

文章编号:1001-4179(2011)16-0089-03

水利水电建筑工程概预算定额方法应用探讨

郭子东,王剑波

(长江勘测规划设计研究有限责任公司 施工设计处,湖北 武汉 430010)

摘要:为了在水利工程造价管理工作中正确理解和使用概算定额和预算定额,通过对工程中土石方开挖、土石方填筑、混凝土工程、锚喷支护工程的概、预算定额与实际发生的人工、材料、机械耗量的对比,分析了概算定额与预算定额在定额幅度差、超挖、超填及施工附加量上的差异。分析结果表明,在工程建设的各阶段应编制相应的造价文件,熟悉并合理使用定额的工作内容和范围,分清概算定额和预算定额之间的联系和差异以及相互转换调整的基本方法,从而更准确地预测和控制投资。

关键词:概算定额;预算定额;投资;水利水电工程

中图法分类号: TU723 文献标志码: A

1 定额概述

改革开放以来,随着市场经济体制的建立和不断完善,国内商品流通领域工农业产品的价格已由原来的政府定价转变为以市场定价为主、政府指导为辅,而作为特殊产品的建设工程在定价方面依然是计划定价的模式。以概算定额、预算定额为依据编制的投资估算、设计概算、施工图预算,仍然是政府相关部门确定和控制投资规模、审批项目、对建设项目进行审计的依据,也是项目法人确定招标控制价或标底、进行竣工决算的依据,同时也是施工企业投标报价、监理进行合同变更的重要参考依据。

以防洪、治涝、灌溉、供水为主的水利工程属公益性基础设施工程,以国家财政和地方财政投资为主,定额体系在整个工程造价管理过程中起的作用尤为突出。在水利枢纽工程投资构成中,建筑工程所占的投资比例最大,在工程造价管理工作中正确理解和使用水利工程概算定额、预算定额有利于更准确地预测和控制投资。

定额水平反映的是社会平均合理水平,它来源于社会生产实践,是对社会大量的个别实践进行统计、测定、计算、分析、概括得出的数量标准。水利工程定额以施工定额(包括劳动定额、材料消耗量定额、机械使

用定额)为基础,综合扩大形成预算定额,在预算定额的基础上进一步综合扩大形成概算定额。作为工程设计人员应用较多的是概算定额和预算定额。本文对实际工作中常用的分类工程定额进行了分析和总结,以供同行在工作中参考借鉴。

2 概预算定额对比分析

2.1 土方开挖

一般土方开挖中机械施工较为常见,实际施工中对开挖线控制比石方开挖容易。从概算、预算定额的对比来看,定额幅度差大致为 4% 左右。预算定额基本上没有或较少地计入了超挖量,具体对比见表 1。

表 1 土方明挖定额耗量对比

| 项目 | 初级工/ 工时 | 挖掘机 | 推土机 | 8t | 10t | 12t | 18t | 20t |
|--------------|------------|----------------------------|----------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | (2m ³) / 台时 | (59kW) / 台时 | 自卸车/ 台时 | 自卸车/ 台时 | 自卸车/ 台时 | 自卸车/ 台时 | 自卸车/ 台时 |
| 概算定额编号 10643 | 4.5 | 0.67 | 0.33 | 11.88 | 10.48 | 9.34 | 6.7 | 6.18 |
| 预算定额编号 10374 | 4.3 | 0.64 | 0.32 | 11.42 | 10.07 | 8.98 | 6.44 | 5.94 |
| 定额数量比 | 1.05 | 1.05 | 1.03 | 1.04 | 1.04 | 1.04 | 1.04 | 1.04 |

注:表中对比子目编号可能不同,但代表施工方法、工作内容、边界条件均相同,下同。

从对土方洞挖的相应子目对比分析可知,概算定额的超挖量和施工附加量是按 10% 左右考虑的,挖土、运土的人工、胶轮车定额数量增加了 10%,定额阶

收稿日期:2011-06-28

作者简介:郭子东,男,高级工程师,主要从事水利水电工程造价管理工作。E-mail: dongkongzi@yahoo.com

段系数 5%。如果施工过程中因超挖、施工附加量而对预算定额调整时,只对人工、胶轮车的定额数量按超挖和施工附加量比例调整,轴流风机的数量不调整,具体对比见表 2。

表 2 土方洞挖定额耗量对比

| 项目 | 工长/ | 初级工/ | 胶轮车/ | 7.5kW 轴流通风机/ |
|--------------|------|-------|-------|--------------|
| | 工时 | 工时 | 台时 | 台时 |
| 概算定额编号 10385 | 8.9 | 437.7 | 81.74 | 27.72 |
| 预算定额编号 10166 | 7.7 | 379.4 | 70.86 | 26.4 |
| 定额数量比 | 1.16 | 1.15 | 1.15 | 1.05 |

