SIHONG

# 42JSF系列直流伺服电机
# 用户手册



## 目录


一、概述.....5
二、特点.....5
三、端口说明.....6
3.1 ALM 信号输出端口.....6
3.2 控制信号输入端口.....7
3.3 功率端口.....7
四、伺服系统的参数说明和设置.....8
4.1 参数表:.....8
4.2 参数设置方法:.....11
五、技术指标.....11
六、控制信号接线.....12
6.1 控制信号单端共阳极接线.....12
6.2 控制信号单端共阴极接线.....13
6.3 控制信号差分接线方式.....14
6.4 232 串口通信接线图.....15
6.5 控制信号时序图.....15
七、细分拨码开关设定.....16
7.1 细分设置.....16
7.2 输入沿设置.....17
7.3 逻辑方向设置.....18
八、错误报警及 LED 灯闪烁次数.....18
九、安装尺寸.....19
十、常见问题及故障分析.....20
10.1 电源灯不亮.....20
10.2 上电亮红灯报警.....20
10.3 运行转动一小角度后亮红灯报警.....20
10.4 脉冲输入后不转动.....21
附录 1: 42JSF 参数修改步骤.....21


## 一、概述

42JSF系列直流伺服电机把交流伺服驱动器集成到伺服电机中，二者完美融为一体，采用 DSP 设计生产的矢量控制，具有低成本、全闭环、全数字、发热小、振动小响应快等特点。包括可调的三个反馈回路控制（位置回路、速度回路以及电流回路）。性能稳定，是一款性价比极高的运动控制产品。

## 二、特点

2.1 多种脉冲输入模式
- ➢ 脉冲+方向

2.2 光耦隔离伺服复位输入接口 ERC
2.3 电流环带宽：（-3dB）2KHz（典型值）
2.4 速度环带宽：500Hz（典型值）
2.5 位置环带宽：200Hz（典型值）
2.6 电机端正交编码器输入接口:：差分输入（26LS32）
2.7 可用 RS232C 接口通过 PC 机或文本显示器下载参数
2.8 用户可通过外部拨码开关选择细分，也可通过软件自定义细分
2.9 过流、I2T、过压、欠压、过热、超速、超差保护
2.10 指示灯绿灯表示运行，红灯表示保护或脱机

## 三、端口说明

### 3.1 ALM 信号输出端口




| 符 号 | 名 称 | 说 明 |
|---|---|---|
| ALM- | 报警输出负 |  |
| ALM+ | 报警输出正 | |
| PED- | 到位输出负 |  |
| PED+ | 到位输出正 | |

### 3.2 控制信号输入端口




| 符 号 | 名 称 | 说 明 |
|---|---|---|
| ENA- | 使能输入负 | 兼容 5V~24V 电平 |
| ENA+ | 使能输入正 | |
| DIR- | 方向输入负 | 兼容 5V~24V 电平 |
| DIR+ | 方向输入正 | |
| PUL- | 脉冲输入负 | 兼容 5V~24V 电平 |
| PUL+ | 脉冲输入正 | |

### 3.3 功率端口




| 标识 | 符 号 | 名 称 | 说 明 |
|---|---|---|---|
| 电源输入端 | VCC | 电源正极 | 20~50VDC（36V 典型值） |
| | GND | 电源负极 | |

