

QT 防爆电动执行器



使用说明书

目 录

概述	1
使用注意事项	1
故障检查	1
结构	2
性能特点	3
主要结构与性能参数	3-4
外形和阀门连接尺寸	5
电气控制接线图	6
执行器安装	7
与阀门的连接	7-8
电动前的事项	8
调试说明	8-10
机械限位螺栓	11
开、关运行试验	11
转矩开关	11
手-电动切换机构	11

概述

“QT”系列电动执行器适用于角行程运行的阀门启闭和调节控制，如蝶阀、球阀、旋塞阀等，可现场操作也可远程控制，广泛应用于石油、化工、水处理、船舶、造纸、电站、供热、楼宇自控、轻工等行业。本产品已获防爆认证证书，产品质量具有保障。

使用注意事项

- ◆开启电动装置上各外罩时，必须切断电源。
- ◆电动装置上的开度窗不得用尖锐物刻划或硬物撞击。
- ◆装置上的铭牌、警告牌不得脱落，文字须保持清晰可认。
- ◆不得在阴雨天或风沙较大的户外打开各箱罩、电器盖。
- ◆产品在调试或维修过程中不得磕碰或划伤各隔爆面。
- ◆调试或维修后应在装配前将 204-1 防锈油涂在各隔爆面。
- ◆当隔爆零件损坏时须更换，期间产品不得通电操作。（隔爆零件详见附图）
- ◆所有锁紧螺钉须均匀牢固，并且弹簧垫圈不得遗失，较大震动场合应定期检查是否牢靠。
- ◆O 型密封圈不得遗失，应定期检查是否老化失效，如有损坏须及时更换。
- ◆产品的内外接地线须牢靠有效。

故障检查

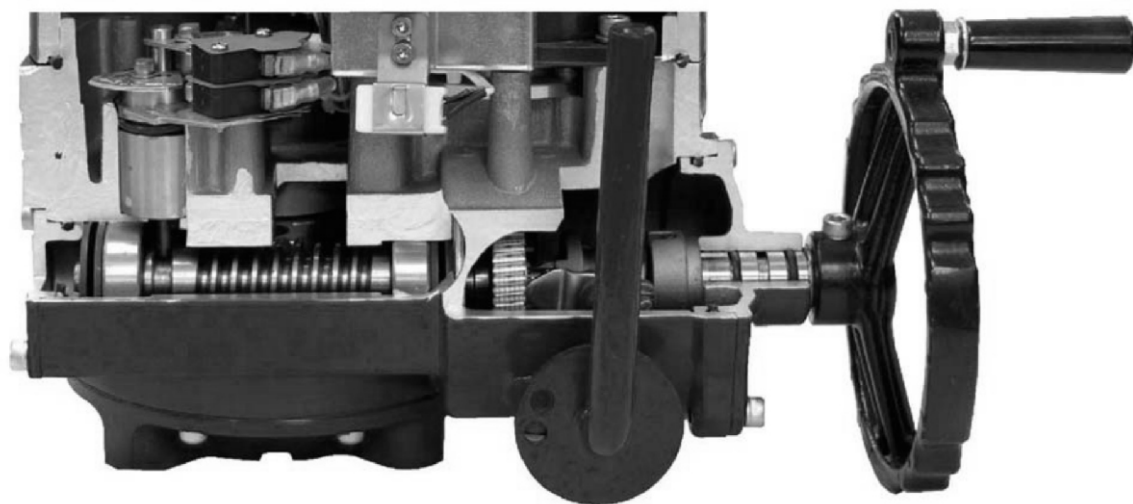
■机械故障

- ◆在拉动手-电动切换手柄后，用手轮驱动阀门，检查手-电动切换是否灵敏可靠。
- ◆检查机械开度指示器的动作及指示是否正确。
- ◆若手动运转正常，无干扰，而阀杆不动作，需检查阀杆接头连接是否可靠。
- ◆若手轮转不动，阀门堵塞，需拆下修理阀门，若阀门可用手轮驱动，再检查电气部分。

■电气故障

- ◆先检查控制器动作，然后检查电装动作。
- ◆检查主电源及控制电源、继电器、熔丝及所有指示灯、开关是否正常。
- ◆若控制有问题，检查确定是否更换相关零件，若电气元件无问题，再检查电装。
- ◆检查电机，如有问题可更换。
- ◆若微动开关出现故障，则需要调整或更换。
- ◆其他电器故障，可以通过更换相关元件解决。

