

SJMC

使用说明书

M8500/M8600系列 变频型电动执行机构



山东聚溪机电设备有限公司
山东省济南市华龙路25号三翔商务大厦302室
电话：0531-83170556
传真：0531-83170558

山东聚溪机电设备有限公司

V051704

前 言

感谢使用M8500/M8600系列变频型电动执行机构，在安装调试之前请仔细阅读本说明书。

■ 关于本使用说明书

- (1) 本使用说明书应交付给最终用户使用，敬请爱惜和妥善保存；
- (2) 在开始操作前务请仔细阅读本使用说明书以充分理解操作该产品的方法；
- (3) 未经许可，严禁摘录或复制本使用说明书的部分或全部内容；
- (4) 本使用说明书的内容如有变动恕不事先通告；
- (5) 在编写本使用说明书时已尽力确保其正确性，如用户发现有任何错误或遗漏，请与我厂市场部联系。

■ 安全使用注意事项

- (1) 为了防护和确保本产品以及由本产品所控制的系统的安全，在产品的使用过程中必须严格按本使用说明书中与安全有关的说明和注意事项操作，否则一切后果自负，我厂概不负责。
- (2) 如果独立的防护装置或安全电路要安装于本产品或本产品所控制的系统，务请将这些电路装于本产品的外部，请勿试图对本产品进行改动或将这些电路装于本产品的内部；
- (3) 当您更换产品的零部件或消耗品时，请采用我厂的推荐品。

■ 关于本产品的免责声明

- (1) 除了在另行提供的保证书中所提及的，我厂对于产品不做任何保证；
- (2) 直接或非直接使用产品的过程中，因不可预见的产品缺陷对当事人造成的任何损失，我厂不承担赔偿责任。

■ 特别警示

- (1) 执行机构最高处的油塞必须换成备件中提供的通气螺塞！
 - (2) 电缆线必须穿过备件中提供的出线套，并且旋紧！
 - (3) 出线罩的螺钉必须旋紧！强烈建议使用屏蔽导线连接！
- 因未按本产品安装要求所造成的损失，本公司概不承担保修责任.

■ 环保事项

为了您和他人的健康，所有执行机构的废旧物料请参照当地对环保与职业健康的要求进行妥善处理。

14 M8500/ M8600系列执行机构主要电气部件明细

产 品 分 类	印制板部件及图号		连接线及图号	
M8510～M8530 M8610～M8630 (电源380Va. c.)	控制板	ME5. 530. 001	手轮传感器	ME5. 446. 003
	CPU板	ME5. 530. 002	电源电缆线	ME5. 500. 001
	信号通道板	ME5. 530. 003	电源线	ME5. 500. 002
	电源板	ME5. 530. 004	双排线	ME5. 503. 001
	采样板	ME5. 530. 006	单排线	ME5. 503. 002
	接线板	ME5. 530. 007		
	接线板部件	ME5. 530. 008		
	采样板部件	ME5. 530. 009		
大规格 M8540/M8550 M8640/M8650 (电源380Va. c.)	控制板	ME5. 530. 013	手轮传感器	ME5. 446. 004
	CPU板	ME5. 530. 002	电源电缆线	ME5. 500. 003
	信号通道板	ME5. 530. 003	电源线	ME5. 500. 002
	电源板	ME5. 530. 014	双排线	ME5. 503. 004
	采样板	ME5. 530. 006	单排线	ME5. 503. 002
	接线板	ME5. 530. 007		
	接线板部件	ME5. 530. 017		
	采样板部件	ME5. 530. 012		
M8510～M8530 M8610～M8630 (电源220Va. c.)	控制板	ME5. 530. 018	手轮传感器	ME5. 446. 003
	CPU 板	ME5. 530. 002	电源电缆线	ME5. 500. 001
	信号通道板	ME5. 530. 003	电源线	ME5. 500. 002
	电源板	ME5. 530. 011	双排线	ME5. 503. 001
	采样板	ME5. 530. 006	单排线	ME5. 503. 002
	接线板	ME5. 530. 007		
	接线板部件	ME5. 530. 008		
	采样板部件	ME5. 530. 009		

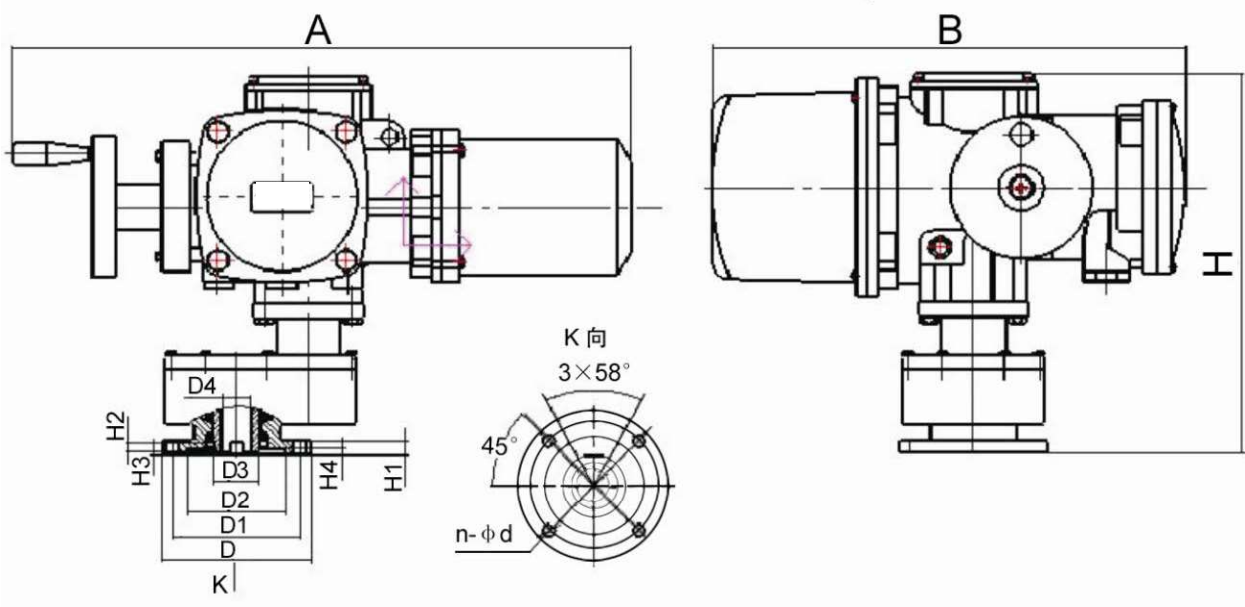
版本说明：V051704, 2017年4月28日修订， 开关量A2改为远程/就地, A7改为有报警，A1-A7组态范围全部可选，软件版本号V2. 51。

13 多转型附加变速箱

13.1 技术参数

执行机构	变速箱	输 出			法兰 (JB2920)	功率 (kW)	电流 (A)	重量 (Kg)
		推荐调节力矩 (Nm)	切断力矩 (Nm)	速度 (r/min)				
M8650 M8550	G7010	900	600-1500	2.6-13	5	5.0	10.5	110
M8650 M8550	G7020	1800	1080-2500	1.5-7.5	7	5.0	10.5	135
M8650 M8550	G7030	2400	1500-3500	1-6	8	5.0	10.5	160

13.2多转型附加变速箱外形及安装连接尺寸



执行机构 型号	M86(5) 50 +G7010	M86(5) 50 +G7020	M86(5) 50 +G7030
D	275	330	380
D1	235	285	340
D2	180	220	280
D3	82	98	118
D4	62	74	80
H	560	630	645
H1	25	30	35
H2	14	16	20
H3	2	3	3
H4	7	8	8
A	620	620	620
B	550	550	550
N-d	4- φ 22	4- φ 26	8- φ 22

开箱检查、运输贮存和安全须知

1 开箱检查

每台执行机构在出厂之前，均经过严格检查，以确保产品的质量。客户在执行机构拆箱后，请即刻进行下列检查：

- 检查执行机构是否在运输过程中造成损伤。
- 检查执行机构机种型号是否与外箱印刷资料相同，实际装箱与装箱单是否一致。

2 运输与贮存

- 运输温度为-30℃～+75℃，贮存温度为-10℃～45℃。
- 在无特殊包装的条件下，应放置在干燥的室内，避免冷凝的出现。
- 在潮湿和有腐蚀性气体的环境中运输或贮存时，必须要有合适的包装并放干燥剂，还应定期检查干燥剂是否有效。

