

EIB-ESSE01 总线卡说明书

欧瑞传动电气股份有限公司

前言

感谢您选用欧瑞传动变频 EtherCAT 总线卡！同时，您将享受我们为您提供的全面、真诚的服务！

本手册将为您提供安装调试、操作使用、故障诊断及日常维护的有关注意事项，在安装、使用前请仔细阅读。请妥善保管以备日后查阅和使用维护。

当您在使用中发现任何问题，而本手册无法为您提供解答时，请与本公司各地经销商或直接与本公司客服联系咨询。我们的专业技术服务人员将竭诚为您服务，并希望您能对我们的产品提出宝贵的意见和建议！

内容如有改动，恕不另行通知。版本所有，保留一切权利。

本公司致力于产品的不断优化和功能升级，手册提供资料如有变动，恕不一一通知。最新及详细使用手册会在公司网站(www.eruadrives.com)上进行公布。

目录

前言	1
一、 EtherCAT 协议概述	1
二、 产品通信配置	1
2.1 产品概述	1
2.2 产品命名说明	1
2.3 实物效果图	2
2.4 结构与安装示意图	2
2.5 EtherCAT 组网示意图	3
2.6 变频器功能码设置	4
2.7 EtherCAT 网络状态机	4
2.8 LED 指示灯说明	5
2.9 拨码开关 SW 说明	6
三、 EtherCAT 通信基础	7
3.1 过程数据 PDO	7
3.2 邮箱数据 SDO	8
3.3 分布时钟系统	8
3.4 EtherCAT 通信同步模式	8
3.5 对象概述	8
3.6 COE(CANopen over EtherCAT)信息	15
3.7 控制字与状态字	16
四、 控制模式	18
4.1 报警信息	18
4.1.1 变频器故障信息	18
4.1.2 SDO 终止码	19
4.2 速度模式 (VL)	20
4.3 轮廓转矩模式 (TQ)	20
五、 对象一览表	21

一、EtherCAT 协议概述

EtherCAT 是一项高性能、低成本、应用简易、拓扑灵活的工业以太网技术，可用于工业现场级的超高速 I/O 网络，使用标准的以太网物理层，传输媒体双绞线或光纤 (100Base-TX 或 100Base-FX)。

借助于从站中的 EtherCAT 专用芯片和主站中读取网卡数据的 DMA 技术，整个协议处理过程都在硬件中进行。EtherCAT 系统可以在 30 μ s 内刷新 1000 个 I/O 点，它可以在 300 μ s 内交换一帧多达 1486 个字节的协议数据，这几乎相当于 12000 个数字量输入或输出。控制 100 个输入输出数据均为 8 字节的伺服轴只需要 100 μ s。在此期间，系统更新带有命令值和控制数据的所有轴的实际位置及状态，分布时钟技术使同步偏差小于 1 μ s。

二、产品通信配置

2.1 产品概述

欧瑞传动 EtherCAT 总线卡是应用于伺服驱动器和变频器实现 EtherCAT 通信功能，并在其应用层实现了 CANopen Drive Profile (CiA402)。

该模块支持 CANopen DS402 的 VL、TQ 等控制模式，用户可以通过设置相应的参数来选择所要实现的控制模式，从简单的速度控制到高速高精度的位置控制都成为可能。

2.2 产品命名说明

类型	型号	支持模式
变频器 EtherCAT 总线卡	EIB-ESSE01	速度模式(VL),转矩模式(TQ)

变频器 EtherCAT 总线卡名称：EIB-ESSE01

E: Eura;

I: Inverter;

B: Bus;

E: EtherCAT;

S: Slave;

S: Serial;

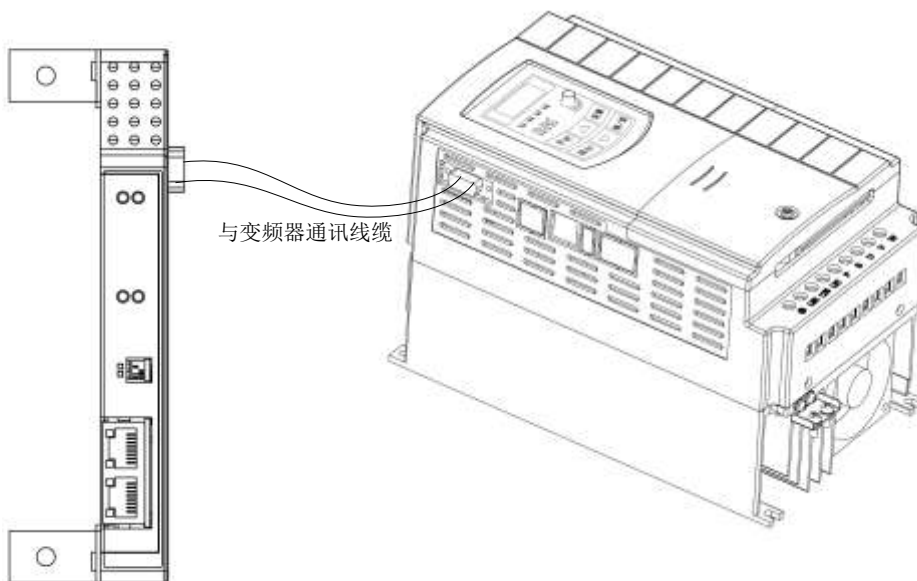
E: Extern;

