

接线端子

无需工具布线可省力达 50%

传感器功能结构件系列的接线端子采用推入式技术 (Push-in-Technik)，可实现小且灵活的载流线圈无工具布线。进行安装及布线时，用手推压接线端子，推压插入力可节省高达 50%。

文 | GORDON BUSCH

目前，为了促进机器销售，要求机器必须实现模块化设计，同时要求其结构紧凑且价格合理。此外，还要求其维修保养简单、利用率高且操作达到最佳化。这些针对机器的总体设计要求同样也是针对机器单个部件的设计要求。因此，很长一段时间以来，机器连接技术便要求采用广受市场欢迎且具有变革意义的结构件整体式接线端子，此种接线端子具有标准化、安全、

可靠、结实耐用和价格合理的特点。

采用插拔式接线端子装置实现机器连接技术的模块化

目前，机器连接技术越来越多地采用插拔式接线端子装置，以实现机器连接技术的模块化设计。例如，使用 Phoenix Contact 公司的 Clipline complete 接线端子产品，借助即插即用 (Plug-and-play) 的机器设备模块，通过预先

制作的分线端子和个性化的可编码插接装置，可实现灵活的布线。

针对机器设备的集成化功能件的布线，如传感器布线，Phoenix Contact 公司的传感器功能部件接线端子系列，采用推入式技术 (Push-in-Technik)，该装置具有全新的市场潜力 (图 1)。此外，目前由于机器设备的信号密度不断加大，因此用户在安装电动机器设备时，经常会遇到部件占位问题。

问题在于机器设备的下一级功能部分经常使用横截面积为 $0.14\text{ mm}^2 \sim 1.5\text{ mm}^2$ 的导线布线，而使用的接线端子通常是标准型 5 mm 或 6 mm 的分段式接线端子，通常会出现标准接线端子的尺寸超出使用需要。此外，之前设计的 PTIO 产品系列传感器功能部件接线端子也存在这种情况，其结合面的宽度仅为 3.5 mm (图 2)。

中心馈电可满足约 100 个传感器需求

传感器通过位置、极限状态、温度和充注液位来发送信息，如脉冲传感器。传感器由两部分元件组

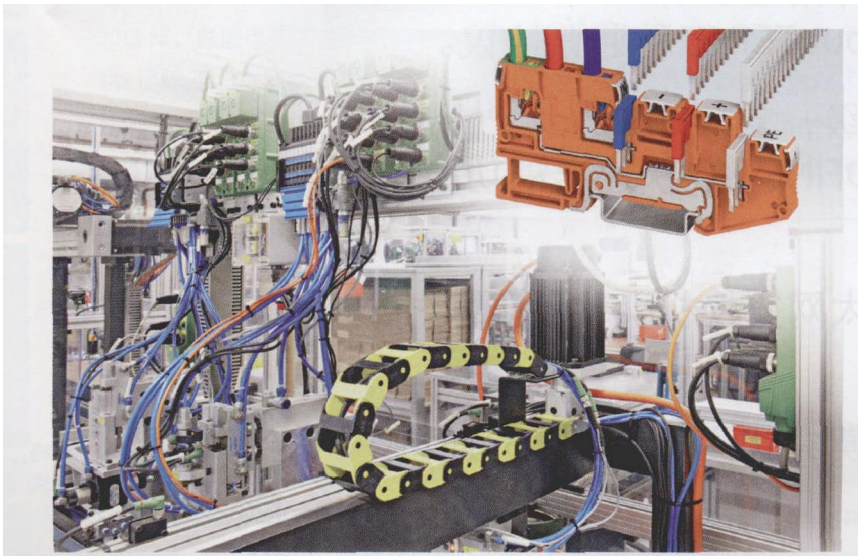


图 1 Phoenix Contact 公司采用推入式技术 (Push-in-Technik) 开发出传感器功能部件接线端子，该新型传感器功能部件接线端子具有节省机器布线和占位的技术功能，同时还大大方便了机器设备的布线

成：一部分是敏感元件，通常用于记录物理量的变化；另一部分是转换元件，借助供给电压的电输出信号来转换信息，因此，布线工作电压和通过传输线控制信号时必须使用接线端子。

