

杭埠河治理工程（六安段）

# 水土保持监测总结报告

建设单位：六安市水利局

监测单位：淮河水利委员会淮河流域水土保持监测中心站

二〇二四年十二月

杭埠河治理工程（六安段）

# 水土保持监测总结报告

建设单位：六安市水利局

监测单位：淮河水利委员会淮河流域水土保持监测中心站

# 杭埠河治理工程（六安段）水土保持监测总结报告

## 责任页

（淮河水利委员会淮河流域水土保持监测中心站）

批准：黎家作（正 高）

核定：张春平（高 工）

审查：李 欢（高 工）

校核：袁希功（高 工）

项目负责人：张乃夫（高 工）

编写：张乃夫（高 工）（参编 4、5、6、7 章节）

孙 宇（工程师）（参编 1、2、3 章节）

桂博文（工程师）（参编 8 章节）

## 前 言

杭埠河位于巢湖流域西部，流域面积 4246km<sup>2</sup>，杭埠河干流自龙河口水库溢洪道滚水坝起至大潭湾纳丰乐河直至巢湖入口，河道全长 70.12km。丰乐河位于江淮分水岭的南侧，发源于大别山的余脉，至三河镇下的大潭湾汇入杭埠河，流域面积 2124km<sup>2</sup>，河道全长 117.5km，金安区、舒城、肥西境内干流河道长度 64.3km。金安区双河镇位于金安区东南部，丰乐河干流上游，位于思古潭河与张家店河交汇处，镇区主要分布于思古潭河两岸。长期以来，沿河的广大圩畝区，地势低洼，受巢湖水位的影响，加上河道弯曲狭窄及堤防标准低等原因，常常受洪涝灾害侵袭，为进一步提高杭埠河流域防洪减灾能力，保障保障沿岸居民生命财产安全、重要城镇（含工业园区）、重要基础设施和基本农田防洪安全，同时作为安徽省 2016 年灾后水利薄弱环节建设治理重要支流 2017~2019 年实施项目，杭埠河治理工程的实施是十分必要和迫切的。

杭埠河治理工程涉及六安段与肥西段，两段建设单位不同，分别各自实施，分别组织验收，因此本报告验收范围仅为杭埠河治理工程（六安段）。杭埠河治理工程（六安段）主要建设内容包括杭埠河、丰乐河干流河道治理工程和六安市双河镇防洪工程。治理河道总长度约 81.85km，其中杭埠河干流为马家河口至将军岩，河道长度约 21.6km，主要建设内容为堤防加培 7710m、防渗处理 2550m、堤顶防汛道路 29180m 及加固重建穿堤建筑物 45 座等；丰乐河干流为双河镇双河北大桥至神灵沟口，河道长度约 57.9km，主要建设内容为河道疏浚 37.65km、堤防加固 14550m（含退堤 1450m）、陡坡段治理 1300m、防渗处理 2830m、重建新建堤顶防道路 17300m 及重建（新建）或加固建筑物 34 座、新建桥梁 2 座等；双河镇防洪工程涉及河道长度约 2.35km，主要建设内容为新建思古潭河撇洪沟 1300m、双河镇防洪堤 3750m、拓宽张家店河 1050m 及新建排涝涵（防洪闸）6 座、交通桥 3 座、防汛道路 3750m、疏浚丰乐河等。

2019 年 12 月 27 日，安徽省发展和改革委员会以《安徽省发展改革委关于杭埠河治理工程可行性研究报告的批复》（皖发改农经〔2019〕735 号）批复本工程可行性研究报告；2019 年 12 月 31 日，安徽省水利厅以《关于杭埠河治理工程初步设计的批复》（皖水规计函〔2019〕981 号）批复本工程初步设计报告；2020 年 9 月 16

日，安徽省水利厅以《关于印发杭埠河治理工程技术设计审查意见的通知》（皖水规计函〔2020〕273号）批复本工程技术设计报告。

2020年12月，安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司，以工程技术设计报告为依据，通过现场查勘、收集资料，编制完成了《杭埠河治理工程水土保持方案报告书》。2021年1月22日安徽省水利厅以皖水保函〔2021〕30号印发《杭埠河治理工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》。因本工程部分实际使用弃渣场位于批复方案设计弃渣场以外，根据办水保〔2016〕65号和水利部令第53号需进行弃渣场方案变更工作，六安市水利局委托安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司编制《杭埠河治理工程水土保持方案（弃渣场补充）报告书》，2024年12月10日，安徽省水利厅以皖水许可决〔2024〕181号文批复了本工程水土保持变更方案。

六安市水利局成立六安市水利工程建设管理处作为项目法人。2021年8月，六安市水利工程建设管理处委托淮河水利委员会淮河流域水土保持监测中心站负责本工程水土保持监测工作。监测单位根据方案及设计报告，按照水土保持监测目的和任务要求，针对本工程采取了定点监测、实地调查、场地巡查、遥感监测以及查阅资料相结合的监测方法，对工程开展了较为全面的水土保持监测，监测过程中充分利用无人机等先进技术手段，掌握工程建设期间水土流失动态变化、水土保持措施实施及防治效果等情况，及时就有关问题向建设管理部门提出整改意见和建议，为工程项目竣工验收提供技术依据。

监测结果显示，杭埠河治理工程（六安段）实际产生的土壤流失量小于预测值。目前工程已建设完成，水土保持监测各项主要工作也按有关要求完成。我单位依据水土保持调查、监测成果及水土保持工程施工、监理等资料编制本报告。

杭埠河治理工程（六安段）水土保持监测特性表

填表时间：2024年11月

| 建设项目主体工程主要技术指标 |  |   |        |       |              |                         |                         |                         |         |                       |
|----------------|--|---|--------|-------|--------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|---------|-----------------------|
| 项目名称           | 杭埠河治理工程（六安段）   |   |        |       |              |                         |                         |                         |         |                       |
| 建设规模           | 杭埠河干流主要建设内容为堤防加培 7710m、防渗处理 2550m、堤顶防汛道路 29180m 及加固重建穿堤建筑物 45 座等；丰乐河干流主要建设内容为河道疏浚 37.65km、堤防加固 14550m（含退堤 1450m）、陡坡段治理 1300m、防渗处理 2830m、重建新建堤顶防道路 17300m 及重建（新建）或加固建筑物 34 座、新建桥梁 2 座等；双河镇防洪工程主要建设内容为新建思古潭河撇洪沟 1300m、双河镇防洪堤 3750m、拓宽张家店河 1050km 及新建排涝涵（防洪闸）6 座、交通桥 3 座、防汛道路 3750m、疏浚丰乐河等。 | 建设单位  | 六安市水利局 |       |              |                         |                         |                         |         |                       |
|                | 建设地点   | 舒城县、六安市金安区  |        |       |              |                         |                         |                         |         |                       |
|                | 所属流域   | 长江流域  |        |       |              |                         |                         |                         |         |                       |
|                | 工程总投资  | 17.5766 亿元  |        |       |              |                         |                         |                         |         |                       |
|                | 工程总工期  | 34 个月（2020 年 9 月~2023 年 7 月）  |        |       |              |                         |                         |                         |         |                       |
| 水土保持监测成果       |  |   |        |       |              |                         |                         |                         |         |                       |
| 监测单位全称         |  | 淮河水利委员会淮河流域水土保持监测中心站  |        |       | 联系人及电话       |                         | 张乃夫 0552-3093797        |                         |         |                       |
| 自然地理类型         |  | 江淮丘陵-巢湖湖沼平原过渡地带   |        |       | 防治标准         |                         | 南方红壤区一级标准               |                         |         |                       |
| 监测内容           | 监测指标   | 监测方法（设施）  |        |       | 监测指标         |                         | 监测方法（设施）                |                         |         |                       |
|                | 1、水土流失状况监测   | 现场调查、定位观测、巡查、遥感监测、查阅资料监测  |        |       | 3、水土保持措施效果监测 |                         | 现场调查、实地量测、巡查            |                         |         |                       |
|                | 2、水土流失危害监测   | 现场调查  |        |       | 4、水土流失防治目标监测 |                         | 现场调查、资料分析               |                         |         |                       |
| 建设期防治责任范围面积    |  | 280.53hm <sup>2</sup>   |        |       | 水土流失背景值      |                         | 450t/km <sup>2</sup> •a |                         |         |                       |
| 项目建设区面积        |  | 280.53hm <sup>2</sup>   |        |       | 土壤容许流失量      |                         | 500t/km <sup>2</sup> •a |                         |         |                       |
| 直接影响区面积        |  | /   |        |       | 水土流失目标值      |                         | 400t/km <sup>2</sup> •a |                         |         |                       |
| 运行期防治责任范围面积    |  | 204.01hm <sup>2</sup>   |        |       | 水土保持工程投资     |                         | 1100.49 万元              |                         |         |                       |
| 防治措施           |  | 工程措施：表土剥离 20.21 万 m <sup>3</sup> ，表土回覆 20.21 万 m <sup>3</sup> ，排水沟 16132m，生态护坡 28.91 万 m <sup>2</sup> ，土地整治 76.13hm <sup>2</sup> ；<br>植物措施：栽植乔木 381 株，灌木 42392 株，撒播草籽 75.98hm <sup>2</sup> ，铺草皮 1.58hm <sup>2</sup> ；<br>临时措施：临时排水沟 13300m，临时苫盖 5.02hm <sup>2</sup> ，钢板铺垫 10600m <sup>2</sup> ，撒播草籽 0.37hm <sup>2</sup> 。 |        |       |              |                         |                         |                         |         |                       |
| 监测结论           | 防治效果   | 分类分级指标  | 目标值    | 达到值   | 监测数量         |                         |                         |                         |         |                       |
|                |  | 水土流失治理度   | 98     | 99.18 | 防治措施面积       | 180.53hm <sup>2</sup>   | 建筑物、道路硬化及水面面积           | 98.5hm <sup>2</sup>     | 扰动土地总面积 | 280.53hm <sup>2</sup> |
|                |  | 土壤流失控制比   | 1.25   | 1.89  | 防治责任范围       | 280.53hm <sup>2</sup>   | 水土流失总面积                 | 280.53hm <sup>2</sup>   |         |                       |
|                |  | 渣土防护率   | 97     | 97.90 | 工程措施面积       | 102.54hm <sup>2</sup>   | 土壤容许流失量                 | 500t/km <sup>2</sup> •a |         |                       |
|                |  | 表土保护率   | 92     | 95.10 | 植物措施面积       | 77.99hm <sup>2</sup>    | 治理后的平均土壤流失强度            | 265t/km <sup>2</sup> •a |         |                       |
|                |  | 林草植被恢复率   | 98     | 98.12 | 可恢复植被面积      | 79.49hm <sup>2</sup>    | 林草类植被面积                 | 77.99hm <sup>2</sup>    |         |                       |
|                |  | 林草覆盖率   | 27     | 27.80 | 实际拦渣量        | 212.03 万 m <sup>3</sup> | 总弃渣量                    | 216.57 万 m <sup>3</sup> |         |                       |
|                | 水土保持治理达标评价   | 六项防治目标均达到方案确定的目标值   |        |       |              |                         |                         |                         |         |                       |
| 总体结论           | 按照方案设计并结合工程实际采取了水土流失防治措施，防治效果整体良好，三色评价结论为绿色。   |   |        |       |              |                         |                         |                         |         |                       |
| 主要建议           | 建议建设单位加强后续管理，确保水土保持作用持久发挥  |   |        |       |              |                         |                         |                         |         |                       |

# 目 录

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| <b>1 建设项目及水土保持工作概况.....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1 项目及项目区概况.....             | 1         |
| 1.2 水土流失防治工作概况.....           | 16        |
| 1.3 监测工作实施概况.....             | 16        |
| <b>2 监测内容与方法.....</b>         | <b>30</b> |
| 2.1 监测内容.....                 | 30        |
| 2.2 监测方法.....                 | 31        |
| <b>3 重点部位水土流失动态监测结果 .....</b> | <b>36</b> |
| 3.1 防治责任范围监测.....             | 36        |
| 3.2 取土（石）监测结果.....            | 38        |
| 3.3 弃土弃渣监测结果.....             | 38        |
| 3.4 土石方流向监测结果.....            | 41        |
| <b>4 水土流失防治措施监测结果.....</b>    | <b>48</b> |
| 4.1 水土保持工程措施.....             | 48        |
| 4.2 水土保持植物措施.....             | 50        |
| 4.3 水土保持临时措施.....             | 53        |
| 4.4 水土保持措施实施效果.....           | 56        |
| <b>5 土壤流失情况监测.....</b>        | <b>57</b> |
| 5.1 水土流失面积.....               | 57        |
| 5.2 土壤流失量.....                | 58        |
| 5.3 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量.....       | 62        |
| 5.4 水土流失危害监测.....             | 62        |
| <b>6 水土流失防治效果监测结果.....</b>    | <b>63</b> |
| 6.1 水土流失治理度.....              | 63        |
| 6.2 土壤流失控制比.....              | 63        |
| 6.3 渣土防护率.....                | 63        |
| 6.4 表土保护率.....                | 64        |
| 6.5 林草植被恢复率.....              | 64        |

|                    |           |
|--------------------|-----------|
| 6.6 林草覆盖率.....     | 64        |
| 6.7 水土流失防治效果.....  | 64        |
| <b>7 结论.....</b>   | <b>65</b> |
| 7.1 水土流失动态变化.....  | 65        |
| 7.2 水土保持措施评价.....  | 66        |
| 7.3 存在问题及建议.....   | 66        |
| 7.4 综合结论.....      | 66        |
| <b>8 附件附图.....</b> | <b>68</b> |
| 8.1 附件.....        | 68        |
| 8.2 附图.....        | 68        |



## 1 建设项目及水土保持工作概况

### 1.1 项目及项目区概况

#### 1.1.1 项目概况

项目名称：杭埠河治理工程（六安段）

建设地点：安徽省六安市金安区、舒城县

建设单位：六安市水利局

建设性质：改扩建

工程规模：杭埠河治理工程（六安段）主要建设内容包括杭埠河、丰乐河干流河道治理工程和六安市双河镇防洪工程。治理河道总长度约 81.85km，其中杭埠河干流为马家河口至将军宕，河道长度约 21.6km，主要建设内容为堤防加培 7710m、防渗处理 2550m、堤顶防汛道路 29180m 及加固重建穿堤建筑物 45 座等；丰乐河干流为双河镇双河北大桥至神灵沟口，河道长度约 57.9km，主要建设内容为河道疏浚 37.65km、堤防加固 14550m（含退堤 1450m）、陡坡段治理 1300m、防渗处理 2830m、重建新建堤顶防道路 17300m 及重建（新建）或加固建筑物 34 座、新建桥梁 2 座等；双河镇防洪工程涉及河道长度约 2.35km，主要建设内容为新建思古潭河撇洪沟 1300m、双河镇防洪堤 3750m、拓宽张家店河 1050m 及新建排涝涵（防洪闸）6 座、交通桥 3 座、防汛道路 3750m、疏浚丰乐河等。

工程占地：总占地面积 280.53hm<sup>2</sup>，其中永久占地 204.01hm<sup>2</sup>，临时占地 76.52hm<sup>2</sup>。

建设工期：2020 年 9 月～2023 年 7 月，总工期 34 个月。

工程投资：工程总投资 17.5766 亿元。

土石方量：总开挖土方 377.11 万 m<sup>3</sup>，填方 413.43 万 m<sup>3</sup>，借方 252.89 万 m<sup>3</sup>（借方全部外购），余方量 216.57 万 m<sup>3</sup>，其中 139.48 万 m<sup>3</sup> 弃至弃渣场，77.09 万 m<sup>3</sup> 弃土综合利用（其中 58.18 万 m<sup>3</sup> 用于舒城县丰乐河 2020 年防洪薄弱环节及堵口复堤应急抢险项目综

合利用，13.75万m<sup>3</sup>春秋乡山边石料场矿坑整治修复项目综合利用，5.17万m<sup>3</sup>用于舒城县“三馆一院”场馆建设项目综合利用）。

### 1.1.2 地理位置

丰乐河是杭埠河最大支流，位于江淮分水岭的南侧，发源于大别山余脉。丰乐河源流有三条河流，分别为北支思古潭河、中支张家店河、南支张母桥河三条支流于龙咀汇合，流经双河镇、桃溪镇、丰乐镇至三河镇下的大潭湾汇入杭埠河，河道全长117.5km，流域面积2124km<sup>2</sup>，金安区、舒城、肥西境内干流河道长63.4km。本次治理范围为杭埠河干流、丰乐河干流，涉及舒城县、金安区双河镇。工程地理位置示意图见图1.1-1。



图 1.1-1 杭埠河治理工程（六安段）地理位置图

### 1.1.3 项目组成及布置

根据水土保持方案，杭埠河治理工程位于巢湖流域西部，杭埠河干流、丰乐河干流，涉及肥西县、舒城县、金安区双河镇，建设内容为杭埠河干流整治工程、丰乐河干流整治工程和双河镇防洪工程。六安段治理任务为其境内的杭埠河干流整治工程、

丰乐河干流整治工程和双河镇防洪工程，建设内容包括：杭埠河堤防加培 7710m、防渗处理 2550m、堤顶防汛道路 29180m 及加固重建穿堤建筑物 45 座等，丰乐河河道疏浚 37.65km、堤防加固 14550m（含退堤 1450m）、陡坡段治理 1300m、防渗处理 2830m、重建新建堤顶防道路 17300m 及重建（新建）或加固建筑物 32 座、新建桥梁 2 座等，双河镇防洪工程新建思古潭河撇洪沟 1300m、双河镇防洪堤 3750m、拓宽张家店河 1050km 及新建排涝涵（防洪闸）5 座、交通桥 3 座、防汛道路 3750m、疏浚丰乐河等。不同阶段主要建设内容变化对比，详见表 1.1-1。

### （1）杭埠河治理工程

#### 1）堤防工程

杭埠河两岸堤防已经基本形成，根据设计洪水位，杭埠河两侧堤防堤顶高程不满足防洪要求的圩口仅一个，为千人桥圩，堤防总长度为 7.71km。

千人桥圩防洪标准均为 50 年一遇，相应的堤防等级为 2 级。堤防加固设计标准断面为：堤顶宽 8m，堤顶高程为 50 年一遇设计洪水位加 1.3m 超高；迎水坡坡度为 1: 3，背水坡坡度为 1: 3。迎水坡堤顶高程以下 5m 设 2m 宽平台。当背水侧堤防高度超过 6m 时，在背水坡堤顶高程以下 3m 处设 3m 宽平台。堤后 20m 范围内水塘均回填至附近地面高程以上 0.5m，填塘横向坡度取 1: 50，其后以 1: 5 坡与地面衔接。堤防迎流顶冲段边坡，枯水位以上采用 C20 砼预制块护坡，枯水位以下采用抛石护岸，堤防背水侧采用草皮护坡。

#### 2）防汛道路

杭埠河干流新建防汛道路总 29.18km。防汛道路均沿现状堤顶设置，路面宽 5.0m，两侧土路肩宽度各不小于 0.5m，采用沥青砼路面。现状宽度小于设计宽度的进行加宽处理，内外边坡坡比均为 1: 3。

#### 3）险工险段加固

杭埠河治理险工险段共 3 处，主要险情为管涌渗漏。渗漏段位于城南大圩桩号

18+350~18+700、19+500~21+350,总长 2200m。管涌段位于十二圩桩号 5+650~6+000,总长 350m。对于管涌段和渗漏段,采用防渗处理,采用高压定喷防渗墙对堤基进行防渗加固。

### 4) 建筑物工程

杭埠河穿堤建筑物共 45 座,对其中问题严重的 35 座涵闸拆除重建,加固 8 座,新建 1 座,拆除复堤 1 座。穿堤建筑物级别不低于所在堤防等级,故其级别分别为 2 级、4 级,设计水位为对应位置堤防的设计防洪水位+0.5m。

## (2) 丰乐河治理工程

### 1) 疏浚工程

丰乐河河道疏浚主要对影响河道行洪的高滩地进行切除,疏浚总长度 42km。疏浚标准断面如下:底宽 30~60m,滩地处开挖边坡坡比为 1: 4;疏浚边坡与堤防加固迎水坡相接时,为减小工程占地,堤防迎水侧平台下边坡坡比为 1: 3。疏浚按底宽控制,单侧开挖。根据主体设计复核,河道扩挖疏浚大部分为旱挖,少量水下部分由长臂反铲挖掘机开挖,装车运至弃渣场,本项目不涉及排泥区。

### 2) 堤防工程

千人桥大圩防洪标准为 50 年一遇,相应的堤防等级为 2 级,加固长度 6.9km,堤顶宽 8m,堤顶高程为 50 年一遇设计洪水位加 1.3m 超高;迎水坡坡度为 1: 3,背水坡坡度为 1: 3。迎水坡堤顶高程以下 5m 设 2m 宽平台。当背水侧堤防高度超过 6m 时,在背水坡堤顶高程以下 3m 处设 3m 宽平台。九里十三湾圩防洪标准为 20 年一遇,相应的堤防等级为 4 级。九里十三湾圩加固长度 7.65km,设计堤顶高程为 20 年一遇设计洪水位加 1.0m 超高;堤顶宽为 6m,内外侧坡度 1: 3,迎水坡堤顶高程以下 5m 设 2m 宽平台;背水侧堤防高度超过 6m 时,在堤顶高程以下 3m 处设 3m 宽平台。堤防迎流顶冲段边坡,枯水位以上采用 C20 砼预制块护坡,枯水位以下采用抛石护岸。堤防背水侧采用草皮护坡。

