

SIEMENS

Referenc

版本
07/2015

SIMATIC Ident

非接触式导引

RFID 技术可使全自动装配线中的制造流程和数据流更顺畅

在全集成系统中，成熟完善的 RFID 技术可精确导引不同产品系列的组件通过全自动装配线的各种工作站。非接触式读取/写入标签能够记录并存储所执行装配步骤的状态、目标地址以及检验结果（如需要）。该标签具有极高的数据读取率和接近于零的误码率。

在全自动装配线中，长久以来一直存在的一个问题是，自动化技术如何将待制造的产品正确导向至相应的工艺站，并同时获取和记录装配进展情况。特别是拥有多个站点的复杂装配线，该类装配线通常集成了多个子装配操作以生产不同类型的产品，在这种情况下通常很难跟踪制造流程。

Preh 公司的业务部门 Preh IMA Automation (PIA)（参见专栏）则已找到了一种运行可靠、最有最佳成本效益的解决方案。该公司总部位于德国萨勒河畔巴特诺伊施塔特，所依托的正是成熟完善的 RFID 技术。RFID 是射频识别的首字母缩写，即一种从移动式数据存储单元（标签）读取数据并向其写入数据的非接触式通信技术，数据存储单元被固定在循环流动的工件托架上。工厂运营商对西门子端对端的自动化解决方案青睐有加，这些定制化解决方案可满足各运营商的特定要求。根据整体的设计理念，这些方案或可采用一套中央控制器，也可采用多个分布式控制器。

模块化结构和应用灵活性——共同打造一套定制的系统解决方案

基于各个在机械结构和软件方面基本实现标准化的模块，PIA 工作人员规划并实施了与客户特定需求及相应的产品数量完美匹配的定制化解决方案。解决方案范围广泛，既有单一的手工工作站，也有灵活的可连接式工作站 (PrehFlex)，既有独立的装配单元 (PrehCell)，也有复杂全自动的装配线。用户还可随时针对新的产品系列对系统作出调整，或更改产品周期时间。

当前的一个例子便是汽车座椅手动调节器的全自动装配线。这条装配线是专为一家向汽车行业提供先进的机电一体化系统及产品的知名供应商及合作伙伴而设计的。这条装配线包括九个处理单元，这些处理单元通过一套环形输送机系统相互连接。总体而言，该装配线的占地面积为 28 x 11 m。

而从部分的角度看，各单元又拥有多个上游子装配站，这些子装配站或线性连接，或通过转盘连接。从总体的角度看，这条装配线由 60 个进行连接、焊接、配料、测量/检查、贴标的装配站组成，目前可生产十多个系列的产品。组件一旦被固定到 60 个工件托架的其中一个上，便会快速通过处理单元和操作站，其最大周期时间不超过五秒。



Simatic RF310R 的 RFID 读写器可获取标签上存储的标识号，回写处理状态以及目标地址，并将工件托架引导至正确的路径。

RFID 协调制造工艺流程

借助 Simatic RF310R 的 26 RFID 读写器可控制各工艺步骤的正确次序。该读写器能够读取 RF340T 的移动式标签上存储的标识号或目标地址，并将该信息返回至相应的控制器，该控制器便可设置路径开关。标签被固定在工件托架上。

出于工艺可靠性方面的原因，Preh 公司规定，读、写操作只能在静止的工件托架被附近开关或光栅触发的情况下进行。该读写器的最大传输速率约为 115 kbit/s，因此 RFID 系统不会影响、更不会延长周期时间。

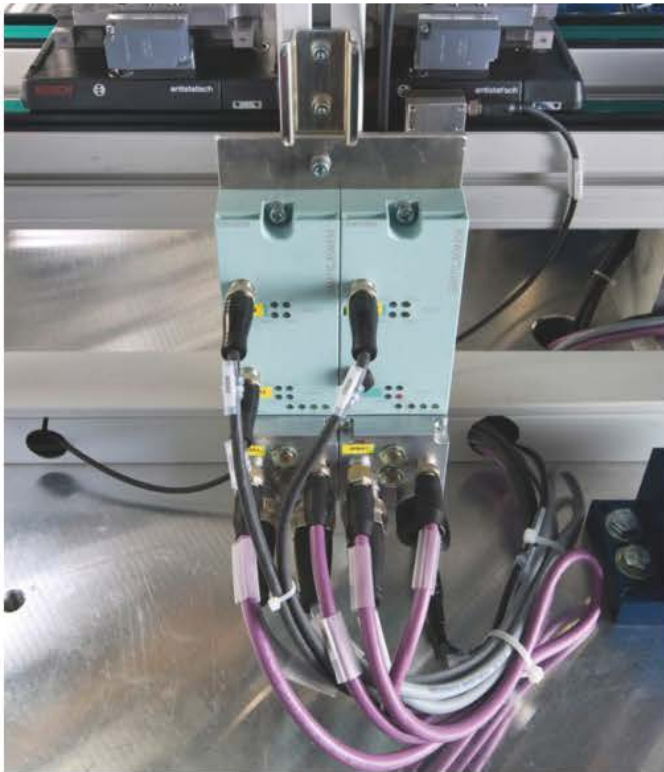
工艺步骤处理完成后，下一个目标地址便被写入标签，工件托架也只会在该目标站才会被接受。如果工艺步骤执行有误，则会导致该组件从该工艺过程中被排出，并被进一步运送到分析站。在那里，操作员决定该组件是否可修复，并决定是让该组件重新返回工艺过程，还是永远将其移除。在上述装配线中，这些组件会在所有工序步骤正确完成后，在装配线末端得以检查。所收集的数据，例如扭矩和旋转角，会通过网络被发送到主计算机中并存档。此外，该过程还会生产一个序列号，并将该序列号写入标签中，然后通过激光技术将其打印在组件上。该部件因此便拥有了明确的标识号，并在随后进行分批处理。

