

(使用产品前应仔细阅读本说明书)

SM-20

IMC 系列智能型多回转阀门电动装置
IMCE_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

目 录

第一部分 智能型电动装置概述与安装

1. 概述	1
2. 基本技术参数	2
3. 主要保护功能	2
4. 安装	2
5. 润滑与维护	3
6. 电气接线	4
7. 注意事项	4

第二部分 智能型电动装置设定与调试

1. 电动装置的操作方法	6
2. 显示状态说明	8
3. 电动装置的调试	11
4. 电动装置功能、参数设置	11
5. 控制接线方式	18
6. 参考原理图	19

第三部分 IMCE_x 隔爆智能型阀门电动装置附加说明

1. 概述	20
2. 使用及维护注意事项	20
3. 电气接线及注意事项：见第一部分相关内容	20
4. 接线盒进线部位	20
5. 隔爆结构示意图	21

第一部分 智能型电动装置概述与安装

安全操作说明

所有同运输、装配、安装、调试、维护以及修理相关的工作均必须由合格的工作人员来执行。

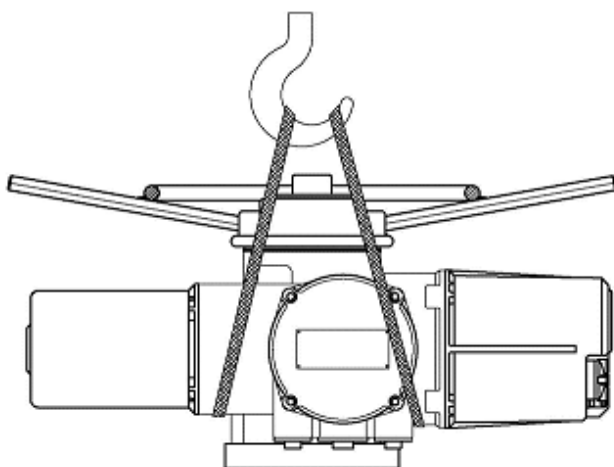
本文安全操作说明中的合格工作人员是指所有经过培训的、由经验的、能够遵循安全技术标准完成所需任务，并能发现和避免潜在危险的人员。他们必须十分熟悉设备上的警告标识和使用说明书，并按照说明书中的介绍进行工作。

电动装置需安装到高处时，请勿在其下方作业。

产品安装到阀门上后，用户应在使用中确保做好对裸露阀杆的防护。

用户使用本产品前，需要根据铭牌上的相关参数选配过流保护装置。

吊运时，请将绳索绕在控制腔体以及电机外，起重设备的起重量不小于 0.5 吨。



1. 概述

IMC 系列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。IMC 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 IMC 系列普通型电动装置和 IMCEX 系列防爆型电动装置，如有其它特殊功能时将提供相应的附加说明。

● 主要特点

- a. 控制旋钮非贯通结构，提高产品防护性能和隔爆等级。
- b. 绝对值阀位编码器。
- c. 工作转矩实时显示并可在 50%~100%的范围内任意设置。
- d. 断电状态下显示当前阀位。
- e. 中/英双语界面液晶显示。
- f. 独立双密封接线腔。
- g. 参数可通过红外遥控器或控制旋钮设置。
- h. 可通过软件和设定器进行参数升级。
- i. 自动相序校正、缺相保护功能。（单相供电机型无此功能）
- j. 采用变频电机实现实时调速。
- k. 具有对运行过程中的故障自行诊断并进行报警和保护，且对数据进行实时记录功能（用户可查询）

● 安全

电动装置的电气安装、维护及使用应按照国家相关安全性的法律、法规来进行。

在爆炸性危险区域内，禁止用导电、导热体接触电动装置。需对电动装置进行维修或保养时，应首先切断电源，并按照该使用说明书的介绍进行工作。

● 警告

电机温度：电机使用的表面极限温度可达 135℃。

若用户使用 ESD 信号超越电动机热保护，则在使用 ESD 功能时，爆炸性危险区域的认证无效。

● 贮存

电动装置应贮存在干燥的环境中。

调试该电动装置无需打开任何电气箱盖。如果由于用户打开过电气箱盖而使电动装置的性能受到损坏，本公司将不承担因此引起的任何责任。

每台电动装置在出厂前都经过全面检测，如果安装、调试和密封适当，则可多年无故障运行。

2. 基本技术参数

产品符合 GB/T 28270-2012《智能型阀门电动装置》的有关规定。

2.1 动力电源：380V、50Hz 三相三线制正弦交流电；

特殊供电电源（供电电源根据订货确定，以铭牌标注为准）。

2.2 控制信号：无源或有源，触点：24VDC、<10mA/每触点，脉冲宽度 \geq 100ms；

远程定位控制信号 4~20mA ($R_i \leq 250 \Omega$)。

2.3 输出信号：阀门位置信号 4~20mA ($R_o \leq 600 \Omega$)；

状态无源触点信号 250VAC/0.5A, 24VDC/3A。

2.4 系统配置：(a) 本地和远程开关量控制；

(b) 4~20mA 阀门位置输出；

(c) 1 个监视继电器，8 个可设置的状态继电器；

(d) 4~20mA 远程定位控制或现场总线控制 (PROFIBUS DP 或 MODBUS，订货时提出)。

2.5 外壳防护等级：IP67 (IP68 订货时提出)。

2.6 使用环境温度：-20℃~+70℃ (超出该范围在产品订货时提出)。

2.7 环境相对湿度： \leq 90% (25℃时)。

2.8 海拔高度： \leq 1000m (超出该范围时请与供货商联系)。

2.9 工作制：开关型 S2 工作制；调节型 S4 或 S5 工作制。

2.10 工作环境：不含强腐蚀性介质和爆炸性混合物气体 (隔爆型产品环境要求见第三部分)。

2.11 设定方式：现场磁旋钮开关或红外遥控器。

2.12 行程位置重复偏差： $\leq \pm 5^\circ$ 。

2.13 转矩重复精度：电动装置转矩 \leq 100N.m 重复精度 $\leq \pm 10\%$ ；

电动装置转矩 100~1200N.m 重复精度 $\leq \pm 7\%$ ；

电动装置转矩 $>$ 1200N.m 重复精度 $\leq \pm 5\%$ 。

3. 主要保护功能

堵转保护：电动机堵转时 (7 秒内阀位变化小于 1%) 禁止该方向运行，手轮操作或反方向运行可解除此保护。

缺相保护：三相供电电源缺相时禁止运行。

运行方向切换保护：为保护电动装置和阀门，设置了反向运行保护时间。正在运行的电动装置接到反方向运行命令时会停止运行，并在保护时间 (至少 0.5 秒) 过后反向运行。

转矩保护*：运行方向超过设定转矩时该方向的运行被禁止，反向运行或手轮操作可解除此保护。

过热保护*：电动机长时间连续运行或其他原因导致电机过热，其内部埋入的温度开关跳断并禁止运行，直至恢复。

过电流保护*：电动机超过额定电流长时间运行将被认为电动机故障，禁止运行。

注意 (带*项)：这些保护功能可以被 ESD (紧急保护) 信号超越，详见 ESD 设置。

4. 安装

警告

- 电动装置的驱动轴套与阀杆全部啮合之前，或电动装置与阀门的法兰吻合之前，电动装置应完全被支撑起来。
- 对于已组装好的阀门和电动装置整体，在搬运和安装到管道时，应吊阀门而不能吊电动装置！

◎安装之前的准备工作：

* 安装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。

* 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手轮盖内孔的高度。

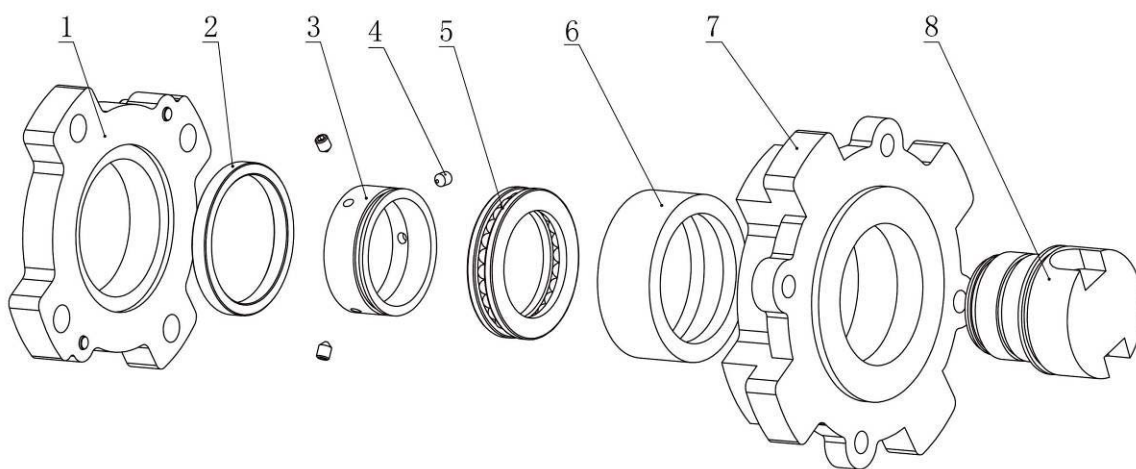
* 应注意电动阀门在管道上的位置，以保证电动装置有合理的调试、维修空间。

◎安装

* 牙嵌式（轴键）连接：先将电动装置置于手动状态，将电动装置与阀门法兰对接，使阀杆伸入驱动轴套或使驱动轴套上牙嵌与阀门上的牙嵌相啮合（或使驱动轴套上内孔与阀门上的带键轴相啮合），向打开方向转动手轮，使电动装置紧贴阀门法兰上，然后再转动两圈，装上紧固螺栓并紧固可靠。

* 螺纹式连接：先将电动装置置于手动状态，将电动装置与阀门法兰对接，驱动轴套螺纹孔对正阀杆，向打开方向转动手轮，使驱动轴套与阀杆进入螺纹配合，继续转动手轮，使电动装置紧贴阀门法兰上，然后再转动两圈，装上紧固螺栓并紧固可靠。

