



天工之作 磐石品质

电动执行机构选型样册

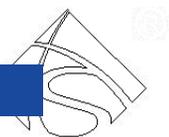
Sample selection of electric actuator

上海天石测控设备有限公司

Shanghai Tianshi Measurement&Control Equipment Co., Ltd

目录

02.....	公司简介
03.....	产品分类
04.....	型号命名
05.....	技术参数
06.....	结构说明
07.....	控制方式及输出信号
08.....	产品特点
11.....	防爆结构设计
11.....	拆机注意事项
12.....	MD系列多回转执行机构
19.....	MD-L系列直行程执行机构
22.....	QM系列角行程执行机构
24.....	MD系列执行器与齿轮箱组合数据表
27.....	润滑及维护
27.....	对应功能及接线图号
28.....	常见故障及排除方法
29.....	阀门与电动执行机构选型表



公司简介



上海天石测控设备有限公司成立于2008年10月，公司注册资本5080万元，占

地面积一万多平方米，是专业的仪器仪表设备研发、生产、销售为一体的综合性企业，产品涵盖电动执行机构，智能电磁流量计、电磁水表等，应用于各种流体流量测量测控行业。

公司是业内工业自动化与信息化技术、产品与解决方案供应商，为各种阀门自动化需求提供定制化解决方案，坚持通过技术引进和自主创新相结合打造企业核心竞争力，以不断的创新、出众的品质得到广泛认可。公司严格执行各项管理体系标准，并拥有产品防爆认证、全国工业产品许可证，ISO9000质量、ISO14000环保、ISO18000健康体系认证等资质。



产品分类

电动执行机构

QM系列 角行程电动执行机构

(调节型)

(开关型)



MD系列 多回转电动执行机构

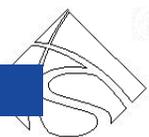
(调节型)

(开关型)



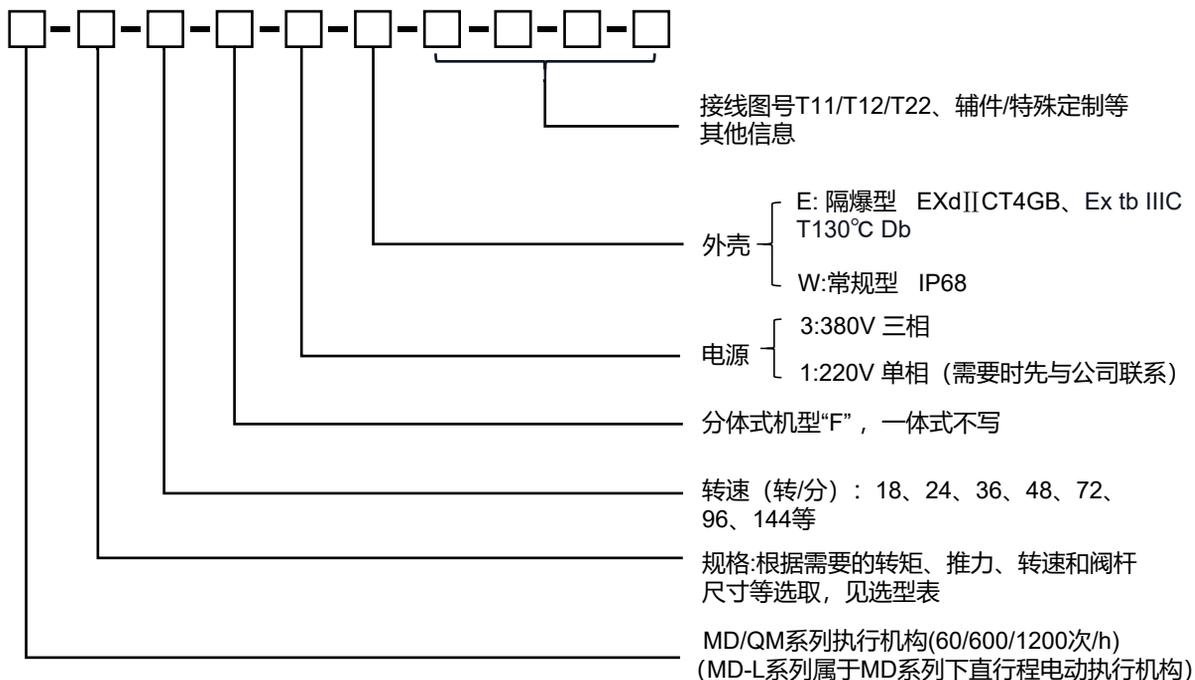
QM系列角行程电动执行机构 工作行程通常为 90° ，故也称部分回转电动执行器。适合于驱动如蝶阀、球阀、旋塞阀及风门等做旋转控制的阀门。主要连接方式有直接连接和底座曲臂连接两种。大转矩角行程电动执行器由MD系列多回转电动执行机构与减速箱（可根据转矩大小及开关阀时间配置多级减速箱）叠加组成。其机械接口符合国家标准GB/T12223和国际标准ISO5211，也可按用户要求提供特殊连接方式。其配用的电动机符合JB/T 2195-2011(2017)或有关专用电动机标准的规定。

MD系列多回转电动执行机构 常用在阀门从全开到全关（或全关到全开）全行程中需要执行机构输出多个回转圈数；如闸阀、截止阀、节流阀等。其可选配符合国家标准GB/T12222、JB 2920、国际标准ISO5210等各种不同的机械接口（连接法兰和输出轴），从而与不同的被控对象实现配接，也可按用户要求提供特殊连接方式。MD-L系列属于MD系列下直行程电动执行机构，由MD系列多回转电动执行机构和支架装置构成，输出直线位移，用于控制各种需要直线位移的调节阀，如单、双座调节阀、套筒阀、高温高压给水、减温水等调节阀。



型号命名

产品选型型号编制如下表：



例：

MD10-24-F-3-W-T11-D4-DZ

- MD10: 多回转执行机构MD系列10型, 额定转矩为100N*m
- 24: 输出轴转速为24rpm,
- J2: 连接法兰J2
- F: 分体式
- 3: 电源为380VAC
- W: 防水型
- T11: 接线图号T11开关型
- D4: 带D4齿轮箱
- DZ: 带底座支架

技术参数

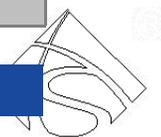
序号	工作电源	电机为三相交流 AC380V, 50Hz
1	可选电源	220VAC或380VAC, 50Hz (订货时需说明)
2	环境温度	-30°C~+70°C, 可选环境温度: -40°C~+70°C
3	相对湿度	不大于 95% (25°C时)
4	防护等级	IP68
5	防腐涂装	高温烤漆
6	防爆标志	Ex db IIC T4 Gb、Ex tb IIIC T130°C Db
7	润滑	重负荷车辆润滑油(75W-90)
8	安装	安装法兰符合ISO 5210: 2001 (GB/T 12222-2005和GB/T 12223-2005)或JB 2920标准, 也可以根据用户需求定制

◆开关型电动执行机构

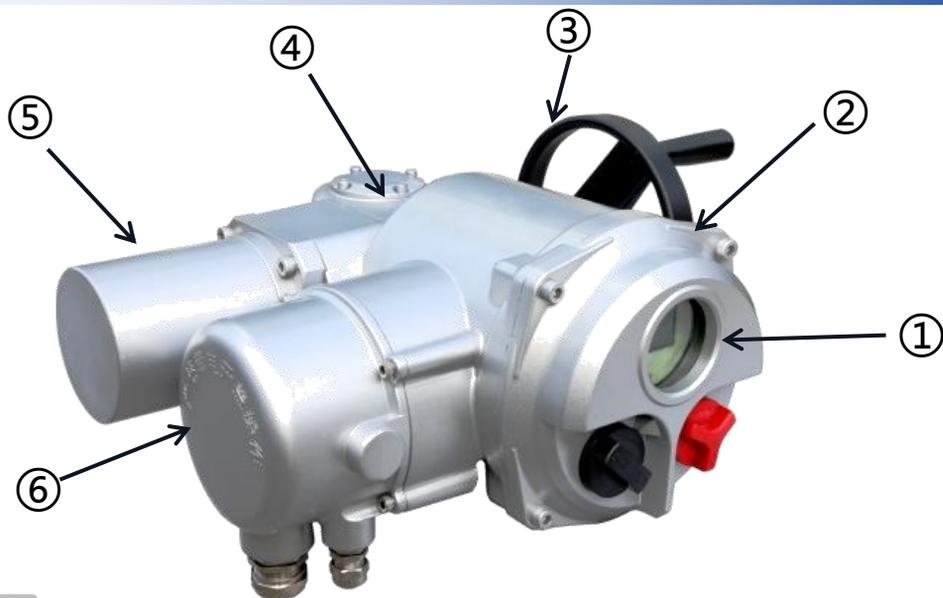
1	开关量输入信号	24V DC电平
2	开关量输出信号	继电器输出, 输出额定容量: 5A@250VAC/5A@30VDC
3	模拟量输出	4~20mA 位置电流信号, 负载能力最大 750Ω
4	电机工作制式	S2, 额定运行时间 10 分钟
5	电机绝缘等级	F 级绝缘