3 安全须知

执行机构是驱动终端控制单元（阀门，挡板等）的专用设备，广泛应用于电力、冶金、石油、化工、建材、城市供水、污水处理等行业，在使用时须注意：

- 在高温环境下运行执行机构，操作人员须配戴专用防护手套，以免发生由于金属部件发热而引起的工伤事故。
- 根据设计目的，执行机构驱动挡板、阀门单元时处于旋转运动状态，因此操作不当会给操作人员本身带来危险。
- 换油过程中溢漏的润滑油应及时清理干净，避免发生事故。废油应由使用者根据所在地有关规定妥善处理，确保不污染水源。
- 安装执行机构及执行机构的组态设置和电气连接，只能由具备资格的专业技术人员来完成。
- 执行机构工作时，操作人员须严格遵守安全操作规程：先切断电源，再进行电子部件操作，防止执行机构在带电状态用手轮驱动执行机构。

目 录

1 概 述..... 1

2 出厂状态..... 1

2.1 防护等级 1

2.2 标准配置 1

3 结构特征与工作原理..... 2

3.1 总体结构及其工作原理 2

3.2 电气部件的构成及原理 2

3.3 附加变速箱 2

4 技术参数..... 3

4.1 通用数据 3

5 润滑..... 4

5.1 执行机构 4

5.2 润滑油 4

5.3 附加变速箱 4

5.4 辅助输出模块(A型) 4

6 安装..... 4

6.1 执行机构检查 4

6.2 安装提示 4

7 电气连接..... 6

7.2 线径选择(触点连接) 7

7.3 保险 7

8 面板操作于参数设置..... 7

8.1 通过本机控制板的操作和调整。 8

8.2 存储设置 10

9 报警和故障..... 11

9.1 报警 11

9.2 报警信息 11

9.3 故障 11

9.4 故障信息 12

10 执行机构外形及安装尺寸..... 12

11.1 技术参数 14

11.2 通用参数 14

11.3 变速箱外型及结构尺寸 15

12 直线型附加变速箱..... 17

12.1 技术参数..... 17

12.2直线型附加变速箱外形及安装尺寸 17

13 多转型附加变速箱..... 18

13.1 技术参数 18

13.2多转型附加变速箱外形及安装连接尺寸 18

14 M8500/8600系列执行机构主要电气部件明细..... 19

12 直线型附加变速箱

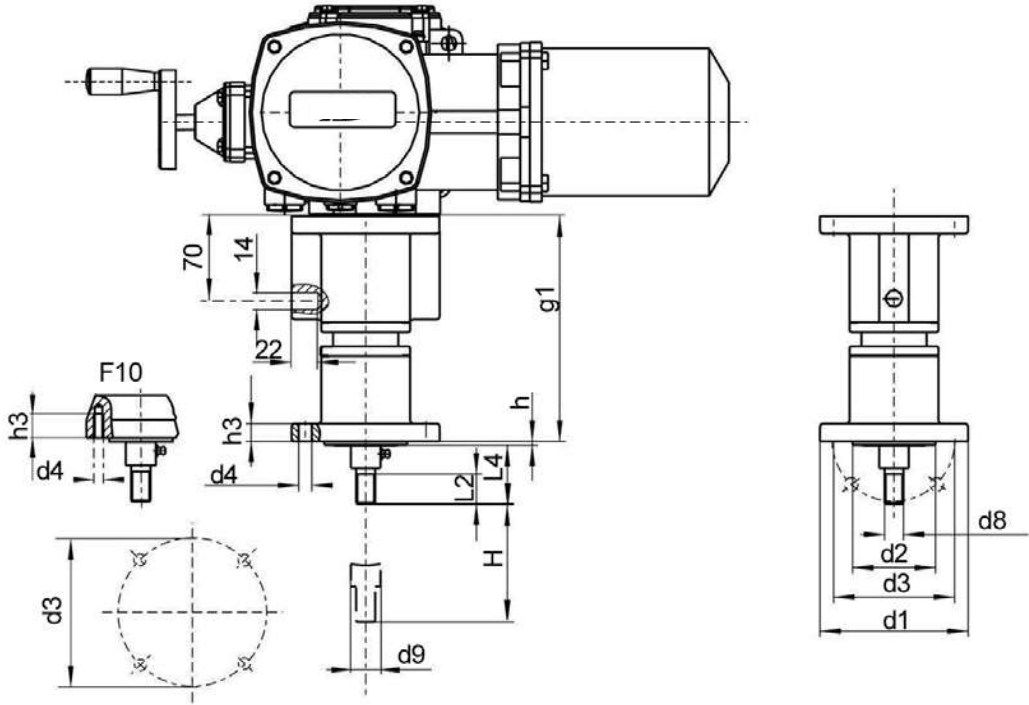
12.1 技术参数

最大工作推力[kN] ¹⁾	最大速度[mm/s] ²⁾	行程[mm]	阀体法兰	转换器	执行机构
8	2.9	50, 100	F10	L8210	M8610/M8510
16	2.9	50, 100	F10	L8220	M8610/M8510
25	3.5	63, 125	F10	L8230	M8620/M8520
40	4.1	60, 100, 160	F14	L8240	M8630/M8530

注：1) 工作推力为最大切断推力的50%
2) 执行机构中设定步进为5%

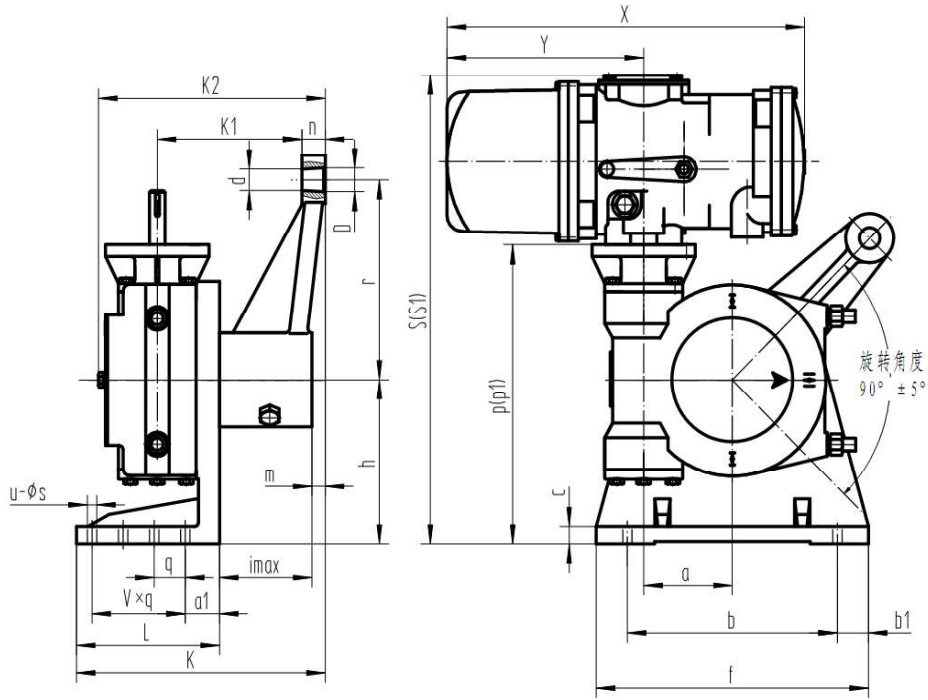
12.2直线型附加变速箱外形及安装尺寸

12.2.1 带法兰时尺寸



	L8210		L8220		L8230		L8240		
阀体法兰	F10		F10		F10		F14		
执行机构	M8610/M8510		M8620/M8520		M8620/M8520		M8630/M8530		
执行机构法兰 ISO5210	F10		F10		F10		F14		
行程 H	50	100	50	100	63	125	60	100	160
d1	125		125		125		175		
d2	70f8		70f8		70f8		100f8		
d3	102		102		102		140		
d4	φ 11		φ 11		φ 11		φ 18		
d8	M12×1.25		M16×1.5		M20×1.5		M36×3		
g1	191	241	191	241	234	296	293	373	
h	3		3		3		4		
h3	15		15		15		18		
L2	20		25		30		55		
L4	44		49		54		74		
d9	20		20		32		50		

