项目代码：2208-510000-04-01-116089

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程
东总干渠整治项目

水土保持方案变更报告表

建设单位：四川省都江堰水利发展中心

编制单位：南通市水利勘测设计研究院有限公司

二〇二六年七月

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程

东总干渠整治项目

水土保持方案变更报告表

责任页

南通市水利勘测设计研究院有限公司

批　　准：刘　宇（高级工程师）

核　　定：张伟明（高级工程师）

审　　查：黄　莉（高级工程师）

校　　核：陈旭坤（高级工程师）

项目负责：巴　燕（高级工程师）

编　　写：巴　燕（高级工程师）（参编文本第 1、3、4、5 章）

王　欣（工程师）（参编文本第 6 章、第 7 章概算部分）

黄江南（助理工程师）（附图）

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程

东总干渠整治项目水土保持方案变更报告表

<table>
<tr><td rowspan="10">项目概况</td><td>项目名称与代码</td><td colspan="6">都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目（2208-510000-04-01-116089）</td></tr>
<tr><td>项目地点</td><td colspan="6">东总干渠位于眉山市仁寿县境内，起于黑龙滩水库东方红隧洞出口，控灌文林街道、怀仁街道、大化镇、高家镇、珠嘉镇、文宫镇，止于李家沟水库进水闸。本次整治段桩号为 3+120～5+784 段位于文林街道、怀仁街道。起点位于北纬 30° 0′ 56″、东经 104° 7′ 51″，终点位于北纬 30° 1′ 36″、东经 104° 7′ 57″。</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="6">1.建设规模
工程等别为Ⅲ等，主、次要建筑物按 4 级。设计洪水标准采用 20 年一遇。
2.主要建设内容
主体工程初设批复整治东总干渠 3+120～5+784 范围内渠系及建筑物，长度 2.664km。其中整治明渠长 1.376km，整治渡槽 0.101km/3 座，整治隧洞 0.252km/1 座，整治暗渠 0.248km/4 座，整治接水 8 座，整治梯步 12 处。改建暗渠 0.530km/5 座，拆除重建泄洪闸 1 座，改造节制闸 1 座（闸房改造），拆除重建放水洞 4 座；建设巡渠道路长 2.3km。保留渠道长度 0.157km。
实施阶段变更内容：（1）优化调整局部明渠整治方案。（2）新增巡渠道路处防汛抢险连接道路、设计比降优化，并增设渠道安全防护护栏。（3）对暗渠段渠底淤积、堆积杂物进行彻底开挖清除。（4）4+680、5+250 跨山溪沟处新增机耕桥 2 座。（5）拆除原泄洪闸出水口通道条石拱桥，重建 C30 钢筋混凝土平板桥及外电接入。（6）延长部分放水洞管道长度，新增 2 处山溪接水整治工程。（7）新增 V-ADCP 测流设备一套等。</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="3">改建</td><td>总投资（万元）</td><td colspan="2">2180.80</td></tr>
<tr><td>土建投资（万元）</td><td colspan="2">1761.22</td><td>占地面积（hm^2）</td><td>3.46</td><td colspan="2">永久：3.26
临时：0.20</td></tr>
<tr><td>开工时间</td><td colspan="3">2023 年 10 月 23 日</td><td>完工时间</td><td colspan="2">2026 年 7 月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土石方（万 m^3）</td><td>挖方/表土</td><td>填方/表土</td><td>借方</td><td>项目自身建材利用方</td><td>弃方</td><td>综合利用方</td></tr>
<tr><td>1.84/0.10</td><td>1.78/0.10</td><td>0</td><td>0.06</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>借方来源</td><td colspan="6">无</td></tr>
<tr><td>余方去向</td><td colspan="6">无</td></tr>
<tr><td rowspan="2">项目区概况</td><td>涉及重点防治区或其他水土保持敏感区情况</td><td colspan="6">项目为原渠道整治，项目所在地眉山市仁寿县属于四川省省级水土流失重点预防区。项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区域；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。项目涉及四川省省级水土流失重点预防区。</td></tr>
<tr><td>自然简况</td><td colspan="6">东总干渠渠线经过地带主要为浅丘地带，山顶高程 410～438m，相对高差小于 30m，沟谷纵横、山丘密布，以构造剥蚀、侵蚀地貌为主。渠线多沿山谷斜坡经过，并多次穿越山谷及山脊，地形以斜坡、陡坡为主，少数段为缓坡、陡崖。项目区属四川盆地中亚热带湿润季风气候区，气候温和，多年平均气温 17.4°C，≥10℃有效积温 5865℃；多年平均降雨 1018.6mm，多年平均蒸发量 1285.8mm；多年平均风速 1.6m/s，多年平均无霜期 313 天，5 年一遇 10 分钟短历时暴雨强度 20.8mm，5 年一遇 1 小时暴雨设计值 66.6mm。
工程区土壤类型主要为紫色土，表层土厚度 30～40cm。仁寿县区内植被属亚热</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td colspan="5">带常绿阔叶林区，林草覆盖率为36.18%，项目区林草覆盖率32.89%。项目区及周边无珍稀、保护动植物物种分布。适生树草种主要有小叶榕、刺槐、水杉、女贞、海桐、假俭草等。</td></tr>
<tr><td>水土流失类型</td><td colspan="2">水力侵蚀</td><td>土壤侵蚀强度</td><td colspan="2">微度</td></tr>
<tr><td>原地貌土壤侵蚀模数[t/（km²·a）]</td><td colspan="2">300</td><td>容许土壤流失量[t/（km²·a）]</td><td colspan="2">500</td></tr>
<tr><td colspan="2">调查土壤流失总量（t）</td><td>17.93</td><td>新增土壤流失量（t）</td><td>9.53</td><td>可减少土壤流失量（t）</td><td>9.45</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治责任范围（hm²）</td><td colspan="5">3.46</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">防治标准等级及目标</td><td>防治标准等级</td><td>西南紫色土区一级标准</td><td>水土流失治理度（%）</td><td>97</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.7</td><td>渣土防护率（%）</td><td>92</td></tr>
<tr><td>表土保护率（%）</td><td>92</td><td>林草植被恢复率（%）</td><td>97</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率（%）</td><td>27</td><td>植被覆盖度（%）</td><td>95</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持措施及效果分析</td><td colspan="5">（一）各项措施标准等级
工程措施：绿化覆土厚度0.25～0.3m。植被恢复与建设工程：暗渠工程区、其他渠系建筑工程区植被恢复与建设工程级别执行2级标准。施工临时设施区、表土及临时堆土区执行3级标准。临时拦挡工程：5级。
（二）措施布设
1.明渠工程区
方案不涉及水土保持措施，主要从施工角度提出以下建议：（1）严格按照主体设计人工清除渠道内堆积物，避免机械作业对已衬砌条石边墙、底板造成损坏而造成水土流失。（2）清淤土料就近置于表土及临时堆土区集中堆存用于施工结束后暗渠顶部回填。
2.暗渠工程区
实施阶段：主体设计工程施工结束后，对暗渠顶部回填区域进行土地整治、表土回覆、撒播草籽绿化。本方案，对暗渠顶部回填区域补撒草籽。
（1）工程措施
实施阶段：施工结束后进行土地整治，整治面积0.37hm²；表土回覆，覆土面积0.37hm²，回覆厚度25cm，回覆总量937m³。
（2）植物措施
实施阶段：主体工程结束后对暗渠顶部回填区域播撒香根草、野古草混合草籽，密度10g/m²，播撒面积0.37hm²。
本方案，增加补撒草籽措施，补撒草籽面积0.11hm²。
3.其他渠系建筑工程区
实施阶段：主体工程施工结束后，对放水洞管道埋设后回填土区域及坡面进行土地整治、表土回覆、撒播草籽绿化。本方案，对管身回填区顶部及坡面补撒草籽。
（1）工程措施
实施阶段：施工结束后进行土地整治，整治面积0.01hm²。表土回覆，覆土面积0.01hm²，回覆厚度30cm，回覆总量56m³。
（2）植物措施
本方案，增加补撒草籽措施，补撒草籽面积0.04hm²。
4.巡渠道路区
实施阶段：施工前对可剥离表土的区域进行表土剥离，剥离表土集中堆存于表土及临时堆土区统一防护。本方案，对5+170～5+245渠段现状土堆挖除区域补撒草籽。
（1）工程措施
实施阶段：施工前进行表土剥离，剥离面积0.33hm²，剥离厚度30cm，表土剥</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="4">离量 993m³。
（2）植物措施
本方案，增加补撒草籽措施，补撒草籽面积 0.12hm²。
5.施工临时设施区
实施阶段：施工前，对施工场地进行土工布隔离铺垫；施工结束后，对施工临时设施场地占用的耕地进行土地整治后交由农民复耕。
（1）工程措施
实施阶段：主体工程施工结束后进行土地整治，翻松表土，整治面积 0.02hm²。
（2）临时措施
实施阶段：施工前对该区域进行单层土工布铺垫，铺垫面积 200m²，土工布规格 300g/m²。
6.表土及临时堆土区
实施阶段：施工前，对表土及临时堆土区进行土工布隔离铺垫；施工期间，一般堆土和表土分别堆放，采用临时苫盖和临时挡护措施进行防护；施工结束后，对表土及临时堆土区占用的耕地进行土地整治后交由农民复耕，占用水域及水利设施用地撒播灌草籽绿化。
（1）工程措施
实施阶段：主体工程施工结束后进行土地整治，翻松表土，整治面积 0.18hm²。
（2）临时措施
实施阶段：施工前对该区域采用单层土工布铺垫，铺垫面积 1800m²，土工布规格 300g/m²。密目网苫盖面积 2003m²，网目密度不低于 800 目/100cm²。坡脚设编织袋装土临时拦挡，拦挡高度堆砌 2 层，高 40cm。编织袋尺寸长 65cm，宽 45cm，装袋厚度 20cm，编织袋拦挡总长度 289m，装袋总方量 34m³。
（3）植物措施
实施阶段，主体工程施工结束后对表土及临时堆土区域占用水域及水利设施用地播撒灌草种子，密度 10g/m²，配比由草本植物香根草、野古草种子 0.7 份，灌木植物紫穗槐、马桑种子 0.3 份组成，播撒面积 0.12hm²。
（三）效益分析
水土流失治理面积为 3.46hm²，恢复林草植被区面积 0.64hm²，可减少水土流失量 9.45t，渣土防护量 3.87 万 m³，表土保护量 0.10 万 m³。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">水土保持投资（万元）</td><td>工程措施</td><td>0.73</td><td>植物措施</td><td>0.59</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td>3.96</td><td>水土保持补偿费</td><td>4.498</td></tr>
<tr><td rowspan="3">独立费用</td><td>建设管理费</td><td colspan="2">0.09</td></tr>
<tr><td>水土保持监理费</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>科研勘测设计费</td><td colspan="2">14.61</td></tr>
<tr><td>总投资</td><td colspan="3">29.478</td></tr>
<tr><td>编制单位</td><td>南通市水利勘测设计研究院有限公司</td><td>建设单位</td><td colspan="2">四川省都江堰水利发展中心</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>陶晓东</td><td>法人代表</td><td colspan="2">李彦富</td></tr>
<tr><td>统一社会信用代码</td><td>91320600467542030H</td><td>统一社会信用代码</td><td colspan="2">125100004507171485</td></tr>
<tr><td>地址/邮编</td><td>南通市姚港路 28 号/226500</td><td>地址/邮编</td><td colspan="2">都江堰市公园路 60 号/618300</td></tr>
<tr><td>联系人及电话</td><td>巴燕/13551821997</td><td>联系人及电话</td><td colspan="2">李科伟/13778895169</td></tr>
<tr><td>电子信箱</td><td>879801242@qq.com</td><td>电子信箱</td><td colspan="2">499046470@qq.com</td></tr>
</table>

工程现状照片



3+225～3+240 渠道（挂网抹面）



3+456～3+538 渠道（挂网抹面）



隧洞出口明渠拆除重建（变更新增）



4+355～4+390 明渠拆除重建（变更新增）



5+273～5+521 渠道（挂网抹面）



3+120～3+212 改建暗渠



3+240～3+298 改建暗渠



3+538～3+758 改建暗渠



4+400～4+440 改建暗渠



4+590～4+710 改建暗渠



3+827～4+079 整治隧洞



4+995～5+077 整治暗渠



5+527～5+581 整治暗渠



5+642～5+724 整治暗渠



4+480～4+530 整治渡槽



3+215 节制闸（风貌标准化规范化改造



)

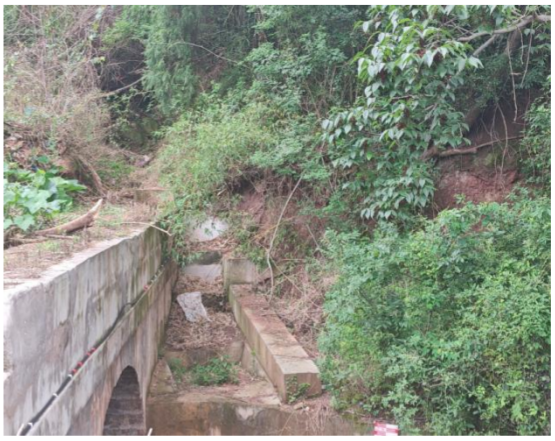
4+320 泄洪闸拆除重建



掏淤梯



掏淤梯



接水



放水洞



V-ADCP 测流设备



4+680 处机耕桥（变更增加）



5+250 处机耕桥（变更增加）



巡渠道路



巡渠道路



隧洞进口处连接道路（变更增加）



隧洞出口处连接道路（变更增加）



5+400 处连接道路（变更增加）



1#表土及临时堆土区迹地恢复（道路右侧）



1#表土及临时堆土区（迹地恢复道路左侧



2#表土及临时堆土区迹地恢复）



施工临时设施区迹地恢复

目录

1 综合说明 1
1.1 项目简况 1
1.2 项目水土保持评价结论 18
1.3 表土资源保护与利用 22
1.4 弃渣场选址与堆置 23
1.5 水土流失调查结果 23
1.6 水土流失防治 24
1.7 水土保持投资及效益分析成果 28
1.8 结论 29
2 项目概况 31
2.1 项目组成及工程布置 31
2.2 施工组织 41
2.3 工程占地 45
2.4 土石方平衡 49
2.5 施工进度 60
2.7 自然概况 65
3 项目水土保持评价 69
3.1 主体工程选线（址）水土保持评价 69
3.2 建设方案与布局水土保持评价 71
3.3 工程占地评价 72
3.4 土石方平衡评价 73

3.5 施工方法与工艺评价.....73
3.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价.....75
4 表土资源保护与利用.....82
4.1 表土资源调查与评价.....82
4.2 表土保护方案.....83
4.3 表土堆存与养护.....84
4.4 表土利用.....85
5 弃渣场选址与堆置.....87
5.1 渣土来源及流向.....87
5.2 弃渣场选址、堆置方案与级别.....87
6 水土流失分析与调查.....90
6.1 水土流失现状.....90
6.2 水土流失影响因素分析.....90
6.3 土流失量调查.....92
6.4 水土流失危害分析.....97
6.5 指导性意见.....97
7 水土流失防治.....99
7.1 水土流失防治责任范围.....99
7.2 设计水平年.....99
7.3 水土流失防治目标.....99
7.4 防治区划分.....101
7.5 措施总体布局.....102

7.6 工程等级与设计标准.....106
7.7 分区措施布设.....107
7.8 施工组织.....111
8 水土保持投资及效益分析.....114
8.1 投资概算.....114
8.2 效益分析.....122
9 水土保持管理.....126
9.1 组织管理.....126
9.2 后续设计.....127
9.3 水土保持监测.....127
9.4 水土保持监理.....128
9.5 水土保持施工.....128
9.6 水土保持设施验收.....129

附件：

1.单价分析表

2.《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目水土保持方案工作委托函》

3.《四川省水利厅关于都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程整体初步设计报告准予行政许可决定书》（川水许可决〔2022〕282号）

4.东总干渠水土保持行政许可承诺书

5.四川省投资项目在线审批监管平台赋码截图

6.东总干渠土地使用证

7.仁寿县人民政府关于进一步明确水利工程管护范围的通知

8.第一批设计变更审批单

9.第二批设计变更审批单

10.第三批设计变更审批单

11.水土保持补偿费缴纳凭证

12.事业单位法人证书、法人身份证复印件

13.专家审查意见

附图：

1.项目地理位置图

2.水系图

3.项目区土壤侵蚀强度分布图

4.东总干渠 3+120～5+784 段整治工程平面总体布置图

5.典型横断面设计图

6.整治渡槽设计图

7.整治隧洞设计图

8.整治暗渠设计图

9.改建暗渠设计图

10.水闸设计图

11.放水洞设计图

12.接水设计图

13.梯步设计图

14.机耕桥桥位平面图（4+480 处）

15.机耕桥桥型布置图（4+480 处）

16.机耕桥平面图（5+250 处）

17.机耕桥剖视图（5+250 处）

18.项目防治范围平面布置图

19.分区防治措施总体布局图

20.暗渠工程区水土保持措施设计图

21.放水洞水土保持措施设计图

22.表土及临时堆土区水土保持措施设计图

23.巡渠道路区水土保持措施设计图

24.表土分布与剥离范围图

1　综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

一、项目基本情况

1.地理位置、建设性质

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目属改建建设类项目，东总干渠是一项具有灌溉、排涝、防洪等多功能的水利工程，属都江堰灌区黑龙滩灌域的主要渠道之一，本工程只对东总干渠一部分渠段进行整治。整治段位于文林街道、怀仁街道，桩号 3+120～5+784，长度 2.664km，起点位于文林街道北纬 30° 0′ 56″、东经 104° 7′ 51″，终点位于怀仁街道北纬 30° 1′ 36″、东经 104° 7′ 57″。

2.工程规模

工程等别为III等，主、次要建筑物按 4 级。洪水标准采用 20 年一遇，不作校核。

3.项目组成

批复方案（初设阶段）整治东总干渠 3+120～5+784 范围内渠系及建筑物，长度 2.664km。其中整治明渠长 1.376km，整治渡槽 0.101km/3 座，整治隧洞 0.252km/1 座，整治暗渠 0.248km/4 座，整治接水 8 座，整治梯步 12 处。改建暗渠 0.530km/5 座，拆除重建泄洪闸 1 座，改造节制闸 1 座（闸房改造），拆除重建放水洞 4 座。建设巡渠道路长 2.3km。保留渠道长度 0.157km。

实施阶段整治内容发生了变更，整治内容如下：（1）优化调整局部明渠整治方案。（2）新增巡渠道路处防汛抢险连接道路、设计比降优化，并增设渠道安全防护护栏。(3)对暗渠段渠底淤积、堆积杂物进行彻底开挖清除。(4)4+680、5+250 跨山溪沟处新增机耕桥 2 座。（5）拆除原泄洪闸出水口通道条石拱桥，重建 C30 钢筋混凝土平板桥及外电接入。（6）延长部分放水洞管道长度，新增 2 处山溪接水整治工程。（7）新增 V-ADCP 测流设备一套等。

东总干渠整治项目设施工临时设施区 1 处，表土及临时堆土区 2 处。

项目占地总面积 3.46hm^2，其中永久占地 3.26hm^2，临时占地 0.20hm^2。占地类型为水域及水利设施用地、耕地。不涉及移民安置及专项设施改（迁）建。

项目挖填总量 3.88 万 m^3，挖方总量 1.94 万 m^3（含表土剥离 0.10 万 m^3）；填方总量 1.88 万 m^3（含表土回覆 0.10 万 m^3）；项目自身建材利用方 0.06 万 m^3，拆除砼经机械破碎用于巡渠道路路基填筑，无余方。表土、土石方平衡，整治工程土石方量基本做到了尽量小，且基本平衡，符合资源化要求。

4.参加单位

工程各参建单位机构详见表 1-1-1。

表 1-1-1　　参建单位机构一览表

单位类别	单位名称
建设单位	四川省都江堰水利发展中心
水土保持方案编制单位	南通市水利勘测设计研究院有限公司
勘察、设计单位	南通市水利勘测设计研究院有限公司 四川省都江堰勘测设计院有限责任公司
施工单位	四川水发建设有限公司
监理单位	四川蜀江建设工程项目管理有限公司

5.建设工期

工程工期为 2023 年 10 月 23 日～2026 年 7 月，总工期为 33 个月。

6.工程投资

项目总投资 2180.80 万元， 其中：土建工程投资 1761.22 万元，土建工程投资占总投资的 80.76%。建设单位为四川省都江堰水利发展中心，资金来源于中央资金及地方财政。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2021 年 11 月，四川省都江堰勘测设计院有限公司完成《都江堰灌区十四五续建配套与现代化改造工程东总干渠整治可行性研究报告》报批稿。

2022 年 5 月 19 日，四川省发展和改革委员会印发《四川省发展和改革委员会关于都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程可行性研究报告的批复》（川发改农经〔2022〕257 号），原则同意都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程 39 条渠道可行性研究报告。

2022 年 8 月，四川政务服务网—四川省投资项目在线审批监管平台对该《都

江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目》进行备案，并附该子项目建设代码为2208-510000-04-01-116089。详见附件6：四川省投资项目在线审批监管平台赋码截图。

2022年9月，四川省水利规划研究院在成都主持召开技术审查会，2022年10月，编制单位设计人员充分落实审查意见对报告成果进行修改，最终形成《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目初步设计报告》（报批稿）。

2022年12月，四川省水利厅下发《四川省水利厅关于都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程整体初步设计报告准予行政许可决定书》（川水许可决〔2022〕282号）。

2023年1月中旬，四川省都江堰水利发展中心委托南通市水利勘测设计研究院有限公司（简称“我公司”）编制《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目水土保持方案表》，报告表编制人员依据《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目初步设计报告》以及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等，2023年12月上旬，形成了《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目水土保持方案报告表》。

2024年1月4日四川省水利厅印发《水土保持行政许可承诺书》（川水许可2024-2号）。该项目土石方开挖总量0.72万m^2，回填总量0.71万m^2，拆除砼综合利用0.01万m^2，无余方。项目征占地面积3.00hm^2， 水土保持补偿费征收标准按1.3元/m^2计算应缴纳水土保持补偿费39000元。

项目已于2023年10月开工，截止2026年5月，主体工程已基本完工，处于收尾阶段。水土保持监理工作由主体方案监理单位同步开展。水土保持措施均已按照批复方案落实。已缴纳水土保持补偿费39000元。

1.1.3 工程变更及变更界定

根据主体工程变更设计资料统计，本项目累计产生设计变更18个，均为一般设计变更，无重大设计变更，主体工程主要变更内容为（1）优化调整局部明渠整治方案。(2)新增巡渠道路处防汛抢险连接道路、设计比降优化，对5+170～5+245渠段现状土堆进行挖除，并增设渠道安全防护护栏。(3)对2+980～3+120、

5+784～5+992 暗渠段渠底淤积、堆积杂物进行彻底开挖清除。（4）细化隧洞施工工艺，施工前对原洞底板堆积物全面清理，对洞身不规则断面进行填补、打磨修整，保障洞身通水断面规整。（5）4+680、5+250 跨山溪沟处新增机耕桥 2 座。（6）拆除原泄洪闸出水口通道条石拱桥，重建 C30 钢筋混凝土平板桥。（7）延长部分放水洞管道长度，新增 2 处山溪接水整治工程等。

设计变更依据项目资金安排分四批次实施。具体批次变更如下：

（一）主体工程变更缘由

第一批变更：

1.明渠

（1）5+662-5+690 段渠道边墙高度不一致，线形外观不佳，无法保证外观质量。

（2）3+800-3+814 段外坡渠堤原有条石因变形、损坏，存在安全隐患，需按原状进行恢复。

（3）根据现场实际情况，4+350～4+410、4+758～4+770、马路岩隧洞出口段等 6 处渠道坡面破损脱落，基层为泥土，凹凸不平，无法按原设计继续挂网抹面方案施工，经参建各方协商、现场查勘确定变更。

2.暗渠

（1）2+980～3+120、5+784～5+992 段渠道内淤积堵塞严重，无法保证渠道建后上下游输水畅通，为确保项目整治完成后发挥最大效益增加该段渠底清障内容。

（2）施工单位根据现场实际情况，结合施工工艺，对原设计中暗渠基坑开挖挂网喷锚支护措施进行了取消。

3.山溪接水

施工进场后发现 3+780、5+784 段 2 处山溪渡槽淤积堵塞严重，局部损坏，无法保证通水安全，根据实际情况增加建设内容。

4.水闸

4+320 泄洪闸出水口通道原石拱桥条石风化严重，拱顶开裂，无法满足巡渠道路使用要求，故增加拆除重建任务。

5.放水洞

施工期间，4+940 段分水洞原设计管道长度无法满足工程运行要求，根据实际情况增加管道长度。

6.巡渠道路

（1）渠道部分位置安全设施配套不够，考虑建后运行安全管理需要，需增加部分安全护栏。

（2）5+020～5+786 段杂草、树木、荆棘延伸至巡渠道路区域，影响通行安全。

（3）5+170～5+245 段原地貌为土堆，考虑巡渠道路建后平顺，需对现状土堆进行挖除。

（4）马路岩隧洞进口段和出口段、明渠 5+400 处防汛抢险道路连接段道路未连通。无法保障建后巡渠管理需要。

（5）5+260 处巡渠道路处有一山溪沟，阻断上下游巡渠道路。

第二批变更：

1.水闸

（1）4+320 泄洪闸出水口通道原石拱桥条石风化严重，拱顶开裂，无法满足巡渠道路使用要求，故增加拆除重建任务。

（2）泄洪闸无外接电源，手动操作启闭闸门无法保证及时有效地启闭闸门，不利于渠道及闸门的安全管理。为提高防洪保障，新增外接电源。

2.巡渠道路

4+680 处因山溪沟而断开约 30 米，该段渠道前后均存在较多高边坡渠段，无法保障在出现滑坡等险情时能及时实施抢险工程。

第三批变更：

灌区信息化建设需求，增加在线流量监测设备。

水毁批变更：

4+180～4+192 条石护坡因极端天气造成垮塌，清理出垮塌土石方后增加挡墙进行修复。

（二）主体工程变更内容

第一批变更：

1.明渠

（1）5+662～5+690 段渠道内侧边墙采用 M10 水泥砂浆砖砌加高，渠底可根据实际情况进行加宽，但不低于设计宽度，相应渠段过水断面在不小于原设计过水断面的前提下，渠堤边坡坡比可适当调整。

（2）为排除安全隐患，对 3+800～3+814 段外坡条石渠堤拆除恢复。

（3）4+350～4+410、4+758～4+770、马路岩隧洞出口段等 6 处渠道破损坡面，护坡采用 15cm 厚 C25 砼衬砌，共计 178 米。明渠砼护坡衬砌段纵向每 5m 设置伸缩缝一道，采用 2cm 厚沥青杉板嵌缝；明渠砼护坡衬砌段顺水流方向每隔 2m 设置一处排水孔，采用 DN32PVC 排水管，管后采用土工布包小碎石反滤层。

2.暗渠

（1）为保障渠道建后上下游输水畅通，对 2+980～3+120、5+784～5+992 段暗渠渠底堆积物进行开挖清除。

（2）取消暗渠基坑开挖挂网喷锚支护措施。

3.山溪接水

新增 3+780、5+784 段 2 处山溪接水整治，对山溪接水堆积体清理后整治加固。具体加固方案为：对底板及边墙先用 C25 砼找平，底板现浇 5cm 厚 C25 砼，边墙采用 3cm 厚 C25 砼抹面，进出口衔接段采用 15cm 厚 C25 砼现浇。穿路处增加 D300mm 混凝土排水管 8m，并采用 C25 砼包管，并增设盖板。

4.水闸

为满足巡渠道路使用要求，拆除原 4+320 泄洪闸出水口通道处条石拱桥，采用 C30 钢筋砼平板桥。

5.放水洞

4+940 段分水洞闸房段穿巡渠道路处增设 D300mm 钢筋混凝土排水管 10m，并采用 C25 砼包管。

6.巡渠道路

（1）为防护巡渠安全，泄洪闸处新增栏杆 17m，闸外路面增加栏杆 9m；1#渡槽增设 34m；K2+498 段掏淤梯增设 20m；K3+120 段增设 80m；共计 160m。

（2）为保障巡渠路建成后安全有效地使用，对 5+020～5+786 段杂草、树木、荆棘进行人工修整。

（3）考虑巡渠道路建后平顺，对 5+170～5+245 渠段现状土堆进行挖除。

（4）考虑建后巡渠管理需要，对马路岩隧洞进口段和出口段、明渠 5+400 处防汛抢险道路连通，三处长度 700m。道路采用 25cm 厚 C30 砼现浇，宽度为 3.0m，基础采用 10cm 厚碎石垫层。

（5）渠道桩号 5+250 处新增防汛道路跨山溪沟机耕桥，机耕桥为钢筋砼梁板式结构，总跨 13.5m，桥宽为 4.0 米，桥板厚 0.2m，梁高 1.0m，护栏加上桥板两侧高度 0.5m 总计 1.3m，机耕桥采用 C30 钢筋砼现浇，面层 5cm 厚 C25 细石砼铺装层，护栏采用砼栏杆。桥墩采用 C25 砼现浇。

第二批变更：

1.水闸

为利于渠道及闸门的安全管理，对桩号 4+320 泄洪闸增加外接电网电源，保证闸门有效、快速地启闭。

2.巡渠道路

渠道桩号 4+680 处新增防汛道路跨山溪沟机耕桥，机耕桥采用 C30 钢筋砼现浇，两侧设砼栏杆。

第三批变更：

1.根据运行管理需求，需增加 V-ADCP 测流设备一套。

水毁批变更：

1.明渠

4+180～4+192 条石护坡因极端天气造成垮塌，清理出垮塌土石方后增加挡墙进行修复对 4+180～4+192 处增加挡墙。

表 1-1-2 实施阶段和批复方案工程布置与规模变化及变更原因对照表

项目组成	实施阶段	批复方案	变更情况	变更原因
明渠	1128m/12 处明渠，78m/11 处渐变段对条石表面采用 5cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面，挂网采用 1mm 钢丝网，网径为 3cm×3cm。底板采用 10cm 厚 C25 现浇砼护底。5+662～5+690 段渠道内侧边墙 M10 水泥砂浆砖砌加高，3+800～3+814 段外坡条石渠堤拆除恢复，178m 明渠边坡拆除重建。4+180～4+192 处增加挡墙。安装 V-ADCP 测流设备一套。	1298m/12 处明渠，78m/11 处渐变段对条石表面采用 5cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面，挂网采用 1mm 钢丝网，网径为 3cm×3cm。底板采用 10cm 厚 C25 现浇砼护底	新增 5+662～5+690 段渠道内侧边墙 M10 水泥砂浆砖砌加高，3+800～3+814 段外坡条石渠堤拆除恢复，178m 明渠边坡拆除重建。4+180～4+192 处增加挡墙。挂网抹面处理长度减少 178m。新增 V-ADCP 测流设备一套。	1.5+662-5+690 段渠道边墙高度不一致，线形外观不佳，无法保证外观质量。 2.3+800-3+814 段外坡渠堤原有条石因变形、损坏，存在安全隐患，需按原状进行恢复。 3.根据现场实际情况，4+590-4+643、4+758-4+770、马路岩隧洞出口段等 6 处渠道坡面破损脱落，基层为泥土，凹凸不平，无法按原设计继续挂网抹面方案施工，经参建各方协商、现场查勘确定变更。 4.灌区信息化建设需求，增加在线流量监测设备。 5.4+180-4+192 条石护坡因极端天气造成垮塌，清理出垮塌土石方后增加挡墙进行修复。
渡槽	4+480～4+530、5+183～5+211、5+250～5+273 段 0.101m/3 座渡槽，条石表面清理后，渡槽内采用 5cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面，槽外采用 M10 水泥砂浆勾缝；底板 5cm 厚 C25 砼现浇护底。	4+480～4+530、5+183～5+211、5+250～5+273 段 0.101m/3 座渡槽，条石表面清理后，渡槽内采用 5cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面，槽外采用 M10 水泥砂浆勾缝；底板 5cm 厚 C25 砼现浇护底。	无变化	/
隧洞	3+827～4+079 段 0.252m/1 座隧洞整治，拱顶采用 M10 水泥砂浆勾缝，直墙 5cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面，底板 10cm 厚 C25 砼现浇护底。	3+827～4+079 段 0.252m/1 座隧洞整治，拱顶采用 M10 水泥砂浆勾缝，直墙 5cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面，底板 10cm 厚 C25 砼现浇护底。	无变化	/
暗渠	3+120～3+212、3+240～3+298、3+538～3+758、4+400～4+440、4+590～4+710 明渠段长 0.530km/5 处新建为整体式暗渠，边墙、渠顶厚 0.5m，底板厚 0.6m，净高 3.5m，净宽 6.0m，顶部设置 0.5×0.5m 加腋，	3+120～3+212、3+240～3+298、3+538～3+758、4+400～4+440、4+590～4+710 明渠段长 0.530km/5 处新建为整体式暗渠，边墙、渠顶厚 0.5m，底板厚 0.6m，净高 3.5m，净宽 6.0m，顶部设置 0.5×0.5m 加腋，采用 C25 钢筋砼现浇衬砌。	新增 2+980～3+120、5+784～5+992 段暗渠渠底堆积物清除。	1.2+980～3+120、5+784～5+992 段渠道内淤积堵塞严重，无法保证渠道建后上下游输水畅通，为确保项目整治完成后发挥最大效益增加该段渠底清障内容。 2.施工单位根据现场实际情况，结合施工工艺，对原设计中暗渠基坑开挖挂网喷锚支护措施

项目组成	实施阶段	批复方案	变更情况	变更原因
	采用 C25 钢筋砼现浇衬砌。3+758～3+788、4+995～5+077、5+527～5+581、5+642～5+724 段 0.248m/4 座暗渠进行整治，拱顶采用 M10 水泥砂浆勾缝，暗渠直墙采用 5cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面，底板采用 10cm 厚 C25 砼现浇护底。2+980～3+120、5+784～5+992 段暗渠渠底堆积物清除。	3+758～3+788、4+995～5+077、5+527～5+581、5+642～5+724 段 0.248m/4 座暗渠进行整治，拱顶采用 M10 水泥砂浆勾缝，暗渠直墙采用 5cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面，底板采用 10cm 厚 C25 砼现浇护底。		进行了取消。
山溪接水	山溪接水 8 座拆除重建、2 座整治	山溪接水 8 座拆除重建	新增 2 座山溪接水整治	施工进场后发现 3+780、5+784 段 2 处山溪渡槽淤积堵塞严重，局部损坏，无法保证通水安全，根据实际情况增加建设内容。
梯步	掏淤梯 12 座拆除重建	掏淤梯 12 座拆除重建	无变化	/
泄洪闸	拆除重建 4+320 处泄洪闸，泄水闸旁石拱桥拆除建平板桥、水闸外接电网电源接入	拆除重建 4+320 处泄洪闸	新增泄洪闸旁石拱桥拆除建平板桥、水闸外接电网电源接入。	1.4+320 泄洪闸出水口通道原石拱桥条石风化严重，拱顶开裂，无法满足巡渠道路使用要求，故增加拆除重建任务。 2.泄洪闸无外接电源，手动操作启闭闸门无法保证及时有效地启闭闸门，不利于渠道及闸门的安全管理。为提高防洪保障，新增外接电源。
节制闸	节制闸结构部分进行保留利用，对闸房外立面及内部按灌区标准化规范化进行改造	节制闸结构部分进行保留利用，对闸房外立面及闸房内部按灌区标准化规范化进行改造	无变化	/
放水洞	3+740、4+090、4+940、5+630 放水洞拆除重建	3+740、4+090、4+940、5+630 放水洞拆除重建	管道铺设长度增加 10m。	施工期间，原设计管道长度无法满足工程运行要求，根据实际情况增加管道长度。
巡渠道路	硬化巡渠道路 2.3km，新建连接道路 700m，护栏安装 160m，5+170～5+245 渠段现状土堆挖除。4+680、5+250 跨山溪沟处新增机耕桥 2 座	硬化巡渠道路 2.3km，道路宽度为 3.0m。	新增连接道路 700m，护栏安装 160m，5+170～5+245 渠段现状土堆挖除，4+680、	1.渠道部分位置安全设施配套不够，考虑建后运行安全管理需要，需增加部分安全护栏。 2.5+020～5+786 段杂草、树木、荆棘延伸至巡渠道路区域，影响通行安全。 3.5+170-5+245 段原地貌为土堆，考虑巡渠道

项目组成	实施阶段	批复方案	变更情况	变更原因
			5+250 跨山溪沟处新增机耕桥 2 座。	路建后平顺，需对现状土堆进行挖除。 4.马路岩隧洞进口段和出口段、明渠 5+400 处防汛抢险道路连接段道路未连通。无法保障建后巡渠管理需要。 5.5+260 处巡渠道路处有一山溪沟，阻断上下游巡渠道路。 6.4+680 处因山溪沟而断开约 30 米，该段渠道前后均存在较多高边坡渠段，无法保障在出现滑坡等险情时能及时实施抢险工程。

（三）水土保持变更及界定

1.水土保持变更及内容变化

（1）工程占地变化及原因分析

根据批复水土保持方案（初步设计阶段），工程总征占地面积3.0hm²。

经对工程占地梳理，工程实际总征占地面积3.46hm²，其中永久占地3.26hm²，临时占地0.20hm²。

实施阶段与批复方案相比总征占地面积增加了0.46hm²，增加幅度为15.33%。工程占地面积增加主要因主体工程变更在原工程区范围外新增建设内容导致。

工程占地面积变化对照见表1-1-3。

表1-1-3　工程占地面积变化对比表

序号	项目分区	①实施阶段（hm²）	②初设阶段（批复方案）（hm²）	变化（①-②）	变化幅度（%）	变化原因
1	明渠工程区	1.59	1.59	0.00	0.00%	
2	暗渠工程区	0.37	0.37	0.00	0.00%	
3	其他渠系建筑物工程区	0.18	0.15	0.03	19.78%	变更调整4+940分水洞管道长度由10m增加至20m，新增3+780、5+784段2处接水整治，增加占地面积。
4	巡渠道路区	1.12	0.69	0.43	63.00%	1.施工期间设计变更新增700m长连接道路及5+170～5+245渠段现状土堆挖除，导致工程区扰动面积增加。2.4+680、5+250跨山溪沟处新增机耕桥2座，桥墩基础开挖及桥面施工都导致现状地表扰动。
5	施工临时设施区	0.02	0.02	0.00	0.00%	
6	表土及临时堆土区	0.18	0.18	0.00	0.00%	
合计		3.46	3.00	0.46	15.33%	

（2）土石方量变化及原因分析

工程实际土石方开挖总量1.94万m³，回填总量1.88万m³，项目自身建材利用方0.06万m³，无弃方。

实施阶段与批复方案相比，工程实际占地面积虽然增加，但增加范围土地性质为水域及水利设施用地，且经调查无表土资源，因此项目表土挖填总量未发生变化。

实施阶段较批复方案，工程土石方挖填总量增加 2.44 万 m³（含表土，下同），增幅 169.44%。其中土石方开挖量增加 1.22 万 m³，增幅 169.44%；土石方回填量增加 1.17 万 m³，增幅 164.79%；项目自身建材利用方增加 0.05 万 m³，增幅 500%；无借方、弃渣。

土石方变化及原因：

1）明渠

批复水土保持方案明渠整治措施为原渠道边坡挂网抹面，开挖土石方 0.01 万 m³，主要为渠道衬砌工程以上边坡局部修整产生，无砌体拆除及土石方回填量。

实际施工期间，第一批设计变更新增 4+350～4+410 左岸、4+758～4+770 左岸、马路岩隧洞出口段等 6 处渠道破损坡面拆除重建导致土石方挖填量、砌体拆除量增加。水毁批设计变更新增 4+180～4+192 条石护坡因极端天气造成垮塌，清理出垮塌土石方后增设挡墙，导致土石方量增加。

2）暗渠

批复水土保持方案暗渠主要为明渠改建和整治，批复阶段砌体拆除量按岩石抹面结构计算拆除量，施工过程中发现实际为混凝土面板衬砌，从而导致砌体拆除量增加。

第一批设计变更新增 2+980～3+120、5+784～5+992 段暗渠渠底堆积物开挖清除导致开挖土石方量增加。且因方案调整的渡槽、隧洞、巡渠道路增加土石方运至暗渠顶部回填，导致暗渠回填土石方量增加。

3）隧洞

施工过程中对原洞底板堆积物清除、洞身不规则断面进行填补、打磨后实施挂网抹面措施，导致土石方量增加，初设方案未计土石方量。

4）巡渠道路

较批复水土保持方案暗渠土石方开挖量增加 0.94 万 m³，拆除砌体自身建材利用增加 0.05 万 m³。

第一批设计变更新增 5+170～5+245 渠段现状土堆进行挖除，长度 74m，宽度约 6.5m，平均高度约 6m。新增马路岩隧洞进口段、出口段、明渠 5+400 处防汛抢险道路连通约 700m，导致土石方量增加。

第一批设计变更新增 5+260、第二批设计变更新增 4+680 处新增机耕桥，桥梁基础施工导致土石方量增加。

6）其他渠系建筑物工程

第一批设计变更新增拆除 4+320 泄洪闸条石拱桥新建平板桥，增加放水洞管道铺设长度，导致土石方量增加。但施工进场原地貌复核与设计阶段略有不同，整体工程回填量有所减少。

综上所述，实施阶段工程土石方变更主要原因为：新增明渠堆积体清除、部分明渠整治措施调整砌体拆除、土石方挖填方增加，新增连接道路、巡渠道路沿线土堆挖除及新建机耕桥土石方挖填增加、利用增加，暗渠回填增加所导致。

表 1-1-4 实施阶段和批复方案土石方对比分析表

工程名称		①实施阶段（万 m³）				②批复方案（万 m³）				变化（①-②）（万 m³）				变化幅度（%）			
		表土	土石方	砌体	合计	表土	土石方	砌体	合计	表土	土石方	砌体	合计	表土	土石方	砌体	合计
明渠	开挖		0.12	0.02	0.14		0.01		0.01		0.11	0.02	0.13		1100.00%		1300.00%
	回填		0.11		0.11						0.11		0.11				
暗渠	开挖		0.57	0.04	0.61		0.47	0.01	0.48		0.10	0.03	0.13		21.28%	300.00%	27.08%
	回填	0.09	1.42		1.51	0.09	0.58		0.67	0.00	0.84		0.84	0.00%	144.83%		125.37%
隧洞	开挖		0.02		0.02						0.02		0.02				
巡渠道路	开挖	0.10	1.01		1.11	0.10	0.07		0.17	0.00	0.94		0.94	0.00%	1342.86%		552.94%
	回填		0.24		0.24						0.24		0.24				
	项目自身建材利用方			0.06	0.06			0.01	0.01			0.05	0.05			500.00%	500.00%
其他渠系建筑工程	开挖		0.06		0.06		0.06		0.06						0.00%		0.00%
	回填	0.01	0.01		0.02	0.01	0.03		0.04		-0.02		-0.02	0.00%	-66.67%		-50.00%
合计	开挖	0.10	1.78	0.06	1.94	0.10	0.61	0.01	0.72	0.00	1.17	0.05	1.22	0.00%	191.80%	500.00%	169.44%
	回填	0.10	1.78	0.00	1.88	0.10	0.61	0.00	0.71	0.00	1.17	0.00	1.17	0.00%	191.80%		164.79%
	项目自身建材利用方			0.06	0.06			0.01	0.01			0.05	0.05			500.00%	500.00%
	土石方挖填总量	0.20	3.56	0.12	3.88	0.20	1.22	0.02	1.44	0.00	2.34	0.10	2.44	0.00%	191.80%	500.00%	169.44%

2.水土保持变更性质界定

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号）第十六条和第十七条的相关规定和要求，对比初步设计及项目实施情况：

（1）工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的

2024 年 1 月 4 日四川省水利厅印发《水土保持行政许可承诺书》（川水许可 2024-2 号），该项目在初步设计阶段按照《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188 号），项目区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。

实施阶段，根据办水保〔2025〕170 号通知要求，经登录国家级水土流失重点预防区和重点治理区查询系统，核实本项目不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《四川省水土保持公报》（2025 年），项目区属于四川省省级水土流失重点预防区。

工程扰动范围均位于仁寿县，未发生跨行政区域的变化，水土流失重点预防区或者重点治理区发生划定变化主要因最新文件防治区细化后的变化导致，但都涉及水土流失重点治理区或水土流失重点预防区，无新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区。

（2）水土流失防治责任范围增加 30%以上的

批复方案工程水土流失防治责任范围 3.0hm²，实施阶段工程总征占地面积 3.46hm²，较批复方案总征占地面积增加了 0.46hm²，增加幅度为 15.33%。

（3）开挖填筑土石方量总量增加 30%以上的

实施阶段土石方挖填总量 3.88 万 m³（含 0.06 万 m³项目自身建材利用方），较批复方案的 1.44 万 m³增加 2.44 万 m³，增幅 169.44%，应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批。

（4）线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的

渠道整治均在原工程渠道走线范围内实施，不涉及线路横向位移。

（5）表土剥离量减少 30%以上的

项目实施阶段与批复方案表土剥离量一致。

（6）植物措施总面积减少30%以上的

实施阶段，项目植物措施总面积0.63hm²，较初步设计植物措施面积增加了0.13hm²，增加幅度为26.0%。

（7）水土保持重要单位工程措施发生变化

项目实施阶段与批复方案防治分区、措施体系一致，不存在水土保持重要单位工程措施变更。

（8）在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的

本项目无弃渣，不涉及弃渣场设置。

综上所述，实施阶段，工程除土石方挖填总量发生重大变化，按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023年1月17日水利部令第53号）的相关规定和要求，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批。

表1-1-5　项目水土保持变更分析表

变更规定	实施阶段	批复方案	对比结果	结合水利部第53号令评价
工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	四川省省级水土流失重点预防区	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	工程扰动范围均位于仁寿县，未发生跨行政区域变化的，水土流失重点预防区或者重点治理区发生划定变化主要因最新文件防治区细化后的变化	/
水土流失防治责任范围增加30%以上的	3.46hm²	3.0hm²	增加0.46hm²，增幅15.33%	/
开挖填筑土石方量总量增加30%以上的	3.88万m³	1.44万m³	增加2.44万m³，增幅169.44%	应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批。
线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过300m的长度累计达到该部分线路长度30%以上的	不涉及	不涉及	/	/
表土剥离量减少30%以上的	不涉及	不涉及	/	/
植物措施总面积减少30%以上的				/
水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的	不涉及	不涉及	/	/
在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的	不涉及	不涉及	/	/

建设单位于2026年5月委托南通市水利勘测设计研究院有限公司承担都江

堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目水土保持方案变更报告表的编制工作。接受委托后，我公司技术人员对工程区进行了现场调查和踏勘，收集了相关资料。我公司技术人员在认真分析前期工作成果的基础上，通过内业设计，于2026年6月编制完成《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目水土保持方案变更报告表》（送审稿）。经专家审查后，2026年7月初完成了《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目水土保持方案变更报告表》（报批稿）。

1.1.4 自然简况

东总干渠渠线经过地带主要为浅丘地带，山顶高程410～438m，相对高差小于30m，沟谷纵横、山丘密布，以构造剥蚀、侵蚀地貌为主。渠线多沿山谷斜坡经过，并多次穿越山谷及山脊，地形以斜坡、陡坡为主，少数段为缓坡、陡崖。

项目区属四川盆地中亚热带湿润季风气候区，气候温和，多年平均气温17.4°C，≥10℃有效积温5865℃；多年平均降雨1018.6mm，年降雨集中在6～9月，占全年的75%，7～8月降雨量更为集中，占全年的47%；多年平均蒸发量1285.8mm；多年平均风速1.6m/s，多年平均无霜期313天，5年一遇10分钟短历时暴雨强度20.8mm，5年一遇1小时暴雨设计值66.6mm。

项目区土壤类型以紫色土为主，土地肥沃，土层较深厚，表层土厚度20～30cm。工程区内植被为亚热带常绿阔叶林区，植被类型属亚热带常绿阔叶林带，全县林草覆盖率为36.18%，项目区林草覆盖率32.89%。

项目区在全国水土保持区划中属西南紫色土区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀一级类型区为水力侵蚀类型区，土壤侵蚀二级类型区为西南土石山区，容许土壤流失量为500t/km^2.a。工程区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，侵蚀形式主要为面蚀。土壤流失背景值为300t/km^2·a。

根据办水保〔2025〕170号通知要求，经登录国家级水土流失重点预防区和重点治理区查询系统，核实本项目不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《四川省水土保持公报》（2025年），项目区属于四川省省级水土流失重点预防区。

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等

水土保持敏感区域；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

1.2 项目水土保持评价结论

1.2.1 主体工程选址（线）评价

东总干渠整治项目为原渠道 3+120～5+784 段整治，长度 2.664km。项目选址不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区域；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

项目涉及四川省省级水土流失重点预防区，通过执行水土流失一级防治标准，提高水土保持工程级别及设计标准，水土流失防治标准按建设类项目一级标准执行，并提高林草覆盖率 2 个百分点，绿化覆土厚度 0.3m。通过优化施工方法与工艺，机械开挖等缩短施工时间，合理调配土石方，随挖随填，减少工程临时占地，可有效控制工程建设造成的水土流失。

综上所述，主体工程选址除无法避让省级水土流失重点预防区外，无其他水土保持制约性因素，在采取执行水土流失一级防治标准，提高目标值、截排水工程设计标准、合理调配土石方、减少工程占地、避开雨季施工等措施情况下，可有效控制工程建设造成的水土流失。工程选址合理。

1.2.2 建设方案与布局评价

一、建设方案分析评价

1.初步设计主体工程建设方案与布局水土保持评价

东总干渠整治项目旨在解决现状病害，对渠道进行提档升级建设，提高渠道输水能力，增加供水量，增加有效灌面，提高灌溉水利用系数，提高防洪标准。渠道无改线条件及需求，渠道线路未做调整，仍按原渠线，在原渠道管理范围内进行整治，因此不新增永久占地；土石方挖填工程量小，且合理。

项目位于仁寿县，主体工程针对渠道及渠系建筑物病害进行整治，主要土建工作包括局部段明渠整治、明渠改暗渠、放水洞、人行桥等拆除重建时基础及边坡土石方开挖、回填，均不涉及大面积开挖、回填等。施工过程中严格控制土石方量及调运，分区分段进行土石方处置，不存在远距离调运，可有效控制施工过程中的水土流失。从水土保持角度评价认为，项目建设方案合理可行。

2.主体工程变更原因分析及变更合理性评价

本项目主体工程实施阶段因：（1）明渠 4+350～4+410、4+758～4+770、马路岩隧洞出口段等 6 处渠道坡面破损脱落，基层为泥土，凹凸不平，无法按原设计继续挂网抹面方案施工；（2）2+980～3+120、5+784～5+992 段渠道内淤积堵塞严重，无法保证渠道建后上下游输水畅通；（3）5+170-5+245 段原地貌为土堆，考虑巡渠道路建后平顺，需对现状土堆进行挖除；（4）马路岩隧洞进口段和出口段、明渠 5+400 处防汛抢险道路连接段道路未连通。无法保障建后巡渠管理需要；（5）4+680、5+260 处因山溪沟而断开，无法保障在出现滑坡等险情时能及时实施抢险工程等现场实际情况、运维管理需求，在原批复方案基础上新增建设内容或进行局部优化合理调整后，主要变更内容如下：

（1）优化调整局部明渠整治方案。（2）新增巡渠道路处防汛抢险连接道路、设计比降优化，对 5+170～5+245 渠段现状土堆进行挖除，并增设渠道安全防护护栏。（3）对 2+980～3+120、5+784～5+992 暗渠段渠底淤积、堆积杂物进行彻底开挖清除。（4）细化隧洞施工工艺，施工前对原洞底板堆积物全面清理，对洞身不规则断面进行填补、打磨修整，保障洞身通水断面规整。（5）4+680、5+250 跨山溪沟处新增机耕桥 2 座。（6）拆除原泄洪闸出水口通道条石拱桥，重建 C30 钢筋混凝土平板桥。（7）延长部分放水洞管道长度，新增 2 处山溪接水整治工程等。

本次工程变更主要源于设计方案优化、现场实际施工条件适配及项目后期运维管理需要，所有变更内容均为完善工程功能、彻底整治渠道病害、提升工程运行安全性与管护便利性的必要调整。变更后工程整体功能更加完善，更贴合项目实际运行需求。本次变更新增扰动范围较小，新增的水土流失扰动强度低、范围可控，通过落实常态化水土保持防治措施，可有效抵消新增水土流失影响。综上，本次主体工程变更合理可行，工程整体仍满足水土保持管控要求。

