



汉坤品质 驱动未来

Hankun quality driving the future

HITORK®



电动执行器 多回转
Electric Actuators Multi-turn

调试手册
User Manual



www.hankunchina.com

info@hankunchina.com

北京总部：
地址：西城区宣武门外大街20号海格国际大厦
电话：010-63260308
传真：010-63265498

上海工厂：
地址：青浦区崧海路98号中峰产业园
电话：021-39886681

长沙办事处：
地址：岳麓区枫林三路8号喜地大厦2515室
电话：139 1181 9353

广州办事处：
地址：番禺区石韦路智橙516
电话：139 1182 0107

成都办事处：
地址：武侯区佳灵路20号九峰国际大厦1034室
电话：138 1019 5873

西安办事处：
地址：碑林区南关正街95号长鑫领先国际大厦1504室
电话：138 1026 5063



HKM. 2-A

目录 CONTENTS

本手册适用范围：HITORK二代多回转系列电动执行器。

所有执行器在投入使用前，必须检查和设置参数，使其符合现场运行工况和过程控制系统的要求，请确保完整阅读和理解本手册。

由于我们的产品在不断开发完善，HITORK执行器的设计变更恕不另行通知，最新产品及技术资料请来电咨询。

1. 人机交互界面.....	3
2. 手动操作.....	4
3. 电动操作.....	4
4. 显示界面.....	5
5. 遥控器.....	7
6. 系统程序.....	8
7. 设备调试和初始设定.....	20
8. 电气连接.....	23



