



【RFID】

适用于恶劣环境的解决方案

在多层次、绝对无错误控制和接口的工业物流领域中，自动识别技术是一种有效的解决方案。条码标签、机械编码、信号发射与接收系统、利用无线信号或微波工作的系统以及感应识别系统等，都是经常出现在自动识别领域中的解决方案。

对 RFID 系统提出的要求与对在恶劣环境中工作的工业自动识别设备的要求是相同的，也就是说，对 RFID 系统提出的要求是能够在有严重冲击、振动、电磁、温度和化学腐蚀影响的环境中工作。传感器和网络连接件专业生产厂家——Balluff 公司提供的产品很适合于在这种恶劣的环境中工作。

BIS 系列 RFID 系统能够在恶劣的工作环境中完成大量的、不同类型数据的传输和读写任务，有着很高的安全防护等级，几乎适合于所有的应用场合，如材料流的监控、计算机支持的装配、仓库的物资存储和控制以及生产线产品质量的灵活控制等。在真

空的高压蒸煮消毒设备内部的消毒任务中，机床设备高温、低温和有润滑油的环境中，也能看到 BIS 系列 RFID 系统的身影。

四种不同配置 of BIS 系列识别系统的核心是拥有坚固耐用的微型数据记录器和数据转发器。它们带有一个或多个数据读写装置，以及一个把数据传输给上级控制系统的的分析装置。读、写装置之间的数据交换和各个数据转发器之间的数据交换为非接触式，因此不会产生磨损，根据具体型号分为有动态和静态交换方式。数据记录仪所需的数据和动力由读写机构感应提供，从而省去了专门的供电装置，如电池。

根据型号和频率的不同，Balluff 公司的识别系统有不同的无线传输距离和数据传输速度。根据每次传输的数据量多少，数据记录仪在距读写装置一定范围的距离内需要一定的数据传输准备时间。由于在生产和装配过程中数据传输的准备时间会划归到工作时间之中，因此应用于工业中的识别系统的工作频率是一个非常重要的评判标准。而记录仪的数据存储容量也是另一个重要的经济指标。

利用有编码的托盘进行信息交换

BIS C 型识别系统是专门为产品生产和装配而设计研发的，其理

BIS 系统的比较

	BIS C	BIS L	BIS M	BIS S
工作频率	70 kHz/455 kHz	125 kHz	13.56 MHz	560 kHz/3.56 MHz
最大读写距离	90 mm/100 mm	100 mm	50 mm	50 mm
最大存储量	8 kB	192 B	752 B	32 kB
存储类型	EEPROM/FRAM	EEPROM	EEPROM	FRAM
保证的读写工作次数 (环境温度 30℃)	1 000 000/ 无限制	100 000	100 000	无限制
有效数据保存期限	10 年	10 年	10 年	10 年
工作环境温度 (数据记录仪)	-30~70℃	-25~85℃	-25~70℃	0~70℃
存放环境温度 (数据记录仪)	-30~85℃	-40~130℃	-40~85℃	-20~70℃
64 位数据读取时间	220 ms	1530 ms	60 ms	29 ms
64 位时间书写时间	860 ms	3530 ms	130 ms	120 ms
动态读取	有	有	有	无
动态书写	有	无	有	无
数据记录仪与钢件连接	是	是	否	否
数据记录仪装配在钢件上	是	是	否	是
数据记录仪安全防护等级	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
标准	DIN 69873		ISO 14443	

想的应用场合是生产加工中心、装配工作站，可以与各个有编码的托盘进行数据信息的交换。利用 8kB 的数据转发器，可以方便地实现对以过程为主导生产过程的质量监控。特殊设计的读、写装置还能对那些从旁边经过的物品进行正确的读写，对运动速度为 220m/min 的物品进行读取，以及对运动速度为 150m/min 的物品进行数据书写。

位于 Nordhausen 的 Feuer Powertrain 公司就采用了这种识别系统，该公司在一条柔性生产线上为汽车企业加工不同的发动机曲轴（图 1）。在为生产线上料时，对其进行物流控制，识别系统能够自动完成数据编组，在寄存器中可以记录 850 个托盘的数据。识别系统能够为柔性生产线控制系统提供所需的各种曲轴类型信息，利用这个系统还可以连续书写曲轴的加工状态。

为了正确掌握生产过程的整体



图 1 Feuer Powertrain 公司的实际应用情况：在加工曲轴的过程中应用 BIS 识别系统

情况，具有安全防护等级 IP 67 的圆形射频芯片被安置在运输托盘的上侧，并封装在有极高机械性能且绝对防污的 PE 塑料壳中。这样的封装和安置是非常必要的，因为射频电子数据记录器在生产过程中必须要经受住油污带来的影响，在曲轴质量检验时更是要经过多次的清洗和真空干燥。今天，Balluff 公司的 BIS 系列识别系统也集成到了金属切削加工机床中，成为许多加工机床控制系统的一个组成部分。所有的刀具和刀柄都带有射频芯片，

