

系统结构

# 控制性能更多的模块

分布式设备在结构组成上确保了机器和设备的灵活性。为了能够简便实现灵活的控制技术方案，这里将分布式设备与一个集成化且功率高的 CPU 一起使用。这样的模块性能更多。

文 | Christian Dörner 和 Paul Pletner

现在，加大机器和设备系统的灵活性正在推进过程中，这正是在向“数字化工厂”技术发展的进程中具有决定性意义的竞争标准。机器和设备作为可实现自主供给的智能化单元，其网络化程度在不断提升，这一点在工厂的现场总线系统中已体现出来。其中，现场总线系统环境也支持如 Siemens 公司研发的 Simatic ET 200 系统。

这样，对于机器与设备生产和应用

厂商而言就具有了很多优势，这不仅体现在机器和设备的规划、设计和制造方面，也体现在机器和设备应用生产厂商的生产运行及售后技术服务中。在此，有一个成功的范例，那就是所提供的新型 Simatic ET 200 SP 带有集成化的控制装置，该 Simatic ET 200SP 与迄今为止带有 IM151-8 PN/DP CPU 的 ET 200S 设备相比，数字存储器范围多了约 5 个因素。尽管是分散式结构，这些 CPUs

(1510SP-IPN 和 1512SP-1NP) 的功率范围相同，且具有像 Simatic S7-1500 (1511-IPN、1513-IPN) 系列相应的 CPUs 那样的相同性能。如新型分散式外围设备还带有通用调节器和自行进行尚佳集成化的步进调节器，这样便能够达到预计的调节性能。除此之外，这些设备还拥有广泛的选择控制性能，这样生产企业的动力系统便可调节，从而使生产企业的机器和设备能够快速且便捷的投入运行 (图 1)。

## 软件和硬件的组成更加灵活

这些新的 ET 200SP CPUs 无缝式集成进 TIA Portal 中，这便简化了技术、设计和使用性能 (图 2)。结合共有的软件技术，这样已有的 S7-1200 或 S7-1500 可直接为 ET 200SP CPU 使用。这样设备的主要外观便清楚地出现：分散式外围设备的结构是精巧且模块化的，特别适合灵活组态。在实践中这就意味着既可作为数字化，也可作为模拟化的输入和输出模块。此外还有信息交换集成电路及技术 and 专用集成电路。总之，这样便有了一个新的可能性，即软件和现有硬件能够相互匹配。如这样，机器设备生产厂商便能够研发一个唯一标准程序来与分散式设备的实际装置相配合。

