

国际工程项目计量支付管理

□ 张喜林 中国水利水电十一局有限公司

摘要:计量支付是项目管理及合同履行的重要环节,有效的计量支付对项目效益实现、现金流保障及最终利润形成都有极其重要的意义。笔者根据自己所在国际水电工程项目工作实践,对国际工程项目的计量支付进行分析总结,并针对改进计量工作的方向提出自己见解,对中国施工企业国外项目的计量支付工作有一定借鉴意义。

关键词:计量支付 工程量清单 国际工程管理

计量支付(Measurement & Payment)是项目管理及合同履行的重要环节,是施工产品价值实现的最直接体现。及时有效完成计量支付,对项目效益、产值实现、现金流保障及最终利润形成都有极其重要的意义。一定程度上,高质量的计量支付工作与索赔工作同等重要,并更直接更有效,在国际工程项目中尤为突出。计量支付分为期中计量支付(Interim Payment Certificate)和完工计量支付(Final Payment Certificate)两种。随着工程量清单计价规范的推广,我国工程计量工作取得长足的发展,主要思路和工作原理与国际通行做法基本一致,但在标准、合同形式、管理思路、具体操作方面仍存在较大差异。

一般国际工程或国外承包商都会专设计量部门或计量工程师(Quantity Surveyor),专责工程计量事务,有资格的专业计量工程师都有较高的社会地位且工程施工、合同管理经验丰富。目前我们较多项目的此项工作以经营合同部为主、技术部为辅完成,计量人员同时还承担着合同管理、索赔、成本控制等多项职责,不能将全部的精力投入到计量支付专项工作中,计量支付工作水平还存在一定差距。笔者根据自己所在项目工作实践,谈一谈个人对计量工作的体会。本工程为一座粘土心墙堆石坝,合同条件为 FIDIC 99 第一版,合同条件相对公平,且工程量清单设计、规范、程序等较为完善。

一、工程计量依据

计量支付的完成很大程度代表了承包商履行完成合同义务,因此计量支付将涉及到合同的全过程和所有方面。合同文件中协议书,专用、通用条款,工程量清单(Bill of Quantities),工程量清单序言(Preamble to Bill of Quantities),技术规范(Specification),图纸及变更指令,现场验收签证的记录性等文件都是计量支付依据。

工程量清单是最基本计量文件,目前国际上应用最广泛的是英国的 SMM7,根据工程不同特点,其分解方法和算量规则不尽相同。清单项根据支付类

型可分为,固定总价项目(Fixed sum)、时间关系项目(Time-Related Item)、暂定金额(Provisional Item)和工程量项目(Quantity-Proportional Charge)。通常清单会被声明工程量为估算量,仅供参考,实际结算应以按图纸和规范实际完成量为准。

清单序言是最直接解释性文件,对各个清单价格项的工作内容,工程量计算方法均有明确的说明。技术规范和图纸也同时对各个相关项目就施工标准,施工方法等具体要求加以描述。解释工程量清单某项单价包括内容时,往往涉及多个合同文件的共同效力,因此应重点注意序言、规范和图纸产生矛盾时的解释顺序。除了合同规定的总体优先顺序外,还应注意以下原则:

- 1、当合同的技术规范或专用条款引用了规范标准,如存在不同,技术规范或专用条款优先于规范标准。
- 2、在合同图纸中,大样图优先于布局或里面图。
- 3、任何在合同的图纸上的注释视同于规范,当和图纸存在冲突时,注释优先。
- 4、当合同中的书写(Writing)的文字和打印(Printing)的文字出现冲突时,书写的文字具有优先权。
- 5、当书写的文字(Written Words)和书写的图画(Written Figures)冲突时,书写的文字具有优先权。

二、计量工作一般程序

期中计量支付一般在每个月末(具体时间开工后与工程师协商),承包商应该按照已经批准的格式,向业主提出付款申请。付款申请详细说明承包商认为本期应该得到的工程款,并应该根据要求附上相应的进度报告和证明文件。可分为数量确认和价格确认两个步骤。数量确认即对承包商报当期完成的工作量通过现场量测、按图计算、质量检查、获得支持资料等过程,按照计量规则计算出可以支付的工作量;价格确认,即对已签证完成的工程量或合同义务项目以合同规定的相应价格计算出应支付的金额。这两项工作往往是交叉进行的,确认过程所需的有关文件(工作申请单、质量检查记录、合格签证、测

量资料、试验报告、工程量计算表、车间图等)均将作为支付报表的支持资料。

计量程序根据不同的工程性质、合同条件,也没有完全统一的规定,承包商应在工程开工后立即与计量工程师协商形成合适的结算程序和报表格式。争取使用“二合一”方式,即承包商的申请表经工程师和承包商双方确认后签证,并作为工程师致业主付款签证信的附件,这可使承包商的申请量与工程师的签证量一致。其最大优点在于:可以最大限度地减少工程师与承包商的分歧,最大限度地减少承包商可能的潜在索赔,并提高工作效率。

