

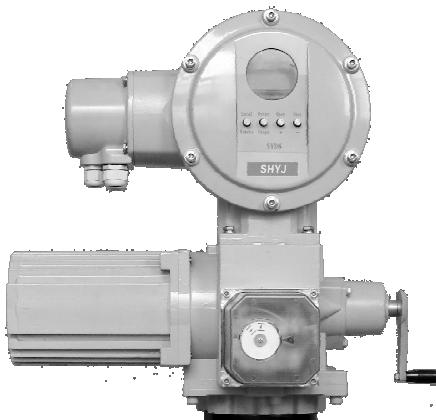
SYD6 系列变频智能型电动执行机构

用户调试操作手册

(V5.0)

SYD6 Series Frequency Conversion Intelligent Electric Actuator
Debugging Operating Manual for Users

(V5.0)



上海仪集仪表有限公司

Shanghai Yiji Instrument Co., Ltd.

1 调试操作前的必要准备和检查

1. 1 根据调节机构的相关参数，正确地选择了相应规格的电动执行机构。
1. 2 电动执行机构与调节机构已进行了机械装配和连接，并确保安装正确，活动部分无卡涩，紧固件无松动。
1. 3 就地环境符合电动执行机构规定的使用环境条件。
1. 4 电气接线是由专业工作人员操作完成的，保证接线正确且符合相关技术标准的规定。电动执行机构的金属外壳已可靠接地。
1. 5 现场电源电压与电动执行机构规定的工作电压相符。

2 面板按键和显示

2.1 面板布局及按键定义

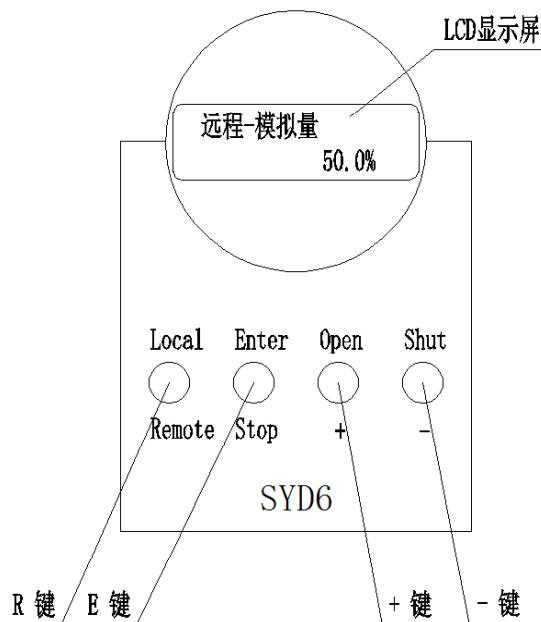


图 1 面板布局及按键示意图

2.2 按键功能

R键：远程/就地方式切换键，按下键后持续约 5 秒有效。

E键：功能 1—确认进入当前显示的菜单或选择的参数；

功能 2—就地运行操作时的停止。

[+]键： 功能 1—就地方式时开方向操作。点按点动，持续按 3 秒后释放则自保持运行（按 E 键停止）；

功能 2—向前选择主菜单或选择参数。

[–]键： 功能 1—就地方式时关方向操作。点按点动，持续按 3 秒后 释放则自保持运行（按 E 键停止）；

功能 2—向后选择主菜单或选择参数。

2.3 状态和故障显示信息

2.3.1 工作状态显示

序号	显 示	说 明
1	远程-模拟量 XX.X %	远控工作状态，输入信号为 4mA~20mA 模拟量，自动跟踪运行。
2	远程-开关量 XX.X %	远控工作状态，输入信号为无源开关量，非自保持，点动式运行。
3	远程-脉冲 XX.X %	远控工作状态，输入信号为脉冲无源开关量。自保持二位式运行。
4	就地 XX.X %	就地工作状态，按[+]键、[–]键可就地操作执行机构运行；持续按 E 键 5S 进入设置主菜单。
5	手轮摇动 XX.X %	就地手轮摇动工作状态。
6	紧急 XX.X %	外部控制系统的 ESD 信号有效。

