

G100- Modbus TCP

通信卡 | 用户手册



24小时服务热线

400-1360-168

华远电气-连接动力的纽带

前言

尊敬的用户，

感谢您选择我们公司的G100系列变频器及G100-Modbus TCP通信扩展卡。本手册提供了关于G100系列扩展卡的全面信息，包括产品规格尺寸、安装与配线、通讯协议、参数设置以及通讯应用实例等。

我们公司致力于不断改进和更新我们的产品，以确保它们能够满足您的需求。请注意，随着技术的发展，我们提供的资料和产品规格可能会有所变化，如有变动，恕不另行通知。本产品仅提供电子版用户手册，获取方式如下：

微信搜索并关注“华远电气”公众号。进入“阅读下载”栏，可在线阅读或下载相关系列产品的用户手册及宣传彩页。

如果您在使用过程中遇到任何问题，或者需要进一步的帮助，请随时联系我们的售后支持团队。我们承诺为您提供及时、专业的服务。

注意事项

开箱检查

打开包装箱后，请确认变频器本体及附件在运输中是否有破损，零部件是否有损坏或脱落，箱内应包含您订购的机器、用户手册、产品合格证及保修单。如有遗漏或破损，请速与供应商联系解决。

产品到货，开箱前请确认以下事项：

- (1) 外包装是否有破损；
- (2) 外包装标签上的型号、规格是否与您的订货要求一致。

安全注意事项

在操作本扩展卡前，请仔细阅读本说明书以及变频操作安全注意事项，确保在安全状态下作业。操作人员须经过专业电气安全培训且考察合格，并知悉了本设备的安装、调试、运行以及维护保养的要求和步骤。如因用户未遵守本说明书以及变频操作安全注意事项造成的设备损伤和人员伤害，本公司将不承担责任。

安装或拆除本扩展卡时须拆开变频器机壳，操作前须确保变频器输入电源完全断开且设备内部电压处于安全电压以下，方法请见变频产品说明书操作安全注意事项。如不遵守，可能造成严重的人身伤害，甚至死亡。

扩展卡对静电敏感，操作时，必做好防静电措施，以免损坏元器件。

目录

1. 产品简介.....	1
1.1 适配机型及外形尺寸	2
1.2 接口及指示灯说明.....	3
2. 安装指导	5
2.1 安装.....	6
2.2 安装步骤	6
2.3 Modbus TCP 配线拓扑	8
3 通信说明.....	9
3.1 Modbus TCP 设备 IP 配置	9
3.2 通信实例	12
4 故障与诊断.....	20

1. 产品简介

G100-Modbus TCP 扩展卡是一款适用于工业以太网的从站模块，该模块作为华远电气 G100（E）系列变频器的配套使用设备，通过 Modbus TCP 通信协议与总线主站进行数据交换，实现高效的通信和控制。

1.1 适配机型及外形尺寸

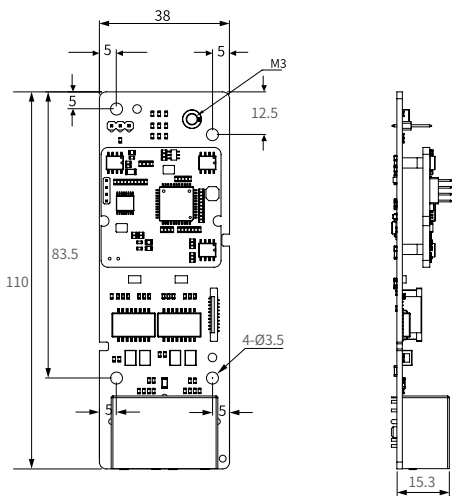
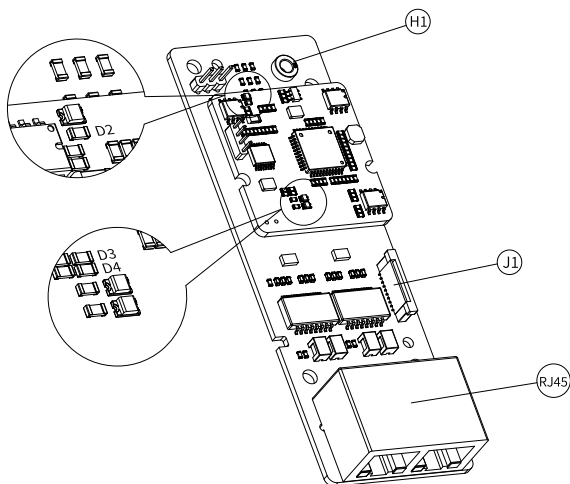


