

典型洪水过程线放大修匀的简易方法

蔡文炎, 廖忠琨, 王东升

(中水珠江规划勘测设计有限公司, 广东 广州 510611)

摘要:为减轻推求设计洪水的工作量,利用计算机VB语言的窗口坐标系统进行坐标转换,通过设计软件利用鼠标对放大后的洪水过程线进行修匀。

关键词:坐标转换;洪水过程线;修匀;流量控制

中图分类号:TV122 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-9235(2006)01-0058-02

设计洪水包括设计洪峰、设计流量和设计洪水过程线的推求。通过历年实测最大洪峰流量和流量的统计,历史洪水的考证,经频率分析计算可求得设计洪峰和设计流量。选取典型洪水过程线,根据设计洪峰和设计流量的计算值,对典型洪水过程线进行放大修匀后即得设计洪水过程线。这一工作程序,从原始资料的收集到设计洪水过程线的推求,手工进行是一项非常繁重的工作。为减轻工作量,提高工作效率,有必要尽可能应用计算机来完成工作。

针对设计洪峰、设计流量的推求,目前已有成熟的计算机程序。对典型洪水过程线进行放大修匀推求设计洪水过程线可借助计算机将工作量减小到最低程度。本文就如何应用坐标转换关系,谈谈典型洪水过程线放大修匀软件的设计思路及应用。

1 坐标转换

VB语言屏幕本身有一个坐标系 (x, y) ,但此一坐标系通常不能满足要求,需另外设置坐标系 (X, Y) ,具体到典型洪水过程线放大修匀软件的设计, X 是时间坐标, Y 是流量坐标。这两个坐标系之间有一转换关系,即

$$X = K_x * x \quad Y = K_y * y \quad \dots\dots (1)$$

$$x = (1/K_x) * X \quad y = (1/K_y) * Y \quad \dots\dots (2)$$

式中 K_x ——设置坐标系横坐标与屏幕坐标系横坐标的倍比; K_y ——设置坐标系纵坐标与屏幕坐标系纵坐标的倍比。

2 典型洪水过程线放大修匀软件的设计

以VB6.0作为开发工具,设计典型洪水过程线放大修匀软件,整个软件主要由八个部份组成。各个部份名称及它们之间的逻辑关系见图1。

典型洪水过程线放大修匀软件的界面如图2所示。

2.1 原始数据文件

根据典型洪水过程线的选取原则,从实测洪水系列中选

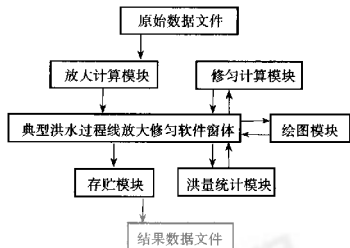


图1 典型洪水过程线放大修匀软件逻辑结构图

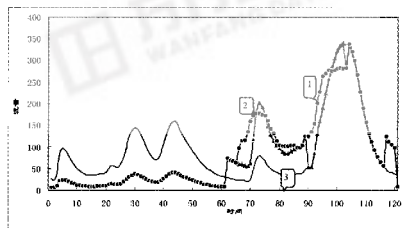


图2 典型洪水过程线放大修匀软件界面示意图
取典型洪水过程线。为方便程序设计,将实测洪水过程线转换为等时段(一般取1h)流量过程线,统计出洪峰及其出现时间、各时段最大流量及其起始时间,与设计洪峰、各时段最大设计流量一起,形成原始数据文件,以备程序调用。

2.2 放大计算模块

按洪峰和不同历时的流量分别采用不同倍比,对典型洪水过程线进行放大计算。

放大倍比如下计算:洪峰的放大倍比: $k_Q = Q_p / Q_d$

收稿日期:2005-07-05

作者简介:蔡文炎,男,广东阳江人,长期从事水利工程规划管理工作。

1 天洪量的放大倍比: $k_1 = W_{1,p}/W_{1,d}$;

3 天以内 1 天以外的 2 天洪量的放大倍比:

$$k_{3-1} = (W_{3,p} - W_{1,p}) / (W_{3,d} - W_{1,d})$$

式中 Q_p ——设计洪峰流量; Q_d ——典型洪水的洪峰流量;