2.3.2 故障信息显示

序号	显 示	说 明
1	远程-模拟量 输入断线	4mA~20mA 模拟量控制信号故障，执行机构处于保护状态。
2	远程-模拟量 反馈断线	反馈回路断开，执行机构仍可跟踪输入信号运行。
3	开方向过力矩	负载超过设置的开方向力矩。
4	关方向过力矩	负载超过设置的关方向力矩。
5	电机过热	电机过热故障。
6	机械卡死	执行机构未能按指令及时运行。

3 行程设置

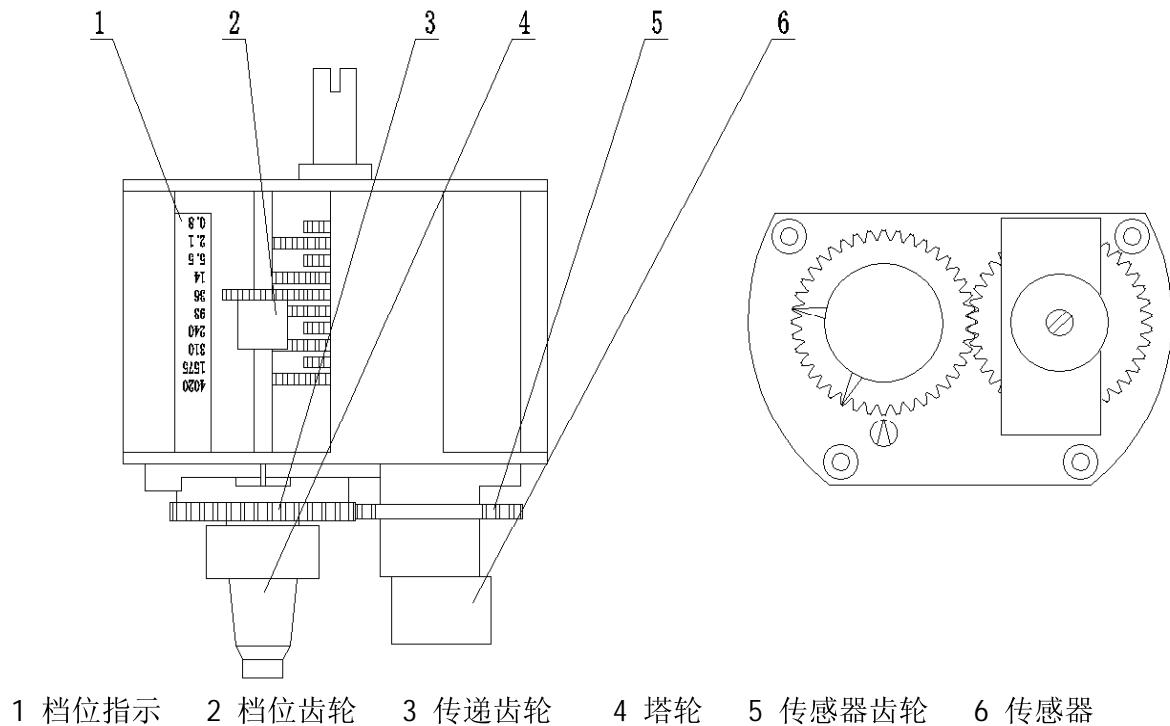
3.1 选择信号齿轮单元的转圈数档位

3.1.1 信号齿轮单元的作用和结构

信号齿轮单元的作用是将输出轴的连续多圈转动通过一级或多级齿轮减速，再由传递齿轮 3 带动传感器齿轮 5 转动，由传感器（电位器或编码器）检测输出轴的转圈数（即行程）。无论输出轴全行程需转动多少转，齿轮 5 的转动必须总是小于 300° 的。塔轮 4 上装有机械式开度指示盘，可就地观察执行机构的当前开度。

信号齿轮单元的结构示意见图 2。

信号齿轮单元是一个独立的部件，可以整体从箱体上卸下。



1 档位指示 2 档位齿轮 3 传递齿轮 4 塔轮 5 传感器齿轮 6 传感器

图 2 信号齿轮单元结构示意图

3.1.2 信号齿轮单元档位的确定

a) 首先要计算执行机构输出轴的全行程转圈数。

计算举例：

例 1：A 型轴直接驱动阀门

已知螺母的螺距为 3mm，阀门的行程为 60mm。即输出轴带动螺母每转动一圈，阀门的直线移动距离为 3mm，那么输出轴转动 20 圈阀门的直线移动距离就是 60mm。本例计算得出执行机构输出轴的全行程转圈数是 20。

