

3810L 直行程阀门电动装置

产品说明资料



滨诺（上海）自控阀门有限公司

Binnuo Shanghai Automatic Control Valve Co., Ltd

总机电话：021-57802065

E-mail: bnfm_valve@163.com

地址：上海市奉贤区 环城西路 3111 弄 555 号

图文传真：021-57802065

网址： <http://binnuovalve.com>

邮编：201401

3810L 直行程电子式电动执行器

使用本执行器时，请先认真阅读和理解本说明书，通过正确的使用和维护，充分发挥其效能。

1、产品概述

3810L 系列直行程电子式电动执行器是以 220V 交流单相电源作为驱动电源，接受来自调节器或计算机输出的控制信号（4~20mA DC 或 1~5VDC），实现预定直线往复运动的新型执行器。本系列执行器被用作调节阀的执行机构时，几乎具备了调节阀本身所要求的各种动作变换功能以及阀开度信号功能和手动功能。因此被广泛应用于发电、冶金、石化、轻工及环保等工业部门。

本系列执行器有以下主要特点：

- 1.1 执行器设计有伺服系统（无需另配伺服放大器），只需接入 4~20mA DC（或 1~5V DC）信号和 220V AC 单相电源即可工作。内设接线端子，接线极为简单方便。
- 1.2 执行器的关键部件——控制器，采用最先进的混合集成电路，用树脂密封浇铸，外形为匣状，体积小，可靠性高。
- 1.3 驱动量的反馈检测采用高性能导电塑料电位器，分辨率 $<0.4\%$ 。
- 1.4 具备自诊断功能，当发生故障时，控制器上的批示灯会立即发出指示信号。
- 1.5 用状态选择开关可以设定断信号时，（阀芯处于全开、全闭或自锁状态。）
- 1.6 用状态选择开关可以设定（正、反动作。）
- 1.7 用状态选择开关可以设定输入信号为（4~20mA DC 或 1~5V DC）。
- 1.8 调整工作零点（始点）和行程（终点）简单易行。
- 1.9 当突然断电时，能确保阀芯自锁。
- 1.10 采用同步皮带传动，有效降低了噪音。
- 1.11 延时保护功能，额定负载时，能实行状态自锁，发生故障时，能立即起动保护，并可反向运行取消延时保护。

2、主要技术参数

- 2.1、电源：220V AC $\pm 10\%$ ，50HZ。
- 2.2、耗电功率（额定负载时）
规格 A 型执行器 50VA；
规格 B 型执行器 150VA；
规格 C 型执行器 220VA。
- 2.3、输入信号：4~20mA DC 或 1~5V DC。
- 2.4、输出信号：4~20mA DC（负载电阻 500 Ω 以下）。
- 2.5、控制精度：基本误差 $\pm 1\%$ ；回差 $\leq 1\%$ ；死区 $\leq 1\%$ 。
- 2.6、工作行程调整范围：“零点” $\pm 25\%$ ；“行程”20%~100%。
- 2.7、外部配线：输入输出信号应采用屏蔽电缆，电源线不得与信号线共用一根电缆。

表 1-1

	普通型（S 型）执行器	隔爆型（X 型）执行器
电源电缆	3 芯 S=1.5mm ²	3 芯 S=1.5mm ² 外径 $\Phi 9\pm 1$
信号电缆	4 芯 S=1.5mm ²	4 芯 S=1.5mm ² 外径 $\Phi 11\pm 1$
电缆引入口	2-PF(G1/2)	可安装保护套管 PF3/4(G3/4)

2.8 环境条件

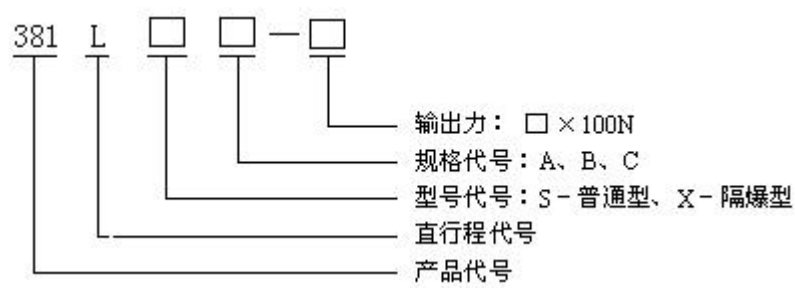
表 1-2

环境条件	普通型（S 型）执行器	隔爆型（X 型）执行器
环境温度	无空间加热器 -10℃~60℃	-10℃~40℃
	有空间加热器 -35℃~60℃	
相对湿度	95%以下	45%~85%
环境气体	无腐蚀性气体	
机械振动	1.5g 以下	

