英威腾 产品说明书

CHV190系列起重机专用变频器

深圳市英威腾电气股份有限公司
SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD.

目 录

安全注意事项

安装、运行、维护或检查之前要认真阅读本说明书。

说明书中有关安全运行的注意事项分类成“警告”或“当心”。

警告　指出潜在的危险情况，如果不避免，可能会导致人身伤亡。

当心　指出潜在的危险情况，如果不避免，可能会导致人身轻度或中度的伤害和设备损坏。这也可用来对不安全操作进行警戒。

在某些情况下，甚至在 当心 中所述的内容也会导致重大的事故。所以在任何情况下要遵守这些重要的注意事项。

★ 注意　为了确保正确的运行而采取的步骤。

警告标记呈现在变频器的前盖上。
使用变频器时要遵守这些指导。

警告标记

WARNING
◆ **May cause injury or electric shock.** ◆ **Please follow the instructions in the manual before installation or operation.** ◆ **Disconnect all power before opening front cover of unit. Wait at least 10 minutes until DC Bus capacitors discharge.** ◆ **Use proper grounding techniques.** ◆ **Never connect AC power to output UVW terminals.**

1、概况

1.1 变频器的综合技术特性

●输入输出特性

◆输入电压范围：400V±15%

◆输入频率范围：47~63Hz

◆输出电压范围：0~额定输入电压

◆输出频率范围：0~400Hz

●外围接口特性

◆可编程数字输入：控制板标配 6 路输入，其中 1 路可作为高速脉冲输入（HDI1），I/O 卡可扩展 4 路输入

◆模拟量输入：AI1：0~10V 输入；AI2：0~10V 或 0~20mA 输入

◆可编程开路集电极输出：控制板标配 2 路输出，其中 1 路为开路集电极输出或高速脉冲输出可选，扩展卡可扩展 1 路

◆继电器输出：标配 2 路输出，扩展卡可扩展 1 路输出

◆可编程模拟量输出：标配 1 路输出，扩展卡可扩展 1 路输出（0~20mA 或 0~10V）

◆支持电机温度检测：I/O 扩展卡可扩展 1 路电机温度检测端子，支持 PT100/PT1000 两种温度检测电阻

●技术性能特性

◆控制方式：无 PG 矢量控制、有 PG 矢量控制、V/F 控制

◆过载能力：150%额定电流 60s；180%额定电流 10s；200%额定电流 1s

◆启动转矩：无 PG 矢量控制：0.5Hz/150% （SVC）；有 PG 矢量控制：0Hz/200%

◆调速比：无 PG 矢量控制：1：100 ；有 PG 矢量控制：1：1000

◆速度控制精度：无 PG 矢量控制：±0.5%最高速度；有 PG 矢量控制：±0.1%最高速度

◆载波频率：1.0kHz~16.0kHz

●功能特性

◆频率设定方式：数字设定、模拟量设定、高速脉冲、多段速端子给定、UP/DOWN 端子给定、MODBUS 远程通讯设定、PROFIBUS 通讯设定、主从方式给定、分级多段速给定

◆运行方式：键盘指令、端子指令、MODBUS 通讯指令、PROFIBUS 通讯指令、CAN 通讯指令

◆起重机控制逻辑：抱闸、接触器控制

◆起动预转矩补偿

◆启动、停机直流制动

◆PG 卡：异步机 PG 卡（12V）、同步机 PG 卡（5V）

◆自动电压调整功能：当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定

◆提供多达 30 余种故障保护功能：过流、过压、欠压、过温、缺相、过载等保护功能

◆“黑匣子”功能：自动保存最后一次运行故障前 0.2 秒内 17 种波形信息，方便分析故障原因

1.2 变频器的铭牌说明

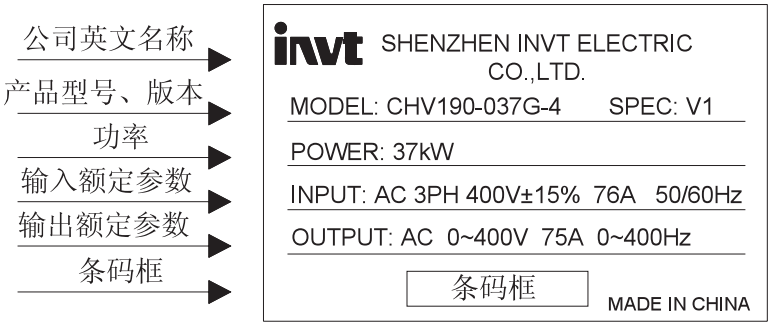


图 1-1 变频器铭牌说明

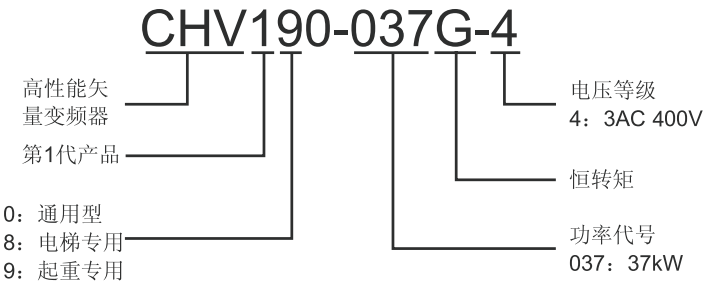


图 1-2 产品型号具体含义

1.3 变频器系列机型

电源电压：3AC 400V±15%

型号	恒转矩（CT）		
	额定输出功率（kW）	额定输入电流（A）	额定输出电流（A）
CHV190-004G-4	4.0	10.0	9.0
CHV190-5R5G-4	5.5	15.0	13.0
CHV190-7R5G-4	7.5	20.0	17.0
CHV190-011G-4	11.0	26.0	25.0

型号	恒转矩（CT）		
	额定输出功率（kW）	额定输入电流（A）	额定输出电流（A）
CHV190-015G-4	15.0	35.0	32.0
CHV190-018G-4	18.5	38.0	37.0
CHV190-022G-4	22.0	46.0	45.0
CHV190-030G-4	30.0	62.0	60.0
CHV190-037G-4	37.0	76.0	75.0
CHV190-045G-4	45.0	90.0	90.0
CHV190-055G-4	55.0	105.0	110.0
CHV190-075G-4	75.0	140.0	150.0
CHV190-090G-4	90.0	160.0	176.0
CHV190-110G-4	110.0	210.0	210.0
CHV190-132G-4	132.0	240.0	250.0
CHV190-160G-4	160.0	290.0	300.0
CHV190-185G-4	185.0	330.0	340.0
CHV190-200G-4	200.0	370.0	380.0
CHV190-220G-4	220.0	410.0	415.0
CHV190-250G-4	250.0	460.0	470.0
CHV190-280G-4	280.0	500.0	520.0
CHV190-315G-4	315.0	580.0	600.0
CHV190-350G-4	350.0	620.0	640.0
CHV190-400G-4	400.0	670.0	690.0
CHV190-500G-4	500.0	835.0	860.0

1.4 变频器各部件名称说明

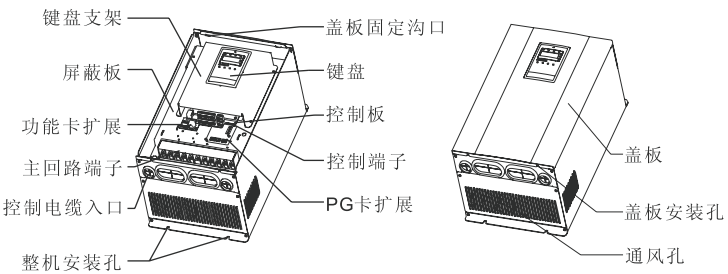


图 1-3 18.5kW-110kW 变频器各部件名称

1.5 变频器扩展卡说明

CHV190 起重机专用变频器可以接下列扩展卡：

模块名称	功能说明
MODBUS 串行通讯接口卡	提供RS232和RS485双物理通讯接口，可以通过短接模块任意切换； R232采用标准的DB9母座，方便用户的连接； RS485采用开放式的三孔接口。
PROFIBUS通讯卡	可以将变频器连接到一个PROFIBUS网络，方便用户的远程监控及参数设置。
异步电机PG卡	接收由增量式编码器测速反馈的高速脉冲，实现高精度闭环矢量控制； 兼容推挽信号、开路集电极信号、差分信号输入； 分频系数可通过拨码开关自由选择，编码器电源12V。
同步电机PG卡	接收同步机编码器测速反馈的高速脉冲，实现高精度闭环矢量控制； 兼容SIN/COS编码器、UVW编码器、增量式编码器； 分频系数可通过拨码开关自由选择，编码器电源：5V。
I/O扩展卡	提供更多的输入输出端子，极大增强变频器的外围功能，同时，还具有RS485和CAN通讯接口，方便用户的远程监控及参数设置。 注：CAN通讯接口只能做为主从控制通讯使用。

详细说明参见第 7 章“扩展卡使用说明”。

2、开箱检查

当心
●不要安装或运行任何已经损坏或带有故障零件的变频器，否则有受伤的危险。

开箱后取出变频器，请检查以下几项。

1. 确认变频器运输过程中无任何损坏（机体上的损伤或缺口）。
2. 确认包装箱中有说明书（内含保修卡）。
3. 检查变频器铭牌并确认是您所订购的产品。
4. 如果您订购了变频器的选配件，请确认收到的选配件是您所需要的。

如果您发现变频器或选配件有损坏，请马上致电当地经销商。

3、拆卸和安装

警告

- 设备的设计、安装、调试和运行，必须由经过培训并合格的专业人员来进行；在工作过程中，必须遵循“警告”中所有的规定，否则可能造成严重的人身伤害或重大财产损失。
- 输入电源线只允许永久性紧固连接，设备必须可靠接地。
- 即使变频器处于不工作状态，以下端子仍然可能带有危险电压：
  - -电源端子 R、S、T
  - -连接电机的端子 U，V，W
- 在电源开关断开以后，必须等待 10 分钟以上，并确认 CHARGE 灯已经熄灭，且变频器放电完毕，才允许开始安装作业。
- 接地导体的最小截面积至少为 10mm^2，或者对应下表中数据，要求选择二者之中的最大值作为接地导体截面积：

电源线导体截面积 S mm^2	接地导体截面积
S≤16	S
16<S≤35	16
35<S	S/2

当心

- 托底座抬起柜体，移动变频器时不要抓住面板抬起，否则主单元可能掉落，可能引起人身伤害。
- 变频器应安装在金属等阻燃材料上，远离热源和易燃物体，以免引起火灾。
- 当在一个柜体中，安装两台以上变频器时，需安装冷却风机并控制空气温度低于 40℃，否则过热会引起火灾或装置损坏。

3.1 变频器运行的环境条件

3.1.1 温度、湿度

运行环境温度在-10℃~+40℃之间，超过 40℃以上须降额使用，最高不超过 50℃。超过 40℃环境温度，每升高 1℃，降额 4%。

空气的相对湿度≤90%，无凝露。

3.1.2 海拔高度

变频器安装在海拔高度 1000m 以下时，可以运行在其额定功率，当海拔高度超过 1000m

后，变频器功率需要降额，具体降额幅度如下图所示：

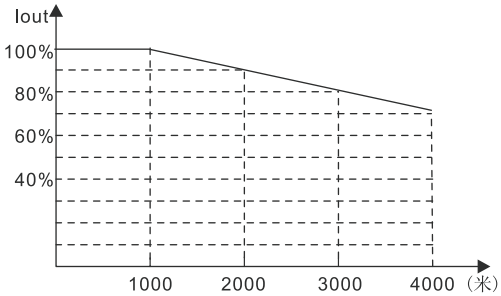


图 3-1 安装海拔高度与变频器降额曲线

3.1.3 其它环境要求

请安装在不可能受到剧烈振动和冲击的场所，最大振幅不超过 5.8m/S2（0.6g）。

请安装在远离电磁辐射源的地方。

请安装在金属粉末、尘埃、油、水等不能侵入到变频器内部的地方。

请勿安装在阳光直射，有油雾、蒸汽、盐份的环境中。

4、安装与调试

启动流程图
当心 ● 启动过程必须由合格的专业电气技术人员完成。 ● 启动过程必须严格按照说明书中的安全指导进行。 ● 启动过程开始之前，必须重新检查一次机器安装情况，确认安装良好。
● 确保电机启动时不会有危险。 ● 如果电机转向错误，可能会造成其驱动设备损坏，建议首次启动时最好脱开负载。
启动流程
1、上电
● 上主电，变频器不应该在 10 分钟之内通断超过 5 次，多次通断会导致充电电阻过热。 ● 键盘显示正常，没有故障报警，检查母线电压显示正常。
2、参数设置
● 选择电机控制模式，P0.00 速度控制模式选择，通常为 1，有 PG 矢量控制模式。 ● 根据电机铭牌，设置电机参数 P2.00~P2.05，分别为电机类型、电机额定功率、额定频率、额定转速、额定电压、额定电流。 ● 根据现场需要正确设置编码器参数，P4.00 编码器类型、P4.01 编码器脉冲数、P4.02 编码器方向。 ● 设置自学习加减速时间参数（P1.20、P1.21），根据电机负载惯量合理设置加减速时间，保证自学习过程不会出现过压、过流故障。 ● 进行参数自学习，设置功能码 P0.07=1，按 RUN 键开始参数旋转自学习，整个自学习过程大约需要加减速时间之外再加 60S 左右时间。
3、实际运行参数调整
● 设置一个较小频率，给运行命令，变频器报 PCE 故障，请调整 P4.02 编码器方向。 ● 根据实际需求调整电机运行方向，如需调整，请修改功能码 P0.05 运行方向选择。 ● 选择变频器应用模式，根据实际的应用需求，设置功能码 P0.11（应用模式选择）。 ● 根据实际需求调整加减速 S 曲线，功能码 P1.11~P1.14。

4.1 外围设备的连接图

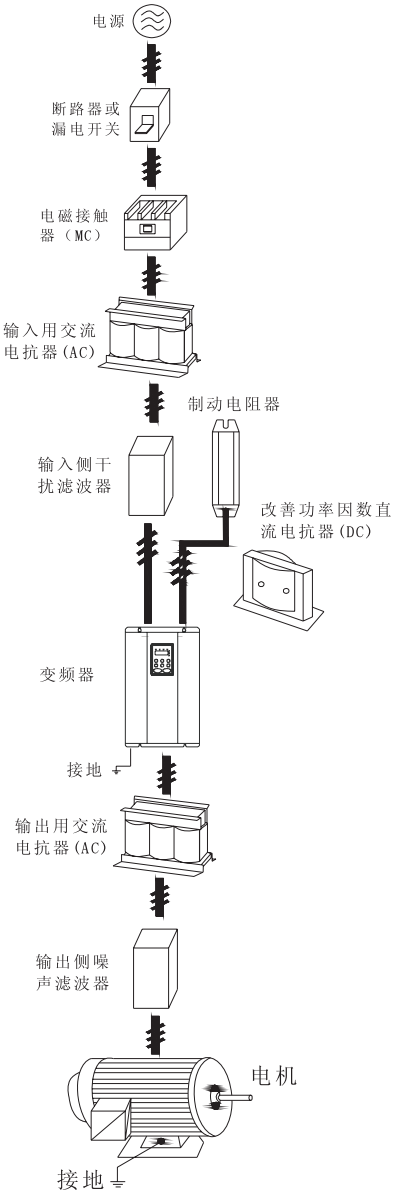


图 4-1 外围设备的连接图

4.2 接线端子图

4.2.1 主回路端子：

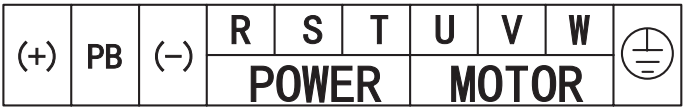


图 4-2 主回路接线端子图（4~5.5kW）

图 4-3 主回路接线端子图（7.5~15kW）

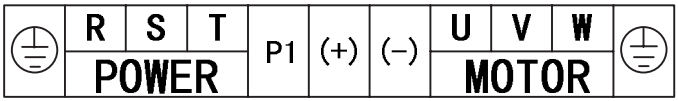


图 4-4 主回路接线端子图（18.5~110kW）

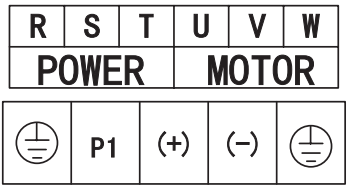


图 4-5 主回路接线端子图（132~315kW）

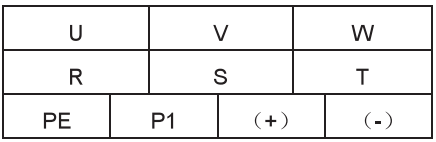


图 4-6 主回路接线端子图（350~500kW）

主回路的端子的功能说明如下：

端子名称	功能说明
R、S、T	三相电源输入端子
（+）、（-）	外接制动单元预留端子
P1、（+）	外接直流电抗器预留端子
（-）	直流负母线输出端子
U、V、W	三相交流输出端子
⏚	接地端子（等同于 PE 端子）

4.2.2 控制回路的端子：

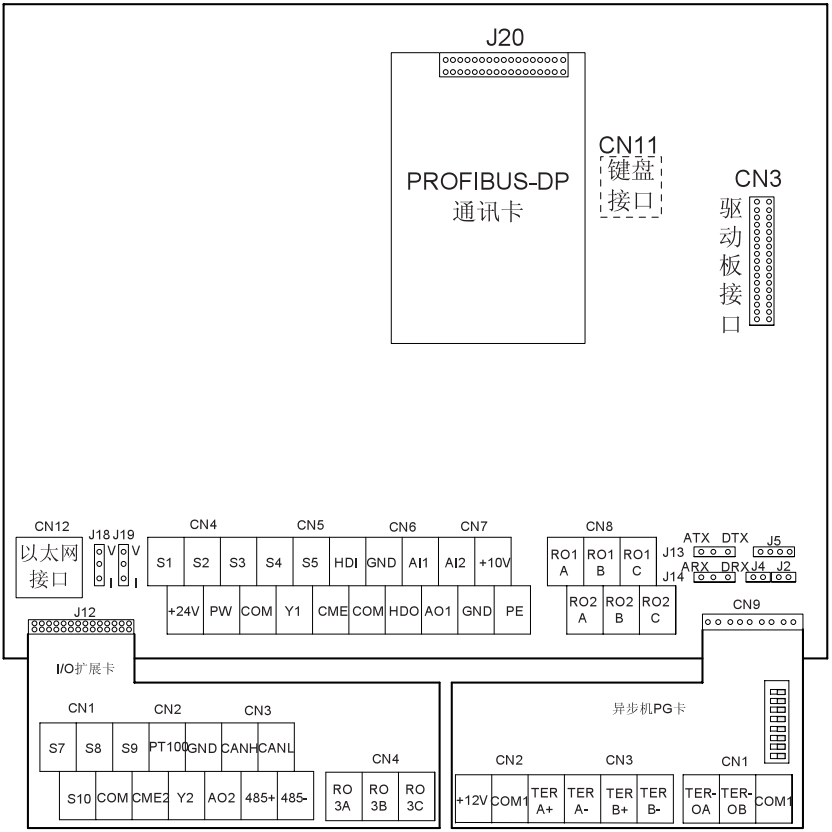


图 4-7 控制板接口分布图

注：CHV190 系列变频器仅支持一个键盘，且键盘接口在控制板背面，CN12 为以太网接口。

4.3 标准接线图

4.3.1 15kW 以下（含）变频器接线图

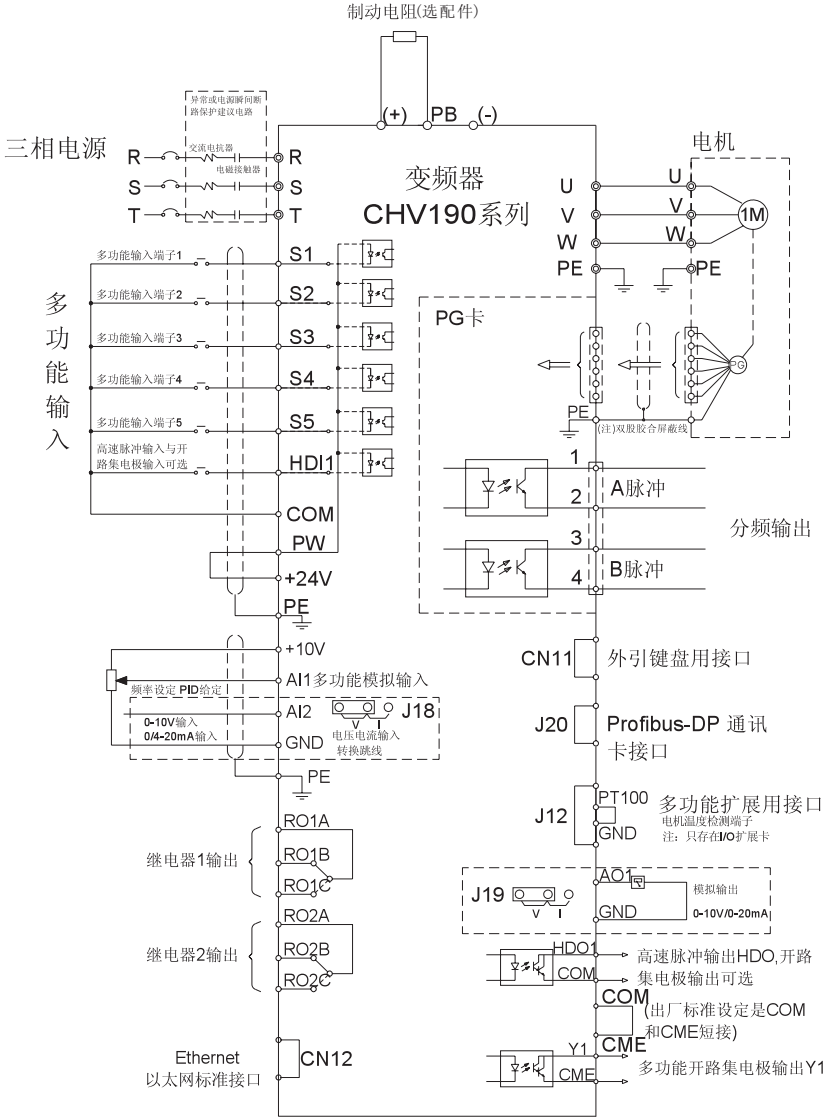


图 4-8 标准接线图

4.3.2 15kW 以下（含）变频器接线图

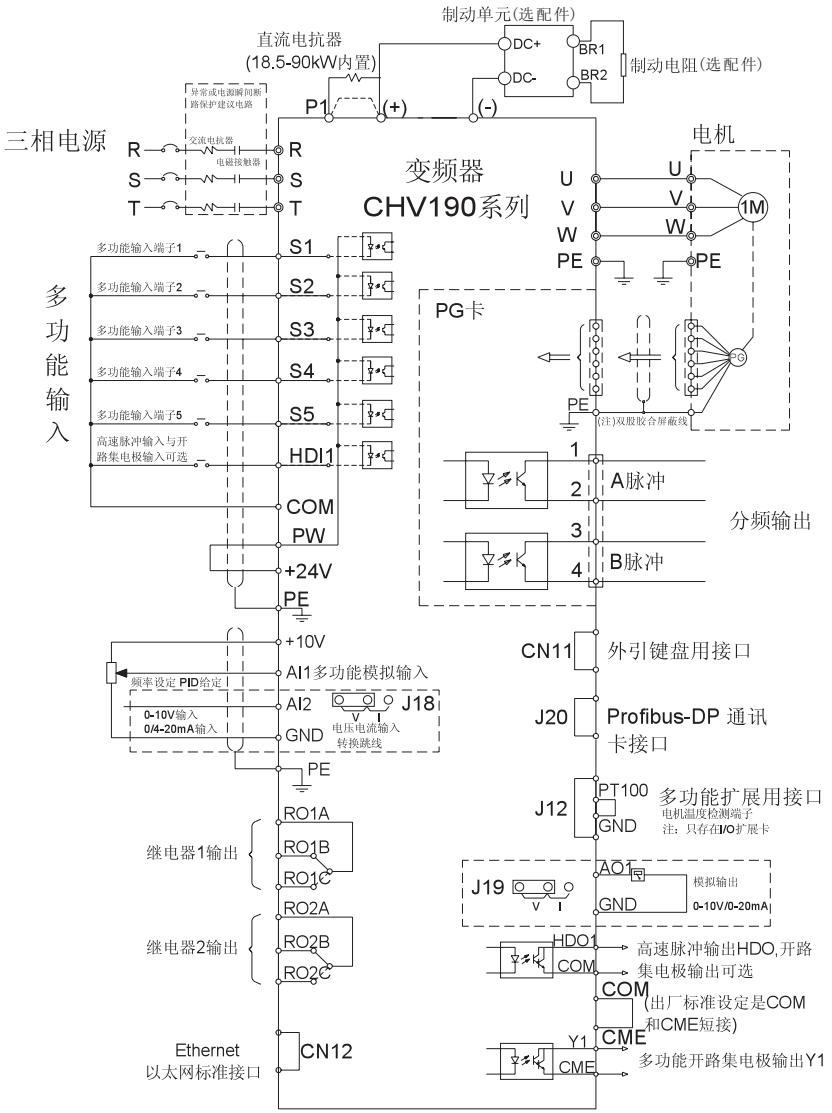


图 4-9 标准接线图

4.4 主回路的连接

4.4.1 主回路电源侧的连接

4.4.1.1 断路器

在三相交流电源和电源输入端子（R、S、T）之间，需接入适合变频器功率的断路器（MCCB）。断路器的容量选为变频器额定电流的 1.5~2 倍之间，详情请参见《断路器、电缆、接触器规格一览表》。

4.4.1.2 电磁接触器

为了能在系统故障时，有效的切除变频器的输入电源，可以在输入侧安装电磁接触器控制主回路电源的通断，以保证安全。

4.4.1.3 输入交流电抗器

为了防止电网尖峰脉冲输入时，大电流流入输入电源回路而损坏整流部分元器件，需在输入侧接入交流电抗器，同时也可改善输入侧的功率因数。

4.4.1.4 输入侧噪声滤波器

使用变频器时，有可能通过电源线干扰周围其它电子设备，使用此滤波器可以减小对周围设备的干扰。具体接线方式如下图所示：

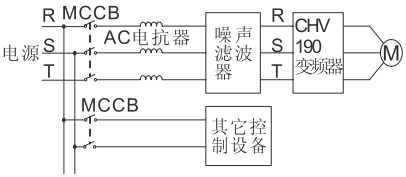


图 4-10 主回路电源侧连接图

4.4.2 主回路变频器侧的连接

4.4.2.1 直流电抗器

CHV190 变频器从 18.5kW~90kW（400V 等级）系列内置直流电抗器。直流电抗器可以改善功率因数，可以避免因接入大容量变压器而使变频器输入电流过大导致整流桥损坏，可以避免电网电压突变或相控负载造成的谐波对整流电路造成损害。

4.4.2.2 制动单元和制动电阻

• CHV190（400V 等级）变频器需要外接制动单元，制动单元的（+）、(-）端分别与变频器（+）、(-）端一一对应，在制动单元的 BR1，BR2 端连接制动电阻。

• 变频器（+），(-）端与制动单元（+），（-）端的连线长度应小于 5 米，制动单元 BR1，BR2 与制动电阻的配线长度应小于 10 米。

注意：(+)，(-) 的极性，不要搞反；(+)，（-）端不允许直接接制动电阻，否则会损坏变频器或发生火灾危险。

4.4.3 主回路电机侧的连接

4.4.3.1 输出电抗器

当变频器和电机之间的距离超过 50 米时，由于长电缆对地的寄生电容效应导致漏电流过大，变频器容易频繁发生过流保护，同时为了避免电机绝缘损坏，须加输出电抗器补偿。

4.4.3.2 输出侧噪声滤波器

增加输出噪声滤波器可以减小由于变频器和电机之间电缆造成的无线电噪声以及导线的漏电流。如下图所示：

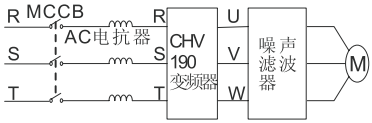


图4-11 主回路电机侧连接图

4.4.4 RBU 系列能量回馈单元的连接

RBU 系列能量回馈单元可将处于再生制动状态的电机发的电回馈电网。RBU 系列能量回馈单元采用 IGBT 作整流回馈，相比传统的三相反并联桥式整流单元，回馈电网的谐

波畸变分量小于基波的 4%，对电网的污染很小。回馈单元广泛应用于油田抽油机，离心机，起重机等设备。具体请参见《RBU 系列能量回馈单元说明书》。

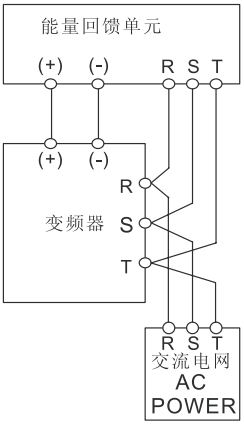


图 4-12　能量回馈单元连接图

4.4.5 接地线的连接（PE）

为了保证安全，防止电击和火警事故，变频器的接地端子 PE 必须良好接地，接地电阻小于 10Ω。接地线要粗而短，应使用 3.5mm^2 以上的多股铜芯线。多个变频器接地时，建议尽量不要使用公共地线，避免接地线形成回路。

4.5 控制回路的连接

4.5.1 注意事项

请使用多芯屏蔽电缆或双绞线连接控制端子。使用屏蔽电缆时（靠变频器的一端）应连接到变频器的接地端子 PE。布线时控制电缆应远离主电路和强电线路（包括电源线，电机线，继电器，接触器连线等）20cm 以上，避免平行走线，建议采用垂直布线，以防止外部干扰引起变频器误动作。

4.5.2 控制板端子说明

端子名称	端子用途及说明
S1~S5（S7~S10）	开关量输入端子，与 PW 和 COM 形成光耦隔离开关量输入端子 输入电压范围：9~30V 输入阻抗：3.3kΩ
HDI1	光耦隔离的高速脉冲输入或开关量输入，具体输入方式由功能码 P5.00 决定，与 PW 和 COM 形成光耦隔离输入 脉冲输入频率范围：0~50kHz 输入电压范围：9~30V 输入阻抗：1.1kΩ
PW	外部电源输入端子 当采用外部电源时，PW 和 COM 之间接入外部电源 CHV 变频器出厂默认采用内部电源，+24V 与 PW 通过短接片短接，如需采用外部电源，请将该短接片断开
+24V	变频器本机+24V 电源 最大输出电流：150mA
COM	+24V 或外部电源的公共端

端子名称	端子用途及说明
AI1	模拟量输入端子，电压范围：0~10V 输入阻抗：10kΩ
AI2	模拟量输入，电压（0~10V）/电流（0~20mA）通过 J18 可选
+10V	为本机提供的+10V 电源，输出电流范围：0~10mA
GND	为+10V 的参考零电位。（注意：GND 与 COM 是隔离的）
Y1（Y2）	开路集电极输出端子，其对应公共端为 CME 外接电压范围：0~24V、输出电流范围：0~50mA 24V 上拉电阻范围：2k~10kΩ
CME	开路集电极输出的公共端
HDO	高速脉冲（开路集电极）输出端子，其对应公共端为 COM 输出频率范围：0~50kHz
AO1（AO2）	模拟量输出端子，可通过跳线 J19 选择电压或电流输出 输出范围：电压（0~10V）/电流（0~20mA）
PE	接地端子
RO1A、RO1B、RO1C	RO1 继电器输出，RO1A 公共端，RO1B 常闭，RO1C 常开 触点容量：AC250V/3A，DC30V/1A
RO2A、RO2B、RO2C	RO2 继电器输出，RO2A 公共端，RO2B 常闭，RO2C 常开 触点容量：AC250V/3A，DC30V/1A
（RO3A、RO3B、RO3C）	扩展卡 RO3 继电器输出，RO3A 公共端，RO3B 常闭，RO3C 常开 触点容量：AC250V/3A，DC30V/1A

4.5.3 控制板跳线说明

跳线名称	跳线说明
J2、J4、J5、J13、J14	厂家专用跳线，用户不得随意改变，否则会引起变频器不正常工作。
J18	电压（0~10V）/电流（0~20mA）AI2 输入切换跳线 V、GND 短接为电压输入；I、GND 短接为电流输入
J19	电压（0~10V）/电流（0~20mA）AO1 输出切换跳线 V 和 OUT 短接为电压输出；I 和 OUT 短接为电流输出

4.6 符合 EMC 要求的安装指导

4.6.1 EMC 一般常识

EMC是电磁兼容性（electromagnetic compatibility）的英文缩写，是指设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何事物构成不能承受的电磁骚扰的能力。EMC包括两方面的内容：电磁干扰和电磁抗扰。

电磁干扰按传播途径可以分为两类：传

导干扰和辐射干扰。

传导干扰是指沿着导体传播的干扰，所以任何导体，如导线、传输线、电感器、电容器等都是传导干扰的传输通道。

辐射干扰是指以电磁波形式传播的干扰，其传播的能量与距离的平方成反比。

电磁干扰必须同时具备三个条件或称三要素：干扰源、传输通道、敏感接收器，三者缺一不可。解决EMC问题主要从这三方面解决。对用户而言，由于设备作为电磁干扰源或接收器不可更改，故解决EMC问题又主要从传输通道着手。

不同的电气、电子设备，由于其执行的EMC标准或等级不同，其EMC能力也各不相同。

4.6.2 变频器的 EMC 特点

变频器和其它电气、电子设备一样，在一个配电工作系统中，其既是电磁干扰源，又是电磁接收器。变频器的工作原理决定了它会产生一定的电磁干扰噪声，同时为了保证变频器能在一定的电磁环境中可靠工作，在设计时，它必须具有一定的抗电磁干扰的能力。变频器的系统工作时，其EMC特点主要表现在以下几方面：

4.6.2.1 输入电流一般为非正弦波，电流中含有丰富的高次谐波，此谐波会对外形成电磁干扰，降低电网的功率因数，增加线路损耗。

4.6.2.2 输出电压为高频PMW波，它会引起电机温度升高，降低电机使用寿命；增大漏电流，使线路的漏电保护装置误动作，同时对外形成很强的电磁干扰，影响同一系统中其它用电设备的可靠性。

4.6.2.3 作为电磁接收器，过强的外来干扰，会使变频器误动作甚至损坏，影响用户正常使用。

4.6.2.4 在系统配线中，变频器的对外干扰和自身的抗扰性相辅相成，减小变频器对外干扰的过程，同时也是提高变频器抗扰性的过程。

4.6.3 EMC 安装指导

结合变频器的EMC特点，为了使同一系统中的用电设备都能可靠工作，本节从噪声抑制、现场配线、接地、漏电流、电源滤波器的使用等几个方面详细介绍了EMC安装方法，供现场安装参考，只有同时做到这5方面时，才会取得好的EMC效果。

4.6.3.1 噪声抑制

所有的变频器控制端子连接线采用屏蔽线，屏蔽线在变频器入口处将屏蔽层就近接地，接地采用电缆夹片构成360度环接。严禁将屏蔽层拧成辫子状再与变频器地连接，这样会导致屏蔽效果大大降低甚至失去屏蔽效果。

变频器与电机的连接线（电机线）采用屏蔽线或独立的走线糟，电机线的屏蔽层或走线糟的金属外壳一端与变频器地就近连接，另一端与电机外壳连接。如果同时安装噪声滤波器可大大抑制电磁噪声。

4.6.3.2 现场配线

电力配线：不同的控制系统中，电源进线从电力变压器处独立供电，一般采用5芯线，其中3根为火线，1根零线，1根地线，严禁零线和地线共用一根线。

设备分类：一般同一控制柜内有不同的用电设备，如变频器、滤波器、PLC、检测仪表等，其对外发射电磁噪声和承受噪声的能力各不相同，这就要求对这些设备进行分类，分类可分为强噪声设备和噪声敏感设备，把同类设备安装在同一区域，不同类的设备

间要保持20cm以上的距离。

控制柜内配线：控制柜内一般有信号线（弱电）和电力线（强电），对变频器而言，电力线又分为进线和出线。信号线易受电力线干扰，从而使设备误动作。在配线时，信号线和电力线要分布于不同的区域，严禁二者在近距离（20cm内）平行走线和交错走线，更不能将二者捆扎在一起。如果信号电缆必须穿越动力线，二者之间应保持成90度角。电力线的进线和出线也不能交错配线或捆扎在一起，特别是在安装噪声滤波器的场合，这样会使电磁噪声经过进出线的分布电容形成耦合，从而使噪声滤波器失去作用。

4.6.3.3 接地

变频器在工作时一定要安全可靠接地。接地不仅是为了设备和人身安全，而且也是解决EMC问题最简单、最有效、成本最低的方法，应优先考虑。

接地分三种：专用接地极接地、共用接地极接地、地线串联接地。不同的控制系统应采用专用接地极接地，同一控制系统中的不同设备应采用共用接地极接地，同一供电线中的不同设备应采用地线串联接地。

4.6.3.4 漏电流

漏电流包括线间漏电流和对地漏电流。它的大小取决于系统配线时分布电容的大小和变频器的载波频率。对地漏电流是指流过公共地线的漏电流，它不仅会流入变频器系统而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。线间漏电流是指流过变频器输入、输出侧电缆间分布电容的漏电流。漏电流的大小与变频器载波频率、电机电缆长度、电缆截面积有关，变频器载波频率越高、电机电缆越长、电缆截面积越大，漏电流也越大。

对策：

降低载波频率可有效降低漏电流，当电机线较长时（50m以上），应在变频器输出侧安装交流电抗器或正弦波滤波器，当电机线更长时，应每隔一段距离安装一个电抗器。

4.6.3.5 噪声滤波器

噪声滤波器能起到很好的电磁去耦作用，即使在满足工况的情况下，也建议用户安装。

噪声滤波器其实有两种：

- 变频器输入端加装的噪声滤波器，使其与其它设备隔离。
- 其它设备输入端加装噪声滤波器或隔离变压器，使其与变频器隔离。

4.6.4 在变频器及EMI滤波器安装时，都能按照使用手册的内容安装及配线的前提下，可以符合以下规范的要求：

EN61000-6-4：工业环境下产品电磁干扰检测1800-3：满足EN61800-3电磁辐射标准（2类环境）。配EMC滤波器可以满足EN61000-6-3电磁辐射标准（住宅环境）和EN61000-6-4电磁辐射标准（工业环境）。

5、操作流程

5.1 操作面板说明

5.1.1 面板示意图

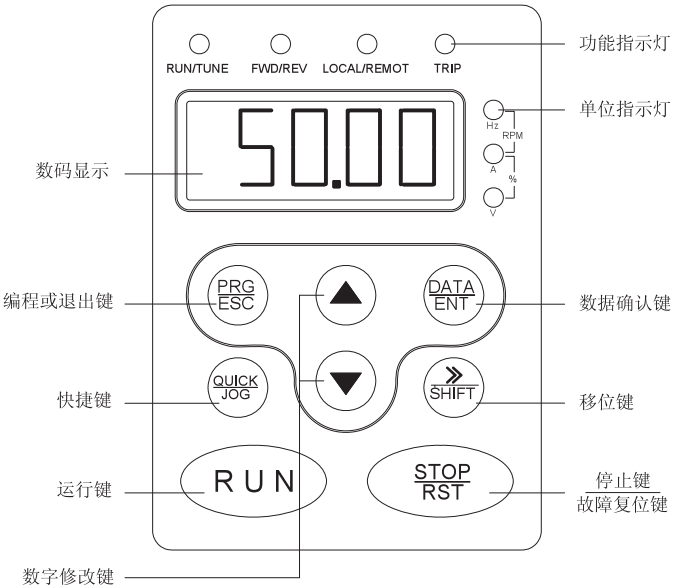


图 5-1 操作面板示意图

5.1.2 按键功能说明

按键符号	名称	功能说明
PRG ESC	编程键	一级菜单进入或退出，快捷参数删除。
DATA ENT	确定键	逐级进入菜单画面、设定参数确认。
▲	UP递增键	数据或功能码的递增。
▼	DOWN递减键	数据或功能码的递减。
>> SHIFT	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作。

按键符号	名称	功能说明
STOP RST	停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作，受功能码P7.04的制约；故障报警状态时，可以用该键来复位故障，不受功能码P7.04限制。
QUICK JOG	快捷多功能键	该键功能由功能码P7.03确定； 0：寸动运行（只适合用于键盘控制）； 1：正转反转切换（只适合用于键盘控制）。
RUN + STOP RST	组合	RUN键和STOP/RST同时被按下，变频器自由停机。

5.1.3 指示灯说明

1）功能指示灯说明：

指示灯名称	指示灯说明
RUN/TUNE	运行状态指示灯： 灯灭时表示变频器处于停机状态；灯闪烁表示变频器处于参数自学习状态；灯亮时表示变频器处于运行状态。
FWD/REV	正反转指示灯： 灯灭表示处于正转状态；灯亮表示处于反转状态。
LOCAL/REMOT	控制模式指示灯： 灯灭表示键盘控制状态；灯闪烁表示端子控制状态；灯亮表示远程通讯控制状态。
TRIP	过载预报警指示灯： 灯灭表示变频器正常状态；灯闪烁表示 变频器过载预报警状态；灯亮表示变频器故障状态。

2）单位指示灯说明：

符号特征	符号内容描述
Hz	频率单位
A	电流单位
V	电压单位
RPM	转速单位
%	百分数

3）数码显示区：

5位LED显示，可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及故障报警代码。

5.2 操作流程

5.2.1 参数设置

三级菜单分别为：

1、功能码组号（一级菜单）；

2、功能码标号（二级菜单）；

3、功能码设定值（三级菜单）。

说明：在三级菜单操作时，可按PRG/ESC或DATA/ENT返回二级菜单。两者的区别是：按DATE/ENT将设定参数存入控制板，然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；按PRG/ESC则直接返回二级菜单，不存储参数，并保持停留在当前功能码。

举例：将功能码P1.01从0.0%更改设定为100.0%的示例。

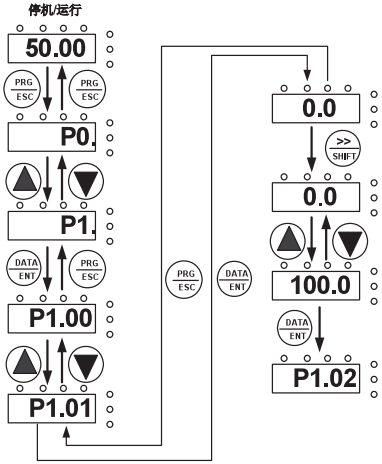


图 5-2　三级菜单操作流程图

在三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

1）该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等；

2）该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

5.2.2 故障复位

变频器出现故障以后，变频器会提示相关的故障信息。用户可以通过键盘上的STOP/RST，或者端子功能（P5 组）进行故障复位，变频器故障复位以后，处于待机状态。如果变频器处于故障状态，用户不对其进行故障复位，则变频器处于运行保护状态，变频器无法运行。

5.2.3 参数拷贝

详情请参考 LCD 外引键盘的功能说明。

5.2.4 电机参数自学习

选择无PG矢量控制或者有PG矢量控制运行方式，在变频器运行前，必须准确输入电机的铭牌参数，CHV190系列变频器据此铭牌参数匹配标准电机参数；矢量控制方式对电机参数依赖性很强，要获得良好的控制性能，必须获得被控电机的准确参数。具体自学习步骤如下：

首先将运行指令通道选择（P0.01）设置为键盘指令通道。

然后请按电机铭牌输入下面的参数：

P2.00：电机类型选择

P2.01：电机额定功率；

P2.02：电机额定频率；

P2.03：电机额定转速；

P2.04：电机额定电压；

P2.05：电机额定电流。

确定编码器参数：

P4.00：编码器类型选择；

P4.01：编码器脉冲数。

设置P0.07为1，然后按键盘面板上RUN键，变频器自动进行电机参数自学习，变频器会自动计算出下列参数，详细电机参数自

学习过程请参考功能码 P0.07 的说明：

P2.07：电机定子电阻；

P2.08：电机转子电阻；

P2.09：电机定、转子电感；

P2.10：电机定、转子互感；

P2.11：电机空载电流；

在自学习过程中，键盘会显示TUN-1、TUN-2，当键盘显示-END-后，电机参数自学习过程结束。可以通过>>/SHIFT按键来切换键盘显示的参数，实时监测变频器的运行状态。

注意：电机要和负载脱开，否则，自学习得到的电机参数可能不正确。

5.2.5 密码设置

CHV190系列变频器提供用户密码保护功能，当P7.00设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态，密码保护即生效，再次按PRG/ESC键进入功能码编辑状态时，将显示“---”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，将P7.00设为0即可。用户密码对快捷菜单中的参数没有保护功能。

5.3 运行状态

5.3.1 上电初始化

变频器上电过程，系统首先进行初始化，LED 显示为“8.8.8.8.8.”。等初始化完成以后，变频器处于待机状态。

5.3.2 待机

在停机或运行状态下，可显示多种状态参数。可由功能码 P7.06（运行参数）、P7.07（停机参数）按二进制的位选择该参数是否显示，各位定义见 P7.06 和 P7.07 功能码的说明。

在停机状态下，共有十六个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、故障代码、母线电压、输入端子状态、输出端子状态、电机极对数、模拟量AI1值、模拟量AI2值、HDI1脉冲频率及一些保留参数，是否显示由功能码P7.07按位（转化为二进制）选择，按>>/SHIFT顺序切换显示选中的参数。

5.3.3 运行

在运行状态下，十六个运行状态参数：运行频率、设定频率、母线电压、输出电压、输出电流、运行转速、输出功率、输出转矩、输入端子状态、输出端子状态、模拟量 AI1 值、模拟量 AI2 值、HDI1 脉冲频率、转矩补偿、磁极位置以及保留参数等，是否显示由功能码 P7.06 按位（转化为二进制）选择，按>>/SHIFT 顺序切换显示选中的参数。

5.3.4 故障

在故障状态下，除了显示故障状态外，还会显示停机状态的显示参数。按>>/SHIFT键向右顺序切换显示停机状态的参数，

CHV190 系列变频器提供多种故障信息，详情请参考 CHV190 系列变频器故障及其对策。

6、详细功能说明

P0 组 基本功能组

功能码	名称	设定范围
P0.00	速度控制模式	0~2【1】

选择变频器的速度控制模式。

0：无PG矢量控制

即开环矢量，只适用于调试场合或精度要求不高的变频调速场合。

1：有PG矢量控制

即闭环矢量，要求客户加装速度反馈装置，主要用于速度控制精度比较高、动态响应比较快的变频调速场合。

2：V/F控制

只适合于电机调试场合或精度要求不高的变频调速场合。

注意：

选择矢量控制方式时，必须正确设定电机的铭牌参数和编码器参数，并在运行前完成电机参数自学习，以获得准确的电机参数。只有得到准确的电机参数才能发挥矢量控制的高性能。

调整矢量控制参数（P3组）可以优化矢量控制性能。

功能码	名称	设定范围
P0.01	运行指令通道	0~4【1】

选择变频器控制指令的通道。

变频器控制命令包括：启动、停机、上行、下行、寸动、故障复位等。

0：键盘指令通道（“LOCAL/REMOT”灯熄灭）；

由键盘面板上的 RUN、STOP/RST 按键进行运行命令控制。多功能键 QUICK/JOG 若设置为正转反转切换功能（P7.03=1），可通过该键来改变运转方向；**在运行状态下，如果同时按下 RUN 与 STOP/RST，即可使变频器自由停机。**

