Goodrive3000系列
中压变频器

用户手册

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

前言

概述

感谢您使用 Goodrive3000 系列中压变频器。

Goodrive3000 系列变频器是一款高性能通用矢量变频器，采用三电平的硬件拓扑结构，兼容两象限和四象限，可用来控制交流异步感应电机和永磁同步电机，满足不同电机的工作模式。产品采用目前国际领先的矢量控制技术，功能更优化，应用更灵活，性能更稳定。

Goodrive3000 系列变频器采用模块化设计，在满足客户通用需求的前提下，可通过配置不同的通讯扩展卡、位置传感器扩展卡和综合扩展卡，灵活地满足客户个性化需求、行业性需求，顺应变频器行业应用的趋势。高性能的速度控制、转矩控制，简易 PLC、灵活的输入输出端子、多种主流的通讯设定等，满足各种复杂高性能传动的要求。

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 Goodrive3000 系列变频器，发挥其优越性能，请务必在装机之前，仔细熟读使用本说明书，掌握正确使用方法并请妥善保管，以便能长久使用。

如果最终使用者为军事单位，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。

我们一直致力于产品的不断完善，对本系列变频器的相对应资料（使用手册、宣传资料等）如有变动，恕不另行通知。

读者对象

具有电工专业知识的人员（合格的电气工程师或具有同等知识的人员）。

修改记录

由于产品版本升级或其他原因，本文档会不定期更新，恕不另行通知。

编号	修改内容摘要	版本	日期
1	创建	V1.0	2024.11

目录

1 安全注意事项 1
1.1 安全声明 1
1.2 安全等级定义 1
1.3 人员要求 1
1.4 安全指导 1
2 产品概述 3
2.1 产品铭牌和型号 3
2.2 产品规格 3
2.3 产品额定值 4
2.3.1 Goodrive3000 两象限变频器主要额定电参数 4
2.3.2 Goodrive3000 四象限变频器主要额定电参数 5
2.4 产品结构 5
2.5 系统配置 6
2.6 快速启用 7
3 机械安装和储存 8
3.1 开箱检查 8
3.2 安装准备 8
3.2.1 安装环境及场所 8
3.2.2 安装空间 9
3.3 永久性储存 9
4 电气安装 10
4.1 绝缘检查 10
4.2 电缆选型及布线 10
4.2.1 电缆选型 10
4.2.2 电缆布线 10
4.3 主回路接线 11
4.3.1 主回路端子 11
4.3.2 接线步骤 11
4.4 控制回路接线 12
4.4.1 整流控制回路接线 12
4.4.2 逆变控制回路接线 14
4.5 配电保护 16
5 键盘操作说明 17
5.1 键盘结构 17
5.2 键盘面板介绍 17
5.2.1 指示灯 18
5.2.2 显示屏 18
5.2.3 按键 19
5.3 键盘功能 19
5.4 键盘操作 20
5.4.1 进入/退出各级菜单 20
5.4.2 编辑参数列表 21
5.4.3 添加参数 21
5.4.4 修改参数 23
5.4.5 查看参数 26
5.4.6 电机参数自学习 26

5.4.7 备份参数 27
5.4.8 系统设置 28
6 整流单元基本功能 30
6.1 六脉波整流概述 30
6.1.1 主回路拓扑 30
6.1.2 控制原理 30
6.1.3 电流及谐波分析 30
6.2 基本功能说明 31
6.2.1 基本功能组 31
6.2.2 上电控制及保护功能组 32
6.2.3 主从控制组 34
6.2.4 控制参数组 34
6.2.5 滤波参数组 36
6.2.6 输入端子组 37
6.2.7 输出端子组 38
6.2.8 人机界面组 40
6.2.9 整流器状态信息组 42
6.2.10 故障信息组 42
6.2.11 串行通讯与 CANopen 通讯功能组 44
6.2.12 PROFIBUS 通讯组 46
6.2.13 以太网功能组 47
6.2.14 SD 卡存储功能组 47
7 逆变单元基本功能 48
7.1 电机参数设定 49
7.1.1 电机类型选择 49
7.1.2 电机额定参数设定 49
7.1.3 电机切换 50
7.2 参数自学习设定 51
7.2.1 电机参数自学习 51
7.2.2 电机惯量自学习 52
7.2.3 同步机初始磁极角自学习 52
7.3 运行指令选择 52
7.4 频率设定 55
7.4.1 频率设定源组合 56
7.4.2 频率设定方式 56
7.4.3 频率微调功能 64
7.5 速度控制模式选择 65
7.6 转矩设定方式选择 65
7.6.1 转矩设定方式 65
7.6.2 速度和转矩控制方式切换 66
7.7 起停设定 67
7.7.1 起动设定 67
7.7.2 停机设定 68
7.7.3 停电再启动设定 70
7.8 控制性能调试 71
7.8.1 优化空间矢量控制性能 71
7.8.2 优化矢量控制性能 74
7.9 输入与输出 80
7.9.1 数字量输入与输出端子功能 80
7.9.2 模拟量输入与输出端子功能 87

7.9.3 高速脉冲输入与输出端子功能 91
7.10 RS485 通信 94
7.11 参数监视 95
P07 组 人机界面组 96
P17 组 基本状态查看组 98
P18 组 闭环控制状态查看组 99
P19 组 扩展卡状态查看组 100
7.12 编码器测速 101
7.13 保护参数设定 102
7.13.1 过压失速保护 102
7.13.2 限流保护 103
7.13.3 瞬时掉电降频 104
7.13.4 冷却散热风扇控制 105
7.13.5 能耗制动 105
7.13.6 安全转矩截止 105
7.14 应用工艺 106
7.14.1 计数 106
7.14.2 电机测温 106
7.14.3 休眠与唤醒 108
7.14.4 正反转切换 109
7.14.5 跳频 109
7.14.6 CAN 主从控制 110
8 通讯 112
8.1 标配通讯接口 112
8.2 通讯数据地址 112
8.2.1 功能参数地址 112
8.2.2 非功能参数地址 112
8.3 Modbus 组网 115
8.3.1 网络拓扑 116
8.3.2 RTU 模式 116
8.3.3 RTU 命令码 118
8.3.4 现场总线比例值 120
8.3.5 错误消息回应 121
8.3.6 通讯调试 121
9 故障处理 123
9.1 故障指示及复位 123
9.2 变频器故障内容及对策 123
9.2.1 常见故障及解决方法 123
9.2.2 其他状态 129
9.3 逆变常见故障分析 130
9.3.1 电机不转 130
9.3.2 电机振动 131
9.3.3 电机过热 132
9.3.4 电机在加速过程失速 133
9.3.5 变频器过热 134
9.3.6 过电压 135
9.3.7 欠电压 135
9.3.8 过电流 136
9.4 常见干扰问题解决对策 137
9.4.1 仪表开关、传感器干扰问题 137

9.4.2 485 通讯干扰问题 137
9.4.3 电机线耦合造成的无法停机及指示灯微亮现象 137
9.4.4 漏电流及剩余电流动作保护器问题 138
9.4.5 设备外壳带电问题 139
10 检查与维护 140
10.1 日常检查与定期维护 140
10.2 电容整定 140
附录 A 降额 142
A.1 温度降额 142
A.1 海拔高度降额 142
附录 B 应用标准 143
B.1 应用标准列表 143
B.2 遵循 EMC 规范申明 143
B.3 EMC 产品标准 143
附录 C 电缆配件 144
C.1 动力电缆 144
C.2 控制电缆 145
附录 D 扩展卡 146
D.1 扩展卡功能说明与安装 146
D.1.1 扩展卡功能说明 146
D.1.2 扩展卡安装与接线 148
D.2 IO 扩展卡 148
D.2.1 IO 扩展卡 1（EC-IO501-00） 148
D.2.2 IO 扩展卡 4（EC-IO504-00） 149
D.3 通讯卡 150
D.3.1 PROFIBUS-DP 通讯卡（EC-TX503） 150
D.3.2 以太网通讯卡（EC-TX504） 151
D.3.3 CAN 多协议通讯卡（EC-TX505C） 152
D.3.4 PROFINET 通讯卡（EC-TX509） 153
D.4 PG 扩展卡 154
D.4.1 正余弦 PG 卡（EC-PG502） 154
D.4.2 UVW 增量 PG 卡（EC-PG503-05） 156
D.4.3 旋变 PG 卡(EC-PG504-00) 157
D.4.4 多功能增量 PG 卡（EC-PG505-12） 159
D.4.5 24V 增量式 PG 卡（EC-PG505-24B） 162
D.5 物联网扩展卡功能介绍 164
D.5.1 GPRS 扩展卡（EC-IC501-2） 164
附录 E 安全转矩停止（STO）功能 166
E.1 STO 功能逻辑表 166
E.2 STO 通道延时描述 166
E.3 STO 功能自检页 167
附录 F 功能参数表 168
F.1 整流功能参数表 168
P00 组 基本功能组 168
P01 组 上电控制及保护功能组 169
P02 组 主从控制组 169
P03 组 控制参数组 170
P04 组 滤波参数组 171
P05 组 输入端子组 171
P06 组 输出端子组 172

P07 组 人机界面组 173
P08 组 整机状态信息组 174
P10 组 故障信息组 175
P11 组 串行通讯与 CANopen 通讯功能组 177
P12 组 PROFIBUS 通讯组 178
P13 组 以太网功能组 179
P23 组 SD 卡存储功能组 179
P28 组 六脉波功能组 181
F.2 逆变功能参数表 181
P00 组 基本功能组 182
P01 组 起停控制组 184
P02 组 电机 1 参数组 187
P03 组 电机 1 矢量控制组 189
P04 组 V/F 控制组 193
P05 组 输入端子组 197
P06 组 输出端子组 201
P07 组 人机界面组 205
P08 组 增强功能组 210
P09 组 PID 控制组 215
P10 组 简易 PLC 及多段速控制组 217
P11 组 保护参数组 219
P12 组 电机 2 参数组 223
P13 组 同步电机控制参数组 224
P14 组 串行通讯功能组 225
P15 组 通讯扩展卡 1 功能组 228
P16 组 通讯扩展卡 2 功能组 230
P17 组 状态查看功能组 233
P18 组 闭环控制状态查看功能组 237
P19 组 扩展卡状态查看功能组 239
P20 组 电机 1 编码器组 240
P21 组 位置控制组（保留） 243
P22 组 主轴定位组（保留） 247
P23 组 电机 2 矢量控制组 248
P24 组 电机 2 编码器组 249
P25 组 扩展 I/O 卡输入功能组 252
P26 组 扩展 I/O 卡输出功能组 254
P27 组 可编程扩展卡功能组（保留） 256
P28 组 主从控制功能组 257
P35 组 SPI 故障记录卡功能组 259
P94 组张力控制状态查看功能组 261

1 安全注意事项

1.1 安全声明

在进行搬运、安装、运行、维护之前，请详细阅读本手册，并遵循手册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。

因未遵守本手册的安全注意事项而造成的伤害和设备损坏，我司将不承担责任。

1.2 安全等级定义

为保证人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的安全标识及提示。

安全标识	名称	说明
	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	如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。
	静电敏感	如不遵守相关要求，可能造成 PCBA 板损坏。
	注意高温	如不遵守相关要求，可能造成烫伤。
注意	注意	如不遵守相关要求，可能造成轻微人身伤害或者设备损坏。

1.3 人员要求

培训合格的专业人员：操作变频器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，已经熟悉变频器的安装、调试、运行以及维护保养的步骤和要求，并能根据经验避免产生各种紧急情况。

1.4 安全指导

总体原则	
	● 只有经过**培训合格的专业人员**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。进行这些之前，必须确认所有输入电源已经断开，然后等到断电 25 分钟后，并确认变频器母线端子（+）和（-）之间的电压低于 36V，确认变频器内部母线电容已经放电完毕。 ● 不要带电接触变频器的控制部分或者是与变频器控制部分相连的外部电路，因为即使在变频器掉电的情况下，外部的控制电路有可能引起变频器内部产生危险电压。 ● 本产品在出厂时已进行过耐压测试，因此在维护和保养时严禁直接在变频器端做绝缘耐压试验。 ● 当需要重新连接电机时，请确认电机电缆的相序是否正确。 ● 只要变频器上电，无论电机是否运行，变频器上的电机线端子都有危险电压存在。 ● 继电器输出端子上，会有危险电压存在，具体电压等级决定于外部电路。
	● 禁止对变频器进行未授权的改装；否则可能引起火灾、触电或其他伤害。 ● 禁止将变频器作为"紧急停车装置"使用。 ● 禁止将变频器作为电机紧急制动使用，电机必须安装机械抱闸装置。 ● 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，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。

搬运	
	● 选择合适的搬运工具，避免变频器受到损伤，搬运人员采取防护措施，如穿防砸鞋、穿工作服等，避免人身伤害。 ● 保证变频器不遭受到物理性冲击和振动。 ● 禁止只握变频器前盖板，以免造成脱落。

安装	
	● 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。 ● 禁止安装损坏或者缺少元器件的变频器。 ● 禁止用潮湿物品或身体部位接触变频器，否则有触电危险。
	● 安装在合适的环境（详见 3.2.1 安装环境及场所），避免儿童和其他公众接触。 ● 保证变频器、电机以及关联设备的良好接地，确保任意条件下的人员安全，有效减少变频器的电磁辐射。 ● 确保接地线线径满足安规要求。 ● 在多柜连接场合，确保每个柜都独立接地。 ● 为了进一步减少电磁辐射，建议采用屏蔽电缆，并采用 360 度高频环接，并将屏蔽线直接与 PE 连接，满足安全要求。 ● 接地线的屏蔽层截面积必须满足相对应的安规要求。 ● 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保证接地电阻小于 10Ω，PE 接地导体的导电性能和相导体的导电能力相同。 ● 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。 ● 变频器安装在密闭空间（如柜体）时，需提供符合防护等级的防护装置（如防火外壳、电气防护外壳、机械防护外壳等），防护等级应符合相关 IEC 标准和当地法规。

调试	
	● 当使能停电再启动功能时(P01.21=1)，变频器可能会自行启动，禁止靠近变频器和电机。
	● 禁止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 10.2 电容整定)和试运行。

运行	
	● 变频器在运行前，必须盖上变频器前盖板，否则会有触电危险。 ● 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。在没有加设保护隔离的情况下，应避免控制端子与其他设备的可触及端子直接相连。

维护	
	● 禁止带电保养、维护变频器或更换元器件，否则有触电危险。 ● 避免变频器及元器件接触或附带易燃物品。
	● 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。
	● 禁止对变频器进行绝缘耐压测试，禁止使用兆欧表测试变频器的控制回路。
注意	● 请用合适的力矩紧固螺丝。

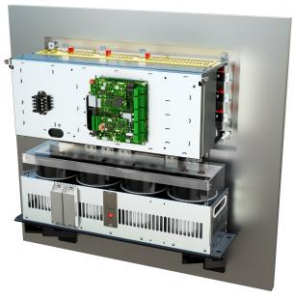
报废	
	● 变频器内元器件含有重金属，报废的变频器必须作为工业废物处理。

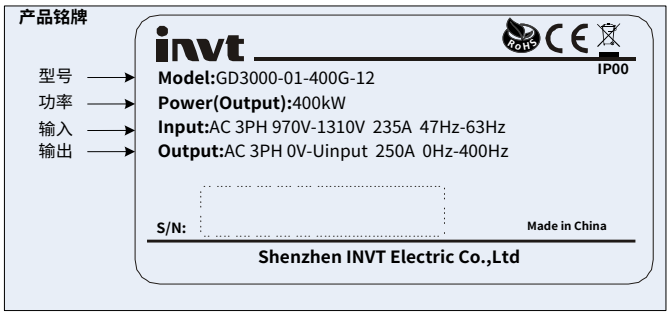
2 产品概述

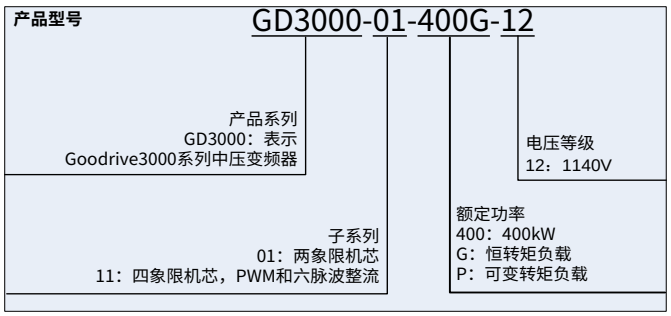
2.1 产品铭牌和型号

每台变频器机身上都贴有铭牌，铭牌涵盖产品基础数据，并且根据实际认证情况会标有 CE 等认证标识。

图 2-1 产品铭牌和型号







注意：此为 GD3000 铭牌格式示例，不同规格标识略有差异。

2.2 产品规格

项目		规格
输入	输入电压（V）	AC 3PH 970V~1310V （1140V）
	输入电流（A）	详见 2.3 产品额定值
	输入频率（Hz）	50Hz 或 60Hz，允许范围 47~63Hz
输出	输出电压（V）	0~输入电压
	输出电流（A）	详见 2.3 产品额定值
	输出功率（kW）	详见 2.3 产品额定值
	输出频率（Hz）	0~400Hz
控制性能	控制方式	空间电压矢量控制模式 无 PG 矢量控制模式(SVC) 有 PG 矢量控制模式(FVC)
	电机	电机类型：异步电机、同步电机
	调速比	1：50（VF）；1：200（SVC）；1：1000（FVC）
	速度控制精度	±0.2%（SVC）；±0.02%（FVC）
	速度波动	±0.3%（SVC）
	转矩响应	SVC<10ms；FVC<5ms
	转矩控制精度	10%（SVC）；5%（FVC）
	起动转矩	异步电机：0Hz/150%（SVC） 同步电机：0.25Hz/150%（SVC），2.5Hz/200%（SVC）；0Hz/200%（FVC）

项目		规格
	过载能力	150%额定电流维持 60s 180%额定电流维持 10s 200%额定电流维持 1s
外围接口	端子模拟量输入分辨率	不大于 20mV
	端子开关量输入分辨率	不大于 2ms
	模拟输入	2 路 AI1：0~10V/0~20mA AI2：-10~10V
	模拟输出	1 路 AO1：0~10V/0~20mA
	数字输入	6 路普通输入；最大频率 1kHz；内部阻抗：3.3kΩ 2 路高速输入；最大频率 50kHz；支持正交编码器输入，具有测速功能
	数字输出	1 路高速脉冲输出，最大频率 50kHz 1 路 Y 端子开路集电极输出
	继电器输出	2 路可编程继电器输出 RO1A 常开，RO1B 常闭，RO1C 公共端 RO2A 常开，RO2B 常闭，RO2C 公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
	扩展接口	3 个扩展接口：SLOT1、SLOT2、SLOT3 可插入 PG 卡、通讯卡、I/O 卡等，但同时只能插入一张同类型的卡
环境要求及标准	运行环境温度	-10~+50°C **注意**：40°C 以上降额使用
	防护等级	IP00
	污染等级	2 级
	冷却方式	水冷/热管冷却

2.3 产品额定值

2.3.1 Goodrive3000 两象限变频器主要额定电参数

表 2-1 Goodrive3000 两象限变频器主要额定电参数

变频器型号	变频器功率（kW）	额定输入电流（A）	额定输出电流（A）
GD3000-01-055G-12	55	34	36
GD3000-01-075G-12	75	47	50
GD3000-01-090G-12	90	56	60
GD3000-01-110G-12	110	68	73
GD3000-01-132G-12	132	82	85
GD3000-01-160G-12	160	98	104
GD3000-01-200G-12	200	122	128
GD3000-01-250G-12	250	150	160
GD3000-01-315G-12	315	185	195
GD3000-01-400G-12	400	235	250
GD3000-01-500G-12	500	300	310
GD3000-01-630G-12	630	380	395
GD3000-01-710G-12	710	410	420
GD3000-01-800G-12	800	480	500
GD3000-01-1000G-12	1000	600	620

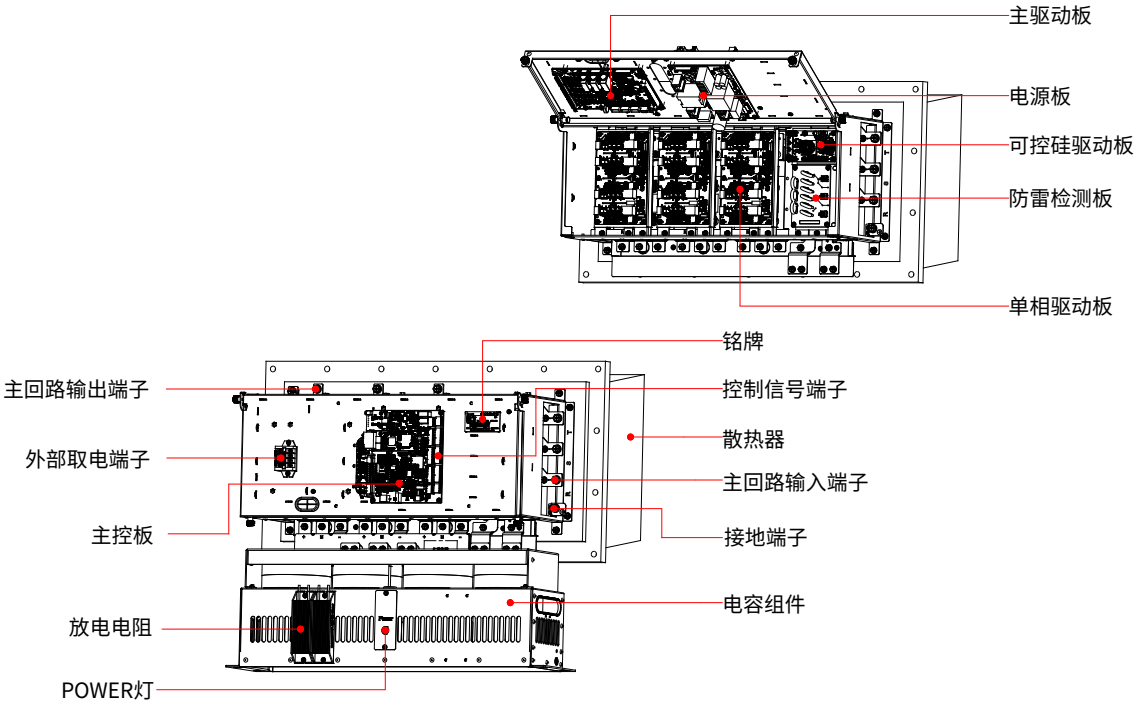
2.3.2 Goodrive3000 四象限变频器主要额定电参数

表 2-2 Goodrive3000 四象限变频器主要额定电参数

变频器型号	变频器功率（kW）	额定输入电流（A）	额定输出电流（A）
GD3000-11-055G-12	55	30	36
GD3000-11-075G-12	75	40	50
GD3000-11-090G-12	90	49	60
GD3000-11-110G-12	110	58	73
GD3000-11-132G-12	132	70	85
GD3000-11-160G-12	160	85	104
GD3000-11-200G-12	200	106	128
GD3000-11-250G-12	250	133	160
GD3000-11-315G-12	315	168	195
GD3000-11-400G-12	400	213	250
GD3000-11-500G-12	500	265	310
GD3000-11-630G-12	630	335	395
GD3000-11-710G-12	710	410	420
GD3000-11-800G-12	800	425	500
GD3000-11-1000G-12	1000	530	620

2.4 产品结构

图 2-2 产品部件示例



注意：上图为 GD3000 系列其中一款机型结构示例，不同规格略有差异。

部件	说明
logo	详见 2.1 产品铭牌和型号
顶盖	保护内部元器件
铭牌	详见 2.1 产品铭牌和型号
侧板	保护内部元器件

部件	说明
接触器	-
扩展卡	选配，详见附录 D 扩展卡
控制回路端子	详见 4.4.2.2 逆变控制回路端子
散热器	-
冷却风扇	-
驱动板	-
POWER 灯	电源指示灯
降压模块	-
电源板	-
接地端子	-
主回路端子	详见 4.3.1 主回路端子

2.5 系统配置

使用变频器驱动电机组成控制系统时，需要在变频器输入、输出侧安装各种电气组件保证系统稳定运行。

图 2-3 系统组成

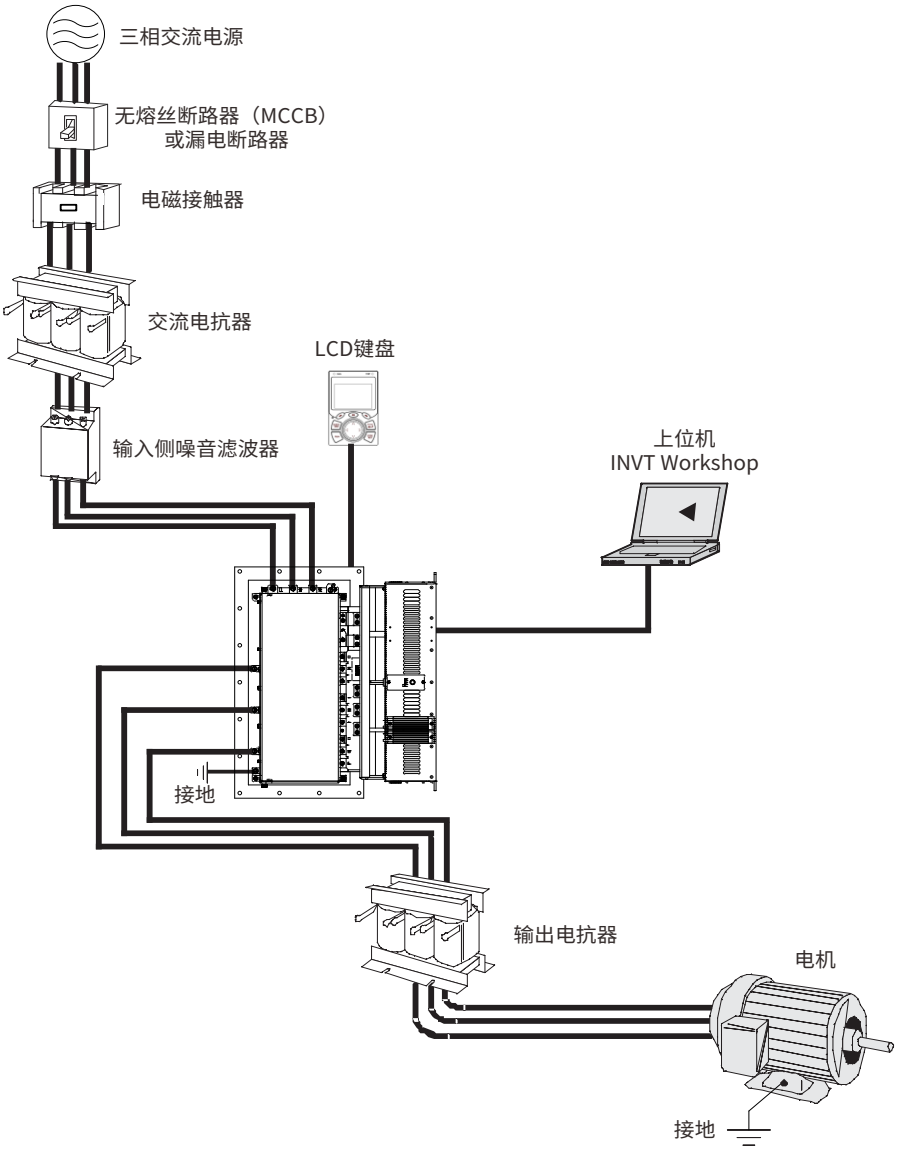


表 2-3 系统配置描述

组件		位置	说明
	断路器	电源与变频器输入侧之间	防止触电事故及保护可能引发漏电流火灾的对地短路（请选用用于变频器装置、具有抑制高次谐波功能的漏电断路器，断路器额定敏感电流对 1 台变频器应大于 30mA）。
	接触器	变频器输入侧	为了确保安全，请使用接触器。 **注意：**请不要用接触器来启动和停止变频器，否则将降低变频器的使用寿命。
	输入电抗器	变频器输入侧	适用于改善变频器的输入侧功率因数，抑制高次谐波电流。
	输入滤波器	变频器输入侧	（选配）输入滤波器：抑制变频器通过输入电源线所传输到公共电网中的电磁干扰，在安装时请尽量靠近变频器的输入端子侧进行安装。 **注意：**电机和电机电缆及滤波器的装配请遵守手册附录中规定的技术要求。
	输出电抗器	在变频器输出侧和电机之间，靠近变频器安装	（选配）用于延长变频器的有效传输距离，有效抑制变频器 IGBT 模块开关时产生的瞬间高压。
	上位机软件	安装在用于管控变频器的上位机	INVT Workshop 软件用于配置和监控变频器。主要功能包括： ● 监控多台变频器 ● 设置和监控功能码参数，批量上传下载 ● 查看修改的功能码、比较默认值、关注功能码、查找功能码 ● 查看状态参数及关注状态参数 ● 查看设备实时故障及历史故障 ● 支持组态方式显示功能码 ● 控制设备的启停、正转反转等操作 ● 查看示波曲线，波形数据保存及回放，光标操作波形，模拟波形数据等 可登录我司官网 https：//www.invt.com.cn/免费获取。

2.6 快速启用

任务	参考内容
1. 开箱检查	详见 3.1 开箱检查
2. 检查变频器连接的负载、电源是否匹配	详见 2.1 产品铭牌和型号
3. 检查安装环境	详见 3.2 安装准备
4. 将变频器安装于柜体内	详见 3.2.2 安装空间
5. 接线	详见 4 电气安装
6. 调试变频器	详见 6 整流单元基本功能和 7 逆变单元基本功能

3 机械安装和储存

3.1 开箱检查

收到产品后请参照如下要求进行检查，以确保产品能够安全使用。

■ **检查包装**

开箱前请检查产品的外包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况，打开包装箱后，请检查包装箱内部是否有水渍等异常情况。

■ **检查机器及部件**

包装箱打开后，请检查机器是否外壳有损坏或者破裂，里面的部件是否完整（包括：变频器、键盘、产品说明书等）以及产品机身上的铭牌和标签是否与所订购的机型一致。

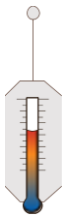
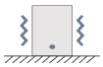
3.2 安装准备

只有培训合格的专业人员才能进行本章所描述的工作，进行安装前请仔细阅读以下安装准备，以确保安装顺利并避免造成人身伤亡或设备损坏。

警告	
	● 请按照 1.4 安全指导的说明进行操作，安装前必须保证变频器的电源已经断开。如果变频器已经通电，那么在断电之后，必须等待不短于变频器上标示的时间，并确认 POWER 灯已经熄灭。或者直接使用万用表监测变频器直流母线电压低于 36V 以下。 ● 变频器的安装设计必须符合安装地相关法律法规。如果变频器的安装违反了当地法律法规的要求，本公司不承担任何责任。

3.2.1 安装环境及场所

■ **环境要求**

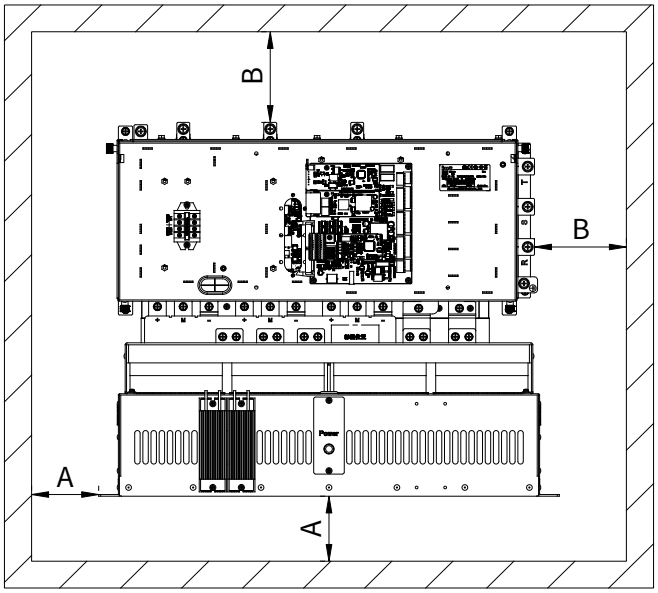
环境	要求	
温度		● -10~+50°C ● 不建议在 50°C以上的环境中使用变频器；环境温度超过 40°C，按照 1°C降额 1%的比例降额 ● 温度无急剧变化，避免由于温度急剧变化所导致的凝露和结冰现象 ● 安装在控制柜等封闭空间内，必要时使用冷却风扇或空调调节温度 ● 温度过低时，在长时间断电后再上电运行后，需增加外部加热装置，消除内部冻结现象，否则容易导致机器损坏
湿度		● 空气的相对湿度小于 90%，无凝露 ● 存在腐蚀性气体的空间中，最大相对湿度不能超过 60%
海拔高度		● 1000m 以下，可以输出额定功率 ● 海拔高度超过 1000m 以上，按照每 100m 降额 1%的比例进行降额 ● 海拔高度超过 3000m，请与我司当地经销商或办事处联系，咨询详细信息
振动幅度		● 2~9Hz：位移 3mm ● 10~19Hz：加速度 9.8m/s^2 ● 20~54Hz：加速度 2m/s^2 ● 55~200Hz：加速度 1m/s^2

■ **场所要求**

场所	要求	
室内		无电磁辐射源和阳光直射 **注意：**应根据外壳防护等级，将变频器安装在清洁通风的环境中
		无油雾、金属粉末、导电性粉尘、水等异物
		无放射性、腐蚀性、有害性和易燃易爆性物质 **注意：**不得将变频器安装在易燃体表面
		盐份少的场所

3.2.2 安装空间

图 3-1 机芯安装空间（正视）



GD3000 系列产品主要以变频器机芯形式提供，与热管、水冷板、防爆壳组成防爆变频器。安装 GD3000 系列变频器机芯时，请注意以下几点：

- 安装时需保证变频器机芯有足够的散热空间。预留空间时，需考虑柜内其它器件的散热情况，如图 3-1 所示，A≥50mm，B≥100mm。
- 请正面向上垂直安装变频器机芯，便于散热和维护。

3.3 永久性储存

当变频器购买后由于项目变动等原因导致暂时无法使用时，请根据具体的情况参照下面的指示进行存储。

- 首先必须满足设备环境要求，如果存储时间超过 3 个月，则要求将环境温度控制在 30°C以下，这主要是考虑到变频器内部电解电容在不加电时存在性能退化的影响。
- 小心存放变频器，以防潮气侵入，可以考虑在变频器包装箱内部加入干燥剂，以保证包装内部的湿度控制在 70%以下。
- 如果变频器安装在控制柜或者是其他设备内部，特别是在建筑工地上，此时变频器会处于一个潮湿多尘的场合，如果长期不用，建议将变频器拆除，并存放在一个环境良好的位置。
- 电解电容长期不用会导致性能退化，当长期存储时，建议每年至少上一次电。

4 电气安装

4.1 绝缘检查

在出厂前，每个变频器都进行过主电路对机壳的绝缘耐压测试，且变频器内部有限压电路，可以自动切断测试电压，因此不需要对变频器及其部件进行任何耐压或者绝缘电阻测试（例如高压绝缘试验或者用兆欧表测试绝缘电阻）。如果需要对变频器进行绝缘电阻测试，请与我司联系。

注意：输入输出功率电缆进行绝缘电阻测试时，请将电缆接线端子从变频器拆下。

■ **输入动力电缆**

在连接变频器的输入动力电缆前，请按照当地的法规检查输入动力电缆的绝缘。

■ **电机电缆**

在保证电机电缆已经连接到电机上后将电机电缆从变频器的输出端子 U、V 和 W 上拆下，再用兆欧表测量每相导体和保护接地导体之间的绝缘电阻。电机的绝缘电阻，请参考制造商说明。

注意：如果电机内部潮湿，绝缘电阻会减小。如果怀疑有湿气，应干燥电机并重新测量。

4.2 电缆选型及布线

4.2.1 电缆选型

■ **动力电缆**

动力电缆主要包括输入动力电缆和电机电缆。为了满足 CE 对 EMC 的要求，电机电缆和输入动力电缆都推荐采用对称屏蔽电缆。详见 C.1 动力电缆。

注意：如果电机电缆屏蔽层的导电性能不能满足要求，必须使用单独的 PE 导体。

■ **控制电缆**

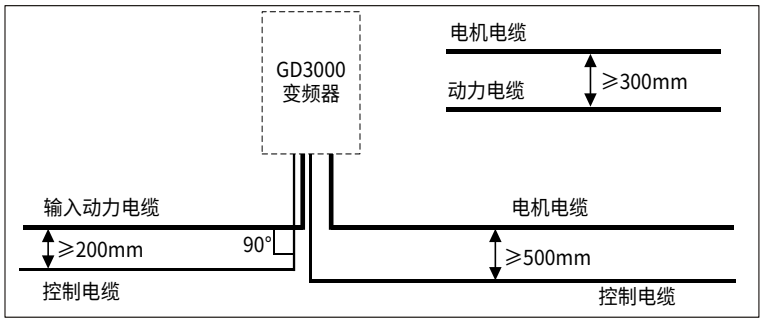
控制电缆主要包括模拟信号控制电缆和数字信号控制电缆。模拟信号控制电缆使用双绞双屏蔽电缆，每个信号采用一对单独的屏蔽双绞线对，不同的模拟信号使用不同地线。对于数字信号控制电缆来说，最好选择双层屏蔽的电缆，但是也可采用单层屏蔽或者无屏蔽的绞线对。详见 C.2 控制电缆。

4.2.2 电缆布线

电机电缆的走线须远离其他电缆，变频器输出的 du/dt 会增加对其他电缆的电磁干扰。多台变频器的电机电缆可以并排布线。建议将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中。

如果控制电缆和动力电缆必须交叉，那么必须保证控制电缆和动力电缆之间的夹角为 90°。电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。电缆布线以及布线距离如所示。

图 4-1 电缆布线距离



4.3 主回路接线

4.3.1 主回路端子

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相连接点
（+）、（-）	直流母线正、负端子	供直流母线输入点或接能量回馈装置
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电机
⏚	接地端子	接地端子

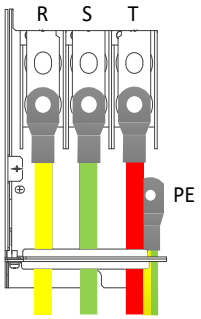
注意：

- 不推荐使用不对称电机电缆。如果电机电缆中除了导电的屏蔽层之外，还有一根对称接地导体，那么请将接地导体在变频器端和电机端接地。
- 不能轻易与其他系列共直流母线使用。
- 共直流母线使用时，变频器功率必须相同，并且同时上电和断电。
- 共直流母线使用，接线时需考虑变频器输入侧的均流，建议配置均流电抗器。

4.3.2 接线步骤

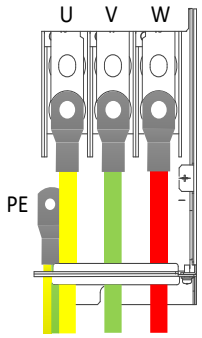
步骤1 将输入动力电缆的接地线与变频器的接地端子（PE）直接相连，将三相输入电缆连接到端子 R、S 和 T，并紧固。

图 4-2 输入动力电缆接线



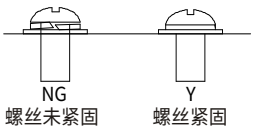
步骤2 将电机电缆的接地线连接到变频器的接地端子，将电机三相电缆连接到端子 U、V 和 W，并紧固。

图 4-3 电机电缆接线



步骤3 如条件允许，在变频器外部将所有电缆进行机械固定。

图 4-4 螺丝安装是否正确示意图

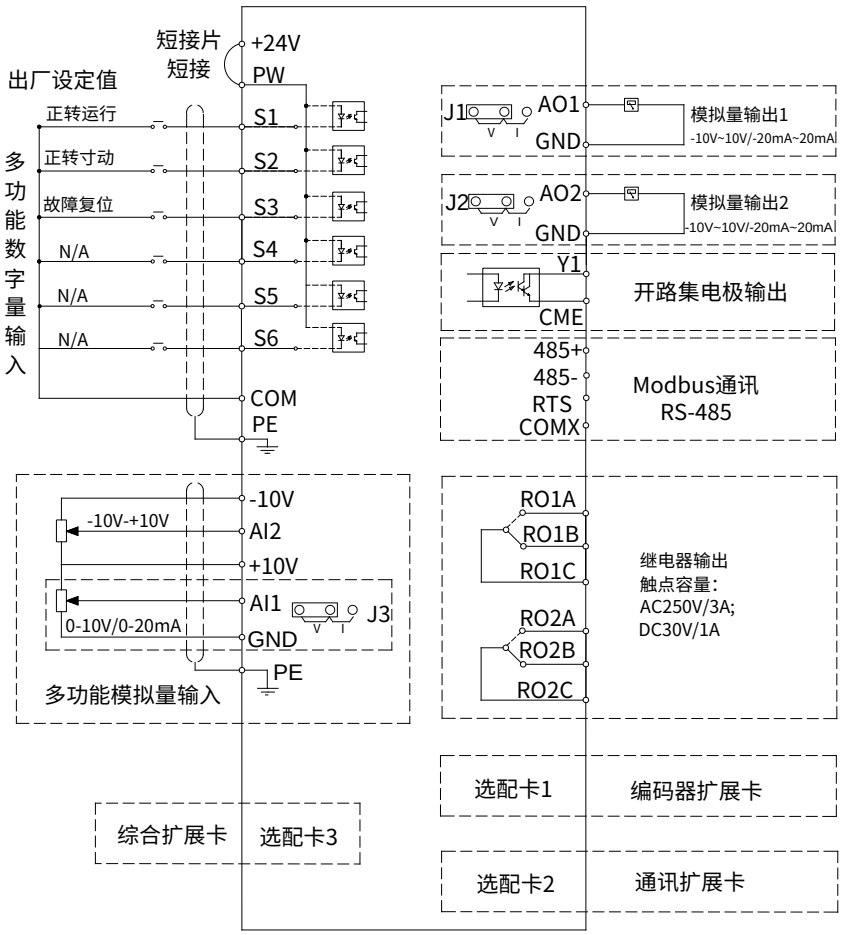


4.4 控制回路接线

4.4.1 整流控制回路接线

4.4.1.1 整流控制回路接线图

图 4-5 整流控制回路接线



4.4.1.2 整流控制回路端子

图 4-6 整流控制回路端子

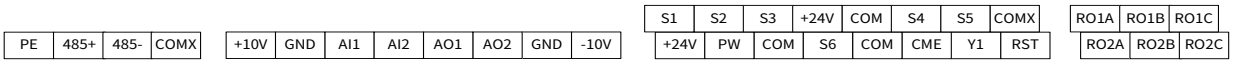


表 4-1 整流控制回路端子

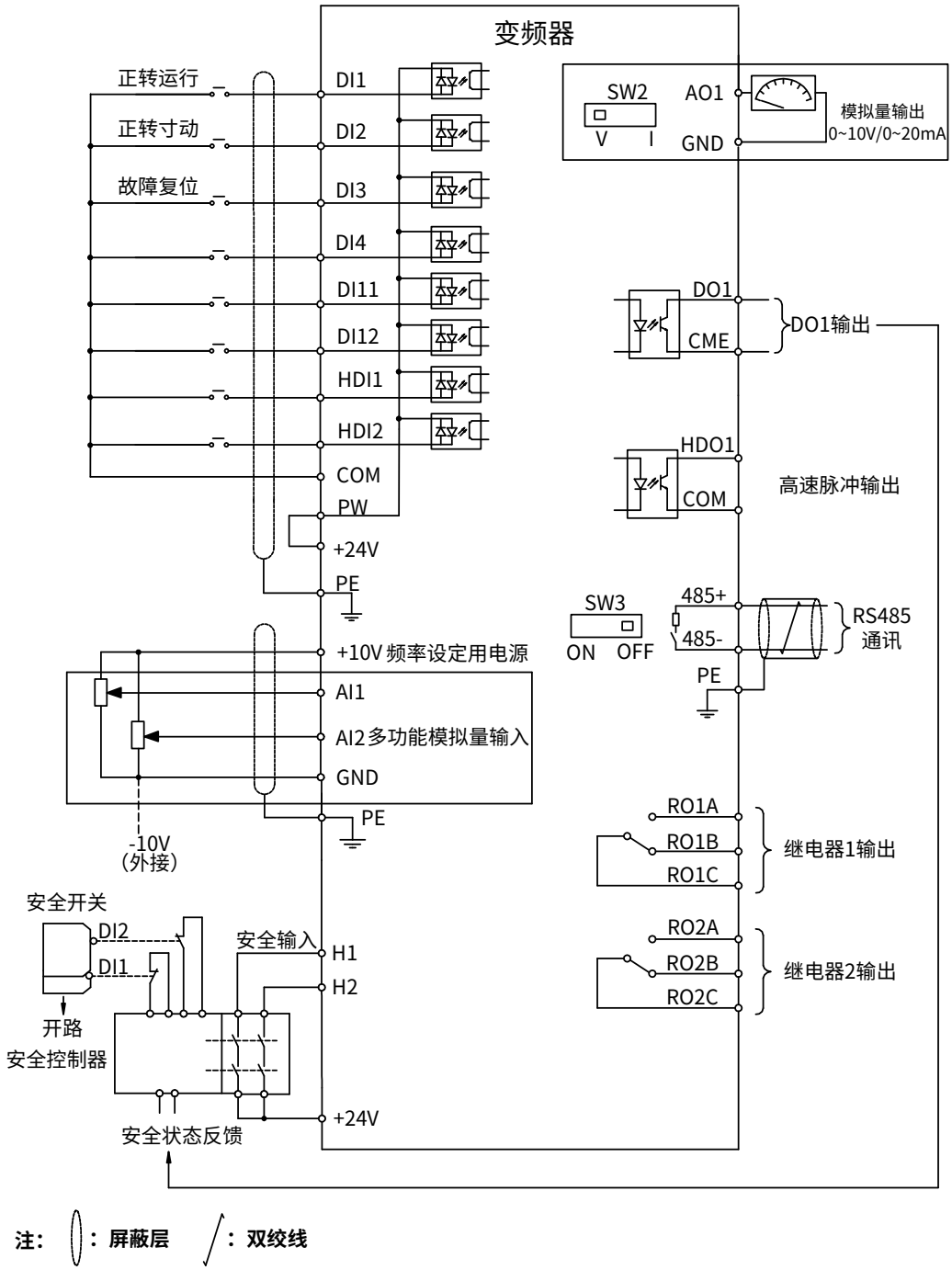
类别	端子标识	端子名称	端子功能描述
电源	+10V	+10V 基准电源	以 GND 为基准 整定点 10.5V，最大输出电流 100mA，带输出短路保护，精度 1%
	-10V	-10V 基准电源	以 GND 为基准 整定点-10.5V，最大输出电流 20mA，带输出短路保护，精度 1%
	24V	24V 电源	以 COM 为基准 带输出短路保护，对外最大提供电流 100mA，精度 10%，一般作为开关量输入输出工作电源或外接传感器电源
	PW	外部电源	以 COM 为基准 由外部向内部提供开关量输入输出工作电源 输入电压范围：DC12~30V

类别	端子标识	端子名称	端子功能描述
模拟量输入	AI1	模拟量输入 1	以 GND 为基准 输入范围：0~10V 电压或 0~20mA 电流 12 位分辨率，误差±1%，25°C 电压或电流输入由跳针 J3 设定
	AI2	模拟量输入 2	以 GND 为基准 输入范围：-10~10V 电压，12 位分辨率，误差±1%，25°C 通过功能码选择电压输入
模拟量输出	AO1	模拟量输出 1	以 GND 为基准 输出范围：-10V~10V 电压或-20mA~20mA 电流；误差±1%，25°C 电压或电流输出由跳针 J1、J2 设定
	AO2	模拟量输出 2	
数字量输入/输出	S1	开关量输入 1	以 COM 为基准 内部阻抗：3.3kΩ 为双向输入端子，即同时支持 NPN 和 PNP 接法 可接受 12~30V 电压输入 最大输入频率为 1kHz
	S2	开关量输入 2	
	S3	开光量输入 3	
	S4	开关量输入 4	
	S5	开关量输入 5	
	S6	开关量输入 6	
	Y1	开路集电极输出	以 CME 为基准 开关容量：200mA/30V 输出频率范围：0~1kHz，OC 输出 输入电源为 DC12~30V
继电器输出	RO1A	继电器 1 常开触点	触点容量：AC250V/3A，DC30V/1A 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	
	RO2B	继电器 2 常闭触点	
	RO2C	继电器 2 公共触点	
通讯	485+ 485- RTS COMX	485 通讯	485 通讯端子，采用 Modbus 协议 RTS 为 485 控制信号
其它	PE	屏蔽地	用于端子接线屏蔽层接地；模拟信号线、485 通讯线、电机电缆线的屏蔽层可接在此端子

4.4.2 逆变控制回路接线

4.4.2.1 逆变控制回路接线图

图 4-7 逆变控制回路接线



注： ：屏蔽层 ：双绞线

注意：控制板上端子全部接线时，若过线板出线孔空间不够，请剪开下面盖上的敲落孔用于出线。若不以出线为目的打开敲落孔，发生危险，本公司不承担任何责任。

4.4.2.2 逆变控制回路端子

图 4-8 逆变控制回路端子

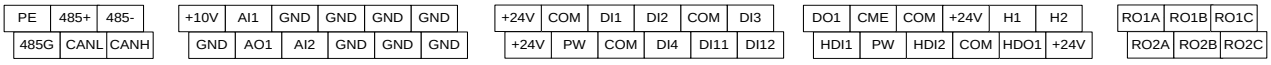


表 4-2 逆变控制回路端子

端子名称	规格参数
+10V	本机提供的+10V 电源
AI1	输入范围：AI1：0~10V/0~20mA；AI2：-10V~+10V AI1 电压或电流输入由功能码 P05.50 切换设定 输入阻抗：AI1/AI2 电压输入阻抗 20kΩ，AI1 电流输入阻抗 500Ω 分辨率：在 10V 对应 50Hz 时，最小分辨率 5mV 25°C，输入 5V 或 10mA 以上时，误差±0.5%
AI2	
GND	+10V 的参考地
AO1	输出范围：0~10V，0~20mA 电压或电流输出由短接冒 J8 设定 25°C，输出 5V 或 10mA 以上时，误差±0.5%
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/AC 250V，1A/DC 30V
RO2B	
RO2C	
HDO1	开关容量：50mA/30V 输出频率范围：0~50kHz 占空比 50%
COM	+24V 的参考地
CME	开路集电极输出的公共端，出厂时与 COM 短接
DO1	开关容量：50mA/30V 输出频率范围：0~1kHz
485+	485 差分信号通讯端口，标准 485 通讯接口请使用屏蔽双绞线，485 通讯的 120Ω 终端匹配电阻通过短接冒 J1 选择接入
485-	
PE	接地端子
PW	开关量的外部输入端子 电压范围：12~30V
+24V	变频器提供用户电源，最大输出电流 200mA
DI1	● 开关量输入端子 1~4 ● 内部阻抗：3.3kΩ ● 可接受 12~30V 电压输入 ● 全部为双向输入端子，支持 NPN 和 PNP 接法 ● 最大输入频率：1kHz ● 全部为可编程数字量输入端子，用户可通过功能码设定端子功能
DI2	
DI3	
DI4	
DI11	
DI12	
HDI1	除有 DI 功能外，还可作为高频脉冲输入通道 最大输入频率：50kHz 占空比：30%~70% 支持 24V 电源的正交编码器输入，具有测速功能
HDI2	
H1	STO 输入 1：安全转矩停止（STO）冗余输入，外接常闭触点，触点断开时 STO 动作，变频器停止输出 ● 安全输入信号线使用屏蔽线，接线长度控制在 25m 以内 ● 出厂时 J4、J5 短接帽短接，使用 STO 功能时需要将短接帽拆除
H2	STO 输入 2

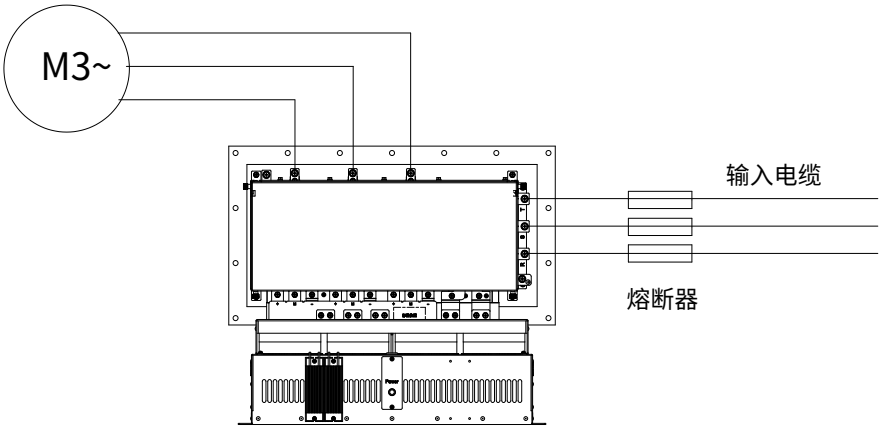
4.5 配电保护

⚠	不得将电源与变频器输出端子 U、V、W 连接，施加在电机电缆上的电压可导致变频器永久损坏。

■ **动力电缆和变频器保护**

在短路情况下，熔断器将保护输入动力电缆，防止损坏变频器，在变频器内部短路时，保护相邻设备免受损坏，接线图如下所示。

图 4-9 熔断器配置



■ **电机和电机电缆短路保护**

如果电机电缆是按照变频器的额定电流来选择的，那么变频器可以对电机电缆和电机进行短路保护，不需要其他的保护设施。

注意：如果将变频器与多个电机连接，则必须使用单独的热过载开关或断路器来保护电缆和电机。这些设备可能需要使用熔断器来切断短路电流。

■ **电机热过载保护**

当检测到过载时，必须切断电源。变频器带有电机热过载保护功能，该功能可以保护电机并在必要时封锁输出，切断电流。

■ **旁路连接保护**

对于变频器在故障时也可以维持正常的工作场合，需要设置工变频转换回路。

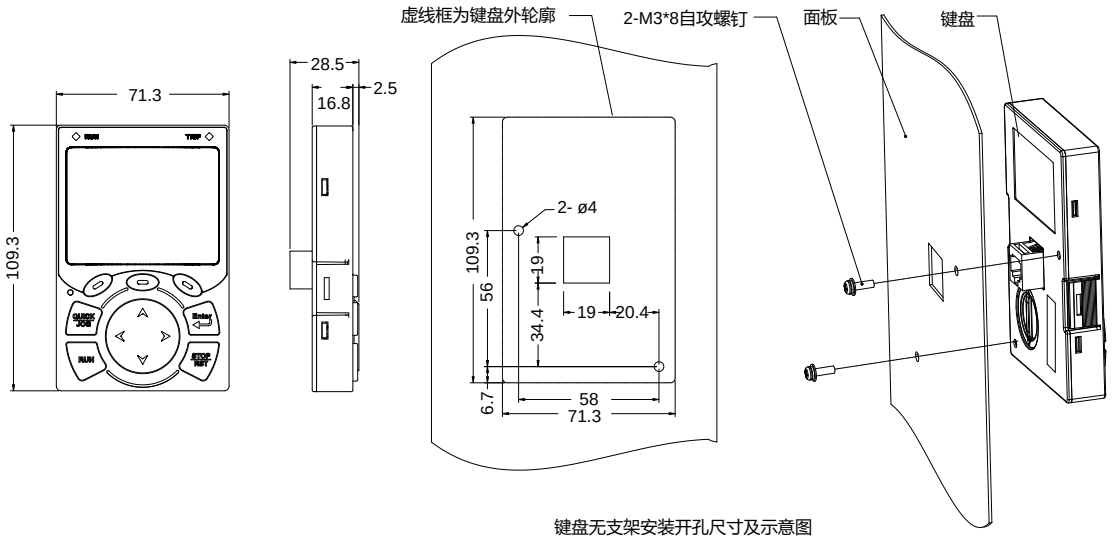
对于变频器仅仅用于软启动的场合，则其启动后可以直接转换为工频运行，需要增加对应的旁路环节。

如果需要频繁切换变频器状态，可以使用带机械互锁的开关或接触器来确保电机端子不会与输入动力电缆和变频器输出端同时连接。

5 键盘操作说明

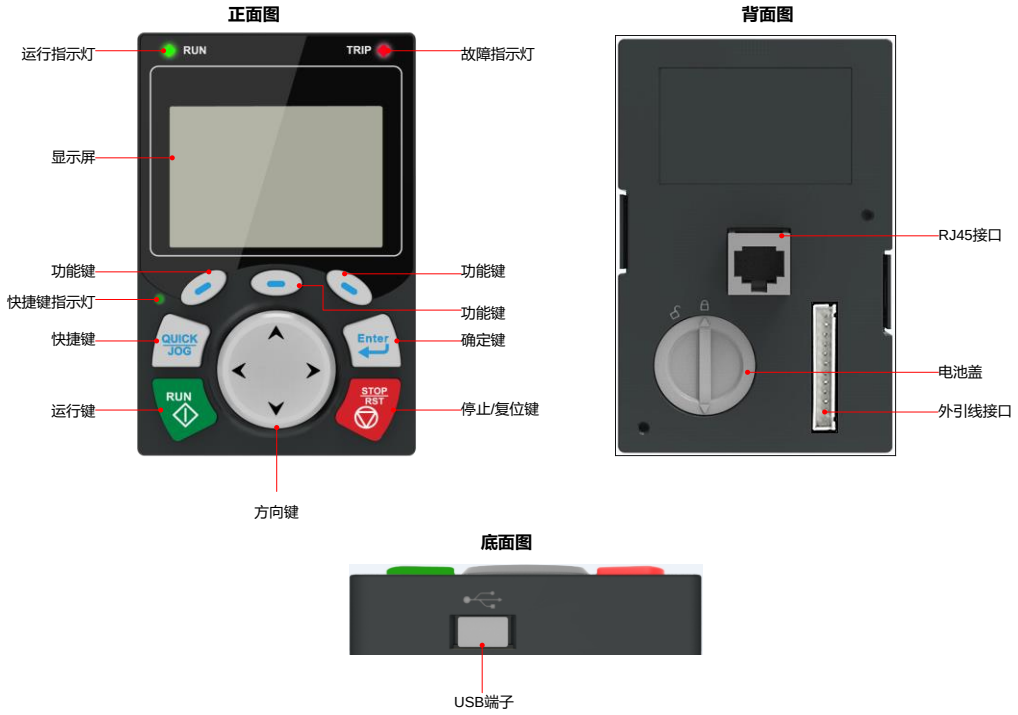
5.1 键盘结构

图 5-1 键盘结构



5.2 键盘面板介绍

变频器标配 LCD 键盘，通过键盘可以实现多种功能，如：控制变频器的启停、读取状态数据、设置参数、拷贝参数。



注意：

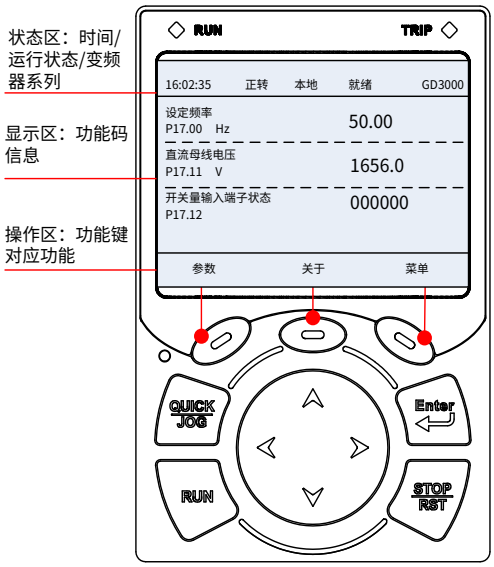
- 键盘具有实时时钟显示，安装电池后，可实现掉电后时钟正常运行，电池（型号 CR2032）需客户自行采购。
- 如需键盘外引，请使用标准 RJ45 水晶头网线作为键盘延长线，并使用 M3 螺钉或者选配键盘支架将键盘安装在机柜的前门面板上。

5.2.1 指示灯

指示灯	状态	含义
RUN	常亮	变频器处于运转状态。
	闪烁	变频器处于参数自学习状态
	常灭	变频器处于停机状态
TRIP	常亮	变频器处于故障状态
	闪烁	变频器处于预报警状态
	常灭	变频器处于正常状态
QUICK/JOG	常亮	根据快捷键不同的功能显示状态不同，详细参考 QUICK/JOG 键定义
	闪烁	
	常灭	

5.2.2 显示屏

显示屏会根据操作场景显示不同的内容。



停机状态显示示例

故障状态显示示例

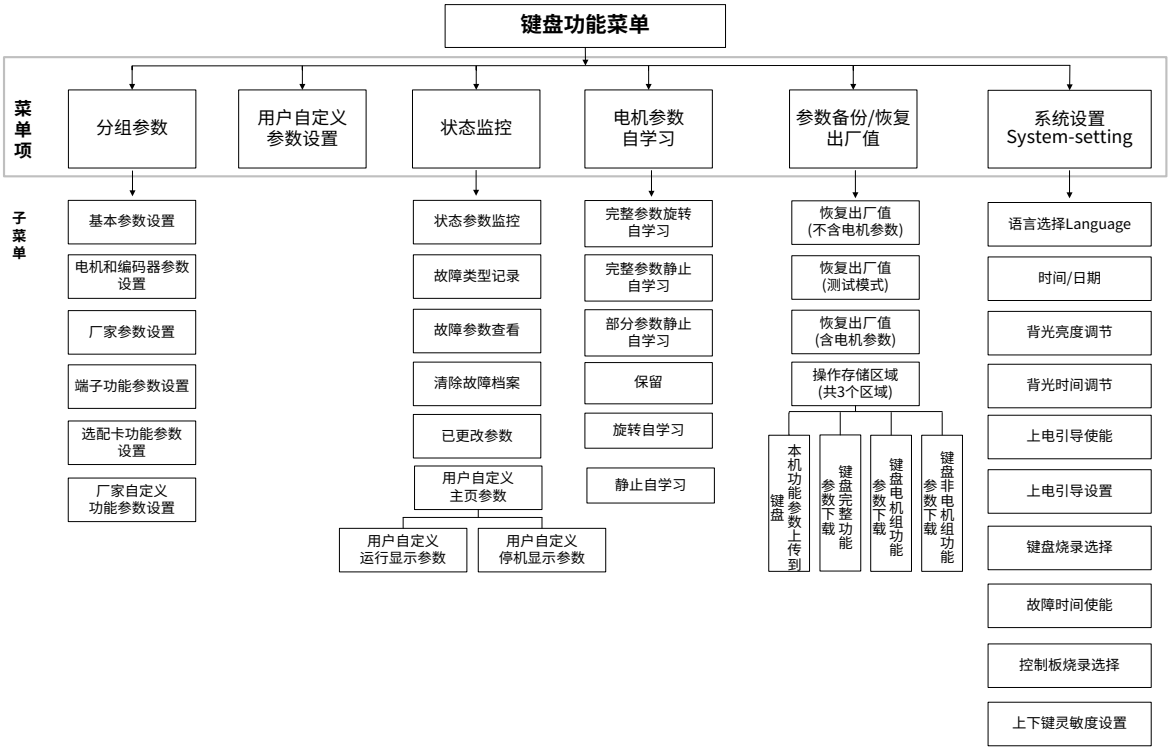
运行状态显示		说明
电机旋转方向	正转	运行时正转
	反转	运行时反转
	禁反	禁止反转运行
变频器运行指令通道	本地	键盘运行指令通道
	端子	端子运行指令通道
	远程	通讯运行指令通道
变频器当前运行状态	就绪	变频器处于停机状态（无故障）
	运行	变频器处于运行状态
	点动	变频器在点动运行状态
	预警	变频器处于运行中预报警状态
	故障	变频器出现故障

5.2.3 按键

按键		作用
	功能键	操作键盘显示页面相应位置的功能。
QUICK JOG	快捷键	功能码 P07.02 的个位取值定义了此键功能，默认为点动运行，可重新定义。详见功能码 P07.02 的说明。
Enter	确定键	此键功能因菜单而异，如：确定参数设定值，确定参数选择，或进入下级菜单等。
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行或自学习。
STOP RST	停止/复位键	功能码 P07.04 指定该键功能的有效性。运行状态时，按此键可停止运行或自学习；故障报警状态时，按此键可实现复位。
	方向键	方向键在不同页面对应不同功能。 上键 ▲：条目上移、数值增大。 下键 ▼：条目下移、数值减少。 左键 ◀：页面切换、光标左移，返回上一级菜单。 右键 ▶：页面切换、光标右移，进入下一级菜单。

注意：通常情况下，可以按 或▶或 进入当前光标亮显菜单；可以按 或◀返回上级菜单。下文仅以操作 或 为例进入当前菜单或返回上级菜单。

5.3 键盘功能



5.4 键盘操作

无论在变频器停机或运行状态下，均可以通过键盘主页菜单操作变频器。

停机状态主页

运行状态主页

故障状态主页

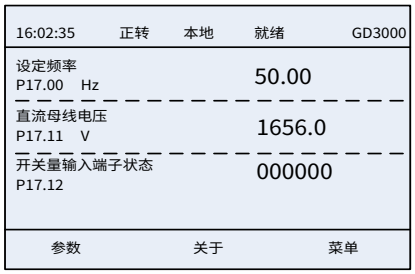
当变频器检测到故障，键盘显示屏显示故障代码和信息，键盘上指示灯亮，通过键盘的 STOP/RST 键、控制端子或通讯命令可进行故障复位操作。

5.4.1 进入/退出各级菜单

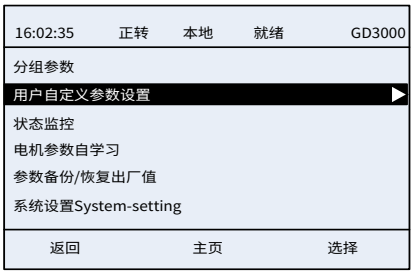
下面以停机状态为例描述如何进入、退出各级菜单。

注意：受键盘显示区域大小限制，可多页显示条目，按下移方向键▼显示完整条目。

步骤1 在停机状态主页下，按“菜单”对应按键选择菜单项。



步骤2 按向下方向键▼选择“用户自定义参数设置”，按确认。

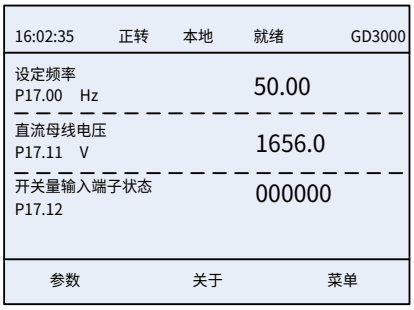


步骤3 按▲或▼方向键选择功能码。

步骤4 按“编辑”对应按键后，按“置顶”对应按键确认。

步骤5 按“返回”对应按键返回上级菜单。

步骤6 按“返回”对应按键或按“主页”对应按键返回主页。

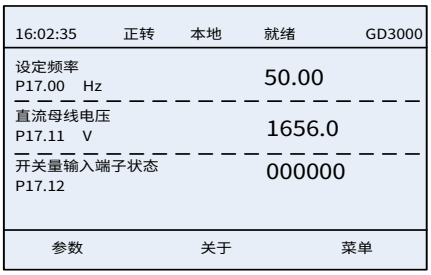


5.4.2 编辑参数列表

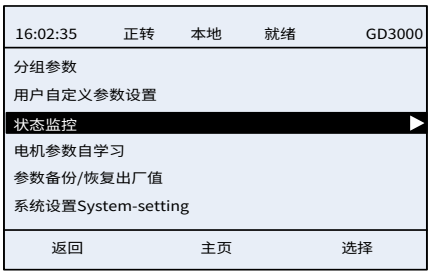
用户可自行编辑用户自定义参数列表（分为停机状态和运行状态下），编辑操作包括“置顶”、“上移”、“下移”、“从列表中删除”和“恢复默认参数”。

操作示例如下：

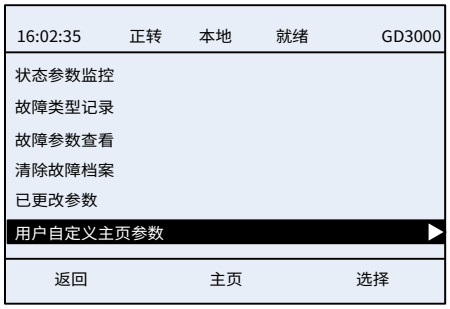
步骤1 在停机状态主页下，按“菜单”对应按键选择菜单项。



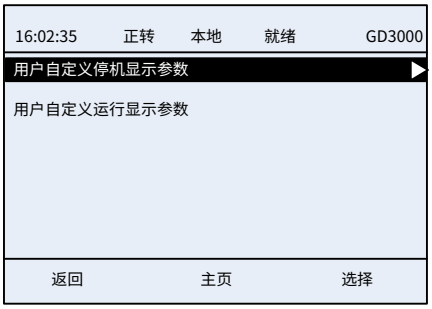
步骤2 按选择“状态监控”，并按确认。



步骤3 按选择“用户自定义主页参数”，并按确认。



步骤4 按选择“用户自定义停机显示参数”。



步骤5 按选择功能码 P17.00。

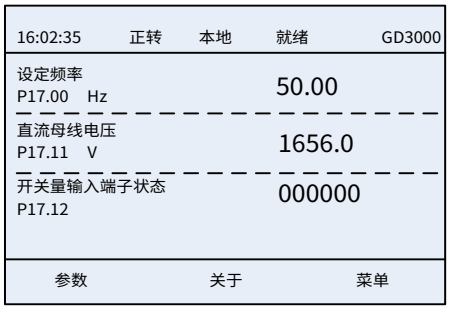
步骤6 按选择“置顶”。

5.4.3 添加参数

停机/运行状态显示参数列表

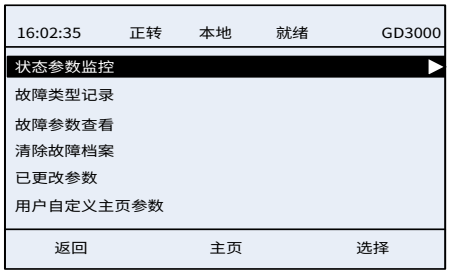
操作示例如下：

步骤1 在停机状态主页下，按“菜单“对应按键 选择菜单项。

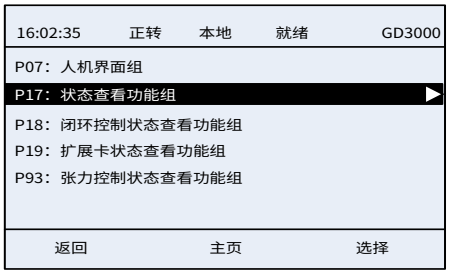


步骤2 按 选择“状态监控”，并按 确认。

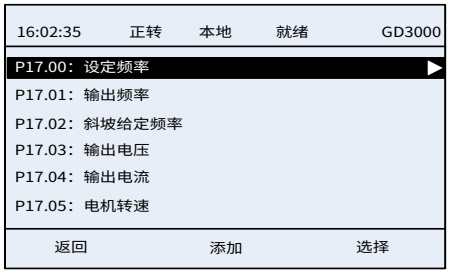
步骤3 选择“状态参数监控”，按 确认。



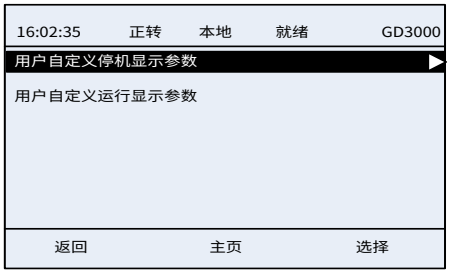
步骤4 按 选择 P17 功能码组，并按 确定。



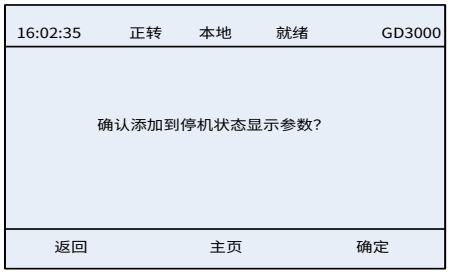
步骤5 按“添加”对应按键 。



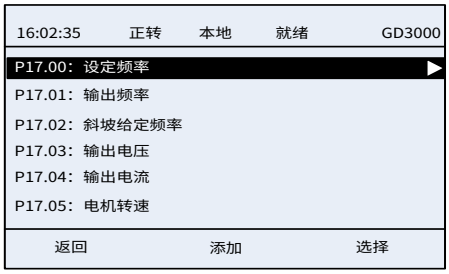
步骤6 按 选择“用户自定义停机显示参数”。



步骤7 按“确认”对应按键 。



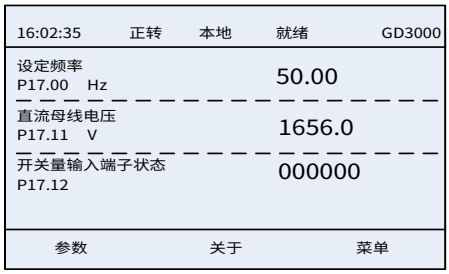
步骤8 页面返回至当前功能码组，选择继续添加功能码或返回上级菜单。



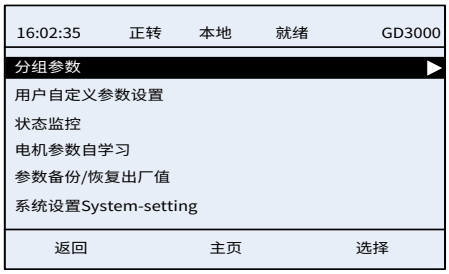
用户自定义参数列表

操作示例如下：

步骤1 在停机状态主页下，按“菜单”对应按键 选择菜单项。



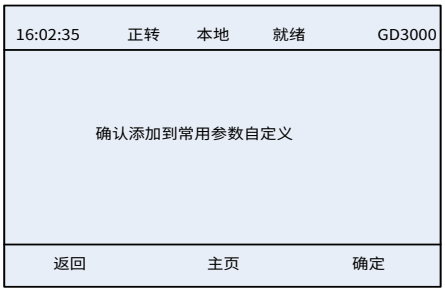
步骤2 选择“分组参数”，并按 确认。



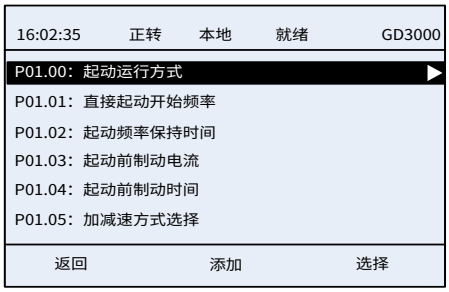
步骤3 按 选择 P01，并按 确认。

步骤4 按“添加”对应按键 。

步骤5 按“确定”对应按键 。



步骤6 页面返回至当前功能码组，选择继续添加功能码或返回上级菜单。



5.4.4 修改参数

用户可以在停机/运行状态下主页的“参数”快速修改参数取值，也可以通过“菜单”>“分组参数”或“用户自定义参数设置”修改参数取值。

在参数取值修改界面中，右上角的“权限”表示该参数是否可更改：

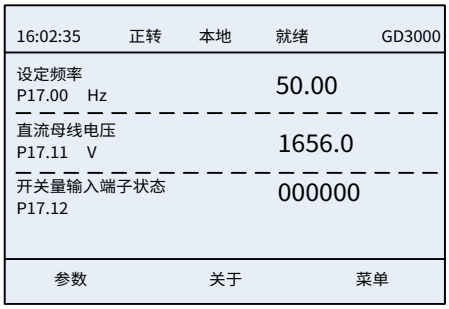
"✓"：指该参数的取值在当前变频器状态下可更改。

"×"：指该参数的取值在当前变频器状态下不可更改。

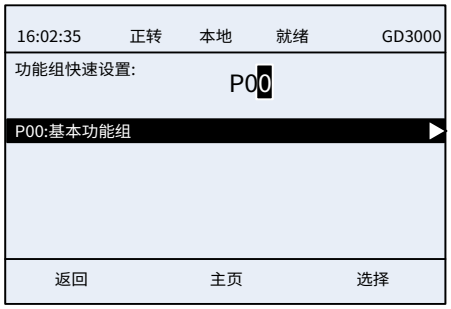
参数快速修改

操作示例如下：

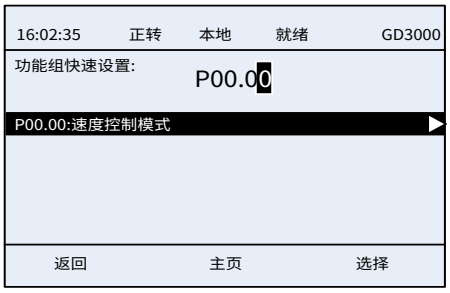
步骤1 在停机状态主页下，按“参数”对应按键选择菜单项。



步骤2 按或选择功能码组；按“选择”对应按键维持当前选择。

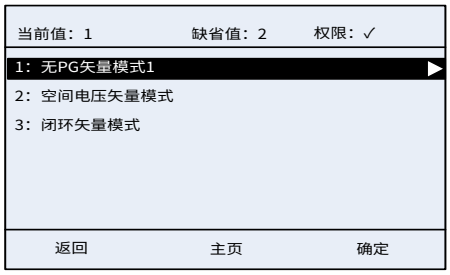


步骤3 按或选择功能码；按“选择”对应按键维持当前选择。



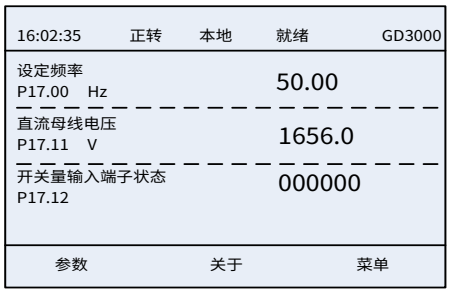
步骤4 按或改变取值。

按“确定”对应按键，页面返回至当前组功能码列表，可继续修改或返回至上级菜单。



步骤5 按“确定”对应按键，页面返回至下一个功能码。

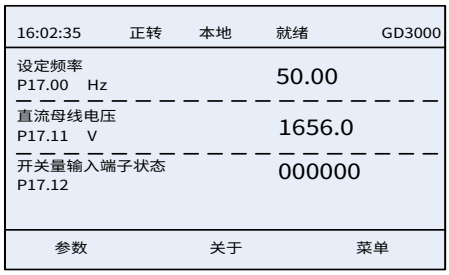
步骤6 继续按上述步骤修改其他参数，或按“返回”对应按键返回至上级菜单，或按“主页”对应按键返回至主页。