◆调节型电动执行机构

1	开关量输出信号	继电器输出, 输出额定容量: 5A@250VAC/5A@30VDC
2	模拟量输入	4~20mA 位置电流信号, 输入阻抗≤250Ω
3	模拟量输出	4~20mA 位置电流信号, 负载能力最大 750Ω
4	基本误差	≤1%
5	回差	≤1%
6	死区	0.1%~9.9%可调
7	电机工作制式	S4
8	电机绝缘等级	F 级绝缘



结构说明



①红外线设定

电动执行机构通过 LCD 面板显示与阀门、控制回路、执行机构本身的故障及报警。同时通过密封的指示窗，可完成对执行机构进行位置限位、力矩保护、方向保护功能、报警功能等设定，无需现场打开电气箱而暴露内部的电气部分。

②智能控制系统

电动执行机构的电气部分在设计原理、制造工艺及整机性能上是引进技术生产的先进的、安全可靠的、高质量的定型产品，控制系统为CPU超大集成电路控制，避免因烦杂的电路控制影响其稳定性。

③手轮部件

电动执行机构应配置手轮和手 / 自动切换机构。在电动操作脱开时，无论电机是转动或是静止状态，都能安全地合至手轮操作位置。

在断电的情况下可通过转动手轮，对执行机构进行操作，顺时针操作为关，逆时针操作为开。在操作过程中以及在开启点，所需手轮最大操作力不超过 250N，保证一个操作工无需加力工具就可以操作。

④自锁结构

蜗轮与蜗杆的自锁设计防止了执行机构在断电或断信号的情况下发生反转现象。

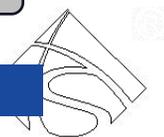
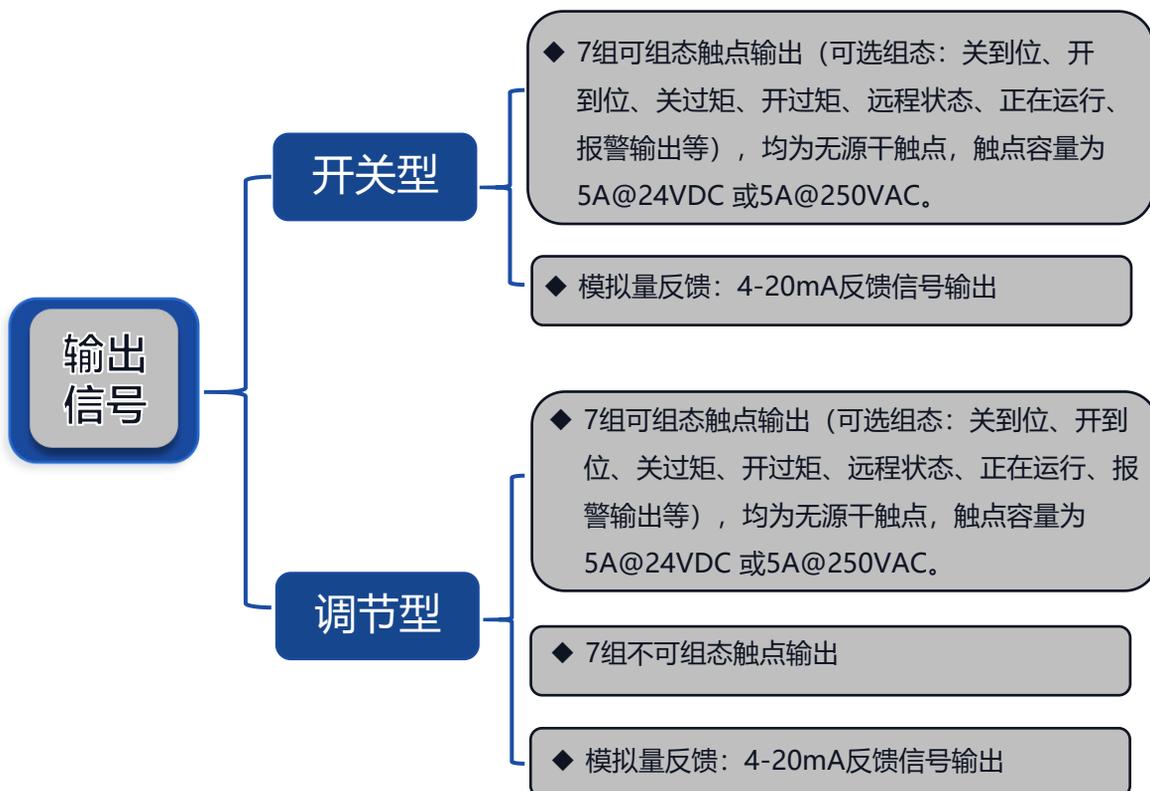
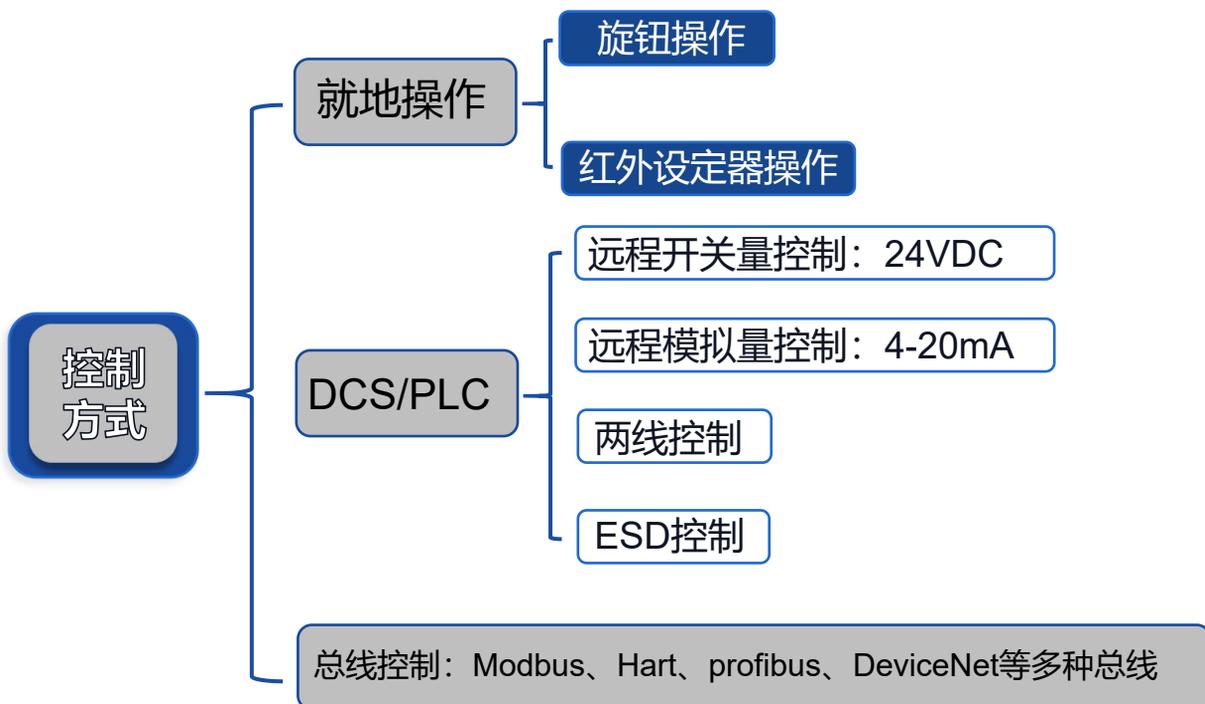
⑤特种电机

三相或单相交流异步电动机具有良好的伺服特性，即具有高的起动转矩倍数、低的起动电流倍数和小的转动惯量。并且具有电机的过热保护和断相保护功能。

⑥接线腔

接线腔采用的是双密封结构。在执行机构安装、调试阶段，即使接线盖长期打开，由于接线盖与外壳之间的第二级密封的存在，阻止了灰尘、潮气等进入电机和电气壳体内部，使电机和控制电路免受侵蚀，提高了可靠性。

