连接技术

灵巧安装 智能生产

现代化设备和机械概念采用了模块化系统，并希望缩短设备安装和投入生产运行的时间。因此，可插拔式的电气连接和网络连接在现场的可行性是一个重要因素。

文 | Christian Gemke, Jörg Hohmeier

过去，配备有通用型现场总线系统的模块化现场设备安装技术方案的应用已经非常普遍，且适合生产现场设备安装的可选择性也很多。这样，用户便可既使用工业以太网又可使用配电箱。以前用户这样操作的理由是，众多用户怀疑此项技术的稳定性及部件的可用性。但是，在排除了这些疑问后，又因为基于 Ethernet 的信息交换技术已经全面展示并广泛应用，也就出现了这样的问题：在此基础上将设备技术方案进一步优化的潜力是否存在？如何在配电箱外也能实施高效的设备技术方案？人们的目光首先投向了现场设备安装的电源装置上。

在配电箱的供电部件中包括了电压供给装置、自动保险装置，和从配电箱到现场设备层面的过渡部件及安装在配电箱壁上的连接器。而现场部件则涉及到网络基础设施、网络终端设备，如 I/O 传输装置、电压分配器及传输线和连接器。

现在的标准限制了现场的电压供应装置。根据不同的结构，标准型 M12 连接器的导线横截面积小，这就在一定程度上限制了电流强度和与用电部件间的距离。为了补偿电路中电压的下降，为此使用如 7/8 in 连接器来为各个部件提供电压是必要的。因为连接器的导线横截面缩小，就需要在电压分配箱中附加一个保险装置。

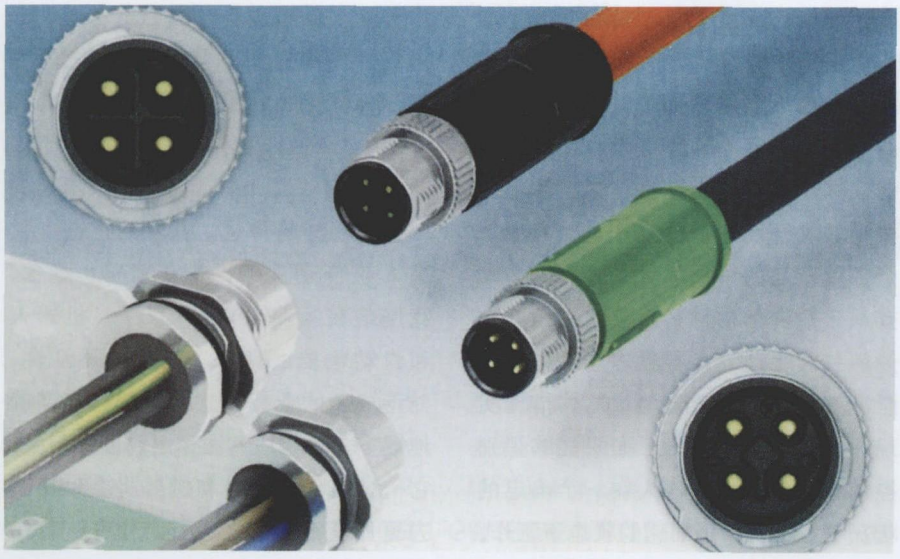


图 1 S 编码和 T 编码的 M12-Power 连接器尽管结构容积小，但功能强大

正是因为这种连接器的电流承载能力小，为了保护电路，用户所使用的开关箱带有自动保险装置的蓄电池，已建立星形的拓扑终端。横截面积的变化在现场偏移，使得拓扑结构无法正确建立或出现错误，导致无法或不能很好地对问题进行诊断。这与 Ethernet 网络的电路和环拓扑出现了矛盾。这导致所形成的机械设备内的电缆走线不一致，这会导致特别是在变化时或是排除故障时机器设备的停机时间延长。

安装有 Phoenix Contact 公司生产的 M12 Power 型电源连接器的电压供给装置，可实现高功率在机械设备内功率变小的转换。与通用型 M12 型连接器相比，带有触点镀金的连接器更具备优势，能够传输相当于 12 A 两倍的电流量。由于具体的应用情况不同，Phoenix Contact 公司为用户提供 2 种不同编码的 4 极连接器。T 编码的 I/O 传输装置的电压供给装置，最大供给为 60 V 直流电。S 编码的 I/O 传输装置的电压供给

