

安全防护

使用附加安全方案满足现行标准

一台从美国进口的 CNC 铣床必须进行改造，才能满足现行标准。铣床上安装了保护性围栏和光幕，以确保防护围栏的安全。作为方案的补充，加装了紧急停止按钮，以便安全地关闭驱动装置。

文 | GÜNTHER BISSLE

这台 Haas GR712 型 CNC 铣床由 Klinkau 公司自行从美国进口，也是此类型机床首次进入欧洲市场。为了满足现行的机器规范，该机床将由 LKE GmbH & Co.KG 公司再安装一个保护性围栏，配备了欧盟一致性声明和 CE 标志，由 Klinkau 公司投入运营。

分离的安全控制器负责机床的安全

与此同时，这家德国机床运营商还打算将另外两台已经投入生产的机床也进行改造，各装上一个事故保护光幕，方便机床的上料。但由于铣床的外壳部分不能使用常规的 Kevlar 薄板，这就需

要一种在封闭状态下能够观察到铣削过程的解决方案。

由于铣床是用来加工塑料与木材的，因而依据的是型号 C 型标准 EN 848-3 的木材加工机械安全，用旋转刀具单侧加工的铣床第 3 部分：数控钻床和铣床。另外还按照 EN ISO 12100 进行了风险评估，以调查与标准有偏差的方面。保护围栏开口处的 Focus II 型光幕安装了 Smile 复位按钮，以便对驱动装置的安全关闭进行复位。

坯件被放置到机器上

为了对机床进行保护，选择用 ABB Stotz Kontakt 公司的 Vital 型分离式控制器进行控制。对各种安全功能要求的 d 级性能水平的遵守情况，使用 LKE 通过计算达到的数值被记录在 Sistema 中。控制装置的制造、安装调试和检验全部由 Klinkau 公司实施。整个安全控制装置最后通过 LKE 在按照 EN ISO 13894-2 标准进行审批范围内进行了检验，通过详细功能测试进行验收。

聚丙烯制成的过滤器板坯件由许多预先制成的构件作为坯件进行预加工，以这些初设的几何形状和尺寸送到 Haas GR712 型铣床上。这些坯件被



图 1 这台用于加工聚丙烯制成的过滤器板坯件的铣床补装了安全综合方案



图2 这种安全控制器可以监控49个动态安全传感器或紧急停车键

——放置在铣床上，用精密的铣削程序加工成用户专用的尺寸和几何形状。此后将粗铣过的板子从铣床上取下，在后面的若干个互不相同的加工步骤中补充以按项目要求的后续加工。然后这些过滤器板又重新回到铣床上，在精加工工序中进行精细铣削，使所有剩余组件在后续补充组装中均非常合适。

改造时需要对手床进行深入干预

为了在Klinkau铣床上达到降低风险的要求，需要对机床进行深入干预，Klinkau公司在寻找一家提供整体安全方案的合作伙伴。拥有创新安全产品和安全

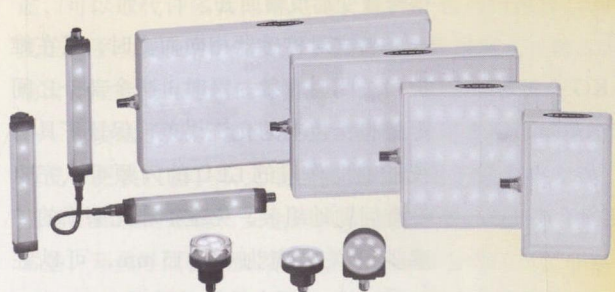
围栏Quick-Guard的ABB Stotz Kontakt公司被证明是理想的合作伙伴。同LKE GmbH公司的长年合作是一个很好的基础，特别是对于最终用户来说，他们要让正在运行的设备始终保持在当前的技术水平上，且重视对于员工人身安全的防护。

