

## 3810R 角行程阀门电动装置

### 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](mailto: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

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

3810R 系列角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，接受来自调节器的控制信号（4~20mA DC 或 1~5V DC），实现预定角位移（0~90°）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~mA 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±15%，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 500Ω 以下）。

2.5 控制精度：基本误差±1%；回差≤1%；死区≤1%。

2.6 工作转角调整范围：“零点” ±25%；“转角” 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）

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 <sup>2</sup> | 3 芯 S=1.5mm <sup>2</sup> 外径 Φ9±1  |
| 信号电缆  | 4 芯 S=1.5mm <sup>2</sup> | 4 芯 S=1.5mm <sup>2</sup> 外径 Φ11±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）

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         |             |

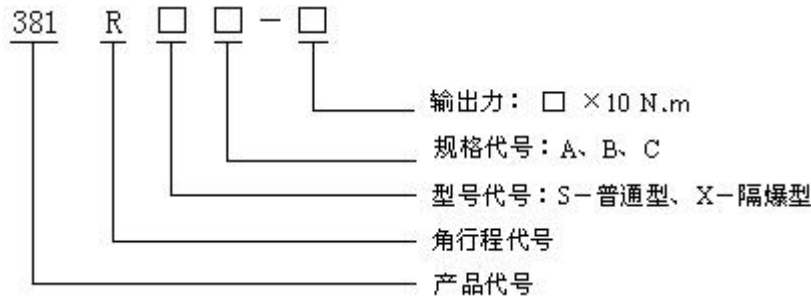
2.9 保护等级：IP55

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.m) | 动作时间 (s /90°) | 最大转角 |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|------|
| 381RSA—02                                                          | 20        | 8.5           | 90°  |
| 381RSA—05                                                          | 50        | 17            |      |
| 381RSB—10<br>381RXB—10                                             | 100       | 18            |      |
| 381RSB—20<br>381RXB—20                                             | 200       | 36            |      |
| 381RSC—30<br>381RXC—30                                             | 300       | 24            |      |
| 381RSC—50<br>381RXC—50                                             | 500       | 42            |      |
| 381RSC—60<br>381RXC—60                                             | 600       | 48            |      |
| 381RSD—100                                                         | 1000      | 30            |      |
| 381RSD—150<br>381RSD—200<br>381RSD—300<br>381RSD—400<br>381RSD—500 | 1500      | 42            |      |

4、结构与原理：

3810R 系列角行程电子式电动执行器外观及结构见图 1、图 2、图 3、图 4 和图 5。

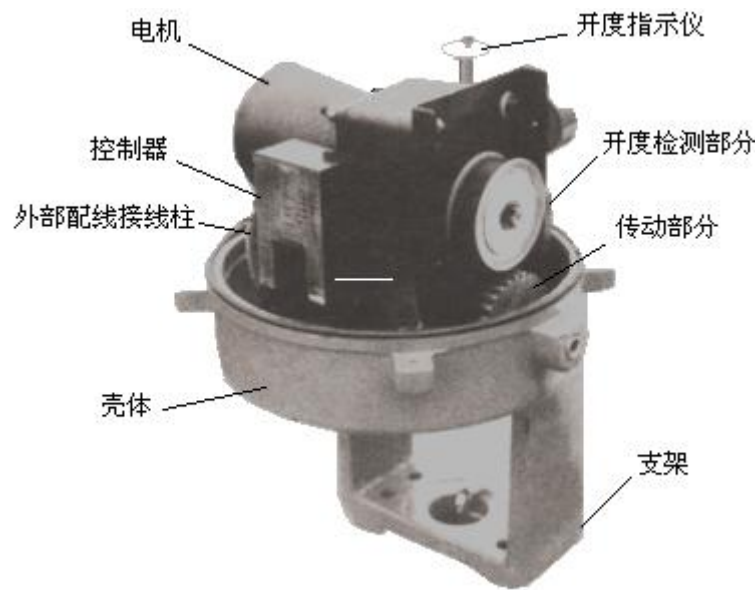
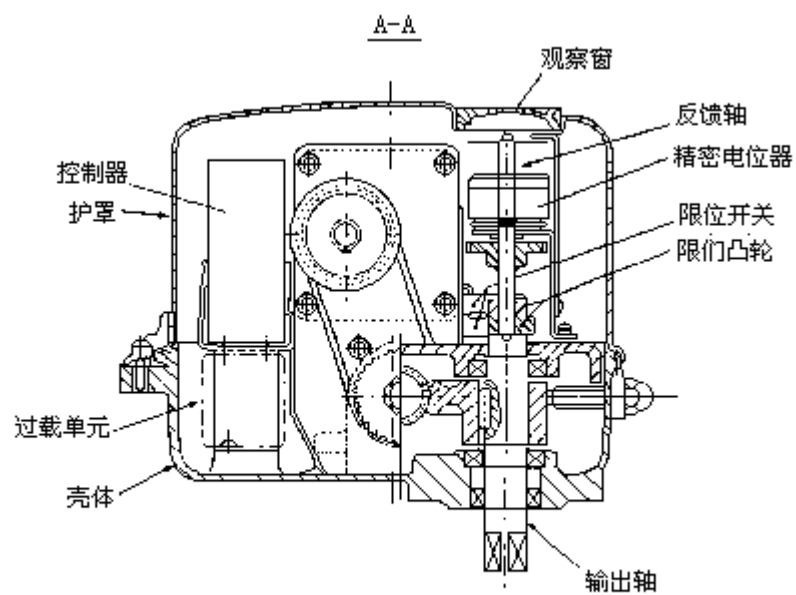


