

伺服驱动

整体安全设计提升生产效率

用可靠的监控驱动器的新设计方案可集成自动化和安全技术，装有伺服驱动系统的压力机可使其能源效益和生产率达到最佳化；更有利于将机械液压转换为电力驱动。

文 | MANFRED KOCH

自 2011 年 6 月生效的 IEC 标准 60034-2 推动伺服驱动器向能源效益好的方向转换。而该技术性法规的实施也为伺服压力机生产厂商带来了契机。

由于伺服压力机在工作时产生能源，与液压压力机相比明显节能且对于能源的耗损较小，所以伺服压力机的工作效率和能源效益均较高。电力驱动系统可以

简单方式在无能源输入的情况下接通，重启问题可相对避免，且驱动介质也不会出现温度损失。此外，采用电力驱动系统，压力机在运行中力和速度两个层面是相互分开的。采用先进的驱动和调整技术可使伺服压力机符合被提升的质量和生产效益方面的要求。

伺服压力机对于机床行业提供助力

机床行业一直在追求革新和节能。过去，在机床设计阶段的后期，安全技术的实现是关键，然而现在，为了使机床生产效益达到更好的效果，在机床设计阶段的后期，控制器的设计成为了一个重要的组成部分。

Sick 公司的产品经理 Mathias Ams 表示：“目前技术正处于转变过程中。”如过去液压驱动压力机和偏心压力机在市场上占有领导地位。而现在，使用伺服技术的电驱动压力机效益更加、更加灵活且能源消耗较低，这种设备在市场上的发展势头已经呈现出上升态势。

