

CCED、WPS 通向 AUTOCAD 的钥匙 ——一个适合工程设计绘图使用的工具软件 ——CAK——

兰州 李林

TP317

TB21

在现代化的工程设计中,已经广泛采用 AUTOCAD 绘制各种设计及施工图纸,各种文字说明及数据表格在设计图纸中是必不可少的。但是在 AUTOCAD 中绘制各种汉字以及表格数据时则相当麻烦,尤其是在英文版的 AUTOCAD 中对于汉字的绘制更是束手无策。工程设计绘图中一般有下面几种情况要用到汉字处理:

1. 大量的图纸附注汉字说明;
2. 有关的文字数据表格;
3. 必要的图纸汉字标注;
4. 图纸封面的艺术制作,要求有多种字体(如楷体、隶书等)。

其中 1~3 项对字体形式不作特别的要求。

在汉化版本的 AUTOCAD 中,一般将汉字字库变成 AUTOCAD 承认的专用字形 BIG FRONT(*.SHX) 文件,并加入拼音输入法及必要的设备驱动程序来实现汉字的标注。如 10.0 版的汉化 CAD 系统中只提供一 种单笔划的宋体字形文件 HZTXT.SHX。对于一般图纸中少量的汉字标注,汉化 AUTOCAD 能够满足需要,但却不是很适合工程

设计的需要。主要有以下几点不足:

1. 一般只提供拼音输入法,输入速度很慢,另外由于系统汉化,整个软件的运行速度也不及西文环境下快;
2. 不适合处理大量的汉字;
3. 不适合处理文字表格,画表格时须用画线(LINE)命令,并且在表格中填写数据也不方便;
4. 字体形式单一,不能适用于作封面艺术图纸的设计。

由于以上限制,汉化的 AUTOCAD 只适用于处理少量的汉字标注时使用。那么怎样才能满足工程设计的需要呢?针对工程设计的需要,我们提出了下列设想:

1. 对于图纸中大量的文字表格及说明,由于在图纸中对字形不作要求,我们可以事先在各种功能强大的中文字表处理软件(如现今最流行的 WPS 及 CCED)中进行文字表格的编辑排版工作。当然可以用各种用户喜欢的输入方法,然后用软件转换为 AUTOCAD 所支持的图形交换文件 DXF,直接供 AUTOCAD 调用。当然需有一种汉字形文件来支持,

数据,那么,你最好选用与 Internet 的专线连接了。通过专线连接,你可以把公司内部局域网与 Internet 直接对接起来,让所有员工都能方便地、快速地进入 Internet。专线连接方法由于要求用户具备网络适配卡和相应的操作软件,要求用于该种连接的专用线的费用、本地站硬件的费用以及保持连续和运行人员的费用,因此成本较高,通常适合大公司和团体或高等院校采用。

目前在美国,通过专线可获得从 64K 至 1Mbps 以上的 Internet 联网速度,其它国家受到国际信速速率的限制,大概能达到 64Kbps 的速度就相当不

错了。当然,速度的代价是金钱。即使在美国,一条 64K 专线的月租亦会达到 1000 美元左右。而在中国,租用一条 64K 专线的起点价格为 4800 元(含 100M 的信息传输量),超过 100M 的传输量后每兆要多收 80 元。如此昂贵的费用,并非一般公司能够支付得起。专线连接除了有 SLIP/PPP 的好处外,就是速度带来的畅快感觉。

以上的三种连接方法各有优缺点,而后两种连接方法提供了与 Internet 的直接连接,要求用户必须运行的 TCP/IP 协议层可避免来自接驳经营商的技术和其它方面的制约,实现了“充分连接”。

一般用宋体的汉字就可以满足工程设计的需要了。当然用户也可以用其它字形代替(如果有的话)。

2. 对于图纸封面的艺术汉字制作,现今大多数用户使用香港金山公司的 WPS 软件来进行文书处理,由于其能够应用各种字体及高级精密字形技术打印输出漂亮的文档,非常适合于制作封面。但在绘图软件 AUTOCAD 中,由于其所用的字形与 WPS 所用的字形原理不同,因此不能共享汉字字形。但可以用软件方法将 WPS 中的打印点阵或汉字轮廓转换成 AUTOCAD 中的线段,从而实现在 AUTOCAD 中不用字体文件支持而用线段来描述汉字。

