

仪表维修技术资料汇编⁵⁹

第三册

贵州有机化工厂编

目 录

第三篇 气动单元组合仪表

一、变送单元

QBC, QBY型气动差压(压力)变送器.....	(1)
QBC—41, 13A型气动差压变送器.....	(11)
45P型压力指示变送器.....	(25)
QBW型温度变送器.....	(30)

二、调节单元

QTL—500型比例积分调节器.....	(42)
QTW—200型微分调节器.....	(53)
QTM—23型三作用调节器.....	(65)
M/58型气动调节器.....	(69)
M/52A型气动指示调节器.....	(86)

三、计算单元

QJJ型气动加法器.....	(97)
QJC型气动乘除器.....	(108)
QJB—100型气动比值器.....	(119)

四、给定单元

QGD型气动小定值器.....	(124)
QGD型气动大定值器.....	(130)
M/57ZSR型比率设定板.....	(137)

五、显示单元

QXJ—310型气动三针记录仪.....	(141)
QXJ型气动记录(调节)仪.....	(151)

M/54 型 记 录 计.....	(167)
QXZ—100 型系列气动 条形指示仪.....	(192)
QXZ—160 型 色带 指示仪.....	(203)
QXS—100型 气 动 积 算 器.....	(207)
224型 气动积 算器.....	(212)

六、辅助单元

QFJ 型 气动继电器.....	(218)
QFX 型 恒差继电器.....	(222)
QFX 型 气动信号器.....	(227)
QFQ 型 气动自锁切换器.....	(232)
QFK 型 气动电开关.....	(241)
QFP 型 气动负荷分配器.....	(245)
QTP 型 气动配比器.....	(251)
QFZ 型 高值选择器.....	(256)
QFZ—200 型 气动 低值 选择器.....	(260)
QFD 型 气动阀门定位器.....	(262)
QFD—M 67型 气动阀门定位器.....	(268)
T/C 型 游标阀门定位器.....	(275)
QFB 型 气动遥控板.....	(280)
空气减压阀.....	(285)

七、附录

气动仪表的基础知识.....	(287)
福克斯包罗型气动工业仪表的维护及故障处理.....	(314)

第三篇 气动单元组合仪表

一、变送单元

QBC 差压变送器

QBY 压力变送器

一、概述:

QBC、(QBY)系列差压(压力)变送器为无刻度的一次表,用于测量无侵蚀性的液体、蒸气和气体。(如需测有侵蚀性液体,蒸气和气体时需加隔离设备)的流量、差压、液位、比重、压力、吸力及绝对压力等凡可作为差压或压力检测的量。能成比例的变化为 $0.2 \sim 1.0 \text{ kg/cm}^2$ 的标准气动信号,并根据系统的需要送到其它有关单元中,进行显示或调节。

二、动作原理:(见图1)

当被测差压、压力、吸力变化时,测量元件所产生的力,通过主轴(3)推动主杠杆(1)主杠杆可绕支点(4)(十字簧片支承)摆动。当主杠杆(1)摆动时,挡板(6)相对喷嘴(7)的位置发生变化,使喷嘴的倍压改变,因此,气动放大器的输出压力也跟着起相应的变化至一定数值,经过管路传送到显示或调节单元予以指示、纪录或调节,同时进入反馈波纹管(10),反馈波纹管产生的反馈力通过付杠杆(2)和范围调整滑块(8)作用在主杠杆(1)上,使它产生的力矩和测量差压成比例。当被测差压从零变到测量上限时,输出范围变化压力在 $0.2 \sim 1 \text{ kg/cm}^2$ 之内,移动范围调整滑块的位置,可以改变反馈力的转换比,也就是改变反馈力矩,因而,改变了变送器的量程。

范围调整滑块上的支点是偏心的,可以用来进行微调,当范围调整滑块接近主杠杆支点时,量程将减小,远离时量程将增大,它的最大和最小量程之比可达十倍。因此,一台变送器在它的最大和最小量程范围内,可根据需要进行调正,从而实现一变送器有多种量程的要求。

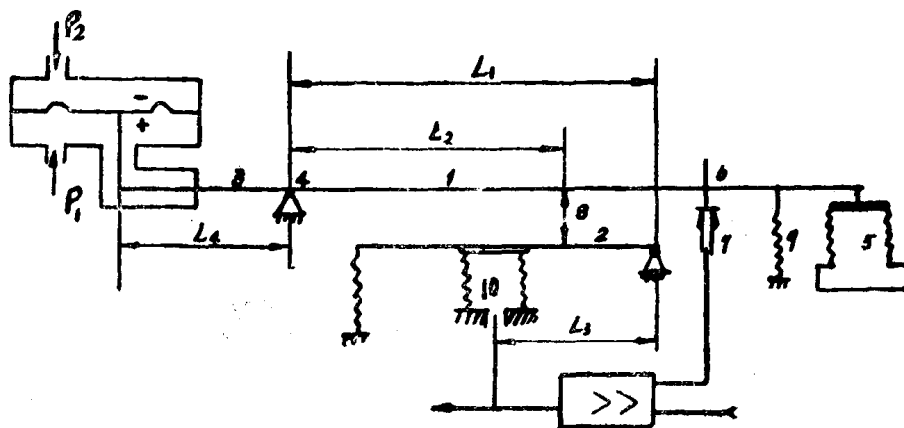


图1 膜片式差压变送器动作原理图

三、基本结构

1. 测量部分:

(1) 塑料膜片:

QBC系列塑料膜片的外形如图2所示测量组件由螺母(1)硬芯(2)膜片(3)垫圈和螺钉(5)所组成,用螺母(1)和螺钉(5)把各零件紧固连成一个整体,膜片是用聚四氟乙稀制成的,这种膜片的优点是耐腐蚀性强,并有较宽的温度使用范围。

(2) 金属膜片:

QBC系列金属膜片(膜盒)的外形如图3所示:

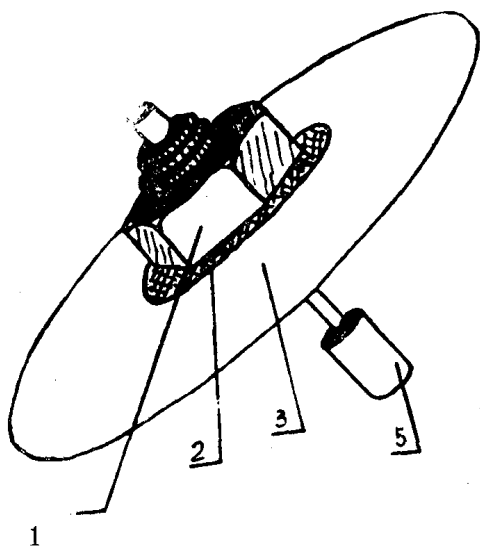


图2 薄膜外形图

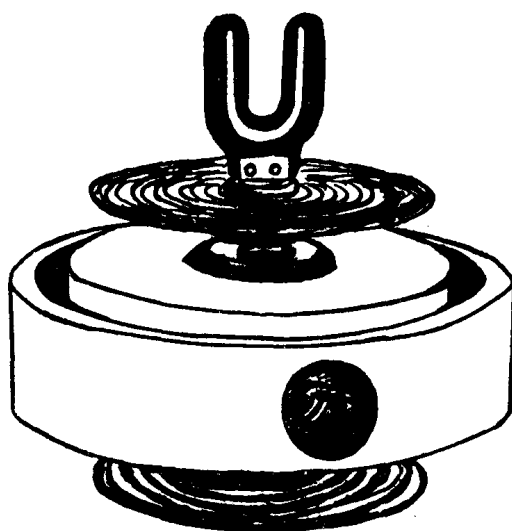


图3 金属膜盒

膜盒内充有甘油和水的混合物,并用圆锥形伐关闭起来,两金属膜盒外端膜片之间用心杆连接,起温度补偿和防震作用,正压室和负压室与膜盒主件硬芯之间用橡胶垫圈密封,膜盒的两波纹膜片的波形可以相互贴合,当膜片组件承受单方向过负荷时,膜盒的两膜片按它们的波纹形状相贴合起来,把液体排向另一个膜盒,从而实现安全保护作用。

(3) 波纹管和波登管:

QBY系列测量元件采用波纹管或波登管。

2. 气动转换部份:

气动转换部分的作用是将主轴输出的力转换为 $0.2 \sim 1 \text{ kg/cm}^2$ 的标准压力输出信号。如图4、图5所示,这部分是由托架和主杠杆(1)、付杠杆(2)、偏移弹簧(3)、调零弹簧(A)、反馈波纹管(4)、阻尼器(5)、挡板(6)、喷嘴(7)、和放大器(B)组成的。在主付杠杆之间有量程调整滑块(8),主杠杆上边固定有偏移弹簧和阻尼器;偏移弹簧可以用锁紧螺钉来调节拉伸程度,借以调节主杠杆的平行度,在主杠杆的末端用螺钉和阻尼器连接。

