

文章编号: 1003-1995(2007)04-0110-02

高速公路工程计量的动态管理

刘元烈, 李 芳, 郑二璞

(陕西西禹高速公路有限公司, 西安 710054)

摘要: 公路建设费用是通过工程计量支付实现的, 实际操作中, 有些项目实现工程计量支付较难, 而要做到计量支付准确更难, 文章对保证工程计量不发生重计、漏计、错计等进行了探讨。

关键词: 高速公路 工程计量 动态管理

中图分类号: F406.3 **文献标识码:** B

我国公路工程建设自引进 FIDIC 条款(FIDIC 条款是大型复杂建设工程项目管理的国际惯例)后, 工程费用控制是通过计量支付的手段来实现的。公路工程建设不仅面广点多、项目繁多, 且建设周期也较长, 在施工期内监理工程师还可能更有更替, 继任者不可能对每项计量情况都能了解清楚, 使得有些项目计量支付的实现较难, 而且要做到计量支付准确更加困难, 文章在保证高速公路工程计量时不发生重计、漏计、错计等方面进行了探讨。

1 计量控制

高速公路工程合同文件中的工程量清单是根据设计图纸计算和统计出的量, 是供施工招标报价的预估数量, 不能作为工程计量支付的依据。根据合同条款和技术规范中有关计量支付的规定, 施工实际完成的工程数量, 必须经过承包人的复测和复核并经监理工程师审核批准才能得到确定。为此, 在每个单项工程开工之前和施工过程中, 应对设计图纸进行认真的复核, 并以核准后的工程数量作为工程计量的控制数量。

3.4 约束短心轨跟端弯折 y 方向位移, 弯折点后为一非线性弹簧

约束短心轨跟端弯折 y 方向位移, 弯折点后受非线性弹簧作用, 即当短心轨刚刚活动时, 没有作用力; 当超过一定限度, 力非常大, 模拟短心轨跟端顶铁的作用。其结构原理是短心轨跟端弯折点后允许一定的活动, 但受钢轨和其后面顶铁作用限制 y 方向位移。

弹簧允许弯折后该点动程为 10 mm, 顶铁刚度为 5 000 N/mm, $\mu=0.25$, $P_1=-1\ 625.3\ \text{N}$, $P_2=6\ 912\ \text{N}$; $\mu=0$, $P_1=-1\ 025\ \text{N}$, $P_2=5\ 843\ \text{N}$, 计算结果见图 4。

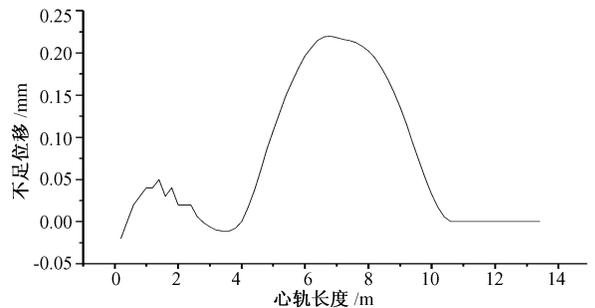


图 4 $\mu=0.25$ 时模拟非线性弹簧作用下不足位移

4 结论

1) 滑床台存在摩擦系数是产生不足位移的根源, 且无论何种计算模型, 其不足位移均与摩擦系数近似成正比关系, 滑床台摩擦阻力过大, 使得转换不易到位。滑床板涂油或采用减摩滑床台来减少钢轨和滑床台之间的摩擦系数, 能够明显地改善不足位移。

2) 牵引点布置对扳动力和不足位移影响很大, 合理设置牵引点会起到明显改善效果。

3) 心轨转化实际是一个克服心轨本身抗弯和滑床板等构件阻力的过程。心轨刚度越大, 扳动力越大, 心轨线性控制越好, 产生不足位移越小, 要保持心轨良好线形, 必须保持间隔铁、顶铁、螺栓等在正常情况下使用。心轨尖端在贴靠瞬间, 会产生较大密贴阻力。同时, 在心轨跟端顶铁也会在顶住瞬间产生反力。要严格设置牵引点动程, 防止过量扳动, 或顶铁设置不合理, 防止产生过大扳动力, 甚至不足位移。