1：端子指令通道（“LOCAL/REMOT” 灯闪烁）；

由多功能输入端子上行、下行命令控制。

2：MODBUS 指令通道（“LOCAL/REMOT”灯点亮）；

运行命令由上位机通过 MODBUS 通讯方式进行控制。选择此项时，必须选配我公司与 CHV190 匹配的带有 MODBUS 串行通讯接口的扩展卡。

3：PROFIBUS 指令通道（“LOCAL/REMOT”灯点亮）；

运行命令由上位机通过PROFIBUS通讯方式进行控制。选择此项时，必须选配PROFIBUS 通讯接口的扩展卡。

4：CAN 指令通道（“LOCAL/REMOT”灯点亮）；

运行命令由上位机通过CAN通讯方式进行控制。选择此项时，必须选配 CAN 通讯接口的扩展卡。

功能码	名称	设定范围
P0.02	速度指令选择	0~10【0】

选择变频器速度指令输入通道。

0：键盘设定

通过修改功能码 P0.04“键盘设定频率”的值，达到设定速度的目的。

1：模拟量 AI1 设定

2：模拟量 AI2 设定

指速度由模拟量输入端子来设定。标准配置提供 2 路模拟量，其中：AI1 为 0~10V 电压型输入，AI2 为 0~10V / 0（4）~20mA 输入，电流、电压输入通过跳线 J18 进行切换。

注意：当模拟量 AI2 选择 0~20mA 输入

时 20mA 对应的输入电压为10 V。

模拟输入设定的 100.0%对应正向的最大输出频率（P0.03）；-100.0%对应反向的最大输出频率（P0.03）。

3：高速脉冲 HDI1 给定

速度给定通过高速脉冲端子来设定，CHV190 系列变频器标配一路高速脉冲输入（HDI1）。

脉冲设定信号规格：脉冲电压范围 9~30V、脉冲频率范围 0.0~50.0kHz。

脉冲输入设定的 100.0%对应正向最大频率（P0.03），同样，-100.0%对应反向的最大频率。

4：多段速端子给定

选择此种速度设定方式，变频器以多段速方式运行。运行速度通过 P1 组、P5 组功能码来确定。如果 P0.02 为非多段速运行设定，则多段速设定具有优先权。

多段速给定采用二进制模式设置，最多支持 8 段，对应组合关系请参考 P1 组描述。。

5：UP/DOWN 端子给定

由外部端子修改给定频率时频率递增、递减。

注意：停机时频率给定自动清零。

6：MODBUS 通讯设定

频率指令由上位机通过 MODBUS 通讯方式给定，详情参见第 10 章“通讯协议”。

7：PROFIBUS 通讯设定

速度指令由 PROFIBUS 通讯给定，详情参见 PROFIBUS 通讯协议。

8：分级多段速给定

分级给定模式下最多支持 6 档速度，运行速度通过 P1 组、P5 组功能码来确定，对应组合关系请参考 P1 组描述。

9：CAN 通讯给定

速度指令由 CAN 通讯给定，详情参见 CAN 通讯协议。

10：PID 给定

选择此参数则变频器运行模式为过程 PID 控制。此时，需要设置 Pn 组“PID 控制组”。变频器运行频率为 PID 作用后的频率值。其中 PID 给定源、给定量、反馈源等含义请参考 Pn 组“PID 功能”介绍。

功能码	名称	设定范围
P0.03	最大输出频率	10.00~400.00 【50.00Hz】

P0.03 是变频器可以输出的最大频率，这个值要根据现场实际情况来设定，该频率是变频器加减速运行快慢的基础。

功能码	名称	设定范围
P0.04	键盘 设定频率	0.00~P0.03 【50.00Hz】

当速度指令选择为“键盘设定”时，该功能码值为变频器运行频率的数字设定。

功能码	名称	设定范围
P0.05	运行方向选择	0~2【0】

0：默认方向运行。变频器上电后，按照实际的方向运行。

1：相反方向运行。通过更改该功能码可以在不改变其他任何参数的情况下改变电机的转向，其作用相当于通过调整电机线（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换。

注意：参数初始化后，电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。

2：禁止反转运行。禁止变频器反向运行，适合应用在特定的禁止反转运行的场合。

功能码	名称	设定范围
P0.06	载波 频率设定	1.0~16.0kHz 【机型确定】

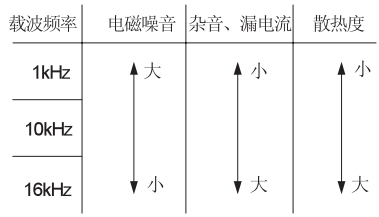


图 6-1　载频对环境的影响关系图

机型和载频的关系表

机型	载波频率出厂值
4~11kW	8kHz
15~55kW	4kHz
75kW以上	2kHz

高载波频率的优点：电流波形比较理想、电流谐波少，电机噪音小。

高载波频率的缺点：开关损耗增大，变频器温升增大，变频器输出能力受到影响，在高载频下，变频器需降额使用；同时变频器的漏电流增大，对外界的电磁干扰增加。

采用低载波频率则与上述情况相反，过低的载波频率将引起低频运行不稳定，转矩降低甚至振荡现象。

变频器出厂时，已经对载波频率进行了合理的设置。一般情况下，用户无须对该参数进行更改。

用户使用超过缺省载波频率时，需降额使用，每增加 1k 载频，降额 20%。

功能码	名称	设定范围
P0.07	电机参数自学习	0~2【0】

0：无操作，即禁止自学习。

1：旋转参数自学习

电机参数自学习前，将电机与负载脱开，使电机处于静止、空载状态，否则电机参数自学习的结果有可能不正确。具体自学习过程，参照下面的流程图。

电机参数自学习前，应根据电机的惯量大小适当设置自学习加、减速度（P1.20、P1.21），否则电机参数自学习过程中有可能出现过流、过压故障。

参数自学习的过程中，按 >>/SHIFT 可以切换键盘显示参数，监控变频器运行状态；按 STOP/RST 可以随时终止参数自学习操作。

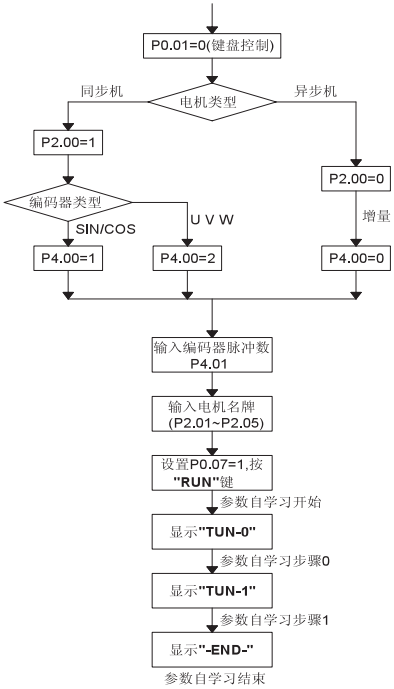


图 6-2　电机 0 旋转自学习流程图

如果此时电机选择为电机 1，则当前自学习的电机为电机 1，具体参照电机 0 的学习流程图。

2：静止参数自学习

电机静止参数自学习时，不必将电机与负载脱开，电机参数自学习前，必须正确输入电机铭牌参数（P2.01~P2.05），自学习后

电机的漏感。而电机的互感和空载电流将无法测量，用户可根据经验输入相应数值。

功能码	名称	设定范围
P0.08	运行指令通道通讯选择	0~2【0】

开关量输入时，选择通讯通道通讯。

0：485 通讯设定

1：profibus 通讯设定

2：CAN 通讯设定

功能码	名称	设定范围
P0.09~P0.10	保留功能	0~65535【0】
P0.11	应用模式选择	0~9【0】

0：普通应用模式

1：操作杆模式

2：遥控模式

3：分级操作杆模式

4：分级遥控模式

5：电动电位器模式

6：主从功率均衡主机模式

7：主从功率均衡从机模式

8：主从速度同步主机模式

9：主从速度同步从机模式

用户根据实际应用情况选取，对应模式的标准接线图请参考附录部分，使用时只需设置这一个参数就能实现基本应用需求。

功能码	名称	设定范围
P0.12	功能参数恢复	0~2【0】

0：无功能

1：变频器将所有参数恢复为缺省值。

2：变频器清除近期的故障档案。

注意：所选功能操作完成以后，该功能码自动恢复到 0。

P1 组 速度曲线组

功能码	名称	设定范围
P1.00	（多段速）分级给定0	-100.0~100.0%【0.0%】
P1.01	（多段速）分级给定1	-100.0~100.0%【0.0%】
P1.02	（多段速）分级给定2	-100.0~100.0%【0.0%】
P1.03	（多段速）分级给定3	-100.0~100.0%【0.0%】
P1.04	（多段速）分级给定4	-100.0~100.0%【0.0%】
P1.05	（多段速）分级给定5	-100.0~100.0%【0.0%】
P1.06	多段速给定6	-100.0~100.0%【0.0%】
P1.07	多段速给定7	-100.0~100.0%【0.0%】

P1.00~P1.07 定义了多段分级给定速度，速度给定有两种组合方式：

1、二进制多段速端子给定（P0.02=4）：通过 3 个多段速端子（MS1、MS2、MS3）的组合可以实现八段速的选择（P1.00~P1.07）。

2、分级多段速给定（P0.02=8）：通过五个分级多段速给定端子的组合最多可以实现六段分级速度的选择（P1.00~P1.05）。

在普通模式下，多段速功能有效，其对应二进制的组合方式如下表所示：

多段速端子 MS1	多段速端子 MS2	多段速端子 MS3	速度设定	功能码
OFF	OFF	OFF	多段速0	P1.00
ON	OFF	OFF	多段速1	P1.01
OFF	ON	OFF	多段速2	P1.02

多段速端子MS1	多段速端子MS2	多段速端子MS3	速度设定	功能码
ON	ON	OFF	多段速3	P1.03
OFF	OFF	ON	多段速4	P1.04
ON	OFF	ON	多段速5	P1.05
OFF	ON	ON	多段速6	P1.06
ON	ON	ON	多段速7	P1.07

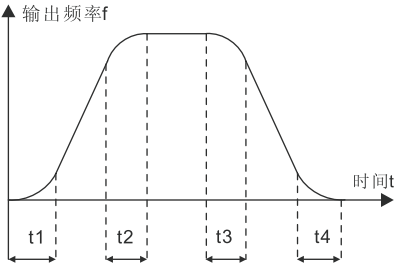
在其它模式下（起重机模式），分级给定有效，其组合方式如下表：

分级给定端子1	分级给定端子2	分级给定端子3	分级给定端子4	分级给定端子5	速度设定	功能码
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	分级给定0	P1.00
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	分级给定1	P1.01
ON	ON	OFF	OFF	OFF	分级给定2	P1.02
ON	ON	ON	OFF	OFF	分级给定3	P1.03
ON	ON	ON	ON	OFF	分级给定4	P1.04
ON	ON	ON	ON	ON	分级给定5	P1.05

注意：只有较低级分级给定全部闭合，高一级的分级给定才能闭合。

功能码	名称	设定范围
P1.08	加减速方式选择	0~1【1】
P1.09	直线加速时间	0.0~3600.0s【20.0s】
P1.10	直线减速时间	0.0~3600.0s【20.0s】
P1.11	加速S曲线开始段比例	0.1~50.0%【10.0%】
P1.12	加速S曲线结束段比例	0.1~50.0%【10.0%】
P1.13	减速S曲线开始段比例	0.1~50.0%【10.0%】
P1.14	减速S曲线结束段比例	0.1~50.0%【10.0%】
P1.15	起动开始频率	0.00~10.00Hz【0.00Hz】
P1.16	起动频率保持时间	0.00~5.00s【0.00s】

下图中 t1 即为参数 P1.11 定义的时间，在此段时间内输出频率变化斜率逐渐增大。t2 即为参数 P1.12 定义的时间，在此段时间内输出频率变化斜率逐渐减小。在 t1 和 t2 之间的时间内，输出频率变化的斜率是固定的；减速段和停机段 S 曲线参数的调整原理与加速相同。S 曲线的曲率由加速范围、加减速时间、开始段比例，结束段比例共同决定。



t1=P01.06X加速时间（P00. 11）
t2=P01.07X加速时间（P00. 11）
t3=P01.06X减速时间（P00. 12）
t4=P01.07X减速时间（P00. 12）

图 6-3 S 曲线加减速示意图

P1.15（起动开始频率）是指变频器启动时的初始速度。变频器运行时，当设定速度小于起动开始速度时，变频器的输出频率为

0：只有当设定速度大于或等于起动速度时，变频器才由 0 变为起动速度开始启动，并按照 S 曲线运行。设置合适的起动速度可以克服起重机启动时的静摩擦力，减小起动时的冲击。

P1.16（起动速度保持时间）是变频器启动过程中以起动速度运行的时间。

功能码	名称	设定范围
P1.17	寸动运行频率	0.00~P0.03【5.00Hz】
P1.18	寸动运行加速时间	0.0~3600.0s【20.0s】
P1.19	寸动运行减速时间	0.0~3600.0s【20.0s】

设定寸动运行的速度、加/减速度。寸动运行曲线如下：

图 6-4 寸动运行曲线

注意：速度选择的优先级为：寸动运行>多段速运行、键盘设定或模拟量设定或通讯设定。

功能码	名称	设定范围
P1.20	电机自学习加速时间	0.1~3600.0s【40.0s】
P1.21	电机自学习减时间	0.1~3600.0s【40.0s】

设定电机参数自学习的加、减速度。

功能码	名称	设定范围
P1.22	慢速运行频率	0.00~P0.03【5.00Hz】
P1.23	慢速运行加减速时间	0.1~3600.0s【20.0s】

设定慢速运行的频率和加减速时间。当变频器从输入端子收到“慢速运行”信号，将以不超过该频率的速度运行。

功能码	名称	设定范围
P1.24	强迫减速时间	0.1~3600.0s【2.0s】

设定强迫减速时间。当变频器从输入端子收到“强迫减速”信号时将以该减速时间减到零速运行。

功能码	名称	设定范围
P1.25	停机方式选择	0~1【1】

0：减速停车

停机命令有效后，变频器按照定义的停机减速时间降低输出频率，直到停机。

1：自由停车

停机命令有效后，变频器立即终止输出，负载按照机械惯性自由停车。

功能码	名称	设定范围
P1.26	从机加速时间	0.0~3600.0s【1.0s】
P1.27	从机减速时间	0.0~3600.0s【1.0s】

主从控制时设定从机的加减速时间。该时间应该小于等于主机的加减速时间。

功能码	名称	设定范围
P1.28	第二组直线加速时间	0.0~3600.0s【20.0s】
P1.29	第二组直线减速时间	0.0~3600.0s【20.0s】

第二组加减速时间设定，通过多功能端子使能，4组电机共用这一组时间。

P2 组 电机参数组 0

功能码	名称	设定范围
P2.00	电机类型	0~1【0】

0：异步机

1：同步机

注意：参数自学习之前必须正确设置电机类型。

功能码	名称	设定范围
P2.01	电机额定功率	0.4~900.0kW【机型确定】
P2.02	电机额定频率	0.01~P0.03【50.00Hz】
P2.03	电机额定转速	1~36000【1460rpm】
P2.04	电机额定电压	0~500V【380V】
P2.05	电机额定电流	0.1~2000.0【机型确定】

CHV190 系列变频器提供参数自学习功能，准确的参数自学习来源于电机铭牌参数的正确设置。

为了保证控制性能，请尽量保证变频器与电机功率匹配，若二者差距过大，变频器控制性能将下降。

注意：重新设置电机额定功率（P2.01），会初始化 P2.07~ P2.11 电机参数。

功能码	名称	设定范围
P2.06	电机额定功率因数	0.05~1.00【0.86】

电机额定功率因数，无法进行参数自学习时，可通过设置该参数来优化电机控制性能。

功能码	名称	设定范围
P2.07	电机定子电阻	0.001~65.535Ω【机型设定】
P2.08	电机转子电阻	0.001~65.535Ω【机型设定】
P2.09	电机定、转子电感	0.1~6553.5mH【机型设定】
P2.10	电机定、转子互感	0.1~6553.5mH【机型设定】
P2.11	电机空载电流	0. 1~6553.5A【机型设定】

电机参数自学习正常结束后，P2.07~P2.11 的设定值将自动更新。这些参数是高性能矢量控制的基准参数，对控制的性能有着直接的影响。

注意：完整的自学习过程结束后，用户不要随意更改该部分参数。

功能码	名称	设定范围
P2.12	磁极初始位置	0.00~360.00【0.00】
P2.13	磁极位置幅值增益	0.50~1.50【1】
P2.14	C相磁极位置偏置	0~9999【433】
P2.15	D相磁极位置偏置	0~9999【433】

电机选择为同步机时电机参数。

功能码	名称	设定范围
P2.16	电机弱磁系数	0.1~2.0【1.0】
P2.17	电机最小弱磁限制	10.0~80.0【20.0】

电机在弱磁控制时使用。

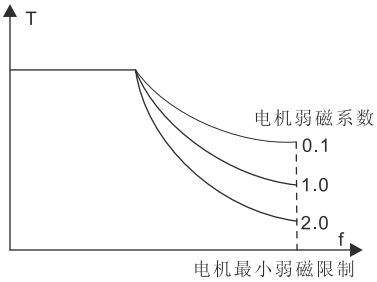


图 6-5 弱磁曲线

功能码 P2.16 和 P2.17 是对有 PG 矢量控制方式有效，当电机转速在额定转速以上运行时，电机即进入弱磁运行状态。通过修改弱磁控制系数可以改变弱磁曲线曲率，该值越大弱磁曲线越陡，该值越小弱磁曲线越平缓。

功能码	名称	设定范围
P2.18	弱磁比例	0-65535【0】

电机在弱磁控制时，如果电压偏高，可适当调整该参数改善电机运行性能，取值一般在 2000~5000 之间。

功能码	名称	设定范围
P2.19	低频振荡抑制容差	0~10【2】
P2.20	高频振荡抑制容差	0~10【0】

在自学习或者 V/F 模式下运行时出现振荡时请调整该参数值。

功能码	名称	设定范围
P2.21	电机输出最大电压	P2.04~550【380】

设置电机弱磁状态下输出的最大电压。

功能码	名称	设定范围
P2.22	电机参数组切换方式	0~3【0】

0：键盘选定

1：PROFIBUS 通讯选定

2：外部端子选定

3：CAN 通讯选定

功能码	名称	设定范围
P2.23	电机参数键盘选择	0~3【0】

0：电机参数组 0

1：电机参数组 1

2：电机参数组 2

3：电机参数组 3

P3 组 矢量控制参数

功能码	名称	设定范围
P3.00	ASR低速比例增益	0~100【20】
P3.01	ASR低速积分时间	0.01~10.00s【0.50s】
P3.02	速度检测低速滤波时间	0.000~3.000s【0.000s】
P3.03	切换低点频率	0.00Hz~P3.05【5.00Hz】
P3.04	ASR高速比例增益	0~100【25】
P3.05	ASR高速积分时间	0.01~10.00s【1.00s】
P3.06	速度检测高速滤波时间	0.000~1.000s【0.000s】
P3.07	切换高点频率	P3.03~P0.04【10.00Hz】

以上参数只适用于矢量速度控制模式。在切换频率 1（P3.03）以下，速度环 PI 参数为：P3.00 和 P3.01；在切换频率 2（P3.07）以上，速度环 PI 参数为：P3.04 和 P3.05。二者之间，PI 参数由两组参数线性变化获得，

如下图示：

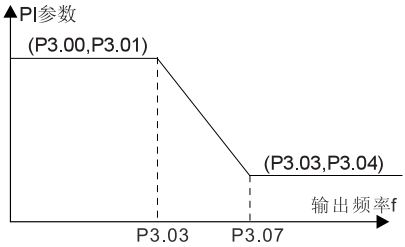


图 6-6 PI 参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制速度环的动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应，但比例增益过大或积分时间过小均容易导致系统振荡，超调过大。比例增益过小也容易导致系统稳态振荡，且有可能存在速度静差。

速度环 PI 参数与系统的惯性关系密切，针对不同的负载特性需要在缺省 PI 参数的基础上进行调整，以满足各种场合的需求。

P3.02 与 P3.06 为电机速度检测的滤波时间，一般情况下不用调整，在干扰比较大的场合，可以适当设置该时间。

功能码	名称	设定范围
P3.08	电流环比例系数P	0~65535【500】
P3.09	电流环积分系数I	0~65535【500】

注意：上述两个参数是电流环的 PI 调节参数，它直接影响系统的动态响应速度和控制精度，一般情况下用户无须更改该缺省值。

功能码	名称	设定范围
P3.10	驱动侧转差补偿系数	50~200%【100%】
P3.11	制动侧转差补偿系数	50~200%【100%】

转差补偿系数用于调整矢量控制的转差频率，改善系统的速度控制精度，适当调整该参数，可以有效抑制速度静差。CHV190 系列变频器支持对电动状态和再生制动状态分别进行设置，P3.10 适用于电动状态，P3.11 适用于再生回馈状态。

功能码	名称	设定范围
P3.12	转矩控制及转矩设定方式	0~7【0】

0：转矩控制无效，变频器进行速度控制。速度控制时，变频器按设定的速度指令输出频率，输出转矩自动与负载转矩匹配，但输出转矩受转矩上限（P3.14）的限制，当负载转矩大于设定的转矩上限时，变频器输出转矩受限，电机转速将自动变化。

1：键盘设定转矩（P3.13）

2：模拟量 AI1 设定转矩

3：模拟量 AI2 设定转矩

4：485 通讯设定转矩

5：PROFIBUS 通讯设定转矩

6：高速脉冲 HDI 设定转矩

7：从机内部设定转矩

8：CAN 通讯设定转矩

1~9：转矩控制有效，变频器进行转矩控制。当做转矩控制时，变频器按设定的转矩指令输出转矩，输出频率受最大输出频率（P0.03）及转矩上限频率（P3.18）所确定的频率限制，当负载运行频率达到最大频率时，变频器输出频率受限，输出转矩将与设定转矩不相同。当做转矩控制时，P3.12 为转矩设定通道选择指令。当转矩设定通道为键盘设定时（P3.12=1），通过设置功能码 P3.13 来得到转矩指令。当转矩设定为负数时，电机将反转。

当变频器设定转矩大于负载转矩，变频

器输出频率会上升，当变频器输出频率达到最大输出频率时，变频器一直以最大频率运行。当变频器设定转矩小于负载转矩，变频器输出频率会下降。

可通过多功能输入端子在转矩控制和速度控制之间进行切换。

功能码	名称	设定范围
P3.13	键盘设定转矩	-100.0~100.0【50.0%】

键盘设定转矩值。

功能码	名称	设定范围
P3.14	转矩上限设定	0.0~200.0%【150.0%】

100.0%对应变频器的额定电流。

功能码	名称	设定范围
P3.15	转矩上限设定方式选择	0~4【0】

0：键盘设定，即转矩上限由 P3.14 设定

1：由 PROFIBUS 设定（0.0~200.0%），100.0%对应变频器额定

2：模拟量 AI1 设定（相对于 P3.14）

3：模拟量 AI2 设定（相对于 P3.14）

4：高速脉冲 HDI1 设定（相对于 P3.14）

5：CAN 设定（相对于 P3.14）

功能码	名称	设定范围
P3.16	转矩控制禁止通道选择	0~3【0】

该功能主要用于在变频器转矩控制模式时，实现速度控制模式和转矩控制模式的之间的相互切换。

0：转矩控制禁止无效

只要 P3.12 不为 0，转矩控制一直有效。

1：端子转矩控制禁止有效

当 P3.12 不为 0 时，可以通过端子功能来禁止转矩控制。

2：PROFIBUS 转矩控制禁止有效

可以通过 PROFIBUS 通讯来禁止转矩控制，这时端子的转矩控制禁止功能无效。

3：两者控制都有效

功能码	名称	设定范围
P3.17	正转转矩上限频率限制值	0.00~P0.03【50.00Hz】

该功能用于设置正转转矩控制时的上限频率。

功能码	名称	设定范围
P3.18	正转转矩上限频率设置选择	0~6【0】

0：键盘设定

1：模拟量 AI1 设定

2：模拟量 AI2 设定

3：高速脉冲（HDI）设定

4：485 通讯设定

5：PROFIBUS 通讯设定

6：CAN 通讯设定

当转矩控制上限频率设置选择为 0 时，其上限频率由功能码 P3.17 来设定，其它方式则由对应设定方式来设定。

功能码	名称	设定范围
P3.19	反转转矩上限频率限制值	0.00~P0.03【50.00Hz】

该功能用于设置反转转矩控制时的上限频率。

功能码	名称	设定范围
P3.20	反转转矩上限频率设置选择	0~6【0】

0：键盘设定

1：模拟量 AI1 设定

2：模拟量 AI2 设定

3：高速脉冲（HDI）设定

4：485 通讯设定

5：PROFIBUS 通讯设定

6：CAN 通讯设定

当转矩控制上限频率设置选择为 0 时，其上限频率由功能码 P3.19 来设定，其它方式则由对应设定方式来设定。

功能码	名称	设定范围
P3.21	高频电流环比例系数P	0~65535【1000】
P3.22	高频电流环积分系数I	0~65535【1000】

上述两个参数是基频以上运行时电流环的 PI 调节参数。

功能码	名称	设定范围
P3.23	转矩提升	0.0~10.0【0.0%】
P3.24	转矩提升截止频率	0.0~50.0%（相对电机额定频率）【10.0%】

转矩提升主要应用于截止频率（P3.24）以下，提升后的 V/F 曲线如下图示，转矩提升可以改善 V/F 的低频转矩特性。

应根据负载大小适当选择转矩量，负载大可以增大提升，但转矩提升不应设置过大，转矩提升过大时，电机将过励磁运行，变频器输出电流增大，电机发热加大，效率降低。

当转矩提升设置为 0.0%时，变频器为自动转矩提升。

转矩提升截止点：在此频率点之下，转矩提升有效，超过此设定频率，转矩提升失效。

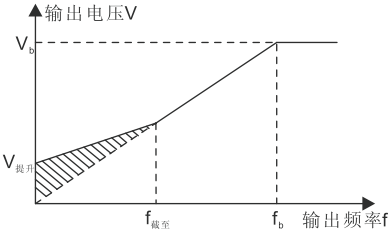


图 6-7 手动转矩提升示意图

P4 组 编码器参数组

功能码	名称	设定范围
P4.00	编码器类型	0~2【0】

选择编码器的类型，同步机、异步机需要使用不同的 PG 卡，编码器接线图参考 7.2 与 7.3 节 PG 卡使用说明。

0：增量型编码器

1：SIN/COS 编码器

2：UVW 型编码器

注意：当 P2.00=0（异步机）时，只能选择增量型编码器；当 P2.00=1（同步机）时，只能选择 SIN/COS 和 UVW 型编码器。

功能码	名称	设定范围
P4.01	编码器脉冲数	1~65535【1000】
P4.02	编码器方向	0~1 【0】

P4.01：设定编码器每转的脉冲数。

注意：在变频器为有 PG 矢量控制时，必须正确设置编码器参数（P4.01），否则电机运转将不正常。当设置编码器参数后，仍然无法正常运行时，请改变编码器方向（P4.02）。

功能码	名称	设定范围
P4.03	低速时编码器断线检测时间	0.0~100.0s【1.0s】
P4.04	高速时编码器断线检测时间	0.0~100.0s【1.0s】

P4.05	编码器反向检测时间	0.0~100.0s【1.0s】

P4.03、P4.04 定义了编码器断线故障检测时间，当编码器断线时间超过设定的断线检测时间，变频器报编码器断线故障（PCE），其中 P4.03 对应为低速段、P4.04 对应为高速段。

P4.05 定义了编码器反向故障检测时间，当编码器反向时间超过对应的反向检测时间，系统就会报编码器反向故障（PCDE）。

注意：调节以上参数会影响到编码器故障保护的灵敏度，有些时候甚至会出现异常动作，请仔细调节。

功能码	名称	设定范围
P4.06	位置计算器换算因子	10.0~6553.5【10.0】

该功能用于设定位置计数器换算因子，也就是单位脉冲数，单位：pulses/mm。

位置计数器换算因子的计算方法如下：

例如起重机运行速度 60 m/min （60000 mm/min）对应电机速度为 1460 rpm。脉冲编码器脉冲数为 1000 ppr （参数 P4.01）。由此得出位置计数器换算因子 =（1460 * 1000） / 60000 = 24.3 pulses/mm。

功能码	名称	设定范围
P4.07	编码器低速测速方式选择	0~1【0】

0：测周法

1：测频法

功能码	名称	设定范围
P4.09	V/F曲线设定	0~4【0】

0：直线 V/F 曲线。适用于普通恒转矩负载。

1：多点 V/F 曲线。可通过设置(P4.12~P4.17)来定义 V/F 曲线。

2~4：多次幂 V/F 曲线。适用于变转矩负载场合，如：风机、水泵等。各次幂曲线如下图示

注意：下图中的 Vb 对应为电机额定电压、fb 对应为电机额定频率

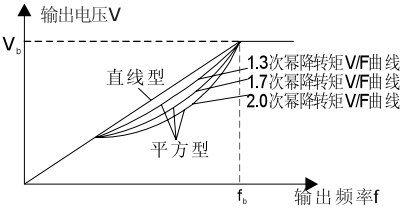


图 6-8 V/F 曲线示意图

功能码	名称	设定范围
P4.10	V/F频率点1	0.00Hz~P4.12【5.00Hz】
P4.11	V/F电压点1	0.0%~100.0%【10.0%】
P4.12	V/F频率点2	P4.10~P4.14【10.00Hz】
P4.13	V/F电压点2	0.0%~100.0%【20.0%】
P4.14	V/F频率点3	P4.12~P4.16【30.00Hz】
P4.15	V/F电压点3	0.0%~100.0%【60.0%】
P4.16	V/F频率点4	P4.14~P2.02【50.00Hz】
P4.17	V/F电压点4	0.0%~100.0%【100.0%】

P4.10~P4.17 上面八个参数定义多点 V/F 曲线。

V/F 曲线的设定值通常根据电机的负载特性来设定。

注意：V1＜V2＜V3＜V4，f1＜f2＜f3＜

f4。低频电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。

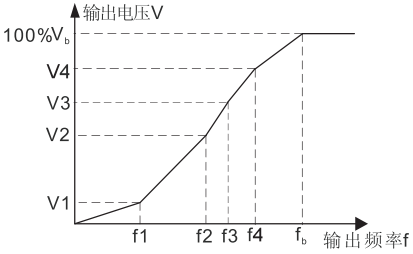


图 6-9 V/F 曲线设定示意图

功能码	名称	设定范围
P4.18	V/F转差补偿限定	0.00~10.00Hz【0.00Hz】

设定此参数可以补偿 V/F 控制时因为带负载产生的电机转速变化，以提高电机机械特性的硬度。此值应设定为电机的额定转差频率，额定转差频率计算如下：

P4.18=fb-n*p/60

其中：fb 为电机额定频率，对应功能码 P2.01，n 为电机额定转速，对应功能码 P2.02，p 为电机极对数。

功能码	名称	设定范围
P4.19	AVR功能选择	0~2【1】

AVR 功能即输出电压自动调整功能。当 AVR 功能无效时，输出电压会随输入电压（或直流母线电压）的变化而变化；当 AVR 功能有效时，输出电压不随输入电压（或直流母线电压）的变化而变化，输出电压在输出能力范围内将保持基本恒定。当减速时间过长，不能满足现场要求时，可以取消 AVR 功能，有利于缩短减速时间。

功能码	名称	设定范围
P4.20	节能运行选择	0~1【0】

电机在空载或轻载运行的过程中，通过检测负载电流，适当调整输出电压，达到自动节能的目的。

功能码	名称	设定范围
P4.21	保留功能	0~65535【0】
P4.22	保留功能	0~65535【0】

P5 组 输入端子组

CHV190 系列变频器标配有 6 路多功能数字输入端子，2 路模拟量输入端子。若需更多的输入/输出端子，请选配 I/O 扩展卡。

功能码	名称	设定范围
P5.00	HDI输入类型选择	0~1【0】

HDI 输入类型选择功能，该功能用来选择 HDI 作为高速脉冲输入端子还是开关量输入端子。

0：HDI 为高速脉冲输入

1：HDI 为开关量输入

功能码	名称	设定范围
P5.01	S4，S5输入类型选择	0~1【0】

S4 和 S5 端子输入类型选择功能，该功能用于设置 S4、S5 端子为开关量输入端子还是主从同步计数输入端子。

当 S4、S5 用作主从同步计数输入时，S4 端子应接到主机的 PG 卡分频输出端子上，S5 端子接到从机即本机的 PG 卡分频输出端子上，并且主机和从机分频卡的公共端子短接。

0：开关量输入

1：主从同步计数输入

注意：当选择为主从同步计数输入后，P5.05 和 P5.06 中的设置应该修改为 0。

功能码	名称	设定范围
P5.02	S1端子功能选择	0~40【1】
P5.03	S2端子功能选择	0~40【2】
P5.04	S3端子功能选择	0~40【6】
P5.05	S4端子功能选择	0~40【0】
P5.06	S5 端子功能选择	0~40【0】
P5.07	HDI1 端子功能选择	0~40【0】
P5.08	S7 端子功能选择	0~40【0】
P5.09	S8 端子功能选择	0~40【0】
P5.10	S9 端子功能选择	0~40【0】
P5.11	S10 端子功能选择	0~40【0】

此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能。

0：无功能

1：上行运行（FWD）

2：下行运行（REV）

当运行命令通道为端子控制时，起重机的上、下行命令由该端子控制。

3：寸动运行（JOG）

该端子用来选择起重机进入寸动运行状态，此信号和上、下行信号一起作用，可以控制起重机进行寸动上、下行操作。

4：慢速运行信号

当变频器在运行过程中收到慢速运行信号后，如果当前运行频率大于变频器将以慢速运行频率（P1.22）值将减速到慢速频率运行，如果此时输入反向运行命令，则变频器将反方向全速运行。

5：自由停车（FSTP）

变频器封锁输出，电机停车过程不受变频器控制。此方式和 P1.25 所述的自由停车含义相同。

6：故障复位

外部故障复位功能，用于远距离故障复位，与键盘上的 STOP/RST 键功能相同。

7：外部故障输入（EF）

该信号有效后，变频器报外部故障（EF）并停机。

8~10：多段速端子 1~3

通过方向命令给出的第一级速度触点与此三个端子的状态组合，可实现八段速的设定。

11：接触器反馈信号（TB）

P8.04 选择接触器控制有效后，当有输入端子功能设置成了 11（接触器反馈信号），如果接触器反馈信号错误，变频器会报接触器反馈故障（TbE）。

12：抱闸反馈信号（FB）

P8.04 选择抱闸控制有效后，当有输入端子功能设置成了 12（抱闸反馈信号），如果抱闸反馈信号错误，变频器会报抱闸动作故障（FAE）。

13：变频器使能（ENA）

当一个多功能输入端子设置为变频器使能时，则只有在 ENA 信号有效后，变频器才能运行，否则变频器不响应运行命令。若未选择该功能，变频器默认使能有效。

14：电机参数选择-1

电机参数选择-1 与 30：电机参数选择-2 配合使用完成电机参数组的切换。

电机参数组	30：电机参数选择-2	14：电机参数选择-1
电机 0	0	0
电机 1	0	1
电机 2	1	0
电机 3	1	1

15：强迫减速（FS）

当变频器在运行时收到强迫减速信号后，变频器将以强迫减速时间（P1.24）减到零速运行。

16：转矩控制禁止

当 P3.16=1（端子转矩控制禁止有效时），变频器可以通过该功能来禁止转矩控制；否则该功能无效。实际应用中，该功能可以用来实现速度控制和转矩控制之间的切换。

17：电机激磁运行

当该信号有效后，变频器会启动电机激磁功能，开始进行电机激磁。

18：快速停车（FS）

当该信号有效后，变频器将按照快速停车模式（P8.32）停机。

19：主从同步使能

当变频器选择了主从同步从机模式（P0.11 设置为 9），该信号有效后，使能主从同步功能。

20：主从同步计数复位

当变频器选择了主从同步从机模式（P0.11 设置为 9），该信号有效后，复位主从同步计数。

21：轻负载升速使能

当变频器选择了轻负载升速功能，该信号有效后，变频器允许以轻负载升速优化后的频率运行。

22：频率设定递增（UP）

当速度指令选择 UP/DOWN 端子给定时，UP 端子用来设置频率递增。

23：频率设定递减（DOWN）

当速度指令选择 UP/DOWN 端子给定时，DOWN 端子用来设置频率递减。

24：零点位置信号

在变频器停止后，防止变频器重新启动，需要检查操作杆是否回到零点位置（中点位置），在操作杆回到零点位置后且时间大于操作杆零点位置延时（P8.49），变频器可以重新启动。

注意：零点位置信号在操作杆模式、分级操作杆模式下有效。

25~29：分级给定端子 1~5

通过方向命令给出的第一级速度触点与此五个端子的状态组合，可实现六段速的设定。

注意：只有较低级的多段速分级触点全部闭合，更高一级的分级触点才能闭合，如果较低级的分级触点没有闭合而更高一级的分级触点闭合，则会报多段速分级给定故障。

30：电机参数选择-2

电机参数选择-2 与 14：电机参数选择-1 配合使用完成电机参数组的切换。

电机参数组	30：电机参数选择-2	14：电机参数选择-1
电机参数组 0	0	0
电机参数组 1	0	1
电机参数组 2	1	0
电机参数组 3	1	1

31：频率给定上限为电机额定频率使能

输出频率最大值按电机额定输出，如果电机额定大于最大输出频率，则仍按设定的最大频率输出。

32：主从端子切换从机模式使能

主从选择是通过端子控制时，如果该信

号有效则本机为从机模式。

33：频率保持

保证变频器不受外来信号影响（停机命令除外），维持当前输出频率。

34：第二组加减速时间使能

不分电机组，加减速时间都按 P1.28，P1.29 值设定，从机模式除外。

35：PID 控制暂停

36：命令切换到键盘

37：命令切换到端子

38：命令切换到通讯

可以通过 P0.08 切换至具体的通讯方式。

39～40：保留

功能码	名称	设定范围
P5.12	端子输入方式选择	0~0x3FF【0】

开关量输入端子常开、常闭选择，对应位为 1 时为常闭输入，此参数为 16 进制设置，开关量对应位如下：

BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5
S10	S9	S8	S7	HDI
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
S5	S4	S3	S2	S1

功能码	名称	设定范围
P5.13	通讯虚拟端子功能选择	0~1【0】

该功能码确定端子的输入通道。

0：通讯虚拟端子无效。开关量通过外部端子输入。

1：通讯虚拟端子有效。开关量通过上位机由串口通讯的方式进行设定。

功能码	名称	设定范围
P5.14	开关量滤波次数	1~10【5】

设置 S1~S10 端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下，应增大该参数，以防止误操作。

功能码	名称	设定范围
P5.15	AI1下限值	0.00~10.00【0.00V】
P5.16	AI1下限对应设定	-100.0~100.0【0.0%】
P5.17	AI1上限值	0.00~10.00【10.00V】
P5.18	AI1上限对应设定	-100.0~100.0【100.0%】
P5.19	AI1输入滤波时间	0.00~10.00【0.10s】

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入对应的设定值之间的关系，当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围以外部分将以最大输入或最小输入计算。

模拟输入为电流输入时，0mA~20mA电流对应0V~5V电压。

在不同的应用场合，模拟设定的100.0%所对应的标称值有所不同，具体请参考各个应用部分的说明。

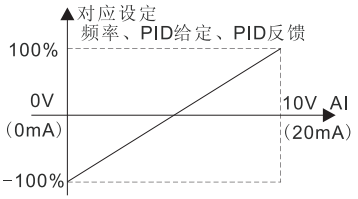


图6-10 模拟给定与设定量的对应关系

AI1输入滤波时间：确定模拟量输入的灵敏度。若防止模拟量受到干扰而引起误动作，可将此参数增大，则抗干扰能力增强，但引起模拟量的输入的灵敏度降低。

功能码	名称	设定范围
P5.20	AI2下限值	0.00~10.00

功能码	名称	设定范围
		【0.00V】
P5.21	AI2下限对应设定	-100.0~100.0【0.0%】
P5.22	AI2上限值	0.00~10.00【5.00V】
P5.23	AI2上限对应设定	-100.0~100.0【100.0%】
P5.24	AI2输入滤波时间	0.00~10.00【0.10s】

AI2 的功能与 AI1 的设定方法类似。模拟量 AI2 可支持 0~10V 或 0~20mA 输入，当 AI2 选择 0~20mA 输入时 20mA 对应电压为 10V。CHV190 系列变频器标配 2 路模拟量输入口。

功能码	名称	设定范围
P5.25	HDI1下限频率	0Hz~50.0kHz【0.0kHz】
P5.26	HDI1下限频率对应设定	-100.0~100.0【0.0%】
P5.27	HDI1上限频率	0Hz~50.0kHz【50.0kHz】
P5.28	HDI1上限频率对应设定	-100.0~100.0【100.0%】
P5.29	HDI1频率输入滤波时间	0.00s~10.00s【0.10s】

此组功能码定义了当用高速脉冲作为设定输入方式时的对应关系。该功能与 AI1 功能类似。

功能码	名称	设定范围
P5.30~P5.35	保留功能	0~65535【0】

P6 组 输出端子组

CHV190 系列变频器标配 1 路多功能开路集电极输出端子，2 路多功能继电器输出端子，1 路 HDO 端子（通过功能码 P6.00 可选为高速脉冲输出端子或集电极开路输出），1 路多功能模拟量输出端子。如需增加继电器输出端子和模拟量输出端子，则需选配 I/O 扩展卡。

I/O 扩展卡有 1 路多功能继电器输出端子，1 路多功能模拟量输出端子。

功能码	名称	设定范围
P6.00	HDO输出选择	0~1【0】

HDO 端子是可编程的复用输出端子。

0：开路集电极高速脉冲输出：脉冲最高频率为 50.0kHz，相关功能设置见 P6.09。

1：开路集电极输出：相关功能设置见 P6.03。

功能码	名称	设定范围
P6.01	Y1输出选择	0~30【1】
P6.02	Y2输出选择	0~30【0】
P6.03	HDO开路集电极输出选择	0~30【0】
P6.04	继电器1输出选择	0~30【4】
P6.05	继电器2输出选择	0~30【5】
P6.06	继电器3输出选择	0~30【0】

功能见下表：

设定值	功能	说明
0	无输出	无功能
1	电机运行中（LR）	变频器有输出时，输出ON信号
2	上行运行中（UR）	起重机上行运行，输出ON信号
3	下行运行中（DR）	起重机下行运行，输出ON信号
4	故障输出	变频器发生故障时，

设定值	功能	说　　明
	（EO）	输出ON信号
5	零速运行中（ZR）	变频器输出速度和设定速度均为零，且变频器运行时，输出ON信号
6	运行准备就绪（RD）	变频器主电源建立，保护功能不动作，可运行时，输出ON信号
7	抱闸控制（FC）	P8.04选择抱闸控制后，输出抱闸控制信号（ON：松闸；OFF：抱闸）
8	接触器控制（TC）	P8.04选择接触器控制后，输出接触器控制信号（ON：接触器吸合，OFF：接触器不吸合）
9	频率到达（FAR）	请参考功能码P6.24的详细说明
10	频率水平检测FDT到达	请参考功能码P6.22、P6.23的详细说明
11	电机运行中1（LR1）	松闸延时结束到合闸延时结束之间输出ON信号
12	合闸输出（FO）	合闸延时结束直到停机输出ON信号
13	电机1选择输出	收到电机切换命令后，给上位机一个反馈信号
14	电机激磁中	当运行命令和激磁信号同时有效时，该信号使能，直到激磁过程结束
15	电机激磁完成输出	当激磁过程结束后该信号有效
16	吊绳松动报警输出	当吊绳松动后该信号有效
17	高速信号输出	当变频器选择轻负载升速功能时，运行频率高于电机额定频率后，该信号有效
18	电机温度预报警输出	当变频器电机温度超过电机温度预警点后，预报警输出
19	以太网联机中输出	当以太网与上位机联接正常时有输出
20	电机2选择输出	收到电机切换命令后，给上位机一个反馈信号
21	电机3选择输出	收到电机切换命令后，给上位机一个反馈信号
22	电机4选择输出	收到电机切换命令后，给上位机一个反馈信号
23~30	保留	保留

注意：多功能输出端子的功能 11、12 主要用于：当抱闸采用外部控制方式时，通知控制系统松闸和抱闸。

功能码	名称	设定范围
P6.07	AO1输出选择	0~14【0】
P6.08	AO2输出选择	0~14【0】
P6.09	HDO开路集电极高速脉冲输出选择	0~14【0】

模拟输出的标准输出为 0~10V/0~20mA，具体可通过跳线 J19 选择。HDO 开路集电极高速脉冲输出范围为 0.0kHz 到 50.0kHz。

其表示的相对应量的范围如下表所示：

设定值	功　能	范　围
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	斜坡给定频率	0~最大输出频率
3	保留	保留
4	输出电流	0~2倍变频器额定电流
5	输出电压	0~2倍变频器额定电压
6	输出功率	0~2倍额定功率
7	运行转速	0~2倍电机基速同步转速
8	输出转矩	0~2倍电机额定电流
9	模拟量AI1输入	0~10V
10	模拟量AI2输入	0~10V/0~20mA
11	高速脉冲HDI1输入	0~50.0kHz
12~14	保留	保留

功能码	名称	设定范围
P6.10	输出下限1	0.0~100.0%【0.0%】
P6.11	下限对应AO1输出	0.00~10.00【0.00V】
P6.12	输出上限1	0.0~100.0%【100.0%】
P6.13	上限对应AO1输出	0.00~10.00【10.00V】

