

控制

智能工厂的安全控制技术

通过流程的自动化、集成及联网，工业 4.0 的实施在生产中实现了全新的灵活性和透明度。与此同时，工业安全技术正在占据主导功能，因为其将实现智能工厂中安全的人机交互。迁移能力、简单的项目规划和配置、对智能安全方案和未来安全的开放性是基于工业 4.0 基础上，对安全解决方案的要求（图 1），其特点完全适用于 SICK Flexi Soft 安全控制解决方案的产品系列。

文 | Frank Triem, SICK 工业安全系统产品经理

基于一系列原因，模块化的 Flexi Soft 适合在智能工厂中进行使用。因此，未来其在原则上适用于实现从现场到云端数据的传感器或开关的通用解决方案，并实现所安装的各项应用。在这种情况下，各种网关给所有常用现场总线环境开启了大量的集成选项。此

外，其灵活可配置的功能还额外包括智能安全方案：Flexi Line 用于单机和设备模块的安全技术联网，Flexi Loop 用于双通道安全开关和安全传感器的高性价比级联，而 Motion Control 则用于面向安全的驱动监控。安全控制器及安全方案按此方式为设备的最高可用性和

安全性提供保障，如通过预见性维护（predictive maintenance），二者均基于工业 4.0。

Flexi Soft : 模块化、迁移性和多元化

作为工业安全技术市场中广受肯定的安全控制器之一，SICK 的 Flexi Soft 具备了灵活性和易用性等优势。用户可根据应用将各类型 IO 模块和继电器模块及现场总线网关相互结合，通过数量众多的潜在终端配置之一获得技术定制、尺寸紧凑且高性价比的解决方案。同时，每种 Flexi Soft 配置均可扩展，以便能够增添其他功能，如用于安全监控驱动的 Flexi Soft Drive Monitor。

Flexi Soft 的另一特殊特征是 EFI 接口（Enhanced Function Interface），安全控制器等可以通过该接口读取传感器数据、接收警告信号或切换安全激光扫描器的保护区域。此外，Flexi Soft 适用于控制和监控大量接触式和非接触式安全传感器和激励元件、防