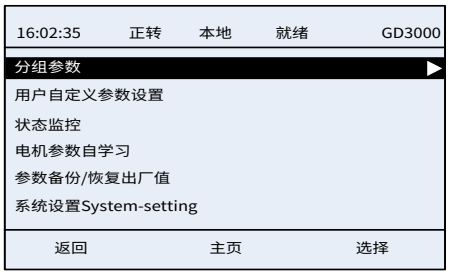
分组参数

操作示例如下：

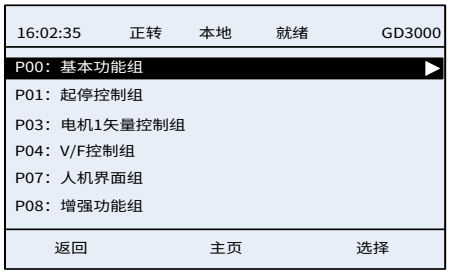
步骤1 在停机状态主页下，按“菜单”对应按键选择菜单项。



步骤2 选择“分组参数”，并按确认。



步骤3 选择“基本参数设置”，按 选择当前功能码组 P00。



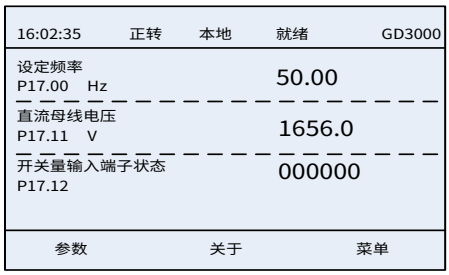
步骤4 按 选择对应功能码，并按 确认。

步骤5 步骤 5 按 或 增加或减少取值。

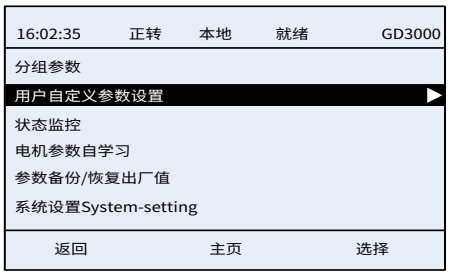
步骤6 按“确定”对应按键 ，页面返回至当前组功能码列表，可继续修改或返回至上级菜单。

用户自定义参数设置

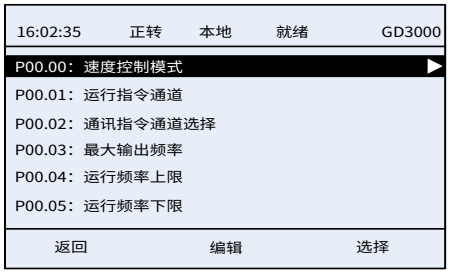
步骤1 在停机状态主页下，按“菜单”对应按键 选择菜单项。



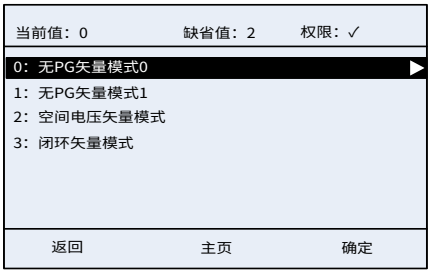
步骤2 按 选择“用户自定义参数设置”，并按 确认。



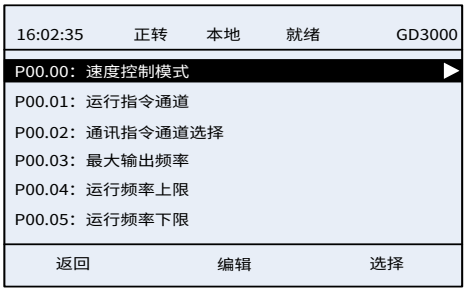
步骤3 按“选择”对应按键 。



步骤4 按 或 改变取值。



步骤5 按“确定”对应按键 ，页面返回至用户自定义参数列表，可继续修改或返回至上级菜单。

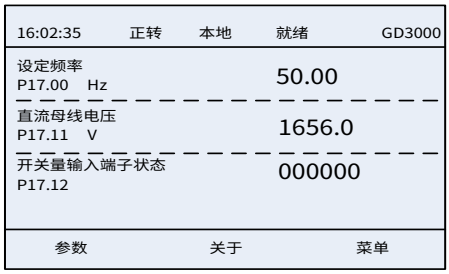


5.4.5 查看参数

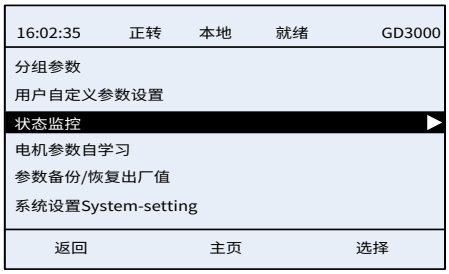
用户可以通过查看相关参数来了解变频器状态。

操作示例如下：

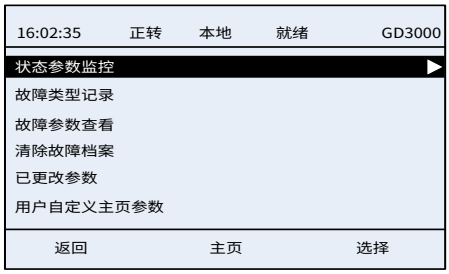
步骤1 在停机状态主页下，按“菜单”对应按键 选择菜单项。



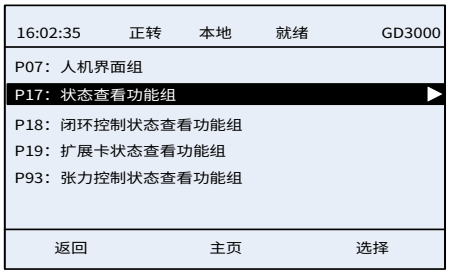
步骤2 按选择“状态监控”，并按确认。



步骤3 按选择“状态参数监控”，并按确认。



步骤4 按选择 P17 功能码组，并按确认。



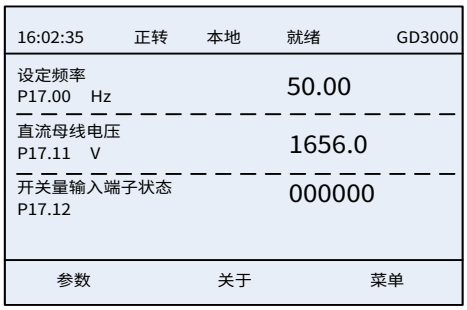
步骤5 按“选择”对应按键 。

步骤6 按“确定”对应按键显示下一功能码或按“返回”对应按键返回至当前功能码组。

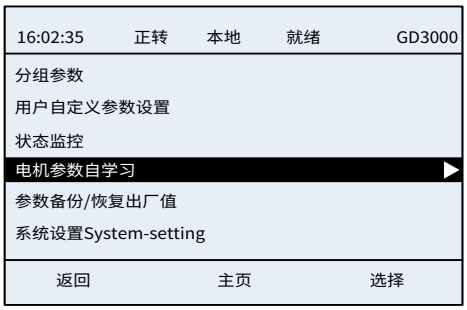
5.4.6 电机参数自学习

操作示例如下：

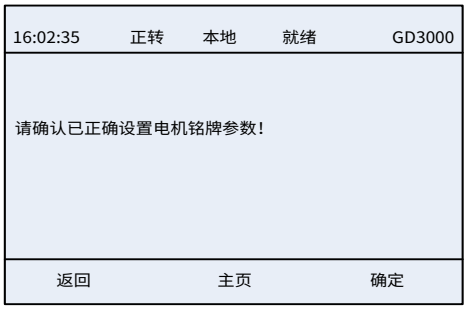
步骤1 在停机状态主页下，按“菜单”对应按键 选择菜单项。



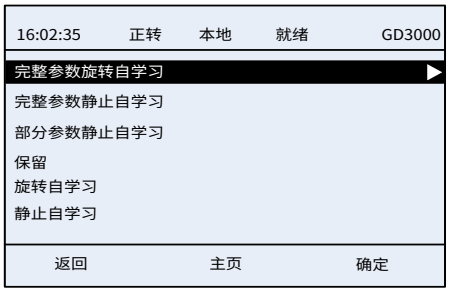
步骤2 按选择“电机参数自学习”，并按确认。



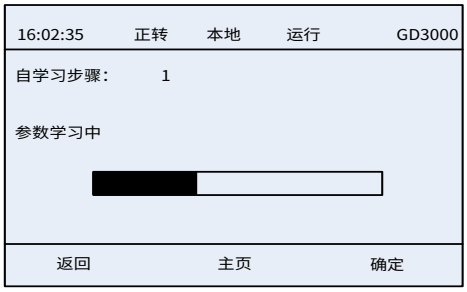
步骤3 （假设已设好电机铭牌参数）按“确定”对应按键。



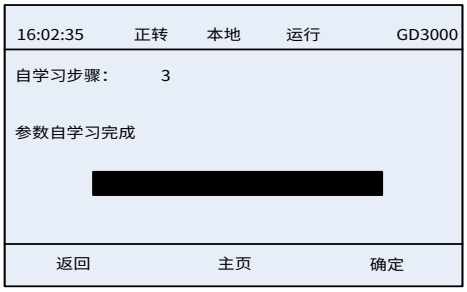
步骤4 按选择“完整参数旋转自学习”。



步骤5 页面显示自学习进度，可以按“停止”对应按键结束自学习。



步骤6 按“确定”对应按键。

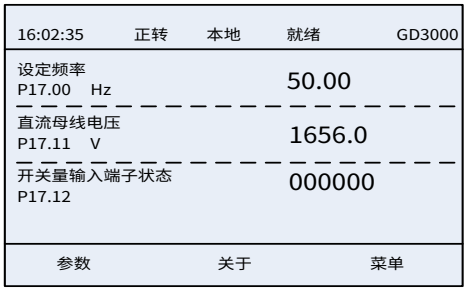


5.4.7 备份参数

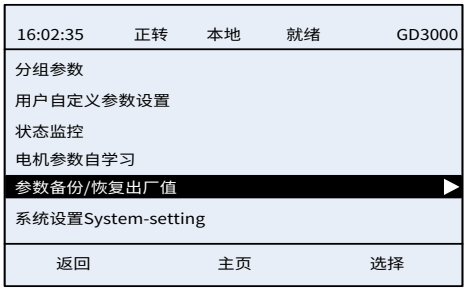
键盘提供了 3 个不同的存储区域用于参数拷贝，每个存储区域可存储 1 台变频器参数，共可存储 3 台不同的变频器参数。

操作示例如下：

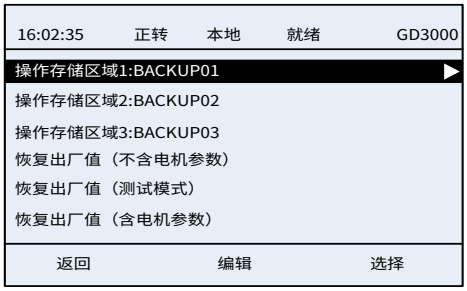
步骤1 在停机状态主页下，按“菜单”对应按键选择菜单项。



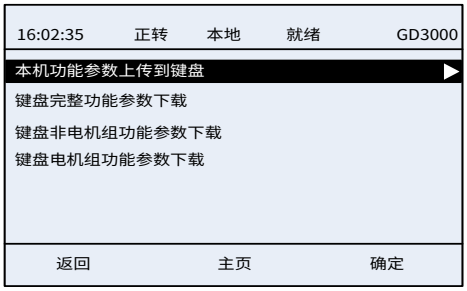
步骤2 按选择“参数备份/恢复出厂值”，并按确认。



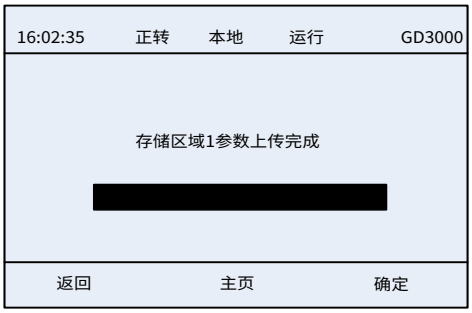
步骤3 按选择“操作存储区域 1：BACKUP01”。



步骤4 按选择“本机功能参数上传到键盘”。



步骤5 完成后，按“确定”或“返回”均可返回至上级菜单。



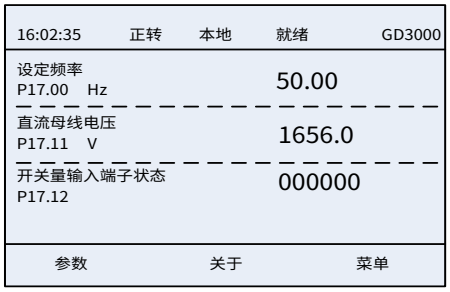
5.4.8 系统设置

用户可对键盘的语言类型、时间/日期、背光亮度、背光时间及参数恢复进行设置。

注意：键盘断电再重新上电后时间/日期需要重新设置。

操作示例如下：

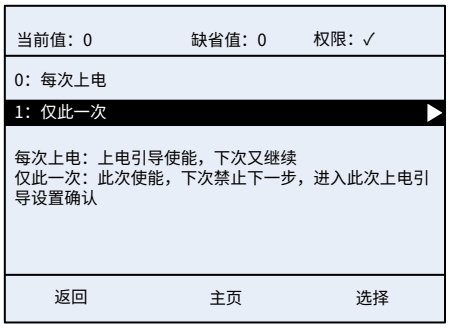
步骤1 在停机状态主页下，按“菜单”对应按键 选择菜单项。



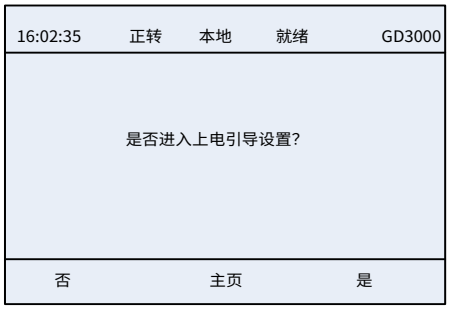
步骤2 按 选择“语言选择 Language”。

步骤3 按 选择“0：简体中文”。

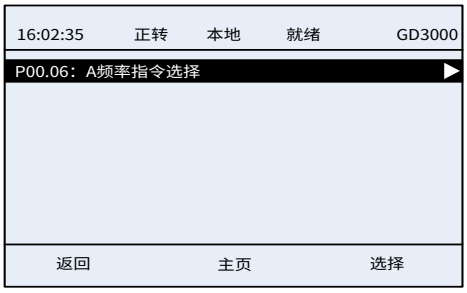
步骤4 按 选择“1：仅此一次”，按“确定“对应按键 。



步骤5 按“是”对应按键 。



步骤6 按页面提示完成所有参数设置。



步骤7 完成后，按“确定”对应按键 返回至主页。

若是希望更改引导设置，可以在主页面，选择“菜单”>“系统设置 System-setting”>“上电引导使能”或者“上电引导设置”修改。

6 整流单元基本功能

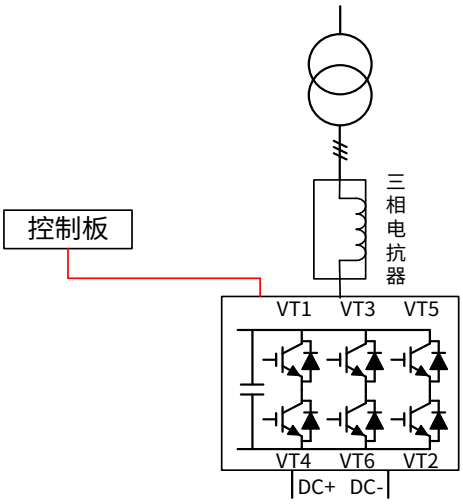
6.1 六脉波整流概述

6.1.1 主回路拓扑

六脉波同步整流装置主要器件 IGBT，当变频器处于电动状态时，IGBT 不起整流作用，电流通过 IGBT 内部集成二极管进行整流；当变频器处于发电状态时，IGBT 按照 120°角度轮流导通模式，实现变频器能量回馈至电网。六脉波同步整流前端需要安装短路压降≥4%的进线电抗器。

六脉波同步整流母线电压是波动的，受负载影响较大，在无负载情况下，直流母线电压可以达到进线电压的峰值，即 V_{DCLink}=1.414*V_{Line}，但是考虑到加载后电抗器存在压降，通常 V_{DCLink}≈1.32*V_{Line}。

图 6-1 六脉波回馈整流拓扑



6.1.2 控制原理

六脉波同步整流通过锁定电网侧电压相位，根据电压相位角(自然换向点为 30°)分别控制六脉波同步整流六路 IGBT 的导通与关断，每路 IGBT 每个电网周期导通 120°，导通频率为电网频率，开关损耗低。当回馈整流单元直流母线电压高于电网不控整流电压值时，能量由直流母线流向电网，反之能量由电网流向直流母线。

表 6-1 相位角与 IGBT 开关分布

开关 / 角度	VT1	VT2	VT3	VT4	VT5	VT6	线电压
30~90°	导通	关断	关断	关断	关断	导通	Uab
90~150°	导通	导通	关断	关断	关断	关断	Uac
150~210°	关断	导通	导通	关断	关断	关断	Ubc
210~270°	关断	关断	导通	导通	关断	关断	Uba
270~330°	关断	关断	关断	导通	导通	关断	Uca
330~30°	关断	关断	关断	关断	导通	导通	Ucb

6.1.3 电流及谐波分析

由于是六脉波三相整流桥，线电流中包含 h=6*n±1 次谐波，其中 n 为 1，2，3 等整数，当变频器处于电动状态时，电流谐波频率与二极管不控整流相同，谐波含量 THD≈30%~45%。当变频器处于能量回馈状态时，5 次谐波含量明显减小，而高次谐波略有增加，实际电流谐波随前端变压器短路阻抗的增大，电流谐波会呈现降低趋势。

电动状态电流波形如图 6-2 所示，回馈状态电流波形如图 6-3 所示。

图 6-2 电动状态电流波形

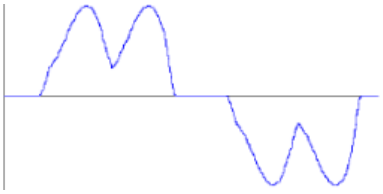
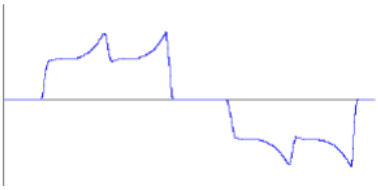


图 6-3 回馈状态电流波形



6.2 基本功能说明

6.2.1 基本功能组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.00	工作模式	0：PWM 整流 1：六脉波整流	0~1	1
P00.01	运行指令通道	0：键盘运行指令通道 1：端子运行指令通道 2：通讯运行指令通道	0~2	0

P00.01 选择整流器模式控制指令的通道。

整流器控制命令包括：启动、停机、故障复位等。

0：键盘运行指令通道

由键盘上的 RUN、STOP/RST 等按键进行运行命令控制。

1：端子运行指令通道

由多功能输入端子进行运行命令控制。

2：通讯运行指令通道

运行命令由上位机通过通讯方式进行控制。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.02	通讯运行指令通讯通道选择	0：485 通讯通道 1：PROFIBUS 通讯通道 2：以太网通讯通道 3：CANopen 总线通讯通道 4~6：保留	0~6	0

P00.02 选择整流器控制通讯指令的通道。

注意：

- 1、2、3 为扩展功能，需配置对应的扩展卡才能使用。
- 模式 0 有电压环，需要设定 P03 组相关的参数。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.04	直流母线电压设置方式	0：自动 1：键盘设定 2：通讯设定	0~2	1

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.05	直流母线电压设定值	300.0~2100.0V	300.0~2100.0	机型设定

当 P00.04=1 时，P00.05 通过键盘设定直流母线电压。

电压和直流母线电压的关系表如下：

机型	直流母线电压（P00.05）出厂缺省值	过压点
1140V	1850V	2300V

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.08	电流零漂设定选择	0：自动模式 1：手动设定	0~1	0

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.09	电流零漂值	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	0.0

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.10	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	0~1	0

P00.10 设置冷却散热风扇运行模式。

0：正常运行模式

当整流器接收运行命令后，或当整流器的检测温度高于 45°C，或当整流器的电流高于 50%额定电流，风扇运行。

1：上电后风扇一直运行

一般应用于高温湿度场合，其它不推荐使用。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.14	载波频率设定	1.5~8.0kHz	1.5~8.0	2.5kHz
P00.15	功能参数恢复	0：无操作 1：恢复缺省值 2：清除故障档案 3：清除累计用电量	0~3	0

0：无操作。

1：恢复缺省值；整流器将参数恢复缺省值。

2：清除故障档案；整流器清除近期的故障档案。

3：累计用电量清零；整流器清除用电量。

注意：

- 所选功能操作完成以后，该功能码自动恢复到 0。
- 恢复缺省值可以清除用户密码，请谨慎使用此功能。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.16	功能参数属性	0：无效 1：功能参数只读	0~1	0

注意：当 P00.16=1 时，除 P00.16 之外的其他功能码只能读，不能进行其他操作。

6.2.2 上电控制及保护功能组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P01.00	相序检测使能	0：不使能 1：使能	0~1	0

当 P01.00=1 时，启动整流进线相序检测。如果接线顺序不是 RST，则会报相序检测故障。

- 接线顺序为 STR，则报 STR 正序检测故障（PSE2）
- 接线顺序为 RTS，则报 RTS 负序检测故障（PSE3）
- 接线顺序为 TSR，则报 TSR 负序检测故障（PSE4）
- 接线顺序为 SRT，则报 SRT 负序检测故障（PSE5）

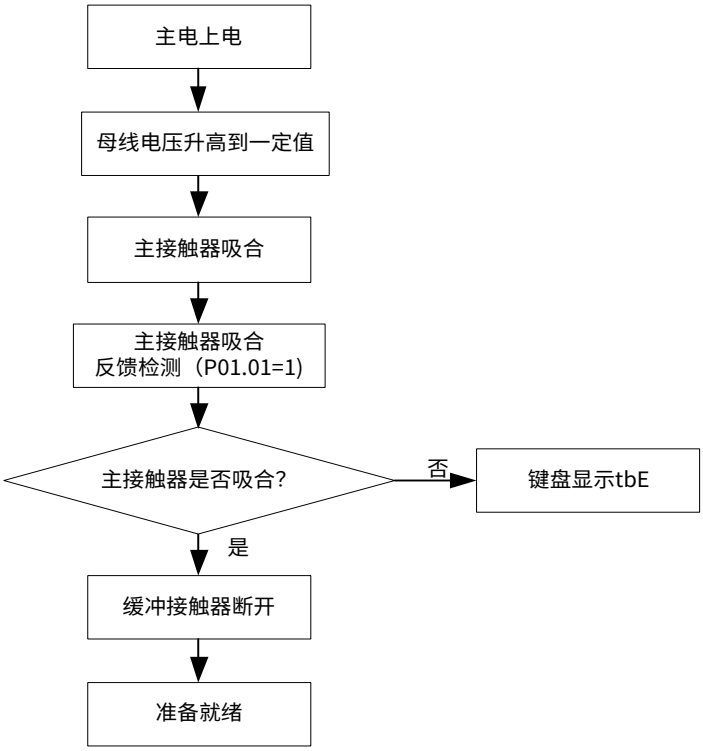
功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P01.01	主接触器吸合反馈检测	0：不检测 1：检测	0~1	1

整流部分在起动时配有预充电缓冲电路，当充电电压达到设定值后再吸合主接触器并断开充电电阻。

当 P01.01=1 时，如有主接触器吸合命令而无反馈信号，或无主接触器吸合命令而有反馈信号，则报主接触器故障（TbE）。

当 P01.01=0 时，则不检测主接触器故障（TbE）。

注意：主接触器吸合信号由控制板控制，切勿手动吸合。



功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P01.02	输入电压欠压设定值	80.0~95.0%	80.0~95.0	85.0%
P01.03	输入电压过压设定值	105.0~120.0%	105.0~120.0	115.0%

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P01.06	自动运行等待时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	0.0s

当 P01.06 设置为 0.0s 时：自动运行功能无效。

当 P01.06 设置非 0.0s 时：系统自检成功后，交流电上电，系统将进行锁相，且锁相成功后，系统开始自动运行。

该功能只在上电时有效，若系统上电时自检失败（有故障）或者此次上电系统已运行过，则该功能自动失效。系统发生故障或用户停机时，则在此之后，自动运行功能失效，系统需手动才能启动。若重新上电，则该功能又将重新使能。

注意：无论自动运行功能是否有效，二极管整流模式始终有效，直流母线始终有电。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P01.07	故障自动复位延时时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	10.0s

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P01.08	故障自动复位次数	0~10	0~10	0

当 P01.08 设置的自动复位次数为零时，自动复位功能无效。

当经过 P01.07 设定的复位延时时间后对故障进行自动复位。自动复位功能对 EF、DIS、PC_T1，OH1，Out1，Out2，Out3 故障无效。

注意：连续复位超过 P01.08 设定值时报故障。

6.2.3 主从控制组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P02.00	主从模式选择	0：单机模式 1：主从模式 1 2：主从模式 2 **注意：** ● 选择单机模式，主从无效。 ● 主从模式 1 适用于无输入隔离变压器的场合。 ● 主从模式 2 适用于有输入隔离变压器的场合。	0~2	0
P02.01	主从机设定	主从模式中的主从机设定。 0：主机 1：从机	0~1	0
P02.02	主从通讯通道选择	0：光纤通讯 1：485 通讯发送 2：PROFIBUS/CANopen 通讯发送 3：以太网通讯发送 4：保留 5：DeviceNet 通讯 **注意：** ● 主从模式 1 只能用通道 0：光纤通讯。 ● 通讯通道 0~5 均适用于主从模式 2。 ● 通讯通道 2~5 需外加通讯卡实现。	0~5	0

通过 P02.00 设置主从模式，P02.01 设置主从机，P02.02 设置主从通讯通道。

注意：设置主从机时，需要关注 P02.00 是否已经设置为主从模式，不能为单机模式。

6.2.4 控制参数组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.06	有功电流正向限幅值（整流状态）	0.0~200.0%（整流器额定电流）	0.0~200.0	180.0%
P03.07	有功电流负向限幅值（回馈状态）	0.0~200.0%（整流器额定电流）	0.0~200.0	180.0%
P03.08	无功电流正向限幅值（整流状态）	0.0~200.0%（整流器额定电流）	0.0~200.0	180.0%
P03.09	无功电流负向限幅值（回馈状态）	0.0~200.0%（整流器额定电流）	0.0~200.0	180.0%
P03.10	最大电流设定值	0.0~250.0%（整流器额定电流）	0.0~250.0	200.0%

P03.06 该设定点为整流输出时最大有功电流。

P03.07 该设定点为能量回馈时最大有功电流。

P03.08 该设定点为整流输出时最大无功电流。

P03.09 该设定点为能量回馈时最大无功电流。

整流器有自动限流功能，会限制电流输出不超过 P03.10 设定值。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.11	电压环比例系数 1	0.001~30.000	0.001~30.000	2.000
P03.12	电压环积分系数 1	0.01~300.00	0.01~300.00	20.00
P03.13	电压环比例系数 2	0.001~30.000	0.001~30.000	5.500
P03.14	电压环积分系数 2	0.01~300.00	0.01~300.00	10.00
P03.15	PI 参数切换电压	0.01~30.00V	0.01~30.00	10.00V

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＜PI 参数切换电压时，将使用 PI 参数 1；当Δ≥PI 参数切换电压时，将使用 PI 参数 2。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.16	直流母线电压一阶低通滤波中心频率	0.000~4.000Hz	0.000~4.000	0.000Hz

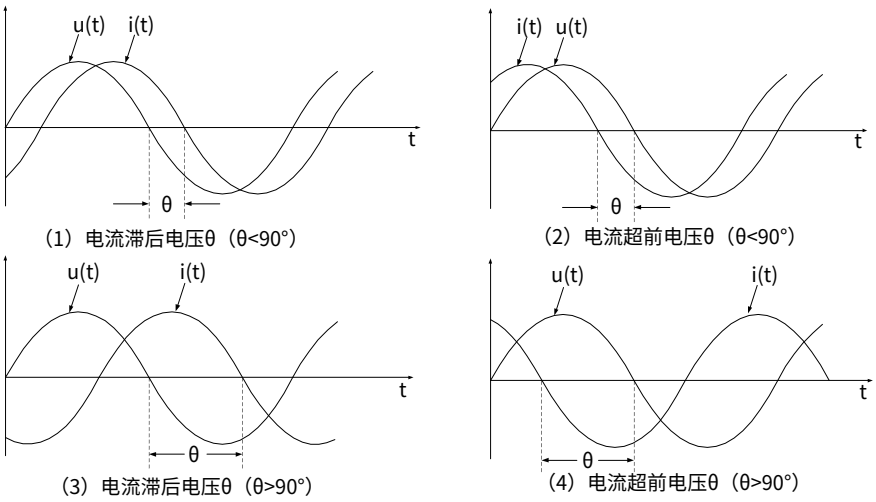
P03.16 在键盘上稳定母线电压的显示。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.17	电流环比例系数 P	0.001~30.000	0.001~30.000	0.150
P03.18	电流环积分系数 I	0.001~30.000	0.001~30.000	0.025

注意：这两个参数调节的是电流环的 PI 参数，它直接影响系统的动态响应速度和控制精度，一般情况下用户无需更改该缺省值。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.19	功率因数设定方式	0：角度设定 1：保留	0~1	0
P03.20	整流功率因数角度	-90.0°~+90.0° 正号表示感性，负号表示容性	-90.0~+90.0	0.0°
P03.21	回馈功率因数角度			0.0°

系统运行于 COS 模式时，功能码 P03.19 至 P03.21 用于设置此模式下的功率因数，本系统设置了两种功率因数设置方式：电压电流夹角设定、功率因数直接设定。功率因数与电压电流夹角之后关系如图所示。对于电压电流夹角设定方式，则这组功能码设置的参数为图中的 θ；对于功率因数直接设定方式，则这组功能码设置的参数为图中的 cosθ。



（1）电流滞后电压θ（θ<90°）　（2）电流超前电压θ（θ<90°）

（3）电流滞后电压θ（θ>90°）　（4）电流超前电压θ（θ>90°）

注意：图（1）和图（3）对应感性，图（2）和图（4）对应容性。

当 P03.19=0，整流功率因数为 cos(P03.20)，回馈功率因数为 cos(P03.21)。

- 若 P03.20>=0，则对应图（1），其值为图（1）中的 θ

- 若 P03.20<0，则对应图（2），P03.20 中的负号代表容性，其值为图（2）中的 θ
- 若 P03.21>=0，则对应图（3），其值为图（3）中的 θ
- 若 P03.21<0，则对应图（4），P03.21 中的负号代表容性，其值为图（4）中的 θ

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.24	中点平衡控制选择	0：不使能 1：使能	0~1	1
P03.25	中点平衡控制模式	0：滞环模式 1：比例模式	0~1	0
P03.26	中点平衡控制比例	0.00~60.00	0.00~60.00	0.10
P03.27	锁相环比例	10.0~1000.0	10.0~1000.0	100.0
P03.28	锁相环积分	1.00~30.00	1.00~30.00	0.50
P03.29~P03.30	保留	-	-	-
P03.31	高网压调节 Kp	0.00~600.00	0.00~600.00	1.00
P03.32	高网压调节 Ki	0.00~600.00	0.00~600.00	5.00
P03.33	PLL 阻抗调节系数	0.000~60.000	0.000~60.000	0.000
P03.34	三相电流不平衡阈值	=1.00：不检测三相电流不平衡 ＞1.00：检测三相电流不平衡 三相电流不平衡系数＞阈值且＞30A 或＞33%额定电流，则故障	1.00~20.00	1.40

6.2.5 滤波参数组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P04.00	锁相频率	0~60	0~60	50
P04.01	锁相一级滤波阻尼系数	0.040~10.000	0.040~10.000	1.414
P04.02	锁相二级滤波阻尼系数	0.000~10.000	0.000~10.000	0.141
P04.03	母线功率前馈滤波频率	0~2000	0~2000	200
P04.04	母线功率前馈阻尼系数	0.000~10.000	0.000~10.000	1.414
P04.05	环路超前滞后使能	0：不使能 1：使能	0~1	0
P04.06	环路超前滞后中心频率	0~4000Hz	0~4000	1000Hz
P04.07	环路超前滞后角度	-89°~89°	-89~89	0°
P04.08	保留	-	-	-
P04.09	谐振高通滤波阻尼系数	0.000~1.000	0.000~1.000	0.707
P04.10	LCL 谐振补偿系数	0.00~1.00	0.00~1.00	0.00
P04.11	高频谐波补偿系数	0.00~1.00	0.00~1.00	0.00
P04.12	阻尼高通滤波截止频率	0~5000Hz	0~5000	810Hz
P04.13	阻尼低通滤波截止频率	0~5000Hz	0~5000	2000Hz

6.2.6 输入端子组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.01	数字输入端子极性选择	0x0~0xF	0x0~0xF	0x0

- 当位设置为 0 时，输入端子为正极性
- 当位设置为 1 时，输入端子为负极性

Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
S4	S3	S2	S1

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.03	开关量滤波时间	0.000~1.000s	0.000~1.000	0.000s

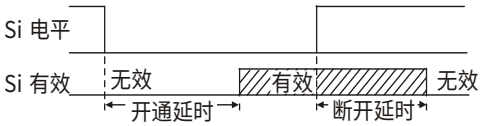
P05.03 设置 S1~S4 开关输入量端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下，应增大该参数，以防止误操作。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.04	S1 端子功能选择	0：无功能 1：运行 2：故障复位 3：外部故障 4：保留 5：运行使能 6~12：保留 13：累计电量清零 14：累计电量保持 15：保留	0~15	1
P05.05	S2 端子功能选择			2
P05.06	S3 端子功能选择			0
P05.07	S4 端子功能选择			0

端子输入说明：

设定值	功能	说明
0	无功能	即使有信号输入，整流器也不动作。可将未使用的端子设定无功能防止误动作
1	运行	通过外部端子来控制整流部分运行
2	故障复位	外部故障复位功能，与键盘上的 STOP/RST 键复位功能相同。用此功能可实现远距离故障复位
3	外部故障	当外部故障信号送给整流器后，整流器报出故障并停机。但是不断开主接触器，二极管整流正常工作
4	保留	-
5	运行使能	当使能端子有效后，整流器才能运行
6~12	保留	-
13	累计电量清零	命令有效后，整流器的用电量清零（P07.17 和 P07.18）
14	累计电量保持	命令有效时，整流器的当前运行不影响整流器用电量
15	保留	-

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.12	S1 端子闭合延时时间	设置可编程输入端子从闭合和关断时电平发生变化所对应的延时时间	0.000~60.000	0.000s
P05.13	S1 端子关断延时时间			0.000s
P05.14	S2 端子闭合延时时间			0.000s
P05.15	S2 端子关断延时时间			0.000s
P05.16	S3 端子闭合延时时间			0.000s
P05.17	S3 端子关断延时时间			0.000s
P05.18	S4 端子闭合延时时间			0.000s
P05.19	S4 端子关断延时时间			0.000s



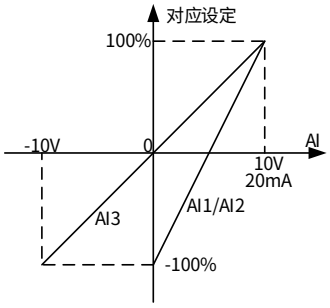
功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.28	AI1 下限值	0.00V~P05.30	0.00~P05.30	0.00V
P05.29	AI1 下限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
P05.30	AI1 上限值	P05.28~10.00V	P05.28~10.00	10.00V
P05.31	AI1 上限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	100.0%
P05.32	AI1 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.000~10.000	0.100s
P05.33	AI2 下限值	-10.00V~P05.35	-10.00~P05.35	-10.00V
P05.34	AI2 下限对应设定	-100.0%~P05.36	-100.0~P05.36	-100.0%
P05.35	AI2 中间值	P05.33~P05.37	P05.33~P05.37	0.00V
P05.36	AI2 中间对应设定	P05.34~P05.38	P05.34~P05.38	0.0%
P05.37	AI2 上限值	P05.35~10.00V	P05.35~10.00V	10.00V
P05.38	AI2 上限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	100.0%
P05.39	AI2 输入滤波器时间	0.000~10.000s	0.000~10.000	0.100s
P05.40	AI3 下限值	0.00V~P05.42	0.00~P05.42	0.00V
P05.41	AI3 下限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
P05.42	AI3 上限值	P05.40~10.00V	P05.40~10.00	10.00V
P05.43	AI3 上限对应设定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	100.0%
P05.44	AI3 输入滤波时间	0.000~10.000s	0.000~10.000	0.100s

以上功能码定义了模拟输入电压与模拟输入对应设定值之间的关系，当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入范围时，将以最大输入或最小输入计算。

模拟输入为电流输入时，0~20mA 电流对应为 0~10V 电压。

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

以下图例说明了几种设定的情况。



输入滤波时间：调整模拟量输入的灵敏度。适当增大该值可以增强模拟量的抗干扰性，但会减弱模拟量输入的灵敏度。

注意：模拟量 AI1、AI3 可支持 0~10V/0~20mA 输入，当 AI1、AI3 选择 0~20mA 输入时，20mA 对应的电压为 10V；AI2 支持-10V~+10V 的输入。

6.2.7 输出端子组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P06.00	数字输出端子极性选择	0x0~0xF	0x0~0xF	0x0

P06.00 设置输出端子极性。

- 当位设置为 0 时，输出端子为正极性
- 当位设置为 1 时，输出端子为负极性

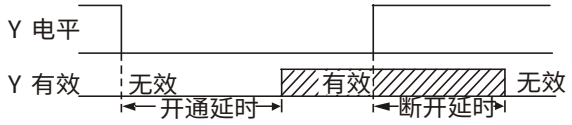
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	保留	保留	保留	保留	RO2	RO1

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P06.01	继电器 RO1 输出选择	0：无输出 1：运行准备就绪 2：运行中 3：故障输出 4~31：保留	0~31	1
P06.02	继电器 RO2 输出选择			2

下表为以上两个功能参数的可选项，允许重复选取相同的输出端子功能。

设定值	功能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	运行准备就绪	表示整流器运行就绪
2	运行中	当整流器运行时，输出有效
3	故障输出	当整流器发生故障时，输出有效
4~31	保留	-

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P06.05	继电器 RO1 开通延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P06.06	继电器 RO1 断开延时时间			0.000s
P06.07	继电器 RO2 开通延时时间			0.000s
P06.08	继电器 RO2 断开延时时间			0.000s



功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P06.13	AO1 输出选择	0：无 1：直流电压设定值（AC1140V，100%对应 3000V） 2：直流电压实际值（AC1140V，100%对应 3000V） 3：输入电压有效值（100%对应 2*Vn） 4：输入电流有效值（100%对应 In*2） 5：输入功率（100%对应 2*Vn*In） 6：输入功率因数（%） 7：电网频率值（100%对应 100.0Hz） 8~20：保留	0~20	1
P06.14	AO2 输出选择			2

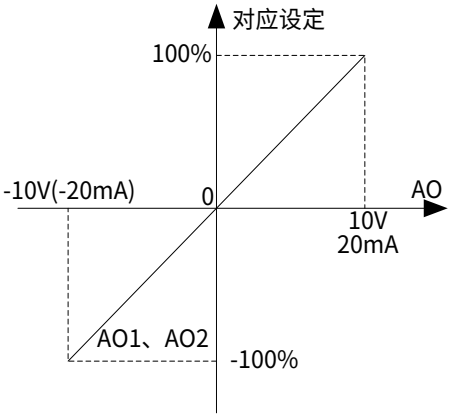
功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P06.15	AO1 输出下限	-100.0%~P06.17	-100.0~P06.17	0.0%
P06.16	下限对应 AO1 输出	-10.00~10.00V	-10.00~10.00	0.00V
P06.17	AO1 输出上限	P06.15~100.0%	P06.15~100.0	100.0%
P06.18	上限对应 AO1 输出	-10.00~10.00V	-10.00~10.00	10.00V
P06.19	AO1 输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000~10.000	0.000s
P06.20	AO2 输出下限	-100.0%~P06.22	-100.0~P06.22	0.0%
P06.21	下限对应 AO2 输出	-10.00~10.00V	-10.00~10.00	0.00V

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P06.22	AO2 输出上限	P06.20~100.0%	P06.20~100.0	100.0%
P06.23	上限对应 AO2 输出	-10.00~10.00V	-10.00~10.00	10.00V
P06.24	AO2 输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000~10.000	0.000s

以上功能码定义了输出值与模拟输出之间的对应关系，当输出值超过设定的最大输出或最小输出的范围以外部分，将以上限输出或下限输出计算。

模拟输出为电流输出时，1mA 电流相当于 0.5V 电压。

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



6.2.8 人机界面组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P07.00	用户密码	0~65535	0~65535	0

设定任意一个非零的数字，密码保护功能生效。

00000：清除以前设置用户密码值，并使密码保护功能无效。

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

退出功能码编辑状态，密码保护将在一分钟后效，当密码生效后若按对应键进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0.0”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

注意：恢复缺省值可以清除用户密码，请大家谨慎使用。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
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	0~2	0

P07.01 设定参数拷贝方式。

注意：选项 1 和 2 的操作执行完成后，此功能码参数自动恢复到 0。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P07.02	QUICK/JOG 键功能选择	0：无功能 1：移位键切换显示状态 按 QUICK/JOG 键实现向左顺序切换选中显示的功能码。 2：保留 3：快速调试模式（按非出厂参数调试）	0~3	0

P07.02 设定 QUICK/JOG 键的功能。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P07.04	STOP/RST 键停机功能选择	0：只对键盘控制有效 1：对键盘、端子控制同时有效 2：对键盘和通讯控制同时有效 3：对所有控制模式均有效	0~3	3

P07.04 选择 STOP/RST 键停机功能的有效范围。对于故障复位功能，STOP/RST 键在任何状况下都有效。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P07.05	整流状态显示参数选择	0x0000~0xFFFF	0x0000~0xFFFF	0x000F

在运行和停机状态下，可以显示 15 个参数，分别为：直流母线电压（V）、电网频率（Hz）、输入电压（V）、输入电流（A）、输入功率因数、有功电流分量（%）、无功电流分量（%）(%灯闪)、输入端子状态、输出端子状态、AI1（V）、AI2（V）（V 灯闪）、AI3(V)、输入视在功率（kVA）、输入有功功率（kW）、输入无功功率（kVar）。

参数显示受该功能码作用，即为一个 16 位的二进制数，如果某一位为 1，则该位对应的参数就可在运行时，通过>>/SHIFT 键查看。如果该位为 0，则该位对应的参数将不会显示。显示内容如下表：

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
保留	输入无功功率	输入有功功率	输入视在功率	AI3	AI2	AI1	输出端子状态
Bit7	**Bit6**	**Bit5**	**Bit4**	**Bit3**	**Bit2**	**Bit1**	**Bit0**
输入端子状态	无功电流分量	有功电流分量	输入功率因数	输入电流	输入电压	电网频率	直流母线电压

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P07.07	厂家条形码 1	0x0000~0xFFFF	0x0000~0xFFFF	0x0000
P07.08	厂家条形码 2	0x0000~0xFFFF	0x0000~0xFFFF	0x0000
P07.09	厂家条形码 3	0x0000~0xFFFF	0x0000~0xFFFF	0x0000
P07.10	厂家条形码 4	0x0000~0xFFFF	0x0000~0xFFFF	0x0000
P07.11	厂家条形码 5	0x0000~0xFFFF	0x0000~0xFFFF	0x0000
P07.12	厂家条形码 6	0x0000~0xFFFF	0x0000~0xFFFF	0x0000

以上功能码显示本机的条形码。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P07.13	上半母线电压	0.0~4000.0V	0.0~4000.0	0.0V
P07.14	下半母线电压	0.0~4000.0V	0.0~4000.0	0.0V

以上功能码显示变频器的上、下半母线电压值。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P07.17	累计用电量高位	0~65535kWh	0~65535	0kWh
P07.18	累计用电量低位	0.0~999.9kWh	0.0~999.9	0.0kWh

以上功能码显示累计运行耗电量。累计运行耗电量=P07.17*1000+P07.18。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P07.19	软件版本（DSP）	0.00~655.35	0.00~655.35	0.00

P07.19 显示 DSP 的软件版本。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P07.20	软件版本（FPGA）	0.00~655.35	0.00~655.35	0.00

P07.20 显示 FPGA 的软件版本

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P07.21	本机累积运行时间	0~65535h	0~65535	0h

P07.21 显示本机的累积运行时间

6.2.9 整流器状态信息组

本组为查看功能组，用来查看整流器状态信息。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P08.00	整流器额定功率	显示整流器的额定功率 0~6000kW	0~6000	机型确定
P08.01	整流器额定电流	显示整流器的额定电流 0.0~6000.0A	0.0~6000.0	机型确定
P08.04	直流电压值	显示整流器的直流电压值 0.0~6000.0V	0.0~6000.0	0.0V
P08.05	电网频率	显示电网频率 0.00~120.0Hz	0.00~120.0	0.0Hz
P08.06	电网电压	显示电网电压 0.0~4000.0V	0.0~4000.0	0.0V
P08.07	电网输入电流	显示电网输入电流 0.0~6000.0A	0.0~6000.0	0.0A
P08.08	电网功率因数	显示整流器的功率因数 -1.00~1.00	-1.00~1.00	0.00
P08.09	有功电流百分数	显示整流器的有功电流百分数 -200.0~200.0%	-200.0~200.0	0.0%
P08.10	无功电流百分数	显示整流器的无功电流百分数 -200.0~200.0%	-200.0~200.0	0.0%
P08.11	开关量输入端子状态	Bit0 对应 S1 显示当前开关量输入端子状态	0x0~0xF	0x0
P08.12	开关量输出端子状态	Bit0 对应 RO1 显示当前开关量输出端子状态	0x0~0xF	0x0
P08.13	AI1 输入电压	显示模拟量 AI1 的输入信号 0.00~10.00V	0.00~10.00	0.00V
P08.14	AI2 输入电压	显示模拟量 AI2 的输入信号 -10.00~10.00V	-10.00~10.00	0.00V
P08.15	AI3 输入电压	显示模拟量 AI3 的输入信号 0.00~10.00V	0.00~10.00	0.00V
P08.16	输入视在功率	显示整流器的输入视在功率 0.0~6000.0kVA	0.0~6000.0	0.0kVA
P08.17	输入有功功率	显示整流器的输入有功功率 0.0~6000.0kW	0.0~6000.0	0.0kW
P08.18	输入无功功率	显示整流器的输入无功功率 0.0~6000.0kVar	0.0~6000.0	0.0kVar
P08.19	三相电压不平衡系数	显示整流器的三相电压不平衡系数 整流器输入电压的最大值/最小值	1.00~10.00	0.00
P08.20	模块温度	显示整流器的模块温度 -20.0~120.0°C	-20.0~120.0	0.0°C

6.2.10 故障信息组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P10.00	当前故障类型	通用故障类型： 00：无故障 01：输入过电流（OC） 02：电网欠电压（LvI）	0~37	0
P10.01	前 1 次故障类型			0
P10.02	前 2 次故障类型			0
P10.03	前 3 次故障类型			0

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P10.04	前 4 次故障类型	03：电网过电压（OvI）		0
P10.05	前 5 次故障类型	04：电网缺相（SPI） 05：锁相失败故障（PLLF） 06：直流电压欠压（Lv） 07：直流电压过压（ov） 08：电流检测故障（ItE） 09：PROFIBUS 通讯故障（E-DP） 10：485 通讯故障（CE） 11：CANopen 通讯故障（E-CAN） 12：以太网通讯故障（E-NET） 13：半母线过压（HOV） 14：上下母线电压不平衡（VH2） 15：整流器过载（OL） 16：EEPROM 操作故障（EEP） 17：主接触器不吸合故障（TbE） 18：三相电流不平衡检测（PIF） 19：DSP-FPGA 通讯故障（dF_CE） 20：外部故障（EF） 21：整流器未使能（dIS） 22：键盘故障（PCE） 23：参数上传故障（UPE） 24：参数下载故障（DnE） 25：运行时间到达（END） 26：上电缓冲半压超时故障（PC_t1） 27：从机通讯故障（E-ASC） 28：从机故障（E-SLE） 29：IGBT 过热故障（OH1） 30：U 相 Vce 检测故障（Out1） 31：V 相 Vce 检测故障（Out2） 32：W 相 Vce 检测故障（Out3） 34：STR 正序检测故障（PSE2） 35：RTS 负序检测故障（PSE3） 36：TSR 负序检测故障（PSE4） 37：SRT 负序检测故障（PSE5） 预警类型： 05：IGBT 温度预警（A-vH1）		0

请参见 9.2.1.1 整流常见故障及解决方法。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P10.06	当前故障输入端子状态	0x0~0xF	0x0~0xF	0x0

P10.06 记录当前故障发生时，输入端子的状态。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P10.07	当前故障输出端子状态	0x0~0xF	0x0~0xF	0x0

P10.07 记录当前故障发生时，输出端子的状态。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P10.08	当前故障直流电压	0.0~6000.0V	0.0~6000.0	0.0V

P10.08 记录当前故障发生时的直流电压值。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P10.09	当前故障电网电压	0.0~4000.0V	0.0~4000.0	0.0V

P10.09 记录当前故障发生时，电网电压值。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P10.10	当前故障输入电流	0.0~6000.0A	0.0~6000.0	0.0A

P10.10 记录当前故障发生时，输入电流值。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P10.13	当前故障时最高 IGBT 温度	-20.0~120.0°C	-20.0~120.0	0.0°C

P10.13 记录发生故障时的最高 IGBT 温度，非故障时显示 3 相中 IGBT 最高温度值。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P10.22	前 1 次故障输入端子状态	0x0~0xF	0x0~0xF	0x0
P10.23	前 1 次故障输出端子状态	0x0~0xF	0x0~0xF	0x0
P10.24	前 1 次故障直流电压	0.0~6000.0V	0.0~6000.0	0.0V
P10.25	前 1 次故障电网电压	0.0~4000.0V	0.0~4000.0	0.0V
P10.26	前 1 次故障输入电流	0.0~6000.0A	0.0~6000.0	0.0A
P10.29	前 1 次故障时最高 IGBT 温度	-20.0~120.0°C	-20.0~120.0	0.0°C

以上功能码记录前 1 次故障时的各参数显示值。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P10.38	前 2 次故障输入端子状态	0x0~0xF	0x0~0xF	0x0
P10.39	前 2 次故障输出端子状态	0x0~0xF	0x0~0xF	0x0
P10.40	前 2 次故障直流电压	0.0~6000.0V	0.0~6000.0	0.0V
P10.41	前 2 次故障电网电压	0.0~4000.0V	0.0~4000.0	0.0V
P10.42	前 2 次故障输入电流	0.0~6000.0A	0.0~6000.0	0.0A
P10.45	前 2 次故障时最高 IGBT 温度	-20.0~120.0°C	-20.0~120.0	0.0°C

以上功能码记录前 2 次故障时的各参数显示值。

6.2.11 串行通讯与 CANopen 通讯功能组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P11.00	本机通讯地址	1~247，0 为广播地址	1~247	1

当主机在编写帧中，从机通讯地址设定为 0 时，即为广播通讯地址，Modbus 总线上的所有从机都会接受该帧，但从机不做应答。

本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性，这是实现上位机与整流器点对点通讯的基础。

注意：从机地址不可设置为 0。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P11.01	通讯波特率设置	0：1200bps 1：2400bps 2：4800bps 3：9600bps 4：19200bps 5：38400bps	0~5	4

P11.01 设定上位机与整流器之间的数据传输速率。

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

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P11.02	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	0~5	1

注意：上位机与整流器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P11.03	通讯应答延时	0~200ms	0~200	5ms

指整流器接受数据结束到向上位机发送应答数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才向上位机发送数据。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P11.04	通讯超时故障时间	0.0（无效），0.1~60.0s	0.0~60.0	0.0s

当该功能码设置为 0.0 时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成非零值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报“485 通讯故障”（CE）。

通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P11.05	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）	0~3	0

设定传输错误时的处理方式。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P11.06	通讯处理动作选择	个位： 0：写操作有回应 1：写操作无回应 十位：保留	0x00~0x11	0x00

选择通讯处理动作。

0：写操作有回应；整流器对上位机的读写命令都有回应；

1：写操作无回应；整流器仅对上位机的读命令有回应，对写命令无回应，通过此方式可以提高通讯效率。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P11.09	CANopen 通讯地址	0~127	0~127	1
P11.10	CANopen 波特率	0：50k bps 1：125k bps 2：250k bps 3：500k bps 4：1M bps	0~4	3
P11.11	CANopen 通讯故障延时	0.0（无效），0.1~100.0s	0.1~100.0	0.0s

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P11.12	CANopen 通讯协议选择	0：普通控制协议 1：内部主从通讯协议	0~1	0

6.2.12 PROFIBUS 通讯组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P12.00	模块类型	0：PROFIBUS	0~1	0
P12.01	模块地址	0~127	0~127	2

在串行口通讯时，用来标识本整流器的地址。

注意：0 是广播地址，设置为广播地址时，只接收和执行上位机的广播命令，而不会应答上位机。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P12.02	PZD2 接收	0：无效 1：直流电压设定 2~4：保留 5：AO 输出设定值 1 6：AO 输出设定值 2 7~13：保留	0~13	0
P12.03	PZD3 接收		0~13	0
P12.04	PZD4 接收		0~13	0
P12.05	PZD5 接收		0~13	0
P12.06	PZD6 接收		0~13	0
P12.07	PZD7 接收		0~13	0
P12.08	PZD8 接收		0~13	0
P12.09	PZD9 接收		0~13	0
P12.10	PZD10 接收		0~13	0
P12.11	PZD11 接收		0~13	0
P12.12	PZD12 接收		0~13	0

注意：P12.02~P12.12 功能码为任意状态下可以修改。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P12.13	PZD2 发送	0：无效 1：直流电压 2：直流电压反馈 3：输入电压有效 4：输入电流有效值 5：输入功率 6：输入功率因数 7：电网频率值 8：有功电流反馈 9：无功电流反馈 10：故障代码 11：AI1 值 12：AI2 值 13：AI3 值 14：端子输入状态 15：端子输出状态 16：运行状态字 17~20：保留	0~20	0
P12.14	PZD3 发送		0~20	0
P12.15	PZD4 发送		0~20	0
P12.16	PZD5 发送		0~20	0
P12.17	PZD6 发送		0~20	0
P12.18	PZD7 发送		0~20	0
P12.19	PZD8 发送		0~20	0
P12.20	PZD9 发送		0~20	0
P12.21	PZD10 发送		0~20	0
P12.22	PZD11 发送		0~20	0
P12.23	PZD12 发送		0~20	0

注意：P12.13~P12.23 功能码为任意状态下可以修改。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P12.24	PZD 发送用临时变量 1	0~65535	0~65535	0

P12.24 用来给 PZD 发送数据当临时变量。

注意：P12.24 功能码为任意状态下可写。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P12.25	DP 通讯超时故障时间	0.0（无效），0.1~60.0s	0.0~60.0	0.0s

当该功能码设置为 0.0s 时，DP 通讯超时故障无效。

当该功能码设置为非零值（就是实际值，单位：秒）时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报“DP 通讯故障错误”（E-DP）。

6.2.13 以太网功能组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P13.00	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	0~4	0

该功能码用于以太网通讯速度设置，一般取默认值。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P13.01	IP 地址 1	0~255	0~255	192
P13.02	IP 地址 2	0~255	0~255	168
P13.03	IP 地址 3	0~255	0~255	0
P13.04	IP 地址 4	0~255	0~255	1
P13.05	子网掩码 1	0~255	0~255	255
P13.06	子网掩码 2	0~255	0~255	255
P13.07	子网掩码 3	0~255	0~255	255
P13.08	子网掩码 4	0~255	0~255	0

该部分用于设置以太网通讯的 IP 地址和子网掩码。

IP 地址格式：P13.01.P13.02.P13.03.P13.04。

举例：IP 地址是 192.168.0.1。

IP 子网掩码格式：P13.05.P13.06.P13.07.P13.08。

举例：掩码是 255.255.255.0。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P13.09	网关地址 1	0~255	0~255	192
P13.10	网关地址 2	0~255	0~255	168
P13.11	网关地址 3	0~255	0~255	1
P13.12	网关地址 4	0~255	0~255	1

设置以太网通讯的网关。

6.2.14 SD 卡存储功能组

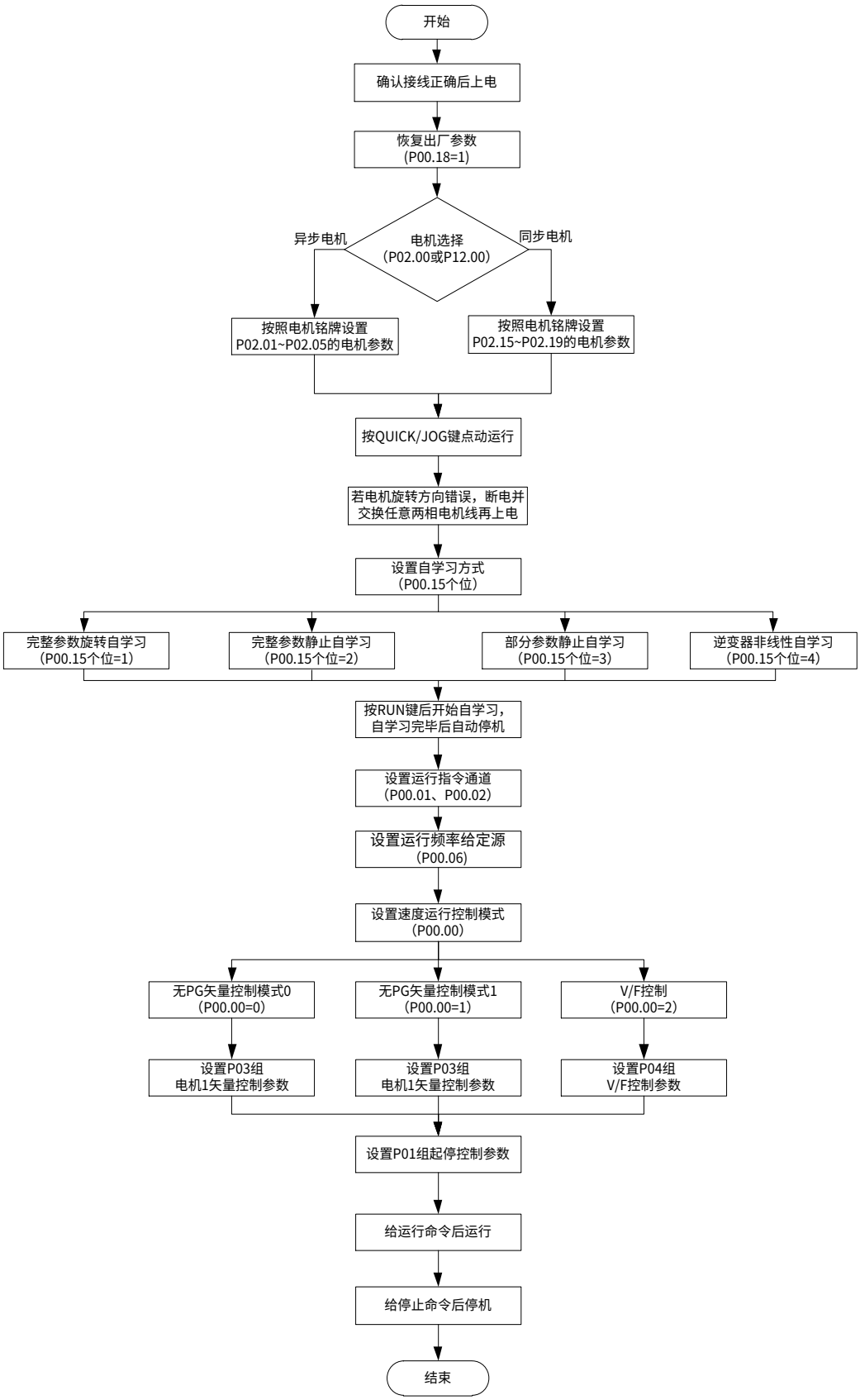
功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P23.00	存储使能选择	0：不使能（以太网通讯功能） 1：使能（SD 卡存储功能）	0~1	1
P23.07	数据记录触发条件选择	0：上电启动，掉电停止 1：运行启动，停机停止 2：端子触发（电平）	0~2	0

P23.00 用于选择是否使能 SD 卡存储功能，若为 0 则不使能 SD 卡存储使能，转用以太网通讯功能。

P23.07 选择数据记录触发条件，如选择 0，即为上电就开始往 SD 卡中存储数据。

7 逆变单元基本功能

变频器简易调试流程图如下：



7.1 电机参数设定

本产品支持三相交流异步电机和永磁同步电机的控制，且可设定两套电机参数。电机 1 对应 P02 组参数，电机 2 对应 P12 组参数。两套电机参数之间的切换可以通过多功能数字量输入端子或者通讯方式来实现。

7.1.1 电机类型选择

设定 P02.00 或者 P12.00，选择电机类型。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P02.00	电机 1 类型	0	0~1	0：异步电机 1：同步电机
P12.00	电机 2 类型	0	0~1	0：异步电机 1：同步电机

7.1.2 电机额定参数设定

■ **按电机铭牌设定三相交流异步电机额定参数**

异步电机 1 参数通过 P02.01~P02.05 设定，异步电机 2 参数通过 P12.01~P12.05 设定。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P02.01	异步电机 1 额定功率	机型确定	0.1~3000.0kW	-
P02.02	异步电机 1 额定频率	50.00Hz	0.01Hz~P00.03	P00.03 为最大输出频率。
P02.03	异步电机 1 额定转速	机型确定	1~60000RPM	-
P02.04	异步电机 1 额定电压	机型确定	0~4000V	-
P02.05	异步电机 1 额定电流	机型确定	0.8~6000.0A	-
P12.01	异步电机 2 额定功率	机型确定	0.1~3000.0kW	-
P12.02	异步电机 2 额定频率	50.00Hz	0.01Hz~P00.03	P00.03 为最大输出频率。
P12.03	异步电机 2 额定转速	机型确定	1~60000RPM	-
P12.04	异步电机 2 额定电压	机型确定	0~4000V	-
P12.05	异步电机 2 额定电流	机型确定	0.8~6000.0A	-

■ **按电机铭牌设定三相永磁同步电机额定参数**

同步电机 1 参数通过 P02.15~P02.19 设定，同步电机 2 参数通过 P12.15~P12.19 设定。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P02.15	同步电机 1 额定功率	机型确定	0.1~3000.0kW	-
P02.16	同步电机 1 额定频率	50.00Hz	0.01Hz~P00.03	P00.03 为最大输出频率。
P02.17	同步电机 1 极对数	2	1~128	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P02.18	同步电机 1 额定电压	机型确定	0~4000V	-
P02.19	同步电机 1 额定电流	机型确定	0.8~6000.0A	-
P12.15	同步电机 2 额定功率	机型确定	0.1~3000.0kW	-
P12.16	同步电机 2 额定频率	50.00Hz	0.01Hz~P00.03	P00.03 为最大输出频率。
P12.17	同步电机 2 极对数	2	1~128	-
P12.18	同步电机 2 额定电压	机型确定	0~4000V	-
P12.19	同步电机 2 额定电流	机型确定	0.8~6000.0A	-

7.1.3 电机切换

设定 P05.01~P05.06 或 P08.31，可进行两套电机参数之间的切换。切换方式有以下 2 种：

方式 1 通过多功能数字量输入端子功能设定进行切换

设定 P05.01~P05.06（任选其一）端子功能为 35。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.01~P05.06	多功能数字量输入端子（DI1~DI4，HDI1，HDI2）功能选择	1	0~95	35：电机 1 切换到电机 2
		4		
		7		
		0		
		0		
		0		

注意：两组电机参数在运行过程中，不可直接切换。如果需要进行电机切换操作，请在变频器停机后再进行。

方式 2 通过通讯方式设定进行切换

设定 P08.31 个位，选择任一通道可进行电机 1 和电机 2 的切换。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P08.31	电机 1 和电机 2 切换通道选择	0x00	0x00~0x14	个位：切换通道选择 0：端子切换 1：Modbus/Modbus TCP 通讯切换 2：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯切换 3：以太网通讯切换 4：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯切换 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

7.2 参数自学习设定

为提高电机控制效果，建议首次上电后按电机铭牌设定电机额定参数后再进行参数自学习。本变频器参数自学习方式有 3 种，分别为电机参数自学习、电机惯量自学习和同步机初始磁极角自学习。用户可以根据不同的现场工况，选择相应的自学习模式。

7.2.1 电机参数自学习

电机参数对控制模型的计算影响大，特别是采用矢量控制的场合，需要先进行电机参数自学习。

设定完电机参数后，再设定 P00.15 可选择电机参数自学习方式，设定步骤如下：

步骤 1 设定 P00.01 为 0，选择键盘运行指令。

步骤 2 设定 P00.15，选择相应电机参数自学习的学习方式。

步骤 3 按 RUN 键给启动命令后，电机进行参数自学习。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.15	电机参数自学习	0x0000	0x0000~0x0134	用于设定电机自学习功能。 个位：电机基本参数自学习 0：无操作 1：完整参数旋转自学习 2：完整参数静止自学习 3：部分参数静止自学习 4：逆变器非线性自学习(矢量模式有效) 十位：初始磁极角自学习 0：无操作 1：旋转自学习 2：静止自学习，只适用于旋变 PG 卡 3：静止自学习 2 百位：系统惯量自学习 0：不使能 1：使能 千位：同步机旋转自学习 IF 使能 0：不使能 1：使能

注意：

- 将 P00.15 设定为 0x0001、0x0010、0x0030 时必须将电机与负载脱开，使电机处于静止、空载状态。
- 将 P00.15 设定为 0x0002、0x0003、0x0020 时不必将电机与负载脱开。
- 电机自学习只能学习当前电机参数，如需学习另一电机的参数，请进行电机切换。
- 如果自学习出来的参数有偏差，同步电机 1 反电势 P02.23 和 P12.23 可通过计算得出。

反电动势常数的大小可以由电机铭牌上的参数计算而得出，计算方式有 3 种。

方式 1 如果铭牌标注反电动势系数 K_e，计算如下：

$$E=(K_e*n_N*2\pi)/60$$

方式 2 如果铭牌标注反电动势 E’（V/1000r/min），计算如下：

$$E=E'*n_N/1000$$

方式 3 如果铭牌没有标注以上两个参数，计算如下：

$$E=P/(\sqrt{3}*I)$$

以上公式 n_N 表示额定转速，P 表示额定功率，I 表示额定电流。

7.2.2 电机惯量自学习

惯量自学习适合在闭环矢量控制模式下惯量较大，速度动态响应跟随效果好的场合。使能惯量补偿前，需要先进行惯量自学习。惯量自学习过程中，变频器会控制电机的自动启停，自学习完成后会提示结束。设定 P03.44 进行电机惯量自学习步骤如下：

步骤 1 设定 P00.01 为 0，选择键盘运行指令。

步骤 2 设定 P03.44 为 1，选择使能。

步骤 3 按 RUN 键给变频器启动命令后，变频器启动惯量辨识，自动控制电机启停。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P03.43	惯量辨识力矩值	10.0%	0.0~100.0% (电机额定转矩)	由于摩擦力存在，需要设置一定的辨识力矩，惯量辨识才能正常进行。
P03.44	电机惯量辨识使能	0	0~1	0：无操作 1：使能

注意：若电机长时间低速运行，表明 P03.43 辨识力矩给定偏小，需要手动停机，然后加大 P03.43 惯量辨识力矩值，再次进行惯量辨识。

7.2.3 同步机初始磁极角自学习

同步机初始磁极角自学习适合在闭环矢量控制模式下，安装有绝对位置编码器的场合。设定 P20.11 进行同步机初始磁极角自学习步骤如下：

步骤 1 设定 P00.01 为 0，选择键盘运行指令。

步骤 2 设定 P02.00/P12.00 为 1，选择同步电机。

步骤 3 设定 P20.11，选择自学习方式。

步骤 4 按 RUN 键给变频器启动命令后，进行参数自学习。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P20.11	初始磁极位置学习	0	0~3	0：无操作 1：旋转自学习(先直流制动，适用于带 Z 信号的编码器) 2：静止自学习（适用于旋变编码器或正余弦带 CD 信号反馈的编码器） 3：旋转自学习 2（先静态学习初始角,适用于带 Z 信号的编码器） **注意：**“1：旋转自学习”得到的磁极初始角比较准，一般应采用“1：旋转自学习”，此时需要将电机的负载脱开或者电机的负载比较轻。

7.3 运行指令选择

运行指令用于控制变频器的启动、停止、正转、反转、点动运行等。运行指令通道有 3 种方式，分别是键盘、端子和通讯。设定 P00.01，可选择运行指令通道。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.01	运行指令通道	0	0~2	0：键盘运行指令通道 1：端子运行指令通道 2：通讯运行指令通道

键盘设定运行指令

P00.01 设定为 0，可通过键盘上的 RUN 键、STOP 键来控制变频器的运行和停止。按 RUN 键，变频器开始运行且 RUN 指示

灯点亮；在变频器运行的状态下，按键，变频器停止运行且 RUN 指示灯熄灭。关于"键盘"详细操作，详见 5 键盘操作说明。

端子设定运行指令

P00.01 设定为 1，可通过外部端子设定命令来控制变频器的运行和停止。设定步骤如下：

步骤 1 设定 P05.01~P05.06（任选其中一个）端子功能 1~6。

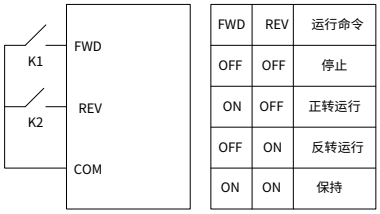
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.01~P05.06	多功能数字量输入端子（DI1~DI4，HDI1，HDI2）功能选择	1	0~95	0：无功能 1：正转运行（FWD） 2：反转运行（REV） 3：三线式运行控制（S_{in}） 4：正转寸动 5：反转寸动 6：自由停车
		4		
		7		
		0		
		0		
		0		

步骤 2 设定 P05.11，选择端子控制运行模式。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.11	端子控制运行模式	0	0~3	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

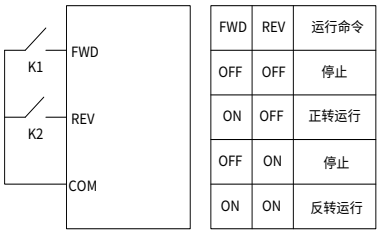
两线式控制 1：P05.11=0

使能与方向合一，此模式为最常使用的两线模式。由定义的 FWD、REV 端子命令来决定电机的正、反转。



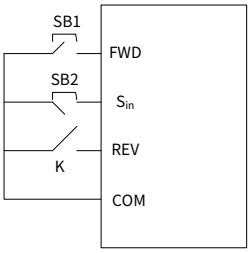
两线式控制 2：P05.11=1

使能与方向分离。用此模式时定义的 FWD 为使能端子，方向由定义 REV 的状态来确定。



三线式控制 1：P05.11=2

此模式定义 S_{in} 为使能端子，运行命令由 FWD 产生，方向由 REV 控制。变频器运行，须端子 S_{in} 为闭合状态，端子 FWD 产生一个上升沿信号，变频器开始运行，端子 REV 的状态决定运行方向；变频器停机，须断开端子 S_{in} 来完成停机。

