



兰州石化职业技术大学

Lanzhou Petrochemical University of Vocational Technology

过程控制仪表

教 案

授课专业： 工业过程自动化技术

授课章节： 实训 8（1）

授课题目： 智能式差压变送器的安装

年 月 日

1 EJA 智能式差压变送器的结构

1994 年日本横河电机公司推出了 Dpharp EJA 差压、压力智能变送器,其外形如图 1 所示。1998 年初又在此基础上推出了改进型 Dpharp EJA***A 系列智能差压变送器。两个系列的结构原理是一样的,只是后者的性能比前者有了较大的提高。



图 1 EJA 智能差压变送器外形

EJA 智能差压变送器工作原理框图如图 2 所示。它由单晶硅谐振式传感器和智能电气转换部件两个主要部分组成。单晶硅谐振式传感器上的两个 H 形振动梁分别将差压、压力信号转换为频率信号,并采用频率差分技术。将两频率差数字信号直接输出到脉冲计数器计数,计数到的两频率差值传递到微处理器内进行数据处理。特性修正存储器的功能是贮存单晶硅谐振式传感器在制造过程中的机械特性和物理特性,通过修正以满足传感器特性要求的一致性。

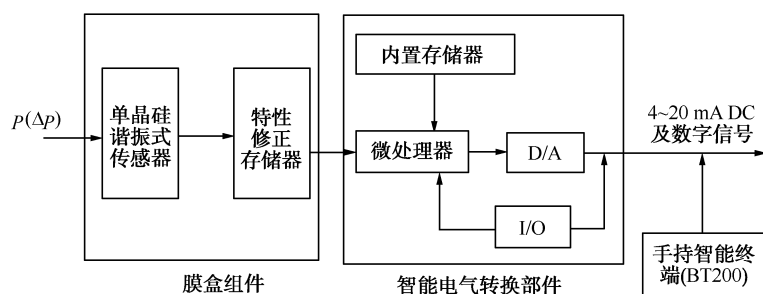


图 2 EJA 智能差压变送器工作原理框图

智能电气转换部分采用大规模集成电路,并将放大器制成专用集成化小型电路 ASIC,从而减少了零部件,提高了放大器自身的可靠性,其体积也可以做得很小。智能电气转换部分的功能如下。

(1) 将传感器来的信号,经微处理器(CPU)处理和 D/A 电路,转换成一个对应于设定测量范围的 4~20mA 模拟信号输出。

(2) 内置存储存放单晶硅谐振式传感器在制造过程中的机械特性和物理特性,包括环境温度特性、静压特性、传感器输入输出特性以及用户信息(位号、测量范围,阻尼时间常数、输出方式、工程单位等)。经 CPU 对它们进行运算处理和补正后,可使变送器获得优良的温度特性、静压特性及输入输出特性。

(3) 通过输入输出接口(I/O 接口)与外部设备(如手持智能终端 BT200 或 HART475 和 DCS 中带通信功能的 I/O 卡),以数字通信的方式传递数据。由于叠加在模拟信号上的数字信号的平均值为 0,因此数字频率信号对 4~20mA DC 模拟信号不产生任何扰动影响。

EJA 有两种通讯协议，一种是横河自己的 BRAIN 通讯协议，频率为 2.4kHz，另一种是 HART 通讯协议，频率为 1.2kHz。两种协议是不兼容的：叠加在 4~20 模拟信号上，只能是 BRAIN 或 HART 数字信号中的一种。

2 智能式差压变送器的安装

智能式差压式变送器 EJA110A，可用于工业现场液体、气体、蒸气的流量、液位及压力测量，在工业现场的应用较为广泛。

对智能式差压变送器进行定期保养、维护和检修时，首先需要将其重新安装。因此，正确安装智能式差压变送器是确保维修质量的前提。要求能够使用电仪工具正确安装智能式差压变送器 EJA110A。

智能式差压变送器 EJA 的安装工具包括 14#、16# 套筒扳手，活动扳手，十字螺丝刀，万用表等，如图 3 所示。



图 3 智能式差压变送器 EJA 安装工具

智能式差压变送器 EJA 的安装可分为 4 种安装方式，分别是平托架水平安装、平托架垂直安装、L 形托架水平安装、L 形托架垂直安装，如图 4 所示。

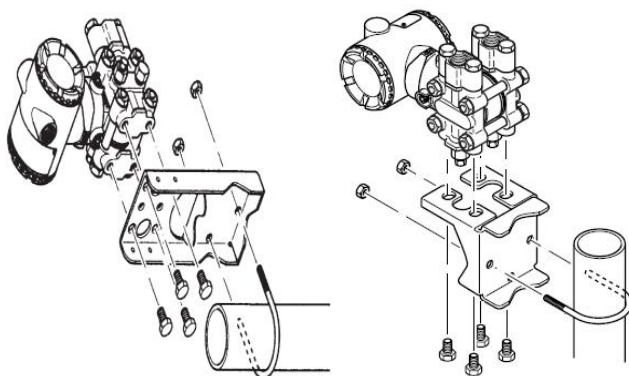


图 4 智能式差压变送器 EJA 的安装方式

安装平托架/L 形托架至差压变送器，U 型圈要求垂直/水平安装在支架上，且保证牢固。变送器安装时螺栓应对角锁紧，不允许一次锁死。

3 智能式差压变送器的安装注意事项

- (1) 安装差压变送器时，要防止差压变送器跌落砸伤手脚。
- (2) 拆装螺栓、螺母，动作缓慢柔和用力，防止滑丝。