

西二线枣十支干线郟十武快速通道

交叉段管道改线工程

# 水土保持设施验收报告

建设单位：十 堰 市 公 路 养 护 中 心

编制单位：长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站

二〇二一年十一月

# 目 录

|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| 前 言.....                  | 1         |
| <b>1 项目及项目区概况.....</b>    | <b>5</b>  |
| 1.1 项目概况.....             | 5         |
| 1.2 项目区概况.....            | 10        |
| <b>2 水土保持方案和设计情况.....</b> | <b>11</b> |
| 2.1 主体工程设计.....           | 12        |
| 2.2 水土保持方案.....           | 12        |
| 2.3 水土保持变更.....           | 12        |
| 2.4 水土保持后续设计.....         | 13        |
| <b>3 水土保持方案实施情况.....</b>  | <b>16</b> |
| 3.1 水土流失防治责任范围.....       | 16        |
| 3.2 弃渣场设置.....            | 17        |
| 3.3 取土场设置.....            | 17        |
| 3.4 水土保持措施总体布局.....       | 17        |
| 3.5 水土保持设施完成情况.....       | 19        |
| 3.6 水土保持投资完成情况.....       | 26        |
| <b>4 水土保持工程质量.....</b>    | <b>27</b> |
| 4.1 质量管理体系.....           | 27        |
| 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....  | 32        |
| 4.3 弃渣场稳定性评估.....         | 40        |
| 4.4 总体质量评价.....           | 40        |

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>5 项目初期运行及水土保持效果</b> ..... | <b>42</b> |
| 5.1 初期运行情况.....              | 42        |
| 5.2 水土保持效果.....              | 42        |
| 5.3 公众满意度调查.....             | 44        |
| <b>6 水土保持管理</b> .....        | <b>46</b> |
| 6.1 组织领导.....                | 46        |
| 6.2 规章制度.....                | 46        |
| 6.3 建设管理.....                | 48        |
| 6.4 水土保持监测.....              | 49        |
| 6.5 水土保持监理.....              | 52        |
| 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....   | 58        |
| 6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....         | 58        |
| 6.8 水土保持设施管理维护.....          | 58        |
| <b>7 结论</b> .....            | <b>60</b> |
| 7.1 结论.....                  | 60        |
| 7.2 遗留问题安排.....              | 60        |
| <b>8 附件及附图</b> .....         | <b>61</b> |
| 8.1 附件.....                  | 61        |
| 8.2 附图.....                  | 61        |

## 前 言

西气东输武汉管理处建设的西气东输二线管道工程枣阳-十堰支干线（以下简称“枣十支干线”）是国家“十·五”期间规划建设重点基础设施，属于国家重点主干管网，十堰滨江新区至武当山玄岳门一级公路项目（以下简称“鄂十武快速通道”）是十堰市“十三五”重点交通建设项目，鄂十武快速通道路线与西二线枣十支干线存在 1 处交叉，交叉角度为  $26^{\circ}$ ，小于《油气输送管道穿越工程设计规范》GB50423-2013 相关规定，西二线枣十支干线鄂十武快速通道交叉段管道改线工程（以下简称“本工程”）有利于支持鄂十武快速通道项目建设，保障公路建设顺畅。同时为了满足规划用地需求，对上述交叉处管道进行迁改是必要的。

2017 年 5 月 19 日，十堰市发展和改革委员会以“十发改审批[2017]30 号”对《十堰市武十高铁十堰北站至武当山站公路工程可行性研究报告（代项目建议书）》进行批复；2020 年 4 月 20 日，十堰市发展和改革委员会以“十发改审批[2020]54 号”对《西二线枣十支干线鄂十武快速通道交叉段管道改线工程初步设计》进行批复。

本项目建设单位为十堰市公路养护中心，2020 年 2 月，建设单位委托湖北华辉工程咨询有限公司编制本项目水土保持方案报告书。2020 年 3 月底，湖北华辉工程咨询有限公司完成《西二线枣十支干线鄂十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持方案报告书（送审稿）》，2020 年 4 月，十堰市行政审批局在十堰市主持召开了该报告书（送审稿）审查会，形成了专家组评审意见。2020 年 4 月湖北华辉工程咨询有限公司完成《西二线枣十支干线鄂十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持方案报告书（报批稿）》，2020 年 4 月 28 日获得《关于西二线枣十支干线鄂十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持方案报告书的批复》（十行审批[2020]8 号）。

本项目计划于 2020 年 2 月开工建设，2020 年 5 月底完工结束，计划工期 4 个月；工程实际于 2020 年 12 月开工，2021 年 10 月完工，实际工期 10 个月。

工程建设期间，建设单位始终将水土保持工作作为主体工程的重要组成部分，保证了水土保持方案的落实。在主体工程建设的同时，同时实施水土保持措施，对项目施工所造成的扰动土地进行了治理，有效防治了水土流失。

2020年8月，受十堰市公路养护中心（以下简称“建设单位”）委托，湖北华辉工程咨询有限公司承担了本项目的水土保持监测工作，监测单位根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》和工程实际，通过资料查阅、现场查勘的方式，对施工过程中水土保持情况进行监测，编写完成水土保持监测报告。监测报告成果以水土保持相关法律法规及技术规范要求为基准，为项目水土保持设施验收奠定了坚实基础。

2020年12月，受建设单位委托，廊坊中油朗威工程项目管理有限公司承担了本项目的水土保持监理工作。监理单位以外业现场巡查、旁站、抽样、记录、核实工程量、现场资料整理等工作为主，实施质量控制、进度控制、投资控制，进行合同管理和信息管理，监理单位在对水土保持工程完成情况现场调查和查阅资料的基础上进行整理总结，并编写《西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持监理总结报告》，经查阅监理相关资料，在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定，将水土保持工程共划分为5个单位工程、9个分部工程、368个单元工程，并经工程监理质量验收合格。

根据水利部《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号），建设单位于2021年8月委托长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站（以下简称“我单位”）承担本项目水土保持设施自主验收工作。我单位根据本项目特点，组建了西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程验收组。2021年8月，验收组赴本项目所在地进行了工程建设资料的收集工作，并在工程建设单位、施工单位、监理单位的陪同下，对工程现场开展野外调查工作，对各类专项工程进行现场测量核实和分析，并对有关数据进行复核。

2021年8月15日，针对前期实地水土保持设施调查中所发现的问题进行现场复核，并与工程建设单位、施工单位、监理单位进行水土保持验收座谈会，提出书面整改意见，整改意见函明确提出本项目水土保持设施需整改部位和要求。会上建设单位按评估意见和整改要求，向各施工单位布置任务和时间要求。

2021年8月30日、9月18日、10月28日验收组多次赴施工现场，对工程水土保持设施建设和生态环境恢复情况进行了全面、系统、认真、细致的现场验收调查和复核工作。对前期向工程建设单位提交的水土保持专项验收前整改内容

进行复核和检查，认为本工程基本具备水土保持验收的条件。

水土保持验收工作开展期间，验收组认真听取工程建设单位、施工单位、监理单位等关于该工程建设情况和水土保持工作情况的汇报，分别审阅工程相关档案资料，深入工程现场，认真仔细调查、量测、核实水土保持设施及关键工程，统计、量算各标段各项水土保持工程数量，检查工程质量和缺陷，开展项目周边公众调查。在此基础上，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施的功能及防治效果进行评估。经认真分析研究，完成《西二线枣十支干线鄯十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持设施验收报告》。

在整个水土保持验收工作开展过程中，得到了工程建设单位、施工单位、十堰市水务和湖泊局的大力支持和帮助，在此一并表示衷心感谢！

## 西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程

## 水土保持设施验收特性表

|                          |   |   |   |  |
|--------------------------|---|---|---|--|
| 验收工程名称                   | 西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程  | 验收工程地点  | 十堰市茅箭区                                      |  |
| 验收工程性质                   | 建设类新建   | 验收工程规模  | 新建管道全长为 3.137km, 管径为 D406.4mm, 设计压力 6.3MPa。 |  |
| 所在流域                     | 长江流域  | 水土流失重点防治区划分   | 属于丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区                      |  |
| 水土保持方案批复部门、时间及文号         | 《关于西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持方案的批复》(十行审批[2020]8号), 2020年4月28日。                        |   |   |  |
| 技术评估执行期                  | 2021年8月-2021年10月  |   |   |  |
| 水土流失量(t)                 | 水土保持方案预测量(t)  | 387.71  |   |  |
|                          | 水土保持监测量(t)  | 145.72  |   |  |
| 防治责任范围(hm <sup>2</sup> ) | 水土保持方案防治责任范围  | 15.13   |   |  |
|                          | 评估期实际防治责任范围   | 8.82  |   |  |
|                          | 运行期防治责任范围   | 8.82  |   |  |
| 水土流失防治目标                 | 指标体系  | 方案目标值   | 实际达到值                                       |  |
|                          | 水土流失治理度(%)  | 97  | 99.43                                       |  |
|                          | 土壤流失控制比   | 1.0   | 1.16  |  |
|                          | 表土保护率(%)  | 92  | 94.04                                       |  |
|                          | 渣土防护率(%)  | 92  | 95  |  |
|                          | 林草植被恢复率(%)  | 97  | 98.87                                       |  |
|                          | 林草覆盖率(%)  | 27  | 49.77                                       |  |
| 主要工程量                    | 工程措施  | 表土剥离 2.18 万 m <sup>3</sup> , 表土回覆 2.18 万 m <sup>3</sup> , 土地平整 8.77hm <sup>2</sup> , 排水沟 637m, 草袋素土护坡 867m <sup>3</sup> 。 |   |  |
|                          | 植物措施  | 撒播草籽 4.39hm <sup>2</sup> 。  |   |  |
|                          | 临时措施  | 临时苫盖 2.45hm <sup>2</sup> , 临时沉沙池 2 座, 临时排水沟 2884m, 临时拦挡 458m。   |   |  |
| 工程质量评定                   | 评定项目  | 总体质量评定  | 外观质量评定                                      |  |
|                          | 工程措施  | 基本合格  | 基本合格  |  |
|                          | 植物措施  | 基本合格  | 基本合格  |  |
| 投资(万元)                   | 水土保持方案投资(万元)  | 212.36  |   |  |
|                          | 水土保持实际投资(万元)  | 149.29  |   |  |
| 工程总体评价                   | 水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求, 各项水土保持设施建设布局合理、总体质量基本合格, 基本达到验收标准, 可以向国家水行政主管部门申请水土保持设施专项竣工验收。 |   |   |  |
| 水土保持方案编制单位               | 湖北华辉工程咨询有限公司  | 工程土建施工总承包单位   | 辽河油田建设有限公司                                  |  |
| 水土保持施工设计单位               | 中国石油天然气管道工程有限公司   | 工程监理单位  | 廊坊中油朗威工程项目管理有限公司                            |  |
| 水土保持监测单位                 | 湖北华辉工程咨询有限公司  | 水土保持监理单位  | 廊坊中油朗威工程项目管理有限公司                            |  |
| 水土保持设施验收单位               | 长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站  | 建设单位  | 十堰市公路养护中心                                   |  |
| 地址                       | 湖北省武汉市江岸区惠济路 63 号永成精英汇 B 座  | 地址  | 湖北省十堰市华西城 3 楼                               |  |
| 项目负责人及电话                 | 朱艳华 027-82820520  | 联系人   | 王玉林   |  |
| 联系人及电话                   | 朱艳华 027-82926732  | 电话  | 15926170702                                 |  |
| 传真/邮编                    | 027-82926732/430010   | 传真/邮编   | /   |  |
| 电子信箱/网页                  | 274437544@qq.com  | 电子信箱  | /   |  |

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

本项目位于湖北省十堰市茅箭区，改线起点位于十堰市茅箭区东城经济开发区梣槽村 8 组，终点位于胡家村五组附近。

### 1.1.2 主要技术指标

本项目建设性质是建设类新建工程，本项目位于湖北省十堰市茅箭区。管道自己建 10# 闸室西侧 140m 处作为改线起点，在公路里程 K27+954 处穿越郧十武快速通道，管线自东向西沿山地敷设向 G70 福银高速公路靠拢，然后并行 G70 高速敷设，在胡家村五组附近与原管道相接。

本工程项目组成及主要技术指标见表 1-1。

**表 1-1 工程项目组成及主要技术指标表**

| 项目基本情况    |      |                                 |         |                        |          |
|-----------|------|---------------------------------|---------|------------------------|----------|
| 1         | 项目名称 | 西二线枣十支干线郧十武快速通道交叉段管道改线工程        |         |                        |          |
| 2         | 工程性质 | 新建工业项目                          |         |                        |          |
| 3         | 建设单位 | 十堰市公路养护中心                       |         |                        |          |
| 4         | 资金来源 | 建设单位自筹                          |         |                        |          |
| 5         | 建设地点 | 湖北省十堰市茅箭区                       |         |                        |          |
| 6         | 总投资  | 4056.57 万元                      | 土建投资    | 1943 万元                |          |
| 7         | 建设期  | 10 个月（2020 年 12 月至 2021 年 10 月） |         |                        |          |
| 8         | 建设规模 | 长度                              | 3.137   | 桥下预埋套管穿越郧十武快速通道        | 54m/1 处  |
|           |      | 开挖穿越沟渠                          | 32m/3 处 | 山体定向钻穿越                | 318m/1 处 |
|           |      | 开挖穿越水泥路                         |         | 三桩及警示牌                 | 86 个     |
|           |      | 新建施工便道                          | 1.832km | 整建施工便道                 | 0.12km   |
| 项目组成和项目占地 |      |                                 |         |                        |          |
| 项目分区      | 占地面积 |                                 |         | 备注                     |          |
|           | 永久占地 | 临时用地                            | 小计      |                        |          |
| 主体工程区     | 0.01 | 5.14                            | 5.15    | 管道作业带（不含临时堆土）面积纳入主体工程区 |          |
| 施工便道区     |      | 0.78                            | 0.78    |                        |          |
| 施工生产生活区   |      | 0.12                            | 0.12    |                        |          |
| 临时堆土场区    |      | 2.77                            | 2.77    |                        |          |
| 合计        | 0.01 | 8.81                            | 8.82    |                        |          |
| 主体工程土石方   |      |                                 |         |                        |          |
| 项目分区      | 挖方   | 填方                              | 借方      | 弃方                     |          |
| 主体工程区     | 4.35 | 4.03                            |         | 0.32                   |          |
| 施工便道区     | 0.94 | 0.94                            |         |                        |          |
| 施工生产生活区   | 0.03 | 0.03                            |         |                        |          |
| 临时堆土场区    | 0.68 | 0.68                            |         |                        |          |



|         |                           |      |  |      |
|---------|---------------------------|------|--|------|
| 合计      | 6                         | 5.68 |  | 0.32 |
| 拆迁及施工条件 |                           |      |  |      |
| 施工用水    | 施工用水就近采用 PVC 管接水取用        |      |  |      |
| 施工用电    | 项目周边有供电系统，施工期用电就近接入周边供电系统 |      |  |      |
| 建筑材料    | 从当地合法企业外购，防治责任由供方负责       |      |  |      |
| 拆迁安置    | 本工程拆迁安置采用统一由政府完成          |      |  |      |

### 1.1.3 项目投资

本工程由十堰市公路养护中心投资，工程概算总投资 4056.57 万元，其中土建投资 1943 万元。

### 1.1.4 项目组成及布置

本项目由主体工程区、施工便道区、施工生产生活区、临时堆土场区等 4 个部分组成，管道线路全长 3.137km，沿线穿越郧十武快速通道 1 处，开挖穿越乡村水泥路 3 处，定向钻穿越山体 1 处。

### 1.1.5 施工组织及工期

#### 1.1.5.1 土建施工标段划分

西二线枣十支干线郧十武快速通道交叉段管道改线工程建设单位为十堰市公路养护中心；主体工程设计单位中国石油天然气管道工程有限公司；水土保持方案编制单位为湖北华辉工程咨询有限公司；施工单位为辽河油田建设有限公司；监理单位为廊坊中油朗威工程项目管理有限公司；水土保持监测单位为湖北华辉工程咨询有限公司；水土保持验收单位为长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站。

#### 1.1.5.2 项目组成

##### 1、主体工程区

主体工程区包含新建管道敷设、架空光缆下埋、旧管道处理、管道动火、封锁连头等建设内容。

##### (1) 新建管道敷设

除了部分地段采用定向钻穿越敷设外，其余管道全部采用沟埋敷设方式。根据经过的地形不同，分为平地敷设、横坡敷设和爬坡敷设。管道埋深一般不小于 1.5m，个别困难石方段采取保护措施后可适当浅埋，但埋深不应小于 1.2m。

管道施工前，对施工作业带范围内影响施工机具通行或施工作业的石块、杂草、树木、构筑物等适当清理，沟、坎予平整，有积水的地势低洼地段排水填平。管道施工时，开挖土石方临时堆放于作业带一侧，表土在外侧，生土在内侧，待

管道安装完毕后及时回填，先填生土，后铺表土；另一侧放置管道和施工机械。管道采用汽车运输，地面焊接后用吊车整体吊放在管沟内，局部地段采用地下焊接。施工完毕后，注意作业带内的复耕及植被恢复工作，恢复原土地利用类型。