### 3) 防汛道路

本次工程丰乐河防汛道路建设主要为堤防加固段与险工险段堤顶道路的恢复和新建，舒城县长 17.28km。路面宽采用 5.0m，两侧土路肩宽度各不小于 0.5m，路面结构型式采用沥青砼路面，原有混凝土道路因堤防加高加固需重建的堤段按新设计路面结构型式恢复。路面结构层由上到下为：10cm 厚沥青混凝土面层宽 5.0m、16cm5% 水泥稳定碎石基层宽 5.5m、20cm 级配碎石底基层宽 6.0m。

### 4) 建筑物工程

丰乐河穿堤建筑物共 33 座，其中舒城县涉及 32 座，金安区涉及 1 座。穿堤建筑物级别不低于所在堤防等级，故其级别分别为 2 级、4 级，设计水位为对应位置堤防的设计防洪水位+0.5m。

丰乐河本次工程涉及拆除重建桥梁 3 座，桥梁总长 318m。所有桥梁上部结构采用 25m 跨径先简支后连续预制小箱梁，下部结构桥墩采用桩柱式墩接盖梁，墩柱直径 1.3m，桩基直径 1.5m；桥台采用轻型桥台，双排桩接承台，桥台桩基直径 1.2m，桩基均为摩擦桩基础。

## (3) 双河镇防洪工程

### 1) 堤防工程

新建双河圩堤防：双河圩堤防从思古潭河上游河北村至跨镇区思古潭河的双河圩排涝站北侧 170m 处，新建堤防合计长 3.75km。同时建设堤顶防汛道路 3.75km。堤防按照 20 年一遇防洪标准进行设计。堤防堤顶宽度为 6m，临水坡坡比为 1:3，背水坡坡比为 1:3，在思古潭河撇洪沟与张家店河拓宽段堤防迎水坡堤顶高程以下 5m 设 5m 宽平台。堤防迎水侧护坡采用混凝土预制块生态护坡，结构形式为自锁式 C20 混凝土预制块，混凝土预制块生态护坡防护范围为河道枯水位至设计洪水位迎水坡坡面，设计洪水位至堤顶迎水坡、背水坡均采用草皮护坡。

思古潭河撇洪沟及张家店河拓宽：新开挖思古潭河撇洪沟全长 1.6km，河道底宽

## 1 建设项目及水土保持工作概况

为 15m，开挖边坡为 1:3，河底高程 12.77m~13.0m。张家店河拓宽总长约 1.05km，底宽 30m，开挖边坡坡比为 1: 3。护坡型式与迎水坡平台至河底采用混凝土预制块护坡。

### 2) 建筑物工程

拆除重建 F63+770 河南大桥 1 座，新建 S1+997 双河大桥和 S1+322 双施大桥。

### (4) 施工生产生活区布置

本工程新增施工生产生活区占地6处，主要为临时项目部和钢筋加工场用地，临时用地面积1.64hm<sup>2</sup>；部分施工生产生活区布置位于用地红线范围内，计列于主体工程区等，不再重复计列。

**表 1.1-1 临时施工生产生活区统计表**

| 序号 | 临时用地建设类型 | 位置         | 面积 (hm <sup>2</sup> ) |
|----|----------|------------|-----------------------|
| 1  | 施工项目部    | 舒城县桃溪镇红光村  | 0.77                  |
| 2  | 钢筋加工场    | 舒城县百神庙镇郑圩村 | 0.21                  |
| 3  | 钢筋加工场    | 舒城县百神庙镇杨圩村 | 0.21                  |
| 4  | 钢筋加工场    | 舒城县城关镇下河村  | 0.20                  |
| 5  | 钢筋加工场    | 金安区        | 0.16                  |
| 6  | 钢筋加工场    | 金安区        | 0.10                  |



## (5) 施工便道

本工程施工周边交通便利，经邻近的村镇道路可抵达工程区附近，施工期间充分利用堤顶道路，供土方施工机械使用，施工机械主要为自卸汽车、反铲挖掘机。仅增加上下堤施工便道，新增临时施工便道占地31处，占地面积6.74hm<sup>2</sup>。施工结束后，部分施工道路保留作为上堤道路，剩余施工便道进行土地整治并复耕。

表 1.1-2 临时施工便道统计表

| 序号 | 临时用地建设类型 | 位置          | 面积 (hm <sup>2</sup> ) |
|----|----------|-------------|-----------------------|
| 1  | 施工道路     | 舒城县桃溪镇金圩村   | 0.4674                |
| 2  | 施工道路     | 舒城县桃溪镇龙舒村   | 0.4149                |
| 3  | 施工道路     | 舒城县桃溪镇龙舒村   | 0.4922                |
| 4  | 施工道路     | 舒城县千人桥镇三叉河村 | 0.3697                |
| 5  | 施工道路     | 舒城县千人桥镇三叉河村 | 0.5826                |
| 6  | 施工道路     | 舒城县千人桥镇三叉河村 | 0.2589                |
| 7  | 施工道路     | 舒城县百神庙镇郑圩村  | 0.21                  |
| 8  | 施工道路     | 舒城县百神庙镇郑圩村  | 0.1039                |
| 9  | 施工道路     | 舒城县百神庙镇郑圩村  | 0.0974                |
| 10 | 施工道路     | 舒城县百神庙镇郑圩村  | 0.1062                |
| 11 | 施工道路     | 舒城县千人桥镇孙湾村  | 0.0521                |
| 12 | 施工道路     | 舒城县百神庙镇杨圩村  | 0.1778                |
| 13 | 施工道路     | 舒城县千人桥镇千人桥村 | 0.03                  |
| 14 | 施工道路     | 舒城县千人桥镇千人桥村 | 0.0577                |
| 15 | 施工道路     | 舒城县千人桥镇千人桥村 | 0.1349                |
| 16 | 施工道路     | 舒城县百神庙镇中心村  | 0.105                 |
| 17 | 施工道路     | 舒城县百神庙镇林波村  | 0.2064                |
| 18 | 施工道路     | 舒城县城关镇凡坛村   | 0.0992                |
| 19 | 施工道路     | 舒城县城关镇凡坛村   | 0.105                 |
| 20 | 施工道路     | 舒城县城关镇凡坛村   | 0.0939                |
| 21 | 施工道路     | 舒城县城关镇下河村   | 0.105                 |
| 22 | 施工道路     | 舒城县城关镇盛庄村   | 0.21                  |
| 23 | 施工道路     | 舒城县城关镇盛庄村   | 0.0042                |
| 24 | 施工道路     | 舒城县城关镇城南村   | 0.0323                |
| 25 | 施工道路     | 舒城县百神庙镇郑圩村  | 0.7262                |

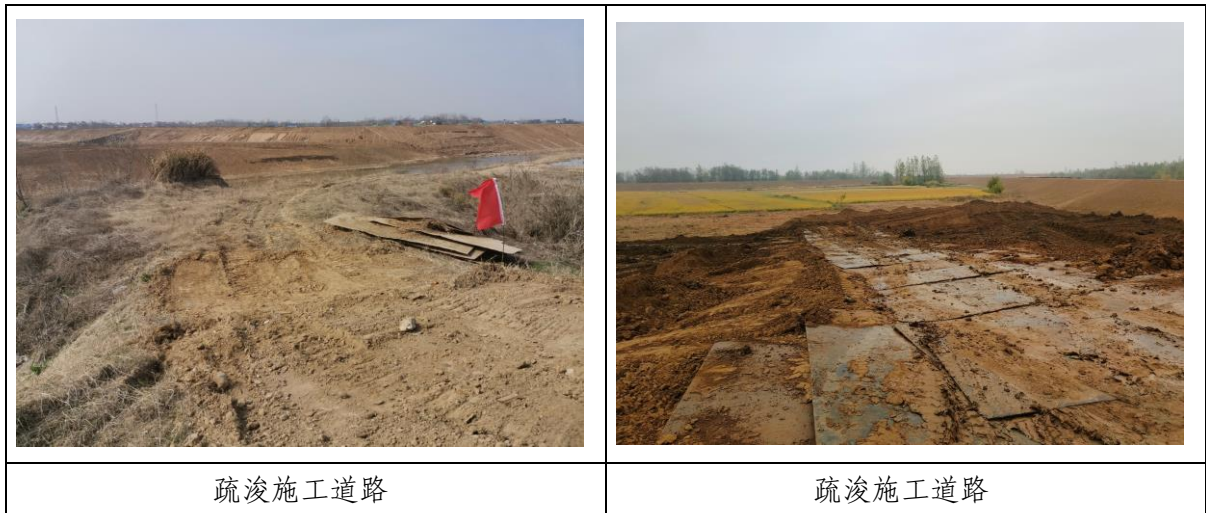
# 1 建设项目及水土保持工作概况

|    |      |            |        |
|----|------|------------|--------|
| 26 | 施工道路 | 舒城县百神庙中心村  | 0.105  |
| 27 | 施工道路 | 舒城县城关镇凡坛村  | 0.2982 |
| 28 | 施工道路 | 舒城县城关镇盛庄村  | 0.2141 |
| 29 | 施工道路 | 舒城县城关镇下河村  | 0.3075 |
| 30 | 施工道路 | 舒城县千人桥镇孙湾村 | 0.3183 |
| 31 | 施工道路 | 金安区双河镇春光村  | 0.254  |





## 1 建设项目及水土保持工作概况



### (6) 余方处置

工程余方主要来自疏浚工程、堤防工程及建筑物工程开挖土方，余方量216.57万 $m^3$ ，其中139.48万 $m^3$ 运至弃渣场，另有77.09万 $m^3$ 综合利用，用于舒城县丰乐河2020年防洪薄弱环节及堵口复堤应急抢险项目。

### (7) 材料来源及水电供应

工程建设所需的块石、碎石和水泥等建筑材料均在附近购买。施工人员生活用水从附近村庄取水，施工用水从附近河道沟渠取水，利用附近村镇和枢纽建筑物系统电源供电，不足部分或无法利用系统电时用自备柴油发电机供电。



## 1 建设项目及水土保持工作概况

**表 1.1-3 不同阶段主要建设内容变化对比表**

| 建设阶段 | 分区      | 堤防加固<br>(km) | 堤顶防汛道路<br>(km) | 防渗<br>(米) | 陡坡治理<br>(km) | 退堤<br>(km) | 护岸护坡<br>(米) | 穿堤建筑物<br>(座) | 桥梁<br>(座) | 管理所 | 疏浚<br>(万 m <sup>3</sup> ) |
|------|---------|--------------|----------------|-----------|--------------|------------|-------------|--------------|-----------|-----|---------------------------|
| 水保方案 | 杭埠河治理工程 | 7.71         | 29.18          | 2.55      |              |            | 7.71        | 45           |           | 1   |                           |
|      | 丰乐河治理工程 | 14.55        | 17.3           | 2.83      | 1.3          | 1.45       | 19.4        | 33           | 1         |     | 200.16                    |
|      | 双河镇防洪工程 | 3.75         | 3.75           |           |              |            |             | 5            | 3         | 1   | 34.06                     |
| 初步设计 | 杭埠河治理工程 | 7.71         | 29.18          | 2.55      |              |            | 7.71        | 45           |           |     |                           |
|      | 丰乐河治理工程 | 14.55        | 17.3           | 2.83      | 1.3          | 1.45       | 17.3        | 33           | 2         |     | 189.32                    |
|      | 双河镇防洪工程 | 3.75         | 3.75           |           |              |            |             | 5            | 3         | 1   | 53.8                      |
| 实际   | 杭埠河治理工程 | 7.71         | 29.18          | 2.5       |              |            | 7.71        | 45           |           |     |                           |
|      | 丰乐河治理工程 | 14.55        | 17.3           | 2.83      | 1.3          | 1.45       | 17.3        | 34           | 2         |     | 185                       |
|      | 双河镇防洪工程 | 3.75         | 3.75           |           |              |            | 2350        | 6            | 3         |     | 32.19                     |

### 1.1.4 项目区概况

#### (1) 地形地貌

丰乐河位于安徽省中部，近东西向分布，河道弯曲且支流密布，呈自西向东流向。整体地形呈南高北低、西高东低的态势，自上游而下呈阶梯状降低，渐为江淮丘陵—巢湖湖沼平原过渡。其上游双河镇段地面高程一般 21.5~19.5m 左右，下游至大潭湾地面高程降至 6.0~6.5m。丰乐河河槽自上而下呈渐宽趋势，由双河镇的河道水面宽度 20m，发展至大潭湾处河道水面宽度 80m。

杭埠河位于安徽省中部，河道蜿蜒曲折且支流较多。整体地形呈南高北低、西高东低的态势，自上游而下呈阶梯状降低，渐为大别山东部北麓低山丘陵—江淮丘陵—巢湖湖沼平原过渡。杭埠河自龙河口水库至新街镇两岸多分布有低山，区内山顶最大高程近 200m，新街镇地面高程一般 31.0m 左右，沿河道两岸地面高程渐降，下游至巢湖口地面高程一般在 5.5m 左右。杭埠河河道水面呈上游宽，中游变窄，下游亦复变宽形态。上游河道最宽处可达 300m，中游 50m，下游至巢湖口水面宽度约 120m。

#### (2) 地质概况

##### 1) 区域地质

工程区位于秦岭地槽系北淮阳地槽褶皱带（Ⅲ1），工程区内地质构造以褶皱占主导地位。其中龙河口水库库区位于大别山东部北麓，自库区至新街镇位于海西期褶皱作用发育的近东西向诸佛庵-佛子岭复向斜北翼东部，地表主要分布侏罗系中上统火山喷出岩为主的低山；其余区域喜山晚期褶皱作用发育的花子岗盆地中。

##### 2) 工程地质

工程区属大别山区（Ⅱ），丰乐河全段皆属六安分区（Ⅲ1）。现根据河流沿河道方向地层分布特征将丰乐河划分为江淮丘陵地层带、巢湖湖沼平原地层带两段。

##### 3) 水文地质

根据地下水的储存、埋藏条件、运动和排泄特点，工程区内地下水类型主要为基

岩裂隙水和孔隙水两大类。基岩裂隙水：主要存储于侏罗系中统周公山组（J2z）紫红色砾岩、砂岩及砂质页岩等和侏罗系上统毛坦厂组（J3m）紫褐、紫灰、灰色凝灰质角砾岩、凝灰岩的风化带张性裂隙中，地下水富水程度受节理裂隙发育规模、连通性制约，地下水存储空间有限，活动相对较缓。项目区地下水埋深约 2.5~3.0m。

### 4) 地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），杭埠河、丰乐河工程区地震动峰值加速度为 0.10g，相应地震基本烈度为 VII 度。区内未见崩塌、滑坡等不良地质作用。

### (3) 气候气象

项目区属亚热带湿润性季风气候区，四季分明，气候温暖，雨量集中。多年平均降水量为 1118mm，其中最大降水量 1838mm（1991 年），最小降水量 642mm（1978 年）。降雨量年际变化大，年内分配亦不均，汛期 6~9 月降雨量约占年降雨量的 60%。多年平均气温在 15.7℃，极端最高气温 41.3℃，极端最低气温 -16.3℃，全年  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的积温 4900℃~5000℃，年平均蒸发量为 1397mm，无霜期 240d，年平均日照为 1969 小时，多年平均相对湿度为 81%，年平均风速 3.5m/s，年平均最大冻土深度 40~60cm。

### (4) 河流水系

杭埠河位于巢湖流域西部，发源于皖西大别山山区，是巢湖流域主要支流之一，总流域面积 4246km<sup>2</sup>，其最大支流丰乐河流域面积 2124km<sup>2</sup>。杭埠河发源于大别山区的岳西县主簿园，流经舒城县晓天镇、山七镇，入万佛湖（原名龙河口水库）；由万佛湖溢洪道向东，经马河口、千人桥、杭埠等集镇于肥西县三河镇大潭湾纳丰乐河后入巢湖。杭埠河干流上游建有大（2）型水库龙河口水库，总库容 9.03 亿 m<sup>3</sup>，控制来水面积 1120km<sup>2</sup>。杭埠河干流自龙河口水库溢洪道滚水坝起至大潭湾纳丰乐河直至巢湖入口，河道全长 70.12km，杭埠河龙河口水库以上一级支流有 4 条，水库以下有一级支流 6 条，10 条支流合计总长度 287km。杭埠河中下游两岸为圩区，境内的圩区主

要分布在干汉河镇以下，主要圩口有城南圩、千人桥圩、十二圩、石桥圩、周公渡圩及杭埠圩等12个，保护圩区总面积422.3km<sup>2</sup>。

丰乐河位于江淮分水岭的南侧，东临巢湖，西傍大别山，发源于大别山的余脉，流经双河镇、桃溪镇、丰乐镇至三河镇下的大潭湾汇入杭埠河，流域面积2124km<sup>2</sup>，河道全长117.5km，金安区、舒城、肥西境内干流河道长度64.3km。丰乐河一级支流有16条，主要支流有张家店河、思古潭河、张母桥河、界河（杨湾河）、龙潭河、二里半河、方桥河及朱槽沟河等支流，合计长度约为419km。流域内有圩区有19个，保护面积共343.19km<sup>2</sup>，圩区基本分布在中下游河道沿河低洼圩畈区。

工程所在杭埠河河段一级水功能区划为杭埠河舒城开发利用区，二级水功能区划为杭埠河舒城饮用水源区和杭埠河舒城农业用水区；工程所在丰乐河段一级水功能区划为丰乐河舒城开发利用区，二级水功能区划为丰乐河舒城农业渔业用水区。

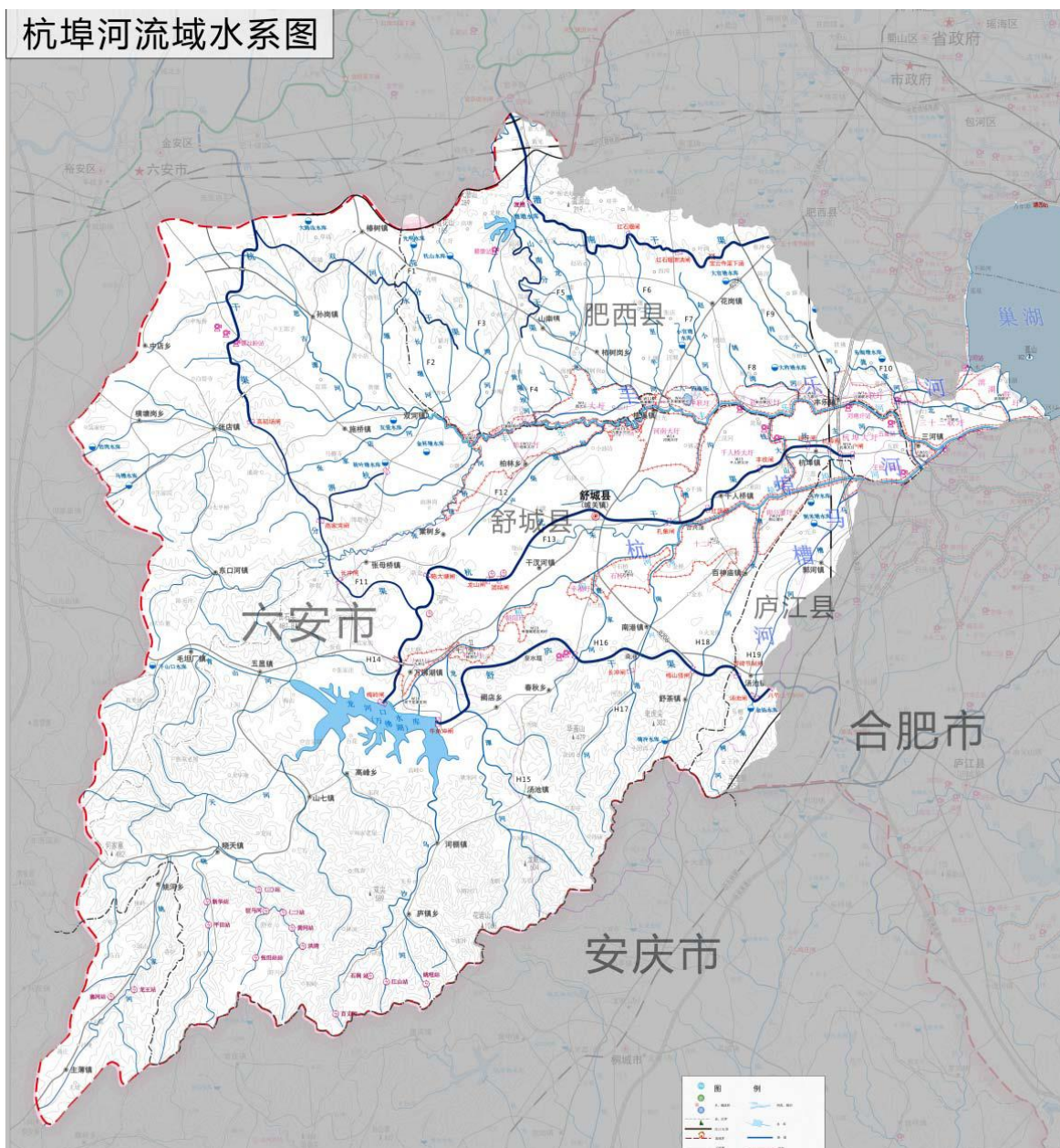


图1.1-3 杭埠河治理工程水系分布图

### (5) 土壤植被

项目区土壤类型以黄棕壤和水稻土为主，耕地表层土壤厚度一般在20~50cm。工程区垦植系数高，农业植被占很大比例。项目区植被属北亚热带常绿、落叶阔叶林，主要为次生阔叶林，灌丛杂以草丛，及众多的人工栽培针叶林和竹林。项目区平均林草覆盖率达20%。