- 2.9 保护等级：IP55。
- 2.10 隔爆等级：Exd II BT4
- 2.11 过载保护：规格 A、B 型执行器可任选，规格 C 型执行器必配。

3、产品型号规格

3.1 型号规格标注说明



3.2 本公司生产的系列执行器见表 2。

表 2

型号规格	输出力（N）	工作速度（mm/s）	最大行程（mm）
381LSA—08 381LXA—08	80	4.2	30
381LSA—20 381LXA—20	2000	2.1	
381LSB—30 381LXB—30	3000	3.5	60
381LSB—50 381LXB—50	5000	1.7	
381LSC—65 381LXC—65	6500	2.8	100
381LSC—99 381LXC—99	10000	2.0	
381LSC—160 381LXC—160	16000	1.0	
381LSC—260 381LXC—260	26000		

4、结构与原理：

3810L 系列直行程电子式电动执行器外观及结构见图 1、图 2、图 3、图 4。

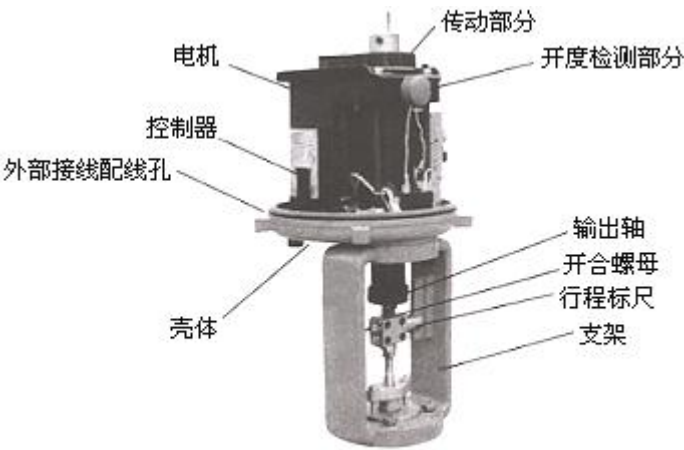


图 1 执行器外观图

