



英威腾|产品说明书|

DGD300系列
轴发专用四象限变频器



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

前言

感谢您选购英威腾 DGD300 系列轴发专用四象限变频器。

DGD300 系列是针对海工船舶行业专门研发的一款轴带发电四象限变频器。正常情况下，由主机推动螺旋桨航行，同时轴带发电带动 DGD300 为船舶提供辅助用电；当主机损坏时，由辅助柴油机逆向为 DGD300 提供电力，同时驱动轴带发电机推动螺旋桨航行，这种主柴油机和辅助柴油机的冗余可靠性设计，使“带我回家”的概念变为现实。DGD300 轴发系统解决方案可配套定桨变速螺旋桨，相比传统方案具有更高的效率；可广泛应用于各种运输船、滚装船、渔船、公务船、海工船等。DGD300 轴发四象限变频器还可广泛应用于风力发电、膨胀机发电、火车轴发、透平发电、风轮 UPS 等应用场合。

DGD300 系列轴发四象限变频器搭配我司 PP110 励磁电源模块可实现对现有电励磁发电机进行完美控制：低速时输出最大扭矩，高速时降低扭矩，保证母线电压闭环，使电机工作在最高效率状态；永磁同步电机的高效小体积优势越来越得到广大客户的认可，DGD300 系列轴发四象限变频器配套永磁同步电机实现不同速度下母线电压闭环，可为用户节省励磁模块和励磁机的空间和成本，并且使系统更加高效；DGD300 系列轴发四象限变频器配套我司零线电源模块可实现三相四线输出，为用户三相和单相负载提供恒压恒频的电源。

DGD300 轴发四象限变频器采用美国 TI 公司的 32 位双 DSP 控制系统及目前国际最先进的无速度传感器矢量控制技术，可满足客户高性能应用的需求。同时，DGD300 轴发四象限变频器具有超出同类产品的盐雾、温度、湿度和粉尘能力，极大提高产品可靠性。

本说明书提供用户安装配线、参数设定、故障诊断和排除及日常维护相关注意事项。为确保能正确安装及操作 DGD300 轴发四象限变频器，发挥其优越性能，请在装机之前，详细阅读本说明书。

如果最终使用为军事单位，或将本产品用于兵器制造等用途时，本产品将列入《中华人民共和国对外贸易法》规定的出口产品管制对象，在出口时，需要进行严格审查，并办理所需的出口手续。

本公司保留对产品不断改进的权利，恕不另行通知。

目录

前言	i
目录	ii
第 1 章 安全注意事项	1
1.1 本章内容	1
1.2 安全信息定义	1
1.3 警告标识	1
1.4 安全指导	1
1.4.1 搬运和安装	2
1.4.2 调试和运行	2
1.4.3 保养、维护和元件更换	3
1.4.4 报废后的处理	3
第 2 章 产品概述	4
2.1 产品规格	4
2.2 产品铭牌	5
2.3 型号说明	5
2.4 产品额定值	6
第 3 章 标准接线	7
3.1 主回路接线	7
3.1.1 主回路拓扑	7
3.1.2 主回路接线	7
3.2 主回路端子	8
3.3 轴发整流控制回路接线	8
3.3.1 轴发整流控制回路接线	8
3.3.2 轴发整流控制回路端子说明	9
3.3.3 轴发整流输入信号连接图	10
3.4 逆变控制回路接线	11
3.4.1 逆变控制回路接线	11
3.4.2 逆变控制回路端子说明	12
3.4.3 逆变输入信号连接图	13
第 4 章 调试指导	14
4.1 系统接线	14
4.1.1 永磁同步电机配套三相三线输出系统接线	14
4.1.2 电励磁电机配套三相三线输出系统接线	14
4.1.3 永磁同步电机配套三相四线输出系统接线	15
4.1.4 电励磁电机配套三相四线输出系统接线	15
4.2 永磁同步电机轴发整流调试	16
4.2.1 调试步骤	16
4.3 电励磁电机轴发整流调试	19
4.3.1 轴发整流调试步骤	19

4.3.2 系统启停逻辑	21
4.4 逆变侧的三相三线系统调试	22
4.4.1 调试步骤	22
4.5 逆变侧的三相四线系统调试	23
4.5.1 调试步骤	23
第 5 章 功能参数一览表	25
5.1 轴发整流功能参数表	25
5.2 逆变功能参数表	63
第 6 章 产品维护	100
6.1 定期检查	100
6.2 轴发整流故障信息及对策	101
6.3 逆变故障信息及对策	104
6.4 系统干扰分析与处理	107
附录 A Modbus 通讯协议	108
A.1 本章内容	108
A.2 MODBUS 协议简介	108
A.3 本变频器应用方式	108
A.3.1 RS485	108
A.3.2 RTU 模式	110
A.4 RTU 命令码及通讯数据描述	113
A.4.1 命令码: 03H, 读取 N 个字 (最多可以连续读取 16 个字)	113
A.4.2 命令码: 06H, 写一个字	114
A.4.3 命令码: 08H, 诊断功能	115
A.4.4 命令码: 10H, 连写功能	116
A.4.5 数据地址的定义	117
A.4.6 现场总线比例值	120
A.4.7 错误消息回应	121
A.4.8 读写操作举例	122
A.5 常见通讯故障	126
附录 B DGD300 产品尺寸	127
B.1 键盘示意图	127
B.2 壁挂式安装尺寸	127
附录 C 正弦波滤波器 (选配)	129
C.1 选型说明	129
C.2 正弦波滤波器接线	129
C.3 正弦波滤波器尺寸	130
附录 D 励磁电源模块 (选配)	133
D.1 产品规格	133
D.2 型号说明	133
D.3 产品额定值	134
D.4 接线说明	134

D.4.1 接线框图	134
D.4.2 内部 PWM 调试说明	135
D.5 接口与状态说明	135
D.5.1 主回路接口	135
D.5.2 控制回路接口	136
D.5.3 状态指示灯	136
D.6 产品尺寸	136
附录 E 零线电源模块（选配）	137
E.1 产品规格	137
E.2 产品额定值	138
E.3 接线说明	138
E.4 接口与状态说明	139
E.4.1 主回路接口	139
E.4.2 控制回路接口	139
E.4.3 状态指示灯	140
E.5 产品尺寸	140
附录 F 触摸屏（选配）	141

第 1 章 安全注意事项

1.1 本章内容

在进行搬运、安装、运行、维护之前，请仔细阅读使用说明书，并遵循说明书中所有安全注意事项。如果忽视，可能造成人身伤害或者设备损坏，甚至人员死亡。

因贵公司或贵公司客户未遵守使用说明书的安全注意事项而造成的伤害和设备损坏，本公司将不承担责任。

1.2 安全信息定义

危险：如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。

警告：如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。

注意：为了确保正确的运行而采取的步骤。

培训并合格的专业人员：是指操作本设备的工作人员必须经过专业的电气培训和安全知识培训并且考试合格，已经熟悉本设备的安装，调试，投入运行以及维护保养的步骤和要求，并能避免产生各种紧急情况。

1.3 警告标识

警告用于对可能造成严重的人身伤亡或设备损坏的情况进行警示，给出建议以避免发生危险。本手册中使用下列警告标识：

标识	名称	说明	简写
 危险	危险	如不遵守相关要求，可能会造成严重的人身伤害，甚至死亡。	
 警告	警告	如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。	
 禁止	静电敏感	如不遵守相关要求，可能造成 PCBA 板损坏。	
 高温	注意 高温	变频器底座产生高温，禁止触摸。	
注意	注意	为了确保正确的运行而采取的步骤。	注意

1.4 安全指导

	◇ 只有经过培训并合格的人员才允许进行相关操作。					
	◇ 禁止在电源接通的情况下进行接线，检查和更换器件等作业。进行接线及检查之前，必须确认所有输入电源已经断开，并等待不短于变频器上标注的时间或者确认直流母线电压低于 36V。等待时间表如下：					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">变频器机型</th> <th>至少等待时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>380V</td> <td>18.5kW-75kW</td> <td>5 分钟</td> </tr> </tbody> </table>	变频器机型		至少等待时间	380V	18.5kW-75kW
变频器机型		至少等待时间				
380V	18.5kW-75kW	5 分钟				

	◇ 严禁对变频器进行未经授权的改装，否则可能引起火灾，触电或其他伤害。
	◇ 机器运行时，散热器底座可能产生高温，禁止触摸，以免烫伤。
	◇ 变频器内电子元器件为静电敏感器件，在相关操作时，必须做好防静电措施。

1.4.1 搬运和安装

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 禁止将变频器安装在易燃物上，并避免变频器紧密接触或粘附易燃物。 ◇ 请按接线图连接制动选配件（制动电阻，制动单元或者回馈单元）。 ◇ 如果变频器被损坏或者缺少元器件，禁止运行。 ◇ 禁止用潮湿物品或身体部位接触变频器，否则有触电危险。
---	--

注意：

- ◇ 选择合适的搬运和安装工具，保证变频器的正常安全运行，避免人身伤害。安装人员必须采取机械防护措施保护人身安全，如穿防砸鞋，穿工作服等。
- ◇ 搬运安装过程中要保证变频器不遭受到物理性冲击和振动。
- ◇ 搬运时不要只握住前盖板，以免造成脱落。
- ◇ 必须安装在避免儿童和其他公众接触的场所。
- ◇ 如果安装地点海拔高于 2000m，变频器将不能满足 IEC61800-5-1 中低电压保护的要求。
- ◇ 请在合适的环境下使用（详见“安装环境”章节）。
- ◇ 要防止螺丝、电缆、及其他导电物体掉入变频器内部。
- ◇ 变频器运行时泄漏电流可能超过 3.5mA，务必采用可靠接地并确保接地电阻小于 10Ω，PE 接地导体的导电性能和相导体的导电能力相同（采用相同的截面积）。
- ◇ R, S, T 为电源输入端，U, V, W 为输出电机端，请正确连接输入动力电缆和电机电缆，否则会损坏变频器。

1.4.2 调试和运行

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 为保证系统的 EMC 性能，系统内所有设备的 PE 端子必须可靠接地；系统布线时，功率线缆不要与控制线缆，通讯线缆等弱电信号线缆走同一个线槽，需平行或交叉布线时，建议保持 10CM 以上的垂直距离；通讯线缆采用屏蔽线材，线缆两端屏蔽层可靠接地。 ◇ 在进行变频器端子接线操作之前，必须切断所有与变频器连接的电源，电源切断后的等待时间不短于变频器上标示的时间。 ◇ 变频器在运行时，内部有高电压，禁止对变频器进行除键盘设置之外的任何操作。 ◇ 当使用停电启动功能（P01.21=1）时，变频器可能会自行启动，禁止靠近变频器和电机。
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 本设备不可作为“紧急停车装置”使用。 ◇ 本设备不能作为电机紧急制动使用，必须安装机械抱闸装置。
--	---

注意：

- ◇ 不要频繁的断开和闭合变频器输入电源。
- ◇ 如果变频器经过长时间保存后再使用，使用前必须进行检查、电容整定（参见“维护和硬件故障诊断”）和试运行。
- ◇ 变频器在运行前，必须盖上前盖板，否则会有触电危险。

1.4.3 保养、维护和元件更换

	<ul style="list-style-type: none"> ◇ 变频器的维护，检查或部件更换必须由经过培训并且合格的专业人员进行。 ◇ 在进行变频器端子接线操作之前，必须切断所有与变频器连接的电源，电源切断后的等待时间不短于变频器上标示的时间。 ◇ 保养、维护和元器件更换过程中，必须采取措施以避免螺丝、电缆等导电物体进入变频器内部。
---	---

注意：

- ◇ 请用合适的力矩紧固螺丝。
- ◇ 保养、维护和元器件更换时，必须避免变频器及元器件接触或附带易燃物品。
- ◇ 不能对变频器进行绝缘耐压测试，不能使用兆欧表测试变频器的控制回路。
- ◇ 保养、维护和元器件更换过程中，必须对变频器以及内部器件做好防静电措施。

1.4.4 报废后的处理

	◇ 变频器内元器件含有重金属，报废后必须将变频器作为工业废物处理。
	◇ 此产品废弃时不可随意弃置，须分类收集，专门处理。

第 2 章 产品概述

2.1 产品规格

功能描述		规格指标
轴发整流侧	发电机输出电压 (V)	AC 3PH 380V (-50%) -440V (+15%)
	频率 (Hz)	0~400Hz
	轴发整流侧电流	详见 2.4 章节
	过载能力	150%额定电流 1 分钟, 180%额定电流 10 秒
逆变侧	逆变输出电压 (V)	0~450Vac 可设置
		电压开环模式精度 (配正弦波滤波器): $\pm 3\%$
		电压闭环模式精度 (配正弦波滤波器): $\pm 1\%$
	输出电压失真度	配正弦波滤波器: $<3\%$ @线性负载, $<5\%$ @非线性负载, 负载 PF ≥ 0.8
	动态响应	$<\pm 15\%$ @空载状态下突加 60%负载、60%负载状态下突卸负载, 瞬间不能超过 20%; 突加卸载 60%时输出电压从 $\pm 20\%$ 恢复到 $\pm 3\%$ 不超过 1.5S
	逆变输出频率 (Hz)	0~400Hz 可设置, 精度: $\pm 0.5\%$
发电侧控制性能	过载能力	150%额定电流 1 分钟, 180%额定电流 10 秒
	工作状态	发电状态、电动状态 (发电和电动自动切换)
	母线电压稳定精度	发电状态: $650V \pm 2\%$ 电动状态: 由逆变侧交流输入电压决定
	控制方式	无 PG 矢量控制模式, 有 PG 矢量控制模式 (当发电机速度过高, 或需要深度弱磁运行时需要用有 PG 矢量控制模式 ^①)
	电机类型	电励磁同步电机, 永磁同步电机, 异步电机 (仅适用于逆变侧并网 ^②)
	调速比	1: 200 (SVC)
	速度控制精度	$\pm 0.2\%$ (无 PG 矢量控制)
	速度波动	$\pm 0.3\%$ (无 PG 矢量控制)
	转矩响应	$<20ms$ (无 PG 矢量控制)
逆变控制性能	起动转矩	0.25Hz/150% (无 PG 矢量控制)
	电机控制方式	开环矢量、空间电压矢量
逆变控制性能	电压控制方式	电压开环 (V/F 分离)、电压闭环 (V/F 分离)

2.4 产品额定值

产品型号	发电侧功率(kW)	逆变侧功率(kW)	发电侧电流(A)	逆变侧电流(A)
DGD300-018G-4	18.5	18.5	38	38
DGD300-022G-4	22	22	45	45
DGD300-030G-4	30	30	60	60
DGD300-037G-4	37	37	75	75
DGD300-045G-4	45	45	92	92
DGD300-055G-4	55	55	115	115
DGD300-075G-4	75	75	150	150

注意:

1. 额定输出电流定义为输出电压为 380V 时的输出电流。
2. 在允许的输入电压范围内，输出电流不能超过其额定输出电流；输出功率也不能超过其额定输出功率。

第 3 章 标准接线

3.1 主回路接线

3.1.1 主回路拓扑

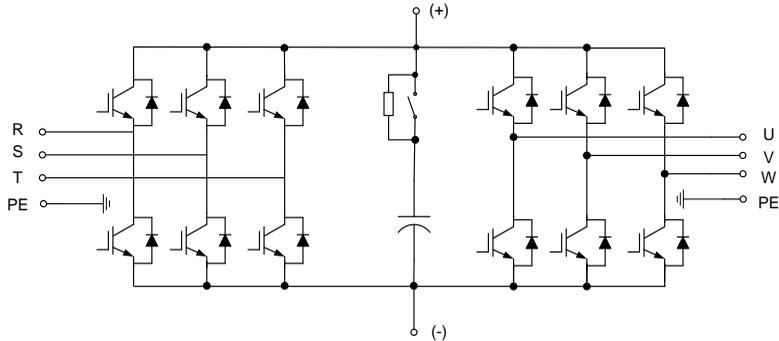


图 3.1 主回路拓扑图

3.1.2 主回路接线

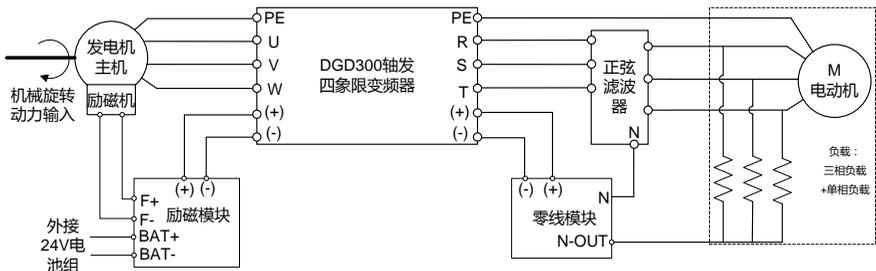


图 3.2 励磁发电机配套三相四线负载主回路接线图



图 3.3 永磁同步电机配套三相三线负载主回路接线图

注意：

1. 当负载是三相三线负载时，输出正弦滤波器是三角形接法，此时不需要零线电源模块；当负载是三相四线负载时，输出正弦滤波器是星型接法，此时需要零线电源模块，当负载是三相四线负载时，订货时需要特别说明。
2. 当发电机是电励磁同步电机时，需要配套我司专用励磁电源模块，不能使用发电机自带的 AVR；当发电机是永磁同步电机时，不需要励磁电源模块。

3.2 主回路端子

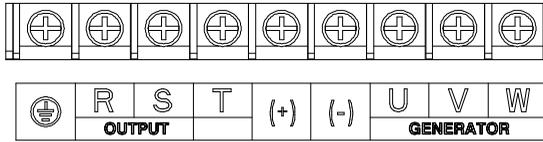


图 3.4 主回路端子示意图

端子名称	功能描述	
R、S、T	三相交流输出端子	接正弦波滤波器
(+)、(-)	直流母线正极、负极，共直流母线端子	接励磁电源和零线模块
U、V、W	三相交流电源输入端子	接发电机
PE	两个接地端子	接发电机地线和负载地线

3.3 轴发整流控制回路接线

3.3.1 轴发整流控制回路接线

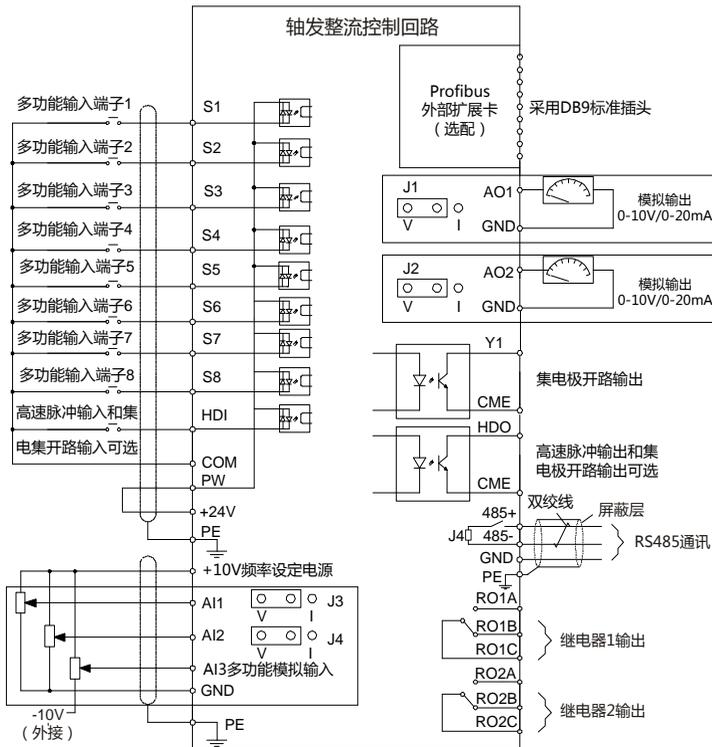


图 3.5 轴发整流控制回路接线示意图

3.3.2 轴发整流控制回路端子说明

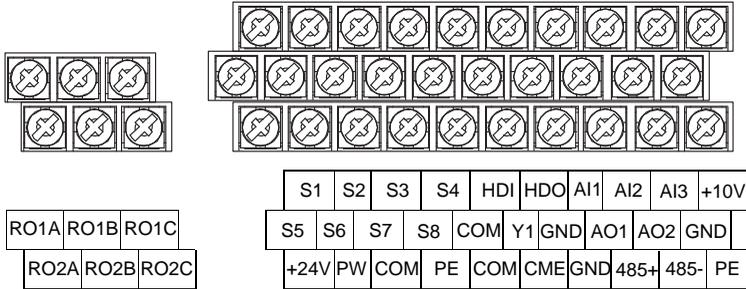


图 3.6 轴发整流控制回路端子示意图

端子名称	说明
+10V	本机提供的+10V 电源
AI1	1、输入范围：AI1/AI2 电压电流可选 0~10V/0~20mA；其中 AI1 通过跳线 J3 切换，AI2 通过跳线 J4 切换；AI3：-10V~+10V 电压 2、输入阻抗：电压输入时 20kΩ，电流输入时 500Ω 3、分辨率：在 10V 对应 50Hz 时，最小分辨率 5mV 4、误差±1%，25℃
AI2	
AI3	
GND	+10V 的参考零电位
AO1	1、输出范围：0~10V 电压或 0~20mA 电流；电压或电流输出由跳线设定；AO1 通过跳线 J1 切换，AO2 通过跳线 J2 切换 2、误差±1%，25℃
AO2	
RO1A	RO1 继电器输出，RO1A 常开，RO1B 常闭，RO1C 公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
RO1B	
RO1C	
RO2A	RO2 继电器输出，RO2A 常开，RO2B 常闭，RO2C 公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
RO2B	
RO2C	
HDO	1、开关容量：200mA/30V 2、输出频率范围：0~50kHz
COM	+24V 的公共端
CME	开路集电极输出的公共端
Y	1、开关容量：200mA/30V 2、输出频率范围：0~1kHz
485+	485 通讯端口，485 差分信号端口，标准 485 通讯接口请使用双绞线或屏蔽线
485-	
PE	接地端子

端子名称	说明	
PW	由外部向内部提供输入开关量工作电源 电压范围：12~24V	
24V	变频器提供用户电源，最大输出电流 200mA	
COM	+24V 的公共端	
S1	开关量输入 1	1、内部阻抗：3.3kΩ 2、可接受 12~30V 电压输入 3、该端子为双向输入端子，同时支持 NPN 和 PNP 接法 4、最大输入频率：1kHz 5、全部为可编程数字量输入端子，用户可以通过功能码设定端子功能
S2	开关量输入 2	
S3	开关量输入 3	
S4	开关量输入 4	
S5	开关量输入 5	
S6	开关量输入 6	
S7	开关量输入 7	
S8	开关量输入 8	
HDI	除有 S1~S8 功能外，还可作为高频脉冲输入通道 最大输入频率：50kHz	

3.3.3 轴发整流输入信号连接图

请利用 U 型短接片设定 NPN 模式/PNP 模式以及内部/外部电源的选择。出厂时设定为 NPN 内部模式。

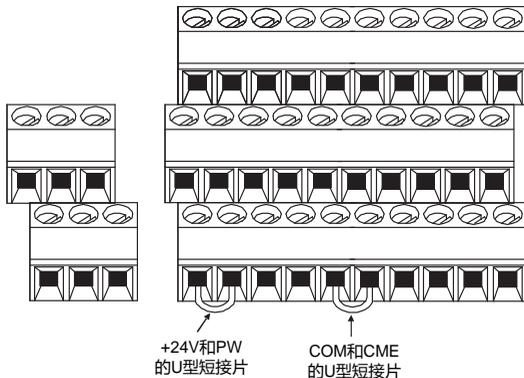


图 3.7 U 型短接位置示意图

当输入信号来自 NPN 晶体管时，请根据使用的电源，按图设置+24V 和 PW 之间的 U 型短接片。

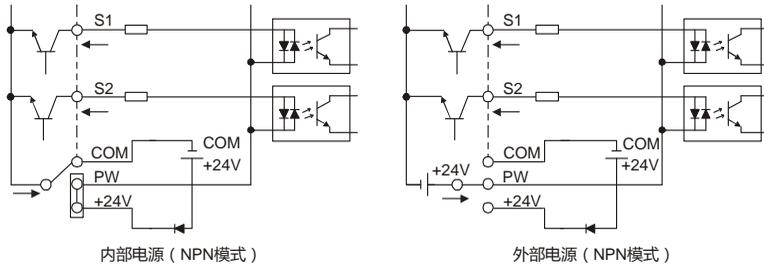


图 3.8 NPN 模式示意图

当输入信号来自 PNP 晶体管时，请根据使用的电源，如图所示设定 U 型短接片。

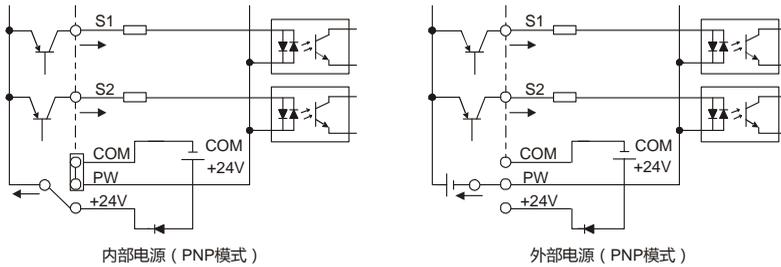


图 3.9 PNP 模式示意图

3.4 逆变控制回路接线

3.4.1 逆变控制回路接线

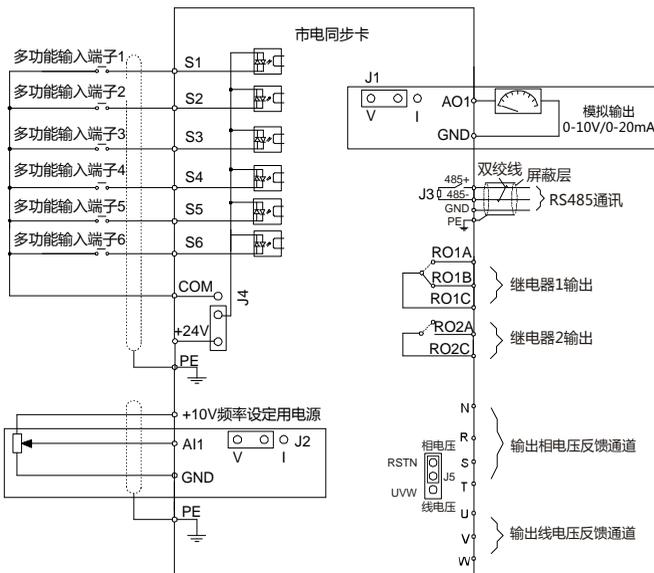


图 3.10 逆变控制回路接线示意图

3.4.2 逆变控制回路端子说明

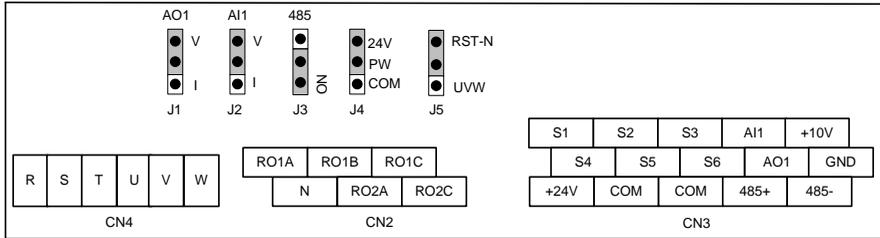


图 3.11 逆变控制回路端子示意图

分类	端子标识	端子功能说明	技术规格
通信	485+	485通信	485 通信端子，采用 MODBUS 协议；匹配终端电阻可通过 J3 选择
	485-		
数字输入	S1	数字量输入	1、内部阻抗：3.3kΩ 2、可接受 12~30V 电压输入 3、端子为双向输入端子，可通过 J4 选择内部电源 NPN 接法和内部电源 PNP 接法 4、最大输入频率：1KHz
	S2		
	S3		
	S4		
	S5		
	S6		
24V电源	+24V	24V电源	电源输出端口，24V±10%，200mA 一般作为开关量输入工作电源
	COM		
模拟输入输出	AI1	模拟量输入	1、范围：0~10V/0~20mA，电压或电流可通过 J2 选择 2、输入阻抗：电压输入时 20kΩ，电流输入时 500Ω 3、分辨率：10V 对应 50HZ 时，最小分辨率是 10mV
	AO1	模拟量输出	1、输出范围：0~10V 电压或 0~20mA 电流 2、电压或电流输出由 J1 选择 3、满量程时误差±1%，25℃
继电器输出	RO1A	继电器 1 常开触点	RO1 继电器输出，RO1A 常开，RO1B 常闭，RO1C 公共端 RO2 继电器输出，RO2A 常开，RO2C 公共端 1、触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V 2、不可用作高频开关输出（务必注意）
	RO1B	继电器 1 常闭触点	
	RO1C	继电器 1 公共触点	
	RO2A	继电器 2 常开触点	
	RO2C	继电器 2 公共触点	
输入输出检测	R	输出电压相位检测（相电压）	输出电压（相电压）反馈通道，检测 R-N、S-N 和 T-N 电压和相位 检测电压范围：0~400Vac 注：J5 跳线帽选择 RST-N 为三相四线制电压反馈通道，同时设置软件 P20.14=0。选择 UVW 为三
	S		
	T		
	N		

分类	端子标识	端子功能说明	技术规格
			相三线制电压反馈通道。
	U	输出电压相位检测（线电压）	输出电压（线电压）反馈通道，用于同步模式下负载侧线电压相位检测闭环反馈，或输出线电压闭环控制时的电压反馈，检测电压范围：0~690Vac 注：J5 跳线帽选择选择 UVW 为三相三线制电压反馈通道，同时设置软件 P20.14=1（默认）。
	V		
	W		

3.4.3 逆变输入信号连接图

当输入信号来自 NPN 晶体管时，请根据使用的电源，按图设置 J4 短接帽，PW 默认短接到+24V，为内部电源 NPN 接法；当需要内部电源 PNP 接法时，需要把 PW 短接到 COM。