采用阻尼器,是为了改善变送器输出压力的稳定度。

(1) 杠杆系统

杠杆系统采用双杠杆式结构。主杠杆是槽形的,付杠杆是门形的。主杠杆的一端与主轴连接并固定在十字支承上,另一端分别与反馈波纹管、调零弹簧相连接。

主杠杆的十字支承和付杠杆的十字支承以及调整滑块支点三者在一一直线上。调整滑块

图4 转换部分外形图

- 1.主杠杆
- 2.付杠杆
- 3.偏移弹簧
- 4.反馈波纹管
- 5.阻尼器
- 6.挡板
- 7.喷嘴
- 8.量程调整滑块
- 9.压板

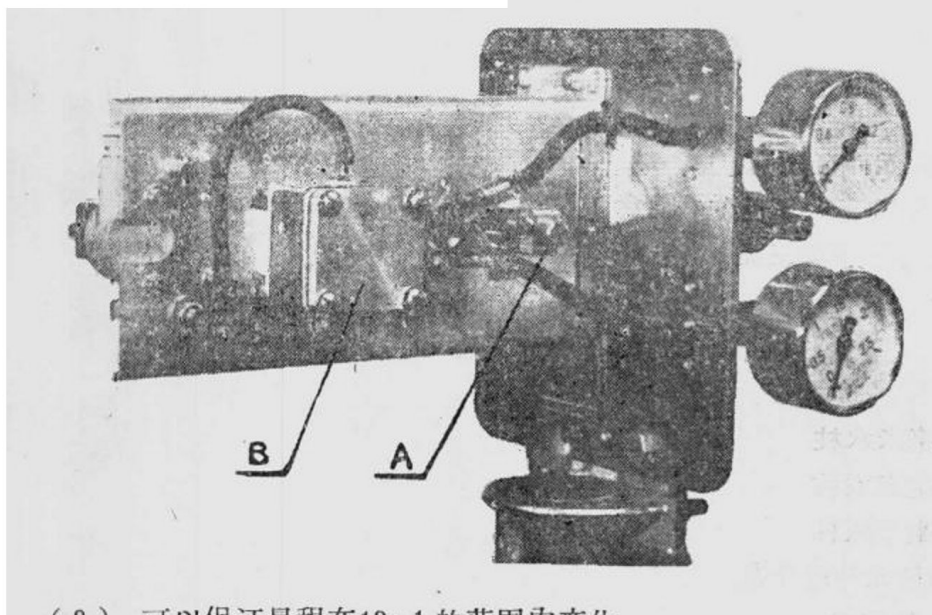
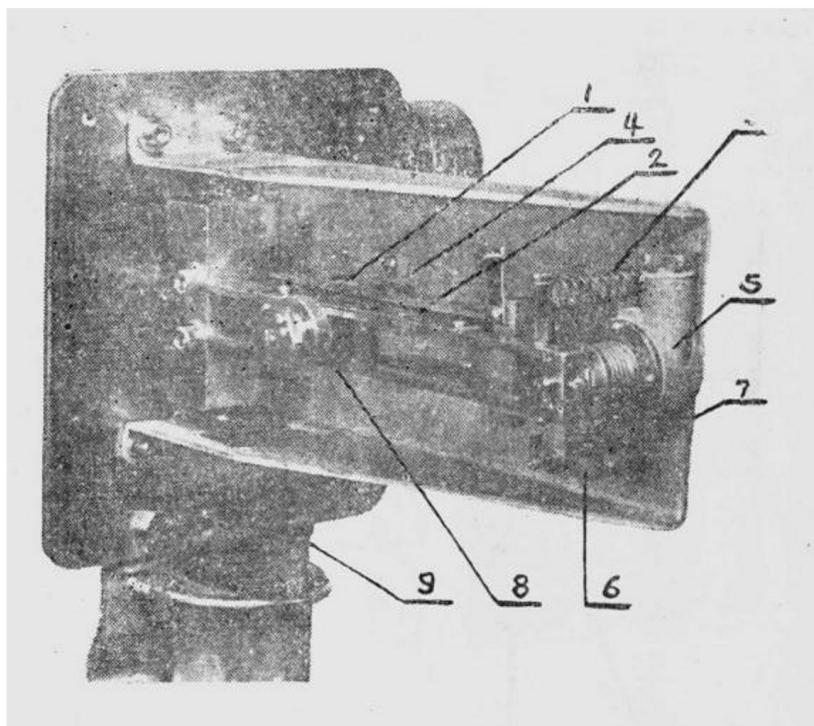


图5

- A. 零值弹簧
B. 放大器

(8), 可以保证量程在10:1的范围内变化。

(2) 挡板机构

挡板机构如图6所示: 挡板机构是由挡板(1)螺帽(2)、(3)、弯板(4)螺纹套(5)和弹簧片组成的, 其中螺纹套用因瓦钢制成, 而挡板是用铍青铜制成, 由于二者线膨胀系数不同, 所以可起一定的温度补偿作用。此外, 挡板依靠弹簧片的弹性作用, 使变送器在超负荷时不致损坏挡板表面。

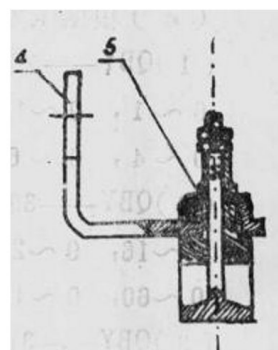
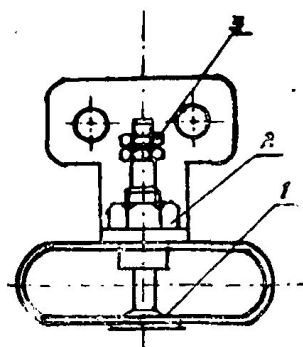


图6 挡板机构

(3) 阻尼器:

阻尼器的外形如图7所示, 它是由波纹管密室和活塞所组成, 阻尼器内全部灌注了硅油, 以达到良好的阻尼之目的。

2A010104

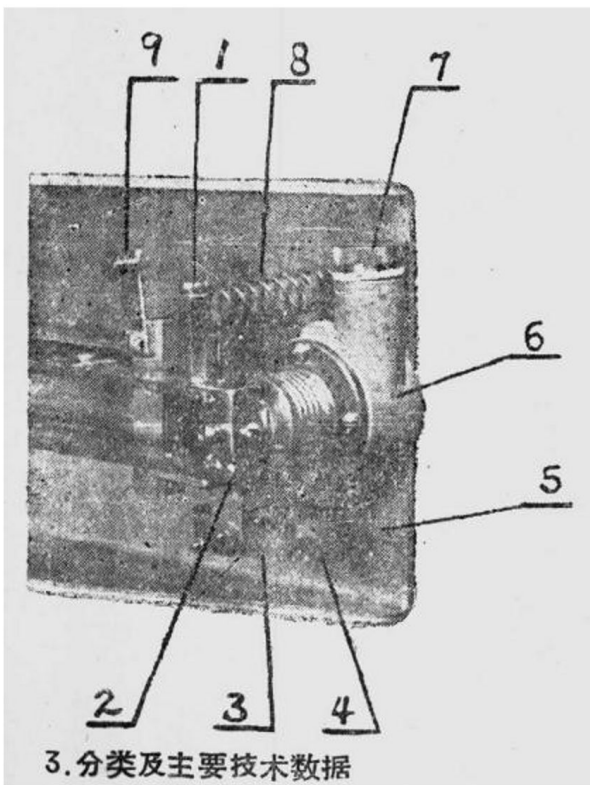


图 7 阻尼器

1. 固定偏移弹簧螺钉
2. 固定阻尼器螺钉
3. 挡板
4. 喷嘴
5. 托架
6. 阻尼器
7. 通气螺钉
8. 偏移弹簧
9. 锁紧装置

3. 分类及主要技术数据

1 仪表的分类

(1) QBC系列根据敏感元件可分为
橡胶膜片、聚四氟乙稀膜片、金属膜片(膜盒)

(2) 根据差压范围可分为下列三类

低差压

中差压

高差压

低差压 0 ~ 40, 0 ~ 400毫米水柱

中差压 0 ~ 40, 0 ~ 400毫米汞柱

高差压 0 ~ 160, 0 ~ 1600毫米汞柱

(3) QBY系列根据测量元件可分为

波纹管式、波登管式、补偿式

(4) 根据压力测量范围可分为

(1) QBY——200型(波纹管式)的压力测量范围为

0 ~ 1, 0 ~ 1.6, 0 ~ 2.5

0 ~ 4, 0 ~ 6, 0 ~ 10kg/cm²

(2) QBY——300型(波登管式)的压力测量范围为

0 ~ 16, 0 ~ 25, 0 ~ 40

0 ~ 60, 0 ~ 100kg/cm²

(3) QBY——310型(波登管式)的压力测量范围

0 ~ 100, 0 ~ 160, 0 ~ 250

0 ~ 400, 0 ~ 600kg/cm²

(4) QBY——800型(补偿式)的压力测量范围

0~160, 0~250, 0~400

0~630, 0~1000, 0~1600毫米汞柱绝对压力

2. 主要技术数据: (表1.2)

表 1

型 号	敏感元件	测 量 范 围	静 压	精 度	外形尺寸	重 量	耗 气 量
QBC-200	丁晴橡胶 膜 片	0~40, 63, 100, 160, 250, 400 mm H ₂ O	1kg/cm ²	1 %	437×361 ×290mm	21kg	不大于 150公升/小时
QBC-400	聚四氟乙烯 膜 片	0~40, 63, 100, 160, mmHg	100kg/cm ²	1 %	380×310 ×227mm	15kg	同上
QBC-401	不 锈 钢 膜 盒	0~40, 63, 100, 160, 250 mmHg	100kg/cm ²	1 %	427×301 ×255mm	25kg	同上
QBC-410	聚四氟乙烯 膜 片	0~160, 250, 400, 630, 1000 1600 mmHg	100kg/cm ²	1 % 0~1600为 1.5 %	380×310 ×227mm	15kg	同上
QBC-411	不 锈 钢 膜 盒	0~250, 400, 630, 1000, 1600, mmHg	100kg/cm ²	1 % 0~1600为 1.5 %	380×296 ×227mm	17kg	同上

表 2

型 号	敏感元件	测 量 范 围	精 度	外形尺寸	重 量	耗 气 量	温度误差
QBY-210	黄 铜 波纹管	0~600, 1000, 1600 2500, 4000, 6000 mmH ₂ O	1 %	382×301 ×227mm	10kg	不大于 150公升/小时	0.04/°C
QBY-200	不锈钢 波纹管	0~1, 1.6, 2.5, 4, 6, 10kg/cm ²	1 %	340×301 ×227mm	10kg	同 上	同 上
QBY-300	铬钒钢 弹簧管	0~16, 25, 40 60, 100kg/cm ²	1 %	373×301 ×227mm	12kg	同 上	同 上
QBY-810	铬钒钢 弹簧管	0~100, 160, 250 400, 600kg/cm ²	1 %	357×301 ×227mm	12kg	同 上	同 上
QBY-810	不锈钢 波纹管	0~160, 250, 400 630, 1000, 1600 mmHg绝对压力	1 %	357×301 ×227mm	14kg	同 上	同 上
QBY-700	不锈钢 波纹管	-760mmHg/cm ² ~ 0.1, 1.6, 2.5, 4 6kg/cm ²	1 %	357×301 ×227mm	14kg	同 上	同 上