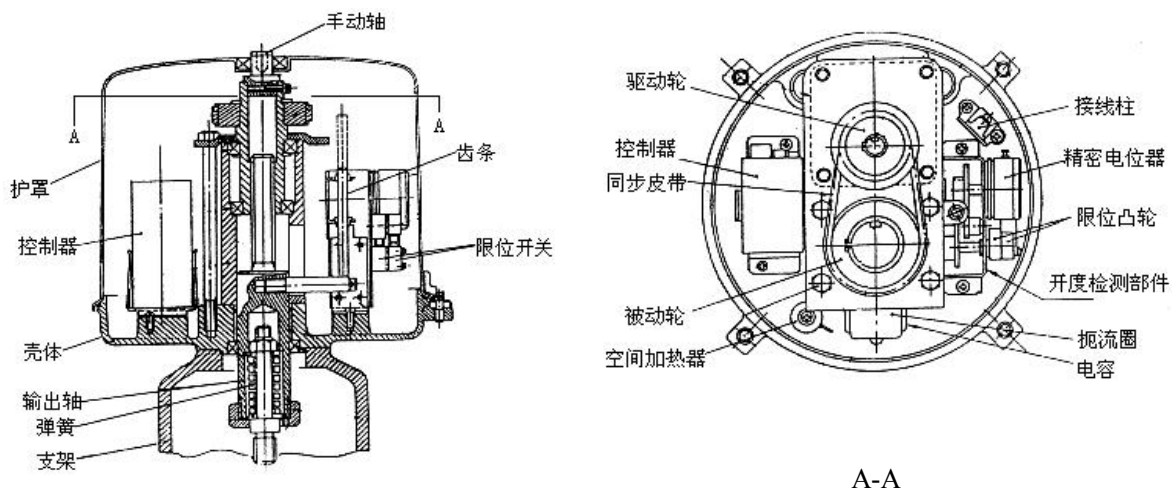


图2 381LSA 、 381LSB 型执行器

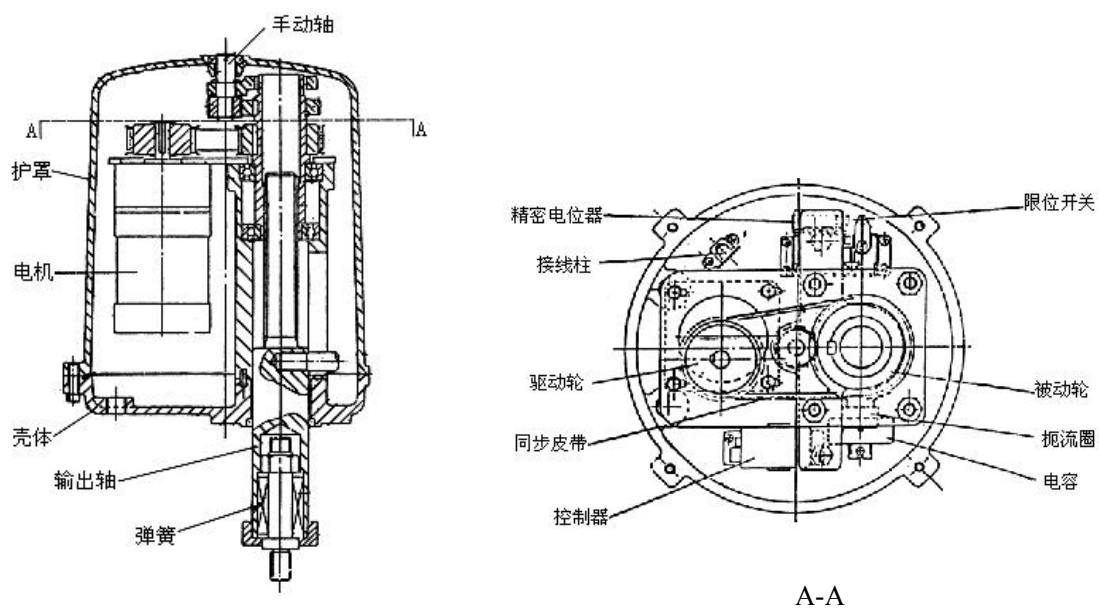


图3 381LSC 型执行器

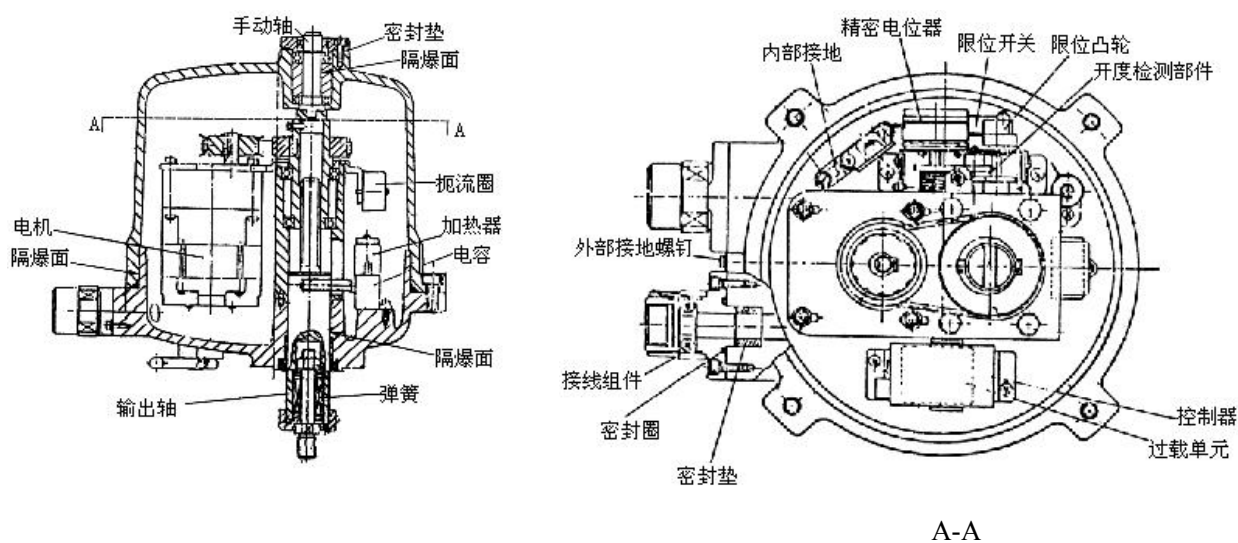


图4 381LXA、381LXB 型执行器

本执行器主要由以下几部分组成：

- 4.1 **控制器：**接受来自调节器的 4~20mA DC 或 1~5V DC 信号，控制执行器按预定模式工作。
- 4.2 **传动机构：**把电机的旋转运动变成动力输出轴的直线往复运动，实现调节阀的开、关和调节功能。
- 4.3 **开度检测机构：**将输出轴的直线运动位移（阀芯的开度）经齿条、齿轮反馈给电位器，由电位器转换成电信号再反馈给控制器，当来自调节器的输入信号和阀芯的开度信号之差为零时，电机将停止工作。
- 4.4 **联结机构：**通过支架将执行器和被控阀门联结，并由开合螺母将执行器输出轴和阀杆连接，开合螺母上带有指针，支架上有标尺，可指示输出轴（或阀杆）的位移（见图 5）。