图 1-1G100-Modbus TCP 总线卡外观图外形尺寸图 (单位: mm)

扩展卡	卡订货编码	适配的变频器
EG100TX61		G100/G100E

1.2 接口及指示灯说明



1) 接口说明

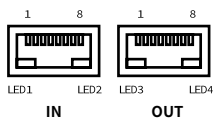


表 1-3 RJ45 接口说明

标识	名称		功能说明
J1	PFC 插座		用于与变频器连接
RJ45	IN	OUT	从站及下一从站连接网口
H1	M3 接地贴片螺母		连接变频器的 EMC 接地端子

2) 指示灯状态说明

指示灯状态		状态描述	处理对策
D2	/	电源指示灯，常亮正常，灭表示没有供电	检查变频器与卡是否已接线
D3	/	通讯指示灯，闪烁通讯正常，灭表示与上一级主站 / 从站未连接	检查网络接线是否连接
D4	/	通讯指示灯，闪烁通讯正常，灭表示与变频器未通讯上	检测接线、变频器通讯组参数是否设置
LED1	灭	Profinet IN 网络未连接	检测网络接线是否正常
	闪	Profinet IN 网络已连接可通讯正常	/
LED2	灭	网口状态未连接	检测网络接线是否正常
	亮	网口状态已连接	/
LED3	灭	Profinet OUT 网络未连接	检测网络接线是否正常
	闪	Profinet OUT 网络已连接可通讯正常	/
LED4	灭	网口状态未连接	检测网络接线是否正常
	亮	网口状态已连接	/



G100-Modbus TCP 网口采用标准以太网 RJ45 型双网口插座，为保证工作稳定性请选用超五类拼比双绞线网线。

2. 安装指导

本章将介绍 G100-Modbus TCP 通信扩展卡安装与配线的正确方法。为保障系统安全及设备的正常运转，在安装前，请仔细阅读本章内容。实施配线时，务必按照本章所提供的配线方法进行。

2.1 安装

安装注意事项

• 设备在安装或拆卸过程中，必须保证设备电源断电状态，避免带电插拔造成设备损坏。

- 请勿使设备掉落或受到冲击，避免损坏模块。
- 请勿拆解设备模块，否则可能损坏模块。
- 请勿用过大力矩紧固，避免损坏端子。
- 请确保接地线良好接地，避免使用过程中出现干扰情况

安装所需工具

在安装过程中可能需要使用下列工具：

- 十字螺丝刀，尺寸 1#
- 一字螺丝刀，尺寸 1#

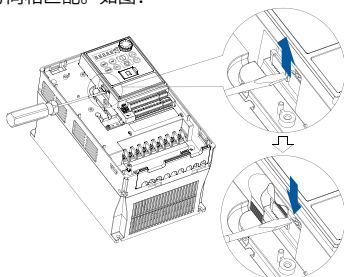
螺钉和螺钉紧固件的紧固扭矩

本手册提及的螺钉需要达到以下紧固力矩：

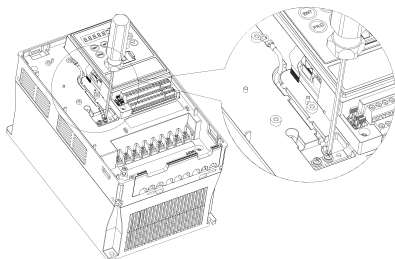
螺钉	机械连接紧固力矩	电气连接紧固力矩
M3		0.6 N · m
ST2.9	0.7 N · m	

