

DCL 和 VLISP 语言在胎面胶形状设计中的应用

孙大鹏

(中国神马集团橡胶轮胎有限责任公司,河南 平顶山 467001)

摘要:通过运用 DCL (Dialog Control Language) 和 VLISP (Visual List Processing Language) 语言设计形象、直观的胎面胶形状设计对话框,既克服了单纯用 LISP 语言编写代码的不直观性和源代码保密性差的缺点,又无需用其它高级编程语言与 AutoCAD 进行数据转换,节省了系统资源,达到了程序与 AutoCAD 系统的协调和统一。采用对话框方便了用户输入和修改数据,大大提高了设计胎面胶形状的效率。

关键词:DCL; Visual LISP; AutoCAD; 胎面胶形状设计

中图分类号:TQ336.1 **文献标识码:**B **文章编号:**1006-8171(2002)08-0470-04

利用 DCL (Dialog Control Language) 和 VLISP (Visual List Processing Language) 语言对 AutoCAD 进行二次开发来设计轮胎,可以提高绘图和设计的质量和效率(如输入胎面胶不同部位的尺寸和密度,即可自动计算其体积和质量并绘制出不同类型、尺寸的胎面形状),从而缩短产品设计、制造周期,降低生产成本。

对话框是一种深受用户欢迎的界面,它形象、直观,操作方便,可随意输入、随时修改数据^[1]。对话框用 DCL 定义,得到“.DCL”类型的文件,用 LISP (List Processing Language) 或 C 程序驱动。

VLISP 是新一代 LISP 语言,是为加速 LISP 程序开发而设计的软件工具,它提供了一个完整的集成开发环境,包括编译器、调试器和其它工具,可以大大提高自定义 AutoCAD 的效率。在 VLISP 集成环境下可以便捷、高效地开发 LISP 程序,经过 VLISP 编译后,可以得到运行效率更高、代码更紧凑、源代码受保护的应用程序(“.fas”类型文件),而不再像以前那样用其它系统的文本编辑器编写代码(“.isp”类型文件)。

本文以设计轮胎胎面胶形状为例,说明 DCL

和 VLISP 语言在轮胎胎面胶形状设计中的应用。

1 对话框界面设计

1.1 原则

设计一个对话框除了考虑其功能外,还必须考虑其外观及是否便于操作。图 1 和 2 分别示出了二方二块和三方七块胎面胶形状设计对话框界面。单击各图中的“计算体积和质量”,可得到该类型胎面胶的体积和质量,如果不满意,可修改编辑框中数值,重复以上操作,直至满意为止;尺寸确定后,单击“确认”即可绘制出该类型的胎面胶形状。

1.2 结构

以图 1 所示两方两块胎面胶形状设计对话框为例说明其结构。从图 1 可以看出,对话框有 4 行,第 1 行为图像控件(image),第 2 和 3 行各为两个加框列(boxed column),第 4 行为 ok@cancel 组合控件。

1.3 定义、引用及赋值

用 DCL 语言进行编程非常方便,如

```
:edit@box{// 引用编辑框控件
    label = "L1: ";// 编辑框标签
    key = "ek1@1 ";// 编辑框的关键字
    value = "745 ";// 编辑框的值
}
```

