

文章编号:1009-6825(2012)18-0287-02

## 土石方计算软件在计量过程中的实施必然性

范 炜

(山西路桥第一工程有限责任公司 山西 太原 030006)

**摘 要:**对土石方工程量计算软件的重要性进行了分析,主要对系统特点、可以解决的问题及相应操作步骤作了阐述,最后说明了土石方计算软件在山西省高速公路建设计量支付过程中实施的必然性。

**关键词:**土石方工程量计算软件;计量支付;高速公路

**中图分类号:**TP391.3

**文献标识码:**A

## 0 引言

随着目前高速公路建设的迅速发展,计算机软件操作系统在高速公路领域日趋科学、规范化。我省境内招投标工作大多采用珠海同望公路工程造价管理系统,计量支付工作多采用同望项目管理系统,而路基土石方工程量在公路工程中占有较大比重,却未采用任何计算机软件系统。公路设计和路线方案比较时,路基土石方工程量是公路设计的主要技术经济指标之一。在编制工程概预算时,路基土石方工程量的准确与否直接关系到工程造价的合理性。下面就土石方工程量计算软件在我省高速公路计量支付过程中的实施性作一些探讨。

我曾经在河北省保定至沧州高速公路第一线施工,河北省保沧(保定至沧州)高速公路西起满城县107国道,与刚刚建成通车的保阜(保定至阜平)高速公路相连,途经保定市区、清苑县、高阳县、蠡县、任丘市、河间市、献县等,直至沧州与河北石黄高速公路相连。路线全长122.5 km,建设标准为双向四车道,工程总投资48.4亿元。保定至沧州高速公路是河北省“五纵六横七条线”高速公路网的重要组成部分,是联系沿海城市与港口的重要运输通道,全线共有路基、路面、房建、机电、交安合同段几十个。类似这样的大型工程,对于地处平原的河北省,土方工程量计算如果采用传统方式,很难保证数据的准确性,更难保证对投资比重较大的路基土石方工程的科学合理计价控制。

保定至沧州高速公路地处平原,路基土石方大部分为借土填方,只有略微的利用方,为加强全线土方工程投资的过程控制,使土方计量支付工作更加准确、合理,针对本工程地处平原的具体情

带来一定的难度。具有良好的软件架构、有效的数据组织与显示方式、先进的技术平台与组件的集成、较强的运行容错能力是新一代规划管理信息系统开发的关键。当然,还有些问题需进一步优化,如GIS调用图形显示速度较慢,CAD与GIS符号化的转换及一致性等。新的规划管理信息系统使用,将大大提高业务人员审批工作的科学性、准确度和效率,必将带动整个规划管理信息化水平提高。

况,我们采用了同望软件公司的土方工程量计算软件。从2005年开始至2007年年末,经过三年多的实际操作,现将该软件系统特点、主要解决问题及功能概括如下。

## 1 系统特点

- 1) 数据录入比较简单;
- 2) 设计参数标准模板化,还能处理许多复杂情况;
- 3) 可以准确计算设计线以及一次性计算多个中桩;
- 4) 可以对设计线进行适当的修改;
- 5) 可以根据纵断面设计参数计算路线中桩的设计标高;
- 6) 可以输入当期施工的高程,自动产生施工线;
- 7) 可以提供两种计算土方工程量的方法;
- 8) 可以将路基横断面图转化为CAD格式输出;
- 9) 可以提供路基土方设计断面图及土方施工断面图;
- 10) 提供多种报表格式;
- 11) 可以直观反映施工动态,明确计算出实际完成土石方工程量。

## 2 可以主要解决的问题及相应操作步骤

## 2.1 可以复核路基土石方工程总数量

1) 路基施工前首先将清草皮后的填前碾压标高经四方(施工单位、驻地办、总监办、业主)共同量测确认,将共同确认的填前碾压标高逐段输入土方工程量计算软件。

2) 在软件中输入相应段落桩号的路面设计标高、路面结构层状况以及有关参数。

## 参考文献:

- [1] 吴信才.地理信息系统原理与方法[M].北京:电子工业出版社,2002.
- [2] 建设电子.规划管理信息系统规管2000维护系统用户手册[J].建设电子,1999(20):32-35.
- [3] 上海数慧.宁波市规划管理信息系统改建项目需求分析[J].上海数慧,2007(15):95-97.

## Research on critical technology of planning management information system development

WAN Li-hong

(Ningbo Center of Planning &amp; Geological Information, Ningbo 315041, China)

**Abstract:** The paper discusses the critical problems encountering in the planning management information system development, introduces the main contents of planning management information system, and comprehensively analyzes the difficulties of planning management information system development, and finally shows solutions and methods. As a result, it improves the overall planning management informationization level.

