

水保监测（豫）字第 20250001 号

# 海南省昌化江水资源配置工程 水土保持监测季度报告

2026 年第 1 季度

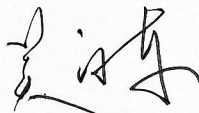
建设单位：海南省水利电力集团有限公司

监测单位：黄河勘测规划设计研究院有限公司

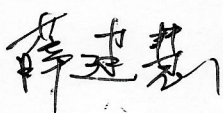
二〇二六年四月



海南省昌化江水资源配置工程  
水土保持监测季度报告责任页  
(黄河勘测规划设计研究院有限公司)

审 查：吴向东 

校 核：万 岳 

项目负责人：薛建慧 

编 写：刘海燕 陈 笑 冯宇剑  
刘 海 燕 陈 笑 冯 宇 剑



## 生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (副本)

单位名称：黄河勘测规划设计研究院有限公司

法定代表人：安新代

单位等级：★★★★★ (5星)

证书编号：水保监测(豫)字第 20250001 号

有效期：自 2025 年 12 月 31 日至 2028 年 12 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2025年12月10日



## 目 录

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表 ..... | 1  |
| 2 生产建设项目水土保持监测季度报告表 .....      | 2  |
| 3 工程概况 .....                   | 18 |
| 4 项目区概况 .....                  | 26 |
| 5 监测工作概述 .....                 | 28 |
| 6 土壤流失量分析方法、计算方法 .....         | 44 |
| 7 监测意见与下阶段工作计划 .....           | 49 |
| 附图 1 总平面布置图 .....              | 51 |
| 附件 1 水土保持方案批复文件 .....          | 52 |
| 附件 2 监测影像 .....                | 56 |



## 1 生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表

|                |           |                                                                                                |    |                                                               |
|----------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------------------|
| 项目名称           |           | 海南省昌化江水资源配置工程                                                                                  |    |                                                               |
| 监测时段和防治责任范围    |           | 2026 年第 一 季度, 291.09 公顷                                                                        |    |                                                               |
| 三色评价结论<br>(勾选) |           | 绿色 <input checked="" type="checkbox"/> 黄色 <input type="checkbox"/> 红色 <input type="checkbox"/> |    |                                                               |
| 评价指标           |           | 分值                                                                                             | 得分 | 赋分说明                                                          |
| 扰动土地情况         | 扰动范围控制    | 15                                                                                             | 15 | 在批复方案以外新增扰动面积已办理土地使用手续, 未擅自扩大施工扰动面积, 未擅自超出经批复的水土保持方案确定的防治责任范围 |
|                | 表土剥离保护    | 5                                                                                              | 5  | 表土剥离措施保护均到位                                                   |
|                | 弃土(石、渣)堆放 | 15                                                                                             | 13 | 土方堆放不合理, 存在 2 处                                               |
| 水土流失状况         |           | 15                                                                                             | 13 | 水土流失总量不足 300m <sup>3</sup>                                    |
| 水土流失防治成效       | 工程措施      | 20                                                                                             | 19 | 弃渣场排水设施落实不及时, 存在 1 处                                          |
|                | 植物措施      | 15                                                                                             | 13 | 灌区工程植物措施不及时, 存在 2 处                                           |
|                | 临时措施      | 10                                                                                             | 5  | 临时苦盖、临时排水设施等落实不到位, 存在 5 处                                     |
| 水土流失危害         |           | 5                                                                                              | 5  | 无水土流失危害现象发生                                                   |
| 合计             |           | 100                                                                                            | 88 |                                                               |

## 2 生产建设项目水土保持监测季度报告表

监测时段：2026 年 1 月 01 日至 2026 年 3 月 31 日

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |                                                                                     |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目名称       | 海南省昌化江水资源配置工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                  |                                                                                     |
| 建设单位联系人及电话 | 李怀仁<br>18889923314                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 监测项目负责人（签字）<br> |  |
| 填表人及电话     | 陈笑<br>19523719463                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2026 年 4 月 14 日                                                                                  |                                                                                     |
| 主体工程进<br>度 | <p>本项目为新建。截至目前，主体工程 5 个标段均已施工。</p> <p>1. 施工第一标段（乐东引水工程）</p> <p>（1）泵站：主泵室、进水池、引水箱涵、沉砂池完成；泵站出水岔管安装及镇墩浇筑完成；引水口西侧 I#-V#挡墙施工完成；主厂房 7.8m 高程立柱浇筑，管理房基础完成；围墙下重力式挡墙完成 80%。</p> <p>（2）输水管道：管道累计完成 900m，竖向转角镇墩完成 1 座。</p> <p>（3）南木引水渠：引水渠主体完成 100%，过路涵主体完成 18 座，道路水稳完成 90%。</p> <p>2. 施工第二标段（向阳水库工程）</p> <p>（1）XY1#施工支洞：支洞洞口施工完成，洞挖支护进 368.76m，支洞初衬施工完成，大隆主洞开挖 228.3m，完成 10.2%。</p> <p>（2）左岸进场道路（南打至左坝肩）：前段 K1+859 管涵段挡墙及管涵施工完成；后段 0+450 箱涵浇筑回填完成，左岸进场路后段挡土墙共完成 383m，临时道路共浇筑 663m，前段 K0+015-K0+100 挡墙浇筑完成。</p> <p>（3）右岸防汛道路：牙介渣场至防汛路连接便道养护，防汛路 K0+0~100 立模，冷却系统维护保养。</p> <p>（4）右坝肩：上游土石围堰混凝土基座岩石开挖完成，基座浇筑完成；上游边坡 208 马道浇筑完成；下游边坡框格梁、马道完成 90%；M1200 塔机基础浇筑完成，K80 塔机基础开挖完成；纵向混凝土围堰帷幕灌浆完成。</p> <p>（5）钢栈桥：2#钢栈桥施工完成；1#钢栈桥左岸桥台施工完成，右岸桥台浇筑至 191m，完成插打 11 排钢管桩，桥面同步施工。</p> <p>（6）左坝肩：左坝肩开挖 63900m<sup>3</sup>，已开挖到 235 高程。</p> <p>3. 施工第三标段（向阳水库引水工程）</p> <p>（1）XY2#施工支洞：洞身开挖支护累计完成 484.8m，临时底板浇筑完成 50m。</p> <p>（2）XY3#检修交通洞：洞身开挖支护累计完成 298m；临时底板浇筑完成 222m。</p> <p>（3）XY4#施工支洞：完成 XY4#0+430-XY4#0+480 交叉段施工，</p> |                                                                                                  |                                                                                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>洞身开挖支护累计完成 433.8m; 避车洞场地浇筑完成。</p> <p>(4) 分水闸门井: 场区钻孔灌注桩累计完成 65 根。</p> <p>(5) 南木支线: 盾构段地表注浆钻孔累计完成 456 个; 注浆累计完成 72 个; 盾构始发场地预埋管涵累计完成 240m; 盾构场区坡底排水沟安装 90m; 箱涵段累计开挖 145m; 箱涵段垫层累计浇筑 65m。</p> <p>(6) 出水口: 什会河桥模板拆除完成; 洞身开挖支护累计完成 7.5m; 什会河桥至洞口段左、右幅道路分别累计硬化完成 90m 和 544m; 挡墙累计完成 594.8m。</p> <p>4.施工第四标段(引大济石引水工程)</p> <p>(1) 进水口: 进场道路 1 的截水沟、混凝土路面施工、左侧格构梁浇筑均已完成; 进场道路 2 的排水沟、暗沟、左右侧边坡格构梁及护脚均已完成。</p> <p>(2) DS3#检修交通洞: 进场道路路面砼、钢筋混凝土护栏完成, 场内道路路面砼完成 147m; 洞口边坡开挖、锚杆、格构梁、洞门墙浇筑完成; 3#洞场地挡墙完成 172m, 场平完成 3800m<sup>2</sup>; 管片厂场平、箱涵、实验室建设完成, 渣场外围截水沟浇筑。</p> <p>(3) 出水口: 进场道路边坡截水沟、圆管涵施工、路基开挖混凝土路面、边坡喷锚支护均已完成; 金波桥灌注桩已完成 10 根, 0#、4#桥台浇筑完成, 1#、2#、3#系梁、桥墩及盖梁浇筑完成, 预制空心板完成 28 块; 金波桥桥底隔墙硬化浇筑; 出口围堰、围堰水沟施工、边坡抛石施工、导向槽、防渗墙均已完成。</p> <p>(4) DS1#施工支洞: 进场道路、洞口区域、营地清表完成; 路基已形成, 右侧排水沟开挖完成 70m; 截水沟浇筑完成 163m (100%); 被动防护网基础浇筑、二级边坡开挖支护、马道排水沟完成; 临时加工厂硬化完成 350m<sup>2</sup>; 营地清表完成; 钢筋加工棚完成 100%。</p> <p>5.施工第五标段(灌区工程)</p> <p>(1) 石碌灌区: 石碌干渠衬砌施工完成 3321m; 万善分干渠明渠衬砌完成 7511m; 万善二支渠管道安装累计完成 2963m; 叉河支渠矩形槽完成 1702m; 青坎支渠管道施工累计完成 1746m; 白沙支渠明渠矩形槽、衬砌、管道分别完成 2496m、727m、1275m; 尖岭分干渠衬砌累计完成 1919.5m; 尖岭一支衬砌累计完成 6165m; 尖岭二支衬砌累计完成 1348m; 王炸支渠明渠衬砌、矩形槽和管道分别完成 3732m、1342m 和 762m; 峨沟支渠明渠衬砌完成 4162m; 保平支渠明渠衬砌累计完成 3010m; 则宁支渠衬砌施工完成 450m, 管道施工累计完成 450m。</p> <p>(2) 长茅灌区: 长茅西引水渠渠道施工完成 78m; 长茅西分干管管道施工完成 1415m; 长茅西一支管管道安装完成 918m, 长茅西二支管管道安装完成 3217m; 长茅西三支管管道安装完成 4231m; 长茅东分干管管道施工 5019m; 长茅东一支管管道施工已完成; 长茅东二支管管道施工完成 2086m; 长茅东三支管管道施工完成 1350m; 望楼河一支渠管道施工完成 640m。</p> <p>6.专项设施复建区</p> <p>毛枝安置点、毛道集镇安置点正在进行清表。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 指标                       |                      |                      | 设计总量    | 本季度   | 累计     |
|--------------------------|----------------------|----------------------|---------|-------|--------|
| 扰动地表面积（hm <sup>2</sup> ） | 合计                   |                      | 1480.57 | 65.3  | 291.09 |
|                          | 向阳<br>水库<br>工程       | 主体工程区                | 14.65   | 1.88  | 9.63   |
|                          |                      | 水库淹没区                | 657.81  | 0     | 0      |
|                          |                      | 永久办公生活区              | 0       | 0     | 0      |
|                          |                      | 交通道路区                | 11.75   | 1.02  | 10.27  |
|                          |                      | 料场区                  | 9.57    | 0.35  | 7.28   |
|                          |                      | 弃渣场区                 | 16.68   | 1.54  | 7.86   |
|                          |                      | 施工道路区                | 2.90    | 0     | 3.61   |
|                          |                      | 施工生产生活区              | 8.91    | 0.05  | 7.51   |
|                          |                      | 输变电及通信线路区            | 2.50    | 0.02  | 0.03   |
|                          |                      | 移民安置与专项设施复（改）建区      | 107.75  | 1.47  | 35.16  |
|                          |                      | 小计                   | 832.52  | 6.32  | 81.35  |
|                          |                      | 向阳<br>水库<br>引水<br>工程 | 主体工程区   | 10.77 | 0.53   |
|                          | 弃渣场区                 |                      | 22.77   | 1.56  | 6.43   |
|                          | 施工道路区                |                      | 22.98   | 0.54  | 8.72   |
|                          | 施工生产生活区              |                      | 16.19   | 0.52  | 8.30   |
|                          | 输变电及通信线路区            |                      | 0.17    | 0.02  | 0.04   |
|                          | 移民安置与专项设施复（改）建区      |                      | 0.44    | 0     | 0      |
|                          | 小计                   |                      | 73.32   | 3.17  | 29.3   |
|                          | 引大<br>济石<br>引水<br>工程 | 主体工程区                | 7.09    | 0.15  | 6.20   |
|                          |                      | 施工生产生活区              | 17.51   | 1.43  | 6.30   |
|                          |                      | 施工道路区                | 14.21   | 0.21  | 6.16   |
|                          |                      | 弃渣场区                 | 34.41   | 0.05  | 7.99   |
|                          |                      | 输变电及通信线路区            | 0.42    | 0     | 0      |
|                          |                      | 移民安置与专项设施复（改）建区      | 0.28    | 0     | 0      |
|                          |                      | 小计                   | 73.92   | 1.84  | 26.65  |
|                          | 乐东<br>引水<br>工程       | 泵站及进场道路              | 2.37    | 0     | 2.12   |
|                          |                      | 管道工程区                | 3.65    | 0.1   | 3.55   |
|                          |                      | 渠道工程区                | 9.31    | 0     | 9.31   |



| 指标              |            |                 | 设计总量     | 本季度    | 累计     |
|-----------------|------------|-----------------|----------|--------|--------|
| 扰动地表面积（hm²）     | 乐东引水工程     | 取（弃）土场          | 2.65     | 0      | 0      |
|                 |            | 临时堆土区           | 12.82    | 0.44   | 6.61   |
|                 |            | 施工道路区           | 2.92     | 0      | 2.92   |
|                 |            | 施工生产生活区         | 1.00     | 0      | 0.32   |
|                 |            | 输变电及通信线路区       | 0.64     | 0      | 0.64   |
|                 |            | 移民安置与专项设施复（改）建区 | 0.29     | 0      | 0      |
|                 |            | 小计              | 35.65    | 0.54   | 25.47  |
|                 | 长茅灌区       | 主体工程区           | 26.96    | 6.59   | 11.48  |
|                 |            | 临时堆土区           | 18.09    | 3.89   | 6.86   |
|                 |            | 弃渣场             | 0.82     | 0      | 0      |
|                 |            | 取土场             | 1.61     | 0      | 0      |
|                 |            | 施工布置区           | 5.80     | 0      | 0.77   |
|                 |            | 施工道路区           | 14.47    | 2.13   | 5.39   |
|                 |            | 输变电及通信线路区       | 0.31     | 0      | 0      |
|                 |            | 移民安置与专项设施复（改）建区 | 1.25     | 0      | 0      |
|                 |            | 小计              | 69.31    | 12.61  | 24.5   |
|                 | 石碌灌区       | 主体工程区           | 244.01   | 27.67  | 66.78  |
|                 |            | 临时堆土区           | 67.29    | 6.88   | 16.96  |
|                 |            | 弃渣场             | 15.02    | 0.00   | 0.00   |
|                 |            | 施工布置区           | 11.23    | 0.00   | 0.91   |
|                 |            | 施工道路区           | 53.83    | 6.23   | 19.11  |
|                 |            | 输变电及通信线路区       | 1.78     | 0.04   | 0.06   |
|                 |            | 移民安置与专项设施复（改）建区 | 2.68     | 0.00   | 0.00   |
|                 |            | 小计              | 395.84   | 40.82  | 103.82 |
| 取土（石、料）情况（万 m³） | 合计量/取土场总数  |                 | 169.83/5 | 6.38/1 | 39.8/1 |
|                 | 向阳水库合口料场   |                 | 160.33   | 6.38   | 39.8   |
|                 | 乐东引水头塘村取土场 |                 | 3.79     | 0      | 0      |
|                 | 泵站进口土料场    |                 | 2.21     | 0      | 0      |
|                 | 长茅东 3#土料场  |                 | 2.75     | 0      | 0      |
|                 | 长茅西土料场     |                 | 0.75     | 0      | 0      |

