美思固

MSSD-30EMA_2EC_N 无刷电机驱动器 RS485 配置软件

使用说明书

驱控一体，省钱!省心!

目录

1. 概述 1

2. 调试工具及环境 1

3. 操作说明 1

通讯参数设置 1

3.1.1 安装 USB 转 485 驱动程序 1

3.1.2 配置串口号 2

3.1.3 波特率和校验方式 2

3.1.4 从站地址 3

3.1.5 自动更新参数 3

菜单栏 3

下载参数、备份参数、恢复出厂 4

电机参数配置 5

3.1.6 最大输出电流 5

3.1.7 正转最大转速、反转最大转速 6

3.1.8 最小转速 6

3.1.9 闭环加速加速度、闭环减速加速度（仅闭环有效） 6

3.1.10 开环加速加速度、开环减速加速度（暂无） 6

3.1.11 停止模式（暂无） 6

3.1.12 自动换向模式 7

3.1.13 电机角度 7

3.1.14 传感器类型 7

3.1.15 电机极对数 7

3.1.16 电机相序数据、电机学习状态 7

3.1.17 电子驻车最大电流 8

3.1.18 相位补偿角 8

3.1.19 相位超前角 8

系统参数设置 8

3.1.20 工作电压范围 9

3.1.21 系统模式 9

3.1.22 驱动模式（无效）。 10

3.1.23 FOC 闭环模式 10

3.1.24 差速最大转弯速度 10

3.1.25 堵转停机时间 10

3.1.26 相过流关闭电流 10

应用参数设置 11

3.1.27 刹车（抱闸）输出类型 11

3.1.28 停机刹车 11

PID 参数设置 11

3.1.29 速度 PI D 参数 12

3.1.30 D 轴 PI 参数 12

3.1.31 Q 轴（转矩）PI 参数 12

3.1.32 PID 参数的整定 12
驻车 PID 参数设置 14
3.1.33 编码器驻车速度 PI D 参数 15
3.1.34 编码器驻车 D 轴 PI D 参数 15
3.1.35 编码器驻车 Q 轴 PI D 参数 15
3.1.36 霍尔驻车速度 PI D 参数 15
通讯参数设置 16
3.1.37 485 通讯设备地址 16
3.1.38 485 通讯串口波特率 16
3.1.39 485 通讯校验方式 17
3.1.40 485 通讯中断制动时间 17
3.1.41 TTL 通讯设备地址 17
3.1.42 TTL 通讯串口波特率 17
3.1.43 TTL 通讯校验方式 17
3.1.44 TTL 通讯中断制动时间 17
3.1.45 CAN 通讯节点 ID 18
3.1.46 CAN 通讯波特率 18
3.1.47 CAN 通讯中断制动时间 18
电机控制 18
3.1.48 停止方式 21
3.1.49 启动控制目标 21
3.1.50 刹车（抱闸）输出控制 22
3.1.51 参数恢复出厂命令 22
3.1.52 测试控制 22
设备信息 23
实时信息 23
4. 免责声明 25

修订历史:

