

(使用产品前请仔细阅读本说明书)

SM-20

IMT 系列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. 电动装置操作方法
3. 电动装置的调试
4. 电动装置功能、参数设置
5. 报警信息
6. 参考控制接线方式
7. 参考接线图

第三部分 IMT-04~4Ex 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. 接线盒的出线部位
4. 装置的接线程序
5. 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 IMTE_x 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

2.1 动力电源：380V、50Hz 三相三线制正弦交流电（特殊电源订货时提出）

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℃~+70℃（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、30min（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、遥控器（需要遥控器订货时提出）

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。

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、IMTE_x 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柄，并适当转动手轮，直至切换手柄完全切换到位，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设定，用户无需进行调整。

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：对电动装置进行现场设定和现场操作。

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

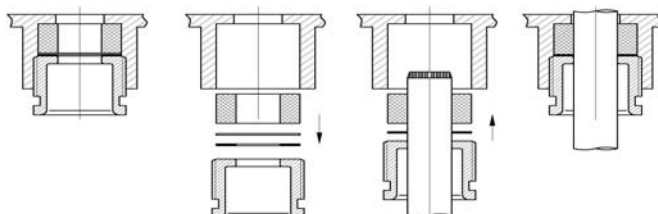
6.1 确认电源电压与电动装置所用电压相同。

6.2 接线程序及方法：

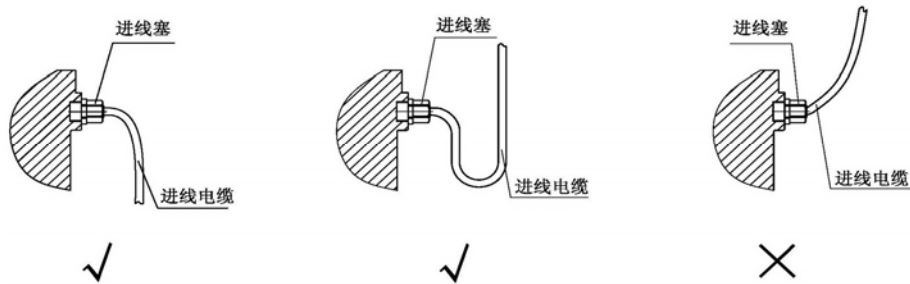
6.2.1 打开接线盒盖，取下进线电缆密封装置。

6.2.2 电缆进线方法

1. 接线前 2. 依次拧下 3. 依次穿入 4. 接线后



应正确引入电缆，避免雨水沿电缆流向电动装置（图中前两种为正确引入电缆方式）。



6.2.3 参考产品随机文件中的电气图，将电缆芯线接到对应的端子上。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。

7.11 电动装置的设计使用寿命为8000次。

7.12 根据废弃电器电子产品回收处理管理条例规定，请您遵守国家相关规定，妥善处理废弃产品。或致电我公司售后服务部门，予以回收处理。联系电话：022-26740033。

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，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，操作旋钮置于停止档，否则将使电动装置操作出现异常或设置错误。

2. 电动装置操作方法:

2.1 遥控器的基本性能:

环境温度：-20℃ ~+70℃

防爆等级：Ex ib IIC T4 Gb

使用距离：小于 1 米

2.2 遥控器电池的更换

使用遥控器前，应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：2 节 AAA 南孚牌 LR03 1.5V

2.3 按键定义:

2.3.1 遥控器代表的按键:

- ⬆ 上移键：上移光标；
- ⬇ 下移键：下移光标；
- ⊙ 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。
- ⊕ 加键/开阀键：功能选择键“加”/使电装向开方向运行；
- ⊖ 减键/关阀键：功能选择键“减”/使电装向关方向运行；

2.3.2 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；

2.3.3 操作旋钮代表的按键

下移键：操作旋钮→“关阀”位置，以下简称按下下移键；

加键：操作旋钮→“开阀”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；

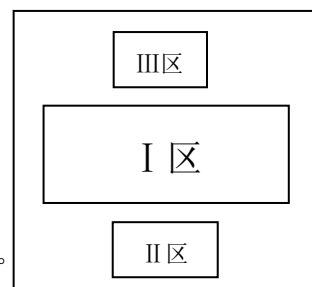
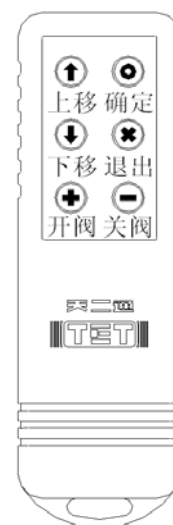
III 区为运行状态和报警信息显示区；

