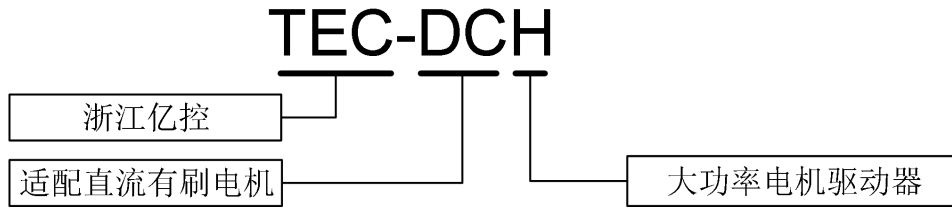


# 目 录

第一章 产品信息.....	2
1.1 型号定义.....	2
1.2 技术规范.....	2
1.3 产品外形与安装.....	2
1.4 主回路定义.....	3
1.5 控制回路定义.....	3
1.6 模拟量控制接线图.....	5
1.7 CAN控制接线图.....	6
第二章 功能参数表及说明.....	7
第三章 CAN通讯协议.....	9
3.1 CAN通讯.....	9
3.2 接线方式.....	9
3.3 通讯协议.....	9
第四章 维护与故障诊断及对策.....	12
4.1 日常保养与维护.....	12
4.2 故障报警及对策.....	12

## 第一章 产品信息

### 1.1 型号定义



### 1.2 技术规范

项目		规格
功率输入	工作电压	24~48VDC
	最高电压	60VDC
功率输出	额定电流	150ADC
	峰值电流	350ADC
	额定电压	0.98*母线电压VDC
基本功能	控制方式	1: 速度闭环 2: 力矩模式 3: 开环模式
	电机类型	直流有刷电机
	调速范围	速度闭环模式下: 0~6000RPM
	稳速精度	±2%
	转矩控制精度	5%
	驱动器过载保护	350ADC持续30秒钟
	电机过载保护	120%额定电流60分钟; 200%额定电流60秒钟
	直流制动	直流制动电流是电机额定的50%, 保持时间: 0~100s
	最大电流限制	负载变化时, 驱动器可自动限制输出电流大小, 防止损坏驱动器或负载电机
	阈值限流功能	以目标检测电流和延时时间共同决定, 保护驱动器和电机正常运行
	过压与欠压保护	自动检测母线上的过电压与欠电压, 达到保护驱动器和电机的目的
	最大转速保护	在速度闭环模式下, 以最大速度运行或停机的方式, 防止电机超速运行
	失速检测保护	在速度闭环模式下, 可限定电机的实际运行速度与目标速度偏差, 超出则报失速
	指令源	支持0~10V模拟量、CAN通讯
上位机软件	支持RS232通讯方式下的上位机软件调试	

### 1.3 产品外形与安装

#### 1.3.1 产品外形与安装尺寸

长	宽	高	安装尺寸	安装螺丝	单位
210	160	70	193*143	M6*4	mm

#### 1.3.2 安装环境

环境温度要求在-10℃~40℃的范围内, 如温度超过 40℃时, 需外部强迫散热或者降额使用;

安装于阻燃物体的表面, 周围要留有足够的散热空间;

安装在远离阳光直射的场所;

安装在远离潮湿、有水珠的场所, 湿度要求低于 95%;

安装在远离振动的场所, 振动应小于 5.9m/s<sup>2</sup> (0.6g);

安装在远离油污、多尘埃、金属粉末的场所;

严禁安装在有腐蚀性、易燃性、爆炸性气体的场所。

## 1.4 主回路定义

### 1.4.1 主回路端子布局示意图



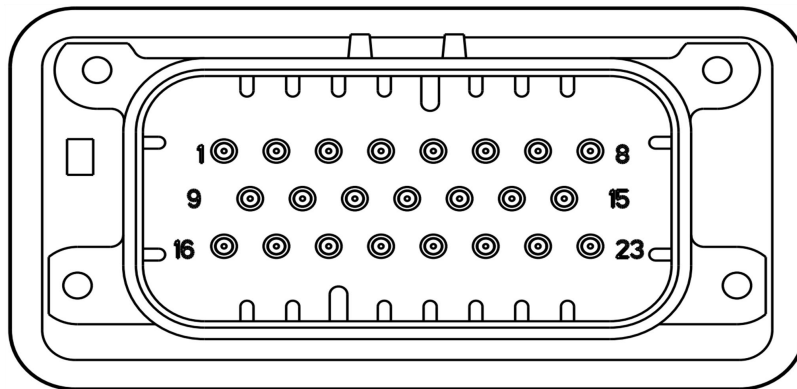
### 1.4.2 主回路端子定义表

端子符号	功能说明
+	驱动器电源正极输入端子，电池正极通过匹配的空开/保险后，由驱动器自身控制的主接触器接入；
-	驱动器电源负极输入端子，接电池负极；
D+、D-	驱动器输出端子，直接接负载电机正、负端子；