2.2 安装步骤

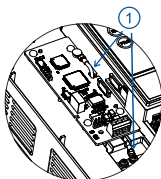
1) FPC 在控制板上的安装：用工具（一字批或镊子）轻轻抬起控制板上的 FPC 插座锁扣，插入 FPC，再用工具压紧锁扣。注意：FPC 斑马条方向朝向外侧，与 FPC 插座接触方向相匹配。如图：



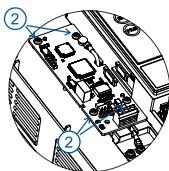
2) 地线安装：附件安装地线，其中一端用 M3X10 组合螺钉固定在主机的接地支架上；地线压入塑壳线槽内。如图：



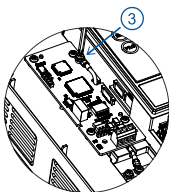
3) Modbus TCP 板卡安装：



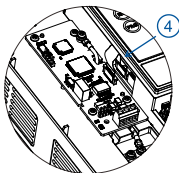
①地线穿过 Modbus TCP 通信扩展卡过线孔



②板卡置于中壳上，用 4颗 ST2.9X9.5自攻螺钉固定板卡



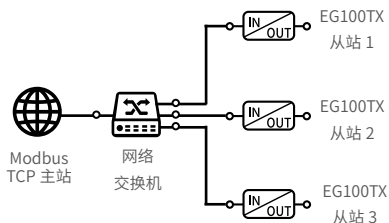
③用 M3X10组合螺钉将地线线鼻子固定在板卡上的接地贴片螺母上



④将板卡上的 FPC插座锁扣轻轻抬起，插入 FPC，压下锁扣锁紧。注意：FPC斑马条方向朝向与 FPC插座接触方向相匹配

2.3 Modbus TCP 配线拓扑

Modbus TCP 支持的拓扑结构包括总线型、星型、混合型、和环形结构，使设备连接布线非常灵活方便。对于星型结构，所有的节点都连接在网络集线器上，网络材料价格低廉，搭建容易，市面上可以找到很多合适的设备，且增减节点和维修都很方便，是目前经常采用的网络结构：



⚠ 在星型结构中，同一个 Modbus TCP 网络中的所有设备 IP 地址都需要设置在同一个网段，且保证所有设备的 IP 地址不重复！！

例如，网络中的设备 IP 可以设置为如下的形式：

Modbus TCP 主站的 IP 地址：192.168.0.50

Modbus TCP 从站 1 的 IP 地址：192.168.0.51

Modbus TCP 从站 2 的 IP 地址：192.168.0.52

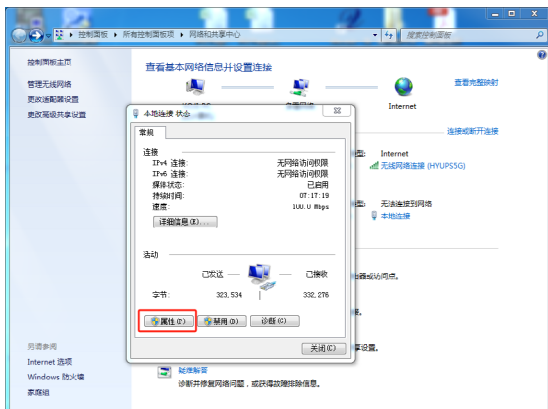
.....