### 1.2 水土流失防治工作概况

本工程的水土流失防治工作采取建设单位六安市水利局、项目法人六安市水利工程建设管理处、现场管理机构六安市杭埠河治理工程建设管理处分级管理，层层负责的管理制度。

2020年12月，安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司，以工程技术设计报告为依据，通过现场查勘、收集资料，编制完成了《杭埠河治理工程水土保持方案报告书》。2021年1月22日安徽省水利厅以皖水保函〔2021〕30号印发《杭埠河治理工程水土保持方案审批准予行政许可决定书》。

本工程的水土保持工程施工分3个标段开展，丰乐河治理工程由安徽省水利水电勘测设计研究总院有限公司和衡宇建设集团有限公司联合体负责实施，杭埠河治理工程由中水淮河规划设计研究有限公司和安徽水安建设集团股份有限公司联合体负责实施，金安区段及双河镇防洪工程由中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司和六安市水电建筑工程有限公司联合体负责实施。施工期落实了设计确定的防治措施，有效地防治了水土流失，未发生水土流失危害事件，对水土保持监测意见及监督检查意见及时进行反馈并整改。

根据建设单位介绍，本项目移民安置等工作前期实施应急工程时，已由地方政府负责完成。

建设单位水土保持管理实行月度例会制度，由建设单位、施工单位、监理单位、监测单位等参加，由监测单位根据工程进展及现场监测情况，向各参建单位反馈问题，并提出水土流失防治建议和整改意见，建设单位督促施工单位进行落实。

### 1.3 监测工作实施概况

#### 1.3.1 监测工作的组织

受建设单位委托，我单位于2021年8月开展杭埠河治理工程（六安段）水土保持



## 1 建设项目及水土保持工作概况

现场监测工作。2021年8月，我单位成立了“杭埠河治理工程（六安段）水土保持项目部”，主要由项目负责人、技术负责人、专业监测工程师、现场监测员等组成。

### 淮河流域水土保持监测中心站

#### 关于成立杭埠河治理工程水土保持项目部的通知

六安市水利工程建设管理处：

为更好的开展杭埠河治理工程水土保持监测与验收报告编制工作，按照合同书及相关法律法规要求，我单位决定成立“杭埠河治理工程水土保持项目部”，代表我单位全面负责该项目的水土保持监测与验收报告编制工作。

项目部成员如下：

杭埠河治理工程水土保持项目部人员名单

| 序号 | 姓名  | 专业      | 职称  | 监测上岗证书编号                     | 拟任职务              |
|----|-----|---------|-----|------------------------------|-------------------|
| 1  | 黎家作 | 水土保持    | 正高  | 水保监测证第(0047)号                | 项目负责人             |
| 2  | 姚孝友 | 农学      | 正高  | 水保监测证第(0043)号                | 技术负责人             |
| 3  | 张春平 | 信息与计算科学 | 高工  | 水保监测证第(0048)号                | 项目协调人<br>专业监测工程师  |
| 4  | 张乃夫 | 水土保持    | 工程师 | 监测技术人员培训证书：<br>SBJC201900592 | 监测现场负责人           |
| 5  | 张春强 | 水土保持    | 工程师 | 水保监测证第(8635)号                | 验收报告编制<br>现场负责人   |
| 6  | 袁利  | 水土保持    | 高工  | 水保监测证第(3504)号                | 综合管理组长<br>专业监测工程师 |

| 序号 | 姓名  | 专业   | 职称  | 监测上岗证书编号                     | 拟任职务              |
|----|-----|------|-----|------------------------------|-------------------|
| 7  | 吴 越 | 生物技术 | 高工  | 水保监测证第(0927)号                | 质量评定组长<br>专业监测工程师 |
| 8  | 李 欢 | 水土保持 | 高工  | 水保监测证第(6974)号                | 专业监测工程师           |
| 9  | 袁昭功 | 生物科学 | 工程师 | 水保监测证第(8634)号                | 现场监测员<br>实验分析员    |
| 10 | 赵传普 | 水土保持 | 工程师 | 监测技术人员培训证书：<br>SBJC201900593 | 现场监测员<br>档案管理     |
| 11 | 桂博文 | 水土保持 | 工程师 |                              | 现场监测员<br>数据分析员    |
| 12 | 孙 宇 | 水土保持 | 工程师 |                              | 现场监测员<br>设备管理员    |
| 13 | 李晓雯 | 会计学  | 工程师 |                              | 财务管理组长            |
| 14 | 张洪达 | 水土保持 | 工程师 |                              | 综合管理组工程<br>师      |
| 15 | 苏新宇 | 水土保持 | 工程师 |                              | 质量评定组工程<br>师      |

联系人：张春平 17718223118

张乃夫 18096526656

张春强 18255203958

淮水利委员会淮河流域水土保持监测中心站

2021年8月16日

2021年8月11-12日，在建设单位带领下，会同监理单位对施工标段开展了现场调查。



内业交流



现场调查

1 建设项目及水土保持工作概况

|   |  |
|---|--|
|    |    |
| <p>现场调查</p>   | <p>现场调查</p>  |
|   |   |
| <p>丰乐河段九里十三圩退堤段施工现场</p>   | <p>杭埠河段河沿涵施工现场</p>   |
|  |  |
| <p>杭埠河堤顶道路施工现场</p>  | <p>丰乐河龙嘴闸施工现场</p>  |
|  |  |
| <p>双河防洪工程河南大桥施工现场</p>   | <p>双河防洪工程新筑堤防施工现场</p>  |

## 1 建设项目及水土保持工作概况



丰乐河段九里十三圩退堤段无人机遥感影像



双河防洪工程新筑堤防无人机遥感影像

根据水土保持方案和本工程施工特点，监测项目组对工程现场进行了调查、踏勘，收集分析相关资料，对现场施工扰动地貌情况及施工中产生的水土流失情况进行详细调查研究，根据工程实际进展情况，确定项目区监测内容，进行监测点布设，对各区

## 1 建设项目及水土保持工作概况

域水土流失状况、水土保持措施及防治效益进行全面监测和调查。

2021年8月，依据水土保持法律法规及水土保持监测规程规范，项目组根据工程水土保持方案报告书、技术设计等相关资料，并结合工程实际，编制完成《杭埠河治理工程（六安段）水土保持监测实施方案》（以下简称“监测实施方案”），在监测实施方案中，我们明确了监测目的、监测内容、监测方法及监测重点。

### 杭埠河治理工程（六安段） 水土保持监测实施方案

建设单位：六安市杭埠河治理工程建设管理处  
监测单位：淮河水利委员会淮河流域水土保持监测中心站  
二〇二一年八月

|       |  |
|-------|--|
| 报告名称  | 杭埠河治理工程（六安段）水土保持监测实施方案                         |
| 项目名称  | 杭埠河治理工程（六安段）水土保持监测                             |
| 委托单位  | 六安市水利工程建设管理处                                   |
| 承担单位  | 淮河水利委员会淮河流域水土保持监测中心站                           |
| 报告审定  | 姚孝友  |
| 项目负责人 | 黎家作  |
| 报告编写  | 张乃夫、赵传普、桂博文、孙宇                                 |
| 主要参加人 | 张春平 李欢 桂博文 苏新宇 吴迪<br>袁利 张春强 袁希功 张乃夫 杜晨曦<br>赵传普 |
| 提交日期  | 2021年8月  |

注：本报告或者报告复印件未加盖本单位公章均视为无效。

全过程按照规范要求开展监测工作，按时提交监测季报，出具监测意见书，针对发现的问题及时向建设、监理、施工单位反馈，在建设单位统筹下，由监理单位督促施工单位整改落实，形成水土保持正向机制。

实施无人机航摄数百架次，形成监测影像资料 288GB。

# 1 建设项目及水土保持工作概况

|                       |   |    |
|-----------------------|---|----|
| 🔍 Images              | median of 2162 keypoints per image  | ✅  |
| 🔍 Dataset             | 53 out of 53 images calibrated (100%), all images enabled                           | ✅  |
| 🔍 Camera Optimization | 39.67% relative difference between initial and optimized internal camera parameters | ⚠️ |
| 🔍 Matching            | median of 1166.49 matches per calibrated image                                      | ✅  |
| 🔍 Georeferencing      | yes, no 3D GCP  | ⚠️ |

## 🔍 Preview

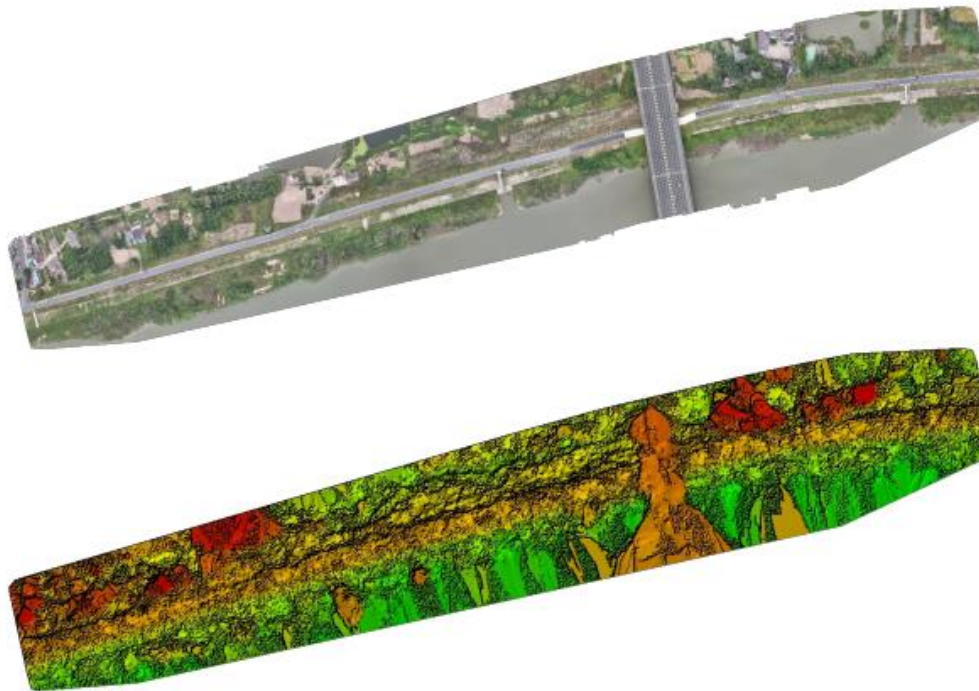
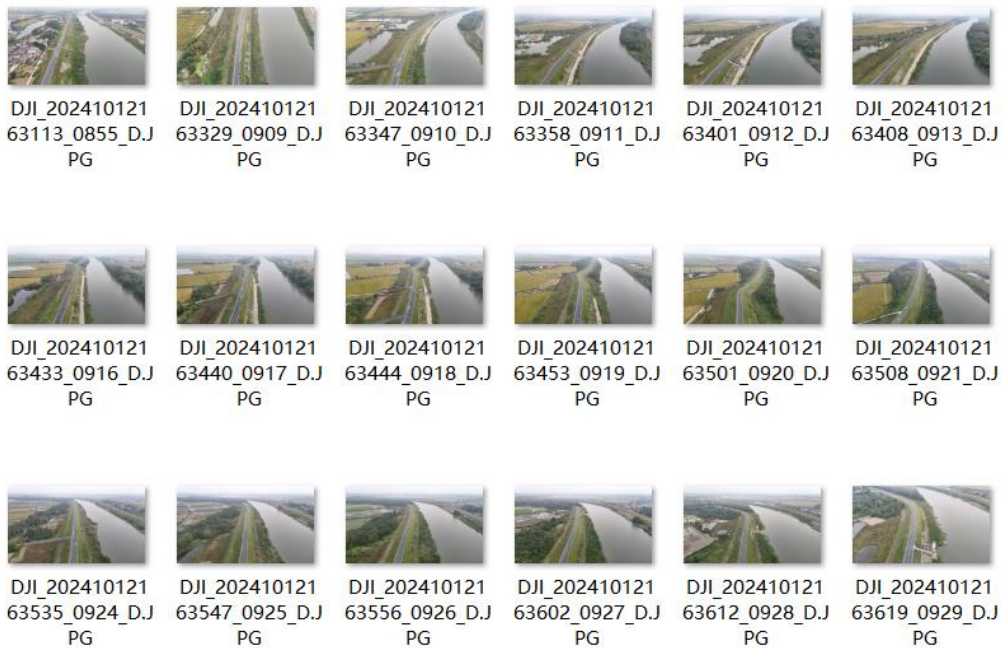
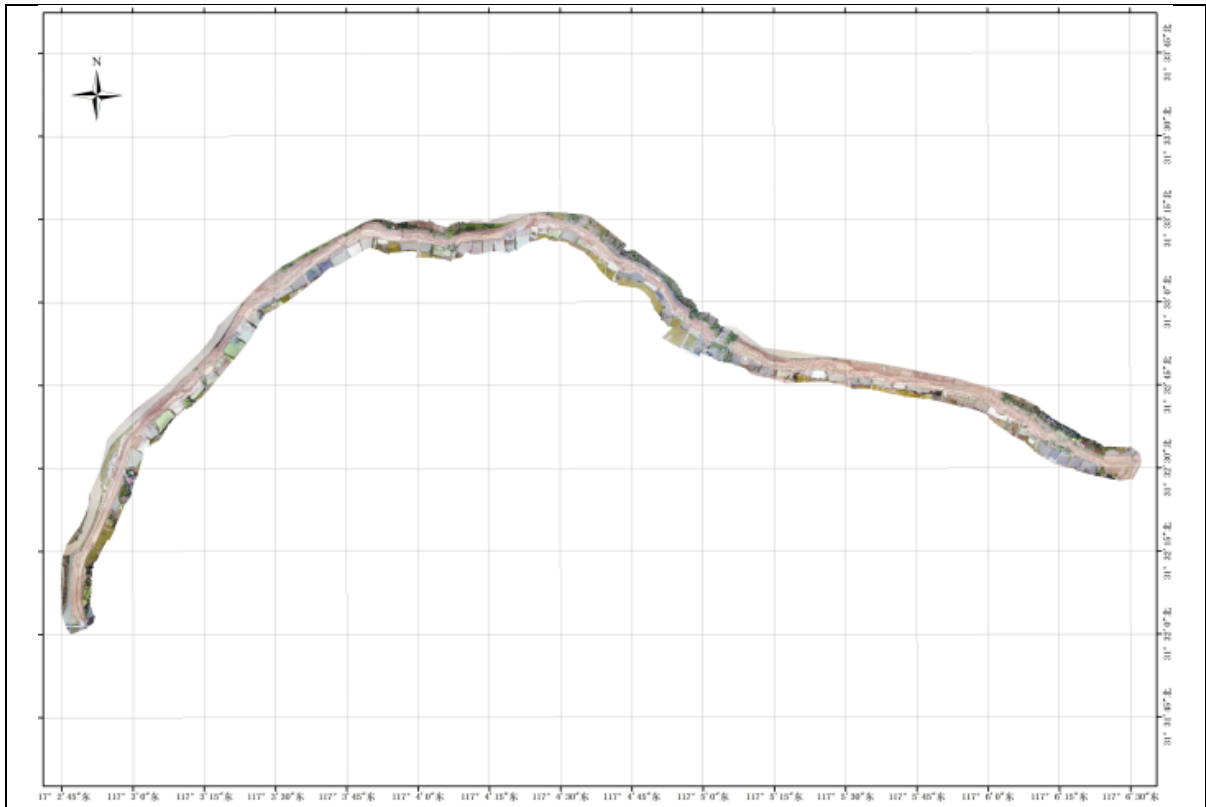


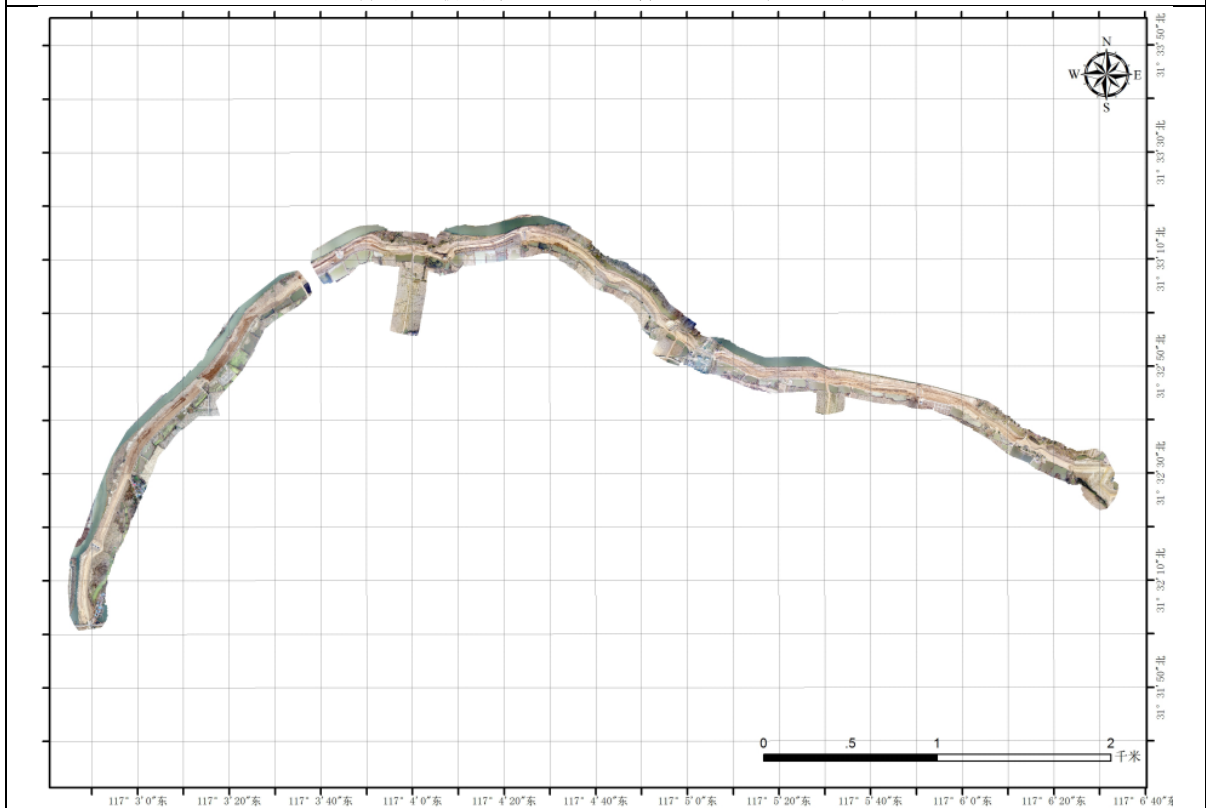
Figure 1: Orthomosaic and the corresponding sparse Digital Surface Model (DSM) before densification.