上述功能码定义了输出值与模拟输出对应的输出值之间的关系，当输出值超过设定的最大输出或最小输出的范围以外部分将以最大输出或最小输出计算。

在不同的应用场合，输出值的100%所对应的模拟输出量有所不同，具体请参考各个应用部分的说明。

模拟输出为电流输出时，1mA 电流相当于 0.5V 电压。

以下几个图例说明了几种设定的情况：

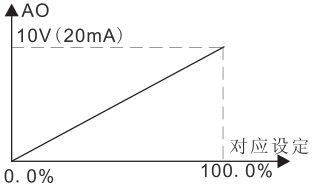


图 6-11 给定量与模拟量输出的对应关系

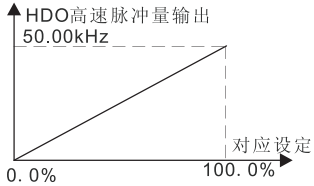


图 6-12 给定量与高速脉冲量输出对应关系

功能码	名称	设定范围
P6.14	输出下限2	0.0~100.0%【0.0%】
P6.15	下限对应AO2输出	0.00~10.00【0.00V】
P6.16	输出上限2	0.0~100.0%【100.0%】
P6.17	上限对应AO2输出	0.00~10.00【10.00V】
P6.18	输出下限3	0.0~100.0%【0.0%】
P6.19	下限对应HDO输出	0.0~50.0kHz【0.0kHz】
P6.20	输出上限3	0.0~100.0%【100.0%】
P6.21	上限对应HDO输出	0.0~50.0kHz【50.0kHz】

AO2 输出的对应关系与 AO1 相似。高速脉冲输出如图 6-12 所示。

功能码	名称	设定范围
P6.22	FDT电平检测值	0.00~P0.03【50.00Hz】
P6.23	FDT滞后检测值	0.0~100.0%【5.0%】

设定输出频率的检测值和输出动作解除的滞后值。如下图：

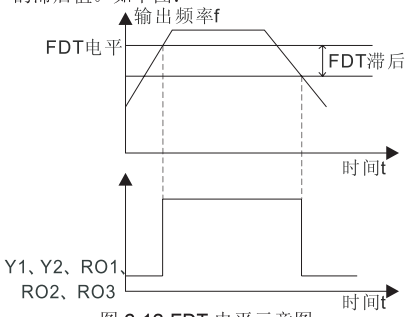


图 6-13 FDT 电平示意图

功能码	名称	设定范围
P6.24	频率到达检出幅度	0.0~100.0%【0.0%】

变频器的输出频率达到设定频率值时，此功能可调整其检测幅值。如下图示：

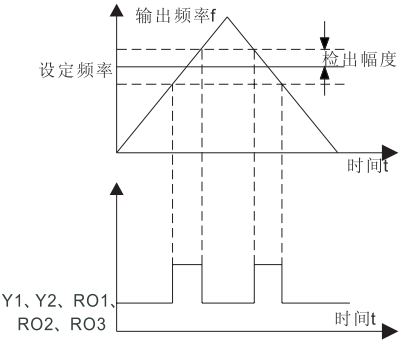


图 6-14 频率到达检出幅值示意图

功能码	名称	设定范围
P6.25	AO1输出缓冲时间	0.00~10.00s【0.02s】
P6.26	AO1输出缓冲时间	0.00~10.00s【0.02s】

AO1、AO2输出滤波时间：确定模拟量输出的灵敏度。若防止模拟量输出突变或者不稳定，可将此参数增大，则输出更加平缓，但引起模拟量的输出的灵敏度降低。

P7 组 人机界面组

功能码	名称	设定范围
P7.00	用户密码	0~65535【0】

设定为任意一个非零的数字，密码保护功能生效。

00000：清除以前设置的用户密码并使密码保护功能无效。

当用户密码设置并生效后，如用户密码不正确，用户将不能进入参数菜单，只有输入正确的用户密码，用户才能查看参数，并修改参数。请牢记所设置的用户密码。

功能码	名称	设定范围
P7.01	LCD语言选择	0~1【0】

0：中文

1：英文

对 LCD 外引键盘有效。选择液晶显示的语言种类。

功能码	名称	设定范围
P7.02	功能参数拷贝	0~2【0】

0：无操作

1：本机功能参数上传到 LCD 键盘

2：LCD 键盘功能参数下载到本机

功能码	名称	设定范围
P7.03	QUICK/JOG 键功能选择	0~2【0】

通过参数设置定义按键 QUICK/JO 的

功能。

0：寸动运行（只适用用于键盘控制）

1：正转反转切换 （只适用用于键盘控制）

2：快速调试模式（按非出厂值参数调试），可以搜索出与出厂值不一样的参数。

功能码	名称	设定范围
P7.04	STOP/RST键停机功能选择	0~3【0】

该功能码定义了STOP/RST停机功能有效的选择。

0：只对键盘控制有效

1：对键盘和端子控制同时有效

2：对键盘和通讯控制同时有效

3：对所有控制模式均有效

对于故障复位，STOP/RST任何状况下都有效。

功能码	名称	设定范围
P7.05	电机温度显示	-200.0～200.0℃【0.0℃】

此功能码显示电机的温度。

功能码	名称	设定范围
P7.06	运行状态显示的参数选择	0~0xFFFF【0x0003】

CHV190 系列变频器在运行状态下，默认显示五个参数，分别为：运行频率、设定频率、母线电压、输出电压、输出电流。

其它参数显示受该功能码作用，即为一个 16 位的二进制数，如果某一位为 1，则该位对应的参数就可在运行时，通过>>/SHIFT 键查看。如果该位为 0，则该位对应的参数将不会显示。设置功能码 P7.06 时，要将二进制数转换成十六进制数，输入到该功能码。

各位表示的显示内容如下表：

BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10
保留	保留	保留	保留	PID反馈值	PID给定值
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4
磁极位置	转矩补偿	HDI脉冲频率	模拟量AI2值	模拟量AI1值	输出端子状态
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0		
输入端子状态	输出转矩	输出功率	运行转速		

输入/输出端子状态显示了当前时刻变频器输入/输出端子的信号状态，闭合则对应位为 1，断开则为 0，整个数据显示为 10 进制。具体请参见 P7.19、P7.20 功能码的说明。

功能码	名称	设定范围
P7.07	停机状态显示的参数选择	0x0001~0xFFFF【0x00FF】

该功能的设置与P7.06的设置方式相同。当 CHV190 系列变频器处于停机状态时，参数的显示受该功能码作用。

各位表示的显示内容如下表：

BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10
保留	保留	保留	保留	保留	PID反馈值
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4
PID给定值	HDI1脉冲频率	模拟量AI2值	模拟量AI1值	电机极对数	输出端子状态
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0		
输入端子状态	母线电压	故障代码	设定频率		

功能码	名称	设定范围
P7.08	整流模块温度	0~150.0℃
P7.09	逆变模块温度	0~150.0℃
P7.10	MCU软件版本	
P7.11	DSP软件版本	
P7.12	本机累积	0~65535h

功能码	名称	设定范围
	运行时间	

这些功能码只能查看，不能修改。

整流模块温度：表示整流模块的温度，不同机型的整流模块过温保护值可能有所不同。

逆变模块温度：显示逆变模块的温度，不同机型的逆变模块过温保护值可能有所不同。

MCU 软件版本：MCU 软件版本号。

DSP 软件版本：DSP 软件版本号。

本机累积运行时间：显示到目前为止变频器的累计运行时间。

功能码	名称	设定范围
P7.13	前两次故障类型	0~50【0】
P7.14	前一次故障类型	0~50【0】
P7.15	当前故障类型	0~50【0】

记录变频器最近的三次故障类型：0 为无故障，1~41 为不同的故障类型。详情参见故障分析。

功能码	名称	设定范围
P7.16	当前故障运行频率	
P7.17	当前故障输出电流	
P7.18	当前故障母线电压	
P7.19	当前故障输入端子状态	
P7.20	当前故障输出端子状态	

当前故障输入端子状态为 10 进制数字。显示最近一次故障时所有数字输入端子的状态，顺序为：

BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5
S10	S9	S8	S7	HDI1
BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
S5	S4	S3	S2	S1

当时输入端子为 ON，其对应位为 1，OFF 则为 0。通过此值可以了解故障时数字输入信号的状态。

当前故障输出端子状态为 10 进制数字。显示最近一次故障时所有数字输出端子的状态，顺序为：

BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
RO3	RO2	RO1	HDO	Y2	Y1

当时输出端子为 ON，其对应位为 1，OFF 则为 0。通过此值可以了解故障时数字输出信号的状态。

功能码	名称	设定范围
P7.21	变频器额定功率	
P7.22	变频器额定电流	

P8 组 增强功能组

功能码	名称	设定范围
P8.00	预转矩信号输入选择	0~5【0】

0：无效

1：AI1

2：AI2

3：PROFIBUS 通讯给定

4：内部动态给定

5：CAN 通讯给定

预转矩补偿可预先输出对应负载重量的转矩，避免启动时倒拉车或溜车。

注意：预转矩信号输入选择不要与速度指令选择（P0.02）共用同一个模拟输入源。

功能码	名称	设定范围
P8.01	预转矩偏移	-100.0~100.0 %【0.0%】
P8.02	驱动侧增益	0.000~7.000 【1.000】
P8.03	制动侧增益	0.000~7.000 【1.000】

起重机启动时，通过预转矩适当补偿起重机重物的重量值，可以改善其起动的性能。只有 P8.00 非零时，预转矩补偿功能才有效。

功能码	名称	设定范围
P8.04	抱闸、接触器控制选择	0~3【0】

0：抱闸和接触器都由外部控制器控制，变频器不控制

1：抱闸由变频器控制，接触器由外部控制器控制

2：抱闸由外部控制器控制，接触器由变频器控制

3：抱闸、接触器都由变频器控制

功能码	名称	设定范围
P8.05	抱闸合闸延时	0.00~5.00s【0】
P8.06	抱闸松闸延时	0.00~5.00s【0】

抱闸合闸延时是指从变频器输出频率到达 P8.09（停机抱闸频率）开始到抱闸合闸命令输出的延迟时间。

抱闸松闸延时是指变频器从零速运行开始（或起动直流制动开始）到抱闸松闸命令输出的时间。设定此参数是为了使变频器在抱闸打开之前进入运行状态，防止启动时的冲击。

注意：抱闸合闸延时与抱闸松闸延时一直有效，与抱闸、接触器控制选择无关。

功能码	名称	设定范围
P8.07	抱闸反馈检测间隔时间	0.1~5.0s【2.0】

当选择抱闸控制有效后，起重机抱闸动作出错时间持续超过 P8.07 后，变频器就会报抱闸反馈故障（FAE）。

功能码	名称	设定范围
P8.08	接触器反馈检测间隔时间	0.1~5.0s【2.0】

选择接触器控制有效后，起重机接触器动作出错时间持续超过 P8.08，变频器就会报接触器反馈故障（TbE）。

功能码	名称	设定范围
P8.09	停机时抱闸频率	0.00~5.00Hz 【0.00】

停机时抱闸频率主要是用来调整在哪个频率点（变频器运行频率）进行抱闸。如果设置抱闸合闸延时（P8.05），则当变频器输出频率到达该频率点后开始计时，时间到后，输出抱闸信号（选择变频器控制抱闸）；多功能输出信号中的合闸输出（FO）、抱闸控制（FC）也同时停止输出。如果 P8.05=0，则变频器输出频率到达设置频率点后，立即抱闸。

功能码	名称	设定范围
P8.10	起动前直流制动电流	0.0~120.0% 【0.0】
P8.11	起动前直流制动时间	0.0~50.0s 【0.0】

变频器起动时先按设定的起动直流制动电流进行直流制动，经过设定的起动直流制动时间后再开始加速运行。若设定直流制动时间为 0，则直流制动无效。直流制动电流越大，制动力矩越大。起动直流制动电流是指相对变频器额定电流的百分比。

选择先直流制动再起动时，建议 P8.11

（起动前直流制动时间）>P8.06（抱闸松闸延时），此时才能正常起动。

功能码	名称	设定范围
P8.12	停机直流制动开始频率	0.00~P0.03【0.00】
P8.13	停机制动等待时间	0.0~50.0s【0.0】
P8.14	停机直流制动电流	0.0~120.0%【0.0】
P8.15	停机直流制动时间	0.0~50.0s【0.0】

停机直流制动开始频率：停机方式设置为减速停机（P1.25=0）时，当减速到该频率点后，开始停机直流制动。停机直流制动时，变频器内部视为零速运行，抱闸合闸延时开始计时。

注意：停机直流制动只在减速停机时才有效；直流制动时变频器默认为零速运行，抱闸合闸延时、抱闸松闸延时计时全都有效。

功能码	名称	设定范围
P8.16	变频器停机延时	0.00~5.00s【0.00s】

停机延时功能主要是用来防止变频器在停机时，由于抱闸没有抱稳而出现溜车现象。

当停机方式设置为自由停车（P1.25=1）时，变频器在正常运行过程中，自由停车，变频器立即抱闸，封锁输出，不经过停机延迟；当变频器运行到零速并抱闸后，自由停车，变频器经过停机延时后，再封锁输出。

当停机方式设置为减速停车（P1.25=0）时，无论何时减速停车，变频器都会在抱闸后经过停机延时再封锁输出。

功能码	名称	设定范围
P8.17	故障自动复位次数	0~10【0】
P8.18	故障自动复位期间故障继电器动作	0~1【0】
P8.19	故障自动复位间隔时间设置	0.1~100.0s【1.0s】

故障自动复位次数：当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。当变频器连续复位次数超过此值，则变频器故障待机，需要人工干预。

故障自动复位期间故障继电器动作：通过此参数设置，可决定是否需要故障继电器动作，以屏蔽由此而引起的故障报警，使设备继续运行。

0：继电器不动作

1：继电器动作

故障自动复位间隔时间设置：选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。

功能码	名称	设定范围
P8.20	制动阀值电压	560.0~750.0V【700.0V】

该功能码是设置能耗制动的起始母线电压，适当调整该值可有效对负载进行制动。

功能码	名称	设定范围
P8.21	两相/三相调制选择	0~1【0】

0：两相调制，电机在该模式运行噪音较小，但温升较高，如选择此功能变频器需降额使用。

1：三相调制，电机在该模式运行电机噪音较大，但对电机振荡有较好的抑制作用。

功能码	名称	设定范围
P8.22	电机激磁使能	0~1【0】
P8.23	电机激磁时间	0.004~5.000s

功能码	名称	设定范围
		【0.010s】

当 P8.22 选择使能后，变频器必须先经过激磁阶段，然后才能正式运行。

激磁命令可以采用PROFIBUS通信方式或者是多功能段子中的激磁功能（17）来给，只有当激磁命令和运行命令同时有效时，才进入正式的激磁过程，当开始激磁后，变频器多功能输出端子会输出一个电机激磁中信号直到激磁过程结束。

P8.23 决定了电机激磁过程所持续的时间，当该时间到达后，变频器多功能输出端子会输出一个激磁结束信号。

功能码	名称	设定范围
P8.24	转矩监视选择	0~1【0】
P8.25	转矩故障速度偏差极限	1.0~100.0%【3.0%】
P8.26	转矩故障延时时间	0.2~10.0s【1.0s】
P8.27	加减速时加速度偏差封锁系数	110.0~500.0%【150.0%】

该部分用于监控电机转矩并会在电机转矩故障时给出跳闸信号。

P8.24=1，转矩监控功能使能。如果速度偏差的绝对值高于转矩故障速度偏差极限（P8.25）且时间大于转矩故障延时时间（P8.26），变频器将因为转矩故障而跳闸。并在键盘上显示转矩故障。

如果在加/减速期间电机实际的转速的变化率（微分）高于加减速时加速度偏差封锁系数（P8.27）， 转矩故障保护将被封锁，变频器不会因转矩故障而跳闸。

功能码	名称	设定范围
P8.28	电气制动	0.0%~200.0%
	输出转矩	【180.0%】
P8.29	制动转矩加速时间	0.000~9.000s【1.000s】
P8.30	制动转矩结束频率	0.00~30.00hz【0.1Hz】
P8.31	快速停车电气制动施加时间	0.00~20.00s【2.00s】
P8.32	快速停车模式选择	0~2【0】

该部分功能用于变频器快速停车的逻辑。

P8.32：快速停车模式类选择：

0：仅带有电气制动

1：带有电气制动和机械制动

2：仅带有机械制动

当 P8.32 选择快速停车 0，即仅带有电气制动时，通过 P8.28 来设置电气制动输出转矩，P8.29 来设置制动转矩加速时间。电气制动输出转矩相对于电机额定转矩，该数值越大，制动速度越快。当电机减速到制动转矩结束频率（P8.30）时，变频器抱闸输出。

当 P8.32 选择快速停车 1，即带有电气制动和机械制动时，其电气制动过程与 P8.32=0 时相同，但是当电机减速到制动转矩结束频率（P8.30）或者快速停车电气制动施加时间到达（P8.31）时，变频器抱闸输出。

当选用快速停车 2 时，即仅带有机械制动 ，变频器抱闸输出停机。

功能码	名称	设定范围
P8.33	转矩验证使能	0~1【0】
P8.34	转矩验证键盘设置值	0.0~100.0%【10.0%】
P8.35	转矩验证故障时间延时	0.0~10.0 s【0.5s】

该部分用于变频器转矩验证的功能模块。

转矩验证用于确认在松开抱闸、开始提升运行之前传动能够产生 P8.34 所设置的转矩，减少抱闸打开后的溜车现象。该功能模块仅限于闭环矢量控制模式的应用。

P8.33=1，使能转矩验证功能，在机械抱闸有效时给一个正的转矩给定（P8.34，相对于电机额定转矩），如果变频器输出转矩达到 P8.34 所设定转矩，则转矩验证成功，机械抱闸将打开，变频器执行启动序列中的下一步骤；如果转矩验证不成功，在经过转矩验证故障时间延时（P8.35）后，变频器故障输出。

功能码	名称	设定范围
P8.36	轻负载升速使能	0~1【0】
P8.37	升速命令信号源选择	0~2【1】
P8.38	保留功能	0~65535【0】
P8.39	保留功能	0~65535【0】
P8.40	负载转矩信号滤波时间常数	0.0~10.0s【0.2s】
P8.41	空载转矩自整定选择	0~1【0】
P8.42	空钩上升消耗转矩	0.0~150.0%【N/A】
P8.43	空钩下降消耗转矩	0.0~150.0%【N/A】
P8.44	上升时输出转矩极限	0~150.0%【100.0%】
P8.45	下降时输出转矩极限	0~150.0%【75.0%】

该部分用于变频器轻负载升速的功能模块。

轻负载升速功能模块仅能用于拖动有功负载（提升），即通常仅用于起重机传动的应用场合。

当电机拖动轻负载时希望在电机的额定速度（基速）以上再增加电机转速，即弱磁调速。但在弱磁范围内电机的最大有效转矩会降低。为了确保电机在弱磁范围内始终能够产生足够转矩以控制负载，就要计算出一个最大的允许速度。这种功能被称之为轻负载升速。

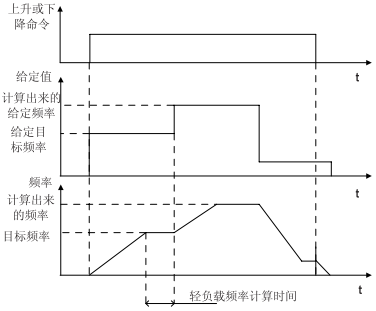


图 6-15 轻负载升速时序图

P8.37 升速命令信号源选择：

0：自动

1：端子使能

2：通讯总线给定

P8.36=1，轻负载升速功能使能有效，上升时输出转矩极限（P8.44）和下降时输出转矩极限（P8.45）对应正/反方向的最大负载转矩，在加速到恒功率速度拐点后，轻负载升速功能模块计算出最大允许速度，如果此时有升速命令（P8.37），变频器将按照计算出来的频率运行。

当测量空钩上升消耗转矩和空钩下降消耗转矩时，需要空载转矩自整定选择（P8.41）设置为 1，往起升方向运行一次变频器，此时使变频器向基速加速结束后 P8.42 显示值即为空钩上升消耗转矩，再往下降方向运行一次变频器，此时使变频器向基速加速结束后

P8.43 显示值即为空钩下降消耗转矩。运行完后 P8.41 会自动清零。

功能码	名称	设定范围
P8.46	吊绳松动转矩阈值	1.0~100.0%【3.0%】
P8.47	下降时吊绳松动报警输出使能	0~2【0】

该部分用于变频器吊绳松动检测的功能。

上升时，如果变频器输出转矩小于吊绳松动转矩阈值（P8.46），则禁止变频器轻负载升速，防止冲击。

下降时，吊绳松动报警输出使能（P8.47）选择：

0：禁止

1：输出报警信号

2：输出报警并停机抱闸

当变频器检测到负载转矩跌落到吊绳松动转矩阈值（P8.46）的水平之下时，吊绳松动按照参数 P8.47 设置的种类输出。

注意：在应用吊绳松动输出功能前应进行空载转矩自整定，转矩阈值（P8.46）设定值应大于空钩下降消耗转矩（P8.43）显示的值。

功能码	名称	设定范围
P8.48	操作杆零点位置检测使能	0~1【0】
P8.49	操作杆零点位置延时	0.0~60.0s【0.3s】

该部分用于变频器零点位置检测的功能。

P8.48=1，操作杆零点位置检测使能有效。在变频器停止后，防止变频器重新启动，需要检查操作杆回到零点位置（中点位置），在操作杆回到零点位置后且时间大于操作杆零点位置延时（P8.49），变频器可以重新启动。

注意：零点位置信号仅在操作杆模式、分级操作杆模式下有效。

功能码	名称	设定范围
P8.50	过流失速保护使能	0~1【1】
P8.51	过流失速保护电流系数	100~200%【150%】
P8.52	过流频率下降率	0.00~50.00Hz/s【10.00Hz/s】

变频器在加速运行过程中，由于负载过大，电机转速实际上升率低于输出频率的上升率，如果不采取措施，则会造成加速过流故障而引起变频器跳闸。

过流失速保护功能在变频器运行过程中通过检测输出电流，并与定义的过流点比较，如果超过失速过流点，变频器输出频率按照过流频率下降率进行下降，当再次检测输出电流低于过流失速点后，再继续加速运行。

功能码	名称	设定范围
P8.53	母线过电压调节器使能	0~1【0】
P8.54	母线过电压电机加速点	70.0~95.0【75.0%】
P8.55	调节器输出PID限幅	0.0~10.0【5.0%】
P8.56	加速PID比例系数	0.00~5.000【0.005】
P8.57	加速PID积分系数	0.01~20.00【1.00s】
P8.58	加速PID积分结果限幅	0.0~10.0【2.0%】
P8.59	加速PID	0.01~20.00

功能码	名称	设定范围
	微分系数	【0.00s】

该部分用于调节母线过电压的功能。当母线过电压调节器使能，母线电压超过母线过电压电机加速点后调节器开始工作。通过调整电机的速度来调节母线电压，当母线电压超过过压点增加电机的速度。

功能码	名称	设定范围
P8.60	过压调节器PID释放点电压	65.0~P8.54【70.0%】
P8.61	调节器释放方式选择	0~1【0】
P8.62	PID释放积分系数	0.01~20.00【3.00s】
P8.63	PID释放微分系数	0.00~20.00【0.00s】

该部分用于母线过电压调节器开始工作后过压调节器 PID 释放功能。

当母线过电压调节器使能，母线电压低于过压调节器 PID 释放点电压后调节器开始工作。通过调整电机的速度来调节母线电压，当母线电压低于过压调节器 PID 释放点减小电机的速度。

调节器释放方式选择（P8.61）：

0：通过 PID 方式消耗掉

1：转化电流 PID 调节器输出值（仅从机模式有效）

功能码	名称	设定范围
P8.64	下垂控制	0.00~50.00Hz【0.00Hz】

此参数调整速度下垂的逆变器的频率变化量。

当多台逆变器驱动同一负载时，因速度不同造成负荷分配不均衡，使速度较大的逆变器承受较重负载。下垂控制特性为随着负载增加使速度下垂变化。可以使负载均衡分配。调试时可由小到大逐渐调整此参数，负载与输出频率的关系如下图所示：

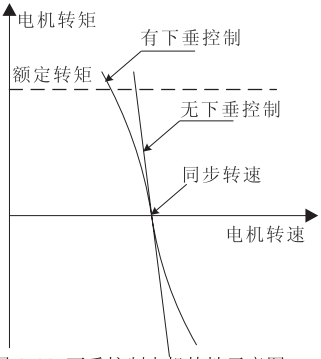


图 6-16 下垂控制电机特性示意图

功能码	名称	设定范围
P8.65	主机过压时从机减速值	0.0~2.0%【0.0%】

主从同步时，主机过压调节信息会通过通讯的方式传递给从机，从机可以自动降速 P8.65。

功能码	名称	设定范围
P8.66	开环下行抱闸松闸延时	0.00～5.00s【0.00s】

只在开环矢量模式且下行时设置有效。

当此值为 0 时，请采用 P8.06 松闸延时。

P9 组 保护参数组

功能码	名称	设定范围
P9.00	输入缺相保护	0~1【1】
P9.01	输出缺相保护	0~1【1】

0：禁止保护

1：允许保护

以上功能码用来选择是否使能输入、输出缺相保护功能。

注意：5.5kW（含）以下没有输入缺相保护功能。

功能码	名称	设定范围
P9.02	电机过载保护选择	0~2【2】

0：不保护。没有电机过载保护功能（谨慎使用）。

1：普通电机（带低速补偿）。由于普通电机在低速情况下散热效果变差，相应的电子热保护值也应作适当调整，低速补偿特性，就是在30Hz以下运行时，电机过载保护阀值下调。

2：变频电机（不带低速补偿）。由于变频专用电机的散热不受转速影响，不需要进行低速运行时的保护值调整。

功能码	名称	设定范围
P9.03	电机过载保护电流	20.0~120.0%【100.0%】

电机过载倍数M = Iout/(In*K)

In为电机额定电流，Iout是变频器输出电流, K为电机过载保护系数。

K越小，M值越大，越容易保护。

M=116%, 电机过载1小时保护，当M=200%时，电机过载60秒保护，M>=400%立即保护。

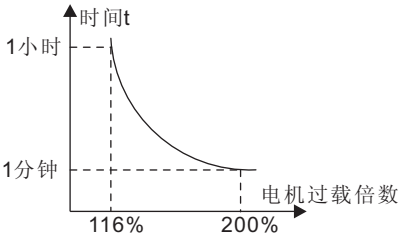


图 6-17 电机过载保护系数设定

功能码	名称	设定范围
P9.04	过载预警点	20.0~150.0【130.0%】
P9.05	过载预警选择	0~3【0】
P9.06	过载预警延迟时间	0.0~30.0s【5.0s】

P9.05：过载预警选择：决定报警的种类是电机过载（OL1）或者变频器过载（OL2）。

0：相对电机额定电流，一直检测

1：相对电机额定电流，恒速时检测

2：相对变频器额定电流，一直检测

3：相对变频器额定电流，恒速时检测

P9.04 过载预警点：过载预警动作的电流阀值，100%对应为变频器额定电流。

P9.06 过载预警延迟时间：变频器输出电流大于过载预警点，持续时间超出过载预警延迟时间，则输出预警信号。如下图说明：

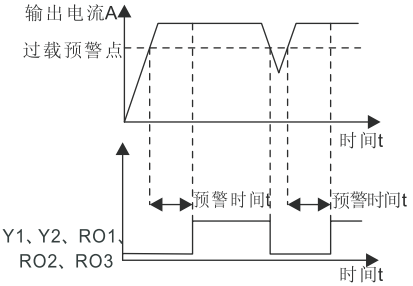


图 6-18 过载预警动作示意图

功能码	名称	设定范围
P9.07	电机超速保护选择	0~1【0】
P9.08	电机超速保护允许偏差值	0.1%～50.0%（最大频率）【20.0%】
P9.09	速度偏差允许时间	0.000~10.000s【0.500s】

该部分用于监控电机的超速并会在电机超速时给出跳闸信号。

为了使能电机超速保护功能，电机超速保护选择（P9.07）应设置为 1。如果电机的速度超过了电机超速保护允许偏差值（P9.08），P9.07 用于定义速度偏差过大保护点，主要用于防止电机飞车时使用，对应故障码为 dEV。

功能码	名称	设定范围
P9.10	电机过温保护	0~1【0】

0：禁止保护

1：允许保护

此功能码用来选择是否使能电机过温保护功能。

功能码	名称	设定范围
P9.11	电机温度传感器类型及温度信号来源设置	0~13【00】

此功能码用来选择电机温度传感器类型及温度输入方式。

十位（传感器类型）：

0：PT100

1：PT1000

个位（温度输入方式）：

0：接 PT 电阻直接测量

1：PROFIBUS 给定

2：485 通讯给定

3：CAN 通讯给定

功能码	名称	设定范围
P9.12	温度调节偏置	-80.0~80.0【0.0℃】
P9.13	温度校正系数	50.0~150.0【100.0%】

此功能码用来校正温度测量电路误差。具体设置如下：

如果 P9.11 选择 PT100，对应扩展卡上拨码开关拨到 OFF，在 PT100 端子与 GND 之间接入 100 欧姆的定值电阻，查看电机温度显示值（P7.05），将该值取反即为温度调节偏置（P9.12）应设置的值。再在 PT100 端子与 GND 之间接入 150 欧姆的定值电阻，查看电机温度显示值（P7.05），用 130.0 除以该值乘以 100%，结果输入到 P9.13 中。

如果 P9.11 选择了 PT1000，对应扩展卡上拨码开关拨到 ON，在 PT100 端子与 GND 之间必须接入 1k 欧姆及 1.5k 的定值电阻，校正方法同上。

注：使用该电机过温保护功能，必须选择配套的 I/O 扩展卡。

功能码	名称	设定范围
P9.14	电机过温保护点	0~150.0【120.0℃】

此功能码用来设置电机过温保护点。

如果电机 0 的温度超过了电机过温保护点（P9.14），变频器将立即停机并报过温故障 OH3（同时使能制动装置），并在键盘上显示故障。

功能码	名称	设定范围
P9.15	电机过温预警点	20.0~100.0【90.0%】

此功能码用来设置电机过温预警点。

如果电机的温度超过了电机过温预警点（P9.15），变频器将输出过温预警信号。

功能码	名称	设定范围
P9.16	电机温度补偿使能	0~1【0】

0：禁止

1：允许

此功能码用来设置电机温度补偿使能。

电机在运行过程中，由于温度等因素的影响，电机的参数会发生变化，影响电机运行的稳定性，所以要对电机参数进行温度补偿。

注意：该功能在电机安装温度传感器的情况下有效。

功能码	名称	设定范围
P9.17	电机温度补偿起始温度	0.0~60.0【40.0℃】

此功能码设置电机温度补偿起始温度。

功能码	名称	设定范围
P9.18	电机温度补偿系数	0.0~200.0【100.0%】

此功能码用来设置电机温度补偿系数。

功能码	名称	设定范围
P9.19~P9.22	保留功能	065535【0】

PA 组 串行通讯组

功能码	名称	设定范围
PA.00	本机通讯地址	0~247【1】

设置从机通讯地址，当地址为 0 时，即为广播地址，此时从站只接受通讯帧，而不应答。本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性，这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

功能码	名称	设定范围
PA.01	通讯波特率设置	0~5【4】

0：1200BPS

1：2400BPS

2：4800BPS

3：9600BPS

4：19200BPS

5：38400BPS

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。

注意：上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

功能码	名称	设定范围
PA.02	数据位校验设置	0~8【1】

设置通讯的数据格式，上位机与变频器的数据格式必须一致，否则通讯无法进行。

0：无校验（8，N，2）for RTU

1：偶校验（8，E，1）for RTU

2：奇校验（8，O，1）for RTU

3：无校验（8，N，2）for ASCII

4：偶校验（8，E，1）for ASCII

5：奇校验（8，O，1）for ASCII

6：无检验（7，N，2）for ASCII

7：偶校验（7，E，1）for ASCII

8：奇校验（7，O，1）for ASCII

功能码	名称	设定范围
PA.03	通讯应答延时	0~20ms【0ms】

应答延时：是指变频器数据接受结束到向上位机发送应答数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

功能码	名称	设定范围
PA.04	通讯超时故障时间	0~100.0s【0.0s】

当该功能码设置为 0.0s 时，通讯超时故障无效。

当该功能码设置为非零值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（CE）。通常将该参数设置为无效。在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。

功能码	名称	设定范围
PA.05	通讯应答	0~1【0】

功能码	名称	设定范围
	使能选择	

0：通讯应答使能

1：通讯应答关闭

选择是否对对主机发来的命令进行回应。

功能码	名称	设定范围
PA.06	传输错误处理	0~3【0】

0：报故障并自由停车

1：不报故障并继续运行

2：不报故障按停机方式停机（仅通讯控制方式下）

3：不报故障按停机方式停机（所有控制方式下）

变频器在通讯异常的情况下，可以通过设置通讯错误处理动作，选择变频器运行状态是：屏蔽 CE 故障、停机或保持继续运行。

功能码	名称	设定范围
PA.07	485通讯协议选择	0~1【0】

0：标准 modbus 协议

1：内部主从控制协议

选择 485 通讯协议，当用标准 modbus 协议应设定为 0，主从控制协议应设定为 1，否则通讯无法完成。

功能码	名称	设定范围
PA.08	以太网通讯速度设定	0~4【0】

0：10M 全双工

1：10M 半双工

2：100M 全双工

3：100M 半双工

4：自适应

该功能码用于以太网通讯速度设置。

功能码	名称	设定范围
PA.09	IP地址1	0~255【192】
PA.10	IP地址2	0~255【168】
PA.11	IP地址3	0~255【0】
PA.12	IP地址4	0~255【1】
PA.13	子网掩码1	0~255【255】
PA.14	子网掩码2	0~255【255】
PA.15	子网掩码3	0~255【255】
PA.16	子网掩码4	0~255【0】

该部分用于设置以太网通讯的 IP 地址和子网掩码。

IP 地址格式：

PA.09.PA.10.PA.11.PA.12

举例：IP 地址是 192.168.0.1。

IP 子网掩码格式：

PA.13.PA.14.PA.15.PA.16

举例：掩码是 255.255.255.0。

功能码	名称	设定范围
PA.17~PA.21	保留功能	0~65535【0】

保留功能。

功能码	名称	设定范围
PA.22	CAN通讯地址	0~127【1】

设置 CAN 总线通讯地址。当地址为 0 时，即为广播地址，此时从站只接受通讯帧，而不应答。本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性。

功能码	名称	设定范围
PA.23	CAN通讯波特率设置	0~4【3】

设置 CAN 总线通讯波特率。

0：50K BPS

1：125K BPS

2：250K BPS

3：500K BPS

4：1M BPS

此参数用来设定具有CAN总线的两台变频器之间数据传输速率。

功能码	名称	设定范围
PA.24	CAN通讯超时故障时间	0.0~100.0【0s】

当该功能码设置为 0.0s 时，CAN 通讯超时故障无效。

当该功能码设置为非零值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（CANE）。通常将该参数设置为无效。在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。

Pb 组 主从控制组

功能码	名称	设定范围
Pb.00	主从模式选择	0~2【0】

0：单机模式

1：功率均衡模式

2：速度同步模式

功率均衡模式是一种负载分配应用，用于系统中运行两个电机轴通过齿轮箱、导轨或轴耦合的应用场合。功率均衡应用控制传动之间的负载分配。主机通过通讯总线将命令信号和给定值（速度和转矩给定）发送给从机。

速度同步模式用于两台传动的同步运行，两个独立的起重机械连至同一负载的情况。速度同步功能要求在两台变频器上都要带有脉冲编码器反馈和通讯连接。

当主从模式选择为功率均衡模式或者速度同步模式时，默认通讯方式为 CAN 总线。如果采用 485 通讯，那么 485 通讯协议选择（PA.07）应设置为 1，即内部主从控制协议。

功能码	名称	设定范围
Pb.01	主从模式选择	0~5【0】

0：主从模式无效

1：本机为主机

2：本机为从机

3：PROFIBUS 设定主从

4：主从模式由端子设定

5：主从模式由 CAN 设定

当采用 PROFIBUS 设定主从时，必须加装 PROFIBUS 通讯卡，同时将其中一个 PZD 接收功能设置成 6“主从模式选择”，指定为主机时该值设成 0x55aa，从机设成 0x66bb。

注意：采用通信模式下的主从控制时，主机发，从机收，不需要回应。

功能码	名称	设定范围
Pb.02	主机向从机发送参考信号源选择	0~2【0】

0：主机输出转矩

主机发送给从机的参考信号为主机的输出转矩信号。

1：主机输出电流

主机发送给从机的参考信号为主机的输出电流信号。

2：主机编码器脉冲计数值

发送主机编码器脉冲计数值，通常用于主从速度同步模式。

功能码	名称	设定范围
Pb.03	主机向从机发送数据间隔时间	0~10000ms【4ms】

当主机向从机发送数据使能有效后，主机每隔 Pb.03 时间向从机发送一次数据。

功能码	名称	设定范围
Pb.04	主从通讯	0~2【0】

功能码	名称	设定范围
	通道选择	

通过该功能码可以随时控制主机向从机发送或停止发送数据；或从机接收通道选择。

0：禁止通讯

1：CAN 通讯

主从之间采用 CAN 总线传递数据。

2：485 通讯

主从之间采用 485 通讯传递数据，选定为这种方式时必须将 PA.07 设置成 1。

功能码	名称	设定范围
Pb.05	从机控制命令源选择	0~1【0】

0：主机通讯控制

1：运行指令通道 P0.01 选择

本功能码定义了当本机为从机时，控制命令来源。

功能码	名称	设定范围
Pb.06	从机参考频率源选择	0~1【0】

0：主机通讯给定

1：速度指令通道 P0.02 选择

当主从控制时，从机的参考速度源可以通过该功能码来选择，该通道一般输入的是主机的运行速度。

功能码	名称	设定范围
Pb.07	从机参考频率源增益	0.01~100.00【1.00】

作主从控制时，从机的同步速度 PID 给定是来自于从机的同步速度源（Pb.06）与 Pb.07 的乘积转化的%值，这样更方便用户灵活调节主机与从机的速度关系。

功能码	名称	设定范围
Pb.08	从机参考信号源选择	0~3【0】

0：主机通讯给定

1：模拟量 AI1 设定

2：模拟量 AI2 设定

3：高速脉冲 HDI1 给定

当主从控制时，从机的参考转矩源可以通过该功能码来选择，该通道输入的信息是主机的转矩或者电流值。

功能码	名称	设定范围
Pb.09	从机参考信号源增益	0.01~100.00【1.00】
Pb.10	从机参考信号滤波时间	0.0~3.0s【0.0s】

当主从控制时，从机的参考信号 PID 给定是来自于主机转矩信号（Pb.08）与 Pb.09 的乘积转化的%值，这样更方便用户灵活调节主机与从机的功率分配关系。另外可以对参考信号设置一个滤波时间。

功能码	名称	设定范围
Pb.11	PID 比例系数1	0.000~10.000【0.005】
Pb.12	PID 积分时间1	0.01~80.00s【8.00s】
Pb.13	PID切换低点频率	0.00~Pb.16【5.00Hz】
Pb.14	PID 比例系数2	0.000~10.000【0.010】
Pb.15	PID 积分时间2	0.01~80.00s【10.00s】
Pb.16	PID切换高点频率	Pb.13~P0.03【10.00Hz】
Pb.17	PID 微分时间	0.00~10.00s【0.00s】

PID 比例系数（P）：当反馈与给定出现偏差时，输出与偏差成比例的调节量，若偏差恒定，则调节量也恒定。比例调节可以快

速响应反馈的变化，但单纯用比例调节无法做到无差控制。比例系数越大，系统的调节速度越快，但若过大会出现振荡。调节方法为先将积分时间设很长，微分时间设为零，单用比例调节使系统运行起来，改变给定量的大小，观察反馈信号和给定量的稳定的偏差（静差），如果静差在给定量改变的方向上（例如增加给定量，系统稳定后反馈量总小于给定量），则继续增加比例增益，反之则减小比例增益，重复上面的过程，直到静差比较小。

PID 积分时间（I）：当反馈与给定出现偏差时，输出调节量连续累加，如果偏差持续存在，则调节量持续增加，直到没有偏差。积分调节器可以有效地消除静差。积分调节器过强则会出现反复的超调，使系统一直不稳定，直到产生振荡。由于积分作用过强引起的振荡的特点是，反馈信号在给定量的上下摆动，摆幅逐步增大，直至振荡。积分时间参数的调节一般由大到小调，逐步调节积分时间，观察系统调节的效果，直到系统稳定的速度达到要求。

PID 微分时间（D）：当反馈与给定的偏差变化时，输出与偏差变化率成比例的调节量，该调节量只与偏差变化的方向和大小有关，而与偏差本身的方向和大小无关。微分调节的作用是在反馈信号发生变化时，根据变化的趋势进行调节，从而抑制反馈信号的变化。微分调节器请谨慎使用，因为微分调节容易放大系统的干扰，尤其是变化频率较高的干扰。

PI 的高低点频率切换与 P3 组速度环的 PI 参数切换方式相同，具体请参考 P3 组速度环 PI 切换的描述。

用作主从速度同步时从机 PID 调节只用到了 Pb.11 和 Pb.12 这一组参数。

功能码	名称	设定范围
Pb.18	PID输出缓冲时间	0.00~10.00s【0.00s】

PID 输出缓冲时间是对 PID 结果的滤波处理，防止频繁跳动的干扰信号对系统的影响。但滤波时间太长会影响调节的灵敏度。

功能码	名称	设定范围
Pb.19	积分结果限幅范围	0.0~100.0%【100.0%】

变频器内部会对积分计算产生结果的绝对值进行自动限幅。

功能码	名称	设定范围
Pb.20	积分结果显示	-100.0~100.0%

积分结果显示，方便调试查看，该结果为经过积分限幅后的结果。

功能码	名称	设定范围
Pb.21	PID控制偏差极限	0.0~80.0%【0.0%】

PID 控制偏差极限：PID 系统输出值相对于闭环给定值允许的最大偏差量，如图所示，在偏差极限内，PID 调节器停止调节。合理设置该功能码可调节 PID 系统的精度和稳定性。

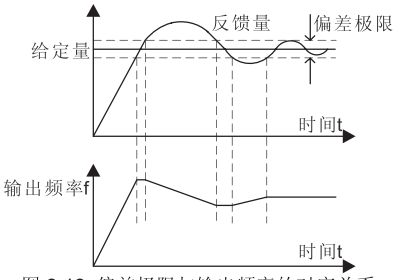


图 6-19 偏差极限与输出频率的对应关系

功能码	名称	设定范围
Pb.22	PID调节特性选择	0~1【0】

0：正特性

1：负特性

PID 输出为正特性：当反馈信号大于 PID 的给定，要求变频器输出频率或转矩下降，才能使 PID 达到平衡。

PID 输出为负特性：当反馈信号大于 PID 的给定，要求变频器输出频率或转矩上升，才能使 PID 达到平衡。

功能码	名称	设定范围
Pb.23	PID模式选择	0~3【2】

0：比例加积分作为同步系数。PID 输出=PID 给定*（比例 P 结果+积分 I 结果）

1：比例 P 作误差修正，积分作为同步系数。PID 输出=PID 给定*积分 I 结果+比例 P 结果

2：比例加积分作为误差修正。PID 输出=PID 给定+积分 I 结果+比例 P 结果

3：仅比例投入使用

功能码	名称	设定范围
Pb.24	PID积分使能同步速度下限	0.0~100.0%【0.0%】

该功能码主要是在主从控制时，定义从机 PID 什么时候开始计算，只有当主机运行速度超过设定的同步速度下限后，从机变频器才开始进行 PID 计算。该功能可以实现只有在主机运行起来后，从机才开始进行同步的功能。

功能码	名称	设定范围
Pb.25	PID使能选择	0~1【0】

0：不使能

1：使能

本功能码用于 PID 使能。

功能码	名称	设定范围
Pb.26	速度同步传动变比的分子	1~32000【1000】
Pb.27	速度同步变比的分母	1~32000【1000】

当主机和从机使用的变速箱比不同时，可通过速度同步传动变比的分子（Pb.26）和速度同步变比的分母（Pb.27）设置一个主机和从机之间的机械速度比。

主机/从机的速度比=Pb.26/Pb.27，这个速度比在速度同步控制的从机中有效。

功能码	名称	设定范围
Pb.28	速度同步位置偏差故障极限	0~50000【1000】

当主从速度同步控制有效，如果在主机与从机的速度偏差高于速度同步位置偏差故障极限（Pb.28）时，变频器将跳闸并报主从速度同步故障。

功能码	名称	设定范围
Pb.29	速度同步位置偏差调节死区	0~20000【50】

当主从速度同步控制有效，主从速度同步偏差超过速度同步位置偏差调节死区（Pb.29）时，从机会按照设定调节速度。

功能码	名称	设定范围
Pb.30	速度同步调节器输出限幅	0.0~100.0%【5.0%】

当主从速度同步控制有效时，该参数对从机速度调节增益限幅。

功能码	名称	设定范围
Pb.31	速度同步输出使能的最小速度	0.0~100.0%【2.0%】

当选择主从速度同步控制时，从机速度大于速度同步输出使能的最小速度后，速度同步调节有效。

功能码	名称	设定范围
Pb.32	速度同步计数复位命令源选择	0~1【0】

0：自动

1：端子使能

此功能码用于从机速度同步计数复位命令源选择。当复位命令源选择自动时，从机停机则速度同步计数值复位到 0；当选择端子使能时，端子复位从机计数值到 0。

功能码	名称	设定范围
Pb.33	速度同步计数复位端子信号极性	0~1【0】

0：上升沿

1：下降沿

速度同步计数复位端子信号极性选择。

功能码	名称	设定范围
Pb.34	速度同步脉冲计数源选择	0~1【1】

0：外部端子 S4，S5

1：内部编码器脉冲计数

速度同步功能时，选择脉冲计数源。

功能码	名称	设定范围
Pb.35	保留功能	0~65535【0】

PC 组 电机参数组 1

电机参数组 1 同前面介绍的电机参数组 0 使用方法一致。

功能码	名称	设定范围
PC.00	速度控制模式1	0：无PG矢量 1：有PG矢量 2：V/F 【有PG矢量】
PC.01	最大输出频率1	10.00~400.00Hz【50.00Hz】
PC.02	电机基速功率1	0.4~900.0kW【机型确定】
PC.03	电机基速频率1	0.01~400.00Hz【50.00Hz】
PC.04	电机基速转速1	1~36000rpm【1460rpm】
PC.05	电机基速电压1	1~480V【380V】
PC.06	电机基速电流1	0.1~2000.0A【机型确定】
PC.07	电机基速功率因数1	0.05~1.00【机型确定】
PC.08	电机定子电阻1	0.001~65.535Ω【机型确定】
PC.09	电机转子电阻1	0.001~65.535Ω【机型确定】
PC.10	电机定、转子电感1	0.1~6553.5mH【机型确定】
PC.11	电机定、转子互感1	0.1~6553.5mH【机型确定】
PC.12	电机空载电流1	0. 1~6553.5A【机型确定】
PC.13	加速时间1	0.0~3600.0s【20.0s】
PC.14	减速时间1	0.0~3600.0s【20.0s】
PC.15	加速S曲线开始段比例1	0.1~50.0%【10.0%】
PC.16	加速S曲线结束段比例1	0.1~50.0%【10.0%】
PC.17	减速S曲线开始段比例1	0.1~50.0%【10.0%】
PC.18	减速S曲线结束段比例1	0.1~50.0%【10.0%】
PC.19	编码器类型	0：增量型编码器 1：SIN/COS编码器 2：UVW型编码器

