

探讨乐昌峡水利枢纽主体工程建设质量管理控制

王婷

广东省乐昌峡水利枢纽管理处

DOI:10.18686/bd.v2i4.1343

[摘要] 乐昌峡水利枢纽工程具有建设规模大、投资量大、建设工期要求严、建设范围大、施工环境恶劣、技术复杂、参建单位多、风险大、组织实施困难等特点。为了实现把乐昌峡水利枢纽工程建设成为“优质工程”、“精品工程”、“阳光工程”、“和谐工程”,争创“鲁班奖”的建设目标。在工程施工过程中,质量控制管理是工程建设的关键环节,对于枢纽整体建设、日后运行管理与产能效益均起着非常重要的作用。文章结合工作实际,介绍乐昌峡水利枢纽主体工程建设质量管理控制的相关经验。

[关键词] 乐昌峡;水利工程;质量管理控制

1 工程概况

广东省乐昌峡水利枢纽位于韶关乐昌市武江乐昌峡河段,枢纽以防洪为主,结合发电,兼顾航运和灌溉。坝址以上集雨面积4988km²,工程等别为Ⅱ等大(2)型。枢纽可有效控制武江洪水,将乐昌市区防洪标准由10年一遇提高到50年一遇,与浈江湾头水利枢纽联合调度,可将韶关市区防洪标准由20年一遇提高到100年一遇。枢纽保护人口87.62万人,保护耕地158.42万亩,灌溉农田面积3.77万亩。

水库正常蓄水位154.5m,死水位141.5m,防洪限制水位144.5m,设计洪水位162.2m,校核洪水位163.0m,总库容3.44亿m³,防洪库容2.11亿m³,调节库容1.04亿m³,为季调节水库。枢纽主要由拦河坝、发电厂房及对外交通道路等组成。拦河坝为碾压混凝土重力坝,高83.2m,长256m,其中溢流坝段长78.0m。中部溢流坝段设5孔泄洪闸,闸门尺寸为12m×10.7m;电厂房布置于大坝左岸山体,为地下厂房,厂内安装3台单机容量为44MW的水轮发电机组。引水、尾水系统均采用一管一机布置。

乐昌峡水利枢纽工程项目前期工作于2006年8月开始,2009年5月初步设计获批复。2009年6月26日获省水利厅批复主体工程开工,同年9月实现大江截流,2011年10月主体工程完工,2013年6月建成试运行,到目前为止,工程实际投运5年。工程静态投资约32.5亿元,总投资约34.1亿元(未含输出工程和旧铁路补偿费用)。

2 质量管理思想

乐昌峡水利枢纽工程建设以现行有效的施工质量验收规范、标准和正确、合理的设计图样为依据,通过全员参与的质量管理方式,按照科学先进的施工方法,对施工全过程进行周密组织、严格控制,将枢纽工程铸造成“优质工程”、“精品工程”、“阳光工程”、“和谐工程”。建造具有良好的内在品质和完美的观感效果,争创“鲁班奖”的工程。^[1]

3 质量管理体系

工程建设质量实行业主负责、监理管理、施工保证、设计支撑、检测保证和政府监督相结合的质量保证体系,对项

目实行全面的质量管理。^[2]项目法人对工程建设质量负全面责任,监理、设计、施工(安装)检测等单位按照合同及有关规定对各自承担的工作负责,工程实行100%第三方检测(广东省水利水电科学研究院驻现场质检项目站),由广东省水利水电工程质量安全监督中心站驻现场项目站履行现场质量监督职能,履行政府对乐昌峡水利枢纽工程建设的质量监督职能,其职能不替代项目法人、监理、设计、施工单位的质量管理工作。工程建设各方均有责任和权利向有关部门和质量监督机构反映工程质量问题,最大限度调动了各参建单位对质量管理的主动性和积极性。^[3]

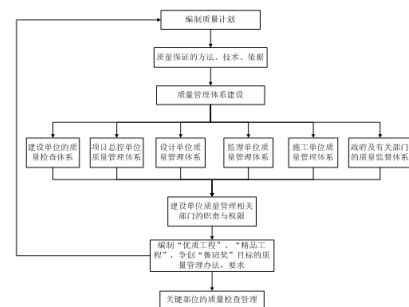


图1 质量管理体系

为加强工程质量管理,建立健全施工质量检查体系,项目法人成立广东省乐昌峡水利枢纽工程建设质量管理委员会,全面负责工程建设的质量管理工作。组织设计、监理和施工(安装)单位进行设计交底和施工图交底,参与关键部位隐蔽工程及分部工程验收,施工中加强对工程质量进行检查和抽验。^[4]