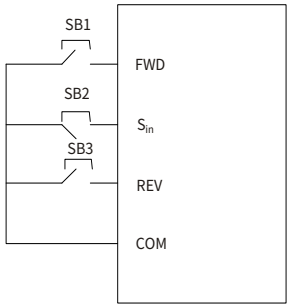


运行时，方向控制如下：

S_{in}	REV	之前运行方向	当前运行方向
ON	OFF→ON	正转运行	反转运行
		反转运行	正转运行
ON	ON→OFF	反转运行	正转运行
		正转运行	反转运行
ON→OFF	ON	减速停车	
	OFF		

三线式控制 2：P05.11=3

此模式定义 S_{in} 为使能端子，运行命令由 FWD 或 REV 产生，并且两者控制运行方向。变频器运行，须端子 S_{in} 处于闭合状态，端子 FWD 或 REV 产生一个上升沿信号，控制变频器运行和方向；变频器停机，须断开端子 S_{in} 来完成停机。



运行时，方向控制如下：

S_{in}	FWD	REV	运行方向
ON	OFF→ON	ON	正转运行
		OFF	正转运行
ON	ON	OFF→ON	反转运行
	OFF		反转运行
ON→OFF	-	-	减速停车

注意：对于两线式运转模式，当 FWD/REV 端子有效时，由其他来源产生停机命令而使变频器停机时，既使控制端子 FWD/REV 仍然保持有效，在停机命令消失后变频器也不会运行。如果要使变频器运行，需再次触发 FWD/REV。例如 PLC 单循环停机、定长停机、端子控制时的有效 STOP/RST 停机（见 P07.04）。

通讯设定运行指令

设定 P00.01 为 2，通过通讯给定命令可以控制变频器的运行和停止，详见 8 通讯。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.02	通讯运行指令通道选择	0	0~6	0：Modbus/Modbus TCP 通讯通道 1：PROFIBUS 通讯通道/CANopen 通讯通道/DeviceNet 通讯通道 2：以太网通讯通道 3：EtherCAT 通讯通道/PROFINET 通讯通道/ EtherNet IP 通讯通道 4：PLC 可编程卡通信通道 5：无线通信卡通讯通道 6：USB 通信通道（保留） **注意：**0 中的 Modbus TCP 及 1、2、3、4、5 为扩展功能，需选配相应扩展卡插卡才能使用。

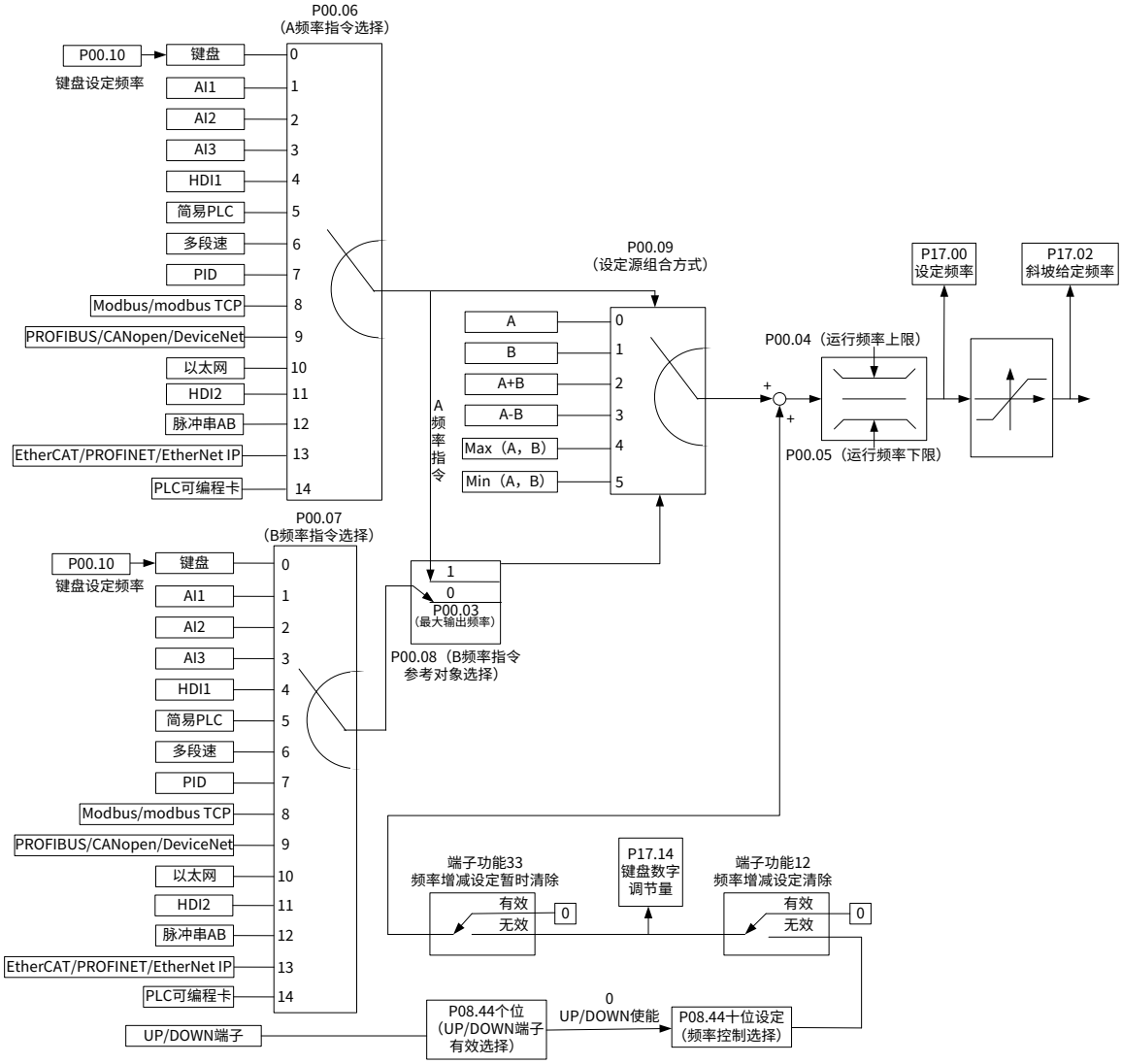
7.4 频率设定

变频器频率给定有多种方式，其给定通道可以分为主给定通道和辅助给定通道两种形式。

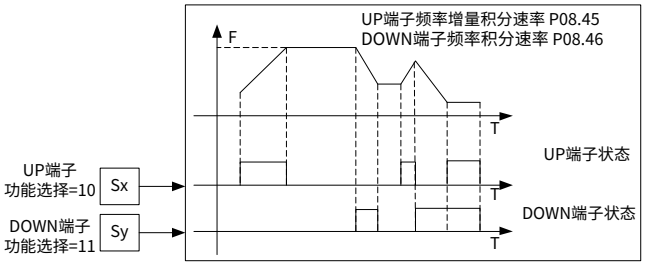
主给定通道有两个：A 频率给定通道和 B 频率给定通道。两个给定通道可以进行相互简易数学运算，也可以进行不同给定通道之间的动态切换。

辅助给定通道有一个：端子 UP/DOWN 开关输入等效为由变频器内部辅助给定输入 UP/DOWN 给定。用户可以通过设置 P08.44 使能对应的给定方式和该给定方式对变频器频率给定的作用。

变频器实际给定由主给定通道和辅助给定通道相加而成，示意图如下：



当选择 P05.01~P05.06（任选其中一个）端子功能为 10 和 11 设定变频器内部的辅助频率时，可以通过 P08.45（UP 端子频率增量积分速率）和 P08.46（DOWN 端子频率积分速率），达到快速递增和快速递减设定频率的目的，示意图如下：



7.4.1 频率设定源组合

7.4.1.1 设定源组合方式选择

设定 P00.09，可选择设定源组合方式。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.09	设定源组合方式	0	0~5	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

7.4.1.2 频率通道切换

设定 P05.01~P05.06（任选其中一个）端子功能 13~15 可实现频率通道的切换，设定步骤如下：

步骤 1 任意选取 DI1~DI4、HDI1、HDI2 多功能数字量输入端子中一个端子作为外部输入端子。

步骤 2 设定 P05.01~P05.06，选择 13~15 其中一种功能。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.01~P05.06	多功能数字量输入端子（DI1~DI4，HDI1，HDI2）功能选择	1	0~95	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
		4		
		7		
		0		
		0		
		0		

组合详见下列表格说明：

当前给定通道 P00.09	多功能数字量输入端子功能 13 A 通道切换到 B 通道	多功能数字量输入端子功能 14 组合设定切换到 A 通道	多功能数字量输入端子功能 15 组合设定切换到 B 通道
A	B	-	-
B	A	-	-
A+B	-	A	B
A-B	-	A	B
Max（A，B）	-	A	B
Min（A，B）	-	A	B

7.4.2 频率设定方式

变频器具备多种频率设定方式，设定 P00.06，可选择 A 频率指令给定；设定 P00.07 设定，可选择 B 频率指令给定。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.06	A 频率指令选择	0	0~15	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 HDI1 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/Modbus TCP 通讯设定
P00.07	B 频率指令选择	15		

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				9：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定 10：以太网通讯设定 11：高速脉冲 HDI2 设定 12：脉冲串 AB 设定 13：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 14：PLC 可编程卡设定 15：保留

7.4.2.1 键盘设定频率

设定 P00.06 或 P00.07 为 0，选择键盘数字设定，其中 P00.10 为变频器的频率数字设定初始值。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.10	键盘设定频率	50.00Hz	0.00Hz~P00.03	P00.03 为最大输出频率。 A、B 频率指令选择为“键盘设定”时，P00.10 为变频器的频率数字设定初始值。

7.4.2.2 模拟量设定频率

设定 P00.06 或 P00.07 为 1~3，可选择模拟量设定频率，详见 7.9.2 模拟量输入与输出端子功能。

7.4.2.3 高速脉冲设定频率

设定 P00.06 或 P00.07 为 4、11，可选择高速脉冲设定频率，详见 7.9.3 高速脉冲输入与输出端子功能。

7.4.2.4 脉冲串设定频率

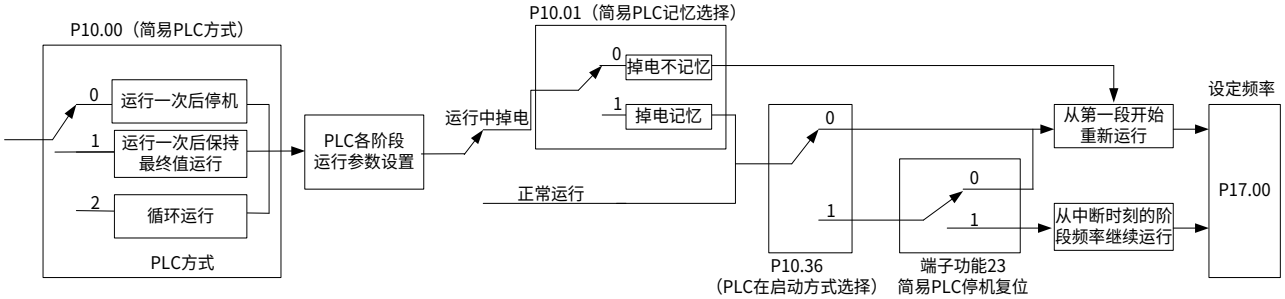
设定 P00.06 或 P00.07 为 12，可选择脉冲串 AB 指令设定频率，适合安装支持有脉冲给定信号 PG 卡的场合。

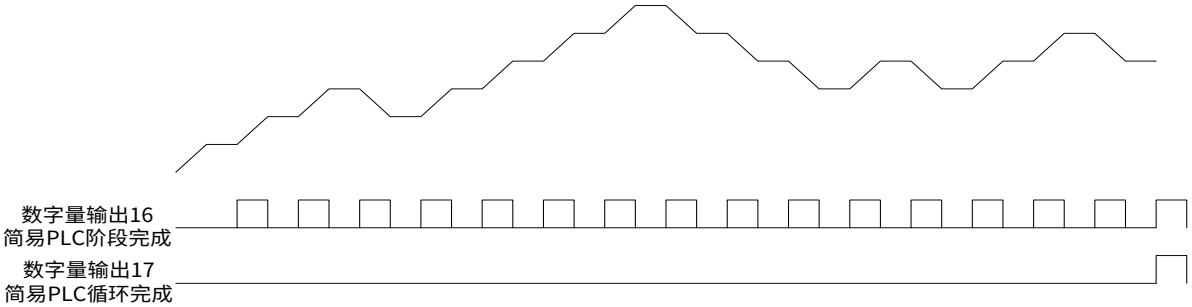
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P20.20	脉冲给定 F 路脉冲数	1024	0~16000	-

7.4.2.5 简易PLC设定频率

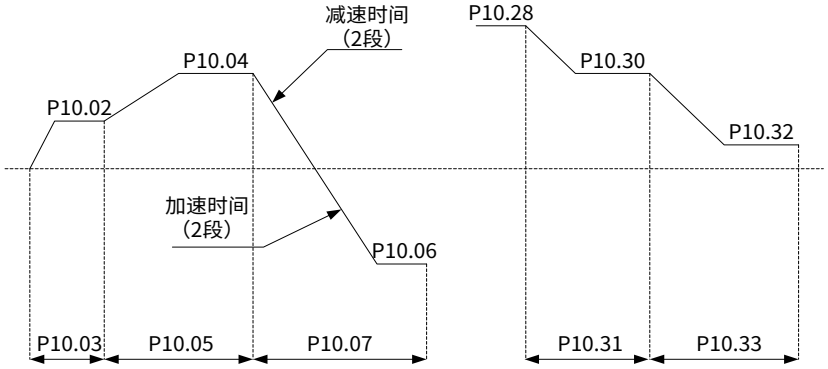
设定 P00.06 或 P00.07 为 5，可选择简易 PLC 指令设定频率。

简易 PLC 功能是一个多段速度发生器，变频器可以根据运行时间自动变换运行频率、方向，以满足工艺要求。本变频器可以实现 16 段速度控制，有 4 组加减速时间可供选择。当所设定的 PLC 完成一个循环（或者是一段）后，可由多功能继电器输出一个 ON 信号，示意图如下。





简易 PLC 作为给定频率时，需要设定参数 P10.02~P10.33 来确定其各段的运行频率和运行时间，参数详见下图。



注意：多段速的符号决定了简易 PLC 的运行方向，负值表示反向运行。加速时间指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率（P00.03）所需时间。减速时间指变频器从最大输出频率（P00.03）减速到 0Hz 所需时间。用户选择相应段的加、减速时间以后，把组合的 16 位二进制数换算成十六进制数，设定相应的功能码即可。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.11	加速时间 1	机型确定	0.0~3600.0s	本变频器一共定义了四组加减速时间，可通过多功能数字输入端子 21、22（P05 组）选择加减速时间。变频器加减速时间出厂默认为第一组加减速时间。
P00.12	减速时间 1	机型确定		
P08.00	加速时间 2	机型确定		
P08.01	减速时间 2	机型确定		
P08.02	加速时间 3	机型确定		
P08.03	减速时间 3	机型确定		
P08.04	加速时间 4	机型确定		
P08.05	减速时间 4	机型确定		
P10.34	简易 PLC 第 0~7 段的加减速时间选择	0x0000	0x0000~0xFFFF	用户选择相应段的加、减速时间以后，把组合的 16 位二进制数换算成十六进制数，设定相应的功能码即可，具体设定见下表。
P10.35	简易 PLC 第 8~15 段的加减速时间选择	0x0000		

详细说明如下表：

功能码	二进制位		段数	加减速时间 1	加减速时间 2	加减速时间 3	加减速时间 4
P10.34	Bit1	Bit0	0	00	01	10	11
	Bit3	Bit2	1	00	01	10	11
	Bit5	Bit4	2	00	01	10	11
	Bit7	Bit6	3	00	01	10	11
	Bit9	Bit8	4	00	01	10	11
	Bit11	Bit10	5	00	01	10	11
	Bit13	Bit12	6	00	01	10	11
	Bit15	Bit14	7	00	01	10	11

功能码	二进制位		段数	加减速时间 1	加减速时间 2	加减速时间 3	加减速时间 4
P10.35	Bit1	Bit0	8	00	01	10	11
	Bit3	Bit2	9	00	01	10	11
	Bit5	Bit4	10	00	01	10	11
	Bit7	Bit6	11	00	01	10	11
	Bit9	Bit8	12	00	01	10	11
	Bit11	Bit10	13	00	01	10	11
	Bit13	Bit12	14	00	01	10	11
	Bit15	Bit14	15	00	01	10	11

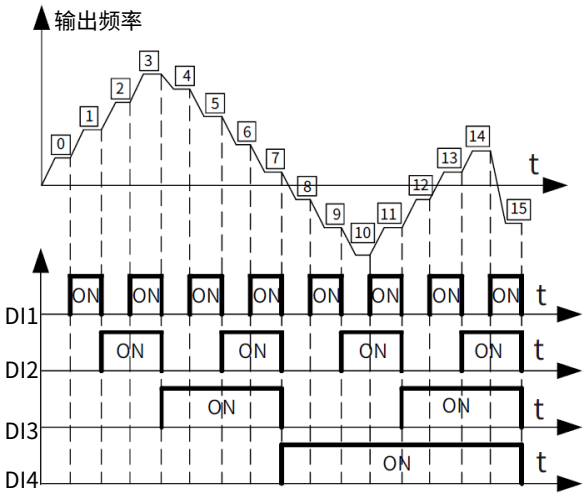
7.4.2.6 多段速设定频率

设定 P00.06 或 P00.07 为 6，选择多段速指令设定频率，适合不需要连续调整变频器运行频率，只需使用若干个频率值的应用场合。

本变频器可设定 16 段速度，由多段速端子 1~4（由 DI 端子功能选择设定，对应功能码 P05.01~P05.06）的组合编码选择，分别对应多段速度 0 至多段速度 15。

端子 1、端子 2、端子 3、端子 4 为 OFF 时，频率输入方式由代码 P00.06 或 P00.07 选择。端子 1、端子 2、端子 3、端子 4 不全为 OFF 时，以多段速设定频率运行，多段速设定的优先级高于键盘、模拟量、高速脉冲、PID、通讯频率设定。

注意：多段速的符号决定了简易 PLC 的运行方向，负值表示反向运行。详见 7.4.2.5 简易 PLC 设定频率。



端子 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
端子 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
端子 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
端子 4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
段	**0**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
端子 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
端子 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
端子 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
端子 4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
段	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**

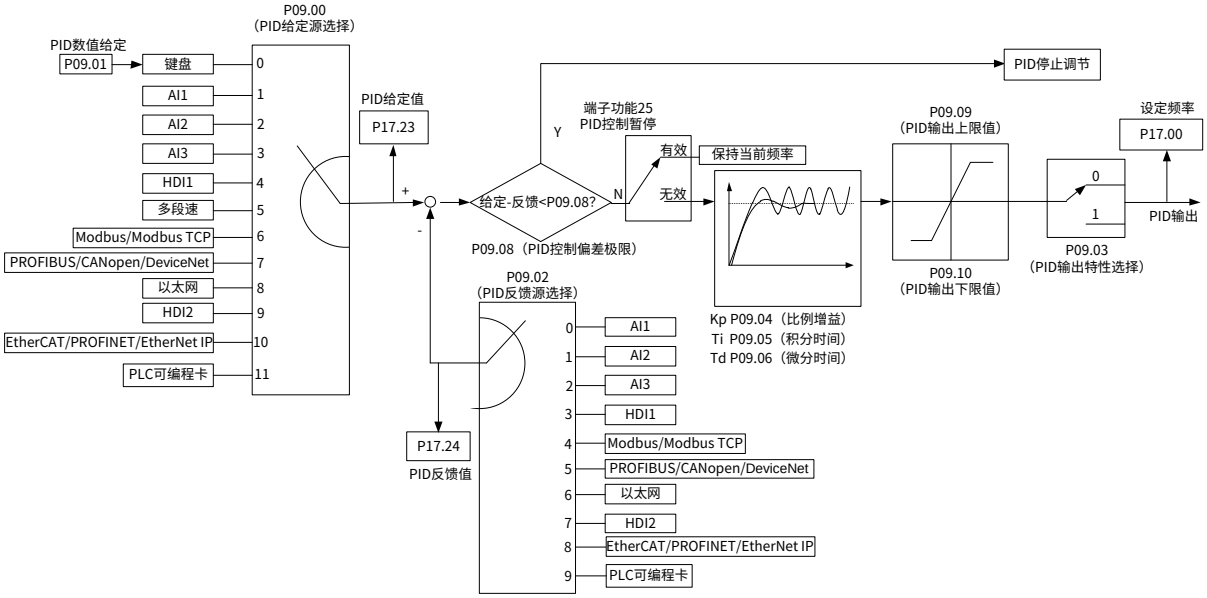
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.01~P05.06	多功能数字量输入端子（DI1~DI4，HDI1，HDI2）功能选择	1	0~95	16：多段速端子 1
		4		17：多段速端子 2
		7		18：多段速端子 3
		0		19：多段速端子 4

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
		0		20：多段速暂停
		0		
P10.02~P10.32	多段速 0~15 及其运行时间	0.0%	频率：-300.0~300.0%	频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。
		0.0s(min)	时间：0.0~6553.5s(min)	时间单位由 P10.37 设定。

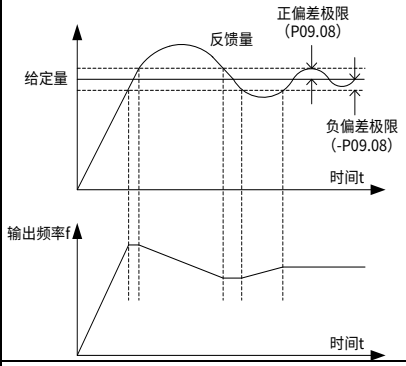
7.4.2.7 PID调节设定频率

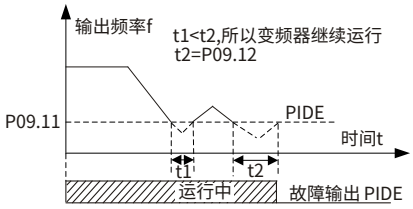
设定 P00.06 或 P00.07 为 7，可选择 PID 指令设定频率。

PID 控制是用于过程控制的一种常用方法，来调整变频器的输出频率或输出电压，构成负反馈系统，使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。调整输出频率的基本原理框图如下：



功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P09.00	PID 给定源选择	0	0~12	当频率指令选择（P00.06、P00.07）为 7 或者电压设定通道选择（P04.27）为 6 时，变频器运行模式为过程 PID 控制。 此参数决定过程 PID 的目标量给定通道。 0：P09.01 设定 1：模拟通道 AI1 给定 2：模拟通道 AI2 给定 3：模拟通道 AI3 设定 4：高速脉冲 HDI1 设定 5：多段给定 6：Modbus/Modbus TCP 通讯设定 7：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定 8：以太网通讯设定 9：高速脉冲 HDI2 设定 10：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11：PLC 可编程卡设定

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				12：保留 过程 PID 的设定目标量为相对值，设定的 100%对应于被控系统的反馈信号的 100%。系统始终按相对值（0~100.0%）进行运算的。
P09.01	PID 数值给定	0.0%	-100.0%~100.0%	P09.00=0 时，需先设定 P09.01 参数，此参数的基准值为系统的反馈量。
P09.02	PID 反馈源选择	0	0~10	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 HDI1 反馈 4：Modbus/Modbus TCP 通讯反馈 5：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定 6：以太网通讯设定 7：高速脉冲 HDI2 反馈 8：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 9：可编程扩展卡设定 10：保留 **注意：**给定通道和反馈通道不能重合，否则，PID 不能有效控制。
P09.03	PID 输出特性选择	0	0~1	0：PID 输出为正特性 即反馈信号大于 PID 的给定，要求变频器输出频率下降，才能使 PID 达到平衡。如收卷的张力 PID 控制。 1：PID 输出为负特性 即反馈信号大于 PID 的给定，要求变频器输出频率上升，才能使 PID 达到平衡。如放卷的张力 PID 控制。
P09.07	采样周期（T）	0.001s	0.000~1.000s	反馈量的采样周期，在每个采样周期内调节器运算一次，采样周期越大响应越慢。
P09.08	PID 控制偏差极限	0.0%	0.0~100.0%	可调节 PID 系统的精度和稳定性； PID 系统输出值相对于闭环给定值允许的最大偏差量，如下图所示，在偏差极限内，PID 调节器停止调节。 
P09.09	PID 输出上限值	100.0%	P09.10~100.0% (最大频率或电压)	PID 调节器输出的上限值。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P09.10	PID 输出下限值	0.0%	-100.0%~P09.09 (最大频率或电压)	PID 调节器输出的下限值。
P09.11	反馈断线检测值	0.0%	0.0~100.0%	当反馈值小于或者等于反馈断线检测值，且持续时间超过 P09.12 中设定的值，如图所示则变频器报“PID 反馈断线故障”，键盘显示 PIDE。 
P09.12	反馈断线检测时间	1.0s	0.0~3600.0s	
P09.13	PID 调节选择	0x0001	0x0000~0x1111	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 十位： 0：与主给定方向一致 1：可与主给定方向相反 百位： 0：按照最大频率限幅 1：按照 A 频率限幅 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）	1.00	0.00~100.00	低频切换点：5.00Hz，高频切换点：10.00Hz（P09.04 对应高频参数），中间为两者线性插值
P09.15	PID 指令加减速时间	0.0s	0.0~1000.0s	-
P09.16	PID 输出滤波时间	0.000s	0.000~10.000s	-
P09.18	低频积分时间（Ti）	0.90s	0.00~10.00s	-
P09.19	低频微分时间（Td）	0.00s	0.00~10.00s	-
P09.20	PID 参数切换低频点	5.00Hz	0.00Hz~P09.21	-
P09.21	PID 参数切换高频点	10.00Hz	P09.20~P00.03	-
P17.00	设定频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03 （最大输出频率）	-
P17.23	PID 给定值	0.0%	-100.0~100.0%	-
P17.24	PID 反馈值	0.0%	-100.0~100.0%	-

■ **PID 控制工作原理简要和调节方法简单介绍**

比例调节（Kp）

比例调节可以快速响应反馈的变化，但是纯比例调节无法实现无静差控制。比例增益越大，系统的调节速度越快，但

过大会出现振荡。调节方法为先将积分时间设很长，微分时间设为零使系统运行起来，改变给定量的大小，观察反馈信号和给定量的稳定的偏差（静差），如果静差在给定量改变的方向上（例如增加给定量，系统稳定后反馈量总小于给定量），则继续增加比例增益，反之则减小比例增益，重复上面的过程，直到静差比较小。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P09.04	比例增益（Kp）	1.80	0.00~100.00	此功能设定适用于 PID 输入的比例增益 P，决定整个 PID 调节器的调节强度，P 越大，调节强度越大。该参数为 100 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100%时，PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率（忽略积分作用和微分作用）。

积分时间（Ti）

积分调节器可以有效地消除静差，但是过强会使系统产生振荡。积分时间参数的调节一般由大到小调，逐步调节积分时间，观察系统调节的效果，直到系统稳定的速度达到要求。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P09.05	积分时间（Ti）	0.90s	0.01~10.00s	决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100%时，积分调节器经过该时间连续调整，调整量达到最大输出频率（P00.03）或最大电压(P04.31)。积分时间越短调节强度越大。

微分时间（Td）

微分调节的作用是在反馈信号发生变化时，根据变化的趋势进行调节，从而抑制反馈信号的变化。微分调节器请谨慎使用，因为微分调节容易放大系统的干扰，尤其是变化频率较高的干扰。

当频率指令选择（P00.06、P00.07）为 7 或者电压设定通道选择（P04.27）为 6 时，变频器运行模式为过程 PID 控制。

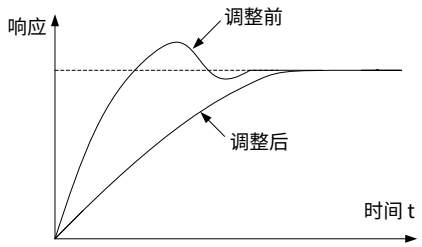
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P09.06	微分时间（Td）	0.00s	0.00~10.00s	决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。若反馈量在该时间内变化 100%，微分调节器的调整量为最大输出频率（P00.03）或最大电压（P04.31）。微分时间越长调节强度越大。

■ **PID 微调方法**

设定 PID 控制的参数后，可以用以下的方法进行微调。

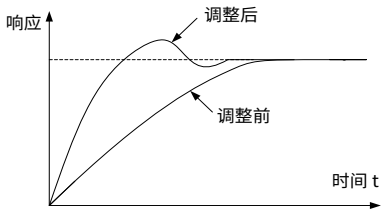
抑制超调

发生超调时，请缩短微分时间（Td），延长积分时间（Ti）。



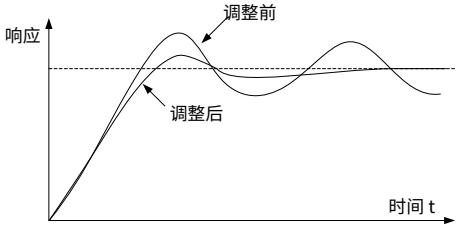
尽快使其达到稳定状态

即使发生超调，但要尽快稳定控制时，请缩短积分时间（Ti），延长微分时间（Td）。



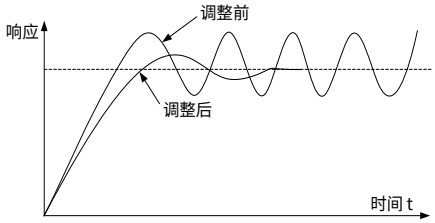
抑制周期较长的振荡

如果周期性振荡的周期比积分时间（Ti）的设定值还要长时，说明积分动作太强，延长积分时间（Ti）则可抑制振荡。



抑制周期较短的振荡

振荡周期较短，振荡周期与微分时间（Td）的设定值几乎相同，说明微分动作太强。如缩短微分时间（Td），则可抑制振荡。当将微分时间（Td）设定为 0.00（即无微分控制），也无法抑制振荡时，请减小比例增益。



7.4.2.8 通讯设定频率

通过 P00.06/P00.07 设定为 8、9、10、13、14，选择通讯设定频率，详见 8 通讯。

7.4.3 频率微调功能

变频器可以在通道设定频率基础上进行频率微调。在一些特殊应用场合，也可以设置通道频率为 0，全程通过频率微调功能进行频率设定。

步骤 1 任意选取 DI1~DI4、HDI1、HDI2 中一个端子作为外部输入端子。

步骤 2 设定 P05.01~P05.06，选择功能 10 或 11。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.01~P05.06	多功能数字量输入端子（DI1~DI4，HDI1，HDI2）功能选择	1	0~95	10：频率设定递增（UP） 11：频率设定递减（DOWN）
		4		
		7		
		0		
		0		
		0		
P08.44	UP/DOWN 端子控制设定	0x000	0x000~0x221	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 十位：频率控制选择 0：仅对 P00.06=0 或 P00.07=0 设定有

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				效 1：所有频率方式均有效 2：多段速优先时，对多段速无效 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 端子频率增量积分速率	0.50Hz/s	0.01Hz/s~P00.03/s	该值也作为 LCD 键盘的 UP/DOWN 键频率设定加减增量。
P08.46	DOWN 端子频率积分速率	0.50Hz/s	0.01Hz/s~P00.03/s	

7.5 速度控制模式选择

本变频器支持四种速度控制模式。用户可以根据不同的现场工况，通过 P00.00 设定，选择对应的速度控制模式。当选择 0、1、3 矢量模式时，需先设定电机铭牌参数并进行电机参数自学习，详见 7.1.2 电机额定参数设定和 7.2.1 电机参数自学习。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.00	速度控制模式	2	0~3	0：无 PG 矢量控制模式 0 1：无 PG 矢量控制模式 1 2：V/F 控制模式 3：闭环矢量控制模式

无 PG 矢量控制模式 0：P00.00=0

无需安装编码器，适用于低频力矩较大，速度控制精度较高的场合，可实现精度较高的速度和力矩控制。相对于无 PG 矢量控制模式 1，此模式更适合中小功率场合，详见功能码 P03 组 电机 1 矢量控制组。

注意：该模式下同步机不适合超高速运行，适合大功率低频运行。

无 PG 矢量控制模式 1：P00.00=1

无需安装编码器，适用于速度控制精度较高的场合，可用于所有功率段，能够实现精度较高的速度和力矩控制，详见功能码 P03 组 电机 1 矢量控制组。

V/F 控制模式：P00.00=2

无需安装编码器，通用性好，运行稳定，可有效提升低频力矩和抑制电流振荡，具有转差补偿和电压自动调整功能，进一步提高了控制精度，详见功能码 P04 组 V/F 控制组。

闭环矢量控制模式：P00.00=3

需要安装编码器，适合转速控制、电流控制精度要求高的场合，详见功能码 P20 组 电机 1 编码器组。

注意：该模式要求电机必须安装编码器且类型为本变频器支持的 PG 扩展卡。

7.6 转矩设定方式选择

本变频器支持转矩控制和速度控制两种控制方式。速度控制的核心是以稳定速度为核心，确保设定速度与实际运行速度一致，同时最大带载能力受转矩限幅的限制。转矩控制的核心是以稳定转矩为核心，确保设定转矩与实际输出转矩一致，同时输出频率受速度上下限限制。

7.6.1 转矩设定方式

设定 P03.11，可选择转矩设定方式。转矩设定采用相对值，100%对应 1 倍的电机额定电流，设定范围-300.0%~300.0%。给变频器启动命令后，转矩给定值为正时变频器正向运行，转矩给定值为负时变频器反向运行。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P03.11	转矩设定方式选择	0	0~12	0~1：键盘设定转矩（P03.12） 2：模拟量 AI1 设定转矩 3：模拟量 AI2 设定转矩 4：模拟量 AI3 设定转矩 5：脉冲频率 HDI1 设定转矩 6：多段转矩设定 7：Modbus/Modbus TCP 通讯设定转矩 8：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定转矩 9：以太网通讯设定转矩 10：脉冲频率 HDI2 设定转矩 11：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 12：PLC 可编程卡设定 **注意：**100%相对应 1 倍电机额定电流。
P03.12	键盘设定转矩	20.0%	-300.0%~300.0%	转矩设定采用相对值，100%对应 1 倍的电机额定电流。
P03.13	转矩给定滤波时间	0.010s	0.000~10.000s	-

7.6.2 速度和转矩控制方式切换

速度控制和转矩控制有 2 种切换方式。

方式 1 使能控制切换

设定 P03.32，选择 0 为速度控制，选择 1 为转矩控制。

方式 2 通过多功能数字量输入端子信号选择功能和转矩控制使能选择切换

多功能数字量输入端子信号切换步骤如下：

步骤 1 任意选取 DI1~DI4、HDI1、HDI2 其中一个作为外部输入端子。

步骤 2 设定 P05.01~P05.06，选择功能 29。

切换端子功能 29 有效时，P03.32 选择 0 时为转矩控制，选择 1 时为速度控制。

注意：当速度和转矩控制切换端子有效，则控制使能与 P03.32 的选择相反。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P03.32	转矩控制使能	0	0~1	0：禁止 1：使能
P05.01~P05.06	多功能数字量输入端子（DI1~DI4，HDI1，HDI2）功能选择	1	0~95	29：速度和转矩控制切换
		4		
		7		
		0		
		0		
		0		

7.7 起停设定

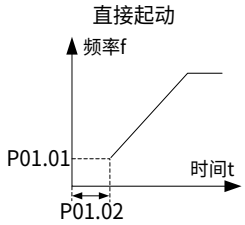
7.7.1 起动设定

针对不同电机类型和不同应用场合设定 P01.00，可选择起动方式。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P01.00	起动运行方式	0	0~4	0：直接起动 1：先直流制动再起动 2：转速追踪再起动（有激磁） 3：转速追踪再起动（无激磁）

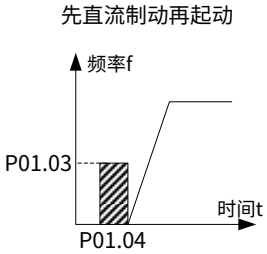
直接起动：P01.00=0

若起动前制动时间为 0，变频器从直接起动开始频率 P01.01 运行。适用一般从静止状态启动的场合。示意图如下：



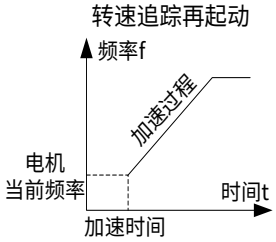
先直流制动再起动：P01.00=1

若设定直流制动时间不为 0，通过直流制动方式让电机先定在一个位置，然后加速启动。适用于启动前电机转速存在轻微转动的场合。示意图如下：



转速追踪再起动：P01.00=2、3、4

通过先搜索电机的当前运行频率和方向，然后控制电机从当前频率直接启动运行到设定频率，实现平滑无冲击运行。适用于启动前电机处于高速运转的场合，或者存在电网瞬时跌落的场合，示意图如下。



功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P01.01	直接起动开始频率	0.20Hz	0.00Hz~P00.03	直接起动开始频率是指变频器起动时的初始频率。详细请参见功能码 P01.02（起动频率保持时间）。
P01.02	起动频率保持时间	0.0s	0.0~50.0s	设定合适的起动开始频率，可以增加起动时的转矩。在起动频率保持时间内，变频器输出频率为起动频率，然后再从起动频率运行到目标频率，若目标频率（频率指令）小于起动频率，变频器将不运

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				行，处于待机状态。起动频率值不受下限频率限制。
P01.03	起动前制动电流	0.0%	0.0~100.0%	变频器起动时先按设定的起动前直流制动电流进行直流制动，经过设定的起动前直流制动时间后再开始加速运行。若设定直流制动时间为 0，则直流制动无效。 直流制动电流越大，制动力越大。起动前直流制动电流是指相对变频器额定输出电流的百分比。
P01.04	起动前制动时间	0.00s	0.00~50.00s	
P01.23	起动延时时间	0.0s	0.0~600.0s	在变频器运行命令给定后，变频器处于待机状态，经过起动延时时间后再启动运行输出，可实现松闸功能。
P01.30	启动短路制动保持时间	0.00s	0.00~50.00s	当变频器在启动时，启动方式为直接频率启动（P01.00=0）时，设置 P01.30 为非零值，进入短路制动。

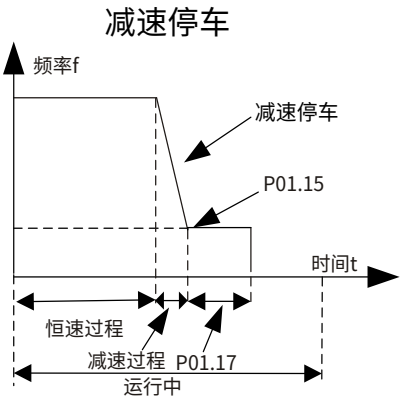
7.7.2 停机设定

通过 P01.08 设定，选择停机方式。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P01.08	停机方式选择	0	0：减速停车 1：自由停车	-

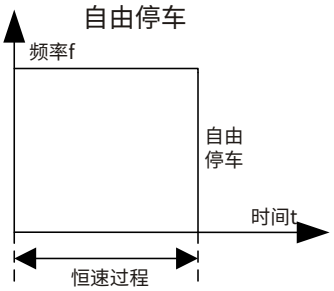
减速停车：P01.08=0

停机命令有效后，变频器按照减速方式及定义的减速时间降低输出频率，频率降为停止速度（P01.15）后停机。



自由停车：P01.08=1

停机命令有效后，变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。



注意：若当前设定频率高于下限频率，再修改设定频率低于下限频率时，变频器按照 P01.19 的设定运行。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P01.19	运行频率低于频率下限动作（频率下限大于 0 有效）	0x00	0x00~0x12	个位：动作选择 0：以频率下限运行 1：停机 2：休眠待机 十位：停机方式 0：自由停机 1：减速停机

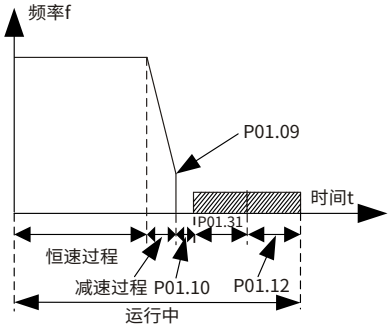
如果需要实现电机快速停稳，可以在到达低速 P01.09 后通过短路制动或直流制动方式停机。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P01.09	停机制动开始频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	P00.03 为最大输出频率。 减速停机过程中，当到达该频率时，开始停机直流制动。

P01.09 设定非 0

此时停机短路制动和直流制动功能才有效。变频器减速停机时，当运行频率小于停机制动开始频率 P01.09，经过 P01.10 消磁时间后，先判断 P01.31 为非零值，进入停机短路制动。再判断 P01.12 为非零值，则以 P01.12 所设的时间进行直流制动，直流制动时间到达，则变频器自由停机。如果 P01.31 为零，则停机短路制动无效，同理，如果 P01.12 设定为零，则停机直流制动无效。

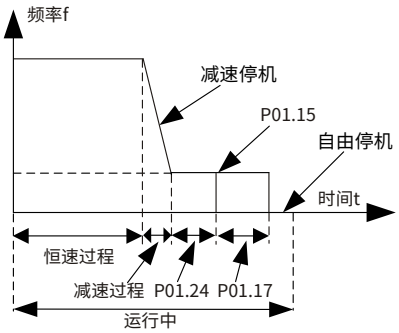
P01.09设定非0



P01.09 设定为 0

变频器按照正常过程减速停机，当斜坡频率小于 P01.15 时，保持 P01.24 时间，然后根据 P01.16 设定的方式进行停机判断。P01.16 设定为 0，则变频器自由停机。如果 P01.16 设定为 1，则需要进一步判断电机输出频率是否小于 P01.15，如果输出频率也小于 P01.15，则变频器自由停机；如果输出频率持续大于 P01.15，则延时 P01.17 时间，然后变频器自由停机。

P01.09设定为0



快速减速停机有 5 种方法，具体如下：

方法 1 增大变频器功率，通过提高变频器最大制动能力，来实现电机快速停机。

方法 2 减速到低速 P01.09 时，通过短路制动或直流制动方式，实现电机快速停稳。

方法 3 设定 P08.50 磁通制动功能，加快电机减速跟踪过程。

方法 4 增加制动电阻，实现快速停机。

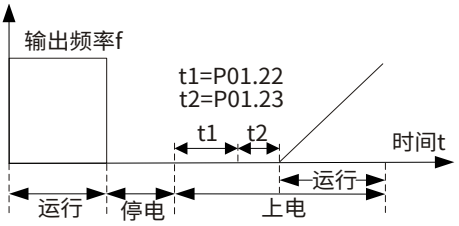
方法 5 设定 S 曲线减速方式，实现电机快速停稳。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P01.10	消磁时间	0.00s	0.00~30.00s	在停机直流制动开始之前，变频器封锁输出，经过该延时后再开始直流制动，用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。
P01.11	停机直流制动电流	0.0%	0.0~100.0%	相对于变频器额定输出电流的百分比。所加的直流制动量，电流越大，直流制动效果越强。
P01.12	停机直流制动时间	0.00s	0.0~50.0s	直流制动量所持续的时间，时间为 0，直流制动无效，变频器按所定的减速时间停车。
P01.15	停止速度	0.20Hz	0.00Hz~P00.03	用于设定停止速度（频率）。
P01.16	停止速度检出方式	0	0~1	0：速度设定值（空间电压矢量控制模式下只有这一种检测方式） 1：速度检测值
P01.17	停止速度检出时间	0.50s	0.00~100.00s	-
P01.24	停止速度延迟时间	0.0s	0.0~600.0s	-
P01.29	短路制动电流	0.0%	0.0~150.0%	相对于变频器额定电流
P01.31	停机短路制动保持时间	0.00s	0.00~50.00s	-

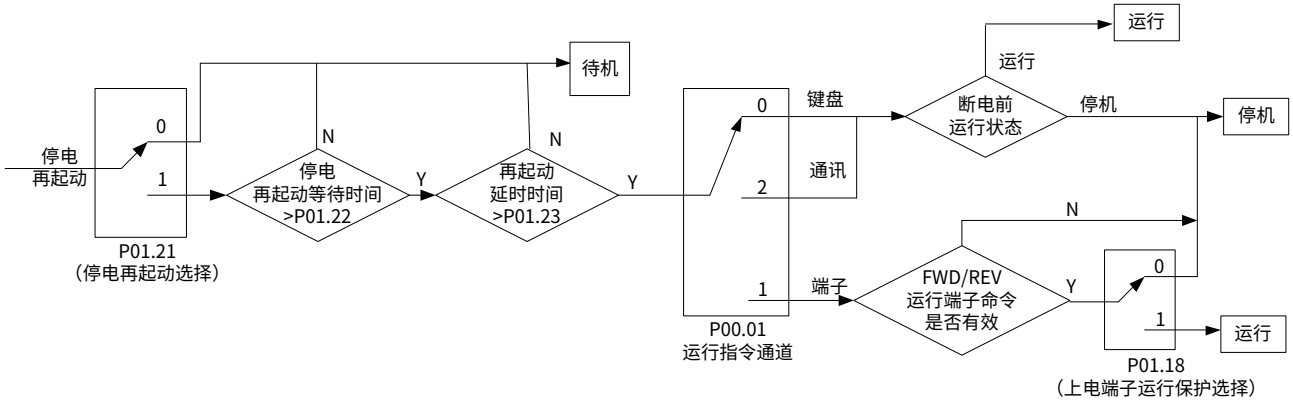
7.7.3 停电再启动设定

对于所有运行指令通道，若设定 P01.21=1，变频器会记住停电时的运行状态。如果停电前处于运行状态，满足起动条件则变频器等待 P01.22 定义的时间后，在下次上电后变频器会自动运行。

当使用端子指令通道时，还需设定 P01.18=1。停电再起动等待时间示意图如下：



停电再起动逻辑框图如下：



功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P01.21	停电再起动选择	0	0~1	0：禁止再起动 1：允许再起动
P01.22	停电再起动等待时间	1.0s	0.0~3600.0s	对应 P01.21 为 1 有效； 本功能实现变频器掉电后，再上电时，变频器自动运行前的等待时间。
P01.23	起动延时时间	0.0s	0.0~600.0s	本功能实现变频器运行命令给定后，变频器处于待机状态，经过 P01.23 延时时间后再启动运行输出，可实现松闸功能。
P01.18	上电端子运行保护选择	0	0~1	0：上电时端子运行命令无效 1：上电时端子运行命令有效 **注意：** ● 仅在 P01.21 设定为 0 时有效。 ● 用户一定要慎重选择该功能，否则可能会造成严重的后果。

上电时端子运行命令无效：P01.18=0

在上电的过程中，检测到运行命令端子有效，变频器也不会运行，系统处于运行保护状态，直到取消该运行命令端子，然后再使能该端子，变频器才会运行。

上电时端子运行命令有效：P01.18=1

变频器在上电的过程中，如果检测到运行命令端子有效，等待初始化完成以后，系统会自动起动变频器。

7.8 控制性能调试

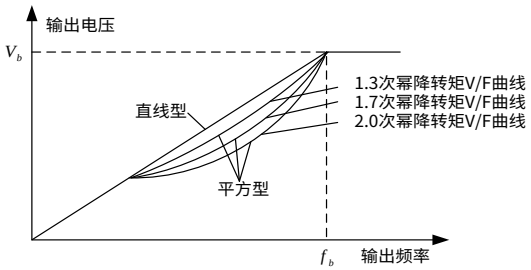
7.8.1 优化空间矢量控制性能

7.8.1.1 V/F曲线设定

本变频器提供了多种 V/F 曲线模式选择，用户可以根据现场的需要来选择对应的 V/F 曲线，也可以根据自己的需求，来设置对应的 V/F 曲线。

对于恒定力矩的负载，如直线运行的传送带等负载，由于其在整个运行过程中要求力矩恒定，因此可以选择直线型 V/F 曲线。

对于递减力矩特性的负载，如风机、水泵等负载，由于其实际转矩与转速之间呈 2 次方或者是 3 次方的关系，因此可以选择对应的 1.3、1.7 或 2 次幂的 V/F 曲线。

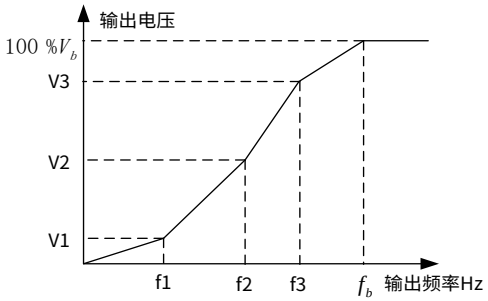


注意：图中的 V_b 对应为电机额定电压、f_b 对应为电机额定频率。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P04.00	电机 1V/F 曲线设定	0	0~5	0：直线 V/F 曲线；适用于恒转矩负载 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）；在这种模式

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				下，V 与 f 分离，可以通过 P00.06 设定的频率给定通道来调节 f，改变曲线特性，也可以通过 P04.27 设定的电压给定通道来调节 V，改变曲线特性。

对于多点 V/F 曲线设定，用户可以通过分别设置中间三点的电压和频率来改变变频器输出的 V/F 曲线，整个曲线由 5 点组成，起点为（0Hz、0V），终点为（电机基频、电机额定电压），在设置过程中要求：0≤f1≤f2≤f3≤电机基频；0≤V1≤V2≤V3≤电机额定电压。低频电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。设定 P04.00 为 1（多点 V/F 曲线）时，用户可通过 P04.03~P04.08 设置 V/F 曲线。



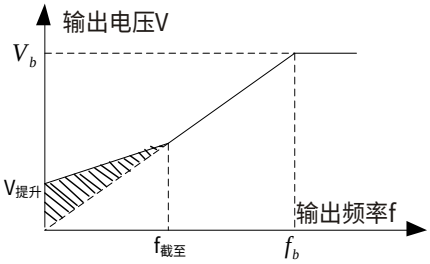
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P04.03	电机 1 V/F 频率点 1	0.00Hz	0.00Hz~P04.05	-
P04.04	电机 1 V/F 电压点 1	0.0%	0.0%~110.0%	电机 1 额定电压
P04.05	电机 1 V/F 频率点 2	0.00Hz	P04.03~P04.07	-
P04.06	电机 1 V/F 电压点 2	0.0%	0.0%~110.0%	电机 1 额定电压
P04.07	电机 1 V/F 频率点 3	0.00Hz	P04.05~P00.03	-
P04.08	电机 1 V/F 电压点 3	0.0%	0.0%~110.0%	电机 1 额定电压

7.8.1.2 转矩提升

对输出电压作提升补偿可以有效补偿 V/F 控制时的低速转矩性能，手动转矩提升的截止频率相对电机额定频率 fb 的百分比，转矩提升可以改善 V/F 的低频转矩特性。

根据负载大小选择转矩提升量，负载大小与提升量成正你爸妈， 比，但提升值不应设置过大。转矩提升过大，电机将过励磁运行，变频器输出电流增大，电机发热加大，效率降低。出厂缺省转矩提升设置为 0.0%，变频器为自动转矩提升，变频器可根据实际的负载情况自动调节转矩提升值。

通过设定 P04.01，可确定电机 1 的转矩提升量；通过设定 P04.02，可确定电机 1 的转矩提升截止频率，在此频率点之下，转矩提升有效；超过此设定频率，转矩提升失效。示意图如下：



功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P04.01	电机 1 转矩提升	0.0%	0.0%~10.0%	0.0%（为自动转矩提升），0.1%~10.0%（为手动转矩提升量） **注意：**最大输出电压 V_b。
P04.02	电机 1 转矩提升截止	20.0%	0.0%~50.0%	手动转矩提升的截止频率相对电机额定频率 f_b 的百分比，转矩提升可以改善 V/F 的低频转矩特性。

7.8.1.3 节能运行

变频器在实际运行中，可以自动寻找效率最高点运行，使得变频器始终工作在效率最高的状态，达到节能的目的。该功能一般应用在轻载或者是空载运行较多的场合。通过 P04.26 设定，选择节能运行是否动作。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P04.26	节能运行选择	0	0：不动作 1：自动节能运行	电机在轻载状态下，自动调节输出电压，以达到节能的目的。对于负载需要经常突变的场合，不适合选用该功能。

7.8.1.4 V/F转差补偿增益

V/F 控制属于开环模式，当电机负载突变时，会引起电机转速的波动。一些对速度要求比较高的场合，可以通过 P04.09 设定转差补偿增益来改变变频器内部调节输出的方式，补偿负载波动所引起的速度变化，提高电机机械特性的硬度。

计算电机的额定转差频率：$\triangle f=f_b-n*p/60$

其中：f_b 为电机 1 额定频率，对应参数 P02.02；n 为电机 1 额定转速，对应参数 P02.03；p 为电机极对数。100.0% 对应电机 1 的额定转差频率△f。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P04.09	电机 1 V/F 转差补偿增益	100.0%	0.0~200.0%	100%对应额定转差频率

注意：额定转差频率=（电机额定同步转速-电机额定转速）*电机极对数/60

7.8.1.5 振荡抑制

在大功率传动场合采用空间电压矢量控制模式运行会产生电机振荡，本变频器可通过 P04.10 和 P04.11 设定消除振荡现象，电机 1 抑制振荡分界点通过 P04.12 设定。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P04.10	电机 1 低频抑制振荡因子	10	0~100	设定值越大抑制效果越明显，但是设定值过大容易造成变频器输出电流过大等问题。
P04.11	电机 1 高频抑制振荡因子	10	0~100	
P04.12	电机 1 抑制振荡分界点	30.00Hz	0.00Hz~P00.03	

7.8.1.6 异步电机IF控制

以异步电机 1 为例，异步电机 2 同理。

IF 控制一般只对异步电机有效，同步电机只在极低频率时才使用。IF 控制是通过对变频器输出总电流进行闭环控制，输出电压自动适应给定电流的大小，同时独立开环控制电压和电流的频率。通过 P04.40 设定为 1，异步电机 1IF 模式选择使能，在使能模式下可以设置其他相关参数。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P04.40	异步电机 1 IF 模式使能选择	0	0~1	0：无效 1：使能
P04.41	异步电机 1 IF 电流设定	120.0%	0.0~200.0%	设定异步电机 1 IF 控制时输出电流的大小，电机额定电流的百分数。
P04.42	异步电机 1 IF 比例系数	350	0~5000	异步电机 1 IF 控制，输出电流闭环控制的比例系数。
P04.43	异步电机 1 IF 积分系数	20	0~5000	异步电机 1 IF 控制，输出电流闭环控制的积分系数。
P04.44	异步电机 1 IF 切出频率点	10.00Hz	0.00~P04.50	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P04.50	电机 1 切出 IMVF 模式结束频率点	25.00Hz	P04.44~P00.03	-

7.8.1.7 同步机V/F无功电流调节

同步电机 V/F 控制有效时，通过 P04.34 设定，确定拉入电流 1 和拉入电流 2 的切换频率。当输出频率小于等于 P04.36 设定频率时，电机的无功电流通过 P04.34 设定；当输出频率大于 P04.36 设定频率时，电机的无功电流通过 P04.35 设定。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P04.34	同步电机 V/F 拉入电流 1	30.0%	-100.0%~100.0%	-
P04.35	同步电机 V/F 拉入电流 2	10.0%	-100.0%~100.0%	相对电机额定电流。
P04.36	同步电机 V/F 拉入电流频率切换点	20.0%	0.0%~200.0%	相对电机额定频率。
P04.37	同步电机 V/F 无功闭环比例系数	50	0~500	同步电机 VF 控制时有效，用于设置无功电流闭环控制的比例系数。
P04.38	同步电机 V/F 无功闭环积分时间	30	0~300	同步电机 VF 控制时有效，用于设置无功电流闭环控制的积分系数。

7.8.1.8 优化V/F弱磁性能

当异步电机需要弱磁运行时，空间电压矢量（V/F）控制模式下调节 P04.33 弱磁系数，可以增大输出电压，最大化实现母线电压利用率，提升电机的加速时间。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P04.33	恒功区弱磁系数(V/F)	1.00	1.00~1.30	-

7.8.2 优化矢量控制性能

7.8.2.1 转矩上限设定

在矢量控制模式下，速度控制和转矩控制受转矩上限限制。通过 P03.18 设定，选择电动转矩上限设定源，当设定源为键盘时，转矩限值通过 P03.20 设定。通过 P03.19 设定，选择制动转矩上限设定源，当设定源为键盘时，转矩限值通过 P03.21 设定。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P03.18	电动转矩上限设定源选择	0	0~11	0：键盘设定转矩上限（P03.20） 1：模拟量 AI1 设定转矩上限 2：模拟量 AI2 设定转矩上限 3：模拟量 AI3 设定转矩上限 4：脉冲频率 HDI1 设定转矩上限 5：Modbus/Modbus TCP 通讯设定转矩上限 6：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定转矩上限 7：以太网通讯设定转矩上限 8：脉冲频率 HDI2 设定转矩 9： EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 10：PLC 可编程卡设定

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				11：保留 **注意：**100%相对应 1 倍电机额定电流。
P03.19	制动转矩上限设定源选择	0	0~11	0：键盘设定转矩上限（P03.21） 1：模拟量 AI1 设定转矩上限 2：模拟量 AI2 设定转矩上限 3：模拟量 AI3 设定转矩上限 4：脉冲频率 HDI1 设定转矩上限 5：Modbus/Modbus TCP 通讯设定转矩上限 6：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定转矩上限 7：以太网通讯设定转矩上限 8：脉冲频率 HDI2 设定转矩 9： EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 10：PLC 可编程卡设定 11：保留 **注意：**100%相对应 1 倍电机额定电流。
P03.20	电动转矩上限键盘设定	180.0%	0.0~300.0%（电机额定电流）	用来设置转矩限值。
P03.21	制动转矩上限键盘设定	180.0%	0.0~300.0%（电机额定电流）	

7.8.2.2 转矩控制下的频率上限设定

转矩控制时，变频器按设定的转矩指令输出转矩，当设定转矩大于负载转矩，变频器输出频率上升到上限频率；当设定转矩小于负载转矩，变频器输出频率下降到下限频率，当变频器输出频率受限时，其输出转矩将与设定转矩不再相同。设定 P03.14 来选择转矩控制正转上限频率设定源时，频率限值通过 P03.16 设定。设定 P03.15 来选择转矩控制反转上限频率设定源时，频率限值通过 P03.17 设定。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	0	0~12	0：键盘设定上限频率（P03.16） 1：模拟量 AI1 设定上限频率 2：模拟量 AI2 设定上限频率 3：模拟量 AI3 设定上限频率 4：脉冲频率 HDI1 设定上限频率 5：多段设定上限频率 6：Modbus/Modbus TCP 通讯设定上限频率 7：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定上限频率 8：以太网通讯设定上限频率 9：脉冲频率 HDI2 设定上限频率 10：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11：PLC 可编程卡设定 12：保留 **注意：**设定源 1~11，100%相对应最大频率。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择	0	0~12	0：键盘设定上限频率（P03.17） 1：模拟量 AI1 设定上限频率 2：模拟量 AI2 设定上限频率 3：模拟量 AI3 设定上限频率 4：脉冲频率 HDI1 设定上限频率 5：多段设定上限频率 6：Modbus/Modbus TCP 通讯设定上限频率 7：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定上限频率 8：以太网通讯设定上限频率 9：脉冲频率 HDI2 设定转矩 10：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11：PLC 可编程卡设定 12：保留 **注意：**设定源 1~11，100%相对应最大频率。
P03.16	转矩控制正转上限频率键盘限定值	50.00Hz	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	用来设置频率上限，100%相对应最大频率。 P03.16 设定 P03.14=1 时的值；P03.17 设定 P03.15=1 时的值。
P03.17	转矩控制反转上限频率键盘限定值			

7.8.2.3 速度环

以电机 1 矢量控制为例，电机 2 同理。

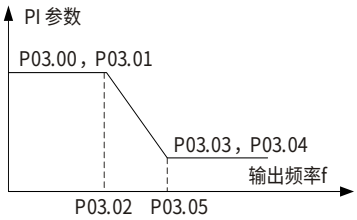
通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。

增加比例增益或减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。速度环的动态响应过快可能使系统产生振荡。

建议调节方法：如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调，先增大比例增益，保证系统不振荡；再减小积分时间，使得系统既有较快的响应特性，超调又较小。

如 PI 参数设定不当，可能会导致速度超调过大。

切换低点频率和切换高点频率之间的速度环 PI 参数，为两组 PI 参数线性切换，如下图所示。



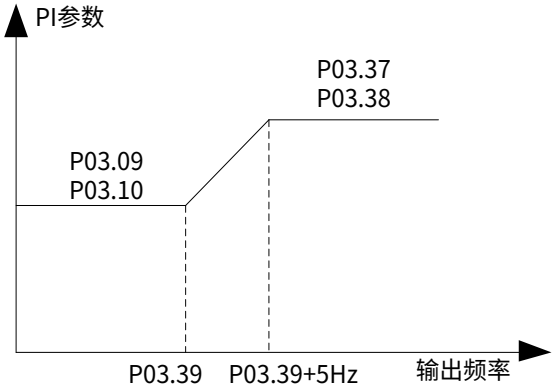
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P03.00	电机 1 速度环比例增益 1	20.0	0.0~200.0	速度环 PI 参数分低速和高速两组，运行频率小于 P03.02（电机 1 速度环切换低点频率）时，速度环 PI 调节参数为 P03.00 和 P03.01。输出频率 P17.01 大于 P03.05（电机 1 速度环切换高点频率）时，速度环 PI 调节参数为 P03.03 和 P03.04。
P03.01	电机 1 速度环积分时间 1	0.400s	0.000~10.000s	
P03.02	电机 1 速度环切换低点频率	5.00Hz	0.00Hz~P03.05	
P03.03	电机 1 速度环比例增益 2	20.0	0.0~200.0	
P03.04	电机 1 速度环积分	0.400s	0.000~10.000s	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
	时间 2			
P03.05	电机 1 速度环切换高点频率	10.00Hz	P03.02~P00.03	-
P03.06	电机 1 速度环输出滤波	0	0~8	-
P03.36	电机 1 速度环微分增益	0.00s	0.00~10.00s	-

7.8.2.4 电流环

以电机 1 矢量控制为例，电机 2 同理。

在矢量控制模式下，电流环 PI 参数分低速和高速两组，PI 参数切换如下图所示。



功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P03.10	电机 1 电流环带宽	400	0~2000	-
P03.45	同步电机最大弱磁电流	50.0%	0.0~200.0%	**注意：**相对电机额定电流。
P03.46	矢量控制环路优化参数	0x17	0x00~0x3F	Bit0：电压前馈补偿使能（FVC 模式有效） Bit1：d 轴电压交叉解耦使能（FVC 模式有效） Bit2：q 轴电压交叉解耦使能（FVC 模式有效） Bit3：闭环/开环扰动前向反馈补偿使能 Bit4：q 轴电压限制选择 0：限制为 1.2 倍电机额定电压 1：限制为 d 轴电压 Bit5~15：保留

注意：

- 对于异步机控制场合，电流环参数用默认值即可满足大部分场合要求。
- 对于同步机矢量控制场合，电流环参数对速度控制响应和瞬时电流收敛性影响很大，对于运行中电流发散，电机失速的场合，一般需要调大电流环 PI 参数。
- 对于同步电机运行异响的场合，除了减弱速度环参数外，也需要适当减小电流环 PI 参数，一般来说，电机直轴和交轴电感越小，电流环 PI 参数需要越大。

7.8.2.5 位置环

设定 P21.04，可选择位置增益切换方式。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P21.04	位置环增益切换方式	0	0~5	0：不切换 1：转矩指令 2：速度指令 3~5：保留

不切换：P21.04=0

默认使用位置环增益 1。

转矩指令：P21.04=1

当输出转矩大于 P21.05 时，自动切换到位置环增益 2，当输出转矩小于等于 P21.05 时，自动切换到位置环增益 1。

速度指令：P21.04=2

当运行转速大于 P21.06 时，自动切换到位置环增益 2，当运行转速小于等于 P21.06 时，自动切换到位置环增益 1。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P21.02	位置环增益 1	20.0	0.0~400.0	两个位置环增益，通过 P21.04 位置环增益切换方式实现切换；在主轴准停模式下，会自动切换增益，与 P21.04 设置无关，动态采用 P21.03，锁定保持采用 P21.02。
P21.03	位置环增益 2	30.0		
P21.05	位置增益切换转矩指令水平	10.0%	0.0~100.0% (电机额定转矩)	-
P21.06	位置增益切换转速指令水平	10.0%	0.0~100.0% (电机额定转速)	-
P21.07	增益切换平滑滤波系数	5	0~15	位置增益切换时的平滑滤波系数。

注意：增大位置环增益可以提高响应，但过大的位置环增益会导致系统振荡，合理地切换两个位置环增益有利于提高系统对高低频或重轻载的稳定性。

7.8.2.6 优化位置控制性能

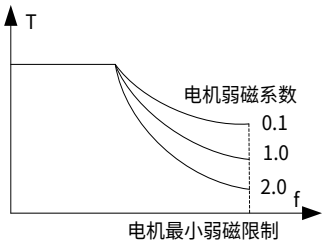
在 P21.00=0x0001 选择脉冲串给定位置时，通过设定 P21.02~P21.07 位置环调节位置控制性能和 P21.13 增加位置前馈增益提高响应。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P21.13	位置前馈增益	100.00	0.00~120.00%	只针对脉冲串给定（位置控制）； 位置前馈增益不应设定太大。
P21.14	位置前馈滤波时间常数	3.0ms	0.0~3200.0ms	只针对脉冲串给定（位置控制）。
P21.15	位置指令滤波时间常数	0.0ms	0.0~3200.0ms	脉冲串位置给定时的位置前馈滤波时间常数。

7.8.2.7 优化矢量控制弱磁性能

当异步电机转速在额定转速以上运行时，电机进入弱磁运行状态。通过 P03.22 设定，改变弱磁曲率，系数越大弱磁曲线越陡，系数越小弱磁曲线越平缓。恒功区弱磁系数是异步电机在弱磁控制时使用，弱磁比例增益及积分增益通过参数 P03.26 和 P03.33 设定。变频器可以输出的最大电压通过 P03.24 设定。

若变频器启动时进行电机预励磁，在电机内部建立磁场，可以有效改善电机启动过程中的力矩特性，预激磁的时间通过 P03.25 设定。



功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P03.22	恒功区弱磁系数	1.0	0.1~2.0	异步电机在弱磁控制时使用； 恒功区最小弱磁点通过 P03.23 设定。
P03.23	异步电机恒功区最小弱磁点	20%	5%~100%	
P03.24	最大电压限制	100.0%	0.0~120.0%	设定变频器可以输出的最大电压，为电机额定电压参数的百分比。这个值要根据现场实际情况来设定。
P03.25	预激磁时间	1.000s	0.000~10.000s	变频器启动时进行电机预励磁，在电机内部建立磁场，可以有效改善电机启动过程中的力矩特性。
P03.26	弱磁比例增益	5000	0~8000	-
P03.33	弱磁积分增益	100.0%	0.0~300.0%	-

7.8.2.8 优化同步电机启动控制

在闭环矢量控制模式下，初始磁极角学完后会保存在 P20.10，下次运行时不需要再进行初始磁极角静态自学习。对于安装增量式编码器的场合，每次上电后，首次启动均会自动进行一次初始磁极角静态自学习，停机后再启动，均可以直接启动。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P20.10	磁极初始角	0.00	0.00~359.99	编码器位置与电机磁极位置的相对电角度。

在开环控制模式下，通过设定 P13.01 选择，选择启动控制方式。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P13.01	初始磁极检测方式	2	0~2	0：不检测 1：高频叠加 2：脉冲叠加

不检测：P13.01=0

给变频器启动命令，为直接启动，该模式下需要设定 P13.02 拉入电流为较大值来提高启动力矩，但会存在启动反转现象，且带载能力一般。

高频叠加：P13.01=1

给变频器启动命令，先通过高频电流注入法学习初始磁极角，学完初始磁极角后自动启动。该模式在 P13.02 有效和初始磁极角定向准确下，可减弱或基本消除启动反转问题，且可以明显提高带载能力，此时可通过 P13.13 设定调整高频注入电流。

脉冲叠加：P13.01=2

和 P13.01 设定为 1 类似，区别在于初始磁极角学习方法不同，为脉冲叠加法，该方法辨识精度更高、辨识时间更短，但辨识噪声较尖锐，可通过 P13.06 设定调整脉冲电流值。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P13.02	拉入电流 1	30.0%	-100.0%~100.0% (电机额定电流)	拉入电流是磁极位置定向电流，拉入电流 1 在拉入电流切换频率点下限有效。如需增加起动转矩，请增大该值。

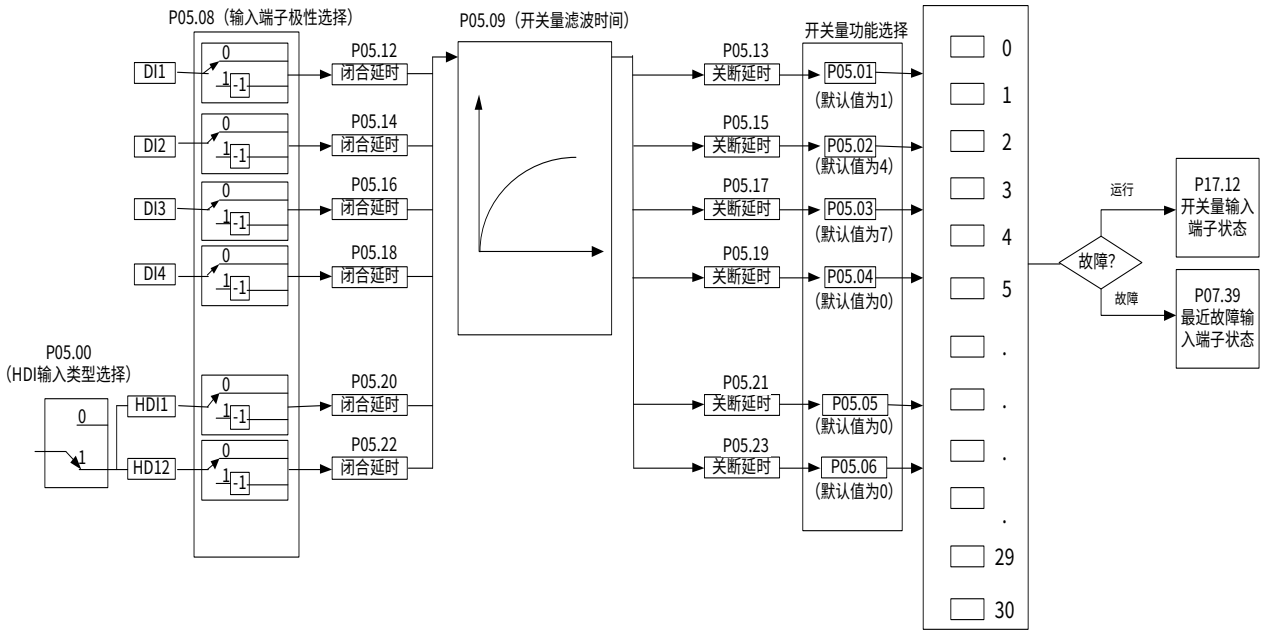
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P13.06	脉冲电流设定值	70.0%	0.0~300.0% (电机额定电压)	设定脉冲叠加方式检测磁极初始位置时，脉冲电流的阈值。
P13.13	高频注入电流	20.0%	0.0~300.0% (相对于变频器额定电流)	设定高频电流注入方式检测磁极初始位置时，脉冲电流的阈值。

7.9 输入与输出

7.9.1 数字量输入与输出端子功能

7.9.1.1 数字量输入

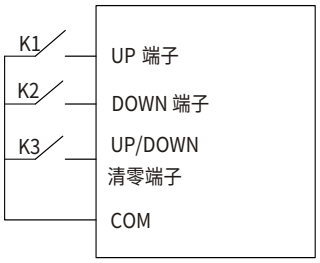
本变频器标配 4 路可编程的数字输入端子和 2 路 HDI 输入端子。所有数字量输入端子功能全部可以通过功能码进行编程。HDI 输入端子则可以通过功能码选择为高速脉冲输入端子或者是普通开关量输入端子；当选择为高速脉冲输入端子时，用户还可以通过设置来选择 HDI1 或 HDI2 高速脉冲输入作为频率给定、编码器信号输入。



注意：两个不同的多功能输入端子不能设定为同一功能。

P05.01~P05.06 用于设定数字多功能输入端子对应的功能。端子功能选择详情如下：

设定值	功能	说明
0	无功能	即使有信号输入变频器也不动作。可将未使用的端子设定无功能防止误动作。
1	正转运行（FWD）	通过外部端子来控制变频器正转与反转。
2	反转运行（REV）	
3	三线式运行控制(S_{in})	通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式，详细说明请参考 P05.13 功能码。。
4	正转寸动	点动运行时频率、点动加减速时间详细说明请参考 P08.06、P08.07、P08.08 功能码。
5	反转寸动	
6	自由停车	变频器封锁输出，电机停车过程不受变频器控制。对于大惯量的负载而且对停车时间没有要求时，经常所采取这种方法。 与 P01.08 中的自由停车含义相同，主要适用于远程控制。
7	故障复位	外部故障复位功能，与键盘上的 STOP/RST 键复位功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。

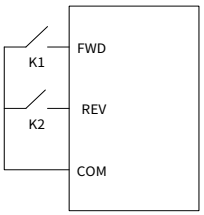
<table>
<tr><th>设定值</th><th>功能</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>8</td><td>运行暂停</td><td>变频器减速停车，但所有运行参数均为记忆状态。如 PLC 参数、摆频参数、PID 参数。此信号消失后，变频器恢复运行到停车前的状态。</td></tr>
<tr><td>9</td><td>外部故障输入</td><td>当外部故障信号送给变频器后，变频器报出故障并停机。</td></tr>
<tr><td>10</td><td>频率设定递增（UP）</td><td rowspan="3">由外部端子给定频率时用来修改频率的递增指令、递减指令。
 