结构



(图 1)
传动机构



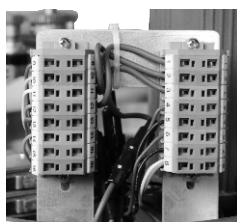
(图 2)
手/自动切换



(图 3)
阀位指示



(图 4)
机械限位螺栓



(图 5)
接线端子



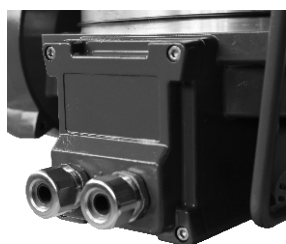
(图 6)
限位开关调节



(图 7)
扭矩开关保护



(图 8)
电位器保护



(图 9)
电气接头 2-PF3/4\"/>



(图 10)
智能模块

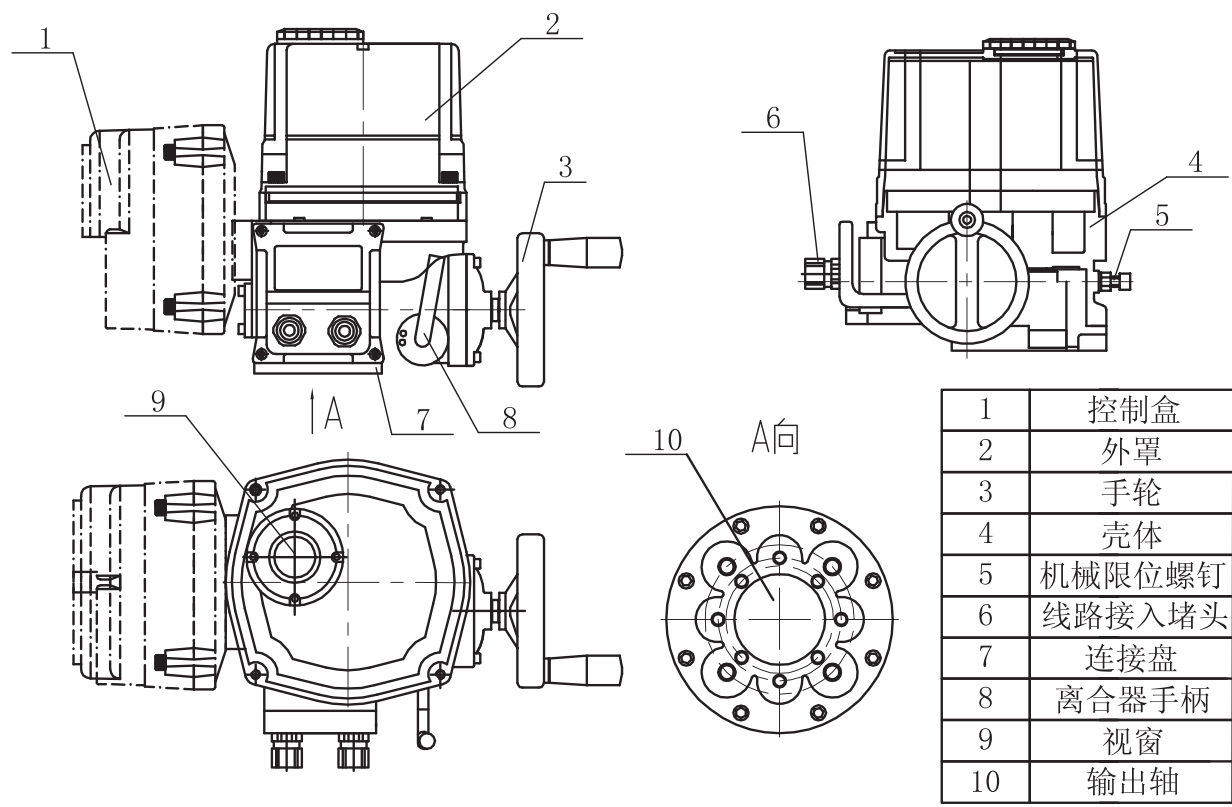


(图 11)
轴套及连接法兰

性能特点

- ◆壳体--铝合金外壳经氧化处理，环氧聚酯粉末涂层，可以适应各种严酷的工况。
- ◆电机--全封闭式鼠笼电机，绝缘等级为F级，内置过热保护开关，防止电机过热。
- ◆传动结构--具有精密的双蜗轮蜗杆结构，低噪音（最大50分贝），高输出力矩。
- ◆手动结构--扳动离合器手柄可以手动操作，通电时自动复位。
- ◆指示器--安装在中心轴上，凸透镜设计，可观察阀门位置。
- ◆外部机械限位--阻止限位开关失效时超行程。
- ◆接线端子--弹簧压紧的接线端子，接线牢固，控制线路符合单相或者三相电源标准，可在震动环境中使用。
- ◆限位开关--可精确定位阀门位置，辅助开关可提供干接点信号。
- ◆扭矩开关--提供过载保护（QT-010除外），也在阀门卡涩有异物时自动断开电机电源，保护阀门和执行器不受损坏。
- ◆防脱螺栓--所有部件固定螺栓均采用不锈钢材质。
- ◆智能模块--采用集成度高，功耗很低的单片机与模拟电路混合的控制板，另采用全金属外挂式安装，使执行器电机热源与控制板有效隔离，很大程度地提高了软件及硬件。

