

## PC 机喷码机系统与嵌入式喷码机控制系统对比

激光喷码机发展至今，按系统结构可以分为两大类：基于 PC 架构的 PC 式激光喷码机和脱离 PC 机的嵌入式的激光喷码机。

### PC 式激光喷码机

这种架构激光喷码系统 PC 机为基本硬件，以 Win98、Win2000、WinXP（也有少量的使用 Linux）为基本软件，配备 PC 机的喷码运动控制板，编制软件成为一套完整的系统。PC 机是一种通用的平台，PC 机的硬件更新换代速度快，因而 PC 式喷码机的产品性能提升较容易，同时软件修正、升级也比较方便。PC 式喷码机控制系统还可细分如下：

#### (1)、工控机 PC 喷码机控制系统

工控机 PC 喷码机控制系统采用工控机箱，可以抵抗工业环境的恶劣和干扰。采用 CPU 工业集成卡和工业底板。当然其价格也是一般的商用 PC 的两三倍。它常应用于各种重要场合的情况。

#### (2)、商用机 PC 喷码机控制系统

商用机 PC 喷码机控制系统一般也采用工控机箱，用以提高系统的稳定可靠性，也有使用普通商用 PC 机箱的。它采用通用的 PC 主板，及各种板卡来满足系统的要求。其价格便宜，对环境的适应性好。它常应用于各种一般场合。

PC 喷码机控制系统产品的问题主要有：

- 稳定性较差，喷码机控制系统软件与 PC 硬件、WINDOWS 操作系统不兼容以及 WINDOWS 操作系统自身的不完善，很容易造成系统死机。
- PC 喷码机控制系统产品操作及维护需要有一定的技术基础，而操作系统有时还会“冲掉”一些系统配置及软件，这就使维护工作难度大。
- PC 喷码机控制系统的数据存储及操作系统均在硬盘中，无论如何加密，均可以从 PC 的底层进入系统，对已记录的喷码数据文件进行删改。如果 PC 的硬盘零道发生了故障，整个硬盘甚至整个系统均要瘫痪，因此数据的可靠性下降。
- PC 喷码机控制系统的喷码数据运算速度会因操作系统的功能过多而影响，使之运算处理速度变慢，从而较难适应较高速度生产流水线的喷码。
- WINDOWS 操作系统的抗入侵能力非常差，一旦操作系统遭到破坏（如病毒入侵等），整个的 PC 喷码机控制系统会受到严重影响，甚至系统崩溃。
- PC 喷码机控制系统的主机和显示器体积大，不易于运输、安装等，同时也影响到整体喷码机的外观。

PC 喷码机控制系统的优点在于：

- 良好的人机接口和文件管理等，通过鼠标、键盘只要用过计算机的人都可以很好地进行操作；
- 软、硬件升级比较容易，产品更新快。
- 相对嵌入式，网络功能更加完备。
- 功能齐全，可扩展性高，能根据客户需求灵活配置，满足不同行业的特殊需求。

- 维修成本比较低，一般的故障都可以通过更换部件进行维修，整机不会报废。

## 嵌入式喷码机控制系统

首先必须了解什么是嵌入式系统。我们可以这样定义：嵌入式系统一般指非 PC 系统，有计算机功能但又不称为计算机的设备或器材。它是以应用为中心，软硬件可裁减的，对功能、可靠性、成本、体积、功耗等严格要求的微型专用计算机系统。简单地说，嵌入式系统集成系统的应用软件与硬件融于一体，类似于 PC 中 BIOS 的工作方式，具有软件代码小、高度自动化、响应速度快等特点，特别适合于要求实时和多任务的应用。

嵌入式喷码机控制系统就是基于嵌入式处理器和嵌入式实时操作系统的嵌入式系统，它采用专用芯片对喷码数据进行运算处理，嵌入式操作系统主要是完成整机的控制及管理。此类产品没有 PC 喷码机控制系统那么多的模块和多余的软件功能，在设计制造时对软、硬件的稳定性进行了针对性的规划，因此此类产品品质稳定，不会有死机的问题产生，而且在喷码数据运算速度和精度都有较大的改善，就功能来说丝毫不比 PC 喷码机控制系统逊色。

PC 喷码机控制系统各种功能的实现都依靠 PC 机的运动板卡/显卡....来完成，这种插卡式的系统在系统装配、维修、运输中很容易出现不可靠的问题，不能用于工业控制领域，只适合于对可靠性要求不高的商用办公环境。嵌入式喷码机控制系统系统建立在一体化的硬件结构上，整个数据运算/发送/接收/显示等功能全部可以通过一块单板来实现，大大提高了整个系统硬件的可靠性和稳定性。

嵌入式系统的软硬件设计难度通常都更高，但是它为用户提供了以下好处：

易于使用，无需具有 PC 操作技能；嵌入喷码机控制系统的操作一般通过面板按键或触摸屏进行操作，只要会使用 DVD/VCD 等家电就会使用嵌入喷码机控制系统，不需要学会如何移动鼠标、双击鼠标等复杂的计算机操作。

系统稳定性高，软件容错能力更强，无需专人管理。嵌入式喷码机控制系统采用嵌入式实时多任务操作系统，视频监视、压缩、存储、网络传输等功能集中到一个体积较小的设备内，系统的实时性、稳定性、可靠性大大提高，所以无需专人管理，适合于无人值守的环境。

软件固化在 FLASH/EPROM 中，不可修改，可靠性高。PC 喷码机控制系统的软件一般都安装在硬盘上，系统的异常关机都可能造成系统文件被破坏或者系统硬盘被损坏，从而导致整个系统崩溃，可靠性很差。嵌入喷码机控制系统的软件固化在 FLASH/EPROM 中，没有系统文件被破坏及硬盘损坏的可能，可靠性很高。

使用嵌入式实时操作系统，系统开关机快。PC 喷码机控制系统使用的操作系统 Windows、Linux 等，由于其操作系统的内核比较庞大，都需要较长的开关机时间。嵌入喷码机控制系统采用内核可裁剪的嵌入式实时操作系统，其内核最小可达到几十 K 字节，整个系统内核的加载以及设备的初始化可以在短短几秒内完成，同时无需对系统文件进行保护，关机可以在 1~2 秒内完成。

软硬件成本低。嵌入喷码机控制系统采用一体化的硬件结构，无需像 PC 喷码机控制系统那样要购买显卡、内存等设备，硬件成本比 PC 喷码机控制系统低。软件采用专用的嵌入式操

作系统，用户不需要支付该部分费用（设备供应商将该部分费用列入开发成本），而 PC 喷码机控制系统如果采用正版的 Windows 系统这部分费用将在千元以上，如果使用盗版操作系统，使用者可能还要面临微软公司的侵犯知识产权的法律诉讼。

机械尺寸较小，结构简单紧凑。嵌入喷码机控制系统的硬件采用一体化设计，不同于 PC 喷码机控制系统插卡式的结构；整个系统结构简单，体积小，重量轻，同时也提高了系统的稳定性和可靠性。

深圳市易安锐自动化设备有限公司  
[www.earain.com](http://www.earain.com)