控制方式及输出信号



◆ 密封和非侵入式设计

IP68 防护等级，有效防水防尘，可有效保护内部元件。

所有的调试和参数设定均无需打开箱盖即可完成，通过磁控旋钮、红外遥控器均可进行调试和参数设定。

◆ 液晶显示

天石电动执行机构均采用图形点阵LCD液晶屏，以中文、数字、图形等方式显示阀位开度、开关状态、控制状态、故障报警信息等，阀位开度可精确到0.01%位。用户根据需要，用红外设定器对执行机构的参数进行设定、修改、查询等。参数在断电情况下可永久保存。

◆ 独立接线腔

独立的密封接线端子腔，进行现场接线时，可保证电动执行器内电器部分的密封完整性，同时符合产品隔爆要求。

◆ 自锁性

蜗轮与蜗杆的自锁设计防止了执行机构在断电或断信号的情况下发生反转现象。

◆ 离合器自动复位

具有独特的机械式手动/电动切换机构，手动操作通过扳动转换手柄后实现，电机一旦接受电信号启动，离合器能自动复位并使执行机构恢复到电动状态。

◆ 自动相序调整

执行机构自动检测接入电源端子的三相电源的相序，通过适当的逻辑运算，决定执行机构操作是激励哪一只交流接触器，以确保给电机接通正确的相序转动。不需要用户考虑对执行机构电源的接线相序。

◆ 故障自诊断功能

在任何时刻，一旦执行器接通电源，它将自动检测，以确保被正确的使用。在运行过程中实施检测各功能组件，一旦发生故障，将立即禁止运行，同时发出报警信号。对于很少发生的设备故障，可以被诊断出来并已图标或文字方式自动显示在屏幕上，同时电动操作将被禁止，以便于现场维护。

◆ 丢信动作

电动执行机构在失去电源或信号时的动作，可通过红外设定器设置成原位/全开/全关，当设置成保持原位，在丢信时，能保持在失电或失信号前的原位不动，并应具有供报警用的输出接点。

◆ 接地标志

电动执行机构主箱体上有接地螺栓及标志，并在接地螺栓上增设了接地标志牌。接地螺栓的规格执行GB/T 24923-2010中表3的规定。

产品特点

◆ 高度集成的控制电路

成熟可靠的控制电路设计方案，通过大规模集成电路技术，采用先进的嵌入式高速数字处理DSP芯片作为核心控制器，减少分立元件数量，提高整体的可靠性，稳定性。并采用惯性自适应的步进控制策略，有效消除电机的惯动量，实现准确定位，提高控制精度。

◆ 精准的阀位检测和限位保护

QM系列角行程执行器采用12位单圈绝对值编码器测量阀位行程，角度分辨率达0.088°；

MD系列多回转执行器采用多圈绝对值编码器测量阀位行程，该编码器用光电码盘记录阀位，无需备用电池，在断电时仍可准确记录阀位，手动操作也无需担心阀位的丢失。

◆ 电子力矩测量和保护

专业设计了电子力矩测量系统来实时监测阀门的扭矩变化，并通过LCD屏实时显示。该系统通过检测电机的实时电流、电压和夹角功率因数，综合运算获得有功功率输出和电磁损耗，通过主芯片优化算法获得精确的输出力矩，实现连续测量；该系统无需考虑机械磨损，提高了系统的可靠性。用户可依据现场情况设置不同的开关方向过力矩保护值（设定范围为公称转矩的50-120%），当执行结构所承受的实际转矩达到或超过设定的保护值时，立即停止转动并报警。

◆ 电流反馈和校准

电动执行机构可对中控室发给执行器的4-20mA进行现场免开盖重新标定，从而提高了执行器的控制精度。

同时可对自身反馈给中控室的4-20mA电流进行校准，从而满足了中控室对位置电流的检测精度要求。

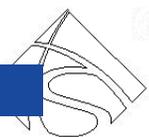
◆ 断电液晶显示（选配）

电动执行机构在断电的情况下，如果用户仍需了解执行机构的有关参数，可使用执行机构的断电液晶显示功能，通过旋转就地的操作旋钮，唤醒控制系统，后备电池给控制系统供电，从液晶显示屏上可读取阀位开度、版本、当前状态等参数。

电池为3.7V可充电锂电池，执行机构内置电池充放电电路。

◆ 总线控制功能（选配）

采用Modbus模块的MD/QM系列智能型电动执行器，使用RS485数据总线连接，采用Modbus的RTU通讯协议，可以最大38.4Kbit/s的速度传输数据，能够方便的在目前流行的组态软件中进行组态，提供执行器全部控制功能及反馈数据的现场总线通讯。还有多种通讯协议，包括Hart、Profibus、FF、Devicenet等，供用户选择。



◆ 全面的保护功能

A. 缺相保护

三相电机在缺相运行时会导致电机过热直至烧坏。控制器对电源三相进行实时监测，当出现一相或多相电源丢失时，如电机在运行，则立即停止；若电机在静态，则将阻止其动作，同时显示电源缺相报警信息。

B. 电机堵转保护

通过对电机电流进行实时监测，当出现电机堵转、卡涩时，可实时停止电机动作，对电机和执行器进行保护。

C. 瞬时反转保护

通过瞬时反转延时控制技术，再执行器运行过程中接到瞬时反向运转信号时，控制系统将先停机，延时后再执行反向动作，以防止冲击负载对机械传动部件产生不必要损伤。该控制电路还可通过接触器限制浪涌电流。

D. ESD保护

提供了灵活设定的紧急保护功能，在紧急情况下，ESD紧急动作指令可以超越任何现场或远程信号（通过参数设定），使执行器执行预先设定的紧急保护指令动作，动作方式可设定为全开、全关或保持原位。

E. 数据记录保护

采用非易失性数据存储器，保存所有设置参数、运行数据、故障信息及历史记录，当主电源失电后无需担心数据的丢失。

F. 过热保护

电机内设有精确的温度传感器，它不受环境温度的影响，通过系统程序，在电机温升达到限值时自动切断驱动电源，并显示过热报警信息，避免电机过热引起的损毁。

G. 自动巡检功能

电动执行机构具有每次通电后的自动巡检功能，以使设备正常工作。如有报警显示在液晶屏右下角，方便直观。

防爆结构设计

电动执行机构的防爆结构设计按照GB/T 3836.1-2021《爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求》、GB/T 3836.2-2021《爆炸性环境 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的的设备》、GB/T 3836.31-2021《爆炸性环境 第31部分:由防粉尘点燃外壳“t”保护的的设备》的规定进行设计,主要是通过满足电动执行机构外壳强度、组成,电动执行机构的外壳和各零部件间接合面间隙及长度等方面采取相应措施来确保电动执行机构的隔爆性能。

(1) 现场使用和维护时必须严格遵守“严禁带电开盖”的原则。

(2) 用户不得自行更换该产品的零部件,应会同产品制造商共同解决运行中出现的故障,以杜绝损坏现象的发生。

(3) 产品的安装、使用和维护应同时遵守使用说明书、GB/T 3836.13-2021《爆炸性环境 第13部分:设备的修理、检修、修复和改造》、GB/T 3836.15-2017《爆炸性环境 第15部分:电气装置的设计、选型和安装》、GB/T 3836.16-2022《爆炸性环境 第16部分:电气装置的检查与维护》和GB 50257-2014《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》等相关规定。

拆机注意事项

1. 更换任何部件之前,先断电再确认型号是否相同。

2. 更换电源板注意事项:

确认执行器供电电压,是380VAC还是220VAC。

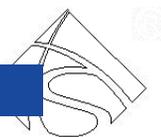
电机必须无故障,更换之前,确认电机无短路。

3. 更换主控板注意事项:

确认电源板输出电压正常。

安装调试流程,重新设置参数,包括行程设置,包括限位,额定电流,力矩标定,电流反馈等。

4. 其他问题若无法解决,请联系本公司售后提供技术支持。

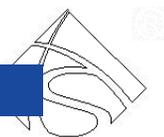
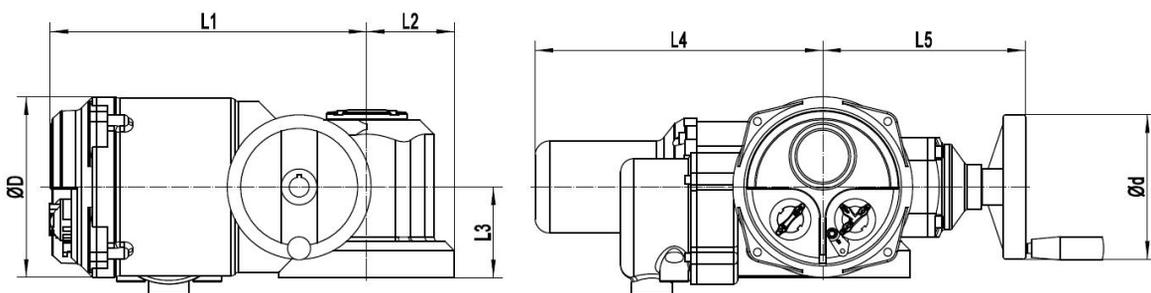