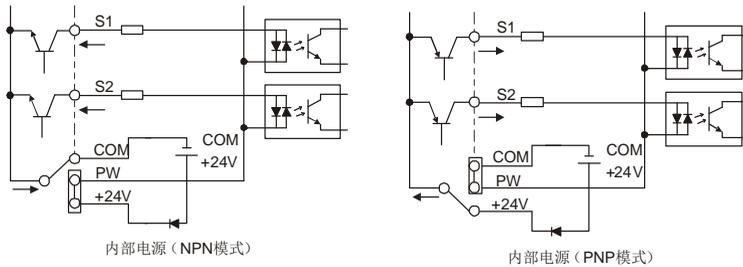


图 3.12 逆变输入信号示意图

第 4 章 调试指导

4.1 系统接线

4.1.1 永磁同步电机配套三相三线输出系统接线

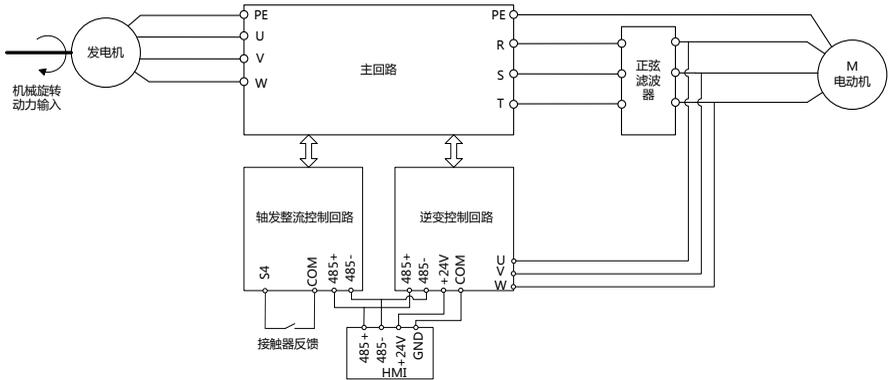


图 4.1 永磁同步电机配套三相三线系统框图

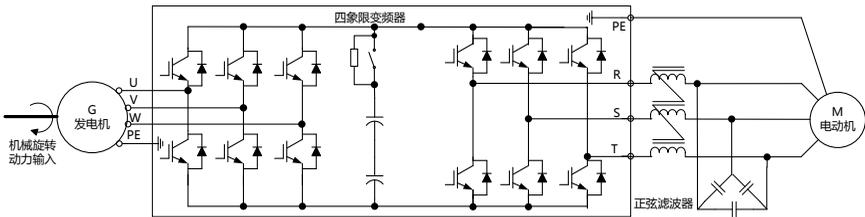


图 4.2 永磁同步电机配套三相三线拓扑图

4.1.2 电励磁电机配套三相三线输出系统接线

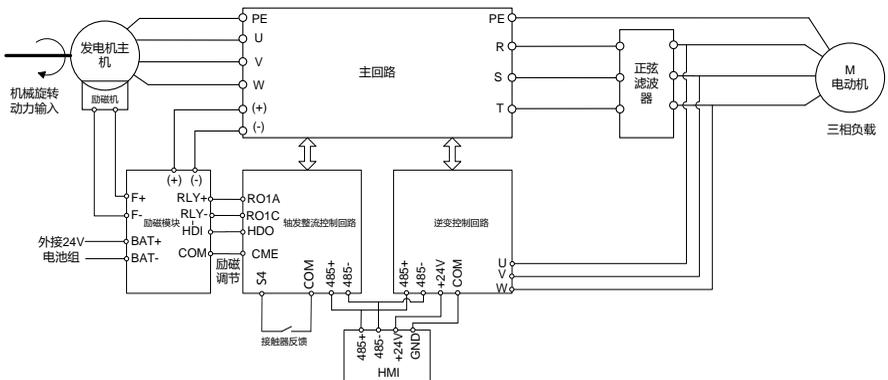


图 4.3 电励磁电机配套三相三线系统框图

4.1.3 永磁同步电机配套三相四线输出系统接线

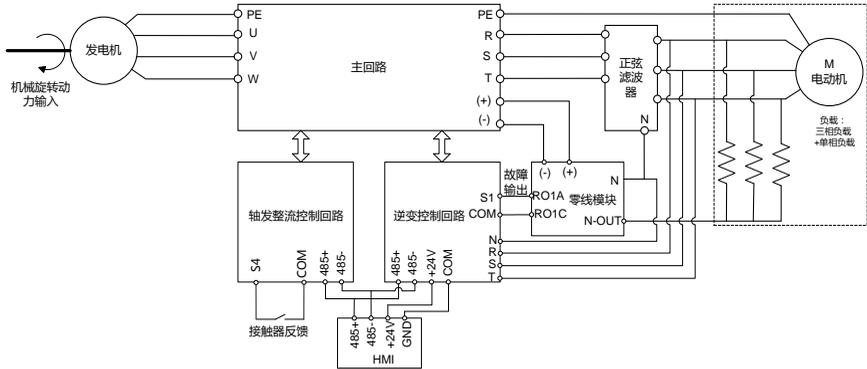


图 4.4 永磁同步电机配套三相四线系统框图

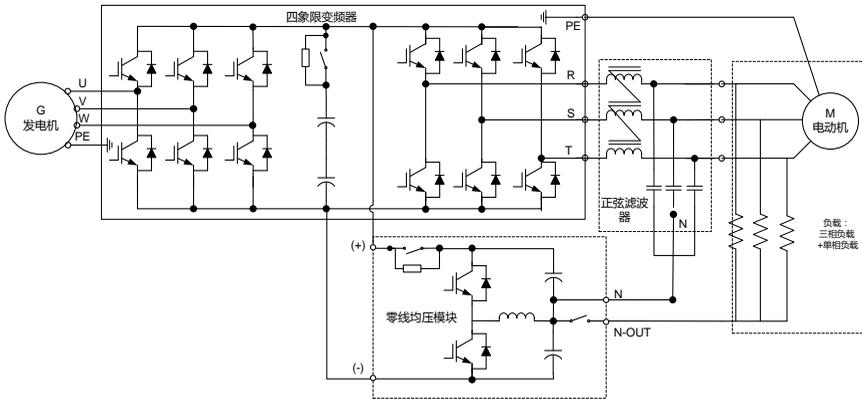


图 4.5 永磁同步电机配套三相四线拓扑图

4.1.4 电励磁电机配套三相四线输出系统接线

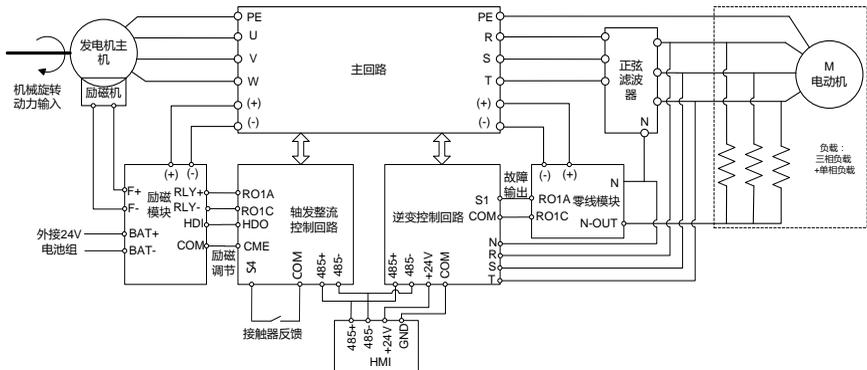


图 4.6 电励磁电机配套三相四线系统框图

注意：

1. 当负载是三相三线负载时，输出正弦波滤波器是三角形接法，此时不需要零线电源模块；当负载是三相四线负载时，输出正弦波滤波器是星型接法，此时需要零线电源模块。
2. 当发电机是电励磁同步电机时，需要配套我司专用励磁电源模块，不能使用发电机自带的 AVR；当发电机是永磁同步电机时，不需要励磁电源模块。
3. 当变频器功率大于或等于 37KW 时，需要闭合 S4 端子（缓存接触器反馈）才能启动运行。

4.2 永磁同步电机轴发整流调试

4.2.1 调试步骤

4.2.1.1 参数辨识步骤

1. 按图 4.7 参数辨识拓扑接线，三相市电连接四象限变频器 U、V、W 端子（或者把 (+) (-) 端子接上 540V 直流电源），发电机连接四象限变频器 R、S、T 端子，确保接线正常。
2. 设置轴发整流侧 P02 组的同步电机参数，见表 4-1，根据工况要求选择旋转自学习或者静态自学习。
3. 运行轴发整流侧，进行参数辨识操作，特别注意逆变侧禁止运行。
4. 若选择静态自学习，则需要估计同步发电机反电动势参数 P02.23；若选择动态自学习，则参数辨识完毕，查看 P02 组辨识参数。

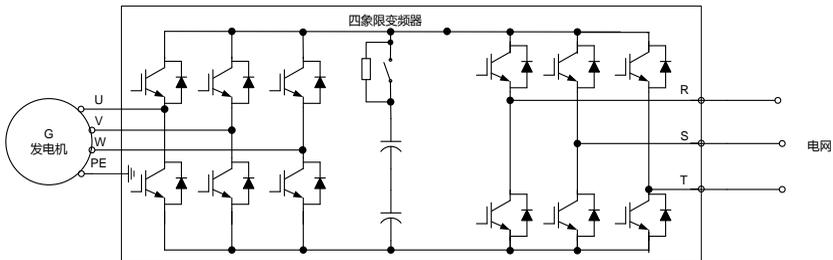


图 4.7 永磁同步电机参数辨识拓扑图

表 4-1 参数自学习参数表

功能码	名称	参数详细说明	推荐值	更改
P00.03	最大输出频率	P00.04~600.00Hz（400.00Hz）	50.00Hz	◎
P00.04	运行频率上限	P00.05~P00.03（最大频率）	50.00Hz	◎
P00.15	电机参数自学习	0：无操作 1：旋转自学习 2：静止自学习1（全面学习） 3：静止自学习2（部分学习）	0	◎
P02.00	电机1类型	0：异步电机 1：同步电机	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	推荐值	更改
P02.15	同步电机1额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定	◎
P02.16	同步电机1额定频率	0.01Hz~P00.03（最大频率）	50.00Hz	◎
P02.17	同步电机1极对数	1~50	2	◎
P02.18	同步电机1额定电压	0~1200V	机型确定	◎
P02.19	同步电机1额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	◎
P02.20	同步电机1定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.21	同步电机1直轴电感	0.01~655.35mH	机型确定	○
P02.22	同步电机1交轴电感	0.01~655.35mH	机型确定	○
P02.23	同步电机1反电动势常数	0~10000	300	○

4.2.1.2 运行调试步骤

1. 参考图 4.8 接线，发电机连接四象限变频器 R、S、T 端子，U、V、W 端子悬空，确保接线正常；
2. 设置 P00.18=1 恢复出厂值，参考表 4-2，设置轴发基础参数；
3. 设置轴发整流参数 P03.16、P03.17、P22.00，根据工况要求调整轴发专用参数表 4-3 或者使用默认参数；
4. 进行运行调试，查看母线电压 P17.11 是否与设定母线电压 P22.00 一致。
5. 查看输出电压、输出频率和输出电流是否正常。

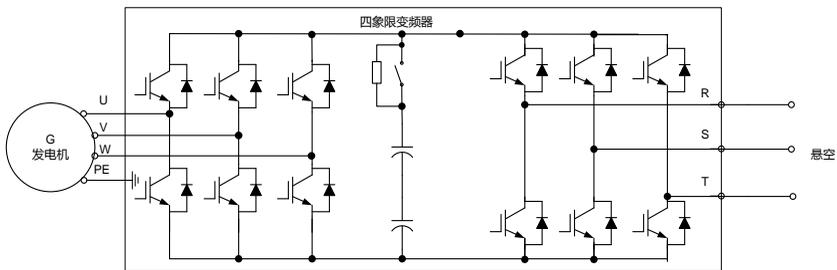


图 4.8 永磁同步电机调试拓扑图

表 4-2 轴发基础参数设置表

功能码	名称	参数详细说明	推荐值	更改
P00.00	速度控制模式	0: 无 PG 矢量控制模式 0 (适用于 AM, SM)	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	推荐值	更改
P01.08	停机方式选择	1: 自由停车	1	○
P03.11	转矩设定方式选择	10: 母线电压闭环设定转矩（100%相对于 1 倍的电机电流）	10	○
P03.16	转矩控制正转上限频率键盘限定值	0.00Hz~P00.03	50.00 Hz	○
P03.17	转矩控制反转上限频率键盘限定值	0.00 Hz~P00.03	50.00Hz	○
P03.20	电动转矩上限键盘设定	0.0~300.0%（电机额定电流）	180.0%	○
P03.21	制动转矩上限键盘设定	0.0~300.0%（电机额定电流）	180.0%	○
P03.28	反电势修正系数	0~200.0% 100%对应自学习得到的反电势值，100%以下代表用于电流控制的反电势小于自学习得到的反电势值，100%以上代表用于电流控制的反电势大于自学习得到的反电势值。	100.0%	○
P06.04	继电器RO2输出选择	28: 励磁模块接管输出	28	◎
P06.13	继电器RO2断开延时时间	0.000~50.000s	2.000s	○

表 4-3 轴发专用参数设置表

功能码	名称	参数详细说明	推荐值	更改
P22.00	直流母线电压设定值	0.0~2000.0V	600.0V	○
P22.01	电压环比例系数1	设电压环PI环节中直流电压设定值与直流电压反馈量的差值的绝对值为 Δ ；当 Δ 小于PI参数切换电压时，将使用PI参数1；当 Δ 大于（或等于）PI参数切换电压时，将使用PI参数2。	1.000	○
P22.02	电压环积分系数1		1.00	○
P22.03	电压环比例系数2		1.500	○
P22.04	电压环积分系数2		1.00	○
P22.05	PI参数切换电压		10.0V	○
P22.06	电压环输出滤波时间	0~1.000s	0.000s	○
P22.07	有功电流正向限幅值	0.0~300.0%（电机额定电流） 该设定点为轴发整流输出时最大有功电流。	200.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	推荐值	更改
P22.08	有功电流负向限幅值	0.0~300.0%（电机额定电流） 该设定点为能量回馈时最大有功电流	200.0%	○
P22.09	最低运行转速	0~100%（电机额定转速） 闭环模式下运行转速低于P22.09设定值时报37号故障（E-St）。	30%	○
P22.31	映射软件欠压点	0.0V~2000.0V（用于触摸屏修改欠压点）	350.0	○

注意：

1. 轴发电机的采用转矩控制模式，其停机方式需使用自由停机方式；
2. 转矩控制时需要调节转矩上限频率，否则将导致电机控制失速；
3. 原动机改变转速时需进行最低转速保护，避免由于转速过低带电流过大。
4. 当电压闭环控制有效时变频器将根据发电机的旋转方向自动识别转矩给定方向，此时外部给定的方向命令将失效，也不会响应点动命令。

4.3 电励磁电机轴发整流调试

4.3.1 轴发整流调试步骤

4.3.1.1 参数辨识步骤

1. 按图 4.7 参数辨识拓扑接线，三相市电连接四象限变频器 U、V、W 端子（或者把（+）（-）端子接上 540V 直流电源），发电机连接四象限变频器 R、S、T 端子，确保接线正常。
2. 设置轴发整流侧 P02 组的同步电机参数，见表 4-1，根据工况要求选择旋转自学习或者静态自学习；若选择动态自学习，则需要设置励磁曲线 P22.10~P22.29，参考表 4-4。
3. 运行轴发整流侧，进行参数辨识操作，特别注意逆变侧禁止运行。
4. 若选择静态自学习，则需要估计同步发电机反电动势参数 P02.23；若选择动态自学习，则参数辨识完毕，查看 P02 组辨识参数。

4.3.1.2 运行调试步骤

1. 参考图 4-3 电励磁同步电机配套三相三线输出系统拓扑接线，发电机连接四象限变频器 R、S、T 端子，U、V、W 端子悬空，确保接线正常；
2. 设置 P00.18=1 恢复出厂值，参考表 4-2，设置轴发基础参数；
3. 设置参数 P03.16、P03.17、P22.00，根据工况要求调整轴发专用参数或者使用默认参数；
4. 设置励磁曲线 P22.11=3，并根据实际情况调整表 4-4 励磁曲线功能码 P22.19~P22.29，同时根据需要设置欠压点 P22.31。
5. 进行运行调试，查看母线电压 P17.11 是否与设定母线电压 P22.00 一致。
6. 查看输出电压、输出频率和输出电流是否正常。

表 4-4 励磁专用参数表

功能码	名称	参数详细说明	推荐值	更改
P22.10	轴发允许启动位	0x00~0x11 LED个位：轴发低速运行允许位 1：允许低速启动 LED十位：缓冲接触器启动允许 0：缓冲接触器反馈对运行启动无效 1：缓冲接触器反馈对运行启动有效 LED百位：HDO励磁静态或动态输出选择 0：HDO静态输出 1：HDO动态输出	0x101 (37kw 以下)	◎
			0x111 (37kw 及以上)	
P22.11	HDO输出模式设定	0：正常输出 1：三挡滞环输出（保留） 2：四挡滞环输出 3：多点I/F输出	3	◎
P22.19	第四档上限频率 (励磁限制频率)	运行频率高于P22.19，则限制励磁输出	76.00Hz	○
P22.20	励磁I/F频率点1	当P22.11=2时（四挡滞环）时，用户需要设置 P22.12~22.19 以及 P22.21/P22.23/P22.25/P22.27； 当P22.11=3时（多点I/F曲线）时，用户可通过设置 P22.19~P22.27 设置 I/F 曲线。	34.00Hz	○
P22.21	励磁I/F电压点1 (第一档占空比)		27.0%	○
P22.22	励磁I/F频率点2		50.00Hz	○
P22.23	励磁I/F电压点2 (第二档占空比)		10.0%	○
P22.24	励磁I/F频率点3		62.00Hz	○
P22.25	励磁I/F电压点3 (第三档占空比)		5.6%	○
P22.26	励磁I/F频率点4		73.40Hz	○
P22.27	励磁I/F电压点4 (第四档占空比)		3.6%	○
P22.28	励磁电流的调节系数	根据负载情况调整HDO输出	6.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	推荐值	更改
P22.29	HDO输出频率	用户根据实际情况设置HDO的输出频率	800	○
P22.30	HDO设定输出	0~100%，轴发整流系统未运行前，根据实际情况设置HDO输出	20.0%	○

4.3.2 系统启停逻辑

励磁模块上的船型开关与外部电源(电池)连接,断开船型开关可以切断外部电池供电可实现系统复位。重新闭合开关,系统进入启动过程。启动过程如逻辑图描述:

1. 船型开闭合后,内部继电器将跳转,励磁模块输出(+F,-F)由外部 24V 提供,输出的脉宽由模块内部控制;
2. 在励磁模块有输出后,励磁发电机开始发电,母线电压开始上升;
3. 母线电压上升到励磁模块和轴发整流单元控制模块开关电源启动后,轴发整流单元闭合 RO1A 和 RO1C 触发励磁板内部逻辑切换工作状态;
4. 励磁模块内部的继电器将输出切换到由内部 70V 供电、脉宽有外部 HDI 控制的模式,同时启动轴发整流,控制母线电压稳定在 P22.00 设置的电压,在这个状态下励磁模块输出完全受控于轴发整流单元;若出现母线电压高于 P29.07 设置的值的异常情况,外部的 HDI 将关闭 PWM 输出,励磁模块也将停止对外供电,母线电压将下降到开关电源工作电压以下,发电系统停止工作;
5. 需要重启发电系统时,要断开船型开关复位励磁模块,再闭合船型开关重新启动发电系统。
6. 当用户需要手动关闭输出时,可以断开船型开关。断开后励磁模块停止输出,励磁发电机停止发电,直到系统将掉电为止。若要让系统重启需要重新闭合船型开关即可。

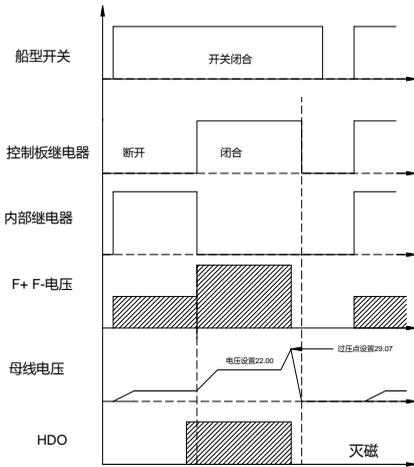


图 4.9 启动逻辑

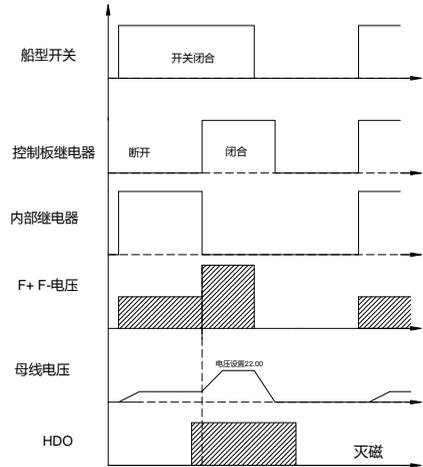


图 4.10 灭磁逻辑

4.4 逆变侧的三相三线系统调试

由于变频器输出是作为电源使用，需要稳定输出电压，因此使用输出电压闭环模式。

4.4.1 调试步骤

1. 系统断电情况下，按图 4.2 拓扑接线，发电机连接四象限变频器 R、S、T 端子，U、V、W 端子连接滤波器，滤波器输出端连接负载，确保接线正常。
2. 进入逆变侧调试前，确保轴发整流侧调试完成，否则请参考轴发整流侧调试 4.2 节或者 4.3 节。
3. 按照下表设置参数；
4. 调试好轴发整流侧参数后，运行轴发整流侧，轴发整流模块运行正常后再运行逆变侧，查看 P23 组的给定线电压和输出线电压值是否正常。

表 4-5 专用逆变功能码表

功能码	名称	参数详细说明	推荐值	更改
P00.00	速度控制模式	2: V/F控制	2	☉
P00.11	加速时间1	0.0~3600.0s	0	○
P00.12	减速时间1	0.0~3600.0s	0	○
P01.08	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	1	○
P04.00	电机1V/F曲线设定	5: V/F分离	5	☉
P04.01	电机1转矩提升	0.0%: (自动) 0.1%~10.0%	0.1%	○
P04.10	电机1低频抑制振荡因子	0~100	0	○
P04.11	电机1高频抑制振荡因子	0~100	0	○
P09.01	键盘预置PID给定	-100.0%~100.0%	50.0%	○
P09.02	PID反馈源选择	1: 模拟通道AI2反馈(三相三线端子板, 输出电压反馈) 7: 同步卡UVW电压反馈(三线四线端子, 输出电压反馈)	1	○
P09.04	比例增益(Kp)	0.00~100.00	1.00	○
P09.05	积分时间(Ti)	0.00~10.00s	0.10s	○
P09.06	微分时间(Td)	0.00~10.00s	0.00s	○
P09.07	采样周期(T)	0.001~10.000s	0.100s	○

4.5 逆变侧的三相四线系统调试

由于变频器正常输出为三相三相制，但是一些应用场合下需要三相四相制，因此需要增加零线模块，具体的拓扑结构参考三相四线制系统接线图。

4.5.1 调试步骤

1. 系统断电情况下，按图三相四线系统拓扑接线，确保接线正常；
2. 进入逆变侧调试前，确保轴发整流侧调试完成，否则请参考轴发整流侧调试 4.2 小节或者 4.3 小节；
3. 按照下表设置参数；
4. 运行轴发整流侧，轴发整流侧运行正常后再运行逆变侧，查看 P23 组中的相电压给定以及相电压反馈是否正常。

表 4-6 三相四线设置参数

功能码	名称	参数详细说明	推荐值	更改
P00.00	速度控制模式	2: V/F控制	2	☉
P00.11	加速时间1	0.0~3600.0s	0	○
P00.12	减速时间1	0.0~3600.0s	0	○
P01.08	停机方式选择	1: 自由停车	1	○
P04.00	电机1V/F曲线设定	5: 自定义V/F (V/F分离)	5	☉
P04.01	电机1转矩提升	0.0%: (自动) 0.1%~10.0%	0.1%	○
P04.10	电机1低频抑制振荡因子	0~100	0	○
P04.11	电机1高频抑制振荡因子	0~100	0	○
P20.00	PWM选择	0: 三相SVPWM 1: 三相SPWM 注意: P20.01~P20.03电压调节系数仅适用于SPWM模式。	1	☉
P20.01	相电压控制方式	0: 相电压开环控制 1: 相电压闭环控制	1	☉
P20.02	U相电压设定	0~120.0% 以220V为参考基准值	100.0%	○
P20.03	V相电压设定		100.0%	○
P20.04	W相电压设定		100.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	推荐值	更改
P20.05	U相比例增益	0~200.0V	14.0	○
P20.06	U相积分时间	0.000~10.000s	0.030	○
P20.07	V相比例增益	0~200.0	14.0	○
P20.08	V相积分时间	0.000~10.000s	0.030	○
P20.09	W相比例增益	0~200.0	14.0	○
P20.10	W相积分时间	0.000~10.000s	0.030	○
P20.11	PI输出上限值 (相电压)	0~100%	130.0%	○
P20.12	PI输出下限值 (相电压)	0~100%	0.0%	○
P20.13	对地检测允许	0x0~0x1 LED个位: 0: 对地检测软件禁止 1: 对地检测软件允许 注意: 若是作为三相四线控制时, 一定要选择对地检测软件禁止。	0	◎
P20.14	端子板选择	0x0~0x1 LED个位: 0: 用于相电压检测 (RST对N检测相电压) 1: 用于线电压检测 (RST检测线电压)	0	◎