1. 人机交互界面

HITORK电动执行器的人机交互界面由手轮，离合切换按钮，显示界面，开关旋钮，控制方式切换旋钮和遥控器组成，如下图1所示：

- ① 显示界面
- ② 开关旋钮
- ③ 控制方式切换旋钮
- ④ 离合切换按钮
- ⑤ 手轮
- ⑥ 遥控器

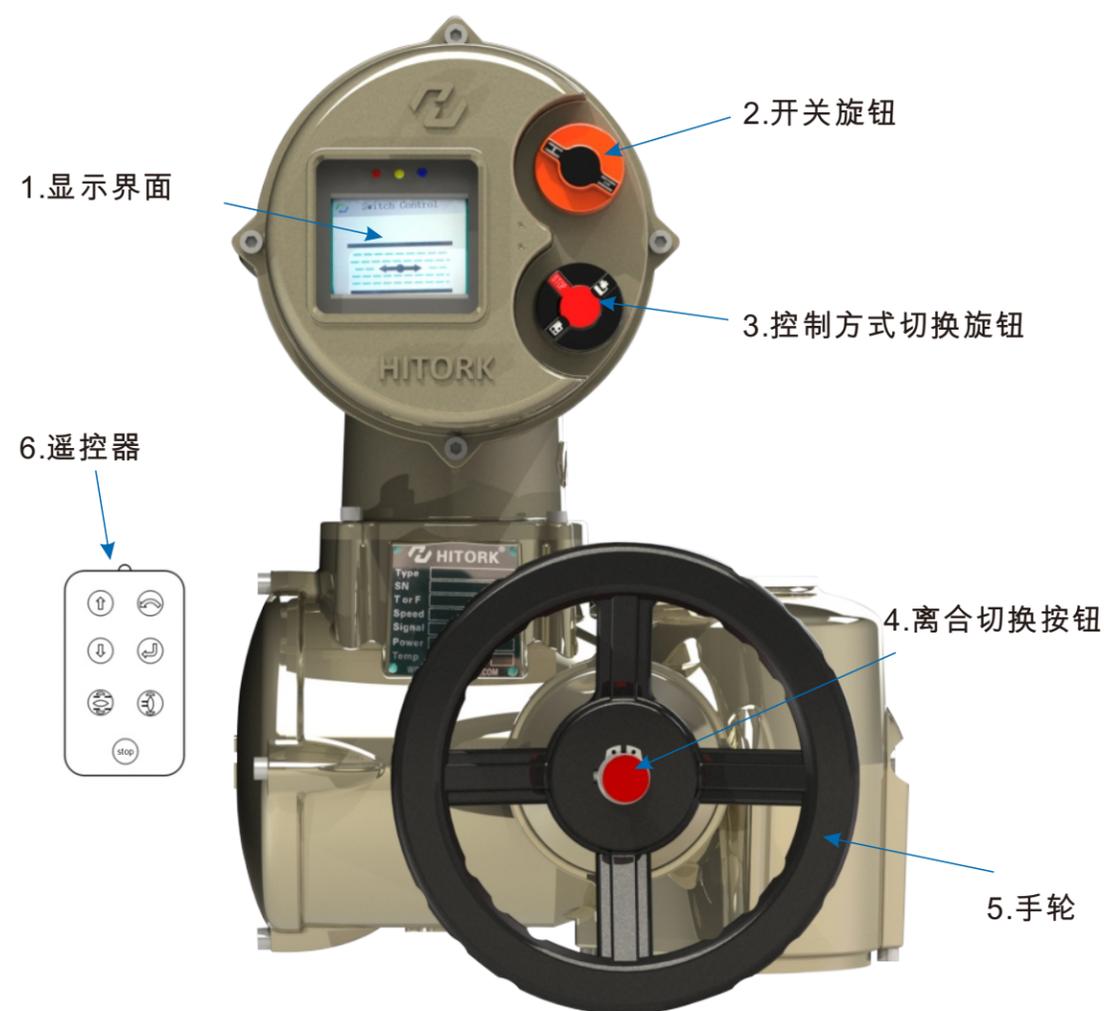


图1 人机交互界面

2. 手动操作

按入手轮中心位置的离合切换按钮，使离合器与手轮扣合，此时可以通过旋转手轮，驱动主轴转动，直到执行器被电动操作时，离合器自动脱开，回到电机驱动状态。

使用手轮操作时，不允许电动操作。为防止误操作造成人员和设备损伤，在旋转手轮操作前将控制方式选择旋钮（红色旋钮）打到停止状态。

一般情况下，默认顺时针旋转手轮方向为关阀门方向，逆时针旋转手轮方向为开阀门方向。

3. 电动操作

⚠️ 检查电源电压，务必确认与执行器铭牌上的标称相符，然后再开启电源。

控制方式选择（红色旋钮）：可切换现场/远程/停止三种状态。当旋钮锁定在现场或远程状态时，停止功能依然有效。当旋钮锁定在停止状态时，可以防止现场或远程操作执行器。

现场控制：红色旋钮切换到现场状态，旋转旁边的黑色旋钮，旋转到打开或关闭位置，进行就地电动操作。

远程控制：红色旋钮切换到远程状态，此时就地开关失效，通过远程开关量或模拟量信号来对执行器进行控制操作。



4. 显示界面

HITORK执行器显示界面组成如图2所示：

- ① 绿色—关阀指示灯
- ② 红外感应头
- ③ 蓝色—蓝牙连接状态指示灯
- ④ 红色—开阀指示灯
- ⑤ LCD彩色显示屏

执行器LED指示灯对应状态显示：

- 1)关过程：绿色指示灯闪烁
- 2)开过程：红色指示灯闪烁
- 3)全关状态：绿色指示灯常亮
- 4)全开状态：红色指示灯常亮
- 5)报警状态：红色指示灯和绿色指示灯同时闪烁。
- 6)蓝牙连接状态：蓝色指示灯闪烁

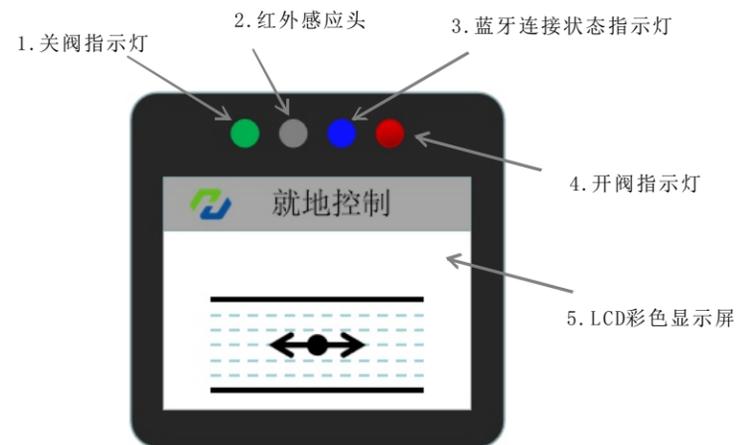


图2

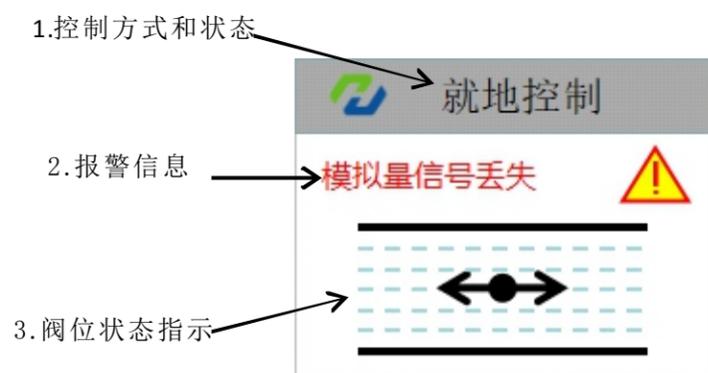


图3

LCD显示内容：

HITORK执行器上电开启，系统经初始化加载后，LCD显示屏默认显示内容如图3所示，

显示具体内容为：

- ① 控制方式和状态（文字）
- ② 报警信息（若存在报警，则显示相应错误信息）
- ③ 阀位状态指示（全开阀位；全关阀位；行程中间显示阀位的百分比）

LCD状态显示界面图例：



图4：全开状态

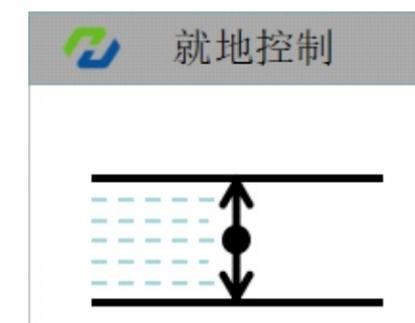


图5：全关状态



图6：行程中间



图7：报警指示
(缺相，力矩，行程，过热，信号丢失等)

5. 遥控器

遥控器说明：

- ① 1.向上：用于菜单选择上移
- ② 2.向下：用于菜单选择下移
- ③ 3.撤销/回退：用于撤销设置或菜单功能回退。
- ④ 4.回车/确认：菜单进入；菜单选择确认；参数设置确定
- ⑤ 5.打开：用于就地遥控开启阀门
- ⑥ 6.关闭：用于就地遥控关闭阀门
- ⑦ 7.停止：停止执行器开关阀门动作
- 8.红外信号发射头

