



# DB30000 系列

## 调节阀使用说明书



# 目 录

一、概 述.....	2
二、安 装.....	2
三、检查和维修.....	3
四、拆卸和装配.....	3
五、调 校.....	12
六、故障分析.....	13
七、备 件.....	14

# 一、概 述

本说明书适用于下列 DB30000 系列调节阀（配 DU 薄膜弹簧执行机构）。

DB31100	顶部导向笼式单座调节阀
DB31200	顶部导向低噪音笼式单座调节阀
DB31300	顶部导向迷宫阀芯调节阀
DB31400	顶部导向单座快速切断阀
DB32100	套筒双座调节阀
DB32200	高性能套筒调节阀
DB32300	低噪音套筒调节阀

# 二、安 装

## 1 吊环螺栓最大起吊重量

执行机构膜盖上设有一对吊环螺栓，用途仅是起吊执行机构。若用作它用，请注意吊环螺栓的最大起吊重量。起吊重量如下表所示

表 1 吊环螺栓最大起吊重量

执行机构	最大起吊重量	执行机构重量
DU2	120Kg	16Kg
DU3	120Kg	32Kg
DU4	170 Kg	68Kg

备注：吊环螺栓也可起吊公称压力 $\leq$ ANSI 300 的调节阀整机（即执行机构和调节阀阀体部分）。若起吊调节阀时，执行机构和阀体不准受到冲击或其他外力的作用。

## 2 调节阀安装

- （1）调节阀装在管道上之前，必须把阀体连接的左、右侧管内污垢、焊渣等物清除干净。
- （2）介质流动方向应与阀体箭头方向一致。
- （3）与管道相连接的垫片，不准伸入管道内部。注意垫片材料应适合于工艺介质。
- （4）应均匀地拧紧阀体法兰连接螺栓，以避免产品遭受过大的管道压力。
- （5）安装供气管线之前，应先通入压缩空气，以便排出管内的脏物。
- （6）上阀盖上不准安装任何加热源或冷却源。

## 3 调节阀运行前的检查

- （1）供气管线无泄漏
- （2）膜盖上螺母不准松动，标准紧固力矩如下：

<b>DU-02</b>	<b>DU-03</b>	<b>(M8)</b>	<b>1200N.cm</b>
<b>DU-04</b>	<b>(M12)</b>		<b>4200N.cm</b>

(3) 拧紧填料压盖螺母，防止泄漏，标准紧固力矩如表 2 所示。

表 2 填料压盖螺母的紧固力矩

单位：N.cm

阀杆直径 (mm)	石棉填料	金属加强的石棉填料	V 型聚四氟乙烯填料
10	300	700	80
13	500	1200	80
16	800	1800	80
20	1000	2500	80
25	1500	4000	80
30	2000	5000	80