第 5 章 功能参数一览表

为了便于功能码的设定，在使用键盘进行操作时，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。

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“缺省值”：为功能参数的出厂原始设定值；

第 5 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。）

5.1 轴发整流功能参数表

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00 组 基本功能组				
P00.00	速度控制模式	0: 无 PG 矢量控制模式 0 (适用于 AM, SM) 1: 无 PG 矢量控制模式 1 (适用于 AM) 2: V/F 控制 注: AM-异步电机, SM-同步电机	1	◎
P00.01	运行指令通道	0: 键盘运行指令通道 (LED 熄灭) 1: 端子运行指令通道 (LED 闪烁) 2: 通讯运行指令通道 (LED 点亮)	0	○
P00.02	通讯运行指令通道选择	0: MODBUS 通讯通道 1: PROFIBUS/CANopen 通讯通道 2: 以太网通讯通道 3: 保留 注: 1、2、3 为扩展功能, 需插卡才能使用	0	○
P00.03	最大输出频率	P00.04~600.00Hz (400.00Hz)	76.00Hz	◎
P00.04	运行频率上限	P00.05~P00.03 (最大频率)	76.00Hz	◎
P00.05	运行频率下限	0.00Hz~P00.04 (运行频率上限)	0.00Hz	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.06	A 频率指令选择	0: 键盘数字设定 1: 模拟量 AI1 设定 2: 模拟量 AI2 设定 3: 模拟量 AI3 设定 4: 高速脉冲 HDI 设定 5: 保留 6: 多段速运行设定 7: PID 控制设定 8: MODBUS 通讯设定 9: PROFIBUS/CANopen 通讯设定 10: 以太网通讯设定 11: 保留	0	○
P00.07	B 频率指令选择	0: 键盘数字设定 1: 模拟量 AI1 设定 2: 模拟量 AI2 设定 3: 模拟量 AI3 设定 4: 高速脉冲 HDI 设定 5: 简易 PLC 程序设定 6: 多段速运行设定 7: PID 控制设定 8: MODBUS 通讯设定 9: PROFIBUS/CANopen 通讯设定 10: 以太网通讯设定 11: 保留	2	○
P00.08	B 频率指令参考对象选择	0: 最大输出频率 1: A 频率指令	0	○
P00.09	设定源组合方式	0: A 1: B 2: (A+B) 组合 3: (A-B) 组合 4: Max (A, B) 组合 5: Min (A, B) 组合	0	○
P00.10	键盘设定频率	0.00 Hz~P00.03 (最大频率)	50.00Hz	○
P00.11	加速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定	○
P00.12	减速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.13	运行方向选择	0: 默认方向运行 1: 相反方向运行 2: 禁止反转运行	0	○
P00.14	载波频率设定	1.0~15.0kHz	机型确定	○
P00.15	电机参数自学习	0: 无操作 1: 旋转自学习 2: 静止自学习 1 (全面学习) 3: 静止自学习 2 (部分学习)	0	◎
P00.16	AVR 功能选择	0: 无效 1: 全程有效	1	○
P00.17	变频器类型	0: G 型机 1: P 型机	0	◎
P00.18	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复缺省值 2: 清除故障档案	0	◎
P01 组 起停控制组				
P01.00	起动运行方式	0: 直接起动 1: 先直流制动再起动 2: 转速追踪再起动 1 3: 保留	0	◎
P01.01	直接起动开始频率	0.00~50.00Hz	0.50Hz	◎
P01.02	起动频率保持时间	0.0~50.0s	0.0s	◎
P01.03	起动前制动电流	0.0~200.0% (变频器额定电流)	0.0%	◎
P01.04	起动前制动时间	0.00~50.00s	0.00s	◎
P01.05	加减速方式选择	0: 直线型 1: S 曲线型	0	◎
P01.06	S 曲线开始段比例	0.0~50.0% (加、减速时间)	30.0%	◎
P01.07	S 曲线结束段比例	0.0~50.0% (加、减速时间)	30.0%	◎
P01.08	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	0	○
P01.09	停机制动开始频率	0.00~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.10	停机制动等待时间	0.00~50.00s	0.00s	○
P01.11	停机直流制动电流	0.0~200.0%（变频器额定电流）	0.0%	○
P01.12	停机直流制动时间	0.00~50.00s	0.00s	○
P01.13	正反转死区时间	0.0~3600.0s	0.0s	○
P01.14	正反转切换模式	0: 过零频切换 1: 过起动频率切换 2: 经停机速度并延时再切换	0	◎
P01.15	停止速度	0.00~100.00Hz	0.50 Hz	◎
P01.16	停止速度检出方式	0: 按速度设定值检出（无停机延时） 1: 按速度反馈值检（仅对矢量控制有效）	1	◎
P01.17	反馈速度检出时间	0.00~100.00 s（仅对 P01.16=1 有效）	0.50s	◎
P01.18	上电端子运行保护选择	0: 上电时端子运行命令无效 1: 上电时端子运行命令有效	0	○
P01.19	运行频率低于频率下限动作（频率下限大于 0 有效）	0: 以频率下限运行 1: 停机 2: 休眠待机	0	◎
P01.20	休眠恢复延时时间	0.0~3600.0s（对应 P01.15 为 2 有效）	0.0s	○
P01.21	停电再起动选择	0: 禁止再起动 1: 允许再起动	0	○
P01.22	停电再起动等待时间	0.0~3600.0s（对应 P01.17 为 1 有效）	1.0s	○
P01.23	起动延时时间	0.0~60.0s	0.0s	○
P01.24	停止速度延迟时间	0.0~100.0 s	0.0s	○
P01.25	0Hz 输出选择	0: 无电压输出 1: 有电压输出 2: 按停机直流制动电流输出	0	○
P02 组 电机 1 参数组				
P02.00	电机 1 类型	0: 异步电机 1: 同步电机	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P02.01	异步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定	◎
P02.02	异步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大频率)	50.00Hz	◎
P02.03	异步电机 1 额定转速	1~36000rpm	机型确定	◎
P02.04	异步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定	◎
P02.05	异步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	◎
P02.06	异步电机 1 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.07	异步电机 1 转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.08	异步电机 1 漏感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
P02.09	异步电机 1 互感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
P02.10	异步电机 1 空载电流	0.1~6553.5A	机型确定	○
P02.11	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 1	0.0~100.0%	80.0%	○
P02.12	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 2	0.0~100.0%	68.0%	○
P02.13	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 3	0.0~100.0%	57.0%	○
P02.14	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 4	0.0~100.0%	40.0%	○
P02.15	同步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定	◎
P02.16	同步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大频率)	50.00Hz	◎
P02.17	同步电机 1 极对数	1~50	2	◎
P02.18	同步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定	◎
P02.19	同步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	◎
P02.20	同步电机 1 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.21	同步电机 1 直轴电感	0.01~655.35mH	机型确定	○
P02.22	同步电机 1 交轴电感	0.01~655.35mH	机型确定	○
P02.23	同步电机 1 反电动势常数	0~10000	300	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P02.26	电机 1 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)	2	◎
P02.27	电机 1 过载保护系数	20.0%~120.0%	100.0%	○
P02.28	电机 1 功率校正系数	0.00~3.00	1.00	○
P02.29	电机 1 参数显示选择	0: 按照电机类型显示 1: 全部显示	0	○
P03 组 矢量控制组				
P03.00	速度环比比例增益 1	0~200.0	20.0	○
P03.01	速度环积分时间 1	0.000~10.000s	0.200s	○
P03.02	切换低点频率	0.00Hz~P03.05	5.00Hz	○
P03.03	速度环比比例增益 2	0~200.0	20.0	○
P03.04	速度环积分时间 2	0.000~10.000s	0.200s	○
P03.05	切换高点频率	P03.02~P00.03 (最大频率)	10.00Hz	○
P03.06	速度环输出滤波	0~8 (对应 0~2 ⁸ /10ms)	0	○
P03.07	矢量控制转差补偿系数 (电动)	50%~200%	100%	○
P03.08	矢量控制转差补偿系数 (发电)	50%~200%	100%	○
P03.09	电流环比系数 P	0~65535	1000	○
P03.10	电流环积分系数 I	0~65535	1000	○
P03.11	转矩设定方式选择	0: 转矩控制无效 1: 键盘设定转矩 (P03.12) 2: 模拟量 AI1 设定转矩 (100%相对于 3 倍的电机电流) 3: 模拟量 AI2 设定转矩 (同上) 4: 模拟量 AI3 设定转矩 (同上) 5: 脉冲频率 HDI 设定转矩 (同上) 6: 多段转矩设定 (同上) 7: MODBUS 通讯设定转矩 (同上) 8: PROFIBUS/CANopen 通讯设定转	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		矩（同上） 9：以太网通讯设定转矩（同上） 10：保留		
P03.12	键盘设定转矩	-300.0%~300.0%（电机额定电流）	50.0%	○
P03.13	转矩给定滤波时间	0.000~10.000s	0.000s	○
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	0：键盘设定上限频率（P03.16） 1：模拟量 AI1 设定上限频率（100%对应最大频率） 2：模拟量 AI2 设定上限频率（同上） 3：模拟量 AI3 设定上限频率（同上） 4：脉冲频率 HDI 设定上限频率（同上） 5：多段设定上限频率（同上） 6：MODBUS 通讯设定上限频率（同上） 7：PROFIBUS/CANopen 通讯设定上限频率（同上） 8：以太网通讯设定上限频率（同上） 9：保留	0	○
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择	0：键盘设定上限频率（P03.17） 1：模拟量 AI1 设定上限频率（100%对应最大频率） 2：模拟量 AI2 设定上限频率（同上） 3：模拟量 AI3 设定上限频率（同上） 4：脉冲频率 HDI 设定上限频率（同上） 5：多段设定上限频率（同上） 6：MODBUS 通讯设定上限频率（同上） 7：PROFIBUS/CANopen 通讯设定上限频率（同上） 8：以太网通讯设定上限频率（同上） 9：保留	0	○
P03.16	转矩控制正转上限频率键盘限定值	0.00Hz~P00.03	50.00 Hz	○
P03.17	转矩控制反转上限频率键盘限定值	0.00 Hz~P00.03	50.00Hz	○
P03.18	电动转矩上限设定源选择	0：键盘设定转矩上限（P03.20） 1：模拟量 AI1 设定转矩上限（100%相	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		对于 3 倍电机电流) 2: 模拟量 AI2 设定转矩上限 (同上) 3: 模拟量 AI3 设定转矩上限 (同上) 4: 脉冲频率 HDI 设定转矩上限 (同上) 5: MODBUS 通讯设定转矩上限 (同上) 6: PROFIBUS/CANopen 通讯设定转矩上限 (同上) 7: 以太网通讯设定转矩上限 (同上) 8: 保留		
P03.19	制动转矩上限设定源选择	0: 键盘设定转矩上限 (P03.21) 1: 模拟量 AI1 设定转矩上限 (100%相对于 3 倍电机额定电流) 2: 模拟量 AI2 设定转矩上限 (同上) 3: 模拟量 AI3 设定转矩上限 (同上) 4: 脉冲频率 HDI 设定转矩上限 (同上) 5: MODBUS 通讯设定转矩上限 (同上) 6: PROFIBUS/CANopen 通讯设定转矩上限 (同上) 7: 以太网通讯设定转矩上限 (同上) 8: 保留	0	○
P03.20	电动转矩上限键盘设定	0.0~300.0% (电机额定电流)	180.0%	○
P03.21	制动转矩上限键盘设定	0.0~300.0% (电机额定电流)	180.0%	○
P03.22	恒功区弱磁系数	0.1~2.0	0.3	○
P03.23	恒功区最小弱磁点	10%~100%	20%	○
P03.24	最大电压限制	0.0~120.0%	100.0%	◎
P03.25	预激磁时间	0.000~10.000s	0.300s	○
P03.26	弱磁比例增益	0~8000	1000	○
P03.27	矢量控制速度显示选择	0: 按实际值显示 1: 按设定值显示	0	○
P03.28	反电动势修正系数	0~200.0% 100%对应自学习得到的反电势值, 100%以下代表用于电流控制的反电势小于自学习得到的反电势值, 100%以上代表用于电流控制的反电势大于自学习得到的反电势值。	100.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P03.29	动摩擦补偿系数	0.0~100.0%	0.0%	○
P04 组 V/F 控制组				
P04.00	电机 1V/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 5: 自定义 V/F (V/F 分离)	0	◎
P04.01	电机 1 转矩提升	0.0%: (自动) 0.1%~10.0%	0.0%	○
P04.02	电机 1 转矩提升截止	0.0%~50.0% (相对电机 1 额定频率)	20.0%	○
P04.03	电机 1V/F 频率点 1	0.00Hz~P04.05	0.00Hz	○
P04.04	电机 1V/F 电压点 1	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	00.0%	○
P04.05	电机 1V/F 频率点 2	P04.03~ P04.07	00.00Hz	○
P04.06	电机 1V/F 电压点 2	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	00.0%	○
P04.07	电机 1V/F 频率点 3	P04.05~ P02.02 (电机 1 额定频率) 或 P04.05~ P02.16 (电机 1 额定频率)	00.00Hz	○
P04.08	电机 1V/F 电压点 3	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	00.0%	○
P04.09	电机 1V/F 转差补偿增益	0.0~200.0%	100.0%	○
P04.10	电机 1 低频抑制振荡因子	0~100	10	○
P04.11	电机 1 高频抑制振荡因子	0~100	10	○
P04.12	电机 1 抑制振荡分界点	0.00Hz~P00.03 (最大频率)	30.00 Hz	○
P04.13	电机 2V/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 5: 自定义 V/F (V/F 分离)	0	◎
P04.14	电机 2 转矩提升	0.0%: (自动) 0.1%~10.0%	0.0%	○
P04.15	电机 2 转矩提升截止	0.0%~50.0% (相对电机 2 额定频率)	20.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.16	电机 2V/F 频率点 1	0.00Hz~ P04.18	0.00Hz	○
P04.17	电机 2V/F 电压点 1	0.0%~110.0% (电机 2 额定电压)	00.0%	○
P04.18	电机 2V/F 频率点 2	P04.16~ P04.20	00.00Hz	○
P04.19	电机 2V/F 电压点 2	0.0%~110.0% (电机 2 额定电压)	00.0%	○
P04.20	电机 2V/F 频率点 3	P04.18~ P12.02 (电机 2 额定频率) 或 P04.18~ P12.16 (电机 2 额定频率)	00.00Hz	○
P04.21	电机 2V/F 电压点 3	0.0%~110.0% (电机额定电压)	00.0%	○
P04.22	电机 2V/F 转差补偿增益	0.0~200.0%	100.0%	○
P04.23	电机 2 低频抑制振荡因子	0~100	10	○
P04.24	电机 2 高频抑制振荡因子	0~100	10	○
P04.25	电机 2 抑制振荡分界点	0.00Hz~P00.03 (最大频率)	30.00 Hz	○
P04.26	节能运行选择	0: 不动作 1: 自动节能运行	0	◎
P04.27	电压设定通道选择	0: 键盘设定电压 (设定由 P04.28 设定) 1: AI1 设定电压 2: AI2 设定电压 3: AI3 设定电压 4: HDI 设定电压 5: 多段设定电压 (设定值由 P10 组参数的多段速确定) 6: PID 设定电压 7: MODBUS 通讯设定电压 8: PROFIBUS/CANopen 通讯设定电压 9: 以太网通讯设定电压 10: 保留	0	○
P04.28	键盘设定电压值	0.0%~100.0%	100.0%	○
P04.29	电压增加时间	0.0~3600.0s	5.0s	○
P04.30	电压减少时间	0.0~3600.0s	5.0s	○
P04.31	输出最大电压	P04.32~100.0% (电机额定电压)	100.0%	◎
P04.32	输出最小电压	0.0%~ P04.31 (电机额定电压)	0.0%	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.33	恒功区弱磁系数	1.00~1.30	1.00	○
P05 组 输入端子组				
P05.00	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	◎
P05.01	S1 端子功能选择	0: 无功能	1	◎
P05.02	S2 端子功能选择	1: 正转运行 2: 反转运行	4	◎
P05.03	S3 端子功能选择	3: 三线式运行控制	7	◎
P05.04	S4 端子功能选择	4: 正转寸动 5: 反转寸动 6: 自由停车 7: 故障复位	37kw 以下: 0	◎
			37kw 及以上: 42	
P05.05	S5 端子功能选择	8: 运行暂停	0	◎
P05.06	S6 端子功能选择	9: 外部故障输入	0	◎
P05.07	S7 端子功能选择	10: 频率设定递增 (UP) 11: 频率设定递减 (DOWN)	0	◎
P05.08	S8 端子功能选择	12: 频率增减设定清除 13: A 设定与 B 设定切换	0	◎
P05.09	HDI 端子功能选择	14: 组合设定与 A 设定切换 15: 组合设定与 B 设定切换 16: 多段速端子 1 17: 多段速端子 2 18: 多段速端子 3 19: 多段速端子 4 20: 多段速暂停 21: 加减速时间选择 1 22: 加减速时间选择 2 23: 简易 PLC 停机复位 24: 简易 PLC 暂停 25: PID 控制暂停 26: 摆频暂停 (停在当前频率) 27: 摆频复位 (回到中心频率) 28: 计数器复位 29: 转矩控制禁止 30: 加减速禁止 31: 计数器触发 32: 长度复位 33: 频率增减设定暂时清除	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		34: 停机直流制动 35: 电机 1 切换电机 2 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: 预励磁命令 40: 用电量清零 41: 用电量保持 42: 缓冲接触器反馈 注: 在 P22.10=1 时, 接收到缓冲接触器反馈后方可运行, 若是中间缓冲接触器反馈断开, 则报 BFCE. 42~55: 保留 56: 紧急停止 57~60: 保留 61: PID 极性切换 62~63: 保留		
P05.10	输入端子极性选择	0x000~0x1FF	0x000	○
P05.11	开关量滤波时间	0.000~1.000s	0.010s	○
P05.12	虚拟端子设定	0x000~0x1FF (0: 禁止, 1: 使能) BIT0: S1 虚拟端子 BIT1: S2 虚拟端子 BIT2: S3 虚拟端子 BIT3: S4 虚拟端子 BIT4: S5 虚拟端子 BIT5: S6 虚拟端子 BIT6: S7 虚拟端子 BIT7: S8 虚拟端子 BIT8: HDI 虚拟端子	0x000	◎
P05.13	端子控制运行模式	0: 两线式控制 1 1: 两线式控制 2 2: 三线式控制 1 3: 三线式控制 2	0	◎
P05.14	S1 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.15	S1 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.16	S2 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.17	S2 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.18	S3 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.19	S3 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.20	S4 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.21	S4 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.22	S5 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.23	S5 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.24	S6 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.25	S6 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.26	S7 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.27	S7 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.28	S8 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.29	S8 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.30	HDI 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.31	HDI 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.32	AI1 下限值	0.00V~P05.34	0.00V	○
P05.33	AI1 下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.34	AI1 上限值	P05.32~10.00V	10.00V	○
P05.35	AI1 上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.36	AI1 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○
P05.37	AI2 下限值	0.00V~P05.39	0.00V	○
P05.38	AI2 下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.39	AI2 上限值	P05.37~10.00V	10.00V	○
P05.40	AI2 上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.41	AI2 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○
P05.42	AI3 下限值	-10.00V~P05.44	-10.00V	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.43	AI3 下限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0%	○
P05.44	AI3 中间值	P05.42~P05.46	0.00V	○
P05.45	AI3 中间对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.46	AI3 上限值	P05.44~10.00V	10.00V	○
P05.47	AI3 上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.48	AI3 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○
P05.49	HDI 高速脉冲输入功能选择	0: 频率设定输入 1: 计数器输入 2: 长度计数值输入	0	◎
P05.50	HDI 下限频率	0.000 KHz ~ P05.52	0.000KHz	○
P05.51	HDI 下限频率对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.52	HDI 上限频率	P05.50 ~50.000KHz	50.000KHz	○
P05.53	HDI 上限频率对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.54	HDI 频率输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.010s	○
P06 组 输出端子组				
P06.00	HDO 输出类型选择	0: 开路集电极高速脉冲输出 1: 开路集电极输出	0	◎
P06.01	Y 输出选择	0: 无效	0	○
P06.02	HDO 输出选择	1: 运行中	0	○
P06.03	继电器 RO1 输出选择	2: 正转运行中 3: 反转运行中	1	○
P06.04	继电器 RO2 输出选择	4: 点动运行中 5: 变频器故障 6: 频率水平检测 FDT1 7: 频率水平检测 FDT2 8: 频率到达 9: 零速运行中 10: 上限频率到达 11: 下限频率到达 12: 运行准备就绪 13: 预励磁中 14: 过载预警	5	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		15: 欠载预警 16: 简易 PLC 阶段完成 17: 简易 PLC 循环完成 18: 设定记数值到达 19: 指定记数值到达 20: 外部故障有效 21: 长度到达 22: 运行时间到达 23: MODBUS 通讯虚拟端子输出 24: PROFIBUS/CANopen 通讯虚拟端子输出 25: 以太网通讯虚拟端子输出 26: 直流母线电压建立完成 27: 保留 28: 接管输出 (当母线电压过欠压点后接管励磁模块的内部 pwm) 29-30: 保留		
P06.05	输出端子极性选择	0-F	0	○
P06.06	Y 接通延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.07	Y 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.08	HDO 接通延时时间	0.000~50.000s (仅 P06.00=1 有效)	0.000s	○
P06.09	HDO 断开延时时间	0.000~50.000s (仅 P06.00=1 有效)	0.000s	○
P06.10	继电器 RO1 延时延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.11	继电器 RO1 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.12	继电器 RO2 延时延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.13	继电器 RO2 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.14	AO1 输出选择	0: 运行频率	0	○
P06.15	AO2 输出选择	1: 设定频率 2: 斜坡给定频率	0	○
P06.16	HDO 高速脉冲输出选择	3: 运行转速 4: 输出电流 (相对于变频器) 5: 输出电流 (相对于电机) 6: 输出电压 7: 输出功率	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		8: 设定转矩值 9: 输出转矩 10: 模拟 AI1 输入值 11: 模拟 AI2 输入值 12: 模拟 AI3 输入值 13: 高速脉冲 HDI 输入值 14: MODBUS 通讯设定值 1 15: MODBUS 通讯设定值 2 16: PROFIBUS/CANopen 通讯设定值 1 17: PROFIBUS/CANopen 通讯设定值 2 18: 以太网通讯设定值 1 19: 以太网通讯设定值 2 20~21: 保留 22: 转矩电流 (相对于电机额定电流) 23: 斜坡给定频率 (有符号) 24~30: 保留		
P06.17	AO1 输出下限	-100.0%~P06.19	0.0%	○
P06.18	下限对应 AO1 输出	0.00V~10.00V	0.00V	○
P06.19	AO1 输出上限	P06.17~100.0%	100.0%	○
P06.20	上限对应 AO1 输出	0.00V~10.00V	10.00V	○
P06.21	AO1 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○
P06.22	AO2 输出下限	-100.0%~P06.24	0.0%	○
P06.23	下限对应 AO2 输出	0.00V~10.00V	0.00V	○
P06.24	AO2 输出上限	P06.22~100.0%	100.0%	○
P06.25	上限对应 AO2 输出	0.00V~10.00V	10.00V	○
P06.26	AO2 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○
P06.27	HDO 输出下限 3	-100.0%~P06.29	0.00%	○
P06.28	下限对应 HDO 输出	0.00~50.00kHz	0.0kHz	○
P06.29	HDO 输出上限 3	P06.27~100.0%	100.0%	○
P06.30	上限对应 HDO 输出	0.00~50.00kHz	50.00kHz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06.31	HDO 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○
P07 组 人机界面组				
P07.00	用户密码	0~65535	0	○
P07.01	功能参数拷贝	0: 无操作 1: 本机功能参数上传到键盘 2: 键盘功能参数下载到本机 (包括电机参数) 3: 键盘功能参数下载到本机 (不包括 P02,P12 组电机参数) 4: 键盘功能参数下载到本机 (仅包括 P02, P12 组电机参数) 注意: 1~4 项操作执行完成后, 参数自动恢复到 0, 上传下载功能均不包含 P29 组厂家功能参数。	0	◎
P07.02	QUICK/JOG 键功能选择	0: 无功能 1: 点动运行 2: 移位键切换显示状态 3: 正转反转切换 4: 清除 UP/DOWN 设定 5: 自由停车 6: 实现运行命令给定方式按顺序切换 7: 快速调试模式 (按非出厂参数调试)	1	◎
P07.03	QUICK 键运行命令通道切换顺序选择	0: 键盘控制→端子控制→通讯控制 1: 键盘控制←→端子控制 2: 键盘控制←→通讯控制 3: 端子控制←→通讯控制	0	○
P07.04	STOP/RST 键停机功能选择	0: 只对面板控制有效 1: 对面板和端子控制同时有效 2: 对面板和通讯控制同时有效 3: 对所有控制模式均有效	0	○
P07.05	运行状态显示的参数选择 1	0x0000~0xFFFF BIT0: 运行频率 (Hz 亮) BIT1: 设定频率 (Hz 闪烁) BIT2: 母线电压 (V 亮) BIT3: 输出电压 (V 亮)	0x03FF	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		BIT4: 输出电流 (A 亮) BIT5: 运行转速 (rpm 亮) BIT6: 输出功率 (%亮) BIT7: 输出转矩 (%亮) BIT8: PID 给定值 (%闪烁) BIT9: PID 反馈值 (%亮) BIT10: 输入端子状态 BIT11: 输出端子状态 BIT12: 转矩设定值 (%亮) BIT13: 脉冲计数值 BIT14: 长度值 BIT15: PLC 及多段速当前段数		
P07.06	运行状态显示的参数选择 2	0x0000~0xFFFF BIT0: 模拟量 AI1 值 (V 亮) BIT1: 模拟量 AI2 值 (V 亮) BIT2: 模拟量 AI3 值 (V 亮) BIT3: 高速脉冲 HDI 频率 BIT4: 电机过载百分比 (%亮) BIT5: 变频器过载百分比 (%亮) BIT6: 斜坡频率给定值 (Hz 亮) BIT7: 线速度 BIT8: 交流进线电流 BIT9: 上限频率 (Hz 亮) BIT10~15: 保留	0x0000	○
P07.07	停机状态显示的参数选择	0x0000~0xFFFF BIT0: 设定频率 (Hz 亮, 频率慢闪) BIT1: 母线电压 (V 亮) BIT2: 输入端子状态 BIT3: 输出端子状态 BIT4: PID 给定值 (%闪烁) BIT5: PID 反馈值 (%亮) BIT6: 转矩设定值 (%亮) BIT7: 模拟量 AI1 值 (V 亮) BIT8: 模拟量 AI2 值 (V 亮) BIT9: 模拟量 AI3 值 (V 亮) BIT10: 高速脉冲 HDI 频率 BIT11: PLC 及多段速当前段数 BIT12: 脉冲计数值	0x00FF	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		BIT13: 长度值 BIT14: 上限频率 (Hz 亮) BIT15: 保留		
P07.08	频率显示系数	0.01~10.00 显示频率=运行频率* P07.08	1.00	○
P07.09	转速显示系数	0.1~999.9% 机械转速=60*显示运行频率×P07.09/ 电机极对数	100.0%	○
P07.10	线速度显示系数	0.1~999.9% 线速度=机械转速×P07.10	1.0%	○
P07.11	轴发整流桥模块温度	0~100.0℃		●
P07.12	逆变模块温度	0~100.0℃		●
P07.13	控制板软件版本	1.00~655.35		●
P07.14	本机累积运行时间	0~65535h		●
P07.15	变频器用电量高位	0~65535° (*1000)		●
P07.16	变频器用电量低位	0.0~999.9°		●
P07.17	变频器机型	0: G 型机 1: P 型机		●
P07.18	变频器额定功率	0.4~3000.0kW		●
P07.19	变频器额定电压	50~1200V		●
P07.20	变频器额定电流	0.1~6000.0A		●
P07.21	厂家条形码 1	0x0000~0xFFFF		●
P07.22	厂家条形码 2	0x0000~0xFFFF		●
P07.23	厂家条形码 3	0x0000~0xFFFF		●
P07.24	厂家条形码 4	0x0000~0xFFFF		●
P07.25	厂家条形码 3	0x0000~0xFFFF		●
P07.26	厂家条形码 4	0x0000~0xFFFF		●
P07.27	当前故障类型	0: 无故障		●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.28	前 1 次故障类型	1: 逆变单元 U 相保护 (OUt1)		●
P07.29	前 2 次故障类型	2: 逆变单元 V 相保护 (OUt2)		●
P07.30	前 3 次故障类型	3: 逆变单元 W 相保护 (OUt3)		●
P07.31	前 4 次故障类型	4: 加速过电流 (OC1)		●
P07.32	前 5 次故障类型	5: 减速过电流 (OC2)		●