## 1.5 控制回路定义

### 1.5.1 控制回路端子布局示意图

控制回路采用 TE Connectivity AMP Connectors 公头 776228-1 端子，与之配对的母头端子型号为 770680-1，压接母针型号为 770520-1，可使用型号为 SN-48B（或类似）的冷压钳对 0.5~1mm<sup>2</sup>的优质铜线进行冷压连接。接口端子排列如下图所示：



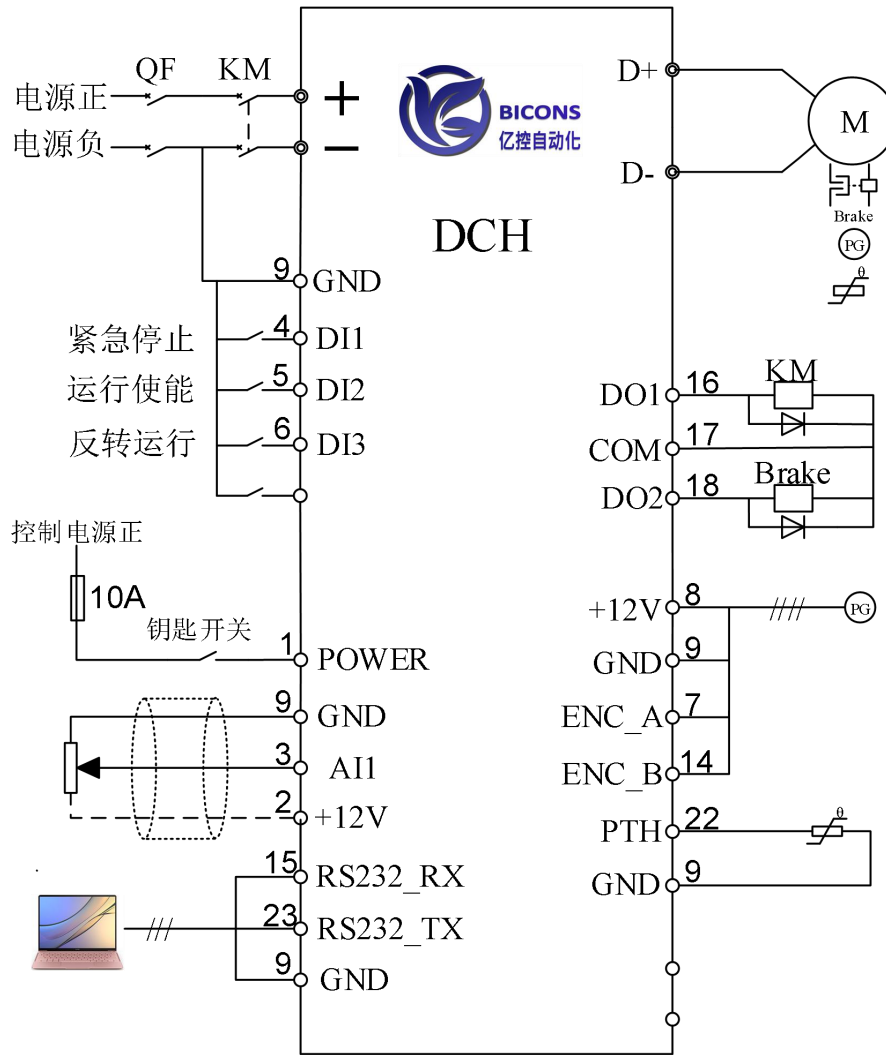
POWER	+12V	AI1	DI1	DI2	DI3	ENC_A	+12V
	GND	NC	DI4	CAN_T	DI5	ENC_B	RS232_RX
DO1	COM	DO2	DO3	CAN_L	CAN_H	PTH	RS232_TX