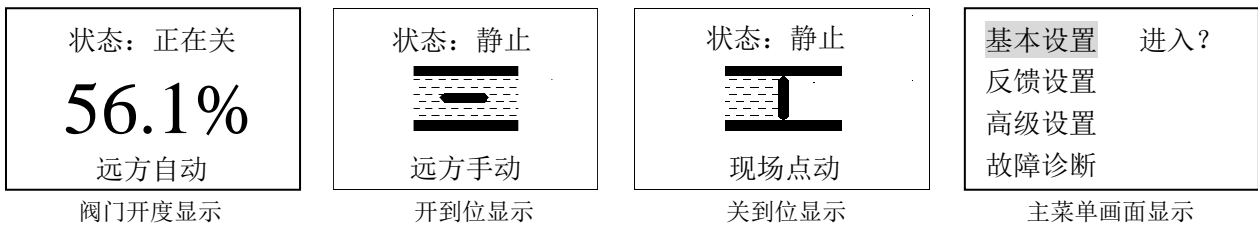
当进入工作参数设定的菜单时，液晶显示屏将统一使用 I 区、II 区、III 区。

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，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。在全开/全关阀位处，阀门开度的显示模拟蝶阀图形方式显示（见下图）。





3. 电动装置的调试

注意：1. 进行设定操作时，如用户在 1 分钟内没有按键操作，显示将自动返回到阀位界面。此外，设定完毕后，应使用“退出”键直至退出设定，方可在电机转动时看到阀位开度百分数。

2. 进入设定操作后，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。

3.1 进入设定菜单：

将状态旋钮置于“现场”位置，按遥控器上“确定”键进入系统设定主菜单。或将状态旋钮置于“停止”位置，操作旋钮置于“开阀”位置并保持 3S 以上，进入系统设定主菜单。

3.2 确认旋向：

用户必须先确认阀门的开关旋向是否与电动装置的开关旋向相符，电动装置关闭方向的出厂设置为顺时针。若阀门旋向为逆时针关闭，请先进入系统设置将电动装置的关阀方向设置为与阀门相同，操作如下：

按 3.1 方法所示进入设定菜单，按遥控器“下移”键选择<高级设置>，按“确定”键进入<请输入高级密码>界面，输入出厂设置密码“25”，按确定键进入下级菜单，按“下移”键选择<关闭方向>，按“开阀”或“关阀”键选择“逆时针”，按“确定”键保存。

3.3 行程位置设置

注：1. 用户可以先设全关位置再设全开位置，也可以先设全开位置再设全关位置，设置方法一致。

2. 编码器的值 0 和 65535 分别为绝对编码器的最小编码值和最大编码值，二者是重合的。设定开、关限位过程中全行程可以经过此重合点，但应保证全行程不超出绝对编码器所代表的范围。

3. 设置时，应按 3.3.1 或 3.3.2 中所示顺序设定，否则会出现“堵转”报警错误。

3.3.1 使用遥控器设置行程位置

- ①将状态旋钮置于“现场”位置，按遥控器上“确定”键进入系统设定主菜单。
- ②选择“基本设置”，输入密码后进入下一级菜单（出厂时密码设置为“0”，自动跳过密码界面），选择“关位确认”项后，右侧将显示绝对编码器输出的当前位置的编码值（0~65535）。
- ③使用手轮将阀门转动到关限位，也可按遥控器上的“开阀”/“关阀”键将阀门转动到关限位处。
- ④按“确定”键保存，液晶屏上方的红色指示灯闪动 2 下后再点亮，表示已将该位置设定为关限位。
- ⑤使用手轮将阀门转动到开限位处，也可按遥控器上的“开阀”/“关阀”键将阀门转动到开限位处。
- ⑥使用“下移”键选择“开位确认”，按“确定”键保存，液晶屏上方的绿色指示灯会闪动 2 下后再点亮，表示已将该位置设定为开限位。
- ⑦完成设定后，使用“退出”键返回阀位界面。

注：若在保存位置前按“退出”键，则不设定开/关限位，并返回到上一级菜单。

3.3.2 使用现场旋钮设置行程位置

- ①将状态旋钮置于“停止”位置，操作旋钮置于“开阀”位置并保持 3S 以上，进入系统设定主菜单。
- ②将状态旋钮从“停止”→“现场”进入“基本设置”，选择“关位确认”项后，右侧将显示绝对编码器输出的当前位置的编码值（0~65535）。
- ③此时旋钮处于“现场”位置，可通过操作旋钮电动将阀门转动到关限位，也可使用手轮将阀门转动到关限位处。
- ④使用状态旋钮从“现场”→“停止”→“现场”进行保存，液晶屏上方的红色指示灯闪动 2 下后再点亮，表示已将该位置设定为关限位。