角行程电动执行机构{带杠杆}外形及安装尺寸(右旋手轮时位置指针右转), 见以下图表。



注:①如图所示, 连杆或杠杆有可能与电机相碰, 注意调整避开。

尺寸	A8005	A8010	A8020	A8040 (+G65)	A8090 (+G65)	A8160	A8200/A8250	A8400 (+G68)
V×q	1×70	1×80	1×94	1×102	2×80	2×80	3×70	3×70
a1	36	34	48	50	56	62	70	70
b	140	135	223	270	338	448	580	580
b1	20	52.5	36	40	36	36	25	25
c	15	15	25	23	24	30	30	30
f	180	240	295	350	410	520	630	630
d(h8)	Φ16.2	Φ19.8	Φ23.4	Φ26.6	Φ34	Φ34	Φ33.8	Φ33.8
D	Φ18	Φ22	Φ26	Φ30	Φ38	Φ38	Φ38	Φ38
h	107	134	170	200	235	250	310	350
i max	66	86	100	119	143	143	150	150
k	198	218	265	304	415	415	470	470
k1	98	124	133	176	191	206	248	243
k2	177.5	207.5	232	284.5	320	339	405	437
l	132	132	165	185	272	272	320	320
m	8	10	0	17	0	0	0	0
n	20.5	24	28	36	40	40	42	42
p(p1)	207	263.5	332	369.5(549.5)	462(618)	668	666(751)	915
r	160	200	200	250	250	250	500	500
s(s1)	420.5	477	546	583(764)	676(832)	882	880	1129
u-Φs	4-Φ14	4-Φ14	4-Φ18	4-Φ22	6-Φ22	6-Φ22	8-Φ22	8-Φ22
x	(M8610/M8510/M8620/M8520) =450				(M8630/M8530) =491			
y	(M8610/M8510/M8620/M8520) =253				(M8630/M8530) =266			
a	52	68.5	93.5	114	150	160	250	250

1 概述

M8500/M8600系列变频型电动执行机构是驱动终端控制单元(阀门, 挡板等)的专用设备。

本产品以美国微芯科技公司(Microchip Technology Inc.)的新一代内嵌DSP引擎的16位高性能单片机—dsPIC 数字信号控制器(简称DSC)为核心, 采用当代先进的变频控制技术, 实现了理想的柔性启动和柔性定位控制, 减少了机械冲击。还具有过力矩、过热等一系列自诊断、自保护功能, 对阀门等终端调节机构具有优良的保护效果。采用变频控制, 定位过程中的速度和输出力(矩)可灵活调节, 实现了高精度定位且无过冲。起动电流接近电机的额定电流, 为常规的开关控制起动电流的四分之一到八分之一, 减少了对本机驱动器件和电机的冲击, 可靠性高。

根据用户要求, 本产品还可具有红外通信功能或符合Profibus-DPV1协议以及MODBUS通信协议的现场总线通信功能, 可实现产品的数字通信控制、快速设置、遥控操作、故障诊断和信息采集。

本产品广泛应用于电力、冶金、石油、化工、建材、城市供水、污水处理等行业中具有较高控制要求的场合。

2 出厂状态

2.1 防护等级

执行机构供货时, 特征防护等级为IP65, 一旦安装电缆密封塞和接入电缆线之后, 能够确保达到IP67防护等级。

2.2 标准配置

如果没有其它特别说明, 智能变频执行机构的标准配置见表1。其中数字输出A1-A7的定义可根据用户需要按照表6中P6菜单和表7的范围组态改变。

表1 标准配置

功能名称	功能表述及参数
语言显示	英语
切断力矩	40%(两个方向)
速度(rpm)	40%(两个方向)
依据位置切断	100%(+向) 0%(-向)
运行模式	点动
数字输入1	执行机构打开
数字输入2	执行机构关闭
数字输入3	远程模拟量控制/远程开关量控制切换
数字输入4	远程开关量自保持状态中途停止
模拟输入	4mA~20mAd. c. (M8600系列配置、M8500系列无)
模拟输出	4mA~20mAd. c.
数字输出A1	故障报警, 有故障或外电源中断时1-3端子通, 1-2端子断, 无故障时相反
数字输出A2	远程/就地工况输出, 远程时4-5端子断, 4-6端子通, 就地工况相反
数字输出A3	执行机构在全开位置±1%时7-8端子通, 在其它位置时7-8端子断
数字输出A4	执行机构在全关位置±1%时9-10端子通, 在其它位置时9-10端子断
数字输出A5	开向过力矩报警, 报警时25-26端子通25-27端子断, 否则相反
数字输出A6	关向过力矩报警, 报警时28-29端子通28-30端子断, 否则相反
数字输出A7	有报警事件时 31-32端子通, 否则31-32端子断

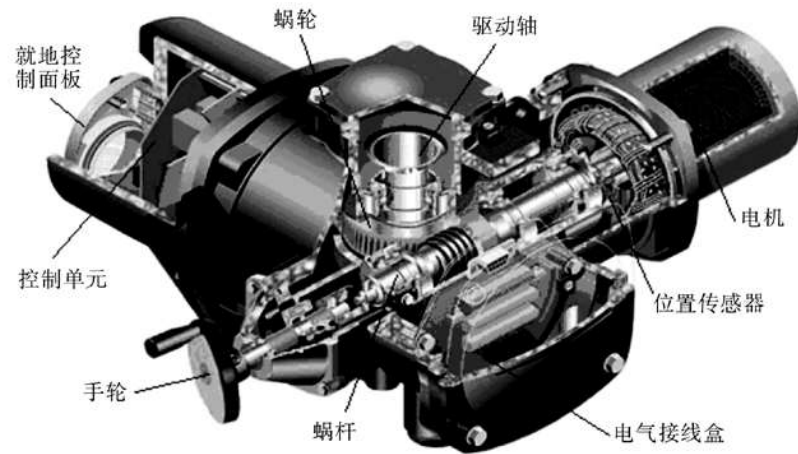


图1 主要部件(剖视图)

3 结构特征与工作原理

3.1 总体结构及其工作原理

执行机构主要由变频电机、位置传感器、蜗轮、蜗杆、驱动轴、控制单元、就地操作面板、手轮组成。

控制单元接受4~20mA或开关量控制信号并驱动电机转动，电机带动蜗杆，蜗杆再带动蜗轮驱动输出轴转动，位置传感器检测电机转动的位移量，并送阀位信号给控制板，当控制板检测到位置信号与所给的控制信号所指定的位置一致时，切断电机电源，由蜗轮、蜗杆的自锁特性使执行机构停止运行。

3.2 电气部件的构成及原理

执行机构的电气部件主要包括接线端子板、电源滤波板、CPU板、信号板、变频板、霍尔传感器板等组成。

接线端子板提供对外接线，包括控制信号的输入输出端子，电源端子、锂电池及其接线端子、电池开关等，位于接线端子盒内。

电源滤波板装于操作面板罩盖内，主要由电源滤波器、熔断器及电阻电容滤波网络构成，完成电源滤波实现EMI防护。主电源从接线端子板进入，通过电源滤波板后输出到变频板，为整机供电。

CPU板与信号板位于操作面板罩盖的内部，信号板在CPU板的背面。操作面板上的按钮开关盒旋钮通过磁性部件作用到CPU板上的磁敏开关进行操作，实现了非接触操控。CPU板上主要由微控制器、数字模拟输入输出通道、操作开关、显示器等电路组成，是整机的控制核心。模拟调节信号通过信号板输入到CPU板，反馈信号由CPU板完成D/A转换输出直流电压到信号板，信号板实现光电隔离和V/A转换输出到上位控制系统。输出轴的位移经霍尔位移传感器检测后输出脉冲信号到CPU板，完成计数和转换。开关量输出1~4的继电器在CPU板上，开关量输出5~7的继电器在信号板上。

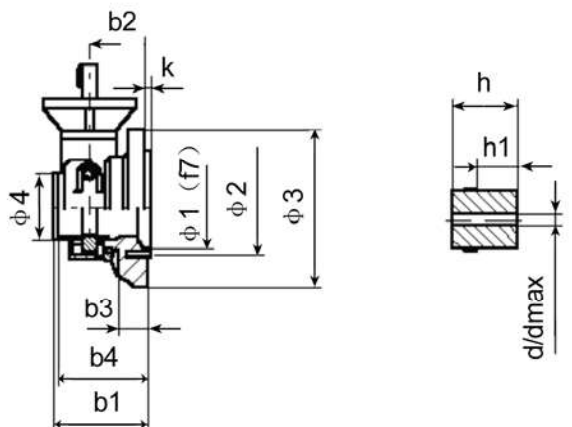
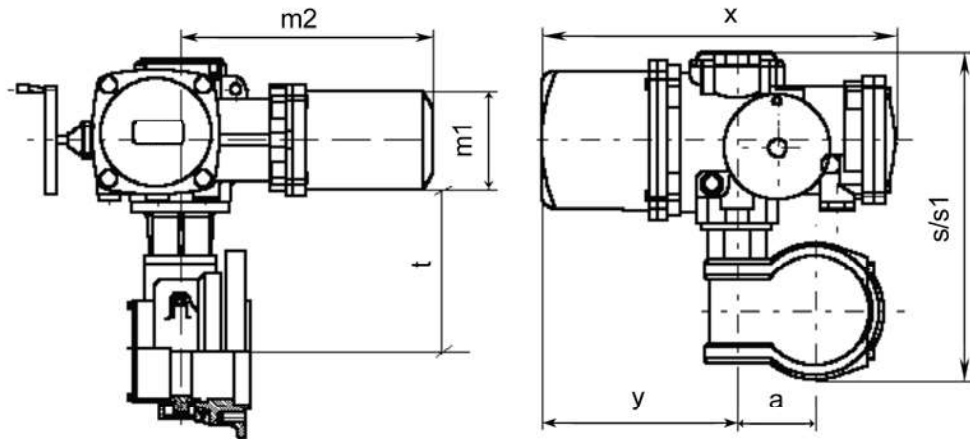
变频板位于操作面板罩盖的内部，直接安装在机壳底部。主要由电源变压器，主继电器、IGBT模块及其控制电路组成。变压器为整机提供电源，IGBT模块受CPU板控制完成交流-直流-交流转换，实现对电机的变频控制。