作者简介:孙大鹏(1974-),男,黑龙江宾县人,中国神马集团橡胶轮胎有限责任公司技术员,学士,主要从事轮胎原材料管理、配方设计及技术标准制定工作。

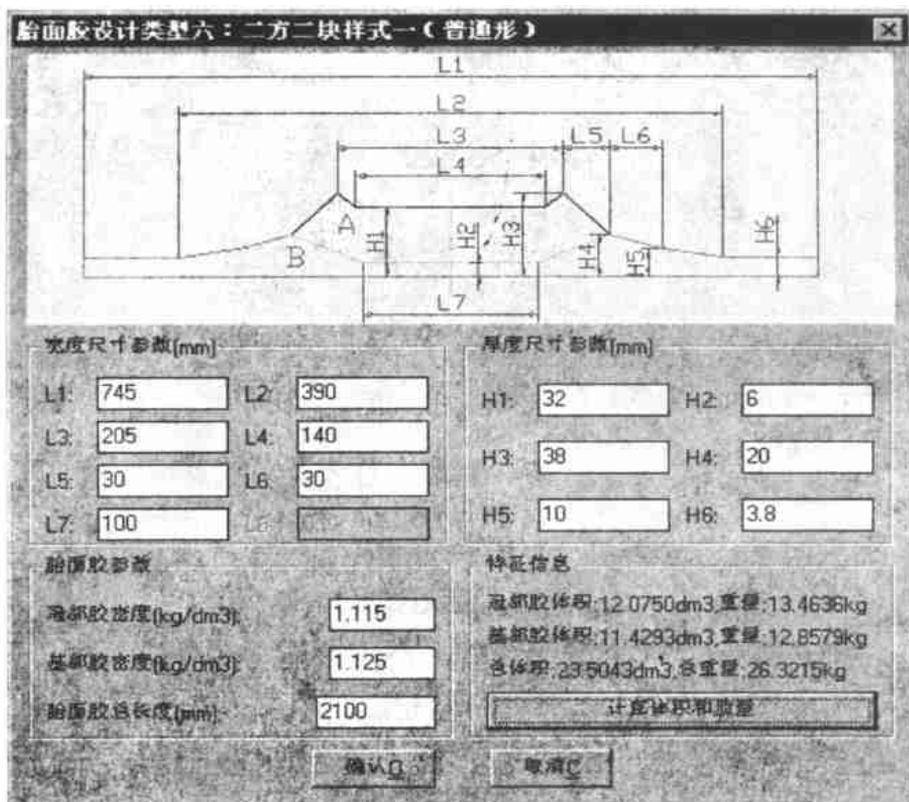


图 1 二方二块胎面胶形状设计对话框界面

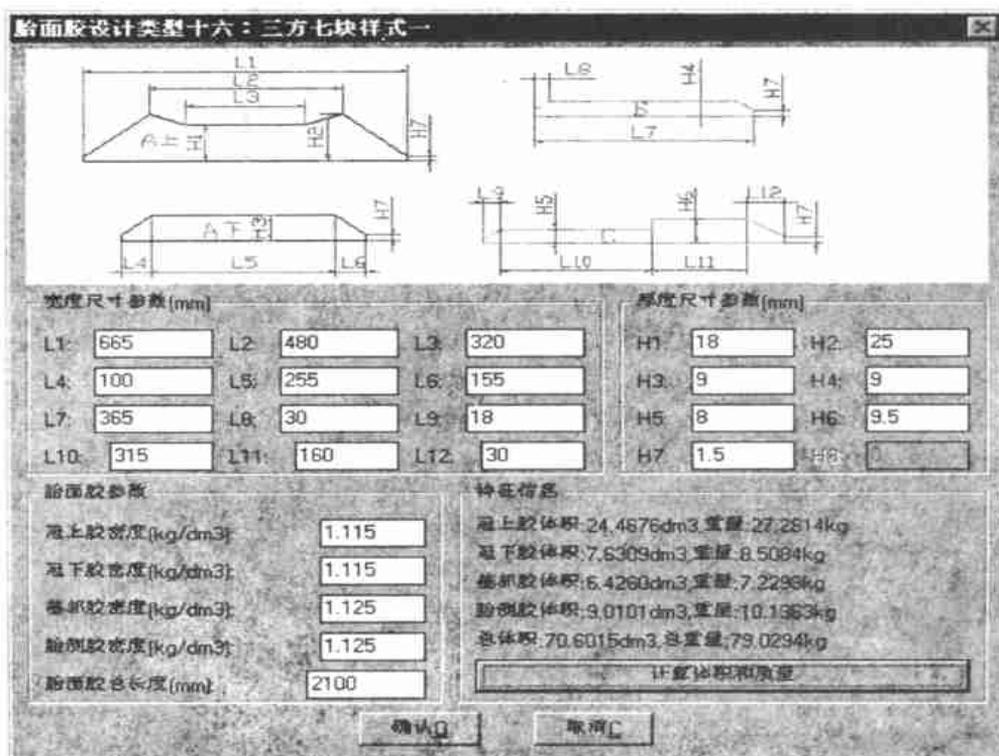


图 2 三方七块胎面胶形状设计对话框界面

2 对话框驱动程序

对话框通过 LISP 程序进行驱动。

2.1 程序流程

以二方二块胎面胶形状设计为例说明程序流

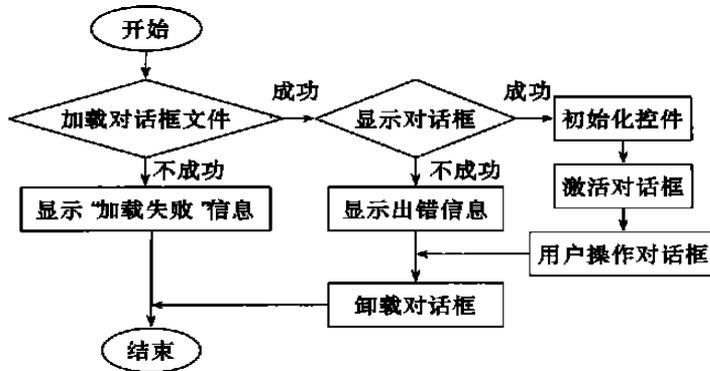


图3 二方二块胎面胶形状设计程序流程

句将编辑框 ek1① 的最终结果赋给变量 L1,其中 distof 函数的意义为将一个表示实数的字符串转换为一个实数,ek1① 为编辑框的关键字。

(2) 接受键的回调

通过 (action①“accept” (tmx) (done①dialog 1)) 语句实现单击“确认”执行 tmx 过程并关闭对话框,其中“tmx”为绘制胎面胶形状函数;通过 (action①“ek1②g” (vg)) 语句实现单击“计算体积和质量”执行 vg 过程,其中“ek1②g”为按钮关键字,“vg”为计算胎面胶体积和质量函数;通过 (action①“cancel” (done①dialog 0)) 语句实现单击“取消”即关闭对话框。

2.3 对话框驱动

(1) 加载与卸载