备注：上述紧固力矩仅是参考值，紧固力矩随填料材料不同而有所变化。

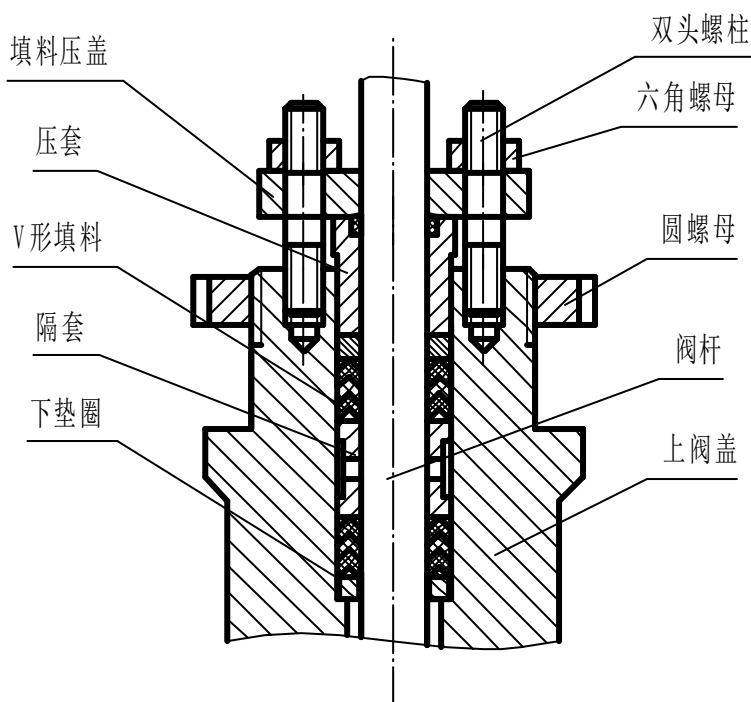


图 1 V 型填料

### 三、检查和维修

#### 1 填料压盖的拧紧

六个月左右拧紧填料压盖一次，拧紧方法请参考“安装”有关内容。

#### 2 检验定位器—调节阀位置的振荡

请参考“故障分析”部分。

#### 3 检验异常噪音和振动

请参考“故障分析”部分。

### 四、拆卸和装配

这部分内容包括调节阀大修和调整的拆卸和装配。

## 1 执行机构从阀上拆下来

- (1) 执行机构应输入供气压力，使阀接近于全关位置或 10-20%行程上。
- (2) 松开连接部件上的紧固螺母，拆下阀杆连接部件，使阀杆和推杆分开。
- (3) 拆下固定支架的圆螺母。
- (4) 拆下执行机构。

注意：拆卸安装在管道上的调节阀执行机构，应先切断管道中的流体，确保阀内腔无介质压力方可进行。

## 2 调节阀阀体的拆卸和装配

阀体部分的拆卸和装配的步骤，请参考图 4-8.

### A、拆卸

- (1) 松开压板上的六角螺母。
- (2) 拆下上阀盖上的六角螺母。
- (3) 抬高上阀盖，使它与阀体分开。

注意：如阀芯随同上阀盖一起拉出来，应转动阀芯使它们分开，当心别损坏阀杆。

- (4) 对于 DB31000 系列调节阀：

如阀芯没有同上阀盖一起拉出来，先从阀体取出压筒，然后取出阀芯，再取出阀座。

对于 DB32000 系列调节阀：

如阀芯没有同上阀盖一起拉出来，先从阀体内拉出阀芯，然后拉出套筒。

### B、检验

检验拆下的零件，如有损坏，请给予更换。

- (1) 用过的填料不准重新使用，必须更换新的填料。
- (2) 检验阀芯、阀座和套筒的密封面，不准有损坏。
- (3) 检验与垫片接触的阀体、上阀盖、套筒表面，不准有损坏，垫片不准重新使用，必须更换新垫片。
- (4) 检验阀芯、阀杆、导向套、套筒的导向的便面，不准有损坏。

### C、装配

#### \* DB31000 单座调节阀

- (1) 依次把垫片、阀座、阀芯、压筒、垫片放入阀体内。
- (2) 把上阀盖装在阀体上，应对称均匀地拧紧固定螺母，紧固力矩见表 3。注意上阀盖安装方向。
- (3) 装上双层 V 型填料，双层填料中间用隔套隔开。

备注：V 型填料的 V 型切口朝下。

- (4) 装上填料压套、压盖，拧紧螺母，紧固力矩见表 2。

\* DB32000 套筒调节阀

- (1) 依次把垫片、套筒、垫片放入阀体内。
- (2) 把阀芯装在套筒内（参见拆卸步骤）。
- (3) 把上阀盖装在阀体上，应对称均匀地拧紧固定螺母，紧固力矩见表 3。注意上阀盖安装方向。
- (4) 装上双层 V 型填料，双层填料中间用隔套隔开。

备注：V 型填料的 V 型切口朝下。

- (5) 装上填料压套、压盖，拧紧螺母，紧固力矩见表 2。

表 3 上阀盖双头螺栓紧固力矩

双头螺栓	力矩 (N.m)	双头螺栓	力矩 (N.m)	双头螺栓	力矩 (N.m)
M12	60	M24	250	M36	850
M16	100	M27	350	M39	1000
M20	150	M30	500	M42	1200
M22	200	M33	660	M45	1400

