

(使用产品前请仔细阅读本说明书)

SM-10

IMT 智能型多回转阀门电动装置
IMTE_x 系列隔爆智能型多回转阀门电动装置

使用说明书

天津百利二通机械有限公司
(原天津市第二通用机械厂)

目 录

第一部分 机械构造与安装部分	1
1. 概述	
2. 基本技术参数	
3. 主要结构	
4. 与阀门的连接	
5. 润滑	
6. 电气接线	
7. 注意事项	
第二部分 设定与调试部分	4
1. 现场控制	
2. 电动装置的工作参数设置	
3. 远方开关量（手动）控制	
4. ESD 控制	
第三部分 IMT-04~2Ex 隔爆智能型产品附加说明	12
1. 概述	
2. 使用及维护注意事项	
3. 电气接线及注意事项	
4. 其它	

第一部分 机械构造与安装部分

1. 概述

IMT 系列非侵入式智能型多回转阀门电动装置（以下简称电动装置）用于驱动控制闸阀、截止阀、隔膜阀等阀瓣工作中直线运动的多回转阀门或类似机构。IMT 系列电动装置也可与减速器组合，形成组合式多回转电动装置或部分回转电动装置。

本《使用说明书》适用 IMT 系列普通型电动装置和 IMTEx 防爆型电动装置，如有其它特殊功能时将提供相应的附加说明。

2. 基本技术参数

产品符合 JB/T8528-1997《普通型阀门电动装置技术条件》的有关规定。

2.1 动力电源：380V、50Hz 三相四线制正弦交流电（某些规格可按订货要求提供适用 220V 电源的产品）。

2.2 外壳防护等级：IMT-04~2、IMT-04~2Ex：IP67（IP68 订货时提出）
IMT-3~4：IP65

2.3 使用环境温度：-20℃~+60℃（超出该范围在产品订货时提出）

2.4 环境相对湿度：< 90%（25℃时）

2.5 海拔高度：< 1000m

2.6 短时工作：时间定额为 10、15、30 min（根据电动机实际负载）

2.7 无强烈振动工况

2.8 工作环境不含强腐蚀性介质和爆炸性混合物气体

2.9 设定方式：现场磁旋钮开关（需红外线设定器订货时提出。设定器使用距离：电动装置指示窗正前方 0.75m 内）

2.10 多回转电动装置行程位置重复偏差<±5°，部分回转电动装置行程位置重复偏差<±1°

2.11 转矩控制重复偏差<5%

3. 主要结构

电动装置由以下主要部件构成：

3.1 阀门专用电动机：适合阀门的载荷特性和使用工况，启动转矩大，转动惯量小，短时工作制，型号 YLT。

3.2 减速机构：由一级齿轮副和一级蜗轮副组成，用于传递和增大电动机的输入动力。IMT、IMTEx 系列的每一个机座产品均有 3~5 种速比的蜗轮副和若干速比的齿轮副，因而具有理想的产品输出转速范围。

3.3 输出轴（驱动空心轴）：它是电动装置的动力输出部件，可提供牙嵌式或阀杆螺母式。阀杆螺母的内螺纹一般由用户自行加工。输出轴的具体型式由用户订货时选择。

3.4 手/电动切换机构：用于电动装置手/电动操作的相互转换，为半自动电动优先型式。手动操作前依箭头所示按下切换手柄即可完成手/电动的转换，转动手轮则能进行手动操作。当进行电动操作时，切换手柄自动回到电动位置，同时实现电动操作。

（注意：不得强行将手柄由手动位置搬回到电动位置，否则会使内部机构损坏。）

3.5 手动操作机构（手轮）：完成手/电动切换之后用其手动操作阀门。IMT-04~03（IMT-04~03Ex）的手轮位于电动装置的顶部，手动操作时直接驱动输出轴。IMT-00~2（IMT-00~2Ex）、IMT-3~4 的手轮位于电动装置侧面，手动操作时通过蜗轮副驱动输出轴。

3.6 转矩控制机构：控制电动装置的输出转矩，对电动阀门的过载和卡阻提供保护。对于转矩启闭

型阀门可用其进行终端控制。

IMT 系列电动装置的转矩控制机构工作原理是以蜗杆轴的轴向力作用于碟型弹簧组并带动转矩开关完成电动装置的转矩控制。该转矩控制机构在产品出厂前根据用户要求的转矩值已完成锁定，用户不得进行调整。

3.7 行程控制机构：用于阀门终端位置的精确控制和阀位信号反馈。它由中间传动机构、绝对值光电编码器、集成电路板等组成。通过采集输出轴转圈数并经过处理实现对被控阀门的行程控制。当电动装置与阀门连接后应通过磁开关或红外线设定器对其进行设定，以获得精确的行程位置和所需的阀位反馈信号。

3.8 位置指示机构：用于显示阀门位置、力矩以及不同功能的状态显示。

3.9 现场磁旋钮开关：用于现场操作以及转换现场和远程的控制状态，对电动装置进行现场设定（红外设定器仅用于现场操作和现场设定）。

3.10 接线端子箱：用于电动装置的现场接线。双密封结构可保证电动装置良好的户外性能。

4. 与阀门的连接

连接之前的准备工作：

* 连接操作之前应检查电动装置法兰和与之对应的阀门法兰型式和尺寸是否相同，以保证两者能正确对接。

* 使用阀杆螺母的电动装置应事先加工好阀杆螺母的内螺纹并保证其与阀杆配合正确。

* 应清洗阀杆并涂润滑脂。

* 明杆阀门应确认其阀杆的伸出量小于电动装置阀杆罩的高度。

* 应注意电动阀门在管道上的位置，以保证电动装置有合理的调试、维修空间。

* 电动装置的工作位置一般无特别要求，但电动机轴线水平、现场磁旋钮开关面垂直为最佳位置，它有利于产品的润滑、维修和现场观测。

4.1 装有阀杆螺母的输出轴电动装置与阀门的连接：

将加工好的阀杆螺母放入输出轴内并用锁紧母轴向固定可靠。起吊电动装置使阀杆与输出轴内的阀杆螺母内螺纹对准，手动向开阀方向操作电动装置（标准阀杆的螺纹旋向为左旋，此时输出轴应逆时针转动）同时逐渐放下电动装置，随着阀杆与阀杆螺母进入啮合，电动装置法兰与阀门连接面接触。对准法兰螺孔，用螺栓将阀门与电动装置紧固可靠。