功能码	名称	设定范围
PC.20	编码器脉冲数1	1~65535【1000】
PC.21	编码器方向1	0：正向输入 1：反向输入 【正向输入】
PC.22	载波频率设定1	1.0~16.0kHz【机型确定】
PC.23	ASR低速比例增益1	0~100【20】
PC.24	ASR低速积分时间1	0.01~10.00s【0.50s】
PC.25	速度检测低速滤波时间1	0.000~1.000s【0.000s】
PC.26	切换低点频率1	0.00Hz~PC.30【5.00Hz】
PC.27	ASR高速比例增益1	0~100【25】
PC.28	ASR高速积分时间1	0.01~10.00s【1.0s】
PC.29	速度检测高速滤波时间1	0.000~1.000s【0.000s】
PC.30	切换高点频率1	PC.26~PC.01【10.00Hz】
PC.31	电流环比例系数P1	0~65535【500】
PC.32	电流环积分系数I1	0~65535【500】
PC.33	电机弱磁系数1	1.0~2.0【1.0】
PC.34	电机最小弱磁限制1	10.0~80.0%【50.0】
PC.35	弱磁比例1	0-65535【0】
PC.36	低频振荡抑制容差1	0~10【2】

功能码	名称	设定范围
PC.37	高频振荡抑制容差1	0~10【0】
PC.38	电机最大输出电压1	PC.05~550V【380】
PC.39	高频电流环比例系数P1	0~65535【1000】
PC.40	高频电流环积分系数I1	0~65535【1000】
PC.41	驱动侧转差补偿系数1	50~200【100%】
PC.42	制动侧转差补偿系数1	50~200【100%】
PC.43	转矩上限电流设定1	0.0~200.0【150.0%】
PC.44	电机 1 超速保护允许偏差值	0.1%～50.0%（最大频率）【20.0%】
PC.45	电机过温保护1	0~1【0】
PC.46	电机过温保护点1	0~150.0【120.0℃】
PC.47	电机过温预警点1	20.0~100.0【90.0%】
PC.48	电机温度补偿使能1	0~1【0】
PC.49	电机温度补偿起始温度1	0.0~60.0【40.0℃】
PC.50	电机温度补偿系数1	0.0~200.0【100.0】
PC.51	保留功能	0~65535【0】
PC.52	保留功能	0~65535【0】
PC.53	电机类型选择1	0~1【0】
PC.54	磁极	0.00~360.00

功能码	名称	设定范围
	初始位置1	【0.00】
PC.55	磁极位置幅值增益1	0.50~1.50【1】
PC.56	C相磁极位置偏置1	0~9999【433】
PC.57	D相磁极位置偏置1	0~9999【433】

Pd 组 PROFIBUS 通讯组

详细情况请参考PROFIBUS通讯使能说明书。

功能码	名称	设定范围
Pd.00	模块类型	1：PROFIBUS【PROFIBUS】
Pd.01	模块地址	0~99【2】
Pd.02	PZD2接收	0~20【1】
Pd.03	PZD3接收	0~20【2】
Pd.04	PZD4接收	0~20【3】
Pd.05	PZD5接收	0~20【0】
Pd.06	PZD6接收	0~20【0】
Pd.07	PZD7接收	0~20【0】
Pd.08	PZD8接收	0~20【0】
Pd.09	PZD9接收	0~20【0】
Pd.10	PZD10接收	0~20【0】
Pd.11	PZD11接收	0~20【0】
Pd.12	PZD12接收	0~20【0】

0：无效

1：速度给定

2：牵引力给定

3：上限电流给定

4：启动预转矩补偿值

5：转矩上限频率

6：主从模式选择

7：电机温度给定

8~20：保留

功能码	名称	设定范围
Pd.13	PZD2发送	0~30【9】
Pd.14	PZD3发送	0~30【10】
Pd.15	PZD4发送	0~30【11】
Pd.16	PZD5发送	0~30【6】
Pd.17	PZD6发送	0~30【7】
Pd.18	PZD7发送	0~30【5】
Pd.19	PZD8发送	0~30【0】
Pd.20	PZD9发送	0~30【0】
Pd.21	PZD10发送	0~30【0】
Pd.22	PZD11发送	0~30【0】
Pd.23	PZD12发送	0~30【0】

0：无效

1：运行频率

2：运行转速 rpm

3：母线电压

4：输出电压

5：输出电流

6：输出转矩百分比

7：输出功率百分比

8：设定频率绝对值

9：故障代码

10：保留

11：PG 卡位置

12：端子输入状态

13：端子输出状态

14：转矩补偿

15：电机额定转矩

16：斜坡给定频率

17：Pd.24

18~30：保留

功能码	名称	设定范围
Pd.24	PZD发送用临时变量	0~65535【0】

PZD 发送数据说明：

<table>
<tr><th>序号</th><th>名称</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>1</td><td>运行频率</td><td>单位：Hz，数值范围: (-32767～32767）,有2位小数,例如:5000就是50.00Hz</td></tr>
<tr><td>2</td><td>运行转速</td><td>单位：rpm，数值范围: (-32767～32767）没有小数，例如:1000就是1000转/分</td></tr>
<tr><td>3</td><td>母线电压</td><td>单位：V，数值范围: (0～65535）有1位小数(0～65535) 例如:6000表示600.0V</td></tr>
<tr><td>4</td><td>输出电压</td><td>即驱动电压反馈，单位：V，数值范围: (0～65535）没有小数点,例如380就是380V</td></tr>
<tr><td>5</td><td>输出电流</td><td>即驱动电流反馈，单位：A，数值范围: (0～65535）有1位小数点,例如1500就是150.0A</td></tr>
<tr><td>6</td><td>输出转矩</td><td>单位:%，数值范围: (-32767～32767）有1位小数,例如:500表示50.0%；其中,100.0%对应电机基速输出转矩</td></tr>
<tr><td>7</td><td>输出功率</td><td>单位：%，数值范围: (-32767～32767）有1位小数,例如：1000表示100.0%</td></tr>
<tr><td>8</td><td>设定频率</td><td>单位：Hz，数值范围: (-32767～32767）有2位小数,例如:5000就是50.00Hz</td></tr>
<tr><td>9</td><td>故障代码</td><td>数值范围: (0～65535）没有小数，与(P7.21～P7.23)中的故障代码对应起来</td></tr>
<tr><td>10</td><td>保留</td><td>数值范围: (0～65535）</td></tr>
<tr><td>11</td><td>PG卡位置</td><td>数值范围: (0～65535）</td></tr>
<tr><td>12</td><td>端子输入状态</td><td>数值范围: (0～65535）是一个端子输入状态（2进制）的10进制值，例如：43对应2进制00101011，表示端子 S1、S2、S4、S6闭合
<table>
<tr><td></td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td></tr>
<tr><td></td><td>HDI</td><td>S8</td><td>S7</td><td>S6</td></tr>
<tr><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr>
<tr><td>S5</td><td>S4</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>13</td><td>端子输出状态</td><td>数值范围: (0～65535）是一个端子输出状态（2进制）的10进制值，例如：11对应2进制1011，表示端子 R03、R01、HDO输出
<table>
<tr><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr>
<tr><td>RO6</td><td>RO5</td><td>RO4</td><td>RO3</td><td>RO2</td><td>RO1</td><td>HDO</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>14</td><td>转矩补偿</td><td>单位:%，数值范围: (-32767～32767）有1位小数,例如:500表示50.0%；其中,100.0%对应电机基速输出转矩</td></tr>
</table>

序号	名称	说明
15	基速转矩	单位：%,数值范围：（0～65535）有1位小数点，例如2000就是2000N.m
16	斜坡给定频率	单位：Hz，数值范围: (-32767～32767）有2位小数,例如:5000就是50.00Hz
17	Pd.24 PZD发送用临时变量	数值范围: (0～65535）
18	PID给定值	无单位，数值范围：（0～65535）有1位小数点，例如：2000代表200.0
19	PID 反馈值	无单位，数值范围：（0～65535）有1位小数点，例如：2000代表200.0
20	PID 结果输出值	无单位，数值范围：（0～65535）有1位小数点，例如：2000代表200.0
21~30	保留	

PZD 接收数据说明：

序号	名称	说明
1	频率给定	单位：%，数值范围: (-10000～10000）,有2位小数,例如:5000就是50.00%，100.00%对应最大频率（P0.03）
2	牵引力给定	单位：%，数值范围: (-1000～1000）,有1位小数,例如:5000就是50.00%，100.00%对应转矩上限电流
3	上限电流给定	单位：%，数值范围: (0～2000）有1位小数，例如:500就是50.0%，100.0%对应变频器的额定电流
4	启动预转矩补偿值	单位：%，数值范围: (-2000～2000）有1位小数，例如:500就是50.0%，100.0%对应电机的基速转矩
5	转矩上限频率给定	单位：%，数值范围: (-10000～10000）,有2位小数,例如:5000就是50.00%，100.00%对应最大频率（P0.03）
6	主从模式选择	数值范围：(0～65535)，如果为：0x55aa,变频器设置为主机；0x66bb,变频器设置为从机；其他设定为正常模式
7	电机温度给定	单位:℃, (-2000～2000)，有1位小数,如果:为1000就是100.0℃
8	加减速时间组切换选择	数值范围：(0～1）,如果为1选择加减速时间选择P1.28～P1.29;否则选择P1.26～P1.27
9	PID给定源给定	无单位，数值范围：（0～65535）有1位小数点，例如：2000代表200.0
10	PID反馈源给定	无单位，数值范围：（0～65535）有1位小数点，例如：2000代表200.0
11~20	保留	

PE 组 厂家功能组

该组为厂家参数组，用户不要尝试打开该组参数，否则会引起变频器不能正常运行或损坏。

PF 组 电机参数组 2

电机参数组 2 同前面介绍的电机参数组 0 使用方法一致。

功能码	名称	设定范围
PF.00	速度控制模式2	0：无PG矢量 1：有PG矢量 2：V/F 【有PG矢量】
PF.01	最大输出频率2	10.00~400.00Hz【50.00Hz】
PF.02	电机基速功率2	0.4~900.0kW【机型确定】
PF.03	电机基速频率2	0.01~400.00Hz【50.00Hz】
PF.04	电机基速转速2	1~36000rpm【1460rpm】
PF.05	电机基速电压2	1~480V【380V】
PF.06	电机基速电流2	0.1~2000.0A【机型确定】
PF.07	电机基速功率因数2	0.05~1.00【机型确定】
PF.08	电机定子电阻2	0.001~65.535Ω【机型确定】
PF.09	电机转子电阻2	0.001~65.535Ω【机型确定】
PF.10	电机定、转子电感2	0.1~6553.5mH【机型确定】
PF.11	电机定、转子互感2	0.1~6553.5mH【机型确定】
PF.12	电机空载电流2	0. 1~6553.5A【机型确定】
PF.13	加速时间2	0.0~3600.0s【20.0s】
PF.14	减速时间2	0.0~3600.0s【20.0s】
PF.15	加速S曲线开始段比例2	0.1~50.0%【10.0%】
PF.16	加速S曲线结束段比例2	0.1~50.0%【10.0%】
PF.17	减速S曲线开始段比例2	0.1~50.0%【10.0%】
PF.18	减速S曲线结束段比例2	0.1~50.0%【10.0%】
PF.19	编码器类型选择2	0：增量型编码器 1：SIN/COS编码器 2：UVW型编码器
PF.20	编码器脉冲数2	1~65535【1000】
PF.21	编码器方向2	0：正向输入 1：反向输入 【正向输入】
PF.22	载波频率设定2	1.0~16.0kHz【机型确定】
PF.23	ASR低速比例增益2	0~100【20】
PF.24	ASR低速积分时间2	0.01~10.00s【0.50s】
PF.25	速度检测低速滤波时间2	0.000~1.000s【0.000s】
PF.26	切换低点频率2	0.00Hz~PC.30【5.00Hz】

功能码	名称	设定范围
PF.27	ASR高速比例增益2	0~100【25】
PF.28	ASR高速积分时间2	0.01~10.00s【1.0s】
PF.29	速度检测高速滤波时间2	0.000~1.000s【0.000s】
PF.30	切换高点频率2	PF.26~PF.01【10.00Hz】
PF.31	电流环比例系数P2	0~65535【500】
PF.32	电流环积分系数I2	0~65535【500】
PF.33	电机弱磁系数2	1.0~2.0【1.0】
PF.34	电机最小弱磁限制2	10.0~80.0%【50.0】
PF.35	弱磁比例2	0-65535【0】
PF.36	低频振荡抑制容差2	0~10【2】
PF.37	高频振荡抑制容差2	0~10【0】
PF.38	电机输出最大电压1	PF.05~550V【380】
PF.39	高频电流环比例系数P2	0~65535【1000】
PF.40	高频电流环积分系数I2	0~65535【1000】
PF.41	驱动侧转差补偿系数2	50~200【100%】
PF.42	制动侧转差补偿系数2	50~200【100%】
PF.43	转矩上限电流设定2	0.0~200.0【150.0%】

功能码	名称	设定范围
PF.44	电机 2 超速保护允许偏差值	0.1%～50.0%（最大频率）【20.0%】
PF.45	电机过温保护2	0~1【0】
PF.46	电机过温保护点2	0~150.0【120.0℃】
PF.47	电机过温预警点2	20.0~100.0【90.0%】
PF.48	电机温度补偿使能2	0~1【0】
PF.49	电机温度补偿起始温度2	0.0~60.0【40.0℃】
PF.50	电机温度补偿系数2	0.0~200.0【100.0】
PF.51	保留功能	0~65535【0】
PF.52	保留功能	0~65535【0】
PF.53	电机类型选择2	0~1【0】
PF.54	磁极初始位置2	0.00~360.00【0.00】
PF.55	磁极位置幅值增益2	0.50~1.50【1】
PF.56	C相磁极位置偏置2	0~9999【433】
PF.57	D相磁极位置偏置2	0~9999【433】

PP 组 电机参数组 3

电机参数组 3 同前面介绍的电机参数组 0 使用方法一致。

功能码	名称	设定范围
PP.00	速度	0：无PG矢量

功能码	名称	设定范围
	控制模式3	1：有PG矢量 2：V/F 【有PG矢量】
PP.01	最大 输出频率3	10.00~400.00Hz【50.00Hz】
PP.02	电机 基速功率3	0.4~900.0kW 【机型确定】
PP.03	电机 基速频率3	0.01~400.00Hz 【50.00Hz】
PP.04	电机 基速转速3	1~36000rpm 【1460rpm】
PP.05	电机 基速电压3	1~480V 【380V】
PP.06	电机 基速电流3	0.1~2000.0A 【机型确定】
PP.07	电机基速 功率因数3	0.05~1.00 【机型确定】
PP.08	电机 定子电阻3	0.001~65.535Ω 【机型确定】
PP.09	电机 转子电阻3	0.001~65.535Ω 【机型确定】
PP.10	电机 定、转子电感3	0.1~6553.5mH 【机型确定】
PP.11	电机 定、转子互感3	0.1~6553.5mH 【机型确定】
PP.12	电机 空载电流3	0.1~6553.5A 【机型确定】
PP.13	加速时间3	0.0~3600.0s 【20.0s】
PP.14	减速时间3	0.0~3600.0s 【20.0s】
PP.15	加速S曲线开 始段比例3	0.1~50.0% 【10.0%】

功能码	名称	设定范围
PP.16	加速S曲线结 束段比例3	0.1~50.0% 【10.0%】
PP.17	减速S曲线开 始段比例3	0.1~50.0% 【10.0%】
PP.18	减速S曲线结 束段比例3	0.1~50.0% 【10.0%】
PP.19	编码器 类型选择3	0：增量型编码器 1：SIN/COS编码器 2：UVW型编码器
PP.20	编码器 脉冲数3	1~65535 【1000】
PP.21	编码器方向3	0：正向输入 1：反向输入 【正向输入】
PP.22	载波 频率设定3	1.0~16.0kHz 【机型确定】
PP.23	ASR低速 比例增益3	0~100【20】
PP.24	ASR低速 积分时间3	0.01~10.00s 【0.50s】
PP.25	速度检测低速 滤波时间3	0.000~1.000s 【0.000s】
PP.26	切换 低点频率3	0.00Hz~PC.30 【5.00Hz】
PP.27	ASR高速比例 增益3	0~100【25】
PP.28	ASR高速积分 时间3	0.01~10.00s 【1.0s】
PP.29	速度检测高速 滤波时间3	0.000~1.000s 【0.000s】
PP.30	切换 高点频率3	PC.26~PC.01 【10.00Hz】

功能码	名称	设定范围
PP.31	电流环比例系数P3	0~65535【500】
PP.32	电流环积分系数I3	0~65535【500】
PP.33	电机弱磁系数3	1.0~2.0【1.0】
PP.34	电机最小弱磁限制3	10.0~80.0%【50.0】
PP.35	弱磁比例3	0-65535【0】
PP.36	低频振荡抑制容差3	0~10【2】
PP.37	高频振荡抑制容差3	0~10【0】
PP.38	电机输出最大电压3	PC.05~550V【380】
PP.39	高频电流环比例系数P3	0~65535【1000】
PP.40	高频电流环积分系数I3	0~65535【1000】
PP.41	驱动侧转差补偿系数3	50~200【100%】
PP.42	制动侧转差补偿系数3	50~200【100%】
PP.43	转矩上限电流设定3	0.0~200.0【150.0%】
PP.44	电机 3 超速保护允许偏差值	0.1%～50.0%（最大频率）【20.0%】
PP.45	电机过温保护3	0~1【0】
PP.46	电机过温保护点3	0~150.0【120.0℃】
PP.47	电机过温	20.0~100.0

功能码	名称	设定范围
	预警点3	【90.0%】
PP.48	电机温度补偿使能3	0~1【0】
PP.49	电机温度补偿起始温度3	0.0~60.0【40.0℃】
PP.50	电机温度补偿系数3	0.0~200.0【100.0】
PP.51	保留功能	0~65535【0】
PP.52	保留功能	0~65535【0】
PP.53	电机类型选择3	0~1【0】
PP.54	磁极初始位置3	0.00~360.00【0.00】
PP.55	磁极位置幅值增益3	0.50~1.50【1】
PP.56	C相磁极位置偏置3	0~9999【433】
PP.57	D相磁极位置偏置3	0~9999【433】

Pn 组 PID 控制组

PID控制是用于过程控制的一种常用方法，通过对被控量的反馈信号与目标量信号的偏差量进行比例、积分、微分运算，来调整变频器的输出频率，构成负反馈系统，使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。控制基本原理框图如下：

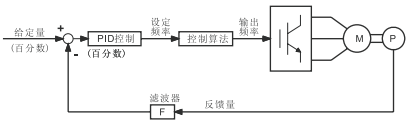


图6-20 过程PID原理框图

功能码	名称	设定范围
Pn.00	PID给定源选择	0~8【0】

0：键盘给定（Pn.01）

1：模拟通道AI1给定

2：模拟通道AI2给定

3：模拟通道AI3给定

4：模拟通道AI4给定

5：脉冲频率给定1（HDI1）

6：脉冲频率给定2（HDI2）

7：远程通讯给定

8：PLC程序给定

当频率源选择PID时，即P0.03选择为6，该组功能起作用。此参数决定过程PID的目标量给定通道。

过程PID的给定目标量为相对值，设定的100%对应于被控系统的反馈信号的100%。

系统始终按相对值（0~100%）进行运算，在默认条件下，PID各给定和反馈量都是以100%对应10V。

注意：PLC程序给定，可以设置PA组的参数实现。

功能码	名称	设定范围
Pn.01	键盘预置PID给定	-100.0~100.0【0.0%】

选择Pn.00=0时，即目标源为键盘给定。需设定此参数。

此参数的基准值为系统的反馈量。

功能码	名称	设定范围
Pn.02	PID反馈源选择	0~9【0】

0：模拟通道AI1反馈

1：模拟通道AI2反馈

2：模拟通道AI3反馈

3：模拟通道AI4反馈

4：AI1-AI2反馈

5：AI3-AI4反馈

6：脉冲频率反馈1（HDI1）

7：脉冲频率反馈2（HDI2）

8：HDI1-HDI2反馈

9：远程通讯反馈

通过此参数来选择PID反馈通道。

注意：给定通道和反馈通道不能重合，否则，PID不能有效控制。

功能码	名称	设定范围
Pn.03	PID输出特性选择	0~1【0】

0：PID输出为正特性，当反馈信号大于PID的给定，要求变频器输出频率下降，才能使PID达到平衡。如收卷的张力PID控制。

1：PID输出为负特性，当反馈信号大于PID的给定，要求变频器输出频率上升，才能使PID达到平衡。如放卷的张力PID控制。

功能码	名称	设定范围
Pn.04	比例增益（Kp）	0.00~100.00【0.10】
Pn.05	积分时间（Ti）	0.01~10.00s【0.10s】
Pn.06	微分时间（Td）	0.00~10.00s【0.00s】

比例增益（Kp）：决定整个PID调节器的调节强度，P越大，调节强度越大。该参数为100表示当PID反馈量和给定量的偏差为100%时，PID调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率（忽略积分作用和微分作用）。

积分时间（Ti）：决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指当PID反馈量和给定量的偏差为100%时，积分调节器（忽略比例作用和微分作用）经过该时间连续调整，调整量达到最大频率（P0.07）。积分时间越短调节强度越大。

微分时间（Td）：决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化100%，微分调节器的调整量为最大频率（P0.07）（忽略比例作用和积分作用）。微分时间越长调节强度越大。

PID是过程控制中最常用的控制方法，其每一部分所起的作用各不相同，下面对工作原理简要和调节方法简单介绍：

比例调节（P）：当反馈与给定出现偏差时，输出与偏差成比例的调节量，若偏差恒定，则调节量也恒定。比例调节可以快速响应反馈的变化，但单纯用比例调节无法做到无差控制。比例增益越大，系统的调节速度越快，但若过大会出现振荡。调节方法为先将积分时间设很长，微分时间设为零，单用比例调节使系统运行起来，改变给定量的大小，观察反馈信号和给定量的稳定的偏差（静差），如果静差在给定量改变的方向上（例如增加给定量，系统稳定后反馈量总小于给定量），则继续增加比例增益，反之则减小比例增益，重复上面的过程，直到静差比较小（很难做到一点静差没有）就可以了。

积分时间（I）：当反馈与给定出现偏差时，输出调节量连续累加，如果偏差持续存在，则调节量持续增加，直到没有偏差。积分调节器可以有效地消除静差。积分调节器过强则会出现反复的超调，使系统一直不稳定，直到产生振荡。由于积分作用过强引起的振荡的特点是，反馈信号在给定量的上下摆动，摆幅逐步增大，直至振荡。积分时间参数的调节一般由大到小调，逐步调节积分时间，观察系统调节的效果，直到系统稳定的速度达到要求。

微分时间（D）：当反馈与给定的偏差变化时，输出与偏差变化率成比例的调节量，该调节量只与偏差变化的方向和大小有关，而与偏差本身的方向和大小无关。微分调节的作用是在反馈信号发生变化时，根据变化的趋势进行调节，从而抑制反馈信号的变化 。微分调节器请谨慎使用，因为微分调节容易放大系统的干扰，尤其是变化频率较高的干扰。

功能码	名称	设定范围
Pn.07	采样周期（T）	0.01~100.00s 【0.50s】
Pn.08	PID控制 偏差极限	0.0~100.0s 【0.0%】

采样周期（T）：指对反馈量的采样周期，在每个采样周期内调节器运算一次。采样周期越大响应越慢。

PID控制偏差极限：PID系统输出值相对于闭环给定值允许的最大偏差量，如图所示，在偏差极限内，PID调节器停止调节。合理设置该功能码可调节PID系统的精度和稳定性。

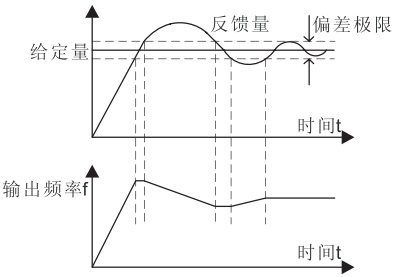


图6-21 偏差极限与输出频率的对应关系

功能码	名称	设定范围
Pn.09	PID输出 缓冲时间	0.00~10.00s 【0.00s】

PID输出缓冲时间：对PID计算结果进行滤波处理，防止PID计算结果变化较大时，对系统的影响。该缓冲时间太长会影响到调节

的灵敏。

功能码	名称	设定范围
Pn.10	反馈断线检测值	0.0~100.0%【0.0%】
Pn.11	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s【1.0s】

反馈断线检测值：该检测值相对的是满量程（100%），系统一直检测PID的反馈量，当反馈值小于或者等于反馈断线检测值，系统开始检测计时。当检测时间超出反馈断线检测时间，系统将报出PID反馈断线故障（PIDE）。

PU 组 显示参数组

功能码	名称	设定范围
Pn.00	PID 给定源选择	0～6【0】
Pn.01	键盘预置 PID 给定	-100.0～100.0【0.0%】
Pn.02	PID 反馈源选择	0～6【0】
Pn.03	PID 输出特性选择	0～1【0】
Pn.04	比例增益（Kp）	0.00～100.00【0.10】
Pn.05	积分时间（Ti）	0.00～10.00【0.10s】
Pn.06	微分时间（Td）	0.00～100.00【0.00s】
Pn.07	采样周期（T）	0.01～100.00【0.50s】
Pn.08	PID 控制偏差极限	0.0～100.0【0.0%】
Pn.09	PID 输出缓冲时间	0.00～10.00【0.00】
Pn.10	反馈断线检测值	0.0～100.0【0.0%】
Pn.11	反馈断线检测时间	0.0～3600.0【1.0s】

7、CHV190 扩展卡使用说明

7.1 I/O 扩展卡使用说明

7.1.1 I/O 扩展卡端子与跳线说明

① 端子说明

端子名称	端子用途及说明
S7~S10	开关量输入端子，与 PW 和 COM 形成光耦隔离输入 输入电压范围：9~30V 输入阻抗：3.3kΩ
COM	+24V 或者外部电源的公共端
GND	+10V 的参考零电位
Y2	开路集电极输出端子，其对应公共端为 CME。 外接电压范围：0~24V 输出电流范围：0~50mA
CME2	开路集电极输出的公共端。
AO2	模拟量输出端子 输出范围：0~10V/0~20mA（可通过跳线 J2 选择电压或电流输出）
RO3A RO3B RO3C	继电器输出：RO3A 公共端，RO3B 常闭，RO3C 常开 触点容量：AC250V/3A，DC30V/1A
RS485+ RS485-	RS485 串口通讯
CANH CANL	CAN 通讯接口
PT100 GND	电机温度检测输入接口，支持 PT100 和 PT1000 两种温度检测电阻

注意：GND 与 COM 是隔离的。

② 跳线说明

跳线名称	跳线用途及说明
J1	1、2 短接为 CAN 控制输出端并联一个 120Ω 的匹配电阻，2、3 短接悬空
J2	0~10V/ 0~20mA 输入切换跳线 1（V）、2（GND）短接为电压输入； 2（GND）、3（I）短接为电流输入
S1	RS485 通讯终端器设置选择 ON：使能终端器；OFF：禁用终端器 当该 RS485 通讯端口正好位于 RS485 通讯网络电缆的末端时，需使能终端器

7.1.2 外型尺寸与端子排序说明

① I/O 扩展卡外型尺寸和示意图

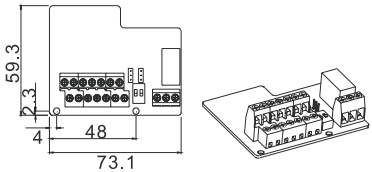
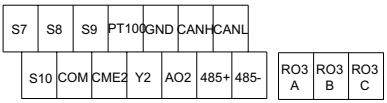


图 7-1 I/O 扩展卡外型尺寸及其示意图

② 端子的排列顺序示意图



7.1.3 I/O 扩展卡安装示意图

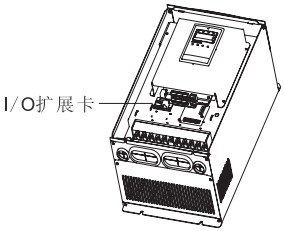


图 7-2 I/O 扩展卡安装示意图

7.2 增量式编码器 PG 卡使用说明

7.2.1 型号与规格

7.2.1.1 型号代码

EC-PG 1 01 - 05

① ② ③ ④ ⑤

表 1-1 型号说明

标识	标识说明	命名举例
①	产品类别	EC：扩展卡
②	板卡类别	PG：P/G 卡
③	技术版本	用 1、3、5 奇数来表示技术版本的第 1、第 2、第 3 代
④	区分代码	01：增量式编码器 PG 卡 02：正余弦编码器 PG 卡 03：UVW 编码器 PG 卡 04：旋转变压器 PG 卡 05：增量型编码器 PG 接口+脉冲方向给定 06：绝对值编码器 PG 卡接口
⑤	工作电源	00：无源 05：5V 12：12-15V 24：24V

7.2.1.2 技术指标

表 1-2 技术指标

规格型号	EC-PG101-05	EC-PG101-12	EC-PG101-24
输出电源	可调电压范围：4.75V~7V 出厂设定：5V/±5% 最大输出 300mA 电流	支持 11.75V~16V 电压输出，出厂值 12V±5% 最大输出 350mA 电流	24V±5% 电压输出，最大输出 300mA 电流
输入信号	支持差动、集电极开路、推挽编码器 A、B、Z 信号输入，响应速度 0~100kHz	支持差动、集电极开路、推挽编码器 A、B、Z 信号输入，响应速度 0~100kHz	支持差动、集电极开路、推挽编码器 A、B、Z 信号输入，响应速度 0~100kHz
输出信号	输出频率：0~80kHz 输出形式：差分输出、推挽输出、集电极开路输出、分频输出 范围：1~256 输出阻抗：70Ω	输出频率：0~80kHz 输出形式：差分输出、推挽输出、集电极开路输出、分频输出 范围：1~256 输出阻抗：70Ω	输出频率：0~80kHz 输出形式：差分输出、推挽输出、集电极开路输出、分频输出 范围：1~256 输出阻抗：70Ω

7.2.1.3 增量式编码器 PG 卡安装及尺寸

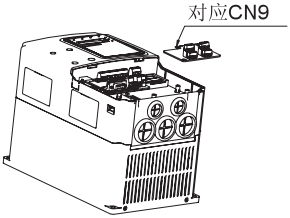


图 7-3 增量式编码器 PG 卡安装示意图

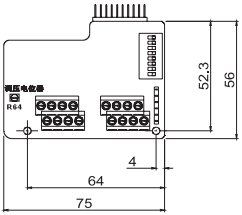


图 7-4 增量式编码器 PG 卡外形尺寸

注意：增量式编码器 PG 卡在 CHV100 的机器上使用时，PG 卡 CN3 下排排针有效。

7.2.2 增量式编码器 PG 卡使用说明

7.2.2.1 功能

当用户使用 PG 矢量控制时，必须选用 PG 卡。PG 卡的功能包括两路正交编码器信号的处理电路并支持主轴定位 Z 信号输入，

可以接收差动型、集电极开路型和推挽型输出的编码器信号。可以对输入的编码器信号进行分频输出，输出量为包含两路差动信号，可通过跳线 J1、J2 选择输出推挽信号与集电极开路信号，请用户根据自己的实际使用情况进行选择。

7.2.2.2 端子及拨码说明

增量式编码器 PG 卡有 2 个 2*4P 用户接线端子，如图。

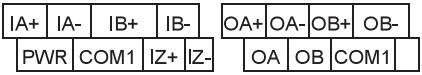


图 7-5 增量式编码器 PG 卡用户接线端子

其中，PWR、COM1 为编码器工作电源输出；IA+、IA-、IB+、IB- 、IZ+、IZ-为编码器信号输入端子； OA+、OA-、OB+、OB-为 5V 差动分频信号输出端子，OA、OB、COM1 为分频推挽信号与集电极开路信号输出端子(通过跳线 J1、J2 选取输出信号形式)；PG 卡内部没有将 PE 接大地，用户使用时可自行接地。

增量式编码器 PG 卡的分频系数由卡上的拨码开关来决定。拨码开关共有 8 位，根据其表示的 2 进制数加 1 来确定分频系数，拨码开关上标为“1”的为二进制低位，标为“8”的为二进制高位。当拨码拨向 ON 时，该位为有效，表示“1”，相反则为“0”。分频系数见下表：

十进制数	二进制数	分频系数
0	00000000	1
1	00000001	2
2	00000010	3
…	…	…
m	…	m+1
255	11111111	256

7.2.2.3 接线原理示意图

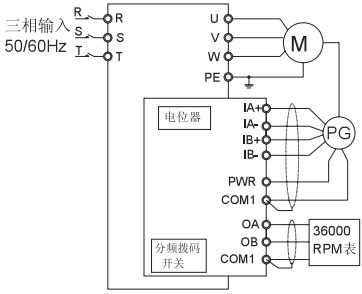


图 7-6 增量式编码器 PG 卡接线原理示意图

7.2.2.4 接线注意事项

① PG 卡信号线要与动力线分开，禁止平行走线；

②为避免编码器信号受到干扰，请选用屏蔽电缆作为 PG 卡信号线；

③编码器屏蔽电缆的屏蔽层应该接大地（如变频器 PE 端），并且一定是单端接大地，以免信号受到干扰；

④PG 卡分频输出如果外接用户电源，则电压应小于 24V，否则将损坏 PG 卡。

⑤用户可根据实际需求通过调整 12-15V 增量式编码器 PG 卡电位器（顺时针电压增大），设定输出电压，旋转电位器时，用力不宜过大。

7.2.3 应用连接

7.2.3.1 输入应用连接

① 差动输出编码器连接示意图

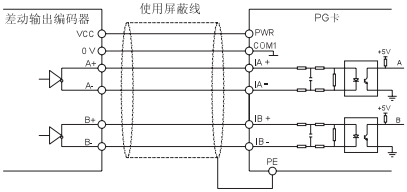


图 7-7 差动输出编码器接线图

② 开路集电极输出编码器连接示意图

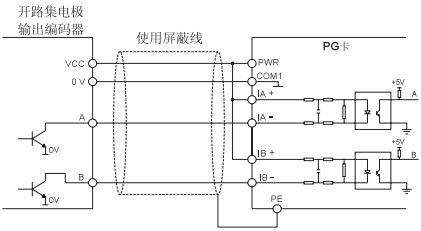


图 7-8 集电极开路输出编码器接线图

③ 推挽式输出编码器连接示意图

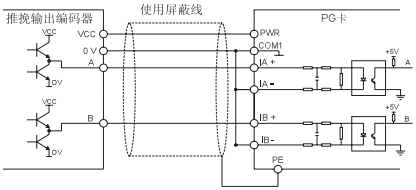


图 7-9 推挽式输出编码器接线图

注意：配套支持主轴定位变频器时需接上 Z 信号，接线方式与 A、B 信号一致。

7.2.3.2 输出应用连接

① PG 卡分频差分输出连接示意图

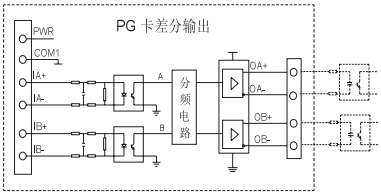


图 7-10 PG 卡分频输出接线图

② PG 卡分频集电极开路输出连接示意图

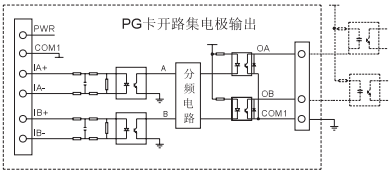


图 7-11 PG 卡分频集电极开路输出接线图

注意：开路集电极输出时 J1、J2 处 PWR 分别与 COA、COB 短接。

③ PG 卡分频推挽输出连接示意图

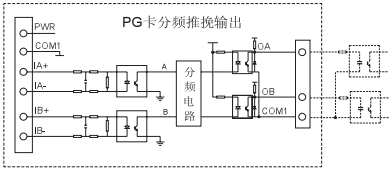


图 7-12 PG 卡分频推挽输出接线图

注意：①推挽输出时 J1、J2 处 PWR 分别与 HOA、HOB 短接。

②增量型编码器 PG 卡主要应用于异步电动机闭环矢量控制。

7.3 正余弦编码器 PG 卡与 UVW 型编码器 PG 卡使用说明

7.3.1 型号说明与技术指标

正余弦编码器 PG 卡与 UVW 编码器 PG 卡，其规格说明见 7.2.1，其参数如下：

规格 型号	EC-PG102-05	EC-PG103-05
分频系数	1（没有分频拨码开关）	1~256（有分频拨码开关）
输出电源	可调电压范围：4.75V~7V 出厂设定：5V/±5% 最大输出电流：300mA	可调电压范围：4.75V~7V 出厂设定：5V/±5% 最大输出电流：300mA
输出信号	输出形式：两路正交分频差分输出，开路集电极输出 集电极开路输出阻抗：70Ω	输出形式：两路正交差分输出，开路集电极输出 集电极开路输出阻抗：70Ω

用户可根据自己的实际应用来选择输出电压大小，在编码器信号远距里传输时，用户可通过电位器调节输出电源电压（调压方式与增量式编码器卡一致），以增加接线距离。

7.3.2 UVW 编码器 PG 卡尺寸和安装图

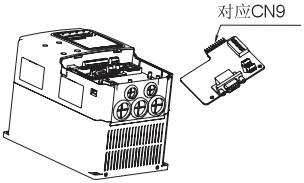


图 7-13 UVW 编码器 PG 卡安装图

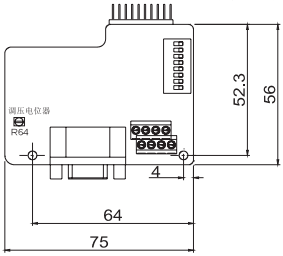


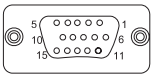
图 7-14 UVW 编码器 PG 卡尺寸图

注意：UVW 编码器 PG 卡与增量式编码器 PG 卡安装方法和位置一样，其对应为双排 2×10 插针。

注意：正余弦编码器 PG 卡尺寸及安装方式与 UVW 编码器 PG 卡一样，只是没有分频用的拨码开关，电位器位置为 R101。

7.3.3 端子接口及拨码说明

UVW 编码器 PG 卡与正余弦编码器 PG 卡一样，共有 1 个信号线接口和 7 个用户接线端子，见图 7-15。



OA+	OA-	OB+	OB-
OA	OB	COM1	

DB15　　分频输出接口

图 7-15 PG 卡接线口和接线端子

OA+、OA-、OB+、OB-为差分输出信号端子（LVDS 差分电平），OA、OB、COM1 为集电极开路信号输出端子。

注意：PG 卡内部没有将 PE 接大地，用户使用时可自行接大地。

注意：正余弦编码器 PG 卡、UVW 型编码器 PG 卡，输出信号接线方式与增量式编码器 PG 卡一致，但不支持推挽输出。

DB15 三排母头接口为编码器的信号输入接口，PG 卡接口信号排列顺序如下：

PG卡接口	SIN/COS	UVW
5	A+	A+
6	A-	A-
8	B+	B+
1	B-	B-
3	R+	Z+
4	R-	Z-
11	C+	U+
10	C-	U-
12	D+	V+
13	D-	V-
9	PWR	PWR
7	GND	GND
14	空	W
15	空	W-
2	空	空

当应用以上两款 PG 卡时，只需把正余弦或 UVW 编码器的信号排列与正余弦或 UVW 编码器 PG 卡信号排列相对应的 DB15 公头插入 PG 卡 DB15 母头中即可。

UVW 型编码器 PG 卡的分频系数设定与增量型编码器一样，分频系数见 7.2.2.2 。

注意： UVW 编码器 PG 卡，可支持 5V 增量型编码器差分信号处理，输入接线方式与增量型编码器 PG 卡一致，主要应用到接线端口为 DB15 上的 A、B、Z、PWR 与 GND 端口。

7.4 MODBUS 通讯扩展卡使用说明

7.4.1 型号与规格

CHV190 系列变频器的通讯卡型号与 CHV100 系列通讯扩展卡兼容。本通讯卡提供 RS232 和 RS485 两种物理通讯模式可供用户选择。

7.4.2 外形示意图与安装示意图

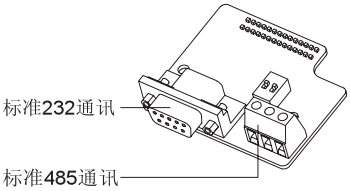


图 7-16 通讯卡外型示意图

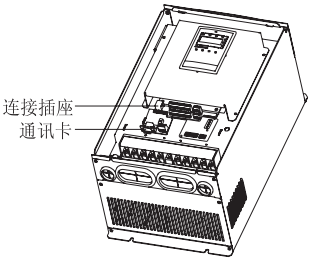


图 7-17 通讯卡安装示意图

7.4.3 通讯卡的使用

在用户需要 CHV190 系列变频器与上位机（PLC，工业用电脑）通讯时，必须选用具有通讯接口的外部扩展卡。本通讯卡提供 RS232 和 RS485 两种物理通讯模式，电气参数完全符合国际标准，可以实现 CHV190 系列变频器与上位机系统无障碍通讯。请用户根据自己的实际使用情况选择相应的物理通道。

7.4.4 通讯卡接线端子说明

通讯卡共有 2 组用户接线端子，见图 7-18 和图 7-19。

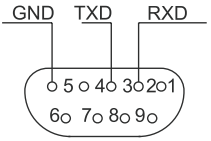


图 7-18 DB9 母座接线端子（RS232）

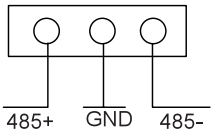


图 7-19 RS485 接线端子

7.4.5 接线注意事项

请在变频器完全掉电的情况下安装该卡；

请将通讯卡与变频器控制板扩展插槽进行良好连接，并通过螺丝固定通讯卡；

为避免通讯信号受外界干扰，通讯连线请选用双绞线，尽量避免与驱动电源平行走线，建议用户最好选用屏蔽电缆作为通讯连线。

7.5 PROFIBUS 通讯扩展卡

7.5.1 产品概述

7.5.1.1 PROFIBUS 标准

（1） PROFIBUS 是一种国际化、开放式现场总线标准。该标准可以实现数据在各类自动化元件之间互相交换。广泛适用于制造业自动化，流程工业自动化和楼宇，交通电力等其他领域自动化。为实现综合自动化和现场设备智能化提供了有效的解决方案。

（2）PROFIBUS 由三个兼容部分组成，PROFIBUS-DP （Decentralised Periphery，分布式外设）和 PROFIBUS-PA（Process Automatio ， PROFIBUS-FM （ Fieldbus Message Specification，现场总线信息规范）。使用主-从方式，通常周期性地与变频器装置进行数据交换。

（3） 总线的物理传输媒介是双绞线（符合 RS-485 标准）、双线电缆或光缆。波特率从 9.6Kbit/s 到 12Mbit/s。总线电缆的最大长度在 100-1200 米范围内，具体长度取决于所选的传输速率（参见技术数据 章）。在不使用中继器时最多可以有31个节点连接到同一个 PROFIBUS 网络段上。如果使用中继器，连接到网络上的节点数（ 包括中继器和主机站） 可以增加到 127 个。

（4） 在 PROFIBUS 通讯中，各主站间令牌传递，主站与从站间为主—从传送。支持单主或多主系统。由主机站--通常是一个

可编程的逻辑控制器 （PLC） –选择响应主机指令的节点。循环主—从用户数据传送和非循环主—主数据传送主机也可以用广播的形式给多个节点发送命令；在这种情况下，节点不需要给主机发送反馈信号。在 PROFIBUS 网络上，节点之间不能进行通讯。

（5）PROFIBUS 协议在 EN 50170 标准中有详细叙述。想获取更多关于 PROFIBUS 方面的信息，请参考上面提到的 EN 50170 标准。

7.5.1.2 产品命名规则

通讯卡命名规则，产品型号：

EC-TX 1 03

① ② ③ ④

标识	标识说明	说明
①	产品类别	EC：扩展卡
②	板卡类别	TX：通讯卡
③	技术版本	用 1、3、5、7 奇数来表示技术版本的第 1、第 2、第 3、第 4 代
④	板卡类型区别	03：Profibus+Ethernet 通讯卡 04：Ethernet+CAN 通讯卡

7.5.1.3 EC-TX103 通讯卡

EC-TX103 通讯卡是变频器的可选件，可以将变频器连接到一个 PROFIBUS 网络。在 PROFIBUS 网络上，变频器为从属设备。通过 EC-TX103 通讯卡，可以完成如下功能：

- 向变频器发出控制命令（启动、停止、故障复位等）。
- 给变频器发送速度或转矩给定信号。
- 从变频器中读取状态值和实际值。
- 修改变频器参数值。

关于变频器设备所支持的命令，请参阅 PD组功能码描述。INVT变频器连接到 PROFIBUS总线中的结构图如图7-20所示：

图 7-20 PROFIBUS 通讯结构图

7.5.1.4 EC-TX103 通讯卡外形结构

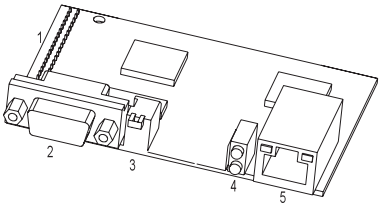


图7-21 EC-TX103通讯卡外形图

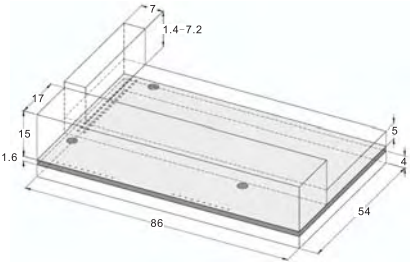
1、与控制板的接口

2、总线通讯接口

3、总线终端器

4、状态显示LEDs

5.、以太网接口



.

