

安全

为了确保有效的整体功能安全

在 Kübler 公司的议事日程中，功能安全的意义在不断增强，目前研发功能安全成为了公司的重中之重。由于欧洲实施了新的 EN ISO 13849-1 标准，机械设备的安全性更加受到人们的关注。目前 Kübler 公司为实现功能安全使用而开发的编码器已获得了欧洲机器设备组 II 第 2 和 3 章（1.21 和 2.22 区）规范标准的 ATEX 许可。

早在 2009 年，Kübler 公司便将得到 SIL3 与 PLe 标准许可的编码器投入到了市场中。这一决定在现在看来很正确，因为几乎所有行业均对安全提出了越来越高的要求。Kübler 公司功能安全产品负责人 Jonas Urlaub 先生表示：“从事实中得出的结果越来越明确，获得许可的功能安全部件无法达到安全的最高标准。”这样就使得越来越多的机械设备用户要求机械设备

功能安全部件要出自一家具备专业技术的生产厂商。“公司对此作出了及时反应，提供了为确保机械设备功能安全的且由若干编码器和安全模块组成的有效的功能安全总件包。”该总件含有必要的电缆和软件，目的是排除不同界面所带来的问题。Jonas Urlaub 先生强调：“正因如此，我们公司证明了自己产品的多样性，也就是我们可以帮助用户处理界面问题。”

机械设备的运营方对该总件包的概念是，创建了“安全技术体系”，为用户提供的技术服务也属于该总件包概念的一部分。技术服务是 Kübler 公司开发该功能安全总包件的另一个关键。包括热线电话技术支持、在机械设备投入使用和出现故障时的快速维修服务、为用户提供现场培训和关于安全功能总件包使用方面的个性化的教与练服务。“我们在任何情况下都要强化对用户的技术服务，为用户提供技术是公司在该业务领域的一个决定性综合标准。”

实现功能安全不能增加机械设

备的运营成本，而是还要为机械设备的适用房开辟更加有效的盈利的新可能性。Kübler 公司的安全技术专家指出：“毫无疑问，确保机械设备的功能安全为运营方带来了很多机会。”因此可以通过使用对应的旋转编码器位置和传统传感器的运动，如接近开关和 / 或终端开关，这样便可节省成本。由此降低机械设备的材料和维修保养成本。

用旋转编码器和功能安全模块量身定制解决方案

Jonas Urlaub 先生认为将新安全技术方便地集成入现有的机器设备方案中这一项预定指标很重要：“Kübler 公司提供模块化解决方案，可使现有的机械设备能够实现成本的有效利用，且可与其他应用相匹配。此外，模块化解决方案从技术安装角度而言要能够保证操作简单方便，且必须排除机械设备非计划性停机的可能性（图 1）。即使在机械设备处于危险运行状态，也同样要保证设备和生产流程的安全性处于‘强制使用’。”



图 1 Kübler 公司的 Jonas Urlaub 先生表示：“只有实现机械设备转数检测和安全的监控功能的协调结合，机器设备的使用者才能够进行简单操作。”

Kübler 公司的产品用户可通过新的安全系列旋转编码器和 13 安全模块组合自己的精准机械设备功能安全技术解决方案。Jonas Urlaub 先生说道：“那些技术细节非常值得使用，在选择适合的编码器时，要通过编码器、控制装置和执行部件的集成化配合来实现机械设备的功能安全。”现在带有附加的正弦 / 余弦增量出口的 Sendix SSI/BiSS Absolut 旋转编码器和正弦 / 余弦结构的 Sendix 增量旋转编码器已经取得 SIL3/PLe 的标准许可，目前已可以使用。“这些功能安全包可在机械设备的其他安全部件中优先起到配合作用。”

Kübler 公司研发的 58x3SIL 系列编码器可提供一个绝对信号和一个增量信号，绝对位置以一个数字 SSI 或 BiSS 数据语言的形式进行传递。在单圈出现信号转换 5853SIL 变化和信号转换 5873SIL 变化时，信号传递的清晰度根据变化，范围在 10 ~ 17 bit。与信号的转换变化相比较，5863SIL/5883SIL 信号多转换变形还需要附加一个用于检测范围为 360° 的绝对位置的传动装置。转数检测数为 12 bit，增量位置以一个模拟的正弦 / 余弦信号形式出现。清晰度以每转 2048 正弦 / 余弦为周期。安全信息通过绝对位置抵达一个 Sendix SIL Absolut 旋转编码器，这样控制装置便能检测出增量脉冲的大小，并将检测出的增量脉冲信号与编码器给出的结果也就是绝对位置加以比较。