保护围栏Quick-Guard由各种部件组成，如铝型材、获得专利权的组装件、栅栏联锁装置、点焊格栅、聚碳酸酯或吸音板（图1）。这样，系统的组装和修改费用会相应减少。由于拥有了获得专利权的螺旋联锁系统，所以全部五金件都是事先安装好后，连同固定螺钉和螺母一起交货。不需要在型材上打孔，板块均为直线型。

为了能够快速而舒适地以量体裁衣的方式制定切合实际的安全方案，

美国邦纳——专业机器照明专家

美国邦纳高品质、低能耗LED专业机器照明灯为您提供明亮、均匀的照明，使用寿命长达50,000小时以上。其坚固的外壳，不同的外形设计和尺寸非常适合各类工业和移动应用，包括机器照明，机柜照明，外观检查照明和工作区域照明等，是您理想的工业照明解决方案。



旗舰店: <http://buybanner.1688.com>

中国营销总部: 上海市虹梅路1535号星联科研大厦2号楼12层
网址: www.bannerengineering.com.cn

全国技术服务热线: 400-630-6336

总机: 021-24226888

传真: 021-24226999

微信号: bannerchina

传感 | 检测 | 自动化技术专家

Sensing • Detecting • Automation Expert

▲反馈服务编码M2550

ABB 开发了计算机软件 Safecad。这是 Autocad 的一种插入式程序。输入时使用所需保护系统的简单草图，指出门和活阀的位置，选定波纹格栅、聚碳酸酯、铝、钢或吸音板。软件自动绘制 3D 图纸和零件与材料表。图纸也可用作组装和安装保护围栏的依据。

电子安全控制器
可以监控 49 台机器

Vital 型控制器可以安装同一条安全线路上连接的多种不同的事故保护装置 (图 2)，尽管如此，仍可达到符合 EN ISO 13849-1 的 PL e 级性能水平。控制器宽度为 22.5 mm，可对所连接的事故保护装置进行动态监控。另外还配有自动和手动复位装置、对后面串接的接触器监控装置、双重常闭安全输出端和一个用于复位显示的信息输出端及一个用于 SPS 的状态信息装置。这些模块配有 LED 电压显示、有无动态信号显示及输出状态显示，可以取下的端子板方便故障查找和模块更换。

事故保护光幕 Focus II 的横截面积为 37 mm × 48 mm (图 3)，分辨率为 14 mm 或 30 mm，保护区高度为 2400 mm。并行排列的红外射线射程为 0.2 ~ 14 m，在进入危险区时可发出切断指令。

图 3. 这种安全光幕截面仅为 37 mm × 48 mm，保护区高度为 1500 mm。后面是带 M12 插头的紧急停车键以及 LED 显示器



按照 EN 61496-1 和 IEC 61496-2 安全标准经过认证的 4 型机，非常容易配置和安装。机器上配有光束部分或全部准入的输出端。突出的特点有，单节拍 / 双节拍工作，可选配浮动 / 固定消隐、预复位功能、手工监控或自动复位、带

横向短接监控 (OSSD) 和 M12 接口的双重监控 PNP 安全输出端。LED 负责简单的取向以及显示脏污、工作电压和输出状态。

每个维护门上都安装有产品名称为 Eden 的无接触成对安全传感器。传感器对由一个名为 Adam 的接电线有源部分和一个名为 Eva 起到操作器作用的无源部分组成。Vital 安全控制器经 Adam 将编码信号传送给操作器，再由操作器将信号改变后反馈回去。

当成对传感器相向而立时，只在维护门关闭时有效。同时，两个部分之间距离和错位上的允许误差，保证了具有校准辅助作用的 LED 的闪频可以完全没有问题地组装。免维护和无磨损的传感器开关距离为 0 ~ 15 mm，可以在 0 ~ 360° 范围内操作 (图 4)。