3.3 附加变速箱

有些执行机构，为满足用户/客户对转矩的特殊需要，配备了附加变速箱。附加变速箱上的数据标识牌记录有相关的输入力矩和输出力矩/力等信息。

11.3 变速箱外型及结构尺寸

角行程电动执行机构（直联式）外形及安装尺寸（右旋手轮时位置指针右转）



	A8005	A8010	A8020	A8040 (+G65)	A8090 (+G65)	A8160	A8200	A8400 +G68
a	52	68.5	93.5	114	150	160	250	250
b1	100	108	142	151.5	175	198	266	309.5
b2	52	62	81	83	94	113	160	166.5
b3								
b4	96	104	133.5	138	166	193	260	298.5
φ 1 (f7)	70	70		130	200	230	300	300
φ 2	102	102	140	165	254	298	406	406
φ 3	115	148	204	244	310	350	532	535
φ 4	80	95	136	159	196	220	265	288
k	3	3		4	4	4	5	5
d/dmax	20/30	20/40	35/75	35/80	54/105	54/105	54/115	60/150
h	81	81	104	130	133	158	235	260
h1	37	35	45.5	68	48	73	95	100
m1	(M8610/M8510) = 106			(M8620/M8520) = 120		(M8630/M8530) = 137		
m2	(M8610/M8510) = 285			(M8610/M8510) = 313		(M8610/M8510) = 350		
s/s1	385	431	487 (698)	527 (512)	(736)	(859)	(882)	1100
t	147	176.5	295.5	246	310	592	530	577
x	(M8610/M8510/M8620/M8520) = 450					(M8630/M8530) = 491		
y	(M8610/M8510/M8620/M8520) = 253					(M8630/M8530) = 266		

11 转角型附加变速箱

11.1 技术参数

推荐调节力矩Nm	最大切断力矩Nm	变速箱输出切断力矩范围 [Nm] ¹⁾	执行机构切断力矩调节范围 [%]	速度调节范围 [s/90°] ²⁾	变速箱	执行机构
250	300	200-450	40%-80%	30-150	A8005	M8610 /M8510
500	800	450-900	40%-80%	30-150	A8010	
800	1000	600-1200	40%-100%	32-161	A8020	
1200	1600	1150-1800	40%-70%	32-161		A8040
1600	2000	1200-2500	40%-100%	32-161		
2500	3600	1600-3600	40%-70%	32-160	M8630 /M8530	
4000	4500	2400-6000	40%-100%	32-160	A8090	M8640 /M8540
6000	8000	4000-8000	40%-100%	32-160		
10000	12000	6000-10000	40%-100%	43-214	A8160	M8650 /M8550
12000	15000	10000-15000	40%-100%	43-214		
8000	12000	8000-12000	40%-100%	43-214	A8200	M8640 /M8540
12000	18000	12000-18000	40%-100%	43-214		M8650 /M8550
16000	24000	16000-24000	70%-100%	85-418	A8400+G6804	M8640 /M8540
24000	35000	24000-36000	70%-100%	85-418	A8400+G6804	M8650 /M8550

注释：1) 执行机构切断力矩在40%-100%之间设定步长为10%。
2) 全行程时间在20%-100%之间设定步长为5%。

11.2 通用参数

	A8005	A8010	A8020	A8040	A8090	A8160	A8200	A8400+G6804
执行机构法兰 ISO5210	F10	F10	F10	F10/F14	F14/F16	F16	F16	F16
阀体法兰 ISO5211	F10	F10	F14	F16	F25	F30	F40	F40
最大阀杆尺寸 mm	30	40	75	80	105	105	115	150
重量kg	7 (14)	14 (26)	30 (49)	46(77)	72(141)	191(209)	321(378)	339(567)

4 技术参数

表2 技术参数

执行机构	输 出			不带轴套行程 (mm)	法兰 (ISO5210)	功率(kW)	电流 (A)
	最大推荐力矩 (Nm)	可调力矩范围 (Nm)	速度 (r/min)				
M8610 M8510	30	20-50	7-35	190	F10	0.5	0.88
M8620 M8520	60	40-100	7-35	190	F10	0.85	1.75
M8630 M8530	120	80-200	7-35	190	F14	2.0	3.5
M8640 M8540	240	160-400	7-35	230	F16	3.0	7.0
M8650 M8550	360	240-600	7-35	230	F16	5.0	10.5

4.1 通用数据

电源电压：AC 380V 3PH；-10%/+15%；50Hz/60Hz±5%
可选：AC 415V 3PH；-15%/+10%；50Hz/60Hz±5%
AC 220V 1PH；-10%/+10%；50Hz±5%
(根据用户要求供货)

外加电源：24V DC；(18 V -33V)；最大500mA输出，为电子单元的信号部分的冗余电源。

电压输出：24V DC；最大15mA，并具有输出短路保护。

电机控制：三相变频控制。

工作模式：S4——25%，1200次/小时，根据IEC34。

防护等级：IP67；可选IP68。运输和储存时为IP43。

湿度：<95%平均值（为避免雾化, 请使用加热器）

环境温度：-25℃- +70℃。

安装位置：任意。但应避免将执行机构的两个放油螺塞处于或接近同一水平面上。

涂 敷 层：黑色环氧树脂漆涂层。

抗电磁干扰能力(EMC)：射频电磁场辐射抗扰度试验等级3，试验结果符合GB/T17626.3-1998第9章的b。

电磁辐射量(EMC)：根据EMC产品标准EN61800第3部分。

电气连接：详见第7部分。

最短设定脉冲：50ms完整脉冲。

控制器死区：0.5%；(0.2%-10%可调)。

模拟输入(可选)：4mA-20mAd. c. (M86□□)；电隔离，上升特性，输入电压不小于10V。

输字输入(E1-E4)：4路光耦合隔离输入，独立电位，自由组态。

数字0：-3V~+5V或开路。

数字1：+12V~+35V。

模拟输出(可选)： 4mA~20mAd. c. 位置信号；负载能力，最大500Ω；电隔离；上升特性；温度影响±0.5%/10K。

数字输出：标准4个(A1-A4)；可选3个(A5-A7)。

其中A3~A7最大输出容量为5A, 220Va. c；其余数字输出最大电压不大于50V，最大电流不大于150mA，最小电流>1mA。各输出内容的默认设置见表1，根据需要可在P6菜单OUTPUT开关量输出组态中设置为其他报警输出。

5 润滑

5.1 执行机构

执行机构需要使用油润滑,就安装位置而言没有限制(见说明书的6.2部分)。在执行机构整个寿命期内无须更换润滑油。

供货时,两个排油孔都用排油塞密封。一旦执行机构安装到位,为避免执行机构运行发热导致机壳内部空气膨胀压力增大,必须把最上面的排油螺栓用随机配备的排气塞替换。

5.2 润滑油

见表3。

表3 润滑油

执行机构	油量	油型号	温度范围
M8610/M8510	0.3L	重负荷齿轮油	-25℃~+70℃
M8620/M8520	0.3L		
M8630/M8530	0.4L		
M8640/M8540	0.8L		
M8650/M8550	0.8L		

5.3 附加变速箱

有些执行机构为了提升输出力矩,限制运行角度,需要连接一个附加变速箱。为了提高其使用寿命,也需对其进行润滑。

5.3.1 蜗轮

建议运行6年后更换一次润滑油。

5.3.2 直线变换单元

建议运行4~6年后更换一次润滑油。

5.4 辅助输出模块(A型)

为了进行转角-直线变换,执行机构可安装A型辅助输出模块。通过模块连接套的润滑脂对内部轴向轴承润滑,每隔2个月需用润滑油补充润滑一次。

使用同样的润滑油对阀杆润滑。

6 安装

6.1 执行机构检查

- 是否将执行机构正确安装到阀门上?
- 是否用随机配置的通气螺塞替换最上部的排油螺塞?
- 检查切断力矩设定值(P1.3, P1.4), 力矩设定值应不超出第11部分的规定范围。
- 检查速度设定值(P1.5, P1.6)。