		6: 恒速过电流 (OC3)		
		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: 轴发整流模块过热 (OH1)		
		16: 逆变模块过热故障 (OH2)		
		17: 外部故障 (EF)		
		18: 485 通讯故障 (CE)		
		19: 电流检测故障 (ItE)		
		20: 电机自学习故障 (tE)		
		21: EEPROM 操作故障 (EEP)		
		22: PID 反馈断线故障 (PIDE)		
		23: 制动单元故障 (bCE)		
24: 运行时间达到 (END)				
25: 电子过载 (OL3)				
26: 面板通讯错误 (PCE)				
27: 参数上传错误 (UPE)				
28: 参数下载错误 (DNE)				
29: Profibus 通讯故障 (E-DP)				
30: 以太网通讯故障 (E-NET)				
31: CANopen 通讯故障 (E-CAN)				
32: 对地短路故障 1 (ETH1)				
33: 对地短路故障 2 (ETH2)				
34: 速度偏差故障 (dEu)				
35: 失调故障 (STo)				
36: 欠载故障 (LL)				
37: 低速保护 (E-ST)				
P07.33	当前故障运行频率		0.00Hz	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.34	当前故障斜坡给定频率		0.00Hz	●
P07.35	当前故障输出电压		0V	●
P07.36	当前故障输出电流		0.0A	●
P07.37	当前故障母线电压		0.0V	●
P07.38	当前故障时最高温度		0.0℃	●
P07.39	当前故障输入端子状态		0	●
P07.40	当前故障输出端子状态		0	●
P07.41	前 1 次故障运行频率		0.00Hz	●
P07.42	前 1 次故障斜坡给定频率		0.00Hz	●
P07.43	前 1 次故障输出电压		0V	●
P07.44	前 1 次故障输出电流		0.0A	●
P07.45	前 1 次故障母线电压		0.0V	●
P07.46	前 1 次故障时最高温度		0.0℃	●
P07.47	前 1 次故障输入端子状态		0	●
P07.48	前 1 次故障输出端子状态		0	●
P07.49	前 1 次故障运行频率		0.00Hz	●
P07.50	前 2 次故障斜坡给定频率		0.00Hz	●
P07.51	前 2 次故障输出电压		0V	●
P07.52	前 2 次故障输出电流		0.0A	●
P07.53	前 2 次故障母线电压		0.0V	●
P07.54	前 2 次故障时最高温度		0.0℃	●
P07.55	前 2 次故障输入端子状态		0	●
P07.56	前 2 次故障输出端子状态		0	●
P08 组 增强功能组				
P08.00	加速时间 2	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.01	减速时间 2	0.0~3600.0s	机型确定	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.02	加速时间 3	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.03	减速时间 3	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.04	加速时间 4	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.05	减速时间 4	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.06	点动运行频率	0.00~P00.03 (最大频率)	5.00Hz	○
P08.07	点动运行加速时间	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.08	点动运行减速时间	0.0~3600.0s	机型确定 s	○
P08.09	跳跃频率 1	0.00~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.10	跳跃频率幅度 1	0.00~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.11	跳跃频率 2	0.00~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.12	跳跃频率幅度 2	0.00~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.13	跳跃频率 3	0.00~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.14	跳跃频率幅度 3	0.00~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.15	摆频幅度	0.0~100.0% (相对设定频率)	0.0%	○
P08.16	突跳频率幅度	0.0~50.0% (相对摆频幅度)	0.0%	○
P08.17	摆频上升时间	0.1~3600.0s	5.0s	○
P08.18	摆频下降时间	0.1~3600.0s	5.0s	○
P08.19	设定长度	0~65535m	0m	○
P08.20	实际长度	0~65535m	0m	●
P08.21	轴每转脉冲数	1~10000	1	○
P08.22	轴周长	0.01~100.00cm	10.00cm	○
P08.23	长度倍数	0.001~10.000	1.000	○
P08.24	长度校正系数	0.001~1.000	1.000	○
P08.25	设定记数值	P08.26~65535	0	○
P08.26	指定记数值	0~P08.25	0	○
P08.27	设定运行时间	0~65535min	0min	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.28	故障自动复位次数	0~10	0	○
P08.29	故障自动复位间隔时间设置	0.1~3600.0s	1.0s	○
P08.30	下垂控制频率下降率	0.00~50.00Hz	0.00Hz	○
P08.31	电机 1 和电机 2 切换选择	0x00~0x14 LED 个位: 切换通道选择 0: 端子切换 1: MODBUS 通讯切换 2: PROFIBUS/CANopen 通讯切换 3: 以太网通讯切换 4: 保留 LED 十位: 运行中切换使能选择 0: 运行中不可切换 1: 运行中可切换	0x00	◎
P08.32	FDT1 电平检测值	0.00~P00.03 (最大频率)	50.00Hz	○
P08.33	FDT1 滞后检测值	0.0~100.0% (FDT1 电平)	5.0%	○
P08.34	FDT2 电平检测值	0.00~P00.03(最大频率)	50.00Hz	○
P08.35	FDT2 滞后检测值	0.0~100.0% (FDT2 电平)	5.0%	○
P08.36	频率到达检出值	0.0~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.37	能耗制动使能	0: 能耗制动禁止 1: 能耗制动使能	0	○
P08.38	能耗制动阈值电压	200.0~2000.0V	220V 电压: 380.0V 380V 电压: 700.0V 660V 电压: 1120.0V	○
P08.39	冷却散热风扇运行模式	0: 正常运行模式 1: 上电后风扇一直运行	0	○
P08.40	PWM 选择	0x00~0x21 LED 个位: PWM 模式选择 0: PWM 模式 1, 三相调制和两相调制	01	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		1: PWM 模式 2, 三相调制 LED 十位: PWM 低速载波限制 0: 低速载波限制, 载波限制模式 1 1: 低速载波限制, 载波限制模式 2 2: 低速载波不限制		
P08.41	过调制选择	0x00~0x11 LED 个位 0: 过调制无效 1: 过调制有效 LED 十位 0: 轻度过调制 1: 深度过调制	01	◎
P08.42	键盘数字控制设定	0x000~0x1223 LED 个位: 频率控制选择 0: ^/∨ 键和数字电位器调节均有效 1: 仅 ^/∨ 键调节有效 2: 仅数字电位器调节 3: ^/∨ 键和数字电位器调节均无效 LED 十位: 频率控制选择 0: 仅对 P00.06=0 或 P00.07=0 设定有效 1: 所有频率方式均有效 2: 多端速优先时, 对多端速无效 LED 百位: 停机时动作选择 0: 设定有效 1: 运行中有效, 停机后清除 2: 运行中有效, 收到停机命令后清除 LED 千位: ^/∨ 键和数字电位器积分功能 0: 积分功能有效 1: 积分功能无效	0x0000	○
P08.43	键盘数字电位器积分时间	0.01~10.00s	0.10s	○
P08.44	UP/DOWN 端子控制设定	0x00~0x221 LED 个位: 频率控制选择 0: UP/DOWN 端子设定有效 1: UP/DOWN 端子设定无效 LED 十位: 频率控制选择	0x000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		0: 仅对 P00.06=0 或 P00.07=0 设定有效 1: 所有频率方式均有效 2: 多端速优先时, 对多端速无效 LED 百位: 停机时动作选择 0: 设定有效 1: 运行中有效, 停机后清除 2: 运行中有效, 收到停机命令后清除		
P08.45	UP 端子频率增量变化率	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s	○
P08.46	DOWN 端子频率变化率	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s	○
P08.47	频率设定掉电时动作选择	0x000~0x111 LED 个位: 数字调节频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零 LED 十位: MODBUS 设定频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零 LED 十位: 其它通讯设定频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零	0x000	○
P08.48	用电量初始值高位	0~59999°(k)	0°	○
P08.49	用电量初始值低位	0.0~999.9°	0.0°	○
P08.50	磁通制动系数	0: 无效 100~150: 系数越大, 制动强度越大	0	○
P08.51	变频器输入功率因数	0.00~1.00	0.56	○
P09 组 PID 控制组				
P09.00	PID 给定源选择	0: 键盘定数字给定 (P09.01) 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: 高速脉冲 HDI 给定	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		5: 多段给定 6: MODBUS 通讯设定 7: PROFIBUS/CANopen 通讯设定 8: 以太网通讯设定 9: 保留		
P09.01	键盘预置 PID 给定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P09.02	PID 反馈源选择	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: 高速脉冲 HDI 反馈 4: MODBUS 通讯反馈 5: PROFIBUS/CANopen 通讯反馈 6: 以太网通讯反馈 7: 保留	0	○
P09.03	PID 输出特性选择	0: PID 输出为正特性 1: PID 输出为负特性	0	○
P09.04	比例增益 (Kp)	0.00~100.00	1.00	○
P09.05	积分时间 (Ti)	0.00~10.00s	0.10s	○
P09.06	微分时间 (Td)	0.00~10.00s	0.00s	○
P09.07	采样周期 (T)	0.001~10.000s	0.100s	○
P09.08	PID 控制偏差极限	0.0~100.0%	0.0%	○
P09.09	PID 输出上限值	P09.10~100.0% (最大频率或电压)	100.0%	○
P09.10	PID 输出下限值	-100.0%~P09.09 (最大频率或电压)	0.0%	○
P09.11	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%	○
P09.12	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s	1.0s	○
P09.13	PID 调节选择	0x0000~0x1111 LED 个位: 0: 频率到达上下限继续积分调节 1: 频率到达上下限停止积分调节 LED 十位: 0: 与主给定方向一致 1: 可与主给定方向相反	0x0001	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		LED 百位: 0: 按照最大频率限幅 1: 按照 A 频率限幅 LED 千位: 0: A+B 频率, 主给定 A 频率源缓冲加 减速无效 1: A+B 频率, 主给定 A 频率源缓冲加 减速 有效, 加减速由 P08.04 加速时间 4 确 定		
P09.14	低频比例增益 (Kp)	0.00~100.00	1.00	○
P09.15	PID 指令加减速时间	0.0~1000.0s	0.0s	○
P09.16	PID 输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000s	○
P10 组 简易 PLC 及多段速控制组				
P10.00	简易 PLC 方式	0: 运行一次后停机 1: 运行一次后保持最终值运行 2: 循环运行	0	○
P10.01	简易 PLC 记忆选择	0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆	0	○
P10.02	多段速 0	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.03	第 0 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.04	多段速 1	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.05	第 1 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.06	多段速 2	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.07	第 2 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.08	多段速 3	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.09	第 3 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.10	多段速 4	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.11	第 4 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.12	多段速 5	-100.0~100.0%	0.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P10.13	第 5 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.14	多段速 6	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.15	第 6 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.16	多段速 7	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.17	第 7 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.18	多段速 8	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.19	第 8 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.20	多段速 9	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.21	第 9 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.22	多段速 10	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.23	第 10 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.24	多段速 11	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.25	第 11 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.26	多段速 12	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.27	第 12 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.28	多段速 13	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.29	第 13 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.30	多段速 14	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.31	第 14 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.32	多段速 15	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.33	第 15 段运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s	○
P10.34	简易 PLC 第 0~7 段的加减速时间选择	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P10.35	简易 PLC 第 8~15 段的加减速时间选择	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P10.36	PLC 再启动方式选择	0: 从第一段开始重新运行 1: 从中断时刻的阶段频率继续运行	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P10.37	多段时间单位选择	0: 秒 1: 分钟	0	◎
P11 组 保护参数组				
P11.00	故障保护屏蔽选择	LED 个位: 软件输入缺相保护选择 0: 软件输入缺相无效 1: 软件输入缺相有效 LED 十位: 软件输出缺相保护选择 0: 软件输出缺相无效 1: 软件输出缺相有效 LED 百位: 硬件输入缺相保护选择 0: 硬件输入缺相无效 1: 硬件输入缺相有效 LED 千位: 软件对地短路检测选择 0: 软件禁止对地短路检测选择 1: 软件允许对地短路检测选择	0x0110	◎
P11.01	瞬间掉电降频功能选择	0: 禁止 1: 允许	0	○
P11.02	瞬间掉电频率下降率	0.00Hz~P00.03/s (最大频率)	10.00Hz/s	○
P11.03	过压失速保护	0: 禁止 1: 允许	1	○
P11.04	过压失速保护电压	120~150% (标准母线电压) (380V)	140%	○
		120~150% (标准母线电压) (220V)	120%	
P11.05	限流选择	0x00~0x11 个位: 限流动作选择 0: 限流动作无效 1: 限流动作一直有效 十位: 硬件限流过载报警选择 0: 硬件限流过载报警有效 1: 硬件限流过载报警无效	01	◎
P11.06	自动限流水平	50.0~200.0%	G 型机: 160.0%	◎
			P 型机: 120.0%	
P11.07	限流时频率下降率	0.00~50.00Hz/s	10.00Hz/s	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P11.08	变频器或电机过载预警选择	0x000~0x131 LED 个位: 0: 电机过载预警, 相对于电机的额定电流 1: 变频器过载预警, 相对于变频器额定电流 LED 十位: 0: 变频器过载报警后继续运行 1: 变频器欠载报警后继续运行, 过载故障后停止运行 2: 变频器过载报警后继续运行, 欠载故障后停止运行 3: 变频器报过欠载故障后停止运行 LED 百位: 0: 一直检测 1: 恒速运行中检测	0x000	○
P11.09	过载预警检出水平	P11.11~200%	G 型机: 150% P 型机: 120%	○
P11.10	过载预警检出时间	0.1~3600.0s	1.0s	○
P11.11	欠载预警检出水平	0%~P11.09	50%	○
P11.12	欠载预警检出时间	0.1~3600.0s	1.0s	○
P11.13	故障时故障输出端子动作选择	0x00~0x11 LED 个位: 0: 欠压故障时动作 1: 欠压故障时不动作 LED 十位: 0: 自动复位期间动作 1: 自动复位期间不动作	0x00	○
P11.14	速度偏差检出值	0.0~50.0%	10.0%	○
P11.15	速度偏差检出时间	0.0~10.0s (0.0 时不进行速度偏差保护)	0.5s	○
P11.16	电压跌落自动降频选择	0: 无效 1: 有效	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P13 组 同步电机控制参数组				
P13.00	拉电流减小系数	0.0~100.0%	80.0%	○
P13.01	初始磁极检测方式	0: 不检测 1: 高频叠加 (保留) 2: 脉冲叠加 (保留)	0	◎
P13.02	拉入电流 1	0.0%~100.0%电机额定电流	20.0%	○
P13.03	拉入电流 2	0.0%~100.0%电机额定电流	10.0%	○
P13.04	拉入电流切换频率	0.00Hz~P00.03 (最大频率)	10.00 Hz	○
P13.06	高频叠加电压	0.0~300.0%电机额定电压	40.0%	◎
P13.07	保留	0~65535	0	○
P13.08	控制参数 1	0x0000~0xFFFF	0	○
P13.09	控制参数 2	0~655.35	2.00	○
P13.10	磁极位置学习补偿角度	0.0~359.9 度	0.0	○
P13.11	失调检出时间	0.0~10.0s	0.5s	○
P13.12	高频补偿系数	0~100.0%	0.0%	○
P13.13	短路制动电流	0.0~150.0% (变频器)	0.0%	○
P13.14	启动短路制动保持时间	0.00~50.00s	0.00s	○
P13.15	停机短路制动保持时间	0.00~50.00s	0.00s	○
P14 组 串行通讯功能组				
P14.00	本机通讯地址	1~247, 0 为广播地址	1	○
P14.01	通讯波特率设置	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS 6: 57600BPS 7: 115200BPS	4	○
P14.02	数据位校验设置	0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU	1	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU 2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU 3: 无校验 (N, 8, 2) for RTU 4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU 5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU		
P14.03	通讯应答延时	0~200ms	5	○
P14.04	通讯超时故障时间	0.0 (无效), 0.1~60.0s	0.0s	○
P14.05	传输错误处理	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机 (仅通讯控制方式下) 3: 不报警按停机方式停机 (所有控制方式下)	0	○
P14.06	通讯处理动作选择	0x00~0x11 LED 个位: 写操作动作 0: 写操作有回应 1: 写操作无回应 LED 十位: 通讯加密处理 0: 通讯加密设置无效 1: 通讯加密设置有效	0x00	○
P15 组 Profibus/CANopen 功能组				
P15.00	模块类型	0: Profibus 1: CAN	0	◎
P15.01	模块地址	0~127	2	◎
P15.02	PZD2 接收	0: 无效	0	○
P15.03	PZD3 接收	1: 设定频率 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	0	○
P15.04	PZD4 接收	2: PID 给定, 范围 (0~1000, 1000 对应 100.0%)	0	○
P15.05	PZD5 接收	3: PID 反馈, 范围 (0~1000, 1000 对应 100.0%)	0	○
P15.06	PZD6 接收	4: 转矩设定值 (-3000~3000, 1000 对应 100.0%电机额定电流)	0	○
P15.07	PZD7 接收	5: 正转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	0	○
P15.08	PZD8 接收		0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15.09	PZD9 接收	6: 反转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz)) 7: 电动转矩上限转矩 (0~3000, 1000 对应 100.0%电机额定电流) 8: 制动转矩上限转矩 (0~2000, 1000 对应 100.0%电机额定电流)	0	○
P15.10	PZD10 接收		0	○
P15.11	PZD11 接收		0	○
P15.12	PZD12 接收	9: 虚拟输入端子命令, 范围: 0x000~0x1FF 10: 虚拟输出端子命令, 范围: 0x00~0x0F 11: 电压设定值 (V/F 分离专用) (0~1000, 1000 对应 100.0%电机额定电压) 12: AO 输出设定值 1 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%) 13: AO 输出设定值 2 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%)	0	○
P15.13	PZD2 发送	0: 无效	0	○
P15.14	PZD3 发送	1: 运行频率 (*100, Hz) 2: 设定频率 (*100, Hz)	0	○
P15.15	PZD4 发送	3: 母线电压 (*10, V)	0	○
P15.16	PZD5 发送	4: 输出电压 (*1, V) 5: 输出电流 (*10, A)	0	○
P15.17	PZD6 发送	6: 输出转矩实际值 (*10, %)	0	○
P15.18	PZD7 发送	7: 输出功率实际值 (*10, %)	0	○
P15.19	PZD8 发送	8: 运行转速 (*1, RPM)	0	○
P15.20	PZD9 发送	9: 运行线速度 (*1, m/s) 10: 斜坡给定频率	0	○
P15.21	PZD10 发送	11: 故障代码	0	○
P15.22	PZD11 发送	12: AI1 值 (*100, V) 13: AI2 值 (*100, V)	0	○
P15.23	PZD12 发送	14: AI3 值 (*100, V) 15: PULSE 频率值 (*100, kHz) 16: 端子输入状态 17: 端子输出状态 18: PID 给定 (*100, %) 19: PID 反馈 (*100, %) 20: 电机额定转矩 21: 控制字	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15.24	PZD 发送用临时变量 1	0~65535	0	○
P15.25	DP 通讯超时故障时间	0.0 (无效), 0.1~60.0s	0.0s	○
P15.26	CANopen 通讯超时故障时间	0.0 (无效), 0.1~60.0s	0.0s	○
P15.27	CANopen 通讯波特率	0: 1000k 1: 800k 2: 500k 3: 250k 4: 125k 5: 100k 6: 50k 7: 20k	0	○
P15.28~ P15.29	保留			●
P16 组 以太网功能组				
P16.00	以太网通讯速度设定	0: 自适应 1: 100M 全双工 2: 100M 半双工 3: 10M 全双工 4: 10M 半双工	0	◎
P16.01	IP 地址 1	0~255	192	◎
P16.02	IP 地址 2	0~255	168	◎
P16.03	IP 地址 3	0~255	0	◎
P16.04	IP 地址 4	0~255	1	◎
P16.05	子网掩码 1	0~255	255	◎
P16.06	子网掩码 2	0~255	255	◎
P16.07	子网掩码 3	0~255	255	◎
P16.08	子网掩码 4	0~255	0	◎
P16.09	网关 1	0~255	192	◎
P16.10	网关 2	0~255	168	◎
P16.11	网关 3	0~255	1	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P16.12	网关 4	0~255	1	◎
P17 组 状态查看功能组				
P17.00	设定频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.01	输出频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.02	斜坡给定频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.03	输出电压	0~1200V	0V	●
P17.04	输出电流	0.0~3000.0A	0.0A	●
P17.05	电机转速	0~65535RPM	0 RPM	●
P17.06	转矩电流	-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.07	励磁电流	-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.08	电机功率	-300.0~300.0% (相对于电机额定功率)	0.0%	●
P17.09	输出转矩	-250.0~250.0%	0.0%	●
P17.10	估测电机频率	0.00~ P00.03	0.00Hz	●
P17.11	直流母线电压	0.0~2000.0V	0V	●
P17.12	开关量输入端子状态	0000~00FF	0	●
P17.13	开关量输出端子状态	0000~000F	0	●
P17.14	数字调节量	0.00Hz~P00.03	0.00V	●
P17.15	转矩给定量	-300.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	●
P17.16	线速度	0~65535	0	●
P17.17	长度值	0~65535	0	●
P17.18	计数值	0~65535	0	●
P17.19	AI1 输入电压	0.00~10.00V	0.00V	●
P17.20	AI2 输入电压	0.00~10.00V	0.00V	●
P17.21	AI3 输入电压	-10.00~10.00V	0.00V	●
P17.22	HDI 输入频率	0.000~50.000kHz	0.000 kHz	●
P17.23	PID 给定值	-100.0~100.0%	0.0%	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.24	PID 反馈值	-100.0~100.0%	0.0%	●
P17.25	电机功率因素	-1.00~1.00	0.0	●
P17.26	本次运行时间	0~65535m	0m	●
P17.27	简易 PLC 及多段速当前段数	0~15	0	●
P17.28	ASR 控制器输出	-300.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	●
P17.29	同步机磁极角度	0.0~360.0	0.0	●
P17.30	同步机相位补偿量	-180.0~180.0	0.0	●
P17.31	同步机高频叠加电流	0.0%~200.0% (电机额定电流)	0.0	●
P17.32	磁链	0.0%~200.0%	0.0%	●
P17.33	激磁电流给定	-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.34	转矩电流给定	-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.35	交流进线电流	0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.36	输出转矩	-3000.0Nm~3000.0Nm	0.0Nm	●
P17.37	电机过载计数值	0~100 (100 跳 OL1 故障)	0	●
P17.38	PID 输出值	-100.00~100.00%	0.00%	●
P17.39	参数下载错误功能参数	0.00~99.99	0.00	●
P22 组 轴带发电功能组				
P22.00	直流母线电压设定值	0.0~2000.0V	600.0V	○
P22.01	电压环比例系数 1	设电压环 PI 环节中直流电压设定值与直流电压反馈量的差值的绝对值为 Δ 。当 Δ 小于 PI 参数切换电压时, 将使用 PI 参数 1; 当 Δ 大于(或等于)PI 参数切换电压时, 将使用 PI 参数 2	1.000	○
P22.02	电压环积分系数 1		1.00	○
P22.03	电压环比例系数 2		1.500	○
P22.04	电压环积分系数 2		1.00	○
P22.05	PI 参数切换电压		10.0V	○
P22.06	电压环输出滤波时间	0~1.000s	0.000s	○
P22.07	有功电流正向限幅值	0.0~300.0% (电机额定电流)	200.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		该设定点为轴发整流输出时最大有功电流		
P22.08	有功电流负向限幅值	0.0~300.0%（电机额定电流） 该设定点为能量回馈时最大有功电流	200.0%	○
P22.09	最低运行转速	0~100%（电机额定转速） 闭环模式下运行转速低于 P22.09 设定值时报 37 号故障（E-St）	30%	○
P22.10	轴发允许启动位	0x00~0x11 LED 个位：轴发低速运行允许位 0：禁止低速启动 1：允许低速启动 当运行频率低于 P22.12（P22.20）时，变频器处于启动保护状态，不能启动； 当运行频率高于 P22.12(P22.20)时，解除启动保护状态，允许启动； LED 十位：缓冲接触器启动允许 0：缓冲接触器反馈对运行启动无效 1：缓冲接触器反馈对运行启动有效 注：在出厂设置功率段时，默认 37kw 及以上时，P22.10=1，功率小于 37KW 时，P22.10=0； LED 百位：HDO 励磁静态或动态输出选择 0：HDO 静态输出 1：HDO 动态输出	0x101 （37kw 以下） 0x111 （37kw 及以上）	◎
P22.11	HDO 输出模式设定	0：正常输出 1：三挡滞环输出（保留） 2：四挡滞环输出 3：多点 I/F 输出	0	◎
P22.12	第一档上限频率 （最低启动频率）	运行频率低于 P22.12 禁止启动	25.00Hz	○
P22.13	第一档上限频率	第一档过渡第二档的切换频率	37.00Hz	○
P22.14	第二档下限频率	第二档过渡第一档的切换频率	35.00Hz	○
P22.15	第二档上限频率	P22.11=2 时，第二档过渡第四档的切换频率；	52.00Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		P22.11=3 时，第二档过渡第三档的切换频率		
P22.16	第三档下限频率	P22.11=2 时，P22.16=P22.14； P22.11=3 时，第三档过渡第四档的切换频率	48.00Hz	○
P22.17	第三档上限频率	P22.11=2 时，P22.17=P22.15； P22.11=3 时，第三档过渡第二档的切换频率	65.00Hz	○
P22.18	第四档下限频率	第四档过渡第三档的切换频率	63.00Hz	○
P22.19	第四档上限频率 (励磁限制频率)	运行频率高于 P22.19，则限制励磁输出	76.00Hz	○
P22.20	励磁 I/F 频率点 1	<p>当 P22.11=2 时（四挡滞环）时，用户需要设置 P22.12~22.19 以及 P22.21/P22.23/P22.25/P22.27。</p> <p>当 P22.11=3 时（多点 I/F 曲线）时，用户可通过设置 P22.19~P22.27 设置 I/F 曲线</p>	34.00Hz	○
P22.21	励磁 I/F 电压点 1 (第一档占空比)		27.0%	○
P22.22	励磁 I/F 频率点 2		50.00Hz	○
P22.23	励磁 I/F 电压点 2 (第二档占空比)		10.0%	○
P22.24	励磁 I/F 频率点 3		62.00Hz	○
P22.25	励磁 I/F 电压点 3 (第三档占空比)		5.6%	○
P22.26	励磁 I/F 频率点 4		73.40Hz	○
P22.27	励磁 I/F 电压点 4 (第四档占空比)		3.6%	○
P22.28	励磁电流的调节系数		0~10.0%，根据负载调整 HDO 输出	6.0%
P22.29	HDO 输出频率	0~5000，用户根据实际情况设置 HDO 的输出频率	800	○
P22.30	HDO 设定输出	0~100.0%，轴发整流系统未运行前，根据实际情况设置 HDO 输出	20.0%	○
P22.31	映射软件欠压点	0.0V~2000.0V（用于触摸屏修改欠压点）	350.0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P23 组 轴发专用显示组				
P23.00	电机实际功率	0~1250.0KW（电机实际功率）	0.0	●
P23.01	HDO 占空比	0~100%，实际 HDO 输出	0.0%	●

