

## 目录

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 前言.....                  | 1  |
| 水土保持监测特性表.....           | 3  |
| 1 项目建设及水土保持工作概况.....     | 5  |
| 1.1 项目概况.....            | 5  |
| 1.2 水土保持工作情况.....        | 12 |
| 1.3 监测工作实施情况.....        | 13 |
| 2 监测内容与方法.....           | 18 |
| 2.1 扰动土地情况.....          | 18 |
| 2.2 取料（土、石）、弃渣.....      | 18 |
| 2.3 水土保持措施.....          | 18 |
| 2.4 水土流失情况.....          | 19 |
| 3 重点对象水土流失动态监测.....      | 21 |
| 3.1 防治责任范围监测.....        | 21 |
| 3.2 取料监测结果.....          | 22 |
| 3.3 弃渣监测结果.....          | 22 |
| 3.4 土石方流失情况监测结果.....     | 22 |
| 4 水土流失防治措施监测结果.....      | 24 |
| 4.1 工程措施监测结果.....        | 24 |
| 4.2 植物措施监测结果.....        | 25 |
| 4.3 临时措施监测结果.....        | 26 |
| 4.4 水土保持措施效果.....        | 27 |
| 5.土壤流失情况监测.....          | 28 |
| 5.1 水土流失面积.....          | 28 |
| 5.2 土壤流失量.....           | 28 |
| 5.3 取土、弃土潜在水土流失量.....    | 30 |
| 5.4 水土流失危害.....          | 30 |
| 6 水土流失防治效果监测结果.....      | 31 |
| 6.1 水土流失总治理度.....        | 31 |
| 6.2 土壤流失控制比.....         | 31 |
| 6.3 渣土防护率.....           | 31 |
| 6.4 表土保护率.....           | 32 |
| 6.5 林草植被恢复率和林草植被覆盖率..... | 32 |
| 7 结论.....                | 33 |
| 7.1 水土流失动态变化.....        | 33 |
| 7.2 水土保持措施评价.....        | 33 |
| 7.3 存在问题及建议.....         | 34 |
| 7.4 综合结论.....            | 34 |
| 8 附件及有关资料.....           | 35 |
| 8.1 附图.....              | 35 |
| 8.2 有关资料.....            | 35 |

## 前言

项目建设属于中华人民共和国发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中第一条“农林业”中的“农田建设与保护工程（含高标准农田建设、农田水利建设、高效节水灌溉、农田整治等），土地综合整治”，属鼓励类项目，项目建设符合国家产业政策。眉山市东坡区农业农村局于 2021 年 3 月 9 日取得眉山市水利局《关于对眉山市东坡区 2019 年制种大县财政奖励项目水土保持方案的批复》（眉东水函〔2021〕49 号）文件，同意按要求建设。

东坡区是四川乃至全国三系杂交水稻制种主要基地之一，全区适宜制种面积 20 多万亩，常年制种面积 3 万亩左右。2013 年，原农业部将东坡区认定为国家级杂交水稻种子生产基地。为此，东坡区委、政府立足区情，推动杂交水稻种子制种生产稳步发展，围绕农业供给侧结构性改革需求，科学合理确定特色主导产业，优化生产布局，深入推进产业融合，推动特色农业发展，加大对农业多方面的投入，做大做强特色农产品生产规模，初步形成了规模化、产业化和集约化生产格局，有力推进了农业产业高质量发展，为乡村振兴提供了不竭动力。因此，本项目的建设是必要的。

建设工期：工程于 2020 年 11 月开工，于 2021 年 2 月完工，总工期为 4 个月。

工程由眉山市东坡区农业农村局建设，主体设计单位为四川吉地城乡规划设计有限公司，监理单位为四川省迅达工程咨询监理有限公司，水土保持方案编制单位为四川兰丰工程设计有限公司。

为进一步了解建设生产项目造成的水土流失影响，并为其水土保持设施验收提供基础性数据，2021 年 3 月，建设单位委托我公司（眉山锦院项目管理有限公司）承担本工程水土保持监测工作。我公司于 2021 年 3 月对项目区开展了水土保持监测工作。

根据项目实际建设情况，我单位监测小组进场时，项目已开工，施工期的侵蚀模数是通过经验法确定的，监测方法以实地调查监测为主。通过监测，明确工程已实施的水土保持措施数量、运行状况及防治效果，指出工程存在问题和水土流失隐患，以确保主体工程的安全，最大限度的减少水土流失，为工程水土保持专项验收提供技术资料。

经统计，截止 2021 年 5 月，本工程完成水土保持措施为：①剥离表土 0.22 万  $\text{m}^3$ ；②表土回覆量为 0.09 万  $\text{m}^3$ ；③土地整治  $954\text{m}^2$ ；④植物护坡  $1212.85\text{m}^2$ ；⑤临时苫盖  $2700\text{m}^2$

通过各项水土保持措施的实施，使得项目区水土流失治理度达到 99.40%，土壤流失控制比为 1.00，渣土防护率为 98.21%，表土保护率达到 98.21%，林草植被恢复率达到 97.50%，林草覆盖率为 3.59%。六项指标均达到水土流失二级防治标准，满足水土流失防治目标的要求。

通过本工程的水土保持监测，丰富了我单位同类工程的水土保持监测资料与经验，使得监测人员更加明确了建设类水土保持监测工作的重点，加深了监测人员对水土保持相关理论知识的理解。我单位在以后监测过程中应总结经验，根据项目实际情况合理布设监测点位，重点对排水、植被恢复情况等重点监测。在本工程水土保持监测工作开展过程中，得到了眉山市东坡区农业农村局的指导和帮助，在现场勘查、资料收集等过程中，建设单位、监理单位和施工单位给予了大力的支持和配合，在此表示衷心的感谢！

水土保持监测特性表

| 主体工程主要技术指标 |            |                                                                                    |        |        |                               |        |                                |                            |  |
|------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------------------------------|--------|--------------------------------|----------------------------|--|
| 项目名称       |            | 眉山市东坡区 2019 年制种大县财政奖励项目                                                            |        |        |                               |        |                                |                            |  |
| 建设规模       |            | 占地总面积 3.34hm <sup>2</sup>                                                          |        |        | 建设单位联系人                       |        | 李志全/13808168369                |                            |  |
| 建设地点       |            | 东坡区复兴镇<br>(E103°51'31.766",<br>N29°57'37.452")                                     |        |        | 工程总投资                         |        | 1400.00 万元                     |                            |  |
| 所属流域       |            | 岷江                                                                                 |        |        | 工程总工期                         |        | 2020 年 11 月~2021 年 2 月         |                            |  |
| 水土保持监测指标   |            |                                                                                    |        |        |                               |        |                                |                            |  |
| 监测单位       |            | 眉山锦园项目管理有限公司                                                                       |        |        |                               | 联系人及电话 |                                | 沈鑫/18981785790             |  |
| 自然地理类型     |            | 本工程所属地貌平原，属亚热带湿润气候区                                                                |        |        |                               | 防治标准   |                                | 建设类一级                      |  |
| 监测内容       | 监测指标       | 监测方法（设施）                                                                           |        |        | 监测指标                          |        |                                | 监测方法（设施）                   |  |
|            | 水土流失状况监测   | 回顾调查、实地调查、资料收集                                                                     |        |        | 防治责任范围监测                      |        |                                | 回顾调查、实地调查、资料收集             |  |
|            | 水土保持措施情况监测 | 回顾调查、实地调查、资料收集                                                                     |        |        | 防治措施效果监测                      |        |                                | 回顾调查、实地调查、资料收集             |  |
|            | 水土流失危害监测   | 回顾调查、实地调查、资料收集                                                                     |        |        | 水土流失背景值                       |        |                                | 719.00t/km <sup>2</sup> ·a |  |
| 方案设计防治责任范围 |            | 3.34hm <sup>2</sup>                                                                |        |        | 容许土壤流失量                       |        |                                | 500t/km <sup>2</sup> ·a    |  |
| 水土保持投资     |            | 41.88                                                                              |        |        | 水土流失目标值                       |        |                                | 500t/km <sup>2</sup> ·a    |  |
| 防治措施       | 工程措施       | 剥离表土 0.22 万 m <sup>3</sup> ，表土回覆量为 0.09 万 m <sup>3</sup> ，土地整治 954m <sup>2</sup> 。 |        |        |                               |        |                                |                            |  |
|            | 植物措施       | 植物护坡 1212.85m <sup>2</sup>                                                         |        |        |                               |        |                                |                            |  |
|            | 临时措施       | 临时苫盖 2700m <sup>2</sup>                                                            |        |        |                               |        |                                |                            |  |
| 监测结论       | 防治效果       | 分类指标                                                                               | 目标值（%） | 达到值（%） | 实际监测数量                        |        |                                |                            |  |
|            |            | 水土流失治理度                                                                            | 97%    | 99.40% | 防治措施面积                        | 3.34   | 扰动土地总面积                        | 3.34                       |  |
|            |            | 土壤流失控制比                                                                            | 1.0    | 1.00   | 防治责任范围面积                      | 3.34   | 水土流失面积                         | 3.34                       |  |
|            |            | 渣土防护率                                                                              | 92%    | 98.21% | 容许土壤流失量（t/km <sup>2</sup> ·a） |        |                                | 500                        |  |
|            |            | 表土保护率                                                                              | 92%    | 98.21% | 植物措施面积（hm <sup>2</sup> ）      | 0.12   | 监测土壤流失情况（t/km <sup>2</sup> ·a） | 500                        |  |
|            |            | 林草植被恢复率                                                                            | 97%    | 97.50% | 可恢复林草植被面积（hm <sup>2</sup> ）   | 0.12   | 林草类植被面积（hm <sup>2</sup> ）      | 0.12                       |  |

