# 重庆市璧山区大沟灌区修复工程

施工图设计说明

一、基本情况

大沟水库位于璧山大路街道大沟村一社，系嘉陵江右岸一级支流璧北河，是一座以供水为主，兼防洪、灌溉、场镇供水及旅游观光于一体的小（1）型骨干水利工程，坝址以上集雨面积3.0km2,水库枢纽工程由主坝、副坝、溢洪道、放水设施四部分组成。主坝坝型为变圆心、变半径浆砌条石双曲拱坝，最大坝高24.0m，坝顶高程为537.80m，坝顶宽2.3m；副坝坝型为粉土均质土坝，最大坝高13.4m，坝顶高程为539.30m，坝顶宽3.4m。水库总库容159.00万m³，正常蓄水位536.20m，相应库容131.00万m³，设计洪水位537.28m，相应库容150.00万m³，水库校核水位537.75m，相应的总库容159.00万m³，死水位518.60m，相应死库容3.00万m³，设计灌面1.52万亩。

大沟水库干支渠总长为44.1km，干渠主要由明渠、隧洞、渡槽组成，明渠渠道底板为砼底板，边墙为浆砌条石，渠道净空断面为1.8m\*0.8m，设计流量为0.64m3/s。

1. 存在问题
2. 大沟水库煤洞渠道边墙及基础垮塌，长度45m。
3. 大沟水库原管理房处渠道已拥堵无法放水，长度为5m。
4. 大沟水库下游放水管增设检修闸阀井1座。
5. 设计依据及规范

（1）《水利工程建设标准强制性条文》（2020 年版）；

（2）《防洪标准》（GB50201-2014）；

（3）《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）；

（4）《水利水电工程设计洪水计算规范》（SL44-2006）；

（5）《水工混凝土结构设计规范》（SL191-2008）；

（6）《水利水电工程边坡设计规范》（SL386-2007）；

（7）《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）；

（8）《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）；

（9）《灌区改造技术标准》（GB/T50599-2020）；

（10）《渠道防渗衬砌工程技术标准》（GB/T50600-2020）；

（11）《水工建筑物岩石地基开挖施工技术规范》（SL 47-2020）；

（12）《水工建筑物地基处理设计规范》（SL/T 792-2020）；

（13）《水利水电工程沉沙池设计规范》（SL/T 269－2019）；

（14）《灌溉与排水工程设计标准》（GB50288-2018）。

1. 工程设计

（一）工程任务

按照原渠道净空断面，修复大沟水库煤洞渠道垮塌、对原管理房处淤积进行清淤、大沟水库下游放水管增设检修闸阀井1座，恢复和提高水渠运水功能。

（二）工程设计

（1）大沟水库干渠

大沟水库煤洞干渠右侧边墙垮塌，长度为45m，需进行修复。修复方式采用：保持原渠道断面尺寸不变，边墙采用现浇C25砼，边墙高1.1m，墙顶部宽0.5m，底部宽0.5m，每间隔10m设置沉降缝一条，缝宽1-2cm,中间使用遇水膨胀止水条，高压闭孔泡沫板进行填充，沥青砂浆进行封口；对于局部渠道底板基础塌陷，需先对渠道底板基础填补，填补材料采用M10浆砌块石；为防止边墙再次垮塌，增加C20砼基础。在施工过程中需考虑二次转运，转运距离为500m。

大沟水库原管理房处淤泥清淤，清理长度为5m。清除土石渣就近回填。

大沟水库下游放水管增设检修闸阀井1座，闸阀井尺寸为1.36mx1.36mx0.85m。阀门井壁采用MU7.5砖、内外采用M7.5水泥砂浆抹面，底板采用现浇C15砼浇筑，盖板采用预制C25钢筋砼，砼筋保护层20-30mm，砌筑阀门井按1:0.5边坡开挖，回填土可采用原状土，压实度不低于0.95。在施工过程中需考虑二次转运，转运距离为500m。

1. 施工技术要求

（1）土石方开挖

土石方开挖采用人工开挖，土石比为7:3，开挖后除回填利用料需就近临时堆放外，剩余部分弃置于边墙外侧，严禁堆放在渠道顶部。

（2）土石方填筑

回填土石料部分利用原开挖土石料，采用人工转运到填筑部位，卸料后采用人工平料，打夯机分层夯实。挡墙背侧回填采用人工就近挖土分层回填，由于回填面积不大，须采用手扶震动式夯机进行夯填。