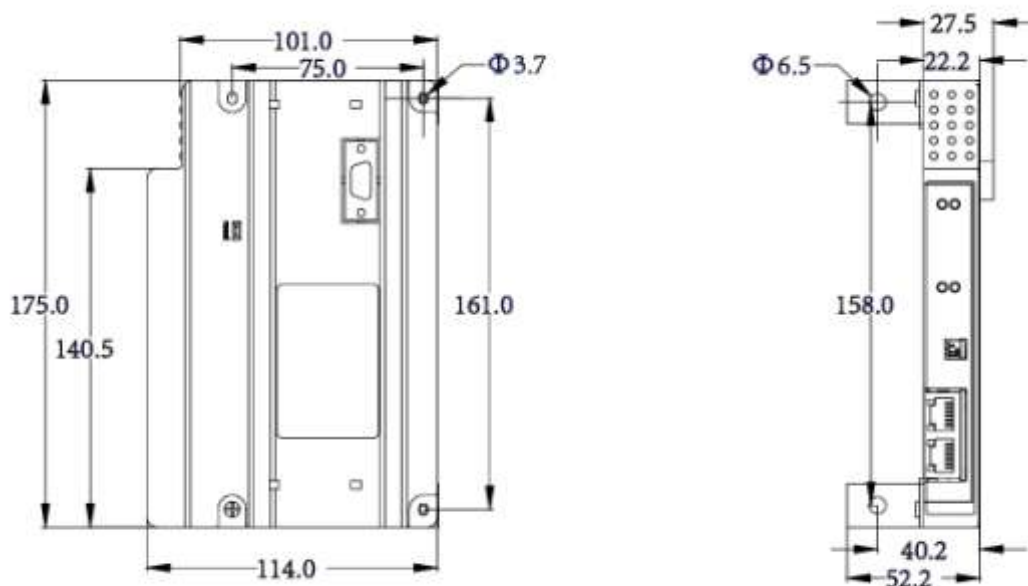
01: Serial Number;

2.3 实物效果图



2.4 结构与安装示意图

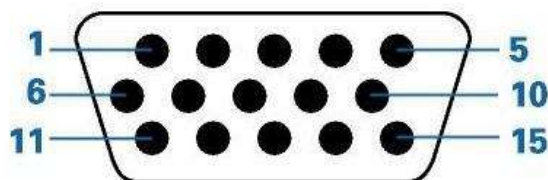




总线卡尺寸图

通讯卡与变频器的连接线根据变频器结构大小，现在有三种不同长度的线缆。

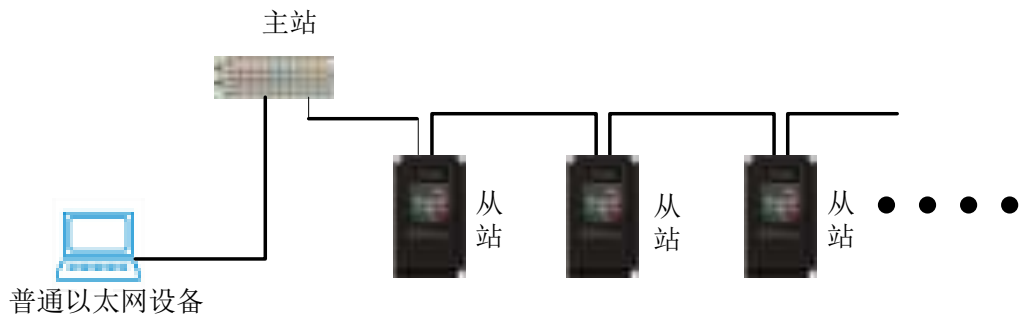
变频器产品	长度	产品订货号
Frame 2-5	300mm	EIB-E00301
Frame 6-11	1800mm	EIB-E01801
Frame 12-15	3000mm	EIB-E03001



15 针的 D 型连接器针脚示意图

Pins No.	Signal cable
1,6	GND
2,7	RS422 TX+
3,8	RS422 TX-
4,9	RS422 RX-
5,10	24V
11,12	RS422 RX+