由于管沟开挖、堆土、管道施工安装的机械设备和施工人员活动，需一定宽度的管道作业带，包括临时堆土区、管沟开挖区、作业区等。为了合理利用土地资源，本工程新建管道一般线路施工作业带平均宽度为 24m，山丘段为 26~30m，其中临时堆土宽 10m，面积在临时堆土区计列。

经统计，本工程一般段管道敷设长度为 2.767km，定向钻穿越山体长 0.37km，定向钻出入土点占地面积 650m<sup>2</sup>，因此新建管道敷设共计占地 43696m<sup>2</sup>（扣除三桩永久占地），均为临时占地。

### （2）架空光缆下埋

以本工程管道改线终点为起点，沿原管道气流方向至下游 566m 处，该区间内已建管道并行通信光缆现状为架空敷设。按照 2020 年 6 月 29 日各参建单位现场办公精神，要求将该段通信光缆替换为新光缆，并下埋至原管道附近。根据实际情况，施工单位对光缆进行检修，尽可能利用原有光缆，实际检修、下埋管道长度约为 120m，管径为 406.4mm，壁厚 7.9mm。本段不在改线段管道范围内，因此需要额外临时占地，占地平均宽度按 10m 计，临时占地面积约为 1200m<sup>2</sup>。

### （3）旧管道处理

新建管道投产后，新建管线与已建管线进行资产互换，管道标志进行还标处理，仅对鄯十武快速通道交叉段进行拆除处理，其他管段封存。本工程拆除管段起点坐标为 X=3608996.194，Y=491944.956，终点坐标为 X=3609157.135，Y=491573.873，拆除长度为 470m。对应鄯十武快速通道里程范围约 K26+674m-K27+060m。管道拆除作业带宽度为 11m，管道拆除占地面积为 5170m<sup>2</sup>，全部为临时占地。管道拆除后，及时对开挖地段进行回填和地貌恢复，减少因施工造成的水土流失。

拆除段以外的管段地形起伏较大，注浆施工难度大，按照《西气东输改线废旧管道处置技术规范》相关规定，清管合格后注干空气并保持管道 0.12~0.14MPa（绝对压力）封存，也不再纳入枣十支干线阴保系统内，封存总长度 2.24km。

### （4）管道动火封堵

本工程在改线管线与已建管线的连接处共设置动火点 2 处，通过与运营单位  
长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站

结合，降低安全风险，本工程采用停输放空方案。停输放空在十堰站进行。新建管道施工完成并试压合格后，对枣十支干线 10# 阀室和十堰站之间管段进行降压、停输、放空，并氮气置换，满足焊接要求后，进行动火连头。管道动火封堵占地面积 1300m<sup>2</sup>。

#### (5) 三桩及警示带

本工程标志桩 41 个，警示牌 43 个，里程桩兼做阴保测试桩 3 个，共计 86 个，每个按占地 1m<sup>2</sup> 计，共计占地 0.01hm<sup>2</sup>，均为永久占地。

综上，主体工程区占地面积共计 51452m<sup>2</sup>，其中永久占地 86m<sup>2</sup>，临时占地 51366m<sup>2</sup>。

### 2、施工便道区

施工便道包括新修施工便道和整修施工便道，新修施工便道主要分布在干线公路通往临时堆管场、试压设备进场道路、作业带与乡村路连通等区域，施工便道宽 3.5m~4m，每 200m 设置一处错车道。整修施工便道是在 062 乡道及村道土路基础上拓宽加固的，使得 062 乡道路与作业带连通，从而满足设备材料进场。经统计，本工程整修施工便道长 0.12km，新修施工便道长 1.832km，占地面积共计 7788m<sup>2</sup>，均为临时占地。

### 3、施工生产生活区

管沟敷设时，管沟开挖、施工机械和焊接场地等均布置在管道作业带范围内，与管沟平行布置。管材以国道、省道、县道公路运输为主，管道沿线共设置 3 处堆管区用于堆放管材，平均每处占地 400m<sup>2</sup>，共计 1200m<sup>2</sup>，均为临时占地。

### 4、临时堆土场区

本工程临时堆土场区位于管道作业带一侧，管沟开挖产生的表层熟土和下层生土沿线分开堆放至管道作业带一侧，表土堆放在外侧，下层生土堆放在靠近管沟一侧，并采取临时挡护、苫盖等措施，待管道安装完毕后及时回填，堆土距沟边不应小于 1m，堆高约 1.5m。临时堆土区平均宽度 10m，一般段管道敷设长 2.767km，占地面积共计 27670m<sup>2</sup>，均为临时占地。

#### 1.1.5.3 工期

本工程计划于 2020 年 2 月开工建设，2020 年 5 月底完工结束，计划工期 4 个月；实际工程于 2020 年 12 月开工建设，于 2021 年 10 月完工，总工期 10 个月。

### 1.1.6 土石方情况

根据监测结果及相关资料分析, 本项目建设期间实际产生土石方开挖量 6 万  $m^3$ ; 回填量 5.68 万  $m^3$ , 无外借方, 余方 0.32 万  $m^3$ , 余方统一运至鄞十武快速通道弃土场堆放, 弃土场的防护措施实施和水土流失防治责任由十堰滨江新区至武当山玄岳门一级公路建设项目部负责(详见附件 8), 本工程不设弃渣场。本项目土石方情况见表 1-2。

**表 1-2 项目工程土石方平衡表** 单位: 万  $m^3$

| 防治分区    | 挖方   |      |      | 填方   |      |      | 余方   |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|
|         | 表土   | 生土   | 小计   | 表土   | 生土   | 小计   |      |
| 主体工程区   | 1.42 | 2.93 | 4.35 | 1.42 | 2.61 | 4.03 | 0.32 |
| 施工便道区   | 0.05 | 0.89 | 0.94 | 0.05 | 0.89 | 0.94 |      |
| 施工生产生活区 | 0.03 |      | 0.03 | 0.03 |      | 0.03 |      |
| 临时堆土场区  | 0.68 |      | 0.68 | 0.68 |      | 0.68 |      |
| 合计      | 2.18 | 3.82 | 6    | 2.18 | 3.5  | 5.68 | 0.32 |

### 1.1.7 征占地情况

本项目总征占地面积 8.82 $hm^2$ , 其中永久占地面积为 0.01 $hm^2$ , 临时占地面积为 8.81 $hm^2$ , 占地类型主要为耕地、林地、交通运输用地、园地。各分区占地面积见表 1-3, 土地利用类型见表 1-4。

**表 1-3 项目工程占地统计表** 单位:  $hm^2$

| 序号 | 防治分区    | 永久占地 | 临时占地 | 小计   |
|----|---------|------|------|------|
| 1  | 主体工程区   | 0.01 | 5.14 | 5.15 |
| 2  | 施工便道区   |      | 0.78 | 0.78 |
| 3  | 施工生产生活区 |      | 0.12 | 0.12 |
| 4  | 临时堆土场区  |      | 2.77 | 2.77 |
|    | 合计      | 0.01 | 8.81 | 8.82 |

**表 1-4 项目工程占地类型统计表** 单位:  $hm^2$

| 防治分区    | 耕地   | 林地   | 园地   | 交通运输用地 | 小计   |
|---------|------|------|------|--------|------|
| 主体工程区   | 2.23 | 2.87 | 0.05 |        | 5.15 |
| 施工便道区   | 0.48 | 0.25 |      | 0.05   | 0.78 |
| 施工生产生活区 | 0.08 | 0.03 | 0.01 |        | 0.12 |
| 临时堆土场区  | 1.33 | 1.24 | 0.2  |        | 2.77 |
| 合计      | 4.12 | 4.39 | 0.26 | 0.05   | 8.82 |

### 1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

本项目占地范围内原有农村宅基地等构筑物已由政府统一负责拆迁安置完成, 实际施工不涉及拆迁安置问题。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1.2.1.1 地质地貌

十堰位于我国西部与华北、华南三大断块交接的特殊三角地区。市内深大活动性断裂带纵横交错，五县一市和城区均分布在深大活动性断裂带上，线路所通过地区的地震基本烈度为 VI 度。管道沿线地层第一层为石英片岩，褐黄色，强~中风化，局部微风化，节理裂隙发育，锹镐不易挖掘，顶部为 0.00~1.00m 残积土，局部大于 1.00m。岩石工程分级第 1 层 VII 级。地下水埋藏较深，大于 4m。

管道沿线地貌单元主要为山地和山间谷地。地形起伏较大，高程在 200~350m 之间，地貌完整连续。沿线地表林地覆盖。山间谷地以水田为主。

#### 1.2.1.2 气象

十堰市茅箭区气候属于北亚热带季风气候，四季分明，冬长夏短，春季升温迅速，秋季阴雨连绵，冬季少雨雪，冬暖少严寒，地形复杂，立体气候明显；年均日照时数 1925.8h，春夏秋冬分别为 26.2%、32.3%、22%、19.5%；年均气温 15.20℃，最热月在 7 月，平均气温 27℃，最冷月在 1 月，平均气温在 2.6℃，年平均气温在 24.5℃，平均无霜期为 246 天。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温 5090℃，全年无霜期 241d，历年平均降水量为 884.9mm，80% 的保证率在的降水量为 610-710mm。在季节分布上，夏季最多占 40%，冬季最少占 5% 左右，春秋降水量接近，降水量立体变化明显，海拔每升高 100m，年降水量约增加 35mm。降水日数以赛武当地区为最多，年平均 128.8 天。管道沿线季节性标准冻深小于 0.60m。详情见表 1-5。

表 1-5 气象站气象特征值表

| 序号 | 项 目                           | 单位  | 数值     |
|----|-------------------------------|-----|--------|
| 1  | 多年平均降水量                       | mm  | 884.9  |
| 2  | 多年平均气温                        | ℃   | 24.5   |
| 3  | 历年极端最高气温                      | ℃   | 41.4   |
| 4  | 历年极端最低气温                      | ℃   | -14.9  |
| 5  | 多年平均相对湿度                      | %   | 75     |
| 6  | 多年平均风速                        | m/S | 1.4    |
| 7  | 最大风速                          | m/S | 14.0   |
| 8  | 日照时数                          | H   | 1925.8 |
| 9  | $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 | ℃   | 5090   |
| 10 | 无霜期                           | d   | 241    |

### 1.2.1.3 水文

本工程建设场地西侧约 2.2km 处为泗河，是汉水的一级支流，自北向南流经十堰市茅箭区、十堰经济开发区、丹江口市六里坪镇、郧阳区青山镇等地，由郧阳区青山镇白石坪注入丹江口水库干流，全长 90km，流域总面积 622km<sup>2</sup>。泗河流域主要支流有马家河、茅塔河和田湖堰河，均发源于位于茅箭区南部的赛武当省级自然保护区。

### 1.2.1.4 土壤

项目区主要的土壤类型是紫色土、黄棕壤和水稻土。其中紫色土约占 60%，黄棕壤约占 30%。紫色土为灰紫砂土，由红砂岩风化的坡积物、残积物发育而成，土壤质地为砂壤--中壤，呈微碱性。黄棕壤有红砂岩黄棕壤、泥质岩黄棕壤和泥质岩黄褐土。红砂岩黄棕壤发育与红砂岩风化的坡积物，土壤质地为中壤-重壤，呈中性，有机质含量低，全磷量及速效磷、钾缺乏。泥质岩黄棕壤由砂岩、云母片岩等风化物的坡积物发育而成，土壤质地为砂壤-重壤，呈中性，全钾丰富，有机质含量中等，全磷及速效磷、钾缺乏。泥质岩黄褐土由砂岩、页岩风化的坡积物发育而成，质地砂壤--粘土，呈中性--微碱性。水稻土为浅黄棕壤性泥质岩泥田，成土母质为页岩、板岩等风化的坡积物或残积物，呈微酸--微碱性，土壤有机质、全氮和速效磷、钾养分缺乏，全量磷、钾含量中等偏高。

### 1.2.1.5 植被

项目区周边植被属北亚热带常绿阔叶落叶阔叶混交林地带，以常绿阔叶、针叶林及针阔叶混交为主，植物种类较多，生物多样性丰富，主要树种有栎类、侧柏、刺槐、紫穗槐等，经济林主要品种有柑桔、柿子、桃子等。天然生长的草种主要有三叶草、龙须草、狗牙根、野苜蓿、羊茅、牛尾草等，草种长势良好，在田间地头以及各类林其他草地中到处可见。森林覆盖度为 95%。

## 1.2.2 水土流失及防治情况

项目所在区域属西南紫色土区，土壤侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀模数为 845t/(km<sup>2</sup>·a)，土壤容许流失量为 500t/(km<sup>2</sup>·a)。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保[2013]188号）、《湖北省水土保持规划（2016-2030年）》，工程所在区属于丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2017年5月19日，十堰市发展和改革委员会以“十发改审批[2017]30号”对《十堰市武十高铁十堰北站至武当山站公路工程可行性研究报告（代项目建议书）》进行批复；

2020年4月20日，十堰市发展和改革委员会以“十发改审批[2020]54号”对《西二线枣十支线郧十武快速通道交叉段管道改线工程初步设计》进行批复。

### 2.2 水土保持方案

2020年2月，建设单位十堰市公路养护中心委托湖北华辉工程咨询有限公司编制本项目水土保持方案报告书。

2020年3月底，湖北华辉工程咨询有限公司完成《西二线枣十支干线郧十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持方案报告书（送审稿）》，2020年4月，十堰市行政审批局在十堰市主持召开了该报告书（送审稿）审查会，形成了专家组评审意见。2020年4月湖北华辉工程咨询有限公司完成《西二线枣十支干线郧十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2020年4月28日获得《关于西二线枣十支干线郧十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持方案报告书的批复》（十行审批[2020]8号）。

本项目建设过程中，按照批复的水土保持方案要求，落实资金、管理等保障措施，将方案中设计的水土保持措施纳入主体工程建设中，进行了工程设计、招投标、监理和组织施工工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

### 2.3 水土保持方案变更

根据《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，2016年3月24日）的内容第三、四、五条对比，本工程在实际施工过程中，水土流失防治责任范围、土石方挖填总量、表土剥离量、植物措施面积、水土保持重要单位工程措施体系、弃土场等均未达到《生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》中第三、四、五条的变更条件。本工程后续设计中没有达到重大变更要求，不需要编报水土保持变更方案，本工程变更情况详见表2-1。

本项目水土保持措施在后续设计中，设计单位根据工程实际情况，对部分措施进行了优化，符合相关技术规范要求。扰动土地面积、实施水土保持措施工程

量等设计变更内容由施工单位、主体设计单位统计更新，并上报主体工程监理单位备案。

## 2.4 水土保持后续设计

在工程后续设计工作中，将水土保持措施纳入主体工程设计中，中国石油天然气管道工程有限公司进行了初步设计。水土保持专项设计中的各项水土保持措施在总体布局上基本维持了原方案设计的框架。设计单位根据水土保持方案和相关技术标准，在水土保持方案编制部门的配合下编制了排水工程等水土保持专章，细化水土保持措施设计与投资概算，以确保水土保持措施落到实处。



