

Z361R 系列

角行程电子式电动执行机构

使用说明书

无锡市振源自控仪表有限公司

<http://www.zyac.cn>

本系列产品执行标准:

JB/T8219—1999

防爆产品同时执行标准:

GB3836.1-2000

GB3836.2-2000

防爆标志 ExdIIBT4

目录

前言.....	2
安装及使用注意事项.....	2
主要技术参数.....	4
产品选型.....	5
外形尺寸图及支架、底座、曲柄配套表.....	6
执行机构工作原理.....	9
电器原理图.....	10
产品结构.....	11
执行机构工作方式设定.....	16
执行机构的检测与调试.....	17
简单故障及解决办法.....	18
手动机构.....	19

一、前言

Z3610 电子式电动执行机构，是一种新型阀门驱动装置。它将机械、电控有机地结合，形成一种机电一体化产品。该产品具有：体积小、结构简单、控制精度高、性能稳定、用户接口简便等特点。该系列执行机构，电源采用单相 220V 交流电源，控制信号采用 4-20mA（DC）或 1-5V（DC）。阀位信号采用 4-20mA（DC）恒流信号。

Z3610 系列电子式电动执行机构，在防护形式上可分为两大类：普通型（用 S 表示）和隔爆型（用 X 表示）；在力矩输出形式上可分为直行程和角行程两类；根据外形尺寸和输出力矩的大小，以上分类各自分出 A、B、C 等具体型号。

产品执行标准：JB/T 8219-1999

二、安装及使用注意事项

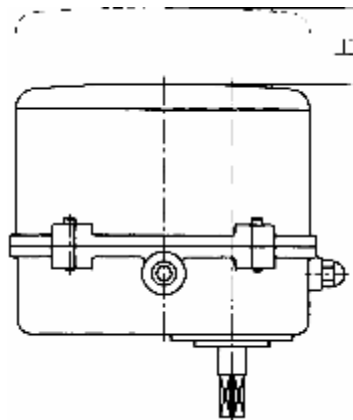
1、为了正确使用并尽可能使执行机构发挥其功效,在使用前应先仔细阅读本说明书,并注意保存,以备随时参考。

2、安装前请注意保持原来的密封设施。保存时请避免灰尘及高温、潮湿、腐蚀性气体等场所。

3、安装及运输时，请避免猛烈冲击、振动、跌落等现象。

4、安装时，请留足拆卸护罩所须的空间，如图及表所示。

型号	H
Z361RSA	不小于 120mm
Z361RXA	不小于 140mm
Z361RSB	不小于 155mm
Z361RXB	不小于 175mm
Z361RSC	不小于 165mm
Z361RSD	不小于 120mm



5、执行机构内部接线不可自行改变。

6、执行机构内部驱动量检测电位器的旋转位置不可随意改变。否则将会损坏电位器。

7、安装电源电缆时，应正确区分零、相线，正确的接线可以减小电网对执行机构的干扰，从而使执行机构性能更稳定。

8、信号电缆应与电源电缆相隔离，并请您采用屏蔽电缆线，且屏蔽层要良好接地，以防止干扰信号对执行机构的稳定性能产生影响。绝不可将强电电源接入信号端子，否则将会损坏控制模块。

9、控制信号应为标准、无杂波干扰的恒流信号，若控制信号中携带杂波，电机将迅速发热，导致电机频繁保护，甚至损坏执行机构。如果系统使用的是电压控制方式（不提倡使用该控制方式），请您确保信号的纯净。

10、当系统投入自动运行时（特别是 PID 工作模式），在追求系统控制变量的精度时，请您兼顾执行机构的稳定。如果系统参数设置不理想，执行机构可能出现震荡、无规律抖动或异常发热等现象，长时间可能引起执行机构过热保护，甚至损坏执行机构！