(1) 变送器基本误差不超过 $\pm 1\%$ (测量范围1600毫米汞柱的基本误差为 $\pm 1.5\%$)

(2) 为了保证仪表精度需保证下列条件

a. 环境温度 $20 \pm 5^\circ\text{C}$

b. 被测介质的差压无脉动

c. 安装正确

d. 周围环境振动频率不大于10赫芝, 振幅不大于0.1毫米

(3) 当周围环境温度超过 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 时, 仪表的附加误差如下表

表 3

型 号	最高工作环境温度	误差 (每变化 1°C)
QBC 200	$+60^\circ\text{C}$	0.04或0.025
QBC-401 (金属) QBC-411 (金属)	$+60^\circ\text{C}$	0.025
QBC-400 (塑料) QBC-410 (塑料)	$+60^\circ\text{C}$	0.1

(4) 稳定供给除油份及灰尘杂质干燥的压缩空气 $1.4 \pm 0.14\text{kg/cm}^2$ 。

四、使用与维护

1. 仪表的使用

(1) 仪表在使用前, 必须移开转换部分的止动片和旋开阻尼器的出气螺钉, 使螺钉上孔通大气。

(2) 接通气源, 其压力保持在 1.4kg/cm^2 。

(3) 当变送器没有差压时, 其输出压力为 0.2kg/cm^2 如输出压力小于或大于 0.2kg/cm^2 时, 可调节变送器零点弹簧, 使输出压力为 0.2kg/cm^2

(4) 仪表使用前必须检查平衡伐是否打开, 缓慢地将高低压伐同时打开, 如变送器的输出出现零点漂移, 可调节零点弹簧使输出压力为 0.2kg/cm^2 , 再缓慢的关闭平衡伐。

(5) 在使用过程中, 仪表盖应保持密闭, 以防止尘垢进入表内。

2. 仪表的维护

(1) 定期检查仪表之零位, 检查时先关闭高低压伐, 再打开平衡伐。

(2) 定期进行导压管中的排气、排液工作。

(3) 每年大检修时, 将仪表导压管拆开进行全面检查, 清除一切杂物及污垢等。

(4) 节流装置每年大检修一次。检查、排除杂物。

(5) 当发现仪表有显著差异时, 应进行全面检查和校验。

五、仪表的检修

1. 一般故障及消除方法

(1) 测量部份发现漏气现象:

测量部分产生漏气的原因是由于上下基座密封处有所破坏, 清除办法是紧固螺钉, 如果无效可拆开测量部分重新更换垫片, 这时仪表应重新校正。

(2) 波纹薄膜的损坏和判断:

变送器由于操作不慎, 在高压室和低压室单方向承受 $100\text{kg}/\text{cm}^2$ 的压力时, 可能引起膜片损坏, 使膜片波纹表面出现皱纹或波纹膜拉裂, 如果是属于超负荷使波纹薄膜产生明显的变形, 甚至到可能破裂, 若怀疑是否已经破裂, 可以在变送器上加一差压, 观察其输出压力是否不变或逐渐降低, 如果输出降低则说明膜片已有裂缝。

(3) 变送器不适宜测量脉动流量

变送器必须置于无脉动之处, 主要是为了测量的准确性, 其次是为了避免膜片和顶杆产生机械变形。

(4) 对于静压为 $100\text{kg}/\text{cm}^2$ 的差压变送器测量部分的故障处理如下表(表4)

表 4

故 障 现 象	产 生 原 因	消 除 方 法
承受过单方向 $100\text{kg}/\text{cm}^2$ 压力之后, 仪表输出值零位与标准值相差很大, 有时甚致调不回来		从另一方向给予高压冲击再调整零位弹簧即可,
测量部分之差值不断下降	①密封橡皮破坏或螺钉松动 ②膜片破坏	①旋紧螺钉如仍无效时可确定膜片破裂 ②更换新的膜片
①两头小中间大 仪表输出线性不良 ②两头大中间小	①膜盒行程不够 ②膜盒有效面积不对	①从负压室通入 $0\sim 400$ 毫米汞柱压力 ②从正压室入 $0\sim 100$ 毫米汞柱压力的情况下, 固定主轴的止头螺钉。螺絲固定前后, 输出值变化不能太大
当环境温度上升 10°C 左右, 输出值严重下降而温度再次降到原来温度时, 输出值还在继续下降	膜盒漏油	用专用板手将膜盒冲灌通导的“凡而”打开, 将液体排除, 用乙醚清洗再行充灌, 如果“凡而”封口已损坏, 必须更换新的
承受过正单向压力时, 仪表输出值不到 760mmHg 柱, 压力取消后, 仪表不能正常工作	膜盒耳朵弹簧处弯曲	将弹簧片搞直, 重新调整主杠杆的位置, 使其末端和膜盒的中心重合