图 1 执行器外观



拆卸护罩视图

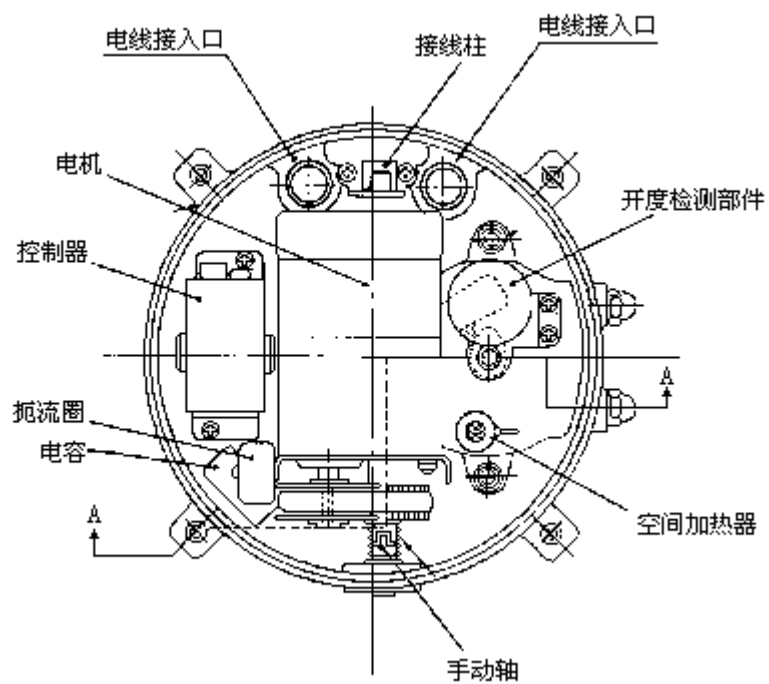


图 2 381RSA、381RSB 型执行器

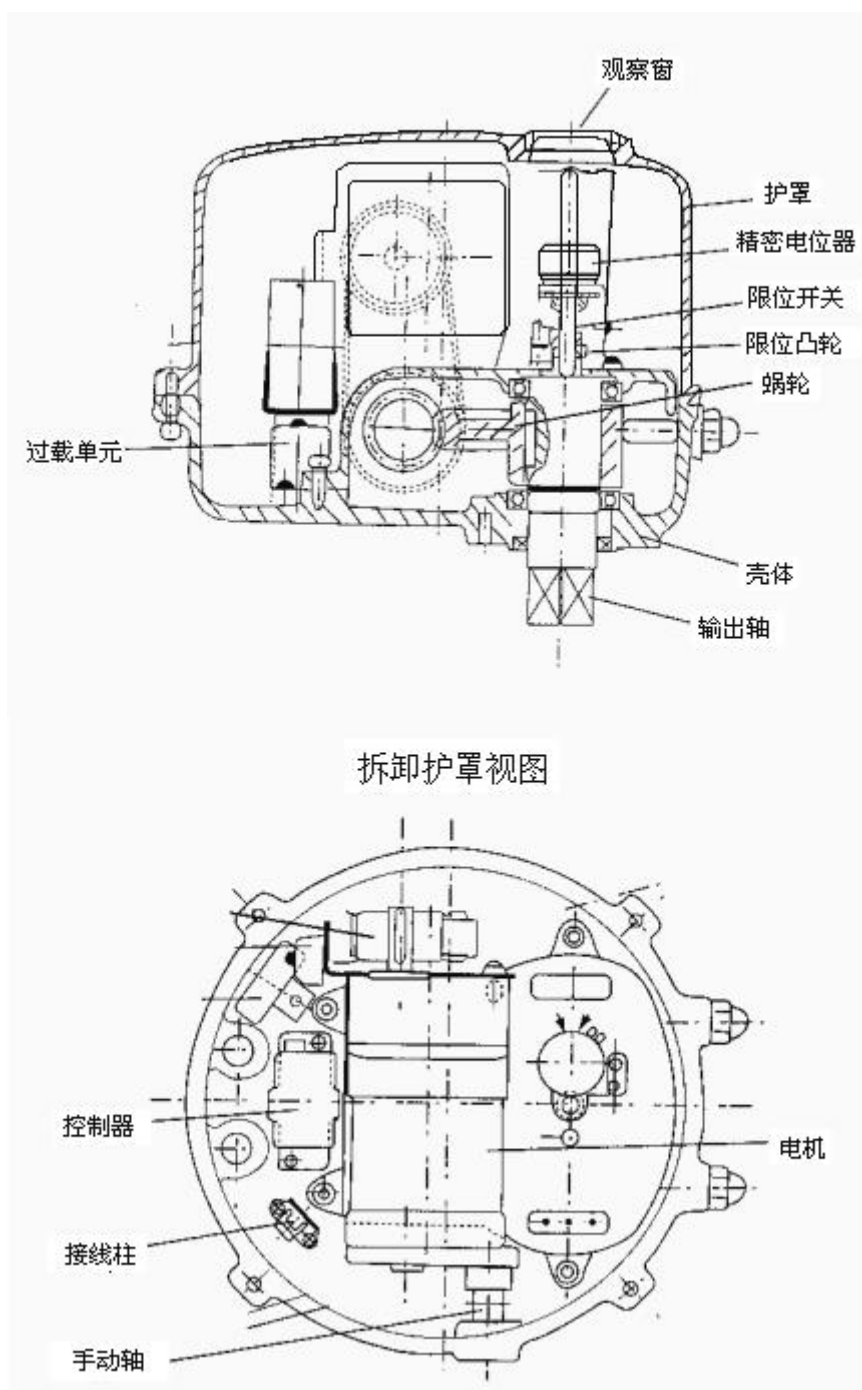
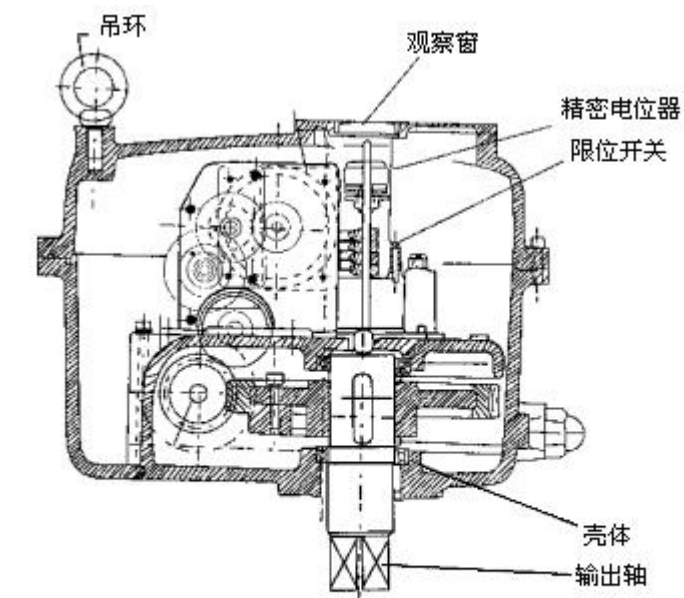