分别通过 (setq id (load①dialog“efek01”)) 和 (unload①dialog id) 语句实现加载和卸载对话框,其中 id 为 load①dialog 函数的返回值。

(2) 初始化、激活和关闭

分别通过 (new①dialog“efek01”id), (start①dialog“efek01”) 和 (done①dialog 1) 语句实现初始化、激活和关闭对话框。

程,见图3。

2.2 对话框处理

(1) 获取回调数据

通过 (setq L1 (distof (get①tile“ek1①”))) 语

(3) 建立图像控件

为了方便调用图像,专门定义了初始化图像函数,如下所示:

```
(defun initimg (image sld)
```

```
(start①image image)
```

```
(slide①image 0 0 (dimx①tile image) (dimy①tile image) sld)
```

```
(end①image)
```

```
)
```

此函数中 image 为图像关键字,sld 为幻灯片(图像)文件名。例如“(initimg“ek01” “tmjlib (tmj1b)”) 语句初始化关键字为 ek01 的图像控件,并在其上显示幻灯片库 tmjlib 中的幻灯片 tmj1b。

3 AutoCAD 的定制

通过 DCL 和 VLISP 语言编写胎面胶形状设计的界面和程序后,为了便于程序的调用再次对 AutoCAD 进行定制,图4所示即为调用胎面胶形状设计而编写的按钮菜单(tmj.mnu)。菜单共有16种不同类型的胎面胶形状供选择,并可随时