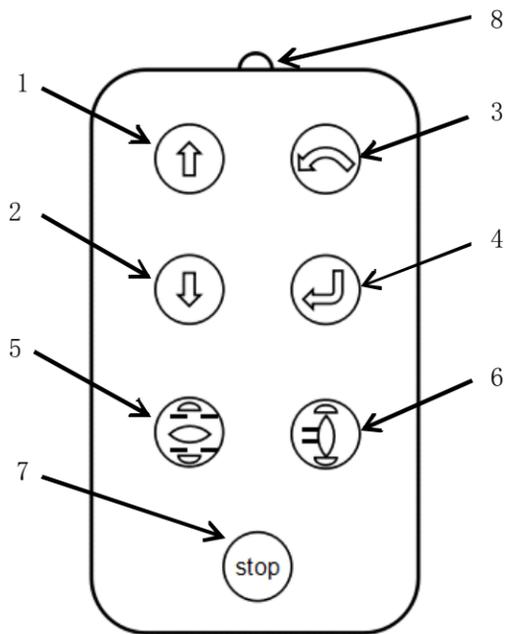


图8：遥控器

遥控器的使用：

使用遥控器对执行器进行系统设置和操作时，需将执行器上的控制方式旋钮（红色旋钮）旋转至现场模式，此时可以通过遥控器上的按键对执行器进行设置及开关停操作，为了更好的遥控响应效果，操作时将红外信号发射头对准设备显示界面。

附注：执行器旋钮设定说明

Hitork智能型电动执行器还支持旋钮设定，满足应急情况下执行器参数设定需求。控制方式切换旋钮（红色旋钮）打在停止档，保持开关旋钮（黑色旋钮）在开状态3秒以上，可进入参数设定模式。

在参数设定模式下旋钮组合动作可对应遥控器设定键功能：

- 控制方式切换旋钮从停止位打到现场为回车/确认功能，对应遥控器④
- 控制方式切换旋钮从停止位打到远方为撤销/回退功能，对应遥控器③
- 控制方式切换旋钮处于停止状态下，
- 开关旋钮点动打开一下为向下移位功能，对应遥控器②
- 开关旋钮点动关闭一下为向上移位功能，对应遥控器①

6. 系统程序

HITORK二代执行器的系统程序包括参数设置，系统状态，数据记录，资源管理四大功能板块。

参数设置：包括常用设置，高级设置和厂方设置，主要实现对执行器运行参数和出厂参数的检查和设定。

系统状态（高级定制功能）：实时反映当前系统状态，通过对历史记录数据的自诊断和智能分析算法，提供预测性维护建议。

数据记录（高级定制功能）：设置和查看执行器运行过程的各参量数据记录，历史数据可视化。

资源管理（高级定制功能）：系统层面应用，控制网络设备资源联调联控，智能化管理。

进入系统程序的步骤：

执行器通电，系统完成初始化后，进入当前阀位状态显示界面，控制方式旋钮（红色旋钮）打到现场，操作遥控器，按一下④键，进入阀位和力矩显示界面，再按一下④键，进入系统功能菜单界面，再根据需要选择具体系统功能，按④键，进入到不同功能菜单，进行执行器参数设置或数据查看等具体操作。



图9：系统程序

【参数设置】

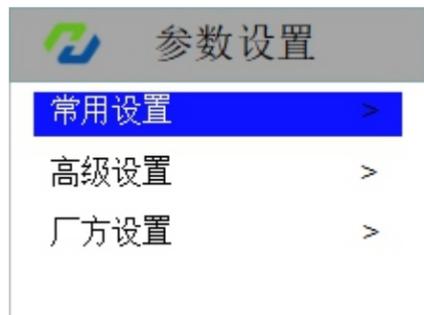


图10：参数设置

参数设置是执行器基本的系统标配功能，分三个板块：常用设置，高级设置和厂方设置。

【常用设置】为执行器应用基本参数设置，执行器正常使用前应对该板块参数进行必要的设置和参数调整，包括开关阀位，就地自保持，定位精度设置和开关方向保护力矩。

【高级设置】为执行器系统性参数设置，包括远程控制源设置、控制死区设置、信号延时、断信号运行方式、触点设置、关阀方向、开关阀方式、ESD设置、报警旁路设置、开关量和模拟量信号使用设置等功能。

【厂方设置】一般为执行器厂方测试调试或特定功能定制时使用，客户正常使用设备，无需设置。

参数设置菜单结构：



【参数设置】→【常用设置】

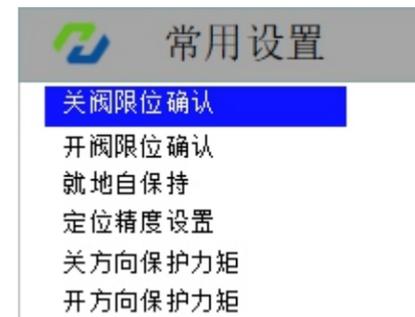


图11：常用设置

【常用设置】为执行器应用基本参数设置，执行器正常使用前应对该板块参数进行必要的设置和参数调整，包括关阀限位确认、开阀限位确认、就地自保持、定位精度设置、关方向保护力矩、开方向保护力矩。



图12：关阀位确认

【关阀限位确认】设置执行器对应全关阀位时行程编码器参数值。



图13：开阀位确认

【开阀限位确认】设置执行器对应全开阀位时行程编码器参数值。

【参数设置】→【常用设置】



图14：就地自保持

【就地自保持】设置黑色旋钮开关操作时的工作方式，该项设置有两个选项：禁止、使用。

禁止：禁用就地自保持功能，即就地点动操作，黑色旋钮开关操作时需持续保持在开或关的位置，旋钮复位，电机即停止运行。

使用：启用就地自保持功能，黑色旋钮打到开或关的位置即触发开或关的操作，即使旋钮复位，电机持续运行，直到阀门全开或全关位置。旋钮触发开、关操作后，若中途想停止电机运行，需将红色旋钮打到停止或使用遥控器的停止按键。

