抽水蓄能电站压力钢管制作安装计量支付模式

胡祥伟

(河南天池抽水蓄能有限公司, 河南 南阳 473000)

摘要: 抽水蓄能电站压力钢管制作安装费用占工程投资比重较大, 依据水电工程有关工程量计算标准及规范, 对压力钢管制作安装项目划分和计量规则进行分析, 并结合不同模式优缺点分析及常见问题原因剖析, 建议压力钢管制作、安装费在工程量清单编制时分项列项、单独计量。

关键词: 抽水蓄能电站; 压力钢管; 制作安装; 计量支付

中图分类号: TV547.2; TU723.3

文献标识码: B

文章编号: 1006-3951(2021)11-0273-03

DOI: 10.3969/j.issn.1006-3951.2021.11.062

Measurement Payment Mode for Fabrication and Installation of Penstock in Pumped Storage Power Station

HU Xiang-wei

(Henan Tianchi Pumped Storage Co., Ltd., Nanyang473000, China)

Abstract: The penstock fabrication and installation cost of Pumped Storage Power Station accounts for a large proportion of the project investment. According to the relevant engineering quantity calculation standards and specifications of hydropower projects, this paper analyses the division and measurement rules of penstock fabrication and installation project. Based on the analysis of advantages and disadvantages of different modes and the causes of common problems, it is recommended that the production and installation cost of penstock be itemized and measured separately in the compilation of bill of quantities.

Key words: pumped storage power station; penstock; fabrication and installation; metrology payment

0 引言

抽水蓄能电站具有上下水库落差大, 水头高的基本特点, 而高水头往往需要通过较长引水系统来实现, 因此, 抽水蓄能电站相对常规水电站最大的不同就是引水系统长度较长, 且引水系统内水压力较大, 需要采用钢板衬砌满足强大的内水压力要求。较大的钢管衬砌长度及厚度, 势必增加压力钢管工程投资, 因此, 压力钢管制作安装费用占整个引水系统工程投资比重较大, 压力钢管制作安装计量内容及方式的研究一直是工程建设关注的重点^[1-3]。

河南天池抽水蓄能电站总装机容量为 1 200MW, 安装 4 台单机容量 300MW 的混流可逆式

水泵水轮机组, 电站由上水库、输水系统、地下厂房系统、下水库及地面开关站等建筑物组成, 其中, 上、下水库进/出水口之间输水系统总长约 3 411m, 引水系统长约 3 075m, 尾水系统长约 336m。引水系统为一洞两机布置, 采用钢筋混凝土衬砌和压力钢管衬砌相结合的衬砌方式, 压力钢管衬砌总长度约 2 130m, 压力钢管制作安装工程量约 12 000t, 投资约 $14\ 000 \times 10^4$ 元, 占整个电站投资规模比重较大。

1 压力钢管制作安装计量结算支付模式

1.1 压力钢管制作安装内容及计量方式依据

1) 《水电工程设计工程量计算规定》(2010 版) 3.1.10 压力钢管^[4]: 招标设计和施工图设计

* 收稿日期: 2021-02-07

作者简介: 胡祥伟 (1986-), 男, 河南南阳人, 工程师, 主要从事抽水蓄能电站工程造价工作。

阶段,根据设计图纸按材质、壁厚和钢管类型分部位计算压力钢管工程量,加筋环、支撑环、阻水环、止推环、进人孔等管道附件的质量应按设计图纸计算并分项单列。应根据设计图纸计算压

力钢管防腐工程的工程量,注明表面预处理方式、表面涂装类别、除锈等级和涂层厚度等。

2)《水电设备安装工程预算定额》(2003年版)^[5],见表1。

表1 水电设备安装工程预算定额表

钢管制作工作内容	1. 钢板场内搬运、划线、切割坡口、修边、卷板、修弧对圆、焊接、焊缝扣铲、透视检验处理、钢管场内搬运及堆放等。 2. 钢管内外除锈、刷漆、涂浆。 3. 加劲环制作、对装、焊接及拉筋制作。 4. 灌浆孔丝堵和补强板制作及开灌浆孔、焊补强板等。 5. 钢管内临时钢支撑制作及安装费。 6. 支架制作费。
钢管安装工作内容	1. 场地清理、测量、安装点线等准备和结尾工作。 2. 钢管对接、环缝焊接、透视检查处理等。 3. 支架和拉筋安装。 4. 支撑及施工脚手架拆除运出。 5. 灌浆孔封堵。 6. 焊疤铲除。 7. 清扫刷漆。