主要结构与性能参数

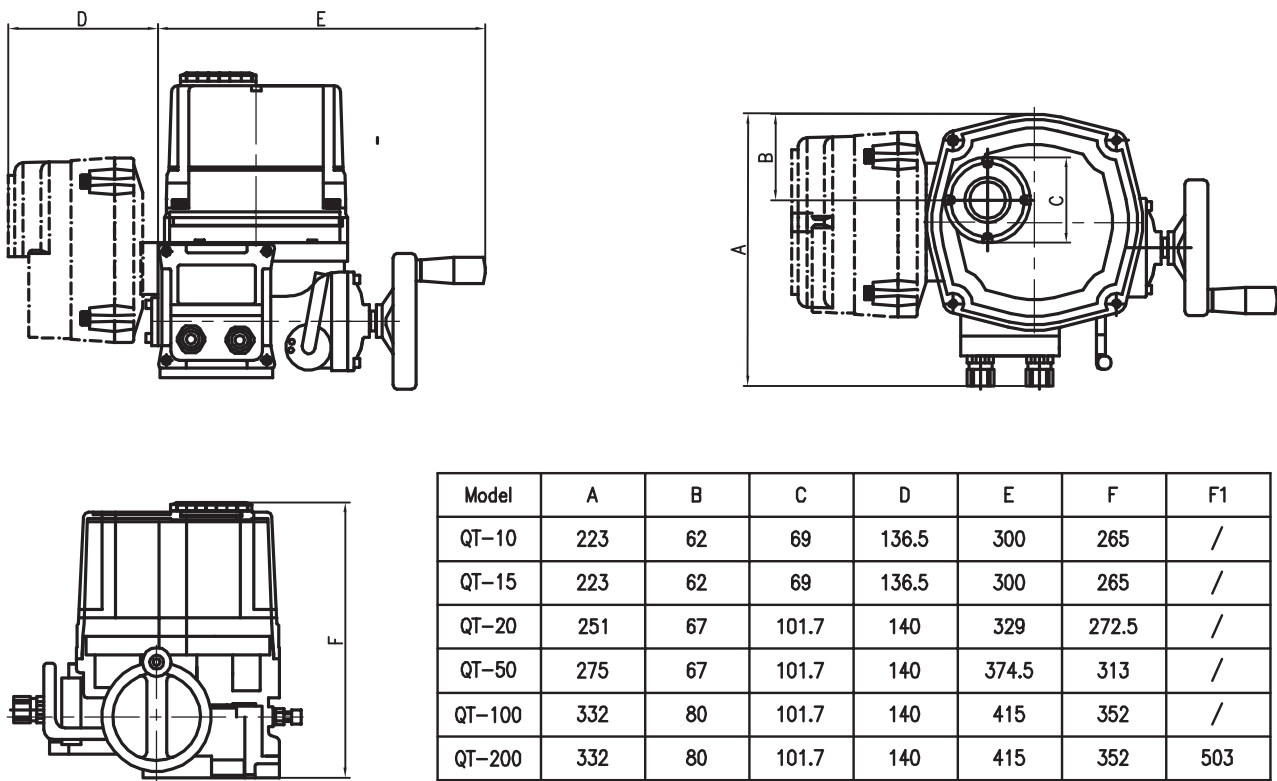


QT系列电动执行器技术参数

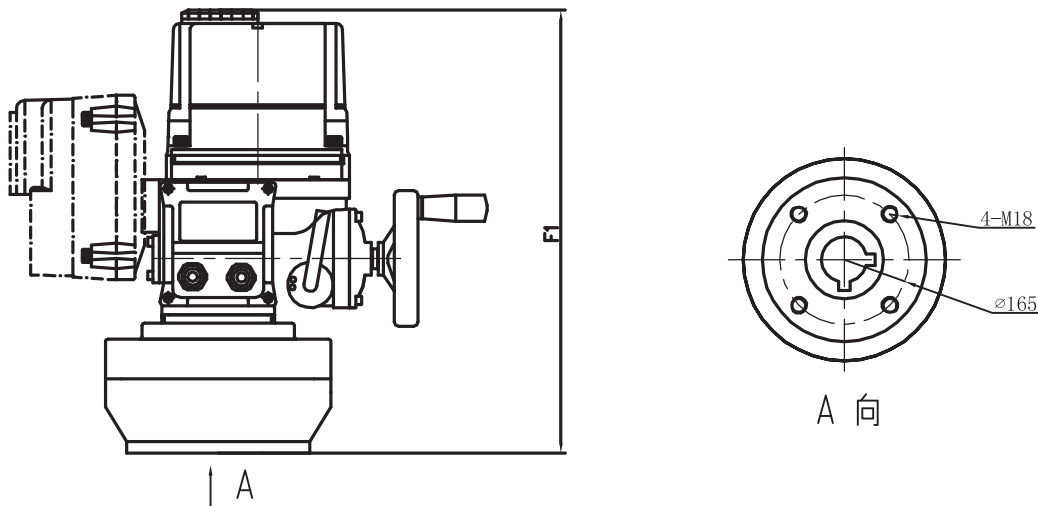
型号	最大输出扭矩	90° 动作时间	电机功率	额定电流(A)		手轮转数	重量
				单相	三相		
	N*M	S	W	220V	380V	N	KG
QT-010	100	18/22	25	0.38	0.21	9	12
QT-015	150	18/22	40	0.5	0.25	10	13
QT-020	200	20/24	40	0.5	0.25	11	16.8
QT-050	500	25/29	120	0.98	0.52	13.5	21
QT-100	1000	26/33	200	1.74	0.76	16.5	30
QT-200	2000	85/104	200	1.74	0.76	49.5	60