◎对于用户自行加工驱动轴套的内孔尺寸时，应先将驱动轴套取下加工，加工完成后重新装配后再按上述步骤进行安装。（具体拆装步骤详见图1所示）



1.法兰盘座 2.连接轴套C 3.连接轴套B 4.紧定螺钉（3个） 5.推力轴承 6.连接轴套A 7.法兰盘 8.驱动轴承

图1

5. 润滑与维护

5.1 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）。

5.2 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。

5.3 电动装置的常规维护应包含以下内容：

- ① 每运行6个月左右应紧固电动装置与阀门之间的安装螺栓；
- ② 确保阀杆与驱动轴套的清洁与润滑；
- ③ 如果阀门很少运行，应定期运行一次（一般每间隔3~4个月运行一次）；

④ 断电时，电动装置显示屏上的电池电量显示变为一格时，需更换电池。

6. 电气接线

警告

● 卸下电动装置接线端盖前应确保其所有动力电源为断电状态。

● 检查确认电源电压必须与电动装置铭牌上的数据一致！

1. 地线连接：在电动装置主箱体上靠近控制手柄处有一 M8 螺纹孔，带有接地标识牌，该处用于连接外部接地线；内部接地线端子设置在接线端子上（标记有接地符号的接线端子）。

2. 打开“接线箱盖”，拧出孔堵。

注意：在拆卸接线端盖及孔堵时，不得损坏“0”型密封圈、定位止口和密封面。

3. 电缆入口：根据所用电缆及出线螺孔尺寸选择合适的

的电缆出线装置，确保带有螺纹的配套电缆穿入后上紧，并做好此处密封，确保原产品的防护等级。

在爆炸性危险区域，电缆入口要采用经防爆认证的进线管接头，进线管接头要牢固、防水，不使用的电缆入口用钢制丝堵密封。

产品接线腔共有三个进线孔，分别为两个 M32*1.5 孔和一个 M50*1.5 孔。两个 M32*1.5 分别为动力电缆和控制电缆的进线孔，一个 M50*1.5 孔为备用电缆进线孔。

4. 用专用电工工具将“接线片”与电缆各芯线可靠连接。

5. 参考产品随机文件中的电气接线图，依据接线图引出线号将带有“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。其中 1, 2, 3 号端子为动力电源接线端，螺钉为 M5；4~41 号端子为远控及反馈信号接线端，螺钉为 M4；用户可按其尺寸选择接线片。

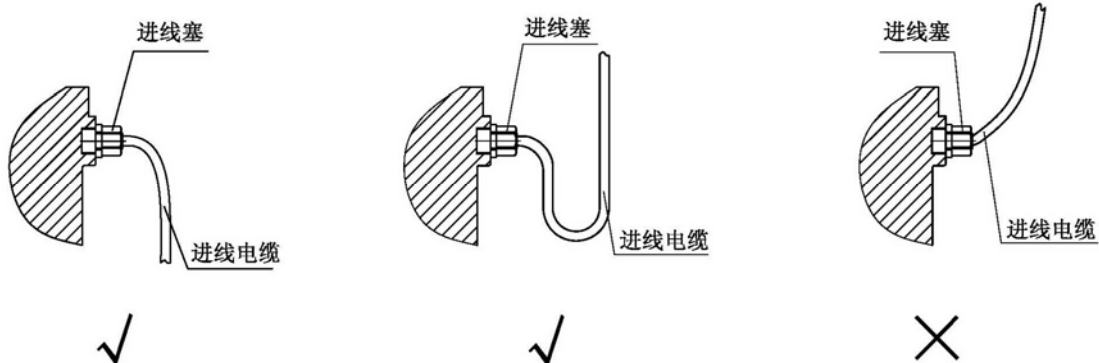
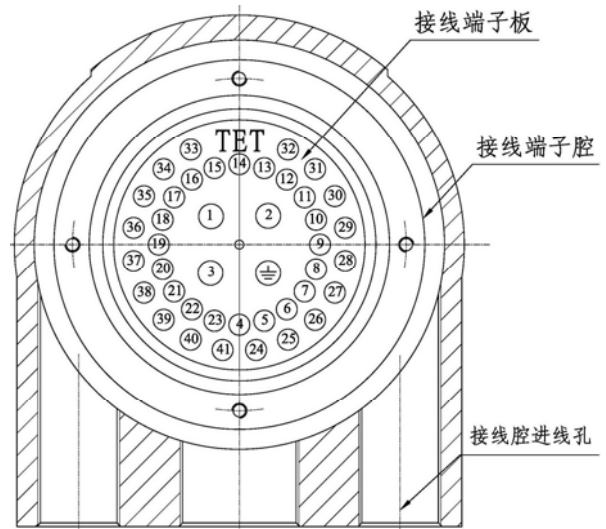
6. 装上“接线箱盖”，安装前应确保“0”型密封圈和端口清洁，注意应拧紧其上螺钉以确保密封。

警告

● 输入、输出信号及控制线应选用带屏蔽层多芯电缆，接线时屏蔽层一定单端接地。在工程施工中一定保证输入、输出信号及控制线与电源输入线分槽敷设！

● 务必接受位于主箱体侧面的保护接地端！（带有接地标识牌）

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



7. 注意事项

7.1 显示窗玻璃和现场磁旋钮开关不得撞击。

7.2 电动装置顶部的手轮盖应旋紧，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 智能型电动装置设定与调试

1. 电动装置的操作方法

1.1 本机操作

1.1.1 电动操作

如图 3 所示，显示屏下左边为选择旋钮，右边为操作旋钮。选择旋钮的操作位置为：本地—停止—远程操作；操作旋钮，顺时针旋转为关闭阀门，逆时针旋转为开启阀门。将选择旋钮旋至本地位置，逆时针旋转操作旋钮，则电动装置向开启阀门方向运行。顺时针旋转操作旋钮，电动装置向关闭阀门方向运行。放开旋钮，电动装置停止运行。

1.1.2 手动操作

进行手轮操作前，将选择旋钮置于停止状态，依箭头所示按下切换手柄至手动位置（压手柄的同时慢慢转动手轮，以便使离合器挂上档），即可实现手轮手动操作。

手/电动切换采用半自动电动优先设计，电机转动时，离合器会自动切换到电动操作位置。

1.2 遥控操作（见图 4）

1.2.1 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

1.2.2 遥控器电池的更换

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：2 节 AAA 南孚牌 LR03 1.5V

1.3 遥控与旋钮的操作功能

电动装置的使用操作和设置操作既可使用旋钮也可使用遥控器完成。

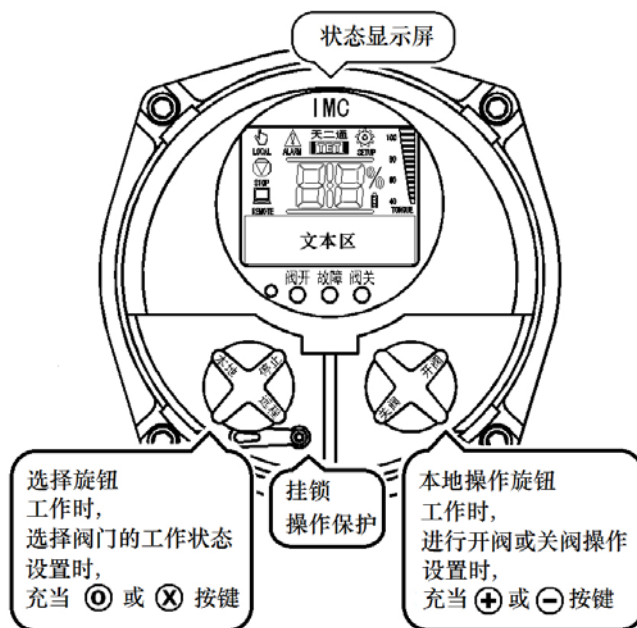


图 3

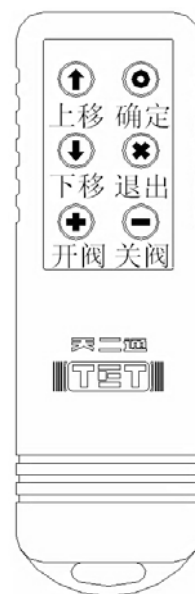

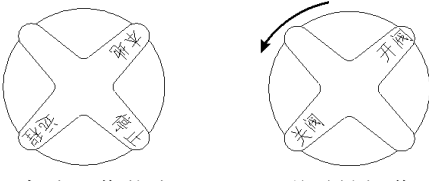
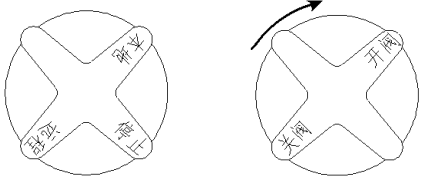
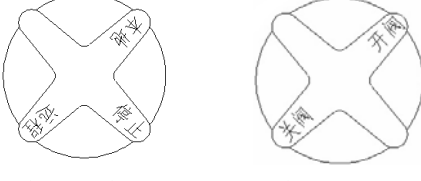




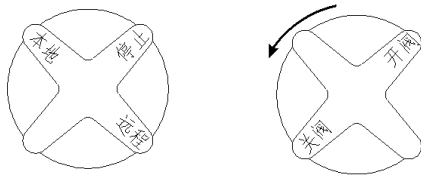
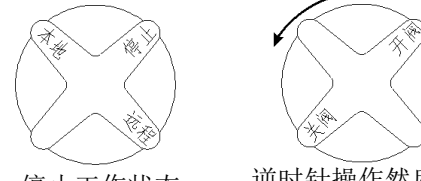

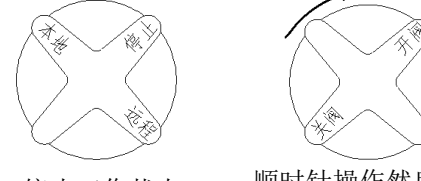
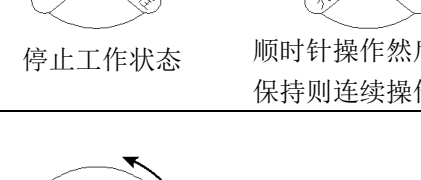
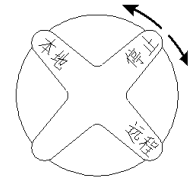