表 2-1 西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持方案重大变化或变更梳理对照表

| 办水保〔2016〕65号文规定  | 批复水保方案阶段  | 工程实施阶段   | 变化情况   | 是否构成重大变化或变更  | 备注 |
|--|---|--|--|--|----|
| 第三条 水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化的；涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的；水土流失防治责任范围增加 30%以上的；开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；线型工程山区、丘陵区部分横向位移超出 300 米以上的长度累计达到原设计线路长度 20%以上的；施工道路或伴行道路等长度增加 20%以上的；桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的，有以上情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报水利部审批。 | (1) 生产建设项目地点、规模发生重大变化的                              | 十堰市茅箭区   | 十堰市茅箭区   | 无  | 否  |
|  | (2) 涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区                        | 丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区   | 丹江口库区及上游国家级水土流失重点预防区   | 无  | 否  |
|  | (3) 水土流失防治责任范围增加 30%以上的                             | 水土流失防治责任范围 15.13hm <sup>2</sup> ，永久占地 0.01hm <sup>2</sup> ，临时占地 15.12hm <sup>2</sup> | 水土流失防治责任范围 8.82hm <sup>2</sup> ，永久占地 0.01hm <sup>2</sup> ，临时占地 8.81hm <sup>2</sup> | 实际防治责任范围比批复水土保持方案减少 6.31hm <sup>2</sup> ，减少 41.71%   | 否  |
|  | (4) 开挖填筑土石方总量增加 30%以上的                              | 挖方 8.94 万 m <sup>3</sup> ，填方 8.94 万 m <sup>3</sup> ，开挖填筑土石方总量 17.89 万 m <sup>3</sup> | 挖方 6 万 m <sup>3</sup> ，填方 5.68 万 m <sup>3</sup> ，开挖填筑土石方总量 11.68 万 m <sup>3</sup>  | 挖方减少 2.94 万 m <sup>3</sup> ，填方减少 3.26 万 m <sup>3</sup> ，开挖填筑土石方总量减少 6.21 万 m <sup>3</sup> ，减少 34.71% | 否  |
|  | (5) 线型工程山区、丘陵区部分横向位移超出 300 米以上的长度累计达到原设计线路长度 20%以上的 | /  | 横向位移超过 300 米以上的长度累计为 80m   | 横向位移超出 300 米以上的累计长度占原设计线路长度 2.5%   | 否  |
|  | (6) 施工道路或伴行道路等长度增加 20%以上的                           | 施工便道 3000m   | 施工便道 1952m   | 施工便道减少 1048m，减少 34.93%   | 否  |
|  | (7) 桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的                       | /  | /  | /  | 否  |

| 办水保〔2016〕65号文规定  |   | 批复水保方案阶段   | 工程实施阶段   | 变化情况  | 是否构成重大变化或变更 | 备注  |
|--|---|--|--|---|-------------|---|
| 第四条 水土保持方案实施过程中,水土保持措施发生下列重大变更之一的,生产建设单位或个人应当补充或者修改水土保持方案报水利部审批。               | (1) 表土剥离量减少 30% 以上的                       | 4.70 万 m <sup>3</sup> (对应占地面积 15.13hm <sup>2</sup> ) | 2.18 万 m <sup>3</sup> (对应占地面积 8.82hm <sup>2</sup> )                                | 表土剥离量因占地面积减少而减少,根据比例计算,表土剥离量减少 0.96 万 m <sup>3</sup> ,减少 22.33% | 否           | 表土作为珍贵的土壤资源,施工单位在施工过程中特别重视,对可剥离的表土均进行剥离并指定位置集中堆存,采取拦挡、排水、种植灌草植物等措施加以保护。 |
|  | (2) 植物措施总面积减少 30%以上的                      | 15.12hm <sup>2</sup>                                 | 4.39hm <sup>2</sup> (实际占用林地面积为 4.39hm <sup>2</sup> ,可恢复植被面积为 4.39hm <sup>2</sup> ) | 无   | 否           |   |
|  | (3) 水土保持重要单位工程措施体系发生变化,可能导致水土保持功能显著降低或丧失的 |  |  | 措施体系与批复方案基本一致   | /           | 否   |
| 第五条 在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场;需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的,生产建设单位应当在弃渣前编制弃渣场水土保持方案报告书,报水利部审批。 | (1) 在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的                  | /  | /  | /   | 否           |   |
|  | (2) 提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的                     | /  | /  | /   | 否           |   |

### 3 水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

根据结合本工程“水保方案报告书”、建设单位提供的相关资料、施工监理资料以及水土保持监测成果，结合现场调查可知，确定项目建设区面积为8.82hm<sup>2</sup>，其中永久占地0.01hm<sup>2</sup>，临时占地8.81hm<sup>2</sup>。详见表3-1。

**表 3-1 建设期实际扰动土地面积统计表 单位：hm<sup>2</sup>**

| 工程名称    | 方案批复的水土流失防治责任范围 |       |       | 实际发生的水土流失防治责任范围 |      |      | 对比结果（实际-方案） |        |        |
|---------|-----------------|-------|-------|-----------------|------|------|-------------|--------|--------|
|         | 永久占地            | 临时占地  | 小计    | 永久占地            | 临时占地 | 小计   | 永久占地        | 临时占地   | 小计     |
| 主体工程区   | 0.01            |       | 0.01  | 0.01            | 5.14 | 5.15 | 0           | 5.14   | 5.14   |
| 施工便道区   |                 | 12.65 | 12.65 | 0               | 0.78 | 0.78 | 0           | -11.87 | -11.87 |
| 施工生产生活区 |                 | 0.32  | 0.32  | 0               | 0.12 | 0.12 | 0           | -0.2   | -0.2   |
| 临时堆土场区  |                 | 2.15  | 2.15  | 0               | 2.77 | 2.77 | 0           | 0.62   | 0.62   |
| 合计      | 0.01            | 15.12 | 15.13 | 0.01            | 8.81 | 8.82 | 0           | -6.31  | -6.31  |

各区域建设期实际扰动土地面积主要变动的原因如下：

##### （1）主体工程区

水土保持方案主体工程区仅考虑标志桩永久占地，将管道作业带开挖面和机械作业带占地纳入施工便道区；实际验收阶段，主体工程区永久占地未发生变化，管道作业带开挖面和机械作业带宽度约13m，占地5.14hm<sup>2</sup>纳入主体工程区，因此实际占地面积比水土保持方批复面积增加5.14hm<sup>2</sup>。

##### （2）施工便道区

水土保持方案批复的施工便道长3km，宽4m，占地面积1.2hm<sup>2</sup>（水保方案上为12.65hm<sup>2</sup>），通过与水土保持方案编制人员进行沟通，得知其将管道开挖面和机械作业带占地11.45hm<sup>2</sup>也一并纳入施工便道区。实际验收阶段，施工便道共计1.952km，占地面积0.78hm<sup>2</sup>，比批复水土保持方案中是施工便道减少1048m，面积减少0.42hm<sup>2</sup>。总体上，本区实际占地面积比批复水土保持方案减少11.87m<sup>2</sup>，主要因为验收阶段将管道作业带和机械作业带占地面积纳入主体工程区。

##### （3）施工生产生活区

实际施工过程中，施工生产生活区主要为堆管场，全线共设置堆管场3处，占地面积为0.12hm<sup>2</sup>，比批复水土保持方案减少0.2hm<sup>2</sup>。

#### (4) 临时堆土场区

施工过程中,临时堆土场区位于管道作业带一侧,表土堆放在外侧,下层生土堆放在靠近管沟一侧,临时堆土区平均宽度 10m,占地面积共计 2.77hm<sup>2</sup>,比批复水土保持方案 2.15hm<sup>2</sup>增加 0.62hm<sup>2</sup>。

### 3.2 弃渣场设置

实际施工过程中采取优化设计和合理调配土石方的方法,施工过程中产生的余方统一运至郧十武快速通道道路弃土场堆放,弃土场的防护措施实施和水土流失防治责任由十堰滨江新区至武当山玄岳门一级公路建设项目部负责(详见附件 8),因此本工程实际未设置弃渣场。

### 3.3 取土场设置

本项目实际施工过程中未设置取土场。

### 3.4 水土保持措施总体布局

本项目的水土保持方案报告书中,水土流失防治分区为主体工程区、施工便道区、施工生产生活区、临时堆土场区等 4 个防治分区。

根据水土流失防治分区,水土保持方案在分析评价主体工程中具有水土保持功能工程的基础上,确定施工期是水土流失防治的重要时段,施工便道区、临时堆土场区、主体工程区是水土流失防治的重点区域。施工时遵循水土保持方案的指导方针。

主体工程在设计时,为了主体工程的安全及施工顺利进行,对主体工程措施考虑的较全面。根据水土保持有关技术规范要求,在已有防护措施的基础上,需补充一些水土保持防护措施,以达到较全面地防治因工程实施而产生的新增水土流失的目的。

针对西二线枣十支干线郧十武快速通道交叉段管道改线工程建设施工活动引发水土流失的特点,根据工程建设区地形、地质、土壤条件及区域水土流失状况,结合工程特点和施工布置,以及所产生的水土流失影响和防治目标,统筹制定水土流失防治措施。按照生态优先,永临结合,经济合理,景观协调的原则,布置本工程水土保持治理措施。根据不同水土流失防治区的特点和水土流失状况,确定各区的防治重点和措施配置。措施配置中,以工程措施控制大面积、高强度水土流失,为植物措施的实施创造条件;同时植物措施与工程措施配套,提

高水土保持效果、节省工程投资、改善生态环境。

总体布局以工程措施控制大面积、高强度水土流失，为植物措施创造条件；同时工程措施与植物措施配套，提高水土保持效果、节省工程投资、改善生态环境；施工时临时开挖土方集中堆放并采取苫盖、排水、拦挡措施，规范化安全处理；施工场地及时恢复整治以达到防治目标。

水土保持验收组通过实地调查、综合分析后认为：水土保持措施总体布局较为合理，在主体工程完工的同时，工程措施已实施完成，植物措施也逐项实施，目前长势较好，覆盖率和存活率较高。这些防治措施现已投入运行，取得了较好的防治水土流失的效果。各防治分区措施体系见图 3-1。

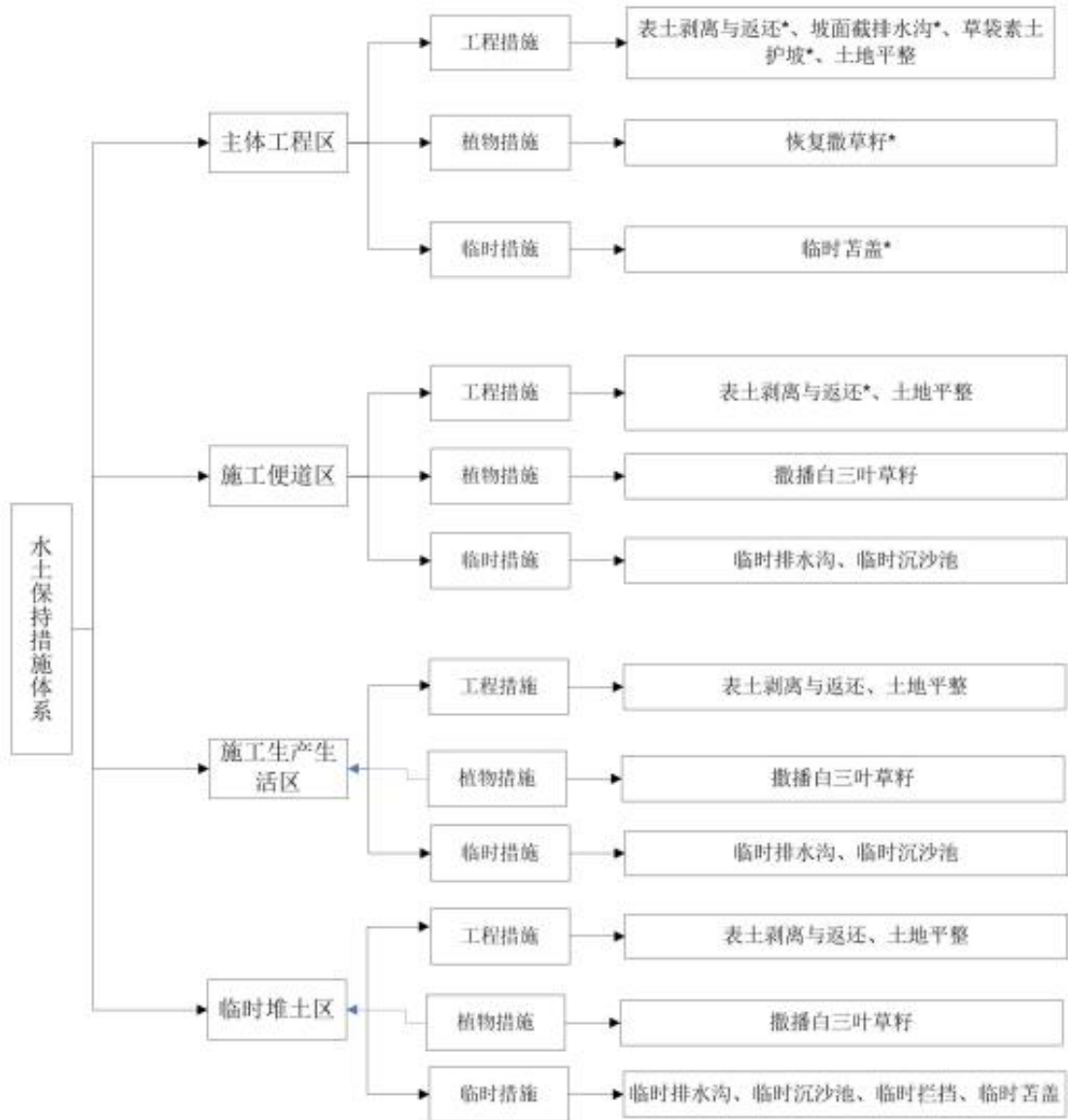


图 3-1 批复水土保持方案防治措施体系图

### 3.5 水土保持设施完成情况

#### 3.5.1 水土保持工程量完成情况

本项目水土保持措施建设纳入到主体工程的管理体系,与主体工程土建施工同步进行,与主体工程一起招标,按照水土保持方案和工程设计的技术要求组织施工,由主体工程施工单位承建完成。根据业主总结报告、工程合同、签署协议、验收合同、监理资料、质检资料,经过自验评估组现场核查,本项目完成水土保持措施及工程量完成情况如下:

工程措施:

表土剥离 2.18 万 m<sup>3</sup>,表土回覆 2.18 万 m<sup>3</sup>,土地平整 8.77hm<sup>2</sup>,排水沟 637m,草袋素土护坡 867m<sup>3</sup>。

植物措施:

撒播草籽 4.39hm<sup>2</sup> (草籽种类包含刺槐、多花木兰、葛藤等)。

临时措施:

临时苫盖 2.45hm<sup>2</sup>,临时沉沙池 2 座,临时排水沟 2884m,临时拦挡 458m。

水土保持措施完成情况汇总详见表 3-2。

**表 3-2 水土保持措施实际完成工程量统计表**

| 序号 | 工程量类型 | 措施名称   | 单位               | 实际完成工程量 |
|----|-------|--------|------------------|---------|
| 一  | 工程措施  |        |                  |         |
|    |       | 表土剥离   | 万 m <sup>3</sup> | 2.18    |
|    |       | 表土回覆   | 万 m <sup>3</sup> | 2.18    |
|    |       | 土地平整   | hm <sup>2</sup>  | 8.77    |
|    |       | 排水沟    | m                | 637     |
|    |       | 草袋素土护坡 | m <sup>3</sup>   | 867     |
| 二  | 植物措施  |        |                  |         |
|    |       | 撒播草籽   | hm <sup>2</sup>  | 4.39    |
| 三  | 临时措施  |        |                  |         |
|    |       | 临时苫盖   | hm <sup>2</sup>  | 2.45    |
|    |       | 临时拦挡   | m                | 458     |
|    |       | 临时沉沙池  | 座                | 2       |
|    |       | 临时排水沟  | m                | 2884    |

#### 3.5.2 工程措施实施情况

水土保持工程措施从 2020 年 12 月开始实施,到 2021 年 10 月全部完成。

水土保持验收组通过对业主总结报告、工程合同、签署协议、验收合同、监

理资料、质检资料的检查和对项目各区域情况的现场调查,对各防治分区所进行的防治措施进行了统计,并对各工程量的变动进行了相关分析。

各工程防治分区已实施的主要水土保持工程措施情况如下:

(1) 主体工程区

主体工程区表土剥离 1.42 万 m<sup>3</sup>, 表土回覆 1.42 万 m<sup>3</sup>, 排水沟 637m, 草袋素土护坡 867m<sup>3</sup>, 土地平整 5.15 hm<sup>2</sup>。

(2) 施工便道区

施工便道区表土剥离 0.05 万 m<sup>3</sup>, 表土回覆 0.05 万 m<sup>3</sup>, 土地平整 0.73hm<sup>2</sup>。

(3) 施工生产生活区

施工生产生活区表土剥离 0.03 万 m<sup>3</sup>, 表土回覆 0.03 万 m<sup>3</sup>, 土地平整 0.12hm<sup>2</sup>。

(4) 临时堆土场区

临时堆土场区表土剥离 0.68 万 m<sup>3</sup>, 表土回覆 0.68 万 m<sup>3</sup>, 土地平整 2.77hm<sup>2</sup>。

本项目工程措施实施时间详见表 3-3, 完成的主要工程量详见表 3-4。

**表 3-3 水土保持工程措施实施工程量统计表**

| 序号 | 防治分区    | 措施名称   | 单位               | 工程量  | 实施时间           |
|----|---------|--------|------------------|------|----------------|
| 一  | 主体工程区   |        |                  |      |                |
| 1  |         | 表土剥离   | 万 m <sup>3</sup> | 1.42 | 2020.12-2021.3 |
| 2  |         | 表土回覆   | 万 m <sup>3</sup> | 1.42 | 2021.4-2021.8  |
| 3  |         | 排水沟    | m                | 637  | 2021.1-2021.10 |
| 4  |         | 草袋素土护坡 | m <sup>3</sup>   | 867  | 2021.1-2021.10 |
| 5  |         | 土地平整   | hm <sup>2</sup>  | 5.15 | 2021.4-2021.8  |
| 二  | 施工便道区   |        |                  |      |                |
| 1  |         | 表土剥离   | 万 m <sup>3</sup> | 0.05 | 2020.12-2021.1 |
| 2  |         | 表土回覆   | 万 m <sup>3</sup> | 0.05 | 2021.5-2021.8  |
| 3  |         | 土地平整   | hm <sup>2</sup>  | 0.73 | 2021.5-2021.10 |
| 三  | 施工生产生活区 |        |                  |      |                |
| 1  |         | 表土剥离   | 万 m <sup>3</sup> | 0.03 | 2020.12-2021.1 |
| 2  |         | 表土回覆   | 万 m <sup>3</sup> | 0.03 | 2021.3-2021.8  |
| 3  |         | 土地平整   | hm <sup>2</sup>  | 0.12 | 2021.3-2021.8  |
| 四  | 临时堆土场区  |        |                  |      |                |
| 1  |         | 表土剥离   | 万 m <sup>3</sup> | 0.68 | 2020.12-2021.1 |
| 2  |         | 表土回覆   | 万 m <sup>3</sup> | 0.68 | 2021.5-2021.8  |
| 3  |         | 土地平整   | hm <sup>2</sup>  | 2.77 | 2021.5-2021.8  |

