水保监测（豫）字第 0016 号

省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）

水土保持监测总结报告

建 设 单 位 ： 郑 州 市 公 路 管 理 局

监 测 单 位 ： 中 建 联 勘 测 规 划 设 计 有 限 公 司

二〇二〇年一月

水保监测（豫）字第 0016 号

省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）

水土保持监测总结报告

建 设 单 位 ： 郑 州 市 公 路 管 理 局

监 测 单 位 ： 中 建 联 勘 测 规 划 设 计 有 限 公 司

二〇二〇年一月

生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书

（正本）

省道314线郑州境改建工程（江山路至石河路段）

单 位 名 称： 中建联勘测规划设计有限公司

法定代表人： 赵秀英

单 位 等 级： ★★（2星）

证 书 编 号： 水保监测（豫）字第0016号

有 效 期： 自2017年07月21日 至 2020年09月30日

发证机构：

发证时间：2017年07月21日

省道314线郑州境改建工程（江山路至石河路段）

水土保持监测总结报告责任页

（中建联勘测规划设计有限公司）

批　　准：　赵秀英（总经理）

核　　定：　于伟东（主管副总）

审　　查：　禹超杰（高级工程师）

校　　核：　李　君（设计室主任）

项目负责人：罗道银（工程师）

编　　写：　罗道银（工程师）（第一、二章及统稿）

张雪丽（工程师）（第三、四章）

李　君（工程师）（第五、七章）

王建勋（助　工）（第六及附件、附图）

目 录

前 言

省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）位于河南省郑州市西北部，线路自东向西沿途经过郑州市惠济区、荥阳市和巩义市，起点（K61+600）位于郑州市惠济区古荥镇区江山路交汇处，在石河路与原省道 314 交叉处到达终点（K118+832.306），路线全长 57.281km。本项目的建设改善了区域内通行条件，间接推动郑州乃至河南省经济的发展。因此本项目建设是十分必要的。

本项目位于河南省郑州市西北部，线路自东向西沿途经过惠济区古荥镇；荥阳市的广武镇、高村镇、王村镇、汜水镇；巩义市的河洛镇与站街镇。起点（K61+600）位于郑州市惠济区古荥镇区江山路交汇处，向西在郑庄北下穿京广铁路和郑焦城际铁路，在姚湾南进入荥阳境内，向西在樊河附近上跨武西高速，过枯河继续向西，于陈铺路线沿北干渠头向南延伸，在草庙南上跨南水北调总干渠，在虎牢关附近上跨汜水河，然后与省道 S314 老路相接，过十里堡后进入巩义境内，沿老路向西延伸，于七里铺偏离老路上跨伊洛河，依次下穿 S237 伊洛河大桥北侧第一个桥孔，向西在南河渡与原省道 S314 衔接，直至石河路与原省道 314 交叉处到达终点（K118+832.306），路线全长 57.281km。

项目自东向西经过郑州市惠济区、荥阳市和巩义市，其中惠济区境内长度 4200m，荥阳市境内长 36505m，巩义市境内长 16576m。

本项目建设性质为改建，采用六车道一级公路设计标准，设计速度 100km/h，全线采用沥青混凝土路面，路基宽度 33.5m。路线全长 57.281km（K61+600~K118+832.306）；全线新建大桥 1879.90m/6 座，中桥 37m/1 座，小桥 57.12m/3 座，涵洞 47 道（其包含停车区 1 道、线外涵 2 道）；分离式立交 4 处（其中 1 处为利用现有伊洛河大桥边孔下穿 S237，并设置连接线形成交通转换），新建

人行天桥 3 处，通道 10 处，平面交叉 79 处；停车区 1 处，养护工区 2 处（其中荥阳市境养护工区含交通量观测站）；安全设施、沿线绿化工程同步建设。

受郑州市公路管理局的委托，2019 年 11 月，我单位接受了本项目水土保持监测工作。开展监测工作时，本项目已进入运行期多年，本次监测的重点内容为现状的水土保持工程及档案资料，涉及项路基工程、桥涵工程、附属设施工程、取土场、施工道路区和施工生产生活区等 6 部分组成。

水土保持监测的主要目的是及时掌握工程扰动区域水土流失情况，了解各项水土保持措施的实施效果，验证防治措施布设的合理性，进一步完善防治措施体系，促进防治措施到位，提高防治效果，确保采取的水土保持措施正常发挥作用，并达到预期的水土保持效果，为建设单位提供方案实施信息，及时发现重大水土流失危害隐患，以及时采取有效的防治措施；监测的主要任务是对各水土流失部位的水土流失量进行调查和定位监测，观测水土保持措施实施的效果，并做好相应的监测记录。

接受委托后，我单位组建省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）监测项目组，合理调配人员，运用档案资料查阅、巡查监测等方法，通过卫星遥感资料，对本项目施工期及自然恢复期的水土保持情况进行监测还原；通过监测，经统计，本工程总占地面积 348.59hm^2，其中永久占地 320.85hm^2，临时占地 27.74hm^2；本工程土石方挖填总量为 1002.55 万 m^3，其中总挖方 510.80 万 m^3（包括表土剥离 32.07 万 m^3），总填方 491.75 万 m^3（包括表土剥离 32.07 万 m^3），挖方利用方 487.19 万 m^3，借方 4.56 万 m^3，全部来自取土场，弃方 23.61 万 m^3，包括路基开挖土方 18.14 万 m^3，拆迁建筑垃圾 3.54 万 m^3，钻渣泥浆 1.93 万 m^3。

工程措施:

（1）路基工程区:

A、斜坡防护工程

工程护坡：浆砌石护坡长 13310.00m，M7.5 浆砌片石 50866.00m^3。

截（排）水：浆砌石边沟长度 39638.90m，M7.5 浆砌片石 41058.70m^3；盖板边沟长度 2530.28m，C25 现浇砼 447.86m^3，M7.5 浆砌片石 1821.80m^3；土排水边沟长 19658.00m；浆砌石排水沟长 1384.07m，M7.5 浆砌石 1337.61m^3；浆砌石截水沟长 24098.00m，M7.5 浆砌石 13856.80m^3；浆砌石急流槽长 5802.38m，M7.5 浆砌石 6713.50m^3；泄水槽长 13114.29m，C30 混凝土 1836.00 m^3。

B、土地整治工程：

表土剥离 77.81 hm^2，表土回覆 23.34 万 m^3；场地整治为 77.81hm^2。

（2）桥涵工程区

A、斜坡防护工程

截（排）水：浆砌石排水沟长 400m，M7.5 浆砌石 389.55m^3。

B、土地整治工程：

场地整治 1.87hm^2。

（3）附属设施区：

A、斜坡防护工程

工程护坡，浆砌石护坡长 1181.32m，M7.5 浆砌片石 4515.00m^3。

截（排）水，浆砌石边沟长度 1844.82m，M7.5 浆砌片石 1910.90m^3；盖板边沟长度 59.17m，C30 现浇砼 10.47m^3，M7.5 浆砌片石 42.60m^3；浆砌石急流槽长 372.68m，M7.5 浆砌石 431.20m^3；泄水槽长 320.00m，C30 混凝土 44.80m^3。

B、土地整治工程：

表土剥离 2.87hm^2，表土回覆 0.84 万 m^3；场地整治 2.87hm^2。

（4）取土场:

土地整治工程:

表土剥离 5.07 hm^2，表土回覆 1.52 万 m^3; 场地整治 5.07hm^2。

（5）施工道路区

土地整治工程:

表土剥离 15.79 hm^2，表土回覆 4.74 万 m^3; 场地整治 15.79 hm^2。

（6）施工生产生活区:

土地整治工程:

表土剥离 5.43hm^2，表土回覆 1.63 万 m^3; 场地整治 5.43hm^2。

植物措施:

（1）路基工程区

植物护坡: 撒播植草 481675.00m^2，栽植灌木 575063 株。

线网状植被建设: 栽植地被绿篱 10796.00m^2，栽植乔木 7261 株，灌木 5822 株。

（2）附属设施区

植物护坡: 坡面植草 12493.00m^2。

点片状植被建设: 植草 15655.28m^2，栽植乔木 5350 株，灌木 91275 株。

（3）施工道路区

线网状植被建设: 植草 10200.00m^2。

临时措施:

（1）路基工程区

临时泄水槽长3081.97m，临时装袋土拦挡长20362.67m，临时防尘网覆盖150000.00 m^2。

（2）桥涵工程区

临时土排水沟长316.80m，泥浆沉淀池25个，临时挡水土埂长600m，施工围堰填筑和拆除土方690m^3，临时防尘网覆盖12000.00 m^2。

（3）附属设施区

临时装袋土拦挡长383.33m，临时防尘网覆盖40000.00 m^2。

（4）取土场

临时土排水沟长319.25m，临时防尘网覆盖50700.00m^2。

（5）施工道路区

临时土排水沟长3719.25m，临时防尘网覆盖7700.00m^2。

（6）施工生产生活区

临时土排水沟长8631.25m，泥浆沉淀池8个，临时挡水土埂长64m，临时装袋土拦挡长1837.78m。

本项目建设本项目原地貌侵蚀量12504.17t，施工扰动侵蚀量30322.64t，新增侵蚀量17818.47t；施工期水土流失强度为中度，所在水土保持措施的设施及林草的恢复，水土流失情况逐渐恢复为轻度、微度；水土流失发生的主要区域为路基工程区。

通过现场监测并对沿线地形地貌的分析，在项目建设过程中，通过水土保持措施的实施，水土流失防治目标达到：扰动土地整治率为 98.5%，水土流失总治理度为 96.2%，项目区土壤流失控制比为 1.0，拦渣率为 97.5%，林草植被恢复率为 99.0%，林草覆盖率为 25.3%。水土保持措施总体布局合理，防护效果明显，各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值，有效的控制了水土流失。

本项目在水土保持监测和监测报告的编写过程中得到了河南省水利厅、郑州市水利局及地方水行政主管部门、郑州市公路管理局及项目各施工单位、监理单位等相关

单位的大力支持和热心帮助，在此一并致以衷心感谢！

表 1　　省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="6">一、主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="4">省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">建设规模</td><td colspan="2" rowspan="5">路线全长 57.281km，设计标准采用双向六车道一级公路</td><td>建设单位、联系人</td><td>郑州市公路管理局</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td>郑州市惠济区、荥阳市、巩义市</td></tr>
<tr><td>所属流域</td><td>黄河流域</td></tr>
<tr><td>工程总投资</td><td>概算总投资为 224240.28 万元</td></tr>
<tr><td>工程总工期</td><td>2013 年 6 月～2015 年 11 月，总工期 30 个月</td></tr>
<tr><td colspan="6">二、水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">监测单位</td><td>中建联勘测规划设计有限公司</td><td>联系人及电话</td><td colspan="2">王磊——18638616859</td></tr>
<tr><td colspan="2">自然地理类型</td><td>黄土丘陵区</td><td>防治标准</td><td colspan="2">建设类 I 级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测内容</td><td>监测指标</td><td>监测方法（设施）</td><td>监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td>1.水土流失状况监测</td><td>调查监测</td><td>2.防治责任范围监测</td><td colspan="2">调查监测</td></tr>
<tr><td>3.水土保持措施情况监测</td><td>调查监测</td><td>4.防治措施效果监测</td><td colspan="2">调查监测</td></tr>
<tr><td>5.水土流失危害监测</td><td>调查监测</td><td>水土流失背景值</td><td colspan="2">1200t/km^2•a</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案设计防治责任范围</td><td>466.28hm^2</td><td>容许土壤背景值</td><td colspan="2">200t/km^2•a</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持投资（批复）</td><td>3556.47 万元</td><td>水土流失目标值</td><td colspan="2">200 以下 t/km^2•a</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治措施</td><td colspan="4">工程措施共完成：
（1）路基工程区：工程护坡：浆砌石护坡长 13310.00m，M7.5 浆砌片石 50866.00m^3。截（排）水：浆砌石边沟长度 39638.90m，M7.5 浆砌片石 41058.70m^3；盖板边沟长度 2530.28m，C25 现浇砼 447.86m^3，M7.5 浆砌片石 1821.80m^3；土排水边沟长 19658.00m；浆砌石排水沟长 1384.07m，M7.5 浆砌石 1337.61m^3；浆砌石截水沟长 24098.00m，M7.5 浆砌石 13856.80m^3；浆砌石急流槽长 5802.38m，M7.5 浆砌石 6713.50m^3；泄水槽长 13114.29m，C30 混凝土 1836.00 m^3。表土剥离 77.81 hm^2，表土回覆 23.34 万 m^3；场地整治为 77.81hm^2。
（2）桥涵工程区：截（排）水：浆砌石排水沟长 400m，M7.5 浆砌石 389.55m^3。场地整治 1.87hm^2。
（3）附属设施区：工程护坡，浆砌石护坡长 1181.32m，M7.5 浆砌片石 4515.00m^3。截（排）水，浆砌石边沟长度 1844.82m，M7.5 浆砌片石 1910.90m^3；盖板边沟长度 59.17m，C30 现浇砼 10.47m^3，M7.5 浆砌片石 42.60m^3；浆砌石急流槽长 372.68m，M7.5 浆砌石 431.20m^3；泄水槽长 320.00m，C30 混凝土 44.80m^3。表土剥离 2.87hm^2，表土回覆 0.84 万 m^3；场地整治 2.87hm^2。
（4）取土场：表土剥离 5.07 hm^2，表土回覆 1.52 万 m^3；场地整治 5.07hm^2。
（5）施工道路区：表土剥离 15.79 hm^2，表土回覆 4.74 万 m^3；场地整治 15.79 hm^2。
（6）施工生产生活区：表土剥离 5.43hm^2，表土回覆 1.63 万 m^3；场地整治 5.43hm^2。
植物措施共完成：</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="3"></td><td colspan="6">（1）路基工程区
植物护坡：撒播植草 481675.00m^2，栽植灌木 575063 株。
线网状植被建设：栽植地被绿篱 10796.00m^2，栽植乔木 7261 株，灌木 5822 株。
（2）附属设施区
植物护坡：坡面植草 12493.00m^2。
点片状植被建设：植草 15655.28m^2，栽植乔木 5350 株，灌木 91275 株。
（3）施工道路区
线网状植被建设：植草 10200.00m^2。
临时措施共完成：
（1）路基工程区
临时泄水槽长 3081.97m，临时装袋土拦挡长 20362.67m，临时防尘网覆盖 150000.00 m^2。
（2）桥涵工程区
临时土排水沟长 316.80m，泥浆沉淀池 25 个，临时挡水土埂长 600m，施工围堰填筑和拆除土方 690m^3，临时防尘网覆盖 12000.00 m^2。
（3）附属设施区
临时装袋土拦挡长 383.33m，临时防尘网覆盖 40000.00 m^2。
（4）取土场
临时土排水沟长 319.25m，临时防尘网覆盖 50700.00m^2。
（5）施工道路区
临时土排水沟长 3719.25m，临时防尘网覆盖 7700.00m^2。
（6）施工生产生活区
临时土排水沟长 8631.25m，泥浆沉淀池 8 个，临时挡水土埂长 64m，临时装袋土拦挡长 1837.78m。</td></tr>
<tr><td rowspan="10">监测结论</td><td rowspan="7">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值(%)</td><td>达到值(%)</td><td colspan="6">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>扰动土地整治率</td><td>95.0</td><td>98.5</td><td>防治措施面积</td><td>135.74hm^2</td><td>永久建筑物及硬化面积+水域面积</td><td>207.45hm^2</td><td>扰动土地治理总面积</td><td>343.19hm^2</td></tr>
<tr><td>水土流失总治理度</td><td>96.0</td><td>96.2</td><td colspan="2">防治责任范围面积</td><td>348.59hm^2</td><td colspan="2">水土流失总面积</td><td>141.14hm^2</td></tr>
<tr><td>拦渣率</td><td>95.0</td><td>97.5</td><td colspan="2">工程措施面积
（含土地整治）</td><td>47.61hm^2</td><td colspan="2">容许土壤流失量</td><td>200t/km^2•a</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.0</td><td>1.0</td><td colspan="2">植物措施面积</td><td>88.13hm^2</td><td colspan="2">监测土壤流失情况</td><td>200t/km^2•a</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率</td><td>98.0</td><td>99.0</td><td colspan="2">可恢复林草植被面积</td><td>89.04hm^2</td><td colspan="2">林草类植被面积</td><td>88.13hm^2</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率</td><td>25.0</td><td>25.3</td><td colspan="2">实际拦挡堆土量</td><td>54.29 万 m^3</td><td colspan="2">临时堆土量
（施工临时堆存）</td><td>55.68 万 m^3</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持治理达标评价</td><td colspan="8">六项指标值均达到批复方案制定的指标值</td></tr>
<tr><td colspan="2">总体结论</td><td colspan="8">水土保持措施总体布局合理，防护效果明显，各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值，有效的控制了水土流失。</td></tr>
<tr><td colspan="3">主要建议</td><td colspan="8">1、加强水保措施维护抚育工作和排查修复工作，使其更好的发挥其水土保持功能；
2、及时完善水土保持工程相关资料的归档和整理；
3、建议建设单位在以后的开发建设项目实施前尽早开展水土保持监测工作。</td></tr>
</table>

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 地理位置及线路走向

省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）位于河南省郑州市西北部，线路自东向西沿途经过惠济区古荥镇；荥阳市的广武镇、高村镇、王村镇、汜水镇；巩义市的河洛镇与站街镇。起点（K61+600）位于郑州市惠济区古荥镇区江山路交汇处，向西在郑庄北下穿京广铁路和郑焦城际铁路，在姚湾南进入荥阳境内，向西在樊河附近上跨武西高速，过枯河继续向西，于陈铺路线沿北干渠头向南延伸，在草庙南上跨南水北调总干渠，在虎牢关附近上跨汜水河，然后与省道 S314 老路相接，过十里堡后进入巩义境内，沿老路向西延伸，于七里铺偏离老路上跨伊洛河，依次下穿 S237 伊洛河大桥北侧第一个桥孔，向西在南河渡与原省道 S314 衔接，直至石河路与原省道 314 交叉处到达终点（K118+832.306），路线全长 57.281km。

项目自东向西经过郑州市惠济区、荥阳市和巩义市，其中惠济区境内长度 4200m，荥阳市境内长 36505m，巩义市境内长 16576m。

1.1.1.2 建设规模与技术指标

（1）建设性质

本工程建设性质为改建。

（2）本工程设计标准

设计标准采用双向六车道一级公路，设计行车速度 100km/h，路基宽 33.5m，路面面层采用沥青混凝土结构。全线新建大桥、中桥、小桥共 10 座，桥梁设计荷载采用公路-Ⅰ级。

（3）本工程建设规模

路线全长 57.281km（K61+600~K118+832.306），主要工程为：全线新建大桥 1879.90m/6 座，中桥 37m/1 座，小桥 57.12m/3 座，涵洞 47 道（其包含停车区 1 道、线外涵 2 道）；分离式立交 4 处（其中 1 处为利用现有伊洛河大桥边孔下穿 S237，并设置连接线形成交通转换），新建人行天桥 3 处，通道 10 处，平面交叉 79 处；停车区 1 处，养护工区 2 处（其中荥阳市境养护工区含交通量观测站）；安全设施、沿线绿化工程同步建设。

本项目主要技术指标详见表 1.1-1。

表 1.1-1　　项目技术指标一览表

序号	指标名称	单位	指标	备注
一	基本指标			
1	地貌类型		黄土丘陵	
2	公路等级		一级公路	
3	设计速度	km/h	100	
二	路线			
1	路线总长	km	57.2	
2	路线增长系数		1.058	
3	最大平曲线半径	m	6000	
4	最小平曲线半径	m	450	
三	路基、路面			
1	路基宽度	m	33.5	
2	行车道宽度	m	6×3.75	
3	中央分隔带宽度	m	2	
4	路缘带宽度	m	2×0.75	
5	硬路肩宽度	m	2×3.00	
6	土路肩宽度	m	2×0.75	
7	路面横坡	%	2	
四	桥梁、涵洞			
1	设计车辆荷载		公路－Ⅰ级	
2	桥涵设计洪水频率		1/100	
3	桥梁	m/座	1974.02/10	均为新建

序号	指标名称	单位	指标	备注
4	桥宽	m	46	跨南水北调总干渠
			35	其余桥梁
5	涵洞	道	47	全部为新建
五	路线交叉工程			
1	分离式立交	处	4	
2	人行天桥	处	2	
3	通道	处	10	
4	平面交叉	处	79	
六	附属设施			
1	养护工区及交通量观测站	处	2	
2	停车区	处	1	

1.1.1.3 项目组成

本项目主要由路基工程、桥涵工程、附属设施工程、取土场、施工道路区、施工生产生活区等 6 部分组成。详见表 1.1-2。

表1.1-2　　项目组成一览表

工程项目	项目组成
路基工程	路基、路面、平面交叉、路基防护工程、排水工程、中央分隔带、绿化、市政配套等
桥涵工程	大中小桥、涵洞、通道、分离式立交
附属设施工程	停车区、养护工区
取土场	取土场 1 处，面积 5.07hm^2，位于荥阳市王村镇丁村西北，原地貌为耕地
施工道路区	红线内贯通便道和红线外连接料场、施工生产生活区的道路
施工生产生活区	全线共设置各类场区 11 处，分为新建场区和租赁原有场地两种方式

1.1.1.3.1 主体工程

1、路基标准横断面

采用双向六车道一级公路建设标准，路基宽度为 33.5m，其横断面布置为：0.75m（土路肩）+3.0m（硬路肩）+3×3.75m（行车道）+3.5m 中间带（含中央分隔带 2.0m 和两侧路缘带 0.75m）+3×3.75m（行车道）+3m（硬路肩）+0.75m（土路肩）。行车道及硬路肩路面横坡 2%，土路肩横坡 3%。

2、路基填挖边坡坡率

根据主体设计文件资料及岩土工程特性，路基挖填边坡分以下形式:

（1）填方路基边坡坡率

①填方边坡坡率及护坡道：K65+600~K65+700、K105+400~K105+590、K106+350~K106+450 段填高≥10m，采用折线型边坡每 8m 一级，上部边坡坡率为 1:1.5，下部边坡坡率为 1:1.75，并设置 2m 护坡道；其余路段填高＜10 m，坡率采用 1:1.5 一坡到底形式，填高≥6m 路段护坡道设 2m，填高＜6m 路段护坡道设 1m。

（2）挖方路基边坡坡率

①路线与被交道设分离式立交时，道路两侧设路肩挡土墙，墙高＜2m 时设重力式路肩挡土墙，2m＜墙高≤6m 时设悬臂式挡土墙。

②挖方边坡坡率：路段挖深＜8m，坡率采用 1:1 一坡到顶形式，8m＜挖深≤16m 段主要为 K77+500~K77+700、K95+100~K95+400、K98+950~K99+100、K100+700~K100+850，边坡采用折线型，其第一级坡率采用 1:0.5，K98+050~K98+900、K100+850~K103+100、K113+150~K113+260＞16m，采用 3 级阶梯的边坡形式，第一级坡率一级采用 1:0.3; 以上挖方路段边坡坡脚外设 2.0m 碎落台，变坡处均设 2.0m 护坡平台。

3、路基路面排水

（1）路基排水

路基排水采用土排水沟、浆砌石边沟、浆砌石排水沟、截流沟、急流槽等设施布设截、引、排工程，截水沟外侧设挡水土埂。

①土质排水沟

路基填挖高度＜2.0m 的路段，设置土质梯形边沟。

②浆砌石边沟

路基填挖方高度＞2.0m 路段，设置浆砌石边沟以汇集和排泄降落在坡面和路面上的表面水。

③截水沟及挡水土埂

挖方坡面坡顶外设置截水沟，截水沟结合地形和地质条件沿等高线布置，将拦截的水排向自然沟谷或水道；截水沟外侧布设挡水土埂。

④浆砌石排水沟

浆砌石排水沟将边沟、截水沟、边坡和路基附近积水，排至桥涵或路基以外的洼地或天然河流；挖方路段分级平台设置平台排水沟。

⑤盖板边沟

通过原有道路、通道口及过村镇路段时设置浆砌石矩形盖板边沟。

⑥急流槽

路基填高≥6m 路段，路堤路堑坡面或坡面平台上从坡顶向下竖向集中排水时设矩形急流槽。

（2）路面排水

①一般路面的排水

路面采用分散排水方式，降落在路面上的雨水，通过路面横坡排向路基两侧。超高路段在水流汇集的分隔带一侧设置缝隙式集水沟和集水井收集降水；然后通过集水井内的横向排水管，将汇水排出。

②超高段路面排水

超高段路面排水，超高内侧路面的水排至内侧拦水带后通过泄水槽排坡脚边沟内。超高段外侧的降水通过坡面横坡汇入中央分隔带外缘的集水井内，并通过路面下的横向排水管排出路基范围外。

4、中央分隔带绿化及边坡防护

①中央分隔带宽 2.0m，采用中低常绿小乔木+灌木相结合的绿化方式。

②填方边坡防护形式：全线填高≤2m 路基边坡采取植草护坡；2m＜填高 H≤6m 边坡采取草灌结合防护；6m≤填高 H＜8m 上部设 3~4m 植草+灌木，下部设浆砌石拱形骨架防护，拱格内采用三维营养网垫+液压喷播植草；填高 H＞8m 坡脚设置护脚

墙，上部用植草防护，采取分级防护形式，设 2m 绿化平台。

③挖方边坡防护形式：全线挖深≤2m 路基边坡采取植草护坡；2m＜挖深 H≤6m 边坡采取草灌结合防护；6m＜挖深≤16m 路段，下部设 3.0m 护脚墙，基础埋深 1.0m，护脚墙上部三维营养网垫+液压喷播植草；16m＜挖深路段第一级边坡仰斜式路堑护面墙，上部均采用三维网植草防护。边坡坡脚碎落台及护坡平台均采取植草绿化，挖方边坡顶部挡水土埂进行植草绿化防护。

④路基两侧绿化乔木，土质排水沟植草绿化。

5、平面交叉

路基工程平面交叉共 79 处，其中二级路 6 处，三级路 18 处，四级路 51 处，等外道路 4 处。

1.1.1.3.2 桥涵工程

本工程桥涵工程包括：跨沟渠河流设置的大、中、小桥；过村、过路设置的分离式立交、天桥、涵洞、通道等。全线共新建大桥 1879.90m/6 座，中桥 37m/1 座，小桥 57.12m/3 座，涵洞 47 道（其包含停车区 1 道、线外涵 2 道）；分离式立交 4 处（其中 1 处为利用现有伊洛河大桥边孔下穿 S237，并设置连接线形成交通转换），新建人行天桥 3 处，通道 10 处，桥梁设置情况见表 1.1-3~1.1-5。

1.1.1.3.3 附属设施工程

该项目采用一级公路技术标准，具有部分控制出入、分道行驶、车速较高等特点，应配备比较齐全的交通安全设施和较高水平的服务设施。根据项目具体情况，项目沿线设置停车区 1 处，养护工区及交通观测站 2 处，总占地 5.12hm^2。

表 1.1-6　　项目附属设施布设情况一览表

中心桩号	建构物名称	占地面积（hm^2）	绿化系数（%）
K77+100	高村停车区	1.2	26
K93+000	养护工区和交通量观测站	2.02	32.7
K118+150	养护工区	1.9	32.7
合　计		5.12	