图 4

1.3.1 使用操作

遥控器按键	旋钮操作示意图	功能
加键/开阀键：  (本地工作状态)	 <p>本地工作状态 逆时针操作</p>	向开方向运行

减键/关阀键：⊖ (本地工作状态)	 <p>本地工作状态 顺时针操作</p>	向关方向运行
退出键/停止键：⊗ (本地工作状态)	 <p>本地工作状态 放开至原位</p>	停止运行

1.3.2 参数设置操作

遥控器按键	旋钮操作示意图	功能
 或  (停止工作状态)	 <p>停止工作状态 逆时针操作保持 5S, 复位</p>	进入系统参数设置
下移键：⬇	 <p>停止工作状态</p>	进入系统参数设置后，向下显示一个功能
加键/开阀键：⊕	 <p>停止工作状态</p>	进入系统参数设置后，增加一个数值量
上移键：⬆	 <p>停止工作状态</p>	进入系统参数设置后，向上显示一个功能
减键/关阀键：⊖	 <p>停止工作状态</p>	进入系统参数设置后，减少一个数值量
退出键/停止键：⊗	 <p>逆时针操作然后复位； 若超过 5 秒未复位， 系统退出设定状态</p>	进入系统参数设置后，返回上一级菜单或退出设置。或恢复正在设置的参数的原设定值。
确定键：⊙	 <p>顺时针操作然后复位； 若超过 5 秒未复位， 系统退出设定状态</p>	进入系统参数设置时，确认新的功能或设定值。

2. 显示状态说明

2.1 开机状态说明 (图 5)

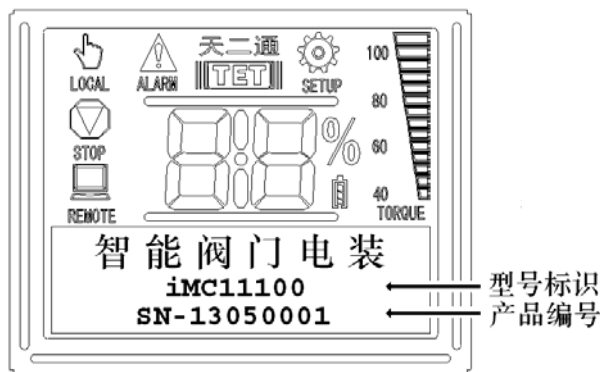
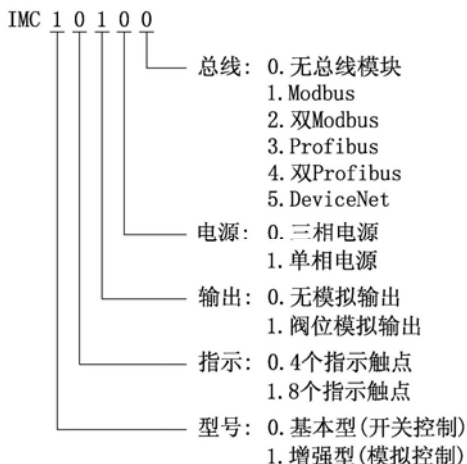


图 5 开机显示图

型号标识的说明:



注: 根据不同的订货型号, 电动装置的功能将有所增减, 用户应该仔细核对后再行设置。

2.2 电动装置状态显示概貌

显示器的组成: (如图 6 所示)

1) 阀位力矩及工作状态液晶显示屏(断电后仍可显示阀位)

2) 工作参数及状态液晶显示屏

3) 红外线接收传感器

4) 阀开(红色)指示灯

5) 故障(红色)/电源(绿色)指示灯

6) 阀关(绿色)指示灯

7) 电池电量显示(仅在断电时显示。变为一格时, 需更换电池)

三个指示灯定义为: 阀开(红)、故障(红)/电源(绿)、阀关(绿)。阀开和阀关指示灯亮起表示阀开或阀关到位, 闪动时表示运动中, 当与故障灯一起亮时表示该方向的故障。故障灯常亮时表示出现严重故障, 阀门不能运行; 闪动时表示出现一般警告性故障或特殊信号, 但仍可执行部分动作, 有可能需要检修。

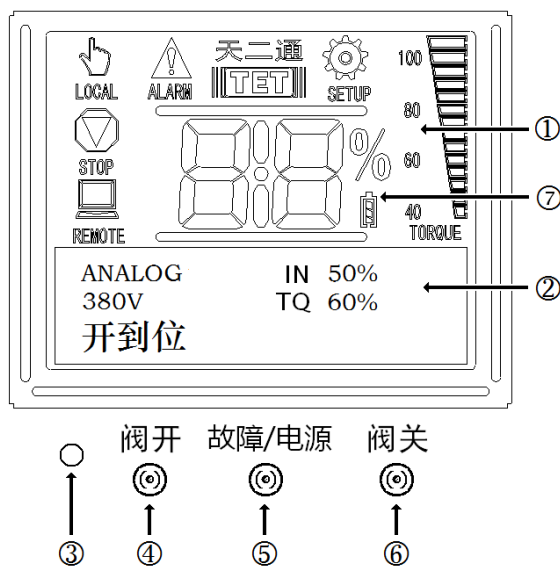


图 6

2.3 指示灯显示定义

图例: 灭 ○ 闪 ● 亮 ●

2.3.1 故障灯(红)/电源灯(绿)状态

故障灯灭, 电源灯亮——正常

故障灯闪, 电源灯闪——电源缺相(交替闪动)

故障灯亮, 电源灯灭——过力矩/堵转/卡阻

(阀开/阀关灯配合闪动)

故障灯亮, 电源灯灭——编码器故障

故障灯闪, 电源灯灭——断线/ESD/电机过流

故障灯闪, 电源灯灭——过热

2.3.2 阀开灯(红)状态

阀开灯灭——不在开到位且无故障

阀开灯亮——开到位并且无故障

阀开灯闪——开过力矩/开堵转

阀开灯闪——开阀中

2.3.3 阀关灯(绿)状态

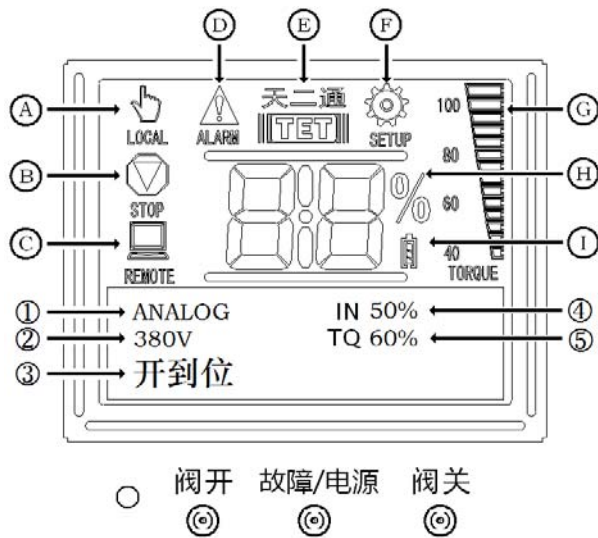
阀关灯灭——不在关到位且无故障

阀关灯亮——关到位并且无故障

阀关灯闪——关过力矩/开堵转

阀关灯闪——关阀中

2.4 液晶屏显示概貌



①控制信号源或工作方式及工作电流显示区

(阀门停止时显示)

ANALOG: 远程定位控制

Analog: 远程局部定位

ON-OFF: 远程开关控制(常规运行)

ON/OFF: 远程开关控制(间断运行)

STOP : 停止工作

LOCAL : 本地工作

(阀门运行时显示)

0.10 (~25.5A): 电机电流值

②供电电压、相序、过流和缺相故障显示区

(无故障时显示)

380V: 三相供电电压

220V: 单相供电电压

(有故障时显示)

M-LOSE: 电机端缺相

P-LOSE: 电源端缺相

1.5XCR: 1.5倍过流

2.0XCR: 2倍过流

3.0XCR: 3倍过流

③状态信息显示区

工作状态、报警状态和故障状态的文字交替显示

④远程控制信号显示区

(远程定位控制时显示)

0 (~100%): 远程定位信号值

Low: 控制信号断线

High: 控制信号超限

(远程开关控制时显示)

OPEN: 远程开阀信号有效

CLOSE: 远程关阀信号有效

STOP: 远程停止信号有效

ESD: ESD信号有效

⑤扭矩显示区

(阀门停止时显示)

$\pm 40 \sim \pm 150\%$: 前次运行停止时的扭矩

(“+/-”分别表示顺/逆时针方向扭矩)

(阀门运行时显示)

$\pm 40 \sim \pm 150\%$: 即时扭矩值

A~C 工作方式标志显示

A: 本地工作, B: 停止工作, C: 远程工作

D 故障或报警标志显示

出现故障或报警时显示此标志

E 厂家商标显示

中英文商标可分别显示

F 设定状态标志显示

进入设定程序时显示此标志

G 阀门扭矩模拟显示

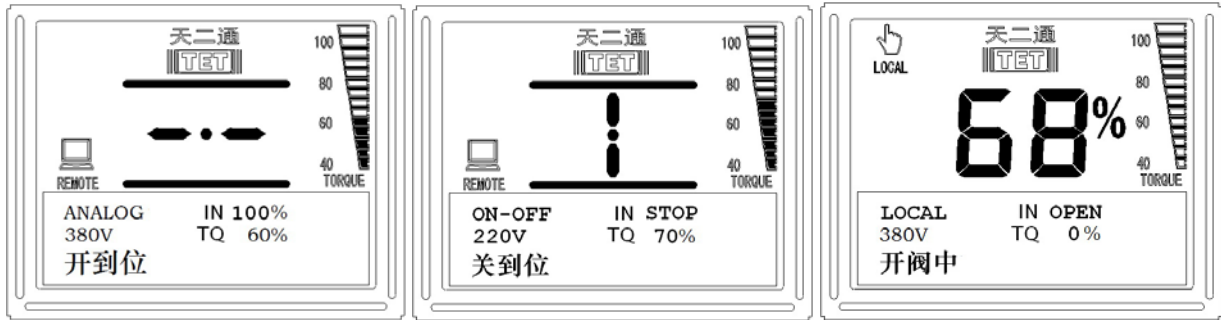
扭矩显示范围: 40%~100%

H 阀门开度模拟显示

开度显示范围: -9%~110%

I 电池电量显示

2.5 显示举例



○ 阀开 故障/电源 阀关
● ● ●

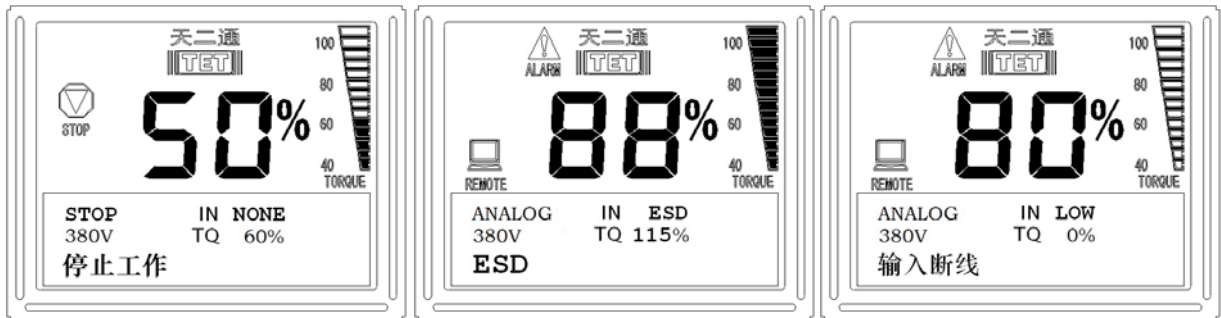
工作方式：远程定位控制
当前输入：20mA (100%)
当前阀位：开到位
当前扭矩：60%
当前电压：380V