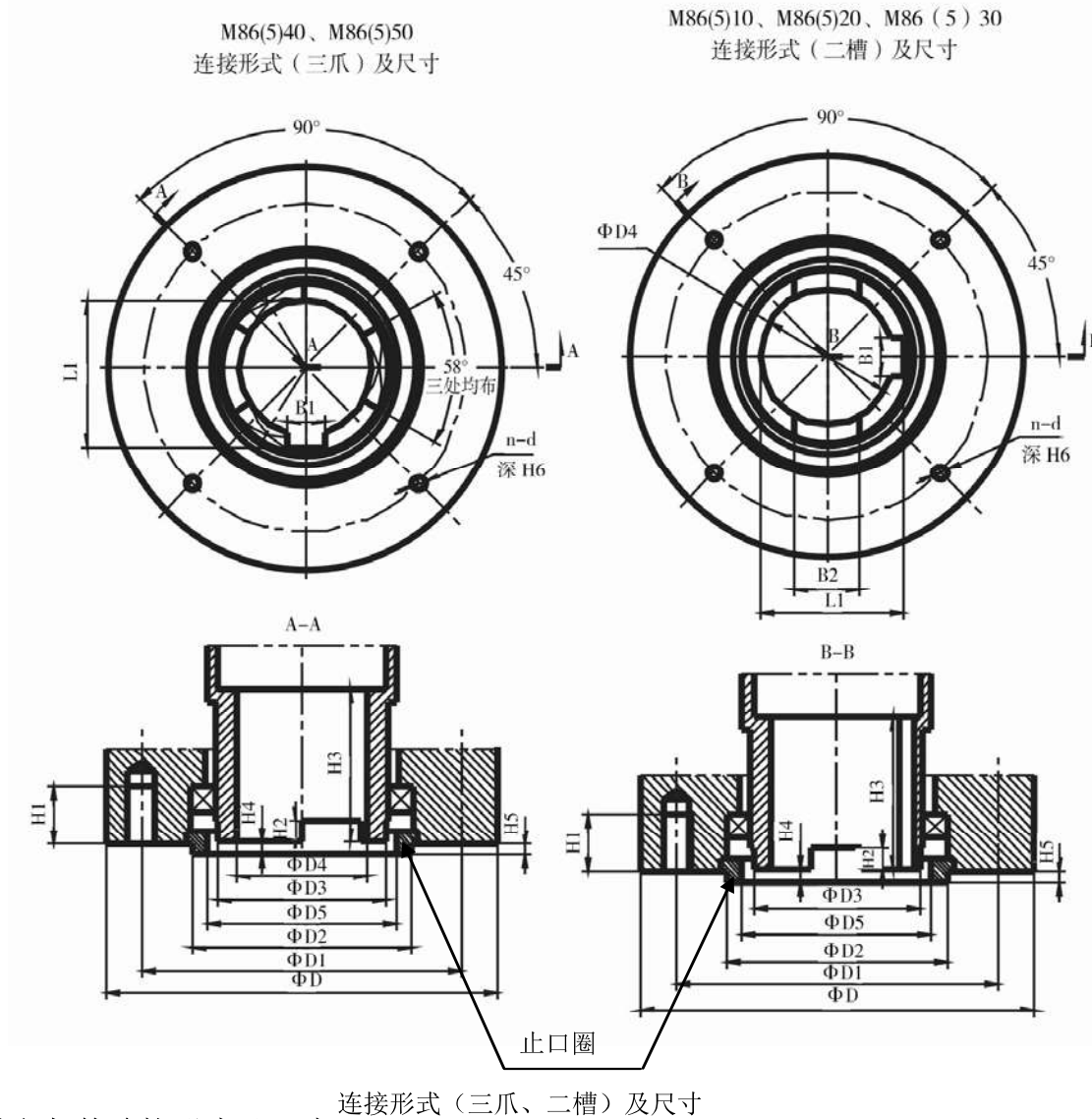
6.2 安装提示

- 安装位置没有限制,但应避免将执行机构的两个放油螺塞处于或接近同一水平面上。
- 执行机构的各个方向都能进行手操、电气连接或本机操作。

特别说明: 电动执行机构(M8510~M8530/M8610~M8630)与带杠杆的转角型附加变速箱(A8005L~A8090L)组合配套时,当输出杠杆转动到上部时,有可能与执行机构发生位置干涉,见图2,其中(图2a-b)为出厂时标准的组合位置,图2c、图2d在表4中“×”标示配置出现干涉现象,不推荐采用,除了标准安装位置外,用户使用其他组合位置时请根据实际情况评估杠杆转动位置是否出现干涉。

M1	Φ105	Φ120	Φ140	Φ225	Φ225
M2	136	160	200	300	300
M3	285	313	373	375	470

10.2 执行机构输出法兰尺寸



10.3 执行机构连接形式及尺寸

执行机构连接形式及尺寸										单位 mm						
执行器型号	连接法兰代号	D	D1	D2	D3	D4	D5	H1	H2	H3	H4	H5	L1	B1	B2	n-d
M86(5)10	F10	125	102	70 ^{+0.030} _{-0.076}	53	42 ^{+0.062} ₀	60	15	7	47.6	3.5	3	45.3	12±0.0215	14 ^{+0.11} ₀	4-M10
M86(5)20	F10	125	102	70 ^{+0.030} _{-0.076}	53	42 ^{+0.062} ₀	60	15	7	47.6	3.5	3	45.3	12±0.0215	14 ^{+0.11} ₀	4-M10
M86(5)30	F14	175	140	100 ^{+0.05} _{-0.10}	74	60 ^{+0.052} ₀	88	24	8	53	4.1	4	64.4	18±0.0215	20 ^{+0.2} ₀	4-M16
M86(5)40	F16	210	165	130 ^{+0.043} _{-0.106}	98	80 ^{+0.074} ₀	120	30	12	80	5	5	85.4	22±0.026		4-M20
M86(5)50	F16	210	165	130 ^{+0.043} _{-0.106}	98	80 ^{+0.074} ₀	120	30	12	80	5	5	85.4	22±0.026		4-M20

9.4 故障信息

LCD交替闪烁显示LOCAL/FAILURE，O/S/ FAILURE或REMOTE/FAILURE指示故障信息，具体的故障信息表见P3.1菜单。故障信息的含义见表9。

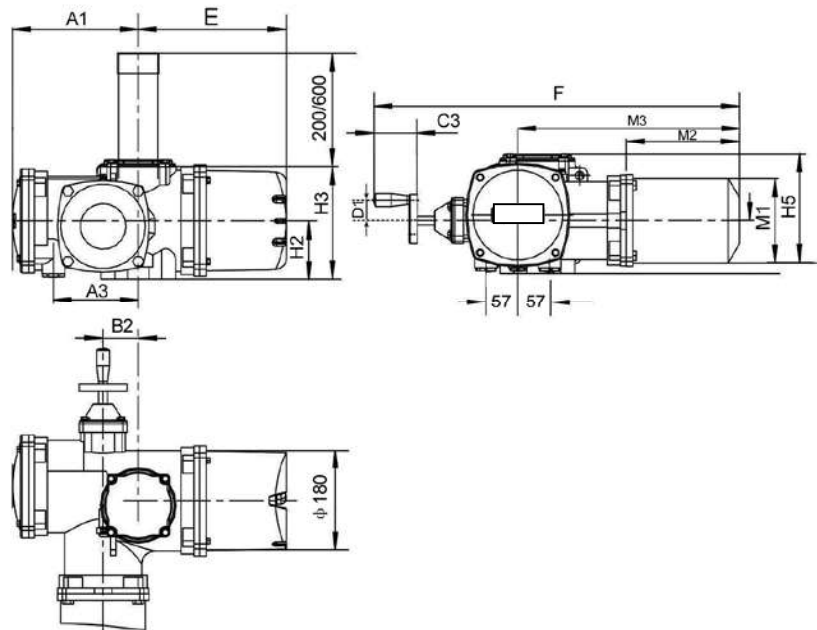
表9 LCD显示故障信息

显示文本	故障描述
ELECTR	电子单元故障
TEMP-MOT	电机温度超出限制。超过120℃报警，降至110℃时解除报警。
TEMP-ELC	电子单元温度超出限制。超过85℃报警，降至80℃时解除报警。
RELAY	主继电器未接通
END_POS	执行机构运行超出终端位置
POS_LOSE	阀位丢失