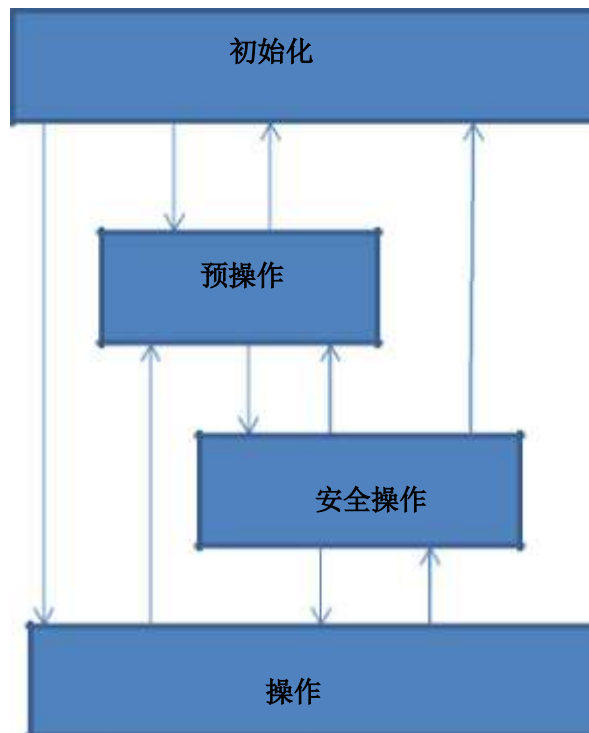
2.5 EtherCAT 组网示意图



2.6 变频器功能码设置

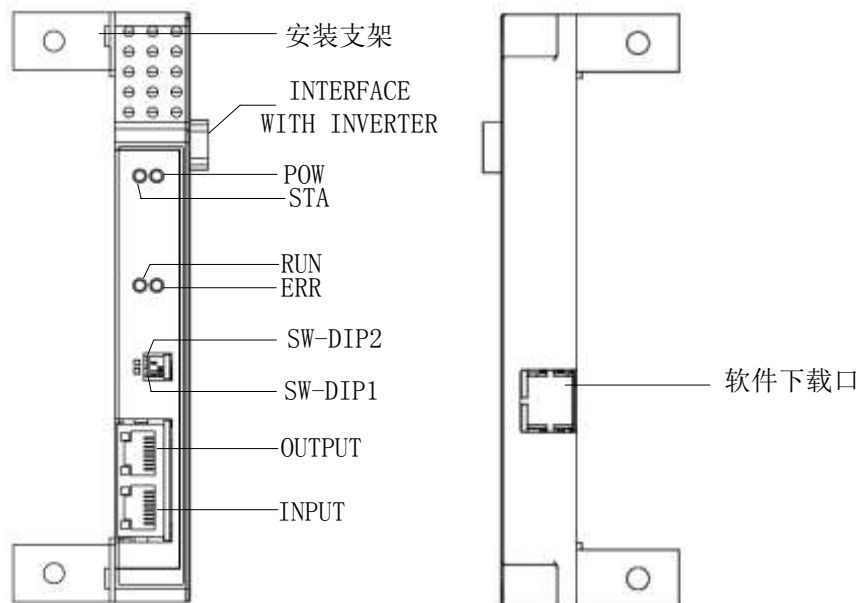
功能码	功能定义	设定值
F200	启动指令来源	3:Modbus, 4:控制面板+端子+Modbus
F201	停机指令来源	3:Modbus, 4:控制面板+端子+Modbus
F203	主频来源	10:Modbus
F900	变频器 Modbus 地址	1
F901	Modbus 模式选择	2:RTU
F903	Modbus 奇偶校验选择	0:无校验
F904	通信波特率选择	6:57600

2.7 EtherCAT 网络状态机



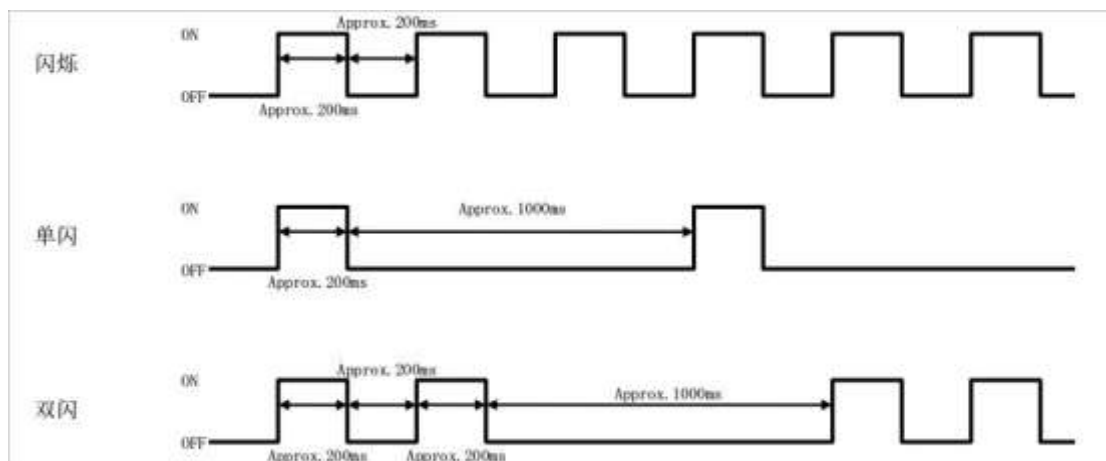
状态	描述
初始化(Init)	无邮箱及过程数据通信
初始化向预操作转化 (Init to Pre-Op)	主站配置从站站址地址寄存器 配置邮箱通信参数 配置 DC 时钟参数 主站写状态控制器寄存器，请求 Pre-Op
预操作(Pre-Op)	应用层邮箱数据通信
预操作向安全操作转化 (Pre-Op to Safe-Op)	主站使用邮箱初始化过程数据映射 主站配置过程数据通信使用的 SM 通道 主站配置 FMMU 主站写状态控制器寄存器，请求 Safe-Op
安全操作 (Safe-Op)	支持邮箱数据通信 有过程数据通信，但只允许从站读入输入数据，不产生输出信号
安全操作向操作转化 (Safe-Op to OP)	主站发送有效的输出数据 主站请求 OP 状态
运行状态(OP)	可以进行过程数据通信 仍可以进行邮箱数据通信

2.8 LED 指示灯说明



名称	颜色	说明
POW	绿色	电源指示灯
STA	绿色	总线状态指示灯
RUN	绿色	总线运行指示灯
ERR	红色	总线错误指示灯

➤ **RUN 灯状态**



LED 状态	内容
OFF	初始化状态
闪烁	Pre-Operational 状态
单闪	Safe-Operational 状态
ON	Operational 状态

➤ **ERR 灯**

LED 状态	内容
OFF	总线正常
单闪	EtherCAT 同步错误
双闪	EtherCAT SM 看门狗超时
闪烁	EtherCAT 应用层其他错误
常亮	伺服报警

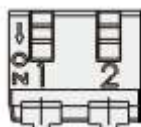
➤ **STA 灯**

总线卡初始化正常完成后状态为闪烁，否则总线卡初始化过程发生错误。

2.9 拨码开关 SW 说明

SW-dip1	ON	下载程序时，将此开关拨为 ON
	OFF	运行程序时，将此开关拨为 OFF
SW-dip2	ON	将 120Ω 终端电阻接入 CAN 网络
	OFF	未将 120Ω 终端电阻接入 CAN 网络