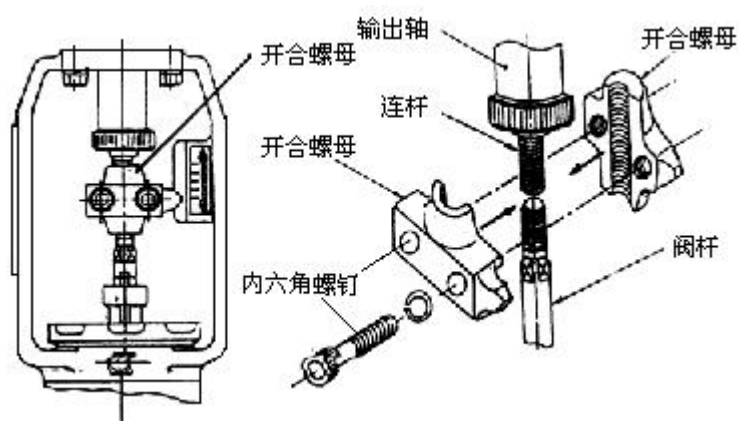


图5 执行器输出轴和阀杆连接

- 4.5 **手动机构：**本执行器还设计有手动机构，在断电情况下，根据需要可由手动操作来完成调节阀的开、关和调节功能。

5、安装

5.1 由于执行器的配线、调整及检查维护等工作需要拆卸护罩，因此在安装时，执行器顶部应留有一定的空间（见图 6），应留空间尺寸 H 见表 3。

表 3

执行器型号	H (mm)
381LSA	≥205
381LXA	≥230
381LSB	≥260
381LXB	≥280
381LSC	≥370
381LXC	≥430

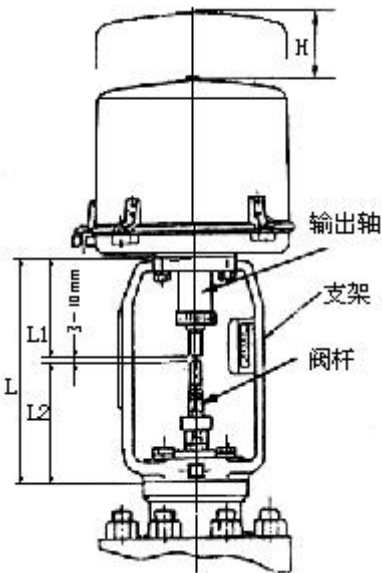


图 6

5.2 执行器的安装姿势应尽量垂直向上安装，应避免向下倒装，给检查维护带来难度。

5.3 执行器通过支架和调节阀联结后，用开合螺母连接输出轴和阀杆时，输出轴的下端与阀杆的上端之间应留有 3~10mm 距离（见图 6）。

5.4 外部配线时为防止引线口进水，应避免雨天施工。配线、调整、检查维修结束后，应紧固好护罩。

5.5 隔爆型执行器的安装必须严格按《中华人民共和国危险场所安全规程》的规定。

- a、内外接地应牢固、可靠。
- b、检查维修时，应先切断电源后打开护罩。
- C、电源的接线端子，其爬电距离及电气间隙应大于 8mm。
- d、应定期检查密封圈是否老化失效，如已老化失效应及时更换同规格的密封圈。
- e、产品外壳应保持清洁，其表面温度不得超过 130℃。

6、调整

执行器无论是单机出厂，还是组装在调节阀上出厂，出厂前均已调整，但是考虑到运输及安装过程中可能会发生激烈的振动、撞击等现象，因此在运行之前，应先确认其动作是否准确，如有偏差或不符合现在的要求，则应按以下方法步骤重新调整（见图 7）

