

双 波 纹 管

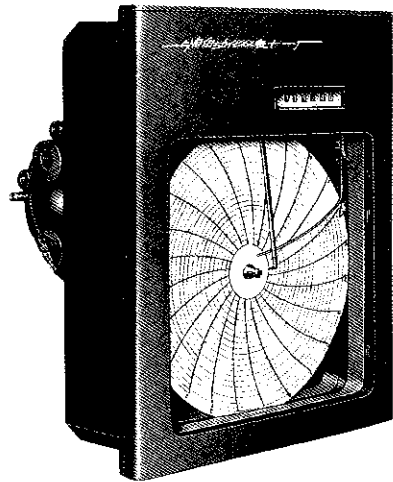
CW

双波纹管差压计

双波纹管差压计

CWC 型和 CWD 型双波纹管差压计, 是一种固定安装的差压仪表。通常用于石油、化工、冶金、电站、纺织等工业流程检测系统中, 与节流装置相配合测量液体、气体、蒸汽的流量, 同时也可以用来测量差压、表压(正压或负压)以及开口容器或受压容器的液位。该仪表有如下特点:

- 采用焊接波纹管, 其有效面积一致, 可消除一般差压计在高静压时工作所引起的测量误差, 因此可用于高静压流体的测量。
- 具有单向过截保护装置, 当使用过程中由于误操作, 即在引入或切断差压时没有事先打开平衡阀, 产生单向过截(等于静压力)时, 可切断高低压波纹管间充液的流动, 利用液体的不可压缩性, 使测量元件不受损坏。



□ 主要技术指标

● 差压计

精确度等级: 0.5 级

差压上限值: CWC 型—100, 160, 250, 400kPa

CWD 型—6, 10, 16, 25, 40, 60kPa

输出转角: $8^{\circ} \pm 10\%$

额定工作压力(静压力): 分 6.4, 16 和 32MPa 三种

阻尼时间: CWC 型— $\leq 5s \sim \geq 12s$ (任意调节)及约 0.5s(无阻尼阀时)

CWD 型— $\leq 7s \sim \geq 60s$ (任意调节)及约 1.5s(无阻尼阀时)

重量: 约 17kg

● 显示仪表

精确度等级: 1.0 级(带有气变送、电变送、电报警、积算装置的为 1.5 级)

测量流量:

标准刻度数值: 100, 125, 160, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 800 以及上列任一数值乘以 10^n (n 为正或负的整数或零)。

测量流量单位: kg/h, t/h, m^3 /h, l/h

测量差压或表压

(正压或负压): CWC 型—100, 160, 250, 400kPa;

CWD 型—6, 10, 16, 25, 40, 60kPa

百分标称的刻度为“%”。

测量液位:

测量单位: kPa

刻度数值: 双向刻度— ± 3 和 ± 5 两种

单向刻度—百分标称的刻度“%”。

重量(包括差压计): 指示式—约 20kg

记录式—约 30kg

工作环境条件: 能在周围空气温度为 $-25 \sim 55^{\circ}\text{C}$, 相对湿度为 5%~95% 的气候条件下正常工作。工作环境周围的介质不得对钢铁、铜、铝等材料有侵蚀或化学作用。

□ 型号表示

C W D - 6 1 2

附加装置

- 0) 无附加装置
- 2) 带有积算装置
- 4) 带有气变送装置
- 5) 带有气调节装置
- 6) 带有电变送装置(电压输出)
- 7) 带有电变送装置(电流输出)
- 8) 带有电接点报警装置

参数数及指示型式

- 1) 单参数
- 2) 双参数(流量、温度)
- 3) 双参数(流量、压力)
- 4) 三参数(流量、温度、压力)
- 6) 标尺(零点在中间)
- 7) 指标型式 I ($\leq 90^\circ$)
- 8) 指标型式 II ($\geq 270^\circ$)

读数方式

- 1) 指示式(直线标尺)
- 2) 指示式(圆标尺)
- 4) 圆图记录式(钟表机构驱动)
- 6) 圆图记录式(同步电动机驱动)

波纹管直径尺寸(mm)

