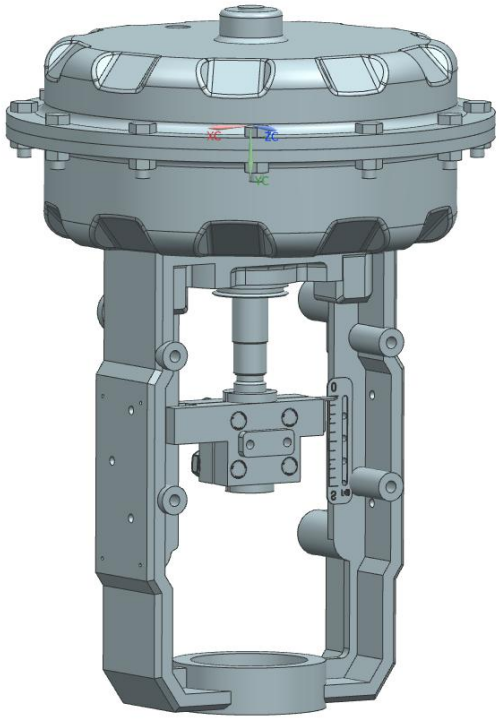
产品说明书

HA 模块化薄膜式执行机构



重庆川仪调节阀有限公司

前言

简介

- 本说明书适用于 HA 模块化薄膜式执行机构。若配上阀门和控制元件，阀体部件、控制元件等整机的结构、工作原理、安装、维护等详见阀门说明书和控制元件说明书。
- 希望用户（顾客）仔细阅读本说明书，完全理解后再使用。另外，设备在正常开车后，设备操作员与维修人员须将此说明书保管好，以便需要时参阅。
- 本说明书的主要内容包括结构、工作原理、技术参数、安装、手动操作、维护、运输和储存等几个部分。
- 由于执行机构的研究与改进在不断进行，因此本使用说明书的内容有可能与购买产品的具体情况有不符之处，如对购买的产品或本说明书有疑问，请与下述部门联系：

  销售部：TEL：023-67032525、67032526、67032527　　FAX：023-67032523

安全注意事项

请对本使用说明书上所示的安全注意事项仔细阅读充分理解后再操作使用。

本说明书中使用了以下警示术语，如不遵守，可能会导致压中的人身伤害或财产损失。

⚠ 警告
标识潜在的危险情况，如不避免，可能会导致人身重大伤害。

⚠ 注意
标识潜在的危险情况，如不避免，可能会导致轻微受伤或不良结果及状态。

目录

1. 概述 4
2. 结构及工作原理 4
3. 技术参数 5
4. 安装要求 5
4.1. 吊装 5
4.2. 安装 5
5. 手动操作（SHM 手轮） 6
5.1. 正作用型（FO） 6
5.2. 反作用型（FC） 6
6. 维护 7
6.1. 巡回检查和定期维护 7
6.2. 密封件维护、更换 7
6.3. 常见故障及排除 9
7. 运输和储存 9
7.1. 运输吊转的注意事项 9
7.2. 密封件储存要求 9
7.3. 保管 9
8. 订货须知 10

1.概述

HA 气动直行程薄膜式执行机构采用多弹簧结构，具有体积紧凑、重量轻、性能稳定、输出力大等优点。该执行机构将气动调节仪表的输出压力转换成推杆位移的变化，通过与调节阀的阀体部分相应连接，可把阀芯移到与输入信号相对应的位置，是直行程调节阀重要的驱动解决方案。