二、工程占地分析评价

项目征占用土地3.46hm²，其中永久占地为3.26hm²，临时占地为0.20hm²。永久占地为渠道及渠系建筑物整治工程用地，均在原渠道工程占地范围内，未新增永久占地。临时占地面积主要为施工设施、表土、土石方堆存等施工临时占地，占地类型为水域及水利设施用地、耕地。未设置施工临时道路，充分利用项目设计永久巡渠道路进入场内，有效避免施工临时道路区占地面积。

结合实施阶段变更优化方案梳理核实，工程总征占地面积3.46hm²，其中永久占地3.26hm²，临时占地0.20hm²。相较于批复方案，项目总征占地面积增加0.46hm²，增幅15.33%，占地面积变化主要为其他渠系建筑物工程、巡渠道路的永久占地范围小幅调整，临时占地范围未发生变化。本次占地增量较小，扰动范围可控，产生的新增水土流失量轻微，可通过常规水保措施有效防控，对区域水土保持整体影响微弱。

根据查阅监理报告，施工日志，工程施工过程中严格控制临时占地范围，使用结束后及时采取植被恢复措施，符合水土保持要求。从水土保持角度分析，本工程建设占地虽新增永久占地但面积数量小，且在渠道管理用地范围内，施工期较短，且在枯水期施工，对水土流失影响有限，占地类型符合项目区实际，满足水土保持的相关规定，占地计列无漏项，工程占地合理可行。

三、土石方平衡评价

1.表土平衡分析评价

项目水土流失防治责任范围内，表土主要分布在巡渠道路区、施工临时设施区、表土及临时堆土区等区域，表土厚度30～40cm，分布面积0.53hm²。工程已剥离表土0.10万m³，就近堆存于2个场内表土及临时堆土区并做好临时防护，避免流失。施工结束后，剥离表土全部回覆于复绿区域，实现场内平衡，符合水土保持要求。

2.土石方平衡分析评价

工程土石方挖填总量3.88万m³（自然方，下同），其中土石方开挖总量1.94万m³（含表土0.10万m³）、土石方回填总量1.88万m³（含表土0.10万m³），项目自身建材利用方0.06万m³（拆除砼经机械破碎用于巡渠道路路基填筑），无弃方。实施阶段较批复方案，工程土石方挖填总量增加2.44万m³（不含表土，

下同），增幅169.44%。其中土石方开挖量增加1.22万m³，增幅169.44%；土石方回填量增加1.17万m³，增幅164.79%；项目自身建材利用方增加0.05万m³，增幅500%；无借方、弃渣。工程总体土石方量增加、项目自身建材利用方增加、无弃渣产生，项目土石方符合资源化要求，土石平衡与调运合理。

四、取土（石、砂）场设置评价

项目建设过程中的砂石料及其他建筑材料全部外购，料场开采及物料运输过程中的相关水土流失防治责任由建材经营方负责，符合水土保持相关要求。本工程无借方，不设置取土（石、砂）场。

五、弃渣场设置评价

项目建筑物挖方、拆除方均用于工程区回填，土石方全部利用，不产生弃渣，不设弃渣场。

六、施工方法与工艺评价

项目施工期布置于2023年10月23日～2026年7月，时间跨度长，但实际施工工期主要集中在2023年10月23日～2024年5月31日、2025年9月10日～2025年12月31日，实际施工时间11个月，枯水期施工，考虑水土保持要求，土建工程项目已避开雨季施工。采用随挖随填、随运随压的施工方法，开挖土方用于建筑物基础、边坡填筑。开挖回填施工采用机械施工，缩短了回填土的临时堆放时间。项目施工组织和工艺设计较为合理，基本符合规范要求，有利于水土流失防治工作，施工方法与工艺合理。

七、主体工程设计中具有水土保持功能工程的水土保持分析与评价结论

通过对主体工程方案的总体布置、施工布置、施工组织设计、施工工艺的分析与评价，主体工程在设计和工程布置时将减少工程占地、减少扰动面积、维护生态环境等因素作为设计的重点之一。主体工程推荐施工布置等方面充分考虑了水土保持的要求，并在工程设计中采取表土剥离、表土回覆等水土保持措施，从设计上体现了水土保持表土资源保护等理念，从源头上减少了水土流失及其危害。虽然其主观目的是为工程建设服务，客观上起到了防治施工过程中的水土流失效果，界定为主体设计已有水土保持措施。

八、已实施的水土保持措施评价

目前，主体工程已完工。为系统评估工程水土保持工作成效，通过查阅施工

技术资料、监理报告等相关文件可知，在工程实施阶段，建设单位严格依照批复的水土保持方案及工程设计资料要求，有序组织实施了批复方案中的一系列水土保持措施，具体涵盖表土剥离、表土回覆、土地整治等工程措施，土工布铺垫、密目网苫盖、编织袋装土拦挡等临时性防护措施，以及播撒草籽、播撒灌草种籽等生态修复措施。

同时，结合现场实地调查与监理资料核查结果显示，已实施的各类水土保持工程措施整体运行状态良好；植物措施除局部区域长势较差，整体情况稳定，在涵养水源、固土保水方面发挥了显著作用，各项指标均满足水土保持相关规范及方案要求，有效控制了工程建设过程中的水土流失风险。

综上所述，通过对主体工程选址、建设方案、工程占地、土石方平衡、施工方法与工艺、具有水土保持功能工程等方面的分析评价，基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中相关约束性规定，除项目区位于四川省省级水土流失重点预防区外，不存在水土保持制约性因素，在采取主体设计、方案补充的各项水土保持措施后，工程建设期水土流失可得到有效控制，工程建设可行。

1.3 表土资源保护与利用

主体设计中对巡渠道路可剥离表土在施工准备期、施工中进行剥离，集中堆放用于施工结束后复绿。施工临时设施区和表土及临时堆土区全区域不涉及土石方开挖，表土主要受施工期间人为活动及材料堆放碾压，方案对该区域表土采取就地保护，土工布铺垫，施工结束后对整个区域进行土地整治

方案布置 2 处表土及临时堆土区避免了大跨度土石方调运，减少运输及施工过程中的损失。表土堆存于表土及临时堆土区，与土石方堆存坡脚间距不小于 1m，为相对独立区域，堆存期间采取临时苫盖及临时拦挡措施，主体施工结束后及时回覆表土。表土堆放坡比按 1:2.0，最大堆坡高度不大于 3.0m，坡脚采用编织袋装土临时拦挡，堆料表土密目网苫盖，杜绝裸露流失。新增变更内容未导致表土剥离量增加或减少，未造成表土资源变化。

施工完成后及时回覆表土、开展生态恢复，表土资源利用率高，无浪费现象，完全满足变更后水土流失防治要求。

1.4 弃渣场选址与堆置

本项目无弃渣，不涉及弃渣场。项目布设表土及临时堆土区 2 处，用于表土和一般土方临时堆存，设计总容量 0.41 万 m^3，堆土场级别为 5 级。

2 处表土及临时堆土区 1 处位于渠道用地管理范围外，1 处位于渠道用地管理范围内，均靠近改建暗渠附近，场地均平缓、无明显高差，平均堆高不超过 3m，堆放坡比 1:2.0，周边 50m 范围内无居民、基础设施等敏感因素。堆土规模较小、堆高较低、场地条件良好，垮塌风险较低。即使最不利因素下发生堆体垮塌，因堆存量有限、场地平缓、汇水条件差、周边无敏感目标，堆料下泄范围极为有限，仅影响堆存区周边近距离范围，不会对下游区域造成实质性危害，不会对周边人居环境和重要设施构成安全威胁。在采取临时苫盖、拦挡及施工组织优化等综合防护措施后，表土及临时堆土区垮塌风险可接受，满足办水保函〔2026〕232 号文及相关技术标准对临时堆存场选址安全及风险管控的要求。

1.5 水土流失调查结果

根据调查结果统计，项目施工产生的土壤流失总量为 17.93t，其中背景土壤流失量为 8.41t，新增土壤流失量为 9.53t，新增水土流失量占水土流失总量的 53.13%。

明渠工程区新增水土流失量 5.17t，占整体新增水土流失量的 28.85%；暗渠工程区新增水土流失量 1.07t，占整体新增水土流失量的 5.96%；其他渠系建筑工程区新增水土流失量 0.27t，占整体新增水土流失量的 1.53%；巡渠道路区新增水土流失量 2.93t，占整体新增水土流失量的 16.35%；施工临时设施区新增水土流失量 0.001t，占整体新增水土流失量的 0.01%；表土及临时堆土区新增水土流失量 0.08t，占整体新增水土流失量的 0.43%。项目水土流失防治的重点区域为明渠工程区、巡渠道路区。

通过现场踏勘及施工资料分析，施工前对巡渠道路区采取了表土剥离并集中堆存措施，施工临时设施区、表土及临时堆土区对表土采取原位保护措施。施工过程中，对表土及临时堆土区临时堆存表土及土石方实施密目网苫盖、编织袋装土拦挡临时措施。施工结束后，对耕地实施土地整治、表土回覆及复耕，可绿化区域实施土地整治、表土回覆及植被恢复。

同时，结合现场实地调查与监理资料核查结果显示，已实施的各类水土保持工程措施整体运行状态良好，工程外观面貌规整，无损坏、失效等问题；植物措施除局部区域外，整体生长态势稳定，在涵养水源、固土保水方面发挥了显著作用，各项指标均满足水土保持相关规范及方案要求，有效控制了工程建设过程中的水土流失风险

1.6 水土流失防治

1.6.1 水土流失防治责任范围及目标

一、水土流失防治责任范围

项目占地区域主要涉及渠道及渠系建筑物、巡渠道路等永久占地 3.26hm^2；施工临时设施、表土及临时堆土区等临时用地 0.20hm^2。因此项目水土流失防治责任范围总面积 3.46hm^2。项目水土流失防治责任范围统计情况详见表 1-6-1。

表 1-6-1　水土流失防治责任分区表

序号	项目分区	防治面积（hm^2）			占地类型
		永久占地	临时占地	小计	
1	明渠工程区	1.59		1.59	水域及水利设施用地
2	暗渠工程区	0.37		0.37	水域及水利设施用地
3	其他渠系建筑物工程区	0.18		0.18	水域及水利设施用地
4	巡渠道路区	1.12		1.12	水域及水利设施用地
5	施工临时设施区		0.02	0.02	耕地
6	表土及临时堆土区		0.12	0.18	水域及水利设施用地
			0.06		耕地
合计		3.26	0.20	3.46	

二、水土流失防治目标

根据《四川省水土保持公报》（2025 年），项目区属于四川省省级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），项目区位于省级水土流失重点预防区，水土流失防治标准应执行西南紫色土区建设类项目一级标准。

项目水土流失防治目标值为：水土流失总治理度 97%，土壤流失控制比 1.7（原批复方案目标值），渣土防护率 92%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 25%。具体见表 1-6-1。

表 1-6-2　设计水平年防治目标值表

防治目标	规范标准		修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	重点预防区	侵蚀强度	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）		97				97
土壤流失控制比		0.85		+0.85		1.7
渣土防护率（%）	90	92			90	92
表土保护率（%）	92	92			92	92
林草植被恢复率（%）		97				97
林草覆盖率（%）		23	+2			25

1.6.2 水土流失防治分区及措施

一、设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.1.3 条规定，设计水平年应为主体工程完工后当年或后一年。本项目主体完工时间为 2026 年 7 月，确定本方案设计水平年为主体工程完工当年，即 2026 年。

二、防治分区

根据实地调查结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等特征，项目分为明渠工程区、暗渠工程区、其他渠系建筑工程区、巡渠道路区、施工临时设施区、表土及临时堆土区，6 个一级区，其中暗渠工程区、巡渠道路区为水土流失防治的重点区域。

三、水土流失防治措施布设成果

1.明渠工程区

批复方案明渠工程整治过程不涉及剧烈的土石方开挖，主要为渠道内掉落的岩体风化层、枯枝枯叶及少量生活垃圾清理。批复方案不涉及水土保持措施，主要从施工角度提出以下建议：（1）严格按照主体设计人工清除渠道内堆积物，避免机械作业对已衬砌条石边墙、底板造成损坏而造成水土流失。（2）清淤土料置于表土及临时堆土区集中堆存用于施工结束后暗渠顶部回填。

实施阶段，落实了批复方案中的上述建议。

2.暗渠工程区

实施阶段主体设计工程施工结束后，对暗渠顶部回填区域进行土地整治、表

土回覆、撒播草籽绿化。

本方案对暗渠顶部回填区域新增撒播草籽绿化。

（1）工程措施

土地整治：整治面积 0.37hm^2，具体实施时间 2024 年 5 月。

表土回覆：覆土面积 0.37hm^2，回覆厚度 25cm，回覆总量 937m^3，具体实施时间 2024 年 5 月。

（2）植物措施

实施阶段主体工程结束后对暗渠顶部回填区域播撒香根草、野古草混合草籽，密度 10g/m^2，播撒面积 0.37hm^2。具体实施时间 2024 年 5 月。

本方案增加补撒草籽措施，补撒草籽面积 0.11hm^2（包含于实施阶段播撒范围内，为部分暗渠回填区域顶部补强绿化措施），具体实施时间 2026 年 7 月。

3.其他渠系建筑工程区

其他渠系建筑工程区主要包括放水洞、水闸、接水、梯步等工程区。

实施阶段主体工程施工结束后，对放水洞管道埋设后回填土区域及坡面进行土地整治、表土回覆、撒播草籽绿化。本方案对管身回填区顶部及坡面新增撒播草籽绿化。

（1）工程措施

土地整治：整治面积 0.01hm^2，具体实施时间 2024 年 5 月。

表土回覆：覆土面积 0.01hm^2，回覆厚度 30cm，回覆总量 56m^3，具体实施时间 2024 年 5 月。

（2）植物措施

实施阶段主体工程结束后对管身回填区顶部及坡面播撒黑麦草、狗牙根混合草籽，密度 8g/m^2，播撒面积 0.01hm^2。具体实施时间 2024 年 5 月。

本方案增加补撒草籽措施，补撒草籽面积 0.04hm^2（其中 0.01hm^2 包含于实施阶段播撒范围内，为补强绿化措施；0.03hm^2 为变更新增绿化面积），具体实施时间 2026 年 7 月。

4.巡渠道路区

实施阶段施工前，对可剥离表土的区域进行表土剥离，剥离表土集中堆存于表土及临时堆土区统一防护。本方案对 5+170～5+245 渠段现状土堆挖除区域、

4+680 处机耕桥基础开挖回填边坡新增撒播草籽绿化。

（1）工程措施

表土剥离：面积 0.33hm^2，剥离厚度 30cm，表土剥离量 993m^3。具体实施时间 2023 年 11 月。

（2）植物措施

本方案增加补撒草籽措施，补撒草籽面积 0.12hm^2（为变更新增绿化面积），具体实施时间 2026 年 7 月。

5.施工临时设施区

实施阶段施工前，对施工场地进行土工布隔离铺垫；施工结束后，对施工临时设施场地占用的耕地进行土地整治后交由农民复耕。

（1）工程措施

土地整治：翻松表土，整治面积 0.02hm^2，具体实施时间 2024 年 5 月。

（2）临时措施

单层土工布铺垫，铺垫面积 200m^2，土工布规格 300g/m^2。具体实施时间 2024 年 1 月。

6.表土及临时堆土区

实施阶段施工前，施工进场后对表土及临时堆土区进行土工布隔离铺垫；施工期间，一般堆土和表土分别堆放，采用临时苫盖和临时挡护措施进行防护；施工结束后，对表土及临时堆土区占用的耕地进行土地整治后交由农民复耕，占用水域及水利设施用地撒播灌草籽绿化。

（1）工程措施

土地整治：翻松表土，整治面积 0.18hm^2，具体实施时间 2024 年 5 月。

（2）临时措施

单层土工布铺垫，铺垫面积 1800m^2，土工布规格 300g/m^2。具体实施时间 2023 年 11 月～2024 年 5 月。

密目网苫盖面积 2003m^2，网目密度不低于 800 目/100cm^2。具体实施时间 2023 年 11 月～2024 年 5 月。

坡脚设编织袋装土临时拦挡，拦挡高度堆砌 2 层，高 40cm。编织袋尺寸长 65cm，宽 45cm，装袋厚度 20cm，编织袋拦挡总长度 289m，装袋总方量 34m^3。

具体实施时间 2023 年 11 月～2024 年 5 月。

（3）植物措施

实施阶段对表土及临时堆土区域占用水域及水利设施用地播撒灌草种子，密度 10g/m^2，配比由草本植物香根草、野古草种子 0.7 份，灌木植物紫穗槐、马桑种子 0.3 份组成，播撒面积 0.12hm^2。具体实施时间 2024 年 5 月。

1.7 水土保持投资及效益分析成果

1.7.1 水土保持投资概算成果

方案变更后水土保持工程总投资为 29.478 万元，其中主体工程设计中计列水土保持措施投资 0.68 万元（已实施），水土保持专项投资为 28.798 万元（含已实施 23.00 万元，待实施水土保持验收费 5.00 万元，待实施新增植物措施投资 0.20 万元，待实施水土保持补偿费 0.598 万元）。

水土保持专项投资中，工程措施费 0.05 万元，植物措施费 0.59 万元，施工临时工程费 3.96 万元，监测措施费 0 万元，独立费用 19.70 万元（其中建设管理费 0.09 万元，工程建设监理费 0 万元，科研勘测设计费 14.61 万元，水土保持验收费 5.00 万元），水土保持补偿费 4.498 万元。

水土保持变更总投资为 29.478 万元，批复水土保持方案总投资 36.59 万元。经对比，变更阶段水土保持总投资较原水保方案减少了 7.112 万元，降幅 19.44%。

1.7.2 效益分析

通过主体工程建设完成和方案水土保持措施实施，项目区水土流失得到有效控制，水土流失治理面积为 3.46hm^2，恢复林草植被区面积 0.65hm^2，可减少水土流失量 9.45t，渣土防护量 3.87 万 m^3，表土保护量 0.10 万 m^3。

方案实施后到方案设计水平年，水土流失治理度 99.71%、土壤流失控制比 1.80、渣土防护率 99.68%、表土保护率 100%、林草植被恢复率 100%、林草覆盖率 37.57%。

1.8 结论

1.8.1 结论

主体工程选址除无法避让四川省省级水土流失重点预防区外，不存在其他水土保持制约性因素。在采取提高设计标准、合理调配土石方、减少工程占地、避开雨季施工等条件下，工程建设可能造成的水土流失可得到有效控制。

主体工程针对渠道及渠系建筑物病害进行整治，主要土建工作包括明渠改暗渠、放水洞等拆除重建时基础及边坡土石方开挖、回填，均不涉及大面积开挖、回填等。在施工过程中严格控制土石方量及调运，分区分段进行土石方处置的情况下，项目建设方案合理可行。

按照主体工程设计的施工组织、时序，严格落实各项水土保持措施，同步加强施工期水土保持管理工作，因工程建设造成的水土流失及危害可以得到减轻和有效控制。

1.8.2 要求

1.项目建设过程中已经按照设计文件实施了水土保持措施，起到了防治和减少水土流失的作用。应严格按照水土保持变更方案的要求做好水土保持工作，本变更方案批准后，建设单位要及时落实变更方案补充或完善的各项水土保持措施，并符合水土保持设施自主验收的相关规定和要求。

2.建设单位要加强对水土保持的监督管理，建设单位和监理单位应督促施工单位按时、按质、按量落实本变更报告补充和完善的水土流失防治措施及相关保障措施。

3.建设单位要落实后续水土保持经费，并积极与水行政主管部门沟通，确保本变更方案能够真正起到指导项目水土保持工作的作用。

4.建设单位和施工单位应重视对水土保持措施的养护和管理，尤其是植物措施的后期养护和管理工作，确保各项措施持续发挥水土保持作用。

5.本项目在实际建设过程中积累了一定的水土流失防治经验，建设单位要积极借鉴和总结经验，在后续建设和其他项目建设时积极推广，做好水土保持工作。

6.施工结束后，应根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令

第 53 号）、水利部办公厅《关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133 号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172 号）规定，及时开展水土保持设施自主验收，验收合格后才能投入使用。

建设单位和施工单位应与各级水行政主管部门密切联系，积极向各级水行政主管部门报送相关资料，自觉接受监督和指导，落实好水土保持措施。

2　项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 地理位置

仁寿县位于东经104°～104°30′、北纬29°40′10"～30°16′之间，四川盆地中南部，成都平原东北。县境东与资阳、简阳市连接，西与青神、东坡、彭山相连，南与威远、荣县、井研县接壤，北与双流县毗邻。本次整治段均位于文林街道、怀仁街道，桩号3+120～5+784，长度2.664km，起点位于北纬30°0′56″、东经104°7′51″，终点位于北纬30°1′36″、东经104°7′57″。

2.1.2 项目规模与特性

项目名称：都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目

建设单位：四川省都江堰水利发展中心

建设性质：改建建设类项目

建设工期：总工期为33个月，2023年10月23日～2026年7月。

工程投资：项目总投资2180.80万元， 其中：土建工程投资1761.22万元，土建工程投资占总投资的80.76%。资金来源于中央资金及地方财政。

建设内容：批复方案（初设阶段）整治东总干渠3+120～5+784范围内渠系及建筑物，长度2.664km。其中整治明渠长1.376km，整治渡槽0.101km/3座，整治隧洞0.252km/1座，整治暗渠0.248km/4座，整治接水8座，整治梯步12处。改建暗渠0.530km/5座，拆除重建泄洪闸1座，改造节制闸1座（闸房改造），拆除重建放水洞4座。建设巡渠道路长2.3km。保留渠道长度0.157km。

实施阶段整治内容发生了变更，整治内容如下：（1）优化调整局部明渠整治方案。（2）新增巡渠道路处防汛抢险连接道路、设计比降优化，并增设渠道安全防护护栏。(3)对暗渠段渠底淤积、堆积杂物进行彻底开挖清除。(4)4+680、5+250跨山溪沟处新增机耕桥2座。（5）拆除原泄洪闸出水口通道条石拱桥，重建C30钢筋混凝土平板桥及外电接入。（6）延长部分放水洞管道长度，新增

2 处山溪接水整治工程。（7）新增 V-ADCP 测流设备一套等。

测量数据采用 2000 国家大地坐标系、国家 1985 高程基准。项目控制点坐标详见表 2-1-1，表中经纬度及坐标均为渠道中心轴线。

表 2-1-1　项目控制点经纬度/CGCS2000 坐标统计表

桩号	工程性质	CGCS2000 坐标		经纬度		位置
		X	Y	北纬	东经	
3+120	整治	3322164.9840	416142.5560	30° 0′ 56″	104° 7′ 51″	文林街道
5+784		3323377.5213	416306.4313	30° 1′ 36″	104° 7′ 57″	怀仁街道

工程主要特征指标详见表 2-1-2。

表 2-1-2　项目组成特性表

项目基本情况	项目名称	都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目		
	建设单位	四川省都江堰水利发展中心		
	项目类别	灌溉与排水	建设性质	改建
	设计灌溉流量	16m³/s	总需水量	9401.9 万 m³
	设计灌溉面积	34.02 万亩	有效灌溉面积	33.02 万亩
	整治段涉及城（场）镇	文林街道、怀仁街道	施工总工期	26 个月
	专项设施	-	项目总投资	2180.80 万元
	工程等别	III等	防洪标准	20 年一遇
	明渠总长度（整治段）	2.644km	整治明渠长度	1.376km
	暗渠	0.928km/10 座	隧洞	0.252km/1 座
	渡槽	0.101km/3 座	巡渠道路	3.0km
	永久占地	水域及水利设施用地	3.26	hm²
	临时占地	水域及水利设施用地	0.12	hm²
		耕地	0.08	hm²
土石方	挖方	1.94 万 m³	填方	1.89 万 m³
	项目自身建材利用	0.06 万 m³	余方	0 万 m³

2.1.3 项目组成及建设内容

批复方案，主体工程初设阶段整治东总干渠 3+120～5+784 范围内渠系及建筑物，整治东总干渠长度 2.664km。其中整治明渠长 1.376km，整治渡槽 0.101km/3 座，整治隧洞 0.252km/1 座，整治暗渠 0.248km/4 座，整治接水 8 座，整治梯步 12 处。改建暗渠 0.530km/5 座，拆除重建泄洪闸 1 座，改造节制闸 1 座（闸房改

造），拆除重建放水洞 4 座。建设巡渠道路长 2.3km。保留渠道长度 0.157km。

实施阶段整治内容发生了变更，整治内容如下：（1）优化调整局部明渠整治方案。（2）新增巡渠道路处防汛抢险连接道路、设计比降优化，并增设渠道安全防护护栏。(3)对暗渠段渠底淤积、堆积杂物进行彻底开挖清除。(4)4+680、5+250 跨山溪沟处新增机耕桥 2 座。（5）拆除原泄洪闸出水口通道条石拱桥，重建 C30 钢筋混凝土平板桥及外电接入。（6）延长部分放水洞管道长度，新增 2 处山溪接水整治工程。（7）新增 V-ADCP 测流设备一套等。

具体建设内容介绍如下。

一、横断面设计

1.边坡系数

过水断面采用 m=1:0.5；不过水断面边坡不衬砌，边坡按稳定的自然边坡削坡，土质边坡系数 1:1～1:1.5，砂岩边坡系数 1:0.35～1:0.75，粉砂质泥岩边坡系数 1:0.5～1:0.75。

2.糙率

明渠糙率取：n=0.017，隧洞、暗渠、渡槽糙率取：n=0.016。

3.衬砌高度

本次工程为渠道整治工程，衬砌高度在满足计算衬砌高度的情况下，尽量与原衬砌渠道高程保持一致，本工程取 0.85m。

4.巡渠道路

工程设置岸顶巡渠道路宽度为 3.0m。硬化巡渠道路 2.3km，硬化道路路面采用 25cm 厚 C30 砼现浇，宽度为 3.0m，基础采用 10cm 厚碎石垫层。在马路岩隧洞进口段和出口段、明渠 5+400 处设置防汛抢险连接道路，三处长度 700m。路面结构与渠顶道路一致。考虑巡渠道路建后平顺，对 5+170～5+245 渠段现状土堆进行挖除。

为确保防护巡渠安全，泄洪闸处新增栏杆 17m，闸外路面增加栏杆 9m；1#渡槽增设 34m；K2+498 段掏淤梯增设 20m；K3+120 段增设 80m；共计 160m。

4+680、5+250 跨山溪沟处新增机耕桥 2 座。

4+680 处机耕桥，采用 1 跨 20 米简支预应力 T 梁桥结构。桥面宽度 3.5m，桥梁宽度 4.5m，桥面两侧安装护栏。桥台基础、前墙、侧墙及台身采用 C30 砼

现浇，台帽、背墙采用 C40 砼浇筑，主梁采用 C50 砼浇筑。

5+250 处机耕桥，采用钢筋砼梁板式结构，总跨 13.5m，桥宽为 4.0 米，桥板厚 0.2m，梁高 1.0m，护栏加上桥板两侧高度 0.5m 总计 1.3m，机耕桥采用 C30 钢筋砼现浇，面层 5cm 厚 C25 细石砼铺装层，护栏采用砼栏杆。桥墩采用 C25 砼现浇。

5.渠道整治方案

东总干渠 3+225～3+240、3+456～3+538、3+796～3+821、4+087～4+400、4+440～4+480、4+530～4+590、4+710～4+989、5+085～5+183、5+211～5+250、5+273～5+521、5+589～5+636、5+732～5+784 等 1128m/12 处明渠，3+219～3+225、3+448～3+456、3+788～3+796、3+821～3+827、4+079～4+087、4+989～4+995、5+077～5+085、5+521～5+527、5+581～5+589、5+636～5+642、5+724～5+732 等 78m/11 处渐变段，现状采用条石衬砌。对已采用条石衬砌明渠（含渐变段），条石结构完好，满足继续使用渠段，保留条石衬砌部分，对条石表面采用 5cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面，挂网采用 1mm 钢丝网，网径为 3cm×3cm。底板采用 10cm 厚 C25 现浇砼护底。

5+662～5+690 段渠道内侧边墙 M10 水泥砂浆砖砌加高。3+800～3+814 段外坡条石渠堤拆除恢复。4+180～4+192 处增加挡墙。

4+350～4+410 左岸、4+758～4+770 左岸、马路岩隧洞出口段等 6 处 178m 渠道破损坡面边坡拆除重建。采用 15cm 厚 C25 砼衬砌，明渠砼护坡衬砌段纵向每 5m 设置伸缩缝一道，采用 2cm 厚沥青杉板嵌缝；明渠砼护坡衬砌段顺水流方向每隔 2m 设置一处排水孔，采用 DN32PVC 排水管，管后采用土工布包小碎石反滤层。

二、暗渠

1.新建暗渠

东总干渠 3+120～3+212、3+240～3+298、3+538～3+758、4+400～4+440、4+590～4+710 等明渠段渠段左岸为傍山高边坡，坡高陡峭，表层岩体风化严重，由于边坡上植被根系的根劈作用，造成岩体形成大量节理裂隙，将岩体分割为块状，在重力的作用下崩塌下来，造成渠道堵塞，严重影响了过流能力，因此该部分渠段由明渠改建为暗渠，长 0.530km/5 处。

新建暗渠采取整体式断面结构，边墙、渠顶厚 0.5m，底板厚 0.6m，净高 3.5m，净宽 6.0m，顶部设置 0.5×0.5m 加腋，采用 C25 钢筋砼现浇衬砌。暗渠每隔 9m 设置一条伸缩缝，伸缩缝采用 2cm 厚沥青杉板嵌缝，边墙直墙段及底板设置止水。暗渠顶上土石方回填利用开挖料，回填厚度不小于 1.0m，不大于 2.0m，顶板及侧墙背亦应回填密实。暗渠洞脸采用 C25 钢筋砼浇筑，洞脸厚 0.4m。

暗渠进出口设置 6～8m 长的渐变段，采用 C25 钢筋砼，用扭面形式连接渠道断面和洞身断面。

表 2-1-3　　新建暗渠设计要素表

序号	桩号	长度（m）	设计流量（m^3/s）	设计水深（m）	比降 i	底宽（m）	直墙（m）
1	3+120～3+212	92	16	2.6	1/5000	6	3.5
2	3+240～3+298	58	16	2.6	1/5000	6	3.5
3	3+538～3+758	220	16	2.6	1/5000	6	3.5
4	4+400～4+440	40	16	2.6	1/5000	6	3.5
5	4+590～4+710	120	16	2.6	1/5000	6	3.5

2.整治暗渠

整治暗渠均为原有暗渠，3+758～3+788、4+995～5+077、5+527～5+581、5+642～5+724 段 0.248m/4 座暗渠，为圆拱条石暗渠，暗渠结构基本安全，主要病害为条石表面风化严重，拱顶、侧墙砂浆勾缝脱落，底板开裂变形，且有许多凹凼。

整治措施：暗渠拱顶采用 M10 水泥砂浆勾缝，暗渠直墙采用 5cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面，底板采用 10cm 厚 C25 砼现浇护底。整治暗渠不涉及地表扰动工程，主要对原砌体进行挂网抹面、底板混凝土浇筑减糙处理，不纳入防治范围。

表 2-1-4　　整治暗渠设计要素表

序号	桩号	长度（m）	设计流量（m^3/s）	设计水深（m）	比降 i	底宽（m）	直墙（m）	失高（m）
1	3+758～3+788	30	16	2.6	1/2000	4.2	3.0	1.0
2	4+995～5+077	82	16	2.6	1/2000	4.2	3.0	1.0
3	5+527～5+581	54	16	2.6	1/2000	5.0	3.0	1.0
4	5+642～5+724	82	16	2.6	1/2000	4.5	3.0	1.0

为保障渠道建后上下游输水畅通，对 2+980～3+120、5+784～5+992 段暗渠渠底堆积物进行开挖清除。

三、隧洞

3+827～4+079 段 0.252m/1 座隧洞，为圆拱条石隧洞，隧洞结构基本安全，主要病害问题：条石表面风化严重，拱顶、侧墙砂浆勾缝脱落，底板开裂变形，并有许多凹凼。

整治措施：施工过程中先对原洞底板堆积物进行清除、洞身不规则断面进行填补、打磨措施。拱顶采用 M10 水泥砂浆勾缝，直墙 5cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面，底板 10cm 厚 C25 砼现浇护底。不涉及地表扰动工程，主要对原砌体进行挂网抹面、底板混凝土浇筑减糙处理，不纳入防治范围。

表 2-1-5　　隧洞设计要素表

序号	起止桩号	设计流量 m^3/s	设计水深 m	比降 i	糙率 n	长度 L	底宽 B	直墙高 H
1	3+827～4+079	16	2.6	0.001	0.016	252	3.6	3.0

四、渡槽

4+480～4+530、5+183～5+211、5+250～5+273 段 0.101m/3 座渡槽为条石衬砌，结构基本安全，主要病害问题：条石表面风化严重，部分砂浆勾缝脱落，槽身出现局部漏水现象等。

整治措施：条石表面清理后，渡槽内采用 5cm 厚 M10 水泥砂浆挂网抹面，槽外采用 M10 水泥砂浆勾缝；底板 5cm 厚 C25 砼现浇护底。不涉及地表扰动工程，主要对原砌体进行挂网抹面、底板混凝土浇筑减糙处理，不纳入防治范围。

表 2-1-6　　渡槽设计要素表

序号	起止桩号	设计流量 m^3/s	设计水深 m	比降 i	糙率 n	长度 L	底宽 B	直墙高 H
1	4+480～4+530	16	2.6	0.0002	0.016	50	5.0	3.5
2	5+183～5+211	16	2.6	0.0002	0.016	28	5.0	3.5
3	5+250～5+273	16	2.6	0.0002	0.016	23	5.0	3.5

五、水闸

1.节制闸

3+215 处现状有 1 座节制闸，结构完好，满足运行使用。本次对节制闸结构部分进行保留利用，对闸房外立面及闸房内部按灌区标准化规范化进行改造，改造面积 $25m^2$。不涉及地表扰动工程，不纳入防治范围。

2.泄洪闸

拆除重建 4+320 处泄洪闸，泄洪流量 $2.23m^3/s$。水闸闸室为单孔开敞式结构，闸孔净高为 3.5m，闸前设计水深 2.6m，挡水超高 0.3m。闸室底板厚 0.7m，并

设置齿墙，齿墙深度 0.5m；闸室边墩厚 0.7m，闸室边墙及底板均采用 C25 钢筋砼现浇。闸室排架及闸台采用 C25 钢筋砼现浇，3.0m 高 C30 钢筋砼排架，排架截面（b×h）0.35m×0.35m；启闭机平台置于排架上，启闭机平台板厚 0.12m，主梁高 0.3m、宽 0.3m。在启闭机平台上方设置闸房为 2.8m×3.4m（长×宽），闸房净高 3.0m，闸房建后外立面及闸房内部按灌区标准化规范化进行改造。泄洪闸闸室前后扭面、底板采用 C25 砼现浇；闸门为平板钢闸门，启闭机为手电两用螺杆式启闭机。

拆除泄洪闸出水口通道处条石拱桥，采用 C30 钢筋砼平板桥。

六、小型建筑物

1.放水洞

3+740、4+090、4+940、5+630 处现有放水洞 4 座，现状放水洞结构简陋，取水口无金属闸阀控制，采用老式人工堵塞方式控制，对运行管理极为不利，输水时段漏水严重，需拆除重建。4+940 分水洞管道长度由 10m 增加至 20m。

表 2-1-7　　放水洞设计参数表

序号	桩　号	流量（m^3/s）	管径 D(cm)	管长 L(m)	岸别
1	3+740	0.1	30	10	右
2	4+090	0.1	30	10	右
3	4+940	0.1	30	20	右
4	5+630	0.1	30	10	右

2.山溪接水

东总干渠 3+120～5+78 段拆除重建接水 8 座。山溪接水设计流量 1.75m^3/s～0.58m^3/s。山溪接水垂直于渠道水流方向布置，采用梯形断面，边坡系数 1:0.75，C25 砼现浇，边墙及底板厚度 10cm；接水沟前设置一处沉沙凼，0.8m 深，边墙厚度 10cm，底板厚度 10cm。结合渠顶现状地形情况，在有条件渠段傍山一侧设置排水沟，排水集中汇入沉砂池中。

3+780、5+784 段 2 处山溪接水整治。对底板及边墙先用 C25 砼找平，底板现浇 5cm 厚 C25 砼，边墙采用 3cm 厚 C25 砼抹面，进出口衔接段采用 15cm 厚 C25 砼现浇。穿路处增加 D300mm 混凝土排水管 8m，并采用 C25 砼包管，并增设盖板。

3.掏淤梯

为便于后期运行管理，整治掏淤梯 12 座。沿渠左右岸交错设置净宽 1.2m，

材料为 C25 砼现浇。

2.1.4 工程布置

一、工程选线

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造旨在解决现状病害，对渠道进行提档升级建设，东总干渠为已成渠道，项目均在原渠道基础上进行整治改造，布局上能满足灌溉要求，渠道主要建筑物轴线未作调整，保持现有走向，渠道原有的建筑物位置不变。

东总干渠从黑龙滩水库东方红隧洞出口取水，总长 71.88km，沿途控灌文林街道、怀仁街道、大化镇、高家镇、珠嘉镇、文官镇。本次整治段桩号为 3+120～5+784 段位于文林街道、怀仁街道。渠道原有的建筑物位置基本不变，对影响水流顺畅的地方做局部微小调整。

二、工程布置

渠道工程的型式应遵循因地制宜、就地取材的原则，根据堤段所在的地理位置、控管范围、建筑材料、施工条件、运用和管理要求、环境景观、工程造价等因素，经过技术经济比较，综合确定。但本项目为老旧渠道改造，渠道走向维持原线路不变，除高陡边坡、土石掉落堵塞渠道段明渠调整为暗渠，其余基本为保留已成断面形式，其余水工建筑物无特殊要求均保持现状形式不变。

1.平面布置

由于本次现代化改造整治工程在原有渠道的基础上进行整治改造，现状布局能够满足灌溉要求，原则上渠道轴线不作调整，保持现有渠道走向，渠道原有的建筑物位置基本不变，对渠线影响水流顺畅的地方做局部调整（如倒圆弧等）。

2.竖向布置

（1）进、出口水位的确定

东总干渠整治渠道的进、出口底板高程均采用原建筑物或渠道底板高程，中间高程以保留建筑物、原建筑物高程和综合考虑渠道挖填平衡来分段控制。

表 2-1-8　　进出口水位及渠底高程表　　单位：m

进口设计渠底	进口设计水位	出口设计渠底	出口设计水位	设计水位高差
420.900	423.500	420.091	422.691	0.809

（2）总水头及分项水头

渠道均沿原渠线整治，以整治好的渠道高程为控制，结合原渠道断面形式，调整明渠和建筑物的比降、底宽、糙率等参数。本次整治渠道均为已成渠道，渠道比降基本保持原渠不变，明渠 i=1/5000，隧洞、暗渠、渡槽等建筑物 i=1/5000～1/1000。东总干渠 3+120～5+784 段总水头 0.809m，其中：建筑物水头损失 0.558m，弯道水头损失 0.013m，比损 0.238m。

表 2-1-9 纵断面高程控制表 单位：m

桩号	建筑物名称	长度（m）	渠底比降	渠底高程（m）	水面高程（m）
3+120	1#暗渠	92	0.0002	420.900	423.500
3+212	节制闸	7	0.0002	420.882	423.482
3+219	渐变段	6	0.0002	420.88	423.48
3+225	明渠	9	0.0002	420.879	423.479
3+234	渐变段	6	0.0002	420.877	423.477
3+240	2#暗渠	58	0.0002	420.876	423.476
3+298	3#暗渠	150	0.0002	420.864	423.464
3+448	渐变段	8	0.0002	420.834	423.434
3+456	明渠	76	0.0002	420.833	423.433
3+532	渐变段	6	0.0002	420.818	423.418
3+538	4#暗渠	220	0.0002	420.816	423.416
3+758	5#暗渠	30	0.0005	420.772	423.372
3+788	渐变段	8	0.0002	420.757	423.357
3+796	明渠	25	0.0002	420.756	423.356
3+821	渐变段	6	0.0002	420.751	423.351
3+827	马路岩隧洞	252	0.001	420.75	423.35
4+079	渐变段	8	0.0002	420.498	423.098
4+087				420.496	423.096

桩号	建筑物名称	长度（m）	渠底比降	渠底高程（m）	水面高程（m）
	明渠	307	0.0002		
4+394				420.435	423.035
	渐变段	6	0.0002		
4+400				420.433	423.033
	6#暗渠	40	0.0002		
4+440				420.425	423.025
	渐变段	8	0.0002		
4+448				420.424	423.024
	明渠	32	0.0002		
4+480				420.417	423.017
	1#渡槽	50	0.0002		
4+530				420.407	423.007
	明渠	54	0.0002		
4+584				420.397	422.997
	渐变段	6	0.0002		
4+590				420.395	422.995
	7#暗渠	120	0.0002		
4+710				420.371	422.971
	渐变段	8	0.0002		
4+718				420.37	422.97
	明渠	271	0.0002		
4+989				420.316	422.916
	渐变段	6	0.0002		
4+995				420.314	422.914
	8#暗渠	82	0.0005		
5+077				420.273	422.873
	渐变段	8	0.0002		
5+085				420.272	422.872
	明渠	98	0.0002		
5+183				420.252	422.852
	2#渡槽	28	0.0002		
5+211				420.247	422.847
	明渠	39	0.0002		
5+250				420.239	422.839
	3#渡槽	23	0.0002		
5+273				420.234	422.834
	明渠	248	0.0002		
5+521				420.185	422.785
	渐变段	6	0.0002		
5+527				420.183	422.783
	9#暗渠	54	0.0005		
5+581				420.156	422.756

桩号	建筑物名称	长度（m）	渠底比降	渠底高程（m）	水面高程（m）
	渐变段	8	0.0002		
5+589				420.155	422.755
	明渠	47	0.0002		
5+636				420.145	422.745
	渐变段	6	0.0002		
5+642				420.144	422.744
	10#暗渠	82	0.0005		
5+724				420.103	422.703
	渐变段	8	0.0002		
5+732				420.102	422.702
	明渠	52	0.0002		
5+784				420.091	422.691

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产生活区

1.施工临时设施

实施阶段设置 1 个施工设施场地位于马路岩隧洞进口道路旁，布置相应的木材（模板）加工厂、抽水站、工具库、材料库、搭建工棚等。施工设施场地为临时占地，占地面积 0.02hm^2，占地类型为耕地。

2.生活及办公营区

实施阶段各施工区相应生活、办公区租用民房。

2.2.2 施工道路

1.对外交通运输

工程对外交通主要利用现有交通条件，工程区内有成昆高速、成乐高速、省道 106 线、县道及乡村联网公路，还有众多的机耕道，形成了本工程区较发达的公路交通网络，工程对外运输以公路、机耕道运输为主。

2.场内交通运输

该工程沿整治渠段右侧新建永久巡渠道路 2.3km，基本可满足场内交通需求，因此不再单独设置施工临时道路。实施阶段临时道路布置与初设一致，未发生调整。

表 2-2-1　　新建巡渠道路占地统计表

序号	桩号	长度（km）	占地面积（hm^2）	占地类型

1	K3+155～K3+794 右侧	0.62	0.19	水域及水利设施用地
2	K4+085～K5+784 右侧	1.68	0.50	水域及水利设施用地
合计		2.30	0.69	

2.2.3 施工用水、用电

施工用水取自附近堰塘，生活用水抽取井水使用。工程区附近有国家电网通过，实施阶段采用 40kW 的柴油发电机施工。

2.2.4 施工导流

1.导流标准

据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL 303-2017）规定，导流建筑物为 5 级，设计洪水为 5 年一遇标准。

2.导流时段

导流时段为枯水期，2023 年 11 月～2024 年 5 月。

3.导流流量

整治工程施工不受洪水威胁，也不涉及大江大河导流，通过关闭进水闸在渠道断流期内施工，施工排水主要是排出区间来水，渠段残存水，雨水等。

4.施工导流方式

工程为续建配套与现代化改造项目，是在原有基础上进行改造，参考续建配套黑龙滩灌区已建项目导流方案，本工程采用以下方式：工程施工期进水闸关闭，使工程能基本保证旱地施工，工程断流施工。

区间来水、明渠段有残存水、雨水、地表来水（无法自然排出基坑的）采取抽排方式解决，选用 2.2kW 潜水泵排水。

2.2.3 临时堆土场

项目土石方实施阶段做到随挖随填、综合调运，土石方开挖量集中于新建暗渠段，结合地形条件布置表土及临时堆土区 2 处，包含表土堆存和土石方堆存。实际施工期间，为确保第二年春灌用水优先集中力量施工改建暗渠，确保水下工程提前完工，因此后期开挖土石方大部分直接运至暗渠顶部回填处理，不在表土及临时堆土区暂存。表土及临时堆土区主要用于表土和部分需利用开挖料的临时

堆存，用地布置与初步设计一致，未发生调整。

表土及临时堆土区占地总面积 0.18hm^2，占地类型为水域及水利设施用地、耕地。最大堆坡高度不大于 3.0m，堆放坡比 1:2.0，表土堆存和土石方堆存置于表土及临时堆土区内分开堆存，堆存坡脚间距不小于 1m。临时堆土区主要解决渠道及建筑物开挖料无法在短时间内回填堆存问题，因此设置临时堆土区集中堆放，待暗渠改建完成后运至其顶部回填。

表 2-2-5　表土及临时堆土区设计要素表

编号	桩号	占地类型	占地面积（hm^2）	最大堆高（m）	最大堆方量（m^3）
1#表土及临时堆土区	3+298 两侧	水域及水利设施用地	0.12	2.5	2514
2#表土及临时堆土区	4+570 右侧	耕地	0.06	3	1543
合计			0.18		4057

2 处表土及临时堆土区设计总容量 0.41 万 m^3，可满足 0.10 万 m^3 表土和部分土石方临时堆存需求。

2.2.5 施工工艺和方法

1.暗渠工程

（1）新建暗渠：土石方开挖采用 1～1.6m^3 挖掘机开挖，土石方回填在暗渠拱顶以下及全部人力夯实，拱顶以上则全部小型机械覆土还耕。回填时应从暗渠两侧逐步向中央回填，避免暗渠单侧受压影响暗渠结构，砼采用商品砼，由厂家运输至施工区域，人工推双胶轮车为辅运输至工作面，插入式振捣器振捣。

（2）整治暗渠：土方开挖均采用人工开挖，石方及原砌体拆除采用风镐破除或者人工撬挖的方式。拆除砌体人工推双胶轮车运输至巡渠道路路基加强，其余一般土料运至暗渠顶部回填堆放。砼采用商品砼，人工推双胶轮车运输至工作面，插入式振捣器振捣。人工勾缝，边墙人工挂钢丝网，钢丝网每间隔 500mm 采用水泥钉固定牢固，防止滑动，钢丝网布置好后再进行抹面，抹面时杜绝加扑灰，抹面要求平整光滑，无空壳。

2.隧洞工程

对于整治隧洞施工按进、出口两个工作面考虑。

（1）洞身及底板基面处理

石方洞挖采用风镐破除方式，人工推双胶轮车运输至暗渠顶部回填堆放。

（1）砼浇筑

隧洞底板现浇砼，砼采用商品砼，由厂家运输至施工区域，采用砼泵输送入仓，人工平仓，插入式振捣器振捣。

（2）挂网抹面

在砼浇筑完边墙后，即可人工挂钢丝网，钢丝网每间隔 500mm 采用水泥钉固定牢固，防止滑动，钢丝网布置好后再进行抹面，抹面时杜绝加扑灰。抹面要求平整光滑，无空壳。

3.整治渡槽工程

（1）渡槽施工

槽身采用人工清理，凿毛、挂网抹面，砂浆采用商品砂浆，双胶轮车或人力挑（吊）运砂浆砼到工作面，施工中搭设满堂脚手架。钢丝网每间隔 500mm 采用水泥钉固定牢固，防止滑动，钢丝网布置好后再进行挂网抹面，抹面时杜绝加扑灰。

槽底板人工清理凿毛后采用现浇底板砼和扭面砼，砼采用商品砼，由厂家运输至施工区域，机动翻斗车运输，组合钢模板，砼养护应保证 28 天。

4.其他小型建筑物

放水洞、水闸等建筑物等小型建筑物土石方开挖、回填采用小型机械为主，人工为辅。梭槽入仓，钢模成型，钢筋人工绑扎，施工中搭设脚手架，插入式振捣器浇筑，拆模后及时洒水养护。

5.巡渠道路

巡渠道路土石开挖采用 0.6m^3 挖掘机或人工开挖、回填，满足质量要求的开挖利用料及时回填平整路面，多余开挖料运至新建暗渠顶部回填。砼采用商品砼，由厂家运输至施工区域，机动翻斗车运输。

6.机耕桥施工

桥墩处采用四边形扩大基础，柱式桥墩，持力层为中风化粉质砂岩或中风化泥岩，要求桩端岩石饱和单轴抗压强度标准值不小于 1MPa。

桥台侧墙、前墙施工前必须对结合面范围内的基础顶面进行凿毛，浇注台身及侧墙片石砼前用压力水冲洗干净，保持湿润状态，并铺一层 1～2cm 厚的同标号水泥砂浆。

桥台施工完成后，台后回填透水性良好的砂砾石，内摩擦角不小于30°。砂性土每15～30cm一层并逐层夯实，其压实度要求达到96%。不得采用重型压路机进行振动碾压施工。

预制主梁时，应注意顶板负弯矩钢束扁波纹管的准确预埋，并采取可靠措施，防止浇筑混凝土时波纹管发生变形，影响穿束。在主梁安装好后，应先将对应的扁管道相接并穿束，焊接连续接头处的主梁钢筋和横隔梁钢筋，然后再浇筑连续接头段混凝土，当其混凝土强度到设计强度的100%后，张拉负弯矩区预应力钢束，并压注水泥浆，注意对桥面锚头进行防锈处理。

主梁安装就位后，尽快将横隔梁连接钢筋及部分桥面板湿接缝中连接钢筋焊成整体，并尽快浇筑横隔梁的现浇部分混凝土，以使横向部分尽快形成整体。浇筑接头及湿接缝混凝土时应注意连续钢筋的焊接及新老混凝土的结合面凿毛并冲洗干净。

2.3 工程占地

2.3.1 批复方案工程占地

2024年1月4日四川省水利厅印发《水土保持行政许可承诺书》（川水许可2024-2号）。

东总干渠整治项目渠道改造不涉及新征永久性占地，工程临时占用耕地（不占用基本农田）。整治工程占地包括永久占地、临时占地，共计3.00hm^2。项目永久占地区域为明渠及渠系建筑物，面积2.80hm^2，占地类型为水域及水利设施用地。临时占地主要由项目建设过程中设置相关配套施工设施所产生，包括施工临时设施、表土及临时堆土区（含表土堆存和土石方堆存）占地，面积0.20hm^2，占地类型为水域及水利设施用地、耕地。

表2-3-1　批复方案工程占地面积、性质及类型统计表

序号	项目分区	防治面积（hm^2）			占地类型
		永久占地	临时占地	小计	
1	明渠工程区	1.59		1.59	水域及水利设施用地
2	暗渠工程区	0.37		0.37	水域及水利设施用地
3	其他渠系建筑物工程区	0.15		0.15	水域及水利设施用地
4	巡渠道路区	0.69		0.69	水域及水利设施用地

序号	项目分区	防治面积（hm^2）			占地类型
		永久占地	临时占地	小计	
5	施工临时设施区		0.02	0.02	耕地
6	表土及临时堆土区		0.12	0.18	水域及水利设施用地
			0.06		耕地
合计		2.80	0.20	3.00	

2.3.2 方案变更复核占地

2.3.2.1 施工临时占地

施工临时占地包括施工临时设施、表土及临时堆土区占地，总面积为0.20hm^2。与批复方案一致，未发生变化。

表 2-2-2　实施阶段施工临时占地面积统计表

分区	占地性质	占地面积（hm^2）	土地类型	小计（hm^2）
施工临时设施区	临时占地	0.02	耕地	0.02
表土及临时堆土区	临时占地	0.12	水域及水利设施用地	0.18
		0.06	耕地	
合计（hm^2）		0.20		0.20

2.3.2.2 永久占地

1.明渠

实施阶段明渠实际占地面积 1.59hm^2，与批复水土保持方案占地面积一致。

主体工程明渠设计变更整治长度 1.376km 不变，主要为局部段整治方案由原条石挂网抹面调整为拆除重建边坡，但整体施工仍在原渠道范围内，因此整体占地面积未发生变化。明渠开口宽度 7.00～12.58m，占地面积 1.59hm^2。