而 58x4SIL 系列编码器提供的是增量信号，即位置以一个模拟的正弦 / 余弦信号的形式出现。其清晰度以每转 1204 或 2048 正弦 / 余弦为周期。

当出现机械误差时，如出现扭矩轴的稳定扭矩支撑中断或是编码器从电动机主轴上掉落，将通过

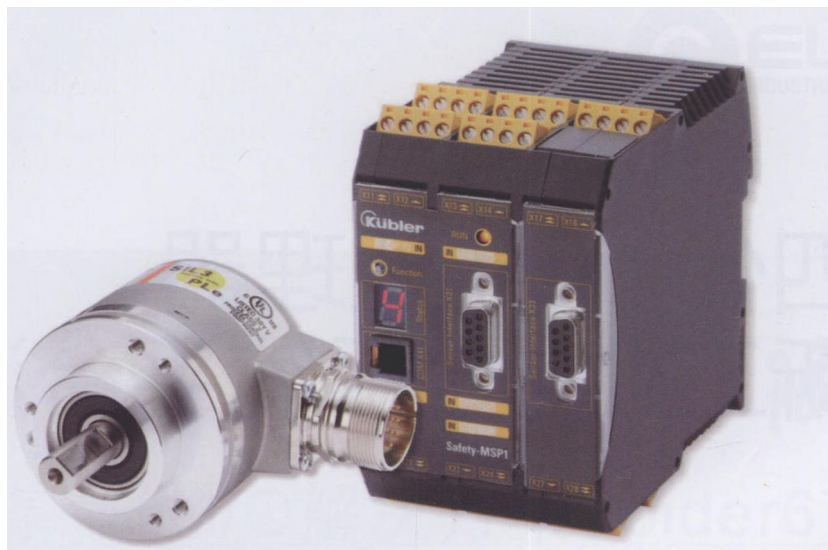


图 2 Sendix SIL 旋转编码器和 MSP1 安全模块组成了有效机械设备功能安全组合装置

安全编码器结构部件以机械方式超过需要选定结构截面尺寸来加以排除。Kübler 公司研制提供很多机械变形装置，从一开始的在一个空心轴到一个实心轴采用平展装置或是采用沟槽件。此外，Sendix SIL 旋转编码器已经达到 IP67 防护等级，因此有利于保护机械设备的功能安全。Jonas Urlaub 先生说：“Sendix SIL 旋转编码器的耐用性和可靠接口得到了印证，可以承受机电一体化压力；因此功能安全包的安全设计理念基础稳固，具有特别的精确性，且使用寿命长。”

团队工作：安全 -M 模块和 Sendix SIL 编码器

使用与安全 -M 模块结合的编码器可实现机械设备全面安全功能（图 2）。而且该模块也展示出很高的安全标准和集成化的性能。这样该安全功能包适用于 EN 13849 标准的 PLe 以及 EN 61508 标准的 SIL3 应用条件。该安全功能包符合机械设备指南 2006/42/EC 规定中所标出的经过检验的作为安全样本的逻辑控制装置的标准。此外，该安全功能包还可作为有预先定义的功能块，且符合 EN 61800-5-2 标准规定的具有监控驱动装置的安全功能。由于该安全功能包实现了模块

化和与所有通行的现场设备总线的交互，所以完全符合 EN 61800-5-2 标准规定的要求。而传统意义上的安全控制装置局限于信息的逻辑加工处理，这样的驱动装置安全监控很难达到欧洲相关技术规范要求。

Jonas Urlaub 先生还补充道：“与传统意义上的安全控制装置相反，我们将重点放在安全 -M 模块上，用模块来确保机器设备驱动装置未来的安全性。借助于在坚固结构中集成入监控驱动装置安全的功能，可快速提出驱动装置安全方面的新任务并有效地落实这些任务。”Kübler 公司提供的安全技术模块不受驱动装置技术方面的限制，可提供符合 EN 61800-5-2 标准规定的监控驱动装置安全的所有要求，此外还能够根据实际应用的要求进一步拓展功能。这些安全功能模块适用于一轴或多轴运行的机器设备、简单的变频器或是高质量的伺服驱动装置及电子液压或气动驱动装置。在此类坚固耐用的结构中使用 Kübler 公司研发的安全模块非常方便。而采用此类功能安全模块能够大大提高机器设备的利用效能且节省机器设备的运营成本，以及采用此类功能安全模块是如何实现机器设备驱动装置的安全监控。MM