注：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。

5.2 逆变功能参数表

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00 组 基本功能组				
P00.00	速度控制模式	2: V/F 控制	2	◎
P00.01	运行指令通道	0: 键盘运行指令通道（LED 熄灭） 1: 端子运行指令通道（LED 闪烁） 2: 通讯运行指令通道（LED 点亮）	0	○
P00.02	通讯运行指令通道选择	0: MODBUS 通讯通道 1: PROFIBUS 通讯通道留 2: 以太网通讯通道 3: CAN 通讯通道 注：1、2、3 为扩展功能，需插卡才能使用	0	○
P00.03	最大输出频率	P00.04~600.00Hz（400.00Hz）	50.00Hz	◎
P00.04	运行频率上限	P00.05~P00.03（最大频率）	50.00Hz	◎
P00.05	运行频率下限	0.00Hz~P00.04（运行频率上限）	0.00Hz	◎
P00.06	A 频率指令选择	0: 键盘数字设定 1: 模拟量 AI1 设定 2: 模拟量 AI2 设定 3: 模拟量 AI3 设定 4: 高速脉冲 HDI 设定 5: 简易 PLC 程序设定 6: 多段速运行设定 7: PID 控制设定 8: MODBUS 通讯设定 9: PROFIBUS 通讯设定 10~11: 保留	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.07	B 频率指令选择	0: 键盘数字设定 1: 模拟量 AI1 设定 2: 模拟量 AI2 设定 3: 模拟量 AI3 设定 4: 高速脉冲 HDI 设定 5: 简易 PLC 程序设定 6: 多段速运行设定 7: PID 控制设定 8: MODBUS 通讯设定 9: PROFIBUS 通讯设定 10~11: 保留	1	○
P00.08	B 频率指令参考对象选择	0: 最大输出频率 1: A 频率指令	0	○
P00.09	设定源组合方式	0: A 1: B 2: (A+B) 组合 3: (A-B) 组合 4: Max (A, B) 组合 5: Min (A, B) 组合	0	○
P00.10	键盘设定频率	0.00Hz~P00.03 (最大频率)	50.00Hz	○
P00.11	加速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定	○
P00.12	减速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定	○
P00.13	运行方向选择	0: 默认方向运行 1: 相反方向运行 2: 禁止反转运行	0	○
P00.14	载波频率设定	1.0~15.0kHz	机型确定	○
P00.15	电机参数自学习	0: 无操作 1: 旋转自学习 2: 静止自学习	0	◎
P00.16	AVR 功能选择	0: 无效 1: 全程有效	1	○
P00.17	变频器类型	0: G 型机 1: P 型机	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.18	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复缺省值 2: 清除故障档案	0	◎
P01 组 起停控制组				
P01.00	起动运行方式	0: 直接起动 1: 先直流制动再起 2: 转速追踪再起 1 3: 保留	0	◎
P01.01	直接起动开始频率	0.00~50.00Hz	0.50Hz	◎
P01.02	起动频率保持时间	0.0~50.0s	0.0s	◎
P01.03	起动前制动电流	0.0~150.0%	0.0%	◎
P01.04	起动前制动时间	0.0~50.0s	0.0s	◎
P01.05	加减速方式选择	0: 直线型 1: S 曲线型	0	◎
P01.06	S 曲线开始段比例	0.0~50.0% (加、减速时间)	30.0%	◎
P01.07	S 曲线结束段比例	0.0~50.0% (加、减速时间)	30.0%	◎
P01.08	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	0	○
P01.09	停机制动开始频率	0.00~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P01.10	停机制动等待时间	0.0~50.0s	0.0s	○
P01.11	停机直流制动电流	0.0~150.0%	0.0%	○
P01.12	停机直流制动时间	0.0~50.0s	0.0s	○
P01.13	正反转死区时间	0.0~3600.0s	0.0s	○
P01.14	正反转换模式	0: 过零频切换 1: 过起动频率切换 2: 经停机速度并延时再切换	0	◎
P01.15	停止速度	0.00~100.00Hz	0.50 Hz	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.16	停止速度检出方式	0: 按速度设定值检出 (无停机延时) 1: 按速度反馈值检 (仅对矢量控制有效)	0	◎
P01.17	反馈速度检出时间	0.0~100.0 s (仅对 P01.16=1 有效)	0.5s	◎
P01.18	上电端子运行保护选择	0: 上电时端子运行命令无效 1: 上电时端子运行命令有效	0	○
P01.19	运行频率低于频率下限动作 (频率下限大于 0 有效)	0: 以频率下限运行 1: 停机 2: 休眠待机	0	◎
P01.20	休眠恢复延时时间	0.0~3600.0s (对应 P01.15 为 2 有效)	0.0s	○
P01.21	停电再起动选择	0: 禁止再起动 1: 允许再起动	0	○
P01.22	停电再起动等待时间	0.0~3600.0s (对应 P01.17 为 1 有效)	1.0s	○
P01.23	起动延时时间	0.0~60.0s	0.0s	○
P01.24	停止速度延迟时间	0.0~100.0 s	0.0s	○
P02 组 电机 1 参数组				
P02.00	电机 1 类型	0: 异步电机 1: 同步电机	0	◎
P02.01	异步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定	◎
P02.02	异步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大频率)	50.00Hz	◎
P02.03	异步电机 1 额定转速	1~36000rpm	机型确定	◎
P02.04	异步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定	◎
P02.05	异步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	◎
P02.06	异步电机 1 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.07	异步电机 1 转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.08	异步电机 1 漏感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
P02.09	异步电机 1 互感	0.1~6553.5mH	机型确定	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P02.10	异步电机 1 空载电流	0.1~6553.5A	机型确定	○
P02.11	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 1	0.0~100.0%	88.0%	◎
P02.12	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 2	0.0~100.0%	81.0%	◎
P02.13	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 3	0.0~100.0%	75.0%	◎
P02.14	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 4	0.0~100.0%	70.0%	◎
P02.15	同步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定	◎
P02.16	同步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大频率)	50.00Hz	◎
P02.17	同步电机 1 极对数	1~50	2	◎
P02.18	同步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定	◎
P02.19	同步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	◎
P02.20	同步电机 1 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.21	同步电机 1 直轴电感	0.01~655.35mH	机型确定	○
P02.22	同步电机 1 交轴电感	0.01~655.35mH	机型确定	○
P02.23	同步电机 1 反电动势常数	0~10000	300	○
P02.26	电机 1 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)	2	◎
P02.27	电机 1 过载保护系数	20.0%~120.0%	100.0%	○
P02.29	电机 1 参数显示选择	0: 按照电机类型显示 1: 全部显示	0	○
P03 组 矢量控制组				
P03.00	速度环比例增益 1	0~200.0	20.0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P03.01	速度环积分时间 1	0.001~10.000s	0.200s	○
P03.02	切换低点频率	0.00Hz~P03.05	5.00Hz	○
P03.03	速度环比例增益 2	0~200.0	20.0	○
P03.04	速度环积分时间 2	0.001~10.000s	0.200s	○
P03.05	切换高点频率	P03.02~P00.03（最大频率）	10.00Hz	○
P03.06	速度环输出滤波	0~8（对应 0~2 ⁸ /10ms）	0	○
P03.07	矢量控制转差补偿系数（电动）	50%~200%	100%	○
P03.08	矢量控制转差补偿系数（发电）	50%~200%	100%	○
P03.09	电流环比例系数 P	0~65535	1000	○
P03.10	电流环积分系数 I	0~65535	1000	○
P03.11	转矩设定方式选择	0: 转矩控制无效 1: 键盘设定转矩（P03.12） 2: 模拟量 AI1 设定转矩（100%相对于 3 倍的电机电流） 3: 模拟量 AI2 设定转矩（同上） 4: 模拟量 AI3 设定转矩（同上） 5: 脉冲频率 HDI 设定转矩（同上） 6: 多段转矩设定（同上） 7: MODBUS 通讯设定转矩（同上） 8: PROFIBUS 通讯设定转矩（同上） 9: 以太网通讯设定转矩（同上） 10: CAN 通讯设定转矩（同上）	0	○
P03.12	键盘设定转矩	-300.0%~300.0%（电机额定电流）	50.0%	○
P03.13	转矩给定滤波时间	0.000~10.000s	0.100s	○
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	0: 键盘设定上限频率（P03.16） 1: 模拟量 AI1 设定上限频率（100%对应最大频率） 2: 模拟量 AI2 设定上限频率（同上）	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		3: 模拟量 AI3 设定上限频率 (同上) 4: 脉冲频率 HDI 设定上限频率 (同上) 5: 多段设定上限频率 (同上) 6: MODBUS 通讯设定上限频率 (同上) 7: PROFIBUS 通讯设定上限频率 (同上) 8: 以太网通讯设定上限频率 (同上) 9: CAN 通讯设定上限频率 (同上)		
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择	0: 键盘设定上限频率 (P03.17) 1: 模拟量 AI1 设定上限频率 (100%对应最大频率) 2: 模拟量 AI2 设定上限频率 (同上) 3: 模拟量 AI3 设定上限频率 (同上) 4: 脉冲频率 HDI 设定上限频率 (同上) 5: 多段设定上限频率 (同上) 6: MODBUS 通讯设定上限频率 (同上) 7: PROFIBUS 通讯设定上限频率 (同上) 8: 以太网通讯设定上限频率 (同上) 9: CAN 通讯设定上限频率 (同上)	0	○
P03.16	转矩控制正转上限频率键盘限定值	0.00Hz~P00.03	50.00 Hz	○
P03.17	转矩控制反转上限频率键盘限定值	0.00 Hz~P00.03	50.00Hz	○
P03.18	电动转矩上限设定源选择	0: 键盘设定转矩上限 (P03.20) 1: 模拟量 AI1 设定转矩上限 (100%相对于3倍电机电流) 2: 模拟量 AI2 设定转矩上限(同上) 3: 模拟量 AI3 设定转矩上限(同上) 4: 脉冲频率 HDI 设定转矩上限(同上) 5: MODBUS 通讯设定转矩上限 (同上) 6: PROFIBUS 通讯设定转矩上限 (同上) 7: 以太网通讯设定转矩上限 (同上) 8: CAN 通讯设定转矩上限 (同上)	0	○
P03.19	制动转矩上限设定源选择	0: 键盘设定转矩上限 (P03.21) 1: 模拟量 AI1 设定转矩上限 (100%相对于3倍电机额定电流) 2: 模拟量 AI2 设定转矩上限 (同上)	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		3: 模拟量 AI3 设定转矩上限 (同上) 4: 脉冲频率 HDI 设定转矩上限 (同上) 5: MODBUS 通讯设定转矩上限 (同上) 6: PROFIBUS 通讯设定转矩上限 (同上) 7: 以太网通讯设定转矩上限 (同上) 8: CAN 通讯设定转矩上限 (同上)		
P03.20	电动转矩上限键盘设定	0.0~300.0% (电机额定电流)	180.0%	○
P03.21	制动转矩上限键盘设定	0.0~300.0% (电机额定电流)	180.0%	○
P03.22	恒功区弱磁系数	0.1~2.0	0.3	○
P03.23	恒功区最小弱磁点	10%~100%	20%	○
P03.24	最大电压限制	0.0~120.0%	100.0%	◎
P03.25	预激磁时间	0.000~10.000s	0.300s	○
P04 组 V/F 控制组				
P04.00	电机 1V/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 5: 自定义 V/F (V/F 分离)	0	◎
P04.01	电机 1 转矩提升	0.0%: (自动) 0.1%~10.0%	0.0%	○
P04.02	电机 1 转矩提升截止	0.0%~50.0% (相对电机 1 额定频率)	20.0%	○
P04.03	电机 1V/F 频率点 1	0.00Hz~P04.05	0.00Hz	○
P04.04	电机 1V/F 电压点 1	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	00.0%	○
P04.05	电机 1V/F 频率点 2	P04.03~ P04.07	00.00Hz	○
P04.06	电机 1V/F 电压点 2	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	00.0%	○
P04.07	电机 1V/F 频率点 3	P04.05~P02.02 (电机 1 额定频率) 或 P04.05~P02.16 (电机 1 额定频率)	00.00Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.08	电机 1V/F 电压点 3	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	00.0%	○
P04.09	电机 1V/F 转差补偿增益	0.0~200.0%	100.0%	○
P04.10	电机 1 低频抑制振荡因子	0~100	10	○
P04.11	电机 1 高频抑制振荡因子	0~100	10	○
P04.12	电机 1 抑制振荡分界点	0.00Hz~P00.03 (最大频率)	30.00 Hz	○
P04.13	电机 2V/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 5: 自定义 V/F (V/F 分离)	0	◎
P04.14	电机 2 转矩提升	0.0%: (自动) 0.1%~10.0%	0.0%	○
P04.15	电机 2 转矩提升截止	0.0%~50.0% (相对电机 2 额定频率)	20.0%	○
P04.16	电机 2V/F 频率点 1	0.00Hz~ P04.18	0.00Hz	○
P04.17	电机 2V/F 电压点 1	0.0%~110.0% (电机 2 额定电压)	00.0%	○
P04.18	电机 2V/F 频率点 2	P04.16~ P04.20	00.00Hz	○
P04.19	电机 2V/F 电压点 2	0.0%~110.0% (电机 2 额定电压)	00.0%	○
P04.20	电机 2V/F 频率点 3	P04.18~ P12.02 (电机 2 额定频率) 或 P04.18~ P12.16 (电机 2 额定频率)	00.00Hz	○
P04.21	电机 2V/F 电压点 3	0.0%~110.0% (电机额定电压)	00.0%	○
P04.22	电机 2V/F 转差补偿增益	0.0~200.0%	100.0%	○
P04.23	电机 2 低频抑制振荡因子	0~100	10	○
P04.24	电机 2 高频抑制振荡因子	0~100	10	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.25	电机 2 抑制振荡分界点	0.00Hz~P00.03（最大频率）	30.00 Hz	○
P04.26	节能运行选择	0: 不动作 1: 自动节能运行	0	◎
P04.27	电压设定通道选择	0: 键盘设定电压（设定由 P04.28 设定） 1: AI1 设定电压 2: AI2 设定电压 3: AI3 设定电压 4: HDI 设定电压 5: 多段设定电压（设定值由 P10 组参数的多段速确定） 6: PID 设定电压 7: MODBUS 通讯设定电压 8: PROFIBUS 通讯设定电压 9: 以太网通讯设定电压 10: CAN 通讯设定电压	0	○
P04.28	键盘设定电压值	0.0%~100.0%	100.0%	○
P04.29	电压增加时间	0.0~3600.0s	5.0s	○
P04.30	电压减少时间	0.0~3600.0s	5.0s	○
P04.31	输出最大电压	P04.32~100.0%（电机额定电压）	100.0%	◎
P04.32	输出最小电压	0.0%~ P04.31（电机额定电压）	0.0%	◎
P04.33	电网频率同步模式选择	0x0000~0x2111 LED 个位：频率控制选择 0: 非电网频率非同步模式 1: 电网频率同步模式（该模式下转差补偿和自动转矩提升无效） LED 十位：电网锁相动作选择 0: 快速跟踪模式 1: 相位连续模式 LED 百位：同步模式频率加速动作选择 0: 经加速至电网频率 1: 直接启动至电网频率（一般用于电阻性负载） LED 千位：锁相失失败检出选择	0x2000	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		0: 锁相失败 (PLLE) 检出停机有效, 运行中无效 1: 锁相失败 (PLLE) 检出一直有效 2: 锁相失败 (PLLE) 检出一直无效		
P04.34	电压补偿增益	0~200 (电压 PID 闭环时无效)	0	○
P04.35	输出角度补偿值	-180.0°~180.0° (仅对同步模式有效) 注: 0.0°为自动相位补偿模式, 非 0.0°为手动相位补偿。	0.0°	○
P05 组 输入端子组				
P05.00	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	◎
P05.01	S1 端子功能选择	0: 无功能	1	◎
P05.02	S2 端子功能选择	1: 正转运行 2: 反转运行	4	◎
P05.03	S3 端子功能选择	3: 三线式运行控制 4: 正转寸动	7	◎
P05.04	S4 端子功能选择	5: 反转寸动	0	◎
P05.05	S5 端子功能选择	6: 自由停车 7: 故障复位	0	◎
P05.06	S6 端子功能选择	8: 运行暂停 9: 外部故障输入	0	◎
P05.07	S7 端子功能选择	10: 频率设定递增 (UP)	0	◎
P05.08	S8 端子功能选择	11: 频率设定递减 (DOWN) 12: 频率增减设定清除	0	◎
P05.09	HDI 端子功能选择	13: A 设定与 B 设定切换 14: 组合设定与 A 设定切换 15: 组合设定与 B 设定切换 16: 多段速端子 1 17: 多段速端子 2 18: 多段速端子 3 19: 多段速端子 4 20: 多段速暂停 21: 加减速时间选择 1 22: 加减速时间选择 2 23: 简易 PLC 停机复位 24: 简易 PLC 暂停	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		25: PID 控制暂停 26: 摆频暂停 (停在当前频率) 27: 摆频复位 (回到中心频率) 28: 计数器复位 29: 转矩控制禁止 30: 加减速禁止 31: 计数器触发 32: 长度复位 33: 频率增减设定暂时清除 34: 停机直流制动 35: 电机 1 切换电机 2 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: 预励磁命令 40: 用电量清零 41: 用电量保持 42: 第二直流欠压点 42~63: 保留		
P05.10	输入端子极性选择	0x000~0x1FF	0x000	○
P05.11	开关量滤波时间	0.000~1.000s	0.010s	○
P05.12	虚拟端子设定	0: 虚拟端子无效 1: MODBUS 通讯虚拟端子有效 2: PROFIBUS 通讯虚拟端子有效 3: 以太网通讯虚拟端子有效 4: CAN 通讯虚拟端子有效	0	◎
P05.13	端子控制运行模式	0: 两线式控制 1 1: 两线式控制 2 2: 三线式控制 1 3: 三线式控制 2	0	◎
P05.14	S1 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.15	S1 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.16	S2 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.17	S2 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.18	S3 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.19	S3 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.20	S4 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.21	S4 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.22	S5 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.23	S5 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.24	S6 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.25	S6 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.26	S7 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.27	S7 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.28	S8 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.29	S8 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.30	HDI 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.31	HDI 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.32	A11 下限值	0.00V~P05.34	0.00V	○
P05.33	A11 下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.34	A11 上限值	P05.32~10.00V	10.00V	○
P05.35	A11 上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.36	A11 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○
P05.37	A12 下限值	0.00V~P05.39	0.00V	○
P05.38	A12 下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.39	A12 上限值	P05.37~10.00V	10.00V	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.40	AI2 上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.41	AI2 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○
P05.42	AI3 下限值	-10.00V~P05.44	-10.00V	○
P05.43	AI3 下限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0%	○
P05.44	AI3 中间值	P05.42~P05.46	0.00V	○
P05.45	AI3 中间对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.46	AI3 上限值	P05.44~10.00V	10.00V	○
P05.47	AI3 上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.48	AI3 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○
P05.49	HDI 高速脉冲输入功能选择	0: 频率设定输入 1: 计数器输入 2: 长度计数值输入	0	◎
P05.50	HDI 下限频率	0.00 KHz ~ P05.52	0.00KHz	○
P05.51	HDI 下限频率对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.52	HDI 上限频率	P05.50 ~50.00KHz	50.00KHz	○
P05.53	HDI 上限频率对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.54	HDI 频率输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○
P06 组 输出端子组				
P06.00	HDO 输出类型选择	0: 开路集电极高速脉冲输出 1: 开路集电极输出	0	◎
P06.01	Y 输出选择	0: 无效	0	○
P06.02	HDO 输出选择	1: 运行中 2: 正转运行中	0	○
P06.03	继电器 RO1 输出选择	3: 反转运行中	1	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06.04	继电器 RO2 输出选择	4: 点动运行中 5: 变频器故障 6: 频率水平检测 FDT1 7: 频率水平检测 FDT2 8: 频率到达 9: 零速运行中 10: 上限频率到达 11: 下限频率到达 12: 运行准备就绪 13: 预励磁中 14: 过载预警 15: 欠载预警 16: 简易 PLC 阶段完成 17: 简易 PLC 循环完成 18: 设定记数值到达 19: 指定记数值到达 20: 外部故障有效 21: 长度到达 22: 运行时间到达 23: MODBUS 通讯虚拟端子输出 24: PROFIBUS 通讯虚拟端子输出 25: 以太网通讯虚拟端子输出 26: CAN 通讯虚拟端子输出 27: 变频器锁相输出 1 (锁相成功同步运行时输出, 市电调电不断开) 28: 变频器锁相输出 2 (锁相成功输出) 29: 变频器锁相输出 3 (锁相成功同步运行时输出) 30: 母线电压欠压输出	5	○
P06.05	输出端子极性选择	0x00~0x0F	00	○
P06.06	Y 接通延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.07	Y 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.08	HDO 接通延时时间	0.000~50.000s (仅 P06.00=1 有效)	0.000s	○
P06.09	HDO 断开延时时间	0.000~50.000s (仅 P06.00=1 有效)	0.000s	○
P06.10	继电器 RO1 开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06.11	继电器 RO1 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.12	继电器 RO2 开通延时时间	0.000~50.000s	2.000s	○
P06.13	继电器 RO2 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.14	AO1 输出选择	0: 运行频率	0	○
P06.15	AO2 输出选择	1: 设定频率 2: 斜坡给定频率	0	○
P06.16	HDO 高速脉冲输出选择	3: 运行转速 4: 输出电流 (相对于变频器) 5: 输出电流 (相对于电机) 6: 输出电压 7: 输出功率 8: 设定转矩值 9: 输出转矩 10: 模拟 AI1 输入值 11: 模拟 AI2 输入值 12: 模拟 AI3 输入值 13: 高速脉冲 HDI 输入值 14: MODBUS 通讯设定值 1 15: MODBUS 通讯设定值 2 16: PROFIBUS 通讯设定值 1 17: PROFIBUS 通讯设定值 2 18: 以太网通讯设定值 1 19: 以太网通讯设定值 2 20: CAN 通讯设定值 1 21: CAN 通讯设定值 2 22: 转矩电流 (相对于电机额定电流) 23: 励磁电流 (相对于电机额定电流) 24~30: 保留	0	○
P06.17	AO1 输出下限	0.0%~P06.19	0.0%	○
P06.18	下限对应 AO1 输出	0.00V~10.00V	0.00V	○
P06.19	AO1 输出上限	P06.17~100.0%	100.0%	○
P06.20	上限对应 AO1 输出	0.00V~10.00V	10.00V	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06.21	AO1 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○
P06.22	AO2 输出下限	0.0%~P06.24	0.0%	○
P06.23	下限对应 AO2 输出	0.00V~10.00V	0.00V	○
P06.24	AO2 输出上限	P06.22~100.0%	100.0%	○
P06.25	上限对应 AO2 输出	0.00V~10.00V	10.00V	○
P06.26	AO2 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○
P06.27	HDO 输出下限 3	0.0%~P06.29	0.00%	○
P06.28	下限对应 HDO 输出	0.00~50.00kHz	0.0kHz	○
P06.29	HDO 输出上限 3	P06.27~100.0%	100.0%	○
P06.30	上限对应 HDO 输出	0.00~50.00kHz	50.00kHz	○
P06.31	HDO 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○
P07 组 人机界面组				
P07.00	用户密码	0~65535	0	○
P07.01	功能参数拷贝	0: 无操作 1: 本机功能参数上传到键盘 2: 键盘功能参数下载到本机（包括电机参数） 3: 键盘功能参数下载到本机（不包括 P02,P12 组电机参数） 4: 键盘功能参数下载到本机（仅包括 P02, P12 组电机参数） 注意: 1~4 项操作执行完成后, 参数自动恢复到 0, 上传下载功能均不包含 P29 组厂家功能参数。	0	◎
P07.02	QUICK/JOG 键功能选择	0: 无功能 1: 点动运行 2: 移位键切换显示状态 3: 正转反转切换 4: 清除 UP/DOWN 设定	1	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		5: 自由停车 6: 实现运行命令给定方式按顺序切换 7: 快速调试模式（按非出厂参数调试）		
P07.03	QUICK 键运行命令通道切换顺序选择	0: 键盘控制→端子控制→通讯控制 1: 键盘控制←→端子控制 2: 键盘控制←→通讯控制 3: 端子控制←→通讯控制	0	○
P07.04	STOP/RST 键停机功能选择	0: 只对面板控制有效 1: 对面板和端子控制同时有效 2: 对面板和通讯控制同时有效 3: 对所有控制模式均有效	0	○
P07.05	运行状态显示的参数选择 1	0x0000~0xFFFF BIT0: 运行频率 (Hz 亮) BIT1: 设定频率 (Hz 闪烁) BIT2: 母线电压 (V 亮) BIT3: 输出电压 (V 亮) BIT4: 输出电流 (A 亮) BIT5: 运行转速 (rpm 亮) BIT6: 输出功率 (%亮) BIT7: 输出转矩 (%亮) BIT8: PID 给定值 (%闪烁) BIT9: PID 反馈值 (%亮) BIT10: 输入端子状态 BIT11: 输出端子状态 BIT12: 转矩设定值 (%亮) BIT13: 脉冲计数值 BIT14: 长度值 BIT15: PLC 及多段速当前段数	0x03FF	○
P07.06	运行状态显示的参数选择 2	0x0000~0xFFFF: BIT0: 模拟量 AI1 值 (V 亮) BIT1: 模拟量 AI2 值 (V 亮) BIT2: 模拟量 AI3 值 (V 亮) BIT3: 高速脉冲 HDI 频率 BIT4: 电机过载百分比 (%亮) BIT5: 变频器过载百分比 (%亮) BIT6: 斜坡频率给定值 (Hz 亮) BIT7: 线速度	0x0000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		BIT8: 交流进线电流 BIT9~15: 保留		
P07.07	停机状态显示的参数选择	0x0000~0xFFFF BIT0: 设定频率 (Hz 亮, 频率慢闪) BIT1: 母线电压 (V 亮) BIT2: 输入端子状态 BIT3: 输出端子状态 BIT4: PID 给定值 (%闪烁) BIT5: PID 反馈值 (%亮) BIT6: 转矩设定值 (%亮) BIT7: 模拟量 AI1 值 (V 亮) BIT8: 模拟量 AI2 值 (V 亮) BIT9: 模拟量 AI3 值 (V 亮) BIT10: 高速脉冲 HDI 频率 BIT11: PLC 及多段速当前段数 BIT12: 脉冲计数值 BIT13: 长度值 BIT14~BIT15: 保留	0x00FF	○
P07.08	频率显示系数	0.01~10.00 显示频率=运行频率* P07.08	1.00	○
P07.09	转速显示系数	0.1~999.9% 机械转速=120*显示运行频率×P07.09/电机极对数	100.0%	○
P07.10	线速度显示系数	0.1~999.9% 线速度=机械转速×P07.10	1.0%	○
P07.11	轴发整流桥模块温度	0~100.0℃		●
P07.12	逆变模块温度	0~100.0℃		●
P07.13	控制板软件版本	1.00~655.35		●
P07.14	本机累积运行时间	0~65535h		●
P07.15	变频器用电量高位	0~65535° (*1000)		●
P07.16	变频器用电量低位	0.0~999.9°		●
P07.17	变频器机型	0: G 型机 1: P 型机		●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.18	变频器额定功率	0.4~3000.0kW		●
P07.19	变频器额定电压	50~1200V		●
P07.20	变频器额定电流	0.1~6000.0A		●
P07.21	厂家条形码 1	0x0000~0xFFFF		●
P07.22	厂家条形码 2	0x0000~0xFFFF		●
P07.23	厂家条形码 3	0x0000~0xFFFF		●
P07.24	厂家条形码 4	0x0000~0xFFFF		●
P07.25	厂家条形码 3	0x0000~0xFFFF		●
P07.26	厂家条形码 4	0x0000~0xFFFF		●
P07.27	当前故障类型	0: 无故障		●
P07.28	前 1 次故障类型	1: 逆变单元 U 相保护 (OUt1)		●
P07.29	前 2 次故障类型	2: 逆变单元 V 相保护 (OUt2)		●
P07.30	前 3 次故障类型	3: 逆变单元 W 相保护 (OUt3)		●
P07.31	前 4 次故障类型	4: 加速过电流 (OC1)		●
P07.32	前 5 次故障类型	5: 减速过电流 (OC2)		●
		6: 恒速过电流 (OC3)		●
		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: 轴发整流模块过热 (OH1)		●
		16: 逆变模块过热故障 (OH2)		●
		17: 外部故障 (EF)		●
		18: 485 通讯故障 (CE)		●
		19: 电流检测故障 (ItE)		●
		20: 电机自学习故障 (tE)		●
		21: EEPROM 操作故障 (EEP)		●
		22: PID 反馈断线故障 (PIDE)		●
		23: 制动单元故障 (bCE)		●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		24: 运行时间达到 (END) 25: 电子过载 (OL3) 26: 面板通讯错误 (PCE) 27: 参数上传错误 (UPE) 28: 参数下载错误 (DNE) 29: Profibus 通讯故障 (E-DP) 30: 以太网通讯故障 (E-NET) 31: CAN 通讯故障 (E-CAN) 32: 对地短路故障 1 (ETH1) 33: 对地短路故障 2 (ETH2) 34: 速度偏差故障 (dEu) 35: 失调故障 (STo) 36: 欠载故障 (LL)		
P07.33	当前故障运行频率		0.00Hz	●
P07.34	当前故障斜坡给定频率		0.00Hz	●
P07.35	当前故障输出电压		0V	●
P07.36	当前故障输出电流		0.0A	●
P07.37	当前故障母线电压		0.0V	●
P07.38	当前故障时最高温度		0.0℃	●
P07.39	当前故障输入端子状态		0	●
P07.40	当前故障输出端子状态		0	●
P07.41	前 1 次故障运行频率		0.00Hz	●
P07.42	前 1 次故障斜坡给定频率		0.00Hz	●
P07.43	前 1 次故障输出电压		0V	●
P07.44	前 1 次故障输出电流		0.0A	●
P07.45	前 1 次故障母线电压		0.0V	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.46	前 1 次故障时最高温度		0.0℃	●
P07.47	前 1 次故障输入端子状态		0	●
P07.48	前 1 次故障输出端子状态		0	●
P07.49	前 1 次故障运行频率		0.00Hz	●
P07.50	前 2 次故障斜坡给定频率		0.00Hz	●
P07.51	前 2 次故障输出电压		0V	●
P07.52	前 2 次故障输出电流		0.0A	●
P07.53	前 2 次故障母线电压		0.0V	●
P07.54	前 2 次故障时最高温度		0.0℃	●
P07.55	前 2 次故障输入端子状态		0	●
P07.56	前 2 次故障输出端子状态		0	●
P08 组 增强功能组				
P08.00	加速时间 2	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.01	减速时间 2	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.02	加速时间 3	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.03	减速时间 3	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.04	加速时间 4	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.05	减速时间 4	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.06	点动运行频率	0.00~P00.03 (最大频率)	5.00Hz	○
P08.07	点动运行加速时间	0.0~3600.0s	机型确定	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.08	点动运行减速时间	0.0~3600.0s	机型确定 s	○
P08.09	跳跃频率 1	0.00~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.10	跳跃频率幅度 1	0.00~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.11	跳跃频率 2	0.00~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.12	跳跃频率幅度 2	0.00~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.13	跳跃频率 3	0.00~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.14	跳跃频率幅度 3	0.00~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.15	摆频幅度	0.0~100.0% (相对设定频率)	0.0%	○
P08.16	突跳频率幅度	0.0~50.0% (相对摆频幅度)	0.0%	○
P08.17	摆频上升时间	0.1~3600.0s	5.0s	○
P08.18	摆频下降时间	0.1~3600.0s	5.0s	○
P08.19	设定长度	0~65535m	0m	○
P08.20	实际长度	0~65535m	0m	●
P08.21	轴每转脉冲数	1~10000	1	○
P08.22	轴周长	0.01~100.00cm	10.00cm	○
P08.23	长度倍数	0.001~10.000	1.000	○
P08.24	长度校正系数	0.001~1.000	1.000	○
P08.25	设定记数值	P08.26~65535	0	○
P08.26	指定记数值	0~P08.25	0	○
P08.27	设定运行时间	0~65535min	0min	○
P08.28	故障自动复位次数	0~10	0	○
P08.29	故障自动复位间隔时间设置	0.1~3600.0s	1.0s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.30	下垂控制频率下降率	0.00~10.00Hz	0.00Hz	○
P08.31	电机 1 和电机 2 切换通道选择	0: 端子切换 1: MODBUS 通讯切换 2: PROFIBUS 通讯切换 3: 以太网通讯切换 4: CAN 通讯切换	0	◎
P08.32	FDT1 电平检测值	0.00~P00.03 (最大频率)	50.00Hz	○
P08.33	FDT1 滞后检测值	-100.0~100.0% (FDT1 电平)	5.0%	○
P08.34	FDT2 电平检测值	0.00~P00.03(最大频率)	50.00Hz	○
P08.35	FDT2 滞后检测值	-100.0~100.0% (FDT2 电平)	5.0%	○
P08.36	频率到达检出值	0.0~P00.03 (最大频率)	0.00Hz	○
P08.37	能耗制动使能	0: 能耗制动禁止 1: 能耗制动使能	0	○
P08.38	能耗制动阀值电压	200.0~2000.0V	220V 电压: 380.0V	○
			380V 电压: 700.0V	
			660V 电压: 1120.0V	
P08.39	冷却散热风扇运行模式	0: 正常运行模式 1: 上电后风扇一直运行	0	○
P08.40	PWM 选择	0x00~0x21 LED 个位: PWM 模式选择 0: PWM 模式 1, 三相调制和两相调制 1: PWM 模式 2, 三相调制 LED 十位: PWM 低速载波限制 0: 低速载波限制, 载波限制模式 1 1: 低速载波限制, 载波限制模式 2 2: 低速载波不限制	01	◎
P08.41	过调制选择	0: 过调制无效 1: 过调制有效	1	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.42	键盘数字控制设定	0x000~0x1223 LED 个位：频率控制选择 0：∧/∨键和数字电位器调节均有效 1：仅∧/∨键调节有效 2：仅数字电位器调节 3：∧/∨键和数字电位器调节均无效 LED 十位：频率控制选择 0：仅对 P00.06=0 或 P00.07=0 设定有效 1：所有频率方式均有效 2：多端速优先时，对多端速无效 LED 百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除 LED 千位：∧/∨键和数字电位器积分功能 0：积分功能有效 1：积分功能无效	0x0000	○
P08.43	键盘数字电位器积分速率	0.01~10.00s	0.10s	○
P08.44	UP/DOWN 端子控制设定	0x00~0x221 LED 个位：频率控制选择 0：UP/DOWN 端子设定有效 1：UP/DOWN 端子设定无效 LED 十位：频率控制选择 0：仅对 P00.06=0 或 P00.07=0 设定有效 1：所有频率方式均有效 2：多端速优先时，对多端速无效 LED 百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除	0x0000	○
P08.45	UP 端子频率增量积分速率	0.01~50.00s	0.50s	○
P08.46	DOWN 端子频率积分速率	0.01~50.00/s	0.50s	○
P08.47	频率设定掉电时动作选择	0x000~0x111 LED 个位：数字调节频率掉电时动作选择	0x0000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		0: 掉电时存储 1: 掉电时清零 LED 十位: MODBUS 设定频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零 LED 十位: 其它通讯设定频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零		
P08.48	用电量初始值高位	0~59999°(k)	0°	○
P08.49	用电量初始值低位	0.0~999.9°	0.0°	○
P08.50	磁通制动系数	0: 无效 100~150: 系数越大, 制动强度越大	0	○
P08.51	变频器输入功率因数	0.00~1.00	0.56	○
P09 组 PID 控制组				
P09.00	PID 给定源选择	0: 键盘定数字给定 (P09.01) 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: 高速脉冲 HDI 给定 5: 多段给定 6: MODBUS 通讯设定 7: PROFIBUS 通讯设定 8: 以太网通讯设定 9: CAN 通讯设定	0	○
P09.01	键盘预置 PID 给定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P09.02	PID 反馈源选择	0: 模拟通道 AI1 反馈 1: 模拟通道 AI2 反馈 (三相三线端子板, 输出电压反馈) 2: 模拟通道 AI3 反馈 3: 高速脉冲 HDI 反馈 4: MODBUS 通讯反馈 5: PROFIBUS 通讯反馈	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		6: 以太网通讯反馈 7: 同步卡 UVW 电压反馈 (三线四线端子, 输出电压反馈)		
P09.03	PID 输出特性选择	0: PID 输出为正特性 1: PID 输出为负特性	0	○
P09.04	比例增益 (Kp)	0.00~100.00	1.00	○
P09.05	积分时间 (Ti)	0.01~10.00s	0.10s	○
P09.06	微分时间 (Td)	0.00~10.00s	0.00s	○
P09.07	采样周期 (T)	0.00~100.00s	0.10s	○
P09.08	PID 控制偏差极限	0.0~100.0%	0.0%	○
P09.09	PID 输出上限值	P09.10~100.0% (最大频率或电压)	100.0%	○
P09.10	PID 输出下限值	-100.0%~P09.09 (最大频率或电压)	0.0%	○
P09.11	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%	○
P09.12	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s	1.0s	○
P09.13	PID 调节选择	0x00~0x11 LED 个位: 0: 频率到达上下限继续积分调节 1: 频率到达上下限停止积分调节 LED 百位: 0: 与设定方向一致 1: 可与设定方向相反	0x00	○
P10 组 简易 PLC 及多段速控制组				
P10.00	简易 PLC 方式	0: 运行一次后停机 1: 运行一次后保持最终值运行 2: 循环运行	0	○
P10.01	简易 PLC 记忆选择	0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆	0	○
P10.02	多段速 0	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.03	第 0 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P10.04	多段速 1	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.05	第 1 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.06	多段速 2	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.07	第 2 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.08	多段速 3	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.09	第 3 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.10	多段速 4	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.11	第 4 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.12	多段速 5	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.13	第 5 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.14	多段速 6	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.15	第 6 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.16	多段速 7	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.17	第 7 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.18	多段速 8	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.19	第 8 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.20	多段速 9	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.21	第 9 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.22	多段速 10	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.23	第 10 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.24	多段速 11	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.25	第 11 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.26	多段速 12	-100.0~100.0%	0.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P10.27	第 12 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.28	多段速 13	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.29	第 13 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.30	多段速 14	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.31	第 14 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.32	多段速 15	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.33	第 15 段运行时间	0.0~6553.5s(h)	0.0s	○
P10.34	简易 PLC 第 0~7 段的 加减速时间选择	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P10.35	简易 PLC 第 8~15 段的 加减速时间选择	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P10.36	PLC 再启动方式选择	0: 从第一段开始重新运行 1: 从中断时刻的阶段频率继续运行	0	◎
P10.37	多段时间单位选择	0: 秒 1: 分钟	0	◎
P11 组 保护参数组				
P11.00	缺相保护	0x0000~0x1111 LED 个位: 变频器输入缺相 0: 输入缺相保护禁止 1: 输入缺相保护允许 LED 十位: 变频器输出缺相 0: 输出缺相保护禁止 1: 输出缺相保护允许 LED 百位: 端子板 RST 输入信号缺相 0: 端子板 RST 输入信号缺相保护禁止 1: 端子板 RST 输入信号缺相保护允许 LED 千位: 端子板 UVW 输出信号缺相 0: 端子板 UVW 输出信号缺相保护禁止 1: 端子板 UVW 输出信号缺相保护允许	0x1100	○
P11.01	瞬间掉电降频功能选择	0: 禁止 1: 允许	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P11.02	瞬间掉电频率下降率	0.00Hz~P00.03/s (最大频率)	10.00Hz/s	○
P11.03	过压失速保护	0: 禁止 1: 允许	1	○
P11.04	过压失速保护电压	120~150% (标准母线电压) (380V)	140%	○
		120~150% (标准母线电压) (220V)	120%	
P11.05	限流动作选择	0: 限流无效 1: 限流一直有效	1	◎
P11.06	自动限流水平	50.0~200.0%	G 型机: 160.0%	◎
			P 型机: 120.0%	
P11.07	限流时频率下降率	0.00~50.00Hz/s	10.00Hz/s	◎
P11.08	变频器或电机过欠载 预警选择	0x000~0x131 LED 个位: 0: 电机过欠载预警, 相对于电机的额定 电流 1: 变频器过欠载预警, 相对于变频器额 定电流 LED 十位: 0: 变频器过欠载报警后继续运行 1: 变频器欠载报警后继续运行, 过载故障 后停止运行 2: 变频器过载报警后继续运行, 欠载故障 后停止运行 3: 变频器报过欠载故障后停止运行 LED 百位: 0: 一直检测 1: 恒速运行中检测	0x000	○
P11.09	过载预警检出水平	P11.11~200%	G 型机: 150%	○
			P 型机: 120%	
P11.10	过载预警检出时间	0.1~60.0s	1.0s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P11.11	欠载预警检出水平	0%~P11.09	50%	○
P11.12	欠载预警检出时间	0.1~60.0s	1.0s	○
P11.13	故障时故障输出端子动作选择	0x00~0x11 LED 个位： 0: 欠压故障时动作 1: 欠压故障时不动作 LED 十位： 0: 自动复位期间动作 1: 自动复位期间不动作	0x00	○
P11.14	速度偏差检出值	0.0~50.0%	10.0%	○
P11.15	速度偏差检出时间	0.0~10.0s (0.0 时不进行速度偏差保护)	0.5s	○
P13 组 同步电机控制参数组				
P13.00	同步机自学习电流	0.0%~100.0%电机额定电流	30.0%	◎
P13.01	初始磁极检测方式	0: 不检测 1: 保留 2: 脉冲叠加	0	◎
P13.02	拉入电流 1	0.0%~100.0%电机额定电流	10.0%	○
P13.03	拉入电流 2	0.0%~100.0%电机额定电流	8.0%	○
P13.04	拉入电流切换频率	0.00Hz~P00.03 (最大频率)	10.00 Hz	○
P13.05	高频叠加频率 (保留)	200Hz~1000Hz	500Hz	◎
P13.06	高频叠加电压	0.0~50.0%电机额定电压	10.0%	◎
P13.07	保留	0~65535	0	○
P13.08	控制参数 1	0x0000~0xFFFF	0	○
P13.09	控制参数 2	0~655.35	2.00	○
P13.10	保留	0~65535	0	○
P13.11	失调检出时间	0.0~10.0s	0.5s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P13.12	弱磁系数	0~65535	1000	○
P13.13	短路制动电流	0.0~150.0% (变频器)	0.0%	○
P13.14	启动短路制动保持时间	0.0~50.0s	0.0s	○
P13.15	停机短路制动保持时间	0.0~50.0s	0.0s	○
P14 组 串行通讯功能组				
P14.00	本机通讯地址	1~247, 0 为广播地址	1	○
P14.01	通讯波特率设置	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	4	○
P14.02	数据位校验设置	0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU 1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU 2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU 3: 无校验 (N, 8, 2) for RTU 4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU 5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU	1	○
P14.03	通讯应答延时	0~200ms	5	○
P14.04	通讯超时故障时间	0.0 (无效), 0.1~60.0s	0.0s	○
P14.05	传输错误处理	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机 (仅通讯控制方式下) 3: 不报警按停机方式停机 (所有控制方式下)	0	○
P14.06	通讯处理动作选择	0x00~0x11 LED 个位: 0: 写操作有回应 1: 写操作无回应 LED 十位: 0~1: 保留	0x00	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15 组 Profibus 功能组				
P15.00	模块类型	0: Profibus	0	◎
P15.01	模块地址	0~127	2	◎
P15.02	PZD2 接收	0: 无效	0	○
P15.03	PZD3 接收	1: 设定频率 (0~Fmax (单位: 0.01Hz)) 2: PID 给定, 范围 (0~1000, 1000 对应 100.0%)	0	○
P15.04	PZD4 接收	3: PID 反馈, 范围 (0~1000, 1000 对应 100.0%)	0	○
P15.05	PZD5 接收	4: 转矩设定值 (-3000~3000, 1000 对应 100.0%电机额定电流)	0	○
P15.06	PZD6 接收	5: 正转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	0	○
P15.07	PZD7 接收	6: 反转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	0	○
P15.08	PZD8 接收	7: 电动转矩上限转矩 (0~3000, 1000 对应 100.0%电机额定电流)	0	○
P15.09	PZD9 接收	8: 制动转矩上限转矩 (0~2000, 1000 对应 100.0%电机额定电流)	0	○
P15.10	PZD10 接收	9: 虚拟输入端子命令, 范围: 0x000~0x1FF	0	○
P15.11	PZD11 接收	10: 虚拟输出端子命令, 范围: 0x00~0x0F	0	○
P15.12	PZD12 接收	11: 电压设定值 (V/F 分离专用) (0~1000, 1000 对应 100.0%电机额定电压) 12: AO 输出设定值 1 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%) 13: AO 输出设定值 2 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%)	0	○
P15.13	PZD2 发送	0: 无效	0	○
P15.14	PZD3 发送	1: 运行频率 (*100, Hz) 2: 设定频率 (*100, Hz)	0	○
P15.15	PZD4 发送	3: 母线电压 (*10, V) 4: 输出电压 (*1, V)	0	○
P15.16	PZD5 发送	5: 输出电流 (*10, A) 6: 输出转矩实际值 (*10, %)	0	○
P15.17	PZD6 发送	7: 输出功率实际值 (*10, %)	0	○
P15.18	PZD7 发送	8: 运行转速 (*1, RPM) 9: 运行线速度 (*1, m/s)	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15.19	PZD8 发送	10: 斜坡给定频率	0	○
P15.20	PZD9 发送	11: 故障代码	0	○
P15.21	PZD10 发送	12: AI1 值 (*100, V)	0	○
P15.22	PZD11 发送	13: AI2 值 (*100, V)	0	○
		14: AI3 值 (*100, V)	0	○
P15.23	PZD12 发送	15: PULSE 频率植 (*100, kHz)	0	○
		16: 端子输入状态		
		17: 端子输出状态		
		18: PID 给定 (*100, %)		
		19: PID 反馈 (*100, %)		
		20: 电机额定转矩		
P15.24	PZD 发送用临时变量 1	0~65535	0	○
P15.25	DP 通讯超时故障时间	0.0 (无效), 0.1~60.0s	0.0s	○
P16 组 以太网功能组				
P16.00	以太网通讯速度设定	0: 自适应 1: 100M 全双工 2: 100M 半双工 3: 10M 全双工 4: 10M 半双工	3	◎
P16.01	IP 地址 1	0~255	192	◎
P16.02	IP 地址 2	0~255	168	◎
P16.03	IP 地址 3	0~255	0	◎
P16.04	IP 地址 4	0~255	1	◎
P16.05	子网掩码 1	0~255	255	◎
P16.06	子网掩码 2	0~255	255	◎
P16.07	子网掩码 3	0~255	255	◎
P16.08	子网掩码 4	0~255	0	◎
P16.09	网关 1	0~255	192	◎
P16.10	网关 2	0~255	168	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P16.11	网关 3	0~255	1	⊙
P16.12	网关 4	0~255	1	⊙
P16.13 ~ P16.14	保留			●
P17 组 状态查看功能组				
P17.00	设定频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.01	输出频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.02	斜坡给定频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.03	输出电压	0~1200V	0V	●
P17.04	输出电流	0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.05	电机转速	0~65535RPM	0 RPM	●
P17.06	转矩电流	0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.07	励磁电流	0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.08	电机功率	-300.0~300.0%（相对于电机额定功率）	0.0%	●
P17.09	输出转矩	-250.0~250.0%	0.0%	●
P17.10	估测电机频率	0.00~ P00.03	0.00Hz	●
P17.11	直流母线电压	0.0~2000.0V	0V	●
P17.12	开关量输入端子状态	0000~00FF	0	●
P17.13	开关量输出端子状态	0000~000F	0	●
P17.14	数字调节量	0.00Hz~P00.03	0.00V	●
P17.15	转矩给定量	-300.0%~300.0%（电机额定电流）	0.0%	●
P17.16	线速度	0~65535	0	●
P17.17	长度值	0~65535	0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.18	计数值	0~65535	0	●
P17.19	AI1 输入电压	0.00~10.00V	0.00V	●
P17.20	AI2 输入电压	0.00~10.00V	0.00V	●
P17.21	AI3 输入电压	-10.00~10.00V	0.00V	●
P17.22	HDI 输入频率	0.00~50.00kHz	0.00 kHz	●
P17.23	PID 给定值	-100.0~100.0%	0.0%	●
P17.24	PID 反馈值	-100.0~100.0%	0.0%	●
P17.25	电机功率因素	-1.00~1.00	0.0	●
P17.26	本次运行时间	0~65535m	0m	●
P17.27	简易 PLC 及多段速当前段数	0~15	0	●
P17.28	ASR 控制器输出	-300.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	●
P17.29	同步机磁极角度	0.0~360.0	0.0	●
P17.30	同步机相位补偿量	-180.0~180.0	0.0	●
P17.31	同步机高频叠加电流	0.0%~200.0% (电机额定电流)	0.0	●
P17.32	磁链	0.0%~200.0%	0.0%	●
P17.33	激磁电流给定	-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.34	转矩电流给定	-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.35	交流进线电流	0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.36	输出转矩	-3000.0Nm~3000.0Nm	0.0Nm	●
P17.37	电机过载计数值	0~100 (100 跳 OL1 故障)	0	●
P17.38	预留变量	0~65535	0	●
P17.39	预留变量	0~65535	0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20 组 状态查看功能组				
P20.00	PWM 选择	0: 三相 SVPWM 1: 三相 SPWM 注意: P20.01~P20.03 电压调节系数仅适用于 SPWM 模式。	0	◎
P20.01	相电压控制方式	0: 相电压开环控制 1: 相电压闭环控制	0	◎
P20.02	U 相电压设定	0~120.0% 以 220V 为参考基准值。	100.0%	○
P20.03	V 相电压设定		100.0%	○
P20.04	W 相电压设定		100.0%	○
P20.05	U 相比例增益	0~200.0	14.0	○
P20.06	U 相积分时间	0.000~10.000	0.030	○
P20.07	V 相比例增益	0~200.0	14.0	○
P20.08	V 相积分时间	0.000~10.000	0.030	○
P20.09	W 相比例增益	0~200.0	14.0	○
P20.10	W 相积分时间	0.000~10.000	0.030	○
P20.11	PI 输出上限值 (相电压)	0~150%	130.0%	○
P20.12	PI 输出下限值 (相电压)	0~150%	0.0%	○
P20.13	对地检测允许	0x0~0x1 LED 个位: 0: 对地检测软件禁止 1: 对地检测软件允许 注意: 若是作为三相四线控制时, 一定要选择对地检测软件禁止。	0	◎
P20.14	端子板选择	0x0~0x1 LED 个位: 0: 用于相电压检测 (RST 对 N 检测相电压) 1: 用于线电压检测 (RST 检测线电压)	1	◎

