

TSVB 系列 EtherCAT 总线 AC220V 伺服驱动器

开箱必读

温馨提示: 此说明书能帮助您初步了解驱动的基本应用, 请务必阅读后再使用。谢谢!

型号说明:

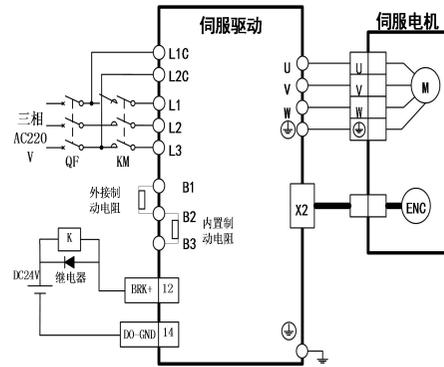
TSVB - EA 015 L - E02 □

| 标识 | 系列 | 标识 | 峰值电流 | 标识 | 电源电压 |
|----|------------|-----|-------|----|--------------|
| EA | EtherCAT总线 | 005 | 5.9A | L | 低压, 单/三相220V |
| | | 010 | 9.3A | | |
| | | 015 | 16.9A | | |
| | | 030 | 28A | | |
| | | 050 | 56A | | |

“□”表示特殊型号, 如 J 表示功能精简型。

1

电源和电机接线



说明: 在只有单相电的情况下, 请将 L1C 与 L1 短接, L2C 与 L2 短接;

控制电机抱闸需继电器中转。

3

制动电阻接线

驱动出厂默认内部制动电阻接法。若使用外控制制动电阻, 制动电阻的两端分别与 B1 和 B2 相连, 并拆除端子 B2 和 B3 之间的短接线。连接好制动电阻后需正确设定相关参数。

| 参数 | 名称 | 设置值 | 单位 |
|------|----------|---------|----------|
| PA51 | 制动电阻选择 | 0~3 | 参考“常用参数” |
| PA69 | 外接制动电阻阻值 | 1~750 | Ω |
| PA70 | 外接制动电阻功率 | 0~10000 | W |

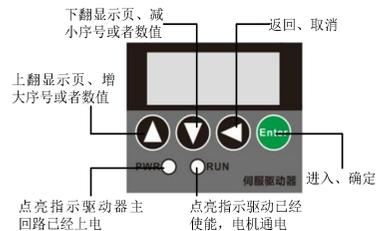
说明: 5A、10A、15A、30A、50A 驱动最小外接电阻值接分别是 40Ω、40Ω、40Ω、30Ω、20Ω, 请勿小于最小允许阻值, 可能会导致 Err38 报警或损坏驱动器;

5A/10A 驱动没有内接制动电阻。

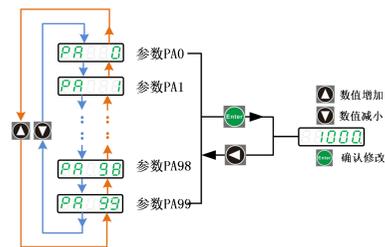
5

面板按键介绍

操作面板由两个指示灯、四个按键及五位数码管组成。

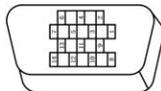


例: 修改 PA 参数如下



2

IO 信号 X1 端子



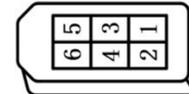
IO 端子定义

| 信号名称 | 引脚号 | 信号含义 |
|------|-----|----------------|
| DI1 | 1 | 伺服使能 |
| DI2 | 2 | 解除报警 |
| DI3 | 3 | Touch probe1 |
| DI4 | 4 | Touch probe2 |
| DI5 | 5 | 模式切换 1 |
| DI6 | 6 | 模式切换 2 |
| DI7 | 7 | 保留 |
| GOM | 8 | 需外部提供 24V 或 0V |
| DO1 | 9 | 伺服准备好 |
| DO2 | 10 | 伺服报警 |
| DO3 | 11 | 位置到达 |
| DO4 | 12 | 电机抱闸解除 |
| DO5 | 13 | 速度到达 |
| GND | 14 | 开关量 IO 输出公共地 |

说明: 常规系列有 7 路输入, 5 路输出; 精简版系列只有 DI1/DI2/DI3/DI4 共 4 路输入, DO1/DO2/DO4 共 3 路输出。

4

编码器信号 X4 端子



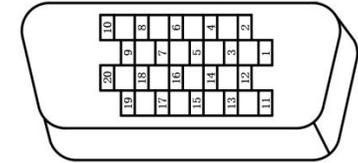
绝对值式编码器定义

| 引脚号 | 信号名称 | 信号含义 |
|-----|--------|---------------------------|
| 1 | EC-5V | 编码器电源输出, 5V±5% |
| 2 | EC-GND | 编码器电源/信号地, 0V |
| 3 | CLK+ | 串行时钟 (接 Nikon/Biss/Endat) |
| 4 | CLK- | 编码器时使用) |
| 5 | SDATA+ | 双向串行数据 |
| 6 | SDATA- | 双向串行数据 |

