

EDM

EDM 升级 实现更快速、智能的加工

直观的操作、“智能化”的控制特点、节能和原材料性能促使 Moldcraft 公司选择了新型的电火花成型机床和电火花线切割机床。

设备制造商通常会强调知识与高科技结合的重要性，位于 New York 州 Depew 市的 Moldcraft 公司也不例外。该公司最近购入的电火花成型机床促使其业务的增长。三菱电机生产的 Mitsubishi EA12D 电火花机拥有直观的编程界面和适用于切割条件的电源，即

使是缺乏经验的操作人员也能实现其较高的性能。

当然，在使用过三菱电机的其他设备之后，根据 Moldcraft 公司领导层以往的经验，他们对这些设备所能实现的速度和精度非常期待，特别是 MV1200-S 电火花线切割机床。这台电火花切割机

比电火花成型机早购入几个月，与旧设备相比，它的运行成本更低，因此能够持续地获得更多的额外收益。该公司的所有人之一 Jimmy Gray 先生说：“基于上述两台设备的优异性能，我们在更换旧设备时，会再次购买三菱电机生产的设备。”

寻求能力

“最近购入的火花机，以及未来设备的购入，在很大程度上是基于工厂生产力扩大后的需要。” Gray 先生说。Moldcraft 公司在过去的三年中一直很忙碌，这是由于该公司对准时交货和质量方面的要求颇高，并且其产品在价格方面同样具有优势，Moldcraft 公司拥有众多自动化、消费品和电气领域的客户。该公司有 40 年的历史，他们对公司中 13 名具备专业证书的模具制造者和工程师的知识和技术要求非常严格，进而也收获了很高的评价。Gray 先生还说：“这些模具制造者、工程师、我和公司的共有人 John Chase、Henry Lewandowski 所具备的专业技能和知识，使公司能够完成很多其他工厂不能完成的艰巨任

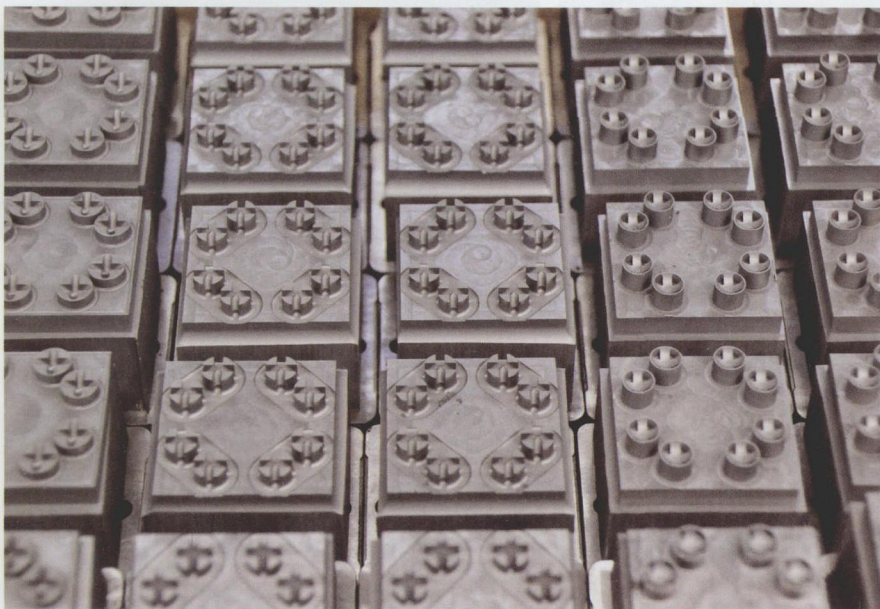


图1 图中所示为 32 型腔模具的一系列电极，EA12D 电火花成型机床的 20 把刀具的刀库使 Moldcraft 公司不需要人员对烧蚀过程进行看管

务。”

此外，有效的加工工具，包括轮廓的分型线、困难部分的脱模方案，嵌入式二次成型以及其他挑战，不仅对相关知识有所要求，对相关技术也有相应要求。Moldcraft 公司多数产品（包括 90~500t 的注塑模具、硅橡胶模具、吹塑模具、橡胶密封圈以及传递塑模）的公差能够精确到了 0.1mm。对于规模为 12 000 ft² (1 ft²=92903 mm²) 工厂的生产能力来说，这种精度已经不错，但是老化的设备和日益增加的工作量，使 Gray 先生和他的团队开始考虑采用新的技术，以提高生产效率，降低成本。

燃烧更快 浪费更少

Moldcraft 公司在 2014 年春天购入了 MV1200-S 电火花线切割机床，在此之前，工厂对电火花线切割机床的需求最为迫切。该设备最显著的特点是：运动系统采用了圆柱驱动技术（CDT），这种技术大大降低了能源的消耗。该技术采用直线电机，其运行的基本原理与其他线性电机相同，即使用磁铁引力拖动活动元件沿着固定元件运动，两者之间有很小的间隙。但是，直线电机的活动

