

飞来峡水利枢纽工程建设中的合理化建议

董迎宾, 王文华

(广东省水利电力勘测设计研究院, 广东 广州 510170)

摘要 介绍广东省飞来峡水利枢纽工程建设过程中建设监理、施工单位、建设单位提出的 5 项合理化建议, 包括: 将溢流坝弧型闸门圆锥形支铰改为圆柱形支铰; 取消溢流坝中隔墙; 取消备用拦污排; 修改下游引航道护坡方案; 修改电站厂房尾水护坦等设计。工程实践表明, 采纳这些合理化建议后, 共节省工程建设投资 2 432.88 万元, 加快了施工进度, 缩短了工期。

关键词 水利工程建设; 护坡; 护坦; 溢流坝; 闸门; 合理化建议; 飞来峡水利枢纽

中图分类号 :TV61

文献标识码 :B

文章编号 :1006-764X(2002)07-0083-02

广东省飞来峡水利枢纽工程是北江流域综合治理的关键工程, 也是广东省 1949 年以来建设规模最大的综合性水利工程。工程概算投资 52.9 亿元, 1994 年 10 月 18 日正式动工兴建, 至 1999 年 10 月 8 日建成试运行。在工程建设过程中, 建设监理、施工单位、建设单位提出了若干合理化建议, 优化了设计方案, 加快了工程施工进度, 节省了工程投资。本文就 5 项重大的合理化建议作简要介绍。

1 将弧形闸门圆锥形支铰改为圆柱形支铰

设计单位于 1995 年 8 月 8 日进行溢流坝弧型闸门圆锥形支铰技术交底时, 建设监理认为: ①圆锥形支铰结构复杂, 每铰的重量达 32t, 主要由三大铸钢构件组成, 造价较高; ②圆锥形支铰体积较大, 据了解, 广东省有关厂家不具备生产这种圆锥形支铰的能力, 必须由外省厂家制造, 路途遥远, 不利于制造监督, 且运费较高; ③圆锥形支铰安装精度要求高, 安装难度大, 给安装单位造成较大的困难; ④广东省清溪水电站溢流坝弧型闸门的尺寸规模、所承受的总水头压力值基本与本工程的溢流坝弧型闸门相同, 其采用圆柱铰的单个重量仅为本溢流坝弧型闸门圆锥形支铰的 1/2, 较经济, 安装精度容易满足设计要求, 且广东省可以生产制造, 可减少运输困难, 便于质量监督; ⑤若采用圆柱铰则需增加土建工程费用, 但总的节约是可观的。

采纳此项建议后, 圆柱形支铰比圆锥形支铰金属结构部分可节省钢材 582.75 t, 减少投资 1 357.74 万元, 但闸墩土建部分增加投资 173.60 万元。两项

合计可减少投资 1 184.14 万元。

2 取消溢流坝中隔墙

根据溢流坝的运行方式, 建设监理认为溢流坝中隔墙作用不大, 可以取消。于是 1996 年 1 月 26 日发出通知, 暂停溢流坝中隔墙的基础开挖及清理工作。后经设计单位同意, 主管部门批准, 取消溢流坝中隔墙。由于确定取消溢流坝中隔墙时基础开挖已近完成, 故只能计算未施工的隔墙费用, 结果可节省隔墙费用 477.32 万元(节省的钢筋费用未计)。

3 取消备用拦污排

电站进水口共有 8 个拦污排孔, 设计要求制造 9 扇拦污排, 其中一扇作为备用。建设监理建议取消备用拦污排, 原因有: ①电站进水口上游约 300 m 处设有一道拦污排浮箱, 部分污物将被拦污排浮箱阻挡并从排飘孔排走, 到拦污排的污物不会很多, 污物压垮拦污排的可能性很小。根据拦污排设计图纸, 拦污排的可靠性较大, 所以电站进水口拦污排的破坏周期较长, 可以利用机组检修的同时检修拦污排, 若污物压垮了拦污排, 势必损坏机组, 修复机组的时间长于拦污排制作时间, 因此不需备用。②不设备用拦污排就可不设相应的存放场所, 可减少管理程序及费用。

采纳本建议后, 可减少工程投资 85.2 万元(未计喷锌防腐费用)。

4 修改下游引航道护坡方案

下游引航道护坡原设计方案采用了大量的砌石

(约 13.5 万 m^3),为了满足枢纽工程第一台机组按期蓄水发电,指挥部要求施工单位在 3 个月内完成下游引航道工程施工.为完成此项工作,施工单位需调集 1700 人同时施工,这将增加施工管理难度,同时增加住房及施工道路费用.经施工单位提出,设计及建设监理同意,将护坡砌石改为现浇混凝土,这样可确保工程质量,又可加快施工进度,同时改善了工程外观形象,节省了工程投资.修改后的方案比原设计方案节省投资 429.43 万元.