表 1.1-3　　沿线大桥基本情况一览表

序号	行政区划	中心桩号	桥名	角度(°)	孔数及跨径	全长（m）	宽度（m）	结构类型				备注
								上部	下部			
									桥墩	桥台	基础	
1	荥阳市	K70+964	枯河大桥	90	8-30	157	34.5	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式	柱式	钻孔灌注桩	新建
2	荥阳市	K91+874	南水北调大桥	95		255.06	45.0	主跨变截面连续箱梁	钢筋砼	肋板式	钻孔灌注桩	新建
								引桥装配式预应力混凝土箱梁	实体墩		钻孔灌注桩	新建
3	荥阳市	K96+015	汜水河大桥	120	6-30	187	34.5	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式	柱式	钻孔灌注桩	新建
4	荥阳市	K101+461	廖峪沟大桥	90	8-30	326.03	34.5	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式	柱式	钻孔灌注桩	新建
5	巩义市	K102+181	英峪沟大桥	90	5-30	217.15	34.5	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式	柱式	钻孔灌注桩	新建
6	巩义市	K110+641	伊洛河大桥	130	23-30	737.66	34.5	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式	柱式	钻孔灌注桩	新建

表 1.1-4　　沿线中桥基本情况一览表

序号	行政区划	中心桩号	桥名	角度(°)	孔数及跨径	全长（m）	宽度（m）	结构类型				备注
								上部	下部			
									桥墩	桥台	基础	
1	惠济区	K63+224	郑邙干渠中桥	50	1-30	37	34.5	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式	柱式	钻孔灌注桩	新建

表 1.1-5　　沿线小桥基本情况一览表

序号	行政区划	中心桩号	桥名	角度(°)	孔数及跨径	全长（m）	宽度（m）	结构类型				备注
								上部	下部			
									桥墩	桥台	基础	
1	巩义市	K105+014	沙鱼河小桥	120	1-16	15.54	34.50	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式	柱式	钻孔灌注桩	新建
2	巩义市	K105+920	仁存沟小桥	90	1-13	15.54	34.50	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式	柱式	钻孔灌注桩	新建
3	巩义市	K115+008	滨河小桥	60	2-13	18.54	34.50	装配式预应力混凝土连续箱梁	柱式	柱式	钻孔灌注桩	新建

1.1.1.3.4 取土场

经查阅相关资料，本工程设置取土场 1 处，面积 5.07hm^2，位于荥阳市王村镇丁村西北，原地貌为耕地，取土量为 4.56 万 m^3，现状已复耕。取土场详细情况详见第三章 3.2 章节。

1.1.1.3.5 弃渣场

经查阅相关资料，本工程弃方 23.61 万 m^3，包括路基开挖土方 18.14 万 m^3，拆迁建筑垃圾 3.54 万 m^3，钻渣泥浆 1.93 万 m^3。路基开挖土方由附近村委会运至附近沟道填沟造地使用，拆迁建筑垃圾由当地的市政建筑垃圾收纳中心集中处理，钻渣泥浆在桥梁占地范围内低洼地填平处理，本项目不设置专门的弃渣场。

1.1.1.3.6 施工道路区

本工程施工临时道路主要分为两种。

第一种位于红线内，沿主线一侧布置，主要为道路施工服务，施工结束后，全部恢复为道路用地。

第二种位于红线外，包括料场、施工生产生活区的临时道路等。

表 1.1-7　　施工临时道路设置一览表

序号	类别	长度（km）	路基宽（m）	占地面积（hm^2）	占地类型	现状
1	红线内	50.1	4	20.04		
2	红线外	31.6	4~6	15.79	耕地、园地、草地	已复耕、植草绿化
3	合计	81.7		35.83		

1.1.1.3.7 施工生产生活区

本工程施工生产生活区主要包括施工项目部、水泥拌合站、梁场、预制场、沥青拌合站、临时工棚等；根据施工单位资料统计，本工程全线共设置各类场区 11 处，分为新建场区和租赁原有场地两种方式；施工结束后，新建场区根据征占地协议，进行土地整治，复耕；租赁原有场地的施工结束后进行归还。施工生产生活区占地

面积 6.88 hm^2。

表 1.1-8　　施工生产生活区设置一览表　　单位：hm^2

类别 标段	项目部		拌合站、预制场		
	面积	备注	拌合站面积	预制场面积	备注
TJ-00 标	0.23	租村委	0	0	混凝土采用外购商混
TJ-01 标	0.19	租村委	0	0	混凝土采用外购商混，预制材料外购
	0.26	租小学	0	0	混凝土采用外购商混
	0.4	耕地上自建	0	0	混凝土采用外购商混，预制材料外购
	0.2	租村委	0	0	混凝土采用外购商混，预制材料外购
	0.17	租村委	0	1.2	混凝土采用外购商混，预制场耕地上自建
	0.21	租村委	2.9		耕地上自建
	0.19	租村委	0.93		耕地上自建
合计	1.85		5.03		

1.1.1.4 工程建设征占地情况

通过监测，经统计，本工程总占地面积 348.59hm^2，其中永久占地 320.85hm^2，临时占地 27.74hm^2。

按占地性质划分，原有老路占地 13.86hm^2，新征占地 334.73hm^2。

按占地类型划分，交通运输用地 13.86hm^2、耕地 240.96hm^2、住宅用地 35.12hm^2、园地 26.97hm^2、林地 16.41hm^2、草地 6.31hm^2，水域及水利设施用地 8.96hm^2。

按工程类型划分，路基占地 304.9hm^2、桥涵占地 10.83hm^2、附属设施占地 5.12hm^2、取土场占地 5.07hm^2、施工道路占地 15.79hm^2、施工生产生活区占地 6.88hm^2。

工程占地情况表详见表 1.1-9。

表 1.1-9　　工程实际占地情况表　　单位：hm^2

项目组成	项目建设区		
	永久占地	临时占地	合计
路基工程	304.9	0	304.9
桥涵工程	10.83	0	10.83
附属设施	5.12	0	5.12
取土场	0	5.07	5.07
施工道路	0	15.79	15.79
施工生产生活区	0	6.88	6.88
合计	320.85	27.74	348.59

1.1.1.5 工程建设土石方情况

根据施工单位资料统计，本工程土石方挖填总量为 1002.55 万 m^3，其中总挖方 510.80 万 m^3（包括表土剥离 32.07 万 m^3），总填方 491.75 万 m^3（包括表土剥离 32.07 万 m^3），挖方利用方 487.19 万 m^3，借方 4.56 万 m^3，全部来自取土场，弃方 23.61 万 m^3，包括路基开挖土方 18.14 万 m^3，拆迁建筑垃圾 3.54 万 m^3，钻渣泥浆 1.93 万 m^3。

1.1.1.6 工程投资及工期

本工程概算总投资为 224240.28 万元，其中土建投资 140488.38 万元。TJ-00 标段（江山路至 Y104 段（5.475km））采用政府投资方式直接建设；TJ-01 标段（Y104 至石河路段（51.806km））采用 BT 方式进行建设，由郑州路桥建设投资集团有限公司投资，建设成由郑州市政府回购。

通过咨询建设单位，结合工程建设实际情况，本工程于 2013 年 6 月 10 日开始施工，完工时间为 2015 年 11 月 5 日，总工期 30 个月。

1.1.1.7 工程参建单位

本项目建设实施时主要参建单位详见表 1.1-10。

表 1.1-10　　本项目各参建单位一览表

序号	工作性质	承担任务	单位名称
1	建设单位	项目投资	郑州市交通运输局 （原郑州市交通运输委员会）
2		组织实施及项目法人	郑州市公路管理局
3	BT 投资单位	BT 投资	郑州路桥建设投资集团有限公司
4	主体设计单位	全线设计	郑州市交通规划勘察设计研究院
5	水土保持方案编制单位	水土保持方案编制	河南省中陆工程技术有限公司
6	主体工程监理单位	ZXJL-1	郑州宇中公路工程监理有限公司
		ZXJL-2	河南省高等级公路建设监理部有限公司
		ZXJL-LH	河南海威路桥工程咨询有限公司
7	水土保持监测单位	水土保持监测	中建联勘测规划设计有限公司
8	水土保持监理单位	水土保持监理	中科华水工程管理有限公司
9	验收报告编制单位	验收报告编制	河南方正水利工程咨询有限公司
10	工程质量监督单位	工程质量监督	郑州市公路工程质量监督站
11	施工单位	施工桩号	标段长度（km）
TJ-00	中铁十五局集团第五工程有限公司	江山路至 Y104 段	5.475
TJ-01	郑州市公路工程公司	Y104 至石河路段	51.806

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然环境概况

1.2.1.1.1 地形地貌

路线位于郑州市，荥阳市和巩义市境内。本项目所在区域位于郑州市西北部黄河南岸，地貌单元有低山、丘陵、黄土平原及河谷平原等组成。地势总的特点是西高东低。自东向西主要地貌单元依次为：黄土覆盖的黄土平原、丘陵、小起伏低山及河谷平原等。

线路荥阳市北部至巩义市东部段，即桩号 K62+300～K102+100 之间。区内冲沟发育，沟壑纵横，沟深 30～60m，呈“V”字形状。地面起伏很大，地面高程在 100～200m 之间。巩义市西部至项目终点段，即桩号 K102+100 到项目终点，为冲洪积平原，地形略有起伏。地面高程在 100～130m 之间。

全线所处地貌类型为黄土丘陵区。

1.2.1.1.2 地质

本工程位于华南地台南带，沿线地层发育较为齐全。主要地层有：第四系全新统、上、中更新统冲、洪、残、坡、风积土层。新生界第四系（Q），分布很不均匀，岩性变化很大，厚度虽地形变化较大，局部地段该层覆盖厚度较浅，惠济区段覆盖层较厚，荥阳地段为黄土区覆盖厚度1米至几十米不等；全新统（Q4）K61+600~K62+300主要为黄河新近沉积和黄色粉土、粉砂和粉质粘土，K62+300~K102+100为人工填土，末段为伊洛河新近沉积物，以粉土、碎石为主。上更新统（Q3和Q2）主要分布在荥阳境内。

根据国家地震局分析预报中心编制的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本本区地震动峰值加速度郑州地区为0.15g/s，荥阳、巩义为0.10g/s，对应地震基本烈度为Ⅶ度。

1.2.1.1.3 气象

根据郑州市气象局 1985 年~2017 年气象资料，项目区属暖温带亚湿润大陆性季风性气候。受冬夏季风的影响，冷暖气团交替频繁，冬季寒冷多风，春季干燥少雨，夏季炎热多雨，降水高度集中，秋季天气多变。年平均气温为 14.4℃，以一月最低，七月最高，平均年温差在 27℃~28℃之间，极端最高气温为 43.0℃，极端最低气温为-17.9℃。全年日平均气温在 0℃以上达 293~312d。全年平均日照总时数约 2300h，≥10℃有效积温为 4413.6℃。年降水量为 610mm，各年的降水量很不均衡，降水多集中在汛期 6~9 月，降水量占全年降水量的 60%左右，冬季空气干燥，雨雪稀少，年平均水面蒸发量为 1200mm 左右，多年平均干燥度 1.97。多年平均风速为 3.2m/s ，最大平均风速 18m/s。风向季节性变化比较明显，冬季多偏北风，夏季太平洋高压

强盛，多偏南风，春季和秋季则处于冬、夏季风的过渡阶段，盛行偏南、偏北风。最大冻土深度 27cm 左右，全年无霜期 217d。项目区主要气候特征详见表 1.2-1。

表 1.2-1　项目区主要气候特征

序号	项　目	单位	数值
1	多年平均气温	℃	14.4
2	极端最高气温	℃	43
3	极端最低气温	℃	-17.9
4	全年日照时数	h	2300
5	≥10°积温	℃	4413.6
6	年降水量	mm	610
7	多年平均风速	m/s	3.2
8	大风天数	d	15.3
9	最大风速	m/s	18
10	最大冻土深度	cm	27
11	年蒸发量	mm	1200
12	年无霜期	d	217

1.2.1.1.4 水文

（1）地表水

工程区域地表水较发育，主要河流为黄河、枯河及汜水河，属黄河流域。河水主要来自上游补给及大气降水，河流流量年内变化较大，洪水期多出现在 7~9 月份，枯水期为 11 月至翌年 5 月，因集中于汛期，除部分入渗外，绝大部分为汛期弃水。

（2）地下水

本工程路段浅表地下水较丰富，地下水主要由降水和河、渠、塘水渗入补给，水位随季节变化，地下水埋深一般在 10m 左右。含水层以粉细砂为主，次为分支图及砂、浆石混合土。水质较好，荥阳路段地下水水位较深，埋深 30m 左右。地下水属潜水类型，均无侵蚀性。

1.2.1.1.5 土壤、植被

工程区地貌类型为黄土丘陵区，沿线土壤以黄棕土、褐土为主，分布广泛，层位较稳定。

区域内植被属暖温带落叶阔叶林带，植物种类繁多，植物以禾本科、蔷薇科、玄参科、杨柳科、豆科、菊科、莎草科居多。常见乔木有油松、白皮松、栾树、侧柏、杨树、柳、榆等；经济林以苹果、石榴、柿、梨、桃等为主；作物以小麦、玉米为主，谷、甘薯、棉花、豆类等次之，林草覆盖率为 22.07%。

1.1.2.2 水土流失现状

郑州市惠济区属北方土石山区（Ⅲ）-华北平原区（Ⅲ-5）-黄泛平原防沙农田防护区（Ⅲ-5-3fn）、郑州市巩义市、荥阳市属北方土石山区（Ⅲ）-豫西南山地丘陵区（Ⅲ-6）-豫西黄土丘陵保土蓄水区（Ⅲ-6-1tx），土壤容许流失量为 200t/km^2 a。项目区平均土壤流失量为 1200t/km^2 a。

根据《全国水土保持规划国家级水士流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》和《河南省水土保持规划》（2016 年~2030 年），巩义市属于伏牛山中条山国家级水土流失重点治理区、荥阳市属于伏牛山中条山省级水土流失重点治理区、郑州市惠济区属于黄泛平原风沙省级水土流失重点预防区。

本工程选址不位于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 水土保持方案编制情况

2012 年 11 月，建设单位委托河南省中陆工程技术有限公司开展了《省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）水土保持方案报告书》的编制工作;

2012 年 12 月 9 日，河南省水利厅在郑州市组织有关专家对《省道 314 线郑州境

改建工程（江山路至石河路段）水土保持方案报告书（送审稿）》进行了技术评审;

2012年12月底,水土保持方案编制单位河南省中陆工程技术有限公司完成了《省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）水土保持方案报告书（报批稿）》的编制工作;

2013 年 1 月 15 日，河南省水利厅以“豫水行许〔2013〕4 号”文对《省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）水土保持方案报告书》进行了批复。

1.2.2 水土保持工程后续设计情况

本项目初步设计、施工图设计由郑州市交通规划勘察设计研究院承担，主体设计文件中水土保持工程后续设计没有独立成卷，在设计报告书中列有专章，专章中提出了水土保持原则性要求和具体工程设计。

1.2.3 水土保持工作管理

本项目建设单位郑州市公路管理局十分重视水土保持工作，在项目建设过程中始终坚持水土保持措施与主体工程“三同时”制度，从实际出发，贯彻“预防为主，保护优先，全面规划，综合防治，因地制宜，突出重点，科学管理，注重效益”的水土保持方针，采取了切实可行的水土保持管理措施、防治措施，有效保证了水土保持方案的实施。

建设单位先后制定了工程施工技术管理规定、施工监理管理实施办法、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。

1.2.4 水土流失防治工作情况

通过现场监测并对沿线地形地貌的分析，在项目建设过程中，通过水土保持措施的设施，通过现场监测并对沿线地形地貌的分析，在项目建设过程中，通过水土

保持措施的实施，水土流失防治目标达到：扰动土地整治率为 98.5%，水土流失总治理度为 96.2%，项目区土壤流失控制比为 1.0，拦渣率为 97.5%，林草植被恢复率为 99.0%，林草覆盖率为 25.3%；水土保持措施总体布局合理，防护效果明显，各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值，有效的控制了水土流失。

1.2.5 其他水土保持工作情况

（1）水土保持方案变更情况

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）并结合水土保持方案报告书批文和水土保持方案报告书分析，本工程不涉及水土保持方案变更。

（2）水土保持监测意见的落实情况

由于监测进场较晚，本项目水土保持监测工作主要针对现状水土保持情况进行调查监测，未出具书面监测意见。

（3）监督检查意见落实情况

2017 年 8 月 7 日，河南省水利厅组织郑州市水利局对省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）水土保持工作进行了监督检查，并于 2017 年 9 月 4 日下发了《河南省水利厅关于省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）的水土保持监督检查意见》（豫水保函[2017]23 号）。

在监督检查之后，建设单位对此高度重视，进行了工作部署和统筹安排，按照文件要求组织设计、监理、施工单位进行了水土保持设施专项检查和整改，因发函时，公司人员变动，交接工作疏忽、遗漏，未进行及时回函，2018 年 7 月，建设单位对监督检查进行回复。

（4）重大水土流失危害事件处理情况

工程建设中及运行阶段，采取了切实有效的防治水土流失措施及手段，未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

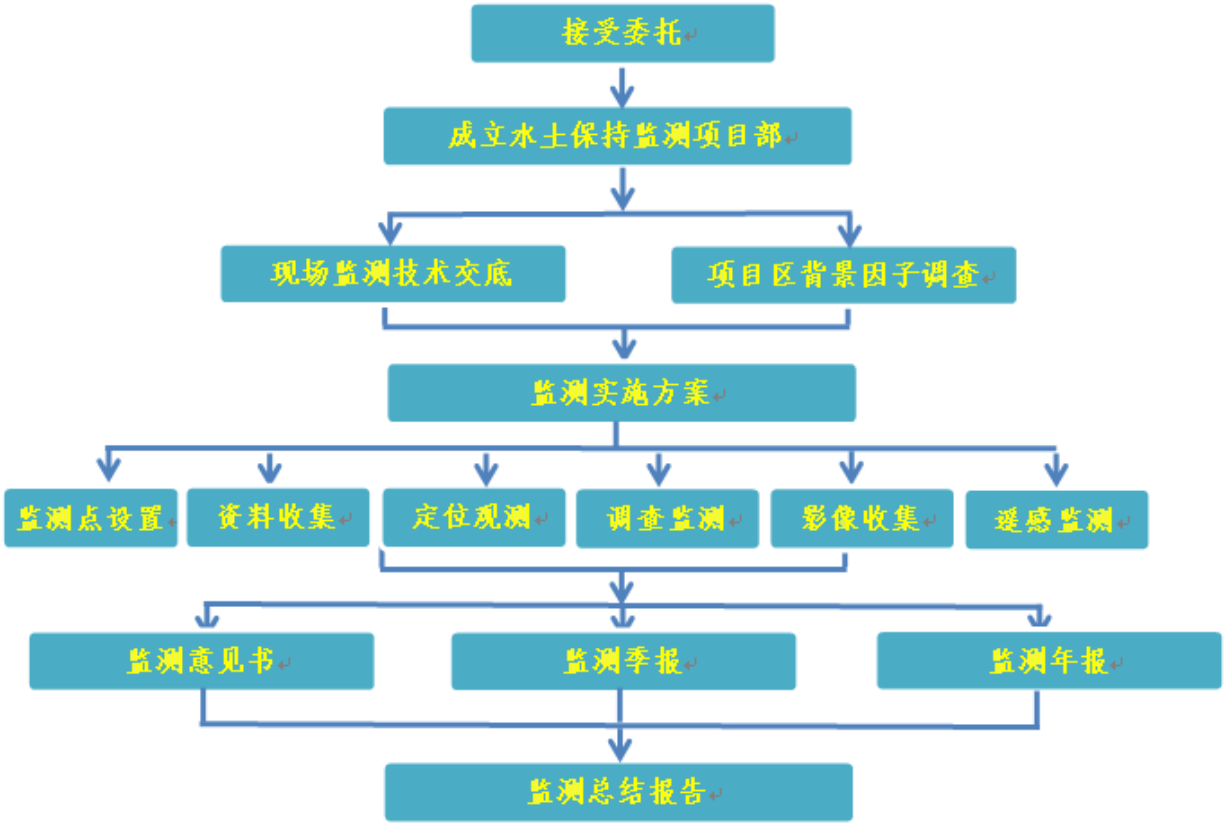
（1）监测工作组织与实施

监测人员首先通过查阅本项目水土保持方案及相关设计资料，对工程基本情况做了全面了解，并对施工现场进行了全面的勘察。通过现场查勘，了解项目施工的基本情况和水土保持监测的重点地段，初步掌握项目区水土流失现状和工程实施情况，对本工程水土保持监测的组织实施、监测技术方法做了全面安排；在此基础上，依据相关法律法规和技术规范及本项目水土保持方案报告书（报批稿），制定本工程水土保持监测实施方案和技术路线，依据水土保持监测实施方案进行水土保持监测设施的布设，全面开展了水土保持监测工作。

由于监测工作委托相对较晚，本工程的水土保持监测工作实施主要包括两个部分，一是通过从建设单位、施工单位和监理单位收集工程设计和施工资料，包括水土保持方案报告书、及批复文件、施工单位提供的施工月报、周报等施工资料及提供的临时征占地文件等，分析工程在不同施工阶段扰动地表面积、土方开挖回填及施工过程中的取弃土情况，全面了解工程实施可能造成的水土流失和主要水土流失环节；二是通过实地调查和现场监测，了解项目施工过程中造成的水土流失、扰动地表面积及水土保持措施实施情况和水土保持措施的防治效果，并与水土保持方案进行对比分析，提出施工中存在的问题和合理化建议。

（2）技术路线

详见下图



（3）监测实施时间

根据水土保持监测的内容和目的，制定详细的进度安排。

因本项目为后补监测项目，2019 年 11 月接受委托后，在调查采集组收集原始资料后，先由信息分析组进行整理分析，按分级管理要求进行整理汇编；所有原始资料进行分类整编，成册保存；汇编资料应录入计算机，用纸质、磁盘、光盘等介质保存，并按合同要求向建设单位和水行政主管部门报送监测报告及相关资料；于 2020 年 1 月中旬完成本项目最终的监测总结报告。

（4）监测分区

在监测实施过程中，以批复的水土保持方案为依据，将本工程划分为路基工程、桥涵工程、附属设施工程、取土场、施工道路区、施工生产生活区等 6 个监测分区。

（5）监测实施方案执行情况

截止 2020 年 1 月监测工作结束时，项目部基本按照既有的技术路线完成了监测工作，监测点布局按照现场实际情况与实际施工进度进行了适当调整，监测内容与实施的监测方法基本契合本项目实际，能够体现本项目水土保持监测各项指标。

1.3.2 监测项目部设置

（1）监测任务委托

2019 年 11 月，受郑州市公路管理局委托，中建联勘测规划设计有限公司承担了本工程的水土保持监测任务。接受委托后，我单位立即成立监测项目组，根据《水土保持监测技术规程（SL277-2002）》的具体要求，全面开展监测工作。

（2）监测项目部设置

为了保证监测工作如期顺利开展，我们实行项目负责制。项目由项目负责人组织、协调，并对参与项目监测人员进行了详细的分工。

参加水土保持监测项目的人员中均具有本科以上学历。所从事的专业为水利工程、林学、水保和土地资源管理。参加人员都经过了水土保持监测上岗人员培训，经考试合格获得上岗资格证书。

1.3.3 监测点布设

（1）监测重点区域

根据水土保持方案报告书中水土流失预测结论，水土保持监测重点时段为施工期，重点区域为路基工程区。因本项目监测进场时，工程主体工程已完工且运行多年，监测重点为档案资料的搜集及现状水保措施。

（2）监测点布设

按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）中监测点布设原则，根据 2019 年 11 月份实地踏勘情况，监测进场时工程已处于完工期且运行多年，以调查监测为

主，故各监测分区共设置水土保持监测点 8 处，重点对路基工程区和附属设施区进行定位调查，辅以无人机航拍，对植被建设情况、敏感点等全方面调查监测。监测点设置情况见监测点布设图。

1.3.4 监测设施设备

根据本项目实际情况，监测采用定位调查+巡查监测方式进行，主要运用的监测设备见表 1.3-1。

表 1.3-1　　水土保持监测投入实施设施设备一览表

分类	监测设施、设备	单位	数量
一	简易小区观测设备		
1	测距仪	台	1
2	皮尺	把	1
3	钢卷尺	把	1
二	降雨观测设备		
1	自计雨量计	个	3
三	植被调查设备		
1	测高仪	个	2
2	卡尺	个	1
3	测绳	条	1
4	坡度仪	个	2
四	扰动面积、开挖、回填、临时堆土等调查设备		
1	GPS 定位仪	个	1
2	大疆航拍无人机	个	1
五	其他设备		
1	摄像机	台	1
2	笔记本电脑	台	1
3	照相机	台	1

1.3.5 监测技术方法

1.3.5.1 监测方法的选择

根据《生产建设项目水土保持监测规程》，结合项目特点，主要采取的监测方法有定位监测、调查监测等。

（1）水土流失因子采用实地勘测法、抽样调查和文献、设计资料分析法;

（2）水土流失状况采用跟踪调查法、定位观测法、抽样调查法;

（3）水土保持措施主要是跟踪监测，调阅施工和监理材料，抽样调查等方式;

（4）水土流失危害主要采取典型调查的方法，对重点线路区域采用实地勘查和群众调查的方式进行;

同时，结合项目区的地形地貌特点，对重点地段、重点对象采用定位观测法和遥感调查的方法进行监测；对主要水土流失因子、区段水土保持防治效益和基本状况主要采取调查巡视监测方法获取数据，对重点线路区域特殊地段主要通过典型调查方法的途径获得。

1.3.5.2 本项目确定监测方法

项目建设期的水土流失情况，包括扰动土地、土石方挖填、水土保持措施、水土流失状况等，采取搜集施工影像资料、监理资料、调查和类比为主，并结合卫片判读，进行还原和补充。

项目试运行期和运行期防治措施的数量和质量，苗木成活率、保存率、生长情况及覆盖度，防护工程的稳定性、完好程度和运行情况，采取实地调查及地面观测的方法进行全面调查。

1.3.6 监测成果提交情况

由于监测进场较晚，截止 2020 年 1 月下旬，监测成果详见表 1.3-3。

表 1.3-3　　水土保持监测成果一览表

序号	监测成果名称	完成时间及数量	提交、上报情况
1	分类监测记录表	随监测频次而定	存档备查
2	监测实施方案	2019 年 11 月，1 期	提交建设单位
3	监测季报	2013 年 6 月~2019 年 12 月	提交建设单位
4	监测总结报告	2020 年 1 月，1 期	提交建设单位

2 监测内容和方法

开发建设项目的水土流失及其防治效果的监测内容应根据批复的水土保持方案确定的监测内容的要求确定，同时根据本项目实际生产组织和施工工艺特点，分别确定施工准备期、施工期和植被恢复期等各个阶段的主要监测内容。

在施工准备期间主要是对监测范围的地形地貌、地面组成物质、植被和土地利用现状；施工期主要是对水土流失及其影响因子进行监测，包括扰动土地面积和水土保持措施及水土流失量等；植被恢复期主要是对水土保持措施数量、质量及其效益等进行监测。

2.1 扰动土地情况

扰动面积监测主要包括项目各分区施工时涉及的永久占地、临时占地数量及土地利用类型划分、损坏水土保持设施面积等内容。依据扰动土地情况，核实防治责任范围变化情况。

防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。对于项目建设区内永久性占地，水土保持监测内容主要监测建设单位有无超越开发的情况；对于临时占地，水土保持监测内容主要有：①有无超范围使用临时占地情况；②各种临时占地的临时性水保措施；③施工结束后，原地貌恢复情况或土地权属移交情况。