C) 55

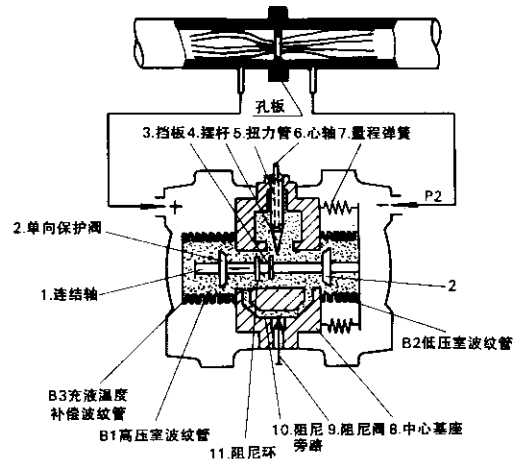
D) 95

双波纹管差压计

差压计

当连结轴(1)右移时,通过固定在连结轴上的挡板(3)使摆杆(4)扭动扭力管(5)动作,经心轴(6)以扭力管同样的扭角输给显示仪表,因此,输出扭角与波纹管位移量成正比,也就是说是与仪表差压测量值 ΔP 成正比的。

差压计测量系统如图所示。



□ 结构原理

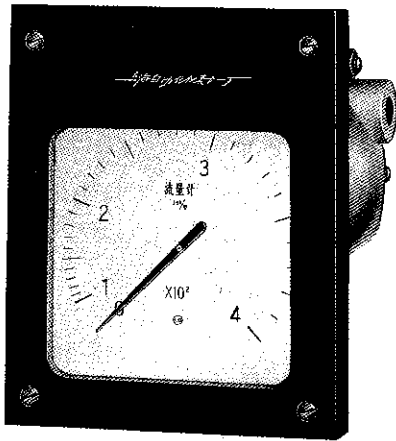
双波纹管差压计是根据位移式原理动作的。由工业流程检测系统中来的差压,通过导管引入仪表的测压室,使差压转换成转角位移,然后传给显示仪表将转角放大,以得到指示、记录等各种型式的双波纹管差压计。

如原理示意图所示,在中心基座(8)上的左右装有波纹管 B_1 和 B_2 , 两端用连结轴(1)连接起来,波纹管 B_2 连在波纹管 B_1 的外侧进行填充液的温度补偿,中心基座内腔、波纹管 B_1 、 B_2 、 B_3 之间都充满工作液体,并将其长期密封起来,假如测定流量,流体经节流装置前后产生的差压,通过导管分别引入高压室和低压室,若压力 P_1 大于压力 P_2 , 则差压 $\Delta P = P_1 - P_2$ 作用在波纹管 B_1 上,波纹管 B_1 则被压缩,容积缩小,但其内部填充的工作液体由于不可压缩而体积一定,因此此时波纹管 B_1 部分填充液必将通过阻尼环(11)的周围环隙和阻尼旁路(10)流向波纹管 B_2 。

由于部分填充液从左方流向右方,破坏了系统的平衡,连结轴(1)按水平方向从左向右移动,使量程弹簧(7)产生相应的线性拉伸至量程弹簧的变形力与差压值所形成的测量力平衡时为止,于是系统在新的位置上达到平衡。

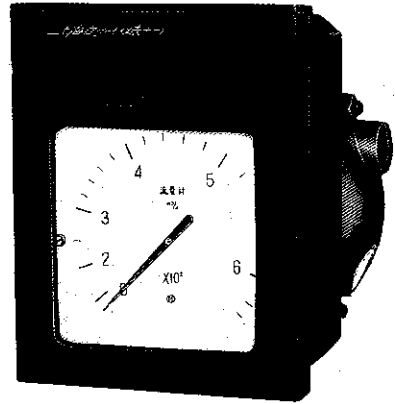
CWC-280、CWD-280 双波纹管差压计

(单指示)



CWC-282、CWD-282 双波纹管差压计

(指示带积算)