**Key words:** planning management; geological information system; CAD technique

收稿日期:2012-03-12

作者简介:范 炜(1980-),男,助理工程师

3) 输入参数后,软件自动汇总出各段土方工程总量。

4) 因路基段落桩号涉及桥涵构造物,我们以通道涵洞的中心桩号、桥梁工程背墙桩号为基准,计算出工程量后再相应扣除通道涵洞处、台背回填处所占土方量,从而计算得出路基的土石方工程总量。

5) 将最终计算得到的土方总量与两阶段施工图进行对比。

## 2.2 方便工程管理

1) 该软件可以对路基土石方工程进行分部、分项工程的划分。

2) 该软件可以提供给项目决策者指导施工先后顺序的有关数据。

3) 该软件不仅适合同一合同段的施工管理工作,而且更适用于多个合同段的施工、监理及建设单位的同时管理工作。

4) 该软件通过对实际土石方量计算,可以较直观的反映工程进展情况,可为施工管理者与决策者提供参考。

## 2.3 可以自动保存数据

系统数据均是直接对数据库操作,所有写入数据均进行自动保存,不必担心输入数据后未保存而出现数据丢失的现象。因计量工作按月进行,每月计算完土石方工程量后,系统会自动保存为当月的数据。若下月开始计量工作时,只需输入最新的相应段落桩号的施工高程,形成施工线,当计算土石方工程量时,系统会自动提示选择相应的施工线,从而得出相应的土石方工程量,这样系统又会自动保存相应的数据。

## 2.4 可以自动生成路线桩号

刚开始使用软件时,输入本标段的相应信息,例如起讫桩号为K0+000~K20+000,桩号间隔为20m,这样系统就能自动产生本标段中所有的桩号,还可以将桩号事先在Excel中按照相应的格式制作,再在软件中导入之前制作好的Excel表,软件就会自动出现所有在Excel表中出现的数据,这两种方式都比较直观、快捷。

## 2.5 可以自动计算路线设计高程

刚开始录入整个标段的相关信息时,我们就只需要输入整个线路的变坡点桩号、高程及竖曲线半径,这样系统就会很快计算出所有相应输入桩号的设计高程。

## 2.6 可以规范标准地输入地面线和施工线

当我们输入地面线和施工线时,可以选择在Excel中编辑后直接导入系统中,或者在系统中直接进行输入,我们按照系统提供的“平距、高程”“平距、高差”“相对平距、相对高差”三种输入方式,输入在现场获取的测量数据,从而形成相应的地面线与施工线。

## 2.7 可以输出标准格式的施工图

在路基土石方计量中,施工图的准确、美观对计量工作有较大影响,该软件可以输出标准的施工图格式,还可以根据我们的需要选择在输出中体现排水沟、截水沟、边沟等附属工程,使横断面图更符合工程实际。

## 2.8 可以处理工程变更

倘若路基土石方工程发生变更,我们可以在施工现场不用计算,只需要将路基土石方的原始数据准确记录下来,然后在软件中输入相关数据,这样软件会根据我们的输入情况进行处理,并提供标准的报表。

## 2.9 可以提供 Excel 工程量计算报表

在土石方工程量计算过程中,该软件可以提供从开工至竣工所有的工程量,一般情况下软件提供我们最为熟悉的Excel报表格式,方便我们调整。

## 2.10 可以作为计量支付土石方工程的计价数量依据

在操作软件过程中,我们只需输入路基施工段落桩号的横坡、高程、路基宽度,即可自动算出相应段落土方填筑工程量,这样就可以杜绝桩号、高程重复计量等产生的虚报计量支付资料现象。例如实际计量支付过程中我们只能将两阶段施工图设计土方工程量作为参考,并不能真正作为实际计量的依据,我们以清完草皮后的由施工单位、驻地办、总监办、业主四家共同确认的标高为基准,应用到土方工程量计算软件中进行计算汇总,并以此作为计价控制依据。

## 2.11 可以准确计算出相应施工段落及层次的土方超运工程量

河北省地方问题与土资源问题比较严重,而该条高速公路大多地段属于借土填方,导致路基土石方工程的进度直接遏制全线的工程施工进度。再者由于土质问题,造成土资源运距较远。个别合同段线路甚至跨越2个区县,更有甚者由于土源问题1层~5层是采用一个区县土源填筑,而6层却改用另外一个县的土源进行填筑,这样使土方计量工作与结算工作变得更加复杂困难。针对这个特点,设立较为细致的桩号段落,还可以根据自己需要设置具体桩号,把土方计量具体到同一乡镇土源的段落层次或段落桩号。当输出报表时选中设置好的桩号段落或者施工线,从而计算出同一土源范围内的土方数量,再根据相应土源的运距计算出土方超运工程量,也为结算土方提供了准确的依据。

## 3 土石方工程量计算软件在山西省的发展趋向

在日渐成熟的高速公路工程项目实施管理过程中,该软件可以自动保存不同使用者输入的相关数据,而且能够及时发现土方工程计量支付中的错误与疏忽,避免发生土石方工程的重复计量与超额计量支付等现象,确保工程造价控制在合理的范围与核定的限额之内。

该软件运行两年来,系统比较稳定、数据安全可靠,真正实现现代化办公管理,提高了工作效率,逐步形成高速公路施工管理的网络化与信息化的新局面,能够确保计量支付管理工作有序、有效、准确进行。

针对目前我省高速公路的建设现状,土石方工程量计算软件在计量支付过程中的实施势在必行。

参考文献:

[1] 土方工程量计算软件使用及操作指南[Z]. 2009.

# On necessity of implementing earthwork calculation software in metering process

FAN Wei

(Shanxi No. 1 Road and Bridge Engineering Co., Ltd, Taiyuan 030006, China)

**Abstract:** The study analyzes the importance of the calculation software of the earthwork engineering quantity, illustrates the system features, the solved problems and the respective operation steps, and indicates the implementing necessity of the earthwork calculation software in the metering payment process of the highway construction in Shanxi province.

**Key words:** earthwork engineering calculation software, metering payment, expressway