|  |            |       |                                                                                                                                                                        |       |  |  |  |  |
|--|------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--|--|--|--|
|  |            | 林草覆盖率 | 3.59%                                                                                                                                                                  | 3.59% |  |  |  |  |
|  | 水土保持治理达标评价 |       | 六项均指标达到审批“方案报告书”和《开发建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2008) 建设类项目二级标准要求，水土保持效果显著。                                                                                                |       |  |  |  |  |
|  | 总体结论       |       | 建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务，工程的各类开挖面、临时土石、施工场地等得到了及时整治、拦挡等。施工过程中的水土流失得到了有效控制，工程区的平均水土流失强度下降到微度。经过系统整治，工程区的生态环境将有明显改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。 |       |  |  |  |  |
|  | 主要建议       |       | 本工程实施的工程满足水土保持要求，但在后期需加强主体工程区水土保持设施的管护工作。                                                                                                                              |       |  |  |  |  |

# 1 项目建设及水土保持工作概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1.1.1.1 地理位置

项目位于眉山市东坡区复兴镇邵子村、艾林村、西泮村 3 个村，中心点经纬度为：E103°51'31.766"，N29°57'37.452"。周边有省道、乡道和村道，既有道路可直接到达施工区域，对外交通较为便利；供水、供电、供气、通讯设施齐全，施工条件充分完善。项目地理位置图见图 1-1。



图 1-1 项目地理位置图

#### 1.1.1.2 建设性质、工程规模与等级

本项目属于新建项目，总占地面积为 3.34hm<sup>2</sup>，其中永久占地 3.34hm<sup>2</sup>，临时

占地 0.00hm<sup>2</sup>，本项目通过实施田间工程建设，建设标准化、规模化、集约化、机械化的优质杂交水稻制种生产基地 3000 亩。

#### （1）灌溉与排水工程

新建或整治渠道 4083m（新建田间灌排渠道 10 条，共计 3128m；整治排洪沟 3 条，共计 955m），并配套相关渠道附属设施等建筑物。

#### （2）田间道路工程

新建及整治 3m 和 4m 宽机耕路 1809m（整治田间机耕道 3 条，共计 859m；新建田间机耕道 3 条，共计 950m），并配套相关机耕道附属设施等建筑物。

新建 0.8m 和 2.5m 宽生产路 6453m（整治田间生产道路 5 条，共计 743m；新建田间生产道路 17 条，共计 5710m），并配套相关生产路附属设施等建筑物。

#### （3）土地平整工程

艾林村水田整理 1.43 亩。

### 1.1.1.3 项目组成及布置

本项目主要建设内容为渠道工程、道路工程和土地整治工程，为方便当地村民生产生活修建道路工程，所有渠道均沿道路修建。道路和渠道基本为南北和东西走向，项目建设场地现状主要为耕地，场地地势平坦，除土地整治工程外项目建设内容基本不改变原始标高

#### 1、道路总平面布置：

在工程技术可行、经济合理，社会、经济和生态效益兼顾的前提下，对工程项目进行统一规划，统一布置。建设重点围绕眉山市东坡区“S103”与复兴镇右侧区域的 3 个村建设 3000 亩标准化制种基地。

本项目位于眉山市东坡区复兴镇邵子村、艾林村、西泮村 3 个村，布局上重点解决项目区产业结构调整后的田块的排水系统，布局完善的田间排涝、排洪渠道，汇集的地表径流通过排沟直接排入坑塘或河道，避免洪水破坏耕地和田间工程基础设施。并配置必要的过水涵、人行桥板、标识牌等建筑物。依托“省道 S103”为轴线，与通乡通村机耕道衔接，布局农业机械化耕种道路、生产道路，充分利用原有的土路、田埂、沟渠，尽量少占地布局，并对产业区新型农业经营企业主已经建成的土路、断头路进行整治，满足中小型收割机、插秧机下田作业满足农产品的运输。项目平面布置图详见附图。

## 2、竖向设计：

渠道工程、道路工程基本本不改变原始标高。土地整治工程原地貌高程为400.27m，设计标高401.1m。

### 1.1.1.4 项目投资

本项目总投资为1400万元。其中：土建工程866.38万元。资金来源主要为中央财政投资。

### 1.1.1.5 建设工期

工程于2020年11月开工，于2021年2月完工，总工期为4个月。

### 1.1.1.6 占地面积

本项目总占地面积为3.34hm<sup>2</sup>，其中永久占地3.34hm<sup>2</sup>，临时占地0.00hm<sup>2</sup>。

### 1.1.1.7 土石方量

根据项目资料并结合实际情况分析，本工程土石方总开挖量0.68万m<sup>3</sup>（其中表土剥离0.22万m<sup>3</sup>，土石开挖0.46万m<sup>3</sup>），回填土石方总量0.37万m<sup>3</sup>（其中表土回填0.09万m<sup>3</sup>，土石回填0.28万m<sup>3</sup>），多余表土0.13万m<sup>3</sup>就近用于耕地地区摊平种植利用，多余土方0.18万m<sup>3</sup>用作周边耕地内摊平处理，不设置取、弃土场。

| 区域     |          | 表土剥离          |                |                 | 表土回覆          |             |               | 调运分析 (万 m³) |      |       | 备注                       |
|--------|----------|---------------|----------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|-------------|------|-------|--------------------------|
|        |          | 剥离面积<br>(hm²) | 可剥离量 (万<br>m³) | 本次剥离量 (万<br>m³) | 回覆面积<br>(hm²) | 回覆厚度<br>(m) | 回覆量 (万<br>m³) | 场内调入        | 场内调出 | 耕地区利用 |                          |
| 渠道工程   | 田间灌排渠道工程 | 0.43          | 0.04           | 0.04            | 0.00          | 0.30        | 0.00          | 0.00        | 0.04 | 0.00  | 0.13 万 m³表土就近用于耕地区摊平种植利用 |
|        | 排洪沟      | 0.00          | 0.00           | 0.00            | 0.12          | 0.30        | 0.04          | 0.04        | 0.00 | 0.00  |                          |
| 道路工程   | 机耕道      | 0.37          | 0.04           | 0.04            | 0.00          | 0.30        | 0.00          | 0.00        | 0.04 | 0.00  |                          |
|        | 作业路      | 1.33          | 0.13           | 0.13            | 0.00          | 0.30        | 0.00          | 0.00        | 0.00 | 0.13  |                          |
| 土地整治工程 | 土地整治     | 0.10          | 0.01           | 0.01            | 0.10          | 0.50        | 0.05          | 0.04        | 0.00 | 0.00  |                          |
| 合计     |          | 2.23          | 0.22           | 0.22            |               |             | 0.09          | 0.08        | 0.08 | 0.13  |                          |

表 1.1 表土利用平衡分析表 单位: m³(自然方)

| 序号 | 分区     |          | 开挖   |      |      | 回填   |      |      | 场内调动 |    |      |    | 场外调动 |    |      |                 |
|----|--------|----------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|----|------|----|------|-----------------|
|    |        |          |      |      |      |      |      |      | 场内调入 |    | 场内调出 |    | 外购   |    | 外弃   |                 |
|    |        |          | 表土剥离 | 土石方  | 小计   | 表土回覆 | 土石方  | 小计   | 数量   | 来源 | 数量   | 去向 | 数量   | 来源 | 数量   | 去向              |
| ①  | 渠道工程   | 田间灌排渠道工程 | 0.04 | 0.14 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |    | 0.04 | ②  | 0.00 |    | 0.14 | 多余土方用作周边耕地内摊平处理 |
| ②  |        | 排洪沟      | 0.00 | 0.25 | 0.25 | 0.04 | 0.15 | 0.19 | 0.04 | ①  | 0.06 | ⑤  | 0.00 |    | 0.00 |                 |
| ③  | 道路工程   | 机耕道      | 0.04 | 0.01 | 0.05 | 0.00 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | ④  | 0.04 | ⑤  | 0.00 |    | 0.04 |                 |
| ④  |        | 作业路      | 0.13 | 0.06 | 0.19 | 0.00 | 0.05 | 0.05 | 0.00 |    | 0.01 | ③  | 0.00 |    | 0.13 |                 |
| ⑤  | 土地整治工程 | 土地整治     | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.05 | 0.06 | 0.11 | 0.10 | ②  | 0.00 |    | 0.00 |    | 0.00 |                 |
|    | 合计     |          | 0.22 | 0.46 | 0.68 | 0.09 | 0.28 | 0.37 | 0.14 |    | 0.14 |    | 0.00 |    | 0.31 |                 |