更新日期	修订作者	版本	主要修订摘要数
20260514	Guo	1.0	初版

1. 概述

本说明适用于无刷电机驱动器 MSSD-30EM_2EC_N 配置参数和调试使用。

2. 调试工具及环境

硬件：

1) 无刷电机驱动器一台。

2) USB-485 通讯转换器/ USB-TTL 通讯转换器。

软件：

1) 无刷电机驱动器 MSSD-30EM_2EC_N 配置软件。

2) 运行环境：WinXP/Vista/Win7/Win10/Win11。

3. 操作说明

通讯参数设置

3.1.1 安装 USB 转 485 驱动程序

1) 解压“CH341SER”文件， 32 位机选择“DRVSETUP32”，64 位机选择“DRVSETUP64”。485 驱动文件的选择如图 3.1 所示。

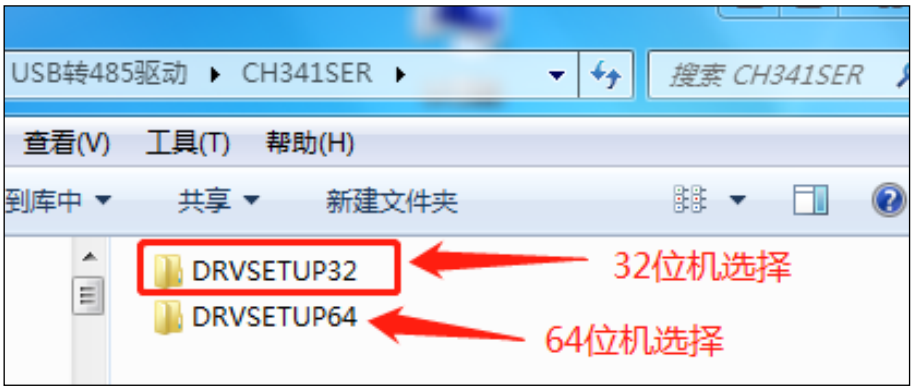

图 3.1 485 驱动文件的选择

2) 以 32 位机为例安装 485 驱动。选择“DRVSETUP32”，打开“SETUP.EXE”，【安装】。32 位机安装 485 驱动如图 3.2 所示。

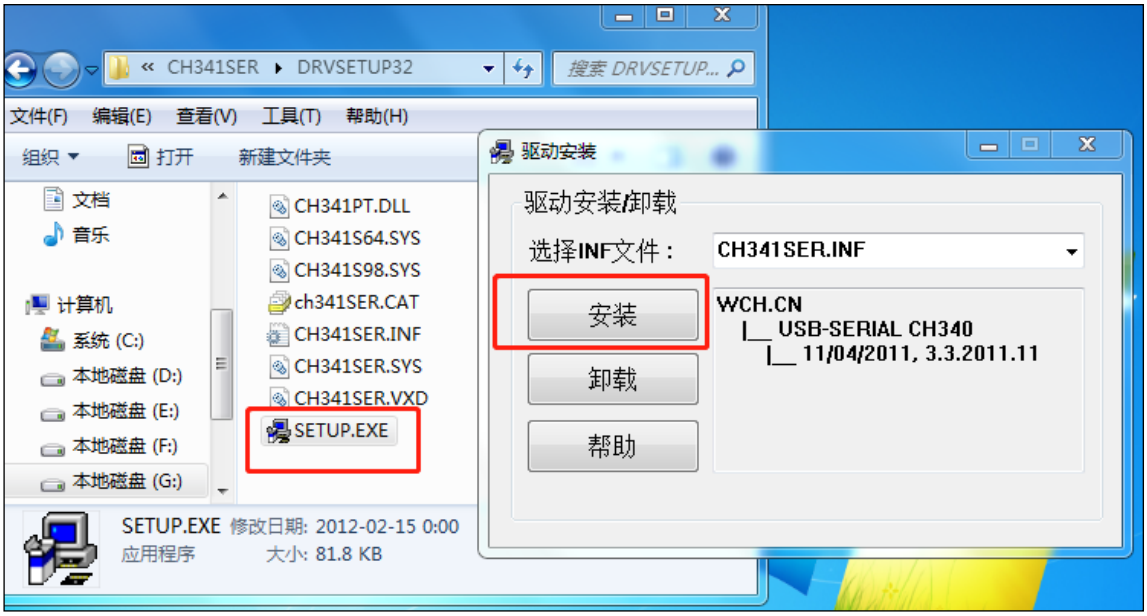

图 3.2　32 位机安装 485 驱动

3.1.2　配置串口号

打开配置软件：无刷电机驱动器 MSSD 配置软件.exe，在【通讯设置】中，“串口号”找到对应的 COM，例如“COM5”，点击“连接设备”，打开串口。界面如图 **3.3** 所示。**串口更改时，配置软件会自动获取和显示串口号，选择对应的 COM 重新打开即可。**

图 3.3 配置串口号界面

3.1.3　波特率和校验方式

打开配置软件：无刷电机驱动器 MSSD 配置软件.exe。【通讯设置】界面如图 **3.4** 所示，配置通讯参数“波特率”，“校验”方式。主站需要配置波特率，默认选择“**9600**”。主站波特率需要与从站（驱动器）的波特率一致；若重新配置了从站波特率(【系统参数】配置的波特率)，则主站波特率需要做相应的调整，使其保持一致。校验选择“**无+1 停止位**”。

图 3.4【通讯设置】栏

3.1.4 从站地址

设备地址为配置软件要通讯的驱动器的 modbus 从站地址，取值范围 1~255，取 0 时时表示配置软件采用广播通讯，不需要设备回复。当广播时，不管从站地址多少，都可以接收到主站的信息，但不作任何通讯回复。所以广播只对写命令有意义，可利用此特点，对总线上多个驱动器进行批量修改状态或者控制。