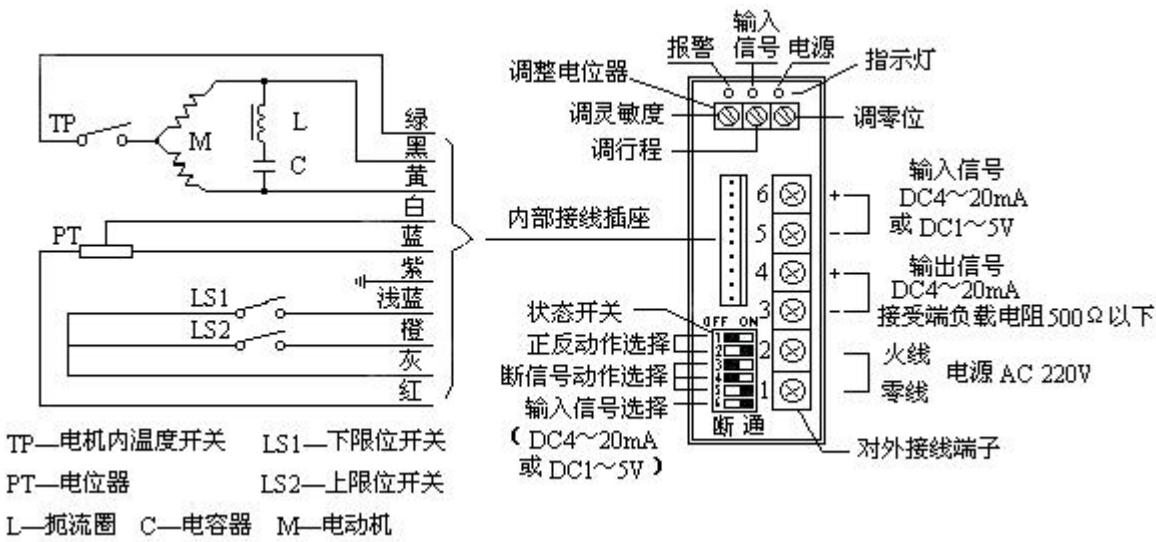


图 7

6.1 配线

- a、松开护罩紧固螺栓，向上垂直地拆卸护罩。
- b、外部配线与控制器上接线端子的连接，按控制器侧面上的接线示意图的要求。

6.2 状态开关的设定

控制器上共设有 6 只状态开关；
正反动作状态由开关①、②设定；
断信号动作状态由开关③、④、⑤设定；
输入信号状态由开关⑥设定。

a、输入信号状态设定

- 当输入信号为 4~20mA DC 时，将开关⑥向右拨 ON（通）。
- 当输入信号为 1~5V DC 时，将开关⑥向左拨 OFF（断）。
- * 图 7 中开关⑥向右拨 ON（通），输入信号为 4~20mA DC。

b、断信号动作状态设定

- “全开状态”：将开关③向右拨 ON（通），将开关④和⑤向左拨 OFF（断）。
（当输入信号断开时，执行器的输出轴升到最上端限位停止，阀芯处于“全开”位置。）
- “全关状态”：将开关④向右拨 ON（通），将开关③和⑤向左拨 OFF（断）。
（当输入信号断开时，执行器的输出轴降到最下端限位停止，阀芯处于“全关”位置。）
- “保持状态”：将开关⑤向右拨 ON（通），将开关③和④向左拨 OFF（断）。
（当输入信号断开时，执行器的输出轴停止运动，阀芯仍保持在相应的位置。）
- * 图 7 中开关③、④、⑤的设定是“保持”状态。

c、正反动作状态设定

- “正动作状态”：将开关①向右拨 ON（通），将开关②向左拨 OFF（断）
（随着输入信号增大，输出轴向下端运动（关闭阀芯）；随着输入信号减小，输出轴向上运动（开启阀芯）。）
- “反动作状态”：将开关②向右拨 ON（通），将开关①向左拨 OFF（断）
（随着输入信号增大，输出轴向上运动（开启阀芯）；随着输入信号的减小，输出轴向下端运动（关闭阀芯）。）
- * 图 7 中的开关①、②设定为：“反动作”状态。
- 状态开关的设定见表 4

表 4

状态 设定 状态 开关	正/反作用		断信号选择			输入信号	
	正	反	全开	全关	保持	1-5V	4-20mA
开关 ₁	ON（通）	OFF（断）					
开关 ₂	OFF（断）	ON（通）					
开关 ₃			ON（通）	OFF（断）	OFF（断）		
开关 ₄			OFF（断）	ON（通）	OFF（断）		
开关 ₅			OFF（断）	OFF（断）	ON（通）		
开关 ₆						OFF（断）	ON（通）

6.3 零位调整和行程调整

见图 7 和图 5，调整时应先进行零位调整，即输出轴位于下端（阀芯关闭）时的位置调整，然后进行行程调整，即输出轴位于上端（阀芯开启）时的位置调整，因为零位调整时将会同时改变输出轴的上端位置，而行程调整时，不会改变已调整好的“零位”，所以应先进行零位调整然后进行行程调整，顺时针旋转“零位”调整电位器，输出轴上升；逆时针旋转，则输出轴下降。顺时针旋转“行程”调整电位器，行程扩大；逆时针旋转，则行程缩小。

6.4 输出轴限位调整

若输出轴的限位调整不当（限位开关过早动作），则会影响行程调整，所以在输出轴做行程调整之前，为了不使限位开关过早动作、应先松开限位凸轮上的固定螺钉，使限位开关的动作向后推迟（见图 8）。