表 1.2 工程土石方挖填平衡分析表 单位: m³(自然方)

注: ①经过“开挖+调入+外购方=填方+调出+弃方”校核, 本项目土石方平衡;

②上述土石方无特殊说明均为自然方。

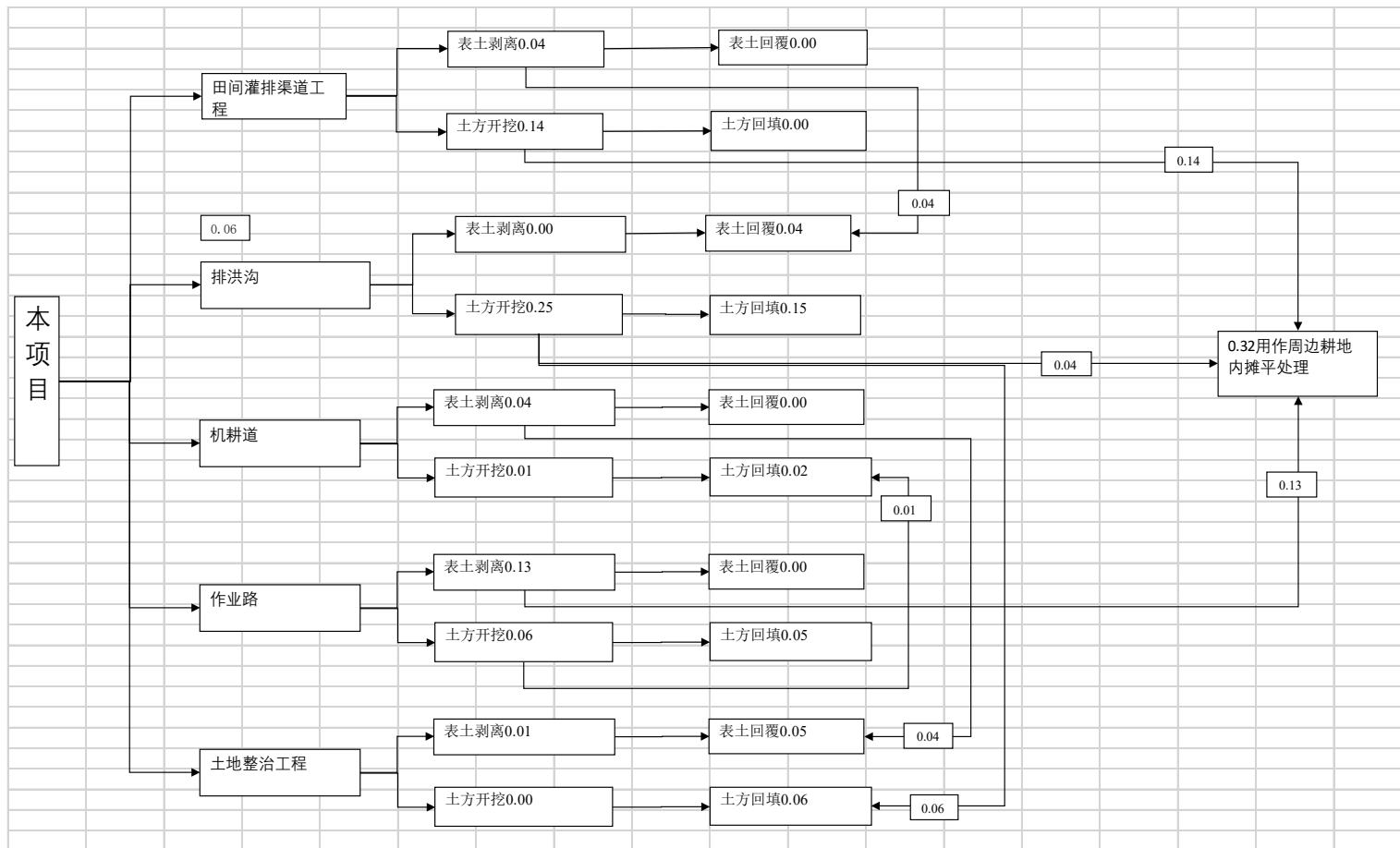


图 1-2 土石方平衡分析表

## 1.1.2 项目区概况

### 1.1.2.1 地形地貌

本项目位于眉山市，区内海拔高程一般为 400m~900m，最高点位于西部低山区万胜镇繁荣村与蒲江交界的大梧树，海拔高程 948.5m，最低点位于南部永寿镇岷江阙子渡河心，海拔高程 391.4m，相对高差约 557.1m。东部丘陵最高点位于南部柳圣乡莲花村桐子岭，海拔高程 561m，与全区最低点比仅高 169.6m，与最高点比则低 387.5m。区内地貌类型主要有侵蚀剥蚀构造低山地貌，侵蚀剥蚀构造丘陵地貌，剥蚀堆积冰碛冰水台地地貌，剥蚀堆积平原地貌。

本项目地处东坡区复兴镇邵子村、艾林村、西泮村 3 个村，自然地形起伏较小。本项目场地范围属于平原地貌，场地略有起伏，地面坡度在 0~3°，场地范围适宜于项目建设。

### 1.1.2.2 地层岩性

拟建场地地形较缓，地势较开阔，地貌单元属于岷江水系 II 级阶地。根据本次钻探、原位测试、室内岩土工试验结果，将本次勘探深度范围内地基土按时代、成因及土性特征自上而下划分为四个工程地质层，依次为：第四系全新统耕植土层（Q4pd）耕土、第四系全新统人工填土层（Q4ml）杂填土②1、素填土②2，第四系全新统冲洪积（Q4 al+pl）粉质黏土③、粉土④、细砂⑤，卵石⑥。其中③、⑥层按其液性指数、密实度等进一步分别划分出 3、4 个亚层。

通过收集区域地质资料、勘探资料，本场地无滑坡、泥石流等不良地质作用，不存在河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等对工程不利的埋藏物，不良地质作用不发育，适宜建筑。

### 1.1.2.3 气象

工程项目区域位于眉山市东坡区，属于四川盆地亚热带湿润气候区中盆地西部区，四季分明，具有冬无严寒，夏无酷暑，霜雪少见，气候湿润的特点。主要灾害性气候是夏季洪涝、秋季绵雨，冬干春旱，局部地区偶有冰雹出现。年最大降雨量为 1691.7mm（出现在 1936 年），年最小降雨量为 770mm（出现在 1961 年），多年平均降雨量 1078.8mm。

本工程收集了眉山市东坡区气象站历年观测的气象资料，该气象台属国家基

本气象观测站网，观测系列长，资料准确。项目区气象特征值采用 1977 至 2006 年，30 年资料。项目区位于眉山市东坡区复兴镇，气候条件与东坡区气候条件相同。项目区气象特征值观测数据统计值见表：1-3 工程区气象特征值表

表 1-3 工程区气象特征值表

| 项目名称                | 眉山市东坡区    | 项目名称                | 眉山市东坡区    |
|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| 测站海拔标高 (m)          | 431       | 20 年一遇 1h 暴雨值 (mm)  | 97.0      |
| 多年平均气温 (°C)         | 17.0      | 20 年一遇 1h 暴雨值出现时间   | 30/6/2005 |
| 年极端最高气温 (°C)        | 37.2      | 20 年一遇 6h 暴雨值 (mm)  | 197.8     |
| 极端最高气温出现时间          | 27/8/1972 | 20 年一遇 6h 暴雨值出现时间   | 24/8/1995 |
| 年极端最低气温 (°C)        | -3.4      | 20 年一遇 24h 暴雨值 (mm) | 281.3     |
| 极端最低气温出现时间          | 31/1/7500 | 20 年一遇 24h 暴雨值出现时间  | 24/8/1995 |
| 年平均相对湿度 (%)         | 82        | 1h 最大降水量 (mm)       | 66.4      |
| 最小相对湿度 (%)          | 16        | 多年平均降水量 (mm)        | 1078.8    |
| 一日最大降水 (mm)         | 215.3     | ≥10°C 积温            | 5487      |
| 一日最大降水出现的时间         | 29/7/1984 | 多年平均无霜期 (天)         | 294       |
| 10 年一遇 1h 暴雨值 (mm)  | 97.0      | 多年平均日照时数 (h)        | 1154.6    |
| 10 年一遇 1h 暴雨值出现时间   | 30/6/2005 | 多年平均陆面蒸发量 (mm)      | 965       |
| 10 年一遇 6h 暴雨值 (mm)  | 153.9     | 多年平均风速 (m/s)        | 1.4       |
| 10 年一遇 6h 暴雨值出现时间   | 3/7/2005  | 年平均雾日数 (天)          | 77.4      |
| 10 年一遇 24h 暴雨值 (mm) | 162.3     | 年平均雷暴日数 (天)         | 35        |
| 10 年一遇 24h 暴雨值出现时间  | 3/7/2005  |                     |           |