外壳	防护等级IP67, 防爆等级Exd IIB t4
电机电源	单相: AC220V 50/60Hz ±10% 三相: AC380V 50/60Hz ±10%; 直流: DC24V ±10%
限位开关	开/关 各一个 SPDT AC250V/10A
辅助限位开关	开/关 各一个 SPDT AC250V/10A
扭矩开关	开/关 各一个 SPDT AC250V/10A (除QT-010)
行程	90° ±10°
电机保护	内置过热保护, 开115℃ ±5℃/关97℃ ±5℃
指示器	连续位置指示刻度
手动操作	机械离合结构, 配手轮操作
自锁装置	双蜗轮蜗杆结构提供自锁, 防止反转
机械限位	2个外部调整螺栓
干燥器	防冷凝, 7-10W (110/220VAC)
接线孔	2个PF3/4
润 滑	铝基润滑脂 (EP型)
材 料	钢、铝合金、铝青铜、聚碳酸酯
表面涂层	环氧树脂
底部安装	ISO5211国际标准, 可垂直或水平安装
工作环境	环境温度: -20~+60℃ 环境湿度: 最大90%RH (25℃, 无冷凝) 海拔高度: 不大于1000m 工作制: 短时十分钟 无强腐蚀性介质 无强烈振动工况 非防爆型产品不得在有爆炸性混合气体的环境中使用

