

丹江口大坝加高左岸土石坝坝顶防浪墙施工技术

王磊, 王军轻

(中国葛洲坝集团第二工程有限公司, 四川 成都 610091)

摘要:介绍了丹江口大坝加高工程左岸土石坝坝顶防浪墙的施工机械布置、施工工序、施工方法、混凝土浇筑及养护、质量安全措施。

关键词:丹江口大坝; 加高工程; 左岸土石坝; 坝顶防浪墙; 施工技术

中图分类号: TV7; TV52; TV641

文献标识码: B

文章编号: 1001-2184(2016)04-0085-02

1 工程概述

丹江口大坝加高工程左岸土石坝工程桩号 0-231.54~1+191.56 段坝顶总宽度为 10 m, 上游设有钢筋混凝土防浪墙, 防浪墙顶部高程为 178.15 m, 混凝土设计总方量约 2 846 m³ (包括副坝), 为 R28200D50 二级配现浇混凝土。防浪墙轴线方向 15 m 分缝, 分缝处按照设计要求设橡塑止水(652 型)。

坝顶下游侧设排水沟、隔墩、坝肩混凝土, 均为 R28150D50 二级配现浇混凝土, 设计总量为 698 m³。

2 施工规划

2.1 施工设备

混凝土运输设备采用 10 t 自卸汽车, 混凝土拌制设备使用小胡家岭拌合楼, 防浪墙采用散装钢模板及定型钢模板拼装, 坝顶下游侧排水沟、路肩混凝土采用散装钢模板施工, 隔墩采用定型钢模板施工, 各准备两套施工模板, 施工模板经监理验收合格后投入使用。

2.2 施工用交通、水、电的布置

(1) 成品混凝土从小胡家岭拌合系统运至坝顶各施工作业面。

(2) 施工用水、电利用现有的供水、供电系统, 用支(管)线引至各作业面。

3 主要施工工序及方法

3.1 防浪墙施工工艺

防浪墙施工工艺流程: 施工准备(原材料、模板、测量放线)→第一仓钢筋绑扎、立拆模、混凝土浇筑(高程 175.9~177 m)→混凝土质量验收

→第二仓钢筋绑扎、立拆模、混凝土浇筑(高程 177~178.15 m)→混凝土质量验收→验收→养护。

3.2 防浪墙施工工艺说明

(1) 施工准备: 施工前先对施工原材料(混凝土材料、止水、模板等)进行检验, 止水材料应有厂家合格证书及检验报告。由测量人员进行施工放线, 人工将基础开挖至设计高程, 基础处理平实、干净, 符合设计要求并经验收合格后方可进行钢筋绑扎。

(2) 钢筋施工: 钢筋加工严格按照图纸进行, 钢筋施工必须符合设计及规范要求。

(3) 拆立模施工: 第一仓模板采用散装钢模板拼装, 第二仓模板采用定型钢模板施工, 模板平整度、刚度、结构尺寸必须满足设计及规范要求, 模板支立牢靠, 止水、预埋件等按设计要求埋设。安装或固定止水带时, 不得在止水带上穿孔, 验收合格后进行混凝土浇筑。

在混凝土浇筑完成、强度达到表面及棱角不因拆模而损伤时再进行立模拆除。

(4) 混凝土分层及浇筑: 混凝土分两层浇筑, 第一层高程 175.9~177 m, 第二层高程 177~178.15 m。

仓号验收合格后, 质检员通知作业队开仓浇筑, 混凝土采用装载机运送至作业面, 人工辅助入仓, 台阶法浇筑, $\phi 50$ 振捣器振捣, 振捣时要求混凝土表面不明显下沉, 表面不冒气泡, 不过振、欠振。在浇筑时应注意对埋件进行保护, 避免碰撞后移位, 保证混凝土不初凝并连续浇筑, 拌制好的成品混凝土任何情况下严禁加水, 作业现场设专

