

控制技术

独立于 CNC 的机床安全控制系统

高速化、高精度化、复合化、智能化、开放化、并区联动化、网络化及绿色化已成为数控机床发展的趋势和方向。

文 | 施迈赛工业开关制造（上海）有限公司



更多精彩请扫描二维码

与传统机床相比，数控机床增加了数控系统和相应的监控装置等，应用了大量的电气、液压和机电装置，导致出现失效的概率增大；工业电网电压的波动和干扰对数控机床的可靠性极为不利，由于制造系统的结构复杂且价格高，因各种故障而造成的“停机损失”已经成为企业生产中的负担。对此，施迈赛集团推出了多款产品，如应用于小型安全防护装置的紧凑型电磁连锁装置，应用于超大型安全防护装置的三点式连锁装置，以及应用于保护需要行走的危险区域的模块化系统。同时，因为多数机床制造厂商均为国际化企业，其客户分布在全球范围内，如东亚和南美的新兴经济国家，施迈赛可在约 50 个国家进行快速相应的服务和咨询。

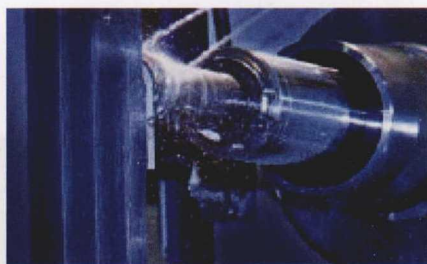
总部位于美国的一家专业的防爆通信集团，可生产包括防爆监控、防爆通信、消防及声光报警产品等在内的多款产品，企业经过多年的发展，生产线上的很多设备如数控机床可称为“古董级”的设备，经过多年的运行，设备已经处于超负荷运行，目前车床上的门锁和限位已经失效，急停装置老化且位置不准确，虽然设备仍可正常运行，但存在着多处隐患。如何对这些设备进行改造，

使其在不影响生产效率的前提下，提升设备的安全等级，是摆在企业面前的一道难题。

施迈赛集团作为一家专注于安全的企业，具备专业的安全标准及丰富的安全服务经验，公司运用结构化的安全方法，从前期的风险评估到中期的安全设计再到最终的系统改造，施迈赛为这家企业提供了一整套交钥匙安全咨询服务，帮助客户降低设备风险，达到需要的 PL 等级，以符合机械安全法规。

施迈赛在客户的设备中增加了安全门锁 AZM161、限位开关 Z/T235、急停按钮 EDRRZ、安全边沿 SCE、安全地毯 SMS-4 及脚踏开关 Z/TFH232 等一系列安全输入产品，确保人员接触危险区域时，设备能正常停止，确保安全性。例如，当进行特殊操作如对刀时，需要屏蔽部分安全措施如安全门锁，此时使用使能开关 ZSD5 以保证安全，并加装三色灯，在此操作期间指示灯闪烁报警。

客户所有的安全输入产品，均接入了施迈赛最新的安全 PLC 控制器 PSC1-C-100，此安全 PLC 输入 / 输出通道均采用双通道冗余结构，并通过 TÜV 安全认证，符合 ISO13849-1，性能等级可达到 PL_e。而输出部分，则采用了双



施迈赛为客户提供安全技术保障

接触器串联，将接触器常闭触点作为反馈信号，接入安全 PLC，以监控输出状态，确保能切断电源。设置两级电源控制，当机床的安全门打开时，设备的运动部件电源断开；当遇紧急情况时，通过按下急停按钮，切断设备动力电源。

通过以上的安全改造，并计算 PL 的 4 个参数，Category、MTTFd、DCavg 及 CCF，使设备的每个安全链都能达到所需的性能等级 (PL)。通过对 CNC 的安全系统升级改造，客户的设备操作及人员安全保障得到了提升，并减少了生产损失，有效降低了企业的安全运营风险。

提高数控机床的安全性能，是行业发展的整体趋势，同时也是一个合格企业的责任和义务。施迈赛集团通过进行设备的安全改造，切实提高设备的安全等级，从根本上为企业员工营造一个真正安全的生产环境。[1][2]