

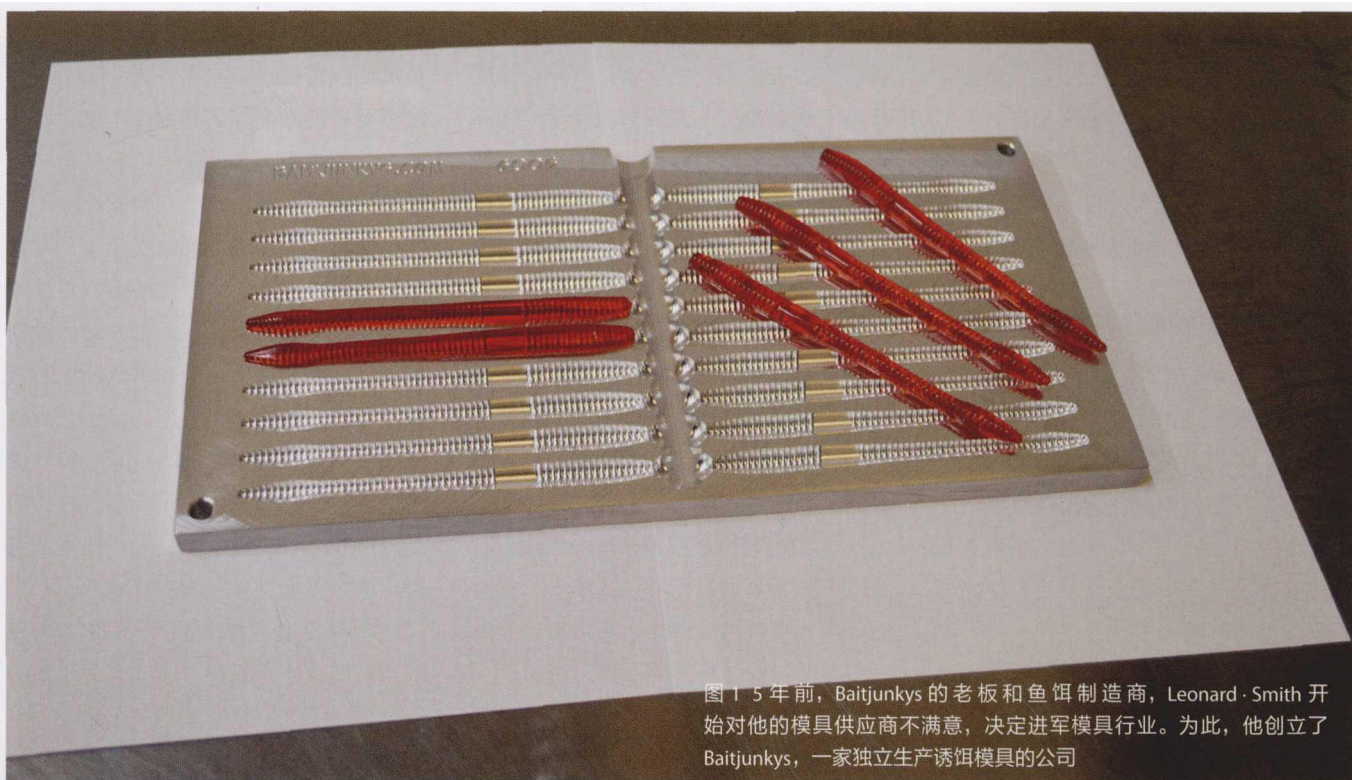


图1 5年前, Baitjunkys 的老板和鱼饵制造商, Leonard·Smith 开始对他的模具供应商不满意, 决定进军模具行业。为此, 他创立了 Baitjunkys, 一家独立生产诱饵模具的公司

机床控制

## 提高翻新设备的进给速度

自从更换了 VMC 翻新设备上用了 25 年的老控制功能后, 模具厂商的进给速度得以提高, 循环时间缩短, 盈利能力增加。

文 | Julia Hider



更多精彩内容请扫描二维码

当 Baitjunkys 在购买翻新机生产鱼饵模具时, 要求旧机器能够像新机器一样运行。虽然这台机器外形保存良好, 但是其控件已经使用了 25 年, 无法做到在保证准确率的情况下达到更高的进给速度。Calmotion (Chatsworth, California) 公司创新推出的一项新控件, 帮助该设备充分发挥其全部潜力, 解决公司问题, 提高盈利能力。

### 进给速度受限

Leonard·Smith 于 2013 年创建了

Baitjunkys, 对模具供应厂商服务的日益不满促使 Smith 决定自行生产模具 (图 1)。于是, 他买了一台 Mach III 数控铣床, 将其安放在车库里, 每天学习如何使用。之后该公司搬出车库, 入驻靠近 Georgia 州 Lawrenceville 湖水库的一个商业区。该商业区成为公司用模具生产的业余级和专业级鱼饵的目标市场。除了增加空间, Baitjunkys 还添加了多台机器, 包括最初的升降台式铣床和新增的 Mazak VTC-20C 垂直车削中心以及翻新的 Fadal 3016HT 立式加工中心 (VMC)。