表 3-4

水土保持工程措施完成工程量与方案设计对比表

| 序号 | 防治分区    | 措施名称   | 单位               | 工程量  | 工程量   | 对比 (+/-) | 备注                                   |
|----|---------|--------|------------------|------|-------|----------|--------------------------------------|
|    |         |        |                  | 实际完成 | 方案设计  |          |                                      |
| 一  | 主体工程区   |        |                  |      |       |          |                                      |
| 1  |         | 表土剥离   | 万 m <sup>3</sup> | 1.42 | 0.003 | 1.417    | 实际验收阶段, 将管道作业带管沟开挖面面积和机械作业带面积纳入主体工程区 |
| 2  |         | 表土回覆   | 万 m <sup>3</sup> | 1.42 | 0.003 | 1.417    |                                      |
| 3  |         | 排水沟    | m                | 637  | 570   | 67       |                                      |
| 4  |         | 草袋素土护坡 | m <sup>3</sup>   | 867  | 279   | 588      |                                      |
| 5  |         | 土地平整   | hm <sup>2</sup>  | 5.15 | 0.01  | 5.14     |                                      |
| 二  | 施工便道区   |        |                  |      |       |          |                                      |
| 1  |         | 表土剥离   | 万 m <sup>3</sup> | 0.05 | 3.9   | -3.85    | 实际验收阶段, 将管道作业带管沟开挖面面积和机械作业带面积纳入主体工程区 |
| 2  |         | 表土回覆   | 万 m <sup>3</sup> | 0.05 | 3.9   | -3.85    |                                      |
| 3  |         | 土地平整   | hm <sup>2</sup>  | 0.73 | 12.15 | -11.42   |                                      |
| 三  | 施工生产生活区 |        |                  |      |       |          |                                      |
| 1  |         | 表土剥离   | 万 m <sup>3</sup> | 0.03 | 0.16  | -0.13    | 实际施工生活区占地面积减少, 因此表土剥离及回覆量、土地平整面积有所减少 |
| 2  |         | 表土回覆   | 万 m <sup>3</sup> | 0.03 | 0.16  | -0.13    |                                      |
| 3  |         | 土地平整   | hm <sup>2</sup>  | 0.12 | 0.32  | -0.2     |                                      |
| 四  | 临时堆土场区  |        |                  |      |       |          |                                      |
| 1  |         | 表土剥离   | 万 m <sup>3</sup> | 0.68 | 0.65  | 0.03     | 实际临时堆土场面积增大, 表土剥离量和土地平整面积相应增大        |
| 2  |         | 表土回覆   | 万 m <sup>3</sup> | 0.68 | 0.65  | 0.03     |                                      |
| 3  |         | 土地平整   | hm <sup>2</sup>  | 2.77 | 2.15  | 0.62     |                                      |



### 3.5.3 植物措施实施情况

水土保持植物措施从 2021 年 3 月开始实施，到 2021 年 10 月全部完成。

水土保持验收组通过对业主总结报告、工程合同、签署协议、验收合同、监理资料、质检资料的检查和对项目各区域情况的现场调查，对各防治分区所进行的防治措施进行了统计，并对各工程量的变动进行了相关分析。

各工程防治分区已实施的主要水土保持植物措施情况如下：

(1) 主体工程区

主体工程区撒播草籽 2.87hm<sup>2</sup>。

(2) 施工便道区

施工便道区撒播草籽 0.25hm<sup>2</sup>。

(3) 施工生产生活区

施工生产生活区撒播草籽 0.03 hm<sup>2</sup>。

(4) 临时堆土场区

临时堆土场区撒播草籽 1.24 hm<sup>2</sup>。

本项目植物措施实施时间详见表 3-5，完成的主要工程量详见表 3-6。

**表 3-5 水土保持植物措施实施工程量统计表**

| 序号 | 防治分区    | 措施名称 | 单位              | 工程量  | 实施时间           |
|----|---------|------|-----------------|------|----------------|
| 一  | 主体工程区   |      |                 |      |                |
|    |         | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 2.87 | 2021.3-2021.10 |
| 二  | 施工便道区   |      |                 |      |                |
|    |         | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 0.25 | 2021.3-2021.10 |
| 三  | 施工生产生活区 |      |                 |      |                |
|    |         | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 0.03 | 2021.3-2021.10 |
| 四  | 临时堆土场区  |      |                 |      |                |
|    |         | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 1.24 | 2021.3-2021.10 |

表 3-6 水土保持植物措施表完成工程量与方案设计对比表

| 序号 | 防治分区    | 措施名称 | 单位              | 工程量  | 工程量   | 对比 (+/-) | 备注                                 |
|----|---------|------|-----------------|------|-------|----------|------------------------------------|
|    |         |      |                 | 实际完成 | 方案设计  |          |                                    |
| 一  | 主体工程区   |      |                 |      |       |          |                                    |
|    |         | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 2.87 | 0.01  | 2.86     | 实际验收阶段，将管道作业带管沟开挖面积和机械作业带面积纳入主体工程区 |
| 二  | 施工便道区   |      |                 |      |       |          |                                    |
|    |         | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 0.25 | 12.15 | -11.9    | 实际验收阶段，将管道作业带管沟开挖面积和机械作业带面积纳入主体工程区 |
| 三  | 施工生产生活区 |      |                 |      |       |          |                                    |
|    |         | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 0.03 | 0.32  | -0.29    | 实际施工生活区占地面积减少，撒播草籽面积相应减少           |
| 四  | 临时堆土场区  |      |                 |      |       |          |                                    |
|    |         | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 1.24 | 2.15  | -0.91    | 实际临时堆土场区占用耕地面积稍大，撒播草籽面积相应减少        |

### 3.5.4 临时措施实施情况

水土保持验收组通过对业主总结报告、工程合同、签署协议、验收合同、监理资料、质检资料的检查和对项目各区域情况的现场调查，本项目水土保持临时措施从2020年12月开始实施，到2021年8月基本完成。

#### (1) 主体工程区

主体工程区临时苫盖 0.18hm<sup>2</sup>，临时排水沟 1432m。

#### (2) 施工便道区

施工便道区临时苫盖 0.09hm<sup>2</sup>，临时沉沙池 2 座，临时排水沟 785m。

#### (3) 施工生产生活区

施工生产生活区临时苫盖 0.11hm<sup>2</sup>，临时排水沟 235m。

#### (4) 临时堆土场区

临时堆土场区实际完成水土保持临时措施工程量：临时苫盖 2.07hm<sup>2</sup>，临时排水沟 432m，临时拦挡 458 m。

本项目临时措施实施时间详见表 3-7，完成的主要工程量详见表 3-8。

**表 3-7 水土保持临时措施实施工程量统计表**

| 序号 | 防治分区    | 措施名称  | 单位              | 工程量  | 实施时间           |
|----|---------|-------|-----------------|------|----------------|
| 一  | 主体工程区   |       |                 |      |                |
|    |         | 临时苫盖  | hm <sup>2</sup> | 0.18 | 2020.12-2021.8 |
|    |         | 临时排水沟 | m               | 1432 | 2020.12-2021.8 |
| 二  | 施工便道区   |       |                 |      |                |
|    |         | 临时苫盖  | hm <sup>2</sup> | 0.09 | 2020.12-2021.8 |
|    |         | 临时沉沙池 | 座               | 2    | 2020.12-2021.8 |
|    |         | 临时排水沟 | m               | 785  | 2020.12-2021.8 |
| 三  | 施工生产生活区 |       |                 |      |                |
|    |         | 临时苫盖  | hm <sup>2</sup> | 0.11 | 2020.12-2021.8 |
|    |         | 临时排水沟 | m               | 235  | 2020.12-2021.8 |
| 四  | 临时堆土场区  |       |                 |      |                |
|    |         | 临时排水沟 | m               | 432  | 2020.12-2021.8 |
|    |         | 临时苫盖  | hm <sup>2</sup> | 2.07 | 2020.12-2021.8 |
|    |         | 临时拦挡  | m               | 458  | 2020.12-2021.8 |
|    |         | 袋装土填筑 | m <sup>2</sup>  | 229  | 2020.12-2021.8 |
|    |         | 袋装土拆除 | m <sup>2</sup>  | 229  | 2020.12-2021.8 |

表 3-8

水土保持临时措施完成工程量与方案设计对比表

| 序号 | 防治分区    | 措施名称  | 单位              | 工程量  | 工程量  | 对比 (+/-) | 备注       |
|----|---------|-------|-----------------|------|------|----------|----------|
|    |         |       |                 | 实际完成 | 方案设计 |          |          |
| 一  | 主体工程区   | 临时苫盖  | hm <sup>2</sup> | 0.18 | 0.01 | 0.17     | 根据实际情况调整 |
|    |         | 临时排水沟 | m               | 1432 |      | 1432     | 根据实际情况调整 |
| 二  | 施工便道区   | 临时苫盖  | hm <sup>2</sup> | 0.09 |      | 0.09     | 根据实际情况调整 |
|    |         | 临时沉沙池 | 座               | 2    | 3    | -1       | 根据实际情况调整 |
|    |         | 临时排水沟 | m               | 785  | 3160 | -2375    | 根据实际情况调整 |
| 三  | 施工生产生活区 | 临时苫盖  | hm <sup>2</sup> | 0.11 |      | 0.11     | 根据实际情况调整 |
|    |         | 临时排水沟 | m               | 235  | 390  | -155     | 根据实际情况调整 |
|    |         | 临时沉沙池 | 座               |      | 3    | -3       | 根据实际情况调整 |
| 四  | 临时堆土场区  | 临时排水沟 | m               | 432  | 500  | -68      | 根据实际情况调整 |
|    |         | 临时沉沙池 | 座               |      | 3    | -3       | 根据实际情况调整 |
|    |         | 临时苫盖  | hm <sup>2</sup> | 2.07 | 2.15 | -0.08    | 根据实际情况调整 |
|    |         | 临时拦挡  | m               | 458  | 500  | -42      | 根据实际情况调整 |
|    |         | 袋装土填筑 | m <sup>2</sup>  | 229  | 250  | -21      |          |
|    |         | 袋装土拆除 | m <sup>2</sup>  | 229  | 250  | -21      |          |

### 3.6 水土保持投资完成情况

随着不同设计阶段工作的深入,水土保持措施同步进行了设计调整,实际完成的水土保持措施及工程量与设计相比有所改变,主要是施工期间施工方式变更、水土保持措施类型、工程量变更与单价增加等因素,投资也相应调整。本项目实际完成水土保持投资 149.29 万元,其中工程措施投资 49.66 万元,占水土保持总投资的 33.26%;植物措施投资 31.61 万元,占水土保持总投资的 21.17%;临时防护措施投资 21.02 万元,占水土保持总投资的 14.08%;独立费用 24.3 万元,占水土保持总投资的 16.28%;基本预备费 0 万元;水土保持补偿费 22.70 万元,占水土保持总投资的 15.21%。水土保持工程实际完成较水土保持方案批复的投资 212.36 万元减少了 63.07 万元,详见表 3-9。

**表 3-9 水土保持措施完成投资与设计投资变化分析表** 单位: 万元

| 序号 | 工程或费用名称     | 实际完成   | 方案设计   | 对比 (+/-) | 实际投资占比 (%) | 方案投资占比 (%) | 实际完成投资率 (%) |
|----|-------------|--------|--------|----------|------------|------------|-------------|
| 一  | 第一部分工程措施    | 49.66  | 63.11  | -13.45   | 33.26      | 29.72      | 78.68       |
| 1  | 主体工程区       | 44.07  | 54.89  | -10.82   | 29.52      | 25.85      | 80.28       |
| 2  | 施工便道区       | 0.43   | 1.73   | -1.30    | 0.28       | 0.81       | 24.57       |
| 3  | 施工生产生活区     | 0.22   | 1.42   | -1.20    | 0.15       | 0.67       | 15.35       |
| 4  | 临时堆土场区      | 4.95   | 5.07   | -0.12    | 3.31       | 2.39       | 97.57       |
| 二  | 第二部分植物措施    | 31.61  | 34.89  | -3.28    | 21.17      | 16.43      | 90.60       |
| 1  | 主体工程区       | 18.44  | 24     | -5.56    | 12.35      | 11.30      | 76.83       |
| 2  | 施工便道区       | 2.8    | 9.05   | -6.25    | 1.88       | 4.26       | 30.94       |
| 3  | 施工生产生活区     | 0.43   | 0.24   | 0.19     | 0.29       | 0.11       | 179.17      |
| 4  | 临时堆土场区      | 9.94   | 1.6    | 8.34     | 6.66       | 0.75       | 621.25      |
| 三  | 第三部分临时措施    | 21.02  | 32.94  | -11.92   | 14.08      | 15.51      | 63.82       |
| 1  | 主体工程区       | 1.96   | 0.11   | 1.85     | 1.31       | 0.05       | 1780.71     |
| 2  | 施工便道区       | 1.04   | 1.55   | -0.51    | 0.70       | 0.73       | 66.96       |
| 3  | 施工生产生活区     | 0.79   | 0.2    | 0.59     | 0.53       | 0.09       | 396.88      |
| 4  | 临时堆土场区      | 17.23  | 29.16  | -11.93   | 11.54      | 13.73      | 59.10       |
| 5  | 其他临时工程      | 0.00   | 1.92   | -1.92    | 0.00       | 0.90       | 0.00        |
| 四  | 第四部分独立费用    | 24.3   | 47.98  | -23.68   | 16.28      | 22.59      | 50.65       |
| 1  | 建设管理费       | 0.5    | 0.98   | -0.48    | 0.33       | 0.46       | 51.02       |
| 2  | 科研勘测设计费     | 7      | 10     | -3.00    | 4.69       | 4.71       | 70.00       |
| 3  | 水土保持监理费     | 5      | 15     | -10.00   | 3.35       | 7.06       | 33.33       |
| 4  | 水土保持监测费     | 5      | 12     | -7.00    | 3.35       | 5.65       | 41.67       |
| 5  | 水土保持验收报告编制费 | 6.8    | 10     | -3.20    | 4.55       | 4.71       | 68.00       |
|    | 一至四部分合计     | 126.59 | 178.92 | -52.33   | 84.79      | 84.25      | 70.75       |
| 五  | 基本预备费       |        | 10.74  | -10.74   | 0.00       | 5.06       | 0.00        |
| 七  | 水土保持补偿费     | 22.7   | 22.7   | 0.00     | 15.21      | 10.69      | 100.00      |
| 八  | 水土保持总投资     | 149.29 | 212.36 | -63.07   | 100.00     | 100.00     | 70.30       |

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 建设单位的质量保证体系和管理制度

为保障水土保持工程施工质量,本工程建设单位十堰市公路养护中心制定了一系列质量管理制度,主要包括《西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程管理手册》、《西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程在建工程质量管理制度》、《西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程指挥部建设施工现场管理规定》、《西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程管理日志制度》、《西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程建设工程技术资料管理规定》、《西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程建设工程监理管理实施办法》等。各项规章制度的制定和实施,为水土保持工程的顺利开展和质量管理的奠定了坚实的基础。

建设单位贯彻落实“百年大计、质量第一”的方针,坚持“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”工程施工质量验收原则,落实质量终身制,在施工过程中分级建立质量保证体系,规范质量管理的制定和实施,加强薄弱环节和工程主要部位的质量控制,对各施工单位实施科学的全过程管理,并建立层层负责的质量责任制,使工程质量处于良好的受控状态。

公司内部管理机构设置二级:第一级公司管理层,公司总指挥、副总指挥、总工程师。第二级管理执行层,下设计划财务部,工程管理部、总工办、合同预算部、物质设备部、项目筹备部、综合管理部等7个部门。

建设单位在项目建设过程中,水土保持工作由合同预算部和工程管理部共同管理,合同预算部负责合同关系,工程管理部负责水土保持工程的施工执行。建设过程中合同预算部和工程管理部对水土保持工作进行管理,负责监理单位的监控、施工单位的监督、质量管理体系的管理和组织协调,确保水土保持方案的实施;水土保持工程措施和植物措施基本到位,有效地控制了工程建设过程中水土流失,保护和改善了防治责任范围及周边地区生态环境。

#### 4.1.2 设计单位的质量保证体系和管理制度

设计单位中国石油天然气管道工程有限公司认真贯彻执行 ISO 9001《质量管理体系》,树立“服务为根本、质量为生命”的指导思想,把求真务实的工作

作风贯穿始终。勘测(设计)质量管理以勘测(设计)项目为单元进行,勘测(设计)质量管理过程实行院长统一领导下的总工程师负责,“勘测(设计)(含制图、描图)→校核→审查→核定→批准”的五级审查制度,逐级责任追究。

1) 设计单位严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计,为工程的质量管理和质量监督提供了技术支持。