扰动土地情况监测采用实地量测、现场调查和资料分析等方法。本项目属于线性工程，采用了抽样量测，抽样间距小于 5km，实地量测监测频次每季度 1 次。扰动土地情况监测内容和方法见表 2.1-1。

表 2.1-1　　扰动土地情况监测内容与方法

监测内容		监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
水土流失自然因素	气象	降水量、降水强度	定位观测	雨量筒及水文数据分析	降雨日监测
	地形地貌、地表组成物质、植被	坡度、沟壑密度、土壤类型、植被类型、覆盖度	巡查和典型调查	坡度仪、测距仪、皮尺等	监测进场时1次
地表扰动情况	原地貌变化情况	扰动面积、坡度坡长、高程	巡查和典型调查	皮尺、坡度仪、全站仪	监测进场时1次
	植被占压、损毁情况	植被面积及组成、覆盖度	巡查和典型调查	皮尺、卷尺	监测进场时1次
水土流失防治责任范围	征占地	面积及土地类型	巡查和典型调查	皮尺、GPS、小飞机	监测进场时1次
	防治责任范围变化	面积范围	巡查和典型调查	皮尺、GPS、小飞机	监测进场时1次

2.2 取料、弃渣情况

在实际监测中，主要对工程建设中设置的取土场进行实际取土量、取土形式、取土场恢复情况进行动态监测。

（1）监测方法及监测频次

取土（石、料）、弃土（石、渣）情况监测采取实地量测、咨询、资料分析的方法。结合扰动地表监测，核实其位置、数量及分布。取土（石、料）、弃土（石、渣）面积及水保措施实施情况每月监测频次不少于1次；临时堆放场监测每月监测1次。

（2）监测程序

A、依据批复的水保方案报告书、主体工程设计资料及施工单位上报的资料等，建立取土（石、料）、弃土（石、渣）场名录。包括位置、

面积、占地类型、方量和使用恢复情况。

B、根据监测频次，现场记录取土（石、料）、弃土（石、渣）有关情况，采集影像资料。

C、监测过程中如发现取土（石、料）、弃土（石、渣）存在水土流失危害隐患，及时补充调查有关情况，说明有关情况，并及时书面告知建设单位。详见表 2.2-1 及 2.2-2。

表 2.2-1　取土场监测内容与方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	位置	每季度监测一次	资料分析、实地测量
2	数量	每季度监测一次	资料分析、实地测量
3	方量	每季度监测一次	资料分析、实地测量
4	表土剥离	每季度监测一次	资料分析、实地测量
5	防治措施落实情况	每季度监测一次	资料分析、实地测量

表 2.2-2　弃渣场监测内容与方法

序号	监测内容	监测频次	监测方法
1	位置	每季度监测一次	资料分析、实地测量
2	数量	每季度监测一次	资料分析、实地测量
3	方量	每季度监测一次	资料分析、实地测量
4	表土剥离	每季度监测一次	资料分析、实地测量
5	防治措施落实情况	每季度监测一次	资料分析、实地测量

2.3 水土保持措施

水土保持措施监测内容包括措施类型、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、防治效果及运行状况等。

（1）监测方法及监测频次

水土保持措施监测采用实地调查及资料分析方法。工程措施实施及防治效果每月监测 1 次；植物措施实施及生长情况每季度记录 1 次；临时措施实施和防治效果

每月监测 1 次。

（2）监测程序

依据批复的水保方案、施工图设计及各标段施工组织设计等，根据现场实际情况，建立水土保持措施名录，主要包括个性措施类型、数量、位置、实施进度及防治效果。在工程建设中，依据监测方法和频次，定期开展水土保持措施监测，填写记录表。水土保持措施监测内容与方法见表 2.3-1。

表 2.3-1　　水土保持措施监测内容与方法

监测内容		监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
工程措施	措施类型、数量及质量	类型	现场调查、查阅资料及巡查	照相机	1 季度 1 次
		数量		皮尺、测距仪、坡度仪	
		质量		照相机、录像机	
植物措施	植物措施种类、绿化面积、存活率及覆盖度	类型	样方调查、查阅资料及巡查	照相机	1 季度 1 次
		绿化面积		皮尺	
		存活率、养护情况		卷尺	
		林草覆盖率		盖度相机	
临时措施	措施类型、数量及防治效果	类型	现场调查、查阅资料及巡查	照相机	1 季度 1 次
		数量		皮尺、测距仪	
		防治效果		照相机、录像机	
对主体工程建设发挥的作用		是否影响工程安全施工	全面调查、重点巡查		汛期末 1 次
对周边水保生态环境发挥的作用		是否出现较大水土流失事件	全面调查、重点巡查		汛期末 1 次

2.4 水土流失情况

水土流失情况监测主要包括水土流失面积、水土流失量和水土流失危害等内容。详见表 2.4-1。

（1）监测方法及监测频次

水土流失情况监测采用地面监测、侵蚀沟调查和资料分析的方法。水土流失情况监测频次应符合：水土流失面积监测每季度 1 次；水土流失量每月 1 次，遇暴雨、大风天气加测 1 次。

（2）监测程序

A、工程建设前和建设中，根据工程进度情况，监测防治责任范围变化情况;

B、工程建设中，根据监测分区、监测点和设施布设情况，按照监测频次，监测水土流失情况，采集影像资料，填写记录表;

C、发现水土流失危害事件，应现场通知建设单位，并开展监测，填写水土流失危害监测记录表，5 日内编制水土流失危害事件监测报告并提交建设单位;

D、按照监测分区，整理记录表，获取水土流失情况，根据工程实际施工进度及监测进场时间，编写监测季报和年报。

表 2.4-1　　水土流失状况监测内容与方法

监测内容		监测指标	监测方法	设施设备	监测频次
水土流失类型	水土流失形式及分布情况	面蚀、沟蚀、重力侵蚀	巡查、调查观测	GPS	1 季度 1 次，汛期加测
水土流失面积	轻度以上水土流失面积	扰动土地面积	典型调查	GPS、全站仪、坡度仪、皮尺及测距仪	1 季度 1 次，汛期加测
水土流失量及强度	侵蚀量及流失强度	水土流失量、侵蚀模数	径流小区、测钎法及侵蚀沟量测	测钎、径流小区器材	1 季度 1 次，汛期加测

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

3.1.1.1 批复的水土流失防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告，本工程防治责任范围总面积共计 466.28hm^2，其中项目建设区 408.99hm^2，直接影响区 57.29hm^2。详见表 3.1-1。

表 3.1-1　　水土保持方案确定的水土流失防治责任范围　　单位：hm^2

防治分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
路基工程区	304.95	28.47	333.42
桥涵工程区	11.91	3.5	15.41
附属设施区	4.8	0.48	5.28
取土场	34.72	2.54	37.26
弃渣场	13.75	3.2	16.95
施工道路区	22.59	18.06	40.65
施工生产生活区	16.27	1.04	17.31
合计	408.99	57.29	466.28

3.1.1.2 建设期实际发生的水土流失防治责任范围

根据现场调查和资料统计，本项目建设实际发生的水土流失防治责任范围为 348.59hm^2，全部为项目建设区（永久占地 320.85hm^2，临时占地 27.74hm^2），无直接影响区。

按防治分区划分，路基占地 304.9hm^2、桥涵占地 10.83hm^2、附属设施占地 5.12hm^2、取土场占地 5.07hm^2、施工道路占地 15.79hm^2、施工生产生活区占地 6.88hm^2。详见表 3.1-2。

表 3.1-2　建设期实际发生的水土流失防治责任范围表　单位 hm^2

监测分区	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		
路基工程区	304.9	0	304.9	0	304.9
桥涵工程区	10.83	0	10.83	0	10.83
附属设施区	5.12	0	5.12	0	5.12
取土场	0	5.07	5.07	0	5.07
施工道路区	0	15.79	15.79	0	15.79
施工生产生活区	0	6.88	6.88	0	6.88
合计	320.85	27.74	348.59	0	348.59

3.1.1.3 水土流失防治责任范围变化原因分析

工程实际发生的水土流失防治责任范围较批复的水土保持方案水土流失防治责任范围减少了 117.69hm^2，其中项目建设区减少了 60.4hm^2，直接影响区减少了 57.29hm^2，变化的主要原因有以下几个方面，防治责任范围变化情况对比详见表 3.1-3。

（1）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，优化施工作业工艺，强化水土流失防治意识，各防治分区的直接影响区均未发生。

（2）施工图设计时，路基工程有细微调整，因此路基占地较方案阶段有较小的减少。

（3）桥梁长度较方案阶段有所减少，因此桥涵占地有所减少。

（4）附属设施根据实际占地计列，占地较方案阶段有所增加。

（5）实际施工时，挖方通过调运大部分用于填方，不足之处设置一处取土场取土填筑路基，因此取土场占地较方案阶段有所减少。

（6）实际施工未设置弃渣场，因此取消弃渣场占地。

（7）实际施工时，红线外施工道路长度较方案有所减少，因此施工道路占地较

方案阶段有所减少。

（8）根据实际调查，施工生活区多利用现状已建建筑，施工所需混凝土和预制构件大部分通过外购取得，因此施工生产生活区占地较方案阶段有所减少。

3.1.2 背景值监测

经查阅《土壤侵蚀分类分级标准》及全国土壤侵蚀分级图，工程沿线黄土丘陵区，容许土壤流失量为 200t/km^2 a。

工程区地貌类型为黄土丘陵区，沿线土壤以黄棕土、褐土为主，工程沿线以荒地、耕地为主，经实地调查，结合附近连霍国道主干线郑州至洛阳段高速公路改建工程工程类似项目建设经验，沿线土壤侵蚀强度为 1200t/km^2 a。

3.1.3 建设期扰动土地面积

截止 2020 年 1 月中旬监测工作完成时，省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）实际发生的扰动土地面积总面积 348.59hm^2，其中永久占地 320.85hm^2，临时占地 27.74hm^2。

按占地性质分，原有老路占地 13.86hm^2，新征占地 334.73hm^2。

按占地类型分，交通运输用地 13.86hm^2、耕地 240.96hm^2、住宅用地 35.12hm^2、园地 26.97hm^2、林地 16.41hm^2、草地 6.31hm^2，水域及水利设施用地 8.96hm^2。

按工程类型分，路基占地 304.9hm^2、桥涵占地 10.83hm^2、附属设施占地 5.12hm^2、取土场占地 5.07hm^2、施工道路占地 15.79hm^2、施工生产生活区占地 6.88hm^2。

表 3.1-3　　建设期防治责任范围变化情况对比表　　单位 hm^2

防治分区	方案阶段			实际发生			变化情况		
	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
路基工程区	304.95	28.47	333.42	304.9	0	304.9	-0.05	-28.47	-28.52
桥涵工程区	11.91	3.5	15.41	10.83	0	10.83	-1.08	-3.5	-4.58
附属设施区	4.8	0.48	5.28	5.12	0	5.12	0.32	-0.48	-0.16
取土场	34.72	2.54	37.26	5.07	0	5.07	-29.65	-2.54	-32.19
弃渣场	13.75	3.2	16.95	0	0	0	-13.75	-3.2	-16.95
施工道路区	22.59	18.06	40.65	15.79	0	15.79	-6.8	-18.06	-24.86
施工生产生活区	16.27	1.04	17.31	6.88	0	6.88	-9.39	-1.04	-10.43
合计	408.99	57.29	466.28	348.59	0	348.59	-60.4	-57.29	-117.69

表 3.1-4　建设期扰动土地面积情况表　单位：hm^2

行政区划	工程项目	占地性质			占地类型							
		永久占地	临时占地	合计	交通运输用地	耕地	住宅用地	园地	林地	草地	水域及水利设施用地	合计
郑州市惠济区	路基工程	22.83		22.83	0	14.53	6.21	0.92	1.02	0.15		22.83
	桥涵工程	0.12		0.12							0.12	0.12
	附属设施	0		0								0
	取土场		0	0								0
	施工临时道路		1.68	1.68		1.23		0.35		0.1		1.68
	施工生产生活区		0.23	0.23			0.23					0.23
	合计	22.95	1.91	24.86	0	15.76	6.44	1.27	1.02	0.25	0.12	24.86
郑州市荥阳市	路基工程	193.49		193.49	3.67	152.08	13.66	15.69	6.33	2.06		193.49
	桥涵工程	1.81		1.81			0.66				1.15	1.81
	附属设施	3.22		3.22		1.82	0.42	0.9		0.08		3.22
	取土场		5.07	5.07		5.07						5.07
	施工临时道路		10.07	10.07		7.33		2.42		0.32		10.07
	施工生产生活区		2.25	2.25		1.6	0.65					2.25
	合计	198.52	17.39	215.91	3.67	167.9	15.39	19.01	6.33	2.46	1.15	215.91
郑州市巩	路基工程	88.58		88.58	10.19	50.11	11.32	6.04	9.06	1.86		88.58

行政区划	工程项目	占地性质			占地类型							
		永久占地	临时占地	合计	交通运输用地	耕地	住宅用地	园地	林地	草地	水域及水利设施用地	合计
义市	桥涵工程	8.9		8.9			1.21				7.69	8.9
	附属设施	1.9		1.9			0.19			1.71		1.9
	取土场		0	0								0
	施工临时道路		4.04	4.04		3.36		0.65		0.03		4.04
	施工生产生活区		4.4	4.4		3.83	0.57					4.4
	合计	99.38	8.44	107.82	10.19	57.3	13.29	6.69	9.06	3.6	7.69	107.82
全线合计	路基工程	304.9	0	304.9	13.86	216.72	31.19	22.65	16.41	4.07	0	304.9
	桥涵工程	10.83	0	10.83	0	0	1.87	0	0	0	8.96	10.83
	附属设施	5.12	0	5.12	0	1.82	0.61	0.9	0	1.79	0	5.12
	取土场	0	5.07	5.07	0	5.07	0	0	0	0	0	5.07
	施工临时道路	0	15.79	15.79	0	11.92	0	3.42	0	0.45	0	15.79
	施工生产生活区	0	6.88	6.88	0	5.43	1.45	0	0	0	0	6.88
	合计	320.85	27.74	348.59	13.86	240.96	35.12	26.97	16.41	6.31	8.96	348.59

3.2 取料监测结果

3.2.1 水土保持方案阶段取土场

根据批复的水土保持方案报告，方案阶段选定取土场 4 处（其中切岗取土 3 处，山体取土 1 处），取土场总占地面积 34.72hm^2。

表 3.2-1　水土保持方案阶段批复的取土场一览表

行政区划	编号	上路桩号	供应路段	取土方量（万m^3）	平均净挖深（m）	占地面积（hm^2）	占地类型	取土方式	清表土厚度（m）	恢复方向	边坡高度（m）	运距（km）	排水去向
惠济区古荥镇岭军峪村	1	K64+880	K63+244-K68+700	32.28	1.7	18.99	耕地	切岗	0.3	复耕	0.8~4.1	紧邻主线	相邻道路排水沟
荥阳市广武镇张河新村	2	K69+700	K70+200-K70+840	9.72	1.7	5.72	耕地	切岗	0.3	复耕	1.8~3.2	0.50	向北排至枯河
荥阳市王村镇王村	3	K87+600	K84+000-K91+728	29.07	4.2	6.92	梯田	切岗	0.3	复耕	0.5~9.5	0.52	相邻道路排水沟
巩义市河洛镇蔡沟村	4	K118+600	K110+973-K118+800	27.8	9.0	3.09	林地	山体	0.3	林地	0.5~19	0.51	相邻道路排水沟
合计				98.87		34.72							

3.2.1 实际工程取土场

根据施工资料，施工时本工程共设置取土场 1 处，位于荥阳市王村镇丁村西北，原地貌为耕地，取土量为 4.56 万 m^3，现状已复耕。

表 3.2-2　实际实施的取土场一览表

序号	名称	位置	面积（hm^2）	占地类型	取土深度（m）	取土量（万m^3）	现状
1	取土场 1	K84+715 右侧，荥阳市王村镇丁村西北	5.07	耕地	0.7~1.0	4.56	已复耕

3.3 弃渣监测结果

3.3.1 水土保持方案阶段弃渣场

批复的水土保持方案选定弃渣场 5 处（其中沟头弃渣 3 处，填坑弃渣 1 处，沟道弃渣 1 处），弃渣场总占地面积 13.75hm^2。

表 3.3-1　　方案设置弃渣场一览表

编号	行政区划	桩号	容量（万 m^3）	弃方（万 m^3）	占地面积（hm^2）	占地类型	堆渣方式
NO.1	荥阳市汜水镇廖峪沟西	K66+400	0.74	0.42	0.32	草地	填坑弃渣
NO.2		K101+620	46.50	45.59	2.99	林地	沟头弃渣
NO.3		K101+790	80.58	77.61	4.72	林地、草地	沟头弃渣
NO.4		K101+800	60.09	59.95	5.13	林地	沟头弃渣
NO.5	巩义市河洛镇北沟村西	K103+700	1.47	1.27	0.59	林地	沟道弃渣
编号	距离线路（km）	沟道比降	最大堆高（m）	周边地貌	汇流面积（km^2）	下游情况	排水去向
NO.1	0.1	/	1.6				
NO.2	0.1	0.2155	50	沟壑发育，周边均为自然沟道	0.01	下游 300m 范围均无人居住，不涉居民及工矿企业安全。	排水最终汇入下游自然沟道
NO.3	0.54	0.1250	40		0.03		
NO.4	0.78	0.1020	25		0.05		
NO.5	0.11	/	2.2		0.02		

3.3.2 实际工程弃渣场

经查阅相关资料，本工程弃方 23.61 万 m^3，包括路基开挖土方 18.14 万 m^3，拆迁建筑垃圾 3.54 万 m^3，钻渣泥浆 1.93 万 m^3。路基开挖土方由附近村委会运至附近沟道填沟造地使用，拆迁建筑垃圾由当地的市政建筑垃圾收纳中心集中处理，钻渣泥浆在桥梁占地范围内低洼地填平处理，本项目不设置专门的弃渣场。

3.4 土石方流向情况监测结果

3.4.1 方案设计的土石方情况

批复的水土保持方案，本项目路线总挖方 486.04 万 m^3（挖土方 482.73 万 m^3，拆除路面等 0.43 万 m^3、桥涵泥浆钻渣与围堰拆除 2.88 万 m^3），总填方 400.12 万 m^3，调入调出方均为 129.42 万 m^3，挖填平衡后需外借土方 98.93 万 m^3，弃方 184.85 万 m^3。方案设计的土石方平衡表详见表 3.4-1。

表 3.4-1　方案设计的土石方一览表　　单位：万 m^3

防治分区	挖方				填方	利用方	调入	调出	借方	弃方
	土方	路面废弃物等	钻渣泥浆与围堰拆除	小计						
路基工程	468.75	0.43		469.18	386.14	157.79	129.42	129.42	98.93	181.97
桥涵工程			2.88	2.88						2.88
附属设施	2.32			2.32	2.32	2.32				
施工道路	6.78			6.78	6.78	6.78				
施工生产生活区	4.88			4.88	4.88	4.88				
合计	482.73	0.43	2.88	486.04	400.12	171.77	129.42	129.42	98.93	184.85

3.4.2 土石方情况监测结果

根据施工单位资料统计，本工程土石方挖填总量为 1002.55 万 m^3，其中总挖方 510.80 万 m^3（包括表土剥离 32.07 万 m^3），总填方 491.75 万 m^3（包括表土剥离 32.07 万 m^3），挖方利用方 487.19 万 m^3，借方 4.56 万 m^3，全部来自取土场，弃方 23.61 万 m^3，包括路基开挖土方 18.14 万 m^3，拆迁建筑垃圾 3.54 万 m^3，钻渣泥浆 1.93 万 m^3。实际实施的土石方平衡表详见表 3.4-2。

3.4.3 土石方变化原因分析

与方案比较，工程实际土石方总量增加 116.40 万 m^3，增加比例为 13.13%。其中，挖方增加 24.76 万 m^3，填方增加 91.63 万 m^3，借方减少 94.37 万 m^3，弃方减少 161.24 万 m^3。

土石方总量变化主要原因：1、设计单位后期优化了线路走向及路基平纵面，桥梁、路基形式有所变化；2、在统计数据时，与方案阶段挖方统计有所不同，故数量有所变化；3、填方充分利用，并对部分路基填料进行掺灰处理。

表 3.4-3　土石方变化对比表　单位：万 m^3

项目	挖方	填方	借方	弃方
方案阶段	486.04	400.12	98.93	184.85
实际实施	510.80	491.75	4.56	23.61
对比	24.76	91.63	-94.37	-161.24

表 3.4-2　实施的土石方情况　　单位：万 m^3

防治分区	挖方					填方			利用方			调入		调出		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	数量	去向	数量	来源	土方	建筑垃圾	钻渣泥浆	小计
路基工程	23.34	465.50	3.11		491.95	23.34	451.92	475.26	23.34	447.36	470.70					4.56	取土场	18.14	3.11		21.25
桥涵工程			0.32	1.93	2.25			0.00			0.00								0.32	1.93	2.25
附属设施	0.84	2.01	0.11		2.96	0.84	2.01	2.85	0.84	2.01	2.85								0.11		0.11
取土场	1.52				1.52	1.52		1.52	1.52		1.52										
施工道路	4.74	3.08			7.82	4.74	3.08	7.82	4.74	3.08	7.82										
施工生产生活区	1.63	2.67			4.30	1.63	2.67	4.30	1.63	2.67	4.30										
合计	32.07	473.26	3.54	1.93	510.80	32.07	459.68	491.75	32.07	455.12	487.19					4.56		18.14	3.54	1.93	23.61

4 水土流失防治措施监测结果

从现场影像资料、施工资料及监理结算资料分析，并通过现场实地勘查、调查和量测，本工程在施工过程中，基本能够按照水土保持方案的要求落实各项水土保持措施，做到水土保持工程与主体工程施工进度相一致，不同施工阶段实施不同的防护措施。施工中所实施的水土保持防治措施有工程措施、植物措施和临时措施。

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案，本项目水土保持工程措施工程量主要为:

（1）路基工程防治区

表土剥离 52.96hm^2；土排水沟 20.6km，浆砌石边沟 31.84km，浆砌石排水沟 9.83km，截水沟 4815.6m，挡水土埂 3690m，平台排水沟 7181m，盖板边沟 8722m，急流槽 13.31km；拱形骨架浆砌片石 1.04 万 m^3；表土回覆 15.89 万 m^3。

（2）桥涵工程防治区

土地整治 0.13hm^2，浆砌石排水沟 820.6m。

（3）附属设施防治区

表土剥离 1.80hm^2；浆砌石排水沟 4086.5m；表土回覆 0.54 万 m^3。

（4）取土场防治区

土地整治 32.78hm^2，表土剥离 31.63hm^2；挡水土埂 2109m，土排水沟 4600m，截流沟 2570m；表土回覆 9.48 万 m^3。

（5）弃渣场防治区

沉砂池 3 个；土地整治 13.75hm^2，表土剥离 4.13hm^2；挡渣墙 433.2m，浆砌石排水沟 459.52m，截流沟 4430.6m，拦挡土埂 164.8m；表土回覆 1.24 万 m^3。

（6）施工道路防治区

土地整治 22.59hm^2。

（7）施工生产生活防治区

剥离表土 12.93hm^2，土地整治 16.27hm^2，表土回覆 3.88 万 m^3。详见表 4.1-1。

表 4.1-1　　本项目工程措施设计情况汇总表

防治区	措施类型	措施名称			单位	工程量
路基工程区	工程措施	表土剥离			hm^2	52.96
		表土回覆			万 m^3	15.89
		截排水工程	土排水沟	开挖土方	万 m^3	1.48
			浆砌石边沟	开挖土方	万 m^3	1.15
				M7.5 浆砌片石	万 m^3	0.77
			浆砌石截水沟	开挖土方	m^3	4502.6
				M7.5 浆砌片石	m^3	2769
			挡水土埂	填筑土方	m^3	774.9
			浆砌石排水沟	开挖土方	万 m^3	2.21
				M7.5 浆砌片石	万 m^3	0.95
			盖板边沟	开挖土方	m^3	9419.76
				C25 现浇砼	m^3	1543.8
				钢筋	kg	57565.2
				M7.5 浆砌片石	m^3	6279.84
			浆砌石急流槽	开挖土方	万 m^3	2.36
				M7.5 浆砌片石	万 m^3	1.54
		路基防护	拱形骨架	M7.5 浆砌片石	万 m^3	2.12
				预制 C20 砼	万 m^3	0.31
桥涵区	工程措施	浆砌片石排水沟		长度	m	820.6
				浆砌片石	m^3	640.1
				开挖土方	m^3	1403.2
		沉淀池		土地整治	hm^2	0.13
附属设施区	工程措施	表土剥离			hm^2	1.80
		表土回覆			万 m^3	0.54
		浆砌石排水沟	M7.5 浆砌片石		m^3	2942.28
			开挖土方		m^3	1471.14
取土场	工程措施	土地整治		整治面积	hm^2	32.78
		表土剥离			hm^2	31.63

防治区	措施类型	措施名称		单位	工程量
		表土回覆		万 m^3	9.48
		挡水土埂	填筑土方	m^3	379.62
		土排水沟	开挖土方	m^3	1472.03
		截流沟	开挖土方	m^3	462.58
弃渣场	工程措施	土地整治	整治面积	hm^2	13.75
		表土剥离		hm^2	4.13
		表土回覆		万 m^3	1.24
		挡渣墙	长度	m	433.2
			基础开挖土方	m^3	865.9
			M7.5 浆砌片石	m^3	1516.23
			护底干砌石	m^3	324.91
		浆砌石排水沟	长度	m	459.52
			开挖土方	m^3	808.76
			M7.5 浆砌片石	m^3	441.14
		顶部周边截流沟	长度	m	4430.6
			开挖土方	m^3	2281.31
		土埂拦挡	长度	m	164.8
			填筑土方	m^3	29.66
		沉砂池	开挖土方	m^3	72
			M7.5 浆砌片石	m^3	45
施工道路区	工程措施	土地整治		hm^2	22.59
施工生产生活区	工程措施	土地整治		hm^2	16.27
		表土剥离		hm^2	12.93
		表土覆盖		万 m^3	3.88

4.1.2 工程措施实施情况

本工程所实施的工程措施从 2013 年 7 月开始至 2015 年 7 月结束，由于各区段施工进度不同，施工时序存在交叉，故实施的工程措施时间不同。

（1）路基工程区:

A、斜坡防护工程

工程护坡：浆砌石护坡长 13310.00m，M7.5 浆砌片石 50866.00m^3。

截（排）水：浆砌石边沟长度 39638.90m，M7.5 浆砌片石 41058.70m^3；盖板边

沟长度 2530.28m，C25 现浇砼 447.86m^3，M7.5 浆砌片石 1821.80m^3；土排水边沟长 19658.00m；浆砌石排水沟长 1384.07m，M7.5 浆砌石 1337.61m^3；浆砌石截水沟长 24098.00m，M7.5 浆砌石 13856.80m^3；浆砌石急流槽长 5802.38m，M7.5 浆砌石 6713.50m^3；泄水槽长 13114.29m，C30 混凝土 1836.00 m^3。

B、土地整治工程:

表土剥离 77.81 hm^2，表土回覆 23.34 万 m^3；场地整治为 77.81hm^2。

（2）桥涵工程区

A、斜坡防护工程

截（排）水：浆砌石排水沟长 400m，M7.5 浆砌石 389.55m^3。

B、土地整治工程:

场地整治 1.87hm^2。

（3）附属设施区:

A、斜坡防护工程

工程护坡，浆砌石护坡长 1181.32m，M7.5 浆砌片石 4515.00m^3。

截（排）水，浆砌石边沟长度 1844.82m，M7.5 浆砌片石 1910.90m^3；盖板边沟长度 59.17m，C30 现浇砼 10.47m^3，M7.5 浆砌片石 42.60m^3；浆砌石急流槽长 372.68m，M7.5 浆砌石 431.20m^3；泄水槽长 320.00m，C30 混凝土 44.80m^3。

B、土地整治工程:

表土剥离 2.87hm^2，表土回覆 0.84 万 m^3；场地整治 2.87hm^2。

（4）取土场:

土地整治工程:

表土剥离 5.07 hm^2，表土回覆 1.52 万 m^3；场地整治 5.07hm^2。

（5）施工道路区

土地整治工程:

表土剥离 15.79 hm^2，表土回覆 4.74 万 m^3；场地整治 15.79 hm^2。

（6）施工生产生活区:

土地整治工程:

表土剥离 5.43hm^2，表土回覆 1.63 万 m^3；场地整治 5.43hm^2。

本工程所实施的工程措施工程量见表 4.1-2。

表 4.1-2　　本工程所实施的工程措施工程量表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程		单位	合计
路基工程区	斜坡防护工程	△工程护坡	浆砌石护坡	长度	m	13310.00
				M7.5 浆砌片石	m^3	50866.00
		△（截）排水	浆砌片石边沟	长度	m	39638.90
				开挖土方	m^3	49321.50
				M7.5 浆砌石	m^3	41058.70
			盖板边沟	长度	m	2530.28
				开挖土方	m^3	2732.71
				C25 现浇砼	m^3	447.86
				钢筋	kg	16699.84
				M7.5 浆砌石	m^3	1821.80
			土排水沟边沟	长度	m	19658.00
				开挖土方	m^3	14117.50
			浆砌石排水沟	长度	m	1384.07
				开挖土方	m^3	3111.71
				M7.5 浆砌石	m^3	1337.61
			浆砌石截水沟	长度	m	24098.00
				开挖土方	m^3	22532.19
				M7.5 浆砌石	m^3	13856.80
			浆砌石急流槽	长度	m	5802.38
				开挖土方	m^3	10288.22
				M7.5 浆砌石	m^3	6713.50
			泄水槽	长度	m	13114.29
				开挖土方	m^3	3934.29

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程		单位	合计
				C30 混凝土	m^3	1836.00
	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm^2	77.81
			表土回覆		万 m^3	23.34
		Δ场地整治	面积		hm^2	77.81
桥涵工程区	斜坡防护工程	Δ（截）排水	浆砌石排水沟	长度	m	400.00
				开挖土方	m^3	900.29
				M7.5 浆砌石	m^3	389.55
	土地整治	Δ场地整治	面积		hm^2	1.87
附属设施区	斜坡防护工程	Δ工程护坡	浆砌石护坡	长度	m	1181.32
				M7.5 浆砌片石	m^3	4515.00
		Δ（截）排水	浆砌片石边沟	长度	m	1844.82
				开挖土方	m^3	2295.46
				M7.5 浆砌石	m^3	1910.90
			盖板边沟	长度	m	59.17
				开挖土方	m^3	63.90
				C30 现浇砼	m^3	10.47
				钢筋	kg	390.50
				M7.5 浆砌石	m^3	42.60
			浆砌石急流槽	长度	m	372.68
				开挖土方	m^3	660.80
				M7.5 浆砌石	m^3	431.20
			泄水槽	长度	m	320.00
				开挖土方	m^3	96.00
				C30 混凝土	m^3	44.80
	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm^2	2.87
			表土回覆		万 m^3	0.84
		Δ场地整治		面积	m^2	2.87
取土场区	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm^2	5.07
			表土回覆		万 m^3	1.52
		Δ场地整治		面积	hm^2	5.07
施工便道区	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm^2	15.79
			表土回覆		万 m^3	4.74
		Δ场地整治		面积	hm^2	15.79
施工生产生活区	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm^2	5.43
			表土回覆		万 m^3	1.63
		Δ场地整治		面积	hm^2	5.43

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施设计情况

根据批复水土保持方案，本项目水土保持植物措施工程量主要为:

（1）路基工程防治区

中央分隔带栽植灌木 7.72 万株，植草 6.97hm^2; 边坡栽植灌木 23.56 万株，植草 57.22hm^2; 路基两侧植乔木 1.67 万棵，边沟植草 3.71hm^2。

（2）附属设施防治区

绿化乔木 1200 棵，灌木 8600 株，植草 0.78hm^2。

（3）取土场防治区

栽植乔木 1278 棵，灌木 0.9 万株，植草 2.84hm^2。

（4）弃渣场防治区

乔木 9200 棵，灌木 8.49 万株，植草 4.04hm^2。

（5）施工道路防治区

栽植乔木 5411 棵，灌木 2.06 万株，植草 1.95hm^2。

本项目植物措施设计情况见表 4.2-1。

表 4.2-1　　本工程植物措施设计情况汇总表

<table>
<tr><th>防治区</th><th>措施类型</th><th colspan="4">措施名称</th><th>单位</th><th>工程量</th></tr>
<tr><td rowspan="12">路基工程区</td><td rowspan="12">植物措施</td><td rowspan="9">中央分隔带绿化</td><td rowspan="3">绿化灌木</td><td colspan="2">小叶女贞</td><td>万株</td><td>5.94</td></tr>
<tr><td colspan="2">月季</td><td>株</td><td>8560</td></tr>
<tr><td colspan="2">紫叶李</td><td>株</td><td>9200</td></tr>
<tr><td rowspan="6">绿化种草</td><td rowspan="2">白三叶</td><td>面积</td><td>hm^2</td><td>2.09</td></tr>
<tr><td>草籽</td><td>kg</td><td>41.8</td></tr>
<tr><td rowspan="2">黑麦草</td><td>面积</td><td>hm^2</td><td>4.88</td></tr>
<tr><td>草籽</td><td>kg</td><td>97.6</td></tr>
<tr><td rowspan="3">边坡绿化</td><td rowspan="2">植草护坡</td><td rowspan="2">狗牙根</td><td>面积</td><td>hm^2</td><td>28.9</td></tr>
<tr><td>草籽</td><td>kg</td><td>578</td></tr>
<tr><td>灌草护坡</td><td colspan="2">紫穗槐</td><td>万株</td><td>19.05</td></tr>
</table>

防治区	措施类型	措施名称				单位	工程量
				狗牙根	面积	hm^2	15.02
					草籽	kg	300.4
			拱形骨架+植草灌	紫穗槐		万株	4.51
				狗牙根	面积	hm^2	3.35
					草籽	kg	67
			护面墙与挡土墙上部绿化	狗牙根	面积	hm^2	3.81
					草籽	kg	76.2
			坡脚及挡水土埂绿化	狗牙根	面积	hm^2	6.14
					草籽	kg	122.8
		路基两侧植树	绿化乔木	107 杨		万棵	1.67
		边沟绿化	绿化种草	狗牙根	面积	hm^2	3.71
					草籽	kg	74.2
附属设施区	植物措施	场区空闲地绿化	绿化乔木	大叶女贞		棵	545
				栾树		棵	275
				柳树		棵	350
				广玉兰		棵	30
			绿化灌木	小叶女贞		株	3280
				石楠		株	1200
				金叶女贞		株	2760
				紫薇		株	1360
			绿化种草	黑麦草	面积	hm^2	0.5
					草籽	kg	10
				白三叶	面积	hm^2	0.28
					草籽	kg	5.6
取土场	植物措施	绿化乔木		107 杨		棵	1278
		绿化灌木		紫穗槐		万株	0.9
		绿化种草		狗牙根	面积	hm^2	2.84
					草籽	kg	56.8
弃渣场	植物措施	绿化乔木	刺槐			棵	8844
			107 杨			棵	356
		绿化灌木	紫穗槐			万株	8.49
		绿化种草	狗牙根		面积	hm^2	4.04
					草籽	kg	80.8
施工道路区	植物措施	绿化乔木	107 杨			棵	5411
		绿化灌木	紫穗槐			万株	2.06
		绿化植草	狗牙根	面积		hm^2	1.95
				草籽		kg	39

4.2.2 植物措施实施情况

根据施工时序，植物措施主要集中在 2014 年 3 月至 2014 年 8 月进行。通过施工资料统计，本工程植物措施主要实施的为边坡植草防护、中分带、路基两侧的种树植草绿化。

（1）路基工程区

植物护坡：撒播植草 481675.00m^2，栽植灌木 575063 株。

线网状植被建设：栽植地被绿篱 10796.00m^2，栽植乔木 7261 株，灌木 5822 株。

（2）附属设施区

植物护坡：坡面植草 12493.00m^2。

点片状植被建设：植草 15655.28m^2，栽植乔木 5350 株，灌木 91275 株。

（3）施工道路区

线网状植被建设：植草 10200.00m^2。

所实施的植物措施工程量及实施时间见表 4.2-2。

表 4.2-2　　本工程所实施的植物措施工程量表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	合计
路基工程区	植被建设工程	线网状植被建设	栽植地被和绿篱	m^2	10796
			栽植灌木	株	5822
			栽植乔木	株	7261
	斜坡防护工程	植物护坡	喷播植草	m^2	481675.00
			栽植灌木	株	575063
附属设施工程区	斜坡防护工程	植物护坡	坡面植草	m^2	12493
	植被建设工程	△点片状植被	植草	m^2	15655.28
			栽植灌木	株	91275
			栽植乔木	株	5350
施工道路区	植被建设工程	线网状植被建设	植草	m^2	10200

4.3 临时防治监测结果

4.3.1 临时措施设计情况

根据批复水土保持方案，本项目水土保持临时措施工程量主要如下:

（1）路基工程防治区

袋装土拦挡 40.9km，泄水槽 3680m，草垫 1.26 万个。

（2）桥涵工程防治区

泥浆沉淀池 27 个，挡水土埂 648m，土质排水沟 216.8m^3，围堰拆除量 660m^3。

（3）附属设施防治区

袋装土拦挡 240m，需草垫 560 个。

（4）取土场防治区

袋装土拦挡 163.75m，草垫 3115 个。

（5）施工道路防治区

土排水沟 45140m。

（6）施工生产生活防治区

沉砂池 11 个，土排水沟 9450m，挡水土埂 264m，袋装土拦挡 2006.4m。

表 4.3-1　　本工程临时措施设计情况汇总表

防治区	措施类型	措施名称			单位	工程量
路基工程区	临时拦挡	高填路基防护	临时泄水槽	开挖土方	m^3	1177.6
				铺设塑料薄膜	hm^2	1.21
			临时拦挡	袋装土填筑土方	m^3	710.1
				编织袋	万个	2.37
		临时堆土防护	临时拦挡	袋装土填筑土方	m^3	2970.63
				编织袋	万个	9.9
			临时覆盖	草垫	万个	1.26
桥涵区	临时措施	沉淀池	沉淀池	回填土方	m^3	790.56
			挡水土埂	长度	m	648
				填筑土方	m^3	790.56

<table>
<tr><th>防治区</th><th>措施类型</th><th colspan="3">措施名称</th><th>单位</th><th>工程量</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td colspan="2" rowspan="2">土质排水沟</td><td>长</td><td>m</td><td>216.8</td></tr>
<tr><td>开挖土方</td><td>m^3</td><td>39.02</td></tr>
<tr><td colspan="2">施工围堰</td><td>拆除土方</td><td>m^3</td><td>660</td></tr>
<tr><td rowspan="3">附属设施区</td><td rowspan="3">临时措施</td><td rowspan="2">临时堆土防护</td><td rowspan="2">临时拦挡</td><td>袋装土填筑土方</td><td>m^3</td><td>21.6</td></tr>
<tr><td>编织袋</td><td>个</td><td>720</td></tr>
<tr><td>临时覆盖</td><td>草垫</td><td>个</td><td>560</td></tr>
<tr><td rowspan="3">取土场</td><td rowspan="3">临时措施</td><td colspan="2" rowspan="2">临时拦挡</td><td>袋装土</td><td>m^3</td><td>192.19</td></tr>
<tr><td>编织袋</td><td>个</td><td>6406</td></tr>
<tr><td colspan="2">临时覆盖</td><td>草垫</td><td>个</td><td>3524</td></tr>
<tr><td rowspan="2">施工道路区</td><td rowspan="2">临时措施</td><td colspan="3">长度</td><td>m</td><td>45140</td></tr>
<tr><td colspan="3">土排水沟</td><td>m^3</td><td>1462.54</td></tr>
<tr><td rowspan="9">施工生产生活区</td><td rowspan="9">临时措施</td><td colspan="2" rowspan="2">土排水沟</td><td>长度</td><td>m</td><td>9450</td></tr>
<tr><td>开挖土方</td><td>m^3</td><td>1701</td></tr>
<tr><td rowspan="4">沉淀池</td><td rowspan="2">沉沙池</td><td>开挖土方</td><td>m^3</td><td>165</td></tr>
<tr><td>回填土方</td><td>m^3</td><td>165</td></tr>
<tr><td rowspan="2">挡水土埂</td><td>长度</td><td>m</td><td>264</td></tr>
<tr><td>填筑土方</td><td>m^3</td><td>322.08</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">袋装土拦挡</td><td>长度</td><td>m</td><td>2006.4</td></tr>
<tr><td>填筑土方</td><td>m^3</td><td>180.58</td></tr>
<tr><td>编织袋</td><td>个</td><td>6020</td></tr>
</table>

4.3.2 临时措施实施情况

根据施工时序，临时措施主要集中施工土建阶段，与主体工程施工进度基本一致，根据施工资料及竣工影像资料，截至工程结束，本工程实施临时措施主要为:

（1）路基工程区

临时泄水槽长 3081.97m，临时装袋土拦挡长 20362.67m，临时防尘网覆盖 150000.00 m^2。

（2）桥涵工程区

临时土排水沟长 316.80m，泥浆沉淀池 25 个，临时挡水土埂长 600m，施工围堰填筑和拆除土方 690m^3，临时防尘网覆盖 12000.00 m^2。

（3）附属设施区

临时装袋土拦挡长 383.33m，临时防尘网覆盖 40000.00 m^2。

（4）取土场

临时土排水沟长 319.25m，临时防尘网覆盖 50700.00m^2。

（5）施工道路区

临时土排水沟长 3719.25m，临时防尘网覆盖 7700.00m^2。

（6）施工生产生活区

临时土排水沟长 8631.25m，泥浆沉淀池 8 个，临时挡水土埂长 64m，临时装袋土拦挡长 1837.78m。

本工程所实施的临时措施工程量及见表 4.3-2。

表 4.3-2　　本工程所实施的临时措施工程量

防治分区	分部工程	单元工程		单位	实际量
路基工程防治区	∆排水	临时泄水槽	长度	m	3081.97
			开挖土方	m^3	986.23
	∆拦挡	临时拦挡	装袋土拦挡长	m	20362.67
			填筑土方	m^3	1832.64
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m^2	150000.00
桥涵工程防治区	∆排水	临时土排水沟	长度	m	316.80
			开挖土方	m^3	57.02
	沉沙	泥浆沉淀池	数量	个	25.00
			回填土方	m^3	2000.00
		临时挡水土埂	长度	m	600.00
			开挖土方	m^3	1482.00
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m^2	12000.00
	∆拦挡	施工围堰	填筑土方	m^3	690.00
			拆除土方	m^3	690.00
附属设施防治区	∆拦挡	临时拦挡	装袋土拦挡长	m	383.33
			填筑土方	m^3	34.50
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m^2	40000.00
取土场	∆排水	临时土排水沟	长度	m	319.25

防治分区	分部工程	单元工程		单位	实际量
			开挖土方	m^3	57.47
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m^2	50700.00
施工道路防治区	∆排水	临时土排水沟	长度	m	3719.25
			开挖土方	m^3	669.47
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m^2	7700.00
施工生产生活防治区	∆排水	临时土排水沟	长度	m	8631.25
			开挖土方	m^3	776.81
	沉沙	沉淀池	数量	个	8.00
			回填土方	m^3	200.00
		临时挡水土埂	长度	m	64.00
			开挖土方	m^3	234.24
	∆拦挡	临时拦挡	装袋土拦挡长	m	1837.78
			填筑土方	m^3	165.40

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 工程措施防治效果

监测结果表明，本工程实施的工程措施中工程护坡、截排水工程等表面平整，布置合理，基本按照设计尺寸施工，对路基安全起到保护作用，同时有效防治了水土流失；施工结束后，能够对绝大部分临时施工扰动区及时采取的土地整治和土地复耕措施，为植被恢复创造了条件，有效保护耕地，对改善生态环境起到了积极的作用。建议在项目运行管理过程中，保持日常缺陷责任工程的巡护，确保工程安全运行。

4.4.2 植物措施防治效果

本工程施工中及时实施植物措施，有效防护路基边坡及施工场地边坡，目前植物生长状况大部分较好，使施工扰动的土地得到尽快的恢复，降低了扰动区域的水土流失的强度。但也存在个别区域植被恢复较差，养护不到位，成活率较低，地表裸露，建议在项目运行管理过程中，对成活率不高的地块，及时补栽补种。

4.3.3 临时措施防治效果

工程施工中对绝大部分表土和路基的临时堆土采用临时拦挡、防尘网覆盖与临时排水措施等，有效防治施工中造成的水土流失，整体效果较好。但从施工影像资料分析，个别施工场地覆盖、拦挡措施实施不到位，造成裸露边坡的水力侵蚀，产生一定量的水土流失。

5 土壤流失情况监测

5.1 监测阶段划分

根据本工程的施工特点和水土流失程度的差异，结合方案设计将本项目监测时段分为施工准备及征地拆迁期，路基、桥涵土建施工期，路面、交安、房建及植被建设期，植被恢复期等四个阶段。

植被恢复期末至监测工作完成时阶段的监测，采用资料分析及监测现场调查复核的方式进行数据还原，因本项目属于已完建未验收项目，本阶段的水土流失情况仅计算流失量，不计入本项目水土流失总量中。

各阶段施工扰动时间详见表5.1-1。

表 5.1-1　　主体工程施工时期汇总表

监测阶段	施工时间	工期（a）
施工准备及征地拆迁期	2013.6~2013.12	0.5
路基、桥涵土建施工期	2014.1~2015.6	1.5
路面、交安、房建及植被建设期	2015.3~2015.11	0.7
植被恢复期	2015.12~2017.12	2.0
植被恢复期末至监测工作完成时	2018.1~2019.12	2.0

注：1、根据提供的主体监理月报汇总统计得出；
2、由于线路工程建设采取交叉施工方式，各阶段的划分并不明显，本报告各时期扰动面积采用工作时段最大值。
3、各施工阶段实施使用场地时段不同，根据降雨量及批复方案约定，植被恢复期时段为 2015.12~2017.12，共 24 个月。

5.2 水土流失面积

5.2.1 施工准备及征地拆迁期

此时期主要建设路基红线内贯通便道、标准化大临设施及部分重要节点、老路破除的征地拆迁等，施工扰动区域主要包括：施工道路区、施工生产生活区及路基工程区，共 38.93hm^2，详见表 5.2-1。

表 5.2-1　施工准备及征地拆迁期扰动土地面积统计表　单位：hm^2

监测阶段	监测分区	扰动面积
施工准备及征地拆迁期	施工道路区	20.04
	施工生产生活区	5.03
	路基工程区	13.86
合计		38.93

5.2.2 路基、桥涵土建施工期

此时期主要本项目工程建设主要阶段，包括线路清表、路基挖填、填筑压实、桥涵基础开挖等，施工扰动区域主要包括：路基工程区、桥涵工程区、附属设施区、取土场、施工道路区及施工生产生活区等，此阶段部分施工营地区已经硬化，其余各区扰动面积随工程进度增加，为本项目新增扰动面积最大时期，共 341.67hm^2，详见表 5.2-2。

表5.2-2　路基、桥涵土建施工期扰动土地面积统计表　单位：hm^2

监测阶段	监测分区	扰动面积
路基、桥涵土建施工期	路基工程区	284.86
	桥涵工程区	10.83
	附属设施区	2.56
	取土场	5.07
	施工道路区	35.83
	施工生产生活区	2.52
合计		341.67

5.2.3 路面、交安、房建及植被建设期

此时期主要本项目工程建设中后期，包括路面铺装、场地整治、建筑物地基开挖、交通设施安装、路基排水、防护工程等，施工扰动区域主要包括：路基工程区、桥涵工程区、附属设施区、取土场、施工道路区及施工生产生活区等，此阶段路基工程开始实施硬化，路基红线内便道开挖路基边沟，工程施工对已建设其余重复扰动，扰动面积分析是，计列各区域新增扰动最大值，共 341.67hm^2，详见表 5.2-3。

表 5.2-3　路面、房建、交安及植被建设期扰动土地面积统计表　单位：hm^2

监测阶段	监测分区	扰动面积
路面、交安、房建及植被建设期	路基工程区	304.90
	桥涵工程区	10.83
	附属设施区	2.56
	取土场	5.07
	施工道路区	15.79
	施工生产生活区	2.52
合计		341.67

5.2.4 植被恢复期

此时期主要本项目工程建设试运行期，主要实施缺陷工程修复等，施工扰动区域主要包括：路基工程区、桥涵工程区、附属设施区、取土场、施工道路区及施工生产生活区等，主体工程硬化结束，施工营地区、取土场、施工道路区进行土地整治或移交地方，本阶段共扰动土地面积 141.14 hm^2，详见表 5.2-4。

表 5.2-4　植被恢复期扰动土地面积统计表　单位：hm^2

监测阶段	监测分区	扰动面积
植被恢复期	路基工程区	109.64
	桥涵工程区	1.87
	附属设施区	3.74
	取土场	5.07
	施工道路区	15.79
	施工生产生活区	5.03
合计		141.14

5.2.5 植被恢复期末至监测工作完成时

此时期主要本项目工程建设试运行期，已通车运营；监测进场后，通过现场调查方式确定水土流失面积，本阶段共水土流失面积 141.14hm^2，详见表 5.2-5。

表 5.2-5　植被恢复期末扰动土地面积统计表　单位：hm^2

监测阶段	监测分区	扰动面积
植被恢复期末至监测工作完成时	路基工程区	109.64
	桥涵工程区	1.87
	附属设施区	3.74
	取土场	5.07
	施工道路区	15.79
	施工生产生活区	5.03
合计		141.14

5.2.6 水土流失面积变化情况

根据本项目监测时段分为施工准备及征地拆迁期，路基、桥涵土建施工期，路面、交安、房建及植被建设期，植被恢复期等四个阶段不同水土流失面积可知，本项目水土流失扰动最大阶段为路基、桥涵土建施工期。

表 5.2-6　不同阶段扰动土地面积统计表　单位：hm^2

监测阶段	扰动面积
施工准备及征地拆迁期	38.93
路基、桥涵土建施工期	341.67
路面、交安、房建及植被建设期	341.67
植被恢复期	141.14
植被恢复期末至监测工作完成时	141.14

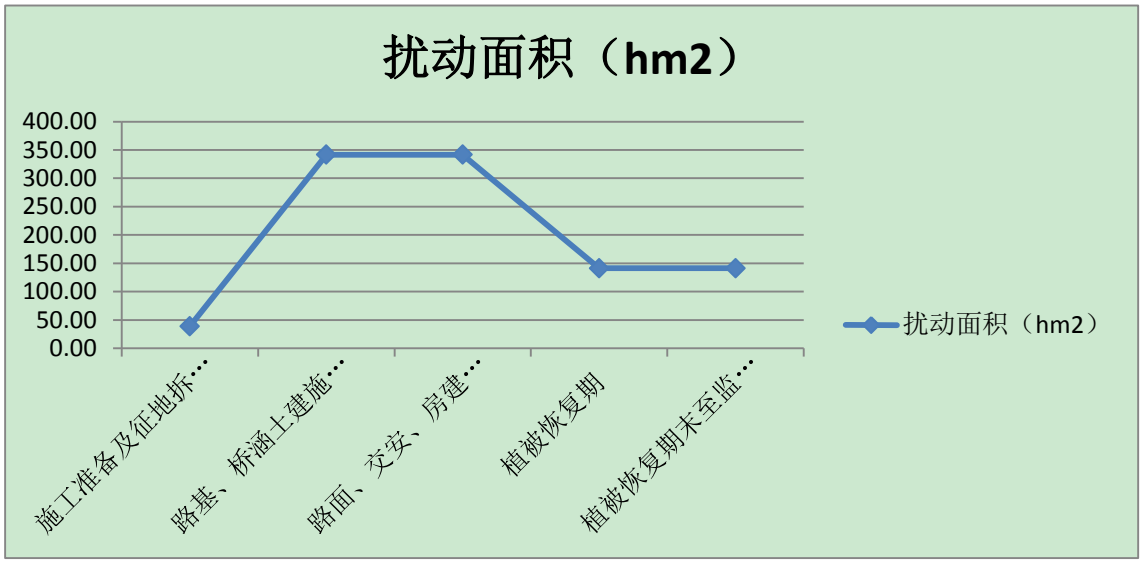


图 5.2-1　不同阶段扰动土地面积统计图

5.3 土壤流失量

5.3.1 土壤侵蚀模数估测

由于本项目监测进场时，工程已试运行四年时间，工程建设扰动土壤侵蚀强度已无法获取，本工程监测模数通过已建设完成的相似工程类比及遥感监测资料获取。

本工程施工时段为 2013 年 6 月~2015 年 11 月，大致施工时序为施工道路及施工营地标准化建设，路基、取土场清表，临时工程修建，路基开挖、填筑与桥涵基础开挖，路基边坡绿化，裸露区域植树种草绿化，场地恢复，机电设备安装，缺陷工程期修复等，由于线路工程建设采取交叉施工方式，各阶段的划分并不明显，各阶段施工扰动后的土壤侵蚀模数取全线整个施工过程的平均值。

5.3.1.1 施工准备及征地拆迁期土壤侵蚀模数估测

施工准备及征地拆迁期为本项目施工准备期，主要进行开工前准备，施工道路、施工营地区场地整治、路基开挖等容易造成土壤侵蚀，工程处于黄土丘陵区，地形起伏较大，对比原地貌土壤侵蚀强度，水土流失强度增大。土壤侵蚀模数详见表 5.3-1。

表5.3-1　施工准备及征地拆迁期土壤侵蚀模数估测表　单位：$t/km^2 a$

监测阶段	监测分区		监测方法	土壤侵蚀强度
施工准备及征地拆迁期	黄土丘陵区	施工道路区	调查监测	1850
		施工生产生活区	调查监测	1650
		路基工程区	调查监测	1850

5.3.1.2 路基、桥涵土建施工期土壤侵蚀模数估测

路基、桥涵土建施工期为本项目主要土建施工期，开挖土石方频繁，形成临时堆土较多，此阶段是本工程水土流失最为严重、侵蚀最剧烈的时段。随着路基填筑压实、路基防护实施加之临时防护措施的及时跟进，水土流失强度开始逐渐下降。土壤侵蚀模数详见表 5.3-2。