第 6 章 产品维护

6.1 定期检查

如果变频器安装在满足要求的环境中，所需要的维护工作量非常小。下表给出了 INVT 公司推荐的日常维护周期。

检查部分	检查项目	检查方法	判定标准	
周围环境	请确认环境温度、湿度、振动和有无灰尘、气体、油雾、水滴等。	目测和仪器测量	符合产品说明书	
	周围有没有放置工具等异物和危险品？	目测	周围没有工具和危险品	
电压	主电路、控制电路电压是否正常？	用万用表等测量	符合产品说明书	
键盘	显示是否清楚？	目测	字符正常显示	
	是否有字符显示不全的现象？	目测	符合产品说明书	
主回路	公用	螺栓等没有松动和脱落吗？	拧紧	无异常
		机器有没有变形、裂纹，破损或由于过热和老化而变色吗？	目测	无异常
		有没有附着污损、灰尘吗？	目测	无异常 注意：铜排变色不表示特性有问题。
	导体导线	导体没有由于过热而变色或变形吗？	目测	无异常
		电线护层没有破裂和变色吗？	目测	无异常
	端子座	有没有损伤？	目测	无异常
	滤波电容器	有没有漏液、变色、裂纹和外壳膨胀？	目测	无异常
		安全阀有没有出来，	根据维护信息判断寿命或用静电容量测量	无异常
		按照需要测量静电容量？	仪器测定电容量	静电容量大于等于初始值*0.85
	电阻	有没有犹豫过热产生移位？	嗅觉，目测	无异常
		有没有断线？	用目测或卸开一端的来凝结，万用表测量	电阻值在 $\pm 10\%$ 标准值以内
	变压器、电抗器	没有异常的振动声音和异味？	听觉、嗅觉、目测	无异常
	电磁接触器、继电器	工作室有没有振动声音？	听觉	无异常
		接点接触是否良好？	目测	无异常
	控	控制印刷电路	螺丝和连接器有没有松动？	拧紧

检查部分		检查项目	检查方法	判定标准
制 电 路	板、 接插器	有没有异味和变色?	嗅觉, 目测	无异常
		有没有裂缝、破损、变形、锈迹?	目测	无异常
		电容器有没有漏液和变形痕迹?	目测及根据维护信息判断寿命	无异常
冷 却 系 统	冷却风扇	有没有异常声音和异常振动?	听觉、目测、用手 转一下	平稳旋转
		螺栓等有没有松动?	拧紧	无异常
		有没有由于过热而变色?	目测并按维护信息 判断寿命	无异常
	通风道	冷却风扇、进风口、排气口有没有堵塞和附着异物?	目测	无异常

欲了解有关维护的更多详细信息, 请联系当地的 INVT 办事处, 或网上登陆深圳市英威腾电气股份有限公司网址 <http://www.invt.com.cn>, 在首页选择“服务与支持”一项, 并进入在线服务”。

6.2 轴发整流故障信息及对策

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OU1	逆变单元 U 相保护	加速太快;	增大加速时间;
OU2	逆变单元 V 相保护	该相 IGBT 内部损坏;	更换功率单元;
OU3	逆变单元 W 相保护	干扰引起误动作; 驱动线连接不良; 是否对地短路	请检查驱动线; 检查外围设备是否有强干扰源
OV1	加速过电压	输入电压异常; 存在较大能量回馈; 缺失制动组件; 能耗制动功能未打开	检查输入电源;
OV2	减速过电压		检查负载减速时间是否过短, 或者存在电机旋转中启动的现 象;
OV3	恒速过电压		需增加能耗制动组件; 检查相关功能码的设置
OC1	加速过电流	加减速太快; 电网电压偏低; 变频器功率偏小; 负载突变或者异常; 对地短路, 输出缺相; 外部存在强干扰源; 过压失速保护未开启	增大加减速时间;
OC2	减速过电流		检查输入电源;
OC3	恒速过电流		选用功率大一档的变频器; 检查负载是否存在短路(对地 短路或者线间短路)或者堵转 现象; 检查输出配线; 检查是否存在强干扰现象; 检查相关功能码的设置
UV	母线欠压故障	电网电压偏低; 过压失速保护未开启	检查电网输入电源; 检查相关功能码的设置

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OL1	电机过载	电网电压过低； 电机额定电流设置不正确； 电机堵转或负载突变过大	检查电网电压； 重新设置电机额定电流； 检查负载，调节转矩提升量
OL2	变频器过载	加速太快； 对旋转中的电机实施再启动； 电网电压过低； 负载过大； 小马拉大车	增大加速时间； 避免停机再启动； 检查电网电压； 选择功率更大的变频器； 选择合适的电机
SPI	输入侧缺相	输入 R, S, T 有缺相或者波动大	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； 检查电机及电缆
OH1	轴发整流模块过热	风道堵塞或风扇损坏；	疏通风道或更换风扇；
OH2	逆变模块过热故障	环境温度过高； 长时间过载运行	降低环境温度；
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	485 通讯故障	波特率设置不当； 通讯线路故障； 通讯地址错误； 通讯受到强干扰	设置合适的波特率； 检查通讯接口配线； 设置正确通讯地址； 更换或更改配线，提高抗扰性
ItE	电流检测故障	控制板连接器接触不良； 霍尔器件损坏； 放大电路异常	检查连接器，重新插线； 更换霍尔； 更换主控板
tE	电机自学习故障	电机容量与变频器容量不匹配； 电机参数设置不当； 自学习出的参数与标准参数偏差过大； 自学习超时	更换变频器型号； 正确设置电机类型和铭牌参数； 使电机空载，重新辨识； 检查电机接线，参数设置； 检查上限频率是否大于额定频率的 2/3
EEP	EEPROM 操作故障	控制参数的读写发生错误； EEPROM 损坏	按 STOP/RST 复位； 更换主控板
PIDE	PID 反馈断线故障	PID 反馈断线； PID 反馈源消失	检查 PID 反馈信号线； 检查 PID 反馈源
bCE	制动单元故障	制动线路故障或制动管损坏； 外接制动电阻阻值偏小	检查制动单元，更换新制动管； 增大制动电阻
END	运行时间到达	变频器实际运行时间大于内部设定运行时间	寻求供应商，调节设定运行时间

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OL3	电子过载故障	变频器按照设定值进行过载预警	检测负载和过载预警点
PCE	键盘通讯错误	键盘线接触不良或断线； 键盘线太长，受到强干扰； 键盘或主板通讯部分电路故障	检查键盘线，确认故障是否存在； 检查环境，排除干扰源； 更换硬件，需求维修服务
UPE	参数上传错误	键盘线接触不良或断线； 键盘线太长，受到强干扰； 键盘或主板通讯部分电路故障	检查环境，排除干扰源； 更换硬件，需求维修服务； 更换硬件，需求维修服务
DNE	参数下载错误	键盘线接触不良或断线； 键盘线太长，受到强干扰； 键盘中存储数据错误	检查环境，排除干扰源； 更换硬件，需求维修服务； 重新备份键盘中数据
E-DP	PROFIBUS 通讯故障	通讯地址不对匹配电阻未拔好主站 GSD 文件未设置好； 周边干扰过大	检查相关设置； 检查周边环境，排除干扰影响
E-NET	以太网通讯故障	以太网地址设置不当； 以太网通讯方式选择不当； 周边干扰过大	检查相关设置； 检查通讯方式选择； 检查周边环境，排除干扰影响
E-CAN	CANopen 通讯故障	线路接触不良匹配电阻未拔 通讯波特率不等； 周边干扰过大	检查线路：拔下匹配电阻； 设置相同的波特率； 检查周边环境，排除干扰影响
ETH1	对地短路故障 1	变频器输出与地短接； 电流检测电路出故障	检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板
ETH2	对地短路故障 2	变频器输出与地短接； 电流检测电路出故障	检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板
dEu	速度偏差故障	负载过重或者被堵转	检查负载，确认负载正常，增加检出时间； 检查控制参数是否合适
STo	失调故障	同步电机控制参数设置不当； 自学习参数不准； 变频器未接电机	检查负载，确认负载正常； 检查控制参数是否设置正确； 增加失调检出时间
LL	电子欠载故障	变频器按照设定值进行欠载预警	检测负载和欠载预警点
E-St	低速故障	运行状态中，电机的速度低于设定值	查看发电机的运行频率和设定频率，并作出相应调整

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
BTE	缓冲接触器故障	运行状态中，缓冲接触器反馈信号丢失	查看 S 输入端子状态，以及检测缓冲接触器反馈是否正常
OV_OF	过压过频故障	运行状态中，母线电压过压或者电机转速过高时	适当调整原动机频率和励磁曲线

6.3 逆变故障信息及对策

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OUt1	逆变单元 U 相保护	加速太快；	增大加速时间；
OUt2	逆变单元 V 相保护	该相 IGBT 内部损坏；	更换功率单元；
OUt3	逆变单元 W 相保护	干扰引起误动作； 驱动线连接不良； 是否对地短路	请检查驱动线； 检查外围设备是否有强干扰源
OV1	加速过电压	输入电压异常； 存在较大能量回馈； 缺失制动组件； 能耗制动功能未打开	检查输入电源；
OV2	减速过电压		检查负载减速时间是否过短， 或者存在电机旋转中启动的现象；
OV3	恒速过电压		需增加能耗制动组件； 检查相关功能码的设置
OC1	加速过电流	加减速太快； 电网电压偏低； 变频器功率偏小； 负载突变或者异常； 对地短路，输出缺相； 外部存在强干扰源； 过压失速保护未开启	增大加减速时间；
OC2	减速过电流		检查输入电源；
OC3	恒速过电流		选用功率大一档的变频器； 检查负载是否存在短路（对地短路或者线间短路）或者堵转现象； 检查输出配线； 检查是否存在强干扰现象； 检查相关功能码的设置
UV	母线欠压故障	电网电压偏低； 过压失速保护未开启	检查电网输入电源； 检查相关功能码的设置
OL1	电机过载	电网电压过低； 电机额定电流设置不正确； 电机堵转或负载突变过大	检查电网电压； 重新设置电机额定电流； 检查负载，调节转矩提升量
OL2	变频器过载	加速太快； 对旋转中的电机实施再启动； 电网电压过低； 负载过大； 小马拉大车	增大加速时间； 避免停机再启动； 检查电网电压； 选择功率更大的变频器； 选择合适的电机

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
SPI	输入侧缺相	输入 R, S, T 有缺相或者波动大	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; 检查电机及电缆
OH1	轴发整流模块过热	风道堵塞或风扇损坏;	疏通风道或更换风扇; 降低环境温度
OH2	逆变模块过热故障	环境温度过高; 长时间过载运行	
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	485 通讯故障	波特率设置不当; 通讯线路故障; 通讯地址错误; 通讯受到强干扰	设置合适的波特率; 检查通讯接口配线; 设置正确通讯地址; 更换或更改配线, 提高抗扰性
ItE	电流检测故障	控制板连接器接触不良; 霍尔器件损坏; 放大电路异常	检查连接器, 重新插线; 更换霍尔; 更换主控板
tE	电机自学习故障	电机容量与变频器容量不匹配; 电机参数设置不当; 自学习出的参数与标准参数偏差过大; 自学习超时	更换变频器型号; 正确设置电机类型和铭牌参数; 使电机空载, 重新辨识; 检查电机接线, 参数设置; 检查上限频率是否大于额定频率的 2/3
EEP	EEPROM 操作故障	控制参数的读写发生错误; EEPROM 损坏	按 STOP/RST 复位; 更换主控板
PIDE	PID 反馈断线故障	PID 反馈断线; PID 反馈源消失	检查 PID 反馈信号线; 检查 PID 反馈源
bCE	制动单元故障	制动线路故障或制动管损坏; 外接制动电阻阻值偏小	检查制动单元, 更换新制动管; 增大制动电阻
END	运行时间到达	变频器实际运行时间大于内部设定运行时间	寻求供应商, 调节设定运行时间
OL3	电子过载故障	变频器按照设定值进行过载预警	检测负载和过载预警点
PCE	键盘通讯错误	键盘线接触不良或断线; 键盘线太长, 受到强干扰; 键盘或主板通讯部分电路故障	检查键盘线, 确认故障是否存在; 检查环境, 排除干扰源; 更换硬件, 需求维修服务
UPE	参数上传错误	键盘线接触不良或断线; 键盘线太长, 受到强干扰; 键盘或主板通讯部分电路故障	检查环境, 排除干扰源; 更换硬件, 需求维修服务; 更换硬件, 需求维修服务

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
		障	
DNE	参数下载错误	键盘线接触不良或断线； 键盘线太长，受到强干扰； 键盘中存储数据错误	检查环境，排除干扰源； 更换硬件，需求维修服务； 重新备份键盘中数据
E-DP	PROFIBUS 通讯故障	通讯地址不对匹配电阻未拔好主站 GSD 文件未设置好； 周边干扰过大	检查相关设置； 检查周边环境，排除干扰影响
E-NET	以太网通讯故障	以太网地址设置不当； 以太网通讯方式选择不当； 周边干扰过大	检查相关设置； 检查通讯方式选择； 检查周边环境，排除干扰影响
E-CAN	CANopen 通讯故障	线路接触不良匹配电阻未拔 通讯波特率不等； 周边干扰过大	检查线路：拔下匹配电阻； 设置相同的波特率； 检查周边环境，排除干扰影响
ETH1	对地短路故障 1	变频器输出与地短接； 电流检测电路出故障	检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板
ETH2	对地短路故障 2	变频器输出与地短接； 电流检测电路出故障	检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板
dEu	速度偏差故障	负载过重或者被堵转	检查负载，确认负载正常，增加检出时间； 检查控制参数是否合适
STo	失调故障	同步电机控制参数设置不当； 自学习参数不准； 变频器未接电机	检查负载，确认负载正常； 检查控制参数是否设置正确； 增加失调检出时间
LL	电子欠载故障	变频器按照设定值进行欠载预警	检测负载和欠载预警点
PLLE	锁相失败故障	若 250ms 后，锁住频率与电网频率偏差超出 2Hz，或者电网突然掉电而不能掉电运行，则报 PLLE 故障	检查端子 RST 接线是否正常且是否上电
UIPE	端子 RST 输入反序	当锁相频率（P23.00）与发波频率相反时报输入反序	检查端子 RST 三相输入接线是否正常，以及键盘显示正反方向（方向灯）和锁相频率（P23.00）是否一致
UOPE	端子 UVW 输出反序	当输出频率（P23.02）和锁相环锁住频率（P23.00）相反时报反序。且输出电压有	请重新检查反馈电压 UVW 相位检测信号相序是否正确；

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
		效值超过 0.25 倍额定电压时报输出反序故障	
UIPL	端子 RST 输入缺相	在非故障状态下，端子板的 RST 输入电压出现不平衡	端子板 RST 是否上电且接线是否正常
UOPL	端子 UVW 输出缺相	模式 1/2 中，在非故障状态且同步成功后，端子板 UVW 输出电压出现不平衡	端子板 UVW 是否上电且接线是否正常

6.4 系统干扰分析与处理

若系统运行时敏感设备（PLC、上位机、传感器、检测设备等）存在干扰问题，则可通过以下手段进行排查：

检查变频器动力线是否与敏感设备的信号线、通讯线等走同一线槽，若存在则重新分开布线。

若敏感设备与变频器从同一电网取电，推荐在敏感设备侧的配电加装隔离变压器与滤波器。

若敏感设备供电取自变频器本身，推荐在取电电缆上增加滤波装置或给敏感设备单独提供电源。

将敏感设备相关的屏蔽线分别进行两端接地、单端接地、不接地尝试；来验证干扰情况是否有所消除。

尝试将被干扰敏感设备不与变频器共地，或浮地处理；来验证干扰情况是否有所消除。

附录 A Modbus 通讯协议

A.1 本章内容

介绍 DGD300 系列系列的通讯协议。

DGD300 变频器，提供 RS485 通讯接口，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/PLC、控制上位机等实现集中控制（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监控等），以适应特定的应用要求。

A.2 MODBUS 协议简介

MODBUS 协议是一种软件协议，是应用于电子控制器上的一种通用语言。通过此协议，控制器可以由传输线路和其它设备进行通讯。它是一种通用工业标准，有了它，不同厂商生产的控制设备可以连成工业网络，进行集中监控。

MODBUS 协议有两种传输模式：ASCII 模式和 RTU（远程终端单元，Remote Terminal Units）模式。在同一个 MODBUS 网络中，所有的设备传输模式、波特率、数据位、校验位、停止位等基本参数必须一致。

MODBUS 网络是一种单主多从的控制网络，也即同一个 MODBUS 网络中只有一台设备是主机，其它设备都为从机。主机可以单独地对某台从机通讯，也可以对所有从机发布广播信息。对于单独访问的命令，从机都应返回一个响应信息；对应主机发出的广播信息，从机无需反馈响应信息给主机。

A.3 本变频器应用方式

本变频器使用的 MODBUS 协议为 RTU 模式，网络线路为 RS485。

A.3.1 RS485

RS485 接口工作于半双工，数据信号采用差分传输方式，也称作平衡传输。它使用一对双绞线，将其中一线定义为 A (+)，另一线定义为 B (-)。通常情况下，发送驱动器 A、B 之间的正电平在+2~+6V 表示逻辑“1”，电平在-2V~-6V 表示逻辑“0”。

变频器端子板上的 485+对应的是 A，485-对应的是 B。

通讯波特率 (P14.01) 是指用一秒钟内传输的二进制 bit 数，其单位为每秒比特数 bit/s(bps)。设置波特率越高，传输速度越快，抗干扰能力越差。当使用 0.56mm (24AWG) 双绞线作为通讯电缆时，根据波特率的不同，最大传输距离如下表：

波特率	传输最大距离	波特率	传输最大距离
2400BPS	1800m	9600BPS	800m
4800BPS	1200m	19200BPS	600m

RS485 远距离通讯时建议采用屏蔽电缆，并且将屏蔽层作为地线。

在设备少距离短的情况下，不加终端负载电阻整个网络能很好的工作，但随着距离的增加性能将降低，所以在较长距离时，建议使用 120Ω 终端电阻。

A.3.1.1 单机应用

图 A.1 为单台变频器和 PC 组建的 MODBUS 现场接线图。因为计算机一般都不带 RS485 接口，所以

必须将计算机自带的 RS232 接口或 USB 接口通过转换器转换为 RS485。将 RS485 的 A 端接到变频器端子板上的 485+ 端口上，将 RS485 的 B 端接到变频器端子板上的 485- 端口上。建议尽量用带屏蔽的双绞线。当采用 RS232-RS485 转换器时，计算机上的 RS232 接口与 RS232-RS485 转换器上的 RS232 接口相接时，线长应尽量短，最长不要超过 15m，建议直接将 RS232-RS485 转换器对插在计算机上。同理当采用 USB-RS485 转换器时，线也应尽量短。

当将线路接好后，将计算机上的上位机选择正确的端口(接 RS232-RS485 转换器的端口，比如 COM1)，并将通讯波特率和数据位校验等基本参数设为与变频器一致。

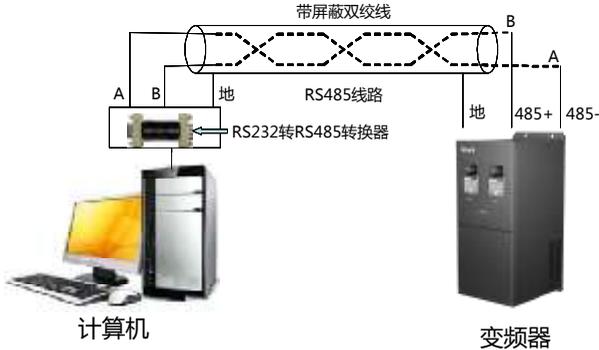


图 A.1 RS485 单机应用时的物理接线图

A.3.1.2 多机应用

实际多机应用中，一般采用菊花接法和星形接法。

RS485 工业总线标准要求各设备之间采用菊花链式连接方式，两头必须接有 $120\ \Omega$ 终端电阻，如图 A.2 所示。图 A.3 为简化接线图。图 A.4 为实际运用图。

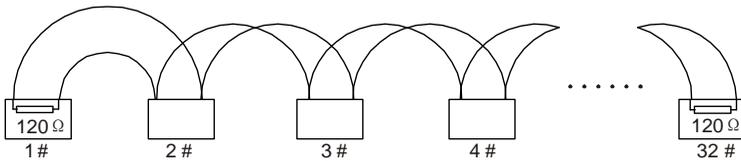


图 A.2 菊花接法现场接线图

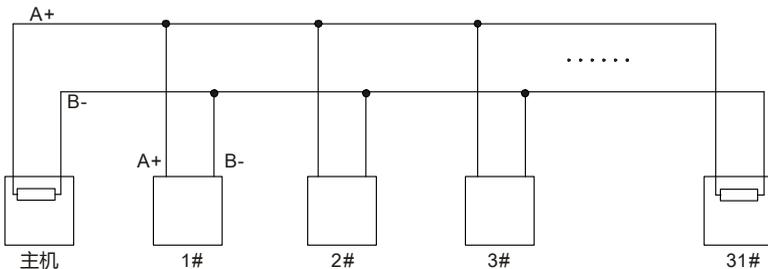


图 A.3 菊花简化接线图

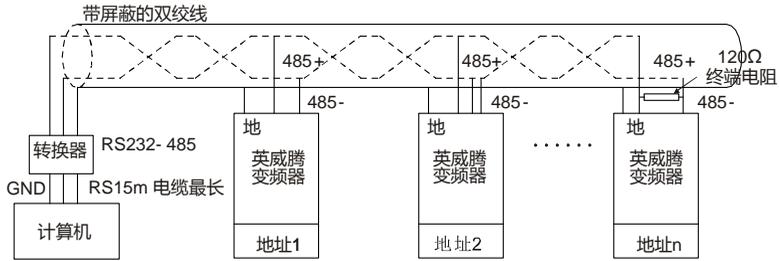


图 A.4 菊花接法运用图

图 A.5 为星形连接方式图。此时在线路距离最远的两个设备上必须连接终端电阻（1#与 15#设备）。

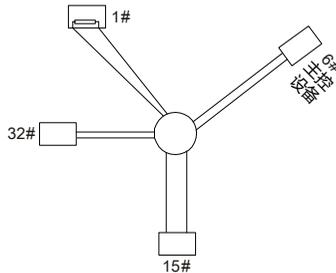


图 A.5 星形接法

多机接法应该尽量采用屏蔽线。RS485 线上的所有设备的波特率和数据位校验等基本参数必须一致，地址必须不能有重复。

A.3.2 RTU 模式

A.3.2.1 RTU 通讯帧结构

当控制器设为在 MODBUS 网络上以 RTU 模式通讯，在消息中的每个 8Bit 字节包含两个 4Bit 的十六进制字符。这种方式的主要优点是：在同样的波特率下，可比 ASCII 方式传送更多的数据。