为提高阀杆螺母在输出轴内固定的可靠性，可将输出轴上部与锁紧母啮合螺纹的边缘局部用刀具破坏，以防止锁紧母退出。

将电动装置自阀门取下的方法是：将电动装置吊装好，松开阀门与电动装置的紧固螺栓，手动向关阀方向操作，电动装置会自动抬起。此时应注意随时起吊电动装置直至其与阀杆脱离。应保证吊装平衡可靠，尤其大转矩规格产品的吊装更须注意安全。

4.2 键连接和牙嵌式输出轴电动装置与阀门的连接：

起吊电动装置，使输出轴孔与键槽对准阀杆（或将输出轴牙嵌与阀门上阀杆螺母的牙嵌对准），放下电动装置并用螺栓将其与阀门紧固可靠。

取下电动装置时应先将其吊装可靠，松开紧固螺栓后将其取下。

注意：电动装置上的吊环只允许用于起吊电动装置自身，不得连同整个电动阀门进行吊装。

5. 润滑

5.1 产品出厂前已注入专用润滑脂，使用中每年应至少检查润滑情况一次，如无异常可继续使用。

5.2 产品维修后更换润滑脂时应注意其抗氧化性、耐水性、耐热性、防锈性、机械稳定性、抗击压

性等性能，以保证产品的润滑性能和理想的传动效率（推荐使用专用润滑脂）。

5.3 加注润滑脂时不得带入异物，操作完毕应保证注油部位的密封。

5.4 当电动装置有特殊要求采用润滑油时（稀油），产品出厂前不进行注油并在随机文件中特别提示，用户使用前应注油。

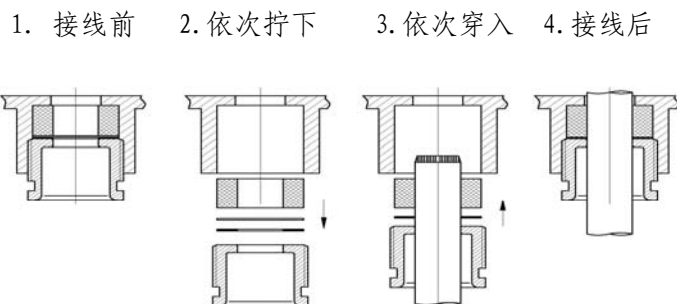
6. 电气接线

6.1 确认电源电压与电动装置所用电压相同。

6.2 接线程序及方法：

6.2.1 打开接线盒盖，取下进线电缆密封装置。

6.2.2 电缆进线方法



注：步骤3—按照电控原理图的接线号与端子上端子号的对照表相应端子上。

步骤4—拧紧后电缆不能松脱并保证原有密封效果，不得进水。

6.2.3 根据电控原理图的接线号与端子上端子号的对照表进行将电缆芯线分别接到对应的端子上。用户接线时应采用接线片，接线头不得有裸露及松动，接线后应将接线片的塑料护套部分向上扬起（同方向），以保证合理的爬电、漏电距离。应注意接线后不得有残留导体在接线腔内。端子板上的U、V、W、E四端子螺钉为M4，其余为M3，用户可按其尺寸选择接线片。

6.2.4 装好进线密封装置，保证接线箱的密封性能。装上接线盒盖。

6.2.5 电动装置的外接地螺栓位于主箱体上，装置的外接地应良好、可靠。

7. 注意事项

7.1 位置指示窗玻璃和现场磁旋钮开关不得撞击。

7.2 电动装置顶部的阀杆罩或管堵应旋紧，取下维修时应进行遮盖，以免异物进入。

7.3 不得在恶劣天气的户外进行安装或打开接线箱盖。

7.4 打开接线箱盖前应切断前级电源。

7.5 电动机的功率选择依据电动装置的输出转矩、转速，用户不得随意更换。

7.6 电动装置的各部紧固件不得任意松动。

7.7 电动装置自阀门取下维修后再安装到阀门上应重新进行设定。

7.8 手动操作时，手轮不允许加套管或插入棍棒强行转动。

7.9 在阀门平时很少使用的情况下，若管道系统工艺允许应建立定期启动检查电动阀门的制度。

7.10 未使用的电动装置应贮存在干燥、无腐蚀环境中。

第二部分 设定与调试部分

1. 现场控制:

IMT 智能型电动装置的现场控制及参数设定既可以使用现场旋钮，同时也可以使用遥控器进行操作。

注意：使用遥控器操作时必须将状态旋钮置于现场档，开关旋钮置于停止档，否则将使电动装置操作出现异常或设置错误。

2. 电动装置的工作参数设置:

2.1 遥控器的基本性能:

环境温度：-20℃ ~ 60℃

防爆等级：ExibIICt6

使用距离：小于 1 米

2.2 遥控器电池的更换

在使用红外遥控器前，检查遥控器是否有电。按下任意键，若电量充足，通过红外线发送窗口可以观察到红色指示灯亮；若电量不足，则红色指示灯不亮或发微弱光，此时需更换电池。

注意：严禁现场开盖！更换电池必须在安全区域进行。更换的电池型号须与要求一致。

电池型号：超霸牌 1604G 6F22 9V 电池。

2.3 按键定义:

● 遥控器代表的按键:

- ⬆ 上移键：上移光标； ⊕ 加键/打开键：功能选择键“加”/使电装向开方向运行；
- ⬇ 下移键：下移光标； ⊖ 减键/关闭键：功能选择键“减”/使电装向关方向运行；
- ⊙ 确定键：保存选定的设置；
- ⊗ 停止键/退出键：停止电装运行/返回上一级菜单。

