

用于装配阀门的 SMR 模块化特种设备

[I/O-Link]

I/O-Link 接口可显著降低布线的费用

I/O-Link 接口可以实现二进制点对点连接的对话功能。除了流程信号之外，可以通过一条三芯标准电缆，对参数、诊断数据和状态数据进行传送。由于可以省去并行的布线工作，在安装和布置机器设备时，可以节省大量的时间。由此，自动化专用设备的生产厂家可以从中受益。

文 / Rainer Frank

无需一连数日的“拉线”，也无需要费时费力的并行布线，I/O-Link 在设备安装和布置过程中，可显著降低准备时间。SMR Sondermaschinen 公司总经理 Christian Wüst 对新的不受现场总线限制的接口深有感触。这家位于 Wutha-Farnroda 的特种设备制造厂利用了这种接口的优势，在费用很低的情况下，把与 I/O-Link 相适配的传感器和触发器，以及阀门总装台上的大量与 I/O-Link 不相适配的部件与设备控制系统相连接。位于德国 Neuhausen 并专业从事传感器和连接技术的 Balluff 公司就能够提供 I/O-Link 功能应用的元件。

设备数据具备对话能力

研发 I/O-Link 接口的目的在于实现二进制点对点连接的对话功能。由此，可以解决设备上的传感器和触发器之前以点对点的连接方式在传送除流程信号外的其他参数、诊断数据和状态数据时，经常出现的数据瓶颈问题。I/O-Link 能够做到这一点，因为它在数据传送时既有一个流程通道，也有一个服务通道。

I/O-Link 接口使得附加信息被传送到控制系统层面时，首次实现了无需传统技术上所需的多芯传感电缆、专用电缆和附设接口，还可以放弃使用常规的现场接线盒或昂贵的控制插卡。如同整个安装过程已经使用到电缆一样，这里只需采用费用低廉的三芯非屏蔽标准电缆。

成立于 1991 年的 SMR 专用设备制造公司拥有 23 名员工，它既研制单个自动化元件，同时也研制全套装配自动化设备。公司的客户主要来自制药厂、汽车零部件供应商和其他行业的企业。从对现代化 CAD 工作岗位的设计、单体制造，一直到自动化设施的装配，所有工作均出自一家之手。

顺畅的信息交换

用于装配阀门的模块化专用设备亦是如此。该设备是 SMR 公司专门为一家著名家电企业的一个配套厂家而研制的。采用了这种新型的装配设备，使用单位获益良多，目前正准备再建一条生产线。SMR 公司早在 1999 年就开始提供这种设备，时至今日，老设备的运行仍然很可靠。

新设备在一个 20 级工艺流程中，自动装配由 12 种不同元器件（塑料件、O 形环和压力弹簧等）组成、并经密封性检测的整体式阀门。

围绕在传送带的周围，设立了

多个高度专业化的装配工作站。在每一个工件载体上，每相隔 6s 就有两个阀门组件同时经过这些装配工作站点。如果出现一个装配错误（如一个密封环的尺寸超出允许的公差范围），尽管工件还被继续传送，但到了下一个工位时，相应阀门的组装工作会被立即停止。装配完毕的阀门在被收集到缓存区之前，都要经过三道检验步骤（如自动检验阀门初始位与工作位的密封性、阀门弹簧力等功能）。

阀门装配设备上的 BIS-L 识别系统负责确保物流和控制系统之间的顺畅的信息交换，该系统属于 Balluff 公司提供的技术方案，是专门为恶劣环境而开发的。系统由每个组件载体上的小型圆形数据载体和每个加工站上的一个阅读器（包括所属的 I/O-Link 求值单元）等构成。为了收集数据，阅读头（数据载体的通信对方）发出一个 125 kHz 的能量信号。然后，数据载体以非接触的方式，从中获得能量并向阅读器返回单个识别号码。I/O-Link 求值单元作为一个连接单元，重新对控制与数据载体之间的数据传输进行管理。

I/O-Link 接口与常规的传感器完全兼容，与三芯传感电缆的连接方式非常简单，这也是 I/O-Link 与以往其他通信标准的显著差异。有了 I/O-Link，电缆铺设工作得到极大的简化。这不仅对于有能力进行 I/O-Link 连接的部件是如此，对于很多常规的二进制传感器也是如此。

Profibus 的核心部件是 I/O-Link 主机

设备的核心部件是针对 Profibus 的 I/O-Link 主机。它实现了对有 I/O-Link 连接能力的组件（这里指 BIS L 识别系统和阀门岛上的阀门插接装置）在控制层面上的应用。这些组件均拥有 I/O-Link 接口。

主机与传感器 / 激励器之间的整体数据交换通过一条三芯标准连接电缆进行。由此可以省去辅助电缆、特殊屏蔽电缆和不同类型的接线盒。对于常规的开关传感器 / 激励器的接口亦是如此，对此，主机还提供四个标准 I/O 接口（SIO 口），可成对提供使用，由用户自由配置为输入或输出。

以往由于并行接线工作费时费力，电缆结构显得很不灵活和不好操作，而现在只要有 I/O-Link 和一种简便的三芯非屏蔽标准电缆线即可够用。因此，SMR 公司现在可以通过新型 Balluff 传感器主机（保护等级 IP67），对大量的二进制标准传感器（如叉形光栅、感应和对电磁场敏感的传感器）进行简便的电缆连接。Balluff 传感器主机收集开关传感器信号，并把 8 或 16 输入信号捆绑传送给一个 I/O-Link 接口上，然后通过简单的三芯电线经由 I/O-Link 和主机，把信号提供给设备控制系统使用（图 1）。这样可以极大减少安装的时间耗用，在安装大型设备的情况下，可以节约可观的时间。