图7-22 EC-TX103通讯卡外形尺寸图（单位：mm）

7.5.1.5 EC-TX103 通讯卡相关产品信息

EC-TX103 通讯卡与下列产品兼容：

● EC-TX103 通讯卡与 CHV190 系列变频器以及后续所有支持 PROFIBUS 扩展的变频器兼容。

● 所有支持 PROFIBUS-DP 协议的主机站。

交货清单

EC-TX103 通讯卡的包装箱内包括：

● EC-TX103 通讯卡

● 三个固定用连接柱

● 本手册

如果发现有某种遗漏，请与我司或供货商联系解决。由于产品升级而引起的资料变更，恕不另行通知。

7.5.2 EC-TX103 通讯卡安装

7.5.2.1 EC-TX103 通讯卡机械安装

安装环境

● 环境温度：0℃ ~＋40℃

● 相对湿度：5%~95%

● 其他气候条件：无凝露、结冰、雨、雪、雹等，太阳辐射低于 700W/m2，气压 70~106kPa

● 盐雾和腐蚀性气体含量：污染等级 2

● 灰尘和固体颗粒含量：污染等级 2

● 振动和冲击：正弦振动 9~200Hz 时，5.9m/s2（0.6g）

安装

将三个塑胶柱固定在控制板上的定位孔 H5、H6 和 H7 上，然后将 EC-TX103 通讯卡安装在控制板上标记有 J20 的插槽上，控制板与 EC-TX103 通讯卡的信号通过 J20（34 针）连接器进行传输。

安装步骤：

● 将三个塑胶柱固定在控制板 H5、H6 和 H7 上。

● 将通讯卡小心地插入控制板上标记有 J20 的插槽上，并固定在连接柱上。

● 设置 EC-TX103 通讯卡的总线终端器开关至所需位置。

注意事项

安装前，务必切断设备的电源，并至少等 3 分钟确保电容器放电完毕。切断从外部控制电路到单元输入和输入端的危险电压。

EC-TX103 通讯卡电路板上的一些电子元件对静电放电很敏感。不要用手接触电路板。如果不可避免地对电子板进行操作，在处理电路板时，请要配戴接地腕带。

7.5.2.2 EC-TX103 通讯卡电气安装

7.5.2.2.1 总线终端器

每段的头和尾各有一个总线终端器，确保操作运行不发生误差。EC-TX103 通讯卡印刷电路板上的 DIP 开关用于接通总线终端器。总线终端器可以防止总线电缆端的信号反射。如果 EC-TX103 通讯卡是网络中的最后一个模块或是第一个模块，总线终端器必须设置为 ON。当使用 PROFIBUS 带内置终端器的 D-sub 连接器时，必须断开通讯卡终端器。

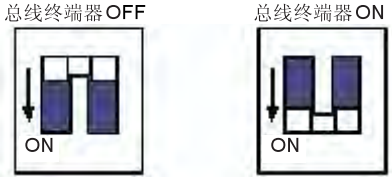


图 7-23 总线终端器

7.5.2.3 EC-TX103 通讯卡总线网络连接

总线通讯接口

屏蔽双绞铜线（符合 RS-485 标准）传输是 PROFIBUS 最常用的的一种传输方式，采用的电缆是屏蔽双绞铜线。

传输技术基本特征：

● 网络拓扑：线性总线，两端有有源的总线终端电阻。

● 传输速率：9.6K bit/s~12M bit/s

● 介质：屏蔽双绞电缆，也可取消屏蔽，取决于环境条件（EMC）。

● 站点数：每分段 32 个站（不带中继），可多到 127 个站（带中继）。

● 插头连接：9 针 D 型插头，连接器插针的分配如表 7-1 所示：

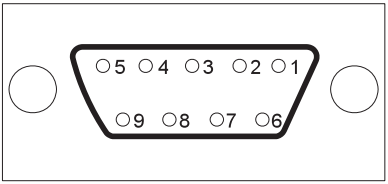


图 7-24 连接器插针排序

表 7.1 连接器插针的分配

连接器插针		说明
1	-	未使用
2	-	未使用
3	B-Line	数据正（双绞线 1）
4	RTS	发送请求
5	GND_BUS	隔离地
6	+5V BUS	隔离的 5V DC 供电
7	-	未使用
8	A-Line	数据负（双绞线 2）
9	-	未使用
Housing	SHLD	Profibus 电缆屏蔽线

+5V 和 GND_BUS 用于总线终端器。一些设备，如光收发器（RS485）可能需要从这些针获取外部供电。

在一些设备中，使用 RTS 来决定发射方向。在正常应用中，只需使用线 A-Line 线 B-Line 和屏蔽层。

建议采用 SIEMENS 公司生产的标准 DB9 接头，如果要求通讯波特率大于 187.5kbps 时，请严格参照 SIEMENS 的接线标准接线。

图 7-25 标准 PROFBUS 插头

中继器

每个分段上最多可接 32 个站（主站或站），当分段站超过 32 个时，必须使用中继器用以连接各总线段。串联的中继器一般不超过 3 个。（注：中继器没有站地址，但被计算机在每段的最多站数中）

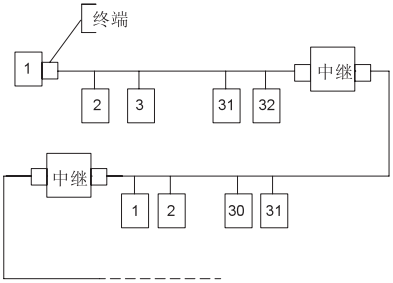


图 7-26 每个分段上最多可接 32 个站

7.5.2.4 传输速率与最大传输距离

电缆最大长度取决于传输速率。表 7.2 给出了传输速率和传输距离的关系。

表 7.2 总线传输距离

传输率（Kbps）	A 型导线（m）	B 型导线（m）
9.6	1200	1200
19.2	1200	1200
93.75	1200	1200

传输率（Kbps）	A 型导线（m）	B 型导线（m）
187.5	1000	600
500	400	200
1500	200	-----
12000	100	-----

表 7.3 传输线相关参数

传输率（Kbps）	A 型导线（m）	B 型导线（m）
阻抗（欧姆）	135~165	100~130
单位长度电容（皮法/米）	< 30	< 60
回路电阻（欧姆/千米）	110	--------
线芯直径（毫米）	0.64	> 0.53
线芯截面（平方毫米）	> 0.34	> 0.22

另外除了屏蔽双绞铜线传输以外，PROFIBUS 还可以采用光纤传输，PROFIBUS 系统在电磁干扰很大的环境下应用时，可使用光纤导体，以增加高速传输的距离。可使用两种光纤导体，一是价格低廉的塑料纤维导体，供距离小于 50 米情况下使用，另一种是玻璃纤维导体，供距离小于 1 公里米情况下使用。

7.5.2.5 PROFIBUS 连接示意图

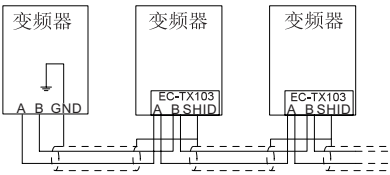


图 7-27 标准 PROFIBUS 电缆接线图

上图为“端子”接线示意图，电缆是标准 PROFIBUS 电缆，由一个双绞线和屏蔽层组成。PROFIBUS 电缆屏蔽层在所有节点上都是直接接地。用户可根据现场实际情况选择最好的接地方式。

接线注意事项

当连接各站时，应确保数据线不要拧绞，系统在高电磁发射环境下运行应使用带屏蔽的电缆，屏蔽可提高电磁兼容性（EMC）。

如用屏蔽编织线和屏蔽箔，应在两端与保护接地连接，并通过尽可能的大面积屏蔽接线来复盖，以保持良好的传导性。另外建议数据线必须与高压线隔离。

超过 500K bit/s 的数据传输速率时应避免使用短截线段，应使用市场上现有的插头可使数据输入和输出电缆直接与插头连接，而且总线插头连接可在任何时候接通或断开而并不中断其它站的数据通信。

7.5.3 系统配置

7.5.3.1 系统配置

在正确的安装好EC-TX103通讯卡之后，需要对主机站和变频器进行配置才能使主机站与EC-TX103通讯卡建立通讯。

在PROFIBUS总线上的每一个PROFIBUS从站都要有一个“设备描述文件”称为GSD文件，用来描述该PROFIBUS-DP设备的特性。我们提供给用户的软件中包含变频器相关的GSD文件（设备数据文件）信息，用户可以从我司的网站上获得各种主机的类型定义文件（GSD）。

表 7.4 EC-TX103 通讯卡配置参数

参数号	参数名称	可选设置	缺省设置
0	模块类型	只读	PROFIBUS-DP
1	节点地址	0~99	2
2	PZD3	0~65535	0
3	PZD4	同上	0
…	……	同上	0
9	PZD12	同上	0

7.5.3.2 模块类型

显示由变频器检测到的通讯卡型号，用

户不能调整该参数值。如果该参数没有被定义，则不能在通讯卡与变频器之间建立通讯。

7.5.3.3 节点地址

在PROFIBUS网络中，每台设备都对应一个唯一的节点地址，使用节点地址选择开关来定义节点地址（开关不在0 位置），此时该参数仅用来显示所设置的节点地址。如果节点地址选择开关设置为0，则可以使用该参数定义节点地址

在PROFIBUS网络中，每台设备都对应一个唯一的节点地址。使用节点地址选择开关来定义节点地址，用户不能调整该参数值，仅用来显示所设置的节点地址。

7.5.3.4 GSD 文件

在PROFIBUS总线上的每一个PROFIBUS从站都要有一个“设备描述文件”称为GSD文件，用来描述该PROFIBUS-DP设备的特性。GSD文件包含了设备所有定义的参数，包括：支持的波特率、支持的信息长度、输入/输出数据数量、诊断数据的含义等等信息

用户可以从我司的网站上获得EC-TX103通讯卡的GSD文件（扩展名为.gsd）。用户可将此GSD文件拷贝至组态工具软件的相关子目录下，具体操作和PROFIBUS系统组态方法可参看相关的系统组态软件说明。

7.5.4 PROFIBUS-DP 通讯

7.5.4.1 PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DP是一个分布式 I/O 系统，它能使主机使用大量的外围模块和现场设备。数据传输主要呈周期性：主机读取来自从机的输入信息，并给从机发出反馈信号。EC-TX103通讯卡支持PROFIBUS-DP协议。

服务存取点

PROFIBUS-DP通过服务存取点SAP（Service Access points）访问PROFIBUS数据链路层（Layer 2）的服务。每一个单独的SAP都有明确定义的功能。关于服务存取点的更多信息，请参考相关的PROFIBUS主站用户手册，PROFIDRIVE -变速传动用PROFIBUS模型或EN50170标准（PROFIBUS协议）。

7.5.4.2 PROFIBUS-DP 信息帧数据结构

PROFIBUS-DP总线方式允许在主站和变频器设备之间进行快速的数据交换。对变频器装置的存取总是按照主-从方式进行的，变频器装置总是从站，且每个从站本身都有明确的地址。PROFIBUS周期性传输的报文，本报文采用16个字（16位）传输，结构如图7-28所示。

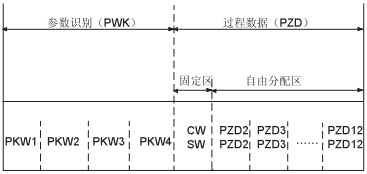


图 7-28 PROFIBUS-DP 报文结构

参数区：

PKW1 – 参数识别

PKW2– 数组索引号

PKW3– 参数值1

PKW4– 参数值2

过程数据：

CW – 控制字（ 从主机到从机，见表7.5）

SW – 状态字 （ 从机到主机，见表7.7）

PZD – 过程数据（ 由用户指定）

（从主机到从机的输出【给定值】，从从机到主机的输入【实际值】）

PZD 区（过程数据区）

通讯报文的PZD区是为控制和监测变频器而设计的。在主站和从站中收到的PZD总是以最高的优先级加以处理，处理PZD的优先级高于处理PKW的优先级，而且总是传送接口上当前最新的有效数据。

控制字（CW）和状态字（SW）

控制字（CW）是现场总线系统控制变频器设备的基本方法。它由现场总线主机站发送给变频器设备，通讯卡充当一个网关的作用。变频器设备根据控制字的位码信息作出反应，并且通过状态字（SW）将状态信息反馈给主机。

控制字和状态字的内容分别示于表7.5和表7.7，对于与变频器设备相关的位码信息，请参阅变频器手册。

给定值

变频器设备可以从多种方式接收控制信息，这些渠道有：模拟和数字输入端、变频器控制盘和某通讯模块（如RS485、EC-TX103通讯卡）。为使PROFIBUS控制变频器设备，必须把通讯模块设置为变频器设备的控制器。

设定值的内容分别示于表7.6。

实际值

实际值是一个16位字，它包含变频器设备操作方面的信息。由变频器参数来定义监视功能。作为实际值发送给主机的整数的比例换算取决于所选择的功能，请参考相关的变频器手册。

实际值的内容分别示于表7.8。

说明：变频器设备总是检查控制字（CW）和给定值的字节。

任务报文（主站 → 变频器）

控制字（CW）：

PZD 任务报文的第1个字是变频器的控制字（CW），由于PWM整流回馈部分和逆变部分的控制字的含义不同，因而以下部分将用两个表分别进行说明：

表 7.5 CHV190 的控制字（CW）

位	名称	值	进入状态/说明
00	HEARTBEAT REF（心跳给定）	1	心跳使能
		0	心跳禁止
01	EXTERNAL RESET	1	故障复位，如果故障仍存在
	（外部复位）	0	继续正常运行
02	FORWARD COMMAND（正转运行）	1	正转运行
		0	减速停车
03	REVERSE COMMAND（反转运行）	1	反转运行
		0	减速停车
04	EXCITING COMMAND（激磁）	1	激磁使能
		0	激磁未使能
05	TORQUE CONTROL SELECTION（转矩控制选择）	1	转矩控制使能
		0	转矩控制禁止
06	EXTERNAL SAFE SWITCH（外部安全切换）	1	外部安全切换使能
		0	自由停车
07	QUICK STOP COMMAND（快速停车）	1	继续正常运行
		0	紧急断开，以最快的减速模式停机
08	MOTO GROUP COMBINATION-1（电机参数选择 1）	1	电机参数选择位 BIT8 与 BIT10 共同确定被选取的电机，对应关系 BIT10，BIT8：00-基本电机参数组；01-扩展电机组1；10-扩展电机组2；11-扩展电机组3
		0	
09	WRITE ENABLE	1	写使能（主要是

位	名称	值	进入状态/说明
	（写使能）		PKW1-PKW4）
		0	写未使能
10	MOTO GROUP COMBINATION-2（电机参数选择 2）	1	与 BIT8 共同确定被选取的电机
		0	
11 To 15	保留	1	保留
		0	保留

设定值（REF）：

PZD任务报文的第2个字至第12个字是主设定值REF，主频率设定值是由主设定值信号源提供。由于PWM整流回馈部分不存在主频率设定部分，因而对应设定值部分属于保留部分，以下表格中为CHV190逆变部分的设定值。

表 7.6 CHV190 的设定值

字	名称	主机发送给从机值
PZD2	SPEED REF（速度给定值）	由主机决定
PZD3	TENSION REF（牵引力给定值）	由主机决定
PZD4	CURRENT LIMIT CLAMP（极限电流限制）	由主机决定
PZD5 — PZD12	保留	保留

应答报文（变频器 → 主站）

状态字（SW）：

PZD应答报文的第1个字是变频器的状态字（SW），变频器的状态字定义的含义如下：

表 7.7 CHV190 的状态字（SW）

位	名称	值	进入状态/说明
00	HEARTBEAT FEEDBACK（心跳反馈）	1	心跳反馈
		0	无心跳反馈
01	FAULT（故障）	1	故障
		0	无故障
02	DC VOLTAGE ESTABLISH（母线电压建立）	1	母线电压建立
		0	母线电压未建立
03	MOTO GROUP FEEDBACK-1（电机参数选择反馈-1）	1	电机参数反馈位 BIT3 与 BIT14 共同确定被选取的电机，对应关系 BIT14，BIT3：00-基本电机参数组；01-扩展电机组 1；10-扩展电机组 2；11-扩展电机组 3
		0	
04	QUICK STOP FEEDBACK（快速停车反馈）	1	停车无效
		0	以最快的速度紧急停车有效
05	DRIVE CURRENT LIMIT FEEDBACK（极限驱动电流限制反馈）	1	极限驱动电流限制反馈使能
		0	极限驱动电流限制反馈未使能
06	DRIVE FLUX ENABLED（驱动使能）	1	驱动使能
		0	驱动未使能
07	RUNNING FORWARD	1	正传运行中
		0	未正传运行

位	名称	值	进入状态/说明
	（正传运行中）		
08	RUNNING REVERSE（反转运行中）	1	反转运行中
		0	未反转运行
09	MOTOR TEMPERATURE（电机过热报警）	1	电机过热报警
		0	电机无过热报警
10	FLUX IN EXCITING（激磁过程中）	1	激磁过程中
		0	磁通建立
11	MASTER MODE（主机模式）	1	主从模式时的主机模式
		0	不是主机模式
12	SLAVE MODE（从机模式）	1	主从模式时的从机模式
		0	不是从机模式
13	TORQUE CONTROL（转矩控制模式）	1	当前为力矩控制
		0	速度控制模式
14	MOTO GROUP FEEDBACK-2（电机参数选择反馈-2）	0~1	与 BIT3 共同反馈当前选择的电机参数组
15	保留		

实际值（ACT）：

PZD任务报文的第2个字至第12个字是主设定值ACT，主频率实际值是由主实际值信号源提供。

表 7.8 CHV190 的实际值

字	名称	从机发送给主机值
PZD2	FAULT CODE（故障代码）	故障代码值 0~N
PZD3	SPEED FEEDBACK（反馈速度）	反馈速度实际值
PZD4	PG POS COUNTER（PG 卡位置）	PG 卡位置
PZD5	DRIVE TORQUE FEEDBACK（驱动转矩反馈）	转矩实际值
PZD6	Motor Running Freq.（电机运行频率反馈）	电机运行频率实际值
PZD7	DRIVE CURRENT FEEDBACK（驱动电流反馈）	驱动电流实际值
PZD8	DRIVE VOLTAGE FEEDBACK（驱动电压反馈）	驱动电压反馈实际值
PZD9-PZD12	保留	保留

PKW 区（参数识别标记 PKW1－数值区）

PKW区说明参数识别接口的处理方式，PKW接口并非物理意义上的接口，而是一种机理，这一机理确定了参数在两个通讯伙伴之间的传输方式，如参数的数值读和写。使用该功能时CW区的BIT9写使能位为1。

PKW区的结构

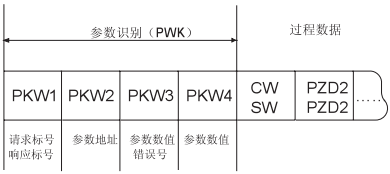


图 7-29 参数识别区

在周期性PROFIBUS-DP通讯中，PKW区由4个字（16位）组成，每个字的定义如下表：

第1个字

第1个字PKW1（16位）		
位15~00	任务或应答识别标记	0~7

第2个字

第2个字PKW2（16位）		
位15~00	基本参数地址	0~247

第3个字

第3个字PKW3（16位）		
位15~00	参数的数值（高位字）或返回值的错误代码	00

第4个字

第4个字PKW4（16位）		
位15~00	参数的数值（低位字）	0~65535

说明：如果主站请求一个参数的数值，主站传送到变频器的报文PKW3和PKW4中的数值即不再有效。

任务请求和应答

当向从机传递数据时，主机使用请求标号，而从机使用响应标号作为其正的或负的确认。表5.5和表5.6列出了请求/响应功能。

任务标识标记PKW1的定义如表：

表 7.9 任务标识标记 PKW1 定义

请求标号（从主机到从机）		响应信号	
请求	功能	正的确认	负的确认
0	无任务	0	—
1	请求参数值	1，2	3
2	修改参数值（单字）[只是修改 RAM]	1	3或4
3	修改参数值（双字）[只是修改 RAM]	2	3或4
4	修改参数值（单字）[RAM 和 EEPROM 都修改]	1	3或4
5	修改参数值（双字）[RAM 和 EEPROM 都修改]	2	3或4

请求标号“2”—修改参数值（单字）[只修改RAM]、“3”--修改参数值（双字）[只是修改RAM]和“5”--修改参数值（双字）[RAM和EEPROM都修改]暂不支持。

应答标识标记PKW1的定义如表：

表 7.10 应答标识标记 PKW1 定义

响应标号（从机到主机）	
确认号	功能
0	无响应
1	传送参数值（单字）
2	传送参数值（双字）
3	任务不能被执行，并返回如下错误号： 0：非法参数号 1：参数值不能改变（只读参数） 2：超出设定值范围 3：不正确的分索引号 4：设置不允许（只能复位） 5：数据类型无效 6：任务由于操作状态而不能执行 7：不支持的请求 8：由于通讯错误而不能完成请求 9：在向固定存储区写操作时出现故障 10：由于超时，请求失败 11：参数不能分配到 PZD 12：不能分配控制字的位 13：其他错误
4	无参数修改权限

PKW举例：

例1：读参数值

读取键盘设定频率的值（键盘设定频率的地址为4），通过将 PKW1 字设置为1，PKW2设置为4，可以实现该操作，返回值在PKW4 中。

请求（主站→变频器）：

	PKW1		PKW2		PKW3		PKW4		CW		PZD2		PZD3		…	PZD12	
请求	00	01	00	04	00	00	00	00	xx	xx	xx	xx	xx	xx	…	xx	xx

CW的BIT9位必须为1

0004：参数地址

0001：请求读参数值

响应（变频器→主站）：

	PKW1		PKW2		PKW3		PKW4		CW		PZD2		PZD3		…	PZD12	
响应	00	01	00	04	00	00	50	00	xx	xx	xx	xx	xx	xx	…	xx	xx

5000：地址4参数

0001：响应（参数被刷新）

例2：修改参数值（RAM和EEPROM都修改）

修改键盘设定的频率的值（键盘设定频率的地址为4），通过将 PKW1 字设置为2， PKW2 设置为4，可以实现该操作，需要修改的值（50.00）在 PKW4 中。

请求（主站→变频器）：

	PKW1		PKW2		PKW3		PKW4		CW		PZD2		PZD3		…	PZD12	
请求	00	02	00	04	00	00	50	00	xx	xx	xx	xx	xx	xx	…	xx	xx

5000：地址4参数

0004：修改参数值

响应（变频器→主站）：

	PKW1		PKW2		PKW3		PKW4		CW		PZD2		PZD3		…	PZD12	
响应	00	01	00	04	00	00	50	00	xx	xx	xx	xx	xx	xx	…	xx	xx

0001：响应（参数值被刷新）

PZD举例：

PZD区的传输是通过变频器功能码设置来实现的，相关功能码见相关INVT变频器相关用户

手册。

例1：读取变频器的过程数据

本例中，变频器参数选择实际值数组中的“8：运行频率”作为PZD3来传输，通过设置Pd.14为8来可以实现该操作，这种操作具有强制性，直到该参数被其他选项代替。

响应（变频器→主站）：

	PKW1		PKW2		PKW3		PKW4		CW		PZD2		PZD3		…	PZD12	
响应	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	00	0A	…	xx	xx

例2：将过程数据写入变频器设备

本例中，变频器参数选择给定数组中的“2：牵引力给定”的值从PZD3中取出，通过设置Pd.03为2来可以实现该操作，在每一个请求帧内在参数都会使用PZD3的内容来进行更新，直到重新选择一个参数。

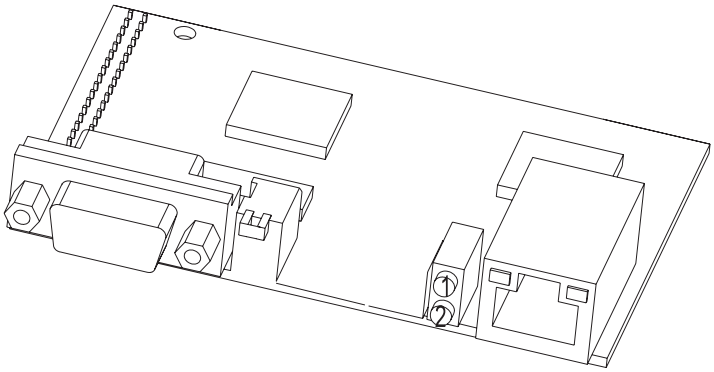
请求（主站→变频器）：

	PKW1		PKW2		PKW3		PKW4		CW		PZD2		PZD3		…	PZD12	
响应	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	00	00	…	xx	xx

随后，在每一个请求帧内PZD3的内容为牵引力给定，直到重新选择一个参数。

7.5.5 故障信息

EC-TX 系列通讯卡配有两个故障显示 LEDs 如图所示。



LED no.	名称	颜色	功能
1	在线	绿色	亮 -- 模块在线并且数据可以进行交换。 灭 -- 模块不在“在线”状态。

LED no.	名称	颜色	功能
2	离线/故障	红色	亮 -- 模块离线并且数据不可以进行交换。 灭 -- 模块不在“离线”状态。 闪烁频率 1Hz --配置错误：用户参数数据集的长度在模块初始化过程中与网络配置过程中的长度设置不同。 闪烁频率 2 Hz -- 用户参数数据错误：用户参数数据集的长度/内容在模块初始化过程中与网络配置过程中的长度/内容设置不同。 频率 4 Hz --通讯 ASIC 初始化错误。

7.6 以太网通讯说明

CHV190 内部集成了以太网通讯功能，接口为 CN12，请使用标准以太网 RJ45 连接线，但必须配合我司提供的上位机软件使用。通过上位机可以很方便地设置、上载、下传变频器内的所有参数，同时可以很方便地实时监视变频器内多达 100 多个信息的波形。

CHV190 具有“黑匣子”功能，变频器内部能保存最后一次运行停机故障发生前的 0.2 秒波形信息，通过上位机软件提取，可以很方便地分析故障原因。

8、故障检查与排除

8.1 故障信息及排除方法

CHV190 系列变频器具有完善的保护功能，能够在充分发挥设备性能的同时实施有效的保护。但在使用过程中也可能会遇到一些故障指示，请参照下表进行分析，判断发生原因以便及时排除；当遇到设备损坏及无法解决时，请与当地经销理商、维修中心或厂家取得联系，寻求解决办法。

<table>
<tr><th>故障代码</th><th>故障类型</th><th>可能的故障原因</th><th>对策</th></tr>
<tr><td>OUT1</td><td>逆变单元
U 相故障</td><td rowspan="3">加速太快
该相 IGBT 内部损坏
干扰引起误动作
接地是否良好</td><td rowspan="3">增大加速时间
寻求支援
检查外围设备是否有强干扰源</td></tr>
<tr><td>OUT2</td><td>逆变单元
V 相故障</td></tr>
<tr><td>OUT3</td><td>逆变单元
W 相故障</td></tr>
<tr><td rowspan="3">OC1</td><td rowspan="3">加速运行
过电流</td><td>加速太快</td><td>增大加速时间</td></tr>
<tr><td>电网电压偏低</td><td>检查输入电源</td></tr>
<tr><td>变频器功率偏小</td><td>选用功率大一档的变频器</td></tr>
<tr><td rowspan="3">OC2</td><td rowspan="3">减速运行
过电流</td><td>减速太快</td><td>增大减速时间</td></tr>
<tr><td>负载惯性转矩大</td><td>外加合适的能耗制动组件</td></tr>
<tr><td>变频器功率偏小</td><td>选用功率大一档的变频器</td></tr>
<tr><td rowspan="4">OC3</td><td rowspan="4">恒速运行
过电流</td><td>负载发生突变或异常</td><td>检查负载或减小负载的突变</td></tr>
<tr><td>电网电压偏低</td><td>检查输入电源</td></tr>
<tr><td>变频器功率偏小</td><td>选用功率大一档的变频器</td></tr>
<tr><td>闭环矢量高速运行，突然码盘断线或故障</td><td>检查码盘及其接线</td></tr>
<tr><td rowspan="2">OV1</td><td rowspan="2">加速运行
过电压</td><td>输入电压异常</td><td>检查输入电源</td></tr>
<tr><td>瞬间停电后，对旋转中电机实施再启动</td><td>避免停机马上再启动</td></tr>
<tr><td rowspan="3">OV2</td><td rowspan="3">减速运行过电压</td><td>减速太快</td><td>增加减速时间</td></tr>
<tr><td>负载惯量大</td><td>增大能耗制动组件</td></tr>
<tr><td>输入电压异常</td><td>检查输入电源</td></tr>
<tr><td rowspan="2">OV3</td><td rowspan="2">恒速运行
过电压</td><td>输入电压发生异常变动</td><td>安装输入电抗器</td></tr>
<tr><td>负载惯量大</td><td>外加合适的能耗制动组件</td></tr>
<tr><td>UV</td><td>母线欠压</td><td>电网电压偏低</td><td>检查电网输入电源</td></tr>
</table>

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
OL1	电机过载	电网电压过低	检查电网电压
		电机额定电流设置不正确	重新设置电机额定电流
		电机堵转或负载突变过大	检查负载，调节转矩提升量
		闭环矢量控制，码盘反向，低速长期运行。	调整码盘信号方向
		大马拉小车	选择合适的电机
OL2	变频器过载	加速太快	增大加速时间
		对旋转中的电机实施再启动	避免停机再启动
		电网电压过低	检查电网电压
		负载过大	选择功率更大的变频器
		闭环矢量控制，码盘反向，低速长期运行。	调整码盘信号方向
SPI	输入侧缺相	输入 R，S，T 有缺相	检查输入电源
			检查安装配线
SPO	输出侧缺相	U，V，W 缺相输出（或负载三相严重不对称）	检查输出配线
		若未接电机，预励磁期间预励磁无法结束	检查电机及电缆
OH1	整流模块过热	变频器瞬间过流	参见过流对策
		输出三相有相间或接地短路	重新配线
		风道堵塞或风扇损坏	疏通风道或更换风扇
		环境温度过高	降低环境温度
		控制板连线或插件松动	检查并重新连接
		辅助电源损坏，驱动电压欠压	寻求服务
		功率模块桥臂直通	寻求服务
		控制板异常	寻求服务
OH2	逆变模块过热		
EF	外部故障	SI 外部故障输入端子动作	检查外部设备输入
CE	通讯故障	波特率设置不当	设置合适的波特率
		采用串行通信的通信错误	按 STOP/RST 复位，寻求服务
		通讯长时间中断	检查通讯接口配线
ITE	电流检测	控制板连接器接触不良	检查连接器，重新插线

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
	电路故障	辅助电源损坏	寻求服务
		霍尔器件损坏	寻求服务
		放大电路异常	寻求服务
TE	电机自学习故障	电机容量与变频器容量不匹配	更换变频器型号
		电机额定参数设置不当	按电机铭牌设置额定参数
		自学习出的参数与标准参数偏差过大	使电机空载，重新辩识
		自学习超时	检查电机接线，参数设置
PCE	编码器断线故障	有 PG 矢量控制，编码器信号线断	检查编码器接线，重接线路
		编码器损坏	检查编码器有无输出
PCDE	编码器反向故障	有 PG 矢量控制，编码器信号线接反	检查编码器接线，调整接线
EEP	EEPROM 读写故障	控制参数的读写发生错误	寻求服务
		EEPROM 损坏	寻求服务
PPCE	磁极位置检测故障	自学习磁极位置检测故障	检查电机参数是否正确 输入电机正确参数重新自学习
bCE	制动单元故障	制动线路故障或制动管损坏	检查制动单元，更换新制动管
		外接制动电阻阻值偏小	增大制动电阻
-END-	厂家设定时间到达	用户试用时间到达	联系厂家，寻求服务
LCD-E	LCD 键盘未接	未接 LCD 键盘，进行了参数上下传	按 STOP/RST 复位，请接好液晶键盘再进行参数上下传
FAE	抱闸动作故障	抱闸反馈动作出错	检测起重机控制系统
TbE	接触器反馈故障	接触器反馈故障	检测起重机控制系统
TPF	转矩验证故障	转矩验证不成功	检查转矩验证给定
OFE	电机超速故障	电机实际运行速度超过设定速度	检查控制系统和负载
TFT	转矩监视故障	转矩监视故障	检查控制系统和负载
PCF	PROFIBUS 通讯故障	PROFIBUS通讯	检查 PROFIBUS 通讯模块和通讯链路
ELS	主从速度同步故障	主机与从机位置偏差超过位置偏差极限	调整主机和从机位置并复位主从计数

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
STEP	多段速分级给定错误	较低级的分级触点断开时，闭合了更高级的分级触点	先闭合较低级的分级触点才能闭合更高级的分级触点
STC	操作杆故障	操作杆没有回到零点位置	将操作杆放回零点位置
ETH	接地故障	接地故障	速度给定为模拟量给定时，GND 断开
CANE	CAN 总线通讯故障	波特率设置不当	设置合适的波特率
		采用串行通信的通信错误	按 STOP/RST 复位，寻求服务
		通讯长时间中断	检查通讯接口配线
OH3	电机过温故障	电机温度过高	检查电机
		温度传感器损坏	检查温度传感器
		温度传感器接线松动	检查温度传感器接线

8.2 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

上电无显示：

用万用表检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。如果电源有问题请检查并排除。

确定电源已经关闭再等待几分钟放完电后，检查三相整流桥是否完好。若整流桥已炸开，请寻求服务。

检查 CHARGE 灯是否点亮。如果此灯没有亮，故障一般集中在整流桥或缓冲电阻上，若此灯已亮，则故障可能在开关电源部分。请寻求服务。

上电后电源空气开关跳开：

检查输入电源之间是否有接地或短路情况，排除存在问题。

检查整流桥是否已经击穿。若已损坏，寻求服务。

变频器运行后电机不转动：

检查 U、V、W 之间是否有均衡的三相输出。若有，则为电机线路或自身损坏，或电机因机械原因堵转。请排除。

可有输出但三相不均衡，应该为变频器驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。

若没有输出电压，可能会是驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。

上电变频器显示正常，运行后电源空气开关跳开：

检查输出模块之间相间是否存在短路情况。若是，请寻求服务。

检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有，请排除。

若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。

9、保养和维护

警告

- **维护人员必须按保养和维护的指定方法进行。**
- **维护人员需专业的合格人员来进行。**
- **进行维护前，必须切断变频器的电源，10 分钟以后方可进行维护工作。**
- **不能直接触碰 PCB 板上的元器件，否则容易静电损坏变频器。**
- **维修完毕后，必须确认所有螺丝均已上紧。**

9.1 日常维护

为了防止变频器的故障，保证设备正常运行，延长变频器的使用寿命，需要对变频器进行日常的维护，日常维护的内容如下表示：

检查项目	内容
温度/湿度	确认环境温度在 0℃~50℃，湿度在 20~90%
油雾和粉尘	确认变频器内无油雾和粉尘、无凝水
变频器	检查变频器有无异常发热、有无异常振动
风扇	确认风扇运转正常、无杂物卡住等情况
输入电源	确认输入电源的电压和频率在允许的范围内
电机	检查电机有无异常振动、发热，有无异常噪声及缺相等问题

9.2 定期维护

为了防止变频器发生故障，确保其长时间高性能稳定运行，用户必须定期（半年以内）对变频器进行检查，检查内容如下表示：

检查项目	检查内容	排除方法
外部端子的螺丝	螺丝是否松动	螺丝刀/套筒拧紧
PCB 板	粉尘、脏物	用干燥压缩空气全面清除杂物
风扇	异常噪声和振动、累计时间是否超过 2 万小时	1、清除杂物 2、更换风扇
电解电容	是否变色，有无异味	更换电解电容
散热器	粉尘、脏物	用干燥压缩空气全面清除杂物
功率元器件	粉尘、脏物	用干燥压缩空气全面清除杂物
连接线	内部连接线、插接件牢靠性、扩展卡接插头是否可靠	螺丝刀、手

9.3 变频器易损件更换

变频器中的风扇和电解电容是容易损坏的部件，为保证变频器长期、安全、无故障运行，对

9.3 变频器易损件更换

变频器中的风扇和电解电容是容易损坏的部件，为保证变频器长期、安全、无故障运行，对易损器件要定期更换。易损件更换时间如下：

◆风扇：使用超过 2 万小时后须更换

◆电解电容：使用到 3~4 万小时后须更换

9.4 变频器的保修

本公司对 CHV190 系列变频器提供自出厂之日起 18 个月保修服务。

10、MODBUS 通讯协议

CHV190 系列变频器，提供 RS485 通信接口，采用国际标准的 ModBus 通讯协议进行的主从通讯。用户可以通过 PC、IPC、PLC、HMI 等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的查询、监控等），以适应特定的应用要求。

10.1 协议内容

该 MODBUS 串行通信协议定义了串行通信中异步传输的帧内容及使用格式。其中包括：主机轮询及广播帧、从机应答帧的格式；主机组织的帧内容包括：从机地址（或广播地址）、执行命令、数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收帧时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障帧作为响应反馈给主机。

10.2 应用方式

CHV190 系列变频器可接入具备 RS485 总线的“单主多从”控制网络。

10.3 总线结构

（1）接口方式

RS485 硬件接口

（2）传输方式

异步串行，半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个接收数据。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。

（3）拓扑结构

单主机多从机系统。从机地址的设定范围为 1~247，0 为广播通信地址。网络中的每个从机的地址都具有唯一性。这是保证 ModBus 串行通讯的基础。

10.4 协议说明

MODBUS 通信协议是一种异步串行的主从通信协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其它设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC）、工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指 CHV190 系列变频器或其它具有相同通讯协议的控制设备。主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应信息给主机。

10.5 通讯帧结构

CHV190 系列变频器的 ModBus 协议通信数据格式分为 RTU（远程终端单元）模式和 ASCII（American Standard Code for Information International Interchange）模式两种。

RTU 模式中，每个字节的格式如下：

编码系统：8 位二进制，每个 8 位的帧域中，包含两个十六进制字符，十六进制 0~9、A~F。

ASCII 模式中，每个字节的格式如下：

编码系统：通讯协议属于 16 进制，ASCII 的信息字符意义：“0”…“9”，“A”…“F”每个 16 进制都用对应字符的 ASCII 信息表示。

字符	‘0’	‘1’	‘2’	‘3’	‘4’	‘5’
ASCII CODE	0x30	0x31	0x32	0x33	0x34	0x35
字符	‘6’	‘7’	‘8’	‘9’	‘A’	‘B’
ASCII CODE	0x36	0x37	0x38	0x39	0x41	0x42
字符	‘C’	‘D’	‘E’	‘F’		
ASCII CODE	0x43	0x44	0x45	0x46		

数据格式：

起始位、7/8 个数据位、校验位和停止位。

数据格式的描述如下表：

11-bit 字符帧：

起始位	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	校验位	停止位

10-bit 字符帧：

起始位	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	校验位	停止位

在 RTU 模式中，新帧总是以至少 3.5 个字节的传输时间静默作为开始。在以波特率计算传输速率的网络上，3.5 个字节的传输时间可以轻松把握。紧接着传输的数据域依次为：从机地址、操作命令码、数据和 CRC 校验字，每个域传输字节都是十六进制的 0...9，A...F。网络设备始终监视着通讯总线的活动。当接收到第一个域（地址信息），每个网络设备都对该字节进行确认。随着最后一个字节的传输完成，又有一段类似的 3.5 个字节的传输时间间隔，用来表识本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。

RTU 数据桢格式

一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个帧传输结束前有超过 1.5 个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新一帧的地址域部分，同样的，如果一个新帧的开始与前一个帧的间隔时间小于 3.5 个字节时间，接收设备将认为它是前一帧的继续，由于帧的错乱，最终 CRC 校验值不正确，导致通讯故障。

RTU 帧的标准结构：

帧头START	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）
从机地址域ADDR	通讯地址：0~247（十进制）（0为广播地址）
功能域CMD	03H：读从机参数 06H：写从机参数
数据域 DATA（N-1） … DATA（0）	2*N个字节的数据，该部分为通讯的主要内容，也是通讯中，数据交换的核心
CRC CHK 低位	检测值：CRC校验值（16BIT）
CRC CHK 高位	
帧尾END	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）

在 ASCII 模式中，帧头为“：”（“0x3A”），帧尾缺省为“CRLF”（“0x0D”“0x0A”）。在 ASCII 方式下，除了帧头和帧尾之外，其余的数据字节全部以 ASCII 码方式发送，先发送高 4 位位元组，然后发送低 4 位位元组。ASCII 方式下数据为 8 位长度。对于‘A’~‘F’，采用其大写字母的 ASCII 码。此时数据采用 LRC 校验，校验涵盖从从机地址到数据的信息部分。

校验和等于所有参与校验数据的字符和（舍弃进位位）的补码。

ASCII 帧的标准结构：

START	':'（0x3A）
Address Hi	通讯地址：8-bit 地址由2个ASCII码组合
Address Lo	
Function Hi	功能码：8-bit 地址由2个ASCII码组合
Function Lo	
DATA（N-1） … DATA（0）	数据内容：nx8-bit 数据内容由2n个ASCII码组合 n<=16， 最大 32 个ASCII码
LRC CHK Hi	LRC检查码：8-bit 检验码由 2 个ASCII码组合
LRC CHK Lo	
END Hi	结束符：END Hi=CR（0x0D），END Lo=LF（0x0A）
END Lo	

10.6 命令码及通讯数据描述

10.6.1 命令码：03H（0000 0011），读取 N 个字（Word）（最多可以连续读取 16 个字）

例如：从机地址为 01H 的变频器，内存启始地址为 0004，读取连续 2 个字，则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）
ADDR	01H
CMD	03H
启始地址高位	00H
启始地址低位	04H
数据个数高位	00H
数据个数低位	02H
CRC CHK 低位	85H
CRC CHK 高位	CAH
END	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）

RTU 从机回应信息

START	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）
ADDR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
数据地址0004H高位	13H
数据地址0004H低位	88H
数据地址0005H高位	00H
数据地址0005H低位	00H
CRC CHK 低位	7EH
CRC CHK 高位	9DH
END	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）

ASCII 主机命令信息

START	':'
ADDR	'0'
	'1'
CMD	'0'
	'3'
启始地址高位	'0'
	'0'

启始地址低位	‘0’
	‘4’
数据个数高位	‘0’
	‘0’
数据个数低位	‘0’
	‘2’
LRC CHK Hi	‘F’
LRC CHK Lo	‘6’
END Hi	CR
END Lo	LF

ASCII 从机回应信息

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘3’
字节个数	‘0’
	‘4’
数据地址0004H 高位	‘1’
	‘3’
数据地址0004H 低位	‘8’
	‘8’
数据地址0005H 高位	‘0’
	‘0’
数据地址0005H 低位	‘0’
	‘0’
LRC CHK Hi	‘5’
LRC CHK Lo	‘D’
END Hi	CR
END Lo	LF

11.6.2 命令码：06H（0000 0110），写一个字（Word）

例如：将 5000（1388H）写到从机地址 02H 变频器的 0004H 地址处。则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）
ADDR	02H
CMD	06H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	04H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	C5H
CRC CHK 高位	6EH
END	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）

RTU 从机回应信息：

START	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）
ADDR	02H
CMD	06H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	04H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	C5H
CRC CHK 高位	6EH
END	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）

ASCII 主机命令信息：

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘2’
CMD	‘0’
	‘6’
写数据地址高位	‘0’
	‘0’

写数据地址低位	‘0’
	‘4’
数据内容高位	‘1’
	‘3’
数据内容低位	‘8’
	‘8’
LRC CHK Hi	‘5’
LRC CHK Lo	‘9’
END Hi	CR
END Lo	LF

ASCII 从机回应信息

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘2’
CMD	‘0’
	‘6’
写数据地址高位	‘0’
	‘0’
写数据地址低位	‘0’
	‘4’
数据内容高位	‘1’
	‘3’
数据内容低位	‘8’
	‘8’
LRC CHK Hi	‘5’
LRC CHK Lo	‘9’
END Hi	CR
END Lo	LF

10.6.3 命令码：08H（0000 1000），诊断功能

子功能码的意义：

子功能码	说明
0000	返回询问讯息数据

例如：对驱动器地址 01H 做回路侦测询问讯息字串内容与回应讯息字串内容相同，其格式如下所示：

RTU 主机命令信息：

START	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）
ADDR	01H
CMD	08H
子功能码高位	00H
子功能码低位	00H
数据内容高位	12H
数据内容低位	ABH
CRC CHK 低位	ADH
CRC CHK 高位	14H
END	T1-T2-T3-T4 （ 3.5 个字节的传输时间）

RTU 从机回应信息：

START	T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间）
ADDR	01H
CMD	08H
子功能码高位	00H
子功能码低位	00H
数据内容高位	12H
数据内容低位	ABH
CRC CHK 低位	ADH
CRC CHK 高位	14H
END	T1-T2-T3-T4 （ 3.5 个字节的传输时间）

ASCII 主机命令信息：

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘8’

子功能码高位	‘0’
	‘0’
子功能码低位	‘0’
	‘0’
数据内容高位	‘1’
	‘2’
数据内容低位	‘A’
	‘B’
LRC CHK Hi	‘3’
LRC CHK Lo	‘A’
END Hi	CR
END Lo	LF

ASCII 从机回应信息：

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘8’
子功能码高位	‘0’
	‘0’
子功能码低位	‘0’
	‘0’
数据内容高位	‘1’
	‘2’
数据内容低位	‘A’
	‘B’
LRC CHK Hi	‘3’
LRC CHK Lo	‘A’
END Hi	CR
END Lo	LF

10.6.4 通讯帧错误校验方式

帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验，即字节的位校验（奇/偶校验）和帧的整个数据校验（CRC 校验或 LRC 校验）。

10.6.4.1 字节位校验

用户可以根据需要选择不同的位校验方式，也可以选择无校验，这将影响每个字节的校验位设置。

偶校验的含义：在数据传输前附加一位偶校验位，用来表示传输的数据中"1"的个数是奇数还是偶数，为偶数时，校验位置为"0"，否则置为"1"，用以保持数据的奇偶性不变。

奇校验的含义：在数据传输前附加一位奇校验位，用来表示传输的数据中"1"的个数是奇数还是偶数，为奇数时，校验位置为"0"，否则置为"1"，用以保持数据的奇偶性不变。

例如，需要传输"11001110"，数据中含 5 个"1"，如果用偶校验，其偶校验位为"1"，如果用奇校验，其奇校验位为"0"，传输数据时，奇偶校验位经过计算放在帧的校验位的位置，接收设备也要进行奇偶校验，如果发现接受的数据的奇偶性与预置的不一致，就认为通讯发生了错误。

10.6.4.2 CRC 校验方式--CRC（Cyclical Redundancy Check）：

使用 RTU 帧格式，帧包括了基于 CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到帧中。接收设备重新计算收到帧的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入 0xFFFF，然后调用一个过程将帧中连续的 6 个以上字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相异或（XOR），结果向最低

有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值相异或，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是帧中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 的这种计算方法，采用的是国际标准的 CRC 校验法则，用户在编辑 CRC 算法时，可以参考相关标准的 CRC 算法，编写出真正符合要求的 CRC 计算程序。

现在提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char data_length）
{
int i;
unsigned int crc_value=0xffff;
while(data_length–）
{
crc_value^=*data_value++;
    for(i=0;i<8;i++）
    {
if(crc_value&0x0001）
crc_value=(crc_value>>1）^0xa001;
        else
crc_value=crc_value>>1;
        }
    }
return(crc_value）;
}
```

在阶梯逻辑中，CKSM 根据帧内容计算 CRC 值，采用查表法计算，这种方法程序简单，运算速度快，但程序所占用 ROM 空间较大，对程序空间有要求的场合，请谨慎使用。

10.6.4.3 ASCII 模式的校验（LRC Check）

校验码（LRC Check）由 Address 到 Data Content 结果加起来的值，例如上面 1.6.2 通讯信息的的校验码：0x02+0x06+0x00+0x08+

0x13+0x88=0xAB，然后取 2 的补码 =0x55。

现在提供一个 LRC 计算和简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