由于采用动态输入 / 输出信号，一个 (名为 Vital) 安全控制器单信道最多可监控 49 个无接触传感器。同时可以达

相关链接

铣床改装
进口机床附加安全设备满足相关标准

从美国进口的 Haas GR712 型三轴塑料铣床在 Klinkau GmbH+Co.KG 公司加工 3 m × 1.8 m 大的聚丙烯过滤器板坯件。Klinkau 公司委托 LKE GmbH+Co.KG 公司对这台全新的铣床进行全面的安全技术上的改装。

根据风险评估和相关的安全标准，整套设备采用成套的安全方案进行了改装。所有安全功能全部达到了符合 EN ISO 13849-1 的 PL d 级性能水平。

ABB Stotz Kontakt 公司的安全包包括 Quick-Guard 保护围栏、4 个 Vital 型安全控制器、一个 Focus II 型事故保护光幕、2 个无接触门监控传感器 Eden 和紧急停车键 Smile Tina 及 RT9 型和 BT51 型安全继电器。



图4 这种安全传感器开关距离为0 ~ 15 mm, 操作角度为0 ~ 360°, LED 闪率用于辅助校准

到符合 EN ISO 13849-1 的 PL e 级性能水平, 信息的信号可对任何一个门的状态提供说明, 而信号可以轻易地穿过非金属材料如木材或塑料。

紧急停车键容易安装

容易安装的紧急停车键 Smile 11EA Tina 被指定安装在铝型材上或机器表面。这种紧急停车键在安全控制器 Vital、Pluto 或安全继电器上的连接用 5 极的 M12 插塞连接件。内装的 LED 显示该键当前的状态。LED 灯为绿色, 说明紧急停车键未被激活, 红光则表示该键已被操作。

LED 闪动说明前面连接的紧急停车键之一正在运行。这样很快就能发现被操作的是哪个紧急停车键。紧急停车键符合 IP65 保护方式, 种类型号很多, 用于动态和静态开关回路的市场均可找到。

通用安全继电器有助于机器安全

宽度为 22.5 mm 的通用型安全继电器 RT9 用于对安全设施的监控, 也可用于内部的机器安全。由于这种紧凑的继电器配有 5 个输出类型, 可以用于各种各样的用途, 可以取代许多其他继电器。此外, 也可以选择自动复位和手动复位。5 个发光二极管用于显示供电、输入/输出、短接及电压过低等情况。

连接端子可以取下, 方便维护, 并可在必要的紧急情况下更换仪器。安全继电器 RT9 适用于紧急停车键、光幕、三级同意键、安全开关、磁控开关、光栅、开关席垫、开关导线板和脚踏开关。Klinkau 公司的员工非常看重 ABB 公司的 Quick-Guard 保护围栏的安装简便性及获得专利权的螺旋联锁装置, 五金件预装齐备及计算机软件 Safecad, 因此, 该公司加工方面的生产率提高了 5% 以上。MM

steute Extreme

// 用于极端环境中的控制开关



一切皆有可能



陆地和海洋平台极端环境中的应用

- 极端安全限位开关 ES 98 Extreme 系列, 极端紧急拉线开关 ZS 71 Extreme 系列, 极端磁传感器 RC Extreme 系列
- 工作温度 -60 °C 到 +90 °C
- 抗腐蚀性
- 防护等级可达 IP69K
- 有不同防爆版本可选

更多信息请登录世德网站 www.steute.cn

.steute

世德电子元件(上海)有限公司
上海市徐汇区裕德路168号徐汇商务大厦2316室
电话: 021-34060875
传真: 021-34060876
邮箱: info@steute.cn
网站: www.steute.cn

世德电子元件(上海)有限公司北京办事处
北京市海淀区大钟寺华杰大厦11B5室
电话: 010-62164681
传真: 010-62985217

世德电子元件(上海)有限公司广州办事处
广州市天河区体育东路122号羊城商贸中心西塔1906室
电话: 020-38795659
传真: 020-38283525