### 1.5.2 控制回路端子定义表

端子号	端子标识	端子名称	功能说明
1	POWER	控制回路电源供电端	通过钥匙开关等向驱动器控制回路供电，回路中串接 10A 保险；供电电压 24~60VDC；
2	+12V	+12V 电源输出端	驱动器输出+12V 电源端子；12V±5%，最大输出 100mA；
3	AI1	模拟量输入端 1	模拟量速度输入端；电压 0~10VDC，最大输入电流 30mA；
4	DI1	急停端	急停使能端，接低电平时使能有效；
5	DI2	使能端	运行使能端，接低电平时使能有效；
6	DI3	反转运行	接低电平时使能有效；
7	ENC_A	编码器 A 相	增量式编码器 A 相输入端，支持 12V 输入；

8	+12V	+12V 电源输出端	驱动器输出+12V 电源端子；12V±5%，最大输出 100mA；
9	GND	地	控制回路地，内部与主回路地直通；
10	NC	保留	
11	DI4	自定义	接低电平时使能有效；（保留）
12	CAN_T	CAN 终端电阻	内置 120Ω电阻，与 CAN_H 短接有效；
13	DI5	自定义	接低电平时使能有效；（保留）
14	ENC_B	编码器 B 相	增量式编码器 B 相输入端，支持 12V 输入；
15	RS232_RX	串口通讯接收端	串口通讯数据接收端；
16	DO1	主接触器负极端	主接触器线圈负极输出；
17	COM	线圈公共端	主接触器和制动器电源公共端；
18	DO2	制动器负极端	制动器线圈负极输出；
19	DO3	自定义	使能有效时拉到低电平，支持输出电流最大 1A；
20	CAN_L	CAN 通讯低位数据端	CAN 通讯低位数据端；
21	CAN_H	CAN 通讯高位数据端	CAN 通讯高位数据端；
22	PTH	电机温度传感器端	电机温度传感器端子，支持 PTC、NTC、PT100；
23	RS232_TX	串口通讯发送端	串口通讯数据发送端；

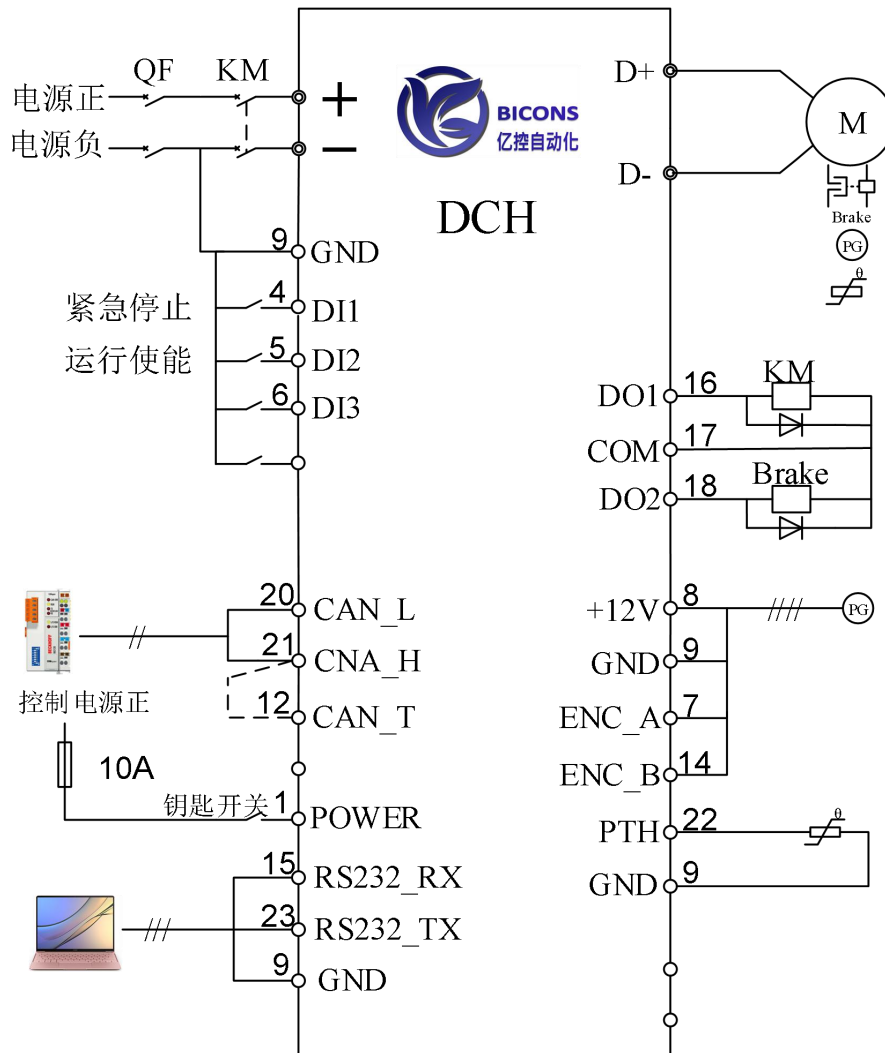
## 1.6 模拟量控制接线图



注意事项:

- ① 端子◎表示主回路端子，○表示控制回路端子；
- ② 信号线与动力线必须分开走线，如果控制电缆和电源电缆交叉，应尽可能使它们按 90 度角交叉。模拟量线最好选用屏蔽双绞线，动力电缆最好选用屏蔽的多芯电缆。

## 1.7 CAN 通讯控制接线图



注意事项:

- ① 端子⊙表示主回路端子，○表示控制回路端子；
- ② 信号线与动力线必须分开走线，如果控制电缆和电源电缆交叉，应尽可能使它们按 90 度角交叉。通讯线最好选用屏蔽双绞线，动力电缆最好选用屏蔽的多芯电缆。

## 第二章 功能参数表及说明

序号	名称	默认值	最小值	最大值	单位	参数说明
1	驱动器类型	3	1	7	1	1: ACH(大功率交流异步电机驱动器) 2: ACL(小功率交流异步电机驱动器) 3: DCH (大功率直流有刷电机驱动器) 4: DCM(中功率直流有刷电机驱动器) 5: DCL(小功率一拖二直流有刷电机驱动器) 6: PMH(大功率永磁同步电机驱动器) 7: PML(小功率永磁同步电机驱动器)
2	电池额定电压	48	12	48	V	驱动器电压
3	母线过压设定	58	20	60	V	驱动器过压保护设定电压
4	母线欠压设定	40	10	50	V	驱动器欠压保护设定电压
5	驱动器地址	1	1	254	1	CAN 通讯时有效(CAN 通讯时有效)
6	波特率	1	1	3	1	1: 125K 2: 250K 3: 500K
7	心跳时间	1000	0	2000	ms	驱动器定期向总线发送在线信息, 如果设置为 0 则关闭此功能(CAN 通讯时有效)
8	看门狗时间	1000	0	6000	ms	如果在设置时间内没有接收到主站信息, 则关断电机输出, 如果设置为 0 则关闭此功能(CAN 通讯时有效)
9	TPDO1 刷新时间	1000	0	6000	ms	驱动器向总线发送的变量 1 时间间隔(CAN 通讯时有效)
10	TPDO2 刷新时间	1000	0	6000	ms	驱动器向总线发送的变量 2 时间间隔(CAN 通讯时有效)
11	模拟量输入 1 功能选择	1	0	1	1	0: 无功能 1: 电机命令源
12	模拟量输入最大值	1000	100	1000	0.01V	电机最大转速对应的模拟量电压值
13	模拟量输入最小值	50	10	900	0.01V	电机最小转速对应的模拟量电压值
14	模拟量输入中点值	500	100	900	0.01V	当使用 0-10V 控制电机正反转时模拟量输入电压中点值
15	模拟量输入中点死区	50	10	100	0.01V	当使用 0-10V 控制电机正反转时的零速电压区间值;
16	模拟量输入预设值	500	0	1000	0.01V	当使用 0-10V 控制电机正反转时的零速时设置的预置电压值
17	模拟量输入滤波时间	10	0	1000	ms	模拟量滤波时间
18	数字量输入 1	1	0	1	1	0: 无功能 1: 紧急停车
19	数字量输入 2	1	0	2	1	0: 无功能 1: 使能控制
20	数字量输入 3	1	0	2	1	0: 无功能 1: 反转运行 2: 保留
21	数字量输入 4	1	0	1	1	0: 无功能 1: 保留
22	数字量输入 5	1	0	3	1	0: 无功能 1: 保留
23	数字量输出 1	0	0	1	1	0: 无功能 1: 主接触器输出



