

安全监控

实现生产过程顺利运行

具有多种不同安全功能、模块化的多分支设备要求清晰的结构、易于编程和可管理的安全解决方案，以 Sietatec 公司为例，这家企业借助 Pilz 公司提供的全套解决方案实现了竖立设备的全自动化，实现了生产过程顺利和无障碍运行。

文 | Thomas Braasch

总部位于汉堡的 Still 有限公司原则上在德国生产其大部分的农耕输送机，为了能够在激烈的市场竞争中立于不败之地，该企业近年来稳步实现了生产现代化，逐渐在一个多分支且近乎全自动化的设备上完成了叉车桅杆的生产。

大部分已经组装完毕的提升部件通过无人驾驶的输送系统抵达材料缓冲区的装配流水线的尾端，这台设备由两个用来输送空输送架的输送段、两台竖立装置和一段长为 32 m 的缓冲线段组成。在两个装载站中，起重机将到达此处的

桅杆定位固定在自动输入的输送架上，一个球螺纹电驱动的竖立装置将重量高达 2 t、由输送架和桅杆组成的套件从水平位置竖立至垂直位置，固定好的桅杆最后经过驱动的滚柱导轨和链式输送机进入缓冲区的备用区域，并在此完成最终的组装（图 1）。

大约需要 20 × 50 m 空间的竖立设备的设计和生均出自 Sietatec 有限公司，这家企业位于德国石勒苏益格荷尔斯泰因州海德地区的 Albersdorf，专门从事自动化技术、操纵技术和输送技术领域特种机器设备的设计和制造，此外，企

业还开发和生产用于夹紧和定位的工具和装置，并设计和编写特定的软件和控制程序。

1000 m² 的安全区

在竖立设备的设计过程中，Sietatec 公司与 Pilz 公司一同对那些有可能给人和机器带来危险的区域进行了鉴定，在风险分析的基础上制定了一些可确保多分支设备周边最大程度安全性的安全措施，同时尽可能减少对物流的出入和可接触性的不利影响。“我们与 Pilz 公司之间的密切合作已有多年，由于我们熟悉产品品种并看重专业建议，因此力邀 Pilz 公司加入了这一项目。” Sietatec 公司的开发设计部主管 Rainer Ziehe 表示。

非常规且直观的自动化

Pascal 安全计算器让安全功能的计算更容易理解，这一工具根据所用组件计算器和设备中能够达到的 PL（性能级）和 SIL（安全完整性等级）安全功能，结果采用 EN ISO 13849 中要求的性能级别和 EN/IEC 62061 中要求的安全完整性等级进行验证，如果需要处理，安全计算

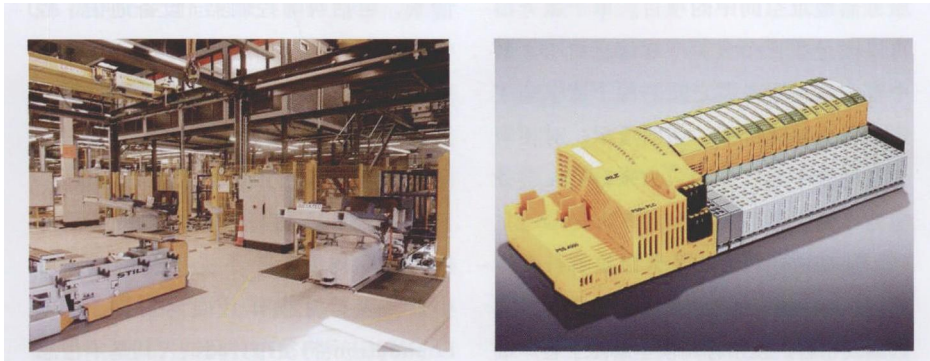


图 1 在两个装载站中，起重机将到达此处的桅杆定位固定在自动输入的输送架上，PSS 4000 自动化系统也会确保这一过程的安全

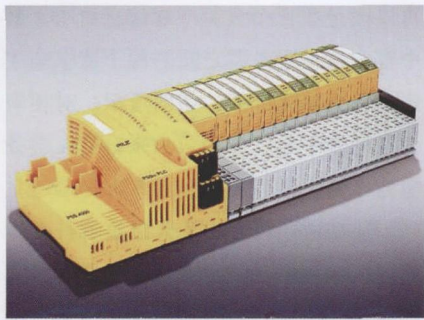


图 2 带有诸多监控安全功能的复杂现场设备需要远程解决方案，Pilz 公司用于安全和自动化的 PSS 4000 自动化系统成为最终选择

器会显示出来。

带有诸多监控安全功能的复杂现场设备需要远程解决方案，Pilz 公司用于安全和自动化的 PSS 4000 自动化系统成为最终选择（图 2），该系统的全部组件实现了与硬件、软件、网络组件以及实时以太网 SafetyNETp 的完美结合。