⑤此时旋钮处于“现场”位置，可通过操作旋钮电动将阀门转动到开限位，也可使用手轮将阀门转动到开限位处。

⑥将状态旋钮从“现场”→“停止”，操作旋钮从“停止”→“关阀”选择“开位确认”，使用状态旋钮从“停止”→“现场”进行保存，液晶屏上方的绿色指示灯闪动 2 下后再点亮，表示已将该位置设定为开限位。

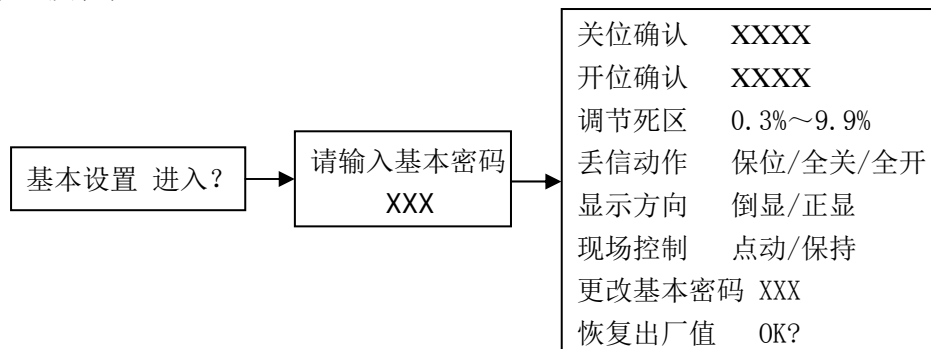
⑦完成设定后，操作状态旋钮从“停止”→“远方”直至返回阀位界面。

注：若在保存位置前将状态旋钮从“停止”→“远方”，则不设定开/关限位，并退回到上一级菜单。

4. 电动装置功能、参数设置

4.1 基本设置菜单

选择“基本设置”并按“确定”键后，如用户密码为 0，直接进入下一级菜单，否则需输入基本密码后进入下一级菜单。



4.1.1 关/开位确认：将光标选至此处，使用手动或电动将阀门运行至全关/全开位置，按“确定”键将此位置保存为全关/全开位置。恢复出厂设置时不改变用户设置的位置。

4.1.2 调节死区：此功能在远方自动控制方式（模拟量控制）时有效，当控制信号与当前阀位信号差值的绝对值大于死区值时，电动装置开始动作。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。可设置范围是 0.3%~9.9%，出厂设置为 1.5%。

4.1.3 丢信动作：电动装置在远方自动控制方式且控制电流小于低端电流的 1/2 时，系统认为控制信号丢失，为保证安全，此时可以令阀门保位/全关/全开。出厂设置为：保位。

4.1.4 显示方向：用户可根据现场情况选择倒显/正显。出厂设置为：正显。

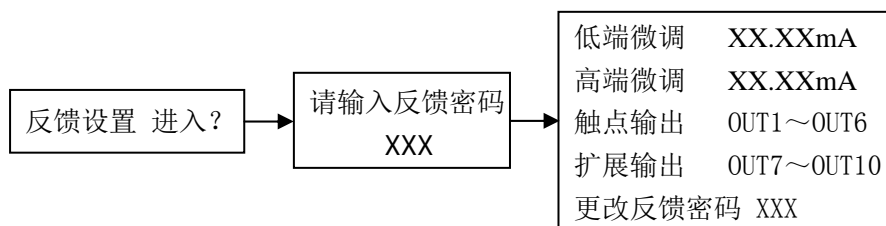
4.1.5 现场控制：用户可根据现场情况将操作旋钮定义为点动/保持。出厂设置为：点动。

4.1.6 更改基本密码：选中此项后，右侧将显示以前设定的用户密码，可在 0~255 范围设定密码值，按“确定”键保存。出厂设置为：0。

4.1.7 恢复出厂值：用户需要重新设置时，可用此项来恢复除“关位确认”、“开位确认”和“关闭方向”外的出厂设置值。

4.2 反馈设置

选择“反馈设置”并按“确定”键后，如用户密码为 0，直接进入下一级菜单，否则需输入反馈密码后进入下一级菜单。



4.2.1 低端微调：当用户认为电动装置反馈的 4mA 电流不准时，可使用此项增大或减小反馈电流。

4.2.2 高端微调：当用户认为电动装置反馈的 20mA 电流不准时，可使用此项增大或减小反馈电流。

4.2.3 触点输出：OUT1~OUT5 是用于指示阀门状态的继电器（即电气图上所示的 S1~S4 和 R 触点），

每一指示触点只能表示一种状态。可设置在下述状态发生时其触点开关闭合或者断开。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（ $\geq xx\%$ ）、远方位置、现场位置。出厂设置为：OUT1(S1)开到位 闭合，OUT2(S2) 关到位 闭合，OUT3(S3) 开过矩 闭合，OUT4(S4) 关过矩 闭合，OUT5(R) 远方位置 闭合。

