

[I/O Link]

处理过程更快速了



特种设备制造商们了解如何评价那些既能加速简化生产程序又能降低成本的解决方案，如果在具有 I/O Link 功能的传感器和组件外，还有大量的标准传感器投入使用，成套组装设备制造商们便能清楚地看到，I/O Link 作为 E/A 和现场层间的数字通信接口具有的优势。

文 / Balluff

安装技术中尚有大量潜力有待发掘，它们能够进一步降低设备制造成本，同时提高生产效率。传感器和驱动器当今依然是通过大量的单芯、多芯、屏蔽或非屏蔽电缆、接线端子、连接器、接口模块、网关及 I/O 组件与 E/A 层相连接。这样在电子装配和调试过程中便产生了巨大的耗费，以及安装材料会带来高额的成本。人们由于担心附加电缆会增加成本，便从一开始便放弃了。

出乎人们意料的是，新标准的 I/O Link 接受简单的低成本解决方案。如果人们想在原有的信号处

理外加入参数、诊断和状态数据，往往会不断地出现排序错误的数字瓶颈情况。I/O Link 的实质在于点对点连接，其可以有效地去除现场总线间的这些瓶颈。一切只需通过一条普通的三芯电缆，I/O Link 就可以和 I/O Link 控制箱相连接（图 1）。这时系统已不再需要多芯特殊电缆和附加接口，其中包括通常所需的场间电源箱，昂贵的操控系统插入卡也失去了用场。

I/O Link 在机械制造现场总线连接中所起的作用犹如 USB 标准对计算机外部设备的即插即用式连接：标准化低成本系列的点对

点连接对于信号的传输来说是一样的。对机械制造业中的传感器、驱动器、操作和显示部分的连接而言，I/O Link 将成为对制造商具有指导意义的标准。而对于不具备 I/O Link 性能的标准传感器来说，I/O Link 也可以向下兼容，完全不受干扰因素的影响。

I/O Link 需要完美连接

“曾经机器设备采用平行布线，这极其耗时还随时可能出错，且成本高昂，多亏有了 I/O Link，费时又费力的布线在我们这里已成为历史。” SMR 特种设备的主管项目经理和设计师 Rainer Erbe 介绍了其自身使用现场总线接口的体验。这家企业建立于 1991 年，拥有 23 名员工，位于德国图林根州 Wutha-Farnroda 的这家工厂既生产单独的自动化组件，也生产成套的自动组装置。SMR 为某家知名家用电器供货商生产的第二套设备用于组装阀门，该种阀由 12 种部件组成，例如：塑料件、O 型环和压缩弹簧。在经过密封测试后，共有 20 道前后衔接的环节，整个生产全部自动化。之前的一套自动组装置还是按照旧日方法进行布线，而第二套则采用了 I/O Link。Rainer Erbe 表示说：“系统的好处直接显现出来：安装明显变得简单且一目了然。每一环节都清清楚楚。除此之外，具有诊断能力的组件能够迅速方便地与设备结为一体，为未来的使用提供了保障。”

每个工件架上均有两个阀门组件，它们以 6s 的间隔同时快速穿过沿着一条运输带设立的安装场地。BIS L 识别系统是为极端恶劣的环境而设计，并且还有经过传感技术专家和连接供货



图 1 在 SMR 公司中，Balluff 的阀插头按进程将安装在上部阀岛的 8 个双阀利用 I/O Link 方式与控制层连接，靠一根经由 I/O Link 控制箱的普通三芯标准电缆，开通电源即可运行

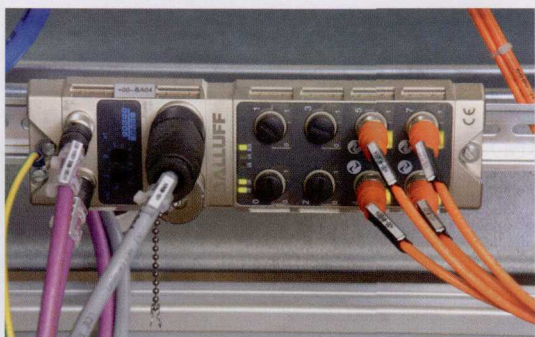


图2 装配的核心部件是 Balluff 的 I/O Link 现场总线控制装置，它具有 I/O Link 功能，此处案例中，Balluff 的 BIS L 识别系统和阀岛及阀插头是为控制层所用



图3 Balluff 传感集线器能将开关传感器的信号收集起来，并按照不同的类型，以 8 ~ 16 个入径为一组接至 I/O Link 的连接端口

商 Balluff 验证过的 RFID 解决方案，都为物流和控制系统间信息的顺畅交流提供了保障（图2）。一旦系统识别出一个错误，控制系统就会在下一站时中断该阀的组装。同时，在生产线的终端还设有3个检查环节，能分别对阀门处于基本状态与工作状态时的密封性以及弹性进行全自动检验。在此之后系统才将部件交付装配。在阀门组装装置上同时还应用了大量二进制标准传感器。对此，I/O Link 也有一个非常简单、节时且优化成本的解决方案：由于 I/O Link 可以向下兼容，Balluff 生产的 I/O Link 传感器集线器便可以把普通传感器，例如叉式光电传感器、电或磁场感应传感器发出的信号收集起来，并按照不同的类型，以 8 ~ 16 个入径为一组接至 I/O Link 连接端口上（图3）。

I/O Link 控制装置：现场总线的核心

Balluff 的 BIS L 识别系统由每个组件基座上的一个牢固的圆形数据载体、各个处理站上的阅读器，以及包括 I/O Link 的分析单位组成。阅读磁头可发出 125kHz 的能量信号，进而获取数据。数据载体可在无接触状态时从中获取能量，并将识别号码发回到阅读器上。I/O Link 的分析单位在控制器和数据载体之间发挥着数据传输链接的作用。

装配的核心部件是 Balluff 的 I/O Link 现场总线控制装置。I/O Link-阀插头（BNI IOL-75x）能通过 I/O Link 控制箱把 Festo CPV 阀岛的8个双阀和控制层进行连接。阀岛不必进行调整以适应气动驱动器，接通时只需把阀的插头推向阀岛即可。而另一端，一个可以旋转的 M12 插头与一个普通的标准四芯电缆完成对接，完整的电气控制和全部进程与服务数据间的交换都可实现。

相关链接



图4 安装设备的每个模块都是完全的自给自足，其拥有和各传感器及驱动器连接在一起后自身的传感集线器和控制装置

I/O Link 创造巨大的时间优势

企业利用标准三芯电缆可以获取设备控制数据，从而不再需要特殊的或附加的电缆，也不需要接线端子或额外的 I/O 组件，因此节约能力可观。“I/O Link 让我们在时间上领先了一大步，节省下来的时间可以用来做最后的设备检验和最终的验收准备工作。”项目经理解释：“早在立项之初我们便清楚地发现了，将 Balluff 公司的销售代理 Knut Völker 尽早地与项目捆绑在一起是有好处的，这样无需浪费时间即可制定出正确的成本优化方案。”

安装入设备的每个模块都拥有其自身的传感集线器和针对各传感器及驱动器的控制装置（图4）。Rainer Erbe 得出以下结论：“这对我们大有好处，逻辑上讲，我们可以将电子组件组合到一起，随后只需开启少数几个连接器，就可以为各个模块的运输作准备了。由于系统采用 I/O Link 既不需要为电缆上夹固定，又不需要批量生产连接器，全部组装工作只需一个技工当场就能独自进行，因为对于这个技工来说，只是把电气部分的传感器及设备上的配电部分转到一个标准传感器线路的三芯电缆上，非常简明易懂。”