24	数字量输出 2	0	0	1	1	0: 无功能 1: 抱闸输出
25	数字量输出 3	1	0	1	1	0: 无功能 1: 驱动器故障集成信号
26	电机命令源选择	1	1	4	1	1: CAN 2: 电压（速度+方向，默认 5V 为零点） 3: 电压加方向信号（模拟量为速度信号，取反功能端子信号使能时反方向运行） 4: RS232
27	电机额定功率	1000	50	50000	W	电机额定功率
28	电机额定电压	48	12	48	V	电机额定电压有效值
29	电机额定电流	50	20	250	A	电机额定电流有效值
30	电机最大电流	100	40	400	A	电机峰值电流有效值
31	电机额定转速	3000	100	6000	rpm	电机额定转速
32	电机最大转速	3000	100	6000	rpm	电机最大转速
33	电机最大转速保护	1	1	2	1	1: 保持最大速度运行 2: 停机
34	电机编码器线数		1	3	1	0: 无编码器 1: 32 线 2: 64 线 3: 1000 线 4: 2500 线
35	电机温度传感器类型	0	0	5	1	0: 无 1: PTC 2: NTC 3: PT100 4: 开关量常闭 5: 开关量常开
36	电机电流阈值	30	5	70	A	设定的过流报警值
37	电机电流阈值持续时间	60	1	120	s	连续输出电流检测时间，超过设定值将报过流故障
38	电机运行模式	1	1	3	1	1: 速度闭环 2: 位置闭环 3: 开环模式
39	电机加速时间设置	1000	10	10000	ms/1000rpm	加速时间
40	电机减速时间设置	1000	10	10000	ms/1000rpm	减速时间
41	速度环频率增益	100	0	30000	0.1Hz	速度环频率增益
42	速度环时间增益	100	0	10000	0.1ms	速度环时间增益
43	速度环百分比增益	10	0	50	%	速度环百分比增益
44	电机直流制动保持时间	60	0	100	ms	直流制动保持时间
45	电机失速检查偏移量	50	0	50	%	闭环模式下，检测实时反馈与设定的偏离量大小
46	电机失速检查延时时间	2000	0	10000	ms	失速检测延时时间
47	保留					



## 第三章 CAN 通讯协议

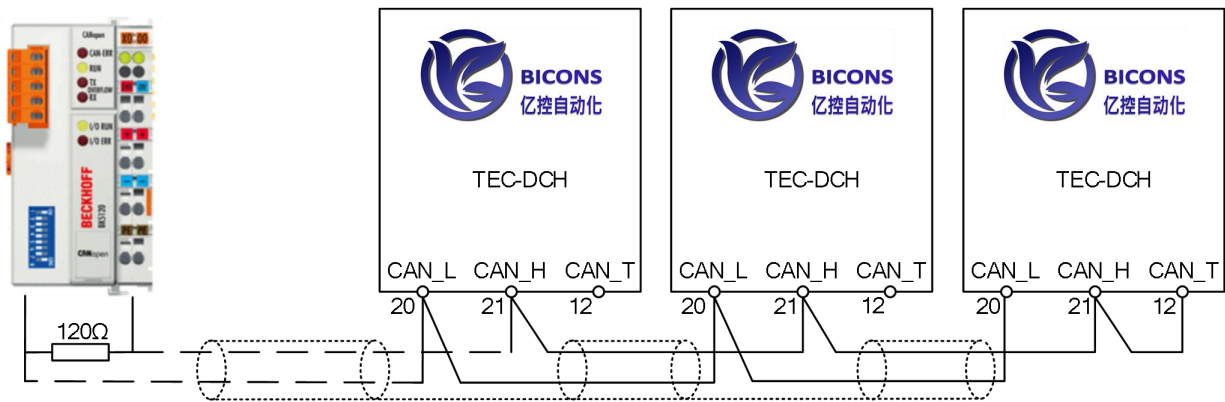
### 3.1 CAN 通讯

本节介绍CAN通信协议的配置和控制器使用CAN协议接受的命令。介绍配置CAN通信参数，并确保在CAN模式下有效运行。TEC-DCH通讯协议基于SAEJ1939。有关物理CAN层和CAN协议的详细信息，请参考SAEJ1939文档。

### 3.2 接线方式

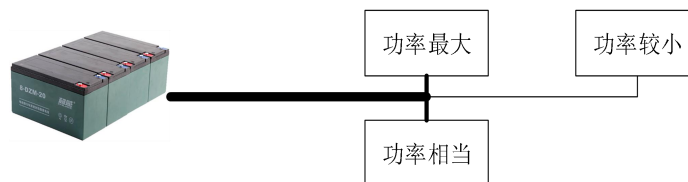
**3.2.1 CAN总线**推荐使用带屏蔽双绞线连接，总线两端分别配置120Ω终端电阻防止信号反射。屏蔽层一般使用单端可靠接地，终端电阻配置错误可能导致通讯出错。TEC-DCH内置120Ω电阻，需要时将776228-1端子的12脚与21脚进行短接即可。