表5.3-2　路基、桥涵土建施工期土壤侵蚀模数估测表　单位：t/km^2 a

监测阶段	监测分区		监测方法	土壤侵蚀强度
路基、桥涵土建施工期	黄土丘陵区	路基工程区	调查监测	4300
		桥涵工程区	调查监测	3200
		附属设施区	调查监测	4300
		取土场	调查监测	4300
		施工道路区	调查监测	1850
		施工生产生活区	调查监测	1850

5.3.1.3 路面、交安、房建及植被建设期土壤侵蚀模数估测

路面、交安、房建及植被建设期为本项目施工中后期，随着路基填筑压实、工程护坡、植物护坡等措施的实施，各区域水土流失强度较土建期降低，土壤侵蚀模数详见表 5.3-3。

表 5.3-3　路面、交安及植被建设期土壤侵蚀模数估测表　单位：t/km^2 a

监测阶段	监测分区		监测方法	土壤侵蚀强度
路面、交安、房建及植被建设期	黄土丘陵区	路基工程区	调查监测	2150
		桥涵工程区	调查监测	1600
		附属设施区	调查监测	2150
		取土场	调查监测	3440
		施工道路区	调查监测	1250
		施工生产生活区	调查监测	1250

5.3.1.4 植被恢复期土壤侵蚀模数估测

在植被恢复期，随着林草措施逐渐恢复、各项水土保持措施逐步发挥作用，土壤流失强度大幅度减小，土壤流失强度从中、轻度逐渐减轻至轻度，本项目自 2015 年 11 月施工结束进入植被恢复期，截止监测工作开展时，已试运行 4 年，土壤侵蚀模数详见表 5.3-4。

表 5.3-4　植被期土壤侵蚀模数估测表　单位：t/km^2 a

监测阶段	监测分区		监测方法	土壤侵蚀强度
植被恢复期	黄土丘陵区	路基工程区	调查监测	1720
		桥涵工程区	调查监测	1280
		附属设施区	调查监测	1720
		取土场	调查监测	2752
		施工道路区	调查监测	1200
		施工生产生活区	调查监测	1200

5.3.1.5 植被恢复期末土壤侵蚀模数估测

在植被恢复期末，随着林草措施恢复、各项水土保持措施发挥作用，本项目自2015 年 11 月进入试运行期，截止监测工作开展时，已试运行 4 年，监测进场后通过现场调查方式确定项目区内土壤侵蚀模数已达到容许土壤流失量 200t/km^2·a。

5.3.2 土壤流失量监测结果

（1）施工准备及征地拆迁期土壤侵蚀量

本监测时段原地貌侵蚀量 233.58t，施工扰动侵蚀量 355.07t，新增侵蚀量 121.49t，土壤侵蚀量详见表 5.3-5。

（2）路基、桥涵土建施工期土壤侵蚀量

本监测时段原地貌侵蚀量 6149.97t，施工扰动侵蚀量 20449.52t，新增侵蚀量 14299.55t，土壤侵蚀量详见表 5.3-6。

（3）路面、交安、房建及植被建设期土壤侵蚀量

本监测时段原地貌侵蚀量 2733.32t，施工扰动侵蚀量 4791.26 t，新增侵蚀量 2057.94 t，土壤侵蚀量详见表 5.3-7。

（4）植被恢复期土壤侵蚀量

本监测时段原地貌侵蚀量 3387.30t，施工扰动侵蚀量 4726.79t，新增侵蚀量 1339.49t，土壤侵蚀量详见表 5.3-8。

（5）本项目土壤侵蚀总量

本项目原地貌侵蚀量 12504.17t，施工扰动侵蚀量 30322.64t，新增侵蚀量 17818.47t，土壤侵蚀量详见表 5.3-9。

（6）植被恢复期末至监测工作完成时土壤侵蚀量

本监测时段项目区内土壤侵蚀量为 564.55t，无新增水土流失量。

表 5.3-9　　本项目土壤侵蚀量监测分析结果

监测阶段	水土流失量（t）		
	原地貌	扰动后	新增
施工准备及征地拆迁期	233.58	355.07	121.49
路基、桥涵土建施工期	6149.97	20449.52	14299.55
路面、交安、房建及植被建设期	2733.32	4791.26	2057.94
植被恢复期	3387.30	4726.79	1339.49
合计	12504.17	30322.64	17818.47

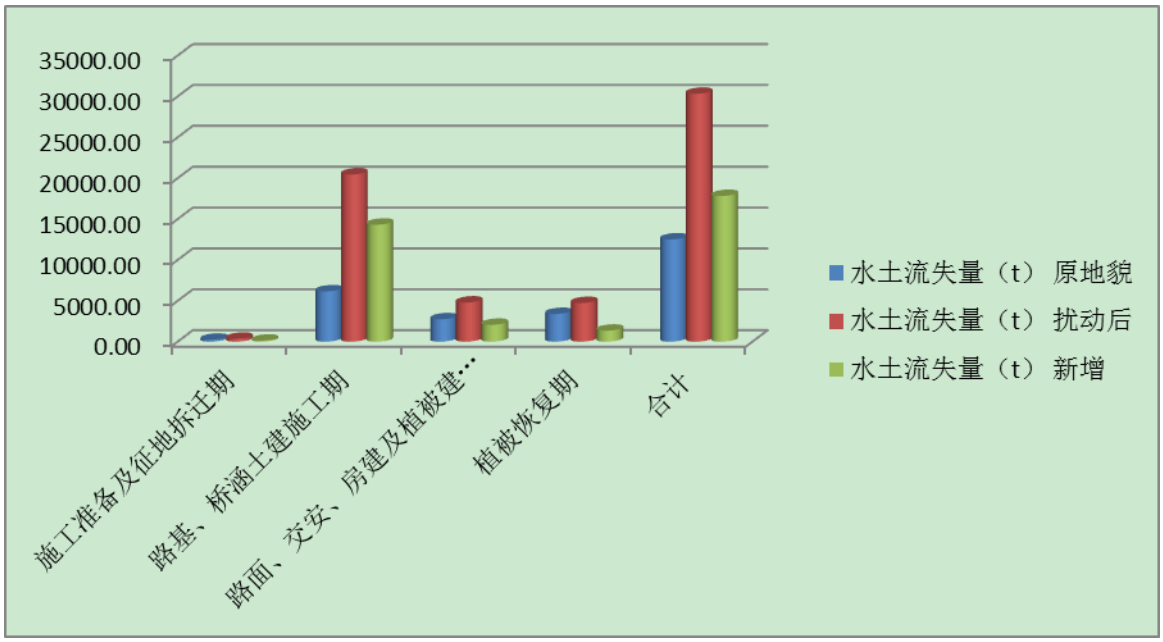


图5.3-1　　本项目土壤侵蚀量监测分析对比图

表5.3-5　　施工准备及征地拆迁期土壤侵蚀流失量

监测阶段	监测分区	水土流失面积（hm^2）	时间（a）	侵蚀模数（t/km^2 a）		水土流失量（t）		
				原地貌	扰动后	原地貌	扰动后	新增
施工准备及征地拆迁期	施工道路区	20.04	0.5	1200	1850	120.24	185.37	65.13
	施工生产生活区	5.03	0.5	1200	1650	30.18	41.50	11.32
	路基工程区	13.86	0.5	1200	1850	83.16	128.21	45.05
合计		38.93				233.58	355.07	121.49

表5.3-6　　路基、桥涵土建施工期土壤侵蚀流失量

监测阶段	监测分区	水土流失面积（hm^2）	时间（a）	侵蚀模数（t/km^2 a）		水土流失量（t）		
				原地貌	扰动后	原地貌	扰动后	新增
路基、桥涵土建施工期	路基工程区	284.86	1.5	1200	4300	5127.48	18373.47	13245.99
	桥涵工程区	10.83	1.5	1200	3200	194.94	519.84	324.90
	附属设施区	2.56	1.5	1200	4300	46.08	165.12	119.04
	取土场	5.07	1.5	1200	4300	91.26	327.02	235.76
	施工道路区	35.83	1.5	1200	1850	644.94	994.28	349.34
	施工生产生活区	2.52	1.5	1200	1850	45.27	69.79	24.52
合计		341.67				6149.97	20449.52	14299.55

表5.3-7　　路面、交安、房建及植被建设期土壤侵蚀流失量

监测阶段	监测分区	水土流失面积（hm^2）	时间（a）	侵蚀模数（t/km^2 a）		水土流失量（t）		
				原地貌	扰动后	原地貌	扰动后	新增
路面、交安、房建及植被建设期	路基工程区	304.90	0.7	1200	2150	2439.20	4370.23	1931.03
	桥涵工程区	10.83	0.7	1200	1600	86.64	115.52	28.88
	附属设施区	2.56	0.7	1200	2150	20.48	36.69	16.21
	取土场	5.07	0.7	1200	3440	40.56	116.27	75.71
	施工道路区	15.79	0.7	1200	1250	126.32	131.58	5.26
	施工生产生活区	2.52	0.7	1200	1250	20.12	20.96	0.84
合计		341.67				2733.32	4791.26	2057.94

表5.3-8　　植被恢复期土壤侵蚀流失量

监测阶段	监测分区	水土流失面积（hm^2）	时间（a）	侵蚀模数（t/km^2 a）		水土流失量（t）		
				原地貌	扰动后	原地貌	扰动后	新增
植被恢复期	路基工程区	109.64	2	1200	1720	2631.36	3771.61	1140.25
	桥涵工程区	1.87	2	1200	1280	44.88	47.87	2.99
	附属设施区	3.74	2	1200	1720	89.70	128.57	38.87
	取土场	5.07	2	1200	2752	121.68	279.05	157.37
	施工道路区	5.03	2	1200	1200	120.72	120.72	0.00
	施工生产生活区	15.79	2	1200	1200	378.96	378.96	0.00
合计		141.14				3387.30	4726.79	1339.49

5.4 取料、弃渣潜在土壤流失量

由于监测进场较晚，实际监测过程中，取土场已完成复耕并移交地方，未监测到发生取弃土场潜在土壤流失量。

5.5 水土流失危害监测结果

本工程在水土保持监测过程中，建设单位高度重视水土保持工作，专门成立水土保持工作领导小组，专人专责，制定相关规章制度，切实加强项目区水土流失防治工作；施工单位及监理单位也按照建设单位要求，各司其职，在工程建设中严格工程变更，优化施工工艺，严格控制作业面，采取有效的临时防护措施，加强事前、事中、事后的监管。

施工前对扰动地面进行合理的表土剥离，生熟土分离堆放，有效保护耕地资源，合理选取取土场，限定取土位置、深度及恢复方向，促使与周边环境相协调；施工中，水保设施与主体工程同步施工，路基拱形骨架及植物措施等有效防护路基边坡，保证路基填筑土少流失，有效防治了水土流失；施工后，对红线外占用耕地的区域及时进行土地整治，最大限度保障农民生产生活。

故项目区内未发生水土流失危害事件。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设扰动土地整治面积占扰动土地总面积的百分比。扰动土地面积是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地面积；扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积和硬化面积。其计算公式如下:

$$扰动土地整治率（\%）=\frac{水土保持措施面积+永久建筑物占地面积}{建设区扰动地表面积}\times 100\%$$

经计算，截止工程结束，工程建设期间扰动土地面积为 348.59hm^2，工程措施面积 19.87hm^2，植物措施面积 88.13hm^2，土地整治 27.74hm^2，各类建（构）筑物及硬化面积 205.50hm^2，水域面积 1.95hm^2，扰动土地整治面积 343.19hm^2，扰动土地整治率为 98.5%，超过了水土保持方案设计水平年设定的 95%的目标值。各防治分区水土流失总治理度详见表 6.2-1。

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度是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的百分比。水土保持措施面积是指工程措施面积与植物措施面积的和；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。其计算公式如下:

$$水土流失总治理度（\%）=\frac{水土保持措施面积}{建设区水土流失总面积}\times 100\%$$

经计算，截止工程结束，工程建设期间扰动土地面积为 348.59hm^2，各类建（构）筑物及硬化面积 205.50hm^2，水域面积 1.95hm^2，水土流失面积 141.14hm^2，工程措施面积 19.87hm^2，植物措施面积 88.13hm^2，土地整治 27.74hm^2，水土流失治理面积 135.74hm^2，水土流失总治理度为 96.2%，超过了水土保持方案设计水平年设定的 96%的目标值。各防治分区水土流失总治理度详见表 6.2-1。

表 6.1-1　　各防治分区扰动土地整治率统计表

防治分区	防治责任范围（hm^2）	扰动土地面积（hm^2）	扰动土地治理面积（hm^2）						扰动土地治理率（%）
			工程措施	植物措施	土地整治	建筑物及硬化面积	水域面积	小计	
路基工程区	304.90	304.90	19.38	84.89	/	195.26	/	299.53	98.2
桥涵工程区	10.83	10.83	0.02	/	1.85	7.01	1.95	10.83	100.0
附属设施区	5.12	5.12	0.47	3.24	/	1.38	/	5.09	99.4
取土场	5.07	5.07	/	/	5.07	/	/	5.07	100.0
施工便道区	15.79	15.79	/	/	15.79	/	/	15.79	100.0
施工生产生活区	6.88	6.88	/	/	5.03	1.85	/	6.88	100.0
合计	348.59	348.59	19.87	88.13	27.74	205.50	1.95	343.19	98.5

表 6.2-1　　各防治分区水土流失总治理度统计表

防治分区	扰动土地面积（hm^2）	水土流失面积（hm^2）	建筑物及硬化面积（hm^2）	水域面积（hm^2）	水土保持措施面积（hm^2）				水土流失总治理度（%）
					工程措施	植物措施	土地整治	小计	
路基工程区	304.90	109.64	195.26	/	19.38	84.89	/	104.27	95.1
桥涵工程区	10.83	1.87	7.01	1.95	0.02	/	1.85	1.87	100.0
附属设施区	5.12	3.74	1.38	/	0.47	3.24	/	3.71	99.2
取土场	5.07	5.07	/	/	/	/	5.07	5.07	100.0
施工便道区	15.79	15.79	/	/	/	/	15.79	15.79	100.0
施工生产生活区	6.88	5.03	1.85	/	/	/	5.03	5.03	100.0
合计	348.59	141.14	205.50	1.95	19.87	88.13	27.74	135.74	96.2

6.3 拦渣率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。其计算公式如下:

$$拦渣率（\%）=\frac{采取措施后实际拦挡的弃土（石、渣）量}{弃土（石、渣）总量}\times 100\%$$

本工程土石方挖填总量为 1002.55 万 m^3，其中总挖方 510.80 万 m^3（包括表土剥离 32.07 万 m^3），总填方 491.75 万 m^3（包括表土剥离 32.07 万 m^3），挖方利用方 487.19 万 m^3，借方 4.56 万 m^3，全部来自取土场，弃方 23.61 万 m^3，包括路基开挖土方 18.14 万 m^3，拆迁建筑垃圾 3.54 万 m^3，钻渣泥浆 1.93 万 m^3。经调查统计，工程建设中共需临时弃土、渣 55.7 万 m^3; 施工中采取了临时苫盖及拦挡等措施对临时堆土进行防护，共拦挡 54.3 万 m^3 等经计算，拦渣率可达 97.5%，达到水土保持方案设定的设计水平年 95%的目标值。

表 6.3-1　　拦渣率计算表

项目	废弃土方量	表土临时堆存量	合计
临时弃渣量	23.61	32.07	55.7
实际拦挡量	22.78	31.59	54.3
拦渣率	96.50	98.50	97.5

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目区容许土壤流失侵蚀模数与方案实施后土壤土壤侵蚀模数的之比。

经查阅《土壤侵蚀分类分级标准》及全国土壤侵蚀分级图，工程沿线黄土丘陵区，容许土壤流失量为 200t/km^2 a。

根据对工程沿线水土流失情况的监测，方案设定的水土保持措施实施后，并经过一定时间的植被恢复，项目沿线各标段土壤侵蚀模数降到一定值，经分析，至设

计水平年，本工程沿线土壤侵蚀模数降至 200t/km^2 a，土壤流失控制比平均为 1.0，达到了方案设定的土壤流失控制比 1.0 的目标值。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目建设区内林草植被面积占建设区可恢复林草植被面积的百分比，可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

经计算，本工程在实施水土保持方案后，截止目前，建设区总面积 348.59 hm^2，扰动区可恢复植被面积 89.04 hm^2，已完成的绿化面积 88.13 hm^2，林草植被恢复率为 99.0 %，达到了水土保持方案设定的 98%的目标值。详见表 6.6-1。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目建设区内，林草植被面积占项目建设区总面积的百分比。

本工程在实施水土保持方案后，至监测期结束时，建设区总面积 348.59hm^2，植物措施面积 88.13 hm^2，经计算林草覆盖率为 25.3 %，达到水土保持方案设定的 25%的目标值。

各防治分区林草植被恢复率和林草覆盖率详见表 6.6-1。

表 6.6-1　　各防治分区林草植被恢复率和林草覆盖率表

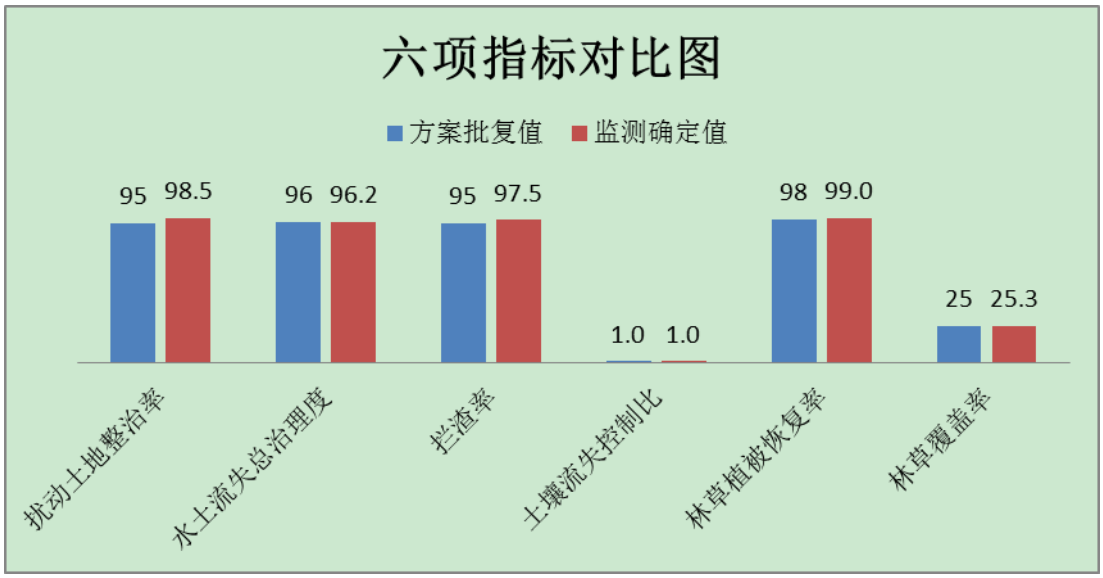
防治分区	项目区面积（hm^2）	扰动土地面积（hm^2）	可绿化面积（hm^2）	植物措施面积	林草植被恢复率（%）	林草覆盖度（%）
路基工程区	304.90	304.90	85.49	84.89	99.3	27.8
桥涵工程区	10.83	10.83	0.22	0.00	0.0	0.0
附属设施区	5.12	5.12	3.33	3.24	97.4	63.3
取土场	5.07	5.07	/	/	0.0	
施工便道区	15.79	15.79	/	/	0.0	
施工生产生活区	6.88	6.88	/	/	0.0	
合计	348.59	348.59	89.04	88.13	99.0	25.3

6.7 六项指标达标情况

通过监测，各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值。详见表6.7-1。

表 6.7-1　　六项指标达标情况对比表　　单位：%

水土流失防治指标	方案批复值	监测确定值	达标情况
扰动土地整治率	95	98.5	达标
水土流失总治理度	96	96.2	达标
拦渣率	95	97.5	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
林草植被恢复率	98	99.0	达标
林草覆盖率	25	25.3	达标



7 结论

7.1 水土流失动态变化

7.1.1 实际扰动面积变化

根据批复的水土保持方案报告，本工程水土流失防治责任范围总面积共计466.28hm^2，其中项目建设区 408.99hm^2，直接影响区 57.29hm^2；实际工程建设中，建设实际发生的水土流失防治责任范围为 348.59hm^2，全部为项目建设区（永久占地320.85hm^2，临时占地 27.74hm^2），无直接影响区。工程实际发生的水土流失防治责任范围较批复的水土保持方案水土流失防治责任范围减少了 117.69hm^2，其中项目建设区减少了 60.4hm^2，直接影响区减少了 57.29hm^2。

7.1.2 土石方量变化

经统计，与方案比较，工程实际土石方总量增加 116.40 万 m^3，增加比例为13.13%。其中，挖方增加 24.76 万 m^3，填方增加 91.63 万 m^3，借方减少 94.37 万 m^3，弃方减少 161.24 万 m^3。

土石方总量变化主要原因：1、设计单位后期优化了线路走向及路基平纵面，桥梁、路基形式有所变化；2、在统计数据时，与方案阶段挖方统计有所不同，故数量有所变化；3、填方充分利用，并对部分路基填料进行掺灰处理。

7.1.3 水土流失量动态变化

本项目建设本项目原地貌侵蚀量 12504.17t，施工扰动侵蚀量 30322.64t，新增侵蚀量 17818.47t；施工期水土流失强度为中度，所在水土保持措施的设施及林草的恢复，水土流失情况逐渐恢复为轻度、微度；水土流失发生的主要区域为路基工程区。

7.2 水土保持措施评价

本工程在施工过程中比较重视水土保持工作，能够认真及时落实各项水土保持

防治措施，特别是能够及时实施临时措施，工程措施与主体工程同步实施，施工结束后及时进行绿化、土地整治，整体上取得了较好的防治效果。

（1）本工程在施工中，基本能够按照水土保持方案布设的水土保持措施及相关法律法规实施水土保持防治措施，质量达标。水土保持措施建设与主体工程实现了“三同时”原则。

（2）各项水土保持措施布局基本合理，防治效果效果明显。原报告制定的六项指标值均达到水土保持方案预定的目标值。

7.3 存在问题及建议

本项目目前已经进入试运行阶段，现阶段仍有存在的一些问题，针对实施的问题提出以下建议:

（1）虽然目前项目建设已经全部结束，且已试运行多年，部分绿化工程地段长势较差，建议运行管理单位加强植物措施维护抚育工作，使其更好的发挥其水土保持功能。。

（2）建议建设单位及时完善水土保持工程相关资料的归档和整理，做好水土保持设施验收准备。

（3）本项目水土保持监测工作委托相对较晚，现场监测开展工作时，工程已运行多年。因此现场监测数据相对缺乏，本报告所采用的部分数据依据建设单位和施工、监理单位提供的施工相关资料和施工照片提取分析而得，对后期植被建设进行实地调查获取相应数据。建议建设单位在以后的开发建设项目实施前尽早开展水土保持监测工作。

7.4 综合结论

（1）通过监测期的现场查勘及调查结果并结合施工资料分析表明，建设单位比

较重视水土保持工作，按照水土保持法律法规的规定，依法委托编报了水土保持方案，落实了水土保持工程设计。将水土保持工程建设和管理纳入工作程序中，在工程建设过程中落实了项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责人，强化了对水土保持工程的管理，确保了水土保持方案的顺利实施。

（2）本工程沿线水土保持措施布局合理，数量和质量基本达到了保持方案报告书的设计要求。植物措施实施后植被生长情况良好，工程措施无损坏，能起到较好的水土流失防治作用。

（3）项目建设扰动区经过工程措施、植物措施的实施，水土流失面积和水土流失强度都逐年递减。项目区的水土流失强度由施工中的中度下降到轻度、微度，有效的将水土流失控制在较低的范围内。

（4）项目在建设中施工区安排合理、紧凑，施工工艺进行优化，并采取相应的水土保持防护措施，使扰动面积相应减少，从而减少了水土流失。

综上所述，本工程在项目建设中水土保持措施总体布局合理，防护效果明显，各项水土流失防治指标均达到水土保持方案设计的目标值，有效的控制了水土流失，对项目区生态环境起到改善作用。

8 有关资料及附图

8.1 有关资料

（1）监测影像资料（见附照片）;

（2）监测工作相关文件资料（见附件）。

8.2 附图

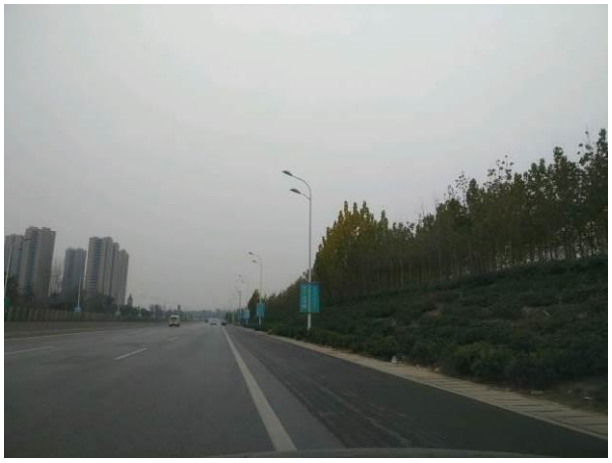
（1）工程地理位置图

（2）工程总体布置、防治分区、防治责任范围图及监测点位布设图

附

照

片

2019 年 11 月（监测进场时照片）	
	
下穿京广铁路和郑焦城际铁路处东侧	下穿京广铁路和郑焦城际铁路处西侧
	
惠济区与荥阳市交界处	K69 张河村处—路基边坡防护
	
挖方段--路基两侧绿化	挖方段--路基两侧排水、绿化

2019 年 11 月（监测进场时照片）	
	
停车区现状	K85 处路基两侧绿化及排水
	
南水北调大桥	巩义境内—深挖段路基防护
	
巩义境内—深挖段路基防护	巩义境内—深挖段路基防护

影像资料	资料说明
无人机航拍全景图 1	
	调查位置：南水北调大桥 调查方式：无人机 调查时间：2019 年 11 月 航拍角度：自东向西 调查现状为：现状路基两侧均进行拱形骨架及植草防护，防护效果明显。
	调查位置：南水北调大桥 调查方式：无人机 调查时间：2019 年 11 月 航拍角度：自东向西 调查现状为：现状路基两侧均进行拱形骨架及植草防护，防护效果明显。

影像资料	资料说明
无人机航拍全景图 2	
	调查位置：荥阳境内深挖段 调查方式：无人机 调查时间：2019 年 11 月 航拍角度：自西向东 调查现状为：现状路基两侧均进行喷播植草防护，防护效果较明显。
	调查位置：荥阳境内深挖段 调查方式：无人机 调查时间：2019 年 11 月 航拍角度：自东向西 调查现状为：现状路基两侧均进行喷播植草防护，防护效果较明显。

影像资料	资料说明
无人机航拍全景图 3	
	调查位置：1#天桥处 调查方式：无人机 调查时间：2019 年 11 月 航拍角度：自东向西 调查现状为：路基分 2 级，中间设护坡道；现状路基两侧均进行喷播植草防护，防护效果较明显。
	调查位置：1#天桥处 调查方式：无人机 调查时间：2019 年 11 月 航拍角度：自东向西 调查现状为：路基分 2 级，中间设护坡道；现状路基两侧均进行喷播植草防护，防护效果较明显。

影像资料	资料说明
无人机航拍全景图 4	
	调查位置：蔡沟村路线交叉处 调查方式：无人机 调查时间：2019 年 11 月 航拍角度：自东向西 调查现状为：路线采用平交方式，路基两侧设置绿化及排水
	调查位置：蔡沟村路线交叉处 调查方式：无人机 调查时间：2019 年 11 月 航拍角度：自西向东 调查现状为：路线采用平交方式，路基两侧设置绿化及排水