○ 阀开 故障/电源 阀关
○ ● ●

工作方式：远程开关控制
当前输入：停止
当前阀位：关到位
当前扭矩：70%
当前电压：220V

○ 阀开 故障/电源 阀关
○ ● ● ●

工作方式：本地控制
当前输入：开阀
当前阀位：68%
当前扭矩：0%
当前电压：380V



○ 阀开 故障/电源 阀关
○ ● ● ●

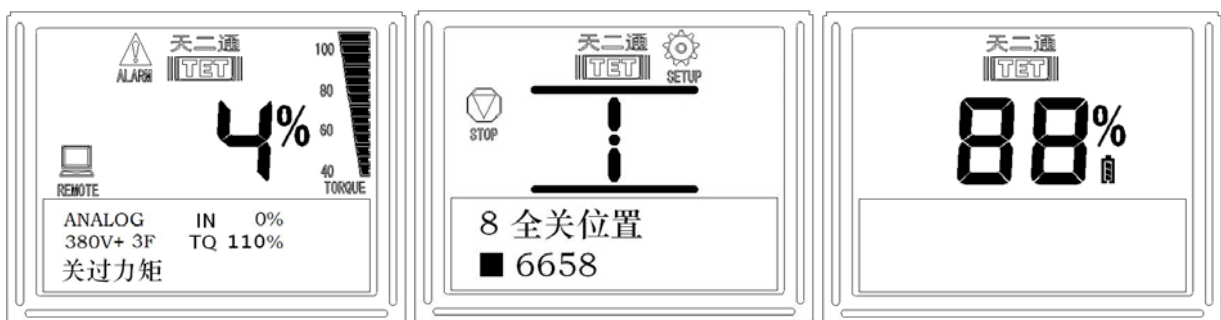
工作方式：停止工作
当前输入：无
当前阀位：50%
电装状态：非运动状态

○ 阀开 故障/电源 阀关
○ ● ● ●

工作方式：远程定位控制
当前输入：ESD
当前阀位：88%，力矩：115%
电装状态：停止状态

○ 阀开 故障/电源 阀关
○ ● ● ●

工作方式：远程定位控制
当前输入：断线
当前阀位：80%，力矩：0%
电装状态：非运动状态



○ 阀开 故障/电源 阀关
○ ● ● ●

工作方式：远程定位控制
当前输入：4mA (0%)
当前阀位：4%，力矩：110%
报警信息：关过力矩
电装状态：非运动状态

○ 阀开 故障/电源 阀关
○ ● ● ●

工作方式：参数设定
当前设定：全关位置
电装状态：手动或电动转动
阀门至全关位置
进行设定

○ 阀开 故障 阀关
○ ● ● ●

工作方式：断电
当前阀位：88%
电装状态：转动手轮
更新阀位显示

3. 电动装置的调试

3.1 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, 电动装置关阀方向的出厂设置为顺时针。若与阀门实际旋向不同, 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:

将选择旋钮旋至停止位置。按遥控器“上移”或“下移”键进入系统设置界面, 按“上移”或“下移”键选择<设置参数>; 按“确定”键进入<输入密码>界面, 按“开阀”或“关阀”键变换数值, 按“确定”键确认, 循环操作输入出厂设置密码“1234”, 进入系统设置; 按“上移”或“下移”键选择<基本设置>, 按“确定”键进入下级设置界面; 按“上移”或“下移”键选择<关阀方向>, 按“确定”键进入下级设置界面; 按“开阀”或“关阀”选择“逆时针关阀”, 按“确定”键, 完成设置; 然后按“退出”键直至退出系统操作。

3.2 “全开”与“全关”位置的设置:

全开和全关位置的设定顺序是无限制的, 用户可先设关位再设开位, 也可以先设开位再设关位。

3.2.1 “全开”位置设置:

将选择旋钮旋至停止位置。按遥控器“上移”或“下移”键进入系统设置界面, 按“上移”或“下移”键选择<设置参数>; 按“确定”键进入<输入密码>界面, 按“开阀”或“关阀”键变换数值, 按“确定”键确认, 循环操作输入出厂设置密码“1234”, 进入系统设置; 按“上移”或“下移”键选择<基本设置>, 按“上移”或“下移”键选择<全开位置>, 按“确定”键进入标定界面; 按“确定”键, “◆”指示变为闪烁状态。此时, 可用手动方式或将旋钮旋至开阀将阀门转到全开位置, 再按下“确定”键将此位置设定为阀门全开位置(可多次标定), 然后按“退出”键直至退出系统操作。

3.2.2 “全关”位置设置:

同上操作, 选择<全关位置>, 按“确定”键进入标定界面; 按“确定”键, “◆”指示变为闪烁状态。此时, 可用手动方式或将旋钮旋至关阀将阀门转到全关位置, 再按下“确定”键将此位置设定为阀门全关位置(可多次标定), 然后按“退出”键直至退出系统操作。若无操作 1 分钟也可自动退出系统设置。

注: 1. 使用旋钮设定步骤同上, 旋钮操作方法参阅 1.3.2 参数设置操作。

2. 如果系统提示“位置设置错误”并拒绝退出设置状态。此时, 用户须重新设置全开/全关位置以确保其在电装的允许设置范围内。如果强行退出(关机), 则下次启动时系统会提示“禁止运动”并拒绝任何电动操作, 重新设置有效全开/关位后恢复正常。若确认设置无误又不能改变“位置设置错误”, 请联系供货商。

3.2.3 电动验证:

阀门全开和全关位置设置完成后, 退出系统操作。将选择旋钮旋至现场位置, 旋转操作旋钮验证阀门是否可以开/关到位, 重复几次至达到要求为止。阀门的开、关位置可经过数次调整以达到与阀门的开关位置一致。

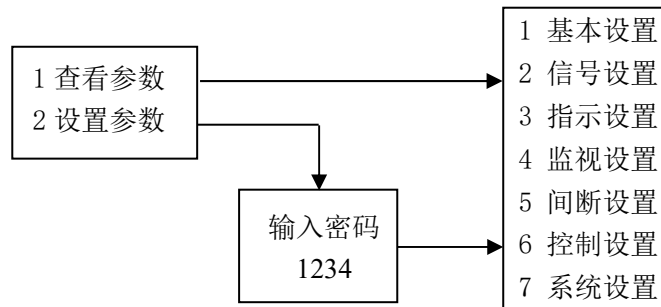
4. 电动装置功能、参数设置

电动装置的系统参数可通过遥控器或现场旋钮操作进行查看与设置(遥控器和旋钮的使用方法见 1.3) 进入系统设置首先将选择旋钮旋至“停止工作”位置。用随机的遥控器或机上旋钮设置操作, 下同。进入查看或设置系统参数功能, 若间隔 1 分钟没有再次按下遥控器按键, 系统将返回运行功能显示运行画面。

注: 1. 菜单示意图中所有带[*]号状态均为出厂设置默认参数

2. 根据用户订货不同, 有些参数不能显示。

4.1 查看参数与设置参数



4.1.1 查看参数:进入查看参数后只可对系统参数进行查看,不可修改。

4.1.2 设置参数:进入设置参数后可对系统参数进行更改设置,需输入密码才可进入。(密码出厂设置为1234,被更改的密码应妥善保存,丢失将不能重新设置或修改系统参数)

4.2 基本设置

4.2.1 关阀方向:出厂设置为顺时针关阀,应与阀门一致,若不相符可进行更改。更改关阀方向同时应注意更改手轮旋向标注。

4.2.2 关阀方式:用户可根据需要设置位置关阀方式或力矩关阀方式。出厂设置为位置关阀。如果设置为力矩关阀应该先设定关阀力矩,同时在此位置设定全关位置。

4.2.3 阀关灯颜色:阀关灯颜色不可设置,出厂设置为绿色。

4.2.4 故障灯颜色:故障颜色不可设置,出厂设置为红色。

4.2.5 关阀力矩:当关阀方式为力矩关阀时,阀门关方向运行至±3%区间内并且关方向力矩大于此值时,电装将停止运行,给出关到位信号。此参数的设置范围为50%-100%,出厂设置为60%。