总线上各站点的接线应采用“串联链式”配线工艺，且总线网络在驱动器处的分支线越短越好，如下图所示：

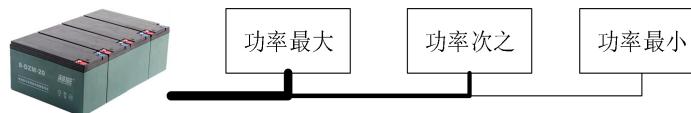


**3.2.2** 在大多数系统中，电力电缆上的电流可以达到几十甚至几百安培，而信号处理设备的电流仅几安培甚至只有数十毫安。这种情况下，因为电力电缆有一定的电阻，所以电力电缆上会产生压降，当电位差较大时，会导致大功率设备与小功率设备之间的信号地不等电位，这样会引起CAN总线上的数据传输错误。如果系统中设备的功率悬殊很大时，为尽量减小参考地的电位差，建议配线工艺按如下所示进行优化。

**3.2.2.1** 当大功率设备安装位置集中时，建议采用星形接法配线工艺，各大功率设备分支线的距离越短越好，如下图所示：



**3.2.2.2** 当大功率设备安装位置分散时，建议采用串联链式接法配线工艺，设备功率越大的越靠近电池，如下图所示：



### 3.3 通讯协议

#### 3.3.1 过程数据对象字信息

CAN 通讯控制模式下，RPDO 是上位机给驱动器发送的控制指令数据。其中驱动器的“看门狗”功能是驱动器检测上位机发送数据的连续最小间隔时间，当驱动器接收到的数据指令超过“看门狗”设置的时间时，驱动器将停机并报出“CAN 通讯超时”故障。根据系统处理速度与电磁环境，建议“看门狗”时间设置在 500ms~1000ms。

**RPDP1** 指令仅为带方向的速度指令，本驱动器根据电机运行安全特性，运行指令由端子控制。

CAN 通讯控制模式下，TPDO 是驱动器给上位机发送的驱动器状态数据。其中 TPDO1 和 TPDO2 的刷新时间为连续发送时间，当刷新时间设置小于 10ms 时关闭数据发送。根据系统需要，处理速度与电磁环境，设置在 20ms~200ms。

### 3.3.1.1 过程数据对象 RPD01 定义:

编号	名称	范围	单位	偏移	十进制说明	十六进制说明
BYTE0	速度指令	0~20000	1RPM	10000	速度0对应10000，正转为10000+目标速度值（十进制），反转为10000-目标速度值（十进制）	速度0对应0x2710，正转为0x2710+目标速度值（十六进制），反转为0x2710-目标速度值（十六进制）
BYTE1						
BYTE2	位置指令（保留）	0~60000	1pulses	30000	相对位置0对应30000，正向为30000+目标脉冲位移值（十进制），反向为30000-目标脉冲位移值（十进制）	相对位置0对应0x7530，正向为0x7530+目标脉冲位移值（十六进制），反向为0x7530-目标脉冲位移值（十六进制）
BYTE3	保留					
BYTE4	保留					
BYTE5	保留					
BYTE6	保留					
BYTE7	保留					

**注意：**计算机不能直接识别十进制，以十进制发送时需将对应 **BYTE** 的十六进制数据转换成十进制数据。

示例一：如给通讯地址 ID=2 的驱动器发送 0RPM 指令：

偏移计算：

十进制： $10000+0=10000$ ，对应指令为 10000

十六进制： $0x2710+0x0000=0x2710$

发送数据如下表：

进制	NMT_Master	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
十六进制	0x202	27	10						
十进制	0x202	39	16						

示例二：如给通讯地址 ID=2 的驱动器发送正转 500RPM 指令：

偏移计算：

十进制： $10000+500=10500$ ，对应指令为 10500

十六进制： $0x2710+0x01F4=0x2904$

发送数据如下表：

进制	NMT_Master	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
十六进制	0x202	29	04						
十进制	0x202	41	4						

示例三：如给通讯地址 ID=2 的驱动器发送反转 500RPM 指令：

偏移计算：

十进制： $10000-500=9500$ ，对应指令为 9500

十六进制： $0x2710-0x01F4=0x251C$

发送数据如下表：

进制	NMT_Master	Byte0	Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6	Byte7
十六进制	0x202	25	1C						
十进制	0x202	37	28						

### 3.3.1.2 过程数据对象 TPD01 定义:

编号	名称	范围	单位	偏移	十进制说明	十六进制说明
BYTE0	运行速度	0~20000	1RPM	10000	速度0对应10000，正转为10000+目标速度值（十进制），反转为10000-目标速度值（十进制）	速度0对应0x2710，正转为0x2710+目标速度值（十六进制），反转为0x2710-目标速度值（十六进制）
BYTE1						