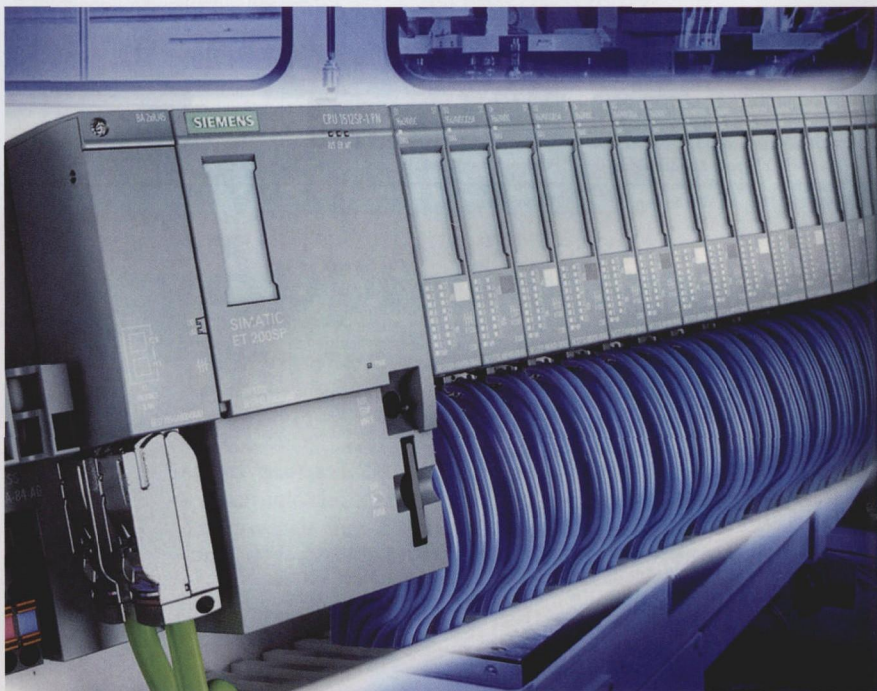


图 1 由于集成控制预处理发生在本地，减轻了使用更高级别设备进行控制的工作量

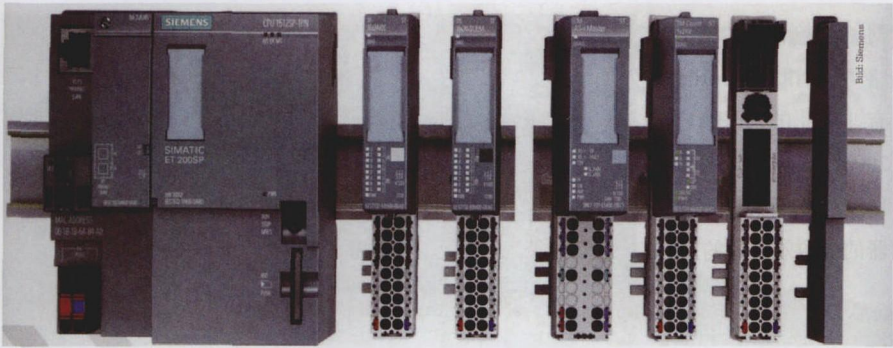


图 2 尚佳的灵活性：最多 64 个独立模块可以任意顺序排列在 CPU 中，在过去只有标准结构的 ET 200SP 控制装置，2015 年已经研发出安全的升级装置

总之这样能够提前准备并使用控制器范围内的各种不同的硬件。

除此之外，这样的新型设备具有的灵活性，需要时可将需要进行选择的性能范围准备好，并可根据用户的希望设置可选择范围。采用这种方式可以降低时间成本，同时具备很高的再次编程能力。通过采用模块化的结构，人们甚至能够将硬件结构所需空间提前准备完毕，而且分散式设备可装备空的设备支架。结论是这样可以实现几乎不需要附加装置便能够更快速且更便捷的进行机器和设备的功能拓展或适配。

为实现更好的解决方案简化网络

由于新型装置支持 I-Device

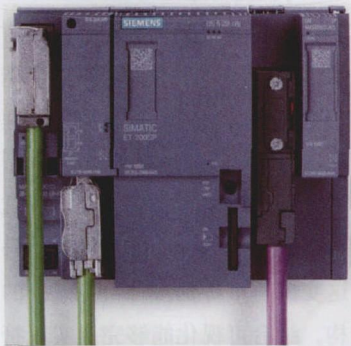


图 3 模块化结构的 ET 200SP 控制装置拥有 3 个标准化的 Profinet。对于 Profibus 有一个扩展的集成电路，该集成电路可用于作为最多 125 个从属设备的 Profibus-Master 连接，进行信息交换

功能并可以按照之前的案例进行联网，所以功能化变得简单。正如 I-Device 被称为控制器，该控制装置在 Profinet 的基础上不仅与基本层级的设备如 IO-Devices 交换信息，也能够与叠加状或位于中心位置的控制装置共同作为智能设备使用，这样便实现了实时的数据交换。

与 Shared Devece 相连接还有附加的优点，如多个叠加的控制装置能够单独

以一抵八， 部件更少  
更灵活的重载连接器



HEAVYCON EVO - 节省 70 % 的零件数量\*

助您成就更加卓越的系统效率

HEAVYCON EVO - 新型塑料外壳重载矩形连接器凭借着“可调节式电缆接头”这一特有创新，藉以新型“EVO-LOCK”锁紧技术，让您可以在安装现场随心选择想要的出线口方向——灵活程度超乎想象，甚至您只须翻转一下手腕而已。

兼具IP65保护等级和IK08抗冲击性能的坚固外壳，完全媲美传统金属外壳产品，并且全面兼容行业标准。

\*该数据来源于菲尼克斯电气公司自测

菲尼克斯电气

Tel:025-52121888

www.phoenixcontact.com.cn

© PHOENIX CONTACT 2015 AD-ICE-1310

▲反馈服务编码M2143





图 4 ET 200 SP 控制装置的能源检测计量模块作为排列在分散式设备中模块，能够以简单的方式集成到一个能源数据检测装置中

或直接在确定的 ET 200 模块上进行数据存取，在机器层面实现了灵活的结构，体现最大适配度的数据网络构造体系。Shared Device 特别适合与 Simotion 的关联，在此一个标准 CPU 和一个确保无故障的 CPU 作为分离的控制装置使用。在此，标准和确保无故障模块可与分散式设备一起任意组成系列，这样便实现了结构紧凑且一览无余的自动化技术解决方案。

在这一点上，很多机器和设备生产厂商对于 Profibus 用于 ET 200SP 在与一个 1510SP-1 PN 及 1512SP-1 PN 型的 CPU 连接中的附加集成电路表示出很大兴趣。原因是像以前一样有很多应用虽然使用 Profinet，但在有些位置对那些单独的次级系统，还必须强制性的应用 Profibus。这个附加集成电路可作为最大为 125 DP 从属设备的 Profibus DP-Master，或作为 DP 从属设备来使用(图3)。