例 2：驱动 $1/4$ 转蜗轮减速器

已知蜗轮减速器的减速比 $r=120$ 。那么，对应行程 $1/4$ 转（即 90° ），需要输入的转数是 30 圈，即执行机构输出轴的全行程转圈数是 30。

例 3： 驱动线性推力器

已知线性推力器螺杆的螺距为 5mm, 阀门全行程为 30mm。可计算得出执行机构输出轴的全行程转圈数是 6。

b) 确定信号齿轮单元圈数档位

本信号齿轮单元的档位：0.8、2.1、5.6、14、36、93、240、610、1575、4020 共 10 档。

根据实际的执行机构输出轴的全行程转圈数选择信号齿轮单元的档位。当执行机构输出轴的全行程转圈数与信号齿轮单元的档位数值不同时，应向上选择就近的一档。

3.1.3 档位齿轮的拨动

用手捏住塔轮 4 并稍作来回转动，同时轻轻推动档位齿轮 2 到需要的档位数值处，至齿轮啮合即可。

3.2 传递齿轮的旋转方向及旋转范围

一般约定：执行机构输出轴逆时针旋转为开阀，顺时针旋转为关阀。而实际使用中有许多是相反的。因此，在进行行程设置的时候必须先确定执行机构输出轴的旋转方向与阀门开关方向的对应关系。