#### 1.1.2.4 水文

岷江是流经区境内的最大的江河，区境内流经的山溪河主要有鲫鱼江河、王店子河、思蒙河、醴泉江等四条较大河流。本项目地处四川省眉山市东坡区复兴镇邵子村、艾林村、西泮村 3 个村，周边主要的水体为鲫鱼江河。项目直线距离约 1.0km。

1) 岷江：岷江北自境内太和镇流入，南至永寿镇出境入青神，纵贯全区太和、眉山中心城区、松江、富牛、崇礼、永寿 6 个城镇，流程 31.48km。其间有鲫鱼江河，东西醴泉江，王店子河分别汇入，区内流域面积 937km。入境河底高程

416.61m，出境处河底高程 387.30m，平均径流总量 139.13 亿  $\text{m}^3$ ，最大洪峰流量 10900  $\text{m}^3/\text{s}$ ，最小流量 9.3  $\text{m}^3/\text{s}$ 。岷江水量丰沛，蟆颐堰建于左岸富牛镇牛路口处，引水供永光电站装机 1200 千瓦发电用水和控灌 7.50 万余亩农田。

2) 岷江河：岷江河位于境内东部，源于仁寿县文公区二峨山及新民山，于复盛乡入境内，经金花、崇礼、复兴、罗平出境入两岔河，再流青神高台汇入岷江。该河主流全长 45.6km，流域面积 339.7 $\text{km}^2$ ，其中境内长 24.30km，流域面积 202.10 $\text{km}^2$ 。河床最宽达 156m，河道比降 1/800，据分析五十年一遇洪峰流量 1046  $\text{m}^3/\text{s}$ ，五年一遇洪峰流量为 522  $\text{m}^3/\text{s}$ 。

#### 1.1.2.4 植被

本工程所在东坡区植被为亚热带常绿阔叶林区。林木结构以用材林为主，薪炭林次之，主要树种有马尾松、柏树等，其次还有香樟、青杠、水杉、桉树、千丈等零星分布，灌木林有黄荆、马桑群落，近年来发展的速生丰产林主要有湿地松、墨西哥柏、藏柏、桉木等。经济林木主要以竹类、柑桔、桑、茶为主，其它有苹果、梨、李、桃等水果和油桐、卷柏等木本油料。

#### 1.1.2.5 土壤

东坡区所在区域范围内的土壤共分五个土类，8 个亚类，18 个土属，59 个土种，土类中，水稻土占耕地的 80%。

项目区属于轻亚粘土，为褐黄色。耕作土层的厚度达到了 30~150cm，土壤肥力中等，适于多种粮食和经济作物的布局种植，但有机质含量不高，黄壤土面积大，抗蚀能力弱，易被雨水冲刷而流失。

#### 1.1.2.6 其他

本项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

### 1.2 水土保持工作情况

#### (1) 水土保持管理

工程实行“投资方+项目管理公司+监理”的工程质量管理方式。建设单位专门成立了项目部对工程建设进行管理，设计院在现场有专门的设代，监理单位成

立了监理项目部，各施工单位成了专门的施工项目部。建设单位全面负责工程水土保持管理工作；水保监理依照合同条款及国家水土保持法律、法规、政策要求，监督、审查各施工单位各项水保措施执行情况；各参建单位水土保持管理部门作为工程施工期水土保持工作的主要责任机构和执行机构，严格按照合同条款和投标文件中规定的水土保持内容，具体实施施工单位承担的水土保持任务。地方水行政主管部门负责监督指导。

## （2）“三同时”落实

建设单位按照国家水土保持相关法律法规和技术规范要求，在工程开工前编制了水土保持方案报告书，明确了工程建设水土流失防治任务、目标和水土保持各项措施。

建设单位将本工程的水土流失防治纳入工程建设的总体安排和年度计划中，使水保工程与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”，充分发挥了水土保持措施的作用和功能。

## （3）水保方案编报及变更情况

2020 年 10 月，四川兰丰工程设计有限公司完成了《眉山市东坡区 2019 年制种大县财政奖励项目水土保持方案报告书》（报批稿）；

2021 年 3 月 9 日取得眉山市水利局《关于对眉山市东坡区 2019 年制种大县财政奖励项目水土保持方案的批复》（眉东水函〔2021〕49 号）文件。

## （4）水土保持监测意见的落实情况

无。

## （5）重大水土流失危害事件处理

本工程建设期间未发生重大水土流失危害事件。

# 1.3 监测工作实施情况

## 1.3.1 监测实施方案执行情况

根据现行的《水土保持监测技术规程》SL277-2002 和《水土保持监测设施通用技术条件》SL342-2006 规定，水土保持监测方法主要有实地调查法，回顾调查法，资料收集法。本项目地形条件简单，采取实地调查监测法、回顾调查法、资料收集监测的方法进行监测，具体监测方法如下：

### 1、水土流失影响因素监测

(1) 降雨和风力等气象资料通过监测范围内或附近条件类似的气象站、水文站收集,统计每月的降水量、平均风速和风向。日降水量超过 25mm 或 1 小时降水量超过 8mm 的降水时统计降水量和历时,风速大于 5m/s 时统计风速、风向、出现的次数或频率。

(2) 地形地貌状况采用查阅资料的方式获取,本项目进行 1 次回顾监测。

(3) 地表组成物质采用实地调查及查阅资料的方式获取,本项目对施工准备期前进行 1 次回顾监测,试运行期进行 1 次调查监测。

(4) 植被状况采用查阅资料的方式获取,主要确定植被类型和优势种。本项目对施工准备期前进行 1 次回顾监测

(5) 地表扰动情况及水土流失防治责任范围应用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。

(6) 弃土弃渣在查阅资料的基础上,对弃土弃渣量进行 1 次回顾监测。

## 2、水土流失状况监测

(1) 水流失类型及形式在综合分析相关资料的基础上,进行实地调查及回顾调查确定。每年不少于 1 次。

(2) 水土流失面积监测采用普查法配合回顾调查,每季度 1 次。

(3) 土壤侵蚀强度根据现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 按照监测分区分别确定,本项目对施工准备期前进行 1 次回顾调查监测,施工期每年进行 1 次监测,监测期末进行 1 次监测。

(4) 重点区域和重点对象不同时段的土壤流失量通过监测点观测获得,本项目采用回顾调查法和实地调查法。对 2020 年 11 月~2021 年 2 月施工期采用回顾调查法监测,2021 年 2 月之后采用实地调查法、地面观测法结合资料收集法等进行监测。

### 1.3.2 监测项目部设置

据国家水土保持相关法律法规规定,需掌握工程水土保持措施实施情况、运行情况及水土流失动态防治效果,保护生态环境、保障主体工程的运行安全,同时保证工程水土保持专项验收顺利通过并投入运行。本工程监测时段至施工期(包括施工准备期)开始至设计水平年结束,即从 2020 年 11 月,至 2022 年 12 月结束。我单位于 2021 年 2 月组建了监测项目部并进场开展水土保持监测工作。

为保障监测工作高质量、高效率完成,我单位组织一支专业知识强、业务水

平熟练、监测经验丰富的水土保持监测队伍，成立项目水土保持监测组，针对该项目实际情况，落实各项监测工作，明确责任到人，详细分工，同时加强与当地水土保持主管部门联系，以便及时获取水土保持监测工作新信息。

本工程实行总监测工程师负责制，专业监测工程师受总监测工程师委托全面负责现场的监测工作。同时组成数据分析组，负责实测数据归档、分析以及报告的编写。

1.3.3 监测点布设

工程水土保持监测采用“突出重点，涵盖全面”的原则进行布点。对本工程主要水土流失部位的水土流失量、影响水土流失的主要因子以及水土保持措施进行重点监测，对水土流失防治责任范围进行全面监测。监测点位按照代表性、全面性、可行性等原则进行布设。

(1) 点位布设

本工程为线性工程，通过分析设计资料以及施工组织。针对于施工期间：拟定在渠道工程区内布设 2 处典型监测点位，道路工程区布设 2 处典型监测点位，土地整治区布设 1 处监测点位；对于自然恢复期间，拟定在排洪沟工程区域布设 1 处监测点位。，具体监测点位布置如下表 1-4。

表 1-4 水土保持定位监测点位布置表

| 监测区域   |          | 点位编号 | 监测时期  | 布设点位   |
|--------|----------|------|-------|--------|
| 渠道工程   | 田间灌排渠道工程 | 1#   | 施工期   | 沟槽开挖区域 |
|        | 排洪沟      | 2#   |       | 沟槽开挖区域 |
| 道路工程   | 机耕道      | 3#   |       | 开挖区域   |
|        | 作业路      | 4#   |       | 开挖区域   |
| 土地整治工程 | 土地整治     | 5#   |       | 回填区域   |
| 渠道工程   | 排洪沟      | 6#   | 自然恢复期 | 绿化区域   |