| 指标                  |                      |             | 设计总量     | 本季度     | 累计      |
|---------------------|----------------------|-------------|----------|---------|---------|
| 弃土（石、渣）<br>量（万 m³）  | 合计量/弃渣场总数            |             | 429.3/25 | 23.12/4 | 79.03/5 |
|                     | 向阳<br>水库<br>工程       | 保咾渣场        | 18.8     | 0       | 17.8    |
|                     |                      | 牙介渣场        | 94.67    | 4.86    | 33.26   |
|                     | 向阳<br>水库<br>引水<br>工程 | 南打渣场        | 16.02    | 7.49    | 15      |
|                     |                      | 保隆渣场        | 27.94    | 2.67    | 4.87    |
|                     |                      | 保办渣场        | 64.22    | 8.1     | 8.1     |
|                     |                      | 青法渣场        | 20.36    | 0       | 0       |
|                     | 引大<br>济石<br>引水<br>工程 | 仙岭弃渣场       | 25.25    | 0       | 0       |
|                     |                      | 嘉弄弃渣场       | 9.5      | 0       | 0       |
|                     |                      | 峨弄弃渣场       | 76.16    | 0       | 0       |
|                     |                      | 如翁岭弃渣场      | 12.09    | 0       | 0       |
|                     | 乐东<br>引水<br>工程       | 头塘村弃土场      | 4.03     | /       | /       |
|                     | 石碌<br>灌区             | 石碌干渠 1#弃渣场  | 13.35    | 0       | 0       |
|                     |                      | 石碌干渠 2#弃渣场  | 15.93    | 0       | 0       |
|                     |                      | 石碌干渠 3#弃渣场  | 9.94     | 0       | 0       |
|                     |                      | 石碌干渠 4#弃渣场  | 4.16     | 0       | 0       |
|                     |                      | 尖岭分渠弃渣场     | 1.64     | 0       | 0       |
|                     |                      | 尖岭分渠支渠弃渣场   | 0.86     | 0       | 0       |
|                     |                      | 汉河支渠弃渣场     | 1.23     | 0       | 0       |
|                     |                      | 王炸支渠弃渣场     | 0.86     | 0       | 0       |
|                     |                      | 部队支渠弃渣场     | 0.20     | 0       | 0       |
|                     |                      | 万善分干渠弃渣场    | 5.3      | 0       | 0       |
|                     |                      | 万善分干渠支渠弃土场  | 0.86     | 0       | 0       |
|                     |                      | 峨沟支渠弃渣场     | 0.45     | 0       | 0       |
|                     | 长茅<br>灌区             | 长茅东提水分干渠弃渣场 | 4.57     | 0       | 0       |
|                     |                      | 长茅西提水分干渠弃渣场 | 0.91     | 0       | 0       |
| 渣土防护率（%）            |                      |             | 97       | 95      | 95      |
| 损坏水土保持设施数量（hm²/座/处） |                      |             | 332.69   | 51.53   | 156.46  |

| 指标                |                | 设计总量       | 本季度                | 累计    |      |       |
|-------------------|----------------|------------|--------------------|-------|------|-------|
| 水土保持<br>工程进度      | 工程<br>措施       | 一、向阳水库工程   |                    |       |      |       |
|                   |                | 表土剥离（万 m³） |                    | 33.29 | 1.90 | 24.91 |
|                   |                | 土地整治       | 场地平整（hm²）          | 72.23 | 1.53 | 2.56  |
|                   |                |            | 表土回覆（万 m³）         | 33.29 | 0.68 | 0.99  |
|                   |                | 载土槽        | 长度（m）              | 3844  | 0    | 0     |
|                   |                |            | C25 混凝土（m³）        | 3310  | 0    | 0     |
|                   |                |            | DN50HDPE 管（m）      | 480   | 0    | 0     |
|                   |                |            | 土工布（m²）            | 195   | 0    | 0     |
|                   |                | 挡渣墙        | 长度（m）              | 106   | 0    | 114   |
|                   |                |            | 土方开挖（m³）           | 858   | 0    | 939   |
|                   |                |            | 石方开挖（m³）           | 368   | 0    | 396   |
|                   |                |            | 土方回填（m³）           | 506   | 0    | 395   |
|                   |                |            | C25 埋石混凝土(25%)(m³) | 961   | 0    | 1421  |
|                   |                |            | 碎石垫层（m³）           | 173   | 0    | 111   |
|                   |                |            | Φ110mmPVC-U 排水管（m） | 290   | 0    | 288   |
|                   |                |            | 闭孔塑料板（m²）          | 102   | 0    | 136   |
|                   |                |            | 土工布（m²）            | 29    | 0    | 90    |
|                   |                |            | 块石换填（m³）           | 164   | 0    | 209   |
|                   |                | 截排水沟       | 长度（m）              | 2804  | 300  | 300   |
|                   |                |            | 土方开挖（m³）           | 16301 | 1744 | 1744  |
|                   |                |            | 石方开挖（m³）           | 4077  | 436  | 436   |
|                   |                |            | 土方回填（m³）           | 6793  | 727  | 727   |
|                   |                |            | C25 混凝土（m³）        | 2091  | 224  | 224   |
|                   |                |            | C20 混凝土垫层（m³）      | 50    | 5    | 5     |
|                   |                |            | 碎石垫层（m³）           | 282   | 30   | 30    |
|                   |                |            | 闭孔塑料板（m²）          | 202   | 22   | 22    |
| 钢筋（t）             | 18.82          |            | 2                  | 2     |      |       |
| 渣顶、马道<br>及边坡纵向排水沟 | 长度（m）          | 1232       | 0                  | 0     |      |       |
|                   | 土方开挖（m³）       | 1139       | 0                  | 0     |      |       |
|                   | 土方回填（m³）       | 0          | 0                  | 0     |      |       |
|                   | M7.5 浆砌石（m³）   | 591        | 0                  | 0     |      |       |
|                   | M10 水泥砂浆抹面（m²） | 1990       | 0                  | 0     |      |       |
|                   | 闭孔塑料板（m²）      | 59         | 0                  | 0     |      |       |
|                   | 碎石垫层（m³）       | 125        | 0                  | 0     |      |       |

| 指标           |          |            |                    | 设计总量  | 本季度  | 累计    |      |
|--------------|----------|------------|--------------------|-------|------|-------|------|
| 水土保持<br>工程进度 | 工程<br>措施 | 排水盲沟       | 长度（m）              | 1197  | 0    | 794   |      |
|              |          |            | 土方开挖（m³）           | 3437  | 0    | 1906  |      |
|              |          |            | 块石（m³）             | 10576 | 0    | 4840  |      |
|              |          |            | 粗砂（m³）             | 4508  | 0    | 995   |      |
|              |          |            | 碎石（m³）             | 3913  | 0    | 924   |      |
|              |          |            | 土工布（m²）            | 11634 | 0    | 4798  |      |
|              |          |            | φ1000mm 预制圆管涵（m）   | 12    | 0    | 12    |      |
|              |          |            | 拦污栅（m²）            | 0     | 0    | 2     |      |
|              |          | 导水墙        | 长度（m）              | 51    | 8    | 8     |      |
|              |          |            | 土方开挖（m³）           | 461   | 51   | 51    |      |
|              |          |            | 土方回填（m³）           | 189   | 9    | 9     |      |
|              |          |            | C25 混凝土（m³）        | 129   | 53   | 53    |      |
|              |          |            | 碎石垫层（m³）           | 31    | 7    | 7     |      |
|              |          | 消力池        | 数量（个）              | 2     | 1    | 2     |      |
|              |          |            | 土方开挖（m³）           | 3066  | 1619 | 2026  |      |
|              |          |            | 土方回填（m³）           | 1606  | 1314 | 1446  |      |
|              |          |            | C25 混凝土（m³）        | 318   | 233  | 314   |      |
|              |          |            | C20 混凝土垫层（m³）      | 37    | 14   | 22    |      |
|              |          |            | 碎石垫层（m³）           | 73    | 28   | 43    |      |
|              |          |            | 聚乙烯闭孔泡沫板（m²）       | 0     | 5    | 20    |      |
|              |          |            | 栏杆（m）              | 75    | 0    | 0     |      |
|              |          |            | 钢筋（t）              | 19.08 | 21   | 25.97 |      |
|              |          | 开挖坡面<br>防护 | 面积（m²）             | 19628 | 0    | 0     |      |
|              |          |            | 土方开挖（m³）           | 7066  | 0    | 0     |      |
|              |          |            | C20 混凝土（m³）        | 1884  | 0    | 0     |      |
|              |          |            | Φ110mmPVC-U 排水管（m） | 6536  | 0    | 0     |      |
|              |          | 干砌石护<br>坡  | 面积（m²）             | 1822  | 0    | 0     |      |
|              |          |            | 干砌石（m³）            | 693   | 0    | 0     |      |
|              |          |            | 土工布（m²）            | 1825  | 0    | 0     |      |
|              |          | 植草砖（m²）    |                    |       | 248  | 0     | 0    |
|              |          | 石质截排水沟（m³） |                    |       | 341  | 0     | 0    |
|              |          | 砼截排水沟（m³）  |                    |       | 2055 | 0     | 1175 |
|              |          | 砼边沟（m³）    |                    |       | 399  | 0     | 0    |
|              |          | 土质截水沟（m³）  |                    |       | 200  | 0     | 0    |

|              |      | 指标                             | 设计总量                             | 本季度   | 累计   |
|--------------|------|--------------------------------|----------------------------------|-------|------|
| 水土保持工程<br>进度 | 工程措施 | 排水管沟 (m <sup>3</sup> )         | 16470                            | 0     | 0    |
|              |      | C20 砼排水沟 (m <sup>3</sup> )     | 6566                             | 0     | 0    |
|              |      | C20 砼截水沟及急流槽 (m <sup>3</sup> ) | 7795                             | 73    | 73   |
|              |      | 二、向阳水库引水工程区                    |                                  |       |      |
|              |      | 表土剥离 (万 m <sup>3</sup> )       | 20.03                            | 0.95  | 6.09 |
|              |      | 土地整治                           | 场地平整 (hm <sup>2</sup> )          | 29.44 | 1.55 |
|              |      |                                | 表土回覆 (万 m <sup>3</sup> )         | 20.03 | 1.92 |
|              |      | 挡渣墙                            | 长度 (m)                           | 321   | 161  |
|              |      |                                | 土方开挖 (m <sup>3</sup> )           | 2335  | 1646 |
|              |      |                                | 石方开挖 (m <sup>3</sup> )           | 1001  | 579  |
|              |      |                                | 土方回填 (m <sup>3</sup> )           | 1309  | 669  |
|              |      |                                | C25 埋石混凝土 (30%)(m <sup>3</sup> ) | 3155  | 2455 |
|              |      |                                | 碎石垫层 (m <sup>3</sup> )           | 592   | 81   |
|              |      |                                | Φ110mmPVC-U 排水管 (m)              | 918   | 326  |
|              |      |                                | 闭孔泡沫板 (m <sup>2</sup> )          | 318   | 102  |
|              |      |                                | 土工布 (m <sup>2</sup> )            | 101   | 349  |
|              |      |                                | 块石换填 (m <sup>3</sup> )           | 301   | 233  |
|              |      | 截排水沟                           | 长度 (m)                           | 3852  | 45   |
|              |      |                                | 土方开挖 (m <sup>3</sup> )           | 20602 | 95   |
|              |      |                                | 石方开挖 (m <sup>3</sup> )           | 4631  | 300  |
|              |      |                                | 土方回填 (m <sup>3</sup> )           | 8411  | 135  |
|              |      |                                | C25 混凝土 (m <sup>3</sup> )        | 2686  | 97   |
|              |      |                                | C20 混凝土垫层 (m <sup>3</sup> )      | 68    | 3    |
|              |      |                                | 碎石垫层 (m <sup>3</sup> )           | 384   | 9    |
|              |      |                                | 闭孔泡沫板 (m <sup>2</sup> )          | 265   | 8    |
|              |      |                                | 钢筋 (t)                           | 24    | 2    |
|              |      | 渣顶、马道及边坡纵向排水沟                  | 长度 (m)                           | 2702  | 0    |
|              |      |                                | 土方开挖 (m <sup>3</sup> )           | 2224  | 0    |
|              |      |                                | 土方回填 (m <sup>3</sup> )           | 0     | 0    |
|              |      |                                | M7.5 浆砌石 (m <sup>3</sup> )       | 1324  | 0    |
|              |      |                                | M10 水泥砂浆抹面 (m <sup>2</sup> )     | 4516  | 0    |
|              |      |                                | 闭孔泡沫板 (m <sup>2</sup> )          | 132   | 0    |
|              |      |                                | 碎石垫层 (m <sup>3</sup> )           | 263   | 0    |