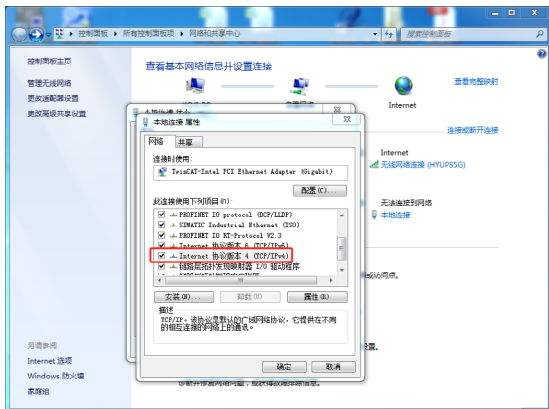
Modbus TCP 从站 n 的 IP 地址：192.168.0.XXX

3 通信说明

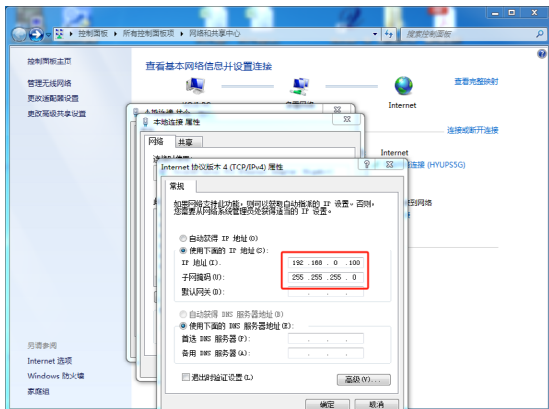
3.1 Modbus TCP 设备 IP 配置

1. 上位机电网段设置，同一个 Modbus TCP 网络中的所有设备 IP 地址都需要设置在同一个网段，且保证所有设备的 IP 地址不重复！！



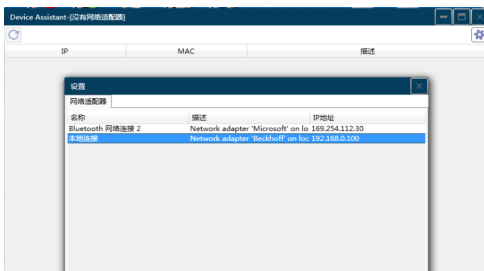


以下实例以 0 网段为例，例如电脑网段设置为：192.168.0.100



2. 如有修改通信卡 IP 地址的需求，则打开 Device Assistan V1.0.3，鼠标左键双击，选择本地连接如下图所示：（该软件可在华远电气官网下载）
如无修改地址需求，可以跳到 3.3.1 小结步骤 3，进行通讯连接。