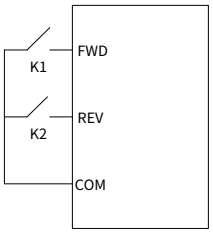
频率增减设定清除端子可以清除变频器内部 UP/DOWN 设定的辅助通道频率值，使给定频率恢复到仅由主给定频率指令通道给定的频率。</td></tr>
<tr><td>11</td><td>频率设定递减（DOWN）</td></tr>
<tr><td>12</td><td>频率增减设定清除</td></tr>
<tr><td>13</td><td>A 设定与 B 设定切换</td><td rowspan="3">这功能主要实现频率设定通道之间的切换。
通过 13 号功能可以实现 A 频率给定通道和 B 频率给定通道之间的切换；通过 14 号功能可以实现由 P00.09 设定的组合设定通道与 A 频率给定通道之间的切换；通过 15 号功能可以实现由 P00.09 设定的组合设定通道与 B 频率给定通道之间的切换。</td></tr>
<tr><td>14</td><td>组合设定与 A 设定切换</td></tr>
<tr><td>15</td><td>组合设定与 B 设定切换</td></tr>
<tr><td>16</td><td>多段速端子 1</td><td rowspan="4">通过四个端子的数字状态组合共可实现 16 段速的设定。
✎**注意：**多段速 1 为低位，多段速 4 为高位。
<table>
<tr><th>多段速 4</th><th>多段速 3</th><th>多段速 2</th><th>多段速 1</th></tr>
<tr><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>17</td><td>多段速端子 2</td></tr>
<tr><td>18</td><td>多段速端子 3</td></tr>
<tr><td>19</td><td>多段速端子 4</td></tr>
<tr><td>20</td><td>多段速暂停</td><td>屏蔽多段速选择端子功能，使设定值维持在当前状态。</td></tr>
<tr><td>21</td><td>加减速时间选择 1</td><td rowspan="2">通过此两个端子的状态组合来选择 4 组加减速时间：
<table>
<tr><th>端子 1</th><th>端子 2</th><th>加速或减速时间选择</th><th>对应参数</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>加减速时间 1</td><td>P00.11/P00.12</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>加减速时间 2</td><td>P08.00/P08.01</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>加减速时间 3</td><td>P08.02/P08.03</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>加减速时间 4</td><td>P08.04/P08.05</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>22</td><td>加减速时间选择 2</td></tr>
<tr><td>23</td><td>简易 PLC 停机复位</td><td>重新开始简易 PLC 过程，清除以前的 PLC 状态记忆信息。</td></tr>
<tr><td>24</td><td>简易 PLC 暂停</td><td>PLC 在执行过程中程序暂停，以当前速度段一直运行，功能撤销后，简易 PLC 继续运行。</td></tr>
<tr><td>25</td><td>PID 控制暂停</td><td>PID 暂时失效，变频器维持当前频率输出。</td></tr>
<tr><td>26</td><td>摆频暂停(停在当前频率)</td><td>变频器暂停在当前输出，功能撤销后，继续以当前频率开始摆频运行。</td></tr>
<tr><td>27</td><td>摆频复位(回到中心频率)</td><td>变频器设定频率回到中心频率。</td></tr>
<tr><td>28</td><td>计数器复位</td><td>进行计数器状态清零。</td></tr>
<tr><td>29</td><td>速度和转矩控制切换</td><td>变频器从转矩控制模式切换到速度控制模式或从速度控制模式切换到转矩控制模式。</td></tr>
<tr><td>30</td><td>加减速禁止</td><td>保证变频器不受外来信号影响（停机命令除外），维持当前输出频率。</td></tr>
<tr><td>31</td><td>计数器触发</td><td>使能计数器脉冲计数。</td></tr>
<tr><td>32</td><td>外部故障 2 输入</td><td>当外部故障信号送给变频器后，变频器报出故障并停机。</td></tr>
<tr><td>33</td><td>频率增减设定暂时清除</td><td>当端子闭合时，可清除 UP/DOWN 设定的频率值，使给定频率恢复到由频率指令通道给定的频率，当端子断开时重新回到频率增减设定后的频率值。</td></tr>
<tr><td>34</td><td>直流制动</td><td>命令有效后，变频器立即开始直流制动。</td></tr>
<tr><td>35</td><td>电机 1 与电机 2 切换</td><td>该端子有效时，可以实现两个电机的切换控制。</td></tr>
<tr><td>36</td><td>命令切换到键盘</td><td>该功能端子有效时，则运行命令通道强制切换为键盘运行命令通道，</td></tr>
</table>

设定值	功能	说明
		该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
37	命令切换到端子	该功能端子有效时，则运行命令通道强制切换为端子运行命令通道，该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
38	命令切换到通讯	该功能端子有效时，则运行命令通道强制切换为通讯运行命令通道，该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
39	预励磁命令	该端子有效则启动电机预激磁，直至该端子无效。
40	用电量清零	命令有效后，变频器的用电量清零。
41	用电量保持	命令有效时，变频器的当前运行不影响变频器用电量。
42	转矩上限设定源切换到键盘设定	命令有效时，转矩上限由键盘设定。
52	脉冲输入禁止	端子有效时，脉冲输入无效。
56	紧急停止	命令有效时，电机按 P01.26 时间进行紧急减速停机。
57	电机过温故障输入	电机过温故障输入时，电机故障停车。
59	FVC 切换到空间电压矢量控制	在停机状态下，该端子有效，则切换到空间电压矢量控制。
60	切换到 FVC 控制	在停机状态下，该端子有效，则切换到 FVC（闭环矢量）控制。
61	PID 极性切换	切换 PID 的输出极性，与 P09.03 结合使用。
63	伺服使能	-
64	正转极限限位	正转频率限幅。
65	反转极限限位	反转频率限幅。
66	编码器计数清零	位置计数值清零。
67	脉冲递增	该端子功能有效，则脉冲输入按照 P21.27 脉冲叠加速率递增。
68	脉冲叠加使能	脉冲叠加使能后，脉冲递增和脉冲递减功能才有效。
69	脉冲递减	该端子功能有效，则脉冲输入按照 P21.27 脉冲叠加速率递减。
70	电子齿轮选择	该端子有效，比例分子切换到 P21.30 第二指令比例分子。
71	切换到主机	停机状态下，该端子有效，则切换到主机模式。
72	切换到从机	停机状态下，该端子有效，则切换到从机模式。

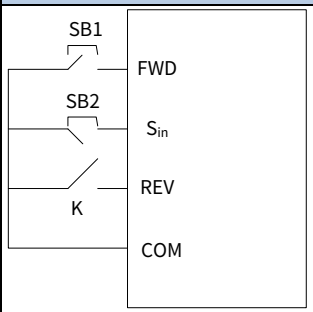
相关参数如下：

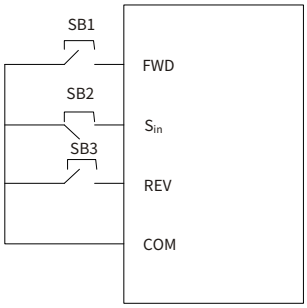
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.00	HDI 输入类型选择	0x00	0x00~0x11	个位：HDI1 输入类型选择 0：HDI1 为高速脉冲输入 1：HDI1 为开关量输入 十位：HDI2 输入类型选择 0：HDI2 为高速脉冲输入 1：HDI2 为开关量输入
P05.01	DI1 端子功能选择	1	0~95	具体含义参见上表。
P05.02	DI2 端子功能选择	4		
P05.03	DI3 端子功能选择	7		
P05.04	DI4 端子功能选择	0		
P05.05	HDI1 端子功能选择	0		
P05.06	HDI2 端子功能选择	0		
P05.07	保留	0		
P05.08	输入端子极性选择	0x00	0x00~0x3F	该功能码用来对输入端子极性进行设置。 当位设置为0值时，输入端子正极性； 当位设置为 1 值时，输入端子负极性。 Bit0：DI1

<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>缺省值</th><th>设定范围</th><th>说明</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Bit1：DI2
Bit2：DI3
Bit3：DI4
Bit4：HDI1
Bit5：HDI2
Bit6~bi11：保留
Bit12：本地 DI5
Bit13：本地 DI6</td></tr>
<tr><td>P05.09</td><td>开关量滤波时间</td><td>0.010s</td><td>0.000~1.000s</td><td>设置DI1~DI4，HDI1、HDI2端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下，应增大该参数，以防止误操作。</td></tr>
<tr><td>P05.10</td><td>虚拟端子设定</td><td>0x00</td><td>0x000~0x3F</td><td>Bit0：DI1
Bit1：DI2
Bit2：DI3
Bit3：DI4
Bit4：HDI1
Bit5：HDI2
Bit6~bi11：保留
Bit12：本地 DI5
Bit13：本地 DI6</td></tr>
<tr><td>P05.11</td><td>端子控制运行模式</td><td>0</td><td rowspan="13">0.000~50.000s</td><td rowspan="13">对端子控制运行模式进行设置。
0：两线式控制 1；使能与方向合一。此模式为最常使用的两线模式。由定义的 FWD、REV 端子命令来决定电机的正、反转。
 

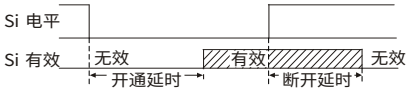
FWD REV 运行命令
OFF OFF 停止
ON OFF 正转运行
OFF ON 反转运行
ON ON 保持
1：两线式控制 2；使能与方向分离。用此模式时定义的 FWD 为使能端子。方向由定义 REV 的状态来确定。
 

FWD REV 运行命令
OFF OFF 停止
ON OFF 正转运行
OFF ON 停止
ON ON 反转运行
2：三线式控制 1；此模式定义 S_{in} 为使能端子，运行命令由 FWD 产生，方向由 REV 控制。变频器运行，需端子 S_{in} 为闭合状态，端子 FWD 产生一个上升沿信号，变频器开始运行，端子 REV 的状态决定运行方向；变频器停机，需断开端子 S_{in} 来完成停机。</td></tr>
<tr><td>P05.12</td><td>DI1 端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.13</td><td>DI1 端子关断延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.14</td><td>DI2 端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.15</td><td>DI2 端子关断延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.16</td><td>DI3 端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.17</td><td>DI3 端子关断延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.18</td><td>DI4 端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.19</td><td>DI4 端子关断延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.20</td><td>HDI1 端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.21</td><td>HDI1 端子关断延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.22</td><td>HDI2 端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.23</td><td>HDI2 端子关断延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>缺省值</th><th>设定范围</th><th>说明</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>


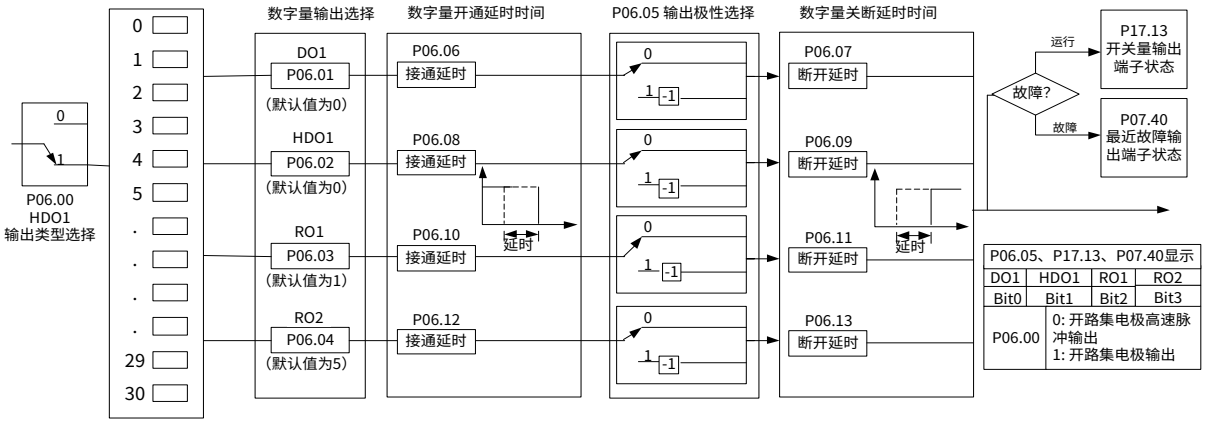
运行时，方向控制如下：
<table>
<tr><th>Sin</th><th>REV</th><th>之前运行方向</th><th>当前运行方向</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>正转运行</td><td>反转运行</td></tr>
<tr><td>反转运行</td><td>正转运行</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">ON→OFF</td><td>反转运行</td><td>正转运行</td></tr>
<tr><td>正转运行</td><td>反转运行</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ON→OFF</td><td>ON</td><td colspan="2" rowspan="2">减速停车</td></tr>
<tr><td>OFF</td></tr>
</table>
Sin：三线式运行控制、FWD：正转运行、REV：反转运行
3：三线式控制 2；此模式定义 Sin 为使能端子，运行命令由 FWD 或 REV 产生，并且两者控制运行方向。变频器运行，需端子 Sin 处于闭合状态，端子 FWD 或 REV 产生一个上升沿信号，控制变频器运行和方向；变频器停机，需断开端子 Sin 来完成停机。


<table>
<tr><th>Sin</th><th>FWD</th><th>REV</th><th>运行方向</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>ON</td><td>正转运行</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr>
<tr><td rowspan="2">ON</td><td>ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>反转运行</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>反转运行</td></tr>
<tr><td>ON→OFF</td><td>-</td><td>-</td><td>减速停车</td></tr>
</table>
Sin：三线式运行控制、FWD：正转运行、REV：反转运行
注意： 对于两线式运转模式，当 FWD/REV 端子有效时，由其他来源产生停机命令而使变频器停机时，既使控制端子 FWD/REV 仍然保持有效，在停机命令消失后变频器也不会运行。如果要使变频器运行，需再次触发 FWD/REV。
</td></tr>
</table>

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				例如 PLC 单循环停机、定长停机、端子控制时 STOP/RST 停机(详见 P07.04)。功能码定义了可编程输入端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。  **注意：**RS485 通讯更改端子状态，通讯地址 0x200A。
P07.39	最近故障输入端子状态	0x0000	0x0000~0xFFFF	-
P17.12	开关量输入端子状态	0x00	0x00~0x3F	-

7.9.1.2 数字量输出

本变频器标配 2 组继电器输出端子、1 路开路集电极 DO 输出端子和 1 路高速脉冲输出（HDO1）端子。所有数字量输出端子功能全部可以通过功能码进行指定。其中高速脉冲输出端子 HDO1 还可以通过功能码选择设定为高速脉冲输出或者是开关量输出。



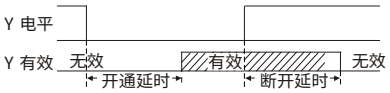
下表为 P06.01~P06.04 功能参数的可选项，允许重复选取相同的输出端子功能。

设定值	功能	说明
0	无效	输出端子无任何功能。
1	运行中	当变频器运行，有频率输出时，输出 ON 信号。
2	正转运行中	当变频器正转运行，有频率输出时，输出 ON 信号。
3	反转运行中	当变频器反转运行，有频率输出时，输出 ON 信号。
4	点动运行中	当变频器点动运行，有频率输出时，输出 ON 信号。
5	变频器故障	当变频器发生故障时，输出 ON 信号。
6	频率水平检测 FDT1	请参考功能码 P08.32、P08.33 的详细说明。
7	频率水平检测 FDT2	请参考功能码 P08.34、P08.35 的详细说明。
8	频率到达	请参考功能码 P08.36 的详细说明。
9	零速运行中	变频器输出频率与给定频率同为零时，输出 ON 信号。
10	上限频率到达	运行频率到达上限频率时，输出 ON 信号。
11	下限频率到达	运行频率到达下限频率时，输出 ON 信号。
12	运行准备就绪	主回路和控制回路电源建立，变频器保护功能不动作，变频器处于可运行状态时，输出 ON 信号。
13	预励磁中	变频器预励磁时，输出 ON 信号。
14	过载预警	依据变频器预警点，在超过预警时间后，输出 ON 信号；具体参照功能码 P11.08~P11.10 中的说明。

设定值	功能	说明
15	欠载预警	依据变频器预警点，在超过预警时间后，输出 ON 信号。具体参照功能码 P11.11~P11.12 中的说明。
16	简易 PLC 阶段完成	当简易 PLC 当前阶段运转完成后，输出信号。
17	简易 PLC 循环完成	当简易 PLC 运行完成一个循环后，输出信号。
23	Modbus/Modbus TCP 通讯虚拟端子输出	可以按照 Modbus/Modbus TCP 的设定值来输出对应的信号，当设定为 1 时输出 ON 信号，0 时输出 OFF 信号。
24	POROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯虚拟端子输出	根据 PROFIBUS/CANopen 的设定值来输出对应的信号，当设定为 1 时输出 ON 信号，0 时输出 OFF 信号。
25	以太网通讯虚拟端子输出	根据以太网的设定值来输出对应的信号，当设定为 1 时输出 ON 信号，0 时输出 OFF 信号。
26	直流母线电压建立完成	当母线电压达到逆变器欠压点以上时，输出有效。
27	Z 脉冲输出	编码器 Z 脉冲到达后输出有效，持续 10ms 后无效。
28	脉冲叠加中	脉冲叠加端子输入功能有效时，输出有效。
29	STO 动作	发生 STO 故障时输出。
30	定位完成	位置控制定位完成，输出有效。
33	保留	-
34	EtherCAT/PROFINET/Ether-Net IP 通讯虚拟端子输出	根据 PROFINET 通讯的设定值来输出对应的信号，当设定为 1 时输出 ON 信号，0 时输出 OFF 信号。
35	保留	-
36	速度/位置控制切换完成	模式切换完成后输出有效。
37	任意频率到达	当前斜坡给定频率大于频率达到检出值时输出频率到达信号。
38~40	保留	-
41	Y1	来自 PLC 卡的 Y1（P27.00 需设定为 1）。
42	Y2	来自 PLC 卡的 Y2（P27.00 需设定为 1）。
43	HDO	来自 PLC 卡的 HDO（P27.00 需设定为 1）。
44	RO1	来自 PLC 卡的 RO1（P27.00 需设定为 1）。
45	RO2	来自 PLC 卡的 RO2（P27.00 需设定为 1）。
46	RO3	来自 PLC 卡的 RO3（P27.00 需设定为 1）。
47	RO4	来自 PLC 卡的 RO4（P27.00 需设定为 1）。
48	测温 IO 卡 PT100 温度过热预报警	PT100/PT1000 测温卡采集的 PT100 温度过热。
49	测温 IO 卡 PT1000 温度过热预报警	PT100/PT1000 测温卡采集的 PT1000 温度过热。
50	AIAO 测温温度过热预报警	AI、AO 测温采集的温度过热。
51	停机状态或零速运行中	当前变频器处于停机状态或者是零速运行中。
56	火灾模式开启	火灾模式被打开。

相关参数如下：

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P06.00	HDO1 输出类型选择	0	0~1	0：开路集电极高速脉冲输出 1：开路集电极输出
P06.01	DO1 输出选择	0	0~63	具体含义参见上表。
P06.02	HDO1 输出选择	0		
P06.03	继电器 RO1 输出选择	1		
P06.04	继电器 RO2 输出选择	5		
P06.05	输出端子极性选择	0x00	0x00~0x0F	该功能码用来对输出端子极性进行设

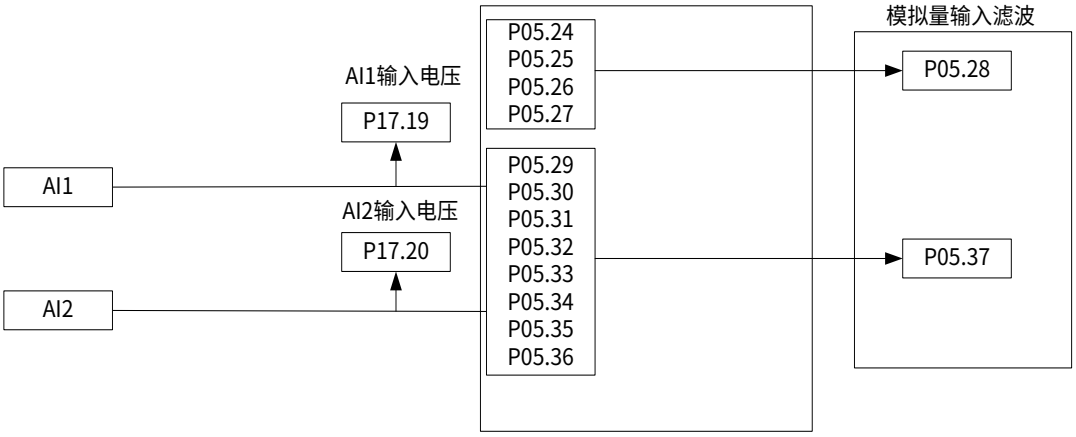
<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>缺省值</th><th>设定范围</th><th>说明</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>置。
当位设置为 0 值时，输出端子正极性；
当位设置为 1 值时，输出端子负极性。
<table><tr><th>Bit3</th><th>Bit2</th><th>Bit1</th><th>Bit0</th></tr><tr><td>RO2</td><td>RO1</td><td>HDO1</td><td>DO1</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>P06.06</td><td>DO1 开通延时时间</td><td>0.000s</td><td>0.000~50.000s</td><td>-</td></tr>
<tr><td>P06.07</td><td>DO1 断开延时时间</td><td rowspan="6">0.000s</td><td rowspan="6">0.000~50.000s
（仅 P06.00=1 有效）</td><td rowspan="6">功能码定义了可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。
 

注意：P06.08 和 P06.09 仅在 P06.00=1 有效。</td></tr>
<tr><td>P06.08</td><td>HDO1 开通延时时间</td></tr>
<tr><td>P06.09</td><td>HDO1 断开延时时间</td></tr>
<tr><td>P06.10</td><td>继电器 RO1 开通延时时间</td></tr>
<tr><td>P06.11</td><td>继电器 RO1 断开延时时间</td></tr>
<tr><td>P06.12</td><td>继电器 RO2 开通延时时间</td></tr>
<tr><td>P06.13</td><td>继电器 RO2 断开延时时间</td></tr>
<tr><td>P06.33</td><td>任意频率到达检出值</td><td>1.00Hz</td><td>0.00Hz~P00.03</td><td>-</td></tr>
<tr><td>P06.34</td><td>任意频率到达检出时间</td><td>0.5s</td><td>0~3600.0s</td><td>-</td></tr>
<tr><td>P07.40</td><td>最近故障输出端子状态</td><td>0x0000</td><td>0x0000~0xFFFF</td><td>-</td></tr>
<tr><td>P17.13</td><td>开关量输出端子状态</td><td>0x00</td><td>0x00~0x0F</td><td>显示变频器的当前开关量输出端子状态。
分别对应 RO2，RO1，HDO1，DO1</td></tr>
</table>

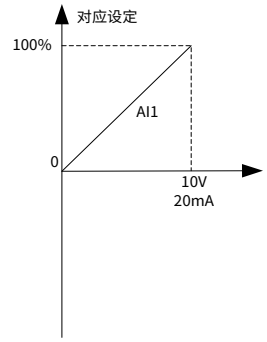
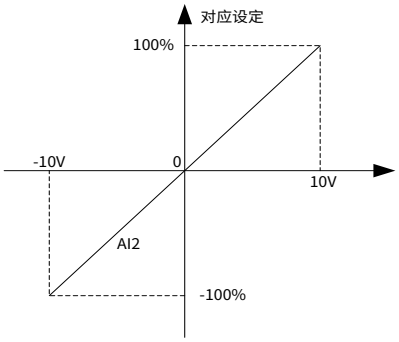
7.9.2 模拟量输入与输出端子功能

7.9.2.1 模拟量输入

本变频器标配 2 个模拟量输入端子（其中 AI1 为 0~10V/0~20mA，AI1 可通过 P05.50 选择电压输入还是电流输入，AI2 为-10~10V）。每个输入都能单独进行滤波，并可以通过设定最大、最小值对应的给定来设定对应的给定曲线。



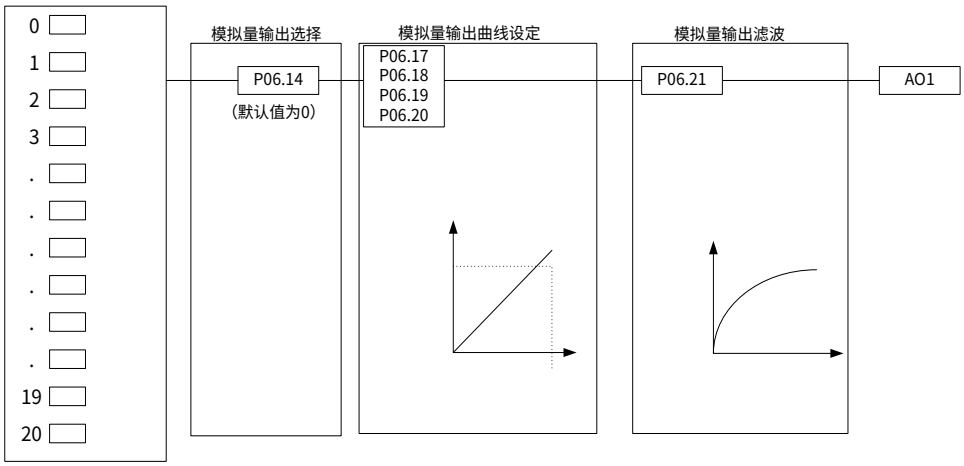
<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>缺省值</th><th>设定范围</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>P00.06</td><td>A 频率指令选择</td><td>0</td><td rowspan="2">0~15</td><td rowspan="2">1：模拟量 AI1 设定
2：模拟量 AI2 设定</td></tr>
<tr><td>P00.07</td><td>B 频率指令选择</td><td>15</td></tr>
<tr><td>P03.11</td><td>转矩设定方式选择</td><td>0</td><td>0~12</td><td>2：模拟量 AI1 设定转矩
3：模拟量 AI2 设定转矩</td></tr>
</table>

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	0	0~12	1：模拟量 AI1 设定上限频率 2：模拟量 AI2 设定上限频率
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择	0	0~12	1：模拟量 AI1 设定上限频率 2：模拟量 AI2 设定上限频率
P03.18	电动转矩上限设定源选择	0	0~11	1：模拟量 AI1 设定转矩上限 2：模拟量 AI2 设定转矩上限
P03.19	制动转矩上限设定源选择	0	0~11	1：模拟量 AI1 设定转矩上限 2：模拟量 AI2 设定转矩上限
P04.27	电压设定通道选择	0	0~13	1：AI1 设定电压；2：AI2 设定电压
P05.24	AI1 下限值	0.00V	0.00V~P05.26	功能码定义了模拟输入电压与模拟输入对应设定值之间的关系，当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围以外部分时，将以最大输入或最小输入计算。 模拟输入为电流输入时，0~20mA 电流对应为 0~10V 电压。 在不同的应用场合，模拟设定的 100.0%所对应的标称值有所不同，具体请参考各应用部分的说明。以下图例说明了几种设定的情况：   输入滤波时间：调整模拟量输入的灵敏度。适当增大该值可以增强模拟量的抗干扰性，但会减弱模拟量输入的灵敏度。 **注意：** 模拟量 AI1 可支持 0~10V/0~20mA 输入，当 AI1 选择 0~20mA 输入时，20mA 对应的电压为 10V；AI2 支持-10~+10V 的输入。
P05.25	AI1 下限对应设定	0.0%	-300.0%~300.0%	
P05.26	AI1 上限值	10.00V	P05.24~10.00V	
P05.27	AI1 上限对应设定	100.0%	-300.0%~300.0%	
P05.28	AI1 输入滤波时间	0.030s	0.000s~10.000s	
P05.29	AI2 下限值	-10.00V	-10.00V~P05.31	
P05.30	AI2 下限对应设定	-100.0%	-300.0%~300.0%	
P05.31	AI2 中间值 1	0.00V	P05.29~P05.33	
P05.32	AI2 中间值 1 对应设定	0.0%	-300.0%~300.0%	
P05.33	AI2 中间值 2	0.00V	P05.31~P05.35	
P05.34	AI2 中间值 2 对应设定	0.0%	-300.0%~300.0%	
P05.35	AI2 上限值	10.00V	P05.33~10.00V	
P05.36	AI2 上限对应设定	100.0%	-300.0%~300.0%	
P05.37	AI2 输入滤波时间	0.030s	0.000s~10.000s	
P05.50	AI1 输入信号类型选择	0	0~1	0：电压型 1：电流型
P09.00	PID 给定源选择	0	0~12	1：模拟通道 AI1 给定

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				2：模拟通道 AI2 给定
P09.02	PID 反馈源选择	0	0~10	0：模拟通道 AI1 反馈 1：模拟通道 AI2 反馈
P21.18	定位速度设定选择	0	0~5	1：模拟量 AI1 设定 2：模拟量 AI2 设定 3：模拟量 AI3 设定

7.9.2.2 模拟量输出

本变频器标配 1 个模拟量输出端子（0~10V/0~20mA），模拟输出信号可以单独滤波，并可以通过设定最大、最小值及其对应输出的百分比来调节比例关系。模拟输出信号可以按一定的比例输出电机速度、输出频率、输出电流、电机转矩和电机功率等。

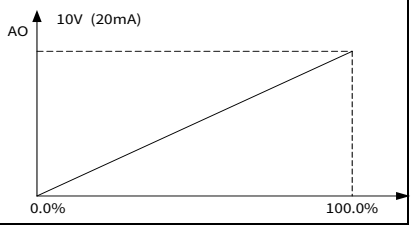


AO 输出对应关系说明（输出值的最小值和最大值分别与默认输出 0.0%和 100.0%对应。实际输出电压与实际的百分比相对应，百分比通过功能码可设定）。输出功能详情如下：

设定值	功能	说明
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	斜坡给定频率	0~最大输出频率
3	运行转速	0~最大输出频率对应的同步转速
4	输出电流（相对变频器）	0~2 倍变频器额定电流
5	输出电流（相对电机）	0~2 倍电机额定电流
6	输出电压	0~1.5 倍变频器额定电压
7	输出功率	0~2 倍电机额定功率
8	设定转矩值（双极性）	0~2 倍电机额定电流，负值默认对应 0.0%
9	输出转矩（绝对值）	0~2 倍电机额定转矩（电动/制动）
10	模拟 AI1 输入值	0~10V/0~20mA
11	模拟 AI2 输入值	0V~10V，负值默认对应 0.0%
12	模拟 AI3 输入值	0~10V/0~20mA
13	高速脉冲 HDI1 输入值	0.00~50.00kHz
14	Modbus/Modbus TCP 通讯设定值 1	0~1000
15	Modbus/Modbus TCP 通讯设定值 2	0~1000
16	PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定值 1	0~1000
17	PROFIBUS/CANopen/DeviceNet	0~1000

设定值	功能	说明
	通讯设定值 2	
18	以太网通讯设定值 1	0~1000
19	以太网通讯设定值 2	0~1000
20	高速脉冲 HDI2 输入值	0.00~50.00kHz
21	EtherCAT/PROFINET/ EtherNet IP 通讯设定值 1	0~1000，负值默认对应 0.0%
22	转矩电流（双极性）	0~3 倍电机额定电流，负值默认对应 0.0%
23	励磁电流	0~3 倍电机额定电流，负值默认对应 0.0%
24	设定频率（双极性）	0~最大输出频率，负值默认对应 0.0%
25	斜坡给定频率（双极性）	0~最大输出频率，负值默认对应 0.0%
26	运行转速（双极性）	0~最大输出频率对应的同步转速，负值默认对应 0.0%
27	EtherCAT/PROFINET/ EtherNet IP 通讯设定值 2	0~1000
28	来自 PLC 卡的 AO1	0~1000
29	来自 PLC 卡的 AO2	0~1000
30	运行转速	0~2 倍电机额定同步转速
31	输出转矩（双极性）	0~2 倍电机额定转矩，负值默认对应 0.0%
32	AIAO 测温输出	AIAO 测温的 AO 输出值。

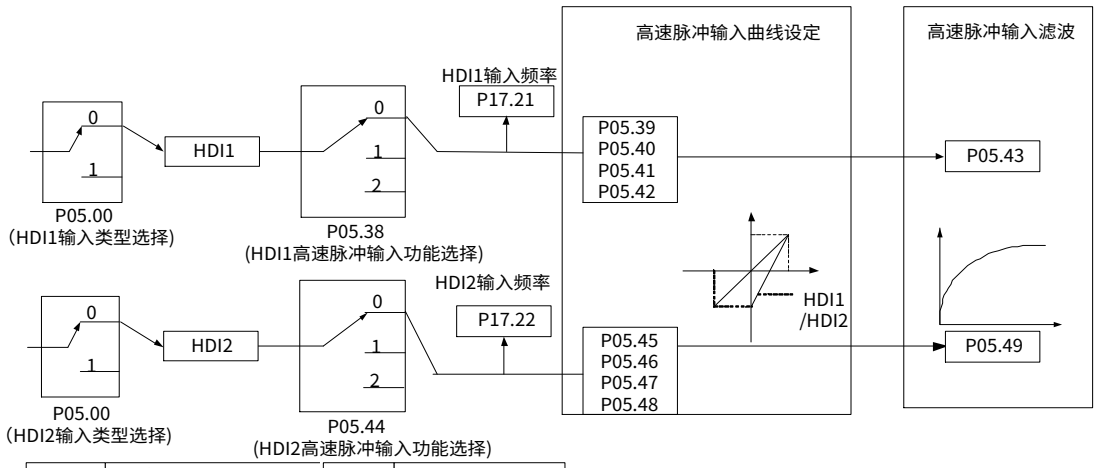
相关参数如下：

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P06.14	AO1 输出选择	0	0~63	0~32，具体含义参见上表 34~63：保留
P06.15	保留	0		
P06.17	AO1 输出下限	0.0%	-300.0%~P06.19	上述功能码定义了输出值与模拟输出之间的对应关系，当输出值超过设定的最大输出或最小输出的范围以外部分，将以上限输出或下限输出计算。 模拟输出为电流输出时，1mA 电流相当于 0.5V 电压。 在不同的应用场合，输出值的 100%所对应的模拟输出量有所不同。 
P06.18	下限对应 AO1 输出	0.00V	0.00~10.00V	
P06.19	AO1 输出上限	100.0%	P06.17~300.0%	
P06.20	上限对应 AO1 输出	10.00V	0.00~10.00V	
P06.21	AO1 输出滤波时间	0.000s	0.000~10.000s	

7.9.3 高速脉冲输入与输出端子功能

7.9.3.1 高速脉冲输入

本变频器支持两路高速脉冲输入，分别为 HDI1,HDI2，每个输入都能单独进行滤波，并可以调整通过设定最大、最小值对应的给定来设定对应的给定曲线，另外，HDI1 和 HDI2 接线使用，可提供 24V 编码器正交信号测速功能，从而实现简易的闭环控制。



P05.00	个位： 0：HDI1为高速脉冲输入 1：HDI1为开关量输入	P05.38	0：频率设定输入 1：保留 2：编码器输入
P05.00	十位： 0：HDI2为高速脉冲输入 1：HDI2为开关量输入	P05.44	0：频率设定输入 1：保留 2：编码器输入

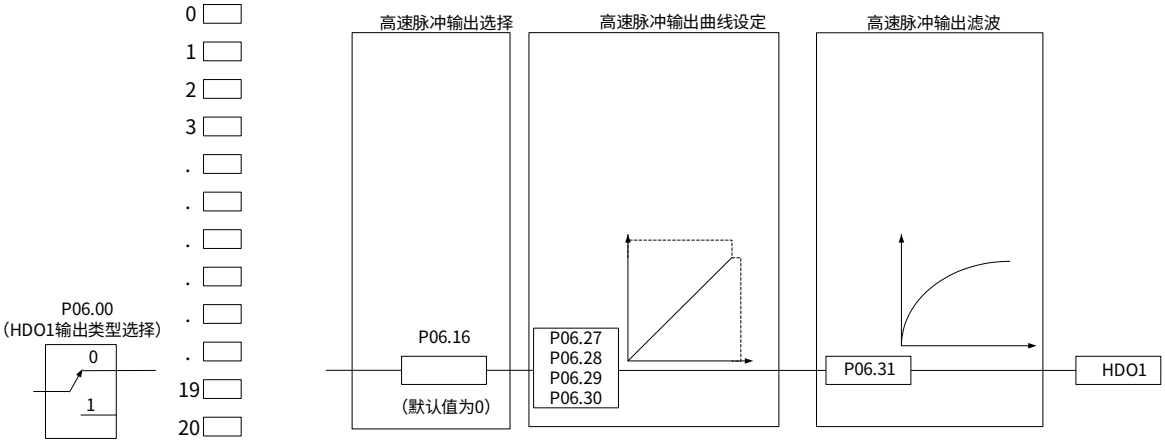
相关参数表如下：

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.06	A 频率指令选择	0	0~15	4：高速脉冲 HDI1 设定 11：高速脉冲 HDI2 设定
P00.07	B 频率指令选择	15		
P03.11	转矩设定方式选择	0	0~12	5：脉冲频率 HDI1 设定转矩 10：脉冲频率 HDI2 设定转矩
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	0	0~12	4：脉冲频率 HDI1 设定上限频率 9：脉冲频率 HDI2 设定上限频率
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择	0	0~12	4：脉冲频率 HDI1 设定上限频率 9：脉冲频率 HDI2 设定转矩
P03.18	电动转矩上限设定源选择	0	0~11	4：脉冲频率 HDI1 设定转矩上限 8：脉冲频率 HDI2 设定转矩
P03.19	制动转矩上限设定源选择	0	0~11	4：脉冲频率 HDI1 设定转矩上限 8：脉冲频率 HDI2 设定转矩
P04.27	电压设定通道选择	0	0~13	4：HDI1 设定电压 10：HDI2 设定电压
P05.00	HDI 输入类型选择	0x00	0x00~0x11	个位：HDI1 输入类型选择 0：HDI1 为高速脉冲输入 1：HDI1 为开关量输入 十位：HDI2 输入类型选择 0：HDI2 为高速脉冲输入 1：HDI2 为开关量输入
P05.38	HDI1 高速脉冲输入功能选择	0	0~2	0：频率设定输入 1：保留 2：编码器输入，需要配合 HDI2 使用
P05.39	HDI1 下限频率	0.000kHz	0.000kHz~P05.41	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.40	HDI1 下限频率对应设定	0.0%	-300.0%~300.0%	-
P05.41	HDI1 上限频率	50.000kHz	P05.39~50.000kHz	-
P05.42	HDI1 上限频率对应设定	100.0%	-300.0%~300.0%	-
P05.43	HDI1 频率输入滤波时间	0.030s	0.000~10.000s	-
P05.44	HDI2 高速脉冲输入功能选择	0	0~2	0：频率设定输入 1：保留 2：编码器输入，需配合 HDI1 使用
P05.45	HDI2 下限频率	0.000kHz	0.000kHz~P05.47	-
P05.46	HDI2 下限频率对应设定	0.0%	-300.0%~300.0%	-
P05.47	HDI2 上限频率	50.000kHz	P05.45~50.000kHz	-
P05.48	HDI2 上限频率对应设定	100.0%	-300.0%~300.0%	-
P05.49	HDI2 频率输入滤波时间	0.030s	0.000s~10.000s	-
P18.00	编码器实测频率	0.0Hz	-999.9~3276.7Hz	-
P20.15	测速方式选择	0	0~1	0：PG 卡 1：本机，通过 HDI1，HDI2 实现，只支持增量式 24V 编码器
P06.14	AO1 输出选择	0	0~63	13：HDI1 输入值 20：HDI2 输入值
P06.15	保留	0		
P06.16	HDO1 高速脉冲输出选择	0		
P09.00	PID 给定源选择	0	0~12	4：高速脉冲 HDI1 设定 9：高速脉冲 HDI2 设定
P09.02	PID 反馈源选择	0	0~10	3：高速脉冲 HDI1 反馈 7：高速脉冲 HDI2 反馈
P20.15	测速方式选择	0	0~1	0：PG 卡 1：本机，通过 HDI1，HDI2 实现，只支持增量式 24V 编码器
P21.18	定位速度设定选择	0	0~5	4：高速脉冲 HDI1 设定 5：高速脉冲 HDI2 设定
P24.15	测速方式选择	0	0~1	0：PG 卡 1：本机，通过 HDI1，HDI2 实现，只支持增量式 24V 编码器

7.9.3.2 高速脉冲输出

本变频器标配 1 个高速脉冲输出端子。高速脉冲输出信号可以单独滤波，并可以通过设定最大、最小值及其对应输出的百分比来调节比例关系。高速脉冲输出信号可以按一定的比例输出电机速度、输出频率、输出电流、电机转矩和电机功率等。



P06.00	0：开路集电极高速脉冲输出 1：开路集电极输出

HDO1 输出对应关系说明（输出值的最小值和最大值分别与默认输出 0.0%和 100.0%对应。实际输出脉冲频率与实际的百分比相对应，百分比通过功能码可设定）。输出功能详情如下：

设定值	功能	说明
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	斜坡给定频率	0~最大输出频率
3	运行转速	0~最大输出频率对应的同步转速
4	输出电流（相对变频器）	0~2 倍变频器额定电流
5	输出电流（相对电机）	0~2 倍电机额定电流
6	输出电压	0~1.5 倍变频器额定电压
7	输出功率	0~2 倍电机额定功率
8	设定转矩值（双极性）	0~2 倍电机额定电流，负值默认对应 0.0%
9	输出转矩（绝对值）	0~2 倍电机额定转矩或-2~0 倍电机额定转矩
10	模拟 AI1 输入值	0~10V/0~20mA
11	模拟 AI2 输入值	0V~10V，负值默认对应 0.0%
12	模拟 AI3 输入值	0~10V/0~20mA
13	高速脉冲 HDI1 输入值	0.00~50.00kHz
14	Modbus/Modbus TCP 通讯设定值 1	0~1000
15	Modbus/Modbus TCP 通讯设定值 2	0~1000
16	PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定值 1	0~1000
17	PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定值 2	0~1000
18	以太网通讯设定值 1	0~1000
19	以太网通讯设定值 2	0~1000
20	高速脉冲 HDI2 输入值	0.00~50.00kHz
21	EtherCAT/PROFINET 通讯设定值 1	0~1000，负值默认对应 0.0%
22	转矩电流（双极性）	0~3 倍电机额定电流，负值默认对应 0.0%

设定值	功能	说明
23	励磁电流	0~3 倍电机额定电流，负值默认对应 0.0%
24	设定频率（双极性）	0~最大输出频率，负值默认对应 0.0%
25	斜坡给定频率（双极性）	0~最大输出频率，负值默认对应 0.0%
26	运行转速（双极性）	0~最大输出频率对应的同步转速，负值默认对应 0.0%
27	EtherCAT/PROFINET 通讯设定值 2	0~1000
28	来自 PLC 卡的 AO1	0~1000
29	来自 PLC 卡的 AO2	0~1000
30	运行转速	0~2 倍电机额定同步转速
31	输出转矩（双极性）	0~2 倍电机额定转矩，负值默认对应 0.0%
32	AIAO 测温输出	AIAO 测温的 AO 输出值

相关参数如下：

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P06.00	HDO1 输出类型选择	0	0~1	0：开路集电极高速脉冲输出 1：开路集电极输出
P06.16	HDO1 高速脉冲输出选择	0	0~63	0~32：具体含义参见上表 34~63：保留
P06.27	HDO1 输出下限	0.0%	-300.0%~P06.29	-
P06.28	下限对应 HDO1 输出	0.0kHz	0.00~50.00kHz	-
P06.29	HDO1 输出上限	100.0%	P06.27~300.0%	-
P06.30	上限对应 HDO1 输出	50.00kHz	0.00~50.00kHz	-
P06.31	HDO1 输出滤波时间	0.000s	0.000s~10.000s	-

7.10 RS485 通信

本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性，可实现上位机与变频器点对点通讯。当主机在编写帧中，从机通讯地址设定为 0 时，即为广播通讯地址，Modbus 总线上的所有从机都会接受该帧，但从机不做应答。本机通讯地址通过 P14.00 设定。通讯应答延时时间通过 P14.03 设定，485 通讯超时故障时间通过 P14.04 设定。

传输错误处理有 4 种方式，通过设定 P14.05，选择处理方式。其中不报警按停机方式停机仅在通讯控制方式下有效。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P14.00	本机通讯地址	1	1~247	**注意：**从机地址不可设定为 0。
P14.01	通讯波特率设定	4	0~7	设定上位机与变频器之间的数据传输速率。 0：1200bps 1：2400bps 2：4800bps 3：9600bps 4：19200bps 5：38400bps 6：57600bps 7：115200bps **注意：**上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P14.02	数据位校验设定	1	0~5	上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。 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
P14.03	通讯应答延时	5ms	0~200ms	指变频器数据接受结束到向上位机发送应答数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准；如应答延时大于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。
P14.04	485 通讯超时故障时间	0.0s	0.0（无效）~60.0s	当 P14.04 设定为 0.0 时，通讯超时时间参数无效。当 P14.04 设定成非零值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报“485 通讯故障”（CE）。通常情况下，都将其设定成无效。如果在连续通讯的系统中，设定此参数，可以监视通讯状况。
P14.05	传输错误处理	0	0~3	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）
P14.06	Modbus 通讯处理动作选择	0x000	0x000~0x111	个位：写操作应答 0：写操作有回应 1：写操作无回应 十位：通讯密码保护 0：通讯密码保护无效 1：通讯密码保护有效 百位：自定义地址（只对 485 通讯有效） 0：P14.07、P14.08 自定义地址无效 1：P14.07、P14.08 自定义地址有效
P14.07	自定义运行命令地址	0x2000	0x0000~0xFFFF	-
P14.08	自定义频率设定地址	0x2001	0x0000~0xFFFF	-

7.11 参数监视

监视参数主要分布在 P07 组、P17 组、P18 组和 P19 组，便于查看和分析变频器控制和使用状态，监视内容如下表：

组别	类型说明	包含监视内容
P07 组	人机界面组	变频器信息、模块温度、运行时间、用电量、故障记录、软件版本信息
P17 组	基本状态查看组	● 频率信息

组别	类型说明	包含监视内容
		● 电流信息 ● 电压信息 ● 转矩和功率信息 ● 输入端子信息 ● 输出端子信号 ● PID 调节器信息 ● 控制字和状态字信息
P18 组	闭环控制状态查看组	● 编码器测速信息 ● 脉冲给定测速信息 ● 编码器位置信息 ● 脉冲给定位置信息 ● 位置控制信息
P19 组	扩展卡状态查看组	● 扩展卡信息 ● IO 卡输入端子信息 ● IO 卡输出端子信息 ● 通信卡控制字和状态字

P07 组 人机界面组

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P07.11	整流桥模块温度	0.0°C	-20.0~120.0°C	-
P07.12	逆变模块温度	0.0°C	-20.0~120.0°C	-
P07.13	控制板软件版本	版本确定	1.00~655.35	-
P07.14	本机累积运行时间	0h	0~65535h	-
P07.15	变频器用电量高位	0kkWh	0~65535kkWh	显示变频器的用电量。 变频器的用电量=P07.15×1000+P07.16
P07.16	变频器用电量低位	0kWh	0.0~999.9kWh	
P07.18	变频器额定功率	机型确定	0.4~3000.0kW	-
P07.19	变频器额定电压	机型确定	50~4000V	-
P07.20	变频器额定电流	机型确定	0.1~6000.0A	-
P07.27	最近故障类型	0	0~79	0：无故障 1：逆变单元 U 相保护（OUt1） 2：逆变单元 V 相保护（OUt2） 3：逆变单元 W 相保护（OUt3） 4：加速过电流（OC1） 5：减速过电流（OC2） 6：恒速过电流（OC3） 7：加速过电压（OV1） 8：减速过电压（OV2） 9：恒速过电压（OV3） 10：母线欠压故障（UV） 11：电机过载（OL1） 12：变频器过载（OL2） 13：输入侧缺相（SPI） 14：输出侧缺相（SPO） 15：整流模块过热（OH1） 16：逆变模块过热故障（OH2） 17：外部故障（EF） 18：Modbus/Modbus TCP 通讯故障（CE） 19：电流检测故障（ItE）
P07.28	前 1 次故障类型	0		
P07.29	前 2 次故障类型	0		
P07.30	前 3 次故障类型	0		
P07.31	前 4 次故障类型	0		
P07.32	前 5 次故障类型	0		

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				20：电机自学习故障（tE） 完整故障信息详见 9.2.1.2 逆变常见故障及解决方法。
P07.33	最近故障运行频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	-
P07.34	最近故障斜坡给定频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	-
P07.35	最近故障输出电压	0V	0~4000V	-
P07.36	最近故障输出电流	0.0A	0.0~6300.0A	-
P07.37	最近故障母线电压	0.0V	0.0~6553.5V	-
P07.38	最近故障时最高温度	0.0°C	-20.0~120.0°C	-
P07.39	最近故障输入端子状态	0x0000	0x0000~0xFFFF	-
P07.40	最近故障输出端子状态	0x0000	0x0000~0xFFFF	-
P07.41	前 1 次故障运行频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	-
P07.42	前 1 次故障斜坡给定频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	-
P07.43	前 1 次故障输出电压	0V	0~4000V	-
P07.44	前 1 次故障输出电流	0.0A	0.0~6300.0A	-
P07.45	前 1 次故障母线电压	0.0V	0.0~6553.5V	-
P07.46	前 1 次故障时温度	0.0°C	-20.0~120.0°C	-
P07.47	前 1 次故障输入端子状态	0x0000	0x0000~0xFFFF	-
P07.48	前 1 次故障输出端子状态	0x0000	0x0000~0xFFFF	-
P07.49	前 2 次故障运行频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	-
P07.50	前 2 次故障斜坡给定频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	-
P07.51	前 2 次故障输出电压	0V	0~4000V	-
P07.52	前 2 次故障输出电流	0.0A	0.0~6300.0A	-
P07.53	前 2 次故障母线电压	0.0V	0.0~6553.5V	-
P07.54	前 2 次故障时温度	0.0°C	-20.0~120.0°C	-
P07.55	前 2 次故障输入端子状态	0x0000	0x0000~0xFFFF	-
P07.56	前 2 次故障输出端子状态	0x0000	0x0000~0xFFFF	-

P17 组 基本状态查看组

基本状态查看

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P17.40	电机控制模式	0x000	0x000~0x123	个位：控制模式 0：矢量 0 1：矢量 1 2：V/F 控制 3：闭环矢量 十位：控制状态 0：速度控制 1：转矩控制 2：位置控制 百位：电机编号 0：电机 1 1：电机 2
P17.12	开关量输入端子状态	0x00	0x00~0x3F	显示变频器的当前开关量输入端子状态。分别对应 HDI2，HDI1，DI4，DI3，DI2，DI1
P17.13	开关量输出端子状态	0x00	0x00~0x0F	显示变频器的当前开关量输出端子状态。分别对应 RO2，RO1，HDO1，DO1

频率相关信息

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P17.00	设定频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	显示变频器当前设定频率。
P17.01	输出频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	显示变频器当前输出频率。
P17.02	斜坡给定频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	显示变频器当前斜坡给定频率。
P17.05	电机转速	0RPM	0~65535RPM	显示当前电机的转速。
P17.10	估测电机频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	开环矢量条件下估算的电机转子频率。
P17.14	数字调节量	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	显示变频器通过端子 UP/DOWN 的调节量。
P17.16	线速度	0	0~65535	-
P17.21	HDI1 输入频率	0.000kHz	0.000~50.000kHz	显示 HDI1 输入频率。
P17.22	HDI2 输入频率	0.000kHz	0.000~50.000kHz	显示 HDI2 输入频率。
P17.43	转矩控制正转上限频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	
P17.44	转矩控制反转上限频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	
P17.49	A 源频率给定	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	
P17.50	B 源频率给定	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	

电压相关信息

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P17.03	输出电压	0V	0~4000V	显示变频器的当前输出电压。
P17.11	直流母线电压	0.0V	0.0~6553.5V	显示变频器的当前直流母线电压。
P17.19	AI1 输入电压	0.00V	0.00~10.00V	显示模拟量 AI1 输入信号。
P17.20	AI2 输入电压	0.00V	-10.00V~10.00V	显示模拟量 AI2 输入信号。

电流相关信息

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P17.04	输出电流	0.0A	0.0~5000.0A	显示变频器的当前输出电流有效值。
P17.06	转矩电流	0.0A	-3000.0~3000.0A	显示变频器的当前转矩电流。
P17.07	励磁电流	0.0A	-3000.0~3000.0A	显示变频器的当前励磁电流。
P17.33	激磁电流给定	0.0A	-3000.0~3000.0A	显示矢量控制模式下激磁电流给定值。
P17.34	转矩电流给定	0.0A	-3000.0~3000.0A	显示矢量控制模式下转矩电流给定值。
P17.35	交流进线电流	0.0A	0.0~5000.0A	显示交流输入侧进线电流值有效值。

转矩和功率相关信息

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P17.08	电机功率	0.0%	-300.0%~300.0%	显示当前电机的功率，100.0%相对于电机的额定功率值，正值为电动状态，负值为发电状态。
P17.09	电机输出转矩	0.0%	-250.0~250.0%	显示变频器的当前输出转矩，100.0%相对于电机的额定转矩。 正转时，正值为电动状态，负值为发电状态；反转时，正值为发电状态，负值为电动状态。
P17.15	转矩给定量	0.0%	-300.0%~300.0%	相对当前电机的额定转矩的百分比，显示转矩给定。
P17.25	电机功率因数	1.00	-1.00~1.00	显示当前电机的功率因数。
P17.36	输出转矩	0.0Nm	-3000.0Nm~3000.0Nm	显示输出转矩值，正转时，正值为电动状态，负值为发电状态；反转时，正值为发电状态，负值为电动状态。
P17.41	电动转矩上限	0.0%	0.0%~300.0% (电机额定电流)	-
P17.42	制动转矩上限	0.0%	0.0%~300.0% (电机额定电流)	-
P17.45	惯量补偿转矩	0.0%	-100.0%~100.0%	-
P17.46	摩擦补偿转矩	0.0%	-100.0%~100.0%	-

PID调节器信息

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P17.23	PID 给定值	0.0%	-100.0~100.0%	显示 PID 给定值。
P17.24	PID 反馈值	0.0%	-100.0~100.0%	显示 PID 反馈值。
P17.51	PID 比例输出	0.00%	-100.0~100.0%	-
P17.52	PID 积分输出	0.00%	-100.0~100.0%	-
P17.53	PID 微分输出	0.00%	-100.0~100.0%	-
P17.54	PID 当前比例增益	0.00%	0.00~100.00	-
P17.55	PID 当前积分时间	0.00s	0.00~10.00s	-
P17.56	PID 当前微分时间	0.00s	0.00~10.00s	-
P17.38	过程 PID 输出	0.00%	-100.0~100.0%	-

P18 组 闭环控制状态查看组

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P18.00	编码器实测频率	0.0Hz	-999.9~3276.7Hz	编码器实测的频率，电机正转值为正，反转值为负。
P18.01	编码器位置计数值	0	0~65535	编码器计数值，4 倍频。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P18.02	编码器 Z 脉冲计数值	0	0~65535	编码器 Z 脉冲对应的计数值。
P18.14	PG 卡脉冲反馈计数高位	0	0~65535	编码器脉冲计数值，只要变频器上电该计数值就连续计数。
P18.15	PG 卡脉冲反馈计数低位	0	0~65535	编码器脉冲计数值，只要变频器上电该计数值就连续计数。

脉冲给定和位置控制信息

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P18.17	脉冲指令频率	0.0Hz	-3276.8~3276.7Hz	脉冲指令（A2，B2 端子）折算成设定频率，在脉冲位置模式及脉冲速度模式下有效。
P18.24	PG 卡脉冲给定计数高位	0	0~65535	脉冲指令（A2，B2）计数值，变频器上电就开始连续计数。
P18.25	PG 卡脉冲给定计数低位	0	0~65535	脉冲指令（A2，B2）计数值，变频器上电就开始连续计数。
P18.18	脉冲指令前馈	0.0Hz	-3276.8~3276.7Hz	脉冲指令（A2，B2 端子）折算成设定频率，在脉冲位置模式及脉冲速度模式下有效。
P18.03	位置给定值高位	0	0~30000	位置给定值高位，停机清零。
P18.04	位置给定值低位	0	0~65535	位置给定值低位，停机清零。
P18.05	位置反馈值高位	0	0~30000	位置反馈值高位，停机清零。
P18.06	位置反馈值低位	0	0~65535	位置反馈值低位，停机清零。
P18.07	位置偏差	0	-32768~32767	当前给定位置与实际运行位置的偏差。
P18.19	位置调节器输出	0.00Hz	-327.68~327.67Hz	-

主轴定位信息

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P18.08	位置参考点位置	0	0~65535	主轴准停时的 Z 脉冲参考点位置。
P18.09	主轴当前位置设定	0.00	0.00~359.99	主轴准停时的当前位置设定。
P18.10	主轴准停当前位置	0	0~65535	主轴准停当前位置。

P19 组 扩展卡状态查看组

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P19.00	卡槽 1 扩展卡类型	0	0~65535	0：无卡 1：PLC 可编程卡 2：I/O 卡 3：增量式 PG 卡 4：带 UVW 的增量式 PG 卡 5：以太网通讯卡 6：DP 通讯卡 7：蓝牙卡 8：旋变 PG 卡 9：CANopen 通信卡 10：WIFI 卡 11：Profinet 通信卡 12：不带 CD 信号的正余弦 PG 卡
P19.01	卡槽 2 扩展卡类型			
P19.02	卡槽 3 扩展卡类型			

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				13：带 CD 信号的正余弦 PG 卡 14：绝对值编码器 PG 卡（保留） 15：CAN 主从通信卡 16：Modbus TCP 通信卡 17：EtherCAT 通信卡（保留） 18：BACnet 通信卡（保留） 19：DeviceNET 通信卡（保留） 20：PT100/PT1000 温度检测卡 21：Ethernet IP 卡 22：MECHATROLINK 卡（保留） 23~30：预留 31：故障记录卡 32~50：预留
P19.03	卡槽 1 扩展卡软件版本	0.00	0.00~655.35	-
P19.04	卡槽 2 扩展卡软件版本	0.00	0.00~655.35	-
P19.05	卡槽 3 扩展卡软件版本	0.00	0.00~655.35	-
P19.06	扩展 I/O 卡端子输入状态	0x0000	0x0000~0xFFFF	-
P19.07	扩展 I/O 卡端子输出状态	0x0000	0x0000~0xFFFF	-
P19.09	扩展 I/O 卡 AI3 输入电压	0.00V	0.00~10.00V	-

7.12 编码器测速

本变频器支持本机编码器测速和编码器扩展卡测速 2 种方式，设定 P20.15，可选择测速方式。

方式 1 本机编码器测速

本变频器支持高速脉冲输入功能，通过从 HDI1 和 HDI2 两路高速脉冲端口输入编码器信号（非差分），编码器的实测频率可通过 P18.00 查看。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.00	HDI 输入类型选择	0x00	0x00~0x11	个位：HDI1 输入类型选择 0：HDI1 为高速脉冲输入 1：HDI1 为开关量输入 十位：HDI2 输入类型选择 0：HDI2 为高速脉冲输入 1：HDI2 为开关量输入
P05.38	HDI1 高速脉冲输入功能选择	0	0~2	0：频率设定输入 1：保留 2：编码器输入，需要配合 HDI2 使用
P05.44	HDI2 高速脉冲输入功能选择	0	0~2	0：频率设定输入 1：保留 2：编码器输入，需要配合 HDI1 使用
P18.00	编码器实测频率	0.0Hz	-999.9~3276.7Hz	-
P20.01	编码器脉冲数	1024	0~16000	编码器旋转一圈所发出的脉冲数。
P20.02	编码器方向	0x000	0x000~0x111	个位：AB 方向

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				0：正向 1：反向 十位：Z 脉冲方向（保留） 0：正向 1：反向 百位：CD/UVW 磁极信号方向 0：正向 1：反向
P20.15	测速方式选择	0	0~1	0：PG 卡 1：本机，通过 HDI1，HDI2 实现，只支持增量式 24V 编码器

方式 2 PG 扩展卡测速

验证测速值是否正常步骤如下：

步骤 1 通过键盘恢复出厂参数。

步骤 2 根据电机参数设定 P00.03,P00.04 及 P02 组电机铭牌参数。

步骤 3 进行电机参数自学习，自学习得到的参数，自动保存在 P02 组相关的电机参数中。

步骤 4 查看 PG 扩展卡测速是否正常。设定编码器脉冲数 P20.01，设定 P00.00 为 2 选择 V/F 模式运行。当 P00.10 为 20.00Hz 时，运行变频器，此时电机的频率约为 20Hz，查看 P18.00 编码器的测速值是否正确，若测速值为负值，则表明编码器方向反向，设定 P20.02 为 1 即可，若测速值偏差较大，表明 P20.01 编码器线数设定错误。

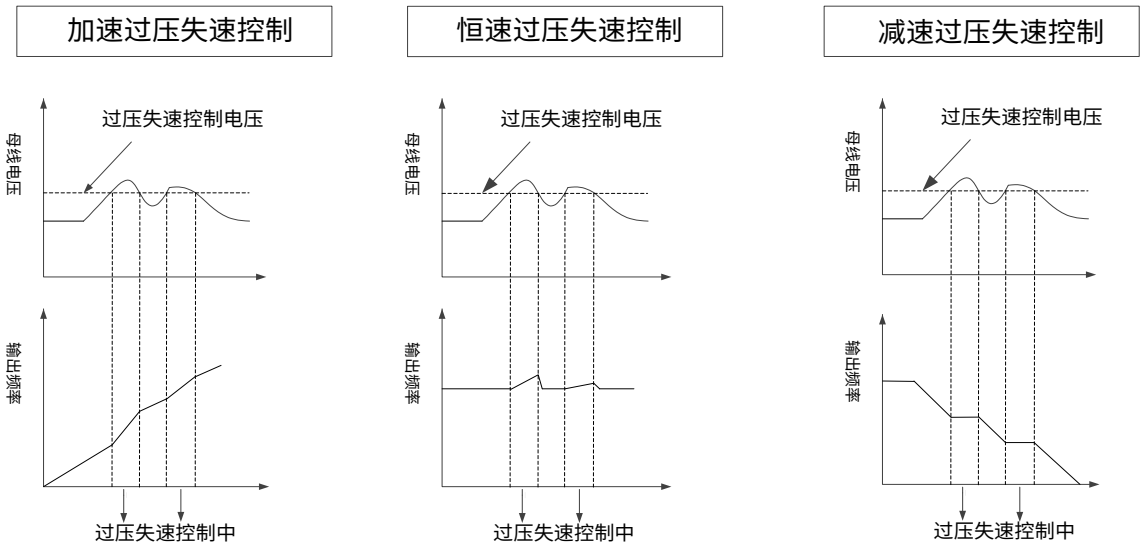
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P18.00	编码器实测频率	0.0Hz	-999.9~3276.7Hz	编码器实测的频率，电机正转值为正，反转值为负。
P20.00	编码器类型显示	0	0~3	0：增量型编码器 1：旋变编码器 2：Sin/Cos 正余弦编码器 3：Endat 绝对值编码器
P20.01	编码器脉冲数	1024	0~16000	编码器旋转一圈所发出的脉冲数。
P20.02	编码器方向	0x000	0x000~0x111	个位：AB 方向 0：正向 1：反向 十位：Z 脉冲方向（保留） 0：正向 1：反向 百位：CD/UVW 磁极信号方向 0：正向 1：反向

7.13 保护参数设定

7.13.1 过压失速保护

电机处于发电状态时（电机转速大于输出频率），变频器的母线电压会持续升高，当母线电压检测值超过过压失速保护电压 P11.04 设定阀值时，过压失速控制将根据变频器的加减速状态来调节输出频率（如果变频器处于加速或恒速状态，变频器将增加输出频率，如果变频器处于减速状态，变频器将恒速运行，待母线低于过压失速电压后继续减速运行），从而消耗掉回馈到母线上的能量，避免变频器过压。如果在实际应用过程中不能满足需求，则可调节过压失速控制电流环和电压环相关参数。

图 7-1 过压失速动作

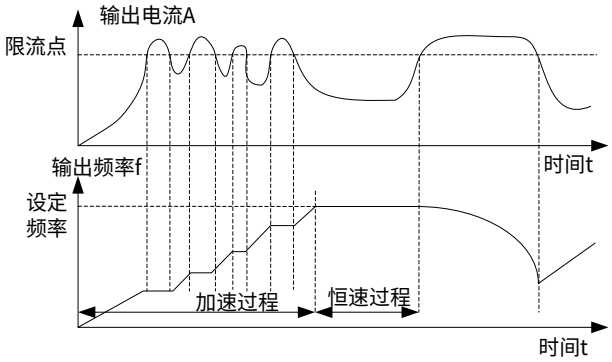


功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P11.03	过压失速保护	1	0~1	0：禁止 1：允许 **注意**：在使用制动电阻或者能耗制动单元时，请关闭过压失速控制功能即 P11.03 设定为 0。
P11.04	过压失速保护电压	机型确认	120%~150%（标准母线电压）	**注意**：机型确定。
P11.21	过压失速电压调节器比例系数	8	0~127	设定过压失速过程中，母线电压调节器的比例系数。
P11.22	过压失速电压调节器积分系数	5	0~1000	设定过压失速过程中，母线电压调节器的积分系数。
P11.23	过压失速电流调节器比例系数	100	0~1000	设定过压失速过程中，有功电流调节器的比例系数。
P11.24	过压失速电流调节器积分系数	250	0~2000	设定过压失速过程中，有功电流调节器的积分系数。

7.13.2 限流保护

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

限流保护功能在变频器运行过程中通过检测输出电流，并与 P11.06 定义的限流水平进行比较，如果超过限流水平，且在加速运行时，则变频器进行稳频运行；如为恒速运行时，则变频器进行降频运行，如果持续超过限流水平，变频器输出频率会持续下降，直到下限频率。当再次检测到输出电流低于限流水平后，再继续加速运行。在一些重载场合可适当的增大 P11.06 的值，来提高变频器的输出转矩。

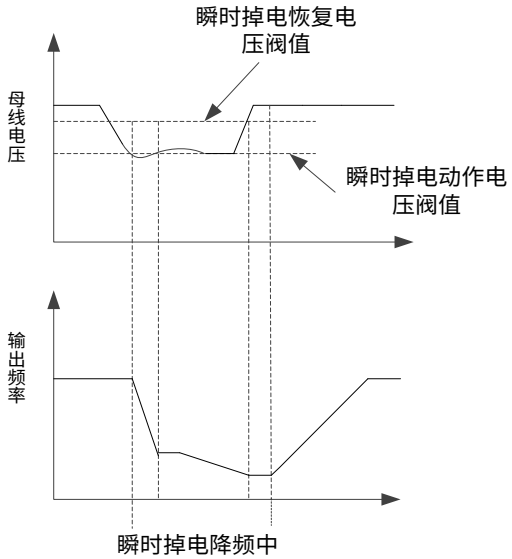


功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P11.05	限流选择	0x001	0x000~0x111	个位：限流动作选择 0：限流动作无效 1：限流动作一直有效 十位：硬件限流过载动作选择 0：硬件限流过载报故障停机 1：继续运行 百位：同步机硬件限流动作使能 0：不使能 1：使能
P11.06	自动限流水平	G：160.0% P：120.0%	50.0%~200.0%	相对于变频器额定输出电流的百分比。
P11.07	限流时频率下降率	10.00Hz/s	0.00~50.00Hz/s	-

7.13.3 瞬时掉电降频

瞬时掉电降频（瞬停不停）功能使得系统在短时掉电时能持续运行。系统发生掉电时，电机处于发电状态，母线电压维持在"瞬时掉电降频动作判断电压"左右，防止变频器因输入电压过低导致欠压故障而停机。

如果瞬时掉电降频不能满足实际需求可调节 P11.17 到 P11.20 的电压环和电流环参数。通过设定速度调节器的比例系数和积分系数，可以调节矢量控制的速度环动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应，但比例增益过大或积分时间过小均容易导致系统振荡，超调过大。比例增益过小也容易导致系统稳态振荡，且有可能存在速度静差。



功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P11.01	瞬间掉电降频功能选择	0	0~1	0：禁止 1：允许
P11.17	欠压失速电压调节器比例系数	30	0~127	设定欠压失速过程中，母线电压调节器的积分系数。
P11.18	欠压失速电压调节器积分系数	40	0~1000	设定欠压失速过程中，母线电压调节器的积分系数。
P11.19	欠压失速电流调节器比例系数	25	0~1000	设定欠压失速过程中，有功电流调节器的比例系数。
P11.20	欠压失速电流调节器积分系数	150	0~2000	设定欠压失速过程中，有功电流调节器的积分系数。

7.13.4 冷却散热风扇控制

风扇控制分为 3 种模式，通过 P08.39 设定，选择风扇运行控制模式。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P08.39	冷却散热风扇运行模式	0	0~2	0：正常运行模式 1：上电后风扇一直运行 2：运行模式 2

正常运行模式：P08.39=0

变频器运行状态下风扇运转，停机后延时 30s 关闭风扇。

上电后风扇一直运行：P08.39=1

只要变频器处于上电状态下，风扇才运行。

运行模式 2：P08.39=2

运行状态下且斜坡频率大于 0 风扇才转，停机后延时 30s 关闭风扇。

7.13.5 能耗制动

本变频器带大惯性负载减速或者是需要急减速时，电机会处于发电状态，将负载能量通过逆变桥传递到变频器直流环节，引起变频器母线电压抬升，超过一定值时，变频器会报过电压故障，为防止该现象的发生，必须配置制动组件。

针对内置能耗制动单元的变频器可使用如下参数设定：

当设定 P08.37 为 1，P11.02 为 1 时，母线电压超过能耗制动电压阀值时，无论变频器是停机状态或运行状态，制动管将打开。如果母线电压低于能耗制动电压阀值减去 10V，则制动管关闭。

当设定 P08.37 为 1，P11.02 为 0 时，母线电压超过能耗制动电压阀值时，只有变频器是运行状态，制动管将打开。如果母线电压低于能耗制动电压阀值减去 10V，则制动管关闭。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P08.37	能耗制动使能	1	0~1	0：能耗制动禁止 1：能耗制动使能
P08.38	能耗制动阀值电压	机型确认	200.0~6000.0V	设定能耗制动的起始母线电压，适当调整该值可实现对负载的有效制动。默认值随电压等级变化而变化。
P11.02	待机能耗制动选择	1	0~1	0：禁止 1：使能

7.13.6 安全转矩截止

在驱动器主电不断电时，可启用 STO 功能以避免设备意外启动。该功能通过驱动信号来关断驱动器输出以避免电机意外启动。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P08.52	STO 锁定选择	0	0~1	0：STO 警报锁定 警报锁定是指当出现 STO 时，状态恢复后，必须重置。 1：STO 警报不锁定 警报不锁定是指当出现 STO 时，状态恢复后，STO 警报会自动消失。

7.14 应用工艺

7.14.1 计数

对于需要对光电开关脉冲信号进行计数的场合，可通过多功能数字量输入端子采集信号，即通过设定 P05.05 和 P05.06 为 31（计数器触发）。

当累计计数值 P17.18 到达设定计数值 P08.25，重新开始计数。一旦到达了 P08.25，可通过数字量输出功能设定 18，输出 ON 信号；同理，到达了 P08.26，可通过数字量输出功能设定 19，输出 ON 信号。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.00	HDI 输入类型选择	0x00	0x00~0x11	个位：HDI1 输入类型选择 0：HDI1 为高速脉冲输入 1：HDI1 为开关量输入 十位：HDI2 输入类型选择 0：HDI2 为高速脉冲输入 1：HDI2 为开关量输入
P05.05	HDI1 端子功能选择	0	0~83	18：多段速端子 3 19：多段速端子 4 28：计数器复位：计数值清零 31：计数器触发：计数值累加
P05.06	HDI2 端子功能选择	0		
P06.00	HDO1 输出类型选择	0	0~1	0：开路集电极高速脉冲输出：脉冲最高频率为 50.00kHz，相关功能见 P06.27~P06.31。 1：开路集电极输出：相关功能见 P06.02。
P06.01	DO1 输出选择	0	0~63	0：无效 18：设定记数值到达 19：指定记数值到达
P06.02	HDO1 输出选择	0		
P06.03	RO1 输出选择	1		
P06.04	RO2 输出选择	5		
P08.25	设定记数值	0	P08.26~65535	-
P08.26	指定记数值	0	0~P08.25	-
P17.18	累计计数值	0	0~65535	-

7.14.2 电机测温

通过本机适配的扩展卡，EC-IO504-00 实现三路温度采样，EC-IO504-00 是一款多功能 I/O 扩展卡，支持 PT100/PT1000，检测精度 5°C，详见 D.2.2 IO 扩展卡 4（EC-IO504-00）。

步骤1 PT 需要选择使能，扩展板拨码 AI 需选择 V 档，支持 PT 功能码校准。

步骤2 PT100/PT1000，一端接 AI 一端接 GND。

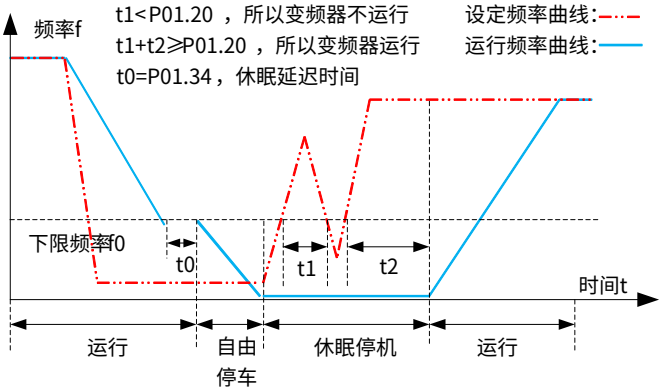
步骤3 PT100/PT1000,通过 P19.21 查看当前检测的温度值，当检测温度超过电机过热预报警阈值 P28.12/P28.18，且配置数字量输出端子功能为 50，输出 ON 信号；当检测温度超过电机过热保护阈值 P28.11/P28.17，变频器报 OT 故障。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P28.10	扩展卡 PT100/PT1000 温度检测使能	0x00	0x00~0x11	个位：PT100 温度检测 0：不使能 1：使能 十位：PT1000 温度检测 0：不使能 1：使能
P28.11	扩展卡 PT100 过温保护点	120.0°C	0.0~150.0°C	-
P28.12	扩展卡 PT100 过温预警点	100.0°C	0.0~150.0°C	-
P28.13	扩展卡 PT100 校准温度上限	120.0°C	50.0~150.0°C	-
P28.14	扩展卡 PT100 校准温度下限	10.0°C	-20.0~+50.0°C	-
P28.15	扩展卡 PT100 校准上限数字量	2950	0~4096	-
P28.16	扩展卡 PT100 校准下限数字量	1270	0~4096	-
P28.17	扩展卡 PT1000 过温保护点	120.0°C	0.0~150.0°C	-
P28.18	扩展卡 PT1000 过温预警点	100.0°C	0.0~150.0°C	-
P28.19	扩展卡 PT1000 校准温度上限	120.0°C	50.0~150.0°C	-
P28.20	PT1000 校准温度下限	10.0°C	-20.0~+50.0°C	-
P28.21	扩展卡 PT1000 校准上限数字量	3100	0~4096	-
P28.22	扩展卡 PT1000 校准下限数字量	1100	0~4096	-
P28.23	扩展卡 PT100/PT1000 断线检测使能	0x00	0x00~0x11	个位：PT100 断线检测选择 0：不使能 1：使能 十位：PT1000 断线检测选择 0：不使能 1：使能
P28.24	扩展卡 PT100/PT1000 校准温度数字量使能	0	0~4	0：无效 1：PT100 校准下限数字量使能 2：PT100 校准上限数字量使能 3：PT1000 校准下限数字量使能 4：PT1000 校准上限数字量使能
P28.25	AIAO 检测电机温度传感器类型	0	0~3	0：无温度传感器 1：PT100 2：PT1000 3：KTY84 注意：温度由功能码 P19.21 显示。将 AO1 输出切换至电流档，将温度电阻的一端与 AI1 和 AO1 相连，另一端与 GND 相连。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P28.26	AIAO 检测电机过热保护阈值	110.0°C	0.0~200.0°C	当电机温度超过该值时，变频器报 OT 故障。
P28.27	AIAO 检测电机过热预报警阈值	90.0°C	0.0~200.0°C	当电机温度超过该值时，选择 48#功能（AI 检测电机温度过热预报警）的 DO 端子输出有效信号。
P19.21	AIAO 检测温度值	0.0°C	-20.0~+200.0°C	-
P06.00	HDO1 输出类型选择	0	0~1	0：开路集电极高速脉冲输出：脉冲最高频率为 50.00kHz，相关功能见 P06.27~P06.31。 1：开路集电极输出：相关功能见 P06.02。
P06.01	DO1 输出选择	0	0~63	0：无效 50：AIAO 测温温度过热预报警
P06.02	HDO1 输出选择	0		
P06.03	RO1 输出选择	1		
P06.04	RO2 输出选择	5		

