

浅谈公路工程计量支付管理

郝 敏

(甘肃省公路建设管理集团有限公司,甘肃 兰州 730000)

【摘要】工程计量支付管理是贯穿于公路建设工程始终的一项重要工作,在控制建设投资中起着举足轻重的作用。本文就如何严格管理好计量支付工作,已达到有效控制初设成本作一探讨。

【关键词】工程计量;管理;工程量计算

公路工程施工过程中,按照技术规范所规定的方法对承包人符合要求的已完工程的实际数量所进行的测量、计算、核查和确认后,按合同规定对承包人的应付款项进行确认并办理付款手续的过程一同为公路工程建设项目管理与实施提供有效保障。其中计量管理是一项非常复杂繁琐的工作,特别是在工程后期,由于工程决算的需要,前期工程计量的数据将被多次调用,如果前期工作不扎实,往往造成重复劳动。本文从公路建设项目土建工程的实践出发,总结出了一套完整可行的计量管理方法,以供交流探讨。

1 计量的依据、原则及程序

1.1 主要计量依据

- 1.1.1 工程量清单及说明
- 1.1.2 合同图纸
- 1.1.3 工程变更令及修订的工程量清单
- 1.1.4 合同条款
- 1.1.5 清单前言和技术规范
- 1.1.6 有关计量的补充协议
- 1.1.7 《索赔时间/金额审批表》
- 1.1.8 质量合格书
- 1.1.9 准确的测量数据

1.2 计量的原则

- 1.2.1 必须严格按照主要计量依据计量。
- 1.2.2 所有计量项目(变更工程除外)应该是工程量清单中的所列项目。
- 1.2.3 按设计图给定的净值及实际完成并经监理工程师确认的数量计量。隐蔽工程在覆盖前计量应得到确认,否则应视为承包人应做的附属工作不予计量。
- 1.2.4 承包人必须完成了计量项目的各项工序,并经中间交工验收质量合格的部位,才予以计量,工程未经质量验收、或不合格的项目,不予计量。
- 1.2.5 计量的主要文件及附件的签认手续不完备,资料不齐全的,不予计量。

1.3 工程计量的方式与程序

计量方式采用项目建设管理办公室工程科,监理工程师与承包人共同计量的办法,具体程序如所示:

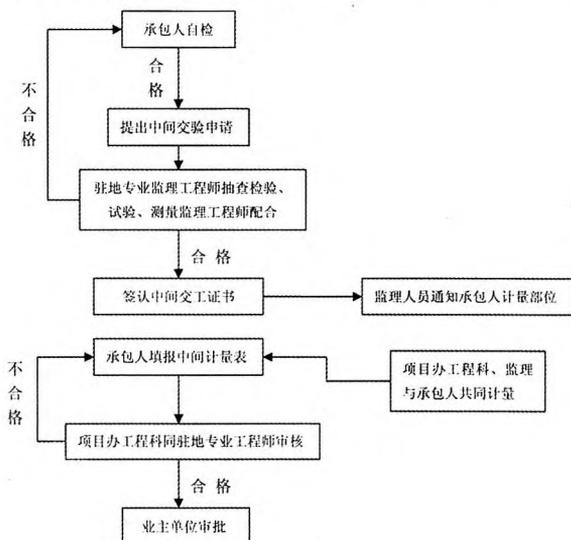


图 1

2 计量台账的建立

2.1 合同工程计量台账的建立

工程开工后,因此时工程处于起步阶段,计量工程师应首先熟悉设计图纸,验算各分部、分项工程的设计工程量,对工程量清单进行校验,对有问题的工程量及时与有关部门(设计、施工单位)人员进行复核,做到准确无误。学习合同文件、技术规范,对各合同章、节的计量范围做到深刻理解,为以后的计量工作打好理论基础。在做好以上工作的前提下,建立如下格式的合同工程计量台账。制表应与合同文件中各章、节工程量清单中的各项目、编号完全一致。其中各月份的“本月计量”为各月份计量审核后的最终金额。“累计计量”栏中的金额等于各月份审核后的金额之和并用公式写入,这样当某月的计量数据输入后,计量金额会自动汇总。“剩余金额”栏中的金额等于清单合计金额与累计计量金额之差,这样可直观显示计量情况,避免工程量超额计量现象的发生。制表时可按合同工期制表,根据实际工期增减。“合计”栏中合计各月及“累计计量”、“剩余金额”中的金额,也以公式写入,这样可以清晰的显示出各月计量金额、剩余计量金额及本章总计量金额。

表 1 计量台账
xx公路 xx 合同段计量支付台账

细目号	项目名称	单位	数量	单价	合计(元)	2009年06月 (编号01)		2009年07月 (编号02)	
						本月 计量	累计 金额	本月 计量	累计 金额
第 200 章 路基									
202-1	清理与掘除								
-a	清理现场	m ²	451	3.41	1538				
-b	砍伐树木	棵	2450	12.79	31336				
-c	挖除树根	棵	2901	10.47	30373				
202-2	挖除旧路面								
-a	沥青混凝土结构	m ²	6782	0.74	5019				
202-3	拆除结构物								
-a	拆除钢筋混凝土板		102	92.42	9427				
-b	混凝土结构	m ³	28	31.67	887				
-c	砖、石及其他砌体结构	m ³	454	12.78	5802				
203-1	路基挖方								
-a	开挖土方	m ³	18170	5.52	100298				
203-2	改河、改渠、改路挖方								
-a	开挖土方	m ³	14524	8.78	127521				
.....								
本页小计									
合 计									

2.2 变更工程台账的建立

随着工程施工的深入,不可避免地会出现各式各样的变更工程,一般为了不影响的顺利进行,工程变更图纸及设计、施工要求会

很快下发,工程量的确定也比较容易,因为单价审核程序比较繁琐,致使“变更令”的下发会比较滞后。因此对于变更工程的计量主要是确定单价。办法有两个:1)套用现有相似细目或相邻合同段此项工程项目的单价;2)由设计单位依据招标基价重新分析单价。由于变更工程的数量不是很多,一般采用计流水帐的方法建立台账,待“变更令”下发后再归纳整理。台账格式见下表:

表2 变更工程台账

xx公路 xx合同段变更支付台帐

标段:xx 施工单位: 监理单位:

序号	变更文号	工程项目	单位	批复工程量			2009年06月 (编号01)		2009年07月 (编号02)	
				工程数量	单价	费用	本月累计 计量	剩余 金额	本月累计 计量	剩余 金额
1	xx公路 标[xx] xx号	干处挖基坑土方	m ³	1882.00	13.34	25106				
		借土填筑	m ³	259.00	25.15	6514				
		夯填土方	m ³	1623.00	10.82	17561				
		小计				49181.0				
...								
...								
本页小计										
合计										

2.3 分项工程计量台账的建立

对于工程量大、施工时间长的分项工程,除建立以上计量台账外还要建立分项工程计量台账,以便掌握工程进度,如路基土石方工程、隧道工程、特大、特长桥梁工程、挡墙工程等。这些分项工程计量台账中还要列入设计工程数量,随时计算设计数量与已计量数量之差,避免出现可能的超额计量情况。设计工程数量可将设计图纸中的数量录入,对于变化比较大的分项工程数量,还应将变更后的变更工程数量录入。分项工程计量台账格式如下表:

表3 分项工程计量台账

xx公路 xx合同段分项工程计量支付台帐

xx xx合同段标xx大桥 钻孔桩 计量台账

桥名	部位及桩号	清单号	清单名称	单位	单价	设计数量	计量数量	金额(元)	计量期数
xx大桥	0#墩	1-4 403-1	-a 光圆钢筋	kg	5.5	2322.30	2322.30	12773	第五期
xx大桥	0#墩	1-4 403-1	-b 带肋钢筋	kg	5.65	16241.10	16241.10	91762	第五期
xx大桥	0#墩	1-4 405-1	-e 桩径 1.5m	m	1445	160.00	160.00	231200	第五期
xx大桥	0#墩	1-4 405-1	-e 桩径 1.5m	m	1445	1.61	1.61	2326	第六期
xx大桥	1#墩	1-8 403-1	-a 光圆钢筋	kg	5.5	8487.10	8487.10	46679	第七期
xx大桥	1#墩	1-8 403-1	-b 带肋钢筋	kg	5.65	54200.30	54200.30	306232	第七期
xx大桥	1#墩	1-8 405-1	-h 桩径 2.0m	m	3028	440.00	440.00	1332320	第七期
.....									
本页小计									
合计									

3 工程量的计算

3.1 工程量计算的依据

设计图纸和设计参考资料是计算工程量的主要依据,是工程计价最原始和最基本的基础资料,因此应对设计图纸进行必要的校核,特别是对工程造价影响较大的关键部位和量大价高的工程量。

工程量计算的另一个依据是预算定额,设计图纸中提供的工程数量与预算定额中计价采用的数量规则并不是完全一致的,因此在进行工程数量的计算时必须根据预算定额的计价规则将工程量拆分、合

并,整理成套用预算定额时需要的采用的工程数量。

3.2 主要工程量的计算方法

3.2.1 路基工程

第200章包括的工程内容主要有场地清理;挖方;填方;特殊地区路基处理;路基整型;坡面排水;护坡、坡面墙;挡土墙;锚杆挡土墙;喷射混凝土和喷浆边坡防护;预应力锚索边坡加固;抗滑桩;河道防护等。在计量细则中规定,压实与路基整型的工作内容不单独计量,其费用包括在挖方与填方单价中。因具体名目较多,现以土石方计算为例,详细说明路基工程中土石方工程的工程数量计算细则及计量方法:

(1)路基土石方的开挖,是按工作难易程度,将土壤和岩石分为松土、普通土、硬土、软土、次坚土、坚石六类,因此计算工程量时应注意按土石类别分别以立方米统计;而土石方的运输和压实则需根据预算定额分为土方和石方两项进行统计,以立方米为计量单位。

(2)路基土石方的开挖、装卸、运输是按天然密实体积计算(即天然方),填方则是按压实(夯)实的体积计算(即压实方)。当移挖作填或借土填筑路堤时,应考虑定额中所规定的换算系数。因此在统计土石方体积时,应特别注意设计图纸中采用的是天然方还是压实方,如果设计图纸中采用的体积计算规则与定额不一致时,应按定额规定的换算系数进行换算,换算系数见下表:

表4

公路等级	土方			石方
	松土	普通土	硬土	
二级及二级以上公路	1.23	1.16	1.09	0.92
三、四级公路	1.11	1.05	1.00	0.84

(3)在计算路基土石方数量时,应按《公路工程标准施工招标文件》(2009年版)的要求,扣除大、中桥及隧道所占路线长度的体积,桥头引道的土石方,可视需要全部或部分列入桥梁工程项目中,但应注意不要遗漏或重复,扣除符合小桥标准的涵洞和通道所占路基土石方的体积,如果设计图纸中涵洞、通道和桥梁单独设计了台背回填,其台背回填的体积也应扣除。

(4)路基排水工程,预算定额中排水工程的挖基采用人工开挖,考虑到高速公路在排水工程施工时基本采用机械开挖,因此可以将基坑开挖的土石方一并列入土石方工程中,排水工程中不予考虑;在统计排水工程的工程量时,按不同的圬工类型、型式进行统计。

(5)软土地基处理,当采用砂或碎石等材料作为垫层时,要核查设计图表资料是否已扣减相应的路基填方数量,以免重复计价。

(6)有些工程数量在设计图纸中不能反映,因此在进行施工组织设计时应单独考虑此部分工程量,如因路基沉降需增加填筑的土石方数量、为保证路基边缘的压实须加宽填筑时所需的土石方数量等。