适用于现场连续指示被测量参数(流量、压力、液位)的瞬时值。

主要技术指标

刻 度: 刻度盘直径 150mm, 角度 270°

精确度等级: 1.0 级

结 构

仪表通过转角放大机构将 8° 的差压计输出转角放大至 270° , 由指示针在 150mm 直径的刻度盘上指示出相应的被测量值。

仪表转角放大机构有两种型式, 一种采用齿轮放大机构; 一种采用吊丝放大机构。前者机构牢靠, 后者指示针跳动和回差小。

用于现场连续指示被测流量的瞬时值, 并可将其某一个时间内的被测流量总和通过积算器累计下来。

积算器用同步电动机(220V50Hz)驱动。

主要技术指标

刻 度: 刻度盘直径 150mm, 角度 270°

精确度等级: 1.5 级

积算器精确度: 0.5 级(流量测量范围 30~100%)

积算器字数: 6 位

结 构

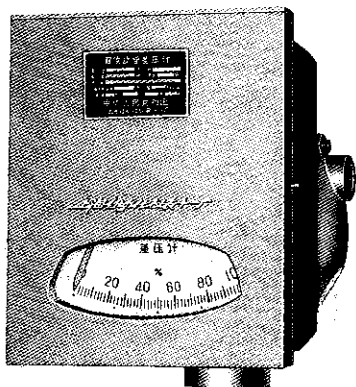
仪表通过四连杆和齿轮传动机构将 8° 的差压计输出转角放大至 270° , 由指示针在 150mm 直径的刻度盘上指示出相应的被测量值。

指示针和积算用的开方板装在同一转轴上, 因而开方板的位置与被测流量瞬时值一一对应, 借棘轮式间断积算器(每分钟积算 4 次)将某一个时间内的被测流量总和累计下来。

CW_D^C-276、277

双波纹管差压计

(指示带电变送)



用于现场连续指示被测量参数(流量、压力、液位)的瞬时值;还可将被测量参数转换成 DC 0~10 mV 或 0~50mV 电信号 (CW_D^C-276 型) 和 DC 0~10mA 电信号 (CW_D^C-277 型) 远传送给控制室内的显示仪表, 对被测量参数进行指示, 记录或调节等。

□ 主要技术指标

输出信号: DC 0~10mV 或 DC 0~50mV (CW_D^C-276)

DC 0~10mA (CW_D^C-277 型)

精确度等级: 指示计 1.5 级

变送器 1.0 级

供电电源: 220V 50Hz

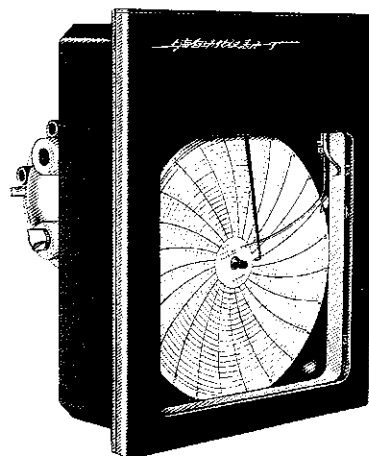
传送距离: ≤300m

□ 结 构

仪表通过四连杆机构一方面将 8° 的差压计输出转角放大至 45°, 由指示针在弧形刻度盘上进行现场指示;另一方面带动电转换器的差动变压器铁芯, 以改变铁芯的位置, 引起差动变压器输出电压变化, 在电转换器的作用下, 使被测量参数与输出电信号成比例。

CW_D^C-410 双波纹管差压计
(单记录, 钟表机构驱纸)

CW_D^C-610 双波纹管差压计
(单记录, 同步电动机驱纸)



适用于现场连续记录被测量参数(流量、压力、液位)的瞬时值。

□ 主要技术指标

精确度等级: 1.0 级

记录图纸: 种类: 圆图

直径: 300mm

有效弧长: 115mm

进给方向: 顺时针

记录笔转角: 30°

记录行程误差: 记录图纸每 24h 的行程误差不超过下述的规定:

由钟表机构驱动的 ±3min

由同步电动机驱动的 ±5min

驱动速度: 1r/24h

驱动方式: CW_D^C-410 型—钟表机构

CW_D^C-610 型—同步电动机(220V 50Hz)

□ 结 构

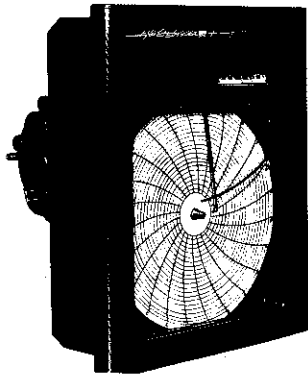
仪表通过四连杆机构将 8° 的差压计输出转角放大至 30°, 由记录笔在 300mm 直径的记录图纸上记录出相应的被测量瞬时值。记录图纸则由钟表机构或同步电动机驱动。