2.巡渠道路

实施阶段巡渠道路实际占地面积 1.12hm^2，较批复水土保持方案占地面积增加 0.43hm^2。其中：

批复水土保持方案沿整治渠段右侧布置巡渠道路 2.3km，道路宽度 3m，占地面积 0.69hm^2，该部分面积与实施阶段实际占地面积一致。

实施阶段，设计变更新增 700m 长连接道路及 5+170～5+245 渠段现状土堆挖除，导致工程区扰动面积增加，需计入水土保持防治责任范围，新增面积 0.34hm^2。变更新增 4+680 处 1 跨 20 米机耕桥，5+250 处右侧 1 跨 13.5m 机耕桥，桥墩基础开挖及桥面施工都导致现状地表扰动，需计入水土保持防治责任范围，

新增面积 0.09hm²。

3.暗渠

实施阶段明渠实际占地面积 0.37hm²，与批复水土保持方案占地面积一致。

（1）新建暗渠

新建暗渠 0.530km/5 座，暗渠总宽度 7.0m，占地面积 0.37hm²，扭面包含于明渠内。

（2）整治暗渠

整治暗渠 0.248km/4 座，暗渠总宽度 4.8～5.6m，扭面包含于明渠内。整治暗渠为原渠内进行抹面、减糙工作，不涉及地表扰动，该部分占地不纳入水土流失防治责任范围内。该区域土地原工程建设完成后已进行覆土恢复原功能使用。

实施阶段变更新增对 2+980～3+120、5+784～5+992 段暗渠渠底堆积物进行开挖清除，与整治暗渠相似，均在原渠道内工作，不涉及暗渠顶部地表扰动，因此该区域面积不纳入水土流失防治责任范围内。

4.隧洞

整治隧洞 0.252km/1 座，隧洞总宽度 4.2m，扭面包含于明渠内。整治隧洞对原洞身进行抹面、减糙工作，不涉及地表扰动，该部分占地不纳入水土流失防治责任范围内。同时隧洞上部覆盖层为山体，不影响原地形地貌条件，不涉及永久占地。

施工过程中先对原洞底板堆积物清除、洞身不规则断面进行填补、打磨措施。均为洞内处理措施，不涉及地表扰动，因此该区域面积不纳入水土流失防治责任范围内，与批复水土保持方案占地面积一致。

5.渡槽

实施阶段整治渡槽 0.101km/3 座，渡槽总宽度 5.4m，扭面包含于明渠内。整治渡槽对槽身进行抹面、减糙工作，不涉及地表扰动，该部分占地不纳入水土流失防治责任范围内。该区域为架空结构，不涉及占地问题，与批复水土保持方案占地面积一致。

6.其他渠系建筑物

实施阶段其他渠系建筑物实际占地面积 0.18hm²，较批复水土保持方案占地面积增加 0.03hm²。其中：

（1）水闸

改造节制闸 1 座为闸房改造，不涉及地表扰动，不计入水土流失防治责任范围内。拆除重建泄洪闸 1 座，占地面积 0.03hm²。

实施阶段新增拆除泄洪闸出口条石拱桥改建钢筋砼平板桥，初步设计阶段考虑该桥位泄洪闸主体组成部分，泄水闸基础施工对其基础边坡可能存在地表扰动影响，已将该区域计入水闸占地范围内，因此占地面积总面积不变。

（2）放水洞

批复水土保持方案拆除重建放水洞 4 座，占地范围主要为 12m 长预制管埋管开挖回填区域，占地面积 144m²。

实施阶段变更调整 4+940 分水洞管道长度由 10m 增加至 20m，增加占地面积 36m²，因此实施阶段放水洞实际占地面积为 0.02hm²。

（3）接水

整治接水 8 座（拆除重建），占地面积 0.07hm²。

实施阶段变更新增 3+780、5+784 段 2 处接水整治，新增占地面积 0.02hm²，故实施阶段接水实际总占地面积 0.09hm²。

（4）梯步

实施阶段整治梯步 12 处，占地面积 0.04hm²，与批复水土保持方案占地面积一致。

根据仁寿县人民政府文件《仁寿县人民政府关于进一步明确水利工程管护范围的通知》仁府发〔2004〕30 号文规定，水利渠道支渠：填方渠道坡脚或挖方渠道渠顶向外划定 2 米至 5 米为管理范围，此范围以外 6 米至 8 米为保护范围。仁寿县人民政府颁发的国有土地使用证，东总干渠核定登记面积为 3767.89 亩，即 251.19hm²。经复核东总干渠整治项目渠道及渠系建筑物永久占地面积 3.26hm²，均在土地使用证范围内，未新增永久占地。详见表 2-3-7。

表 2-3-7　渠道及渠系建筑物永久占地面积统计表

序号	项目		占地面积（hm²）	小计（hm²）	占地类型
1	明渠		1.59	1.59	水域及水利设施用地
2	渡槽			0	水域及水利设施用地
3	隧洞			0	水域及水利设施用地
4	暗渠		0.37	0.37	水域及水利设施用地
5	其他渠系建筑物	水闸	0.03	0.18	水域及水利设施用地

序号	项目		占地面积（hm²）	小计（hm²）	占地类型
6		放水洞	0.02		水域及水利设施用地
7		接水	0.09		水域及水利设施用地
8		梯步	0.04		水域及水利设施用地
9	巡渠道路		1.12	1.12	
合计			3.26	3.26	

2.3.2.3 工程占地变化及原因分析

根据批复水土保持方案，工程总征占地面积3.0hm²。经对工程占地梳理，工程实际总征占地面积3.46hm²，其中永久占地3.26hm²，临时占地0.20hm²。

实施阶段与批复方案相比总征占地面积增加了0.46hm²，增加幅度为15.33%。工程区占地面积增加主要因主体工程变更在原工程区范围外新增建设内容导致。

表2-3-8　　占地面积变化对比表

序号	项目分区	①实施阶段（hm²）	②初设阶段（批复方案）（hm²）	变化（①-②）	变化幅度（%）	变化原因
1	明渠工程区	1.59	1.59	0.00	0.00%	
2	暗渠工程区	0.37	0.37	0.00	0.00%	
3	其他渠系建筑物工程区	0.18	0.15	0.03	19.78%	变更调整4+940分水洞管道长度由10m增加至20m，新增3+780、5+784段2处接水整治，增加占地面积。
4	巡渠道路区	1.12	0.69	0.43	63.00%	1.施工期间设计变更新增700m长连接道路及5+170～5+245渠段现状土堆挖除，导致工程区扰动面积增加。2.变更新增4+680处右侧1跨20米机耕桥，5+250处右侧1跨13.5m机耕桥，桥墩基础开挖及桥面施工都导致现状地表扰动。
5	施工临时设施区	0.02	0.02	0.00	0.00%	
6	表土及临时堆土区	0.18	0.18	0.00	0.00%	
合计		3.46	3.00	0.46	15.33%	

2.4 土石方平衡

2.4.1 批复方案土石方平衡

2024年1月4日四川省水利厅印发《水土保持行政许可承诺书》（川水许

可 2024-2 号）。

项目挖方总量 0.72 万 m^3（含表土剥离 0.10 万 m^3，土方开挖 0.25 万 m^3，石方开挖 0.36 万 m^3，拆除砼 0.01 万 m^3）；填方总量 0.71 万 m^3（含表土回覆 0.10 万 m^3，土石方回填 0.61 万 m^3）；拆除砼综合利用 0.01 万 m^3，拆除砼经机械破碎用于巡渠道路路基填筑；主体设计土石方均利用，不借方，不产生弃渣。

表 2-4-1 批复方案土石方平衡计算表 单位：万 m^3

序号	项目	开挖					回填			调出					调入					综合利用	借方	余方
		表土	土方	石方	拆除砼	小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	拆除砼	小计	去向	表土	土石	拆除砼	小计	来源	拆除砼		
①	明渠		0.01			0.01					0.01		0.01	③								
②	巡渠道路	0.1	0.07			0.17				0.1	0.07		0.17	③④			0.01	0.01	③	0.01		
③	暗渠		0.13	0.34	0.01	0.48	0.09	0.58	0.67			0.01	0.01		0.09	0.11		0.2	①②④			
	其他渠系建筑		0.04	0.02		0.06	0.01	0.03	0.04		0.03		0.03	③	0.01			0.01				
合计		0.1	0.25	0.36	0.01	0.72	0.1	0.61	0.71	0.1	0.11	0.01	0.22		0.1	0.11		0.22		0.01		

2.4.2 实施阶段土石方平衡

2.4.2.1 表土平衡

实施阶段，根据施工资料统计，项目已剥离表土 0.10 万 m^3，回覆表土 0.10 万 m^3，剥离表土全部利用，无余方产生。实施阶段与批复方案相比，工程实际占地面积虽然增加，但增加范围土地性质为水域及水利设施用地，且经调查无表土资源，因此项目表土挖填总量未发生变化。

（1）表土剥离

施工临时设施区、表土及临时堆土区采取土工布铺垫方式保护，针对巡渠道路区实施表土剥离，表土剥离总量 0.10 万 m^3，剥离厚度 0.30m，剥离面积 0.33hm^2。

（2）表土回覆

表土回覆厚度 0.25～0.3m，表土回覆总量 0.10 万 m^3。其他渠系建筑工程区放水洞管道埋设后回填土区域及坡面表土回覆面积 0.01hm^2，表土回覆厚度 0.30m，表土回覆量 56m^3。暗渠工程区表土回覆土面积 0.37hm^2，表土回覆厚度 0.25m，表土回覆量 937m^3。

（3）表土平衡

项目共设置 2 个表土及临时堆土区，沿渠道中段布置，规避跨区域长距离运输，大幅降低运输成本，同时减少运输过程中表土散落、流失风险，降低水土流失。2 处表土及临时堆土区设计总容量 0.41 万 m^3，满足项目剥离表土的临时堆存需求，无堆存空间不足导致的表土浪费或随意堆放问题。剥离表土堆存后均同步配套临时防护措施，有效规避雨水冲刷导致的表土流失、养分损耗，以及风力扬尘对周边环境的影响，确保表土有机质含量及土壤结构稳定，为后续回覆利用奠定质量基础。施工结束后，所有临时堆存表土全部回覆于项目复绿区域，实现 100%利用。

表土平衡计算见表 2-4-1。平衡流向图见图 2-4-1。

表 2-4-1　项目表土平衡计算表

分区	表土剥离（m^3）	表土回覆（m^3）	余方
巡渠道路区	993		
暗渠工程区		937	
其他渠系建筑工程区		56	

分区	表土剥离（m^3）	表土回覆（m^3）	余方
合计	993	993	

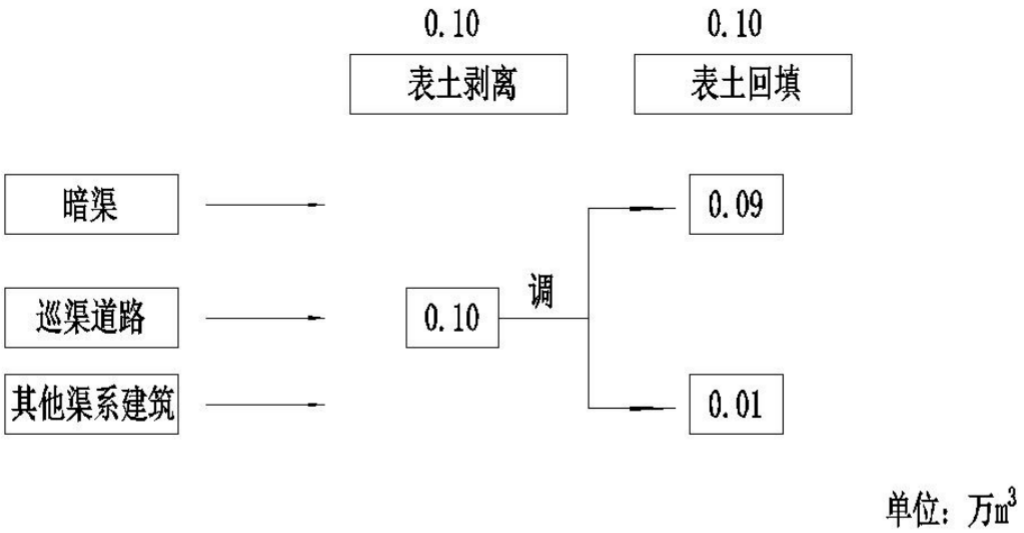


图 2-4-1　　表土平衡流向图

2.4.2.2 一般土石方平衡

目前主体工程已完工，根据建设单位提供的结算资料，根据土石方平衡分析，本项目一般土石方开挖总量 1.94 万 m^3（自然方，下同），一般土石方回填总量 1.88 万 m^3，项目自身建材利用方 0.06 万 m^3，无弃方。

项目一般土石方平衡分析见表 2-4-2。

表 2-4-2　项目土石方平衡计算表　单位：万 m^3

序号	项目	开挖				回填			调出					调入					项目自身建材利用方	借方	余方
		表土	土石方	拆除砼	小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	拆除砼	小计	去向	表土	土石方	拆除砼	小计	来源	拆除砼		
①	明渠		0.12	0.02	0.14		0.11	0.11		0.01	0.02	0.03					0.00				
②	暗渠		0.57	0.04	0.61	0.09	1.42	1.51			0.04	0.04		0.09	0.85		0.94	①③④⑤			
③	隧洞		0.02		0.02			0.00		0.02		0.02					0.00				
④	巡渠道路	0.10	1.01		1.11		0.24	0.24	0.10	0.77		0.87	②⑤				0.00		0.06		
⑤	其他渠系建筑工程		0.06		0.06	0.01	0.01	0.02		0.05		0.05		0.01			0.01	④			
合计		0.10	1.78	0.06	1.94	0.10	1.78	1.88	0.10	0.85	0.06	1.01	0.00	0.10	0.85	0.00	0.95	0.00	0.06	0.00	0.00

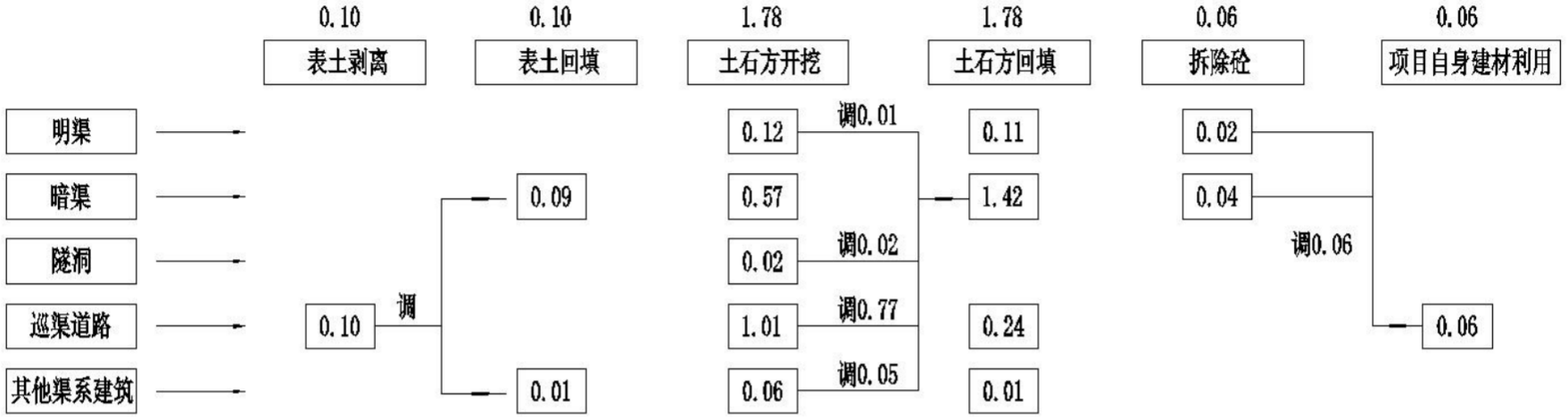


图 2-4-2　　土石方平衡流向图

2.4.3 工程土石方变化及原因

实施阶段与批复方案相比，工程土石方挖填总量增加 2.44 万 m³（含表土，下同），增幅 169.44%。其中土石方开挖量增加 1.22 万 m³，增幅 169.44%；土石方回填量增加 1.17 万 m³，增幅 164.79%；项目自身建材利用方增加 0.05 万 m³，增幅 500%；无借方、弃渣。

根据主体工程变更设计资料统计，项目累计产生 18 个一般设计变更，主要为新增建设内容和局部方案调整。

1.明渠

较批复水土保持方案明渠土石方开挖量增加 0.11 万 m³，砌体拆除增加 0.02 万 m³，土石方回填量增加 0.11 万 m³。

批复水土保持方案明渠整治措施为原渠道边坡挂网抹面，开挖土石方 0.01 万 m³，主要为渠道衬砌工程以上边坡局部修整产生，无砌体拆除及土石方回填量。

实际施工期间，第一批设计变更新增 4+350～4+410 左岸、4+758～4+770 左岸、马路岩隧洞出口段等 6 处渠道破损坡面拆除重建导致土石方挖填量、砌体拆除量增加。水毁批设计变更新增 4+180～4+192 条石护坡因极端天气造成垮塌，清理出垮塌土石方后增设挡墙，导致土石方量增加。



明渠边坡拆除重建施工现场



明渠边坡拆除重建施工现场


4+180～4+192 水毁现场


4+180～4+192 水毁现场

2.暗渠

较批复水土保持方案暗渠土石方开挖量增加 0.10 万 m^3，砌体拆除增加 0.03 万 m^3，土石方回填量增加 0.84 万 m^3。

批复水土保持方案暗渠主要为明渠改建和整治，批复阶段砌体拆除量按岩石抹面结构计算拆除量，施工过程中发现实际为混凝土面板衬砌，从而导致砌体拆除量增加。

第一批设计变更新增 2+980～3+120、5+784～5+992 段暗渠渠底堆积物开挖清除导致开挖土石方量增加。且因方案调整的渡槽、隧洞、巡渠道路增加土石方运至暗渠顶部回填，导致暗渠回填土石方量增加。



暗渠渠底堆积物清除施工现场


暗渠渠底堆积物清除施工现场

3.隧洞

施工过程中对原洞底板堆积物清除、洞身不规则断面进行填补、打磨后实施挂网抹面措施，导致土石方量增加，初设方案未计土石方量。

4.巡渠道路

较批复水土保持方案暗渠土石方开挖量增加 0.94 万 m^3，拆除砌体自身建材利用增加 0.05 万 m^3。

第一批设计变更新增 5+170～5+245 渠段现状土堆进行挖除，长度 74m，宽度约 6.5m，平均高度约 6m。新增马路岩隧洞进口段、出口段、明渠 5+400 处防汛抢险道路连通约 700m，导致土石方量增加。



5+170～5+245 渠段道路土堆清除现场



5+170～5+245 渠段道路土堆清除现场

第一批设计变更新增 5+260、第二批设计变更新增 4+680 处新增机耕桥，桥梁基础施工导致土石方量增加。



4+680 机耕桥施工开挖现场



4+680 机耕桥施工开挖现场

6.其他渠系建筑物工程

第一批设计变更新增拆除 4+320 泄洪闸条石拱桥新建平板桥，增加放水洞管道铺设长度，导致土石方量增加。但施工进场原地貌复核与设计阶段略有不同，整体工程回填量有所减少。

表 2-4-3 实施阶段与批复方案土石方变化对照表

工程名称		①实施阶段（万 m³）				②批复方案（万 m³）				变化（①-②）（万 m³）				变化幅度（%）			
		表土	土石方	砌体	合计	表土	土石方	砌体	合计	表土	土石方	砌体	合计	表土	土石方	砌体	合计
明渠	开挖		0.12	0.02	0.14		0.01		0.01		0.11	0.02	0.13		1100.00%		1300.00%
	回填		0.11		0.11						0.11		0.11				
暗渠	开挖		0.57	0.04	0.61		0.47	0.01	0.48		0.10	0.03	0.13		21.28%	300.00%	27.08%
	回填	0.09	1.42		1.51	0.09	0.58		0.67	0.00	0.84		0.84	0.00%	144.83%		125.37%
隧洞	开挖		0.02		0.02						0.02		0.02				
巡渠道路	开挖	0.10	1.01		1.11	0.10	0.07		0.17	0.00	0.94		0.94	0.00%	1342.86%		552.94%
	回填		0.24		0.24						0.24		0.24				
	项目自身建材利用方			0.06	0.06			0.01	0.01			0.05	0.05			500.00%	500.00%
其他渠系建筑工程	开挖		0.06		0.06		0.06		0.06						0.00%		0.00%
	回填	0.01	0.01		0.02	0.01	0.03		0.04		-0.02		-0.02	0.00%	-66.67%		-50.00%
合计	开挖	0.10	1.78	0.06	1.94	0.10	0.61	0.01	0.72	0.00	1.17	0.05	1.22	0.00%	191.80%	500.00%	169.44%
	回填	0.10	1.78	0.00	1.88	0.10	0.61	0.00	0.71	0.00	1.17	0.00	1.17	0.00%	191.80%		164.79%
	项目自身建材利用方			0.06	0.06			0.01	0.01			0.05	0.05			500.00%	500.00%
	土石方挖填总量	0.20	3.56	0.12	3.88	0.20	1.22	0.02	1.44	0.00	2.34	0.10	2.44	0.00%	191.80%	500.00%	169.44%

2.5 施工进度

2.5.1 主体工程施工

1.项目施工进度

2023 年 10 月 23 日监理单位下达合同开工批复。

2023 年 10 月 23 日黑龙滩管理处举行都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程施工第六标段整治项目开工仪式。

2024 年 2 月 22 日东总干渠整治项目完成水下部分施工。

2024 年 2 月 27 日，黑龙滩管理处现场向中心建办提交第一批设计变更请示，5 条渠道共涉及 79 项一般设计变更。

2024 年 6 月 13 日，黑龙滩管理处现场办向中心建办提交第二批设计变更请示，5 条渠道共涉及 14 项一般设计变更。

2025 年 10 月 28 日，黑龙滩管理处现场办向中心建办提交第三批设计变更请示，变更内容为东总干渠增加一套 ADCP 测流设备。

2025 年 8 月 28 日，黑龙滩管理处现场办向中心建办提交因强降雨造成部分渠段需修复的请示。

2025 年 12 月 11 日至 14 日，对项目 5 个单位工程共 35 个分部工程进行验收，会议通过了分部工程验收。

2025 年 12 月 17 日，都发中心建设办组织完成该项目单位工程验收，会议通过了单位工程验收。

2026 年 4 月 23～24 日，都发中心建设办组织完成该项目合同工程验收。

2.待实施水土保持措施

根据现场踏勘，暗渠工程区、其他渠系建筑物工程区、表土及临时堆土区区域植物长势较差，对方案进行补充设计，待实施水土保持措施计划 2026 年 7 月全部实施完成。

3.工程建设工期

综上所述，工程 2023 年 10 月 27 日开工，计划 2026 年 7 月完工，施工总工期为 33 个月。

实际主体工程施工工期主要集中在 2023 年 10 月 23 日～2024 年 5 月 31 日、

2025 年 9 月 10 日～2025 年 12 月 31 日，实际施工时间 11 个月，其余时段处于停工状态。

表 2-5-1　主体工程施工进度计划表

项目	2023 年		2024 年		2025 年		2026	
	10～12 月	1～2 月	3～5 月	5～12 月	1～8 月	9～12 月	1～6 月	7 月
明渠工程区施工	———	———	———					
暗渠工程区施工	———	———	———					
其他渠系建筑物工程区施工	———	———	———					
巡渠道路区施工	———	———	———			———		
ADCP 测流设备安装						—		
完善措施								———

2.5.2 实施的水土保持措施

目前，主体工程已完工，后续无土石方挖填作业，亦无新增占地。为系统评估工程水土保持工作成效，通过查阅施工技术资料和相关文件可知，在工程实施阶段，建设单位严格依照工程设计资料要求，有序组织实施了一系列水土保持措施，具体涵盖表土剥离、表土回铺、土地整治等基础性措施，临时苫盖、临时挡护等临时性防护措施。

同时，结合现场实地调查与监理资料核查结果显示，已实施的各类水土保持工程措施整体运行状态良好；植物措施除局部区域长势较差，整体情况稳定，在涵养水源、固土保水方面发挥了显著作用，各项指标均满足水土保持相关规范及方案要求，有效控制了工程建设过程中的水土流失风险。

表 2-5-2 已实施的水土保持措施工程量统计表

一级分区	措施类型	措施名称	单位	数量
暗渠工程区	工程措施	表土回覆	m^3	937
		土地整治	hm^2	0.37
	植物措施	播撒草籽	hm^2	0.37
其他渠系建筑工程区	工程措施	表土回覆	m^3	56
		土地整治	hm^2	0.01
	植物措施	播撒草籽	hm^2	0.01
巡渠道路区	工程措施	表土剥离	m^3	993
施工临时设施区	工程措施	土地整治	hm^2	0.02
	临时措施	土工布铺垫	m^2	200
表土及临时堆土区	工程措施	土地整治	hm^2	0.18
	临时措施	土工布铺垫	m^2	1800
		密目网苫盖	m^2	2003
		编织袋装土拦挡	m^3	34
	植物措施	播撒灌草种籽	hm^2	0.12



暗渠顶部植被生长现状



暗渠顶部植被生长现状


放水洞管道回填区域植被生长现状


1#表土及临时堆土区植被生长现状


1#表土及临时堆土区植被生长现状（播撒草籽后期由村民用于耕作）



2#表土及临时堆土堆料现场



堆料结束后土地整理现场



播撒草籽现场

2.7 自然概况

2.7.1 地质

1.地形地貌

渠线经过地带主要为浅丘地带，山顶高程410～438m，相对高差小于30m，沟谷纵横、山丘密布，以构造剥蚀、侵蚀地貌为主。渠线多沿山谷斜坡经过，并多次穿越山谷及山脊，地形以斜坡、陡坡为主，少数段为缓坡、陡崖。

2.地层岩性

渠道沿线出露有第四系全新统人工堆积层（Q_4^s）、坡、残积层（Q_4^{dl+el}）及侏罗系中统遂宁组（J_2sn）地层。现由新到老分述如下：

第四系全新统人工堆积层（Q_4^s）：为素填土，主要由粉质粘土与碎块石等组成，厚度为0.5～2.5m之间。主要分布于工程局部明渠段及暗渠拱顶。

第四系全新统坡、残积层（Q_4^{dl+el}）：主要由粉质粘土组成，黄棕色，可塑～硬塑状，偶夹少量块碎石。厚0.5～1.5m，广泛分布于渠线沿线斜坡、缓坡地表。

侏罗系中统沙溪庙组（J_2sn）：主要由粉砂质泥岩组成，局部夹砂岩。渠道沿线广泛分布，为各建筑物地基岩体及隧洞洞身围岩。

3.地质构造及地震

工程区岩层产状为296～355°∠1～4°，主要发育有2组节理：①走向269～293，倾角35～60°，倾向195°，裂隙缝宽0.5～1.5mm，主要为泥质充填，延伸长度约1～3m。②走向315～334°，倾角18～25°，倾向225～244，裂隙缝宽1.5～3mm，主要为泥质充填，延伸长度约5～8m。

按《中国地震动参数区划图》（GB l8306-2015），工程区所经过的文林街道、怀仁街道地震动峰值加速度为0.05g，地震动反应谱特征周期为0.40s，对应的地震烈度为Ⅵ度，区域构造稳定性好。

4.物理地质现象

区内物理地质现象主要表现为岩体风化、卸荷、重力堆积，易形成小型垮塌。

5.水文地质条件

区内水文地质条件简单，主要为基岩裂隙水。根据收集的相邻工程试验，该区环境水化学类型为HCO_3-Ca型水，属弱碱性水。

2.7.2 气候气象

项目区属四川盆地中亚热带湿润季风气候区，气候温和，多年平均气温17.4°C，≥10℃有效积温5865℃；多年平均降雨1018.6mm，年降雨集中在6～9月，占全年的75%，7～8月降雨量更为集中，占全年的47%；多年平均蒸发量1285.8mm；多年平均风速1.6m/s，多年平均无霜期313天，5年一遇10分钟短历时暴雨强度20.8mm，5年一遇1小时暴雨设计值66.6mm。

2.7.3 水文

一、设计暴雨

灌区内无水文测站，所以设计暴雨统计参数采用《四川省暴雨统计参数图集》综合成果作为本灌区短历时设计暴雨。

表2-7-1　　灌区各时段各频率设计暴雨成果表

时段	均值（mm）	Cv	Cs/Cv	各频率设计暴雨Hp（mm）	
				p=5%	p=10%
1/6小时	18	0.3	3.5	28.3	25.2
1小时	50	0.4	3.5	88.0	76.5
6小时	80	0.49	3.5	157.6	132.0
24小时	110	0.53	3.5	225.5	187.0

二、设计洪水计算

（1）计算方法

本次设计属于无资料地区小流域计算，根据渠线走向和万分之一航测图，逐级逐段详细勾绘和统计了沿渠坡面集水块的分布情况和数量，并绘制了沿渠坡面集水块分布图。集水块特点是面积小，坡度大，流程短，形状各异，多数集水块无明显沟槽，集流系纯坡面汇流，洪水量小而分散。仅部分面积较大者有明显集中汇流沟槽，使洪水量大而集中，对渠道安全影响较大。因此，本次计算根据上节计算的设计暴雨采用水科院推理公式计算的各集水块的设计洪峰值。暴雨洪水利用设计暴雨推求，计算见上节，再利用推理公式推求集水块洪水。基本公式：

$$Q=0.278\,\psi\,(s/\tau n)F$$

式中：

Q—最大流量（m^3/s）；

ψ—洪峰径流系数；

s—暴雨雨力（mm/小时）；

τ—流域汇流时间（小时）；

n—暴雨公式指数；

F—流域面积（km^2）。

（2）入渠洪水组合计算

对于渠道泄洪设施的设计洪水由入渠的分块洪水组合而成，洪水由于集雨块的大小，形状、入渠位置不同，故不能采用算术相加。在组合叠加中以各集雨块入渠过程的起点，在横坐标轴上以泄洪闸时间为零，按各块洪水过程线的起点时，把各三角形绘在图上，用图解法进行叠加，得出组合洪水过程线，其峰值即为泄洪闸处组合洪水。

表 2-7-2　　东总干渠（3+120～5+784）P=5%设计洪水设计成果表

桩号	集雨面积 F（km^2）	沟长 L(km)	比降 J（‰）	流量 Q（m^3/s）	备注	
3+240	0.018	0.222	85	0.58	2.23	4+310 泄洪闸
3+640	0.054	0.351	122	1.75		
4+360	0.037	0.361	109	1.12	4.12	汇入下级渠道
4+560	0.029	0.247	98	0.97		
4+960	0.024	0.287	103	0.75		
5+280	0.019	0.273	109	0.59		
5+370	0.042	0.339	95	1.30		
5+750	0.036	0.381	112	1.07		

三、施工洪水

工程于枯期施工，区间来水较少，沿途的坡面渗流来水可通过沿渠放水洞放干，故施工洪水不予考虑。

2.7.4 土壤

仁寿县土壤分为：水稻土、新积土、紫色土、黄壤土 4 个土类、6 个亚类、18 个土属、46 个土种。工程区土壤类型主要为紫色土，根据土壤分布、厚度等调查，工程区表层土厚度 30～40cm。

2.7.5 植被

仁寿县区内植被属亚热带常绿阔叶林区，植被类型属常绿阔叶林带。树种类型主要有小叶榕、马尾松、柏树、香樟、青杠、桉树、刺槐等；灌木林类有黄荆、马桑、杨槐、紫穗槐等；藤本有朱藤、鸳鸯藤、七里香等；草本类有高羊茅、茅草、蓑草、三叶草等。仁寿县林草覆盖率为36.18%，项目区林草覆盖率32.89%。黑龙滩风景区有丰富的森林植被和宽阔的水域。现有林木5062.00hm^2，占总面积的64.4%，有珍稀花、树300余种，鸟类60余种。

经调查，本项目区及周边无珍稀、保护动植物物种分布。适生树草种主要有小叶榕、刺槐、水杉、女贞、海桐、假俭草等。

2.7.6 水土保持敏感区及其他敏感区

初步设计阶段根据文件要求，项目区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。本次设计变更阶段根据办水保〔2025〕170号通知要求，经登录国家级水土流失重点预防区和重点治理区查询系统，核实本项目不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《四川省水土保持公报》（2025年），项目区属于四川省省级水土流失重点预防区。项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站等水土保持敏感区域。

3　项目水土保持评价

3.1 主体工程选线（址）水土保持评价

3.1.1 与水土保持法的相符性分析

工程建设与《中华人民共和国水土保持法》的符合性分析见表 3-1-1。对照《中华人民共和国水土保持法》（1991 年 6 月 29 日颁布，2010 年 12 月修订，2011 年 3 月 1 日起实施），工程的建设符合水土保持相关法律法规的要求如表 3-1-1 所示。

表 3-1-1　　工程与《中华人民共和国水土保持法》相符性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文	本项目的情况	相符性分析
1	生产建设项目选址、选址应当避让水土流失重点预防区和重点预防保护区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区属于四川省省级水土流失重点预防区。本工程为原渠道整治，无法避让，水土流失防治标准按建设类一级标准执行，并提高林草覆盖率 2 个百分点，同时项目区为微度侵蚀为主的区域，土壤流失控制比提高为 1.7；优化施工方法与工艺，做好工序衔接，机械施工，缩短扰动时间，减少地表扰动和植被损坏范围，可有效控制可能造成的水土流失。	符合要求
2	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	项目土石方基本可做到挖填平衡，无弃方。	符合要求
3	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。	项目区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区，也不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	符合要求
4	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	不涉及取土、挖砂、采石等活动	符合要求

3.1.2 GB50433-2018 规定的符合情况

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）相关规定，项目建设应满足标准要求的强制性条款及约束性规定，工程与规定的对比情况见表

3-1-2。

表 3-1-2　工程与（GB 50433-2018）强制性和约束性条款的相符性分析表

序号	项目名称	约束性规定	工程执行情况	评价结论
1	工程选址	1.选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	项目区属于四川省省级水土流失重点预防区。本工程为原渠道整治，无法避让，水土流失防治标准按建设类一级标准执行，并提高林草覆盖率 2 个百分点，同时项目区为微度侵蚀为主的区域，土壤流失控制比提高为 1.7。	满足要求
		2.选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	项目沿线占地范围内无监测站、试验站和观测站。	
		3.选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	项目选址不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带内。	

由表 3-1-2 分析可见，本工程建设满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的强制性和约束性条款。

3.1.4 主体工程选址评价结论

东总干渠整治项目为渠道为原渠道 3+120～5+784 段整治，长度 2.664km，不存在项目选址问题。项目选址不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区域；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。

本次设计变更阶段根据办水保〔2025〕170 号通知要求，经登录国家级水土流失重点预防区和重点治理区查询系统，核实本项目不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《四川省水土保持公报》（2025 年），项目区属于四川省省级水土流失重点预防区。通过执行水土流失防治标准一级标准，并提高林草覆盖率 2 个百分点，绿化覆土厚度 0.3m。通过优化施工方法与工艺，机械开挖等缩短施工时间，合理调配土石方，随挖随填，减少工程临时占地，可有效控制工程建设造成的水土流失。

综上所述，主体工程选址除无法避让省级水土流失重点预防区外，无其他水土保持制约性因素，采取提高设计标准，合理调配土石方，减少工程占地，避开

雨季施工，可有效控制工程建设造成的水土流失。工程选址合理。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 初步设计主体工程建设方案与布局水土保持评价

东总干渠整治项目以整治渠道现状病害、提升渠道运行标准为核心建设目标，通过渠道提档升级改造，有效提升渠道输水能力、扩大供水及有效灌溉面积、提高灌溉水利用系数及区域防洪排涝标准。本工程无渠道改线需求及改线条件，全程沿用原有渠线布置，仅在原渠道管理红线范围内开展整治施工，工程实施不新增永久占地。项目总体土石方开挖、回填工程量较小，土石方平衡布置合理。

本项目位于眉山市仁寿县，主体工程主要针对渠道本体及配套渠系建筑物病害开展专项整治，主要土建内容包含局部明渠段整治、明渠改暗渠、放水洞及人行桥拆除重建等工程，施工仅涉及局部基础、边坡少量土石方开挖与回填，无大面积、大范围土石方扰动作业。施工期间严格遵循分区、分段施工原则，控制土石方开挖、回填及场内调运工作，杜绝土石方远距离调运及无序堆放问题，可有效管控施工期水土流失风险。从水土保持角度综合分析，本项目主体工程建设方案与总体布局科学合理、可控可行，符合水土保持相关要求。

3.2.2 主体工程变更原因分析及变更合理性评价

本项目主体工程实施阶段因：（1）明渠 4+350～4+410、4+758～4+770、马路岩隧洞出口段等 6 处渠道坡面破损脱落，基层为泥土，凹凸不平，无法按原设计继续挂网抹面方案施工；（2）2+980～3+120、5+784～5+992 段渠道内淤积堵塞严重，无法保证渠道建后上下游输水畅通；（3）5+170-5+245 段原地貌为土堆，考虑巡渠道路建后平顺，需对现状土堆进行挖除；（4）马路岩隧洞进口段和出口段、明渠 5+400 处防汛抢险道路连接段道路未连通。无法保障建后巡渠管理需要；（5）4+680、5+260 处因山溪沟而断开，无法保障在出现滑坡等险情时能及时实施抢险工程等现场实际情况、运维管理需求，在原批复方案基础上新增建设内容或进行局部优化合理调整后，主要变更内容如下：

（1）优化调整局部明渠整治方案。（2）新增巡渠道路处防汛抢险连接道路、设计比降优化，对 5+170～5+245 渠段现状土堆进行挖除，并增设渠道安全防护

护栏。（3）对 2+980～3+120、5+784～5+992 暗渠段渠底淤积、堆积杂物进行彻底开挖清除。（4）细化隧洞施工工艺，施工前对原洞底板堆积物全面清理，对洞身不规则断面进行填补、打磨修整，保障洞身通水断面规整。（5）4+680、5+250 跨山溪沟处新增机耕桥 2 座。（6）拆除原泄洪闸出水口通道条石拱桥，重建 C30 钢筋混凝土平板桥。（7）延长部分放水洞管道长度，新增 2 处山溪接水整治工程等。

本次工程变更主要源于设计方案优化、现场实际施工条件适配及项目后期运维管理需要，所有变更内容均为完善工程功能、彻底整治渠道病害、提升工程运行安全性与管护便利性的必要调整。变更后工程整体功能更加完善，更贴合项目实际运行需求。本次变更新增扰动范围较小，新增的水土流失扰动强度低、范围可控，通过落实常态化水土保持防治措施，可有效抵消新增水土流失影响。综上，本次主体工程变更合理可行，工程整体仍满足水土保持管控要求。

3.3 工程占地评价

项目征占用土地 3.46hm²，其中永久占地为 3.26hm²，临时占地为 0.20hm²。永久占地为渠道及渠系建筑物整治工程用地，均在原渠道工程占地范围内，未新增永久占地。临时占地面积主要为施工设施、表土、土石方堆存等施工临时设施占地，占地类型为水域及水利设施用地、耕地。不设置施工临时道路，充分利用项目设计永久巡渠道路进入场内，有效避免施工临时道路区占地面积。

表土及临时堆土区包含表土堆存和土石方堆存场地，占地面积 0.18hm²。充分利用渠道管理范围进行布置，尽量减少管理范围外新增表土及临时堆土占地。因项目位于丘陵区，沿线渠道基本傍山开挖形成，渠顶边坡较高，个别段管护范围内地势不适宜临时堆存，而选择其他较缓区域堆存，方案已尽量减少临时占地，布置于管理范围内堆存占地面积 0.12hm²，为表土及临时堆土区总面积的 66.16%。

结合实施阶段变更优化方案梳理核实，工程总征占地面积 3.46hm²，其中永久占地 3.26hm²，临时占地 0.20hm²。相较于批复方案，项目总征占地面积增加 0.46hm²，增幅 15.33%，占地面积变化主要为其他渠系建筑物工程区、巡渠道路区的永久占地范围小幅调整，临时占地范围未发生变化。本次占地增量较小，扰

动范围可控，产生的新增水土流失量轻微，可通过常规水保措施有效防控，对区域水土保持整体影响微弱。

根据查阅监理报告，施工日志，工程施工过程中严格控制临时占地范围，使用结束后及时采取植被恢复措施，符合水土保持要求。从水土保持角度分析，本工程建设占地虽新增永久占地但面积数量小，且在渠道管理用地范围内，施工期较短，且在枯水期施工，对水土流失影响有限，占地类型符合项目区实际，满足水土保持的相关规定，占地计列无漏项，工程占地合理可行。

3.4 土石方平衡评价

1.表土平衡分析评价

项目水土流失防治责任范围内，表土主要分布在巡渠道路区、施工临时设施区、表土及临时堆土区等区域，表土厚度 30～40cm，分布面积 0.53hm²。工程已剥离表土 0.10 万 m³（与初步设计一致），就近堆存于 2 个场内表土及临时堆土区并做好临时防护，避免流失。施工结束后，剥离表土 100%回覆于复绿区域，实现场内平衡，符合水土保持要求。

2.土石方平衡分析评价

工程土石方挖填总量 3.88 万 m³（自然方，下同），其中土石方开挖总量 1.94 万 m³（含表土 0.10 万 m³）、土石方回填总量 1.88 万 m³（含表土 0.10 万 m³），项目自身建材利用方 0.06 万 m³（拆除砼经机械破碎用于巡渠道路路基填筑），无弃方。实施阶段较批复方案，工程土石方挖填总量增加 2.44 万 m³（不含表土，下同），增幅 169.44%。其中土石方开挖量增加 1.22 万 m³，增幅 169.44%；土石方回填量增加 1.17 万 m³，增幅 164.79%；项目自身建材利用方增加 0.05 万 m³，增幅 500%；无借方、弃渣。工程总体土石方量增加、项目自身建材利用方增加、无弃渣产生，项目土石方符合资源化要求，土石平衡与调运合理。

从水土保持角度，本项目土石方基本平衡，土石方资源化符合水土保持要求，土石方平衡与调运合理可行。

3.5 施工方法与工艺评价

1.石方开挖回填对水土流失的影响评价

本项目备案施工周期跨度较长，但结合水土保持管控要求及现场施工条件，实际核心施工工序集中安排在2023年10月23日～2024年5月31日、2025年9月10日～2025年12月31日两个枯水期实施，有效避开雨季高强度水力侵蚀时段，从施工时序上大幅降低水土流失风险，适配变更后工程施工需求。

施工过程中严格控制开挖边坡坡度与扰动边界，杜绝超范围开挖、重复扰动；开挖可利用土料、清淤弃土全部遵循“随挖随填、随运随压、场内平衡”原则，就近用于渠坡填筑、场地平整，无远距离无序调运、无随意弃土现象。针对变更新增的零星土石方作业，项目同步沿用原有精细化施工管控模式，有效控制变更带来的增量水土流失，施工工艺适配性良好，水土保持可行。

2.施工布置对水土流失的影响评价

项目施工总体布置严格遵循“节约用地、最小扰动、保护生态、便于恢复”的水土保持原则，适配工程变更后的施工内容及工区划分，未新增场外临时占地、未新增临时施工道路，全程依托既有公路及新建永久巡渠道路构建场内交通体系，未突破原水保施工布置格局。

针对变更新增的机耕桥、防汛道路、山溪接水等零散施工内容，项目采用分段分区、就近作业的布设方式，依托原有施工工区统筹组织施工，不单独新增施工临建设施及扰动区域。施工扰动以点状、零星局部扰动为主，无连片大范围地表破坏。施工结束后，临时扰动耕地及时复耕、水利用地及时绿化整治，可快速恢复原有水土保持功能。本次施工布置调整均为适配工程变更的局部优化，无颠覆性调整，水土流失扰动可控，符合水土保持变更管控要求。

3.表土保护评价

主体设计中对巡渠道路可剥离表土在施工准备期、施工中进行剥离，集中堆放用于施工结束后复绿。施工临时设施区和表土及临时堆土区全区域不涉及土石方开挖，表土主要受施工期间人为活动及材料堆放碾压，方案对该区域表土采取原位保护，土工布铺垫，施工结束后对整个区域进行土地整治

方案布置2处表土堆存区位于新建暗渠附近，避免大跨度土石方调运，减少运输过程中的损失。表土堆存于表土及临时堆土区，与土石方堆存坡脚间距不小于1m，为相对独立区域，堆存期间采取临时苫盖及临时拦挡措施，主体施工结束后及时回覆表土。表土堆放坡比按1:2.0，最大堆坡高度不大于3.0m，坡脚采

用编织袋装土临时拦挡，堆料表土密目网苫盖，杜绝裸露流失。新增变更内容未导致表土剥离量增加，未造成表土资源扰动。

施工完成后及时回覆表土、开展生态恢复，表土资源利用率高，无浪费现象，完全满足变更后水土流失防治要求。

4.裸露地表保护措施分析评价

项目严格执行枯水期施工方案，所有土石方开挖、结构拆除等易产生水土流失的作业工序均避开雨季施工。施工期间持续强化基坑排水管控，保障作业区域基底干燥、地表稳定，有效降低雨水冲刷、积水浸泡引发的边坡坍塌、土体流失风险。

5.开挖土料临时堆放评价

适配工程变更后的土石方调运及作业需求，项目进一步优化场内土石方平衡方案，严格落实“随挖随填、即时调运、减少裸露”的管控要求，最大限度减少土方临时堆存量。对于无法即时回填的零星土方，统一纳入现有临时堆土区规范堆放，不新增独立堆土场地、不扩大临时占地范围。

所有临时堆土严格控制堆存规模和形态，全程落实密目网苫盖、坡脚拦挡等临时水保措施，有效防控大风扬尘、降雨冲刷造成的水土流失。堆存场地均为批复范围内的临时占地，占地类型适配、扰动时间短、管控标准高，变更后堆土管控方案相较于原设计更为精细，水土流失防控效果更优。

总体上讲施工组织设计基本符合水土保持要求。

3.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价

3.6.1 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

主体工程设计中具有水土保持功能的措施主要包括以下内容：

1.巡渠道路硬化

新建混凝土渠堤道路 6900m^2，工程实施完成后避免土体裸露，能起到较好的水土保持作用。

2.表土剥离

巡渠道路设计表土剥离厚度 30cm，可剥离表土面积 0.33hm^2，表土剥离量 993m^3。

3.表土回覆

其他渠系建筑工程区设计表土回覆厚度30cm，表土回覆面积0.01hm^2，表土回覆量56m^3。暗渠工程区设计表土回覆厚度25cm，表土回覆面积0.37hm^2，表土回覆量937m^3。

表3-6-1　主体工程具有水土保持功能工程统计表

一级分区	措施	单位	数量	结论及建议
巡渠道路区	混凝土道路	m^2	6900	虽具有水土保持功能，但渠道边坡及道路硬化主要是为解决主体工程渠道输水及运维管理需求，不列入水土保持措施中。
	表土剥离	m^3	993	措施具有较强的水土保持功能，方案界定为水土保持措施。
暗渠工程区	表土回覆	m^3	937	措施具有较强的水土保持功能，方案界定为水土保持措施。
其他渠系建筑物工程区	表土回覆	m^3	56	措施具有较强的水土保持功能，方案界定为水土保持措施。

3.6.2 主体工程设计中水土保持措施界定

1.界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，对主体工程设计以及实际施工过程中实施的具有水土保持功能的措施，从水土保持角度进行分析评价，根据评价结果，本方案补充相应的水土保持措施。主体工程设计中具有水土保持功能的工程按投资性质可划分为两部分：

（1）不界定为水土保持措施，不纳入水土保持方案投资的措施，此类措施具有水土保持功能，但是以保证主体工程安全稳定或主体工程基本功能为主要目的；

（2）界定为水土保持措施，纳入水土保持方案投资的工程，此类措施主要为保持项目区水土，以减轻水土流失为主要目的。

2.主体工程中纳入水土保持方案的工程量汇总

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持措施界定应符合下列规定：

（1）应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；

（2）难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

同时参考《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录D，结合建设方资料，建设中具有水土保持功能的措施有：表土剥离、表土回覆。主体工程具有水土保持功能工程量及投资见下表3-6-2。

表3-6-2 主体工程已有水土保持措施工程量统计表

编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（万元）
	主体工程已有水土保持措施				0.68
（一）	巡渠道路区				0.37
1	工程措施				0.37
（1）	表土剥离	m^3	993	3.79	0.37
（二）	暗渠工程区				0.29
1	工程措施				0.29
（1）	表土回覆	m^3	937	3.17	0.29
（三）	其他渠系建筑物工程区				0.02
1	工程措施				0.02
（1）	表土回覆	m^3	56	3.17	0.02

3.6.3 实施的水土保持措施评价及完善措施

1.暗渠工程区

（1）已实施

施工结束后，对暗渠顶部回填区域进行土地整治、表土回覆、撒播草籽绿化。

（2）补充设计

经调查，暗渠顶部回填区域植被生长情况整体稳定，但4+400～4+440、4+590～4+710段暗渠区域植被覆盖度较低，固土保水能力相对减弱。为改善区域生态环境、增强水土保持能力，在方案中补充撒播草籽的方式进行绿化，提升暗渠顶部植被覆盖度。



3+120～3+212 暗渠顶部植被现状



3+240～3+298 暗渠顶部植被现状



3+538～3+758 暗渠顶部植被现状



4+400～4+440 暗渠顶部植被现状



4+590～4+710 暗渠顶部植被现状

2.其他渠系建筑工程区

（1）已实施

施工结束后，对放水洞管道埋设后回填土区域及坡面进行土地整治、表土回覆、撒播草籽绿化。

（2）补充设计

经调查，放水洞管道埋设回填区域植被覆盖度较低，为改善区域生态环境、

增强水土保持能力，在方案中补充撒播草籽的方式进行绿化，提升放水洞管道回填区植被覆盖度。



放水洞管顶回填区植被现状

3.巡渠道路区

（1）已实施

施工前对可剥离表土的区域进行表土剥离，剥离表土集中堆存于表土及临时堆土区统一防护。

（2）补充设计

经调查，巡渠道路区已全线硬化通车，无需补充水土保持措施。5+170～5+245 渠段现状土堆挖除区域、4+680 处机耕桥基础开挖回填边坡植被覆盖度较低，在方案中补充播撒草籽。



5+170～5+245 渠段道路外侧植被现状



4+680 处机耕桥基础开挖边坡植被现状

4.施工临时设施区

（1）已实施

施工前对施工场地进行土工布隔离铺垫；施工结束后，对施工临时设施场地占用的耕地进行土地整治后复耕。

（2）补充设计

经调查，施工临时设施区已恢复土地耕作功能，无需补充水土保持措施。



施工临时设施区迹地恢复

5.表土及临时堆土区

（1）已实施

施工前对表土及临时堆土区进行土工布隔离铺垫；施工期间，一般堆土和表土分别堆放，采用临时苫盖和临时挡护措施进行防护；施工结束后，对表土及临时堆土区占用的耕地进行土地整治后复耕，占用水域及水利设施用地撒播灌草籽绿化。



1#表土及临时堆土区迹地恢复（道路右侧）



1#表土及临时堆土区（迹地恢复道路左侧）



2#表土及临时堆土区迹地恢复

（2）补充设计

经调查，表土及临时堆土区水域及水利设施用地已恢复绿化、耕地部分已恢复土地耕作功能，无需补充水土保持措施。

4　表土资源保护与利用

4.1 表土资源调查与评价

4.1.1 表土资源调查

项目主体工程已于 2025 年 10 月全部完工。本次结合监理月报、施工日志、现场踏勘及项目区土地利用现状，开展全线表土资源专项调查工作。

本次调查范围为东总干渠 3+120～5+784 段，本段以原有盘山渠道及渠系建筑物整治为主，工程占地类型以水域及水利设施用地为主，现状为已建渠道，无开挖剥离表土条件，渠道主体工程区不实施表土剥离，调查结果与项目初步设计文件一致。

项目区内表土仅分布于巡渠道路区、施工临时设施区、表土及临时堆土区，总分布面积 0.53hm^2，表土自然厚度 30～40cm；其中巡渠道路区表土平均厚度 30cm，表土及临时堆土区表土平均厚度 40cm。施工临时设施区表土厚度参照周边区域取值 30cm。



巡渠道路区表土调查厚度 30cm



表土及临时堆土区表土调查厚度 40cm

4.1.2 表土资源评价

1.土壤理化性状评价

项目区表土为区域原生耕作、原状表层土壤，土层结构完整、质地适中，有机质、氮磷钾等养分含量满足植被生长及土地复绿要求，土壤肥力良好，属于优质表层土壤，具备剥离、堆存、回覆再利用价值，严禁随意弃置、损毁。

2.资源量评价

项目可剥离、可保护表土集中分布于三大区域，实际剥离表土总量 0.10 万 m^3，堆土区总设计库容 0.41 万 m^3，堆存空间远大于实际剥离量，可完全容纳剥离表土，不存在堆存不足、乱堆乱弃问题。