说明: PA18 的 bit1 选择编码器接口, 为 0 选择 X2 作为编码器接口, 为 1 选择 X4 作为编码器接口。焊接电池时, 电池与编码器直接相连不能焊接在 3、4 引脚上。

6

编码器信号 X2 端子



增量及省线式编码器定义

| 引脚号 | 信号名称 | 信号含义 |
|-----|--------|----------------|
| 1 | EC-5V | 编码器电源输出, 5V±5% |
| 2 | EC-GND | 编码器电源/信号地, 0V |
| 7 | A+ | 编码器 A 相信号输入 |
| 8 | A- | |
| 9 | B+ | 编码器 B 相信号输入 |
| 10 | B- | |
| 19 | Z+ | 编码器 Z 相信号输入 |
| 20 | Z- | |
| 13 | U+ | 编码器 U 相信号输入 |
| 14 | U- | 省线式请勿连接 |
| 15 | V+ | 编码器 V 相信号输入 |
| 16 | V- | 省线式请勿连接 |
| 17 | W+ | 编码器 W 相信号输入 |
| 18 | W- | 省线式请勿连接 |
| 11 | PE | 屏蔽地 |

绝对值式编码器定义

| 引脚号 | 信号名称 | 信号含义 |
|-----|--------|---------------------------|
| 1 | EC-5V | 编码器电源输出, 5V±5% |
| 2 | EC-GND | 编码器电源/信号地, 0V |
| 3 | SDATA+ | 双向串行数据 |
| 4 | SDATA- | |
| 5 | CLK+ | 串行时钟 (接 Nikon/Biss/Endat) |
| 6 | CLK- | 编码器时使用) |
| 11 | PE | 屏蔽地 |

说明: 精简版无此接口。

焊接电池时, 电池与编码器直接相连, 不能焊接在 5、6 引脚上。

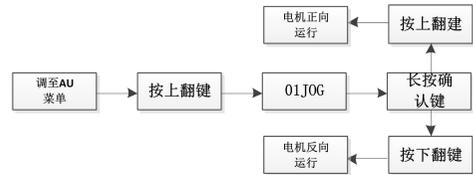
7

8

手动 JOG 运行

在通电之前，确认电机是否固定，已经安装在机械上也请脱开联轴器；确认 L1/L2/L3 接线及输入电压是否为 220V？ U/V/W/PE 端子是否与电动机动力线一一对应？

确认没有报警和异常后，请执行以下操作：

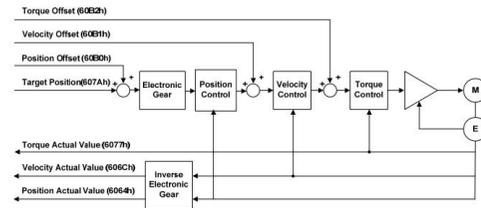


说明：电机运行速度由 PA21 决定，“长按确认键”时间伺服使能自动打开，按返回键使能关闭。

9

周期同步位置模式

通过主站生成指令位置，根据同步周期更新指令位置，进行的位置控制模式。

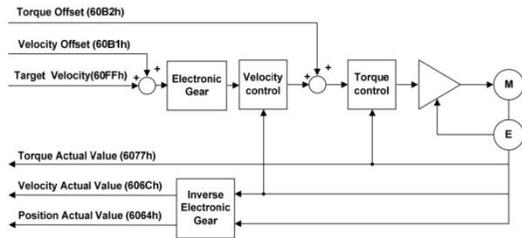


| 索引 | 子索引 | 名称 | 单位 | 类型 | 权限 | pdo |
|-------|-----|------|--------|-----|----|-------|
| 6064h | - | 实际位置 | 指令单位 | I32 | ro | TxPDO |
| 606Ch | - | 实际速度 | 指令单位/s | I32 | ro | TxPDO |
| 6077h | - | 实际转矩 | 0.1% | I16 | ro | TxPDO |
| 607Ah | - | 目标位置 | 指令单位 | I32 | rw | RxPDO |
| 6080h | - | 位置偏差 | 指令单位 | I32 | rw | RxPDO |
| 6081h | - | 速度偏差 | 指令单位/s | I32 | rw | RxPDO |
| 6082h | - | 转矩偏差 | 0.1% | I16 | rw | RxPDO |

