

QT 系列电动装置

选型使用说明书



1、产品概述

“QT”系列电动执行器用于控制0°~270°旋转的阀门及其他同类产品，如蝶阀、球阀、风门、挡板阀、旋塞阀、百叶阀等，可以广泛应用于石油、化工、水处理、船舶、造纸、电站、供暖供热、楼宇自控、轻工等各行各业中。它以380V/220V/110V交流电源为驱动电源，以4~20mA电流信号或0~10V DC电压信号为控制信号，可使阀门运动到所需位置，实现其自动化控制，最大输出扭矩达2000 N·M。(该产品已获得防爆认证证书，产品质量具有保障)

2、性能特点

2.1 壳体

壳体为硬质铝合金，经阳极氧化处理和聚酯粉末涂层，耐腐蚀性强，防护等级为IP67，NEMA4和6，并有IP68和防爆型供选择。

2.2 电机

全封闭式鼠笼式电机，体积小，扭矩大，惯性力小，绝缘等级为F级，内置过热保护开关，可防止过热损坏电机。

2.3 手动结构

手轮的设计保证安全可靠、省力、体积小。不通电时，扳动离合器手柄可进行手动操作。通电时，离合器自动复位。(注：在电机不通电的状况下，电动执行器将保持永久手动状态)

2.4 指示器

指示器安装在中心轴上，可以观察阀门位置。镜面采用凸透镜设计，不积水，观察更方便。

2.5 干燥器

用来控制温度，防止由于温度和天气变化导致执行器内部水分凝结，保持内部电气元件的干燥。

2.6 限位开关

机械，电子双重限位。机械限位螺钉可调，安全可靠；电子限位开关由凸轮机构来控制，简单的调整机构能精确并方便地设定位置，无需电池支持。(微动开关接点均为银质触点)

2.7 扭矩开关

可提供过载保护(QT-005/008/010除外)，在阀门卡涩，有异物时，自动断开电机电源，更有效的保护阀门和电动执行器不受损坏。(出厂前已设定好，请用户不要随意更改设置)

2.8 自锁

精密的双蜗轮蜗杆机构可高效传输大扭矩，效率高，噪音低(最大50分贝)，寿命长有自锁功能，防止反转，传动部分稳定可靠，出厂已经加满高效润滑脂，使用无需再加油。

2.9 防脱螺栓

拆除外壳时，螺栓附在壳体上，不会脱落。外部螺栓均采用不锈钢材质。

2.10 安装

底部安装尺寸符合ISO5211国际标准，驱动轴套可拆下根据需要进行加工，适应性强。可以垂直安装，也可以水平安装。

2.11 线路

控制线路符合单相或三相电源标准，线路布置紧凑合理，接线端子可有效满足各种附加功能的要求。阀开关到位均有无源接点输出(可根据客户要求另行加工。)

2.12 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，更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的抗干扰性能及耐温性。

2.13 阀位数字显示

执行器在打开或关闭过程中，阀位的变化在液晶屏上以大数字方式实时显示。

2.14 相序自动调整

智能型执行器自动检测接入的三相电源相序，无需用户考虑三相电源的相序问题。

3、主要技术参数，规格

3.1 QT系列电动执行器技术参数

型号	最大输出扭矩 N·M	90°动作时间 60/50Hz S	最大轴径 mm	电机 F级 W	额定电流(A) 60/50HZ			手轮 转数 N	重量 Kg	
					单相		三相			
					110V/220V	380V	440V			
QT-010	100	18/22	φ20	25	1.10/0.95	0.55/0.54	0.3/0.3	N/A	10	7.5
QT-015	150	21/25	φ22	40	1.65/1.67	0.88/0.84	0.31/0.31	0.30/0.31	10	8
QT-020	200	21/25	φ22	40	1.67/1.67	0.89/0.85	0.31/0.31	0.30/0.31	11	17.3
QT-050	500	26/31	φ35	120	3.60/3.62	1.55/1.58	0.59/0.59	0.58/0.58	13.5	23
QT-100	1000	31/37	φ45	200	4.10/4.10	2.15/2.20	0.85/0.85	0.79/0.79	16.5	29
QT-200	2000	93/112	φ65	200	4.10/4.10	2.15/2.20	0.85/0.85	0.79/0.79	49.5	75