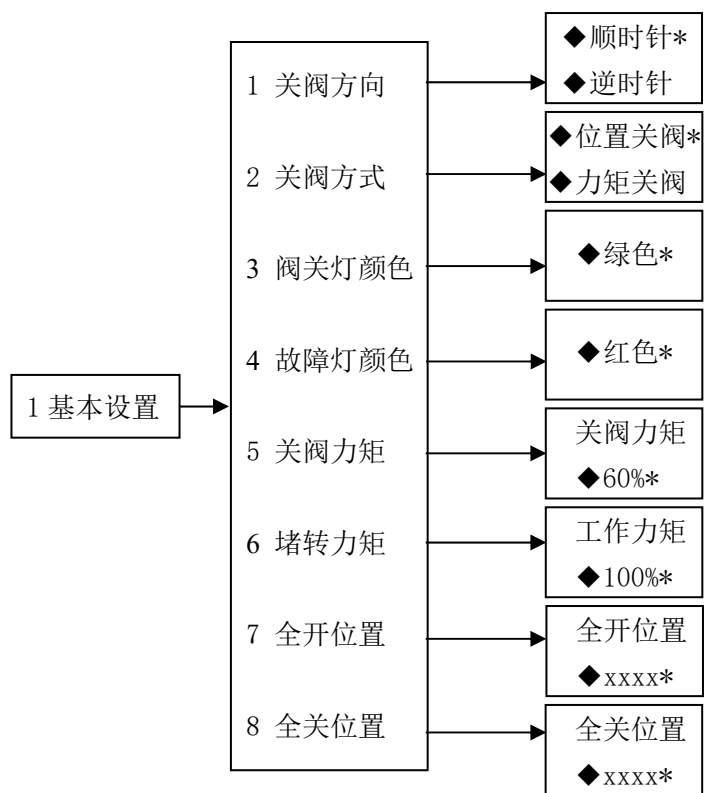
4.2.6 工作力矩:保护力矩参数,当阀门运行方向上的力矩大于该值时,电装将停止

运行并输出开/关过力矩信号。但在开阀区(开向运行,小于10%阀位)、关阀区(关向运行,大于90%阀位)或ESD运行方式下,此保护可能无效。此参数的设置范围为50%-100%,出厂设置为100%。

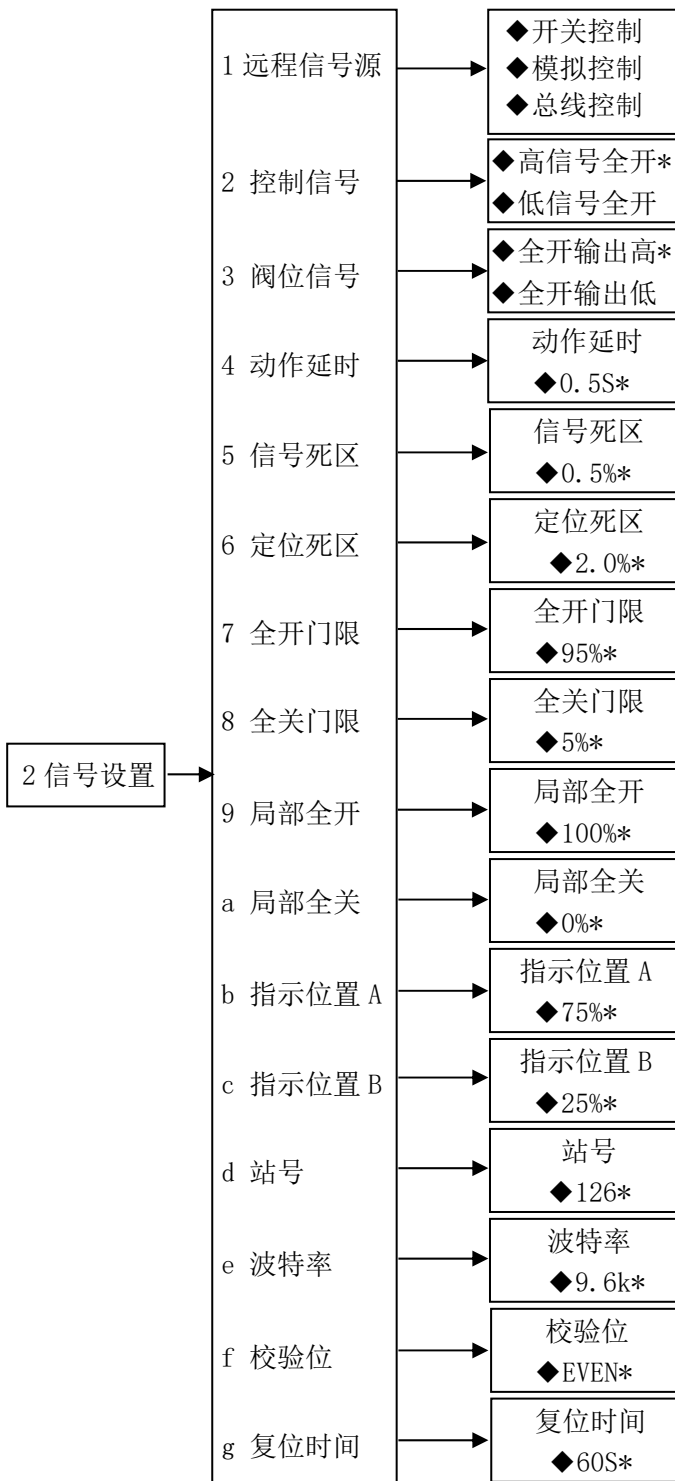
注:工作力矩设置不要小于关阀力矩,否则在关阀时电动装置将在大于工作力矩时保护电动装置,使其停止运行,其结果可能是不能关闭阀门。

4.2.7 全开位置:在设置状态下(原全开全关位置不限制电动装置运动),手动旋转阀门或者用开阀旋钮电动运行至用户所需最大开启位置,按“确定”键将此位置设定为全开位置。出厂设置值随机。恢复出厂设置时不改变用户设置的位置。

4.2.8 全关位置:在设置状态下(原全开全关位置不限制电动装置运动),手动旋转阀门或者用关阀旋钮电动运行至用户所需关闭位置,按“确定”键将此位置设定为全关位置。出厂设置值随机。恢复出厂设置时不改变用户设置的位置。



4.3 信号设置



4.3.1 远程信号源: 远程控制的工作方式。最终控制方式的选择取决于端子上 11、12、13 的连接方式。

4.3.2 控制信号: 采用模拟控制时“高信号全开”表示阀位控制信号为 20mA 时阀位全开, 4mA 时阀位全关。“低信号全开”则相反。出厂设置为“高信号阀开”。

4.3.3 阀位信号: “全开输出高”表示阀位反馈信号为 20mA 时阀位全开, 4mA 时阀位全关。“全开输出低”则相反。出厂设置为“全开输出高”。

4.3.4 动作延时(MIT): 为保护电机而设置的延迟时间, 定义为上一次运动结束后禁止下一次运动的时间, 此时运动抑制定时器工作; 调整范围 0S~25.5S, 出厂设置为 0.5 秒。

4.3.5 信号死区: 此功能在模拟控制时有效。为防止电动装置对模拟信号的变化响应过于灵敏, 定义模拟信号在一定变化范围内电动装置不予响应, 范围是 0%~10%, 出厂设置为 0.5%。

4.3.6 定位死区: 此功能在模拟控制时有效。是用户允许的误差, 范围是 0%~10%, 出厂设置为 2.0%。在允许范围内设置大些, 可延长电动装置和阀门的寿命。(通常, 上述两个死区是重叠的不会叠加。信号死区是针对信号干扰(滤波)的; 定位死区是针对阀门定位精度的, 包含抑制震荡和流体介质扰动。)

4.3.7 全开门限: 由于控制信号源的原因, 通常 100%信号可能不足 20mA, 例如只有 95%或更大些, 这时可以令电动装置认为是 100%信号, 执行全开操作。范围是 90%~100%, 出厂设置为 95%。

4.3.8 全关门限: 同上, 范围是 10%~0%, 出厂设置为 5%。

4.3.9 局部全开: 局部定位控制的全开位置

设置, 范围 0%~100%, 出厂设置为 100%。

4.3.10 局部全关: 局部定位控制的全关位置设置, 范围 100%~0%, 出厂设置为 0%。

注: 远程局部定位控制: 在全程控制区间可设定一个区域作局部定位控制(出厂设置为 0%~100%), 电动装置系统根据用户设置的局部阀位信号进行计算, 使阀门位置在设定的局部范围内与控制信号 4~20mA 相对应。若系统给出阀开模拟信号, 阀门将运行至局部全开位置停止; 反之, 系统给出阀关模拟信号, 阀门将运行至局部全关位置停止。远程开关控制和本地控制不受局部定位限制, 运行范围仍以全程控制的阀开和阀关为限制。

4.3.11 指示位置 A: 阀位可用状态继电器 RL1~RL8 的相应触点指示, 大于此位置时相应继电器激励。

范围 0%~100%，出厂设置为>75%，用户可根据需要设置。

4.3.12 **指示位置 B**: 阀位可用状态继电器 RL1~RL8 的相应触点指示，小于这个位置时相应的继电器激励。范围 0%~100%，出厂设置为<25%，用户可根据需要设置位置。

4.3.13 **站号**: 本站号 (Profibus) 或地址 (Modbus)。范围:0~255。出厂设置为 126。根据协议不同范围可能会不同。

4.3.14 **波特率**: Modbus 总线模式下的通讯波特率。范围:300~57.6K。出厂设置为 9.6K。

4.3.15 **校验位**: Modbus 总线模式下的通讯校验位。范围:ODD, EVEN, NONE。出厂设置为 EVEN。

4.3.16 **复位时间**: 系统静态 (无电动运行) 时，自动复位的间隔时间，若该参数设为 0 秒，则无自动复位功能。范围: 0S~255S。出厂设置为 60 秒。