10 执行机构外形及安装尺寸

10.1 执行机构外形及安装尺寸

见下图和表。



	M8610 /M8510	M8620 /M8520	M8630 /M8530	M8640 /M8540	M8650 /M8550
ISO5210	F10	F10	F14	F16	F16
A1	207	207	226	250	250
A3	133	133	152	169	169
B2	50	50	63	80	80
C3	99	99	99	82.5	82.5
D1	R99	R99	R99	R95	R95
E	253	253	266	294	294
F	574	598	665	768.5	768.5
H1	94.5	94.5	94.5	140	140
H2	104.5	104.5	104.5	148	148
H3	202	202	202	250	250
H5	214	214	214	270	270

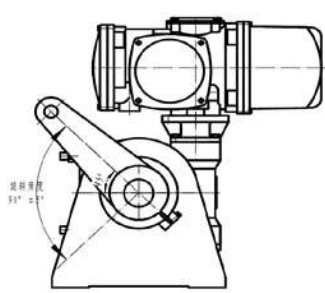


图2a

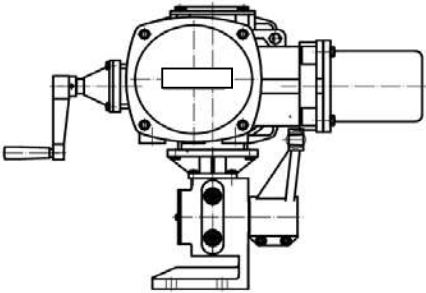


图2b

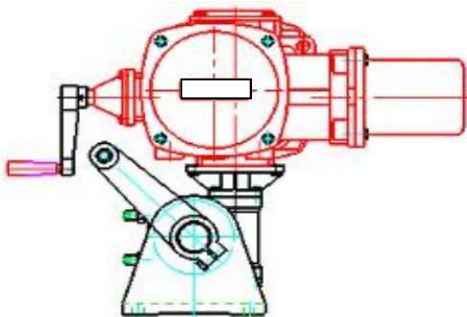


图2c

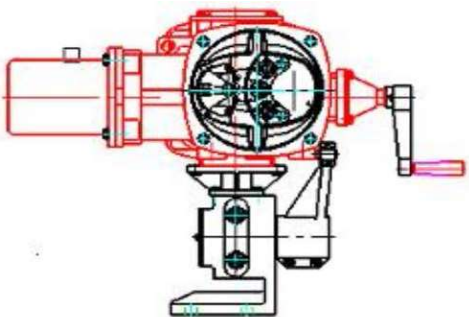


图2d

图2 电动执行机构与带杠杆的转角型附加变速箱位置示意图

表4

序号	型号	安装方式		
		图2c	图2d	
			杠杆在左	杠杆在右
1	M8 ⁵ ₆ 10+A8005L			
2	M8 ⁵ ₆ 10+A8010L	×		
3	M8 ⁵ ₆ 20+A8020L	×		
4	M8 ⁵ ₆ 20+A8040L			×
5	M8 ⁵ ₆ 30+A8040L			×
6	M8 ⁵ ₆ 30+A8090L			×

注：1. 杠杆在左还是右是正对杠杆转动平面执行机构在上方而言。2. 标有“×”为因干涉而不宜采用的组合配置。

- 如果执行机构暴露在热源下，需采用隔离层或热屏蔽。
- 外电中断时，执行机构采用后备锂电池记录手动时的阀位运动，锂电池装于接线端子盒的上部，运输贮存中电池上方的开关处于断开位置，电池电路未接通，安装调试完成后应将此开关拨到接通位置。
- 出厂时，执行机构未预调（操作范围未定义）；机械和电气连接好后，应先进入P1.1及P1.2菜单设置行程范围，即设置阀位零点和满点（见8.1.1的P1.1和P1.2）。
- 制造商单独提供的手柄和替换通气螺塞出厂时未安装，用户整机安装后必须安装和替换。
- 用户在单独购买不带附加装置或二级减速器等的电动执行机构（M8500/M8600）时，制造商另提供附件：止口圈（见13页图示）一只，出厂时未安装，用户在连接时必须安装。
- 执行机构的吊环螺栓仅用于吊装执行机构本体，当执行机构与转换器或阀门组合后整体重量增大时应采用适宜的绳索捆绑在合适的位置起吊。

7 电气连接

执行机构对外接线端子分配见图3。电气配线通过电缆直接连接到产品接线盒的端子排上。

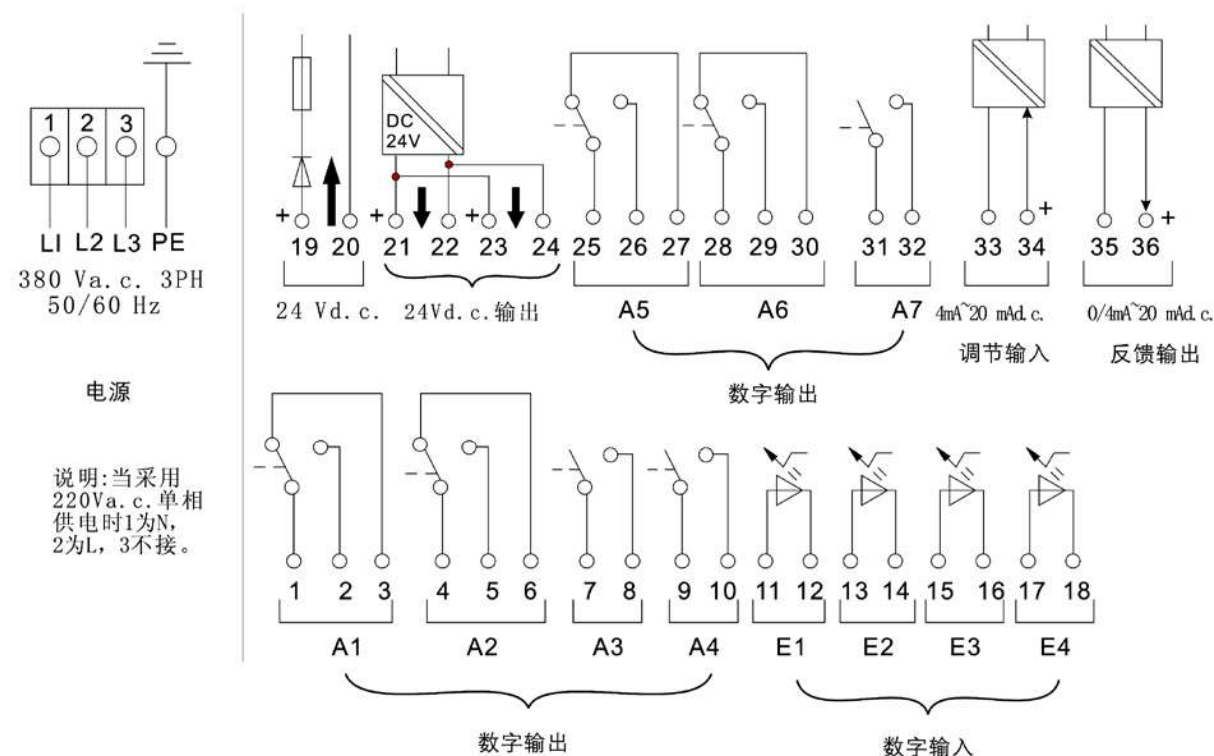


图3 对外接线端子（触点未触发）

7.1 连接

允许触点负载见说明书的第4部分。

屏蔽所有信号电缆，屏蔽接地线与执行机构只有一个接点。

推荐的基本接线及系统接线见图4及图5。

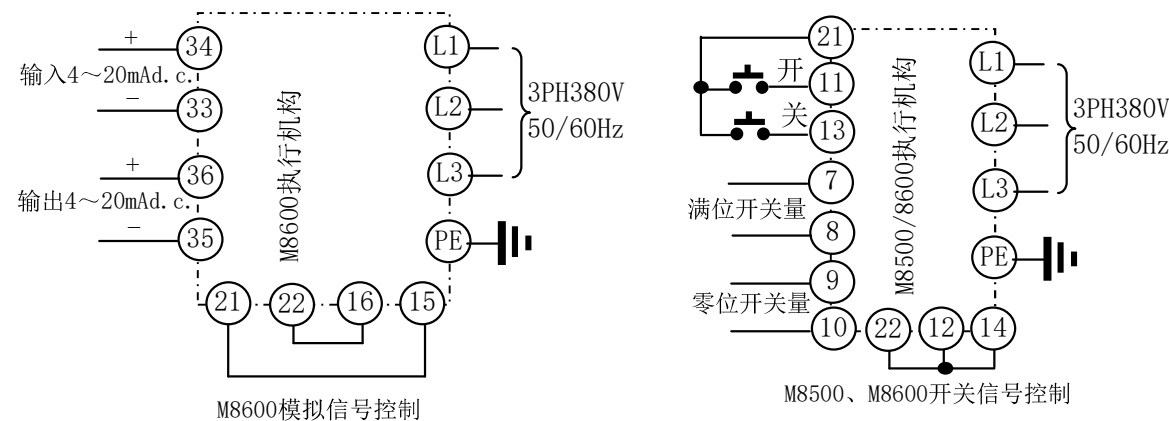


图4 推荐的基本接线

若要取消，点按+按钮或点按-按钮操作，再点按STOP/MODE按钮返回。

若要存储新值，则点按STOP/MODE按钮，闪烁的“SAVE”标志指示存储过程。

9 报警和故障

智能变频执行机构功能强大，诊断功能启动后 (P3菜单，见说明书第8部分)，通过LCD显示短信息，表8和表9详细描述了报警和故障信息。

9.1 报警

定义：报警系统在执行机构运行达到临界条件时自动启动，此时执行机构仍在继续工作。如果一直处于这种状态，执行机构就会被迫自动停止运行。

9.2 报警信息

根据选择操作模式的不同，在LCD显示屏上将交替闪烁显示LOCAL/ALARM, O/S/ALARM或REMOTE/ALARM报警信息，细节信息在报警表主菜单P3.2，几个故障同时发生时，只显示故障而不作报警显示。

