

跨网络通信

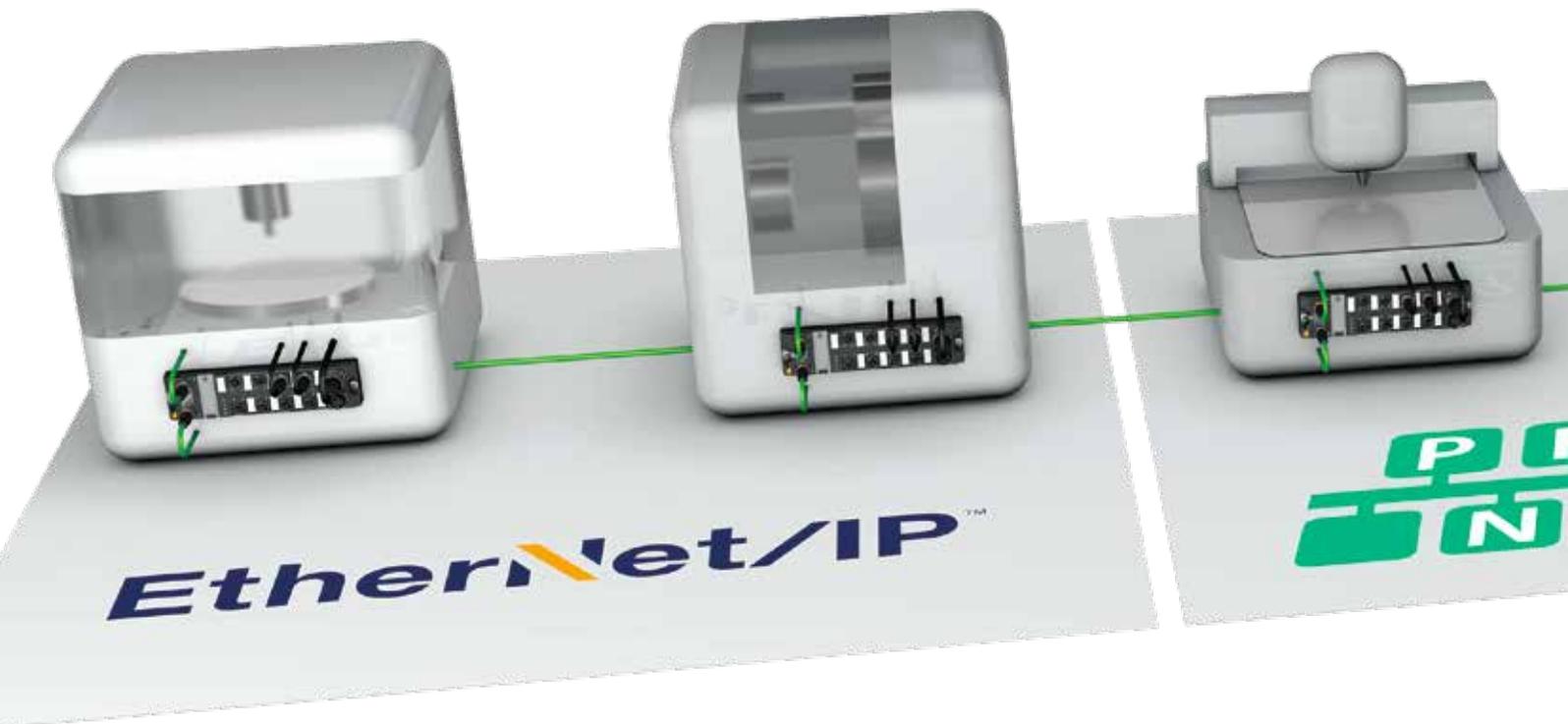
一种防护等级达到IP67的新型I/O block模块，首次能够现场直接实现两个以太网网络间的数据交换，而不需要控制柜

相比于点到点布线，这可以显著节省用户的连接技术和布线成本。当机器在客户现场装配时，这还可以节省时间。通常只需要使用现场总线或者以太网系统布设一根通信电缆和一根电源电缆，就可以将I/O级与控制器连接，而不是连接多根独立电缆到控制柜。因此，外围设备与远程I/O技术的布线连接可以提前在机器制造商处完成，从而始终坚持模块化机器制造的程序。除了I/O技术外，图尔克的TBEN-L-PLC模块还提供了IP67防护等级的控制技术。