MD系列多回转执行机构
型号参数表 01
MD系列多回转执行机构性能参数表

型号	输出转速 (r/min)	公称转矩 (N.m)	电机功率 (kW)	额定电流 (A)	堵转电流 ≤ (A)	手动速比	最大阀杆直径 (mm)	参考重量 (kg)
MD10	24	100	0.2	0.81	5.67	60:1	Φ28	22.5
	36	80		0.92	6.44			
	48	60		1.05	7.35			
MD15	24	150	0.5	2.2	15.4	60:1	Φ28	25.6
	36	100		2.31	16.17			
	48	90		2.4	16.8			
MD20	24	200	0.75	2.62	18.34	60:1	Φ48	36.5
	36	180	2.68	18.76				
	48	160	1	2.73	19.11			40.5
	72	140		3.23	22.61			
	96	100		3.86	27.02			
MD30	24	380	1.1	3.86	27.02	60:1	Φ48	43
	36	350	3.98	27.66				
	48	260	1.3	4.15	29.05			45.5
	72	180		4.92	34.44			
	96	150		5.56	38.92			
MD45	24	450	1.5	4.12	28.84	60:1	Φ60	56
	36	380		4.38	30.66			
	48	350		4.5	31.5			
	72	280	1.8	5.13	35.91			61
	96	250	5.64	39.48				
MD60	24	600	2.2	5.25	36.75	60:1	Φ60	63
	36	450	5.3	37.1				
	48	400	2.5	5.6	39.2			65
	72	300		6.22	43.54			
	96	250		6.53	45.71			

MD系列多回转执行机构
型号参数表 01
MD系列多回转执行机构性能参数表

型号	输出转速 (r/min)	公称转矩 (N.m)	电机功率 (kW)	额定电流 (A)	堵转电流 \leq (A)	手动速比	最大阀杆直径 (mm)	参考重量 (kg)		
MD90	24	900	3	8.48	59.43	60:1	$\Phi 60$	58		
	36	600		8.82	61.74					
	48	550	3.2	9.02	63.14			60		
	72	450		9.53	66.71					
	96	430		9.76	68.32					
MD100	24	1100	3.5	10.5	73.5	60:1	$\Phi 60$	61.5		
	36	900		10.65	74.6					
	48	750		11.06	77.42					
MD120	24	1280	3.6	12.57	84			60:1	$\Phi 60$	63.2
	36	1160		12.65	88.55					
	48	1050	4	13.2	92.4	65				
	72	900		13.58	95.6					
	96	800		14.6	102.2					

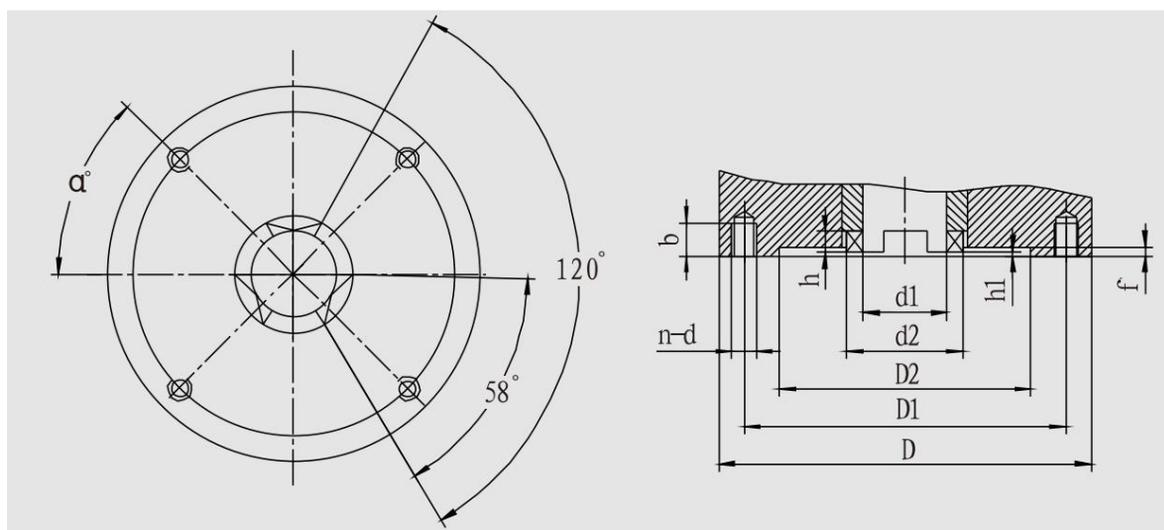
02 外观尺寸-----
MD系列多回转执行机构


MD系列电动执行机构外观尺寸表:

型号	D	d	L1	L2	L3	L4	L5
MD10 MD15	200	160	322	63	81	246	210
MD20 MD30	200	160	352	100	101	320	230
MD45 MD60 MD90 MD100 MD120	200	160	382	118	111	374	247

MD系列多回转执行机构

-----连接尺寸 03



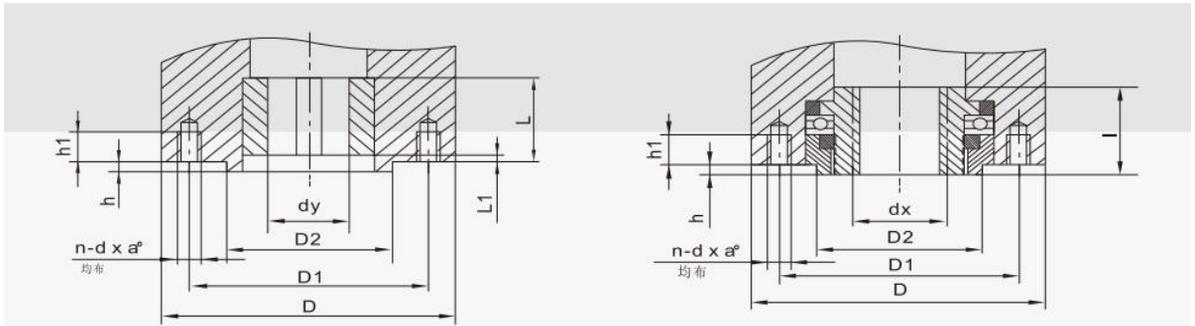
转矩型（三爪）连接尺寸图（JB 2920-81）

JB 2920-81法兰尺寸表:

型号	转矩型（JB 2920-81）											
	法兰号	D	D1	D2 (H9)	d1	d2	h	h1	f	b	α°	n-d
MD10 MD15	J2	145	120	90	30	45	8	2	5	15	45	4-M10
MD20 MD30	J2	145	120	90	30	45	8	2	5	15	45	4-M10

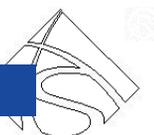
JB 2920-81法兰尺寸表:

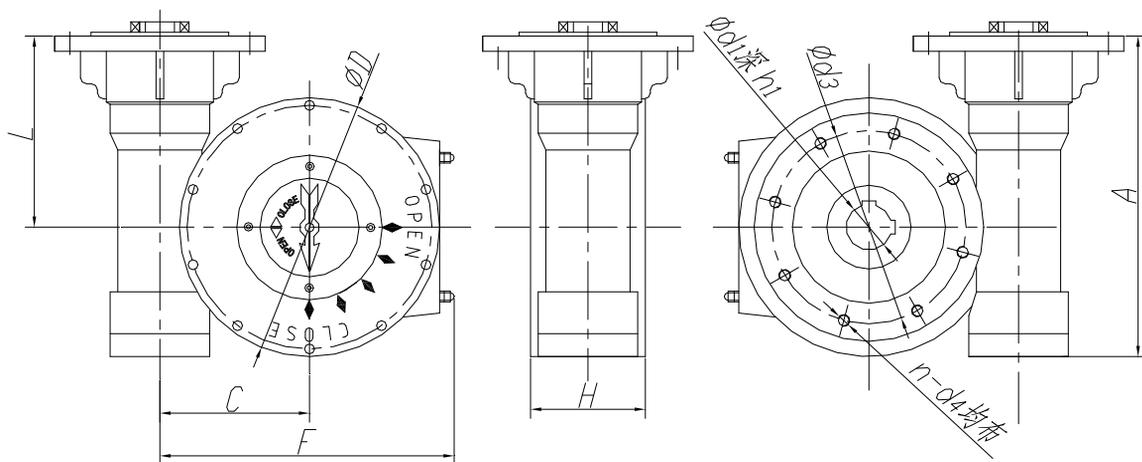
型号	转矩型 (JB 2920-81)											
	法兰号	D	D1	D2 (H9)	d1	d2	h	h1	f	b	α°	n-d
MD45 MD60 MD90	J4	225	195	150	50	72	12	2	5	24	45	4-M16
MD60 MD90 MD120	J5	275	235	180	62	82	14	2	5	30	45	4-M20