为保证承包商及时收到付款,FIDIC99 第一版规定期中付款支付时间应是在工程师收到报表和证明文件后 56 天内。最终付款证书确认的金额,支付时间是在业主收到该付款证书后 56 天内。因此承包商务须按时提交计量申请报表,并做好延误支付的索赔,笔者所在项目由于工程师原因而支付进度缓慢也发生前期支付,但随后通过及时递交并在延误后提出利息索赔,有效地促进了结算工作正常化。

三、主要计量条款浅析

1、一般项目(Preliminaries/General Conditions)

一般项目也译作开办费,主要是包括工程建设所必需的办公、生活设施,供水、电、气系统,混凝土、砂石生产系统,交通道路,工程师需求,大型设备及其运行维护等项目。一般项目的支付与工程量的实际完成情况没有直接线性关系,因此在投标阶段为保证现金流会将部分费用适当报高,以加速资金回收,同时时间关系项目将在工程出现 EOT(Extension of Time)索赔时起到非常关键的作用,对于延期费用计算非常有利。按支付方式分为如下类别:

固定总价项目,指工程施工必需的设施、设备的提供,建设,试运行,移除及场地恢复费用。工程开工后,工程师一般要求承包商提供一份固定总价项目的分解表,以控制具体建设规模、标准及阶段支付,编制分解表时要注意与实际准备施工的内容基本相符并留有余地,避免工程师以未达到所列内容为由拒绝验收。以环境保护、污染控制为例,应在分解时罗列一些具体的工作,一旦这些工作完成就可以作为证明申请支付,否则衡量将会比较困难。这些设施项目的设计容量或生产能力应以满足工程施工需要,达到工程师满意为标准。设施建设投入运行后,结算应达到 85%,余额 15%在工程完工设备

移除完毕后支付。

时间关系项目,通常每个固定总价项目后均列相应的时间关系项目,用于支付相关设施的运行、维护费用,以月为单位。规定时间关系项目的支付自设施完成调试后开始支付,因此承包商应在条件允许的情况下,尽可能早地完成准备设施建设。关于拌和系统、砂石加工系统等设备项目的运行费用,明确包括了设备的租赁(或折旧)费、修理配件费、大修费、工具费用,包括运行人员的工资、油料、动力燃料消耗等所有费用。在编制砂石料或成品混凝土单价时应充分考虑此项内容,避免将其重复计算在报价当中。

清单序言中规定,对于工程师批准的 EOT 索赔,相应的时间关系项目应予以支付,但应由工程师考量哪些项目与延期相关,并且可以得到多长时间的支付。例如砂石系统的运行项目,若因附属机电工程造成的工程延期时,砂石系统已按计划完成使命,就无法得到延期的支付,对项目的办公系统、管理机构等就能够按照实际的批准时间得到相应支付,并平均到以天为单位支付。反之对于未得到认可的延期,则无法得到支付。

暂定金额项目,指用于提供给工程师或业主需求的在工程量清单中列出的预估计金额,该金额应由承包商列出加成费率,包括管理费、运费、利润等。实际操作时应注意必须有工程师明确的指示和报价单,提供物品和服务后及时签认,关注发票名称、增值税销项税是否可以退减等问题。笔者所在项目就出现了工程师认为车辆可退税,但根据所在国税法无法退税的争议。

2、土石方明挖工程

土石方明挖工程的计量中关键项目是土石分界(Class 1 和 Class 2)的确定,由于其标准设计与国内工程有较大区别,且投标时 Class 1 和 Class 2 差价相当大,因此在实际操作中几乎所有项目都会遇到这个问题。本合同清单序言对土石分类作如下叙述:

(1) Class 1。

所有土、覆盖层、风化破碎石、崩积层和残积土、河滩台地被灌入水泥的砂子及其他能够在犁松或推松后用人工、挖掘机开挖的材料,犁松以采用自重 35T 或发动机功率为 220KW 且装备平行四边形松土器的挖掘机或推土机犁入 300mm 深为准。

