

# 电量隔离传感器工作原理简介

深圳市诺顺科技有限公司 (518049) 罗德泉

摘要：本文主要介绍电量隔离传感器的基本工作原理。

关键词：电量隔离传感器/变送器，监控系统，抗干扰技术

## 一、概述

电量隔离传感器/变送器是针对工程中的电量检测(监测)，提高系统的整体抗干扰能力，而研制开发的一种小体积、高性能的电信号量测部件或模块。

电量隔离传感器/变送器可以对现场的大电流、高电压、功率、频率、相角、电度等电参量进行隔离测量和变换，也可以对各种微弱信号(如各种桥路信号)进行隔离放大和变换，将其调理后，变换成符合国际通用标准的电压、电流、频率等模拟信号或变换成数字量、开关量状态等信号输出。这些输出信号可以和传统的指针式仪表相接，也与现代的数字式自控仪表、各种 A/D 转换器以及计算机系统直接配接，从而可以形成一个组成高可靠的工业检测(监测)或控制系统。

由于电量隔离传感器在应用中，用户不需做二次开发工作，高电压或大电流信号可以直接接入产品，(通过端子、插针输入或穿孔方式输入)，就可以得到相应的输出信号。因此电量隔离传感器作为信号调理、隔离和变换功能模块，是工业控制和数据采集系统中比较理想的变送器产品。

随着科学技术的不断发展，工业控制或检测(监测)系统对电量隔离传感器的要求也越来越高，特别是在产品的稳定性、检测精度和功能方面。由于数字化产品不论其性能还是功能，如非线性校正和小信号处理方面，模拟产品是不可比拟的。因此，电量隔离传感器的数字化是一种必然趋势。

下面就电量隔离传感器的工作原理作一个简述，供大家参考。

## 二、电量隔离传感器基本工作原理

由于电量隔离传感器产品的被检测对象主要是电流和电压信号，所以下面主要介绍电流和电压信号的检测原理。

### 1 交流信号检测原理

交流信号又分为交流电压和电流信号。图 1 为交流电流信号的检测原理框图，图 2 为交流电压信号的检测原理框图，由 CT 和 PT 对信号进行隔离，电流为穿孔输入方式，电压为端子接线输入方式。

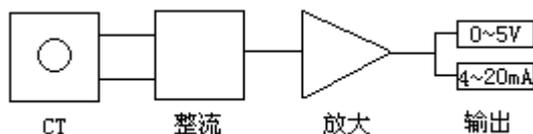


图 1 交流电流信号产品原理框图

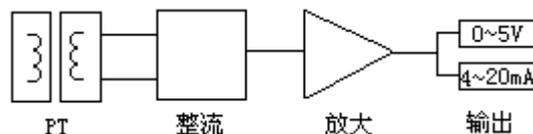


图 2 交流电压信号产品原理框图

其中，CT 为电流互感器，PT 为电压互感器，输出一般为 0~5V 或 4~20mA。

### 2、直流信号检测原理

图 3 为直流信号检测原理框图

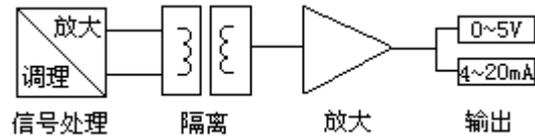


图 3 直流信号产品原理框图

直流信号分为直流电压和直流电流，直流电流一般是通过电阻取样，直流电压一般用电阻降压处理。由一个隔离电源向前置放大器供电，隔离原理常用的有两种方案，一种是采用线性光耦隔离技术，一种是采用调制解调技术。

由上述原理框图可以看出，不论是交流信号还是直流信号，输入输出都是完全隔离的，一般，现场输入信号都是大电流、高电压或是微小信号，这样电量隔离传感器就可以把现场信号与低压数据采集系统完全隔离，避免系统受到强信号的干扰，从而提高系统的可靠性。

### 三、结束语

以上简单地介绍了电量隔离传感器的基本工作原理。由于电量隔离传感器产品种类较多，电量隔离传感器实现的方法较多，本文对电量隔离传感器原理作了简单介绍。仅供有关人员参考，让我们共同推动电量隔离传感器技术的发展。

[www.rousun.com](http://www.rousun.com)

[sale@rousun.com](mailto:sale@rousun.com)

2006-8-16