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

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

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

5) 在各阶段验收中,对施工质量是否满足设计要求提出评价。

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

### 4.1.3 监理单位的质量保证体系和管理制度

本项目主体工程监理单位负责开展水土保持监理相关工作。监理单位作为工程建设的监督管理者,按照《监理合同》要求,编制了《监理手册》、《施工监理规划》、《施工监理实施细则》、《施工监理工作程序细则》和《信息管理控制程序》,并发送施工单位,现场监理人员依据监理实施细则进行监理,做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”,对工程项目实施全方位、全过程的监理。

#### (1) 强化事前控制

监理单位按本项目水土保持监理实施方案的规定,严格执行开工报告制度、工序签证制度、工程验收与交工等制度,切实保证了水土保持工程的实施,其中包括水土保持工程开工报告中的水土保持工程措施,未经监理工程师批准,不得开始相关工程的施工。

加强施工组织设计与施工方案的审查,对其质量安全保证措施、技术措施的可行合理性、资源配置与进度计划等方面进行重点审查并提出意见,要求改进与完善,以技术可行、优化合理的施工组织设计与施工方案作为保证施工质量的前提和基础。

建立工程开工申请制度，各分部分项工程施工严格实行开工申请审查制度。工程开工前，由承包商在自检合格的基础上报送开工申请单，并附施工准备情况、资源配置情况、技术质量措施保证情况、计划安排等，监理部对照进行检查核实，符合条件方签署同意开工，否则要求落实完善到位后方可开工。

分部工程施工前，监理工程师严格审阅进场资料和构件的出厂证明、材质证明、实验报告等，对于有疑问的主要材料进行抽样。要求在监理工程师的监督下进行复查，杜绝将未经检查的材料、不合格的材料和“三无”产品使用于本项目。

#### (2) 实行旁站监理制度，加强过程控制

水土保持监理制度是整个工程项目建设监理制度的重要组成部分。建设单位通过公开招标方式选定监理单位，对水土保持工作实施监督和管理是监理职责的重要组成部分。

为了确保工程质量和施工进度，在监理工作中对关键部位与关键工序实行旁站监理，使其施工质量得到有效的建立和控制。旁站监理内容主要有：检查承包商资源到位情况，对施工过程进行全程监督，及时发现并纠正违规施工行为，督促承包商加强现场各环节管理、落实各项质量保证措施，对影响施工质量和进度的事件及时进行协调处理。

加强日常巡视检查，发现问题及时向施工单位指出并要求整治，尽量避免造成后期返工或问题的扩大；督促承包商加强内部控制，严格按验收程序办事，层层把关，各部位或项目均在承包商各级自检合格的基础上进行检查验收签证，严禁未经检查验收合格就进行隐蔽和覆盖。

#### (3) 建立工程质量管理制，规范质量检查验收程序

工程的施工实行了设计文件审查制度、技术交底制度、开工申请制度、原材料准入制度、过程监督与监理旁站制度、承包商三检合格基础上的监理验收制度、联合验收签证制度等；监理部针对开挖、混凝土等各专业工程制订了比较详细的监理实施细则，规定了日常质量控制活动的工作程序，明确了各专业工程质量控制要点，对规范工程质量管理、保证工程施工质量起到了有力的作用。

#### (4) 充分运用支付手段，建立联合验收与协调制度

监理部充分运用合同措施、经济措施作为质量控制手段，按合同规定的质量要求严格质检和验收，质量不合格者拒付工程款，处理并经检查验收合格后方可按合同支付。



注重借用与发挥业主、设计在工程质量控制和处理施工问题上的作用，加强工程质量控制力度与水平。重要隐蔽工程一律由建设方签证验收，在施工中遇到的急需解决的重要施工问题、比较大的影响工程质量的问题，均及时向业主、设计进行信息反馈，组织协调各方共同研究商定最佳处理办法，既加快了处理速度，又获得了较好的处理效果。

#### 4.1.4 质量监督单位的的质量保证体系和管理制度

本项目质量安全监督机构为十堰市茅箭区建筑工程质量安全监督站。质量监督单位对水土保持工程质量进行了强制性监督质量。

在工作中做到了制度到位、人员到位、监管到位；在依法进行工程质量管理，规范质量监督行为的同时，着重检查建设各方的质量管理体系、质量行为；负责对工程项目的划分进行认定；派监督人员到现场巡视，抽查工程质量，针对施工中存在的质量问题提出整治意见；参加单位工程、分部工程的验收，提出工程质量核定或评定意见，主持工程项目的的外观质量评定，核定工程等级。

质量监督工作的实施，采取抽查为主的监督方式，运用法律和行政手段，做好监督抽查后的处理工作。根据需要，项目站委托资质合格的检测单位对本项目的有关部位以及采用的建筑材料和工程设备进行抽样检测或全部检测。单位工程验收时，质量监督机构对工程质量等级进行核定。未经质量核定或核定不合格的工程，施工单位不得交验，工程主管部门不能验收，工程不得投入使用。

#### 4.1.5 施工单位的质量保证体系和管理制度

水土保持工程的建设选择实力雄厚、管理先进、施工经验丰富、信誉良好的施工企业进行施工。这些施工企业都有一套完善的质量管理措施和质量保证体系，一是建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是认真贯彻执行国务院第 279 号令以及国务院办公厅《关于加强基础设施工程质量管理》的通知，层层落实工程质量责任，签定质量责任书，明确技术负责人及行政负责人接受业主、监理以及监督部门全方位、全过程的监督；三是按照 ISO9002 质量标准体系要求，把好质量关。在工程质量管理措施上，认真抓好两个阶段的管理：

##### (1) 施工准备阶段质量管理

主要完善做好以下几项内容：

- 1) 制定工程质量管理计划和有关管理制度，并由项目经理发布实施；
- 2) 编写工程施工组织设计和施工方案；
- 3) 对施工人员进行技术交底工作；
- 4) 根据工程施工特点，对主要技术工种进行技术再培训；
- 5) 对试验设备、测量仪器、计量工器具精确度进行检验，以满足对水土保持工程质量的检测需要。

#### (2) 施工过程中的质量管理

- 1) 严格按规程、规范、招标文件和设计图纸施工；
- 2) 项目部建立完整的水土保持工程施工质量保证组织体系，设立了专职质检机构和人员，确保工程质量检验有序进行；
- 3) 做到各单位工程开工前进行技术交底制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；
- 4) 严格做到在水土保持工程措施施工过程中实行“三检制”（自检、互检、交接检）、“三落实”（组织落实、制度落实、责任落实）、“三不放过”（事故原因没有查清不放过、事故责任人没有受到教育不放过、事故预防措施不建立不放过），只有在每一道工序取得合格后方可进入下一道工序；
- 5) 建立工地试验室，加强原材料的检验与试验。凡不合格的材料、半成品、成品都不得使用；
- 6) 对工程的关键部位、关键工序、隐蔽工程项目，设立专职质检员，进行全过程的跟踪监督；
- 7) 对不重视质量、粗制滥造、弄虚作假的施工人员，质检人员有权要求项目部给予严肃处理，并追究其责任。总之，参加水土保持工程建设的单位，由于建立健全了自身的质量管理体制，制定了相应的措施和制度，使水土保持工程施工质量有了保证。

项目部始终把水土保持工程质量作为水土保持工作的重中之重来抓，实行全过程的质量控制和监督。在水土保持工程建设过程中，严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，根据工程规模和特点，按照水利部有关规定，通过资质审查，进行招标，选择施工、监理单位，并实行合同管理。要求施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”的质量保证体系。严格按照批准的方案和设计图纸施工；监理单位必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，

长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站

对各工程项目和各种施工工艺编制质量监控实施细则，并实行全方位、全过程。项目部还经常参加重点项目施工组织设计的讨论和会审，参加重要工程部位的基础验收；为了及时掌握质量信息，加强质量管理，在工程建设过程中，项目部还经常派人及时主动的到施工现场进行现场监督管理，了解工程质量情况，收集质量信息，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

### 4.2.1 工程项目划分及结果

根据水利部《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保〔2018〕133号）和《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）要求，结合工程建设实际，给对工程水土保持设施进行了质量评定项目划分。

单位工程：可以独立发挥作用，具有相应规模的单项治理措施和较大的单项工程。本项目有5类单位工程，其中工程措施划分为3类单位工程，即土地整治工程、防洪排导工程、斜坡防护工程；植物措施划分为1类单位工程，即植被建设工程；临时措施划分为1类单位工程，即临时防护工程。

分部工程：单位工程的主要组成部分，可单独或组合发挥一种水土保持功能的工程。本项目有9个分部工程，其中工程措施划分为4个分部工程，即表土剥离、土地平整、排水沟、草袋素土护坡等；植物措施划分为1个分部工程，点片状植被；临时措施划分为4个分部工程，即临时苫盖、临时沉沙池、临时排水沟、临时拦挡。

单元工程：分部工程中由几个工序、工种完成的最小综合体，是日常质量考核的基本单位。本项目有368个单元工程，其中工程措施划分为201个单元工程；植物措施划分为46个单元工程；临时措施划分为121个单元工程。

**表 4-1 水土保持措施质量评定项目划分表**

| 序号 | 防治分区  | 单位工程   |           | 分部工程   |           | 单元工程                  |           |
|----|-------|--------|-----------|--------|-----------|-----------------------|-----------|
|    |       | 名称     | 数量<br>(个) | 名称     | 数量<br>(个) | 划分标准                  | 数量<br>(个) |
| 一  | 主体工程区 |        |           |        |           |                       |           |
|    |       | 土地整治工程 |           | 表土剥离   |           | 面积/0.1hm <sup>2</sup> | 52        |
|    |       | 土地整治工程 |           | 土地平整   |           | 面积/0.1hm <sup>2</sup> | 52        |
|    |       | 防洪排导工程 |           | 排水沟    |           | 长度/50m                | 13        |
|    |       | 斜坡防护工程 |           | 草袋素土护坡 |           | 长度/100m               | 8         |

|    |         |        |  |       |  |                        |     |
|----|---------|--------|--|-------|--|------------------------|-----|
|    |         | 植被建设工程 |  | 点片状植被 |  | 面积/0.1hm <sup>2</sup>  | 29  |
|    |         | 临时防护工程 |  | 临时苫盖  |  | 面积/0.05hm <sup>2</sup> | 4   |
|    |         | 临时防护工程 |  | 临时排水沟 |  | 长度/50m                 | 29  |
| 二  | 施工便道区   |        |  |       |  |                        |     |
|    |         | 土地整治工程 |  | 表土剥离  |  | 面积/0.1hm <sup>2</sup>  | 8   |
|    |         | 土地整治工程 |  | 土地平整  |  | 面积/0.1hm <sup>2</sup>  | 8   |
|    |         | 植被建设工程 |  | 点片状植被 |  | 面积/0.1hm <sup>2</sup>  | 3   |
|    |         | 临时防护工程 |  | 临时苫盖  |  | 面积/0.05hm <sup>2</sup> | 2   |
|    |         | 临时防护工程 |  | 临时沉沙池 |  | 体积/10m <sup>3</sup>    | 1   |
|    |         | 临时防护工程 |  | 临时排水沟 |  | 长度/50m                 | 16  |
| 三  | 施工生产生活区 |        |  |       |  |                        |     |
|    |         | 土地整治工程 |  | 表土剥离  |  | 面积/0.1hm <sup>2</sup>  | 2   |
|    |         | 土地整治工程 |  | 土地整治  |  | 面积/0.1hm <sup>2</sup>  | 2   |
|    |         | 植被建设工程 |  | 点片状植被 |  | 面积/0.1hm <sup>2</sup>  | 1   |
|    |         | 临时防护工程 |  | 临时苫盖  |  | 面积/0.05hm <sup>2</sup> | 3   |
|    |         | 临时防护工程 |  | 临时排水沟 |  | 长度/50m                 | 5   |
| 四  | 临时堆土场区  |        |  |       |  |                        |     |
|    |         | 土地整治工程 |  | 表土剥离  |  | 面积/0.1hm <sup>2</sup>  | 28  |
|    |         | 土地整治工程 |  | 土地整治  |  | 面积/0.1hm <sup>2</sup>  | 28  |
|    |         | 植被建设工程 |  | 点片状植被 |  | 面积/0.1hm <sup>2</sup>  | 13  |
|    |         | 临时防护工程 |  | 临时苫盖  |  | 面积/0.05hm <sup>2</sup> | 42  |
|    |         | 临时防护工程 |  | 临时排水沟 |  | 长度/50m                 | 9   |
|    |         | 临时防护工程 |  | 临时拦挡  |  | 长度/50m                 | 10  |
| 合计 |         |        |  | 9     |  |                        | 368 |

#### 4.2.2 各防治分区工程质量评定

本次水土保持措施的技术评估采用查阅自检成果数据和现场抽查等方式,对工程质量进行评估。依照《生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)》(办水保〔2018〕133号)、《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)中规定,现场抽查的原则为突出重点、涵盖各种水保措施类型。通过查阅自检成果及质量评定记录、验收报告等数据,对工程质量进行评估。水土保持验收组检查了相关水土保持工程质量检验和工程质量评定资料,包括主要原材料的检验、施工单位“三检”、监理工程师验收、建设单位组织分部工程验收等环节。

单元工程质量由施工单位质检部门组织评定,监理单位复核。

工程质量评定以分部工程评定为基础,其评定等级分为优良、合格和不合格

三级。分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评出具分部工程竣工验收意见的基础上，由业主和监理单位组成评定小组，对工程的建设过程和运行情况进行考核，根据施工记录、监理记录、工程外观、工程缺陷和处理情况等综合评定，由监理单位复核，报质量监督机构审查核定。

单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核，报质量监督机构核定。

建设单位根据本项目的实际情况，实施了工程措施、植物措施、临时措施，涉及土地整治工程、斜坡防护工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程等 5 类单位工程，对施工所造成的扰动进行了较全面的治理，单位工程及分部工程合格率 100%。

#### 4.2.2.1 工程措施质量评定

建设单位会同施工单位、监理单位对主体工程区、施工便道区、施工生产生活区、临时堆土场区等 4 个防治区的表土剥离、土地平整、排水沟、草袋素土护坡等工程措施进行了初检和质量评定，共计划分为土地整治工程、防洪排导工程斜坡防护工程等 3 个单位工程；4 个分部工程；201 个单元工程。水土保持验收组抽查了 201 个单元工程，抽查比例为 100%。单元工程合格数 201 个，合格率达 100%，评定结果全部合格。各工程措施质量评定意见详见表 4-2。

表 4-2

水土保持工程措施质量评定项目划分表

| 序号 | 防治分区    | 单位工程   |      | 分部工程   |      | 单元工程                  |       |         |         |         |         |      |
|----|---------|--------|------|--------|------|-----------------------|-------|---------|---------|---------|---------|------|
|    |         | 名称     | 质量评定 | 名称     | 质量评定 | 划分标准                  | 数量(个) | 抽查个数(个) | 抽查比例(%) | 合格个数(个) | 合格比例(%) | 质量评定 |
| 一  | 主体工程区   | 土地整治工程 | 合格   | 表土剥离   | 合格   | 面积/0.1hm <sup>2</sup> | 52    | 52      | 100     | 52      | 100     | 合格   |
|    |         | 土地整治工程 | 合格   | 土地平整   | 合格   | 面积/0.1hm <sup>2</sup> | 52    | 52      | 100     | 52      | 100     | 合格   |
|    |         | 防洪排导工程 | 合格   | 排水沟    | 合格   | 长度/50m                | 13    | 13      | 100     | 13      | 100     | 合格   |
|    |         | 斜坡防护工程 | 合格   | 草袋素土护坡 | 合格   | 长度/100m               | 8     | 8       | 100     | 8       | 100     | 合格   |
| 二  | 施工便道区   |        |      |        |      |                       |       |         |         |         |         |      |
|    |         | 土地整治工程 | 合格   | 表土剥离   | 合格   | 面积/0.1hm <sup>2</sup> | 8     | 8       | 100     | 8       | 100     | 合格   |
|    |         | 土地整治工程 | 合格   | 土地平整   | 合格   | 面积/0.1hm <sup>2</sup> | 8     | 8       | 100     | 8       | 100     | 合格   |
| 三  | 施工生产生活区 |        |      |        |      |                       |       |         |         |         |         |      |
|    |         | 土地整治工程 | 合格   | 表土剥离   | 合格   | 面积/0.1hm <sup>2</sup> | 2     | 2       | 100     | 2       | 100     | 合格   |
|    |         | 土地整治工程 | 合格   | 土地平整   | 合格   | 面积/0.1hm <sup>2</sup> | 2     | 2       | 100     | 2       | 100     | 合格   |
| 四  | 施工场地区   |        |      |        |      |                       |       |         |         |         |         |      |
|    |         | 土地整治工程 | 合格   | 表土剥离   | 合格   | 面积/0.1hm <sup>2</sup> | 28    | 28      | 100     | 28      | 100     | 合格   |
|    |         | 土地整治工程 | 合格   | 土地平整   | 合格   | 面积/0.1hm <sup>2</sup> | 28    | 28      | 100     | 28      | 100     | 合格   |
| 合计 |         |        |      |        |      |                       | 201   | 201     |         | 201     |         |      |