（3）混凝土

本工程混凝土用量较小，混凝土采用自拌砼，组合钢模板，人工立模方式。模板安装过程应与钢筋架设、混凝土浇筑等工序密切配合，做到互不干扰。钢筋在加工厂加工成型运至现场，人工绑扎。各部位混凝土浇注工中要求作好砼的温控措施，防止砼开裂。

现浇混凝土施工程序为：基础面验收—测量放样—钢筋制安—模板安装—验仓签证—混凝土浇筑—拆模养护。

施工工艺要求：

1、混凝土级配为二级，施工前混凝土配合比应进行试验。施工时，混凝土级配配合比、强度必须达到设计要求，凡不合格的混凝土料严禁入仓。水泥质量符合规范要求，水泥标号不得低于 32.5R。水泥、粗细骨料和水应符合国家质量标准。

2、模板制作安装既要满足设计强度与刚度要求，又要满足施工工艺要求、表面平整光洁、接缝严密，架立安装与支撑牢固可靠，不得有任何松动。

3、混凝土浇注前应详细检查仓外模板、钢筋和基础面是否符合设计与规范要求，

经验收合格后方能浇注。

4、混凝土应按顺序和方向分层平仓浇注振捣密实，不得有气泡蜂窝，切实做到内实外美。砼浇筑必须并保持连续性，如因故中止或混凝土施工已超过允许间歇时间， 待复工时必须按工作缝（面）处理后方能进行下步工作。

5、各阶段混凝土浇筑完毕，待初凝后应及时进行养护，养护时间不得少于 10 天。

6、本工程应按《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）的有关规定进行混凝土表面保护。

混凝土工程施工严格按《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）进行。施工质量按《混凝土质量控制标准》（GB50164-2011）进行控制，且严格执行《水工混凝土试验规程》（SL352-2006）。混凝土一个单元工程施工完毕，将资料整理归档，及时组织验收评定。

（4）浆砌条石

浆砌石砌筑施工参照《浆砌石坝设计规范》（SL25-2006）及相关的施工技术规范执行。

浆砌石施工工艺及施工的要求，施工程序为:基础面验收→铺浆→安砌→填缝→

插捣→勾缝→养护→下一循环。

建基面经打毛冲洗处理并符合设计及规范要求，经验收签证后方可砌筑。在砌筑前清除石料表面泥土及水锈，并进行冲洗。浆砌条石施工方法采用座浆法砌筑。对于土质基础，砌筑前先将基础夯实，并在基础面上铺一层 3～5cm 厚的稠砂浆，然后再安放条石，对于岩石基础，铺浆前先将基础表面泥土、杂物清除并冲洗干净，洒水湿润。条石在砌筑前必须冲洗干净、并洒水湿润。砌石要并层、错缝砌筑。

条石砌筑采用座浆分层法砌筑，即先铺砂浆后砌筑。同一层面应大致砌平，相邻砌筑石块高差不超过 2～3cm。条石安砌必须稳固，严禁条石直接接触，座浆及砌缝砂浆填塞应饱满密实，铺浆应均匀，竖缝填塞砂浆后应插捣至表面泛浆为止。同一砌层内，相邻块条石应错缝砌筑，不得存在通缝；上下相邻砌筑条石，也应错缝搭接， 避免竖向通缝。每隔一定距离，应安砌一丁石。在浆砌条石砌筑完成 24 小时后，进行清缝，清缝深度小于砌缝宽度的 2 倍，清缝宽度不小于砌缝宽度。勾缝前必须将缝冲洗干净，不留灰渣、积块，并保持湿润，用单独拌制的砂浆（一般灰砂比为 1:1～ 1:2）向分几次缝内填充，钎插、压实、抹光。浆砌条石外露面，在砌筑后 12～18 小时开始养护，养护时间不少于 14 天。勾缝砂浆初凝即可进行养护，养护时间为 12 天。

1. 其他主要建筑材料要求
2. 砂

砂的质量应符合《浆砌石坝施工技术规定》（SD120-84）表 2.1.2 和表 2.1.3 的规定。砂浆采用的砂料，要求粒径为 0.15～5mm，细度模数为 2.5～3.0。