随着外围设备控制功能的分配和转移，相对于传统的解决方案，PSS 4000 让各种各样的项目更为灵活和便捷，用户程序实现了简单和统一的处理，软件平台 PAS4000 让配置和编程更加快速和直观，用于项目配置、编程、调试和运行的工具在此密切配合，无需软件许可购买费用，只剩下实实在在的使用功能。“我们认为，模块化结构的自动化系统 PSS 4000 编程简单、便于联网、在控制柜中的空间需求小，人们在启动管理时只需要简单插入即可。” Rainer Ziehe 强调说。

所有线段和闸门都具有很高的安全性

安全技术分别安装在 3 个控制柜中，Pilz 公司的远程 I/O 系统 PSSuniversal 通过两个 I/O 模块以及竖立设备输入线段 1、输入线段 2 和缓冲段尾端上的总共 105 个输入和 18 个输出，来完成所有与安全功能相关的控制和监控。I/O 模块通过工业以太网相互连接，消息通知和设备状态通过现场总线到达设备控制器。

PSS 4000 自动化系统监控所有沿着设备安装的紧急按钮开关、13 个光栅、多个定位开关和扫描探测器。一个特殊的任务是两个闸门的监控：PSS 4000 不仅监控设备中桅杆的输送，而且也监控无人驾驶的、与设备保持一定距离交叉运行的运输系统的横向移动，以确保在此过程中它们之间不会发生冲突。

Pilz 公司的电磁安全开关 PSENmag 负责竖立装置的定位检测，通过闸门中的光栅 PSENopt 确保在竖立期间不会伤害任何人员，此外当闸门处于运动状态时，信号灯会闪亮。

继电器监控用于驱动的 volle Power

Sietatec 公司特别认可 Pilz 公司的安全继电器 PNOZpower：设备中安装了 63 个小驱动器，每个安全继电器监控 10 个驱动器，在紧急情况下会安全关闭。由于选择了兼容模块，继电器具有可扩展性和灵活的适应性，只保留了必不可少的功能，省去了外部接触器和接触器组件。“这一技术不可替代，以前只有复杂的继电器才能做到这点。” Rainer Ziehe 说道。

另外还安装了 Pilz 公司的高效操作模式选择开关 PITmode，这种开关集两种功能于一体：能够在定义和授权模式之间安全切换，通过集成在开关中的识

别管理来提供各种控制权限，每个密钥都有一个刻在其背面的特殊个性化 ID，通过这种方式针对可追溯性和责任进行监控，确定谁能够在机器上以何种操作方式执行与个人或用户组相关的任务。

集成在紧急停机按钮 PIT 中的“安全触点”确保了按钮在任何时候的功能性。

“双方的合作一如既往的出色：Pilz 公司研究了我们的意愿，提出了正确的问题，实施后的方案为操作人员提供了一个安全高效且极为实用的解决方案。” Rainer Ziehe 总结道。接下来还将有要求更高的后续项目有待完成，未来 Sietatec 公司的客户们将获得技术含量和安全标准都非常高的自动化解决方案。[MM]

ABB 发布模型预测转矩控制（MPTC）软件

2016 年 9 月 29 日，ABB 在瑞士苏黎世发布了利用模型控制系统调节传动转矩的变频器控制软件，即模型预测转矩控制（MPTC）软件，它最初用于当输电线遭遇闪电袭击、暴风雪或结冰而导致电压中断时，保证增压站的正常运行。



挪威石油公司的压缩机设备现场

增压站配有高达 50 MW 的大型燃气轮机，用于压缩天然气，使其可在几百英里长的管道中进行输送。以前，压缩机由燃气轮机驱动，现在，则由更高效的大型同步电机驱动。这些电机由变频器控制，例如 ABB 的大传动 MEGADRIE-LCI 等。供电中断时，保护系统立即关闭压缩机，天然气供应随之中断。而重新启动压缩机需要花费几小时甚至几天的时间。所以，天然气供应中断会造成大型设施每年损失数亿美元。而 MEGADRIE-LCI 内置的 MPTC，利用基于模型预测控制的控制算法，在供电电网扰动期间，为压缩机提供必要转矩，防止喘震，保证它正常运行。

MEGADRIE-LCI 是首台将 MPTC 应用于商用兆瓦级变频系统控制的变频器，它具备更快速的动态响应，其中潜在的优化问题需要在一毫秒内得到解决。MPTC 软件在挪威石油公司的两台燃气设备上进行了历时一个冬天的现场测试。在科尔斯奈斯的天然气加工厂，ABB MEGADRIE-LCI 为两台 42.2 MW 的压缩机提供动力；在 Kårstø 的工厂，它为 3 台 7.5 MW 的增压压缩机提供动力。最终，控制软件在电压骤降时，成功地保护了压缩机的运行。

作为电力传动技术的先锋，ABB 在全球各地安装了近 1000 台 MEGADRIE-LCI，将自身在大功率 LCI 应用上长达几十年的经验，奉献给天然气供应链上的关键设施，为生产力的提高做出重大贡献。