7.14.3 休眠与唤醒

根据节能需求，在供水应用场合可使用休眠功能，当需要电机有效运转时，调节设定频率使变频器唤醒电机。时序示意图如下：

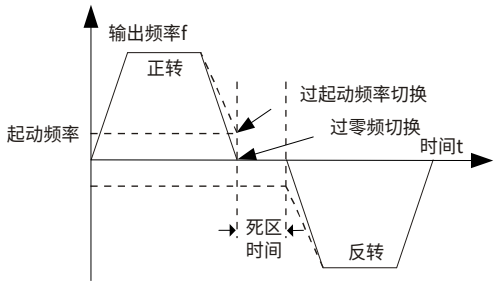


当设定频率低于下限频率，P01.19 个位选择休眠待机，变频器保持下限频率运行 P01.34 时间后，按照 P01.19 的十位设定的停机方式停机，进入休眠状态。当设定频率再次大于下限频率时，且持续时间超过 P01.20 所设的“休眠恢复延时时间”，变频器自动恢复运行状态，运行到设定频率。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P01.19	运行频率低于频率下限动作（频率下限大于 0 有效）	0x00	0x00~0x12	该功能码设定当设定频率低于下限频率时变频器的运行状态。 个位：动作选择 0：以频率下限运行 1：停机 2：休眠待机 十位：停机方式 0：自由停机 1：减速停机
P01.20	休眠恢复延时时间	0.0s	0.0~3600.0s	对应 P01.19 个位为 2 有效。
P01.34	休眠进入延时时间	0.0s	0~3600.0s	-

7.14.4 正反转切换

需要频繁正反转切换运行的场合，可通过合理设定 P01.14 提高正反转过程的出力和稳定性，减小电流冲击。P01.14 设定为 0 时，切换频率点为零频（P01.15）。P01.14 设定为 1 时，切换频率点为开始起动频率（P01.01），可根据下列示意图使用：



功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P01.14	正反转切换模式	0	0~2	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

过零频或过起动频率切换：P01.14=0 或 1

P01.14 设定为 0 或 1，正反转切换有效，变频器先减速到切换频率点。如果 P01.16 设定为 1，则需要进一步判断电机输出频率是否小于切换频率点，如果输出频率也小于切换频率点，则保持 P01.13 死区时间，然后控制电机相反方向运行；如果输出频率持续大于切换频率点，则延时 P01.17 时间，然后再保持 P01.13 死区时间，然后控制电机相反方向运行。

经停机速度并延时再切换：P01.14=2

P01.14 设定为 2，正反转切换减速过程和减速停机过程类似，此时停机短路制动和直流制动功能可以根据应用工况，通过设定参数来决定是否开启，该过程与减速停机的区别在于运行频率到达停止速度 P01.15 或者停机直流制动结束后，保持 P01.13 死区时间，然后控制电机相反方向运行。

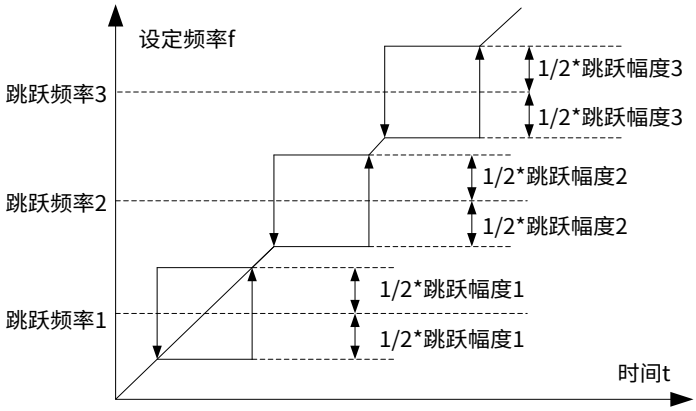
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P01.01	直接起动开始频率	0.20Hz	0.00Hz~P00.03	直接起动开始频率是指变频器起动时的初始频率。详见功能码 P01.02（起动频率保持时间）。
P01.02	起动频率保持时间	0.0s	0.0~50.0s	设定合适的起动开始频率，可以增加起动时的转矩。在起动频率保持时间内，变频器输出频率为起动频率，然后再从起动频率运行到目标频率，若目标频率（频率指令）小于起动频率，变频器将不运行，处于待机状态。起动频率值不受下限频率限制。
P01.13	正反转死区时间	0.0s	0.0~3600.0s	设定变频器正反转过渡过程中，在 P01.14 所设定点的过渡时间。
P01.15	停止速度	0.20Hz	0.00Hz~P00.03	用于设定停止速度（频率）。
P01.16	停止速度检出方式	0	0~1	0：速度设定值（空间电压矢量控制模式下只有这一种检测方式） 1：速度检测值
P01.17	停止速度检出时间	0.50s	0.00~100.00s	-

7.14.5 跳频

跳跃频率可使变频器避开负载的机械共振点，避免共振现象产生。变频器可通过 P08.09、P08.11 和 P08.13 设定三

个跳跃频率。若将跳跃频率均设为 0，则此功能不起作用。当设定频率在跳跃频率范围之内（跳跃频率±1/2 跳跃幅度）时，如果当前是在加速阶段，则变频器运行在跳跃频率范围的下界（跳跃频率-1/2 跳跃幅度），如果当前是在减速阶段，则变频器运行在跳跃频率范围的上界（跳跃频率+1/2 跳跃幅度）。

功能示意图如下：



功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P08.09	跳跃频率 1	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	P00.03 为最大输出频率。
P08.10	跳跃幅度 1	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	P00.03 为最大输出频率;对应 P08.09 进行设定。
P08.11	跳跃频率 2	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	P00.03 为最大输出频率。
P08.12	跳跃频度 2	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	P00.03 为最大输出频率;对应 P08.11 进行设定。
P08.13	跳跃频率 3	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	P00.03 为最大输出频率。
P08.14	跳跃幅度 3	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	P00.03 为最大输出频率;对应 P08.13 进行设定。

7.14.6 CAN 主从控制

用于多台电机驱动同一负载，需要进行功率平衡的应用场合，多台变频器之间需要选配 CAN 主从卡。其主机需要运行在速度控制模式下，从机跟随主机的速度或转矩，从机可以运行在速度或转矩控制模式下。

当主机与从机驱动的电机通过齿轮、链条等刚性连接时，从机需要采用转矩控制模式。当主机与从机驱动的电机为柔性连接时，从机需要采用速度控制模式。如果主从驱动的电机的机械传动比不一致，需要以主机最大线速度为参考，重新计算从机运行在相同的最大线速度下的运行频率，并将从机的最大输出频率 P00.03 设定为该运行频率。

CAN 主从卡接线时，注意确认主机和最后一台从机的 CAN 主从卡的终端电阻是否连接。

表 7-1 刚性连接和柔性连接主从控制参数设定简

刚性连接主从控制		柔性连接主从控制	
主机变频器参数设定	从机变频器参数设定	主机变频器参数设定	从机变频器参数设定
P08.30	P08.30	P08.20	P08.20
P28.00~P28.02	P08.53	P08.30	P08.30
P28.06	P28.00~P28.04	P28.00~P28.02	P28.00~P28.03
-	P28.09	P28.06	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P08.20	下垂控制开始频率点	2.00Hz	0.00Hz~P00.03	如果启动时低速电流分配不均，可适当减少该值，提前使能下垂控制。
P08.30	下垂控制频率下降率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03（最大频率）	变频器输出频率随负载的变化量，主要用于多电机同时驱动同一负载时的功率平衡。 **注意：**刚性连接，主机变频器和从机不

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				需要下垂功能，需要设定 0。 柔性连接，主机变频器可适当设定该值，一般在 5.00Hz 以下，机械传动比越小，该值设定越小。
P08.53	转矩控制上限频率偏置值	0.00Hz	0.00Hz~P00.03（最大频率）	只对转矩控制有效，从机机械传动比越大，该值需要设定越大。
P15.28	主从 CAN 通讯地址	1	0~127	-
P15.29	CAN 波特率选择	2	0~5	0：50kbps 1：100kbps 2：125kbps 3：250kbps 4：500kbps 5：1Mbps
P15.30	CAN 通信超时时间	5.0s	0.0（无效）~60.0s	-
P28.00	主从模式选择	0	0~2	0：主从控制无效 1：本机为主机 2：本机为从机
P28.01	主从通讯数据选择	0	0~1	0：CAN 1：保留
P28.02	主从控制模式	0x001	0x000~0x112	个位：主从机运行模式选择 0：主从模式 0（主机采用速度控制，从机为混合控制模式，无需进行下垂控制即可实现主从功率自平衡，针对绝大部分应用工况推荐使用该模式进行控制） 1：主从模式 1（主机和从机必须为同一类型的矢量控制模式，主机为速度控制，从机将强制为转矩控制模式。 2：主从模式 2，从机先速度模式（主从模式 0）起动，然后在某一频率点切换为转矩模式（主从模式 1） 十位：从机起动命令源选择选择 0：跟随主机起动 1：由 P00.01 确定 百位：从机发送/主机接收数据使能 0：使能 1：不使能
P28.03	从机速度增益	100.0%	0.0~500.0%	用于调整从机转矩控制的上限频率，100.0%相对于和主机相同的线速度，从机机械传动比很大时，可适当设定大于 100.0%。
P28.04	从机转矩增益	100.0%	0.0~500.0%	用于调整从机的转矩给定，100.0%相对于和主机相同的转矩电流占比。
P28.05	主从模式 2 速度模式/转矩模式切换频率点	5.00Hz	0.00Hz~P00.03	-
P28.06	从机个数	1	0~15	-
P28.09	从机转矩偏置	0.0%	-100.0~100.0%	用于调整从机的转矩给定，叠加一个偏置值，100.0%相对于从机电机的额定电流。

8 通讯

8.1 标配通讯接口

变频器标配 RS485 通讯，通讯接口及端子定义如下。

表 8-1 RJ45 接口定义

接口类型	网络信号	信号说明	说明
RJ45 接口	RS485+ RS485-	485 通讯	对内 RS485 通讯端子，用于连接外引键盘和 PC，接口为 RJ45
	CANH CANL	CAN 通讯	对内 CAN 通讯端子，接口为 RJ45，CAN 通讯支持 CANopen 协议 **注意：**需要通过配备相应扩展卡实现。
	15V GND	外引键盘电源	电压精度 10%，电流 100mA

表 8-2 标配通讯端子

接口类型	网络信号	信号说明	说明
I/O 端子	485+ 485-	485 通讯	对外 RS485 通讯端子，支持 Modbus 通讯协议

8.2 通讯数据地址

通讯数据包括变频器相关功能参数数据及变频器状态参数数据和变频器控制参数数据。

8.2.1 功能参数地址

功能参数地址占两个字节，高位在左，低位在右。高、低字节的范围为：00~FFH。高字节为功能码点号左边的组号，低字节为功能码点号右边的数字，但都要转换成十六进制。如 P05.06，功能码点号左边的组号为 05，则参数地址高位为 05，功能码点号右边的数字为 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。功能码 P10.01 的参数地址为 0A01H。

注意：

- P29 组（整流单元）和 P99 组（逆变单元）为厂家设定参数，既不可读，也不可更改；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；更改功能参数，还要注意参数的设定范围、单位及相关说明。
- 若频繁存储 EEPROM，会减少其使用寿命。对用户而言，有些功能码在通讯模式下，无需存储，只需更改片内 RAM 中的值即可。要实现该功能，只需将功能码地址的最高位由 0 变成 1。如：无需存储功能码 P00.07 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，不能用做读的功能，如做读时为无效地址。

8.2.2 非功能参数地址

主机除了可以管理变频器的参数外，还可以控制变频器，比如运行、停机等，及监视变频器的工作状态。下面为非功能参数地址表。

表 8-3 整流单元

参数	地址定义	说明	R/W 特性
整流器状态字 1	2100H	0001H：运行中	R
		0002H：-	R
		0003H：整流器停机中	R

参数	地址定义	说明	R/W 特性
		0004H：整流器故障中	R
		0005H：整流器 POFF 状态	R
整流器状态字 2	2101H	Bit0： =0：母线电压未建立 =1：母线电压建立 Bit4：=0：未过载预报警 =1：过载预报警 Bit5~bit6：=00：单机运行 =01：主从模式 1 运行 =10：主从模式 2 运行	R
整流器故障代码	2102H	见故障类型说明	R
整流器识别代码	2103H	0x0115	R
通讯控制命令	2000H	0001H：运行	W
		0002H：-	
		0003H：-	
		0004H：-	
		0005H：正常停机	
		0006H：-	
		0007H：故障复位	
		0008H：-	
		0009H：上电缓冲	
通讯设定值地址	2001H	-	W
	2002H	有功电流给定，范围（-1500~1500，1000 对应 100.0%）	
	2003H	无功电流给定，范围（-1500~1500，1000 对应 100.0%）	W
	2004H	直流母线电压给定（单位：0.1V）	W
	2005H	-	W
	2006H	-	W
	2007H	-	W
	2008H	-	W
	2009H	特殊控制命令字： Bit0~1： Bit3~4：=00 单机运行 =01：主从模式 1 运行 =10：主从模式 2 运行	W
	200AH	虚拟输入端子命令，范围：0x000~0xFF	W
	200BH	虚拟输出端子命令，范围：0x00~0x3F	W
	200CH	-	W
	200DH	AO 输出设定值 1（-1000~1000，1000 对应 100.0%）	W
	200EH	AO 输出设定值 2（-1000~1000，1000 对应 100.0%）	W

表 8-4 逆变单元

参数	地址定义	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	R
		0003H：变频器停机中	R
		0004H：变频器故障中	R
		0005H：变频器 POFF 状态	R
		0006H：变频器预励磁状态	R
变频器状态字 2	2101H	Bit0： =0：运行准备未就绪 =1：运行准备就绪 Bit2~bit1：=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 Bit6~bit5：=00：键盘控制 =01：端子控制	R

参数	地址定义	说明	R/W 特性
		=10：通讯控制 Bit7：保留 Bit8：=0：速度控制 =1：转矩控制 Bit9：=0：非位置控制 =1：位置控制 Bit11~bit10：=00：矢量 0 =01：矢量 1 =10：闭环矢量 =11：空间电压矢量	
变频器故障代码	2102H	见故障类型说明	R
变频器识别代码	2103H	0x01A0	R
运行频率	3000H	0~Fmax（单位：0.01Hz）	R
设定频率	3001H	0~Fmax（单位：0.01Hz）	R
母线电压	3002H	0.0~6000.0V（单位：0.1V）	R
输出电压	3003H	0~4000V（单位：1V）	R
输出电流	3004H	0.0~3000.0A（单位：0.1A）	R
运行转速	3005H	0~65535（单位：1RPM）	R
输出功率	3006H	-300.0~300.0%（单位：0.1%）	R
输出转矩	3007H	-250.0~250.0%（单位：0.1%）	R
闭环设定	3008H	-100.0~100.0%（单位：0.1%）	R
闭环反馈	3009H	-100.0~100.0%（单位：0.1%）	R
输入 IO 状态	300AH	0x00~0x3F 对应本机 HDI2/HDI1/DI4/DI3/DI2/DI1	R
输出 IO 状态	300BH	0x00~0x0F 对应本机 RO2/RO1/HDO1/DO1	R
模拟量输入 1	300CH	0.00~10.00V（单位：0.01V）	R
模拟量输入 2	300DH	0.00~10.00V（单位：0.01V）	R
模拟量输入 3	300EH	-10.00~10.00V（单位：0.01V）	R
模拟量输入 4	300FH	-	R
读 HDI1 高速脉冲输入	3010H	0.00~50.00kHz（单位：0.01Hz）	R
读 HDI2 高速脉冲输入	3011H	-	R
读多段速当前段数	3012H	0~15	R
外部长度值	3013H	0~65535	R
外部计数值	3014H	0~65535	R
转矩设定值	3015H	-300.0~300.0%（单位：0.1%）	R
变频器识别代码	3016H	-	R
故障代码	5000H	-	R
通讯控制命令	2000H	0001H：正转运行	R/W
		0002H：反转运行	R/W
		0003H：正转点动	R/W
		0004H：反转点动	R/W
		0005H：停机	R/W
		0006H：自由停机	R/W
		0007H：故障复位	R/W
		0008H：点动停止	R/W
通讯设定值地址	2001H	通讯设定频率（0~Fmax，单位：0.01Hz）	R/W
	2002H	PID 给定，范围（0~1000，1000 对应 100.0%）	R/W
	2003H	PID 反馈，范围（0~1000，1000 对应 100.0%）	R/W
	2004H	转矩设定值（-3000~3000，1000 对应 100.0%电机额定	R/W

参数	地址定义	说明	R/W 特性
		电流）	
	2005H	正转上限频率设定值（0~Fmax，单位：0.01Hz）	R/W
	2006H	反转上限频率设定值（0~Fmax，单位：0.01Hz）	R/W
	2007H	电动转矩上限转矩（0~3000，1000 对应 100.0%变频器电机电流）	R/W
	2008H	制动转矩上限转矩（0~3000，1000 对应 100.0%电机额定电流）	R/W
	2009H	特殊控制命令字： Bit1~bit0：=00：电机 1 =01：电机 2 Bit2：=1：速度/转矩控制模式切换使能 =0：不使能 Bit3：=1：用电量清零 =0：用电量不清零 Bit4：=1：预励磁 =0：预励磁禁止 Bit5：=1：直流制动 =0：直流制动禁止	R/W
	200AH	虚拟输入端子命令，范围：0x000~0x3FF 对应 S8/S7/S6/S5/HDI2/HDI1/DI4/DI3/DI2/DI1	R/W
	200BH	虚拟输出端子命令，范围：0x00~0x0F 对应本机 RO2/RO1/HDO1/DO1	R/W
	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）	R/W
	200DH	AO 输出设定值 1（-1000~1000，1000 对应 100.0%）	R/W
	200EH	AO 输出设定值 2（-1000~1000，1000 对应 100.0%）	R/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：对变频器进行控制操作时，有些参数在其关联功能使能后才能起作用。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”。

设备代码的编码规则表（对应变频器识别代码 2103H）如下：

代码高 8 位	表示意义	代码低 8 位	表示意义
0x01	GD	0x15	GD3000 系列变频器整流单元
		0xA0	GD3000 系列变频器逆变单元

8.3 Modbus 组网

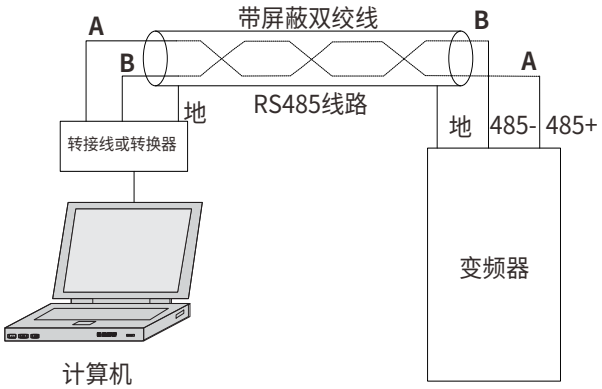
Modbus 网络是一种单主多从的控制网络，即同一个 Modbus 网络中只有一台设备是主机，其他设备都为从机。主机可以单独地对某台从机通讯，也可以对所有从机发布广播信息。对于单独访问的命令，从机都应返回一个回应信息；对应主机发出的广播信息，从机无需反馈回应信息给主机。

主机通常为个人计算机(PC)、工业控制设备、或可编辑逻辑控制器(PLC)等；变频器作为从机。

8.3.1 网络拓扑

8.3.1.1 单机应用

图 8-1 单机应用



8.3.1.2 多机应用

实际多机应用中，一般采用菊花链接法和星形接法。

图 8-2 菊花链接法运用

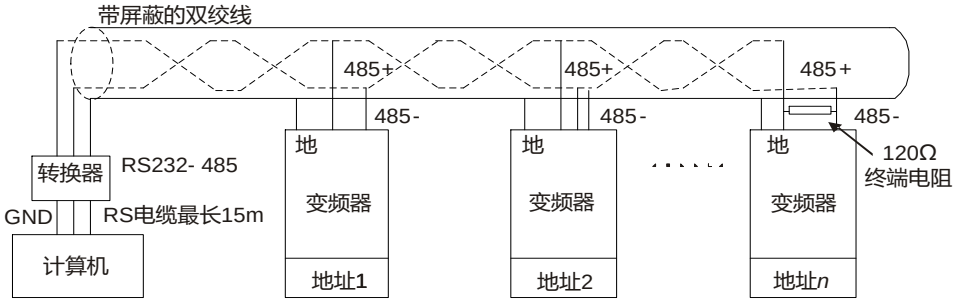
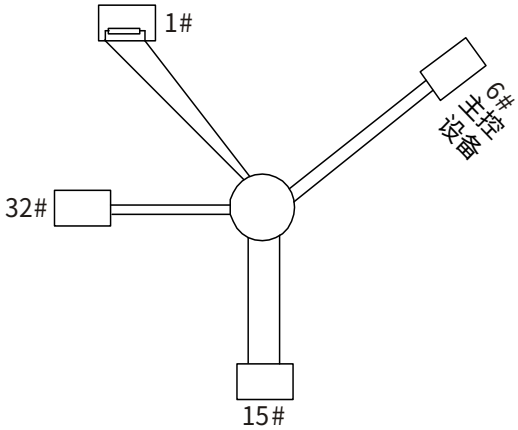


图 8-3 为星形接法拓扑图。此时在线路距离最远的两个设备上必须连接终端电阻（1＃与 15＃设备）。

图 8-3 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，地址不能重复。

8.3.2 RTU 模式

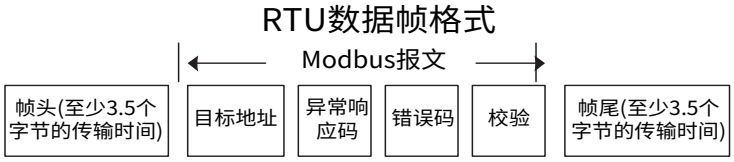
8.3.2.1 RTU通讯帧结构

在 Modbus 网络上以 RTU 模式通讯时，消息中每个 8 位字节包含两个 4 位十六进制字符。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。

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、命令码、数据和 CRC 校验字，每个域传输字节都是十六进制的 0...9，A...F。网络设备始终监视着通讯总线的活动。当接收到第一个域（地址信息），每个网络设备都对该字节进行确认。随着最后一个字节的传输完成，又有一段类似的 3.5 个字节的传输时间间隔，用来表识本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。

一帧信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整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。

若从机检测到通讯错误，或其他原因导致的读写不成功，会回复错误帧。



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）

8.3.2.2 RTU通讯帧校验方式

在数据传输的过程中，有时因为各种因素造成数据错误。若没有校验，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。

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）。

8.3.2.3 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。

8.3.2.4 CRC（Cyclical Redundancy Check）校验方式

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 8 位数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

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

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

现在提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

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

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

8.3.3 RTU 命令码

8.3.3.1 命令码：03H，读取N(≤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）。以下命令格式均以十六进制表示（数字后跟一个"H"表示十六进制数字），一个十六进制占用一个字节。

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）。

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，高位在左低位在右。

"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"04"表示从"字节个数"到"CRC 低位"之间有 4 个字节的数据，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，高位在左，低位在右。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。

8.3.3.2 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。

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	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）

8.3.3.3 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）和 50（0032H）分别写到地址为 02H 的变频器（从机）的 0004H 和 0005H。

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）

8.3.4 现场总线比例值

在实际运用中，通讯数据用十六进制表示，但十六进制无法表示小数点。这时可以将非整数乘以一个倍数得到一个整数，这样就可以用十六进制表示非整数，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）。例如：

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P01.20	休眠恢复延时时间	0.0~3600.0s（对应 P01.19 个位为 2 有效）	0.00~3600.0	0.0s

"设定范围"或者"缺省值"有一位小数，则现场总线比例值为 10。如果主机收到的数值为 50，则变频器的"休眠恢复延时时间"为 5.0（5.0=50/10）。

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	写命令	参数地址	参数数据	CRC 校验

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	读命令	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，此时主机就可以将休眠恢复延时时间为 5.0s。

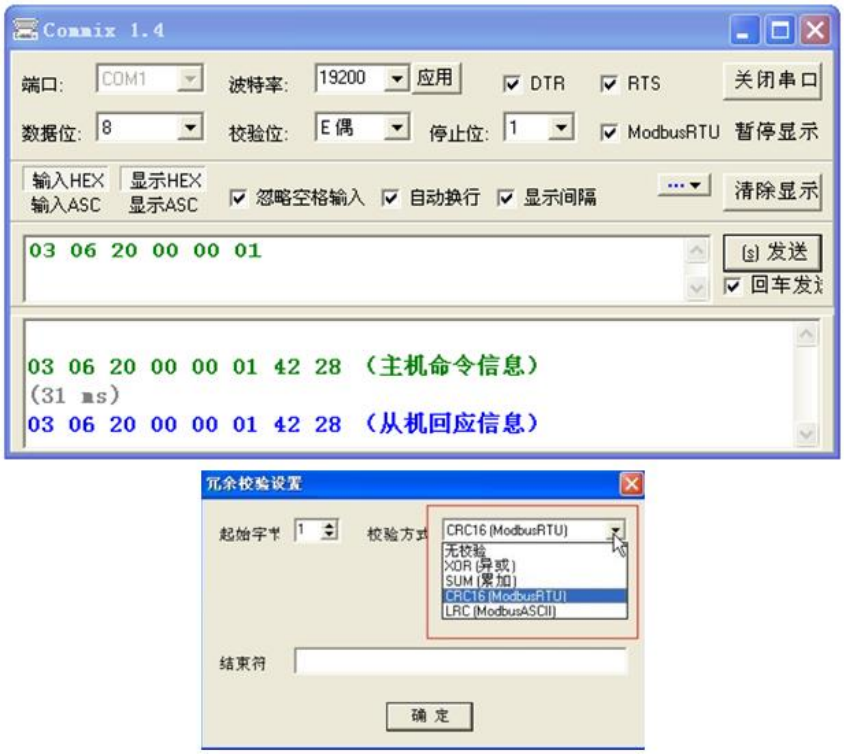
8.3.5 错误消息回应

错误消息回应是变频器发给主机的，错误代码和含义如下表：

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置等。
05H	密码错误	密码校验地址写入的密码与 P07.00 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。

8.3.6 通讯调试

主机为 PC 机，用 RS232-RS485 转换器进行信号转换，转换器所使用 PC 机的串口为 COM1（RS232 端口）。上位机调试软件 Commix1.4 为串口调试助手，可以在网上搜索下载，请下载带自动 CRC 校验功能的版本。下图为所使用该软件的界面示例。



在以上示例中，将"端口"设置为"COM1"。"波特率"的取值要与 P14.01 的设置一致；"数据位"、"校验位"、"停止位"的取值与 P14.02 的设置一致。因使用 RTU 模式，必须选择"输入 HEX"和"显示 HEX"。为实现自动 CRC 校验，必须勾选 "ModbusRTU"，且在"冗余校验设置"中设置"起始字节"为"1"，选择"CRC16(ModbusRTU) "。一旦使能自动 CRC 校验，在填写指令时不能填写 CRC，否则会因重复导致指令错误。

调试指令为将地址为 03H 的变频器正转运行，即：

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回应信息。

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

9 故障处理

9.1 故障指示及复位

TRIP 指示灯亮显时，表示变频器处于异常状态时，键盘上的显示屏将显示故障代码。故障代码对应的故障产生原因和常见的解决方法详见 9.2 变频器故障内容及对策。若找不出故障原因，请联系我司当地办事处寻求技术支持。变频器故障复位有以下 3 种方式：

方式 1 按键盘上的 键进行复位。

方式 2 设置 P05.01~P05.06 选择端子功能 2（整流单元）或端子功能 7（逆变单元）进行故障复位。

方式 3 切断变频器电源进行复位。

9.2 变频器故障内容及对策

发生故障后，处理步骤如下：

步骤1 当变频器发生故障后，请确认键盘显示是否异常？如果是，请咨询 INVT 及其办事处。

步骤2 如果不存在异常，请查看 P10（整流单元）或 P07（逆变单元）组功能码，确认对应的故障记录参数，通过所有参数确定最近故障发生时的真实状态。

步骤3 查看下表，根据具体对策，检查是否存在所对应的异常状态？

步骤4 排除故障或者请求相关人员帮助。

步骤5 确认故障排除后，复位故障，开始运行。

9.2.1 常见故障及解决方法

9.2.1.1 整流常见故障及解决方法

表 9-1 整流常见故障及解决方法

故障码显示	故障类型	可能的原因	解决方法
oC	[01] 输入过电流	● 电流环或电压环参数设置不正确 ● 硬件电路异常 ● 整流器超载使用	● 调整电流环或电压环参数 ● 寻求服务 ● 调整负载或选取大一档整流器
Lvl	[02] 电网欠电压	● 输入电源异常掉电 ● 输入电压检测电路异常	● 检查输入电源，并恢复 ● 寻求服务
ovl	[03] 电网过电压	● 输入电源异常 ● 干扰 ● 输入电压检测电路异常	● 检查输入电源，并恢复 ● 检查外部干扰源，并排除 ● 寻求服务
SPI	[04] 电网缺相	● 输入侧电源线掉电或者电源异常 ● 电源缺相检测电路异常 ● 干扰	● 检查输入电源，并恢复 ● 寻求服务 ● 检查外部干扰源，并排除
PLLF	[05] 锁相失败故障	● 电网环境异常，如电网频率剧烈跳变或电网电压剧烈变化	● 检查并排除干扰源。 ● 寻求服务

故障码显示	故障类型	可能的原因	解决方法
		● 电网电压采样板电路异常。	
Lv	[06] 直流电压欠压	● 输入电源异常 ● 母线电压检测电路异常 ● 干扰	● 检查输入电源，并恢复 ● 寻求服务 ● 检查外部干扰源，并排除
ov	[07] 直流电压过压	● 输入电源异常 ● 母线电压检测电路异常 ● 干扰	● 检查输入电源，并恢复 ● 寻求服务 ● 检查外部干扰源，并排除
ItE	[08] 电流检测故障	● 霍尔传感器损坏，电流检测受有电路异常或受干扰	● 检查并排除干扰源
E_dP	[09] PROFIBUS 通讯故障	● PROFIBUS 通信线路断线 ● PROFIBUS 相关参数设置不合适	● 检查通信线路，并恢复 ● 重新设置相关参数
E_485	[10] 485 通讯故障	● 波特率设置不当 ● 采用串行通信的通信错误 ● 通讯长时间中断	● 设置合适的波特率 ● 按 STOP/RST 复位，寻求服务 ● 检查通讯接口配线
E_CAN	[11 CANopen 通讯故障	● 波特率设置不当 ● 采用串行通信的通信错误 ● 通讯长时间中断	● 设置合适的波特率 ● 按 STOP/RST 复位，寻求服务 ● 检查通讯接口配线
E_Net	[12] 以太网通讯故障	● 通信线路断线 ● 相关参数设置不合适	● 检查通信线路，并恢复 ● 重新设置相关参数
E_dEv	[13] DEVICE_NET 通讯故障	● 通信线路断线 ● 相关参数设置不合适	● 检查通信线路，并恢复 ● 重新设置相关参数
UIU	[14] 功率单元不均流故障	功率单元之间电流平均值相差 20%时报此故障 ● 某功率单元滤波单元线路接触不良、断线等 ● 某单元电抗器损坏或过于老化（造在参数与其他单元电抗器参数相差过大）	● 咨询我司，检查功率单元滤波单元线路 ● 自行更换电抗器
oL	[15] 整流器过载	● 整流器负载超过允许范围	● 调整负载或者选取大一档整流器
EEP	[16] EEPROM 操作故障	● 控制参数的读写发生错误 ● DPRAM 芯片损坏	● 按 STOP/RST 复位，寻求服务 ● 寻求服务
tbE	[17] 主接触器故障	● 接触器损坏或者接触器线包电源异常 ● 接触器辅助触点异常 ● 干扰	● 检查接触器是否可以正常吸合 ● 检查接触器辅助触点回路是否正常 ● 检查外部环境，排除干扰
E-Sto	[18] STO 故障	● STO 端子断开	● 检查外部控制器
EF	[20] 外部故障	● SI 外部故障输入端子动作	● 检查外部设备输入
dIS	[21] 整流器未使能	● 系统设置的开关量输出功能：整流器使能，但是外接开关端子未动作	● 按下对应此功能的开关端子，进入 P5 功能码组，取消此功能
PCE	[22] 键盘、面板通讯故障	● 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	[23] 参数上传故障	● 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	[24] 参数下载故障	● 键盘线接触不良或断线	● 检查环境，排除干扰源

故障码显示	故障类型	可能的原因	解决方法
		● 键盘线太长，受到强干扰 ● 键盘中存储数据错误	● 更换硬件，需求维修服务 ● 重新备份键盘中数据
ENd	[25] 运行时间到达	● 设定运行时间到达	● 重新设定时间或寻求服务
PC_t1	[26] 上电缓冲半压超时故障	● 单元未使能 ● 光纤未正确联接 ● 上电缓冲超时时间 1 设置得过小 ● 缓冲电阻烧坏 ● 缓冲接触器故障	● 检查单元使能位是否正确设置 ● 检查光纤未正确联接 ● 检查上电缓冲超时时间 1 是否设置得过小，并增大上电缓冲超时时间 1 再试验 ● 检查缓冲电阻是否烧坏 ● 检查缓冲接触器是否故障
PC_t2	[27] 上电缓冲超时故障	● 上电缓冲超时时间 2 设置得过小 ● 缓冲电阻烧坏 ● 缓冲接触器故障	● 检查上电缓冲超时时间 2 是否设置得过小，并增大上电缓冲超时时间 2 再试验 ● 检查缓冲电阻是否烧坏 ● 检查缓冲接触器是否故障

9.2.1.2 逆变常见故障及解决方法

表 9-2 逆变常见故障及解决方法

故障码显示	故障类型	可能的原因	解决方法
OUt1	[1] 逆变单元 U 相保护	● 加减速太快 ● 该相 IGBT 内部损坏 ● 干扰引起误动作 ● 驱动线连接不良 ● 是否对地短路 ● 机器使用环境差导致内部出现火花	● 增大加减速时间 ● 更换逆变单元 ● 检查设备和系统是否可靠接地 ● 请检查驱动线是否有松动 ● 检查电机线缆和电机对地是否有短路 ● 定期清理变频器内部粉尘或油污
OUt2	[2] 逆变单元 V 相保护		
OUt3	[3] 逆变单元 W 相保护		
OC1	[4] 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 ● 三相输出电流是否平衡 ● 外部存在强干扰源（系统有接触器切换、系统接地不良）	● 增大加减速时间 ● 调高电网输入电压 ● 选用功率大一档的变频器 ● 检查电机是否堵转或短路，是否负载设备存在异常 ● 检查变频器三相输出电压是否正常和电机三相阻抗是否平衡 ● 检查是否存在强干扰现象（电机线远离接触器、系统可靠接地）
OC2	[5] 减速过电流		
OC3	[6] 恒速过电流		
OV1	[7] 加速过电压	● 加减速时间过短 ● 输入电压异常 ● 存在电机旋转中启动的现象 ● 负载存在较大能量回馈 ● 能耗制动功能未打开	● 增大加减速时间 ● 检查输入电压 ● 采用转速跟踪启动 ● 需增加能耗制动组件或能量回馈单元 ● 设置能耗制动功能参数
OV2	[8] 减速过电压		
OV3	[9] 恒速过电压		
UV	[10] 母线欠压故障	● 电网电压偏低 ● 母线电压显示异常 ● 缓冲接触器吸合异常	● 调高电网输入电压 ● 联系厂家 ● 联系厂家
OL1	[11] 电机过载	● 电网电压过低 ● 电机额定电流设置不正确	● 调高电网输入电压

故障码显示	故障类型	可能的原因	解决方法
		● 电机堵转或负载突变过大	● 重新设置电机参数组的电机额定电流 ● 检查负载，调节转矩提升量
OL2	[12] 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 ● 变频器功率选型偏小	● 增大加速时间 ● 避免停机再启动或进行转速跟踪启动 ● 调高电网输入电压 ● 选择功率更大的变频器
SPI	[13] 输入侧缺相	● 输入 R，S，T 缺相或者波动大 ● 输入侧螺丝松动	● 检查输入电源是否正常和输入线缆是否有松动 ● 可通过设置参数 P11.00 将故障屏蔽
SPO	[14] 输出侧缺相	● 输出线缆有破损或对地短路 ● 输出 U，V，W 缺相（或负载三相严重不对称）	● 检查输出线缆是否有松动或破损 ● 检查负载是否波动大和电机三相阻抗是否平衡
OH1	[15] 整流模块过热	● 风道堵塞或风扇损坏 ● 环境温度过高 ● 长时间过载运	● 疏通风道或更换风扇 ● 保持现场通风顺畅，降低环境温度 ● 选择功率更大的变频器
OH2	[16] 逆变模块过热		
EF	[17] 外部故障	● DI 端子外部故障输入信号动作	● 检查外部设备输入是否正常
CE	[18] 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 ● 检查通讯接口配线连接是否正常 ● 设置正确通讯地址 ● 建议更换使用屏蔽线缆，提高抗扰性
ItE	[19] 电流检测故障	● 电机线或电机绝缘异常 ● 霍尔线接触不良 ● 霍尔器件或电流采样光耦损坏	● 拆除电机线进行验证 ● 检查霍尔线接头 ● 联系厂家
tE	[20] 电机自学习故障	● 电机容量与变频器容量不匹配，相差 5 个功率等级以上容易出现此故障 ● 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 ● 脉冲电流设置值是否过大	● 更换变频器型号，或者采用 VF 模式控制 ● 检查电机接线，电机类型和参数设置 ● 使电机空载，重新辩识 ● 检查上限频率是否大于额定频率的 2/3 ● 适当减小脉冲电流设置值
EEP	[21] 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	[22] 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	[23] 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	[24] 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	● 联系厂家
OL3	[25] 电子过载故障	● 变频器按设定值进行过载预警	● 检查过载预警点设置是否合理
PCE	[26] 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	● 检查键盘线，重新插拔键盘线确认故障是否存在

故障码显示	故障类型	可能的原因	解决方法
		● 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，寻求维修服务
UPE	[27] 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	● 检查键盘线，重新插拔键盘线确认故障是否存在 ● 检查环境，排除干扰源 ● 更换硬件，寻求维修服务
DNE	[28] 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，寻求维修服务 ● 重新备份键盘中数据并检查复制参数的原控制板软件版本和要下载的控制板软件版本是否一致
ETH1	[32] 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 ● 实际电机功率设置和变频器功率相差太大	● 检查电机对地是否短路，接线是否正常 ● 拆除电机线是否正常 ● 更换霍尔 ● 更换主控板 ● 重新设置正确的电机参数
ETH2	[33] 对地短路故障 2		
dEu	[34] 速度偏差故障	● 负载过重或者被堵转	● 检查负载是否正常或过重，增加速度偏差检出时间或把加减速时间加长 ● 电机参数设置是否正确，重新做电机参数自学习 ● 检查速度环控制参数是否合适
STo	[35] 失调故障	● 负载异常 ● 同步电机参数设置不当 ● 电机自学习参数不准 ● 变频器未接电机 ● 弱磁应用	● 检查负载是否正常、过重、堵转 ● 检查电机参数设置是否正确，反电动势设置是否正确 ● 重新做电机参数自学习 ● 增加失调检出时间 ● 适当调整弱磁系数，电流环参数
LL	[36] 电子欠载故障	● 变频器按设定值进行欠载预警	● 检测负载和欠载预警点
ENC1o	[37] 编码器断线故障	● 编码器线序错误，或信号线未接好 ● 编码器信号受到干扰 ● 编码器损坏	● 检查编码器接线是否正常，编码器线和动力线分开走线 ● 编码器线使用屏蔽线，屏蔽层和系统可靠接地 ● 更换新的编码器
ENC1d	[38] 编码器反向故障	● 编码器速度信号与电机运行方向相反	● 重新设置编码器方向
ENC1Z	[39] 编码器 Z 脉冲断线故障	● Z 信号线断开	● 检查 Z 信号接线，重新接线
OT	[59] 电机过温故障	● 电机过温输入端子有效 ● 温度检测电阻异常 ● 电机长时间过载运行或散热异常	● 检查电机过温输入端子（端子功能 57）接线 ● 检查温度传感器是否正常 ● 检查电机并进行维护
STO	[40] 安全转矩停止	● 外部使能安全转矩停止功能	● -
STL1	[41] 通道 1 安全回路异常	● STO 功能接线不正确 ● STO 功能外部开关故障	● 检查 STO 功能端子接线是否正确、牢固

故障码显示	故障类型	可能的原因	解决方法
STL2	[42] 通道 2 安全回路异常	● 通道安全回路硬件故障	● 检查 STO 功能外部开关是否正常 ● 更换控制板
STL3	[43] 通道 1 和通道 2 同时异常	● STO 功能电路硬件故障	● 更换控制板
CrCE	[44] 安全代码 FLASH CRC 校验故障	● 控制板故障	● 更换控制板
E-Err	[55] 扩展卡类型重复故障	● 插入了两张同种类型的扩展卡	● 不支持同时插入两张同类型的扩展卡，请查看扩展卡类型，掉电后拔掉一张
ENCUV	[56] 编码器 UVW 丢失故障	● UVW 信号没有电平变化	● 检测 UVW 接线是否有问题 ● 检查编码器是否损坏
F1-Er	[60] 卡槽 1 扩展卡识别失败	● 卡槽 1 接口有数据传输，但无法识别到该卡类型	● 确认是否插入了不支持该卡槽内的扩展卡 ● 掉电后，稳固扩展卡接口，并重新上电确认是否还存在故障 ● 检测插卡口或卡槽是否损坏，若损坏，掉电后换一个插卡口或卡槽
F2-Er	[61] 卡槽 2 扩展卡识别失败	● 卡槽 2 接口有数据传输，但无法识别到该卡类型	
F3-Er	[62] 卡槽 3 扩展卡识别失败	● 卡槽 3 接口有数据传输，但无法识别到该卡类型	
C1-Er	[63] 卡槽 1 扩展卡通信超时故障	● 卡槽 1 接口没有数据传输	
C2-Er	[64] 卡槽 2 扩展卡通信超时故障	● 卡槽 2 接口没有数据传输	
C3-Er	[65] 卡槽 3 扩展卡通信超时故障	● 卡槽 3 接口没有数据传输	
E-DP	[29] PROFIBUS 卡通信超时故障	● 通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	● 检查通信卡接线是否松动或掉线
E-NET	[30] 以太网卡通信超时故障	● 通信卡与上位机之间没有数据传输	
E-CAN	[31] CANopen 卡通信超时故障	● 通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	
E-PN	[57] PROFINET 卡通信超时故障	● 通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	
E-CAT	[66] EtherCAT 卡通信超时故障	● 通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	
E-BAC	[67] BACNet 卡通信超时故障	● 通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	
E-DEV	[68] DeviceNet 卡通信超时故障	● 通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	
SECAN	[58] CAN 主从卡通信超时故障	● CAN 主从通信卡之间没有数据传输	
S-Err	[69] 主从同步 CAN 从机故障	● 其中一个 CAN 从机变频器发生故障	● 检测 CAN 从机变频器，分析变频器相应的故障原因
P-E1~P-E10	[45]~[54] 可编程卡自定义故障 1~10	● PLC 卡用户程序逻辑有误 ● PLC 自定义故障点出现故障	● 检查 PLC 卡用户程序逻辑 ● 根据实际自定义的故障进行排查
OtE1	[70] 扩展卡 PT100 过温	● 扩展卡 PT100 的温度传感器测温不准或未校正准确 ● 设备或环境温度过高	● 通过设置参数进行温度校正 ● 降低设备或环境温度

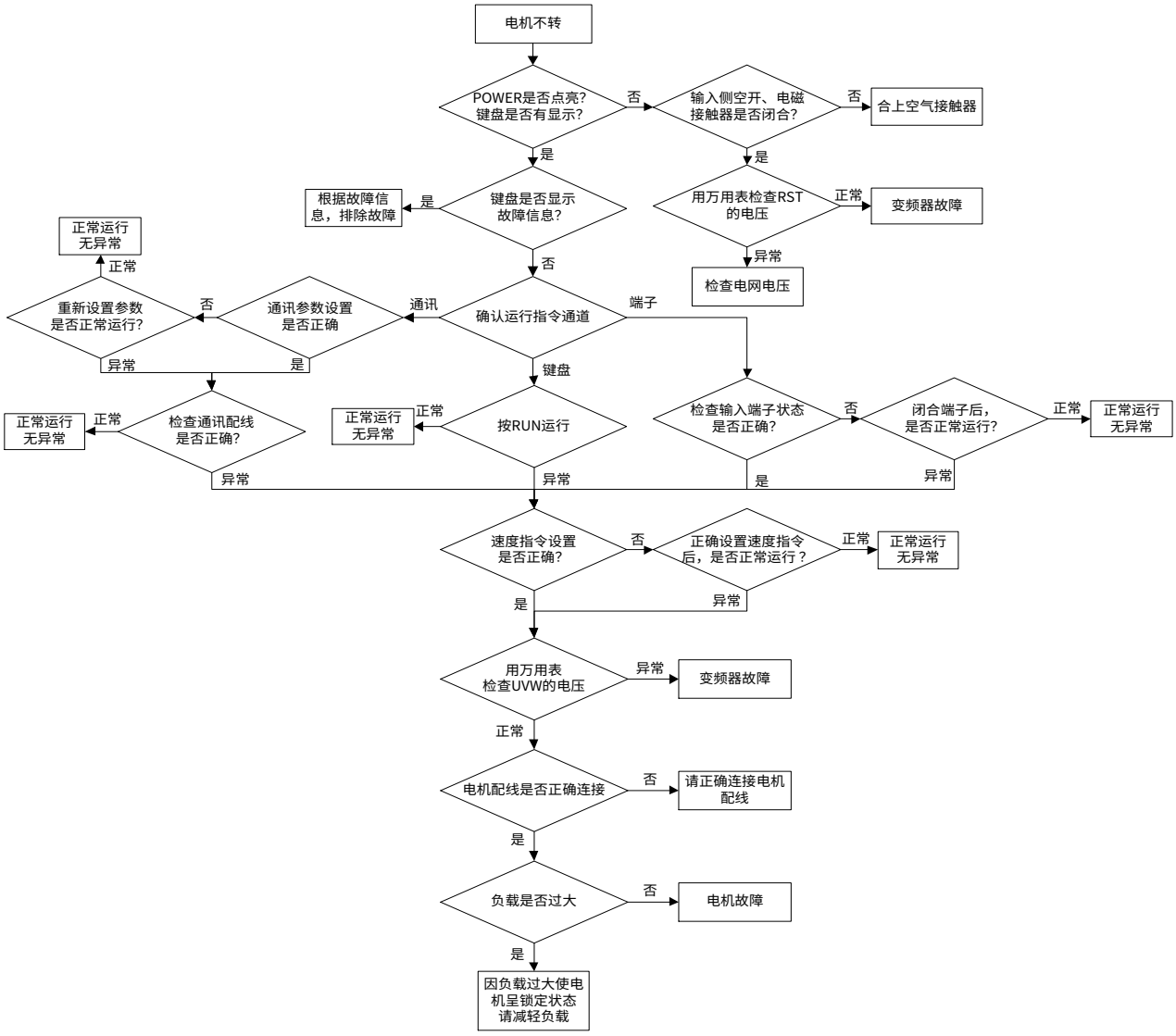
故障码显示	故障类型	可能的原因	解决方法
OtE2	[71] 扩展卡 PT1000 过温	● 扩展卡 PT1000 的温度传感器不准或未校正准确 ● 设备或环境温度过高	
E-EIP	[72] EtherNet IP 通讯超时故障	● 通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	● 检查通信卡接线是否松动或掉线
E-PAO	[73] 无升级引导程序	● 升级引导程序丢失	● 联系厂家
E-AI1	[74] AI1 断线	● AI1 输入过低 ● AI1 接线断开	● 用 5V 电压（或 10mA 电流）源来检查输入是否正常 ● 检查接线或更换导线查看是否正常
E-AI2	[75] AI2 断线	● AI2 输入过低 ● AI2 接线断开	
E-AI3	[76] AI3 断线	● AI3 输入过低 ● AI4 接线断开	

9.2.2 其他状态

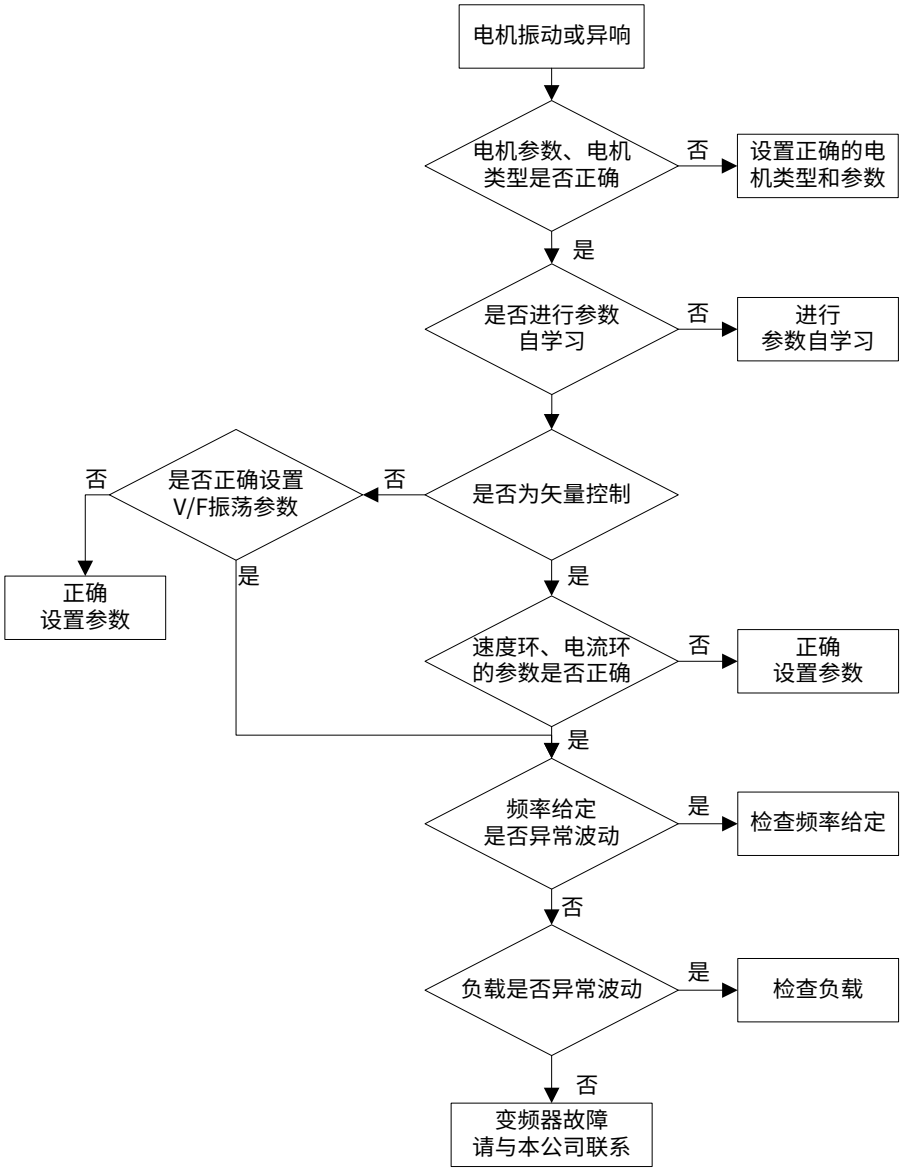
故障码显示	状态类型	可能的原因	故障解决方法
PoFF	系统掉电	系统断电或母线电压过低	检查电网环境

9.3 逆变常见故障分析

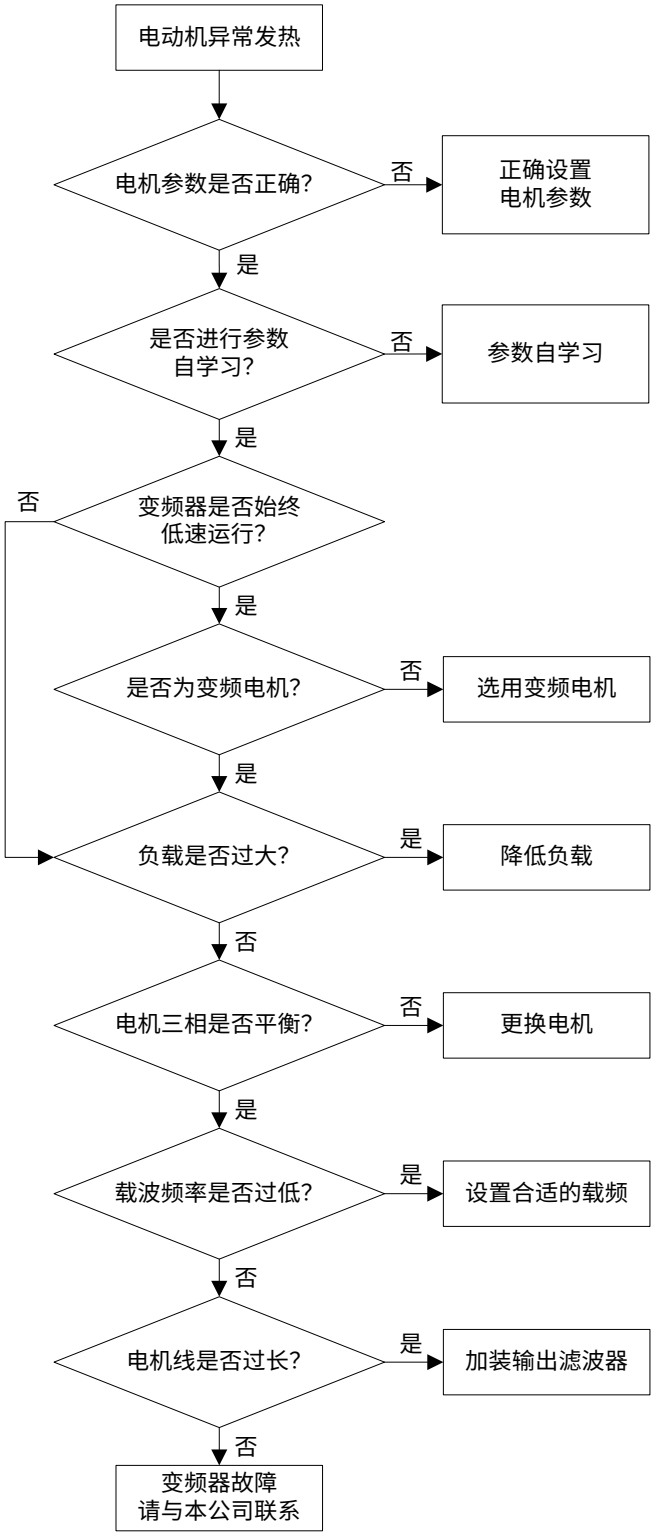
9.3.1 电机不转



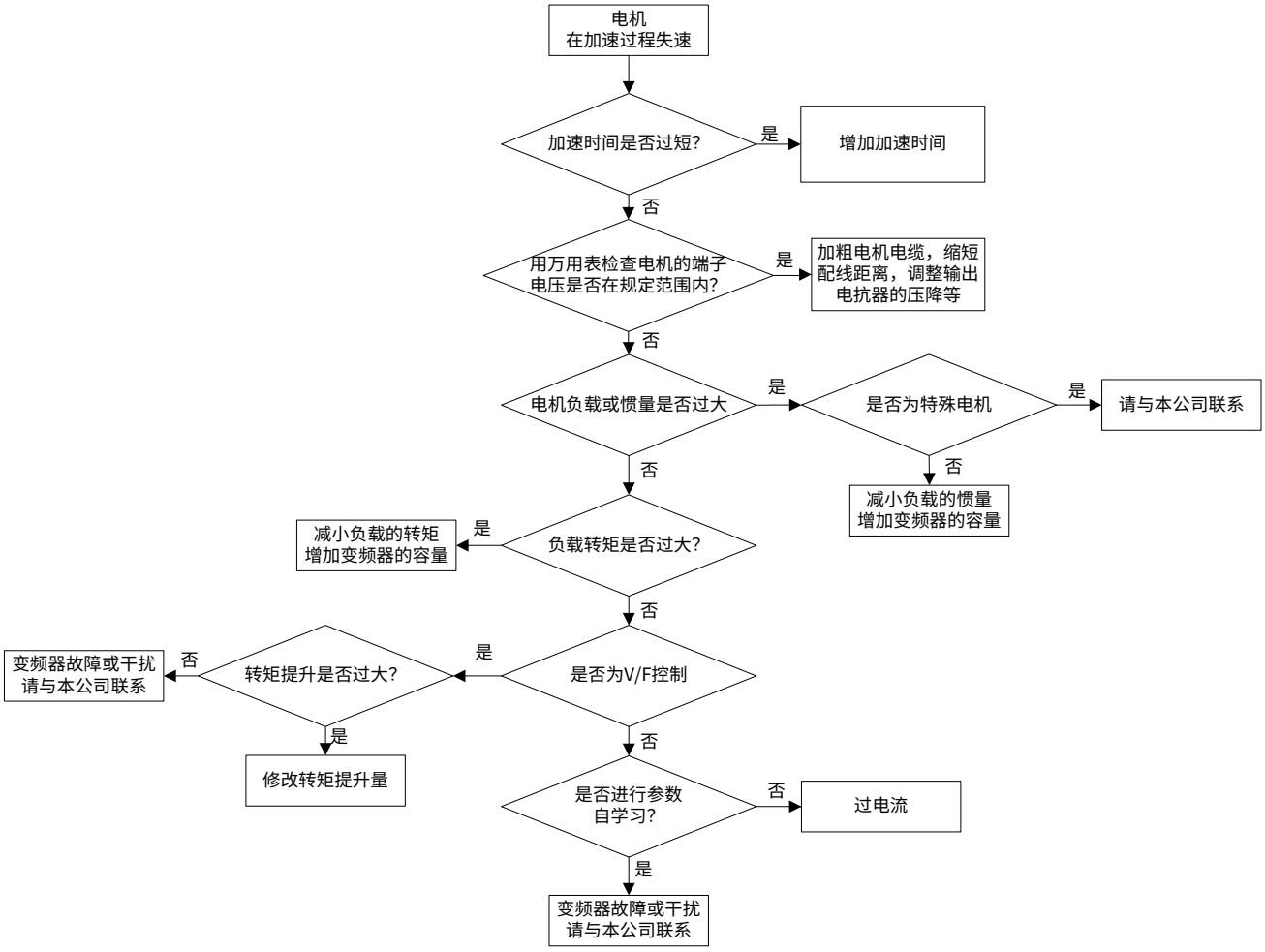
9.3.2 电机振动


电机振动或异响
电机参数、电机类型是否正确
否
设置正确的电机类型和参数
是
是否进行参数自学习
否
进行参数自学习
是否为矢量控制
否
是否正确设置V/F振荡参数
否
正确设置参数
是
是
速度环、电流环的参数是否正确
否
正确设置参数
是
频率给定是否异常波动
是
检查频率给定
否
负载是否异常波动
是
检查负载
否
变频器故障请与本公司联系

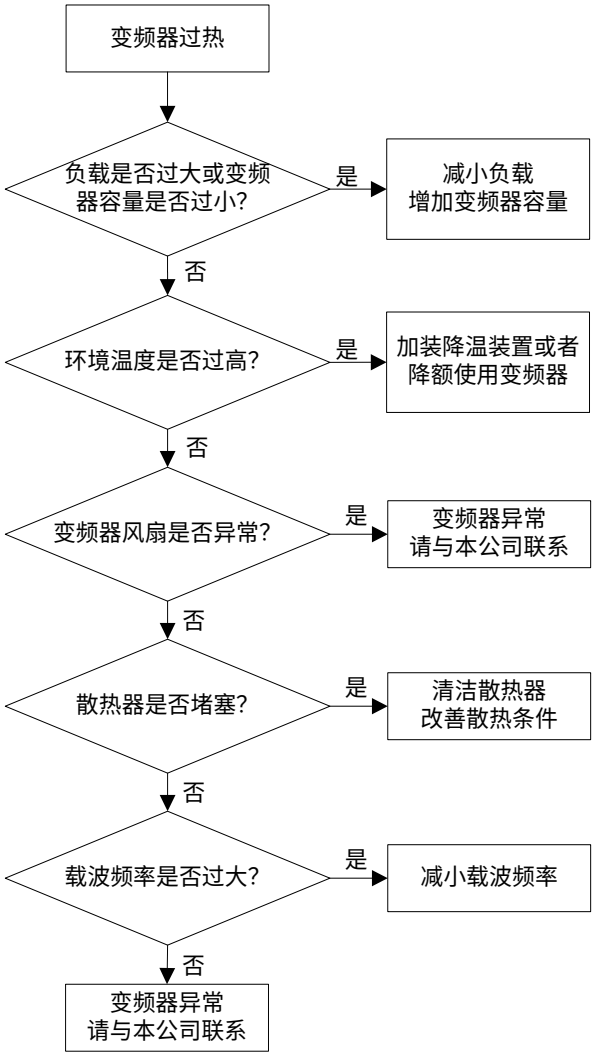
9.3.3 电机过热


电动机异常发热
电机参数是否正确?
否
正确设置
电机参数
是
是否进行参数
自学习?
否
参数自学习
是
否
变频器是否始终
低速运行?
是
是否为变频电机?
否
选用变频电机
是
负载是否过大?
是
降低负载
否
电机三相是否平衡?
否
更换电机
是
载波频率是否过低?
是
设置合适的载频
否
电机线是否过长?
是
加装输出滤波器
否
变频器故障
请与本公司联系

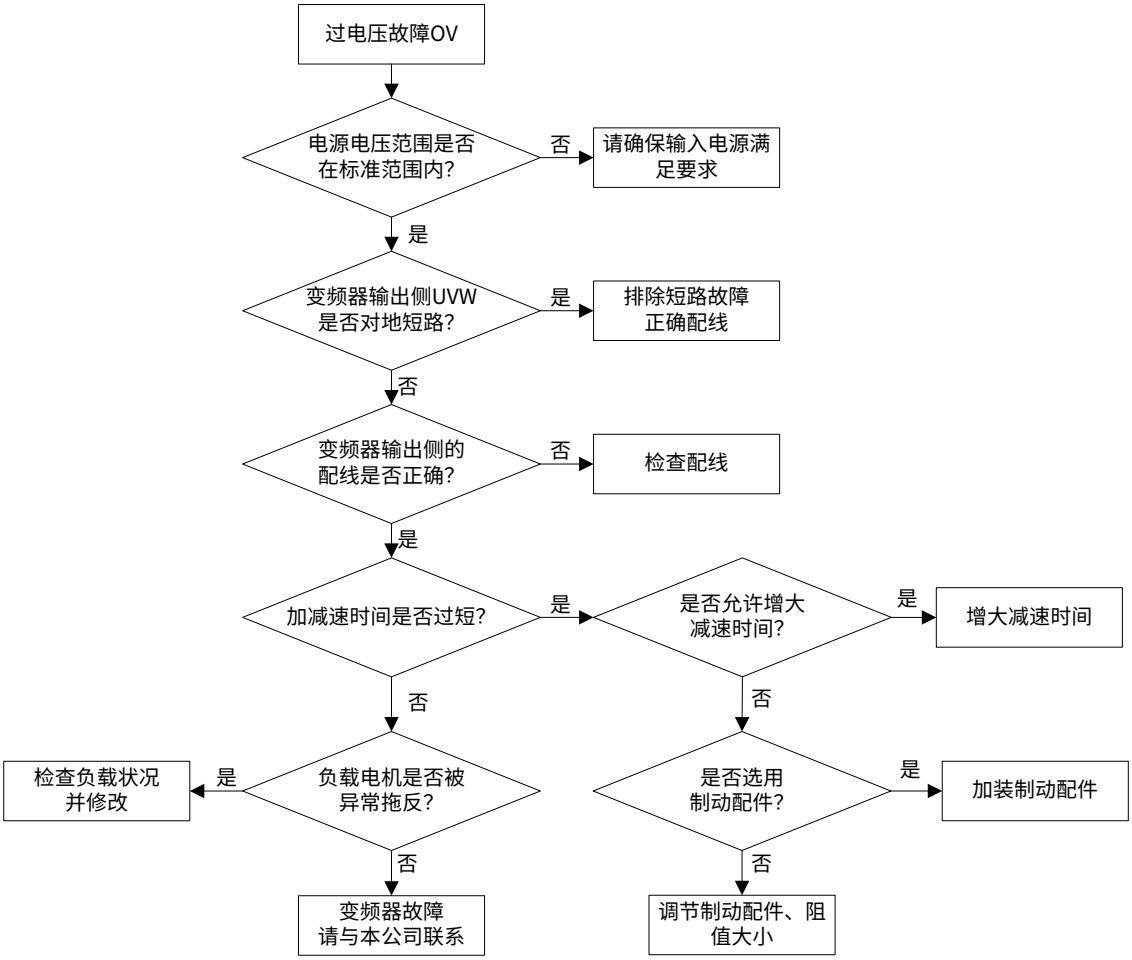
9.3.4 电机在加速过程失速



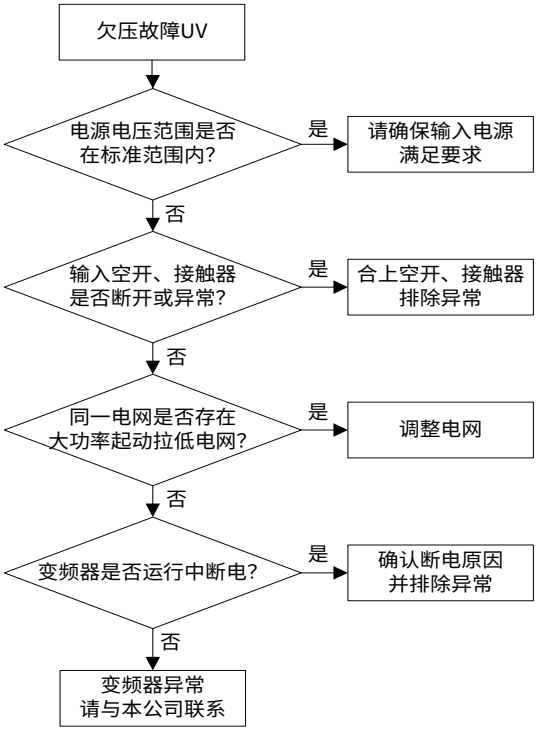
9.3.5 变频器过热


变频器过热
负载是否过大或变频器容量是否过小?
是
减小负载
增加变频器容量
否
环境温度是否过高?
是
加装降温装置或者降额使用变频器
否
变频器风扇是否异常?
是
变频器异常
请与本公司联系
否
散热器是否堵塞?
是
清洁散热器
改善散热条件
否
载波频率是否过大?
是
减小载波频率
否
变频器异常
请与本公司联系

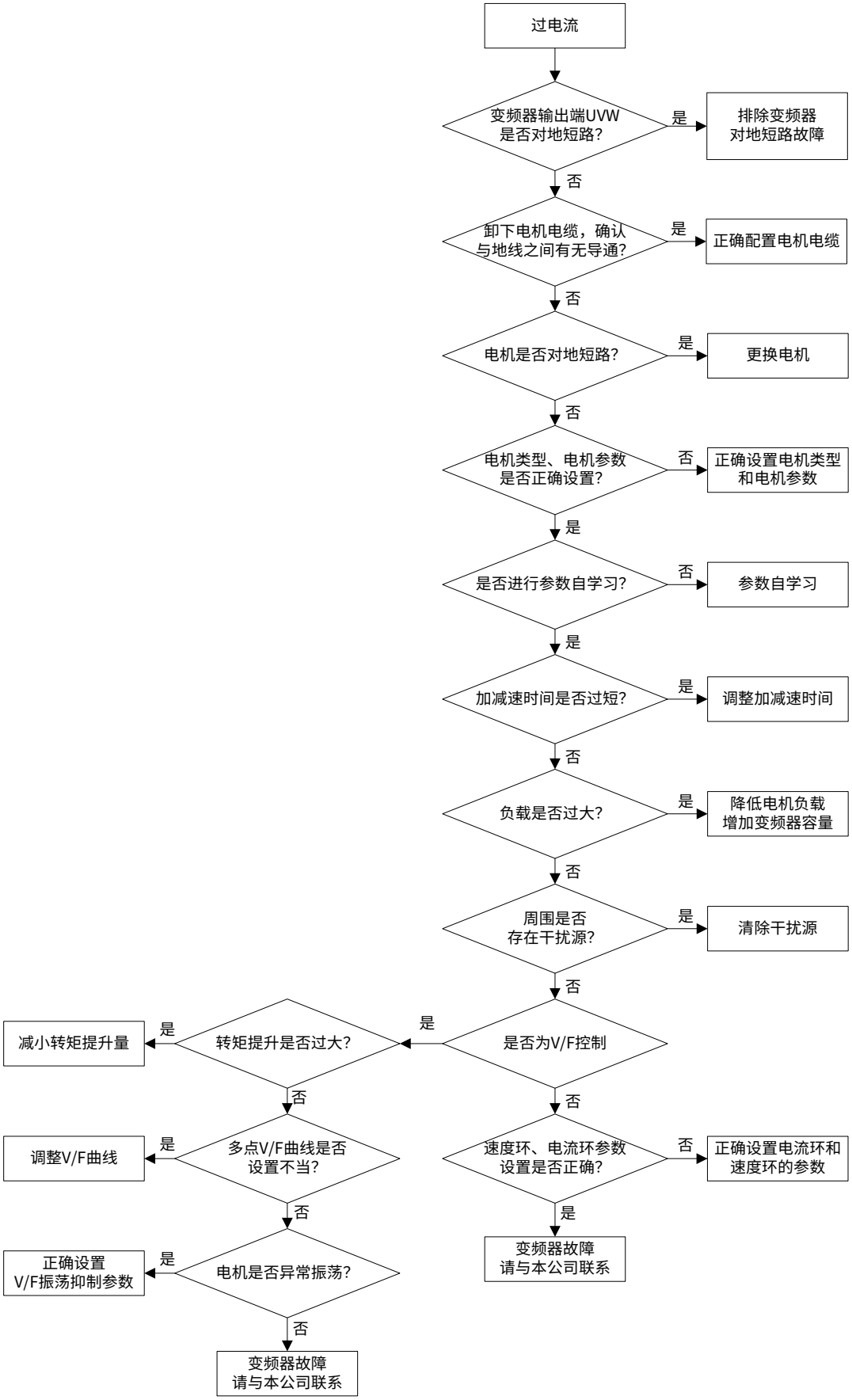
9.3.6 过电压



9.3.7 欠电压



9.3.8 过电流


过电流
变频器输出端UVW是否对地短路?
是
排除变频器对地短路故障
否
卸下电机电缆，确认与地线之间有无导通?
是
正确配置电机电缆
否
电机是否对地短路?
是
更换电机
否
电机类型、电机参数是否正确设置?
否
正确设置电机类型和电机参数
是
是否进行参数自学习?
否
参数自学习
是
加减速时间是否过短?
是
调整加减速时间
否
负载是否过大?
是
降低电机负载增加变频器容量
否
周围是否存在干扰源?
是
清除干扰源
否
是否为V/F控制
是
转矩提升是否过大?
是
减小转矩提升量
否
多点V/F曲线是否设置不当?
是
调整V/F曲线
否
电机是否异常振荡?
是
正确设置V/F振荡抑制参数
否
变频器故障请与本公司联系
否
速度环、电流环参数设置是否正确?
否
正确设置电流环和速度环的参数
是
变频器故障请与本公司联系

9.4 常见干扰问题解决对策

9.4.1 仪表开关、传感器干扰问题

问题现象	解决方案
误显示上限或下限值，如 999 或-999。	● 检查并确认传感器反馈线与电机线分开走线，要求相隔 20cm 以上走线。 ● 检查并确认电机地线已连接至变频器 PE 端子（若电机地线已连接至变频器机柜的接地排，需使用万用表测量并确认接地排与变频器 PE 端子间的电阻小于 1.5Ω）。 ● 尝试在传感器反馈信号终端的信号端加 0.1μF 安规电容。 ● 尝试在传感器仪表电源端加 0.1μF 安规电容（需注意电源电压与电容耐压）。 ● 针对变频器模拟量输出（AO）接终端仪表受到干扰的情况。若 AO 使用 0~20mA 电流信号，则在变频器侧 AO 端子与 GND 之间加装 0.47μF 电容，若 AO 使用 0~10V 电压信号，在变频器侧 AO 端子与 GND 之间加装 0.1μF 电容。 ● 信号线要采用屏蔽线，屏蔽层可靠接 PE 或 GND 验证。
显示值乱跳（多见于压力变送器）。	
显示值稳定，但存在较大偏差，如温度值较正常值高几十度（通常多见于热电偶）。	
传感器采集的信号不直接显示，而是作为传动系统运行的一个反馈信号，如空压机达到上限压力时变频器开始减速，但实际运行还未达到上限压力变频器就开始减速。	
变频器模拟量输出（AO）所接的各类仪表（如频率表、电流表等）显示数值严重不准。	
系统使用接近开关，当变频器开启后，接近开关指示灯忽明忽暗，输出电平发生误翻转。	

注意：

- 去耦电容应加装在传感器所连接的终端设备端子上。如热电偶将 0~20mA 信号送到温度仪表，则电容应加装在温度仪表端子上；电子尺将 0~30V 信号送到 PLC 信号端子，则去耦电容应装加在 PLC 端子上。
- 若应用现场受干扰的仪表/传感器数量过多，推荐在变频器输入电源端配置外置 C2 滤波器。

9.4.2 485 通讯干扰问题

问题现象	解决方案
检查 485 通讯总线是否有断路或接触不良的情况。	● 避免通讯线与电机线走同一线槽。 ● 检查并确认电机地线已连接至变频器 PE 端子（若电机地线已连接至变频器机柜的接地排，需使用万用表测量并确认接地排与变频器 PE 端子间的电阻小于 1.5Ω）。 ● 变频器、电机不应与通讯上位机（PLC、HMI、触摸屏等）共地。建议将变频器、电机接电源地、通讯上位机单独接地桩。 ● 尝试将变频器信号参考地端子（GND）与上位机控制器的信号参考地端子（GND）进行短接，以保证变频器控制板通讯芯片与上位机通讯芯片地电位一致。 ● 尝试将变频器信号参考地端子（GND）与变频器接地端子（PE）进行短接。 ● 尝试在上位机（PLC、HMI、触摸屏等）电源端加装 0.1μF 安规电容（需注意电源电压与电容耐压），也可使用磁环（推荐铁基纳米非晶磁环），将上位机电源 L/N 线或+/-线同向穿入磁环绕 8 圈。
检查 485 通讯总线的 A、B 线是否接反。	
检查变频器与上位机的通讯协议是否一致。如波特率、数据位校验等参数。	