注：用户在使用时，只需将拨码开关打到 OFF 位置上即可。



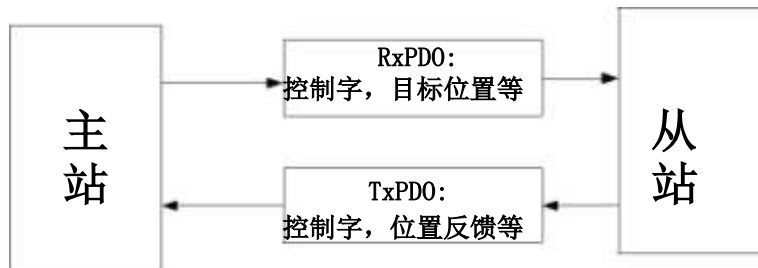
注：图中 1 对应 SW1-dip1，2 对应 SW1-dip2，箭头指向方向为 ON。

三、EtherCAT 通信基础

项目	规格	
通信协议	现场总线标准 IEC 61158 Type 12, IEC 61800-7 CiA 402 Drive Profile	
应用层	SDO	SDO 请求、SDO 应答
	PDO	0x1600 与 0x1A00 的动态配置
	CiA402	速度模式 (VL) 转矩模式 (TQ)
物理层	传输协议(介质)	IEEE802.3 (100BASE-TX)
	最大距离	100m
	接口	RJ45 * 2 (IN、OUT)

3.1 过程数据 PDO

PDO 实时过程数据的传输，遵循生产者-消费者模型。PDO 可分为 RPDO (ReceptionPDO)，从站通过 RPDO 接收主站的指令；TPDO (Trasmission PDO)，从站通过 TPDO 反馈自身的状态。



PDO 映射用于建立对象字典与 PDO 的映射关系。1600h 为 RPDO，1A00h 为 TPDO，SD20-G 系列的伺服驱动器中 PDO 分配情况，如下表所示：

1 个 RPDO	1600h	可变映射
1 个 TPDO	1A00h	可变映射

1600h(RPDO)	6040h (控制字) 6042h(目标速度) 6071h (目标转矩) 6060h (操作模式)
1A00h(TPDO)	6041h (状态字) 6044h (速度反馈值) 6077h(转矩反馈值) 6061h (操作模式显示)

3.2 邮箱数据 SDO

EtherCAT 邮箱数据 SDO 用于传输非周期性数据，如通信参数的配置，伺服驱动器运行参数配置等。

EtherCAT 的 CoE 服务类型包括：1、紧急报文；2、SDO 请求；3、SDO 响应；

3.3 分布时钟系统

EtherCAT 通信的同步是基于 DC 进行的。DC 从站根据相同的系统时间通过 ESC 硬件实现对本地时钟的补偿。系统以第一台支持 DC 模式的从站的时钟作为参考时钟。

从站的本地周期开始于 SYNC0 事件。因为从站的处理(伺服处理)是开始于 SYNC0 事件周期，所以总是与 SYNC0 事件同步。主站在通信初始化时需要进行传输延时补偿(偏移补偿)，还有定期的偏差补偿。

3.4 EtherCAT 通信同步模式

同步模式	内容	同步方法	特征
DC	SYNC0 事件同步	第一个从站的时钟为参考时钟，同步主站及其他从站时钟	高精度 需要在主站侧进行补偿
SM	SM 事件同步	RPDO 接收同步	没有传输延时补偿 精度高
FreeRun	非同步	非同步	处理简单 欠缺实时性

3.5 对象概述

索引 (hex)	名称	本设备
1000h-1FFFh	通信参数区	支持
2000h-5FFFh	厂商自定义参数区	支持
6000h-9FFFh	标准设备区	支持，并遵循 CiA402 协议

通信参数区

索引 1000h	名称	设备类型			数据结构	VAR	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	0x00010192
描述 CoE 设备子协议类型								
	Bit	名称		描述				
	0-15	设备子协议		402 (192h) : 设备子协议				
	16-23	类型		01: 变频器设备				
	25-31	模式		厂家自定义				

索引 1001h	名称	错误寄存器			数据结构	VAR	数据类型	UINT8
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	0
描述 CoE 设备子协议类型								
		Bit		描述				
		0		一般报警				
		1		电流报警				
		2		电压报警				
		3		温度报警				
		4		通信错误				
		5		标准设备定义				
		6		保留（总为 0）				
		7		厂商自定义				
注：此对象是紧急报文的一部分，在紧急报文章节中有详细说明。								

索引 1009h	名称	厂商硬件版本			数据结构	VAR	数据类型	String
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	—
描述 厂商设备硬件版本								

索引 100Ah	名称	厂商软件版本			数据结构	VAR	数据类型	String
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	—
描述 厂商设备软件版本								

索引 1018h	名称	ID 对象			数据结构	REC	数据类型	—
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	—
包含设备的基本信息								

子索引 00h	名称	子索引数量			数据结构	—	数据类型	UINT8
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	1-4	出厂设定	4

子索引 01h	名称	供应商 ID			数据结构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	0x768

子索引 02h	名称	产品编号			数据结构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	0x0002
产品系列号								

子索引 03h	名称	ESI 版本号			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0x0064(V100)
产品系列号。注：此版本号需与产品软件版本号匹配。								

索引 1600h	名称	RPDO1 映射对象			数据结 构	REC	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	—
主站在预操作状态时进行配置								

子索引 00h	名称	子索引数量			数据结 构	—	数据类型	UINT8
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范 围	0-8	出厂设定	4

子索引 01h	名称	第一个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0x60640010

子索引 02h	名称	第二个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0x60420010

子索引 03h	名称	第三个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0x60710010

子索引 04h	名称	第四个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0x60600008

子索引 05h	名称	第五个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0

子索引 06h	名称	第六个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0

子索引 07h	名称	第七个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0

子索引 08h	名称	第八个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0

索引 1A00h	名称	TPDO1 映射对象			数据结 构	REC	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	—

主站在预操作状态时进行配置

子索引 00h	名称	子索引数量			数据结 构	—	数据类型	UINT8
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范 围	0-8	出厂设定	4