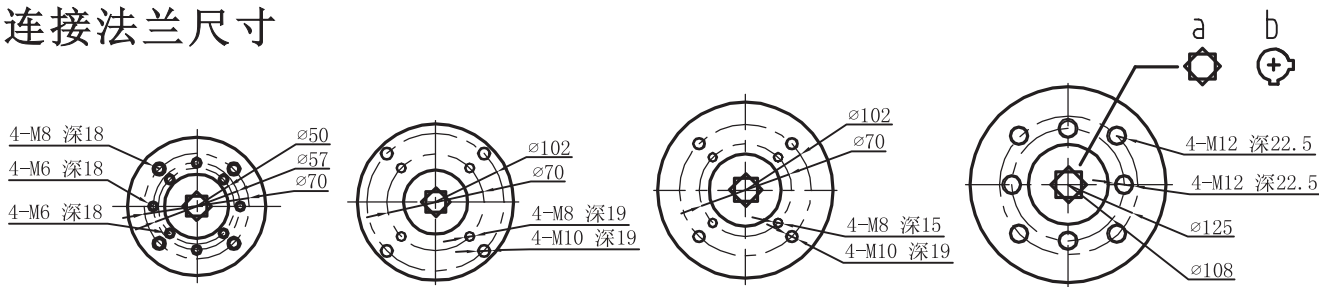
外型 and 阀门连接尺寸



QT-200 型

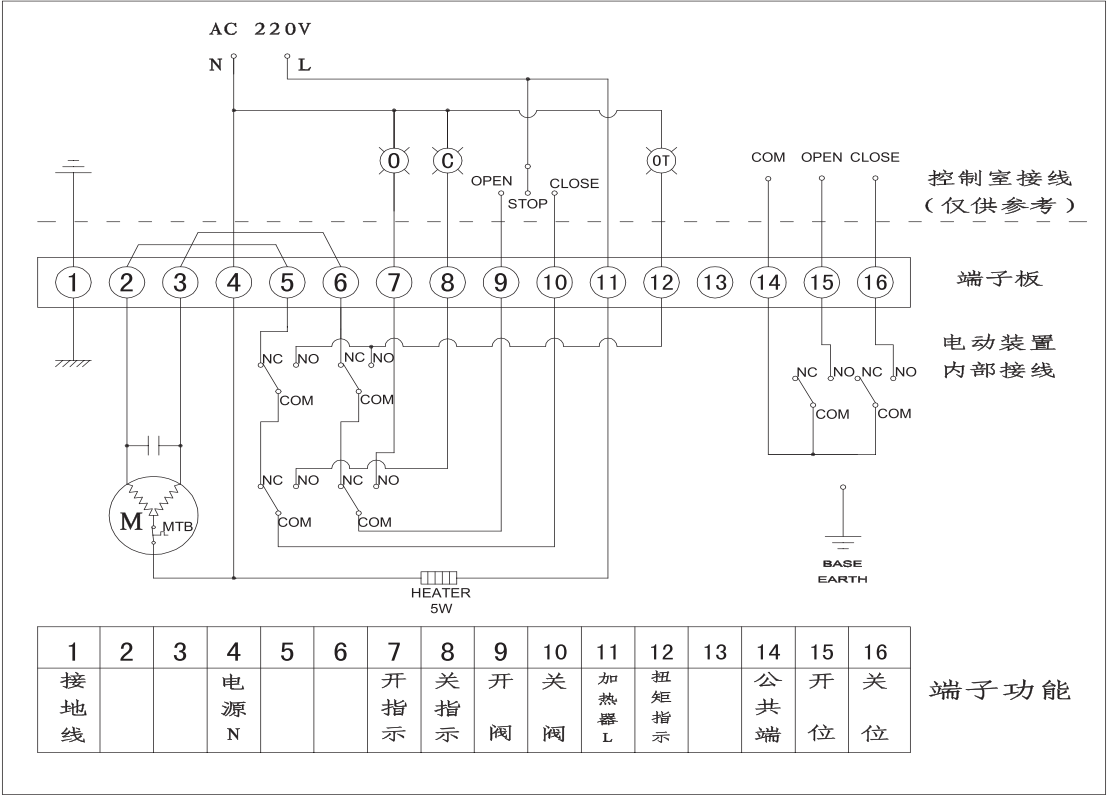


连接法兰尺寸

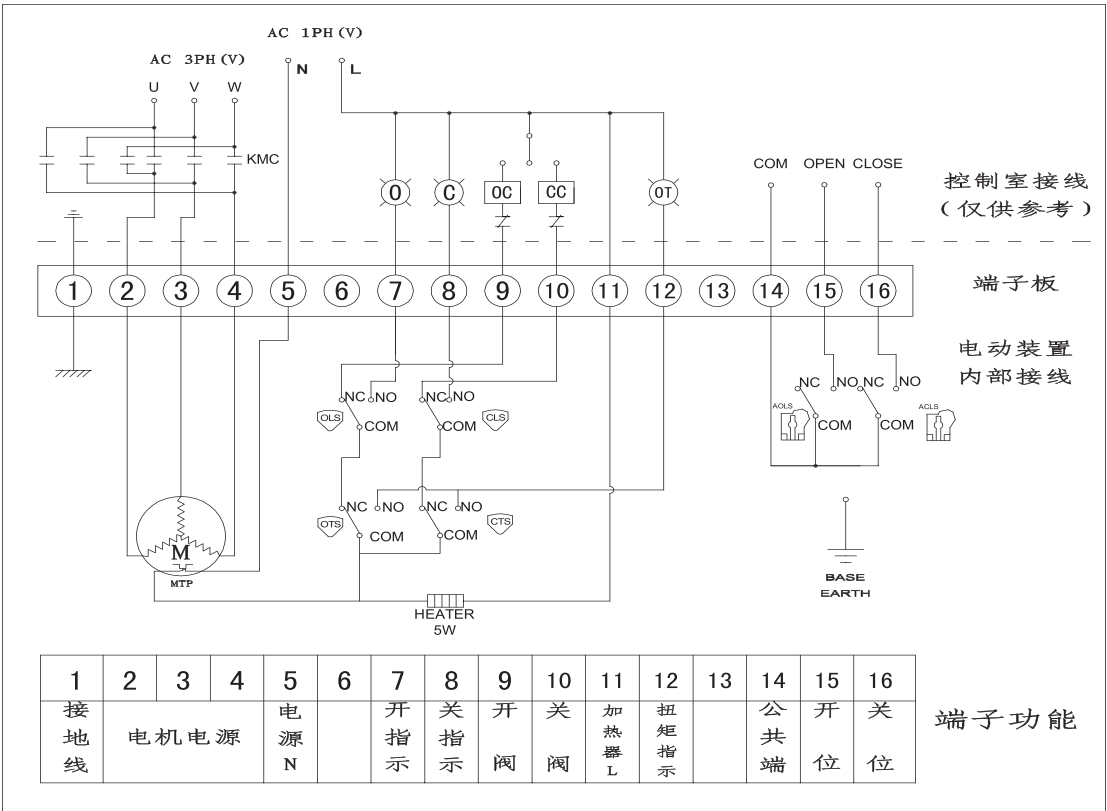


电气控制接线图

220V 普通开关型



380V 普通开关型



注：QT-010 型无扭矩保护，可根据客户实际要求做调整

执行器安装

安装现场

■室内安装注意事项

- ◆安装在有爆炸性气体的地方，需订购防爆型执行器；
- ◆安装在有雨水淹没及户外请提前说明；
- ◆请预留接线，手动操作维修用空间；

■室外安装注意事项

- ◆为了避开雨水、阳光直射等问题、需要安装保护盖；或选用防护等级 IP67 以上；
- ◆请预留接线、手动操作等维修用空间；

■环境温度

- ◆环境温度在 $-20^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 的范围内；
- ◆环境温度为 0°C 以下时，在机内加装除湿器；

■流体温度调节

与阀门配套使用时，流体的热量会传到机体上，机体的温度会升高；流体处于高温状态时，与阀门连接的支架要特别处理；

- ◆标准支架：流体温度 65°C 以下的支架或免支架
- ◆中温支架：流体温度 100°C 以上， 180°C 以下的支架
- ◆高温支架：流体温度 180°C 以上的支架