CW_D^C-612 双波纹管差压计

(记录带积算)

CW_D^C-632 双波纹管差压计

(流量、压力双参数记录,带积算)



用于现场连续记录被测流量的瞬时值,还可将某一个时间内的被测流量总和通过积算器累计下来。

CWC-632、CWD-632 型还具有现场连续记录压力参数的测量值功能。

记录图纸和积算器都由同步电动机驱动。

主要技术指标

精确度等级: 1.5 级

记录图纸: 种类: 圆图

直径: 300mm

有效弧长: 115mm

进给方向: 顺时针

驱动速度: 1r/24h

驱动方式: 同步电动机(220V 50Hz)

记录笔转角: 30°

记录行程误差: 记录图纸每 24h 的行程误差不超过下述的规定;

由同步电动机驱动的 $\pm 5\text{min}$

压力测量系统的测量上限值: 0.4, 0.6, 1.0, 1.6, 2.5, 4, 6MPa

积算器精确度等级: 0.5 级(流量测量范围 30~100% 内)

积算器字数: 6 位

结构

仪表通过四连杆机构将 8° 的差压计输出转角放大至 30°, 由记录笔在 300mm 直径的记录图纸上记录出相应的被测值瞬时值。

记录笔和积算用的开方板装在同一转轴上, 因而开方板的位置与被测量瞬时值一一对应, 使棘轮式间断积算器(每分钟积算 4 次)将某一个时间内的被测流量总和累计下来。

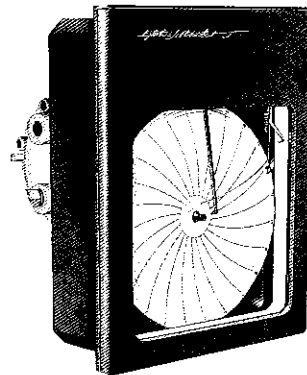
记录图纸由 1r/24h 的同步电动机驱动, 积算器由 1r/min 的同步电动机驱动。

CW_D^C-430 双波纹管差压计

(流量、压力双参数记录, 钟表机构驱纸)

CW_D^C-630 双波纹管差压计

(流量、压力双参数记录, 同步电动机驱纸)



用于现场连续记录流量、压力二个参数的测量值。

主要技术指标

精确度等级: 1.0 级

记录图纸: 种类: 圆图

直径: 300mm

有效弧长: 115mm

进给方向: 顺时针

驱动速度: 1r/24h

驱动方式: CWC-430、CWD-430 型—钟表机构

CWC-630、CWD-630 型—同步电动机(220V 50 Hz)

记录笔转角: 30°

压力测量系统的测量上限值: 0.4, 0.6, 1, 1.6, 2.5, 4, 6, 10, 16, 25, 40MPa

记录行程误差: 记录图纸每 24h 的行程误差不超过下述的规定:

由钟表机构驱动的 $\pm 3\text{min}$

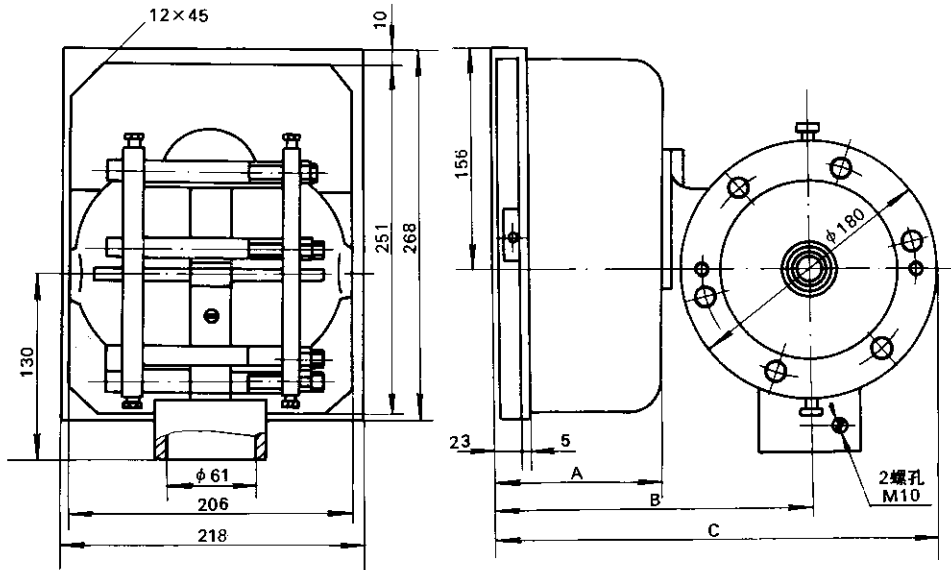
由同步电动机驱动的 $\pm 5\text{min}$

结 构

流量记录通过四连杆机构将 8° 的差压计输出转角放大至 30°, 由记录笔在 300mm 直径的记录图纸上记录出相应的被测值瞬时值。

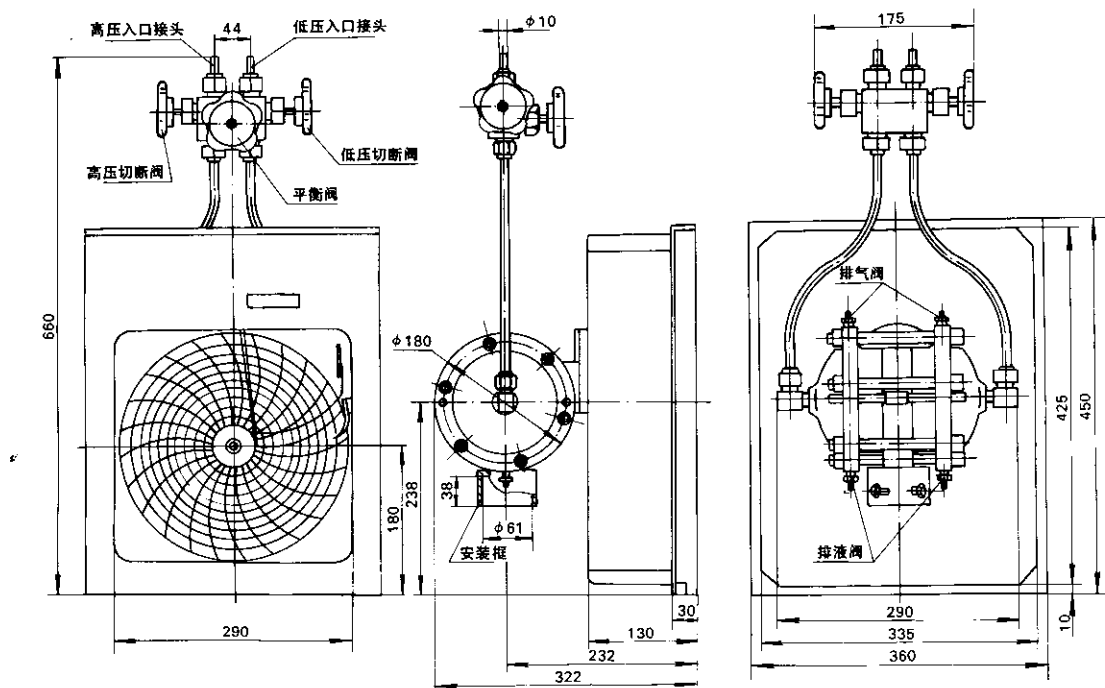
压力记录其测量装置采用平面盘簧式管弹簧或多圈螺旋式管弹簧, 管弹簧根据测量的介质用不锈钢管或锡青铜管制成。工作时管弹簧的自由端在被测压力作用下将偏转一定角度, 通过四连杆机构使压力记录笔偏转。

● 指示式



型 号	A	B	C
CWC-280	60	162	252
CWD-280			
CWC-282, 274, 276, 277, 278	120	222	312
CWD-282, 274, 276, 277, 278			

● 记录式(CWC-410, 430, 610, 612, 630, 632)(CWD-410, 430, 610, 612, 630, 632)