| 指标                 |          |            | 设计总量               | 本季度   | 累计    |       |  |
|--------------------|----------|------------|--------------------|-------|-------|-------|--|
| 水土保持<br>工程进度       | 工程<br>措施 | 排水盲沟       | 长度（m）              | 1580  | 850   | 1100  |  |
|                    |          |            | 土方开挖（m³）           | 4108  | 2024  | 2640  |  |
|                    |          |            | 块石（m³）             | 12640 | 4584  | 6250  |  |
|                    |          |            | 粗砂（m³）             | 5388  | 984   | 1689  |  |
|                    |          |            | 碎石（m³）             | 4676  | 1006  | 1635  |  |
|                    |          |            | 土工布（m²）            | 13904 | 3719  | 5484  |  |
|                    |          |            | φ1000mm 预制圆管涵（m）   | 24    | 14.13 | 18    |  |
|                    |          | 导水墙        | 长度（m）              | 75    | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | 土方开挖（m³）           | 678   | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | 土方回填（m³）           | 279   | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | C25 混凝土（m³）        | 189   | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | 碎石垫层（m³）           | 45    | 0     | 0     |  |
|                    |          | 消力池        | 数量（个）              | 5     | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | 土方开挖（m³）           | 5379  | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | 土方回填（m³）           | 2556  | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | C25 混凝土（m³）        | 473   | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | C20 混凝土垫层（m³）      | 65    | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | 碎石垫层（m³）           | 129   | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | 栏杆（m）              | 146   | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | 钢筋（t）              | 28    | 0     | 0     |  |
|                    |          | 开挖坡面<br>防护 | 面积（m²）             | 26964 | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | 土方开挖（m³）           | 9706  | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | C20 混凝土（m³）        | 2588  | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | Φ110mmPVC-U 排水管（m） | 8980  | 0     | 0     |  |
|                    |          | 砼排水沟（m³）   |                    | 216   | 0     | 194.4 |  |
|                    |          | 三、引大济石引水工程 |                    |       |       |       |  |
|                    |          | 表土剥离（万 m³） |                    | 20.89 | 6.89  | 13.56 |  |
|                    |          | 土地整治       | 场地平整（hm²）          | 76.33 | 0     | 5.31  |  |
|                    |          |            | 表土回覆（万 m³）         | 20.89 | 0     | 1.61  |  |
|                    |          | 挡渣墙        | 长度（m）              | 129   | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | 土方开挖（m³）           | 981   | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | 石方开挖（m³）           | 420   | 0     | 0     |  |
|                    |          |            | 土方回填（m³）           | 548   | 0     | 0     |  |
| C25 埋石混凝土（m³）      | 1157     |            | 0                  | 0     |       |       |  |
| 碎石垫层（m³）           | 220      |            | 0                  | 0     |       |       |  |
| Φ110mmPVC-U 排水管（m） | 345      |            | 0                  | 0     |       |       |  |
| 闭孔塑料板（m²）          | 116      |            | 0                  | 0     |       |       |  |
| 土工布（m²）            | 42       |            | 0                  | 0     |       |       |  |
| 块石换填（m³）           | 187      |            | 0                  | 0     |       |       |  |



| 指标           |          |                       | 设计总量                             | 本季度     | 累计      |
|--------------|----------|-----------------------|----------------------------------|---------|---------|
| 水土保持<br>工程进度 | 工程<br>措施 | 截排水沟                  | 长度 (m)                           | 4743    | 2174.9  |
|              |          |                       | 土方开挖 (m <sup>3</sup> )           | 37866   | 7945.83 |
|              |          |                       | 石方开挖 (m <sup>3</sup> )           | 8929    | 1756.71 |
|              |          |                       | 土方回填 (m <sup>3</sup> )           | 15599   | 3751.05 |
|              |          |                       | C25 混凝土 (m <sup>3</sup> )        | 4097    | 1736.00 |
|              |          |                       | C20 混凝土垫层 (m <sup>3</sup> )      | 97      | 55.24   |
|              |          |                       | 碎石垫层 (m <sup>3</sup> )           | 556     | 309.08  |
|              |          |                       | 闭孔泡沫板 (m <sup>2</sup> )          | 401     | 194.94  |
|              |          |                       | 钢筋 (t)                           | 37      | 17.56   |
|              |          | 箱涵                    | 长度 (m)                           | 600     | 193     |
|              |          |                       | 土方开挖 (m <sup>3</sup> )           | 8370.56 | 3535.68 |
|              |          |                       | 土方回填 (m <sup>3</sup> )           | 5167.8  | 3225.47 |
|              |          |                       | 干砌石护坡 (m <sup>3</sup> )          | 0       | 78.90   |
|              |          |                       | C20 护坡镇脚 (m <sup>3</sup> )       | 0       | 19.70   |
|              |          |                       | C20 进口挡墙砼 (m <sup>3</sup> )      | 0       | 140.60  |
|              |          |                       | C20 垫层砼 (m <sup>3</sup> )        | 319     | 68.8    |
|              |          |                       | C30 拦污闸 (m <sup>3</sup> )        | 0       | 74.80   |
|              |          |                       | C30 进口收缩段 (m <sup>3</sup> )      | 0       | 32.10   |
|              |          |                       | C30 箱涵 (m <sup>3</sup> )         | 3190    | 1295.76 |
|              |          |                       | C30 包箍 (m <sup>3</sup> )         | 223.3   | 125.46  |
|              |          |                       | C40 消力池 (m <sup>3</sup> )        | 0       | 131.5   |
|              |          |                       | 铜止水 (m)                          | 0       | 270.26  |
|              |          |                       | BW200 低发泡闭孔塑料板 (m <sup>2</sup> ) | 638     | 273.12  |
|              |          |                       | 镀锌钢管栏杆 (延米)                      | 0       | 31.2    |
|              |          |                       | 钢筋 (t)                           | 273.06  | 187.38  |
|              |          | 箱涵进口<br>浆砌石挡<br>墙工程   | 长度 (m)                           | 10      | 0       |
|              |          |                       | 土方开挖 (m <sup>3</sup> )           | 228     | 0       |
|              |          |                       | 土方回填 (m <sup>3</sup> )           | 110     | 0       |
|              |          |                       | M10 浆砌石挡墙 (m <sup>3</sup> )      | 30.63   | 0       |
|              |          |                       | C20 砼底板及盖帽 (m <sup>3</sup> )     | 15.6    | 0       |
|              |          |                       | φ100PVC 排水管 (m)                  | 14.8    | 0       |
|              |          |                       | 墙后反滤层 (m <sup>3</sup> )          | 0.6     | 0       |
|              |          | 渣顶、马道<br>及边坡纵<br>向排水沟 | 长度 (m)                           | 3685    | 0       |
|              |          |                       | 土方开挖 (m <sup>3</sup> )           | 3316    | 0       |
|              |          |                       | 土方回填 (m <sup>3</sup> )           | 0       | 0       |

| 指标                 |      |                   | 设计总量             | 本季度   | 累计   |   |
|--------------------|------|-------------------|------------------|-------|------|---|
| 水土保持<br>工程进度       | 工程措施 | 渣顶、马道<br>及边坡纵向排水沟 | M7.5 浆砌石（m³）     | 1812  | 0    | 0 |
|                    |      |                   | M10 水泥砂浆抹面（m²）   | 6193  | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 闭孔塑料板（m²）        | 181   | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 碎石垫层（m³）         | 358   | 0    | 0 |
|                    |      | 排水盲沟              | 长度（m）            | 1097  | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 土方开挖（m³）         | 2852  | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 块石（m³）           | 8776  | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 粗砂（m³）           | 3740  | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 碎石（m³）           | 3247  | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 土工布（m²）          | 9654  | 0    | 0 |
|                    |      |                   | φ1000mm 预制圆管涵（m） | 18    | 0    | 0 |
|                    |      | 导水墙               | 长度（m）            | 129   | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 土方开挖（m³）         | 1783  | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 土方回填（m³）         | 729   | 0    | 0 |
|                    |      |                   | C25 混凝土（m³）      | 499   | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 碎石垫层（m³）         | 118   | 0    | 0 |
|                    |      | 消力池               | 数量（个）            | 4     | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 土方开挖（m³）         | 5122  | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 土方回填（m³）         | 2683  | 0    | 0 |
|                    |      |                   | C25 混凝土（m³）      | 551   | 0    | 0 |
|                    |      |                   | C20 混凝土垫层（m³）    | 62    | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 碎石垫层（m³）         | 122   | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 栏杆（m）            | 157   | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 钢筋（t）            | 33    | 0    | 0 |
|                    |      | 开挖坡面<br>防护        | 面积（m²）           | 23081 | 0    | 0 |
|                    |      |                   | 土方开挖（m³）         | 8310  | 0    | 0 |
|                    |      |                   | C20 混凝土（m³）      | 2215  | 0    | 0 |
| Φ110mmPVC-U 排水管（m） | 7686 |                   | 0                | 0     |      |   |
| 植草砖（m²）            |      |                   | 55               | 0     | 0    |   |
| 砼截排水沟（m³）          |      |                   | 1507             | 188   | 1338 |   |
| 土质截水沟（m³）          |      |                   | 1167             | 0     | 0    |   |

| 指标             |            |            | 设计总量         | 本季度   | 累计   |       |
|----------------|------------|------------|--------------|-------|------|-------|
| 水土保持<br>工程进度   | 工程<br>措施   | 四、乐东引水工程   |              |       |      |       |
|                |            | 表土剥离（万 m³） |              | 3.20  | 0.15 | 2.58  |
|                |            | 土地整治       | 场地平整（hm²）    | 34.18 | 4.92 | 5.16  |
|                |            |            | 表土回覆（万 m³）   | 3.20  | 0.07 | 0.16  |
|                |            | 植草砖（m²）    |              | 55.2  | 0    | 0     |
|                |            | 砼排水沟（m³）   |              | 117.5 | 0    | 48    |
|                |            | 五、长茅灌区工程   |              |       |      |       |
|                |            | 表土剥离（万 m³） |              | 14.10 | 0.46 | 3.56  |
|                |            | 土地整治       | 场地平整（hm²）    | 122.6 | 0.92 | 11.25 |
|                |            |            | 表土回覆（万 m³）   | 14.10 | 2.15 | 4.57  |
|                |            | 浆砌石挡<br>渣墙 | 长度（m）        | 220   | 0    | 0     |
|                |            |            | 土方开挖（m³）     | 1144  | 0    | 0     |
|                |            |            | M7.5 浆砌石（m³） | 990   | 0    | 0     |
|                |            |            | 土方回填（m³）     | 484   | 0    | 0     |
|                |            |            | U-PVC 排水管（m） | 572   | 0    | 0     |
|                |            |            | 冲孔泡沫板（m²）    | 99    | 0    | 0     |
|                |            |            | 土工布（m²）      | 704   | 0    | 0     |
|                |            |            | 碎石垫层（m³）     | 132   | 0    | 0     |
|                |            | 截排水沟       | 长度（m）        | 663   | 0    | 0     |
|                |            |            | 土方开挖（m³）     | 1200  | 0    | 0     |
|                |            |            | C25 混凝土（m³）  | 464   | 0    | 0     |
|                |            |            | 碎石垫层（m³）     | 73    | 0    | 0     |
|                |            | 沉沙池        | 数量（座）        | 2     | 0    | 0     |
|                |            |            | 土方开挖（m³）     | 34    | 0    | 0     |
|                |            |            | 土方回填（m³）     | 22    | 0    | 0     |
|                |            |            | C25 混凝土（m³）  | 5.6   | 0    | 0     |
|                |            |            | 碎石垫层（m³）     | 1.1   | 0    | 0     |
| C25 砼盖板排水沟（m³） |            | 180        | 0            | 0     |      |       |
| 砼排水沟（m³）       |            | 1912.54    | 0            | 0     |      |       |
| 六、石碌灌区工程       |            |            |              |       |      |       |
| 表土剥离（万 m³）     |            | 63.80      | 4.00         | 16.12 |      |       |
| 土地整治           | 场地平整（hm²）  | 271.66     | 11.12        | 24.92 |      |       |
|                | 表土回覆（万 m³） | 63.80      | 3.03         | 9.64  |      |       |

| 指标             |           |               | 设计总量         | 本季度   | 累计 |      |
|----------------|-----------|---------------|--------------|-------|----|------|
| 水土保持工程<br>进度   | 工程措施      | 挡渣墙           | 长度（m）        | 1896  | 0  | 0    |
|                |           |               | 基础土方开挖（m³）   | 10037 | 0  | 0    |
|                |           |               | M7.5 浆砌石（m³） | 8916  | 0  | 0    |
|                |           |               | 土方回填（m³）     | 4172  | 0  | 0    |
|                |           |               | U-PVC 排水管（m） | 5164  | 0  | 0    |
|                |           |               | 冲孔泡沫板（m²）    | 892   | 0  | 0    |
|                |           |               | 土工布铺设（m²）    | 6068  | 0  | 0    |
|                |           |               | 碎石垫层（m³）     | 1148  | 0  | 0    |
|                |           | 截排水沟          | 长度（m）        | 4959  | 0  | 0    |
|                |           |               | 土方开挖（m³）     | 8976  | 0  | 0    |
|                |           |               | C25 混凝土（m³）  | 3472  | 0  | 0    |
|                |           |               | 碎石垫层（m³）     | 544   | 0  | 0    |
|                |           | 沉沙池           | 数量（座）        | 100   | 0  | 0    |
|                |           |               | 土方开挖（m³）     | 1700  | 0  | 0    |
|                |           |               | 土方回填（m³）     | 1100  | 0  | 0    |
|                |           |               | C25 混凝土（m³）  | 280   | 0  | 0    |
|                |           |               | 碎石垫层（m³）     | 55    | 0  | 0    |
|                |           | 植草砖（m²）       |              | 55.20 | 0  | 0    |
|                |           | C20 砼排水沟（m³）  |              | 50    | 0  | 0    |
|                |           | C20 砼截排水沟（m³） |              | 60.9  | 0  | 0    |
|                | 砼排水沟（m³）  |               | 3510         | 0     | 0  |      |
|                | 一、向阳水库工程区 |               |              |       |    |      |
|                | 植物措施      | 综合绿化（m²）      |              | 5680  | 0  | 0    |
|                |           | 草皮（m²）        |              | 4241  | 0  | 1984 |
|                |           | 绿化工程（m²）      |              | 40000 | 0  | 0    |
|                |           | 草灌混植坡（m²）     |              | 36328 | 0  | 0    |
| 人字形框格植灌草护坡（m²） |           | 15495         | 0            | 540   |    |      |
| 挂网喷播植草护坡（m²）   |           | 26184         | 0            | 5800  |    |      |
| 种植乔木（株）        |           | 7000          | 0            | 0     |    |      |
| 栽植乔木（株）        |           | 16156         | 0            | 0     |    |      |
| 栽植灌木（株）        |           | 62182         | 0            | 0     |    |      |
| 栽植葛藤（株）        |           | 44910         | 0            | 0     |    |      |
| 撒播黄泥草草籽（hm²）   |           | 16.91         | 0            | 0.2   |    |      |