转矩型 (内键) 连接机构尺寸图
推力型连接机构尺寸图
ISO 5210法兰尺寸表(GB/T 12222-2005):

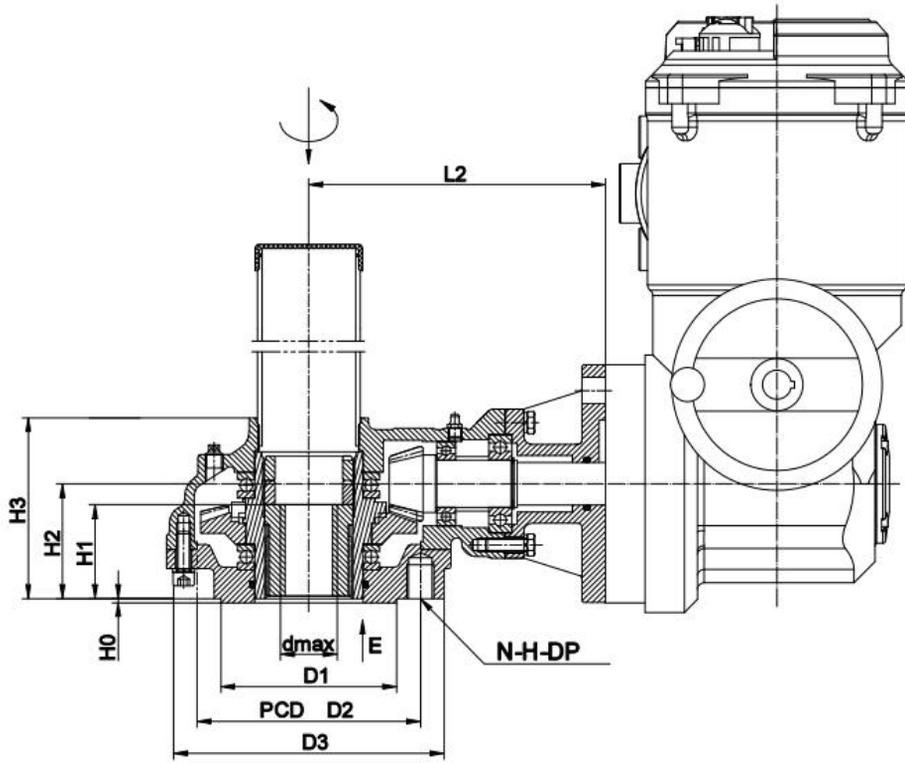
型号	法兰号	D	D1	D2	n-d	α°	h	h1	dy _{max}	dx _{min}	L	L1	l
MD10 MD15	F10	125	102	70	4-M10	45	3	15	20	Tr28	45	2	40
MD20 MD30	F14	175	140	100	4-M16	45	3	24	30	Tr36	65	2	55
MD45 MD60	F16	210	165	130	4-M20	45	5	30	40	Tr44	80	2	70
MD90	F25	300	254	200	8-M16	22.5	5	24	50	Tr60	110	2	90
MD100 MD120	F30	350	298	230	8-M20	22.5	5	30	72	Tr70	130	2	110

说明: 特殊要求, 请联系我公司进行定制



MD系列多回转执行机构
-----减速箱尺寸 04

D系列齿轮箱输出端连接法兰
● 蜗轮减速箱外型尺寸及法兰连接尺寸表:

规格型号	最大输出转矩	标配速比	法兰号	A	L	C	F	H	D	d_3	n	d_4	h_1	d_1 (H9) 最大可选孔径
D4	1125	43:1	F12	218	217	97	185	85	180	125	4	M12	68	36
D5	2880	54:1	F14	248	418	102	208	100	220	140	4	M16	75	40
D6	7128	48:1	F16	320	188	104	225	130	250	165	4	M20	105	48
D7	8613	57:1	F20	365	210	123	300	135	300	200	8	M16	110	60
D8	15400	65:1	F25	421	241	153	350	155	340	254	8	M16	120	70
D9	19000	63:1	F30	445	245	178	375	160	410	298	8	M20	120	90
D10	36900	67:1	F35	507	290	256	493	180	485	356	12	M20	150	100
D11	48000	81:1	F40	585	320	295	583	210	590	406	12	M20	180	120
D12	72000	83:1	F48	680	388	345	645	240	690	483	12	M22	195	150
D13	90000	84:1	F59	730	420	420	809	240	840	590	12	M27	205	180
D14	190000	97:1	F72	1022	572	660	1060	343	1012	720	12	M30	250	250
D15	300000	107:1	F80 /F1 00	1320	770	853	1553	425	1400	/	16	M30	300	360



D系列齿轮箱输出端连接法兰

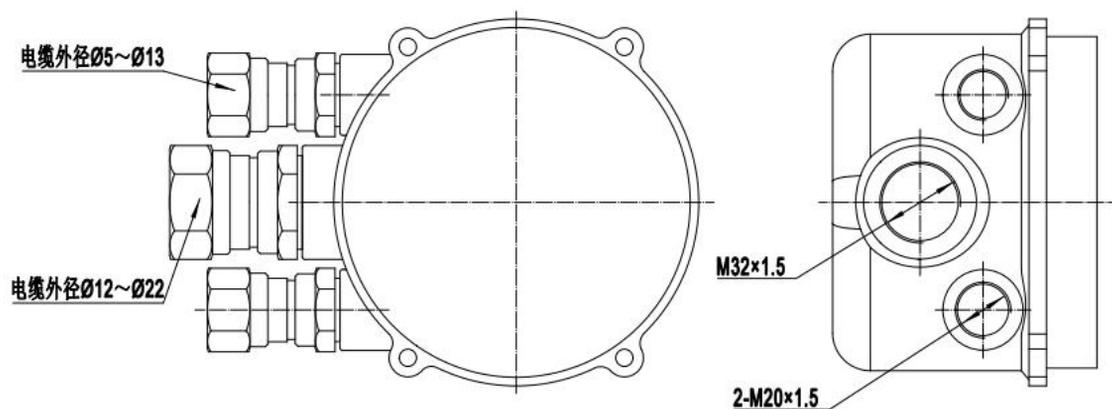
● 伞齿轮减速箱外型尺寸及法兰连接尺寸表:

规格型号	输出转矩	标配速比	输入转矩	法兰号	法兰号与阀门	D1	D2	D3	H0	H1	H2	H3	N-H-DP
BT1	900	3.6:1	295	F10-14/ Z20-Z30	F16/ F14	130	165	210	3	69	85	133	4-M20-30
BT2	1400	4.1:1	405	F10-F14/ Z30-Z45	F16- F25	140	205	250	4	69	87	145	8-M16-24
BT3	2500	4.5:1	655	F10-F16/ Z30-Z60	F16- F25	200	245	300	4	82	95	159	8-M16-24
BT35	4000	5.2:1	905	F14-F25/ Z45-Z90	F25/F3 0	230	298	350	4	103	133	208	8-M20-30
BT4	5000	5.7:1	1030	F14-F25/ Z60-Z120	F25- F35	260	356	415	5	146	149	246	8-M30-45
BT5	8000	6.3:1	1500	F16-F30/ Z90-Z180	F25- F35	260	356	415	5	159	172	276	8-M30-45
BT6	13000	6.3:1	2430	F16-F30/ Z180- Z250	F30- F40	300	406	475	5	174	209	348	8-M36-54

规格型号	输出转矩	标配速比	输入转矩	法兰号	法兰号与阀门	D1	D2	D3	H0	H1	H2	H3	N-H-DP
BT7	20000	5.9:1	4000	F25-F35	Z250-Z500	370	483	560	6	196	219	346	12-M36-54
BT8	30000	7:1	5050	F30-F35	Z350-Z500	470	603	700	6	217	237	382	20-M36-54
BT9	50000	7:1	8500	F30-F35	Z500-Z1000	470	603	805	6	242	260	445	20-M36-54