OUT6 为综合故障报警继电器(即电气图上所示的 MONI 触点)，在“指令出错”、“程序出错”、“数据出错”、“A/D 出错”、“电源缺相”、“信号丢失”、“远开远关同在”、“电机过热”和进行参数设置时，该触点闭合（如需断开，订货时须提出）。此外可以按“确认”键进入 OUT6 子菜单中选择该报警是否包含“过矩报警”、“远方报警”，出厂设置为：包含“过矩报警”，不包含“远方报警”。

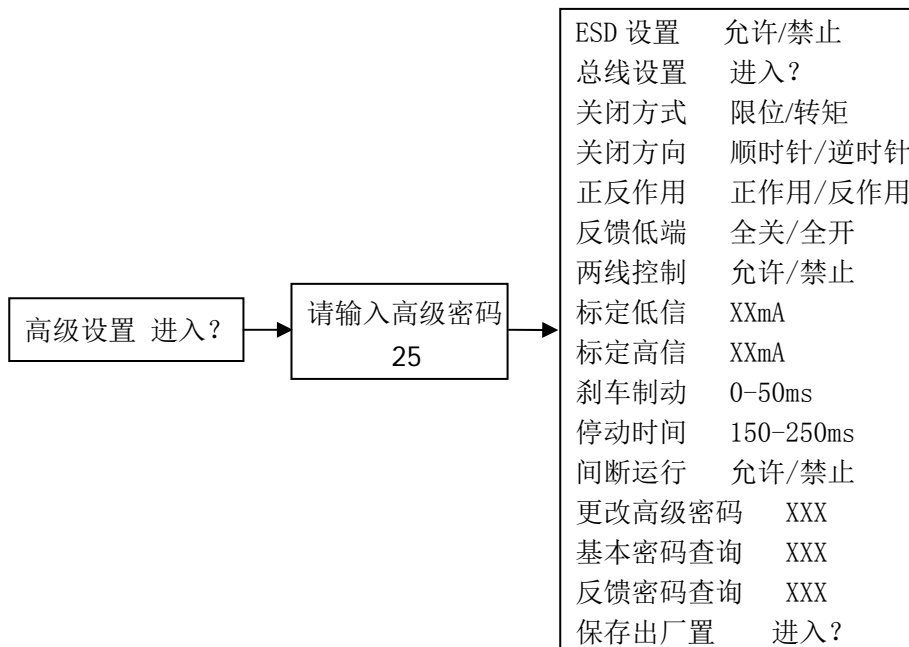
4.2.4 扩展输出（非标配，订货时需提出）：

OUT7~OUT10 用于指示阀门状态的继电器，每一指示触点只能表示一种状态。可设置在下述状态发生时其触点开关闭合或者断开。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（ $\geq xx\%$ ）、远方位置、现场位置。

4.2.5 更改反馈密码：选中此项后，右侧将显示以前设定的用户密码，可在 0~255 范围设定密码值，按“确定”键保存。出厂设置为：0。

4.3 高级设置

选择“高级设置”并按“确定”键后，输入初始密码“25”，进入下一级菜单。



4.3.1 ESD 设置：该项设置为“禁止”时，禁止 ESD 控制。设置为“允许”时，允许“ESD”控制，并进入下一级菜单继续设置(a~g)。出厂设置为：禁止。

- a. ESD 动位：电动装置检测到 ESD 有效信号时所执行的动作。可设置为“全开”、“全关”或“保位”。
- b. ESD 有效电平：可设置为“高”即高电平有效，或“低”即低电平有效。
- c. ESD 超越过热：可设置为“是”/“否”，选择“是”检测到 ESD 有效信号时超越电机过热保护。
- e. ESD 超越停止：可设置为“是”/“否”，选择“是”检测到 ESD 有效信号时超越停止。
- f. ESD 超越间断：可设置为“是”/“否”，选择“是”检测到 ESD 有效信号时超越间断运行。
- g. ESD 超越过矩：可设置为“是”/“否”，选择“是”检测到 ESD 有效信号时超越过矩。