设计单位加强设计过程质量控制;负责向项目法人、监理、施工(安装)单位进行施工图技术交底。使工程建设质量处于受控状态。

监理单位按照有关规程、规范的要求,采取旁站、巡视和平行检测等形式,对工程建设实施监理。

施工单位在施工中严格执行“三检”制度和质量“一票否决权”制度,对工程施工进行全面的质量管理。

第三方检测单位以“科学、公正、及时、准确”为目标,严

格按照质量检测规范,对工程所用原材料及中间产品、现场试验等项目进行质量检测。

质量监督机构核备重要隐蔽单元工程和分部工程的质量等级;监督检查原材料、中间产品及工程实体质量的检验。^[1]

4 质量管理控制措施

4.1 建立工程质量管理制

项目法人在工程开工前按规定与广东省水利厅质量与安全监督中心站办理工程质量与安全监督手续,签订质量与安全监督责任书;制定了《广东省乐昌峡水利枢纽工程建设质量管理规定》、《乐昌峡水利枢纽工程外观质量评定标准》、《工程质量管理责任制度》、《优质工程质量评定办法》、《施工质量保留金制度》等一系列质量管理体系。制定工程质量管理奖惩办法,明确设计图纸、资料、材料、设备及工程总体的质量标准及质量责任。建立并落实质量责任追究制度,与勘测设计、监理、施工(安装)单位签订质量终身责任书。

4.2 施工质量的控制

乐昌峡水利枢纽工程坚持“质量第一,预防为主”的预控指导思想,推行风险预控管理。项目法人成立专业技术委员会,包括规划水工、机电专业、地质专业、工程造价、信息化5个组,由广东省水利行业专家组成,为枢纽工程的建设提供有力的技术支持。

在重要单元(隐蔽)工程和专项工程施工之前,施工单位编制相应的施工质量计划方案,报送监理单位审批,确定其施工的工艺以及其具体的流程。同时制定相应的管理措施与技术方

案,对不定性大、难点多、预见性低、技术含量高的施工项目,项目法人组织专家组进行会诊,确保工程施工项目的管理活动和控制活动能够有效地进行。

施工单位实施全面质量管理及QC小组活动,以质量为中心,建立以项目经理和技术负责人领导下的质量保证体系。制定施工质量管理体系,拟订具体的质量保证措施,严格按照施工技术规范施工,实施“质量一票否决制”。工程施工严格执行“三检”制度和专项施工方案申报、审查制度,定期编制施工质量月报,建立现场试验室进行施工质量控制。

4.3 工程质量隐患的防范

项目法人开展定期质量检查、经常性的质量检查、季节性及节假日前的质量检查、专业性(项)及综合性质量检查,对于检查中出现的质量隐患要求进行整改,用“质量问题整改通知书”通知问题存在单位,要求限期整改,整改结果填写“隐患整改反馈单”,质量专业人员验收签字后,报签发整改通知书的部门。质量管理人员每天对各施工区域进行安全检查,及时发现和消除质量隐患;对不能消除的质量隐患制定防御措施,确保隐患不要发展成事故。监理单位每周组织质量监督检查,每周对质量工作进行评价,确保质量工作受控。

4.4 工程建设实行100%第三方检测

乐昌峡水利枢纽工程实行100%第三方检测制度,凡工程、规范和设计规定的钢筋、水泥、砂石骨料、粉煤灰等主要原材料和砂浆试块、混凝土试块、预制构件等中间产品以及工程实体质量的取样、检测均由广东省水利水电科学研究院乐昌峡质检项目站实施并提供检测结果,作为工程质量统计、分析、评定和验收的最终依据。第三方检测不替代、不减免施工(安装)单位对采购或选择工程材料和设备、确定各种配合比以及施工工艺、施工方法等所需进行的各种检验、检测和试验,也不减免施工(安装)单位的质量检验责任。第三方检测是一种非常规范的模式,以公正、公平、公开的原则服务于建设单位,杜绝施工单位漏检错检的现象,更好的发挥工程质量检测工作在保证、监督和促进工程质量中的积极作用。

4.5 制定和落实质量监控细则

乐昌峡水利枢纽主体工程为了使质量管理更加科学化、规范化、制度化及全面性,进行施工质量过程监控,对施工项目中的一些关键环节进行认真地分析制定《土石方明挖工程质量监控实施细则》、《碾压混凝土坝工程质量监控实施细则》、《混凝土工程质量监控实施细则》、《水泥灌浆工程质量监控实施细则》等枢纽工程施工的规定,整体指导各项工程施工组织措施。

为全面系统地反映当月工程的进展和质量情况及存在问题,每月由监理单位向项目法人报送监理简报,项目法人根据当月工程进展和质量情况,以文字形式向上级主管部门报送当月工程质量月报。