表8 LCD显示报警信息

显示文本	报警描述
IN_SIGN	调节信号断线。但在远程开关控制工况不诊断调节信号断线。
BAT-CHANG	电池电量不足，必须立即更换
BAT-EMPTY	电池空，断电后数据仍然存在，但断电后手轮驱动将导致阀位偏移，这时外电接通后必须重设阀位。
TORQUE-0	开向力矩报警，负载力矩大于选择的开向报警值。
TORQUE-C	关向力矩报警，负载力矩大于选择的关向报警值。
TEMP-MOT	电机温度超限，超过110℃报警，降至100℃时解除报警。
TEMP-ELC	电子部件温度超限，超过80℃报警，降至75℃时解除报警。
IN_SIGN	调节信号断线
TORCNT_C	关向过力矩次数大于10000次
TORCNT_0	开向过力矩次数大于10000次
STARTCNT	启动次数大于 5×10^7 次
ENDCNT_C	关向终端次数大于 10^7 次
ENDCNT_0	开向终端次数大于 10^7 次
RUNTIME	累计运行时间大于10年

9.3 故障

硬件/软件出现故障或操作人员不当操作，执行机构会自动显示故障信息。故障诊断请按图8的流程进行。故障存在会危及人员或执行机构安全时，应切断电源。

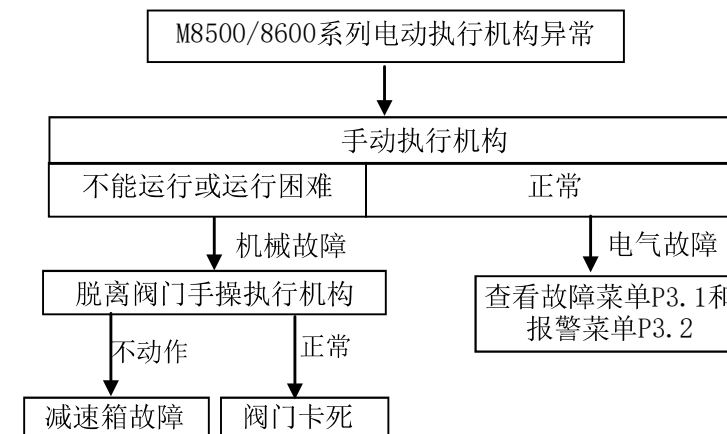


图8 故障诊断程序

主菜单	子菜单	菜单功能	显示或说明
MACHINE机 构参数	P4.2 TIME_0	开向全行程时间	
	P4.3 SW_VER	软件版本号	
	P4.4 HW_VER	硬件版本号	
	P4.5 ADDRESS	本机通信地址	取值范围0~255
P5 CALIBRAT 校准	P5.1 PASSWORD	进入校准密码	密码为 51
	P5.2 INPUT_Z	调节输入零	设定调节信号为4mA, 点动 “+” 或 “-” 键确认后保存退出。
	P5.3 INPUT_F	调节输入满	设定调节信号为20mA, 点动 “+” 或 “-” 键确认后保存退出。
	P5.4 OUTPUT_Z	反馈输出零	点动 “+” 或 “-” 键可调节反馈输出信号至4mA后再保存退出。
	P5.5 OUTPUT_F	反馈输出满	点动 “+” 或 “-” 键可调节反馈输出信号至20mA后再保存退出。
P6 OUTPUT 开关量输 出组态	P6.1 PASSWORD	进入开关量组态密码	密码为 61
	P6.2 OUTPUT_1	A1开关量输出组态	组态范围见表7 IO输出组态
	P6.3 OUTPUT_2	A2开关量输出组态	
	P6.4 OUTPUT_3	A3开关量输出组态	
	P6.5 OUTPUT_4	A4开关量输出组态	
	P6.6 OUTPUT_5	A5开关量输出组态	
	P6.7 OUTPUT_6	A6开关量输出组态	
P7 INSTANCY 紧急操作	P7.1 INSTANCY	紧急操作	紧急时可不理睬报警信息而驱动输出轴运动，但可能损坏本机的一些功能
	P7.2 POS_INST	阀位丢失时应急设置当前阀位	可根据当前输出轴位置估计开度直接设定一个阀位值，使本机能够应急工作

通过P6 OUTPUT 开关量输出组态可以改变开关量输出的内容，开关量组态可选择的范围见表7。

表7 IO输出组态范围

IO输出		信息说明	信息显示	默认值
A1	可选范围	正常时动合 故障时断	故障时显示 FAILURE	故障报警。
		过力矩	TORQUE_E	
A2		开向过力矩	TORQUE_0	本地/远程
		阀位高于高端设定值	PLACE1_0	
A3		阀位超限或丢失	POS_LOSE	开到终端
		开到终端	ADJUST_0	
A4		本地/远程	REMOTE	关到终端
		调节信号断	NO_SIGN (M8600)	
A5		有报警	ALARM	开向过力矩
		电池低或空	BATTERY	
A6		温度超限	TEMP	关向过力矩
		关向过力矩	TORQUE_C	
A7		阀位低于低端设定值	PLACE2_C	有报警
		关到终端	ADJUST_C	

8.2 存储设置

首先用显示器上的+/-按钮设置新参数，然后短按stop/mode按钮，如果参数已改变，显示器将显示静态的“SAVE”。

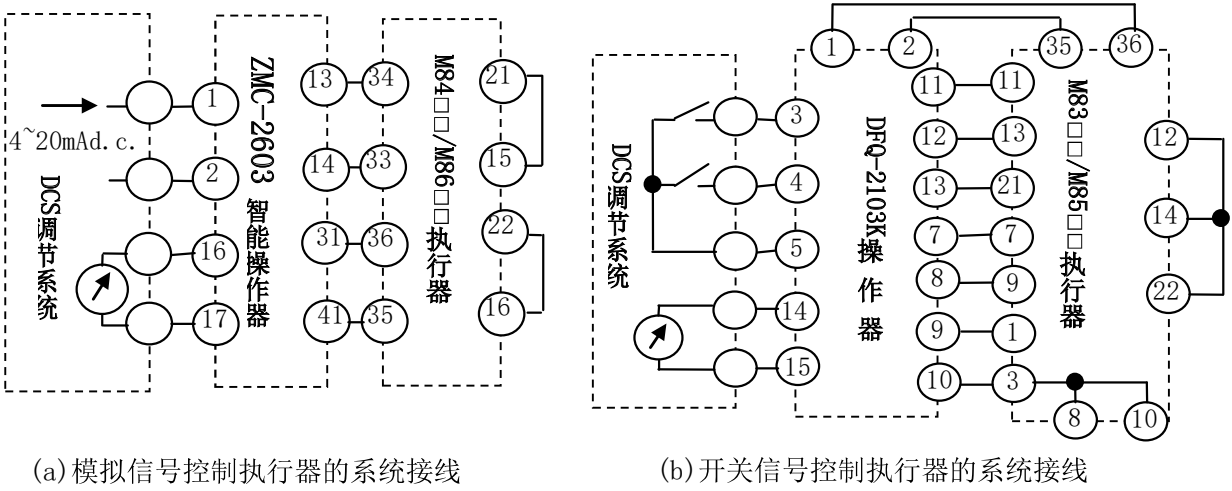


图5 推荐的系统接线

7.2 线径选择(触点连接)

电源电缆：2.5~4mm² 硬线或4mm² 软线

信号电缆：0.5~1.5mm² 硬线或软线

7.2.1 电缆密封口的螺纹尺寸

	标准 (Metric)	推荐电缆外径 (mm)	可选 (PG)
端子 (标准)	2×M32×1.5	15-21	1×PG21 1×PG16
	1×M25×1.5	12-16	1×PG13.5