2.结构及工作原理

根据作用方式不同，HA 系列执行机构分为正作用与反作用两种类型，如下图 2-1 和图 2-2。

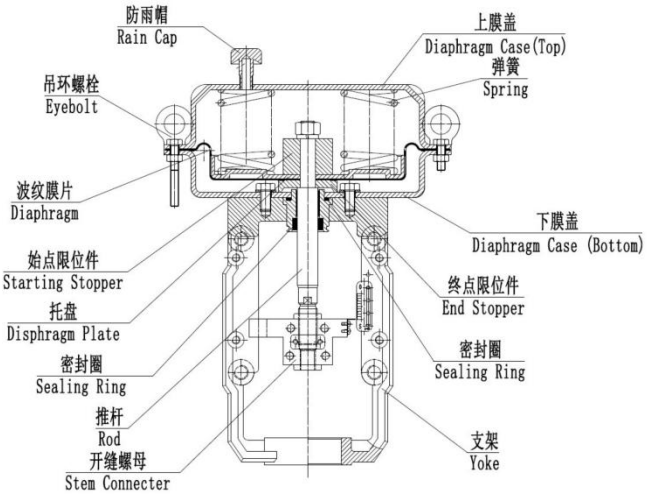


图 2-1 反作用结构图

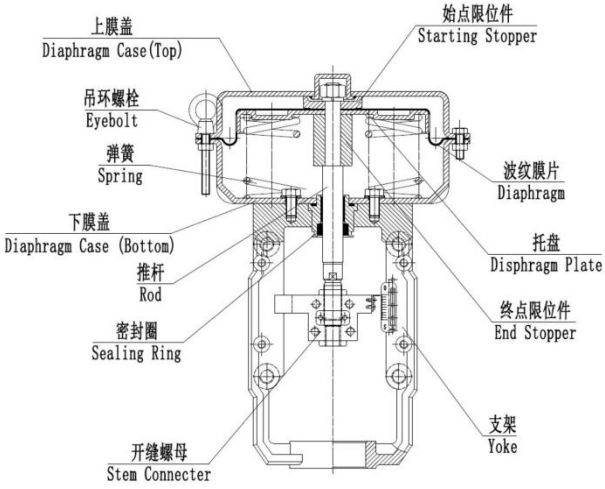


图 2-2 正作用结构图

结构：主要由上膜盖、下膜盖、膜片、托盘、推杆、弹簧，终点限位件、始点限位件、支架、开缝螺母等零部件。

工作原理：仅限“上开、下关式”直行程阀门。

反作用：压缩空气从下膜盖进入气室，对膜片及托盘部件产生一个向上的推力，并压缩弹簧一起向上运动，托盘部件上的推杆通过开缝螺母与阀杆相连，从而打开阀门，当终点限位件与上膜盖接触时，运动停止，此时阀门处于全开位置；当断气时，弹簧复位，对膜片及托盘部件产生一下向下的推力，关闭阀门，当阀芯与阀座接触时，此时阀门处于全关位置。

正作用：与反作用相反，压缩空气从上膜盖进入气室，对膜片及托盘部件产生一个向下的推力，并压缩弹簧一起向下运动，托盘部件上的推杆通过开缝螺母与阀杆相连，进而关闭阀门，阀芯与阀座接触时，此时阀门处于全关位置；当断气时，弹簧复位，对膜片及托盘部件产生一下向上的推力，打开阀门，当始点限位件与上膜盖接触时，运动停止，此时阀门处于全开位置。

3.技术参数

型 式	气动直行程薄膜式执行机构
型 号	正作用：HA11D、HA21D、HA31D、HA41D 反作用：HA11R、HA21R、HA31R、HA41R
行程	HA11：14.3mm；HA21：14.3~25mm；HA31：14.3~38mm；HA41：14.3~75mm
气源压力	300~500kpa
环境温度	标准型：-30～＋70℃ 高温型：-15～+120℃ 低温型：-40～＋70℃ 超低温型：-52~+70℃
附件	定位器、空气过滤减压器、保位阀、行程开关等
手轮配置	SHM 侧装、THM 顶装

4.安装要求

4.1. 吊装

⚠ 警告

吊装请严格按以下要求，违章操作可能对人身造成重大伤害。

- 执行机构上的吊环仅用于吊装执行机构本体，严禁用于整机吊装；
- 禁止利用执行机构表面的控制元件、气源接头进行吊装；
- 使用符合劳动安全卫生法的吊装机械进行装卸、搬运，禁止在吊装的物件下站立或操作吊装机械；
- 所有吊装和装配工作必须在断气状态下进行，严禁带压作业。

4.2. 安装

(1)执行机构与阀体的连接应按阀门相关说明书要求进行，且与阀门与支架连接时应拧紧、不应该出现松动迹象；

(2)执行机构禁止在安装期间使用，否则可能造成伤害；

(3)在执行机构上方应保留更换执行机构所需的足够空间；

(4)正常的安装方式是将执行机构竖直安装在阀的上方。水平安装时，膜片组件的支撑力全部作用于推杆上，易导致推杆磨损、擦伤，并出现运动异响、卡死及拉伤密封件而漏气等问题（型号越大，膜片组件重力越大，此问题越凸出）。对于某些阀，只能水平安装时，采