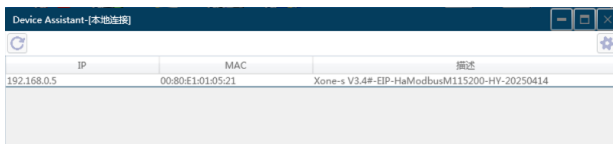




3. 点击右上角刷新，得到一个 IP，双击刷新出来的 IP，在 IP 设置的弹窗设置 IP，点击设置，可以看到 IP 设置成功



4. 设置成功后，重新点击刷新按钮，可以看到新的 IP 地址已设置成功，此时表示变频器通讯卡的 IP 地址已经设置成功。



3.2 通信实例

变频器软件版本需满足：

G100：V3.20 以上（通过功能码可查询：P07.09）

为了使 G100-Modbus TCP 以太网卡与 G100 系列变频器正常通讯，并准确接入网络，变频器需设置如下参数：

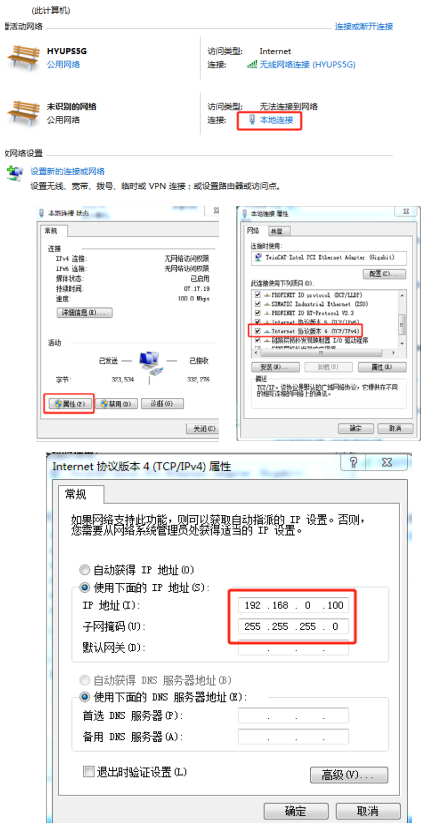
功能码	名称	设定范围	设定值	更改
P00.01	命令源选择	0：键盘命令通道 1：端子命令通道 2：通讯命令通道	2	△
P00.02	主频率源 X 选择	0：数字设定（预置频率 P00.08, UP/DOWN 可修改，掉电不记忆） 1：数字设定（预置频率 P00.08, UP/DOWN 可修改，掉电记忆） 2：AI1 3：AI2 4：多段指令 5：简易 PLC 6：PID 7：通讯给定 8：保留 9：DI7 脉冲输入给定	7	▲
P13.02	本机地址	1 ~ 247	1	△
P13.07	串口通讯协议选择	0：Modbus 协议 1：通讯卡组网协议	1	△

“△”表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改

“▲”表示该参数的设定值在变频器处于运行状态中，不可更改

3.3.1 Modbus TCP 与汇川 H5U-A8_PLC 通信实例

1、上位机电脑网段设置，以下以 0 网段为例

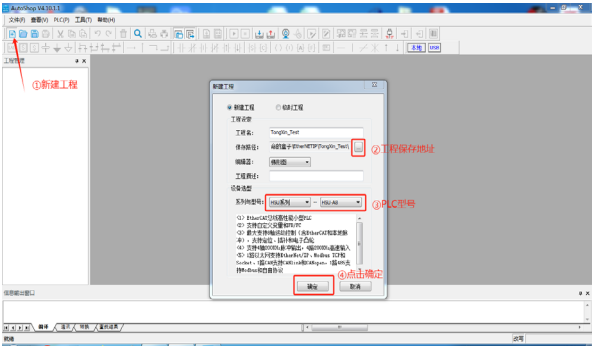


2、Modbus TCP 通信卡 IP 设置，需要通过 Device Assistan V1.0.3 进行设置，打开 Device Assistan V1.0.3 软件后，点击右上角刷新按键，刷新 IP 后双击 IP，在弹窗中的 IP 设置中进行 IP 设置，设置成功后，再重新刷新，可以看

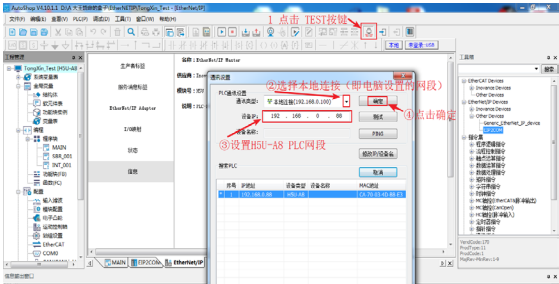
到新设置的 IP 被刷新出来。如无修改地址需求，可以跳到步骤 3，进行通讯连接。