1.3.4 监测设施设备

根据相关文件要求，建设单位应该及时开展水土保持监测工作，监测设备、仪器应是《水土保持监测技术规程》中所规定的各种测量、监测的仪器和设备，在本工程监测中所采用的主要仪器设备见表 1.4。

表 1.4 水土保持监测设备、仪器表

|              | 工程或材料设备 | 数量   | 项目    | 工程或材料设备     | 数量  |
|--------------|---------|------|-------|-------------|-----|
| 监测设备<br>及仪器  | 计算机     | 1 台  | 消耗性材料 | 标杆          | 2 个 |
|              | 打印机     | 1 台  |       | 量筒、量杯       | 4   |
|              | 烘箱      | 1 个  |       | 取土钻、取土环、土样盒 | 10  |
|              | 数码照相机   | 1 台  |       | 电池          | 若干  |
|              | 激光测距仪   | 1 台  |       | 塑料直尺、皮尺     | 1 套 |
|              | 机械天平    | 1 台  |       | 记录本         | 2 个 |
|              | GPS     | 1 台  |       | 样方环         | 2 个 |
|              | 无人机     | 1 架  |       | 无人机电池       | 1 组 |
|              | 标识标牌    | 10 块 |       |             |     |
| 注：大部分为监测单位自备 |         |      |       |             |     |

### 1.3.5 监测技术方法

根据现行的《水土保持监测技术规程》SL277-2002 和《水土保持监测设施通用技术条件》SL342-2006 规定，水土保持监测方法主要有实地调查法，回顾调查法，资料收集法。本项目地形条件简单，采取实地调查监测法、回顾调查法、资料收集监测的方法进行监测，具体监测方法如下：

#### 1、水土流失影响因素监测

(1) 降雨和风力等气象资料通过监测范围内或附近条件类似的气象站、水文站收集，统计每月的降水量、平均风速和风向。日降水量超过 25mm 或 1 小时降水量超过 8mm 的降水时统计降水量和历时，风速大于 5m/s 时统计风速、风向、出现的次数或频率。

(2) 地形地貌状况采用查阅资料的方式获取，本项目进行 1 次回顾监测。

(3) 地表组成物质采用实地调查及查阅资料的方式获取，本项目对施工准备期前进行 1 次回顾监测，试运行期进行 1 次调查监测。

(4) 植被状况采用查阅资料的方式获取，主要确定植被类型和优势种。本项目对施工准备期前进行 1 次回顾监测

(5) 地表扰动情况及水土流失防治责任范围应用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。

(6) 弃土弃渣在查阅资料的基础上，对弃土弃渣量进行 1 次回顾监测。

#### 2、水土流失状况监测

(1) 水流失类型及形式在综合分析相关资料的基础上，进行实地调查及回

回顾调查确定。每年不少于 1 次。

(2) 水土流失面积监测采用普查法配合回顾调查，每季度 1 次。

(3) 土壤侵蚀强度根据现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 按照监测分区分别确定，本项目对施工准备期前进行 1 次回顾调查监测，施工期每年进行 1 次监测，监测期末进行 1 次监测。

(5) 重点区域和重点对象不同时段的水土流失量通过监测点观测获得，本项目采用回顾调查法和实地调查法。对 2020 年 11 月~2021 年 2 月施工期采用回顾调查法监测，2021 年 2 月之后采用实地调查法、地面观测法结合资料收集法等进行监测。

### **1.3.6 监测成果提交情况**

本项目水土保持监测工作于 2021 年 2 月开展，监测工作开展过程中暂未提交相关监测阶段性成果。

## 2 监测内容与方法

### 2.1 扰动土地情况

本项目总占地面积为 3.34hm<sup>2</sup>，其中永久占地 3.34hm<sup>2</sup>，临时占地 0.00hm<sup>2</sup>，占地类型主要是耕地、交通运输用地、水域及水利设施用地。具体情况见表 2.1。本工程扰动面积及监测频次与方法详表 2.2。

表 2.1 工程占地面积统计表

| 占地性质 | 项目区    |          | 占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> ) |      |           |      | 备注 |
|------|--------|----------|----------------------------|------|-----------|------|----|
|      |        |          | 交通运输用地                     | 耕地   | 水域及水利设施用地 | 小计   |    |
| 永久占地 | 渠道工程   | 田间灌排渠道工程 | 0.00                       | 0.43 | 0.00      | 0.43 |    |
|      |        | 排洪沟      | 0.00                       | 0.00 | 0.60      | 0.60 |    |
|      | 道路工程   | 机耕道      | 0.32                       | 0.37 | 0.00      | 0.69 |    |
|      |        | 作业路      | 0.19                       | 1.33 | 0.00      | 1.52 |    |
|      | 土地整治工程 | 土地整治     | 0.00                       | 0.10 | 0.00      | 0.10 |    |
| 合计   |        |          | 0.51                       | 2.23 | 0.60      | 3.34 |    |

表 2.2 工程扰动面积及监测频次与方法表

| 调查单元     | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 监测频次                                          | 监测方法           |
|----------|-----------------------|-----------------------------------------------|----------------|
| 田间灌排渠道工程 | 0.43                  | 回顾监测 1 次；<br>施工准备期前进行 1 次回顾监测，试运行期进行 1 次调查监测。 | 资料收集、回顾监测、实地调查 |
| 排洪沟      | 0.60                  |                                               |                |
| 机耕道      | 0.69                  |                                               |                |
| 作业路      | 1.52                  |                                               |                |
| 土地整治     | 0.10                  |                                               |                |

### 2.2 取料（土、石）、弃渣

本设计未设置取、弃土场。

### 2.3 水土保持措施

表 2.3 工程水土保持措施表

| 项目分区   |          | 措施类型 | 措施项目 | 单位               | 完成量     | 防治效果   | 运行状况 |
|--------|----------|------|------|------------------|---------|--------|------|
| 渠道工程   | 田间灌排渠道工程 | 工程措施 | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.04    | 达到水保要求 | 良好   |
|        |          | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup>   | 500     | 达到水保要求 | 良好   |
|        | 排洪沟      | 工程措施 | 表土回覆 | 万 m <sup>3</sup> | 0.04    | 达到水保要求 | 良好   |
|        |          | 植物措施 | 植物护坡 | m <sup>2</sup>   | 1212.85 | 达到水保要求 | 良好   |
|        |          | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup>   | 600     | 达到水保要求 | 良好   |
| 道路工程   | 机耕道      | 工程措施 | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.04    | 达到水保要求 | 良好   |
|        |          | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup>   | 600     | 达到水保要求 | 良好   |
|        | 作业路      | 工程措施 | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.13    | 达到水保要求 | 良好   |
|        |          | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup>   | 800     | 达到水保要求 | 良好   |
| 土地整治工程 | 土地整治     | 工程措施 | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.01    | 达到水保要求 | 良好   |
|        |          |      | 表土回覆 | 万 m <sup>3</sup> | 0.05    | 达到水保要求 | 良好   |
|        |          |      | 土地整治 | m <sup>2</sup>   | 954     | 达到水保要求 | 良好   |
|        |          | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup>   | 200     | 达到水保要求 | 良好   |

## 2.4 水土流失情况

### 2.4.1 水土流失面积

工程建设工期从 2020 年 11 月开始，至 2021 年 2 月结束。通过收集的施工期间资料、影像分析，本工程施工期间采取了表土剥离、表土回覆、植物护坡及时有效减少对地表的破坏，比如采取临时苫盖等措施，减少水力对临时堆土的影响。经资料及数据统计分析，本工程施工期的水土流失面积为 3.34hm<sup>2</sup>，详见表 2.4。

表 2.4 施工期水土流失面积表 单位：hm<sup>2</sup>

| 序号 | 防治分区   |          | 实际扰动范围 | 施工期水土流失面积 |
|----|--------|----------|--------|-----------|
| 1  | 渠道工程   | 田间灌排渠道工程 | 0.43   | 0.43      |
| 2  |        | 排洪沟      | 0.60   | 0.60      |
| 3  | 道路工程   | 机耕道      | 0.69   | 0.69      |
| 4  |        | 作业路      | 1.52   | 1.52      |
| 5  | 土地整治工程 | 土地整治     | 0.10   | 0.10      |
| 合计 |        |          | 3.34   | 3.34      |

### 2.4.2 土壤流失量

其中项目扰动原地貌、损坏土地和植被的面积为 3.34hm<sup>2</sup>；损坏和占压水土保持设施的面积为 4.64hm<sup>2</sup>。由于本项目的建设扰动，在不采取水土保持措施的情况下，将产生水土流失总量为 590.81t，其中自然背景流失量 62.18t，工程建设新增流失量为 528.63t。