| 指标           |          | 设计总量                      | 本季度    | 累计    |        |
|--------------|----------|---------------------------|--------|-------|--------|
| 水土保持<br>工程进度 | 植物<br>措施 | 二、向阳水库引水工程区               |        |       |        |
|              |          | 草皮（m <sup>2</sup> ）       | 11218  | 0     | 2311   |
|              |          | 栽植乔木（株）                   | 30877  | 0     | 0      |
|              |          | 栽植灌木（株）                   | 80787  | 0     | 0      |
|              |          | 栽植葛藤（株）                   | 16495  | 0     | 0      |
|              |          | 撒播黄泥草草籽（hm <sup>2</sup> ） | 26.92  | 0     | 0      |
|              |          | 三、引大济石引水工程区               |        |       |        |
|              |          | 综合绿化（m <sup>2</sup> ）     | 450    | 60    | 305    |
|              |          | 草皮（m <sup>2</sup> ）       | 19341  | 0     | 2700   |
|              |          | 栽植乔木（株）                   | 37515  | 0     | 0      |
|              |          | 栽植灌木（株）                   | 125415 | 0     | 0      |
|              |          | 栽植葛藤（株）                   | 91225  | 0     | 0      |
|              |          | 撒播黄泥草草籽（hm <sup>2</sup> ） | 47.15  | 0     | 13.17  |
|              |          | 四、乐东引水工程区                 |        |       |        |
|              |          | 绿化（m <sup>2</sup> ）       | 1820   | 0     | 0      |
|              |          | 草皮护坡（m <sup>2</sup> ）     | 19986  | 0     | 2440   |
|              |          | 栽植灌木（株）                   | 416    | 0     | 0      |
|              |          | 栽植葛藤（株）                   | 80     | 0     | 0      |
|              |          | 撒播狗牙根草籽（hm <sup>2</sup> ） | 1.37   | 0.25  | 0.25   |
|              |          | 五、长矛灌区工程区                 |        |       |        |
|              |          | 绿化（m <sup>2</sup> ）       | 7000   | 0     | 0      |
|              |          | 草皮护坡（hm <sup>2</sup> ）    | 15.47  | 0     | 0      |
|              |          | 挂网喷播植草（hm <sup>2</sup> ）  | 1.45   | 0     | 0      |
|              |          | 栽植乔木（株）                   | 4855   | 0     | 0      |
|              |          | 栽植灌木（株）                   | 35798  | 0     | 0      |
|              |          | 撒播草籽（hm <sup>2</sup> ）    | 17     | 1.77  | 8.07   |
|              |          | 六、石碌灌区工程区                 |        |       |        |
|              |          | 绿化（m <sup>2</sup> ）       | 500    | 0     | 0      |
|              |          | 草皮护坡（hm <sup>2</sup> ）    | 29.39  | 0     | 0      |
|              |          | 栽植乔木（株）                   | 64015  | 0     | 0      |
|              |          | 栽植灌木（株）                   | 213643 | 0     | 0      |
|              |          | 撒播草籽（hm <sup>2</sup> ）    | 55.98  | 16.19 | 42.94  |
|              | 临时<br>措施 | 一、向阳水库工程                  |        |       |        |
|              |          | 临时苫盖（m <sup>2</sup> ）     | 208100 | 8900  | 434900 |
|              |          | 临时拦挡（m）                   | 16614  | 5     | 4505   |
|              |          | 临时排水沟（m）                  | 60524  | 20    | 3290   |

| 指标           |      | 设计总量           | 本季度    | 累计       |        |
|--------------|------|----------------|--------|----------|--------|
| 水土保持工程<br>进度 | 临时措施 | 临时沉沙池（座）       | 1095   | 3        | 7      |
|              |      | 撒播草籽（hm²）      | 1.27   | 0        | 0.21   |
|              |      | 二、向阳水库引水工程     |        |          |        |
|              |      | 临时苫盖（m²）       | 64700  | 33465    | 189065 |
|              |      | 临时拦挡（m）        | 7980   | 0        | 2135   |
|              |      | 临时排水沟（m）       | 19934  | 15       | 3655   |
|              |      | 临时沉沙池（座）       | 302    | 0        | 0      |
|              |      | 撒播草籽（hm²）      | 0.75   | 0        | 0.1    |
|              |      | 砼边沟（m³）        | 1343   | 0        | 0      |
|              |      | 砼截排水沟（m³）      | 2148   | 0        | 62.5   |
|              |      | 三、引大济石引水工程     |        |          |        |
|              |      | 临时苫盖（m²）       | 145500 | 76949.55 | 153117 |
|              |      | 临时拦挡（m）        | 3771   | 1336     | 2028   |
|              |      | 临时排水沟（m）       | 37196  | 1773     | 2883   |
|              |      | 临时沉沙池（座）       | 58     | 12       | 15     |
|              |      | 撒播草籽（hm²）      | 2.2    | 0.42     | 1.99   |
|              |      | 砼边沟（m³）        | 1163   | 0        | 533    |
|              |      | 砼截排水沟（m³）      | 1863   | 0        | 878    |
|              |      | 四、乐东引水工程       |        |          |        |
|              |      | 临时苫盖（m²）       | 33200  | 13973    | 21694  |
|              |      | 临时拦挡（m）        | 4185   | 0        | 400    |
|              |      | 临时排水沟（m）       | 8985   | 0        | 615    |
|              |      | 临时沉沙池（座）       | 162    | 0        | 4      |
|              |      | 撒播草籽（hm²）      | 2.04   | 0        | 0.28   |
|              |      | 五、长矛灌区工程       |        |          |        |
|              |      | 临时苫盖（m²）       | 199300 | 43750    | 48750  |
|              |      | 临时拦挡（m）        | 8110   | 1458     | 1458   |
|              |      | 临时排水沟（m）       | 115    | 0        | 0      |
|              |      | 临时沉沙池（座）       | 1      | 0        | 0      |
|              |      | 六、石碌灌区工程       |        |          |        |
|              |      | 临时苫盖（m²）       | 299320 | 55215    | 73215  |
|              |      | 临时拦挡（m）        | 10990  | 1935     | 1935   |
|              |      | 临时排水沟（m）       | 1050   | 50       | 50     |
|              |      | 临时沉沙池（座）       | 10     | 0        | 0      |
| 水土流失影响因子     |      | 降雨量（mm）        | 1480   | 190      |        |
|              |      | 最大 24 小时降雨（mm） | 440    | 22.09    |        |
|              |      | 最大风速（m/s）      | 45     | 15       |        |
| 土壤流失量（t）     |      | 46565.7        | 384.88 | 1174.24  |        |

| 水土流失危害事件 | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 存在问题及建议  | <p>按批复水保方案和后续设计，项目本季度存在问题如下：</p> <p>（1）向阳水库工程右岸进场道路两侧土工布破损且植物措施不到位。</p> <p>（2）向阳水库引水工程钢筋加工厂周围边坡苫盖的土工布已破损，且出现细沟侵蚀现象。</p> <p>（3）万善分干渠-渠道两侧边坡裸露且出现细沟侵蚀。</p> <p>完善建议：</p> <p>（1）建议全线排查右岸进场道路及施工现场所有裸露边坡，及时对裸露边坡进行重复苫盖、撒播草籽并定期养护来恢复边坡原地貌类型。</p> <p>（2）建议及时补充苫盖，在边坡铺设草皮或撒播草籽并定期加以养护，必要时修建临时的排水设施（临时排水沟、临时沉沙池、消力池）等，以免雨季加大冲刷面，造成危害。</p> <p>（3）建议全线排查灌区施工道路边坡，并尽快修整边坡，修建临时排水沟、临时沉沙池等临时排水设施；道路边坡及时撒播草籽，确保水保措施与主体工程同步进行。</p> |

### 3 工程概况

海南省昌化江水资源配置工程位于海南省琼西南地区，涉及三亚市、五指山市、东方市、乐东黎族自治县、昌江黎族自治县、白沙黎族自治县等6个市县。工程主要由向阳水库工程、向阳水库引水工程、引大济石引水工程、乐东引水工程、长茅灌区工程和石碌灌区工程等6部分组成。

海南省昌化江水资源配置工程的任务为通过新建水源工程、引水工程及改扩建现有灌区工程，提高区域水资源配置能力，以满足项目区城乡供水、南繁育种基地及农业灌溉用水需求，并兼顾生态用水。工程为Ⅱ等大（2）型，其中新建向阳水库总库容1.07亿 $\text{m}^3$ ，2035 水平年多年平均调水量 2.67亿 $\text{m}^3$ ，最大引水流量14.0 $\text{m}^3/\text{s}$ ；设计灌溉面积52.5万亩。

2024年10月8日，海南省水务厅以琼水审批〔2024〕49号文对《海南省昌化江水资源配置工程水土保持方案报告书》进行了批复，批复的水土流失防治责任范围为1480.57 $\text{hm}^2$ 。

海南省昌化江水资源配置工程包括 5 个一级区，一级区包括：向阳水库工程区、向阳水库引水工程区、引大济石引水工程区、乐东引水工程区、灌区工程区（长茅灌区工程和石碌灌区工程）。各分区建设内容主要包括：

#### （1）向阳水库工程区

##### 1）主体工程区

枢纽工程由拦（泄）水建筑物、消能防冲建筑物、生态泄水洞、鱼道、向阳水库引水工程取水口、配电房、边坡工程等组成。

##### 2）水库淹没区

水库淹没区总面积 657.81 $\text{hm}^2$ 。水库淹没区包括水库淹没区和蓄水影响区。淹没区包括水库正常蓄水位 216.0m 以下的经常淹没区和水库正常蓄水位以上因水库洪水回水、风浪等产生的临时淹没区；蓄水影响区指水库蓄水引起的影响区包括浸没、坍岸、滑坡、水库渗漏等地质灾害区，以及其他受水库蓄水影响的区域。

##### 3）永久办公生活区

合口料场终采平台高程为 190m，后期拟作为向阳水库鱼类增殖站的建设场址，占地面积 4.06  $\text{hm}^2$ 。管理处紧贴鱼类增殖站建设。

##### 4）交通道路区

本工程进场道路主要为大坝左、右岸的进场道路以及连接鱼类增殖站的合口大桥一



座，均为新建，道路总长 4.61km。

#### 5) 料场区

向阳水库工程、向阳水库引水工程共用 1 处料场（合口料场），占地面积 9.57hm<sup>2</sup>，取土（石）量 160.33 万 m<sup>3</sup>。

截止本季度末，合口料场已启用，位置与水保方案一致，取土（石）量 39.8 万 m<sup>3</sup>。

#### 6) 弃渣场区

向阳水库工程共设置 2 个弃渣场，其中保兜渣场位于五指山市番阳镇番阳村，设计堆渣量 18.8 万 m<sup>3</sup>（松方，以下渣场方量均为松方）；牙介渣场位于五指山市番阳镇番阳村，设计堆渣量 94.67 万 m<sup>3</sup>。

截至本季度末，向阳水库工程启用弃渣场 2 处，实际堆渣量 51.06 万 m<sup>3</sup>，位置与水保方案基本一致，其中保兜渣场实际堆渣量 17.80 万 m<sup>3</sup>，牙介渣场实际堆渣量 33.26 万 m<sup>3</sup>。

#### 7) 施工道路区

向阳水库工程共布置 3 条场内道路，道路长度共计约 2.12km，均为新建道路。另布置临时桥梁 2 座，为临时钢便桥，采用贝雷片拼装。

#### 8) 施工生产生活区

施工生产生活区分设三处，总占地 8.91hm<sup>2</sup>。一处为大坝施工区（利用永久占地）、二处为坝下施工生产生活区、三处为坝下游左岸砂石加工厂。

截至本季度末，向阳水库工程启用施工生产生活区 2 处，总扰动面积 7.46hm<sup>2</sup>。与水保方案、初步设计相比，坝下游左岸砂石加工厂位置一致，现作为拌合站，实际扰动面积 1.12hm<sup>2</sup>；施工阶段，坝下施工生产生活区已变更至右岸，实际扰动面积 6.39hm<sup>2</sup>。

#### 9) 输变电及通信线路区

工程复建输变电线路长度 43.06km，其中 35kV 线路 4.2km，10kV 线路 29.76km，380V 及以下线路 9.1km，35kV 变电站原址保护。向阳水库影响光缆 301.9km。

#### 10) 移民安置与专项设施复（改）建区

向阳水库工程移民安置区采取集中安置方式，新建 2 个移民集中安置点。

复建库区道路共计 44.60km，其中三级公路 3.25km、四级公路 20.02km，生产路（按四级路规划的生产路）21.33km。路线包含新建桥梁 10 座、长度为 2104m。

### (2) 向阳水库引水工程

#### 1) 主体工程区

在引水隧洞桩号约 21+610 处设置一东西走向的南木支线，引水隧洞由大隆主洞和南木支线组成，采用无压输水方式，向大隆水库引水线路为大隆主洞，向南木水库引水线路为南木支线。

## 2) 弃渣场区

向阳水库引水工程共设置 4 个弃渣场，其中南打渣场位于五指山市番阳镇番阳村，设计堆渣量 16.02 万  $\text{m}^3$ ；保隆渣场位于乐东黎族自治县万冲镇抱隆村，设计堆渣量 27.94 万  $\text{m}^3$ ；保办渣场位于乐东黎族自治县大安镇只朝村，设计堆渣量 64.22 万  $\text{m}^3$ ；青法渣场位于三亚市国营保国农场，设计堆渣量 20.36 万  $\text{m}^3$ 。

截至本季度末，向阳水库引水工程启用弃渣场 2 处，实际堆渣量 19.87 万  $\text{m}^3$ ，位置与水保方案基本一致，其中南打渣场实际堆渣量 15 万  $\text{m}^3$ ，保隆渣场实际堆渣量 4.87 万  $\text{m}^3$ 。

## 3) 施工道路区

本工程施工道路布置 8 条，其中 R1、R1-I、R2-I、R3 -I 等 4 条为新建，R2、S2-I 为改扩建，R4、R5 为改扩建+新建。新建道路 3119m，改扩建道路 5028m，总计 8147m；临时占地 14.85 $\text{hm}^2$ 。

## 4) 施工生产生活区

本工程施工分 4 个工区，即进口及 XY1#支洞施工区（含隧洞进水口、XY1#支洞口、大坝施工区）、XY2#支洞施工区、分水闸门井施工区（含南木支线、分水闸门井、XY3#支洞口、XY4#支洞口）和隧洞出口施工区。每个工区独立布置生产生活区，总用地 16.19 $\text{hm}^2$ 。

截至本季度末，向阳水库引水工程启用施工生产生活区 4 处，总扰动面积 8.30 $\text{hm}^2$ 。与水保方案、初步设计相比，进口及 XY1#支洞施工区（含隧洞进水口、XY1#支洞口、大坝施工区）位置一致，实际扰动面积 0.38 $\text{hm}^2$ ；XY2#支洞施工区位置发生变动，实际扰动面积为 0.49 $\text{hm}^2$ ；分水闸门井施工区（含南木支线、分水闸门井、XY3#支洞口、XY4#支洞口）中 XY3#支洞口生产区位置一致，实际扰动面积为 0.50 $\text{hm}^2$ ，管片生产区位置发生变动，实际扰动面积 4.70 $\text{hm}^2$ ；隧洞出口施工区位置发生变动，实际扰动面积为 2.23 $\text{hm}^2$ 。

## 5) 输变电及通信线路区

向阳水库引水工程复建输变电线路长度总长度 8.89km，其中 10kV 线路 5.27km、380V 及以下线路 3.62km。向阳水库引水工程影响通讯光缆总长度 2.2km。

### 6) 移民安置与专项设施复(改)建区

向阳水库引水工程移民安置与专项设施复(改)建区占地面积  $0.44\text{hm}^2$ ，影响的道路旁供水管道在主体中进行防护。

## (3) 引大济石引水工程

### 1) 主体工程区

引大济石引水工程自大广坝水库取水，向石碌水库输水，线路总长  $29.702\text{km}$ ，主要建筑物包括：进(出)水口、输水隧洞及检修交通洞等。

### 2) 施工生产生活区

引大济石引水工程共布置 4 个施工区，包括 1 个 TBM 隧洞施工区，3 个钻爆段隧洞施工区。施工区(生产生活区)施工用地面积共计  $17.51\text{万 m}^2$ 。