图4 胎面胶设计按钮菜单

根据具体情况进行功能扩充。

4 结语

通过 DCL 和 VLISP 语言设计形象、直观的胎面胶形状设计对话框可方便用户输入和修改数据,既克服了单纯用 LISP 语言编写代码的不直观性、源代码保密性差的缺点,又不必用其它高级编程语言与 AutoCAD 进行数据转换,达到了程序

与 AutoCAD 系统的协调、统一。所编程序已在 AutoCAD 14.0 和 AutoCAD2000 环境中调试并通过。

参考文献:

- [1] 李学志. AutoCAD2000 定制与 Visual LISP 开发技术[M]. 北京:清华大学出版社,2001. 1.

收稿日期:2002-02-25

桂林橡胶机械厂运用平板电脑 改造轮胎硫化机

中图分类号:TQ330.4⁺93;TQ330.4⁺7 文献标识码:C

轮胎硫化三要素是温度、压力和时间。由于受设备能力、工况条件和环境状态等因素的影响,这些参数会经常产生波动,从而造成轮胎品质下降。传统的硫化机广泛使用机械式三针记录仪,尽管它们也能满足工艺指标允许的公差标准,但是记录仪存在维修量大、精度不高、可靠性差、运行费用高、管理方式落后和保密性能差等缺点。桂林橡胶机械厂通过借鉴其它行业的经验,并且经过反复观察与论证,最终选定以触摸式工业控制平板电脑取代机械式记录调节仪。经过在沈阳普利司通有限公司、贵州轮胎股份有限公司和河南轮胎股份有限公司等单位的使用证明,效果良好。

平板电脑是工业过程自动控制用电阻触摸式电脑的简称,为了方便工业生产现场使用,采用电阻式触摸屏代替电脑显示器、键盘和鼠标。将平板电脑应用于轮胎硫化控制中,首先应编辑适合轮胎硫化控制过程使用的画面,然后通过外部接线与外围设备进行通讯从而达到自动控制的目的。我厂经过广泛探索,已找到适合轮胎硫化的软件配置,可以根据轮胎厂的不同特点及硫化工艺,方便地编写现场需要的各种画面。其主要画面有硫化状态监控画面、硫化参数曲线画面、PID 自动控制画面、工艺设定画面、产量统计画面、V/O 状态监控画面、胶囊计数画面和历史曲线查询

画面等。

平板电脑在硫化机上的运用必须有相应的软件。我厂工程师通过刻苦钻研、反复试验,克服通讯接口、温度及压力曲线的实时显示、曲线的打印等难点,编制出目前国内先进的硫化监控软件。该软件具有直观、易用、功能强大的优点。通过该软件能够设置每一步的硫化时间和各个阀门的开关状态;可以保存 10 套硫化工艺参数,很方便地调用某一套来硫化轮胎;能显示温度和压力的实时与历史曲线;硫化时能实时显示正在进行第几步、这一步的剩余时间和硫化总剩余时间。如果怀疑某条轮胎质量有问题,可输入这条轮胎的胎号,查出硫化这条轮胎时的温度和压力情况,方便事故的分析。另外,还可以自动统计已硫化的轮胎数量和胶囊数量等。

平板电脑在硫化机上的运用具有较大的经济效益和社会效益,尤其在轮胎厂具有很大的推广价值,轮胎厂在订购新硫化机时可直接要求硫化机配平板电脑,对传统硫化机进行平板电脑改造也很方便。以日产轮胎 1 万条需硫化机约 180 台计,轮胎厂采购带平板电脑的硫化机比配备传统三针记录仪的硫化机可减少 600 多万元,每年还可节省记录仪修理费及记录纸购置费近 60 万元。

硫化机配备平板电脑不仅可提高轮胎生产企业的管理效率和信息化水平,易于及时诊断硫化机故障,提高生产效率和轮胎硫化质量,而且可提高我国硫化机的制造水平,有利于硫化机的出口。

(桂林橡胶机械厂 陈维芳供稿)