3.2.2 隧道工程量的计算

对于隧道工程,一般以施工图设计中各类围岩每延米隧道工程数量为依据进行计算审核,围岩有变更的按变更后的围岩进行计量。比较容易出错的是明洞及洞门工程量的计算,明洞回填要扣除洞门墙的厚度,洞门、洞顶防护、洞门装饰工程量比较琐碎,计算时要仔细小心。

3.2.3 其它工程量的计算

路面工程、桥梁工程、排水及防护工程的工程量审核,一般以施工图及变更图纸为依据进行审核,比较简单,这里不再赘述。

4 工程计量的汇总

每月计量审核结束后要及时将计量数据输入计量台账,以备随时查阅。做到账目平衡清晰,重要数据或临时数据要加批注,防止出错或遗忘,及时发现问题以便下期计量审核时予以修正。

总之,公路工程计量是一项系统工程,集管理、技术、质量、施工、经济、法规等知识技能相结合的工作。需要在事前、事中、事后进行全过程、全方位的动态管理,加强工程计量工作可发现施工管理上存在的薄弱环节,促进工程管理不断完善,在管理中规范工程计量流程,建立施工计量管理台账,能进一步为公路工程建设提供完善的管理体系。

(下转第389页)

表5 烟蒂长度实验结果统计表

样品	数据	PUFF	TPM	NIC	NFDPM	CO
		a	6.21	11.54	0.63	9.54
1# 标样	b	6.10	11.37	0.62	9.42	10.89
	c	6.01	11.18	0.61	9.33	10.65
	a	7.89	16.36	1.24	13.05	12.88
2# 标样	b	7.78	16.18	1.22	12.86	12.61
	c	7.70	15.94	1.20	12.63	12.54

表6 标样1# 卷烟主流烟气指标变化率统计表

标样1#		Δ puff/%	Δ TPM/%	Δ Nic/%	Δ Tar/%	Δ CO/%
风速	-50mm/s	2.1	2.4	1.6	2.4	2.4
	+50mm/s	-1.6	-1.7	-1.6	-1.7	-1.8
抽吸容量	-0.5ml	0.8	-0.9	-1.6	-0.6	1.8
	+0.5ml	-0.7	1.7	1.6	1.2	-1.3
检测环境湿度	-5%	-0.3	-1.9	-1.6	-1.4	-1.7
	+5%	1.0	1.0	1.6	1.1	2.0
烟蒂长度	-0.5mm	1.8	1.5	1.6	1.3	1.4
	+0.5mm	-1.5	-1.7	-1.6	-1.0	-2.2

从表6和表7中数据比较可以看出,在吸烟参数波动允差范围

内,风速的影响是最明显的,依次是烟蒂长度、检测环境湿度、抽吸容量。

表7 标样2# 卷烟主流烟气指标变化率统计表

标样2#	Δ puff/%	Δ TPM/%	Δ Nic/%	Δ Tar/%	Δ CO/%	
风速	-50mm/s	1.9	2.2	2.5	2.9	1.5
	+50mm/s	-1.4	-1.6	-3.3	-0.9	-2.8
抽吸容量	-0.5ml	1.0	-0.7	-0.8	-0.7	1.3
	+0.5ml	-1.2	1.7	1.6	0.8	-1.2
检测环境湿度	-5%	-1.2	-1.0	-1.6	-0.7	-2.6
	+5%	0.8	2.2	2.4	0.9	1.0
烟蒂长度	-0.5mm	1.4	1.1	1.6	1.5	2.1
	+0.5mm	-1	-1.5	-1.6	-1.8	-0.6