图 3 381RSC 型执行器



拆卸护罩视图

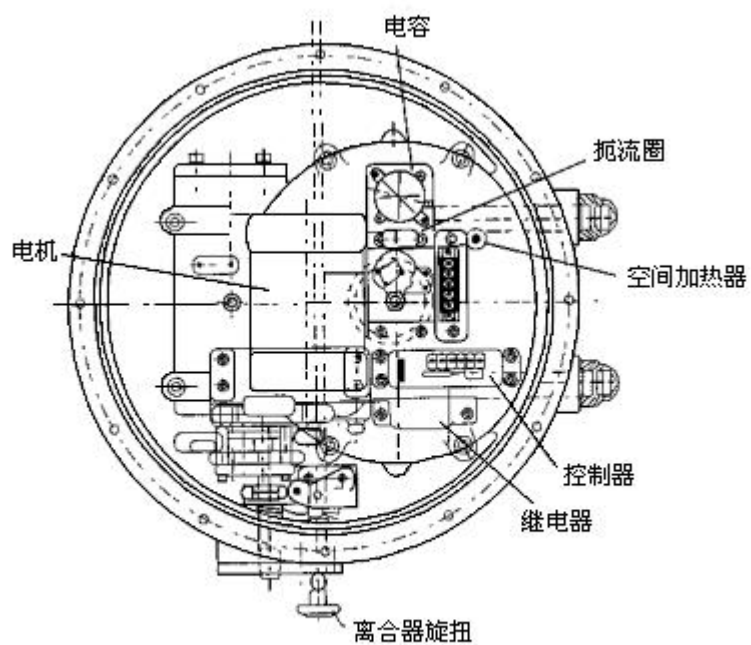
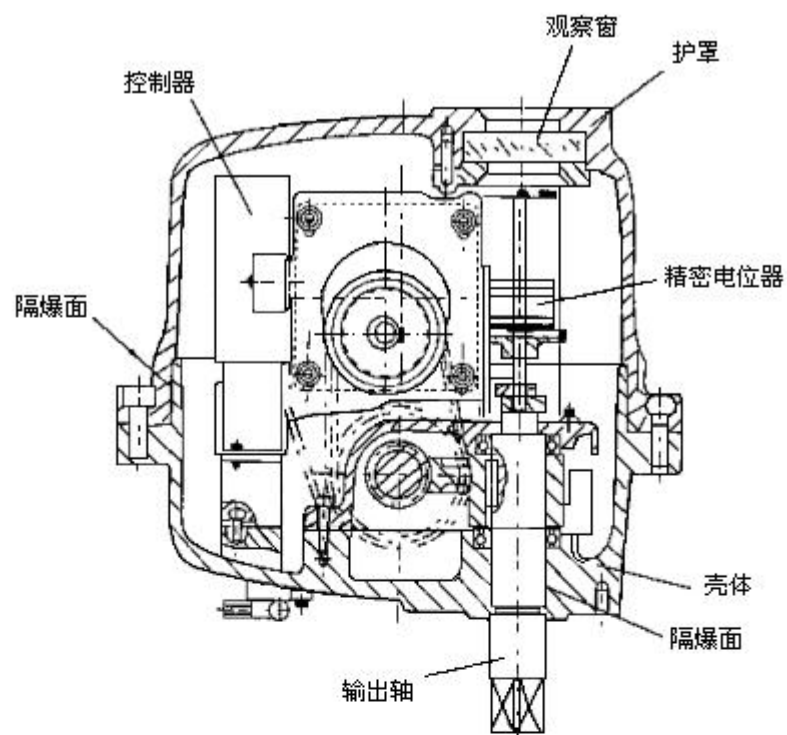