● 状态旋钮代表的按键:

确定键：状态旋钮从“停止”位置→“现场”位置，以下简称按下确定键；

退出键：状态旋钮从“停止”位置→“远方”位置，以下简称按下退出键；

● 操作旋钮代表的按键

下移键：操作旋钮→“关闭”位置，以下简称按下下移键；

加键：操作旋钮→“打开”位置，以下简称按下加键；

2.4 液晶显示:

该电动装置上配有一点阵图行式液晶显示屏。

其布局有 I 区、II 区、III 区。

I 区为阀位显示区，以阀位开度百分比的形式实时显示当前阀位值；

II 区为控制方式显示区；

III 区为运行状态和报警信息显示区（见后面的“2.8 报警信息”）；

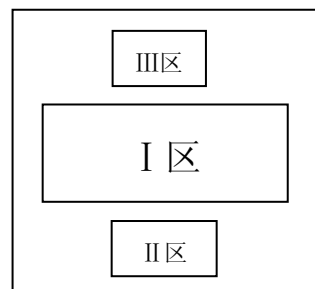
当进入工作参数设定的菜单时，液晶显示屏将统一使用 I 区、II 区、III 区。

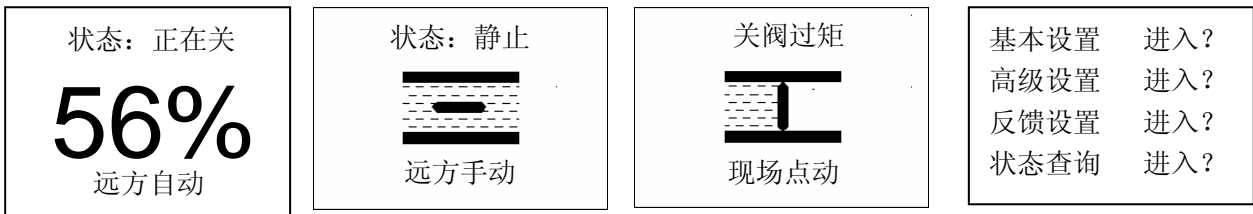
2.5 上电或复位:

● 系统上电自检

电动装置上电后，电动装置的控制系统首先对指令、程序区、数据区和 A/D 转换功能依次进行自检。如果自检均正常，LCD 液晶显示器的阀位显示区显示出当前阀位开度的百分数，报警区的内容被清除。若自检时某一项不正常，报警区将一直显示该项的不正常代码，控制系统不接受任何操作，等待处理。

电动装置上电初始化后，整个液晶显示画面以大字体显示阀门开度的百分数。在阀位极限位置处，阀门开度的显示模拟蝶阀图形方式显示（见下图）。





阀门开度

显示开到位显示

关到位显示

主菜单画面显示

● 系统复位

在任何情况下，将方式钮放在“停止”位置，操作钮放在“关闭”位置并保持 5S 钟以上，等到液晶屏上方点亮的指示灯熄灭，再释放操作钮离开“关闭”位置，控制系统复位。

2.6 工作参数设定：

注意 1：在进行菜单操作时，如果用户在 1 分钟内没有按键操作，显示将自动返回到非设定画面。此外，在进行各菜单操作后，应使用退出键直至退出设定画面，方可在电机转动时看到非设定画面时的阀位开度百分数。

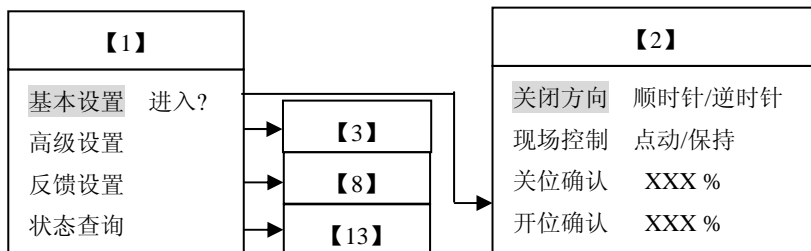
注意 2：在进入菜单操作后，首次显示的设定项或首次显示的设定值是上次设定后的存储值，用户可利用此特点查看以前的设定值。

2.6.1 进入菜单：

将状态钮放在“现场”位置，按手持式设定器上的确定键进入工作设定菜单。或将状态钮放在“停止”位置，操作钮放在“打开”位置并保持 3S 以上，控制系统进入工作设定主菜单画面。

注意：为了后面叙述和显示的方便，用“【】”括起来表示选中的菜单，在液晶画面的菜单显示中，被选中的项是以反显方式（即黑底白字）指示光标所在位置；没被选中的项以常规方式（即白底黑字）显示。

2.6.2 基本设置菜单：



在【1】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选择所需的项，然后按“确定键”，则显示会进入相应的子菜单如上图所示。基本设置【2】号菜单中共有 4 个设定选项，即“关闭方向”、“现场控制”、“关位确认”和“开位确认”。

2.6.2.1 关闭方向

在【2】号菜单中，选定“关闭方向”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“顺时针”或“逆时针”）。按一下“退出键”则退回到上一级菜单，不会改变以前的设定值。用户可利用该特点来查询以前的设定值（以下雷同，不再赘述）。用“加”、“减”键可使设定值在“顺时针”和“逆时针”之间切换。用“确定键”保存选定的设定值。

2.6.2.2 现场控制

在【2】号菜单中，选定“现场控制”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“点动”或“保持”）。用“加”、“减”键可使设定值在“点动”和“保持”之间切换。用“确定键”保存选定的设定值。