11、限位开关固定螺钉松开后，若操作不慎，（例如“调零”或“调行程”电位器调整不当，使输出轴旋转角度过大。）可能导致壳体的损坏。

12、执行机构应当安装接地线，并注意防水、防尘。

13、执行机构应安装在通风良好的位置，以利于散热。如果受到辐射热或直射日光的影响，超过允许温度时，请适当给予遮蔽。

14、隔爆型产品安装注意事项：

- Ⅰ 爆炸性气体危险场所严格遵守“断电源后开盖”。
- Ⅰ 产品设有内外接地装置，现场亦应可靠接地。
- Ⅰ 采用的阻燃密封电缆护套外径应与密封圈内径相适应。

- Ⅰ 现场安装维护应同时遵守 GB3836.15—2000 和 GB50058.1992 的有关规定。

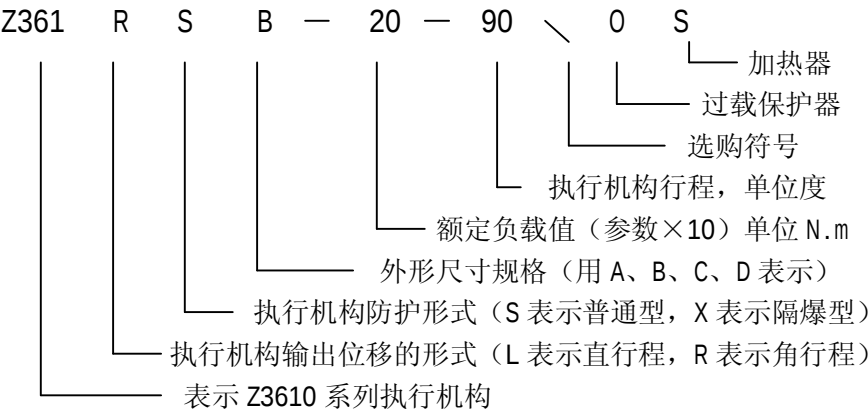
三、主要技术参数

- Ⅰ 输入信号：4-20mA (DC) 或 1-5V (DC)
- Ⅰ 驱动量反馈信号：4-20mA (DC) (要求负载电阻不大于 500 Ω)
- Ⅰ 驱动量检测：精密导电塑料电位器
- Ⅰ 死区： $\leq 1\%$
- Ⅰ 回差： $\leq 1\%$
- Ⅰ 基本误差限： $\leq 1\%$
- Ⅰ 限位控制：开侧、闭侧
- Ⅰ 零位调整：25%
- Ⅰ 行程调整：20%--100%
- Ⅰ 绝缘电阻：输入端子与机壳间 $\geq 50M\Omega$
输入端子与电源端子间 $\geq 50M\Omega$
电源端子与机壳间 $\geq 50M\Omega$
- Ⅰ 驱动电源：220V $\pm 10\%$ 50Hz 单相交流电，谐波含量 $\leq 5\%$
- Ⅰ 环境条件：温度：-10 $^{\circ}\text{C}$ -- +60 $^{\circ}\text{C}$ (无加热器、防爆型)
-35 $^{\circ}\text{C}$ -- +60 $^{\circ}\text{C}$ (有加热器)
相对湿度： $\leq 95\%$
周围空气中无腐蚀性介质
- Ⅰ 驱动机构：单相可逆电机 (减速、自带热保护器)
- Ⅰ 允许振动：不大于 1.5G
- Ⅰ 配线：信号线采用屏蔽线，与电源线隔离。规格为 4 芯 S=1.5mm²，可安装保护套管 PF3/4 (G3/4)。电源电缆线采用规格为 S=1.5mm² 电缆线。隔爆型产品配线见安装注意事项中隔爆产品一栏。

四、产品选型

a) 型号字符的意义:

Z3610 系列电子式电动执行机构，其型号、规格及输出力（力矩），用一个特定的字符串表示，其意义如下：

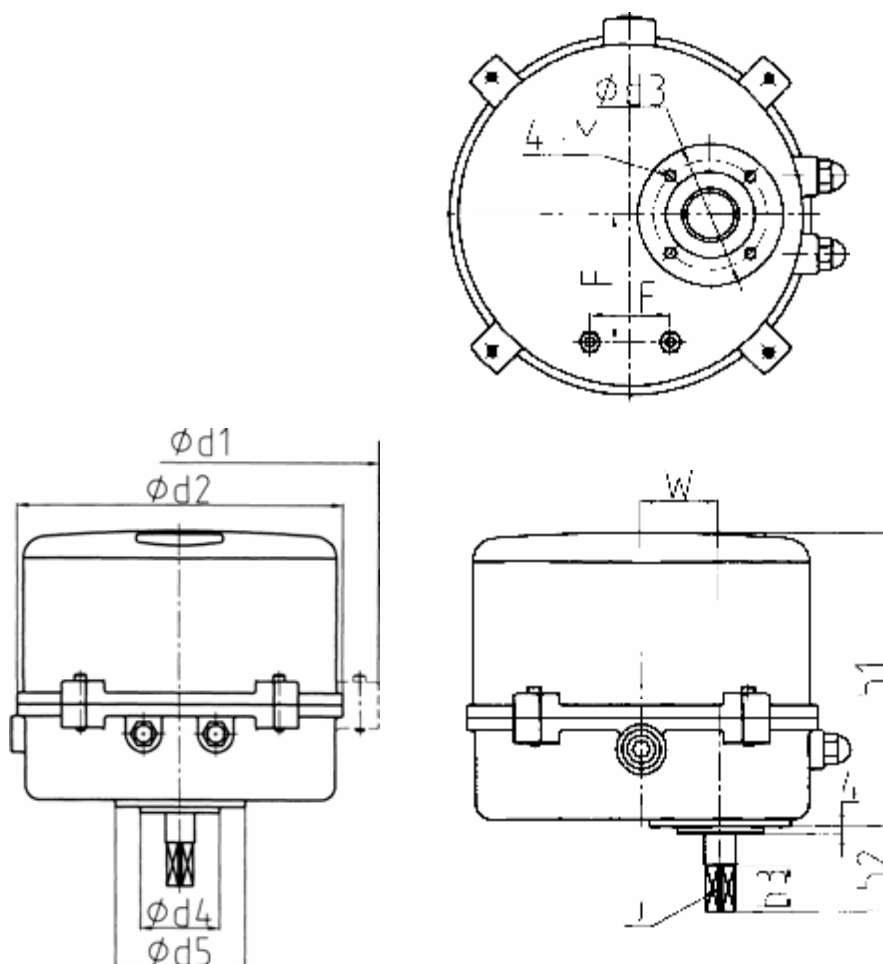


b) 型号与规格

型号	额定负载 (N·m)	动作时间 (S)	最大输出角度
Z361RSA—02	20	8.5	90
Z361RXA—02	20	8.5	90
Z361RSA—05	50	17	90
Z361RXA—05	50	17	90
Z361RSB—10	100	18	90
Z361RXB—10	100	18	90
Z361RSB—20	200	36	90
Z361RXB—20	200	36	90
Z361RSC—30	300	24	90
Z361RSC—50	500	42	90
Z361RSC—60	600	48	90
Z361RSD—100	1000	30	90
Z361RSD—150	1500	42	90