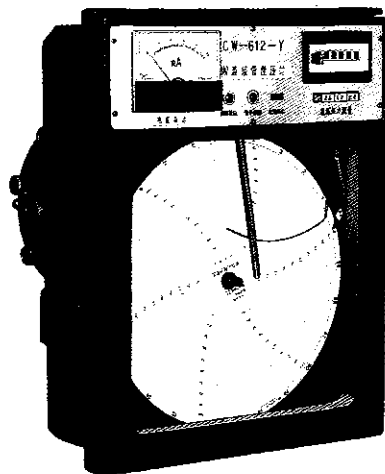


CW-612-Y

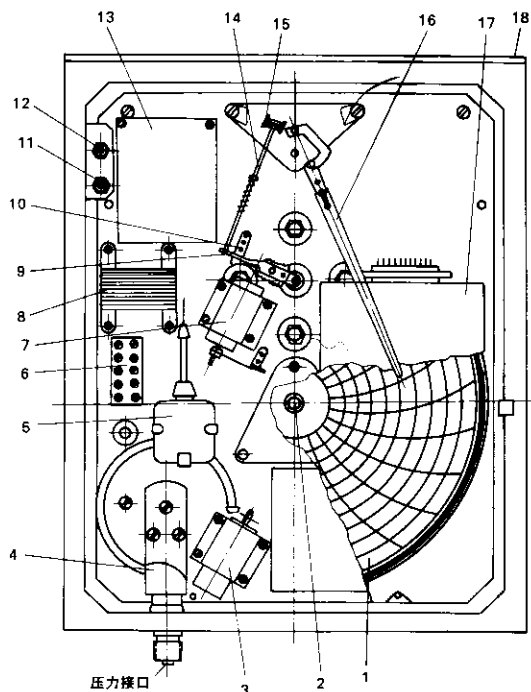
双波纹管差压计

(带电子式压力补偿装置)

CW-612-Y 型双波纹管差压计附加有压力自动补偿装置,与节流装置相配合测量工业锅炉饱和蒸汽的流量,并可连续地对流量进行累计,还可用于其它气体流量的测量和计量,它具有现场记录装置,可将被测流体(蒸汽)的瞬时流量记录在直径为300mm的圆图记录纸上,还有差压、压力及流量的现场指示及变送功能,输出0~10mA的标准电流信号,并可与DDZ-II型电动单元组合仪表配合使用进行远距离传送,对被测流体(蒸汽)进行自动控制和调节。



● 结构示意图



- 1.记录图纸 2.驱纸机构 3.7.差动线圈 4.压力弹簧管
- 5.记录墨水瓶 6.接线架 8.变压器 9.拨杆 10.限位件
- 11.保险丝座 12.电源开关 13.电源印板 14.连杆
- 15.量程微调器 16.记录笔 17.运算部分印板 18.表壳

□ 主要技术指标

精确度等级: 差压、压力均为 1.5 级

流量及流量积算为 2.5 级

差压上限值: 6、10、16、25、40、60kPa

压力上限值: 0~0.6, 0~0.10, 0~0.16, 0~2.5MPa

差压测量部分额定工作压力: 6.4MPa

输出信号: 差压、压力、流量均为 DC 0~10mA

压力补偿范围: 压力上限值的 30%~90%

小信号切除范围: 相对于流量输出信号而言, 切除点为
0.6~1mA

外形尺寸: 675×360×322(mm)

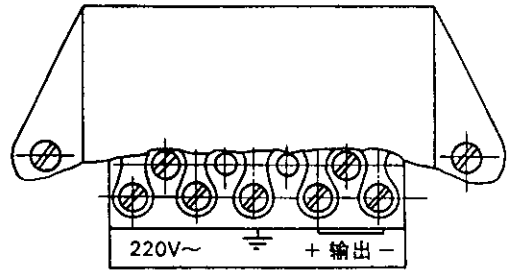
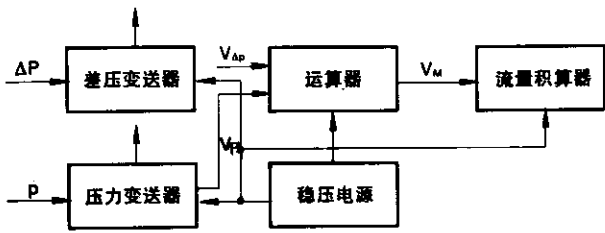
□ 结构原理