图 4 381RSD 型执行器



拆卸护罩视图

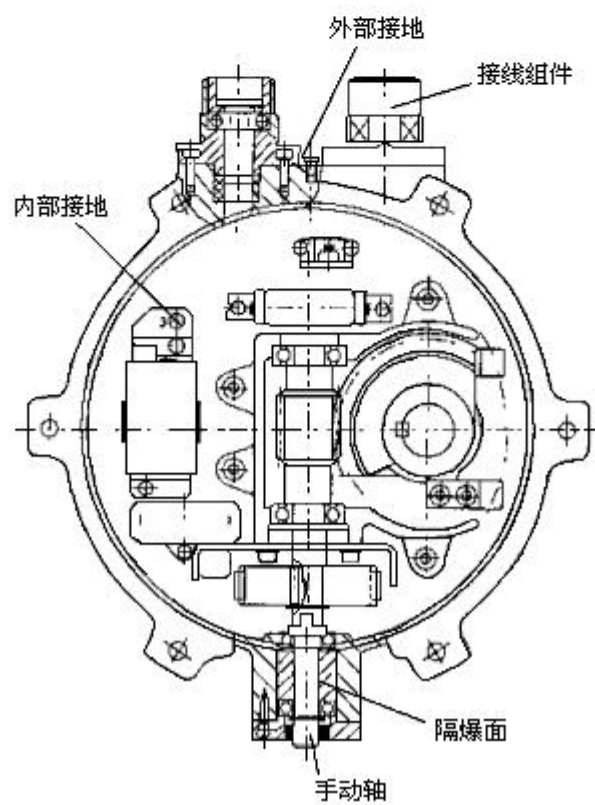


图 5 381RXB 型执行器

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角位移（0~90°）运动，实现调节阀的开、关和调节功能。
- 4.3、开度检测机构：将输出轴的角位移即阀芯的开度（0~90°）经齿轮机构反馈给电位器，又将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，并由连接接头将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) |
|--------|--------|
| 381RSA | ≥120   |
| 381RSB | ≥155   |
| 381RXB | ≥175   |
| 381RSC | ≥165   |
| 381RSD | ≥120   |

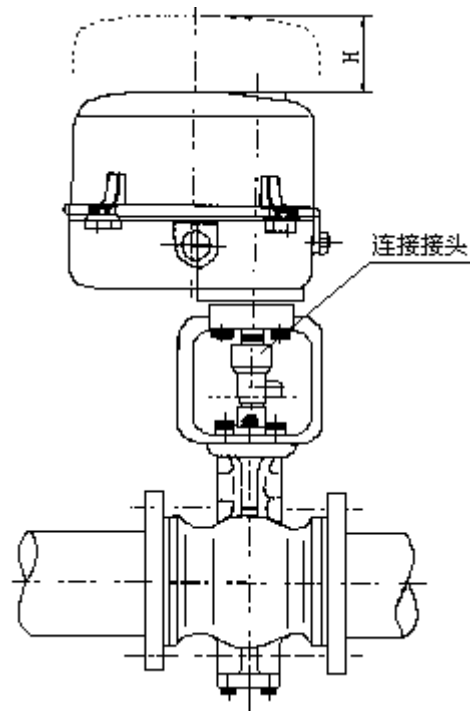


图 6

- 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 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。
- 5.4 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。
- 内外接地应牢固、可靠。
  - 检查维修时，应先切断电源后打开护罩。
  - 电源的接线端子，其爬电距离及电气间隙应大于 8mm。
  - 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。
  - 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）

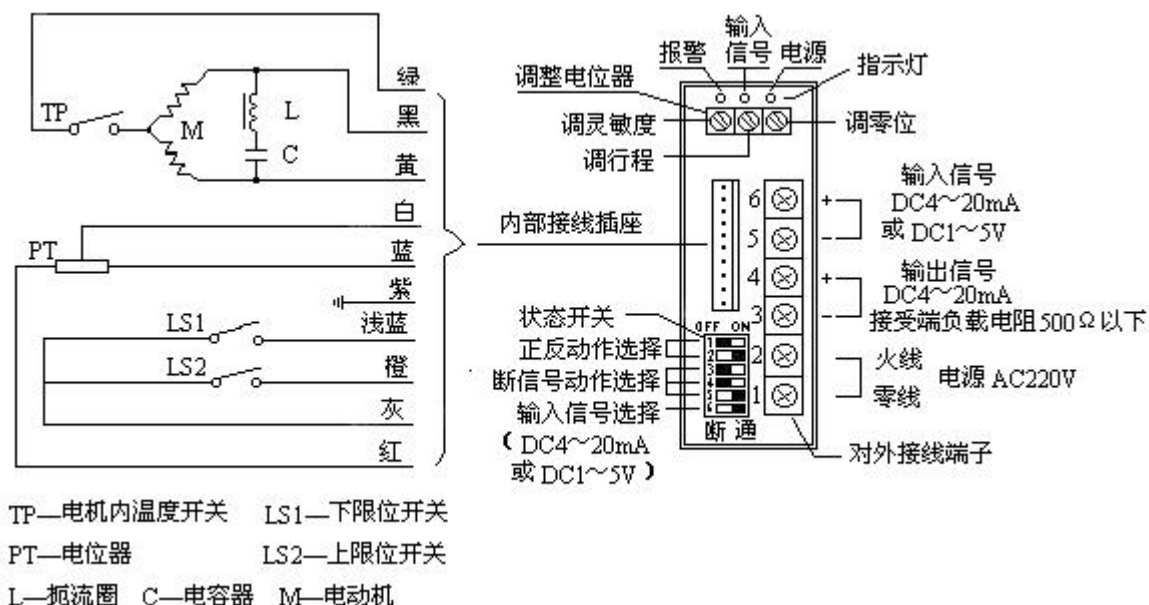


图 7

## 6.1 配线

- 松开护罩紧固螺栓，向上垂直地拆卸护罩。
- 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，执行器的输出轴逆时针旋转到限位开关动作为止，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，执行器的输出轴顺时针旋转到限位开关动作为止，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旋转，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，输出轴顺时针旋转（关闭阀芯）；随着输入信号减小，输出轴逆时针旋转（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，输出轴逆时针旋转（开启阀芯）；随着输入信号减小，输出轴顺时针旋转（关闭阀芯）。）