与阀门的连接

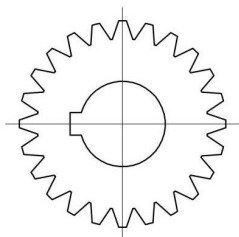
阀杆接头（图所示）

■齿型阀杆接头

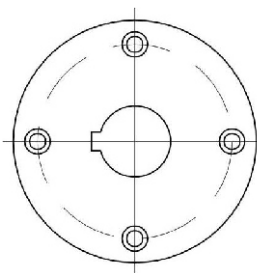
- ◆取下阀杆接头，使用“L”扳手，将阀杆接头取下。
- ◆加工阀杆接头，按阀杆的轴径、键的尺寸，加工阀杆接头的孔和键槽。
- ◆将加工好的阀杆接头按阀杆键槽方向放至输出轴内，如不合适可沿圆周转动1齿进行角度微调。

■圆柱销阀杆接头

- ◆使用“L”扳手，拧下接头上2个固定螺钉，同时拧入旁边的螺纹孔，将阀杆接头取下。
- ◆加工阀杆接头，按阀杆的轴径、键的尺寸，加工阀杆接头的孔和键槽，键槽方向和位置应和阀杆位置对应。
- ◆将阀杆接头按阀杆键槽方向放至输出轴内，拧紧2个固定螺钉。



齿型阀杆接头



圆柱销阀杆接头

阀门的连接法兰

阀门的连接法兰安装孔尺寸符合 ISO5211 标准，可保证电装与阀门阀杆接头正确连接，如阀门安装尺寸与其不符，则另行配置支架或转接板。

电动前的事项

电装首次运行时，必须确认电机的转动方向是否正确，若不正确可能对电装造成损坏（即必须保证电机电源相序的正确）。先转动手轮，手动将阀门运行至 45 角度位置，然后进行开或关的操作，以检查阀门电动时的运行方向是否正确。

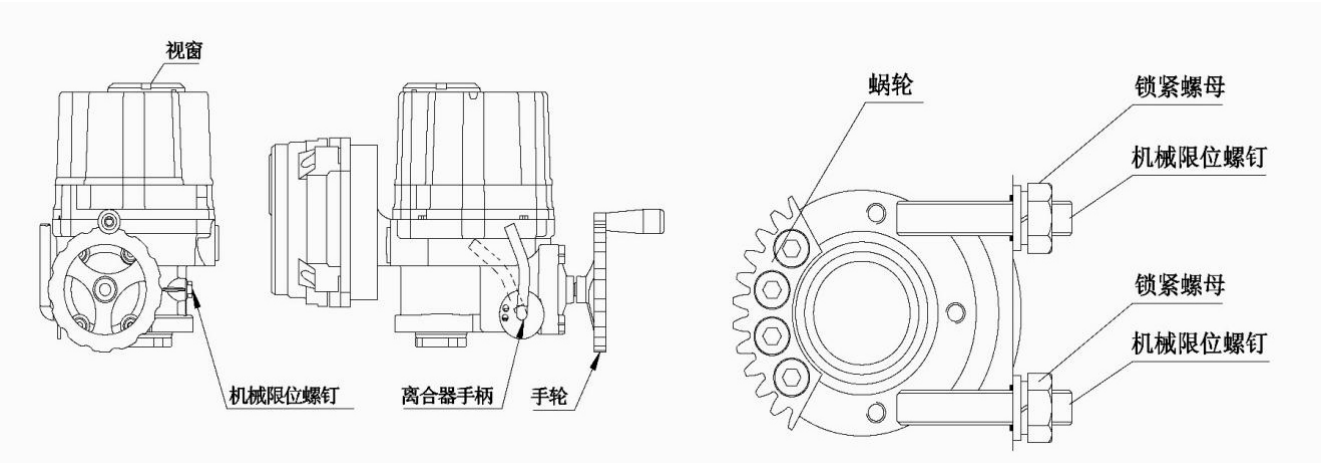
- ◆输出轴顺时针转动（面向开度窗）：阀门关闭
- ◆输出轴逆时针转动（面向开度窗）：阀门打开