$W_{1,p}$ 、 $W_{3,p}$ ——最大 1、3 天设计洪量; $W_{1,d}$ 、 $W_{3,d}$ ——典型洪水的最大 1、3 天洪量。

其它放大倍比与此类推。

2.3 移动鼠标对设计洪水过程线进行修匀

典型洪水过程线放大计算后,绘图模块将其显示在屏幕上,见图 2 中“2”线。由于在两种天数衔接的地方放大倍比不一致,因而放大后的交界处产生不连续现象,使过程线呈锯齿形。传统上,手工点绘设计洪水过程线,便于对其进行修匀,使成为光滑曲线,并保持设计洪峰和各种历时的设计洪量不变。在窗体屏幕上移动鼠标同样可以达到此一目的:将鼠标置于某一结点,上下移动鼠标,同时点击窗体,通过绘图模块和修匀计算模块,来上下移动结点,并点绘出结点移动后的过程线,见图 2 中“1”线。通过洪量统计模块,同时统计出修改后的洪水过程线的时段洪量,并将其与设计时段洪量的差值显示在窗体上。

以上绘图模块和修匀计算模块在坐标转换上刚好相反:绘图模块通过前面介绍过的坐标转换(2)式,将流量过程线的时间和流量分别转换为屏幕上 x 坐标和 y 坐标;而修匀计算模块通过坐标转换(1)式,将屏幕上被移动的结点 x 坐标和 y 坐标分别转换为时间和流量。修匀计算对应屏幕上 MouseMove 事件,其程序如下:

```
Private Sub Form_MouseMove(Button As Integer, Shift As Integer, X As Single, Y As Single) Line1(0).DrawMode = 10
Line1(0).BorderStyle = 3
Line1(0).x1 = X: Line1(0).x2 = X
Line1(0).y1 = Y: Line1(0).y2 = 600
```

(上接第 44 页)

3 其他措施

投资主体多元化、资金来源多渠道、投资方式多样化、项目建设市场化的新投资管理体系正在建立。如何形成有效的投资控制机制,加强对投资的约束机制、监督机制、激励机制和惩罚机制至关重要。

可聘请资质高信誉好的造价咨询机构参与建设期的造价管理工作,充分发挥中介机构对造价管理的作用。例如:实行标底审核制度,确保标底不低于成本价;强化预算的咨询审核工作,严格执行合同文件和工程量计量规定,把工程量计量支付作为重点;坚持“尊重合同、实事求是”的精神,及时减轻或避免索赔因素,尽量减少变更与索赔;本着“不重、不错、不漏、合法、规范”的原则,规范结算书的编制等,这

For i = N 典型 start(N 设计洪量) To N 典型 end(N 设计洪量)

```
If i < (X - 700) / (11600 - 700) * (N 典型 end(N 设计洪量) - N 典型 start(N 设计洪量)) + 1 And i + 1 > (X - 700) / (11600 - 700) * (N 典型 end(N 设计洪量) - N 典型 start(N 设计洪量)) + 1 Then N = i: GoTo 10
```

Next i

```
IO Ln = N + N 典型 start(N 设计洪量): Q 修 0 = (7800 - Y) * (Qmax - Qmin) / 6800 + Qmin
```

```
Text2(0).Text = Str$(Ln)
```

End Sub

在屏幕上上下移动结点,使原本锯齿形的曲线成为光滑曲线。为保持各种历时的设计洪量不变,利用坐标变换的关系,将屏幕上修改后的设计洪水曲线各结点屏幕坐标转换为等时段流量过程,进而统计出各种历时的洪量,并与设计洪量相比较,调整屏幕上结点位置,直到误差在允许范围内为止。

3 软件使用简介

启动软件后,点击窗体上“放大计算”按钮,即启动放大计算模块,再点击屏幕,屏幕上即刻显示三条过程线,如图 2 所示,图中“3”线是典型洪水过程线。在“修匀起止及条号”栏目里输入设计洪水过程线需要修改的线段的起止时间,及设计洪水过程线的编号(只有一条设计洪水过程线时编号即为 1)后,即应用 2.3 中介绍的方法对相应线段进行修匀。修匀完成后点击屏幕上“保存成果”按钮,即生成结果数据文件,并将修匀好的设计洪水过程线保存到结果数据文件里。

4 结束语

典型洪水过程线放大修匀软件经在实际工作中的不断完善,现已非常简单、实用。作者愿无偿提供相关水利水电规划设计单位使用。

(责任编辑:王 艺)

都是在建设期结束环节的造价管理工作,必需予以足够重视。

开发适合水利工程的投资控制管理软件,为科学管理工程投资提供有效手段,便于项目法人及时掌握投资情况,提高工作效率和管理水平。

加强资质管理,坚持以人为本的原则,规范造价咨询行业行规行约,建立行业自律管理体制,全面提升工程造价专业人员素质和参与市场竞争的能力,从观念、方法和手段上尽快与国际接轨,勇于开拓,积极进取,管好用好国家投资,最大限度发挥投资效益。

(责任编辑:丁 一)