子索引 01h	名称	第一个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0x60410010

子索引 02h	名称	第二个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0x60440010

子索引 03h	名称	第三个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0x60770010

子索引 04h	名称	第四个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0x60610008

子索引 05h	名称	第五个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0

子索引 06h	名称	第六个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0

子索引 07h	名称	第七个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0

子索引 08h	名称	第八个映射对象			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0

索引 1C12h	名称	同步管理 2 RPDO 配置			数据结 构	ARR	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	—

设置 RPDO 的分配的对象索引

子索引 00h	名称	同步管理 2 RPDO 配置 的子索引数量			数据结 构	—	数据类型	UINT8
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	0-1	出厂设定	1

子索引 01h	名称	RPDO 分配对象的索引			数据结 构	—	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0x1600

索引 1C13h	名称	同步管理 3 TPDO 配置			数据结 构	ARR	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	—

设置 TPDO 的分配的对象索引

子索引 00h	名称	同步管理 3 TPDO 配置 的子索引数量			数据结 构	—	数据类型	UINT8
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	0-1	出厂设定	1

子索引 01h	名称	TPDO 分配对象的索引			数据结 构	—	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0x1A00

索引 1C32h	名称	同步管理 2 同步输出参 数			数据结 构	REC	数据类型	UINT16
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	—

描述 SM2 的输出参数

子索引 00h	名称	同步管理 2 子索引数量			数据结 构	—	数据类型	UINT8
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范 围	0-32	出厂设定	20

子索引 01h	名称	同步类型			数据结 构	—	数据类型	UINT16
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	—
子索引 02h	名称	支持的同步类型			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0
子索引 04h	名称	支持的同步类型			数据结 构	—	数据类型	UINT16
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0
子索引 05h	名称	最小循环时间			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	31.2us
从站支持的最小同步周期。								
子索引 06h	名称	计算与复制时间 (ns)			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0
子索引 08h	名称	获取循环时间 (ns)			数据结 构	—	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0
子索引 09h	名称	延迟时间 (ns)			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0
子索引 0Ah	名称	Sync0 循环周期 (ns)			数据结 构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0
子索引 0Bh	名称	SM 事件丢失计数			数据结 构	—	数据类型	UINT16
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0
子索引 20h	名称	Sync 错误信息			数据结 构	—	数据类型	UINT8
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范 围	—	出厂设定	0

索引 1C33h	名称	同步管理 3 同步输入参数			数据结构	REC	数据类型	UINT16
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	—
描述 SM3 的输入参数								

子索引 00h	名称	同步管理 3 子索引数量			数据结构	—	数据类型	UINT8
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	0-32	出厂设定	20

子索引 01h	名称	同步类型			数据结构	—	数据类型	UINT16
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	—

子索引 02h	名称	循环时间 (ns)			数据结构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	0

子索引 04h	名称	支持的同步类型			数据结构	—	数据类型	UINT16
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	0

子索引 05h	名称	最小循环时间			数据结构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	31.2us
从站支持的最小同步周期。								

子索引 06h	名称	计算与复制时间 (ns)			数据结构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	0

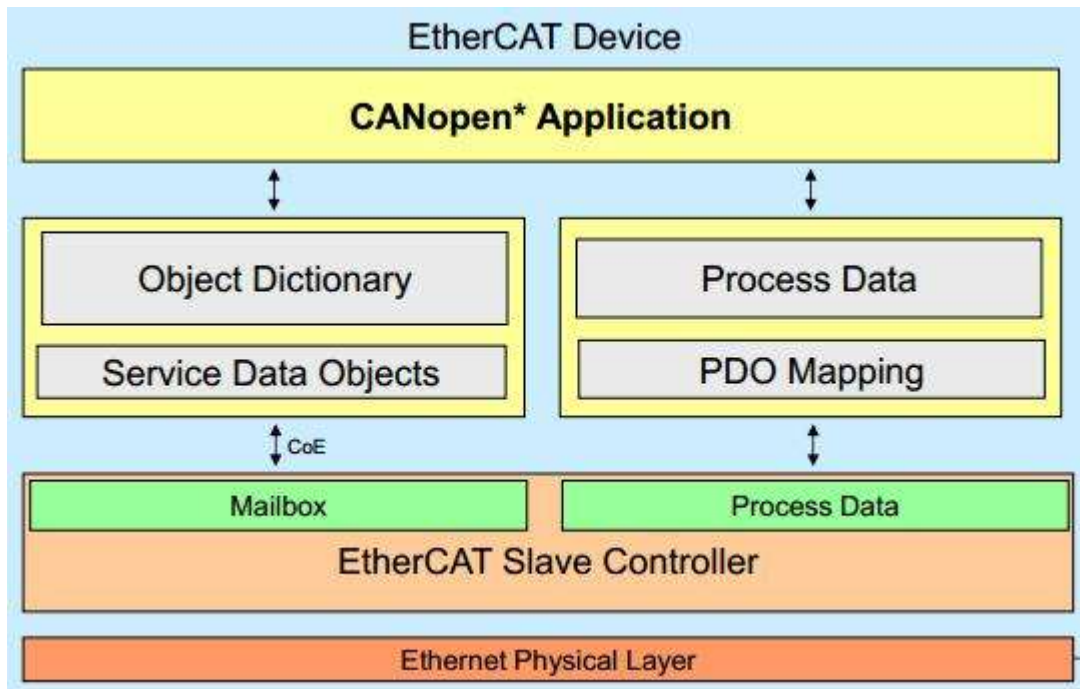
子索引 08h	名称	获取循环时间 (ns)			数据结构	—	数据类型	UINT16
	可访问性	RW	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	0

子索引 09h	名称	延迟时间 (ns)			数据结构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	0

子索引 0Ah	名称	Sync0 循环周期 (ns)			数据结构	—	数据类型	UINT32
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	0