而与其他设备相比，如与 CNC，像伺服压力机这样的机器在安全技术标准中并没有进行全面的明确定义。而 CNC 包括对安全运行部件的要求均已经纳入

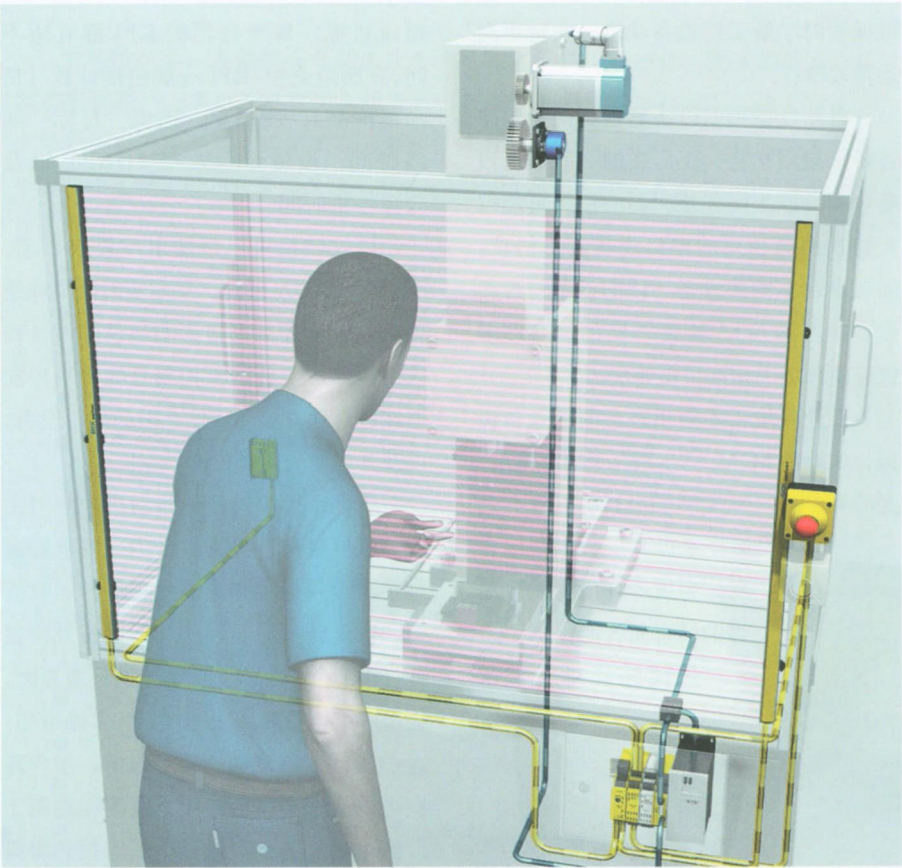


图 1 采用先进的压力机安全技术设计方案对压力机作业危险部分进行干预，这样在压力机进行加工作业中不再需要强制性停机，也不会出现故障时间和加工材料废品

到技术标准中。这样，技术标准便支持 CNC 在安全与效益间的平衡。操作人员应明确 CNC 加工机床的运行状态，同时监控和限制运动部件的运行情况。

目前在对伺服压力机进行监测时，操作人员主要还在使用之前根据 CNC 操作所获取的经验。人们基于技术标准和所获取的经验可以设计出新型驱动器。因此，压力机技术正处在向新技术转变的过程中。为了能够将驱动器和自动化技术的优势集中在一台压力机上并加以应用，还必须全面考虑安全技术问题。

压力机的运行速度、力度和扭矩可借助伺服驱动进行精准及动态调整且可解除连接，以此达到理想的运动形态。此外，如工件外形尺寸复杂，还可使生产流程及材料和屈服点强度达到更好的情况。工件的成形流程得到了很大程度的提升，这便提高了工件质量，且可将最大程度地降低

废品率。除此之外，伺服压力机的生产环境有所改变，工件无油性残渣也有所下降。

在对传统的压力机进行改造时，因其凸轮应为机械式适配，所以通常情况下会耗损较长时间。而伺服压力机借助于控制

设备，则可避免经过此类调整过程。由于能够可靠监控压力机运行速度，所以 Sick 研发的动态控制技术可提供这样的可能性，也就是新型控制程序在运行或试验过程中，在部分保护系统处于非工作状态时，将风险降至最低。这样便大大缩短了压力机的改装时间，可提高压

力机在加工少量工件时的生产效益。

Sick 公司研发的动态控制驱动技术安全可靠，因此这对于压力机的作业安全性是一个可靠补充。Mathias Ams 补充道：“对压力机的危险作业部分进行干预，这样就不需要在机械作业时强制停机，也不会出现停机时间和加工废品(图 1)。”