4.3.2 总线设置：（仅适用于总线产品，常规产品无此选项）

当电动装置使用现场总线方式控制时，需要进入该项进行预先设置。如果采用双通道冗余配置，需要设置 I 通道和 II 通道的地址，否则只需设置 I 通道地址。

注：总线参数重新设置后，电动装置须断电，重新上电后方能保证总线控制正常工作。

- a. I 通道地址：选中此项后，该行的下方将显示以前设定的地址值。Profibus 可在 1~126 范围内

选择所需的值，Modbus 可在 1~247 范围内选择所需的值，使用“确定”键保存。

b. II 通道地址:设置方法同“ I 通道地址”。

c. 波特率(仅适用于 Modbus):选定此项后，将显示以前设定的波特率值，可在(0.3kB/0.6kB/1.2kB/2.4kB/4.8kB/9.6kB/19.2kB/38.4kB)范围内选择所需的值，使用“确定”键保存。

d. 奇偶校验(仅适用于 Modbus):指总线控制回路上传送的数据中校验位的设置。可选择“奇”/“偶”/“无”，使用“确定”键保存。

e. 总线 ESD(仅适用于 Modbus):指电动装置接收到“总线 ESD”信号时应进行的动作。选择“禁止”则不使用总线 ESD 功能；选择“允许”，电动装置按照 4.3.1“ESD 设置”的设定运行。

f. 丢信时间(仅适用于 Modbus):指电动装置收不到总线信号的容许时间。若超过此时间仍接收不到总线信号，则判定为总线信号丢失，电动装置将按 4.1.3“丢信动作”设定的要求进行动作。可设置范围为：1~255s。

g. 辅助远控(仅适用于 Modbus, 订货时需提出):使用非总线的远程控制时，需将此项设置为“允许”，此时辅助控制的优先级高于总线控制。

h. 辅助 ESD(仅适用于 Modbus, 订货时需提出):使用非总线的 ESD 控制时，需将此项设置为“允许”。其优先级为最高。

4.3.3 关闭方式:用户可根据需要设置限位关闭方式或转矩关闭方式。设置为转矩关闭时，应同时在关过矩位置设定全关到位。出厂设置为：限位。

4.3.4 关闭方向:需与阀门关闭方向一致。可设置为“顺时针”或“逆时针”。更改关闭方向后必须重新设定行程。出厂设置为：顺时针。

4.3.5 正反作用:“正作用”控制电流低端(4mA)对应阀位的全关，高端(20mA)对应阀位的全开。“反作用”则相反。出厂设置为：正作用。

4.3.6 反馈低端:电动装置的反馈信号为 4mA 时所表示的阀门位置。可选择“全开”或“全关”。出厂设置为：全关。

4.3.7 两线控制:指电动装置接受远方两线电动操作的工作方式。选择“允许”后需选择“有信开，无信关”或“有信关，无信开”，并按照相应接线方式接线。出厂设置为：禁止。

4.3.8 标定低信(4mA):用户发送的 4mA 控制电流与电动装置的标定值有差别时，可用此项功能重新标定。选中此项后，右侧将显示电动装置采集到的控制电流值；此时用户可发送控制电流的低端信号，到电流稳定后按“确认键”保存所采集到的电流值。

4.3.9 标定高信(20mA):用户发送的 20mA 控制电流与电动装置的标定值有差别时，可用此项功能重新标定。选中此项后，右侧将显示电动装置采集到的控制电流值；此时用户可发送控制电流的高端信号，到电流稳定后按“确认键”保存所采集到的电流值。

4.3.10 刹车制动:设置范围为 0~50ms。出厂设置为：0ms。

4.3.11 停动时间:在刹车制动之前，先停一定时间。设置范围为 150~250ms。出厂设置为：150ms。

4.3.12 间断运行:为避免水锤效应或减少管道中压力变化的速率，要求关闭或开阀运行时在一定范围内减慢速度。使用间断运行，可使电动装置驱动做间歇运动。若设置为“否”，电动装置连续运行；若设置为“是”，则进入下一级菜单继续设置(a~h)。出厂设置为：否。