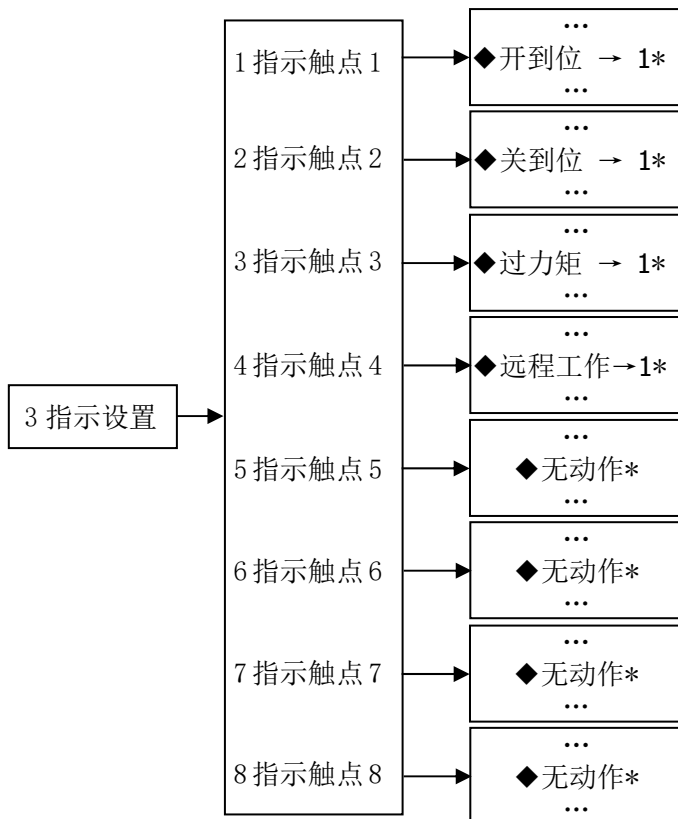


图 7

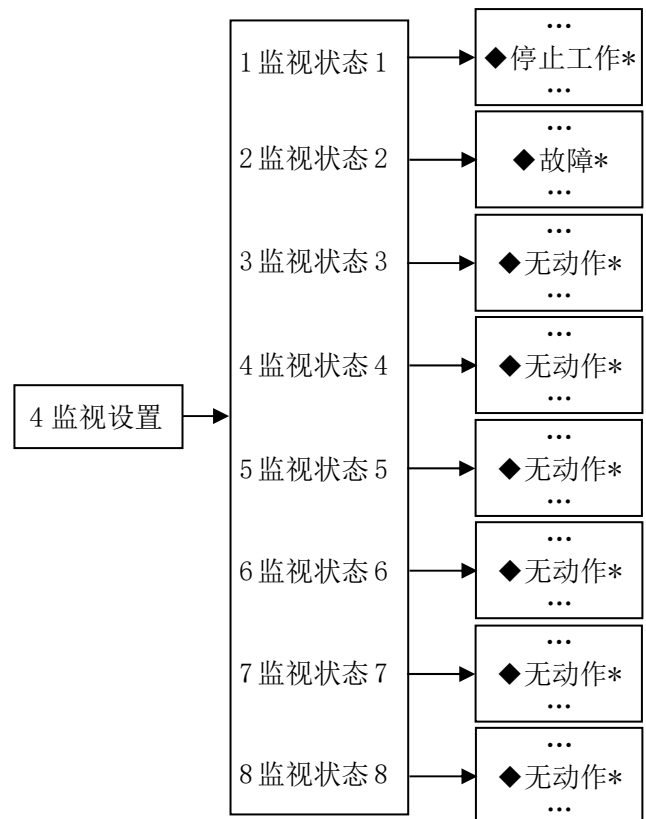


图 8

4.4 指示设置 (菜单示意如图 7 所示)

4.4.1 指示触点 1~8 是 RL1~RL8 的触点，每一指示触点只能指示一种状态 (可选状态见 4.4.2)，激励与否可以在触点功能设置菜单中选择，备选的 RL5~RL8 的使用方法与 RL1~RL4 相同，用户可按需要选择不同的触点功能。出厂设置为: RL1: 开到位→1; RL2: 关到位→1; RL3: 过力矩→1; RL4: 远程工作→1。

注: 1 为激励, 0 为非激励。

4.4.2 状态继电器 RL1~RL8 可设置动作如下表所示: (可设置动作均有激励和非激励两种状态可供选择)

4.5 监视设置 (菜单示意如图 8 所示)

4.5.1 监视继电器 RLO 激励时表示电动装置可用，8 个监视状态是“或”的关系，其中之一有效监视继电器被释放 (非激励)。监视状态 1、2 出厂已设置，用户可以更改，监视状态 3~8 用户可根据需要设置，可选择的监视状态见 4.5.2。出厂设置为: 停止工作状态和故障报警。

4.5.2 监视继电器 RLO 可设置动作如下表所示。

RL1-8 状态指示触点 S1-S8 与 RL0 监视触点 S0 可进行设定的状态包括：(继电器被激励时吸合)

序号	状态	释 义
0	无动作	
1	本地工作	电动装置的控制方式（选择旋钮位置）
2	远程工作	
3	停止工作	
4	ESD	ESD 有效
5	运行中	(包含 6、7)
6	开阀中	电动装置正在向开方向运动
7	关阀中	电动装置正向在关方向运动
8	手轮操作	手轮操作 2%以上
9	禁止运动	(包含 10、11)
10	MIT	运动抑制定时器有效
11	INT	间断运行定时器有效
12	开到位	阀门完全打开的位置，是一个逻辑极限位置，由用户根据阀门要求自行设置
13	关到位	阀门完全关闭的位置，是一个逻辑极限位置，由用户根据阀门要求自行设置
14	局部全开	阀门局部运行工作方式的开到位
15	局部全关	阀门局部运行工作方式的关到位
16	>位置 A	大于指示位置 A 有效，由用户根据查看位置要求自行设置
17	<位置 B	小于指示位置 B 有效，由用户根据查看位置要求自行设置
18	开限位	开方向的限位开关动作，这是一个物理极限位置，任何电动操作都不能超越
19	关限位	关方向的限位开关动作，这是一个物理极限位置，任何电动操作都不能超越
20	中间位置	阀门处于全开与全关之间的任何位置
21	报警	(包含 22~35)警示类故障。此类故障发生后，在一定条件下，控制信号仍可控制电动装置运行
22	控制报警	(包含 23~26)控制信号报警
23	信号断线	远程 4~20mA 定位控制信号或现场总线控制信号丢失状态
24	信号过限	超出控制信号一定范围
25	开向过限	超出开到位位置(阀位 \geq 103%)
26	关向过限	超出关到位位置(阀位 \leq -3%)
27	堵转报警	(包含 28、29)
28	开向堵转	阀门在开方向发生堵转状态
29	关向堵转	阀门在关方向发生堵转状态
30	力矩报警	(包含 31、32)
31	开过力矩	阀门在开方向发生过力矩状态
32	关过力矩	阀门在关方向发生过力矩状态
33	电机报警	(包含 34、35)
34	电机过热	电机温度过高，开关跳断
35	电机过流	电机电流超过极限额定电流的允许时间范围
36	故障	(包含 37~48)致命类故障。此类故障发生后，电动装置将完全被禁止电动操作，直至故障排除，或进入设置状态或将开关旋钮转动到开阀位置 15 秒以上。
37	电源故障	(包含 38、39)
38	电源缺相	供电电源缺相
39	电机缺相	电机线圈故障或接触器故障导致电机缺相
40	编码故障	(包含 41、42)编码器故障
41	阀位故障	阀位编码器故障
42	转向故障	阀位编码器旋转方向错误(因编码器安装或鉴相错误引起)
43	运动故障	(包含 44、45)
44	运动中止	阀门未到达目标位。注：导致运动中止的原因决定其故障性质(警示类或致命类)
45	阀门卡阻	两个方向同时发生堵转
46	设置错误	阀门全开、全关位置设置错误(参见3.2.2注2)
47	总线故障	总线接口模块故障
48	故障XX	其他系统故障(XX: 00~99)

4.6 间断设置（菜单示意如图 9 所示）

4.6.1 运行方式: 出厂设置为常规运行。

常规运行: 电动装置为连续运动方式。

间断运行: 为避免水锤效应或减少管道中压力变化的速率, 要求关阀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, 该功能只在远程开关控制模式下有效。

4.6.2 开向开始: 间断运行方式下, 用户按需要设置的开方向间断运行的开始位置, 范围 0%~100%, 出厂设置为 100%。(设置为 100%时无间断运行)

4.6.3 开向行程: 间断运行工作方式下, 阀门向开方向运动时每次运行的行程设置, 范围 5%~100%, 出厂设置为 5%。

4.6.4 开向暂停: 间断运行工作方式下, 阀门向开方向运动时每次运行的间隔时间设置, 范围 1~255 秒, 出厂设置为 10 秒。

4.6.5 开向终止: 间断运行方式下, 用户按需要设置的开向间断运行的终止位置, 范围 0%~100%, 出厂设置为 100%。(设置为 ≤ 开向开始位置时无间断运行)

4.6.6 关向开始: 间断运行方式下, 用户按需要设置的关方向间断运行的开始位置, 范围 0%~100%, 出厂设置为 0%。(设置为 0%时无间断运行)

4.6.7 关向行程: 间断运行工作方式下, 阀门向关方向运动时每次运行的行程设置, 范围 5%~100%, 出厂设置为 5%。

4.6.8 关向暂停: 间断运行工作方式下, 阀门向关方向运动时每次运行的间隔时间设置, 范围 1~255 秒, 出厂设置为 10 秒。

4.6.9 关向终止: 间断运行方式下, 用户按需要设置的关向间断运行的终止位置, 范围 0%~100%, 出厂设置为 0%。(设置为 ≥ 关向开始位置时无间断运行)