☆ 图 7 中的开关①、②设定为“反动作”状态。

表 4

| 状态<br>设定<br>状态<br>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 <sub>1</sub>      | ON（通）  | OFF（断） |        |        |        |        |        |
| 开关 <sub>2</sub>      | OFF（断） | ON（通）  |        |        |        |        |        |
| 开关 <sub>3</sub>      |        |        | ON（通）  | OFF（断） | OFF（断） |        |        |
| 开关 <sub>4</sub>      |        |        | OFF（断） | ON（通）  | OFF（断） |        |        |
| 开关 <sub>5</sub>      |        |        | OFF（断） | OFF（断） | ON（通）  |        |        |
| 开关 <sub>6</sub>      |        |        |        |        |        | OFF（断） | ON（通）  |

### 6.3 零位调整和转角调整

调整时应先进行零位调整，即输出轴位于顺时针方向极限位置（阀芯关闭）时的调整，然后进行转角调整，即输出轴位于逆时针方向极限位置（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逆时针转动位置，而转角调整时，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转角调整。顺时针旋转“零位”调整电位器，输出轴逆时针转动，逆时针旋转，则输出轴顺时针转动。顺时针旋转“转角”调整电位器，转角扩大；逆时针旋转，则转角缩小。

### 6.4 输出轴极限位置调整

若输出轴的极限位置调整不当（限位开关过早动作），则会影响转角调整，所以在输出轴做转角调整之前，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）。

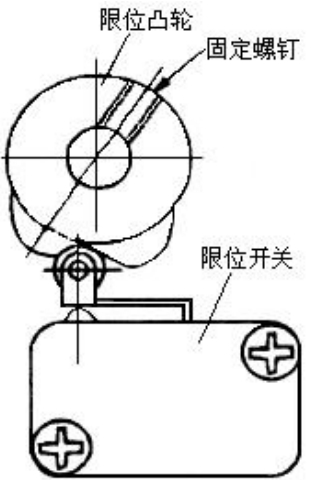


图 8

#### a、输出轴位于逆时针方向极限位置（阀芯全开）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，输出轴逆时针旋转），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，输出轴停止逆时针旋转，阀芯处于全开位置。
- 当状态开关设定为“反动作状态”时（即随着输入信号的增大，输出轴逆时针旋转），将输入信号慢慢增大，当输入信号处于 20.2mA~20.5mA 范围时，调整并紧固好外侧限位凸轮，使限位开关动作，输出轴停止逆时针旋转。阀芯处于全开位置。

#### b、输出轴位于顺时针方向极限位置（阀芯全关）的调整

- 当状态开关设定为“正动作”时，（即随着输入信号的增大，输出轴顺时针旋转），将输入信号慢慢增大，当输入信号处于 20.2mA~20.5mA 范围内时，调整并紧固好内侧限位凸轮，使限位开关动作，输出轴停止顺时针旋转，阀芯处于全关位置。
- 当状态开关设定为“反动作状态”时，（即随着输入信号的减小，输出轴顺时针旋转），将输入信号慢慢减小，当输入信号处于 3.7mA~3.95mA 范围时，调整并紧固好内侧限位凸轮，使限位开关动作，输出轴停止顺时针旋转，阀芯处于全关位置。

### 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，直至输出轴的极限位置调整符合要求。

### 6.6 灵敏度的调整

见图 7，顺时针旋转“灵敏度”调整电位器，灵敏度增高；逆时针旋转“灵敏度”调整电位器，灵敏度降低。

6.7 力矩开关

\* 力矩开关的动作原理（见图 9）

当阀门刚关闭时，由于执行器中的蜗轮和阀门节流件是刚件连接，蜗轮也随之停止转动（注意：此时止动螺栓应和蜗轮留有一定间隙，否则会造成阀门关闭不严）。但执行器中的电机带动蜗杆仍在继续转动，使蜗杆产生一个轴向位移，推动开关杠杆。当蜗杆达到一定位移时，力矩开关动作，切断电机电源，执行器不再工作，力矩开关起到了保护作用。另一方面由于蜗杆在轴向位移时，压缩蝶形弹簧，当电机电源被切断时，蝶形弹簧的弹性力将在轴上产生一个力矩（力矩的大小按执行器输出力矩调整好，用户请勿自行调整），此力矩施加在阀门节流件密封面上，即可保证关死，又使关闭力矩限制在一定数值，避免造成阀门机械损伤。