五、外形尺寸图及支架、底座、曲柄配套表

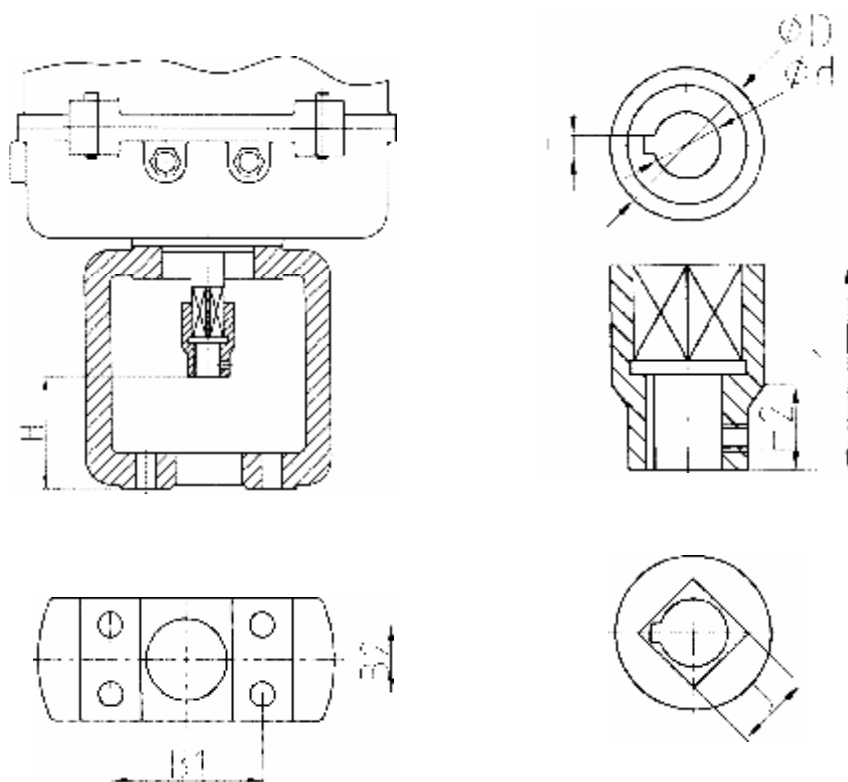
a) 外形尺寸



型号	d1	d2	d3	d4	d5	h1	h2	h3	方 J	M	W	E	F
Z361RSA	260	225	70	55	90	185	65	30	16	M8	50	50	80
Z361RSB	290	256	70	55	90	225	65	30	21	M8	66	60	95
Z361RXA	274	234	70	55	90		65	30	16	M8	50		
Z361RXB	310	270	70	55	90	275	65	30	21	M8	66		
Z361RSC	370	320	102	70	125	265	85	35	32	M10	76	85	120
Z361RSD	520	470	125	85	150	390	85	50	41	M12	65	66	

b) 支架配套表:

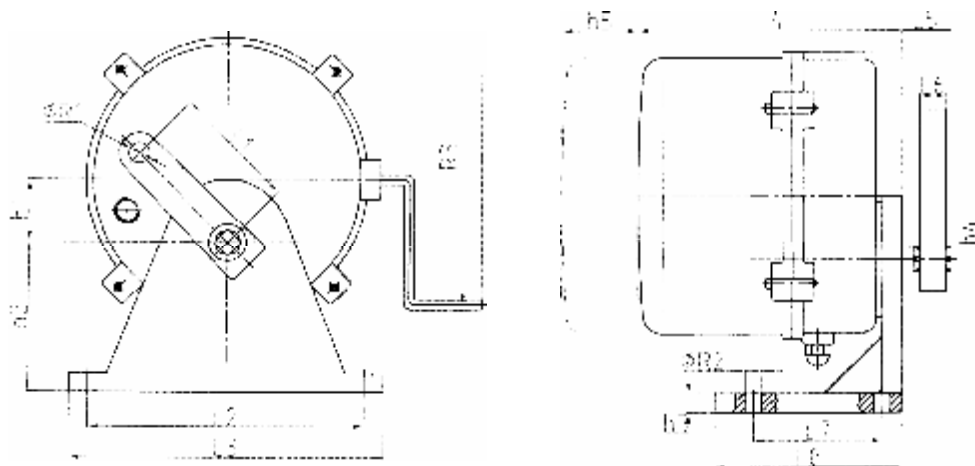
角行程执行机构所配蝶阀、支架及连接套如图及表所示, 其中所配蝶阀规格只作为参考, 具体情况请根据阀门的口径和压差计算选取。



型号	蝶阀口径	支架	H	d	B1	B2	t	H1	H2	D	方 J
Z361R*A-02	50-100	RA1	62	14	75	34	4	43	20	32	16
Z361R*A-05	125-200	RB2	62	18	110	34	6	50	25	32	16
Z361R*B-10\20								63	35	41	21
Z361R*B-10\20	250-350	RB3	70	24	130	40	6	63	35	43	21
Z361RSC-30	250-350	RC3	70	24	130	40	6	72	35	60	32
Z361RSC-30\50\60	400-500	RC4	78	30	150	60	8	78	40	78	32

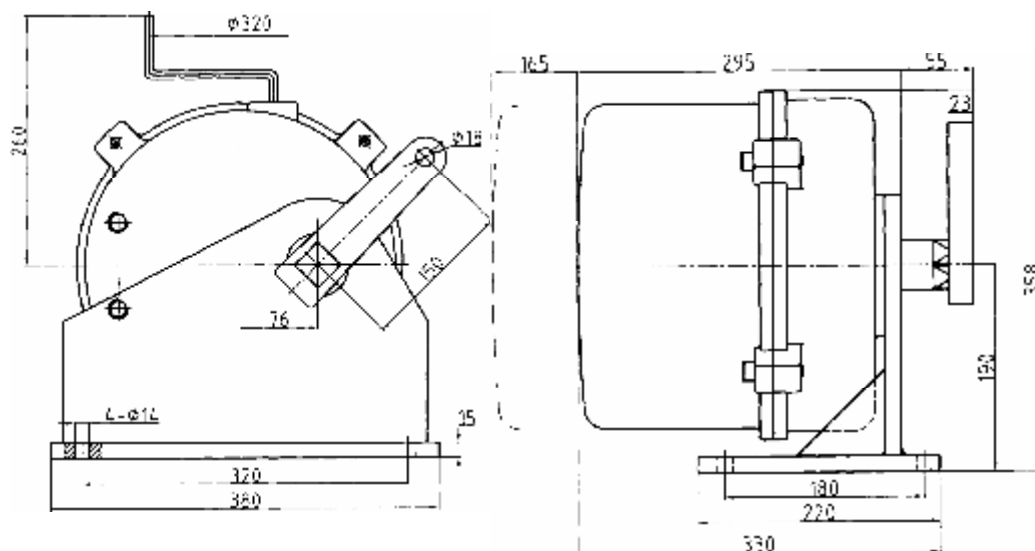
c)底座及曲柄配套安装尺寸图:

┆ Z361RSA、Z361RSB 型

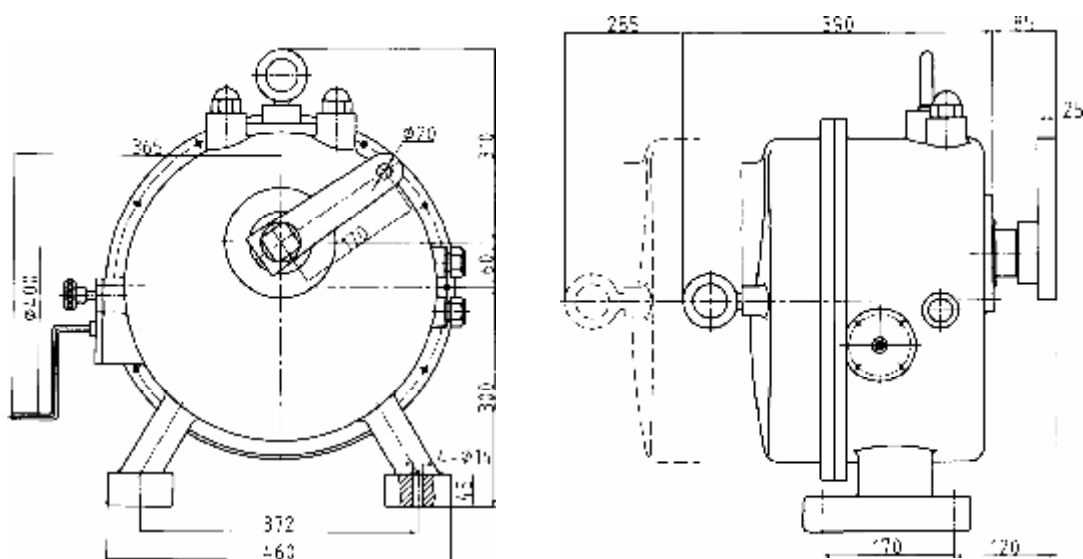


型号	h1	h2	h3	h4	h5	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	R1	R2	R3
Z361RSA	50	120	15	289	135	100	220	250	200	50	21	100	130	16	13	160
Z361RSB	66	120	15	316	155	120	220	250	240	50	21	100	130	16	13	320

┆ Z361RSC 型



I Z361RSD 型



六、执行机构的工作原理

Z3610 系列电子式电动执行机构，是机电一体的控制终端执行部件。动力电源是 220V 单相交流电；控制信号是 4-20mA 或 1-5V 直流信号。它由以下四部分组成。

I 控制模块：

它接受上位机（计算机系统）的控制信号（4-20mA 或 1-5V），同时从驱动量检测单元获取当前阀位信号，将这两个信号比较放大，通过强电控制可逆电机运转，减小差值，直到为零。同时将阀位通过恒流电信号的方式传送给上位机。

I 可逆电机：

它是执行机构的动力源。

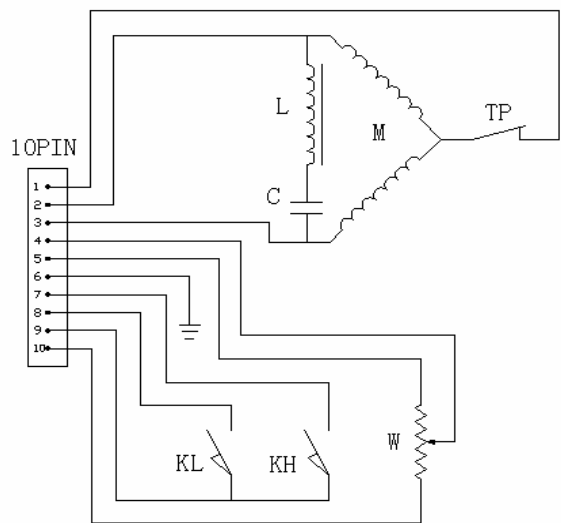
I 力矩输出单元：

电机的旋转通过主动皮带轮、同步皮带传给被动皮带轮，再通过蜗杆、蜗轮，将力矩输出到输出轴。

I 驱动量检测单元：

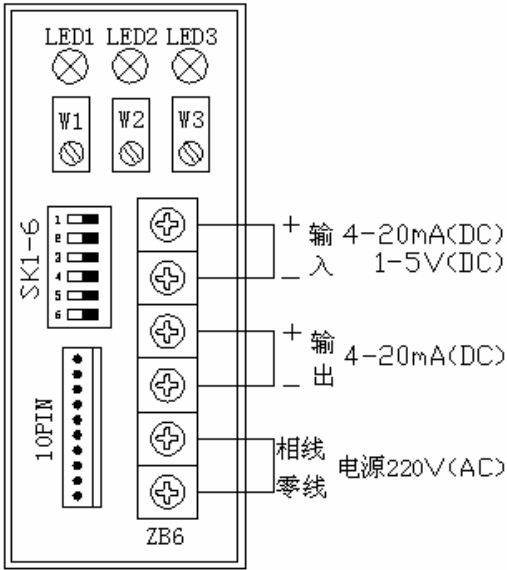
该单元的核心是精密导电塑料电位器，它将输出轴的角向位移转换为电信号，传送给控制模块，配合控制模块的“指挥”工作。

