

模具推杆、推管的设计与制造

广州市东华模具推杆厂 (广州 511300) 崔梓程 李文

随着技术的进步,人们从石油中提炼出塑料这一化工产品,塑料的应用,使模具家族诞生了新成员——塑料模具。由于塑料产品物美价廉、使用方便,所以得到了广泛的应用,致使塑料模具的需求量剧增、蓬勃发展,作为塑料模具的一个重要零件——推杆,也得到广泛的应用。推杆的功能是:把经热塑、压铸成型制好的产品从模具中推出。

为了满足推杆的使用要求,制造完的推杆必须与引导孔配合间隙少、均匀,抗拉强度高、耐热、耐磨损,装卸方便。国家根据生产需要和我国机械制造水平,于1984年制定了塑料模具推杆国家标准(如图1),压铸模推杆国家标准(如图2)。目前,我国低、中、高精度推杆都有厂家大批量生产,除满足国内需要外,部分还出口国外。

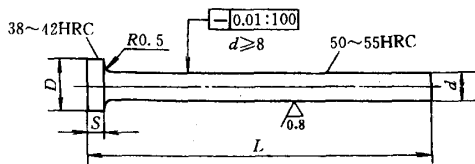


图 1

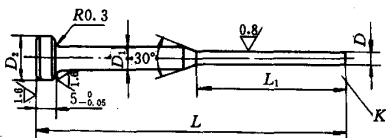


图 2

推杆虽然形状简单,但它属于细长类杆件,按一般的机械加工方法,加工难度大,质量难以保证,我厂广大技术人员经过试验、总结、改进,再试验、再总结、改进,摸索出电热镦头新工艺,节省了原材料,提高了生产效率。我们还经不断试验,总结出多次热处理去应力工艺,光整加工工艺,保证了推杆的质量,促进了大批量流水线作业的形成。我厂推杆分别按企业标准、国家标准和ISO国际标准制造,并接受客户的特殊订货。产品直径范围 $\phi 0.5 \sim \phi 32\text{mm}$,长度范围 $100 \sim 1200\text{mm}$ 。目前广州市模具推杆的年产量为7000万支,约占全国的70%。现在推杆的生产工艺还有高速

摩擦焊接、高速旋锻。由于塑料制品或压铸件形状的需要,又出现了扁推杆、方形推杆等,而这些形状各异的推杆,其生产技术也已很成熟。

为了追赶世界先进水平,满足彩色电视机模具的需要,我厂与华中理工大学合作,于1989年研制出GT2材料,并用这些材料,采用保护环境的氮化新工艺,制造氮化推杆,质量达到国标先进水平。

推杆的应用经过十多年的推广,现在已遍地开花,但在推广应用的过程中,我们也碰到一些问题现提出来,请广大用户注意。①用质量差的推杆代替好的而造成塑料制品不能从模具中脱出或者推杆弯曲、折断,造成模具要从注塑机上卸下,重新修模、换推杆,影响生产的正常进行。②用塑料模具推杆装入压铸模作用。压铸模推杆是用耐高温的合金材料制造,且表面一般进行氮化处理。600℃以下不会产生变形,不会降低强度。由于塑料模具推杆不具有压铸模推杆的特殊功能,所以用在压铸模中,会经常造成卡机现象,故障多,推杆使用寿命很短,影响生产的正常进行。所以在设计和采购推杆时,一定要按模具的用途,选用不同用途、质量适合的推杆,保证生产的正常进行,降低生产成本。

随着技术的进步,一些大型、形状特异的产品的生产成为现实,伴随着这一过程,又出现了一些标准件,而推管就是其中的一个重要零件,它的外观与推杆一样,是内有通孔的管状件。推管的功能是:把经热塑或压铸成型制好的产品从模具中推出。根据生产的需要,我国于1986年引入推管的ISO国际标准,如图3,我厂于1988年制定了推管的企业标准,并进行推广应用,我厂生产的推管内孔从 $\phi 1 \sim \phi 16\text{mm}$,长度从 $30 \sim 1200\text{mm}$,并可大量供应。