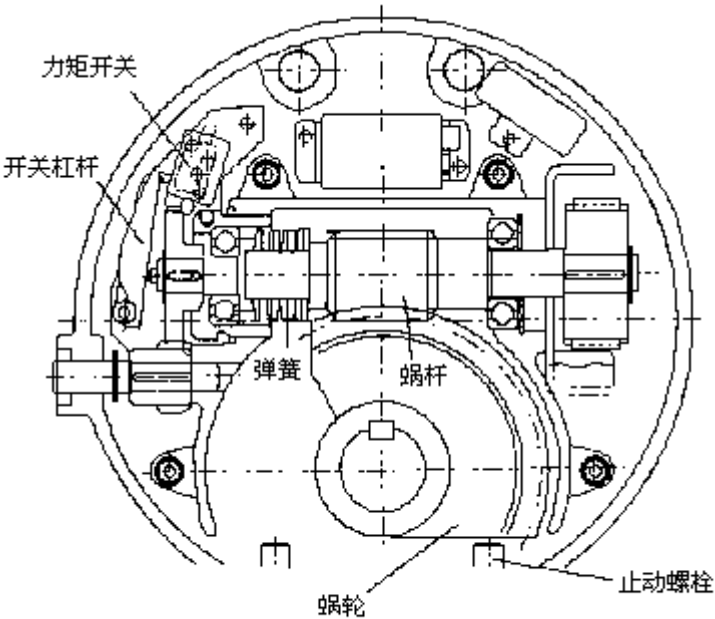


图9 力矩开关动作原理

标准结构的执行器和带力矩开关的执行器其外部连接尺寸及接线方式相同。

\* 注意事项：力矩开关为单侧起作用，即阀门按顺时针方向关闭时起作用，对逆时针方向关闭的阀门力矩开关将不起作用。

7、外形尺寸

外形尺寸见图 9、图 10、图 11 和表 5

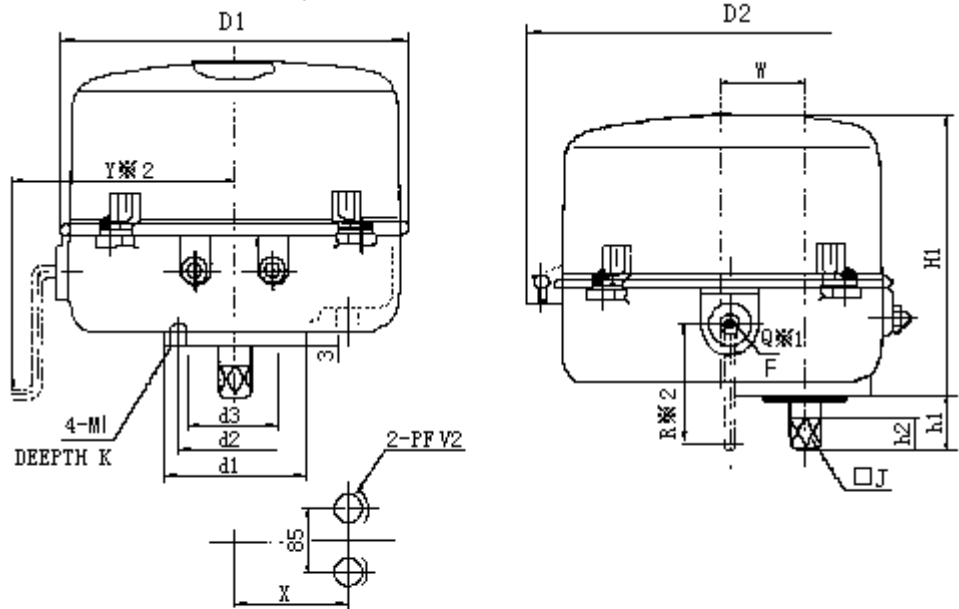


图10 381RSA、381RSB、381RXB 型执行器

注：\*1 是内六角孔对边的宽度  
\*2 是手动操作必须尺寸

| 型号     | D1       | D2       | H1  | h1 | h2 | d1       | d2       | d3      | □J | K  | M   | W  | Y※2 | Q※1 | F  | R※2 | X   | 重量<br>Kg |
|--------|----------|----------|-----|----|----|----------|----------|---------|----|----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----------|
| 381RSA | Φ<br>225 | Φ<br>260 | 185 | 65 | 30 | Φ<br>90  | Φ<br>70  | Φ<br>55 | 16 | 12 | M8  | 56 | 200 | 6   | 12 | 80  | 75  | 7        |
| 381RSB | Φ<br>255 | Φ<br>290 | 225 | 65 | 30 | Φ<br>90  | Φ<br>70  | Φ<br>55 | 21 | 12 | M8  | 68 | 225 | 8   | 15 | 160 | 90  | 12       |
| 381RXB | Φ<br>270 | Φ<br>310 | 275 | 65 | 30 | Φ<br>90  | Φ<br>70  | Φ<br>55 | 21 | 12 | M8  | 68 | 265 | 8   | 15 | 160 | 90  | 21       |
| 381RSC | Φ<br>335 | Φ<br>380 | 265 | 85 | 35 | Φ<br>125 | Φ<br>102 | Φ<br>70 | 32 | 18 | M10 | 80 | 260 | 8   | 15 | 160 | 132 | 42       |
| 381RSD | Φ<br>470 | Φ<br>520 | 391 | 85 | 50 | Φ<br>150 | Φ<br>125 | Φ<br>85 | 41 | 24 | M12 | 65 | 365 |     |    | 200 |     | 150      |