(5) 对于QBC—200型差压变送器测量部分的故障和处理方法如下表

表 5

故 障 现 象	产 生 原 因	排 除 方 法
测量部分之差压不断下降	测量膜片或者测量部分密封处漏气	重新装配测量部分, 旋紧螺钉, 如上述无效, 可以肯定膜片漏气更换膜片
输入信号变化, 输出毫无变化	如果肯定转换部分放大器工作正常, 则由于连杆机械变形或拉断所致。	拆开测量部分, 更换或修理连杆。
变送器输出达不到最大范围或线性不好	由于膜片初始位置有所变化	拆开测量部分, 调节连杆刚度, 把膜片初始位置移向正压室
变送器变差大	由于膜片偏心或连杆偏心	调整主轴位置, 重新装配膜片使其同心。

故 障 现 象	产 生 原 因	消 除 方 法
1. 被测差压达到最大值时, 输出气压达不到 1 kg/cm^2	1. 正压室或管路有漏气现象 2. 节流孔堵塞 3. 喷嘴挡板位置装配不当	1. 消除漏气 2. 通针清理节流孔 3. 重新调整喷嘴挡板之间的位置
2. 在无输入信号时, 输出信号达到最大值	1. 止动片没有移开	1. 将止动片移开
3. 变送器每次承受差压之后, 当输入差压信号为零时输出压力总是高于 0.2 kg/cm^2	由于调零弹簧失去垂直位置或由于弹簧承扭力大	校正调零弹簧位置, 消除弹簧所承受的扭力
4. 变送器差压很大	1. 由于杠杆部分有所碰撞造成阻力 2. 由于十字簧片固定螺钉松动, 造成支点移动。	1. 移动主副杠杆之位置, 使之平行 2. 拆开托架重新锁紧
5. 输出不稳定	1. 转换部分螺钉松动 2. 反馈波纹管漏气	1. 固紧螺钉 2. 更换反馈波纹管
6. 仪表灵敏度降低, 反应慢	1. 放大器失灵	1. 更换放大器
7. 输出振荡	1. 阻尼器出气螺钉没打开 2. 阻尼器顶杆位置移动 3. 放大器产生振荡 4. 硅油浓度不符合	1. 旋开阻尼器的出气螺钉 2. 采取下列措施: ① 去掉差压信号 ② 去掉气源 ③ 松开螺钉1、2 ④ 移去止推杆, 移动阻尼器时必须把通气螺钉旋紧, 以防止阻尼器硅油溢出。 ⑤ 波纹管与主杠杆的止推杆同心 ⑥ 打开通气螺钉使阻尼器处于自由位置, 最少2分钟, 确保阻尼器中硅油内无气泡时方可将止推杆放回原处, 用螺刀固紧螺钉2

續表 6

故 障 现 象	产 生 原 因	消 除 方 法
		⑦接通气源后约15分钟让偏移弹簧充分伸展, 紧固螺钉 1。 ⑧先轻轻推一下主杆, 然后再拉一下主杆, 如输出压力不恢复原来值, 说明止波纹管尚未与止推杆对准。由于设计中考虑便于调整阻尼器位置, 托架上安装洞孔尺寸允许调整阻尼器位置 ⑨重新校验仪表 更换放大器或者更换恆节流孔。 更换硅油6000厘斯$\frac{1}{3}$、100厘斯$\frac{2}{3}$
承受静压后仪表输出零点变化	由于出轴密封波纹管产生畸变造成	调整主杠杆上的支点以消除这一效应, 调整方法如下: ①将高压和低压部分都接到同一高压气源上, 检查输出变化后去掉高压气源 ②将范围调整滑块移动到范围的最低处, 即40mmH₂O 或 40mmHg 或160 mmHg, 250mmHg ③检查三只静压补偿螺钉是否扭紧 ④把二只螺钉 1 放松$\frac{1}{3}$转如静压增加输出亦随之增加 ⑤将静压补偿螺钉 3 旋松$\frac{1}{4}$转或更少一点外面两只 2 扭紧, 但两只螺钉松紧程度必须一样。 ⑥如果静压增加输出随之减少, 两只静压补偿螺钉旋松$\frac{1}{4}$转, 将中间螺钉扭紧 ⑦将二只标明 1 的螺钉旋紧 ⑧正压负压室通以静压100, 或1 kg/cm²压力, 检查静压 ⑨重新校验仪表

2. 校驗与調整:

校验前首先检查变送器转换部分, 制动片是否松开, 如果未松, 应将制动片松开移至另一方上紧, 检查阻尼盖是否旋松, 如果未旋松应旋开阻尼器上的出气螺钉(即阻尼器上盖), 使螺钉上的孔通大气。

(1) 接管图

a. 在差压范围为 $0 \sim 160 \text{ mmH}_2\text{O}$ 以下时输入信号的标准表应采用微压计信号发生可用皮气球或人工发生。

b. 在差压范围为 $0 \sim 250 \text{ mmH}_2\text{O}$ 至 $0 \sim 63 \text{ mmHg}$ 之间时, 输入信号标准表应采用充水单管和U型管。

c. 在差压范围为 $0 \sim 100 \text{ mmHg}$ 至 $0 \sim 100 \text{ mmHg}$ 之间时输入信号标准表应采用水银单管。

d. 在差压范围为 $0 \sim 1600 \text{ Hg}$ 时, 输入信号标准表应采用 $0 \sim 2.5 \text{ kg}$, 0.35级标准压力表。

(2) 检验方法:

检验时将输入压力信号按测量范围的 0、20、40、60、80、100% 的测量值输入变送器的正压室, (负压室通大气) 记下各点输出值; 实际输出压力与计算值之间的差数对输出压力范围 0.8 kg/cm^2 的百分率为变送器的基本误差, 其值不得超过 $\pm 1\%$ 正反行程均须检验, 检验反行程时, 使输出测量值略超过 100% 的测量范围, 然后进行反行程的检验。

对于同一被测点、变送器正反行程的输出压力的误差数为变送器的变差, 其值不得大于基本误差的绝对值 (1%)。

(3) 调整:

当基本误差超过规定范围时应进行调整, 范围粗调, 可移动范围调正滑块的位置 (位于主杠杆上) 范围微调可调正滑块上的偏心螺钉。

零点可调反馈风箱旁的调零弹簧, 弹簧上连有可调螺钉, 当顺时针转动时, 零位将增加。反时针转动时, 零位将减小 (调整零点时, 外罩不需打开, 可借罩上的调零孔进行调整) 在零点和范围都调整好后, 应将滑块拧紧, 防止变动。

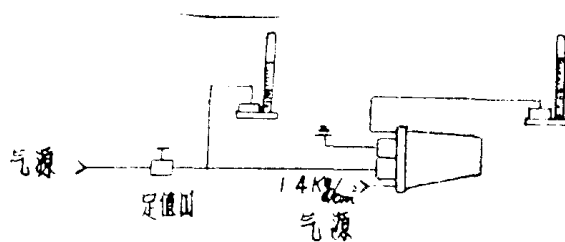


图 8 校验接管图

QBC—41.13A型气动差压变送器

一、概 述

1. 主要用途:

11AM型、13型、13H型、13FA型、13FE型, 15型差压变送器和国产QDZ—Ⅱ型QBC—100、QBC—60、QBC—41差压变送器是基于力平衡原理工作的, 亦如纯比例差压变送器。它用来将工业生产中蒸汽和其它气体、液体的流量、压力、绝对压力、液位、比重等凡可作为差压检测的量都能成比例的变换成0.2—1.9kg/cm²的空气压信号, 传送给远距离指示、记录、调节计。本资料着重介绍13型差压变送器。

2. 符号说明:

a. 13、15、13H系列:

型 号	M S 符 号	规 格	
15 A 15 A L 13 A 13 A L 13 H A 13 H A L		最 大 静 压	本 体 材 质
		35kg/cm ²	SUS32
		35kg/cm ²	碳 素 钢
		100kg/cm ²	SUS32
		100kg/cm ²	碳 素 钢
		420kg/cm ²	SUS32
		420kg/cm ²	碳 素 钢
	—— L —— M —— H	测 量 范 围	膜 盒 材 质
		低差压125—625mmH ₂ O	15、13、13H型用316SS
		中差压0.5—5.2MH ₂ O	
		高差压5—21.6MH ₂ O	
	K S	本 体 材 质	
		碳 素 钢 S U S 32	
	1 2	导 压 管 连 接	
		¼ NPT ½ NPT	
	—L..... —R.....	负方向迁移机构	
		正方向迁移机构	

b. 13H——J系列:

型 号	M S 符 号	规 格	
13 H A J 13 HALJ		最大静压	本体材质
		420kg/cm ² 420kg/cm ²	SUS32 碳素钢
	—M —H	测量范围	膜盒材质
		中差压0.5—5.2MH ₂ O 高差压5—21.6MH ₂ O	316SS
	K S	本体材质	
		碳素钢 SUS32	
	J Q..... J H..... J W Q..... J W H.....	导压管连接	
		¼ NPT	
		½ NPT	
		¾ NPT	
		½ NPT	
	—L..... —R.....	负方向迁移机构 正方向迁移机构	

c. 13F系列:

型 号	M S 符 号	规 格	
13 F A 13 F A C		本体材质	SUS32
		本体材质	碳素钢
	—M —H	测量范围	膜盒材质
		中差压0.5—5.2MH ₂ O 高差压5—21.6MH ₂ O	316SS
	K S	本体材质	
		碳素钢 SUS32	
	315..... 318..... 335..... 338.....	法兰规格	突出长(XI)
		美国标准 3—150	127 mm
		" " 3—150	203 mm
		" " 3—300	127 mm
		" " 3—300	203 mm
	—L..... —R.....	负方向迁移机构 正方向迁移机构	

d. 13FE系列:

型 号	M S 符 号	规 格	
13 F E A 13 F E A L		本 体 材 质 本 体 材 质	SUS32 碳 素 钢
	— M — H	测 量 范 围	膜 盒 材 质
		中差压0.5—5.2MH ₂ O 高差压 5—21.6MH ₂ O	316SS
	K S	本 体 材 质	
		碳 素 钢 SUS32	
	415..... 435.....	法 兰 规 格	突 出 长 (XI)
		4 — 150 4 — 300	127 mm 127 mm
	— L — R	负方向迁移机构 正方向迁移机构	

e. 11AM系列:

型 号	M S 符 号	规 格	
11 A M		绝对压力测定	
	— M — H	测 量 范 围	膜 盒 材 质
		50—— 380mmHg 375—— 1520mmHg	316SS
	本 体 材 质		
	K S	碳 素 钢 SUS32	
		导压管连接	
	1 2	¾ NPT ½ NPT	
		— R.....	正方向迁移机构