### 3 执行机构的拆卸和装配

执行机构通常不需调整，但是重新把它装在阀体上，或者改变作用型式，更换零件，就需要拆卸和装配，为此编写这部分内容。

#### 拆卸

拆卸执行机构，请参考图 4~11。

拆卸时，执行机构应直立放置。关于双头螺栓的紧固力矩，请见表 4。

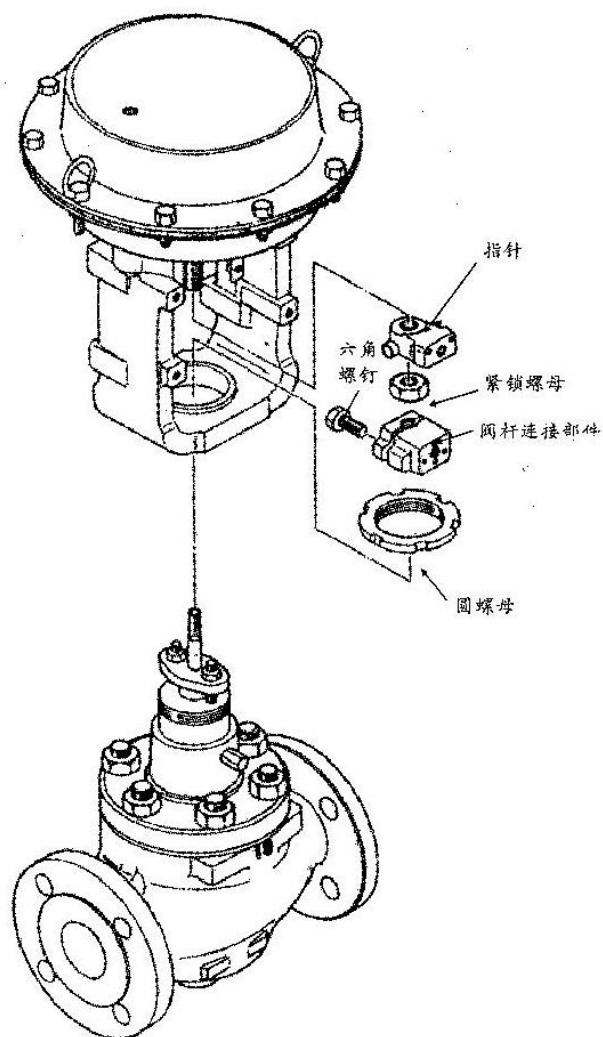
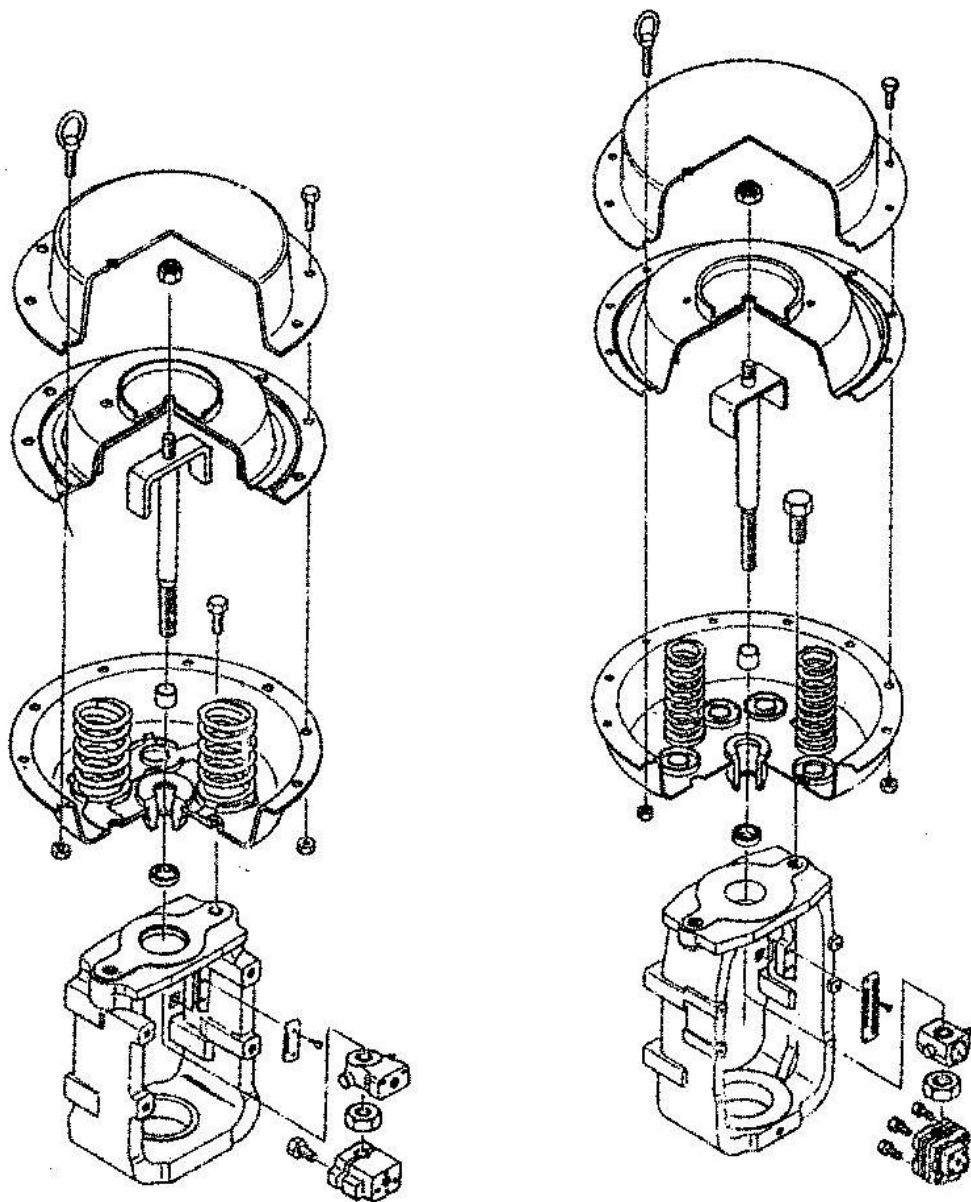


