



图 1 如果像这样的颗粒物生产设备拥有数量很多的分布式系统，应使它们尽可能紧凑

系统集成

将 Profinet 用于颗粒物生产的自动化

Profinet 通信可无缝嵌入至设备的外围系统中。德国 Aupro 公司首次在俄罗斯成功将 Profinet 无缝嵌入至一套可生产颗粒物设备的外围系统中。在俄罗斯的这家生产厂商，分布式外围系统在造粒设备中发挥着重要优势。

文 | Timo Mühlhausen, Thorsten Pross

Toho Tenax 欧洲股份有限公司是德国唯一的碳纤维生产厂家。这家拥有 28 年生产高品质碳纤维历史的企业位于北莱茵威斯特法伦州，靠近荷兰边界的 Heinsberg - Oberbruch，该企业的年生产能力现在已扩大到 5100 t，因此在市场中占据领导地位。

为了加强其市场领导地位，该

企业不断对其产品、生产工艺和成本进行改进和优化。在此过程中，该企业还对原有的过程控制系统 Teleperm M 进行了升级改造，这些控制系统自工厂 1985 年投入使用后便开始运行。

Toho Tenax 此次选择的新的控制系统是 Simatic PCS7，它包括两套冗余运行的基于 WinCC 的中

央计算机。Bilfinger Maintenance Südwest 股份有限公司负责设备现场外围组件的更换任务。原有的 Teleperm M 系统中采用的是西门子 Simatic S5 系列组件，该系列产品目前已经停产，而且多年无法维护，因此当时该企业决定采用西门子的 S7-300 系列产品。

为了连接 I/O 组件和现场线



图2 Aupro 公司董事总经理 Uwe Radtke (左) 和他的自动化专家 Mario Weidler 高兴的说:“新的分布式自动化技术解决方案明显更加紧凑,且比现在所使用的系统成本要减少 1/3。”

路系统, Toho Tenax 全部采用了 Phoenix Contact 公司的系统布线产品。这种设置方案能够通过所谓的过渡转接模块与控制单元实现快捷且无差错的连接,维护人员只需将现场线路连接到过渡模块的相应接线端子上即可。

明显减少控制柜所占的空间

由于信号分配由转接模块和集成了系统电缆的 VIP 前置连接头来实现,因此可以摒弃在 S7-300 前端插式连接板上用单根导线进行连接的方式(图1),这种方式虽然常见,但却十分费时。

“我们必须对 1500 个输入/输出信号和 7 个计数器组件进行更新转接。” Bilfinger Maintenance Südwest 公司负责硬件规划的 Hans-Peter Scherrers 说(图2)。“为了完成这一升级转换工作我们需要两周时间,后续的 I/O 测试还需要大约一周半的时间。”

需要注意的是, S7-300 外围组件需设置在另一个控制柜内,而不是之前放置 S5 组件的位置,因此对之前的主干电缆进行了重新布线,并且延长了其中的一些主干电缆,它们目前都被引入到另一个装有 Phoenix Contact 紧凑型过渡模块

的新控制柜内,这种模块为控制柜节省了很多空间。

因为 1 ~ 20 或 1 ~ 40 作了清晰的标记,过渡模块与 S7-300 的 20 或 40 位 I/O 组件之间形成了非常清晰的对应关系。

装配人员只需在 I/O 卡上直接接线就可排布主干电缆中的各个芯线, VIP (Varioface Professional)

产品家族中的被动式转接模块除了结构宽度小之外,还拥有一个带卡簧的金属底座,可以达到 5 g 的抗震性(图3)。

具有耐受恶劣环境条件的强大能力

VIP 前置连接头采用特殊的塑封工艺制成,因此十分牢固,在可

UNO POWER 紧凑高效

22.5mm 35mm 55mm



菲尼克斯电气全新面世的高品质电源系列 - UNO POWER !