表 2.5 水土流失量汇总表

| 项目分区   |              | 时段    | 水土流失<br>总量<br>(t) | 背景水土<br>流失总量<br>(t) | 新增水土<br>流失总量<br>(t) | 占新增流失量的% |
|--------|--------------|-------|-------------------|---------------------|---------------------|----------|
| 渠道工程   | 田间灌排<br>渠道工程 | 施工期   | 4.71              | 0.84                | 3.86                | 12.11    |
|        | 排洪沟          | 施工期   | 6.58              | 0.15                | 6.43                | 20.18    |
|        |              | 自然恢复期 | 4.80              | 0.18                | 4.62                | 14.50    |
|        |              | 小计    | 11.38             | 0.33                | 11.05               | 34.68    |
| 道路工程   | 机耕道          | 施工期   | 7.17              | 1.94                | 5.24                | 16.44    |
|        | 作业路          | 施工期   | 15.61             | 4.26                | 11.34               | 35.58    |
| 土地整治工程 | 土地整治         | 施工期   | 0.53              | 0.15                | 0.38                | 1.19     |
| 合计     |              |       | 39.40             | 7.52                | 31.87               | 100      |

### 3 重点对象水土流失动态监测

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土流失防治责任范围

(1) 方案批复的水土流失防治责任范围

“方案报告书”中计列的工程区水土流失防治责任范围面积为  $3.34\text{hm}^2$ ，项目建区面积为  $3.34\text{hm}^2$ 。

(2) 实际水土流失防治责任范围

根据监测结果，工程实际水土流失防治责任范围  $3.34\text{hm}^2$ ，全部为项目建设区。

(3) 水土流失防治责任变化原因

“方案报告书”与工程实际水土流失防治范围对比见表 3.1 所示。

表 3.1 工程建设期间的水土流失防治范围表 单位： $\text{hm}^2$

| 项目分区   |          | 方案设计 ( $\text{hm}^2$ ) |      |      | 方案批复的建<br>设区面积比较 | 与方案批复责任<br>范围相比增减量 |
|--------|----------|------------------------|------|------|------------------|--------------------|
|        |          | 征占地                    | 临时占地 | 合计   | 增减               | 增减                 |
| 渠道工程   | 田间灌排渠道工程 | 0.43                   |      | 0.43 | 无变化              | 无变化                |
|        | 排洪沟      | 0.60                   |      | 0.60 | 无变化              | 无变化                |
| 道路工程   | 机耕道      | 0.69                   |      | 0.69 | 无变化              | 无变化                |
|        | 作业路      | 1.52                   |      | 1.52 | 无变化              | 无变化                |
| 土地整治工程 | 土地整治     | 0.10                   | 0.00 | 0.10 | 无变化              | 无变化                |

工程实际发生的水土流失防治范围面积与方案批复的防治责任范围一致。

##### 3.1.2 背景值监测

根据规范要求，本区域不对背景值进行监测。

##### 3.1.3 建设期扰动土地面积

根据监测结果，工程建设期扰动土地面积  $3.34\text{hm}^2$ ，扰动土地类型为耕地、交通运输用地、水域及水利设施用地、草地、其他土地。详见表 3.2 所示。

表 3.2 工程建设期扰动土地面积表 单位： $\text{hm}^2$

| 防治分区      | 面积   | 扰动时间           |
|-----------|------|----------------|
| 田间灌排渠道工程区 | 0.43 | 2020.11-2021.2 |

|        |      |                |
|--------|------|----------------|
| 排洪沟工程区 | 0.60 | 2020.11-2021.2 |
| 机耕道工程区 | 0.69 | 2020.11-2021.2 |
| 作业路工程区 | 1.52 | 2020.11-2021.2 |
| 土地整治区  | 0.10 | 2020.11-2021.2 |

## 3.2 取料监测结果

### 3.2.1 设计取料情况

根据监测结果，本工程施工过程中所需成品砂石料均从附近商用料场购买，成品料场的水土流失防治责任由料场业主负责。

### 3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量等情况

本项目未设置取料场，所需材料均在项目所在地附近购买，并在合同中明确水土流失防治责任。

### 3.2.3 取料对比分析

本项目不进行单独料场开采，项目所需砂砾石料均在眉山市东坡区合理的砂石料场采购，并在合同中明确水土流失防治责任。

## 3.3 弃渣监测结果

多余表土 0.13 万 m<sup>3</sup>就近用于耕地区摊平种植利用，多余土方 0.18 万 m<sup>3</sup>用作周边耕地内摊平处理，不设置取、弃土场。

### 3.3.3 弃渣对比分析

弃渣合理利用，满足水土保持规范要求。

## 3.4 土石方流失情况监测结果

根据项目资料并结合实际情况，本工程土石方总开挖量 0.68 万 m<sup>3</sup>（其中表土剥离 0.22 万 m<sup>3</sup>，土石方 0.46 万 m<sup>3</sup>），回填土石方总量 0.37 万 m<sup>3</sup>（其中表土回填 0.09 万 m<sup>3</sup>，土石方 0.28 万 m<sup>3</sup>），余表土 0.13 万 m<sup>3</sup>就近用于耕地区摊平种植利用，多余土方 0.18 万 m<sup>3</sup>用作周边耕地内摊平处理，不设置取、弃土场未设置弃土场与取土场。

表 3.3 与方案阶段土石方对比分析 单位：万 m<sup>3</sup>

| 序号 | 项目        | 方案阶段 |      |      | 验收阶段 |      |      | 余方   |                         | 变化情况 |      |      |
|----|-----------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------|------|------|------|
|    |           | 挖方   | 填方   | 弃方   | 挖方   | 填方   | 弃方   | 数量   | 去向                      | 挖方   | 填方   | 弃方   |
| 1  | 田间灌排渠道工程区 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 多余土方用作<br>周边耕地内摊<br>平处理 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2  | 排洪沟工程区    | 0.25 | 0.19 | 0.00 | 0.25 | 0.19 | 0.00 | 0.06 |                         | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3  | 机耕道工程区    | 0.05 | 0.02 | 0.00 | 0.05 | 0.02 | 0.00 | 0.03 |                         | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4  | 作业路工程区    | 0.19 | 0.05 | 0.00 | 0.19 | 0.05 | 0.00 | 0.14 |                         | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 5  | 土地整治区     | 0.01 | 0.11 | 0.00 | 0.01 | 0.11 | 0.00 | 0.00 |                         | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测结果

#### 4.1.1 工程措施监测方法

工程措施的数量、分布和运行状况应在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上,结合实地勘测与全面巡查确定;采用回顾性调查监测。

#### 4.1.2 工程措施设计情况

工程设计水土保持工程措施统计详见表 4.1。

表 4.1 水土保持工程措施设计情况表

| 项目分区   |          | 措施类型 | 防治措施 | 单位               | 方案设计 |
|--------|----------|------|------|------------------|------|
| 渠道工程   | 田间灌排渠道工程 | 工程措施 | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.04 |
|        | 排洪沟      | 工程措施 | 表土回覆 | 万 m <sup>3</sup> | 0.04 |
| 道路工程   | 机耕道      | 工程措施 | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.04 |
|        | 作业路      | 工程措施 | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.13 |
| 土地整治工程 | 土地整治     | 工程措施 | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.01 |
|        |          |      | 表土回覆 | 万 m <sup>3</sup> | 0.05 |
|        |          |      | 土地整治 | m <sup>2</sup>   | 954  |

#### 4.1.3 工程措施实施情况

(1) 根据监测结果,田间灌排渠道工程按照主体工程设计,工程措施中实施了表土剥离。

(2) 根据监测结果,排洪沟工程按照主体工程设计,工程措施施工中实施了表土回覆。

(3) 根据监测结果机耕道工程按照主体工程设计,工程措施施工中实施了表土剥离。

(4) 根据监测结果,作业路工程按照主体工程设计,工程措施施工中实施了表土剥离。

(5) 根据监测结果,土地整治区按照主体工程设计,工程措施施工中实施了土地整治、表土剥离、表土回覆。

水土保持工程措施实施汇总如表 4.2。

表 4.2 水土保持工程措施实施汇总表

| 项目分区 | 工程内容 | 单位 | 完成量 |
|------|------|----|-----|
|------|------|----|-----|

|        |          |      |                  |      |
|--------|----------|------|------------------|------|
| 渠道工程   | 田间灌排渠道工程 | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.04 |
|        | 排洪沟      | 表土回覆 | 万 m <sup>3</sup> | 0.04 |
| 道路工程   | 机耕道      | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.04 |
|        | 作业路      | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.13 |
| 土地整治工程 | 土地整治     | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.01 |
|        |          | 表土回覆 | 万 m <sup>3</sup> | 0.05 |
|        |          | 土地整治 | m <sup>2</sup>   | 954  |