图 4

执行机构零件名称，请参考图 10。

注意事项：

- 1、膜盖拆开之前，建议上、下膜盖标上配合位置记号，有利于快速找到供气管线连接位置。
- 2、拆下的零件应放置在干净地方。



DU-02B、03B 执行机构

DU-04B 执行机构

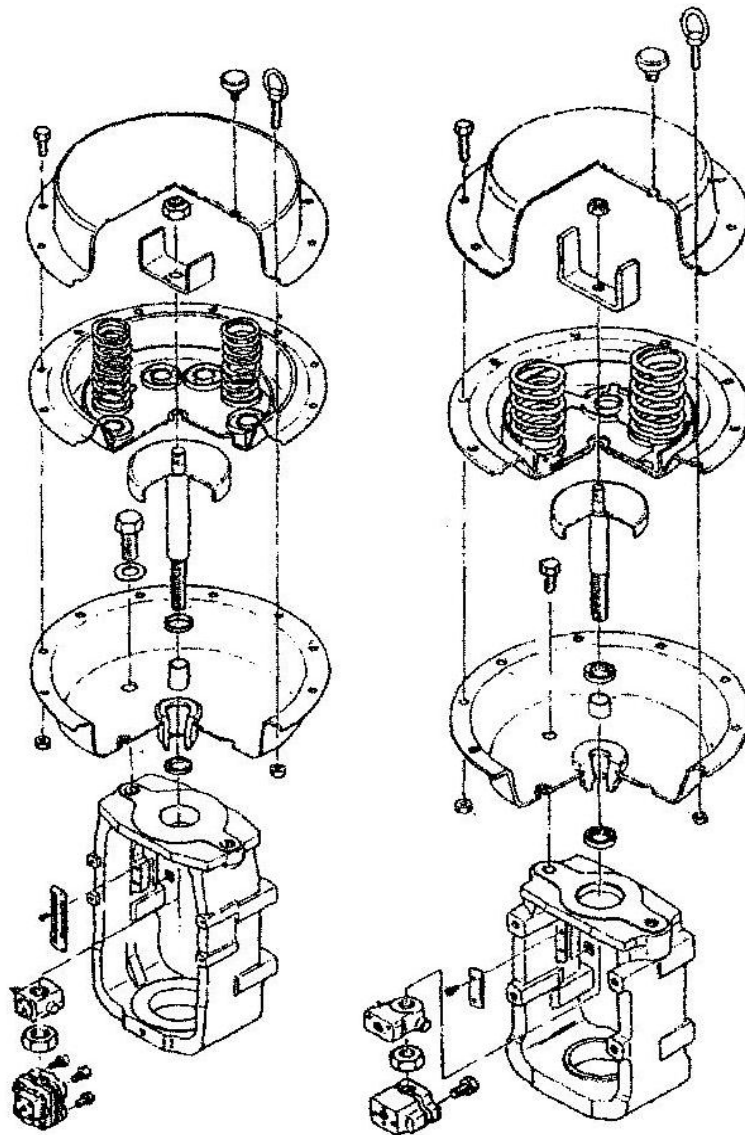
图 5 正作用执行机构

拆卸步骤：

A、正作用执行机构

- (1) 从执行机构上拆下供气管线和附件。
- (2) 拆下阀杆连接部件，指件和锁紧螺母，参见图 9。
- (3) 拆下膜盖上的固定螺母（不拆吊环螺栓）。
- (4) 均匀交替地松开吊环螺栓（用吊环螺栓固定弹簧的起始压缩量）。
- (5) 连同膜片向上拉出执行机构推杆。
- (6) 取出弹簧。