```
Static unsigned char
LRC(auchMsg,usDataLen）
unsigned char *auchMsg;
unsigned short usDataLen;
{
unsigned char uchLRC=0;
while(usDataLen–）
uchLRC+=*auchMsg++;
return((unsigned char)(~((char)uchLRC)));
}
```

10.6.5 通信数据地址的定义

该部分是通信数据的地址定义，用于控制变频器的运行、获取变频器状态信息及变频器相关功能参数设定等。

（1）功能码参数地址表示规则

以功能码序号为参数对应寄存器地址，但要转换成十六进制，如 P5.05 的序号为 505，则用十六进制表示该功能码地址为 01f9H。

高、低字节的范围分别为：高位字节——00~0f；低位字节——00~63H。

注意：PE 组：为厂家设定参数，既不可读取该组参数，也不可更改该组参数；有些

参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的设定范围，单位，及相关说明。

另外，由于 EEPROM 频繁被存储，会减少 EEPROM 的使用寿命，对于用户而言，有些功能码在通讯的模式下，无需存储，只需更改片内 RAM 中的值就可以满足使用要求。要实现该功能，只要把对应的功能码地址最高位由 0 变成 1 就可以实现。如：功能码 P0.07 不存储到 EEPROM 中，只修改 RAM 中的值，可将地址设置为 8007；该地址只能用作写片内 RAM 时使用，不能用做读的功能，如做读为无效地址。

（2）其他功能的地址说明：

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
通讯控制命令	1000H	0001H：上行运行	W/R
		0002H：下行运行	
		0003H：上行寸动	
		0004H：下行寸动	
		0005H：停机	
		0006H：自由停机（紧急停机）	
		0007H：故障复位	
		0008H：寸动停止	
变频器状态	1001H	0001H：上行运行中	R
		0002H：下行运行中	
		0003H：变频器待机中	
		0004H：故障中	
频率源通讯设定值	2000H	通信设定值范围（-10000~10000）**注意：**通信设定值是相对值的百分数（-100.00%~100.00%），可做通信写操作。相对的是最大频率的百分数	W/R
虚拟端子输入功能设定	2001H	设定范围：000H~03FFH，每一位分别对应 S1~S10	W/R
保留	2002H		W
保留	2003H		W
转矩给定设置	2004H	通信设定值范围（-10000~10000）**注意：**通信设定值是相对值的百分数（-100.00%~100.00%），相对的是转矩上限的百分数	W
转矩上限频率设定	2005H	通信设定值范围（-10000~10000）**注意：**通信设定值是相对值的百分数（-100.00%~100.00%），可做通信写操作。相对的是最大频率的百分数	W
保留	2006H		W
电机温度设定	2007H	通信设定值范围（-2000~2000），设定对应电机温度值 -200.0~200.0 度	R/W
运行/停机	3000H	运行频率	R
	3001H	设定频率	R

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
参数地址说明	3002H	母线电压	R
	3003H	输出电压	R
	3004H	输出电流	R
	3005H	运行转速	R
	3006H	输出功率	R
	3007H	输出转矩	R
	3008H	端子输入标志状态	R
	3009H	端子输出标志状态	R
	300AH	模拟量 AI1 的值	R
	300BH	模拟量 AI2 值	R
	300CH	脉冲量 HDI 值	R
	300DH	转矩补偿	R
	300EH	磁极位置	R
	300FH~3014H	保留	R
	3015H	转矩方向（0：正方向，1：反方向）	R
	3016H	设备代码	R
参数锁定密码校验地址	4000H	****	W
参数锁定密码命令地址	4001H	55AAH	W
变频器故障地址	5000H	故障信息代码与功能码菜单中故障类型的序号一致，只不过该处给上位机返回的是十六进制的数据，而不是故障字符。	R

注意：从 5000H 中读取的数字与实际故障对照表如下：

数字	故障类型
0x00	无故障
0x01	逆变单元 U 相保护（OUT1）
0x02	逆变单元 V 相保护（OUT2）
0x03	逆变单元 W 相保护（OUT3）
0x04	加速过电流（OC1）
0x05	减速过电流（OC2）
0x06	恒速过电流（OC3）
0x07	加速过电压（OV1）
0x08	减速过电压（OV2）
0x09	恒速过电压（OV3）
0x0A	母线欠压故障（UV）
0x0B	电机过载（OL1）
0x0C	变频器过载（OL2）
0x0D	输入侧缺相（SPI）
0x0E	输出侧缺相（SPO）
0x0F	整流模块过热故障（OH1）
0x10	逆变模块过热故障（OH2）

数字	故障类型
0x 11	外部故障（EF）
0x 12	通讯故障（CE）
0x 13	电流检测故障（ITE）
0x 14	电机自学习故障（TE）
0x 15	编码器断线故障（PCE）
0x 16	编码器反向故障（PCDE）
0x 17	系统故障（OPSE）
0x 18	EEPROM 操作故障（EEP）
0x 19	磁极位置检测故障（PPCE）
0x 1A	制动单元故障（bCE）
0x 1B	厂家设定时间到达（-END-）
0x 1C	LCD 未接（LCD-E）
0x 1D	抱闸动作故障（FAE）
0x 1E	接触器反馈故障（TbE）
0x 1F	转矩验证故障（TPF）
0x 20	电机超速故障（OFE）
0x 21	转矩监视故障（TFT）
0x 22	PROFIBUS 通讯故障（PCF）
0x 23	主从速度同步故障（ELS）
0x 24	多段速分级给定错误（STEP）
0x 25	操作杆故障（STC）
0x 26	接地故障（ETH）
0x 27	CAN 通讯故障（CANE）
0x 28	电机过热（OH3）

从变频器中读取参数全部为 16 进制表示，且数值都为：实际值*10^K，其中 K 为该参数小数点后的位数。

10.6.6 错误消息的回应

从从机回应的信息可看出通讯是否正常。如果通讯不正常，根据返回的“错误代码”可以定位通讯错误的原因。对正常回应，从设备回应相应的功能代码和数据地址或子功能码。对异议回应，从设备返回一等同于正常代码的代码，但最首的位置为逻辑 1。

例如：一主设备发往从设备的消息要求读一组变频器功能码地址数据，将产生如下功能代码：

0 0 0 0 0 0 1 1 （十六进制 03H）

对正常回应，从设备回应同样的功能码。对异议回应，它返回：

1 0 0 0 0 0 1 1 （十六进制 83H）

除功能代码因异议错误作了修改外，从设备将回应一字节异常码，这定义了产生异常的原因。

主设备应用程序得到异议的回应后，典型的处理过程是重发消息，或者针对相应的故障进行命令更改。

错误代码的含义

MODBUS 异常码		
代码	名称	含义
01H	非法功能	当从上位机接收到的功能码是不允许的操作，这也许是因为功能码仅仅适用于新设备，而在此设备中没有实现；同时，也可能从机在错误状态中处理这种请求。
02H	非法数据地址	对变频器来说，上位机的请求数据地址是不允许的地址；特别是，寄存器地址和传输的字节数组合是无效的。
03H	非法数据值	当接收到的数据域中包含的是不允许的值。这个值指示了组合请求中剩余结构上的错误。注意：它决不意味着寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。
06H	从属设备忙	变频器忙（EPPROM 正在存储中）
10H	密码错	密码效验地址写入的密码

MODBUS 异常码		
代码	名称	含义
	误	与 P7.00 用户设置的密码不同
11H	校验错误	当上位机发送的帧信息中，RTU 格式 CRC 校验位或 ASCII 格式 LRC 校验位与下位机的校验计算数不同时，报校验错误信息。
12H	参数更改无效	上位机发送的参数写命令中，所发的数据在参数的范围以外或写地址当前为不可改写状态或写入的输入端子选择功能，已经被别的端子占用。
13H	系统被锁定	上位机进行读或写时，当设置了用户密码，又没有进行密码锁定开锁，将报系统被锁定。

10.6.7 设备代码的编码规则

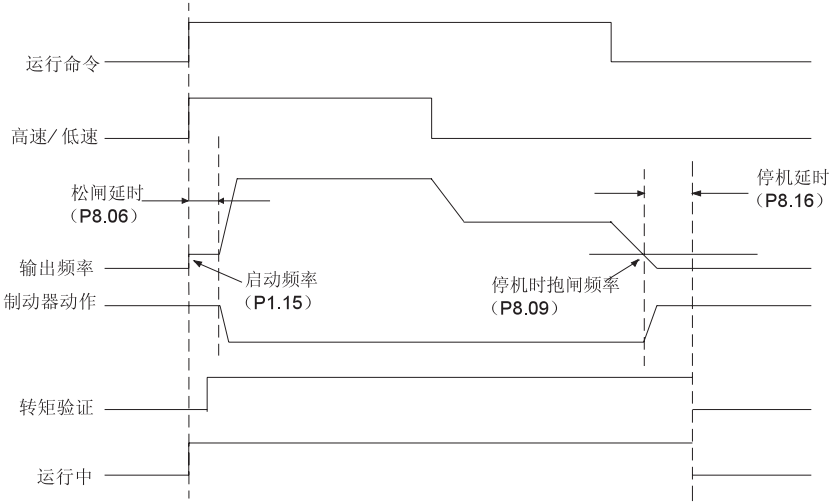
代码由 16 位数组成；分为高 8 位及低 8 位组成，高 8 位表示机型系列，低 8 位为系列机衍生机型。

设备代码含义

代码高 8 位	表示意义	代码低 8 位	表示意义
00	CHV	01	CHV 矢量变频器
		02	供水专用
		03	中频 1500Hz
		04	中频 3000Hz
		05	张力专用
		06	CHV190
01	CHE	01	矢量变频器
		02	中频 1500Hz
02	CHF	01	通用变频器

附录 A 逻辑时序说明

A.0 开环时序



不带PG场合应用时序图

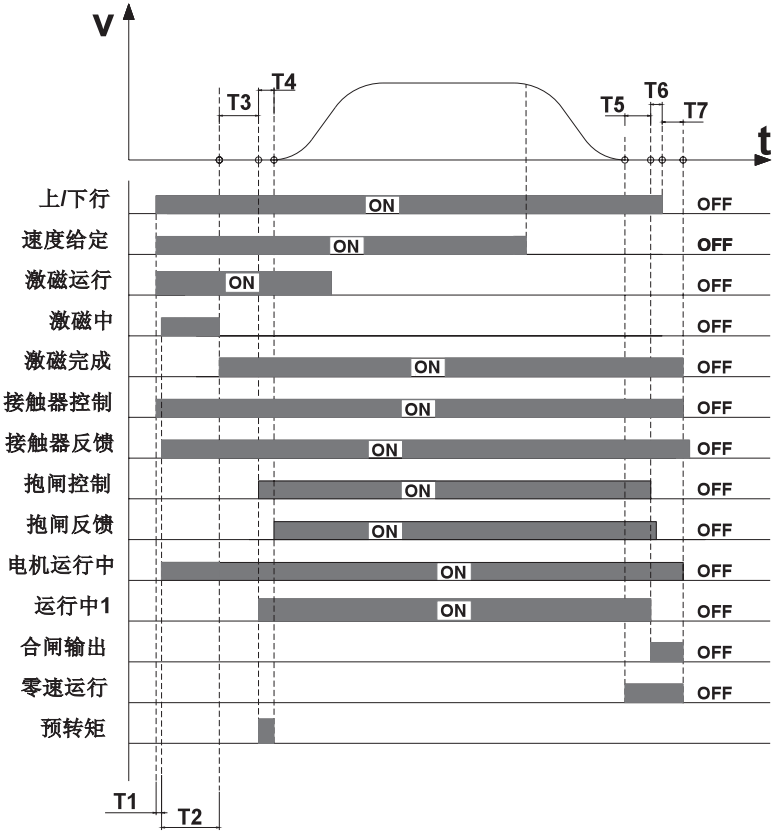
功能代码	意义
P1.15	设置合适的起动速度可以克服起重机启动时的静摩擦力，减小起动时的冲击。
P8.06	抱闸松闸延时是指变频器从运行开始到抱闸松闸命令输出的时间。设定此参数是为了使变频器在抱闸打开之前进入运行状态，防止启动时的冲击。
P8.09	停机时抱闸频率主要是用来调整在哪个频率点（变频器运行频率）进行抱闸。
P8.16	停机延时功能主要是用来防止变频器在停机时，由于抱闸没有抱稳而出现溜车现象。

开环运行时序简要说明：

1、变频器接收到控制器给出的上/下行和速度命令后，变频器才由0变为起动速度（P1.15）开始启动，经过抱闸松闸延时（P8.06）后，变频器输出抱闸松闸信号：

2、控制器断开速度指令和上/下行命令后，变频器开始减速停车，当速度减速到停机抱闸频率（P8.09）后，变频器输出抱闸合闸指令，再经过变频器停机延时（P8.16），变频器停机，同时输出电机停机信号，到此一次完整的运行过程结束。

A.1 闭环时序



符号	意义
T1	变频器输出接触器吸合命令到收到接触器吸合反馈信号的等待延时（P8.08）
T2	变频器激磁时间（P8.23）
T3	抱闸松闸延时（P8.06）
T4	变频器松闸输出到抱闸反馈信号的等待延时（P8.07）
T5	抱闸合闸延时（P8.05）
T6	变频器输出合闸命令到收到外部控制器停机命令等待延时（T6取决于外部运行命令，与变频器无关联）
T7	变频器停机延时（P8.16）

闭环运行时序说明：

1、变频器接收到控制器给出的上/下行和激磁运行命令后，变频器输出接触器吸合控制指令，经过T1时间，变频器收到接触器反馈指令；T1时间长短取决于接触器硬件实际延时，功能码P8.08定义最大延时，超过该时间则报故障并停机。

2、电机运行中输出、变频器激磁运行T2后，激磁完成输出，开始0速运行，经过抱闸松闸延时（T3）后，变频器输出抱闸松闸信号，同时给电机一个预转矩阶跃；

3、经过T4时间，变频器检测到抱闸反馈信号，确认抱闸完全松开后，同时开始按S曲线加速运行；T4时间长短取决于抱闸实际延时，功能码P8.07定义最大延时，超过该时间则报故障并停机。

4、控制器断开速度指令后，变频器开始按S曲线减速停车，当速度减速到停机抱闸频率后，经抱闸合闸延时（T5），变频器输出抱闸合闸指令，要求控制器切除上/下行命令同时输出零速运行信号；

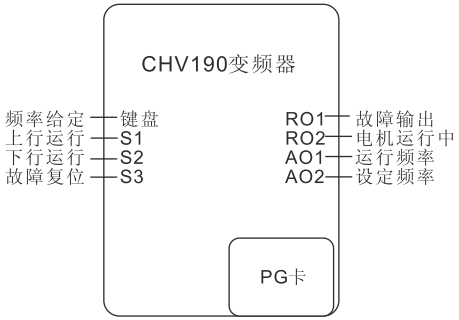
5、经过T6时间，收到控制器停机命令后，再经过变频器停机延时（T7），变频器停机，同时输出接触器释放命令和输出电机停机信号，到此一次完整的运行过程结束。

注意：上述逻辑适用于变频器控制接触器、抱闸信号，如不控制抱闸，则可通过运行中 1、合闸输出信号来通知控制器控制抱闸。

附录 B 应用模式说明

B.0 普通应用模式

普通应用模式接线图如下：



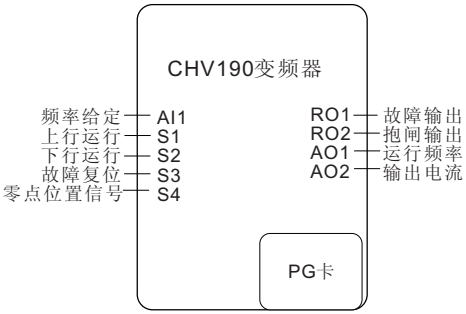
普通模式运行默认I/O信号设置与功能，应用模式选择（P0.11）应设置为“0：普通应用模式”。

普通应用模式参数设置如下：

功能码	功能码名称	功能选择	功能描述
P0.01	运行指令通道	1	端子指令通道（LED 闪烁）
P0.02	速度指令选择	0	键盘设定
P5.01	S4，S5 输入类型选择	0	开关量输入
P5.02	S1 端子功能选择	1	上行运行（FWD）
P5.03	S2 端子功能选择	2	下行运行（REV）
P5.04	S3 端子功能选择	6	故障复位（RET）
P6.04	继电器 1 输出选择	4	故障输出
P6.05	继电器 2 输出选择	1	电机运行中
P6.07	AO1 输出选择	0	运行频率
P6.08	AO2 输出选择	1	设定频率

B.1 操作杆模式

操作杆模式接线图如下：



操作杆模式用于操作杆直接接到变频器模拟输入I/O的情况下，应用模式选择（P0.11）应设置为“1：操作杆模式”。

速度通过模拟量AI1给定，起重机的上行和下行方向信号通过数字输入端子S1和S2给定，如果同时收到了两个方向的命令，变频器自由停车，键盘上不会显示故障信息。

在该模式下可以选择操作杆零位置检测，即变频器停车后，直到操作杆回到中点位置且时间超过操作杆零点位置延时（P8.49）所定义的时间，变频器才允许重新启动。通过操作杆零点位置检测使能（P8.48）设置为“1”使零位置检测有效。

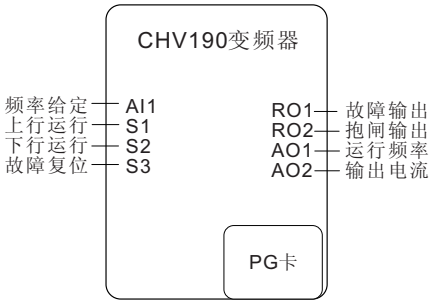
当操作杆回到中点位置时，如果变频器检测到速度给定AI1的值大于1V，表明可能是接地故障，键盘显示接地故障信息。

操作杆模式参数设置如下：

功能码	功能码名称	功能选择	功能描述
P0.01	运行指令通道	1	端子指令通道（LED 闪烁）
P0.02	速度指令选择	1	模拟量 AI1 设定
P1.09	直线加速时间	4.0s	加速时间
P1.10	直线减速时间	4.0s	减速时间
P5.01	S4，S5 输入类型选择	0	开关量输入
P5.02	S1 端子功能选择	1	上行运行（FWD）
P5.03	S2 端子功能选择	2	下行运行（REV）
P5.04	S3 端子功能选择	6	故障复位（RET）
P5.05	S4 端子功能选择	24	零点位置信号
P6.04	继电器 1 输出选择	4	故障输出
P6.05	继电器 2 输出选择	7	抱闸输出
P6.07	AO1 输出选择	0	运行频率
P6.08	AO2 输出选择	4	输出电流
P8.04	抱闸、接触器控制选择	1	抱闸由变频器控制
P8.16	变频器停机延时	0.25s	停机延时

B.2 遥控模式

遥控模式接线图如下：



遥控模式用于操作杆连接到外部的无线控制器或PLC的情况下，应用模式选择（P0.11）应设置为“2：遥控模式”。

速度通过模拟量AI1给定，起重机的上行和下行方向信号通过数字输入端子S1和S2给定，如果同时收到了两个方向的命令，变频器自由停车，键盘上不会显示故障信息。

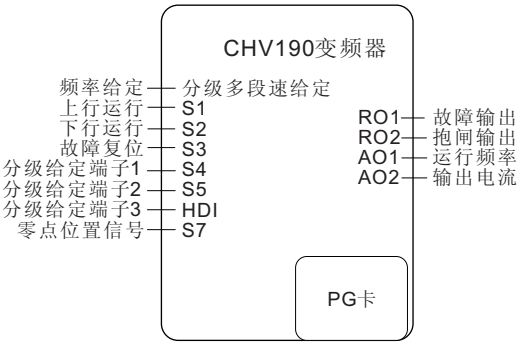
在该模式下操作杆零位置检测无效。

遥控模式参数设置如下：

功能码	功能码名称	功能选择	功能描述
P0.01	运行指令通道	1	端子指令通道（LED 闪烁）
P0.02	速度指令选择	1	模拟量 AI1 设定
P1.09	直线加速时间	4.0s	加速时间
P1.10	直线减速时间	4.0s	减速时间
P5.01	S4，S5 输入类型选择	0	开关量输入
P5.02	S1 端子功能选择	1	上行运行（FWD）
P5.03	S2 端子功能选择	2	下行运行（REV）
P5.04	S3 端子功能选择	6	故障复位（RET）
P6.04	继电器 1 输出选择	4	故障输出
P6.05	继电器 2 输出选择	7	抱闸输出
P6.07	AO1 输出选择	0	运行频率
P6.08	AO2 输出选择	4	输出电流
P8.04	抱闸、接触器控制选择	1	抱闸由变频器控制
P8.16	变频器停机延时	0.25s	停机延时

B.3 分级操作杆模式

分级操作杆模式接线图如下：



分级操作杆模式用于分级操作杆的给定触点连接到变频器数字输入I/O的情况下，应用模式选择（P0.11）应设置为“3：分级操作杆模式”。

起重机的上行和下行方向信号通过数字输入端子S1和S2给定，如果同时收到了两个方向的命令，变频器自由停车，键盘上不会显示故障信息。

速度通过多段速端子分级给定，可以支持多达6种不同的速度级，由方向命令给出的第一级速度触点+给出5个另外速度级别的触点。分级触点可以连接到所选的数字输入S端子上，相应的速度给定由多段速分级给定1至多段速分级给定5（P1.00至P1.05）来设定。系统默认为4档速度，可根据需要增减。

速度给定的数字输入分级触点应由低到高依次闭合，即只有在较低的分级触点全部闭合的情况下，更高一级的触点才能闭合，如果较低的分级触点没有闭合而更高分级触点闭合则变频器键盘显示分级操作杆故障并停机。

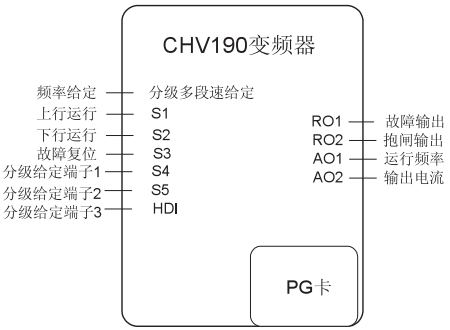
在该模式下可以选择操作杆零位置检测，即变频器停车后，直到操作杆回到中点位置且时间超过操作杆零点位置延时（P8.53）所定义的时间，变频器才允许重新启动。通过操作杆零点位置检测使能（P8.52）设置为“1”使零位置检测有效。

功能码	功能码名称	功能选择	功能描述
P0.01	运行指令通道	1	端子指令通道（LED 闪烁）
P0.02	速度指令选择	8	分级多段速给定
P1.09	直线加速时间	4.0s	加速时间
P1.10	直线减速时间	4.0s	减速时间
P5.00	HDI 输入类型选择	1	HDI 为开关量输入
P5.01	S4，S5 输入类型选择	0	开关量输入
P5.02	S1 端子功能选择	1	上行运行（FWD）
P5.03	S2 端子功能选择	2	下行运行（REV）
P5.04	S3 端子功能选择	6	故障复位（RET）
P5.05	S4 端子功能选择	25	分级给定端子 1
P5.06	S5 端子功能选择	26	分级给定端子 2

功能码	功能码名称	功能选择	功能描述
P5.07	HDI1 端子功能选择	27	分级给定端子 3
P5.08	S7 端子功能选择	24	零点位置信号（选择 I/O 扩展卡）
P6.04	继电器 1 输出选择	4	故障输出
P6.05	继电器 2 输出选择	7	抱闸输出
P6.07	AO1 输出选择	0	运行频率
P6.08	AO2 输出选择	4	输出电流
P8.04	抱闸、接触器控制选择	1	抱闸由变频器控制
P8.16	变频器停机延时	0.25s	停机延时

B.4 分级遥控模式

分级遥控模式接线图如下：



分级遥控模式用于数字输入连接到带有分级给定触点的遥控器或PLC的情况下，应用模式选择（P0.11）应设置为“4：分级遥控模式”。

起重机的上行和下行方向信号通过数字输入端子S1和S2给定，如果同时收到了两个方向的命令，变频器自由停车，键盘上不会显示故障信息。

速度通过多段速端子分级给定，可以支持多达6种不同的速度级，分级触点可以连接到所选的数字输入S端子上，相应的速度给定由多段速分级给定1至多段速分级给定5（P1.00至P1.05）来设定。

该模式下不需要零位置检测，也不检测分级操作杆故障。

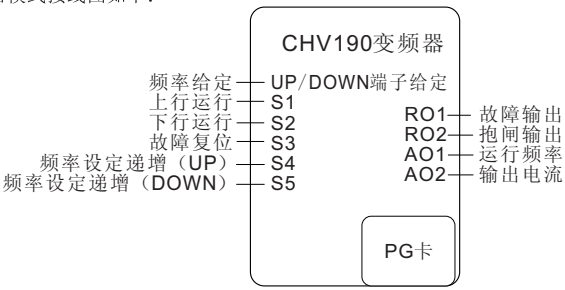
分级遥控模式参数设置如下：

功能码	功能码名称	功能选择	功能描述
P0.02	速度指令选择	8	分级多段速给定
P1.09	直线加速时间	4.0s	加速时间
P1.10	直线减速时间	4.0s	减速时间

功能码	功能码名称	功能选择	功能描述
P5.00	HDI 输入类型选择	1	HDI 为开关量输入
P5.01	S4，S5 输入类型选择	0	开关量输入
P5.02	S1 端子功能选择	1	上行运行（FWD）
P5.03	S2 端子功能选择	2	下行运行（REV）
P5.04	S3 端子功能选择	6	故障复位（RET）
P5.05	S4 端子功能选择	25	分级给定端子 1
P5.06	S5 端子功能选择	26	分级给定端子 2
P5.07	HDI1 端子功能选择	27	分级给定端子 3
P6.04	继电器 1 输出选择	4	故障输出
P6.05	继电器 2 输出选择	7	抱闸输出
P6.07	AO1 输出选择	0	运行频率
P6.08	AO2 输出选择	4	输出电流
P8.04	抱闸、接触器控制选择	1	抱闸由变频器控制
P8.16	变频器停机延时	0.25s	停机延时

B.5 电动电位器模式

电动电位器模式接线图如下：



电动电位器模式用于使用按钮来给定加速和减速命令的情况下，应用模式选择（P0.11）应设置为“5：电动电位器模式”。

起重机的上行和下行方向信号通过数字输入端子S1和S2给定，如果同时收到了两个方向的命令，变频器自由停车，键盘上不会显示故障信息。

加速和减速命令连接到S4和S5上，变频器启动后如果加速触点闭合则会向着100%速度斜坡加速。如果在达到100%前撤去加速信号，变频器将停止加速，并以达到的速度运行。如果重新给定加速信号，变频器将继续向着100%速度加速。减速命令与加速命令相似。

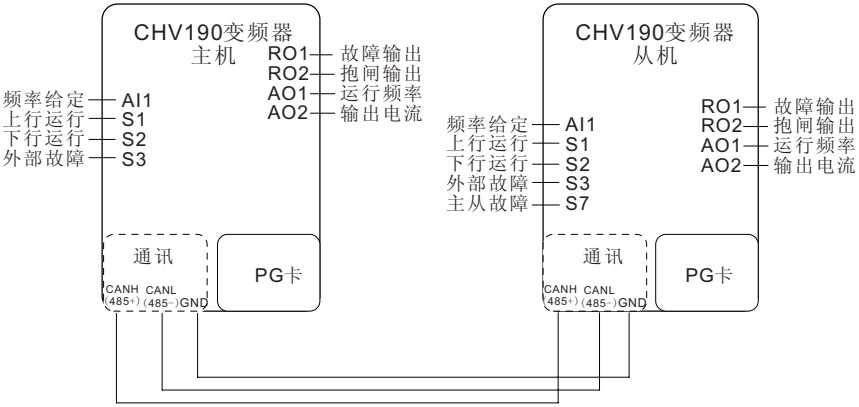
如果撤去方向命令，变频器将向着零速斜坡减速。在达到零速之前如果重新闭合方向命令，变频器将停止减速，并以达到的速度运行。

电动电位器模式参数设置如下：

功能码	功能码名称	功能选择	功能描述
P0.01	运行指令通道	1	端子指令通道（LED 闪烁）
P0.02	速度指令选择	5	UP/DOWN 端子给定
P1.09	直线加速时间	4.0s	加速时间
P1.10	直线减速时间	4.0s	减速时间
P5.01	S4，S5 输入类型选择	0	开关量输入
P5.02	S1 端子功能选择	1	上行运行（FWD）
P5.03	S2 端子功能选择	2	下行运行（REV）
P5.04	S3 端子功能选择	6	故障复位（RET）
P5.05	S4 端子功能选择	22	频率设定递增（UP）
P5.06	S5 端子功能选择	23	频率设定递减（DOWN）
P6.04	继电器 1 输出选择	4	故障输出
P6.05	继电器 2 输出选择	7	抱闸输出
P6.07	AO1 输出选择	0	运行频率
P6.08	AO2 输出选择	4	输出电流
P8.04	抱闸、接触器控制选择	1	抱闸由变频器控制
P8.16	变频器停机延时	0.25s	停机延时

B.6 主从功率均衡主机模式

主从功率均衡主机模式接线图如下：



注：上图中的通信可以为485通信（通讯卡和I/O扩展卡）和CAN通信（I/O扩展卡）。

主从控制是一种分配两电机或多个电机间的负荷使其达到均匀平衡的控制方式，当一个传动设备是由两个或多个电机驱动的时候，同时两个电机多个电机轴通过齿轮、链条或传送带等相互耦合在一起，就需要通过主从控制来分配各个电机间的负荷，以满足控制精度。

外部控制信号可以只与主机连接，主机通过一个串行通讯链路（CAN总线或者485总线）来控制从机。也可以主机和从机都连，通讯只传递主机转矩信号。

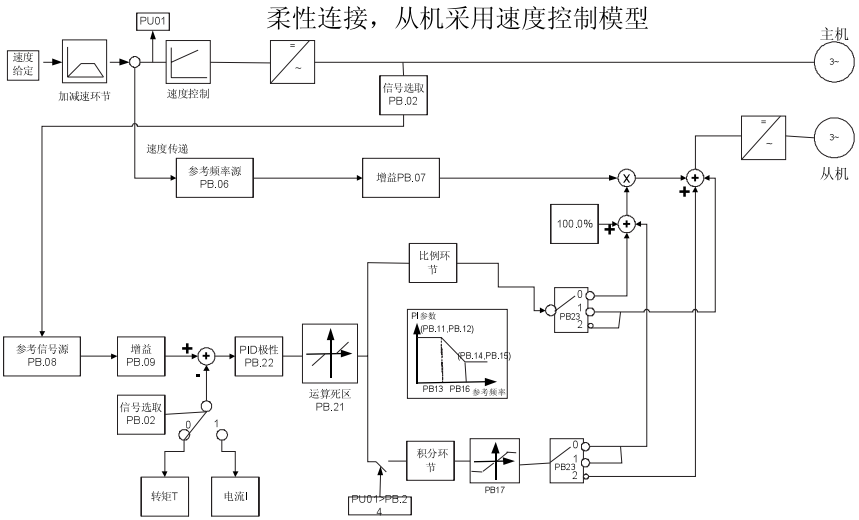
一般情况下，主机采用速度控制，从机跟随主机的转矩或速度给定，应用中分下面三种情况：

1)　当主机和从机的电机轴采用柔性连接时，主机采用速度控制，从机应该采用速度控制模式，因为主机与从机之间允许存在微小的速度差异（主从控制实例一）。

2)　当主机和从机的电机轴通过齿轮、链条等进行刚性连接时，从机应该采用转矩控制模式，以使传动单元之间不存在速度差异（主从控制实例二）。

3)　在一些应用中，从机既需要速度控制也需要转矩控制。在这种情况下，可以通过从机的一个数字输入端来完成速度控制和转矩控制之间的自由切换。

主从控制实例一：



注：

1)　上图是变频器驱动柔性负载的应用控制图，所谓柔性负载就是主从之间通过皮带或者其它有一定延展性的材料连接，由于材料存在延展性，主从机之间允许出现一定的速度偏差。

2)　对于这种工况下，主机和从机全部采用速度控制。主机将当前运行频率传递给从机，作为从机的主频率给定；从机同时接收主机当前输出转矩（输出电流），并与其自身输出转矩进行误差PID计算，作为当前设定频率的一个调整量，最终达到主从机之间的同步控制和功率平衡。

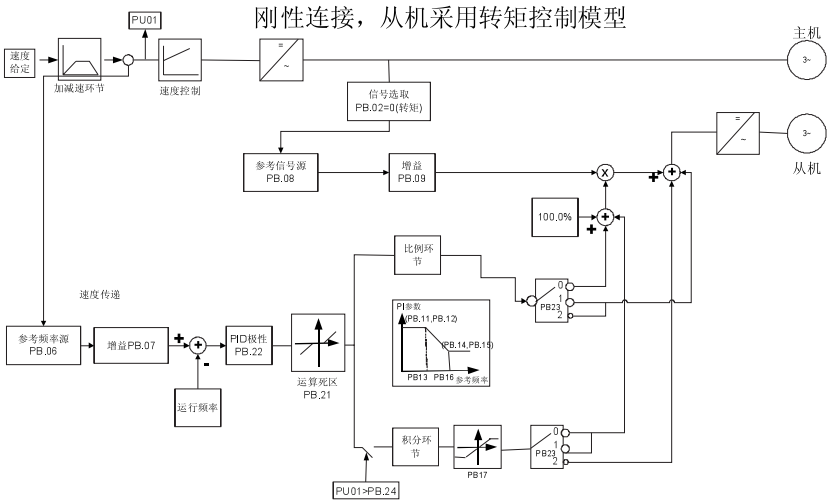
3)　在主从控制模式下，主机的运行信号与从机的故障信号串联，一旦从机出现故障，则

不允许主机运行。

4) 从机PID的计算有三种模式可以选择，具体可以根据不同的应用场合来灵活处理。

5) F_m>Pb.24的含义是保证主机首先启动后，从机才开始进行PID运算，防止由于主机还没有启动导致PID运算初始累计。

主从控制实例二：



注：

1) 上图是变频器驱动刚性负载的应用控制图，所谓刚性负载就是主从之间通过固定连接，该连接件不存在一定的延展性，主从机之间不允许出现速度偏差。

2) 对于这种工况下，主机采用速度控制，从机采用转矩控制。主机将当前输出转矩（也可以是输出电流）传递给从机，作为从机的主转矩给定；从机同时接收主机当前运行频率，并与当前其运行频率进行误差PID计算，作为当前给定转矩的一个调整量，最终达到主从机之间的同步控制和功率平衡。

3) 在主从控制模式下，主机的运行信号与从机的故障信号串联，一旦从机出现故障，则不允许主机运行。

4) 从机PID的计算有三种模式可以选择，具体可以根据不同的应用场合来灵活处理。

5) F_m>Pb.24的含义是保证主机首先启动后，从机才开始进行PID运算，防止由于主机还没有启动导致PID运算初始累计。

主从速度主机模式用于在主从控制功率均衡方式时变频器作为主机的情况下，应用模式选择（P0.11）应设置为“6：主从功率均衡主机模式”。

起重机的上行和下行方向信号通过数字输入端子S1和S2给定，如果同时收到了两个方向的

命令，变频器自由停车，键盘上不会显示故障信息。

从机的故障输出应该连接到主机的外部故障输入上。

主从功率均衡主机模式参数设置如下：

功能码	功能码名称	功能选择	功能描述
P0.01	运行指令通道	1	端子指令通道（LED 闪烁）
P0.02	速度指令选择	1	AI1 设定
P1.09	直线加速时间	4.0s	加速时间
P1.10	直线减速时间	4.0s	减速时间
P5.01	S4，S5 输入类型选择	0	开关量输入
P5.02	S1 端子功能选择	1	上行运行（FWD）
P5.03	S2 端子功能选择	2	下行运行（REV）
P5.04	S3 端子功能选择	7	外部故障 （EF）
P6.04	继电器 1 输出选择	4	故障输出
P6.05	继电器 2 输出选择	7	抱闸输出
P6.07	AO1输出选择	0	运行频率
P6.08	AO2输出选择	4	输出电流
P8.04	抱闸、接触器控制选择	1	抱闸由变频器控制
P8.16	变频器停机延时	0.25s	停机延时
Pb.00	主从类型选择	1	功率均衡模式
Pb.01	主从模式选择	1	本机为主机
Pb.04	主机通讯发送数据使能选择	1	CAN通讯发送

B.7 主从功率均衡从机模式

主从功率均衡从机模式用于在主从控制功率均衡方式时变频器作为从机的情况下，应用模式选择（P0.11）应设置为“7：主从功率均衡从机模式”。

起重机的方向和速度命令来自主机给定。

从机的故障输出应该连接到主机的外部故障输入上。

主从功率均衡从机模式参数设置如下：

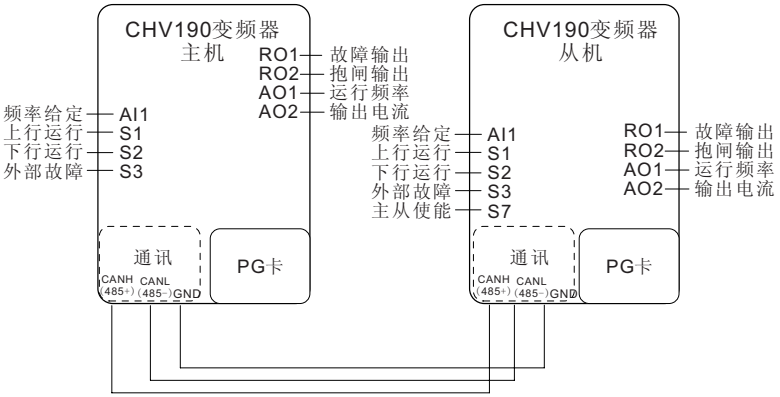
功能码	功能码名称	功能选择	功能描述
P0.01	运行指令通道	1	端子指令通道（LED 闪烁）
P0.02	速度指令选择	1	AI1 设定
P1.09	直线加速时间	4.0s	加速时间
P1.10	直线减速时间	4.0s	减速时间
P5.01	S4，S5 输入类型选择	0	开关量输入
P5.04	S3 端子功能选择	7	外部故障 （EF）

功能码	功能码名称	功能选择	功能描述
P5.08	S7 端子功能选择	19	主从使能（选择I/O扩展卡）
P6.04	继电器1输出选择	4	故障输出
P6.05	继电器2输出选择	7	抱闸输出
P6.07	AO1输出选择	0	运行频率
P6.08	AO2输出选择	4	输出电流
P8.04	抱闸、接触器控制选择	1	抱闸由变频器控制
P8.16	变频器停机延时	0.25s	停机延时
Pb.00	主从类型选择	1	功率均衡模式
Pb.01	主从模式选择	2	本机为从机
Pb.04	主机通讯发送数据使能选择	1	CAN通讯发送

B.8 主从速度同步主机模式

主从速度同步接线图接线图根据速度同步脉冲计数源的不同有两种接线方式。

1、当速度同步脉冲计数源选择（Pb.34）为“内部编码器脉冲计数”时，从机的方向、速度命令和位置脉冲数来自主机通讯给定，接线图如下：



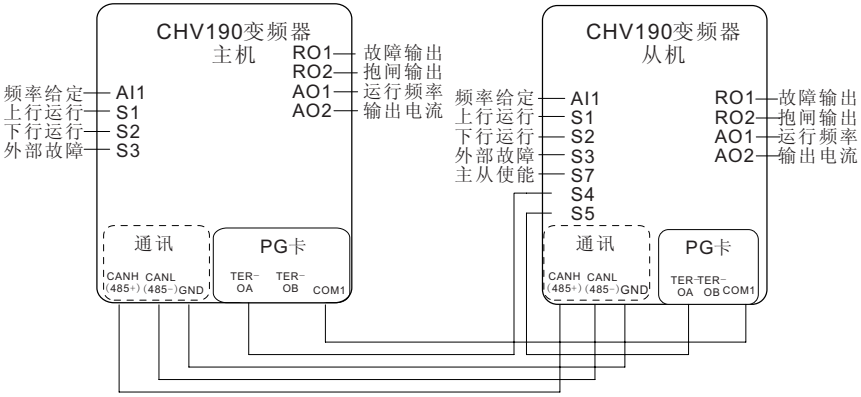
注：上图中的通信可以为485通信（通讯卡和I/O扩展卡）和CAN通信（I/O扩展卡）。

2、当速度同步脉冲计数源选择（Pb.34）为“外部端子S4，S5”时，从机的方向和速度命令来自主机通讯给定，而位置脉冲数则来自S4、S5，数字输入端子S4连接到主机的PG卡分频输出上，数字输入端子S5连接到从机的PG卡分频输出上，主机和从机的PG卡分频系数必须一致。

分频系数计算公式如下：

$$k=\frac{\text{电机最大转速（}r/\min\text{）}\times\text{编码器脉冲数}}{5\times1024\times60}$$

主机和从机的分频系数必须大于等于计算出来的分频系数，接线图如下：



注：上图中的通信可以为 485 通信（通讯卡和 I/O 扩展卡）和 CAN 通信（I/O 扩展卡）。

主从速度同步用于两台电机的速度同步运行。主从速度同步功能要求在两台变频器上都要带有脉冲编码器反馈。。

主从速度同步基本功能是将来自主机和从机的位置计数值做比较，在从机中其差值通过加入一个速度修正给定（正值或负值）被消减到零。该修正值等于计数差值通过PID比例系数1（Pb.11）及积分时间1（Pb.12）作PI调节器运算得到。

当位置偏差超过速度同步位置偏差死区（Pb.29）设定的值时，从机修正有效。如果该修正值超过速度同步调节器输出限幅（Pb.30）设定的值，该修正值被限制为速度同步调节器输出限幅（Pb.30）。如果主机与从机的位置偏差超过了速度同步位置偏差故障极限（Pb.28）设定的值，则从机将抱闸并在键盘显示“ELS”故障。

从机速度低于速度同步输出使能的最小速度（Pb.31）（但位置差仍被检测并当新的启动命令给定时会被使用）的速度设定时修正被禁止。

主从速度同步功能通过一个外部信号19：主从使能 （选用一个数字输入）来使能和关断，这个外部信号连到从机上。

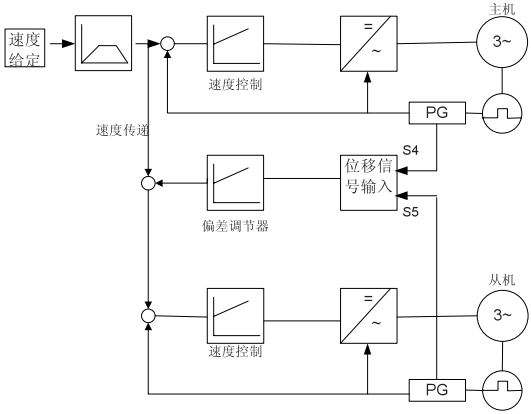
当主从速度同步使能时，可以只有主机有启动命令和速度给定。主机通过通讯（CAN总线或者485总线）发送启动命令和速度给定给从机。从机的加减速时间的设置要等于或小于主机的加减速时间。如果没有使用通讯卡，主机和从机请采用相同运行命令和速度给定，同时从机加减速时间也必须和主机设成一致。

当主从速度同步关断时，两台变频器都按照各自独立的“正常模式”工作。当电机正在运行时，如果进行主从速度同步的分合，从机将会减速停车。

当主机和从机使用的变速箱减速比不同时，请将主/从速度比数值设置到从机参考频率源增益（Pb.07），主/从机编码器输出每个脉冲对应距离不相等时可通过速度同步传动变比的分子（Pb.26）和速度同步传动变比的分母（Pb.27）设置一个主机和从机之间的脉冲速度比。

主/从的单位脉冲速度比 =速度同步传动变比的分子（Pb.26）/速度同步传动变比的分母（Pb.27）。这个比例因子仅当主从速度同步控制有效时，去乘以从机的位置值。。

控制示意图如下：



主从速度同步主机模式用于在主从控制速度同步方式时变频器作为主机的情况下，应用模式选择（P0.11）应设置为“8：主从速度同步主机模式”。

起重机的上行和下行方向信号通过数字输入端子S1和S2给定，如果同时收到了两个方向的命令，变频器自由停车，键盘上不会显示故障信息。

主机的故障输出应该连接到从机的外部故障输入上。

主从速度同步主机模式参数设置如下：

功能码	功能码名称	功能选择	功能描述
P0.01	运行指令通道	1	端子指令通道（LED 闪烁）
P0.02	速度指令选择	1	AI1 设定
P1.09	直线加速时间	4.0s	加速时间
P1.10	直线减速时间	4.0s	减速时间
P5.01	S4，S5 输入类型选择	0	开关量输入
P5.02	S1 端子功能选择	1	上行运行（FWD）
P5.03	S2 端子功能选择	2	下行运行（REV）
P5.04	S3 端子功能选择	7	外部故障 （EF）
P6.04	继电器 1 输出选择	4	故障输出
P6.05	继电器 2 输出选择	7	抱闸输出
P6.07	AO1输出选择	0	运行频率
P6.08	AO2输出选择	4	输出电流
P8.04	抱闸、接触器控制选择	1	抱闸由变频器控制
P8.16	变频器停机延时	0.25s	停机延时
PA.06	485通讯协议选择	1	内部主从控制协议

功能码	功能码名称	功能选择	功能描述
Pb.00	主从类型选择	2	速度同步模式
Pb.01	主从模式选择	1	本机为主机
Pb.04	主机通讯发送数据使能选择	1	CAN通讯发送

B.9 主从速度同步从机模式

主从速度同步从机模式用于在主从控制速度同步方式时变频器作为从机的情况下，应用模式选择（P0.11）应设置为“9：主从速度同步从机模式”。

从机的故障输出应该连接到主机的外部故障输入上。

主从速度同步从机模式参数设置如下：

功能码	功能码名称	功能选择	功能描述
P0.01	运行指令通道	1	端子指令通道（LED 闪烁）
P0.02	速度指令选择	1	AI1 设定
P1.09	直线加速时间	4.0s	加速时间
P1.10	直线减速时间	4.0s	减速时间
P5.01	S4，S5 输入类型选择	1	主从同步计数输入
P5.04	S3 端子功能选择	7	外部故障 （EF）
P5.05	S4 端子功能选择	0	无功能（默认高速脉冲输入）
P5.06	S5 端子功能选择	0	无功能（默认高速脉冲输入）
P5.08	S7 端子功能选择	19	主从使能（选择 I/O 扩展卡）
P5.09	S8 端子功能选择	20	主从速度同步计数复位
P6.04	继电器1输出选择	4	故障输出
P6.05	继电器2输出选择	7	抱闸输出
P6.07	AO1输出选择	0	运行频率
P6.08	AO2输出选择	4	输出电流
P8.04	抱闸、接触器控制选择	1	抱闸由变频器控制
P8.16	变频器停机延时	0.25s	停机延时
Pb.00	主从类型选择	2	速度同步模式
Pb.01	主从模式选择	2	本机为从机
Pb.04	主机通讯发送数据使能选择	1	CAN通讯发送

附录 C CHV190 起重机专用变频器选型指南

C.1 变频器容量的计算

在起重机械中，因为升、降速时的电流较大，应求出对应于最大起动转矩和升降速转矩的电动机电流。下面就起重机的起升、平移机构的变频器选用原则做以详细说明。

（1）起升机构

门式起重机起升机构所需的电动机轴输出功率：

$P_M = W*V/6120\eta$

式中：W——起升机构额定提升负荷的重量，kg

v——起升机构的额定速度，m/min

η——起升机构的机械效率

变频器的容量必须大于负载所需求的输出，即：

$P_0[KVA] \geq k\ P_M/\eta\cos\varphi$

式中：k——过载系数 1.33

P_M——负载要求的电动机轴输出功率，kW

η——电动机效率

cosφ——电动机的功率因数

起升机构要求的起动转矩为 1.3—1.6 倍的额定转矩，考虑到需有 125%的超载要求，其最大转矩需有 1.6—2 倍的额定转矩，以确保其安全使用。对于拖动等额功率电动机的 CHV190 起重机专用变频器来说，可提供长达 60 秒、150%额定转矩的过载能力，因此过载系数 k=2/1.5=1.33。

在变频器容量选定后，还应做电流验证，即：

$I_{CN} \geq kI_M$

式中：k——电流波形修正系数（PWM 调制方式时取 1.05—1.1）

I_{CN}——变频器额定输出电流，A

I_M——工频电源时的电动机额定电流，A

一般的大吨位起重机有两个独立驱动的起升机构，每个起升机构由 2 台电动机同步驱动各自的钢丝绳卷筒转动，再经过动滑轮组多级减速提升吊钩。起升机构的变频调速传动方案采用一台变频器带一台电动机的“一拖一”方案，为了提高低速传动时的动态特性和高转矩输出能力，每台电动机采用带脉冲编码器的速度闭环控制。每个起升机构的 2 台变频器之间采用 CHV190 变频器提供的具有功率平衡和速度同步控制功能的主从控制方案，这些控制方案可以实现 2 台电动机精确的转矩平衡分配和 2 个起升机构的速度同步。

（2）平移机构

起重机的平移机构分大车、小车机构，大车、小车机构大多采用多台电动机传动方案。由于起重机平移机构的转动惯量较大，为了加速电动机需有较大的起动转矩，因此起重机平移机构所

需的电动机轴输出功率 PM 应由负载功率 Pj 和加速功率 Pa 组成，即：

$P_M \geq Pj+Pa$

由于平移机构采用一台 CHV190 变频器拖动多台电动机的控制方式，因此在变频器容量选择时，还要满足以下公式：

$I_{CN} \geq kI_M$

式中：k——电流波形修正系数（PWM 调制方式时取 1.05—1.1）

I_{CN}——变频器额定输出电流，A

I_M——工频电源时单台电动机的额定电流，A

n ——一台变频器拖动的电动机数量

C.2 再生能量处理

当采用变频器传动的起升机构拖动位能性负载下放或平移机构急减速、顺风运行时，异步电动机将处于再生发电状态。逆变器将传动机构的机械能转换成电能回馈到中间直流回路，并引起储能电容两端电压升高。若不采取必要的措施，当直流回路电容电压升到保护极限值后变频器将过电压跳闸。

在高性能的工程型变频器中，对连续再生能量的处理有以下两种方案。① 在中间直流回路设置电阻器，让连续再生能量通过电阻器以发热的形式消耗掉，这种方式称为动力制动；② 采用再生整流器方式，将连续再生能量送回电网，这种方式称为回馈制动。我司推出的 DBU 型能耗制动单元和 RBU 型能量回馈单元的具体参数可参见说明书。

C.2.1 动力制动

动力制动由制动单元和制动电阻构成。变频器设置了制动单元和制动电阻后，其动力制动能力取决于制动电阻的允许功率。因此，计算再生功率 PM 时，必须满足 PM<PR（PR 为制动电阻的允许功率）。如果再生功率超过制动电阻的允许功率时，要重新考虑减速时间及负载惯量等。下面叙述设置制动电阻后，如何计算制动电阻的再生功率 PM 和电阻值 RB。

① 计算再生能量 EM

② 计算再生功率 PM

$P_M = E_M/t_0$

式中 P_M——制动期间电机产生的有效再生功率，W

E_M——机构急减速及下降时的再生能量，J

t_0——制动周期时间，S

③ 选择合适的制动单元/制动电阻组合

选择合适的制动单元/制动电阻组合，必须满足下列条件：

$P_M < P_R \& P_M < P_{DB}$

式中 P_M——制动期间电机产生的有效再生功率，W

P_R——制动电阻的允许功率，W

P_{DB}——制动单元的允许功率，W

当计算的 $P_M > P_R$ 时，表明超出制动电阻的处理能力，需重新核算负载惯量和减速时间。

④ 制动电阻 RB0 的计算

在再生回馈制动中，即使不设置制动电阻，依靠电机内部损耗也可获得约 20%的制动转矩，因此可用下式计算所需的电阻值 R_{B0}：

$R_{B0}=V_C^2/1.027（T_B-0.2T_M）n_1$

式中：V_C——变频器中间直流回路的电压（约为 700V），V

T_B——制动转矩，kg·m

T_M——电动机额定转矩，kg·m

n_1——电动机开始减速时的速度，rpm

动力制动的放电回路由制动单元和制动电阻构成，其最大电流受制动晶体管最大允许电流 I_C 的限制，制动电阻最小允许值 $R_{MIN}= V_C /I_C$。因此制动电阻选用时其实际值 R_B 应满足以下条件：

$R_{MIN} < R_B < R_{B0}$

上述选型是建立在精确的计算基础上，在实际工程中如果精确的计算数据不能取得，也可按下述给出的经验公式选型。

①起升机构的再生功率 P_M

$P_M= P_b×ηtotal$

$P_b =m×g × v$

$ηtotal=ηmec×ηmot×0.98$

上式中，Pb 为实际的负载再生发电功率，m 为提升的重物质量，v 为提升速度，ηmec 为机械效率，ηmot 为电机效率。

②制动电阻 R_{B0} 的近似计算

$R_{B0} = V_C^2/ P_M$

由于平移机构属于摩擦负载，其制动单元和制动电阻可按变频器的标准配置（见下表）。

变频器功率	制动单元型号	100%制动力矩适配制动电阻值（Ω）	制动电阻耗散功率（kW）（10%制动量）	制动电阻耗散功率（kW）（50%制动量）	制动电阻耗散功率（kW）（80%制动量）	最小允许制动电阻（Ω）
18.5kw	DBU200-060-4	26.5	3	14	22	11.7
22kW		22.3	3	17	26	
30kW		16.3	5	23	36	
37kw		13.2	6	28	44	
37kW	DBU100H-060-4	13.2	6	28	44	11.7
45kW	DBU100H-110-4	10.9	7	34	54	6.4
55kW		8.9	8	41	66	
75kW		6.5	11	56	90	

变频器功率	制动单元型号	100%制动力矩适配制动电阻值（Ω）	制动电阻耗散功率（kW）（10%制动量）	制动电阻耗散功率（kW）（50%制动量）	制动电阻耗散功率（kW）（80%制动量）	最小允许制动电阻（Ω）
90kW	DBU100H-160-4	5.4	14	68	108	4.4
110kW		4.5	17	83	132	
132kW	DBU100H-220-4	3.7	20	99	158	3.2
160kW	DBU100H-320-4	3.1	24	120	192	2.2
200kW		2.5	30	150	240	
220kW	DBU100H-400-4	2.2	33	165	264	1.8
250kW		2.0	38	188	300	
280kW	两台 DBU100H-320-4	3.6*2	21*2	105*2	168*2	2.2*2
315kW		3.2*2	24*2	118*2	189*2	
350kW		2.8*2	27*2	132*2	210*2	
400kW		2.4*2	30*2	150*2	240*2	
500kW	两台 DBU100H-400-4	2*2	38*2	186*2	300*2	1.8*2

C.2.2 回馈制动

为了实现把制动状态的电动机再生发电能量向电网回馈，网侧变流器应采用可逆变流器。我司推出的 RBU 型能量回馈制动单元，它的网侧变流器与逆变器结构相同，采用一块具有 PWM 控制方式的电网电压识别板。由于采用了 PWM 控制技术，对网侧交流电压的大小和相位可以进行控制，可以使交流输入电流与电网电压同相位并接近正弦波，传动系统的功率因数大于 0.9，回馈制动时有 100%电网回馈能力，而不需要自耦变压器。

C.2.3 再生能量处理方式的选择

动力制动方式控制简单、成本低，但节能效果不如回馈制动。回馈制动方式虽然节能效果好，能连续长时制动，但控制复杂、成本较高。应该注意的是，只有在不易发生故障的稳定电网电压下，才可以采用回馈制动方式。对于采用滑触线供电的起重机，建议采用动力制动方式，以保证调速制动的可靠性。

附录 D 变频器相关外形尺寸

D.1 变频器外形尺寸

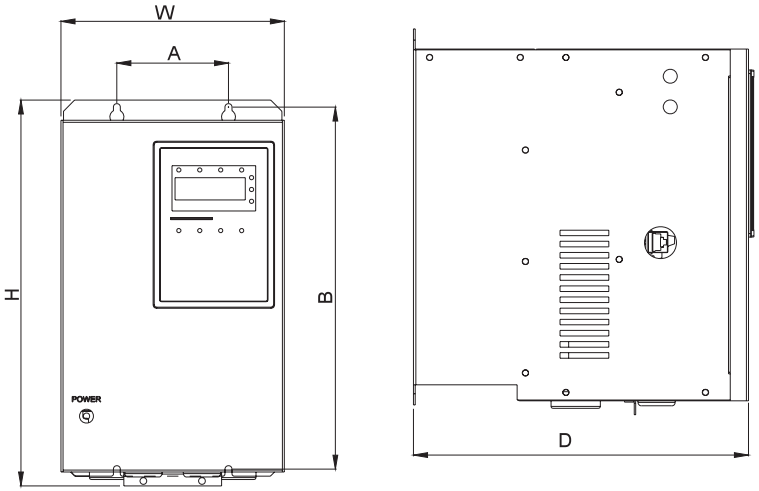


图 D-1 15kW 及以下机型的外形尺寸

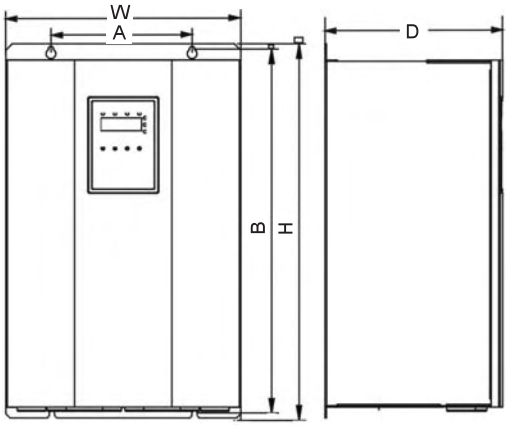


图 D-2 18.5kW~110kW 机型外形尺寸

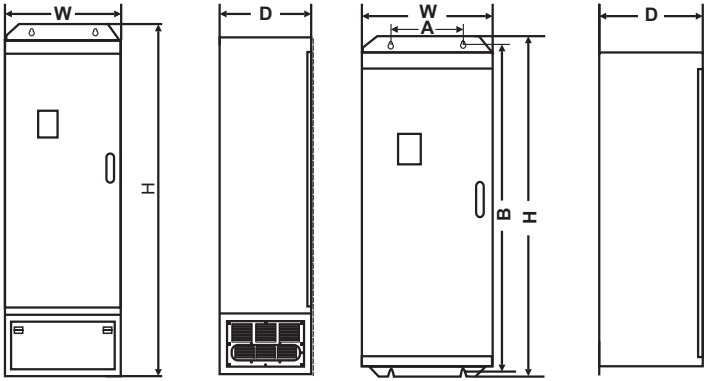


图 D-3 132kW~500kW 机型（有底座和无底座）外形尺寸

功率（kW）	A（mm）	B（mm）	H（mm）	W（mm）	D（mm）	安装孔径（mm）	备注
	安装尺寸		外形尺寸				
4~5.5	80	260	277	160	240	5	——
7.5~15	110	335	345	215	240	6	——
18.5~30	176	454.5	467	290	215	6.5	——
37~55	230.0	564.5	577.0	375.0	270.0	7.0	——
75~110	320.0	738.5	755.0	460.0	330.0	9.0	——
132~185	270	1233	1275	490	391	13	H（无底座）
	——	——	1490	490	391	——	H（有底座）
200~315	500	1324	1358	750	402	12.5	I（无底座）
	——	——	1670	750	402	——	I（有底座）
350~500	——	——	1950	1200	502	——	——

D.2 外引键盘的安装尺寸

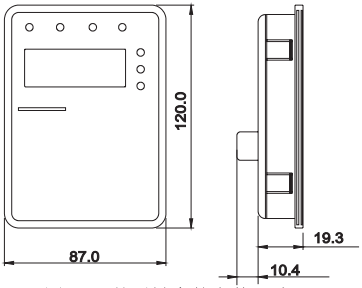


图 D-4 外引键盘的安装尺寸

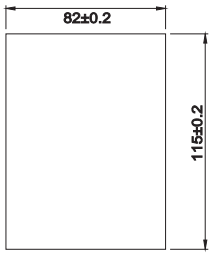


图 D-5 外引键盘的开孔尺寸

D.3 变频器安装间隔及距离

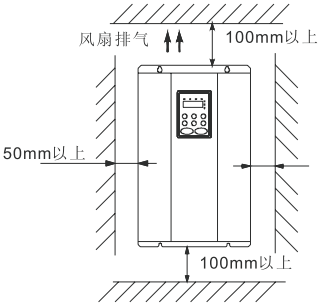


图 D-6 安装的间隔距离

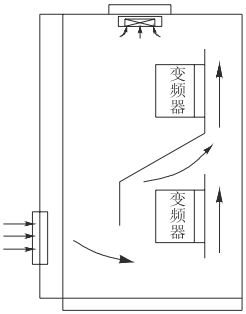


图 D-7 多台变频器的安装

两台壁挂式变频器采用上下安装时，中间要加导流板。

D.4 盖板的拆卸和安装

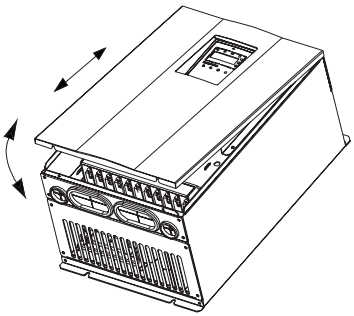


图 D-8 钣金盖板的拆卸和安装示意图

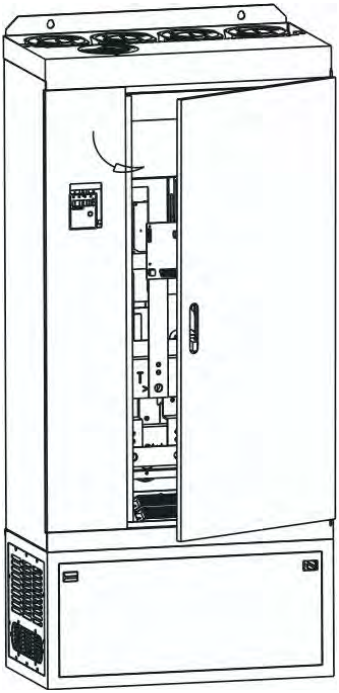


图 D-9 柜式结构的拆卸和安装示意图

附录 E 变频器相关附件选型表

E.1 断路器、电缆、接触器、电抗器规格表

E.1.1 断路器、电缆、接触器规格

型号	断路器（A）	输入线/输出（铜芯电缆）mm^2	接触器额定工作电流 A（电压 400 或 220V）
CHV190-004G-4	25	4	16
CHV190-5R5G-4	25	4	16
CHV190-7R5G-4	40	6	25
CHV190-011G-4	63	6	32
CHV190-015G-4	63	6	50
CHV190-018G-4	100	10	63
CHV190-022G-4	100	16	80
CHV190-030G-4	125	25	95
CHV190-037G-4	160	25	120
CHV190-045G-4	200	35	135
CHV190-055G-4	200	35	170
CHV190-075G-4	250	70	230
CHV190-090G-4	315	70	280
CHV190-110G-4	400	95	315
CHV190-132G-4	400	150	380
CHV190-160G-4	630	185	450
CHV190-185G-4	630	185	500
CHV190-200G-4	630	240	580
CHV190-220G-4	800	150x2	630
CHV190-250G-4	800	150x2	700
CHV190-280G-4	1000	185x2	780
CHV190-315G-4	1200	240x2	900
CHV190-350G-4	1280	240x2	960
CHV190-400G-4	1380	185x3	1035
CHV190-500G-4	1720	185x3	1290

E.1.2 输入/输出交流电抗器和直流电抗器规格

变频器型号	输入交流电抗器	直流电抗器	输出交流电抗器
CHV190-004G-4	ACL2-004-4	/	OCL2-004-4
CHV190-5R5G-4	ACL2-5R5-4	/	OCL2-5R5-4
CHV190-7R5G-4	ACL2-7R5-4	/	OCL2-7R5-4
CHV190-011G-4	ACL2-011-4	/	OCL2-011-4

变频器型号	输入交流电抗器	直流电抗器	输出交流电抗器
CHV190-015G-4	ACL2-015-4	/	OCL2-015-4
CHV190-018G-4	ACL2-018-4	/	OCL2-018-4
CHV190-022G-4	ACL2-022-4	/	OCL2-022-4
CHV190-030G-4	ACL2-030-4	/	OCL2-030-4
CHV190-037G-4	ACL2-037-4	/	OCL2-037-4
CHV190-045G-4	ACL2-045-4	/	OCL2-045-4
CHV190-055G-4	ACL2-055-4	/	OCL2-055-4
CHV190-075G-4	ACL2-075-4	/	OCL2-075-4
CHV190-090G-4	ACL2-110-4	/	OCL2-110-4
CHV190-110G-4	ACL2-110-4	DCL2-132-4	OCL2-110-4
CHV190-132G-4	ACL2-132-4	DCL2-132-4	OCL2-132-4
CHV190-160G-4	ACL2-160-4	DCL2-160-4	OCL2-160-4
CHV190-185G-4	ACL2-200-4	DCL2-220-4	OCL2-200-4
CHV190-200G-4	ACL2-200-4	DCL2-220-4	OCL2-200-4
CHV190-220G-4	ACL2-250-4	DCL2-220-4	OCL2-250-4