综合资料查阅和现场检查的结果,水土保持验收组认为:本工程建设过程中将水土保持工程措施纳入主体工程施工之中,水土保持建设与主体工程建设同步进行,质量保证体系完善。对进入工程实体的原材料和中间产品、成品进行抽样检查、试验,对不合格材料严禁使用,有效地保证了工程质量。水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格,建筑物结构尺寸规则,外表整齐,质量符合设计和规范的要求,工程措施质量总体合格。

#### 4.2.2.2 植物措施质量评定

根据建设单位提供的植物措施实施情况介绍,水土保持验收组主要核实的范围为施工扰动、破坏区域,主要内容为:对防治区的绿化布局、植物品种的选择、栽植密度等进行调查,作为质量评定的内容之一;对植物措施实施面积进行核实,以复核植物措施面积的准确性;对植物措施覆土情况、整地情况、林木成活率、林草覆盖率进行调查,以复核植物措施质量。

对照竣工图,对绿化总体布局进行核实,查看是否存在漏项;检查绿化草种是否符合立地条件并符合设计要求;注意检查绿化草种的数量、位置、立地条件是否合适。具体方法为:

(1) 对照水土保持绿化设计图与完成情况介绍材料,现场逐片调查,查看是否与设计相符。

(2) 在规定抽样范围内取 $1\sim 4\text{m}^2$ 样方,测定出苗与生长情况,用钢卷尺测定其自然草层高度,并目测其垂直投影对地面的覆盖度。

根据现场核查情况,本项目植物措施质量评价如下:

##### (1) 草种

本项目按照适地适树的原则,选择了符合立地条件、满足生长要求、绿化效果好的草种,主要选用了刺槐、多花木兰、葛藤等。根据现场检查结果,水土保持验收组认为各防治区草种选择在满足立地条件、生长要求、绿化效果基础上,优化了草种布局,起到了良好的美化效果。

##### (2) 植物措施量核实

根据现场检查,植物措施组对项目区进行抽样核实植物措施面积,植物措施面积核实范围100%。据抽样调查结果,水土保持验收组认为上报的植物措施面积属实。

##### (3) 草籽成活率、林草覆盖率

建设单位会同施工单位、监理单位对主体工程区、施工便道区、施工生产生活区、临时堆土场区的撒播草籽植物措施进行了初检和质量评定，共计划分为植被建设工程 1 个单位工程；点片状植被 1 个分部工程，46 个单元工程。水土保持验收组对本工程植物措施进行了全面的核查，主要对实施的措施类型及其面积、成活情况、绿化种草的覆盖率及生长情况进行了调查。抽查了 46 个单元工程，抽查比例为 100%。单元工程合格数 46 个，合格率达 100%，评定结果全部合格。各植物措施质量评定意见详见表 4-3。

#### 4.2.2.3 临时措施质量评定

水土保持验收组对主体工程区、施工便道区、施工生产生活区、临时堆土场区等 4 个防治区临时苫盖、临时沉沙池、临时排水沟、临时拦挡等临时措施的存档资料进行了查验，共计划分为临时防护工程 1 类单位工程；4 个分部工程；121 个单元工程。水土保持验收组抽查了 121 个单元工程，抽查比例为 100%。单元工程合格数 121 个，合格率达 100%。各临时措施质量评定意见详见表 4-4。

现场抽查工作的重点是临时排水沟、临时苫盖、沉沙池等临时措施的实际实施工程量和实施情况。综合资料查阅的结果，水土保持验收组认为：本项目建设过程中将水土保持临时措施纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行，上报临时措施工程量属实，临时措施实施情况良好，有效的减少施工过程中的水土流失，临时措施质量总体合格。



表 4-3 水土保持植物措施质量评定项目划分表

| 序号 | 防治分区    | 单位工程   |      | 分部工程  |      | 单元工程                  |       |         |         |         |         |      |
|----|---------|--------|------|-------|------|-----------------------|-------|---------|---------|---------|---------|------|
|    |         | 名称     | 质量评定 | 名称    | 质量评定 | 划分标准                  | 数量(个) | 抽查个数(个) | 抽查比例(%) | 合格个数(个) | 合格比例(%) | 质量评定 |
| 一  | 主体工程区   |        |      |       |      |                       |       |         |         |         |         |      |
|    |         | 植被建设工程 | 合格   | 点片状植被 | 合格   | 面积/0.1hm <sup>2</sup> | 29    | 29      | 100     | 29      | 100     | 合格   |
| 二  | 施工便道区   |        |      |       |      |                       |       |         |         |         |         |      |
|    |         | 植被建设工程 | 合格   | 点片状植被 | 合格   | 面积/0.1hm <sup>2</sup> | 3     | 3       | 100     | 3       | 100     | 合格   |
| 三  | 施工生产生活区 |        |      |       |      |                       |       |         |         |         |         |      |
|    |         | 植被建设工程 | 合格   | 点片状植被 | 合格   | 面积/0.1hm <sup>2</sup> | 1     | 1       | 100     | 1       | 100     | 合格   |
| 四  | 临时堆土场区  |        |      |       |      |                       |       |         |         |         |         |      |
|    |         | 植被建设工程 | 合格   | 点片状植被 | 合格   | 面积/0.1hm <sup>2</sup> | 13    | 13      | 100     | 13      | 100     | 合格   |
|    | 合计      |        |      |       |      |                       | 46    | 46      |         | 46      |         |      |

表 4-4 水土保持临时措施质量评定项目划分表

| 序号 | 防治分区    | 单位工程   |      | 分部工程  |      | 单元工程                   |       |         |         |         |         |      |
|----|---------|--------|------|-------|------|------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|------|
|    |         | 名称     | 质量评定 | 名称    | 质量评定 | 划分标准                   | 数量(个) | 抽查个数(个) | 抽查比例(%) | 合格个数(个) | 合格比例(%) | 质量评定 |
| 一  | 主体工程区   |        |      |       |      |                        |       |         |         |         |         |      |
|    |         | 临时防护工程 | 合格   | 临时苦盖  | 合格   | 面积/0.05hm <sup>2</sup> | 4     | 4       | 100     | 4       | 100     | 合格   |
|    |         | 临时防护工程 | 合格   | 临时排水沟 | 合格   | 长度/50m                 | 29    | 29      | 100     | 29      | 100     | 合格   |
| 二  | 施工便道区   |        |      |       |      |                        |       |         |         |         |         |      |
|    |         | 临时防护工程 | 合格   | 临时苦盖  | 合格   | 面积/0.05hm <sup>2</sup> | 2     | 2       | 100     | 2       | 100     | 合格   |
|    |         | 临时防护工程 | 合格   | 临时沉沙池 | 合格   | 体积/10m <sup>3</sup>    | 1     | 1       | 100     | 1       | 100     | 合格   |
|    |         | 临时防护工程 | 合格   | 临时排水沟 | 合格   | 长度/50m                 | 16    | 16      | 100     | 16      | 100     | 合格   |
| 三  | 施工生产生活区 |        |      |       |      |                        |       |         |         |         |         |      |

|   |        |        |    |       |    |                        |     |     |     |     |     |    |
|---|--------|--------|----|-------|----|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
|   |        | 临时防护工程 | 合格 | 临时苫盖  | 合格 | 面积/0.05hm <sup>2</sup> | 3   | 3   | 100 | 3   | 100 | 合格 |
|   |        | 临时防护工程 | 合格 | 临时排水沟 | 合格 | 长度/50m                 | 5   | 5   | 100 | 5   | 100 | 合格 |
| 四 | 临时堆土场区 |        |    |       |    |                        |     |     |     |     |     |    |
|   |        | 临时防护工程 | 合格 | 临时苫盖  | 合格 | 面积/0.05hm <sup>2</sup> | 42  | 42  | 100 | 42  | 100 | 合格 |
|   |        | 临时防护工程 | 合格 | 临时排水沟 | 合格 | 长度/50m                 | 9   | 9   | 100 | 9   | 100 | 合格 |
|   |        | 临时防护工程 | 合格 | 临时拦挡  | 合格 | 长度/50m                 | 10  | 10  | 100 | 10  | 100 | 合格 |
|   |        |        |    |       |    |                        | 121 | 121 |     | 121 |     |    |

### 4.3 弃渣场稳定性评估

本工程水土保持方案未布设弃渣场，实际也未设置弃土场，因此不需要开展弃渣场稳定性评估。

### 4.4 总体质量评价

本次水土保持设施的分部工程质量评定是在分部工程竣工验收意见的基础上，由业主和监理单位组成评定小组，对工程的建设过程和运行情况进行考核，根据施工记录、监理记录、工程外观、工程缺陷和处理情况等综合评定。依照《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》（办水保〔2018〕133号）中规定，现场抽查的原则为突出重点、涵盖各种水保措施类型。通过查阅自检成果及质量评定记录、验收报告等数据，对水土保持设施的工程质量进行评估。

工程质量评定以分部工程评定为基础，其评定等级分为优良、合格和不合格三级。单元工程质量由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核；分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督机构审查核定；单位工程质量评定在施工单位自评的基础上由监理单位复核，报质量监督机构核定。

水土保持验收组在质量评估工作中检查了施工管理制度、工程质量检验、质量评定记录等。经核实：本项目水土保持设施在施工过程中实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，施工单位保证，政府监督”的质量保证体系。水土保持工程的建设和管理亦纳入了整个工程的建设管理体系。工程措施施工质量检验和质量评定资料齐全，程序完善，均有施工、监理、业主单位的签章，符合工程管理的要求。

总体来看，本项目水土保持设施施工管理要求严格，水土保持设施到位、及时、合理，施工完成后现场清理彻底。工程原材料符合设计和相关规范标准的要求，样品抽检合乎规范要求，施工工艺和方法合理，资料齐全，质量符合要求。

综上所述，经过现场检查和查阅有关自检成果和完工验收资料，自验评估组认为：建设单位根据本项目的实际情况，实施了防洪排导工程、斜坡防护工程、土地整治工程、植被建设工程以及临时防护工程，对施工扰动的区域进行了较全面的治理，工程划分结果真实有效。本项目建设过程中将水土保持工程纳入主体工程施工之中，水土保持建设与主体工程建设同步进行，质量保证体系完善。对

进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。水土保持措施从原材料、中间产品至成品质量合格，措施结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范要求，水土保持措施质量总体合格，运行良好，符合水土保持设施验收条件。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

#### 5.1.1 水土保持工程措施运行情况

西二线枣十支干线鄯十武快速通道交叉段管道改线工程水保工程措施主要为主体工程区的表土剥离、土地平整、排水沟、草袋素土护坡；施工便道区、施工生产生活区和临时堆土场区的表土剥离、土地平整。根据工程设计及施工过程中施工质量，控制、以及建设单位有效监督、项目资金的有效使用，这对各项水土保持工程在运行期发挥良好的水土保持功效奠定了基础。

西二线枣十支干线鄯十武快速通道交叉段管道改线工程项目于 2021 年 10 月完工。2021 年 8 月 11 日，验收组第一次进场检查和查阅水土保持监测、监理资料的情况看出，从整体看水土保持工程措施质量良好，运行正常，没有出现不安全、不稳定问题。

#### 5.1.2 水土保持植物措施运行情况

在水土流失防治责任范围内，本工程水保植物措施主要分布在主体工程区、施工便道区、施工生产生活区和临时堆土场区。根据 2021 年 10 月，水土保持验收组对已实施的各项植物措施调查，植物总体生长良好，起到了防治水土流失的功能，改善了该区域的景观，水土保持效果良好。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理度

项目工程涉及扰动压占土地面积  $8.82\text{hm}^2$ ，除去永久建筑物及地面硬化面积  $0.01\text{hm}^2$ ，水土流失面积  $8.81\text{hm}^2$ 。工程建设期间，实施了水土保持植物措施计入  $4.39\text{hm}^2$ ，复耕面积  $4.37\text{hm}^2$ ，共计治理水土流失达标面积  $8.76\text{hm}^2$ ，水土流失总治理度为 99.43%，达到方案批复的目标值 97%。水土流失总治理度统计表 5-1。项目建设后，临时用地恢复原土地利用，裸露地可绿化范围全部布置植物措施，水土流失得到了很好的控制。

表 5-1 水土流失治理度统计表

| 分项工程 | 监测总结<br>扰动面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 建筑物及<br>场地硬化<br>面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 水土流<br>失面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 水土流失治理达标面积                          |                                     |                         | 水土流<br>失治理<br>度(%) |
|------|-----------------------------------|---|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|--------------------|
|      |                                   |   |                                 | 水土保持<br>工程措施<br>面积( $\text{hm}^2$ ) | 水土保持<br>植物措施<br>面积( $\text{hm}^2$ ) | 小计<br>( $\text{hm}^2$ ) |                    |
|      |                                   |   |                                 |                                     |                                     |                         |                    |

|         |      |      |      |      |      |      |        |
|---------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 主体工程区   | 5.15 | 0.01 | 5.14 | 2.27 | 2.87 | 5.14 | 100.00 |
| 施工便道区   | 0.78 |      | 0.78 | 0.48 | 0.25 | 0.73 | 93.59  |
| 施工生产生活区 | 0.12 |      | 0.12 | 0.09 | 0.03 | 0.12 | 100.00 |
| 临时堆土场区  | 2.77 |      | 2.77 | 1.53 | 1.24 | 2.77 | 100.00 |
| 合计      | 8.82 | 0.01 | 8.81 | 4.37 | 4.39 | 8.76 | 99.43  |

### 5.2.2 渣土防护率

截止 2021 年 10 月，实际产生土石方开挖量 6 万 m<sup>3</sup>；回填利用量 5.68 万 m<sup>3</sup>，无外借方，余方 0.32 万 m<sup>3</sup>，余方统一运至郟十武快速通道弃土场堆放，弃土场的防护措施实施和水土流失防治责任由十堰市公路养护中心负责，本工程不设弃渣场。工程施工期间，产生的临时堆土过程中采取了临时苫盖、临时排水沟等措施，有效降低了土壤侵蚀，渣土防护率为 95%，达到水土保持方案要求的 92%。

### 5.2.3 表土保护率

截止 2021 年 10 月，实际表土剥离量为 2.18 万 m<sup>3</sup>；表土回覆量 2.18 万 m<sup>3</sup>，工程施工期间，剥离的表土堆放在临时堆土场同时采取了临时苫盖、临时排水沟、临时拦挡等措施，保护的表土方量为 2.05 万 m<sup>3</sup>，有效降低了土壤侵蚀，最后将表土回填于各防治分区施工作业面，表土保护率为 94.04%，达到水土保持方案要求的 92%。

### 5.2.4 土壤流失控制比

截止 2021 年 10 月，具有水土保持功能的工程措施、植物措施已基本完成，水土保持设施运行正常。根据对工程的综合调查和勘查，施工扰动区域恢复状态良好，剧烈扰动区域防护效果良好，防护措施运转正常，有效控制了水土流失。经监测结果分析，项目工程监测总结水土流失防治责任范围内的土壤侵蚀模数为 430t/(km<sup>2</sup>·a)，土壤侵蚀模数容许值为 500t/(km<sup>2</sup>·a)，土壤流失控制比达到 1.16，达到方案批复的目标值 1.0。

### 5.2.5 林草植被恢复率

项目工程涉及建设区面积 8.82hm<sup>2</sup>，除去永久建筑物及场地硬化面积、复耕面积 4.38hm<sup>2</sup>，可绿化面积为 4.44hm<sup>2</sup>。经核实，项目工程植物措施达标面积为 4.39 hm<sup>2</sup>，林草植被恢复率为 98.87%，达到方案批复的目标值 97%。详见表 5-2。

**表 5-2 项目工程林草植被恢复率 单位:hm<sup>2</sup>**

| 分项工程    | 扰动面积 (hm <sup>2</sup> ) | 建筑物、场地硬化、复耕面积 (hm <sup>2</sup> ) | 可恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> ) | 水土保持植物措施面积 (hm <sup>2</sup> ) | 林草植被恢复率 (%) |
|---------|-------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------|
| 主体工程区   | 5.15                    | 2.28                             | 2.87                       | 2.87                          | 100.00      |
| 施工便道区   | 0.78                    | 0.48                             | 0.3                        | 0.25                          | 83.33       |
| 施工生产生活区 | 0.12                    | 0.09                             | 0.03                       | 0.03                          | 100.00      |
| 临时堆土场区  | 2.77                    | 1.53                             | 1.24                       | 1.24                          | 100.00      |
| 合计      | 8.82                    | 4.38                             | 4.44                       | 4.39                          | 98.87       |

### 5.2.6 林草覆盖率

根据现场实地抽查结果及查阅参建单位提供的总结资料的分析, 本项目涉及建设区面积 8.82hm<sup>2</sup>, 采取植物措施面积 4.39hm<sup>2</sup>, 林草覆盖率为 49.77%, 达到方案设计的防治目标 27%。详见表 5-3。

**表 5-3 项目工程林草植被恢复率 单位:hm<sup>2</sup>**

| 分项工程    | 扰动面积 (hm <sup>2</sup> ) | 水土保持植物措施面积 (hm <sup>2</sup> ) | 林草覆盖率 (%) |
|---------|-------------------------|-------------------------------|-----------|
| 主体工程区   | 5.15                    | 2.87                          | 55.73     |
| 施工便道区   | 0.78                    | 0.25                          | 32.05     |
| 施工生产生活区 | 0.12                    | 0.03                          | 25.00     |
| 临时堆土场区  | 2.77                    | 1.24                          | 44.77     |
| 合计      | 8.82                    | 4.39                          | 49.77     |