MD系列多回转执行机构

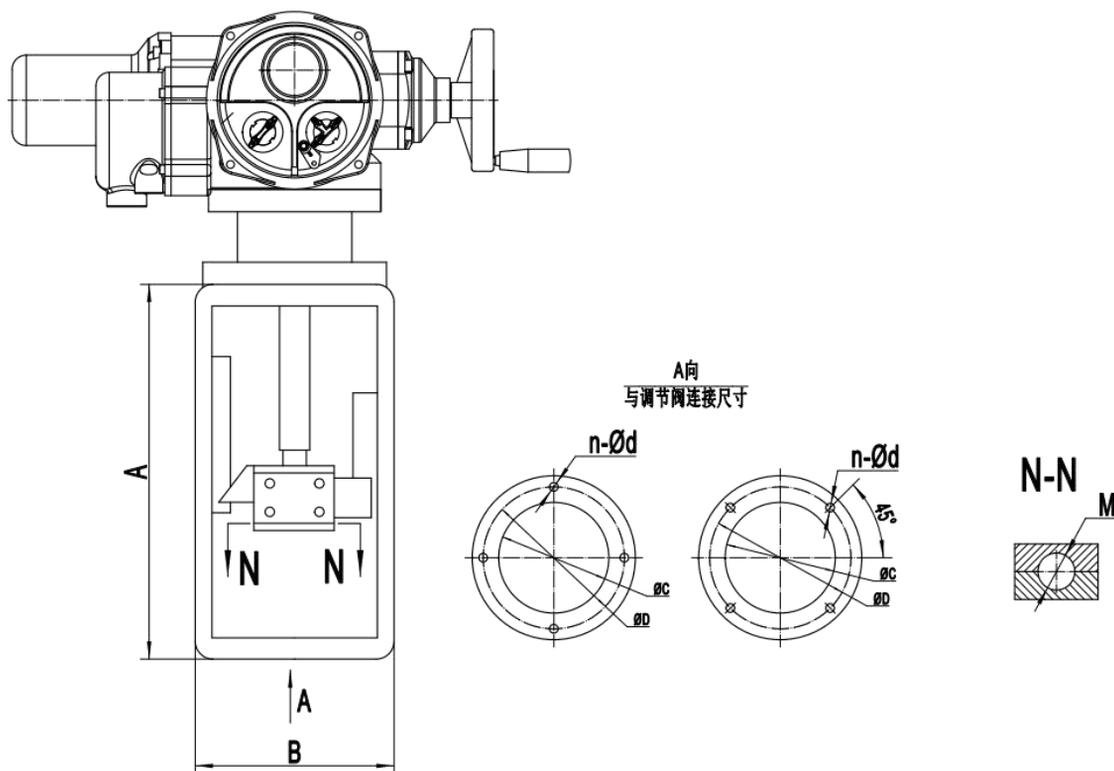
-----05 电气接口



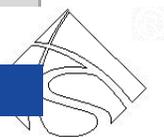
每台执行机构有三个电缆引入装置，位于中间的进线口为 M32x1.5，位于两边的 2 个进线口为 M20x1.5，引入装置中的密封圈允许通过电缆直径最大为Φ13 和Φ22。

MD-L系列直行程执行机构

----- 型号参数表



型号	输出转速rpm	24	48
MD10-L	驱动滚珠螺杆直径/导程mm	25*4	
	最大直线行程mm	60	
	额定推力KN	18	17
	直线速度mm/s	1.6	3.2
MD15-L	驱动滚珠螺杆直径/导程mm	25*4	
	最大直线行程mm	60	
	额定推力KN	27	22
	直线速度mm/s	1.6	3.2



型号参数表
MD-L系列直行程执行机构

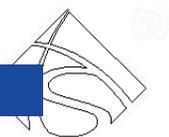
型号	输出转速rpm	24	48
MD20-L	驱动滚珠螺杆直径/导程mm	32*6	
	最大直线行程mm	80	
	额定推力KN	38	36
	直线速度mm/s	1.2	3.2
MD30-L	驱动滚珠螺杆直径/导程mm	32*6	
	最大直线行程mm	115	
	额定推力KN	57	53
	直线速度mm/s	1.2	2.4
MD45-L	驱动滚珠螺杆直径/导程mm	38*8	
	最大直线行程mm	120	
	额定推力KN	67	62
	直线速度mm/s	2.4	3.6
MD60-L	驱动滚珠螺杆直径/导程mm	38*8	
	最大直线行程mm	115	
	额定推力KN	125	120
	直线速度mm/s	2.4	3.6

说明：特殊要求，请联系我公司进行定制

QM系列角行程执行机构
-----型号参数表 01

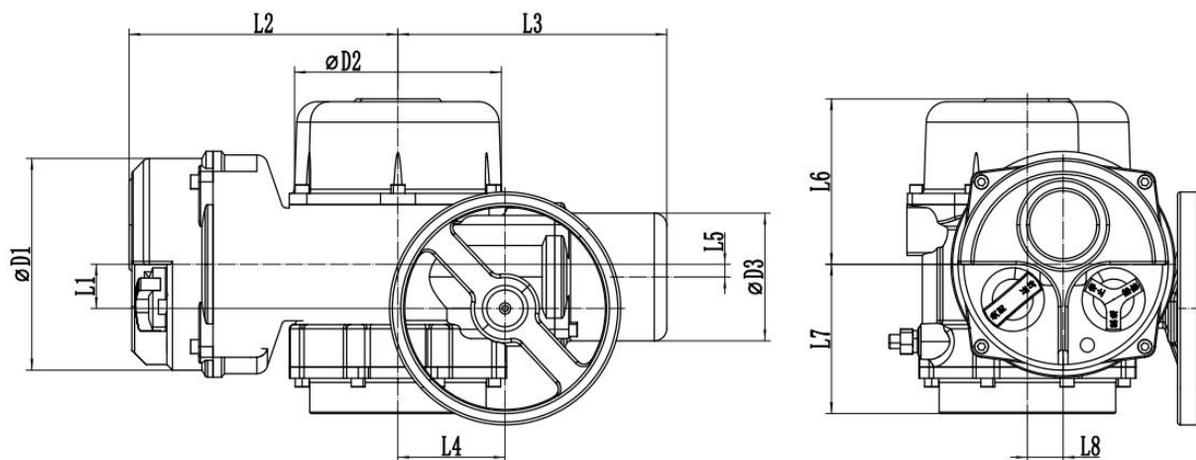
QM系列角行程执行机构性能参数表										
型号	输出转速 (r/min)	公称转矩 (N.m)	电机功率 (kW)	额定电流 (A)	堵转电流 ≤ (A)	手轮圈数	最大阀杆直径 (mm)	参考重量 (kg)		
QM10	0.5	100	0.075	0.45	3.15	25	Φ19	8.5		
	1	100								
QM15	0.5	150		0.52	3.64					
	1	150								
QM20	0.5	200		0.58	4.06					
	1	200								
QM30	0.5	300	0.09	0.62	4.34	Φ28	12.5			
	1	300								
QM40	0.5	400		0.64	4.48					
	1	400								
QM60	0.5	600		0.18	1.23			8.61	Φ38	23
	1	600								
QM90	0.5	900	1.4		9.8					
	1	900								
QM120	0.5	1200	1.82		12.74					
	1	1200								
QM150	0.18	1500	0.5	1.84	12.88	100	Φ55	35		
	0.36	1500								
QM180	0.18	1800		1.86	13.02					
	0.36	1800								
QM200	0.18	2000		1.89	13.23					
	0.36	2000								
QM250	0.18	2500		1.92	13.44					
	0.36	2500								