3.2.1 传递齿轮的旋转方向和开终端、关终端位置

3.2.1.1 执行机构输出轴旋转方向与传递齿轮旋转方向的关系

- a) 档位为 0.8、5.5、36、240 和 1575 时：方向相反；
- b) 档位为 2.1、14、93、610 和 4020 时：方向一致。

3.2.1.2 执行机构设置为逆时针开运行、顺时针关运行

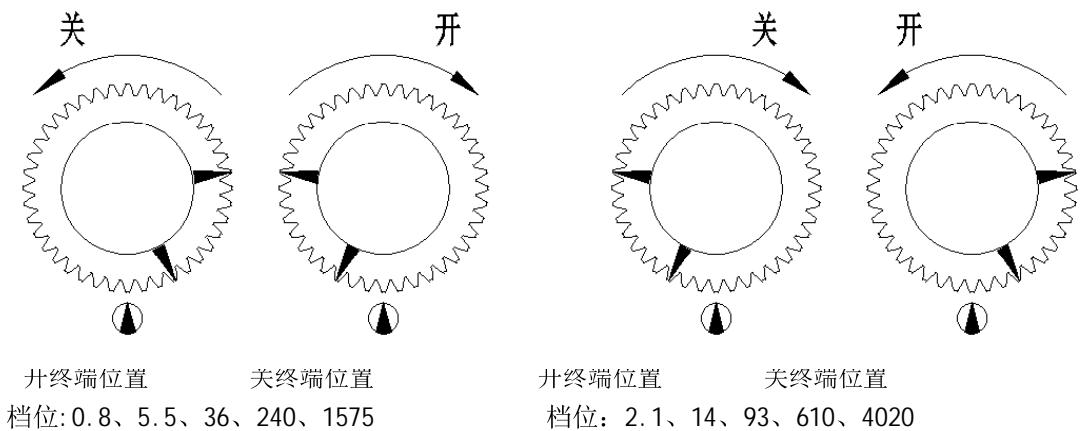


图 3 传递齿轮旋转方向及终端位置示意图 A

3.2.1.3 执行机构设置为顺时针开运行、逆时针关运行

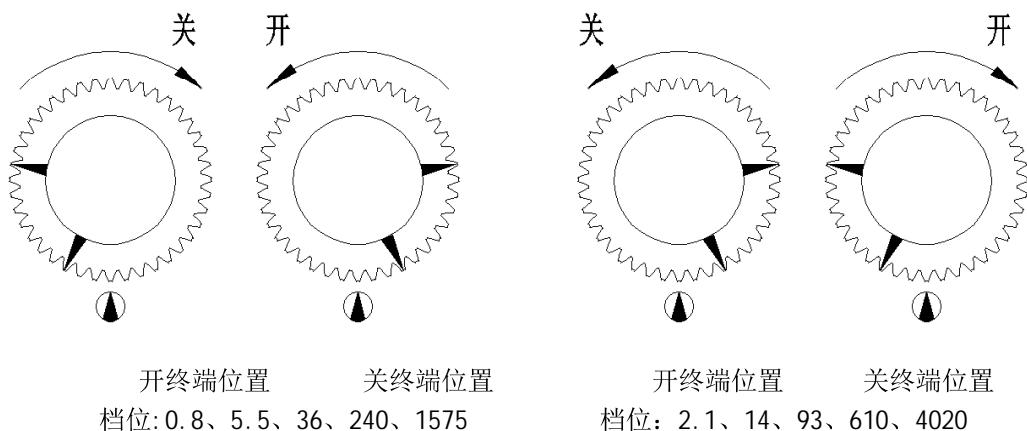


图 4 传递齿轮旋转方向及终端位置示意图 B

3.2.2 传递齿轮的旋转范围

对应于执行机构输出轴全行程，传递齿轮的旋转范围必须始终在二个记号间约 288° 的范围内，如图 5 所示。

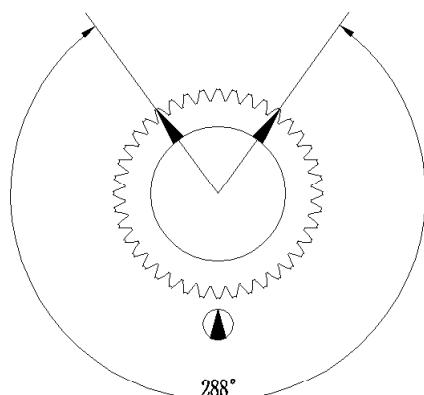


图 5 传递齿轮允许旋转的最大范围示意图

3.3 进入设置主菜单

a) 按 **R** 键持续 5 秒，进入就地；

就地

20%

b) 按 **E** 键持续 5 秒，进入设置主菜单：

第一项行程设置，第二项输入信号设置，

行程设置

第三项一般设置，第四项高级设置，

第五项退出设置。

按 **[+]** 键、**[-]** 键循环选择主菜单，按 **E** 键

进入当前显示的主菜单。

3.4 进入行程设置主菜单

当显示“行程设置”后再按 **E** 键，

机械零位设置

XX

即进入行程设置，首先是机械零位设置。

设置步骤和方法：

1) 首先应确认执行机构所带的阀门(或其它调节机构)不在极端位置。

2) 调整传递齿轮的位置，方法是：一手紧紧捏住塔轮 4 (参见图 2)，

另一手转动传递齿轮 3 至图 5 所示的位置。

3) 按 **[-]** 键，应向信号减小方向运行。控制系统具有自动判别方向的功能，如方向不对会自动停止。再按 **[-]** 键则自动调整为向信号减小方向运行。