DU-02K、03K 执行机构

DU-04K 执行机构

图 6 反作用执行机构

#### B、反作用执行机构

- (1) 从执行机构上拆下供气管线和附件。
- (2) 拆下阀杆连接螺母，指针和锁紧螺母。
- (3) 拆下膜盖上的固定螺母（不拆吊环螺栓）。
- (4) 均匀交替地松开吊环螺栓（用吊环螺栓固定弹簧的起始压缩量）。
- (5) 取出弹簧。
- (6) 连同膜片向上拉出执行机构推杆。

#### 装配

装配前，检查零件是否有碰伤、损伤、变形、涂漆脱落或其他不正常现象，如有缺陷应更换。装配步骤如下：

## A、正作用执行机构

(1) 用螺栓把下膜盖装在支架上。把 DU2 和 DU3 执行机构和弹簧座装在一起。

(2) 把弹簧放在弹簧座上，弹簧数量如下：

<b>DU-02B 执行机构</b>	<b>4 根</b>
<b>DU-03B 和 DU-04B 执行机构</b>	<b>8 根</b>

执行的特殊规格如下：

<b>DU-02B 执行机构</b>	<b>38mm 行程</b>	
	<b>0.08-0.24MPa</b>	<b>8 根（二根一组）</b>
<b>DU-03B 执行机构</b>	<b>50mm 行程</b>	
	<b>0.08-0.24MPa</b>	<b>16 根（二根一组）</b>
<b>DU-04B 执行机构</b>	<b>175mm 行程</b>	
	<b>0.08-0.24MPa</b>	<b>8 根（二根一组）</b>

(3) 把已与膜片连接好的执行机构推杆插入衬套。应特别小心不要使推杆螺纹损坏衬套和防尘密封圈（最好推杆的螺纹部分缠上胶带）。装上限位件，转动推杆，使它与支架平行。

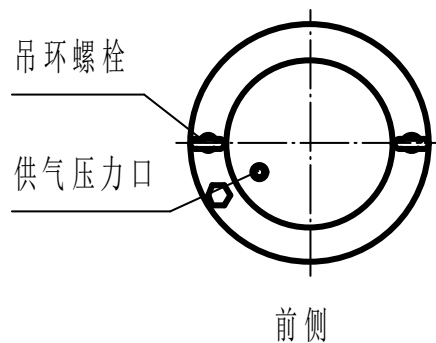
(4) 放上上膜盖，用一对吊环螺栓固定。

注意：a. 供气压力口调整到图 7 所示位置。

b. 均匀交替地拧紧吊环螺栓，完成弹簧的初调。

(5) 拧紧膜盖上的固定螺母，不准拧吊环螺栓。

(6) 装上指针，拧紧指针螺母，装上阀杆连接部件，把供管线接在膜盖上。



(DU-02B、03B、04B)

图 7 供气压力口位置

(7) 上述步骤完成后，应按下列方法检验，

- 1、通过供气管线，薄膜气室通入 500KPa 供气压力，用肥皂水检验膜片四周是否漏气。
- 2、检验执行在全行程范围内动作是否灵活（指执行机构本身）。

## B、反作用执行机构

(1) 用螺栓把下膜盖装在支架上。

(2) 把已与膜片连接的执行机构推杆插入衬套。应特别注意不要使推杆螺纹损坏衬套和防尘密封圈（最好推杆螺纹部分缠上胶带，以免碰伤衬套）。

(3) 装上限位件，转动推杆，使它与支架平行。

(4) 把弹簧放在弹簧座上，弹簧数量如下：

DU-02K 执行机构 4 根

DU-03K 和 DU-04K 执行机构 8 根

执行的特殊规格如下：

DU-02K 执行机构	38mm 行程	
	0.8-0.24MPa	8 根（二根一组）
DU-03K 执行机构	50mm 行程	
	0.08-0.24MPa	16 根（二根一组）
DU-04K 执行机构	175mm 行程	
	0.08-0.24MPa	8 根（二根一组）