3.扰动风险评价

施工期临时占地存在机械碾压、车辆通行、土方压占等扰动行为，易造成表土板结、流失、扬尘及肥力下降；雨季受雨水冲刷易引发表土流失，因此必须采取专项保护、临时防护及堆存养护措施。

4.综合结论

本项目表土资源总量清晰、质量优良、堆存条件充足，结合工程布局分区实施剥离、就地防护、集中堆存、后期回覆的管控模式，技术可行、经济合理，符合水土保持及表土资源保护相关规定。

4.2 表土保护方案

4.2.1 表土剥离保护

结合调查结果及工程布置，施工期仅巡渠道路区实施表土剥离，表土剥离总量 0.10 万 m^3，剥离厚度 0.30m，剥离面积 0.33hm^2。

剥离施工严格按照“分区开挖、随剥随运、即时堆存”原则施工，避免表土长时间露天裸露，减少水土流失与肥力损耗。

4.2.2 表土就地保护

施工临时设施区、表土及临时堆土区无大规模土石方开挖作业，施工期间以机械、材料、土方压占为主，两区表土采用土工布全覆盖就地保护方式。

单层土工布铺垫，土工布规格 300g/m^2，施工临时设施区铺垫面积 200m^2，表土及临时堆土区铺垫面积 1800m^2。土工布铺设做到平铺、压实、搭接牢固，防止施工扰动导致土工布破损、移位，隔绝机械碾压、雨水冲刷对原生表土的破坏。

4.3 表土堆存与养护

4.3.1 表土堆存

剥离表土集中置于 2 个表土及临时堆土区，表土分段分区堆存，该布置可缩短运距，降低土方运输成本，同时减少运输途中表土散落、遗撒及流失风险。2 处表土及临时堆土区设计总容量 0.41 万 m^3，表土堆存时间 2023 年 11 月～2024 年 4 月，最大堆高小于 3m，堆存空间富余，可满足临时堆存要求。

表土堆存完成后同步布设双重临时防护措施，堆土体表部满铺密目安全网苫盖，抑制风力扬尘、阻挡雨水直接冲刷；堆土坡脚设置编织袋装土拦挡，防止边坡滑塌、表土顺坡流失。通过综合防护，保障堆存表土土壤结构、有机质含量稳定，为后期回覆利用保障土壤质量。

4.3.2 表土养护

1.日常管护

安排专人对表土及临时堆土区进行日常巡查维护，定期检查密目网、拦挡设施完整性，发现破损、脱落、垮塌及时修补复位。

2.抑尘与肥力养护

干旱大风天气加强巡查，保持苫盖完整；堆存周期较长区域，可适度洒水保湿抑尘，严禁大水漫灌。表土堆存期间不混入建筑垃圾、石块、杂物，保证土壤纯净。

3.堆存时限管控

严格控制表土临时堆存时长，暗渠顶部及放水洞管道回填完成后立即开展表土回覆，缩短裸露堆存时间，最大限度保护土壤性状。

4.4 表土利用

4.4.1 表土需求分析

本项目施工结束后，暗渠工程区、放水洞回填区域及全部临时占地均需开展土地整治与植被恢复，表层覆土为植被复绿的必要条件。

结合工程复绿范围、地形及植被种植要求，核算项目总表土需求量为，与本次表土剥离总量匹配，无需外购客土，剥离表土可全部内部消纳，实现表土资源内部循环利用。

复绿区域分为两类：一是暗渠工程区场地及坡面；二是放水洞管道回填区；两处区域覆土厚度根据立地条件分别设计。

4.4.2 表土回覆

表土回覆厚度 0.25～0.3m，表土回覆总量 0.10 万 m^3。其他渠系建筑工程区放水洞管道埋设后回填土区域及坡面表土回覆面积 0.01hm^2，表土回覆厚度 0.30m，表土回覆量 0.01 万 m^3。暗渠工程区表土回覆土面积 0.37hm^2，表土回覆厚度 0.25m，表土回覆量 0.09 万 m^3。

施工结束后，所有临时堆存表土全部回覆于项目复绿区域，实现 100%利用。

4.4.3 表土再利用

1.利用去向

本项目剥离表土全部就地回覆，用于工程暗渠工程区、放水洞回填区域回填及场地植被恢复，无外调、外销、废弃情况，实现表土“剥离—保护—堆存—回覆”闭环利用。

2.再利用效果要求

表土回覆后保证土层厚度均匀、地表平整，土壤结构不被破坏，满足草本植物生长需求，提升区域植被覆盖率，修复施工造成的地表扰动，恢复区域生态及水土保持功能。

3.长效管控

工程竣工验收后，复绿区域纳入项目日常运维范围，定期巡查植被及地表状

况，巩固表土利用成效，防止后期人为扰动破坏覆土及植被。

表 4-4-1　项目表土平衡计算表

分区	表土剥离（m^3）	表土回覆（m^3）	余方
巡渠道路区	993		
暗渠工程区		937	
其他渠系建筑工程区		56	
合计	993	993	

5　弃渣场选址与堆置

5.1 渣土来源及流向

5.1.1 弃渣场

本项目无弃渣，不涉及弃渣场。

5.1.2 表土及临时堆土区

项目布设表土及临时堆土区 2 处，主要用于堆放剥离表土和少量土石方临时堆存。表土来自巡渠道路区剥离土料，一般土方为渠道及建筑物开挖料。表土堆存量 0.1 万 m^3，一般土方堆存量 0.3 万 m^3。

表 5-1-1　表土及临时堆土区设计要素表

编号	桩号	占地类型	占地面积（hm^2）	最大堆高（m）	最大堆方量（m^3）
1#表土及临时堆土区	3+298 两侧	水域及水利设施用地	0.12	2.5	2514
2#表土及临时堆土区	4+570 右侧	耕地	0.06	3	1543
合计			0.18		4057

表土堆存时间 2023 年 11 月～2024 年 4 月，至第一批设计变更内容实施完成后运至暗渠工程区、其他渠系建筑工程区进行表土回覆。一般土方堆存时间 2023 年 11 月～2024 年 3 月，总堆存量不超过 0.3 万 m^3，整体处于动态过程堆存不能及时回填的一般土料，待渠道及渠系建筑物回填完成后即结束堆存。

5.2 弃渣场选址、堆置方案与级别

5.2.1 表土及临时堆土区选址分析

项目土石方实施阶段做到随挖随填、综合调运，土石方开挖量集中于新建暗渠段，结合地形条件布置表土及临时堆土区 2 处，包含表土堆存和土石方堆存。实际施工期间，为确保第二年春灌用水优先集中力量施工改建暗渠，确保水下工程提前完工，施工中开挖土石方大部分直接运至暗渠顶部回填处理，少量在表土及临时堆土区暂存。

表土及临时堆土区占地总面积 0.18hm^2，占地类型为水域及水利设施用地、

耕地，需临时占地。1#表土及临时堆土区位于渠道用地管理范围内，2#表土及临时堆土区位于渠道用地管理范围外。

表土及临时堆土区场地均平缓、无明显高差，最大堆高堆高不超过3m，周边50m范围内无居民、基础设施等敏感因素。各堆存区规模较小、堆高较低、场地条件良好，垮塌风险较低。即使最不利因素下发生堆体垮塌，因堆存量有限、场地平缓、汇水条件差、周边无敏感目标，堆料下泄范围极为有限，仅影响堆存区周边近距离范围，不会对下游区域造成实质性危害，不会对周边人居环境和重要设施构成安全威胁。在采取临时苫盖、拦挡及施工组织优化等综合防护措施后，表土及临时堆土区垮塌风险可接受，满足办水保函〔2026〕232号文及相关技术标准对临时堆存场选址安全及风险管控的要求。

5.2.2 表土及临时堆土区堆置方案与级别

1.表土及临时堆土区级别

2处表土及临时堆土区，设计容量分别为0.25、0.16万m^3，堆存高度小于3m。根据《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012），本项目堆量小于50万m^3，最大高度小于20m，堆场级别均为5级。

2.堆置方案

表土堆存和土石方堆存置于表土及临时堆土区内分开堆存，堆存坡脚间距不小于1m。最大堆坡高度小于3.0m，堆放坡比1:2.0，一级放坡。

3.边坡稳定计算分析

1）正常工况边坡稳定计算

堆体主要为松散土石方，渣体透水性好，颗粒间无凝聚力，边坡滑动基本为直线。从坡面上任取一微分体进行稳定分析：设微分重W，其滑动力为T=Wsinβ，抗滑力为渣体与坡面间摩擦力T_f=Ntgϕ=Wcosβtgϕ（ϕ为渣体的内摩擦角，β为堆渣体边坡坡度）。

根据平衡条件可得边坡稳定安全系数

$$F_S=\frac{\text{抗滑力}T_f}{\text{滑动力}T}=\frac{W\cos\beta tg\phi}{W\sin\beta}=\frac{tg\phi}{tg\beta}$$

2）正常+地震工况边坡稳定计算

考虑地震时边坡稳定安全系数

$$F_S = \frac{T_f - \Delta T}{T + \Delta P} = \frac{W\cos\beta tg\phi - E_{SI}\sin\theta tg\phi}{W\sin\beta + E_{SI}\cos\theta}$$

地震力对抗滑力的贡献为（分子）：　$\Delta T = -E_{SI}\sin\theta tg\phi$

地震力对下滑力的贡献为（分母）：$\Delta P = -E_{SI}\cos\theta$

式中：E_{SI}—作用于I个土条的地震力；作用方向为土条滑动力方向。其计算公式如下：

$E_{SI} = C_I C_Z K_H \alpha_I G_{SI}$

C_I—第I个土条地震力计算的重要性系数，一般为0.6～1.70；

C_Z—第I个土条地震力计算的综合影响性系数，取值为C_Z=0.25；

K_H—水平地震系数，对于本项目其取值为K_H=0.15；

G_{SI}—第I个土条的重力，有地下水时，包括地震的重力；

α_I—地震加速度分布系数。

根据计算，堆场边坡在坡比1:2的情况下稳定计算结果及分析见下表。

表5-2-1　堆场边坡稳定计算结果

计算工况	计算结果	稳定分析
正常工况（施工完毕后堆料固结一段时间后的工况）	3.35	边坡稳定
非常工况（正常与地震组合工况）	2.98	边坡稳定

5.2.3 表土及临时堆土区失事影响分析

表土及临时堆土区场地均平缓，堆高小于3m，周边50m范围内无居民、基础设施等敏感因素。堆土规模较小、堆高较低、场地条件良好，采取临时防护措施后，堆存期间未发生垮塌、冲刷等水土流失情况。表土堆存时间2023年11月～2024年4月，目前已利用完毕，基本恢复耕地、绿化。表土及临时堆土区失事影响分析满足办水保函〔2026〕232号文及相关技术标准对临时堆存场选址安全及风险管控的要求。

6　水土流失分析与调查

6.1 水土流失现状

6.1.1 水土流失类型和形式分布

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持区划（试行）〉的通知》（办水保〔2012〕512号），仁寿县属西南紫色土区，水土流失类型主要为水力侵蚀，容许土壤流失量为500t/km^2·a。

6.1.2 水土流失强度分布

（1）区域水土流失现状

根据《四川省2025年水土保持公报》，项目区所在仁寿县水土流失形式以水力侵蚀为主，侵蚀强度以轻度为主，项目区仁寿县水土流失现状情况见下表。

表6-1-1　　仁寿县水土流失面积和强度统计表

侵蚀强度	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀	合计
面积（km^2）	594.79	154.02	69.33	52.18	9.29	879.61
占水土流失面积比例（%）	67.62	17.51	7.88	5.93	1.06	100

（2）项目区水土流失背景值

对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值可直接取300t/（km²•a）。微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值。

本工程平均土壤流失强度表现为微度，项目区水土流失背景平均土壤侵蚀模数可直接取300t/（km²•a）。

6.2 水土流失影响因素分析

6.2.1 水土流失成因

本项目在建设过程中新增水土流失主要是由于人为扰动地表、构筑人工再塑地貌等活动，在侵蚀营力的作用下产生的，其形成包括自然因素和人为因素两种。

（1）自然因素

自然因素包括地形地貌、降雨、土壤等因素，其中降雨是形成土壤侵蚀的自然动力因素。土壤侵蚀是地貌、土壤、降雨等多种因素作用的结果，在自然状况下，项目区所在的地区水土流失类型主要是水力侵蚀，以微度侵蚀为主，在工程施工等扰动作用下，削弱甚至破坏了土地的水土保持功能，水土流失随之大幅度加大，水土流失强度成倍增加。

（2）人为因素

项目区防治责任面积 3.46hm^2，新建暗渠开挖、回填将破坏现有区域地表土体结构，损坏现有水保设施，导致地表裸露、固土防冲能力丧失，加剧区域土壤流失，是水土流失发生高频区域。施工临时设施区不产生土方开挖活动，整体水土流失程度较弱。表土及临时堆土区虽贯穿整个施工时段，但主要用于临时堆料，对地表扰动程度较小，水土流失产生主要受坡面、表层松动影响。永久巡渠道路车辆通行频繁，伴有土石方调运活动，水土流失较其他施工场区较严重。

项目土石方挖方总量 1.94 万 m^3，填方总量 1.88 万 m^3，拆除砼自身建材利用 0.06 万 m^3，无借方、余方。由于地表扰动破坏和挖填土石方，特别是基础开挖回填，形成大面积的裸露地表及临时堆放边坡，项目建设过程中将大幅度加剧水土流失，土石方工程导致的水土流失增加主要发生在挖填工作面上，侵蚀形式以水力侵蚀为主。

6.2.2 扰动地表、损毁植被面积

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），项目在建设过程中，不同程度、不同形式地扰动原地形地貌，损坏了原地表土体结构和地面林草植被。

1.扰动地表面积

根据查阅主体工程设计资料及总体布置，结合现场踏勘分析，项目建设过程中已扰动土地面积为 3.46hm^2，后期不再新增扰动面积。

表 6-2-1　　扰动原地貌面积统计表

序号	项目分区	防治面积（hm^2）			占地类型
		永久占地	临时占地	小计	
1	明渠工程区	1.59		1.59	水域及水利设施用地
2	暗渠工程区	0.37		0.37	水域及水利设施用地

序号	项目分区	防治面积（hm^2）			占地类型
		永久占地	临时占地	小计	
3	其他渠系建筑物工程区	0.18		0.18	水域及水利设施用地
4	巡渠道路区	1.12		1.12	水域及水利设施用地
5	施工临时设施区		0.02	0.02	耕地
6	表土及临时堆土区		0.12	0.18	水域及水利设施用地
			0.06		耕地
合计		3.26	0.20	3.46	

2.损毁植被面积

项目建设过程中植被损毁主要位于建筑物未硬化区域、巡渠道路、表土及临时堆土区域，面积 0.46hm^2。

表 6-2-2　　损毁植被面积统计表　　单位：hm^2

序号	位置	数量	地类	备注
1	巡渠道路区	0.33	水域及水利设施用地	渠道顶部，现状有植被
2	其他渠系建筑工程区	0.01	水域及水利设施用地	主要为放水洞顶部，非输水区域且未硬化，现状有植被
3	表土及临时堆土区	0.12	水域及水利设施用地	渠道管理范围，非输水区域且未硬化，现状有植被
合计（hm^2）		0.46		

6.2.3 弃渣量预测

根据主体工程设计的工程建设规模与施工工艺、土石方调配等情况，结合实地调查和水土保持分析与评价结论，确定项目建设的弃土和弃渣量。项目土石方全部利用，不产生弃渣。

6.3 土流失量调查

6.3.1 水土流失量调查

6.3.1.1 调查范围

根据 2026 年 6 月初现场踏勘及回顾性资料分析，工程施工至今，建设区已全部扰动，已扰动面积 3.46hm^2，本项目调查面积 3.46hm^2。

6.3.1.2 调查单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），本工程属于

建设类项目，根据工程建设特点，本工程水土流失调查时段包括施工准备期、施工期。其中施工准备期主要是材料采购运输和施工前测量等准备工作期间，本工程施工准备期历时较短，因此将施工准备期并入施工期一起调查。

本项目于2023年10月23日开工建设，截至2026年6月，调查时段为2023年10月23日～2026年6月，共计32个月。根据本项目实际施工情况，主体工程核心施工工序集中安排在2023年10月23日～2024年5月31日、2025年9月10日～2025年12月31日两个枯水期，2024年6月～2025年8月、2026年1月～2026年6月处于停工状态且水土保持措施已实施。

明渠工程区、暗渠工程区、其他渠系建筑物工程区主体施工时段2023年10月23日～2024年5月31日，累计6个月，巡渠道路区主体施工时段2023年10月23日～2024年5月31日、2025年9月10日～2025年12月31日，累计10个月。

表6-3-1　　水土流失调查单元和调查时段一览表

调查时段	调查单元	面积（hm^2）	调查时长（a）	备注
施工期（含施工准备期）	明渠工程区	1.59	0.50	
	暗渠工程区	0.37	0.50	
	其他渠系建筑物工程区	0.18	0.50	
	巡渠道路区	1.12	0.83	
	施工临时设施区	0.02	0.05	
	表土及临时堆土区	0.18	0.50	
	合计	3.46		
自然恢复期	明渠工程区	0.00	2.17	恢复通水
	暗渠工程区	0.37	2.17	
	其他渠系建筑物工程区	0.04	2.17	
	巡渠道路区	0.12	1.83	土堆清除段扣除硬化区域、4+680处机耕桥基础开挖回填边坡
	施工临时设施区	0.00	2.17	
	表土及临时堆土区	0.18	2.17	
	合计	0.71		

6.3.1.3 调查土壤侵蚀模数

1.原地貌侵蚀模数确定

根据该工程项目区水土流失现状图，结合现场踏勘，项目占地区原地貌主要

为水域及水利设施用地、耕地，水土流失类型为水力侵蚀。

结合相关图纸资料并经现场踏勘调查项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率以及项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，再根据《四川省水土保持方案编制和审查若干技术问题暂行规定》中关于土壤侵蚀模数背景值的相关规定，“对水域、硬化地面、裸岩等无土体的微度流失区可不计背景值；对有土体的微度流失区，背景值可直接取 300t/（km²·a）。微度以上的流失区，背景值一般取标准中的区间平均值。”确定项目区各地类的背景土壤侵蚀模数。

结合项目区地形、占地类型及林草覆盖度情况，确定项目区平均土壤侵蚀模数取 300t/（km²•a）。

2.调查时段土壤侵蚀模数确定

结合可能产生的部位和造成水土流失的主要影响因子（如开挖填筑的坡度、降雨条件、土壤条件等），采用现场调查及资料收集法确定扰动后各调查单元土壤侵蚀模数。

（1）现场调查及资料收集

根据工程水土流失特点分析，本项目新增水土流失主要时段为施工期，影响水土流失的因素除自然因素外，最重要的是施工工艺对水土流失的影响。按照水土流失发生的规律，我公司编制人员于 2026 年 6 月对项目现场进行调查，同时收集项目施工资料、监理资料结合周边类似项目进行综合分析，现场水土流失调查内容和方法见下表 6-3-2。

表 6-3-2　　现场水土流失调查内容和方法

序号	调查内容	调查方法
1	水土流失影响因素	通过施工记录资料了解工程施工挖填及临时堆放等水土流失影响因素；同时，确定项目建设过程中影响水土流失的因素，调查已建及在建设施的水土流失情况
2	水土流失类型和形式	通过项目施工现场及施工监理资料分析，了解项目区域的开挖裸露面及表土水土流失的类型和形式
3	水土流失量调查	比较该项目在不同时段不同分区的水土流失结果，分析各个监测时段不同分区的水土流失量

针对不同地表扰动类型的流失特点，经综合分析得出不同扰动类型的侵蚀强度及水土流失量。

（2）侵蚀模数调查成果

典型调查结果及土壤侵蚀模数分析表见 6-3-3。

表 6-3-3　本工程水土流失典型调查成果

调查时段	调查单元	分区平均土壤侵蚀模数（t/km^2.a）
施工期（含施工准备期）	明渠工程区	650
	暗渠工程区	650
	其他渠系建筑物工程区	560
	巡渠道路区	600
	施工临时设施区	400
	表土及临时堆土区	520
自然恢复期（第一年）	明渠工程区	0
	暗渠工程区	460
	其他渠系建筑物工程区	400
	巡渠道路区	400
	施工临时设施区	200
	表土及临时堆土区	350
自然恢复期（第一年以后）	明渠工程区	0
	暗渠工程区	260
	其他渠系建筑物工程区	300
	巡渠道路区	300
	施工临时设施区	200
	表土及临时堆土区	200

（3）调查方法

调查方法采用实测、填图、遥感法相结合的方法进行调查。本项目区水土流失类型主要为水力侵蚀，水土流失调查采用《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）推荐的经验公式进行计算调查，水土流失量计算公式如下：

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）推荐的经验公式计算，计算公式如下：

$$W=\sum_{j=1}^{2}\sum_{i=1}^{n}F_{ji}M_{ji}T_{ji}$$

式中：

W—土壤流失量，t；

j—预测时段，j=1，2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

i—预测单元，i=1，2，3...n-1，n；

F_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（km^2）；

M_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数〔t/（km^2.a）〕；

T_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

通过以上公式变形，可得出预测单元平均土壤侵蚀模数计算公式为：

$$M = \frac{W}{FT}$$

6.3.1.4 调查结果

根据调查结果统计，项目施工产生的土壤流失总量为 17.93t，其中背景土壤流失量为 8.41t，新增土壤流失量为 9.53t，新增水土流失量占水土流失总量的 53.13%。

明渠工程区新增水土流失量 5.17t，占整体新增水土流失量的 28.85%；暗渠工程区新增水土流失量 1.07t，占整体新增水土流失量的 5.96%；其他渠系建筑工程区新增水土流失量 0.27t，占整体新增水土流失量的 1.53%；巡渠道路区新增水土流失量 2.93t，占整体新增水土流失量的 16.35%；施工临时设施区新增水土流失量 0.001t，占整体新增水土流失量的 0.01%；表土及临时堆土区新增水土流失量 0.08t，占整体新增水土流失量的 0.43%。项目水土流失防治的重点区域为明渠工程区、巡渠道路区。

表 6-3-4　调查时期土壤侵蚀量统计表

调查时段	调查单元	背景流失量（t）	土壤流失量（t）	新增土壤流失量（t）
施工期（含施工准备期）	明渠工程区	0.00	5.17	5.17
	暗渠工程区	0.56	1.21	0.65
	其他渠系建筑物工程区	0.27	0.50	0.23
	巡渠道路区	2.81	5.62	2.81
	施工临时设施区	0.00	0.00	0.00
	表土及临时堆土区	0.27	0.47	0.20
	小计	3.91	12.98	9.07
自然恢复期（第一年）	明渠工程区	0.00	0.00	0.00
	暗渠工程区	1.11	1.70	0.59
	其他渠系建筑物工程区	0.12	0.16	0.04
	巡渠道路区	0.36	0.48	0.12
	施工临时设施区	0.00	0.00	0.00

调查时段	调查单元	背景流失量（t）	土壤流失量（t）	新增土壤流失量（t）
	表土及临时堆土区	0.54	0.63	0.09
	小计	2.13	2.97	0.84
自然恢复期（第一年以后）	明渠工程区	0.00	0.00	0.00
	暗渠工程区	1.30	1.12	-0.17
	其他渠系建筑物工程区	0.14	0.14	0.00
	巡渠道路区	0.30	0.30	0.00
	施工临时设施区	0.00	0.00	0.00
	表土及临时堆土区	0.63	0.42	-0.21
	小计	2.37	1.98	-0.38
合计		8.41	17.93	9.53

通过现场踏勘及施工资料分析，施工前对巡渠道路区采取了表土剥离并集中堆存措施，施工临时设施区、表土及临时堆土区对表土采取原位保护措施。施工过程中，对表土及临时堆土区临时堆存表土及土石方实施密目网苫盖、编织袋装土拦挡临时措施。施工结束后，对耕地实施土地整治、表土回覆及复耕，可绿化区域实施土地整治、表土回覆及植被恢复。

同时，结合现场实地调查与监理资料核查结果显示，已实施的各类水土保持工程措施整体运行状态良好，工程外观面貌规整，无损坏、失效等问题；植物措施除局部区域外，整体生长态势稳定，在涵养水源、固土保水方面发挥了显著作用，各项指标均满足水土保持相关规范及方案要求，有效控制了工程建设过程中的水土流失风险。

6.4 水土流失危害分析

建设单位重视水土保持工作，施工建设过程中按照水土保持方案采取了工程措施与植物措施相结合的水土流失防治体系。土石方开挖、堆放、回填按照水土保持方案和水土保持技术规范实施，工程建设中未发生水土流失危害，没有对周边环境造成影响。因此，工程建设期间未发生水土流失危害。

6.5 指导性意见

根据现场踏勘，项目主体工程已完工，仅剩余补充水土保持措施待实施。待实施水土保持措施计划2026年7月全部实施完成。剩余工期较短，施工时间紧

迫，抓紧实施水土保持措施，以免造成水土流失。

7　水土流失防治

7.1 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.4.1 条规定，水土流失防治责任范围应包括项目永久征占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

按照主体工程初步设计征占地资料及现场调查核实，项目占地区域主要涉及渠系建筑物、巡渠道路等永久占地 3.26hm^2；施工临时设施、表土及临时堆土区等临时用地 0.20hm^2。因此项目水土流失防治责任范围总面积 3.46hm^2。项目水土流失防治责任范围统计情况详见表 7-1-1。

表 7-1-1　水土流失防治责任分区表

序号	项目分区	防治面积（hm^2）			占地类型
		永久占地	临时占地	小计	
1	明渠工程区	1.59		1.59	水域及水利设施用地
2	暗渠工程区	0.37		0.37	水域及水利设施用地
3	其他渠系建筑物工程区	0.18		0.18	水域及水利设施用地
4	巡渠道路区	1.12		1.12	水域及水利设施用地
5	施工临时设施区		0.02	0.02	耕地
6	表土及临时堆土区		0.12	0.18	水域及水利设施用地
			0.06		耕地
合计		3.26	0.20	3.46	

7.2 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.1.3 条规定，设计水平年应为主体工程完工后当年或后一年，本项目主体完工时间为 2025 年 12 月 31 日，确定本方案设计水平年为主体工程完工当年，即 2025 年。

7.3 水土流失防治目标

1.执行标准等级

工程位于四川省眉山市仁寿县境内，属改建建设类项目。根据《全国水土保

持区划（试行）》，项目区在全国水土保持区划中属西南紫色土区。

根据办水保〔2025〕170号通知要求，经登录国家级水土流失重点预防区和重点治理区查询系统，核实本项目不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据《四川省水土保持公报》（2025年），项目区属于四川省省级水土流失重点预防区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），项目区位于省级水土流失重点预防区，水土流失防治标准应执行西南紫色土区建设类项目一级标准。

2.防治目标

（1）基本目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），生产建设项目水土流失防治应达到下列基本目标：

1）项目建设范围内的新增水土流失得到有效控制，原有水土流失得到治理；

2）水土保持设施安全有效；

3）水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

4）水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定。

（2）防治指标值

1）项目区多年平均降水量1018.6mm，不属于干旱地区，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不作修正。

2）工程区现状土壤侵蚀强度以微度水力侵蚀为主，土壤流失控制比不应小于1.0，同时结合工程区土壤侵蚀背景值，不应低于现状土壤侵蚀模数，取1.7。

3）项目区为浅丘区，不属于中、高山区项目，故渣土防护率不作调整。

4）项目区位于省级重点预防区，林草覆盖率提高1%～2%，本项目提高2%。

经修正后，至设计水平年，本项目水土流失防治目标值为：水土流失总治理度97%，土壤流失控制比1.7，渣土防护率92%，表土保护率92%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率25%。具体见表7-3-1。

表7-3-1　设计水平年防治目标值表

防治目标	规范标准		修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	重点预防区	侵蚀强度	施工期	设计水平年

防治目标	规范标准		修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	重点预防区	侵蚀强度	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）		97				97
土壤流失控制比		0.85		+0.85		1.7
渣土防护率（%）	90	92			90	92
表土保护率（%）	92	92			92	92
林草植被恢复率（%）		97				97
林草覆盖率（%）		23	+2			25

7.4 防治区划分

7.4.1 分区依据

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序等要素，结合项目所在区域的地貌特征、河流水文、气象、土壤植被及各施工单元对水土流失的影响进行分区。

7.4.2 分区原则

本方案防治分区根据项目区域的气候特点、地形地貌类型、新增水土流失的特点及项目主体工程布局及建设时序进行划分。同时，分区的划定遵循以下原则：

（1）分区内气象水文、地形地貌、土壤植被等特征具有相似性；

（2）一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；

（3）分区内建设时序、工程建设新增水土流失特点相似。

7.4.3 防治分区

项目划分为明渠工程区、暗渠工程区、其他渠系建筑工程区、巡渠道路区、施工临时设施区、表土及临时堆土区，6 个一级区。项目水土流失防治责任范围总面积 3.46hm^2。

表 7-4-1　　水土流失防治责任分区表　　单位：hm^2

序号	项目分区	防治面积（hm^2）			占地类型
		永久占地	临时占地	小计	
1	明渠工程区	1.59		1.59	水域及水利设施用地

序号	项目分区	防治面积（hm^2）			占地类型
		永久占地	临时占地	小计	
2	暗渠工程区	0.37		0.37	水域及水利设施用地
3	其他渠系建筑物工程区	0.18		0.18	水域及水利设施用地
4	巡渠道路区	1.12		1.12	水域及水利设施用地
5	施工临时设施区		0.02	0.02	耕地
6	表土及临时堆土区		0.12	0.18	水域及水利设施用地
			0.06		耕地
合计		3.26	0.20	3.46	

7.5 措施总体布局

7.5.1 措施布局原则

1.结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置。

2.应控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，保护原地表植被、表土层，减少占用水、土资源，提高利用效率。

3.开挖、排弃、堆垫的场地必须采取拦挡、护坡、排水及土地整治等措施。

4.弃土（石、渣）应综合利用，不能利用的应集中堆放在专门的存放地，并按“先拦后弃”的原则采取拦挡措施，不得在饮用水源保护区、建成水库、河道及灌渠管理范围内布设弃土（石、渣）场。

5.施工迹地应及时进行土地平整压实，采取水土保持措施，恢复其利用功能。

6.项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为干扰及产生的弃土、石、渣。

7.注重吸收当地水土保持的成功经验。

8.工程措施、临时措施合理配置，统筹兼顾，形成综合防护体系。

9.工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。

10.防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

7.5.2 水土流失防治措施体系和总体布局

1.明渠工程区

实施阶段主要落实加强施工期措施管理，合理

2.暗渠工程区

（1）已实施

实施阶段主体设计工程施工结束后，对暗渠顶部回填区域进行土地整治、表土回覆、撒播草籽绿化。

（2）补充设计

经调查，暗渠顶部回填区域植被生长情况整体稳定，但4+400～4+440、4+590～4+710段暗渠区域植被覆盖度较低，固土保水能力相对减弱。为改善区域生态环境、增强水土保持能力，在方案中补充撒播草籽的方式进行绿化，提升暗渠顶部植被覆盖度。

3.其他渠系建筑工程区

（1）已实施

实施阶段主体工程结束后，对放水洞管道埋设后回填土区域及坡面进行土地整治、表土回覆、撒播草籽绿化。

（2）补充设计

经调查，放水洞管道埋设回填区域植被覆盖度较低，为改善区域生态环境、增强水土保持能力，在方案中补充撒播草籽的方式进行绿化，提升放水洞管道回填区植被覆盖度。

4.巡渠道路区

（1）已实施

实施阶段施工前，对可剥离表土的区域进行表土剥离，剥离表土集中堆存于表土及临时堆土区统一防护。

（2）补充设计

经调查，巡渠道路区已全线硬化通车，无需补充水土保持措施。5+170～5+245渠段现状土堆挖除区域、4+680处机耕桥基础开挖回填边坡植被覆盖度较低，在方案中补充播撒草籽。

5.施工临时设施区

（1）已实施

实施阶段施工前，对施工场地进行土工布隔离铺垫；施工结束后，对施工临时设施场地占用的耕地进行土地整治后复耕。

（2）补充设计

经调查，施工临时设施区已恢复土地耕作功能，无需补充水土保持措施。

6.表土及临时堆土区

（1）已实施

实施阶段施工前，对表土及临时堆土区进行土工布隔离铺垫；施工期间，一般堆土和表土分别堆放，采用临时苫盖和临时挡护措施进行防护；施工结束后，对表土及临时堆土区占用的耕地进行土地整治后复耕，占用水域及水利设施用地撒播灌草籽绿化。

（2）补充设计

经调查，表土及临时堆土区水域及水利设施用地已恢复绿化、耕地部分已恢复土地耕作功能，无需补充水土保持措施。

表 7-5-1　水土保持措施体系表

一级分区	措施类型	措施名称		变化分析	措施布置位置	实施时段	备注
		批复方案	方案变更				
明渠工程区	管理措施	加强施工期管理	加强施工期管理	无变化	明渠整治作业带	2023 年 11～2024 年 5 月	已实施
暗渠工程区	工程措施	表土回覆，土地整治	表土回覆，土地整治	无变化	暗渠顶部	2024 年 5 月	已实施
	植物措施	播撒草籽	补撒草籽	现状植被覆盖度交底，变更补充加强	4+400～4+440、4+590～4+710 段暗渠顶部土方回填区	2026 年 7 月	补充设计
其他渠系建筑工程区	工程措施	表土回覆，土地整治	表土回覆，土地整治	无变化	穿堤涵管洞身回填区顶部及坡面	2024 年 5 月	已实施
	植物措施	播撒草籽	补撒草籽	现状植被覆盖度交底，变更补充加强	穿堤涵管洞身回填区顶部及坡面	2026 年 7 月	补充设计
巡渠道路区	工程措施	表土剥离	表土剥离	无变化	较缓自然边坡植被生长区	2023 年 11 月	已实施
	植物措施		补撒草籽	现状植被覆盖度交底，变更补充加强	5+170～5+245 渠段现状土堆挖除区域、4+680 处机耕桥基础开挖回填边坡	2026 年 7 月	补充设计
施工临时设施区	工程措施	土地整治	土地整治	无变化	整个施工临时设施区	2024 年 5 月	已实施
	临时措施	土工布铺垫	土工布铺垫	无变化	整个施工临时设施区	2023 年 11 月	已实施
表土及临时堆土区	工程措施	土地整治	土地整治	无变化	土地整治为表土及临时堆土区全域	2024 年 5 月	已实施
	临时措施	土工布铺垫，密目网苫盖，临时拦挡	土工布铺垫，密目网苫盖，临时拦挡	无变化	表土及临时堆土区全域	2023 年 11～2024 年 5 月	已实施
	植物措施	播撒灌草种籽	播撒灌草种籽	无变化	水域及水利设施用地、草地区域	2024 年 5 月	已实施



注：带下划线“__”的为变更补充措施

图 7-5-1　　水土保持措施体系图

7.6 工程等级与设计标准

1.工程措施

绿化覆土厚度 0.25～0.3m。

2.植被恢复与建设工程

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）表 5.11.3-1，主要建筑物级别为 3 级，对应堤渠永久占地区植被恢复与建设工程级别执行 2 级标准，故本项目暗渠工程区、其他渠系建筑工程区植被恢复与建设工程级别执行 2 级标准。施工临时设施区、表土及临时堆土区临时占地区域执行 3 级标准。根据生态保护和环境保护要求，按照生态公益林绿化标准执行。

3.拦挡工程

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），表土及临时堆土区堆存量小于 50 万 m^3，对应级别为 5 级，其拦挡工程级别确定为 5 级。

4.临时措施

本工程施工期为枯期，避开了雨季，方案不涉及截排水沟措施。

7.7 分区措施布设

7.7.1 明渠工程区

明渠工程区现状边坡底板基本为条石衬砌，局部未衬砌底板段为基岩，整治措施主要为边坡挂网抹面，底板混凝土衬砌，整治过程不涉及剧烈的土石方开挖，主要为渠道内掉落的岩体风化层、枯枝枯叶及少量生活垃圾清理。针对上述情况，批复方案不涉及水土保持措施，主要从施工角度提出以下建议：

1.严格按照主体设计人工清除渠道内堆积物，避免机械作业对已衬砌条石边墙、底板造成损坏而造成水土流失。

2.清淤土料置于表土及临时堆土区集中堆存用于施工结束后暗渠顶部回填。

实施阶段，落实了批复方案中的上述建议。

7.7.2 暗渠工程区

暗渠工程区占地面积 0.37hm^2，占地类型为水域及水利设施用地。措施布设如下：

1.工程措施

实施阶段，新建暗渠顶部土石方回填结束后对非硬化区域进行土地整治工作，整治面积 0.37hm^2。随后对该区域实施表土回覆，厚度 0.25m，表土回覆量 937m^3，表土来自巡渠道路区。

2.植物措施

实施阶段，表土回覆结束后已对暗渠顶部回填区域播撒香根草、野古草混合草籽，密度 10g/m^2，播撒面积 0.37hm^2。

本次变更方案考虑 4+400～4+440、4+590～4+710 暗渠顶部植被覆盖度低，增加补撒草籽措施，补撒草籽面积 0.11hm^2（包含于实施阶段播撒范围内，为部

分暗渠回填区域顶部补强绿化措施）。

表 7-7-2　暗渠工程区水土保持措施工程量统计表

措施类型	措施名称	单位	数量
工程措施	表土回覆	m^3	937
	土地整治	hm^2	0.37
植物措施	播撒草籽	hm^2	0.37
	补撒草籽	hm^2	0.11

7.7.3 其他渠系建筑工程区

其他渠系建筑工程区主要包括含放水洞、水闸、接水、梯步等工程区。占地总面积 0.18hm^2，占地类型为水域及水利设施用地。措施布设如下：

1.工程措施

实施阶段，管身回填结束后对其顶部及坡面进行土地整治工作，整治面积 0.01hm^2。土地整治结束后表面实施表土回覆，回覆厚度 0.30m，表土回覆量 56m^3，表土来自巡渠道路区。

2.植物措施

实施阶段，表土回覆结束后已对管身回填区顶部及坡面播撒黑麦草、狗牙根混合草籽，密度 8g/m^2，播撒面积 0.01hm^2。

本次变更方案考虑管身回填区顶部及坡面植被覆盖度低，增加补撒草籽措施，补撒草籽面积 0.04hm^2（其中 0.01hm^2 包含于实施阶段播撒范围内，为补强绿化措施；0.03hm^2 为变更新增绿化面积）。

表 7-7-3　其他渠系建筑工程区水土保持措施工程量统计表

措施类型	措施名称	单位	数量
工程措施	表土回覆	m^3	56
	土地整治	hm^2	0.01
植物措施	播撒草籽	hm^2	0.01
	补撒草籽	hm^2	0.04

7.7.4 巡渠道路区

巡渠道路区占地总面积 1.12hm^2，占地类型为水域及水利设施用地。

1.工程措施

实施阶段，对施工道路可剥离表土区域采取表土剥离，表土剥离平均厚度

0.30m，剥离表土面积0.33hm²，表土剥离量993m³，集中置于表土及临时堆土区堆放，用于暗渠工程区、其他渠系建筑工程区表土回覆。

2.植物措施

本次变更方案增加5+170～5+245渠段现状土堆挖除区域、4+680处机耕桥基础开挖回填边坡补撒草籽措施，补撒草籽面积0.12hm²（为变更新增绿化面积）。

表7-7-4　巡渠道路区水土保持措施工程量统计表

措施类型	措施名称	单位	数量
工程措施	表土剥离	m^3	993
植物措施	补撒草籽	hm^2	0.12

7.7.5 施工临时设施区

施工临时设施区占地总面积0.02hm²，占用耕地。

1.工程措施

实施阶段，项目施工完成后对整个区域已实施土地整治，整治面积0.02hm²。

2.临时措施

实施阶段，对该区域表土采取铺设单层土工布原位保护措施，铺垫面积200m²。

表7-7-5　施工临时设施区水土保持措施工程量统计表

措施类型	措施名称	单位	数量
工程措施	土地整治	hm^2	0.02
临时措施	土工布铺垫	m^2	200

7.7.6 表土及临时堆土区

表土及临时堆土区占地面积0.18hm²，其中水域及水利设施用地0.12hm²、耕地0.06hm²。

1.工程措施

实施阶段，项目施工完成后对整个区域已实施土地整治措施，整治面积0.18hm²。

2.临时措施

实施阶段，对该区域表土采取铺设单层土工布原位保护措施，铺垫面积1800m²。表土、土石方临时堆存期间，对堆料表面实施密目网苫盖，苫盖面积

2003m²。沿堆料坡脚设编织袋装土临时拦挡，拦挡高度堆砌 2 层，高 40cm，拦挡总长度 289m，装袋总方量 34m³。

3.植物措施

实施阶段，已对占用水域及水利设施用地区域进行播撒灌草种籽，播撒面积 0.12hm²。

表 7-7-6　表土及临时堆土区水土保持措施工程量统计表

措施类型	措施名称	单位	数量
工程措施	土地整治	hm²	0.18
临时措施	土工布铺垫	m²	1800
	密目网苫盖	m²	2003
	编织袋装土拦挡	m³	34
植物措施	播撒灌草种籽	hm²	0.12

7.7.7 水土保持措施工程量汇总

本方案水土保持措施工程量详见表 7-7-7。

表 7-7-7　方案水土保持措施工程量汇总

一级分区	措施类型	措施名称	单位	数量	实施时段
暗渠工程区	工程措施	表土回覆	m³	937	2024.5
		土地整治	hm²	0.37	2024.5
	植物措施	播撒草籽	hm²	0.37	2024.5
		补撒草籽	hm²	0.11	2026.7
其他渠系建筑工程区	工程措施	表土回覆	m³	56	2024.5
		土地整治	hm²	0.01	2024.5
	植物措施	播撒草籽	hm²	0.01	2024.5
		补撒草籽	hm²	0.04	2026.7
巡渠道路区	工程措施	表土剥离	m³	993	2023.11
	植物措施	补撒草籽	hm²	0.12	2026.7
施工临时设施区	工程措施	土地整治	hm²	0.02	2024.5
	临时措施	土工布铺垫	m²	200	2023.11～2024.5
表土及临时堆土区	工程措施	土地整治	hm²	0.18	2024.5
	临时措施	土工布铺垫	m²	1800	2023.11～2024.5
		密目网苫盖	m²	2003	2023.11～2024.5
		编织袋装土拦挡	m³	34	2023.11～2024.5
	植物措施	播撒灌草种籽	hm²	0.12	2024.5

7.8 施工组织

7.8.1 施工条件

1.施工组织设计原则

（1）水土保持实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失。

（2）与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的水、电、路等施工条件，减少施工辅助设施工程量。

（3）施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃、科学合理”的原则，植物措施在土地平整的基础上尽快实施。

2.施工组织形式

根据与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产使用”的原则，水土保持防治措施应与主体工程同步，实行项目法人制、招投标制及项目监理制，本方案水土保持防治措施应与主体工程一起招标，签订施工合同，按照设计文件及施工合同要求完成防治措施。

（1）植物措施

本着因地制宜原则，所需草籽尽量在本区域附近购买，同时选用有经验的施工队伍进行施工。

（2）临时措施

做好临时苫盖防护措施，施工结束后及时进行场地清理措施。要加强施工组织管理与临时防护措施，临时措施贯通整个项目周期，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压、扰动面积和损坏地貌，禁止随意堆放，以严格控制施工中可能造成的水土流失。尽可能避开雨天条件下施工，减少施工过程中的水土流失。

在施工期间，项目建设单位应有专职的环境保护和水土保持管理人员，主要负责落实施工过程中的临时水土保持管理措施、临时水土保持工程措施，以及监督管理工作。具体工作在施工招标文件中明确并由施工单位遵守和完成。

7.8.2 施工方法

1.工程措施

土地整治：采用机械与人工相结合，施用有机肥或农家土杂肥，进行土地整治、翻松。

表土剥离：采用机械配合人工的方式进行表土剥离，包括推松、集土，然后自卸汽车运土等施工工序。要求集中堆放，并对堆土表面进行拍实压紧。

表土回覆：用自卸汽车将表土运送至回铺地点进行铺平。

2.植物措施

草籽撒播首先进行整地，清除土层中的碎石等杂物，以形成一个疏松、透气、透水等适宜草种生长的苗床。种子处理去杂、精选，保证种子质量，播种前将精选的草种浸泡24小时以利于出芽，宜在春末夏初或夏季播种，适当施有机肥或N、P、K复合肥，及时浇水、施肥。

植物措施抚育期6个月，播撒草种后植被在6个月内发挥植物措施作用。

3.临时措施

（1）密目网苫盖

将密目网铺在堆料表面，人工铺盖，四角用拆除条石压护。

（2）土工布铺垫

场地清理后，人工平铺土工布，四角用拆除条石压护。

4.施工质量要求

严格按照批复后的水土保持方案进行施工，要求水土保持工程总体布局合理，各项措施符合设计要求，规格、尺寸、质量，使用材料，施工方法符合施工和设计标准。水土保持工程经设计暴雨考验后保存完整。

7.8.3 施工进度

本工程2023年10月27日开工，计划2026年7月完工，施工总工期为33个月。

主体工程施工工期主要集中在2023年10月23日～2024年5月31日、2025年9月10日～2025年12月31日实施完成，实际施工时间11个月，其余时段处于停工状态。根据现场踏勘，针对现状植被覆盖度较低区域实施补充设计，拟于2026年7月实施。

根据主体工程设计资料，本项目水土保持措施实施时段：2023年11月～2024年5月、2026年7月。

表 7-8-1　项目水土保持措施施工进度表

一级分区	建设内容		2023 年		2024 年		2025 年		2026	
			10～12 月	1～2 月	3～5 月	5～12 月	1～8 月	9～12 月	1～6 月	7 月
主体工程施工			—	—	—			—		
暗渠工程区	工程措施	土地整治			—					
		表土回覆			—					
	植物措施	播撒草籽			—					
		补撒草籽								—
其他渠系建筑工程区	工程措施	土地整治			—					
		表土回覆			—					
	植物措施	播撒草籽			—					
		补撒草籽								—
巡渠道路区	工程措施	表土剥离	—							
	植物措施	补撒草籽								—
施工临时设施区	工程措施	土地整治			—					
	临时措施	土工布铺垫	—	—	—					
表土及临时堆土区	工程措施	土地整治			—					
	临时措施	土工布铺垫	—	—	—					
		密目网苫盖	—	—	—					
		编织袋装土拦挡	—	—	—					
	植物措施	播撒灌草种籽			—					

8　水土保持投资及效益分析

8.1 投资概算

8.1.1 编制原则及依据

1.编制原则

（1）根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 B7.1.1 第一条水土保持的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程一致；

（2）方案补充水土保持措施单价因项目名称、规格、材质、施工内容、工艺与批复方案子项目完全一致的，采用批复方案原有单价；

（3）本项目实施阶段按批复方案建设内容开展水土保持工作，项目虽已基本完工但暂未进行水土保持结算审计工作，故已实施水土保持工程量及投资按批复方案投资计列。

2.主要依据

（1）《水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）》（水总〔2024〕323 号）；

（2）四川省水利厅关于印发《增值税率调整后〈四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定〉相应调整办法》的通知（川水函〔2019〕610 号）；

（3）《四川省发展和改革委员会 四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347 号）。

8.1.2 编制说明与概算成果

一、基础资料

1.人工预算单价

根据 “规定”工程措施、监测措施、临时工程采用主体工程人工预算单价的中级工标准，植物措施采用相应主体工程人工预算单价，工程措施人工预算单价为 6.34 元/工时。

2.材料预算价格

主要材料限价参照《调整办法》执行。主要材料基价为：柴油 3000 元/t；汽油 3100 元/t ；钢筋 2600 元/t；水泥 260 元/t；炸药 5200 元/t；混凝土 200 元/m/3；砂 、卵石（碎石）、条石、块（大卵）石 70 元/ m^3；草籽 60 元/kg；高于限价的价差计入相应单价的利润之后。

表 8-1-1　　材料供应及预算价格汇总表

编号	名称及规格	单位	材料预算价格	材料限价
1	密目网	m^2	2	
2	草籽	kg	80	60
3	柴油	t	8632.74	3000

3.施工用电、水、风的计算依据

本工程施工用电采用柴油发电（自发电 100%），单价为 3.41 元/kW.h；施工用风、水单价：根据施工组织设计提供资料计算施工用风 0.44 元/ m^3、水 1.11 元/ m^3。

4.工程措施、植物措施费率取值

工程措施、植物措施费率取值详见表 8-1-2。

表 8-1-2　　工程措施及植物措施费率取值表　　单位：%

序号	费率名称	土方工程	混凝土工程	基础处理工程	其他工程	植物措施
1	其他直接费	4.1	4.1	4.1	4.1	2.5
2	间接费	5.5	5	6.5	4.4	3.5
3	企业利润	7.0	7.0	7.0	7.0	5.0
4	税金	9	9	9	9	9
5	扩大	10	10	10	10	10

5.独立费用

独立费用由建设管理费、工程监理费、科研勘测设计费共三项组成。批复方案计算时包含水土保持验收费，方案变更不再新增计列。

（1）建设管理费：包括项目经常费和技术咨询费。项目经常费按一至四部分投资合计的 0.6%～2.5%计算（水土保持竣工验收费可按市场调节价计列或根据实际计算）。本项目按 0.088 万元计列。

（2）科研勘测设计费：按合同约定，本项目取 14.61 万元。

（3）工程监理：根据《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知，同时结合本工程水土保持监理实际工作结算。实施阶段本项目未单独委托水土保持监理单位由主体工程监理单位一并执行，不计水土保持监理费。

6.预备费

水土保持概算预备费按一至五部分投资合计的5%计算。实施阶段未使用预备费，方案不计列。

7.水土保持补偿费

根据《四川省发展和改革委员会 四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347号），对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米1.3元一次性计征，经计算本项目应缴纳水土保持补偿费4.498万元。建设单位已缴纳水土保持补偿费3.900万元，变更新增需缴纳水土保持补偿费0.598万元。

二、水土保持投资

方案变更后水土保持工程总投资为29.478万元，其中主体工程设计中计列水土保持措施投资0.68万元（已实施），水土保持专项投资为28.798万元（含已实施23.00万元，待实施水土保持验收费5.00万元，待实施新增植物措施投资0.20万元，待实施水土保持补偿费0.598万元。

水土保持专项投资中，工程措施费0.05万元，植物措施费0.59万元，施工临时工程费3.96万元，监测措施费0万元，独立费用19.70万元（其中建设管理费0.09万元，工程建设监理费0万元，科研勘测设计费14.61万元，水土保持验收费5.00万元），水土保持补偿费4.498万元（已实施3.9万元，待实施0.598万元）。

表8-1-4　　变更方案水土保持工程投资总表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	主体计列	水土保持专项投资				合计
			已实施水土保持投资	待实施水土保持投资	方案新增	小计	
第一部分：工程措施		0.68	0.05			0.05	0.73
一	暗渠工程区	0.29	0.03			0.03	0.32
二	其他渠系建筑工程	0.02	0.00			0.00	0.02
三	巡渠道路区	0.37	0.00			0.00	0.37
四	施工临时设施区		0.00			0.00	0.00
五	表土及临时堆土区		0.02			0.02	0.02
	第二部分 植物措施		0.39		0.20	0.59	0.59
一	暗渠工程区		0.28		0.08	0.36	0.36
二	其他渠系建筑工程区		0.01		0.03	0.04	0.04

序号	工程或费用名称	主体计列	水土保持专项投资				合计
			已实施水土保持投资	待实施水土保持投资	方案新增	小计	
三	巡渠道路区		0.10		0.09	0.19	0.19
四	表土及临时堆土区		0.00			0.00	0.00
	第三部分 监测措施					0.00	0.00
	第四部分 施工临时工程		3.96			3.96	3.96
一	施工临时设施区		0.22			0.22	0.22
二	表土及临时堆土区		3.74			3.74	3.74
	第五部分 独立费用		14.70	5.00		19.70	19.70
一	建设管理费		0.09			0.09	0.09
二	科研勘测设计费		14.61			14.61	14.61
三	工程建设监理费					0.00	0.00
四	水土保持验收费			5.00		5.00	5.00
	一至五部分投资	0.68	19.10	5.00	0.20	24.30	24.98
	预备费					0.00	0.00
	水土保持补偿费		3.90		0.598	4.498	4.498
	总投资	0.68	23.00	5.00	0.798	28.798	29.478

表 8-1-5　　主体工程已有水土保持措施投资汇总表

编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（万元）
	主体工程已有水土保持措施				0.68
（一）	巡渠道路区				0.37
1	工程措施				0.37
-1	表土剥离	m^3	993	3.79	0.37
（二）	暗渠工程区				0.29
1	工程措施				0.29
-1	表土回覆	m^3	937	3.17	0.29
（三）	其他渠系建筑物工程区				0.02
1	工程措施				0.02
-1	表土回覆	m^3	56	3.17	0.02