TBEN-L spanner模块具有IP67防护等级，可通过不同的以太网协议实现模块化生产线，无需控制柜和大量布线

图尔克长期以来一直提供IP67防护等级的坚固RFID接口。如果可以端到端实施，也就是如果不再需要使用独立控制柜，则分布式架构可实现最佳结果。TBEN-L spanner是迈向这一目标过程中的另一款产品。由于它可以作为两个主站的从站，该模块可提供主站间的双向数据交换。

工厂自动化的生产线往往由不同制造商的设备组件组成。大多数客户通常都会要求安装指定的控制器。然而，虽然较小的公司提供了它们所需的设备组件，但是这些设备往往配备了不同制造商的控制器。即使是非常大的汽车制造商也可能由于他们的国际化架构和生产战略，安装由不同控制器制造商的机器组成的生产线。



快速阅读

图尔克的TBEN-L spanner模块为满足工业4.0要求提供了另一个答案。坚固IP67 block I/O模块能够直接在现场实现两个网络间的数据交换。该装置替代了机器上的最后一个I/O模块，并作为生产线上下一个控制器的首个从站。相比于传统的IP20以太网网关解决方案，这可以降低成本和布线工作。通过首个IP67 spanner模块，图尔克在摆脱现场控制柜的道路上迈出了一大步，并且实现了智能生产过程的数据传输，甚至超出了单个以太网网络的限制。

“异型”机器间的数据传输

迄今为止，这种类型生产线的机器间数据传输往往是通过一个限制在几位的I/O耦合实现的。这样的接口可以非常方便地安装设置。然而，智能和预测性生产线的发展趋势对机器提出了更高的要求，因此控制器必须互相交换更多的信息，而不仅仅只是简单的“产品传输准备就绪”或者“传输工作站接收准备就绪”信息。运营商通常会使用基于条形码或RFID的识别系统进行数据传输。然而，对于许多产品类型来说这要么过于昂贵，要么根本无法实现。

当两台需要连接的机器使用相同以太网协议的控制柜时，则可以使用传统的IP20防护等级的以太网网关。这些网关必须连接到控制柜，因此需要敷设非常长的电缆接线。

第一种用于现场的spanner模块

图尔克始终在进行去中心化，将控制权从控制柜分散到现场。作为自动化专家，图尔克开发了第一种IP67防护等级的block I/O模块，能够直接在现场实现两个不同网络间的通信。TBEN-L spanner模块可进行主站间的双向数据交换。不同于市场上的现有产品，图尔克spanner模块具有高防护等级（最高可达IP69K），因此无需控制柜。数据交换因而可以直接在动作发生的地方（连接机器的现场）进行。spanner模块可作为两个





工业4.0工具：图尔克的FEN20、TBEN-S和TBEN-L系列I/O模块不仅适用于多协议运行，而且还可以作为智能现场逻辑控制器 (FLC) 使用

现场逻辑控制器

通过现场逻辑控制器 (FLC)，图尔克提供了另一种高度灵活、用户友好的自动化解决方案。这是通过基于浏览器的ARGEE编程环境实现的。该编程软件基于HTML5和JavaScript，允许用户通过非常简单的方式编程条件和动作，即使是在有移动设备的现场中。通过ARGEE软件，图尔克的多协议block I/O模块可作为独立逻辑控制器使用。ARGEE无法完全替代任何PLC，但是这款工程软件能够实现新的控制技术方式。图尔克FLC设备可以独立控制应用、执行算术运算、计时器、计数器和二进制开关功能，并与更高级别的控制器交换数据。

一个带ARGEE FLOW的FLC可以

- 使用布尔逻辑进行配置
- 逻辑连接输入和输出信号
- 使用最多2个定时器和计数器
- 与PLC通信

一个带ARGEE PRO的FLC可以

- 执行算术运算
- 使用多个内部变量、计时器和计数器，总大小最高6 kB
- 与PLC广泛交换数据
- 执行if-conditions和状态序列

控制器的从站，因此能够实现直接的主站间通信。数据通过spanner模块，随着产品从一台机器传输到另一台机器。这使得信号和数据流可以在生产线上分流，完全符合工业4.0的原则。