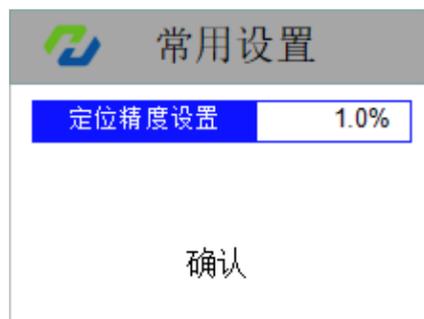


图15：定位精度设置

【定位精度设置】设置由模拟量给定阀位信号时，执行器实际行程的定位精度，参数值以全行程的百分比形式表示，默认设置为1.0%。定位精度设置范围0.1%~9.9%（默认设置为1.0%）。

⚠ 定位精度设置不能小于控制死区设定值（图21）。



图16：关方向保护力矩

【关方向保护力矩】设置关方向执行过程中的保护力矩值，以额定力矩的百分比形式表示。当执行器关方向操作过程中的力矩值超过设定的保护力矩值时自动关停，并显示报警信息。关方向保护力矩设置范围：40%~120%（默认：100%）



图17：开方向保护力矩

【开方向保护力矩】设置开方向执行过程中的保护力矩值，以额定力矩的百分比形式表示。当执行器开方向操作过程中的力矩值超过设定的保护力矩值时自动关停，并显示报警信息。开方向保护力矩设置范围：40%~120%（默认：100%）

【参数设置】→【高级设置】



图18：密码输入

进入【高级设置】需输入密码，默认：2018，每一位按遥控器上下键，选定数字后按回车键确认，进入设置界面。

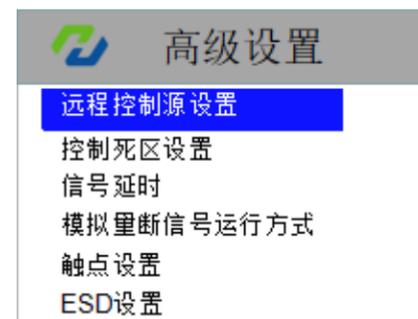


图19：高级设置

【高级设置】为执行器系统性参数设置，包括远程控制源设置、控制死区设置、信号延时、断信号运行方式、触点设置、关阀方向、开关阀方式、ESD设置、报警旁路设置、开关量和模拟量信号使用设置等功能。



图20：远程控制源设置

【远程控制源设置】设置执行器控制源信号类型：远程开关量、远程模拟量、现场总线。结合接线盘4,5,33,34,35,36端子，可实现远程开关量控制，需将该项设置为“远程开关量”。结合接线盘26,27端子，可实现远程模拟量控制，需将该项设置为“远程模拟量”。结合接线盘45,46,47端子，可实现执行器现场总线控制，需将该项设置为“现场总线”。



图21：控制死区设置

【控制死区设置】所谓控制死区，是远程模拟量控制时因执行器电机旋转惯性，而不可避免的造成一定的行程定位误差，这个不可避免的定位误差称之为控制死区。为了防止执行器因控制死区问题而造成电机反复来回振荡，进入死循环，应当设置一个合理的控制死区范围来涵盖这个不可避免的行程定位误差。控制死区设置范围0.1%~9.9%。（默认设置为1.0%）。

【参数设置】→【高级设置】



图22：信号延时

【信号延时】设置执行器对远程控制信号的响应延时。



图23：模拟量断信号运行方式

【模拟量断信号运行方式】设置执行器在远程模拟量控制方式下，在远程模拟量信号丢失时需要执行的阀门操作。

该项设置有三个可选项：保位、全开、全关。

保位：当执行器在给定信号丢失时，保持当前阀位，不执行任何操作。

全开：当执行器在给定信号丢失时，自动运行到阀位全开位置。

全关：当执行器在给定信号丢失时，自动运行到阀位全关位置。



图24：触点设置

【触点设置】执行器程序默认共有8组触点，触点1~触点4为标准配置，触点5~触点8为可选附加触点配置，根据执行器实际参数配置，选择具体触点，进入下级菜单，可自定义触点功能和触点常态。

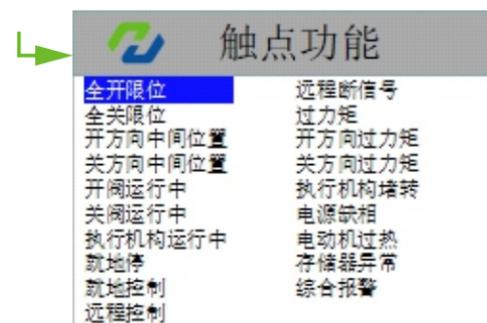


图25：触点功能选择

【触点功能选择】触点功能可被设置为：全开限位、全关限位、开方向中间位置、关方向中间位置、开阀运行中、关阀运行中、执行机构运行中、就地停、就地控制、远程控制、远程断信号、过力矩、开方向过力矩、关方向过力矩、执行机构堵转、电源缺相、电动机过热、存储器异常、综合报警。

【参数设置】→【高级设置】



图26：触点常态

【触点常态设置】触点状态可被设置为常开或常闭。



图27：ESD设置

【ESD设置】ESD设置内容包括ESD超越、ESD触点和ESD保护，详细设置请参考下级菜单



图28：ESD超越

【ESD超越】ESD事件信号的权限超越设置，设置选项包括：ESD超连锁、ESD超中断、ESD超就地、ESD超保护、ESD超热保护。默认设置都为禁止，设置使用后，ESD触发信号可以超越设备原来的保护和报警设置，从而优先执行ESD保护操作。