a. 开向始位:电动装置在开方向运行过程中开启“间断运行”的位置，设置范围 0%~100%。

b. 开向终位:电动装置在开方向运行过程中终止“间断运行”的位置，设置范围 0%~100%。

c. 开向动程:电动装置在开方向执行“间断运行”时每个间断运行期间所需要运行的行程值，设置范围 2%~100%。

d. 开向停时:电动装置在开方向执行“间断运行”时每个间断停动期间的时间值，设置范围 1~255s。

e. 关向始位:电动装置在关方向运行过程中开启“间断运行”的位置，设置范围 0%~100%。

f. 关向终位:电动装置在关方向运行过程中终止“间断运行”的位置，设置范围 0%~100%。

g. 关向动程:电动装置在关方向执行“间断运行”时每个间断运行期间所需要运行的行程值，设置范围 2%~100%。

h. 关向停时：电动装置在关方向执行“间断运行”时每个间断停动期间的时间值，设置范围 1~255s。

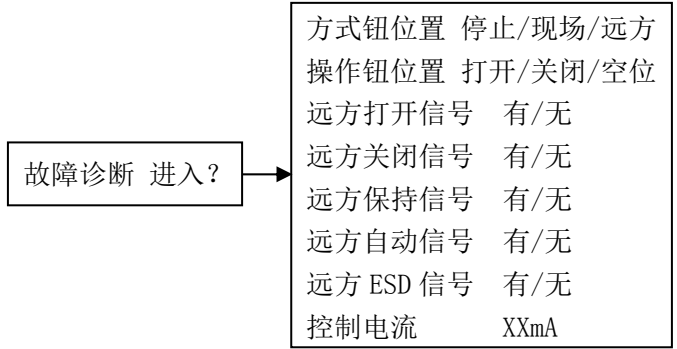
4.3.13 更改高级密码：选中此项后，右侧将显示以前设定的用户密码，可在 0~255 范围设定密码值，按“确定”键保存。出厂设置为：25。

4.3.14 基本密码查询：选中此项后，右侧将显示基本密码值。

4.3.15 反馈密码查询：选中此项后，右侧将显示查询密码值。

4.3.16 保存出厂置：出厂设置用。

4.4 故障诊断



4.4.1 方式钮位置：选中此项后，右侧将显示“状态旋钮”位置，用户可依此查询状态旋钮所处位置。

注：在该项中，使用状态旋钮进行“返回”操作不起作用。

4.4.2 操作钮位置：选中此项后，右侧将显示“操作旋钮”位置，用户可依此查询操作旋钮所处位置。

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。

4.4.3 远方打开信号：选中此项后，右侧将显示该信号是否存在。用户由此可知该信号状态。

4.4.4 远方关闭信号：选中此项后，右侧将显示该信号是否存在。用户由此可知该信号状态。

4.4.5 远方保持信号：选中此项后，右侧将显示该信号是否存在。用户由此可知该信号状态。

4.4.6 远方自动信号：选中此项后，右侧将显示该信号是否存在。用户由此可知该信号状态。

4.4.7 远方 ESD 信号：选中此项后，右侧将根据“ESD 设置”中的有效信号来显示该信号是否存在。用户由此可知该信号状态。

4.4.8 远方控制信号：选中此项后，右侧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状态。

4.5 出厂缺省设定（用户没有特殊指定时的设定）

调节死区： 1.5%	ESD 设置： 禁止
丢信动作： 保位	关闭方式： 限位
关闭方向： 顺时针	反馈低端： 全关
现场控制： 点动	正反作用： 正作用
OUT1(S1)开关： 开到位闭合	两线控制： 禁止
OUT2(S2)开关： 关到位闭合	间断运行： 禁止
OUT3(S3)开关： 开过矩闭合	刹车制动： 0 mS
OUT4(S4)开关： 关过矩闭合	基本密码： 0
OUT5(R)开关： 远方闭合	反馈密码： 0
OUT6(MONI)开关： 故障报警（包含过转矩，不包含远方）	高级密码： 25

5. 报警信息（报警触点输出状态见 4.2.3 OUT6）

5.1 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出错，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。

5.2 报警区显示“关向过矩” / “开向过矩”时，表示在关/开阀过程中，电动装置承受的转矩值超过设定值，电动装置将停止动作，并建立标志禁止向关/开方向动作。向开/关方向动作一段距离或重新上

电均可清除过矩标志。

5.3 报警区显示“电源缺相”时，表示电动装置检测到电源缺相，电动装置将停止动作。

5.4 报警区显示“信号丢失”时，表示输入电动装置的4~20mA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。

5.5 报警区显示“远开远关同在”时，表示电动装置同时收到远方打开和远方关闭信号，电动装置将停止动作。

5.6 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（可能是转动方向错误，或绝对值编码器有问题），电动装置将停止动作。

5.7 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，或绝对编码器有问题），电动装置将停止动作。

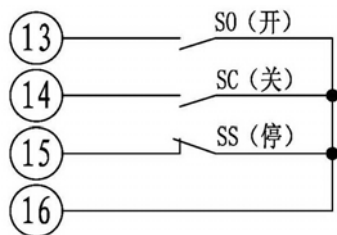
5.8 报警区显示“电机过热”时，表示电动装置的电机温度过高，此时电动装置将停止动作。

5.9 报警区显示“电机堵转”时，当电动装置在全关位置并向开方向动作时，9-12秒钟内检测不到阀位变化则报警此信息，同时电动装置将停止动作。此报警表明阀门可能有卡阻现象或电动装置输出转矩与所配阀门不符合。

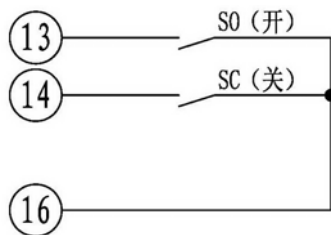
6. 参考控制接线方式（以电路图 IMT-01 为例，实际接线应以产品附图为准）