二、动作原理

1. 13型动作原理 (如图 1—a):

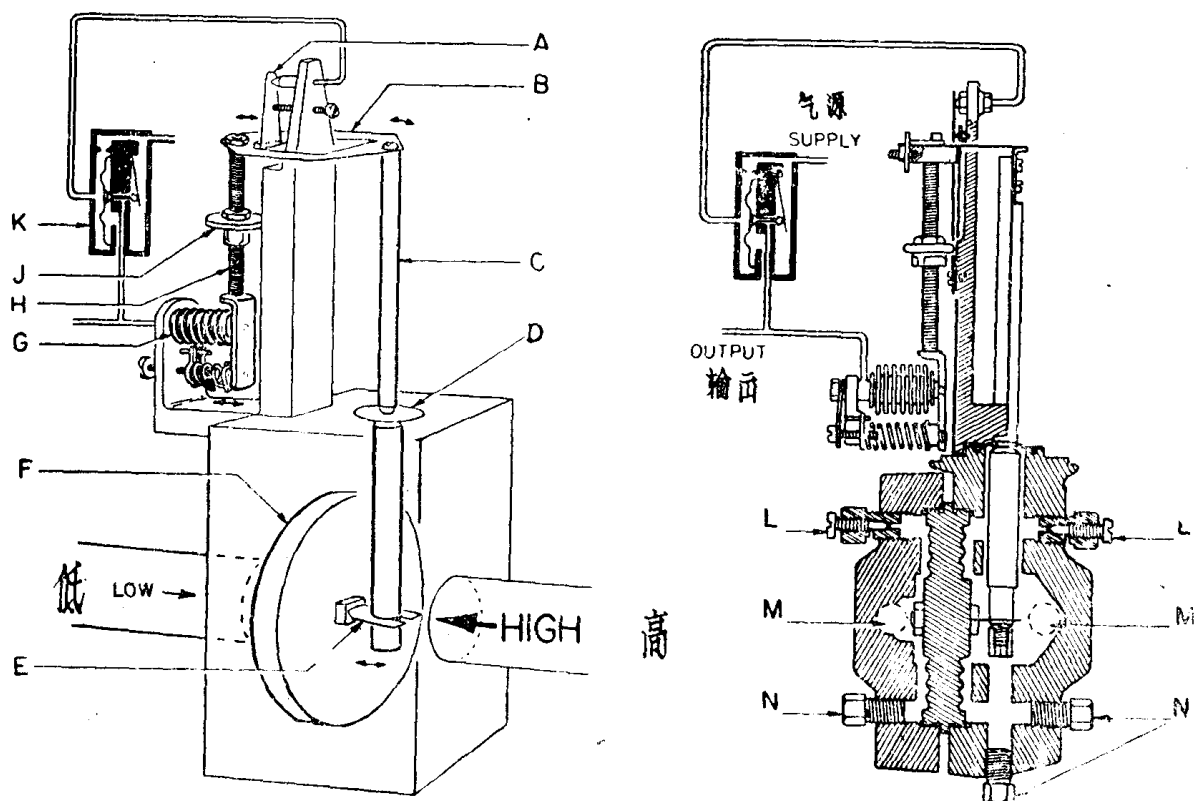


图 1—a 动作原理图

D/PCELL差压变送器是基于力平衡动作原理测定差压的, 差压信号从高、低压连接口导入, 加在双层膜片(F)的两边, 差压在双层膜盒上加力, 此膜盒用C字形可挠片(E)与力杆(C)连接。合金制的膜片(D)作为密封及力杆支点来动作。力杆通过可挠框(B)把力传送到量程杆(H)上, 此力与加在双层膜片上的差压成比例, 以量程调整螺母(J)为支点, 向使量程杆转动的方向动作。

以量程调整螺母(J)为支点, 量程杆(H)的微小动作靠喷嘴挡板(A)检测出来。由喷嘴挡板决定的压力用气动放大器(K)放大, 传到反馈风箱(G), 同时作为空气信号输出。

由反馈风箱所加的力与力杆(C)加到量程杆(H)的力成准确的比例。由力杆所加的力因为与差压成比例, 故反馈风箱的压力即输出空气压与差压成准确的比例。在动作中, 量程杆的动作不断地调整喷嘴挡板距离, 以使反馈风箱所加的力和力杆所加的力达到平衡。

2. QBC—41型动作原理: (见图 1—b)

变送器是根据力平衡原理工作的, 测量差压 ΔP 进入测量室, 在膜盒(16)上产生一个作用力, 此力使主杠杆(9)绕支点[密封片(13)的中心]作顺时针方向转动, 在主杠杆顶端的顶针(4)也随之移动, 这就使挡板(7)向喷嘴(6)靠拢。放大器(1)的背压上升, 放大器膜片向下移动, 通过蝶阀推动小钢球, 打开气门使放大器输出压力上升, 这个压力送入反馈波纹管(10)便产生一个推力, 这个推力使主杠杆(9)逆时针方向转动, 当这个反馈力矩和测量信号的