请注意：若持续按键达 3 秒将自保持运行，按 **E 键停止。**

特别注意：在运行过程中应观察传递齿轮 3 的位置，不允许超出其有效的旋转范围，否则有可能损坏信号齿轮单元。如超出，应按第 2) 步所述方法随时调整。

4) 运行到需要的机械零位 (即末端位置 1)，停止。

5) 按第 2) 步所述方法调整传递齿轮，使传递齿轮的位置处于图 3 或图 4 所示

的正确的关终端位置。

机械零位设置

6

6) 用小螺丝刀调整电位器 5 的转轴,

使 LCD 屏上的显示数值为 3~8 之间。

7) 按[E]键确认, 显示“机械高位设置”。

机械高位设置

6

8) 按[+]键, 运行到需要的机械高位

(即末端位置 2), 停止。

机械高位设置

XX

注意: 若是自保持运行到位的, 第一次按

[E]键是停止, 第二次按[E]键才是确认。

关位置设置

XX

10) 关位置设置

在已设置好的机械零位与机械高位之间的任何一点都可以设置为关位置, 通常所说的正零位、反零位由这一步设置决定。

按[-]键, 使执行机构运行到实际需要的关位置。

若当前设置的机械高位就是实际需要的关位置, 那就不需要操作运行了, 直接到下一步。

11) 按[E]键确认。 显示“开位置设置”。

开位置设置

XX

12) 开位置设置

按[+]键(或[-]键), 使执行机构运行到实际需要的关位置。

13) 按[E]键确认, 行程设置完毕, 显示“输入信号设置”。

若不设置则按[+]键跳过。

输入信号设置

4 输入信号设置

a) 当显示“输入信号设置”后按[E]键确认进入。

输入信号

4~20mA

b) 按 $\boxed{+}$ 、 $\boxed{-}$ 键修改，有三种输入信号方式：

4~20mA (模拟量调节方式);

输入信号
持续开关量

持续开关量 (远控点动方式);

输入信号
脉冲开关量

脉冲开关量 (远控二位方式)。

c) 按 \boxed{E} 键确认，输入信号设置完毕，显示一般设置。

5 一般设置

一般设置主菜单下有：死区、输入断线的保护方式、开关量控制时是否用模拟量反馈、中途发讯的位置、ESD 的保护方式、电机过热有无保护等六个设置项。

5.1 死区设置

一般设置

a) 按 \boxed{E} 键进入死区设置。

b) 按 $\boxed{+}$ 、 $\boxed{-}$ 键选择参数，有八个可供选择参数：

0.5、1.0、1.5、2.0、2.5、3.0、4.0、5.0。

死区
1.0

c) 按 \boxed{E} 键确认选择的参数。显示下一个设置项。

5.2 输入断线设置

输入断线
保持

设置在模拟量输入方式下，当输入信号断开时执行机构的保护运行方式：保持原位或自动运行到0%~100%的某个位置。

a) 按 $\boxed{+}$ 、 $\boxed{-}$ 键选择参数。

输入断线
保持

b) 按 \boxed{E} 键确认选择的参数。显示下一个设置项。

5.3 反馈设置

设置在开关量输入方式下，外部控制系统是否需要模拟量反馈信号。

a) 按 $\boxed{+}$ 、 $\boxed{-}$ 键选择参数。

反馈
用

b) 按 \boxed{E} 键确认选择的参数。显示下一个设置项。

5.4 中途发讯设置

设置执行机构运行到某个位置时发出一个开关量信号，供外部控制系统使用。

参数项是开度的百分数 0%~100%，每级为 10%。

a) 按 $\boxed{+}$ 、 $\boxed{-}$ 键选择参数。

中途发讯
50%

b) 按 \boxed{E} 键确认选择的参数。显示下一个设置项。

5.5 ESD 运行设置

设置当执行机构接收到外部 ESD 指令时，执行机构的保护运行方式：

保持原位或自动运行到 0%~100% 的某个位置。

ESD 运行
保持

a) 按 $\boxed{+}$ 、 $\boxed{-}$ 键选择参数。

b) 按 \boxed{E} 键确认选择的参数。显示下一个设置项。

5.6 电机热保护

设置电机过热时是否需要运行保护：ON、OFF。

a) 按 $\boxed{+}$ 、 $\boxed{-}$ 键选择参数。

电机热保护
ON

b) 按 \boxed{E} 键确认选择的参数。一般设置完毕。

显示高级设置主菜单。若按 $\boxed{+}$ 键，可跳过高级设置，

按 \boxed{E} 键则进入高级设置主菜单。

高级设置

6 高级设置

高级设置主菜单下有：运转方式、关力矩、开力矩、过力矩重试、关位停止方式、开位停止方式、关速度、开速度、ESD 速度等九个可设置项。

6.1 运转方式设置

a) 在高级设置主菜单下按 \boxed{E} 键进入运转方式设置。

运转方式
多回转

b) 按 $\boxed{+}$ 、 $\boxed{-}$ 键选择参数：多回转、角行程、直行程。

c) 按 \boxed{E} 键确认选择。显示下一个设置项—关力矩。

6.2 关力矩设置

关力矩
70%

- a) 按 $\left[\begin{array}{|c|}\hline +\end{array}\right]$ 、 $\left[\begin{array}{|c|}\hline -\end{array}\right]$ 键选择参数：有 30%、40%、50%、60%、
70%、80%、90%和 100%共八档力矩可设置。参数表示最大力矩的百分数。
b) 按 $\left[\begin{array}{|c|}\hline E\end{array}\right]$ 键确认选择。显示下一个设置项—开力矩。