1. 碎石

原则采用石灰石或 Mu50 号以上的砂岩由破碎机破碎呈立方体的成型碎石，薄片、针状碎石含量不得大于 15％。碎石的粒径分成 5～20mm 和 20～40mm，最大粒径为40mm。其他粗骨料的质量要求应符合《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）中的相关规定。

1. 其他

（1）施工时应严格按照监理审批的施工方案施工。若施工中，实际情况与设计出现不相符的情况时，请按基本建设程序和要求完善变更设计。

（2）未详尽部分，按照有关规程规范、《招标文件》的相关条款及监理工程师的要求执行。

（3）施工中应注意劳动安全等工业卫生，并按《水利水电工程劳动安全与工业卫生设计规范》GB50706-2011，《水利水电工程施工安全管理导则》SL721-2015，《水利水电工程施工安全防护设施技术规范》SL714-2015执行。

1. 工程预算

**（一）编制定额及有关规定**

（1）采用有关规定及依据

重庆市水利局、重庆市发展和改革委员会关于发布《重庆市水利建筑工程预算定额》、《重庆市中小型水利水电设备安装工程预算定额》、《重庆市水利工程施工机械台时费定额》（渝水基〔2005〕56号）及《重庆市水利工程设计概（估）算编制规定》（2011年版）的通知（渝水基〔2011〕97号）及《关于水利工程营业税改增值税后计价依据调整通知》（渝水〔2016〕151号），重庆市水利局关于重新调整水利工程和水土保持工程计价依据中增值税税率的通知（渝水〔2019〕55号）。

（2）编制设计预算采用的定额

建筑工程：（1）重庆市水利局、重庆市发展和改革委员会，关于发布2021年版《重庆市水利工程设计概（估）算编制规定》的通知（渝水建〔2021〕7号）。

（2）重庆市水利局关于发布2021年版《重庆市水利建筑工程概算定额》（上、下册）（2021年版）、《重庆市水利工程施工机械台时费定额》的通知（渝水建〔2021〕8号）及配套《重庆市中小型水利水电设备安装工程概算定额》（2011年版）；

（3）其他依据：可行性研究报告及图纸计算确定的设计工程量、施工方法及其他相关资料

（二）基础资料

**1）人工预算单价**

① 人工基价

按《重庆市水利工程设计概（估）算编制规定》（2021年版）规定的河道工程人工基价表计算，即工长8.78元/工时、高级工8.17元/工时、中级工6.94元/工时、初级工3.78元/工时。

人工费以限价计入，市场人工价超过限价部分人工费需调差。

价差：根据《重庆市水利工程设计概（估）算编制规定》，在编制概算文件时，人工按基价进入定额，参与各项费率的计算，其预算价（或市场价）与基价的差值按价差处理。即人工价差=人工工时耗量×（信息价-基价）。

**2）材料预算价格**

材料预算价格包括材料信息价、运杂费、采购及保管费三项。

1. 主要材料预算价格

材料信息价：水泥、骨料等材料原价根据2024年第9期《重庆工程造价信息》公布的璧山区信息价并结合实际情况计算。《重庆工程造价信息》中的材料信息价包括材料自来源地运至工地仓库或指定堆放地点所发生的费用，含材料原价（供应价）、20km运杂费、运输损耗费、不含采购及保管费。本工程运杂费按运距扣除20km基本运距后计算超运距费用，并计入3％的采购及保管费。根据编制规定汽柴油价格按不含税最高零售价计算。主要材料预算价如下表所示。

② 主要材料基价

《重庆市水利工程设计概（估）算编制规定》对主要材料包括钢筋、炸药、汽柴油、水泥、砂、碎石、条块石等规定了基价，其主要材料预算价格详见表8-1。

**主要材料预算价格表**

**表8-1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 材料名称规格 | 单位 | 预算价(元)（不含税） | 基价（元） |
| 一 | 主要材料 |
| 1 | 水泥 42.5 | t | 364.11 | 300 |
| 2 | 汽油 | t | 9130 | 5000 |
| 3 | 柴油 | t | 7840 | 5000 |
| 4 | 粗砂 | m³ | 211.97 | 50 |
| 5 | 碎石 | m³ | 201.52 | 40 |
| 7 | 钢筋 | t | 3262.82 | 3500 |
| 9 | 毛条石 | m³ | 134.42 | 35 |