图 3.5 从站通讯地址配置

3.1.5 自动更新参数

当勾选了【自动更新参数】时，每次点击切换不同界面时，配置软件会自动获取驱动器的参数显示在软件中。

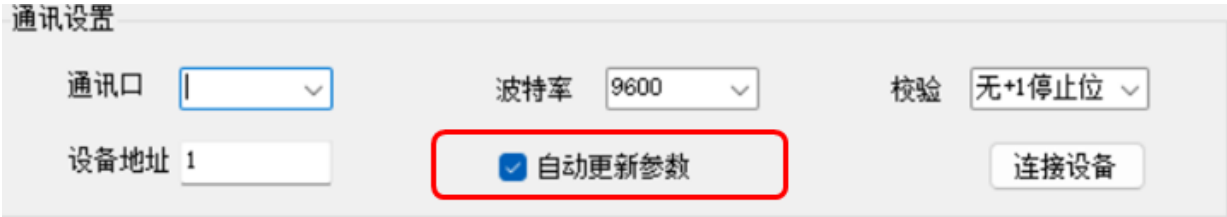

图 3.6 自动更新参数

菜单栏

菜单栏界面如图 **3.7** 所示。包含【文件】、【选项】和【关于】。

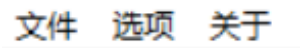

图 3.7 首行菜单栏

【选项】界面如图 3.8 所示，单击进行中文和英文切换。

图 3.8【选项】界面

【关于】界面如图 3.9 所示，单击出现软件版本信息和产品相关联系方式。

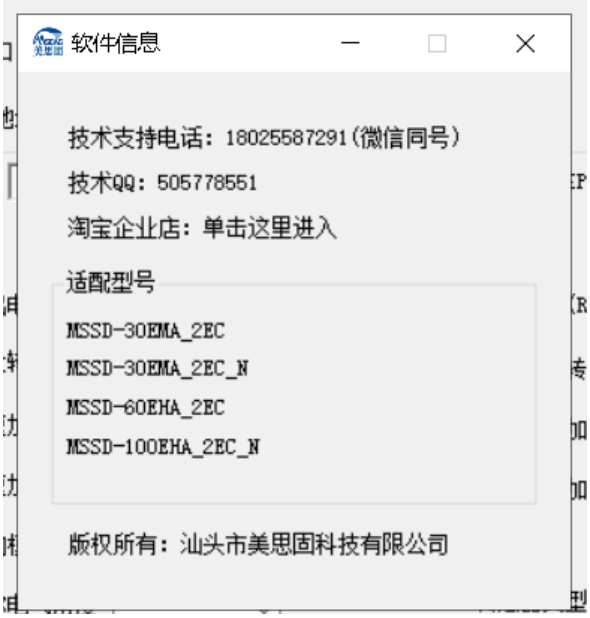

图 3.9【关于】界面

下载参数、备份参数、恢复出厂

单击【文件】下拉菜单出现**下载参数**、**备份参数**、**恢复出厂参数**界面如图 3.10所示。

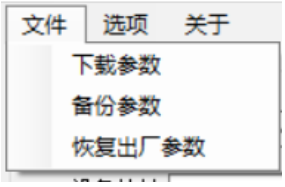

图 3.10【文件】界面

备份参数：配置软件中【电机参数】、【系统参数】、【应用参数】、【PID参数】、【驻车PID参数】、【通讯参数】都可通过参数备份功能保存到电脑上，以方便后期调用。如果发现某个驱动器的配置参数比较理想，可通过本配置

软件，将各项参数读取到配置软件中，然后通过下载参数功能保存到电脑中。

下载参数：当要批量的给其他驱动器设置备份的参数时，可通过下载参数功能快速的设置所有参数。例如同一批次的产品，完成一个驱动器的调试后可将其参数备份，本批次中其它的驱动器可随时下载此备份参数，这样在接线一致的情况下就不需要每个驱动器都去进行相序学习。

恢复出厂参数：可通过恢复出厂参数功能使驱动器参数恢复出厂默认值。

电机参数配置

【电机参数】界面如图 **3.11** 所示。

图 3.11【电机参数】配置界面

3.1.6 最大输出电流

- 地址：0x0058
- 驱动器的长时间电流为电机的额定输入电流，它等于电机的额定输出电流除以电机效率。
- 驱动器的最大输出电流为长时间电流的约 3 倍左右，可以保证电机短时 3 倍过载能力。
- 如果最大输出电流配置太小，可能导致调速不稳定甚至烧毁驱动器。

- 如果最大输出电流配置过大，可能导致电机无法得到有效保护。
- 电机的额定电流一般指额定输出电流，等于电机的额定功率除以额定电压。
- 电机额定电流可从电机的铭牌标示或数据手册上获得。若无法确定电机效率，可按以下规则确定，小于 24V 电机，效率可取 50%，大于等于 24V 及以上电压电机，效率可取 70%。

