

数控系统

台达 NC 数控系统在立体木工雕刻机上的应用

文 | 宋辉，中达电通股份有限公司机床行业处

木工立体雕刻机为木工机的一种，是用来加工立体木雕的设备，产品主要为木质佛像和工艺品等。位于浙江东阳的某个木工设备厂家主要生产四轴小型木雕机，用以加工小型车载工艺挂件和摆件。浙江义乌是全国小商品批发集散地，此类车载木质工艺品的需求量非常大。因此，厂商希望能够提升四轴小型木雕机的生产效率及加工精度，以提高市场竞争力。

用户所采用的机构的特点是：机构行程很小，为 200 mm×250 mm；运动惯量较小，易于电动机对轴向的控制；在细节部分有机会加工出比较好的效果。

用户采用 8 工位同时加工的主轴安装方式，可同一时间加工 8 个产品，极大提高了加工效率。A 轴采用联动机构，使用一颗伺服电动机可以同时带动 8 个工位的 A 轴旋转轴进行 0 ~ 360° 的旋转，完成立体雕刻指令。

项目的电气配置方案是：系统的轴向控制部分采用一套台达三合一伺服控制 A2-M 搭配一套单驱 A2-F 伺服，功率为 750 W，可实现高分辨率、高速度、高精度的控制；主轴部分采用某国产品牌变频器，功率为 1 kW，搭配国产 24000 RPM 电主轴，配合数控系统 0 ~ 10 V 模拟量控制，实现电主轴在 24000 RPM 以下平稳高速运转，保障切削表面的光滑效果。

输入 / 输出部分使用台达 CNC EIO-R3216 继电器型 RELAY 板。实现 IN / OUT 控制，通信模式使用 RS422 控制方

式，具有高速的通信速率和良好的抗干扰能力。CNC 可以搭配任意第三方手轮，方便用户在调试机器的时候，手动准确定位，在加工时候，实现手动模拟程序。方便操作并且保证加工安全。图为电气配置图。

该用户之前采用的是某国产品牌数控系统搭配日系伺服电动机，但加工效果一直不太令人满意，所以一直在寻找升级方案。该用户曾先后了解和比较了多个供应商的解决方案，并在进行了一周左右的现场调试和实测后，最终选用了台达数控系统搭配台达伺服电动机的整套解决方案来升级其四轴小型木雕机的性能。用户认为台达的解决方案在表面光洁度和刀具切削纹路等细节处理方面更加精细和美观，极大提升了其木雕产品的品质。

木雕设备在我国需求量逐年递增，特别在浙江、福建、广东等地区的设备升级需求强烈，台达 NC 系统的此次成功应用，不仅启发了众多木雕厂家，甚至一些玉雕、石雕设备厂家也希望能通过与台达的合作升级设备。因此，这一应用案例对于推动台达 NC 数控系统在工艺品雕刻设备领域的应用有着重要的意义。



图 电气配置图