(2) Class 2。

石头或其他未被上述(1)段描述的方式不能有

效移动,或通常需采用石方开挖手段如钻孔、爆破等,或使用液压破碎机等完成的其他人造硬质材料。大于 2m^3 的孤石也视为属于 2 类。

简单的理解就是以带松土器的 220kW 推土机是否能够犁入 300mm 作为判断 Class 1 和 Class 2 的标准。由于设计工程量清单估算时一般采用地质柱状图分列土石分界线,其判定标准自然与实际有较大出入,实际犁入试验判定的 Class 2 往往少于清单量。以本工程为例,共计 150 万方的溢洪道开挖,清单 Class 1: Class 2=60%:40%,但实际按合同标准可鉴定数量远少于清单量,涉及金额数百万美元,项目部非常重视,由项目商务经理和总工程师亲自抓鉴定工作。初期工程师要求严格按照合同规定方法进行鉴定,先剥掉表层土,接近较硬的部位时,用 Komatsu DX155 型推土机(232kW)推平,然后进行犁入试验,一层一层犁,特别是接近临界部位时,双方争议很大,而且鉴定效果对我方非常不利,可鉴定数量远少于工程量清单。由于地质条件并非均一,鉴定和施工速度也非常慢,还影响到利用料上坝速度。后经项目部与工程师的多次努力沟通、协商,决定采用挖探坑的方式鉴定。首先确认一块双方均认可的 Class 2 区域,换用挖掘机开挖观察效果,然后以此效果作为对所挖鉴定探坑的确认标准。有效解决了认定效率低的问题,同时换用较小功率的大斗挖掘机,使相对挖掘难度增大,让工程师充分认识到挖掘困难程度,并采用低药量爆破,大大提高了 Class 2 的鉴定数量。此项受鉴定工程师的人为影响因素较大,因此需要承包商在鉴定过程当中做大量的准备工作,收集相关证据和资料。

另外,在各部位的明挖工程当中,均明确要求以最小开挖线计算。以溢洪道堰体齿墙为例,深 3m,宽 0.8m,按施工需要应当适当放坡,但上报开图时工程师明确指出放坡增加的工程量及回填混凝土量均不予计量。因此应在编制单价时充分考虑必要的放坡和工作面的超挖费用。实际施工中应严格控制超挖,因为除非因地质原因引起的超挖,均不予计量支付。

3、混凝土工程

混凝土用水泥、粉煤灰等胶凝材料均单独计量,因此配合比的设计就尤为重要,根据胶凝材料的价格情况,在适当范围内调整用量,并争取以每次浇筑时的配料单水泥用量作为结算依据。本项目中由于同样标号和部位的混凝土部分采用的泵送,起初工

程师认为这属于入仓手段增加费用,不予计量。随后通过和工程师的友好协商,同意泵送的部分以泵送配合比作为结算依据,避免承包商的损失。混凝土基础面接触的超挖也是控制要点,特别是较薄的基础混凝土,超挖回填工程量非常大,但认定地质缺陷却非常困难。基础灌浆盖混凝土设计厚度仅 25cm,由于地面不平,实际浇筑远远大于设计量,由于是新增项目,因此要求工程师按实际拌和记录数量作为结算依据,有效地规避了超挖、浇筑和干缩损耗。

钢筋及金属结构工程,一般要求根据设计图纸和钢筋号表,按净量以吨计量,支撑、加工损耗等均不予考虑。由于这些项目均由承包商绘制车间图和钢筋号表,工程师仅做合规性的检查,容易获得批准。这时承包商应重点研究加工图纸,在钢筋分布时均采用+1 根计算,调整钢筋切断位置,将架立钢筋和辅助钢筋也编号列入钢筋号表,汇总计算工程量,可以最大程度上减少损耗(一般架立筋损耗在 5% 左右),从而增加结算收入。

4、灌浆工程

基础灌浆工程包括钻孔、灌浆及其他辅助检测项目。钻孔项目工程量清单列了“钻灌浆孔深 20m 以内”(7.1/2),钻灌浆孔深 20~40m(7.1/3),钻灌浆孔深 40~60m(7.1/4)三个支付项目,价格从低至高设为 A,B,C。支付说明中规定:Payment for drilling grout holes in foundations in the various depth stages will be made at the applicable rate per linear metre in the Bill of Quantities (Items 7.1/2 to 7.1/4)。承包商的理解是根据不同的深度等级计算,如某孔深度为 30m,则应属于 20~40m 级的,则计量应为: $30\text{m} \times B$; 而工程师的理解却为所有的孔 10~20m 段按 10~20m 单价计,20~40m 段按 20~40m 单价计,计量应为: $20\text{m} \times A + 10\text{m} \times B$ 。从实际工程量的分布上推测,合同起草的初衷应为工程师的理解,但承包商认为如果对合同条款有不同理解应采用对承包商有利的解释,目前搁置此项争议。

灌浆量计量,国内工程为控制投资一般均以延米单价计,控制吃浆量;国外工程较多采用以实际吃浆量控制,因地下条件变化较大,如果价格合适,具有较大的利润空间。据实计量就将应由承包商承担的必要损耗也消化在了计量当中,同时需要着重注意的是承包商要加强自身管理,杜绝现场不必要的浪费,否则将失去互相信任。如果工程师或业主代表