3.1.7 正转最大转速、反转最大转速

- 地址：0x0059、0x005A 0x005B、0x005C。
- 限制电机正转或反转时允许的最大转速。
- 当设置的速度大于最大转速，自动调整速度，使电机速度不超过最大转速。
- **此参数仅闭环控制有效。**
- 一般将电机的额定转速设置为最大转速。因为如果最大转速设置过大，电机无法达到会造成驱动饱和输出而无法稳速；如果最大转速设置太小，电机的转速会偏小无法达到想要的效果。在满足最大应用转速情况下，建议最大转速尽量设置小一些，这样速度控制的精度会高一些。

3.1.8 最小转速

- 地址：0x005D、0x005E。
- 限制电机允许的最小转速，当设置的速度小于最小转速，电机停止。
- 电机极对数越多允许的最低转速越低，一般 4 极对的电机可设置在 200RPM 以下。

3.1.9 闭环加速加速度、闭环减速加速度（仅闭环有效）

- 地址：0x005F、0x0060。
- 配置电机在速度闭环控制加速时或者减速时的加速度大小。

3.1.10 开环加速加速度、开环减速加速度（暂无）

- 地址：0x0061、0x0062
- 配置电机在开环控制加速时或者减速时的加速度大小。

3.1.11 停止模式（暂无）

- 地址：0x0063。

配置使能端口的停止模式，即使能端口失能时以哪种方式停止。各种停止方式释义如下：

- **正常停止**：驱动器根据闭环减速加速度或开环减速加速度控制电机减速停机。
- **紧急停止**：让电机尽快减速停机。
- **自由停止**：电机收到停止命令后立即关闭驱动器输出，电机三相电力线开路，电机自由滑行到静止停机。

3.1.12 自动换向模式

- 地址：0x0064。

配置运行时切换运行方向的模式，即变换运行方向时以哪种方式先停止后换向。各种自动换向模式释义如下：

- **正常换向**：驱动器根据闭环减速加速度或开环减速加速度控制电机减速停机后变换运行方向。
- **紧急换向**：采用不同的制动方式让电机尽快减速停机后变换运行方向。FOC采用再生制动，方波采用能耗制动。

3.1.13 电机角度

- 地址：0x0065。
- 根据使用电机选择。
- 取值：0：60 度 、1：120 度。

3.1.14 传感器类型

- 地址：0x0066
- 根据使用电机选择。
- 取值：0：霍尔　1：霍尔加 AB 编码器。

3.1.15 电机极对数

- 地址：0x0068/0x0071。
- 配置电机的极对数，电机极对数是转速检测和计算的关键参数，设置正确才能准确检测计算转速。
- 电机极对数可通过电机技术手册获得或询问电机厂家。
- 电机极对数为极个数的一半。

3.1.16 电机相序数据、电机学习状态

- 地址：0x0069~0x006B、0x06C/0x0072~0x0074、0x075。

电机相序数据：

- 为电机学习后的霍尔数据。
- 从左到右依次为相 1 到相 6 的数据，每个相数据必须用英文逗号隔开，数值必须是 1~6 且不能重复。

电机学习状态：

- 用于记录电机的相序学习状态。
- 首次使用电机时，需要对电机相序进行学习才能使用。若电机未学习，启动电机将会提示相序未学习。

3.1.17 电子驻车最大电流

- 地址：0x006D/0x0076。
- 设置为不为 0 的值后，若电机处于停止时，受到外力作用使电机产生移动，驱动器会自动增大电机线圈电流，以达到锁住电机转轴，自动增大的电流最大不超过设置的电阻驻车最大电流。
- 若设置的值为 0 时，则不进行停止锁相。
- 注：同源控制和差速控制时，左停机锁相无效，左电机锁相电流由右电机锁相电流限制值控制。

3.1.18 相位补偿角

- 地址：0x006E/0x0077。
- 若电机霍尔板在安装时位置不对不对称，导致正转和反转的速度、电流差别很大，则需要设置相位补偿使得电机正转反转速度电流一致。
- 仅在 FOC 驱动下生效。数值分正负，有方向。

3.1.19 相位超前角

- 地址：0x006F/0x0078
- 霍尔相位超前补偿角，某些电机可适度设置超前角提高电机的最大转速或机械效率。
- 仅在 FOC 驱动下生效。正值为超前补偿，负值为滞后补偿。

系统参数设置

【系统参数】界面如图 **3.12** 所示

图 3.12【系统参数】配置界面

3.1.20 工作电压范围

- 地址：（过压保护阀值 0x0084）、（欠压保护阀值 0x0085）、（工作电压异常报警 0x0086）。
- 欠压保护阀值：若设置工作电压异常报警，在电机启动时，检测到电源低于此电压，则立刻制动并报电压过低异常。
- 过压保护阀值：若设置工作电压异常报警，在电机启动时，检测到电源超过此电压，则立刻制动并报电压过高异常。
- 电压保护设置：
  - 勾选此项，则以设置的过压保护电压和欠压保护电压对驱动器进行电压保护。
  - 未勾选此项，则以默认的过压保护电压（60V）和欠压保护电压（8V）对驱动器进行电压保护。