# 1 建设项目及水土保持工作概况

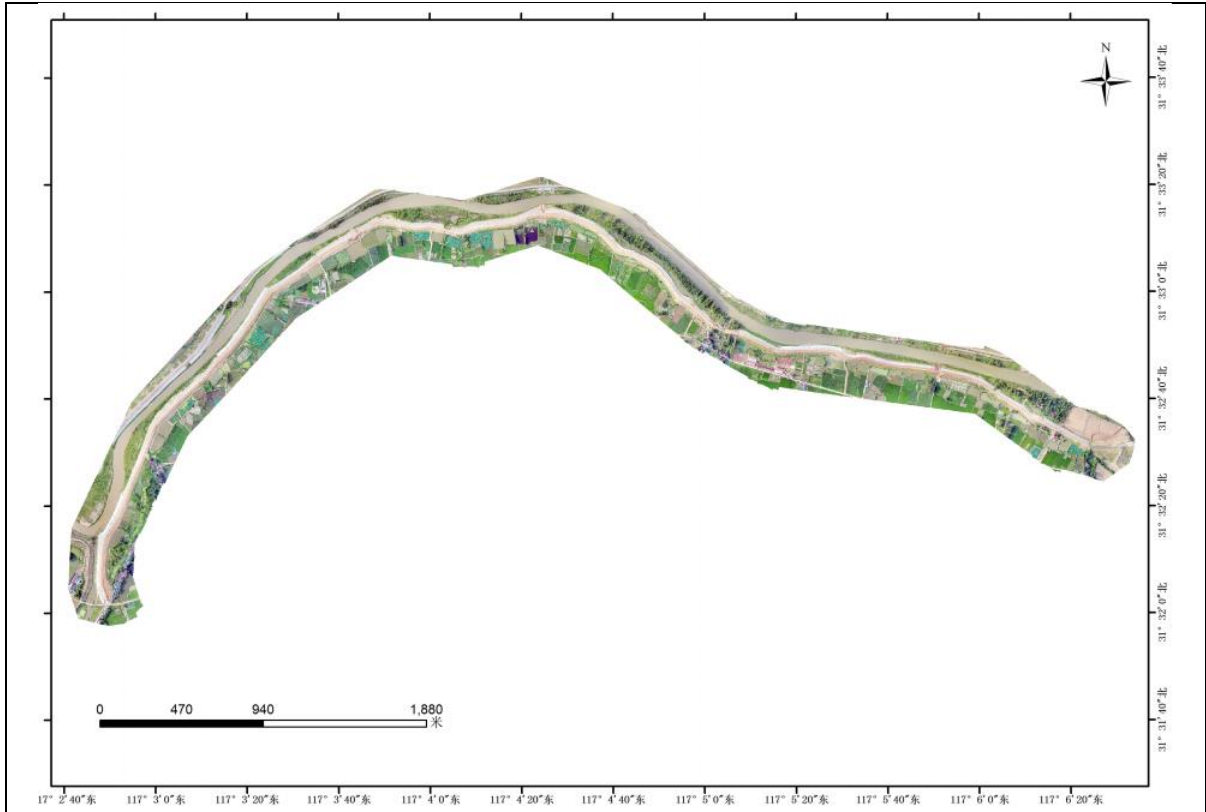


1 标千人桥圩堤防正射影像（2021 年 10 月）

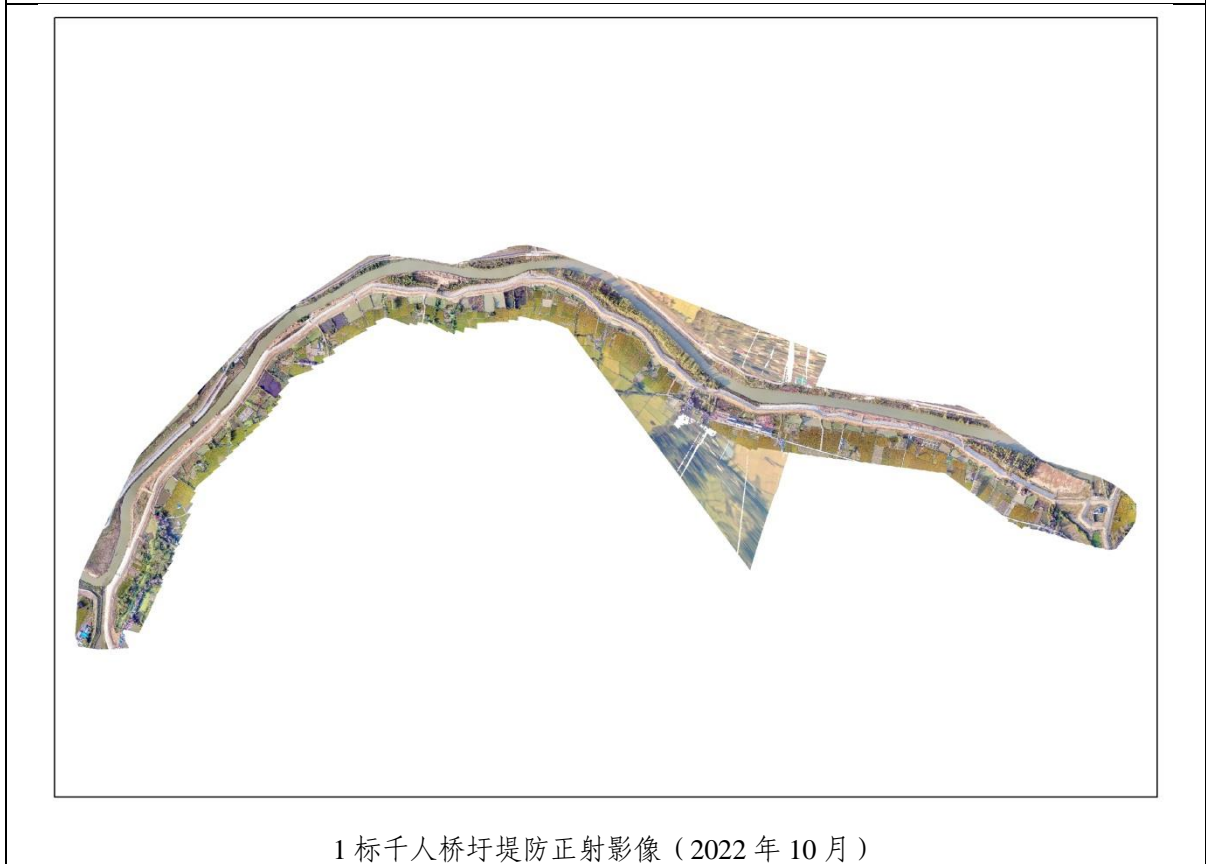


1 标千人桥圩堤防正射影像（2022 年 1 月）

# 1 建设项目及水土保持工作概况

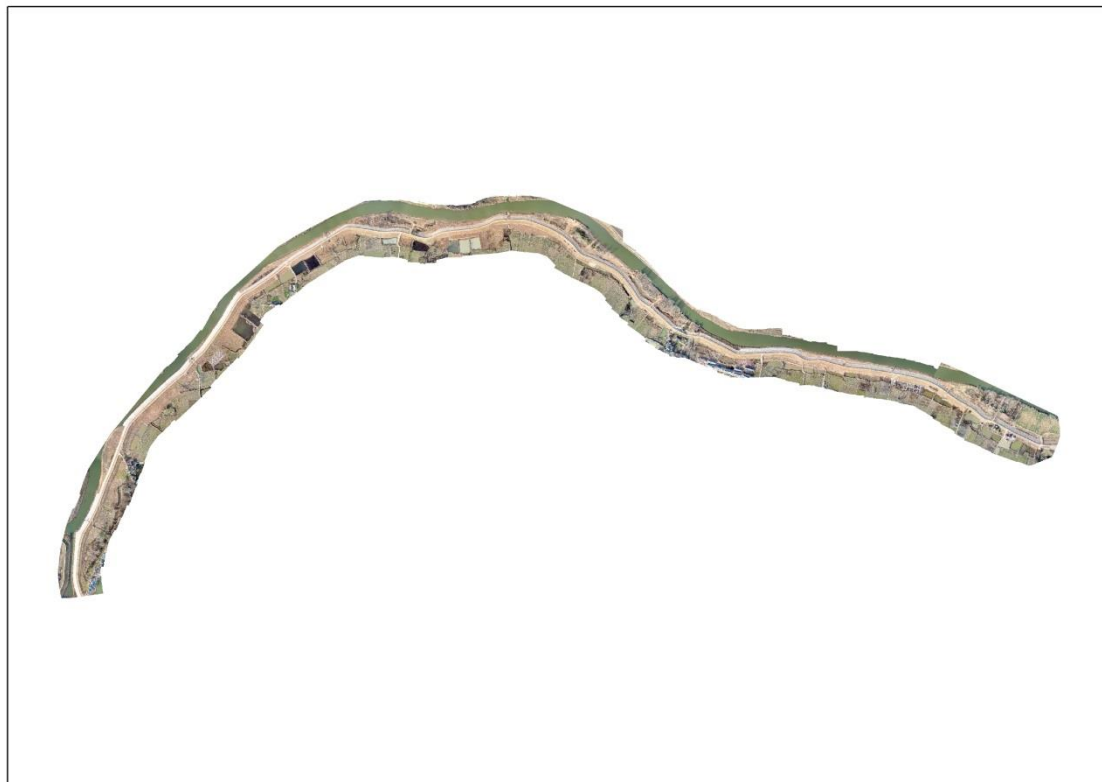


1 标千人桥圩堤防正射影像（2022 年 7 月）



1 标千人桥圩堤防正射影像（2022 年 10 月）

## 1 建设项目及水土保持工作概况



1 标千人桥圩堤防正射影像（2023 年 1 月）



1 标千人桥圩堤防正射影像（2023 年 10 月）

### 施工全过程遥感监测（以 1 标千人桥圩为例）



1 建设项目及水土保持工作概况

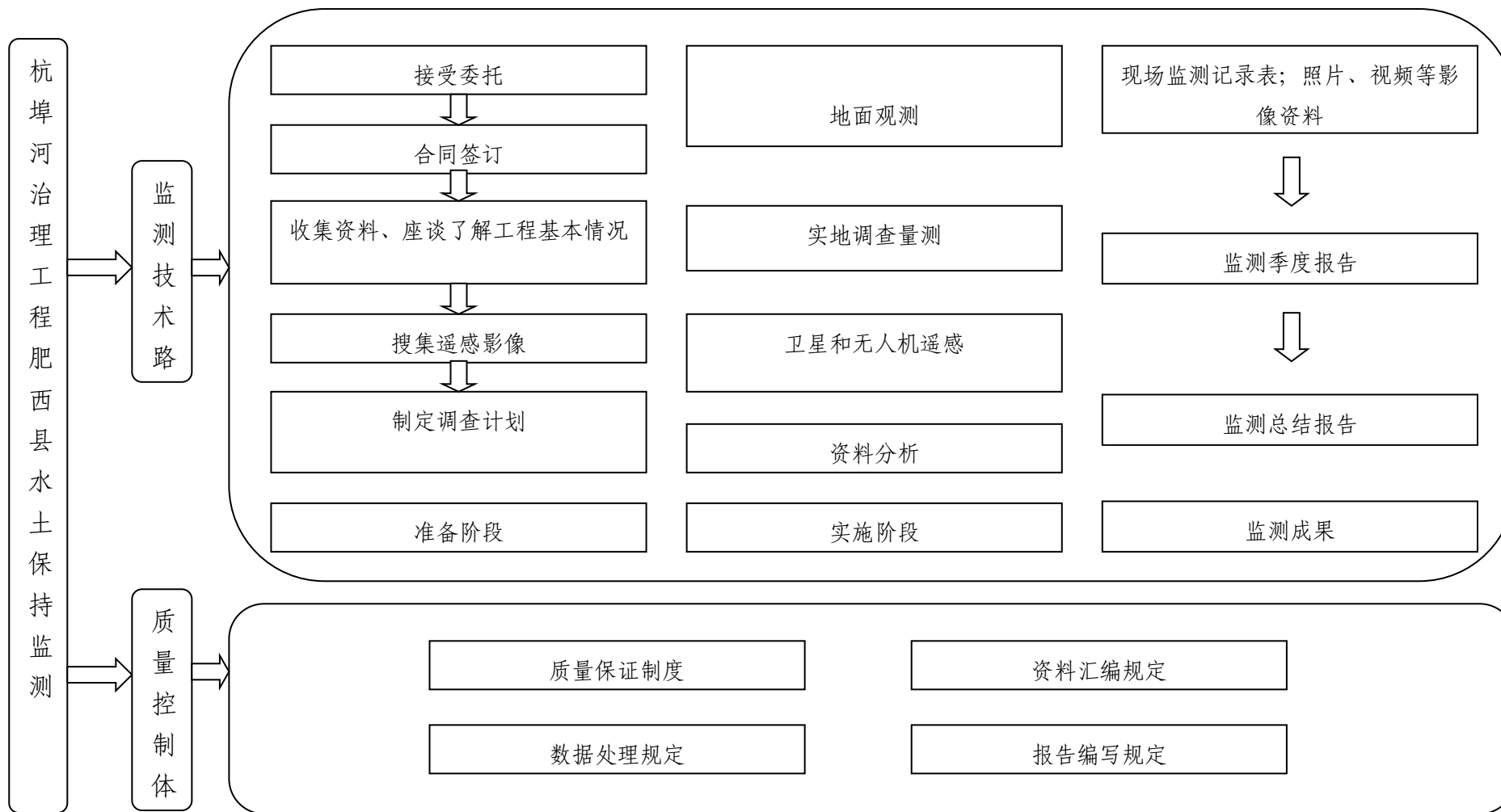



图 1.3-1 杭埠河治理工程（六安段）监测技术路线图

### 1.3.2 监测点布设







根据水土保持方案报告书监测点布设要求，结合工程实际建设情况，共布置了14个监测点，分别布设于主体工程区、永久办公生活区、弃渣场区、施工道路区等区域，并在定点监测的基础上，制定和完善调查和巡查制度，扩大监测覆盖面，并作为上述监测点的补充。

水土保持监测点布设一览表详见表1.3-1。监测点前后对比照片详见附件。





表 1.3-1 水土保持监测点布设一览表

| 序号 | 监测点位         | 影像  | 坐标             | 监测内容              |
|----|--------------|---|----------------|-------------------|
| 1  | 双河防洪工程新筑堤防边坡 |   | 116°45'38"E    | 植物措施、土壤流失量监测      |
|    |              |   | 31°33'17"N     |                   |
| 2  | 新建双施大桥钢筋加工场  |  | 116°46'17.71"E | 工程措施、土壤流失量监测      |
|    |              |   | 31°32'33.77"N  |                   |
| 3  | 双河1号弃渣场      |  | 116°47'0.61"E  | 工程措施、土壤流失量监测      |
|    |              |   | 31°32'39.28"N  |                   |
| 4  | 李小湾排涝涵北疏浚滩地  |  | 116°50'13.28"E | 工程措施、植物措施、土壤流失量监测 |
|    |              |   | 31°31'42.26"N  |                   |

# 1 建设项目及水土保持工作概况

| 序号 | 监测点位        | 影像  | 坐标               | 监测内容                  |
|----|-------------|---|------------------|-----------------------|
| 5  | 新建联盟桥       |    | 116°55' 1.24"E   | 工程措施、植物措施、<br>土壤流失量监测 |
|    |             |   | 31°32' 14.05"N   |                       |
| 6  | 朱家岗大涵       |    | 116°57' 59.62"E  | 工程措施、植物措施、<br>土壤流失量监测 |
|    |             |   | 31°32' 11.22"N   |                       |
| 7  | 九里十三圩退堤段    |   | 116°59' 7.15"E   | 工程措施、植物措施、<br>土壤流失量监测 |
|    |             |   | 31°32' 22.22"N   |                       |
| 8  | 桃溪圩堤防       |  | 116°59' 8.727" E | 工程措施、植物措施、<br>土壤流失量监测 |
|    |             |   | 31°33' 26.202" N |                       |
| 9  | 丰乐河千人桥圩堤防   |  | 117°2' 49.23"E   | 工程措施、植物措施、<br>防治效果    |
|    |             |   | 31°32' 13.85"N   |                       |
| 10 | 丰乐河千人桥圩施工道路 |  | 117°3' 38.10"E   | 工程措施、植物措施、<br>土壤流失量监测 |
|    |             |   | 31°33' 0.18"N    |                       |

## 1 建设项目及水土保持工作概况

| 序号 | 监测点位       | 影像  | 坐标              | 监测内容                  |
|----|------------|---|-----------------|-----------------------|
| 11 | 新生排涝涵      |    | 117°5' 50.66"E  | 工程措施、植物措施、<br>土壤流失量监测 |
|    |            |   | 31°32' 45.63"N  |                       |
| 12 | 杭埠河千人桥圩堤防  |    | 117°3' 57.24"E  | 工程措施、植物措施、<br>土壤流失量监测 |
|    |            |   | 31°27' 59.41"N  |                       |
| 13 | 周圩水圩涵      |   | 117°7' 6.553"E  | 工程措施、植物措施、<br>土壤流失量监测 |
|    |            |   | 31°28' 48.517"N |                       |
| 14 | 杭埠河十二圩堤顶道路 |  | 117°5' 6.98"E   | 工程措施、植物措施、<br>土壤流失量监测 |
|    |            |   | 31°28' 1.41"N   |                       |

### 1.3.3 监测设施设备

表 1.3-2 水土保持监测设备和器材一览表

| 仪器或设备名称 | 型号规格         | 数量 | 备注      |
|---------|--------------|----|---------|
| 三维激光扫描仪 | Leica P40    | 1  | 定位、测量   |
| 无人机     | 大疆 inspire 1 | 2  |         |
| RTK     | 华测 i60       | 2  |         |
| 手持气象站   | M259095      | 1  | 降雨、风速等  |
| 自记雨量计   | 3554WD       | 1  |         |
| 电子台秤    | BS-1500L     | 1  | 土壤、植被观测 |

## 1 建设项目及水土保持工作概况

| 仪器或设备名称       | 型号规格               | 数量 | 备注         |
|---------------|--------------------|----|------------|
| 烘箱            | DHG-9075A          | 1  |            |
| 植被盖度仪         | ZBFG001            | 1  |            |
| 数码相机          | 佳能 EOS40D          | 1  | 影像资料       |
| 数码摄像机         | 索尼 HDR-XR550E CN20 | 1  |            |
| 台式电脑          | 联想启天 M5650         | 2  | 办公设备       |
| 笔记本电脑         | 联想 Thinkpad T430   | 2  |            |
| 激光式打印机        | HP LASERJET 5200   | 1  |            |
| 彩色扫描仪         | Epson GT15000      | 1  |            |
| 监测车           | 丰田 4500            | 1  | 交通工具       |
| ERDAS Imagine | V10.0              | 1  | 遥感专用软件     |
| GIS 软件        | ARCINFO9.3         | 1  |            |
| 测钎            | 6*600mm 计          | 50 | 土壤、植被、泥沙观测 |
| 皮尺            | 50m 计              | 2  |            |

### 1.3.4 监测成果

2021 年 8 月，我单位接受委托后，积极组织相关专业人员在现场查看、资料收集和分析的基础上，编制完成了《杭埠河治理工程(六安段)水土保持监测实施方案》，并提交建设单位审查。

监测期间按要求提交了阶段性监测成果，包括监测实施方案 1 份、监测季报 17 期、监测年报 4 期、监测意见书 4 份，现场向施工单位反馈监测意见及建议若干，主要涉及扰动区域剥离表土集中堆放与保护、排水体系建设与管护、临时防护措施及时落实等。水土保持监测季报均按要求向安徽省水利厅报送。

2024 年 12 月编制完成本监测总结报告。

## 2 监测内容与方法

### 2.1 监测内容

#### (1) 水土流失状况

监测内容包括：各监测单元扰动土地面积、土石方挖填数量、临时堆土动态变化等；另外对水土流失主要影响因子如地形、植被盖度、降雨强度等进行监测。

#### (2) 水土流失危害

主要包括工程建设过程和植被恢复期的水土流失面积、分布、流失量和水土流失强度变化情况，以及对周边地区生态环境的影响，造成的危害情况等。

#### (3) 项目区水土流失防治措施效果

主要包括堤防护坡工程、弃渣场施工结束后土地平整等水土流失防治措施的数量和质量；林草措施成活率、保存率及覆盖率。同时通过监测，确定工程建设水土保持措施防治面积、防治责任范围内可绿化面积、已采取的植物措施面积等。

#### (4) 水土流失防治目标达标情况

为本工程水土保持设施验收提供直接的数据支持和依据，监测结果应计算出工程的扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率、林草覆盖率等 6 项防治目标的达到值。

##### ① 扰动土地整治率

项目建设区内扰动土地的整治面积占扰动土地总面积的百分比。

##### ② 水土流失总治理度

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。

##### ③ 土壤流失控制比

项目建设区内，容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

##### ④ 拦渣率

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。

### ⑤林草植被恢复率

项目建设区内，林草类植被面积占可恢复林草植被（在目前经济、技术条件下适宜于恢复林草植被）面积的百分比。

### ⑥林草覆盖率

林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

## 2.2 监测方法

根据生产建设项目水土保持监测规程和生产建设项目水土保持监测与评价标准等标准要求，结合本项工程的实际情况确定监测方法，监测方法力求经济、适用和可操作。本工程监测方法主要采用定点观测和调查相结合的方法。

### （1）调查监测

调查监测是指定期采用分区调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪及其他测定工具等，按照不同防治区域和单项工程测定其基本特征。记录各个水土流失防治区的基本特征及水土保持措施实施情况。具体包括实地调查、典型调查、抽样调查和专项调查等。

实地调查：对地形、地貌的变化情况，建设项目占用土地面积、扰动地表面积，工程挖方、填方数量等项目的监测，结合设计资料采用实地调查法进行；

样方调查：评价工程建设对项目区及周边地区可能造成的危害，对防治措施的数量和质量、林草成活率及生长情况、防护工程的稳定性和完好程度等项目监测采用实地样方调查方法进行。

典型调查：针对典型事件，如特大暴雨的发生对建设区域产生的水土流失危害，选择代表性的区域进行典型调查。

抽样调查：对工程措施或植物措施的数量以及质量采取一定的样本（样方）进行重点调查，以核查工程建设数量和质量，方法的重点是保证一定的抽样比例，从而保证抽样调查的结果精度。

专项调查：对临时防护措施的落实，是否严格控制弃土范围，弃土场是否有临时防护措施等，不定期进行全线踏勘专项调查，若发现较大的扰动类型的变化或流失现象，及时监测记录。

调查监测频次：根据不同的施工时序、监测内容分别确定。进场后，详细记录各区域的基本情况，进行1次全面的调查监测，在过程中结合本工程主体工程进展及时开展调查监测，工程基本完工后，每季度调查1次。

### （2）定位监测

定位观测：对土壤流失量变化、水土流失强度变化、植被生长状况、林草覆盖度采用定位观测的监测方法进行。

对不同防治类型区（地表扰动类型）侵蚀强度的监测，采用地面观测方法，如侵蚀沟样方测量等，同时采集降雨数据。

### （3）巡查监测

巡查是指定期采取线路调查或全面调查，采用GPS定位仪、照相机、标杆、尺子等项目区防治责任范围内地表扰动类型和面积、基本特征及水土保持措施实施情况（护坡工程、土地整治等）进行监测记录。

场地巡查是水土保持监测中的一种特殊方法。如临时堆土场的时间可能较短，来不及观测，土料已经运走，必须及时采取临时措施，控制水土流失，针对其变化快的情况，通常采取巡查法，掌握相关情况。