6.1 远方开关量控制

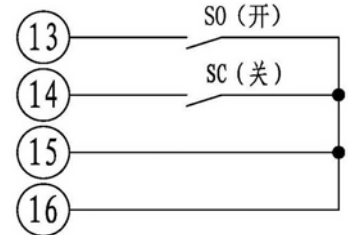
开关量操作控制电压为内供24VDC，用户只需提供无源控制触点即可。如为外部24V直流或220V交流控制，则需订货前提出，并根据随机电路图接线。



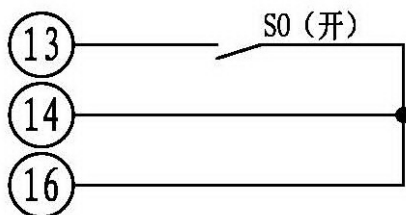
保持式打开、关闭、停止控制
(SO、SC、SS 由用户提供)



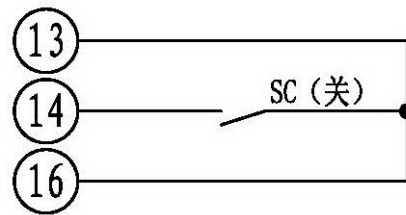
点动式打开、关闭控制
(SO、SC 由用户提供)



保持式打开、关闭控制，
行程可逆，但中途不可停
(SO、SC 由用户提供)



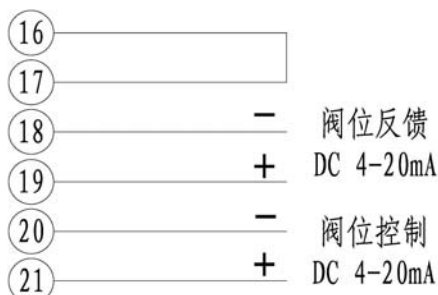
两线控制，有信号开，无信号关
(SO 由用户提供，同时应在高级
设置中设定两线控制相关选项)



两线控制，有信号关，无信号开
(SC 由用户提供，同时应在高级
设置中设定两线控制相关选项)

6.2 远方模拟量（4~20mA）控制

仅使用4~20mA模拟量控制时将“16”和“17”号短接，若既使用开关量控制又使用模拟量控制，则需依照电路图在“15”、“16”、“17”号上加装转换开关。



第三部分 IMT-04~4Ex 隔爆智能型产品附加说明

1. 概述

IMT-04~4Ex 隔爆智能型产品是在普通智能型产品基础上,按照 GB3836.1《爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求》和 GB3836.2《爆炸性环境 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的设备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-04~4Ex 型产品为隔爆型,其隔爆标志为 Ex d IIB T4 Gb。

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 O 型密封圈不得遗失、损坏,如有遗失、损坏应向生产厂家索购并及时更换。
- 2.10 产品的外接地必须可靠。

3. 接线盒的出线部位

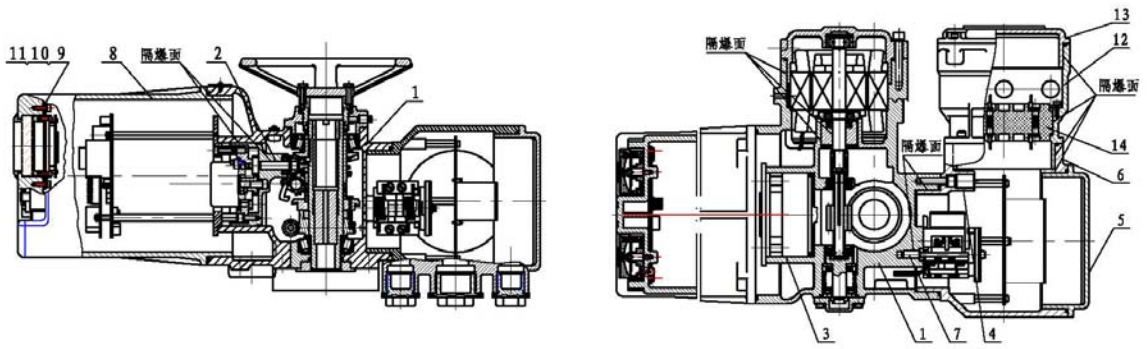
该部位有三个丝堵,用户使用时应拧出丝堵,然后配用与出线孔螺纹尺寸相适应的出线装置(该出线装置应符合隔爆标准 GB3836.1《爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求》和 GB3836.2《爆炸性环境 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的设备的有关规定》的相关规定),并做好其外壳防护,以保持产品的防护等级。所配用的出线装置用户自配。当有不使用的出线孔时,让其保持出厂状态。