运输时，电缆密封口的螺纹孔是用螺塞盖住的。防护等级由现场安装后的电缆口密封来保证，请务必使用产品出厂随机配置的进线套并配置适合外径的电缆。必要时可在电缆入口处涂密封胶，以保证达到规定的防护等级。

7.3 保险

主电源保险位于滤波板上，规格为3×15A（M8610-M8630），或3×25A（M8640/8650），φ6.3×32；（M8500系列同此）

数字输出及外部 24V.DC采用自恢复保险，位于I/O板上，故障时返回生产厂维修。

8 面板操作于参数设置

执行机构通过本机控制板进行组态调整（设置位置、设置参数、配置、诊断等）。整个设置工作可通过本机控制板在“LOCAL”（就地操作）状态下进行。

本机控制板安装在电子单元上，它包含以下部件：

- 模式选择开关：模式选择开关置到：
Remote：用于远程控制。
O/S：不能操作（该项服务无效）。
Local：能够通过本机控制板进行操作和设置（设置位置、设置参数、配置、诊断等）

- 按钮：包括增加按钮（+）、减少按钮（-）和模式按钮（MODE/STOP），见图6. 当操作面板的罩盖打开后，在CPU板上也有三个按钮开关与上述三个按钮的功能相同，模式选择开关由CPU板左上部的跳线代替，安装罩盖前须将跳线置于O/S位置。
- LCD显示：见图7，上排数据一般显示阀位开度信号，在设定工况时显示调节参数代码或参数值。当“%”符号点亮表示显示的数据是百分数，否则为其它数据。下排字符在运行时显示当前工况，在设置时一般显示参数名称或故障报警信息代码。
- LED：绿色LED表示“主电源可用”，红色LED显示“故障或无法继续操作的报警”。

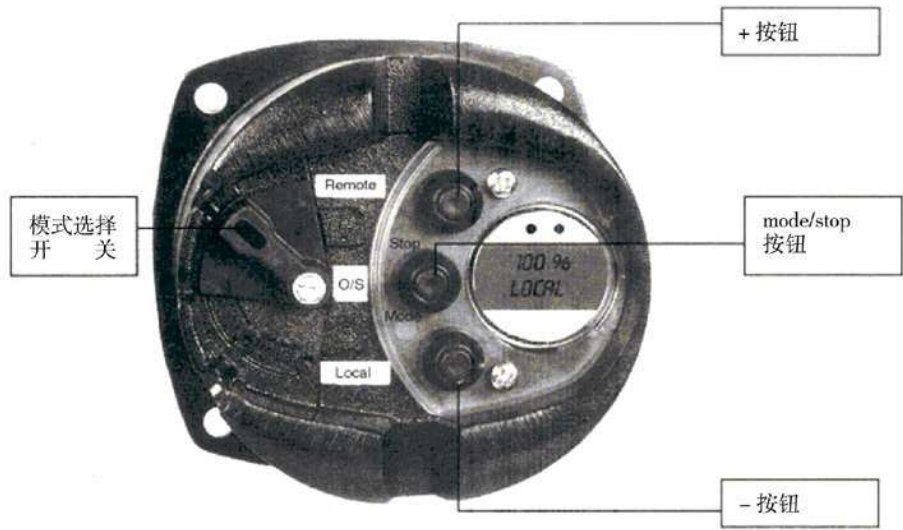


图6 操作面板

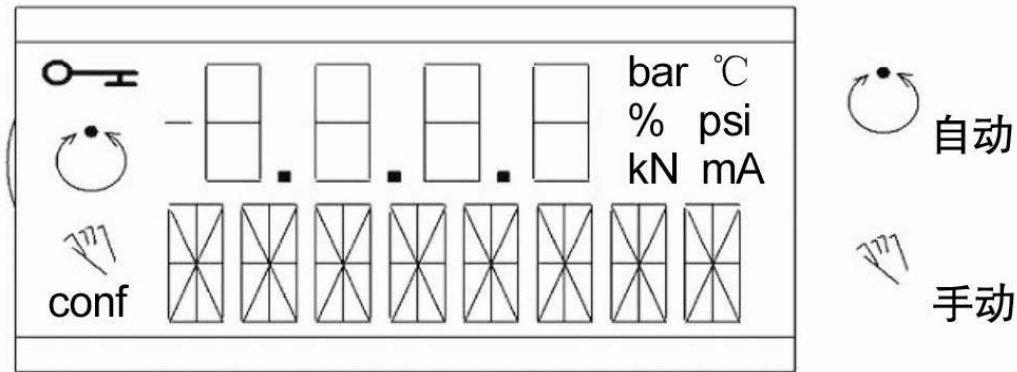


图7 显示器

本产品阀位显示分辨率为0.1%，能准确显示实际阀位值。

8.1 通过本机控制板的操作和调整。

操作/调整菜单被分为7个主菜单：

- P1 SETUP 设置
- P2 PARAMETR 参数设置
- P3 DIAGNOSE 诊断
- P4 MACHINE 机构数据
- P5 CALIBRAT 校准

- P6 OUTPUT 开关量输出组态
- P7 INSTANCY 紧急操作

每个主菜单可分解为一个或多个子菜单。

通过本机控制板操作或调整之前，先置模式选择开关于LOCAL位置，见图6。mode/stop键有长按和点按两种操作方式，长按用于进入菜单，点按用于确认或退出菜单。“+”“-”键可用于上下翻动菜单或设置参数的增减，在就地操作或设置阀位零点和满点时可驱动输出轴转动。

在驱动执行机构前先设置输出轴的操作范围。在LOCAL模式，长按MODE键→P1，长按MODE键→P1.1，长按MODE键，进入零位设置，按“+”或“-”键，使输出轴转动到需要的机械零位，点动MODE键，选择保存当前设置零位。再点动“+”键进入P1.2设置满位，用同样的方法，操作执行机构输出轴到机械满位，保存后退出，就完成输出轴的操作范围设置。

需要注意的是：执行机构的零位和满位之间必须相隔一定的最小距离，设置中当执行机构输出轴未达到最小调节范围时，显示器会显示4条线“----”，当执行机构超过最小调节范围，就会由线变化为“□□□□”。

8.1.1 菜单功能 见表6。

表6 菜单

主菜单	子菜单	菜单功能	显示或说明
P1 SETUP 常用设置	P1.1 ADJUST_C	设置阀位零点	初始显示“----”，行程范围满足最小要求后显示“0000”
	P1.2 ADJUST_0	设置阀位满点	
	P1.3 TORQUE_C	关向力矩	40~100%（10%步进）
	P1.4 TORQUE_0	开向力矩	40~100%（10%步进）
	P1.5 SPEED_C	关向速度	20~100%（5%步进）
	P1.6 SPEED_0	开向速度	20~100%（5%步进）
P2 PARAMETR 参数设置	P2.1 CUTOFF_C	关向依据行程或力矩切断选择	T TRAVEL_D（行程）/ TORQUE_D（力矩）
	P2.2 LIMIT_C	关向行程切断位置	0~45%（1%步进）
	P2.3 CUTOFF_0	开向依据行程或力矩切断选择	TRAVEL_D（行程）/ TORQUE_D（力矩）
	P2.4 LIMIT_0	开向行程切断位置	55~100%（1%步进）
	P2.5 SWITCH	开关量输入点动/自保持选择	INCH（点动），HOLD（自保持）
	P2.6 ALM_DEAL	信号断线处理方式	HOLD（保持），On（全开），OFF（全关）
	P2.7 PLACE_C	低端中途报警	0~45% 小于等于设定值报警
	P2.8 PLACE_0	高端中途报警	55~100% 大于等于设定值报警
	P2.9 DBAND	死区	0.2~10%
P3 DIAGNOSE 自诊断	注1：P2.2、P2.4只有在P2.1、P2.3选择“位置相关切断”时才起作用； 注2：如果选择依据力矩切断，系统应在自保持工作模式，选择点动工作模式是错误的。		
	P3.1 ERR_ACTU	故障诊断信息表	若多于1个故障信息，可用+、-键翻看
	P3.2 ALM_ACTU	报警信息表	若多于1个报警信息，可用+、-键翻看
	P3.3 HALLCODE	霍尔传感器诊断	手轮每转动一周变化20个码值
	P3.4 INPUT	调节信号	观察调节信号的当前采样值
	P3.5 TEMP_MOT	电机绕组温度	观察当前电机绕组温度
	P3.6 TEMP_ELC	电子单元温度	观察当前电电子单元环境温度
P4	P3.7 BATTERY	电池电压	观察当前电池电压
	P4.1 TIME_C	关向全行程时间	