截至本季度末，引大济石引水工程启用施工生产生活区 4 处，总扰动面积  $6.30\text{hm}^2$ 。与水保方案、初步设计相比，DS3#施工区中办公生活区位置发生变动，实际扰动面积为  $0.75\text{hm}^2$ ；DS3#施工区中其他位置不变，实际扰动面积  $1.28\text{hm}^2$ ；DS3#施工区中管片厂位置不变，实际扰动面积为  $3.85\text{hm}^2$ 。与水保方案、初步设计相比，DS1#施工区进水口生产区位置不变，实际扰动面积为  $0.42\text{hm}^2$ 。

### 3) 施工道路区

本工程进场施工道路布置 9 条，其中 D5 为新建，D3、D6、D9、D12 为改扩建，D7、D8、D10、D11 为改扩建+局部新建。新建  $2282\text{m}$ ，改扩建  $11152\text{m}$ ，总计  $13434\text{m}$ ；临时占地  $11.19\text{hm}^2$ 。

### 4) 弃渣场区

引大济石引水工程共设置 4 个弃渣场，其中仙岭弃渣场位于东方市海南农垦广坝农场有限公司，设计堆渣量  $25.25\text{万 m}^3$ ；嘉弄弃渣场位于东方市东河镇金炳村，设计堆渣量  $9.5\text{万 m}^3$ ；峨弄渣场位于昌江黎族自治县七叉镇乙劳村，设计堆渣量  $76.16\text{万 m}^3$ ；如翁岭弃渣场位于白沙黎族自治县金波乡金波村，设计堆渣量  $12.09\text{万 m}^3$ 。

截至本季度末，均未启用。

### 5) 输变电及通信线路区

引大济石引水工程输变电线路复建长度  $5.55\text{km}$ ，其中  $10\text{kV}$  线路  $4.75\text{km}$ 、 $380\text{V}$  及以下线路  $0.8\text{km}$ 。工程影响通讯光缆总长度  $0.57\text{km}$ 。

### 6) 移民安置与专项设施复(改)建区

引大济石引水工程工程影响道路  $1.44\text{km}$ ，在主体工程施工中进行恢复。

#### (4) 乐东引水工程

##### 1) 泵站及进场道路

主要包括乐东提水泵站及其进场道路, 泵站采用岸边式布置, 由沉砂池、引水箱涵、进水池、泵房及出水流道等建筑物组成。

##### 2) 管道工程区

输水管道自乐东泵站向南沿保定村、道林村田间埋地布置至南木输水渠。输水线路总长 2.198km, 采用单管加压输水, 管材为 DN2200 的钢管 (SP), 设计流量  $6.0\text{m}^3/\text{s}$ 。管道沿线附属设施主要设置有检修阀井、流量计井、空气阀井、排泥放空阀井、调压塔井及转换井等单井或组合阀井共 13 座。

##### 3) 渠道工程区

输水管道出水口位于南木引水渠南北干渠中段, 从管道出水口至南木东西干渠总长 6.2km, 现状渠道横断面为复式断面, 由下部直立挡墙和上部边坡组成, 渠底宽 1.7m ~ 2.6m, 平均渠深 1.36m, 渠道平均底坡 0.172‰, 渠道末端设有礼乐节制闸及分水闸, 南北向分水闸孔宽 1.3m, 东西向节制闸孔宽 3.0m。

##### 4) 取 (弃) 土场

乐东引水工程设置 1 处取土场 (乐东引水头塘村取土场) 占地面积  $2.65\text{hm}^2$ , 取土 (石) 量 3.79 万  $\text{m}^3$ , 弃渣量 4.03 万  $\text{m}^3$ 。取土后堆放主体工程的弃方和围堰拆除土方, 填平后复耕。

截止本季度末, 未启用。

##### 5) 临时堆土区

乐东引水工程设置 10 处临时堆土区, 总占地面积  $12.82\text{hm}^2$ , 堆放土方 24.75 万  $\text{m}^3$ , 平均堆高 1.5m~3.5m, 最大堆高 2.0m~4.0m。

##### 6) 施工道路区

本工程施工道路共需修筑 7030m, 占地  $2.92\text{hm}^2$ 。泵站工程需修筑场内临时道路 100m, 20cm 厚碎石路面, 路面宽度 6.0m。管道工程需修筑场内临时道路共 2460m, 南木引水渠改造工程需修筑场内临时道路共 4470m。

##### 7) 施工生产生活区

乐东引水工程拟集中设置一个施工生产生活区, 位于保国村东侧约 80m, 占地面积  $1.0\text{hm}^2$ 。工区内布置生活办公用房、水泥仓库、综合仓库、混凝土拌和站、综合加工厂、停车场等必要的施工设施。

截至本季度末，乐东引水工程启用施工生产生活区 2 处，总扰动面积  $0.32\text{hm}^2$ 。与水土保持方案、初步设计相比，其中 1 处为停车场，位置一致，扰动面积  $0.19\text{hm}^2$ ；另一处主要为生活办公用房，位置发生变化，扰动面积为  $0.13\text{hm}^2$ 。

#### 8) 输变电及通信线路区

乐东引水工程输变电线路复建长度  $5.82\text{km}$ ，其中  $10\text{kV}$  线路  $5.05\text{km}$ 、 $380\text{V}$  及以下线路  $0.77\text{km}$ 。工程影响通讯光缆总长度  $0.5\text{km}$ 。

#### 9) 移民安置与专项设施复（改）建区

乐东引水工程压占的管道长度  $2.42\text{km}$ ，影响到的  $\text{DN}500$  自来水管道的在主体工程中进行复建。

### (5) 灌区工程

#### 1) 长茅灌区工程

##### ①主体工程区

长茅灌区输水采用分干渠（管）—支渠（管）—（干斗口或分水阀）的体系结构。建设内容主要有新建引水骨干工程，改扩建、恢复现有灌区渠道。

##### ②长茅灌区

工程设置 15 处临时堆土区，总占地面积  $18.09\text{hm}^2$ ，堆放土方  $33.06$  万  $\text{m}^3$ ，平均堆高  $1.7\text{m}\sim 1.8\text{m}$ ，最大堆高  $2.1\text{m}\sim 3.2\text{m}$ 。

##### ③弃渣场区

长茅灌区工程设置 2 处弃渣场，其中长茅东提水分干渠弃渣场位于乐东黎族自治县九所镇，设计弃渣场  $4.57$  万  $\text{m}^3$ ；长茅西提水分干渠弃渣场位于乐东黎族自治县九所镇，设计弃渣场  $0.91$  万  $\text{m}^3$ 。

截止本季度末，未启用。

##### ④取土场区

长茅灌区工程设置 3 处取土场，其中泵站进口土料场位于长茅西提水分干桩号  $3+380$  以北约  $270\text{m}$ ，设计取土  $2.21$  万  $\text{m}^3$ ，临时占地  $0.52\text{hm}^2$ ；长茅东 3#土料场位于长茅东提水分干桩号  $4+440$  以东约  $900\text{m}$ ，立公村附近，设计取土  $2.75$  万  $\text{m}^3$ ，临时占地  $0.52\text{hm}^2$ ；长茅西土料场长茅西提水分干桩号  $3+380$  以北约  $270\text{m}$ ，设计取土  $0.751$  万  $\text{m}^3$ ，临时占地  $0.26\text{hm}^2$ 。

截止本季度末，未启用。

##### ⑤施工布置区

本工程共设置 3 个施工分区，每个生产生活区内均布置有生活用房、水泥仓库、综合仓库、混凝土拌和站、综合加工厂、停车场等必要的施工设施，共设 9 个施工生产生活区，总占地为  $4.85\text{hm}^2$ 。

截至本季度末，长茅灌区工程启用施工生产生活区 2 处，总扰动面积  $0.42\text{hm}^2$ 。与水土保持方案、初步设计相比，位置发生变动，1 处为长茅西钢筋加工厂，实际扰动面积  $0.26\text{hm}^2$ ；1 处为长茅东钢筋加工厂，实际扰动面积  $0.16\text{hm}^2$ 。

#### ⑥施工道路区

长茅灌区工程共需修筑场内临时道路  $50.63\text{km}$ ，其中沿渠道路（包含沿管道单侧道路） $41.98\text{km}$ ，通往弃渣场  $4\text{km}$ ，保通道路  $1.25\text{km}$ ，通往土料场  $3.4\text{km}$ ，占地  $14.47\text{hm}^2$ 。

#### ⑦输变电及通信线路区

工程输变电路复建长度  $24.94\text{km}$ ，其中  $10\text{kV}$  线路  $11.60\text{km}$ 、 $380\text{V}$  及以下线路  $13.33\text{km}$ 。工程影响通讯光缆总长度  $4.84\text{km}$ 。

#### ⑧移民安置与专项设施复（改）建区

长茅灌区工程压占的管道长度为  $0.54\text{km}$ ，其中影响天然气管线长度  $0.22\text{km}$ ，根据现有管道设施进行补偿后，由权属单位自行迁改。

### 2) 石碌灌区工程

#### ①主体工程区

石碌灌区设计灌溉面积  $26.24$  万亩，灌溉系统由“1 干 2 分干 13 支 2 补”等 18 条骨干渠道，总长度  $164.438\text{km}$ ，本次渠道建设型式包括新建和改扩建两种，新建渠道（管道） $51.092\text{km}$ （含补水渠  $5.545\text{km}$ ），更新改造渠道  $104.273\text{km}$ ，渠系建筑物总长  $9.073\text{km}$ ，配套建筑物总量 1008 座；另新建石碌渠首引水隧洞 1 座（含塔式进水口和隧洞  $360\text{m}$ ）。

#### ②临时堆土区

石碌灌区工程临时堆土场 22 处，总占地面积  $67.29\text{hm}^2$ ，总堆放土方  $114.63$  万  $\text{m}^3$ ，平均堆高  $1.7\text{m}\sim 1.8\text{m}$ ，最大堆高  $2.2\text{m}\sim 2.3\text{m}$ 。

#### ③弃渣场区

石碌灌区共设置 12 个弃渣场，其中石碌干渠 1#弃渣场位于昌江县石碌镇，设计堆渣量  $13.35$  万  $\text{m}^3$ ；石碌干渠 2#弃渣场位于昌江县石碌镇，设计堆渣量  $15.93$  万  $\text{m}^3$ ；石碌干渠 3#弃渣场位于昌江县十月田镇，设计堆渣量  $9.94$  万  $\text{m}^3$ ；石碌干渠 4#弃渣场位于昌江县乌烈镇，设计堆渣量  $4.16$  万  $\text{m}^3$ ；尖岭分渠弃渣场位于昌江县石碌镇，设计堆渣量  $1.64$  万  $\text{m}^3$ ；尖岭分渠支渠弃渣场位于昌江县石碌镇，设计堆渣量  $0.86$  万  $\text{m}^3$ ；汉河支渠弃渣

场位于昌江县叉河镇，设计堆渣量 1.23 万  $\text{m}^3$ ；王炸支渠弃渣场位于昌江县十月田镇，设计堆渣量 0.86 万  $\text{m}^3$ ；部队支渠弃渣场位于昌江县十月田镇，设计堆渣量 0.20 万  $\text{m}^3$ ；万善分干渠弃渣场位于昌江县石碌镇，设计堆渣量 5.3 万  $\text{m}^3$ ；万善分干渠支渠弃土场位于昌江县十月田镇，设计堆渣量 0.86 万  $\text{m}^3$ ；峨沟支渠弃渣场位于昌江县十月田镇，设计堆渣量 0.45 万  $\text{m}^3$ 。

截止本季度末，未启用。

#### ④施工布置区

根据控制段长度、水工建筑物布置和施工交通规划，各工区内再下设若干施工生产生活区，其中每个生产生活区内均布置有生活用房、水泥库、综合仓库、混凝土拌和站、综合加工厂、停车场等必要的施工设施。共设 19 个施工生产生活区，总占地为  $11.24\text{hm}^2$ 。

截至本季度末，石碌灌区工程启用施工生产生活区 2 处，总扰动面积  $0.55\text{hm}^2$ 。与水保方案、初步设计相比，位置发生变动，1 处为钢筋加工厂，实际扰动面积  $0.14\text{hm}^2$ ；1 处为拌合站，实际扰动面积  $0.41\text{hm}^2$ 。

#### ⑤施工道路区

石碌灌区工程共需修筑场内临时道路 103.82km，路面均采用碎石路面，路面宽 3.5 ~ 6.0m，碎石层厚 10cm；沿管道单侧道路应满足管道吊装作业要求，路面宽 6.0m，10 ~ 15cm 厚碎石路面。临时占地约  $53.83\text{hm}^2$ 。

#### ⑥输变电及通信线路区

工程输变电路复建长度 53.77km，其中 110kV 线路 0.57km，10kV 线路 23.43km、380V 及以下线路 29.77km。工程影响通讯光缆总长度 0.5km。

#### ⑦移民安置与专项设施复（改）建区

石碌灌区工程影响道路 26.41km，在主体工程施工中恢复。

## 4 项目区概况

工程区位于的中南部地区断裂较发育，但第四纪以来活动不明显，主要表现为老断裂的继承性活动，陆地发生的有感地震次数较少，最大级不超过 4.5 级。工程区域内和近场区地震活动均不发育。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），工程区场地 50 年超越概率为 10%的基本地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度为 VI 度。

项目区东接琼中山地，西临北海湾。项目区地势东高西低，东北部及东部为山地和丘陵，西部沿海为平原和台地。地貌有山地、谷地、丘陵、台地、平原、海积阶地、沙滩等 7 种，海拔超过 1500m 的山峰有五指山、鹦哥岭，多数山脉在 500m~800m 之间。

项目区属热带季风海洋性气候，四季不分明，多年平均降雨量 1347.5mm~1480mm，雨量空间分布为东部山区多（年降雨量在 1600mm 以上），沿海少（年降雨量不到 1000mm），且年内分配不均匀，降雨多集中在 5~10 月，占年总雨量约 80%。多年平均气温 22.7℃~25.1℃，年极端最高气温为 37.5℃，极端最低气温为 5.1℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温为 8300~9100℃，多年平均水面蒸发量 1534.8mm~2450mm。冬季盛行东北季风，夏季盛行东南季风，多年平均风速 2m/s~4m/s。

土壤类型多样，既有地带性土壤，也有非地带性土壤。地带性土壤主要有山地黄壤、山地赤红壤、砖红壤、燥红壤等；非地带性土壤有水稻土、潮沙泥土、滨海砂土等。

植被类型为热带季雨林带，山区多为热带常绿阔叶林，山谷间分布有热带雨林和次生乔灌木；阶地、盆地区为稀树灌丛或灌木草丛。天然植被主要有：青皮、野荔枝、蝴蝶树、山毛榉、樟科、金缕梅科、海南鹅耳枥、十蕊槭、粗榧、陆均松、黄背栎、栎子绸、厚皮香、海南杜鹃、南亚松、五裂木、芒箕、粽叶芦、五节芒、钩藤、铺地蜈蚣、飞机草等。人工植被有橡胶树、马占相思、加勒比松、木麻黄、小叶桉、龙眼、荔枝、芒果、椰子、香蕉、水稻、南瓜、甘蔗及其它热带水果经济作物等。森林覆盖率 64%~75%。

