

无源型隔离放大器隔离变送器常用电路

传感器与 PLC 信号及负载之间的匹配方案

关键词： 无源信号 无源负载 有源信号 有源负载 隔离配电器 隔离放大器 隔离变送器 干扰隔离

概述： 无源意为没有源头。在电子方面，无需能源（辅助电源）的器件称为无源器件。ISO系列无源型信号隔离放大器本身无需外接电源，其工作是依靠传感器、PLC、DCS、FCS等传递的信号中分出电能量来工作的。

隔离放大器和隔离变送器的工作原理是首先将传感器、仪器仪表、PLC等发送与接收的标准信号或温度、位移、频率、转速等专用信号通过半导体器件进行调制，再由光感或磁感器件进行隔离转换变送，然后进行解调还原成精度、线性度一致的原有信号或变换成其它信号。工业现场传感器与仪器仪表、PLC、等控制系统经常由于系统干扰、有源信号、无源信号、有源负载、无源负载的信号冲突和阻抗匹配问题而无法正常工作。正确选择隔离放大器能有效解决这些问题。

1、两线无源电流环路隔离器：ISO 4-20mA

ISO 4-20mA 是两线制 4-20mA 电流环路隔离器。它无需外部供电，在传感器、PLC 等传递信号回路中取得能量，两线制 4-20mA 有源信号输出。

图 1：传感器有电源供电，产生 4-20mA 电流环路。4-20mA 隔离器（ISO 4-20mA）从传感器工作回路中获取能量，经过隔离后输出有源 4-20mA 信号。