由于装配设备的每个模块都拥有自己的传感主机，每个传感器和激励器由此彼此相连，因此每个模块都是完全独立的（图 2）。这对于 SMR 公司来说，具有极大的好处。为了准备各个输送模块，公司只需拔掉插头即可。由于有了 I/O-Link，无需对电缆进行拆线或对插头进行集束处理。这项工作和后续的重新装配工作只需一名现场机械人员即可完成，无需电气人员参与。



图 1　Balluff 传感器主机收集开关传感器的信号，并把 8 或 16 输入信号捆绑传送给一个 I/O-Link 接口上

智能化插头

设备上的其他 I/O-Link 元件便是 BNI IOL-75x 型 Balluff 阀门插头。在 SMR 公司，这种插头以简便的方式，通过可靠的 I/O-Link 主机盒和一条简单的三芯标准电缆，把阀门岛上的 8 个双阀连接到控制层面上。由于插头具备“智能化”功能，因此控制气动激励器的阀门岛及其各个阀门均无需任何变动。

机械人员只需把阀门插头推移到阀门岛上即可，在另一端的螺纹连接 M12 接头上连接着一条常规的三芯标准电缆，它执行整个电气控制功能，并把整个流程数据和服务数据传送到阀门岛，或从阀门岛把数据传出。

JINXIN
上海津信——
值得信赖的变频器专家
Danfoss
丹佛斯变频器
中国一级代理
指定技术服务中心
DELTA
台达变频器、PLC
伺服驱动器系列产品
一级代理
指定技术服务中心
专业的变频器销售、维修、技术服务中心
覆盖全国的销售网络、工程项目架构设计、安装调试
专业的变频器售前、售后，维修、服务中心，提供免费咨询、检查服务
7/24技术服务热线：400 - 888 - 6560
上海津信电气有限公司　上海津信变频器有限公司
地址：上海市新市路248弄5号　邮编：200083
电话：（021）6561-8877　传真：（021）6560-0454
网址：www.sinodrive.com　Email：office@sinodrive.com
▲反馈服务编码M2186

在这里，繁琐的多条电缆铺设工作可由一条电缆取代，SMR 公司也节省了大量的时间、空间和金钱。并没有任何的限制。该特种设备制造厂家如同以往一样，建立所选定的阀门岛。Balluff 阀门插头与所有主要供应厂商的阀门岛相兼容。

Christian Wüst 解释说，通过采用 I/O-Link，SMR 公司有了更多的时间来检测设备，准备最终验收工作。作为一家特种设备制造企业，正需要有这种缓冲的时间。

合理化改造具有巨大潜力

一旦 SMR 公司在其设备上建立基于 I/O-Link 的可编参数及可诊断的激励器和传感器的话，对于这家专用设备制造厂商来说，这就意味着那将是一种巨大的合理化改造潜力。由此，I/O-Link 即可开启向工艺流程装置和现场装置存取数据的大门。

这是首次无需多芯特种电缆和辅助接口，即可实现贯通式的通信的实例。如果说过去对于一个故障需要艰难地查询故障源和原因的话，那么现在利用现代化的诊断工具与 I/O-Link，就可对激励器和传感器进行直接观察。在实际工作中，通过更换 I/O-Link 的格式或配方，即可节约大量的时间。可以实现与不同工件的瞬间适配，从而使得换装和装配时间接近于零。

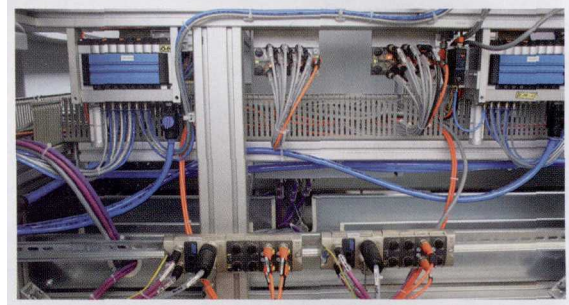


图 2 装配设备的每个模块完全独立并拥有自己的传感器 Hub（上）和主机（下）

减轻服务工作强度

转换所需的参数集中进行配备，需要时立即存入相应的传感器和激励器里。

当然，服务和维修工作（例如需要更换一个传感器时）亦是如此。更换 I/O-Link 传感器与更换带有开关输出的常规仪器一样方便：在这种情况下，参数的编写由系统在后台自动进行。MM

东北振兴的舞台 商机无限的国际盛会

第九届中国国际装备制造业博览会

The 9th China International Equipment Manufacturing Exposition

工业自动化与仪器仪表展

Industrial Automation & Instruments Show

主 办：商务部 国家发展和改革委员会
中国国际贸易促进委员会 辽宁省人民政府
协 办：中国机械工业联合会 中国机电产品进出口商会
承 办：沈阳市人民政府 中国贸促会辽宁省分会
展览业务承办：沈阳振兴国际展览有限公司

时 间：2010年9月1日-5日 地点：沈阳国际展览中心

展会主题：装备制造与高新技术

展出范围：
变频器、传感器、安全系统、伺服系统、工业以太网、现场总线产品、人机界面、工控机、仪器仪表、工业控制应用软件、机器人技术、电线电缆附件、自动化服务。

详情请咨询：沈阳振兴国际展览有限公司
地址：沈阳市和平区文化路58号，辽展饭店803 邮编：110004
电话：86-24-62124117 62124161 62124142
传真：86-24-83939230 62124231
网址：www.zxexpo.com E-mail：cieme2009@126.com