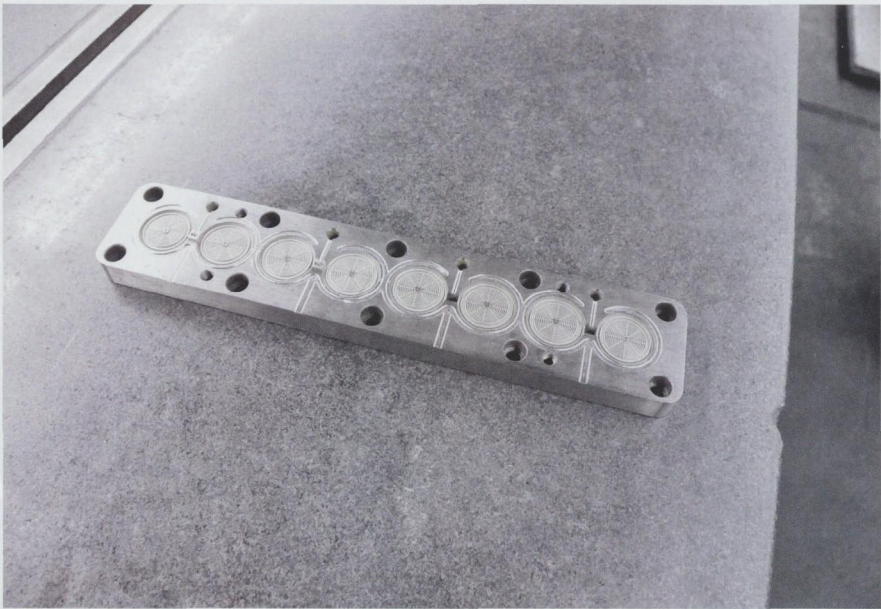


图 3 Moldcraft 公司使用的 EA12D 电火花成型机生产的 8 型腔模具的细节

元件和固定元件不是典型的平板形状，而是圆筒形状，组合的方式与望远镜相似。根据设备制造商的说明，将中空的运动元件（沿着电磁感应线圈的方向）360° 围绕到固定轴上（带有永久磁铁）能够保证对磁通量的充分利用；而平板的构造中，绝大多数磁通量会辐射出去，不能被充分利用。

MV1200-S 能够降低消耗品的成本。

设备完整的电源线路减少了电线的消耗。根据设备生产商的说明，与上一代的 FA 系列机床相比，CDT 技术实现的成本减少和能耗降低，使电火花线切割机床的总体运行成本能够降低 42%。

Moldcraft 公司指出，新设备不仅降低了运行成本。当 Gray 先生第一次向 Millenium 机械公司（New York 州 Rochester 市的三菱电机设备经销商）咨询产品时，他询问过新设备的运行周期能缩短多少。Millenium 机械公司总管 Frank Maehr 先生表示：与工厂的老设备 FX-20K 相比，新型火花机的切割速度能够提高 10%~15%。当 MV1200-S 超出了预期的性能时，所有人都很惊讶，也很高兴。Maehr 先生回忆道：“设备安装后不久，Jimmy 给我打电话说新设备的运行速度比原来设备快 40%，他当时特别高兴，并立刻向我咨询新型电火花成型机的情况。”

内嵌智能技术

Gray 先生说：“尽管当时我们的电火花成形机床的生产能力足够，但是火花机的品牌和型号混杂，且设备年龄都超过了十年。当工厂的工作量增加时，就遇到了瓶颈。” Gray 先生和他的



图 2 在工厂最新的电火花机中，EA12D（中间）的操作十分直观



图4 Moldcraft公司采用的三菱设备不仅只有EA12D和MV1200-S, Jimmy Gray先生先生说:“快捷的服务和支持,使我们从20世纪90年代中期就开始使用三菱的设备。”图中Gray先生正在操作MD+Pro III。

团队希望通过新的生产能力更强的机床来改变这种状况,而EA12D并没有让他们失望。

与MV1200-S相同,新的电火花成形机的运行速度比他们之前的设备快得多。这主要归功于EA12D采用的80A、FP60脉冲的电源供应。FP60采用了三菱Fuzzy Pro Plus烧蚀逻辑系统,能够对动力进行动态调节,优化粗加工的同时不会造成生产力的损失。

Maehr先生说:“这种功能使设备能够以智能化的方式运行。”他解释道,在火花机运行出现问题时,例如遇到较深的凸痕或者火焰长宽比过大,大多数设备能够立刻减少电力供应。这样就能在烧蚀条件不好时大大地降低切割速度。从另一方面来说,三菱设备能够自动调节烧蚀参数,直到设备自动解决运行中出现的问题。之后,设备会自动补偿烧蚀困难部分所造成的时间损失,这也是一位拥有丰富操作经验的技术人员所采取的措施。

“智能化运行”的另一个实例是ESPER编辑系统。在输入定义形状和电极的基本参数后,设备的操作者可以告诉系统是否要区分速度、表面抛光或者磨损的优先次序。设备会根据输入的参数选择烧蚀模式,以获得预期的效果。Maehr先生说:“ESPER系统使从来没有操作过电火花机的人员也能够操作它,而使有经验的操作人员对设备的操作程度达到了前所未有的水平”。

Gray先生表示,设备的工作槽很大,而且拥有标准化的夹紧工件装置(工厂使用的是来自System 3R的Macro卡盘)以及20-电极转换器,这种智能化控制对熄灯状态下的设备运转十分有效。Gray先生说:“现在团队可以完全依赖设备的准确性和表面抛光能力。与其他的电火花成型机床相比,EA12D整体质量有了很大的提升。” **MM**



DMC2015 中国国际制造技术、
装备与模具博览会
时间 2015.5.25-28
上海新国际博览中心
欢迎莅临我们展台: W5-A007

Compact 机器人

为方便加工中心装卸载的柔性操作系统。

大容量料库占地极小;可服务二台机床。

更多详情, 敬请联系:

爱路华机电技术(上海)有限公司

021-64855028

www.erowa.com

EROWA®
system solutions



▲反馈服务编码M2620