CHV190-250G-4	ACL2-250-4	DCL2-280-4	OCL2-250-4
CHV190-280G-4	ACL2-280-4	DCL2-280-4	OCL2-280-4
CHV190-315G-4	ACL2-315-4	DCL2-315-4	OCL2-315-4
CHV190-350G-4	ACL2-350-4	DCL2-400-4	OCL2-350-4
CHV190-400G-4	ACL2-400-4	DCL2-400-4	OCL2-400-4
CHV190-500G-4	ACL2-500-4	DCL2-500-4	OCL2-500-4

注：CHV190-018G-4~CHV190-090G-4 机型全部内置直流电抗器。

E.1.3 输入滤波器、输出滤波器规格

变频器容量 kW	输入滤波器型号	输出滤波器型号
CHV190-004G-4	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
CHV190-5R5G-4	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
CHV190-7R5G-4	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
CHV190-011G-4	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
CHV190-015G-4	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
CHV190-018G-4	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
CHV190-022-4	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
CHV190-030-4	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B

变频器容量 kW	输入滤波器型号	输出滤波器型号
CHV190-037G-4	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
CHV190-045G-4	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
CHV190-055G-4	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
CHV190-075G-4	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
CHV190-090G-4	FLT-P04200L-B	FLT-L04200L-B
CHV190-110G-4	FLT-P04240L-B	FLT-L04240L-B
CHV190-132G-4	FLT-P04240L-B	FLT-L04240L-B
CHV190-160G-4	FLT-P04400L-B	FLT-L04400L-B
CHV190-185G-4	FLT-P04400L-B	FLT-L04400L-B
CHV190-200G-4	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B
CHV190-220G-4	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B
CHV190-250G-4	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B
CHV190-280G-4	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B
CHV190-315G-4	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B
CHV190-350G-4	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B
CHV190-400G-4	FLT-P041000L-B	FLT-L041000L-B
CHV190-500G-4	FLT-P041000L-B	FLT-L041000L-B

附录 F 功能参数简表

CHV190系列变频器的功能参数按功能分组，有P0~PF共16组，其中PF为扩展功能参数，在变频器上安装相应的扩展卡以后，用户才可以访问到该组参数。每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“P8.08”表示为第P8组功能的第8号功能码。PE为厂家功能参数，用户无权访问该组参数。

为了便于功能码的设定，在使用操作面板进行操作时，功能组号对应一级菜单，功能码号对应二级菜单，功能码参数对应三级菜单。

1、功能表的列内容说明如下：

第1列“功能码”：为功能参数组及参数的编号；

第2列“名称”：为功能参数的完整名称；

第3列“参数详细说明”：为该功能参数的详细描述

第4列“设定范围”：为功能参数的有效设定值范围；

第5列“缺省值”：为功能参数的出厂原始设定值；

第6列“更改”：为功能参数的更改属性（即是否允许更改和更改条件），说明如下：

“○”：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时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

（变频器已对各参数的修改属性作了自动检查约束，可帮助用户避免误修改。）

第7列“现场总线比例值”：为功能参数用来说明当变频器采用通讯总线读取或修改参数时显示值与实际值的比列关系；

第8列“序号”：为该功能码在整个功能码中的排列序号，同时，也表示通讯时的寄存器地址。

2、“参数进制”为十进制（DEC），若参数采用十六进制表示，参数编辑时其每一位的数据彼此独立，部分位的取值范围可以是十六进制的（0~F）。

3、“缺省值”表明当进行恢复出厂参数操作时，功能码参数被刷新后的数值；但实际检测的参数值或记录值，则不会被刷新。

4、为了更有效地进行参数保护，变频器对功能码提供了密码保护。设置了用户密码（即用户密码P7.00的参数不为0）后，在用户按PRG/ESC进入功能码编辑状态时，系统会先进入用户密码验证状态，显示的为“---”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。对于厂家设定参数区，则还需正确输入厂家密码后才能进入。（提醒用户不要试图修改厂家设定参数，若参数设置不当，容易导致变频器工作异常甚至损坏。）在密码保护未锁定状态，可随时修改用户密码，用户密码以最后一次输入的数值为准。P7.00设定为0，可取消用户密码；上电时若P7.00非0则参数被密码保护。使用串行通讯修改功能码参数时，用户密码的功能同样遵循上述规则。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
P0组 基本功能组							
P0.00	速度控制模式	0：无PG矢量控制 1：有PG矢量控制 2：V/F控制	0~2	1	◎	1=1	000.
P0.01	运行指令通道	0：键盘指令通道（LED熄灭） 1：端子指令通道（LED闪烁） 2：MODBUS通讯通道（LED点亮） 3：PROFIBUS通讯通道（LED点亮） 4：CAN通讯通道（LED点亮）	0~4	1	◎	1=1	001.
P0.02	速度指令选择	0：键盘设定 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：高速脉冲HDI1给定 4：多段速端子给定 5：UP/DOWN端子给定 6：MODBUS通讯设定 7：PROFIBUS通讯设定 8：分级多段速给定 9：CAN通讯给定 10：PID给定	0~10	0	◎	1=1	002.
P0.03	最大输出频率	10.00~400.00Hz	10.00~400.00	50.00Hz	◎	100=1Hz	003.
P0.04	键盘设定频率	0~P0.03（最大输出频率）	0~P0.03	50.00Hz	○	100=1Hz	004.
P0.05	运行方向选择	0：默认方向运行	0~2	0	◎	1=1	005.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		1：相反方向运行 2：禁止反转运行					
P0.06	载波频率设定	1.0~16.0kHz	1.0~16.0	机型设定	○	10=1kHz	006.
P0.07	电机参数自学习	0：无操作 1：旋转参数自学习 2：静止参数自学习	0~2	0	◎	1=1	007.
P0.08	运行指令通道通讯选择	0：485通讯设定 1：profibus通讯设定 2：CAN通讯设定	0～2	0	◎	1=1	008.
P0.09	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	009.
P0.10	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	010.
P0.11	应用模式选择	0：普通应用模式 1：操作杆模式 2：遥控模式 3：分级操作杆模式 4：分级遥控模式 5：电动电位器模式 6：主从功率均衡主机模式 7：主从功率均衡从机模式 8：主从速度同步主机模式 9：主从速度同步从机模式	0~9	0	◎	1=1	011.
P0.12	功能参数恢复	0：无操作 1：恢复缺省值 2：清除故障档案	0~2	0	◎	1=1	012.
P1组 速度曲线组							
P1.00	（多段速）分级给定0	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%	◎	10=1%	100.
P1.01	（多段速）分级给定1	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%	◎	10=1%	101.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
P1.02	（多段速）分级给定2	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%	◎	10=1%	102.
P1.03	（多段速）分级给定3	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%	◎	10=1%	103.
P1.04	（多段速）分级给定4	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%	◎	10=1%	104.
P1.05	（多段速）分级给定5	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%	◎	10=1%	105.
P1.06	多段速给定6	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%	◎	10=1%	106.
P1.07	多段速给定7	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%	◎	10=1%	107.
P1.08	加减速方式选择	0：直线型 1：S曲线型	0~1	1	◎	1=1	108.
P1.09	直线加速时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	40.0s	○	10=1s	109.
P1.10	直线减速时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	40.0s	○	10=1s	110.
P1.11	加速S曲线开始段比例	0.1~50.0%	0.1~50.0%	10.0%	◎	10=1%	111.
P1.12	加速S曲线结束段比例	0.1~50.0%	0.1~50.0%	10.0%	◎	10=1%	112.
P1.13	减速S曲线开始段比例	0.1~50.0%	0.1~50.0%	10.0%	◎	10=1%	113.
P1.14	减速S曲线结束段比例	0.1~50.0%	0.1~50.0%	10.0%	◎	10=1%	114.
P1.15	起动开始频率	0.00~10.00Hz	0.00~10.00	0.00Hz	◎	100=1Hz	115.
P1.16	起动频率保持时间	0.00~5.00s	0.00~5.00	0.00s	◎	100=1s	116.
P1.17	寸动运行频率	0.00Hz~P0.03（最大输出频率）	0.00~P0.03	5.00Hz	◎	100=1Hz	117.
P1.18	寸动运行加速时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	20.0s	◎	10=1s	118.
P1.19	寸动运行减速时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	20.0s	◎	10=1s	119.
P1.20	电机自学习	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	40.0s	◎	10=1s	120.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
	加速时间						
P1.21	电机自学习减速时间	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	40.0s	◎	10=1s	121.
P1.22	慢速运行频率给定	0.00Hz~P0.03（最大输出频率）	0.00~P0.03	5.00Hz	◎	100=1Hz	122.
P1.23	慢速运行加减速时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	20.0s	◎	10=1s	123.
P1.24	强迫减速减速时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	2.0s	◎	10=1s	124.
P1.25	停机方式选择	0：减速停车 1：自由停车	0~1	0	○	1=1	125.
P1.26	从机加速时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	1.0s	○	10=1s	126.
P1.27	从机减速时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	1.0s	○	10=1s	127.
P1.28	第二组直线加速时间	0.0～3600.0s	0.0～3600.0	20.0s	◎	10=1s	128.
P1.29	第二组直线减速时间	0.0～3600.0s	0.0～3600.0	20.0s	◎	10=1s	129.
P2组 电机参数组0							
P2.00	电机类型选择	0：异步机 1：同步机	0~1	0	◎	1=1	200.
P2.01	电机额定功率	0.4~900.0kW	0.4~900.0	机型设定	◎	10=1kW	201.
P2.02	电机额定频率	0.01Hz~P0.03（最大频率）	0.01~P0.03	50.00Hz	◎	100=1Hz	202.
P2.03	电机额定转速	1~36000rpm	1~36000	1460rpm	◎	1=1rpm	203.
P2.04	电机额定电压	0~500V	0~500	380V	◎	1=1V	204.
P2.05	电机额定电流	0.1~2000.0A	0.1~2000.0	机型设定	◎	10=1A	205.
P2.06	电机额定功率因数	0.05~1.00	0.05~1.00	0.86	◎	100=1	206.
P2.07	电机定子电阻	0.001~65.535Ω	0.001~65.535	机型设定	○	1000=1	207.
P2.08	电机转子电阻	0.001~65.535Ω	0.001~65.535	机型设定	○	1000=1	208.
P2.09	电机定、转子电感	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	机型设定	○	10=1mH	209.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
P2.10	电机定、转子互感	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	机型设定	○	10=1	210.
P2.11	电机空载电流	0.1~6553.5A	0.1~6553.5	机型设定	○	100=1	211.
P2.12	磁极初始位置	0.00~360.00	0.00~360.00	0.00	◎	100=1	212.
P2.13	磁极位置幅值增益	0.50~1.50	0.50~1.50	1	◎	100=1	213.
P2.14	C相磁极位置偏置	0~9999	0~9999	433	◎	1=1	214.
P2.15	D相磁极位置偏置	0~9999	0~9999	433	◎	1=1	215.
P2.16	电机弱磁系数	0.1~2.0	0.1~2.0	1.0	◎	10=1	216.
P2.17	电机最小弱磁限制	10.0~80.0%	10.0~80.0	20.0%	◎	10=1%	217.
P2.18	弱磁比例	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	218.
P2.19	低频振荡抑制容差	0~10	0~10	2	◎	1=1	219.
P2.20	高频振荡抑制容差	0~10	0~10	0	◎	1=1	220.
P2.21	电机输出最大电压	P2.04~550V	P2.04~550	380V	◎	1=1	221.
P2.22	电机参数组切换方式	0：键盘选定 1：PROFIBUS通讯选定 2：外部端子选定 3：CAN通讯选定	0~2	0	◎	1=1	222.
P2.23	电机参数键盘选择	0：电机参数组0 1：电机参数组1 2：电机参数组2 3：电机参数组3	0~3	0	◎	1=1	223.
P3组 矢量控制组							
P3.00	ASR低速比例增益	0~100	0~100	20	○	1=1	300.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
P3.01	ASR 低速积分时间	0.01~10.00s	0.01~10.00	0.50s	○	100=1s	301.
P3.02	速度检测低速滤波时间	0.000~1.000s	0.000~1.000	0.000s	○	1000=1s	302.
P3.03	切换低点频率	0.00Hz~P3.07	0.00~P3.07	5.00Hz	○	100=1Hz	303.
P3.04	ASR 高速比例增益	0~100	0~100	25	○	1=1	304.
P3.05	ASR 高速积分时间	0.01~10.00s	0.01~10.00	1.00	○	100=1s	305.
P3.06	速度检测 高速滤波时间	0.000~1.000s	0.000~1.000	0.000s	○	1000=1s	306.
P3.07	切换高点频率	P3.03~P0.03（最大频率）	P3.03~P0.03	10.00Hz	○	100=1Hz	307.
P3.08	电流环 比例系数P	0~65535	0~65535	500	○	1=1	308.
P3.09	电流环 积分系数I	0~65535	0~65535	500	○	1=1	309.
P3.10	驱动侧 转差补偿系数	50%~200%	50~200	100%	○	1=1%	310.
P3.11	制动侧转差 补偿系数	50%~200%	50~200	100%	○	1=1%	311.
P3.12	转矩控制及转矩设定方式	0：转矩控制无效 1：键盘设定转矩（P3.13） 2：模拟量AI1设定转矩 3：模拟量AI2设定转矩 4：485通讯设定转矩 5：PROFIBUS通讯设定 转矩 6：高速脉冲HDI设定转矩	0~8	0	◎	1=1	312.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		7：从机内部设定转矩 8：CAN通讯设定转矩					
P3.13	键盘设定转矩	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	50.0%	○	10=1%	313.
P3.14	转矩上限设定	0.0~200.0%（变频器额定电流）	0.0~200.0	150.0%	○	10=1%	314.
P3.15	转矩上限设定方式选择	0：转矩上限键盘设定 1：转矩上限PROFIBUS设定(范围0.0~200.0%) 2：模拟量AI1设定(相对于P3.14) 3：模拟量AI2设定(相对于P3.14) 4：高速脉冲HDI1设定(相对于P3.14)	0~4	0	◎	1=1	315.
P3.16	转矩控制禁止通道选择	0：端子与PROFIBUS通道转矩控制禁止无效 1：只端子转矩控制禁止有效 2：只PROFIBUS转矩控制禁止有效 3：两者控制都有效	0~3	0	◎	1=1	316.
P3.17	正转转矩上限频率	0.00~P0.03（最大频率）	0.00~P0.03	50.00Hz	○	100=1Hz	317.
P3.18	正转转矩上限频率设置选择	0：键盘设定 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：高速脉冲（HDI）设定 4：485通讯设定 5：PROFIBUS通讯	0~5	0	◎	1=1	318.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		设定					
P3.19	反转转矩键盘设定频率限制值	0.00~P0.03（最大频率）	0.00~P0.03	50.00Hz	○	100=1Hz	319
P3.20	反转转矩上限频率设置选择	0：键盘设定 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：高速脉冲（HDI）设定 4：485通讯设定 5：PROFIBUS通讯设定	0~5	0	◎	1=1	320
P3.21	高频电流环比例系数P	0~65535	0~65535	1000	○	1=1	321
P3.22	高频电流环积分系数I	0~65535	0~65535	1000	○	1=1	322
P3.23	转矩提升	0.0%：（不提升） 0.1%~10.0%	0.0~10.0	0.0%	◎	1=1	323
P3.24	转矩提升截止	0.0%~50.0%（相对电机额定频率）	0.0~50.0	20.0%	◎	1=1	324
P4组 编码器参数组							
P4.00	编码器类型选择	0：增量型编码器 1：SIN/COS编码器 2：UVW型编码器	0~2	0	◎	1=1	400.
P4.01	编码器脉冲数	1~65535	1~65535	1000	◎	1=1	401.
P4.02	编码器方向	0：正向输入 1：反向输入	0~1	0	◎	1=1	402.
P4.03	低速编码器断线检测时间	0.1~100.0s 0.0：不检测	0.0~100.0	1.0	◎	10=1s	403.
P4.04	高速编码器断线检测时间	0.1~100.0s 0.0：不检测	0.0~100.0	1.0	◎	10=1s	404.
P4.05	编码器反向检测时间	0.1~100.0s 0.0：不检测	0.0~100.0	1.0	◎	10=1s	405.
P4.06	位置计算器	1.0~1000.0	1.0~1000.0	10.0	◎	1=10	406.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
	换算因子（pulses/mm）						
P4.07	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	407.
P4.08	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	408.
P4.09	V/F曲线设定	0：直线 V/F 曲线 1：多点 V/F 曲线 2：1.3 次幂降转矩 V/F 曲线 3：1.7 次幂降转矩 V/F 曲线 4：2.0次幂降转矩 V/F曲线	0~4	0	◎	1=1	409.
P4.10	V/F频率点1	0.00Hz~ P4.12	0.00~P4.12	5.00Hz	◎	100=1Hz	410.
P4.11	V/F电压点1	0.0%~100.0%（电机额定电压）	0.0~100.0	10.0%	◎	10=1%	411.
P4.12	V/F频率点2	P4.10~ P4.14	P4.10~ P4.14	10.00Hz	◎	100=1Hz	412.
P4.13	V/F电压点2	0.0%~100.0%（电机额定电压）	0.0~100.0	20.0%	◎	10=1%	413.
P4.14	V/F频率点3	P4.12~ P4.16（电机额定频率）	P4.12~ P4.16	30.00Hz	◎	100=1Hz	414.
P4.15	V/F电压点3	0.0%~100.0%（电机额定电压）	0.0~100.0	60.0%	◎	10=1%	415.
P4.16	V/F频率点4	P4.14~ P2.02（电机额定频率）	P4.14~ P2.02	50.00Hz	◎	100=1Hz	416.
P4.17	V/F电压点4	0.0%~100.0%（电机额定电压）	0.0~100.0	100.0%	◎	10=1%	417.
P4.18	V/F转差补偿限定	0.00~10.00Hz	0.00~10.00	0.00Hz	○	100=1Hz	418.
P4.19	AVR功能选择	0：无效 1：全程有效 2：只在减速时无效	0~2	1	○	1=1	419.
P4.20	节能运行选择	0：不动作 1：自动节能运行	0~1	0	○	1=1	420.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
P4.21	保留	0~65535	0~65535	0	●	1=1	421.
P4.22	保留	0~65535	0~65535	0	●	1=1	422.
P5组 输入端子组							
P5.00	HDI 输入类型选择	0：HDI为高速脉冲输入 1：HDI为开关量输入	0~1	0	◎	1=1	500.
P5.01	S4，S5 输入类型选择	0：开关量输入 1：主从同步计数输入	0~1	0	◎	1=1	501.
P5.02	S1端子功能选择	0：无功能 1：上行运行（FWD） 2：下行运行（REV） 3：寸动频率给定（JOG） 4：慢速运行（EMER） 5：自由停车（FSTP） 6：故障复位（RET） 7：外部故障（EF） 8：多段速端子1（MS1） 9：多段速端子2（MS2） 10：多段速端子3（MS3） 11：接触器反馈信号（TB） 12：抱闸反馈信号（FB） 13：变频器使能（ENA） 14：电机参数选择-1	0~40	1	◎	1=1	502.
P5.03	S2端子功能选择		0~40	2	◎	1=1	503.
P5.04	S3端子功能选择		0~40	6	◎	1=1	504.
P5.05	S4 端子功能选择		0~40	0	◎	1=1	505.
P5.06	S5 端子功能选择		0~40	0	◎	1=1	506.
P5.07	HDI1 端子功能选择		0~40	0	◎	1=1	507.
P5.08	S7 端子功能选择		0~40	0	◎	1=1	508.
P5.09	S8 端子功能选择		0~40	0	◎	1=1	509.
P5.10	S9 端子功能选择		0~40	0	◎	1=1	510.
P5.11	S10 端子功能选择		0~40	0	◎	1=1	511.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		15：强迫减速（FS） 16：转矩控制禁止 17：电机激磁运行 18：快速停机（反向转矩停机） 19：主从同步使能 20：主从同步计数复位 21：轻负载升速使能 22：频率设定递增（UP） 23：频率设定递减（DOWN） 24：零点位置信号 25：分级给定端子1 26：分级给定端子2 27：分级给定端子3 28：分级给定端子4 29：分级给定端子5 30：电机参数选择-2 31：频率给定上限为电机额定频率使能 32：主从端子切换从机模式使能 33：加减速停止 34：第二组加减速时间使能 35: PID控制暂停 36：命令切换到键盘 37：命令切换到端子 38：命令切换到通讯 39~40：保留					
P5.12	端子输入方式选择	0~0x3FF	0~0x3FF	0x000	◎	1=1	512.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
P5.13	端子功能输入选择	0：物理开关量输入 1：通讯虚拟端子输入	0~1	0	◎	1=1	513.
P5.14	开关量滤波次数	1~10	1~10	5	○	1=1	514.
P5.15	AI1下限值	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.00V	○	100=1V	515.
P5.16	AI1下限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	0.0%	○	10=1%	516.
P5.17	AI1上限值	0.00V~10.00V	0.00V~10.00	10.00V	○	100=1V	517.
P5.18	AI1上限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	100.0%	○	10=1%	518.
P5.19	AI1输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.00~10.00	0.10s	○	100=1s	519.
P5.20	AI2下限值	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.00V	○	100=1V	520.
P5.21	AI2下限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	0.0%	○	10=1%	521.
P5.22	AI2上限值	0.00V~10.00V	0.00~10.00	5.00V	○	100=1V	522.
P5.23	AI2上限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	100.0%	○	10=1%	523.
P5.24	AI2输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.00~10.00	0.10s	○	100=1S	524.
P5.25	HDI1下限频率	0Hz~50.0kHz	0~50.0	0.0kHz	○	10=1kHz	525.
P5.26	HDI1下限频率对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	0.0%	○	10=1%	526.
P5.27	HDI1上限频率	0Hz~50.0kHz	0~50.0	50.0kHz	○	10=1kHz	527.
P5.28	HDI1上限频率对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	100.0%	○	10=1%	528.
P5.29	HDI1频率输入滤波时间	0.00s~10.00s	0.00~10.00	0.10s	○	100=1s	529.
P5.30	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	530.
P5.31	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	531.
P5.32	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	532.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
P5.33	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	533.
P5.34	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	534.
P5.35	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	535.
P6组 输出端子组							
P6.00	HDO输出选择	0：开路集电极高速脉冲输出 1：开路集电极输出	0~1	0	◎	1=1	600.
P6.01	Y1输出选择	0：无输出 1：电机运行中 2：上行运行中 3：下行运行中 4：故障输出 5：零速运行中 6：运行准备就绪 7：抱闸控制 8：接触器控制 9：频率到达 10：频率水平检测FDT输出 11：电机运行中1 12：合闸输出 13：电机1选择输出 14：电机激磁中 15：电机激磁完成输出 16：吊绳松动报警输出 17：高速信号输出 18：电机温度预报警输出 19：以太网联机中输出 20：电机2选择输出	0~20	1	○	1=1	601.
P6.02	Y2输出选择		0~20	0	○	1=1	602.
P6.03	HDO开路集电极输出选择		0~20	0	○	1=1	603.
P6.04	继电器1输出选择		0~20	4	○	1=1	604.
P6.05	继电器2输出选择		0~20	5	○	1=1	605.
P6.06	继电器3输出选择		0~20	0	○	1=1	606.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		21：电机3选择输出 22：电机4选择输出 23~30：保留					
P6.07	AO1输出选择	0：运行频率	0~14	0	○	1=1	607.
P6.08	AO2输出选择	1：设定频率	0~14	1	○	1=1	608.
P6.09	HDO开路集电极高速脉冲输出选择	2：斜坡给定频率 3：保留 4：输出电流 5：输出电压 6：输出功率 7：运行转速 8：输出转矩 9：模拟AI1输入值 10：模拟AI2输入值 11：高速脉冲HDI1输入值 12~14：保留	0~14	0	○	1=1	609.
P6.10	输出下限1	0.0%~100.0%	0.0~100.0	0.0%	○	10=1%	610.
P6.11	下限对应AO1输出	0.00V ~10.00V	0.00~10.00	0.00V	○	100=1V	611.
P6.12	输出上限1	0.0%~100.0%	0.0~100.0	100.0%	○	10=1%	612.
P6.13	上限对应AO1输出	0.00V ~10.00V	0.00~10.00	10.00V	○	100=1V	613.
P6.14	输出下限2	0.0%~100.0%	0.0~100.0	0.0%	○	10=1%	614.
P6.15	下限对应AO2输出	0.00V ~10.00V	0.00~10.00	0.00V	○	100=1V	615.
P6.16	输出上限2	0.0%~100.0%	0.0~100.0	100.0%	○	10=1%	616.
P6.17	上限对应AO2输出	0.00V ~10.00V	0.00~10.00	10.00V	○	100=1V	617.
P6.18	输出下限3	0.0%~100.0%	0.0~100.0	0.0%	○	10=1%	618.
P6.19	下限对应HDO输出	0.0 ~ 50.0kHz	0.0~50.0	0.0kHz	○	10=1kHz	619.
P6.20	输出上限3	0.0%~100.0%	0.0~100.0	100.0%	○	10=1%	620.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
P6.21	上限对应HDO输出	0.0 ~ 50.0kHz	0.0~50.0	50.0kHz	○	10=1kHz	621.
P6.22	FDT电平检测值	0.00~ P0.03（最大频率）	0.00~ P0.03	50.00Hz	○	10=1kHz	622.
P6.23	FDT滞后检测值	0.0~100.0%（FDT电平）	0.0~100.0	5.0%	○	10=1%	623.
P6.24	频率到达检出幅度	0.0~100.0%（最大频率）	0.0~100.0	0.0%	○	10=1%	624.
P6.25	AO1输出缓冲时间	0.00s～10.00s	0.00s～10.00	0.02	◎	1=1	625.
P6.26	AO2输出缓冲时间	0.00s～10.00s	0.00s～10.00	0.02	◎	1=1	626.
P7组 人机界面组							
P7.00	用户密码	0~65535	0~65535	0	○	1=1	700.
P7.01	LCD语言选择	0：中文 1：英文	0~1	0	○	1=1	701.
P7.02	上传下载	0：无操作 1：本机功能参数上传到 LCD 键盘 2：LCD 键盘功能参数下载到本机	0~2	0	◎	1=1	702.
P7.03	QUICK/JOG键功能选择	0：寸动运行（只适用用于键盘控制） 1：正转反转切换（只适用用于键盘控制） 2：快速调试模式（按非出厂值参数调试）	0~2	0	◎	1=1	703.
P7.04	STOP/RST键停机功能选择	0：只对键盘控制有效 1：对键盘和端子控制同时有效 2：对键盘和通讯控	0~3	0	○	1=1	704.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		制同时有效 3：对所有控制模式均有效					
P7.05	电机温度显示	-200.0~200.0℃	-200.0~200.0	0.0℃	●	10=1℃	705.
P7.06	运行状态显示的参数选择1	0~0xFFFF 默认显示五个参数，分别为 1、运行频率 2、设定频率 3、母线电压 4、输出电压 5、输出电流 BIT0：运行转速 BIT1：输出功率 BIT2：输出转矩 BIT3：输入端子状态 BIT4：输出端子状态 BIT5：模拟量AI1值 BIT6：模拟量AI2值 BIT7：HDI1脉冲频率 BIT8：转矩补偿 BIT9：磁极位置 BIT10：PID给定值 BIT11：PID反馈值 BIT12：保留 BIT13：保留 BIT14：保留 BIT15：保留	0~0xFFFF	0x0003	○	1=1	706.
P7.07	停机状态显示的参数选择	0x0001~0xFFFF BIT0：设定频率 BIT1：故障代码 BIT2：母线电压	0x0001~0xFFFF	0x00FF	○	1=1	707.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		BIT3：输入端子状态 BIT4：输出端子状态 BIT5：电机极对数 BIT6：模拟量AI1值 BIT7：模拟量AI2值 BIT8：HDI1脉冲频率 BIT9：PID给定值 BIT10：PID反馈值 BIT11：保留 BIT12：保留 BIT13：保留 BIT14：保留 BIT15：保留					
P7.08	整流模块温度	0~150.0℃			●	10=1℃	708.
P7.09	逆变模块温度	0~150.0℃			●	10=1℃	709.
P7.10	MCU软件版本				●	100=1	710.
P7.11	DSP软件版本				●	100=1	711.
P7.12	本机累积运行时间	0~65535h			●	1=1h	712.
P7.13	前两次故障类型	0：无故障 1：逆变单元U相保护（OUT1） 2：逆变单元V相保护（OUT2） 3：逆变单元W相保护（OUT3） 4：加速过电流（OC1） 5：减速过电流（OC2） 6：恒速过电流（OC3）			●	1=1	713.
P7.14	前一次故障类型				●	1=1	714.
P7.15	当前故障类型				●	1=1	715.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		7：加速过电压（OV1） 8：减速过电压（OV2） 9：恒速过电压（OV3） 10：母线欠压故障（UV） 11：电机过载（OL1） 12：变频器过载（OL2） 13：输入侧缺相（SPI） 14：输出侧缺相（SPO） 15：整流模块过热故障（OH1） 16：逆变模块过热故障（OH2） 17：外部故障（EF） 18：通讯故障（CE） 19：电流检测故障（ITE） 20：电机自学习故障（TE） 21：编码器断线故障（PCE） 22：编码器反向故障（PCDE） 23：系统故障（OPSE） 24：EEPROM操作故障（EEP）					

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		25：磁极位置检测故障（PPCE） 26：制动单元故障（bCE） 27：厂家设定时间到达（-END-） 28：LCD 未接（LCD-E） 29：抱闸动作故障（FAE） 30：接触器反馈故障（TbE） 31：转矩验证故障（TPF） 32：电机超速故障（OFE） 33：转矩监视故障（TFT） 34：PROFIBUS通讯故障（PCF） 35：主从速度同步故障（ELS） 36：多段速分级给定错误（STEP） 37：操作杆故障（STC） 38：接地故障（ETH） 39：CAN通讯故障（CA） 40：电机过温故障（OH3） 41：PID控制断线故障(PIDE)					

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		42~50：保留					
P7.16	当前故障运行频率				●	100=1Hz	716.
P7.17	当前故障输出电流				●	10=1A	717.
P7.18	当前故障母线电压				●	10=1V	718.
P7.19	当前故障输入端子状态				●	1=1	719.
P7.20	当前故障输出端子状态				●	1=1	720.
P7.21	变频器额定功率				●	10=1	721.
P7.22	变频器额定电流				●	10=1A	722.
P8组 增强功能组							
P8.00	预转矩信号输入选择	0：无效 1：AI1 2：AI2 3：PROFIBUS通讯给定 4：内部动态给定 5：CAN通讯给定	0~5	0	◎	1=1	800.
P8.01	预转矩偏移	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%	○	10=1%	801.
P8.02	驱动侧增益	0.000~7.000	0.000~7.000	1.000	○	1000=1	802.
P8.03	制动侧增益	0.000~7.000	0.000~7.000	1.000	○	1000=1	803.
P8.04	抱闸、接触器控制选择（只适合端子指令通道）	0：抱闸接触器均由外部控制器控制 1：抱闸由变频器控制，接触器由外部控制器控制 2：接触器由变频器控制，抱闸由外部控	0~3	0	◎	1=1	804.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		制器控制 3：抱闸接触器均由变频器控制					
P8.05	抱闸合闸延时	0.00~5.00s	0.00~5.00	0.00s	◎	100=1s	805.
P8.06	抱闸松闸延时	0.00~5.00s	0.00~5.00	0.00s	◎	100=1s	806.
P8.07	抱闸反馈检测间隔时间	0.1~5.0S	0.1~5.0	2.0s	◎	10=1s	807.
P8.08	接触器反馈检测间隔时间	0.1~5.0s	0.1~5.0	2.0s	◎	10=1s	808.
P8.09	停机时抱闸频率	0.00~5.00Hz	0.00~5.00	0.00Hz	◎	100=1Hz	809.
P8.10	起动前直流制动电流	0.0~120.0%	0.0~120.0	0.0%	◎	10=1%	810.
P8.11	起动前直流制动时间	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s	◎	10=1s	811.
P8.12	停机直流制动开始频率	0.00~P0.03（最大频率）	0.00~P0.03	0.00Hz	○	100=1Hz	812.
P8.13	停机制动等待时间	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s	○	10=1s	813.
P8.14	停机直流制动电流	0.0~120.0%	0.0~120.0	0.0%	○	10=1%	814.
P8.15	停机直流制动时间	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s	○	10=1s	815.
P8.16	变频器停机延时	0.00~5.00s	0.00~5.00	0.00s	◎	100=1s	816.
P8.17	故障自动复位次数	0~10	0~10	0	○	1=1	817.
P8.18	故障自动复位期间故障继电器动作	0：不动作 1：动作	0~1	1	○	1=1	818.
P8.19	故障自动复位间隔时间设置	0.1~100.0s	0.1~100.0	1.0s	○	10=1s	819.
P8.20	制动阀值电压	320.0~750.0V	320.0~750.0	700.0V	○	10=1V	820.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
P8.21	两相/三相调制选择	0：两相调制 1：三相调制	0~1	0	◎	1=1	821.
P8.22	电机激磁使能	0：不使能 1：使能	0~1	0	◎	1=1	822.
P8.23	电机激磁时间	0.004~5.000s	0.004~5.000s	0.010s	◎	1000=1s	823.
P8.24	转矩监视选择	0：无效 1：有效	0~1	0	◎	1=1	824.
P8.25	转矩故障速度偏差极限	0.0~100.0 %	0.0~100.0	10.0%	◎	10=1%	825.
P8.26	转矩故障延时时间	0.2～10.0s	0.2～10.0	1000ms	◎	1=1ms	826.
P8.27	加减速时加速度偏差封锁系数	110.0~500.0%	110.0~500.0	150.0%	◎	10=1%/s	827.
P8.28	电气制动输出转矩	0.0~200.0%（电机额定）	0.0~200.0	180.0%	○	10=1%	828.
P8.29	制动转矩加速时间	0.001~9.000s	0.001~9.000s	1.000s	○	1000=1s	829.
P8.30	制动转矩结束频率	0.00~30.00Hz	0.00~30.00	0.10Hz	○	100=1Hz	830.
P8.31	快速停车电气制动施加时间	0.00~20.00s	0.00~20.00	2.00s	○	100=1s	831.
P8.32	快速停车模式选择	0：仅带有电气制动 1：带有电气制动和机械制动 2：仅带有机械制动	0~2	0	◎	1=1	832.
P8.33	转矩验证使能	0：禁止 1：使能	0~1	0	◎	1=1	833.
P8.34	转矩验证键盘设置值	0.0~100.0%	0.0~100.0	10.0%	◎	10=1%	834.
P8.35	转矩验证故障时间延时	0.0~10.0 s	0.0~10.0	0.5s	◎	10=1s	835.
P8.36	轻负载	0：无效	0~1	0	◎	1=1	836.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
	升速使能	1：有效					
P8.37	升速命令信号源选择	0：自动 1：端子使能 2：通讯总线给定	0~2	1	◎	1=1	837.
P8.38	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	838.
P8.39	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	839.
P8.40	负载转矩信号滤波时间常数	0.0~10.0s	0.0~10.0	0.2s	◎	10=1s	840.
P8.41	空载转矩自整定选择	0：自整定不激活 1：自整定激活	0~1	0	◎	1=1	841.
P8.42	空钩上升消耗转矩	0.0~150.0%	0.0~150.0		●	10=1%	842.
P8.43	空钩下降消耗转矩	0.0~150.0%	0.0~150.0		●	10=1%	843.
P8.44	上升时输出转矩极限	0.0~150.0%	0~150.0	100.0%	◎	10=1%	844.
P8.45	下降时输出转矩极限	0.0~150.0%	0~150.0	75.0%	◎	10=1%	845.
P8.46	吊绳松动转矩阈值	1.0~100.0%	1.0~100.0	3.0%	◎	10=1%	846.
P8.47	下降时吊绳松动报警输出使能	0：禁止 1：输出报警信号 2：输出报警并停机抱闸	0~2	0	◎	1=1	847.
P8.48	操作杆零点位置检测使能	0：无效 1：使能	0~1	0	◎	1=1	848.
P8.49	操作杆零点位置延时	0.0~60.0s	0.0~60.0	0.3s	◎	10=1s	849.
P8.50	过流失速保护	0：禁止 1：允许	0~1	1	◎	1=1	850.
P8.51	过流失速保护电流系数	100~200%	100~200	150%	◎	1=1	851.