10

周期同步速度模式

通过主站生成指令速度，根据同步周期更新指令速度，进行速度控制模式。

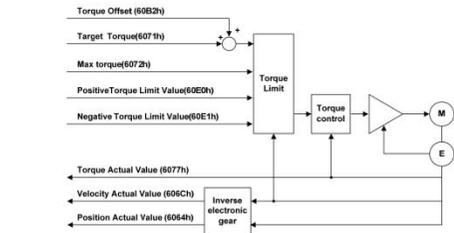


| 索引 | 子索引 | 名称 | 单位 | 类型 | 权限 | pdo |
|-------|-----|------|--------|-----|----|-------|
| 6064h | - | 实际位置 | 指令单位 | I32 | ro | TxPDO |
| 606Ch | - | 实际速度 | 指令单位/s | I32 | ro | TxPDO |
| 6077h | - | 实际转矩 | 0.1% | I16 | ro | TxPDO |
| 6081h | - | 速度偏差 | 指令单位/s | I32 | rw | RxPDO |
| 6082h | - | 转矩偏差 | 0.1% | I16 | rw | RxPDO |
| 60Ffh | - | 目标速度 | 指令单位/s | I32 | rw | RxPDO |

11

周期同步转矩模式

通过主站生成指令转矩，根据同步周期更新指令转矩，进行转矩控制模式。



| 索引 | 子索引 | 名称 | 单位 | 类型 | 权限 | pdo |
|-------|-----|--------|--------|-----|----|-------|
| 6064h | - | 实际位置 | 指令单位 | I32 | ro | TxPDO |
| 606Ch | - | 实际速度 | 指令单位/s | I32 | ro | TxPDO |
| 6071h | - | 目标转矩 | 0.1% | I16 | rw | RxPDO |
| 6072h | - | 转矩最大值 | 0.1% | U16 | rw | RxPDO |
| 6077h | - | 实际转矩 | 0.1% | I16 | ro | TxPDO |
| 6082h | - | 转矩偏差 | 0.1% | I16 | rw | RxPDO |
| 6080h | - | 最大电机速度 | r/min | U32 | rw | RxPDO |
| 607Fh | - | 最大电机速度 | 指令单位/s | I32 | rw | RxPDO |

12

常用参数

| 参数 | 名称 | 参数说明 | 总线地址 |
|------|--------------------|--|-------|
| PA4 | 控制方式 | 常用控制方式：8 为总线方式 | 2004h |
| PA5 | 速度比例增益 | 设置值越大，增益越高，刚度越大。参数数值根据具体的伺服驱动系统型号和负载情况确定 | 2005h |
| PA6 | 速度积分时间常数 | 设置值越小，积分速度越快，系统抵抗偏差越强，即刚度越大，但容易产生超调 | 2006h |
| PA9 | 位置比例增益 | 设置值越大，增益越高，刚度越大位置滞后量越小，但数值太大可能会引起振荡或超调 | 2009h |
| PA12 | 电子齿轮分子 | 仅 PA81/PA84 都为 0 时 PA12/PA13 有效 | 200Ch |
| PA13 | 电子齿轮分母 | | 200Dh |
| PA14 | 位置指令输入脉冲方式 | 0: 总线指令（增量电机）3: 总线指令（绝对值电机） | 200Eh |
| PA15 | 位置指令脉冲方向取反 | 可对位置、速度、转矩模式指令取反 | 200Fh |
| PA18 | 绝对式编码器使用方式 | 可对检查电池、编码器选择、电机参数读取进行设置 | 2012h |
| PA29 | 负载转动惯量比 | 惯量比 = 机械负载总转动惯量/电机自身转动惯量 | 201Dh |
| PA33 | 刚性等级 | 设置为 0 时刚性等级参数无效。1 级对应的刚性最弱，31 级对应的刚性最强 | 2021h |
| PA45 | 绝对式编码器单圈位数 | 设置为 0 时默认为 17 位单圈 | 202Dh |
| PA51 | 制动电阻选择开关 | 设置为 0 选择内部制动电阻，设置为 1 选择外部制动电阻 | 2033h |
| PA61 | 电机编码器类型设置 | 常用设置 0: 增量式，1 为省线式，2 位绝对式 | 203Dh |
| PA64 | 电流比例增益 | 设定电流环调节器的比例增益 | 2040h |
| PA69 | 外接制动电阻阻值 | 根据实际外接制动电阻的阻值来设定此参数 | 2045h |
| PA70 | 外接制动电阻功率 | 根据实际外接制动电阻的功率来设定此参数 | 2046h |
| PA80 | 绝对式编码器复位设置 | 设置为 00001 清除报警，设置为 00010 清除多圈 | 2050h |
| PA81 | 电机每旋转一圈的指令脉冲数低 5 位 | 电机每转脉冲= PA84x10000 + PA81 | 2051h |
| PA84 | 电机每旋转一圈的指令脉冲数高 5 位 | | 2054h |
| PA87 | PHY 芯片 MDC 地址 | 默认设置为 1，若设置为 0 会导致 ECAT 总线通讯异常 | 2057h |