(5) 装上上膜盖，用一对吊环螺栓固定。

注意：a. 供气压力口调整到图 8 所示位置。

b. 均匀交替地拧紧吊环螺栓，完成弹簧的初调。

(6) 拧紧膜盖上的固定螺母，不准拧吊环螺栓。

(7) 装上指针，拧紧指针螺母，装上阀杆连接部件。

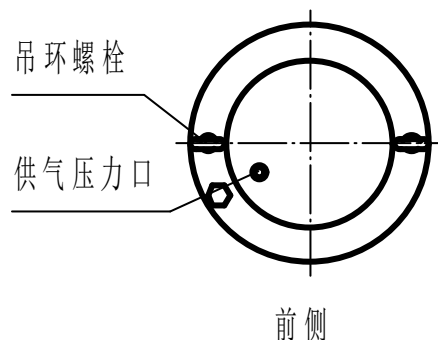
(8) 在供气压力口上装上一个防雨帽。

(9) 把供气管线接在下膜盖上的供气压力口上。

(10) 上述步骤完成后，应按下列方法检验。

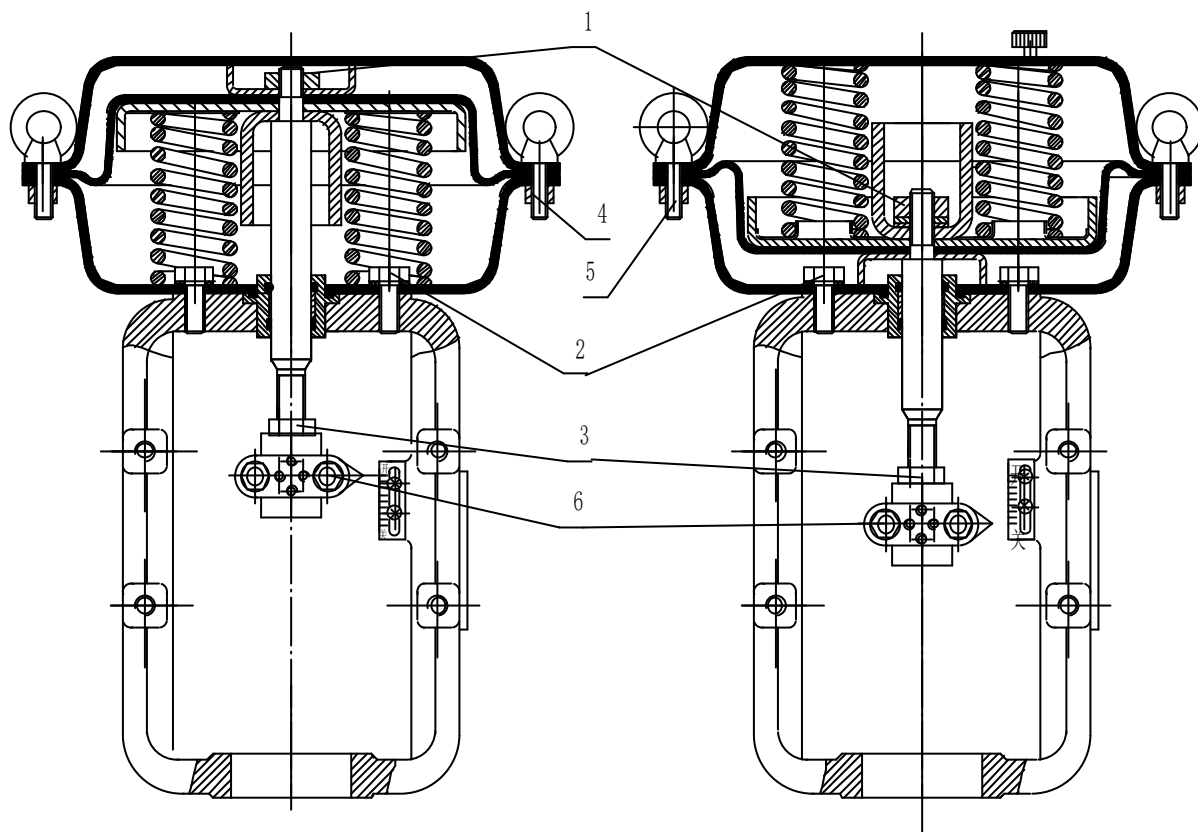
a. 通过供气管线，薄膜气室进入 500KPa 供气压力，用肥皂水检验膜片四周是否漏气。

b. 检验执行机构在全行程范围内动作是否灵活，仅检验执行机构本身。



(DU-02、03K、04K)