2.6.2.3 关位确认

限位设定的顺序是无限制的，用户可以先设关位再设开位，也可以先设开位再设关位。

在【2】号菜单中，选定“**关位确认**”项后，该行的右边将显示绝对编码器输出的代表当前位置编码的千分比值（0~1000）。可用手动方式将阀门转动到关限位处；也可将方式钮放在“现场”位置，按手持式设定器上的打开键/关闭键或通过操作钮用电动方式将阀门转动到关限位处。再按“确定键”后，液晶屏上方的红色指示灯会闪动 2 下后再点亮，表示电动装置已经将该位置标定为关限位。若按“确定键”前按了“退出键”，则不设定关限位，并退回到上一级菜单。

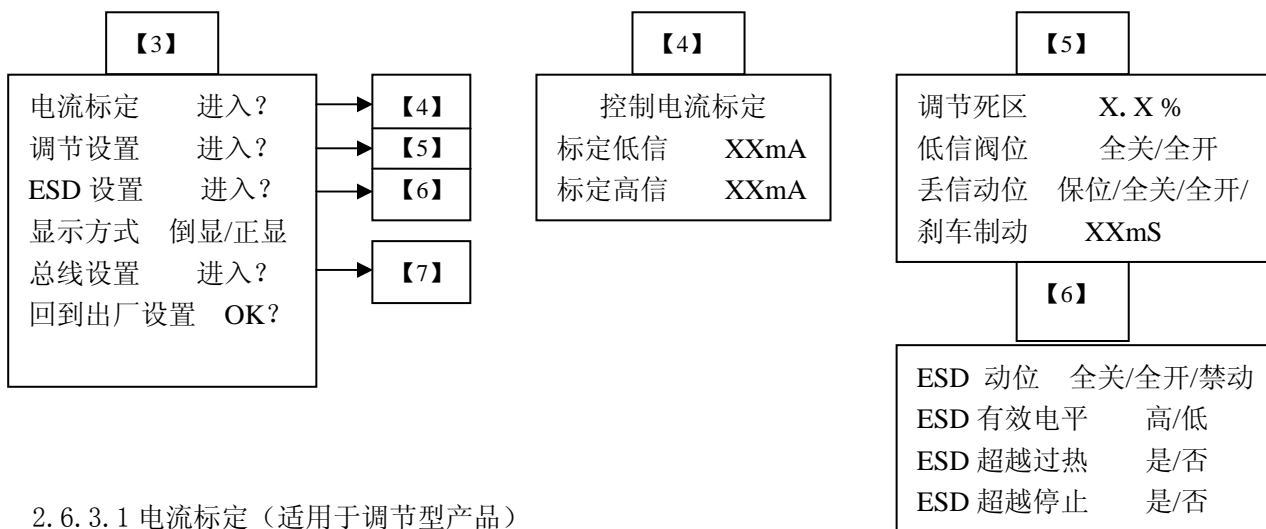
2.6.2.4 开位确认

在【2】号菜单中，选定“**开位确认**”项后，该行的右边将显示绝对编码器输出的代表当前位置编码的千分比值（0~1000）。可用手动方式将阀门转动到开限位处；也可将方式钮放在“现场”位置，按手持式设定器上的打开键/关闭键或通过操作钮用电动方式将阀门转动到开限位处。再按“确定键”后，这时液晶屏上方的绿色指示灯会闪动 2 下后再点亮，表示电动装置已经将该位置标定为开限位。若按“确定键”前按了“退出键”，则不设定开限位，并退回到上一级菜单。

注：若设定一端限位后还需设定另一端限位时，应不退出原设定项，并运行到另一端限位处后，再进入另一端限位的设定项进行确认，否则会出现“堵转”报警错误。

2.6.3 高级设置菜单：

在【1】号菜单中，选定“**高级设置**”项并按“确定键”后进入【3】号菜单。如下图所示。



2.6.3.1 电流标定（适用于调节型产品）

在【3】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“**电流标定**”项并按“确定键”后屏幕显示【4】号菜单的内容。

当用户送给电动装置的 4mA~20mA 电流与电动装置以前的标定值有差别时，可用此项功能对用户发出的电流进行重新标定，使电动装置和用户的 4mA~20mA 电流发送设备具有相同的测度标准，以提高电动装置控制的准确度。

为了叙述方便，定义 4mA 为信号低端（简称低信），20mA 为信号高端（简称高信）。

低端标定：在【4】号菜单中，用“下移键”选中“**标定低信**”项后，该行的右边将显示电动装置采集到的控制电流值（mA）；此时用户可给电动装置发送控制电流的低端信号，并且等到电流稳定后按“确定键”保存所采集到的电流值。

高端标定：在【4】号菜单中，用“下移键”选中“**标定高信**”项后，该行的右边将显示电动装置采集到的控制电流值（mA）；此时用户可给电动装置发送控制电流的高端信号，并且等到电流稳定后按“确定键”保存所采集到的电流值。**注：**在任何时候用户都可用控制电流标定菜单来查询用户发出的电流值，但在控制电流信号未标定之前，查询到的值是不准确的。

2.6.3.2 调节设置（适用于调节型产品）

在【3】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“**调节设置**”项并按“确定键”后屏幕显示【5】号菜单的内容。

注：选中“**调节设置**”项并按“加”、“减”键后会导致系统复位，属正常现象（工厂测试时用）。

● 调节死区（适用于调节型产品）

死区的意义：该功能在远方自动控制方式有效。在这种控制方式下，电动装置根据控制电流计算出用户希望的阀位值，再将该值与当前的阀位值进行比较，如果差值的绝对值大于死区值，电动装置才开始动作，使当前的阀位向目标阀位靠近。如果当前的阀位与用户希望的阀位之差的绝对值在死区范围之内，则电动装置停止动作。设定适当的死区可以防止电动装置在给定的阀位附近振荡。

在【5】号菜单中，用“下移键”选定“**调节死区**”项后，该行的右边将显示以前的设定值（0.3%~6.0%）。用户可使用“加”、“减”键来改变死区值。选定所需的死区值后，用“确定键”保存所做的修改。