表 8-1-6　　已实施工程措施投资汇总表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（万元）
	第一部分 工程措施				0.05
一	暗渠工程区				0.03
1	土地整治	hm^2	0.37	899.11	0.03

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（万元）
二	其他渠系建筑工程				0.00
1	土地整治	hm^2	0.01	899.11	0.00
三	施工临时设施区				0.00
1	土地整治	hm^2	0.02	899.11	0.00
四	表土及临时堆土区				0.02
1	土地整治	hm^2	0.18	899.11	0.02

表 8-1-8　已实施植物措施投资汇总表

序号	名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
	第二部分 植物措施				0.39
一	暗渠工程区				0.28
1	播撒草籽	hm^2	0.37	7523.2	0.28
二	其他渠系建筑工程区				0.01
1	播撒草籽	hm^2	0.01	7523.2	0.01
三	表土及临时堆土区				0.10
1	播撒灌草籽	hm^2	0.12	8327.17	0.10

表 8-1-9　已实施临时措施投资汇总表

序号	名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
	第四部分 施工临时工程				3.96
一	施工临时设施区				0.22
1	土工布铺垫	m^2	200	10.87	0.22
二	表土及临时堆土区				3.74
1	土工布铺垫	m^2	1800	10.87	1.96
2	密目网苫盖	m^2	2003	6.26	1.25
3	编织袋装土拦挡	m^3	34	156.38	0.53

表 8-1-8　独立费用概算表

序号	工程及费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
	第五部分 独立费用				19.70
一	建设管理费	元	0.02		0.09
二	科研勘测设计费	元		14.61	14.61
三	工程建设监理费	项	1	0	0
四	水土保持验收费	项	1	5.00	5.00

表 8-1-9　方案补充水土保持措施投资汇总表

编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（万元）
	第二部分 植物措施				0.20

编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（万元）
一	暗渠工程区				0.08
1	补撒草籽	hm^2	0.11	7523.2	0.08
二	其他渠系建筑工程区				0.03
1	补撒草籽	hm^2	0.04	7523.2	0.03
三	巡渠道路区				0.09
1	补撒草籽	hm^2	0.12	7523.2	0.09

表 8-1-10 水土保持补偿费计算表

序号	项目	单位	数量	单价（元/m^2）	合计（万元）
1	水土保持补偿费	hm^2	3.46	1.30	4.498

表 8-1-11 分年度投资表

序号	工程或费用名称	2023 年（元）	2024 年（元）	2026 年（元）	合计（元）
	第一部分 工程措施	0.37	0.36	0.00	0.73
1	暗渠工程区		0.32		0.32
2	其他渠系建筑工程		0.02		0.02
3	巡渠道路区	0.37			0.37
4	施工临时设施区		0.00		0.00
5	表土及临时堆土区		0.02		0.02
	第二部分 植物措施	0.00	0.39	0.20	0.59
1	暗渠工程区		0.28	0.08	0.36
2	其他渠系建筑工程区		0.01	0.03	0.04
3	巡渠道路区			0.09	0.09
4	表土及临时堆土区		0.10		0.10
	第三部分 监测措施				0.00
	第四部分 施工临时工程	0.00	3.96	0.00	3.96
1	施工临时设施区		0.22		0.22
2	表土及临时堆土区		3.74		3.74
	第五部分 独立费用	14.61	5.09	0.00	19.70
1	建设管理费		0.09		0.09
2	科研勘测设计费	14.61			14.61
3	工程建设监理费		0.00		0.00
4	水土保持验收费			5.00	5.00
	一至五部分投资	14.98	4.80	5.20	24.98
	预备费		0.00	0.00	0.00
	水土保持补偿费	3.90		0.598	4.498
	总投资	18.88	4.80	5.798	29.478

表 8-1-12　　水土保持单价汇总表

编号	项目名称	单位	单价	其中										
				人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	利润	价差	税金	种子费	扩大
1	表土回覆	m^3	3.17	0.12	0.16	1.35	0.07		0.09	0.13	0.73	0.24		0.29
2	表土剥离	m^3	3.79	0.30	0.39	1.38	0.08		0.12	0.16	0.73	0.28		0.34
3	土地整治	hm^2	899.11	120.46		319.40	18.03		25.18	33.81	233.00	67.49		81.74
4	播撒草籽	hm^2	7523.20	95.10	144.00		5.98		8.09	17.72	1600.00	168.38	4800.00	683.93
5	播撒灌草籽	hm^2	8327.17	95.10	2325.60		60.52		81.88	179.42	1120.00	347.63	3360.00	757.02
6	土工布铺垫	m^2	10.87	2.28	5.51		0.32		0.36	0.59		0.82		0.99
7	密目网苫盖	m^2	6.26	2.28	2.20		0.18		0.21	0.34		0.47		0.57
8	编织袋装土拦挡	m^3	156.38	84.32	26.66		4.55		6.35	8.53		11.74		14.22

8.1.3 水土保持投资变化原因分析

水土保持变更总投资为29.478万元，批复水土保持方案总投资36.59万元。经对比，变更阶段水土保持总投资较原水保方案减少了7.112万元，降幅19.44%。

1.各项费用增减原因分析

（1）植物措施费：增加0.20万元

因方案变更阶段现场调查，对植被恢复区域采取加强植物措施，补充草籽播撒，提高植被覆盖度。

（2）独立费：减少5万元

实施阶段，未单独委托水土保持监理单位由主体工程监理单位一并执行，不计水土保持监理费。

（3）预备费：减少2.91万元

预备费减少，原方案预备费按一至五部分投资合计的10%计算，实施阶段并未产生预备费使用。

（4）水土保持补偿费：增加0.598万元

因方案变更在批复水土保持方案成果基础上扰动地表面积增加，故导致水土保持补偿费用增加。方案变更报告批复后，应尽快缴纳。

表8-1-13　　水土保持投资对比表

序号	工程或费用名称	①批复方案（万元）	②变更方案（万元）	②-①变化（万元）
	第一部分 工程措施	0.73	0.73	0.00
1	暗渠工程区	0.32	0.32	0.00
2	其他渠系建筑工程	0.02	0.02	0.00
3	巡渠道路区	0.37	0.37	0.00
4	施工临时设施区	0.00	0.00	0.00
5	表土及临时堆土区	0.02	0.02	0.00
	第二部分 植物措施	0.39	0.59	0.20
1	暗渠工程区	0.28	0.36	0.08
2	其他渠系建筑工程区	0.01	0.04	0.03
3	巡渠道路区	0.10	0.19	0.09
4	表土及临时堆土区	0.00	0.00	0.00
	第三部分 监测措施	0.00	0.00	0.00
	第四部分 施工临时工程	3.96	3.96	0.00

序号	工程或费用名称	①批复方案（万元）	②变更方案（万元）	②-①变化（万元）
1	施工临时设施区	0.22	0.22	0.00
2	表土及临时堆土区	3.74	3.74	0.00
	第五部分 独立费用	24.70	19.70	-5.00
1	建设管理费	0.09	0.09	0.00
2	科研勘测设计费	14.61	14.61	0.00
3	工程建设监理费	5.00	0.00	-5.00
4	水土保持验收费	5.00	5.00	0.00
	一至五部分投资	29.78	24.98	-4.80
	预备费	2.91	0	-2.91
	水土保持补偿费	3.90	4.498	0.598
	总投资	36.59	29.478	-7.112

8.2 效益分析

8.2.1 分析依据及原则

（1）分析依据

根据《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15574-2008）和《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）的要求进行分析。

（2）分析原则

主要对方案实施后的生态效益和社会效益进行分析，重点分析土壤流失控制比、减少量及改善生态环境方面的生态效益，社会效益这里只进行简要的定性分析。

7.2.2 水土保持效益

本水土保持方案中对整个工程占地区均布设了不同的水土保持防治措施，本方案措施实施后，生态效益主要体现在以下几个方面：

（1）水土流失治理度

水土流失面积治理度为水土流失防治责任范围内水土流失治理面积占水土流失总面积的百分比。计算如下：

水土流失治理度=（水土流失治理达标面积/水土流失总面积）×100%

=3.45/3.46×100%=99.71%

（2）土壤流失控制比

项目自然恢复期调查土壤流失量为2.30t，调查面积0.71hm^2，调查时间1.17年，计算得项目区治理后平均土壤侵蚀模数为：

$$100\times2.30\div（0.71\times1.17）=278t/km^2\cdot a$$

土壤流失控制比为方案编制时确定的项目区容许土壤侵蚀模数与项目建设区内采取水土保持措施发挥正常效益以后的平均土壤侵蚀模数比值。计算如下：

土壤流失控制比=项目区容许土壤流失量/治理后平均土壤侵蚀模数

=500/278=1.80

（3）渣土防护率

渣土防护率指项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。计算如下：

渣土防护率=（实际挡护永久弃渣、临时堆土量/永久弃渣和临时堆土数）×100%

=3.87/3.88×100%=99.68%

（4）表土保护率

表土保护率指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

表土保护率=保护表土数量/可剥离表土总量×100%

=0.1/0.1×100%=100%

（5）林草植被恢复率

项目施工结束后，方案对可绿化的水利设施用地进行了林草植被恢复，各分区面积统计见表8-2-1。

表8-2-1　　林草植被恢复面积统计表

序号	位置	数量			地类
		实施阶段	本方案	小计	
1	暗渠工程区	0.37		0.37	水域及水利设施用地
2	其他渠系建筑物工程区	0.01	0.03	0.04	水域及水利设施用地
3	巡渠道路区	0	0.12	0.12	水域及水利设施用地
4	表土及临时堆土区	0.12		0.12	水域及水利设施用地
合计（hm^2）		0.50	0.15	0.65	

林草植被恢复率为水土流失防治责任范围内植被恢复的面积占可恢复植被

面积的百分比。计算如下：

林草植被恢复系数=（林草类植被面积/可恢复林草植被面积）×100%

=0.65/0.65×100%=100%

（6）林草覆盖率

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）4.0.5 条规定，矿山开采和水工程项目在计算各项防治指标值时，其露天开采的采区面积、水工程的水域面积可在防治责任范围面积中扣除。

表 8-2-2　　扣除水域面积统计表

项目分区	防治面积（hm^2）	水域（hm^2）	扣除水域剩余面积（hm^2）
明渠工程区	1.59	1.59	
暗渠工程区	0.37		0.37
其他渠系建筑物工程区	0.18	0.14	0.04
巡渠道路区	1.12		1.12
施工临时设施区	0.02		0.02
表土及临时堆土区	0.18		0.18
合计（hm^2）	3.46	1.73	1.73

林草覆盖率为方案实施后林草恢复面积与项目建设区总面积的百分比。计算如下：

林草覆盖率=（林草类植被面积/项目总面积）×100%

=0.65/1.73×100%=37.57%

表 8-2-1　　水土流失防治效果表

水土流失防治指标	水土流失治理度%	土壤流失控制比	渣土防护率%	表土保护率%	林草植被恢复率%	林草覆盖率%
方案目标值	97	1.7	92	92	97	25
实现值	99.71	1.80	99.68	100	100	37.57
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标

本项目六项水土流失防治指标均能达到国家标准的要求。

8.2.3 生态效益

通过主体工程建设完成、方案水土保持措施实施后项目区水土流失得到有效控制，水土流失治理面积为 3.46hm^2，恢复林草植被区面积 0.65hm^2，可减少水土流失量 9.45t，渣土防护量 3.87 万 m^3，表土保护量 0.10 万 m^3。

方案实施后到方案设计水平年，水土流失治理度 99.71%、土壤流失控制比

1.80、渣土防护率 99.68%、表土保护率 100%、林草植被恢复率 100%、林草覆盖率 37.57%。

本工程水土保持方案实施后，不仅防止了因工程建设而新增的水土流失，而且也治理了原有水土流失，林草植被完全恢复，区域生态环境得到改善，促进项目区与周边地区的生态融合与协调发展。将进一步改善防治责任范围内的生态环境，使项目建设被破坏的植被得到恢复，有利于整个生态系统的平衡。

8.2.4 社会效益

本工程水土保持方案实施后，使工程建设区和影响区水土流失得到了治理，水土流失量显著减少。在进一步保证渠道安全运行的同时，提高了渠道输水能力；工程在建设过程中修筑的水土保持防护工程，提高了该区抵御自然灾害的能力，使当地群众受益，提高了建设方在地方群众形象，有利于建设方与当地群众和谐相处。项目区林草面积增加，环境的绿化美化，覆盖度增加，减少了水土流失，保护了水土资源，大大改善了项目区居民生产生活环境，为当地经济发展创造了良好的环境条件，将促进地区经济的可持续发展和居民生活水平的提高，具有显著的社会效益。

9　水土保持管理

9.1 组织管理

9.1.1 组织机构

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，需要建立强有力的组织领导机构。主要职责为：

（1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持方针，确保水保工程安全，充分发挥水保工程效益。

（2）组织开展水土保持方案的后续设计，将水土保持措施经费列入工程概（预）算；组织和监督水土保持施工、监理等单位落实水土流失防治责任；依法依规缴纳水土保持补偿费；组织开展水土保持设施验收；落实项目水土流失防治责任范围内水土保持设施的管护责任。

（3）工程施工期间，负责与设计、施工、监理单位保持联系，协调好水土保持方案与主体工程的关系，确保水保工程的正常开展和顺利进行，并按时竣工，最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏。

（4）深入工程现场进行检查和观测，掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及防治措施落实状况，为有关部门决策提供基础资料。

（5）建立、健全各项档案，收集分析整编资料，为水土保持工程验收提供相关资料。

9.1.2 管理措施

在日常管理工作中，建设单位主要采取以下管理措施：

（1）将水土保持工作列入重要议事日程，切实加强领导，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，自觉接受有关部门和社会监督。

（2）加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工人员和各级管理人员以及

工程附近群众的水土保持意识。

（3）制定方案实施的目标责任制，防止建设中的行为与水土保持方案相抵触的现象发生，并负责协调本方案和主体工程的关系。

（4）在施工和运行过程中，定期或不定期地对在建或已建的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水土保持工程完整。

9.2 后续设计

依据《中华人民共和国水土保持法》及开发建设项目水土保持变更管理相关规定，项目实施过程中，土石方挖填总量、扰动范围、弃渣规模等发生重大变化时，应及时编制水土保持变更文件并履行报批程序。本项目原批复方案土石方挖填总量为 1.44 万 m³，现阶段实际实施土石方挖填总量为 3.88 万 m³，较原批复增加 2.44 万 m³，增幅 169.44%，因此本次编制水土保持变更报告表。

本次水土保持变更新增防治措施主要为补撒草籽植被绿化措施，无新增专项土建工程，无需开展后续专项施工图设计。变更批复生效后，由设计单位全程指导施工单位严格按照规范及本变更报告确定的措施内容、实施范围、技术标准落实植被恢复及整改工作，确保各项水土保持措施落实到位，有效控制项目施工期水土流失，满足水土保持验收要求。

9.3 水土保持监测

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号），对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在 5 公顷以上或者挖填土石方总量在 5 万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目征占地面积小于 5 公顷、挖填土石方小于 5 万立方米对水土保持监测工作不做具体要求。

本工程建设单位在项目实施过程中非常重视水土保持工作，将施工扰动范围、水土流失情况、水土保持措施实施情况等水土保持工作纳入日常巡查工作中。

9.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

本工程水土保持监理的主要内容为水土保持工程合同管理，按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，并协调有关各方的关系，包括水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等建设全过程的监理。

本工程水土保持监理由主体工程监理一并执行。监理单位整理、编写了水土保持工程质量评定的原始资料和施工过程中临时防护措施的影像资料；后续需编制《水土保持监理总结报告》，一并作为水土保持设施自主验收的依据。

9.5 水土保持施工

本项目开工建设前，建设单位将水土保持工程纳入施工合同，明确施工单位的施工责任，明确其防治水土流失的责任范围。同时，本次变更方案批复后，新增措施内容应一并纳入施工合同中，按规定程序进行工程量变更。

水土保持方案实施过程中严格执行“三制”质量保证措施，即实行项目管理制、工程招投标制和工程监理制。以保证水保方案的顺利实施，并达到预期目的。

1.施工管理

（1）加强对施工技术人员水土保持法律法规的宣传工作，提高水土保持法律意识，形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

（2）工程措施施工时，对施工质量进行检查，对不符合设计要求和质量要求的工程验收的水土保持工程进行检查观测。

（3）植物措施施工时，加强植物措施的后期抚育工作，抓好植物的抚育和管护，清除杂草，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

2.运行期管理

定期或不定期地对验收过的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水保工程完整。工程发生重大险情或事故，应及时向上级主管业务部门报告，并研究补救措施。

3.公众参与监督

积极向当地群众宣传《中华人民共和国水土保持法》，制定明确的公众参与制度，实施群众监督。

9.6 水土保持设施验收

1.监督检查

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》水利部令第53号文件，建设单位应加强与水行政主管部门合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督管理。相应水行政主管部门、流域管理机构应当按照职责加强水土保持方案全链条全过程监管，充分运用卫星遥感、无人机、“互联网+监管”等手段，对生产建设项目水土保持方案实施、水土保持监理、水土保持设施验收等情况进行监督检查，对发现的问题依法依规处理。在监督检查中发现生产建设项目水土保持设施自主验收存在弄虚作假或者不满足验收标准和条件而通过验收的，视同为水土保持设施验收不合格。建设单位对水行政主管部门的监督检查中发现的问题应及时处理。

2.验收

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号），生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。水行政主管部门应当出具备案回执。

按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019160号），本项目为承诺制项目，只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家。

水土保持设施验收的内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、水利部令第53号发布《生产建设项目水土保持方案管理办法》组织水土保持设施自主验收，水土保持设施验收合格后，主体工程方可正式投入使用，验收不合格，主体工程不得投入运行。

单价分析表目录

工程措施单价表..... 1

植物措施单价表..... 8

费用系数表..... 11

工程措施单价表

项目编号：A.2.1|A.1.1　　项目名称：表土回覆　　单位：100m3

定额：01150-1

工作内容：

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			169.43
(一)	直接费	元			162.76
1	人工费	元			12.05
	工程措施人工	工时	1.9	6.34	12.05
2	材料费	元			16.13
	零星材料费	%	11	146.63	16.13
3	机械费	元			134.58
	推土机 74kW	台时	1.48	90.93	134.58
(二)	其他直接费	%	4.1	162.76	6.67
二	间接费	%	5.5	169.43	9.32
三	企业利润	%	7	178.75	12.51
四	价差	元			73.11
	柴油	kg	15.688	4.66	73.11
五	税金	%	9	264.37	23.79
六	小计	元			288.16
七	扩大	%	10	288.16	28.82
八	合计	元			316.98
	单价	元			3.17

工程措施单价表

项目编号：A.3.1　　项目名称：表土剥离　　单位：100m3

定额：01192

工作内容：挖松、堆放；

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			215.19
(一)	直接费	元			206.71
1	人工费	元			30.43
	工程措施人工	工时	4.8	6.34	30.43
2	材料费	元			38.65
	零星材料费	%	23	168.06	38.65
	零星材料费	%		182.20	
3	机械费	元			137.63
	单斗挖掘机 油动 0.5m3	台时	1.46	94.27	137.63
(二)	其他直接费	%	4.1	206.71	8.48
二	间接费	%	5.5	215.19	11.84
三	企业利润	%	7	227.03	15.89
四	价差	元			72.80
	柴油	kg	15.622	4.66	72.80
五	税金	%	9	315.72	28.41
六	小计	元			344.13
七	扩大	%	10	344.13	34.41
八	合计	元			378.54
	单价	元			3.79

工程措施单价表

项目编号：A.4.1|A.1.2|A.2.2|A.5.1　　项目名称：土地整治　　单位：hm2

定额：08046

工作内容：人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地；

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			457.89
(一)	直接费	元			439.86
1	人工费	元			120.46
	工程措施人工	工时	19	6.34	120.46
2	材料费	元			
	其他材料费	%	13	0.0	
3	机械费	元			319.40
	拖拉机 轮式 37kW	台时	10	31.94	319.40
(二)	其他直接费	%	4.1	439.86	18.03
二	间接费	%	5.5	457.89	25.18
三	企业利润	%	7	483.07	33.81
四	价差	元			233.00
	柴油	kg	50	4.66	233.00
五	税金	%	9	749.88	67.49
六	小计	元			817.37
七	扩大	%	10	817.37	81.74
八	合计	元			899.11
	单价	元			899.11

工程措施单价表

项目编号：D.1.1　　项目名称：土工布铺垫　　单位：100m2

定额：03004

工作内容：场内运输、铺设、粘接、岸边及底部连接；

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			811.40
(一)	直接费	元			779.44
1	人工费	元			228.24
	工程措施人工	工时	36	6.34	228.24
2	材料费	元			551.20
	复合土工膜	m2	106	5	530.00
	其他材料费	%	4	530.0	21.20
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	4.1	779.44	31.96
二	间接费	%	4.4	811.40	35.70
三	企业利润	%	7	847.10	59.30
四	税金	%	9	906.40	81.58
五	小计	元			987.98
六	扩大	%	10	987.98	98.80
七	合计	元			1086.78
	单价	元			10.87

工程措施单价表

项目编号：D.2.1　　项目名称：土工布铺垫　　单位：100m2

定额：03004

工作内容：场内运输、铺设、粘接、岸边及底部连接；

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			811.40
(一)	直接费	元			779.44
1	人工费	元			228.24
	工程措施人工	工时	36	6.34	228.24
2	材料费	元			551.20
	复合土工膜	m2	106	5	530.00
	其他材料费	%	4	530.0	21.20
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	4.1	779.44	31.96
二	间接费	%	4.4	811.40	35.70
三	企业利润	%	7	847.10	59.30
四	税金	%	9	906.40	81.58
五	小计	元			987.98
六	扩大	%	10	987.98	98.80
七	合计	元			1086.78
	单价	元			10.87

工程措施单价表

项目编号：D.2.2　　项目名称：密目网苫盖　　单位：100m2

定额：03004

工作内容：场内运输、铺设、粘接、岸边及底部连接；

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			467.12
(一)	直接费	元			448.72
1	人工费	元			228.24
	工程措施人工	工时	36	6.34	228.24
2	材料费	元			220.48
	密目网	m2	106	2	212.00
	其他材料费	%	4	212.0	8.48
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	4.1	448.72	18.40
二	间接费	%	4.4	467.12	20.55
三	企业利润	%	7	487.67	34.14
四	税金	%	9	521.81	46.96
五	小计	元			568.77
六	扩大	%	10	568.77	56.88
七	合计	元			625.65
	单价	元			6.26

工程措施单价表

项目编号：D.2.3　　项目名称：编织袋装土拦挡　　单位：100m3

定额：03053+03054

工作内容：1。填筑：装土（石）、封包、堆筑。2。拆除：拆除、清理；

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			11553.64
(一)	直接费	元			11098.60
1	人工费	元			8432.20
	工程措施人工	工时	1330	6.34	8432.20
2	材料费	元			2666.40
	编织袋	条	3300	0.8	2640.00
	黄(粘)土	m3	118		
	其他材料费	%	3	0.0	
	其他材料费	%	1	2640.0	26.40
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	4.1	11098.60	455.04
二	间接费	%	5.5	11553.64	635.45
三	企业利润	%	7	12189.09	853.24
四	税金	%	9	13042.33	1173.81
五	小计	元			14216.14
六	扩大	%	10	14216.14	1421.61
七	合计	元			15637.75
	单价	元			156.38

植物措施单价表

项目编号：B.1.1　　项目名称：播撒草籽　　单位：hm2

定额：08056

型号规格：

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			245.08
(一)	直接费	元			239.10
1	人工费	元			95.10
	工程措施人工	工时	15	6.34	95.10
2	材料费	元			144.00
	其他材料费	%	3	4800.0	144.00
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	2.5	239.10	5.98
二	间接费	%	3.3	245.08	8.09
三	企业利润	%	7	253.17	17.72
四	价差	元			1600.00
	草籽	kg	80	20	1600.00
五	税金	%	9	1870.89	168.38
六	苗木草种子费	元			4800.00
	草籽	kg	80	60	4800.00
七	小计	元			6839.27
八	扩大	%	10	6839.27	683.93
九	合计	元			7523.20
	单价	元			7523.20

植物措施单价表

项目编号：B.2.1　　项目名称：播撒草籽　　单位：hm2

定额：08056

型号规格：

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			245.08
(一)	直接费	元			239.10
1	人工费	元			95.10
	工程措施人工	工时	15	6.34	95.10
2	材料费	元			144.00
	其他材料费	%	3	4800.0	144.00
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	2.5	239.10	5.98
二	间接费	%	3.3	245.08	8.09
三	企业利润	%	7	253.17	17.72
四	价差	元			1600.00
	草籽	kg	80	20	1600.00
五	税金	%	9	1870.89	168.38
六	苗木草种子费	元			4800.00
	草籽	kg	80	60	4800.00
七	小计	元			6839.27
八	扩大	%	10	6839.27	683.93
九	合计	元			7523.20
	单价	元			7523.20

植物措施单价表

项目编号：B.3.1　　项目名称：播撒灌草籽　　单位：hm2

定额：08056

型号规格：

编号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			2481.22
(一)	直接费	元			2420.70
1	人工费	元			95.10
	工程措施人工	工时	15	6.34	95.10
2	材料费	元			2325.60
	灌木种子	kg	24	90	2160.00
	其他材料费	%	3	5520	165.60
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	2.5	2420.70	60.52
二	间接费	%	3.3	2481.22	81.88
三	企业利润	%	7	2563.10	179.42
四	价差	元			1120.00
	草籽	kg	56	20	1120.00
五	税金	%	9	3862.52	347.63
六	苗木草种子费	元			3360.00
	草籽	kg	56	60	3360.00
七	小计	元			7570.15
八	扩大	%	10	7570.15	757.02
九	合计	元			8327.17
	单价	元			8327.17

费用系数汇总表

序号	名称	其他直接费费率	间接费率	利润率	税率	扩大系数
1	土方	4.1%	5.5%	7%	9%	10%
2	石方	4.1%	5.5%	7%	9%	10%
3	钢筋	4.1%	4.3%	7%	9%	10%
4	混凝土	4.1%	5%	7%	9%	10%
5	基础处理	4.1%	6.5%	7%	9%	10%
6	机械固沙	2.5%	3.3%	7%	9%	10%
7	土地整治	2.5%	3.3%	7%	9%	10%
8	其他	4.1%	4.4%	7%	9%	10%
9	不计费					10%
10	植物措施	2.5%	3.3%	7%	9%	10%

附件 1

都江堰水利发展中心关于都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目水土保持方案编制工作委托函

南通市水利勘测设计研究院有限公司：

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案管理办法》等有关法律法规的要求《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目》应编制水土保持方案报告书。现委托贵公司负责编制本项目水土保持方案报告书。

请贵公司接此委托后，按照水土保持法律法规和相关技术规程的规定，迅速开展编制工作，注重编制质量，确保方案顺利通过行政主管部门的审批。

四川省都江堰水利发展中心

2023 年 1 月 17 日

四川省水利厅行政许可决定

川水许可决〔2022〕282号

四川省水利厅关于都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程整体初步设计报告准予行政许可决定书

四川省都江堰水利发展中心：

你中心《关于审批都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造整体项目初步设计报告(送审稿)的请示》(都发中心〔2022〕246号)及相关资料收悉(四川一体化政务服务平台受理编号：510000-20221207-008128,项目编码:2202-510000-19-01-715198)。根据水利部、国家发展和改革委员会《关于印发“十四五”重大农业

节水供水工程实施方案的通知》(水规计〔2021〕239号)、四川省发展和改革委员会《关于都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程可行性研究报告的批复》(川发改农经〔2022〕257号)等文件,四川省水利规划研究院组织审查了都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程整体初步设计报告,提出了审查意见。经研究,现决定准予行政许可。

一、原则同意实施都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程。都江堰灌区是我省盆地腹部区“主水网”骨干工程,供水区涉及成都、德阳、绵阳、遂宁、乐山、眉山、资阳7市,在全省经济社会发展中具有极其重要的地位和作用。由于工程建设年代久远,建设标准低,配套设施不完善,部分渠道及隧洞未衬砌,经多年运行,存在渠道局部变形、垮塌、渗漏、淤堵、建筑物老化失修、信息化建设滞后等问题,影响工程安全运行和效益发挥。为充分发挥工程效益,保障城乡供水安全和灌区粮食生产安全,支撑成渝地区双城经济圈和全省“一干多支”发展战略,实施都江堰灌区续建配套与现代化改造十分必要。

二、原则同意工程任务。本工程任务是通过本次续建配套与现代化改造,改善灌溉条件,消除安全隐患,提高渠道输水能力、信息化水平和灌区管理能力。

三、原则同意工程规模及建设内容。本工程规模为整治都江堰渠首排洪护岸、东风渠总干渠、东风渠总干渠-新南干渠渡槽、人民渠干渠鸭子河段、红岩分干渠、人民渠一至三期、人民渠六期

干渠、人民渠七期干渠、沙沟河险工险段、黑石河干渠、西河病险水闸、凤陵支渠、花房支渠、东总干渠、玉龙支渠、向家支渠、双涧槽支渠、同心支渠、流水支渠、人民渠6#支渠、牟尼庙支渠、人民渠46-2号支渠、金石支渠、高峰支渠、石庙支渠、姚家垭支渠、熊菊支渠、元兴水库右干渠、兴无支渠、通泉寺支渠、同福支渠、红旗支渠、兴隆分干渠、红光支渠、金花支渠、井研白井干渠、毛家沟水库引水渠、叶河支渠、西河千功堰一支渠等39条总长443.40km的干、支渠道及渠系建筑物，完善灌区量测水设施。同步开展灌区信息化建设。

四、原则同意水文分析计算成果和工程地质评价意见。

五、原则同意工程等别、建筑物级别、各渠道设计流量、设计标准。

六、原则同意各渠道设计方案，除新建井研白井干渠工程外，其余工程均在现状轴线基础上进行整治加固和拆除重建。

七、原则同意信息化、量测水设施、机电及金属结构设计方案。

八、原则同意施工组织设计方案和工期安排。其中，井研白井干渠工程施工总工期56个月，其余工程分三年实施。

九、原则同意工程管理、工程占地、环境影响评价和水土保持等措施与设计。

十、原则同意灌区管理体制改革、农业水价综合改革、标准化管理等设计内容。

十一、本工程整体初步设计概算总投资为253301.98万元，其中，工程部分总投资218993.42万元，移民环境部分总投资

9843.59 万元，灌区信息化建设项目投资 6992.81 万元，量测水设施项目投资 17472.16 万元。（详见附件）。

十二、原则同意本工程经济评价结论。

项目实施过程中，项目业主及建设单位要严格按照《水利部关于水利工程开工审批取消后加强后续监管工作的通知》（水建管〔2013〕331 号）要求，加快完善工程建设各项手续，并做好开工管理。按照水利工程建设程序和我省水利工程建设大质量管理等相关规定，严格落实项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制和竣工验收制，抓好安全生产、工程进度、建设质量、资金筹措、资金使用、工程廉洁等。同时，要加强工程档案资料的归纳、整理。工程在完工验收基础上具备通水条件后方可投入使用，并及时申请竣工验收。

附件：1. 四川省都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程整体初步设计报告技术审查意见

2.《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东风渠总干渠初步设计报告》技术审查会专家签名表

3.《都江堰灌区续建配套与现代化改造白井干渠工程初步设计报告》技术审查专家签名表

4.《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程省直管项目信息化（一期）初步设计报告》技术审查

会专家签名表

5.《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程省直管项目(一期)量测水初步设计报告》技术审查会专家签名表

6.《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程人民渠干渠鸭子河段工程初步设计报告》技术审查会专家签名表

7.《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程人民渠七期干渠渠道整治工程初步设计报告》技术审查会专家签名表

8.《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程人民渠六期干渠渠道整治工程初步设计报告》技术审查会专家签名表

四川省水利厅

2022年12月13日



信息公开选项:主动公开

四川省水利厅办公室　　2022 年 12 月 13 日印发

水土保持行政许可承诺书

编号：川水许可2024-2号

项目名称	都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目
建设地点	眉山市仁寿县文林街道、怀仁街道
区域评估情况	开发区名称：无
	水土保持区域评估报告审批机关、文号和时间：无
水土保持方案公开情况	公示网站：http://dujiangyan.com.cn/hltglc.dhtml
	起止时间：2023年12月19日至2024年1月2日
	公众意见接收和处理情况：无
生产建设单位	名称：四川省都江堰水利发展中心
	统一社会信用代码：125100004507171485
	地址：都江堰市公园路60号　　电子信箱：
	法人代表：朱泽华　　联系电话：028-36201310
	授权经办人姓名：何伟　　联系电话：18089598757 证件类型及号码：510403198801181014

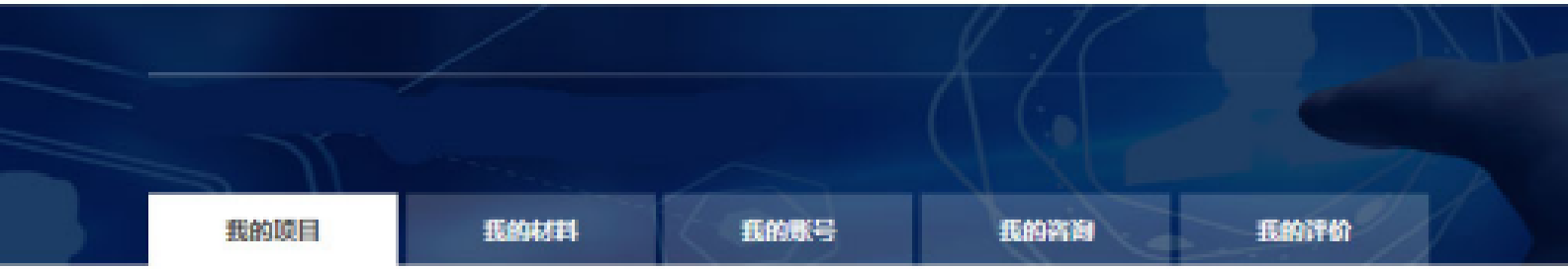
生产建设单位承诺内容	1.已经知晓并将认真履行水土保持各项法定义务。 2.所填写的信息真实、完整、准确；所提交的水土保持方案符合相关法律法规、技术标准的要求。 3.严格执行水土保持“三同时”制度，按照所提交的水土保持方案，落实各项水土保持措施，有效防治项目建设中的水土流失；项目投产使用前完成水土保持设施自主验收并报备。 4.依法依规按时足额缴纳水土保持补偿费。 5.积极配合水土保持监督检查。 6.愿意承担作出不实承诺或者未履行承诺的法律责任和失信责任。 7.其他需承诺的事项：\ 法人代表（签字）： 生产建设单位（盖章）： 2023年12月26日
审批部门许可决定	上述承诺以及提交的水土保持方案，材料完整、格式符合规定要求，准予许可。 该项目土石方开挖总量0.72万m^3，回填总量0.71万m^3，拆除砼综合利用0.01万m^3，无余方。项目征占地面积3.00hm^2，水土保持补偿费征收标准按1.3元/m^2计算应缴纳水土保持补偿费39000元，请在项目开工前一次性足额缴纳。 四川省水利厅（盖章） 2024年1月4日

备注：1.本表除编号、许可决定部分外，均由生产建设单位填写。

2.本表“公众意见接收和处理情况”因内容较多填写不下时，另附页填写。

3.本表“生产建设单位承诺内容”和“审批部门许可决定”不可分割，分割无效。

4.本表一式3份，生产建设单位、水行政主管部门、监督检查部门各执1份



我的项目 我的材料 我的账号 我的咨询 我的评价

已纳统项目 专项储备项目 进入《投资项目管理服务平台》

请输入项代码 请输入项目名称关键字 搜索 新增项目登记

温馨提示：

项目纳统登记的目的是为了获得全国统一的投资项目代码，项目申请人凭项目代码办理投资项目所有相关事项；备案类项目完成项目登记后即可进行项目备案

审批

东总干渠整治项目

项目代码：2208-510000-04-01-116089【前段办理】【下一步：审批计划书】

申报目录：农林水利：水利项目（省级权限）

申报时间：2022年08月11日

申报层级：四川省

审批计划书 补录批复表 更多

审批

都江堰渠首引水口岸项目

项目代码：2208-510000-04-01-491362【前段办理】【下一步：审批计划书】

申报目录：农林水利：水利项目（省级权限）

申报时间：2022年08月11日

申报层级：四川省

审批计划书 补录批复表 更多

审批

金花支渠整治项目

项目代码：2208-510000-04-01-242494【前段办理】【下一步：审批计划书】

申报目录：农林水利：水利项目（省级权限）

申报时间：2022年08月10日

申报层级：四川省

审批计划书 补录批复表 更多

审批

东风渠总干渠整治项目

项目代码：2208-510000-04-01-121291【前段办理】【下一步：审批计划书】

申报目录：农林水利：水利项目（省级权限）

申报时间：2022年07月29日

申报层级：四川省

审批计划书 补录批复表 更多

审批

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造项目

项目代码：2202-510000-19-01-715198【完成完成（完成意见：同意。）】【下一步：审批计划书】

申报目录：农林水利：水利项目（省级权限）

申报时间：2022年02月09日

申报层级：四川省

审批计划书 查看批复表 更多

002

仁国用(1994)字第 587 号

国有土地使用证

004

根据《中华人民共和国土地管理法》规定，为维护社会主义土地公有制，保护土地使用者的合法权益，由土地使用者申请，经调查审定，准予登记，发给此证。

仁寿县人民政府（印）

一九九六年 三月

005

土地使用者	黑龙滩水库灌区管理处
地址	陵阳路(斜梁0+0840—2+799)佐椅乡
图号	
地号	
用途	水利设施
批准使用期限	
四至	详见埋桩界界登记表
填发机关	仁寿县国土局（印） 一九九六年三月二日

川国土统印 No. 0557618

006

城镇土地 （平方米）

用地面积	
其中：建筑占地	
共有使用权面积	
其中：分摊面积	
土地等级	

农村土地 （亩）

土地总面积	153.50				
其中地类面积					
耕地			居民点及工矿用地		
其中	旱地		其中	企业建设用地	
	水田			宅基地	
园地			交通用地		
林地			水域	153.50	
牧草地			未利用土地		

005

土地使用者	黑龙滩水库灌区管理处
地　　址	陵阳路(东干渠6+107—16+200)姜林镇
图　　号	
地　　号	
用　　途	水利设施
批准使用期限	
四至	详见埋桩界界登记表
填发机关	土地管理局(印) 一九九〇年三月十日

川国土统印 No 0557617

006

城　镇　土　地　(平方米)

用地面积	
其中：建筑占地	
共有使用权面积	
其中：分摊面积	
土地等级	

农　村　土　地　(亩)

土地总面积	205.00				
其中地类面积					
耕地			居民点及工矿用地		
其中	旱地		其中	企业建设用地	
	水田			宅基地	
园地			交通用地		
林地			水域	205.00	
牧草地			未利用土地		

005

土地使用者	黑龙滩水库灌区管理处
地　　址	陵阳路(东干渠6+107—16+200)姜林镇
图　　号	
地　　号	
用　　途	水利设施
批准使用期限	
四至	详见埋桩界界登记表
填发机关	土地管理局(印) 一九九〇年三月十日

川国土统印 No 0557616

006

城　镇　土　地　(平方米)

用地面积	
其中：建筑占地	
共有使用权面积	
其中：分摊面积	
土地等级	

农　村　土　地　(亩)

土地总面积	605.50				
其中地类面积					
耕地			居民点及工矿用地		
其中	旱地		其中	企业建设用地	
	水田			宅基地	
园地			交通用地		
林地			水域	605.50	
牧草地			未利用土地		

005

土地使用者	黑龙滩水库灌区管理处
地　　址	渡马总干渠(6+200-23+467)大坪乡
图　　号	
地　　号	
用　　途	水利设施
批准使用期限	
四至	详见埋桩界址记录表
填发机关	县国土局（印） 一九九〇年三月十日

川国土统印 No 0557615

006

城　镇　土　地　（平方米）

用地面积	
其中：建筑占地	
共有使用权面积	
其中：分摊面积	
土地等级	

农　村　土　地　（亩）

土地总面积	515.30				
其中地类面积					
耕地			居民点及工矿用地		
其中	旱地		其中	企业建设用地	
	水田			宅基地	
园地			交通用地		
林地			水域	515.30	
牧草地			未利用土地		

005

土地使用者	四川省都江堰管理局黑龙滩分局落回管理处
地　　址	敖林乡〈东干渠〉
图　　号	
地　　号	
用　　途	水利工程用地
批准使用期限	
四至	详见埋桩界址记录表
填发机关	县国土局（印） 一九九四年七月十四日

川国土统印 No 0557751

006

城　镇　土　地　（平方米）

用地面积	
其中：建筑占地	
共有使用权面积	
其中：分摊面积	
土地等级	

农　村　土　地　（亩）

土地总面积	267.27				
其中地类面积					
耕地			居民点及工矿用地		
其中	旱地		其中	企业建设用地	
	水田			宅基地	
园地			交通用地		
林地			水域	267.27	
牧草地			未利用土地		

005

土地使用者	四川省都江堰管理局灌区渠道水库灌区管理处
地　　址	幸福乡（东干渠）
图　　号	
地　　号	
用　　途	水利工程
批准使用期限	
四至	渠北埋桩实界实测表
填发机关	都江堰国土局（印）一九九四年六月二日

川国土统印 No 0557696

006

城　镇　土　地　（平方米）

用地面积	
其中：建筑占地	
共有使用权面积	
其中：分摊面积	
土地等级	

农　村　土　地　（亩）

土地总面积	688.94			
其中地类面积				
耕地		居民点及工矿用地		
其中	旱地		其中	企业建设用地
	水田			宅基地
园地		交通用地		
林地		水域	688.94	
牧草地		未利用土地		

005

土地使用者	四川省都江堰管理局灌区渠道水库灌区管理处
地　　址	千合乡（东干渠）
图　　号	
地　　号	
用　　途	水利工程
批准使用期限	
四至	渠北埋桩实界实测表
填发机关	都江堰国土局（印）一九九四年六月二日

川国土统印 No 0557695

006

城　镇　土　地　（平方米）

用地面积	
其中：建筑占地	
共有使用权面积	
其中：分摊面积	
土地等级	

农　村　土　地　（亩）

土地总面积	147.54			
其中地类面积				
耕地		居民点及工矿用地		
其中	旱地		其中	企业建设用地
	水田			宅基地
园地		交通用地		
林地		水域	147.54	
牧草地		未利用土地		

005

土地使用者	四川省都江堰管理局黑石河水库灌溉管理处
地　　址	板凳乡（东干渠）
图　　号	
地　　号	
用　　途	水利工程
批准使用期限	
四至	详见现场实界绘制表
填发机关	（印） 一九九四年六月二日

川国土统印 No. 0557698

006

城镇土地（平方米）

用地面积	
其中：建筑占地	
共有使用权面积	
其中：分摊面积	
土地等级	

农村土地（亩）

土地总面积	372.96		
其中地类面积			
耕地		居民点及工矿用地	
其中 旱地		其中 企业建设用地	
其中 水田		其中 宅基地	
园地		交通用地	
林地		水域	372.96
牧草地		未利用土地	

005

土地使用者	四川省都江堰管理局黑石河水库灌溉管理处
地　　址	文宫乡（东干渠）
图　　号	
地　　号	
用　　途	水利工程
批准使用期限	
四至	详见现场实界绘制表
填发机关	（印） 一九九四年六月二日

川国土统印 No. 0557697

006

城镇土地（平方米）

用地面积	
其中：建筑占地	
共有使用权面积	
其中：分摊面积	
土地等级	

农村土地（亩）

土地总面积	811.88		
其中地类面积			
耕地		居民点及工矿用地	
其中 旱地		其中 企业建设用地	
其中 水田		其中 宅基地	
园地		交通用地	
林地		水域	811.88
牧草地		未利用土地	

60	2004	132
	短期	

8
2004 6 1

仁寿县人民政府文件

仁府发[2004]30号

仁寿县人民政府
关于进一步明确水利工程管护范围的通知

各镇、乡人民政府，黑龙滩风景区管委会，县府有关部门：

为加强水利工程管护，充分发挥水利工程防灾减灾效益，为全县经济发展及人民生命财产提供防洪安全保障及水资源保证，现就进一步做好水利工程管护工作通知如下：

一、 充分认识加强水利工程管护的重要意义

水利工程是抗御水旱灾害的物质基础。多年来，我县兴建了大量的水利工程设施，已建水利工程在防汛防旱斗争中发挥了重要作用，为保障全县国民经济发展和人民生命财产安全做出了贡献。但是，长期以来水利工程重建设，轻管理，管理投入严重不足，工程缺乏必需的维护，老化失修严重，擅自盖河设障、非法采沙以及破坏水利工程的现象时有发生，致使水利工程效益衰减

十分严重，不能适应新形势的要求。当前，全县经济建设和社会发展对水利提出了新的、更高的要求，在进一步抓好防洪保安设施建设的同时，必须扭转“重建轻管”思想，坚持建管并重，切实加强水利工程管护，确保水利工程安全运行，充分发挥抗灾减灾效益，保障人民生命财产安全，促进全县国民经济的可持续发展。

二、水库、河流堤防、水利渠道的管护范围

（一）水库管护范围

水库校核洪水位线以下为水库库区管理范围，校核洪水位线至库周积雨区为保护范围。具体是：

大型水库：主坝的下游坡脚和坝肩外 200 米内为管理范围，此范围以外 300 米的区域为保护范围。

中型水库：大坝的下游坡脚和坝肩外 100 米内为管理范围，此范围以外 200 米的区域为保护范围。

小型水库：大坝的下游坡脚和坝肩外 50 米内为管理范围，此范围以外 100 米的区域为保护范围。

各类水库副坝的管理和保护范围，均按小型水库大坝的管理和保护范围标准划定。

(二) 河道管理范围

有堤防的河道，其管理范围为两岸堤防之间的水域、滩地(包括可耕地)、行洪区、两岸堤防及护堤地。

无堤防的河道，其管理范围以历史最高洪水位为准，该水位

以下的水域、滩地(包括可耕地)、行洪区均属管理范围。

河道行洪范围的划定。在划定城区河段行洪范围时，应考虑城市的发展，按近远期结合的原则进行。县城：P＝5%(设计洪水频率，二十年一遇)；个别位置过低和超过上述防洪标准的场镇，按P＝3%(设计洪水频率，三十年一遇)划定。

护堤(岸)地的划定。按国家批准修建且达到上述防洪标准的两岸大堤的背水坡脚外5米至20米划定。

无堤河段可按上述防洪标准结合历史形成的自然河岸划定护岸地。

(三)水利渠道管护范围

渠道按输水过流量，分别从填方渠道坡脚或挖方渠道渠顶向外划定0.5米至8米为管理范围，此范围以外5米至10米为保护范围。

干渠：填方渠道坡脚或挖方渠道渠顶向外划定5米至8米为管理范围，此范围以外8米至10米为保护范围。

支渠：填方渠道坡脚或挖方渠道渠顶向外划定2米至5米为管理范围，此范围以外6米至8米为保护范围。

斗、农、毛渠：填方渠道坡脚或挖方渠道渠顶向外划定0.5米至2米为管理范围，此范围以外5米至6米为保护范围。

(四)今后要新建、扩建、改建、整治各类水利工程，工程管护范围要按规定标准与主体工程同时设计，同时落实，同时验收。

三、水利工程与交通、工矿、能源、城建、邮电等部门在管

理和保护用地相互交叉的处理办法

应本着后建服从先建的原则，以达到有利于双方工程安全和生产发展的目的，凡在水利工程管理和保护范围内兴建交通、工矿、能源、城建、邮电等工程存在有影响水利工程安全隐患的，必须首先向水利工程管理单位申请，经县水利局批准后方可实施。否则，视为擅自破坏水利工程安全，可依法追究相关单位及人员法律责任。

四、切实加强领导

水利工程管护工作是巩固水利基础产业、全面加强水利管理的一项重要基础工作，是加强国民经济特别是农业基础建设的一项具体措施。各级各部门要对这项工作进行周密的安排部署，切实加强领导，认真组织人员清查，及时整改，切实加强工程管护，确保发挥工程的最大效益。

二00四年五月二十五日

主题词：水利　工程管护　范围　通知

抄送：县委、人大常委会、政协办公室，县法院、检察院、人武部，各区工委。

仁寿县人民政府办公室　　2004年5月25日印发

（共印200份）

黑龙滩

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程设计变更审批单

工程名称	都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程第六标段（东总干渠、凤陵支渠、花房支渠、玉龙支渠、向家支渠整治项目）		
建设地点	仁寿县	编号	JSB20240227-1
属地	黑龙滩管理处	勘察设计单位	四川省都江堰勘测设计院有限责任公司南通市水利勘测设计研究院有限公司联合体
相关资料	关于都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程施工第六标段建议设计变更的请示		

序号	变更事项	投资变化（万元）	变更类型
一	东总干渠	43.88	
1	3+780、5+784 段 2 处山溪渡槽清理改造加固，穿路处增加 D300mm 混凝土排水管。	2.52	一般变更
2	渠道部分位置安全设施配套不够，考虑建后运行安全管理需要，增加部分不锈钢管栏杆安全护栏。	5.5	一般变更
3	部分渠道边墙高度不一致，5+662～5+690 段渠道内侧边墙采用砖砌体加高。	0.3	一般变更
4	4+920 段分水洞闸房，因新建箱涵后，考虑排水畅通，穿巡渠道路处需增加 D300mm 混凝土排水管。	0.45	一般变更
5	4+900 段箱涵外墙与放水洞取水口处增加 D300mm 钢管，并采用 C25 混凝土包裹。	0.17	一般变更

6	5+020～5+786段渠道与马道间杂草、树木、荆棘丛生，为保证巡渠路建成后安全有效的使用，对杂草、树木、荆棘进行清理。	3	一般变更
7	因2+980～3+120、5+784～5+992段渠道内淤积堵塞严重，为保证渠道建后上下游输水畅通，需对整治段上下游渠道内淤集物进行开挖清除。	2.98	一般变更
8	3+170～3+245段原地貌为土堆，考虑巡渠道路建后平顺，对现状土堆进行挖除。	3.2	一般变更
9	3+800～3+814段外坡渠堤原有条石因变形、损坏，存在安全隐患，需按原状进行恢复。	0.6	一般变更
10	4+320泄洪闸出水口通道原石拱桥条石风化严重，拱顶开裂，无法满足巡渠道路使用要求，需拆除原石拱，改设钢筋砼平板桥。	2.3	一般变更
11	施工单位根据现场实际情况，结合施工工艺，对原设计中暗渠基坑开挖挂网喷锚支护措施进行了取消。	-49.13	一般变更
	根据现场实际情况，5+260渡槽段巡渠道		
12	路处有一山溪沟，阻断上下游巡渠道路，建议新建机耕桥一座，连通防汛抢险道路。	25	一般变更
13	马路岩隧洞进口段和出口段、明渠5+400处防汛抢险道路连接段道路未连通。考虑建后巡渠管理需要，建议新建防汛抢险道路与巡渠道路连通，三处共计约700m。	40	一般变更
14	东总干渠桩号4+590～4+643左岸、4+350～4+410左岸、4+355～4+375右岸、3+168～3+180左岸、4+758～4+770左岸、马路岩隧洞出口4+079～4+085左岸共计173米，原渠道混凝土坡面破损严重，按原挂网抹面方案不能满足要求，建议以上渠段将挂网抹面改为C25混凝土衬砌。	6.99	一般变更
二	凤陵支渠	278.1	

60	经过参建方共同确定，原桩号 3+457～3+808 盖板暗渠调整到桩号 3+219～570，盖板暗渠原设计盖板宽度为 4.66m、调整为 5.5m，长度及做法保持不变。	2.3	一般变更
61	由于左岸护坡风化严重且垮塌，无法再次利用，5+240-5+340 左岸护坡建议改为 10cm 砼护坡现浇。	2.1	一般变更
62	为节约投资，建议原巡渠道路路基有碎石或为基岩的情况，取消新设计垫层。	-27.8	一般变更
63	原设计放水洞竖井内安装偏心球阀开关，为方便建成后运行管理，建议改为螺杆启闭式钢板闸板。	1.8	一般变更
64	建议新增 8#矩形明渠(桩号 7+564～7+647)基础垫层、新增 4#、5#渡槽基础垫层及浆砌条石。	16	一般变更
65	因涉及水文化保护、县文物保护，建议原渡槽石刻文字文化保护刷漆。	9	一般变更
66	原设计不改造渡槽、桥梁无栏杆，建议增加栏杆及人行桥。	1.5	一般变更
67	建议渠首新增 3 米宽道路 450m，建议 4+679-6+419 根据现场实际需求将 1.5 米宽道路改为 3 米宽，砼厚度为 20cm。长度 2190 米。	44.5	一般变更
68	局部明渠设计保留段因损毁严重建议拆除后重新衬砌砼坡面,工程量据实收方。	11.5	一般变更
五	玉龙支渠	286.9	
69	根据现场实际情况，建议将盖板暗渠原设计桩号 5+800～5+880、5+920～6+030、9+940～9+980 部分，调整位置为 5+813～5+893、5+898～6+008、9+937～9+997，增加长度为 20m。总长度 250 米。	5	一般变更
70	建议根据现场情况将桩号 2+506～K2+546 段明渠改建为拱型暗渠，桩号 6+170～6+195、6+125.5～6+242.5 段明渠改建为箱涵。长 182 米。	90	一般变更