2019 年 12 月（监测现场调查影像）	
	
油面 1 标拌合站（移交地方）	路基一侧土质排水沟
	
3 标项目部（已土地整治）	6 标预制场（已复耕）
	
7 标拌合站（已土地整治）	弃方当地利用进行造地

影像资料	资料说明
无人机航拍全景图 1	
	调查位置：2 标取土场 调查方式：无人机 调查时间：2019 年 12 月 航拍角度：自东向西 调查现状为：现状已复耕
	调查位置：2 标取土场 调查方式：无人机 调查时间：2019 年 12 月 航拍角度：自东向西 调查现状为：现状已复耕

影像资料	资料说明
无人机航拍全景图 2	
	调查位置：4 标境内弃方综合利用处 调查方式：无人机 调查时间：2019 年 12 月 航拍角度：自南向北 调查现状为：现状为沟道，弃方当地村民综合利用进行填土造地
	调查位置：4 标境内弃方综合利用处 调查方式：无人机 调查时间：2019 年 12 月 航拍角度：自南向北 调查现状为：现状为沟道，弃方当地村民综合利用进行填土造地

附

件

附件一：项目立项（审批、核准、备案）文件

河南省发展和改革委员会文件

豫发改基础〔2012〕1717号

河南省发展和改革委员会
关于省道314线郑州境改建工程（江山路至石河路段）可行性研究报告的批复

郑州市发展改革委：

你委《关于呈报省道314线郑州境改建工程（江山路至石河路段）可行性研究报告的请示》（郑发改基础[2012]691号）收悉。结合咨询机构评估意见和省交通运输厅行业审查意见，经研究，同意对S314线郑州境（江山路至石河路段）实施改建工程，现批复如下：

一、项目建设的必要性

S314线郑州境（江山路至石河路段）位于河南省郑州市北部，是郑州市东西向交通要道，现状技术等级为二级。近年来随着区域经济社会快速发展和城镇化深入推进，该路段交通量增长迅速，

— 1 —

路面损坏比较严重，影响线路通行效率和行车安全。为提升道路通行能力和服务水平，促进沿线经济社会发展，项目实施是必要的。

二、路线走向及建设规模

项目起于惠济区古荥镇镇区东侧江山路上（桩号：K61+600），北侧距黄河大堤约300米，路线向西下穿京广铁路和郑焦城际铁路，在姚湾南进入荥阳境内，于樊河西上跨武西高速，过枯河继续向西，绕过车庄文物遗址后在段铺头折向西南，在草庙南上跨南水北调总干渠，在虎牢关上跨汜水河，然后与S314老路相接，过十里堡后进入巩义境内，于七里铺偏离老路上跨伊洛河，然后下穿S237，经南河渡与S314相接，向西与石河路交叉为项目重点（桩号：K118+800）。路线全长57.2公里，其中郑州市境长40.211公里，巩义市境长16.989公里。

项目新建大桥1833.2米/6座，中桥270米/4座，小桥70米/3座，涵洞70道；分离式立交7处（其中2处为利用既有桥孔，5处为新建），平面交叉65处；养护工区2处（其中1处含交通量观测站），停车区1处。全线新增占地4645.62亩。

三、主要技术标准

项目采用双向六车道一级公路标准，设计速度100公里/小时，路基宽33.5米，断面形式为：2×0.75米（土路肩）+2×3米（右侧硬路肩）+6×3.75米（行车道）+3.5米中间带（含中央分隔带2米和两侧路缘带0.75米）。路面面层采用沥青混凝土结构。跨南水北调总干渠桥梁全宽46米，其余桥涵全宽35米，桥涵设计

荷载采用公路-Ⅰ级，桥涵、路基设计洪水频率为 1/100。其它技术指标应符合《公路工程技术标准》（JTGB01—2003）中的规定。

四、本项目为非收费公路，项目业主为郑州市公路管理局。

五、项目估算总投资 238446 万元。资金来源：申请国家补助资金，省适当补助，其余由郑州市、巩义市筹措解决。

六、该项目按两阶段设计，初步设计报我委审批。

七、同意项目业主委托有资质的招标代理机构，采取公开招标方式组织项目勘察、设计、施工、监理及设备、重要材料采购招标。招标公告须在省指定的媒体上发布。招投标情况报我委及有关行政监督部门备案。

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 24 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，按照国家和省基本建设的有关规定，落实有关建设条件，争取尽快开工建设。

附件：项目招标方案核准意见

河南省发展和改革委员会

二〇一[illegible]年十一月[illegible]日

附 件

项目招标方案核准意见

建设项目名称：S314线郑州境（江山路至石河路段）改建工程

分项 / 内容	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式	投资估算(万元)
	全部招标	部分招标	委托招标	自行招标	公开招标	邀请招标		
勘察	核准		核准		核准			3166
设计	核准		核准		核准			159504
施工	核准		核准		核准			4246
监理	核准		核准		核准			含在施工工程中
设备	核准		核准		核准			
重要材料	核准		核准		核准			
其他								
招标公告发布媒介				中国采购与招标网、河南招标采购综合网、郑州市交通运输委员会网				
招标代理机构名称（委托招标方式）				中招国际招标有限公司				

审批部门核准意见说明：

河南省发展和改革委员会

2006年11月5日

— 4 —

主题词：**交通　公路　可研报告　批复**

抄送：省政府办公厅，省财政厅、审计厅、国土资源厅、住房城乡建设厅、水利厅、交通运输厅、地震局，郑州市政府，巩义市政府，郑州市环保局、水利局、交通运输局、公路管理局。

河南省发展和改革委员会办公室　　2012年11月5日印发

附件二：水土保持方案、重大变更及其批复文件

河南省水利厅
准予水行政许可决定书

豫水行许字〔2013〕4号

许可事项：关于对省道314线郑州境改建工程（江山路至石河路段）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1月5日受理你局提出的关于对省道314线郑州境改建工程（江山路至石河路段）水土保持方案进行审批的申请，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》第三十八条第一款、《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》第二十五条及其配套法规、技术规范的有关规定，许可如下：

一、省道314线郑州境改建工程（江山路至石河路段）位于郑州市北部，途经惠济区、荥阳市和巩义市三市（区）。起点位于郑州市惠济区古荥镇与江山路交汇处，终点位于石河路与原省道314交叉处。路线全长57.20km，其中惠济区段4.061km，

—1—

34

荥阳市段长 36.15km，巩义市段长 16.989km。改建工程采用双向六车道一级公路技术标准，设计行车速度 100km/h，路基宽 33.5m；全线共设大桥 6 座，中小桥 7 座，涵洞 70 道；分离式立交 7 处（其中利用 2 处，新建 5 处），平面交叉 65 处，养护工区 2 处，停车区 1 处。

工程总占地面积 408.99hm²（原有占地 13.83hm²，新增占地 395.16hm²），其中永久占地面积 321.66hm²，临时占地总面积 87.33hm²。建设期土石方开挖总量 486.04 万 m³，总填方量 400.12 万 m³，需借方总量 98.93 万 m³，弃方总量 184.85 万 m³。工程计划于 2013 年 4 月开工建设，2015 年 4 月建成通车，建设总工期为 24 个月。工程估算总投资 23.84 亿元，其中土建投资 15.72 亿元。本项目拆迁由当地政府负责统一安置。

公路沿线地貌为豫西黄土丘陵区，属暖温带大陆性季风气候，年平均降水量 640mm，多年平均气温 14.4℃。项目区水土流失以轻度水力侵蚀为主，现状水力侵蚀土壤侵蚀模数 1000t/km².a，属国家和河南省人民政府公告的水土流失重点治理区范围。建设单位编报水土保持方案，符合我国水土保持法律、法规的规定和要求，对防治工程建设造成新的水土流失、保护当地的生态环境十分重要。

二、同意方案的编制深度为可行性研究深度。方案编制依据充分，内容全面，水土流失防治范围和防治目标明确，水土保持分区及水土流失防治措施总体布局基本可行。经审查，符合开发

—2—

建设项目有关技术规范的规定和要求，可作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意方案设计水平年为 2016 年，届时方案确定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、同意水土流失预测内容、方法和结果。经预测，本工程建设将损坏和占压水土保持设施面积 113.32hm²，工程建设期可能产生的水土流失总量为 42937.89t；新增土壤流失总量 26631.91t。

五、同意本工程采用建设类项目 I 级水土流失防治标准。基本同意本工程设计水平年时的水土流失防治目标为：扰动土地整治率达 95%，水土流失治理度达 96%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率达到 95%，林草植被恢复率达 98%，林草覆盖率达 25%。

六、同意该工程水土流失防治责任范围面积为 466.28hm²，其中项目建设区面积 408.99hm²，直接影响区面积 57.29hm²。

七、同意将水土流失防治区划分为路基防治区、桥涵防治区、附属设施防治区、取土场防治区、弃渣场防治区、施工道路防治区和施工生产生活区防治区 7 个防治分区，基本同意水土流失防治措施总体布局和措施体系。主要防护措施为：

（一）路基工程防治区

路基工程包括路基路面、路堤及边坡，总占地面积 304.95hm²。本区水土流失防治的重点是做好表土剥离、临时堆

—3—

土的拦挡及覆盖，路基边坡临时排水、泄水，路基路面截排水，路基边坡植灌草护坡及边沟两侧栽植行道树绿化防护。

（二）桥涵防治区

桥涵防治区包括新建大中小桥13座，涵洞70道，分离式立交7处（新建5处，利用2处），占地11.91hm²，本区水土流失防治的重点是做好桥涵桥台周边排水、施工泥浆的临时沉沙及排水、围堰拆除处理，施工结束后沉淀池的回填，土地整治。

（三）附属设施防治区

附属设施防治区包括养护工区2处，停车区1处，总占地面积4.8hm²。本区水土流失防治的重点是表土剥离及表土的临时拦挡覆盖，场区排水，空闲场地的绿化美化。

（四）取土场防治区

取土场设置4处，总占地面积34.72hm²。本区水土流失防治的重点是做好施工前坡顶拦挡、表土剥离、表土的临时防护，取土结束做好截排水、土地整治、表土回覆及绿化工作。

（五）弃渣场防治区

弃渣场共设置5处，总占地面积13.75hm²，本区水土流失防治的重点是做好施工前表土剥离及剥离表土的临时拦挡，坚持先拦后弃原则，布设弃渣场拦挡防护，细化优化挡墙设计，布设好截排水、沉沙措施；施工结束后做好土地整治，按照土地利用类型做好绿化、复耕。

（六）施工道路防治区

施工道路总长 62.76km，其中利用地方现有道路 17.62km，新建道路 45.14km，总占地面积为 22.59hm²。本区水土流失防治的重点是做好临时排水，施工结束后做好土地整治、表土回覆及绿化工作。

（七）施工生产生活防治区

设施工生产生活区 13 处，总占地面积 16.27hm²。本区的水土流失防治重点是施工前做好场地的表土剥离，做好临时排水、临时沉沙措施、加强表土的临时防护，施工结束后做好土地整治、表土回覆及绿化工作。

八、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。

九、同意水土保持监测内容和方法，同意采用实地调查和定点观测相结合的方法进行监测。

十、同意投资估算的编制依据、原则及方法。基本同意本工程水土保持总投资 3556.47 万元（含主体工程具有水土保持功能措施投资 2477.79 万元），其中防治费 3076.01 万元，监测费 61.18 万元，监理费 74.61 万元，水土保持补偿费 135.98 万元。

十一、建设单位要注意做好以下工作：

1、严格按照方案要求落实各项水土保持措施，做好下阶段水土保持设计，加强施工组织和施工管理，加强水土保持监理工作，确保水土保持工程质量，切实落实水土保持“三同时”制度；各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破

—5—

36

坏地表植被。

2、切实做好水土保持监测工作，按规定向我厅提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

3、采购石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场，明确水土流失防治责任，并向当地水行政主管部门备案。

4、本项目的线路、规模等如发生重大变化，应及时补充或修改水土保持方案，报我厅审批。水土保持方案实施过程中，水土保持措施如需做出重大变更，也须报我厅批准。

5、在工程开工后3个月内及时与我厅水土保持处联系缴纳水土保持补偿费，工程投入运行之前应向我厅申请组织水土保持设施验收。逾期不缴纳水土保持补偿费和不验收水土保持设施的，我厅将依法进行查处。

河南省水利厅

2013年1月15日

抄送：省发改委、省国土厅、省环保厅，郑州市水务局，河南中陆工程技术有限公司。

—6—

附件三：水土保持初步设计或施工图设计审批（审查、审核）资料

（1）初步设计批复文件

河南省发展和改革委员会文件

豫发改设计〔2012〕1980号

河南省发展和改革委员会
关于省道314线郑州境改建工程（江山路至石河路段）初步设计的批复

郑州市发展改革委:

你委《关于呈报省道314线郑州境改建工程（江山路至石河路段）初步设计的请示》（郑发改设[2012]841号）及省交通运输厅《关于省省道314线郑州境改建工程（江山路至石河路段）初步设计审查意见的函》（豫交文[2012]1043号）均收悉。经研究，现批复如下:

一、原则同意郑州市交通规划勘察设计研究院编制的工程初步设计修改版。

二、路线走向及建设规模

该项目现状为二级公路，拟建项目起点位于郑州市惠济区与

- 1 -

江山路交汇处，在郑庄北下穿京广铁路和郑焦城际铁路，向西在樊河附近上跨武西高速和枯河，于陈铺路线沿北干渠头向南延伸，在草庙南上跨南水北调总干渠，在虎牢关上跨汜水河，跨越廖峪沟后，进入巩义境内，沿原有道路继续向西，上跨伊洛河，与S237交叉后，向西在南河渡与原S314衔接，至石河路与原S314交叉处，到达本项目终点。路线全长57.233公里。

三、主要技术标准

本项目主线按设计速度100公里/小时双向六车道一级公路技术标准建设。

（一）路基横断面形式。一般路段整体式路基宽度33.5米，其中：行车道宽2×3×3.75米，中间带宽3.5米（含左侧路缘带2×0.75米），硬路肩宽2×3.0米，土路肩宽2×0.75米。

下穿京广铁路段箱涵净宽为2×16.5米，上跨南水北调总干渠桥宽为2×22.75米、其他桥梁宽度为2×17.25米。

（二）路面结构形式。一般新建段新铺筑路面结构自上而下采用：5厘米中粒式改性沥青混凝土（AC-16C）+8厘米中粒式改性沥青混凝土（AC-20C）+2×18厘米水泥稳定碎石+18厘米厚水泥石灰综合稳定土。下穿铁路段路面结构采用水泥混凝土面层。

（三）新建桥涵设计荷载采用公路—Ⅰ级。设计洪水频率：桥梁、涵洞及路基1/100。其它有关标准按《公路工程技术标准》（JTG B01-2003）中的规定执行。

四、主要工程数量

主线挖方 544.3 万立方米、填方 572.8 万立方米，沥青混凝土路面 1644.5 千平方米，新建大桥 1792.56 米/6 座，新建中桥 37.6 米/1 座，新建小桥 75.16 米/4 座，涵洞 60 道，新建分离式立交 4 处，人行天桥 3 处，公路平交 72 处；养护工区 2 处，交通量观测站 1 处（与养护工区合建），停车区 1 处。

五、施工图设计阶段，应对以下设计内容进一步优化：1、进一步优化跨越伊洛河处平纵线形，既要保证公路运营安全，又要尽量减少拆迁。

2、进一步加强工程地质勘察工作，并在此基础上优化黄河滩地路段地基处理方案和其他特殊不良地基处理方案，保证路基安全。

3、进一步加强沿线桥梁特别是大桥的地质钻探工作，保证桥梁基础稳定。

4、进一步加强该项目平交路口的道路安全设施设计，保证行车和行人的安全。

六、新建桥梁应按照水利主管部门意见进一步优化，利用的原有桥涵，应对其进一步验算、检测，保证其达到道路等级要求；原有沟渠改造要满足原有排灌水系的要求。

七、施工图设计时，应加强对老路改造部分的病害调查，对老路补强的路面结构形式进一步优化；并进一步完善保通措施，减少施工期对道路通行的影响。

八、本工程与铁路、高速公路、南水北调中线干渠的交叉方

案应按照相关主管部门的意见进一步优化。

九、新增占地控制在 307.65 公顷，管养设施的占地面积应严格执行国家标准。

十、总概算核定为 238172 万元。

附件：总概算表

二〇一二年十一月二十九日

附 件

总概算表

建设项目名称：省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）

项	目	节	工程或费用名称	单位	数量	概算金额（元）
			第一部分 建筑安装工程费	公路公里	57.233	1538835295
一			临时工程	公路公里	57.233	28796290
	1		临时道路	km	44.558	8456760
		1	临时便道的修建与维护	km	44.558	8456760
	2		临时便桥	m/座	280.000 / 3.000	1263714
	3		临时轨道铺设	km	3.000	491238
	4		临时线路	km	14.000	546278
	5		拌和设施安拆及场地处理	m2/座	280140.000 / 11.000	18038299
		1	稳定土、沥青混凝土拌和厂	m2/座	133400.000 / 4.000	9070373
		2	稳定土、沥青混凝土拌和站	m2/座	26680.000 / 1.000	2267593
		3	水泥混凝土拌和站	m2/座	120060.000 / 6.000	6700333
二			路基工程	km	55.291	485544119
	1		场地清理	km	56.213	14768916
		1	清理与掘除	m2	2510133.333	8964740
		2	挖除旧路面	m3	44929.000	2697236
		3	拆除旧建筑物、构筑物	m3	29786.300	3106940
	2		挖方	m3	5443464.000	42692269
		1	挖土方	m3	5262003.000	24923327
		2	挖非适用材料	m3	181461.000	3292343
		3	弃方运输	m3	1233878.000	14476599
	3		填方	m3	5728306.300	168523362
		1	路基填方	m3	5714107.000	145094215
		2	结构物台背回填处理	m3	230186.100	22798947
		3	管理养护房屋厂区填土方	m3	18005.700	630200
	4		特殊路基处理	km	57.233	142683430
		1	路床处理	km	45.091	29715255

总概算表

建设项目名称：省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）

项	目	节	工程或费用名称	单位	数量	概算金额（元）
		2	低填浅挖路基处理	km	12.474	22655204
		3	陡坡路堤或填挖交界处理	m2	173611.000	9907725
		4	窑洞和水井开挖回填	m3	73936.000	1850559
		5	桥头地基处理	m	320.000	14847484
		6	冲击碾压	m2	2423111.000	9207822
		7	高填深挖路基处理	m	220.000	4069152
		8	软基处理(河滩地)	km	13.526	49552309
		9	新旧路基衔接处理	km	5.371	877919
	5		排水工程	km	57.233	65355899
		1	边沟	m3	47583.000	42202277
		2	边沟涵	m3/m	1986.500 / 484.500	1324624
		3	急流槽	m3	7026.800	3390713
		4	泄水槽	道	2530.000	1031863
		5	截水沟	m3	5304.300	2527386
		6	路面超高段	km	19.234	14879035
	6		防护与加固工程	km	57.233	49008604
		1	坡面植物防护	m2	585263.000	9565323
		2	坡面圬工防护	m3	71879.000	30783803
		3	下穿京广铁路引道防护	m	560.000	7659479
	7		路基零星工程	km	57.233	3511639
		1	整修路基	km	57.233	3511639
三			路面工程	km	57.233	488697437
	1		路面底基层	m2	1779529.000	49773854
		1	水泥石灰综合稳定土底基层 18cm	m2	1779529.000	49773854
	2		路面基层	m2	1703766.000	143431866
		1	水泥稳定碎石基层 36cm	m2	1703766.000	143431866
	3		透层、粘层、封层	m2	5176158.000	25460763

- 6 -

总概算表

建设项目名称：省道314线郑州境改道工程（江山路至石河路段）

项	目	节	工程或费用名称	单位	数量	概算金额（元）
		1	透层	m2	1703766.000	10184870
		2	粘层	m2	1644473.000	4679527
		3	封层	m2	1703766.000	10596366
	4		沥青混凝土面层	m2	1644473.000	247598156
		1	中粒式改性沥青砼（AC-20C）8cm	m2	1644473.000	152368087
		2	中粒式改性沥青砼（AC-16C）5cm	m2	1644473.000	95230069
	5		人行道路面	m2	742.000	66510
	6		下穿京广铁路引道水泥混凝土面层	m2	14214.000	3470951
	7		路槽、路肩及中央分隔带	km	57.233	18895336
		1	培路肩	m2	67487.100	790734
		2	土路肩硬化	m3	9444.000	7760378
		3	路缘石	m3	12751.000	10344224
四			桥梁涵洞工程	km	1.942	310953851
	1		涵洞工程	m/道	2689.250 / 60.000	35339997
		1	盖板涵	m/道	2579.750 / 58.000	34286602
		2	箱涵	m/道	109.500 / 2.000	1053394
	2		小桥工程	m/座	75.160 / 4.000	8994469
		1	预应力混凝土空心板桥	m2/m	2593.020 / 75.160	8994469
	3		中桥工程	m/座	37.600 / 1.000	4184143
		1	郑邙干渠（1-30m装配式预应力砼箱梁）	m2/m	1297.200 / 37.600	4184143
	4		大桥工程	m/座	1792.560 / 6.000	262435242
		1	枯河大桥（5-30m装配式预应力砼箱梁）	m2/m	5279.600 / 157.600	17340598
		2	汜水河大桥（6-30m装配式预应力砼箱梁）	m2/m	6281.920 / 187.520	21975382
		3	廖峪沟大桥（8-30m装配式预应力砼箱梁）	m2/m	8291.920 / 247.520	29141872

总概算表

建设项目名称：省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）

项	目	节	工程或费用名称	单位	数量	概算金额（元）
		4	南水北调桥（65+115+65 变截面预应力砼箱梁）	m2/m	11478.600 / 255.080	80218974
		5	英峪沟大桥（7-30m 装配式预应力砼箱梁）	m2/m	7286.250 / 217.500	21548880
		6	伊洛河大桥（24-30m 装配式预应力砼箱梁）	m2/m	24365.890 / 727.340	92209535
五			交叉工程	处	86.000	84469070
	1		平面交叉道	处	72.000	17814314
		1	公路与公路平面交叉	处	72.000	17814314
	2		通道	m/处	477.750 / 7.000	13845443
		1	主线钢筋混凝土箱式通道	m/处	477.750 / 7.000	13845443
	3		人行天桥	m/处	178.880 / 3.000	5740467
		1	钢筋混凝土结构人行天桥	m/处	178.880 / 3.000	5740467
	4		分离式立体交叉	m/处	733.680 / 4.000	47068845
		1	与武西高速交叉（2-30m 装配式预应力砼箱梁）	m2/m	2332.200 / 67.600	6922929
		2	与 Y008 交叉（3-16 装配式预应力砼空心板）	m2/m	1829.880 / 53.040	6198635
		3	与 Y038 交叉（3-16 装配式预应力砼空心板）	m2/m	1829.880 / 53.040	7196920
		4	下穿京广铁路（2x16.5 箱涵）	m2/处	1356.600 / 1.000	26750361
七			公路设施及预埋管线工程	公路公里	57.233	102094435
	1		安全设施	公路公里	57.233	50370213
		1	波形钢板护栏	m	147486.000	41927418
		2	栏杆	m	920.000	272494
		3	防抛落物网	m	347.000	89660
		4	公路标线	m2	64185.300	2935045
		5	轮廓标	根	5045.000	36919
		6	防眩板	m	1830.000	228712
		7	里程碑、百米桩、公路界碑	块	1716.000	70220
		8	各类标志牌	块	406.000	4809746

总概算表

建设项目名称：省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）

项	目	节	工程或费用名称	单位	数量	概算金额（元）
	2		管理、养护设施	公路公里	57.233	36320537
		1	监控系统设施	公路公里	57.200	3014412
		2	外接电系统	处	1.000	1000000
		3	养护工区	处	1.000	26210618
		4	通信系统设施	公路公里	57.200	6095508
	3		外接电系统	处	2.000	2000000
	4		管线交叉保护	m	2618.550	11925534
		1	盖板涵保护	m/道	1073.250 / 7.000	11180333
		2	浇地预埋管	m/道	1545.300 / 29.000	745201
	5		其他工程	公路公里	57.233	1478151
		1	改移道路	m	610.000	1185417
		2	线外涵洞	m/道	6.000 / 1.000	292734
八			绿化及环境保护工程	公路公里	57.233	10087294
	1		种植地被和绿篱	m2	46574.000	2234639
	2		种植乔、灌木	株	88940.000	5005552
	3		停车区及养护工区绿化	m2	10204.100	714287
	4		绿化填土	m3	46769.000	2132796
九			管理、养护及服务房屋	m2	3344.400	28192800
			第二部分 设备及工具、器具购置费	公路公里	57.233	22722102
一			设备购置费	公路公里	57.233	21886500
	1		监控设备	km	40.122	2696700
		1	需安装的设备	项	1.000	2850750
		2	不需安装的设备	项	1.000	45950
	2		交通量自动观测设备	台	1.000	150000
	3		养护设备	处	2.000	16660000
	4		服务房屋	处	3.000	2179800
三			办公及生活用家具购置	公路公里	57.233	835602

总概算表

建设项目名称：省道 314 线郑州境改建工程（江山路至石河路段）

项	目	节	工程或费用名称	单位	数量	概算金额（元）
			第三部分 工程建设其他费用	公路公里	57.233	702955402
一			土地征用及拆迁补偿费	公路公里	57.233	599225435
	1		占地	亩	4614.69	599225435
二			建设项目管理费	公路公里	57.233	57245501
	1		建设单位管理费	公路公里	57.233	16411628
	2		工程监理费	公路公里	57.233	38470882
	3		设计文件审查费	公路公里	57.233	1538835
	4		竣（交）工验收试验检测费	公路公里	57.233	824155
三			研究试验费	公路公里	57.233	1300048
四			建设项目前期工作费	公路公里	57.233	39800000
五			专项评价（估）费	公路公里	57.233	4615000
八			联合试运转费	公路公里	57.233	769418
			第一、二、三部分费用合计	公路公里	57.233	2264512799
			预备费	元		113225640
			保通费	公路公里	53.322	1062000
			铁路其他费用	项	1.000	2317055
			概算总金额	元		2381717494
			公路基本造价	公路公里	57.233	2381717494

主题词：交通　公路　设计　批复

抄送：省交通运输厅、国土资源厅，郑州市政府及相关部门、区县，郑州市交通规划勘察设计院。

河南省发展和改革委员会办公室　2012年11月29日印发

（2）施工图设计批复

河南省交通运输厅文件

豫交文〔2013〕546号

河南省交通运输厅
关于省道314线郑州境改建工程
（江山路至石河路段）施工图设计的批复

郑州市交通运输委员会：

《郑州市交通运输委员会关于呈报省道314线郑州境改建工程（江山路至石河路段）两阶段施工图设计的请示》（郑交规划〔2013〕46号）收悉，根据《河南省发展和改革委员会关于省道314线郑州境改建工程（江山路至石河路段）初步设计的批复》（豫发改设计〔2012〕1980号），结合厅公路局审查意见，经审查，现批复如下：

一、路线走向及建设规模

该项目起点位于郑州市惠济区与江山路交汇处（设计起点桩号K61+600），在郑庄北下穿京广铁路和郑焦城际铁路，向西在熨河附近上跨武西高速和枯河，于陈镇路线沿北干渠头向南延伸，