● 低信阀位

低信阀位：在远方电流控制方式下，低端信号（4mA 电流）对应的阀位开度值。

在【5】号菜单中，用“下移键”选定“**低信阀位**”项后，该行的右边将显示以前的设定值“全关”或“全开”。用户可以使用“加”、“减”键来改变选择。选定所需的值后，用“确定键”保存所做的修改。

注：高端电流和低端电流对应的阀位开度值是互斥的。比如，当设定低端电流对应阀位全关时，高端电流自动对应为阀位全开。反之，设定低信阀位对应阀位全开时，高端电流自动对应为阀位全关。

● 丢信动位

丢信：当电动装置工作在远方自动控制方式、且控制电流小于低端电流的 1/2 时，电动装置认为控制信号丢失，简称为丢信。

丢信动位：丢信动位定义了在进行丢信时电动装置应运行到的位置。该项有“保位”、“全关”、“全开”3 个可选值。其中“保位”指的是保持原位。

在【5】号菜单中，用“下移键”选定“**丢信动位**”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“保位”或“全关”或“全开”）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确定键”保存选定的修改。

● 刹车制动（未经生产厂方许可，用户禁止使用）

刹车制动指的是电动装置运动到目标位置后，再进行一次短暂的反向转动，以抵消电动装置运动的惯性，达到提高控制精度的目的。

在【5】号菜单中，用“下移键”选中“**刹车制动**”项后，该行的右边将显示以前设定的电动装置反向转动的时间值（mS）。用“加”、“减”键可在 0~50mS 时间范围内选择所需的值（0mS 表示无刹车制动），用“确定键”保存所做的修改。

2.6.3.3 设置

在【3】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“**ESD 设置**”项并按“确定键”后屏幕显示【6】号菜单的内容。

注：选中“**ESD 设置**”项并按“加”、“减”键后会导致系统复位，属正常现象（工厂测试时用）。

● ESD 动位

ESD：是指紧急情况下（即电动装置检测到 ESD 控制信号端子上出现 ESD 有效信号时）电动装置所执行的动作。有 3 种 ESD 动作：“全开”、“全关”和“禁用”。

在【6】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选定“**ESD 动位**”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“全关”或“全开”或“禁动”）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确定键”保存选定的修改。

● ESD 有效电平

电动装置 ESD 控制信号端子上输入的信号可以两种电平值：无电压信号称为低电平，有电压信号称为高电平。

在【6】号菜单中，用“下移键”选定“ESD 有效电平”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“低”或“高”）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确定键”保存选定的修改。

● ESD 超越过热

ESD 超越过热指的是即使出现了“电机过热”报警也要执行 ESD 控制动作，否则，停止执行 ESD 控制动作。

在【6】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选定“ESD 超越过热”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“是”或“否”）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确定键”保存选定的修改。

● ESD 超越停止

ESD 超越停止指的是即使方式钮处于“停止”位置也要执行 ESD 控制动作，否则，停止执行 ESD 控制动作。

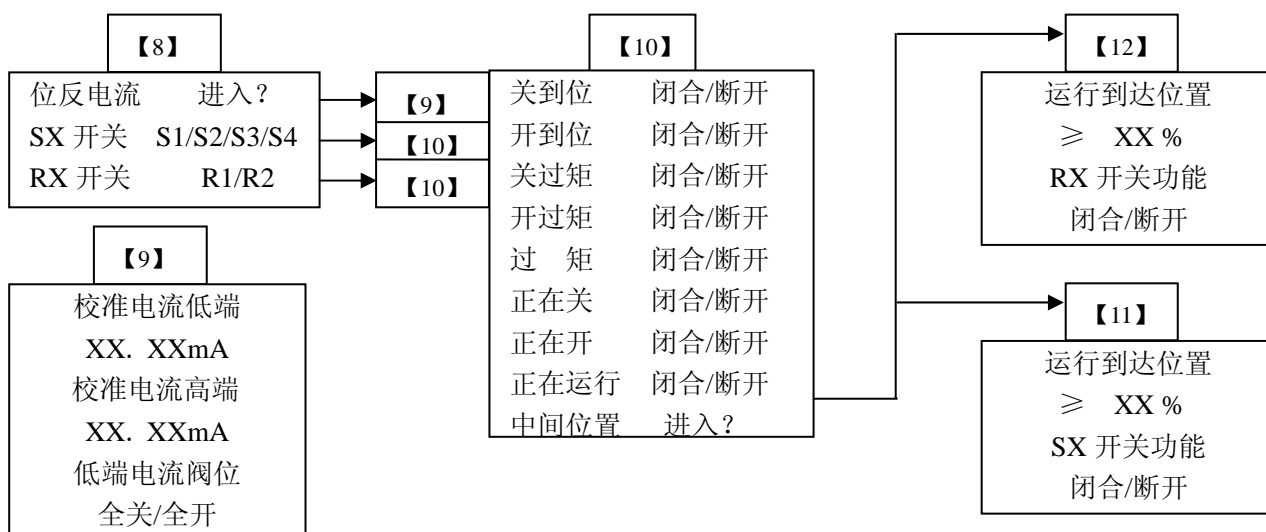
在【6】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选定“ESD 超越停止”项后，该行的右边将显示以前的设定值（“是”或“否”）。用“加”、“减”键选择所需的值，用“确定键”保存选定的修改。

2.6.3.4 回到出厂设置

若在菜单设置过程中将各参数设乱了，可用此项来恢复除行程的“开位”、“关位”和“关闭方向”参数外的出厂设置值。

2.6.4 反馈设置菜单

在【1】号菜单中，选定“反馈设置”项并按“确定键”后进入【8】号菜单。如下图所示。



2.6.4.1 位反电流

电动装置将当前所在的位置以 4mA~20mA 电流的形式发送给中控室。当用户认为发送的 4mA~20mA 电流不准时，可以使用该功能加以校准。

在【8】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“位反电流”项并按“确定键”后屏幕显示【9】号菜单的内容。