史密斯先生表示: “这台 (Fadal) 设备外观保存良好, 但是仍采用的是已经使用了 25 年的数控机床。” 直径 0.1875in 的两槽端铣刀加工铝型腔的最快进给速度是 50 ipm。在较快的进给速度下, 精度受到影响。进给率降低导致生产指标无法如期完成, 交货期缩短, 公司积压增加 (图 2)。

### 寻找解决方案

Smith 先生的一位朋友字使用 Fadal 机器时也遇到过同样的问题, 他提出

采用 Calmotion 公司的新器件。这家公司对于 Smith 先生而言可不陌生，购买 Fadal 后不久，为了通过 RS-232 端口一点点加载大型程序，工厂不得不暂时停止生产。而在安装了 Calmotion 的 USB-to-CNC 适配器，原本耗时约 18 min 的程序加载时间骤减到了 15 s。

Calmotion 专门为包括 Fadal 机器在内的机床提供放大器、发动机及电缆等替换件。其产品包括 527F 数控系统，一款功能齐全的数字控制替代品。虽然 Smith 先生在买入这台机器后出现了短时间的财政紧张，但他还是决定投资。“这是我做过最正确的选择。”

Calmotion 软件工程师 Glenn·de·Caussin 说道：“有很多 Fadal 用户的机器仍然运行良好，但是处理速度存在缓慢问题。”在其帮助下研发的替换控件与购买新设备的成本相比，属于相对较小的投资，并且只需要 1~2 h 的停机时间来安装。“更重要的是，我们提供免费安装服务，客户也无需浪费时间进行培训或重新编程。”

从 Caussin 口中得知，527F 的处理器比老 Fadal 机器的处理器快 20~30 倍，如 Baitjunkys 的那台，所以能够提高内

插速率（图 3）。新款控件还添加了一些旧款不具备的功能，包括先进的斜坡控制、改进的块处理速度、用于简化程序管理，支持联网的灵活存储器系统。

527F 具有类似于传统 Fadal 控件的多处理器体系结构，但是采用了新款快速型电子设备。Caussin 先生说道，新的电子设备确保数字信号处理器能够在单个时钟周期（CPU 的单个电子脉冲）内进行复杂的数学计算。该控制器集成了各种硬件外围设备，如模数转换器、改进的编码器反馈和高速通信。这些功能在旧款机器上想都不要想。“旧款 Fadal 控件不具备此类能力，在这些能力的帮助下，机器操作员能够充分发挥机器的效率。”

虽然 Caussin 先生很在意几个小时的停机时间，Smith 先生却表示他能在一个小时内完成新款控件安装。“只要你够聪明，懂得 CNC 机床编程，那么这些器件的操作就会变得很容易。”

### 通过调整缩短循环时间

安装新控件后，接下来就是调整进给和速度。“虽然实际操作时，我只需要轻轻一按循环开始键，机器便能正常运作。



图 3 Smith 先生用 Calmotion 公司的 527F 控件代替了原控件，527F 控件效仿最初的 Fadal 控制，将速度提高了 30 倍，并进一步扩大了内存

但是之前的进给和速度过于保守，我不得不插手做些改变。” Smith 先生说道。

安装新控件后，进给速度提升到 180ipm，周期时间明显缩短。他表示：“整个周期时间从 4.5 h 缩短到 2 h 左右，期间无需更换任何部分，只需调整进给速度。”此外，他还补充到，如果能够换成更大的切削工具，进给速度还可以提升至 250 ipm。

更换新控件后，除了进给速度更快外，Smith 先生还收获了其他益处。新款控制件能够与旧机器程序兼容，无需重新调配或修改代码，利用原来的 BobCAD-CAM 编程系统便可对后处理器进行维护。由于控件采用的用户接口与旧款相同，无需任何培训，即可正确操作机器。同时，程序储存空间还从 2 G 扩充到了 16 G，并支持本地 USB 和以太网连接。

虽然新控件投入不菲，但是其效果证实投入值得。“更换 Calmotion 控件的成本相当于购买两台机器。”他说道，“前几个月，通过缩短循环时间，更换控件的成本很快就收回了。在生产领域，这个回报期已经算很短了。” MM



图 2 该公司购买了改装后的 Fadal 3016HT VMC，用于模具生产。机器外形似新，但是采用的还是原来的控件，估计已经用了 25 年了。也就是说，虽然机器尚能正常工作，但是 CNC 的加工能力无法满足史密斯提出的进给速度