ISO 4-20mA 采用磁电隔离方式，温度系数好且性能稳定。全量程范围内精度、线性度误差：< 0.2%

ISO 4-20mA详细技术资料：http://www.sun-yuan.com/download/html/DownDetail_36.html

ISO 4-20mA 典型应用及产品图片。

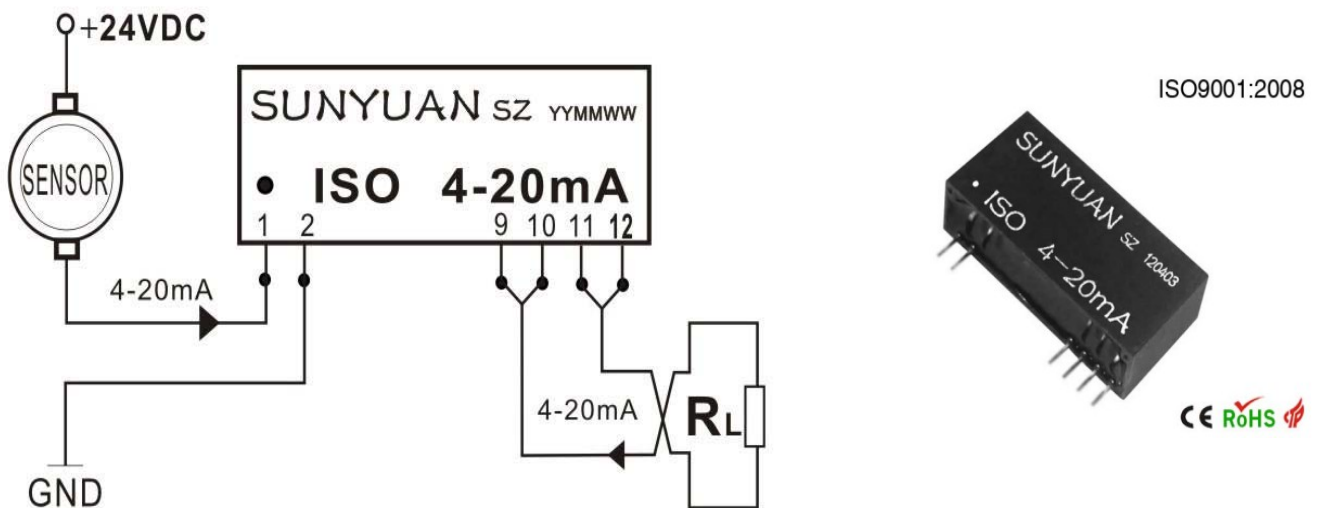


图 1：传感器输出两线制(有源)信号隔离后接(无源)负载：ISO 4-20mA

2、两线无源隔离配电器：ISO 4-20mA-F

ISO 4-20mA-F 是一种两线制无源型 4-20mA 隔离配电器。从 PLC、DCS 信号端口获取电源并采集信号，给两线无源传感器、两线制仪表隔离配电。

图 2：4-20mA 隔离配电器（ISO 4-20mA-F）和传感器（Sensor）都无需单独供电电源，从 PLC、DCS 信号端口获取电源并采集信号进行隔离后给传感器、两线制仪表配电，环路采集 4-20mA 信号。

ISO 4-20mA-F 采用磁电隔离方式，温度系数好且性能稳定。全量程范围内精度、线性度误差：< 0.2%

ISO 4-20mA-F详细技术资料：http://www.sun-yuan.com/download/html/DownDetail_37.html

ISO 4-20mA-F 典型应用及产品图片。

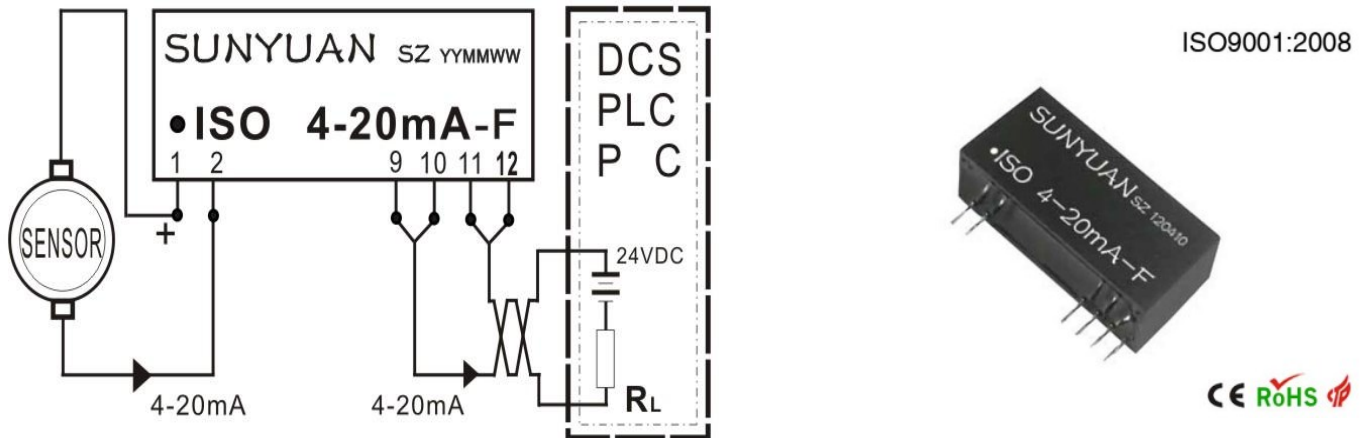


图 2：两线制无源型传感器（无源）信号接（有源）负载：ISO 4-20mA-F

3、两线无源隔离控制器：ISO 4-20mA-E

ISO 4-20mA-E 是一种两线制无源型 4-20mA 隔离控制器。从 PLC、DCS 信号端口获取电源并采集信号，传感器输出有源 4-20mA 信号经隔离控制输出环路电流和接口的匹配，解决输入输出电源冲突问题。

图 3：4-20mA 隔离控制器（ISO 4-20mA-E）无需单独供电电源，从 PLC、DCS 信号端口获取电源并采集信号。将有源输入的 4-20mA 转换成无源输出，完成信号隔离和环路接口的匹配，解决输入输出电源冲突问题。