若阀门转动方向与上述正确方式相反，应立即停止操作，并应再次检查接线（需改变电机与电源相序）

调试说明

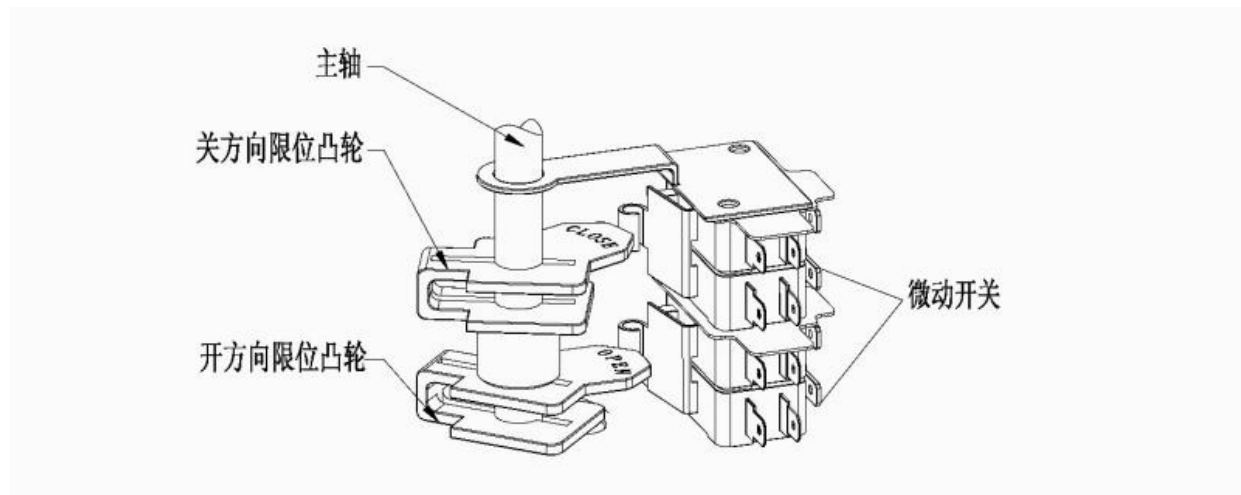
■机械限位调整

松开机械限位螺栓上的放松螺母，将机械限位螺栓退出一段距离，边转动手轮边向左扳动一下离合器手柄，使离合器切换到手动状态。然后手动使执行器运动到全关位置，旋进关位限位螺栓，当其碰到里面扇形齿轮后再旋出两圈，最后锁紧防松螺母。这样就设定好了执行器全关时的机械限位的位置，全开时的位置可同样设定。



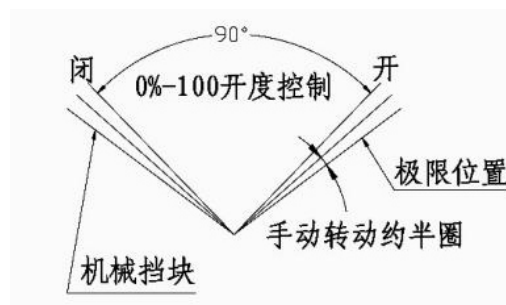
■行程限位的调整

手动使阀门关到位，松开关方向限位凸轮，将其调整到恰好压下关限位开关的位置，再将限位凸轮紧固。这样就设定好了执行器全关时电气限位的位置。全开时的电气限位同样设定。



■电位器调整

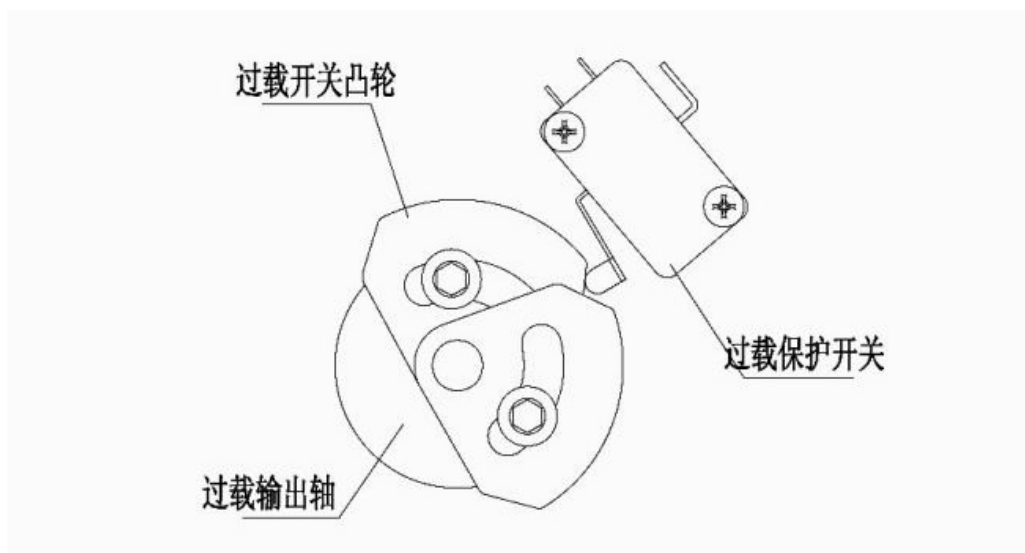
电位器在执行器中作为电阻信号输出，有三个接线端，其中②脚接电位器滑臂。①脚接执行器开动作时与滑臂之间的电阻不断减小一端，③脚则接执行器关闭动作时与滑臂之间的电阻不断减小一端、（注意：电位器不应出现阻值过零或跳变现象）。用手轮转动阀门到全开位置，以开到限位开关动作为准，用万用表测量，转动电位器传动齿轮，将接线端上②脚①脚间电阻调整到50欧姆左右。