71	建议在桩号 4+840 ~ 4+872、6+474 ~ 6+494、8+600 ~ 8+623、11+491 ~ 11+543 新增内坡挡墙；6+780 ~ 6+802、9+078 ~ 9+106 新增外坡挡墙；5+800 ~ 5+820、9+270 ~ 9+277 新增内外坡挡墙。长 204 米。	39.5	一般变更
72	建议渠道衬砌断面宽度在不壅高水位的情况下根据渠道现状随宽就宽，对基岩边坡表面凹凸不平的情况，采用 M10 浆砌块石找平。	44.3	一般变更
73	建议桩号 0+040 新建人行桥，桩号 7+044 原设计新建人行桥调整至桩号 6+970。	1	一般变更
74	建议桩号 1+093、8+819、15+268 新增机耕桥，	3.4	一般变更
75	建议桩号 6+070 ~ 6+150 道路加宽为 2m；桩号 0+450 ~ 0+555 道路加宽为 2.5m，桩号 5+540 ~ 5+770、13+005 ~ 13+153、13+157 ~ 13+173 道路加宽为 3m。长 379 米。	20	一般变更
76	建议桩号 5+550 节制闸、8+748 节制闸、5+550 泄洪闸闸房拆除重建，更换机电设备、金属结构；桩号 17+727 节制闸建议更换机电设备、金属结构；桩号 0+000 分水闸闸门进行防腐蚀维护。	44	一般变更
77	建议放水闸启闭方式由偏心球阀更改为螺杆启闭式钢闸板。	27.2	一般变更
78	建议渡槽石刻文字文化刷漆保护。	12.5	一般变更
79	渡槽槽外及顶拱综合脚手架清单漏项。		一般变更
	合计	892.77	

经办人员意见：

经审核，变更必要性充分，变更意向方案基本合适，79 项变更均属于一般设计变更。建议同意变更，由现场办组织完善变更设计方案和审查（建设办参加）后实施，并按程序报项目主管单位核备。

[illegible] 2024.2.27

建设办公室副主任意见： 同意 林世杰 2024.2.27
建设办公室主任意见： 同意 徐少勇 2024.2.27
领导小组分管副组长意见： 同意林书 2024.2.28
领导小组组长意见： 朱林安

注：本表双面打印。

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程
黑龙滩管理处建设现场管理办公室

关于都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程施工第六标段建议设计变更的请示

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程领导小组办公室:

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程施工第六标段于2023年10月23日开工，截止目前项目已完成大部分施工内容，在项目实施过程中，根据现场实际情况及现代化改造需要，经我处“十四五”工程建设现场管理办公室组织参建各方调查分析和现场查勘，部分建设方案需要调整变更，具体变更内容报告如下:

一、变更内容

（一）东总干渠

1、3+780、5+784段2处山溪渡槽淤积堵塞严重，为保证通水安全，将淤积体清理并改造加固山溪渡槽，穿路处增加D300mm混凝土排水管。预计增加投资约2.52万元。

2、渠道部分位置安全设施配套不够，考虑建后运行安全管理需要，增加部分安全护栏(不锈钢管栏杆)。预计增加投资约5.5万元。

3、部分渠道边墙高度不一致，线性外观不佳，为保证外观质量，对5+662～5+690段渠道内侧边墙加高，采用砖砌体加高。预计增加投资约0.3万元。

4、4+920段分水洞闸房，因新建箱涵后，考虑排水畅通，穿巡渠道路处需增加D300mm混凝土排水管。预计增加投资约0.45万元。

5、4+900段箱涵外墙与放水洞取水口处增加D300mm钢管，并采用C25混凝土包裹。预计增加投资约0.17万元。

6、因渠道与马道间杂草、树木、荆棘丛生，为保证巡渠路建成后安全有效的使用，对5+020～5+786段杂草、树木、荆棘进行人工清理。预计增加投资约3.0万元。

7、因2+980～3+120、5+784～5+992段渠道内淤积堵塞严重，为保证渠道建后上下游输水畅通，需对整治段上下游渠道内淤集物进行开挖清除。预计增加投资约2.98万元。

8、3+170-3+245段原地貌为土堆（山丘），考虑巡渠道路建后平顺，对现状土堆进行挖除。预计增加投资约3.2万元。

9、3+800-3+814段外坡渠堤原有条石因变形、损坏，存在安全隐患，需按原状进行恢复。预计增加投资0.6万元。

10、4+320泄洪闸出水口通道原石拱桥条石风化严重，拱顶开裂，无法满足巡渠道路使用要求，需拆除原石拱，改设钢筋砼平板桥。预计增加投资约2.3万元。

11、施工单位根据现场实际情况，结合施工工艺，对原设计中暗渠基坑开挖挂网喷锚支护措施进行了取消。预计减少投资约49.13万元。

12、根据现场实际情况，5+260渡槽段巡渠道路处有一山溪沟，阻断上下游巡渠道路，建议新建机耕桥一座，连通防汛抢险道路。预计增加投资约25万元。

13.马路岩隧洞进口段和出口段、明渠5+400处防汛抢险道路连接段道路未连通。考虑建后巡渠管理需要，建议新建防汛抢险道路与巡渠道路连通，三处共计约700m。预计增加投资约40万元。

14、东总干渠桩号4+590～4+643左岸、4+350～4+410左岸、4+355～4+375右岸、3+168～3+180左岸、4+758～4+770左岸、马路岩隧洞出口4+079～4+085左岸共计178米，原渠道混凝土坡面破损严重，按原挂网抹面方案不能满足要求，建议以上渠段将挂网抹面改为C25混凝土衬砌。预计增加投资6.99万元。

（二）凤陵支渠:

15、凤陵支渠桩号3+280～3+308左右岸、4+802～4+832左右坡、5+132～5+174左坡三处，11+522～11+532左右岸，3+280～3+308左右岸有较大库容池塘，池塘堤脚为明渠护坡，池塘渗水严重，4+802～4+830左右坡、5+132～5+174、11+522～11+532左右岸因2023年汛期洪水后，渠堤垮塌，地质情况发生变化，为规整渠道并保证渠道输水安全，建议建设C25砼重力式挡墙，预计增加投资10万元。

16、渠道桩号3+816（左右C25砼导流墙，长度各8m）、

12.5 万元。

79、渡槽槽外及顶拱综合脚手架清单漏项。具体投资以实际审核为准。

二、请求事项

根据《水利部关于印发<水利工程设计变更管理暂行办法>的通知》（水规计〔2020〕283号）《四川省水利厅关于印发<四川省水利工程设计变更管理实施细则（试行）>的通知》（川水行规〔2023〕1号）文件，本次设计变更均为一般设计变更。经统计，本次变更预计增加投资892.77万元（其中东总干渠43.88万元，凤陵支渠278.10万元，花房支渠183.89万元,向家支渠100.00万元，玉龙支渠286.90万元），在项目工程费中列支。最终变更内容及变更工程造价以设计变更报告及实际发生费用为准。

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程

黑龙滩管理处建设现场管理办公室

2024年2月27日

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程设计变更审批单

工程名称	都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程第六标段（东总干渠、凤陵支渠、花房支渠、玉龙支渠、向家支渠整治项目）		
建设地点	仁寿县	编号	JSB20250613-2
属地	黑龙滩管理处	勘察设计单位	四川省都江堰勘测设计院有限责任公司南通市水利勘测设计研究院有限公司联合体
相关资料	关于都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程施工第六标段设计变更的请示		

序号	变更事项	投资变化（万元）	变更类型
1	东总干渠：4+479 新增防汛道路跨山溪沟机耕桥，长度约 30 米。	+60.0	一般变更
2	东总干渠：增加 4+320 泄洪闸外接市电电源。	+17.2	一般变更
3	玉龙支渠：2+400、6+050 机耕桥加宽 2 米。	+7.2	一般变更
4	玉龙支渠：4+565 增加人行桥一座	+6.8	一般变更
5	玉龙支渠：新增 8+757 新付斗渠节制闸外接市电电源。	+3.0	一般变更
6	向家支渠：7+780 龙桥斗渠分水闸增加外接电源。	+4.5	一般变更
7	向家支渠：新增 4+026 李泗农渠节制闸（抬水闸）。	+5.0	一般变更
8	凤陵支渠：K5+929～K6+481，K8+810～K9+010 共计 752 米防汛道路由原设计为 1.5 米宽 15cm 厚混凝土道路变更为 3 米宽混凝土道路。	+24.0	一般变更
9	凤陵支渠：渠首进水闸、毛加河节制泄洪闸、铁牛斗渠节制闸、渠尾泄洪闸，节制闸分水闸增加外接市电。	+15.4	一般变更
10	花房支渠：保留机耕桥需要增设波形护栏（17 座*16 米）。	+8.0	一般变更
11	花房支渠：保留人行桥增设栏杆（15 座*12 米）。	+4.2	一般变更
12	花房支渠：6+996-7+136 共计 140 米。原设计为 1.5 米宽 10cm 厚混凝土道路，变更为 3 米宽混凝土道路。	+6.5	一般变更

13	花房支渠：11+862—12+350原设计1.5米10cm厚，16+000-17+300原设计1.5米10cm厚，二处总长1788米。变更为3米宽混凝土道路，局部增设外堤挡墙。	+102.5	一般变更
14	花房支渠：15+500新增人行桥一座。	+2.0	一般变更
	合计	+266.3	

经办人员意见：

经审核，变更必要性充分，变更意向方案基本合适，14项变更均属于一般设计变更。建议同意变更，设计单位完善设计变更（含投资），建设办组织审查后，现场办组织实施，并按程序报项目主管单位核备。 2025.6.17

技术质量安全组组长意见：

同意

建设办公室副主任意见：

同意 2025.6.19

建设办公室主任意见：

同意 2025.6.20

领导小组分管副组长意见：

同意 2025.6.20.

领导小组组长意见：

同意 25/6.

注：本表双面打印。

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程
黑龙滩管理处建设现场管理办公室

关于都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程施工第六标段设计变更的请示

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程领导小组办公室:

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程施工第六标段于2023年10月23日开工，截止目前项目已完成约98%，在项目实施过程中，根据现场实际情况及现代化改造需要，经我处“十四五”工程现场建设管理办公室组织参建各方调查分析和现场查勘，部分建设方案需要调整变更，具体情况如下（变更内容预算详见附件）

一、变更内容

1、黑龙滩东总干渠4+479新增防汛道路跨山溪沟机耕桥。防汛道路在此处因渡槽所跨山溪沟而断开约30米，因该段渠道前后均存在较多高边坡渠段，为保障在发生险情时具备快速处

置条件。建议在此修建桥梁联通防汛道路，桥梁长度约30米，建议修建桥宽度4.5米，经测算增加投资约60万元。

2、黑龙滩东总干渠4+320泄洪闸电源，泄洪闸无外接电源，手动操作无法保证及时有效的启闭闸门，不利于渠道及闸门的安全管理，增加外接电网电源能最大限度保证闸门有效启闭、快速启闭。经测算，增加投资约17.2万元。

3、玉龙支渠2+400、6+050机耕桥现宽度约3.5米，为渠道左右岸道路转换桥，桥两端转角较急，车辆有掉入渠道危险，存在较大安全隐患。建议加宽2米，并设置波形护栏，增加机耕桥通过能力。经测算，增加投资约7.2万元。

4、玉龙支渠4+565右岸放水洞，8+757左岸新付斗渠无工作交通桥，建议两处新建工作桥一座，保证操作人员安全。经测算，增加投资约6.8万元。

5、玉龙支渠新增8+757新付斗渠节制闸市电。手动操作无法保证及时有效的启闭闸门，不利于渠道及闸门的安全管理，增加外接电网电源能最大限度保证闸门有效启闭、快速启闭。经测算，增加投资约3万元。

6、向家支渠7+780龙桥斗渠分水闸增加外接电源。手动操作无法保证及时有效的启闭闸门，不利于渠道及闸门的安全管理，增加外接电网电源能最大限度保证闸门有效启闭、快速启闭。经测算，增加投资约4.5万元。

7、因向家支渠整治后水位降低，4+026李泗农渠进水量不能满足需求，目前是采用沙袋，木板挡水抬高水位，拟保证斗

渠进水量，存在极大安全隐患。新增4+026李泗农渠节制闸一座。经测算，增加投资约5万元。

8、凤陵支渠K5+929～K6+481，K8+810～K9+010共计752米。原设计为1.5米宽15cm厚混凝土道路，为保证防汛抢险通道畅通，变更为3米宽混凝土道路。经测算，增加投资约24万元。

9、凤陵支渠增加节制闸、分水闸外接电网电源（渠首进水闸、毛加河节制泄洪闸、铁牛斗渠节制闸、渠尾泄洪闸）。手动操作无法保证及时有效的启闭闸门，不利于渠道及闸门的安全管理，增加外接电网电源能最大限度保证闸门有效启闭、快速启闭。经测算，增加投资约15.4万元。

10、花房支渠因现保留机耕桥面较窄且无栏杆，行车时桥面边缘无参照，容易造成车辆偏移中线，有掉入渠道的安全隐患。在桥边缘加装增设波形护栏（17座*16米），保障过往车辆安全。经测算，增加投资约8万元。

11、花房支渠保留人行桥增设栏杆（15座*12米）。现在乡村以留守老人、儿童为主，为保障过往行人安全，避免行人不慎掉入渠道，消除安全隐患。在保留人行桥上加装金属栏杆，经测算，增加投资约4.2万元。

12、花房支渠6+996-7+136，共计140米。为保证防汛抢险通道畅通，将原设计为1.5米宽10cm厚混凝土道路，变更为3米宽混凝土道路。经测算，增加投资约6.5万元。

13、花房支渠11+862—12+350原设计1.5米10cm厚，16+000-17+300原设计1.5米10cm厚，二处总长1788米，已于2024

年5月实施。因只能通行摩托车、自行车等，不利于防汛抢险工作。拟将原设计1.5米宽10cm厚混凝土道路变更为3米宽混凝土道路。即将已浇筑1.5米宽路面加厚至20cm，增加宽度浇筑20cm厚混凝土，局部增设外堤挡墙。经测算，增加投资约102.5万元。

14、花房支渠15+500处左岸有耕地，在渠道整治前为土渠，居民在渠坡自行设置梯步从渠底到左岸耕种，整治后无法通过此处到左岸耕种，只能绕行，居民已通过12345平台投诉多次。为完善管理设施，以及满足地方群众生产生活需要，增加人行桥一座。经测算，增加投资约2万元。

二、请求事项

根据《水利部关于印发<水利工程设计变更管理暂行办法>的通知》（水规计〔2020〕283号）《四川省水利厅关于印发<四川省水利工程设计变更管理实施细则（试行）>的通知》（川水行规〔2023〕1号）文件，本次设计变更均为一般设计变更，经统计，本次变更预计增加投资266.3万元（其中东总干渠77.2万元，玉龙支渠17万元，向家支渠9.5万元，凤陵支渠39.4万元，花房支渠123.2万元），在项目工程费中列支。

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程

黑龙滩管理处建设现场管理办公室

2025年6月13日

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程设计变更审批单

工程名称	东总干渠整治项目		
建设地点	仁寿县	编号	JSB20251106-01
属地	黑龙滩管理处	勘察设计单位	四川省都江堰勘测设计院有限责任公司南通市水利勘测设计研究院有限公司联合体
相关资料	关于都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程施工第六标段新增设 V-ADCP 在线测流设备的请示		

序号	变更事项	投资变化（万元）	变更类型
1	黑龙滩东总干渠 3+120 处设置一套 V-ADCP 在线测流设备	+25.80	一般变更
2	/	/	/
3			
4			
5			
6			
7			
	合计	+25.80	一般变更

经办人员意见：

经审核，变更必要性充分，变更意向方案基本合适，变更类型属于一般设计变更。建议同意变更，由现场办组织完善变更设计方案和审查后依规实施，并按程序报项目主管单位核备。

2025.11.6

技术质量安全组组长意见：

同意。2025.11.6

建设办公室副主任意见：

同意。2025.11.6

建设办公室主任意见：

2025.11.6

领导小组分管副组长意见：

同意。请朱主任审示。

2025.11.6

领导小组组长意见：

同意。

6/11

注：本表双面打印。

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程
黑龙滩管理处建设现场管理办公室

关于都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程施工第六标段新增设 V-ADCP 在线测流设备的请示

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程领导小组办公室:

黑龙滩东总干渠位于龙泉山脉东南部仁寿区域，承担着28.42万亩土地灌溉输水任务，是黑龙滩灌域重要的输水通道。为保障灌溉需要，适时监测输水流量，为科学输水、定量输水提供有力依据，特申请在黑龙滩东总干渠3+120处设置一套V-ADCP在线测流设备，以便能适时掌握流量数据，预计增加费用258000元，费用在项目建设费用中支出。

特此申请。

附件：V-ADCP在线测流系统方案

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程
黑龙滩管理处建设现场管理办公室
2025年10月28日

（联系人：张鸿贵；联系电话：15182216377）

生产建设项目水土保持行政许可水土保持补偿费信息表

日期：2024年1月11日　　编号：2024-028

项目名称	都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目	建设地点	眉山市仁寿县（扩权）
生产建设单位	四川省都江堰水利发展中心	统一社会信用代码	12510000450717148S
法人代表姓名及电话	朱泽华 028—87192266	经办人姓名及电话	何伟 18089598757
审批部门	四川省水利厅	批复文号及时间	川水许可2024-2号 2024年1月4日
批复的征占用地面积（hm^2）	3.0	征收标准（元/m^2）	1.3
批复补偿费金额（万元）	3.9	分成比例	中央级 10% 省　级 50% 县　级 40%
是否免征	否	免征依据	/
征收机关	仁寿县税务局	是否涉及生产期缴费	否
备　　注			

注意事项：

1. 请在税务机关办理缴费时务必备注清楚所缴费的项目名称。
2. 请在完成缴费后3日内务必将缴费凭据（中央非税收入统一票据）发送至电子邮箱1027835589@qq.com。
3. 请项目所在地水行政主管部门负责督促生产建设单位缴纳水土保持补偿费。

中 华 人 民 共 和 国
税 收 完 税 证 明

24(0604)51 证明 00001592

税 务 机 关	国家税务总局仁寿县税务局第一税务分局（办税服务厅）	填 发 日 期	2024-06-04
纳税人名称	四川省都江堰水利发展中心	纳税人识别号	125100004507171485

税种	税款所属时期	入（退）库日期	实缴（退）金额
水土保持补偿费收入	2024-01-09 至 2024-01-09	2024-06-03	￥171600.00
水土保持补偿费收入	2024-01-10 至 2024-01-10	2024-06-03	￥303160.00
水土保持补偿费收入	2024-01-11 至 2024-01-11	2024-06-03	￥119470.00

妥善保管

手写无效

金额合计（大写）	伍拾玖万肆仟贰佰叁拾元整	￥594230.00

备 注

税务机关
（盖章）

国家税务总局仁寿县税务局 税收业务专用章 (1)

填票人 电子税务局

第 1 页，总共 1 页

本凭证不作纳税人记账、抵扣凭证

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程
东总干渠整治项目
水土保持方案变更报告表专家技术审查意见

姓 名	操昌碧	工作单位	中电建成都勘测设计研究院有限公司
职 称	教高	手机号码	13693437808
专家库在库编号	CSZ-SG173		
项目名称	都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程 东总干渠整治项目		

都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目属改建、建设类项目，建设单位为四川省都江堰水利发展中心。东总干渠属都江堰灌区黑龙滩灌域的主要渠道之一，是一项具有灌溉、排涝、防洪等多功能的水利工程。本工程只对东总干渠一部分渠段进行整治。整治段位于文林街道、怀仁街道，桩号3+120～5+784，长度2.664km，起点位于文林街道北纬30°0′56″、东经104°7′51″，终点位于怀仁街道北纬30°1′36″、东经104°7′57″。

工程等别为III等，主、次要建筑物按4级。洪水标准采用20年一遇，不作校核。初设批复整治东总干渠3+120～5+784范围内渠系及建筑物，长度2.664km。其中整治明渠长1.376km，整治渡槽0.101km/3座，整治隧洞0.252km/1座，整治暗渠0.248km/4座，整治接水8座，整治梯步12处。改建暗渠0.530km/5座，拆除重建泄洪闸1座，改造节制闸1座（闸房改造），拆除重建放水洞4座。建设巡渠道路长2.3km。保留渠道长度0.157km。

实施阶段整治内容发生了变更，整治内容如下：（1）优化调整局部明渠整治方案。（2）新增巡渠道路处防汛抢险连接道路、设计比降优化，并增设渠道安全防护护栏。（3）对暗渠段渠底淤积、堆积杂物进行彻底开挖清除。（4）4+680、5+250跨山溪沟处新增机耕桥2座。（5）拆除原泄洪闸出水口通道条石拱桥，重建C30钢筋混凝土平板桥及外电接入。（6）延长部分放水洞管道长度，新增2处山溪接水整治工程。（7）新增V-ADCP测流设备一套等。

东总干渠整治项目设施工临时设施区1处，表土及临时堆土区2处。

项目占地总面积3.46hm²，其中永久占地3.26hm²，临时占地0.20hm²。占地类型为水域及水利设施用地、耕地。不涉及移民安置及专项设施改（迁）建。

项目挖填总量3.88万m³，挖方总量1.94万m³（含表土剥离0.10万m³）；填方总量1.88万m³（含表土回覆0.10万m³）；项目自身建材利用方0.06万m³，拆除砼经机械破碎用于巡渠道路路基填筑，无弃方。

项目建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

工程工期为2023年10月23日～2026年7月，总工期为33个月。

项目总投资2180.80万元，其中：土建工程投资1761.22万元，土建工程投资占总投资的80.76%。建设单位为四川省都江堰水利发展中心，资金来源于中央资金及地方财政。

东总干渠渠线经过地带主要为浅丘地带，山顶高程410～438m，相对高差小于30m，沟谷纵横、山丘密布，以构造剥蚀、侵蚀地貌为主。渠线多沿山谷斜坡经过，并多次穿越山谷及山脊，地形以斜坡、陡坡为主，少数段为缓坡、陡崖。

项目区属四川盆地中亚热带湿润季风气候区，气候温和，多年平均气温17.4°C，≥10℃有效积温5865℃；多年平均降雨1018.6mm，年降雨集中在6～9月，占全年的75%，7～8月降雨量更为集中，占全年的47%；多年平均蒸发量1285.8mm；多年平均风速1.6m/s，多年平均无霜期313天，5年一遇10分钟短历时暴雨强度20.8mm，5年一遇1小时暴雨设计值66.6mm。

项目区土壤类型以紫色土为主，土地肥沃，土层较深厚，表层土厚度20～30cm。工程区内植被为亚热带常绿阔叶林区，植被类型属亚热带常绿阔叶林带，全县林草覆盖率为36.18%，项目区林草覆盖率32.89%。

项目区在全国水土保持区划中属西南紫色土区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤侵蚀一级类型区为水力侵蚀类型区，土壤侵蚀二级类型区为西南土石山区，容许土壤流失量为500t/km².a。工程区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，侵蚀形式主要为面蚀。土壤流失背景值为300t/km²·a。

根据办水保〔2025〕170号通知要求，经查询核实，本项目不涉及国家级水土流

失重点预防区和重点治理区。根据《四川省水土保持公报》（2025 年），项目区属于四川省省级水土流失重点预防区。

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区域；不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

2022 年 12 月，四川省水利厅下发《四川省水利厅关于都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程整体初步设计报告准予行政许可决定书》（川水许可决〔2022〕282 号）。2023 年 12 月，南通市水利勘测设计研究院有限公司编制完成了《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目水土保持方案报告表》。2024 年 1 月 4 日四川省水利厅印发《水土保持行政许可承诺书》（川水许可 2024-2 号）。

项目已于 2023 年 10 月开工，截止 2026 年 5 月，主体工程已基本完工，处于收尾阶段。水土保持监理工作由主体工程监理单位同步开展。水土保持措施均已按照批复方案措施体系落实。已缴纳水土保持补偿费 39000 元。

与初设批复相比，实施阶段主体工程产生设计变更 18 个，均为一般设计变更，无重大设计变更。

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号）第十六条和第十七条的相关规定和要求，对比初步设计及项目实施情况，实施阶段土石方挖填总量 3.88 万 m^3（含 0.06 万 m^3项目自身建材利用方），较批复方案的 1.44 万 m^3增加 2.44 万 m^3，增幅 169.44%，应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批。土石方发生变更的主要原因为新增明渠堆积体清除、部分明渠整治措施调整砌体拆除、土石方挖填方增加，新增连接道路、巡渠道路沿线土堆挖除及新建机耕桥土石方挖填增加、利用增加，暗渠回填增加所导致。

按照《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第

53号）的相关规定和要求，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批。

南通市水利勘测设计研究院有限公司于2026年6月编制完成《都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目水土保持方案变更报告表》。

2026年6月22日，对《方案变更报告表》进行审查，提出了修改完善意见。编制单位南通市水利勘测设计研究院有限公司根据修改完善意见对《方案变更报告表》进行了修改、完善。经复核后，认为该《方案变更报告表》基本符合水土保持法律法规、技术标准等有关规定，同意该水土保持方案变更报告表，提出技术审定意见如下：

一、主体工程水土保持评价

（一）同意项目水土保持制约性因素的分析与评价。项目涉及四川省省级水土流失重点预防区，同意报告表中提出的执行水土流失防治一级标准，提高目标值、截排水工程等级，优化建设方案、施工方法与工艺，加强施工管理等措施。

（二）基本同意对项目占地、土石方平衡、减量化和资源化、施工工艺与方法的水土保持分析与评价。通过优化土石方平衡与调运，工程土石方挖方全部回填、自身建材利用，无借方、弃渣，工程土石方基本平衡。表土平衡、土石方平衡与调运合理，满足减量化、资源化要求；施工工艺与方法符合水土保持的要求。

（三）基本同意对主体工程中具有水土保持功能措施的评价与界定。将主体工程设计中以水土保持功能为主的表土剥离、土工布隔离铺垫、密目网临时苫盖、土袋拦挡、土地整治、表土回覆、植被恢复等工程界定为水土保持措施合理。

二、表土资源保护与利用

1、基本同意对项目区表土资源采取剥离保护与就地保护，表土剥离与利用基本平衡。

2、基本同意表土堆存与养护方案。项目设置表土及临时堆土区2处，施工结束后由施工单位对其实施土地整治，并对水域及水利设施用地进行复绿，耕地交还当地居民复耕。

三、弃渣场选址与堆置

1、基本同意表土及临时堆土区选址与堆置。本项目无弃渣，不涉及弃渣场。项目布设表土及临时堆土区2处，分别堆存表土0.1万m^3，一般土方0.3万m^3。2处表土及临时堆土区，设计容量分别为0.25万m^3、0.16万m^3，堆存高度小于3m。

2、基本同意表土及临时堆土区失事影响分析。

表土及临时堆土区场地均平缓，堆高小于3m，周边50m范围内无居民、基础设施等敏感因素。堆土规模较小、堆高较低、场地条件良好，采取临时防护措施后，堆存期间未发生垮塌、冲刷等水土流失情况。表土堆存时间2023年11月～2024年4月，目前已利用完毕，基本恢复耕地、绿化。表土及临时堆土区失事影响分析满足办水保函〔2026〕232号文及相关技术标准对临时堆存场选址安全及风险管控的要求。

四、水土流失影响分析与调查

基本同意水土流失分析及调查内容、方法和结果。经调查，工程建设产生的水土流失总量为17.93吨，其中新增土壤流失量9.53吨。施工期为本项目水土流失防治的重点时期，明渠工程区、巡渠道路区为本项目建设水土流失重点区域。

五、水土流失防治责任范围

同意工程建设期水土流失防治责任范围为3.46hm^2。

六、水土流失防治目标

项目所在地涉及四川省省级水土流失重点预防区，同意本工程水土流失防治标准执行西南紫色土区建设类项目一级标准。基本同意水土流失防治目标不低于原批复方案目标值，设计水平年目标值：水土流失治理度97%、土壤流失控制比1.7、渣土防护率92%、表土保护率92%、林草植被恢复率97%、林草覆盖率25%。

七、水土流失防治

（一）基本同意将防治责任范围划分为：明渠工程区、暗渠工程区、其他渠系建筑工程区、巡渠道路区、施工临时设施区、表土及临时堆土区。明渠工程区、巡渠道路区为水土流失重点防治区。

（二）基本同意水土保持措施总体布局。结合工程实际和项目区特点，因地制宜提出的水土保持措施总体布局合理。

（三）基本同意水土流失防治措施体系。工程措施、植物措施以及临时措施有机结合，综合防治措施体系合理。

八、分区防治措施布设

基本同意分区防治措施布设及各项防治措施的等级与标准。

本项目涉及四川省省级水土流失重点预防区，根据《水土保持工程设计规范》，植被恢复与建设工程级别为2级，满足水土保持要求；本方案确定其余防治分区植被恢复与建设工程级别执行3级；绿化覆土厚度0.25～0.3m。各防治区水土保持措施总体布局如下：

1.明渠工程区

批复方案不涉及水土保持措施，主要从施工角度提出施工建议，实施阶段，落实了批复方案中的上述建议。

2. 暗渠工程区

工程措施：已实施土地整治、表土回覆；

植物措施：已实施撒播草籽，方案新增撒播草籽绿化补强。

3.其他渠系建筑工程区

工程措施：已实施土地整治、表土回覆；

植物措施：已实施撒播草籽，方案新增撒播草籽绿化补强。

4.巡渠道路区

工程措施：已实施表土剥离；

植物措施：方案新增撒播草籽绿化。

5.施工临时设施区

工程措施：已实施土地整治；

临时措施：已实施土工布隔离铺垫

6.表土及临时堆土区

工程措施：已实施土地整治；

临时措施：已实施土工布隔离铺垫、密目网临时苫盖、土袋拦挡；

植物措施：已实施撒播灌草种子。

七、表土及临时堆土区

基本同意表土及临时堆土区稳定性影响分析。

项目布设表土及临时堆土区2处，1处位于渠道用地管理范围外，1处位于渠道用地管理范围内（需临时占地，最大堆高3m，堆存时间2023年11月～2024年4月），主要用于堆放剥离表土和少量土石方临时堆存。渠道用地管理范围外临时占地工程后期由施工单位对占用耕地土地整治后交还当地居民复耕，对水域及水利设施用地进行复绿。

表土及临时堆土区场地均平缓、无明显高差，平均堆高不超过3m，周边50m范围内无居民、基础设施等敏感因素。各堆存区规模较小、堆高较低、场地条件良好，垮塌风险较低。即使最不利因素下发生堆体垮塌，因堆存量有限、场地平缓、汇水条件差、周边无敏感目标，堆料下泄范围极为有限，仅影响堆存区周边近距离范围，不会对下游区域造成实质性危害，不会对周边人居环境和重要设施构成安全威胁。在采取临时苫盖、拦挡及施工组织优化等综合防护措施后，表土及临时堆土区垮塌风险可接受，满足办水保函〔2026〕232号文及相关技术标准对临时堆存场选址安全及风险管控的要求。

九、施工组织

基本同意水土保持施工组织和进度安排。施工进度安排与主体施工进度相协调，符合水土保持要求。

十、水土保持投资

基本同意水土保持投资概算编制依据、方法和成果。方案变更后水土保持工程总投资29.478万元，其中主体工程设计中计列水土保持措施投资0.68万元（已实施），水土保持专项投资28.798万元（含已实施23.00万元，待实施水土保持验收费5.00万元、新增植物措施投资0.20万元、水土保持补偿费0.598万元）。水土保持专项投资中，工程措施费0.05万元，植物措施费0.59万元，施工临时工程费3.96万元，监测措施费0万元，独立费用19.70万元（其中建设管理费0.09万元，工程建设监理费0万元，科研勘测设计费14.61万元，水土保持验收费5.00万元），水土保持补偿费4.498万元（已缴纳3.900万元，待缴纳0.598万元）。

十一、水土保持效益分析

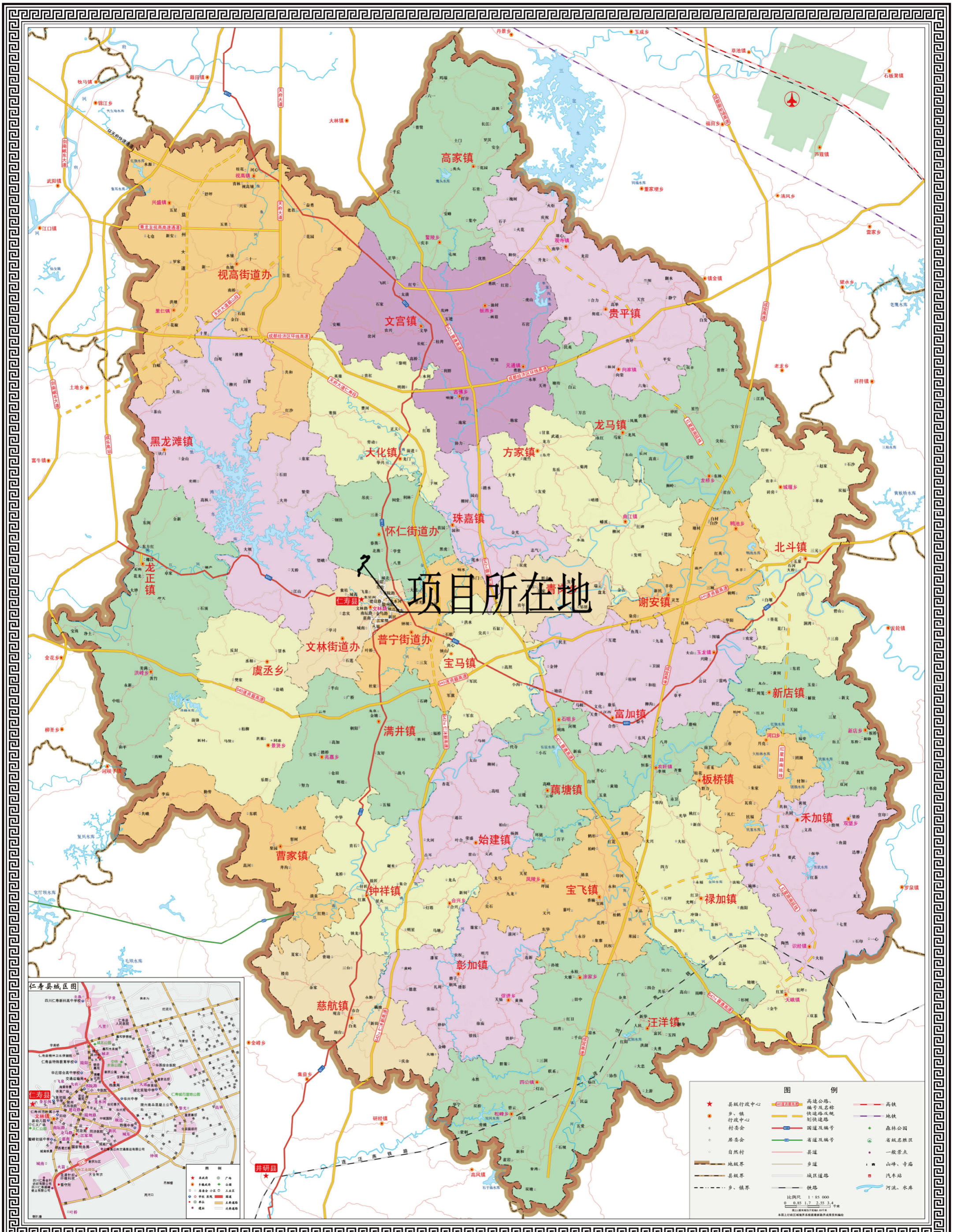
基本同意水土保持效益分析。水土保持方案实施后，水土流失治理面积3.46hm^2、林草植被恢复面积0.65hm^2、渣土防护量3.87万m^3、表土剥离及保护量0.10万m^3、可减少水土流失量9.45t，建设区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到保护和恢复，六项水土保持效益指标均能达到方案确定的目标值。

十二、附表、附图及附件基本齐全。

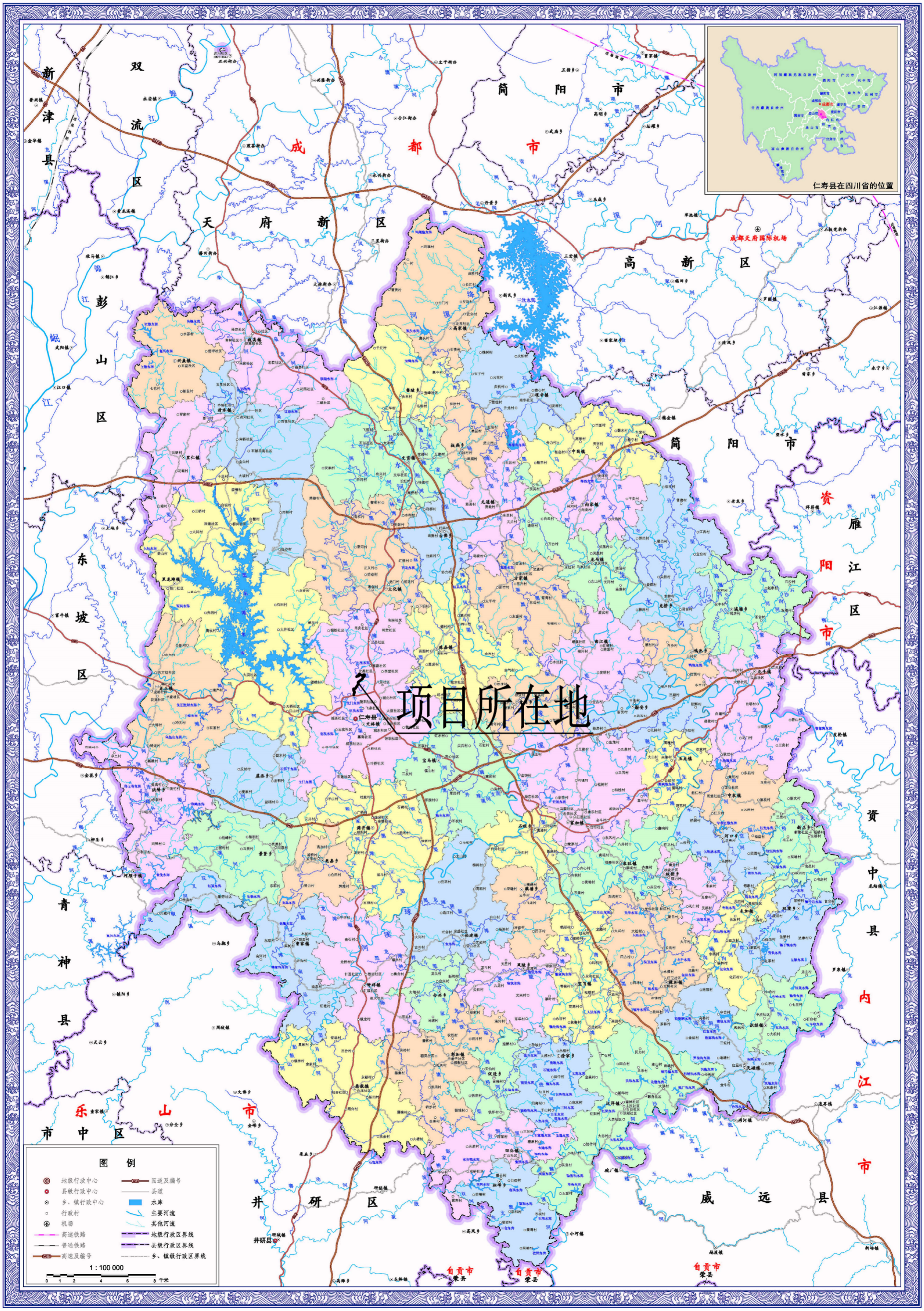
综上所述，经审核后，认为该《方案变更报告表》基本符合水土保持法律法规、技术规程规范和标准、办水保函〔2026〕232号文等有关文件的规定，可上报审批。

专家签名：操浩碧　　日期：2026年7月12日

附图1：项目地理位置图


项目所在地
仁寿县城区图
图 例
县级行政中心
乡、镇行政中心
村委会
居委会
自然村
地级界
县级界
乡、镇界
高速公路、编号及名称
快速路及规划快速路
国道及编号
省道及编号
县道
乡道
城区道路
铁路
高铁
地铁
森林公园
省级名胜区
一般景点
山峰、寺庙
汽车站
河流、水库
比例尺 1：85 000
本图上行政区域境界系根据最新勘界成果资料编绘

附图2：项目区水系图



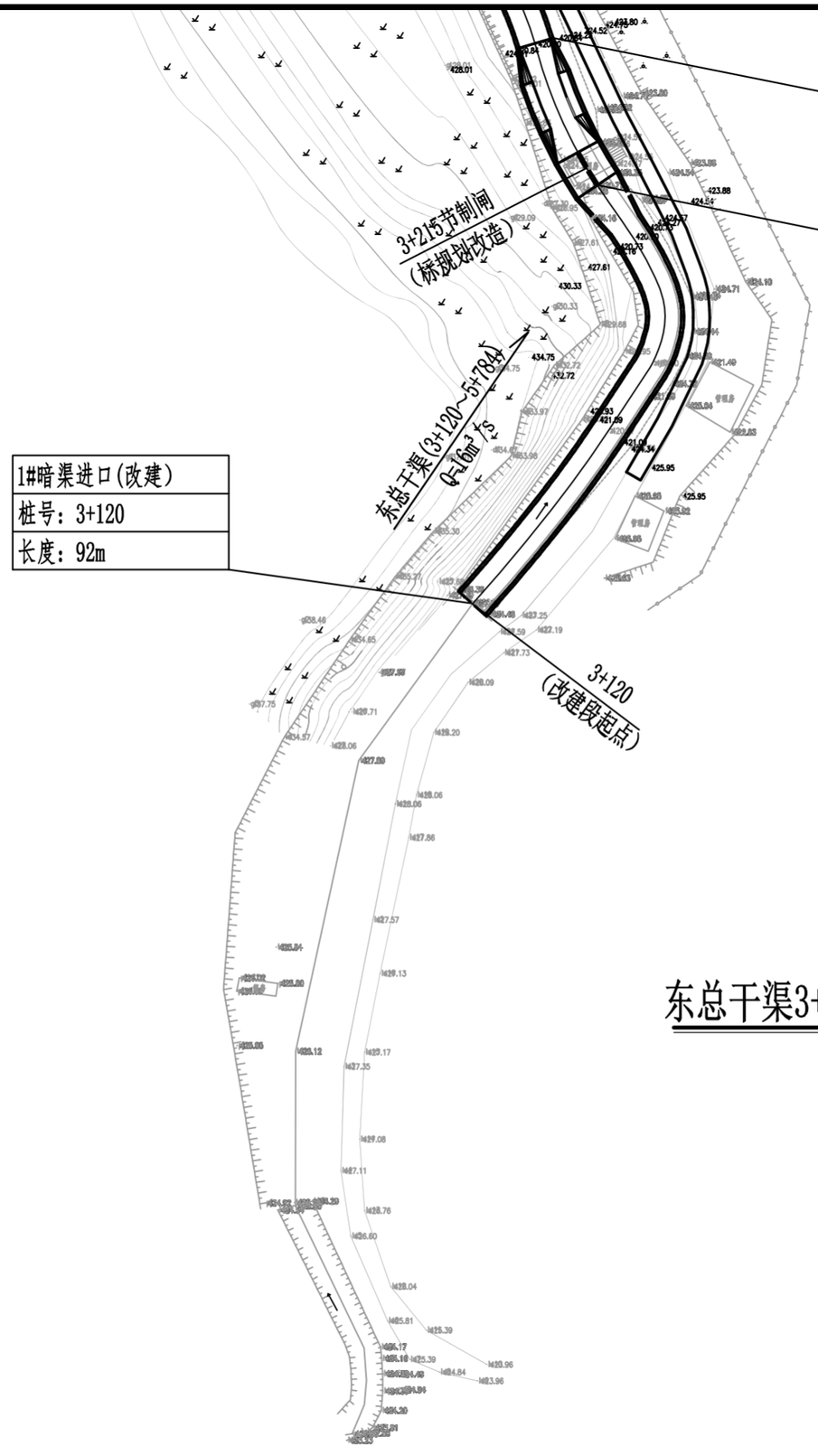
内部用图

2020年03月

附图3：项目区土壤侵蚀分布图



北



东总干渠3+120～5+784段整治工程平面布置图

1:1000

比例尺：1:1000

0 10m 20m 30m

北

东总干渠(3+120～5+784)
Q=16m³/s

水厂

3+480

3+520

4#暗渠入口(改建)
桩号：3+538
长度：220m

3#暗渠出口(保留)
桩号：3+448
长度：150m

水厂

3#暗渠进口(保留)
桩号：3+298
长度：150m

2#暗渠出口(改建)
桩号：3+298
长度：58m

比例尺：1:1000

0 10m 20m 30m

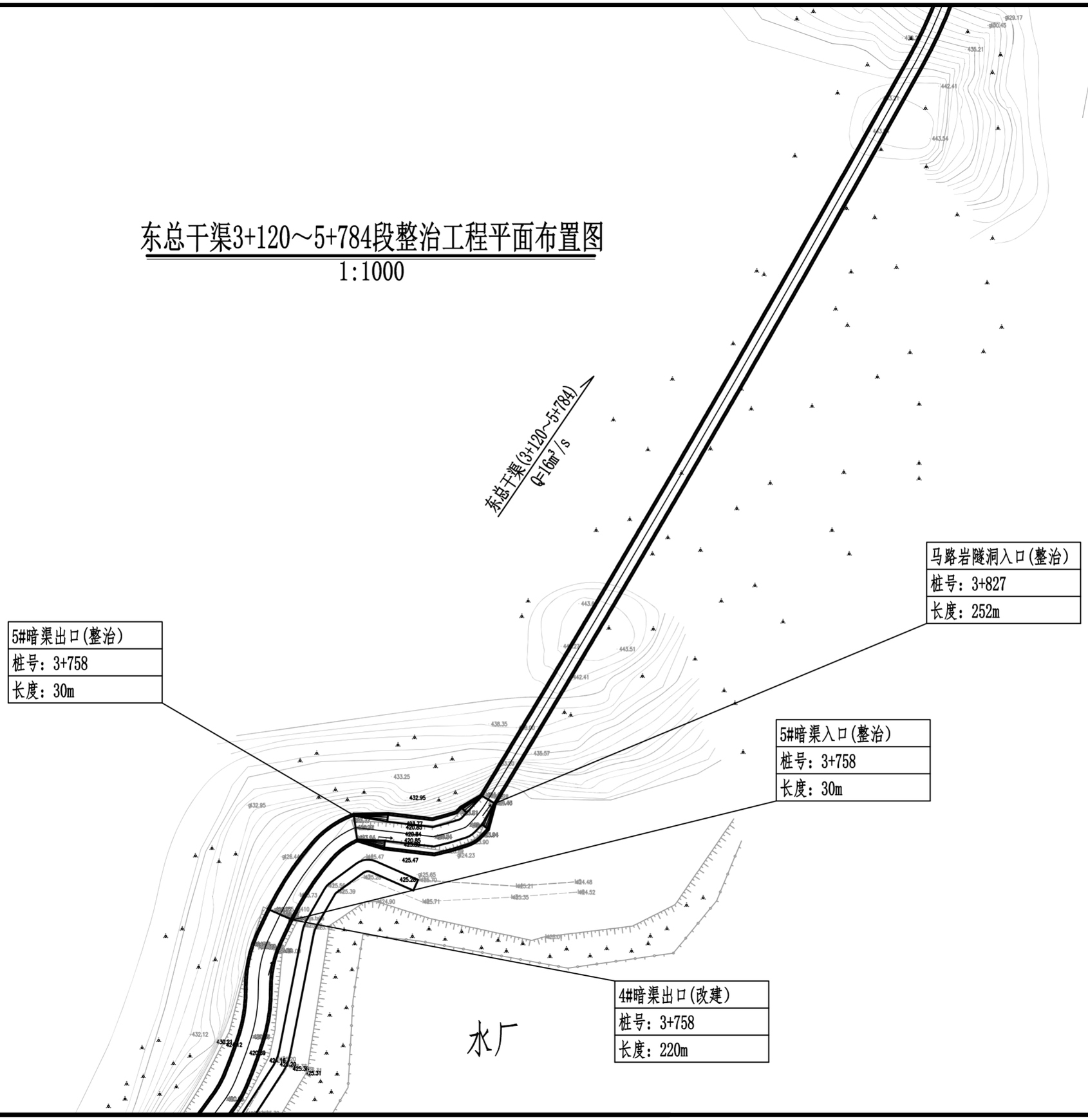
东总干渠3+120～5+784段整治工程平面布置图

1:1000

北

东总干渠3+120～5+784段整治工程平面布置图

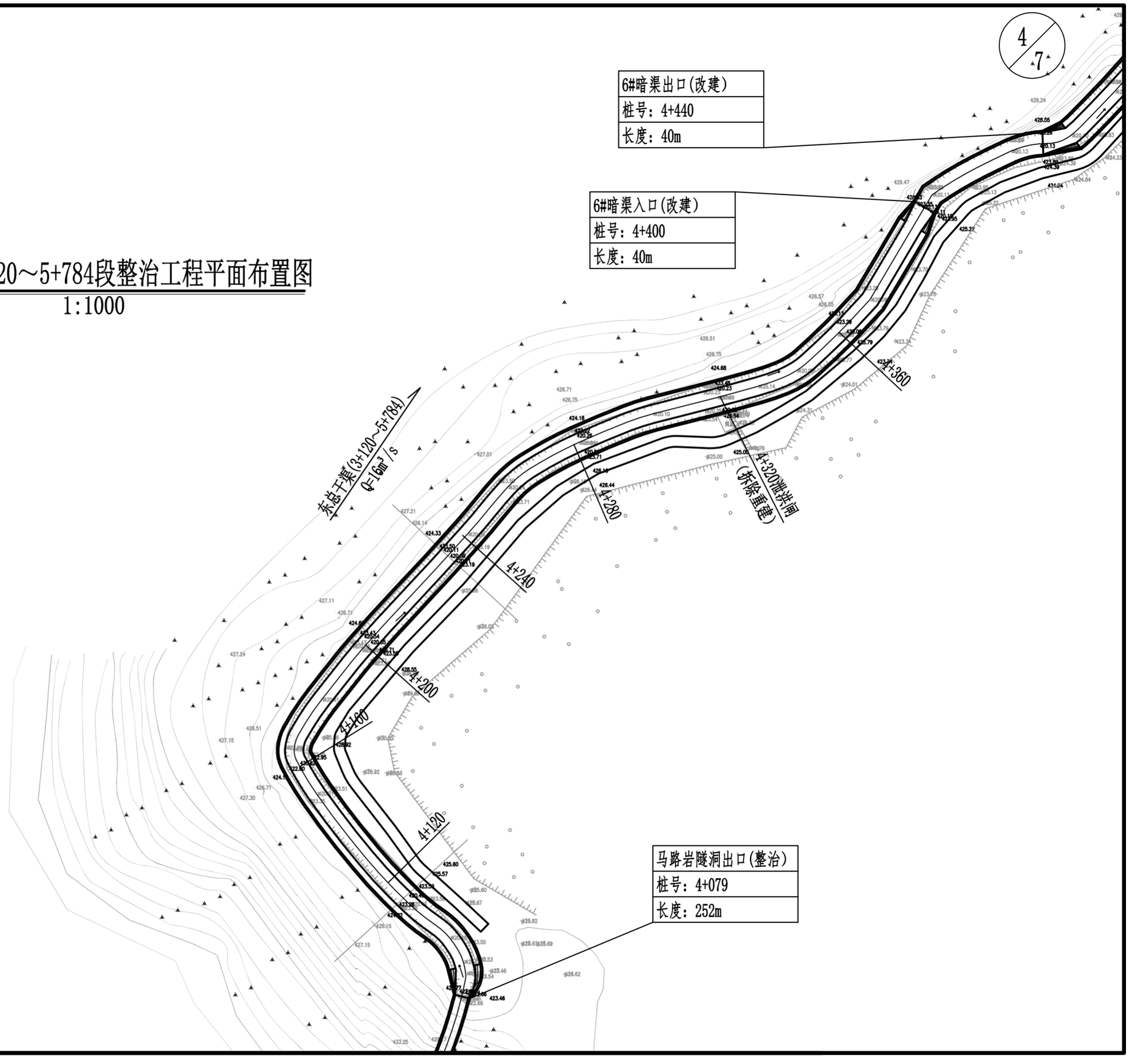
1:1000



北

东总干渠3+120～5+784段整治工程平面布置图

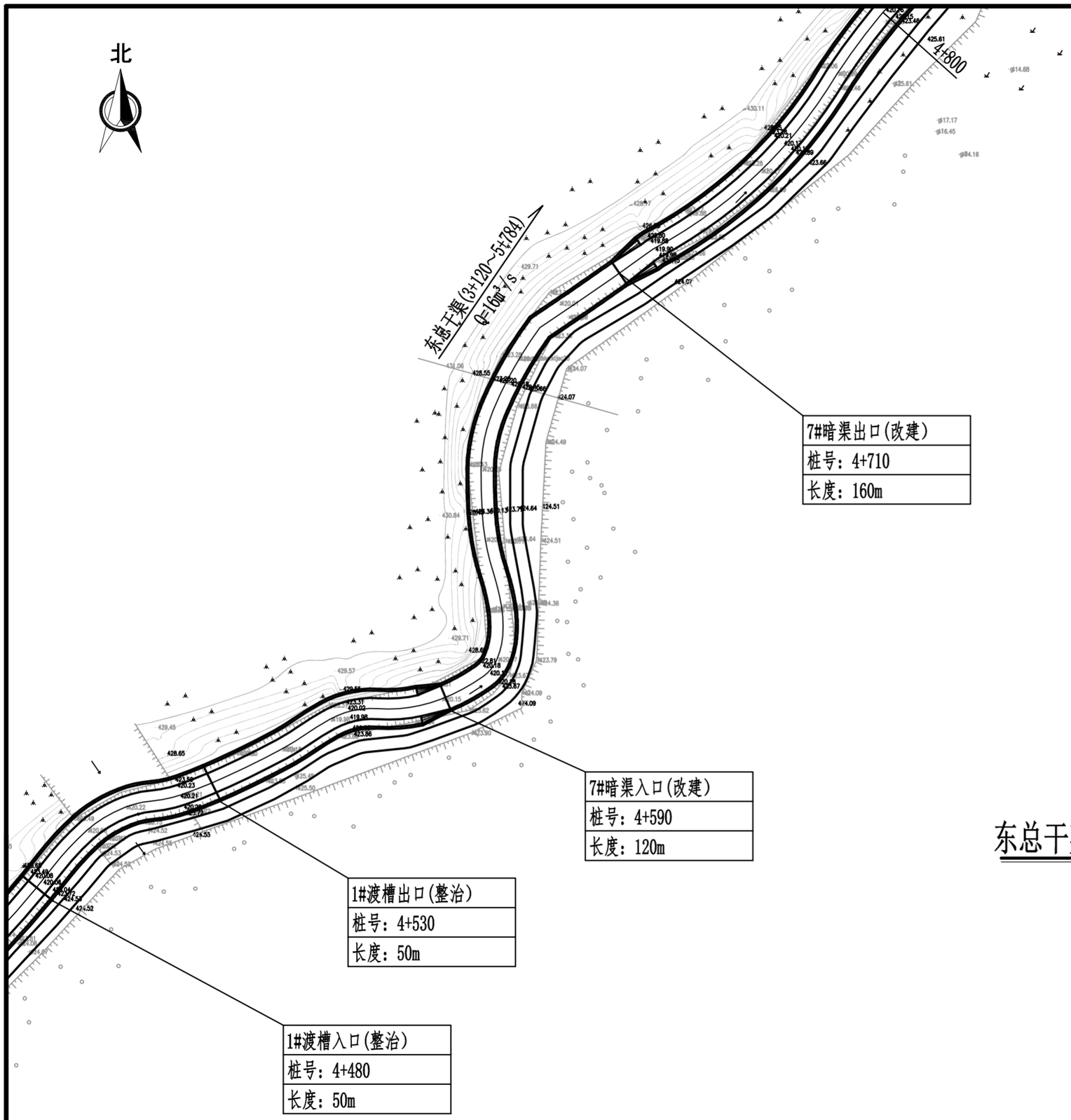
1:1000



比例尺：1:1000

0 10m 20m 30m

北



比例尺：1:1000

0 10m 20m 30m

东总干渠3+120～5+784段整治工程平面布置图

1:1000

北

东总干渠3+120～5+784段整治工程平面布置图

1:1000

3#渡槽入口(整治)
桩号：5+250
长度：23m

2#渡槽出口(整治)
桩号：5+211
长度：28m

8#暗渠出口(整治)
桩号：5+077
长度：82m

8#暗渠入口(整治)
桩号：4+995
长度：82m

3#渡槽出口(整治)
桩号：5+273
长度：23m

2#渡槽入口(整治)
桩号：5+183
长度：28m

5+280

5+120

5+160

4+960

4+920

4+880

4+840

东总干渠(3+120~5+784)