1.2 压力钢管计量支付的常见模式

1.2.1 模式一

1) 模式描述。按照工程量清单计价规范,并结合预算定额子目设置情况,分项单列压力钢管制作、压力钢管安装、压力钢管内壁防腐、压力钢管外壁防腐等子目,根据每项工程量完成数量进行计量结算。

2) 模式优缺点。该模式根据施工工序的不同分别列项计价。一是压力钢管安装和压力钢管制作分开列项报价,完成压力钢管制作任务即可计量结算压力钢管制作费,较贴合实际情况,不存在压力钢管安装未完成而无法计取制作费或计取制作费不足的问题。二是压力钢管内外壁防腐从压力钢管制作项目中单列,不仅可以根据工程设计不同需要(防腐材料、防腐厚度不同)进行合理报价,还规避了预算定额中防腐标准不明确带来的费用争议等问题。

1.2.2 模式二

1) 模式描述。按照分部分项工程划分,合项计列压力钢管制作安装、压力钢管内壁防腐、压力钢管外壁防腐,根据每项工程量完成数量进行计量结算。

2) 模式优缺点。压力钢管制作安装合项计量模式下,计量支付条款需要结合压力钢管制作费

用比例合理设置,需明确压力钢管制作完成后支付压力钢管制作安装工程费的百分比。此模式虽然减少了压力钢管制作安装工程量的重复计算,但在压力钢管制作安装施工方案改变后,投标报价水平不能直接参照,不利于调整单价的合理计算,需要重新参照预算定额组价计算,增加发承包双方变更费用商定的难度。

2 压力钢管计量支付中常见问题

鉴于以上两种不同的压力钢管计量结算模式,在实际操作中,往往由于招标文件编制人员的经验能力不足等因素,存在清单设置和计量条款不一致的现象,对施工合同顺利执行带来一些不便。

2.1 案例描述

某项目工程量清单中压力钢管的“直管段、弯管段、渐变段”制作和安装费用为单独列项报价,“加劲环和阻水环”的制作和安装费用为合项报价。而计量条款中对压力钢管制作安装的计量支付描述为:“钢管、加劲环、止推环、阻水环、锚筋环(扁钢)制造完成并验收通过后,支付相应价格的70%,余款在安装验收后支付”。

2.2 存在问题

压力钢管制作费和安装费单独列项报价,按照合同法公平公正处理原则,压力钢管制作费在

完成制作任务,并验收合格后应进行计量并全额支付。但计量条款则约定只能计量支付制作费的70%,余款在安装完成后才能进行全部支付,与正常计量规则的约定存在偏差,对承包人的资金产生一定影响。

3 压力钢管计量支付方式建议

根据《水电工程设计工程量计算规定》和《水电设备安装工程预算定额》中对压力钢管制作安装工作内容和计量规则的描述,建议压力钢管制作安装项目在工程量清单编制时按照模式一进行分项单列,即压力钢管制作、压力钢管安装、压力钢管内壁防腐、压力钢管外壁防腐单独列项计

价。同时,计量支付条款描述要与项目划分保持一致,避免压力钢管制作完成后不能全额计量支付压力钢管制作费情况的发生。

参考文献:

- [1] 鲁永宏,吴立兴,姜凌宇,添智鹏.水利水电工程压力钢管工程计量与计价问题探究[J].水利水电工程造价,2019,(3):18-21.
- [2] 李良碧.水利水电工程压力钢管工程量计量规则探讨[J].水利建设与管理,2015,35(6):42-46.
- [3] 翟海燕,佟德宇,赵晨晨.抽水蓄能工程压力钢管制作损耗率研究[J].建筑经济,2020,41(S2):338-342.
- [4] 水电水利规划设计总院可再生能源定额站.水电工程设计工程量计算规定[M].北京:中国电力出版社,2010.
- [5] 中国电力企业联合会水电建设定额站.水电设备安装工程预算定额[M].北京:中国科学技术出版社,2003.