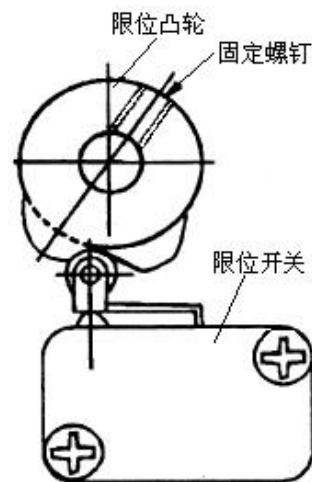


图 8

a、出轴上升位置的限位调整

■ 当状态开关设定为“正动作状态”时，（即随着输入信号的减小，输出轴向上运动），将输入信号慢慢减小，当输入信号处于 3.7mA~3.95mA 范围时，调整并紧固好外侧限位凸轮，使限位开关动作，输出轴停止向上运动。

■ 当状态开关设定为“反动作状态”时（即随着输入信号的增大，输出轴向上运动），将输入信号慢慢增大，当输入信号处于 20.2mA~20.5mA 范围内时，调整并紧固好外侧限位凸轮，使限位开关动作，输出轴停止向上运动。

b、输出轴下降位置的限位调整

■ 当状态开关设定为“正动作”时，（即随着输入信号的增大，输出轴向下运动），将输入信号慢慢增大，当输入信号为 20mA 时，确认阀杆不动，即阀芯被关闭，继续将输入信号慢慢增大，使得输出轴内的弹簧被压缩，当输出轴下降约 $T=1\text{mm}$ 时（见图 9），调整并紧固好内侧限位凸轮，使限位开关动作，输出轴停止向下运动，即设计保证 $T=1\text{mm}$ 时，执行器达到额定输出力。

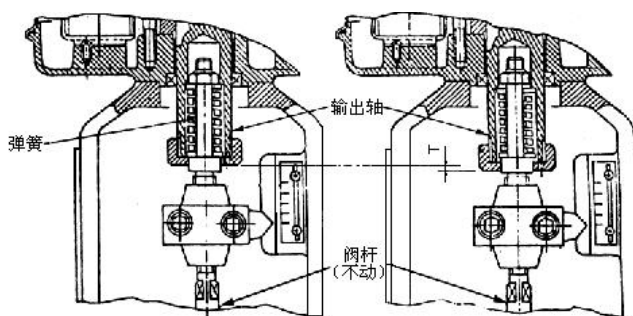


图 9

■ 当状态开关设定为“反动作状态”时（即随着输入信号的减小，输出轴向下运动），将输入信号慢慢减小，当输入信号为 4mA 时，确认阀杆不动，即阀芯被关闭，继续将输入信号慢慢减小，使得输出轴内的弹簧被压缩，当输出轴下降约 $T=1\text{mm}$ 时（见图 9），调整并紧固好内侧限位凸轮，使限位开关动作，输出轴停止向下运动，即设计保证 $T=1\text{mm}$ 时，执行器达到额定输出力。

* 当输入信号为 20mA 或 4mA 时，若阀杆还继续运动，则应松开开合螺母，重新调整输出轴下端与阀杆上端之间的距离（加大距离）。

4- 当输入信号小于 20Ma 或大于 4Ma 时，若阀杆已确认不动，同样也应松开开合螺母，重新调整输出轴下端与阀杆上端之间的距离（减小距离）。

6.5 限位凸轮的调整方法

关闭电源，慢慢转动已松开固定螺钉的限位凸轮，使其压迫限位开关，当确认限位开关已动作后（限位开关动作时会发出咔嚓声），用固定螺钉将限位凸轮固定。接通电源后，反复动作，直至输出轴的上、下限位调整符合要求。一般出厂已调好，请勿擅自调整，以防超限损坏。

6.6 灵敏度的调整(灵敏度电位器)

虽然出厂时按规定进行调整，但到现场整体调整中产生扰动或开始运转之后，回路本身产生振荡时，应重新调整灵敏度。见图 7，调整“灵敏度”电位器。顺时针旋转，灵敏度增高；逆时针旋转，灵敏度降低。