场地巡查一般的重点是：施工区内临时堆土情况。

本工程水土保持监测主要监测项目、方法见表2.2-1。



## 2 监测内容与方法

**表 2.2-1 主要调查、监测项目与方法一览表**

| 序号 | 监测项目            | 主要调查和监测方法  |
|----|-----------------|--|
| 1  | 水土流失因子          | 降雨量采取气象水文站记录资料；其它采取现场调查、GPS 定位。  |
| 2  | 水蚀量             | 对坡面侵蚀主要采用侵蚀沟量测法、桩钉法。   |
| 3  | 植物覆盖度<br>林草生长情况 | 集中连片的采取样地测量法，采用样地法。单行或分散的，采取抽样目测法。林草生长情况采用随机调查法，记录林草植被的分布、面积、种类、群落、生长情况、成活率等。              |
| 4  | 临时堆土            | 采用地形测量法。   |
| 5  | 植物防护措施<br>监测    | 植物措施和管护情况：绿化林草的生长情况、成活率等采用标准地样法（样线法），植物措施管护情况采用工作记录检查。                                     |
| 6  | 工程防护措施<br>监测    | 巡视、观察法确定防护的数量、质量、效果及稳定性。护坡工程效果：主要记录护坡工程质量以及管护情况。土地整治工程：记录整地对象、面积、整治后地面状况、覆土厚度、整治后的土地利用方式等。 |



2 监测内容与方法

|   |  |
|---|--|
|    |    |
| 侵蚀沟量测计算水土流失量  | 侵蚀沟量测计算水土流失量   |
|   |   |
| 侵蚀沟量测计算水土流失量  | 侵蚀沟量测计算水土流失量   |
|  |  |
| 布设 RTK 像控点  | RTK 断面测量   |



图 2.2-1 水土保持监测工作照片

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

#### 3.1 防治责任范围监测

(1) 水土保持方案确定的防治责任范围

根据皖水保函〔2021〕30号文（项目水土保持方案准予许可决定书），杭埠河治理工程（六安段）批复水土流失防治责任范围为432.11hm<sup>2</sup>。方案编制深度为初步设计深度，批复防治责任范围与初步设计一致。

表3.1-1 方案设计扰动占地面积表 单位：hm<sup>2</sup>

| 防治分区      | 永久占地          | 临时占地          | 合计            |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| 主体工程区     | 215.6         | 36.77         | <b>252.37</b> |
| 永久办公生活区   | 0.13          | 0             | <b>0.13</b>   |
| 取土场区      | 0             | 26.49         | <b>26.49</b>  |
| 弃渣场区      | 0             | 67.48         | <b>67.48</b>  |
| 施工道路区     | 0             | 11.58         | <b>11.58</b>  |
| 施工生产生活区   | 0             | 8.2           | <b>8.2</b>    |
| 移民安置区     | 65.86         | 0             | <b>65.86</b>  |
| <b>合计</b> | <b>281.59</b> | <b>150.52</b> | <b>432.11</b> |

(2) 水土保持变更方案确定的防治责任范围

根据《关于杭埠河治理工程（六安段）水土保持方案（弃渣场补充）的行政许可决定》（皖水许可决〔2024〕181号），杭埠河治理工程（六安段）批复水土流失防治责任范围为280.53hm<sup>2</sup>。变更方案在工程结束后编报，因此防治责任范围与工程实际扰动一致。

(3) 防治责任范围监测结果

根据现场监测与实地调查，并经查阅主体工程征占地资料、竣工资料复核，本工程实际扰动土地面积总计280.53hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积204.01hm<sup>2</sup>、临时占地面积76.52hm<sup>2</sup>。

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

表3.1-2 实际扰动占地面积表 单位: hm<sup>2</sup>

| 防治分区      | 永久占地          | 临时占地         | 合计            |
|-----------|---------------|--------------|---------------|
| 主体工程区     | 204.01        | 34.8         | <b>238.81</b> |
| 永久办公生活区   | 0             | 0            | <b>0</b>      |
| 取土场区      | 0             | 0            | <b>0</b>      |
| 弃渣场区      | 0             | 33.34        | <b>33.34</b>  |
| 施工道路区     | 0             | 6.74         | <b>6.74</b>   |
| 施工生产生活区   | 0             | 1.64         | <b>1.64</b>   |
| 移民安置区     | 0             | 0            | <b>0</b>      |
| <b>合计</b> | <b>204.01</b> | <b>76.52</b> | <b>280.53</b> |

#### (3) 水土流失防治责任范围对比

实际较水保方案占地面积减少 151.58hm<sup>2</sup>。

水土流失防治责任范围变化主要原因: (1) 千人桥圩、河南圩、九里十三圩段部分疏浚工程因征地问题未实施, 主体工程区占地面积减少; (2) 永久办公生活区原设计为征地新建办公楼, 实际改为利用既有办公楼进行装修使用, 未新增占地; (3) 工程回填土方全部采用外购形式, 取土场取消未使用, 占地面积减少; (4) 工程实际弃方量较方案设计减少, 且部分弃方综合利用, 实际永久弃方量较少, 弃渣场占地面积减少; (5) 为集约节约利用土地, 施工生产生活区部分租用当地既有房屋, 施工道路结合主体工程施工, 部分位于用地红线范围内, 均减少了新增占地; (6) 移民安置相关工作委托当地政府部门实施, 占地面积减少。

表3.1-3 水土保持防治责任范围变化对比表 单位: hm<sup>2</sup>

| 防治分区      | 水保方案          | 变更方案          | 实际            | 实际-水保方案        | 实际-变更方案  |
|-----------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------|
| 主体工程区     | 252.37        | 238.81        | 238.81        | -13.56         | 0        |
| 永久办公生活区   | 0.13          | 0             | 0             | -0.13          | 0        |
| 取土场区      | 26.49         | 0             | 0             | -26.49         | 0        |
| 弃渣场区      | 67.48         | 33.34         | 33.34         | -34.14         | 0        |
| 施工道路区     | 11.58         | 6.74          | 6.74          | -4.84          | 0        |
| 施工生产生活区   | 8.2           | 1.64          | 1.64          | -6.56          | 0        |
| 移民安置区     | 65.86         | 0             | 0             | -65.86         | 0        |
| <b>合计</b> | <b>432.11</b> | <b>280.53</b> | <b>280.53</b> | <b>-151.58</b> | <b>0</b> |

### 3.2 取土（石）监测结果

水土保持方案阶段，设计杭埠河布设取土场 2 个，丰乐河九里十三圩和桃溪圩布设取土场 1 个，共取土 87 万  $m^3$ 。

工程实际所需土料主要用于堤防加培、填塘、防汛道路路基填筑以及建筑物基坑回填等，土方主要来源于河道扩挖和建筑物基坑开挖可利用土方，不足部分外购，实际监测阶段，本项目未设置取土场，所需土方全部外购。

### 3.3 弃土弃渣监测结果

#### (1) 设计弃土（石、渣）情况

本工程在水土保持方案设计阶段，设计弃土沿堤后堆放，弃土量 231.66 万  $m^3$ 、弃土面积 68.43  $hm^2$ ，共布设 39 处弃土场。

表 3.3-1 方案设计弃土场概况表

| 弃渣场                 |                  | 行政区划 | 占地面积<br>( $hm^2$ ) | 堆渣量<br>(松方,<br>万 $m^3$ ) | 渣场情况说明 | 是否影响行洪<br>安全及重大基<br>础设施 | 是否在流量<br>较大的沟道 | 恢复<br>方向 |
|---------------------|------------------|------|--------------------|--------------------------|--------|-------------------------|----------------|----------|
| 杭埠河部<br>分           | 千人桥圩 1#<br>(杭埠河) | 舒城县  | 2.75               | 8.45                     | 无敏感点   | 否                       | 否              | 复垦       |
|                     | 城南大圩 1#          | 舒城县  | 0.44               | 1.51                     | 无敏感点   | 否                       | 否              | 复垦       |
|                     | 城南大圩 2#          | 舒城县  | 0.28               | 0.42                     | 无敏感点   | 否                       | 否              | 复垦       |
|                     | 城南大圩 3#          | 舒城县  | 0.46               | 0.62                     | 无敏感点   | 否                       | 否              | 复垦       |
|                     | 城南大圩 4#          | 舒城县  | 0.70               | 0.53                     | 无敏感点   | 否                       | 否              | 复垦       |
|                     | 十二圩 1#           | 舒城县  | 0.76               | 1.99                     | 无敏感点   | 否                       | 否              | 复垦       |
|                     | 十二圩 2#           | 舒城县  | 0.71               | 1.09                     | 无敏感点   | 否                       | 否              | 复垦       |
|                     | 十二圩 3#           | 舒城县  | 0.50               | 0.84                     | 无敏感点   | 否                       | 否              | 复垦       |
|                     | 周公渡圩 1#          | 舒城县  | 0.40               | 0.77                     | 无敏感点   | 否                       | 否              | 复垦       |
|                     | 周公渡圩 2#          | 舒城县  | 0.70               | 1.52                     | 无敏感点   | 否                       | 否              | 复垦       |
| 丰乐河部<br>分(含双河<br>镇) | 双河镇 1#           | 金安区  | 4.91               | 14.42                    | 无敏感点   | 否                       | 否              | 复垦       |
|                     | 双河镇 2#           | 金安区  | 3.14               | 8.48                     | 无敏感点   | 否                       | 否              | 复垦       |
|                     | 双河圩 1#           | 金安区  | 4.49               | 15.21                    | 无敏感点   | 否                       | 否              | 复垦       |
| 丰乐河部<br>分(含双河       | 新塘圩 1#           | 金安区  | 6.74               | 24.04                    | 无敏感点   | 否                       | 否              | 复垦       |

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

| 弃渣场      | 行政区划 | 占地面积 (hm <sup>2</sup> ) | 堆渣量 (松方, 万 m <sup>3</sup> ) | 渣场情况说明 | 是否影响行洪安全及重大基础设施 | 是否在流量较大的沟道 | 恢复方向 |
|----------|------|-------------------------|-----------------------------|--------|-----------------|------------|------|
| 镇)       |      |                         |                             |        |                 |            |      |
| 柏林圩 1#   | 舒城县  | 0.66                    | 3.24                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 柏林圩 2#   | 舒城县  | 3.06                    | 15.24                       | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 柏林圩 3#   | 舒城县  | 1.24                    | 5.52                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 柏林圩 4#   | 舒城县  | 0.95                    | 3.74                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 柏林圩 5#   | 舒城县  | 0.54                    | 2.10                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 柏林圩 6#   | 舒城县  | 4.72                    | 25.90                       | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 柏林圩 7#   | 舒城县  | 3.25                    | 17.82                       | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 柏林圩 8#   | 舒城县  | 0.81                    | 3.99                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 柏林圩 9#   | 舒城县  | 1.18                    | 6.43                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 柏林圩 10#  | 舒城县  | 1.17                    | 4.62                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 柏林圩 11#  | 舒城县  | 1.36                    | 5.38                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 九里十三圩 1# | 舒城县  | 5.18                    | 31.18                       | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 河南圩 1#   | 舒城县  | 0.68                    | 3.67                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 河南圩 2#   | 舒城县  | 0.52                    | 1.49                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 河南圩 3#   | 舒城县  | 4.26                    | 19.10                       | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 河南圩 4#   | 舒城县  | 1.20                    | 5.93                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 河南圩 5#   | 舒城县  | 1.88                    | 7.45                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 河南圩 6#   | 舒城县  | 0.69                    | 2.00                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 千人桥圩 1#  | 舒城县  | 1.00                    | 2.93                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 千人桥圩 2#  | 舒城县  | 1.16                    | 2.83                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 千人桥圩 3#  | 舒城县  | 1.04                    | 3.05                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 千人桥圩 4#  | 舒城县  | 1.44                    | 6.41                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 千人桥圩 5#  | 舒城县  | 0.80                    | 1.93                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |
| 千人桥圩 6#  | 舒城县  | 0.72                    | 2.09                        | 无敏感点   | 否               | 否          | 复垦   |

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

#### (2) 实际弃土（石、渣）情况

经监测，本工程全线弃土约 139.48 万 m<sup>3</sup>，弃土面积 33.34hm<sup>2</sup>，共布设 36 处弃土场，其中 13 处弃渣场位置与原批复方案基本一致，新增 23 处弃渣场。

表3.3-2 实际弃土场概况表

| 弃渣场名称         | 弃渣来源                    | 所属行政区  | 弃土量<br>(万 m <sup>3</sup> ) | 占地面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 最大堆高<br>(m) | 恢复方向  |
|---------------|-------------------------|--------|----------------------------|----------------------------|-------------|-------|
| 双河镇 1#        | 双河镇防洪工程                 | 六安市金安区 | 8.85                       | 1.18                       | 3.2         | 复垦    |
| 双河镇 2#        |                         |        | 8.75                       | 3.14                       | 2.8         | 复垦    |
| 河南大桥东 800m 水田 | 双河圩河道工程                 | 六安市金安区 | 9.8                        | 2.45                       | 4.4         | 复垦    |
| 九十里铺工业园 1#    | 双河镇防洪工程、新塘圩河道工程、双河圩河道工程 | 六安市金安区 | 17.5                       | 2.5                        | 7.7         | 场地已硬化 |
| 九十里铺工业园 2#    | 新塘圩河道工程                 | 六安市金安区 | 11.2                       | 1.6                        | 7.4         | 复垦    |
| 九十里铺加气站 3#    |                         |        | 7.8                        | 1.56                       | 6.3         | 复垦    |
| 柏林圩 3#        | 柏林圩河道工程                 | 舒城县    | 2.84                       | 0.63                       | 4.9         | 复垦    |
| 柏林圩 6#        |                         |        | 7.26                       | 1.32                       | 6.1         | 复垦    |
| 柏林圩 7#        |                         |        | 1.76                       | 0.32                       | 6.2         | 复垦    |
| 柏林圩 9#        |                         |        | 5.08                       | 0.94                       | 6           | 复垦    |
| 柏林圩 10#       |                         |        | 2.32                       | 0.58                       | 4.7         | 复垦    |
| 柏林圩 11#       |                         |        | 5.4                        | 1.5                        | 4.4         | 复垦    |
| 九里十三圩 1#      | 九里十三圩                   | 舒城县    | 3.64                       | 0.91                       | 6.8         | 复垦    |
| 九里十三圩超 1#     |                         |        | 1.97                       | 0.94                       | 2.75        | 复垦    |
| 九里十三圩超 2#     |                         |        | 0.53                       | 0.24                       | 2.86        | 复垦    |
| 九里十三圩超 3#     |                         |        | 1.8                        | 0.86                       | 2.75        | 复垦    |
| 九里十三圩超 4#     |                         |        | 0.28                       | 0.12                       | 2.98        | 复垦    |
| 千人桥圩 1#       | 千人桥圩河道工程、建筑物工程          | 舒城县    | 1.72                       | 0.43                       | 3           | 复垦    |
| 千人桥圩 2#       |                         |        | 2.44                       | 0.61                       | 2.6         | 复垦    |
| 千人桥圩超 1#      |                         |        | 1.46                       | 0.63                       | 2.98        | 复垦    |
| 千人桥圩超 2#      |                         |        | 0.52                       | 0.21                       | 3.21        | 复垦    |
| 千人桥圩超 3#      |                         |        | 1.82                       | 0.63                       | 3.67        | 复垦    |
| 千人桥圩超 4#      |                         |        | 0.21                       | 0.08                       | 3.32        | 复垦    |
| 千人桥圩超 5#      |                         |        | 0.58                       | 0.22                       | 3.44        | 复垦    |
| 千人桥圩超 6#      |                         |        | 0.4                        | 0.15                       | 3.44        | 复垦    |
| 千人桥圩超 7#      |                         |        | 0.88                       | 0.31                       | 3.55        | 复垦    |
| 千人桥圩超 8#      | 千人桥圩河道工程、建筑物工程          | 舒城县    | 2.63                       | 0.94                       | 3.55        | 复垦    |
| 千人桥圩超 9#      |                         |        | 1.15                       | 0.38                       | 3.78        | 复垦    |
| 千人桥圩超 10#     |                         |        | 0.45                       | 0.16                       | 3.67        | 复垦    |
| 千人桥圩超 11#     |                         |        | 0.83                       | 0.3                        | 3.55        | 复垦    |



### 3 重点部位水土流失动态监测结果

|           |                       |     |               |              |      |      |
|-----------|-----------------------|-----|---------------|--------------|------|------|
| 千人桥圩超 12# |                       |     | 2.91          | 0.97         | 3.78 | 复垦   |
| 千人桥圩超 13# |                       |     | 0.56          | 0.21         | 3.32 | 复垦   |
| 河南圩 3#    | 河南圩河道工程               | 舒城县 | 6.93          | 1.54         | 5.7  | 复垦   |
| 河南圩 5#    |                       |     | 1.52          | 0.38         | 4.9  | 复垦   |
| 三里河路社区    | 千人桥圩河道工程、<br>建筑物工程    | 舒城县 | 9.5           | 3.17         | 4.1  | 建设用地 |
| 岗窑村窑厂     | 千人桥圩河道工程、<br>十二圩建筑物工程 | 舒城县 | 6.2           | 1.24         | 6.7  | 复垦   |
| 合计        |                       |     | <b>139.48</b> | <b>33.34</b> |      |      |

#### (3) 弃土场对比分析

本工程弃土主要为疏浚工程及堤防工程开挖弃土。

水土保持方案设计本工程六安段布设弃渣场 39 处，设计弃土量 231.66 万 m<sup>3</sup>，实际启用弃渣场 36 处，弃土量 139.48 万 m<sup>3</sup>，弃土减少 92.18 万 m<sup>3</sup>。对比原批复的水土保持方案，实施阶段 13 处弃渣场位置与原批复方案基本一致（且不涉及弃渣量提高 20% 的情况），取消原方案设计 26 处弃渣场；新增 23 处弃渣场，其中 17 处弃渣场位于堤后，为填塘固基超界范围，此外另有新设弃渣场 6 处。

### 3.4 土石方流向监测结果

#### 3.4.1 设计土石方平衡情况

根据批复的水土保持方案，本工程挖方 456.88 万 m<sup>3</sup>，填 483.74 万 m<sup>3</sup>，外借 233.50 万 m<sup>3</sup>，弃方 231.66 万 m<sup>3</sup>。