在草厂南上跨南水北调总干渠，在虎年关上跨泥水河，跨越鼎岭沟后，进入巩义境内，沿原有道路继续向西，上跨伊洛河，与S237省道交叉后，向西在南河渡与原S314省道衔接，直至项目终点（设计终点桩号K118＋832.306），即石河路与原S314交

本项目在K73＋331.233和K113＋782.356处分别设断链，即K73＋336.322＝K73＋331.233和K113＋825.783＝K113＋782.356，长链长度分别为5.089米和43.427米。路线实际长度为57.281公里。

二、主要工程技术标准

本项目采用设计速度100公里／小时一级公路技术标准建设。

（一）路基横断面形式。一般路段路基宽度33.5米，其中：行车道宽2×3×3.75米，中间带宽3.5米（含左侧路缘带2×0.75米），硬路肩2×3.0米，土路肩2×0.75米。

下穿京广铁路段箱涵净宽为2×16.5米，上跨南水北调总干渠桥宽2×22.75米。

（二）路面结构形式。一般新建段路面结构自上而下采用：5厘米中粒式改性沥青混凝土（AC—16C）＋8厘米中粒式改性沥青混凝土（AC—20C）＋2×18厘米水泥稳定碎石＋18厘米水泥石灰综合稳定土。

下穿京广铁路引道段路面结构自上而下采用：28厘米水泥混凝土面板＋2×20厘米水泥稳定碎石。

（三）桥梁结构形式。南水北调大桥采用65米＋115米＋65米变截面预应力混凝土连续梁桥，其他大中桥上部结构采用组合箱梁，小桥上部结构采用空心板。

— 2 —

（四）除南水北调大桥外，全线其他桥梁宽度为2×17.25米。桥涵设计荷载：公路—Ⅰ级；设计洪水频率：桥梁涵洞1/100。其他有关标准根据部颁《公路工程技术标准》（JTG B01—2003）有关条文执行。

三、主要工程数量

全线挖方505.6万立方米、填方455.8万立方米，沥青混凝土路面1698.2千平方米；全线新建大桥1879.9米/6座，新建中桥37.0米/1座，新建小桥57.12米/3座，新建分离式立交4处，新建人行天桥3处；全线新建涵洞47道；公路平交79处；养护工区2处（其中1处含交通量观测站），停车区1处。

四、应尽快完善下穿京广铁路分离式立交施工图设计，经铁路部门审查同意后，另行报批。

应尽快完善外接电系统施工图设计，经电力部门审查同意后，另行报批。

五、工程预算

根据交通部颁发的《公路基本建设工程概算、预算编制办法》及河南省有关文件规定，经审查，该项目工程预算核定为224240.3万元（不含下穿京广铁路分离式立交和外接电系统建设费用）。

请依据此批复，抓紧开展下阶段工作，尽早开工建设。

附件：总预算表

河南省交通运输厅
2013年8月20日

— 3 —

总预算表

建设项目名称：郑州绕城项目K61+600～K118+838.906

编制范围：K61+600～K118+838.906

项	目	节	细目	工程或费用名称	单位	数量	预算金额（元）
				第一部分 建筑安装工程费	公里/公里	57.232	3404863036
一				临时工程	公路公里	57.232	41150494
	1			临时道路	km	50.367	12069203
		1		主线临时便道的修建与维护	km	44.958	9381814
		2		K100+400～K101+722段便道	km	1.322	2062303
		3		预制场及取弃土场临时便道	km	4.107	625086
	2			临时便桥	m/座	280 / 3	1234456
	3			临时便涵	m/道	16 / 4	39600
	4			临时轨道铺设	km	5	776491
	5			临时线路	km	16.8	653758
	6			拌和设施安拆及场地处理	m2/座	80040 / 23	26376987
		1		稳定土拌和厂	m2/座	80040 / 6	5408184
		2		沥青混凝土拌和厂	m2/座	53360 / 4	6694556
		3		水泥混凝土拌和站	m2/座	80040 / 6	4569692
		4		预制场	m2/座	60000 / 7	9704555
二				路基工程	km	55.124	413433311
	1			场地清理	km	49.268	18438564
		1		清理与掘除	m2	1888180	11939560
		2		挖除旧路面	m3	51233	2746899
		3		拆除旧建筑物、构筑物	m3	34210	3751905
	2			挖方	m3	5055530	46017021
		1		挖土方	m3	4755046	19382255
		2		挖非适用材料	m3	246659	3349149
		3		弃方运输	m3	1719199	22785617
	3			填方	m3	4558237	123617372
		1		路基填方	m3	4558237	112205645
		2		结构物台背回填处理	m3	185371.6	11411727
	4			特殊路基处理	km	55.292	135415157
		1		路床处理	m3	519834	32109250
		2		低填浅挖路基处理	km	16.196	24724390
		3		陡坡路堤或填挖交界处理	km	3.09	6408548
		4		窨洞和水井开挖回填	m3	31298	1604070
		5		桥头地基处理	m	330	14904523
		6		软土地基处理	km	13.559	47117263
		7		冲击碾压	m2	1837716	8139141
		8		新旧路基衔接处理	km	3.973	407972
	5			排水工程	km	55.292	46942876
		1		边沟	m3	41058.7	25043867
		2		排水沟	m3	837.4	364964
		3		边沟涵	m3	1821.8	1101429
		4		急流槽	m3	6713.5	2773659
		5		泄水槽	道	5228	1521362
		6		截水沟	m3	13856.8	5951901
		7		路面超高段	km	5.35	10076551
		8		蒸发池	m3	221.6	109143
	6			防护与加固工程	km	57.263	41088292

第1页，共4页

总预算表

建设项目名称：郑州至K14项目K81+600～K118+932.30

编制范围：K81+600--K118+932.30

项	目	节	细目	工程或费用名称	单位	数量	预算金额（元）
		1		坡面径流防护	m2	401375	7777446
		2		坡面圬工防护	m3	50865	21579412
		3		挡土墙	m3/m	9213 / 1406	5568902
		4		下穿京广铁路引道防护	m	560	6140829
	7			路基零星工程	km	55.292	1918230
三				路面工程	km	57.232	484302446
	1			路面底基层	m2	1794309	51813275
		1		水泥石灰综合稳定土底基层18cm	m2	1779520	51145963
		2		水泥稳定碎石基层20cm	m2	14789	667292
	2			路面基层	m2	1775748	150288715
		1		水泥稳定碎石基层20cm	m2	14628	660028
		2		水泥稳定碎石基层18cm	m2	1761120	75067772
		3		水泥稳定碎石基层18cm	m2	1749182	74558915
	3			透层、粘层、封层	m2	5220452	25665049
		1		透层	m2	1761120	10244262
		2		粘层	m2	1698212	4696678
		3		封层	m2	1761120	10724108
	4			沥青混凝土面层	m2	1698212	251450079
		1		中粒式沥青砼（加改性剂）（AC-20C）8cm	m2	1698212	154700123
		2		改性中粒式沥青砼（AC-16C）5cm	m2	1698212	96749957
	5			人行道路面	m2	742	81844
	6			下穿京广铁路引道水泥混凝土面层	m2	14214	1965354
		1		水泥混凝土面层28cm	m2	14214	1965354
	7			路槽、路肩及中央分隔带	km	57.169	3040129
		1		培路肩	m2	36172	708912
		2		土路肩加固	m2	4006	641978
		3		混凝土拦水带	m3	1836	1629714
		4		路缘石	m3	66	59525
四				桥梁涵洞工程	km	1.94	300768970
	1			涵洞工程	m/道	2033.1 / 47	28459872
		1		钢筋混凝土管涵	m/道	48 / 1	165656
			1	倒虹吸管1-Φ1.0	m/道	48 / 1	165656
		2		盖板涵	m/道	1985.1 / 46	28294217
	2			小桥工程	m/座	57.12 / 3	6758586
		1		K105+014沙鱼沟小桥（1-13装配式预应力砼空心板）	m2/m	536.13 / 15.54	2058356
		2		K105+920仁存沟小桥（1-13装配式预应力砼空心板）	m2/m	536.13 / 15.54	1984892
		3		K115+008滨河小桥（1-16装配式预应力砼空心板）	m2/m	639.63 / 18.54	2715340
	3			中桥工程	m/座	37 / 1	4680673
		1		K63+224郑邙干渠中桥（1-30m装配式预应力砼箱梁）	m2/m	1276.5 / 37	4680673
	4			大桥工程	m/座	1879.9 / 6	260669837
		1		K70+968枯河大桥（5-30m装配式预应力砼箱梁）	m2/m	5416.5 / 157	16899435
		2		K91+883南水北调大桥（65+115+65变截面预应力砼箱梁）	m2/m	11606.14 / 255.08	73396943
		3		K96+015汜水河大桥（6-30m装配式预应力砼箱梁）	m2/m	6451.5 / 187	21975035
		4		K101+461荥绍沟大桥（11-30m装配式预应力砼箱梁）	m2/m	11626.127 / 336.85	43151999
		5		K102+181荥绍沟大桥（7-30m装配式预应力砼箱梁）	m2/m	7492.027 / 217.15	22125653

第2页，共4页

总预算表

建设项目名称：郑州314项目K61+500～K119+639.305

编制范围：K61+600～K118+832.305

项	目	节	细目	工程或费用名称	单位	数量	预算金额（元）
		6		K110+641伊洛河大桥（24-30m装配式预应力砼箱梁）	m2/m	2507.1/[illegible]	8335772
五				交叉工程	处	93	46861712
	1			平面交叉道	处	79	10845341
		1		公路与公路平面交叉	处	79	10845341
	2			通道	m/处	550.10	12379793
		1		4.0m×3.0m钢筋砼盖板通道	m/道	321/6	7140447
		2		6.0m×3.5m钢筋砼盖板通道	m/道	41.75/1	1411102
		3		6.0m×3.6m钢筋砼盖板通道	m/道	93/1	3827244
	3			人行天桥	m/座	121.88/2	5775781
		1		K99+206两屯天桥(1-50下承式系杆拱)	m2/m	385/55	2376170
		2		K100+855程寨天桥(1-48上承式刚架板拱)	m2/m	466.16/69.88	3402611
	4			分离式立体交叉	处	4	19893795
		1		K65+870主线上跨分离式立体交叉（1-13装配式预应力砼空心板）	m2/m	622.33/13.04	2195244
		2		K69+133.25主线上跨武西高速分离式立体交叉（2-30装配式预应力砼箱形连续梁型梁）	m2/m	2311.5/67	6551823
		3		K71+831主线上跨分离式立体交叉（1-16装配式预应力砼空心板）	m2/m	1036.38/30.04	4083265
		4		K95+627主线上跨分离式立体交叉（1-16装配式预应力砼空心板）	m2/m	1829.68/53.04	7068463
七				公路设施及预埋管线工程	公路公里	57.232	94092712
	1			安全设施	公路公里	57.232	43352426
		1		钢筋混凝土防撞护栏	m3/m	17347.3/53419	25485478
		2		波形钢板护栏	m	27860	8210632
		3		栏杆	m	920	270670
		4		防抛落物网	m	258	34295
		5		公路标线	m2	71758	13211794
		6		轮廓标	根	5092	27978
		7		防眩板	m	55976	3821783
		8		里程碑、百米桩、公路界碑	块	1145	53409
		9		各类标志牌	块	290	2232910
		10		防撞桶	个	12	3480
	2			管理、养护设施	公路公里	57.232	38092058
		1		监控系统设施	公路公里	57.232	5194036
		2		通信系统设施	公路公里	57.232	5136403
		3		高村停车区	处	1	27761619
	3			管线交叉保护	m	2043.55	6725399
		1		盖板涵保护	m/道	656.63/5	5487759
		2		浇地预埋管	m/道	2589.9/44	1237641
	4			其他工程	公路公里	57.232	5922829
		1		S314与S237连接线	m	518	4594275
		2		改移道路	m	831	683049
		3		线外涵洞	m/道	266.09/5	645505
八				绿化及环境保护工程	公路公里	57.232	2628325
	1			主线渐变段中间带绿化	km	1.095	665505
		1		路基地坪和绿网	m2	10793	362040
		2		行道树、灌木	株	2503	2092293

第3页，共4页

总预算表

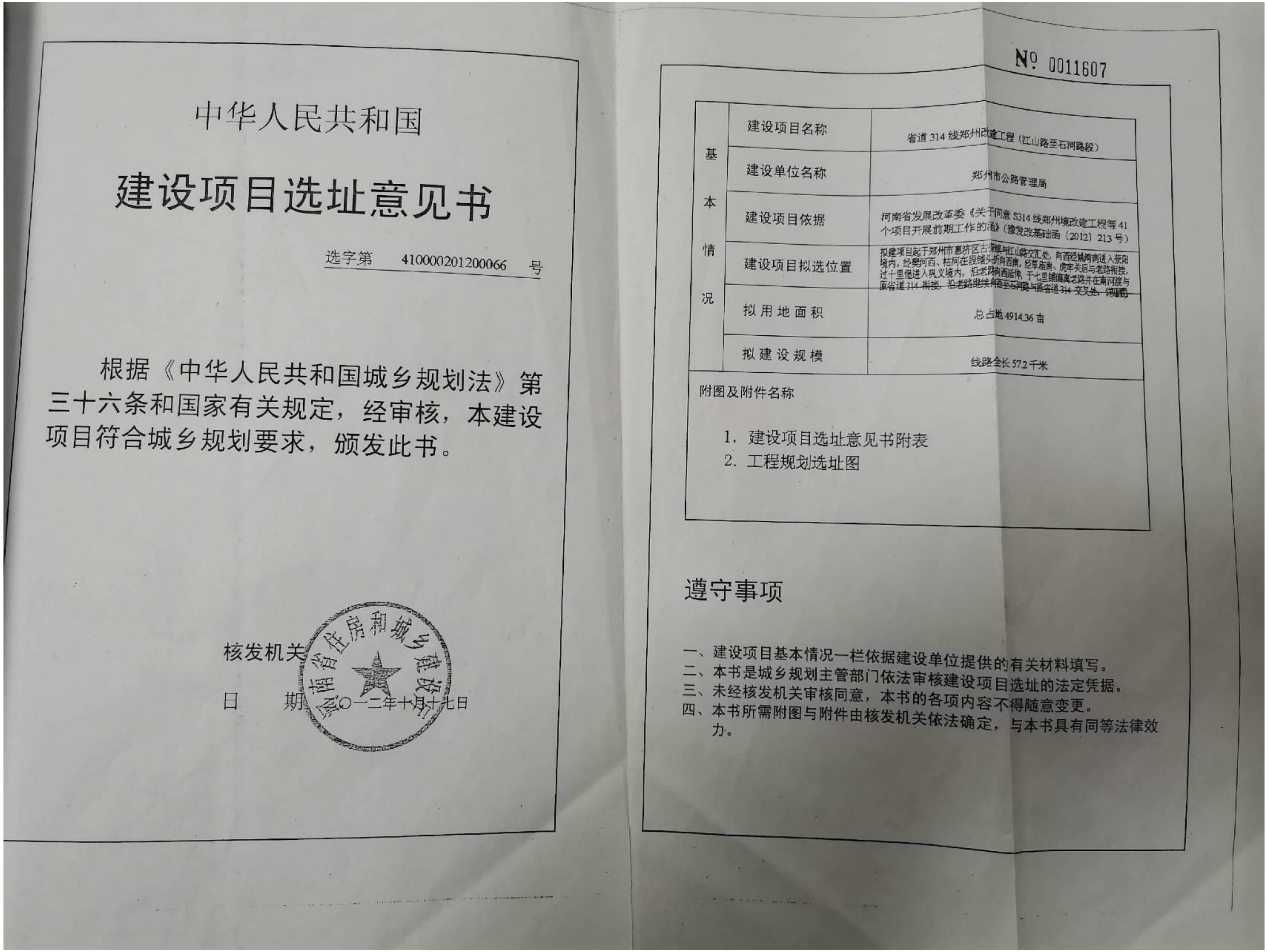
建设项目名称：邵阳319线岳阳K81+600～K118+800段

编制范围：K81+600～K118+800段

项	目	节	细目	工程或费用名称	单位	数量	预算金额（元）
		3		绿化客土	m3	5400	76055
	2			取、弃土场排水	处	1	150012
	3			取、弃土场绿化	项	1	488177
	4			停车区、养护工区绿化及环境保护	处	3	1323928
		1		高村停车区	m2	2933.48	236300
		2		养护工区及观测站	m2	6360.9	543813
		3		养护工区	m2	6360.9	543813
九				管理、养护及服务房屋	m2	3944.4	19605035
	1			高村停车区	m2	962.9	5919831
	2			养护工区及观测站	m2	1232.13	6842992
	3			养护工区	m2	1232.13	6842992
				第二部分 设备及工具、器具购置费	公路公里	57.232	28157237
一				设备购置费	公路公里	57.232	27321650
	1			需安装的设备	公路公里	57.2	5995250
		1		监控系统设备	项	1	4077250
		2		通信系统设备	公路公里	57.2	1918000
	2			不需安装的设备	公路公里	57.2	38800
		1		监控系统设备	项	1	38800
	3			交通量自动观测设备	项	1	150000
	4			养护设备	处	2	16680000
	5			服务房屋	处	3	4477600
三				办公及生活用家具购置费	公路公里	57.232	835587
				第三部分 工程建设其他费用	公路公里	57.232	742454724
一				土地征用及拆迁补偿费	公路公里	57.232	540638744
	1			土地征用费	公路公里	57.232	339794434
	2			临时占地	亩	1321.86	6655000
	3			青苗等补偿和安置补助费	公路公里	57.232	295099932
	4			取、弃土场土地复耕费	项	1	2087298
二				建设项目管理费	公路公里	57.232	52810738
	1			建设单位管理费	公路公里	57.232	15459617
	2			工程监理费	公路公里	57.232	35122096
	3			设计文件审查费	公路公里	57.232	1404884
	4			竣（交）工验收试验检测费	公路公里	57.232	624141
三				研究试验费	公路公里	57.232	1300000
四				建设项目前期工作费	公路公里	57.232	36060000
五				专项评价（估）费	公路公里	57.232	5974800
八				联合试运转费	公路公里	57.232	702442
				第一、二、三部分费用合计	公路公里	57.232	2175525797
				预备费	元		65265774
二				2. 基本预备费	元		65265774
				保通费	公路公里	57.232	1611250
	1			老路保通费	km	13.2	462000
	2			武西高速公路立交	处	1	1149250
				预算总金额	元		2242402821
				其中：回收金额	元		
				公路综合造价	公路公里	57.232	2242402821

第4页，共4页

附件四：建设项目选址意见书



中华人民共和国

建设项目选址意见书

选字第 410000201200066 号

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十六条和国家有关规定，经审核，本建设项目符合城乡规划要求，颁发此书。

核发机关 河南省住房和城乡建设厅

日　　期 二〇一二年十月十七日

№ 0011607

基本情况	建设项目名称	省道 314 线郑州改建工程（江山路至石河路段）
	建设单位名称	郑州市公路管理局
	建设项目依据	河南省发展改革委《关于同意 S314 线郑州境改建工程等 41 个项目开展前期工作的函》（豫发改基础函〔2012〕213 号）
	建设项目拟选位置	拟建项目起于郑州市惠济区古荥镇与江山路交汇处，向西经姚湾南进入荥阳境内，经樊河西、枯河在段错头折向西南，经草庙南、虎牢关后与老路衔接，过十里堡进入巩义境内，沿老路向西延伸，于七里铺偏离老路并在南河渡与原省道 314 衔接，沿老路继续向西至石河路与原省道 314 交叉处。[illegible]
	拟用地面积	总占地 4914.36 亩
	拟建设规模	线路全长 57.2 千米

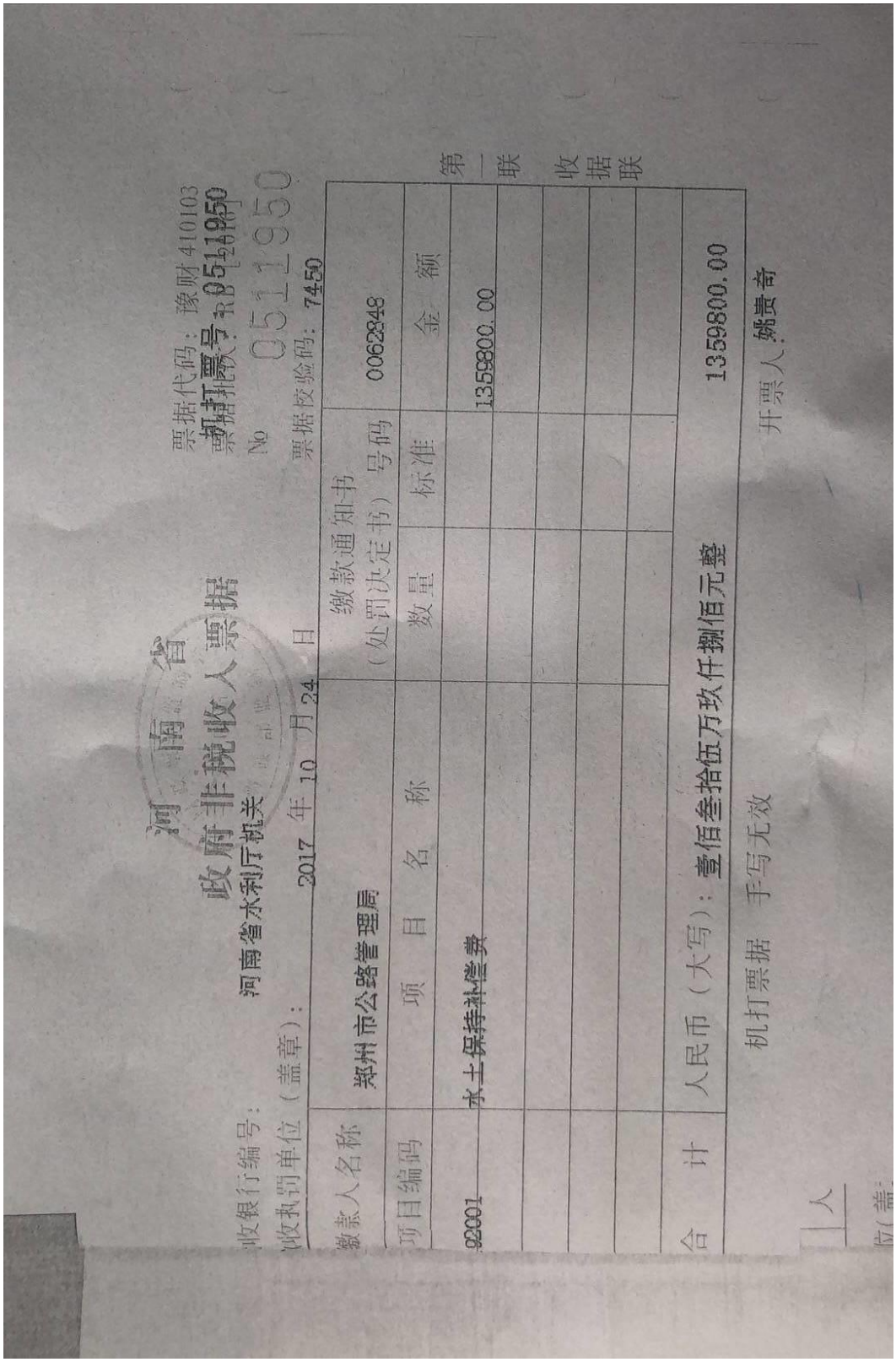
附图及附件名称

1. 建设项目选址意见书附表
2. 工程规划选址图

遵守事项

一、建设项目基本情况一栏依据建设单位提供的有关材料填写。
二、本书是城乡规划主管部门依法审核建设项目选址的法定凭据。
三、未经核发机关审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
四、本书所需附图与附件由核发机关依法确定，与本书具有同等法律效力。

附件五：水保补偿费缴纳凭证



河南省

政府非税收入票据

河南省水利厅机关

票据代码：豫财410103

机打票号：05511950

No 05511950

票据校验码：7450

收银行编号：

收款罚单位（盖章）：

2017 年 10 月 24 日

缴款人名称	郑州市公路管理局	缴款通知书（处罚决定书）号码		0062848
项目编码	项目名称	数量	标准	金额
92001	水土保持补偿费			1359800.00
合计	人民币（大写）：壹佰叁拾伍万玖仟捌佰元整			1359800.00