用来记录刀具的识别号和磨损量等。安装刀具的主轴孔参数、刀具的种类、耐用度、几何参数和补偿半径等，在刀具更换时都会自动地被机床控制系统读出，从而大大缩短了机床调整的辅助时间和更换刀具的停机时间。同时，也可避免由于刀具使用时间过长而引起的废品和返修的工作量，方便了生产准备工作，提高了生产加工的可靠性，避免出现由于刀具参数输入错误而引起的废品等，这些都是使用这种识别系统带来的好处（图 2）。

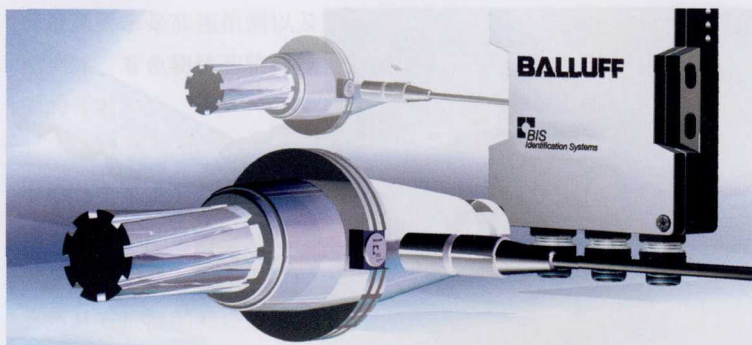


图2 在传统的机床控制系统中可以集成工业 RFID 系统,以便灵活、可靠地与刀具管理系统进行通信

Balluff 公司的另一种 RFID 系统是 BIS L 型的识别系统。这是一种非常经济且专门为物流和装配线而研发生产的识别系统。这种系统的射频芯片十分扁平,可以存储的只读数据量达 40Bit。若选择 192 位的 BIS L 芯片,则可以对芯片进行数据读写,数据的书写距离为 150mm,读取距离为 100mm。BIS L 型识别系统与工业企业中常用的 125kHz 数据传输系统完全兼容。

短期收回投资

Balluff 公司四种 RFID 系统中的 BIS S 型是专门为大数据量装配和生产而研发的。这种型号的射频芯片能够存储 32kB 数据。高度现代化的 FRAM 存储器能无限次



图3 新型 BIS 手持式 RFID 读写器

地进行数据读写,速度为 8kB/6s。

Balluff 公司的各种 RFID 系统的新设备投资都很低,能够方便集成在现有的设备中,根据经验估算企业可以在一两年内收回新设备的投资。通过 TCP/IP、实时通信的 EtherNet/IP、Modbus-TCP、及 DeviceNet 和未来的 PROFINET 等现场总线系统,使 Balluff 公司的 BIS C/L/M 和 S 型识别系统与大型汽车生产企业目前使用的网络技术能够完全兼容;此外,还可以使用具有 IO-Link 能力的读写设备。

在实际应用中,具有 IP 65 安全防护等级的手持式 RFID 读写器(图3)能够方便地读写 BIS 数据记录仪中的数据。它与 BIS L/M/C 型识别系统完全兼容,借助特殊设计的电子电路,其读、写距离几乎增加了一倍。即使在光线很差的工作环境中,手持式读写器也能够正常工作。为了能够在光线较差的环境中使用,手持式识别器带有一块 VGA 显示屏,在经过基本设置之后,操作人员可以通过简单的按键进行操作。它为用户提供了不同的显示模式、CRC 计算和密码管理,其功能还可以进一步扩展,如以 WLAN 模式向主控系统传输无线数据、打印或与具有 WLAN 接口的计算机进行通信,用户还可以选配蓝牙进行近距离的数据传输。[MM]

2010 行业特刊

刊期发行量:
25000册
每期

独立成册发行,深入行业的案例剖析,为您提供整体解决方案,展现不一样的制造业特刊。



主要话题:
高铁制造信息化
高铁关键部件高效加工
机车动力传动解决方案
铁道制造与运行自动化
高效物流与精益生产

出版日期: 2010.5.14



主要话题:
风电机组的高效运行
大工件复合加工
自动化控制与监控
大型与重型工件的
高效搬运

出版日期: 2010.9.13



主要话题:
高效精确的运动系统
关键零部件的精密加工
透明物流与制药安全
过程技术及控制系统

出版日期: 2010.9.27



主要话题:
大飞机制造智能化
大飞机关键部件先进
加工技术
精确动力传动系统
大飞机制造自动化
安全物流与追溯管理

出版日期: 2010.11.10

MM 现代制造

Weekly
周刊
Magazine



VOGEL 弗戈工业媒体

地址: 北京西城区白云路1号11层 (100045)

电话: 010-63326090~98-230

传真: 010-63326099

http://www.mm.vogel.com.cn

E-mail: mm@vogel.com.cn