用支撑物支持对阀内件不均匀磨损、执行机构磨损、异响、漏气有一定的改善，具体如下：

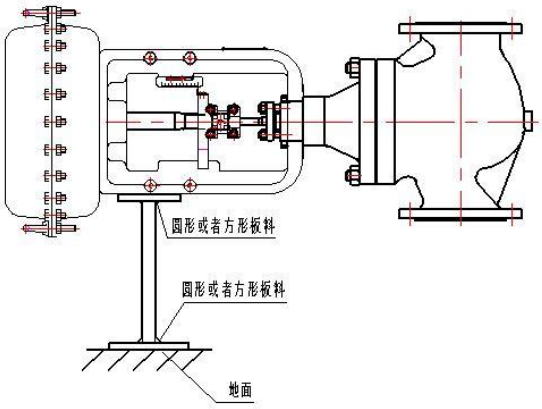
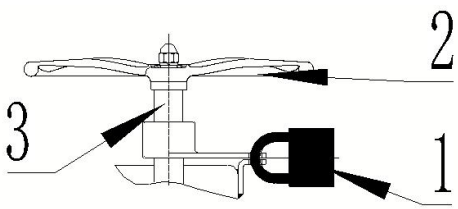


图 4-1 HA1~4 水平安装支撑示意图

5.手动操作（SHM 手轮）

手动操作前，需断开气源，手动和气动不能同时使用。

5.1. 正作用型（FO）



气动→手动

①.断气状态，打开机械锁 1，顺时针旋转手轮盘 2，蜗杆 3 从滑槽上端往下移动，当手轮盘操作力突然变大，此时阀门处于手动操作模式

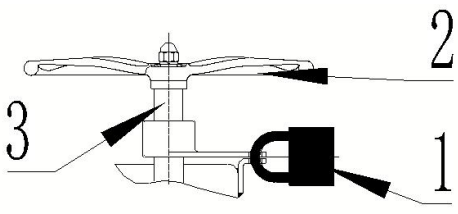
②继续顺时针旋转，阀门从打开逐步向下关闭；逆时针向上旋转，弹簧复位，阀门可从关闭逐步向上打开。