七、电器原理图



10PIN	十芯插头
M	可逆电机
TP	过热保护器
L	扼流圈
C	电容器
KL	零限位开关
KH	满限位开关
W	检测电位器

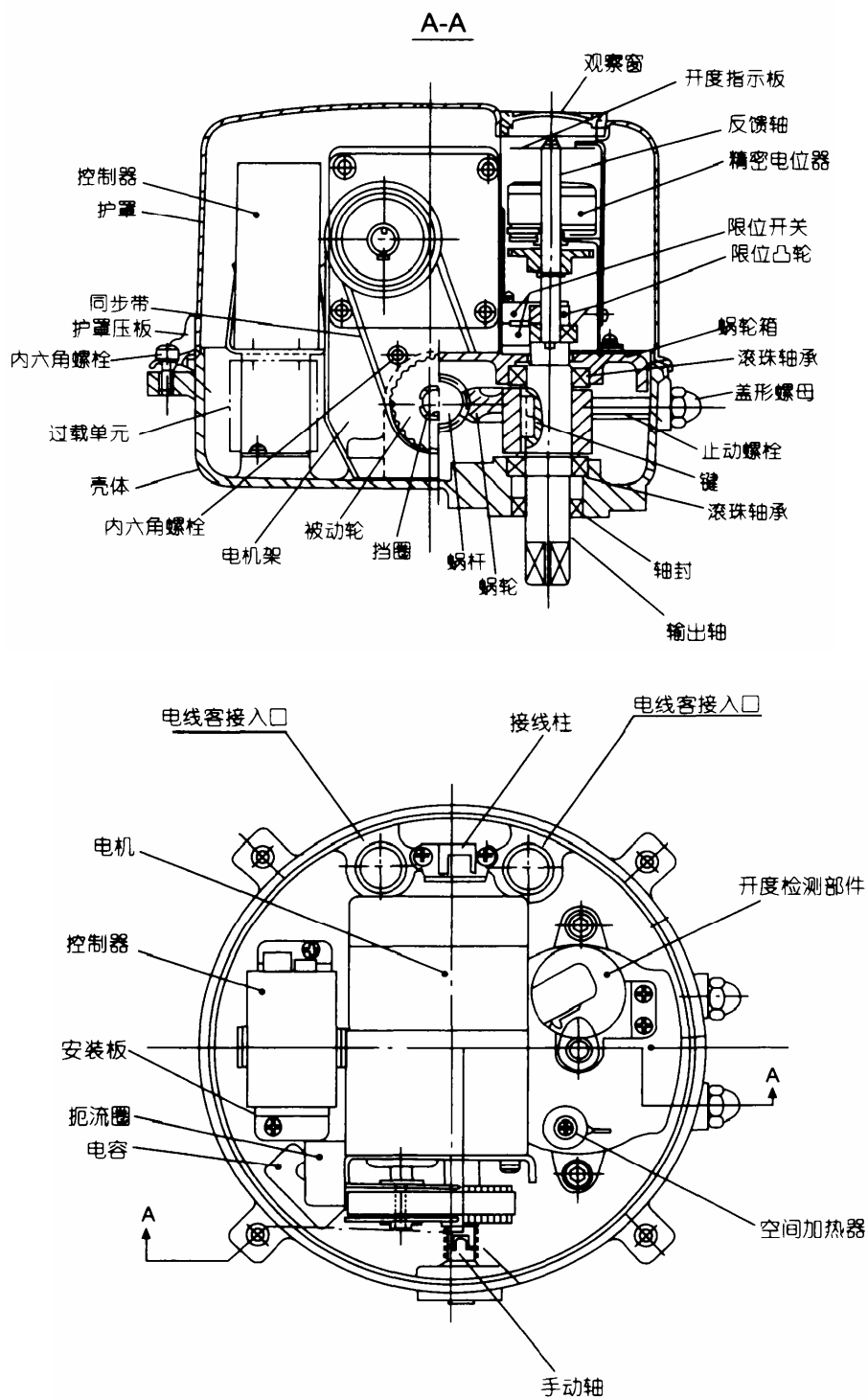
LED1	电源指示灯
LED2	断信号指示灯
LED3	过载保护指示灯
W1	灵敏度调整电位器
W2	零位调整电位器
W3	行程调整电位器
10PIN	十芯插座
SK1-6	功能设定开关
ZB6	接线端子



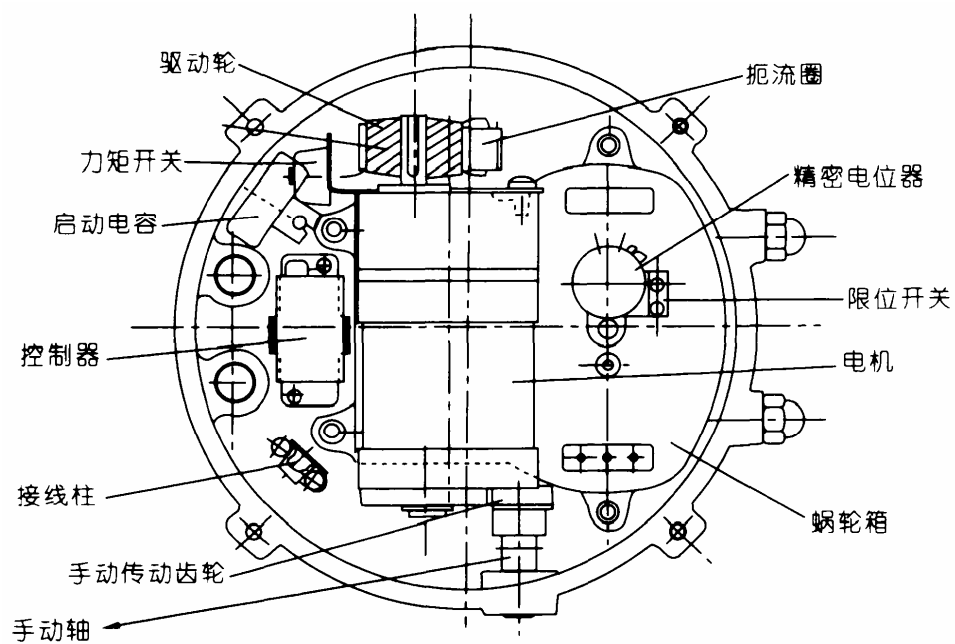
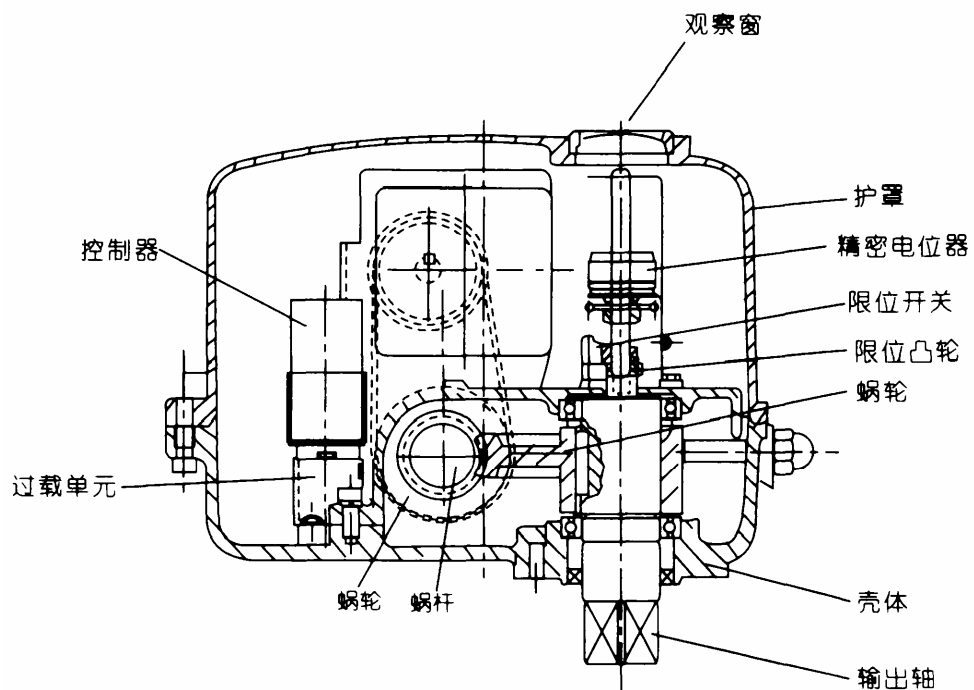
注：过载保护指示灯与过载保护模块同属于选件，在某些控制模块上可能不存在。

