电源

小负载安全供电

为低电耗的传感器或执行元件供电时，电源设备必须安全可靠，但需要的功能却很少，通常重要的是能源效率和良好的电磁兼容（EMV）性能，因此 Phoenix Contact 在机械制造中针对 100 W 以下的所有电压等级都采用自己的供电系统。

文 | Anja Moldehn

Phoenix Contact 以其面向未来的高品质电气连接、电子接口和自动化产品享誉全球，其产品质量得益于企业丰富的专业知识和高超的制造技术。在 Phoenix Contact 位于德国布隆贝格 (Blomberg) 的总部里，150 多名员工从事着与机械制造相关的工作，他们设计并生产周期短的高频装配系统，已安装的仪器必须满足企业对自身设备的高品质要求，因此供电系统采用了自己的设备。

作为内部服务者，企业自身的机械制造技术为 Phoenix Contact 的所有业务领域以及国内外的研发和生产点提供支持，服务范围从制作手动操作装置直到复杂的机电一体化制造系统。

反映企业机械制造方面革新能力的一个实例是构成装配设备核心的旋转分度工作台，它将工件由一个工位送往另一个工位，借助伺服电机技术可以迅速、精确地控制所有过程，每分钟生产 50 个由端套、电柱、螺丝、分离闸刀或保险杆以及外罩组装成的接线柱，为此总共需要 20 多个不同的工位。

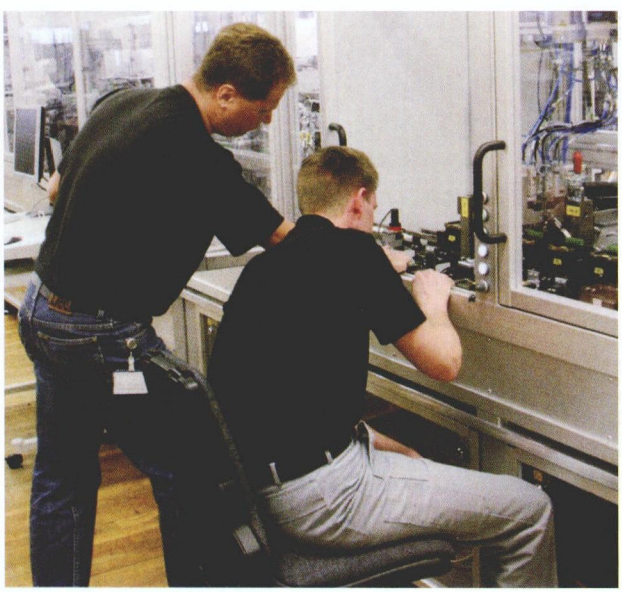

图 Phoenix Contact 对自己的机器设备提出很高的质量要求，因此也使用自己的电源设备

研发设备时，工作人员特别注重能源效率，因此为气动系统选择了一种管线长度短、损失低的环形管道结构。为 24 V 的传感器和执行元件供电时，只考虑高效和具有短时过载能力的可靠电源设备，所以机械工程人员选择使用 Quint 和 Uno 电源。

每一位用户对电源都有特定要求，一台电源设备是否与各自的应用程序相匹配往往由技术细节决定，这也是采用 Quint 电源给控制器供电的原因，这些电源设备由于带有动力储备助推装置、采用了选择性熔断（SFB）技术以及预防性的功能监控，从而保证了设备具有很高的可支配性。

具备基础功能的 Uno 电源适合为 100 W 以下的低电耗传感器和执行元件供电，共有 15 个模块可供使用，规格分别为 22.5/35/55 × 90 × 84 mm(宽 × 高 × 深) 的 3 个机体因其 240 W/dm^3 的极高功率密度节省了配电柜中的许多占地，5 V、12 V、15 V、24 V 和 48 V 直流输出电压分别提供了 25 W、30 W、40 W、55 W、60 W、90 W 和 100 W 的功率等级。

功率损失低带来了高能效

Uno 电源在能源效率方面是同类型产品中的佼佼者，低于 0.3 W 的空载损耗和经过优化的效率使其与商业上常用的产品相比更为节能，通过输出有效功率和输入有效功率之比得出的效率可达 90%，明显高于其他设备，因此电源设备较少将电能转换为人们所不希望的热

能，这样不仅降低了电耗，而且还延长了电器元件的使用寿命。

机械制造行业的UL认证和宽电压输入在世界范围内必不可少，Uno电源允许的输入电压为85 V ~ 264 V的交流电，即使供电网络出现电压波动也能可靠地工作，如果输入电压较高，为264 V ~ 575 V交流电，可使用24 V和90 W的2 AC电源设备。

安装保护地线PE的条件

2个采用90 W输出功率的模块适合那些需要UL 1310/508标准所列出的等级2认证的用户，满负荷下不超过135 ms的断电桥接时间、长达150万小时的MTBF(平均故障间隔时间)以及从-25℃ ~ 70℃的较大温度范围保证了很高的运行安全性。在配电柜中安装Uno电源时发现一个问题，为什么输入侧的聚碳酸酯机体仅通过连接端子L和N与电源电压相接，而不需要连接保护地线PE。这给布线带来了很大的优势，当然人员的安全始终应该放在首位，出于这一原因，电子消耗品根据DIN EN标准60950-1被划分为三个保护级别，即保护级别I，II和III，商业中常用的开关电源的设备构造通常属于保护级别I或保护级别II。

属于保护级别I的是那些一方面通过基础绝缘、另一方面采用保护地线接口(PE)来防止触电的生产设备，保护地线固定连接，以此保证基础绝缘被破坏时，可触摸的导电机体部分没有电压。Quint电源属于保护级别I，通过输入端子上的PE接口实现接地。

属于保护级别II的是那些不仅通过基础绝缘、而且采用双重绝缘或加强绝缘来防止触电的生产设备，这些设备上没有用于连接保护地线的接口，因此在安全技术方面不受安装条件的影响。鉴于其优质的绝缘设计和不导电的机体，Uno电源不需要连接保护地线，安装在密闭的配电柜中就可达到保护级别II，因此可以舍弃PE接口，无需布线，从而节省了时间和成本。

有无PE接口在干扰度和辐射方面对设备并没有决定性的影响，这里需要关注的是根据EMV标准2004/108/EG检测的数据，Phoenix Contact不仅仅满足于EN 61000-6-2的要求，几乎所有数据都比规定的更好，输入端的脉冲电流负载(浪涌)不是采用1 kV或2 kV进行测试，而是通过了2 kV和4 kV的测试。此外，Phoenix Contact也不是采用标准B，而是采用了针对居住区域、要求明显更为严格的标准A。MM

▲反馈服务编码M4791