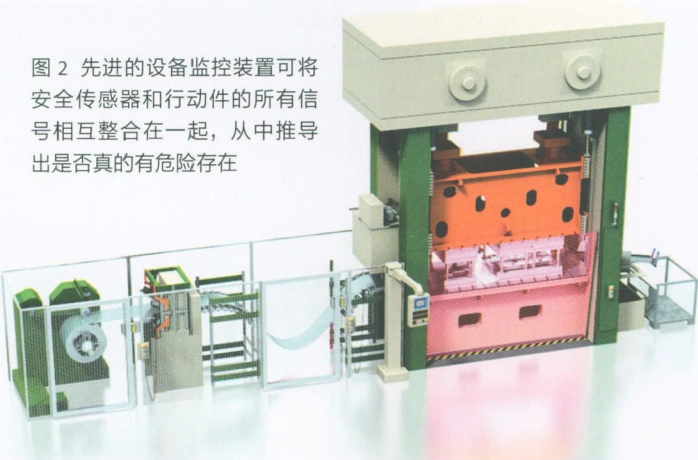


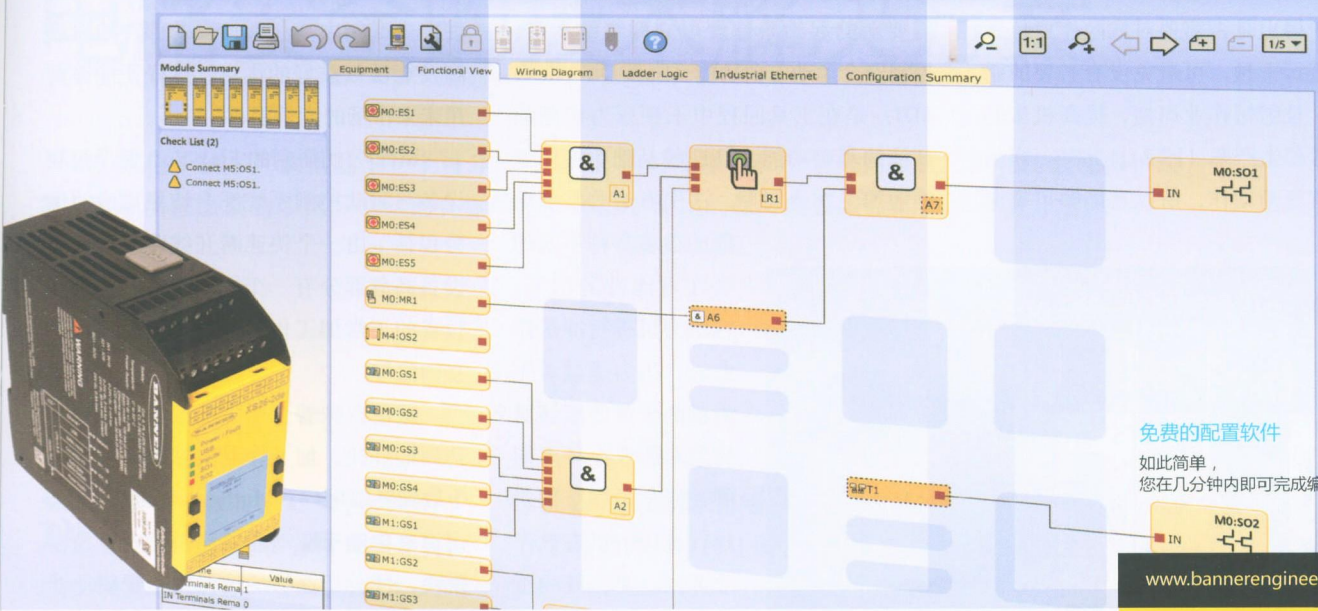
图 2 先进的设备监控装置可将安全传感器和行动件的所有信号相互整合在一起，从中推导出是否真的有危险存在

使用 XS26-2 可扩展安全控制器 你也可以成为安全控制专家

1. 选择输入元件

2. 配置控制逻辑

3. 设置输出功能



免费的配置软件
如此简单，
您在几分钟内即可完成编程

www.bannerengineering.com.cn

XS26-2安全控制器和扩展模块为机器安全领域提供了一个简单、低成本、可扩展的解决方案。实现冗余的完整安全和恰到好处的保护，可连接多种扩展模块用于配置安全输入，输出或者继电器输出。功能强大且免费的软件采用图形用户界面（GUI），使得编程工作变得快速和简单。XS26-2可广泛应用于机床安全、压机、CNC加工中心等需要集成控制安全输入和输出的应用场合。

传感 | 检测 | 自动化技术专家 全国技术服务热线：400-630-6336



作业周期缩短 25% 可提高生产率

Mathias Ams 强调：“Sick 公司努力掌握驱动器设计方案的要求，来提高压力机的生产率以及能源效益，而最重要的还是提高压力机加工作业流程的安全性。”整体式安全设计方案设置了简单的安全预警信号或安全开关，包括安全控制设备中的驱动功能。由此，使得压力机在维修保养、技术服务及生产作业中可以有效运行。

Sick 公司的动态控制驱动技术可时时监控机床运行情况，并能够整合安全传感器和部件的所有信号。在此，Sick 公司不仅研发出安全技术方案，还进一步研发了可用于所有机床的如传感器或编码器等部件。

Sick 公司研发的 FX3-MOC0 型驱动控制设备和 Flexi Soft 安全控制设备专用于监控压力机的运行状态，可监控符合各区域性技术与市场要求的所有类型驱动器，且不受驱动器生产厂商的限制。Sick 研发的驱动控制系统能够可靠监控存在于电动反馈信号和现有的编码器，并集成来自流程控制设备中看似可以取得的信号。通过对运动的准确监控，可从信息中得出是否需要危险作业位置的工作进行干预，可避免没有必要的错误停机，且缩短作业周期，提高机床的可用性和生产率（图 2）。此外，因为机床没有危险动作，所以还能够可靠监

控回程，并在作业周期结束前实现对危险部位的干预。

通过整合可靠的驱动信息，并且使用所有流程中存在的信息，可对如机械制动等功能进行试验，以使机床功能达到最佳化。Mathias Ams 表示：“通过整合生产流程中的各个具体过程，压力机的加工作业周期缩短了 25%，提高了生产率。”