P8.52	过流频率下降率	0.00~50.00Hz/s	0.00~50.00	10.00Hz/s	◎	1=1	852.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
P8.53	母线过电压调节器使能	0：无效 1：有效	0~1	0	◎	1=1	853.
P8.54	母线过电压电机加速点	70.0~95.0%软件过压点	70.0~95.0	75.0%	○	10=1%	854.
P8.55	调节器输出PID限幅	0.0~50.0%	0.0~50.0	5.0%	○	10=1	855.
P8.56	加速PID比例系数	0.000~5.000	0.00~5.000	0.005	○	1000=1	856.
P8.57	加速PID积分系数	0.01~20.00s	0.01~20.00	1.00s	○	100=1	857.
P8.58	加速PID积分结果限幅	0.0~10.0%	0.0~10.0	2.0%	○	10=1	858.
P8.59	加速PID微分系数	0.00~20.00s	0.01~20.00	0.00s	○	100=1	859.
P8.60	过压调节器PID释放点电压	60.0%~P8.54	65.0~P8.54	70.0%	○	1=1	860.
P8.61	调节器释放方式选择	0：通过PID方式消耗掉 1：转化电流PID调节器输出值（仅从机模式有效）	0~1	0	○	1=1	861.
P8.62	PID释放积分系数	0.01~20.00s	0.01~20.00	3.00s	○	100=1	862.
P8.63	PID释放微分系数	0.00~20.00s	0.00~20.00	0.00s	○	100=1	863.
P8.64	下垂控制	0.00~10.00Hz	0.00~10.00	0.00Hz	○	100=1	864.
P8.65	主机过压时从机减速值	0.0~2.0%	0.0~2.0	0.0%	○	10=1	865.
P9组 保护参数组							
P9.00	输入缺相保护	0：禁止保护 1：允许保护	0~1	1	○	1=1	900.
P9.01	输出缺相保护	0：禁止保护	0~1	1	○	1=1	901.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		1：允许保护					
P9.02	电机过载保护选择	0：不保护 1：普通电机（带低速补偿） 2：变频电机（不带低速补偿）	0~2	2	◎	1=1	902.
P9.03	电机过载保护电流	20.0%~120.0%（电机额定电流）	20.0~120.0	100.0%	○	10=1%	903.
P9.04	过载预警点	20.0%~150.0%	20.0~150.0	130.0%	○	10=1%	904.
P9.05	过载预警选择	0：相对电机额定电流，一直检测 1：相对电机额定电流，恒速时检测 2：相对变频器额定电流，一直检测 3：相对变频器额定电流，恒速时检测	0~3	0	◎	1=1	905.
P9.06	过载预警延迟时间	0.0~30.0s	0.0~30.0	5.0s	○	10=1s	906.
P9.07	电机超速保护选择	0：无效 1：有效	0~1	0	◎	1=1	907.
P9.08	电机超速保护允许偏差值	0.1%～50.0%（最大频率）	0.1～50.0	20.0%	○	10=1%	
P9.09	速度偏差允许时间	0.000～10.000s	0.000～10.000	0.500s	○	1=1	
P9.10	电机过温保护	0：禁止保护 1：允许保护	0~1	0	◎	1=1	908.
P9.11	电机温度传感器类型及温度信号来源设置	十位：传感器类型 0：PT100 1：PT1000 个位：温度信号源选择 0：接PT电阻直接测	00~12	00	◎	1=1	909.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		量 1：PROFIBUS给定 2：485通讯给定 3：CAN通讯给定					
P9.12	温度调节偏置	-80.0~80.0℃	-80.0~80.0	0.0℃	◎	10=1℃	910.
P9.13	温度校正系数	50.0~150.0%	50.0~150.0	100.0%	◎	10=1%	911.
P9.14	电机过温保护点	0~150.0℃	0~150.0	120.0℃	◎	10=1℃	912.
P9.15	电机过温预警点	20.0%~100.0%（电机过温保护点）	20.0~100.0	90.0%	◎	10=1%	913.
P9.16	电机温度补偿使能	0：禁止 1：允许	0~1	0	◎	1=1	914.
P9.17	电机温度补偿起始温度	0.0~60.0℃	0.0~60.0	40.0℃	○	10=1℃	915.
P9.18	电机温度补偿系数	0.0~200.0%	0.0~200.0	100.0	○	10=1%	916.
P9.19	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	917.
P9.20	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	918.
P9.21	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	919.
P9.22	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	920.
PA组 通讯组							
PA.00	本机通讯地址	1~247，0为广播地址	1~247	1	○	1=1	1000.
PA.01	通讯波特率设置	0：1200BPS 1：2400BPS 2：4800BPS 3：9600BPS 4：19200BPS 5：38400BPS	0~5	4	○	1=1	1001.
PA.02	数据位校验设置	0：无校验（8，N，2）for RTU 1：偶校验（8，E，1）for RTU	0~8	1	○	1=1	1002.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		2：奇校验（8，O，1）for RTU 3：无校验（8，N，2）for ASCII 4：偶校验（8，E，1）for ASCII 5：奇校验（8，O，1）for ASCII 6：无检验（7，N，2）for ASCII 7：偶校验（7，E，1）for ASCII 8：奇校验（7，O，1）for ASCII					
PA.03	通讯应答延时	0~20ms	0~20	0ms	○	1=1ms	1003.
PA.04	通讯超时故障时间	0.0（无效），0.1~100.0s	0.0~100.0	0.0s	○	10=1s	1004.
PA.05	通讯应答使能选择	0：通讯应答使能 1：通讯应答关闭	0~1	0	○	1=1	1005.
PA.06	传输错误处理	0：报故障并自由停车 1：不报故障并继续运行 2：不报故障按停机方式停机（仅通讯控制方式下） 3：不报故障按停机方式停机（所有控制方式下）	0~3	1	◎	1=1	1006.
PA.07	485通讯协议选择	0：标准modbus协议 1：内部主从控制协议	0~1	0	◎	1=1	1007.
PA.08	以太网通讯速	0：10M全双工	0~4	0	◎	1=1	1008.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
	度设定	1：10M半双工 2：100M全双工 3：100M半双工 4：自适应					
PA.09	IP地址1	0~255	0~255	192	◎	1=1	1009.
PA.10	IP地址2	0~255	0~255	168	◎	1=1	1010.
PA.11	IP地址3	0~255	0~255	0	◎	1=1	1011.
PA.12	IP地址4	0~255	0~255	1	◎	1=1	1012.
PA.13	子网掩码1	0~255	0~255	255	◎	1=1	1013.
PA.14	子网掩码2	0~255	0~255	255	◎	1=1	1014.
PA.15	子网掩码3	0~255	0~255	255	◎	1=1	1015.
PA.16	子网掩码4	0~255	0~255	0	◎	1=1	1016.
PA.17	保留	0~255	0~255	0	◎	1=1	1017.
PA.18	保留	0~255	0~255	0	◎	1=1	1018.
PA.19	保留	0~255	0~255	0	◎	1=1	1019.
PA.20	保留	0~255	0~255	0	◎	1=1	1020.
PA.21	保留	0~255	0~255	0	◎	1=1	1021.
PA.22	CAN通讯地址	0~127，	0~127	1	◎	1=1	1022.
PA.23	CAN通讯波特率设置	0：100K BPS 1：100K BPS 2：250K BPS 3：500K BPS 4：1M BPS	0~4	3	◎	1=1	1023.
PA.24	CAN通讯超时故障时间	0.0（无效）， 0.1~100.0s	0.0~100.0	0.0s	◎	1=1	1024.
Pb组　主从控制组							
Pb.00	主从类型选择	0：单机模式 1：功率均衡模式 2：速度同步模式	0~2	0	◎	1=1	1100.
Pb.01	主从模式选择	0：主从模式无效 1：本机为主机 2：本机为从机	0~5	0		1=1	1101.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		3：profibus设定主从 4：主从模式由端子设定 5：主从模式由CAN设定					
Pb.02	主机向从机发送参考信号源选择	0：主机输出转矩 1：主机输出电流 2：主机编码器脉冲计数	0～2	0	○	1=1	1102.
Pb.03	主机向从机发送数据间隔时间	0~10000ms	0~10000	4ms	○	1=1ms	1103.
Pb.04	主从通讯通道选择	0：禁止通讯 1：CAN通讯 2：485通讯	0~2	0	○	1=1	1104.
Pb.05	从机控制命令源选择	0：主机通讯控制 1：运行指令通道P0.01选择	0~1	0	○	1=1	1105.
Pb.06	从机参考频率源选择	0：主机通讯给定 1：速度指令通道P0.02选择	0~1	0	○	1=1	1106.
Pb.07	从机参考频率源增益	0.01~100.00	0.01~100.00	1.00	○	100=1	1107.
Pb.08	从机参考信号源选择	0：主机通讯给定 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：高速脉冲HDI给定	0~3	0	○	1=1	1108.
Pb.09	从机参考信号源增益	0.01~100.00	0.01~100.00	1.00	○	100=1	1109.
Pb.10	从机参考信号滤波时间	0.0~3.0s	0.0~3.0	0.0s	◎	10=1s	1110.
Pb.11	PID比例系数1	0.000~10.000	0.00~10.000	0.005	○	1000=1	1111.
Pb.12	PID积分时间1	0.01~80.00s	0.01~80.00	8.00s	○	100=1s	1112.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
Pb.13	PID切换低点频率	0.00Hz~Pb.16	0.00~Pb.16	5.00Hz	○	100=1Hz	1113.
Pb.14	PID比例系数2	0.00~10.000	0.00~10.000	0.010	○	1000=1	1114.
Pb.15	PID积分时间2	0.01~80.00s	0.01~80.00	10.00s	○	100=1s	1115.
Pb.16	PID切换高点频率	Pb.13~P0.03	Pb.13~P0.03	10.00Hz	○	100=1Hz	1116.
Pb.17	PID微分时间	0.00~10.00s	0.00~10.00	0.00s	○	100=1s	1117.
Pb.18	PID输出缓冲时间	0.00~10.00s	0.00~10.00	0.00s	○	100=1s	1118.
Pb.19	积分结果限幅范围	0.0~100.0%	0.0~100.0	100.0%	○	10=1%	1119.
Pb.20	积分结果显示	-100.0~100.0%			●	10=1%	1120.
Pb.21	PID控制偏差极限	0.0~80.0%	0.0~80.0	0.0%	○	10=1%	1121.
Pb.22	PID调节特性选择	0：正特性 1：负特性	0~1	0	○	1=1	1122.
Pb.23	PID模式选择	0：比例加积分做为同步系数 1： 比例做误差修正，积分做为同步系数 2：比例加积分做为误差修正 3：仅比例投入使用	0~2	2	○	1=1	1123.
Pb.24	PID积分使能同步速度下限	0.0~100.0%	0.0~100.0	0.0%	○	10=1%	1124.
Pb.25	PID使能选择	0：不使能 1：使能	0~1	0	○	1=1	1125.
Pb.26	速度同步传动变比的分子	1 ~32000	1 ~32000	1000	○	1=1	1126.
Pb.27	速度同步传动变比的分母	1 ~32000	1 ~32000	1000	○	1=1	1127.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
Pb.28	速度同步位置偏差故障极限	0~50000（位置单位）	0~50000	1000	○	1=1	1128.
Pb.29	速度同步位置偏差调节死区	0~20000（位置单位）	0~20000	50	○	1=1	1129.
Pb.30	速度同步调节器输出限幅	0.0~100.0%	0.0~100.0	5.0%	○	10=1%	1130.
Pb.31	速度同步输出使能的最小速度	0.0~100.0%	0.0~100.0	2.0%	◎	10=1%	1131.
Pb.32	速度同步计数复位命令源选择	0：自动 1：端子使能	0~1	0	◎	1=1	1132.
Pb.33	速度同步计数复位端子信号极性	0：上升沿 1：下降沿	0~1	0	◎	1=1	1133.
Pb.34	速度同步脉冲计数源选择	0：外部端子S4，S5 1：内部编码器脉冲计数	0~1	1	◎	1=1	1134.
Pb.35	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	1135.
PC组	**电机参数组1**						
PC.00	速度控制模式1	0：无PG矢量控制 1：有PG矢量控制 2：V/F控制	0~2	1	◎	1=1	1200.
PC.01	最大输出频率1	10.00~400.00Hz	10.00~400.00	50.00Hz	◎	100=1Hz	1201.
PC.02	电机基速功率1	0.4~1200.0kW	0.4~1200.0	机型设定	◎	10=1kW	1202.
PC.03	电机基速频率1	0.01Hz~400.00Hz	0.01~400.00	50.00Hz	◎	100=1Hz	1203.
PC.04	电机基速转速1	1~36000rpm	1~36000	1460rpm	◎	1=1rpm	1204.
PC.05	电机基速电压1	1~480V	1~480	380V	◎	1=1V	1205.
PC.06	电机基速电流1	0.1~2000.0A	0.1~2000.0	机型设定	◎	10=1A	1206.
PC.07	电机基速功率因数1	0.05~1.00	0.05~1.00	0.86	◎	100=1	1207.
PC.08	电机定子电阻1	0.001~65.535Ω	0.001~65.535	机型设定	○	1000=1Ω	1208.
PC.09	电机转子电阻1	0.001~65.535Ω	0.001~65.535	机型设定	○	1000=1Ω	1209.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
PC.10	电机定、转子电感1	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	机型设定	○	10=1mH	1210.
PC.11	电机定、转子互感1	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	机型设定	○	10=1mH	1211.
PC.12	电机空载电流1	0.1~6553.5A	0.1~6553.5	机型设定	○	100=1A	1212.
PC.13	加速时间1	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	20.0s	○	10=1s	1213.
PC.14	减速时间1	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	20.0s	○	10=1s	1214.
PC.15	加速S曲线开始段比例1	0.1~50.0%	0.1~50.0	10.0%	◎	10=1%	1215.
PC.16	加速S曲线结束段比例1	0.1~50.0%	0.1~50.0	10.0%	◎	10=1%	1216.
PC.17	减速S曲线开始段比例1	0.1~50.0%	0.1~50.0	10.0%	◎	10=1%	1217.
PC.18	减速S曲线结束段比例1	0.1~50.0%	0.0~50.0	10.0%	◎	10=1%	1218.
PC.19	编码器类型选择	0：增量型编码器 1：SIN/COS编码器 2：UVW型编码器	0~2	0	◎	1=1	1219.
PC.20	编码器脉冲数1	1~65535	1~65535	1000	◎	1=1	1220.
PC.21	编码器方向1	0：正向输入 1：反向输入	0~1	0	◎	1=1	1221.
PC.22	载波频率设定1	1.0~16.0kHz	1.0~16.0	机型设定	○	10=1kHz	1222.
PC.23	ASR低速比例增益1	0~100	0~100	20	○	1=1	1223.
PC.24	ASR低速积分时间1	0.01~10.00s	0.01~10.00	0.50s	○	100=1s	1224.
PC.25	速度检测低速滤波时间1	0.000~1.000s	0.000~1.000	0.000s	○	1000=1s	1225.
PC.26	切换低点频率1	0.00Hz~PC.30	0.00~PC.30	5.00Hz	○	100=1Hz	1226.
PC.27	ASR高速比例增益1	0~100	0~100	25	○	1=1	1227.
PC.28	ASR高速	0.01~10.00s	0.01~10.00	1.00	○	100=1s	1228.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
	积分时间1						
PC.29	速度检测高速滤波时间1	0.000~1.000s	0.000~1.000	0.000s	○	1000=1s	1229.
PC.30	切换高点频率1	PC.26~PC.01	PC.26~PC.01	10.00Hz	○	100=1Hz	1230.
PC.31	电流环比例系数P1	0~65535	0~65535	500	○	1=1	1231.
PC.32	电流环积分系数I1	0~65535	0~65535	500	○	1=1	1232.
PC.33	电机弱磁系数1	0.1~2.0	0.1~2.0	1.0	◎	10=1	1233.
PC.34	电机最小弱磁限制1	10.0~80.0%	10.0~80.0	20.0%	◎	10=1%	1234.
PC.35	弱磁比例1	0-65535	0-65535	0	◎	1=1	1235.
PC.36	低频振荡抑制容差1	0~10	0~10	2	◎	1=1	1236.
PC.37	高频振荡抑制容差1	0~10	0~10	0	◎	1=1	1237.
PC.38	电机输出最大电压1	PC.05~550V	PC.05~550	380V	◎	1=1	1238.
PC.39	高频电流环比例系数P1	0~65535	0~65535	1000	○	1=1	1239.
PC.40	高频电流环积分系数I1	0~65535	0~65535	1000	○	1=1	1240.
PC.41	驱动侧转差补偿系数1	50%~200%	50~200	100%	○	1=1%	1241.
PC.42	制动侧转差补偿系数1	50%~200%	50~200	100%	○	1=1%	1242.
PC.43	转矩上限电流设定1	0.0~200.0%（变频器额定电流）	0.0~200.0	150.0%	◎	1=1	1243.
PC.44	电机 1 超速保护允许偏差值	0.1%～50.0%（最大频率）	0.1～50.0	20.0%	○	10=1%	1244.
PC.45	电机过温保护1	0：禁止保护 1：允许保护	0~1	0	◎	1=1	1245.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
PC.46	电机过温保护点1	0~150.0℃	0~150.0	120.0℃	◎	10=1℃	1246.
PC.47	电机过温预警点1	20.0%~100.0%（电机过温保护点）	20.0~100.0	90.0%	◎	10=1%	1247.
PC.48	电机温度补偿使能1	0：禁止 1：允许	0~1	0	◎	1=1	1248.
PC.49	电机温度补偿起始温度1	0.0~60.0℃	0.0~60.0	40.0℃	○	10=1℃	1249.
PC.50	电机温度补偿系数1	0.0~200.0%	0.0~200.0	100.0	○	10=1%	1250.
PC.51	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	1251.
PC.52	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	1252.
PC.53	电机类型选择1	0：异步机 1：同步机	0~1	0	◎	1=1	1253.
PC.54	磁极初始位置1	0.00~360.00	0.00~360.00	0.00	◎	100=1	1254.
PC.55	磁极位置幅值增益1	0.50~1.50	0.50~1.50	1	◎	100=1	1255.
PC.56	C相磁极位置偏置1	0~9999	0~9999	433	◎	1=1	1256.
PC.57	D相磁极位置偏置1	0~9999	0~9999	433	◎	1=1	1257.
Pd组 PROFIBUS通讯组							
Pd.00	模块类型	1：PROFIBUS	1	00001	●	1=1	1300.
Pd.01	模块地址	0~99	0~99	2	◎	1=1	1301.
Pd.02	PZD2接收	0:无效 1:速度给定 2:牵引力给定 3:上限电流给定 4：启动预转矩补偿值 5:转矩上限频率 6:主从模式选择 7:电机温度给定	0~20	1	○	1=1	1302.
Pd.03	PZD3接收		0~20	2	○	1=1	1303.
Pd.04	PZD4接收		0~20	3	○	1=1	1304.
Pd.05	PZD5接收		0~20	0	○	1=1	1305.
Pd.06	PZD6接收		0~20	0	○	1=1	1306.
Pd.07	PZD7接收		0~20	0	○	1=1	1307.
Pd.08	PZD8接收		0~20	0	○	1=1	1308.
Pd.09	PZD9接收		0~20	0	○	1=1	1309.
Pd.10	PZD10接收		0~20	0	○	1=1	1310.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
Pd.11	PZD11接收	8：加减速时间选择	0~20	0	○	1=1	1311.
Pd.12	PZD12接收	9：PID给定源给定 10：PID 反馈源给定 11～20：保留	0~20	0	○	1=1	1312.
Pd.13	PZD2发送	0：无效	0~30	9	○	1=1	1313.
Pd.14	PZD3发送	1：运行频率	0~30	10	○	1=1	1314.
Pd.15	PZD4发送	2：运行转速rpm	0~30	11	○	1=1	1315.
Pd.16	PZD5发送	3：母线电压	0~30	6	○	1=1	1316.
Pd.17	PZD6发送	4：输出电压	0~30	7	○	1=1	1317.
Pd.18	PZD7发送	5：输出电流	0~30	5	○	1=1	1318.
Pd.19	PZD8发送	6：输出转矩百分比	0~30	0	○	1=1	1319.
Pd.20	PZD9发送	7：输出功率百分比	0~30	0	○	1=1	1320.
Pd.21	PZD10发送	8：设定频率绝对值	0~30	0	○	1=1	1321.
Pd.22	PZD11发送	9：故障代码	0~30	0	○	1=1	1322.
Pd.23	PZD12发送	10：保留 11：PG卡位置 12：端子输入状态 13：端子输出状态 14：转矩补偿 15：电机额定转矩 16：斜坡给定频率 17：Pd.24 18：PID给定值 19：PID反馈值 20：PID结果输出值 21～30：保留	0~30	0	○	1=1	1323.
Pd.24	PZD发送用临时变量	0~65535	0~65535	0	○	1=1	1324.
Pd.25	dp通讯超时故障时间	0.0（无效）， 0.1~100.0s	0.0~100.0	0.0s	○	10=1s	1325.
Pd.26	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	1326.
Pd.27	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	1327.
Pd.28	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	1328.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
Pd.29	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	1329.
PE组 厂家功能组							
PF组 电机参数组2							
PF.00	速度控制模式2	0：无PG矢量控制 1：有PG矢量控制 2：V/F控制	0~2	1	◎	1=1	1500.
PF.01	最大输出频率2	10.00~400.00Hz	10.00~400.00	50.00Hz	◎	100=1Hz	1501.
PF.02	电机基速功率2	0.4~1200.0kW	0.4~1200.0	机型设定	◎	10=1kW	1502.
PF.03	电机基速频率2	0.01Hz~400.00Hz	0.01~400.00	50.00Hz	◎	100=1Hz	1503.
PF.04	电机基速转速2	1~36000rpm	1~36000	1460rpm	◎	1=1rpm	1504.
PF.05	电机基速电压2	1~480V	1~480	380V	◎	1=1V	1505.
PF.06	电机基速电流2	0.1~2000.0A	0.1~2000.0	机型设定	◎	10=1A	1506.
PF.07	电机基速功率因数2	0.05~1.00	0.05~1.00	0.86	◎	100=1	1507.
PF.08	电机定子电阻2	0.001~65.535Ω	0.001~65.535	机型设定	○	1000=1Ω	1508.
PF.09	电机转子电阻2	0.001~65.535Ω	0.001~65.535	机型设定	○	1000=1Ω	1509.
PF.10	电机定、转子电感2	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	机型设定	○	10=1mH	1510.
PF.11	电机定、转子互感2	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	机型设定	○	10=1mH	1511.
PF.12	电机空载电流2	0.1~6553.5A	0.1~6553.5	机型设定	○	100=1A	1512.
PF.13	加速时间2	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	20.0s	○	10=1s	1513.
PF.14	减速时间2	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	20.0s	○	10=1s	1514.
PF.15	加速S曲开始段比例2	0.1~50.0%	0.1~50.0	10.0%	◎	10=1%	1515.
PF.16	加速S曲结束段比例2	0.1~50.0%	0.1~50.0	10.0%	◎	10=1%	1516.
PF.17	减速S曲开始段比例2	0.1~50.0%	0.1~50.0	10.0%	◎	10=1%	1517.
PF.18	减速S曲结束段比例2	0.1~50.0%	0.0~50.0	10.0%	◎	10=1%	1518.
PF.19	编码器	0：增量型编码器	0~2	0	◎	1=1	1519.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
	类型选择2	1：SIN/COS编码器 2：UVW型编码器					
PF.20	编码器脉冲数2	1~65535	1~65535	1000	◎	1=1	1520.
PF.21	编码器方向2	0：正向输入 1：反向输入	0~1	0	◎	1=1	1521.
PF.22	载波频率设定2	1.0~16.0kHz	1.0~16.0	机型设定	○	10=1kHz	1522.
PF.23	ASR低速比例增益2	0~100	0~100	20	○	1=1	1523.
PF.24	ASR低速积分时间2	0.01~10.00s	0.01~10.00	0.50s	○	100=1s	1524.
PF.25	速度检测低速滤波时间2	0.000~1.000s	0.000~1.000	0.000s	○	1000=1s	1525.
PF.26	切换低点频率2	0.00Hz~PF.30	0.00~PF.30	5.00Hz	○	100=1Hz	1526.
PF.27	ASR高速比例增益2	0~100	0~100	25	○	1=1	1527.
PF.28	ASR高速积分时间2	0.01~10.00s	0.01~10.00	1.00	○	100=1s	1528.
PF.29	速度检测高速滤波时间2	0.000~1.000s	0.000~1.000	0.000s	○	1000=1s	1529.
PF.30	切换高点频率2	PF.26~PF.01	PF.26~PF.01	10.00Hz	○	100=1Hz	1530.
PF.31	电流环比例系数P2	0~65535	0~65535	500	○	1=1	1531.
PF.32	电流环积分系数I2	0~65535	0~65535	500	○	1=1	1532.
PF.33	电机弱磁系数2	0.1~2.0	0.1~2.0	1.0	◎	10=1	1533.
PF.34	电机最小弱磁限制2	10.0~80.0%	10.0~80.0	20.0%	◎	10=1%	1534.
PF.35	弱磁比例2	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	1535.
PF.36	低频振荡抑制容差2	0~10	0~10	2	◎	1=1	1536.
PF.37	高频振荡抑制容差2	0~10	0~10	0	◎	1=1	1537.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
PF.38	电机输出最大电压1	PF.05~550V	PF.05~550	380v	◎	1=1	1538.
PF.39	高频电流环比例系数P2	0~65535	0~65535	1000	○	1=1	1539.
PF.40	高频电流环积分系数I2	0~65535	0~65535	1000	○	1=1	1540.
PF.41	驱动侧转差补偿系数2	50%~200%	50~200	100%	○	1=1%	1541.
PF.42	制动侧转差补偿系数2	50%~200%	50~200	100%	○	1=1%	1542.
PF.43	转矩上限电流设定2	0.0~200.0%（变频器额定电流）	0.0~200.0	150.0%	○	1=1	1543.
PF.44	电机2超速保护允许偏差值	0.1%～50.0%（最大频率）	0.1～50.0	20.0%	○	10=1%	1544.
PF.45	电机过温保护2	0：禁止保护 1：允许保护	0~1	0	◎	1=1	1545.
PF.46	电机过温保护点2	0~150.0℃	0~150.0	120.0℃	◎	10=1℃	1546.
PF.47	电机过温预警点2	20.0%~100.0%（电机过温保护点）	20.0~100.0	90.0%	◎	10=1%	1547.
PF.48	电机温度补偿使能2	0：禁止 1：允许	0~1	0	◎	1=1	1548.
PF.49	电机温度补偿起始温度2	0.0~60.0℃	0.0~60.0	40.0℃	○	10=1℃	1549.
PF.50	电机温度补偿系数2	0.0~200.0%	0.0~200.0	100.0	○	10=1%	1550.
PF.51	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	1551.
PF.52	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	1552.
PF.53	电机类型选择2	0：异步机 1：同步机	0~1	0	◎	1=1	1553.
PF.54	磁极初始位置2	0.00~360.00	0.00~360.00	0.00	◎	100=1	1554.
PF.55	磁极位置	0.50~1.50	0.50~1.50	1	◎	100=1	1555.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
	幅值增益2						
PF.56	C相磁极位置偏置2	0~9999	0~9999	433	◎	1=1	1556.
PF.57	D相磁极位置偏置2	0~9999	0~9999	433	◎	1=1	1557.
PP组　电机参数组3							
PP.00	速度控制模式3	0：无PG矢量控制 1：有PG矢量控制 2：V/F控制	0~2	1	◎	1=1	1600.
PP.01	最大输出频率3	10.00~400.00Hz	10.00~400.00	50.00Hz	◎	100=1Hz	1601.
PP.02	电机基速功率3	0.4~1200.0kW	0.4~1200.0	机型设定	◎	10=1kW	1602.
PP.03	电机基速频率3	0.01Hz~400.00Hz	0.01~400.00	50.00Hz	◎	100=1Hz	1603.
PP.04	电机基速转速3	1~36000rpm	1~36000	1460rpm	◎	1=1rpm	1604.
PP.05	电机基速电压3	1~480V	1~480	380V	◎	1=1V	1605.
PP.06	电机基速电流3	0.1~2000.0A	0.1~2000.0	机型设定	◎	10=1A	1606.
PP.07	电机基速功率因数3	0.05~1.00	0.05~1.00	0.86	◎	100=1	1607.
PP.08	电机定子电阻3	0.001~65.535Ω	0.001~65.535	机型设定	○	1000=1Ω	1608.
PP.09	电机转子电阻3	0.001~65.535Ω	0.001~65.535	机型设定	○	1000=1Ω	1609.
PP.10	电机定、转子电感3	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	机型设定	○	10=1mH	1610.
PP.11	电机定、转子互感3	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	机型设定	○	10=1mH	1611.
PP.12	电机空载电流3	0.1~6553.5A	0.1~6553.5	机型设定	○	100=1A	1612.
PP.13	加速时间3	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	20.0s	○	10=1s	1613.
PP.14	减速时间3	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	20.0s	○	10=1s	1614.
PP.15	加速S曲线开始段比例3	0.1~50.0%	0.1~50.0	10.0%	◎	10=1%	1615.
PP.16	加速S曲线结束段比例3	0.1~50.0%	0.1~50.0	10.0%	◎	10=1%	1616.
PP.17	减速S曲线开始段比例3	0.1~50.0%	0.1~50.0	10.0%	◎	10=1%	1617.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
PP.18	减速S曲线结束段比例3	0.1~50.0%	0.0~50.0	10.0%	◎	10=1%	1618.
PP.19	编码器类型选择3	0：增量型编码器 1：SIN/COS编码器 2：UVW型编码器	0~2	0	◎	1=1	1619.
PP.20	编码器脉冲数3	1~65535	1~65535	1000	◎	1=1	1620.
PP.21	编码器方向3	0：正向输入 1：反向输入	0~1	0	◎	1=1	1621.
PP.22	载波频率设定3	1.0~16.0kHz	1.0~16.0	机型设定	○	10=1kHz	1622.
PP.23	ASR低速比例增益3	0~100	0~100	20	○	1=1	1623.
PP.24	ASR低速积分时间3	0.01~10.00s	0.01~10.00	0.50s	○	100=1s	1624.
PP.25	速度检测低速滤波时间3	0.000~1.000s	0.000~1.000	0.000s	○	1000=1s	1625.
PP.26	切换低点频率3	0.00Hz~PP.30	0.00~PP.30	5.00Hz	○	100=1Hz	1626.
PP.27	ASR高速比例增益3	0~100	0~100	25	○	1=1	1627.
PP.28	ASR高速积分时间3	0.01~10.00s	0.01~10.00	1.00	○	100=1s	1628.
PP.29	速度检测高速滤波时间3	0.000~1.000s	0.000~1.000	0.000s	○	1000=1s	1629.
PP.30	切换高点频率3	PP.26~PP.01	PP.26~PP.01	10.00Hz	○	100=1Hz	1630.
PP.31	电流环比例系数P3	0~65535	0~65535	500	○	1=1	1631.
PP.32	电流环积分系数I3	0~65535	0~65535	500	○	1=1	1632.
PP.33	电机弱磁系数3	0.1~2.0	0.1~2.0	1.0	◎	10=1	1633.
PP.34	电机最小弱磁限制3	10.0~80.0%	10.0~80.0	20.0%	◎	10=1%	1634.
PP.35	弱磁比例3	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	1635.
PP.36	低频振荡	0~10	0~10	2	◎	1=1	1636.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
	抑制容差3						
PP.37	高频振荡抑制容差3	0~10	0~10	0	◎	1=1	1637.
PP.38	电机输出最大电压3	PP.05~550V	PP.05~550	380V	◎	1=1	1638.
PP.39	高频电流环比例系数P3	0~65535	0~65535	1000	○	1=1	1639.
PP.40	高频电流环积分系数I3	0~65535	0~65535	1000	○	1=1	1640.
PP.41	驱动侧转差补偿系数3	50%~200%	50~200	100%	○	1=1%	1641.
PP.42	制动侧转差补偿系数3	50%~200%	50~200	100%	○	1=1%	1642.
PP.43	转矩上限电流设定3	0.0~200.0%（变频器额定电流）	0.0~200.0	150.0%	○	1=1	1643.
PP.44	电机3超速保护允许偏差值	0.1%～50.0%（最大频率）	0.1～50.0	20.0%	○	10=1%	
PP.45	电机过温保护3	0：禁止保护 1：允许保护	0~1	0	◎	1=1	1644.
PP.46	电机过温保护点3	0~150.0℃	0~150.0	120.0℃	◎	10=1℃	1645.
PP.47	电机过温预警点3	20.0%~100.0%（电机过温保护点）	20.0~100.0	90.0%	◎	10=1%	1646.
PP.48	电机温度补偿使能3	0：禁止 1：允许	0~1	0	◎	1=1	1647.
PP.49	电机温度补偿起始温度3	0.0~60.0℃	0.0~60.0	40.0℃	○	10=1℃	1648.
PP.50	电机温度补偿系数3	0.0~200.0%	0.0~200.0	100.0	○	10=1%	1649.
PP.51	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	1650.
PP.52	保留功能	0~65535	0~65535	0	◎	1=1	1651.
PP.53	电机类型选择3	0：异步机	0~1	0	◎	1=1	1652.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		1：同步机					
PP.54	磁极初始位置3	0.00~360.00	0.00~360.00	0.00	◎	100=1	1653.
PP.55	磁极位置幅值增益3	0.50~1.50	0.50~1.50	1.00	◎	100=1	1654.
PP.56	C相磁极位置偏置3	0~9999	0~9999	433	◎	1=1	1655.
PP.57	D相磁极位置偏置3	0~9999	0~9999	433	◎	1=1	1656.
Pn组 PID控制组							
Pn.00	PID 给定源选择	0：键盘给定（Pn.01） 1：模拟通道 AI1 给定 2：模拟通道 AI2 给定 3：脉冲频率给定 1（HDI1） 4：PROFIBUS 通讯给定 5：MODBUS 通讯给定 6：CAN 通讯给定	0～6	0	◎	1=1	1700.
Pn.01	键盘预置 PID 给定	-100.0%～100.0%	-100.0～100.0	0.0%	○	10=1%	1701.
Pn.02	PID 反馈源选择	0：模拟通道 AI1 反馈 1：模拟通道 AI2 反馈 2：AI1-AI2 反馈 3：脉冲频率反馈 1（HDI1） 4： PROFIBUS 通讯反馈 5: 485 通讯反馈	0～6	0	◎	1=1	1702.

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
		6：CAN 通讯反馈					
Pn.03	PID 输出特性选择	0：正特性 1：负特性	0～1	0	○	10=1%	1703.
Pn.04	比例增益（Kp）	0.00～100.00	0.00～100.00	0.10	○	100=1	1704.
Pn.05	积分时间（Ti）	0.00～10.00s	0.00～10.00	0.10s	○	100=1s	1705.
Pn.06	微分时间（Td）	0.00～100.00s	0.00～100.00	0.00s	○	100=1s	1706.
Pn.07	采样周期（T）	0.01～100.00s	0.01～100.00	0.50s	○	100=1s	1707.
Pn.08	PID 控制偏差极限	0.0～100.0%	0.0～100.0	0.0%	○	10=1%	1708.
Pn.09	PID 输出缓冲时间	0.00～10.00s	0.00～10.00	0.00	○	100=1	1709.
Pn.10	反馈断线检测值	0.0～100.0%	0.0～100.0	0.0%	○	10=1%	1710.
Pn.11	反馈断线检测时间	0.0～3600.0s	0.0～3600.0	1.0s	○	10=1s	536.
PU组 显示参数组							
PU.00	PZD1 发送	0～0xffff			●		
PU.01	PZD1 接收	0～0xffff			●		
PU.02	485 接收计数	0～65535			●		
PU.03	485 正确帧计数值	0～65535			●		
PU.04	控制方式	0 速度,1 转矩			●		
PU.05	485 命令字	0～0xff			●		
PU.06	485 信号(速度)	-200.0～200.0%			●		
PU.07	485 信号(转矩)	-200.0～200.0%			●		
PU.08	速度同步主机脉冲计数	0～65535			●		
PU.09	速度同步从机脉冲计数	0～65535			●		
PU.10	速度同步脉冲差值	-9999～9999			●		
PU.11	PID 误差	-200.0～200.0%			●		

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改	现场总线比例值	序号
PU.12	积分 I 结果	-100.0～100.0%			●		
PU.13	比例结果	-100.0～100.0%			●		
PU.14	速度给定	-100.0～100.0%			●		
PU.15	转矩给定	-200.0～200.0%			●		
PU.16	转矩反馈	-200.0～200.0%			●		
PU.17	保留	0					
PU.18	保留	0					
PU.19	保留	0					

锯齿切割

深圳市英威腾电气股份有限公司

保修卡

客户名称：		
详细地址：		
联系人：	座机/手机：	
产品型号：		
产品编号：		
购买日期：	发生故障时间：	
匹配电机功率：	使用设备名称：	
是否使用制动单元功能 ☐是 ☐否	故障时是否有异响 ☐是 ☐否	故障时是否有冒烟 ☐是 ☐否
故障说明：		

注：请将此卡与故障产品一起发到我司，谢谢！

锯齿切割

深圳市英威腾电气股份有限公司

合格证

检验员：_____

生产日期：_____

本产品经我们品质控制、品质保证部门检验，其性能参数符合随机附带《使用说明书》标准，准许出厂。

锯齿切割

保修条款

本公司郑重承诺，自用户从我公司（以下简称厂家）购买产品之日起，用户享有如下产品售后保修服务。

1、 本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 18 个月的免费保修（出口国外及港澳台地区/非标机产品除外）。

2、 本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。

3、 本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。

4、 本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。

5、 免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 18 个月免费保修服务承诺范围之内：

（1） 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；

（2） 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；

（3） 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；

（4） 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；

（5） 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；

（6） 用户购买产品后在运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其它外力侵入导致产品损耗；（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）

6、 在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：

（1） 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；

（2） 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；

（3） 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

深圳市英威腾电气股份有限公司

www.invt.com.cn

全国统一服务热线：400-700-9997

锯齿切割

服务热线：400-700-9997　　网址：www.invt.com.cn

产品属 **深圳市英威腾电气股份有限公司** 所有　委托下面两家公司生产：（产品代码请见铭牌上条码第2/3位）

深圳市英威腾电气股份有限公司（产地代码：01）
地址:深圳市光明区马田街道松白路英威腾光明科技大厦

苏州英威腾电力电子有限公司（产地代码:06）
地址:苏州高新科技园城昆仑山路1号

工业自动化： ■变频器　■伺服系统　■电机、电主轴　■PLC
■HMI　■电梯智能控制系统　■轨道交通牵引系统

能 源 电 力： ■SVG　■光伏逆变器　■UPS　■节能减排在线管理系统

66001-00011

201811(V2.4)