

RFID 应用通常是传感器的组合

—— RFID 读写器上的 GPIO 接口的应用

所有的 Intermec 固定式读写器上都配置有一个 GPIO 接口，很多合作伙伴不明白这是什么？为什么需要这样的接口？在实际应用中，GPIO 能够发挥怎样的作用？

下面将针对这些问题加以说明。

什么是 GPIO 接口？

GPIO 是 General Purpose Input and Output 的缩写，也就是通常用途的输入与输出接口，即开关量的输入输出接口。Intermec 的固定式读写器上配置的 GPIO 接口同时具有 4 路输入和 4 路输出，通过读写器的控制指令集 BRI (Basic Reader Interface)，系统可以侦测到输入端口电平的变化，确认连接在哪一个端口上的传感器被触发；也可以改变指定输出端口的电平，来控制连接在这个输出端口上的设备。

例如：系统发出 ReadGPIO 指令，如果反馈值是 0 (二进制值为 0000)，说明所有输入端口都处于 OFF 状态；如果反馈值是 5 (二进制值为 0101)，则说明第 1 和第 3 端口处于 ON 状态，而第 2 和第 4 端口处于 OFF 状态。控制输出端口的方式完全相同，只不过是用的是 WriteGPIO 指令。

各种 Intermec 固定式读写器的 GPIO 接口有什么不同？

Intermec 有多种固定式读写器，包括：IF4、IF5、IF30 和 IF61，其中具有中国认证、目前在中国市场上被广泛应用的是 IF4 和 IF30。

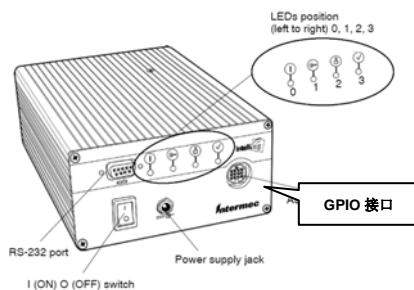
IF4 是一款专门设计用以和自动化设备中的 PLC (可编程逻辑控制器) 相配合的产品，它的 GPIO 接口是在端面上的一个 13 孔的航空插座形式 (如右图所示)。IF4 的 GPIO 接口能够提供高低电平的变化，但是不提供电源，因此不能直接连接传感器或者其他设备，只能直接连接到 PLC 的开关量的输入或者输出的端口，以保证 PLC 与 RFID 的读写器之间能够更好地相互配合。

IF30 的 GPIO 接口是一个标准的 DB25 串口线插头 (如右图所示)。和 IF4 相区别的是，IF30 的 GPIO 提供电源 (12V/0.5ADC)，因此可以将光电传感器、信号灯柱等等设备直接连接在这个接口上使用。

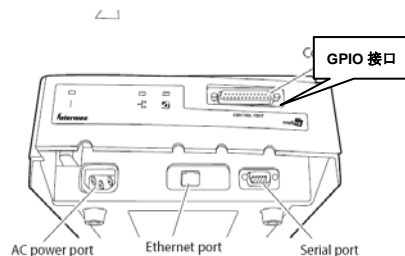
如何将传感器或其他设备连接到 GPIO？

作为硬件设备完整解决方案的供应商，Intermec 对于如何将传感器或其他设备连接到读写器的 GPIO 上也提供了相应的解决方案——GPIO 接入盒 (GPIO Terminal Block / PN:074747) 和相应的连接电缆 (PN: 236-057-001)。

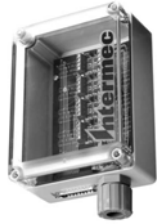
GPIO 接入盒的作用就是将相应的设备连接到相应的 GPIO 端口上。对于那些要求比 12V 更高的电压，或者比 0.5A 更大电流的设备，GPIO 接入盒还提供外接电源的输入口，支持用外加的电源来向这些设备供电。另外，接入盒的原理和结构虽然简单，但是，它是一个防水防尘工业等级达 IP54 的设备，可以让整个系统很好地适应工业生产现场恶劣的外部环境。



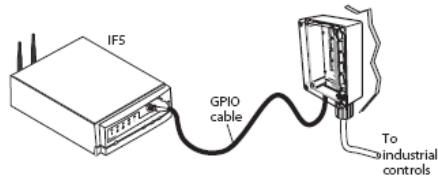
IF4 固定式读写器面板



IF30 固定式读写器面板



GPIO 接入盒



GPIO 接入盒与固定式读写器及外部设备的连接

GPIO 接口在 RFID 实际应用中的作用

RFID 应用通常是 RFID 与各种传感器的组合。RFID 自动识别数据采集技术与传统的条码自动识别数据采集技术相比，其最突出的特点和优势之一就是自动化程度高，可以完全排除人工干预，从而进一步提高数据的实时性和准确性。也正因为这个原因，RFID 和条码在应用中的触发模式也有很大的差别。

条码常常离不开人工干预，因此，识读的触发就不成为一个问题，什么时候读、读什么、是否读到都由人工判断和操作完成。而这些对于自动化程度更高的 RFID 而言就成为了一个不得不面临的问题，必须存在一种机制，让系统能够对现场状态作出判断并采取相应的举措。

以 RFID 在传送带上的应用为例，如果系统设计成不断循环发出读取指令进行识读的运行模式的话，当一个标签通过识读区域而没有被读取到时，系统是不知道的，和没有标签出现在识读区域内的情况完全相同。这样的系统设计就失去了自我纠错的能力，注定不能满足用户的实际需要。

但如果在识读区域的入口处加装一个光电传感器用来触发读写器识读，系统就能分辨出没有标签出现和有标签出现但未被成功读取这两种不同的情况，当后一种情况发生时，还能够通过设置在现场的警示装置发出声光信号，通知人工干预进行纠错。这样的系统设计才是真正合理完善的。

事实上，一个标准的 RFID 识读门(Portal)就是由以下设备构成：(如下图所示)

- 1 台固定式 RFID 读写器
 - 4 个天线
 - 1 个运动传感器
 - 1 个标准的信号灯柱
- 其运作流程如下：

当托盘经过识读门时，将会触发运动传感器，系统自动启动读写器读取天线场域内所有的 RFID 标签，并把读取到的信息与相关的数据进行比对。如相符，则点亮绿灯，通知操作人员放行；如不相符，则点红灯并发出警报声，通知操作人员需要进行进一步的人工确认或者处理。

至于到底真的是实物比数据少了(或者多了)；还是实物并不差，只是有标签没有被读取到，则可以通过人工干预得以最后的确认。

由此可见，GPIO 接口的存在，对于 RFID 系统而言是至关重要的。没有这样的接口来实现 RFID 与其他传感器的集成组合，RFID 系统的实用性将会大打折扣，难以实现整个系统预期应达到的效果和目标。



标准 RFID Portal 及组成设备