仪表机械记录系统是一个简单的四连杆机构,当差压计部分加入某一差压值时,差压计输出轴便转动一角度,带动拨杆(主动杆)动作,然后通过连杆传给装在记录笔转轴上的量程微调器(被动杆),使记录笔转过相应的角度。记录笔转过的角度与被加入的差压值成正比例关系。

差压、压力、流量变送系统的功能,一方面在于将被测流体(饱和蒸汽)变化的差压和压力值转换成与之成比例的直流电信号;另一方面将压力电信号和差压电信号同时送入运算器,进行一系列模拟数学运算,以实现差压与流量的转换及压力对流量的补偿,最后转换成流量电信号。

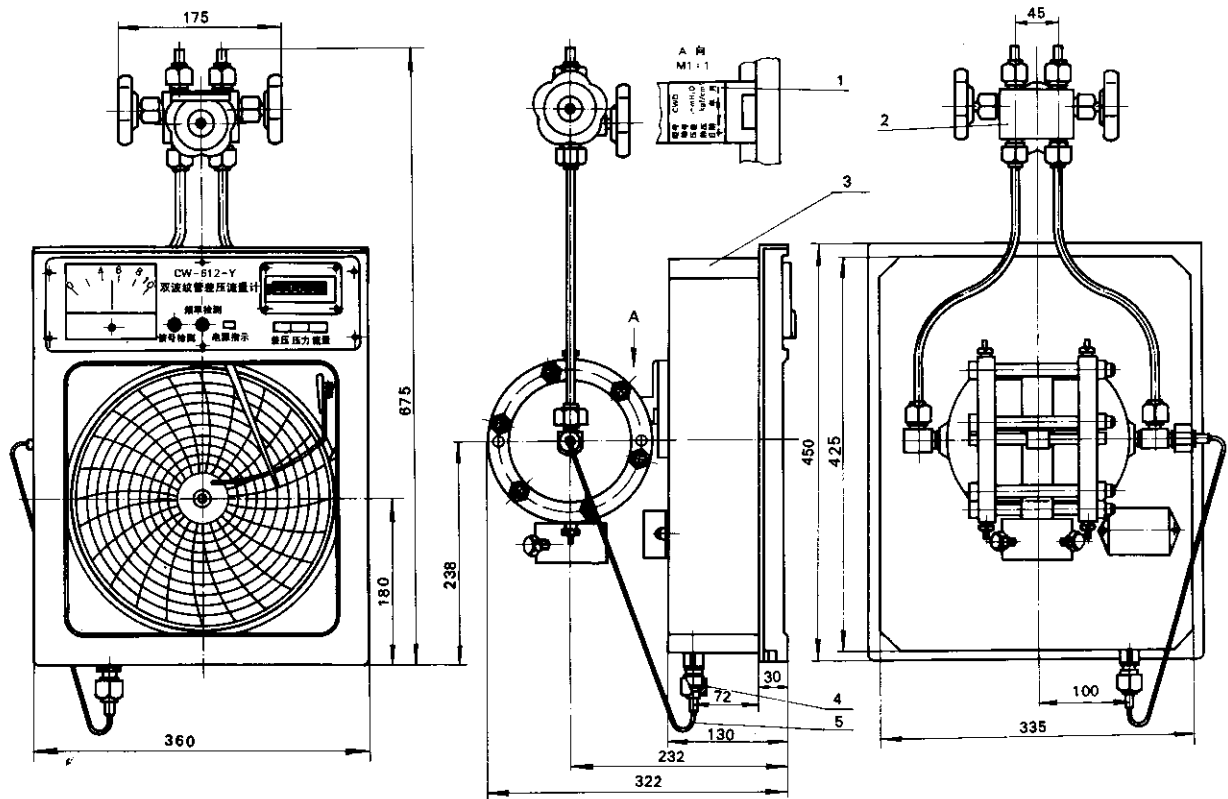
差压和压力变送部分的工作原理相同,均采用差动线圈作检测敏感元件。

● 电气原理框图



□ 外形及安装尺寸

单位:mm



1.铭牌 2.三通阀 3.CW-612-Y型双波纹管差压计 4.密封垫片 5.接管