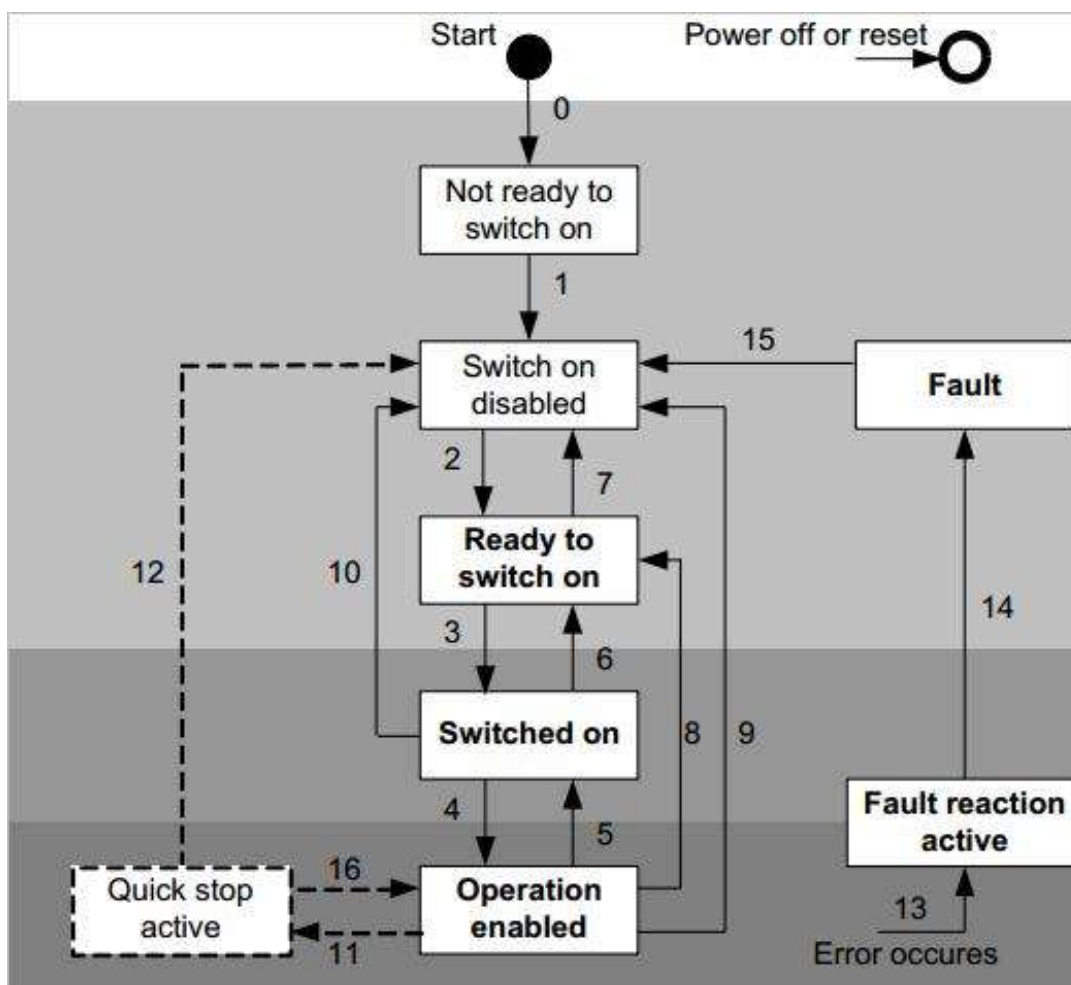
子索引 0Bh	名称	SM 事件丢失计数			数据结构	—	数据类型	UINT16
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	0
子索引 20h	名称	Sync 错误信息			数据结构	—	数据类型	UINT8
	可访问性	RO	能否映射	NO	数据范围	—	出厂设定	0

3.6 CoE(CANopen over EtherCAT)信息



整体框图

CoE 状态机



状态	说明
Not Ready to Switch On	伺服驱动器正在初始化过程中。
Switch On Disabled	伺服驱动器初始化完成。
Ready to Switch On	伺服驱动器等待进入 Switch On 状态，电机没有被励磁。
Switched On	伺服驱动器伺服准备好状态，主电已上。
Operation Enable	伺服驱动器伺服给电机输入励磁信号，按照控制模式控制电机。
Quick Stop Active	伺服驱动器将根据设定的方式停机。
Fault Reaction Active	伺服驱动器检测到报警发生，按照设定的方式停机，电机仍然有励磁信号。
Fault	电机无励磁信号。

3.7 控制字与状态字

控制字 (Controlword) 6040h

索引	6040h
----	-------

名称	Controlword
数据类型	UNSIGNED16
可访问性	RW
能否映射	RPDO
出厂设定	0

各位说明

Bit	名称	描述
0	变频器准备好 (Switch on)	1-有效, 0-无效
1	接通主回路电(Enable voltage)	1-有效, 0-无效
2	快速停机(Quick stop)	1-无效, 0-有效
3	变频器运行(Enable operation)	1-有效, 0-无效
4~6		与个变频器运行模式有关
7	故障复位(Fault reset)	对可复位故障和警告, 执行故障复位功能, 上升延有效
8	暂停(Halt)	
9~10	NA	
11~15	厂商自定义	

状态字 (Statusword) 6041h

索引	6041h
名称	Statusword
数据类型	UNSIGNED16
可访问性	RO
能否映射	TPDO
出厂设定	0

Bit	名称	描述
0	变频器准备	1-有效, 0-无效
1	变频器准备好	1-有效, 0-无效
2	变频器运行	1-有效, 0-无效
3	故障	1-有效, 0-无效
4	接通主回路电	1-有效, 0-无效
5	快速停止	1-无效, 0-变频器正在执行快速停机
6	变频器准备失能	1-准备失败, 0-变频器准备好
7	警告	1-警告, 0-正常
8	保留	
9	保留	
10	目标达到标志位	0-未到达, 1-到达