● 校准电流低端

在【9】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“校准电流低端”项后，该行的右边将显示以前设定的值。这时电动装置强行反馈 0% 阀位所对应的电流值（4mA），以供用户检测。若认为反馈的 4mA 电流不准确，用户可以按“加”、“减”键来调整电动装置反馈的电流值，满足要求后用“确定键”保存所做的修改。

● 校准电流高端

在【9】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“校准电流高端”项后，该行的右边将显示以前设定的值。这时电动装置强行反馈 100% 阀位对应的电流值（20mA），以供用户检测。若认为反馈的 20mA 电流不准确，用户可以按“加”、“减”键来调整电动装置反馈的电流值，满足要求后用“确定键”保存所做的修改。

● 低端电流阀位

在【9】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“低端电流阀位”项后，该行的右边将显示以前设定的值（全关或全开）。表示反馈的低端电流值（4mA）代表的阀位值（全关/全开）。选定所需的值后，用“确定键”保存所做的修改。

“低端电流阀位”项选定后，反馈的高端电流值（20mA）代表的阀位值也随之确定，且与低端电流对应的阀位开度值是互斥的。如“低端电流阀位”项选定“全关”，则高端电流代表的阀位值为“全开”。

2.6.4.2 SX 开关

SX (X=1、2、3、4) 是一组磁保持型输出开关（电源掉电后其开关状态不改变）用于指示阀门的状态。它可选择在下述状态项中的某项发生时其开关是闭合还是断开。这些状态项是：**关到位、开到位、关过矩、开过矩、过矩、正在关、正在开、正在运行、中间位置。**

在【8】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“SX 开关”项并按“确定键”后屏幕显示【10】号菜单的内容。

用“上移键”或“下移键”可选择需要的状态项，用“加”、“减”键可选择开关是闭合还是断开，满足要求后用“确定键”保存所选定的内容。

若选择“中间位置”项，并按“确定键”后屏幕显示【11】号菜单的内容。要求用户设置具体的中间位置和到达该位置后相应的开关是闭合还是断开。先用“下移键”选中“ \geq XX %”项，该项显示以前设定的值，符号“ \geq ”的含义为大于且等于。用“加”、“减”键可在 1%~99% 范围内选择所需的值，满足要求后用“确定键”保存所选定的内容。再用“下移键”选中屏幕的最后一行，用“加”、“减”键可选择开关是闭合还是断开，满足要求后用“确定键”保存所选定的内容。

【13】	
方式钮位置	停止/现场/远方
操作钮位置	打开/关闭/空位
远方打开信号	有/无
远方关闭信号	有/无
远方保持信号	有/无
远方 ESD 信号	有/无
远方自动信号	有/无
控制电流	XX mA

2.6.5 状态查询菜单

在【1】号菜单中，选定“状态查询”项并按“确定键”后进入【13】号菜单。如图所示。

2.6.5.1 方式钮位置

在【13】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“方式钮位置”项后，该行的右边将显示“方式钮”所在的位置。用户可对方式旋钮所处的位置进行查询：

当方式旋钮（红钮）在“停止”/“现场”/“远方”位置时，【13】菜单中“方式钮位置”项的右边显示应与之一致，否则为不正常；

注：在该项中，用方式旋钮进行“退出”操作不起作用。

2.6.5.2 操作钮位置

在【13】号菜单中，用“上移键”或“下移键”选中“操作钮位置”项后，该行的右边将显示“方式钮”所在的位置。用户可对方式旋钮所处的位置进行查询：

当操作旋钮（黑钮）在“打开”/“关闭”/“空位”位置时，【13】菜单中“操作钮位置”项的右边显示应与之一致，否则为不正常；

注：在该项中，用操作旋钮进行“下移”操作或查询“关闭”位置时屏幕均先显示“关闭”一秒钟后移到下一项。

2.6.5.3 远方打开/关闭/保持信号

在【13】号菜单中，选中“远方打开信号”/“远方关闭信号”/“远方保持信号”项后，该行的右边将显示该信号“有”还是“无”。用户由此可知该信号的状态。

2.6.5.4 远方 ESD 信号

在【13】号菜单中，选中“远方 ESD 信号”项后，该行的右边将根据“ESD 设置”中的有效信号来显示该信号“有”还是“无”。用户由此可知该信号的状态。

2.6.5.5 远方自动信号

在【13】号菜单中，选中“远方自动信号”项后，该行的右边将显示该信号“有”还是“无”。用户由此可知该信号的状态。

2.6.5.6 控制电流

在【13】号菜单中，选中“控制电流”项后，该行的右边将显示电动装置采集到的控制电流值（mA）。用户由此可知该信号是否正常。

2.7 出厂缺省设定（用户没有特殊指定时的设定）

关闭方向：	顺时针	刹车制动：	0mS（无刹车制动）
现场控制：	点动	S1 开关：	开到位闭合
调节死区：	1.5 %	S2 开关：	关到位闭合
低信阀位：	全关	S3 开关：	开阀过转矩闭合
丢信动位：	保位	S4 开关：	关阀过转矩闭合
ESD 设置：	禁动		
显示方式：	正显		

2.8 报警信息

2.8.1 报警区显示“指令出错”；“程序出错”；“数据出错”；“A/D 出错”时，表示控制电动装置内部的指令；程序区；数据区；A/D 出错，并使报警继电器的“MONI-NO”端与“MONI-COM”端闭合。可通过复位或断电后重新上电来解决。若仍不能解决，则需更换主电路板；

2.8.2 报警区显示“关阀过矩”或“开阀过矩”时，表示在关阀或开阀过程中，电动装置承受的转矩值超过设定值，此时电动装置停止电机转动，并建立标志禁止向关方向或开方向动作。向开或关方向动作一小段距离或重新上电均可清除关或开阀过矩标志。

2.8.3 报警区显示“电源缺相”时，表示电动装置检测到电源缺相，此时电动装置将停止电机转动，并使报警继电器的“MONI-NO”端与“MONI-COM”端闭合；

2.8.4 报警区显示“信号丢失”时，表示输入电动装置的 4mA~20mA 控制电流信号已丢失，电动装置将按“丢信动作”设定值进行动作，并使报警继电器的“MONI-NO”端与“MONI-COM”端闭合；