6.3 开力矩设置

- a) 按 $\left[\begin{array}{|c|}\hline +\end{array}\right]$ 、 $\left[\begin{array}{|c|}\hline -\end{array}\right]$ 键选择参数：有 30%、40%、50%、60%、
70%、80%、90%和 100%共八档力矩可设置。参数表示最大力矩的百分数。
b) 按 $\left[\begin{array}{|c|}\hline E\end{array}\right]$ 键确认选择。显示下一个设置项—过力矩重试。

6.4 过力矩重试设置

设置执行机构负载过力矩后的自动重试功能。

- a) 按 $\left[\begin{array}{|c|}\hline +\end{array}\right]$ 、 $\left[\begin{array}{|c|}\hline -\end{array}\right]$ 键选择参数：0~5 次。
b) 按 $\left[\begin{array}{|c|}\hline E\end{array}\right]$ 键确认选择。显示下一个设置项—关位停止方式。

6.5 关位停止方式设置

设置执行机构运行到全关位置时的停止方式。

警告：请慎用力矩停方式！仅对具有可靠的关终端位置机械限位装置（或功能）的调节机构（阀门），必要时方可考虑选用。

- a) 按 $\left[\begin{array}{|c|}\hline +\end{array}\right]$ 、 $\left[\begin{array}{|c|}\hline -\end{array}\right]$ 键选择参数： 行程停、力矩停。
b) 按 $\left[\begin{array}{|c|}\hline E\end{array}\right]$ 键确认选择。显示下一个设置项—开位停止方式。

6.6 开位停止方式

设置执行机构运行到全开位置时的停止方式。

警告：请慎用力矩停方式！仅对具有可靠的开终端位置机械限位装置（或功能）的调节机构（阀门），必要时方可考虑选用。

- a) 按 $\left[\begin{array}{|c|}\hline +\end{array}\right]$ 、 $\left[\begin{array}{|c|}\hline -\end{array}\right]$ 键选择参数： 行程停、力矩停。

- b) 按[E]键确认选择。显示下一个设置项—关速度。

6.7 关速度设置

- a) 按[+]、[-]键选择参数：有 50%、60%、70%、80%、

关速度
100%

90%、100%、120%和 140%共八档速度可设置。参数表示额定转速的百分数。

- b) 按[E]键确认选择。显示下一个设置项—开速度。

6.8 开速度设置

- a) 按[+]、[-]键选择参数：有 50%、60%、70%、80%、

开速度
100%

90%、100%、120%和 140%共八档速度可设置。参数表示额定转速的百分数。

- b) 按[E]键确认选择。显示下一个设置项—ESD 速度。

6.9 ESD 速度设置

对于在一般设置中将 ESD 运行方式设置为保护运行到指定位置的，本项是设置执行机构的 ESD 保护运行速度。

- a) 按[+]、[-]键选择参数：相同、快速。

ESD 速度
相同

相同样与设置的开、关速度相同；

快速—以最高档速度运行。

- b) 按[E]键确认选择。设置完毕，显示退出设置。

退出设置

6.10 退出设置

- a) 按[-]键可以返回上级主菜单，重新设置。

高级设置

- b) 按[E]键确认退出设置，返回就地方式。

就地
XX.X

- c) 按[R]键持续 5 秒，切换到远程，按设置的

方式开始正常运行。

远程—模拟量
XX.X

**重要：本操作手册的内容仅供参考。手册中的内容如有变更，
恕不另行通知。本公司不对因使用操作手册产生的任何直接或
间接损坏承担任何责任。**

上海仪集仪表有限公司

网址：<http://www.shyiji.cn>

地址：上海市金山区亭林镇（亭枫公路）康发路 69 号

邮编：201504

总机：(021) 57380695 57380626

传真：(021) 57380224

销售部

电话：(021) 52700375 52700472 52700494

传真：(021) 52700415

2016 年 9 月