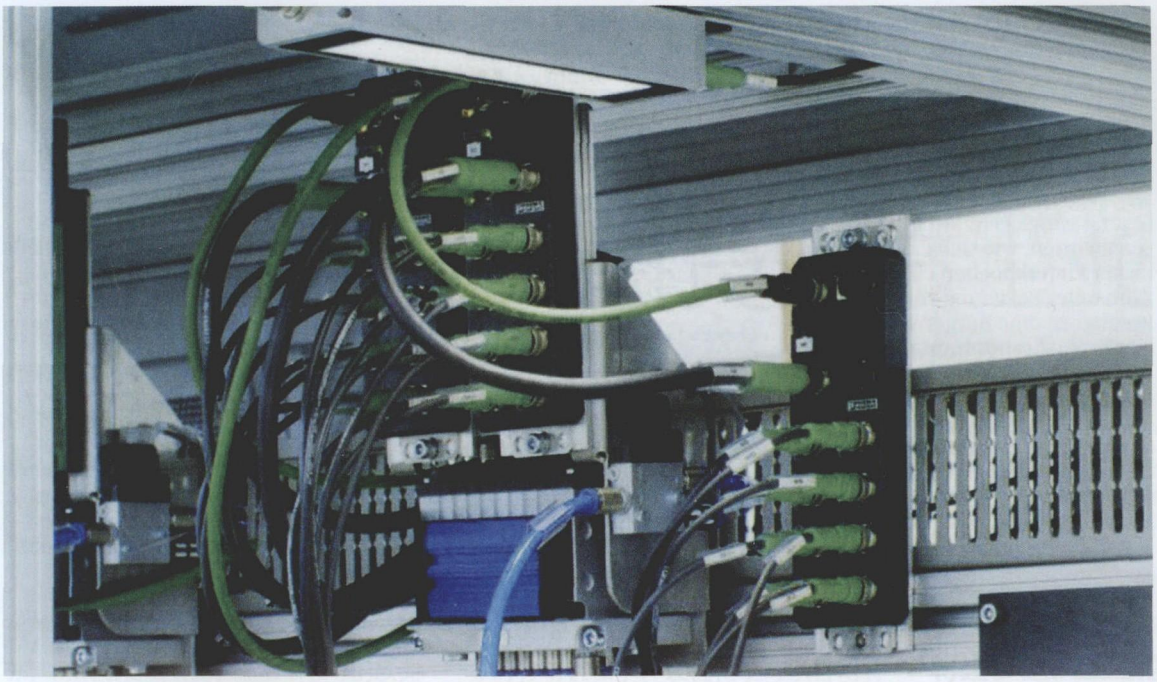


图2 分中心自动化装置，借助于有 Profinet 功能的，带有 M12 界面（接口）的 IO 模块可设置模块化的分中心个性化机器设备系统

装置最大供给为 630 V 交流电，可用于传动技术装置。为了可靠传递 12 A 电流并将电压降至最低，电路可使用横截面积为 1.5 mm^2 的屏蔽的和非屏蔽的导线。通常不再需要带内部保险装置的分配箱。此外，在市场上，M12 Power 型电源连接器与 7/8 in 连接器相比价格成本低。

在机械设备中发挥功效

首次投放市场的面向未来技术的连接技术装置中的一款是 Phoenix Contact 公司研发的 E 系列 Axioline I/O 传输系统。该传输系统为通用型装置，是为 M12 连接器而设计，I/O 传输系统是为带有绿色绝缘体的 A 编码 M12 而设计。所有的 M12 连接器均有 Speedcon（速度控制）快速连接技术功能，且均可连接适用于 I/O-Link 传输系统的机械设备。该技术适用于 Profibus 及基于 Ethernet 网络的 Profinet、Ethernet IP、Modbus TCP、Sercos 和 Ethercat。所有网络可以与 D 编码的 M12 连接器相连接。连接器的绝缘体协调为灰色。所以网络有内部开关结构，以实施线形或环形结构。这里，作为电压供应装置则使用上面所提及的黑色 M12 Power 连接器。

Phoenix Contact 公司研发的通用型 M12 设计方案的装置也支持位置标记和 LED 灯。采用这种设计方案装置更进一步的优势是，元器件的兼容性好，可视性好、标记和信号装置之间结构紧凑。采用一体化 M12 结构装置可使用模块化的小型脚控制标记装置，操作方便。这样便减少了在场地上进行位置标记作业等诸多问题。如这样可完全省去用 M8 细线标位装置。此外，通用型 M12 设计方案的装置还考虑到占位小、高安装适应性、最佳控制和操作性及能源供给诸多方面因素，所有这些均是 Phoenix Contact 公司在研发 Axioline E 系列设计方案时所考虑到的因素。

符合当下要求的 I/O 装置通常在生产现场使用，可不必使用网络和控制装置。此外，Axioline E 系列集成化 Web 服务器还允许设置 IP 地址、进行网络预调整和防火墙升级，此外还可实施具体布线的简单 I/O 检验。这样便可设计和检验线形模块化设备的结构，这样设备使用方便，所安装的设备能够很快投入运行。当从进一步挖掘节省潜在可能性的角度考虑问题，投产运行的工作时间和设备安装更加昂贵。MM

相关链接

连接器和 I/O 模块：M12 Power 和 Axioline E 系列网络服务器

借助于 Phoenix Contact 公司研发的 M12 Power 连接器部件可以为通用的网络、信号和电压供应装置进行布线，这是实现系统模块化和经济性的重要基石。使用一个 Y 分配器可使电压供应装置的拓扑适应于该网络。Axioline 装置是一个新的用于现场设备安装的闭塞结构的 I/O 系列装置，该 I/O 系列的 IP 67 型塑料和金属变形装置支持 Ethercat、Ethernet/IP、Modbus/TCP、Profinet、Sercos 和 Profibus。各网络提供数字 I/O 功能并提供一个 IO 传输件控制装置以供使用；5 个 IO 传输件 / 模拟转换器提供模拟功能，这 5 个 IO 传输件 / 模拟转换器为直线型和有角度布置。