

# 浅谈公路工程项目中的计量与支付工作分析

郭冬芬

**摘要** 公路工程中的计量与支付工作是公路工程项目在实际施工中的关键所在,也是协议双方合同管理中的核心内容,更是工程监理师对工程进行监督管理的有效方式,还是承包商从业主手中获得工程费用的唯一途径,因此,这一工作的进行是为确定工程承包人所给出工程的实际价值做出铺垫。本文正是在这样一种前提下,对工程计量和支付工作的方法和程序都进行了较为详尽的阐述,旨在进一步明确工程计量与支付工作对工程造价的核定、工程质量的保证、工程进度的控制所起的重要作用。

**关键词** 公路工程项目 计量 支付

## 一、计量与支付的定义

公路工程中的计量和支付工作是公路工程建设项目中的重要环节,从本质上表达了施工活动的经济本质,也是施工活动中各类经济活动之间相互关系的完整体现,下面将分别对这两个重要的概念进行阐述和定义:

1. 计量。《技术规范》中明确指出,计量是一个对工程承包商所给出的完工工程进行计算、测量、确认和核实的过程。从计量的内容就可以看出,这一工作的准确合理与否,将直接影响到合同中的各种利益关系,同时还会影响到合同的正常履行。具体来说,计量的工作就是要确定实际工程量的多少,必须根据实际的计算和核实来得出结论,而不能单纯的以清单上的数量作为结算的最终依据。这一过程的有效进行,能够有效减少工程项目的风险性,有利于工程造价结果的公正和合理,对合同签署双方都是由好处的。

计量也可以通过三种不同的方式来进行,即实地的勘探测量、工程现场的记录或者是依据图纸进行的计算。

2. 支付。支付是一个按双方签署的合同对工程承包商应付的款项进行确认并办理相关付款手续的过程,是双方一个合法的货币收支过程。这一过程的有效进行,不仅能够很好的体现合同中的相关经济关系,也能够成为监理工程师控制工程的根本手段。因此合同双方必须依法进行好支付工作。

3. 计量与支付的相互关系。简单地说,计量是支付工作进行的基础。这是因为在公路工程项目的施工建设中,支付金额的实际数量,是必须要以精确的计量结果作为依据和基础来确定的。一方面,对于公路工程质量不合格和工程量没有达到标准的,一律不允许给予支付,必须在工程返工至合格后方可继续按照合同执行;另一方面,对于个别合同中并没有给予明确规定的项目,也必须依据实际的合同精神,客观公正的进行估价,这一过程,同样是建立在良好的计量工作基础之上的。

## 二、公路工程项目中计量与支付的原则

公路工程项目中的计量与支付工作是监理工程师控制工程质量与工程质量的最后一道关卡,也就是说,这一过程的进行,既是量的客观衡量,也是质的综合检验。在这一过程中,监理工程师能否很好地运用自己的权利来控制 and 实现工程的最优完成,

直接取决于工程监理师自身的修养和专业素质。这一修养和专业素质的形成,就必须倚靠一些具体严格的工程实践原则,工程监理师理当严格的遵守和执行这些公路工程中计量与支付的原则,方能不辱使命,真正起到协助工程更好完成的作用。具体的原则内容可以依其重要性列出以下最为关键的四条。

1. 保证时效的原则。毫无疑问,公路工程的造价与时间的控制是有着极大的关系的,这也就意味着,计量和支付在时间上也是有着严格的要求的,计量或者是支付的不及时都会给合同双方带来不同程度的损失,严重时还可能导致影响恶劣的合同纠纷。相关的法律法规或者规范中也是明确地对计量和支付时间进行了限制的。因此,保证公路工程建设的时效性是很有必要的。

2. 合理公正的原则。在公路工程项目的计量和支付工作重,工程监理师公平公正的立场也是必须的,也就是说,工程监理师必须遵守职业道德,正确有效的利用好自己的权利,为工程的圆满完成尽自己的努力。事实上,准确的计量、合理的支付是避免业主与承包商之间纠纷最为直接有效的方式。因此,工程监理师坚持合理公正的原则也是很有必要的。

3. 紧扣合同的原则。熟悉双方签署的的内容、清楚的了解各种相关的技术规范、准确地掌握工程相关的图纸和清单,是一个进行计量与支付工作的工程监理师完全应该具备的素质。在熟悉这些材料的基础上,还应该要严格的去遵守,这样才能真正地将这些材料的有效性付诸现实,最终实现公路工程中每一项计量和支付都能完全的符合合同要求或者是合同精神的要求。

## 三、公路工程项目中计量与支付的程序

在公路工程项目中,计量与支付的程序大致可以分为三步走:

1. 计量通知与计量申请。这是工程行政中常规的一步,即需工程监理师严格审查承包商的计量申请,在条件满足的情况下向其发出计量通知。

2. 资料审查。工程监理师需对承包商上交的材料进行严格的审查,不满足条件者则暂不进行计量,需退回承包商令其返工至合格标准后方可进行下一步的审查工作。 (下转第112页)

高速断路器 HSCB 吸合,DC1500 V 高压电经高压箱传送给牵引控制箱 VVVF 经 IGBT 斩波转换成三相变频电压(AC1000 V 左右),并供应给牵引电机。

在蓄电池牵引模式下,蓄电池牵引模式开关处于 ON 位,TCMS 和 VVVF 接收到司机发出的蓄电池牵引模式指令后,首先 TCMS 控制高速断路器 HSCB 断开,其次控制蓄电池组串联接触器 BOC3 闭合,实现蓄电池的串联输出,再次将蓄电池牵引断路器 BOC1、BOC2 吸合。通过蓄电池中蓄积的 DC220 V 电源为 VVVF 供电。VVVF 将输入的 DC220 V 供电电压转换成一个三相变频电压(AC100 V 左右),并供给牵引电机。功率转换使用由微处理器逻辑控制的 IGBT 完成。