工程建设以来，建设单位按照批复的水土保持方案，结合工程实际分阶段实施了各项水土保持工程措施，质量合格，达到了水土流失防治要求。

## 4.2 植物措施监测结果

### 4.2.1 植物措施监测方法

植物措施监测主要采用了实地量测、调查监测等。

### 4.2.2 植物措施设计情况

主体工程在排洪沟上端铺设 8 字植草砖，发展绿色生态护坡工程，植草砖内种植三叶草、狗牙根等多年生植物。8 字植草砖面积 1212.85m<sup>2</sup>。设计量详见表 4.3。

表 4.3 植物措施设计汇总表

| 防治分区 |     | 措施类型 | 工程内容 | 单位             | 方案设计    |
|------|-----|------|------|----------------|---------|
| 渠道工程 | 排洪沟 | 植物措施 | 植物护坡 | m <sup>2</sup> | 1212.85 |

### 4.2.3 植物措施监测实施情况

(1) 根据监测结果，排洪沟工程区按照主体工程设计，植物措施中实施了植物护坡。

水土保持植物措施实施汇总如表 4.4。

表 4.4 水土保持植物措施实汇总表

| 防治分区 |     | 措施类型 | 工程内容 | 单位             | 完成情况    |
|------|-----|------|------|----------------|---------|
| 渠道工程 | 排洪沟 | 植物措施 | 植物护坡 | m <sup>2</sup> | 1212.85 |

工程建设以来，建设单位基本按照批复的水土保持方案，结合工程实际分阶段实施了各项水土保持工程措施，基本达到了水土流失防治要求。

## 4.3 临时措施监测结果

### 4.3.1 临时措施监测方法

本工程各监测区的临时措施监测方法主要采用回顾调查监测法、实地测量法。

### 4.3.2 临时措施设计情况

水土保持方案设计临时措施统计表详见下表 4.5。

表 4.5 水土保持临时措施设计情况表

| 防治分区   |          | 措施类型 | 工程内容 | 单位             | 方案设计 |
|--------|----------|------|------|----------------|------|
| 渠道工程   | 田间灌排渠道工程 | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup> | 500  |
|        | 排洪沟      | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup> | 600  |
| 道路工程   | 机耕道      | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup> | 600  |
|        | 作业路      | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup> | 800  |
| 土地整治工程 | 土地整治     | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup> | 200  |

### 4.3.3 临时措施监测实施情况

(1) 根据监测结果，田间灌排渠道工程区临时措施中按照方案设计，施工中实施了临时苫盖。

(2) 根据监测结果，排洪沟工程区临时措施中按照方案设计，施工中实施了临时苫盖。

(3) 根据监测结果，机耕道工程区临时措施按照方案设计，施工中实施了临时苫盖。

(4) 根据监测结果，作业路工程区临时措施按照方案设计，施工中实施了临时苫盖。

(5) 根据监测结果，土地整治区临时措施按照方案设计，施工中实施了水土保持临时措施实施汇总如表 4.6。

表 4.6 水土保持临时措施实施汇总表

| 防治分区 | 措施类型 | 工程内容 | 单位 | 完成量 |
|------|------|------|----|-----|
|------|------|------|----|-----|

|        |          |      |      |                |     |
|--------|----------|------|------|----------------|-----|
| 渠道工程   | 田间灌排渠道工程 | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup> | 500 |
|        | 排洪沟      | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup> | 600 |
| 道路工程   | 机耕道      | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup> | 600 |
|        | 作业路      | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup> | 800 |
| 土地整治工程 | 土地整治     | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup> | 200 |

工程建设以来，建设单位基本按照批复的水土保持方案，结合工程实际分阶段实施了各项水土保持工程措施，基本达到了水土流失防治要求。

#### 4.4 水土保持措施效果

工程建设以来，建设单位基本按照批复的水土保持方案，结合工程实际分阶段实施了各项水土保持工程措施，基本达到了水土流失防治要求，水土保持措施效果良好。各分区的水土保持措施效果汇总见表 4.7。

表 4.7 水土保持措施效果汇总

| 防治分区   |          | 措施类型 | 工程内容 | 单位               | 完成量     | 防治效果   |
|--------|----------|------|------|------------------|---------|--------|
| 渠道工程   | 田间灌排渠道工程 | 工程措施 | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.04    | 达到水保要求 |
|        |          | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup>   | 500     | 达到水保要求 |
|        | 排洪沟      | 工程措施 | 表土回覆 | 万 m <sup>3</sup> | 0.04    | 达到水保要求 |
|        |          | 植物措施 | 植物护坡 | m <sup>2</sup>   | 1212.85 | 达到水保要求 |
|        |          | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup>   | 600     | 达到水保要求 |
| 道路工程   | 机耕道      | 工程措施 | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.04    | 达到水保要求 |
|        |          | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup>   | 600     | 达到水保要求 |
|        | 作业路      | 工程措施 | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.13    | 达到水保要求 |
|        |          | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup>   | 800     | 达到水保要求 |
| 土地整治工程 | 土地整治     | 工程措施 | 表土剥离 | 万 m <sup>3</sup> | 0.01    | 达到水保要求 |
|        |          |      | 表土回覆 | 万 m <sup>3</sup> | 0.05    | 达到水保要求 |
|        |          |      | 土地整治 | m <sup>2</sup>   | 954     | 达到水保要求 |
|        |          | 临时措施 | 临时苫盖 | m <sup>2</sup>   | 200     | 达到水保要求 |

## 5.土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

本项目从 2020 年 11 至 2021 年结束，建设总工期为 4 个月，通过收集的施工期间资料、影像分析，本工程施工期间采取了表土剥离，表土回覆、等措施及时有效减少对地表的破坏，减少水力对临时堆土的影响，施工中严格控制人为扰动地表行为，有限控制了水土流失的产生。经资料及数据统计分析，本工程施工期的水土流失面积为 3.34hm<sup>2</sup>，详见表 5.1。

表 5.1 施工期水土流失面积表 单位：hm<sup>2</sup>

| 序号 | 防治分区   |          | 实际扰动范围 | 施工期水土流失面积 |
|----|--------|----------|--------|-----------|
| 1  | 渠道工程   | 田间灌排渠道工程 | 0.43   | 0.43      |
| 2  |        | 排洪沟      | 0.60   | 0.60      |
| 3  | 道路工程   | 机耕道      | 0.69   | 0.69      |
| 4  |        | 作业路      | 1.52   | 1.52      |
| 5  | 土地整治工程 | 土地整治     | 0.10   | 0.10      |
| 合计 |        |          | 3.34   | 3.34      |

### 5.2 土壤流失量

本工程施工期间的土壤流失量主要通过回顾调查、资料分析等来计算本工程施工期间的水土流失。水土流失主要发生在施工期的建设区内，流失面积为 3.34hm<sup>2</sup>，在项目水土保持监测过程中，项目区内未发现重大的水土流失事故，周围环境影响较小。水土保持监测对项目扰动地表行为进行监测，参考同类工程经验进行扰动侵蚀调查模数确定，综合考虑平均土壤侵蚀模数

(719t/km<sup>2</sup>·a)，侵蚀面积 3.34hm<sup>2</sup>，侵蚀时间为 2020 年 11 月~2021 年 2 月

(从实际破土扰动开始计算，以下同)，施工期土壤流量为 34.60t。

表 5.2 工程施工期土壤流失量表

| 项目分区 |          | 时段  | 面积                 | 背景侵蚀模数                 | 扰动后侵蚀模数                | 预测时段 | 水土流失总量 | 背景水土流失总量 | 新增水土流失总量 |
|------|----------|-----|--------------------|------------------------|------------------------|------|--------|----------|----------|
|      |          |     | (hm <sup>2</sup> ) | (t/km <sup>2</sup> ·a) | (t/km <sup>2</sup> ·a) | (年)  | (t)    | (t)      | (t)      |
| 渠道工程 | 田间灌排渠道工程 | 施工期 | 0.43               | 595                    | 3316                   | 0.33 | 4.71   | 0.84     | 3.86     |

|        |      |  |      |      |      |      |              |             |              |
|--------|------|--|------|------|------|------|--------------|-------------|--------------|
|        | 排洪沟  |  | 0.60 | 74   | 3322 | 0.33 | 6.58         | 0.15        | 6.43         |
| 道路工程   | 机耕道  |  | 0.69 | 850  | 3150 | 0.33 | 7.17         | 1.94        | 5.24         |
|        | 作业路  |  | 1.52 | 872  | 3112 | 0.33 | 15.61        | 4.26        | 11.34        |
| 土地整治工程 | 土地整治 |  | 0.10 | 1897 | 3111 | 0.17 | 0.53         | 0.15        | 0.38         |
| 小计     |      |  | 3.34 |      |      |      | <b>34.59</b> | <b>7.34</b> | <b>27.25</b> |

### 5.3 取土、弃土潜在水土流失量

从现场监测结果来看，施工单位能从实际出发，有效的减少了水土流失量，及时采取措施各项措施将产生的水土流失量降到最低，减少对周边产生的影响，当发现水土流失隐患时，及时通知相关部门采取相应措施，杜绝水土流失事件的发生。