2.8.5 报警区显示“远开远关同在”时，表示电动装置同时收到远方关闭和远方打开两信号，电动装置将停止电机转动，并使监视继电器的“MONI-NO”端与“MONI-COM”端闭合；

2.8.6 报警区显示“转向错误”时，表示电动装置转动过程中检测到阀位的变化不正确时（可能是转动方向错误，或绝对编码器有问题），电动装置将停止电机转动。

2.8.7 报警区显示“阀位出错”时，表示电动装置转动过程中检测不到阀位的变化（可能是未挂上电动档，或反向转动时空程太长，或绝对编码器有问题），电动装置将停止电机转动。

2.8.8 报警区显示“ESD 关阀”或“ESD 开阀”时，表示电动装置正在进行 ESD 关阀操作或 ESD 开阀操作，并使报警继电器的“MONI-NO”端与“MONI-COM”端闭合；

2.8.9 报警区显示“ESD 有效”时，表示电动装置的 ESD 控制信号还存在，试图对电动装置的其它电动操作，无论是就地操作还是远程操作均无效，并使报警继电器“MONI-NO”端与“MONI-COM”端闭合；

2.8.10 报警区显示“电机过热”时，表示电动装置的电机温度过高，此时电动装置将停止电机转动。试图对电动装置的其它电动操作，无论是就地操作还是远程操作均无效（ESD 操作除外），并使报警继电器的“MONI-NO”端与“MONI-COM”端闭合。

2.8.11 报警区显示“电机堵转”时，表示电动装置的电机堵转，此时电动装置将停止电机转动。此报警表明阀门可能有卡住现象或电动装置输出转矩与所配阀门不符合。

2.8.12 报警区显示“电流标定错”时，表示对控制电流的标定不正确，须重新标定，同时也将此项内容恢复为出厂设置。

注：在无报警状态时，报警继电器的“MONI-NC”端与“MONI-COM”端闭合，而“MONI-NO”端与“MONI-COM”端断开。

3. 远方开关量（手动）控制

外部连线见图 3.1。小圈中的数字为接线端子号。



图 3.1 保持式打开、关闭、停止控制

4. ESD 控制

接线盒上第 12 号端子为“ESD 控制”信号端子。ESD 控制的外部连线见图 4.1、图 4.2

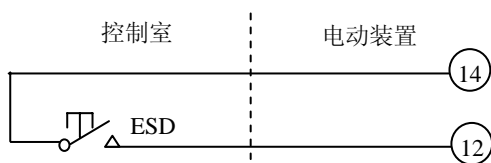


图 4.1 单线 ESD 控制，高电平有效。

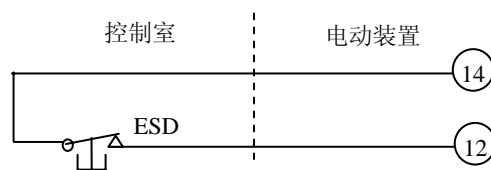


图 4.2 单线 ESD 控制，低电平有效。

第三部分 IMT-04~2Ex 隔爆智能型产品附加说明

1. 概述

IMT-04~2Ex 隔爆智能型产品是在普通智能型产品基础上,按照 GB3836.1-2000《爆炸性气体环境用电气设备 第1部分:通用要求》和 GB3836.2-2000《爆炸性气体环境用电气设备 第2部分:隔爆型 "d"》的有关规定进行防爆结构设计制造的。其产品图样经过国家规定的防爆审查机关认可,其产品样机也经过上述审查机关试验、检验并取得防爆合格证书。

IMT-04~03Ex 型产品为隔爆型,其隔爆标志为 Exd IIBT4、Exd ICT4;

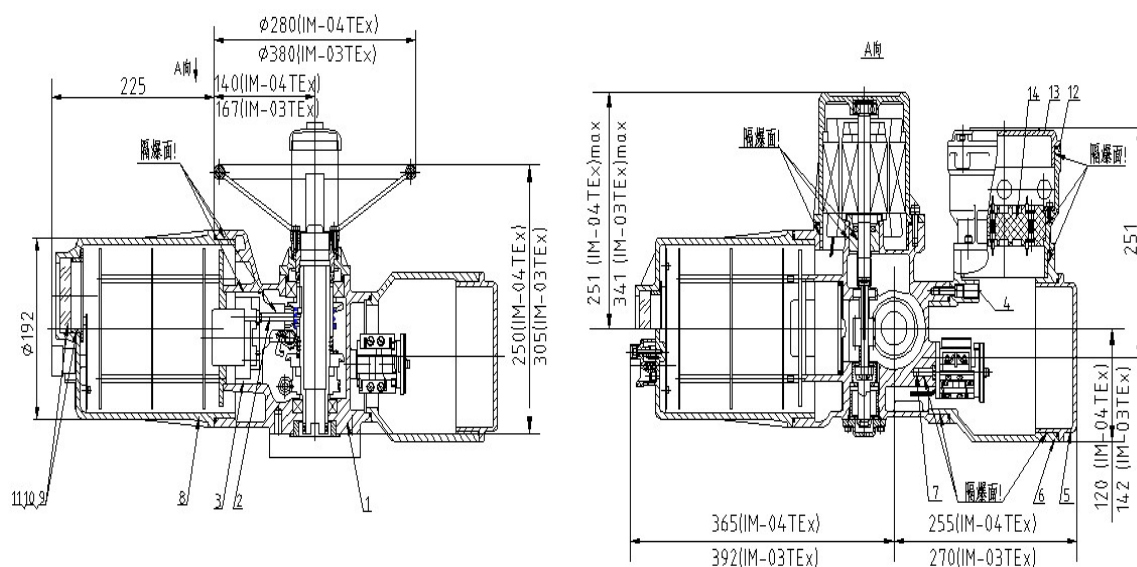
IMT-00~2Ex 型产品也为隔爆型,其隔爆标志为 Exd IIBT4。

2. 使用及维护注意事项:

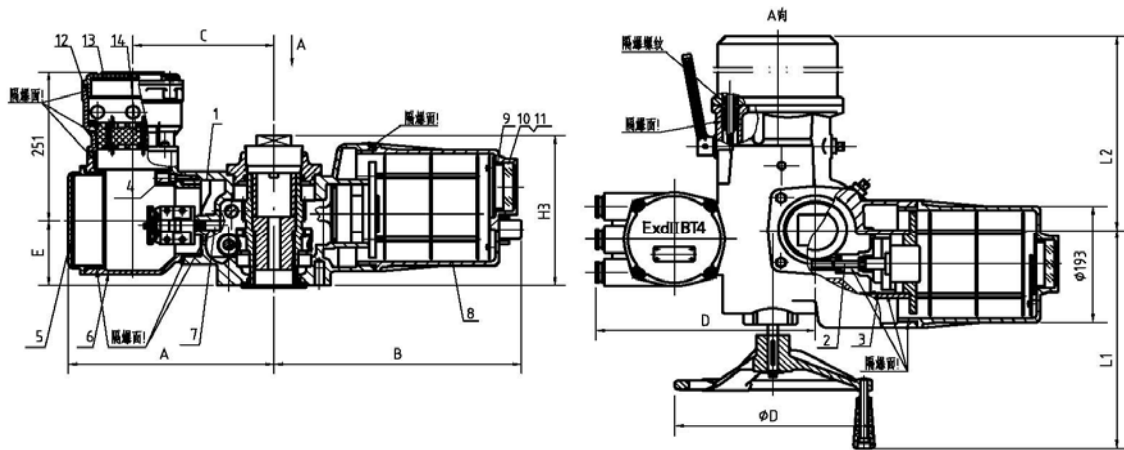
- 2.1 打开电动装置上各电器部件外罩或盖时必须切断电源(即警告牌“严禁带电开盖”)。
- 2.2 装置上的开度玻璃不得用硬物撞击。
- 2.3 装置上的铭牌、警告牌应保护完整,不得脱落,其上文字不得磨损,保证清晰可认。
- 2.4 不得在阴雨天或风沙较大的户外打开各电气盖。
- 2.5 产品在调试、维修过程中不得磕碰或划伤各隔爆件的隔爆面。(见附图)
- 2.6 调试或维修后,再装配前应将各金属隔爆面上涂 204-1 防锈油。
- 2.7 当隔爆零件损坏时,应向制造厂家提出更换,未换上合格防爆零件之前产品不得电动操作。
- 2.8 各隔爆电气箱盖的紧固螺钉应紧固可靠,其上弹簧垫圈不得遗失,振动较大的场合应定期检查其可靠性。
- 2.9 隔爆螺钉应采用 609 粘结剂防松。
- 2.10 O 型密封圈和电缆密封圈不得遗失、损坏,如有遗失、损坏应向生产厂家索购并及时更换。
- 2.11 产品的外接地必须可靠。

3. 电气接线及注意事项见第一部分内容

4. 其它: 整机接线完毕后应按第一和第二部分说明书中的要求进行调试。



IMT-04~03Ex 隔爆结构示意图

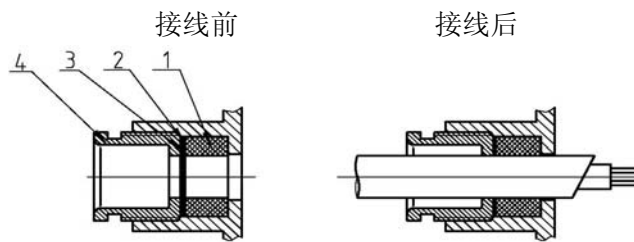


IMT-00~2Ex 隔爆结构示意图
IMT-00~2Ex 外形尺寸

代号 型号	A	B	C	D	E	H3	L1	L2	ΦD
IMT-00Ex	319	383	219	344	108	253	392	519	305
IMT-0Ex	341	386	241	366	136	285	410	529	305
IMT-1Ex	372	412	272	397	146	310	429	623	305
IMT-2Ex	401	437	301	426	160	358	457	697	458

防爆零件一览表

序号	名称	数量	序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	箱体	1	6	转矩开关箱	1	11	指示窗玻璃	1
2	输入轴	1	7	转矩开关轴	1	12	接线盒体	1
3	齿轮框架盖	1	8	箱罩	1	13	接线盒盖	1
4	隔爆螺钉	4	9	压环	1	14	端子板	1
5	转矩开关箱盖	1	10	O形圈	1			



电缆进线部位零件

序号	名称	数量	材料	备注
1	密封圈	各 1	丁腈橡胶	内径: IMT-04~03Ex Φ11.3 (用于电源电缆) Φ17.8 (用于控制电缆) IMT-00~2Ex Φ11.3、Φ17.8 (用于电源电缆, 根据用户需要配置) Φ17.8 (用于控制电缆)
2	垫片	2	A3	
3	垫圈	各 1	A3	内径: Φ12、Φ20
4	压紧螺母	2	A3	

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“**特别警示**”之规定进行操作,而造成电动装置外壳防护失效,其责任由用户负责!

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

- 1、控制箱罩。
- 2、接线箱罩。
- 3、出线部套。

打开后,用户必须保证:

1、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雪冰雹潮气尘土等等不利因素的侵袭。

2、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。

3、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,并涂上钙基脂后按原样安装。

4、电缆从出线部套中穿出后,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,同时,电缆与压紧螺母内孔间须涂抹密封胶(如609等)。

5、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任何不利影响。

天津百利二通机械有限公司

地址 Add:天津空港物流加工区航海路 180 号

电话 Tel: (022) 26750320 26750313

(022) 84911872 84911875

传真 Fax: (022) 26330054 26770821

邮编 P. C: 300300

网址 <http://www.tet.cn>