海德汉数控系统断电提升功能应用

常州阿奇夏米尔机床有限公司 （江苏 213125） 周新强 唐修鹏 张利鑫

摘要：本文介绍了海德汉iTNC530断电提升功能与应用，该功能在机床受到外界因素干扰，如电网断电、报警急停时，能够很好的保护机床、主轴、刀具和工件等不受损坏。海德汉iTNC530断电提升功能给机床智能安全保护提供了有效、经济的解决方案。

随着制造业转型升级的需要，智能制造已经成为现今技术发展的重中之重，其中机床智能化已经成为高端数控机床的标志。机床智能化自然离不开机床智能安全保护。

在机床生产过程中，往往会因为主电源电压不稳或因为突然断电，导致机床加工过程中出现断刀、工件损坏等现象，给用户造成了巨大的损失并延误生产进度。针对该种情况，海德汉数控系统可通过“断电提升功能”实现选件，有效、经济的解决这个问题。

1. 断电提升功能介绍

海德汉数控系统断电提升功能是指机床控制系统通过连续的监控电源电压，当电源电压出现异常，系统保持足够的能源立即智能停止机床各轴，同时Z轴执行断电提升系统里设定的安全距离，让刀具与工件保持足够的安全距离。这种智能安全机制可以保护机床、主轴、刀具和工件等不受损坏。一旦电源电压恢复正常，机床重新启动，可以立即从程序停止的程序段继续加工。

断电提升功能优点：①安全系数高，有效的保护刀具、工件、主轴和机床。②机床异常断电、报警后，不需要联系售后服务人员，可立即恢复加工。③加工过程中可靠性更高。④最大程度避免机床的损坏，为用户挽回损失。

2. 断电提升功能的应用

（1）使用条件：米克朗MILL E五轴立式加工中心机床使用了全套海德汉控制与测量系统，全新的iTNC530 HSCI硬件平台提供了更加智能的断电提升功能，该功能的使用对硬件与软件配置有着特定的要求。

首先使用全套海德汉控制伺服系统，断电时机床24V须至少保持1s，海德汉提供了PSL130 24V电源模块和CML110电容模块。其次断电时机床电流环和速度环不能被关闭（PLC Module9161），AC-fail监控（MP2195 Bit7=0）与Uz监控（MP2195 Bit9=0）激活可提供最佳的退刀时效；再次断电时主轴Wye-delta切换接触器保持闭合，否则主轴不可控。最后，CC61xx运动控制器的再生回馈与非再生回馈电源均可使用Liftoff功能。

（2）硬件安装：将断电提升模块用直流母线棒连接到电柜模块中，如图1所示，最右的模块。

（3）系统设置：激活断电提升功能并进行参数设置。

以海德汉*i*TNC 530数控系统为例，“断电提升功能”激活后设置Z轴刀具远离工件的安全距离MP1160：设置范围0～1mm，默认值0.5mm。激活需要生效的刀具，如激活T34，将T34 LIFTOFF设置为Y（见图2）。

（4）应用举例：将工件装夹在工作台上，调用刀具T34，运行加工程序开始加工零件，此时显示Z轴坐标为-112.711（见图3）。



图 1



图 2

在程序运行切削时，机床电源突然出现异常，机床显示报警。同时系统激活断电提升功能，将刀具提升0.5mm安全距离，此时显示Z轴坐标为-112.211。打开机床门检查工件和刀具，发现刀具离工件加工表面0.5mm，工件表面只有铣削过的光滑纹理，刀具完好无撞击痕迹（见图4）。

检查供电电源，排除故障后重新启动机床。调用原加工程序，机床立即从程序停止的程序段继续加工。加工后的工件表面光洁，工件尺寸公差和行位公差均在标准要求内。机床电源异常报警并未对工件后续加工造成影响。

3. 结语

海德汉数控系统“断电提升功能”，不仅在固定刀具轴情况下可以使用，亦可在多轴联动机床中使用，在断电急停时可自动分配各轴联动，按照刀轴适量方向退刀。在不增加外部安全设备的情况下，避免由于电网、机床报警等因素，造成的机床、主轴、刀具和工件等损坏，给客户提供了有效、经济的解决方案。

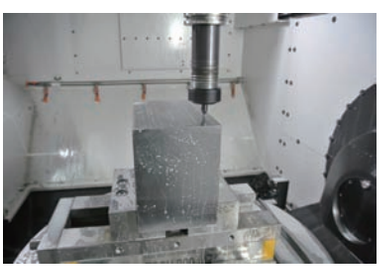


图 3

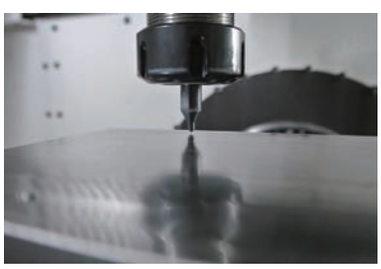


图 4

参考文献：

[1] ZHANG Shijie HUA Chunlei JIANG Yu Shenyang Machine Tool Group. Design of Soft Keys in iTNC 530 HSCI [J]. Mechanical Engineer，2014.

[2] 于晓红，王洪才. 海德汉*i*TNC 530数控系统在数控铣镗床上的应用[J]. 制造技术与机床，2005（11）：118-121.

[3] 张诗杰，化春雷，姜宇. iTNC 530 HSCI中软键的设计[J]. 机械工程师，2014（8）：171-172.

MW（收稿日期：20170523）

西门子在北京建立亚太区首个数字化体验中心



西门子在亚太地区首个“数字化体验中心”近日在北京落成。该中心全面展示了西门子全球领先的、面向“工业4.0”的数字化企业（Digital Enter-prise）理念。观众通过亲身体验实际运行的“数字化双胞胎”和基于云的开放式物联网操作系统“MindSphere”，可以近距离感受虚拟与现实连接所带来的生产力和效率的巨大提升。西门子“数字化体验中心”还通过一系列切实可行的案例，实景展现了不同类型和规模的企业如何实现更快速、灵活、高效的生产和更高的产品质量。

“通过数字化体验中心，西门子为实现‘中国制造2025’战略目标提供了切实可行的数字化范例。在中国数字化转型的过程中，西门子是可信赖的技术合作伙伴。”西门子大中华区首席执行官赫尔曼（Lothar Herrmann）表示，“我们帮助中国多个行业的企业在数字化转型中取得了实质性进展，把数字化的愿景转化为现实，并将继续为中国客户和社会共同创造价值。”

坐落在西门子北京办公园区的西门子数字化体验中心包括数字化企业、全生命周期管理软件（PLM）、全集成自动化、可持续能源和信息安全实验室五大展厅，集中展示了数字化在产品设计、生产规划、生产工程到生产制造和运维的整个生命周期的具体应用。其中，在数字化企业展厅，西门子物联网操作系统MindSphere首次面向中国市场展示其理念与应用。西门子数字化体验中心在向各界展示西门子数字化技术实力的同时，兼具孵化创新、产学合作的平台功能。