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

表3.4-1

方案设计土石方平衡表

单位: 万m<sup>3</sup>

| 序号 | 圩口名称  | 所在河段 | 所属县区 | 内容        | 开挖<br>(万 m <sup>3</sup> ) |             | 回填<br>(万 m <sup>3</sup> ) |      | 调入方<br>(万 m <sup>3</sup> ) |     | 调出方<br>(万 m <sup>3</sup> ) |             | 外借方<br>(万 m <sup>3</sup> ) |              | 废弃方 (万 m <sup>3</sup> ) |              |      |    |
|----|-------|------|------|-----------|---------------------------|-------------|---------------------------|------|----------------------------|-----|----------------------------|-------------|----------------------------|--------------|-------------------------|--------------|------|----|
|    |       |      |      |           | 土方                        | 砂、卵石        | 土方                        | 砂、卵石 | 数量                         | 来源  | 数量                         | 去向          | 数量                         | 来源           | 土方                      |              | 砂、卵石 |    |
|    |       |      |      |           |                           |             |                           |      |                            |     |                            |             |                            |              | 数量                      | 去向           | 数量   | 去向 |
| 1  | 城南大圩  | 杭埠河段 | 舒城县  | 堤防河道工程    | 4.97                      |             | 5.99                      |      |                            |     |                            |             | 3.3                        | 取土场, 不足外购    | 2.28                    | 弃渣场          |      |    |
|    |       |      |      | 建筑物工程     | 4.21                      | 0.15        | 4.86                      |      |                            |     |                            | 0.89        | 取土场, 不足外购                  | 0.24         | 弃渣场                     | 0.15         | 弃渣场  |    |
|    |       |      |      | <b>小计</b> | <b>9.17</b>               | <b>0.15</b> | <b>10.85</b>              |      |                            |     |                            | <b>4.19</b> |                            | <b>2.52</b>  |                         | <b>0.15</b>  |      |    |
| 2  | 幸福圩   | 杭埠河段 | 舒城县  | 建筑物工程     | 2.6                       | 0.1         | 3                         |      |                            |     |                            | 0.54        | 取土场, 不足外购                  | 0.15         | 弃渣场                     | 0.1          | 弃渣场  |    |
|    |       |      |      | <b>小计</b> | <b>2.6</b>                | <b>0.1</b>  | <b>3</b>                  |      |                            |     |                            | <b>0.54</b> |                            | <b>0.15</b>  |                         | <b>0.1</b>   |      |    |
| 3  | 石桥圩   | 杭埠河段 | 舒城县  | 建筑物工程     | 2.25                      | 0.08        | 2.6                       |      |                            |     |                            | 0.5         | 取土场, 不足外购                  | 0.14         | 弃渣场                     | 0.08         | 弃渣场  |    |
|    |       |      |      | <b>小计</b> | <b>2.25</b>               | <b>0.08</b> | <b>2.6</b>                |      |                            |     |                            | <b>0.5</b>  |                            | <b>0.14</b>  |                         | <b>0.08</b>  |      |    |
| 4  | 十二圩   | 杭埠河段 | 舒城县  | 堤防河道工程    | 6.05                      |             | 7.19                      |      |                            |     |                            |             | 3.96                       | 取土场, 不足外购    | 2.82                    | 弃渣场          |      |    |
|    |       |      |      | 建筑物工程     | 1.25                      | 0.04        | 1.43                      |      |                            |     |                            | 0.26        | 取土场, 不足外购                  | 0.08         | 弃渣场                     | 0.04         | 弃渣场  |    |
|    |       |      |      | <b>小计</b> | <b>7.3</b>                | <b>0.04</b> | <b>8.62</b>               |      |                            |     |                            | <b>4.22</b> |                            | <b>2.9</b>   |                         | <b>0.04</b>  |      |    |
| 5  | 周公渡圩  | 杭埠河段 | 舒城县  | 堤防河道工程    | 2.94                      |             | 5.22                      |      |                            |     |                            |             | 3.78                       | 取土场, 不足外购    | 1.5                     | 弃渣场          |      |    |
|    |       |      |      | 建筑物工程     | 5.1                       | 0.18        | 5.87                      |      |                            |     |                            | 1.08        | 取土场, 不足外购                  | 0.31         | 弃渣场                     | 0.18         | 弃渣场  |    |
|    |       |      |      | <b>小计</b> | <b>8.05</b>               | <b>0.18</b> | <b>11.09</b>              |      |                            |     |                            | <b>4.86</b> |                            | <b>1.81</b>  |                         | <b>0.18</b>  |      |    |
| 6  | 千人桥圩  | 杭埠河段 | 舒城县  | 堤防河道工程    | 22.4                      |             | 99.93                     |      |                            |     |                            |             | 84.3                       | 取土场, 不足外购    | 6.76                    | 弃渣场          |      |    |
|    |       |      |      | 建筑物工程     | 5.62                      | 0.18        | 6.42                      |      |                            |     |                            | 1.2         | 取土场, 不足外购                  | 0.39         | 弃渣场                     | 0.18         | 弃渣场  |    |
|    |       |      |      | <b>小计</b> | <b>28.02</b>              | <b>0.18</b> | <b>106.36</b>             |      |                            |     |                            | <b>85.5</b> |                            | <b>7.16</b>  |                         | <b>0.18</b>  |      |    |
| 7  | 双河圩   | 丰乐河段 | 金安区  | 堤防河道工程    | 13.23                     |             |                           |      |                            |     |                            |             |                            |              | 13.23                   | 弃渣场          |      |    |
|    |       |      |      | <b>小计</b> | <b>13.23</b>              |             |                           |      |                            |     |                            |             |                            |              |                         | <b>13.23</b> |      |    |
| 8  | 新塘圩   | 丰乐河段 | 舒城县  | 堤防河道工程    | 20.83                     |             |                           |      |                            |     | 0.25                       | 圩内调运        |                            |              | 20.58                   | 弃渣场          |      |    |
|    |       |      |      | 建筑物工程     | 0.98                      | 0.08        | 0.99                      |      | 0.25                       |     |                            |             | 0.24                       | 弃渣场          | 0.08                    | 弃渣场          |      |    |
|    |       |      |      | <b>小计</b> | <b>21.81</b>              | <b>0.08</b> | <b>0.99</b>               |      | <b>0.25</b>                |     | <b>0.25</b>                |             |                            | <b>20.82</b> |                         | <b>0.08</b>  |      |    |
| 9  | 龙潭河堤防 | 丰乐河段 | 舒城县  | 堤防河道工程    | 7.32                      |             | 30.48                     |      | 25.03                      | 本工程 |                            |             |                            |              | 1.86                    | 弃渣场          |      |    |
|    |       |      |      | <b>小计</b> | <b>7.32</b>               |             | <b>30.48</b>              |      | <b>25.03</b>               | 肥西段 |                            |             |                            |              | <b>1.86</b>             | <b>弃渣场</b>   |      |    |

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

| 序号 | 圩口名称    | 所在河段      | 所属县区      | 内容            | 开挖<br>(万 m <sup>3</sup> ) |               | 回填<br>(万 m <sup>3</sup> ) |              | 调入方<br>(万 m <sup>3</sup> ) |       | 调出方<br>(万 m <sup>3</sup> ) |      | 外借方<br>(万 m <sup>3</sup> ) |              | 废弃方 (万 m <sup>3</sup> ) |               |      |              |  |             |  |
|----|---------|-----------|-----------|---------------|---------------------------|---------------|---------------------------|--------------|----------------------------|-------|----------------------------|------|----------------------------|--------------|-------------------------|---------------|------|--------------|--|-------------|--|
|    |         |           |           |               | 土方                        | 砂、卵石          | 土方                        | 砂、卵石         | 数量                         | 来源    | 数量                         | 去向   | 数量                         | 来源           | 土方                      |               | 砂、卵石 |              |  |             |  |
|    |         |           |           |               |                           |               |                           |              |                            |       |                            |      |                            |              | 数量                      | 去向            | 数量   | 去向           |  |             |  |
| 10 | 柏林圩     | 丰乐河段      | 舒城县       | 堤防河道工程        | 97.27                     |               |                           |              |                            | 内部调运  | 15.7                       | 内部调运 |                            |              | 81.57                   | 弃渣场           |      |              |  |             |  |
|    |         |           |           | 建筑物工程         | 1.01                      | 0.06          | 1.04                      |              | 0.11                       |       |                            |      |                            | 0.08         | 弃渣场                     | 0.06          | 弃渣场  |              |  |             |  |
|    |         |           |           | <b>小计</b>     | <b>98.29</b>              | <b>0.06</b>   | <b>1.04</b>               |              | <b>0.11</b>                |       |                            |      |                            | <b>15.7</b>  |                         | <b>81.65</b>  |      | <b>0.06</b>  |  |             |  |
| 11 | 九里十三圩   | 丰乐河段      | 舒城县       | 堤防河道工程        | 58.24                     | 0.02          | 101.78                    | 0.02         | 33.04                      | 内部调运  | 0.39                       | 内部调运 | 37.37                      | 取土场, 不足外购    | 26.48                   | 弃渣场           |      |              |  |             |  |
|    |         |           |           | 建筑物工程         | 3.3                       | 0.17          | 3.24                      |              | 0.39                       |       |                            |      |                            | 0.46         | 弃渣场                     | 0.17          | 弃渣场  |              |  |             |  |
|    |         |           |           | <b>小计</b>     | <b>61.54</b>              | <b>0.19</b>   | <b>105.02</b>             | <b>0.02</b>  | <b>33.44</b>               |       |                            |      |                            | <b>0.39</b>  |                         | <b>37.37</b>  |      | <b>26.94</b> |  | <b>0.17</b> |  |
| 12 | 河南圩     | 丰乐河段      | 舒城县       | 堤防河道工程        | 43.05                     |               |                           |              |                            | 内部调运  | 8.61                       | 内部调运 |                            |              | 34.44                   | 弃渣场           |      |              |  |             |  |
|    |         |           |           | <b>小计</b>     | <b>43.05</b>              |               |                           |              |                            |       |                            |      |                            | <b>8.61</b>  |                         | <b>34.44</b>  |      |              |  |             |  |
| 13 | 千人桥圩    | 丰乐河段      | 舒城县       | 堤防河道工程        | 84.22                     | 0.12          | 170.62                    | 0.12         | 6.05                       | 内部调运  |                            | 内部调运 | 96.32                      | 取土场, 不足外购    | 15.97                   | 弃渣场           |      |              |  |             |  |
|    |         |           |           | 建筑物工程         | 4.69                      | 0.09          | 5.13                      |              | 1.11                       |       |                            |      |                            | 0.67         | 弃渣场                     | 0.09          | 弃渣场  |              |  |             |  |
|    |         |           |           | <b>小计</b>     | <b>88.91</b>              | <b>0.21</b>   | <b>175.75</b>             | <b>0.12</b>  | <b>7.16</b>                |       |                            |      |                            | <b>96.32</b> |                         | <b>16.65</b>  |      | <b>0.09</b>  |  |             |  |
| 14 | 双河镇防洪工程 | 金安区       | 堤防河道工程    | 60.33         |                           | 23.56         |                           |              | 内部调运                       | 18.19 | 内部调运                       |      |                            | 18.58        | 弃渣场                     |               |      |              |  |             |  |
|    |         |           | 建筑物工程     | 1.34          |                           | 2.19          |                           | 2.19         |                            |       |                            |      | 1.34                       | 弃渣场          |                         |               |      |              |  |             |  |
|    |         |           | <b>小计</b> | <b>61.67</b>  |                           | <b>25.75</b>  |                           | <b>2.19</b>  |                            |       |                            |      | <b>18.19</b>               |              | <b>19.92</b>            |               |      |              |  |             |  |
| 15 | 施工生产生活区 | 金安区       |           | 0.55          |                           | 0.47          |                           |              | 内部调运                       |       | 内部调运                       |      |                            | 0.08         |                         |               |      |              |  |             |  |
|    |         | 舒城县       |           | 1.86          |                           | 1.59          |                           |              |                            |       |                            |      | 0.27                       |              |                         |               |      |              |  |             |  |
|    |         | <b>小计</b> |           | <b>2.41</b>   |                           | <b>2.06</b>   |                           |              |                            |       |                            |      | <b>0.35</b>                |              |                         |               |      |              |  |             |  |
| 合计 |         |           |           | 堤防河道工程        | 420.85                    | 0.14          | 444.77                    | 0.14         | 64.12                      | 内部调运  | 43.14                      | 内部调运 | 229.03                     |              | 226.08                  |               |      |              |  |             |  |
|    |         |           |           | 建筑物工程         | 32.35                     | 1.13          | 36.77                     |              | 4.05                       |       |                            |      |                            | 4.47         |                         | 4.1           |      | 1.13         |  |             |  |
|    |         |           |           | 施工生产生活区       | 2.41                      |               | 2.06                      |              |                            |       |                            |      |                            |              | 0.35                    |               |      |              |  |             |  |
|    |         |           |           | <b>合计</b>     | 455.61                    | 1.27          | 483.6                     | 0.14         | 68.17                      |       |                            |      |                            | 43.14        |                         | 233.5         |      | 230.53       |  | 1.13        |  |
|    |         |           |           | <b>456.88</b> |                           | <b>483.74</b> |                           | <b>68.17</b> |                            |       | <b>43.14</b>               |      |                            | <b>233.5</b> |                         | <b>231.66</b> |      |              |  |             |  |

#### 3.4.2 实际土石方平衡情况

根据现场监测和查阅资料，本工程实际施工过程中，总开挖土方 377.11 万 m<sup>3</sup>，填方 413.43 万 m<sup>3</sup>，借方 252.89 万 m<sup>3</sup>（借方全部外购），余方量 216.57 万 m<sup>3</sup>，其中 139.48 万 m<sup>3</sup> 弃至弃渣场，77.09 万 m<sup>3</sup> 弃土综合利用（其中 58.18 万 m<sup>3</sup> 用于舒城县丰乐河 2020 年防洪薄弱环节及堵口复堤应急抢险项目综合利用，13.75 万 m<sup>3</sup> 春秋乡山边石料场矿坑整治修复项目综合利用，5.17 万 m<sup>3</sup> 用于舒城县“三馆一院”场馆建设项目综合利用）。

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

**表3.4-2 实际土石方平衡表**

| 序号            | 建设内容  |      | 挖方  | 填方            | 调入            | 调出 | 借方          | 弃方            | 余方去向(万 m <sup>3</sup> ) |              | 备注   |  |
|---------------|-------|------|-----|---------------|---------------|----|-------------|---------------|-------------------------|--------------|--|--|
|               |       |      |     |               |               |    |             |               | 弃渣场                     | 综合利用         |  |  |
| 1             | 双河圩   | 河道堤防 | 丰乐河 | 11.37         |               |    |             | 11.37         | 11.37                   |              | 其中 9.8 万 m <sup>3</sup> 弃入河南大桥东 800m 水田弃渣场, 1.57 万 m <sup>3</sup> 弃入九十铺工业园 1#弃渣场                                       |  |
| 2             | 新塘圩   | 河道堤防 | 丰乐河 | 20.82         |               |    |             | 20.82         | 20.82                   |              | 其中 7.8 万 m <sup>3</sup> 弃入双河加气站九十铺 3#弃渣场, 11.2 万 m <sup>3</sup> 弃入九十里铺工业园 2#弃渣场, 1.82 万 m <sup>3</sup> 弃入九十里铺工业园 1#弃渣场 |  |
| 3             |       | 建筑物  | 丰乐河 | 2.92          | 1.41          |    | 1.51        |               |                         |              |  |  |
| 4             | 柏林圩   | 河道堤防 | 丰乐河 | 75.94         |               |    |             | 75.94         | 24.95                   | 50.99        | 其中 24.95 万 m <sup>3</sup> 弃入方案设计弃渣场, 50.99 万 m <sup>3</sup> 用于舒城县丰乐河 2020 年防洪薄弱环节及堵口复堤应急抢险项目综合利用                       |  |
| 5             |       | 建筑物  | 丰乐河 | 2.43          | 2.59          |    |             | 0.16          |                         |              |  |  |
| 6             | 九里十三圩 | 河道堤防 | 丰乐河 | 45.11         | 96.03         |    | 59.14       | 8.22          | 8.22                    |              | 其中 3.64 万 m <sup>3</sup> 弃入方案设计弃渣场, 4.58 万 m <sup>3</sup> 弃入九里十三圩超 1#~4#弃渣场  |  |
| 7             |       | 建筑物  | 丰乐河 | 2.85          | 6.23          |    | 3.38        |               |                         |              |  |  |
| 8             | 河南圩   | 河道堤防 | 丰乐河 | 15.64         |               |    |             | 15.64         | 8.45                    | 7.19         | 其中 8.45 万 m <sup>3</sup> 弃入方案设计弃渣场, 7.19 万 m <sup>3</sup> 用于舒城县丰乐河 2020 年防洪薄弱环节及堵口复堤应急抢险项目综合利用                         |  |
| 9             | 千人桥圩  | 河道堤防 | 丰乐河 | 76.92         | 142.18        |    | 83.82       | 18.56         | 18.56                   |              | 其中 4.16 万 m <sup>3</sup> 弃入方案设计弃渣场, 14.40 万 m <sup>3</sup> 弃入千人桥圩超 1#~13#弃渣场   |  |
| 10            |       | 建筑物  | 丰乐河 | 3.05          | 5.37          |    | 2.32        |               |                         |              |  |  |
| 11            | 龙潭河堤防 | 河道堤防 | 丰乐河 | 7.57          | 25.11         |    |             | 17.54         |                         |              |  |  |
| <b>丰乐河 小计</b> |       |      |     | <b>264.62</b> | <b>278.92</b> |    | <b>1.51</b> | <b>166.36</b> | <b>150.55</b>           | <b>92.37</b> | <b>58.18</b>   |  |
| 12            | 千人桥圩  | 河道堤防 | 杭埠河 | 17.87         | 67.04         |    |             | 64.65         | 15.48                   | 8.96         | 6.52   | 其中 6 万 m <sup>3</sup> 弃入三里河路社区弃渣场、2.96 万 m <sup>3</sup> 弃入南岗岗密村密厂弃渣场, 6.52 万 m <sup>3</sup> 用于春秋乡山边石料场矿坑整治修复项目综合利用 |
| 13            |       | 建筑物  | 杭埠河 | 4.88          | 4.63          |    |             | 4.63          | 4.88                    | 3.5          | 1.38   | 其中 3.5 万 m <sup>3</sup> 弃入三里河路社区弃渣场、1.38 万 m <sup>3</sup> 用于春秋乡山边石料场矿坑整治修复项目综合利用                                   |
| 14            | 城南大圩  | 河道堤防 | 杭埠河 | 5.05          | 5.53          |    |             | 4.97          | 4.49                    |              | 4.49   | 其中 3.21 万 m <sup>3</sup> 用于春秋乡山边石料场矿坑整治修复项目综合利用、1.28 万 m <sup>3</sup> 用于舒城县“三馆一院”场馆建设项目综合利用                        |

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

| 序号                  | 建设内容    |           | 挖方            | 填方            | 调入          | 调出          | 借方            | 弃方            | 余方去向(万 m <sup>3</sup> ) |              | 备注   |
|---------------------|---------|-----------|---------------|---------------|-------------|-------------|---------------|---------------|-------------------------|--------------|--|
|                     |         |           |               |               |             |             |               |               | 弃渣场                     | 综合利用         |  |
| 15                  | 建筑物     | 杭埠河       | 2.63          | 2.14          |             |             | 2.14          | 2.63          |                         | 2.63         | 其中 2.63 万 m <sup>3</sup> 用于春秋乡山边石料场矿坑整治修复项目综合利用                            |
| 16                  | 十二圩     | 河道堤防      | 2.36          | 6.01          |             |             | 3.65          |               |                         |              |  |
| 17                  |         | 建筑物       | 杭埠河           | 1.13          | 1.06        |             |               | 1.06          | 1.13                    | 1.13         | 其中 1.13 万 m <sup>3</sup> 弃入南岗岗窑村窑厂弃渣场                                      |
| 18                  | 周公度圩    | 河道堤防      | 2.34          | 2.37          |             |             | 0.03          |               |                         |              |  |
| 19                  |         | 建筑物       | 杭埠河           | 2.11          | 1.95        |             |               | 1.95          | 2.11                    | 2.11         | 其中 2.11 万 m <sup>3</sup> 弃入南岗岗窑村窑厂弃渣场                                      |
| 20                  | 幸福圩     | 建筑物       | 1.78          | 1.64          |             |             | 1.64          | 1.78          |                         | 1.78         | 其中 1.78 万 m <sup>3</sup> 用于舒城县“三馆一院”场馆建设项目综合利用                             |
| 21                  | 石桥圩     | 建筑物       | 2.11          | 1.81          |             |             | 1.81          | 2.11          |                         | 2.11         | 其中 2.11 万 m <sup>3</sup> 用于舒城县“三馆一院”场馆建设项目综合利用                             |
| <b>杭埠河 小计</b>       |         |           | <b>42.26</b>  | <b>94.18</b>  |             |             | <b>86.53</b>  | <b>34.61</b>  | <b>15.7</b>             | <b>18.91</b> |  |
| 22                  | 河道堤防    | 双河镇防洪治理工程 | 65.51         | 34.1          |             |             |               | 31.41         | 31.41                   |              | 其中 17.3 万 m <sup>3</sup> 弃入方案设计弃渣场, 14.11 万 m <sup>3</sup> 弃入九十里铺工业园 1#弃渣场 |
| 23                  | 建筑物     | 双河镇防洪治理工程 | 4.72          | 6.23          | 1.51        |             |               |               |                         |              |  |
| <b>双河镇防洪治理工程 小计</b> |         |           | <b>70.23</b>  | <b>40.33</b>  | <b>1.51</b> |             |               | <b>31.41</b>  | <b>31.41</b>            |              |  |
| 24                  | 施工生产生活区 |           |               |               |             |             |               |               |                         |              |  |
| <b>合计</b>           |         |           | <b>377.11</b> | <b>413.43</b> | <b>1.51</b> | <b>1.51</b> | <b>252.89</b> | <b>216.57</b> | <b>139.48</b>           | <b>77.09</b> |  |

备注：监测报告土石方数据依据现阶段施工、监理等单位提供的初步资料统计分析获得，仅用于本项目水土保持设施验收工作使用。

### 3.4.3 土石方变化情况

通过对比，实际土石方挖方、填方量与水保方案阶段比减少，主要原因是千人桥圩、柏林圩、河南圩部分疏浚工程因征地问题未实施导致挖方量减少；由于设计阶段不同，工程实际实施时填方量产生了变化，进而导致土石方量相应变化。

表3.4-3 不同阶段土石方对比表 单位：万m<sup>3</sup>

| 土石方 | 水保方案   | 实际     | 实际-水保方案 |
|-----|--------|--------|---------|
| 挖方  | 456.88 | 377.11 | -79.77  |
| 填方  | 483.74 | 413.43 | -70.31  |
| 借方  | 233.50 | 252.89 | 19.39   |
| 余方  | 231.66 | 216.57 | -15.09  |

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 水土保持工程措施

#### 4.1.1 设计的工程措施及其数量

水土保持方案确定的工程措施工程量汇总见表 4.1-1。

表 4.1-1 水土保持方案确定的工程措施数量表

| 防治分区     | 措施类型 | 单位               | 方案设计  |
|----------|------|------------------|-------|
| 主体工程区    | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 15.64 |
|          | 土地整治 | hm <sup>2</sup>  | 36.77 |
|          | 生态护坡 | 万 m <sup>2</sup> | 38.21 |
| 永久办公生活区  | 表土剥离 | m <sup>3</sup>   | 0     |
|          | 土地整治 | hm <sup>2</sup>  | 0.03  |
| 取土区      | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 2.96  |
|          | 土地整治 | hm <sup>2</sup>  | 26.49 |
|          | 排水沟  | m                | 2232  |
| 弃渣场      | 表土剥离 | m <sup>3</sup>   | 4.73  |
|          | 表土回覆 | m <sup>3</sup>   | 3.16  |
|          | 挡渣土堤 | m                | 17448 |
|          | 排水沟  | m                | 18844 |
|          | 沉砂池  | 个                | 39    |
|          | 土地整治 | hm <sup>2</sup>  | 31.99 |
| 施工道路区    | 表土剥离 | m <sup>3</sup>   | 1.51  |
|          | 土地整治 | hm <sup>2</sup>  | 11.58 |
| 施工临时生产生活 | 表土剥离 | m <sup>3</sup>   | 0.89  |
|          | 土地整治 | hm <sup>2</sup>  | 8.2   |
| 移民安置区    | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 2.56  |
|          | 土地整治 | hm <sup>2</sup>  | 8.53  |