9.4.3 电机线耦合造成的无法停机及指示灯微亮现象

问题现象	解决方案
无法停机现象： 通过 DI 端子控制启停的变频器系统，电机线与控制线缆走同一线槽，系统启动正常，	● 检查并确认异常信号线与电机线相隔 20cm 以上走线。 ● 在开关量输入端子（DI）与 COM 端子之间加装 0.1μF 安规电容。

问题现象	解决方案
但启动后无法通过 DI 端子进行停机。	● 将用于启停控制的开关量输入端子（DI）与其他空闲开关量输入端子并联。如 DI1 端子用于启停控制，DI4 端子闲置，则可尝试将 DI1 端子与 DI4 端子进行短接。
指示灯微亮现象： 当变频器运行后，继电器指示灯、配电箱指示灯、PLC 的指示灯、指示蜂鸣器，不应出现的微亮、闪烁或异响的现象。	

注意：若系统中的控制器（如 PLC 等）通过开关量输入端子同时控制超过 5 台以上变频器，则该方案不可用。

9.4.4 漏电流及剩余电流动作保护器问题

■ **漏电流及剩余电流动作保护器的动作基理**

由于变频器输出高频 PWM 电压驱动电机，变频器内部 IGBT 对散热器的分布电容，电机定转子之间的分布电容，会造成变频器不可避免的对地产生高频漏电流。而剩余电流动作保护器是用于检测电气回路出现对地故障时的工频漏电流，变频器的应用有可能会造成剩余电流动作保护器误动作。

■ **剩余电流动作保护器的选用准则**

1、 由于变频器系统的特殊性，各级普通剩余电流动作保护器的配置要求额定剩余动作电流 200mA 以上，且需要保证变频器可靠接地。

2、 对于剩余电流动作保护器整定时间的选择，前级动作时限长于次级动作时限，前后级之间时间差应设定 20ms 以上，如：1s、0.5s、0.2s。

3、 变频器系统的电气回路推荐使用电磁式剩余电流动作保护器，该保护器抗干扰能力强，可以防护高频漏电流对保护器的影响。

电子式剩余电流动作保护器	电磁式剩余电流动作保护器
成本较低，灵敏度高，体积小，易受电网电压波动和环境温度影响，抗干扰能力弱	要求零序电流互感器非常灵敏、精确、稳定，使用坡莫合金高导磁材料，工艺复杂，成本高，不受电源电压波动和环境温度影响，抗干扰能力强

■ **问题现象及解决方案**

问题现象	解决方案
变频器上电瞬间跳剩余电流动作保护器	● 剩余电流动作保护器误动作的解决方案（变频器处理）： ✧ 尝试降低载波频率（P00.14），载波频率变更与专业技术人员联系； ✧ 尝试将将调制方式改为"三相调制和两相调制"（P08.40=0x0000）。
变频器运行后跳剩余电流动作保护器	● 剩余电流动作保护器误动作的解决方案（系统配电处理）： ✧ 检查并确认电源线缆是否存在泡水的情况； ✧ 检查并确认线缆是否存在破损或是转接的情况； ✧ 检查并确认零线是否存在二次接地的情况； ✧ 检查并确认主电源线端子在空开、或接触器是否存在接触不良（螺丝未打紧或螺丝松动）的情况； ✧ 系统内单相用电设备需检查并确认是否存在错把地线当零线使用的情况； ✧ 变频器电源线缆以及电机线缆避免使用屏蔽线。

9.4.5 设备外壳带电问题

■ **外壳带电基理**

当变频器运行后，传动系统外壳带有人可感知的电压，人触摸后有触电的感觉。但当变频器仅上电不运行的情况下，系统外壳不带电（或所带电压远低于人体安全电压）。

■ **问题现象及解决方案**

问题现象	解决方案
外壳带电	● 将变频器机柜外壳通过电源地或地桩进行可靠接地。 ● 若现场无任何接地，将电机外壳与变频器接地端子 PE 进行电气连接。

10 检查与维护

10.1 日常检查与定期维护

由于环境温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致变频器内部的器件老化，进而导致变频器潜在的故障发生或降低变频器的使用寿命。因此，为了延长变频器的使用寿命及预防安全隐患，须对变频器进行日常检查和定期维护。

检查项目	检查内容	检查方法
日常检查：建议每天进行检查确认。		
周围环境	环境温度、湿度、振动、粉尘、气体、油污是否过大，机器内外部是否有凝露水或水滴	目测和仪器测量
	周围是否堆放工具等异物和危险品	目测
电源电压	主回路和控制回路间电源电压是否异常	用万用表测量或电压表指示
键盘	显示是否清楚	目测
	是否有字符或字段显示不全的现象	目测
风扇	是否正常运行	目测
负载	电机是否过载、异响、温度是否正常	目测
定期维护：建议每季度进行检查确认，特别对存在粉尘、油污，腐蚀气体等恶劣环境。定期维护前需断电，并等待 15 分钟以上。		
整机	螺栓是否松动和脱落	目测
	机器是否变形、裂纹，破损或由于过热和老化而变色	目测
	是否附着较多污损、粉尘	目测
	是否出现异常声音或振动、异味、变色（变压器、电抗器和风扇）	听觉、嗅觉、目测
电机	安装是否牢固、电机绝缘和风扇是否正常	使用仪器或目测
线缆	是否变色、变形或破损	目测
	线头和螺丝是否松动	目测
接线端子	是否发热、损伤	目测
母线电容	是否出现漏液、变色、裂纹和外壳膨胀	目测
	安全阀是否出来	目测
	电容容量大于等于初始容量*0.85	使用仪器
外接制动电阻	是否由于过热产生移位	嗅觉，目测
	电阻线缆是否出现老化、破皮损伤、断线等情况	目测或卸开一端来确认，万用表测量
接触器、继电器	工作时是否出现振动声音	听觉
	接点接触是否良好	目测
控制电路板、接插器	端子螺丝和连接器是否松动	拧紧
	是否出现异味和变色	嗅觉，目测
	是否出现腐蚀、锈迹	目测
通风道	冷却风扇、进风口、排气口是否堵塞和附着异物	目测

欲了解更多维护信息，请联系 INVT 当地办事处，或登陆我司网址 https：//www.invt.com.cn，选择“服务与支持”>“在线服务”。

10.2 电容整定

如果变频器闲置时间过久，使用之前必须根据如下操作说明，对直流母线的电解电容进行电容激活，激活后才能正常使用。存放时间从交货日期起计算。具体操作，请咨询厂家。

时间	操作原则
存放时间小于 1 年	无须充电操作。
存放时间 1~2 年	第一次上电之前，按变频器电压等级小一档的电压进行通电 1 小时。
存放时间 2~3 年	使用调压电源给变频器上电： ● 加变频器 25%额定电压，通电 30 分钟； ● 然后加 50%额定电压，通电 30 分钟； ● 再加 75%额定电压，通电 30 分钟； ● 最后加 100%额定电压，通电 30 分钟。
存放时间大于 3 年	使用调压电源给变频器上电： ● 加变频器 25%额定电压，通电 2 小时； ● 然后加 50%额定电压，通电 2 小时； ● 再加 75%额定电压，通电 2 小时； ● 最后加 100%额定电压，通电 2 小时。

附录A 降额

如果安装地点的环境温度超过 40°C、海拔高度超过 1000m、使用散热孔盖板或载波频率大于推荐使用频率时（详见 P00.14），那么变频器必须降额使用。

A.1 温度降额

温度范围在+40°C~+50°C 之间，温度高于+40°C 时每增加 1°C，额定输出电流降低 1%。

注意：我们不建议在 50°C以上使用变频器，否则，由此产生的后果本公司将不承担责任。

A.1 海拔高度降额

变频器安装在海拔高度 1000m 以下可以输出额定功率。当海拔高度超过 1000m，请按照每 100m 降额 1%的比例降额；当海拔高度超过 3000m，请与当地我司经销商或办事处联系，咨询详细信息。

附录B 应用标准

B.1 应用标准列表

变频器遵循下列应用标准：

EN/ISO 13849-1	机械安全-安全相关的控制系统部件-第 1 部分：设计的一般原则
IEC/EN 60204-1	机械安全。机械的电气设备。第 1 部分：一般要求
IEC/EN 62061	机械安全–安全相关的电气、电子和可编程电子控制体系的功能安全性
IEC/EN 61800-3	调速电气传动系统。第 3 部分：电磁兼容（EMC）调速电气传动系统产品的电磁兼容性标准及其特定的试验方法
IEC/EN 61800-5-1	调速电气传动系统－第 5-1 部分：安全要求–电气、热和能量
IEC/EN 61800-5-2	调速电气传动系统－第 5-2 部分：安全要求-功能

B.2 遵循 EMC 规范申明

电磁兼容性（EMC，即 ElectroMagnetic Compatibility）是指电气和电子设备在电磁干扰的环境中正常工作的能力，以及不对本地其他设备或系统释放过多的电磁干扰，以免影响其他设备稳定工作的能力。本变频器满足 EMC 产品标准（EN 61800-3），适用于第一类环境和第二类环境。

B.3 EMC 产品标准

EMC 产品标准（EN 61800-3）具体说明了对变频器产品的 EMC 要求。

应用环境分类：

第一类环境：民用环境。也包括那些不通过中间变压器而直接连接到为民用建筑物供电的低压电网的应用环境。

第二类环境：除了直接连接到为民用建筑物供电的低压电网以外的所有应用环境。

C1 类变频器：额定电压低于 1000V，且被应用在第一类环境中的变频器。

C2 类变频器：额定电压低于 1000V，非插头、插座或移动类装置；当应用于一类环境时，必须由专业人员安装和操纵的电源驱动系统。

注意：在国内环境中，本变频器可能产生无线电干扰，需要执行附加减轻措施。

C3 类变频器：额定电压低于 1000V，用于第二类环境，不能用于第一类环境。

注意：C3 类变频器不能用于一个民用低压公共电网。如果变频器用于这样的电网，那么就会产生射频电磁干扰。

C4 类变频器：额定电压高于 1000V，或额定电流≥400A，且应用于二类环境中的复杂系统。

注意：EMC 标准 IEC/EN 61800-3 不再限制变频器配电，但定义了使用、安装和调试。专业人员或组织需要具备安装和/或调试电气传动系统的必要技能，包括 EMC 相关知识。

附录C 电缆配件

电缆主要包括动力电缆和控制电缆。关于电缆类型的选择，可参见下表。

电缆类型		对称屏蔽电缆	四芯电缆	双绞双屏蔽电缆	双绞单屏蔽电缆
动力电缆	输入动力电缆	✓	-	-	-
	电机电缆	✓	-	-	-
控制电缆	模拟信号控制电缆	-	-	✓	-
	数字信号控制电缆	-	-	✓	✓

C.1 动力电缆

动力电缆主要包括输入动力电缆和电机电缆。为了满足 CE 对 EMC 的要求，电机电缆和输入动力电缆都推荐采用对称屏蔽电缆（参见下图）。与四芯电缆相比，使用对称屏蔽电缆除了可以减小电机电缆流过的电流和损耗之外，还可以减小电磁辐射。

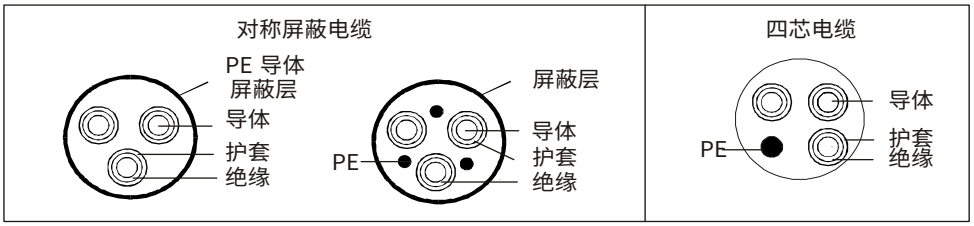


表 C-1 线缆线径与扭力推荐

变频器型号	额定输入电流（A）	推荐导线尺寸（mm²）		固定螺丝	
		R, S, T；U, V, W	PE	端子螺丝规格	紧固力矩（Nm）
GD3000-01-055G-12	34	4	4	M8	11
GD3000-01-075G-12	47	6	6	M8	11
GD3000-01-090G-12	56	10	10	M8	11
GD3000-01-110G-12	68	10	10	M8	11
GD3000-01-132G-12	82	16	16	M8	11
GD3000-01-160G-12	98	25	16	M8	11
GD3000-01-200G-12	122	35	25	M8	11
GD3000-01-250G-12	150	35	25	M10	22
GD3000-01-315G-12	185	70	35	M10	22
GD3000-01-400G-12	235	95	50	M10	22
GD3000-01-500G-12	300	120	70	M10	22
GD3000-01-630G-12	380	2×70	70	M10	22
GD3000-01-800G-12	480	2×95	95	M12	38
GD3000-01-1000G-12	600	2×150	150	M12	38

注意：

- 主回路用的推荐电缆尺寸可在环境温度为 40°C以下、接线距离为 100m 以下以及额定电流值的条件下使用。
- 表格中的电缆为导体温度限值是 70°C的载流量，选择导体温度限值为 90°C的电缆，请参考国家规范相关标准。
- 如果电机电缆屏蔽层的导电性能不能满足要求，必须使用单独的 PE 导体。
- 输入动力电缆和电机电缆必须能承受对应的负载电流。
- 电机电缆持续工况下的最高额定温度裕度不应该低于 70°C。

- 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）。

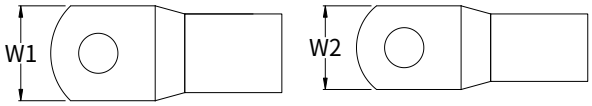
■ **线耳选型指导**

因电缆较长，或敷设等原因，需要增加电缆截面积。当铜管端子宽度超过变频器接线端子允许宽度时，可使用 SG 窄头系列端子，SG 窄头系列端子 W2 尺寸，比同规格 GTNR、SC 系列 W1 的尺寸更小。

GTNR 端子参考品牌：苏州源利

SC 系列、SG 系列参考品牌：日成

不同品牌的端子型号命名不同，选择其他品牌以厂家型号为准。



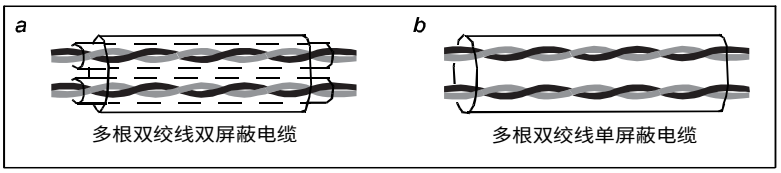
GTNR、SC系列 SG窄头系列

变频器功率段	GTNR、SC 系列	SG 窄头系列
GD3000 所有系列	✓	-
	✓	-

C.2 控制电缆

控制电缆主要包括模拟信号控制电缆和数字信号控制电缆。模拟信号控制电缆使用双绞双屏蔽电缆（图 a），每个信号采用一对单独的屏蔽双绞线对，不同的模拟信号使用不同地线。对于数字信号来说，最好选择双层屏蔽的电缆，但是也可以采用单层屏蔽或者无屏蔽的绞线对（图 b）。

图 C-1 控制电缆布线



注意：

- 模拟信号电缆和数字信号电缆分开走线。
- 对于频率信号来说，只能采用屏蔽电缆。继电器电缆需使用带有金属编织屏蔽层的电缆。

附录D 扩展卡

D.1 扩展卡功能说明与安装

D.1.1 扩展卡功能说明

本变频器可通过选配各种扩展卡扩展其应用功能，支持同时安装 3 张扩展卡。

扩展卡需单独购买，尺寸均为 108×39mm。

图 D-1 扩展卡安装位置

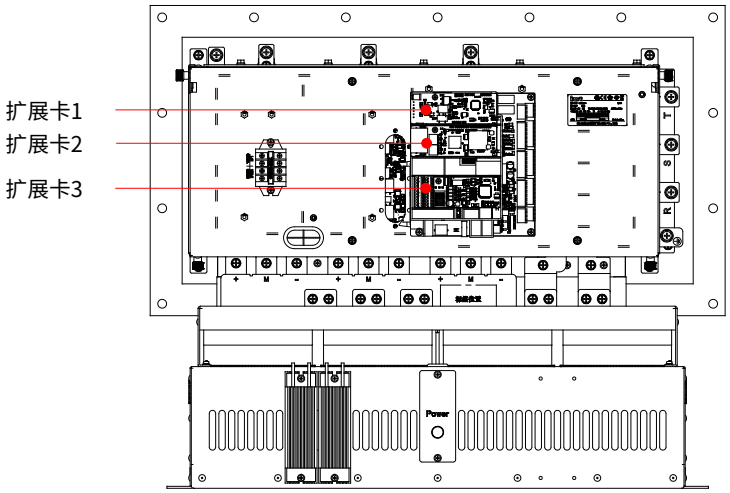


图 D-2 扩展卡型号定义

EC-XX 5 01-00 B-CN

产品类别
EC扩展卡

板卡类别
IC：物联网卡
IO：IO扩展卡
TX：通讯扩展卡
PC：PLC可编程卡
PG：PG卡
PS：供电卡

技术版本
用 1、3、5 、7奇数来表示技术版本的第1、第2、第3代、第4代

区分代码

对于IC卡：
01：GPRS卡
02：4G卡
03：保留

对于IO卡：
01：多功能I/O扩展卡(4路数字量输入、1路数字量输出、1路AI、1路AO，2路继电器)
02：数字I/O卡
03：继电器I/O卡
04：模拟测温I/O卡
05：模拟电流I/O卡

对于TX卡：
01：蓝牙通讯卡
02：WI-FI通讯卡
03：PROFIBUS通讯卡
04：以太网通讯卡
05：CAN多协议通讯卡
06：DeviceNet通讯卡
07：BACnet通讯卡
08：EtherCAT通讯卡
09：PROFINET通讯卡
10：Ethernet/IP通讯卡
11：CAN主从控制通讯卡
15：Modbus TCP通讯卡

对于PG卡：
02：正余弦PG卡+脉冲方向给定+分频输出
03：UVW PG接口+脉冲方向给定+分频输出
04：旋转变压器PG接口+脉冲方向给定+分频输出
05：增量式PG卡+脉冲方向给定+分频输出
06：绝对值PG接口+脉冲方向给定+分频输出
07：简易增量式PG卡

对于PC卡：
01：10点，6进4出(2晶体管输出+2继电器输出)
02：8点IO+1路AI+1路AO+1路485通讯
03：保留

对于PS卡：
01：支持给整个控制板和键盘供电

对于IC卡：**天线类型** + **SIM卡方式** + **特殊功能** + **国际版本**

天线类型	SIM卡方式	特殊功能	国际版本
1：内置天线	空/0：插拔式	空：标准产品	空：标准产品
2：外置天线	1：贴片式	G：带GPS	CN：国内版
		S：贴片SIM卡	EU：欧洲版
			LA：拉美版

对于PC、IO卡：**特殊需求**
00：保留

对于TX卡：**扩展卡版本**
空：A版本
B：B版本
C：C版本

对于PG卡：**工作电源** + **扩展卡版本**

工作电源	扩展卡版本
00：无源	空：A版本
05：5V	B：B版本
12：12~15V	C：C版本

表 D-1 扩展卡功能说明

扩展卡类型	型号	功能规格	订购信息
IO 扩展卡 1	EC-IO501-00	● 4 路开关量输入 ● 1 路开关量输出 ● 1 路模拟量 AI 输入 ● 1 路模拟量 AO 输出 ● 2 路继电器输出：一路双触点输出，一路单触点输出	11023-00083
IO 扩展卡 4	EC-IO504-00	● 3 路模拟量 AI 输入 ● 3 路模拟量 AO 输出 ● 3 路继电器输出 ● 实现三路温度采样；支持 PT100/PT1000，检测精度 5°C	11023-00180
PROFIBUS-DP 通讯卡	EC-TX503	● 支持 PROFIBUS-DP 协议	11023-00080
以太网通讯卡	EC-TX504	● 支持以太网通信，采用英威腾内部协议 ● 可结合上位机 INVT Workshop 来使用	11023-00081
CANopen 通讯卡	EC-TX505C	● 基于 CAN2.0A 和 CAN2.0B 物理层 ● 支持 CANopen 协议 ● 采用英威腾主从控制专用协议	11023-00148
PROFINET 通讯卡	EC-TX509	● 支持 PROFINET 协议	11023-00100
Modbus TCP 通讯卡	EC-TX515	● 具备 2 个 Modbus TCP IO 端口支持 100M 全双工操作，支持线型、星型网络，可支持 32 个点 ● 可作为 Modbus TCP 从站	11023-00125
正余弦 PG 卡	EC-PG502	● 适用于不带 CD 信号或带 CD 信号的正余弦编码器 ● 支持 A、B、Z 的分频输出 ● 支持脉冲串给定输入	11023-00109
UVW 增量 PG 卡	EC-PG503-05	● 适用于 5V 差分型编码器 ● 支持 A、B、Z 正交输入 ● 支持 U、V、W 三相脉冲输入 ● 支持 A、B、Z 分频输出 ● 支持脉冲串给定输入	11023-00085
旋变 PG 卡	EC-PG504-00	● 适用于旋转变压器型编码器 ● 支持旋变仿真 A、B、Z 的分频输出 ● 支持脉冲串给定输入	11023-00086
多功能增量 PG 卡	EC-PG505-12	● 适用于 5V 或 12V OC 型编码器 ● 适用于 5V 或 12V 推挽型编码器 ● 适用于 5V 差分型编码器 ● 支持 A、B、Z 正交输入 ● 支持 A、B、Z 分频输出 ● 支持脉冲串给定输入	11023-00087
24V 增量式 PG 卡	EC-PG505-24B	● 适用于 24V OC 型编码器 ● 适用于 24V 推挽型编码器 ● 支持 A、B、Z 正交输入 ● 支持 A、B、Z 分频输出 ● 支持脉冲串给定输入	11023-00139
GPRS 扩展卡	EC–IC501-2	● 支持物联网监控 ● 支持变频器远程升级	11023-00130 （不推荐 2G）

D.1.2 扩展卡安装与接线

⚠	安装前请先断电。
注意	● 扩展卡可根据实际接线情况安装到 SLOT1、SLOT2、SLOT3 中的任意卡槽。 ● 闭环控制时为了得到较好的抗干扰性能，编码器线缆须使用屏蔽线缆，并且双端接地，即电机侧屏蔽层接电机外壳，PG 卡侧屏蔽层接 PE 端子。

D.2 IO 扩展卡

D.2.1 IO 扩展卡 1（EC-IO501-00）

EC-IO501-00 是一款多功能 I/O 扩展卡，可应用于本机 I/O 接口不足的场景。此扩展卡继电器输出采用欧式螺接端子，其他均采用弹簧式接线端子。CME 与 COM 出厂时通过 J3 短接，J5 为 AO2 输出电压型或电流型选择跳线。

图 D-3 EC-IO501-00 外观

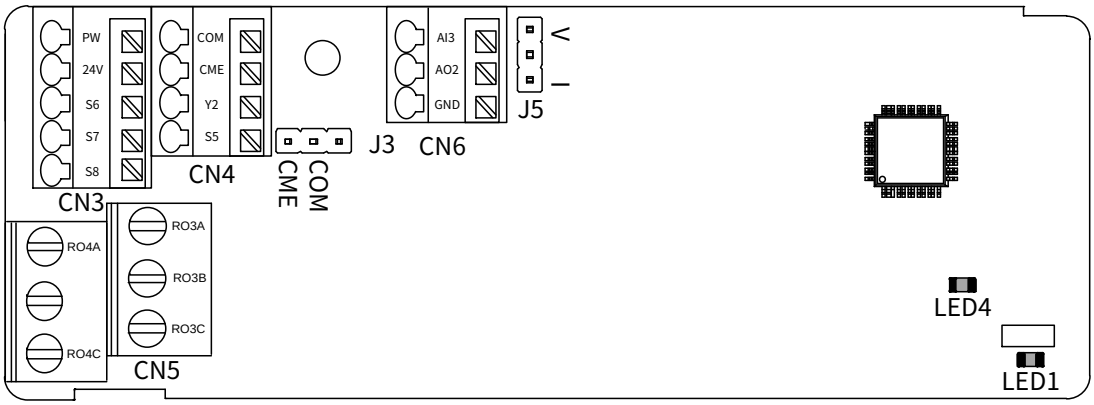


表 D-2 端子功能描述

类别	标识	名称	规格
电源	PW	外部电源	● 由外部向内部提供输入开关量工作电源 ● 电压范围：12~30V ● PW 与+24V 出厂短接
模拟量输入输出	AI3—GND	模拟量输入 1	● 输入范围：AI3 电压电流可选 0~10V，0~20mA ● 输入阻抗：电压输入时 20kΩ，电流输入时 250Ω ● 电压或电流输入由功能码设定 ● 分辨率：在 10V 对应 50Hz 时，最小分辨率 5mV ● 误差：±0.5%（25℃，输入 5V 或 10mA 以上）
	AO2—GND	模拟量输出 1	● 输出范围：0~10V 电压或 0~20mA 电流 ● 电压或电流输出由跳线 J5 设定 ● 误差：±0.5%（25℃，输出 5V 或 10mA 以上）
数字量输入输出	S5—COM	开关量输入 1	● 内部阻抗：3.3kΩ ● 可接受 12~30V 电压输入 ● 该端子为双向输入端子 ● 最大输入频率：1kHz
	S6—COM	开关量输入 2	
	S7—COM	开关量输入 3	
	S8—COM	开关量输入 4	
	Y2—CME	开关量输出	● 开关容量：50mA/30V ● 输出频率范围：0~1kHz ● CME 与 COM 出厂通过 J3 短接
继电器输出	RO3A	继电器 3 常开触点	● 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V ● 不可用作高频开关输出
	RO3B	继电器 3 常闭触点	
	RO3C	继电器 3 公共触点	
	RO4A	继电器 4 常开触点	
	RO4C	继电器 4 公共触点	

表 D-3 LED 功能描述

标识	名称	描述
LED1	状态灯	● 亮：扩展卡与控制板正在建立连接 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：扩展卡与控制板连接正常 ● 灭：扩展卡与控制板断开连接
LED4	电源灯	● 亮：扩展卡通电 ● 灭：扩展卡未通电

D.2.2 IO 扩展卡 4（EC-IO504-00）

EC-IO504-00 是一款多功能 I/O 扩展卡，可应用于本机 AI、AO、RO 接口不足和需要测温 PT 接口的场景,其中继电器输出采用欧式螺接端子，AIAO 采用弹簧式接线端子,AIAO 支持电压型或电流型选择跳线，PT 传感器支持使能或禁止选择跳线。

图 D-4 EC-IO504-00 外观

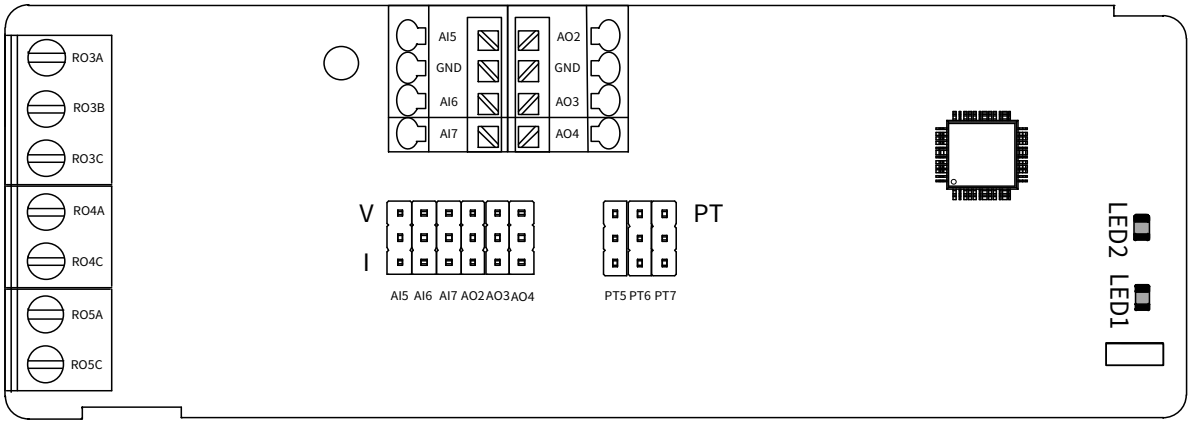


表 D-4 端子功能描述

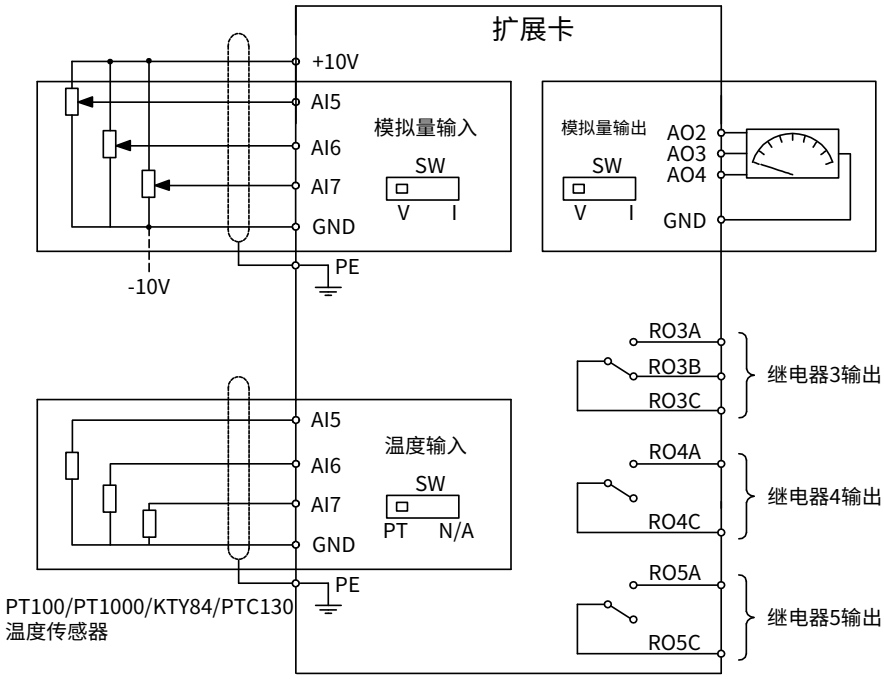
类别	端子标识	端子名称	端子功能描述
电源	GND	零电位	模拟电源+10V 的参考零电位。
模似量输入输出	AI5	模似量输入 5	● 输入范围：电压电流可选-10~+10V，0~20mA，支持 AI 功能码校准 ● 输入阻抗：电压输入时 47kΩ，电流输入时 250Ω ● 电压或电流输入由跳线和功能码设定 ● 分辨率：在 10V 对应 50Hz 时，最小分辨率 5mV ● 25°C，在输入 5V 或 10mA 以上时，误差±0.5% ● 25°C，在校正后输入 10V 或 20mA 以上时，线性度按最大量程±0.1% ● 支持 PT100/PT1000/KTY84 传感器，检测精度 5°C，以及支持 PTC130 传感器，PT 需选择使能，AI 需选择 V 档，支持 PT 功能码校准
	AI6	模似量输入 6	
	AI7	模似量输入 7	
	AO2	模似量输出 2	● 输出范围：0~10V 电压或 0~20mA 电流，支持 AO 功能码校准 ● 电压或电流输出由跳线设定 ● 25°C，在输出 5V 或 10mA 以上时，误差±0.5% ● 25°C，在校正后输出 10V 以上时，线性度按最大量程±0.1%
	AO3	模似量输出 3	
	AO4	模似量输出 4	
继电器输出	RO3A	继电器 3 常开触点	● 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V ● 不可用作高频开关输出
	RO3B	继电器 3 常闭触点	
	RO3C	继电器 3 公共端	
	RO4A	继电器 4 常开触点	
	RO4C	继电器 4 公共端	
	RO5A	继电器 5 常开触点	

类别	端子标识	端子名称	端子功能描述
	RO5C	继电器 5 公共端	

表 D-5 LED 功能描述

标识	名称	描述
LED1	状态灯	● 亮：扩展卡与控制板正在建立连接 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：扩展卡与控制板连接正常 ● 灭：扩展卡与控制板断开连接
LED2	电源灯	● 亮：扩展卡通电 ● 灭：扩展卡未通电

图 D-5 扩展卡控制回路接线



D.3 通讯卡

D.3.1 PROFIBUS-DP 通讯卡（EC-TX503）

图 D-6 EC-TX503 外观

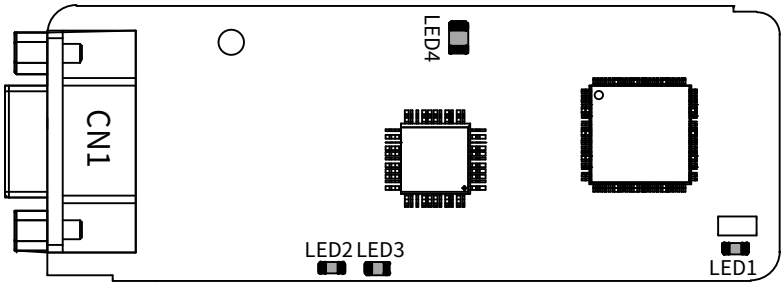
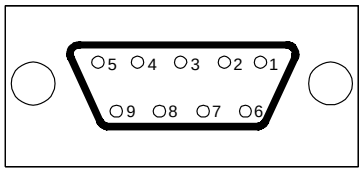


表 D-6 CN1 描述

CN1	连接器插针		描述
	1	-	未使用
	2	-	未使用
	3	B-Line	数据正（双绞线 1）
	4	RTS	发送请求

CN1	连接器插针		描述
 9 针 D 型插头	5	GND_BUS	隔离地
	6	+5V BUS	隔离的 5V DC 供电
	7	-	未使用
	8	A-Line	数据负（双绞线 2）
	9	-	未使用
	Housing	SHLD	PROFIBUS 电缆屏蔽线

注意：

- +5V BUS 和 GND_BUS 用于总线终端器。诸如光收发器（RS485）等设备可能需要从这些插针获取外部供电。
- 部分设备使用 RTS 来决定收发方向。在正常应用中，只需使用线 A-Line、线 B-Line 和屏蔽层。

表 D-7 LED 功能描述

标识	名称	描述
LED1	状态灯	● 亮：扩展卡与控制板正在建立连接 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：扩展卡与控制板连接正常 ● 灭：扩展卡与控制板断开连接
LED2	通信灯	● 亮：扩展卡与主站设备连接并且数据可以进行交换 ● 灭：扩展卡与主站设备断开连接
LED3	故障灯	● 亮：扩展卡离线并且数据不可以进行交换 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：配置错误：用户参数数据集的长度在通讯卡初始化过程中与网络配置过程中的长度设置不同 ● 闪烁（亮 250ms，灭 250ms）：用户参数数据错误：用户参数数据集的长度/内容在通讯卡初始化过程中与网络配置过程中的长度/内容设置不同 ● 闪烁（亮 125ms，灭 125ms）：PROFIBUS 通讯 ASIC 初始化错误 ● 灭：无故障
LED4	电源灯	● 亮：扩展卡通电 ● 灭：扩展卡未通电

注意：使用说明详见《通讯卡》说明书。

D.3.2 以太网通讯卡（EC-TX504）

EC-TX504 采用标准 RJ45 端子，仅用于支持 INVT 上位机 Workshop 软件，如要支持标准的 EtherNet IP 协议，请选配扩展卡 EC-TX510。

图 D-7 EC-TX504 外观

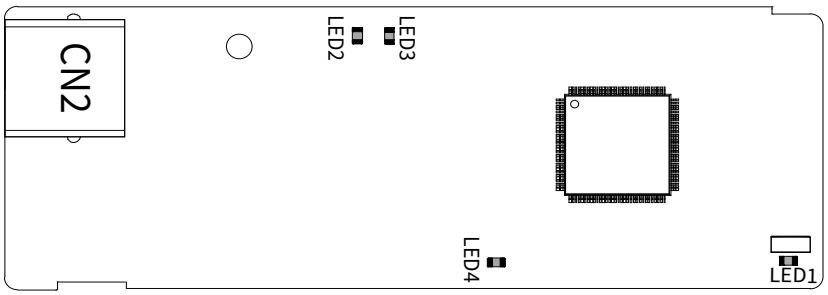


表 D-8 CN2 接口

RJ45	引脚	描述
	1：TX+	Transmit Data+ (发信号+)
	2：TX-	Transmit Data- (发信号-)
	3：RX+	Receive Data+ (收信号+)

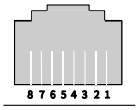
RJ45	引脚	描述
	4：n/c	Not connected (空脚)
	5：n/c	Not connected (空脚)
	6：RX-	Receive Data- (收信号-)
	7：n/c	Not connected (空脚)
	8：n/c	Not connected (空脚)

表 D-9 LED 功能描述

标识	名称	描述
LED1	状态灯	扩展卡状态灯 ● 亮：扩展卡与控制板正在建立连接 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：扩展卡与控制板连接正常 ● 灭：扩展卡与控制板断开连接
LED2	状态灯	网络连接状态灯 ● 亮：扩展卡的网口与上位机网口物理连接成功 ● 灭：扩展卡的网口与上位机网口物理连接失败
LED3	通信灯	● 亮：上位机与扩展卡之间有数据交互 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：上位机与扩展卡之间没有数据交互
LED4	电源灯	● 亮：扩展卡通电 ● 灭：扩展卡未通电

D.3.3 CAN 多协议通讯卡（EC-TX505C）

图 D-8 EC-TX505C 外观

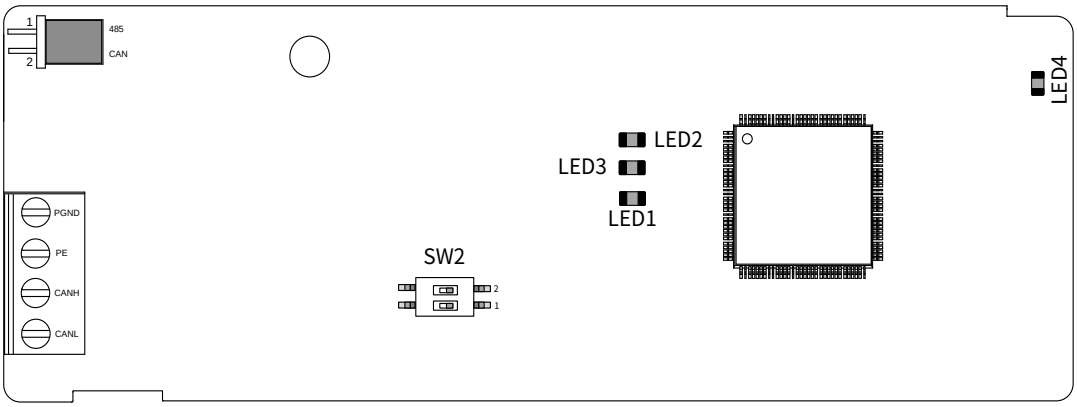


表 D-10 EC-TX505C 扩展卡部件

标识	名称	描述
PGND	隔离地	隔离地
PE	屏蔽线	CAN 总线屏蔽
CANH	CAN 正输入	CAN 总线高电平信号
CANL	CAN 负输入	CAN 总线低电平信号
CAN	CAN 终端电阻开关	OFF：CAN_H 和 CAN_L 不连接终端电阻
		ON：CAN_H 和 CAN_L 连接终端电阻

注意：对于此款扩展卡，请上电前根据实际使用协议，按以下关系设好拨码开关 SW2。

SW2 拨码开关		
1	2	协议类型
OFF	OFF	CANopen
ON	OFF	CAN 主从

指示灯位号	定义	功能
LED1	状态灯	● 亮：扩展卡与控制板正在建立连接 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：扩展卡与控制板连接正常 ● 灭：扩展卡与控制板断开连接
LED2	运行灯	● 亮：通讯卡处于操作状态 ● 闪烁（亮 250ms，灭 250ms）：通讯卡处于预操作状态 ● 灭：故障，通讯卡复位引脚以及电源未正确连接，扩展卡处于停止状态
LED3	故障灯	● 亮：CAN 控制器总线关闭、变频器故障、接收帧丢失或错误 ● 灭：通讯卡处于工作状态
LED4	电源灯	● 亮：扩展卡通电 ● 灭：扩展卡未通电

注意：具体使用说明详见《通讯卡》说明书。

D.3.4 PROFINET 通讯卡（EC-TX509）

PROFINET 通讯卡的对外端子 CN2 采用标准 RJ45 接口，这两个 RJ45 接口相互间不作区分，可互换插接。

图 D-9 EC-TX509 外观

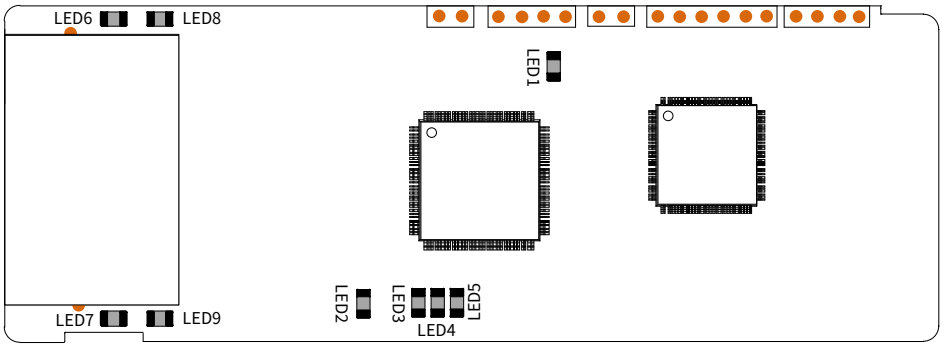


表 D-11 LED 功能描述

标识	名称	描述
LED1	电源灯	● 亮：扩展卡通电 ● 灭：扩展卡未通电
LED2	总线状态灯	● 亮：无网线连接 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：与 PROFINET 控制器的网线连接正常，通讯未建立 ● 灭：与 PROFINET 控制器的通讯已建立
LED3	故障灯	● 亮：存在 PROFINET 诊断 ● 灭：无 PROFINET 诊断
LED4	状态灯 （从站就绪灯）	● 亮：TPS-1 协议栈已启动 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：TPS-1 等待 MCU 初始化 ● 灭：TPS-1 协议栈未启动
LED5	维护状态灯	保留
LED6/7	网口状态灯	● 亮：扩展卡和电脑/PLC 已通过网线建立连接 ● 灭：扩展卡和电脑/PLC 尚未建立连接
LED8/9	网口通信灯	● 亮：扩展卡和电脑/PLC 正在通讯 ● 灭：扩展卡和电脑/PLC 尚未通讯

PROFINET 通讯卡可采用线型网络拓扑和星型网络拓扑进行连接。

图 D-10 线型网络拓扑电气连接

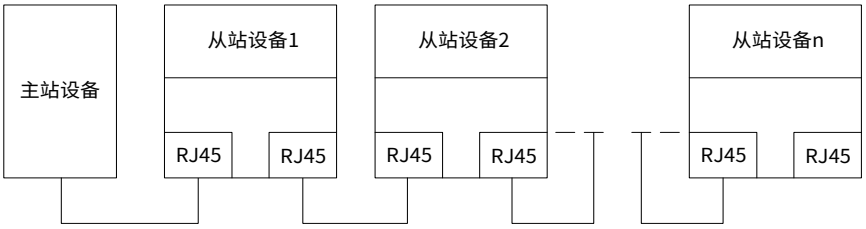
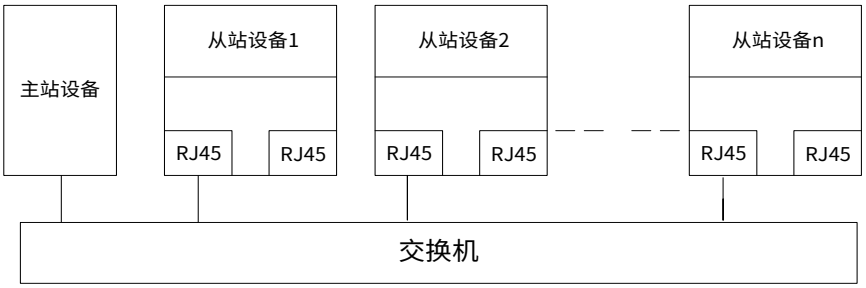


图 D-11 星型网络拓扑电气连接



注意：对于星型网络拓扑，用户需准备 PROFINET 交换机。

D.4 PG 扩展卡

D.4.1 正余弦 PG 卡（EC-PG502）

图 D-12 EC-PG502 外观

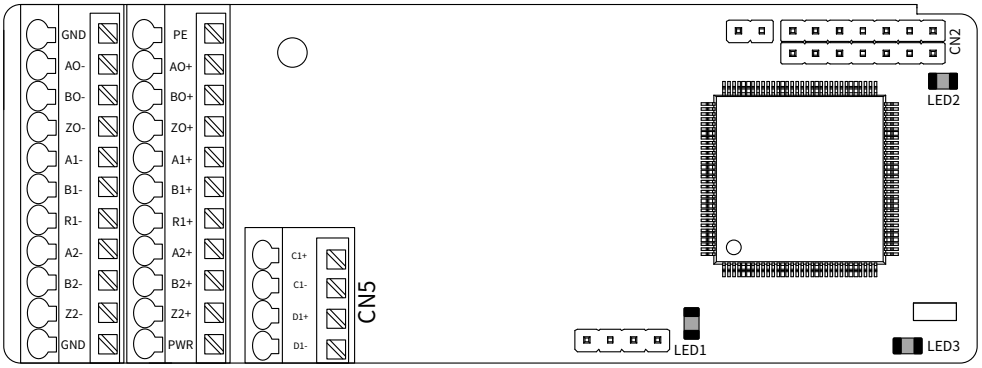


表 D-12 端子功能描述

端子标识	端子名称	规格
PWR	编码器电源	电压 5V±5%，最大输出电流 150mA
PGND		
A1+	编码器接口	● 支持正余弦编码器。 ● SINA/SINB/SINC/SIND 0.6~1.2Vpp；SINR 0.2~0.85Vpp ● A/B 信号频率响应最大 200kHz；C/D 信号频率响应最大 1kHz
A1-		
B1+		
B1-		
R1+		
R1-		
C1+		
C1-		
D1+		
D1-		
A2+	脉冲给定	● 支持 5V 差分信号 ● 频率响应 200kHz
A2-		

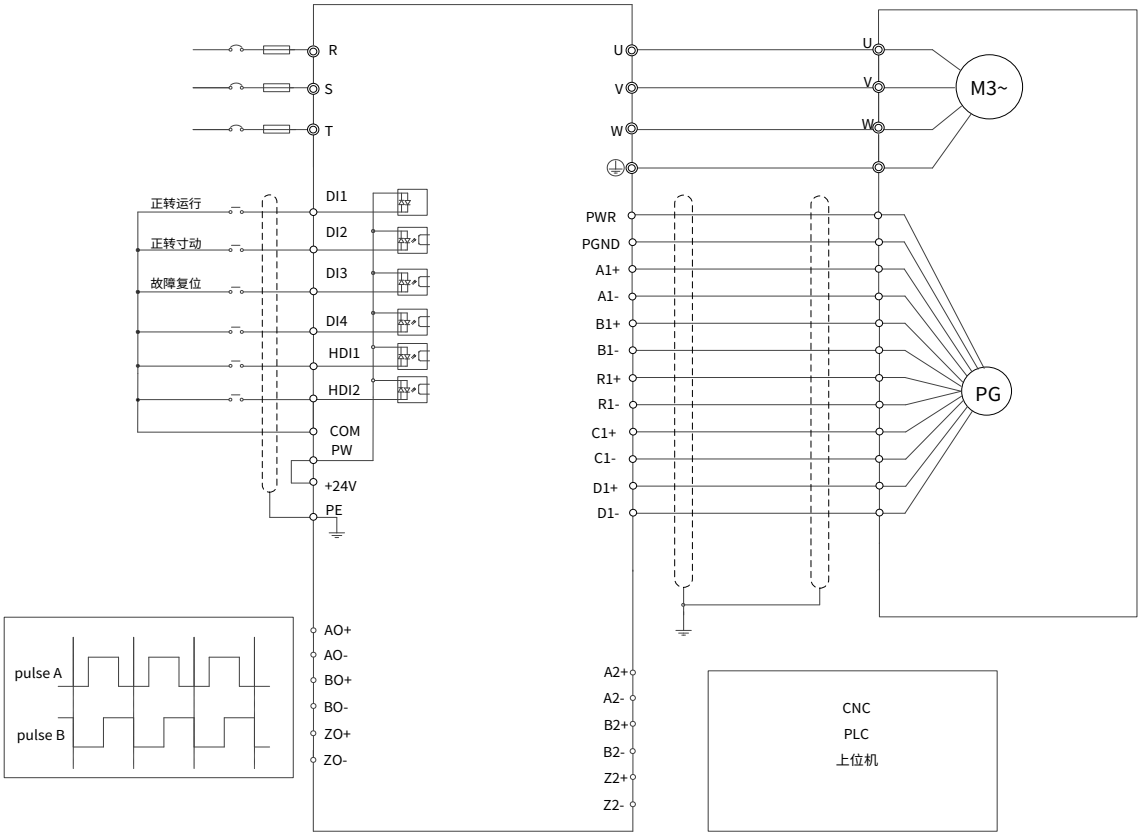
端子标识	端子名称	规格
B2+		
B2-		
Z2+		
Z2-		
AO+	分频输出	● 差分输出，兼容 5V 差分输出 ● 支持 1~255 分频，通过 P20.16 或 P24.16 设置。最大输出频率 200kHz
AO-		
BO+		
BO-		
ZO+		
ZO-		

表 D-13 LED 功能描述

标识	名称	描述
LED1	编码器信号灯	● 亮：编码器信号正常 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：编码器 C1、D1 路断线 ● 灭：编码器 A1、B1 路断线
LED2	电源灯	● 亮：扩展卡通电 ● 灭：扩展卡未通电
LED3	状态灯	● 亮：扩展卡与控制板正在建立连接 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：扩展卡与控制板连接正常 ● 灭：扩展卡与控制板断开连接

当 PG 扩展卡连接带 CD 信号的编码器时，接线方式如下：

图 D-13 PG 扩展卡与带 CD 信号的编码器的接线



注意：若连接的编码器不带 CD 信号，则无需连接 PG 扩展卡的 C1+、C1-、D1+、D1-端子。

D.4.2 UVW 增量 PG 卡（EC-PG503-05）

EC-PG503-05 支持绝对位置信号输入，结合了绝对式编码器和增量式编码器的优点；采用弹簧式接线端子。

图 D-14 EC-PG503-05 外观

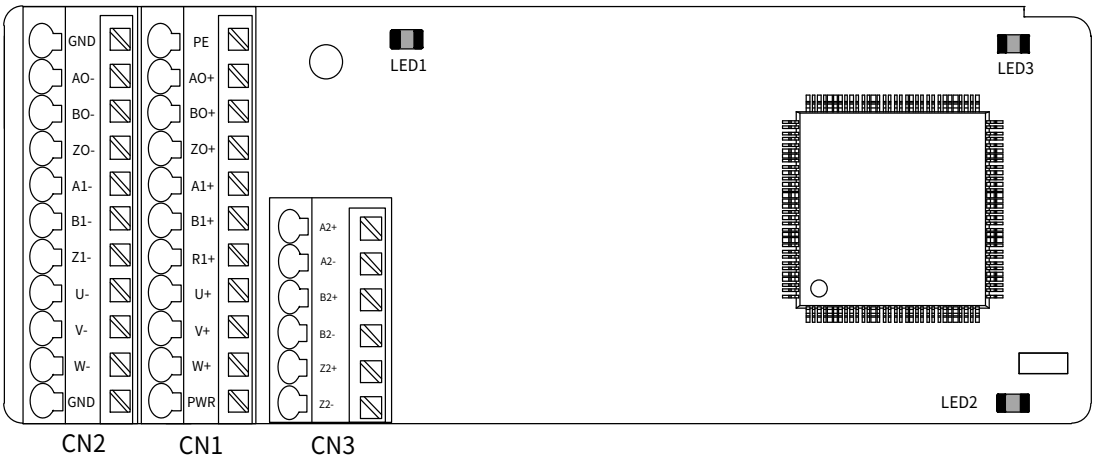


表 D-14 端子功能描述

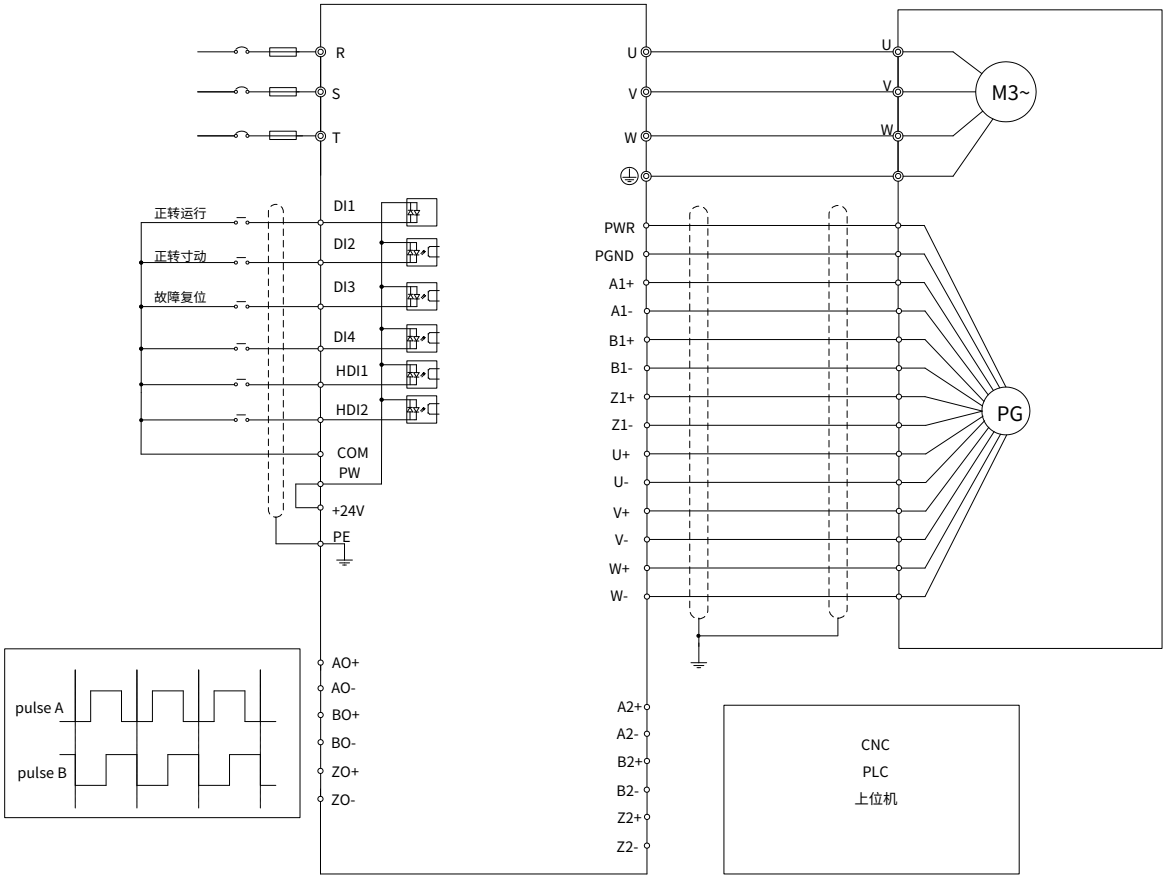
端子标识	端子名称	规格
PWR	编码器电源	电压 5V±5%，最大 200mA
PGND		
A1+	编码器接口	● 5V 差分增量 PG 接口 ● 频率响应 400kHz
A1-		
B1+		
B1-		
Z1+		
Z1-		
A2+	脉冲给定	● 5V 差分输入 ● 频率响应 200kHz
A2-		
B2+		
B2-		
Z2+		
Z2-		
AO+	分频输出	● 5V 差分输出 ● 支持 1~255 分频，通过 P20.16 或 P24.16 设置
AO-		
BO+		
BO-		
ZO+		
ZO-		
U+	UVW 编码器接口	● 混合式编码器绝对位置 UVW 信息，5V 差分输入 ● 频率响应 40kHz
U-		
V+		
V-		
W+		
W-		

表 D-15 LED 功能描述

标识	名称	描述
LED1	编码器信号灯	● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：编码器旋转时，A1/B1 任一信号断线

标识	名称	描述
		● 亮：编码器信号正常
LED2	状态灯	● 亮：扩展卡与控制板正在建立连接 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：扩展卡与控制板连接正常 ● 灭：扩展卡与控制板断开连接
LED3	电源灯	● 亮：扩展卡通电 ● 灭：扩展卡未通电

图 D-15 使用 EC-PG503-05 的外部接线



D.4.3 旋变 PG 卡(EC-PG504-00)

EC-PG504-00 采用弹簧式接线端子，可与激励电压 7Vrms 的旋转变压器配套使用。

图 D-16 EC-PG504-00 外观

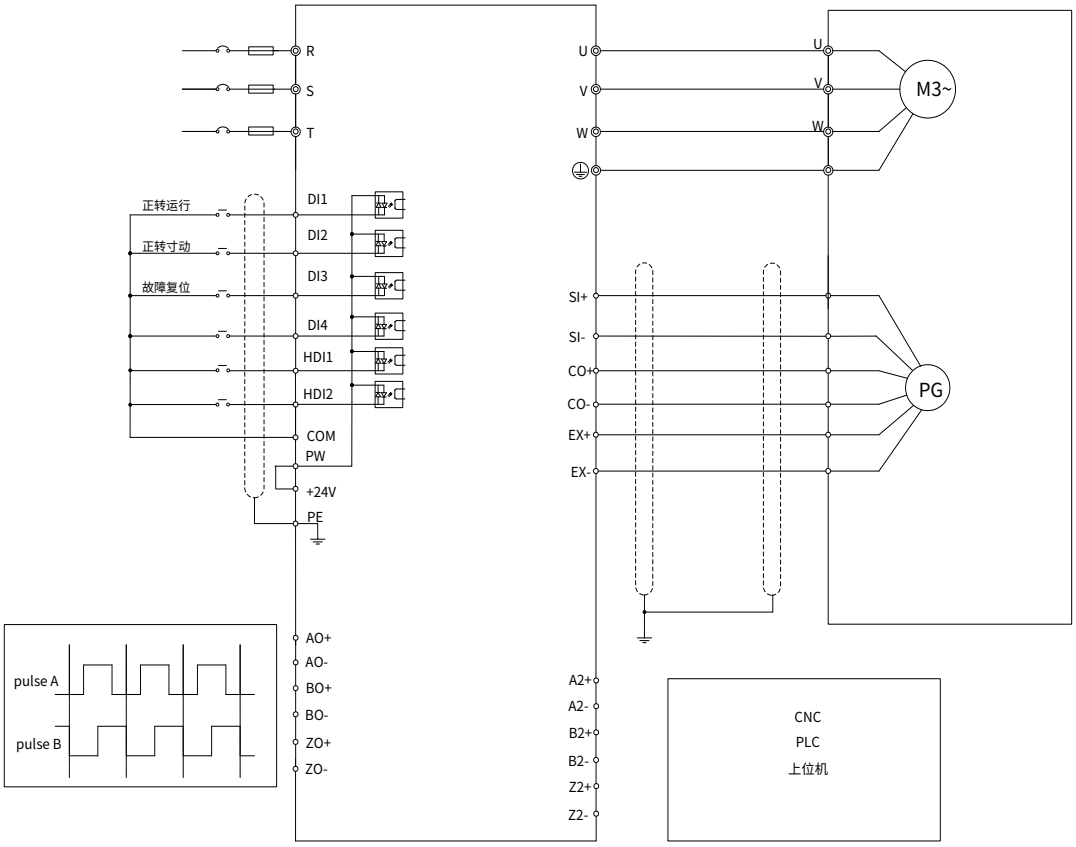
表 D-16 端子功能描述

端子标识	端子名称	规格
SI+	编码器信号输入	推荐旋变变比为 0.5
SI-		
CO+		
CO-		
EX+	编码器激励信号	● 激励出厂配置为 10kHz ● 支持激励电压 7Vrms 的旋转变压器
EX-		
A2+	脉冲给定	● 5V 差分输入 ● 频率响应 200kHz
A2-		
B2+		
B2-		
Z2+		
Z2-		
AO+	分频输出	● 差分输出，兼容 5V 差分输入 ● 旋变仿真 A1、B1、Z1 分频输出，等效为 1024 线增量型 PG 卡，支持 1~255 分频，通过 P20.16 或 P24.16 设置，最大输出频率 200kHz
AO-		
BO+		
BO-		
ZO+		
ZO-		

表 D-17 LED 功能描述

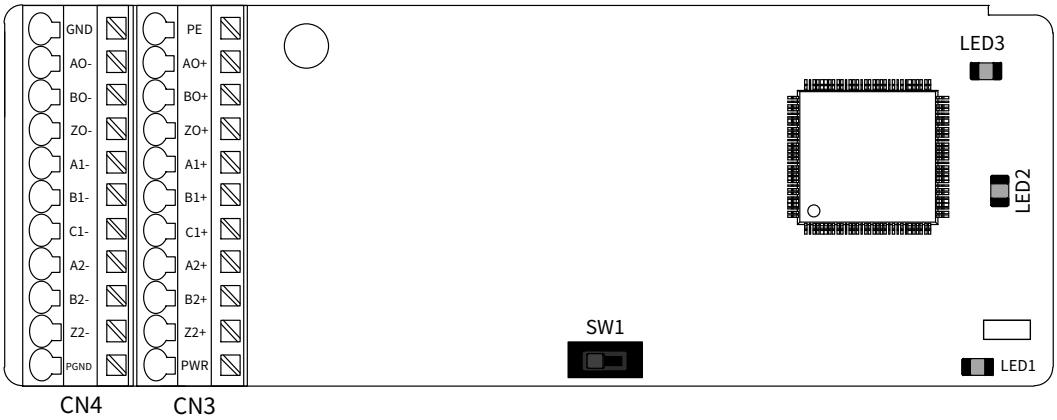
标识	名称	描述
LED1	状态灯	● 亮：扩展卡与控制板正在建立连接 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：扩展卡与控制板连接正常 ● 灭：扩展卡与控制板断开连接
LED2	编码器信号灯	● 亮：编码器信号正常 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：编码器信号不稳定 ● 灭：编码器断线
LED3	电源灯	● 亮：扩展卡通电 ● 灭：扩展卡未通电

图 D-17 使用 EC-PG504-00 的外部接线



D.4.4 多功能增量 PG 卡（EC-PG505-12）

图 D-18 EC-PG505-12 外观



*SW1：拨码开关，用于选择编码器供电电压等级（5V 或 12V），拨码开关可借助辅助工具操作。

表 D-18 端子功能描述

端子标识	端子名称	规格
PWR	编码器电源	电压 5V/12V±5%，最大输出 150mA，通过拨码开关 SW1 选择电压等级，根据所使用编码器的电压等级进行选择。
PGND		
A1+	编码器接口	● 支持 5V/12V 推挽接口 ● 支持 5V/12V 集电极开路接口 ● 支持 5V 差分接口 ● 频率响应 400kHz
A1-		
B1+		
B1-		
Z1+		

端子标识	端子名称	规格
Z1-		
A2+	脉冲给定	● 支持信号类型同编码器信号接口 ● 频率响应 400kHz
A2-		
B2+		
B2-		
Z2+		
Z2-		
AO+	分频输出	● 5V 差分输出 ● 支持 1~255 分频，通过 P20.16 或 P24.16 设置
AO-		
BO+		
BO-		
ZO+		
ZO-		

表 D-19 LED 功能描述

标识	名称	描述
LED1	信号灯	● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：编码器旋转时，A1/B1 任一信号断线亮：其他情况
LED2	电源灯	● 亮：扩展卡通电 ● 灭：扩展卡未通电
LED3	状态灯	● 亮：扩展卡与控制板正在建立连接 ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：扩展卡与控制板连接正常 ● 灭：扩展卡与控制板断开连接

EC-PG505-12PG 卡内部配有上拉电阻，通过不同的外部接线方式可与多种增量式编码器配套使用，具体接线方式如图 D-19、图 D-20、图 D-21。

图 D-19 与集电极开路型编码器配套使用时的外部接线

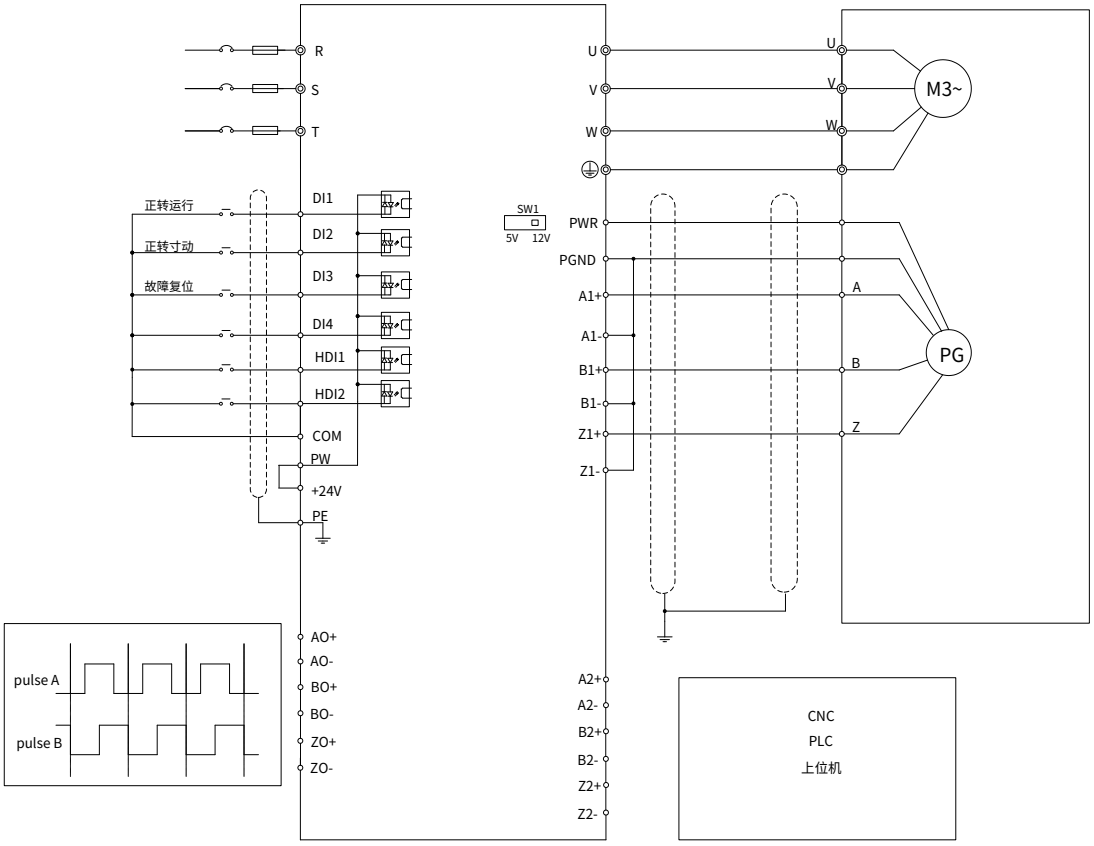


图 D-20 与推挽型编码器配套使用时的外部接线

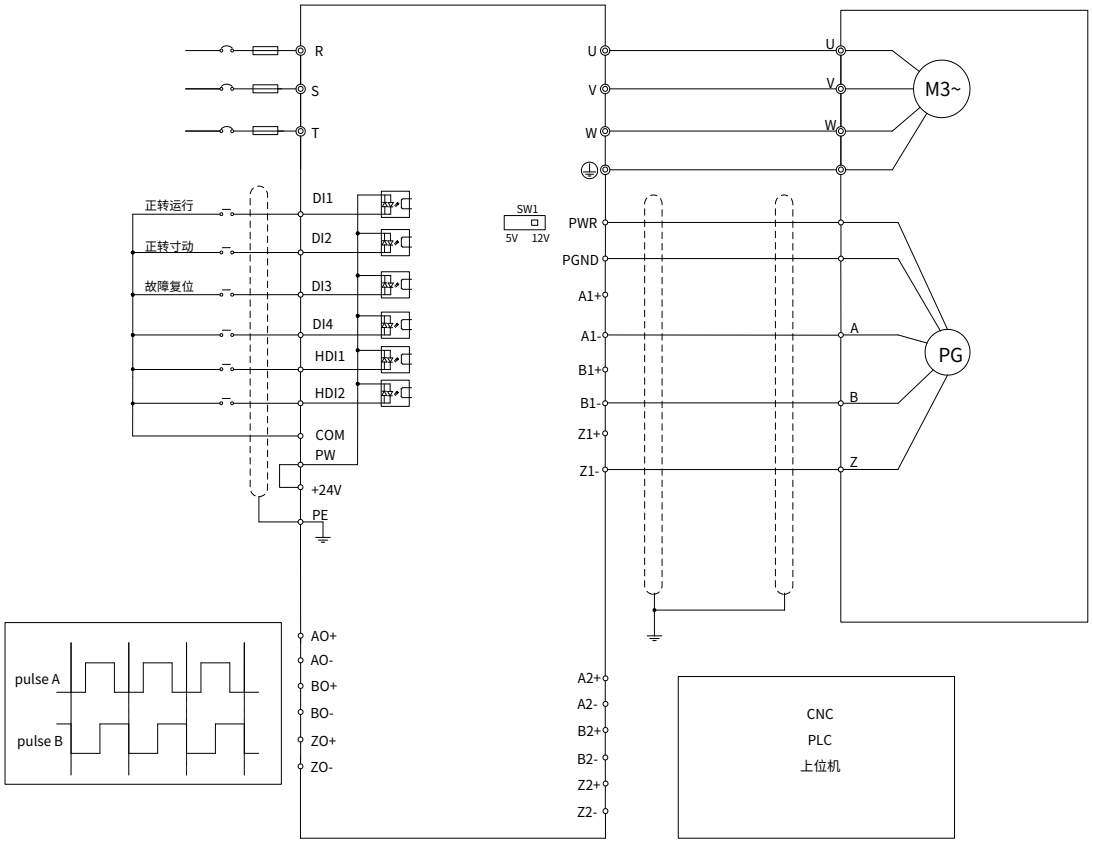
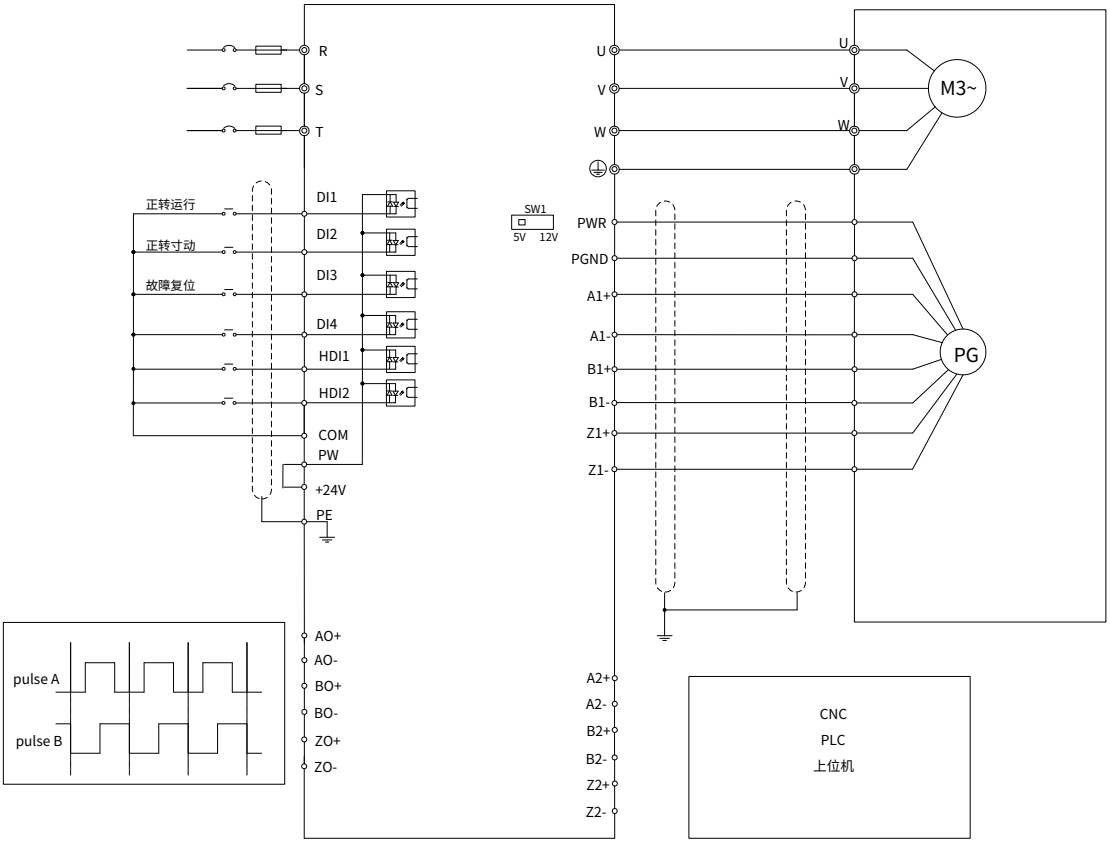


图 D-21 与差分型编码器配套使用时的外部接线



D.4.5 24V 增量式 PG 卡（EC-PG505-24B）

图 D-22 EC-PG505-24B 外观

表 D-20 端子功能描述

标识	名称	规格
PWR	编码器电源	电压 24V±5%，最大输出电流 150mA
PGND		
A1+	编码器接口	● 支持 24V 推挽接口 ● 支持 24V 集电极开路接口 ● 支持 24V 差分接口 ● 频率响应 400kHz
A1-		
B1+		
B1-		
Z1+		
Z1-		
A2+	脉冲给定	● 支持 24V 推挽、OC 接口

标识	名称	规格
A2-		● 支持 5V 差分输入接口 ● 频率响应 400kHz
B2+		
B2-		
Z2+		
Z2-		
AO+	分频输出	● 支持集电极开路输出，输入端外接上拉电阻 ● 支持 1~255 分频，通过 P20.16 或 P24.16 设置 ● 支持分频输出源选择，通过 P20.17 或 P24.17 设置
BO+		
ZO+		