八、产品结构

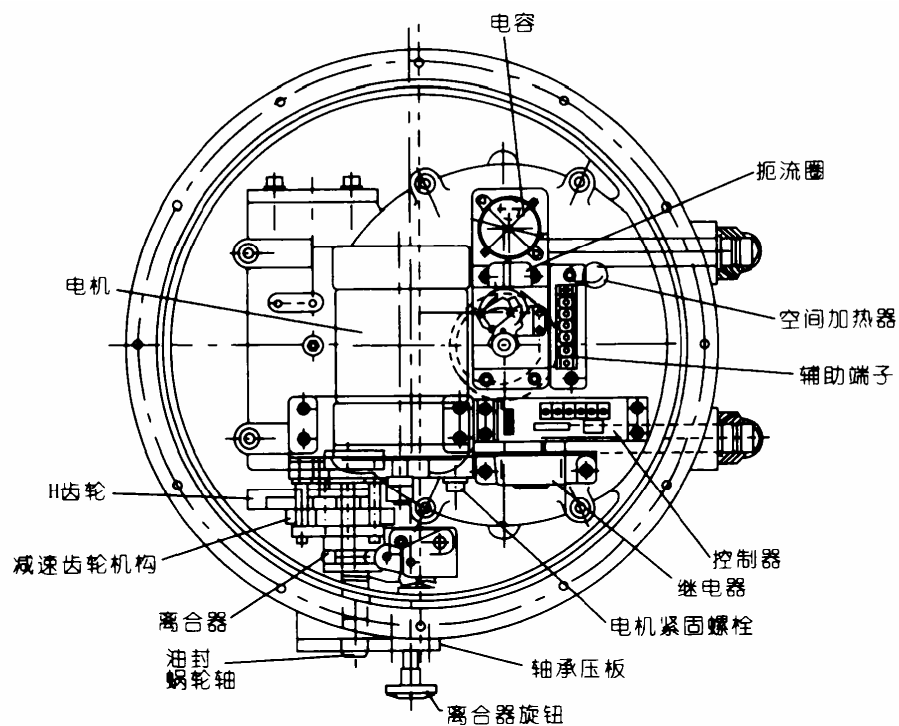
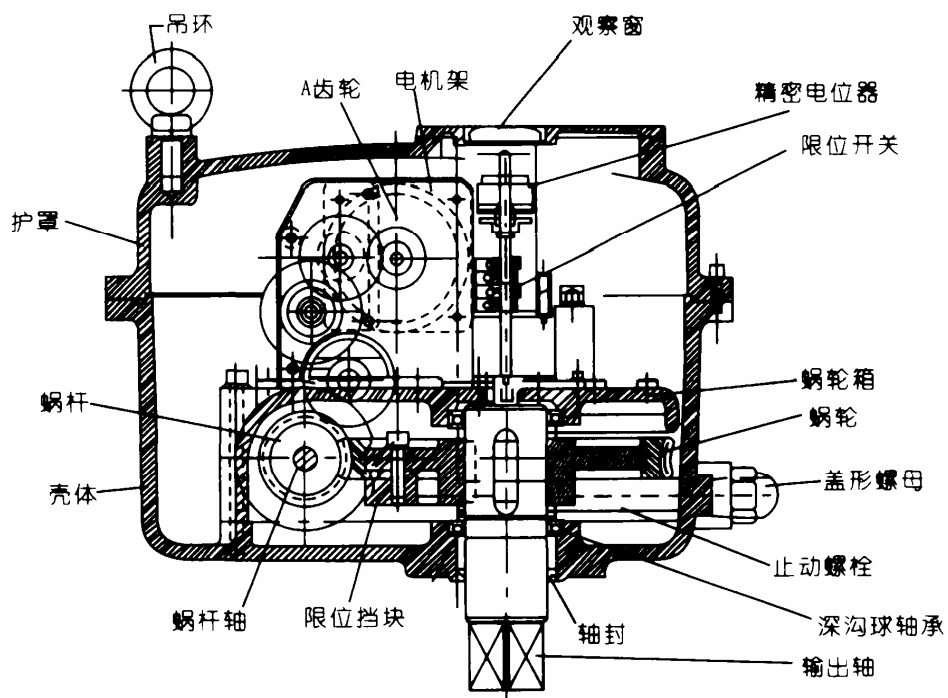
I Z361RSA\Z361RSB 型