2.2 石方开挖

石方明挖概算定额比预算定额耗量多 3% 左右,相当于预算与概算之间的定额幅度差。在不考虑定额幅度差的情况下,两个定额消耗数量的水平基本上是一致的,即石方开挖的超挖并不会另外增加钻孔及装药数量,只是增加石渣运输的数量,由于实际施工过程中钻机钻杆与设计断面边线会存在一定的倾斜角度,若要达到设计开挖断面在不欠挖的情况下超挖不可避免。

从石方洞挖的相应子目对比分析可知,概算定额超出的 10% 左右,包括了施工附加量和定额阶段系数,可以理解为 7% 的施工附加量和 3% 的阶段系数。施工附加量是需要另行钻孔爆破的,不包括在预算定额内,超挖部分的定额消耗已包括在定额中。在对预算定额调整时,施工附加量需相应增加定额消耗,具体对比见表 3。

表 3 石方洞挖定额耗量对比

| 项目 | 工长/ 工时 | 中级 | 初级 | 合金 | 炸 | 雷 | 导电 | 气腿式 | 手风 | 7.5kW 轴流 | 石渣 |
|--------------|--------|-------|-------|-------|-----------|----------|-------|--------|-------|----------|--------------------|
| | | 工/ 工时 | 工/ 工时 | 钻头/ 个 | 药/ kg | 管/ 个 | 线/ m | 风钻/ 台时 | 钻/ 台时 | 通风机/ 台时 | 运输/ m ³ |
| 概算定额编号 20213 | 12.1 | 187.5 | 407.7 | 4.51 | 112 | 157 | 350 | 19.24 | 8.79 | 22.07 | 121 |
| 预算定额编号 20161 | 10.7 | 169.9 | 355.4 | 4.13 | 102.11143 | 57320.67 | 17.67 | 8.05 | 20.21 | 110 | |
| 定额数量比 | 1.12 | 1.11 | 1.12 | 1.10 | 1.11 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 | 1.10 |

在超挖的计算中应避免重复计算,如果采用预算定额编制建筑物建基面以上部分的石方开挖时,在已预留保护层开挖的情况下,保护层以上的石方开挖一般不再计超挖。特别值得注意的是概算定额中的基础石方开挖的含义不同于预算定额中的保护层开挖,具体对比见表 4。

表 4 石方明挖定额耗量对比

| 项目 | 工长/ 工时 | 中级 | 初级 | 合金 | 履带 | 炸药/ | 火雷 | 电雷 | 导火 | 导电 | 手风 | 液压 | 石渣 |
|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|---------|-------------------------|
| | | 工/ 工时 | 工/ 工时 | 钻头/ 个 | 钻头/ 个 | kg | 管/ 个 | 管/ 个 | 线/ m | 线/ m | 钻/ 台时 | 履带钻/ 台时 | 运输/ (自然) m ³ |
| 概算定额编号 20045 | 0.9 | 7.4 | 23.1 | 0.11 | 0.04 | 40 | 13 | 11 | 26 | 97 | 1.55 | 0.45 | 103 |
| 预算定额编号 20045 | 0.9 | 7.2 | 22.2 | 0.11 | 0.04 | 38.85 | 12.13 | 10.4 | 25.47 | 94.15 | 1.5 | 0.44 | 100 |
| 定额数量比 | 1.00 | 1.03 | 1.04 | 1.00 | 1.00 | 1.03 | 1.07 | 1.06 | 1.02 | 1.03 | 1.03 | 1.02 | 1.03 |