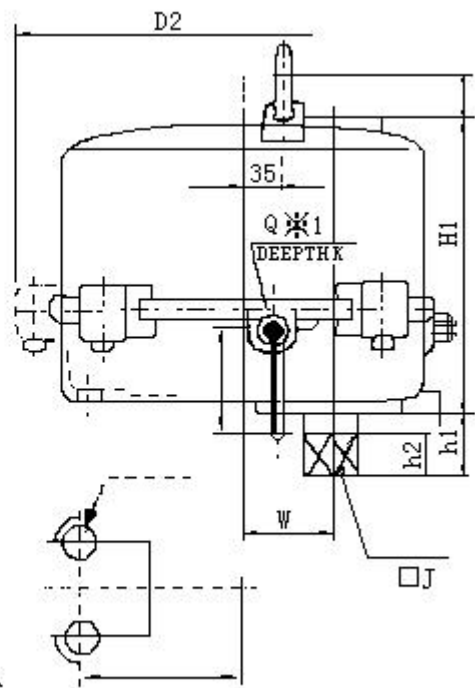
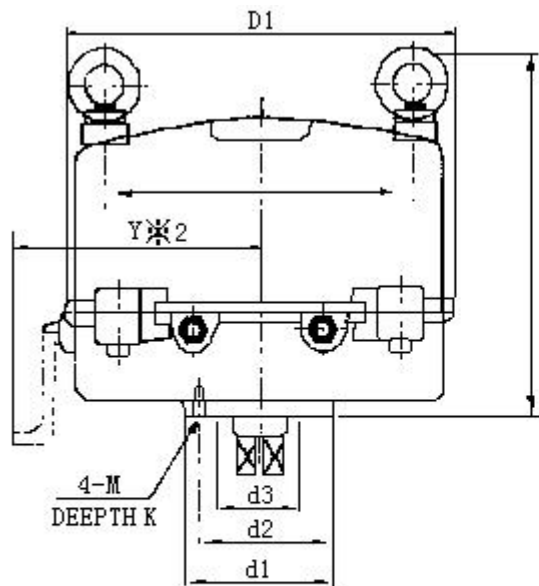


图11 381RSC 型执行器

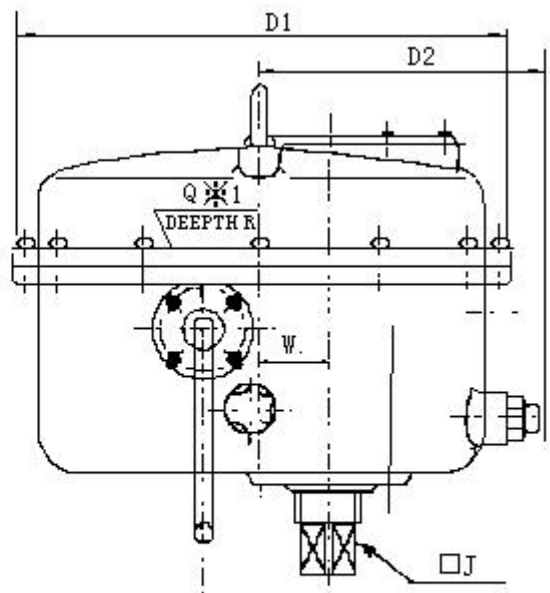
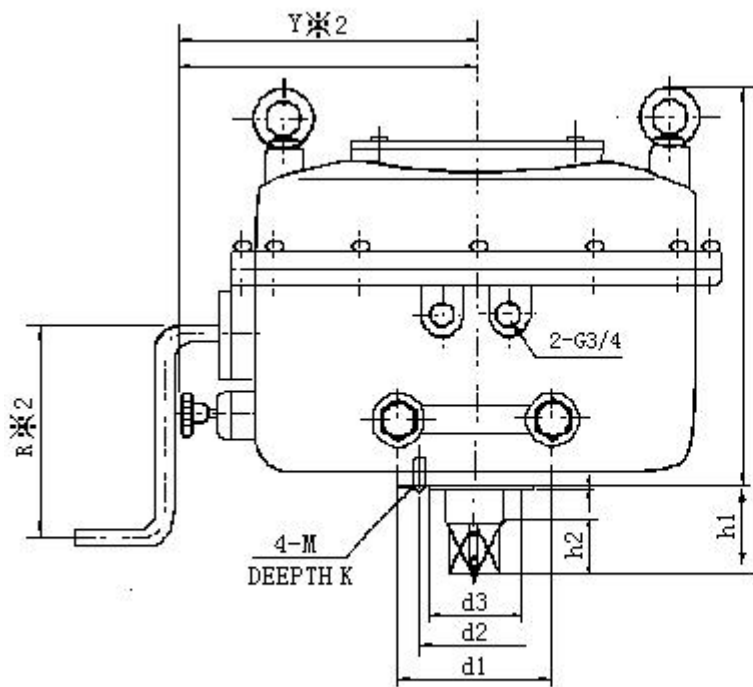


图12 381RSC 型执行器

8、配套支架

8.1 配套支架与蝶阀的连接见图 13,输出轴与阀杆的连接接头见图 14,有关尺寸见表 6、表 7

表 6

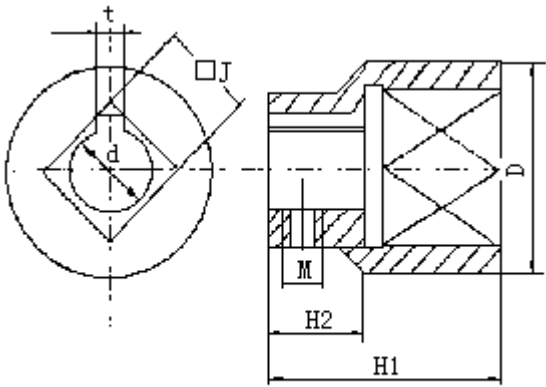


图14 连接接头

| 型号                     | 配蝶阀通径   | 支架代号 |
|------------------------|---------|------|
| 381RSA-02              | 50~100  | RA1  |
| 381RSA-05              | 125~200 | RB2  |
| 381RSB-10<br>381RXB-10 | 125~200 | RB2  |
| 381RSB-20<br>381RXB-20 | 250~350 | RB3  |
| 381RSC-30              | 250~350 | RC3  |
|                        | 400~500 | RC4  |
| 381RSC-50<br>381RSC-60 | 400~500 | RC4  |