本项目为线状工程, 地貌为山地和山间谷地, 扰动面积相对较大, 施工期间土壤侵蚀模数较大。工程建设结束后, 对扰动区域先进行覆土整地, 然后种草或者复耕。经现场调查, 通过整治后的土地生产力基本得到恢复。

## 5.3 公众满意度调查

根据水土保持设施自主验收工作的有关规定和要求, 自评小组向园区周围群众采取现场直接访问的方式, 对随机遇到的人员 30 人进行了水土保持民意调查, 目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境产生的影响、以及民众反响, 从而作为本次技术评估工作的参考依据。所调查的对象干部占 7%, 工人占 10%, 农民占 80%, 学生占 3%, 主要为当地农民; 被调查者中有老年人、中年人和青年人, 30 岁以下者占 24%, 30-50 岁者占 66%, 50 岁以上者占 10%, 其中占 80%, 女性占 20%; 高中以上文化者占 60%, 初中文化者占 24%, 小学以下文化者占 16%。在被调查者中, 83.3% 的人认为项目建设对当地经济有促进作用, 60.0% 的人认为项目建设对当地环境有较好的影响, 60.0% 的人认为项目对弃土弃渣管理地好, 80.0% 的人认为项目区林草建设地好,

76.7%的人认为项目对所扰动土地恢复地好。调查结果见表 5-4。

**表 5-4 水土保持公众调查表**

| 调查年龄段 (人数)        | 青年        | 中年        | 老年        |           | 男         |           | 女   |           |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----|-----------|
|                   | 7         | 20        | 3         |           | 24        |           | 6   |           |
| 职 业               | 干部        | 工人        | 农民        |           | 学生        |           | 其他  |           |
|                   | 2         | 3         | 24        |           | 1         |           |     |           |
| 调查内容              | 很了解       |           | 一般了解      |           | 不了解       |           |     |           |
|                   | 人数<br>(人) | 比例(%)     | 人数<br>(人) | 比例(%)     | 人数<br>(人) | 比例(%)     |     |           |
| 1、对项目的了解程度        | 25        | 83.3%     | 3         | 10.0%     | 2         | 6.7%      |     |           |
| 2、对水土保持和水土流失的了解程度 | 2         | 6.7%      | 20        | 66.7%     | 8         | 26.6%     |     |           |
| 调查项目评价            | 好         |           | 一般        |           | 差         |           | 说不清 |           |
|                   | 人数        | 比例<br>(%) | 人数        | 比例<br>(%) | 人数        | 比例<br>(%) | 人数  | 比例<br>(%) |
| 1、项目所在地区水土保持工作情况  | 25        | 83.3%     | 5         | 16.7%     |           |           |     |           |
| 2、项目建设区水土保持实施情况   | 23        | 76.7%     | 7         | 23.3%     |           |           |     |           |
| 3、项目对当地经济影响       | 25        | 83.3%     | 5         | 16.7%     |           |           |     |           |
| 4、项目对当地生态环境影响     | 18        | 60.0%     | 12        | 40.0%     |           |           |     |           |
| 5、项目对弃土(渣)管理      | 18        | 60.0%     | 10        | 33.3%     |           |           | 2   | 6.7%      |
| 6、项目林草植被建设情况      | 24        | 80.0%     | 6         | 20.0%     |           |           |     |           |
| 7、土地恢复情况          | 23        | 76.7%     | 7         | 23.3%     |           |           |     |           |



## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

本工程在后续设计阶段将水土保持方案设计的水土保持防治措施一并纳入主体工程施工中,为了加快推进西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程建设并有序管理,本工程成立了西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程建设指挥部工程管理系统领导小组以及现场施工管理领导小组。根据西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程的质量管理体系,将本工程的水土保持管理工作分为三个层次开展,各负其责。

第一层领导层,水土保持工作由西二线枣十支干线鄖十武快速通道交叉段管道改线工程建设项目部统一管理,由经理亲自抓工程,负责指导、监督检查工程管理系统的实施,协调解决工程管理系统建设运行过程中的重大问题。

第二层督导层,由建设项目部的工程管理部对水土保持工程施工过程实施支持、管理与控制;

第三层是实施层,参与水土保持工程施工的参建单位,负责确保提供优质工程。

### 6.2 规章制度

为规范质量管理,保证工程质量,本项目建设单位十堰市公路养护中心还制定了一系列有关规章制度,并在工程实践中不断完善。

项目工程实行项目管理责任制,十堰市公路养护中心为项目法人,具体承担整个工程建设和管理职责。工程建设单位在工程建设过程中建立健全了各项规章制度,制定和落实项目了法人制、招标投标制、工程建设监理制等,并制定了严格的合同管理、财务管理、质量管理制度。建立了一整套适合本工程的管理体系和实施细则,依据制度建设、管理工程。在工程建设中,把水土保持工程纳入主体工程的建设和管理体系中。

建设单位为保证工程质量和施工安全,落实“六位一体”管理要求,实现安全稳定、质量精品、工期合理、投资受控、环境和谐、技术创新,推进标准化工程建设,提高建设项目管理水平,适应又好又快地推进机场建设需要。工程协调环保部作为业主职能部门,牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人,制定了《工程技术管理办法》、《前期工作管理办法》、《施工组织设计编制实施

细则》、《初步设计初审管理办法》、《单位工程开工报告审批规定》、《施工图审核管理办法》和《工程质量管理办法》等制度和办法，各项规章制度的制定和实施，为水土保持工程的顺利开展和质量管理奠定了坚实的基础。具体管理制度及规章见表 6-1。

**表 6-1 项目工程建设管理制度标准化文件名称（外册）**

| 序号 | 名 称              |
|----|------------------|
| 一  | 综合管理             |
| 1  | 建设期间岗位职责         |
| 2  | 会议制度             |
| 3  | 宣传、信息工作          |
| 4  | 党风廉政建设           |
| 5  | 请假及请销假           |
| 二  | 工程建设管理           |
| 1  | 前期工作管理办法         |
| 2  | 初步设计初审、施工图审核管理   |
| 3  | 征地拆迁工作           |
| 4  | 工程技术管理           |
| 5  | 工程调度及调度信息管理      |
| 6  | 工程竣工验收管理         |
| 7  | 环境保护、水土保持、绿色防护   |
| 8  | 文物保护             |
| 9  | 监理管理             |
| 10 | 施工现场管理           |
| 11 | 工程咨询管理制度         |
| 12 | 与接管使用单位的沟通协调     |
| 13 | 科研推先制度           |
| 14 | 工程进度管理           |
| 15 | 架子队管理            |
| 16 | “三电”及管道（线）迁改管理办法 |
| 三  | 安全管理             |
| 1  | 安全生产管理办法         |
| 2  | 安全生产责任制          |
| 3  | 营业线施工安全管理        |
| 4  | 安全事故应急预案         |
| 5  | 安全事故预警与卡控        |
| 6  | 安全生产费管理          |
| 四  | 质量管理             |
| 1  | 工程质量管理           |
| 2  | 质量检测试验、第三方检测的管理  |
| 3  | 创优规划、样板示范工程      |
| 4  | 质量保修、回访及后验收管理    |
| 五  | 计划财务管理           |

| 序号 | 名 称            |
|----|----------------|
| 1  | 招标投标管理办法       |
| 2  | 合同管理办法         |
| 3  | 计划统计管理办法       |
| 4  | 投资控制管理办法       |
| 5  | 验工计价管理实施细则     |
| 6  | 工程价款结算办法       |
| 7  | 财务管理办法         |
| 8  | 建设资金管理办法       |
| 六  | <b>物资设备管理</b>  |
| 1  | 物资设备管理实施细则     |
| 2  | 物资设备进场验收实施细则   |
| 七  | <b>考核评价</b>    |
| 1  | 公司内部考核         |
| 2  | 项目施工单位考核       |
| 3  | 项目咨询单位考核       |
| 4  | 项目监理单位考核       |
| 5  | 项目第三方检测单位考核    |
|    | <b>内部管理</b>    |
| 1  | 机构设置、人员配备及工作职责 |
| 2  | 会议制度           |
| 3  | 宣传、信息工作        |
| 4  | 党风廉政建设         |
| 5  | 值班及请销假         |
| 6  | 重大问题决策         |
| 7  | 保密工作           |
| 8  | 公文处理           |
| 9  | 突发事件新闻处置       |
| 10 | 印章管理           |
| 11 | 档案管理           |
| 12 | 计算机管理          |
| 13 | 涉外工作管理         |
| 14 | 学习和培训管理        |
| 15 | 劳动用工管理         |
| 16 | 建设单位管理费使用管理    |
| 17 | 后勤工作管理办法       |
| 18 | 内部治安保卫工作       |
| 19 | 党支部工作          |
| 20 | 党费收缴、使用和管理     |
| 21 | 薪酬管理           |
| 22 | 奖惩办法           |

### 6.3 建设管理

建设单位严格按照国家招标投标法的规定，严格执行国家、行业、地方招标管

理部门制定的有关方针、政策，遵循市场经济规律，严格执行“专家评标、业主定标、政府监督”制度，将水土保持方案制定的施工内容落实到招标文件中。参见单位中标后与建设单位签订合同，并按合同约定以及本工程合同管理办法的规定按阶段支付合同款，各施工单位按照合同约定条款及相关技术标准得到了较好的落实。

## 6.4 水土保持监测

### 6.4.1 监测工作实施

工程建设前期，建设单位对水土保持工作未予以足够重视，未委托专业技术机构开展水土保持监测工作。2020年8月，建设单位十堰市公路养护中心积极委托技术服务机构开展水土保持监测工作。

本工程水土保持监测工作由湖北华辉工程咨询有限公司，实行项目负责人负责制，制定了监测项目进度控制、监测成果质量控制、档案管理工作。

湖北华辉工程咨询有限公司组建了监测项目组，安排了专业监测工程师，通过往期遥感资料回溯、资料查阅和现场查勘的方式，对施工前、施工过程中水土保持情况进行了监测；并采取定位监测的方法对进场后的水土流失状况及水土保持措施实施情况进行了监测。

建设单位在其他项目建设过程中，应高度重视水土保持监测工作，在项目实施前，委托具有相应技术服务能力的机构开展水土保持监测工作，更好地为项目建设服务。

### 6.4.2 监测过程

从2020年12月至2021年10月，监测单位组织相关水土保持监测人员进入施工现场，对各项监测内容进行监测，特别是雨季增加监测频次，利用遥感监测等技术手段开展水土保持监测。在监测过程中，对水土保持工程出现的问题及时提出整改意见，项目建设单位收到意见后，积极整改，并及时反馈整改情况。监测工作结束后，对全部监测成果进行了汇编，总结分析监测成果，收集工程竣工资料，编制完成水土保持监测总结报告。

综上，湖北华辉工程咨询有限公司作为该项目工程的监测单位，按照国家及部委颁布的水土保持相关法律法规及规章、规范，根据施工进展情况，分不同监测时段对水土流失因子进行分析，确定各时段土壤侵蚀程度及侵蚀量；于2021

年 10 月编写了《西二线枣十支干线郟十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持监测总结报告》。

### 6.4.3 监测内容、方法及频次

水土流失监测的主要内容为：

(1) 造成水土流失的主要影响因子的监测。

监测项目：降雨、水位、地形、边坡稳定、植被类型及覆盖率等。

(2) 对水土流失防治范围的动态监测。

主要是对目前工程永久和临时征地范围的调查核实。

(3) 对工程施工扰动土地面积的监测。

主要是工程建设开挖和占压的土地面积。

(4) 对施工过程中采取的水土保持措施的监测。

水土保持措施监测内容包括水土保持工程措施、植物措施及临时措施的监测。

水土保持工程措施实施数量、质量、完好程度、运行情况。

水土保持植物措施包括林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度和扰动地表林草自然恢复情况等。

水土保持临时措施的实施情况，如实施情况、质量、运行情况和临时措施的拦渣保土效果。

(5) 水土流失量的监测。

主要监测分析不同地表扰动类型的水土流失面积、水土流失量，水土流失影响因子及水土流失类型。

(6) 水土保持工程效果的监测。

水土保持防治工程控制水土流失的效果，改善生态环境的作用、效益等。

水土流失监测的方法以现场调查为主，定位监测与巡视相结合。

调查监测是通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪、三维激光扫描仪和全站仪结合 1:10000 工程布局图、照相机、标杆、尺子等工具，按布局情况测定不同工程和设施的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（临时堆土和开挖面坡长、坡度）及水土保持措施（土地整治等）实施情况。

监测频次：防治责任范围监测实地调查 1 次；水土保持措施调查监测 1 次，雨季进行不定期巡查监测；施工期土壤流失量动态监测全面调查 1 次，雨季进行

不定期巡查监测。

#### 6.4.4 监测点位布设

监测单位根据批复的《西二线枣十支干线鄯十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持方案报告书》中的工程水土流失预测和水土保持工程总体布局及监测工作安排，结合监测工作需要，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT 51240-2018）的规定和要求，进行监测点布设。

根据工程特征及现场踏勘调查，本工程在主体工程区、临时堆土区、施工生产生活区、施工便道区四个监测区，在不同监测区选择具有代表性的地段或场地，布设 4 个定位监测点，监测点布设见表 6-2。

表 6-2 水土保持监测点布设情况统计表

| 序号 | 监测区域    | 点位所处的具体位置 | 数量 |
|----|---------|-----------|----|
| 1  | 主体工程区   | K2+503.9  | 1  |
| 2  | 临时堆土区   | K2+112.2  | 1  |
| 3  | 施工生产生活区 | K0+890    | 1  |
| 4  | 施工便道区   | K0+370    | 1  |
| 合计 |         |           | 4  |

#### 6.4.5 监测结果

(1) 水土流失防治责任范围：建设期实际扰动土地面积 8.82hm<sup>2</sup>，实际发生的水土流失防治责任范围为 8.82hm<sup>2</sup>，较方案设计的水土流失防治范围减少 6.31hm<sup>2</sup>。

(2) 土石方平衡：本工程建设期间实际产生土石方开挖量 6 万 m<sup>3</sup>；回填利用量 5.68 万 m<sup>3</sup>，无外借方，余方 0.32 万 m<sup>3</sup>，余方统一运至鄯十武快速通道路弃土场堆放，弃土场的防护措施实施和水土流失防治责任由十堰市公路养护中心负责，本工程不设弃渣场。

(3) 土壤流失量：自 2020 年 12 月至 2021 年 10 月期间，项目区建设期土壤流失量为 145.72t，其中 2020 年土壤流失量 16.8t，2021 年土壤流失量 128.92t。

(4) 水土流失防治效果：本项目水土保持设施完成情况较好。工程实施后，水土流失总治理度达到 99.43%，渣土防护率率达到 95%，表土保护率 94.04%，土壤流失控制比为 1.16，林草植被恢复率达到 98.87%，林草覆盖率达到 49.77%。

均达到水土流失一级防治标准。详见表 6-3。

**表 6-3 水土保持防治效果评价指标表**

| 评估指标        | 方案目标值 | 监测结果  | 评估结果 |
|-------------|-------|-------|------|
| 水土流失治理度 (%) | 97    | 99.43 | 达标   |
| 土壤流失控制比     | 1     | 1.16  | 达标   |
| 表土保护率 (%)   | 92    | 94.04 | 达标   |
| 渣土防护率 (%)   | 92    | 95    | 达标   |
| 林草植被恢复率 (%) | 97    | 98.87 | 达标   |
| 林草覆盖率 (%)   | 27    | 49.77 | 达标   |

## 6.5 水土保持监理

### 6.5.1 监理单位

2020 年 11 月，受十堰市公路养护中心委托，廊坊中油朗威工程项目管理有限公司承担了本项目的水土保持监理工作。

#### 6.5.1 水土保持监理规划

##### 1、 监理范围

根据西二线枣十支干线郧十武快速通道交叉段管道改线工程的总体规划，该项目水土保持监理工作范围为：主体工程区、施工便道区、施工生产生活区、临时堆土场区以及所有因工程建设可能造成水土流失影响的区域。

##### 2、 监理时段

本工程水土保持监理服务期自 2020 年 12 月，至 2021 年 10 月终止，监理时段内分为三个具体阶段：

第一阶段：2020 年 12 月为监理工作准备阶段，在审核施工图纸、施工组织设计、现场调查的基础上编制各标段监理实施细则，调查范围包括主体工程区、施工便道区、施工生产生活区、临时堆土场区等区域，为开展监理工作做准备。

第二阶段：2021 年 1 月至 2021 年 8 月为监理工作实施阶段，以外业现场巡查、旁站、抽样、记录、核实工程量、现场资料整理等工作为主，实施质量控制、进度控制、投资控制，进行合同管理和信息管理，并协调参与水土保持工程建设的相关各方关系。

第三阶段：2021 年 8 月至 2021 年 9 月为竣工验收准备阶段，监理部在对水

水土保持工程完成情况现场调查和查阅资料的基础上进行整理总结，并编写《西二线枣十支干线郟十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持监理总结报告》，为竣工验收做准备。