4.7 控制设置（菜单示意如图 10 所示）

4.7.1 断线操作: 运行过程中模拟控制信号或总线控制信号可能丢失, 系统认为控制断线, 为保证安全可以令阀门保位、全开、全关或指定位置。出厂设置为: 保位。

4.7.2 断线位置: 此设置在 4.7.1 项中选择“指定位置”时有效, 当信号断线时阀门将运行到此指定位置, 用户可在行程 0%~100%范围内按

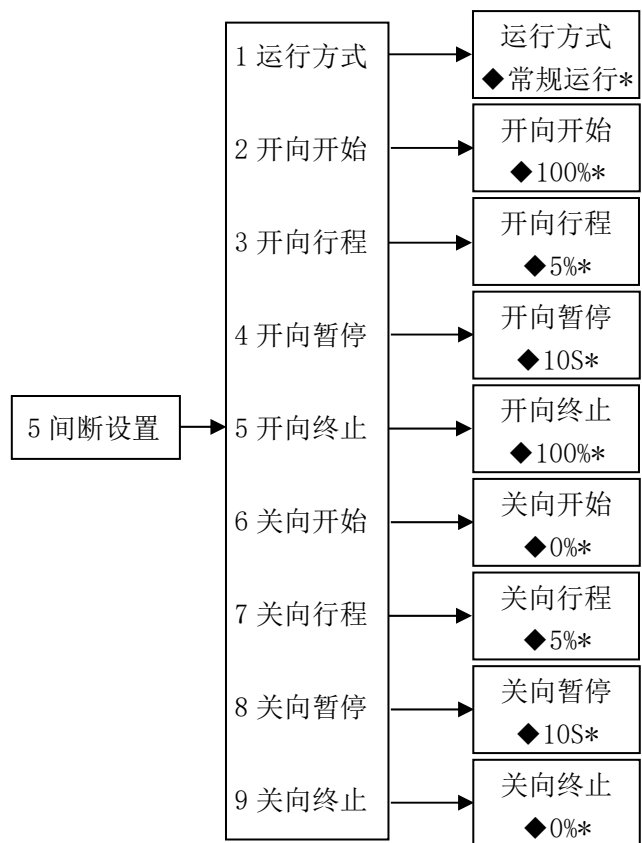


图 9

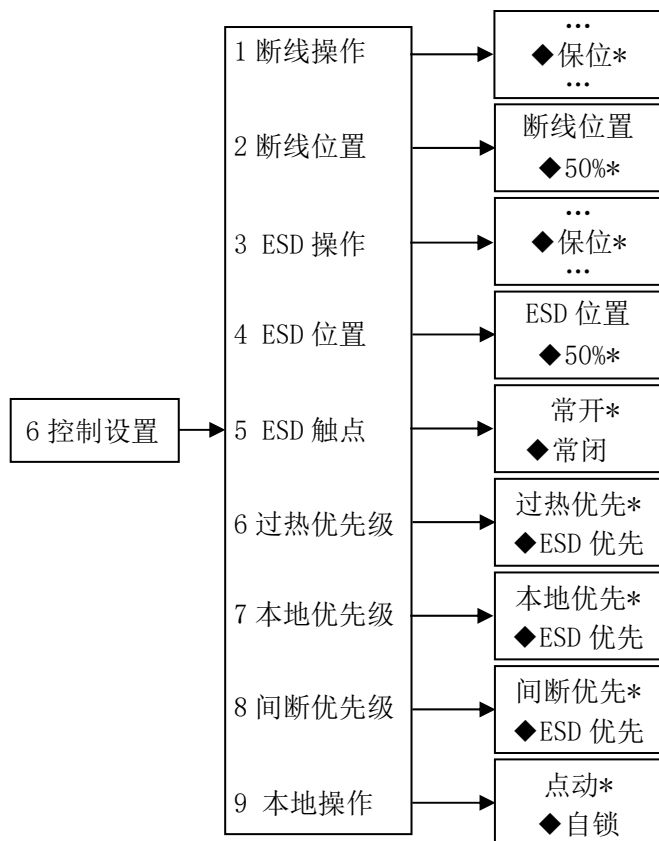


图 10

需要设置断线指定位置。出厂设置为 50% 。

4.7.3 ESD 操作:紧急保护信号。当出现紧急事故时, 发出此信号, 可令阀门运行到全开、全关或指定位置, 出厂设置为: 保位。ESD 信号可以超越电动机热保护、过力矩、过电流等故障。运行方式和超越故障可设置。

4.7.2 ESD 位置:此设置在 4.7.3 项中选择“指定位置”时有效, 当 ESD 有效时阀门将运行到此指定位置, 用户可在行程 0%~100%范围内按需要设置阀门指定位置。出厂设置为 50% 。

4.7.5 ESD 触点:紧急信号 ESD 的触点方式。选择常开, ESD 触点闭合时, ESD 信号有效。选择常闭则触点打开时 ESD 信号有效。出厂设置为常开。

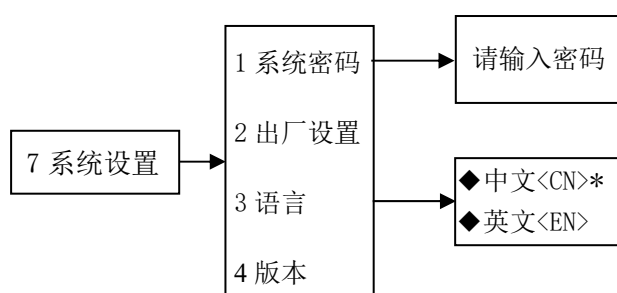
4.7.6 过热优先级:ESD 可超越过热保护。出厂设置为过热保护优先。

4.7.7 本地优先级:ESD 可超越本地操作。出厂设置为本地操作优先。

4.7.8 间断优先级:ESD 可超越间断运行操作。出厂设置为间断运行优先。

4.7.9 本地操作: 可选择旋钮操作时的操作方式, 可设置为点动或自锁。出厂设置为点动。

4.8 系统设置



4.8.1 系统密码: 进入设置需要密码, 用以避免误操作。出厂设置密码为: 1234, 更改的密码应妥善保存, 丢失将不能重新设置系统参数。

4.8.2 出厂设置:每个设置都有出厂默认值, 用户需要改变电动装置用途或需要重新设置时, 可以选择恢复出厂设置。

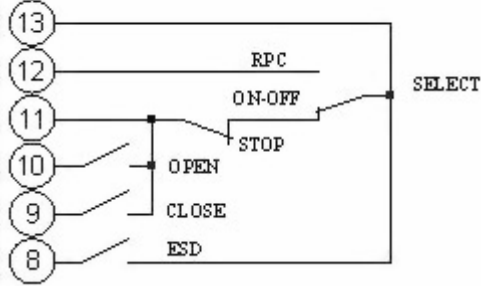
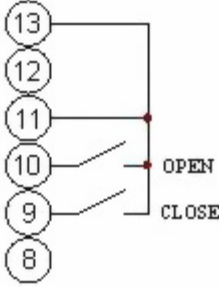
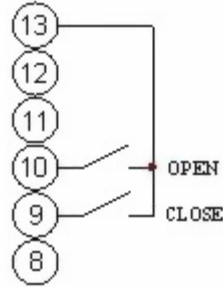
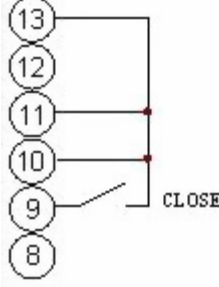
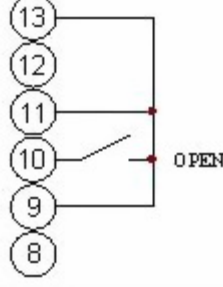
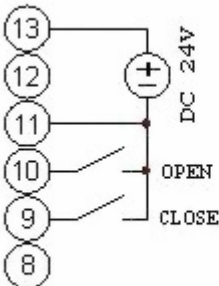
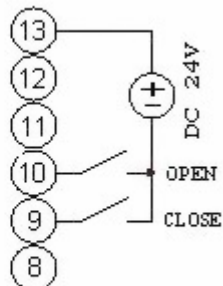
由于维修的需要, 电动装置从阀门上拆下后重新安装时应重新设置全开、全关位置。

注:慎用恢复出厂设置! 恢复出厂设置后所有用户设置的参数都将被出厂设置替代, 包括阀门全开和全关位置设置都有可能需要重新设置。用户重新设置后各项设置应有纪录, 并妥善保管。