状态字值说明

值	状态
XXXX XXXX X0XX 0000	未准备好 (Not ready to switch on)
XXXX XXXX X1XX 0000	启动失败(Switch on disabled)
XXXX XXXX X01X 0001	准备好(Ready to switch on)
XXXX XXXX X01X 0011	启动(Switched on)
XXXX XXXX X01X 0111	操作使能(Operation enabled)
XXXX XXXX X00X 0111	快速停机有效 (Quick stop active)
XXXX XXXX X0XX 1111	故障反应有效 (Fault reaction active)
XXXX XXXX X0XX 1000	故障 (Fault)

四、控制模式

变频器目前支持 CoE 的 2 种工作模式：

速度模式（Velocity Mode）

轮廓转矩模式（Torque Profile Mode）

索引 6060h	名称	变频器运行模式选择			设定方式		数据结构	VAR	数据类型	INT8
	可访问性	RW	能否映射	RPDO	相关模式	ALL	数据范围	—	出厂设定	0
选择伺服运行模式：										
		设定值	名称			参考相关模式说明				
		0	NA							
		2	速度模式(VL)							
		4	轮廓转矩模式 (TQ)							

索引 6061h	名称	伺服当前运行模式			设定方式		数据结构	VAR	数据类型	INT8
	可访问性	RO	能否映射	TPDO	相关模式	ALL	数据范围	—	出厂设定	0
与 6060h 相同										

4.1 报警信息

4.1.1 变频器故障信息

索引 2000 子索引 6 对象 Drive ratio/invert status 对应变频器功能码 1005 传动比/变频器状态。

高字节为传动比，低字节为变频器状态

变频器状态：

0X00：待机	0X01：正转运行
0X02：反转运行	0X04：过电流（OC）
0X05：直流过电压（OE）	0X06：输入缺相（PF1）
0X07：变频器过载（OL1）	0X08：欠电压（LU）
0X09：过热（OH）	0X0A：电机过载（OL2）
0X0B：干扰（Err）	0x37：CE1
0X0D：外部故障（ESP）	0X0E：Err3
0X0F：Err2	
0X11：Err4	0X12：OC1
0X13：PF0	0X14：模拟量断线保护（AErr）
0X15：EP3	0X16：欠载保护（EP）
0X17：PP	0X18：压力控制保护（Np）
0X19：PID 参数设置不合理（Err5）	
0X2F：通讯超时（CE）	
0X33：看门狗故障（Err6）	0X34：oPEn 故障
0X36：STO	0X48：STO1

4.1.2 SDO 终止码

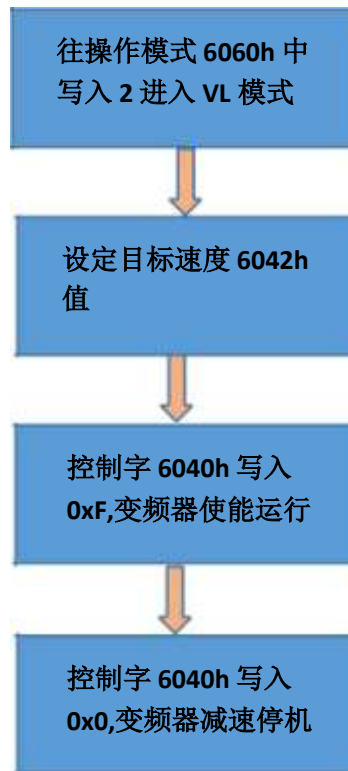
在 SDO 传输过程中，如果某一方发现错误，可以发起 SDO 终止传输请求，对方收到此请求后，停止当前 SDO 传输，SDO 终止传输请求不需要应答。其中 SDO 数据有 4 个字节的终止代码，表示终止传输的具体原因，如下表所示：

终止 SDO 传输代码

序号	代码号	含义
1	0x05 03 00 00	分段传输时翻转位无变化
2	0x05 04 00 00	SDO 传输超时
3	0x05 04 00 01	命令码无效或未知
4	0x05 04 00 05	内存溢出
5	0x06 01 00 00	不支持对某一对象的操作
6	0x06 01 00 01	读一个只写数据对象
7	0x06 03 00 02	写一个只读数据对象
8	0x06 02 00 00	数据对象在数据字典中不存在
9	0x06 04 00 41	数据对象不能映射到 PDO 中
10	0x06 04 00 42	要映射的数据对象的数量和长度超过了 PDO 数据长度
11	0x06 04 00 43	常规的参数不兼容
12	0x06 04 00 47	设备中常规内部不兼容
13	0x06 06 00 00	由于硬件错误导致操作失败
14	0x06 07 00 10	数据类型不匹配，服务参数长度不匹配
15	0x06 07 00 12	数据类型不匹配，服务参数长度过长
16	0x06 07 00 13	数据类型不匹配，服务参数长度过短
17	0x06 09 00 11	子索引不存在
18	0x06 09 00 30	写操作时，写入数据值超过范围
19	0x06 09 00 31	写入数据值太大
20	0x06 09 00 32	写入数据值太小
21	0x06 09 00 36	最大值小于最小值
22	0x08 00 00 00	普通错误
23	0x08 00 00 20	数据不可以被传输或保存到应用程序
24	0x08 00 00 21	由于本地控制原因，数据不可以被传输或保存到应用程序
25	0x08 00 00 22	由于当前设备状态原因，数据不可以被传输或保存到应用程序
26	0x08 00 00 23	对象字典动态生成错误，或没有找到对象字典