■扭矩保护调整

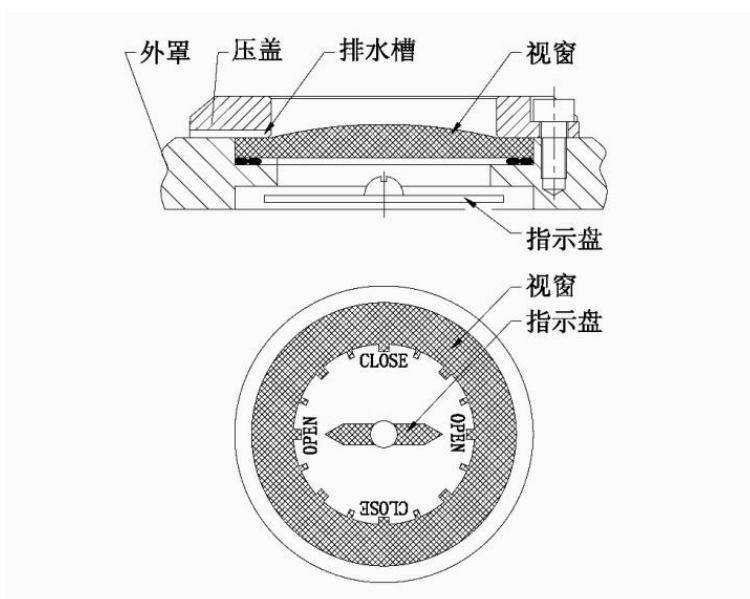
阀门在正常工作压力条件下，调整开关撞板使之与相对应扭矩开关滚轮刚好接近的位置。当开启或关闭阀门所需扭矩大于执行器额定扭矩时，扭矩轴会顺时针或逆时针旋转一定角度，这时扭矩撞板便会顶到扭矩开关上，从而停止电机工作。

注：扭矩保护装置出厂已调好，原则上是不需要调整的；如需调整，阀门需要在正常工作压力条件下进行调整。



■指示器调整

电动装置开度指示盘与顶部刻度窗指示阀门的“开”或“关”位置，如果由于行程位置重新调整,位置指示出现偏差，可用手直接转到指针盘进行调整。



机械限位螺栓

- ◆出厂时，装置上的两机械限位螺钉已调好并紧固，无特殊需要，用户不须松。
- ◆如遇必须调整限位螺钉时，应首先确定该螺钉所限制的阀门位置。当箱罩开度窗向上，面对限位螺钉，右侧为关限位螺钉，左侧为开限位螺钉。
- ◆当调整好阀门极限位置（或所需位置）时，先向内旋入限位螺钉至与扇形蜗轮端面相接触，而后再退回 1~1.5 圈（使之成为行程限位或过转矩的安全保护）。最后将限位螺钉外端的防松螺母可靠拧紧，至此限位调整完毕。

开、关运行试验

在检查开、关设置及机械限位后，对阀门进行三次开关操作（使用控制器上的开关按钮，同时检查开/关指示灯）

转矩开关

正常情况下，不必对转矩开关重新设置或调整，因为在产品发货前已经在工厂进行了设置，以达到电装的额定转矩。若遇必须调整转矩开关时，请与生产厂家联系。

警告：转矩开关的设置，须使用特殊的精密仪器，以保护电装及阀体，必须重新设置或调整转矩时，若事先不与生产厂家联系，其质量将不会得到保证。

手-电动切换机构

将切换手柄向手轮方向扳动（若挂不上，可小角度转动手轮），手动位置锁定后，可转动手轮进行开、关两方向运行。

接通电源，开启电机后自动进入电动位置（此时，切换手柄自动复原）。

特别警示

为确保电动装置整机的外壳防护性能，用户在调试和维修时，必须严格按“使用说明书”和本“特别警示”的要求进行相关操作！如因用户操作不当或未按“使用说明书”和本“特别警示”之规定进行操作，而造成电动装置外壳防护失效，起责任有用户负责！

电动装置在出厂前，所有与外壳防护相关的部件都经过了严格的检验而保证是能密封的。用户因调试或维修某种需要而打开下述部位：

- ◆ 控制箱罩。
- ◆ 接线箱罩。
- ◆ 出线部套。

打开后，用户必须保证：

◆ 调试维修或进行某种需要的操作过程中，电动装置此时已不具备原有防护功能，用户应保证其不受雨冰雹潮气尘土等等不利因素的侵袭。

◆ 操作完成，盖罩或拧紧出线部套时，用户应保证打开过的部位内腔中未遗留任何可能导致防护性能下降的不利因素，如水、尘土、严重的潮气等。

◆ 操作完成，盖罩后，用户应保证拧紧箱罩上的所有紧固螺钉及其平垫圈和弹簧垫圈，不得有任何遗漏或松动现象，同时，用户应保证箱罩与箱体间接触部位起密封作用的橡胶密封圈未受任何损伤，并涂上钙基润滑脂后按原样安装。

◆ 电缆从出线部套中传出后，用户应保证拧紧压紧螺母，以确保密封，压紧螺母与箱体间螺纹密封须有聚四氟乙烯密封带(生料带)，同时，电缆与压紧螺母内子间需涂抹密封胶(如609等)。

◆ 其它部位如开度窗或现场按钮等，因某种原因打开并重新安装后，用户应保证未对密封造成不利影响。

谢谢贵公司使用本公司产品