图29：ESD触点

【ESD触点】ESD触点状态可以设置为常开或常闭，默认设置为常开。

【参数设置】→【高级设置】



图30：ESD保护

【ESD保护】设置当ESD事件触发时执行器所要执行的ESD保护动作：保位（默认），全开或全关。

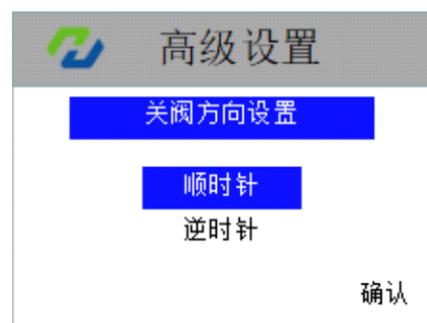


图31：关阀方向设置

【关阀方向设置】执行器可被设置成顺时针关阀或逆时针关阀，手动操作执行器和阀门，以确认正确的关阀方向。执行器默认关阀方向为顺时针方向。



图32：关阀方式设置

【关阀方式设置】设置关阀时执行器具体参考的信号类型，信号类型分为：行程和力矩两类（默认设置为行程）。
行程：系统以检测行程到达全关位时为触发条件，执行器停止运行；
力矩：系统以检测力矩信号达到设定的关方向保护力矩值时为触发条件，执行器停止运行。

⚠ 如非特殊工况，不建议采用力矩关阀方式。

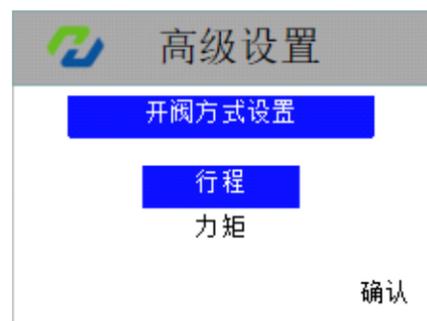


图33：开阀方式设置

【开阀方式设置】设置开阀时执行器具体参考的信号类型，信号类型分为：行程和力矩两类（默认设置为行程）。
行程：系统以检测行程到达全开位时为触发条件，执行器停止运行；
力矩：系统以检测力矩信号达到设定的开方向保护力矩值时为触发条件，执行器停止运行。

⚠ 如非特殊工况，不建议采用力矩开阀方式。

【参数设置】→【高级设置】



图34：力矩旁路设置

【力矩旁路设置】可被设置为禁止或使用，默认设置为禁止，当设置为使用时，执行器输出力矩超过设定的保护力矩时，自动忽略力矩报警，继续正常运行。

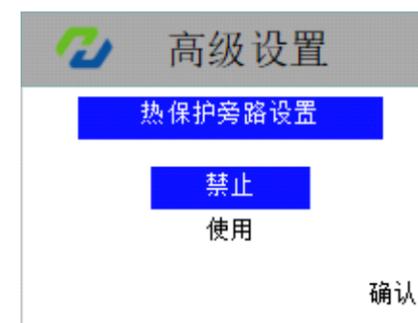


图35：热保护旁路设置

【热保护旁路设置】可被设置为禁止或使用，默认设置为禁止，当设置为使用时，执行器电机热保护时，自动忽略热保护报警，继续正常运行。

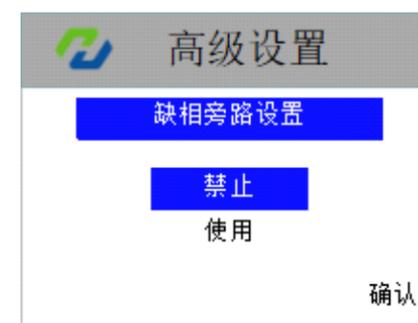


图36：缺相旁路设置

【缺相旁路设置】可被设置为禁止或使用，默认设置为禁止，当设置为使用时，执行器电源缺相时，自动忽略缺相报警，继续正常运行。



图37：总线地址

【总线地址】设置执行器总线地址，当执行器接入现场总线时需配置，同一总线内地址不可重复。

【参数设置】→【高级设置】



图38：总线波特率

【总线波特率】设置执行器总线通信速率（当执行器接入现场总线时需配置，配置应符合现场总线的通信参数）。



图39：总线校验位

【总线校验位】设置执行器总线通信校验方式（当执行器接入现场总线时需配置，配置应符合现场总线的通信参数）。



图40：总线断信号运行方式

【总线断信号运行方式】当执行器的远程控制源为现场总线方式时，在现场总线信号丢失时需要执行的阀门操作。该项设置有三个可选项：保位、全开、全关。

保位：当执行器在总线信号丢失时，保持当前阀位，不执行任何操作。

全开：当执行器在总线信号丢失时，自动运行到阀位全开位置。

全关：当执行器在总线信号丢失时，自动运行到阀位全关位置。



图41：两线控制设置

【两线控制设置】设置外接两线控制时优先执行的操作。结合两线控制接线图进行配置使用。

【参数设置】→【高级设置】



图42：联锁控制设置

【联锁控制设置】设置启用或禁用外部接线联锁功能。



图43：标定输入4mA

【标定输入4mA】标定全关位电流信号（4mA给定信号标定），在当前设置界面，使用信号发生器给定4mA时，按遥控器 ⏪ 键保存，默认不修改，当4mA给定信号有偏差时需要调整。



图44：标定输入20mA

【标定输入20mA】标定全开位电流信号（20mA给定信号标定），在当前设置界面，使用信号发生器给定20mA时，按遥控器 ⏪ 键保存，默认不修改，当20mA给定信号有偏差时需要调整。



图45：标定输出4mA

【标定输出4mA】标定全关位反馈电流信号（4mA反馈信号标定），在执行器全关阀位时，使用遥控器 ⏩ 或 ⏪ 键，修改当前值，直至反馈为4mA，按 ⏪ 键确认保存，默认不修改，当4mA反馈信号有偏差时需要调整。