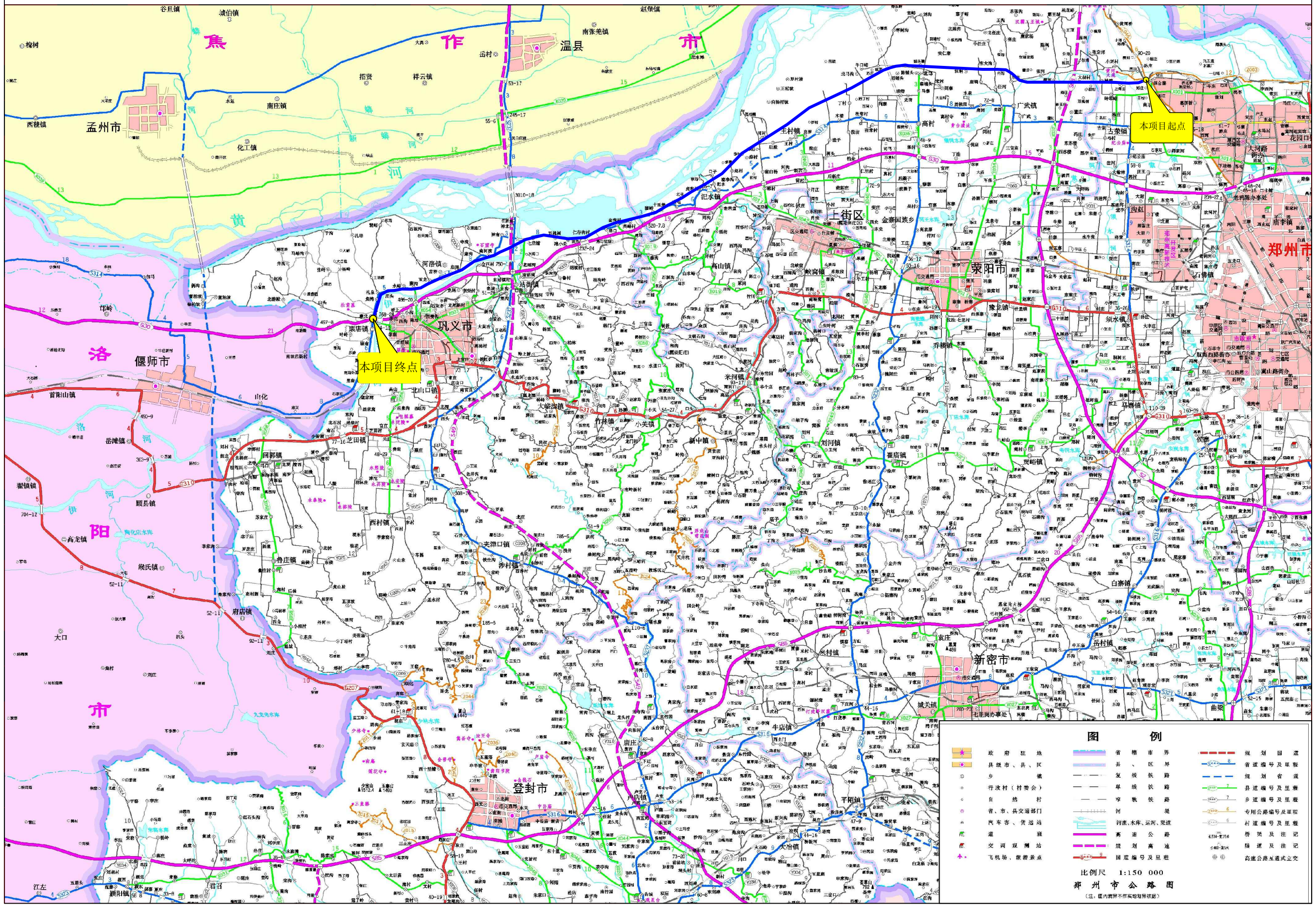
机打票据 手写无效

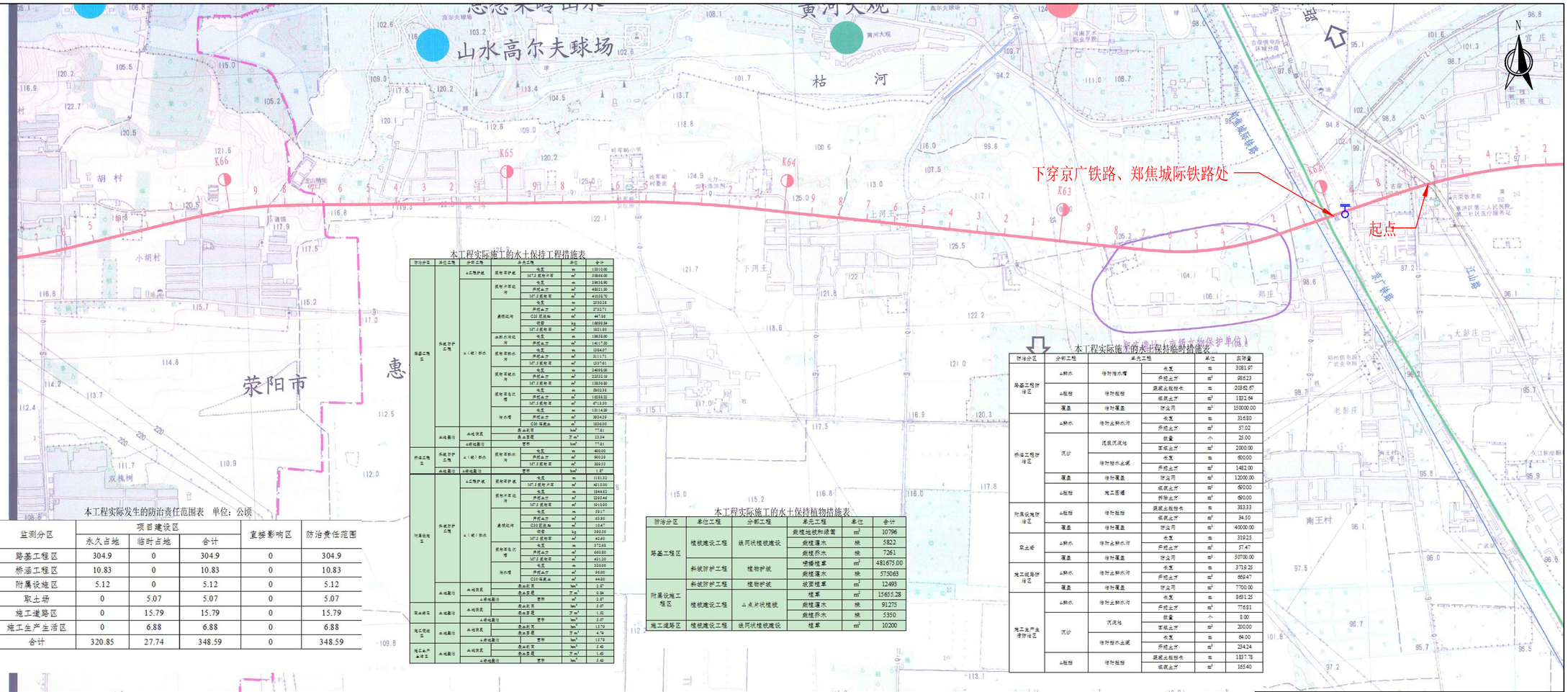
开票人：姚贵奇

第一联 收据联

收款人

附图1　省道314线郑州境改建工程（江山路至石河路段）地理位置图





本工程实际发生的防治责任范围表 单位：公顷

监测分区	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		
路基工程区	304.9	0	304.9	0	304.9
桥涵工程区	10.83	0	10.83	0	10.83
附属设施区	5.12	0	5.12	0	5.12
取土场	0	5.07	5.07	0	5.07
施工道路区	0	15.79	15.79	0	15.79
施工生产生活区	0	6.88	6.88	0	6.88
合计	320.85	27.74	348.59	0	348.59

本工程实际施工的水土保持工程措施表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程		单位	合计
路基工程区	斜坡防护工程	土工格护坡	菱形骨架护坡	长度	m	1321.00
				M7.5浆砌片石量	m^3	5866.00
		土(砌)排水	菱形骨架截水沟	长度	m	29638.00
				开挖土方	m^3	48231.38
				M7.5浆砌量	m^3	4182.79
			浆砌边沟	长度	m	2238.21
				开挖土方	m^3	2732.71
				C20混凝土	m^3	447.56
				钢筋	kg	18899.84
				M7.5浆砌量	m^3	1811.88
			山坡截水沟	长度	m	19428.00
				开挖土方	m^3	1411.35
			浆砌排水沟	长度	m	18444.7
				开挖土方	m^3	3111.71
				M7.5浆砌量	m^3	1337.61
			浆砌截水沟	长度	m	24999.00
				开挖土方	m^3	2233.19
				M7.5浆砌量	m^3	1383.88
			浆砌急流槽	长度	m	2802.38
				开挖土方	m^3	1283.22
				M7.5浆砌量	m^3	671.33
			消力槽	长度	m	1314.00
				开挖土方	m^3	393.19
				C20混凝土	m^3	183.60
	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm^2	7.81
			表土回覆		万m^3	2.34
		土地整治	整地		hm^2	7.81
桥涵工程区	斜坡防护工程	土(砌)排水	菱形骨架截水沟	长度	m	400.00
				开挖土方	m^3	900.09
				M7.5浆砌量	m^3	389.93
	土地整治	土地整治	整地		hm^2	1.87
附属设施区	斜坡防护工程	土工格护坡	菱形骨架护坡	长度	m	1181.32
				M7.5浆砌片石量	m^3	4212.00
		土(砌)排水	菱形骨架截水沟	长度	m	1844.82
				开挖土方	m^3	2299.46
				M7.5浆砌量	m^3	1910.90
			菱形骨架急流槽	长度	m	2917
				开挖土方	m^3	639.00
				C20混凝土	m^3	164.7
				钢筋	kg	240.20
				M7.5浆砌量	m^3	42.60
			菱形骨架急流槽	长度	m	3726.6
				开挖土方	m^3	669.80
				M7.5浆砌量	m^3	431.20
			消力槽	长度	m	320.00
				开挖土方	m^3	96.00
				C20混凝土	m^3	44.80
	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm^2	2.87
			表土回覆		万m^3	0.84
		土地整治	整地		hm^2	2.87
取土场区	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm^2	2.07
			表土回覆		万m^3	1.02
		土地整治	整地		hm^2	2.07
施工道路区	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm^2	12.79
			表土回覆		万m^3	4.74
		土地整治	整地		hm^2	12.79
施工生产生活区	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm^2	2.40
			表土回覆		万m^3	1.42
		土地整治	整地		hm^2	2.40

本工程实际施工的水土保持植物措施表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	合计
路基工程区	植被建设工程	线网状植被建设	菱植地被和灌草	m^2	10796
			菱植灌木	株	5822
			菱植乔木	株	7261
	斜坡防护工程	植物护坡	喷播植草	m^2	481675.00
			菱植灌木	株	575063
附属设施工程区	斜坡防护工程	植物护坡	坡面植草	m^2	12493
	植被建设工程	点片状植被	植草	m^2	15635.28
			菱植灌木	株	91275
			菱植乔木	株	5350
施工道路区	植被建设工程	线网状植被建设	植草	m^2	10200

本工程实际施工的水土保持临时措施表

防治分区	分部工程	单元工程		单位	实际量
路基工程防治区	土袋拦	植物措施拦	长度	m	3081.97
			开挖土方	m^3	98523
	土袋拦	植物措施	装载土袋拦长	m	20352.87
			装载土方	m^3	1832.64
	覆盖	植物覆盖	防尘网	m^2	150000.00
桥涵工程防治区	土袋拦	植物土袋拦水沟	长度	m	315.80
			开挖土方	m^3	57.02
	沉沙	沉淀沉泥池	数量	个	25.00
			挖掘土方	m^3	2000.00
		植物措施土袋	长度	m	600.00
			开挖土方	m^3	1482.00
	覆盖	植物覆盖	防尘网	m^2	12000.00
	土袋拦	施工围堰	装载土方	m^3	690.00
			拆除土方	m^3	690.00
附属设施防治区	土袋拦	植物措施拦	装载土袋拦长	m	383.33
			装载土方	m^3	34.50
	覆盖	植物覆盖	防尘网	m^2	40000.00
取土场	土袋拦	植物土袋拦水沟	长度	m	319.25
			开挖土方	m^3	57.47
	覆盖	植物覆盖	防尘网	m^2	50700.00
施工道路防治区	土袋拦	植物土袋拦水沟	长度	m	3719.25
			开挖土方	m^3	669.47
	覆盖	植物覆盖	防尘网	m^2	7700.00
施工生产生活防治区	土袋拦	植物土袋拦水沟	长度	m	8491.25
			开挖土方	m^3	776.81
	沉沙	沉淀池	数量	个	8.00
			挖掘土方	m^3	200.00
		植物措施土袋	长度	m	64.00
			开挖土方	m^3	234.24
	土袋拦	植物措施拦	装载土袋拦长	m	1837.78
			装载土方	m^3	165.40

图 例：

	路线走向		施工道路
	监测点		施工营地区

注：

1、路线全长57.281km（K61+600~K118+832.306），设计标准采用双向六车道一级公路，设计行车速度100km/h，路基宽33.5m，路面面层采用沥青混凝土结构。全线新建大桥1879.90m/6座，中桥37m/1座，小桥57.12m/3座，涵洞47道（含停车区1道、线外涵2道）；分离式立交4处，（其中1处为利用现有伊洛河大桥边孔下穿S237，并设置连接线形成交通转换），新建人行天桥3处，通道10处，平面交叉79处；停车区1处，养护工区2处（其中荥阳市境养护工区含交通量观测站）；安全设施、沿线绿化工程同步建设。

2、根据现场调查和资料统计，本项目建设实际发生的水土流失防治责任范围为348.59hm²，全部为项目建设区（永久占地320.85hm²，临时占地27.74hm²），无直接影响区。

中建联勘测规划设计有限公司						
核 定	于伟东		省道314线郑州境改建工程（江山路至石河路段）		水保 部分	
审 查	陈联超				监测 阶段	
校 核	郭艳秋		工程总体布置、防治分区、防治责任范围图及监测点位布设图			
项目负责人	罗道银					
设 计	王建勋					
制 图	王建勋		比 例	如图	日 期	2020年1月
资质证号	水保监测（豫）字第0006号		图 号	附图2-1		

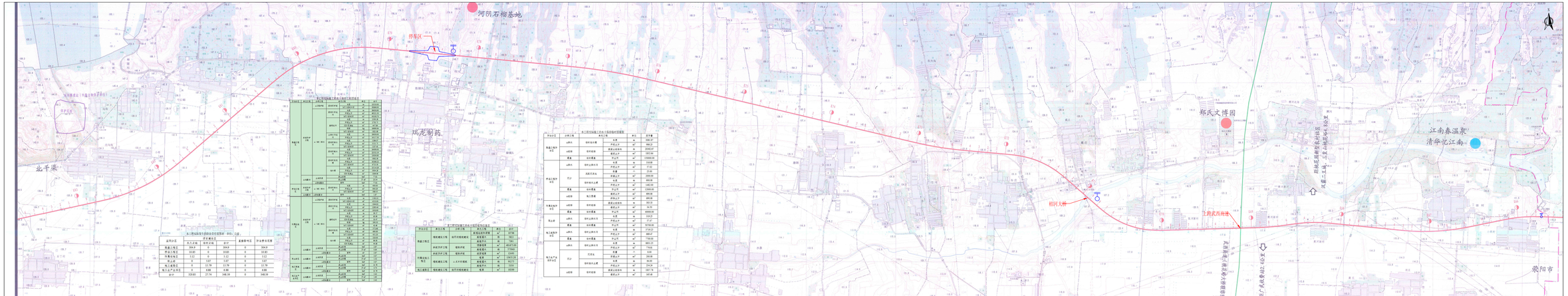


图 例：

	路线走向		施工道路
	监测点		施工营地区

注：

1、路线全长57.281km（K61+600~K118+832.306），设计标准采用双向六车道一级公路，设计行车速度100km/h，路基宽33.5m，路面面层采用沥青混凝土结构。全线新建大桥1879.90m/6座，中桥37m/1座，小桥57.12m/3座，涵洞47道（含停车区1道、线外涵2道）；分离式立交4处，（其中1处为利用现有伊洛河大桥边孔下穿S237，并设置连接线形成交通转换），新建人行天桥3处，通道10处，平面交叉79处；停车区1处，养护工区2处（其中荥阳市境养护工区含交通量观测站）；安全设施、沿线绿化工程同步建设。

2、根据资料统计，本项目建设实际发生的水土流失防治责任范围为348.59hm²，全部为项目建设区（永久占地320.85hm²，临时占地27.74hm²），无直接影响区。

中建联勘测规划设计有限公司					
核 定	于伟东	郑州至栾川高速公路工程（汜山路至石河路段）		水保 部分	
审 查	陈联超			监测 阶段	
校 核	郭艳秋	工程总体布置、防治分区、防治责任范围图及监测点位布设图			
项目负责人	罗建敏				
设 计	王建勋				
制 图	王建勋	比 例	如图	日 期	2020年1月
资质证号	水保监测（豫）字第0086号	图 号	附图2-2		

本工程实际发生的防治责任范围表 单位：公顷

监测分区	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		
路基工程区	304.9	0	304.9	0	304.9
桥涵工程区	10.83	0	10.83	0	10.83
附属设施区	5.12	0	5.12	0	5.12
取土场	0	5.07	5.07	0	5.07
施工道路区	0	15.79	15.79	0	15.79
施工生产生活区	0	6.88	6.88	0	6.88
合计	320.85	27.74	348.59	0	348.59

本工程实际施工的水土保持工程措施表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程		单位	合计
路基工程区	斜坡防护工程	△工程护坡	浆砌石护坡	长度	m	13310.00
				M7.5浆砌片石	m³	50866.00
		△（截）排水	浆砌片石边沟	长度	m	39638.90
				开挖土方	m³	49321.50
				M7.5浆砌石	m³	41058.70
			盖板边沟	长度	m	2530.28
				开挖土方	m³	2732.71
				C25现浇砼	m³	447.86
				钢筋	kg	16699.84
				M7.5浆砌石	m³	1821.80
			土排水沟边沟	长度	m	19658.00
				开挖土方	m³	14117.50
			浆砌石排水沟	长度	m	1384.07
				开挖土方	m³	3111.71
				M7.5浆砌石	m³	1337.61
			浆砌石截水沟	长度	m	24098.00
				开挖土方	m³	22532.19
				M7.5浆砌石	m³	13856.80
			浆砌石急流槽	长度	m	5802.38
				开挖土方	m³	10288.22
				M7.5浆砌石	m³	6713.50
			泄水槽	长度	m	13114.29
				开挖土方	m³	3934.29
				C30混凝土	m³	1836.00
	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm²	77.81
			表土回覆		万m³	23.34
		△场地整治	面积		hm²	77.81
桥涵工程区	斜坡防护工程	△（截）排水	浆砌石排水沟	长度	m	400.00
				开挖土方	m³	900.29
				M7.5浆砌石	m³	389.55
	土地整治	△场地整治	面积		hm²	1.87
附属设施区	斜坡防护工程	△工程护坡	浆砌石护坡	长度	m	1181.32
				M7.5浆砌片石	m³	4515.00
		△（截）排水	浆砌片石边沟	长度	m	1844.82
				开挖土方	m³	2295.46
				M7.5浆砌石	m³	1910.90
			盖板边沟	长度	m	59.17
				开挖土方	m³	63.90
				C30现浇砼	m³	10.47
				钢筋	kg	390.50
				M7.5浆砌石	m³	42.60
			浆砌石急流槽	长度	m	372.68
				开挖土方	m³	660.80
				M7.5浆砌石	m³	431.20
			泄水槽	长度	m	320.00
				开挖土方	m³	96.00
				C30混凝土	m³	44.80
	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm²	2.87
			表土回覆		万m³	0.84
		△场地整治	面积		m²	2.87
取土场区	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm²	5.07
			表土回覆		万m³	1.52
		△场地整治	面积		hm²	5.07
施工便道区	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm²	15.79
			表土回覆		万m³	4.74
		△场地整治	面积		hm²	15.79
施工生产生活区	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm²	5.43
			表土回覆		万m³	1.63
		△场地整治	面积		hm²	5.43

本工程实际施工的水土保持植物措施表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	合计
路基工程区	植被建设工程	线网状植被建设	栽植地被和绿篱	m²	10796
			栽植灌木	株	5822
			栽植乔木	株	7261
	斜坡防护工程	植物护坡	喷播植草	m²	481675.00
			栽植灌木	株	575063
附属设施工程区	斜坡防护工程	植物护坡	坡面植草	m²	12493
	植被建设工程	△点片状植被	植草	m²	15655.28
			栽植灌木	株	91275
			栽植乔木	株	5350
施工道路区	植被建设工程	线网状植被建设	植草	m²	10200

本工程实际施工的水土保持临时措施表

防治分区	分部工程	单元工程		单位	实际量
路基工程防治区	△排水	临时泄水槽	长度	m	3081.97
			开挖土方	m³	986.23
	△拦挡	临时拦挡	装袋土拦挡长	m	20362.67
			填筑土方	m³	1832.64
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m²	150000.00
桥涵工程防治区	△排水	临时土排水沟	长度	m	316.80
			开挖土方	m³	57.02
	沉沙	泥浆沉淀池	数量	个	25.00
			回填土方	m³	2000.00
		临时挡水土埂	长度	m	600.00
			开挖土方	m³	1482.00
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m²	12000.00
	△拦挡	施工围堰	填筑土方	m³	690.00
			拆除土方	m³	690.00
附属设施防治区	△拦挡	临时拦挡	装袋土拦挡长	m	383.33
			填筑土方	m³	34.50
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m²	40000.00
取土场	△排水	临时土排水沟	长度	m	319.25
			开挖土方	m³	57.47
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m²	50700.00
施工道路防治区	△排水	临时土排水沟	长度	m	3719.25
			开挖土方	m³	669.47
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m²	7700.00
施工生产生活防治区	△排水	临时土排水沟	长度	m	8631.25
			开挖土方	m³	776.81
	沉沙	沉淀池	数量	个	8.00
			回填土方	m³	200.00
		临时挡水土埂	长度	m	64.00
			开挖土方	m³	234.24
	△拦挡	临时拦挡	装袋土拦挡长	m	1837.78
			填筑土方	m³	165.40

图 例

━━	路线走向	╍╍	施工道路
	监测点	●	施工营地区

注：

1、路线全长57.281km（K61+600~K118+832.306），设计标准采用双向六车道一级公路，设计行车速度100km/h，路基宽33.5m，路面面层采用沥青混凝土结构。全线新建大桥1879.90m/6座，中桥37m/1座，小桥57.12m/3座，涵洞47道（含停车区1道、线外涵2道）；分离式立交4处，（其中1处为利用现有伊洛河大桥边孔下穿S237，并设置连接线形成交通转换），新建人行天桥3处，通道10处，平面交叉79处；停车区1处，养护工区2处（其中荥阳市境养护工区含交通量观测站）；安全设施、沿线绿化工程同步建设。

2、根据现场调查和资料统计，本项目建设实际发生的水土流失防治责任范围为348.59hm²，全部为项目建设区（永久占地320.85hm²，临时占地27.74hm²），无直接影响区。

中建联勘测规划设计有限公司

核　定	于伟东		省道314线郑州境改建工程 （江山路至石河路段）	水保　部分
审　查	陈联超			监测　阶段
校　核	郭艳秋		工程总体布置、防治分区、防治责任范围图及监测点位布设图	
项目负责人	罗道银			
设　计	王建勋			
制　图	王建勋		比　例　如图	日　期　2020年1月
资质证号	水保监测（豫）字第0016号		图　号	附图2-3

本工程实际发生的防治责任范围表　单位：公顷

监测分区	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		
路基工程区	304.9	0	304.9	0	304.9
桥涵工程区	10.83	0	10.83	0	10.83
附属设施区	5.12	0	5.12	0	5.12
取土场	0	5.07	5.07	0	5.07
施工道路区	0	15.79	15.79	0	15.79
施工生产生活区	0	6.88	6.88	0	6.88
合计	320.85	27.74	348.59	0	348.59

本工程实际施工的水土保持工程措施表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程		单位	合计
路基工程区	斜坡防护工程	△工程护坡	浆砌石护坡	长度	m	13310.00
				M7.5浆砌片石	m³	50866.00
		△（截）排水	浆砌片石边沟	长度	m	39638.90
				开挖土方	m³	49321.50
				M7.5浆砌石	m³	41058.70
			盖板边沟	长度	m	2530.28
				开挖土方	m³	2732.71
				C25现浇砼	m³	447.86
				钢筋	kg	16699.84
				M7.5浆砌石	m³	1821.80
			土排水沟边沟	长度	m	19658.00
				开挖土方	m³	14117.50
			浆砌石排水沟	长度	m	1384.07
				开挖土方	m³	3111.71
				M7.5浆砌石	m³	1337.61
			浆砌石截水沟	长度	m	24098.00
				开挖土方	m³	22532.19
				M7.5浆砌石	m³	13856.80
			浆砌石急流槽	长度	m	5802.38
				开挖土方	m³	10288.22
				M7.5浆砌石	m³	6713.50
			泄水槽	长度	m	13114.29
				开挖土方	m³	3934.29
				C30混凝土	m³	1836.00
	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm²	77.81
			表土回覆		万m³	23.34
		△场地整治	面积		hm²	77.81
桥涵工程区	斜坡防护工程	△（截）排水	浆砌石排水沟	长度	m	400.00
				开挖土方	m³	900.29
				M7.5浆砌石	m³	389.55
	土地整治	△场地整治	面积		hm²	1.87
附属设施区	斜坡防护工程	△工程护坡	浆砌石护坡	长度	m	1181.32
				M7.5浆砌片石	m³	4515.00
		△（截）排水	浆砌片石边沟	长度	m	1844.82
				开挖土方	m³	2295.46
				M7.5浆砌石	m³	1910.90
			盖板边沟	长度	m	59.17
				开挖土方	m³	63.90
				C30现浇砼	m³	10.47
				钢筋	kg	390.50
				M7.5浆砌石	m³	42.60
			浆砌石急流槽	长度	m	372.68
				开挖土方	m³	660.80
				M7.5浆砌石	m³	431.20
			泄水槽	长度	m	320.00
				开挖土方	m³	96.00
				C30混凝土	m³	44.80
	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm²	2.87
			表土回覆		万m³	0.84
		△场地整治		面积	m²	2.87
取土场区	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm²	5.07
			表土回覆		万m³	1.52
		△场地整治		面积	hm²	5.07
施工便道区	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm²	15.79
			表土回覆		万m³	4.74
		△场地整治		面积	hm²	15.79
施工生产生活区	土地整治	土地恢复	表土剥离		hm²	5.43
			表土回覆		万m³	1.63
		△场地整治		面积	hm²	5.43

本工程实际施工的水土保持植物措施表

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	合计
路基工程区	植被建设工程	线网状植被建设	栽植地被和绿篱	m^2	10796
			栽植灌木	株	5822
			栽植乔木	株	7261
	斜坡防护工程	植物护坡	喷播植草	m^2	481675.00
			栽植灌木	株	575063
附属设施工程区	斜坡防护工程	植物护坡	坡面植草	m^2	12493
	植被建设工程	△点片状植被	植草	m^2	15655.28
			栽植灌木	株	91275
			栽植乔木	株	5350
施工道路区	植被建设工程	线网状植被建设	植草	m^2	10200

本工程实际施工的水土保持临时措施表

防治分区	分部工程	单元工程		单位	实际量
路基工程防治区	△排水	临时泄水槽	长度	m	3081.97
			开挖土方	m^3	986.23
	△拦挡	临时拦挡	装袋土拦挡长	m	20362.67
			填筑土方	m^3	1832.64
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m^2	150000.00
桥涵工程防治区	△排水	临时土排水沟	长度	m	316.80
			开挖土方	m^3	57.02
	沉沙	泥浆沉淀池	数量	个	25.00
			回填土方	m^3	2000.00
		临时挡水土埂	长度	m	600.00
			开挖土方	m^3	1482.00
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m^2	12000.00
	△拦挡	施工围堰	填筑土方	m^3	690.00
			拆除土方	m^3	690.00
附属设施防治区	△拦挡	临时拦挡	装袋土拦挡长	m	383.33
			填筑土方	m^3	34.50
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m^2	40000.00
取土场	△排水	临时土排水沟	长度	m	319.25
			开挖土方	m^3	57.47
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m^2	50700.00
施工道路防治区	△排水	临时土排水沟	长度	m	3719.25
			开挖土方	m^3	669.47
	覆盖	临时覆盖	防尘网	m^2	7700.00
施工生产生活防治区	△排水	临时土排水沟	长度	m	8631.25
			开挖土方	m^3	776.81
	沉沙	沉淀池	数量	个	8.00
			回填土方	m^3	200.00
		临时挡水土埂	长度	m	64.00
			开挖土方	m^3	234.24
	△拦挡	临时拦挡	装袋土拦挡长	m	1837.78
			填筑土方	m^3	165.40

图 例：

🟥	路线走向	▬	施工道路
●	监测点	●	施工营地区

注：

1、路线全长57.281km（K61+600~K118+832.306），设计标准采用双向六车道一级公路，设计行车速度100km/h，路基宽33.5m，路面面层采用沥青混凝土结构。全线新建大桥1879.90m/6座，中桥37m/1座，小桥57.12m/3座，涵洞47道（含停车区1道、线外涵2道）；分离式立交4处，（其中1处为利用现有伊洛河大桥边孔下穿S237，并设置连接线形成交通转换），新建人行天桥3处，通道10处，平面交叉79处；停车区1处，养护工区2处（其中荥阳市境养护工区含交通量观测站）；安全设施、沿线绿化工程同步建设。

2、根据现场调查和资料统计，本项目建设实际发生的水土流失防治责任范围为348.59hm²，全部为项目建设区（永久占地320.85hm²，临时占地27.74hm²），无直接影响区。

中建联勘测规划设计有限公司

核　定	于伟东		省道314线郑州境改建工程 （江山路至石河路段）	水保　部分
审　查	陈联超			监测　阶段
校　核	郭艳秋		工程总体布置、防治分区、防治 责任范围图及监测点位布设图	
项目负责人	罗道银			
设　计	王建勋			
制　图	王建勋		比　例　如图	日　期　2020年1月
资质证号	水保监测（豫）字第0016号		图　号	附图2-4