3.2 标准规格

外壳	防水级别 IP67, NEMA 4 and 6
电机电源	标准: 220V AC 单相 可选: 110V AC 单相, 380/440V AC 3相, 50/60Hz, ±10% 24V DC / 110V DC / 220V DC"
电机	鼠笼式异步电机
限位开关	开/关, 各1个 SPDT, 250V AC 10A
辅助限位开关	开/关, 各1个 SPDT, 250V AC 10A
扭矩开关	开/关, 各1个 SPDT, 250V AC 10A
行程	90° ±10° 0° ~ 270° 可选
失速防护/操作温度	内置过热保护, 开 115°C ±5°C / 关 97°C ±5°C
指示器	连续的位置指示刻度
手动操作	机械离合机构, 配手轮操作
自锁装置	蜗轮, 蜗杆机构提供自锁
机械限位	2个外部调整螺栓
干燥器	7-10W (110/220V AC)
接线孔	M20*1.5 M36*2
环境温度	-20°C ~ +70°C
润滑	铝基润滑脂 (EP型)
材料	钢, 铝合金, 铝青铜, 聚碳酸酯
环境湿度	最大 90% RH非凝结
抗震性能	X Y Z 10g, 0.2~34 Hz, 30分钟
外涂层	干粉, 环氧聚酯, 具有超强防腐功能

3.3、可选规格

编号	可选配置	备注
1	防爆执行器 (Exd II CT4)	QT 系列
2	防水执行器 (IP67,10M,250HR)	QT 系列
3	电位计 (1K-10K)	QT 系列
4	比例控制单元 (输入, 输出信号4-20mA DC /1-5V /1-10V)	QT 系列
5	现场控制单元 (就地控制 开/停/关选择开关, 就地/远程切换)	QT 系列
6	行程90°, 120°, 180°, 270°	QT 系列
7	直流电机 (24V DC)	QT 系列
8	附加扭矩开关 (SPDT X 2 250V AC 10A)	QT-010除外
9	电流位置传感器 (输出4-20mA DC)	QT 系列
10	断信号后, 电动阀自动开或关控制柜	QT 系列
11	耐高温执行器 (-10°C ~ +100°C)	QT 系列
12	耐低温执行器 (-40°C ~ +70°C)	QT 系列
13	低速执行器	QT 系列

4、结构

电动执行器主要由以下几部分组成:

- 壳体部分: 包括外壳及底座部分;
- 驱动部分: 以高性能全封闭鼠笼式电机为动力源;
- 传动机构: 双蜗轮与离合器部分;
- 比例控制部分: 与机械部分分离, 提高可靠性;
- 力矩开关与限位开关部分;
- 开度检测与反馈部分。