其它材料：参照近期其它工程结合市场行情分析确定。

主要材料价格有基价的以基价计入，预算价超过基价部分材料费进行调差。

价差：根据《重庆市水利工程设计概（估）算编制规定》，在编制概算文件时，材料按基价进入定额，参与各项费率的计算，其预算价（或市场价）与基价的差值按价差处理。即材料价差=主材耗量×（预算价或市场价-基价）。

**3）施工机械台时费**

根据渝水基〔2005〕56号发布的《重庆市水利工程施工机械台时费定额》计算。

**4）施工用风、水、电价格**

（1）施工用电：本工程施工用电为电网供电，施工用电单价为0.67元/kwh。

（2）施工用风：根据施工组织设计提供资料，本工程施工用风拟采用移动式空压机供风，施工用风单价为0.43元/m³。

（3）施工用水：本工程施工用水拟采用潜水泵于水库中抽水，施工用水单价为1.07元/m³。

**5）混凝土及砂浆材料价格**

根据渝水基〔2011〕97号发布的《重庆市水利建筑工程概算定额》附录7混凝土、砂浆配合比中各项材料的数量和不含增值税进项税税额的材料价格计算。

**6）费用计算标准及依据**

工程单价取费费率依据重庆市水利局、重庆市发展和改革委员会，关于发布2021年版《重庆市水利工程设计概（估）算编制规定》的通知（渝水建〔2021〕7号）的规定，河道工程的工程单价取费费率标准计算。各项取费标准详见下表。

**工程取费费率表**

**表8-2 单位%**

| 编号 | 费用名称 | 计算基础 | 建筑工程 | 安装工程 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 河道工程 | 河道工程 |
| 一 | 直接费 |  |  |  |
| （一） | 基本直接费 |  |  |  |
| （二） | 其他直接费 |  |  |  |
| 1 | 冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、其他 | 基本直接费 | 1.6 | 2.5 |
| 2 | 小型临时设施费、现场管理费 |  |  |  |
|  | 土方工程 | 基本直接费 | 4 |  |
|  | 石方工程 | 基本直接费 | 6 |  |
|  | 混凝土浇筑工程 | 基本直接费 | 6 |  |
|  | 钻孔灌浆工程 | 基本直接费 | 7 |  |
|  | 其他工程 | 基本直接费 | 5 |  |
|  | 安装工程 | 人工费 |  | 45 |
| 二 | 间接费 |  |  |  |
|  | 土方工程 | 直接费 | 5 |  |
|  | 石方工程 | 直接费 | 6 |  |
|  | 混凝土浇筑工程 | 直接费 | 5 |  |
|  | 钻孔灌浆工程 | 直接费 | 8 |  |
|  | 其他工程 | 直接费 | 6 |  |
|  | 安装工程 | 人工费 |  | 50 |
| 三 | 利润 | 直接费+间接费 | 7 | 7 |
| 四 | 税金 | 直接费+间接费+利润 | 9 | 9 |

**（三）其他应说明问题**

1、建筑工程：建筑工程：主体建筑工程投资估算按设计报告及图纸确定的工程量数量乘以工程单价进行编制，工程单价按施工组织提供的施工方法和土石方平衡结合实际情况计算，部分单价采用扩大指标法计算。

2、施工临时工程：计其他临时工程费，按3%计算；安全生产费，按2.5%计算。

3、独立费用：本阶段独立费用考虑工程监理费、安全生产费、工程质量检测费、设计费和工程保险费，具体标准如下。

（1）工程监理费按建筑安装工程造价的2%计算；

（2）安全生产费按建筑安装工程造价的1.5%计算；

（3）工程质量检测费按建筑安装工程造价的0.5%计算；

（4）设计费按建筑安装工程造价的3%计算；

（5）工程保险费按一至四部分费用的0.5%计算。

5、本工程单价包含二次转运费，煤洞转运距离为500m；闸阀井转运距离为200m。

**（四）工程投资预算**

本工程静态总投资12.27万元。其中：建筑工程10.55万元，施工临时工程0.58万元、独立费用0.56万元、基本预备费0.58万元。