5 修改电站厂房尾水护坦等设计

按施工图纸,厂房尾水护坦长 97.2 m,其中斜坡长 45.2 m,厚 1.4 m;平段长 52.0 m,厚 0.8 m,均配有钢筋.地基多为弱风化花岗岩.设计尾水护坦混凝土厚度按抵抗厂房上游渗水产生扬压力的浮托而定.鉴于尾水流速很小,只须考虑尾水渠中水流平顺即可.按照设计规范,厂房尾部扬压力等于尾水高,厂房后的尾水护坦不存在大于尾水位的扬压力.经工程指挥部提出并报主管部门批准做如下修改:①减薄护坦混凝土厚度,斜坡段护坦厚度改为 0.5 m,平段改为 0.25 m,并取消护坦混凝土中的钢筋,开挖不平整处用碎石垫平,并增打排水孔和增加护坦混凝土分缝以改善护坦工作条件;②尾水导流墙底座厚达 6.0 m,其底部及两侧的钢筋属多余,予以取消.底

座以上墙体进一步优化;③将导墙内侧 100 号回填混凝土和尾水护坦最下游端从基岩上浇筑混凝土至尾水护坦底的设计改为石渣回填并加以碾压,节约 150 号混凝土 6 220 m^3 ,节约 100 号混凝土 5 390 m^3 ,节约钢筋制安 116 t,增加石渣回填 5 390 m^3 .共计节约工程投资约 256.79 万元.

6 结 语

飞来峡水利枢纽工程自 1999 年 10 月 8 日投入运行,至今已有 3 年,经笔者工程回访,得知本电站运行情况良好,尚未出现因取消溢流坝中隔墙及取消备用拦污排而带来任何不良影响.

工程建设中合理化建议的采用不仅可以加快工程施工进度,还可节省工程投资.本文介绍的 5 项合理化建议,采纳后共节约工程投资 2 432.88 万元.目前,工程建设监理费大多是按工程费用的百分比计算的,如果建设监理因提出合理化建议节省工程投资而导致工程建设监理费的减少,势必影响建设监理提出合理化建议的积极性.因此广东省规定,合理化建议的奖励幅度为不低于节省投资的 20%.给予合理化建议适当奖励是合理的,这样既可以节省工程投资,又可以充分调动建设监理的工作积极性,应得到充分的重视并大力推行.

(收稿日期 2002-03-12 编辑 张志琴)

(上接第 79 页)包商在 25 d 后通知 DRB,请求 DRB 就此项争议召开听证会.按合同规定的程序,DRB 的听证会可以在 49 d 之内召开,也可以在由双方共同商定的以后任意日期召开.而实际上,承包商建议召开听证会的时间是在 7 个月之后.在此之前这段时间,承包商抓紧机会与业主谈判,业主对索赔也持非常谨慎的态度,表示愿意友好解决争议.结果在距听证会召开的日期还有 4 个月时,该索赔争议得到解决,索赔中提出的数千万索赔费绝大部分得到认可.DRB 对解决索赔争议的潜在作用由此可见一斑.

b. 直接作用.二滩 II 标工程施工期间,承包商曾向业主提出过多项索赔,并多次同业主发生索赔争议.其中有些索赔争议在 DRB 召开听证会之前,已由业主与承包商协商解决;还有些索赔争议因协商失败而需通过 DRB 召开听证会后解决.为此,DRB 成员多次亲临现场,听取业主、工程师和承包商对工程进展、索赔状况的汇报,严格审议各种事实材料.在此基础上,根据索赔争议事项几次召开听证会,使各项索赔争议先后得到协调解决.共处理索赔

费约 2.2 亿元人民币和 6 569 万马克.

事实证明,DRB 听证会对解决索赔争议具有显著作用.它既减少了承包商的经济损失,又保护了业主的正当利益,有效地阻止了争议矛盾的不合理拖延和激化.

综上所述,在国际工程承包中,设立 DRB 实质上是对 FIDIC 条款的一种补充和完善.尤其对于工期长、投资大的大型水电工程,在合同中增加有关 DRB 的条款,将有利于索赔争议的友好解决,使合同风险尽可能公平分担.

(收稿日期 2002-05-02 编辑 马敏峰)