(2)蓄电池组的选取:通过仿真计算,列车运行于表 1 模拟工况时,瞬间启动电流在 2 500 A 左右,时间持续在 2 S 左右。稳定后工作电流稳定在 1 800 A 左右,运行 600 米,耗时 5 分 33 秒,平均运行速度为 6.5 km/h。

通过模拟计算,蓄电池牵引自救时所需要的整车的蓄电池容量为 350 Ah 左右。考虑到蓄电池的温度、浮充电等系数,所需要的蓄电池容量为 430 Ah,列车 6 分钟应急工况所需要的蓄电池的容量为 42 Ah,最终选取 230 Ah 的蓄电池组 4 组作为列车的能源。正常供电时采用 4 组蓄电池组并联充放电的工作方式;无高压电源时,采用两并两串的供电方式,为列车牵引设备提供 DC220 V 的应急电源。由于列车应急工作设备电源均为 DC110 V,为保证自救过程中,列车直流设备的正常工作,采用从两个串联蓄电池组的中间抽头的供电方式,作为列车短时间的应急供电用。

#### 四、蓄电池牵引自救技术存在的问题及分析

1.蓄电池选型。目前国内外应用于铁路行业的蓄电池主要有三种:酸性蓄电池、碱性蓄电池以及锂电池。通过三种蓄电池各方面的对比看出:铅酸蓄电池由于其放电倍率较低,能量质量比小,不能满足蓄电池大电流放电的性能;锂电池虽然能量质量比大,但由于其自身的温度特性以及充电条件苛刻,而且存在安全隐患,没有在城轨车辆上使用的业绩,目前也是仅仅处于一个研究阶段。因此不适用于城轨车辆中。最终选用高倍率放电的碱性镍镉蓄电池,高蓄电池组的最大放电倍率为 7 倍率放电,完全能够满足列车启动时 2 500 A 的直流电流和持续 1 800 A 的恒定电流的输出,而且对蓄电池寿命本身没有影响。

2.蓄电池发热。由于蓄电池牵引自救时蓄电池的放电电流比较大,较大的放电电流必然会导致蓄电池的发热,进一步引起蓄电池内阻增加的工况的发生。因此,选用蓄电池时必须考虑蓄电池是否具备大电流放电的能力,同时还要考虑大电流放电对蓄电池内阻的影响。若是内阻过大,蓄电池压降会过大,从而引起输出电压降低的情况。

3.牵引系统的发热。蓄电池牵引自救时,牵引逆变器的输入电流瞬时达到 2 000 A 左右,恒定电流在 1 500 A 左右,在这种情况下就必须考虑半导体器件的散热问题。在蓄电池牵引自救时,导致列车不能正常运行的原因不是蓄电池本身的性能,大部分出在逆变器的温度保护上。

4.技术应用的利弊。蓄电池牵引自救技术的引入,列车上的蓄电池组的数量须由原来的 2 组扩充至 4 组,每组由原来的 160 Ah 变为 230 Ah,重量由原来的  $900 \times 2 \text{ kg}$  变为现在的  $1.05 \text{ t} \times 4$ ,与原来相比重量增加了 2.4 t,可能导致整车重量超标。由于蓄电池组数量变多,对车下布置也是一个极大的考验。此外,蓄电池自救技术的应用概率比较低,一年或是数年都很难用一次,因此列车耗能会增加。但采用了该技术,可以在第一时间躲避险情,取消了车辆段内的高压供电设施,以及调车用的机车,减少了运营成本和维护成本。

#### 五、结束语

目前,蓄电池牵引技术在城轨车辆上有着很好的应用前景,在车辆段内的移车的作用是很大的,同时节省了建设成本和运营的维护成本。随着人们对安全认识地提高,已经不满足于仅仅在车辆段内的应用要求,将蓄电池牵引技术应用在车辆自救的渴求会越来越大。蓄电池牵引自救技术能够迅速地规避各类突发情况,将列车运行至最近站点,疏散乘客,保证乘客的安全。但该项技术对于蓄电池本身和牵引系统有着很高的要求。随着技术的发展,该项技术必然会成为城轨车辆项目中不可或缺的一项技术。

#### 参考文献

- [1]肖世雄,范忠胜,温志强.蓄电池紧急牵引技术在地铁列车上的应用[J].机电设备技术(增刊)2011,(51).
- [2]杜玉峰,刘伟.地铁电动工程车牵引蓄电池参数的确定[J].电力机车与城轨车辆,2004,(4).

(上接第 110 页) 3.付款。业主在收到工程监理师签认的证书后,即可按照合同规定支付欠款给承包商。

从上文的描述可以看出,公路工程项目的计量和支付实际上是一门综合性较的工作,同时也对细致与认真有着较高的要求,这也就要求工作人员必须在质量控制好的基础上进一步的综合管理,牵涉的内容多、范围广、计算复杂、处理棘手,但其良好的完成则能保证计量与支付工作有机地结合到公路工程项目中去,这不仅可以有效地降低建设成本,还可以确保公路工程的建设质量,为促进我们国家公路建设的又好又快发展尽一份力。因此,计量与支付的工作职责都要具体到人,实时的发现和解决

问题,有效的保护业主及承包商双方的利益,实现经济发展与工程利益的共赢。

#### 参考文献

- [1]董翠云,张小英.浅谈公路工程监理中的计量支付工作[J].内蒙古科技与经济,2007(2).
- [2]李玉龙.浅谈公路工程计量支付原则与方法[J].黑龙江交通科技,2007(8).
- [3]杨寅,何一芳.公路工程计量支付管理中的问题和解决措施[J].工程技术,2009(11).