【参数设置】→【高级设置】



图46：标定输出20mA

【标定输出20mA】标定全开位反馈电流信号（20mA反馈信号标定），在执行器全开阀位时，使用遥控器 \uparrow 或 \downarrow 键，修改当前值，直至反馈为20mA，按 \rightarrow 键确认保存，默认不修改，当20mA反馈信号有偏差时需要调整。



图47：标定输出12mA

【标定输出12mA】标定中间阀位反馈电流信号（12mA反馈信号标定），在执行器中间阀位时，使用遥控器 \uparrow 或 \downarrow 键，修改当前值，直至反馈为12mA，按 \rightarrow 键确认保存，默认不修改，当12mA反馈信号有偏差时需要调整。

【参数设置】→【厂方设置】

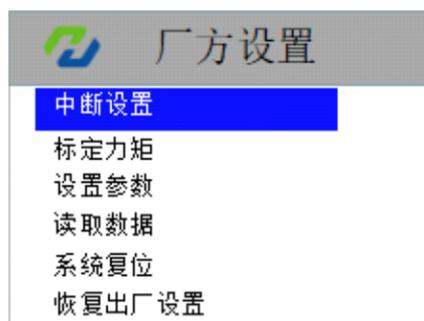


图48：厂方设置

【厂方设置】为执行器厂方调试及设定时使用，用户正常使用，无需设置。

7. 设备调试和初始设定

所有HITORK执行器系统参数，出厂默认按汉坤企业标准进行初始设定，如需更改请在下单时指定。执行器安装到现场时，默认设定与现场阀位以及运行工况没有匹配，因此为了操作安全，现场应谨慎使用默认设定；执行器安装到现场后，需进行一系列初始设定和调试，使执行器符合现场运行工况和过程控制系统要求后，才能正式投入使用。

HITORK执行器调试设定主要涉及系统程序中【常用设置】的几项内容，包括：关阀限位确认、开阀限位确认、控制死区设置、断信号运行方式、关方向保护力矩、开方向保护力矩、就地自保持。

本章节设备调试假设执行器已正确安装并上电正常启动，系统程序已进入到参数设置界面。

7.1 设定关阀限位



图49：设定关阀限位

根据菜单路径导航进入到关阀限位界面，手动将阀门转至全关位置，按遥控器 \rightarrow 键，确认保存参数，系统保存记录行程编码器码值对应到阀门全关位置。有时手动用力过大，将阀位关过头，甚至执行器出现力矩报警，则可向开阀方向适当旋转手轮（一般不超过1圈），当力矩报警消失后再按遥控器 \rightarrow 键，确认保存参数。

然后，按遥控器 \leftarrow 键，返回到状态指示界面，显示全关阀位符号（见图5）。

7.2 设定开阀限位

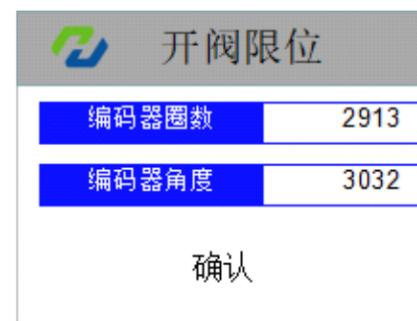
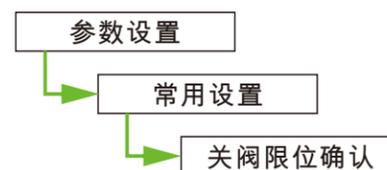


图50：设定开阀限位

根据菜单路径导航进入到开阀限位界面，手动将阀门转至全开位置，按遥控器 \rightarrow 键，确认保存参数，系统保存记录行程编码器码值对应到阀门全开位置。有时手动用力过大，将阀位开过头，甚至执行器出现力矩报警，则可向关阀方向适当旋转手轮（一般不超过1圈），当力矩报警消失后再按遥控器 \rightarrow 键，确认保存参数。

然后，按遥控器 \leftarrow 键，返回到状态指示界面，显示全开阀位符号（见图4）。

7.3 就地自保持设置



根据菜单路径导航进入到就地自保持设置界面，使用遥控器 \uparrow 键或 \downarrow 键，选择禁止或使用就地自保持功能，按 \rightarrow 键，确认保存参数设置。执行器默认设置禁用就地自保持，就地旋钮和遥控器开关阀为点动方式，使用该功能后，就地旋钮和遥控器开关阀为自保持方式。



图51：设置就地自保持

7.4 定位精度设置



根据菜单路径导航进入到定位精度设置界面，通过按遥控器 \uparrow 键或 \downarrow 键，调整控制死区百分比参数，调整到想要设置的数值后，按 \rightarrow 键，确认保存参数。定位精度设置不得小于执行器的控制死区。

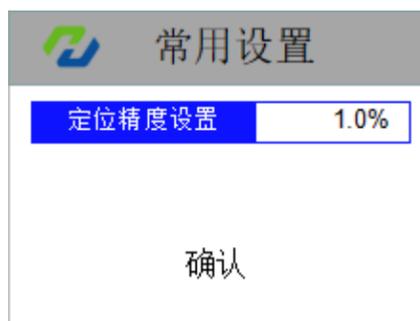
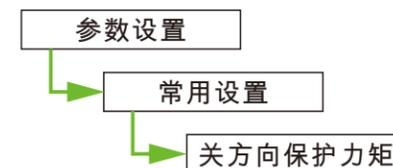


图52：设置定位精度

7.5 设置关方向保护力矩

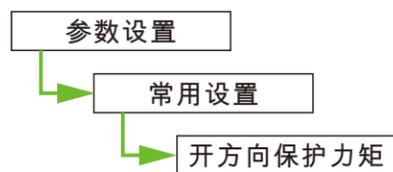


根据菜单路径导航进入到关方向保护力矩设置界面，按遥控器 \uparrow 键或 \downarrow 键，调整关方向保护力矩值（额定力矩的百分比），调整好后，按 \rightarrow 键，确认保存参数。没有特殊力矩保护要求，一般按执行器默认设置即可，不需更改。