代码系统

- 1 个起始位。
- 7 或 8 个数据位，最小的有效位先发送。8 位二进制，每个 8 位的帧域中，包括两个十六进制字符 (0..9, A..F)。
- 1 个奇偶校验位，无校验则无。
- 1 个停止位（有校验时），2 个 Bit（无校验时）。

错误检测域

- CRC(循环冗长检测)。

数据格式的描述如下表：

11-bit 字符帧 (BIT1~BIT8 为数据位)：

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

10-bit 字符帧 (BIT1~BIT7 为数据位):

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

一个字符帧中,真正起作用的是数据位。起始位、校验位和停止位的加入只是为了将数据位正确地传输到对方设备。在实际应用时一定要将数据位、奇偶校验、停止位设为一致。

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,用来表示本帧的结束,在此以后,将开始一个新帧的传送。



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)

A.3.2.2 RTU通讯帧错误校验方式

数据在传输的过程中,有时因为各种因素使数据发生了错误。如果没有校验,接收数据的设备就不知道信息是错误的,这时它可能做出错误的响应。这个错误的响应可能会导致严重的后果,所以信息必须要有校验。

校验的思路是,发送方将发送的数据按照一种固定的算法算出一个结果,并将这个结果加在信息的后面一起发送。接收方在收到信息后,根据那种算法将数据算出一个结果,再将这个结果和发送方发来的结果比较。如果比较结果相同,证明这信息是正确的,否则认为信息是错误的。

帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验，即单字节的位校验（奇/偶校验，也即字符帧中的校验位）和帧的整个数据校验（CRC 校验）。

字节位校验（奇偶校验）

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，需要传输数据位为"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。

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 ROM 空间较大，对程序空间有要求的场合，请谨慎使用。

A.4 RTU 命令码及通讯数据描述

A.4.1 命令码：03H，读取 N 个字（最多可以连续读取 16 个字）

命令码 03H 表示主机向变频器读取数据，要读取多少个数据由命令中“数据个数”而定，最多可以读取 16 个数据。读取的参数地址必须是连续的。每个数据占用的字节长度为 2 字节，也即一个字（word）。以下命令格式均以 16 进制表示（数字后跟一个“H”表示 16 进制数字），一个 16 进制占用一个字节。

该命令的作用是读取变频器的参数及工作状态等。

例如：从地址为 01H 的变频器，从数据地址为 0004H 开始，读取连续的 2 个数据内容（也就是读取数据地址为 0004H 和 0005H 的内容），则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）：

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

START 和 END 中 T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）是指让 RS485 最少保持 3.5 个字节的传输时间为空闲。这使两条信息之间有一定的空闲时间，来区分两条信息，保证不会让设备误将两条信息当作一条信息。

ADDR 为 01H 表示该命令信息是向地址为 01H 的变频器发送的信息，ADDR 占用一个字节；

CMD 为 03H 表示该命令信息是向变频器读取数据，CMD 占用一个字节；

“起始地址”表示从该地址开始读取数据。“起始地址”占两个字节，高位在前低位在后。

“数据个数”表示读取的数据的个数，单位为字。“起始地址”为 0004H，“数据个数”为 0002H，表示读取 0004H 和 0005H 这两个地址的数据。

CRC 检验占两个字节，低位在前，高位在后。

RTU 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）：

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

回应信息的含义为：

ADDR 为 01H 表示该信息是由地址为 01H 的变频器发送过来的信息，ADDR 占用一个字节；

CMD 为 03H 表示该信息是变频器响应主机读取命令（03H）而发给主机的信息，CMD 占用一个字节；

“字节个数”表示从该字节开始（不包含）到 CRC 字节为止（不包含）的所有字节数。这里为 04 表示从“字节个数”到“CRC 低位”之间有 4 个字节的的数据，也即“地址 0004H 数据高位”、“地址 0004H 数据低位”、“地址 0005H 数据高位”、“地址 0005H 数据低位”这四个字节；

一个数据所存储的数据为两个字节，高位在前，低位在后。从信息中可以看出数据地址为 0004H 中的数据为 1388H，数据地址为 0005H 中的数据为 0000H。

CRC 检验占两个字节，低位在前，高位在后。

A.4.2 命令码：06H，写一个字

该命令表示主机向变频器写数据，一条命令只能写一个数据，不能写多个数据。它的作用是改变变频器的参数及工作方式等。

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（主机发送给变频器的命令）

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 低位	C5H
CRC 高位	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (3.5 个字节的传输时间)

RTU 从机响应信息（变频器发送给主机的信息）

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 低位	C5H
CRC 高位	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (3.5 个字节的传输时间)

注：在 A.2 节和 A.3 节主要介绍命令的格式。

A.4.3 命令码：08H，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：

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 从机响应信息

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)

A.4.4 命令码：10H，连写功能

命令码 10H 表示主机向变频器写数据，要写多少个数据由命令“数据个数”而定，最多可以连写 16 个数据。

例如：将 5000（1388H）写到从机地址 02H 变频器的 0004H、50（0032H）写到从机地址 02H 变频器的 0005H 地址处。则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）

START	T1-T2-T3-T4 (3.5 个字节的传输时间)
ADDR	02H
CMD	10H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	04H
数据个数高位	00H
数据个数低位	02H
字节数	04H
数据 0004H 内容高位	13H
数据 0004H 内容低位	88H
数据 0005H 内容高位	00H
数据 0005H 内容低位	32H

CRC 低位	C5H
CRC 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（变频器发送给主机的信息）

START	T1-T2-T3-T4 (3.5 个字节的传输时间)
ADDR	02H
CMD	10H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	04H
数据个数高位	00H
数据个数低位	02H
CRC 低位	C5H
CRC 高位	6EH
END	T1-T2-T3-T4 (3.5 个字节的传输时间)

A.4.5 数据地址的定义

该部分是通讯数据的地址定义，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。

A.4.5.1 功能码地址表示规则

功能码地址占两个字节，高位在前，低位在后。高、低字节的范围分别为：高位字节—00~ffH；低位字节—00~ffH。高字节为功能码点号前的组号，低字节为功能码点号后的数字，但都要转换成十六进制。如 P05.06，功能码点号前的组号为 05，则参数地址高位为 05，功能码点号后的数字为 06，则参数地址低位为 06，用十六进制表示该功能码地址为 0506H。再比如功能码为 P10.01 的参数地址为 0A01H。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P10.00	简易 PLC 方式	0: 运行一次后停机 1: 运行一次后保持最终值运行 2: 循环运行	0~2	0	○
P10.01	简易 PLC 记忆选择	0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆	0~1	0	○

注意：P29 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 P00.07 不存储到 EEPROM 中，只修改 RAM 中的值，可将地址设置为 8007H。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。

A.4.5.2 MODBUS其他功能的地址说明

主机除了可以对变频器的参数进行操作之外，还可以控制变频器，比如运行、停机等，还可以监视变频器的工作状态。485 通讯地址表如下：

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
通讯控制命令	2000H	0001H: 正转运行	W/R
		0002H: 反转运行	
		0003H: 正转点动	
		0004H: 反转点动	
		0005H: 停机	
		0006H: 自由停机（紧急停机）	
		0007H: 故障复位	
		0008H: 点动停止	
通讯设定值地址	2001H	通讯设定频率（0~Fmax（单位：0.01Hz））	W/R
	2002H	PID给定，范围（0~1000，1000对应100.0%）	
	2003H	PID反馈，范围（0~1000，1000对应100.0%）	W/R
	2004H	转矩设定值（-3000~3000，1000对应100.0%电机额定电流）	W/R
	2005H	正转上限频率设定值（0~Fmax（单位：0.01Hz））	W/R
	2006H	反转上限频率设定值（0~Fmax（单位：0.01Hz））	W/R
	2007H	电动转矩上限转矩（0~3000，1000对应100.0%变频器电机电流）	W/R
	2008H	制动转矩上限转矩（0~3000，1000对应100.0%电机额定电流）	W/R
	2009H	特殊控制命令字： Bit0~1: =00: 电机1 =01: 电机2 Bit2: =1 转矩控制 =0: 速度控制	W/R
	200AH	虚拟输入端子命令，范围：0x000~0x1FF	W/R
	200BH	虚拟输出端子命令，范围：0x00~0x0F	W/R
	200CH	电压设定值（V/F分离专用） （0~1000，1000对应100.0%电机额定电压）	W/R
	200DH	AO 输出设定值 1（-1000~1000，1000对应100.0%）	W/R
200EH	AO 输出设定值 2（-1000~1000，1000对应100.0%）	W/R	

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
变频器状态字1	2100H	0001H: 正转运行中	R
		0002H: 反转运行中	
		0003H: 变频器停机中	
		0004H: 变频器故障中	
		0005H: 变频器POFF状态	
变频器状态字2	2101H	Bit0: =0: 运行准备就绪 =1: 运行准备就绪 Bi1~2: =00: 电机1 =01: 电机2 Bit3: =0: 异步机 =1: 同步机 Bit4: =0: 未过载预报警 =1: 过载预报警 Bit5~ Bit6: =00: 键盘控制 =01: 端子控制 =10: 通讯控制	R
变频器故障代码	2102H	见故障类型说明	R
变频器识别代码	2103H	GD300-----0x010a	R
运行频率	3000H	兼容CHF100A, CHV100通讯地址	R
设定频率	3001H		R
母线电压	3002H		R
输出电压	3003H		R
输出电流	3004H		R
运行转速	3005H		R
输出功率	3006H		R
输出转矩	3007H		R
闭环设定	3008H		R
闭环反馈	3009H		R
输入IO状态	300AH		R
输出IO状态	300BH		R
模拟量输入1	300CH		R
模拟量输入2	300DH		R
模拟量输入3	300EH		R
模拟量输入4 (保留)	300FH		R
读高速脉冲1输入	3010H		R
读高速脉冲2输入 (保留)	3011H		R

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
读多段速当前段数	3012H		R
外部长度值	3013H		R
外部计数值	3014H		R
转矩设定值	3015H		R
变频器识别代码	3016H		R
按键状态	3017H		R
保留	3018H		R
故障代码	5000H		R
厂家条形码1	6000H		范围：0000~FFFF
厂家条形码2	6001H	范围：0000~FFFF	W
厂家条形码3	6002H	范围：0000~FFFF	W
厂家条形码4	6003H	范围：0000~FFFF	W
厂家条形码5	6004H	范围：0000~FFFF	W
厂家条形码6	6005H	范围：0000~FFFF	W

R/W 特性表示该功能是读/写特性，比如“通讯控制命令”为写特性，用写命令（06H）对变频器进行控制。R 特性只能读不能写，W 特性只能写不能读。

注意：利用上表对变频器进行操作时，有些参数必须使能才能起作用。比如用运行和停机操作，必须将“运行指令通道”（P00.01）设为“通讯运行指令通道”，同时还要将“通讯运行指令通道选择”（P00.02）设为“MODBUS 通讯通道”；再比如对“PID 给定”操作时，要将“PID 给定源选择”（P09.00）设为“MODBUS 通讯设定”。

设备代码的编码规则表（对应变频器识别代码 2103H）

代码高 8 位	表示意义	代码低 8 位	表示意义
01	GD	0x08	GD35 矢量变频器
		0x09	GD35-H1 矢量变频器
		0x0a	GD300 矢量变频器
		0x0b	GD100 简易型矢量变频器
		0x0c	GD200 通用变频器
		0x0d	GD10 迷你型变频器

A.4.6 现场总线比例值

在实际的运用中，通讯数据是用十六进制表示的，而 16 进制无法表示小数点。比如 50.12Hz，这用十六进制无法表示，我们可以将 50.12 放大 100 倍变为整数（5012），这样就可以用十六进制的 1394H（即十进制的 5012）表示 50.12 了。

将一个非整数乘以一个倍数得到一个整数，这个倍数称为现场总线比例值。

现场总线比例值是以功能参数表里“设定范围”或者“缺省值”里的数值的小数点为参考依据的。如果小数点后有 n 位小数（例如 $n=1$ ），则现场总线比例值 m 为 10 的 n 次方（ $m=10^n$ ）。以下图为例：

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P01.20	休眠恢复延时时间	0.0~3600.0s（对应 P01.15 为 2 有效）	0.00~3600.0	0.0s	○
P01.21	停电再启动选择	0: 禁止再启动 1: 允许再启动	0~1	0	○

“设定范围”或者“缺省值”有一位小数，则现场总线比例值为 10。如果上位机收到的数值为 50，则变频器的“休眠恢复延时时间”为 5.0（ $5.0=50 \div 10$ ）。

如果用 MODBUS 通讯控制休眠恢复延时时间为 5.0s。首先将 5.0 按比例放大 10 倍变成整数 50，也即 32H。然后发送写指令：

01 06 01 14 00 32 49 E7
 变频器地址 写指令 参数地址 参数数据 CRC

变频器在收到该指令之后，按照现场总线比例值约定将 50 变成 5.0，再将休眠恢复延时时间设置为 5.0s。

再比如，上位机在发完读“休眠恢复延时时间”参数指令之后，主机收到变频器的回应信息如下：

01 03 02 00 32 39 91
 变频器地址 读指令 两字节数据 参数数据 CRC 校验

因为参数数据为 0032H，也即 50，将 50 按比例约定除以 10 变成 5.0。这时主机就知道休眠恢复延时时间为 5.0s。

A.4.7 错误消息回应

在通讯控制中难免会有操作错误，比如有些参数只能读不能写，结果发送了一条写指令，这时变频器将会发回一条错误消息回应信息。

错误消息回应是变频器发给主机的，它的代码和含义如下表：

代码	名称	含义
01H	非法命令	当从上位机接收到的命令码是不允许的操作，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。
04H	操作失败	参数写操作中对该参数设置为无效设置，例如功能输入端子不能重复设

代码	名称	含义
		置等。
05H	密码错误	密码效验地址写入的密码与 P7.00 用户设置的密码不同
06H	数据帧错误	当上位机发送的帧信息中，数据帧的长度不正确或，RTU 格式 CRC 校验位与下位机的校验计算数不同时。
07H	参数为只读	上位机写操作中更改的参数为只读参数
08H	参数运行中不可改	上位机写操作中更改的参数为运行中不可更改的参数
09H	密码保护	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。

当从设备回应时，它使用功能代码域与故障地址来指示是正常回应（无误）还是有某种错误发生（称作异议回应）。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。

比如，将地址为 01H 的变频器的“运行指令通道”（P00.01,参数地址为 0001H）设为 03，指令如下：

01 06 00 01 00 03 98 0B
 变频器地址 写命令 参数地址 参数数据 CRC 校验

但是“运行指令通道”的设定范围只为 0~2，设置为 3 就超出了范围，这时变频器将会返回错误消息回应信息。回应信息如下：

01 86 04 43 A3
 变频器地址 异常回应码 错误代码 CRC 校验

异常回应码 86H（由 06H 最高位置“1”而成）表示为写指令（06H）的异常回应；错误代码 04H，从上表中可以看出，它的名称为“操作失败”，含义是“参数写操作中对该参数设置为无效设置”。

A.4.8 读写操作举例

读写指令格式参见 A.4.1 和 A.4.2 节。

A.4.8.1 读指令 03H 举例

例 1：读取地址为 01H 的变频器的状态字 1。从“其他功能的参数表”中可知，变频器状态字 1 的参数地址为 2100H。

给变频器发送的读命令：

01 03 21 00 00 01 8E 36
 变频器地址 读指令 参数地址 数据个数 CRC 校验

假设回应信息如下：

01 03 02 00 03 F8 45
 变频器地址 读指令 字节个数 数据内容 CRC 校验

变频器返回的数据内容为 0003H，从表中可知变频器处于停机中。

例 2：通过指令查看地址为 03H 的变频器的“当前故障类型”到“前 5 次故障类型”，对应的功能码为 P07.27~P07.32，对应的参数地址为 071BH~0720H（从 071BH 起连续 6 个）。

给变频器发送的命令为：

03 03 07 1B 00 06 B5 59
 变频器地址 读指令 起始地址 共 6 个参数 CRC 校验

假设回应信息如下：

03 03 0C 00 23 00 23 00 23 00 23
 变频器地址 读指令 字节个数 当前故障类型 前 1 次故障类型 前 2 次故障类型 前 3 次故障类型
00 23 00 23 5F D2
 前 4 次故障类型 前 5 次故障类型 CRC 校验

从返回的数据来看，所有的故障类型都是 0023H，也就是十进制的 35，含义为失调故障（Sto）。

A.4.8.2 写指令 06H 举例

例 1：将地址为 03H 的变频器正转运行。参见“其他功能的参数表”，“通讯控制命令”的地址为 2000H，正转运行为 0001。见下图。

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
通讯控制命令	2000H	0001H: 正转运行	W
		0002H: 反转运行	
		0003H: 正转点动	
		0004H: 反转点动	
		0005H: 停机	
		0006H: 自由停机（紧急停机）	
		0007H: 故障复位	
		0008H: 点动停止	
		0009H: 预励磁	

主机发送的命令为：

03
06
20 00
00 01
42 28
 变频器地址 写命令 参数地址 正转运行 CRC 校验

如果操作成功，返回的响应信息如下（和主机发送的命令一样）：

03
06
20 00
00 01
42 28
 变频器地址 写命令 参数地址 正转运行 CRC 校验

例 2：将地址为 03H 的变频器的“最大输出频率”设为 100Hz。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P00.03	最大输出频率	P00.04~600.00H(400.00Hz)	100.00~600.00	50.00Hz	☉

由小数点位数来看，“最大输出频率”（P00.03）现场总线比例值为 100。将 100Hz 乘上比例值 100 得 10000，对应的十六进制为 2710H。

主机发送的命令为：

03
06
00 03
27 10
62 14
 变频器地址 写命令 参数地址 参数数据 CRC 校验

如果操作成功，返回的响应信息如下（和主机发送的命令一样）：

03
06
00 03
27 10
62 14
 变频器地址 写命令 参数地址 参数数据 CRC 校验

注意：上述指令中加空格只是便于说明，在实际运用中不要在指令中加空格。

A.4.8.3 连写指令10H举例

例 1：将地址为 01H 的变频器正转运行 10Hz。参见“其他功能的参数表”，“通讯控制命令”的地址为 2000H，正转运行行为 0001。“通讯设定频率”的地址为 2001H，10Hz 对应的十六进制为 03E8H。见下图。

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
通讯控制命令	2000H	0001H：正转运行	W/R
		0002H：反转运行	
		0003H：正转点动	
		0004H：反转点动	
		0005H：停机	
		0006H：自由停机（紧急停机）	
		0007H：故障复位	

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
		0008H: 点动停止	
通讯设定值地址	2001H	通讯设定频率 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	W/R
	2002H	PID 给定, 范围 (0~1000, 1000 对应 100.0%)	

具体操作为设置 P00.01 为 2, P00.06 为 8。

主机发送的命令为:

01 10 20 00 00 02 04 00 01
 变频器地址 连写命令 参数地址 数据个数 字节数 正转运行
03 E8 3B 10
 10Hz CRC 校验

如果操作成功, 返回的响应信息如下:

01 10 20 00 00 02 4A 08
 变频器地址 连写命令 参数地址 数据个数 CRC 校验

例 2: 将地址为 01H 的变频器的“加速时间”设为 10s, 减速时间设为 20s。

P00.11	加速时间1	P00.11 和 P00.12 的设定范围: 0.0~3600.0s	机型确定	<input type="radio"/>
P00.12	减速时间1		机型确定	<input type="radio"/>

P00.11 对应的参数地址为 000B, 加速时间 10s 对应的十六进制为 0064H, 减速时间 20s 对应的十六进制为 00C8H

主机发送的命令为:

01 10 00 0B 00 02 04 00 64
 变频器地址 连写命令 参数地址 数据个数 字节数 10s
00 C8 F2 55
 20s CRC 校验

如果操作成功, 返回的响应信息如下:

01 10 00 0B 00 02 30 0A
 变频器地址 连写命令 参数地址 数据个数 CRC 校验

注意: 上述指令中加空格只是便于说明, 在实际运用中不要在指令中加空格。

A.4.8.4 MODBUS通讯调试举例

主机为 PC 机，用 RS232-RS485 转换器进行信号转换，转换器所使用 PC 的串口为 COM1(RS232 端口)。上位机调试软件为串口调试助手，该软件可以在网上搜索下载，下载时尽量找带自动加 CRC 校验功能的。下图为所使用的串口调试助手的界面。



首先将“串口”选择 COM1。波特率要与 P14.01 设置一致。数据位、校验位、停止位一定要与 P14.02 中设置的一致。因为使用的是 RTU 模式，所以选择十六进制的“HEX”。要软件自动加上 CRC，一定要选上 ModbusRTU，并且选择 CRC16(MODBUSRTU)，起始字节为 1。一旦使能了自动加 CRC 校验，在填指令时就不要再填 CRC 了，否则会重复而导致指令错误。

调试指令为将地址为 03H 的变频器正转运行 (A.4.7 例 1)，即指令：

03	06	20 00	00 01	42 28
变频器地址	写命令	参数地址	正转运行	CRC 校验

注意：

变频器地址 (P14.00) 一定设为 03；

将“运行指令通道”(P00.01)设为“通讯运行指令通道”，同时还要将“通讯运行指令通道选择”(P00.02)设为“MODBUS 通讯通道”。

点击发送，如果线路和设置都正确，会收到变频器发过来的响应信息。

A.5 常见通讯故障

常见的通讯故障有：通讯无反应和变频器返回异常故障。

通讯无反应的可能原因有：

串口选择错误，比如转换器使用的是 COM1，在通讯时选择了 COM2；

波特率、数据位、停止位、校验位等参数设置好与变频器不一致；

RS485 总线+、一极性接反；

变频器端子板上的 485 线帽没插上，该线帽位于端子排后面。

附录 B DGD300 产品尺寸

B.1 键盘示意图

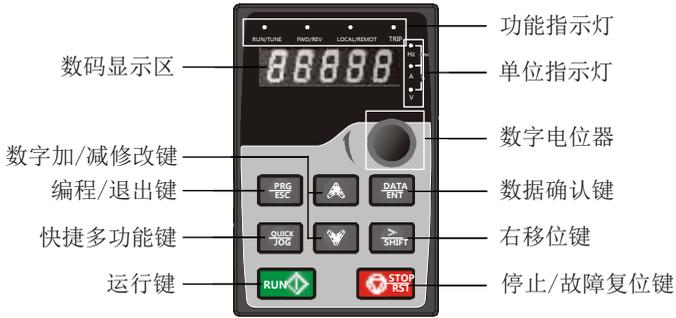


图 B.1 键盘示意图

B.2 壁挂式安装尺寸

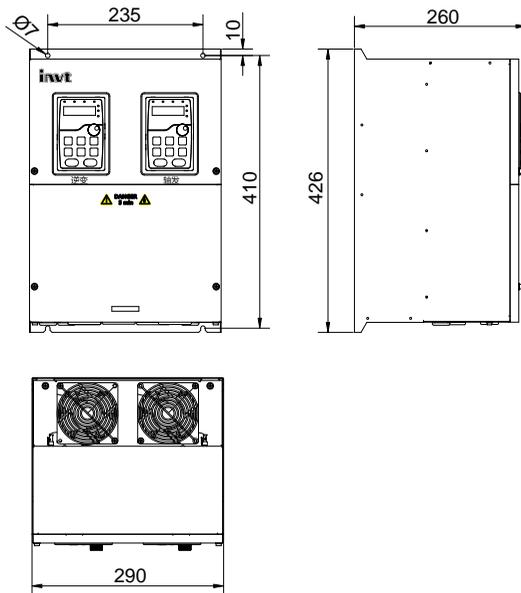


图 B.2 18.5-30kW 壁挂安装尺寸图

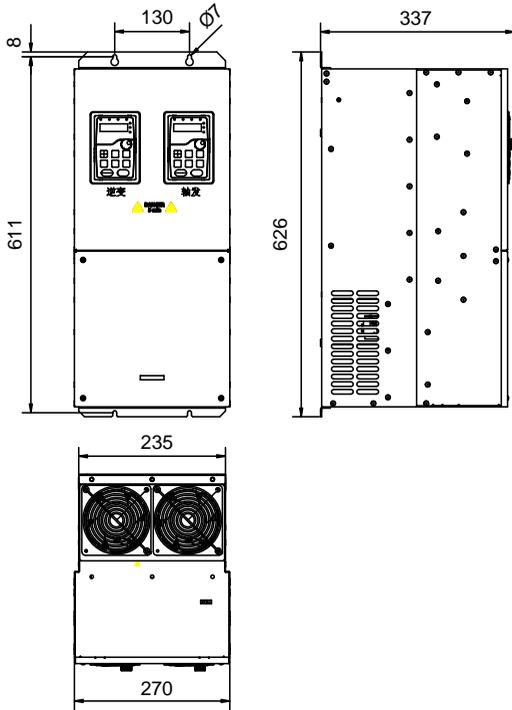


图 B.3 37-75kW 壁挂安装尺寸图

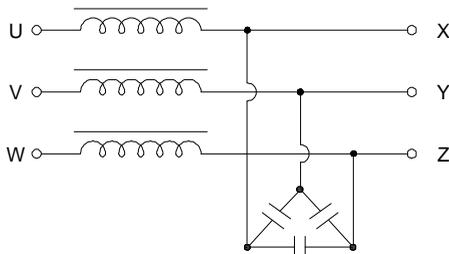
附录 C 正弦波滤波器（选配）

C.1 选型说明

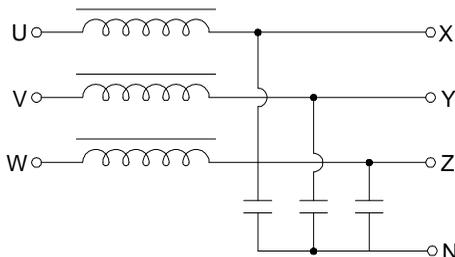
发电机功率	产品型号	三相三线正弦波滤波器	
		订货号	型号
7.5~9kW	DGD300-018G-4	26003-00016	OSF20A30004-2
11kW	DGD300-022G-4	26003-00017	OSF30A20004-2
15~16kW	DGD300-030G-4	26003-00018	OSF40A14004-2
18.5kW	DGD300-037G-4	26003-00012	OSF50A12004-2
22kW	DGD300-045G-4	26003-00019	OSF60A10004-2
30kW	DGD300-055G-4	26003-00020	OSF80A08004-2
37kW	DGD300-075G-4	26003-00014	OSF90A06504-2

注意：因为船舶螺旋桨是定桨变速，轴带发电机的速度有一定波动，在-50%下限工作时，需要将 DGD300 系列轴发四象限变频器功率放大将近一倍，才能输出足够的功率带载；但是下限工作时间一般不会太长，所以正弦波滤波器功率不需要放大太多。

C.2 正弦波滤波器接线

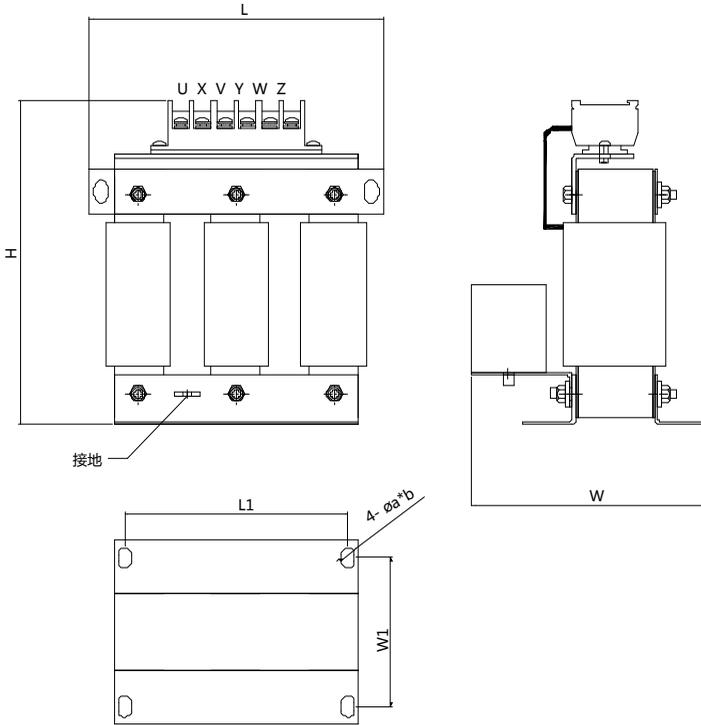


C.1 三角形接线图



C.2 星型接线图

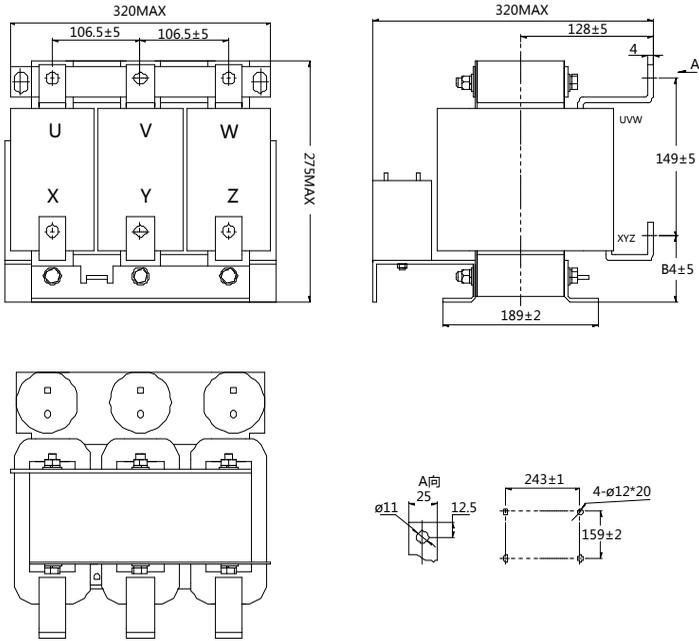
C.3 正弦波滤波器尺寸



C.3 正弦波滤波器尺寸图 1

注：电容为三角形接法。

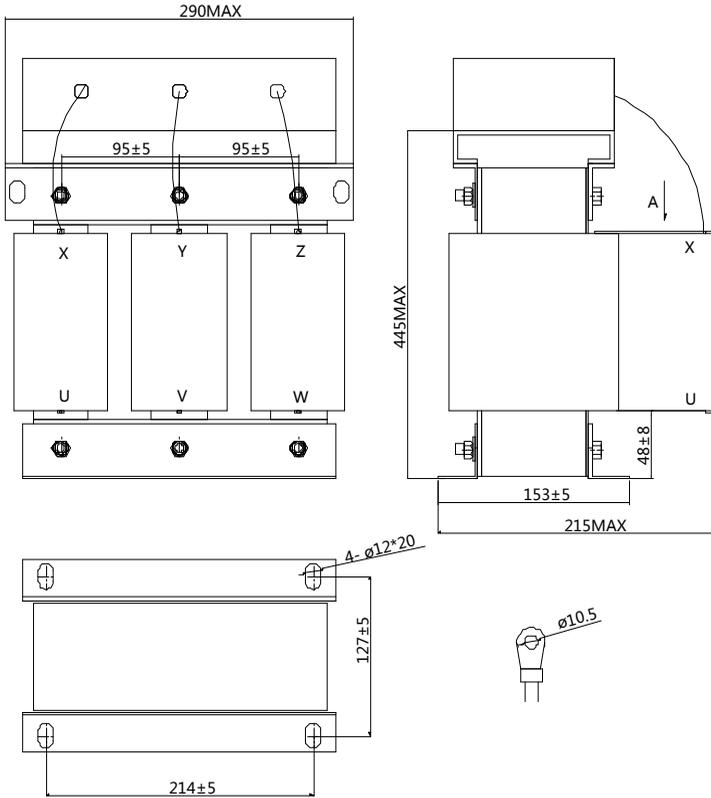
重量 kg	L	W	H	L1	W1	安装孔 a*b	电抗器型号
22	250max	220max	280max	182±1	100±3	4-11*18	OSF20A30004-2
22	250max	240max	280max	182±1	106±3	4-11*18	OSF30A20004-2
26	250max	240max	280max	182±1	121±3	4-11*18	OSF40A14004-2
31	290max	250max	290max	214±1	120±3	4-11*18	OSF60A10004-2
45	320max	270max	320max	243±1	142±3	4-12*20	OSF80A08004-2



