

# 浅谈中国援建突尼斯两水坝项目质量管理

胡 鸿 煌

(江西省水利水电建设有限公司,江西 南昌 330025)

**摘 要:** 援外工程的质量管理有其特殊性,承包工程施工任务后需要认真进行质量策划.本文结合中国援突尼斯两项水库大坝项目,分析项目的质量管理难点,阐述了施工现场的质量控制方法,经各方评定表明工程质量优良.本项目的成功实施对缓解当地严重缺水和改善地下水将发挥出积极的作用,社会效益显著.

**关键词:** 质量管理;水库大坝;援外工程;突尼斯

**中图分类号:** TV523

**文献标识码:** C

**文章编号:** 1004-4701(2015)06-0398-03

## 1 工程概况

克萨尔·达巴卜(Ksar Dabbab)和杜雷(Douiret)两水坝工程属突尼斯农业部水利与施工总局所制订的全突尼斯地表水开发战略规划开发项目,在中国政府和突尼斯政府 2003 年 2 月 25 日和 3 月 14 日换文规定的基础上,该项目可进入实施阶段.我国政府同意援助,所需费用分别在中、突两国政府 2000 年 4 月 25 日签订的经济技术合作协定的无息贷款项下支付,不足部分由突方提供.

克萨尔·达巴卜(Ksar Dabbab)水坝主要建筑物包括碾压混凝土坝、溢洪道和泄空管,最大坝高 26.00 m,坝顶宽 5.00 m,坝顶长 255.98 m.杜雷(Douiret)水坝为均质土坝,设岸边溢洪道,布置在坝体右岸,坝顶高程 428.00 m(突尼斯大地高程),坝顶宽 6.00 m,坝长 578.79 m,最大坝高为 12.00 m,上游坡坡比为 1:3,下游坡坡比为 1:2.5,最大坝底宽为 72.00m,溢洪道布置在大坝右岸,溢洪道全长 505.04 m,其中平段 168.48 m,坡度 3.17 % 的长度为 299.25 m,溢洪道底宽 30.00 m.

克萨尔·达巴卜水坝位于坦塔维河上游,距杜雷水坝约 14 公里,坝址所控制的坦塔维河上游部分的流域面积为 192 km<sup>2</sup>.杜雷水坝坝址位于突尼斯塔维河流域上游的奥姆叶尼斯河,距坦塔维市西南约 23 km 处,北

距杜雷村约 9 km.坝址以上流域区范围不大,流域面积 33 km<sup>2</sup>,水库流域内夏季干燥炎热,冬季相对温和.根据坦塔维气象站(距杜雷水坝 25 km,距达巴卜水坝 11 km)资料类比可得,年平均气温为 27.0 ℃,最高温度为 53 ℃,最低温度为 -5 ℃.流域内降雨量少,多年均降雨量为 150 mm.年内降水分配很不均匀,雨季(9~4 月份)的降水量占年降水量的 94 % 左右;旱季(5~8 月份)的降水量很少,约占年降水量的 6 % 左右;流域月平均相对湿度,雨季为 70 %-55 % 之间,旱季为 40 %-55 % 之间.9~4 月份的气候比较干燥,5~8 月份的气候更加干燥,DG/RE 出版的资料显示 4~8 月份地表不形成径流,径流月分配值为零.持续的高温造成该地区年蒸发能力很大,年平均蒸发量达到 1 971 mm.

## 2 工程质量管理难点和特点

本工程是商务部第一个 DB 援外项目(设计施工总承包),由江西省水利水电建设有限公司和江西省水利规划设计院联合体承担援突尼斯克萨尔·达巴卜和杜雷水坝项目实施任务.

该工程实际为单价合同,管理模式为突方初步设计、并派出现场监理,采用法国规范和突方的习惯做法进行施工,中方监理主要负责现场监督.这种方法可有效解决双方出现分歧.但给现场施工造成了很大的困

难,法国标准和突方的标准中方并不熟悉,且对方难以提供配合。经由中方查阅相关资料了解,法国规范没有专门针对水利的规范,而是整个建筑业的规范,且与我国质量管理规范有较大不同。因此,中方在学习法国规范的同时,向突方工程师请教,边学边实践,取得较好成效。

### 3 施工过程质量控制方法

突方在整个项目实施中采取全过程控制方法,现场施工方法采用机械化施工。主要体现在测量和试验两个方面,所有重要的测量和试验均由双方共同完成,并留下详细的记录,双方签字认可。测量包括原始断面、开挖断面、竣工断面以及过程控制的各种测量。试验涵盖了原材料试验、B5混凝土配合比试验、碾压砼配合比试验、现场碾压混凝土碾压试验、碾压混凝土密度试验、混凝土抗压强度试验、取土料场分区复查试验、室内土料击实试验、室内土料液塑限试验、现场土料碾压试验、现场土料填筑压实度试验等。

按突方要求,中方进行了配合比设计,提交了B5和BCR砼试验报告,并通过突方的审核。同时在施工过程中进行了相应的契合试验,包括混凝土抗压强度试验和BCR混凝土压实试验,其中B5混凝土7天取样53组,平均强度202.8 MPa,28天取样53组,平均强度为300.0 MPa;BCR混凝土7天取样23组,平均强度为41.5 MPa,28天取样23组,平均强度为61.1 MPa;BCR混凝土现场压实试验取样87组。所有数据全部合格,同时得到突方技术人员认可。

