



多工位精密冲压模具制造技术与发展

桂林金格电工电子材料科技有限公司技术部 文德林

近年来，特别是一些国外较先进模具设计、制造技术引入，中外技术有效结合，其多工位塑胶模具发展迅猛，如手机、笔记本、打印机等塑胶类产品，其产品综合运用热流道模具及塑胶多工位型腔模，一次注塑成形高达几十个产品，达到高效生产之目的。另一方面，五金精密冲压模具设计制造技术与运用的转变，由以前比较分散的单工步冲压、多工序冲压模具成形发展为现在多工位连续冲压模具自动化一次成形，这里主要分析并探讨一下国内外多工位精密冲压模具制造技术与发展状况。

多工位连续精密冲压模具特点

多工位连续精密冲压五金模具主要由模架、凹模、凸模、弹压卸料板、条料导向、步距精度控制结构、模具安全保护机构等组成，这些模具部件精度要求严格，如冲压顶针、产品成形模具孔精度精确到 $2\mu\text{m}$ ，其连续精密冲压模具位置精度控制在 $5\mu\text{m}$ ，成形模具平行度控制在 0.01mm 内，连续精密模具借助于CAD、CAM设计、分析、编程加工等优势，设计结构已形成系列化、标

准化、规范化，再结合先进的数控设备如数控车床、加工中心、内外圆磨、慢走丝线切割、电火花（EDM）、坐标磨等，制造出合格的模具部件，将模具部件进行组装、调试，如某电脑主机壳体经过一系列连续工序：上下冲凸包、冲孔、切边、折弯、整形等多个工序完成。一些五金冲压产品样件，在前期阶段，产品开发、工艺装备准备、生产调试需密切配合，因此，通过多工位连续精密冲压五金模具进行批量性成形产品生产，具有效率高、质量稳定、交货周期短之优势。

多工位连续冲压模研发与制造技术难点

多工位模具根据产品复杂程度设计开发。现代市场上特别是电子类产品，更新周期短，市场竞争激烈，客户追求的是性价比更高、交货周期更短，这样公司要求设计人员必须在最短时间之内完成设计，加工、装备调试相关部门以最快速度完成加工、组装调试，将合格的产品交到用户手中。在此，其一，设计人员不仅要求懂加工工艺、组装过程，且须具有专业的软件知识；其二，制造工艺、设备要求严格。

加工必须根据图样精度要求合理配置设备进行生产，如关键模具组件必须热处理，有足够高的硬度，顶针及冲孔端加工必须锋利，确保尺寸精度及形位公差要求；其三，模具调试人员要求专业化。在多工位模具调试或生产产品过程中，产品很容易出现有毛刺或飞边现象，生产过程易出现冲子、冲针磨损或断裂现象，因此，要求调试人员对在生产过程中出现的相关问题，较快的进行问题分析，处理和解决问题。

多工位连续冲压模发展趋势

自中国加入WTO后，国内外市场相对开放，产品市场竞争激烈，如计算机、汽车、航空、电子通信设备等多个领域尤为突出，而这些产品绝大部分金属类零件，其成品采用多工位连续精密模具冲压成形实现，但是，一些连续冲压模具与国外如德国、加拿大、美国相比，还存有一些差距，一些高端的精密模具还是要靠进口购置，这还需要企业界或领导发挥人才优势，勇于创新、学习，在多工位精密冲压模具设计、制造技术方面有所突破。