5、外观图

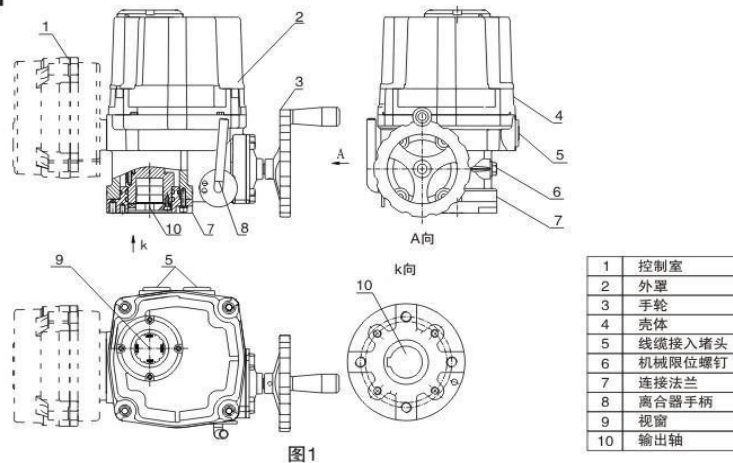


图1

5.1 QT-010-015外观及安装尺寸

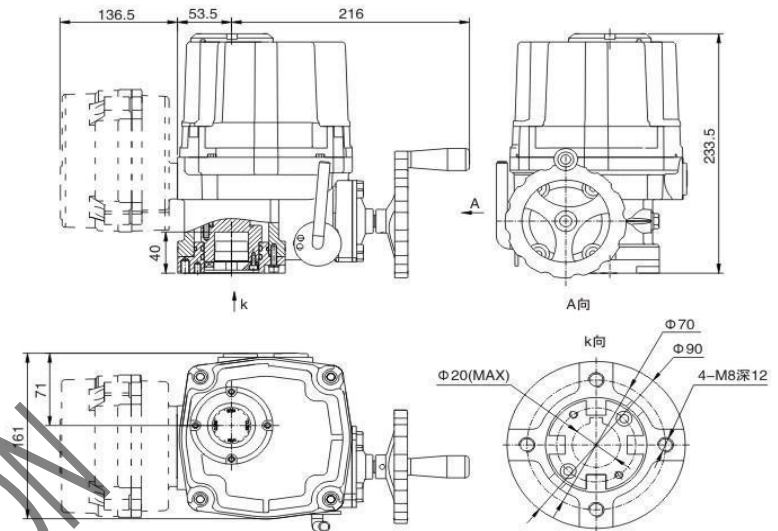


图2

5.2 QT-020外观及安装尺寸

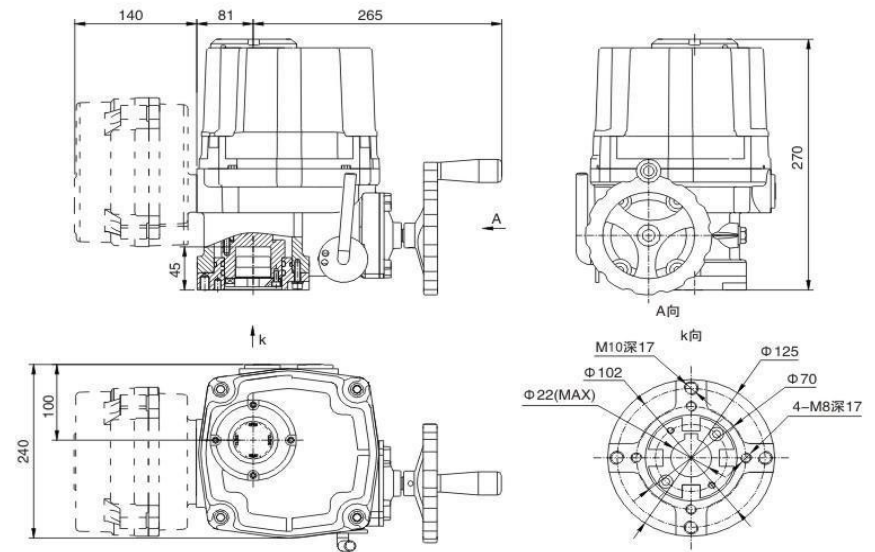


图3

5.3 QT-050外观及安装尺寸

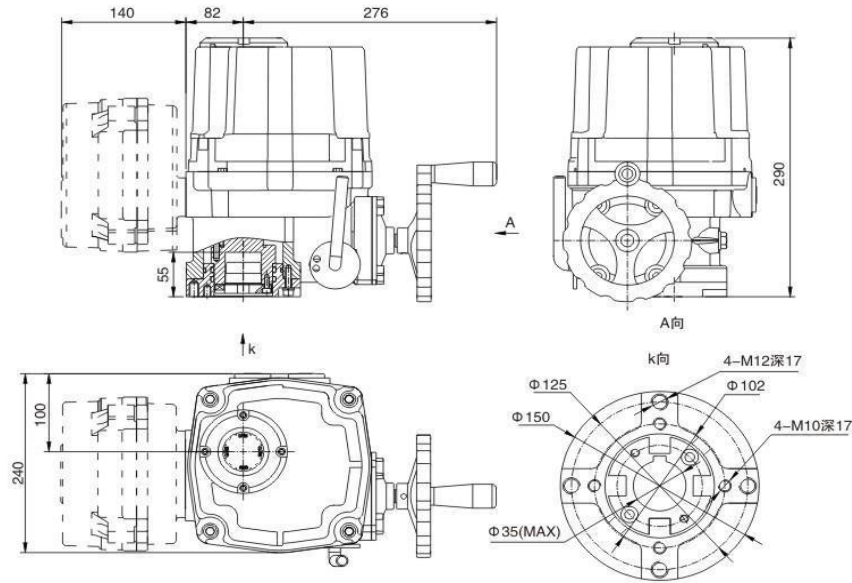


图4

5.4 QT-100外观及安装尺寸

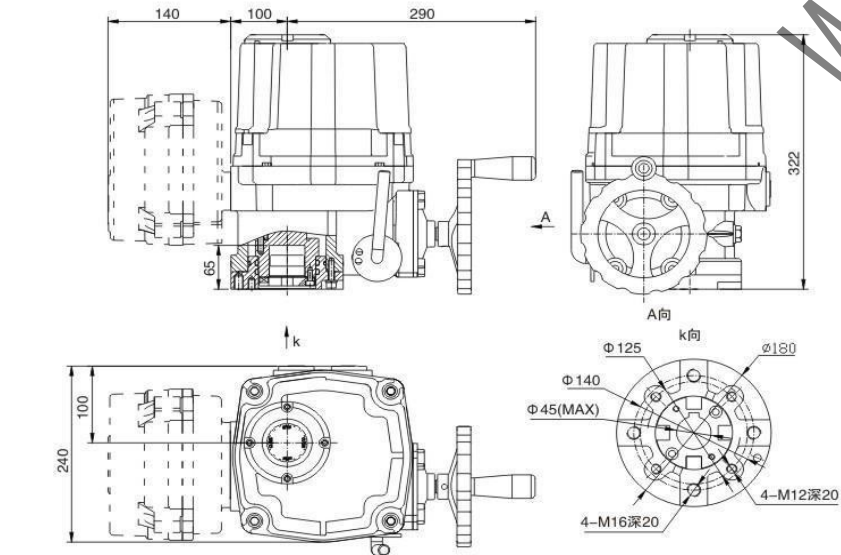


图5

6、执行器安装

6.1 安装现场

6.1.1 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；

6.1.2 室外安装的注意事项

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；

6.1.3 环境温度

环境温度在 $-20^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 范围内；

环境温度为 0°C 以下时，在机内加装除湿加热器；

6.1.4 流体温度条件与阀门配套使用时，流体的热量会传到机体上，机体温度会升高；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 $+65^{\circ}\text{C}$ 以下的支架或免支架；

中温支架：流体温度 $+100^{\circ}\text{C}$ 以上， $+180^{\circ}\text{C}$ 以下的支架；