编号	名称	范围	单位	偏移	二进制说明	十六进制说明
BYTE2	W相电流	0~20000	0.1A	0	W相输出电流	W相输出电流
BYTE3						
BYTE4	DIDO 状态	0~128	1	0	0: 无功能 1: DI1 使能 2: DI2 使能 4: DI3 使能 8: DI4 使能 16: DI5 使能 32: DO1 使能 64: DO2 使能 128: DO3使能	0x00: 无功能 0x01: DI1使能 0x02: DI2使能 0x04: DI3 使能 0x08: DI4使能 0x10: DI5使能 0x20: DO1使能 0x40: DO2使能 0x80: DO3使能
BYTE5	驱动器状态	0~32768	1	0	0: 无功能 1: 过压 2: 欠压 4: 限流 8: 过流 16: 驱动器过热 32: 电机失速 64: 电机过热 128: 通讯超时 256: 输出短路 512: 待机 1024: 正转 2048: 反转 4096: 急停 8192: DO1 故障 (保留) 16384: DO2 故障 (保留) 32768: DO3故障 (保留)	0x0000: 无功能 0x0001: 过压 0x0002: 欠压 0x0004: 限流 0x0008: 过流 0x0010: 驱动器过热 0x0020: 电机失速 0x0040: 电机过热 0x0080: 通讯超时 0x0100: 输出短路 0x0200: 待机 0x0400: 正转 0x0800: 反转 0x1000: 急停 0x2000: DO1 故障 (保留) 0x4000: DO2 故障 (保留) 0x8000: DO3 故障 (保留)
BYTE6						
BYTE7	保留					

### 3.3.1.3 过程数据对象 TPD02 定义:

编号	名称	范围	单位	偏移	二进制说明	十六进制说明
BYTE0	母线电压	0~1000	0.1V	0	1 对应 0.1V, 1000 对应 100.0V	0x0001 对应 0.1V, 0x3E8 对应 100.0V
BYTE1						
BYTE2	驱动器温度	0~255	°C	-80	80 对应 0 度, 255 对应 175 度	0x50 对应 0 度, 0xFF 对应 175 度
BYTE3	电机温度	0~255	°C	-80	80 对应 0 度, 255 对应 175 度	0x50 对应 0 度, 0xFF 对应 175 度
BYTE4	AI1 输入	0~1000	0.01V	0	1 对应 0.01V, 1000 对应 10.00V	0x0001 对应 0.01V, 0x3E8 对应 10.00V
BYTE5						
BYTE6	保留					
BYTE7						

## 第四章 维护与故障诊断及对策

### 4.1 日常保养与维护

受环境温度、湿度、粉尘、振动以及驱动器内部元器件老化的影响，驱动器在运行过程中可能会出现一些潜在的问题，为使驱动器能够长期、稳定地运行，在使用过程中必须对驱动器进行日常巡检与定期进行保养维护。视驱动器的外部环境必须每 3~6 个月定期进行保养维护，以便及时发现并处理日常巡检过程难于发现的问题。

#### 4.1.1 日常巡检

日常巡检项目：

##### 注意

- 电机与驱动器运行中的热量是否比往常温度要高；
- 电机与驱动器运行中是否有异常的噪音及振动；
- 驱动器负载电流是否与往常值一样或者是否处于正常范围内；
- 驱动器主回路端子颜色发生变化甚至生锈等，输入与输出各相之间是否有拉弧放电；
- 若驱动器安装于控制柜内，控制柜与外界通风是否良好，强排风扇运转是否正常。

#### 4.1.2 定期维护

定期维护项目：

##### 注意

- 定期检查主回路及控制回路连接螺丝是否松动，连接处是否有过热痕迹；
- 定期检查电机及主回路电缆的绝缘性能；主回路与控制回路绝缘是否破损，特别是与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹；
- 非专业技术人员或未经培训的操作人员不可对驱动器进行维护及器件的更换等操作，否则将导致人身伤害和损坏设备的可能；
- 用户不必对驱动器做绝缘测试。测试电机和电缆绝缘电阻时，请务必将其与驱动器完全脱开后再进行测试，否则有可能因此而损坏驱动器；