2.3 土石方填筑

机械填筑土方,无论是采用拖拉机压实、轮胎碾压实、羊脚碾压实、凸块振动碾压实,概算定额数量都较预算均增加了 10% 左右,扣除 5% 的定额幅度差,土方碾压的超填及施工附加量约为 5%,与预算定额中土方松实折算系数 A 值(包括开挖、上坝运输、雨后清理、边坡削坡、接缝削坡、施工沉降、取土坑、试土坑和不可避免的压坏损耗等)为 4.93% 基本吻合。概算土方填筑综合定额(土坝、堤防)中每 100 压实方所需的自然方挖运量为 126 方,即概算定额在不考虑施工附加量的情况下是按压实干容重比自然干容重 1.2,或者说每自然方折算成 0.83 压实方来拟定定额的,具体对比见表 5。

表 5 土方填筑消耗量对比

| 项目 | 初级 | 羊足碾 | 拖拉机 | 推土机/ | 蛙式 | 刨毛 | 土料 |
|--------------|-------|----------|------------|-----------------|-------|-------|-------------------------|
| | 工/ 工时 | 5~7t/ 台时 | (59kW)/ 台时 | (74kW)/ 打夯机/ 台时 | 机/ 台时 | 机/ 台时 | 运输/ (自然) m ³ |
| 概算定额编号 30078 | 29.4 | 2.33 | 2.33 | 0.55 | 1.09 | 0.55 | 126 |
| 预算定额编号 10470 | 26.9 | 2.13 | 2.13 | 0.5 | 1 | 0.5 | 120 |
| 定额数量比 | 1.09 | 1.09 | 1.09 | 1.10 | 1.09 | 1.10 | 1.05 |

通过对堆石料、反滤料、垫层料、砂石料填筑概算定额的对比分析可以发现同样的规律,在采用预算定额编制填筑单价时要特别注意自然方、松方、压料方、堆方的换算系数以及施工附加量的影响。

2.4 混凝土工程

混凝土预算定额包括施工损耗,概算定额中除了施工损耗外,还包括了超填的混凝土量,一般情况下超填混凝土不另计模板。预算定额扩大为概算定额时,人工、机械消耗需要乘以扩大系数,同时超填混凝土的人工、机械、拌制、运输均应按照超填量的比例增加定额耗量,具体对比见表 6。

表 6 混凝土工程消耗量对比

| 项目 | 工长/ 工时 | 高级 | 中级 | 初级 | 混凝 | 水/ | 振动器 | 风水 | 混凝土 | 混凝土 | 混凝土 |
|--------------|--------|-------|-------|-------|-------------------|----------------|-----------|-------|-------|--------|--------|
| | | 工/ 工时 | 工/ 工时 | 工/ 工时 | 土/ m ³ | m ³ | 1.1kW/ 台时 | 枪/ 台时 | 泵/ 台时 | 拌制/ 台时 | 运输/ 台时 |
| 概算定额编号 40037 | 23.8 | 39.6 | 427.8 | 301 | 147 | 80 | 60.14 | 44.32 | 14.98 | 147 | 147 |
| 预算定额编号 40038 | 16.1 | 26.9 | 290.4 | 204.4 | 103 | 55 | 40.05 | 29.52 | 9.98 | 103 | 103 |
| 定额数量比 | 1.48 | 1.47 | 1.47 | 1.47 | 1.43 | 1.45 | 1.50 | 1.50 | 1.50 | 1.43 | 1.43 |
| 扣除阶段系数 | 1.44 | 1.43 | 1.43 | 1.43 | 1.43 | 1.45 | 1.46 | 1.46 | 1.46 | 1.43 | 1.43 |

表 7 钢筋制安消耗量对比

| 项目 | 工长/ 工时 | 高级 工/ 工时 | 中级 工/ 工时 | 初级 工/ 工时 | 钢筋/ t | 铁丝/ kg | 电焊 条/ kg | 钢筋 调直机/ 台时 | 风砂 枪/ 台时 | 钢筋 切断机/ 台时 | 钢筋 弯曲机/ 台时 | 电焊 机/ 台时 | 对焊 机/ 台时 | 载重 汽车/ 台时 | 塔式 起重机/ 台时 |
|--------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------|-----------|----------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|-----------------|------------------|
| 概算定额编号 40123 | 10.6 | 29.7 | 37.1 | 28.6 | 1.07 | 4 | 7.36 | 0.63 | 1.58 | 0.42 | 1.1 | 10.5 | 0.42 | 0.47 | 0.11 |
| 预算定额编号 40289 | 10.3 | 28.8 | 36 | 27.8 | 1.02 | 4 | 7.22 | 0.60 | 1.50 | 0.40 | 1.05 | 10.0 | 0.40 | 0.45 | 0.10 |
| 定额数量比 | 1.03 | 1.03 | 1.03 | 1.03 | 1.05 | 1.00 | 1.02 | 1.05 | 1.05 | 1.05 | 1.05 | 1.05 | 1.05 | 1.04 | 1.10 |