能源效益更高的解决方案

为了能够简化信息交换的连接，新型控制器符合标准的带有一个用于 RJ45、FC (Fast Connect) 和 SC RJ (Fibre Optic) 连接的可变动的母线适配器。连接国际

网络传输协议，该网络可以借助于 Profinet 有目标的断开 ET 200SP 的休息时间使用，达到持续改善机器的能源效益目的。

该技术解决方案的另一个优点对于越来越多的应用者而言变得重要，即能够检测能源数据的机会。因为有前面所介绍的性能，所以可便捷的再装备能够在控制器程序中预设能源测量功能的可能性。这样便可立即装备必要的硬件或是在之后需要时能够补充安装必要的软件。当程序集成在线发出时，应用者自己便能够实施这些硬件层面安装。

为此分散式装置有一个相应的网络服务器，应用者通过相应的简单注册步骤便能够进入该网络服务器。

用于 ET 200SP 能源检测的计量模块在理想情况下结构宽度为 20 mm。这样在 1 个或 3 个相位网络中的能源检测计量模块所检测的特性参数的精准度可达 ±0.5%。在此，测量值和内部值用于工作时间的参数化(图4)。在此可以应用于过载、运行公差值和公差时间的诊断。控制装置评估如电压、电流等测量值并形成档案记录，将其应用于能源管理。

借助于 TIA Portal 可便捷的进行编程

模块化的结构可在机器功能不受限制的前提下实现机器的紧凑化结构。分散式设备自身适合小型配电箱，并在整个装置的设备中作为具有全功能且分布式智能化部件可以进行集成化。与结构

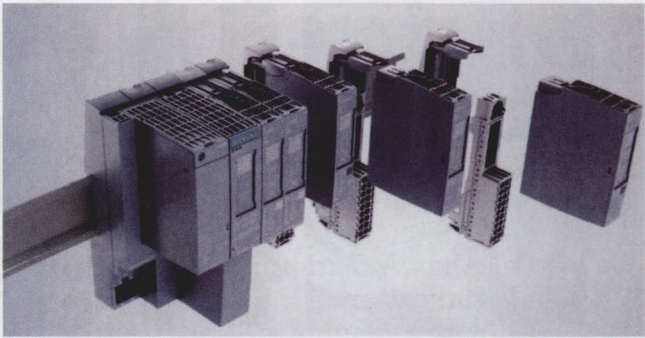


图 5 该设备为模块化结构，最多可节省 50% 的所需空间

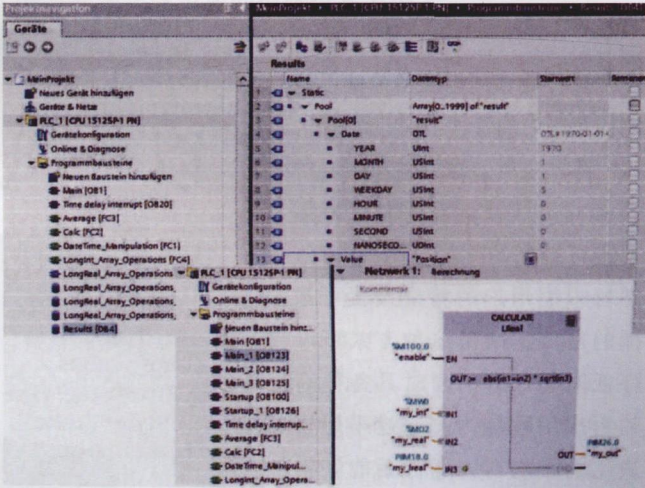


图 6 能够使用完全符号编程，是设备先进设计方案的亮点

组成相适应，采用单独控制装置的技术解决方案，最多可节省 50% 的所需空间(图5)。这样新型机器设计方案便可实现。也就是在不扩展迄今为止机器的结构极限的情况下，功能集成不断增加。

该模块化控制装置技术解决方案新型装置不仅节省硬件占位，且借助于 TIA Portal 可便捷地进行编程。Siemens 公司再次强调该新型装置具有标准语言编程的发展趋势。即新型装置除了能够加工处理 AWL 外，也能够加工处理 KOP、FUP 和 SCL 在相同命令范围内，用所有编程语言进行处理(图6)。这样，用 S7-Graph 完全可以自行实现符号编程，这支持一个特别快且一览无余的程序结构。结合可视化能够完全实现符号，在 SPS 程序改变时，没有必要强制可视化的适配。在此用 TIA Portal 中的 V13 以上版本的 Step 7 可进行设计和编程。