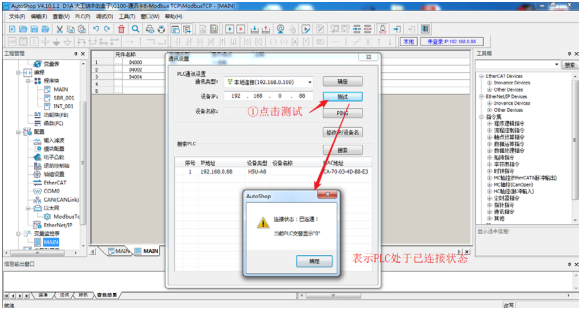
3、打开 AutoShop 软件，新建工程选择 H5U-A8 如下图所示：



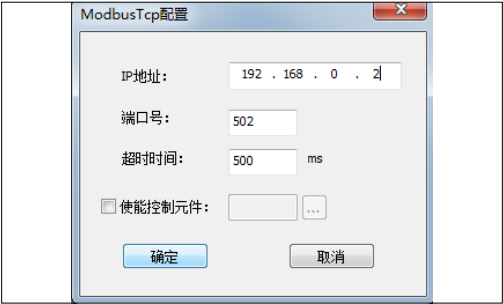
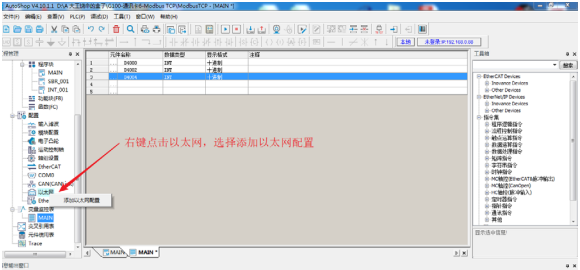
4、H5U-A8 PLC 网段设置。同样设置为 0 段，但 IP 不可和电脑、从站 IP 重复；点击 TEST 进行 PLC 的 IP 设置，完成后点击“确定”。



5、测试 PLC 通讯情况，点击测试，出现下述弹窗表示调试软件与 PLC 已连接

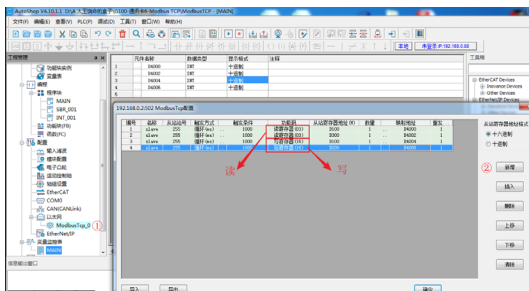


6、扫描 Modbus TCP 从站，左侧菜单栏中，右键点击以太网，选择添加以太网配置，设置 IP，点击确定。



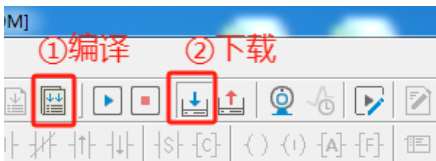
7、配置 Modbus TCP 从站参数信息

① 双击 ModbusTCP_0



② 点击新增，上述为实例的新增指令，分别为读（变频器设定频率、变频器状态）、写（变频器设定频率、控制命令）。上述 4 个参数分别放入 D4000-D4006 的映射地址（用户可自行设置存放地址）。

8、编译与下载

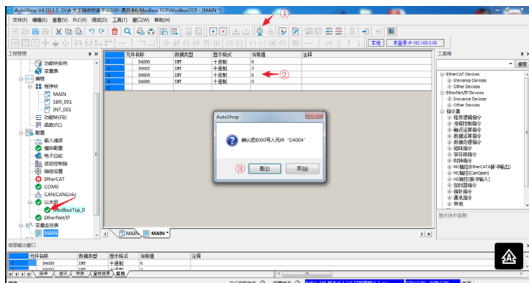


9、监控从站数据交换

- ① 点击进入监控状态，右侧菜单栏 Modbus TCP 显示绿色代表可操作；
- ② 通过上位机修改，给变频器设定频率，设定频率规则见下图：

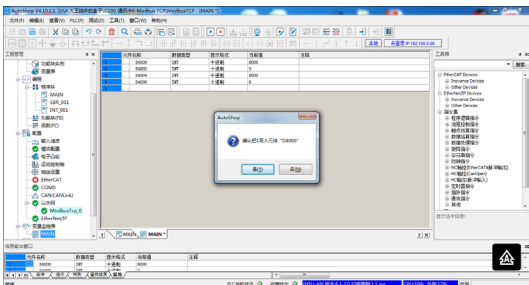
参数地址	参数描述	R/W
D100H	* 通信设定值（十进制）（-10000~10000）	R/W