从表 7 可以看出,钢筋制安概算定额与预算定额相比,除包括了钢筋加工损耗,还包括了钢筋搭接、架立钢筋等附加量,定额人工增加 3%,钢筋耗量增加 5%,机械耗量增加 5%。

2.5 锚喷支护工程

预算定额中不同厚度的喷混凝土的材料消耗量一样,只是人工、机械数量随着喷护厚度的增加而减少,而且概算定额与预算定额相应项目的材料消耗量也是一样,人工、机械乘以了一定的扩大系数。

锚杆概算定额在预算定额的基础上人工、机械、钻头、钻杆等数量都扩大 1.05 的阶段系数,锚杆材料不作调整。定额按锚杆钻孔深度拟定,外露长度为 10 cm,加工损耗 5% 左右,具体对比见表 8~10。

表 8 锚杆消耗量对比(长度为 5.1 m,钢密度 7 850 kg/m³)

| 锚杆直径/ m | 锚杆根数/ 根 | 锚杆重/ kg | 定额重/ kg | 损耗/% |
|------------|------------|------------|------------|------|
| 0.020 | 100 | 1257 | 1321 | 5 |
| 0.022 | 100 | 1521 | 1598 | 5 |
| 0.025 | 100 | 1964 | 2063 | 5 |
| 0.028 | 100 | 2464 | 2589 | 5 |
| 0.030 | 100 | 2828 | 2972 | 5 |

表 9 锚杆消耗量对比(长度为 4.1 m,钢密度 7 850 kg/m³)

| 锚杆直径/ m | 锚杆根数/ 根 | 锚杆重/ kg | 定额重/ kg | 损耗/% |
|------------|------------|------------|------------|------|
| 0.020 | 100 | 1011 | 1062 | 5 |
| 0.022 | 100 | 1223 | 1285 | 5 |
| 0.025 | 100 | 1579 | 1659 | 5 |
| 0.028 | 100 | 1981 | 2081 | 5 |
| 0.030 | 100 | 2274 | 2389 | 5 |

表 10 锚杆消耗量对比(长度为 3.1 m,钢密度 7 850 kg/m³)

| 锚杆直径/ m | 锚杆根数/ 根 | 锚杆重/ kg | 定额重/ kg | 损耗/% |
|------------|------------|------------|------------|------|
| 0.018 | 100 | 619 | 650 | 5 |
| 0.020 | 100 | 764 | 803 | 5 |
| 0.022 | 100 | 925 | 971 | 5 |
| 0.025 | 100 | 1194 | 1254 | 5 |

3 结语

由于篇幅所限,无法对水利工程建筑定额中各项子目进行全面对比分析。本文的主要目的在于提供一种概、预算定额使用及其差异分析的方法。在工程建设的各阶段应编制相应的造价文件时,应在理解的基础上使用定额,熟悉定额的工作内容及范围,分清概算定额和预算定额之间的联系、差异以及相互间转换、调整的基本方法,力求更准确地反映工程实际投资水平。

(编辑:李慧)

Application of estimation quota and budget quota in hydropower projects

GUO Zidong, WANG Jianbo

(Construction and Design Department, Changjiang Institute of Survey, Planning, Design and Research, Wuhan 430010, China)

Abstract: In order to correctly understand and apply the estimation quota and budget quota in the cost management of hydropower projects, through comparison of the labor, materials and mechanical loss in estimation quota and budget quota of soil excavation, rock excavation, soil and rock filling, concrete projects and shotcrete - bolt support projects, the differences of quota difference, over excavation, overfilling and additional construction in estimating quota and budget quota were analyzed. The results showed that we should compile cost files in every stage of the construction correspondingly, be familiar with the content and range of the quota and properly use it. Furthermore, the connection and difference of estimation quota and budget quota should be made clear, as well as the basic method of their conversion and adjustment, so that the investment could be controlled and predicted.

Key words: budget quota; estimation quota; investment; hydropower projects