高温支架：流体温度 $+180^{\circ}\text{C}$ 以上的支架

6.2 与阀门的连接

6.2.1 执行器底部法兰安装孔尺寸符合 ISO5211 标准。如阀门安装尺寸与其不符，则另行设计支架或转接板即可。

6.2.2 执行器与阀门通过其主轴上可拆卸驱动轴套连接，驱动轴套出厂前为实心件，先用扳手逆时针方向旋出两枚紧固螺钉，然后用两枚顶出螺钉顶出动轴套。

注：用户可根据驱动轴套功能要求另行设计制造，其形状可设计为圆轴、方轴或其它形式的成形轴输出。(加工必须保证孔与外圆的同心)

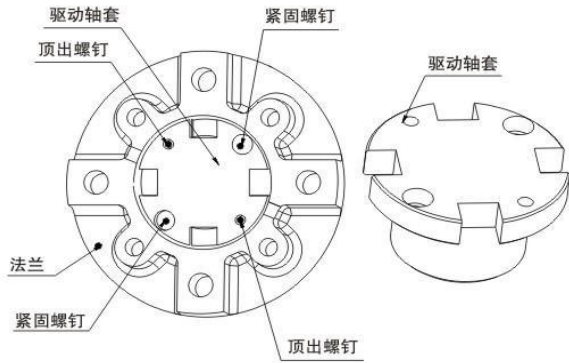


图6

- 6.2.3 安装前，必须注意执行器的开、关方向应与阀门的开、关方向相对应。
- 6.2.4 将支架固定在阀门上。
- 6.2.5 将电动执行器转到关闭位置，用连轴器和螺钉将阀门芯轴和电动执行器输出轴固定。
- 6.2.6 将电动执行器放在支架上，拧上电动执行器和支架间的螺钉。
- 6.2.7 手动转动阀门，确认无异常情况，并转到全闭位置。
- 6.2.8 用手轮转动电动执行器时，确认无偏心、弯斜、运动平稳，注意不要超程！

注意事项：连轴器尽量减小回差。

6.3 电源配线 (图7、图8)

- 6.3.1 卸下铝制金属堵头，供外部电缆接入，请使用外螺纹为3/4"的防爆接头或防爆电缆软管。
- 6.3.2 如果电缆接头与执行器不符合，可能造成机内密封等级下降而达不到防护要求，或执行器内部进水而损坏机器。
- 6.3.3 使用电线管时，要充分采取防水措施。
- 6.3.4 拆开机壳外罩。用螺丝刀轻轻按下接线端子上的小孔内金属弹片，同时导线插入侧面插线孔。松开螺丝刀即可。



图7

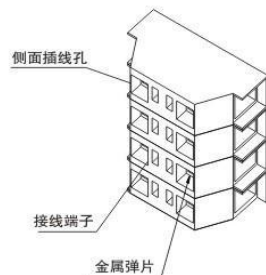


图8

7、调试说明

7.1 机械限位调整 (图9、图10)