7、外形尺寸

外形尺寸见图 10、图 11 和表 5

注：※1 是内六角孔对边的宽度
※2 是手动操作所必须的尺寸

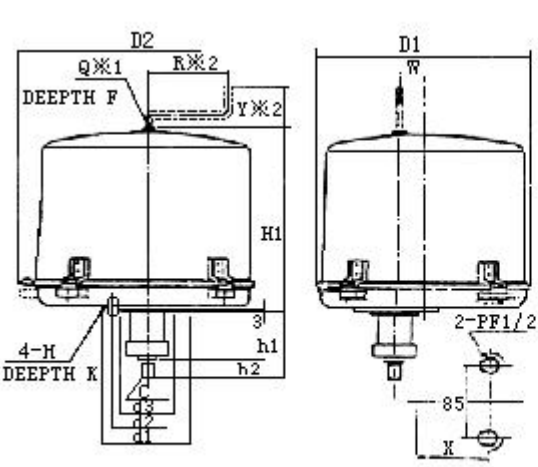


图 10 381LSA 、381LSB 型

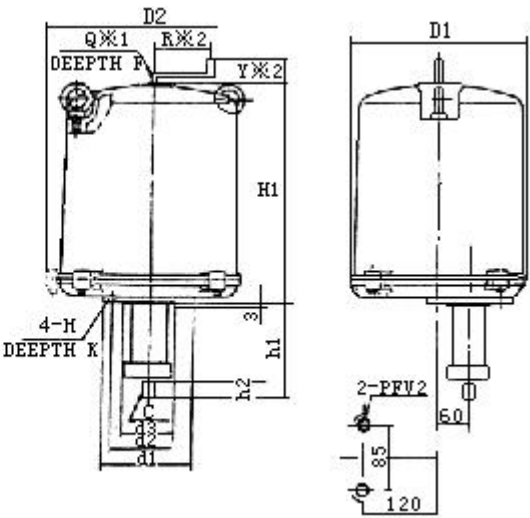


图 11 381LSC 型

表 5

型号	D1	D2	H1	h1	h2	d1	d2	d3	C	K	M	W	Y ※2	Q ※1	F	R ※2	X	重量 Kg
381LSA	Φ 225	Φ 260	200	78	18	Φ 90	Φ 70	Φ 55	M14 × 1.5	15	M8	28	87	6	12	80	75	7.5
381LXA	Φ 240	Φ 280	283															14.5
381LSB	Φ 255	Φ 290	270	125	31	Φ 125	Φ 102	Φ 70	M18 × 1.5	18	M10	45	90	8	15	100	91	13.8
381LXB	Φ 270	Φ 310	293															25.0
381LSC	Φ 310	Φ 360	415	175	31	Φ 150	Φ 125	Φ 85	M22 × 1.5	24	M12		90	8	15	160	120	48
381LXC	Φ 350	Φ 390	450															

8、配套支架

配套支架见表 6

表 6

型号	配调节阀通径	支架代号
381LSA-08	3/4"	A-1
381LXA-08	20	A-2
381LSA-20	20~50	A-2
381LXA-20		
381LSB-30	25~50	B-3
381LXB-30	65~100	B-4
381LSB-50	25~50	B-3
381LXB-50	65~100	B-4
	125~150	B-5
381LSC-65	65~100	C-4
381LXC-65	125~200	C-5
381LSC-99	125~200	C-5
381LXC-99	250~300	C-6
381LSC-160	125~200	C-5
381LXC-160		
381LSC-260	250~300	C-6
381LXC-260		

支架和调节阀的连接尺寸见图 12 及表 7

表 7

支架代号	L	L1	D	n-d1	d2	H	D3
A-2	173	78	φ 80	2- φ 10	φ 60	130	100
B-3	215	125	φ 80	2- φ 10	φ 60	157	125
B-4	255	125	φ 105	4- φ 12	φ 80	175	135
B-5	267	125	φ 118	4- φ 14	φ 95	177	155
C-4	285	175	φ 105	4- φ 12	φ 80	205	155
C-5	310	175	φ 118	4- φ 14	φ 95	210	155
C-6	345	175	φ 130	4- φ 18	φ 100	220	175

参考（全国统设）

表 8

调节阀通径 DN	L	阀杆螺纹
20、25、32、40、50	95	M8
65、80、100	135	M12×1.25
125、150、200	140	M16×1.5
250、300	170	M20×1.5

