

渠道三面光防渗混凝土工程计量的计算方法

黄桂新

(广西柳州明园工程建设监理有限责任公司, 广西 柳州 545005)

摘要 分析了常用于渠道三面光防渗混凝土工程计量的 2 种方法所存在的问题,并用实例进行工程量计算比较,结果表明 2 种方法的计算误差均较大。运用理论分析与 CAD 作图相结合得出的另一种工程计量方法,将这种方法与上述 2 种方法运用于同一工程实例进行计量结果比较,表明这种方法简单实用,误差较小。

关键词 工程计量 渠道防渗工程 混凝土工程 工程量计算方法比较

中图分类号:TV223.4;TB93 文献标识码:B 文章编号:1006-7647(2007)S2-0214-02

监理是独立于建设单位和承包商的第三方,只有公正科学地维护好业主方与施工方的合法利益,才能树立起监理的权威,才能提高监理工作效率。近年来,随着国家对“三农”问题的高度重视,越来越多的渠道三面光防渗混凝土工程施工项目出现在工程监理中,如何公正合理地进行混凝土工程的计量对监理工作来说至关重要。

1 常见计量方法存在的问题:

对于如何进行渠道三面光防渗混凝土工程量,常见的方法主要有 2 种。为方便说明,在这里,先叙述渠道三面光防渗混凝土的一般特点:①三面指的是渠道的两侧面和底面,三面的防渗厚度相等;②边坡与地面大致成 45°角,陡的不超过 60°,缓的不小于 30°,两边坡对称,其简图如图 1 所示。假设其斜边长为 a ,底宽为 b ,厚度为 h ,渠道长度为 L ,则常见的计量方法 1 是 $V=(2a+b)hL$,2 是 $V=[\alpha a + \sqrt{2h}) + b]hL$ 。由图 1 可见,方法 1 少计量了如图中 $ABCD$ 梯形 $\times 2L$ 所占的体积,这对业主方有利,因为可以少计投资;而方法 2 则多计了如图中 BCE 三角形 $\times 2L$ 所占的体积,这对施工方有利,因为可以多计投资,增加收入。笔者监理的某三面光混凝土渠道工程全长 10 km,斜边长 1.2 m,底宽 1 m,厚度 0.1 m,通过 CAD 作图和运用面积查询工具求得实际工程量为 3 583 m³。如果按方法 1 计算则工程量为 3 400 m³,少计算工程量 183 m³,少计率为 5.1%;如果按方法 2 计算则工程量为 3 683 m³,多计

算工程量 100 m³,多计率为 2.8%。混凝土单价按 300 元/m³ 计算,方法 1 少计投资 5.49 万元,而方法 2 则多计投资 3.0 万元。可见,无论是用方法 1 还是用方法 2 计量,都存在工程量计算不准确的问题。

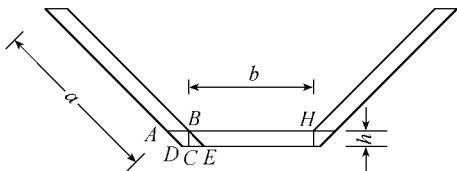


图 1 渠道三面光混凝土防渗计算简图

2 简单、合理、科学的计量方法

笔者在监理过程中总结出一种新计算方法(下称方法 3),其计算式为: $V=[\alpha a + h) + b]hL$,显然其计算结果比方法 1 的大,比方法 2 的小。其实质就是把图 1 中的梯形 $ABCD$ 面积简化为 h^2 ,从而使问题简单化。

运用这种方法,对上述监理的某渠道三面光混凝土工程量进行计算,所得结果为 3 600 m³,比实际结果大 17 m³,误差率 0.5%,可见计算精度比方法 1 和方法 2 有所提高。

下面对边坡与地面夹角分别为 30°和 60°的情况误差率进行分析,如图 2、图 3 所示。各种情况、各

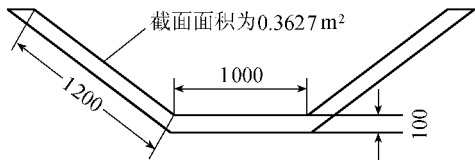


图 2 30°边坡的渠道防渗断面

种方法计算的混凝土方量列于表 1。

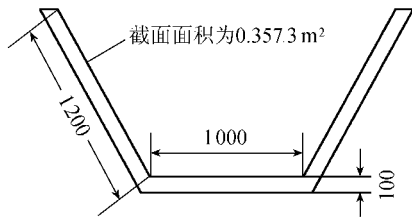


图 3 60°边坡的渠道防渗断面

表 1 不同计算方法结果比较

渠道 边坡/ (°)	CAD 面积 查询法所 得混凝土 方量/m³	方法 1 计算结果		方法 2 计算结果		方法 3 计算结果	
		混凝土方 量/m³	误差 率/%	混凝土方 量/m³	误差 率/%	混凝土方 量/m³	误差 率/%
30°	3 627	3 400	- 6.27	3 683	+ 1.54	3 600	- 0.74
45°	3 583	3 400	- 5.12	3 683	+ 2.79	3 600	+ 0.47
60°	3 573	3 400	- 4.84	3 683	+ 3.08	3 600	+ 0.76