1)高速公路工程中与地面有关的工程项目在开工前一定要复测,特别是山区公路中路基土石方数量一般与设计数量有差异,开工之前要认真复核。应在原始地面线未被施工扰动之前,对全段或拟开工路段进行中线恢复定线及地面标高和横断面复测。中桩位置的选定应依招标文件“线路平纵面图”中的桩号为准,必要时可对地形变化点予以加密。水平测量应测出所有中桩处的地面标高、横断面(地面线)逐桩测至公路用地宽度以外。测量完成后应编制出中桩位置地面的原设计标高与复测标高对照表、路基设计表、路基横断面图及路基土石计算表、提交监理工程师审核批准。在复测过程中,监理工程师要进行旁站,并对结果进行抽查。

2)在计算及审核土石方数量时,对于挖方路段及结构物挖方基础的土石分界线,应暂以原设计纵横断面图的土地石方界线或土石方计算资料中的土石百分比为准,开挖后如有变化,监理工程师应及时核准。路基土石方数量应扣除小桥(跨径5 m)以上所有桥梁范围内的数量,并应分别对挖方路段和填方路段路面所占数量予以增减。

3)在恢复定线后,应对全线或拟开工路段按技术规范规定需要清除的树木、树根、草皮、表土、非适用材料、旧路面、原有结构物以及需要进行特殊处理的软基、水塘、洞穴、改河等工程的范围、数量做出调查、测算,以确定其实际数量。桥梁、涵洞、隧道、路面、防护、排水等结构物以及绿化、道路设施等项目工程,其工程数量除特殊情况外,一般与地面线无关,而且在设计图纸(或相关资料)中已详尽说明。但图纸中所列工程数量不一定与清单支付项目相吻合,例如图纸数量统计中出现的错误等,因此不能作为计量支付的依据。在每个单项工程开工之前,应对设计图纸(或变更设计图纸)予以复核。

4)对于变更工程应建立相应的变更手续,对于每项变更应有一个对应的变更令,变更令中包括:①变更意向申请表(其中承包人、监理工程师、业主都可提出);②根据各级管理权限进行的审核或审批表;③确定变更工程的数量、金额及增减数量和金额,并明确变更工程的工程量清单;④变更批复文件;⑤变更工程的设计(施工)图纸。其中变更令应单独归档,以便查核。

2 工程量台账的建立

公路工程项目作为一个完整的系统,工程建设分部项目多且周期长,以往工程中常遇到重计、漏计、错计等问题,有些问题当时计量时较清楚,但时间

长了,就解释不清。为此,如何有效、准确地实施工程计量是一个非常现实的问题。

单项工程计量台账,以每个单项工程为单位,每个单项工程开工前都要有单项工程开工报告,报告中有经审核批复过的工程量清单,以此数量作为该单项工程台账的控制数量,若发生变更,应根据批复的变更令中工程量清单进行修正。以后每计量支付一次,台账中的剩余数量就削减一次,直至剩余数量为零,不能出现剩余数量为负值。

工程量清单台账,对各个单项工程计量台账的数量进行统计,按工程量清单编号(支付号)分项建账,其功能可与支付报表直接进行对比,支付报表中每项支付的数量应与各个单项工程计量台账中的累计数量相等,如若不等,应核查单项工程计量台账,及时找出原因,进行改正。通过计量的准确,保证支付的准确。单项工程数量台账应由专业工程师编制执行,工程量清单台账以合同段为单位由合同工程师编制执行,将工程量台账应用到工程计量后的程序框图见图1。

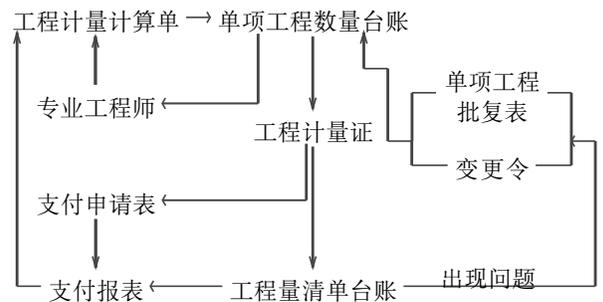


图1 工程量台账在工程计量中应用的程序

3 结语

通过以上分析,工程量台账在工程计量中的应用的优点有:①基本可使工程费用的控制达到动态管理;②及时准确反映出最新的计量支付情况;③保证了计量支付工作的连续性,解决了由于合同工程师的更替使得部分项目计量不清楚的现象;④为竣工审计及决算提供了准确的依据;⑤可对中期支付报表,随时进行核查;⑥使得监理工程师的责任明确到人,更有效地利用计量支付手段保证工程质量的目的。

工程量台账的建立也有其不足之处,增加了管理工作量,执行中虽开发研制了相应的软件,但目前软件有些部分需在今后工作中进一步完善。

修回日期:2007-01-20

责任编辑:王红