达巴卜水坝天然料填筑共取样111组,全部合格。

在杜雷水坝土方填筑前对土料场分11区进行了复查,以确定最优含水量的最大干密度等参数,在填筑过程中双方共同取样试验,合格后进行下一层填筑,双方共取样141次,全部合格,并有双方签字认可。

两水坝外观质量也得到了突方的一致认可,杜雷水坝在中方完成上游坡堆石护坡后,突方非常满意,主动提出下游坡增加护坡项目。

### 4 施工质量评定

项目施工质量满足了突方技术规范 and 合同要求,得到了突方的一致好评,同时在实施过程中对相应的项目分阶段进行了验收,按照突方提供的验收表格,双方共

签订了53份验收单,其中杜雷水坝15份,达巴卜水坝36份。

达巴卜水坝按布置分3部分共验收90次,其中挡水建筑物部分验收36次、泄水建筑物部分验收36次、排(输)水建筑物部分验收18次;按项目内容共验收168次,其中测量定点验收12次,开挖验收18次,基础验收19次,模板和钢筋验收35次,B5混凝土验收34次,填筑天然料和BCR砼验收28次,其它项目验收22次。验收全部合格,合格率100%。

杜雷水坝按布置分3部分共验收19次,其中挡水建筑物分部验收5次、泄水建筑物分部验收2次、排(输)水建筑物分部验收12次;按项目内容共验收37次,其中基础验收5次,模板和钢筋验收12次,混凝土验收11次,放空管验收9次。验收全部合格,合格率100%。

验收从基坑开始涵盖了所有的项目和每道工序。中方根据以上验收情况项目质量自评合格。

在施工过程中,中方以做精品工程为目标,根据项目的具体情况,针对性地作了精心质量策划,并采取一系列保证质量措施,虽然加大了施工难度和成本,但取得了很好的效果。比如技术组发现土料场的土质差异较大,提出了分区填筑,将相对好的土料填于齿槽及其上部,相对差的土料填于两侧,这样大大提高了土坝的填筑质量和安全性能。又如,在参观突方已建好的十余座土坝的堆石护坡后,发现突方的护坡表面凌乱,为加强外观质量,技术组决定加大投入,采取机械结合人工联合整平,工艺要求上精益求精,得到了突方的高度评价。

按对外援建项目规定中国商务部对本工程进行了中期验收和竣工验收,两次验收均为合格。

### 5 工程运行情况

工程做在最艰苦的地方,也做在最需要的地方。当地曾在1995年发了一次洪水,省会坦塔维市受灾严重,当时降雨量为70 mm。本工程建成后,在2011年2月13日发生强降水,此次降雨量为105 mm,因为有了大坝的拦蓄,当地未出现任何灾情,也因为大坝拦蓄,河水在库区沉淀后变清,坦塔维河第一次流过了清澈的河水,妇女在河里洗衣被,小孩在水中嬉戏,沿河一片欢声笑语,给当地因“茉莉花革命”带来的紧张情绪缓解了不少。另外,突尼斯多所学校包括小学、中学、大学都组织到工地参观,并主动留言祝福感谢。

本项目的成功实施对缓解当地严重缺水和改善地下水发挥了积极的作用,这也是当地目前仅有的两座水坝,受到了突尼斯政府和社会各界的热烈欢迎和广泛好评,有利于提升我国影响,增加中、突两国人民的友谊。从总体上看,本项目经济适用、美观大方、符合当地实际情况,具有较好的社会和经济效益,是一个成功的援外项目。

## 6 结语

江西省水利水电建设有限公司在接受该项目施工

任务后,公司领导及各级部门对项目在资金、人力、物力等各方面都给予优先支持,施工技术组全体人员克服现场环境恶劣、施工条件艰苦等困难,发扬不怕疲劳、连续作战的作风,积极努力,历尽艰辛,完成了克萨尔·达巴卜和杜雷水坝施工任务,工程质量符合合同和突方规范要求。施工技术组和监理组在我国商务部和驻突使馆经商处的领导下,既严格履行各自职责,又团结一致,密切配合,充分体现了国家利益高于一切的原则。本项目的保质、保量、按期、圆满完成是参建各方通力协作的结果,是一座中、突两国友谊的丰碑。

### Quality management of two dams for Chinese-aid project in Tunisia

HU Honghuang

(Jiangxi Provincial Hydraulic and Hydropower Construction Limited Corporation, Nanchang 330025,China)

**Abstract:** Quality planning was an important work for foreign aided projects due to its different quality management system after contractor determined. Difficulties in quality management were analyzed and control methods were described combined with China's aid to Tunisia two reservoir dam projects aided by China. It is indicated that dam engineering was controlled, and local water resource shortage was alleviated.

**Key words:** Quality management; Dam engineering; Aided project; Tunisia

编辑:张绍付

(上接第 397 页)

### Main problems and countermeasures of quality management for water resources projects in Jiangxi

LIU Zuomin<sup>1</sup>, XIONG Hanwen<sup>2</sup>

(1.Jiangxi Provincial Water Resources Department, Nanchang 330009,China;

2.China Water Resources Pearl River Planning Surveying and Designing Co.LTD,Guangzhou 510610,China)

**Abstract:** Main problems of quality management for water resources projects were presented from the view of detailed investigation, legal responsibility system, construction supervision and quality assuring system of construction cooperation in Jiangxi, and countermeasures were proposed.

**Key words:** Quality management; Problem countermeasure; Water resources project; Jiangxi province

编辑:张绍付