图53：设置关方向保护力矩

7.6 设置开方向保护力矩



根据菜单路径导航进入到开方向保护力矩设置界面，按遥控器 \uparrow 键或 \downarrow 键，调整开方向保护力矩值（额定力矩的百分比），调整好后，按 \rightarrow 键，确认保存参数。没有特殊力矩保护要求，一般按执行器默认设置即可，不需更改。

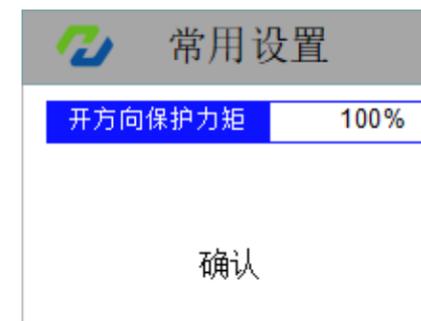


图54：设置开方向保护力矩

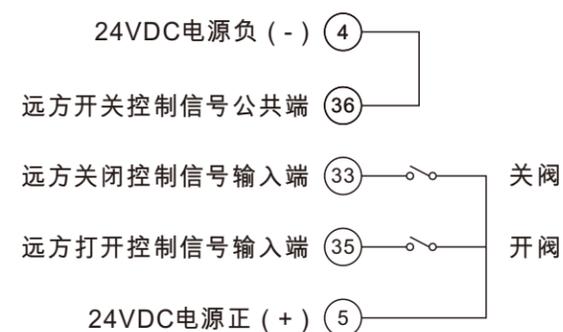
8. 电气连接

8.1 接线端子功能定义

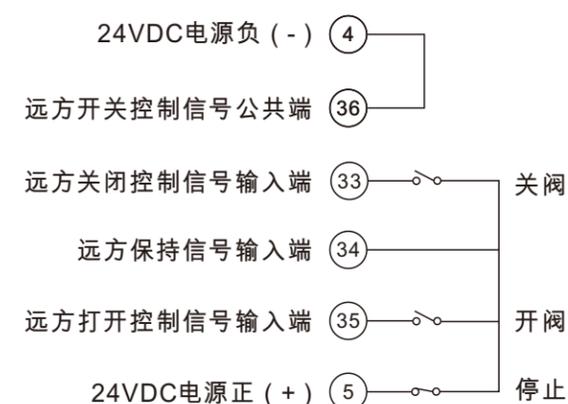
接线端子序号	接线端子功能定义	接线端子序号	接线端子功能定义
U1	交流动力电源输入端U相	24	备用, 空置
V1	交流动力电源输入端V相	25	紧急动作 (ESD) 控制信号输入端
W1	交流动力电源输入端W相	26	阀位控制电流输入 (+) 端
E	交流动力电源接地端E	27	阀位控制电流输入 (-) 端
1	备用, 空置	28	MODBUS-A (总线型配置)
2	备用, 空置	29	MODBUS-B (总线型配置)
3	备用, 空置	30	MODBUS-GND (总线型配置)
4	非稳压DC24V电源负 (-)	31	ESD、开、关联锁功能公共端DC24V-
5	非稳压DC24V电源正 (+)	32	备用, 空置
6	OUT1输出继电器触点1	33	远方关闭控制信号输入端
7	OUT1输出继电器触点2	34	远方保持信号输入端
8	OUT2输出继电器触点1	35	远方打开控制信号输入端
9	OUT2输出继电器触点2	36	远方开关控制信号公共端DC24V-
10	OUT3输出继电器触点1	37	备用, 空置
11	OUT3输出继电器触点2	38	备用, 空置
12	OUT4输出继电器触点1	39	远方自动控制信号输入端
13	OUT4输出继电器触点2	40	备用, 空置
14	OUT5输出继电器触点1	41	远方手动/自动公共端DC24V-
15	OUT5输出继电器触点2	42	报警输出继电器触点公共端
16	OUT6输出继电器触点1	43	报警输出继电器触点常闭端
17	OUT6输出继电器触点2	44	报警输出继电器触点常开端
18	OUT7输出继电器触点1	45	RS485通讯B
19	OUT7输出继电器触点2	46	RS485通讯A
20	OUT8输出继电器触点1	47	RS485通讯GND
21	OUT8输出继电器触点2	48	备用, 空置
22	阀位电流反馈 (+) 端	49	备用, 空置
23	阀位电流反馈 (-) 端	50	备用, 空置