Phoenix Contact 公司的传感器接线端子方案，采用的是 PTIO 产品系列的三芯传感器接线端子。输入端子在上一级插入式功能单元——信号一级——有两个连接点，可以实现传感信号的传递。电位连接导线位于下一级插入式功能单元。此处的连接点在需要时可供正负电压，电位连接导线还具有接地安全引线功能。同一回路的馈电接线端子拥有两个分布宽度，可在任意一点上进行定位。

所有的接线端子都有充当桥接件的可能性，通过使用 Phoenix Contact 公司的 Cliqueline complete 产品系列的标准型插拔式桥接系统，可以为传感器的插入式功能单元供电，并可任意加大供电量。而导线电偶和总控制装置以及接线盒之间的供电电压减小。

典型的中心馈电可满足大约 100 个传感器（总宽度为 350 mm）的需要，同时可将中心馈电的材料、元件安装时间和占位降至最低。电路的设置层次比较清晰，元件密度高。接线端子上有多个接线点，安装人员可以在视觉上做到一目了然，而安装空间也相对宽松。

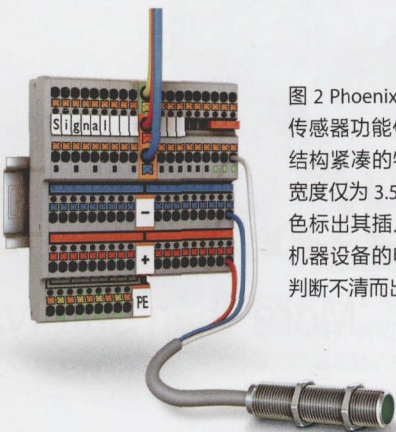


图 2 Phoenix Contact 公司的传感器功能件接线端子具有结构紧凑的特点，结合面的宽度仅为 3.5 mm，用不同颜色标出其插入式单元，可使机器设备的电路设置不会因判断不清而出错

菲尼克斯电气公司的接线端子项目

菲尼克斯电气公司研制的接线端子是应用广泛的单元附件，该附件几乎获得了国际市场的所有准入许可。

菲尼克斯电气公司的 Cliqueline complete 接线端子是直插式高灵活度部件系统：

- 根据应用需求，4 种连接技术可进行个性化组合：4 种连接技术分别为推入式连接、螺栓式连接、拉力弹簧式连接和快速连接。
- 菲尼克斯电气公司的 Cliqueline complete 接线端子为单元式、附件结构紧凑的万能部件，使用时不受机器设备连接技术的限制。

● 通过所有标准型接线端子来实现双桥直插式接线——不受导线横截面积和连接方式的影响。

● 接线端子的各个连接点均可以多次标注记号文字，线上有文字标注。

● 接线端子的线有不同的额定横截面积与渐缩电桥，因此具有可以分配插入式功能单元和供电的可能性。

● 接线端子进行了各种检验，可作为万能附件使用。

● 菲尼克斯电气公司的 Cliqueline complete 接线端子获得了各个工业行业和国际市场几乎所有的准入许可。

从控制角度来看，此种布线方式实现了较小的分中心配电箱主柜的去偶，缩短了通向信号传感器的导线长度。为了避免因导线长度而产生的损失，电源模块可提供一个最大为 6 mm² 的连接可能性。

Phoenix Contact 公司的推入式技术 (Push-in-Technik) 的接线端子，采用压力弹簧工作原理，接触弹簧压向通电的铜汇流排。采用此种方式，无需使用工具即可布线，而且能够使用提前制作的接线端子，实现刚性、灵活的布线，导体的末端达到压实程度。

这种创新的接线端子原理极大地简化了设备的安装作业。与当前市面上的压力弹簧布线工具相比，采用此种新的接线端子进行布线，插入力可减小 50%。因此，对于横截面积大于 0.25 mm² 的导线无需使用工具即可直接布线。

在难以接近的位置，不使用工具进行布线具有优势

在难以接近的位置或狭窄的位置，安装人员不愿意使用工具进行布线。因为在此条件下，如果能

够不使用工具进行布线，安装人员甚至可以单手进行作业（图 3）。Phoenix Contact 公司接线端子的安装作业操作舒适度高，是市面上首款在安装作业时不受导线类型和横截面积影响的接线端子。

除了安装作业操作的舒适度外，接线端子还具有层次清晰的重要特点。Phoenix Contact 公司的所有推入式 (Push-in) 接线端子都有操作压杆，这些压杆的信号颜色独特且显著，与每个接线点一致。