手动→气动

①逆时针旋转复位手轮盘 2，当手轮盘操作力突然变小，此时指针指示行程牌最高刻度线（手轮背面可观察）；

②继续逆时针旋转直至蜗杆 3 位于滑槽最上端，且无法转动时，关闭机械锁 1，操作完成，可恢复气动

5.2. 反作用型（FC）



气动→手动

①.断气状态，打开机械锁 1，逆时针旋转手轮盘 2，蜗杆 3 从滑槽下端往上移动，当手轮盘操作力突然变大，此时阀门处于手动操作模式

②继续逆时针旋转，阀门从关闭逐步向上打开；顺时针向下旋转，弹簧复位，阀门可从打开逐步向下关闭。

手动→气动

①顺时针旋转复位手轮盘 2，当手轮盘操作力突然变小，此时指针指示行程牌最低刻度线（手轮背面可观察）；

②继续顺时针旋转直至蜗杆 3 位于滑槽最下端，且无法转动时，关闭机械锁 1，操作完成，可恢复气动

6.维护

6.1. 巡回检查和定期维护

6.1.1. 巡回检查

(1)向当班工艺操作人员了解阀门及执行机构的运行情况；

(2)查看执行机构有关附件的气源、电源是否异常等；

(3)检查阀门及执行机构有无异常声音和较大振动；

(4)检查执行机构连接管线和接头有无松动或腐蚀；

(5)检查阀门及执行机构的动作是否灵活，响应是否灵敏；

(6)若发现异常，应立即处理并记录；

(7)做好检查记录并归档。

6.1.2. 定期维护

(1)清洁外部表面；

(2)清理气源系统积水与杂质，特别注意减压阀排污状态异常时应及时更换。

6.2. 密封件维护、更换

⚠ 警告

执行机构的拆装应按以下要求进行，如果不加以注意，可能对人身造成重大伤害。

●对气动执行机构进行任何调整的人员必须具备相应的安全知识，如在管线的阀门安装区域，必须穿戴适用于流体的安全设备（如防护服、氧气罩、安全手套等）；

● 执行机构的拆装必须在断气，且内部气压释放至无压状态方能操作；在不清楚执行机构内部气源情况下，维护和拆装执行机构是危险的；

● 执行机构拆卸时，人身体部位不允许在膜盖上方，膜盖取下来之前，弹簧力应完全释放。

6.2.1. 执行机构拆卸

拆卸过程参照图 2-1 和图 2-2。

(1)拆下气管以及控制元件；

(2)将执行机构及手轮与阀体部件进行分离（详见阀门说明书）；

(3)拆下开缝螺母、指针、紧固螺母；

(4)将执行机构平放在水平工作台上，对角线拆卸上膜盖、下膜盖之间的六角螺栓、螺母；

(5)拆吊环螺母，左、右交替均匀的松 2~3mm，直至弹簧力完全释放（注：一定是左右均匀交替）；

(6)将膜片、托盘部件、弹簧一起从下膜盖中取下来，松托盘与推杆之间的紧固螺母，取下膜片；

(7)松下膜盖与支架支架的螺栓，取下下膜盖、导向套、导向套中的密封圈；

(8)将零件表面以及密封圈槽清洁干净，按顺序摆放整齐，拆卸完毕。

6.2.2. 密封件更换

参考产品结构图 2-1 和图 2-2，更换膜片和密封圈。

6.2.3. 执行机构组装

组装前，请先检查确无零部件损伤、变形，表面干净、整洁，边缘无锐角、毛刺后，按以下顺序组装。

(1)将密封圈装入导向套中，内表面衬套和密封圈表面刷一层 2mm 以上的润滑油脂，然后将导向套放入支架中；

(2)将膜片、推杆、托盘、始点限位件、终点限位件、密封圈等组装成膜片组件备用；

(3)将导向套放入支架中，将下膜盖、密封圈装在支架上，并用螺栓、密封垫圈进行固定；

(4.a)反作用（FC）：在推杆表面刷一层 2mm 以上的润滑油脂，然后将膜片及托盘组件整体放入下膜盖中，膜片孔与下膜盖法兰孔对齐，在托盘上安装好弹簧座、弹簧；

(4.b)正作用（FO）：在下膜盖中安装好弹簧座、弹簧，在推杆表面刷一层 2mm 以上的润滑油脂，将膜片及托盘组件安装在弹簧上，对齐膜片孔与下膜盖孔；

(5)安装上膜盖，并用吊环螺栓紧固。注：左右螺栓均匀的交替紧固 2~3mm，直至上下膜盖距离小于 5mm；

(6)安装其他六角螺栓、螺母，并对角线紧固，完成之后再循环紧固一次（包含吊环螺栓）。反作用需安装防雨帽；

(7)安装开缝螺母及指针；

(8)整体组装的位置是否与拆卸前相同，然后通气检查动作是否流畅，有无卡滞或异响；

(9)进行气密性保压测试，完成密封件更换的组装。

6.3. 常见故障及排除

故障状态	故障主要原因	故障排除
阀没有动作或动作迟缓	◆气源压力低 ◆空气配管堵塞或泄漏 ◆执行机构故障 ◆附件异常：定位器、电磁阀等	◆供给规定的气压 ◆清扫、加固连接部分，再配管 ◆更换 O 型圈 ◆不接通附件的情况下，给执行机构的气源接口施加规定的气压。若无异常则对定位器再作调整或对其它附件进行检查、更换
动作不稳定、异响、振动	◆执行机构推力太小，介质压力变化造成推力不足 ◆弹簧断裂、弯曲、内部有卡涩 ◆定位器信号变动 ◆供气压力变动 ◆减压阀发生故障	◆加大进气压力或更换更大执行机构 ◆对定位器的各种设定进行调整，信号系统进行检查 ◆确认或更换供气配管直径 ◆对减压阀进行修理、更换

7.运输和储存

7.1. 运输吊转的注意事项

在储运之前，要检查所有标志是否完整，正确，清楚，包装箱是否完好，固定，无损坏，最后检查包装箱和包装是否安全可靠；

在运输过程中，应小心安装和放置。禁止投掷滑行或碰撞，禁止丢失任何标记，并避免潮湿和组件损坏。

7.2. 密封件储存要求

膜片及密封圈储存于 15~25℃，湿度 55~75%、避光的环境之内。

7.3. 保管

(1)在安装到管道上之前，必须一直处于包装状态保管；

(2)不要在下述场所保管：

a.有雨水处；

b.超过 60℃的高温场所；

c.灰尘多的场所；

d.湿度高的场所；

(3)验收时因检查性能而拆开了包装必须重新包装好，直到开始安装；

(4)空气配管接口及电气配线接口的塞子和盖子等，在空气配管工程及电气配线工程开始前，请不要打开。

8.订货须知

(1)执行机构型号(包括规格大小、行程、作用形式、弹簧规格等）、控制元件(定位器、减压阀等）；

(2)供气压力；

(3)环境温度标准为常温（-20~80℃），低温（-40~80℃）和高温（-15~120℃），属于特殊订货，需备注；超低温需按型谱特殊选型；

(4).标准不带手轮，如需带侧装手轮，请备注；

(5)备品备件。

通讯地址： 重庆市北碚区蔡家岗镇蔡和路 879 号
重庆川仪调节阀有限公司
业务联系： 销售部
联系电话： 023-67032525/27/26
传　　真： 023-67032523
邮政编码： 400707
版 本 号： CY11-2025T-01