项目区涉及海南岛中部山区国家级水土流失重点预防区、海南岛西部省级水土流失重点预防区（SY3）、琼南沿海丘陵省级水土流失重点治理区（SZ6），海南岛东南沿海省级水土流失重点预防区（SY4）、乐东县市级水土流失重点预防区和重点治理



区，仅石碌灌区工程所在昌江县的叉河镇、十月田镇、乌烈镇不涉及水土流失重点防治区。

## 5 监测工作概述

2025 年 1 月,海南省水利电力集团有限公司与我公司签订了海南省昌化江水资源配置工程水土保持监测合同,我公司承担该项目的水保监测任务。2025 年 1 月,我公司成立了海南省昌化江水资源配置工程水土保持监测项目部,对施工现场进行了一次调查监测。2025 年 2 月,根据批复方案和工程现状,我公司组织人员编制《海南省昌化江水资源配置工程水土保持监测实施方案》,并按实施方案和相关规程规范开展水土保持监测工作。

根据已批复水土保持方案中监测点的设置情况进行监测点布置,并结合工程实际情况和“均匀布点、便于巡视全程”的原则调整,把监测工作的重点落实到工程建设扰动土地面积情况、取土(石)情况、弃土(石)、水土保持措施建设情况、水土流失情况和工程对周边生态环境的影响等方面。项目共设置 135 个监测点,目前已启用 42 个监测点,分别为向阳水库工程主体工程区 1#综合监测点,交通道路区 4#综合监测点,料场区 5#综合监测点,弃渣场区 8#综合监测点,施工道路区 9#综合监测点、10#综合监测点,移民安置区 13#综合监测点;向阳水库引水工程主体工程区 18#综合监测点、19#综合监测点、20#综合监测点,弃渣场区 31#综合监测点、32#综合监测点、33#综合监测点,施工道路区 35#综合监测点、36#综合监测点、37#综合监测点、38#综合监测点,施工生产生活区 41#土壤侵蚀监测点、42#土壤侵蚀监测点;引大济石引水工程主体工程区 49#综合监测点、50#综合监测点、51#综合监测点,施工生产生活区 52#土壤侵蚀监测点,施工道路区 55#综合监测点、56#综合监测点,弃渣场区 64#综合监测点;乐东引水工程泵站及进场道路区 68#土壤侵蚀监测点、69#综合监测点,管道工程区 70#综合监测点,渠道工程区 71#综合监测点,临时堆土区 74#综合监测点,施工道路区 75#综合监测点,施工生产生活区 76#综合监测点,输变电及通信线路区 77#综合监测点;长矛灌区灌渠及建筑物工程区 83#综合监测点、84#综合监测点,施工生产生活区 103#土壤侵蚀监测点;石碌灌区灌渠及建筑物工程区 109#综合监测点、110#综合监测点,施工道路区 116#综合监测点,施工生产生活区 129#土壤侵蚀监测点、130#土壤侵蚀监测点等,详见表 5-1。

本季度我公司监测人员对工程现场进行了监测,估判了方案变更涉及情况,复核了工程扰动范围,分析了土石方工程的挖、填、借、弃情况,通过观测淤积量、坡面冲刷情况等分析了各监测点流失情况,复核了实施措施的类型、数量、位置、防护效

果及运行情况。通过数据分析，明确了工程现场存在的问题，提出了监测建议，并编写了水土保持监测 2026 年第一季度报告。

经现场监测和初步分析，灌区工程弃渣场拟发生水土保持方案变更。在本季度监测过程中，监测人员主要对项目区扰动土地面积情况、取土（石）弃土（石）情况、水土保持措施建设情况和水土流失情况等内容进行监测，没有发现因工程建设造成的严重水土流失危害事件。经三色评价，三色评价结论为“绿色”。

表 5-1 本季度各监测点及巡查点水土流失状况表

拍摄时间：2026 年 3 月 8 日至 3 月 27 日

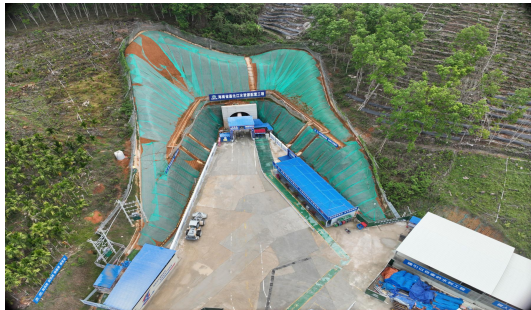
| 监测分区   |       | 监测点名称   | 监测位置   | 监测频次       | 现场影像                                                                                 | 监测评价                                                                         | 监测意见                                               | 三色评价扣分情况    |
|--------|-------|---------|--------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------|
| 向阳水库工程 | 主体工程区 | 1#综合监测点 | 左右岸坝肩  | 至少每月监测1次   |    | 右坝肩坝顶截水沟、蓄水池浇筑完成，上游边坡马道浇筑完成；下游边坡框格梁、马道完成。土壤侵蚀模数为 2000t/(km²•a)               | 及时按方案和后续设计跟进防护措施,建议加强已有水保措施管护                      | /           |
|        | 交通道路区 | 4#综合监测点 | 右岸上坝道路 | 至少每月监测1次   |    | 右岸上坝道路边坡正在修筑挡墙，已修建截排水沟。土壤侵蚀模数为 1400t/(km²•a)                                 | 及时按方案和后续设计跟进植物和临时措施，并加强已有水保措施管护                    | /           |
|        | 料场区   | 5#综合监测点 | 合口料场   | 至少每10天监测1次 |  | 合口料场顶层表土剥离完成,275 以上框格梁浇筑、客土回填完成,285 马道浇筑完成,275 马道排水沟完成。土壤侵蚀模数为 1600t/(km²•a) | 及时按方案和后续设计跟进防护措施，并加强已有水保措施管护；且部分区域涉及临河施工，请及时做好防护措施 | 临时措施不到位，扣1分 |

# 5 监测工作概述

| 监测分区   |       | 监测点名称    | 监测位置           | 监测频次       | 现场影像                                                                                | 监测评价                                                        | 监测意见                                | 三色评价扣分情况 |
|--------|-------|----------|----------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------|
| 向阳水库工程 | 弃渣场区  | 8#综合监测点  | 牙介渣场           | 至少每10天监测1次 |   | 牙介渣场已完成挡墙、消力池及框格梁及周边排水沟，表土已集中堆放，土壤侵蚀模数为 1800t/（km²•a）       | 建议完善表土保护措施，保护表土资源；并及时按方案和后续设计跟进工程措施 | /        |
|        | 施工道路区 | 9#综合监测点  | 保兜渣场与施工营地间临时道路 | 至少每月监测1次   |   | 前往保兜渣场与施工营地间的临时道路边坡已采取苫盖、喷播草籽、铺设草皮等措施。土壤侵蚀模数为 1400t/（km²•a） | 建议定期给草籽和草皮洒水养护，并完善临时排水措施            | /        |
|        |       | 10#综合监测点 | 牙介渣场进场道路       | 至少每月监测1次   |  | 牙介渣场进场道路已完工，边坡已采取苫盖等防护措施。土壤侵蚀模数为 1300t/（km²•a）              | 及时按方案和后续设计加强已有水保措施管护                | /        |



5 监测工作概述

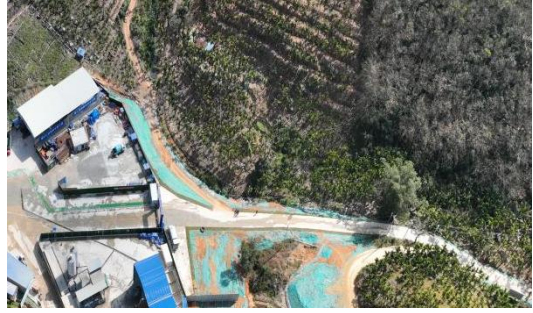
| 监测分区     |       | 监测点名称    | 监测位置  | 监测频次     | 现场影像                                                                                | 监测评价                                                  | 监测意见                        | 三色评价扣分情况 |
|----------|-------|----------|-------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|----------|
| 向阳水库工程   | 移民安置区 | 13#综合监测点 | 毛枝安置点 | 至少每月监测1次 |   | 毛枝安置点正在进行清表。土壤侵蚀模数为 1000t/（km²•a）                     | 建议集中堆放表土，并按设计要求完善表土堆放措施     | /        |
| 向阳水库引水工程 | 主体工程区 | 18#综合监测点 | 2#支洞  | 至少每月监测1次 |   | 2#支洞已完成截水沟，场地已硬化，裸露区域采取苫盖。土壤侵蚀模数为 400t/（km²•a）        | 建议加强已有水保措施管护                | /        |
|          |       | 19#综合监测点 | 3#支洞  | 至少每月监测1次 |  | 3#支洞已完成截水沟、框格梁，场地已全部硬化，裸露区域已采取苫盖。土壤侵蚀模数为 600t/（km²•a） | 建议按方案和后续设计完善植物措施，加强已有水保措施管护 | /        |

5 监测工作概述

| 监测分区     |       | 监测点名称    | 监测位置 | 监测频次       | 现场影像                                                                                 | 监测评价                                                          | 监测意见                                 | 三色评价扣分情况      |
|----------|-------|----------|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| 向阳水库引水工程 | 主体工程区 | 20#综合监测点 | 出水口  | 至少每月监测1次   |    | 出水口上方截水沟、框格梁已修建完成。<br>土壤侵蚀模数为1000t/（km²•a）                    | 建议及时按方案和后续设计跟进防护措施。                  | /             |
|          | 弃渣场区  | 31#综合监测点 | 南打渣场 | 至少每10天监测1次 |    | 南打渣场已完成清表。盲沟和挡墙已修建完成，截水沟土方开挖200m，裸露区域已苫盖。土壤侵蚀模数为2000t/（km²•a） | 建议及时撒播草籽，并及时按方案和后续设计跟进防护措施。          | 弃土堆放不合理，扣1分   |
|          |       | 33#综合监测点 | 保办渣场 | 至少每10天监测1次 |  | 保办渣场已完成部分清表，挡墙已修建完成，土壤侵蚀模数1800t/（km²•a）。                      | 建议尽快剥离剩余表土，做到应剥尽剥，并及时按方案和后续设计跟进防护措施。 | 排水措施落实不及时，扣1分 |



5 监测工作概述

| 监测分区     | 监测点名称    | 监测位置     | 监测频次       | 现场影像                                                                                 | 监测评价                                                       | 监测意见                                              | 三色评价扣分情况    |
|----------|----------|----------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------|
|          | 32#综合监测点 | 保隆渣场     | 至少每10天监测1次 |    | 保隆渣场已完成清表、挡墙，裸露区域已苫盖。土壤侵蚀模数为 $1800t/(km^2 \cdot a)$        | 建议及时按方案和后续设计跟进防护措施，针对表土做到应剥尽剥，堆渣时须自下而上、分层填筑、分层压实。 | 临时措施不到位，扣1分 |
| 向阳水库引水工程 | 35#综合监测点 | 2#支洞进场道路 | 至少每月监测1次   |    | 前往2#支洞进场道路已硬化，道路两边边坡已采取防护措施。土壤侵蚀模数为 $1300t/(km^2 \cdot a)$ | 加强已有水土保持措施管护                                      | /           |
|          | 36#综合监测点 | 4#支洞进场道路 | 至少每月监测1次   |  | 前往4#支洞进场道路已硬化，道路两边边坡已采取防护措施。土壤侵蚀模数为 $1000t/(km^2 \cdot a)$ | 加强已有水土保持措施管护                                      | /           |



5 监测工作概述

| 监测分区     | 监测点名称      | 监测位置        | 监测频次     | 现场影像                                                                                | 监测评价                                                                | 监测意见                               | 三色评价扣分情况    |
|----------|------------|-------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------|
|          | 37#综合监测点   | 1#支洞进场道路    | 至少每月监测1次 |   | 前往 1#支洞进场道路已采取碎石铺路，道路两旁边坡已采取防护措施。土壤侵蚀模数为 1400t/(km <sup>2</sup> •a) | 加强已有水土保持措施管护                       | /           |
| 向阳水库引水工程 | 38#综合监测点   | 出水口进场道路     | 至少每月监测1次 |   | 出水口进场道路上方截水沟、框格梁已修建，存在部分裸露区域未苫盖。土壤侵蚀模数为 1500t/(km <sup>2</sup> •a)  | 建议及时按方案和后续设计加强防护措施，尽快完善水土保持措施防护体系。 | 临时措施不到位，扣1分 |
|          | 41#土壤侵蚀监测点 | 3#支洞生活营地排水沟 | 至少每月监测1次 |  | 3#支洞生活营地均已硬化，场地内排水沟与自然沟涧顺接。土壤侵蚀模数为 0                                | 建议定期检查并清理排水沟。                      | /           |

# 5 监测工作概述

| 监测分区     | 监测点名称      | 监测位置   | 监测频次     | 现场影像                                                                                | 监测评价                                                               | 监测意见                               | 三色评价扣分情况    |
|----------|------------|--------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------|
|          | 42#土壤侵蚀监测点 | 管片厂排水沟 | 至少每月监测1次 |   | 管片厂场地已硬化，边坡裸露区域已苫盖，场地内排水沟未完全与自然沟涧顺接。土壤侵蚀模数为 $1200t/(km^2 \cdot a)$ | 建议及时按方案和后续设计加强防护措施，尽快完善水土保持措施防护体系。 | /           |
| 引大济石引水工程 | 49#综合监测点   | 3#支洞口  | 至少每月监测1次 |   | 3#支洞口已完成截水沟、框格梁植草，部分区域裸露。土壤侵蚀模数为 $800t/(km^2 \cdot a)$             | 建议及时补充苫盖，定期给草籽洒水养护，并加强已有水土保持措施管护。  | 临时措施不到位，扣1分 |
|          | 50#综合监测点   | 进水口    | 至少每月监测1次 |  | 进水口已实施排水沟、框格梁植草，部分裸露区域未苫盖。土壤侵蚀模数为 $800t/(km^2 \cdot a)$            | 建议及时补充苫盖，定期给草籽洒水养护，并加强已有水土保持措施管护。  | 植物措施不到位，扣1分 |