3.1.21 系统模式

- 地址：0x0087。
- 驱动器的系统模式选择，根据不同系统模式，左右电机进行独立、同源、差速控制。
- 开环：暂无。

- 闭环：驱动器自动调节输出 PWM 驱动电机，维持电机转速以目标速度运行。
- 独立控制：左右电机可进行独立控制，一方状态不影响另一方，例如左电机故障停机，不影响右电机正常运行。
- 同源控制：左右电机同时启动和停止，实现左右电机联动控制，左右电机若一方出现故障，则左右电机同时停止并报错。
- 差速控制：左右电机差速效果由左电机和右电机的控制源组合控制，实现左右电机差速控制，左右电机若一方出现故障，则左右电机同时停止并报错。
- 取值：0：独立速度开环（暂无），1：独立速度闭环，2：同源速度开环（暂无），3：同源速度闭环，4：差速闭环。

3.1.22 驱动模式（无效）。

3.1.23 FOC 闭环模式

- 地址：0x0089。
- FOC 驱动模式下，有感控制的闭环模式选择。
- 取值：0：单速度闭环，1：速度电流双闭环。

3.1.24 差速最大转弯速度

- 地址：0x008A。
- 差速控制下有效。
- 用以限制差速的最大转弯值，防止转弯速度过快。

3.1.25 堵转停机时间

- 地址：0x008B。
- 设置电机堵转多长时间后停机。
- 若设置了此项为_x_毫秒且不为 0，则电机堵转_x_毫秒后驱动器停止输出，系统进入异常状态，需要复位异常后才可对驱动器进行控制。
- 若设置的值为 0 时，则不进行堵停检测。

3.1.26 相过流关闭电流

- 地址：0x008C。
- 一旦任意一相的相电流超过此电流值，驱动器立即停机。
- 此电流值一般设置为额定电流的 3~5 倍，但最大不能超过 80A。

应用参数设置

【应用参数】界面如图 3.1 所示

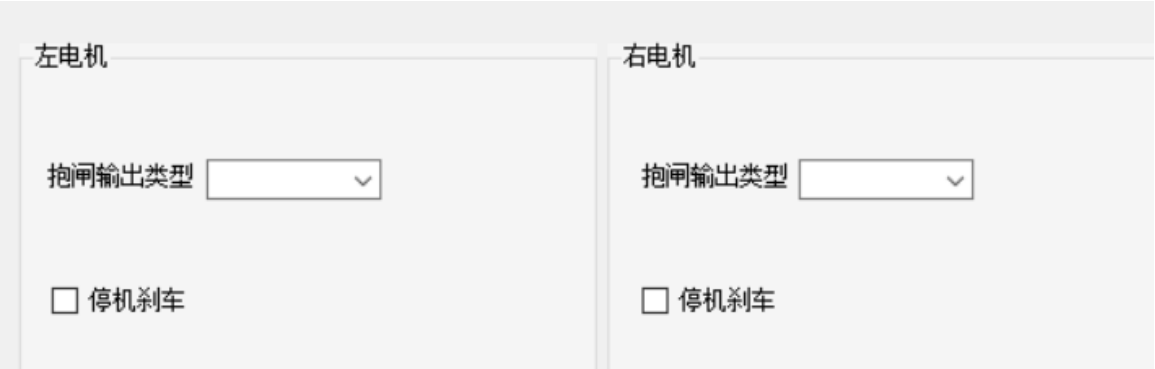

图 3.13【应用参数】配置界面

3.1.27 刹车（抱闸）输出类型

- 地址：0x00B0/0x00B2。
- 刹车（抱闸）输出类型设置。
- 具体类型：
  - 0：不输出。
  - 1：停机自动刹车。启动时自动打开抱闸，停止时自动关闭抱闸。
  - 2：通讯控制 。

3.1.28 停机刹车

- 地址：0x00B1/0x00B3。
- 停机将电机三相短路，靠电机自身反电动势制动。
- 注：若在电机参数中，电子驻车最大电流的值不为零，则此设置无效，优先启用电子驻车。
- 具体类型：
  - 0：不生效。
  - 1：生效。