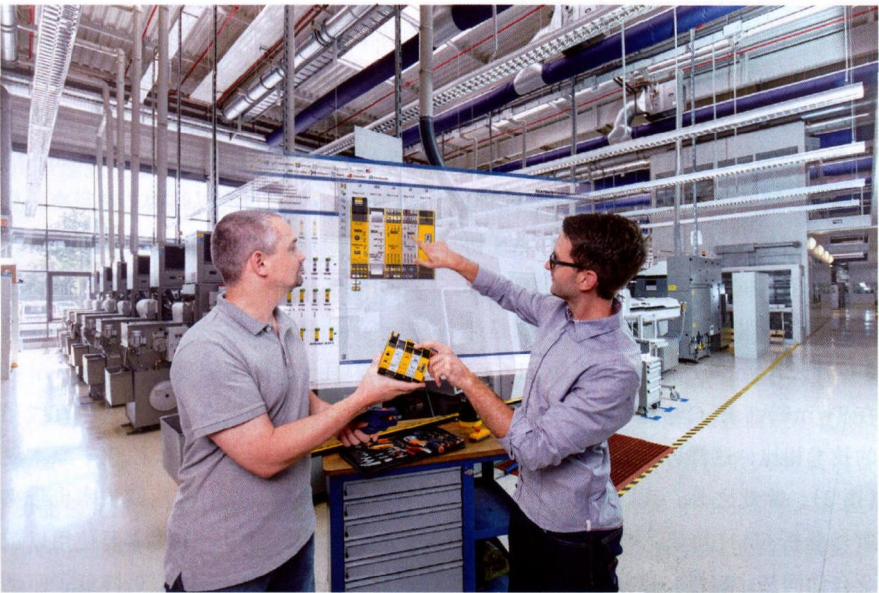


图 1 安全方案和未来安全性是工业 4.0 对安全解决方案的要求

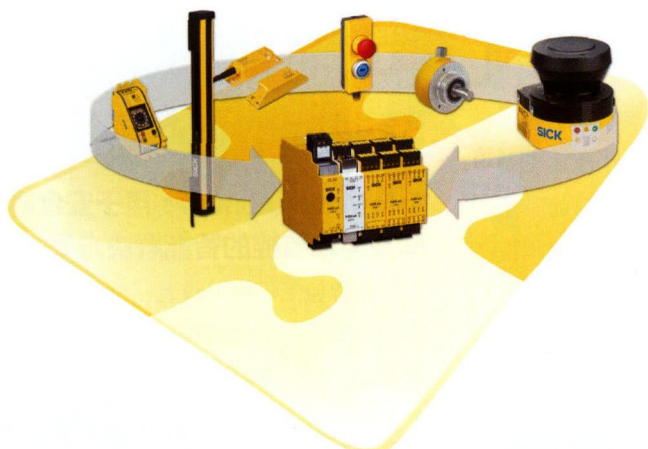


图2 作为全套安全服务提供商，SICK 能够提供功能相互匹配的组件，用作通用集成式安全解决方案

护门开关、紧急断电设备、双手控制器、可测试的光电传感器、安全光幕及安全激光扫描器。公式“1+1=3”作为全套安全服务提供商，SICK 能够借此提供功能相互匹配的组件，用作通用集成式安全解决方案，与简单的模块之

和相比，这些解决方案可提供更高的增值（图2）。

直达未来安全数据空间的连通性

安全控制器 Flexi Soft 凭借其通用性允许在工业 4.0 基础上，为了上级自

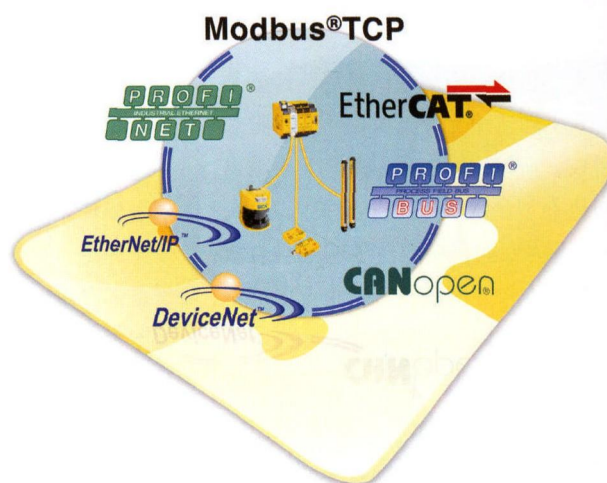


图3 如今通过大量工业标准现场总线网关，在云端也可以提供使用这些信息

动化层面中的诊断目的而使用传感器和安全方案的传感器、状态及流程数据。此外，如今通过大量工业标准现场总线网关，原则上也可以也在云端提供并使用这些信息，如用于有针对性的远程维护或创建预见性维护方案（图3）。

Give us a visit from 13. to 17.09.2016 at the fair AMB • Stuttgart • Hall 1 • Stand Z309

SLF 那里在 转动

滚珠轴承和 滚柱轴承

外径尺寸30毫米至 1600毫米不同型号

主轴部件

钻床主轴，铣床主轴，车床主轴

电动机砂轮轴，

带法兰盘的主轴亦即电主轴

专用主轴



Reconditioning
of rolling bearings

Spindel- und Lagerungs-
technik Fraureuth GmbH

Fabrikgelände 5
D-08427 Fraureuth

电话: +49 (0) 37 61 / 80 10
传真: +49 (0) 37 61 / 80 11 50

电子邮件: slf@slf-fraureuth.de
www.slf-fraureuth.de

SPINDEL- UND LAGERUNGSTECHNIK FRAUREUTH GMBH



广告

为了也可在未来加以使用，还必须技术上和法律上澄清数据的所有权和使用权。所以，SICK 自成为工业数据空间协会创始成员起便全情投入其中。因为工业 4.0 的成功取决于明确且有效受控的所有权，所以只有当企业能够绝对信赖数据空间中的安全性，才会为工业 4.0 提供数据。安全技术尤其受益于该类数据空间，因为只有当数据“防护”得到保障时，其从现场到云端的通用解决方案才能提供“安全”。

即使繁复仍可顺利完成项目规划

与该类数据空间何时成为现实无关，如今 SICK Flexi Soft Designer 项目规划软件已经可在网络中使用，且用户可在 SICK 官网中免费下载。即使是在复杂的任务设置下，它仍可保证快速安全的成功体验。借助鼠标点击的配置和借助拖放动作的布线能够让项目规划人员以直观方式在几分钟内创建出复杂全面的安全应用。通过逻辑编辑器进行点击后，随即快速创建并测试安全应用的程序和功能，并将其整合至自动化环境中。此时 Flexi Soft Designer 同样提供支持。虚拟模式能够直接在办公桌上对配置进行首次测试和首次诊断。此外，Flexi Soft Designer 自动生成有效支持并简化调试的布线图及用于创建机器记录的多语种报告。