#### 4.1.2 工程措施实施情况

本工程水土保持工程措施完成主要工程量包括：表土剥离 20.21 万 m<sup>3</sup>，表土回覆 20.21 万 m<sup>3</sup>，排水沟 16132m，生态护坡 28.91 万 m<sup>2</sup>，土地整治 76.13hm<sup>2</sup>。

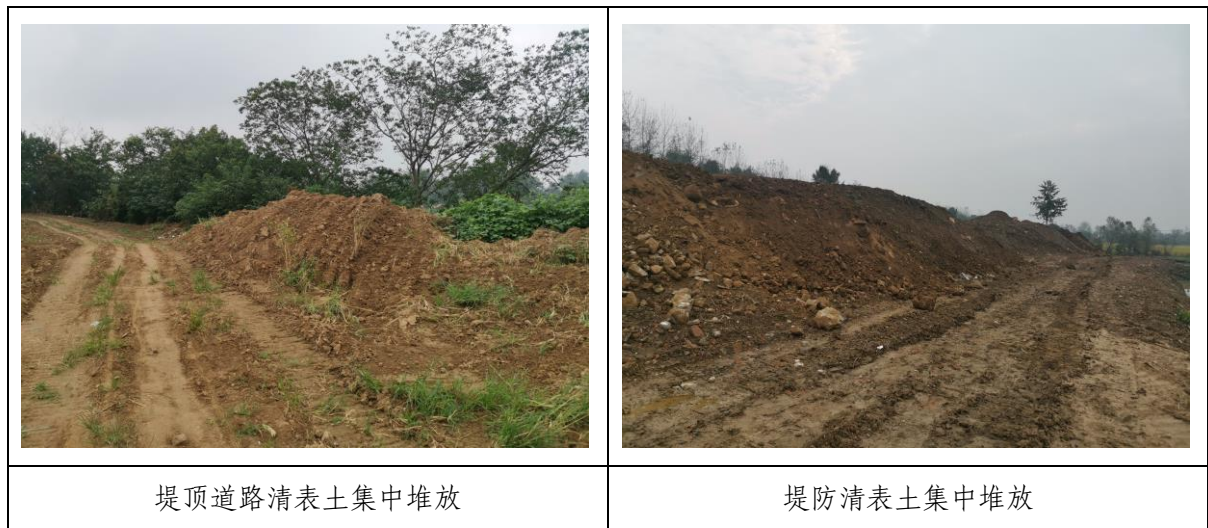


#### 4 水土流失防治措施监测结果

**表 4.1-2 项目工程措施工程量汇总表**

| 防治分区     | 措施类型 | 单位               | 数量    | 实施时间            |
|----------|------|------------------|-------|-----------------|
| 主体工程区    | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 17.55 | 2020.9-2022.7   |
|          | 表土回覆 | 万 m <sup>3</sup> | 17.55 | 2021.2-2023.6   |
|          | 土地整治 | hm <sup>2</sup>  | 34.80 | 2021.3-2023.7   |
|          | 生态护坡 | 万 m <sup>2</sup> | 28.91 | 2021.9-2023.3   |
|          | 排水沟  | m                | 1600  | 2022.6-2022.11  |
| 弃渣场      | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.98  | 2020.11-2020.12 |
|          | 表土回覆 | 万 m <sup>3</sup> | 0.98  | 2021.4-2023.9   |
|          | 挡渣土堤 | m                | 6252  | 2021.5-2023.10  |
|          | 排水沟  | m                | 500   | 2022.4-2022.5   |
|          | 土地整治 | hm <sup>2</sup>  | 32.95 | 2021.5-2023.10  |
| 施工道路区    | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 1.35  | 2020.10-2022.11 |
|          | 表土回覆 | 万 m <sup>3</sup> | 1.35  | 2023.3--2023.10 |
|          | 土地整治 | hm <sup>2</sup>  | 6.74  | 2023.3--2023.10 |
| 施工临时生产生活 | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.33  | 2020.9-2021.6   |
|          | 表土回覆 | 万 m <sup>3</sup> | 0.33  | 2023.3--2023.10 |
|          | 土地整治 | hm <sup>2</sup>  | 1.64  | 2023.3--2023.10 |

备注：监测报告措施工程量数据依据现阶段施工、监理等单位提供的初步资料统计分析获得，仅用于本项目水土保持设施验收工作使用。



## 4 水土流失防治措施监测结果

|   |  |
|---|--|
|    |    |
| <p>堤防边坡土地整治</p>   | <p>穿堤建筑物生态护坡防护</p>   |
|   |   |
| <p>堤防生态护坡防护</p>   | <p>堤防生态护坡防护</p>  |
|  |  |
| <p>堤防生态护坡防护</p>   | <p>堤防排水沟</p>   |

### 4.2 水土保持植物措施

#### 4.2.1 设计的植物措施及其数量

水土保持方案确定的植物措施工程量汇总见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持方案确定的植物措施工程量表

| 防治分区    | 措施类型 | 单位              | 方案设计   |
|---------|------|-----------------|--------|
| 主体工程区   | 乔木   | 株               | 1016   |
|         | 灌木   | 株               | 388373 |
|         | 种植草坪 | hm <sup>2</sup> | 0.93   |
|         | 草皮   | hm <sup>2</sup> | 78.72  |
|         | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 0      |
| 永久办公生活区 | 乔木   | 株               | 17     |
|         | 灌木   | 株               | 51     |
|         | 种植草坪 | hm <sup>2</sup> | 0.03   |
|         | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 0      |
| 取土区     | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 2.14   |
| 弃渣场     | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 15.79  |
| 移民安置区   | 乔木   | 株               | 1575   |
|         | 灌木   | 株               | 36274  |
|         | 种植草坪 | hm <sup>2</sup> | 8.19   |

#### 4.2.2 植物措施实施情况

本工程实施植物措施：栽植乔木 381 株，灌木 42392 株，撒播草籽 75.98hm<sup>2</sup>，铺草皮 1.58hm<sup>2</sup>。各个分区实际完成植物措施量见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目植物措施工程量汇总表

| 防治分区  | 措施类型 | 单位              | 数量    | 实施时间            |
|-------|------|-----------------|-------|-----------------|
| 主体工程区 | 乔木   | 株               | 381   | 2023.5-2023.6   |
|       | 灌木   | 株               | 42392 | 2023.5-2023.6   |
|       | 草皮   | hm <sup>2</sup> | 1.58  | 2021.8-2022.5   |
|       | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 73.48 | 2022.10-2023.10 |
| 弃渣场   | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup> | 2.5   | 2022.5-2022.6   |

备注：监测报告措施工程量数据依据现阶段施工、监理等单位提供的初步资料统计分析获得，仅用于本项目水土保持设施验收工作使用。

4 水土流失防治措施监测结果

|   |  |
|---|--|
|    |    |
| <p>穿堤建筑物生态护坡</p>  | <p>堤顶道路两侧铺设草皮防护</p>  |
|   |   |
| <p>堤防边坡撒播草籽防护</p>   | <p>堤防边坡铺设草皮防护</p>  |
|  |  |
| <p>堤顶道路两侧灌木</p>   | <p>堤顶道路两侧灌木</p>  |

## 4 水土流失防治措施监测结果

|   |  |
|---|--|
|  |  |
| 千人桥圩植物防护  | 九里十三圩植物防护  |
|  |  |
| 双河防护工程新筑堤防植物防护  | 双河防护工程撇洪沟植物防护  |

### 4.3 水土保持临时措施

#### 4.3.1 设计的临时措施及其数量

水土保持方案确定的临时措施工程量汇总见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土保持方案确定的临时措施工程量表

| 防治分区     | 措施类型  | 单位              | 方案设计  |
|----------|-------|-----------------|-------|
| 主体工程区    | 临时排水沟 | m               | 14253 |
|          | 泥浆沉淀池 | 个               | 10    |
|          | 沉砂池   | 个               | 112   |
|          | 临时苫盖  | m <sup>2</sup>  | 20700 |
|          | 钢板铺垫  | m <sup>2</sup>  | 0     |
| 永久办公生活区  | 临时苫盖  | m <sup>2</sup>  | 200   |
| 取土区      | 袋装土拦挡 | m <sup>3</sup>  | 765   |
|          | 撒播草籽  | hm <sup>2</sup> | 4.41  |
| 弃渣场      | 临时苫盖  | hm <sup>2</sup> | 0     |
|          | 撒播草籽  | hm <sup>2</sup> | 1.89  |
| 施工道路区    | 临时排水沟 | m               | 7185  |
| 施工临时生产生活 | 临时排水沟 | m               | 3308  |
| 移民安置区    | 临时苫盖  | m <sup>2</sup>  | 6390  |

#### 4 水土流失防治措施监测结果

|  |       |                |      |
|--|-------|----------------|------|
|  | 土质排水沟 | m              | 1305 |
|  | 沉砂池   | 个              | 15   |
|  | 袋装土   | m <sup>3</sup> | 886  |
|  | 临时苫盖  | m <sup>2</sup> | 7350 |

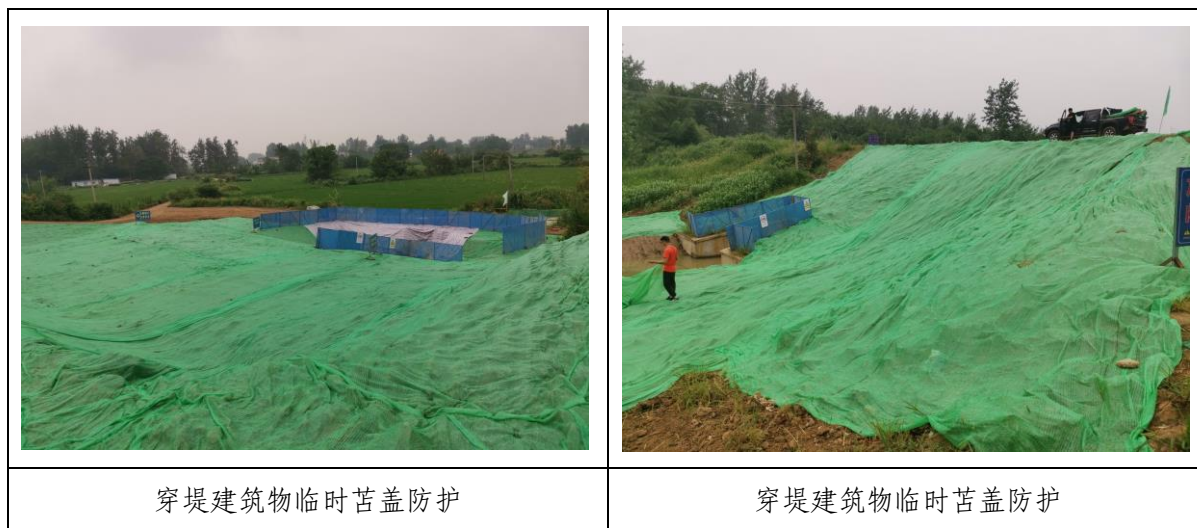
#### 4.3.2 临时措施实施情况

本工程施工过程中临时措施主要完成工程量为：临时排水沟 13300m，临时苫盖 5.02hm<sup>2</sup>，钢板铺垫 10600m<sup>2</sup>，撒播草籽 0.37hm<sup>2</sup>。临时措施主要在工程建设期结合主体工程进度实施，临时措施工程量详见表 4.3-2。





表 4.3-2 项目临时措施工程量汇总表

| 防治分区     | 措施类型  | 单位              | 数量    | 实施时间            |
|----------|-------|-----------------|-------|-----------------|
| 主体工程区    | 临时排水沟 | m               | 10200 | 2020.12-2022.9  |
|          | 临时苫盖  | m <sup>2</sup>  | 15000 | 2020.12-2022.12 |
| 弃渣场      | 临时苫盖  | hm <sup>2</sup> | 3.02  | 2021.3-2022.10  |
|          | 撒播草籽  | hm <sup>2</sup> | 0.37  | 2021.3-2022.10  |
| 施工道路区    | 临时排水沟 | m               | 2300  | 2020.10-2022.11 |
|          | 钢板铺垫  | m <sup>2</sup>  | 10600 | 2020.10-2022.12 |
| 施工临时生产生活 | 临时排水沟 | m               | 800   | 2020.11-2022.10 |

备注：监测报告措施工程量数据依据现阶段施工、监理等单位提供的初步资料统计分析获得，仅用于本项目水土保持设施验收工作使用。



4 水土流失防治措施监测结果

|   |  |
|---|--|
|    |    |
| <p>穿堤建筑物临时苫盖防护</p>  | <p>施工道路钢板铺垫防护</p>  |
|   |   |
| <p>清表土集中堆放，临时苫盖防护</p>   | <p>堤防边坡临时苫盖防护</p>  |
|  |  |
| <p>穿堤建筑物临时苫盖防护</p>  | <p>施工道路钢板铺垫防护</p>  |



#### 4.4 水土保持措施实施效果

通过现场调查，工程建设过程中实施了水土保持工程措施、植物措施和临时防护措施，各项水土保持设施完善且运行正常，水土流失防治效果明显，有效地控制了项目建设区的水土流失，恢复和改善了项目区的生态环境。水土保持措施防治体系与水土保持方案相比未发生较大变化。

##### (1) 主体工程区

工程措施主要为表土剥离和回覆、土地整治、生态护坡、排水措施；植物措施主要为栽植乔木、灌木、植草等植物防护；临时措施主要为临时排水、临时苫盖等。

##### (2) 弃渣场区

工程措施主要为表土剥离和回覆、表土回覆、土地整治、排水沟；植物措施主要为撒播草籽等植物防护；临时措施主要为临时苫盖、临时撒播草籽等。

##### (3) 施工道路区

工程措施主要为表土剥离和回覆；临时措施主要为临时排水沟、铺设钢板防护等。

##### (4) 施工临时生产生活

工程措施主要为表土剥离和回覆；临时措施主要为临时排水沟等。

通过对本工程现场监测和查阅工程相关资料，本工程实际实施的水土保持措施可以满足防治水土流失的需要。



## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

本工程施工建设期（2020年9月-2023年7月）水土流失面积为280.53hm<sup>2</sup>。本阶段存在大量堤防工程填筑边坡、穿堤建筑物开挖边坡和临时堆土，是水土流失最严重的阶段，因本工程水土保持监测时间滞后于主体工程时间，水土流失监测主要采取查阅资料、历史影像遥感监测多种监测方法进行补充监测，确定此阶段施工期水土流失面积。

工程试运行期（2023年8月-2024年12月）随着边坡和道路硬化，植物措施发挥效益，水土流失面积逐步减少，本阶段水土流失主要发生在部分植物防护措施未发挥效益时期的雨水冲刷。

本工程累计扰动面积280.53hm<sup>2</sup>，水土流失面积280.53hm<sup>2</sup>，水土保持措施治理达标面积279.03hm<sup>2</sup>。

表 5.1-1 水土流失累计面积变化统计表

| 季度                        | 2020年4季度 | 2021年1季度 | 2021年2季度 | 2021年3季度 | 2021年4季度 | 2022年1季度 | 2022年2季度 | 2022年3季度 | 2022年4季度 |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 水土流失面积 (hm <sup>2</sup> ) | 17.10    | 35.67    | 88.57    | 105.02   | 178.21   | 209.49   | 225.03   | 235.81   | 274.30   |
| 季度                        | 2023年1季度 | 2023年2季度 | 2023年3季度 | 2023年4季度 | 2024年1季度 | 2024年2季度 | 2024年3季度 | 2024年4季度 |          |
| 水土流失面积 (hm <sup>2</sup> ) | 280.53   | 280.53   | 280.53   | 182.03   | 182.03   | 182.03   | 182.03   | 182.03   |          |

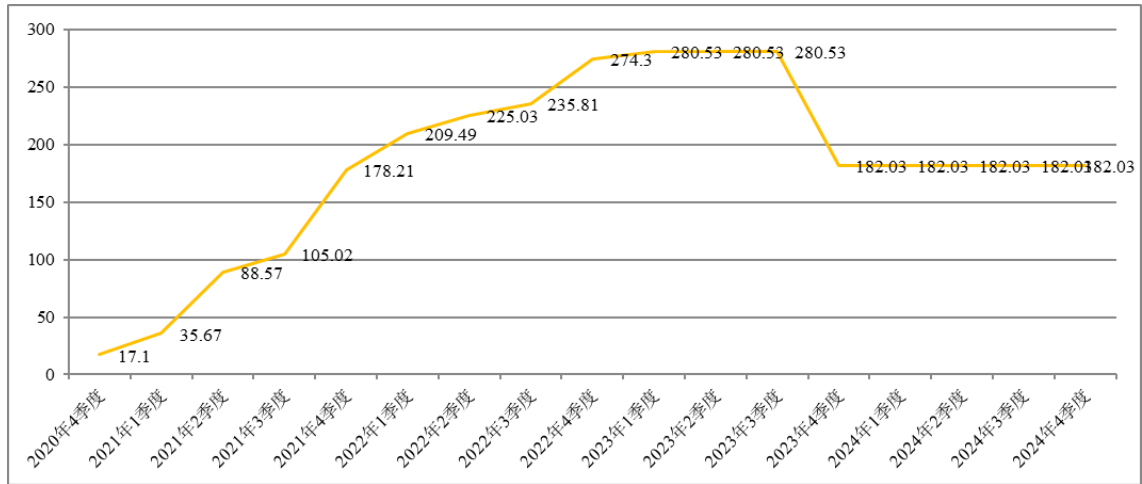


图 5.1-1 监测期各季度水土流失面积图

## 5.2 土壤流失量

### 5.2.1 水土流失影响因子监测结果

#### (1) 降雨量变化

在监测过程中通过收集舒城县千人桥镇鲍桥村站的降雨数据进行分析，降雨量资料见表 5.2-1 所示。

表 5.2-1

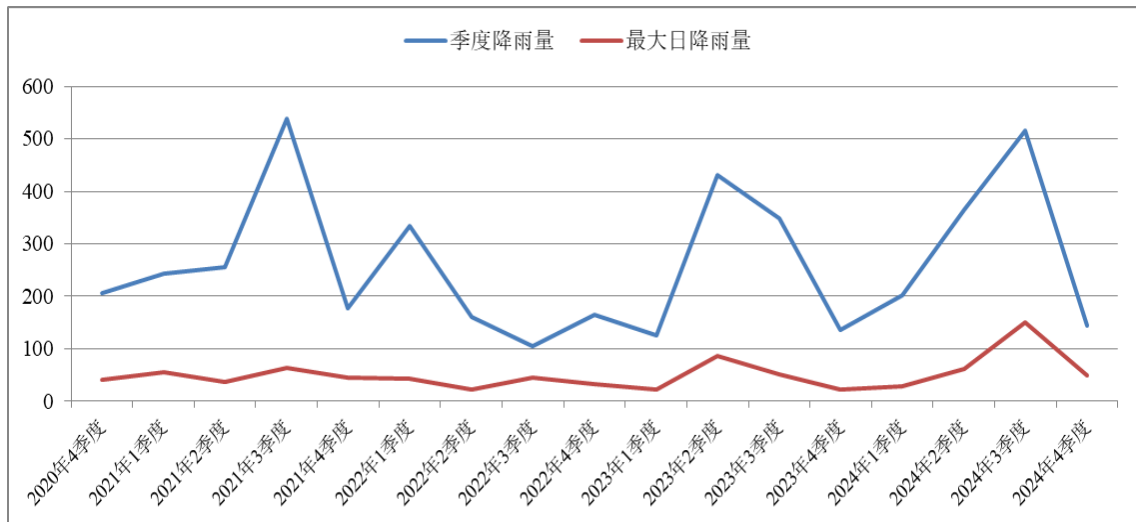
项目区降雨量情况表

单位: mm

| 年份              | 2020 年 |      |       |      |       |      |      |       |       |      |      |      |    |
|-----------------|--------|------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|----|
| 月份              |        |      |       |      |       |      |      |       |       |      | 10   | 11   | 12 |
| 降雨量             |        |      |       |      |       |      |      |       |       |      | 100  | 85   | 21 |
| 最大单<br>日降雨<br>量 |        |      |       |      |       |      |      |       |       |      | 41.5 | 28   | 6  |
| 年份              | 2021 年 |      |       |      |       |      |      |       |       |      |      |      |    |
| 月份              | 1      | 2    | 3     | 4    | 5     | 6    | 7    | 8     | 9     | 10   | 11   | 12   |    |
| 降雨量             | 35.5   | 54.5 | 153.5 | 38   | 124.5 | 92.5 | 247  | 188.5 | 103.5 | 131  | 36.5 | 9    |    |
| 最大单<br>日降雨<br>量 | 10.5   | 12.5 | 56.5  | 9.5  | 36.5  | 22   | 48.5 | 64.5  | 57.5  | 44.5 | 21.5 | 6.5  |    |
| 年份              | 2022 年 |      |       |      |       |      |      |       |       |      |      |      |    |
| 月份              | 1      | 2    | 3     | 4    | 5     | 6    | 7    | 8     | 9     | 10   | 11   | 12   |    |
| 降雨量             | 94     | 40.5 | 199.5 | 87.5 | 26.5  | 47   | 92.5 | 11.5  | 1.5   | 64   | 82   | 18.5 |    |
| 最大单<br>日降雨<br>量 | 25     | 13.5 | 44    | 22.5 | 10    | 22   | 46   | 4     | 1     | 28   | 32   | 15.5 |    |