Q=16m³/s

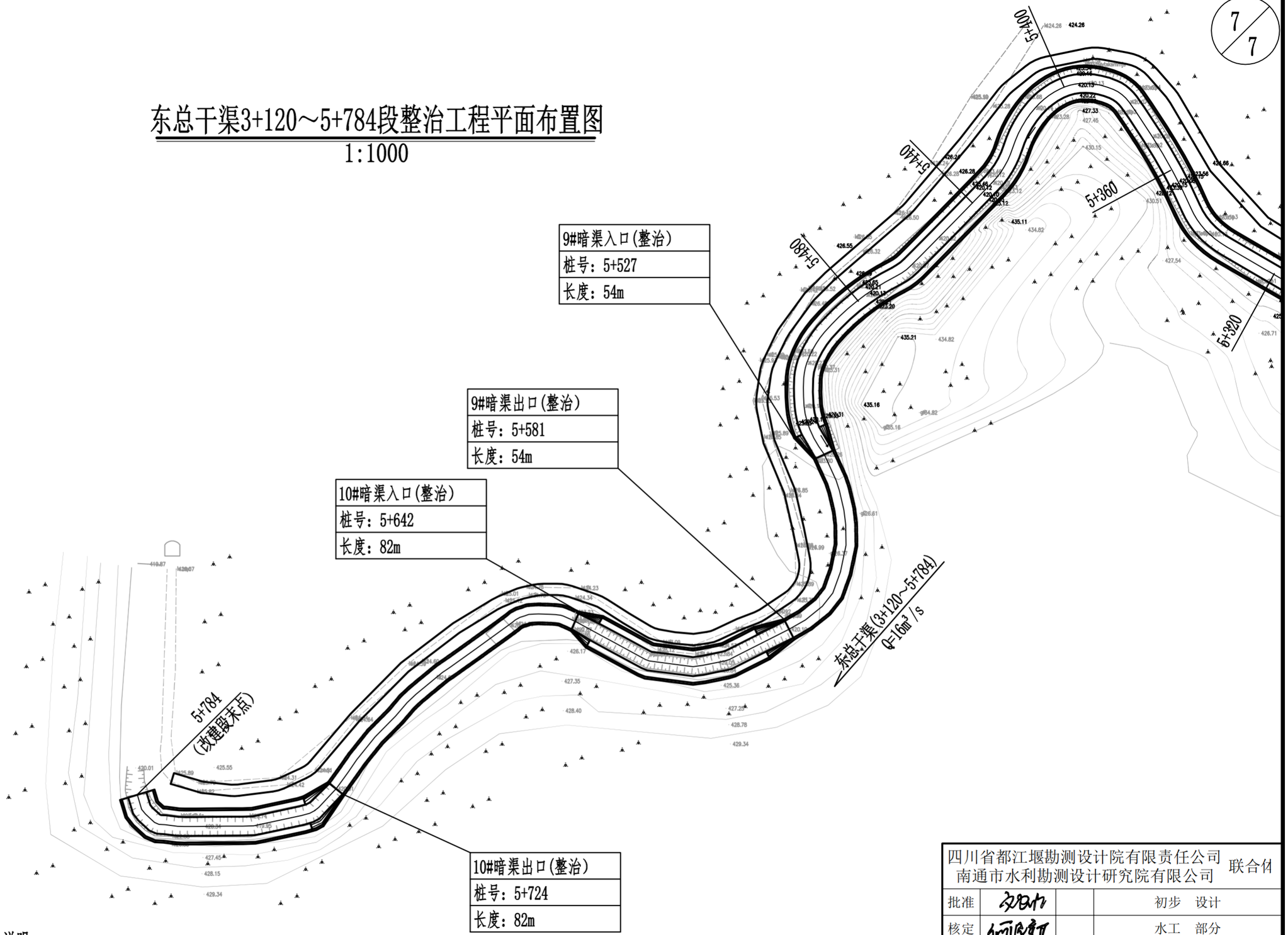
比例尺：1:1000

0 10m 20m 30m

北

东总干渠3+120～5+784段整治工程平面布置图

1:1000



说明：

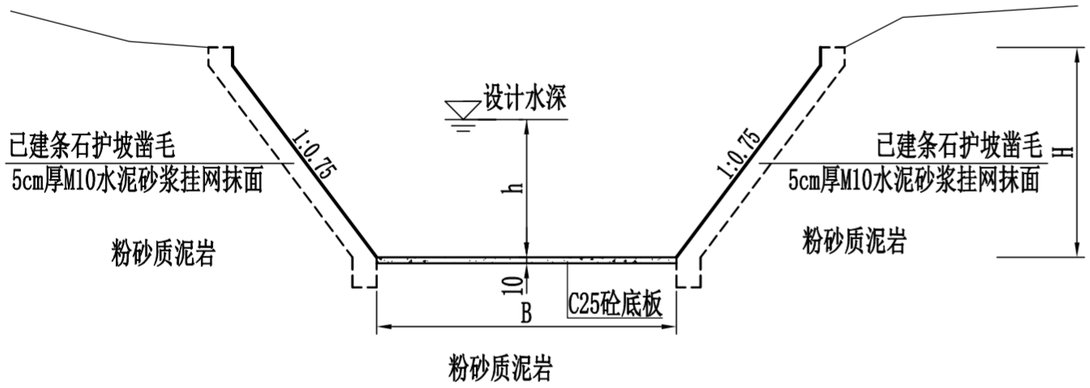
东总干渠本次整治段桩号为3+120～5+784段长2.664km，设计流量16m3/s，加大流量20m3/s，设计控灌面积34.02万亩。其中整治明渠长1.376km，整治渡槽0.101km/3座，整治隧洞0.252km/1座，整治暗渠0.248km/4座，改建暗渠0.530km/5座，保留利用暗渠0.150 km/1座，拆除重建泄洪闸1座，保留利用节制闸1座0.007m/1座（标规划改造），保留利用人行桥1座，拆除重建放水洞4座，整治接水8座，整治梯步12处。

比例尺：1:1000

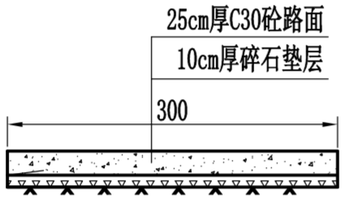
0　10m　20m　30m

四川省都江堰勘测设计院有限责任公司 南通市水利勘测设计研究院有限公司			联合体
批准			初步　设计
核定			水工　部分
审查			都江堰灌区续建配套与现代化改造 东总干渠整治项目
校核			
设计			东总干渠3+120～5+784段整治工程 平面布置图
比例	1:1000		
设计证号	A151008239 A132002986	图号	东总干—水工(平)—01

标准横断面A



巡渠道路断面图



东总干渠整治工程（3+120～5+784）明渠水力要素表

桩号	适用断面型式	设计流量(m³/s)	洪水流量(m³/s)	渠底宽度(m)	设计水深(m)	洪水水深(m)	衬砌高度(m)	内坡系数	渠底比降	糙率
3+225～3+234	A	16.0	20.0	5	2.6	3	3.5	0.5	0.0002	0.017
3+456～3+532	A	16.0	20.0	5	2.6	3	3.5	0.5	0.0002	0.017
3+796～3+821	A	16.0	20.0	5	2.6	3	3.5	0.5	0.0002	0.017
4+087～4+394	A	16.0	20.0	5	2.6	3	3.5	0.5	0.0002	0.017
4+448～4+480	A	16.0	20.0	5	2.6	3	3.5	0.5	0.0002	0.017
4+530～4+584	A	16.0	20.0	5	2.6	3	3.5	0.5	0.0002	0.017
4+718～4+989	A	16.0	20.0	5	2.6	3	3.5	0.5	0.0002	0.017
5+085～5+183	A	16.0	20.0	5	2.6	3	3.5	0.5	0.0002	0.017
5+211～5+250	A	16.0	20.0	5	2.6	3	3.5	0.5	0.0002	0.017
5+273～5+521	A	16.0	20.0	5	2.6	3	3.5	0.5	0.0002	0.017
5+589～5+636	A	16.0	20.0	5	2.6	3	3.5	0.5	0.0002	0.017
5+532～5+784	A	16.0	20.0	5	2.6	3	3.5	0.5	0.0002	0.017

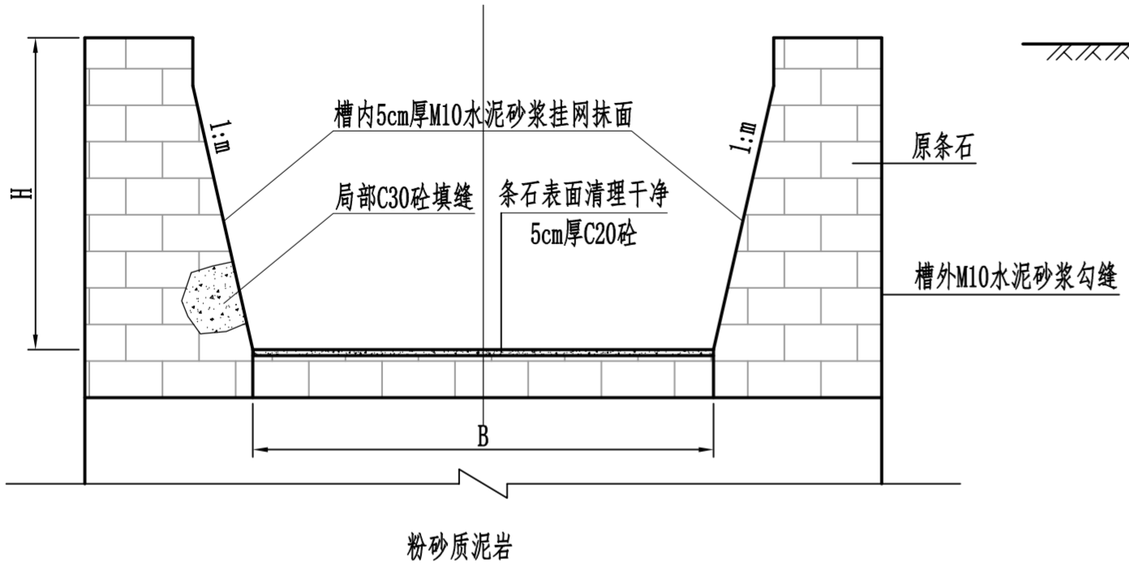
说明：

1、本套图纸尺寸单位为厘米，高程以米计；
2、渠道条石结构护坡先进凿毛，再采用5cm厚M10水泥砂浆挂网抹；
3、对渠道原条石渠底，采用10cm厚C25砼硬化加固；
4、渠道一侧及连接道路需新建硬化道路2300m，结合现场布置；
5、其它未尽事宜则见相关规程规范。

四川省都江堰勘测设计院有限责任公司 南通市水利勘测设计研究院有限公司 联合体			
批准			初步 设计
核定			水工 部分
审查			都江堰灌区续建配套与现代化改造东总干渠整治项目
校核			
设计			明渠标准横断面设计图
比例	1:100		
设计证号	A151008239 A132002986	图号	东总干—水工(初)—02

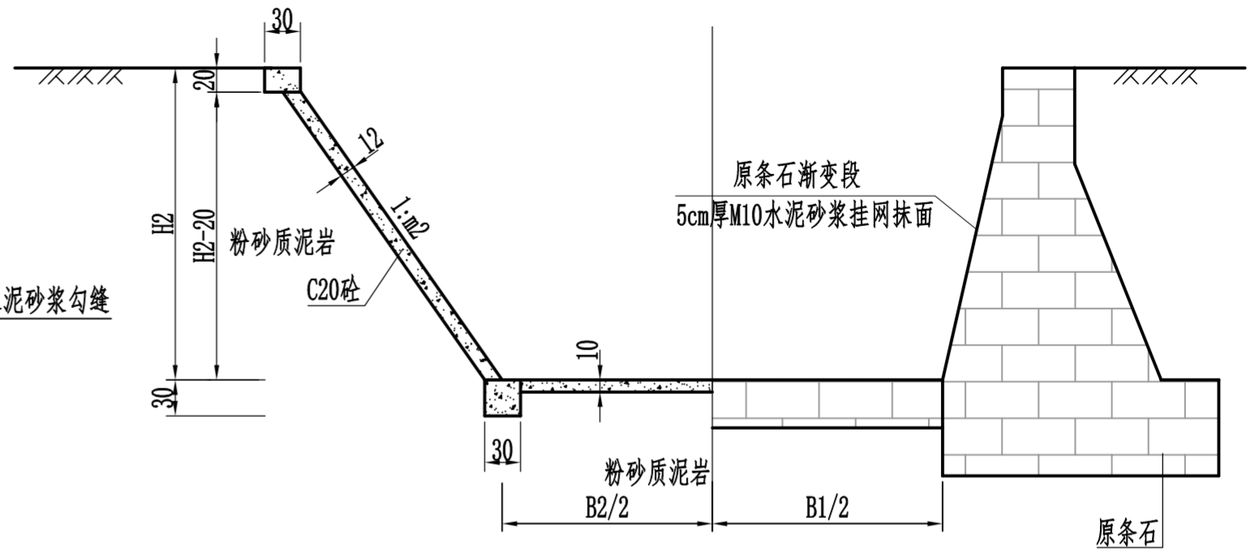
整治渡槽典型断面图

1:50



渡槽进出口断面图

1:50



渡槽设计要素表

名称	桩号 (km+m)		长度 (m)	底宽 B(m)	槽墙高 H (m)	边坡系数 m	现　　状	整治措施
1#渡槽	4+480	4+530	50	5.0	3.5	0.5	条石表面风化严重，部分砂浆勾缝脱落，槽身出现局部漏水现象等。	条石表面清理后，渡槽内采用5cm厚M10水泥砂浆挂网抹面，槽外采用M10水泥砂浆勾缝，底板采用5cm厚C25砼现浇护底。
2#渡槽	5+183	5+211	28	5.0	3.5	0.5	条石表面风化严重，部分砂浆勾缝脱落，槽身出现局部漏水现象等。	条石表面清理后，渡槽内采用5cm厚M10水泥砂浆挂网抹面，槽外采用M10水泥砂浆勾缝，底板采用5cm厚C25砼现浇护底。
3#渡槽	5+250	5+273	23	5.0	3.5	0.5	条石表面风化严重，部分砂浆勾缝脱落，槽身出现局部漏水现象等。	条石表面清理后，渡槽内采用5cm厚M10水泥砂浆挂网抹面，槽外采用M10水泥砂浆勾缝，底板采用5cm厚C25砼现浇护底。
			101					

说明：

1、图中高程单位以m计，其余均以cm计；

2、砼采用二级配；

3、本次整治渡槽共计27座，整治措施详见设计要素表；

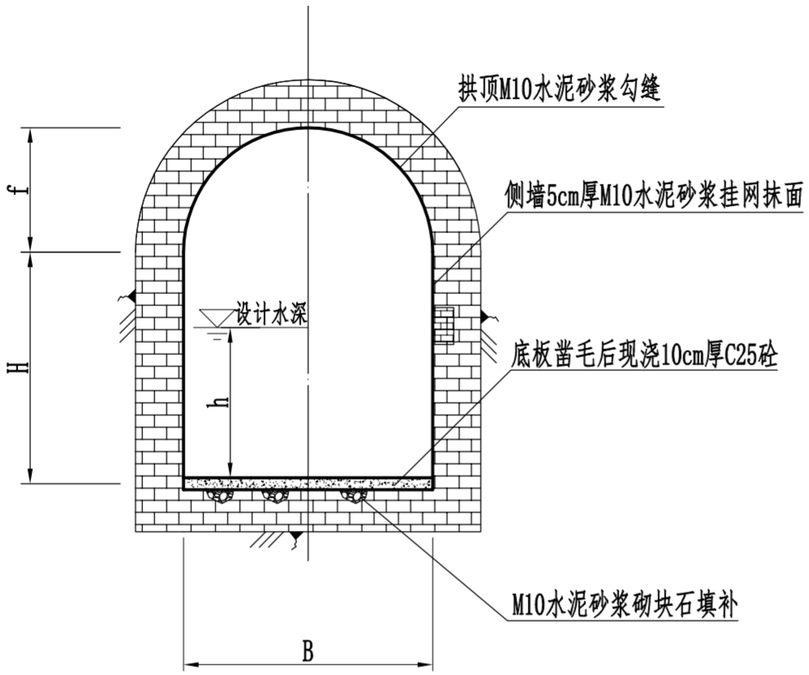
4、图中H1、H2、B1、B2、m1、m2均为渡槽上下游明渠断面尺寸，具体尺寸详见相应桩号横断面图；

5、其他未尽事宜请按有关现行规范执行。

四川省都江堰勘测设计院有限责任公司 南通市水利勘测设计研究院有限公司	联合体		
批准			初步　设计
核定			水工　部分
审查			都江堰灌区续建配套与现代化改造东总干渠整治项目
校核			
设计			整治渡槽设计图
比例	见图		
设计证号	A151008239 A132002986	图号	东总干—水工(初)—03

整治隧洞典型断面图

1:50



说明：

1、图中高程单位以m计，其余单位以cm计；

2、砼采用二级配；

3、洞底淤泥清除按平均厚度30cm计；

4、对于底板凹凼处，清除下部松散基础，先用M10水泥砂砌块石填补后，再现浇10cm厚C25砼；

5、原条石凿毛至新鲜面，清洗后，刷水泥浆一遍后再用5cm厚M10水泥砂浆挂网抹面，钢丝直径为1mm,网径3×3cm；

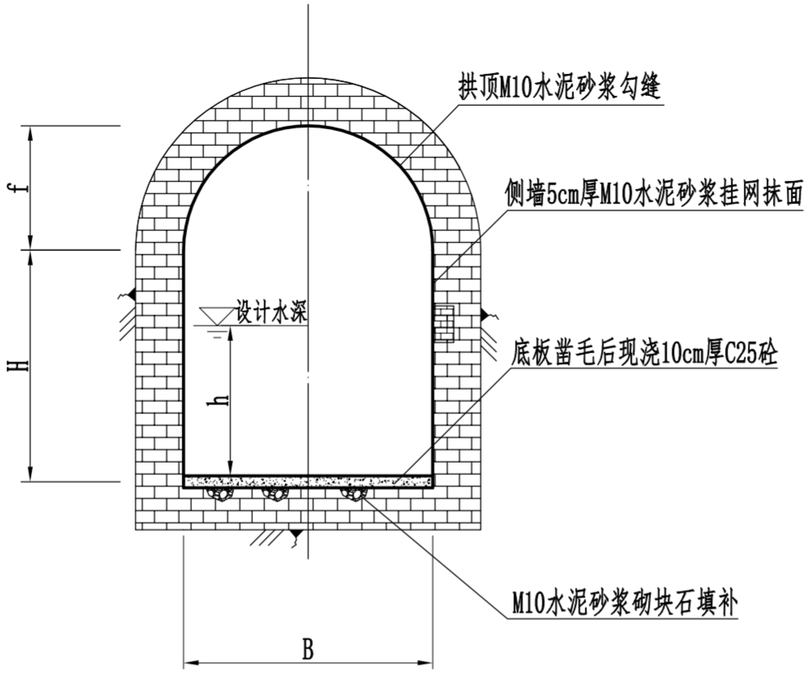
隧洞参数表

序号	名称	起止桩号	洞长 L(m)	设计流量 $Q(m^3/s)$	比 降 i	设计水深 h(m)	底宽 B(m)	直墙高 H(m)	矢高 f(m)	备 注
1	马路岩隧洞	3+827～4+079	252	16.0	1/1000	2.60	3.6	4.5	1.0	隧洞拱顶采用M10水泥砂浆勾缝，隧洞直墙采用5cm厚M10水泥砂浆挂网抹面，底板采用10cm厚C25砼现浇护底。

四川省都江堰勘测设计院有限责任公司 南通市水利勘测设计研究院有限公司			联合体	
批准			初步 设计	
核定			水工 部分	
审查			都江堰灌区续建配套与现代化改造东总干渠整治项目	
校核				
设计			整治隧洞设计图	
比例	见图			
设计证号	A151008239 A132002986		图号	东总干—水工(初)—04

整治暗渠典型断面图

1:50



暗渠参数表

序号	名称	起止桩号	洞长 L(m)	渐变段进 (m)	渐变段出 (m)	设计水深 h(m)	底宽 B(m)	直墙高 H(m)	矢高 f	备 注
1	3#暗渠	3+298～3+448	150		8	2.60	6	3.5		已建箱涵、保留利用
2	5#暗渠	3+758～3+788	30		8	2.60	4.2	4	1	暗渠拱顶采用M10水泥砂浆勾缝，隧洞直墙采用5cm厚M10水泥砂浆挂网抹面，底板采用10cm厚C25砼现浇护底。
3	8#暗渠	4+995～5+077	82	6	8	2.60	4.2	4	1	
4	9#暗渠	5+527～5+781	54	6	8	2.60	5	4	1	
5	10#暗渠	5+642～5+724	82	6	8	2.60	4.5	4	1	
	合 计		398							

说明：

1、图中高程单位以m计，其余单位以cm计；

2、砼采用二级配；

3、洞底淤泥清除按平均厚度30cm计；

4、对于底板凹凼处，清除下部松散基础，先用M10水泥砂砌块石填补后，

再现浇10cm厚C25砼；

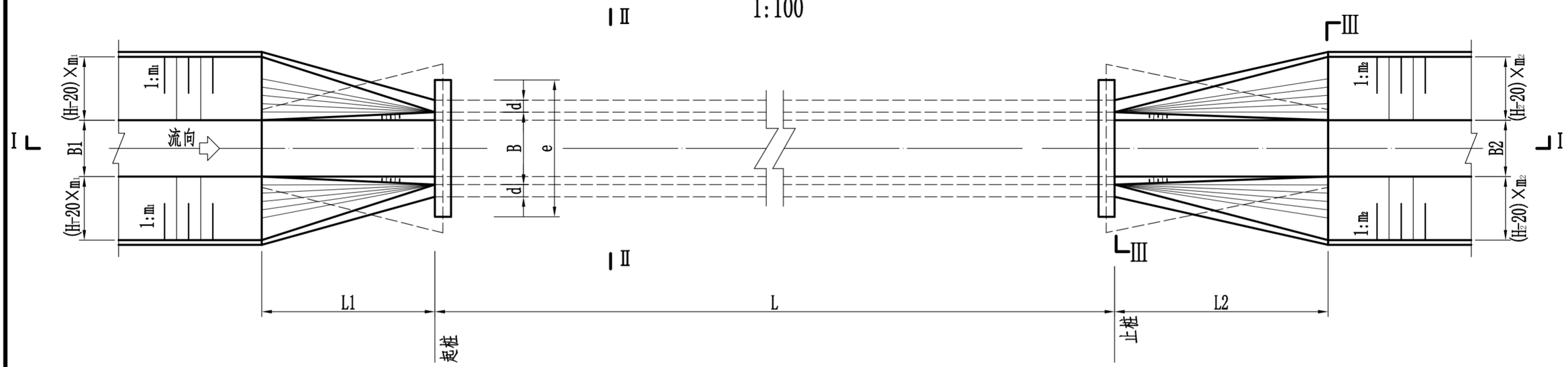
5、原条石凿毛至新鲜面，清洗后，刷水泥浆一遍后再用5cm厚M10水泥砂浆挂网抹面，

钢丝直径为1mm,网径3×3cm；

四川省都江堰勘测设计院有限责任公司 南通市水利勘测设计研究院有限公司			联合体
批准			初步 设计
核定			水工 部分
审查			都江堰灌区续建配套与现代化改造东总干渠整治项目
校核			
设计			整治暗渠设计图
比例	见图		
设计证号	A151008239 A132002986	图号	东总干—水工(初)—05

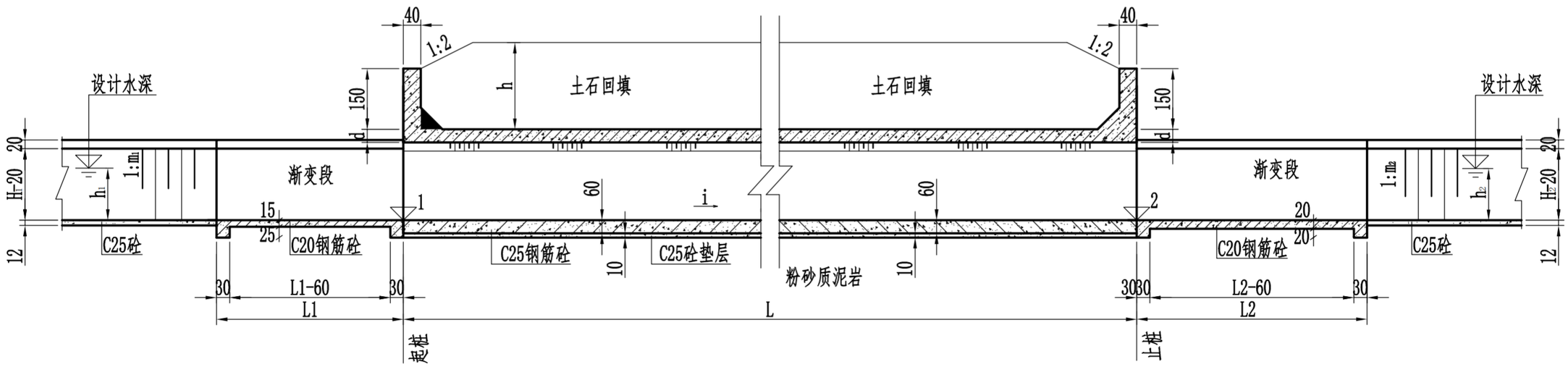
改建暗渠平面图

1:100



Ⅰ-Ⅰ剖视图

1:100



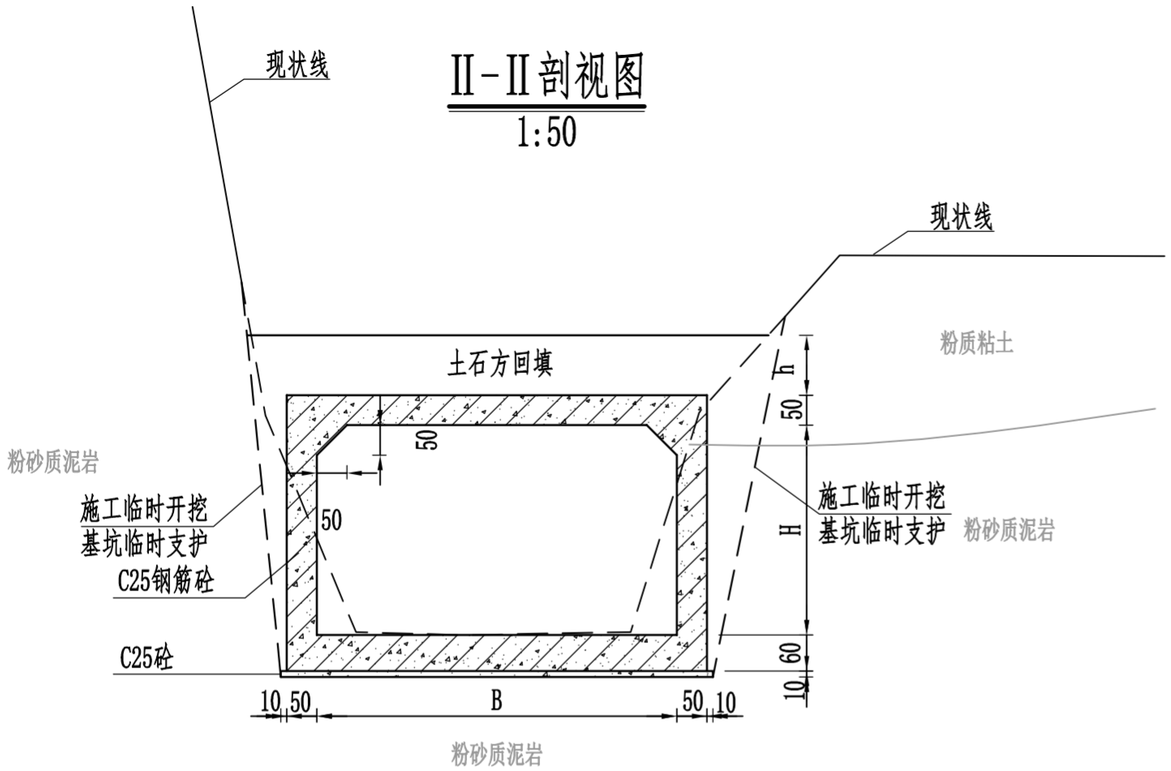
说明：

1、图中高程单位以m计，其余单位以cm计；

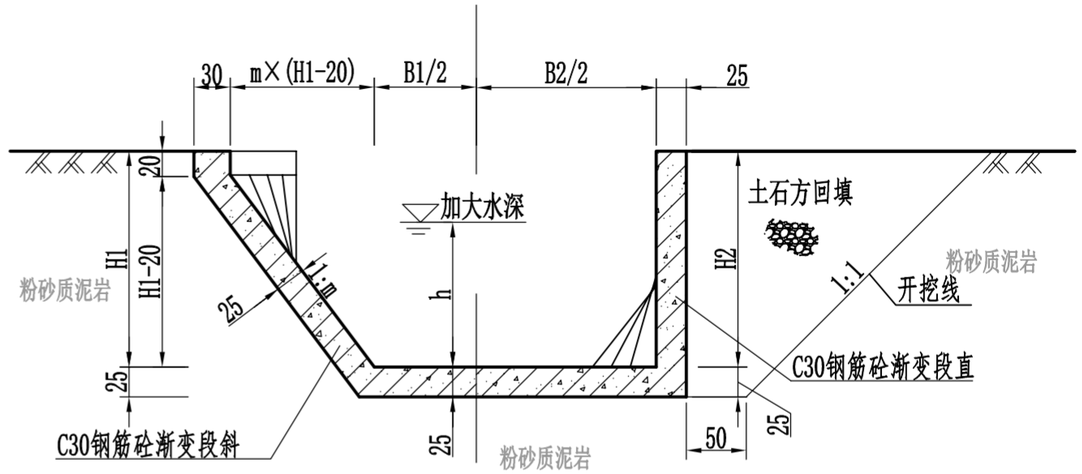
2、砼采用二级配；

3、图中B_1、B_2、H_1、H_2、m_1、m_2、h_1、h_2均为暗渠上下游明渠断面尺寸，具体尺寸详见相应桩号横断面图。

Ⅱ-Ⅱ剖视图
1:50



Ⅲ-Ⅲ断面图
1:50



暗渠(改建)参数表

序号	名称	起止桩号	洞长 L(m)	渐变段进 (m)	渐变段出 (m)	设计水深 h(m)	底宽 B(m)	直墙高 H(m)	直墙厚 (m)	顶板厚 (m)	底板厚 (m)	门面宽 e(m)	备 注
1	1#暗渠	3+120～3+212	92			2.60	6.0	3.5	0.5	0.5	0.6	8.5	新 建
2	2#暗渠	3+240～3+298	58	6		2.60	6.0	3.5	0.5	0.5	0.6	8.5	新 建
3	4#暗渠	3+538～3+758	220	6		2.60	6.0	3.5	0.5	0.5	0.6	8.5	新 建
4	6#暗渠	4+400～4+440	40	6	8	2.60	6.0	3.5	0.5	0.5	0.6	8.5	新 建
5	7#暗渠	4+590～4+710	120	6	8	2.60	6.0	3.5	0.5	0.5	0.6	8.5	新 建
合计			530										

说明：

1、图中高程单位以m计，其余单位以cm计。

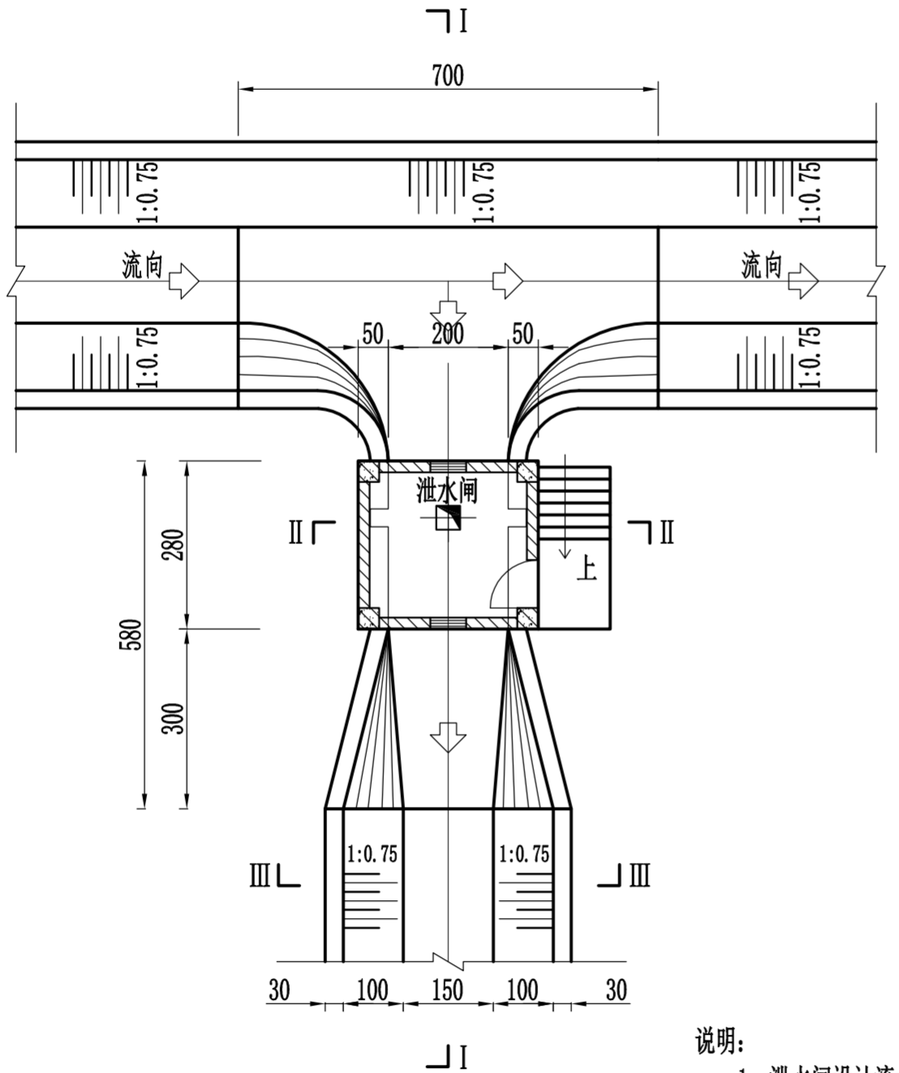
2、底板、侧墙、顶板每隔9m设置伸缩缝一处，缝宽2cm，采用沥青杉板嵌缝并设橡胶止水，止水必须超过校核水位0.3米。

3、暗渠改建段由于左侧为傍山高边坡，施工时基坑临时开挖边坡需支护，采取挂网喷锚方式。选用Φ20砂浆锚杆，杆长度为1m，间排距2m；喷5cm厚C20砼，并挂25cm×25cm钢丝网。

四川省都江堰勘测设计院有限责任公司 南通市水利勘测设计研究院有限公司 联合体			
批准			初步 设计
核定			水工 部分
审查			都江堰灌区续建配套与现代化改造 东总干渠整治项目
校核			
设计			改建暗渠设计图
比例	见图		
设计证号	A151008239 A132002986	图号	东总干—水工(初)—06

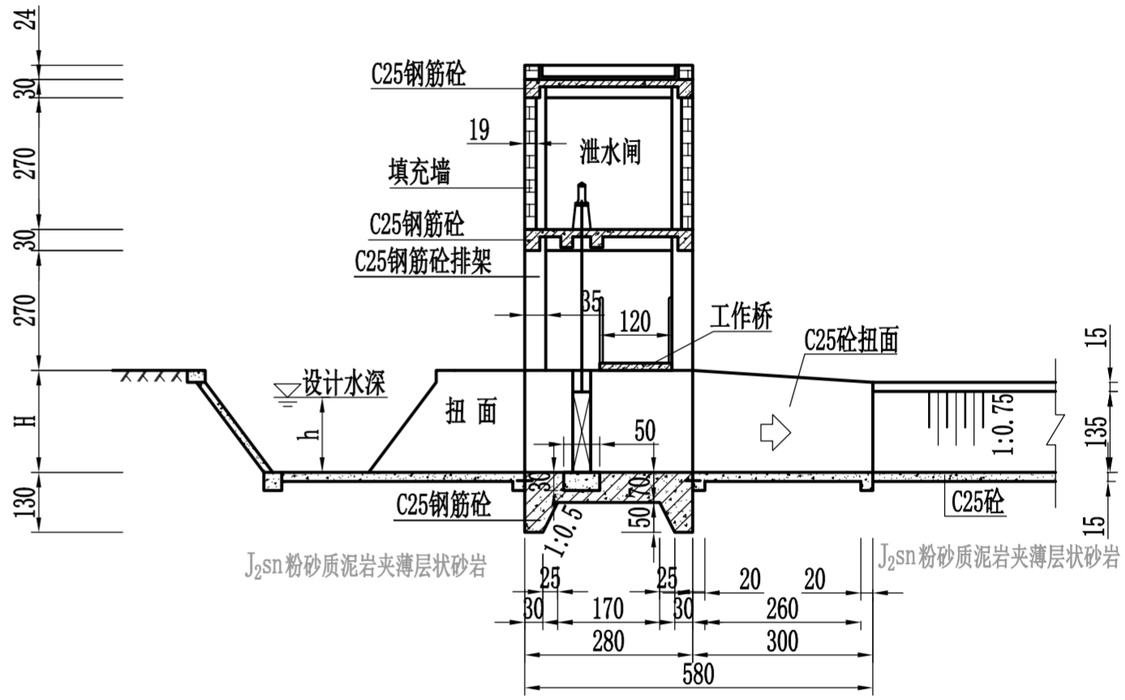
4+320泄水闸平面布置图

1:100



Ⅰ—Ⅰ剖视图

1:100



说明：

1、泄水闸设计流量为8.85㎥/s；

2、本图尺寸高程、桩号以米计，其余以厘米计；

3、砼采用二级配；

4、闸槽采用C25二期砼，一级配；

5、闸门采用平板刚闸门，手电两用螺杆式启闭机；

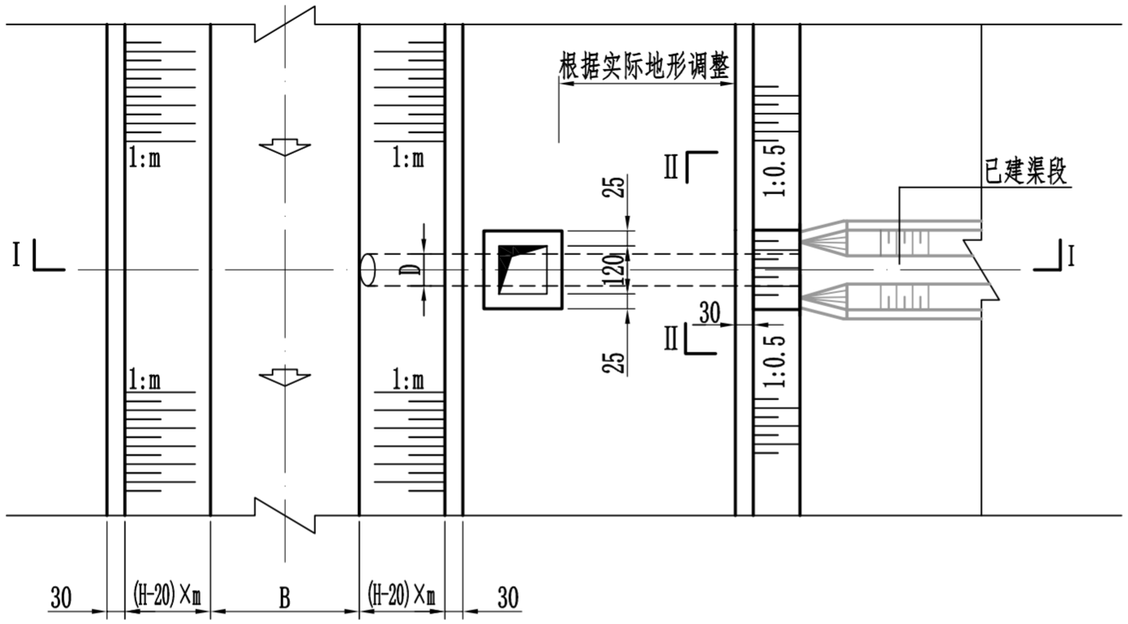
6、闸房闸房外立面及闸房内部按标准化规范化进行改造；

7、地基承载力不小于180Kpa。

四川省都江堰勘测设计院有限责任公司 南通市水利勘测设计研究院有限公司 联合体			
批准			初步 设计
核定			水工 部分
审查			都江堰灌区续建配套与现代化改造 东总干渠整治项目
校核			
设计			4+320泄洪闸设计图（1/2）
比例	见图		
设计证号	A151008239 A132002986	图号	东总干—水工(初)—14

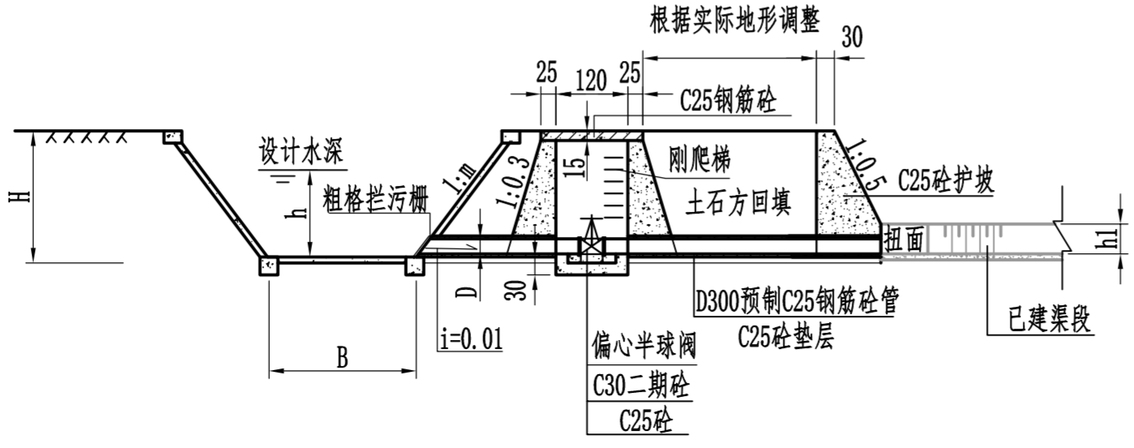
放水洞平面布置图

1:100



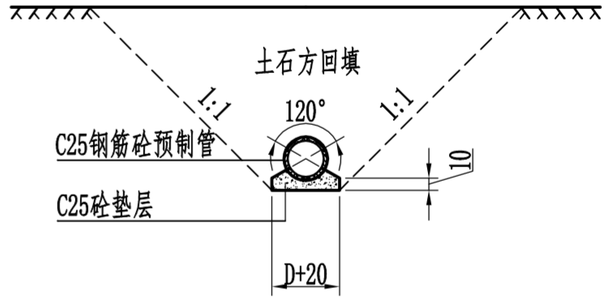
I-I剖视图

1:100



II-II剖视图

1:50



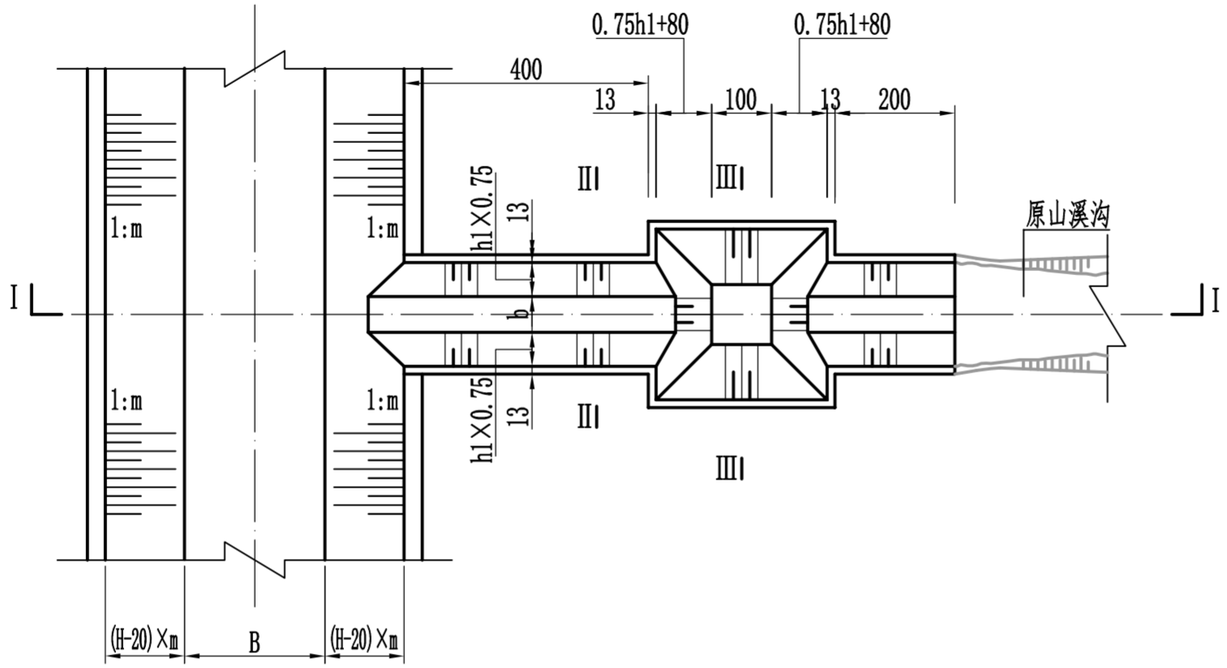
说明：

1. 本图尺寸以厘米计。
2. 本次拆除重建放水洞4座。
3. 放水洞放水管采用承插式C25钢筋砼预制管，长度L根据实际地形确定。
4. 放水洞控制采用偏心半球阀。
5. 放水洞进水口设置粗格拦污栅。
6. 渠道尺寸B、H、h、m详见横断面设计要素表，放水洞后渠道高度h1根据实际情况确定。
7. 图示未详尽处请按现行有关验收规范执行。

四川省都江堰勘测设计院有限责任公司 南通市水利勘测设计研究院有限公司			联合体
批准			初步　设计
核定			水工　部分
审查			都江堰灌区续建配套与现代化改造 东总干渠整治项目
校核			
设计			放水洞设计图（1/2）
比例	见图		
设计证号	A151008239 A132002986	图号	东总干—水工(初)—16