Flexi Line：通过联网安全确保灵活性和生产率

SICK 通过一系列智能安全方案进一步改进 Flexi Soft 平台，同时紧跟工业安全技术市场中面向未来的趋势。因此，Flexi Soft 安全控制器的 Flexi Line 接口开启了一种连接模块化机器元件的简单高效方法，即使这些元件出自不同制造商之手。在这种情况下能够将多达 32 个 Flexi Soft 工作站“safe in line”安全联网并将多台机器的安全功能互联。在着眼于智能化工厂时，Flexi

Line 能够为针对个性化生产流程和用户要求的灵活模块化机器方案提供支持。根据生产或调试时的进展可以更换单一机器模块，将新模块集成于整体设备中或重新组合模块。出于维护目的，单一设备部分可以在必要时基于安全和控制技术考虑重新从机器组合中抽离，由此可对互联设备中的模块进行高性价比的高效维护。

Flexi Loop：通过级联对安全开关进行高性价比集成

级联的安全开关和传感器“同心协力”，再加上一个安全切换输入端，这是隐藏于分散式安全方案 Flexi Loop 背后的理念。此时能够在面向安全的 SICK 控制解决方案的框架下，将多达 8 个传感器级联和分别多达 32 个双通道安全开关及安全传感器以高性价比的方式，直接连接到不同的安全控制器扩展模块上，并在原则上通过云端中的网关有效使用传感器的诊断信息。可行的集成方案是多样化的：可以使用机电和磁性安全开关、带有监控半导体输出端的安全传感器以及按钮、灯和锁定装置；可以评估输入端侧安全传感器及标准传感器和输出端侧标准执行器，还可以集成不同制造商生产的涉及安全的开关和传感器。使用 SICK 开关和传感器的方式为即插即用：它们从一开始就配备 M12 连接器和匹配 Flexi Loop 的引脚分配。

针对安装有大量用于对门、防护罩和盖板进行监控及紧急停止按钮的机器，采用 Flexi Loop 对其进行传感器级联具有技术和经济价值。各个节点间的供电和通信距离可以达到 100 m。相较于传统串联，Flexi Loop 还具备一项重要优势：传感器序列中的连锁故障不会被“屏蔽”，而将被明确识别并定位于 Loop 中。因此，开关和传感器级联借助 Flexi Loop 在使用合适设备时能够随时满足符合 DIN EN ISO 13849-1 的性能等级 PLe 要求。此外能够快速且有针

对性地执行维护及维修作业，这将最大限度地减少机器停机时长和由此产生的成本，并使可用性得以优化。

Safe Motion Control：用于安全驱动及运动监控的智能解决方案

在智能工厂中，设置、维护和维修操作时对机器驱动的智能监控具有重要意义。为此，SICK Safe Motion Control 产品系列提供安全且经济的解决方案，主要是转速监视器、静止监视器及驱动监视器，其具备多轴应用中安全驱动监控的多种标准功能。对机器参数（速度、行程和加速度）的安全监控能够精确区分可引发危险的和无风险的机器运动。Safe Motion Control 能够识别出机器操作人员在进入或介入危险区域时是否确实有受伤风险，如果并非处于安全监测下的设置或维护操作中，则运行不会中断。

通过易于操作的 Flexi Soft Designer 软件和其丰富的运动模块还可轻松规划并配置安全驱动解决方案。SICK Safe Motion Control 按照高安全技术水平开创了经济的集成式驱动及运动监控的多样化选项：安全控制器 Flexi Soft 的扩展模块满足符合 EN ISO 13849 要求的安全级别 PLe、符合 IEC 61508 要求的 SIL3 及符合 EN 62061 要求的 SIL3CL。另外，SICK 还拥有与安全无关的传感装置（如编码器或电机反馈系统），能够一手提供包括驱动监控在内的全套安全应用。

为实现针对智能工厂的安全相关战略和方案，安全的数据空间无异于高度的未来安全性。同样重要的还有预知和实现产品和系统方面的未来要求。因此，Flexi Soft 将在不久后进行重要的改进，其中包括用于距离、压力和温度传感器集成的模拟模块、用于控制器与传感器安全联网的全新方案及其他 Motion Control 功能，而 Flexi Soft 将继续引领通往工业 4.0 的道路。MM