非接触式识别技术 - 几近完美无误

“相较于光学系统，RFID 非接触式读取技术的一项决定性优势是，其读取结果不受光学装置上的污物、待读取的条码质量或不断变化的光照条件的影响。我们因此便可获得极高的读取率和接近于零的误码率，” Preh Innovative Automation 装配系统销售部负责人兼营销部负责人 Klaus Ruster 说道。“此外，该技术还能够将数据重新写入到标签中。我们便因此能够根据具体任务或客户要求，在处理步骤（合格/不合格）结束后和/或检验结果得出后记录并存储相应的状态。”所选的标签利用 8 KB 的 FRAM 存储器便可为此提供充足的存储空间。标签可直接架置在金属结构上，并在 0.2 m 的范围内读写数据。因此，这既能确保实现可靠的操作，又对导轨精度的要求不是很高。符合 ISO 15693 标准要求、尺寸为 25x15x48 mm 的 HF（高频）标签则专门适用于小型工件托架。

RFID 读写器可通过插接式 Profibus 接口模块 ASM 456 与各个单元控制器（在此即为 Simatic S7-300）相互连接。各模块均可挂接两个 RFID 读取器，或还可挂接 Simatic MV420/MV440 系列读码器，在本项目中，有一处的模块则挂接了 SimaticMV420/MV440 系列读码器。

¹⁾ 铁电随机存取存储器



Simatic RF340T 的这款结构紧凑的移动式标签可直接安装在金属结构上，并利用 8 KB 的 FRAM 存储器存储大量数据。在正面：接口模块 ASM456 可通过 Profibus 将读写器与控制器相连接。

这条装配线和其他 PIA 装配线的附加组件还包括用于进行单元可视化处理的便携式 Simatic Mobile Panels 177 PN，以及用于控制多个操作站的 Simatic Industrial PCs 或用于控制单个操作站的 Simatic Panels。此外，功能强大的 Simatic Rack PCs 还可作为整套设施的检验计算机和可视化系统使用。这条装配线的一个特色功能是座椅调节器的扭矩检查功能，其中，由 Sinamics S120 变频器驱动的 Simotics S-1FK7 伺服电机可对反扭矩进行模拟。

一般来说，自动化解决方案必须保证其技术可用性超过 85%。因此，运行的可靠性和较长的使用寿命非常重要。西门子自动化技术广泛应用的背后是全球汽车制造商对该技术的高度认可，这通常也促成了客户对西门子品牌以及西门子覆盖全球的备件和技术支持的认同与信赖。

RFID 技术有望进一步降低成本

西门子 RFID 系统 Simatic RF300 是所有同时包含读、写操作的 PIA 装配系统的标准。目前，用户和供应商正在共同探索将更具成本效益的 Simatic RF200 系统用于简单应用场合的可能性。采用高耐热旋入式标签的 Simatic 系列解决方案也在考虑之中。该方案既可进一步降低成本，又可进一步实现统一和标准化。

销往全球市场的定制化装配和生产线

Preh 公司业务部门 Preh IMA Automation (PIA) 主要负责开发、规划和构建应用灵活、功能强大的装配和生产线，约有 420 名员工。客户覆盖汽车、电子、医疗和医药技术、消费品等广泛领域。定制化的制造解决方案包括手工装配工作站和具有不同循环速率的自动化系统以及含集成检验技术和数据记录功能的全自动生产设施。PIA 在德国萨勒河畔巴特诺伊施塔特、德国安贝格和中国宁波均设有分公司。

Preh 公司是宁波均胜电子股份有限公司（中国）(Joyson Electronics of Ningbo)的子公司，宁波均胜电子股份有限公司是一家上市公司（上交所证券代码为 600699），在均胜集团内负责汽车电子产品业务。作为一家拥有 95 年光辉历史的全球汽车供应商，Preh 公司 2013 年的销售额达 5.2 亿欧元（增长率达 12.5%）。该公司目前拥有 3700 名员工，公司总部位于德国萨勒河畔巴特诺伊施塔特，在德国、葡萄牙、罗马尼亚、墨西哥、美国和中国均设有分公司。Preh 公司在汽车空调和驱动控制系统、电动汽车电池管理 ECU 和装配设施方面拥有强大的开发和制造实力。

Siemens AG
Process Industries and Drives
Process Automation
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
GERMANY

如有更改，恕不另行通知
PDF
Reference FAV-137-2015 En
DR.PN.PA.15.XXXX.95.08
于德国编制
© Siemens AG 2015

本手册中所提供的信息仅包含关于产品性能或特性的一般性介绍，在实际使用中并非始终适用，或者可能由于产品的进一步开发而有所变化。只有当买卖双方合同条款中明确规定规定的情况下，卖方才有义务提供文中提到的相应特性。

文中出现的任何一个产品名称都有可能是西门子公司或其供应商的商标或产品名称，如果第三方为了自己的目的而使用这些产品名称，则可能侵犯相应所有人的权利。