通用多协议模块

通过图尔克多协议技术，TBEN-L spanner模块可以处理Profinet、EtherNet/IP或Modbus TCP等以太网协议的数据。例如，它可以连接Profinet主站与EtherNet/IP主站，或者连接EtherNet/IP控制器与Modbus TCP控制器。数据接口作为两个主站的邮箱，两个控制器都可以从中输入和获取数据。spanner模块还配备16路数字输入，因此它具有双重功能。图尔克spanner模块可以替代机器制造商不得不使用的I/O模块。相比于控制柜中的外部以太网spanner模块，这种解决方案更具成本效益，因为spanner模块只会替代必需的标准I/O模块。

1:1 NAT路由器

不同的机器制造商无需考虑其他生产线的IP地址，即可实现成功的数据传输。TBEN-L spanner模块的NAT路由器（网络地址转换）功能使得制造商间无需协调IP地址空间。情况往往是机器制造商使用他们常用的IP地址。这意味着很有可能两家制造商会使用相同的IP地址。如果连接这些网络就会发生严重的问题，因为两个相同的IP地址无法连接到同个网络中。



»随着我们坚固可靠的智能IP67解决方案产品组合的不断扩展，我们正在为模块化生产线发展趋势提供支持，并为我们的客户铺平通往工业4.0的道路。«

然而，TBEN-L spanner模块可作为转换IP地址的NAT路由器使用。spanner模块可将制造商的IP地址作为唯一地址处理，因此可防止网络中的双重分配，无需考虑制造商进行的实际设置。通过这种方式，spanner模块确保了设备制造商集成的唯一可能性，因为他们无需自行协商安排以防止出现双重分配。

广泛的分布式解决方案产品组合 – 包括IP67控制器

除了TBEN-L spanner模块外，图尔克还提供了广泛的分布式解决方案产品组合。图尔克的FLC（现场逻辑控制器）技术将逻辑带入现场层级。基于网络的ARGEE编程环境为图尔克的block I/O增添了逻辑功能。ARGEE使得PLC功能能够在TBEN-L、TBEN-S和FEN20 block I/O系列

模块上直接编程。通过这种方式，简单的控制器功能可被外包给I/O模块，从而减轻中央PLC和总线通信的工作负荷。

ARGEE编程环境是一个简单的网络应用程序。它只需要一台装有网络浏览器（如Chrome或Firefox）的PC电脑。通过图尔克的多协议以太网，以这种方式预编程的模块可以用在Profinet、Ethernet/IP或者Modbus TCP网络中。简单要求也可以完全独立使用ARGEE在图尔克block I/O模块中实现。ARGEE提供的额外控制器智能使得图尔克的block I/O模块非常适合用于满足工业4.0时代的要求：它们支持以太网和IO-Link的关键工业4.0技术。内置ARGEE的RFID以太网接口现已在图尔克的开发计划中。



TBEN-L5-EN1 spanner模块可作为两个控制器的从站，因此能够实现直接的主站间通信。通过图尔克的多协议技术，TBEN-L5-EN1 spanner模块可用于Profinet、EtherNet/IP和Modbus TCP网络。



基于浏览器的ARGEE编程环境也可以在移动设备上运行

真正的IP67 PLC

除了用于中低复杂程度应用的编程环境，图尔克还提供具有IP67防护等级的全功能PLC。TBEN-L-PLC Codesys-3控制器是一种可现场直接使用的紧凑型IP67控制器。当作为主站使用时，除了CANopen和SAE J1939，以及工业以太网协议Profinet、EtherNet/IP和Modbus TCP外，还支持Modbus RTU。TBEN-PLC还可以作为从站（例如独立设备）在CANopen和Modbus RTU网络以及支持的三种工业以太网网络中运行，这使得它可被用作协议转换器。例如，控制器可以作为连接CANopen网络的机器模块的CANopen管理器，并将该模块与使用Profinet运行的系统连接。随着工业生产过程日益数字化，这款PLC使得现有机器概念能够适应紧密联网、高度灵活生产的挑战。

迈向工业4.0

通过其分布式解决方案的产品组合，图尔克正在展示现有机器人和工厂如何从工业4.0发展所带来的高效率、更好的透明度中获益。它们为工厂改造提供了可能性，也展示了机器人和生产线的模块化设计及电气规划的新途径。

作者 | Olaf Ophoff, 工厂自动化系统产品管理总监

更多信息 | www.turck.com/spanner

网页代码 | more21770e