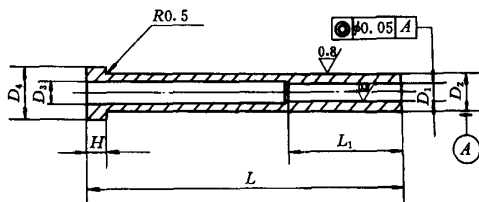


图 3

Cimatron E 4.2 紧随模具 发展过程，提供完美解决方案

思美创（北京）科技有限公司 (100101) 郑 征

工模具的设计和加工在 CAD/CAM 中比较独特，主要是模具市场需要大量的工具及特殊的工作流程。

Cimatron E 如同其他软件系统一样是多模块的系统，也许有人会说这是在最大限度地榨取用户的金钱，实际上这样会使你建立更适合自己需求的系统。例如，如果你没有 5 轴的机床，那么你为什么购买 5 轴的编程系统呢？我们现在不对整个产品进行评价，我们看看这个系统是怎么从产品报价阶段到设计加工支持工模具这个特定的流程的。

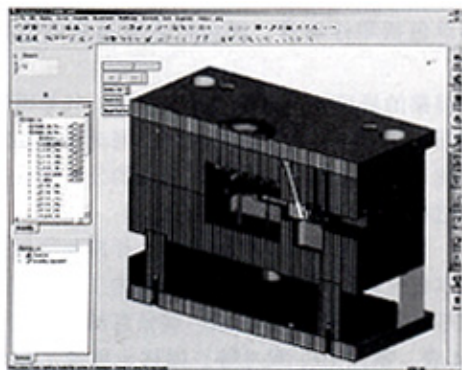


图 1

首先明确一点，Cimatron 是一个面向过程的软件系统，无论你使用哪一个功能模块，而其他软件只是称其支持工模具的工作流程，这是我们见到的与产品融合最为广泛的一个软件。它是怎么工作的呢？让我们来看一看其流程，如同歌曲中所唱的一个直观的地方开始，我们就从数据的导入和最初

的检查开始。

Cimatron E 的界面同其他的软件相似，它是运行于 Windows 操作平台上的纯 Windows 工作界面，同以前一样，它为用户提供了—个相当大比例的操作预览界面，命令和操作能够从下拉菜单或者是在屏幕上方的工具按钮执行，说实在话，你的工作大部分能够从右边的垂直工具条逐步完成或者通过屏幕的图标和工具条来完成，然而许多的系统都是通过与三维特征交互式的基本操作（例如拖拉操作）完成的。Cimatron 提高了一个新的高度，它不仅是对特征的交互式操作，一些主要的命令和操作都在模型窗口直接驱动。这些不仅包括一般的操作而且包含了高级的选项和变量，这就意味着你无需关心 CAD 系统而主要把精力放在模具的设计过程，这一点在整个产品中都非常明显。

过程工具条被称为用户使用 Cimatron 的钥匙，它不是仅仅局限于其他软件中最通用的向导驱动方法，开发者使用户在整个工模具设计工程中不需要为一些细节而停顿，同时也不限制产品的灵活性。我们首先看一看模型的导入。

同你所想—样，Cimatron 能够允许你导入所有格式的中性文档，包括：IGES，STEP，VDA，SAT，DXF，JAMA-IS（日本汽车行业标准），同时也支持一些专有的格式如：Catia，Unigraphics，AutoCAD 和 Pro/Engineer（.neu），如我们所知其数据转换几乎接近完美。Cimatron 的混合建模环境允许用户操作损坏的数据，首先你可能需要分开模型以便对以后的工作报价，评估任何问题分解进行

推管属于壁薄的细长管类零件，制造中要达到技术要求，难度较大。开始我们采用枪管的制造技术进行加工，对大内孔是适用的，但小内孔不行，我们又采用枪式钻头、深孔钻头等—进行加工，经不断的实践、改进，最后总结出一套推管的深孔加工技术，做

到低成本、质量好，保证了推管的大批量生产。

模具标准件推杆、推管，经过十多年的宣传、生产、推广、应用，现已得到普遍的应用，但还存在个别死角，今后要加强宣传，进一步做好推广应用工作。

（收稿日期：20040112）