8.2 常用电气连接示意图

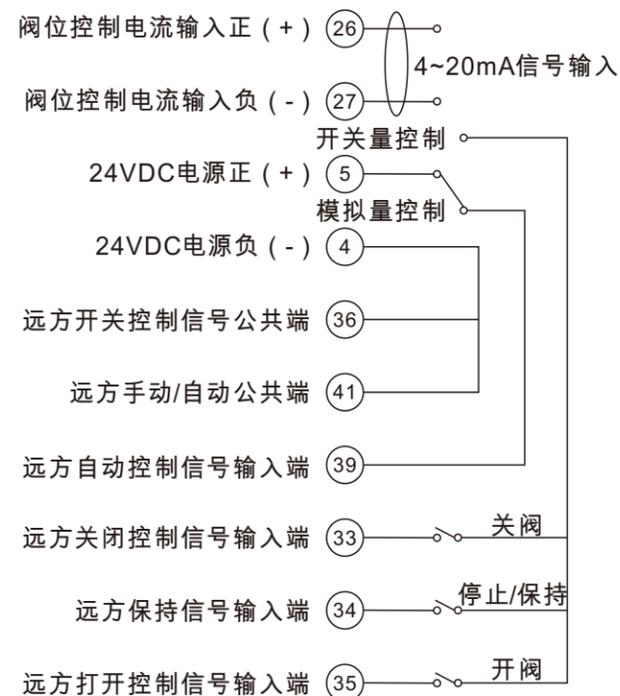
点动控制



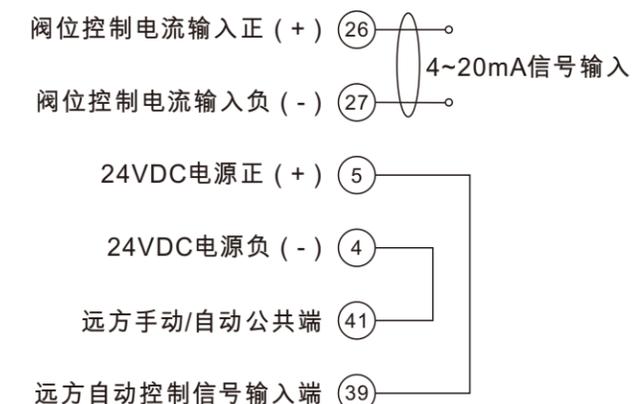
自保持控制



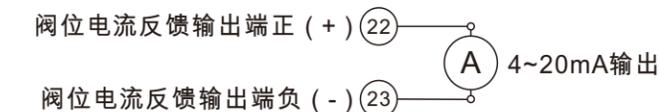
远程模拟量和远程手动控制



仅用于远程模拟量控制

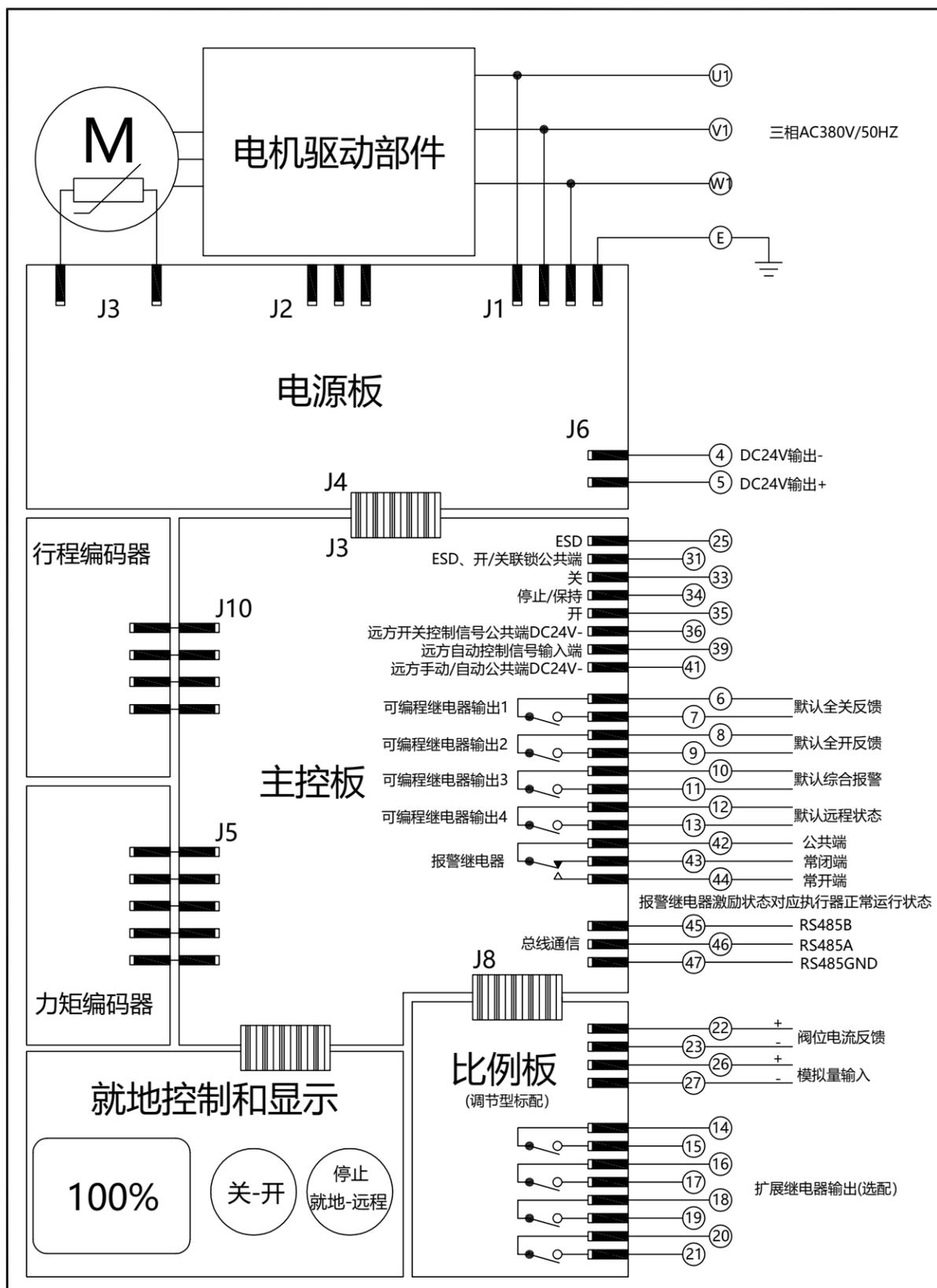


远程阀位反馈



附：HITORK HKM.2系列执行器基本接线图

(注意：本接线图仅适用380VAC常规型执行器接线示意图，定制型号请参考设备附带接线图接线)



HITORK®

2.0