由表 1 可以看出 ,方法 1 计算结果偏小 ,方法 2 计算结果偏大 ,方法 3 计算结果在坡度陡的时候偏大 ,在坡度缓时偏小 ,偏差均很小 ,小于 0.76% ,如

果考虑到在 1 条渠道混凝土防渗施工中 ,有的方量偏大 ,有的方量偏小 ,正负相互抵消 ,则其计算结果综合偏差会更小一些。当然利用 CAD 作图法计算最准确 ,但它要求知道边坡与地面的夹角 ,而且做起来工作量很大 ,不是很熟悉 CAD 的人员无法完成。可见方法 3 是一种简单、实用、科学的计算方法 ,它只要求知道边坡的斜长、底宽和厚度 ,计算起来非常简单 ,而且又能保证计算的精确度。方法 3 已在笔者参与的工程实际运用中得到业主与施工方的肯定 ,在提高监理工作效率以及计算工程量的准确率方面都发挥了重要的作用。

3 结 语

监理工作的性质是公正性、科学性 ,只有运用简单的、科学的方法工作 ,才能够公正地保护业主与施工方的合法权益 ,从而取得各方的信任 ,提高监理工作效率。

(收稿日期 2007-04-30 编辑 高建群)

(上接第 213 页)

工程建设的有关法律法规和规章制度 ,根据工程建设施工合同 ,严格按照工作程序 ,有条不紊地做好各个阶段的细致工作。

4 结 语

自 1995 年 4 月 21 日中华人民共和国水利部颁发《水利工程建设项目管理暂行规定》以来 ,我国水利水电工程建设项目管理已逐步实行法人负责制、招标投标制和建设监理制 ,监理工程师负责对项目建设合同进行全面管理 ,为我国水利工程建设发挥了重大作用。作为我国水利工程建设管理的新生事物 ,监理经历了创业阶段的艰难和发展阶段的考验 ,水利建设监理行业得到了很大的发展 ,然而到目前为止 ,全国各地的监理单位也不同程度地出现了一些问题。基于监理工程师在水利工程建设中所扮演的特殊角色 ,要求监理工程师特别是总监理工程师不但要精通水利工程专业基础理论及应用技能 ,还需具备相关工程管理和组织协调以及领导才能 ,应精通和熟练运用法律法规、经济、合同全方位的知识 ,具备熟练运用计算机的能力、较高的文函功底和谈判艺术等。此外 ,监理工程师还应具备健壮的体魄、吃苦耐劳精神和敬岗敬业精神。然而 ,另一方面 ,目前我国监理工程师的待遇却普遍比勘测设计人员低得多 ,特别是近年来工程监理的竞争越来越激烈 ,监理费在激烈的竞争中越压越低 ,很多建设单

位长期拖欠工程监理费 ,造成监理工程师的收入每况愈下 ,很多监理单位举步维艰 ,水利建设监理行业的前景不容乐观。

(收稿日期 2007-04-30 编辑 骆超)

· 简讯 ·

第 16 届人类学和民族学世界大会
——移民与可持续发展专题会议将在昆明举行

第 16 届人类学和民族学世界大会——“ 移民与可持续发展 :全球视野、政策、实践和人类学知识应用 ”专题会议将于 2008 年 7 月 15 ~ 23 日在昆明举行。会议的主要议题有 :①移民政策与实践 ;②民族学人类学应用于移民研究 ;③生态移民 ;④移民风险及其规避。

本次专题会议旨在通过世界民族学人类学大会这个平台 ,发表移民问题研究的新思想和新观点 ,并贡献给各国政府和国际社会 ,为学术发展和政策制定 ,为建设一个人与自然和谐发展、多样文化和睦共处的世界做出学界的应有贡献。本次研讨会将面向全球征集与主题相关的学术报告、论文和调研成果 ,并将择优选用并安排会议发言。欲了解更多信息 ,请访问 <http://www.icaes2008.org>。

(本刊编辑部供稿)