4.6 开展质量评比活动

为鼓励各参建单位在工程建设中不断“争先创优”,乐昌峡水利枢纽主体工程实施劳动竞赛活动。通过劳动竞赛,将建设管理制度与劳动竞赛相结合,调动各参建单位的积极性,在工程建设中比科学管理、赛工程质量,精打细算、控制成本、按时完成任务,保证安全生产。制定考核激励金奖、罚办法,对各参建单位质量体系进行检查及相关施工阶段工程质量的评价,优胜单位进行总结交流工程质量管理经验,制定质量保留金制度,促使各参建单位落实抓质量,及时进行质量改进,确保工程建设质量。^[1]

5 工程质量控制成果

乐昌峡水利枢纽主体工程施工中未发生过质量事故,主体工程已完工并投入运行使用5年多,未发现任何影响水工建筑物正常运行的质量缺陷。

5.1 工程质量检测结果

依据第三方检测单位平时检查与检验结果统计分析,自开工至今日,除引水洞进水口施工初期有一批止水铜片检验不合格予以退货处理以外,其余的所有进场材料及施工项目基本按规定的检测项目和频率进行了检验,该工程使用的水泥、钢筋等材料均有出厂合格证及检验报告,原材料及中间产品由施工单位取样、监理见证送乐昌峡质检项目站进行检验,检验各种原材料、中间产品,质量均合格;砼

(砂浆)试件经统计评定质量均合格。

为检查拦河坝碾压混凝土的施工质量,项目法人组织第三方检测单位对拦河坝三个坝段不同级配的碾压混凝土进行了钻孔取芯,总进尺为327.6m,芯样获得率99.2%,其中,单根连续芯样长度在10m以上的共6根,占芯样总长度的33.5%,单根连续长度在15m以上的4根,占芯样总长度的22.7%;三级配碾压混凝土芯样最长达到18.91m,二级配碾压混凝土芯样最长达到19.42m。芯样表面光滑,骨料分布均匀,胶结良好,除局部稍有气孔之外,表面致密。

引水系统和发电厂房混凝土钻孔取芯及水压试验结果均在技术标准和设计要求范围内。

5.2 工程质量评定情况

乐昌峡水利枢纽主体工程划分为14个单位工程,106个分部工程。主要单位工程3个,重要分部工程18个。

单位工程名称	单元工程		分部工程		外观质量得分率	单位工程质量等级
	总个数/合格/优良个数	合格/优良率(%)	总个数/合格/优良个数	合格/优良率		
△拦河坝	1364/1364/1241	100/90.98	16/16/14	100/87.50	92.90%	优良
△引水系统	593/593/494	100/83.31	7/7/5	100/71.42	86.90%	优良
左岸道路	5083/5083/4717	100/92.80	16/16/16	100/100	93.30%	优良
工程监控系统	104/104/91	100/87.5	6/6/5	100/83.33	/	优良
工程安全监测系统	268/268/233	100/86.94	5/5/4	100/80.00	/	优良
水情自动测报	517/517/487	100/94.20	4/4/4	100/100	/	优良
管理信息综合集成化系统	10/10/10	100/100	2/2/2	100/100	/	优良
运行管理房屋建筑	933/933/820	100/87.9	5/5/5	100/100	好	优良
消浪体整治	101/101/16	100/15.84	3/3/0	100/0	/	合格
左岸上游连接道路	374/374/297	100/79.41	7/7/1	100/14.28	91.70%	合格
上坝道路	203/203/174	100/85.71	5/5/4	100/80.00	80.00%	优良
过江大桥	154/154/141	100/91.56	3/3/3	100/100	90.00%	优良

备注:△为主要单位工程

表1 主体工程已验收情况

乐昌峡水利枢纽工程已完工并投入运行使用5年多,未发现任何影响水工建筑物正常运行的质量缺陷,枢纽工程建设所用原材料、中间产品质量检测均合格。目前已完成单位工程验收12个,其中优良10个;分部工程验收79个,其中优良63个;单元工程评定9704个,质量全部合格,其中8721个评定为优良,优良率为89.9%。验收结果已报质量监督项目站核备。

验收数据充分肯定了乐昌峡水利枢纽工程在建设过程中实施的质量管理体系取得良好的效果,具有较强实效性和可操作性,对促进水利工程质量管理水平提高有重要作用。

参考文献:

- [1]王雨,沈玮.水利工程质量监督管理的实践与认识[J].技术与市场,2015,22(09):250+252.
- [2]吴超,邢杰.浅谈水利工程质量监督控制[J].科技创新与应用,2017,(14):214.
- [3]王鸿鸣.探究水利工程质量监督管理的实践与认识[J].湖南水利水电,2017,(02):89-91.

作者简介:

王婷(1984.06—),女,本科,水利技术管理工程师,从事乐昌峡水利枢纽工程技术管理工作。