2 试验结论

- 2.1 卷烟主流烟气各项指标随着风速降低而增大,升高而减小。
- 2.2 抽吸容量的减小,卷烟的抽吸口数和CO量增大,而总粒相物、烟气烟碱量、焦油量降低,反之亦反。
- 2.3 检测环境湿度降低,卷烟主流烟气各指标均降低,反之亦反。
- 2.4 烟蒂长度增加,卷烟主流烟气各项指标均降低,反之亦反。
- 2.5 在吸烟参数波动允差范围内,风速对主流烟气各项指标的影响是最明显的,依次是烟蒂长度、检测环境湿度、抽吸容量。

[责任编辑:杨玉洁]

(上接第363页)施工现场气温及水泥品种试验确定最早切缝时间,一般应采用多台切缝机同时作业,以保证切缝及时,切缝深度为混凝土板厚1/3至1/4,不宜切缝太浅(少于1/4)。实践证明,软切缝工艺可提前切缝时间,预防水泥混凝土路面断板。

(6)控制交通车辆,避免在混凝土强度不足的情况下,过早开放交通,养护车辆也应尽量避免直接在面板上通行。

(7)正确安装传力杆,防止上下翘动,应采用双层型模板固定传力杆确保传力杆的正确安装,浇筑下一混凝土板时要按设计要求安设塑料套管和涂沥青隔层。

(8)在昼夜温差较大的季节,混凝土表面修整完成后要覆盖养生,以保持温度变化不致太大,同时注意及时割缝。

2.5 外界影响的控制

(1)要尽早将后浇筑的面板切缝。

(2)如果基层稳定层已经发生裂缝,在筑混凝土面板前,及时找出裂缝产生位置,做好标记,待混凝土浇筑修整完工后,及时在对应间相应的板块位置及早切缝,避免基层裂缝因气温变化收缩,因磨擦力作用而影响上面初期混凝土面板裂。

2.6 克服人为因素,严格施工工艺,布料时注意混凝土料的均匀,严禁工人在布料的面层上来回走动或踩踏。

(上接第364页)记录、检验资料的结论和质量鉴定、工程质量指标记录、工程质量的分析结论等。

3.3 加强制度管理,措施要到位,建立质量责任制度,责任到人,对施工中的每一个环节都要有专人负责,从原材料控制到成品保护,层层把关,把发现的质量问题消除在萌芽状态,减少质量通病的发生,从而有效的提高沥青混凝土路面的施工质量。

(上接第348页)

【参考文献】

- [1]中华人民共和国交通运输部,编.公路工程标准施工招标文件(2009版)(上、下册)[M].北京:人民交通出版社,2009.5.
- [2]交通公路工程定额站,编.公路工程预算定额[M].北京:人民交通出版社,

3 裂缝断板的处理与修复

水泥混凝土路面出现了裂缝或断板,都应进行处理或修复。裂缝、断板的处理,应根据其程度不同分别对待,处理的方法分裂缝修补、局部修补、整块板要更换三种。

4 结语

以上是笔者几年来参加各级县乡公路水泥混凝土路面施工的一些认识,除此之外,水泥混凝土路面的裂缝,断板还有受其它原因影响而产生的,如受路基、结构物的影响等等原因而产生的裂缝和断板,故此,在施工水泥混凝土路面时,应多方注意,做好预防,采取有效措施,尽量减少裂缝产生。

【参考文献】

- [1]交通运输部行业标准.JTG F30-2003 公路水泥混凝土路面施工技术规范[S].北京:人民交通出版社,2003.

[责任编辑:杨玉洁]

4 结束语

沥青路面施工质量控制是一个系统工程,在施工中要注重每个环节的质量控制,明确控制的方法和措施,不断探索新的施工工艺和管理模式,从而提高沥青路面的施工质量。

[责任编辑:汤静]

2007.12.

- [3]交通公路工程定额站,组织编写.公路工程施工招投标与计量/交通专业人员资格评价中心[M].北京:人民交通出版社,2010.7.

[责任编辑:汤静]