收稿日期: 2016-05-20

职质检人员守护,不合格料不得入仓。

(5) 养护:先覆盖绒毡,由专职人员每天在绒毡表面洒水养护,养护时间不少于 28 d。

3.3 坝顶下游排水沟、隔墩、坝肩混凝土施工工艺

坝顶下游排水沟、隔墩、坝肩混凝土施工工艺流程:测量放线→基础处理→安装模板→仓面验收→混凝土浇筑养护。

3.4 坝顶下游排水沟、隔墩、坝肩混凝土施工工艺说明

(1) 测量放线:由专业测量人员按设计图纸要求测放出排水沟的准确位置,打桩标记,并对施工队伍进行交底。

(2) 基础处理:排水沟基础为砂砾石垫层,对于基础表面松散部位采用平板振动器重新洒水碾压密实。

(3) 安装模板:为保证浇筑质量,分两次浇筑。第一次浇筑底板,第二次浇筑隔墩及排水沟侧墙。第一仓采用散装钢模板,第二仓采用散装钢模和定型钢模板,模板支立应符合规范质量及技术要求。

(4) 仓面验收:每一仓位准备完成后,由专业质检人员通知监理联合验收,合格后方可开仓浇筑。

(5) 混凝土浇筑:采用小胡家岭拌合楼拌制混凝土,10 t 自卸汽车运输至作业面,人工入仓,φ50 软管振捣器振捣,不漏振、过振,振捣符合规范要求。由于分层浇筑,在底板与隔墩位置相接处居中单排设置长 20 cmφ20“L”型插筋,并在该位置凿毛面,插筋布置间距为 15 cm,插筋先预埋于底板内。要求混凝土外表面平整,符合规范质量技术要求。

(6) 养护:先采用覆盖绒毡,由专职人员每天在绒毡表面洒水养护,养护时间不少于 28 d。

4 质量安全措施

4.1 质量保证措施

(1) 认真落实质量标准,制定切实可行的质

量过程控制程序,使每个施工环节都处于受控状态,质量资料记录齐全,过程具有可追溯性。

(2) 严格实行质量一票否决制,在严格内部“三检”制的基础上,认真接受业主和监理工程师的监督指导。

(3) 混凝土入仓后及时进行平仓振捣,振捣插点要均匀,不欠振、不漏振、不过振;混凝土浇筑时安排专职质检人员旁站,对混凝土浇筑全过程质量进行指导、检查、监督和记录;加强对原材料的质量控制,优化配合比设计。

4.2 安全保证措施

该工程施工中存在的主要安全问题为坝面施工机械安全和高陡边坡混凝土浇筑施工安全。

(1) 坝面机械施工安全。

参与浇筑施工的机械主要有:自卸汽车、装载机、汽车吊(16 t)等。

施工机械必须遵守机械操作规程,其驾驶员必须为具有操作证的熟练操作工,无证人员不得进行操作;每班机械启动前,进行机械的工况检查,不得带病行车,不违规操作,不进行危险作业。

(2) 高陡边坡人员施工的安全防护。

临近坝顶边坡浇筑时,不得进行上下平行作业,以防止杂物滚落伤人,严格遵守高空作业安全规程;指挥信号应统一,用对讲机通讯联络,指挥人员应口齿清晰,动作规范,坚守岗位。

(3) 混凝土浇筑过程中,必须设值班木工跟班作业,随时观测模板变形和紧固情况,及时纠正、调整。

(4) 在吊装作业前,应对各种起吊工具(钢丝绳、滑轮、卡环、绳夹等)进行检查,发现问题及时处理。

作者简介:

王 磊(1982-),男,陕西泾阳人,项目副经理,工程师,从事水电工程施工技术与管理工作;

王军轻(1984-),男,河北高邑人,工程师,学士,从事水电工程施工技术与管理工作。 (责任编辑:李燕辉)

中国水电五局公司获测绘甲级资质

日前,从国家测绘地理信息局获悉,中国水电五局公司获测绘甲级(工程测量)资质,标志着该公司测绘业务能力得到进一步提升,增强了其在激烈市场竞争中博弈的优势,提高了企业发展软实力。2013年初,中国水电五局公司测绘中心就开始策划测绘资质晋升相关事宜,“对内对外”两手抓,一方面制定内部控制节点,设立专职工作小组,指定专人负责,按照资质升级要求,精心准备资料;一方面加强对外沟通,与四川省测绘局及国家测绘局保持顺畅沟通,及时跟进审批情况,及时改进和完善资料,这些工作有力地保证了公司测绘甲级(工程测量)资质的审批通过。