### 3、监理内容

(1) 对工程质量、进度、与投资的目标控制、对安全生产文明施工及合同、资料的管理。

(2) 全面组织协调现场建设单位、设计单位、施工单位等工作关系。

(3) 负责监理施工单位每月的技术资料汇总整理，质量评定表，技术、商务签证，按月提供监理月报、情况通报；每周提供工地例会及工程相关会议的会议纪要。

(4) 编制并执行监理规划、实施细则，西二线枣十支干线郟十武快速通道交叉段管道改线工程工程现场管理办法所包含的内容。

(5) 工程结束后向工程建设单位提交完整的监理档案资料，质量、进度、投资控制和合同信息、安全管理及协调工作。

## 6.5.3 监理组织机构、人员及制度

### 1、监理机构设置及人员

廊坊中油朗威工程项目管理有限公司按监理合同规定配备了相应监理人员，监理设备、仪器并全部到位，按有关规定定期对施工现场进行检查。

监理公司下设总监理工程师办公室、质量控制室、安全控制室、进度控制室、合同信息室、资料室。在多个部门的共同努力和重视下，施工单位的水土保持意识也极大增强，对推动工程建设中的水土保持工作起到了积极、有效的作用。



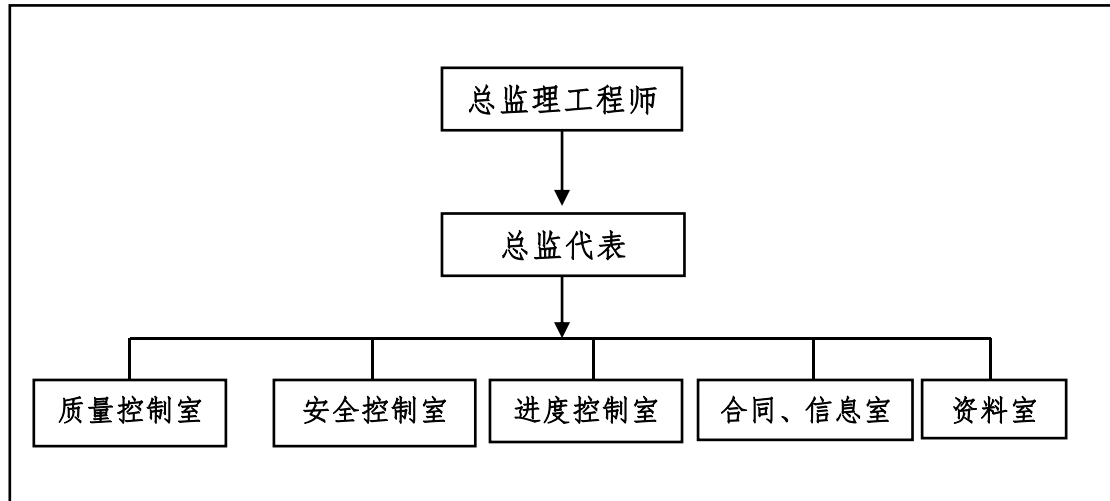


图 6-1 水土保持工程监理组织机构框图

项目监理部人员进场时间根据现场工程实际进展情况和项目监理工作的需要进行合理的安排和调整，保证现场监理人员配备满足工程建设监理工作的需要。水土保持项目监理部拟定了各职能岗位职责，明确了全体监理人员各自的职责。

本工程水土保持监理实行总监理工程师负责制，总监理工程师是履行本监理合同的全权负责人，由主体工程监理总监兼任，负责组织和领导水土保持监理工作，完成监理合同所规定的监理方全部责任。水土保持工程监理单位共委派监理代表 4 名，其中总监理工程师 1 名，监理工程师 1 名，监理员 2 名。水土保持监理代表在总监领导下开展监理工作，形成监理日志和监理意见，监督水土保持方案的实施质量和进度。监理部工作人员分工情况见表 6-4。

表 6-4 水土保持监理部人员名单表

| 监理职务   | 姓名  | 性别 | 职称 | 资质证书编号            |
|--------|-----|----|----|-------------------|
| 总监理工程师 | 王宏华 | 男  | 高级 | 00426654          |
| 执行总监   | 姚磊  | 男  | 中级 | CJ2020CPPC-0126   |
| 监理员    | 王慕海 | 男  | 中级 | 00405957          |
| 监理员    | 周金兰 | 女  | 中级 | 化建监工字第 2019021254 |

## 2、监理制度

监理单位收到项目法人提供的工程承包合同文件、设计文件等资料后，根据工程施工特点，总监理工程师组织编制了《水土保持监理大纲和管理实施细则》。

根据工程的实际情况，在明确总监理工程师、监理工程师和监理员指责的同时，主要制定了监理技术制度（主要包括工程洽商制度、技术管理制度、技术逐级交底制度、材料检测制度）、工地例会制度、设计交底会议制度、监理实施细

则交底会议制度、专题会议制度、监理月报制度、隐蔽工程检查验收制度、工艺流程规范操作制度、信息管理制度、专题汇报制度、考勤制度、监理工作日志制度等监理处内部管理制度。

#### 6.5.4 监理过程

监理部根据机场建设水土流失特点,通过认真研究,找出了管道建设监理工作的重点和难点,确定了机场建设监理工作方法和具体要求,采用定期巡视,重点旁站的监理方式,确保质量监理落到实处。准时填写监理工作日志,采取监理工程师通知形式,随时纠正施工过程中的质量等相关问题。监理部根据工程进展情况和现场施工情况,及时向发包人、被监理单位报送了监理文件、监理季报和专题报告。

##### 1、质量控制

###### (1) 质量控制目标

施工阶段是工程质量控制的重要阶段,也是监理工作的重点。施工阶段质量控制的总目标,是努力保证实现施工图设计、施工合同中对工程质量要求和建设单位意图。具体的质量目标包括基本技术条件控制、工艺控制和材料控制三个方面。在技术条件方面,按照合同要求,审查和控制设计单位提供的设计图纸的质量和数量,审查施工单位提供的主要人员和主要施工机械设备等,如不符合合同及施工规范要求,要求予以更换。在工艺控制方面,按照质量计划的目标和要求,加强工艺管理,督促施工单位认真执行施工工艺标准和操作规程,加强工序控制,实行检测认证制,严格控制每道工序的质量,关键部位和重要工序进行旁站监督、中间检查和技术复核。

通过监理质量控制,最终达到了水土保持项目工程的合格。

###### (2) 质量检查体系

质量检查体系主要包括组织体系和技术体系。组织体系,总监全面负责了工程质量控制,驻地监理以质量控制为中心,负责本工程的质量抽检、单元质量签证验收及单元工程质量初步评定、关键部位旁站监理,保证了工程质量检测步步有人,时时不断。技术体系,监理人员掌握了与本工程有关的技术标准、规范及有关文件,确认施工方采用的施工技术规范和质量评定标准,督促施工方严格按照确认的施工技术规范进行施工。

###### (3) 质量控制手段

①检查施工单位的进场材料。

②审查施工单位的施工组织设计，检查、复核施工放样控制点和放样结果。

③利用签证支付权控制质量，只有工程经验收签证合格和单元工程质量评定达到合格或优良标准时，才能计量支付签证。

在工程施工过程中，根据每个分部工程或单元工程的地质条件和施工工序及特点，监理部驻地监理在施工过程中进行动态控制，严格执行合同规定的相关规程、规范及设计技术要求，强化管理、从严控制，将事中控制作为主要控制手段加以实施。

由于本工程范围大，涉及主体施工单位很少加之工艺较为简单，施工单位每完成一个单元工程施工后向监理报送单元工程《质量报验单》，然后监理人员和施工单位共同到现场进行检测，抽检数量不低于规范和有关文件的要求，并现场完成单元工程《质量检测记录表》。检测合格的，监理人员在施工单位递交的《单元工程施工质量报验单》上签字；如检测不合格的，要求施工单位做返工处理并重新进行自检，直至监理人员抽检合格。绿化主要控制其种子质量、撒播密度规格、成活率及覆盖率。对不合格的种子坚决予以清退出场，对绿化质量不合格设计规定要求的则指令承包商予以返工。

对于土地整治而言，事后控制重点检查表层腐殖土覆盖厚度等，确保恢复后的植被成活率。经过驻地监理的认真检查与督促，全部工程建设项目完成后，各项工程质量符合规范要求。对于绿化工程而言，事后控制主要控制成活率、保存率以及日常管护，对于成活率达不到规范要求的及时予以补植，以确保植被覆盖率。

通过事前、事中、事后控制，监理人员坚持“五勤”（眼勤、腿勤、嘴勤、手勤、耳勤）、监理工作方法和手段，使工程质量得到了保证。

## 2、进度控制

### （1）进度控制的目标

①审查施工单位的施工总进度计划，必要时及时调整总进度计划。

②审查施工单位的进度计划并督促其执行。结合工程实践不断调整、优化施工进度，合理安排施工场面及施工工序，充分利用交叉工序，避免发生施工干扰，必要时调整施工工序。

③审查施工单位的施工方案和材料、设备供应计划，并检查督促其执行。

④责成施工单位及时调整施工布局和人员安排，排除各工序相互干扰因素，使施工进度达到最佳状态。

### (2) 进度控制的主要任务

①监理工程师要定期对施工组织设计和施工技术方案的实施情况进行对照检查，重点检查工程进度，找出工程进度滞后或超前的原因，根据原因制定措施达到理想合理的工程进度。

②了解工程进度的实际动态，建立月工程进度报告制度，及时掌握工程进度和工程量的完成情况，作到各种报表资料不缺不漏，对反映工程进度的工程量要进行现场核实，防止假报谎报。

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

## 3、投资控制

投资控制也是监理工作的主要目标之一。在工作中，本着“公正、科学、合理”的原则进行投资控制。对于质量不合格的项目，一律不予计量。本工程实行单价合同计量支付的结算方式，因此投资控制主要体现在严格按合同或设计要求进行工程计量。

投资控制方法应坚持“承包合同为依据，单元工程为基础，工程质量作保证，计量核实为手段”的原则，正确使用业主授予监理工程师的支付签证权，本着“公正、科学、合理”的原则，协商一致，保护业主与承包商双方利益。工程计量时，承包商按照设计报告和施工详图，对已完工程进行申请计量，并附上详细的工程图和计算方法，以及工程质量验收签证，施工方要向驻地监理工程师提出支付申请，由驻地监理工程师对申报表进行审查，并对现场核实认可。签字后报请了监理部总监审核，由总监签发付款证书，交建设单位有关部门结算。

2021年10月，监理单位提交了《西二线枣十支干线鄯十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持监理总结报告》，监理单位通过查阅监理总结报告和监理中间过程文件，在工程施工期间实施了全过程监理。监理实施前，监理单位制定了监理规划、监理细则等；施工期间监理单位实施了较为完善的水土保持工程质  
长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站

量控制方法；合同管理、信息管理工作得以落实，协调工作切实有效；能够按监理规划的要求，对施工过程进行检查，及时纠正违规操作，消除质量隐患，跟踪质量问题，使工程顺利实现预定的质量目标。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

在工程建设期间，未收到水行政主管部门书面检查意见，未发生重大水土流失危害事件。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的《西二线枣十支干线郧十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持水土保持方案报告书》的测算，本工程应缴纳水土保持补偿费 22.70 万元，建设单位按照国家规定向水行政主管部门实际缴纳 22.70 万元。

## 6.8 水土保持设施管理维护

生产建设项目水土保持工作是长期、持续、巩固、完善的发展过程。建设单位在 2021 年 10 月主体工程投入试运行后，由十堰市公路养护中心负责对工程今后的运营、维护和管理等责任进行竣工前的准备工作。

工程试运营单位组建后，在认真作好日常性水土保持措施管护工作的同时，明确组织机构、人员，并制订出相应的责任管理制度，同时还承担着监督并管理总承包商认真履行合同，在水土保持工程运行管护期内，督促检查对水土保持措施工程的维修管护责任和义务。另外，对于水土保持设施日常维护资金纳入运行成本，从而使工程水土保持设施维护资金来源有了保障。从目前试运行情况来看，工程水土保持设施运行正常，同时项目区植被逐步恢复，周围的生态环境明显改善。

具体管护措施如下：

### （1）管理机构及人员

在试运营期间，水土保持设施管理维护工作由建设单位十堰市公路养护中心负责，工程竣工验收后，水土保持设施管理维护工作由项目接收单位国家管网集团西气东输管道公司武汉分公司负责，已安排专人负责水土保持设施的管理工作。

### （2）管理制度

①由专人负责对各项水土保持设施进行定期巡查，并做好巡查记录，记录与

水土保持工作相关的事项，发现特殊情况及时上报处理。

②定期对水土保持设施运行情况进行总结，以便吸取经验和教训，并将总结资料作为档案文件给予保存。

### (3) 运行维护

如发现工程设施遭到破坏或雨季损毁，及时进行维护、加固和改造，以确保工程的安全，控制水土流失。

## 7 结论

### 7.1 结论

十堰市公路养护中心对西二线枣十支干线郧十武快速通道交叉段管道改线工程建设中的水土保持工作较为重视,按照水土保持相关法律法规要求,编制了本项目的《水土保持方案报告书》,并取得了十堰市行政审批局行政审批局批复文件;委托湖北华辉工程咨询有限公司开展水土保持监测工作,委托廊坊中油朗威工程项目管理有限公司开展水土保持监理相关工作,并按照水土保持方案批复的防治措施开展了水土流失防治工作,截至 2021 年 10 月,本工程未发生较为严重的水土流失灾害,所采取的防治措施能够有效防治工程建设期间的水土流失,项目区的施工环境较工程施工期有所改善,总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。工程质量管理体系健全,设计、施工和监理的质量责任明确,管理严格,确保了水土保持设施的施工质量。竣工后,水土保持设施的管理维护单位责任明确,由稳定的维护资金保障,可以保证水土流失功能的持续有效发挥。

综上所述,水土保持验收组从西二线枣十支干线郧十武快速通道交叉段管道改线工程从实际出发,基本完成了水土保持防治任务,投资控制使用合理,完成的各项工程安全可靠,工程质量总体合格,水土保持设施基本达到了验收条件,六项指标达到水土保持方案批复的防治目标,建议组织水土保持设施验收。

### 7.2 遗留问题安排

建设单位应继续严格落实水土保持方案,在自然恢复期加强对项目区内排水沟等措施的管理维护以及绿化区域植被的管护,加强运营期的巡查,对存在质量问题或已损坏的措施予以及时修补,全面提高水土流失防治效益。

## 8 附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 建设项目及水土保持大事记;
- (2) 《十堰市发展和改革委员会关于十堰市武十高铁十堰北站至武当山站公路工程可行性研究报告(代项目建议书)》(十发改审批[2017]30号);
- (3) 《十堰市发展和改革委员会关于西二线枣十支线郟十武快速通道交叉段管道改线工程初步设计》(十发改审批[2020]54号);
- (4) 《十堰市行政审批局关于西二线枣十支干线郟十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持方案的批复》(十行审批[2020]8号);
- (5) 分部工程和单位工程验收签证资料;
- (6) 重要水土保持单位工程验收照片;
- (7) 水土保持补偿费凭证;
- (8) 弃土堆置协议。

### 8.2 附图

- (1) 西二线枣十支干线郟十武快速通道交叉段管道改线工程主体工程总平面图;
- (2) 西二线枣十支干线郟十武快速通道交叉段管道改线工程防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图;
- (3) 西二线枣十支干线郟十武快速通道交叉段管道改线工程建设前影像图;
- (4) 西二线枣十支干线郟十武快速通道交叉段管道改线工程建设中影像图;
- (5) 西二线枣十支干线郟十武快速通道交叉段管道改线工程建设后影像图。



## 附件 1 工程建设水土保持大事记

1、2017年5月19日，十堰市发展和改革委员会以“十发改审批[2017]30号”对《十堰市武十高铁十堰北站至武当山站公路工程可行性研究报告（代项目建议书）》进行批复；

2、2020年4月20日，十堰市发展和改革委员会以“十发改审批[2020]54号”对《西二线枣十支线郧十武快速通道交叉段管道改线工程初步设计》进行批复。

3、2020年5月以后，中国石油天然气管道工程有限公司陆续进行了施工图设计；

4、2020年12月16日，工程开工建设；

5、2020年12月，中铁第四勘察设计院集团有限公司受武汉地铁集团有限公司委托，承担本工程水土保持方案编制工作；

6、2019年3月底，湖北华辉工程咨询有限公司完成《西二线枣十支干线郧十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持方案报告书（送审稿）》；

7、2020年4月，十堰市行政审批局在十堰市主持召开了该报告书（送审稿）审查会，形成了专家组评审意见。2020年4月湖北华辉工程咨询有限公司完成《西二线枣十支干线郧十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持方案报告书（报批稿）》；

8、2020年4月28日，获得《关于西二线枣十支干线郧十武快速通道交叉段管道改线工程水土保持方案报告书的批复》（十行审批[2020]8号）。

9、2020年8月，湖北华辉工程咨询有限公司受十堰市公路养护中心委托，承担本工程水土保持监测工作。

10、2021年10月，西二线枣十支线郧十武快速通道交叉段管道改线工程施工基本结束。