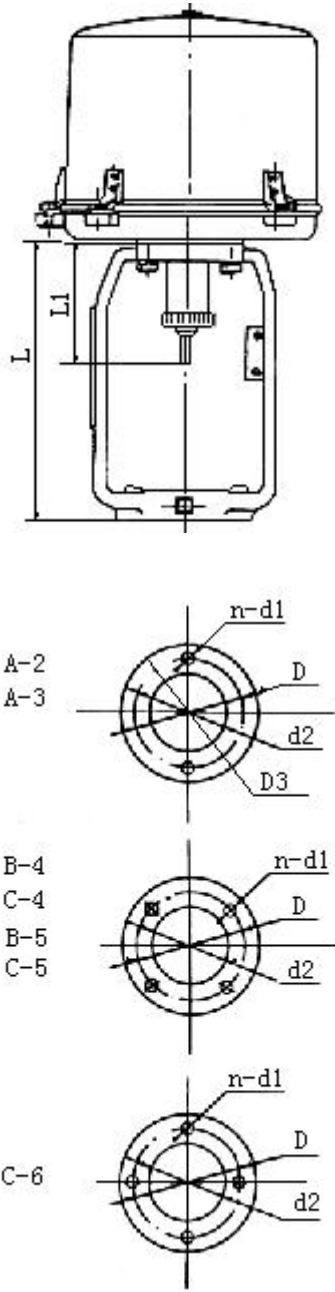


图 12 支架与阀门连接螺栓孔尺寸

9、故障和解决方法

具体故障	原因	解决方法
不动作，电源灯不亮	没有输入电源	接好电源
不动作，电源灯亮 输入信号灯不亮	输入信号无 输入信号+、一极性接反	检查使之正确
电机不起动，电源灯亮，输入信号灯亮	电源电压不符或电压低 输入信号错误 热保护动作（周围温度或使用频率高或电容击穿） 电动机断线 电机、电容、电位器各插头接触不良	检查电压使正常 输入信号选择开关拨正确 降低周围温度、降低使用频率和灵敏度或更换电容 更换导线或连好导线 接好相应插头
电机发热，运转途中自行停止	因过大负载而超载保护 热保护动作 调节阀里面有异物 填料压盖拧得过紧	检查调节阀排除过负载 检查调节阀排除过负载 即使手动操作也很费劲拆卸阀 试一试松动压盖
手动操作费力	填料压盖拧得过紧 阀门内部发生意外	试一试松动压盖 拆卸阀门检查
没显示开度信号	开度信号线接触不良或断线	检查开度信号线的连接
开度信号达不到全闭	电位器安装不良	检查电位器安装情况
到限位后电机不停止	上、下限限位凸轮调整不当 限位开关故障	重新调整限位凸轮 更换限位开关
控制灵敏度降低，电机力矩减少	电机电压不足 电源电压低或不符	用仪器检查电压，使之正常
电机振荡，发热	输入信号有交流干扰 灵敏度过高 电位器及电位器配线不良	检查输入信号消除干扰 调整灵敏度电位器降低灵敏度 检查使之正常
指示灯亮 故障方向不动作	上、下限限位凸轮调整不当 阀门内部出现意外， 延时保护内限设置过低， 执行器负载过重（阀门卡死、阻塞等）；	重新调整上、下限限位凸轮 断电后检修阀门，然后重新通电 顺时针旋转保护器上的旋钮，使门限提高，然后重新通电 检查执行器的负载情况，根据具体情况解决

10、订货须知：

订货时请注明产品型号、规格、输出力以及支架代号或匹配调节阀通径，是否带保护装置。特殊支架可根据用户需要配给。

订货时注明下列条件：

- （1）产品基本型号
- （2）支架代号或配调节阀通径及行程，特殊支架可根据用户需要配合
- （3）是否带空间加热器（V）
- （4）是否带过载保护（S）

11、安全使用注意事项

使用之前请您认真阅读本说明书,其中注有“△”标志处,请务必遵守。

△ 电源

- 接通电源之前,请您明确电源电压与本执行器铭牌上标记的电压是否一致。
- 电源配线要有足够容量以满足执行器额定电流及起动电流的要求,否则,容易烧损配线。

请参阅配线图,正确连接电源配线。

- 请安装地线
- 连接电源及信号线时,请先切断电源以防触电。
- 扣上护罩时,不要压着配线。

※ 选用隔爆型安装使用时,请严格遵守《中华人民共和国危险场所安全规程》的规定:内外接地牢固、可靠;维修时断电后开盖;连接电源的接线端子,爬电距离及电气间隙应大于 8mm,定期检查密封圈的老化问题,如已经老化应及时更换。更换另件须到生产厂家购买或本公司联系,不得借用其他厂家零件,外壳应保持清洁,其最高表面温度不超过 130℃。

△ 其他

- 安装在露天的执行器,在雨天不要开启护罩,请注意不要弄湿本执行器内部或使其结霜。
- 一旦内部潮湿时,请切断电源,使其充分干燥后接通电源。
- 运转过程中请不要用手触摸电机表面,以免发生烫伤。
- 本执行器不许裸露运转,以防止机械卷入或发生触电危险。
- 更换零件之前必须切断电源。
- 发生生烟,异味或异常噪音时,请断电检查或与本公司联系。