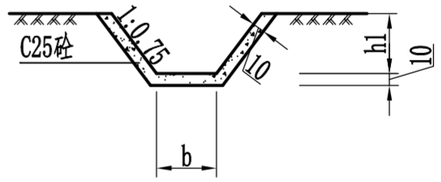
接水平面布置图

1:100



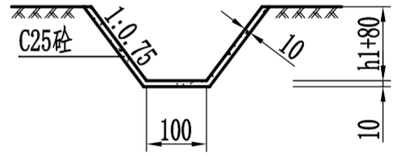
Ⅱ-Ⅱ断面图

1:50



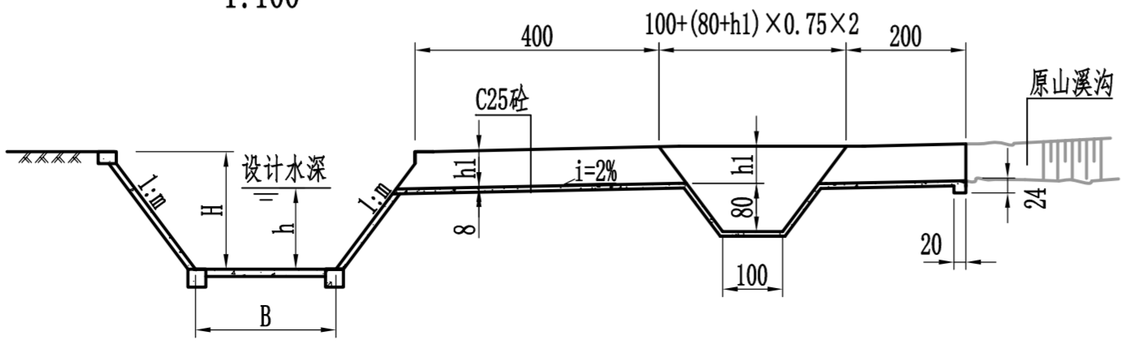
Ⅲ-Ⅲ断面图

1:100



Ⅰ-Ⅰ剖视图

1:100

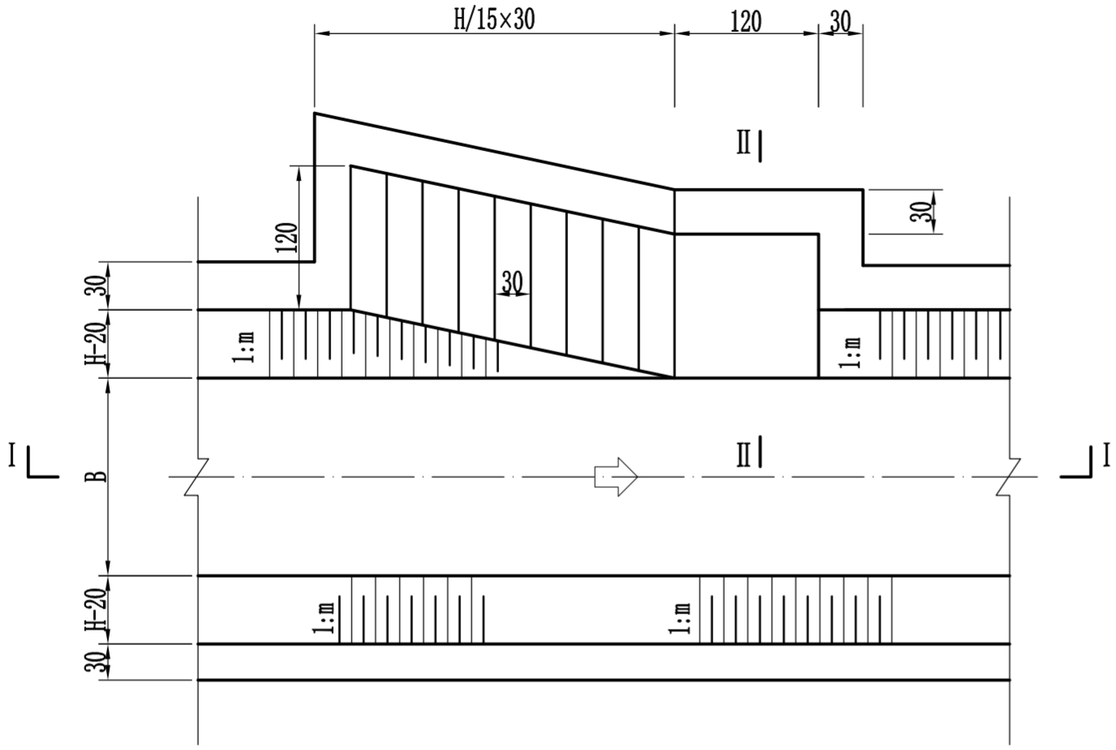


说明：

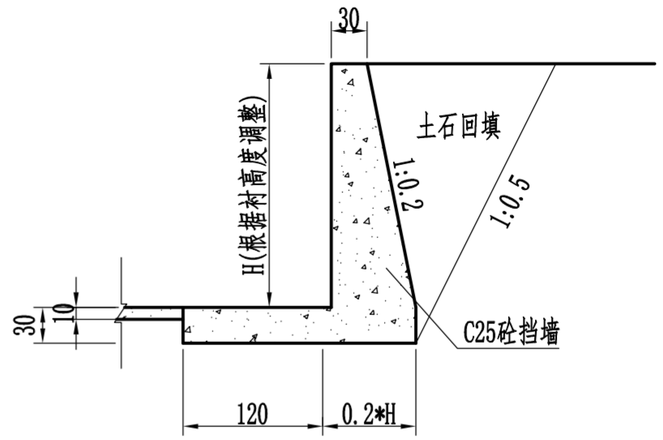
1. 本图尺寸以厘米计。
2. 砼采用二级配。
3. 回填土部分应分层夯实。
4. H、m、h参照相应横断面确定。
5. 本次接水共计8座，均为新建。
6. 结合渠顶现状地形情况，在有条件渠段傍山一侧设置排水沟，排水集中汇入沉砂池中。

四川省都江堰勘测设计院有限责任公司 南通市水利勘测设计研究院有限公司			联合体
批准			初步　设计
核定			水工　部分
审查			都江堰灌区续建配套与现代化改造东总干渠整治项目
校核			
设计			接水设计图（1/2）
比例	见图		
设计证号	A151008239 A132002986	图号	东总干—水工(初)—18

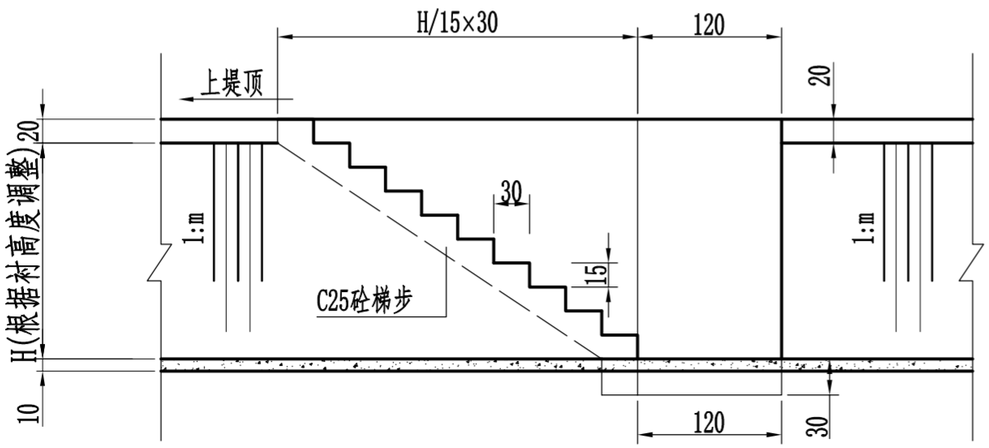
淘淤梯平面图 1：50



Ⅱ-Ⅱ断面图 1：50



Ⅰ-Ⅰ剖视图 1：50



说明：

1、图中单位以cm计；

2、砼采用二级配；

3、本次淘淤梯共计12座。

四川省都江堰勘测设计院有限责任公司 南通市水利勘测设计研究院有限公司			联合体	
批准			初步 设计	
核定			水工 部分	
审查			都江堰灌区续建配套与现代化改造 东总干渠整治项目	
校核				
设计			淘淤梯设计图	
比例	见图			
设计证号	A151008239 A132002986		图号	东总干—水工(初)—20



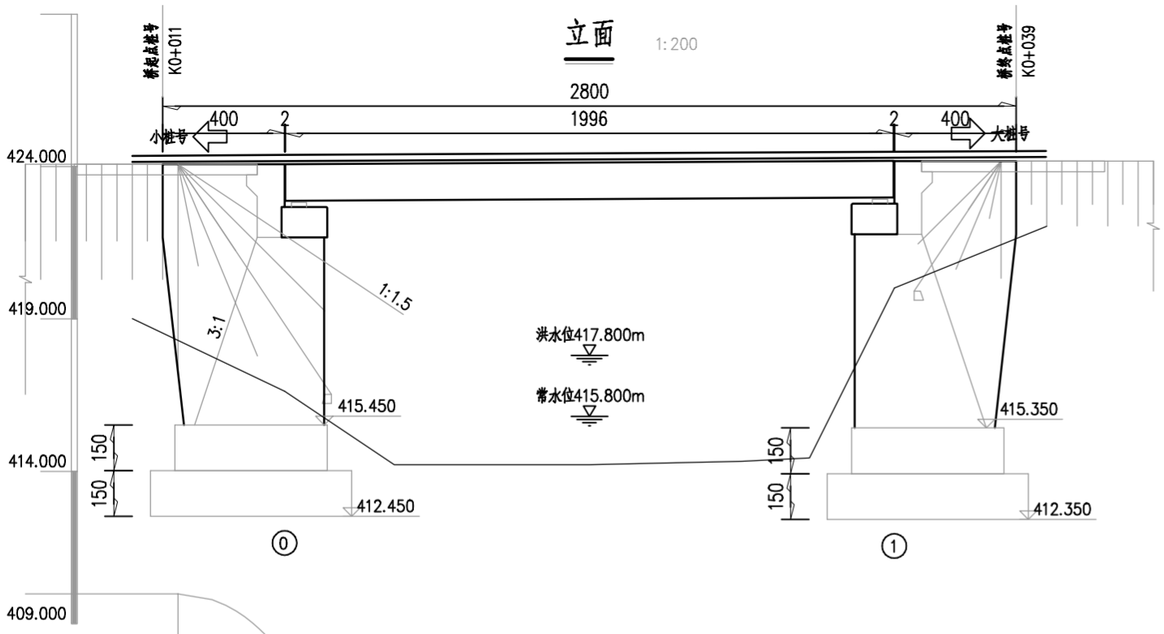
说明：

1、本图绘图比例1:100。

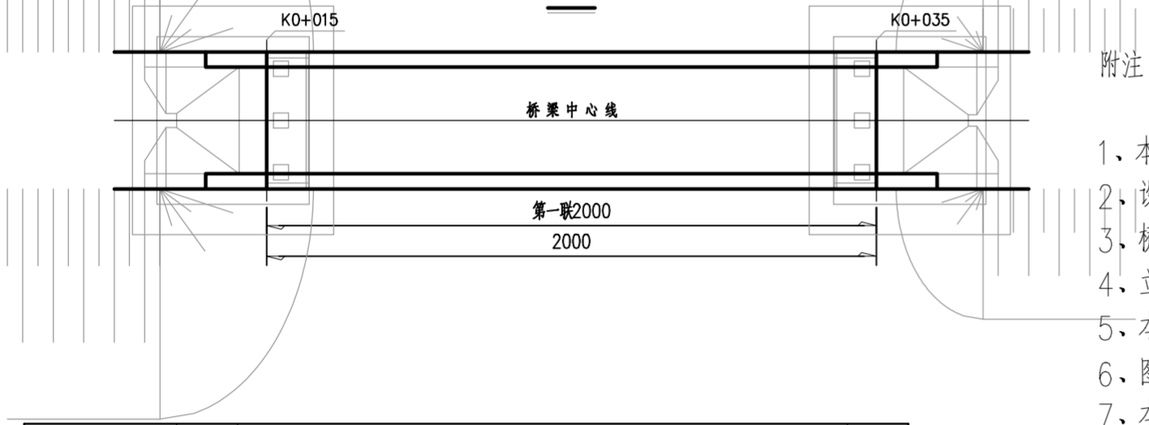
2、本图坐标系采用CGCS2000坐标系，高程系统采用大地高。

四川省都江堰勘测设计院有限责任公司					
批准			东总干渠4+680防汛道路跨山溪沟机耕桥桥梁建设工程	施工图	设计
核定				桥梁设计	部分
审核			桥位平面图		
审查					
校核					
设计					
勘测证书号	A151008239		比例	见图	日期 2025.07
			图号	S1-4	

立面 1:200

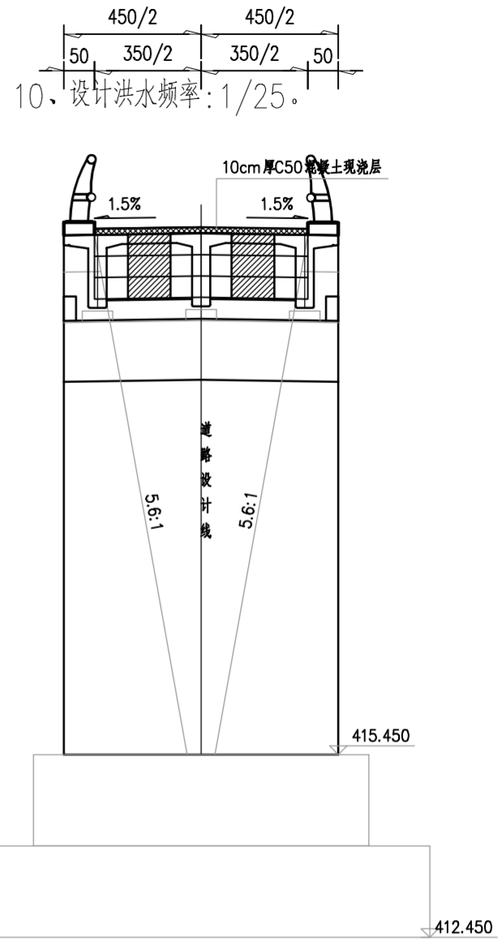


平面 1:200



里程桩号(m)	K0+015.000		K0+035.000	
设计高程(m)	424.181		424.288	
地面高程(m)	416.630		420.020	
顺桥向坡度		0.54		
平曲线要素		直线		

0号台立面 1:100



10、设计洪水频率:1/25。

附注:

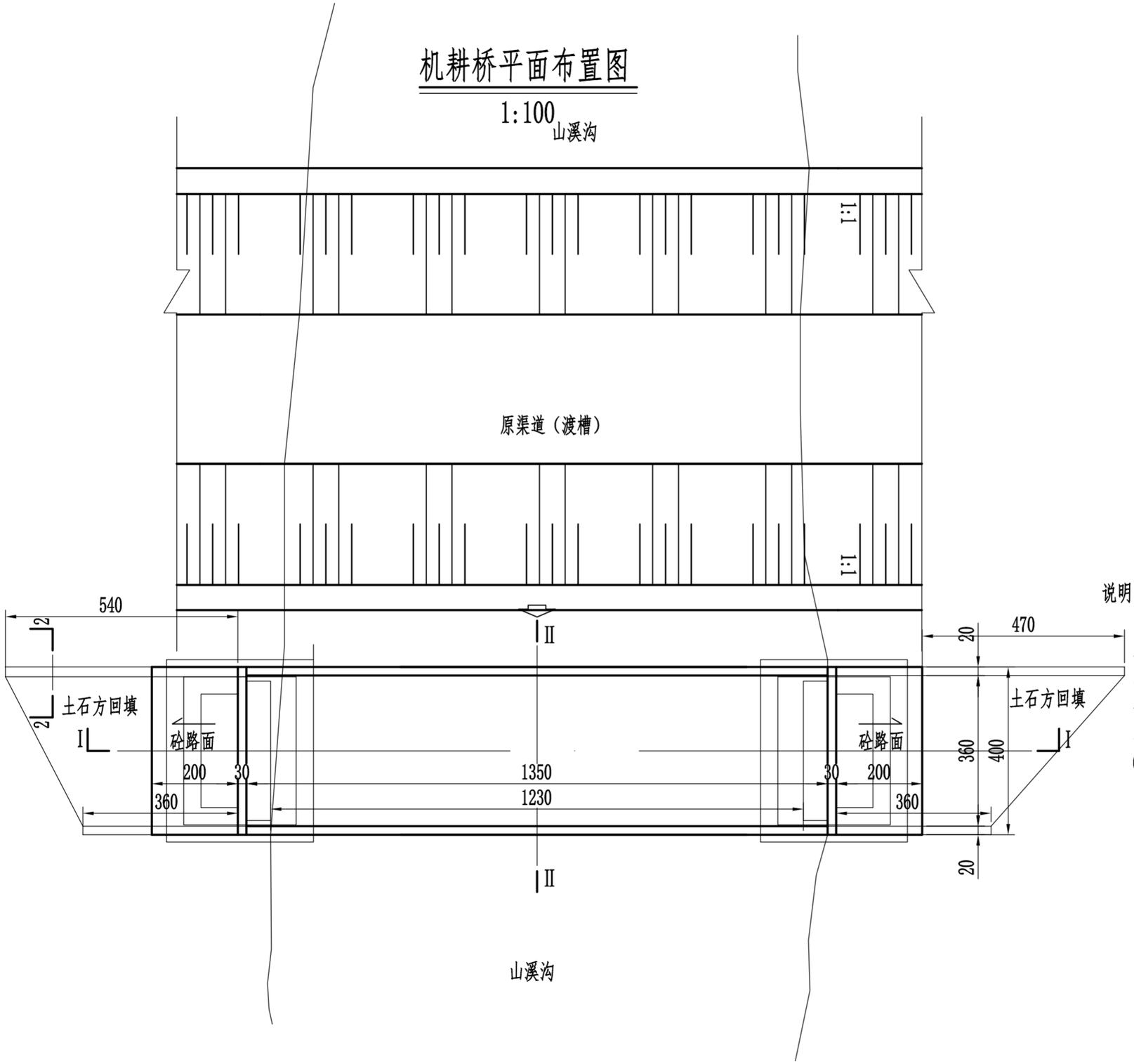
1、本图尺寸除高程、里程桩号以米计外,其余均以厘米为单位。
2、设计荷载:公路—Ⅱ级。
3、桥梁设计线位于路拱顶点处(桥梁中心线)。
4、立面图墩台顶标高、基底标高系指墩台中心处的高程。
5、本桥所处地区地震烈度:6度。
6、图中桥头搭板长度:0#台侧长度6.0m,1#台侧长度6.0m。
7、本桥上部采用1X20m预应力简支T梁,10cm厚C50防水混凝土铺装层兼作桥面磨耗层,下部两侧桥台采用u型桥台,扩大基础。地基承载力要求不小于500Kpa,否则,施工方应及时通知业主、监理、设计方,以便做相应调整。
8、本桥位于直线性平曲线内,墩台平行布置。
9、本桥在0号桥台、3号桥台处各设一道CD-40型伸缩缝,在0#台处设置普通板式橡胶支座,1#台处设置四氟滑板支座。

四川省都江堰勘测设计院有限责任公司

批准			东总干渠4+680防汛道路跨山溪沟机耕桥桥梁建设工程	施工图	设计
核定				桥梁设计	部分
审核			桥型布置图		
审查					
校核					
设计					
勘测证书号	A151008239		比例	见图	日期 2025.07
			图号	S1-6	

机耕桥平面布置图

1:100



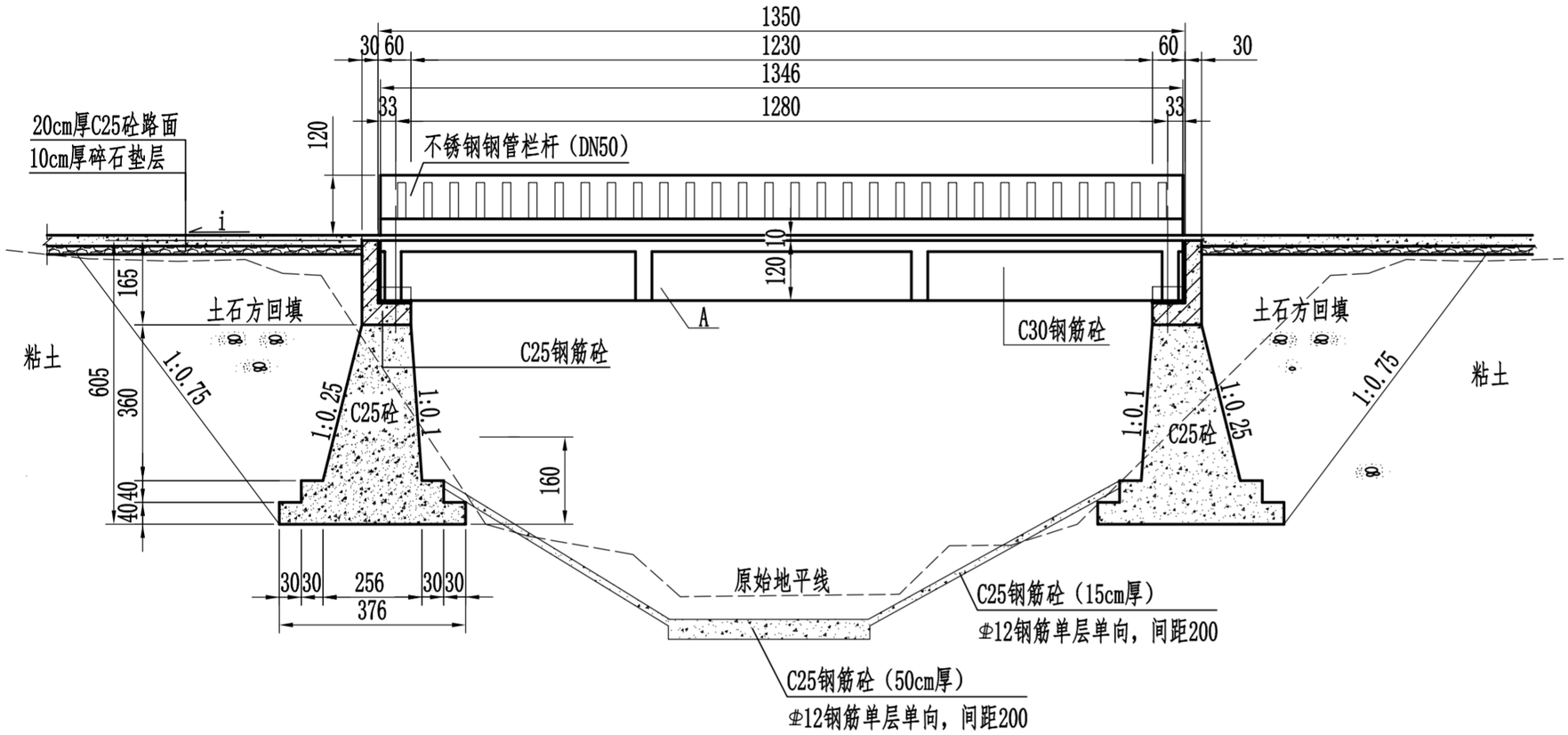
说明：

1、图中尺寸均以cm为单位；
2、设计荷载：公路-Ⅱ级；
3、回填土部分应分层夯实。
4、板面预留排水孔。
5、i根据桥面高程与所接路面实际情况按0.3～0.5%确定。
6、图示未详尽处请按现行有关施工验收规范执行。

四川省都江堰勘测设计院有限责任公司 南通市水利勘测设计研究院有限公司 联合体			
批准			变 更 设计
核定			水 工 部分
审查			都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目
校核			
设计			机耕桥平面图（5+250处）
比例	见图		
设计证号	A151008239 A132002986	图号	变更01

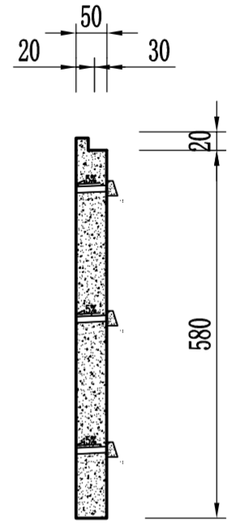
Ⅰ-Ⅰ剖视图

1:100



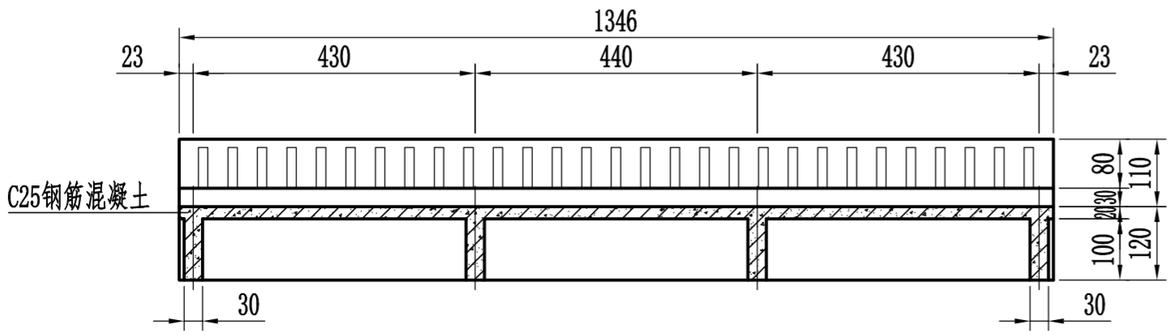
2-2剖视图

1:100



A大样图

1:100



说明：

1、图中尺寸均以cm为单位；

2、设计荷载：公路-Ⅱ级；

3、回填土部分应分层夯实。

4、板面预留排水孔。

5、i根据桥面高程与所接路面实际情况按0.3～0.5%确定。

6、图示未详尽处请按现行有关施工验收规范执行。

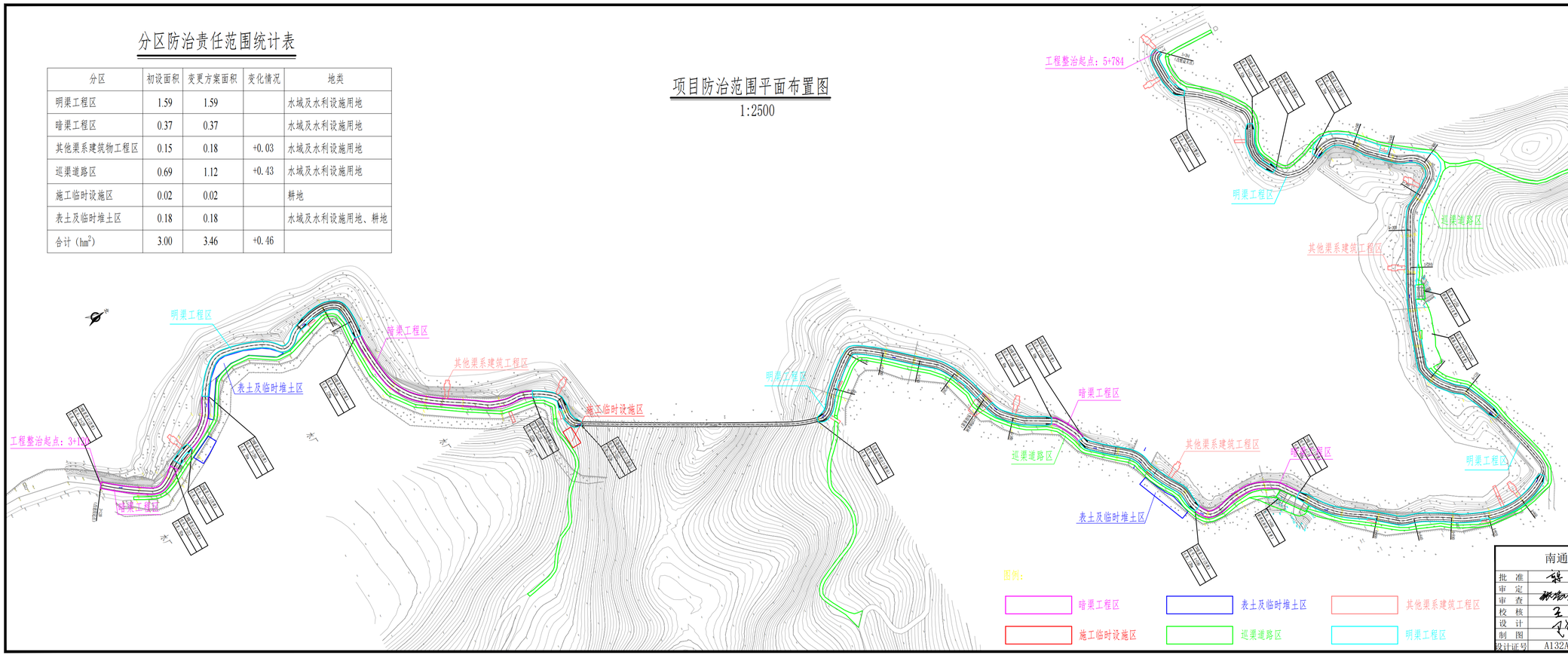
四川省都江堰勘测设计院有限责任公司 南通市水利勘测设计研究院有限公司 联合体			
批准			变 更 设计
核定			水 工 部分
审查			都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目
校核			
设计			机耕桥剖视图（5+250处）
比例	见图		
设计证号	A151008239 A132002986	图号	变更01

分区防治责任范围统计表

分区	初设面积	变更方案面积	变化情况	地类
明渠工程区	1.59	1.59		水域及水利设施用地
暗渠工程区	0.37	0.37		水域及水利设施用地
其他渠系建筑物工程区	0.15	0.18	+0.03	水域及水利设施用地
巡渠道路区	0.69	1.12	+0.43	水域及水利设施用地
施工临时设施区	0.02	0.02		耕地
表土及临时堆土区	0.18	0.18		水域及水利设施用地、耕地
合计（hm^2）	3.00	3.46	+0.46	

项目防治范围平面布置图

1:2500



控制点经纬坐标表

桩号	北纬	东经
3+120	104° 7′ 51″	30° 0′ 56″
5+784	104° 7′ 57″	30° 1′ 36″

说明：

项目划分为明渠工程区、暗渠工程区、其他渠系建筑工程区、巡渠道路区、施工临时设施区、表土及临时堆土区，6个一级区。项目水土流失防治责任范围总面积3.46hm^2。

南通市水利勘测设计研究院有限公司

批准			都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目	变更设计	
审定				水保部分	
审查			项目防治范围平面布置图		
校核					
设计					
制图			工程编号	图号	东总-水保(变更)-01
设计证号	A132A03832		比例	见图	日期 2026.07

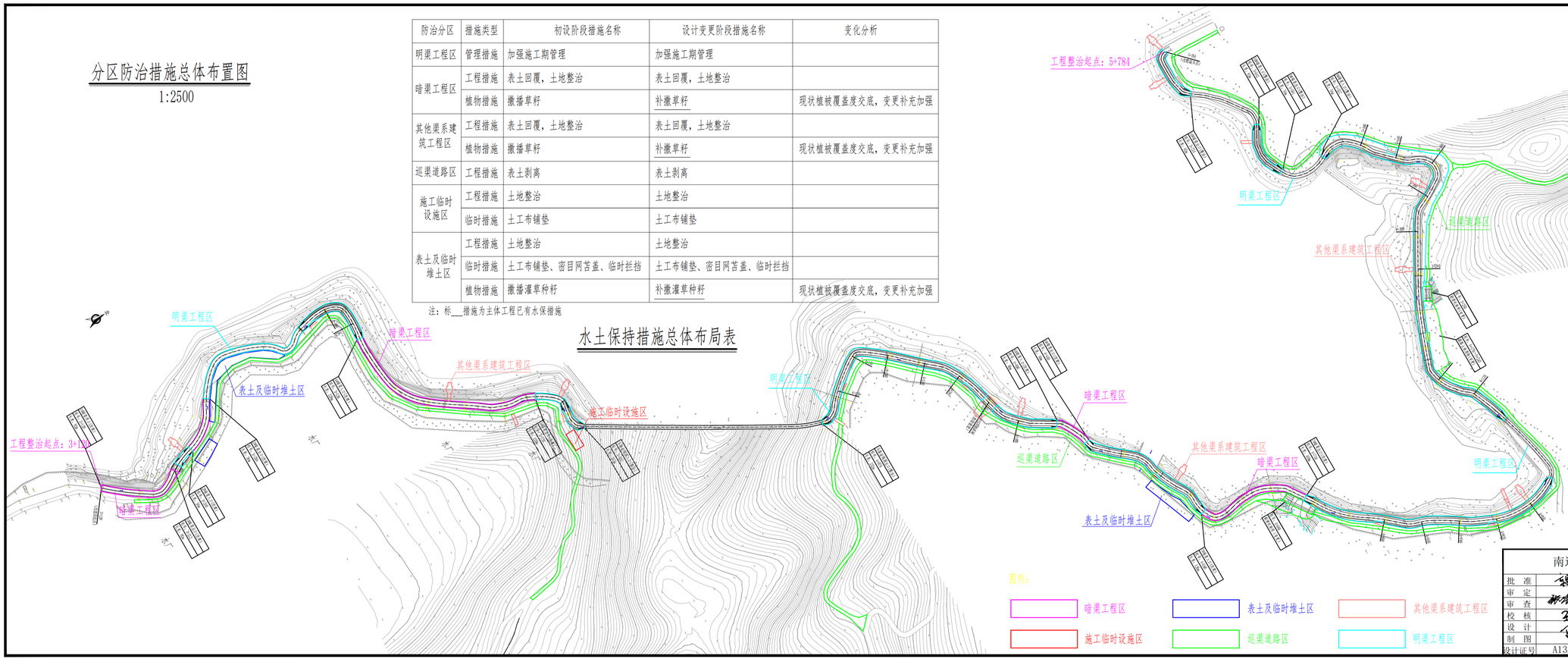
分区防治措施总体布置图

1:2500

防治分区	措施类型	初设阶段措施名称	设计变更阶段措施名称	变化分析
明渠工程区	管理措施	加强施工期管理	加强施工期管理	
暗渠工程区	工程措施	表土回覆，土地整治	表土回覆，土地整治	
	植物措施	撒播草籽	补撒草籽	现状植被覆盖度交底，变更补充加强
其他渠系建筑工程区	工程措施	表土回覆，土地整治	表土回覆，土地整治	
	植物措施	撒播草籽	补撒草籽	现状植被覆盖度交底，变更补充加强
巡渠道路区	工程措施	表土剥离	表土剥离	
施工临时设施区	工程措施	土地整治	土地整治	
	临时措施	土工布铺垫	土工布铺垫	
表土及临时堆土区	工程措施	土地整治	土地整治	
	临时措施	土工布铺垫、密目网苫盖、临时拦挡	土工布铺垫、密目网苫盖、临时拦挡	
	植物措施	撒播灌草种籽	补撒灌草种籽	现状植被覆盖度交底，变更补充加强

注：标___措施为主体工程已有水保措施

水土保持措施总体布局表



说明：

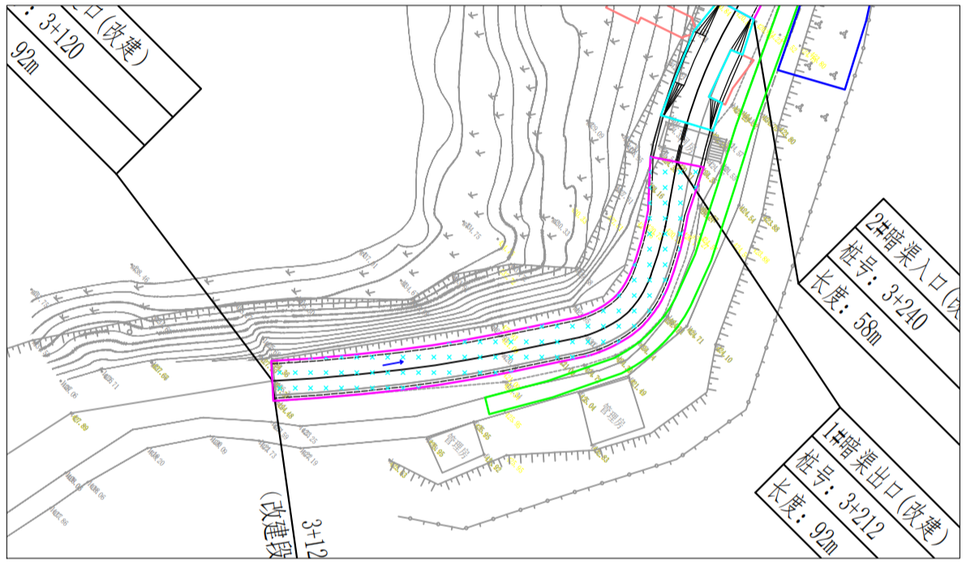
项目划分为明渠工程区、暗渠工程区、其他渠系建筑工程区、巡渠道路区、施工临时设施区、表土及临时堆土区，6个一级区。项目水土流失防治责任范围总面积3.46hm²。

南通市水利勘测设计研究院有限公司

批准			都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目	变更设计	
审定				水保部分	
审查			分区防治措施总体布局图		
校核					
设计					
制图			工程编号	图号	东总-水保(变更)-02
设计证号	A132A03832		比例	见图	日期 2026.07

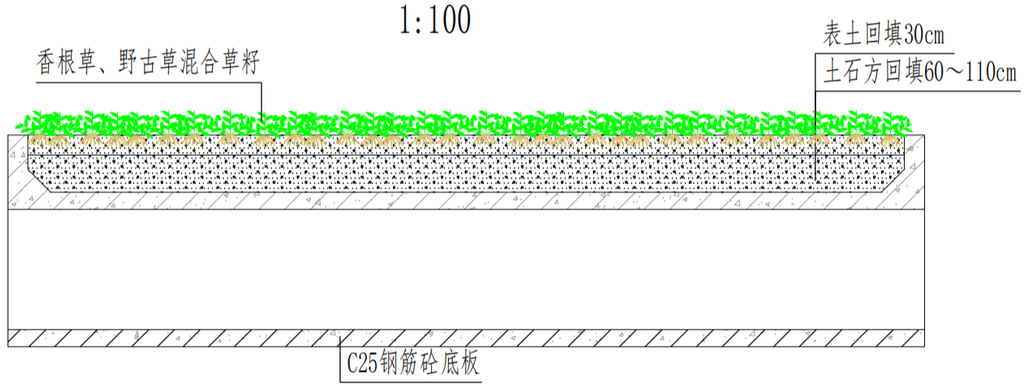
K3+120～K3+212暗渠水土保持措施平面布置图

1:1000



暗渠工程区植物措施断面设计图

1:100



说明：

1、新建暗渠顶部回填区域土地整治，整治面积0.37hm^2；面层表土回覆，回覆厚度25cm，回覆面积0.37hm^2，回覆量928m^3。

2、新建暗渠顶部回填区域播撒香根草、野古草混合草籽，密度10g/m^2，播撒面积0.37hm^2。

3、变更方案增加补撒草籽措施，补撒面积0.11hm^2。

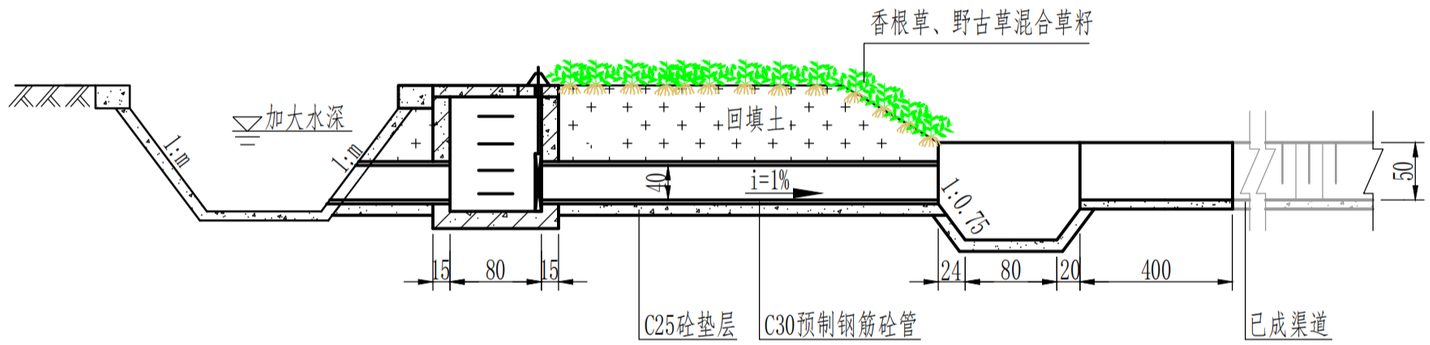
图例：

播撒草籽

南通市水利勘测设计研究院有限公司						
批　准			都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目		变　更　设　计	
审　定					水　保　部　分	
审　查			暗渠水土保持措施设计图			
校　核						
设　计						
制　图			工程编号		图　号	东总-水保(初)-03
设计证号	A132A03832		比　例	见图	日　期	2026.06

放水洞植物措施纵剖面图

1:100



说明：

1、管身回填区顶部及坡面区域土地整治，整治面积0.01hm^2；面层表土回覆，回覆厚度30cm，回覆面积0.01hm^2，回覆量43m^3。

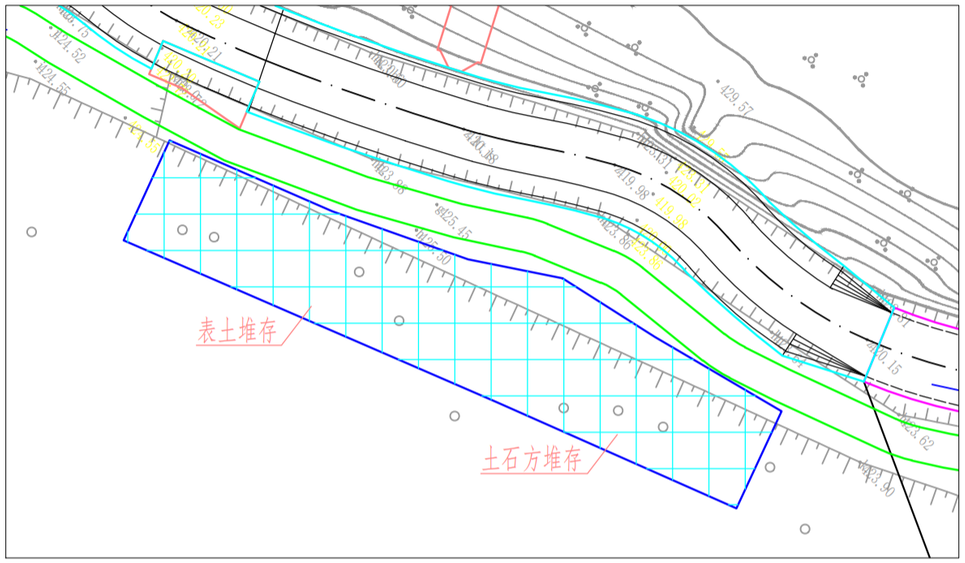
2、管身回填区顶部及坡面播撒香根草、野古草混合草籽，密度10g/m^2，播撒面积0.01hm^2。

3、变更方案增加补撒草籽措施，补撒面积0.04hm^2。

南通市水利勘测设计研究院有限公司						
批　准			都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目		变　更　设　计	
审　定					水　保　部　分	
审　查			放水洞水土保持措施设计图			
校　核						
设　计						
制　图			工程编号		图　号	东总-水保(初)-04
设计证号	A132A03832		比　例	见　图	日　期	2026.06

2#表土及临时堆土区水土保持措施平面布置图

1:500



说明：

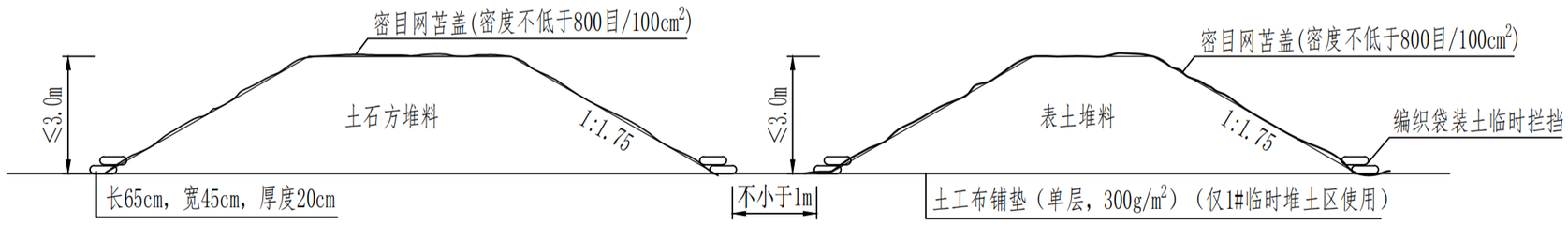
1、工程完工后区域内土地整治，翻松表土，土地整治面积0.18hm^2。

2、施工准备期临时土工布铺垫，铺垫面积1800m^2。铺设单层土工布，土工布规格300g/m^2。对堆存料采取密目网苫盖，网目密度不低于800目/100cm^2，苫盖面积2003m^2。坡脚设编织袋装土临时拦挡，拦挡高度堆砌2层。编织袋尺寸长65cm，宽45cm，装袋厚度20cm，堆放坡度1:1.75，编织袋拦挡总长度289m，装袋总方量34m^3。

3、对占用水域及水利设施用地区域播撒灌草种籽，密度10g/m^2，配比由草本植物香根草、野古草种子0.7份，灌木植物紫穗槐、马桑种子0.3份组成，播撒面积0.12hm^2。

表土及临时堆土区堆料断面设计图

1:200



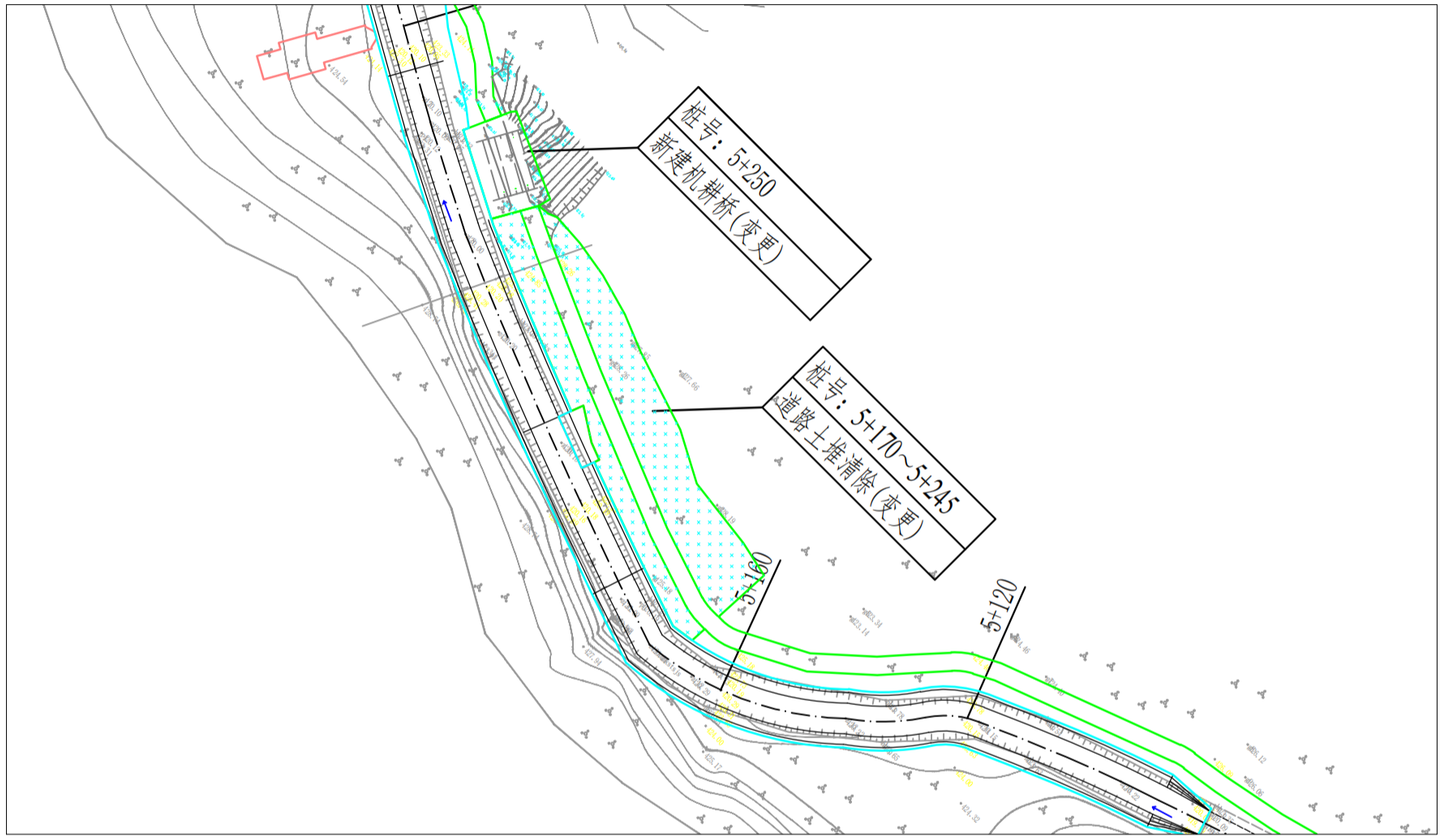
图例：

临时拦挡　　密目网苫盖

南通市水利勘测设计研究院有限公司					
批　准			都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目	变　更　设　计 水　保　部　分	
审　定					
审　查			表土及临时堆土区水土保持措施设计图		
校　核					
设　计					
制　图			工程编号	图　号	东总-水保(初)-05
设计证号	A132A03832		比　例　见　图	日　期	2026.06

巡渠道路区水土保持措施平面布置图

1:1000



说明：

1、实施表土剥离，表土剥离面积0.33hm^2，剥离厚度0.3m，剥离量993m^3。

2、变更方案增加补撒草籽措施，补撒面积0.12hm^2。

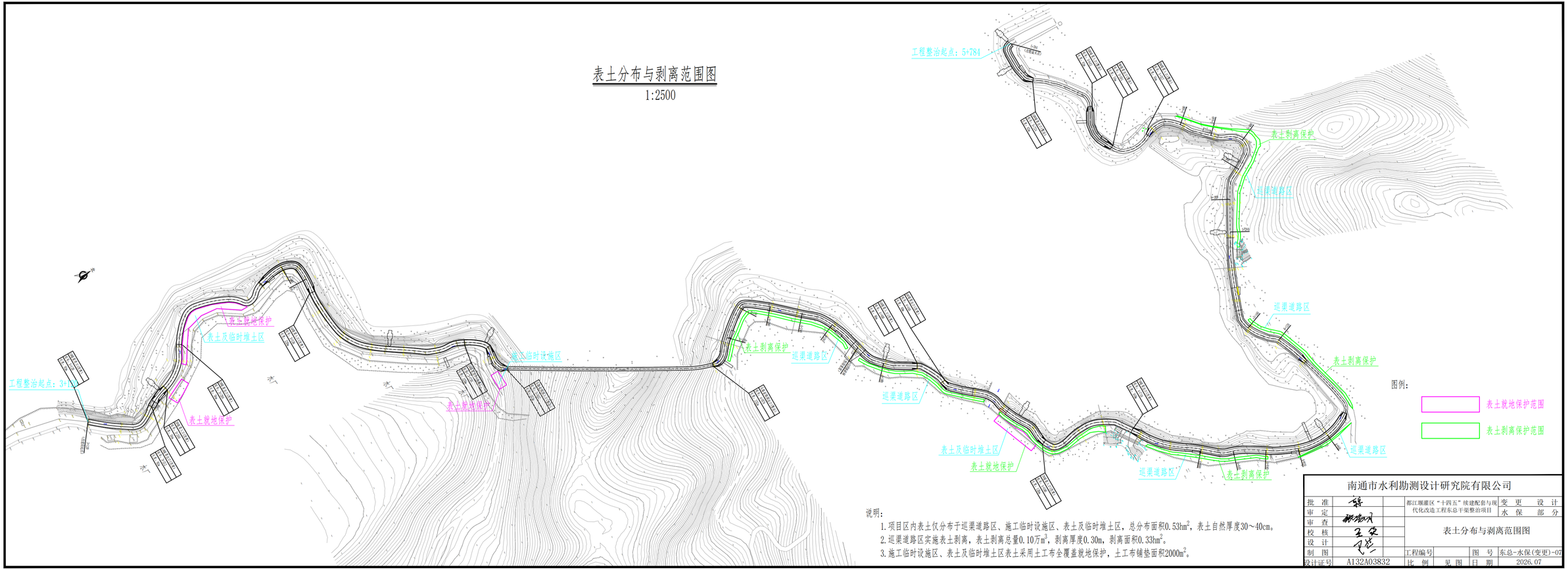
图例：

播撒草籽

南通市水利勘测设计研究院有限公司						
批　准			都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目		变　更　设　计	
审　定					水　保　部　分	
审　查			巡渠道路区水土保持措施设计图			
校　核						
设　计						
制　图			工程编号		图　号	东总-水保(初)-06
设计证号	A132A03832		比　例	见　图	日　期	2026.07

表土分布与剥离范围图

1:2500



说明：

1. 项目区内表土仅分布于巡渠道路区、施工临时设施区、表土及临时堆土区，总分布面积0.53hm^2，表土自然厚度30～40cm。
2. 巡渠道路区实施表土剥离，表土剥离总量0.10万m^3，剥离厚度0.30m，剥离面积0.33hm^2。
3. 施工临时设施区、表土及临时堆土区表土采用土工布全覆盖就地保护，土工布铺垫面积2000m^2。

南通市水利勘测设计研究院有限公司

批准			都江堰灌区“十四五”续建配套与现代化改造工程东总干渠整治项目	变更设计	
审定				水保部分	
审查			表土分布与剥离范围图		
校核					
设计					
制图			工程编号	图号	东总-水保(变更)-07
设计证号	A132A03832		比例	见图	日期 2026.07