图 8 供气压力口位置



正作用执行机构

反作用执行机构

图 9 执行机构

表 4 执行机构螺栓紧固力矩

单位：N.m

序号	材料	DU-02		DU-03		DU-04	
1	30	M10	37	M14	105	M20	317
2	35	M10	42	M16	105	M24	360
3	20	M14×1.5	69	M18×1.5	145	M30	716
4	30	M8	16	M8	16	M12	42
5	30	M8	19	M8	19	M12	63
6	35	M8	38	M12	42	M12	42
	1Cr18Ni9		56		63		63

备注：序号与图上数字相对应。

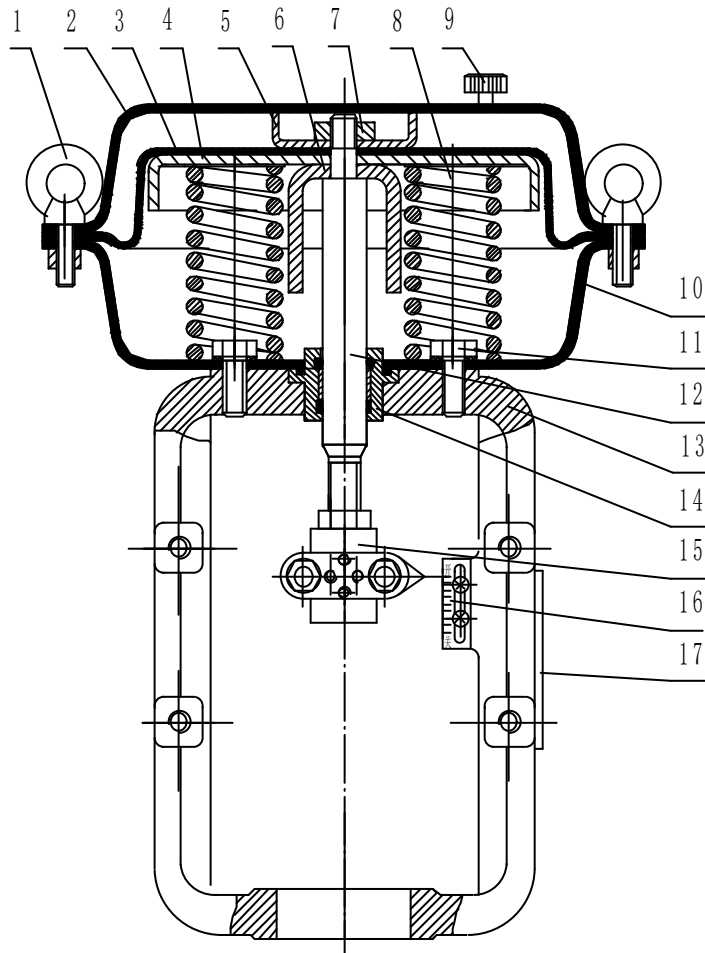


图 10 执行机构

序号	零件名称	序号	零件名称
1	吊环螺母	10	下膜盖
2	上膜盖	11	六角螺栓
3	膜片	12	推杆
4	托盘	13	支架
5	限位件	14	导向套
6	行程挡块	15	连接件
7	六角螺母	16	标尺
8	弹簧	17	
9	防雨帽	18	铭牌

## 五、调校

凡订购 DB30000 系列调节阀均由我公司按订货合同规定的行程、输入信号、作用形式总装调校出厂。只有当工作条件变化，如定位器拆卸重装，调节行程不符合输入信号要求时，不需要调校。调整步骤如下，参见图 11。