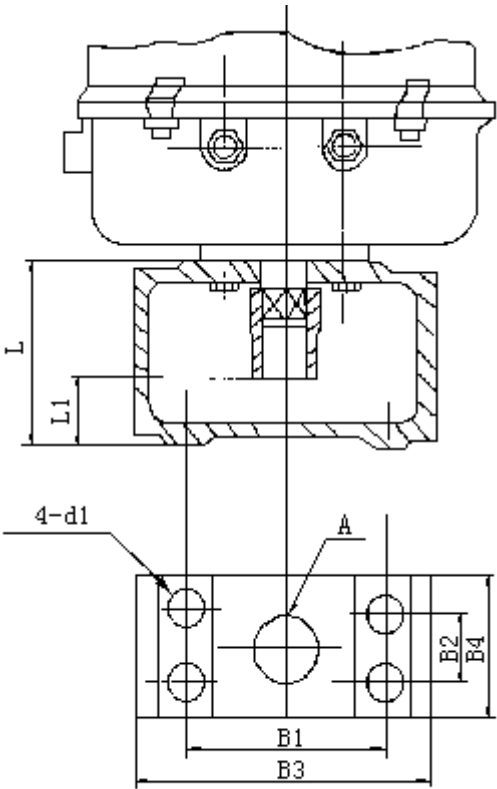


图13 配套支架

7

| 支架代号 | L   | L1 | B1  | B2 | 4 -d1 | D  | d  | H1 | H2 | M  | t | □J | B3  | B4 | A    |
|------|-----|----|-----|----|-------|----|----|----|----|----|---|----|-----|----|------|
| RB2  | 173 | 62 | 110 | 34 | ∅ 12  | 41 | 18 | 60 | 35 | M6 | 6 | 21 | 185 | 75 | ∅ 45 |
| RB3  | 173 | 70 | 130 | 40 | ∅ 14  | 43 | 24 | 60 | 35 | M6 | 6 | 21 | 185 | 75 | ∅ 45 |
| RC3  | 203 | 70 | 130 | 40 | ∅ 14  | 60 | 24 | 72 | 35 | M8 | 6 | 32 | 220 | 90 | ∅ 55 |
| RC4  | 203 | 78 | 150 | 60 | ∅ 18  | 78 | 30 | 78 | 40 | M8 | 8 | 32 | 220 | 90 | ∅ 55 |



## 9、故障和解决方法

| 具体故障              | 原因                                                                                       | 解决方法                                                                               |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 不动作，电源灯亮，输入信号灯不亮  | 输入信号无<br>输入信号+、—极性接反                                                                     | 检查使之正确<br>检查使之正确                                                                   |
| 电机不起动，电源灯亮，输入信号灯亮 | 电源电压不符合或电压低<br>输入信号错误<br>没有输入电源<br>电机、电容、电位器各插头接触不良<br>热保护动作（周围温度或使用频率高或电容器被击穿）<br>电动机断线 | 检查电压使正确<br>输入信号选择开关拨正确<br>接好电源<br>接好相应插头<br>降低周围温度、降低使用频率和灵敏度或更换电容器<br>更换导线或连好导线   |
| 电机发热，在运转途中自行停止    | 因过大负载而超载保护<br>热保护动作<br>零位和行程调整不良<br>调节阀里面有异物<br>填料压盖拧得过紧                                 | 检查系统压差是否额定范围内<br>检查调节阀排除过负载或降低环境温度<br>调整好零位和行程电位器<br>手动操作也很费劲则拆卸阀<br>试一试松动压盖       |
| 手动操作费力            | 填料压盖拧得过紧<br>阀门内部发生意外                                                                     | 试一试松动压盖<br>拆卸阀门检查                                                                  |
| 阀位反馈信号无           | 阀位反馈信号线接触不良或断线                                                                           | 检查阀位反馈信号线的连接                                                                       |
| 阀位反馈信号太大、太小       | 电位器安装不良<br>零位和行程调整不良                                                                     | 检查电位器安装情况<br>调整好零位和行程电位器                                                           |
| 到限位后电机不停止         | 上、下限限位凸轮调整不当<br>限位开关故障<br>限位开关配线不良                                                       | 重新调整限位凸轮<br>更换限位开关<br>正确连接限位开关配线                                                   |
| 控制灵敏度降低，电机扭矩减小    | 电机电压不足<br>电源电压低或不符                                                                       | 用仪器检查电压，使之正常                                                                       |
| 振荡，电机发热           | 输入信号有交流干扰（可用万用表2V交流档测量输入端电压）<br>灵敏度过高<br>电位器及电位器配线不良                                     | 检查输入信号消除干扰，或输入端并470μF/25V电容。<br>调整灵敏度电位器降低灵敏度<br>检查使之正常                            |
| 指示灯亮<br>故障方向不动作   | 上、下限限位凸轮调整不当<br>阀门内部出现意外，<br>延时保护内限设置过低，<br>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<br>断电后检修阀门，然后重新通电<br>顺时针旋转保护器上的旋钮，使门限提高，然后重新通电<br>检查执行器的负载情况，根据具体情况解决 |

**注：**上述检查无问题情况下，可用对比互换法判断控制器是否良好。

## 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。

## 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。更换零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，使其充分干燥后再接通电源。
- 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。
- 发现生烟，异味或异常噪音时，请断电检查或与本公司联系。