C.4 正弦波滤波器尺寸图 2

注：电容为三角形接法。

重量 kg	L	W	H	L1	W1	安装孔 a*b	电抗器型号
/	320max	335max	275max	243±1	159±2	4-12*20	OSF90A06504-2



C.5 正弦波滤波器尺寸图 3

注：电容为星形接法。

重量 kg	L	W	H	L1	W1	安装孔 a*b	电抗器型号
/	290max	215max	445max	214±5	127±5	4-12*20	OSF50A12004-2

附录 D 励磁电源模块（选配）

D.1 产品规格

功能描述		规格指标		
高压输入	输入电压（V）	额定650Vdc, 250V~800Vdc		
	输入电流（A）	请参考“1.2”		
	输入冲击电流	峰值小于 15A		
低压直流输入	输入电压范围	16-32VDC		
	额定输入电压	24Vdc		
	额定输入电流	2A		
	最大输入电流	4A		
	额定输入功率	48W		
直流输出	输出电流（A）	0.2~3A 可调, 额定 2A±5%		
	输出电压（V）	平均值 2-70V 可调;（励磁线圈对应阻抗 9-22Ω） 注：不同功率的电励磁电机对应的励磁线圈阻抗不同		
	输出功率（kW）	请参考“1.2”		
	负载类型	感性负载：励磁线圈		
控制性能	通用保护功能	输出过流、输出过压、输出欠压、输出短路等保护功能		
	专用保护功能	高压直流输入反接保护，低压直流输入反接保护		
外围接口	数字输入	1 路高速输入 工作频率范围：0~2KHz，默认 1KHz		
其它	安装方式	卧式安装，壁挂安装		
	运行环境温度	-10~45℃，45℃以上降额使用		
	防护等级	IP00		
	冷却方式	自然冷却		
	绝缘阻抗	强电—机壳	>100MΩ	1000Vdc, 环境温度 40℃, 相对湿度为 95%
		弱电—机壳		500Vdc, 环境温度 40℃, 相对湿度为 95%
		强电—弱电		
	接地阻抗	驱动器外壳需要可靠接地，驱动器表面任意两点阻抗需要小于 10mΩ		
绝缘耐压	强电—PE: 2000Vac 60S,漏电流<15mA			
	强电—弱电: 2000Vac 60S, 漏电流<15mA			

D.2 型号说明

PP110 - 10 - 4 - Z

① ② ③ ④

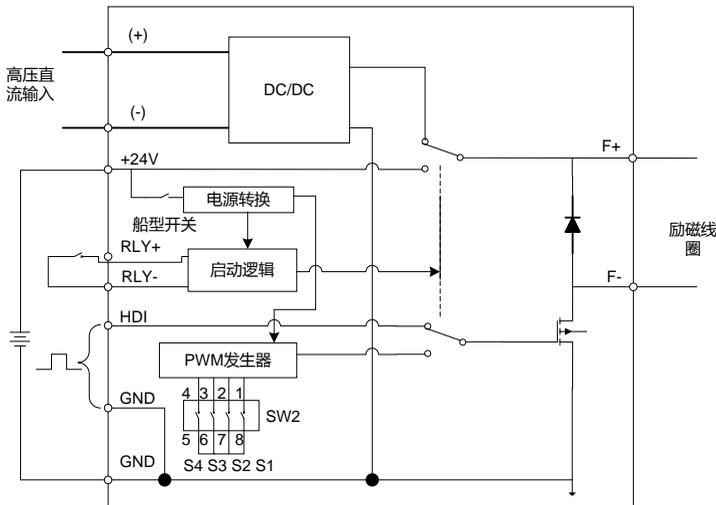
字段	标识	标识说明	具体内容
产品类别	①	产品系列缩写	PP110: 电源模块的缩写
额定功率	②	额定功率	10: 可为负载提供 10kW 功率, 实际的零线模块输入只有 5kW 左右 0R2: 200W
电压等级	③	电压等级	4: 适用三相 380Vac 系统 空: 250~800Vdc, 额定 650Vdc
市场管理号	④	市场管理号	Z: 海工轴发

D.3 产品额定值

产品型号	产品名称	额定高压 输入电压 (Vdc)	额定高 压输入 电流(A)	额定低压 输入电压 (Vdc)	额定低 压输入 电流(A)	最大输出 出电压 (Vdc)	额定输出 出电流 (A)	额定输出 出功率 (W)
PP110-0R2-Z	励磁电源模块	650	0.2	24V	2.5A	70	3	210

D.4 接线说明

D.4.1 接线框图



D.1 接线示意图

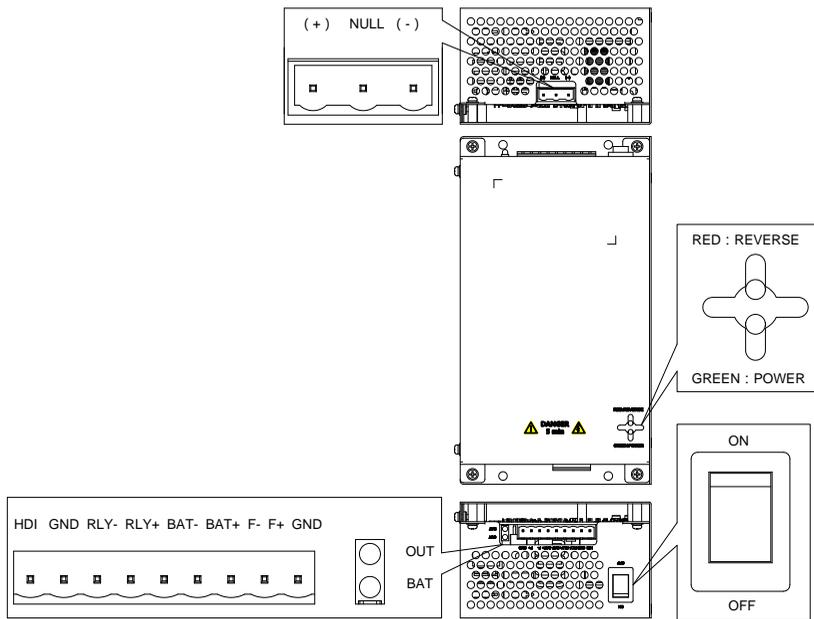
注：励磁电源模块内部动作逻辑详见 4.3.2 章节。

D.4.2 内部 PWM 调试说明

D(%)	S1	S2	S3	S4
20	0	1	1	1
33	0	1	1	0
50	0	1	0	1
66	0	0	1	0
100	1	X	X	X

用户首次调试时将 SW2 的 S1, S2, S3, S4 拨动到 0111 的位置上。调试过程中, 用户可以根据启动时励磁电机输出电压情况调整 SW2 的值, 以满足需求。

D.5 接口与状态说明



D.2 产品示意图

D.5.1 主回路接口

接口标识	端子标识	端子名称	端子功能描述
DC 母线输入	(+)	母线输入端子正	直流母线输入端子, 外接变频器直流母线输入
	(-)	母线输入端子负	
DC 电池输入	BAT+	电池输入端子正	外接船用 24V 铅酸电池组
	BAT-	电池输入端子负	
励磁电源输出	F+	励磁电源输出正	外接交流无刷电机的励磁线圈, 2~70V 可调
	F-	励磁电源输出负	

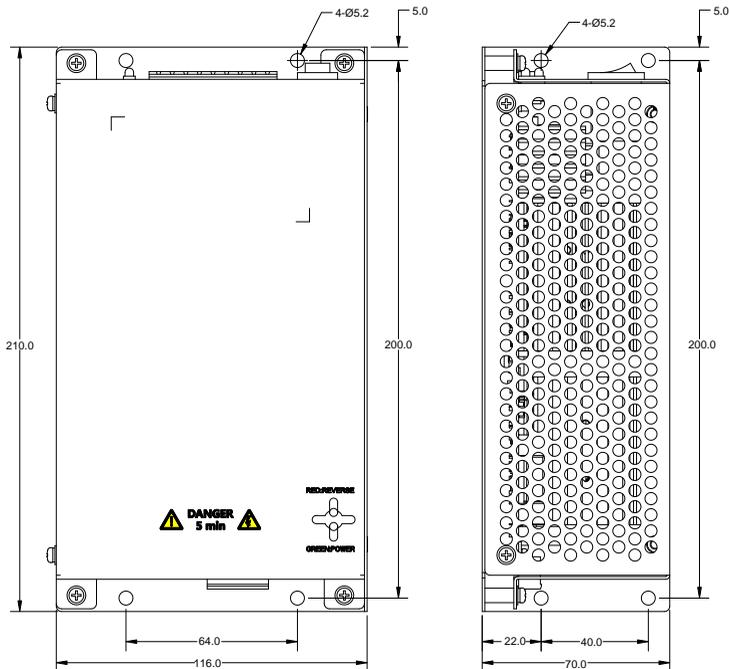
D.5.2 控制回路接口

分类	端子功能	技术规格
开关量	RLY+	外接轴发整流的继电器常开触点, 也可外接手动开关 注意: 不可外接轴发整流的Y端子输出
	RLY-	
参考地	GND	HDI参考地
PWM输入	HDI	1、外接轴发整流的 HDO 输出, HDO 必须是集电极开路输出; HDO 输出三极管饱和导通压降需小于 0.5V 2、输入频率: 1KHz

D.5.3 状态指示灯

标示	颜色	释义
BAT	绿色	24V 电池输入电压正常时亮
OUT	绿色	励磁状态时亮, 不励磁或灭磁时灭
GREEN: POWER	绿色	高压直流输入正常时亮
RED: REVERSE	红色	高压直流输入反接时亮

D.6 产品尺寸



D.3 产品尺寸图

附录 E 零线电源模块（选配）

E.1 产品规格

功能描述		规格指标
高压输入	输入电压 (V)	额定650Vdc, 250V~800Vdc
	输入电流 (A)	请参考“1.2”
交流输出	输出电压 (V)	220±1%可设定, 当设定 230/240V 时, 需要提高直流输入电压;
	输出频率 (Hz)	50Hz/60Hz, 波动范围: <±0.5%
	输出电流 (A)	请参考“1.2”
	输出功率 (kW)	请参考“1.2”
	输出电压失真度	<3%@线性负载, <5%@非线性负载, 负载PF≥0.8
	动态响应	<±15%@空载状态下突加 60%负载、60%负载状态下突卸负载, 瞬间不能超过 20%; 突加卸载 60%时输出电压从±20%恢复到±3%不超过 1.5S
	负载类型	感性负载、阻性负载、轴发整流性负载（容性负载）
技术控制性能	电压控制方式	电压开环、电压闭环
	电压给定方式	PID控制设定、MODBUS通讯设定、键盘数字设定
	频率给定方式	PID 控制设定、MODBUS 通讯设定、模拟量输入设定、键盘数字设定
	过载能力	150%过载1分钟
	通用保护功能	输入欠压、缓冲故障、火线和零线短路、零线对地短路、高压直流输入反接保护等保护功能
外围接口	数字输入	1 路普通输入, 最大频率 1KHz; 1 路高速输入, 最大频率 50KHz
	数字量输出	1 路 Y 端子输出, 1 路继电器输出
	通讯	1 路 485 通讯, 采用 MODBUS 协议
其它	安装方式	卧式安装, 壁挂安装
	运行环境温度	-10~45℃, 45℃以上降额使用
	防护等级	IP00
	冷却方式	风冷
	绝缘阻抗	在环境温度 40℃和相对湿度为 95%时: 强电与地（外壳）之间的绝缘电阻, 在 1000Vdc 测试电压下不小于 100MΩ。弱电对地（外壳）之间的绝缘电阻, 在 500Vdc 测试电压下不小于 50MΩ
	接地阻抗	驱动器外壳需要可靠接地, 驱动器表面任意两点阻抗需要小于 10mΩ
	绝缘耐压	强电—PE: 2000Vac 60S, 漏电流<15mA

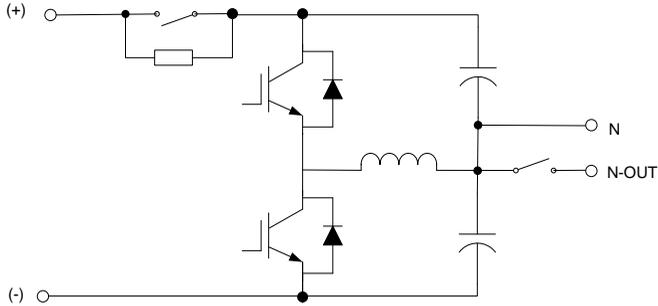
注: 需要配套三相逆变器一起使用, 而且三相逆变需要使用电压闭环模式, 并且配上星型正弦波滤波器。

E.2 产品额定值

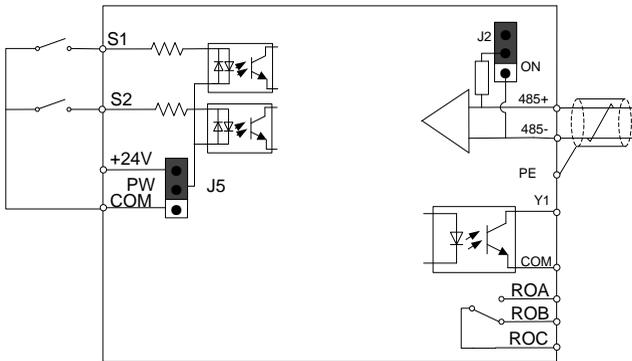
产品型号	产品名称	额定输入电压(Vdc)	额定输入电流(A)	额定输出电压(Vac)	额定输出电流(A)	载波频率(kHz)
PP110-10-4-Z	轴发零线电源模块	650	8	220 配上三相逆变器	45.5	1~15(10)

备注：产品型号定义详见附录 D.2。

E.3 接线说明

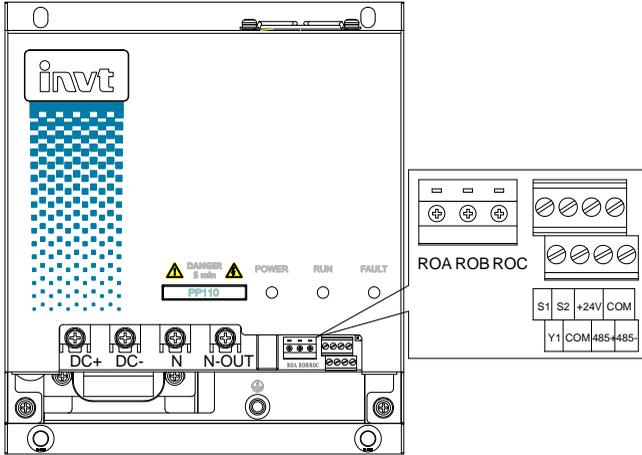


E.1 主回路接线图



E.2 控制回路接线图

E.4 接口与状态说明



E.3 产品示意图

E.4.1 主回路接口

端子标识	端子名称	端子功能描述
DC+	母线输入端子正	DC+、DC- 直流母线输入端子，外接变频器直流母线输入
DC-	母线输入端子负	
N	零线	N 外接正弦滤波滤波器“星型接法滤波电容中性点”
N-OUT	220Vac 输出零线端子	N-OUT 接负载设备

E.4.2 控制回路接口

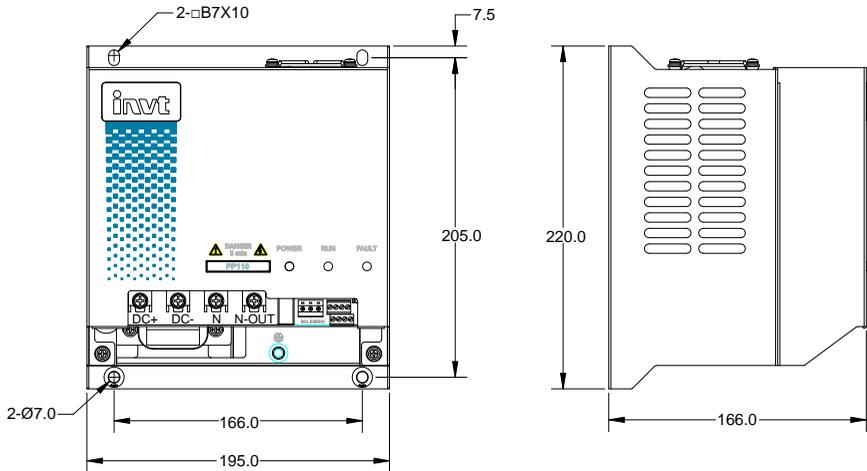
分类	端子标识	端子功能说明	技术规格
上位机通讯	485+	485通讯	485通讯端子，采用MODBUS协议
	485-		
数字输入输出	S1	数字量输入	1、内部阻抗：3.3kΩ 2、可接受 12~30V 电压输入 3、该端子为双向输入端子 4、最大输入频率：1KHz
	S2		
	Y1	数字量输出	1、集电极开路输出，开关容量：200mA/30V 2、输出频率范围：0~1kHz
24V电源	+24V	24V电源	电源输出口，24V±5%，200mA 一般作为开关量输入输出工作电源
	COM	参考地	24V电源、开关量输入输出参考地

分类	端子标识	端子功能说明	技术规格
继电器输出	ROA	继电器常开触点	RO 继电器输出: ROA 常开, ROB 常闭, ROC 公共端; 触点容量: 3A/AC250V
	ROB	继电器常闭触点	
	ROC	继电器公共触点	

E.4.3 状态指示灯

POWER	电源	绿色	母线正常时亮, 欠压时 2 秒 1 闪
RUN	运行	绿色	零线模块运行时亮, 不运行时灭
FAULT	故障	红色	故障时红灯亮, 母线电压超过设置点或者正负母线电容电压超过上下限设置点时 2 秒 1 闪

E.5 产品尺寸



E.4 产品尺寸图

附录 F 触摸屏 (选配)

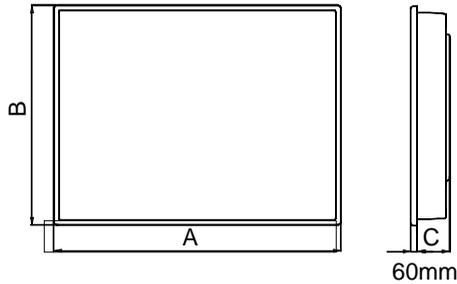
欢迎选配英威腾轴带发电机电源触摸屏, 该触摸屏可在线显示轴带发电机电源的在线参数, 例如电源输出电压、输出频率、设定电压、直流母线电压、发电机电流等。

1. 型号说明

该触摸屏型号为 VK2070-N0CX R, 订货条码为 11060-00171, 该触摸屏为 7 寸屏。

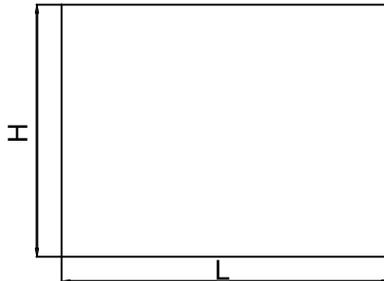
2. 产品尺寸

(1) 外观尺寸



F.1 外观尺寸

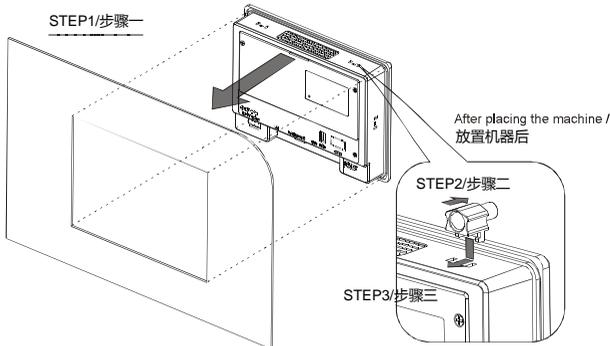
(2) 开孔尺寸



F.2 开孔尺寸

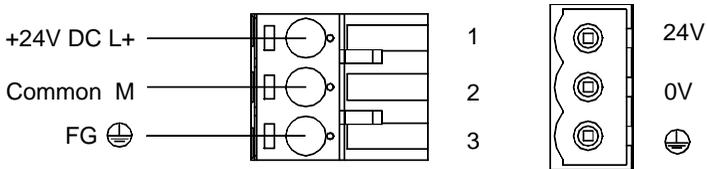
型号/尺寸	A	B	C	L	H
VK2070-N0CX R	203.5mm/8.01"	149mm/5.87"	33mm/1.30"	192mm/7.56"	138.5mm/5.45"

3. 安装



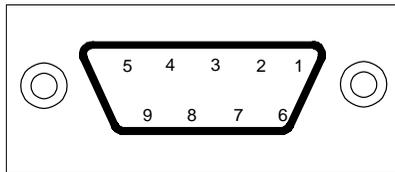
F.3 安装示意图

4. 接线



F.4 接线图

注：触摸屏供电为直流 24V 电源，供电电源容量不小于 0.5A。



F.5 接线图

DB-9 母座针脚号	名称	说明
1	RS485+	对应轴带电源 RS485+
6	RS485-	对应轴带电源 RS485-
5	GND	电缆屏蔽接地

注：

1. 通讯电缆必须用通讯专用电缆，为屏蔽双绞线，不得与其他信号线共用一个电缆。
2. 轴带电源的四象限轴发整流和逆变的 RS485 通讯都需与触摸屏连接。

5. 轴发功能介绍



上图中左侧的输入侧是指发电机侧的运行数据，右侧的输出侧为逆变输出的运行数据，下方为客户操作界面。

(1) 输入侧

- 输入电压：该参数为显示值，为发电机输出侧轴带电源的交流电压有效值。
- 输入电流：该参数为显示值，为发电机输出到轴带电源的电流。
- 输入功率：该参数为显示值，为发电机输出的功率。
- 主机转速：该参数为显示值，为发电机当前运行转速。
- 母线电压：该参数为显示值，为当前发电机直流侧的电压。
- 母线电压设定：该参数为设定值，设定轴发系统工作时母线电压的稳态值。

(2) 输出侧

- 输出电压：该参数为显示值，为轴带电源当前输出交流线电压的有效值。
- 输出电流：该参数为显示值，为逆变器当前输出交流线电流的有效值。
- 输出功率：该参数为显示值，为逆变器输出当前的输出功率。
- 输出频率：该参数为显示值，为轴带电源当前的输出频率。
- 功率因数：该参数为显示值，为逆变器输出侧的功率因数。
- 输出设定电压：该参数为设定值，为客户设定轴带电源所需输出的线电压，客户可根据需要设定。

(3) 客户操作键

- 启动：在就地控制时，客户可以通过该按键启动四象限轴发整流和逆变，使轴带电源处于运行工作状态。
- 停止：在就地控制时，客户可以通过该按键停止四象限轴发整流和逆变，使轴带电源处于停机状

态。

- 本地控制/远程控制: 客户可以通过该按钮切换轴带电源的控制方式, 在本地控制时, 可以通过触摸屏控制轴带电源的启停, 在远程控制时, 可以通过多功能端子控制轴带电源的启停。需要注意的是, 控制模式切换只有在停机时操作才有效, 运行中触控无效。
- 复位: 客户可以通过该按钮清除系统各类故障, 故障恢复后, 再次给启动命令, 系统方可重新启动运行。



该界面可对发电机侧的运行数据进行监控, 并生成数据曲线, 供客户查阅。

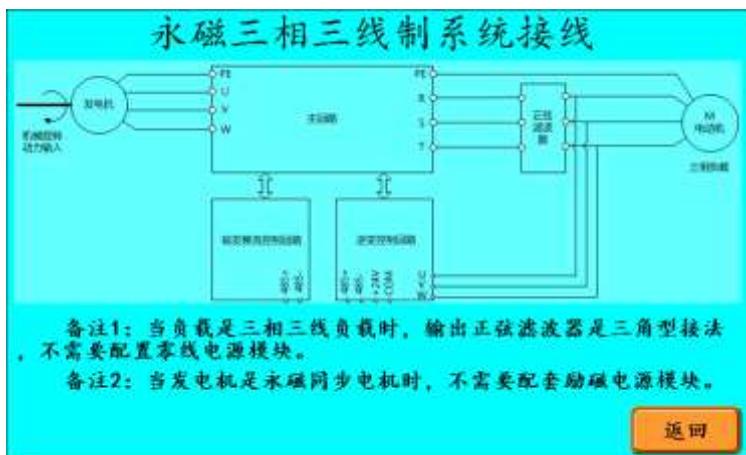


该界面为逆变输出侧的运行数据, 并生成数据曲线, 供客户查询。



该界面为调试步骤界面，厂家技术人员可按照本界面的引导完成轴带电源系统的出厂调试，具体调试步骤如下：

第一步，选择控制模式。根据系统实际的配置方案选择轴发整流侧电机类型（永磁同步电机/电励磁同步电机），然后根据输出模式选择逆变输出模式（三相三线制/三相四线制）。模式选定后，界面下方的系统接线图会根据配置的方案用绿色标定出对应的系统拓扑图，其他模式则标定为橙色，点击对应的标定的画面按钮，即可进入该拓扑模式下的系统方案图。例如，点击永磁三相三线制画面按钮，画面如下：



第二步：设置电机参数。调试步骤界面点击电机参数设置，即可进入轴发整流侧发电机参数设置界面，界面如下：

电机参数设置					
最大频率	0.00	Hz	载波频率	0.0	kHz
上限频率	0.00	Hz	定子电阻	0.000	Ω
额定功率	0.0	kW	直轴电感	0.00	mH
额定频率	0.00	Hz	交轴电感	0.00	mH
极对数	0	对	反电动势	0	V
额定电压	0	V	参数辨识		
额定电流	0.0	A			
					返回

根据电机铭牌设置发电机额定参数，如额定功率、额定频率、额定电压、额定电流等，然后点击参数辨识即可进行电机参数自学习。自学习完毕后会提示自学习完成，如自学习不成功，则会提示自学习故障，此时可在主界面进行故障复位并查询详细信息。

第三步：轴发整流参数设置。点击轴发整流参数设置，根据实际情况设置轴发整流侧功能参数，界面如下：

整流参数设置					
P00.00	0	P01.08	0	P03.11	0
P03.13	0.000	P03.14	0	P03.15	0
P03.16	0.00	P03.17	0.00	P03.18	0
P03.19	0	P03.20	0.0	P03.21	0.0
P03.28	0.0	P06.04	0	P06.13	0.000
P22.00	0.0	P22.01	0.000	P22.02	0.000
P22.03	0.000	P22.04	0.00	P22.05	0.0
P22.06	0.000	P22.07	0.0	P22.08	0.0
P22.09	0	P22.31	0.0	励磁曲线设置	

如发电机使用的是电励磁电机，则还需设置励磁曲线，在“轴发整流参数设置”界面点击励磁曲线设置，根据实际电机励磁特性合理调整励磁曲线，界面如下：

返回		励磁曲线设置				菜单	
轴发允许启动位	0		HDO输出模式设定	0			
第一档下限频率	0.00	Hz	第一档上限频率	0.00	Hz		
第二档下限频率	0.00	Hz	第二档上限频率	0.00	Hz		
第三档下限频率	0.00	Hz	第三档上限频率	0.00	Hz		
第四档下限频率	0.00	Hz	第四档上限频率	0.00	Hz		
励磁I/F频率点1	0.00	Hz	励磁I/F电压点1	0.0	%		
励磁I/F频率点2	0.00	Hz	励磁I/F电压点2	0.0	%		
励磁I/F频率点3	0.00	Hz	励磁I/F电压点3	0.0	%		
励磁I/F频率点4	0.00	Hz	励磁I/F电压点4	0.0	%		
HDO输出频率	0	Hz	HDO设定输出	0.0	%		

第四步，逆变参数设置。对于逆变侧采用三相三线制输出的方案，输出电压采用 PID 控制方案，控制对象为线电压的有效值；而对于逆变侧采用三相四线制输出的方案，输出侧需要对三相相电压独立控制；因此逆变侧需要设置的功能参数与输出方案有关。当输出方案为三相三线制时，“逆变参数设置”界面如下：

逆变参数设置					
P00.00	0	P00.11	0.0	P00.12	0.0
P01.08	0	P04.09	0	P04.01	0.0
P04.10	0	P04.11	0	P09.00	0
P09.01	0.0	P09.02	0	P09.04	0.00
P09.05	0.00	P09.06	0.00		
返回					

当输出方案为三相三线制时，“逆变参数设置”界面如下：

逆变参数设置					
P00.00	0	P00.11	0.0	P00.12	0.0
P01.08	0	P04.00	0	P04.01	0.0
P04.10	0	P04.11	0	P20.00	0
P20.01	0	P20.02	0.0	P20.03	0.0
P20.04	0.0	P20.05	0.0	P20.06	0.000
P20.07	0.0	P20.08	0.000	P20.09	0.0
P20.10	0.000	P20.11	0	P20.12	0
P20.13	0	P20.14	0	返回	

分别根据实际控制要求设置对应的参数功能码即可。

注：调试步骤界面及其相关界面为设备厂家出厂调试参数，调试界面的参数对控制性能影响较大，为保证设备的稳定性，触摸屏界面对调试界面的相关参数做了厂家密码保护，非专业人士严禁操作该页面的参数。



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 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	故障时是否有异响 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	故障时是否有冒烟 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
故障说明:		

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。

注：请将此卡与故障产品一起发到我司，谢谢！

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原因造成的产品损坏；
 - (6) 用户购买产品后因运输过程中因运输方式选择不当发生跌落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。

锯齿切割

深圳市英威腾电气股份有限公司

www.invt.com.cn

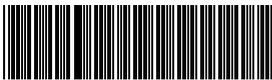
全国统一服务热线：400-700-9997



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) 苏州英威腾电力电子有限公司(产地代码：06)
地址：深圳市光明区马田街道松白路英威腾光明科技大厦 地址：苏州高新区科技城昆仑山路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 |



66001-00546