### 5.4 水土流失危害

项目建设造成的水土流失主要发生在土石方工程，本项目在建设期间会给建设区的地表植被带来较大的扰动，占用和损坏现有的水土保持功能，增加土壤侵蚀度，如果不采取任何水土保持措施，盲目施工将会造成以下危害：

1、本工程总占地面积为  $3.34\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $3.34\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.00\text{hm}^2$ ，在工程完工前，施工活动将破坏原有地貌，并损坏或压埋原有水土保持功能面积，其结果是在一定时间内使其水土保持功能降低或完全丧失，从而产生新的人为水土流失。

2、建设期间对地表的开挖、填筑、平整等施工活动，都将使地表植被受到不同程度的影响和破坏，从而改变原地形、坡度和地表组成，从而产生新的人为水土流失。

3、本工程的施工开挖、填筑、平整等，地表破坏面积大，使原地面组成物质以及地形地貌受到扰动；地表自然稳定状态受到破坏，防冲刷、抗蚀能力下降，增大了水土流失量。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 水土流失总治理度

本项目水土流失总面积 3.34hm<sup>2</sup>，在本方案设计水平年，水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积可达到 3.32hm<sup>2</sup>，水土流失治理度达到 99.40%，见表 6.1。

表 6.1 水土流失总治理度计算表

| 序号 | 防治分区   |          | 方案面积 hm <sup>2</sup> | 治理达标面积 hm <sup>2</sup> | 水土流失治理度% |
|----|--------|----------|----------------------|------------------------|----------|
| 1  | 渠道工程   | 田间灌排渠道工程 | 0.43                 | 0.43                   | 99.86    |
| 2  |        | 排洪沟      | 0.60                 | 0.60                   | 99.79    |
| 3  | 道路工程   | 机耕道      | 0.69                 | 0.68                   | 98.55    |
| 4  |        | 作业路      | 1.52                 | 1.51                   | 99.34    |
| 5  | 土地整治工程 | 土地整治     | 0.10                 | 0.10                   | 99.99    |
| 合计 |        |          | 3.34                 | 3.32                   | 99.40    |

### 6.2 土壤流失控制比

本项目工程建设造成的水土流失量为 39.40t，其中新增水土流失量 31.87t。本项目施工期间采取了表土剥离、表土回覆、临时苫盖等水土保持措施；按照施工进度安排，施工迹地及时采取表土回填、土地整治等工程措施进行防治，从而有效遏制因工程建设造成的水土流失。随着项目区人为扰动因素的停止和水土保持逐步发挥作用，工程扰动区域土壤侵蚀强度逐渐趋于稳定达到预期治理目标。本水保方案实施后的设计水平年，平均土壤侵蚀模数降为 500t/km<sup>2</sup>·a，土壤流失控制比为 1.0，见表 6.2。

表 6.2 项目区土壤流失控制比计算表

| 序号 | 项目分区 |       | 扰动面积 hm <sup>2</sup> | 容许土壤流失量 t/km <sup>2</sup> ·a | 采取措施后侵蚀模数 t/km <sup>2</sup> ·a | 土壤流失控制比 |
|----|------|-------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|---------|
| 1  | 渠道工程 | 路基工程区 | 0.43                 | 500                          | 500                            | 1.0     |
| 2  |      | 绿化工程区 | 0.60                 | 500                          | 500                            | 1.0     |
| 3  | 道路工程 | 路基工程区 | 0.69                 | 500                          | 500                            | 1.0     |
| 4  |      | 绿化工程区 | 1.52                 | 500                          | 500                            | 1.0     |

|   |        |      |     |     |     |
|---|--------|------|-----|-----|-----|
| 5 | 土地整治工程 | 0.10 | 500 | 500 | 1.0 |
|   | 合计     | 3.34 | 500 | 500 | 1.0 |

### 6.3 渣土防护率

本项目工程建设采取措施实际挡护的临时堆土数量 0.55 万 m<sup>3</sup>，临时堆土总量 0.56 万 m<sup>3</sup>，项目区渣土防护率为 98.21%。

### 6.4 表土保护率

项目剥离表土总量 0.45 万 m<sup>3</sup>，保护的表土数量 0.45 万 m<sup>3</sup>，项目区表土保护率为 98.21%。

### 6.5 林草植被恢复率和林草植被覆盖率

项目可恢复植被面积 0.12hm<sup>2</sup>，已恢复植被面积 0.12hm<sup>2</sup>，项目区林草植被恢复率 97.50%，林草覆盖率为 3.59%。

### 6.6 水土保持监测三色评价

本项目根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），实行水土保持三色评价，根据项目扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对项目水土流失防治情况进行评价，量化打分，三色评价指标及赋分表详见附件，本项目得分为 84 分，评定为绿色。

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

#### 7.1.1 防治责任范围变化分析评价

工程实际扰动土地面积系根据现场咨询、查勘测量并结合各类施工过程资料得出。综上所述平纵面布置、占地面积、防治责任范围均与方案阶段一致。

#### 7.1.2 土石方变化分析评价

经过查阅资料及现场调查核实，验收阶段与方案阶段土石方量一致。

#### 7.1.3 水土保持方案设计及实际达到的指标进行分析评价

根据现场监测结果，工程的实际水土流失防治责任范围与主体设计一致，符合水土保持相关规程规范的要求。

本方案实施后，可有效的控制项目施工期及恢复期的新增水土流失，减轻项目建设对周边环境的危害，保护及改善项目区的生态环境。方案的实施可治理水土流失面积 3.34hm<sup>2</sup>，减少水土流失量 528.63t。在设计水平年，水土流失治理度达到 99.40%，土壤流失控制比为 1.00，渣土防护率为 98.21%，表土保护率达到 98.21%，林草植被恢复率达到 97.50%，林草覆盖率为 3.59%，平均土壤侵蚀模数降为 500t/km<sup>2</sup>·a，具有较好的生态效益。项目区 6 项水土流失防治目标均达到了预期目标，详见表 7.1。

表 7.1 本工程已列水土保持效果值与规范目标值对比情况

| 序号 | 指标      | 方案目标值 | 目前达到值  | 达标情况 |
|----|---------|-------|--------|------|
| 1  | 水土流失治理度 | 97%   | 99.40% | 达标   |
| 2  | 土壤流失控制比 | 1.0   | 1.00   | 达标   |
| 3  | 渣土防护率   | 92%   | 98.21% | 达标   |
| 4  | 表土保护率   | 92%   | 98.21% | 达标   |
| 5  | 林草植被恢复率 | 97%   | 97.50% | 达标   |
| 6  | 林草覆盖率   | 3.5%  | 3.59%  | 达标   |

### 7.2 水土保持措施评价

工程建设以来，建设单位按照批复的水土保持方案结合工程实际分阶段实施了各项水土保持工程措施、植物措施和临时措施。目前工程处于试运行期，在遮盖、排水等工程措施的防护下，工程排水沟通畅，周边住户及林草地未受到影响，实施的迹地恢复措施、植物措施在养护和管理下生长良好，工程整体植被覆盖率

较高，起到了减轻水土流失、美化生态环境的作用。总体上讲，各项水土保持措施基本控制了工程建设带来的新增水土流失。

本项目根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），实行水土保持三色评价，根据项目扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对项目水土流失防治情况进行评价，量化打分，三色评价指标及赋分表详见附件，本项目得分为84分，评定为绿色。

### 7.3 存在问题及建议

（1）本工程水土流失防治、监测工作按照相关规程规范开展，实施的工程措施满足水土保持要求。

（2）后期需加强水土保持设施的管护工作。

### 7.4 综合结论

建设单位对本工程建设中的水土保持工作给予了充分重视，按照水土保持法律法规的规定，及时依法编报了水土保持方案，并得到了眉山市水利局的批复，落实了水土保持工程设计。将水土保持工程的建设和管理纳入高标准、规范化管理模式和程序中，在工程建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行了“项目法人负责制，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持措施的顺利实施。

建设单位对水土流失防治责任范围内的水土流失进行了较全面、系统的整治，完成了水土保持方案确定的各项防治任务，工程的各类开挖面、临时堆渣、施工场地等得到了及时整治、拦挡、复耕等。施工过程中的水土流失得到了有效控制，工程区的水土流失强度下降到微度水平。经过系统整治，工程区的生态环境将有明显改善，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用。六项防治指标达到了“方案报告书”及《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434/T-2008)建设类项目二级标准要求。各项水土保持设施已投入正常运行，基本满足水土流失防治需要。

## 8 附件及有关资料

### 8.1 附图

- (1) 项目地理位置图
- (2) 监测分区及监测点位布局图
- (3) 水土流失防治责任范围图

### 8.2 有关资料

- (1) 水保批复
- (2) 水土保持方案批准合格证
- (3) 水土保持监测三色评价指标及赋分表