PID 参数设置

电机闭环控制【PID 参数】的配置界面如图 3.14 所示。

图 3.14 闭环控制【PID 参数】设置界面

3.1.29 速度 PI D 参数

- 地址：0x00E0-0x00E5。
- 配置速度闭环控制中驱动器的速度 PID 参数。

3.1.30 D 轴 PI 参数

- 地址：0x00E6-0x00EB。
- D 轴 PI 参数：为电机正交矢量 D 轴电流分量的 PI 控制器参数。当采用 FOC 驱动控制时，速度闭环控制会用到 D 轴 PI 控制器。

3.1.31 Q 轴（转矩）PI 参数

- 地址：0x00EC-0x00F2。
- Q 轴（转矩）PI 参数：为电机正交矢量 Q 轴电流分量的 PI 控制器参数。当速度闭环采用速度电流双闭环模式时，会利用该控制器完成转矩的控制；而当速度闭环采用单速度闭环时，不会利用到该控制器，而是速度闭环 PI 控制器输出直接参与矢量控制计算。

3.1.32 PID 参数的整定

- 通过 PID 参数配置可改善电机稳速控制的性能。
- PID 各参数配置过大，可能导致调速控制超调严重甚至出现电机抖动。
- PID 各参数配置过小可能导致调节缓慢，跟随性较差。
- 应通过反复调试配置合理的 PI D 参数，来获得最佳的电机调节效果。

- Kp：为比例系数注：增大 P 使系统反应灵敏，调节速度加快，并且可减小稳态误差。但是 P 过大会使超调量增大，振荡次数增加，调节时间加长，动态性能变坏；太大甚至会使闭环系统不稳定。
- Ki：为积分时间常数，积分太小，作用太弱，则消除稳态误差的速度太慢，积分太大会引起震荡，积分时间的值应取适中。积分部分的作用是消除稳态误差，提高控制精度，积分作用一般是必须的。
- Kd：为微分时间常数。微分控制具有超前和预测的特性，在超调尚未出现之前，就能提前给出控制作用。对于有较大的滞后特性的被控对象,如果 PI 控制效果不理想，可以考虑增加微分控制，以改善系统在调节过程中的动态特性。微分控制的缺点是对干扰噪声敏感，使系统抑制干扰的能力降低。如果将积分时间设置为 0，则微分部分将不起作用。
- 可通过以下方法调节 PID 参数，使其达到想要的效果。