表 D-21 LED 功能描述

标识	名称	描述
LED1	信号灯	● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：编码器旋转时，A1/B1 任一信号断线 ● 亮：其他情况
LED2	电源灯	● 亮：扩展卡通电 ● 灭：扩展卡未通电
LED3	状态灯	● 亮：扩展卡与控制板正在建立连接； ● 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：扩展卡与控制板连接正常 ● 灭：扩展卡与控制板断开连接

EC-PG505-24B 采用弹簧式接线端子，AO-、BO-、ZO-内部已短接 PGND。PG 卡内部配有上拉电阻，通过不同的外部接线方式可与多种增量式编码器配套使用，具体接线方式如图 D-23、图 D-24。

图 D-23 与集电极开路型编码器配套使用时的外部接线

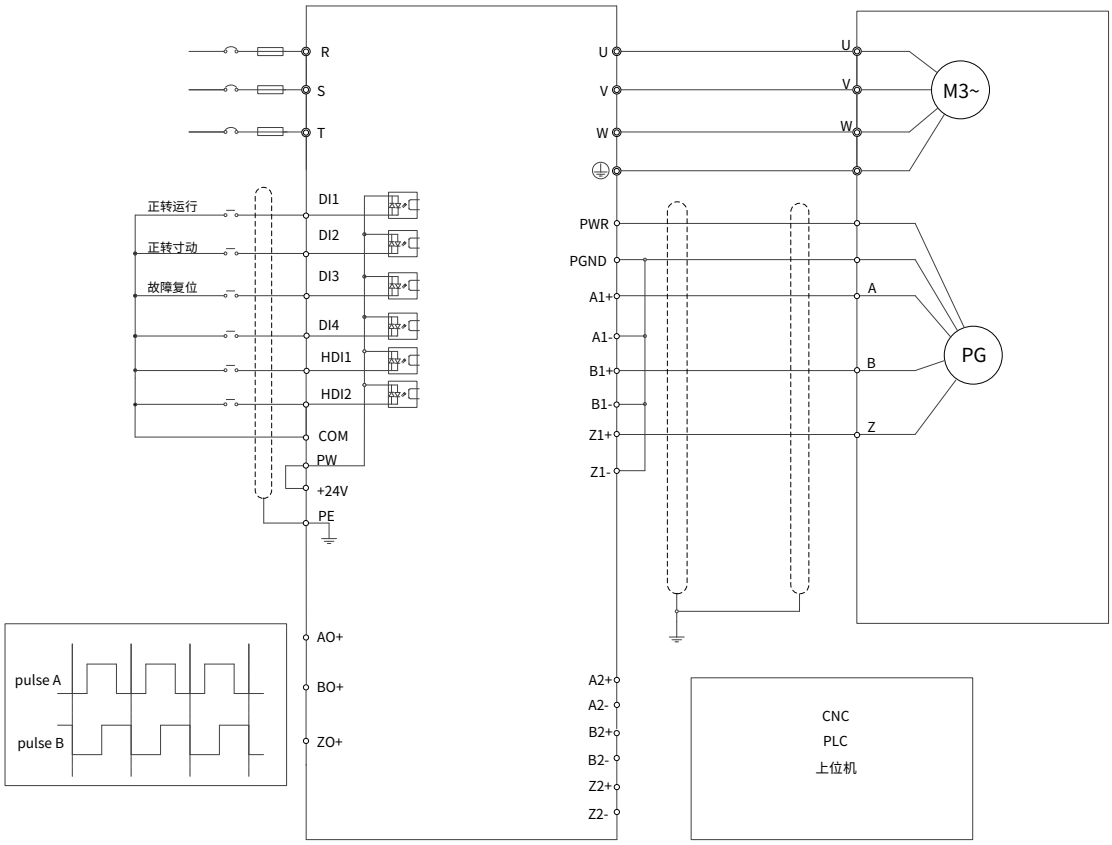
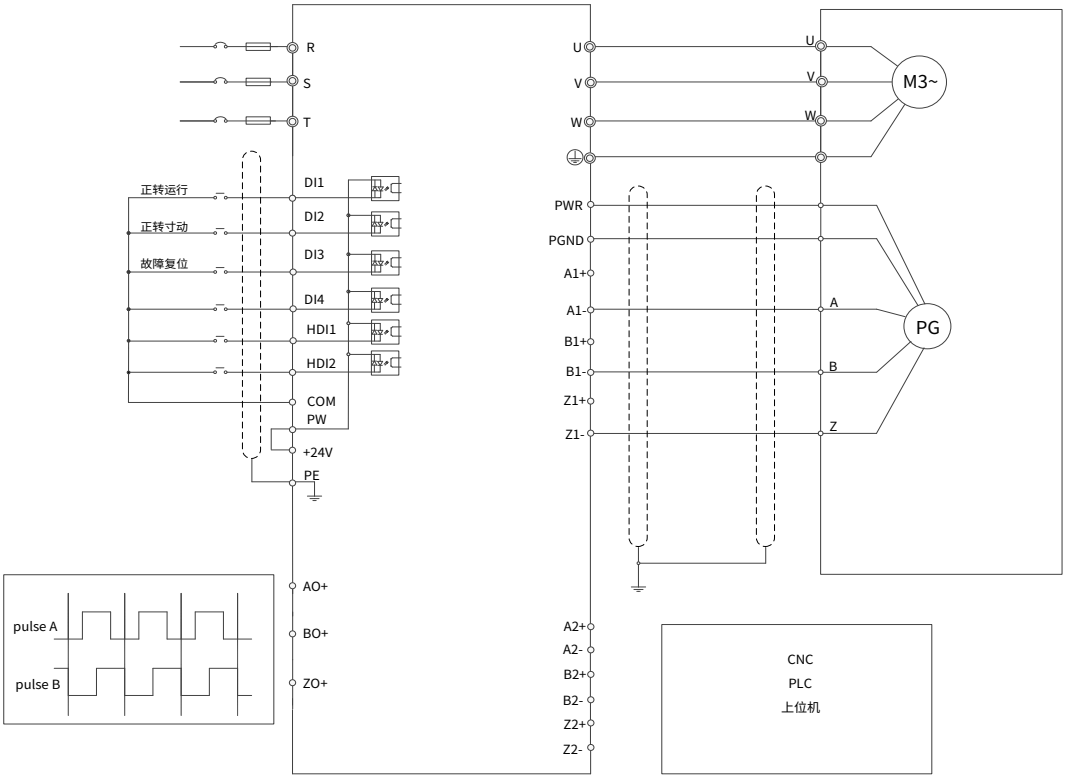


图 D-24 与推挽型编码器配套使用时的外部接线



D.5 物联网扩展卡功能介绍

D.5.1 GPRS 扩展卡（EC-IC501-2）

配置 EC-IC501-2 扩展卡后，通过英威腾工业互联网平台可实现设备远程监控、历史数据查询、故障报警推送、远程设备升级等功能。

图 D-25 EC-IC501-2 外观

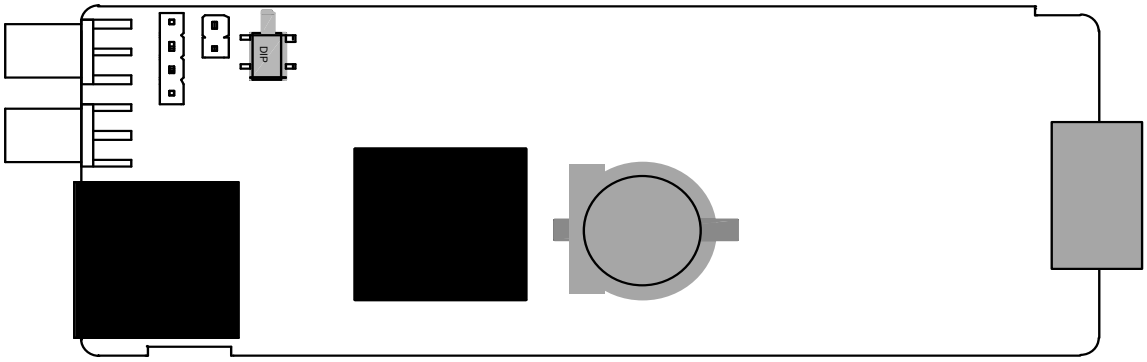


表 D-22 端子 CN6 引脚功能描述

引脚	名称	描述
1	485-	485B
2	485+	485A
3	GND	电源地
4	24V	24V 电源

表 D-23 LED 功能描述

标识	名称	描述
LED1	状态灯	● 闪烁（500ms 亮，500ms 灭）：扩展卡与控制板连接正常 ● 灭：扩展卡与控制板断开连接
LED2	电源灯	● 亮：扩展卡通电 ● 灭：扩展卡未通电
LED3	运行灯	● 亮：扩展卡正常参与通讯 ● 灭：扩展卡未进行通讯
LED4	信号灯	GPRS 状态指示灯 ● 闪烁（64ms 亮，300ms 灭）：GPRS 连接上网络 ● 闪烁（64ms 亮，800ms 灭）：未注册网络
LED5	状态灯	GPRS 模块状态灯 ● 亮：GPRS 模块开机 ● 灭：GPRS 模块未开机

注意：具体使用说明详见《EC 系列 GPRS 扩展卡》说明书。

附录E 安全转矩停止（STO）功能

安全转矩停止（STO：Safe Torque Off）功能通过关断驱动信号来关闭驱动器输出，切断对电机的电能供给，从而停止向外输出转矩（详见图 E-1）。当激活 STO 时，如果电机处于静止状态，此功能可防止电机意外启动；如果电机正在旋转，则电机会依靠惯性继续旋转直到静止；如果电机带有抱闸，抱闸立即闭合。

本变频器集成 STO 功能，符合 IEC 61508、IEC 61800-5-2、IEC62061、ISO13849-1 标准。

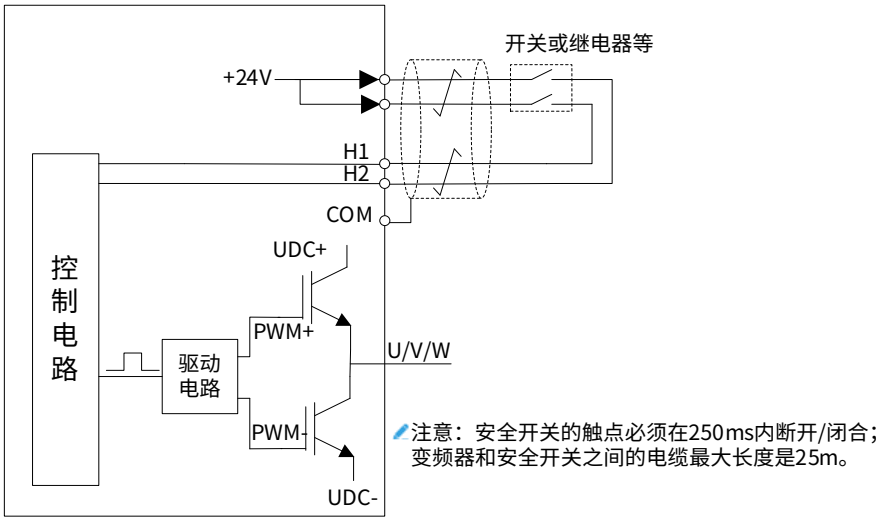
安全标准相关数据

IEC/EN 61508 （A 类系统）							ISO 13849**			
SIL	PFH	HFT	SFF	λdu	λdd	PTI*	PL	CCF	DC	类目
2	$8.73x10^{-10}$	1	71.23%	$1.79x10^{-9}$	0	1 年	d	57	60%	3

* PTI：复核测试间隔

** 根据 EN ISO 13849-1 定义的分类。

图 E-1 STO 功能电路



E.1 STO 功能逻辑表

STO 功能输入状态及对应故障见下表：

STO 输入状态	STO 功能对应故障
H1、H2 两路同时断开	触发 STO 功能，驱动器停止运行，故障代码： 40：安全转矩停止（STO）
H1、H2 两路同时闭合	未触发 STO 功能，驱动器正常运行。
H1、H2 任意一路断开，一路闭合	触发 STL1/STL2/STL3 故障，故障代码： 41：通道H1异常（STL1） 42：通道H2异常（STL2） 43：通道H1和通道H2同时异常（STL3）

E.2 STO 通道延时描述

STO 通道触发和指示延时时间见下表：

STO 模式	STO 触发延时 [1] 和指示延时 [2]
STO 故障：STL1	触发延时＜10ms 指示延迟＜280ms

STO 模式	STO 触发延时 [1] 和指示延时 [2]
STO 故障：STL2	触发延时＜10ms 指示延迟＜280ms
STO 故障：STL3	触发延时＜10ms 指示延迟＜280ms
STO 故障：STO	触发延时＜10ms 指示延时＜100ms

1：STO 功能触发延时= 触发 STO 功能与断开驱动输出之间的延时。

2：STO 指示延时=触发 STO 与指示 STO 输出状态之间的延时。

E.3 STO 功能自检页

请按照下表操作步骤进行自检，以实现 STO 功能的有效性。

	措施
☐	确保在调试期间，可随意运行或停止驱动器。
☐	关停驱动器（如在运行中），断开输入电源并通过开关将驱动器与电源线隔离。
☐	对照电路图检查 STO 电路连线。
☐	检查 STO 输入电缆的屏蔽层是否接至+24V 基准地 COM。
☐	接通电源。
☐	在电机停止运行后，对 STO 功能进行测试： ● 向驱动器（如在运行中）发送停机命令并等待直至电机轴停转； ● 激活 STO 电路并向驱动器发送启动命令，并确认电机不启动； ● 停用 STO 电路。
☐	重启驱动器并检查电机运行是否正常。
☐	在电机运行时对 STO 功能进行测试： ● 启动驱动器并确保电机正常运行； ● 激活 STO 电路； ● 驱动器报 STO 故障（详见 9 故障处理），确保电机自由停车至停转； ● 停用 STO 电路。
☐	重启驱动器并检查电机运行是否正常。

附录F 功能参数表

F.1 整流功能参数表

变频器整流单元的功能参数按功能分组，每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“P08.08”表示为第 P08 组功能的第 8 号功能码。变频器对功能码提供了密码保护功能，具体设置参见 P07.00。“参数进制”包含十进制（DEC）和十六进制（0~F），若参数采用十六进制表示，参数编辑时其每一位的数据彼此独立。功能码参数表中的符号说明如下：

"○"：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。（执行"恢复出厂设置"时不会刷新实际检测的参数值或记录值。）

P00 组 基本功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P00.00	工作模式	设定范围：0~1 0：PWM 整流 1：六脉波整流	1	◎
P00.01	运行指令通道	设定范围：0~2 0：键盘运行指令通道 1：端子运行指令通道 2：通讯运行指令通道	0	◎
P00.02	通讯运行指令通道选择	设定范围：0~2 0：485 通讯通道 1：PROFIBUS 通讯通道 2：以太网通讯通道	0	◎
P00.03	保留	-	-	-
P00.04	直流母线电压设置方式	设定范围：0~2 0：自动 1：键盘设定 2：通讯设定（MODI）	1	◎
P00.05	直流母线电压键盘设定值	设定范围：300.0~2100.0V	1850.0V	○
P00.06	有功电流模式选择	设定范围：0~1 0：直流母线闭环模式 1：有功电流闭环模式	0	◎
P00.07	无功电流模式选择	设定范围：0~3 0：COS 模式 1：无功电流闭环模式 2：HGV（高网压）模式 3：保留	1	◎
P00.08	电流零漂设定选择	设定范围：0~1 0：自动模式 1：手动设定	0	◎
P00.09	电流零漂值	设定范围：-100.0%~100.0%	0	◎
P00.10	冷却散热风扇运行模式	设定范围：0~1 0：正常运行模式 1：上电后风扇一直运行	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P00.11	电流环解耦选择	设定范围：0~1 0：无效 1：有效	1	◎
P00.12	电压前馈滤波系数	设定范围：0~12	8	◎
P00.13	滤波电容无功补偿使能	设定范围：0~1 0：不使能 1：使能	0	◎
P00.14	载波频率设定	设定范围：1.5~8.0kHz	2.5kHz	◎
P00.15	功能参数恢复	设定范围：0~3 0：无操作 1：恢复缺省值 2：清除故障档案 3：清除累计电量	0	◎
P00.16	功能参数只读属性	设定范围：0~1 0：无效 1：功能参数只读	0	○

P01 组 上电控制及保护功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P01.00	相序检测使能	设定范围：0~1 0：不使能 1：使能	0	◎
P01.01	主接触器吸合反馈检测	设定范围：0~1 0：不检测 1：检测	1	◎
P01.02	输入电压欠压设定值	设定范围：80.0~95.0%	85.0%	●
P01.03	输入电压过压设定值	设定范围：105.0~120.0%	115.0%	●
P01.04	保留	-	-	-
P01.05	上电缓冲完成时间	设定范围：0.000~30.000s 当缓冲充电过程超过此时间，但直流侧电压仍然还满足不了要求（直流电压额定值的 85%）则报缓冲充电超时故障。	5.000s	○
P01.06	自动运行等待时间	设定范围：0.0~3600.0s	0.0s	○
P01.07	故障自动复位延时时间	设定范围：0.0~3600.0s	1.0s	○
P01.08	故障自动复位次数	设定范围：0~10	0	○

P02 组 主从控制组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P02.00	主从模式选择	设定范围：0~2 0：单机模式 1：主从模式 1 2：主从模式 2	0	◎
P02.01	主从机设定	设定范围：0~1 0：主机 1：从机	0	◎
P02.02	主从通讯通道选择	设定范围：0~5 0：光纤通讯	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		1：485 通讯发送 2：PROFIBUS/CANopen 通讯发送 3：以太网通讯发送 4：保留 5：DeviceNet 通讯		
P02.03~ P02.07	保留	-	-	-

P03 组 控制参数组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P03.00~ P03.01	保留	-	-	-
P03.06	有功电流正向限幅值(整流状态)	设定范围：0.0~200.0%（整流器额定电流）	180.0%	○
P03.07	有功电流负向限幅值(回馈状态)	设定范围：0.0~200.0%（整流器额定电流）	180.0%	○
P03.08	无功电流正向限幅值(整流状态)	设定范围：0.0~200.0%（整流器额定电流）	180.0%	○
P03.09	无功电流负向限幅值(回馈状态)	设定范围：0.0~200.0%（整流器额定电流）	180.0%	○
P03.10	最大电流设定值	设定范围：0.0~250.0%（整流器额定电流）	200.0%	○
P03.11	电压环比例系数 1	设定范围：0.001~30.000	0.600	○
P03.12	电压环积分系数 1	设定范围：0.01~300.00	40.00	○
P03.13	电压环比例系数 2	设定范围：0.001~30.000	1.200	○
P03.14	电压环积分系数 2	设定范围：0.01~300.00	80.00	○
P03.15	PI 参数切换电压	设定范围：0.01~30.00V	20.00	○
P03.16	直流母线电压一阶低通滤波中心频率	设定范围：0.000~4.000Hz	0.000Hz	○
P03.17	电流环比例系数 P	设定范围：0.001~30.000	0.050	○
P03.18	电流环积分系数 I	设定范围：0.001~30.000	0.025	○
P03.19	功率因数设定方式	设定范围：0~1 0：角度设定 1：保留 **注意：**功率因数设定值只对 COS 运行模式、电流闭环运行模式有效。	0	◎
P03.20	整流功率因数角度（COS）	设定范围：-90.0°~90.0° 正号表示感性，负号表示容性	0.0°	○
P03.21	回馈功率因数角度（COS）	设定范围：-90.0°~90.0° 正号表示感性，负号表示容性	0.0°	○
P03.22	整流功率因数系数	设定范围：-1.000~1.000	0	○
P03.23	回馈功率因数系数	设定范围：-1.000~1.000	0	○
P03.24	中点平衡控制选择	设定范围：0~1 0：不使能 1：使能	1	◎
P03.25	中点平衡控制模式	设定范围：0~1 0：滞环模式 1：比例模式	0	◎
P03.26	中点平衡控制比例	设定范围：0.00~60.00	0.10	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P03.27	锁相环比例	设定范围：10.0~1000.0	100.0	◎
P03.28	锁相环积分	设定范围：1.00~30.00	0.50	◎
P03.29~P03.30	保留	-	-	-
P03.31	高网压调节 Kp	设定范围：0.00~600.00	1.00	◎
P03.32	高网压调节 Ki	设定范围：0.00~600.00	5.00	◎
P03.33	阻抗调节系数(电压解耦 alpha/Beta 时用)	设定范围：0.000~60.000	0.000	◎
P03.34	三相电流不平衡阈值	设定范围：1.00~20.00 =1.00：不检测三相电流不平衡；＞1.00：检测三相电流不平衡；三相电流不平衡系数大于阈值且大于 30A 或者大于 33%额定电流，则故障。	1.40	○

P04 组 滤波参数组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P04.00	锁相频率	设定范围：0~60	50	○
P04.01	锁相一级滤波阻尼系数	设定范围：0.040~10.000	1.414	○
P04.02	锁相二级滤波阻尼系数	设定范围：0.000~10.000	0.141	○
P04.03	母线功率前馈滤波频率	设定范围：0~2000	200	○
P04.04	母线功率前馈阻尼系数	设定范围：0.000~10.000	1.414	○
P04.05	环路超前滞后使能	设定范围：0~1 0：不使能 1：使能	0	○
P04.06	环路超前滞后中心频率	设定范围：0~4000Hz	1000Hz	◎
P04.07	环路超前滞后角度	设定范围：-89~89°	0°	◎
P04.08	保留	-	-	-
P04.09	谐振高通滤波阻尼系数	设定范围：0.000~1.000	0.707	○
P04.10	LCL 谐振补偿系数	设定范围：0.00~1.00	0.00	○
P04.11	高频谐波补偿系数	设定范围：0.00~1.00	0.00	○
P04.12	阻尼高通滤波截止频率	设定范围：0~5000Hz	810Hz	○
P04.13	阻尼低通滤波截止频率	设定范围：0~5000Hz	2000Hz	○
P04.14	保留	-	-	-

P05 组 输入端子组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P05.00	保留	-	-	-
P05.01	数字输入端子极性选择	设定范围：0x0~0xF 0 代表正极性；1 代表负极性 Bit0：S1	0x0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		Bit1：S2 Bit2：S3 Bit3：S4		
P05.02	保留	-	-	-
P05.03	开关量滤波时间	设定范围：0.000~1.000s	0.000s	○
P05.04	S1 端子功能选择	设定范围：0~15	1	◎
P05.05	S2 端子功能选择	0：无功能	2	◎
P05.06	S3 端子功能选择	1：运行	0	◎
P05.07	S4 端子功能选择	2：故障复位	0	◎
P05.08~ P05.11	保留	3：外部故障 4：保留 5：运行使能 6~12：保留 13：累计电量清零 14：累计电量保持 15：保留	0	●
P05.12	S1 端子闭合延时时间	设定范围：0.000~60.000s	0.000s	○
P05.13	S1 端子关断延时时间	设定范围：0.000~60.000s	0.000s	○
P05.14	S2 端子闭合延时时间	设定范围：0.000~60.000s	0.000s	○
P05.15	S2 端子关断延时时间	设定范围：0.000~60.000s	0.000s	○
P05.16	S3 端子闭合延时时间	设定范围：0.000~60.000s	0.000s	○
P05.17	S3 端子关断延时时间	设定范围：0.000~60.000s	0.000s	○
P05.18	S4 端子闭合延时时间	设定范围：0.000~60.000s	0.000s	○
P05.19	S4 端子关断延时时间	设定范围：0.000~60.000s	0.000s	○
P05.20~ P05.27	保留	-	-	-
P05.28	AI1 下限值	设定范围：0.00V~P05.30	0.00V	○
P05.29	AI1 下限对应设定	设定范围：-100.0%~P05.31	0.0%	○
P05.30	AI1 上限值	设定范围：P05.28~10.00V	10.00V	○
P05.31	AI1 上限对应设定	设定范围：P05.29~100.0%	100.0%	○
P05.32	AI1 输入滤波时间	设定范围：0.000s~10.000s	0.100s	○
P05.33	AI2 下限值	设定范围：-10.00V~P05.35	-10.00V	○
P05.34	AI2 下限对应设定	设定范围：-100.0%~P05.36	-100.0%	○
P05.35	AI2 中间值	设定范围：P05.33~P05.37	0.00V	○
P05.36	AI2 中间对应设定	设定范围：P05.34~P05.38	0.0%	○
P05.37	AI2 上限值	设定范围：P05.35~10.00V	10.00V	○
P05.38	AI2 上限对应设定	设定范围：P05.36~100.0%	100.0%	○
P05.39	AI2 输入滤波器时间	设定范围：0.000s~10.000s	0.100s	○
P05.40	AI3 下限值	设定范围：0.00~P05.42	0.00V	○
P05.41	AI3 下限对应设定	设定范围：-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.42	AI3 上限值	设定范围：P05.40~10.00V	10.00V	○
P05.43	AI3 上限对应设定	设定范围：-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.44	AI3 输入滤波时间	设定范围：0.000s~10.000s	0.100s	○

P06 组 输出端子组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P06.00	数字输出端子极性选择	设定范围：0x0~0xF 0 代表正极性；1 代表负极性 Bit0：RO1 Bit1：RO2	0x0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		Bit2~Bit7：保留		
P06.01	继电器 RO1 输出选择	设定范围：0~31 0：无输出 1：运行准备就绪 2：运行中 3：故障输出 4~31：保留	1	○
P06.02	继电器 RO2 输出选择		2	○
P06.03~P06.04	保留		0	●
P06.05	继电器 RO1 开通延时时间	设定范围：0.000~60.000s	0.000s	○
P06.06	继电器 RO1 断开延时时间	设定范围：0.000~60.000s	0.000s	○
P06.07	继电器 RO2 开通延时时间	设定范围：0.000~60.000s	0.000s	○
P06.08	继电器 RO2 断开延时时间	设定范围：0.000~60.000s	0.000s	○
P06.09~P06.12	保留	-	-	-
P06.13	AO1 输出选择	设定范围：0~20 0：无 1：直流电压设定值(AC1140V，100%对应 3000V) 2：直流电压实际值(AC1140V，100%对应 3000V) 3：输入电压有效值(100%对应 2*Vn) 4：输入电流有效值(100%对应 In*2) 5：输入功率(100%对应 2*Vn*In) 6：输入功率因数（%） 7：电网频率值(100%对应 100.0Hz) 8~20：保留	1	○
P06.14	AO2 输出选择		2	○
P06.15	AO1 输出下限	设定范围：-100.0%~P06.17	0.0%	○
P06.16	下限对应 AO1 输出	设定范围：-10.0~10.00V	0.00V	○
P06.17	AO1 输出上限	设定范围：P06.15~100.0%	100.0%	○
P06.18	上限对应 AO1 输出	设定范围：-10.0~10.00V	10.00V	○
P06.19	AO1 输出滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○
P06.20	AO2 输出下限	设定范围：-100.0%~P06.22	0.0%	○
P06.21	下限对应 AO2 输出	设定范围：-10.0~10.00V	0.00V	○
P06.22	AO2 输出上限	设定范围：P06.20~100.0%	100.0%	○
P06.23	上限对应 AO2 输出	设定范围：-10.0~10.00V	10.00V	○
P06.24	AO2 输出滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○

P07 组 人机界面组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P07.00	用户密码	设定范围：0~65535	0	○
P07.01	功能参数拷贝	设定范围：0~2 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	0	◎
P07.02	QUICK/JOG 键功能选择	0：无功能 1：移位键切换显示状态 2：保留 3：快速调试模式	0	○
P07.03	保留	-	-	-

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P07.04	STOP/RST 键停机功能选择	设定范围：0~3 0：只对键盘控制有效 1：对键盘、端子控制同时有效 2：对键盘和通讯控制同时有效 3：对所有控制模式均有效	3	○
P07.05	整流状态显示参数选择	设定范围：0x0000~0xFFFF Bit0：直流母线电压（V） Bit1：电网频率（Hz） Bit2：输入电压（V） Bit3：输入电流（A） Bit4：输入功率因数 Bit5：有功电流分量（%） Bit6：无功电流分量(%)(%灯闪) Bit7：输入端子状态 Bit8：输出端子状态 Bit9：AI1(V) Bit10：AI2(V)（V 灯闪） Bit11：AI3(V) Bit12：输入视在功率（kVA） Bit13：输入有功功率（kW） Bit14：输入无功功率（kVar） Bit15 保留	0x000F	○
P07.06	保留	-	-	-
P07.07	厂家条形码 1	设定范围：0x0000~0xFFFF	-	●
P07.08	厂家条形码 2	设定范围：0x0000~0xFFFF	-	●
P07.09	厂家条形码 3	设定范围：0x0000~0xFFFF	-	●
P07.10	厂家条形码 4	设定范围：0x0000~0xFFFF	-	●
P07.11	厂家条形码 5	设定范围：0x0000~0xFFFF	-	●
P07.12	厂家条形码 6	设定范围：0x0000~0xFFFF	-	●
P07.13	上半母线电压	设定范围：0.0~4000.0V	0.0V	●
P07.14	下半母线电压	设定范围：0.0~4000.0V	0.0V	●
P07.15~P07.16	保留	-	-	-
P07.17	累计用电量高位	设定范围：0~65535kWh	0kWh	●
P07.18	累计用电量低位	设定范围：0.0~999.9kWh	0.0kWh	●
P07.19	软件版本(DSP)	设定范围：0.00~655.35	0.00	●
P07.20	软件版本(FPGA)	设定范围：0.00~655.35	0.00	●
P07.21	本机累积运行时间	设定范围：0~65535h	0h	●

P08 组 整机状态信息组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P08.00	整流器额定功率	设定范围：0.0~6000.0kW	机型确定	●
P08.01	整流器额定电流	设定范围：0.0~6000.0A	机型确定	●
P08.02~P08.03	保留	-	-	-
P08.04	直流电压值	设定范围：0.0~6000.0V	0.0V	●
P08.05	电网频率	设定范围：0.0~120.0Hz	0.0Hz	●
P08.06	电网电压	设定范围：0~4000V	0V	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P08.07	电网输入电流	设定范围：0.0~6000.0A	0.0A	●
P08.08	功率因数	设定范围：-1.00~1.00	0.00	●
P08.09	有功电流百分数	设定范围：-200.0~200.0%	0.0%	●
P08.10	无功电流百分数	设定范围：-200.0~200.0%	0.0%	●
P08.11	开关量输入端子状态	设定范围：0x0~0xF Bit0 对应 S1	0x0	●
P08.12	开关量输出端子状态	设定范围：0x0~0xF Bit0 对应 RO1	0x0	●
P08.13	AI1 输入电压	设定范围：0.00~10.00V	0.00V	●
P08.14	AI2 输入电压	设定范围：-10.00V~10.00V	0.00V	●
P08.15	AI3 输入电压	设定范围：0.00~10.00V	0.00V	●
P08.16	输入视在功率	设定范围：0.0~6000.0kVA	0.0kVA	●
P08.17	输入有功功率	设定范围：0.0~6000.0kW	0.0kW	●
P08.18	输入无功功率	设定范围：0.0~6000.0kVar	0.0kVar	●
P08.19	三相电压不平衡系数	设定范围：1.00~10.00	0.00	●
P08.20	IGBT 模块温度	设定范围：-20.0~120.0°C	0.0°C	●

P10 组 故障信息组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P10.00	当前故障类型	设定范围：0~37	0	●
P10.01	前 1 次故障类型	通用故障类型：	0	●
P10.02	前 2 次故障类型	00：无故障	0	●
P10.03	前 3 次故障类型	01：输入过电流（OC）	0	●
P10.04	前 4 次故障类型	02：电网欠电压（LvI）	0	●
P10.05	前 5 次故障类型	03：电网过电压（OvI） 04：电网缺相（SPI） 05：锁相失败故障（PLLF） 06：直流电压欠压（Lv） 07：直流电压过压（ov） 08：电流检测故障（ItE） 09：PROFIBUS 通讯故障(E-DP) 10：485 通讯故障（CE） 11：CANopen 通讯故障(E-CAN) 12：以太网通讯故障（E-NET） 13：半母线过压（HOV） 14：上下母线电压不平衡（VH2） 15：整流器过载（OL） 16：EEPROM 操作故障（EEP） 17：主接触器不吸合故障（TbE） 18：三相电流不平衡检测（PIF） 19：DSP-FPGA 通讯故障（dF_CE） 20：外部故障（EF） 21：整流器未使能（dIS） 22：键盘故障（PCE） 23：参数上传故障（UPE） 24：参数下载故障（DnE） 25：运行时间到达（END）	0	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		26：上电缓冲半压超时故障（PC_t1） 27：从机通讯故障（E-ASC） 28：从机故障（E-SLE） 29：IGBT 过热故障（OH1） 30：U 相 Vce 检测故障（Out1） 31：V 相 Vce 检测故障（Out2） 32：W 相 Vce 检测故障（Out3） 34：STR 正序检测故障（PSE2） 35：RTS 负序检测故障（PSE3） 36：TSR 负序检测故障（PSE4） 37：SRT 负序检测故障（PSE5） 预警类型： 05：IGBT 温度预警（A-vH1）		
P10.06	当前故障输入端子状态	设定范围：0x0~0xF	0x0	●
P10.07	当前故障输出端子状态	设定范围：0x0~0xF	0x0	●
P10.08	当前故障直流电压	设定范围：0.0~6000.0V	0.0V	●
P10.09	当前故障电网电压	设定范围：0.0~4000.0V	0.0V	●
P10.10	当前故障输入电流	设定范围：0.0~6000.0A	0.0A	●
P10.11	当前故障上半母线电压	设定范围：0.0~4000.0V 记录发生故障时的上半母线电压	0.0V	●
P10.12	当前故障下半母线电压	设定范围：0.0~4000.0V 记录发生故障时的上半母线电压	0.0V	●
P10.13	当前故障单元 IGBT 温度	设定范围：-20.0~120.0°C	0.0°C	●
P10.14~P10.21	保留	-	-	-
P10.22	前 1 次故障输入端子状态	设定范围：0x00~0xFF	0x00	●
P10.23	前 1 次故障输出端子状态	设定范围：0x00~0xFF	0x00	●
P10.24	前 1 次故障直流电压	设定范围：0.0~2000.0V	0.0V	●
P10.25	前 1 次故障电网电压	设定范围：0.0~2000.0V	0.0V	●
P10.26	前 1 次故障输入电流	设定范围：0.0~6000.0A	0.0A	●
P10.27	前 1 次故障上半母线电压	设定范围：0.0~4000.0V 记录发生故障时的上半母线电压	0.0V	●
P10.28	前 1 次故障下半母线电压	设定范围：0.0~4000.0V 记录发生故障时的上半母线电压	0.0V	●
P10.29	前 1 次故障单元 IGBT 温度	设定范围：-20.0~120.0°C 记录发生故障的单元 IGBT 温度，非单元故障时显示 6 个单元中 IGBT 最高温度电流值	0.0°C	●
P10.30~P10.37	保留	-	-	-
P10.38	前 2 次故障输入端子状态	设定范围：0x00~0xFF	0x00	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P10.39	前 2 次故障输出端子状态	设定范围：0x00~0xFF	0x00	●
P10.40	前 2 次故障直流电压	设定范围：0.0~2000.0V	0.0V	●
P10.41	前 2 次故障电网电压	设定范围：0.0~2000.0V	0.0V	●
P10.42	前 2 次故障输入电流	设定范围：0.0~6000.0A	0.0A	●
P10.43	前 2 次故障上半母线电压	设定范围：0.0~4000.0V 记录发生故障时的上半母线电压	0.0V	●
P10.44	前 2 次故障下半母线电压	设定范围：0.0~4000.0V 记录发生故障时的上半母线电压	0.0V	●
P10.45	前 2 次故障单元 IGBT 温度	设定范围：-20.0~120.0℃ 记录发生故障的单元 IGBT 温度，非单元故障时显示 6 个单元中 IGBT 最高温度电流值	0.0℃	●
P10.46~P10.53	保留	-	-	-

P11 组 串行通讯与 CANopen 通讯功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P11.00	本机通讯地址	设定范围：1~247 0 为广播地址	1	○
P11.01	通讯波特率设置	设定范围：0~5 0：1200bps 1：2400bps 2：4800bps 3：9600bps 4：19200bps 5：38400bps	4	○
P11.02	数据位校验设置	设定范围：0~5 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	○
P11.03	通讯应答延时	设定范围：0~200ms	5ms	○
P11.04	通讯超时故障时间	设定范围：0.0（无效）~60.0s 注意：设置为 0.0 时，则不检测超时。	0.0s	○
P11.05	传输错误处理	设定范围：0~3 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	◎
P11.06	通讯处理动作选择	设定范围：0x00~0x11 个位： 0：写操作有回应 1：写操作无回应	0x00	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		十位：（保留）		
P11.07~ P11.08	保留	-	-	-
P11.09	CANopen 通讯地址	0~127	1	◎
P11.10	CANopen 波特率	设定范围：0~4 0：50kbps 1：125kbps 2：250kbps 3：500kbps 4：1Mbps	3	◎
P11.11	CANopen 通讯故障延时	设定范围：0.0（无效）~100.0s 注意：设置为 0.0 时，则不检测超时。	0.0s	○
P11.12	CANopen 通讯协议选择	设定范围：0~1 0：普通控制协议 1：内部主从通讯协议	0	○
P11.13~ P11.16	保留	-	-	-

P12 组 PROFIBUS 通讯组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P12.00	模块类型	设定范围：0~1 0：PROFIBUS 1：保留	0	●
P12.01	模块地址	设定范围：0~127	2	○
P12.02	PZD2 接收	设定范围：0~13 0：无效 1：直流电压设定（0~40000，单位 0.1V） 2~4：保留 5：AO 输出设定值 1（-1000~1000，1000 对应 100.0%） 6：AO 输出设定值 2（-1000~1000，1000 对应 100.0%） 7：有功电流外部正向限流 （0~2000，1000 对应 100.0%整流器额定电流） 8：有功电流外部负向限流 （0~2000，1000 对应 100.0%整流器额定电流） 9：无功电流外部正向限流 （0~2000，1000 对应 100.0%整流器额定电流） 10：无功电流外部负向限流 （0~2000，1000 对应 100.0%整流器额定电流） 11~13：保留	0	○
P12.03	PZD3 接收		0	○
P12.04	PZD4 接收		0	○
P12.05	PZD5 接收		0	○
P12.06	PZD6 接收		0	○
P12.07	PZD7 接收		0	○
P12.08	PZD8 接收		0	○
P12.09	PZD9 接收		0	○
P12.10	PZD10 接收		0	○
P12.11	PZD11 接收		0	○
P12.12	PZD12 接收		0	○
P12.13	PZD2 发送	设定范围：0~20 0：无效 1：直流电压（*10，V） 2：直流电压反馈（*10，V） 3：输入电压有效（*10，V） 4：输入电流有效值（*10，A） 5：输入功率（*10，kW）	0	○
P12.14	PZD3 发送		0	○
P12.15	PZD4 发送		0	○
P12.16	PZD5 发送		0	○
P12.17	PZD6 发送		0	○
P12.18	PZD7 发送		0	○
P12.19	PZD8 发送		0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P12.20	PZD9 发送	6：输入功率因数（*100） 7：电网频率值（*10，Hz） 8：有功电流反馈（100%对应整流器额定电流） 9：无功电流反馈（100%对应整流器额定电流） 10：故障代码 11：AI1 值（*100，V） 12：AI2 值（*100，V） 13：AI3 值（*100，V） 14：端子输入状态 15：端子输出状态 16：运行状态字 17~20：保留	0	○
P12.21	PZD10 发送		0	○
P12.22	PZD11 发送		0	○
P12.23	PZD12 发送		0	○
P12.24	PZD 发送用临时变量 1	设定范围：0~65535	0	○
P12.25	DP 通讯超时故障时间	设定范围：0.0（无效）~60.0s	0.0s	○
P12.26~P12.29	保留	-	-	-

P13 组 以太网功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P13.00	以太网通讯速度设定	设定范围：0~4 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	◎
P13.01	IP 地址 1	设定范围：0~255	192	◎
P13.02	IP 地址 2		168	◎
P13.03	IP 地址 3		0	◎
P13.04	IP 地址 4		1	◎
P13.05	子网掩码 1	设定范围：0~255	255	◎
P13.06	子网掩码 2		255	◎
P13.07	子网掩码 3		255	◎
P13.08	子网掩码 4		0	◎
P13.09	网关地址 1	设定范围：0~255	192	◎
P13.10	网关地址 2		168	◎
P13.11	网关地址 3		1	◎
P13.12	网关地址 4		1	◎
P13.13~P13.14	保留	-	-	-

P23 组 SD 卡存储功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P23.00	存储使能选择	设定范围：0~1 0：不使能（以太网通讯功能） 1：使能（SD 卡存储功能）	1	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P23.01	设置年份	设定范围：0000~9999	2020	○
P23.02	设置月日	设定范围：01.01~12.31	01.01	○
P23.03	设置时分	设定范围：00.00~23.59	0.00	○
P23.04	设置秒	设定范围：00~59	00	○
P23.05	半母线电压偏差记录值	设定范围：0.0~1000.0	1.0	○
P23.06	文件 2 大小	设定范围：0~1024	10	○
P23.07	数据记录触发条件选择	设定范围：0~2 0：上电启动，掉电停止 1：运行启动，停机停止 2：端子触发（电平）	0	◎
P23.08	采样通道 1	设定范围：0~79 0：无功能 1：运行频率 2：设定频率 3：斜坡给定频率 4：输出电流 5：输出转矩 6：输出电压 7：母线电压 8：运行速度 9：模拟量 AI1 值 10：模拟量 AI2 值 11：模拟量 AI3 值 12：模拟量 AO1 值 13：模拟量 AO2 值 14：HDI 输入频率 15：HDO1 输出频率 16：端子输入状态 17：继电器输出状态 18：保留 19：control_step 20：run_step 21：comd_control 22：status_run_stop 23：status_control 24：comd_run_stop 25：ft_flag 26：ft_sch 27：pre_magtok 28：SynRotorZeroFlag1 29：error_code 30~41：保留 42：变频器控制字（Uint16） 43：转矩设定值（int16） 44：转矩电流反馈（int16） 45：励磁电流反馈（int16） 46：线速度（Uint16） 47：PID 给定值（Uint16）	0	◎
P23.09	采样通道 2		0	◎
P23.10	采样通道 3		0	◎
P23.11	采样通道 4		0	◎
P23.12	采样通道 5		0	◎
P23.13	采样通道 6		0	◎
P23.14	采样通道 7		0	◎
P23.15	采样通道 8		0	◎
P23.16	采样通道 9		0	◎
P23.17	采样通道 10		0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		48：PID 反馈值（Uint16） 49：ASR 控制器输出（int16） 50：同步机磁极角度（Uint16） 51：U 相电流（瞬时值）（int16） 52：V 相电流（瞬时值）（int16） 53：W 相电流（瞬时值）（int16） 54：自测信号 1（Uint16） 55：自测信号 2（Uint16） 56：测试变量 1（int16） 57：测试变量 2（int16） 58：测试变量 3（int16） 59：测试变量 4（int16） 60：功能码设置变量 1（int16） 61：功能码设置变量 2（int16） 62：上半母线电压（Uint16） 63：下半母线电压（Uint16） 64~79：保留		
P23.18	设触发模式	设定范围：0~1 0：运行即记录 1：达到设定时间后停止记录	0	○
P23.19	运行记录时间	设定范围：0~65535s	10s	○
P23.20~ P23.29	保留	-	-	-

P28 组 六脉波功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P28.00	输入电压锁相补偿角	设定范围：-30°~30°	0.0°	◎
P28.01	回馈控制上限	设定范围：0.0~300.0	70.0	◎
P28.02	回馈控制下限	设定范围：0.0~800.0	50.0	◎
P28.03	回馈初始开通角	设定范围：0~120°	100.0°	◎
P28.04	回馈开通角调节系数	设定范围：0~5000	200	◎
P28.05	回馈开通角显示	设定范围：0.0~6000.0°	0.0°	◎
P28.06	回馈控制上限显示	设定范围：0.0~6000.0	0.0	◎
P28.07	回馈控制下限显示	设定范围：0.0~6000.0	0.0	◎
P28.08	虚拟输入电压选择	设定范围：0~1	0	◎
P28.09	虚拟输入电压幅值	设定范围：0.0~1000.0°	0.0°	◎
P28.10	虚拟母线电压	设定范围：0~3000	0	◎
P28.11	调试计时器	设定范围：0~65535	0	●

F.2 逆变功能参数表

变频器逆变单元的功能参数按功能分组，其中 P98 为模拟量输入和输出校正组，P99 为厂家功能组，用户无权访问该组参数。其他每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“P08.08”表示为第 P08 组功能的第 8 号功能码。变频器对功能码提供了密码保护功能，具体设置参见 P07.00。“参数进制”包含十进制（DEC）和十六进制（0~F），若参数采用十六进制表示，参数编辑时其每一位的数据彼此独立。功能码参数表中的符号说明如下：

"○"：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。（执行"恢复出厂设置"时不会刷新实际检测的参数值或记录值。）

P00 组 基本功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P00.00	速度控制模式	用于选择速度控制模式。 设定范围：0~3 0：无 PG 矢量控制模式 0 1：无 PG 矢量控制模式 1 2：V/F 控制模式 3：闭环矢量控制模式 **注意：**当选择 0、1、3 矢量模式时，应先对变频器进行电机参数自学习。	2	◎
P00.01	运行指令通道	用于选择运行指令通道。 设定范围：0~2 0：键盘运行指令通道 1：端子运行指令通道 2：通讯运行指令通道	0	○
P00.02	通讯运行指令通道选择	用于选择通讯运行指令通道。 设定范围：0~6 0：Modbus/Modbus TCP 通讯通道 1：PROFIBUS 通讯通道/CANopen 通讯通道/DeviceNet 通讯通道 2：以太网通讯通道 3：EtherCAT 通讯通道/PROFINET 通讯通道/EtherNet IP 通讯通道 4：PLC 可编程卡通信通道 5：无线通信卡通讯通道 6：USB 通信通道（保留） **注意：**0 中的 Modbus TCP 及 1、2、3、4、5 为扩展功能，需选配相应扩展卡插卡才能使用。	0	○
P00.03	最大输出频率	用于设定变频器的最大输出频率，是频率设定的基础，也是加减速快慢的基础。 设定范围：Max（P00.04，10.00）~599.00Hz	50.00Hz	◎
P00.04	运行频率上限	用于设定变频器输出频率的上限值，上限频率值应小于或者等于最大输出频率，当设定频率高于上限频率时以上限频率运行。 设定范围：P00.05~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	◎
P00.05	运行频率下限	用于设定变频器输出频率的下限值，当设定频率低于下限频率时，以下限频率运行。 设定范围：0.00Hz~P00.04（运行频率上限） **注意：**最大输出频率≥上限频率≥下限频率。	0.00Hz	◎
P00.06	A 频率指令选择	用于设定频率指令来源。 设定范围：0~15 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 HDI1 设定 5：简易 PLC 程序设定	0	○
P00.07	B 频率指令选择		15	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		6：多段速运行设定 7：PID 控制设定 8：Modbus/Modbus TCP 通讯设定 9：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定 10：以太网通讯设定 11：高速脉冲 HDI2 设定 12：脉冲串 AB 设定 13：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 14：PLC 可编程卡设定 15：保留		
P00.08	B 频率指令参考对象选择	用于设定 B 频率指令参考对象。 设定范围：0~1 0：最大输出频率 1：A 频率指令	0	○
P00.09	设定源组合方式	用于设置 A/B 频率的设定源组合方式。 设定范围：0~5 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	用于设定键盘设定频率。 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	○
P00.11	加速时间 1	用于设定斜坡频率加速时间。 设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P00.12	减速时间 1	用于设定斜坡频率减速时间。 设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P00.13	运行方向选择	用于设定运行方向。 设定范围：0~2 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	用于设定载波频率。高载波频率电流波形比较理想、电流谐波少、电机噪音小，但开关损耗增大，变频器温升增大，变频器输出能力受到影响，同时变频器的漏电流增大，对外界的电磁干扰增加。采用低载波频率则与上述情况相反，过低的载波频率将引起低频运行不稳定，转矩降低甚至振荡现象。 变频器出厂时，厂家已经对载波频率进行了合理的设置。一般情况下，用户无须对该参数进行更改。 设定范围：0.5~8.0kHz **注意：**用户使用超过缺省载波频率时，需降额使用，载频每增加 1k，降额 10%。	机型确定	○
P00.15	电机参数自学习	用于设定电机自学习功能。 0x0000~0x0134 个位：电机基本参数自学习 0：无操作 1：完整参数旋转自学习	0x0000	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		2：完整参数静止自学习 3：部分参数静止自学习 4：逆变器非线性自学习（矢量模式有效） 十位：初始磁极角自学习 0：无操作 1：旋转自学习 2：静止自学习 1（只适用于旋变 PG 卡） 3：静止自学习 2 百位：系统惯量自学习 0：不使能 1：使能 千位：同步机旋转自学习 IF 使能 0：不使能 1：使能		
P00.16	AVR 功能选择	用于设定变频器输出电压自动调整（AVR）功能，此功能可消除母线电压波动对变频器输出电压的影响。 设定范围：0~1 0：无效 1：全程有效	1	○
P00.17	变频器类型	设定范围：0~1 0：G 型机 1：P 型机	0	◎
P00.18	功能参数恢复	用于设定功能参数恢复。 设定范围：0~6 0：无操作 1：恢复出厂值（不包括电机参数） 2：清除故障记录 3~4：保留 5：恢复出厂值（厂家测试模式） 6：恢复出厂值（包括电机参数） **注意：**恢复缺省值会清除用户密码，所选功能操作完成后，该功能码自动恢复到 0。选项 5 和选项 6 需在厂家指导下使用。	0	◎

P01 组 起停控制组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P01.00	起动运行方式	用于设定起动运行方式。 设定范围：0~3 0：直接起动 1：先直流制动再起动 2：转速追踪再起动（有激磁） 3：转速追踪再起动（无激磁）	0	◎
P01.01	直接起动开始频率	用于设定变频器起动时的初始频率。 设定范围：0.00Hz~P00.03	0.20Hz	◎
P01.02	起动频率保持时间	用于设定起动频率保持时间。 设定范围：0.0~50.0s	0.0s	◎
P01.03	起动前制动电流	用于设定起动前制动电流。 设定范围：0.0~100.0%	0.0%	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P01.04	起动前制动时间	用于设定起动前制动时间。 设定范围：0.00~50.00s	0.00s	◎
P01.05	加减速方式选择	用于选择起动和运行过程中的频率变化方式。 0：直线型；输出频率按照直线递增或递减。 1：S曲线型；输出频率按照S曲线递增或递减。 **注意：**S曲线一般用于对起动、停机过程要求比较平缓的场所，需要同时设置P01.06、P01.07、P01.27、P01.28功能码。	0	◎
P01.06	加速过程 S 曲线开始段时间	用于设定加速过程 S 曲线的开始段和结束段时间，与 P01.07 共同确定 S 曲线的曲率。 设定范围：0.0~50.0s	0.1s	◎
P01.07	加速过程 S 曲线结束段时间	用于设定加速过程 S 曲线的开始段和结束段时间，与 P01.06 共同确定 S 曲线的曲率。 设定范围：0.0~50.0s	0.1s	◎
P01.08	停机方式选择	用于设定停机方式。 设定范围：0~1 0：减速停车；停机命令有效后，变频器按照减速方式及定义的减速时间降低输出频率，频率降为停止速度（P01.15）后停机。 1：自由停车；停机命令有效后，变频器立即终止输出，按照机械惯性自由停车。	0	○
P01.09	停机制动开始频率	用于设定停机直流制动开始频率。 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz	○
P01.10	消磁时间	用于设定消磁时间，即停机制动等待时间。 设定范围：0.00~30.00s	0.00s	○
P01.11	停机直流制动电流	用于设定停机直流制动电流，即直流制动量。 设定范围：0.0~100.0%（相对于变频器额定输出电流的百分比）	0.0%	○
P01.12	停机直流制动时间	用于设定直流制动量所持续的时间。 设定范围：0.00~50.00s **注意：**值设为 0 时，直流制动无效，变频器按所定的减速时间停车。	0.00s	○
P01.13	正反转死区时间	用于设定变频器正反转过渡过程中，在 P01.14 所设定点的过渡时间。 设定范围：0.0~3600.0s	0.0s	○
P01.14	正反转切换模式	用于设定正反转切换模式。 设定范围：0~2 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	用于设定停止速度（频率）。 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.20Hz	◎
P01.16	停止速度检出方式	用于设定停止速度检出方式。所选方式的值小于 P01.15，变频器停止。 设定范围：0~1 0：速度设定值(V/F 模式下只有这一种检测方式) 1：速度检测值	0	◎
P01.17	停止速度检出时间	用于设定停止速度检出时间。 设定范围：0.00~100.00s	0.50s	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P01.18	上电端子运行保护选择	用于设定上电时端子运行命令是否有效。 设定范围：0~1 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）	用于设定当设定频率低于下限频率时变频器的运行状态。 设定范围：0x00~0x12 个位：动作选择 0：以频率下限运行 1：停机 2：休眠待机 十位：停机方式 0：自由停机 1：减速停机	0x00	◎
P01.20	休眠恢复延时时间	用于设定休眠待机延迟的时间。 设定范围：0.0~3600.0s **注意：**对应 P01.19 个位为 2 有效。	0.0s	○
P01.21	停电再起动选择	用于设定变频器掉电再上电时是否自动开始运行。 设定范围：0~1 0：禁止再起动 1：允许再起动；即停电后再上电时，若满足起动条件则变频器等待 P01.22 定义的时间后，自动运行。	0	○
P01.22	停电再起动等待时间	用于设定变频器掉电再上电时自动运行前的等待时间。 设定范围：0.0~3600.0s（对应 P01.21 为 1 有效）	1.0s	○
P01.23	起动延时时间	设定范围：0.0~600.0s	0.0s	○
P01.24	停止速度延迟时间	设定范围：0.0~600.0s	0.0s	○
P01.25	开环 0Hz 输出选择	设定范围：0~2 0：无电压输出 1：有电压输出 2：按停机直流制动电流输出	1	○
P01.26	紧急停止减速时间	设定范围：0.0~60.0s	2.0s	○
P01.27	减速过程 S 曲线开始段时间	设定范围：0.0~50.0s	0.1s	◎
P01.28	减速过程 S 曲线结束段时间	设定范围：0.0~50.0s	0.1s	◎
P01.29	短路制动电流	设定范围：0.0~150.0%（相对于变频器额定输出电流的百分比）	0.0%	○
P01.30	启动短路制动保持时间	当变频器在启动时，启动方式为直接频率启动（P01.00=0）时，设置 P01.30 为非零值，进入短路制动。 设定范围：0.00~50.00s	0.00s	○
P01.31	停机短路制动保持时间	当变频器在停机时，当运行频率小于停机制动开始频率（P01.09）时，设置 P01.31 为非零值，进入停机短路制动。再以 P01.12 所设的时间进行直流制动（详见 P01.09~P01.12 的说明）。 设定范围：0.00~50.00s	0.00s	○
P01.32	点动预励磁时间	设定范围：0.000~10.000s	0.300s	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P01.33	点动停机制动开始频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	○
P01.34	休眠进入延时时间	设定范围：0.0~3600.0s	0.0s	○
P01.35	转速追踪方式	设定范围：0x000~0x112 个位：追踪方式选择 0：按照停机频率追踪 1：按照额定频率追踪 2：按照最大频率追踪 十位：追踪方向 0：单方向（设定方向）追踪 1：双向（正转、反转）追踪 百位：追踪电流限制（高于该值时不发波） 0：20%(相对于变频器和电机电流二者的较大值) 1：10%(相对于变频器和电机电流二者的较大值)	0x000	○
P01.36	转速追踪快慢选择	设定范围：0~10000	300	○
P01.37	转速追踪电压系数	设定范围：0~50	10	○
P01.38~P01.43	保留	-	-	-

P02 组 电机 1 参数组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P02.00	电机 1 类型	设定范围：0~1 0：异步电机 1：同步电机	0	◎
P02.01	异步电机 1 额定功率	设定范围：0.1~3000.0kW	机型确定	◎
P02.02	异步电机 1 额定频率	设定范围：0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	◎
P02.03	异步电机 1 额定转速	设定范围：1~60000RPM	机型确定	◎
P02.04	异步电机 1 额定电压	设定范围：0~4000V	机型确定	◎
P02.05	异步电机 1 额定电流	设定范围：0.8~6000.0A	机型确定	◎
P02.06	异步电机 1 定子电阻	设定范围：0.0001~6.5535Ω	机型确定	○
P02.07	异步电机 1 转子电阻	设定范围：0.0001~6.5535Ω	机型确定	○
P02.08	异步电机 1 漏感	设定范围：0.01~655.35mH	机型确定	○
P02.09	异步电机 1 互感	设定范围：0.01~655.35mH	机型确定	○
P02.10	异步电机 1 空载电流	设定范围：0.1~6553.5A	机型确定	○
P02.11	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 1	设定范围：0.0~100.0%	80.0%	○
P02.12	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 2	设定范围：0.0~100.0%	68.0%	○
P02.13	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 3	设定范围：0.0~100.0%	57.0%	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P02.14	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 4	设定范围：0.0~100.0%	40.0%	○
P02.15	同步电机 1 额定功率	设定范围：0.1~3000.0kW	机型确定	◎
P02.16	同步电机 1 额定频率	设定范围：0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	◎
P02.17	同步电机 1 极对数	设定范围：1~128	2	◎
P02.18	同步电机 1 额定电压	设定范围：0~4000V	机型确定	◎
P02.19	同步电机 1 额定电流	设定范围：0.8~6000.0A	机型确定	◎
P02.20	同步电机 1 定子电阻	设定范围：0.0001~6.5535Ω	机型确定	○
P02.21	同步电机 1 直轴电感	设定范围：0.01~655.35mH	机型确定	○
P02.22	同步电机 1 交轴电感	设定范围：0.01~655.35mH	机型确定	○
P02.23	同步电机 1 反电势	设定范围：0~10000	300	○
P02.24	同步电机 1 初始磁极位置	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P02.25	同步机反电势辨识旋转频率百分比设定	设定范围：5.0%~100.0%	60.0%	◎
P02.26	电机 1 过载保护选择	设定范围：0~2 0：不保护 1：普通电机（带低速补偿）：由于普通电机在低速情况下的散热效果变差，相应的电子热保护值也应作适当调整，这里所说的带低速补偿特性，就是把运行频率低于30Hz的电机过载保护阀值下调。 2：变频电机（不带低速补偿）：由于变频专用电机散热不受转速影响，不需要进行低速运行时的保护值调整。	2	◎
P02.27	电机 1 过载保护系数	用于设定电机过载保护系数，电机过载保护系数越小，电机过载倍数（M）越大，越容易保护。 当M=116%,电机过载1小时保护；当M=150%时，电机过载12分钟保护；当M=180%时，电机过载5分钟保护；当M=200%时，电机过载60秒保护，M≥400%立即保护。 设定范围：20.0%~150.0%	100.0%	○
P02.28	电机 1 功率显示校正系数	用于对电机1的功率显示值进行调整。仅对电机1的功率显示值有影响，对变频器控制性能无影响。 设定范围：0.00~3.00	1.00	○
P02.29	电机 1 参数显示选择	设定范围：0~1 0：按照电机类型显示；在此模式下，只显示和当前电机类型相关的参数，便于用户操作。 1：全部显示；在此模式下，显示所有的电机参数。	0	○
P02.30	电机 1 系统惯量	设定范围：0.001~30.000kg・m^2	0.001 kg・m^2	○
P02.31	电机参数模型计算	设定范围：0~1	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		0：无效 1：使能		
P02.32	异步电机 1 功率因数设定	设定范围：0.00~1.00 **注意：**对于异步电机，P02.31 使能前，需要按照电机铭牌设定 P02.32 的参数，否则，计算可能出现偏差。	0.85	○
P02.33	异步电机 1 额定转速高字	设定范围：0~30(10kRPM)	0(10kRPM)	◎
P02.34~P02.38	保留	-	-	-

P03 组 电机 1 矢量控制组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P03.00	电机 1 速度环比例增益 1	设定范围：0.0~200.0 **注意：**只适用于矢量控制模式。	20.0	○
P03.01	电机 1 速度环积分时间 1	设定范围：0.000~10.000s **注意：**只适用于矢量控制模式。	0.400s	○
P03.02	电机 1 速度环切换低点频率	设定范围：0.00Hz~P03.05 **注意：**只适用于矢量控制模式。	5.00Hz	○
P03.03	电机 1 速度环比例增益 2	设定范围：0.0~200.0 **注意：**只适用于矢量控制模式。	20.0	○
P03.04	电机 1 速度环积分时间 2	设定范围：0.000~10.000s **注意：**只适用于矢量控制模式。	0.400s	○
P03.05	电机 1 速度环切换高点频率	设定范围：P03.02~P00.03（最大输出频率） **注意：**只适用于矢量控制模式。	10.00Hz	○
P03.06	电机 1 速度环输出滤波	0~8（对应 0~2^8/10ms）	0	○
P03.07	电机 1 矢量控制转差补偿系数(电动)	转差补偿系数用于调整矢量控制的转差频率，改善系统的速度控制精度，适当调整该参数，可以有效抑制速度静差。 设定范围：50~200%	100%	○
P03.08	电机 1 矢量控制转差补偿系数(发电)	转差补偿系数用于调整矢量控制的转差频率，改善系统的速度控制精度，适当调整该参数，可以有效抑制速度静差。 设定范围：50~200%	100%	○
P03.09	保留	-	-	-
P03.10	电机 1 电流环带宽	设定范围：0~2000 注：电流环带宽越小，响应越慢，电流波形越好；	400	○
P03.11	转矩设定方式选择	设定范围：0~12 0~1：键盘设定转矩（P03.12） 2：模拟量AI1设定转矩 3：模拟量AI2设定转矩 4：模拟量AI3设定转矩 5：脉冲频率HDI1设定转矩 6：多段转矩设定 7：Modbus/Modbus TCP通讯设定转矩 8：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet通讯设定转矩 9：以太网通讯设定转矩 10：脉冲频率HDI2设定转矩	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		11：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP通讯设定 12：PLC可编程卡设定 **注意：**100%相对应1倍电机额定电流。		
P03.12	键盘设定转矩	设定范围：-300.0%~+300.0%（电机额定电流）	20.0%	○
P03.13	转矩给定滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.010s	○
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	设定范围：0~12 0：键盘设定上限频率（P03.16） 1：模拟量 AI1 设定上限频率 2：模拟量 AI2 设定上限频率 3：模拟量 AI3 设定上限频率 4：脉冲频率 HDI1 设定上限频率 5：多段设定上限频率 6：Modbus/Modbus TCP 通讯设定上限频率 7：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定上限频率 8：以太网通讯设定上限频率 9：脉冲频率 HDI2 设定上限频率 10：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11：PLC 可编程卡设定 12：保留 **注意：**100%相对应最大频率。	0	○
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择	设定范围：0~12 0：键盘设定上限频率（P03.17） 1：模拟量 AI1 设定上限频率 2：模拟量 AI2 设定上限频率 3：模拟量 AI3 设定上限频率 4：脉冲频率 HDI1 设定上限频率 5：多段设定上限频率 6：Modbus/Modbus TCP 通讯设定上限频率 7：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定上限频率 8：以太网通讯设定上限频率 9：脉冲频率 HDI2 设定转矩 10：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11：PLC 可编程卡设定 12：保留 **注意：**100%相对应最大频率。	0	○
P03.16	转矩控制正转上限频率键盘限定值	用于设定 P03.14=0 时的频率限值。 设定范围：0.00Hz~P00.03(100%相对于最大输出频率)	50.00Hz	○
P03.17	转矩控制反转上限频率键盘限定值	用于设定 P03.15=0 时的频率限值。 设定范围：0.00Hz~P00.03(100%相对于最大输出频率)	50.00Hz	○
P03.18	电动转矩上限设定源选择	设定范围：0~11 0：键盘设定转矩上限（P03.20） 1：模拟量 AI1 设定转矩上限 2：模拟量 AI2 设定转矩上限 3：模拟量 AI3 设定转矩上限 4：脉冲频率 HDI1 设定转矩上限 5：Modbus/Modbus TCP 通讯设定转矩上限 6：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定转矩上限 7：以太网通讯设定转矩上限	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		8：脉冲频率 HDI2 设定转矩 9：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 10：PLC 可编程卡设定 11：保留 **注意：**100%相对应 1 倍电机额定电流。		
P03.19	制动转矩上限设定源选择	设定范围：0~11 0：键盘设定转矩上限（P03.21） 1：模拟量 AI1 设定转矩上限 2：模拟量 AI2 设定转矩上限 3：模拟量 AI3 设定转矩上限 4：脉冲频率 HDI1 设定转矩上限 5：Modbus/Modbus TCP 通讯设定转矩上限 6：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定转矩上限 7：以太网通讯设定转矩上限 8：脉冲频率 HDI2 设定转矩 9：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 10：PLC 可编程卡设定 11：保留 **注意：**100%相对应 1 倍电机额定电流。	0	○
P03.20	电动转矩上限键盘设定	用于设定转矩限值。 设定范围：0.0~300.0%（相对应电机额定电流）	180.0%	○
P03.21	制动转矩上限键盘设定	用于设定转矩限值。 设定范围：0.0~300.0%（相对应电机额定电流）	180.0%	○
P03.22	恒功区弱磁系数	用于异步电机在弱磁控制时。 设定范围：0.1~2.0	1.0	○
P03.23	异步电机恒功区最小弱磁点	设定范围：5%~100%	20%	○
P03.24	最大电压限制	用于设定变频器可以输出的最大电压，为电机额定电压参数的百分比。根据现场实际情况设定。 设定范围：0.0~120.0%	100.0%	○
P03.25	预激磁时间	用于设定预激磁时间。变频器启动时进行电机预励磁，在电机内部建立磁场，可以有效改善电机启动过程中的力矩特性。 设定范围：0.000~10.000s **注意：**预励磁可以提高异步电机带载启动能力。异步电机时，设置 0 关闭预励磁过程；同步电机时，若 P13.01 使能，则直接跳过预励磁过程。	1.000s	○
P03.26	弱磁比例增益	设定范围：0~8000	5000	○
P03.27	矢量控制速度显示选择	设定范围：0~1 0：按实际值显示 1：按设定值显示	0	○
P03.28	静摩擦补偿系数	设定范围：0.0~100.0%	0.0%	○
P03.29	静摩擦对应频率点	设定范围：0.50Hz~P03.31	1.00Hz	○
P03.30	高速摩擦补偿系数	设定范围：0.0~100.0%	0.0%	○
P03.31	高速摩擦转矩对应频率	设定范围：P03.29~P00.03	50.00Hz	○
P03.32	转矩控制使能	设定范围：0~1 0：禁止 1：使能	0	○
P03.33	弱磁积分增益	设定范围：0.0~300.0%	100.0%	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P03.34	保留	-	-	-
P03.35	控制模式优化选择	设定范围：0x0000~0x1111 个位：转矩指令选择 0：转矩给定 1：转矩电流给定 十位：保留 百位：速度环积分分离使能选择 0：不使能 1：使能 千位：保留	0x0000	○
P03.36	电机 1 速度环微分增益	设定范围：0.00~10.00s	0.00s	○
P03.37~P03.39	保留	-	-	-
P03.40	惯量补偿使能	设定范围：0~1 0：不使能 1：使能	0	○
P03.41	惯量补偿转矩上限	用于限定最大惯量补偿转矩，防止惯量补偿转矩过大。 设定范围：0.0~150.0%（电机额定转矩）	10.0%	○
P03.42	惯量补偿滤波次数	用于设定惯量补偿转矩的滤波次数，以便平滑惯量补偿转矩。 设定范围：0~10	7	○
P03.43	惯量辨识力矩值	用于设定惯量辨识力矩。 设定范围：0.0~100.0%（电机额定转矩）	10.0%	○
P03.44	电机惯量辨识使能	设定范围：0~1 0：无操作 1：使能	0	◎
P03.45	同步电机最大弱磁电流	设定范围：0.0~200.0% **注意：**相对电机额定电流。	50.0%	○
P03.46	矢量控制环路优化参数	设定范围：0x00~0x3F Bit0：电压前馈补偿使能（FVC 模式有效） Bit1：d 轴电压交叉解耦使能（FVC 模式有效） Bit2：q 轴电压交叉解耦使能（FVC 模式有效） Bit3：闭环/开环扰动前向反馈补偿使能 Bit4：q 轴电压限制选择 0：限制为 1.2 倍电机额定电压 1：限制为 d 轴电压 Bit5~15：保留	0x17	○
P03.47	保留	-	-	-
P03.48	速度环超调抑制增益	设定范围：0~400	0	◎
P03.49	闭环速度观测器带宽	设定范围：1.0~200.0	30.0	○
P03.50	MTPA 增益系数	0~3000	100	○
P03.51~P03.61	保留	-	-	-

P04 组 V/F 控制组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P04.00	电机 1 V/F 曲线设定	用于设定电机 1 的 V/F 曲线，以满足不同的负载特性需求。 设定范围：0~5 0：直线 V/F 曲线；适用于恒转矩负载 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 曲线 2~4 适用于风机水泵类变转矩负载，用户可根据负载特性调整，以达到最佳的节能效果。 5：自定义 V/F（V/F 分离） 在这种模式下，V 与 f 分离，可以通过 P00.06 设定的频率给定通道来调节 f，改变曲线特性，也可以通过 P04.27 设定的电压给定通道来调节 V，改变曲线特性。	0	◎
P04.01	电机 1 转矩提升	设定范围：0.0~10.0% **注意：**0.0%为自动转矩提升。	0.0%	○
P04.02	电机 1 转矩提升截止	设定范围：0.0%~50.0%（相对电机 1 额定频率）	20.0%	○
P04.03	电机 1 V/F 频率点 1	当 P04.00=1（多点 V/F 曲线）时，用户可通过 P04.03~P04.08 设置 V//F 曲线。 设定范围：0.00Hz~P04.05 **注意：**V1＜V2＜V3，f1＜f2＜f3。低频电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。	0.00Hz	○
P04.04	电机 1 V/F 电压点 1	设定范围：0.0%~110.0%（相对电机 1 额定电压） **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.0%	○
P04.05	电机 1 V/F 频率点 2	设定范围：P04.03~P04.07 **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.00Hz	○
P04.06	电机 1 V/F 电压点 2	设定范围：0.0%~110.0%（相对电机 1 额定电压） **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.0%	○
P04.07	电机 1 V/F 频率点 3	设定范围：P04.05~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz	○
P04.08	电机 1 V/F 电压点 3	设定范围：0.0%~110.0%（相对电机 1 额定电压） **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.0%	○
P04.09	电机 1 V/F 转差补偿增益	用于补偿空间电压矢量控制模式时负载变化所产生的电机转速变化，以提高电机机械特性的硬度。 设定范围：0.0~200.0%	100.0%	○
P04.10	电机 1 低频抑制振荡因子	空间电压矢量控制模式下，电机特别是大功率电机，容易在某些频率出现电流震荡，轻者电机不能稳定运行，重者会导致变频器过流。可适量调节本参数，消除该现象。 设定范围：0~100	10	○
P04.11	电机 1 高频抑制振荡因子	设定范围：0~100	10	○
P04.12	电机 1 抑制振荡分界点	设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	30.00Hz	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P04.13	电机 2 V/F 曲线设定	用于设定电机 2 的 V/F 曲线，以满足不同的负载特性需求。 设定范围：0~5 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） **注意：**参考 P04.00 参数说明。	0	◎
P04.14	电机 2 转矩提升	设定范围：0.0%~10.0% **注意：**0.0%为自动转矩提升。	0.0%	○
P04.15	电机 2 转矩提升截止	设定范围：0.0%~50.0%（相对电机 2 额定频率）	20.0%	○
P04.16	电机 2 V/F 频率点 1	设定范围：0.00Hz~P04.18 **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.00Hz	○
P04.17	电机 2 V/F 电压点 1	设定范围：0.0%~110.0%（相对电机 2 额定电压） **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.0%	○
P04.18	电机 2 V/F 频率点 2	设定范围：P04.16~P04.20 **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.00Hz	○
P04.19	电机 2 V/F 电压点 2	设定范围：0.0%~110.0%（相对电机 2 额定电压） **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.0%	○
P04.20	电机 2 V/F 频率点 3	设定范围：P04.16~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz	○
P04.21	电机 2 V/F 电压点 3	设定范围：0.0%~110.0%（相对电机 2 额定电压） **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.0%	○
P04.22	电机 2 V/F 转差补偿增益	用于补偿空间电压矢量控制模式时负载变化所产生的电机转速变化，以提高电机机械特性的硬度。应计算电机的额定转差频率。 $\triangle f=f_b-n*p/60$ 其中：f_b 为电机 2 额定频率，对应功能码 P12.02；n 为电机 2 额定转速，对应功能码 P12.03；p 为电机极对数。100.0%对应电机 2 的额定转差频率△f。 设定范围：0.0~200.0%	0.0%	○
P04.23	电机 2 低频抑制振荡因子	空间电压矢量控制模式下，电机特别是大功率电机，容易在某些频率出现电流震荡，轻者电机不能稳定运行，重者会导致变频器过流。可适量调节本参数，消除该现象。 设定范围：0~100	10	○
P04.24	电机 2 高频抑制振荡因子	设定范围：0~100	10	○
P04.25	电机 2 抑制振荡分界点	设定范围：0.00Hz~P00.03（最大频率）	30.00Hz	○
P04.26	节能运行选择	设定范围：0~1 0：不动作 1：自动节能运行	0	◎
P04.27	电压设定通道选择	设定范围：0~13 0：键盘设定电压（设定由 P04.28 设定） 1：AI1 设定电压	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		2：AI2 设定电压 3：AI3 设定电压 4：HDI1 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/Modbus TCP 通讯设定电压 8：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定电压 9：以太网通讯设定电压 10：HDI2 设定电压 11：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 12：PLC 可编程卡设定 13：保留		
P04.28	键盘设定电压值	当电压设定通道选择为"键盘设定电压"时，该功能码值为电压数字设定值。 设定范围：0.0%~100.0%	100.0%	○
P04.29	电压增加时间	电压增加时间指变频器从输出最小电压加速到输出最大电压所需时间。 设定范围：0.0~3600.0s	5.0s	○
P04.30	电压减少时间	电压减少时间指变频器从输出最大电压减速到输出最小电压所需时间。 设定范围：0.0~3600.0s	5.0s	○
P04.31	输出最大电压	用于设定输出电压的上限值。 设定范围：P04.32~100.0%（相对电机额定电压）	100.0%	◎
P04.32	输出最小电压	用于设定输出电压的下限值。 设定范围：0.0%~P04.31（相对电机额定电压）	0.0%	◎
P04.33	恒功区弱磁系数(V/F)	1.00~1.30	1.00	○
P04.34	同步电机 V/F 拉入电流 1	同步电机1 VF控制时有效，用于设置输出频率小于P04.36设定频率时，电机的无功电流。 设定范围：-100.0%~+100.0%，相对电机额定电流。	30.0%	○
P04.35	同步电机 V/F 拉入电流 2	同步电机1 V/F控制时有效，用于设置输出频率大于P04.36设定频率时，电机的无功电流。 设定范围：-100.0%~+100.0%，相对电机额定电流。	10.0%	○
P04.36	同步电机 V/F 拉入电流频率切换点	同步电机1 V/F控制时有效，用于设置拉入电流1和拉入电流2的切换频率。 设定范围：0.0%~200.0%，相对电机额定频率。	20.0%	○
P04.37	同步电机 V/F 无功闭环比例系数	同步电机1 V/F控制时有效，用于设置无功电流闭环控制的比例系数。 设定范围：0~500	50	○
P04.38	同步电机 V/F 无功闭环积分时间	同步电机1 V/F控制时有效，用于设置无功电流闭环控制的积分系数。 设定范围：0~300	30	○
P04.39	保留	-	-	-
P04.40	异步电机 1 IF 模式使能选择	0：无效 1：使能	0	◎
P04.41	异步电机 1 IF 电流设定	用于设定异步电机1 IF控制时，输出电流的大小，电机额定电流的百分数。 设定范围：0.0~200.0%	120.0%	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P04.42	异步电机 1 IF 比例系数	用于设定异步电机1 IF控制，输出电流闭环控制的比例系数。 设定范围：0~5000	350	○
P04.43	异步电机 1 IF 积分系数	用于设定异步电机1 IF控制，输出电流闭环控制的积分系数。 设定范围：0~5000	20	○
P04.44	异步电机 1 IF 切出频率点	设定范围：0.00Hz~P04.50	10.00Hz	○
P04.45	异步电机 2 IF 模式使能选择	设定范围：0~1 0：无效 1：使能	0	◎
P04.46	异步电机 2 IF 电流设定	用于设定异步电机2 IF控制时，输出电流的大小，电机额定电流的百分数。 设定范围：0.0~200.0%	120.0%	○
P04.47	异步电机 2 IF 比例系数	用于设定异步电机2 IF控制时，输出电流闭环控制的比例系数。 设定范围：0~5000	350	○
P04.48	异步电机 2 IF 积分系数	用于设定异步电机2 IF控制时，输出电流闭环控制的积分系数。 设定范围：0~5000	20	○
P04.49	异步电机 2 IF 切出频率点	设定范围：0.00Hz~P04.51	10.00Hz	○
P04.50	电机1切出IMVF模式结束频率点	设定范围：P04.44~P00.03	25.00Hz	○
P04.51	电机2切出IMVF模式结束频率点	设定范围：P04.49~P00.03	25.00Hz	○
P04.52	同步电机 2 V/F 拉入电流 1	同步电机2 V/F控制时有效，用于设置输出频率小于P04.54设定频率时，电机的无功电流。 设定范围：-100.0%~+100.0%（电机额定电流）	30.0%	○
P04.53	同步电机 2 V/F 拉入电流 2	同步电机2 VF控制时有效，用于设置输出频率大于P04.54设定频率时，电机的无功电流。 设定范围：-100.0%~+100.0%（电机额定电流）	10.0%	○
P04.54	同步电机 2 V/F 拉入电流频率切换点	同步电机2 VF控制时有效，用于设置拉入电流1和拉入电流2的切换频率。 设定范围：0.0%~200.0%，相对电机额定频率。	20.0%	○
P04.55	同步电机 2 V/F 无功闭环比例系数	同步电机2 VF控制时有效，用于设置无功电流闭环控制的比例系数。 设定范围：0~500	50	○
P04.56	同步电机 2 V/F 无功闭环积分时间	同步电机2 VF控制时有效，用于设置无功电流闭环控制的积分系数。 设定范围：0~300	30	○
P04.57	异步电机 1 VF 节能模式选择	设定范围：0~2 0：最大效率 1：最优功率因数 2：最大转矩电流比	0	○
P04.58	异步电机 1 VF 节能优化系数	设定范围：25.0%~400.0%	100.0%	○
P04.59	异步电机 2 节能运行选择	设定范围：0~1 0：不动作	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		1：自动节能运行		
P04.60	异步电机 2 VF 节能模式选择	设定范围：0~2 0：最大效率 1：最优功率因数 2：最大转矩电流比	0	○
P04.61	异步电机 2 VF 节能优化系数	设定范围：25.0%~400.0%	100.0%	○
P04.62	电机 1 自动转矩提升增益系数	设定范围：10.0%~1000.0%	100.0%	○
P04.63	电机 2 自动转矩提升增益系数	设定范围：10.0%~1000.0%	100.0%	○
P04.64~P04.69	保留	-	-	-