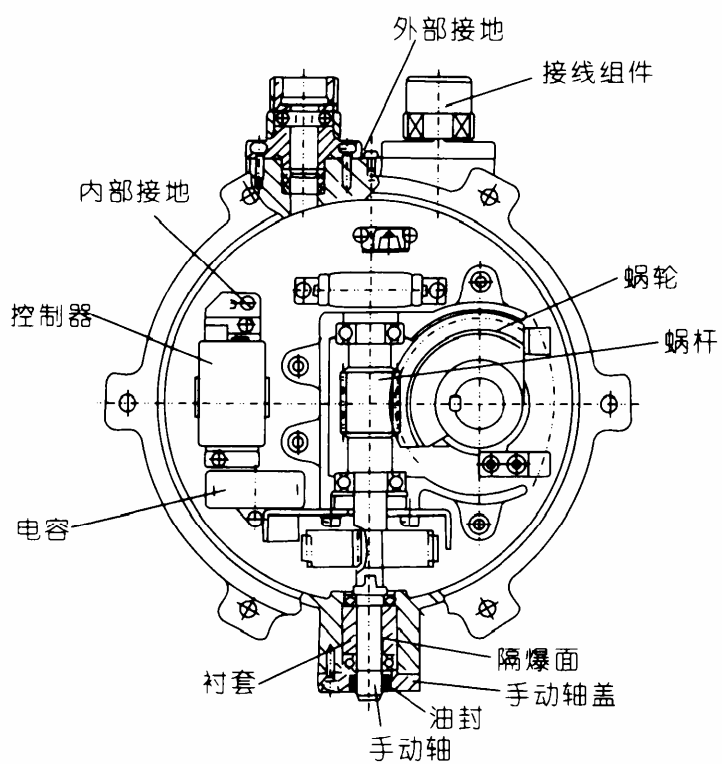
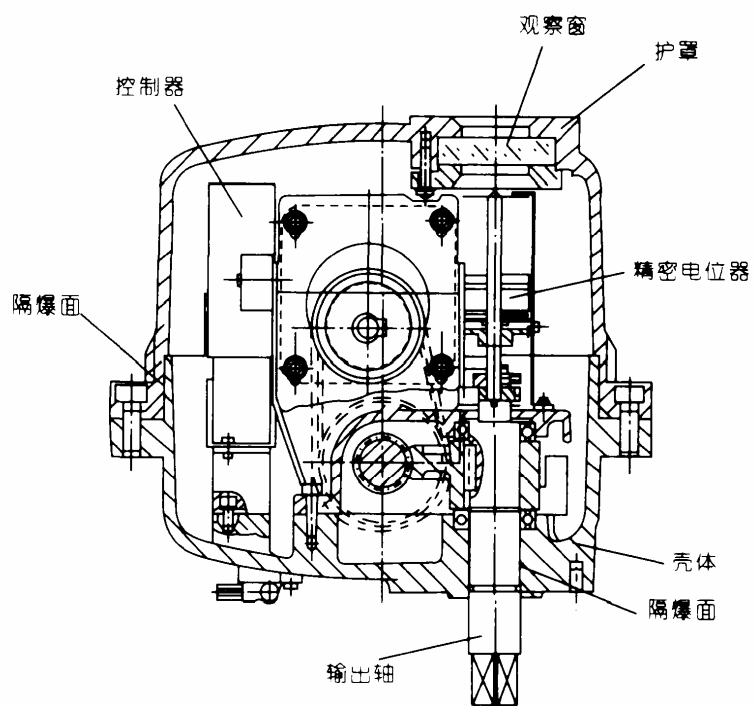
I Z361RSC 型



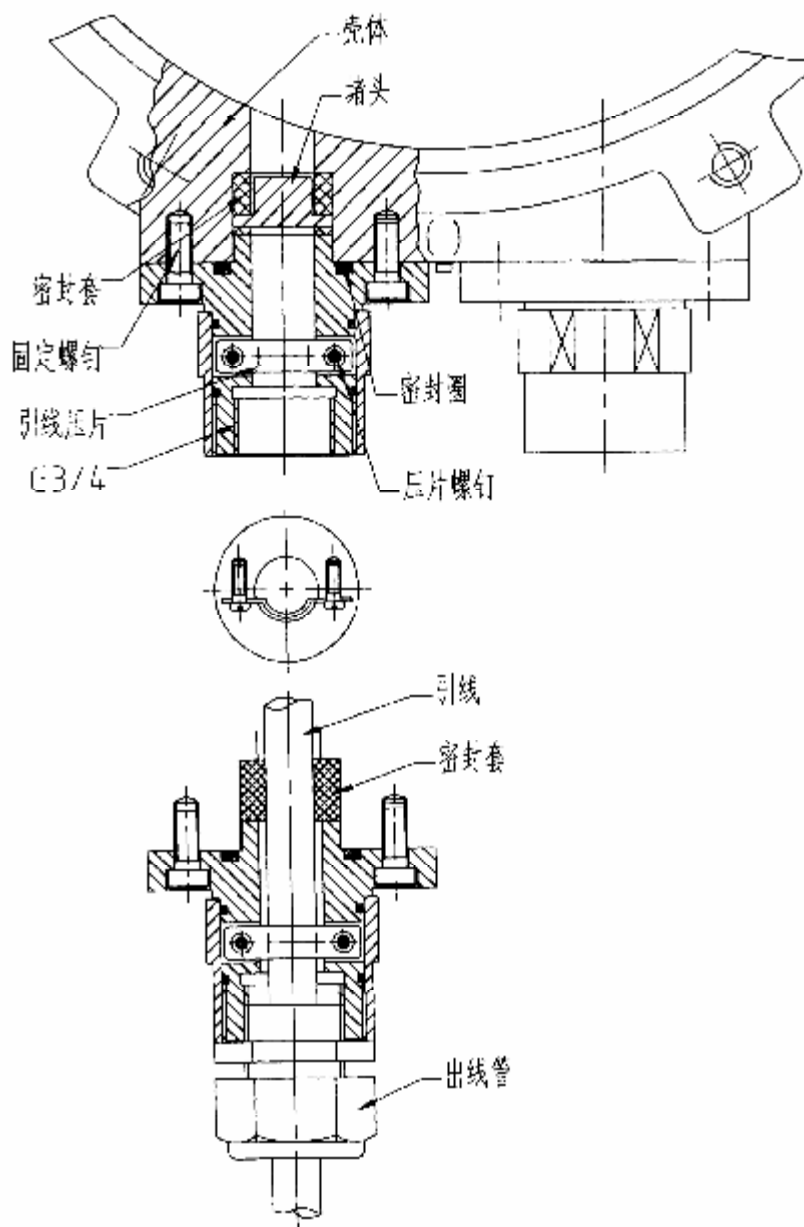
I Z361RSD 型



I Z361RXA、Z361RXB 型



I Z361RXA、Z361RXB 型执行机构引线孔结构成



注：配线时，应选取适当外径的电源电缆线和屏蔽电缆线，以保证执行机构密封良好。正确的选择是：引线的外径应等于或略大于密封套的内径。图中所示堵头是备用件，安装引线时，该器件除去。