a) 超程大，过冲大，如图 **3.15** 所示。方法：减小 Kp 值，观察是否超调，再适量增大 Ki 值。

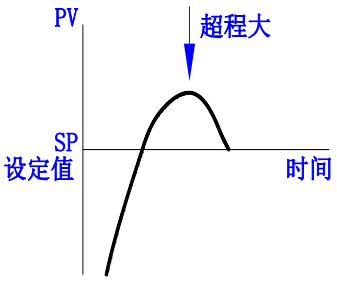

图 3.15 超程大，过冲大

b) 启动时间过长，如图 **3.16** 所示。方法：增大 Kp 值，观察是否超调或震荡；若超调衰减出现震荡，适当减小 Kp 值，增大 Ki 值。

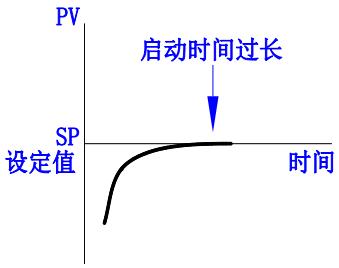

图 3.16 启动时间过长

c) 偏差难以消除，如图 **3.17** 所示。 方法：系统存在偏差，增大 Ki 值。

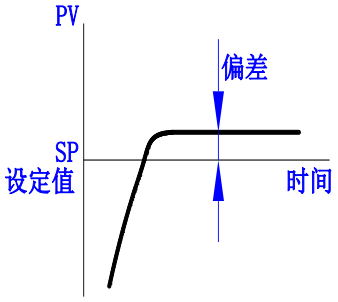

图 3.17 偏差难以消除

d) 产生震荡，如图 3.21 所示。 方法：减小 Kp 值,观察震荡是否衰减，增大 Ki 值。

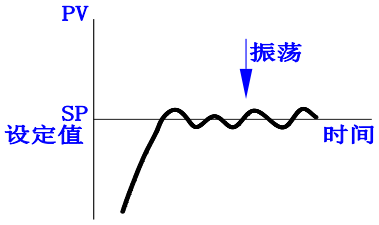

图 3.18 产生震荡

注：PV 指电机转速的实际值；SP 指设定值。更详细的 PI 参数整定方法请百度“PI 参数整定步骤及方法”参考相关文件。

驻车 PID 参数设置

驻车控制【PID 参数】的配置界面如图 3.19 所示。

图 3.19 驻车控制【PID 参数】设置界面

3.1.33 编码器驻车速度 PI D 参数

- 地址：0x00F2-0x00F7。
- 配置驻车控制中驱动器对速度响应参数。

3.1.34 编码器驻车 D 轴 PI D 参数

- 地址：0x00F7-0x00FD。
- 驻车电流正交矢量 D 轴电流分量的 PI 控制器参数。

3.1.35 编码器驻车 Q 轴 PI D 参数

- 地址：0x00FE-0x0103。
- 驻车电流正交矢量 Q 轴电流分量的 PI 控制器参数。

3.1.36 霍尔驻车速度 PI D 参数

- 地址：0x0104-0x0105。
- 配置驻车控制中驱动器对速度响应参数。

通讯参数设置

【通讯参数】界面如图 3.20 所示

图 3.20【通讯参数】配置界面

3.1.37 485 通讯设备地址

- 地址：0x00C8。
- 驱动器在 485 通讯时的地址。
- 范围：1~255。
- 同一通讯总线下的设备地址不能一样，否则会造成通讯冲突，无法正常通讯。

3.1.38 485 通讯串口波特率

- 地址：0x00C9。

- 配置驱动器 485 通讯的波特率。

3.1.39 485 通讯校验方式

- 地址：0x00CA。
- 配置驱动器在 485 通讯时的校验方式和停止位长度。

3.1.40 485 通讯中断制动时间

- 地址：0x00CB。
- 配置 485 通讯中断后的操作。
- 若设置了此项为 x 秒且不为 0，则在驱动器 485 通信中断达到 x 秒（整数）后进行制动。
- 若要再次操作电机，则应连通 485 通讯，先对电机进行停止操作后再对电机进行操作。
- 若设置的值为 0 时，则通讯中断后不进行制动。

3.1.41 TTL 通讯设备地址

- 地址：0x00D2。
- 驱动器在 TTL 通讯时的地址。
- 范围：1~255。

3.1.42 TTL 通讯串口波特率

- 地址：0x00D3。
- 配置驱动器 TTL 通讯的波特率。

3.1.43 TTL 通讯校验方式

- 地址：0x00D4。
- 配置驱动器在 TTL 通讯时的校验方式和停止位长度。

3.1.44 TTL 通讯中断制动时间

- 地址：0x00D5。
- 配置 TTL 通讯中断后的操作。
- 若设置了此项为 x 秒且不为 0，则在驱动器 485 通信中断达到 x 秒（整数）后进行制动。
- 若要再次操作电机，则应连通 TTL 通讯，先对电机进行停止操作后再对电机进行操作。
- 若设置的值为 0 时，则通讯中断后不进行制动。

3.1.45 CAN 通讯节点 ID

- 地址：0x00CD。
- 驱动器在 CAN 通讯时的节点 ID。
- 范围：1~127。

3.1.46 CAN 通讯波特率

- 地址：0x00CE。
- 配置驱动器 CAN 通讯的波特率。

3.1.47 CAN 通讯中断制动时间

- 地址：0x00CF。
- 配置 CAN 通讯中断后的操作。
- 若设置了此项为 x 秒且不为 0，则在驱动器 CAN 通信中断达到 x 秒（整数）后进行制动。
- 若要再次操作电机，则应连通 CAN 通讯，先对电机进行停止操作后再对电机进行操作。
- 若设置的值为 0 时，则通讯中断后不进行制动。

电机控制

【电机控制】界面如图 3.21示。

电机控制
电机参数
系统参数
应用参数
PID参数
驻车PID参数
通讯参数
速度曲线
电流曲线
独立控制
同源控制
差速控制
独立控制
提示：闭环控制时，控制目标为转速，单位是RPM;
开环控制时，控制目标为PWM，单位是0.1%
右电机
控制目标 200
启 动
停止方式 正常停止
停 止
抱闸有效(刹车)
抱闸失效(不刹车)
左电机
控制目标 200
启 动
停止方式 正常停止
停 止
抱闸有效(刹车)
抱闸失效(不刹车)
相序学习
右电机相序学习
左电机相序学习
取消学习
位置处理
右电机位置清0
左电机位置清0
两个电机位置清
操作提示： 消除速度偏差，值越大，速度控制稳定更快，更精准，但过大会引起运行不稳

电机控制
电机参数
系统参数
应用参数
PID参数
驻车PID参数
通讯参数
速度曲线
电流曲线
独立控制
同源控制
差速控制
同源控制
提示：闭环控制时，控制目标为转速，单位是RPM;
开环控制时，控制目标为PWM，单位是0.1%
控制目标
200
启 动
停止方式
正常停止
停 止
抱闸有效(刹车)
抱闸失效(不刹车)
相序学习
右电机相序学习
左电机相序学习
取消学习
位置处理
右电机位置清0
左电机位置清0
两个电机位置清