3. 对于少量的标注性汉字,则直接在 AUTOCAD 中调用 AUTOLISP 语言编写的专用输入汉字程序来实现。

最新的工具软件 CAK2.0 则实现了以上的设想,在 CCED、WPS 与 AUTOCAD 之间架起了一座桥梁,目前在一些工程设计单位受到了欢迎,为工程设计人员解决了一大难题。

CAK 软件面向广大用户,为用户解决了在 AUTOCAD 中写汉字,画表格以及制作艺术封面字体这一难题。不仅直接将用 CCED 和 WPS 编辑的大量文字表格转换为 AUTOCAD 中的图形,而且 WPS 能打印出的任何字体均能进入 AUTOCAD 进行封面制作,而不需要有专用 AUTOCAD 字体文件支持,同时还提供了一种在西文 AUTOCAD 环境下直接标注汉字的 AUTOLISP 程序。CAK 最大的特点是智能表格处理技术,它可以将文件中的各种形式的表格自动识别出来并用相互连贯的线段来表示。根据用户的不同需要,可以定义表格各栏的精确宽度及高度,调节表格中的文字位置。还可在表格中自动插入用户所定义的图形块。

CAK 软件采用 C 语言编译而成,采用了汉字菜单提示用户操作,用户界面美观漂亮,经过严格计算、转换精度高,并且设置了模拟显示功能以及各种修改编辑功能来满足用户的最大要求。操作简便明了,通用性强、适用于西文 AUTOCAD2.6~12.0 版本。

CAK 是通过形成图形交换文件 DXF 来实现和 AUTOCAD 通信的,其原理在这不作详细介绍,限于篇幅,下面主要介绍一下封面艺术字体的制作的方

法。其实实现方法不是唯一的,笔者经过一段时间的实践,找出了两种比较可行的方法介绍如下:

第一种方法:直接将点阵转换为线段

大家知道 WPS 可以直接输出到 SUPER STAR 的 SPT 文件中,SPT 文件是黑白图像点阵文件,其存放格式为(非压缩):距文件头 0H~FH 存放 SUPER STAR 版权信息,22H~23H 两字节存放图像点阵宽度,24H~25H 两字节存放图像点阵高度,其中低 8 位在前。从 40H 开始以每个字节 8 个点按行顺序存放其点阵图像信息,0 表示有点,1 表示无点。我们可以将每行中的连续点阵直接用 AUTOCAD 中的折线按比例画出即可。在程序 1 中,对于每行的所有点阵都用折线来表示,并将折线输出到 DXF 图形交换文件 1。DXF 中,进入 AUTOCAD 中用 DXFIN 1 命令即可实现。这种方法的优点是程序简单、转换速度快,转换后在 AUTOCAD 中的效果和 WPS 中的打印效果一模一样。缺点是形成的折线线段实体特别多,占用磁盘空间大,在 AUTOCAD 中的调用速度特别慢。只适用于制作少量的艺术汉字。

第二种方法:跟踪图像点阵获取字形轮廓

由于每个汉字都有一定的轮廓,我们可以根据每一个点阵与周围点阵的相互位置关系来判断汉字的边界走向进行跟踪,从而获取汉字的轮廓。这样通过跟踪描述出来的汉字轮廓可以用封闭的折线在 AUTOCAD 中表示出来,效果同空心汉字。这种方法的优点是转换后在 AUTOCAD 中可以根据需要用 HATCH 命令来进行填充,并且转换形成的折线线段实体比较少,在 AUTOCAD 中的调用速度快。缺点是程序复杂,对每一点阵都要进行追踪分析,运行速度稍慢。适用于制作大点阵的艺术汉字。用程序 2 可以实现以上功能。

程序 1、2 均用 C 语言编写,在 BORLAND C++ 3.1 中编译通过,运行时输入 SPT 文件名及转换比例即可。

为了提高转换的汉字精度,在输出到 SPT 点阵文件时,尽量选用激光打印机,以提高输出的点阵精度。

*注:程序 1、2 略,CAK 为一共享注册工具软件,需要的读者可与笔者联系(730000 铁道部第一勘测设计院兰州分院工程设计所)。