#### 4.1.3 驱动器的存放

驱动器购买后暂时不用或长期存放，应该注意以下事项：

##### 注意

- 避免将驱动器存放于高温、潮湿或有振动、金属粉尘的地方，并保证存放处通风良好；
- 驱动器如果长期未投入使用，内部的滤波电容特性会下降；
- 驱动器若长期不用，每两年应通一次电恢复大容量滤波电容的特性，同时检查驱动器的功能。通电时应逐步增大电压，且通电时间不小于 5 小时。

### 4.2 故障报警及对策

TEC-DCH 驱动器具有警示信息及故障时的保护功能。一旦有严重故障发生，驱动器主接触器执行断开动作，及时断开主回路供电以免故障扩大化。用户在寻求服务之前，可以先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。如果不能自行解决，请寻求服务，与您所购驱动器的代理商或直接与我公司联系。

TEC-DCH 驱动器在上电及运行过程中，如果发生异常，驱动器已对此故障进行有效保护，输出端停止输出。当使用模拟量控制时，可设置 DO 端子输出故障信号，同时可通过电脑调试软件进行故障信息查看。当使用 CAN 通讯控制时，将通过总线向网络中发送具体故障代码，故障代码所表示的故障信息如下表：

YKServo 故障名称	通讯故障代码	可能的故障原因	处理对策
母线过压	0x0001	1: 驱动器电压参数设置不合理 2: 电池选型不合理 3: 电机处于发电时反馈能量过大	1: 检查驱动器参数是否合理 2: 检查电池规格与驱动器规格是否一致 3: 设法消除过大的反馈能量；如减小减速速率，若减至系统允许的最小值仍然电压过高，请采取其它措施解决
母线欠压	0x0002	1: 驱动器电压参数设置不合理 2: 主接触器端口设置与接线不符 3: 主接触器损坏 4: 主接触器开路 5: 主接触器控制端口损坏	1: 检查驱动器电压参数是否合理 2: 检查参数与接线端口 3: 检查主接触器良好 4: 检查主接触线路良好 5: 尝试更换其它 DO 端口后试机

YKServo故障名称	通讯故障代码	可能的故障原因	处理对策
		6: 电池供电环节开路 7: 电池供电不足 8: 负载电流异常增大	6: 检查供电回路 7: 给电池充电 8: 检查驱动器配置参数是否正确, 电机负载是否异常
电流限制	0x0004	1: 驱动器限流幅值设置过小 2: PID参数设置不合理 3: 编码器反馈不稳定 4: 电机负载过大	1: 提高限流幅值 2: 重新调整与优化PID设置值 3: 检查编码器反馈 4: 检查电机负载是否过大
电机过流	0x0008	1: 驱动器限流幅值设置过小 2: PID参数设置不合理 3: 编码器反馈不稳定 4: 电机负载过大 5: 驱动器选型过小 6: 电池供电不足导致	1: 提高限流幅值 2: 重新调整与优化PID设置值 3: 检查编码器反馈 4: 检查电机负载是否过大 5: 确认驱动器与负载的功率匹配 6: 确认电池供电能力或给电池充电
驱动器过热	0x0010	1: 功率回路螺丝未拧紧 2: 安装螺丝未拧紧或散热面积过小或热传导不良 3: 负载电流过大	1: 检查功率回路螺丝是否拧紧 2: 检查安装螺丝或加大散热面积或改善热传导 3: 检查电机负载
电机失速	0x0020	1: 编码器参数设置错误 2: 编码器接线错误 3: 编码器反馈干扰过大 4: 编码器损坏	1: 设置为正确的编码器参数 2: 改为正确的编码器接线 3: 套磁环和优化布线 4: 更换编码器
电机过热	0x0040	1: 电机堵转 2: 负载过大 3: 散热不良 4: 驱动器参数设置不合理	1: 排除电机堵转 2: 确认电机选型是否过小 3: 改善电机散热环境 4: 重新调试驱动器参数
CAN通讯超时	0x0080	1: 上位机发送时间间隔过大 2: 驱动器看门狗时间设置过小 3: 通讯线路干扰过大	1: 确认上位机的数据发送处理速度 2: 加大驱动器的看门狗时间 3: 检查通讯线路, 确认终端电阻接入是否正确, 屏蔽与接地是否良好, 尝试降低通讯波特率, 优化系统布线工艺
输出短路	0x0100	1: 输出线短路 2: 电机损坏 3: 驱动器损坏	1: 检查输出线路 2: 检查电机 3: 检查驱动器或与我司技术支持部联系
待机	0x0200	/	/
正转	0x0400	/	/
反转	0x0800	/	/
急停	0x1000	/	/
	0x2000		
	0x4000		
	0x8000		