

大坝平台。经过全体抢修人员 20 天的艰苦努力,施工于 2004 年 12 月 6 日顺利完成。(常永何)

新疆大山口水电厂大坝闸门自动 监控系统安装成功

2004 年 2 月 4 日,新疆大山口水电厂大坝闸门自动监控系统安装成功。该系统投运后,标志着开都河流域防洪度汛将全面实现自动化,对流域防洪工作将发挥重要的作用。

大山口水库为日调节型水库,大坝不仅担负着为电厂提供水源,保障电厂安全发电的任务,而且还担负着开都河防洪度汛的重任。每到汛期来临,大坝闸门人工操作非常频繁,存在着操作速度慢、时间长、精确度不高或缺陷。为此,大山口水电厂与北京水利科学研究所合作,经多次研究论证开发了这套系统。

该监控系统可以实现远程遥控、集中控制、自动控制以及手动控制。控制中心设在厂房中央控制室和大坝值班室两地。整个工程采用分层分布式控制,手动和自动可相互独立控制,互不干扰,从而避免了因误动发生误操作的可能性。

大坝闸门监控自动化系统投入运行后,标志着开都河在水情测报、大坝安全监测方面实现自动化,同时将对开都河流域防洪度汛发挥重要的作用。(大山口水电厂 王学林)

新技术新材料

水电七局成功运用富氩焊技术 焊接超大型压力钢管

2004 年 1 月 18 日,由水电七局金属结构厂运用全自动富氩焊技术制造的龙滩水电站超大型引水系统压力钢管,顺利完成,运往正地。龙滩水电站引水系统超大型压力钢管,直径为 10 m,材质为 16 MnR 和 610 MPa 级,板厚 $\delta=18\sim 52$ mm,设计要求钢管纵缝焊接采用全自动富氩焊技术,焊接质量要求内部无损检测一次合格率为 99.3%,焊接质量要求之高,尚属国内首例。为保证龙滩压力钢管焊接质量,水电七局在总结以往施工经验的基础上,投资约 150 万元引进 8 台全自动富氩焊机。

水电七局技术人员根据现场施工条件和超大型压力钢管的制造要求,通过现场焊接试验,收集了大量的全自动富氩焊工艺规范参数,编制了科学可行的焊接作业指导书,严格按照工艺技术的要求进行焊接。目前,水电七局运用全自动富氩焊技术焊接的 45 节压力钢管,经过 100% 超声波探伤与 5% 射线探伤检查,焊接内部质量一次合格率 100%,优良率 100%。

(彭拥兵 吴燕妮)

国内首台交流变频式垂直升船机 在夹江水工厂通过验收

夹江水工机械厂制造的湖北清江高坝洲 300 t 级升船机是改善清江流域通航条件的重要设备,其主电机转速在国内首次采用交流变频模式,其起重吨位是国内升船机设备中的第二位。

验收工作进行了静态检查、单项调试和联合调试(空载调试、负载调试及超速保护功能验证)等三个方面 58 个项目的专业验收。验收专家听取了夹江水工厂有关升船机主提升机设备制造、质量控制、工厂联调试验情况的汇报和监造单位所作的关于主提升机设备监造工作情况的汇报,审查了联合体提供的质量证明文件,验收组对出厂试验验收抽检项目进行了现场验证,均取得了满意的结果。

专家验收组通过讨论一致认为:夹江水工厂制造的高坝洲升船机主提升机设备是升船机工程设备的核心部分,技术复杂、制造难度大、控制要求高、分包采购及外购外协件多,协调工作量大。由于联合体高度重视、目标明确、严把质量关,以及各协作单位的积极配合,使得主提升机设备在各个环都得到了有效控制。

验收组一致认为:主提升机设备完整,总体安装关系正确,制造装配质量及运行平稳性好,控制性能满足升船机运行工艺流程的要求。总体质量满足合同文件、设计文件及工程设计单位提出的工厂联调技术要求。验收组同意主提升机设备通过出厂验收。(张生顺 徐超江 纪亚民)

改性聚丙烯纤维已成功应用于水电工程

由中国纺织科学研究院北京中纺建科技有限公司研究的改性聚丙烯纤维已在小湾、尼尔基、吉林台、重庆的梯子洞工程中成功应用。

近年来,许多大型水电工程建设中要求水工混凝土具有优良的防裂、抗渗、耐磨、抗冻融性、韧性和耐久性等高性能。通过在普通混凝土中添加改性聚丙烯纤维可以明显改善水工混凝土的性能。例如,混凝土面板堆石坝工程面板有防止开裂、限制或减少裂缝的需要,在混凝土中掺加改性聚丙烯纤维可以明显减少混凝土开裂,提高混凝土的变形性能和耐久性,并且自然条件下的紫外线辐射不会造成改性聚丙烯纤维混凝土性能的退化;挡水、隔水结构混凝土需要具有高抗渗性能,掺加少量的改性聚丙烯纤维可以有效地抑制混凝土早期干缩裂缝及离析裂纹的产生及发展,极大减少了混凝土的收缩裂缝,有效抑制了贯通裂缝的产生,降低了混凝土表面的析水与集料的离析,从而降低混凝土的孔隙率,极大地提高抗渗能力;泄水建筑物过流面由于高速加沙水流的作用造成严重磨损的现象极为普遍,而改性聚丙烯纤维的加入可以十分明显的提高混凝土的抗冲刷能力,提高混凝土的耐久性,减少修补费用;寒冷地区的溢流面混凝土存在反复冻融破坏的问题,改性聚丙烯纤维的加入可以缓解由于温度变化引起的混凝土内部应力的作用,阻止微裂缝的扩展,同时混凝土抗渗能力的提高也有利于其抗冻能力的提高,从而能够保证高寒地区水利工程结构的整体性;同时改性聚丙烯纤维的加入能有效增强混凝土的抗冲击韧性及抗震能力等。

由中国纺织科学研究院北京中纺建科技有限公司研发生产的砂浆/混凝土用凯泰(CTA)改性聚丙烯纤维现已成功应用于大坝坝体、护坡喷锚、电站蜗壳、大坝基础混凝土、水电站边坡、导流洞、河道护坡、灌区引水渠等方面,改性聚丙烯纤维的特性能满足水电工程的要求。(刘丽君)