4.8.3 语言:本系统具有中/英双语界面液晶显示功能, 用户可按需要进行设置。

4.8.4 版本:版本号即开机状态显示的内容。详见显示状态说明。

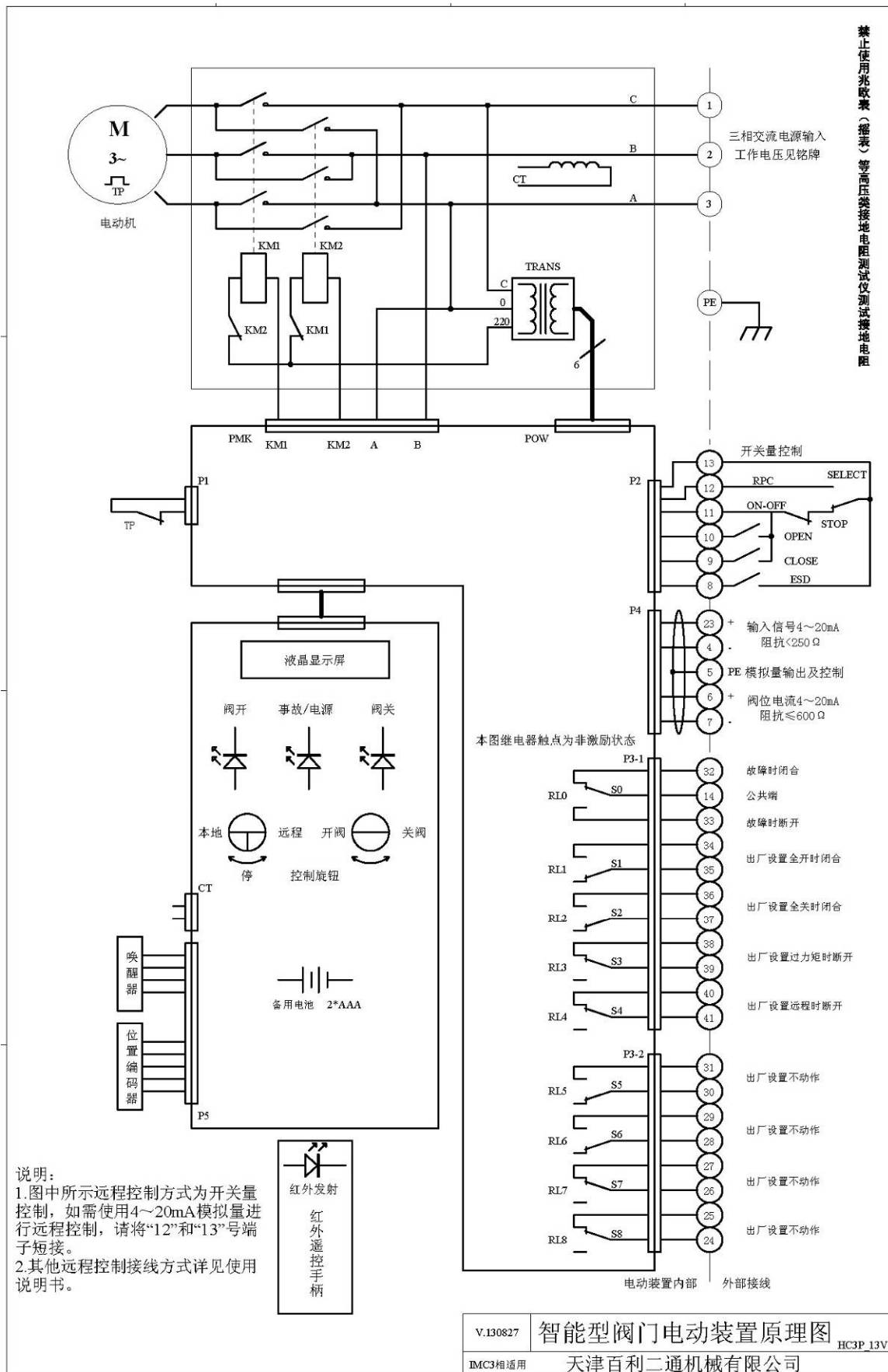
5. 控制接线方式

<p>公共端</p> <p>远程定位控制 (RPC) 选择或总线控制</p> <p>远程开关量 (ON-OFF) 控制选择或停止 (STOP)</p> <p>开阀 (OPEN)</p> <p>关阀 (CLOSE)</p> <p>ESD 输入</p>	<p style="text-align: center;">标准 远程定位/开关停方式</p> 
<p>开关控制方式</p> <p>在 ON-OFF 运行方式下，可选择有自锁或无自锁。</p> <p>无自锁时 OPEN 和 CLOSE 闭合时运行；有自锁时 OPEN 或 CLOSE 闭合后电动装置自锁按指定方向运行到阀全开或全关位置，除非相反的关闭和，这时电动装置停止运行后按新的开关命令自锁执行。</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>有自锁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>无自锁</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">有自锁运行时反方向开关闭合运行停止并反向运动</p>
<p>开关控制方式</p> <p>在开关量运行方式下，开/关阀优先</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>关阀优先</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>开阀优先</p>  </div> </div>
<p>外供 DC 24V</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>有自锁</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>无自锁</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">有自锁运行时反方向开关闭合运行停止并反向运动</p>

注：

1. 远程定位控制可以是远程电流 4-20mA 定位方式也可以是现场总线控制。
2. 使用 4-20mA 模拟量进行远程控制，请将“12”和“13”号端子短接。

6. 参考原理图（实际接线应以产品附加文件为准）



第三部分 IMCE_x 隔爆智能型阀门电动装置 附加说明

1. 概述

IMCE_x 隔爆智能型阀门电动装置产品是依据 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”保护的的设备》的有关规定进行设计制造的。其产品图样经过国家认定的防爆审查机关认可，其产品样机也经过上述审查机关审查、试验、认可并获得防爆合格证书。

IMCE_x 隔爆智能型阀门电动装置产品的隔爆标志为：Ex d IIB T4 Gb、Ex d IIC T4 Gb

符号 Ex 表明电气设备符合隔爆标准。其中 d 表示隔爆型式为外壳隔爆。II 类表示除易产生瓦斯的煤矿外其他爆炸性气体环境用电气设备，IIB 类代表性气体是乙烯，IIC 类代表性气体是氢气。T4 为温度组别（T4—允许最高表面温度 135℃）。Gb 表示设备的保护级别。

产品机座号包括：IMC15Ex、IMC25Ex、IMC60Ex、IMC100Ex、IMC300Ex。

2. 使用及维护注意事项

1. 开启电动装置上各外罩或盖时必须切断电源（注意警告牌：“严禁带电开盖”）。
2. 电动装置上的开度窗玻璃不得用硬物撞击。
3. 电动装置上的铭牌、警告牌应保持完整，不得脱落，其文字不得磨损且保持清晰可认。
4. 不得在阴雨天或风沙较大的户外打开各电气箱罩。
5. 产品在调试或维修过程中不得磕碰或划伤各隔爆面。（见图 11）
6. 调试或维修后在装配前应将各隔爆面上涂 204-1 防锈油。
7. 当隔爆零件损坏时，应向制造厂家提出更换，未换上合格隔爆零件之前产品不得通电操作。
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。
9. 隔爆螺钉应采用 609 粘结剂粘牢防松。
10. “O”型密封圈不得遗失，损坏后应及时更换。
11. 产品的外接地必须可靠，其位于主箱体侧面（带有接地表示牌）。

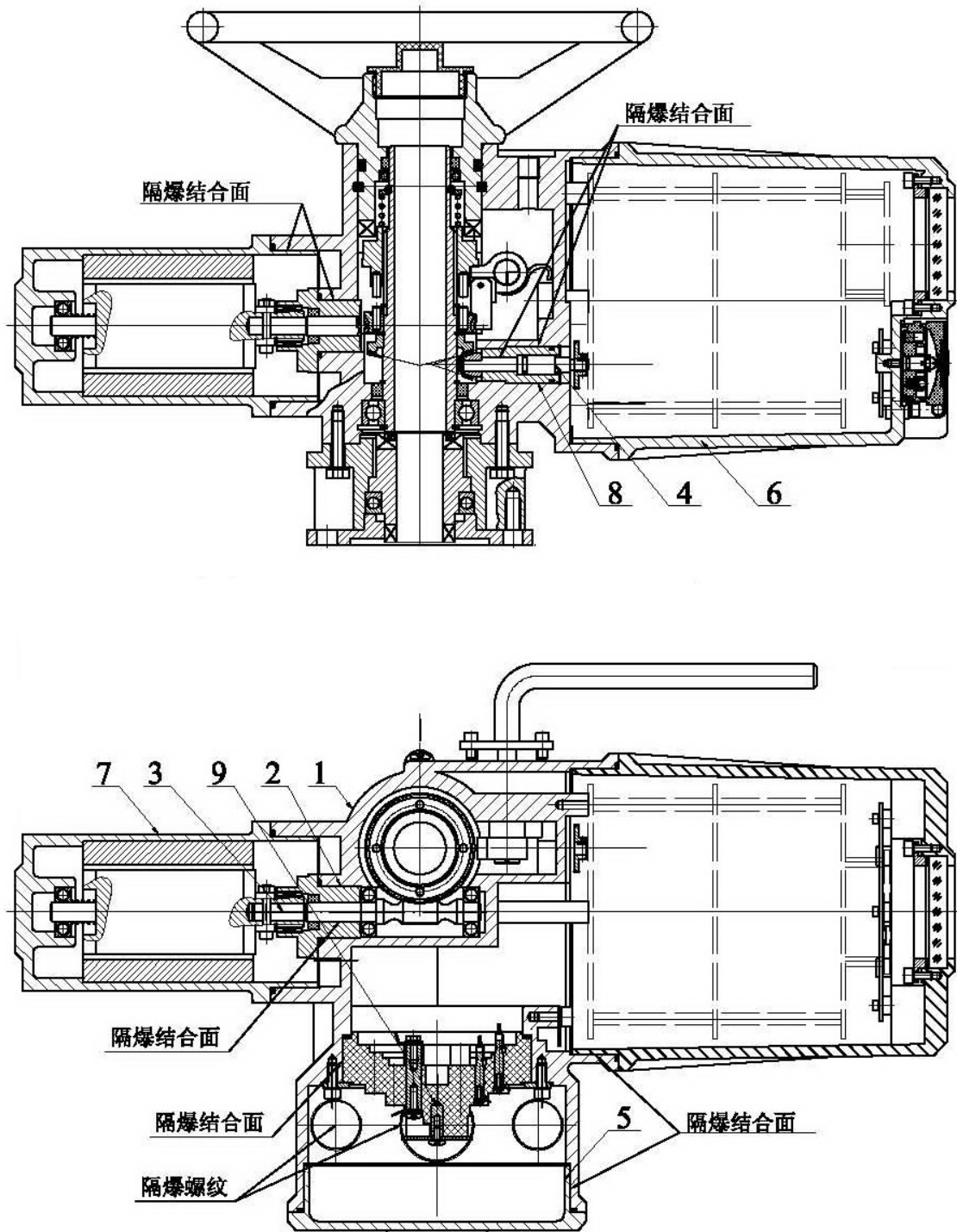
3. 电气接线及注意事项：见第一部分相关内容

4. 接线盒进线部位

产品接线腔共有三个进线孔，分别为两个 M32*1.5 孔和一个 M50*1.5 孔。两个 M32*1.5 分别为动力电缆和控制电缆的进线孔，一个 M50*1.5 孔为备用电缆进线孔。

该部位有三个孔堵，用户使用时应拧出孔堵，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 GB/T 3836.1 和 GB/T 3836.2 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。

5. 隔爆结构示意图 (图 11)



主要防爆零件一览表					
序号	防爆零件名称	序号	防爆零件名称	序号	防爆零件名称
1	主箱体	4	行程输出轴	7	电机外壳
2	蜗杆座或衬套	5	端子腔盖	8	行程输出衬套
3	蜗杆轴	6	控制箱罩	9	接线端子

图 11

特 别 警 示

为确保电动装置整机的外壳（隔爆）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”的规定进行操作，而造成电动装置外壳（隔爆）防护性能失效，其责任由用户负责。

电动装置在出厂前，所有与外壳防护（隔爆）相关的部位都经过了严格的检验以确保是能密封（隔爆）的，用户因调试或维修需要打开下述部位：

- 1、控制箱罩
- 2、接线箱罩
- 3、接线箱进线部位

打开后，用户必须保证：

1、调试维修需要进行某种操作过程中，电动装置此时已不具备原有防护（隔爆）性能，用户应保证不受雨、雪、冰雹、潮气、尘土等不利因素的侵蚀。

2、操作完成后，安装箱罩或接入进线电缆及装置时，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（隔爆）性能下降的不利因素，如水、尘土、潮气等。

3、操作完成后，安装箱罩或接入进线电缆及装置时，用户应保证不得磕碰划伤各防护（隔爆）面并拧紧所有的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 O 型圈和橡胶密封圈未受到任何损伤，并涂上钙基脂后原样安装。

4、根据所用电缆及出线螺孔尺寸选择合适的电缆出线装置，确保带有螺纹的配套电缆穿入后上紧，并做好此处密封，确保原产品的防护等级。

5、其他部位如显示窗，切换柄、手轮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：天津市北辰区天津陆路港物流装备产业园西堤头分园泰康路 19 号

电话：（022）26750313 84911766

（022）84911866 26154275

邮编：300408

网址：<http://www.tet.cn>

本公司保留说明书修改权及解释权