5 监测工作概述

| 监测分区     | 监测点名称      | 监测位置     | 监测频次     | 现场影像                                                                                | 监测评价                                                                    | 监测意见                               | 三色评价扣分情况 |
|----------|------------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------|
|          | 51#综合监测点   | 出水口      | 至少每月监测1次 |   | 出水口围堰已完成填筑，暂未施工区域均苫盖。土壤侵蚀模数为 1200t/(km <sup>2</sup> •a)                 | 建议及时按方案和后续设计加强防护措施，尽快完善水土保持措施防护体系。 | /        |
| 引大济石引水工程 | 52#土壤侵蚀监测点 | 项目部营地排水沟 | 至少每月监测1次 |   | 项目部营地已硬化，场地内排水沟与自然沟涧顺接，裸露边坡已苫盖。土壤侵蚀模数为 500t/(km <sup>2</sup> •a)        | 建议定期检查并清理排水沟，加强已有水土保持措施管护          | /        |
|          | 55#综合监测点   | 3#支洞进场道路 | 至少每月监测1次 |  | 前往 3#支洞进场道路已硬化，排水沟已修建完成，道路两旁边坡已采取防护措施。土壤侵蚀模数为 400t/(km <sup>2</sup> •a) | 加强已有水土保持措施管护                       | /        |

## 5 监测工作概述

| 监测分区     |          | 监测点名称      | 监测位置        | 监测频次     | 现场影像                                                                                | 监测评价                                                                   | 监测意见                                   | 三色评价扣分情况 |
|----------|----------|------------|-------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------|
|          |          | 56#综合监测点   | 出水口进场道路     | 至少每月监测1次 |   | 出水口进场道路上<br>方边坡已浇灌混凝土、修建排水沟，裸露区域已苫盖。土壤侵蚀模数为 1300t/（km <sup>2</sup> •a） | 建议及时按方案和后续设计加强防护措施，尽快完善水保措施防护体系。       | /        |
| 引大济石引水工程 | 弃渣场区     | 64#综合监测点   | 峨弄弃渣场       | 至少每10天1次 |   | 峨弄弃渣场未启用，箱涵已修建完成，部分区域已清表，裸露区域已苫盖。土壤侵蚀模数为 1500t/（km <sup>2</sup> •a）    | 建议及时按方案和后续设计完善防护措施。弃渣时须自下而上、分层填筑、分层压实。 | /        |
| 乐东引水工程   | 泵站及进场道路区 | 68#土壤侵蚀监测点 | 提水泵站进场道路排水沟 | 至少每月监测1次 |  | 提水泵站进场道路排水沟已修建完成，道路两旁植被生长状况良好。土壤侵蚀模数为 300t/（km <sup>2</sup> •a）        | 建议对排水沟内积存的垃圾清理，并加强已有水保措施管护             | /        |



5 监测工作概述

| 监测分区   | 监测点名称             | 监测位置 | 监测频次     | 现场影像                                                                                 | 监测评价                                                         | 监测意见                             | 三色评价扣分情况    |
|--------|-------------------|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------|
|        | 69#综合监测点          | 提水泵站 | 至少每月监测1次 |    | 提水泵站正在修建，围堰已完成，暂未施工区域已苫盖，场地已硬化。土壤侵蚀模数为 $800t/(km^2 \cdot a)$ | 建议及时按方案和后续设计做好防护措施，并加强已有水保措施管护   | 弃土不合理堆放，扣1分 |
| 乐东引水工程 | 管道工程区<br>70#综合监测点 | 输水管道 | 至少每月监测1次 |    | 部分输水管道已进行土地整治与表土回填。土壤侵蚀模数为 $1000t/(km^2 \cdot a)$            | 及时按方案和后续设计完善植被恢复和排水措施并加强已有水保措施管护 | 临时措施扣1分     |
|        | 渠道工程区<br>71#综合监测点 | 南木支渠 | 至少每月监测1次 |  | 南木支渠已修建完成。土壤侵蚀模数为 $1000t/(km^2 \cdot a)$                     | 及时按方案和后续设计做好防护措施并加强已有水保措施管护      | /           |

5 监测工作概述

| 监测分区   |         | 监测点名称      | 监测位置     | 监测频次     | 现场影像                                                                                | 监测评价                                              | 监测意见               | 三色评价扣分情况 |
|--------|---------|------------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------|----------|
|        | 临时堆土区   | 74#土壤侵蚀监测点 | 临时堆土区    | 至少每月监测1次 |   | 渠道旁临时堆土区的堆土正用于渠道的回填。土壤侵蚀模数为 1200t/（km²•a）         | 建议及时按方案和后续设计做好防护措施 | /        |
| 乐东引水工程 | 施工道路区   | 75#综合监测点   | 南木支渠施工道路 | 至少每月监测1次 |   | 南木支渠施工道路正在进行边坡修整，为后续道路水稳做准备。土壤侵蚀模数为 1200t/（km²•a） | 建议及时按方案和后续设计做好防护措施 | /        |
|        | 施工生产生活区 | 76#综合监测点   | 项目部营地    | 至少每月监测1次 |  | 项目部营地已硬化，场地内排水沟与市政排水相连。土壤侵蚀模数为 0                  | 建议加强已有水保措施管护       | /        |



5 监测工作概述

| 监测分区      | 监测点名称    | 监测位置    | 监测频次     | 现场影像                                                                                 | 监测评价                                                              | 监测意见                               | 三色评价扣分情况 |
|-----------|----------|---------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------|
| 输变电及通信线路区 | 77#综合监测点 | 电力迁改区   | 至少每月监测1次 |    | 电力迁改区已完成表土回覆。土壤侵蚀模数为 1200t/(km <sup>2</sup> •a)                   | 建议加强已有水土保持措施管护                     | /        |
| 长矛灌区      | 83#综合监测点 | 东提干三支管  | 至少每月监测1次 |    | 东提干三支管已施工结束，并进行原有地形的回覆，回覆区域均已苫盖。土壤侵蚀模数为 800t/(km <sup>2</sup> •a) | 建议及时按方案和后续设计完善植被恢复措施，并加强已有水土保持措施管护 | /        |
|           | 84#综合监测点 | 西提干三支管线 | 至少每月监测1次 |  | 西提干三支渠管线部分区域已进行原有地形回覆。土壤侵蚀模数为 800t/(km <sup>2</sup> •a)           | 建议及时按方案和后续设计完善防护措施，并加强已有水土保持措施管护   | /        |

# 5 监测工作概述

| 监测分区    | 监测点名称       | 监测位置     | 监测频次     | 现场影像                                                                                | 监测评价                                                   | 监测意见             | 三色评价扣分情况 |
|---------|-------------|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|----------|
| 施工生产生活区 | 103#土壤侵蚀监测点 | 长矛东钢筋加工厂 | 至少每月监测1次 |   | 钢筋加工厂场地已硬化，场地内排水沟与市政排水相接。土壤侵蚀模数为0                      | 建议加强已有水保措施管护     | /        |
| 石碌灌区    | 109#综合监测点   | 万善分干渠    | 至少每月监测1次 |   | 万善分干渠明渠衬砌累计完成7511m，已完工渠道未及时土地整治、复绿。土壤侵蚀模数为600t/(km²·a) | 建议定期养护渠道两旁植物     | /        |
|         | 110#综合监测点   | 红地岭补水渠   | 至少每月监测1次 |  | 红地岭补水渠正在修建，渠道两边坡未采取防护措施。土壤侵蚀模数为400t/(km²·a)            | 建议及时对渠道两旁的边坡撒播草籽 | 植物措施扣1分  |



5 监测工作概述

| 监测分区 |         | 监测点名称       | 监测位置         | 监测频次     | 现场影像                                                                                | 监测评价                                         | 监测意见                              | 三色评价扣分情况 |
|------|---------|-------------|--------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|----------|
|      | 施工道路区   | 116#综合监测点   | 万善分干渠3#渡槽旁道路 | 至少每月监测1次 |   | 道路采用泥结石铺设。土壤侵蚀模数为1200t/（km²•a）               | 建议在施工临时占地使用完毕后，对前期占压的林地及草地进行植被恢复。 | /        |
| 石碌灌区 | 施工生产生活区 | 129#土壤侵蚀监测点 | 钢筋加工厂排水沟     | 至少每月监测1次 |   | 钢筋加工厂场地已硬化，场地内排水沟与市政排水相接。临时堆土区已完成复垦。土壤侵蚀模数为0 | 建议及时检查且定期清理排水沟                    | /        |
|      |         | 130#土壤侵蚀监测点 | 拌合站排水沟       | 至少每月监测1次 |  | 拌合站已硬化，场地内排水沟与市政排水相接。土壤侵蚀模数为0                | 建议及时检查且定期清理排水沟                    | /        |

## 6 土壤流失量分析方法、计算方法

从监测点、监测点代表的监测分区和整个监测范围进行分析项目造成的土壤流失量。

(1) 确定监测点侵蚀模数，侵蚀模数通过监测数据分析、计算得到。

土壤侵蚀模数的确定由各监测点的地类、地面坡度和覆盖度，结合监测点沟壑状况及下游沟道淤积状况、农田淤埋状况和周边植被状况等，综合确定侵蚀强度，分析、计算土壤侵蚀模数。根据本季度监测结果，各监测点土壤侵蚀模数见表 6-1。

(2) 在分析监测分区内各个监测点的空间分布的基础上，通过监测点土壤流失量的拟合得到监测点代表的监测分区的流失量。采用简单平均数法加和法拟合，公式如下：

$$L_{\text{分区}} = A_{\text{分区}} \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_i \cdot T$$

式中，

$L_{\text{分区}}$ —某监测分区的土壤流失量；

$A_{\text{分区}}$ —某监测分区的面积；

$n$ —某监测分区监测点个数；

$S_i$ —第  $i$  个监测点的土壤侵蚀模数；

$T$ —监测时段。

(3) 在分析各个监测分区空间分布的基础上，通过监测分区土壤流失量的拟合得到整个监测范围的流失量。同监测分区的流失量的拟合方法一样，采用简单平均数法加和法拟合，公式如下：

$$L_{\text{总}} = \frac{A}{A_j} \cdot \sum_{i=1}^m L_{i\text{分区}}$$

式中，

$L_{\text{总}}$ —总土壤流失量；

$A$ —防治责任范围面积；

$A_j$ —设点分区总面积；

$m$ —设点分区个数；

$L_{i\text{分区}}$ —第  $i$  个监测分区的土壤流失量。

计算结果为，监测范围的总土壤流失总量为 384.88t，换算体积为 285.10m<sup>3</sup>（土壤容重 1.35t/m<sup>3</sup>）。详见表 6-1。

表 6-1 土壤流失量计算表

| 分区名称             |         | 监测点编号和名称   | 土壤<br>侵蚀<br>强度 | 监测点<br>数 n<br>(个) | 监测分区平均<br>土壤侵蚀强度<br>$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^n S_i$<br>(t/(km <sup>2</sup> ·a)) | 水土流<br>失面积<br>A<br>(hm <sup>2</sup> ) | 监测<br>时段<br>T (a) | 土壤流失<br>量<br>L <sub>分区</sub> (t) | 设点分区<br>面积<br>A <sub>分区</sub><br>(hm <sup>2</sup> ) | 监测分区<br>面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 土壤流失<br>量<br>L <sub>总</sub> (t) |
|------------------|---------|------------|----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 向阳水<br>库工程       | 主体工程区   | 1#综合监测点    | 2000           | 1                 | 2000                                                                          | 4.75                                  | 0.25              | 29.69                            | 9.63                                                | 291.09                           | 384.88                          |
|                  | 交通道路区   | 4#综合监测点    | 1400           | 1                 | 1400                                                                          | 3.65                                  | 0.25              | 6.60                             | 10.27                                               |                                  |                                 |
|                  | 料场区     | 5#综合监测点    | 1600           | 1                 | 1600                                                                          | 6.98                                  | 0.25              | 38.12                            | 7.28                                                |                                  |                                 |
|                  | 弃渣场区    | 8#综合监测点    | 1800           | 1                 | 1800                                                                          | 3.99                                  | 0.25              | 17.60                            | 7.86                                                |                                  |                                 |
|                  | 施工道路区   | 9#综合监测点    | 1400           | 2                 | 1350                                                                          | 3.11                                  | 0.25              | 15.34                            | 3.61                                                |                                  |                                 |
|                  |         | 10#综合监测点   | 1300           |                   |                                                                               |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
|                  | 移民安置区   | 13#综合监测点   | 1000           | 1                 | 1000                                                                          | 17.81                                 | 0.25              | 17.79                            | 35.16                                               |                                  |                                 |
| 向阳水<br>库引水<br>工程 | 主体工程区   | 18#综合监测点   | 400            | 3                 | 667                                                                           | 3.91                                  | 0.25              | 8.98                             | 5.81                                                | 291.09                           | 384.88                          |
|                  |         | 19#综合监测点   | 600            |                   |                                                                               |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
|                  |         | 20#综合监测点   | 1000           |                   |                                                                               |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
|                  | 弃渣场区    | 31#综合监测点   | 2000           | 3                 | 1867                                                                          | 3.99                                  | 0.25              | 28.00                            | 6.43                                                |                                  |                                 |
|                  |         | 32#综合监测点   | 1800           |                   |                                                                               |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
|                  |         | 33#综合监测点   | 1800           |                   |                                                                               |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
|                  | 施工道路区   | 35#综合监测点   | 1300           | 4                 | 1300                                                                          | 7.68                                  | 0.25              | 31.44                            | 8.72                                                |                                  |                                 |
|                  |         | 36#综合监测点   | 1000           |                   |                                                                               |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
|                  |         | 37#综合监测点   | 1400           |                   |                                                                               |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
|                  |         | 38#综合监测点   | 1500           |                   |                                                                               |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
|                  | 施工生产生活区 | 41#土壤侵蚀监测点 | 0              | 2                 | 600                                                                           | 3.75                                  | 0.25              | 8.91                             | 8.30                                                |                                  |                                 |
|                  |         | 42#土壤侵蚀监测点 | 1200           |                   |                                                                               |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |

6 土壤流失量分析方法、计算方法

| 分区名称             |               | 监测点编号和名称    | 土壤<br>侵蚀<br>强度 | 监测点<br>数 n<br>(个) | 监测分区平均<br>土壤侵蚀强度<br>$\frac{1}{n}\sum_{i=1}^n S_i$<br>(t/(km <sup>2</sup> ·a)) | 水土流<br>失面积<br>A<br>(hm <sup>2</sup> ) | 监测<br>时段<br>T (a) | 土壤流失<br>量<br>L <sub>分区</sub> (t) | 设点分区<br>面积<br>A <sub>分区</sub><br>(hm <sup>2</sup> ) | 监测分区<br>面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 土壤流失<br>量<br>L <sub>总</sub> (t) |
|------------------|---------------|-------------|----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 引大济<br>石引水<br>工程 | 主体工程区         | 49#综合监测点    | 800            | 3                 | 933                                                                           | 4.06                                  | 0.25              | 12.82                            | 6.20                                                | 291.09                           | 384.88                          |
|                  |               | 50#综合监测点    | 800            |                   |                                                                               |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
|                  |               | 51#综合监测点    | 1200           |                   |                                                                               |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
|                  | 施工生产生活区       | 52#土壤侵蚀监测点  | 500            | 1                 | 500                                                                           | 0.70                                  | 0.25              | 0.94                             | 6.30                                                |                                  |                                 |
|                  | 施工道路区         | 55#综合监测点    | 400            | 2                 | 850                                                                           | 2.78                                  | 0.25              | 8.25                             | 6.16                                                |                                  |                                 |
|                  |               | 56#综合监测点    | 1300           |                   |                                                                               |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
|                  | 弃渣场区          | 64#综合监测点    | 1500           | 1                 | 1500                                                                          | 7.14                                  | 0.25              | 35.73                            | 7.99                                                |                                  |                                 |
| 乐东引<br>水工程       | 泵站及进场道路<br>区  | 68#土壤侵蚀监测点  | 300            | 2                 | 550                                                                           | 2.12                                  | 0.25              | 3.18                             | 2.12                                                |                                  |                                 |
|                  |               | 69#综合监测点    | 800            |                   |                                                                               |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
|                  | 管道工程区         | 70#综合监测点    | 1000           | 1                 | 1000                                                                          | 3.05                                  | 0.25              | 10.35                            | 3.55                                                |                                  |                                 |
|                  | 渠道工程区         | 71#综合监测点    | 1000           | 1                 | 1000                                                                          | 8.31                                  | 0.25              | 27.93                            | 9.31                                                |                                  |                                 |
|                  | 临时堆土区         | 74#土壤侵蚀监测点  | 1200           | 1                 | 1200                                                                          | 0.5                                   | 0.25              | 1.88                             | 6.61                                                |                                  |                                 |
|                  | 施工道路区         | 75#综合监测点    | 1200           | 1                 | 1200                                                                          | 2.92                                  | 0.25              | 8.76                             | 2.92                                                |                                  |                                 |
|                  | 施工生产生活区       | 76#综合监测点    | 0              | 1                 | 0                                                                             | 0.11                                  | 0.25              | 0.00                             | 0.32                                                |                                  |                                 |
|                  | 输变电及通信线<br>路区 | 77#综合监测点    | 1200           | 1                 | 1200                                                                          | 0.11                                  | 0.25              | 0.42                             | 0.64                                                |                                  |                                 |
| 长矛灌<br>区         | 灌渠及建筑物工<br>程区 | 83#综合监测点    | 800            | 2                 | 800                                                                           | 1.18                                  | 0.25              | 3.45                             | 11.48                                               |                                  |                                 |
|                  |               | 84#综合监测点    | 800            |                   |                                                                               |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
|                  | 施工生产生活区       | 103#土壤侵蚀监测点 | 0              | 1                 | 0                                                                             | 0.16                                  | 0.25              | 0.00                             | 0.77                                                |                                  |                                 |

| 分区名称     |               | 监测点编号和名称    | 土壤<br>侵蚀<br>强度 | 监测点<br>数 n<br>(个) | 监测分区平均<br>土壤侵蚀强度<br>$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_i$<br>(t/(km <sup>2</sup> ·a)) | 水土流<br>失面积<br>A<br>(hm <sup>2</sup> ) | 监测<br>时段<br>T (a) | 土壤流失<br>量<br>L <sub>分区</sub> (t) | 设点分区<br>面积<br>A <sub>分区</sub><br>(hm <sup>2</sup> ) | 监测分区<br>面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 土壤流失<br>量<br>L <sub>总</sub> (t) |
|----------|---------------|-------------|----------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| 石碌灌<br>区 | 灌渠及建筑物工<br>程区 | 109#综合监测点   | 600            | 2                 | 500                                                                            | 5.72                                  | 0.25              | 17.04                            | 66.78                                               | 291.09                           | 384.88                          |
|          |               | 110#综合监测点   | 400            |                   |                                                                                |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
|          | 施工道路区         | 116#综合监测点   | 1200           | 1                 | 1200                                                                           | 5.88                                  | 0.25              | 11.52                            | 16.96                                               |                                  |                                 |
|          | 施工生产生活区       | 129#土壤侵蚀监测点 | 0              | 2                 | 0                                                                              | 0.91                                  | 0.25              | 0.00                             | 0.91                                                |                                  |                                 |
|          |               | 130#土壤侵蚀监测点 | 0              |                   |                                                                                |                                       |                   |                                  |                                                     |                                  |                                 |
| 合计       |               |             |                | 42                | 620                                                                            | 105.27                                | 0.25              | 344.72                           | 291.09                                              | 291.09                           | 384.88                          |



## 7 监测意见与下阶段工作计划

### (1) 2025 年 4 季度监测意见落实情况

#### 1) 乐东引水工程渠道工程区植物措施滞后。

**落实情况:** 乐东引水工程渠道工程正在进行植被恢复, 已铺设草皮 1500m<sup>2</sup>。



乐东引水工程 渠道工程区 (2026.4.26)

#### 2) 合口料场、保兜渣场等区域的边坡出现细沟侵蚀。

**落实情况:** 合口料场、保兜渣场已采取临时苫盖、修建挡墙、排水沟和消力池的措施。



合口料场和保兜渣场 (2026.3.26)

#### 3) 尖岭分干渠-施工道路右侧边坡发现细沟侵蚀。

**落实情况:** 尖岭分干渠-施工道路右侧边坡已进行苫盖, 苫盖 1500m<sup>2</sup>。



尖岭分干渠-施工道路右侧边坡（2026.3.27）

（2）2026 年 1 季度监测意见

- 1）向阳水库工程右岸进场道路两侧土工布破损且植物措施不到位。
- 2）向阳水库引水工程钢筋加工厂周围边坡苫盖的土工布已破损，且出现细沟侵蚀现象。
- 3）万善分干渠-渠道两侧边坡裸露。

（3）下阶段工作安排

为了减少水土流失，使水土保持方案落到实处，发挥更好的生态、社会和经济效益，监测人员在关注整改问题的同时，下季度的工作重点将放在：继续对容易造成水土流失的施工区域进行重点监测，掌握项目建设区水土流失动态变化状况，监控跟踪工程建设过程水土流失发生及水土保持防护措施的实施情况，评价水土保持措施的实施效果。主要监测内容有：

- 1）继续监测各防治分区的扰动、水土流失和措施运行情况，重点复核弃渣场、临时堆土区和施工便道等关键区域。
- 2）加强与参建单位联系沟通，跟进水土保持监测意见情况落实，确保各防治区内水土保持措施得到认真落实，已落实的水保措施得到养护，损坏的水土保持措施得到及时修复，保证生态环境逐步恢复和完善。
- 3）及时落实有关水土保持措施和土石方量等数据，尤其是水土保持植物措施和临时防护措施。对临时防护措施开展月度巡查，核查完好率与运行状态。



附图 1 总平面布置图





## 附件 1 水土保持方案批复文件

# 海南省水务厅文件

琼水审批〔2024〕49 号

---

### 海南省水务厅关于 海南省昌化江水资源配置工程水土保持方案 准予行政许可决定书

海南省水利电力集团有限公司：

我厅于 2024 年 9 月 18 日受理你单位提交的海南省昌化江水资源配置工程水土保持方案审批的申请。经审查，生产建设单位在全面落实水土保持方案报告书及本许可决定的前提下，项目建设造成的水土流失可以得到有效控制。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款，决定准予行政许可。

#### 一、水土保持方案总体意见

（一）基本同意建设期水土流失防治责任范围为 1480.57 公顷。

— 1 —

（二）同意水土流失防治分段执行南方红壤区一级标准和南方红壤区二级标准。

（三）基本同意水土流失防治目标，其中：水土流失治理度 97.6%，土壤流失控制比 1.29，渣土防护率 96.7%，表土保护率 91.2%，林草植被恢复率 97.5%，林草覆盖率 25.4%。

（四）基本同意水土流失防治分区及其防治措施。

（五）基本同意建设期水土保持补偿费为 1234.15 万元。

**二、生产建设单位在项目建设中应全面落实《中华人民共和国水土保持法》的相关要求，并重点做好以下工作**

（一）按照批准的水土保持方案，加强施工组织管理，切实落实水土保持“三同时”制度。

（二）严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。做好表土的剥离、保存和利用。加强弃渣管理，及时落实各项防护措施。根据方案要求优化施工工艺、合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，严格控制施工期间可能造成水土流失。

（三）切实做好水土保持监测工作，加强水土流失动态监控，并按规定向海南省水务厅、三亚市水务局提交监测季度报告及总结报告。

（四）落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

— 2 —

（五）依法依规足额缴纳水土保持补偿费。

（六）生产建设单位应当在项目开工建设后的七个工作日内，向水土保持方案审批机关报告开工信息。

三、本项目的地点、规模如发生重大变化，或者水土保持方案实施过程中水土保持措施发生重大变更，应补充或者修改水土保持方案，报我厅审批。需要新设弃渣场的，生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证，并在弃渣前编制水土保持方案补充报告，报我厅审批。

四、本项目在投产使用前应通过水土保持设施自主验收，验收结果向社会公开；你单位应当在水土保持设施自主验收通过后 3 个月内，向我厅报备水土保持设施验收材料，并接受验收核查。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

五、我厅对水土保持方案的实施情况进行全过程监督检查。三亚市水务局、东方市水务局、五指山市农业农村和水务局、白沙黎族自治县水务局、乐东黎族自治县水务局、昌江黎族自治县水务局要落实属地监管责任，并组织对水土保持方案实施发现问题的整改进行跟踪督促落实，对存在水土保持违法行为的，依法严格查处。

六、本许可文件自批准之日起有效期限 3 年。在许可文件有效期内未开工建设的，生产建设单位应在许可文件有效期届满的 30 个工作日之前向我厅申请重新审核。项目在许可文件有



效期内未开工建设的，或虽提出重新审核申请但未获批准的，  
本许可文件自动失效。

本许可文件仅对该项目水土保持方案报告书进行批复，项目建设的其他许可需按有关规定执行。

附件：海南省水利水电勘测设计研究院有限公司关于海南省昌化江水资源配置工程水土保持方案报告书技术评审意见的报告（海南水院函〔2024〕42号）



（此件依申请公开）

---

抄送：国家税务总局海南省税务局，三亚市水务局，东方市水务局、五指山市农业农村和水务局、白沙黎族自治县水务局、乐东黎族自治县水务局、昌江黎族自治县水务局，海南省水土保持监测总站。

---

海南省水务厅水保移民处

2024年10月8日印发

---

## 附件 2 监测影像

|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| <p>乐东引水工程-取水泵站</p>                                                                  | <p>乐东引水工程-渠道工程</p>                                                                   |
|   |   |
| <p>乐东引水工程-管道工程</p>                                                                  | <p>向阳水库工程-合口料场</p>                                                                   |
|  |  |
| <p>向阳水库工程-1#支洞口</p>                                                                 | <p>向阳水库工程-牙介渣场</p>                                                                   |





向阳水库工程-左岸坝肩



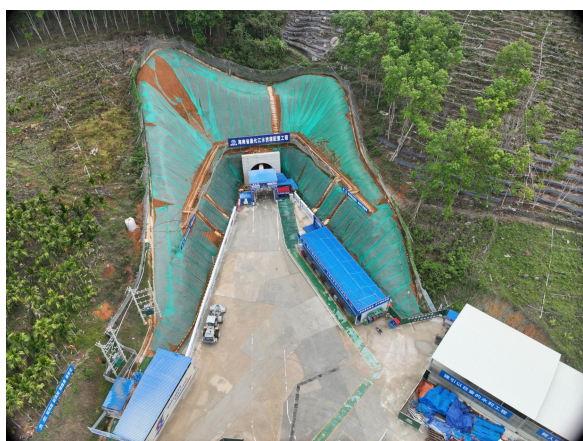
向阳水库工程-砂石加工系统



向阳水库工程-1#拌合站



向阳水库工程-右岸大坝

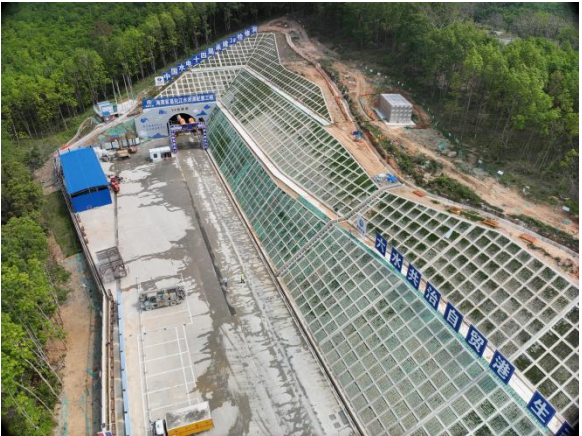


向阳水库引水工程-2#支洞口

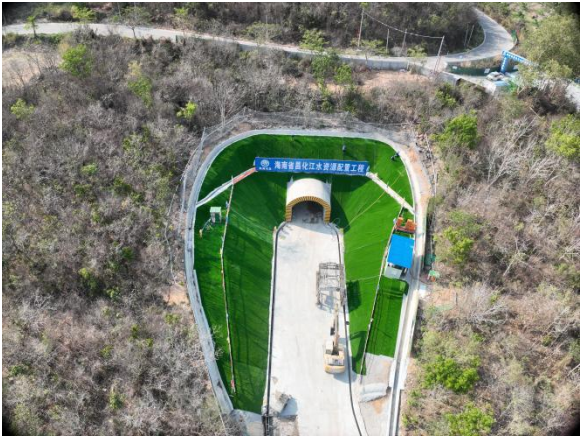


向阳水库引水工程-3#支洞口



|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| <p>向阳水库引水工程-4#支洞口</p>                                                               | <p>向阳水库引水工程-施工生产生活区</p>                                                              |
|   |   |
| <p>向阳水库引水工程-出水口</p>                                                                 | <p>向阳水库引水工程-管片厂</p>                                                                  |
|  |  |
| <p>引大济石引水工程-进水口</p>                                                                 | <p>引大济石引水工程-3#支洞</p>                                                                 |



|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| <p>引大济石引水工程-出水口</p>                                                                 | <p>引大济石引水工程-管片厂</p>                                                                  |
|   |   |
| <p>引大济石引水工程-1#支洞</p>                                                                | <p>石碌灌区-红地岭补水渠</p>                                                                   |
|  |  |
| <p>石碌灌区-临时堆土区</p>                                                                   | <p>石碌灌区-白沙支渠</p>                                                                     |



|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| <p>石碌灌区-石碌干渠</p>                                                                    | <p>石碌灌区-万善分干渠</p>                                                                    |
|   |   |
| <p>石碌灌区-王炸支渠</p>                                                                    | <p>石碌灌区-尖岭分干渠</p>                                                                    |
|  |  |
| <p>长茅灌区-长茅西堤钢筋加工厂</p>                                                               | <p>长茅灌区-东堤干三支渠</p>                                                                   |





长茅灌区-石门水库



长矛灌区-西堤干三支渠