

部件可以直接在FANUC系统上直接编程；一些复杂的、工序较多的工件则可以在SolidWorks三维制图软件上先绘制，后通过hyperMILL进行智能加工制造，对于需要修改的尺寸直接可以在hyperMILL上直接修改，极大地方便了操作人员编程步骤；操作简单对于初学者也很容易上手。美国HAAS生产的VF3加工中心同

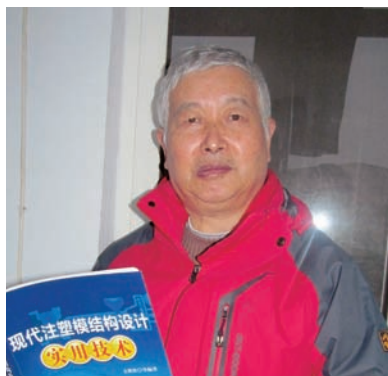
样也是上述配置，在生产过程中起到快速、高效、简易便捷的作用。

高效的制造理念伴随着先进技术的产生而诞生。然而在现实工作中存在着诸多瓶颈，如很多操作人员在绘制图形过程中没有注意先后顺序，对编程软件的一些设置没弄清楚，致使在程序执行中出现错误报警而不知所措。

常常因为一个简单的细节问题使整个工作停滞不前，这就需要提供软件的厂家大力推广和更新本软件的同时，使其技术性能让操作人员更好、更容易地掌握接受该软件默认常识与设置，特别是hyperMILL和SolidCAM厂商。只要操作人员都熟练掌握应用并且接受了这些软件，那么软件厂家打开并占领市场应该不是问题。

注塑模设计与缺陷整治理论与技术创新

■ 中航工业航宇救生装备有限公司高级工程师 文根保



注塑模设计普遍感觉难，难在模具结构变化无常和注塑件加工时出现了缺陷难以根治。究其原因模具设计与缺陷整治分开进行，现有理论滞后于实际技术。要彻底改变这种状态，需要有创新理论的指导。在这种状况下，笔者以40年注塑模设计和缺陷整治经验，创建了注塑件形体分析12要素和注塑件3种成型痕迹概念；缺陷以预防为主、整治为辅理念；注塑模结构初始方案、最佳优化方案和最终方案可行性分析与论证以及注塑件缺陷综合整治所组成辩证方法论；注塑件

缺陷预期分析图解法；注塑件形体要素分析图、注塑模结构方案分析图、注塑件成型运动路线分析图、注塑模构件运动三维造型分析、塑料熔体充模流程分析图和注塑件缺陷分析图；注塑痕迹技术；注塑模与注塑件仿制、复制和修模技术；网络模具结构设计评估与论证、缺陷预期分析及缺陷整治网络服务技术；注塑件超级精度型孔加工方法；模块造型喷涂与涂镀或粉末冶金快速成型及3D打印制造模具远景加工方法；多学科组成新型成型痕迹学；注塑件上各种缺陷痕迹彩色照片和缺陷形成原因及缺陷整治方法标准；注塑模8种基本符号、障碍体要素7种符号、型孔与型槽要素5种符号、变形与错位要素5种符号、运动与干涉要素8种符号、塑料与表观要素3种符号、注塑模结构方案分析7种符号、常用机构11种符号、常用物量8种符号、注塑件缺陷8种符号和注塑模

8种基本符号。

上述的新概念、新理念、新技巧、新作图方法和新技术，能够正确和完整地确定模具结构方案和方案的验证，以及注塑件缺陷预期分析和加工时缺陷整治中所有问题；还可应用于塑压模、橡胶模和压铸模等型腔模设计。

我国模具年产总值为2 000亿元，而塑料模占总值45%，加上型腔模可超过50%。应用这些成果以减少千分之一的损失计算，就能获利上亿元。

该项注塑模设计与缺陷整治理论与技术创新成果曾获得3次中航工业航宇救生装备有限公司的技术攻关奖，2014年获得中航工业航宇救生装备有限公司科技成果奖，并通过了中航工业科技成果奖评定。目前，笔者已将这些创新成果总结成《现代注塑模结构设计实用技术》专著，在机械工业出版社出版发行。MW

(收稿日期：20141229)