## 四、伺服系统的参数说明和设置

### 4.1 参数表:

| 模块 | 参数名称 | 说明 | 出厂值 | 值范围 |
|---|---|---|---|---|
| 通信设置 | 端口号 | 根据 PC 机有效的 COM 端口选择使用。 | 特定 | 特定 |
| | 波特率 | 设置 232 通信波特率 | 57600 | 57600 |
| 系统配置 | 编码器线数 | 根据电机编码器类型选择，目前可选择：1000 线 1250 线 2500 线。 | 特定 | 1~ 2500 |
| | 电子齿轮比分子 | $G=\frac{分子}{分母}$<br>$N$:电机旋转圈数<br>$C$:编码器线数<br>$P$:输入每转脉冲数<br>例:编码器线数为 2500；输入每转脉冲数为3200；求电子齿轮比 ? | 1 | 1~255 |
| | 电子齿轮比分母 | $G=\frac{N\times C\times 4}{P}=\frac{1\times 2500\times 4}{3200}=\frac{10000}{3200}=\frac{25}{8}$ | 1 | 1~255 |
| | 控制模式 | 位置控制、速度控制、转矩控制 | 位置控制 | 位置控制 |
| | 输入模式 | 脉冲控制、数字量、斜波使能 | 脉冲控制 | 脉冲控制 |
| | 信号类型 | 脉冲+方向、脉冲+反方向、双脉冲、双脉冲+反方向 | 脉冲+方向 | 脉冲+方向<br>脉冲+反方向 |
| | 伺服控制 | 外部控制、内部控制 | 外部控制 | 外部控制 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 参数设置 | 位置比例 | •设定位置环调节器的比例增益。<br>•设定值越大，增益越高，刚性越大，位置滞后越小，但数值太大会系统会震荡和超差。<br>•在不震荡情况下原尽可能调大。 | 2000 | 1000~ 20000 |
| | 位置前馈 | •设置为 0 时是不加前馈，设置值越大，前馈越大。<br>•位置环的前馈越大，系统高速响应特性越好 ，太大系统会超前。 | 500 | 0~2000 |
| | 位置偏差 | •调节系统允许的跟随偏差和定位偏差，越过系统将报警。<br>•根据需求调节，值太小，在高频系统运行下容易报警<br>•0 表示不计算位置偏差，不报警。 | 30000 | 10000~ 30000 |
| | 位置微分 | 默认 0，无需设置 | 0 | 无需设置 |
| | 位置滤波 | 调节位置环滤波系数 | 1 | 0~7 |
| | 速度比例 | •设定速度环调节器的比例增益。<br>•设置值越大，增益和响性越大，参数值根据电机和负载情况设定。<br>•在不震荡情况下原尽可能调大。 | 6000 | 2000~ 20000 |
| | 速度积分 | •设定速度环调节器的得分时间常数。<br>• 设置值越大，系统纠偏能力越强，但太大会引起系统超调。<br>•在系统不震荡和超调情况下，设置值尽量大性。 | 500 | 0~3000 |
| | 速度微分 | 默认 0，无需设置 | 0 | 无需设置 |
| | 加速度前 | 提高加速度前馈增可调节系统平滑 | 0 | 0~30000 |
| | 馈 | 性，同时损失响应时间。 | | |
| | 速度滤波 | 调节速度环滤波系数 | 7 | 0~7 |
| | 额定速度 | 默认 0，无需设置 | | 无需设置 |
| | 最高限速 | ➢ 设置电机转动时最高速度。<br>➢ 此参数值为相对数值 16383 等于 3000 转。 | 16383 | 16383 |
| | 加速度 | 内部加速度 | 255 | 0~255 |
| | 减速度 | 内部减速度 | 255 | 0~255 |
| | 电流比例 | ➢ 电流比例增益，根据电机电流越大，设定值可适当调大，值越大，电机运行时声音越大。<br>➢ 此参数一般情况下不用调整。 | 2000 | 1000~ 3000 |
| | 电流积分 | •电流积分，根据电机电流越大，设定值可适当调大，值越大，电机运行时声音越大。<br>•此参数一般情况下不用调整。 | 500 | 100~1000 |
| | 额定电流 | 出厂配制，更改后可能引起系统故障。 | 2500 | 2500 |
| | 最大限流 | 出厂配制，更改后可能引起系统故障。 | 3000 | 3000 |
| | 温度保护阀值 | 固定值，出厂配制，更改后可能引起系统故障。 | 特定 | 固定值 |
| | 过压保护阀值 | 固定值，出厂配制，更改后可能引起系统故障。 | 特定 | 固定值 |
| | 欠压保护阀值 | 系统默认 | 系统默认 | 无需设置 |
| | I2T 保护阀值 | 系统默认 | 系统默认 | 无需设置 |

### 4.2 参数设置方法:

**详见附录 1**

## 五、技术指标

| | | |
|---|---|---|
| 输入电压 | | 24~50VDC(36V 典型值) |
| 连续输出电流 | | 6A |
| 最大脉冲频率 | | 250K |
| 默认通讯速率 | | 9.6Kbps（需要外加转换接口） |
| 保护 | | ➢ 过电流动作值 峰值 30A±10%<br>➢ 过载 I2t 电流动作值 300% 5S<br>➢ 过热动作值 80℃<br>➢ 过压电压动作值 65V<br>➢ 欠压电压动作值 18V |
| 使用环境 | 场合 | 尽量避免粉尘、油雾及腐蚀性气体 |
| | 工作温度 | 0~+70℃ |
| | 储存温度 | -20℃~+80℃ |
| | 湿度 | 40~90%RH |
| | 冷却方式 | 自然冷却或强制风冷 |

## 六、控制信号接线

### 6.1 控制信号单端共阳极接线




**注意：**
VCC 可兼容 5V~24V。
电阻 R1 接在控制信号端，阻值为 3~5K。

### 6.2 控制信号单端共阴极接线




**注意：**
VCC 可兼容 5V~24V。
电阻 R1 接在控制信号端，阻值为 3~5K。

### 6.3 控制信号差分接线方式




**注意：**
VCC 可兼容 5V~24V。
电阻 R1 接在控制信号端，阻值为 3~5K。

### 6.4 232 串口通信接线图




| 定义 | 说明 | 对应 232 串口通信线颜色接线 |
|---|---|---|
| NC | 悬空 | |
| RX | 接收端 | 棕白 |
| GND | 电源负 | 蓝 |
| TX | 发送端 | 蓝白 |
| VCC | 电源正 | |