4. 装置的接线程序

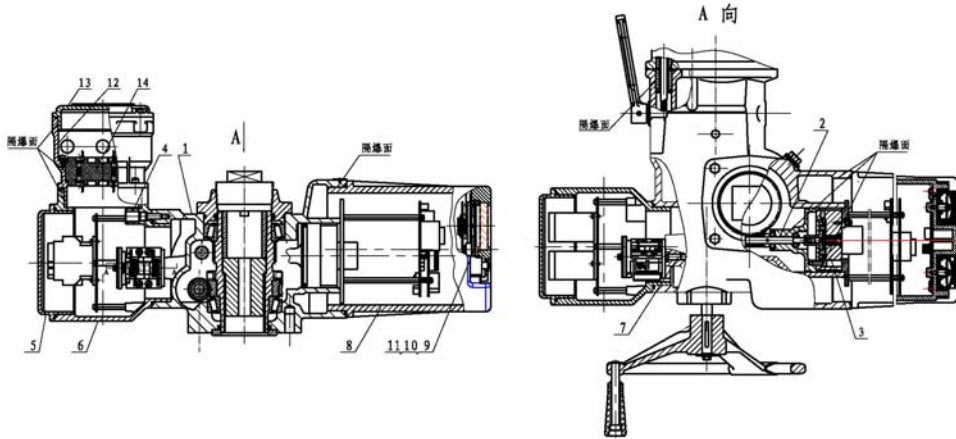
- 4.1 打开“接线箱盖”,拧出丝堵。
- 4.2 根据所用电缆及出线螺孔尺寸选择合适的电缆出线装置。
- 4.3 拧入电缆出线装置,并做好此处密封,保持原产品的防护等级。
- 4.4 用专用电工工具将“接线片”与电缆各芯线可靠连接。
- 4.5 依据原理图引出线号将带有“接线片”的各芯线分别接到对应的端子上,接线片应向上弯起。
- 4.6 在确定端子接线正确、可靠后,应检查电缆的位置是否正确。
- 4.7 装上“接线箱盖”,注意应拧紧其上螺钉。

至此接线工作完毕,可按本说明书第一部分内容进行调试。

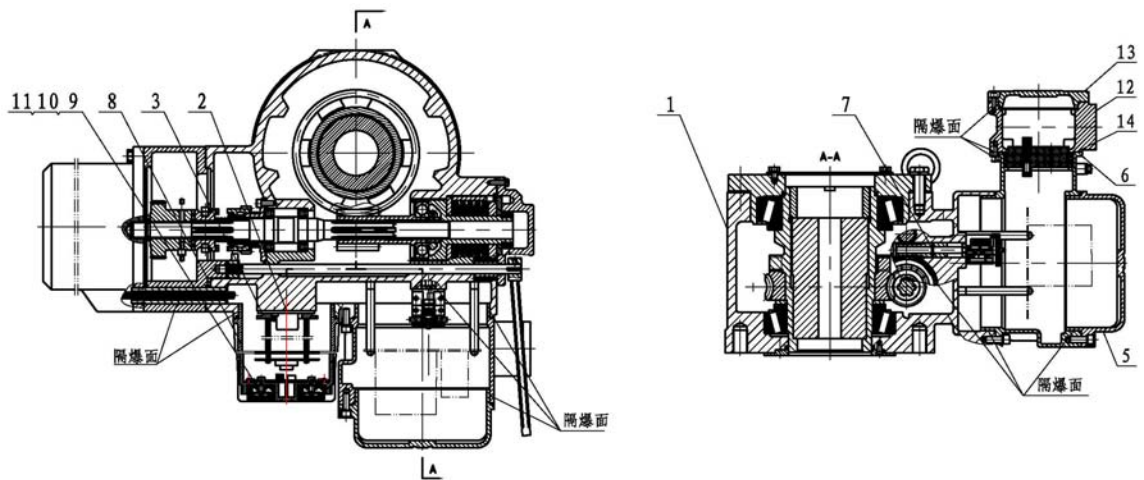
5. 其它: 整机接线完毕后应按第一和第二部分说明书中的要求进行调试。



IMT-04~03Ex 隔爆结构示意图



IMT-00~2Ex 隔爆结构示意图



IMT-3~4Ex 隔爆结构示意图

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			

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、导线进出部位。

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:天津自贸试验区(空港经济区)航海路180号B座

电话:(022) 26750313, 84911766, 84911866

传真:(022) 26330054, 26750339, 26770821

邮编:300300

网址:<http://www.tet.cn>

邮箱:scb@tet.cn

本公司保留说明书更改权利