用驱动控制系统实现可靠监控

为何驱动控制系统适用于伺服压力机，原因在于其具备了 IEC 61800-5-2 中规定的多数压力机需具备的驱动安全功能。也就是具备了可靠的中止功能（Safe Stop 2, SS2），生产运行中的安全运行停止功能（Safe Operating Stop, SOS）和可靠的控制机床运动方向功能（Safe Direction, SDI）。

这些功能与传感器的信号和生产流程信号结合起来应用开启了一条能够使用控制和驱动器技术的途径。如在安全系统方面，如加入一个光幕时可选择使用可靠的中止功能（Safe Stop 2, SS2），这样压力机不需机械式中止，随后也不需要新的起始条件便可立即继续运行。控制安全运动方向功能（Safe Direction, SDI）是在工具回程中干预压力机危险部位的基础功能，且这些基础功能还可缩短加工作业周期。这里有这些基础功能的很多各种不同的潜在可能性的例子。在压力机进行冲压作业时，因为通过对压力机的干预便能够对导致对作业循环周期的控制，所以节拍式运行是压力机有效作业方式。而传统的压力机为了控制作业节拍必须要动用凸轮控制装置，但先进的伺服压力机则必须如此，在此，其可靠的

控制机床运动方向功能（Safe Direction, SDI）会充分发挥作用，不需要其他传感器便能够将运动监控开关信号进一步传递给节拍式运行控制装置。

因为驱动控制系统能够监控压力机的各种不同的驱动，所以采用这款压力机安全技术设计方案可非常方便地将电力驱动转换为液压驱动。这便在很大程度上开启压力机作业的高灵活性，且不受压力机驱动技术方案及提供压力机驱动装置生产厂商的限制（图 3）。

驱动的安全性确保了
伺服压力机未来的健康发展

Sick 公司长期以来致力于机床具有革命性的集成传感技术解决方案的研发。无论是如 CNC 这样的需将工件张紧进行加工的设备，还有像伺服压力机这样的具有自身特点的机床，Sick 均有自己的安全技术解决方案，以应对多种需求。

未来伺服压力机既能具有当下传统机械压力机的生产能力高且作业周期快的优势，又能具备液压式压力机如准确性和灵活性方面的优势。通用的安全技术解决方案可以大大提高基础的可试验性、生产能力高和所加工的部件的质量高及能源效益好的优点，这样便能够满足未来市场的竞争需求。

Sick 公司研制的 Flex Soft 安全控制设备与驱动控制系统配合使用形成的优势包括：由一个快速断开线路来确保与设备高危部分有一个短的距离，并确保设备的正常加工作业和防止出现存在偏差的信号。

这便意味着，未来机床生产流程可达到最佳化，加工作业能够取得利润和争取到终端用户。Mathias Ams 称：“公司追求借助于驱动器监测驱动安全控制模块，使公司能够继续保持不受驱动器生产厂商的限制、从工程技术层面实现使机床在未来最大限度地节省加工作业时间、提高生产力和能源效益。”这一目标将通过结合使用 Sick 公司研发的整体式安全技术解决方案来加以实现。MM

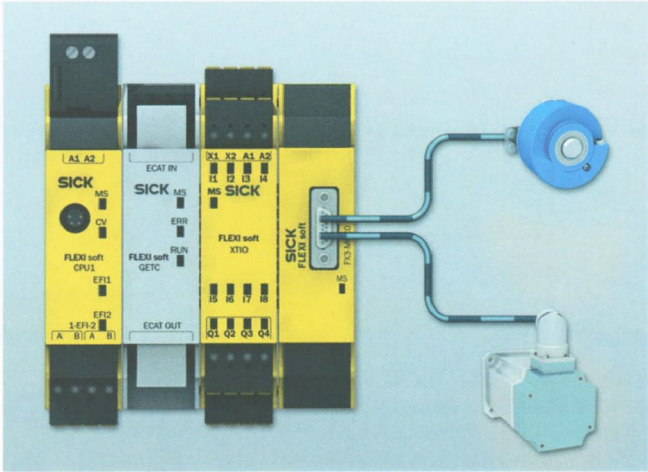


图 3 Sick 研发的驱动控制系统的驱动安全功能包括可靠的中止功能、可靠的临时紧急停机功能和可靠的控制机床运动方向功能