UNO POWER适用于分布式供电应用和小功率场合,如在机械制造、轨道交通、光伏、基础设施等领域。UNO POWER为您的系统设备的可靠运行提供安全供电保障。UNO POWER具有广泛的认证,全球通用。

- 紧凑
 - 功率密度比传统电源高10~20%,可更加有效地节省柜内空间;
 - 安装深度仅为84mm,可以安装在120mm深度的控制柜内。

- 高效
 - 转换效率高,额定工况下效率超过90%;
 - 运行损耗低,空载损耗低于0.3w。

菲尼克斯电气

Tel:025-52121888

www.phoenixcontact.com.cn

© PHOENIX CONTACT 2013 AD-ICE-1306

PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

▲反馈服务编码M2143

预见的情况下，装接过程中几乎不可能造成单根芯线损坏。

VIP 电势分配器在设计上与 VIP 过渡转接器相匹配，它们都是通过一个端子引入电压，然后再通过一个电路板分配到最多 48 个接线端子上。通过这种方式，可以在节省空间的情况下为控制柜内的所有用电器供电，而且每个电源分配器的最大电流为 30 A。

为了对信号进行放大或与现场隔离，Phoenix Contact 开发了继电器模块，在其紧凑的外壳中有 32 个继电器，包括实际状态指示和空载二极管（图 4）。“这种继电器模块的结构宽度很小，给我留下了深刻的印象，” Toho Tenax 工程部新设备电气技术负责人 Markus Kurtenbach 表示，“借助发光二极管能够清楚地观察所有通道的状态，即使某个继电器的触点失效，更换起来也很省时且简单。”

Phoenix Contact 的继电器模块为控制柜节省了大量空间，因为同样结构和尺寸的基于晶体管原理的小开关容量输出卡可以提供双倍的、大开关容量继电器的输出卡通道。

可追溯性要求拥有细致的文档记录

Toho Tenax 公司 将 Heinsberg – Oberbruch 工厂的碳纤维产品供应给欧洲最大的飞机制造厂商，为了实现航空器领域所用材



图 3 作为控制装置和颗粒物产品轧制装置的智能化补充，自动化专家采用的分布式系统 Simatic ET 200SP 使用的是 IM151-8 CPU



图 4 一项总是在不断进行完善的生产普通颗粒物的技术，其生产循环节奏为预先确定

料的可追溯性，必须准备十分细致的档案文件，包括全面的质量管理、采集生产过程数据的多种检测技术，以及辊筒速度的精准测量，而实际速度与设定速度之间的偏差不允许超过 0.1%。

Phoenix Contact 在该领域同样拥有系统布线的应用案例，现场产生的测量信号经被动型 VIP 过渡转接模块传输至控制器，此应用

中 Toho Tenax 既采用了传统的模拟 I/O，也使用了监视断线的计数器模块。

精准配合的连接头可实现无差错连接

尽管上述组件经常采用与数字 I/O 卡不同的引脚配置，但同样可以用 VIP 前置连接头进行连接，因为只要安装人员用螺丝刀去掉连接头上的短接插线，它就可以成为通用型产品，用来安排模拟信号或用来与计数器组件耦合（图 5）。

可以确定，主要是 Phoenix Contact 在系统布线技术方面的灵活性和产品多样性说服了 Toho Tenax 的领导层，通过精准配合的前端连接器和窄小的过渡转接模块，控制级与现场级之间实现了无差错的可靠连接。

Profinet 可提供的支持

这样，在轧制木屑颗粒物产品的生产中也可借助于 Profinet 的应用，对于各种各样原始材料的颗粒物产品的生产来说，需要经常使用新的制造设备。提供给颗粒物生产的解决过程技术方案也必须保持与自动化相同的前进步伐。这体现在基于 Profinet 集成化且节省空间的自动控制技术解决方案的应用中。德国 Aupro 公司为一家俄罗斯生产厂商的颗粒物生产项目首次使用了结构紧凑的分布式系统。