③ 双击 D4004 的当前值一栏，输入 8000，点击确定，此时可以看到变频器当前频率为 40.00Hz。

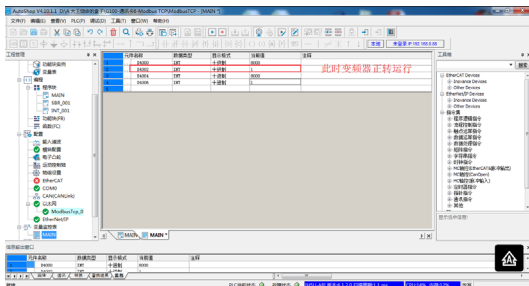


④ 通过上位机修改，给变频器正转运行命令，双击 D4006 当前值一栏，写入 1，启动命令规则如下：

功能说明	参数地址	参数描述	R/W
通讯命令控制	D200H	0001: 正转运行 0002: 反转运行 0003: 正转点动 0004: 反转点动 0005: 自由停机 0006: 减速停机 0007: 故障复位 0008: 调谐启动	W



⑤ 通过变量表中 D4002 读取当前变频器状态，即 D300=1，表示变频器当前正在正转运行；



3.3.2 通讯组功能码

功能说明	参数地址	参数描述	R/W
停机 / 运行参数	D100H	通信设定值（十进制）（-10000 ~ 10000）	R/W
	D101H	运行频率	R
	D102H	母线电压	
	D103H	输出电压	
	D104H	输出电流	
	D105H	输出功率	
	D106H	输出转矩	
停机 / 运行参数	D107H	运行速度	R
	D108H	DI 输入标志	
	D109H	DO 输出标志	
	D10AH	AI1 电压	
	D10BH	AI2 电压	
	D10CH	负载速度	
	D10DH	PID 设置	
	D10EH	PID 反馈	
	D10FH	PLC 步骤	
	D110H	反馈速度，单位 0.1Hz	
	D111H	剩余运行时间	
	D112H	AI1 校正前电压	
	D113H	AI2 校正前电压	
	D114H	线速度	

功能说明	参数地址	参数描述	R/W
停机 / 运行参数	D115H	当前上电时间	R
	D116H	当前运行时间	
	D117H	通讯设定值	
	D118H	主频率 X 显示	
	D119H	辅频率 Y 显示	
	D11AH	DI7 脉冲输入频率 (kHz)	
	D11BH	计数值	
	D11CH	长度值	
	D11DH	电机转速	
	D11EH	输出转矩 (相对于变频器额定转矩)	
通讯命令控制	D200H	0001: 正转运行 0002: 翻转运行 0003: 正转点动 0004: 反转点动 0005: 自由停机 0006: 减速停机 0007: 故障复位 0008: 调谐启动	W
数字输出端子控制	D201H	BIT0: DO1 输出控制 BIT1: RELAY1 输出控制 BIT2: RELAY2 输出控制 BIT3: VDO1 BIT4: VDO2 BIT5: VDO3 BIT6: VDO4 BIT7: VDO5	W
模拟输出 AO1	D202H	0 ~ 7FFF 表示 0%~ 100%	W
模拟输出 AO2	D203H	0 ~ 7FFF 表示 0%~ 100%	W
变频器状态字	D300H	0001: 正转运行 0002: 反转运行 0003: 停机	R

4 故障与诊断

当驱动器发生故障时, 请根据本章所述内容查看故障类型、故障原因及对策, 请勿擅自拆机、改造, 若无法排除原因, 请向我司或代理商寻求技术支持。

故障代码	故障类型	故障可能原因	故障处理对策
Err02	加速过电流	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数调谐 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或 V/F 曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数调谐 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或 V/F 曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的变频器
Err03	减速过电流	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数调谐 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻	1、排除外围故障 2、进行电机参数调谐 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻
Err04	恒速过电流	1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数调谐 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数调谐 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的变频器
Err05	加速过电压	1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻

故障代码	故障类型	故障可能原因	故障处理对策
Err06	减速过电压	1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻
Err07	恒速过电压	1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻
Err09	欠压	1、瞬时停电 2、变频器输入电压偏低 3、母线电压偏低 4、整流桥及缓冲电阻不正常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
Err10	变频器过载	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
Err11	电机过载	1、电机保护参数 P09.01 设定是否合适 2、负载是否过大或发生电机堵转 3、变频器选型偏小	1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的变频器
Err12	输入缺相	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、主控板异常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持
Err13	输出缺相	1、变频器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持
Err14	模块温度异常	1、环境温度过高或低于 -20℃ 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏或断线	1、降低环境温度或升高环境温度到 -20℃以上 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻
Err15	外部故障	1、通过 DI 或 VDI 输入的外部故障信号	1、检查外部故障源
Err16	通讯异常	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯参数 P13 组设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接 3、正确设置通讯参数

故障代码	故障类型	故障可能原因	故障处理对策
Err17	相间 (U、V 和 W) 短路	1、变频器三相输出存在短路 2、电机的相间短路	1、检查变频器三相连接 2、检查电机三相是否短路
Err18	电流检测异常	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
Err19	电机调谐异常	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数调谐过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线
Err21	参数读写异常	1、EEPROM 芯片损坏	1、重新上电，排查干扰源 2、更换控制板 3、更换键盘板
Err22	参数下载异常	1、键盘保存的软件功能码版本号（最低位除外）和变频器本体的软件功能码版本号（最低位除外）不一致 2、键盘保存的变频器机型号和变频器本体的机型号不一致	1、上传相同软件功能码版本号（最低位除外）的参数后再下载 2、上传相同变频器机型号的参 数后再下载
Err23	电机对地短路	1、电机对地短路或电机线绝缘损坏	1、更换电缆或电机
Err26	累计运行时间到达	1、累计运行时间达到设定值	1、清除记录信息
Err27	用户自定义故障 1	1、通过 DI 或 VDI 输入的用户自定义故障 1 信号	1、检查外部故障源
Err28	用户自定义故障 2	1、通过 DI 或 VDI 输入的用户自定义故障 2 信号	1、检查外部故障源
Err29	累计上电时间到达	1、累计上电时间达到设定值	1、清除记录信息
Err30	掉载	1、变频器运行电流小于 P09.23	1、确认负载是否脱离或 P09.23、P09.24 参数设置是否符合实际运行工况
Err32	运行 PID 反馈丢失	1、PID 反馈小于 P10.25 设定值	1、检查 PID 反馈信号或设置 P10.25 为一个合适值
Err33	逆变单元 U 相保护	1、加速太快 2、变频器输出短路 3、变频器输出接线太长 4、变频器内部接线松动 5、驱动板异常 6、模块异常	1、增大加速时间 2、检测输出接线排除故障 3、增加输出电抗器 4、插接好内部连接线 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持

故障代码	故障类型	故障可能原因	故障处理对策
Err34	逆变单元 W 相保护	1、加速太快 2、变频器输出短路 3、变频器输出接线太长 4、变频器内部接线松动 5、驱动板异常 6、模块异常	1、增大加速时间 2、检测输出接线排除故障 3、增加输出电抗器 4、插接好内部连接线 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
Err35	软启故障	1、电源板异常 2、变频器内部接线松动 3、整流模块异常	1、寻求技术支持 2、插接好内部连接线 3、寻求技术支持
Err40	快速限流超时	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
Err41	运行时切换电	1、在变频器运行过程中通过端子更改当前电机选择	1、变频器停机后再进行电机 切换操作