图 3.21【电机控制】界面

用户可在485/TTL通讯控制方式下进行独立或同源速度闭环、差速闭环控制、相序学习等。

3.1.48 停止方式

- 地址：0x0040/0x0044。

速度闭环或开环控制方式下电机运行过程中都可通过停止方式分组框中三种停止方式实现停机。各种停止方式释义如下：

- **正常停止**：驱动器根据闭环减速加速度或开环减速加速度控制电机减速停机。
- **紧急停止**：采用不同的制动方式让电机尽快减速停机，有感采用再生制动，无感采用能耗制动。
- **自由停止**：电机收到停止命令后立即关闭驱动器输出，电机三相电力线开路，电机自由滑行到静止停机。

3.1.49 启动控制目标

- 地址：0x0041、0x0042/0x0045、0x0046。
- 独立和同源速度闭环控制方式下：

- 将速度闭环的目标速度填写在“控制目标”编辑框中，单击“启动”，便完成电机的速度闭环控制，电机将恒定在目标速度旋转。
- 当目标速度为正时，电机正转，目标速度为负数时，电机反转，目标速度为数值“0”时，电机正常停止。
- 在电机速度闭环运行过程中，可以随时重新设定其它的目标速度。
- 如果当前为正转，新的目标速度为负数值（即反转），驱动器会以减速加速度控制电机降速到10RPM以下后再进行反向启动，保障方向切换平稳，不损坏驱动器和电机。
- 如果由反转切换至正转，也会执行先减速后换向的过程。

- 差速闭环控制方式下：
  - 将差速的目标转弯速度和目标直行速度填写在“转弯速度”和“直行速度”编辑框中，单击“启动”，便完成电机的差速闭环控制，电机将根据给定的目标转弯速度和直行速度进行差速控制。
  - 当目标速度为正时，目标速度为正，目标速度为负数时，目标速度为负。
  - 在电机差速闭环运行过程中，可以随时重新设定其它的目标转弯速度和目标直行速度。
  - 结合给定的转弯和直行速度，电机控制如果需要从正转变成反转或从反转变成正转，驱动器会以减速加速度控制电机降速到10RPM以下后再进行反向启动，保障方向切换平稳，不损坏驱动器和电机。

3.1.50 刹车（抱闸）输出控制

- 地址：0x0043/0x0047。
- 仅刹车（抱闸）类型为通信控制才有效。
- 取值：0：打开抱闸，1：关闭抱闸 。

3.1.51 参数恢复出厂命令

- 地址：0x0048。
- 自动恢复出厂默认值。
- 取值：1：恢复出厂，其他无效

3.1.52 测试控制

- 地址：0x0049。

电机相序学习测试。测试操作方法如下：

- 单击“相序学习”，驱动器便会启动相序学习，学习完成后会自动停机。在相序学习过程中，可单击“停止学习”停止相序学习。
- 取值：0：取消测试，1：左电机相序学习 2：右电机相序学习

设备信息

【设备信息】界面如图 3.22所示。

图 3.22 设备信息界面

- 设备标识号：每个型号的驱动器对应一个设备标识号，这是驱动器的身份识别符号，通信接通后自动识别。
- 固件版本：驱动器的软件版本号：Vx.x，同一个设备标识号可能会有多个固件版本号。
- 最大电流（A）：驱动器允许工作的最大输出电流。

实时信息

【实时信息】界面如图 3.23 所示。

图 3.23 实时信息界面

- 相电流（A）：当前相线电流值，此电流为电机线圈通电时的电流，即PWM导通时的相电流，此电流为电机有功电流和无功电流总和，与电源输出的电流值完全不同的，此电流一般大于等于电源的电流。
- 速度（RPM）：当前的电机运行速度，正数表示正转，负数表示反转。
- 负载率（%）：当前的电机驱动PWM占空比。
- IN1电平、IN2电平端口当前电平。
- 控制模式：用于显示当前电机的控制方式。
- 电压（V）：电源电压当前值。
- 温度（℃）：电路板当前温度值。

- 异常状态：用于显示电机控制过程中是否出现错误并显示错误种类。错误种类包含：相序异常、相电流过流、过载异常等。
- 自动更新：当勾选此项时，实时信息会每0.1秒自动更新一次。如果启动了通信中断异常保护功能，则必须勾选此项，否则需要手动不停发送数据保持通信。

4. 免责声明

本文档提供本产品的使用说明。本文档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。并且，本产品的销售和/或使用我们不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。本产品及相关软件为商业级产品，本产品并非设计用于医疗、救生或维生等用途。我们可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。