Phoenix Contact 公司的 PTIO 系列传感器功能件接线端子有多个插入式功能单元，需要进一步设置：对于标注了颜色的电位配电桥接件和集成化的操作压杆，需根据操作优先顺序标上红色、蓝色和黄/绿色。此外，接线端子的各个连接点均可以多次标注记号文字。接线端子的结构紧凑、统一性强，且层次清楚。

集成化灯具指示设备的可利用性

除了三芯导线输入接线端子外，回路相同的输出接线端子也

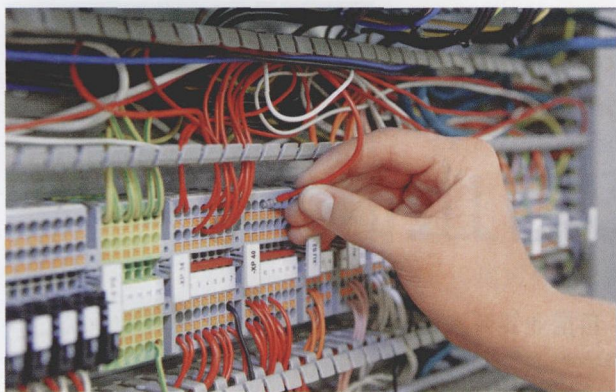


图3 插入导体时所使用的力比以往通常使用的力明显降低,因为在布线时无需使用工具

具有接地安全引线功能。除了正压供电,Phoenix Contact公司的PTIO系列传感器功能部件接线端子也具有安全引线功能。外围辅助设备(PE)不采用螺栓式连接,而是通过简单的止动定位方式连接在承力汇流排上。

采用三芯导线输入接线端子,而非螺栓式连接外围辅助设备(PE),输入和输出接线端子通常

在4个插入式功能单元情况下使用。所有的输入、输出和供电接线端子的电位一致,可任意排序和扩展。使用设备的可利用性可通过集成化的指示灯清晰标记出来。根据使用功能,红绿指示灯使用的是24V的LED灯。

Phoenix Contact公司的推入式接线端子,可满足市场上各行各业的需求,并按照国际电工委员

会(IEC)60947-7-1标准设计。为了满足出口型机器设备生产厂家的要求,其推入式接线端子获得了进入美国市场的(U型插拔)UL/CUL/SCCR和加拿大标准协会的CSA批准许可。

Phoenix Contact公司的推入式接线端子获得了用于铁路行业的EN 50155行业专门许可。而针对造船业,Phoenix Contact公司的推入式接线端子还获得了德国劳氏船级社和劳氏船级社集团的认证。同时针对生产流程存在爆炸危险的行业,其推入式接线端子获得了国际电工委员会(IEC)EX和Atex的批准许可。

Phoenix Contact公司的推入式接线端子还通过了负荷最大为350G的行业性专门振动和冲击检验。MM

光滑的触摸屏显示器!坚固耐用的操作面板!灵活的插件模块
8种不同的型号!远程监控!转换超过250种协议

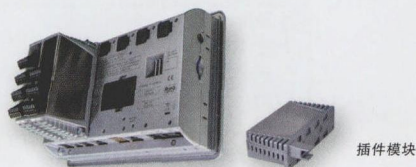
red lion®

Graphite

新层次的HMI在这里

时尚.坚固.耐用.

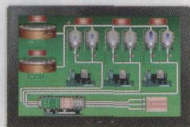
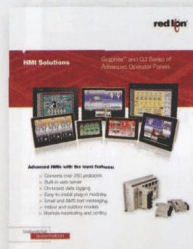
红狮推出业界全新耐用的HMI解决方案。全铸铝构造,新款Graphite™系列结合了具有协议转换,数据记录和基于网络监控的插件模块,以满足您的工业自动化需求。从工厂到极端偏远地区,Graphite使世界各地的客户连接,监视和控制跨越广泛行业的流程。



插件模块



Graphite HMI 具有八种不同型号,尺寸范围从7英寸到15英寸不等



下载我们最新的HMI解决方案指南
或访问 www.redlion.net/HMIzh



作为自动化领域的知名品牌,红狮现提供各种以太网和蜂窝联网解决方案,几乎可以随时随地连接、监测和控制一切。

+86 (21) - 6113 3688 | asia@redlion.net | www.redlion.net/chinese

©2014 Red Lion Controls Inc. 版权所有。

▲反馈服务编码M4916