CAD/CAM 软件之间转图时的单位转换技巧

广东省国防科工办技校 （广州 510515） 陈海舟

这是一个非常有现实意义的探讨，尽管软件市场有 CATIA、UG、PTC 等巨头公司，但是毕竟没有像微软公司的 Windows 那样近乎垄断的桌面操作系统，因此像 Solidworks、Cimatron、Powermill、Mastercam 等林林总总的各式软件在市场上也占有一席之地，这样就对各种软件的数据接口 DI（Data Interface）以及转换技巧提出了相当高的要求。

在这里以一个在实际生产中（特别是模具行业）常见的非常有代表性的典型应用为例来说明：即怎么把在 Pro/E 软件设计生成的 inch 单位的 IGES 图档转成 mm 单位的 Cimatron 或 Mastercam 图档。

首先必须明确从严格意义上说，该问题所涉及的单位转换实际上有两种情况。

1. 模型的实际大小不变，单位改变

在实际生产中，这种情况发生的概率是比较大的，一般来说，上游客户提供的 IGES 文件所表述的 3D 模型，其实际尺寸大小应该是一定的（例如一个最大外形 10in × 8in 的矩形零件，无论在任何软件环境中，从情理上说，它的大小都应该是 10in × 8in，或者是完全等价的 254mm × 203.2mm，而不可能缩小 25.4 倍，即 10mm × 8mm）。

举一个更具体的例子，国外客户提供的 IGES 文件，其造型者为外藉人士，其工程环境与工程习惯为英制，因此造型时用 in，而国内接单厂家的工程习惯基本上采用米制的 mm（特别是涉及到数控机床的类型及其数控系统的设定等），而客户表述的 3D 模型（零件）大小实际上是一定的。

（1）在 Cimatron it 中的具体实现方式（使用 USER 中的外部命令 units） 假定你的 Cimatron it 安装在 d: \ Cimit 下，则外部命令 units. dll 在 d: \ Cimit \ var \ user \ general 下；假定你用 Cimatron it 打开一个 PFM 文件，发现单位为 in，想改为 mm，按以下操作：

①首先在主菜单中选择 USER，然后在上述路径中找到 units. dll，双击该外部命令使其被激活。见图 1。

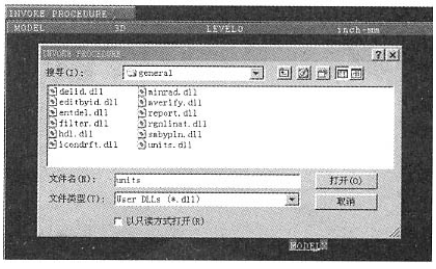


图 1

②Cimit 环境中此时会出现如下菜单，点一下 MM 选项就可以完成相关的转换了。见图 2。



图 2

（2）在 Mastercam 中的具体实现方式 运行 Mastercam，首先在主菜单中依次选择以下命令：Fire→Converters→IGES→Read File，然后选择需要转换的 IGES 文件（如图 3 中的 inch. igs，其中仅包含一个半径为 1in 的圆）。

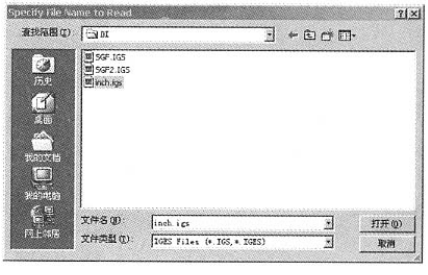


图 3

这时 Mastercam 会弹出以下窗口（标题为 IGES Read parameters），主要涉及 IGES 图档转换的一些参数设置，注意：Mastercam 在这里已经识

别出 inch．igs 文件的原始单位是英制（File is in English units），这时应该选择第一个选项（即 scale data），就可以完成相关的转换了。见图 4。

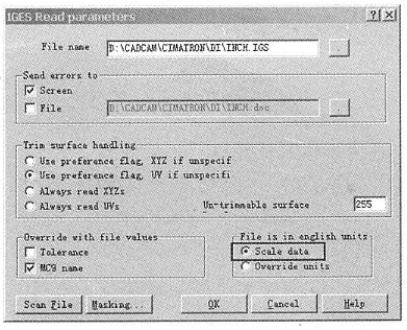


图 4

转换完成后，我们可以进一步检查上述转换正确与否，如图 5 所示：



图 5

可以看出，转换完成后的圆半径是 25.4mm。

2．将模型文件的单位无条件转换为 mm 单位

此时文件的数值不变，单位和大小当然都会变化，发生这种情况的原因往往如下：造型者也许为初学者，不懂或忽视 UNIT 的设置，造型时（无论用 Pro/E 或别的什么软件）只管数字不管单位，换言之，他所表述的 3D 模型（零件）的尺寸数值是正确的，只是单位弄错了，本该是 mm，却用了 in（这里还有另外一种可能，即在国内的造型者使用 Pro/E 理应采用 mm 为单位，但是由于安装 Pro/E 的人在配置软件工作环境时疏忽，此时当然不能怪造型者），那么他输出的 IGES 文件不用改数字，只改单位就行了，具体的实现方式有如下几种。

（1）在 Cimatron it 中的具体实现方式　使用 Data Interface，将 in 单位的 IGES 文件转换成 mm 单位的 PFM 文件，如图 6 所示。

（2）在 Mastercam 中的具体实现方式　参照上述情况一的做法，选择第二个选项（Override units，即强制转换单位），就可以完成相关的转换了。

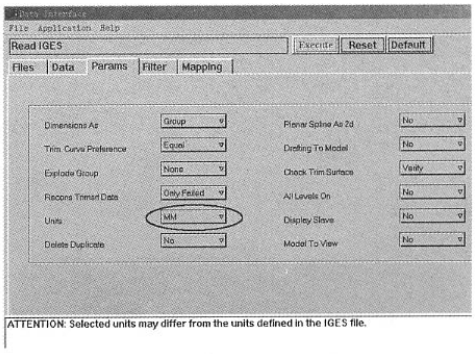


图 6

转换完成后，我们可以进一步检查上述转换正确与否，如图 7 所示。



图 7

可以看出，转换完成后的圆半径由 1in 变成了 1mm。

（3）非常规的方法　用文本编辑器（如记事本，文件较大时可用写字板）打开 IGES 文件，在文件头部找到下列字符

“1，1HIN”

替换成下列字符

“2，2HMM”

存盘后就把 IGES 文件由 in 转成 mm 了，这时再使用 Data Interface，将 mm 单位的 IGES 文件转换成 mm 单位的 PFM 文件即可。

注意，某些 IGES 文件头部为“1，1HINCH”，则替换成“2，2HMM”后，要在该替换行的尾部，字符“G”的前面加两个空格，使文件整齐，不然 Cimatron 在转换时可能出错。

（4）最麻烦的却比较直观的方法，运用 SCALE 进行缩放　有时候在图转好了以后，发现是英寸单位，又不想重新转图，就先用外部命令把单位给转了（即上述情况一所提及的“使用 USER 中的外部命令 units”），然后用 SCALE 进行 25.4 倍的缩放。

（收稿日期：20040626）