ISO 4-20mA-E 采用磁电隔离方式，温度系数好且性能稳定。全量程范围内精度、线性度误差：< 0.2%

ISO 4-20mA-E详细技术资料：http://www.sun-yuan.com/download/html/DownDetail_45.html

ISO 4-20mA-E 典型应用及产品图片。

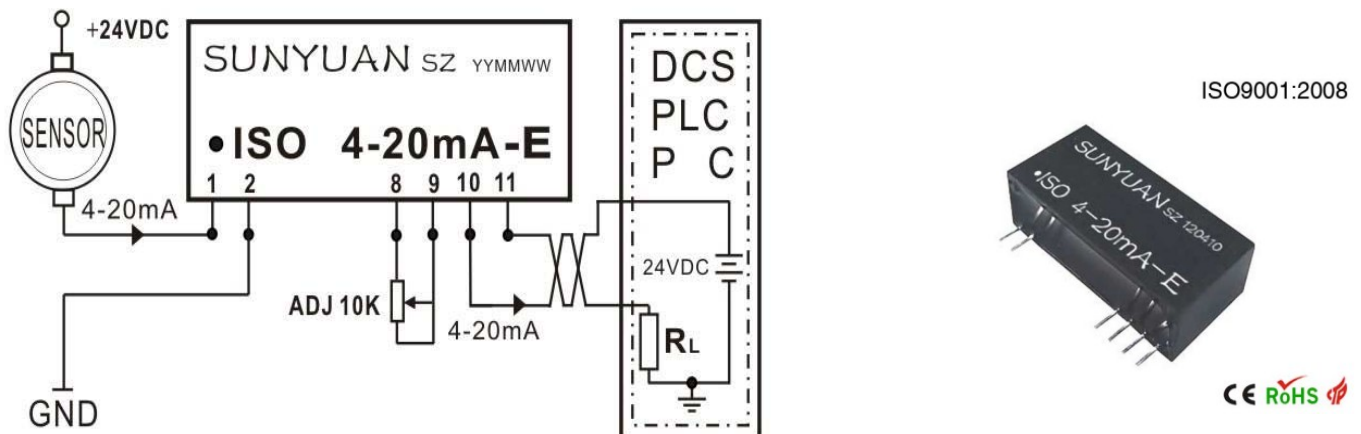


图 3：两线制传感器输出（有源）信号控制（有源）负载：ISO 4-20mA-E

4、两线无源隔离调理器：ISO 4-20mA-P

ISO 4-20mA-P 是一种两线制无源型 4-20mA 隔离调理器。无需外接辅助电源，从 PLC、DCS 信号端口获取电源并采集信号，与传感器信号隔离和环路接口的信号进行调理匹配，解决输入输出信号、电源冲突问题。

图 4：4-20mA 隔离调理器（ISO 4-20mA-P）无需单独供电电源，从 PLC、DCS 信号端口获取电源并采集信号。将有源输入的 4-20mA 转换成无源输出，完成信号隔离和环路接口的匹配，解决输入输出电源冲突问题。