发现浪费的水泥、混凝土,承包商将无法解释。

5、注意“重复”计量项

根据工程性质的不同,往往有较多的计量工作中会出与一般思路不同的“重复”计量项目,必须加以重视,根据支付条款规定,这些是承包商应得到的合理支付。如挖填平衡问题,利用了溢洪道的开挖料上坝,开挖和回填是否都应该计量,表层土的堆存工程量已计入了土方明挖数量以内,仅仅是堆存地点不同而已,但按支付条款规定也应再次计算堆存费用;石膏处理的粘土接触料,石膏量单独计算,粘土工程量也单独计算,但接触料处理的工程量是否也应按照粘土工程量单独支付呢,仔细研究合同后发现,答案是肯定的,从而有效地保护了承包商的利益。作为计量人员应研究每一道工序,并对每一道工序提出疑问,并通过研究合同找到答案并发现机会。

6、车间图及施工方案编制

施工方案和车间图等也是计量的重要材料,上报施工方案、车间图时使用的名称,及方法描述应与工程量清单、规范、图纸等保持一致,将有利于计量工作。本工程列有临时围网项目,但并未明确具体在什么位置,于是承包商抓住机会在上报围网综合方案时,将营地的围网、安全防护用围网均按类绘图给工程师批准,并获得了支付。如果承包商的营地建设的是围墙,那么当然是无法得到支付的。清单第三章中列一项“随机回填”用于水处理厂基础,但水处理厂又是总价项目,如果承包商将该工程量报为水处理厂基础,则面临着漏项或被工程师拒绝的可能。承包商应着力提高车间图、施工方案、施工图的编制水平,专业、明了的图纸和方案将对计量支付工作有极大的帮助。

四、改进计量支付工作的想法

就目前项目的计量管理水平,或可在如下几个方面做进一步的改善。

1、投标阶段对计量条款的研究

编制报价前应针对工程量清单说明和相应规范,深入研究明确各项单价包含的工作内容和相关风险,避免漏项、错项。工程量清单数量与图纸显示有较大差距的,根据情况在合理范围内采用不同的不平衡报价,这不但保证项目现金流量合理,而且能够确保工程结算效果,规避风险。针对项目应予以高度重视,研究其变化趋势,建议对于鉴定存在风险的 Class 2 项目适当地缩小与 Class 1 的价格差距。

2、组织开工后全员学习

项目开工后,组织合同、规范学习的同时,针对每一组不同单价组织相关部门人员共同学习计量支付条款,工程量清单及序言,规范要求等内容,作为合同学习的重要组成部分。这些项目才是最直接,最能浅显易懂地让大家理解合同约定,让大家明白哪些项目“给钱”,哪些项目“不给钱”,这些施工都包括哪些工作内容,承包商应履行哪些合同义务。不仅有利于计量支付工作,同时也为现场管理、技术人员发现索赔点,提供索赔线索打下基础。遇到一项新的工作或工程师的现场指示,大家都会主动地询问,这项工作是包括在哪儿还是需要单独给钱的。

3、项目部重视,设立专门部门和人员完成计量

计量工作是一项全员的工作,涉及项目部的各部门。项目部应高度重视,明确各部门及相关责任人在计量工作中的责任和义务,规定计量工作程序。特别应抓好技术、合同、测量、试验工作和各工区责任工程师的职责,建议项目设立计量部安排专职计量人员统筹协调计量支付工作。笔者所在项目成立专门计量组、Class 2 鉴定组,商务经理任组长,设置激励措施,有效促进了计量工作,创造了较好的经济效益。

4、与计量工程师保持良好沟通

虽然在合同当中有较为明确的规定,工程计量过程仍然存在很多变化,而且在很大程度上受计量工程师素质和性格的影响,特别是在非洲等不发达地区,合同和计量管理水平也还参差不齐,本地工程师的知识面和对专业知识的了解与承包商也存在较大差异。利用我们在工程技术和计算能力上的优势,加强与工程师的有效沟通和交流,特别是测量、试验专职计量人员应积极与其保持良好的工作关系,充分介绍现场的实际情况。

5、培养计量专业人才,制订激励措施

专业的计量工程师应能全面理解合同,掌握计量支付条款,熟悉施工工序,把握现场实际施工情况。因此成为一个合格的计量工程师并非一朝一夕就可以完成的,需要良好的专业知识、语言交流能力、现场施工经验、坚韧乐观的性格。随着国际业务的日益深入,这方面的人才也越发短缺,因此应适当采取有效措施,从有一定施工经历的技术人员、工程专业的大学生中选拔优秀者培养成为计量工程师。较大型的项目部可设置计量部门,提高待遇,并采取相应的激励措施调动计量工程师积极性。▲