松开机械限位螺钉及锁紧螺母，边转动手轮旋转一圈，边向左扳动一下离合器手柄，使离合器啮合后，继续旋转手轮，然后手动使执行器运动到全关的位置，旋转限位螺母，当其碰到里面的扇形齿轮后停止转动，再旋出两圈，最后上紧锁紧螺母。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。如图9、图10所示：

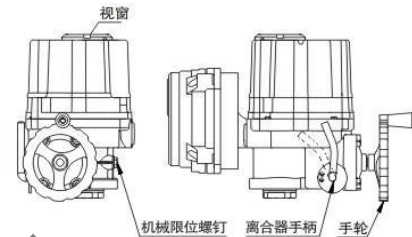


图9

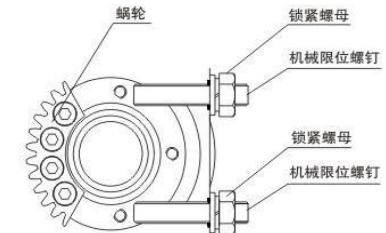


图10

7.2 行程限位调整 (图11)

手动使阀门到位松开开关方向限位凸轮，将其调整到恰好压下下限限位开关的位置，再将限位凸轮紧固。这样就设定好了执行器全关时电器限位的位置。全开时的位置同样可设定。

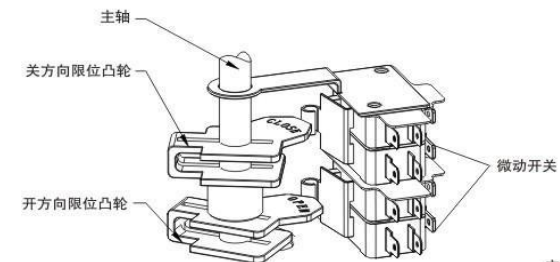


图11

7.3 电位器调整 (图12)

电位器在执行器中作为一种反馈信号输出，有三个输出端子，其中②脚接电位器的滑臂（参照图12）。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，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作为准用万用表测量，将接线端子上②脚①脚电阻调整到35-60之间。若不正确可通过转动电位器传动齿轮调整。

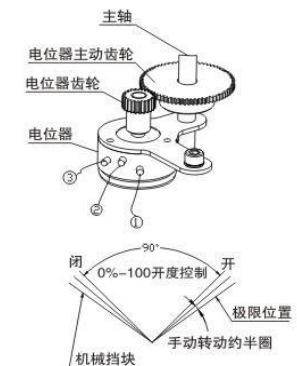


图12

7.4 过载保护装置调整 (图13)

阀门在正常工作压力条件下,调整开关撞板使之与相对应过载开关滚轮刚好接触为好。当开启或关闭阀门所需扭矩大于额定扭矩时,凸轮轴会顺时针或逆时针旋转,带动其上的过载撞块驱使过载开关动作。

注:过载保护装置出厂已调好,原则上是无需再调整;如需调整,阀门需在正常工作压力条件下进行调试。

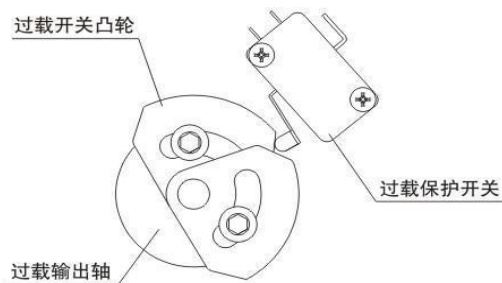


图13

8、试运转

8.1 手动操作

进行手动操作时,必须先把电源切断;边转动手轮旋转一圈,边向左扳动一下离合器手柄,使之离合器啮合后,继续旋转手轮使开度减少(可通过视窗观察)

注意:开度计到全开、全闭位置时极限开关产生动作再转动半圈,会碰到机械挡块上,过分转动,会导致其它零件的损坏,因此要避免用力过大。

8.2 电动操作

- 电动操作之前,先用手动操作的方法,检查开度计和阀门角度(全开、全闭)是否一致;
- 检查接线是否正确,同时必需先用外部切换开关,确认开闭动作;
- 确认以上状态之后,开始电动操作。

◆ 注意:

- ① 检查接线图,电源,输入/输出信号是否正确。
- ② 尽量不要改变内部接线。

AC380V开关型需注意

- 手动使执行器处于半开/关位,通电并输入开信号。
- 如果执行器向开位运行,则说明接线正确。
- 如果运动方向相反,则必须交换3根电源线中的两根。

注:其他不详或特殊规格,请与本公司技术部联系。

9、接线图