ISO 4-20mA-P 采用光电耦合隔离方式，因此有较好的空间干扰抑制特性。全量程范围内精度、线性度误差： $< 0.5\%$

ISO 4-20mA-P 详细技术资料：http://www.sun-yuan.com/download/html/DownDetail_5.html

ISO 4-20mA-P 典型应用及产品图片。

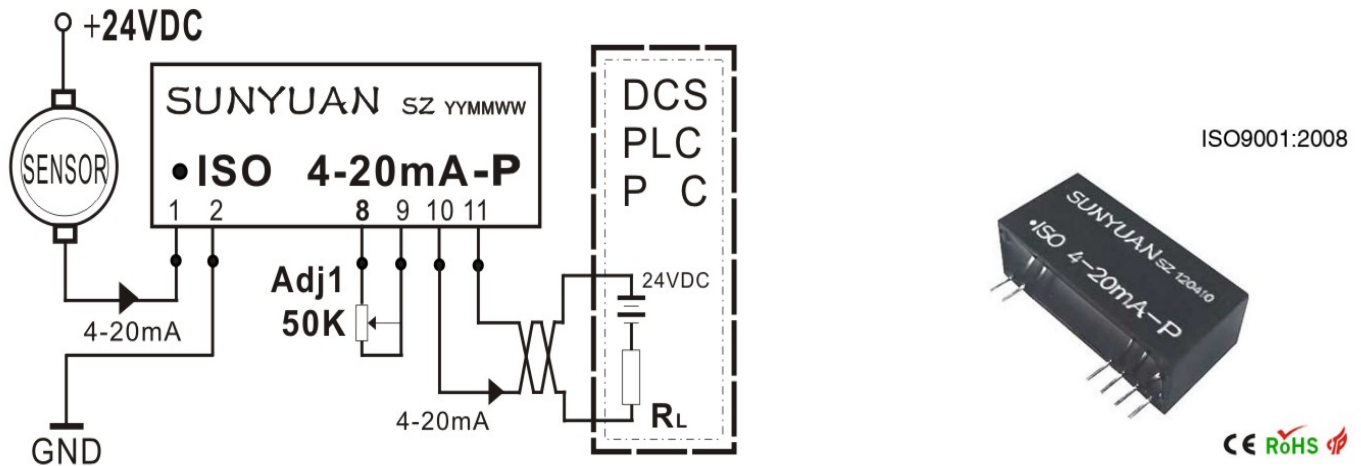


图 4：两线制传感器输出（有源）信号调理匹配（有源）负载：ISO 4-20mA-P

5、无源型电压隔离变送器：ISO V-4-20mA

ISO V-4-20mA 是一种无源型电压信号隔离变送器。无需外接辅助电源，适用于位移传感器电压信号输入，输出端从 PLC、DCS 信号端口获取电源并采集信号，向输入端提供 5V（3mA）隔离配电电源，可作为基准。

图 5：无源型电压隔离变送器（ISO V-4-20mA）无需单独供电电源，从 PLC、DCS 信号端口获取电源并采集信号。向输入端提供 5V（3mA）隔离配电电源，给位移、电位器传感器或电桥电路作为前置基准电路。

ISO V-4-20mA 采用磁电隔离方式，温度系数好且性能稳定。全量程范围内精度、线性度误差： $< 0.2\%$

ISO V-4-20mA 详细技术资料：http://www.sun-yuan.com/download/html/DownDetail_22.html

ISO V-4-20mA 典型应用及产品图片。

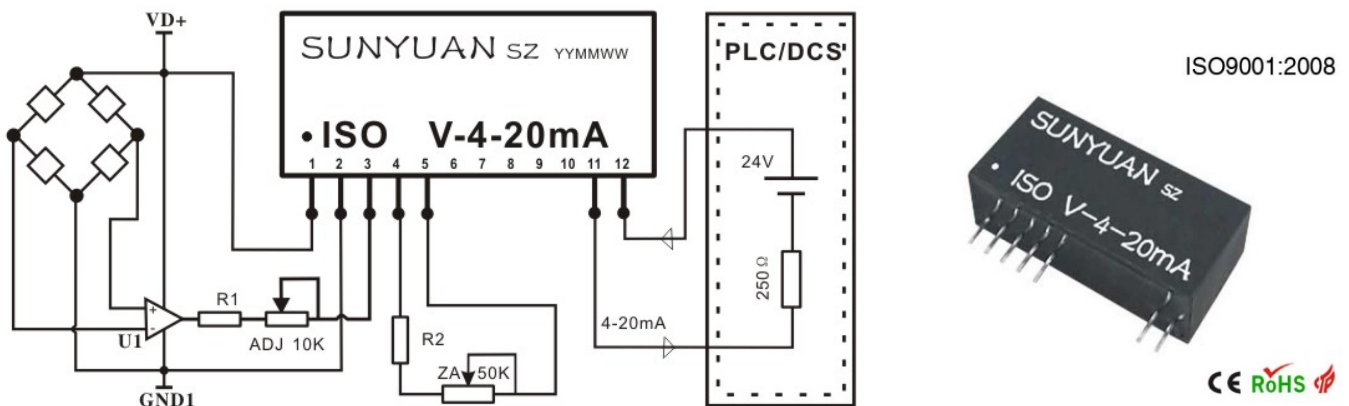


图 5：无源型电压信号隔离变送器（有源）信号接（有源）负载：ISO V-4-20mA