九、执行机构工作方式设定

在控制模块面板上，有一组 DIP 两位开关 SK1-6，用来设定执行机构的工作方式。（注意：以下均以电开的方式来原因，即开度随控制信号的增大而增大。）

1、正、反动作设定：K1、K2；

I 正动作：K1 ON，K2 OFF；

当输入信号为 4mA 时，开度为 0（此时反馈信号为 4mA），当输入信号为 20mA 时，开度达到最大（此时反馈信号为 20mA）。该种情况下，反馈信号与输入信号同向增减。我们将这种工作方式称为正动作。产品出厂时按这种方式设定。

I 反动作：K1 OFF，K2 ON；

当输入信号为 4mA 时，开度达到最大（此时反馈信号为 20mA）。当输入信号为 20mA 时，开度为 0（此时反馈信号为 4mA）。该种情况下，反馈信号与输入信号反向增减。我们将这种工作方式称为反动作。

2、控制信号类别设定：K6；

I 电流控制：K6 ON；

输入方式为 4-20mA DC（产品出厂时按这种方式设定）。

I 电压控制：K6 OFF；

输入方式为 1-5V DC

注：由于电压信号容易受输入线路感应信号的干扰，并且传输过程中信号衰减较大，不宜远程控制。电流信号不易受干扰，信号衰减小，适宜远程控制，所以提倡用 4-20mA 恒流信号控制执行机构工作。

3、断信号工作状态设定：K3、K4、K5；

这三只开关配合使用，用来设定执行机构的断信号工作状态，即控制信号意外中断时，执行机构如何动作（此时断信号指示灯点亮）。

I 全开：K4、K5 OFF，K3 ON；

执行机构运转到全部打开位置。

I 全关：K3、K5 OFF、K4 ON；

执行机构运转到全部关闭位置。

I 保持：K3、K4 OFF、K5 ON；

阀位保持在当前工作位置（产品出厂时按这种方式设定）。

十、执行机构的检测与调试

执行机构出厂前均已经过严格的专业检测与调试，用户一般不须再检测与调试。如果由于某种意外因素，可能导致某些参数的改变，那么，在使用前请验证一下其工作是否正常。具体方法如下：

1、按接线图正确配线（引出线有正、负；零、相之分）。

2、先将输入信号调节到 12mA 。

3、接通电源，确认阀位是否能够停在 50%处。

4、缓慢将信号减小到 4mA ，此时，阀位应减小并能够停在 0%处。

若不符合上述要求，可松开限位凸轮的螺钉，慢慢调整调零电位器 W2（顺时针旋转零位上移，逆时针旋转零位下移），使阀位处于 0 位置。

5、将信号增加到 20mA ，阀位应增大并停止在 100%的位置。若不符合要求，调整行程电位器 W3（顺时针旋转行程增大，逆时针旋转行程减小），使阀位达到 100%处。

6、零位和行程均调整到符合要求时，将零限位凸轮固定在比“0%”稍低的位置（注意，限位开关动作后，执行机构还应留有一定旋转余量）。将满限位凸轮固定在比“100%”处稍高的位置（注意，限位开关动作后，执行机构也应留有一定旋转余量）。

7、执行机构如果出现不稳定（如振荡等现象），或整机死区过大（超过 1%时），可适当调整灵敏度调整电位器 W1（顺时针旋转灵敏度增大，逆时针旋转灵敏度减小），使其工作在合适状态。

十一、简单故障及解决办法

1、执行机构不动作，控制模块电源指示灯 LED1 亮，断信号指示灯 LED2 不亮。过载保护指示灯 LED3 不亮。

注：只有选购了过载保护器，LED3 才存在。

检查：执行机构和阀门是否被卡住；

电源电压是否正常；

输入信号能否在 4—20mA 之间正常变动；

电机是否过热保护；

十芯插头是否有断线、接触不良现象；

若上述情况正常，用更换比较的办法判断控制模块是否良好。

2、执行机构不动作，控制模块电源指示灯亮，断信号指示灯亮。

检查：输入信号是否在 4—20mA 范围内；

信号线极性是否正确；

若上述情况正常，用更换比较的办法判断控制模块是否良好。

3、电机发热，一天内可能有几次停止动作。

检查：配套阀门允许压差是否在额定范围内；

执行机构配线是否附和“安装注意事项”中的要求；

控制执行机构的上位系统（或上位仪表）参数是否设定合理，合理的参数设定起码应满足两个条件，一是被控变量的稳定，二是执行机构的稳定；

执行机构和阀门是否被卡住；

灵敏度是否过高；

环境温度是否过高。

4、电机发热、震荡、爬行。

检查：信号线是否采用屏蔽线，控制模块信号输入端是否有交流信号干扰（可用万用表的交流“2V”电压档简单测试）；

电源线接入是否根据要求分清零线与相线；
灵敏度是否过高。

5、执行机构动作缓慢，呈步进、爬行现象。

检查：上位系统发送控制信号的动作时间是否正常。

6、位置反馈信号太大或太小。

检查：零位和行程的调整是否正确；

用更换比较的办法来判断控制模块是否良好。

7、加信号后调节阀全开或全关，限位开关不起作用。

检查：控制信号是否正常；

“零位”和“行程”调整是否正确；

检测电位器是否被损坏；

若上述情况正常，用更换比较的办法判断控制模块是否良好。

8、执行机构动作正常，但限位开关动作后不能停机。

检查：限位开关及其配线是否正常；

限位凸轮的作用方位是否已被改变；

若上述情况正常，用更换比较的办法判断控制模块是否良好。

9、执行机构启动困难，动作无力且电机易发热。

检查：电容器是否良好；

执行机构是否超负荷运行；

电源电压是否正常。

十二、手动机构

执行机构的附件中，有一个手动摇柄，这是一种后备工具。在意外情况（如停电或故障）下，用来驱动调节阀的手动工具，请注意保存。

注：在执行机构带电的情况下，不可用手动摇柄操作。