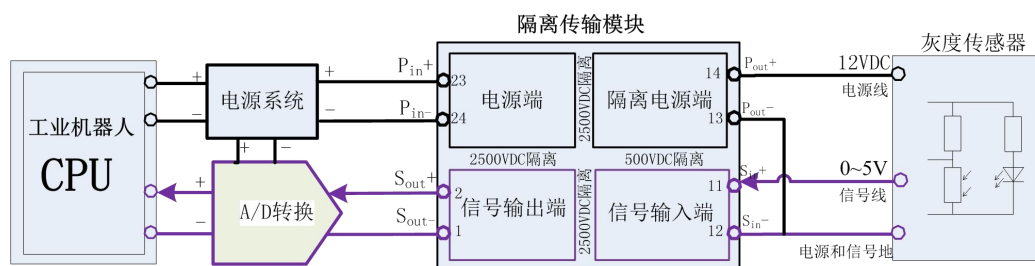


## T6135P 在机器人灰度检测系统中的应用

### 1、应用概述

机器人是一种仿人操作自动控制，可重复编程，能在三维空间完成各种作业的机电一体自动化设备。机器人完成各项预定操作的同时需要对各种现场的信号做出反应，这时就需要各种类型的检测系统。灰度检测系统是对物体表面灰度进行检测识别的系统，使机器人具备环境感知的能力。

### 2、隔离传输模块在灰度检测系统中的应用



灰度检测系统原理框图

机器人灰度检测系统的原理框图如上图所示。灰度传感器检测灰度值并将灰度值转换为 0~5V 的电压信号传输到隔离传输模块。隔离传输模块将 0~5V 电压信号隔离转换为 4~20mA 传输到机器人控制系统。控制系统通过信号转换以及 AD 采样将检测到的灰度信号转换成数字信号并进行控制处理。

灰度传感器的基本原理为发光二极管将光线投到被检测物体的表面，这时被检测物体的表面就会将光线反射到光敏传感器上。光敏传感器一般为光敏电阻，电阻阻值可以随着光照强度的提高而降低。由于检测物体表面灰度不同对光的反射率就不同，被检测物体的灰度就会转换成光敏电阻的电阻信号。通过电阻检测电路将电阻信号转换成 0~5V 电压信号就可以将被检测物体的灰度进一步转化成 0~5V 的电压信号输出。

隔离传输模块的功能为将灰度传感器检测输出的 0~5V 电压信号转换成适合远距离无失真传输的 4~20mA 电流信号。电流信号传输到控制系统后转换成电压信号，再通过 AD 采样转换成 CPU 可以处理的数字信号。整个系统由电源系统供电，其中为了简化隔离电路，灰度传感器可以直接由隔离传输模块的配电输出供电。

### 3、功能要求及选型推荐

从灰度检测系统的基本原理可以知道，隔离传输模块的基本功能为信号的隔离和转换。由于灰度检测中被测物体的电磁环境比较复杂，为了避免机器人控制系统受到干扰，检测到的灰度信号必须进行隔离传输。一般的信号只要 1000VDC 隔离就可以满足大部分应用环境的要求。

除了信号隔离，隔离传输模块还要有一路隔离电源给灰度传感器供电。由于灰度传感器的输出信号为

0~5V，因此供电电源一定要高于 5V，在常用电压里面可以选择 12V 配电。如果使用集成 5V 供电的灰度传感器也可以采用 5V 配电输出或者将 12V 降压到 5V 给灰度传感器供电。

为了方便给隔离传输模块供电，建议选用供电电源和信号输入输出都隔离的模块。这样隔离传输模块的供电电源就不一定非得从信号输出端取电，而可以就进从电源总线上取电。常用的电源总线为 24V 电源，因此一般隔离传输模块的供电电源选用 24V 供电。

由于隔离传输模块就近传感器对检测端口进行信号隔离，需要将检测到的信号传输到控制系统中，这就需要选用一种适合远距离传输、信号不容易失真的信号模式进行输出。常用的远距离信号传输方式为 4~20mA 电流信号传输。由于维持了最小 4mA 的电流信号，该信号模式还具备了断线检测的功能。

综合以上的信号传输要求，金升阳推荐采用 T6135P 作为隔离传输模块的理想选择方案。T6135P 是四端口隔离的信号调理模块，即电源输入端、配电输出端、信号输入端、信号输出端相互隔离。其中电源输入、信号输入和信号输出之间实现了 2500VDC 隔离，完全满足机器人检测端隔离的要求。24V 电源供电、12V 配电输出、0~5V 信号输入、4~20mA 信号输出均适合隔离传输模块的要求。如果需要采用 5V 供电的集成灰度传感器设计，可以采用 T6136P 产品，具备 5V 配电输出能力。如果实际应用中需要其他的电源和信号类型，也可以参考使用金升阳其他 P 型产品。

- 高精度等级(0.1% F.S.)
- 高线性度(0.1% F.S.)
- 隔离电压(2.5KVDC/60s)
- 极低温漂(50PPM/°C, -40~+85°C范围内)
- 工业级(工作温度范围: -40~+85°C)
- 高可靠性 (MTBF >500,000 小时)
- 低纹波噪声:  $\leq 30\text{mVp-p}$