说明：特殊要求，请联系我公司进行定制



QM系列角行程执行机构

-----外观尺寸 02



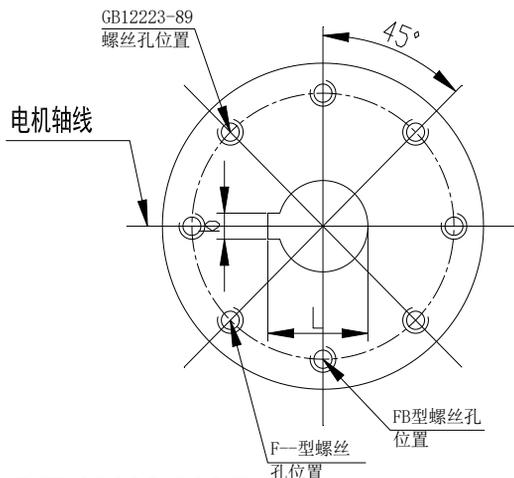
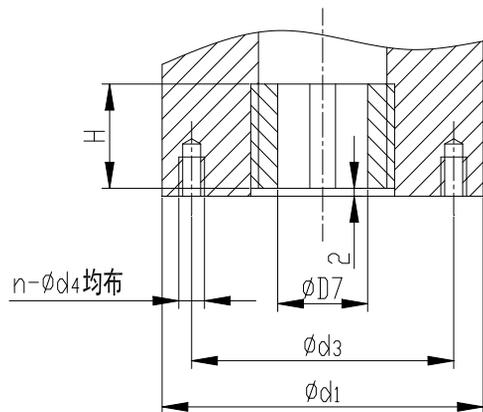
QM系列电动执行机构外观尺寸表:

(单位: mm)

型号	D1	D2	D3	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8
QM10 MD15 QM20	160	150	91	30	187	178	54	9	117	80	9
QM30 QM40	160	150	91	31	192	192	76.5	9	117	106	6
QM60 QM90 QM120	160	180	112	37	217	290	89	18	132	130	15

03 连接尺寸-----

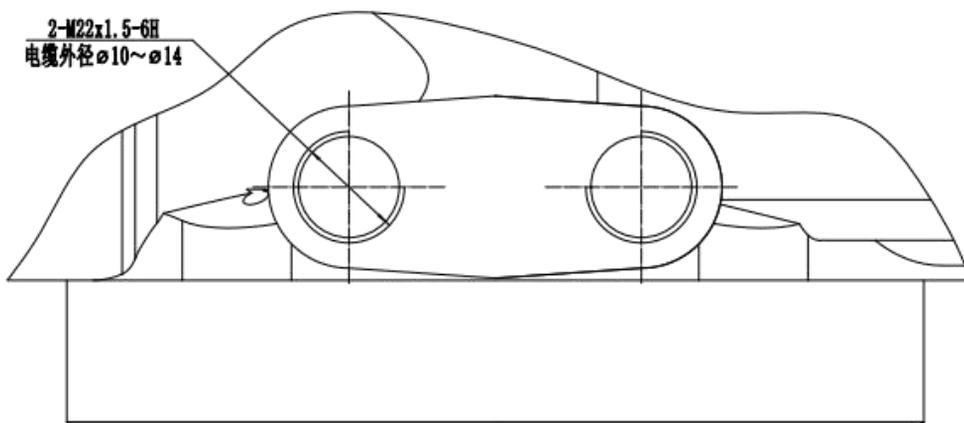
QM系列多回转执行机构



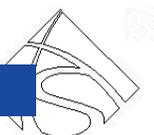
转矩型连接尺寸图 (GB/T 12222-2005)

ISO 5211 法兰尺寸表:

型号	法兰形式	d1	d3	n-d4	b	D7max	H
QM10 QM15	FB1	77	57	4-M6	-	-	35
	FB2	92	70	4-M8	-	-	35
	F05	65	50	4-M6	6	19	35
	F07	90	70	4-M8	8	19	35
QM20 QM30 QM40	FB2	92	70	4-M8	-	-	45
	FB3	115	89	4-M12	-	-	45
	F07	90	70	4-M8	8	29	45
	F10	125	102	4-M10	12	29	45
QM60 QM90 QM120	FB3	115	89	4-M12	-	-	55
	FB4	140	108	4-M12	-	-	55
	F10	125	102	4-M10	12	38	55
	F12	150	125	4-M12	14	38	55

QM系列角行程执行机构
-----电气接口 04


每台执行机构有两个电缆引入装置，2个进线口为 M22x1.5，引入装置中的密封圈允许通过电缆直径最大为Φ14。



MD系列执行器与齿轮箱组合数据表

● **MD系列（开关型）执行器与D系列一级（部分回转）齿轮箱组合体性能数据表：**

组合体型号		一级输出 额定转矩 范围Nm	执行 机构 转速 rpm	一级齿轮 箱速比可 选	90° 输 出时间S	最大扭 矩Nm	连接法 兰	最大 阀轴 孔径 mm
MD10	D4	380	18~48	43:1	15~35	1125	F12	Φ36
MD15	D4	700~890	18~48	43:1	15~35	1125	F12	Φ36
	D5	900~1850	18~48	45:1	17~45	1880	F14	Φ40
MD20	D5	900~1850	18~48	45:1	17~45	1880	F14	Φ40
	D6	800~2500	18~24	48:1	30~40	7128	F16	Φ48
MD30	D6	800~2500	18~24	48:1	30~40	7128	F16	Φ48
	D7	1250~4600	18~96	57:1	18~48	8643	F20	Φ60
MD45	D7	1250~4600	18~96	57:1	18~48	8643	F20	Φ60
	D8	3750~7800	18~96	65:1	10~54	15400	F25	Φ70
	D9	3600~890	18~96	63:1	10~53	19000	F30	Φ90
MD60	D8	3750~7800	18~96	65:1	10~54	15400	F25	Φ70
	D9	3600~890	18~96	63:1	10~53	19000	F30	Φ90
	D10	8500~11000	18~96	67:1	11~56	36900	F35	Φ100
MD90 MD100	D9	3600~890	18~96	63:1	10~53	19000	F30	Φ90
	D10	8500~11000	18~96	67:1	11~56	36900	F35	Φ100
	D11	11400~11000	18~96	81:1	13~68	48000	F40	Φ120
MD120	D10	8500~11000	18~96	67:1	11~56	36900	F35	Φ100
	D11	11400~11000	18~96	81:1	13~68	48000	F40	Φ120
	D12	17320~27500	18~96	83:1	13~69	76000	F48	Φ150
	D13	65000	24	84:1	53	90000	F59	Φ150
	D14	75660	24	97:1	61	190000	F72	Φ180
	D15	83460	24	107:1	67	300000	F80/F100	Φ250

说明：

- 表中列出一级蜗轮箱的部分组合，D系列（D8~D16型）齿轮箱可搭配二级（S/S2/S4型）双级涡轮输出扭矩更大。配合不能大于极限扭矩范围，详细可与本公司联系。
- 客户只要给出配用阀门的有关数据（口径、压力、压差、阀类、介质流量、温度），可由本公司推荐选型。

● MD系列（调节型）执行器与WD系列一级齿轮箱组合性能数据表:

组合体型号		一级输出额定转矩范围 Nm	执行机构转速 rpm	一级齿轮箱速比可选	90° 输出时间S	最大扭矩Nm	最大阀轴孔径 mm
MD10	WD	140~400	18~48	38:1	11~29	1500	Φ40
	WD1	179~500		44:1	13~37	2000	Φ50
MD15	WD	615~920	18~48	38:1	11~29	1500	Φ40
	WD2	712~1100		44:1	13~37	2000	Φ50
	WJD2	820~2500		52:1	16~44	3500	Φ60
MD20	WD2	2100	18~24	44:1	27~37	2000	Φ60
	WJD2	1685		52:1	32~44	1880	Φ60
	WD3	2700		54:1	33~45	4500	Φ75
MD30	WD3	1720~4000	18~48	52:1	16~44	4500	Φ60
	WJD3	1750~4500		54:1	17~45	7000	Φ75
MD45	WJD3	2280~6500	18~96	56:1	18~48	8643	Φ60
	WD4	3750~7800		54:1	10~47	7500	Φ100
	WJD4	3600~890		60:1	9~50	12000	Φ110
MD60	WD4	3200~10000	18~96	54:1	10~47	16500	Φ110
	WJD4	3600~12500		60/57:1	9~50	12000	Φ115/125
MD90	WD4	3200~12150	18~96	54:1	10~47	12000	Φ100
	WJD4	3200~16000		60/57:1	9~50	16500	Φ115/125
	WD5	9000~17440		57:1	9~48	22000	Φ125
	WJD5	10000~19580		64/54:1	8~53	28000	Φ140
	WD6	11000~20800		57:1	10~57	38000	Φ140
MD100	WD5	12500~28500	18~96	57:1	9~48	22000	Φ140
	WJD5	12500~28500		64/54:1	8~54	28000	Φ140
	WD6	14500~30300		68/65:1	10~57	38000	Φ140
MD120	WD6	16000~32000	18~96	54:1	8~45	38000	Φ140
	WD7	19000~41500		68/65:1	10~57	63000	Φ160
	WJD7	58500	24	65:1	40	80000	Φ190
	WD8	/	/	397:1	/	100000	Φ190

说明:

1. 表中仅列出一级蜗轮箱的部分组合，WD系列（WD~WD9型）齿轮箱都可搭配二级（S型）双涡轮输出扭矩更大。配合不能大于极限扭矩范围，详细可与本公司联系。
2. 客户只要给出配用阀门的有关数据（口径、压力、压差、阀类、介质流量、温度），可由本公司推荐选型。



● MD系列执行器与伞齿轮箱组合体性能数据表:

型号	输出额定转矩Nm	伞齿轮箱标配速比	齿轮箱定制可选速比	最大阀轴孔径mm
BT1	900	3.6:1	/	Φ45
BT2/2S	1400	4.1~9.6:1	7.5~9.6:1	Φ45
BT3/3S	2500	4.5~10.5:1	5~10:1	Φ45
BT35/35S	4000	5.2~18.3:1	5.2~12.2:1	Φ65
BT4/4S	5000	5.7~18.3:1	5.7~18.3:1	Φ65
BT5/5S	8000	6.3~20.3:1	6~20.3:1	Φ75
BT6/6S	13000	6.3~20.3:1	6~20.3:1	Φ80
BT7/7S	20000	5.9~19:1	7~19:1	Φ80 Φ100
BT8/8S	30000	5.9~19:1	7~31.9:1	Φ100
BT9/9S	50000	7.1~31.9:1	7.1~31.9:1	Φ100

说明:

1. 表中列出部分闸型伞齿轮箱参数, 如需请与本公司联系。
2. 客户只要给出配用阀门的有关数据 (口径、压力、压差、阀类、介质流量、温度), 可由本公司推荐选型。

润滑及维护

润滑

天石智能型电动执行机构只有使用表中要求的润滑油才能保证执行机构的安全运行，否则不能保证执行机构的可靠性。其适应环境温度范围-40℃至+70℃，除非对在极端气候下特殊规定。

生产单位	润滑油牌号
北京长城润滑油有限公司	75W-90
美孚	SAE80EP

维护

每台智能型电动执行机构在出厂前都经过全面测试，按照本手册的说明进行安装、密封及测试，可实现多年无故障运行。

常规维护应包含如下内容：

- ◆ 每运行 6 个月左右应紧固执行机构与阀门之间的安装螺栓。
- ◆ 确保阀杆与驱动轴套的清洁和润滑。
- ◆ 如果阀门很少运行，应该定一个运行计划（一般每隔 3~4 月运行一次）。
- ◆ 执行机构的电池一般每隔五年更换一次。

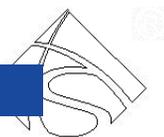
对应功能及接线图号

类型	控制功能								接线图号
	阀位电流反馈	阀位开关量控制	阀位比例控制	两线控制	ESD控制	绝对编码器	转矩线性测量	现场控制	
开关型	√	√	×	√	√	√	√	△	T11
普通调节型	√	×	√	√	√	√	√	△	T12
频繁调节型	√	×	√	√	√	√	√	△	T22

注：

“√”表示具备此项功能，“×”表示不具备此项功能，“△”表示此项为可选功能。

若选择现场总线功能，应在订货时说明。



常见故障及排除方法-----

序号	故障	原因	处理方法
1	电机不动作	1.电源线脱开 2.电机线端子未插 3.电机驱动电路有问题	1.检查线路连接 2.检查端子是否插好 3.更换线路板
2	阀位出错	1.编码器端子未插好 2.编码器损坏	1.检查端子是否插好 2.更换编码器
3	阀位不变	1.编码器损坏 2.主板损坏	1.更换编码器 2.更换主板
4	转向错误	电机接线错误	按照接线图正确接线
5	开限超出	阀位值超出最大上限值	重新设置行程
6	开关控制不正常	1.方式旋钮未打到“远程”档 2.远程接线错误	1.方式旋钮打到“远程”位置 2.检查接线
7	信号丢失	未接入4-20mA模拟信号	正确接入信号
8	电机过热	1.电机过热先断开 2.电机过热	1.检查电机过热线端子连接是否正常 2.待电机冷却再动作
9	无4-20mA反馈信号	1.接线错误 2.线路板损坏	1.按照接线图正确接线 2.更换线路板
10	反馈信号不准	未进行反馈电流标定	进入“ 反馈设置 ”菜单进行标定
11	调节量控制误差大	未进行电流标定	进入“ 比例控制 ”菜单进行电流标定
12	电源缺相	接入电源错误	检查接入电源是否正确
13	遥控器无法使用	1.电池没电 2.执行器显示板损坏	1.拆卸后盖板，更换相应电池 2.更换显示板
14	远程、遥控可以动作，就地不动作	旋钮板损坏	更换旋钮板
15	执行机构油堵外表渗油原因分析及排除方法	油堵螺丝松动	紧固油堵螺丝，擦拭油迹。

注：其他故障如无法解决，请直接联系厂家

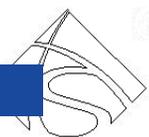
-----阀门与电动执行机构选型表

闸阀 (口径: 50-600 mm, 压力: 1-320kg/cm², 转矩: kgm)

转矩 压力 \ 口径	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
1	2.5	2.5	2.5	5	5	10	10	15	15	20	30	30	45	45
2.5	2.5	2.5	5	10	10	15	15	20	20	30	30	45	45	60
6	2.5	5	10	10	15	15	20	20	30	30	45	45	60	90
10	10	10	10	15	15	20	20	30	45	45	60	90	90	90
16	10	10	15	20	20	30	30	45	60	90	120	120	180	180
25	10	10	15	20	30	30	45	60	90	90	120	120	180	250
40	10	10	15	20	30	45	60	90	90	120	180	180	250	350
64	10	10	20	30	45	60	60	90	120	180	250	250	350	500
100	15	20	30	45	60	60	90	120	180	250	350	500	600	800
160	20	30	45	60	90	90	120	180	250	350	500	800	1000	1200
200	20	45	60	90	90	120	180	250	350	500	700	1000	1200	1600
320	20	60	90	120	180	180	250	350	500	700	1000	1500	2000	2400

截止阀 (口径: 15-250 mm, 压力: 6-320kg/cm², 转矩: kgm)

转矩 压力 \ 口径	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	225	250
6	5	5	5	5	5	5	5	10	10	15	20	30	45	60
10	5	5	5	5	5	5	8	10	15	20	30	45	60	60
16	5	5	5	5	10	10	10	20	30	30	45	60	90	120
25	5	5	5	10	10	15	20	30	30	45	50	90	120	180
40	5	5	10	10	20	30	30	45	45	60	90	120	180	250
64	5	10	10	20	30	30	45	45	60	120	120	180	250	350
100	10	10	20	25	30	30	45	60	90	120	180	350	400	550
160	10	10	30	30	45	45	60	100	120	180	350	550	650	800
320	10	20	30	45	60	90	100	180	250	350	600	1000	1300	1600



阀门与电动执行机构选型表-----

球阀 (口径: 50-600 mm, 压力: 16-100kg/cm², 转矩: kgm)

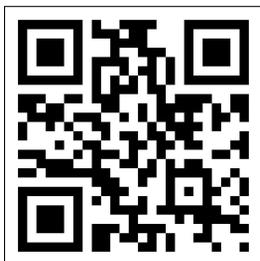
转矩 压力 \ 口径	50	65	80	100	150	200	225	250	300	350	400	450	500	600
16	5	10	10	20	60	60	90	120	200	250	400	500	600	800
25	5	10	20	20	60	90	120	200	250	400	500	600	800	1200
40	10	20	20	40	90	200	200	250	400	500	600	800	1200	2000
64	20	20	30	60	200	200	300	400	600	800	1000	1200	1500	3000
100	20	40	60	90	200	350	500	700	1000	1200	1500	2000	3000	5000

蝶阀 (口径: 100-1000 mm, 压力: 2.5-25kg/cm², 转矩: kgm)

转矩 压力 \ 口径	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
2.5	10	20	40	60	90	120	120	200	250	400	500	700	800	1000
6	10	20	40	60	90	120	200	250	300	500	700	1000	1500	2000
10	10	30	60	90	120	200	300	400	500	600	800	1200	1500	2000
16	20	40	90	120	200	250	300	400	500	800	1200	2000	2500	3500
25	30	60	120	200	300	400	450	500	700	1000	1500	2500	3500	4500



上海天石
Shanghai Tianshi



官方网站

上海天石测控设备有限公司

电 话: +86 (21) 6789 1669

传 真: 021-67891671

地 址: 上海市松江区新浜工业园林天路199号

网 址: <https://www.shtsck.com/>