## 5 土壤流失情况监测

| 量               |        |       |      |       |       |       |       |       |      |      |      |      |
|-----------------|--------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| 年份              | 2023 年 |       |      |       |       |       |       |       |      |      |      |      |
| 月份              | 1      | 2     | 3    | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9    | 10   | 11   | 12   |
| 降雨量             | 25     | 49.5  | 51   | 137.5 | 162   | 132.5 | 117   | 123.5 | 107  | 46.5 | 46.5 | 44   |
| 最大单<br>日降雨<br>量 | 13.5   | 16    | 23.5 | 86.5  | 33.5  | 38.5  | 25.5  | 51    | 30   | 14   | 22   | 16.5 |
| 年份              | 2024 年 |       |      |       |       |       |       |       |      |      |      |      |
| 月份              | 1      | 2     | 3    | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9    | 10   | 11   | 12   |
| 降雨量             | 61     | 100.5 | 40.5 | 191   | 121.5 | 53    | 384   | 92    | 39   |      |      |      |
| 最大单<br>日降雨<br>量 | 28     | 26    | 14.5 | 62.5  | 43.5  | 17.5  | 149.5 | 55    | 16.5 |      |      |      |



**图 5.2-1 监测期各季度降雨量图**

从表 5.2-1 及图 5.2-1 中可以看出，本工程建设期（2020 年 10 月-2023 年 7 月）内项目区降雨年内分配极不平衡，2021 年 3 季度为降雨高峰期，季度降雨量均超过 500mm，且短历时强降雨较集中，此时工程刚开工正在进行地表扰动，是产生水土流失的主要时段，2023 年 3 季度和 2024 年 3 季度降雨量也较大，但此时主体工程已基本实施完毕，仍在扰动的区域范围面积较少，产生的水土流失较少，其他季度降雨量较少，通过布设临时措施可以有效地减少建设期间造成的水土流失。

### （2）地形地貌和植被的变化

1) 地形地貌的变化: 项目地处南方红壤区, 主要沿河道河滩进行疏浚、堤防加固等施工, 形成开挖和堆填微地貌。

2) 地表植被的变化: 本工程占地多为河滩地和原有堤防, 主要工程量在于疏浚工程、堤防工程、建筑物工程, 对周边影响较少, 施工后对堤防边坡进行生态护坡和植草护坡防护, 对临时扰动区域复耕或撒播草籽进行防护。

### 5.2.2 侵蚀强度监测结果

根据监测调查分析:

尚未治理达标的少量区域, 侵蚀模数按照按照现场调查评估, 约  $1100\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ;

采取植物措施防护区域, 现状平均侵蚀模数约  $380\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ;

采取生态护坡为主的工程措施区域, 平均侵蚀模数约  $350\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ ;

建筑物、道路硬化及水面区域, 侵蚀模数为  $0\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。

### 5.2.3 土壤流失量监测结果分析

根据各季度监测结果, 本工程建设期共产生土壤流失量  $5079\text{t}$ , 各季度土壤流失量详见下表。

表5.2-2 各季度土壤流失量监测结果一览表

单位: t

| 施工期   | 2020年 | 2021年 |     |     |     | 2022年 |     |     |     | 2023年 |     |     |     | 2024年 |     |     |     | 合计   |
|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|------|
|       | 4季度   | 1季度   | 2季度 | 3季度 | 4季度 | 1季度   | 2季度 | 3季度 | 4季度 | 1季度   | 2季度 | 3季度 | 4季度 | 1季度   | 2季度 | 3季度 | 4季度 |      |
| 土壤流失量 | 26    | 65    | 169 | 495 | 236 | 612   | 272 | 187 | 338 | 308   | 757 | 609 | 192 | 213   | 231 | 217 | 151 | 5079 |

本工程施工期及试运行期中, 水土流失重点时段在施工期, 主要原因如下:

受到施工扰动和降雨等因素影响, 施工期不可避免地产生一定土壤侵蚀, 是项目水土流失较严重的时段。但由于各项水土保持措施的实施, 水土流失量得到有效控制, 未引发水土流失灾害, 保障了工程安全。

植物措施恢复需要一定周期, 在林草覆盖度较低的阶段极易产生水土流失, 随着植物措施逐渐恢复, 各防治分区不再施工扰动, 水土流失得到了更好的控制, 生态环

境得到了较大的改善。

从图 5.2-2 可知，在各防治分区中，土壤流失量较大的防治分区是主体工程区，占总土壤流失量的 85.9%。主要原因是：该区域扰动面积最大，存在大量开挖和堆垫边坡，受雨水冲刷更加容易造成水土流失。

本工程施工期不同监测时段内土壤流失量与降雨呈现明显正相关关系，土建施工高峰期土壤侵蚀强度相对较高，随后期各项水土保持工程、植物措施的实施，土壤侵蚀强度明显降低；水土流失面积呈现先增加后减小的趋势，土建施工高峰期（2022 年）水土流失面积和土壤流失量最大。2023 年 3 季度开始，多数水土保持措施实施完成后，水土保持措施效益逐步发挥，土壤流失量也随水土流失面积的减少而呈现逐渐减小的趋势。

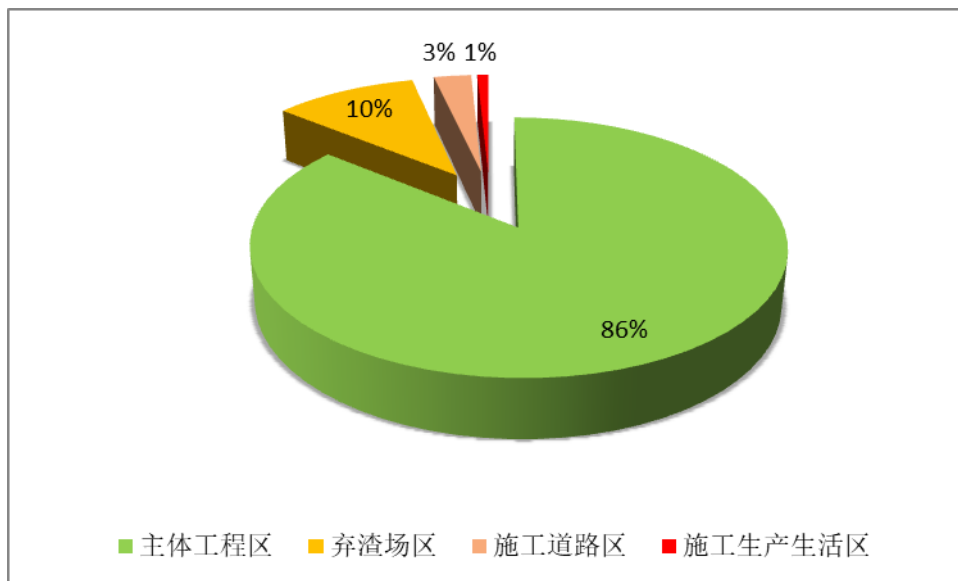


图 5.2-2 不同防治分区土壤流失量

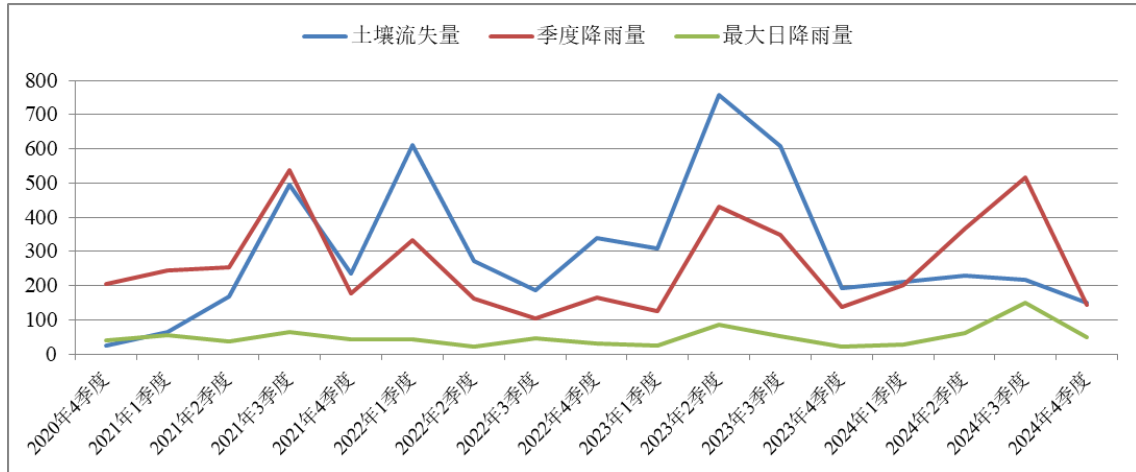


图 5.2-3 土壤流失量与降雨量关系图

### 5.3 取土、弃土弃渣潜在土壤流失量

本工程实际施工过程中,总开挖土方 377.11 万  $m^3$ ,填方 413.43 万  $m^3$ ,借方 252.89 万  $m^3$  (借方全部外购),余方量 216.57 万  $m^3$ ,其中 139.48 万  $m^3$  弃至弃渣场,77.09 万  $m^3$  弃土综合利用 (其中 58.18 万  $m^3$  用于舒城县丰乐河 2020 年防洪薄弱环节及堵口复堤应急抢险项目综合利用,13.75 万  $m^3$  春秋乡山边石料场矿坑整治修复项目综合利用,5.17 万  $m^3$  用于舒城县“三馆一院”场馆建设项目综合利用);施工过程中采取了临时苫盖、临时排水沟等措施防护,有效减少了土壤流失量。

### 5.4 水土流失危害监测

本工程施工过程中,建设单位重视水土保持工作,经监测,未造成大的水土流失危害事件,随着各项水土保持措施的实施,水土流失得到有效控制。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 水土流失治理度

本工程在施工过程中扰动各类土地总面积为 280.53hm<sup>2</sup>，实施水土保持防护面积 125.08hm<sup>2</sup>，其中工程措施防护面积 102.54hm<sup>2</sup>，植物措施防护面积 77.99hm<sup>2</sup>，建筑物及水域面积 98.50hm<sup>2</sup>；综合水土流失治理度为 99.18%。水土流失治理度详见表 6.1-1。

表 6.1-1 水土流失治理度计算表

| 防治分区        | 扰动面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 建筑物、<br>道路硬化<br>及水面<br>(hm <sup>2</sup> ) | 水土流失面<br>积 (hm <sup>2</sup> ) | 水土流失治理面积                   |                            |                          | 水土流失治<br>理度 (%) |
|-------------|----------------------------|---|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------|
|             |                            |   |                               | 工程措施<br>(hm <sup>2</sup> ) | 植物措施<br>(hm <sup>2</sup> ) | 小计<br>(hm <sup>2</sup> ) |                 |
| 主体工程区       | 238.81                     | 98.50                                     | 140.31                        | 63.71                      | 75.49                      | 139.20                   | 99.21           |
| 永久办公生<br>活区 | 0.00                       | 0.00                                      | 0                             | 0                          | 0                          | 0                        | —               |
| 取土场区        | 0.00                       | 0.00                                      | 0                             | 0                          | 0                          | 0                        | —               |
| 弃渣场区        | 33.34                      | 0.00                                      | 33.34                         | 30.45                      | 2.5                        | 32.95                    | 98.83           |
| 施工道路区       | 6.74                       | 0.00                                      | 6.74                          | 6.74                       | 0                          | 6.74                     | 100.00          |
| 施工生产生<br>活区 | 1.64                       | 0.00                                      | 1.64                          | 1.64                       | 0                          | 1.64                     | 100.00          |
| 移民安置区       | 0.00                       | 0.00                                      | 0                             | 0                          | 0                          | 0                        | —               |
| 合计          | 280.53                     | 98.50                                     | 182.03                        | 102.54                     | 77.99                      | 180.53                   | 99.18           |

### 6.2 土壤流失控制比

根据监测调查分析，采取植物措施防护区域，现状平均侵蚀模数约 380t/km<sup>2</sup> a；采取生态护坡为主的工程措施区域，平均侵蚀模数约 350t/km<sup>2</sup> a；土地整治复耕或恢复原貌的区域参考背景值，平均侵蚀模数约 450t/km<sup>2</sup> a；尚未治理达标的少量区域，侵蚀模数按照现场调查评估取值，约 1000t/km<sup>2</sup> a；建筑物、道路硬化及水面区域，侵蚀模数为 0t/km<sup>2</sup> a。

综上，经加权平均计算，项目完工后现状土壤侵蚀模数 = (77.99\*380+28.91\*350+73.63\*450+1.5\*1100) /280.53=265/km<sup>2</sup> a。

土壤流失控制比为 500/265=1.89。

### 6.3 渣土防护率

根据现场监测及查阅工程施工期资料工程实际余方为 216.57 万 m<sup>3</sup>，采取措施实

际防护 212.03 万  $m^3$ ，拦渣率为 97.9%。

## 6.4 表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土量的百分比。保护的表土数量是指对各地表扰动区域的表层腐殖土(耕作土)进行剥离(或铺垫)、临时防护、后期利用的数量总和。可剥离表土总量是指根据地形条件、施工方案、表土层厚度，综合考虑目前技术经济条件下可以剥离表土的总量。

本工程扰动范围内可剥离表土资源量约 21.25 万  $m^3$ ，实际剥离表土总量 20.21 万  $m^3$ ，项目表土保护率 95.1%。

## 6.5 林草植被恢复率

本工程在施工过程中扰动各类土地总面积为 280.53 $hm^2$ 。项目建设区可恢复林草植被面积 79.49 $hm^2$ ，林草植被已恢复面积 77.99 $hm^2$ ，林草植被恢复率 98.12%。林草植被恢复率计算详见表 6-2。

## 6.6 林草覆盖率

根据监测成果，项目区林草总面积 77.99 $hm^2$ ，防治责任范围总面积 280.53 $hm^2$ ，试运行期林草覆盖率为 27.80%。林草植被恢复率计算详见表 6.6-1。

表 6.6-1 林草植被恢复率计算表

| 防治分区    | 扰动面积<br>( $hm^2$ ) | 可恢复面积<br>( $hm^2$ ) | 植物措施面积<br>( $hm^2$ ) | 林草植被恢复率 (%) | 林草覆盖率 (%) |
|---------|--------------------|---------------------|----------------------|-------------|-----------|
| 主体工程区   | 238.81             | 76.60               | 75.49                | 98.55       | 31.61     |
| 永久办公生活区 | 0.00               | 0.00                | 0.00                 | —           | —         |
| 取土场区    | 0.00               | 0.00                | 0.00                 | —           | —         |
| 弃渣场区    | 33.34              | 2.89                | 2.50                 | 86.51       | 7.50      |
| 施工道路区   | 6.74               | 0.00                | 0.00                 | —           | —         |
| 施工生产生活区 | 1.64               | 0.00                | 0.00                 | —           | —         |
| 移民安置区   | 0.00               | 0.00                | 0.00                 | —           | —         |
| 合计      | 280.53             | 79.49               | 77.99                | 98.12       | 27.80     |

## 6.7 水土流失防治效果

通过实际监测，本工程水土流失治理度 99.18%，土壤流失控制比 1.89，渣土防护率 97.9%，表土保护率 95.1%，林草植被恢复率 98.12%，林草覆盖率 27.80%。



各项指标监测值均达到方案设计防治目标值。本工程水土保持措施实施效果汇总表见表 6.7-1。

表 6.7-1 本工程水土保持措施实施效果评价指标汇总表

| 指标          | 概念  | 达到值   | 目标值  | 验收结论 |
|-------------|---|-------|------|------|
| 水土流失治理度 (%) | 项目防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比             | 99.18 | 98   | 达标   |
| 土壤流失控制比     | 项目防治责任范围内项目防治责任范围内的允许土壤流失量与治理后的平均土壤流失量之比    | 1.89  | 1.25 | 达标   |
| 渣土防护率 (%)   | 防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比 | 97.90 | 97   | 达标   |
| 表土保护率 (%)   | 项目防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比                | 95.10 | 92   | 达标   |
| 林草植被恢复率 (%) | 项目防治责任范围内植被恢复面积占防治责任区范围内可恢复植被面积百分比          | 98.12 | 98   | 达标   |
| 林草覆盖率 (%)   | 项目防治责任范围内的林草面积占防治责任范围总面积的百分比                | 27.80 | 27   | 达标   |

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

根据监测结果，建设期实际防治责任范围为 280.53hm<sup>2</sup>，较方案减少 151.58hm<sup>2</sup>。主要原因是千人桥圩、河南圩、九里十三圩段部分疏浚工程因征地问题未实施，主体工程区占地面积减少；永久办公生活区、取土场实际未实施，占地面积减少；工程实际永久弃方量较少，弃渣场占地面积减少；施工生产生活区和施工道路优化调整，均减少了新增占地；移民安置相关工作委托当地政府部门实施，占地面积减少。

各水土流失影响因子中，降雨因子波动性及产生的影响较大，本工程建设期 2020 年 10 月-2023 年 7 月内项目区降雨年内分配极不平衡，2021 年 3 季度为降雨高峰期，季度降雨量均超过 500mm，且短历时强降雨较集中，此时工程刚开工正在进行地表扰动，是产生水土流失的主要时段，2023 年 3 季度和 2024 年 3 季度降雨量也较大，但此时主体工程已基本实施完毕，仍在扰动的区域范围面积较少，产生的水土流失较少，其他季度降雨量较少，通过布设临时措施可以有效地减少建设期间造成的水土流失。

本工程实际施工过程中,总开挖土方 377.11 万  $\text{m}^3$ ,填方 413.43 万  $\text{m}^3$ ,借方 252.89 万  $\text{m}^3$  (借方全部外购),余方量 216.57 万  $\text{m}^3$ ,其中 139.48 万  $\text{m}^3$  弃至弃渣场,77.09 万  $\text{m}^3$  弃土综合利用(其中 58.18 万  $\text{m}^3$  用于舒城县丰乐河 2020 年防洪薄弱环节及堵口复堤应急抢险项目综合利用,13.75 万  $\text{m}^3$  春秋乡山边石料场矿坑整治修复项目综合利用,5.17 万  $\text{m}^3$  用于舒城县“三馆一院”场馆建设项目综合利用。

工程建设期及运行期合计产生土壤流失量 5079t,各防治分区中主体工程区土壤流失量最大,占总土壤流失量的 85.9%。

## 7.2 水土保持措施评价

本工程采取的水土保持工程防护措施有表土剥离与回覆、土地整治、生态护坡、排水沟等,植物措施有栽植乔木、栽植灌木、撒播草籽、铺植草皮等,临时防护措施有临时排水沟、临时苫盖、临时撒播草籽等。

根据各防治分区采取的水土保持措施进行工作量汇总,工程措施主要为表土剥离 20.21 万  $\text{m}^3$ ,表土回覆 20.21 万  $\text{m}^3$ ,排水沟 16132m,生态护坡 28.91 万  $\text{m}^2$ ,土地整治 76.13 $\text{hm}^2$ ;植物措施主要为栽植乔木 381 株,灌木 42392 株,撒播草籽 75.98 $\text{hm}^2$ ,铺草皮 1.58 $\text{hm}^2$ ;临时措施主要为临时排水沟 13300m,临时苫盖 5.02 $\text{hm}^2$ ,钢板铺垫 10600 $\text{m}^2$ ,撒播草籽 0.37 $\text{hm}^2$ 。

工程建设期间水土保持措施布局合理,坚持和体现了治理与预防相结合、水保措施与主体工程具有水土保持功能的措施相结合、植物措施与绿化美化环境及工程措施相结合的原则,有效防治了水土流失。

## 7.3 存在问题及建议

应进一步加强水土保持设施管护,确保其正常运行和发挥效益。

## 7.4 综合结论

杭埠河治理工程(六安段)水土保持措施设计及布局总体合理。水土流失防治指标达到了水土保持方案确定的目标值,其中水土流失治理度 99.18%,土壤流失控制比 1.89,渣土防护率 97.9%,表土保护率 95.10%,林草植被恢复率 98.12%,林草覆盖率 27.80%。

根据现场监测,杭埠河治理工程(六安段)水土保持季报三色评价平均得分为 88 分,三色评价为绿色。

表 7.4-1 水土保持三色评价得分表

| 施工期    | 2020年 | 2021年 |     |     |     | 2022年 |     |     |     | 2023年 |     |     |     | 2024年 |     |     |     | 平均得分 |
|--------|-------|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|------|
|        | 4季度   | 1季度   | 2季度 | 3季度 | 4季度 | 1季度   | 2季度 | 3季度 | 4季度 | 1季度   | 2季度 | 3季度 | 4季度 | 1季度   | 2季度 | 3季度 | 4季度 |      |
| 三色评价得分 | 91    | 91    | 90  | 89  | 91  | 88    | 86  | 89  | 88  | 89    | 80  | 83  | 85  | 86    | 89  | 91  | 93  | 88   |

## 8 附件附图

### 8.1 附件

- (1) 立项文件
- (2) 初设批复文件
- (3) 工程技术设计审查文件
- (4) 水土保持方案批复
- (5) 水土保持变更方案批复
- (6) 土方综合利用协议
- (7) 新增弃渣场水行政主管部门意见
- (8) 用地及移交协议
- (9) 征地拆迁及移民安置委托协议
- (10) 监测季报

### 8.2 附图

- (1) 位置图
- (2) 水土保持监测点位分布图
- (3) 无人机航测影像资料图