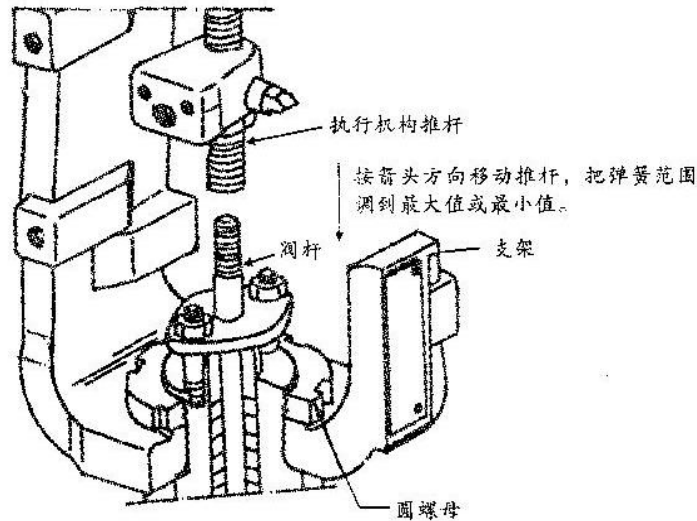


图 11

- 用圆螺母把执行机构装在阀体上。
- 正作用执行机构：把一个可调的压力减压阀接到上膜盖上。  
反作用执行机构：把一个可调的压力减压阀接到下膜盖上。
- 降低阀芯，检验它与阀座接触面密封情况。

#### 气—关式阀

- 输入供气压力，其值等于 1.3 倍铭牌上规定弹簧范围的最大值。
- 增加供气压力，检验阀杆位移 1-2mm，等于行程的公差。
- 把供气压力降低 0，然后再把供气压力增加到弹簧范围的最大值。
- 把推杆对准阀杆，调整阀杆连接部件，再拧紧固定螺母，参见图 11。

#### 气—开式阀

- 输入供气压力，其值等于 1.3 倍铭牌上规定弹簧范围的最大值。
- 增加供气压力，然后再把供气压力减少到弹簧范围的最小值。
- 把推杆对准阀杆，调整阀杆连接部件，再拧紧固定螺母，参见图 11。

## 六、故障分析

本章详细介绍调节阀出现主要故障，产生原因，以及解决方法。

故 障	原 因 和 解 决 方 法
-----	---------------

<p>A、调节阀动作不稳定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 接近全关位置不规则不振荡</li> <li>· 供气压力不稳定</li> <li>· 输入信号不稳定</li> <li>· 输入信号稳定，阀还是不规则振荡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cv 值太大，减少 Cv；单座阀把阀相反方向安装</li> <li>· 检查供气源容量、管线容量、节流容量是否合适</li> <li>· 减压阀规格或安装不合格</li> <li>· 调节阀输出不稳定，调整调节器输出</li> <li>· 定位器输出不稳定，检查或更换定位器</li> <li>· 介质压力波动大，执行机构输出力太小，更换执行机构</li> </ul>
<p>B、调节阀振动</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 任何开度上的噪音</li> <li>· 阀仅在某个开度上有振动</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 管道振动，牢固地固定管道</li> <li>· 检查其他振动源</li> <li>· 阀芯和导向有磨损，如必要请更换</li> <li>· 检查介质工作条件（改变节流孔或 Cv 值等）</li> <li>· 改变流量特性</li> </ul>
<p>C、调节阀卡死或动作不灵活</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 供气管线漏气或执行机构漏气</li> <li>· 阀芯导向部分滞留污物</li> <li>· 填料老化或硬化，引起滞后增加</li> <li>· 定位器有故障，检查定位器</li> </ul>
<p>D、填料函渗漏</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查填料压板是否松动</li> <li>· 检查阀杆是否损坏</li> </ul>
<p>E、垫片处渗漏</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查上阀盖螺母是否松动，垫片是否损坏</li> </ul>
<p>F、阀关死，仍然泄漏很大。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 执行机构、供气源和定位器漏气</li> <li>· 检查阀芯是否处于关闭位置，检查阀芯行程</li> <li>· 检查阀芯、阀座磨损情况</li> <li>· 检查导向部分是否卡死</li> </ul>

## 七、备 件

维修调节阀，建议用户预备下列零件：

调节阀阀体组件：调节阀拆卸时，必须更换填料和垫片。

执行机构组件：薄膜、衬套、蝟大约五年更换一次。密封垫圈、防尘圈、推杆密封圈，拆卸一次应更换一次。

太原太航德克森自控工程股份有限公司

地址：山西·太原市晋善街43号

服务专线：400-800-1819

E-mail: [dirksen@vip.sina.com](mailto:dirksen@vip.sina.com)

网址： <http://www.dirksen.cn>