### 6.5 控制信号时序图

为了避免一些误动作和偏差，PUL、DIR 和 ENA 应满足一定要求，如下图所示：




**注释：**
（1）t1：ENA（使能信号）应提前 DIR 至少 5μs，确定为高。一般情况下建议 ENA+和 ENA-悬空即可。
（2）t2：DIR 至少提前 PUL 计数边沿 6μs 确定其状态高或低。
（3）t3：脉冲宽度不小于 2.5μs。
（4）t4：低电平宽度不小于 2.5μs。

## 七、细分拨码开关设定

### 7.1 细分设置

细分设置如下表，SW1、SW2、SW3、SW4都设置为on时，用户自定义细分有效，这个值可以通过我司伺服软件设定。

| 拨码开关 / 细分 | SW1 | SW2 | SW3 | SW4 |
|---|---|---|---|---|
| Default | on | on | on | on |
| 800 | off | on | on | on |
| 1600 | on | off | on | on |
| 3200 | off | off | on | on |
| 6400 | on | on | off | on |
| 12800 | off | on | off | on |
| 25600 | on | off | off | on |
| 51200 | off | off | off | on |
| 1000 | on | on | on | off |
| 2000 | off | on | on | off |
| 4000 | on | off | on | off |
| 5000 | off | off | on | off |
| 8000 | on | on | off | off |
| 10000 | off | on | off | off |
| 20000 | on | off | off | off |
| 40000 | off | off | off | off |

### 7.2 输入沿设置

SW5 拨码开关设定输入沿，off 表示上升沿有效，on 表示下降沿有效。

### 7.3 逻辑方向设置

SW6拨码开关off或on切换时，可以改变当前电机运动的方向，off＝CCW（正转），on=CW（反转）。

## 八、错误报警及 LED 灯闪烁次数




| 红灯闪烁次数 | 报警说明 |
|---|---|
| 2 | 驱动器过流 |
| 3 | 驱动器位置偏差超过设定值 |
| 4 | 驱动器编码器报警 |
| 7 | 驱动器过载 |

## 九、安装尺寸




| 型号 | 电压 | 功率 | 转速 | 机身长 |
|---|---|---|---|---|
| 42JSF-243030 | 24V | 30W | 3000R | 0.10N |
| 42JSF-243005 | 24V | 50W | 3000R | 0.16N |
| 42JSF-243010 | 24V | 100W | 3000R | 0.32N |

## 十、常见问题及故障分析

### 10.1 电源灯不亮
- ■ 检查电源是否有输入，线路
- ■ 输入电压是否过低。
- ■ 输入电压过高，将伺服驱动

### 10.2 上电亮红灯报警
- ■ 伺服驱动电机输入电源电压是否过高或者过低。
- ■ 伺服驱动电机上电前是否一直有脉冲输入，导致的超差报警。

### 10.3 运行转动一小角度后亮红灯报警
- ■ 伺服驱动电机配置参数中，电机的极对数及编码器的线数是否匹配（极对数为：4，编码器线数为：1000）。
- ■ 脉冲输入速度是否大于电机的额定转速出现位置超差.

### 10.4 脉冲输入后不转动
- ■ 伺服驱动电机的脉冲输入端的接线是否可靠。
- ■ 伺服驱动电机是否使能松开，使能信号是否有输入。
- ■ 电子齿轮比是否设置太大。

## 附录 1：42JSF参数修改步骤

1、选择 SH 伺服调试软件，双击打开如下图：



2、在弹出对话框，选择对应的通信 COM 口，波特率设为 57600，在点连接操作如下图：




3、点击连接以后，对话框下有已连接显示如下图：




注：如果连接不上，请确认 COM 口是否选对，通信线是否已接好，确认已好后按以上步骤重新连接

4、点击系统设置，弹出以下窗口，这时数据为软件出始状态，无数据：



5、点击上传，可以把驱动器的参数显示出来，如修某个参数，输入数值，或用鼠标选择功能项，点“下载”按扭，此时参数更新到驱动器里，再尝试上传，可校验数据是否更新成功如图：



6、修改好后，退出窗口，再点击参数设置，如下图：



7、弹出参数设置窗口，参数设置依照上传→修改→下载→上传步骤，四个主项位置环、速度环、电流环、阀值设置需要单个下载，点击下载单项有效如下图：













以上图片仅供参考，如有疑问，请联系四宏电机技术服务部!