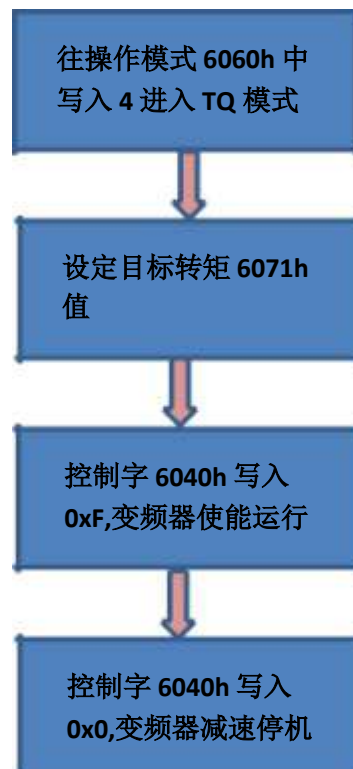
4.2 速度模式 (VL)

此模式仅用于变频器，伺服无此模式，数据对象长度基本是 16bits，多数的应用使用速度设定值和控制来控制变频器的运行和停机。



4.3 轮廓转矩模式(TQ)

轮廓转矩控制模式主站发送目标转矩指令 6071h，驱动设备运行扭矩控制。驱动设备可向主站提供实际位置值、实际速度值和实际扭矩值。



五、对象一览表

注:对象对应的映射功能码的值和对象的值存在转换关系,并非直接赋值。

➤ 标准设备子协议区

索引	子索引	名称	访问	数据类型	映射功能码
6040h	00h	控制字	RW	UINT16	2000h
6041h	00h	状态字	RO	UINT16	--
6042h	00h	目标速度	RW	UINT16	F113
6043h	00h	速度指令	RO	UINT16	1000h
6044h	00h	实际速度值	RO	UINT16	1000h
6046h	01h	速度最小值	RW	UINT16	F112
6046h	02h	速度最大值	RW	UINT16	F111
6048h	01h	加速度	RW	UINT16	--
6048h	02h	加速时间	RW	UINT16	F114
6049h	01h	减速度	RW	UINT16	--
6049h	02h	减速时间	RW	UINT16	F115
6060h	00h	操作模式	RW	UINT8	FC00
6061h	00h	模式显示	RO	UINT8	FC00
6071h	00h	目标转矩	RW	UINT16	FC09
6073h	00h	最大电流	RW	UINT16	F822
6077h	00h	转矩实际值	RO	UINT16	1006h
6087h	00h	转矩斜坡	RW	UINT16	FC02

➤ 厂商自定义区

索引	子索引	名称	变频器地址	参数名称
2000h	01h	Output frequency	1000h	输出频率
2000h	02h	Output voltage	1001h	输出电压
2000h	03h	Output current	1002h	输出电流
2000h	04h	Pole numbers/ control mode	1003h	极数/频率源选择
2000h	05h	Bus-line voltage	1004h	母线电压
2000h	06h	Drive ratio/inverter status	1005h	传动比/变频器状态
2000h	07h	The percent of output torque	1006h	输出转矩百分比
2000h	08h	Inverter radiator temperature	1007h	变频散热器温度
2000h	09h	PID given value	1008h	PID 给定值
2000h	0Ah	PID feedback value	1009h	PID 反馈值
2000h	0Bh	Read integer power value	100Ah	读取整数功率值
2000h	0Ch	DI terminal status	100Bh	DI 端子输入状态
2000h	0Dh	Terminal output status	100Ch	端子输出状态
2000h	0Eh	AI1	100Dh	AI1
2000h	0Fh	AI2	100Eh	AI2
2000h	10h	AI3	100Fh	AI3
2000h	11h	AI2 voltage/current before correcting	1010h	保留
2000h	12h	the percent of input pulse	1011h	输入脉冲频率百分比

2000h	13h	the percent of output pulse	1012h	输出脉冲频率百分比
2000h	14h	Monitoring in which stage speed inverter is	1013h	监视当前所处段速
2000h	15h	Monitoring external counting value	1014h	监视外部计数值
2000h	16h	Monitoring analog output percent, AO1	1015h	监视模拟量输出百分比, AO1
2000h	17h	Monitoring analog output percent, AO2	1016h	监视模拟量输出百分比, AO2
2000h	18h	Monitoring current speed	1017h	监视当前转速值
2000h	19h	Read accurate power value, and correct the power to 1 decimal place	1018h	读取功率值精确至小数点后一位
2000h	1Ah	101B: high 16 bits of output current	101Ah	输出电流高 16bit
2000h	1Bh	101B: low 16 bits of output current	101Bh	输出电流低 16bit
2000h	1Ch	transmission ratio	101Ch	传动比
2000h	1Dh	inverter is ready	101Dh	变频器准备就绪
2010h	01h	Target Frequency*	F113	目标频率
2010h	02h	Jog Frequency*	F124	点动频率
2010h	03h	Accel.ramp-Jog Mode*	F125	点动加速时间
2010h	04h	Decel.ramp-Jog Mode*	F126	点动减速时间
2020h	01h	AI1 gain factor*	F404	AI1 通道比例增益 K1
2020h	02h	AI2 gain factor*	F410	AI2 通道比例增益 K2
2020h	03h	AI3 gain factor*	F416	AI3 通道比例增益 K3
2070h	01h	Pole numbers/control mode	1003h	极数/频率源选择
2070h	02h	Running status	1005h	传动比/变频器状态
2070h	03h	PID setting	1008h	PID 给定值
2070h	04h	PID feedback	1009h	PID 反馈值

*部分合同评审机型支持。

2018112301

扫描关注
欧瑞官方网站



EURA 欧瑞传动电气股份有限公司
DRIVES EURA DRIVES ELECTRIC CO.,LTD
24小时服务热线：4006-866-333
公司网址：www.euradrives.com

2018112301