P05 组 输入端子组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P05.00	HDI 输入类型选择	0x00~0x11 个位：HDI1 输入类型选择 0：HDI1 为高速脉冲输入 1：HDI1 为开关量输入 十位：HDI2 输入类型选择 0：HDI2 为高速脉冲输入 1：HDI2 为开关量输入	0x00	◎
P05.01	DI1 端子功能选择	设定范围：0~95 0：无功能 1：正转运行 2：反转运行 3：三线式运行控制 4：正转寸动 5：反转寸动 6：自由停车 7：故障复位 8：运行暂停 9：外部故障输入 10：频率设定递增（UP） 11：频率设定递减（DOWN） 12：频率增减设定清除 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	1	◎
P05.02	DI2 端子功能选择		4	◎
P05.03	DI3 端子功能选择		7	◎
P05.04	DI4 端子功能选择		0	◎
P05.05	HDI1 端子功能选择		0	◎
P05.06	HDI2 端子功能选择		0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		24：简易 PLC 暂停 25：PID 控制暂停 26：摆频暂停 27：摆频复位 28：计数器复位 29：速度和转矩控制切换 30：加减速禁止 31：计数器触发 32：外部故障 2 输入（GD3000 专用） 33：频率增减设定暂时清除 34：直流制动 35：电机 1 切换到电机 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：转矩上限设定源切换到键盘设定 43：位置参考点输入（仅 DI2,DI3,DI4 有效） 44：主轴定向禁止 45：主轴回零/本地定位回零 46：主轴零点位置选择 1 47：主轴零点位置选择 2 48：主轴分度选择 1 49：主轴分度选择 2 50：主轴分度选择 3 51：位置控制与速度控制切换端子 52：脉冲输入禁止 53：位置偏差清除 54：位置比例增益切换 55：数字位置定位循环定位使能 56：紧急停止 57：电机过温故障输入 58：刚性攻丝使能 59：切换到 V/F 控制 60：切换到 FVC 控制 61：PID 极性切换 62：保留 63：伺服使能 64：正转极限限位 65：反转极限限位 66：编码器计数清零 67：脉冲递增 68：脉冲叠加使能 69：脉冲递减 70：电子齿轮选择 71：切换到主机 72：切换到从机		

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		73：张力控制卷径复位 74：张力控制收放卷切换 75：张力控制预驱动 76：张力控制禁止卷径计算 77：张力控制清除报警显示 78：张力控制手动刹车 79：张力控制强制断料触发 80：张力控制初始卷径选择 1 81：张力控制初始卷径选择 2 82：张力控制火灾越控触发 83：张力控制 PID 切换 84：张力控制 PID 暂停 85：张力控制厚度切换选择 1 86：张力控制厚度切换选择 2 87：张力控制长度清零 88：保留 89：张力控制开环转矩模式和闭环速度模式切换 90~95：保留		
P05.07	保留	-	-	-
P05.08	输入端子极性选择	用于设定输入端子极性 当位设置为0值时，输入端子正极性 当位设置为 1 值时，输入端子负极性 设定范围：0x00~0x3F Bit0：DI1 虚拟端子 Bit1：DI2 虚拟端子 Bit2：DI3 虚拟端子 Bit3：DI4 虚拟端子 Bit4：HDI1 虚拟端子 Bit5：HDI2 虚拟端子 Bit6~bit11：保留 Bit12：本地 S5 Bit13：本地 S6	0x00	○
P05.09	开关量滤波时间	用于设定DI1~DI4，HDI1、HDI2端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下，应增大该参数，以防止误操作。 设定范围：0.000~1.000s	0.010s	○
P05.10	虚拟端子设定	设定范围：0x00~0x3F（0：禁止，1：使能） Bit0：DI1 虚拟端子 Bit1：DI2 虚拟端子 Bit2：DI3 虚拟端子 Bit3：DI4 虚拟端子 Bit4：HDI1 虚拟端子 Bit5：HDI2 虚拟端子 Bit6~bit11：保留 Bit12：本地 S5 Bit13：本地 S6	0x00	◎
P05.11	端子控制运行模式	用于设定端子控制运行模式。 设定范围：0~3 0：两线式控制 1	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		1：两线式控制 2 2：三线式控制 1 3：三线式控制 2		
P05.12	DI1 端子闭合延时时间	用于设定可编程输入端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。 设定范围：0.000~50.000s **注意：**虚拟端子使能后，只能通过通讯更改该端子状态，通讯地址 0x200A。	0.000s	○
P05.13	DI1 端子关断延时时间		0.000s	○
P05.14	DI2 端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.15	DI2 端子关断延时时间		0.000s	○
P05.16	DI3 端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.17	DI3 端子关断延时时间		0.000s	○
P05.18	DI4 端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.19	DI4 端子关断延时时间		0.000s	○
P05.20	HDI1 端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.21	HDI1 端子关断延时时间		0.000s	○
P05.22	HDI2 端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.23	HDI2 端子关断延时时间		0.000s	○
P05.24	AI1 下限值	设定范围：0.00V~P05.26	0.00V	○
P05.25	AI1 下限对应设定	设定范围：-300.0%~300.0%	0.0%	○
P05.26	AI1 上限值	设定范围：P05.24~10.00V	10.00V	○
P05.27	AI1 上限对应设定	设定范围：-300.0%~300.0%	100.0%	○
P05.28	AI1 输入滤波时间	设定范围：0.000s~10.000s	0.030s	○
P05.29	AI2 下限值	设定范围：-10.00V~P05.31	-10.00V	○
P05.30	AI2 下限对应设定	设定范围：-300.0%~300.0%	-100.0%	○
P05.31	AI2 中间值 1	设定范围：P05.29~P05.33	0.00V	○
P05.32	AI2 中间值 1 对应设定	设定范围：-300.0%~300.0%	0.0%	○
P05.33	AI2 中间值 2	设定范围：P05.31~P05.35	0.00V	○
P05.34	AI2 中间值 2 对应设定	设定范围：-300.0%~300.0%	0.0%	○
P05.35	AI2 上限值	设定范围：P05.33~10.00V	10.00V	○
P05.36	AI2 上限对应设定	设定范围：-300.0%~300.0%	100.0%	○
P05.37	AI2 输入滤波时间	设定范围：0.000s~10.000s	0.030s	○
P05.38	HDI1 高速脉冲输入功能选择	设定范围：0~2 0：频率设定输入 1：保留 2：编码器输入，需要配合 HDI2 使用	0	◎
P05.39	HDI1 下限频率	设定范围：0.000kHz~P05.41	0.000kHz	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P05.40	HDI1 下限频率对应设定	设定范围：-300.0%~300.0%	0.0%	○
P05.41	HDI1 上限频率	设定范围：P05.39~50.000kHz	50.000kHz	○
P05.42	HDI1 上限频率对应设定	设定范围：-300.0%~300.0%	100.0%	○
P05.43	HDI1 频率输入滤波时间	设定范围：0.000s~10.000s	0.030s	○
P05.44	HDI2 高速脉冲输入功能选择	设定范围：0~2 0：频率设定输入 1：保留 2：编码器输入，需要配合 HDI1 使用	0	◎
P05.45	HDI2 下限频率	设定范围：0.000kHz~P05.47	0.000kHz	○
P05.46	HDI2 下限频率对应设定	设定范围：-300.0%~300.0%	0.0%	○
P05.47	HDI2 上限频率	设定范围：P05.45~50.000kHz	50.000kHz	○
P05.48	HDI2 上限频率对应设定	设定范围：-300.0%~300.0%	100.0%	○
P05.49	HDI2 频率输入滤波时间	设定范围：0.000s~10.000s	0.030s	○
P05.50	AI1 输入信号类型选择	设定范围：0~1 0：电压型 1：电流型 **注意：**可通过功能码设置 AI1 输入信号类型	0	◎
P05.51	本地 DI5 端子功能选择	同 P05.01	0	◎
P05.52	本地 DI6 端子功能选择		0	◎
P05.53	本地 DI5 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.54	本地 DI5 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.55	本地 DI6 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.56	本地 DI6 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○

P06 组 输出端子组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P06.00	HDO1 输出类型选择	设定范围：0~1 0：开路集电极高速脉冲输出；脉冲最高频率为 50.00kHz，相关功能见 P06.27~P06.31。 1：开路集电极输出；相关功能见 P06.02。	0	◎
P06.01	DO1 输出选择	设定范围：0~63 0：无效 1：运行中 2：正转运行中 3：反转运行中 4：点动运行中	0	○
P06.02	HDO1 输出选择		0	○
P06.03	继电器 RO1 输出选择		1	○
P06.04	继电器 RO2 输出选择		5	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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（保留） 19：指定记数值到达（保留） 20：外部故障有效 21：保留 22：运行时间到达 23：Modbus/Modbus TCP 通讯虚拟端子输出 24：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 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：Z 脉冲输出 28：脉冲叠加中 29：STO 动作 30：定位完成 31：主轴回零完成 32：主轴分度完成 33：保留 34：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯虚拟端子输出 35：保留 36：速度/位置控制切换完成 37：任意频率到达 38~40：保留 41：来自 PLC 卡的 Y1 42：来自 PLC 卡的 Y2 43：来自 PLC 卡的 HDO 44：来自 PLC 卡的 RO1 45：来自 PLC 卡的 RO2 46：来自 PLC 卡的 RO3 47：来自 PLC 卡的 RO4 48：测温 IO 卡 PT100 温度过热预报警 49：测温 IO 卡 PT1000 温度过热预报警 50：AIAO 测温温度过热预报警 51：停机状态或零速运行中 52：张力控制断线 53：张力控制到达设定卷径 54：张力控制停机卷径到达		

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		55：张力控制长度到达 56：火灾模式开启 57~63：保留		
P06.05	输出端子极性选择	用于设定输出端子极性。 设定范围：0x00~0x0F Bit0：DO1 Bit1：HDO1 Bit2：RO1 Bit3：RO2	0x00	○
P06.06	DO1 接通延时时间	用于设定可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P06.07	DO1 断开延时时间	用于设定可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P06.08	HDO1 接通延时时间	用于设定可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。 设定范围：0.000~50.000s **注意：**仅在 P06.00=1 有效。	0.000s	○
P06.09	HDO1 断开延时时间	用于设定可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。 设定范围：0.000~50.000s **注意：**仅在 P06.00=1 有效。	0.000s	○
P06.10	继电器 RO1 接通延时时间	用于设定可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P06.11	继电器 RO1 断开延时时间	用于设定可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P06.12	继电器 RO2 接通延时时间	用于设定可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P06.13	继电器 RO2 断开延时时间	用于设定可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P06.14	AO1 输出选择	**注意：**AO1 选择为电流型输出时，100%对应 20mA 输出；AO1 选择为电压型输出时，100%对应 10V 输出；HDO1 的 100%对应 P06.30 的输出。 设定范围：0~63 0：运行频率（100%对应最大输出频率） 1：设定频率（100%对应最大输出频率） 2：斜坡给定频率（100%对应最大输出频率） 3：运行转速（100%对应最大输出频率对应的转速） 4：输出电流（100%对应 2 倍变频器额定电流） 5：输出电流（100%对应 2 倍电机额定电流） 6：输出电压（100%对应 1.5 倍变频器额定电压） 7：输出功率（100%对应 2 倍电机额定功率） 8：设定转矩值（100%对应 2 倍电机额定电流） 9：输出转矩（绝对值，100%对应 2 倍电机额定转	0	○
P06.15	保留		0	○
P06.16	HDO1 高速脉冲输出选择		0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		矩） 10：AI1 输入值（0~10V/0~20mA） 11：AI2 输入值（0~10V） 12：AI3 输入值（0~10V/0~20mA） 13：HDI1 输入值（0.00~50.00kHz） 14：Modbus/Modbus TCP 设定值 1（0~1000） 15：Modbus/Modbus TCP 设定值 2（0~1000） 16：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定值 1（0~1000） 17：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定值 2（0~1000） 18：以太网设定值 1（0~1000） 19：以太网设定值 2（0~1000） 20：HDI2 输入值（0.00~50.00kHz） 21：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定值 1（0~1000） 22：转矩电流（100%对应 3 倍电机额定电流） 23：励磁电流（100%对应 3 倍电机额定电流） 24：设定频率（双极性） 25：斜坡给定频率（双极性） 26：运行转速（双极性） 27：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定值 2（0~1000） 28：来自 PLC 卡的 AO1（0~1000） 29：来自 PLC 卡的 AO2（0~1000） 30：运行转速（100%对应 2 倍电机额定频率对应的转速） 31：输出转矩（100%对应 2 倍电机额定转矩） 32：AIAO 测温输出 33：设定张力输出 34~63：保留 **注意：**当选择为来自 PLC 卡的输出时（28~29），若卡为 Codesys PLC 卡，则 P27.00 需设置为 1。		
P06.17	AO1 输出下限	设定范围：-300.0%~P06.19	0.0%	○
P06.18	下限对应 AO1 输出	设定范围：0.00~10.00V	0.00V	○
P06.19	AO1 输出上限	设定范围：P06.17~300.0%	100.0%	○
P06.20	上限对应 AO1 输出	设定范围：0.00~10.00V	10.00V	○
P06.21	AO1 输出滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○
P06.22~P06.26	保留	-	-	-
P06.27	HDO1 输出下限	设定范围：-300.0%~P06.29	0.0%	○
P06.28	下限对应 HDO1 输出	设定范围：0.00~50.00kHz	0.00kHz	○
P06.29	HDO1 输出上限	设定范围：P06.27~300.0%	100.0%	○
P06.30	上限对应 HDO1 输出	设定范围：0.00~50.00kHz	50.00kHz	○
P06.31	HDO1 输出滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○
P06.32	保留	-	-	-

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P06.33	任意频率到达检出值	设定范围：0.00Hz~P00.03	1.00Hz	○
P06.34	任意频率到达检出时间	设定范围：0.0~3600.0s	0.5s	○

P07 组 人机界面组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P07.00	用户密码	缺省情况下，用户密码未启用（即缺省为 0）。设定任意一个非零的数字，密码保护功能生效。 00000：清除以前设置用户密码值，并使密码保护功能无效。 当用户密码设置并生效后，需输入正确的用户密码才能查看、编辑参数。请牢记所设置的用户密码。 退出功能码编辑状态，密码保护将在一分钟后效，当密码生效后若按 PRG/ESC 键进入功能码编辑状态时，将显示"0.0.0.0.0"，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。 设定范围：0~65535	0	○
P07.01	功能参数拷贝	0~4 0：无操作 1：参数上传到键盘 2：全部参数下载（包括电机参数） 3：非电机组参数下载 4：电机组参数下载	0	◎
P07.02	QUICK/JOG 按键功能选择	设定范围：0x00~0x27 个位：QUICK/JOG 键功能选择 0：无功能 1：点动运行 2：保留 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：保留 十位：保留	0x01	◎
P07.03	QUICK/JOG 键运行命令通道切换顺序选择	用于当P07.02=6时设定运行命令通道切换顺序。 设定范围：0~3 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	用于设定STOP/RST键停机功能的有效范围。对于故障复位，STOP/RST键在任何状况下都有效。 设定范围：0~3 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	运行状态显示参数	0x0000~0xFFFF	0x03FF	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
	选择 1	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：电机过载百分比（%亮） Bit15：PLC 及多段速当前段数		
P07.06	运行状态显示参数选择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HDI1频率 Bit4：高速脉冲HDI2频率 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 Bit10~bit15：保留	0x0000	○
P07.07	停机状态显示参数选择	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HDI1频率 Bit11：高速脉冲HDI2频率 Bit12：计数值 Bit13：PLC及多段速当前段数 Bit14：上限频率 Bit15：保留	0x00FF	○
P07.08	频率显示系数	设定范围：0.01~10.00 显示频率=运行频率×P07.08	1.00	○
P07.09	转速显示系数	设定范围：0.1~999.9% 机械转速=120×显示运行频率×P07.09/电机极数	100.0%	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P07.10	线速度显示系数	设定范围：0.1~999.9% 线速度=机械转速×P07.10	1.0%	○
P07.11	整流桥模块温度	设定范围：-20.0~+120.0℃	0.0℃	●
P07.12	逆变模块温度	设定范围：-20.0~+120.0℃	0.0℃	●
P07.13	控制板软件版本	设定范围：1.00~655.35	版本确定	●
P07.14	本机累积运行时间	设定范围：0~65535h	0h	●
P07.15	变频器用电量高位	用于显示变频器的用电量。 变频器的用电量=P07.15×1000+P07.16 设定范围：0~65535kkWh	0kkWh	●
P07.16	变频器用电量低位	用于显示变频器的用电量。 变频器的用电量=P07.15×1000+P07.16 设定范围：0.0~999.9kWh	0.0kWh	●
P07.17	变频器机型	0x0000~0xFFF1 Bit0~bit3：GP 机型 0x0：G 型机 0x1：P 型机 Bit4~bit11：芯片类型及厂家 0x00：DSP(TI) 0x01~0x20：保留 0x21：MCU(ST) 0x22~0xFF：保留 Bit12~bit15：变频器系列 0x0：GD3000 0x1：GD3000A 0x2：GD3000-UL 0x3：GD3000IP55 0x4：GD3000N 0x8~0xF：保留	机型确定	●
P07.18	变频器额定功率	设定范围：0.4~3000.0kW	机型确认	●
P07.19	变频器额定电压	设定范围：50~4000V	机型确认	●
P07.20	变频器额定电流	设定范围：0.1~6000.0A	机型确认	●
P07.21	厂家条形码 1	设定范围：0x0000~0xFFFF	机型确认	●
P07.22	厂家条形码 2	设定范围：0x0000~0xFFFF	机型确认	●
P07.23	厂家条形码 3	设定范围：0x0000~0xFFFF	机型确认	●
P07.24	厂家条形码 4	设定范围：0x0000~0xFFFF	机型确认	●
P07.25	厂家条形码 5	设定范围：0x0000~0xFFFF	机型确认	●
P07.26	厂家条形码 6	设定范围：0x0000~0xFFFF	机型确认	●
P07.27	最近故障类型	设定范围：0~79	0	●
P07.28	前 1 次故障类型	0：无故障	0	●
P07.29	前 2 次故障类型	1：逆变单元 U 相保护（OUt1）	0	●
P07.30	前 3 次故障类型	2：逆变单元 V 相保护（OUt2）	0	●
P07.31	前 4 次故障类型	3：逆变单元 W 相保护（OUt3）	0	●
P07.32	前 5 次故障类型	4：加速过电流（OC1） 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）	0	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		11：电机过载（OL1） 12：变频器过载（OL2） 13：输入侧缺相（SPI） 14：输出侧缺相（SPO） 15：整流模块过热（OH1） 16：逆变模块过热故障（OH2） 17：外部故障（EF） 18：Modbus/Modbus TCP 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：以太网通信故障（E-NET） 31：CANopen 通信故障（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：编码器断线故障（ENC1o） 38：编码器反向故障（ENC1d） 39：编码器 Z 脉冲断线故障（ENC1Z） 40：STO 安全转矩停止（STO） 41：STO 通道 1 安全回路异常（STL1） 42：STO 通道 2 安全回路异常（STL2） 43：STO 通道 1 和通道 2 同时异常（STL3） 44：STO 安全代码 FLASH CRC 校验故障（CrCE） 45：PLC 卡自定义故障 1（P-E1） 46：PLC 卡自定义故障 2（P-E2） 47：PLC 卡自定义故障 3（P-E3） 48：PLC 卡自定义故障 4（P-E4） 49：PLC 卡自定义故障 5（P-E5） 50：PLC 卡自定义故障 6（P-E6） 51：PLC 卡自定义故障 7（P-E7） 52：PLC 卡自定义故障 8（P-E8） 53：PLC 卡自定义故障 9（P-E9） 54：PLC 卡自定义故障 10（P-E10） 55：扩展卡类型重复故障（E-Err） 56：编码器 UVW 丢失故障（ENCUV） 57：PROFINET 通信故障（E-PN） 58：CAN 通信故障（SECAN） 59：电机过温故障（OT）		

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		60：卡槽 1 卡识别失败（F1-Er） 61：卡槽 2 卡识别失败（F2-Er） 62：卡槽 3 卡识别失败（F3-Er） 63：卡槽 1 卡通信超时故障（C1-Er） 64：卡槽 2 卡通信超时故障（C2-Er） 65：卡槽 3 卡通信超时故障（C3-Er） 66：EtherCAT 通信故障（E-CAT） 67：BACnet 通信故障（E-BAC） 68：DeviceNet 通信故障（E-DEV） 69：主从同步 CAN 从机故障（S-Err） 70：扩展卡 PT100 过温（OtE1） 71：扩展卡 PT1000 过温（OtE2） 72：EtherNet IP 通讯超时故障（E-EIP） 73：无升级引导程序（E-PAO） 74：AI1 断线（E-AI1） 75：AI2 断线（E-AI2） 76：AI3 断线（E-AI3） 77：PT100 断线故障（OFE1） 78：硬件过电流故障（HOC） 79：保留 80：保留 81：张力断线故障（E-tC）		
P07.33	最近故障运行频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P07.34	最近故障斜坡给定频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P07.35	最近故障输出电压	设定范围：0~4000V	0V	●
P07.36	最近故障输出电流	设定范围：0.0~6300.0A	0.0A	●
P07.37	最近故障母线电压	设定范围：0.0~6553.5V	0.0V	●
P07.38	最近故障时温度	设定范围：-20.0~120.0℃	0.0℃	●
P07.39	最近故障输入端子状态	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.40	最近故障输出端子状态	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.41	前 1 次故障运行频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P07.42	前 1 次故障斜坡给定频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P07.43	前 1 次故障输出电压	设定范围：0~4000V	0V	●
P07.44	前 1 次故障输出电流	设定范围：0.0~6300.0A	0.0A	●
P07.45	前 1 次故障母线电压	设定范围：0.0~6553.5V	0.0V	●
P07.46	前 1 次故障时温度	设定范围：-20.0~120.0℃	0.0℃	●
P07.47	前 1 次故障输入端子状态	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.48	前 1 次故障输出端子状态	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.49	前 2 次故障运行频	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
	率			
P07.50	前 2 次故障斜坡给定频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P07.51	前 2 次故障输出电压	设定范围：0~4000V	0V	●
P07.52	前 2 次故障输出电流	设定范围：0.0~6300.0A	0.0A	●
P07.53	前 2 次故障母线电压	设定范围：0.0~6553.5V	0.0V	●
P07.54	前 2 次故障时温度	设定范围：-20.0~120.0℃	0.0℃	●
P07.55	前 2 次故障输入端子状态	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.56	前 2 次故障输出端子状态	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●

P08 组 增强功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P08.00	加速时间 2	设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.01	减速时间 2	设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.02	加速时间 3	设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.03	减速时间 3	设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.04	加速时间 4	设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.05	减速时间 4	设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.06	点动运行频率	用于设定点动运行时变频器的给定频率。 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	5.00Hz	○
P08.07	点动运行加速时间	用于设定变频器从 0Hz 加速到最大输出频率（P00.03）所需时间。 设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.08	点动运行减速时间	用于设定变频器从最大输出频率（P00.03）减速到 0Hz 所需时间。 设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.09	跳跃频率 1	通过设置跳跃频率，使变频器避开负载的机械共振点。当设定频率在跳跃频率范围之内时，变频器将运行在跳跃频率边界。本变频器可设置三个跳跃频率点。若将跳跃频率点均设为0，则此功能不起作用。 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz	○
P08.10	跳跃频率幅度 1		0.00Hz	○
P08.11	跳跃频率 2		0.00Hz	○
P08.12	跳跃频率幅度 2		0.00Hz	○
P08.13	跳跃频率 3		0.00Hz	○
P08.14	跳跃频率幅度 3		0.00Hz	○
P08.15	摆频幅度	设定范围：0.0~100.0%（相对设定频率）	0.0%	○
P08.16	突跳频率幅度	设定范围：0.0~50.0%（相对摆频幅度）	0.0%	○
P08.17	摆频上升时间	设定范围：0.1~3600.0s	5.0s	○
P08.18	摆频下降时间	设定范围：0.1~3600.0s	5.0s	○
P08.19	加减速时间切换频率	设定范围：0.00Hz~P00.03（最大频率） 0.00Hz：不切换 当前运行频率大于 P08.19 切换到加减速时间 2	0.00Hz	○
P08.20	下垂控制开始频率点	设定范围：0.00Hz~P00.03	2.00Hz	○
P08.21	加减速时间基准频率	设定范围：0~2 0：最大输出频率	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		1：设定频率 2：100Hz **注意：**只对直线加减速有效。		
P08.22	输出转矩显示选择	设定范围：0~1 0：根据转矩电流 1：根据输出功率	0	○
P08.23	频率小数点位数	设定范围：0~1 0：两位小数 1：一位小数	0	○
P08.24	线速度小数点位数	设定范围：0~3 0：无小数点 1：一位小数 2：二位小数 3：三位小数	0	○
P08.25	设定记数值	设定范围：P08.26~65535	0	○
P08.26	指定记数值	设定范围：0~P08.25	0	○
P08.27	设定运行时间	设定范围：0~65535min	0min	○
P08.28	故障自动复位次数	用于设定当变频器选择故障自动复位时可自动复位的次数。连续复位次数超过此值时，变频器将报故障停机，等待修复。 变频器在运行后，在运行 600s 内，如果没有出现故障，会自动将故障复位次数清零。 设定范围：0~10	0	○
P08.29	故障自动复位间隔时间设置	用于设定从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。 设定范围：0.1~3600.0s	1.0s	○
P08.30	下垂控制频率下降率	用于设定变频器输出频率随负载的变化量，主要用于多电机同时驱动同一负载时的功率平衡。 设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	○
P08.31	电机 1 和电机 2 切换通道选择	设定范围：0x00~0x14 个位：切换通道选择 0：端子切换 1：Modbus/Modbus TCP 通讯切换 2：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯切换 3：以太网通讯切换 4：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 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	用于查看 FDT1 电平检测值。输出频率超过 FDT 电平对应频率时，多功能数字输出端子输出"频率水平检测 FDT"信号，直到输出频率下降到低于（FDT 电平—FDT 滞后检测值）对应的频率时，该信号才无效。 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	○
P08.33	FDT1 滞后检测值	用于查看 FDT1 滞后检测值。输出频率超过 FDT 电平对应频率时，多功能数字输出端子输出"频率水平检测 FDT"信号，直到输出频率下降到低于（FDT 电平—FDT 滞后检测值）对应的频率时，该信号才无	5.0%	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		效。 设定范围：0.0~100.0%（相对 FDT1 电平）		
P08.34	FDT2 电平检测值	用于查看 FDT2 电平检测值。输出频率超过 FDT 电平对应频率时，多功能数字输出端子输出"频率水平检测 FDT"信号，直到输出频率下降到低于（FDT 电平—FDT 滞后检测值）对应的频率时，该信号才无效。 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	○
P08.35	FDT2 滞后检测值	用于查看 FDT2 滞后检测值。输出频率超过 FDT 电平对应频率时，多功能数字输出端子输出"频率水平检测 FDT"信号，直到输出频率下降到低于（FDT 电平—FDT 滞后检测值）对应的频率时，该信号才无效。 设定范围：0.0~100.0%（相对 FDT2 电平）	5.0%	○
P08.36	频率到达检出值	当输出频率在设定频率的正负检出宽度范围之内时，多功能数字输出端子输出“频率到达”信号。 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz	○
P08.37	能耗制动使能	设定范围：0~1 0：能耗制动禁止 1：能耗制动使能	1	○
P08.38	能耗制动阀值电压	用于设定能耗制动的起始母线电压，适当调整该值可实现对负载的有效制动。缺省值随电压等级变化而变化。 设定范围：200.0~6000.0V	机型确定	○
P08.39	冷却散热风扇运行模式	设定范围：0~2 0：正常运行模式 1：上电后风扇一直运行 2：运行模式 2 **注意：**运行模式 2 在正常运行模式下增加了还需斜坡频率大于 0 才能运行。	0	○
P08.40	PWM 选择	0x0000~0x1321 个位： PWM 模式选择 0：SVPWM 切换到 DPWM 调制 1：全程 SVPWM 调制 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 百位：死区补偿方式选择 0：补偿方式 1-矩形法 1：补偿方式 2-梯形法 1 2：补偿方式 3-梯形法 2 3：补偿方式 4-梯形法 3 千位：VCE 辨识结果使能 0：不使用 VCE 辨识结果 1：使用 VCE 辨识结果	0x1100	◎
P08.41	过调制选择	设定范围：0x0000~0x1111 个位： 0：过调制无效	0x0001	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		1：过调制使能 十位： 0：深度过调制无效 1：深度过调制使能 百位：载频限制选择 0：限制 1：不限制 千位：保留		
P08.42	LED 键盘控制设定	0x0000~0x1223 个位：频率使能选择 0：UP/DOWN 键和数字电位器调节均有效 1：仅 UP/DOWN 键调节有效 2：仅数字电位器调节 3：UP/DOWN 键和数字电位器调节均无效 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：多段速优先时，对多段速无效 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 千位：UP/DOWN 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	0x0003	○
P08.43	LED 键盘电位器积分速率	0.01~10.00s	0.10s	○
P08.44	UP/DOWN 端子控制设定	设定范围：0x000~0x221 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 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：多段速优先时，对多段速无效 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	0x000	○
P08.45	UP 端子频率增量积分速率	设定范围：0.01Hz/s~P00.03/s **注意：**该值也作为 LCD 键盘的 UP/DOWN 键频率设定加减增量。	0.50Hz/s	○
P08.46	DOWN 端子频率积分速率	设定范围：0.01Hz/s~P00.03/s	0.50Hz/s	○
P08.47	频率设定掉电时动作选择	设定范围：0x000~0x111 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 十位：Modbus 设定频率掉电时动作选择	0x000	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		0：掉电时存储 1：掉电时清零 百位：DP 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	用于设定用电量的初始值。 用电量的初始值=P08.48×1000+P08.49 设定范围：0~59999kWh	0kWh	○
P08.49	用电量初始值低位	用于设定用电量的初始值。 用电量的初始值=P08.48×1000+P08.49 设定范围：0.0~999.9kWh	0.0kWh	○
P08.50	磁通制动系数	用于使能磁通制动功能。磁通制动可以应用于电机停车，也可以用于改变电机转速。在磁通制动期间，电机的定子电流增加，转子电流不增加，因此电机冷却效果更好。 0：无效 100~150：系数越大，制动强度越大 设定范围：0、100~150	0	○
P08.51	变频器输入功率因数	用于调节交流输入侧电流显示值。 设定范围：0.00~1.00	0.56	○
P08.52	STO 锁定选择	设定范围：0~1 0：STO 警报锁定 1：STO 警报不锁定 **注意：** ● 警报锁定是指当出现 STO 时，状态恢复后，STO 警报不会自动消失，必须重置。 ● 警报不锁定是指当出现 STO 时，状态恢复后，STO 警报会自动消失。	0	○
P08.53	转矩控制上限频率偏置值	设定范围：0.00Hz~P00.03（最大频率） **注意：**只对转矩控制有效。	0.00Hz	○
P08.54	转矩控制上限频率加减速选择	设定范围：0~4 0：不进行加减速限制 1：加减速时间 1 2：加减速时间 2 3：加减速时间 3 4：加减速时间 4	0	○
P08.55	自动降载频使能	设定范围：0~1 0：不使能 1：使能 **注意：**自动降载频指的是变频器检测到散热器温度超过额定温度时自动降低载波频率，以便降低变频器温升。当逆变器温度降低到一定程度时，载波频率恢复到设定值。该功能可以降低变频器过热报警的机会。	0	○
P08.56	最低载频	设定范围：0.5~4.0kHz	机型确定	●
P08.57	自动降载频温度点	设定范围：40.0~85.0°C	70.0°C	○
P08.58	降载频间隔	设定范围：0~30min	10min	○
P08.59	AI1 断线检测阈值	设定范围：0~100%（相对于 10V）	0%	○
P08.60	AI2 断线检测阈值	设定范围：0~100%（相对于 10V）	0%	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P08.61	AI3 断线检测阈值	设定范围：0~100%（相对于 10V）	0%	○
P08.62	输出电流滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○
P08.63	输出转矩显示滤波次数	设定范围：0~8	8	○
P08.64	保留	-	-	-
P08.65	LC 滤波器电感	0.00~655.35mH	0.00mH	●
P08.66	LC 滤波器电容	0.0~2000.0μF	0.0μF	●
P08.67~P08.84	保留	-	-	-

P09 组 PID 控制组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P09.00	PID 给定源选择	用于确定过程 PID 的目标量给定通道。 设定范围：0~12 0：P09.01 设定 1：模拟通道 AI1 给定 2：模拟通道 AI2 给定 3：模拟通道 AI3 设定 4：高速脉冲 HDI1 设定 5：多段给定 6：Modbus/Modbus TCP 通讯设定 7：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定 8：以太网通讯设定 9：高速脉冲 HDI2 设定 10：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11：PLC 可编程卡设定 12：保留 **注意：**过程 PID 的设定目标量为相对值，设定的 100%对应于被控系统的反馈信号的 100%。系统始终按相对值（0~100.0%）进行运算。	0	○
P09.01	PID 数值给定	设定范围：-100.0%~+100.0%	0.0%	○
P09.02	PID 反馈源选择	用于选择 PID 反馈通道。 设定范围：0~10 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 HDI1 反馈 4：Modbus/Modbus TCP 通讯反馈 5：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定 6：以太网通讯设定 7：高速脉冲 HDI2 反馈 8：EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 9：PLC 可编程扩展卡设定 10：保留 **注意：**给定通道和反馈通道不能重合，否则，PID 不能有效控制。	0	○
P09.03	PID 输出特性选择	设定范围：0~1 0：PID 输出为正特性；即反馈信号大于 PID 的给定，	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		要求变频器输出频率下降，才能使 PID 达到平衡。如收卷的张力 PID 控制。 1：PID 输出为负特性；即反馈信号大于 PID 的给定，要求变频器输出频率上升，才能使 PID 达到平衡。如放卷的张力 PID 控制。		
P09.04	比例增益（Kp）	用于设定适用于 PID 输入的比例增益 P。 设定范围：0.00~100.00	1.80	○
P09.05	积分时间（Ti）	用于决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。 设定范围：0.00~10.00s	0.90s	○
P09.06	微分时间（Td）	用于决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。 设定范围：0.00~10.00s	0.00s	○
P09.07	采样周期（T）	用于设定对反馈量的采样周期，在每个采样周期内调节器运算一次。采样周期越大响应越慢。 设定范围：0.001~1.000s	0.001s	○
P09.08	PID 控制偏差极限	用于设定 PID 系统输出值相对于闭环给定值允许的最大偏差量，可调节 PID 系统的精度和稳定性。 设定范围：0.0~100.0%	0.0%	○
P09.09	PID 输出上限值	用于设定 PID 调节器输出值的上限值。 100.0%对应最大输出频率（P00.03）或最大电压（P04.31） 设定范围：P09.10~100.0%	100.0%	○
P09.10	PID 输出下限值	用于设定 PID 调节器输出值的下限值。 100.0%对应最大输出频率（P00.03）或最大电压（P04.31） 设定范围：-100.0%~P09.09	0.0%	○
P09.11	反馈断线检测值	用于设定 PID 反馈断线检测值。 设定范围：0.0~100.0%	0.0%	○
P09.12	反馈断线检测时间	设定范围：0.0~3600.0s	1.0s	○
P09.13	PID 调节选择	设定范围：0x0000~0x1111 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 十位： 0：与主给定方向一致 1：可与主给定方向相反 百位： 0：按照最大频率限幅 1：按照 A 频率限幅 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	0x0001	○
P09.14	低频比例增益（Kp）	设定范围：0.00~100.00 低频切换点：5.00Hz，高频切换点：10.00Hz（P09.04 对应高频参数），两者中间值为线性插值	1.00	○
P09.15	PID 指令加减速时间	设定范围：0.0~1000.0s	0.0s	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P09.16	PID 输出滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○
P09.17	保留	-	-	-
P09.18	低频积分时间（Ti）	设定范围：0.00~10.00s	0.90s	○
P09.19	低频微分时间（Td）	设定范围：0.00~10.00s	0.00s	○
P09.20	PID 参数切换低频点	设定范围：0.00Hz~P09.21	5.00Hz	○
P09.21	PID 参数切换高频点	设定范围：P09.20~P00.03	10.00Hz	○
P09.22~P09.28	保留	-	-	-

P10 组 简易 PLC 及多段速控制组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P10.00	简易 PLC 方式	设定范围：0~2 0：运行一次后停机 变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。 1：运行一次后保持最终值运行 变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。 2：循环运行 变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时，系统停机。	0	○
P10.01	简易 PLC 记忆选择	设定范围：0~1 0：掉电不记忆 1：掉电记忆；PLC 掉电时记忆掉电前 PLC 的运行阶段、运行频率。	0	○
P10.02	多段速 0	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.03	第 0 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.04	多段速 1	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.05	第 1 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.06	多段速 2	设定范围：-300.0~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.07	第 2 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.08	多段速 3	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.09	第 3 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.10	多段速 4	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.11	第 4 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min）	0.0s(min)	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		时间单位由 P10.37 设定。		
P10.12	多段速 5	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.13	第 5 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.14	多段速 6	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.15	第 6 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.16	多段速 7	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.17	第 7 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.18	多段速 8	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.19	第 8 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.20	多段速 9	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.21	第 9 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.22	多段速 10	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.23	第 10 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.24	多段速 11	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.25	第 11 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.26	多段速 12	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.27	第 12 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.28	多段速 13	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.29	第 13 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.30	多段速 14	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.31	第 14 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.32	多段速 15	设定范围：-300.0%~+300.0% 频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。	0.0%	○
P10.33	第 15 段运行时间	设定范围：0.0~6553.5s（min） 时间单位由 P10.37 设定。	0.0s(min)	○
P10.34	简易 PLC 第 0~7 段的加减速时间选择	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P10.35	简易 PLC 第 8~15 段的加减速时间选择	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P10.36	PLC 再启动方式选择	设定范围：0~1 0：从多段速 0 开始重新运行 运行中停机（由停机命令、故障或掉电引起），再起动后从第一段开始运行。 1：从中断时刻的阶段频率继续运行 运行中停机（由停机命令或故障引起），变频器自动记录当前阶段已运行的时间，再起动后自动进入该阶段，以该阶段定义的频率继续剩余时间的运行。	0	◎
P10.37	多段时间单位选择	设定范围：0~1 0：秒（各阶段运行时间用秒计时） 1：分钟（各阶段运行时间用分计时）	0	◎

P11 组 保护参数组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P11.00	缺相保护	设定范围：0x000~0x111 个位： 0：软件输入缺相保护禁止 1：软件输入缺相保护允许 十位： 0：输出缺相保护禁止 1：输出缺相保护允许 百位： 0：硬件输入缺相保护禁止 1：硬件输入缺相保护允许	0x110	○
P11.01	瞬间掉电降频功能选择	设定范围：0~1 0：禁止 1：允许	0	○
P11.02	待机能耗制动选择	设定范围：0~1 0：禁止 1：使能	1	◎
P11.03	过压失速保护	设定范围：0~1 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）	机型确认	
P11.05	限流选择	变频器在加速运行过程中，由于负载过大，电机转速的实际上升率低于输出频率的上升率，为避免加速过流故障而引起变频器跳闸，设置限流措施；百位受个位控制，个位如果是 0，百位无效。 设定范围：0x000~0x111 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：硬件限流过载动作选择 0：硬件限流过载报故障停机 1：继续运行	0x001	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		百位：同步机硬件限流动作使能 0：不使能 1：使能		
P11.06	自动限流水平	设定范围：50.0%~200.0%（相对于变频器额定输出电流的百分比） G 型机：160.0% P 型机：120.0%	机型确定	◎
P11.07	限流时频率下降率	设定范围：0.00Hz/s~P00.03/s	10.00Hz/s	◎
P11.08	变频器或电机过欠载预报警选择	设定范围：0x0000~0x1132 个位：过欠载预警检出方式 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 2：电机输出转矩过欠载预警，相对于电机额定转矩 十位：过欠载故障条件达成后动作选择 0：变频器过欠载保持预警继续运行 1：变频器欠载保持预警继续运行，过载报故障停机 2：变频器过载保持预警继续运行，欠载报故障停机 3：变频器报过欠载报故障停机 百位：检测方式 0：一直检测 1：恒速运行中检测 千位：变频器过载电流参考选择 0：与电流校正系数有关 1：与电流校正系数无关 **注意：**欠载时键盘预警灯不显示灯闪，可通过继电器输出来查看欠载状态。	0x0000	○
P11.09	过载预报警检出水平	变频器或电机输出电流大于过载预报警检出水平（P11.09），并且持续时间超出过载预警检出时间（P11.10），则输出过载预警信号。 设定范围：P11.11~200%（由P11.08个位确定相对值） G 型机：150% P型机：120%	机型确定	○
P11.10	过载预报警检出时间	设定范围：0.1~3600.0s	1.0s	○
P11.11	欠载预报警检出水平	变频器或电机输出电流小于欠载预报警检出水平（P11.11），并且持续时间超出欠载预警检出时间（P11.12），则输出欠载预警信号。 设定范围：0%~P11.09（由P11.08个位确定相对值）	50%	○
P11.12	欠载预报警检出时间	变频器或电机输出电流小于欠载预报警检出水平（P11.11），并且持续时间超出欠载预警检出时间（P11.12），则输出欠载预警信号。 设定范围：0.1~3600.0s	1.0s	○
P11.13	故障时故障输出端子动作选择	用于选择故障输出端子在欠压和故障自动复位时的动作。 设定范围：0x00~0x11 个位：欠压故障动作选择 0：欠压故障时动作 1：欠压故障时不动作	0x00	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		十位：自动复位期间动作选择 0：自动复位期间动作 1：自动复位期间不动作		
P11.14	速度偏差检出值	用于设定速度偏差检出值。 设定范围：0.0~50.0%	10.0%	○
P11.15	速度偏差检出时间	用于设定速度偏差检出时间。 当速度偏差检出时间小于此功能码设定值时，变频器继续运行。 设定范围：0.0~10.0s **注意：**设置为0.0时不进行速度偏差保护。	2.0s	○
P11.16	电压跌落自动降频选择	设定范围：0~1 0：无效 1：有效	0	○
P11.17	欠压失速电压调节器比例系数	用于设定欠压失速过程中，母线电压调节器的比例系数。 设定范围：0~127	30	○
P11.18	欠压失速电压调节器积分系数	用于设定欠压失速过程中，母线电压调节器的积分系数。 设定范围：0~1000	40	○
P11.19	欠压失速电流调节器比例系数	用于设定欠压失速过程中，有功电流调节器的比例系数。 设定范围：0~1000	25	○
P11.20	欠压失速电流调节器积分系数	用于设定欠压失速过程中，有功电流调节器的积分系数。 设定范围：0~2000	150	○
P11.21	过压失速电压调节器比例系数	用于设定过压失速过程中，母线电压调节器的比例系数。 设定范围：0~127	8	○
P11.22	过压失速电压调节器积分系数	用于设定过压失速过程中，母线电压调节器的积分系数。 设定范围：0~1000	5	○
P11.23	过压失速电流调节器比例系数	用于设定过压失速过程中，有功电流调节器的比例系数。 设定范围：0~1000	100	○
P11.24	过压失速电流调节器积分系数	用于设定过压失速过程中，有功电流调节器的积分系数。 设定范围：0~2000	250	○
P11.25	变频器过载积分使能	设定范围：0~1 0：不使能；停机后变频器过载计时时间清零，变频器的过载判断时间更久，对变频器的有效保护减弱。 1：使能；停机后变频器过载计时时间不清零，过载计时时间可以累积，过载判断时间相对短，但可提前对变频器进行有效保护。	0	◎
P11.26	过压失速电压比例校正系数	设定范围：0~3000	100	○
P11.27	保留	-	-	-
P11.28	启动 SPO 检测延时时间	设定范围：0.5~10.0s **注意：**指在变频器刚开始运行时需要延时 P11.28 的时间才开始检测 SPO，避免因频率不稳而误报，	3.0s	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		频率稳定后不会再经过这个时间（即只有每次运行瞬间起执行一次）。		
P11.29	SPO 不平衡度系数	设定范围：2~20	10	○
P11.30	保留	-	-	-
P11.31	故障等级分组 1	P11.31 设定范围：0x0000~0x3313 P11.32 设定范围：0x0000~0x1333 P11.33 设定范围：0x0000~0x3333 P11.34 设定范围：0x0000~0x1133 P11.35~P11.50 设定范围：0x0000~0x3333 千位/百位/十位/个位： 0：报故障 1：减速停机后报故障 2：预警，动作统一按照 P11.51 处理 3：屏蔽故障 **注意：**不同故障等级对应不同故障动作。 前 10 个故障不可设置故障等级，后续每一个按十六进制个位~千位从右到左升序对应一个故障类型的故障等级，即 分组 1：故障 11、12、13、14（OL1、OL2、SPI、SPO） 分组 2：故障 17、18、22、23（EF、CE、PIDE、bCE） 分组 3：故障 25、26、29、30（OL3、PCE、E-DP、E-NET） 分组 4：故障 31、34、35、36（E-CAN、dEU、STo、LL） 分组 5：故障 37、38、39、45（ENC1O、ENC1D、ENC1Z、P-E1） 分组 6：故障 46、47、48、49（P-E2、P-E3、P-E4、P-E5） 分组 7：故障 50、51、52、53（P-E6、P-E7、P-E8、P-E9） 分组 8：故障 54、55、56、57（P-E10、E-Err、ENCU、E-PN） 分组 9：故障 58、59、60、61（SECAN、OT、F1-Er、F2-Er） 分组 10：故障 62、63、64、65（F3-Er、C1-Er、C2-Er、C3-Er） 分组 11：故障 66、67、68、69（E-CAT、E-BAC、E-DEV、S-Err） 分组 12：故障 70、71、72、73（OtE1、OtE2、E-EIP、E-PAO） 分组 13：故障 74、75、76、保留（E-AI1、E-AI2、E-AI3、保留） 分组 14：故障=保留 分组 15：故障=保留 分组 16：故障=保留 分组 17：故障=保留 分组 18：故障=保留 分组 19：故障=保留	0x0000	○
P11.32	故障等级分组 2		0x0000	○
P11.33	故障等级分组 3		0x0000	○
P11.34	故障等级分组 4		0x0000	○
P11.35	故障等级分组 5		0x0000	○
P11.36	故障等级分组 6		0x0000	○
P11.37	故障等级分组 7		0x0000	○
P11.38	故障等级分组 8		0x0000	○
P11.39	故障等级分组 9		0x0000	○
P11.40	故障等级分组 10		0x0000	○
P11.41	故障等级分组 11		0x0000	○
P11.42	故障等级分组 12		0x0000	○
P11.43	故障等级分组 13		0x0000	○
P11.44	故障等级分组 14		0x0000	○
P11.45	故障等级分组 15		0x0000	○
P11.46	故障等级分组 16		0x0000	○
P11.47	故障等级分组 17		0x0000	○
P11.48	故障等级分组 18		0x0000	○
P11.49	故障等级分组 19		0x0000	○
P11.50	故障等级分组 20		0x0000	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		分组 20：故障=保留		
P11.51	故障预警动作选择	设定范围：0~4 0：设定频率运行 1：故障时刻输出频率运行 2：上限频率运行 3：下限频率运行 4：异常备用频率运行	0	○
P11.52	异常备用频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	○
P11.53~P11.59	保留	-	-	-
P11.60	CBC 限流系数	0.0~100.0% **注意**：该值越小，CBC 限流次数越少。	0%	○

P12 组 电机 2 参数组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P12.00	电机 2 类型	设定范围：0~1 0：异步电机 1：同步电机	0	◎
P12.01	异步电机 2 额定功率	设定范围：0.1~3000.0kW	机型确定	◎
P12.02	异步电机 2 额定频率	设定范围：0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	◎
P12.03	异步电机 2 额定转速	设定范围：1~60000RPM	机型确定	◎
P12.04	异步电机 2 额定电压	设定范围：0~4000V	机型确定	◎
P12.05	异步电机 2 额定电流	设定范围：0.8~6000.0A	机型确定	◎
P12.06	异步电机 2 定子电阻	设定范围：0.0001~6.5535Ω	机型确定	○
P12.07	异步电机 2 转子电阻	设定范围：0.0001~6.5535Ω	机型确定	○
P12.08	异步电机 2 漏感	设定范围：0.01~655.35mH	机型确定	○
P12.09	异步电机 2 互感	设定范围：0.01~655.35mH	机型确定	○
P12.10	异步电机 2 空载电流	设定范围：0.1~6553.5A	机型确定	○
P12.11	异步电机 2 铁芯磁饱和系数 1	设定范围：0.0~100.0%	80.0%	○
P12.12	异步电机 2 铁芯磁饱和系数 2	设定范围：0.0~100.0%	68.0%	○
P12.13	异步电机 2 铁芯磁饱和系数 3	设定范围：0.0~100.0%	57.0%	○
P12.14	异步电机 2 铁芯磁饱和系数 4	设定范围：0.0~100.0%	40.0%	○
P12.15	同步电机 2 额定功率	设定范围：0.1~3000.0kW	机型确定	◎
P12.16	同步电机 2 额定频率	设定范围：0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P12.17	同步电机 2 极对数	设定范围：1~128	2	◎
P12.18	同步电机 2 额定电压	设定范围：0~4000V	机型确定	◎
P12.19	同步电机 2 额定电流	设定范围：0.8~6000.0A	机型确定	◎
P12.20	同步电机 2 定子电阻	设定范围：0.0001~6.5535Ω	机型确定	○
P12.21	同步电机 2 直轴电感	设定范围：0.01~655.35mH	机型确定	○
P12.22	同步电机 2 交轴电感	设定范围：0.01~655.35mH	机型确定	○
P12.23	同步电机 2 反电动势常数	设定范围：0~10000V	300V	○
P12.24	同步机 2 初始磁极位置	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P12.25	同步机 2 辨识电流	设定范围：0~50%（相对电机额定电流）	10%	●
P12.26	电机 2 过载保护选择	设定范围：0~2 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	◎
P12.27	电机 2 过载保护系数	用于设定电机过载保护系数，电机过载保护系数越小，电机过载倍数（M）越大，越容易保护。 当M=116%,电机过载1小时保护；当M=150%时，电机过载12分钟保护；当M=180%时，电机过载5分钟保护；当M=200%时，电机过载60秒保护，M≥400%立即保护。 设定范围：20.0%~150.0%	100.0%	○
P12.28	电机 2 功率显示校正系数	设定范围：0.00~3.00	1.00	○
P12.29	电机 2 参数显示选择	设定范围：0~1 0：按照电机类型显示；在此模式下，只显示和当前电机类型相关的参数，便于用户操作。 1：全部显示；在此模式下，显示所有的参数。	0	○
P12.30	电机 2 系统惯量	设定范围：0.001~30.000kg・m^2	0.001 kg・m^2	○
P12.31	保留	-	-	-
P12.32	异步电机 2 功率因数	设定范围：0.00~1.00	0.85	○
P12.33	异步电机 2 额定转速高字	设定范围：0~30(10kRPM)	0(10kRPM)	◎
P12.34~P12.38	保留	-	-	-

P13 组 同步电机控制参数组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P13.00	保留	-	-	-
P13.01	初始磁极检测方式	设定范围：0~2 0：不检测	2	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		1：高频叠加 2：脉冲叠加		
P13.02	拉入电流 1	用于设定磁极位置定向电流，拉入电流1在拉入电流切换频率点下限有效。如需增加起动转矩，请增大该值。 设定范围：-100.0%~+100.0%（电机额定电流）	30.0%	○
P13.03	拉入电流 2	用于设定磁极位置定向电流，拉入电流2在拉入电流切换频率点上限有效。用户一般不需要更改。 设定范围：-100.0%~+100.0%（电机额定电流）	-3.0%	○
P13.04	拉入电流切换频率	设定范围：0.0~200.0% **注意：**相对电机额定频率。	20.0%	○
P13.05	保留	-	-	-
P13.06	脉冲电流设置值	用于设定脉冲方式检测磁极初始位置时，脉冲电流的阈值，电机额定电流的百分数 设定范围：0.0~300.0%（相对电机额定电压）	70.0%	◎
P13.07	控制参数 0	设定范围：0.0~400.0	6.0	○
P13.08	矢量控制优化模式	设定范围：0x0000~0xFFFF Bit0：反电势自适应使能（只适用于 PM-SVC1 模式） Bit1：同步电机弱磁优化使能（与 P03.22 配合，调节补偿大小） Bit2：电流环参数优化使能 Bit3：保留 Bit4：同步电机 MTPA 使能 Bit5：同步机 SVC0 零极点优化 Bit6：同步机 SVC0 定子电阻在线整定 Bit7：初始位置辨识优化（电感模型） Bit8：反极性电机位置辨识优化 Bit9：反凸极率电机位置辨识优化 Bit10~15：保留	0x0060	○
P13.09	保留	-	-	-
P13.10	同步机初始补偿角	0.0~359.9	0.0	○
P13.11	失调检出时间	用于调整防止失调功能的响应性。负载惯性比较大，可以增大此值，但响应性会变慢。 设定范围：0.0~10.0s	0.5s	○
P13.12	保留	-	-	-
P13.13	高频注入电流	设定范围：0.0~300.0%（相对变频器额定输出电流）	20.0%	◎
P13.14	SVC速度反馈带宽	设定范围：10.0~200.0rad/s	62.5rad/s	◎
P13.15	同步电机反电势适应带宽	设定范围：1~100	1	○
P13.16~P13.19	保留	-	-	-

P14 组 串行通讯功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P14.00	本机通讯地址	设定范围：1~247 当主机在编写帧中，从机通讯地址设定为0时，即为广播通讯地址，Modbus总线上的所有从机都会接受该帧，但从机不做应答。	1	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性，这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。 **注意：**从机地址不可设置为 0。		
P14.01	通讯波特率设置	用于设定上位机与变频器之间的数据传输速率。 设定范围：0~7 0：1200bps 1：2400bps 2：4800bps 3：9600bps 4：19200bps 5：38400bps 6：57600bps 7：115200bps **注意：**上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。	4	○
P14.02	数据位校验设置	设定范围：0~5 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 **注意：**上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。	1	○
P14.03	通讯应答延时	设定范围：0~200ms	5ms	○
P14.04	485 通讯超时故障时间	设定范围：0.0（无效）~60.0s	0.0s	○
P14.05	传输错误处理	设定范围：0~3 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	Modbus 通讯处理动作选择	设定范围：0x000~0x111 个位： 0：写操作有回应 1：写操作无回应 十位： 0：通讯密码保护无效 1：通讯密码保护有效 百位： 0：P14.07，P14.08 自定义地址无效 1：P14.07，P14.08 自定义地址有效	0x000	○
P14.07	自定义运行命令地址	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x2000	○
P14.08	自定义频率设定地址	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x2001	○
P14.09	Modbus TCP 通讯超时故障时间	设定范围：0.0~60.0s	5.0s	○
P14.10	485 升级程序使能	设定范围：0~1	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		0：不使能 1：使能		
P14.11	引导区软件版本号	设定范围：0.00~655.35	0.00	●
P14.12	无升级引导区程序故障显示	设定范围：0~1 0：显示 1：不显示	0	○
P14.13~P14.47	保留	-	-	-
P14.48	PZD 映射到功能码通道选择	设定范围：0x00~0x12 个位：映射PZD功能组通道选择 0：保留 1：P15组 2：P16组 十位：掉电是否保存 0：掉电不保存 1：掉电保存	0x12	○
P14.49	PZD2 接收映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.50	PZD3 接收映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.51	PZD4 接收映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.52	PZD5 接收映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.53	PZD6 接收映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.54	PZD7 接收映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.55	PZD8 接收映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.56	PZD9 接收映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.57	PZD10 接收映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.58	PZD11 接收映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.59	PZD12 接收映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.60	PZD2 发送映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.61	PZD3 发送映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.62	PZD4 发送映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.63	PZD5 发送映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.64	PZD6 发送映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P14.65	PZD7 发送映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.66	PZD8 发送映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.67	PZD9 发送映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.68	PZD10 发送映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.69	PZD11 发送映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.70	PZD12 发送映射功能码	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○

P15 组 通讯扩展卡 1 功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P15.00	保留	-	-	-
P15.01	模块地址	设定范围：0~127	2	◎
P15.02	PZD2 接收	设定范围：0~31 0：无效 1：设定频率（0~Fmax，单位：0.01Hz） 2：PID给定，范围（-1000~1000，1000对应100.0%） 3：PID反馈，范围（-1000~1000，1000对应100.0%） 4：转矩设定值（-3000~3000，1000对应100.0%电机额定电流） 5：正转上限频率设定值（0~Fmax，单位：0.01Hz） 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（0~3000，1000对应100.0%电机额定电流） 9：虚拟输入端子命令，范围：0x000~0x3FF（依次对应S8/S7/S6/S5/HDI2/HDI1/DI4/DI3/DI2/DI1） 10：虚拟输出端子命令，范围：0x00~0x0F（依次对应 RO2/RO1/HDO1/DO1） 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：AO1输出设定值1（-1000~+1000，1000对应100.0%） 13：AO2输出设定值2（-1000~+1000，1000对应100.0%） 14：位置给定高位（有符号数） 15：位置给定低位（无符号数） 16：位置反馈高位（有符号数） 17：位置反馈低位（无符号数） 18：位置反馈设定标志（先写1再写0，则位置反馈才可以设定） 19：功能码映射（PZD2~PZD12 分别对应 P14.49~P14.59）	0	○
P15.03	PZD3 接收		0	○
P15.04	PZD4 接收		0	○
P15.05	PZD5 接收		0	○
P15.06	PZD6 接收		0	○
P15.07	PZD7 接收		0	○
P15.08	PZD8 接收		0	○
P15.09	PZD9 接收		0	○
P15.10	PZD10 接收		0	○
P15.11	PZD11 接收		0	○
P15.12	PZD12 接收		0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		20~31：保留		
P15.13	PZD2 发送	设定范围：0~31 0：无效 1：运行频率（*100，Hz） 2：设定频率（*100，Hz） 3：母线电压（*10，V） 4：输出电压（*1，V） 5：输出电流（*10，A） 6：输出转矩实际值（*10，%） 7：输出功率实际值（*10，%） 8：运行转速（*1，RPM） 9：运行线速度（*1，m/s） 10：斜坡给定频率 11：故障代码 12：AI1值（*100，V） 13：AI2值（*100，V） 14：AI3值（*100，V） 15：HDI1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：位置给定高位（有符号数）(保留) 22：位置给定低位（无符号数）(保留) 23：位置反馈高位（有符号数）(保留) 24：位置反馈低位（无符号数）(保留) 25：状态字 26：HDI2频率值（*100，kHz） 27：PG卡脉冲反馈计数高位 28：PG卡脉冲反馈计数低位 29：PG卡脉冲给定计数高位 30：PG卡脉冲给定计数低位 31：功能码映射（PZD2~PZD12 分别对应 P14.60~P14.70）	0	○
P15.14	PZD3 发送		0	○
P15.15	PZD4 发送		0	○
P15.16	PZD5 发送		0	○
P15.17	PZD6 发送		0	○
P15.18	PZD7 发送		0	○
P15.19	PZD8 发送		0	○
P15.20	PZD9 发送		0	○
P15.21	PZD10 发送		0	○
P15.22	PZD11 发送		0	○
P15.23	PZD12 发送		0	○
P15.24	保留	-	-	-
P15.25	DP 通信超时时间	设定范围：0.0（无效）~60.0s **注意：**设置为 0.0，则不检测超时。	5.0s	○
P15.26	CANopen 通信超时时间	设定范围：0.0（无效）~60.0s **注意：**设置为 0.0，则不检测超时。	5.0s	○
P15.27	CANopen 通讯波特率	设定范围：0~7 0：1000kbps 1：800kbps 2：500kbps 3：250kbps 4：125kbps 5：100kbps 6：50kbps 7：20kbps	3	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P15.28	CAN 通讯地址	设定范围：0~127	1	◎
P15.29	CAN 通讯波特率选择	设定范围：0~5 0：50kbps 1：100kbps 2：125kbps 3：250kbps 4：500kbps 5：1Mbps	2	◎
P15.30	CAN 通信超时时间	设定范围：0.0（无效）~60.0s **注意：**设置为 0.0，则不检测超时。	5.0s	○
P15.31	保留	-	-	-
P15.32	显示节点波特率	设定范围：0~65535	0	●
P15.33~P15.42	保留	-	-	-
P15.43	通信控制字表示方式	设定范围：0~1 0：按十进制表示 1：按二进制表示	0	◎
P15.44~P15.69	保留	-	-	-

P16 组 通讯扩展卡 2 功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P16.00~P16.01	保留	-	-	-
P16.02	以太网监控卡 IP 地址 1	设定范围：0~255	192	◎
P16.03	以太网监控卡 IP 地址 2	设定范围：0~255	168	◎
P16.04	以太网监控卡 IP 地址 3	设定范围：0~255	0	◎
P16.05	以太网监控卡 IP 地址 4	设定范围：0~255	1	◎
P16.06	以太网监控卡子网掩码 1	设定范围：0~255	255	◎
P16.07	以太网监控卡子网掩码 2	设定范围：0~255	255	◎
P16.08	以太网监控卡子网掩码 3	设定范围：0~255	255	◎
P16.09	以太网监控卡子网掩码 4	设定范围：0~255	0	◎
P16.10	以太网监控卡网关 1	设定范围：0~255	192	◎
P16.11	以太网监控卡网关 2	设定范围：0~255	168	◎
P16.12	以太网监控卡网关 3	设定范围：0~255	0	◎
P16.13	以太网监控卡网关 4	设定范围：0~255	1	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P16.14	以太网卡监控变量地址 1	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P16.15	以太网卡监控变量地址 2	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P16.16	以太网卡监控变量地址 3	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P16.17	以太网卡监控变量地址 4	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P16.18~P16.23	保留	-	-	-
P16.24	卡槽 1 扩展卡识别时间	设定范围：0.0~600.0s **注意：**设置为 0.0，则不检测识别故障。	0.0s	○
P16.25	卡槽 2 扩展卡识别时间	设定范围：0.0~600.0s **注意：**设置为 0.0，则不检测识别故障。	0.0s	○
P16.26	卡槽 3 扩展卡识别时间	设定范围：0.0~600.0s **注意：**设置为 0.0，则不检测识别故障。	0.0s	○
P16.27	卡槽 1 扩展卡通信超时时间	设定范围：0.0~600.0s **注意：**设置为 0.0，则不检测掉线故障。	0.0s	○
P16.28	卡槽 2 扩展卡通信超时时间	设定范围：0.0~600.0s **注意：**设置为 0.0，则不检测掉线故障。	0.0s	○
P16.29	卡槽 3 扩展卡通信超时时间	设定范围：0.0~600.0s **注意：**设置为 0.0，则不检测掉线故障。	0.0s	○
P16.30	保留	-	-	-
P16.31	PROFINET 通信超时时间	设定范围：0.0（无效）~60.0s	5.0s	○
P16.32	PZD2 接收	设定范围：0~31 0：无效 1：设定频率（0~Fmax，单位：0.01Hz） 2：PID给定，范围（-1000~1000，1000对应100.0%） 3：PID反馈，范围（-1000~1000，1000对应100.0%） 4：转矩设定值（-3000~3000，1000对应100.0%电机额定电流） 5：正转上限频率设定值（0~Fmax，单位：0.01Hz） 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（0~3000，1000对应100.0%电机额定电流） 9：虚拟输入端子命令，范围：0x000~0x3FF（依次对应S8/S7/S6/S5/HDI2/HDI1/DI4/DI3/DI2/DI1） 10：虚拟输出端子命令，范围：0x00~0x0F（依次对应RO2/RO1/HDO1/DO1） 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：AO1输出设定值1（-1000~1000，1000对应100.0%） 13：AO2输出设定值2（-1000~1000，1000对应100.0%） 14：位置给定高位（有符号数）	0	○
P16.33	PZD3 接收		0	○
P16.34	PZD4 接收		0	○
P16.35	PZD5 接收		0	○
P16.36	PZD6 接收		0	○
P16.37	PZD7 接收		0	○
P16.38	PZD8 接收		0	○
P16.39	PZD9 接收		0	○
P16.40	PZD10 接收		0	○
P16.41	PZD11 接收		0	○
P16.42	PZD12 接收		0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		15：位置给定低位（无符号数） 16：位置反馈高位（有符号数） 17：位置反馈低位（无符号数） 18：位置反馈设定标志（先写1再写0，则位置反馈才可以设定） 19：功能码映射（PZD2~PZD12 分别对应 P14.49~P14.59） 20~31：保留		
P16.43	PZD2 发送	设定范围：0~31 0：无效 1：运行频率（*100，Hz） 2：设定频率（*100，Hz） 3：母线电压（*10，V） 4：输出电压（*1，V） 5：输出电流（*10，A） 6：输出转矩实际值（*10，%） 7：输出功率实际值（*10，%） 8：运行转速（*1，RPM） 9：运行线速度（*1，m/s） 10：斜坡给定频率 11：故障代码 12：AI1值（*100，V） 13：AI2值（*100，V） 14：AI3值（*100，V） 15：HDI1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：位置给定高位（有符号数） 22：位置给定低位（无符号数） 23：位置反馈高位（有符号数） 24：位置反馈低位（无符号数） 25：状态字 26：HDI2频率植（*100，kHz） 27：PG卡脉冲反馈计数高位 28：PG卡脉冲反馈计数低位 29：PG卡脉冲给定计数高位 30：PG卡脉冲给定计数低位 31：功能码映射（PZD2~PZD12 分别对应 P14.60~P14.70）	0	○
P16.44	PZD3 发送		0	○
P16.45	PZD4 发送		0	○
P16.46	PZD5 发送		0	○
P16.47	PZD6 发送		0	○
P16.48	PZD7 发送		0	○
P16.49	PZD8 发送		0	○
P16.50	PZD9 发送		0	○
P16.51	PZD10 发送		0	○
P16.52	PZD11 发送		0	○
P16.53	PZD12 发送		0	○
P16.54	EtherNet IP 通讯超时故障时间	设定范围：0.0~60.0s **注意：** ● 当 EtherNet IP 通信故障时，变频器会报 EtherNet IP通信故障“E-EIP”。 ● 设置成0.0为无效。	5.0s	○
P16.55	EtherNet IP 通讯速率	设定范围：0~4 0：自适应	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		1：100M全双工 2：100M半双工 3：10M全双工 4：10M 半双工		
P16.56	蓝牙配对码	设定范围：0~65535	0	●
P16.57	蓝牙主机类型	设定范围：0~65535 0：无主机连接 1：手机APP 2：蓝牙盒子 3~65535：保留	0	●
P16.58	工业以太网通讯卡 IP 地址 1	设定范围：0~255	192	◎
P16.59	工业以太网通讯卡 IP 地址 2	设定范围：0~255	168	◎
P16.60	工业以太网通讯卡 IP 地址 3	设定范围：0~255	0	◎
P16.61	工业以太网通讯卡 IP 地址 4	设定范围：0~255	20	◎
P16.62	工业以太网通讯卡子网掩码 1	设定范围：0~255	255	◎
P16.63	工业以太网通讯卡子网掩码 2	设定范围：0~255	255	◎
P16.64	工业以太网通讯卡子网掩码 3	设定范围：0~255	255	◎
P16.65	工业以太网通讯卡子网掩码 4	设定范围：0~255	0	◎
P16.66	工业以太网通讯卡网关 1	设定范围：0~255	192	◎
P16.67	工业以太网通讯卡网关 2	设定范围：0~255	168	◎
P16.68	工业以太网通讯卡网关 3	设定范围：0~255	0	◎
P16.69	工业以太网通讯卡网关 4	设定范围：0~255	1	◎
P16.70~P16.84	保留	0~0	0	●

P17 组 状态查看功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P17.00	设定频率	用于显示变频器当前设定频率。 设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.01	输出频率	用于显示变频器当前输出频率。 设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.02	斜坡给定频率	用于显示变频器当前斜坡给定频率。 设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.03	输出电压	用于显示变频器的当前输出电压。 设定范围：0~4000V	0V	●
P17.04	输出电流	用于显示变频器的当前输出电流有效值。	0.0A	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		设定范围：0.0~5000.0A		
P17.05	电机转速	用于显示当前电机的转速。 设定范围：0~65535RPM	0RPM	●
P17.06	转矩电流	用于显示变频器的当前转矩电流。 设定范围：-3000.0~+3000.0A	0.0A	●
P17.07	励磁电流	用于显示变频器的当前励磁电流 设定范围：-3000.0~+3000.0A	0.0A	●
P17.08	电机功率	用于显示当前电机的功率，100.0%相对于电机的额定功率值。 设定范围：-300.0%~+300.0%	0.0%	●
P17.09	电机输出转矩	用于显示变频器的当前输出转矩，100.0%相对于电机的额定转矩。 设定范围：-250.0%~+250.0%	0.0%	●
P17.10	估测电机频率	用于指示开环矢量条件下估算的电机转子频率。 设定范围：0.00~P00.03	0.00Hz	●
P17.11	直流母线电压	用于显示变频器的当前直流母线电压。 设定范围：0.0~6553.5.0V	0.0V	●
P17.12	开关量输入端子状态	用于显示变频器的当前开关量输入端子状态。 设定范围：0x0000~0x303F Bit0：DI1 Bit1：DI2 Bit2：DI3 Bit3：DI4 Bit4：HDI1 Bit5：HDI2 Bit6~bit10：保留 Bit11：本地 DI5 Bit12：本地 DI6	0x0000	●
P17.13	开关量输出端子状态	用于显示变频器的当前开关量输出端子状态。 设定范围：0x00~0x0F Bit0：DO1 Bit1：HDO1 Bit2：RO1 Bit3：RO2 分别对应 RO2，RO1，HDO1，DO1	0x00	●
P17.14	数字调节量	用于显示变频器通过端子UP/DOWN的调节量。 设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.15	转矩给定量	用于表示相对当前电机的额定转矩的百分比，显示转矩给定。 设定范围：-300.0%~+300.0%（电机额定电流）	0.0%	●
P17.16	线速度	0~65535	0	●
P17.17	保留	-	-	-
P17.18	计数值	0~65535	0	●
P17.19	AI1 输入电压	用于显示模拟量AI1输入信号。 设定范围：0.00~10.00V	0.00V	●
P17.20	AI2 输入电压	用于显示模拟量AI2输入信号。 设定范围：-10.00V~+10.00V	0.00V	●
P17.21	HDI1 输入频率	用于显示HDI1输入频率。 设定范围：0.000~50.000kHz	0.000kHz	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P17.22	HDI2 输入频率	用于显示HDI2输入频率。 设定范围：0.000~50.000kHz	0.000kHz	●
P17.23	PID 给定值	用于显示PID给定值。 设定范围：-100.0%~+100.0%	0.0%	●
P17.24	PID 反馈值	用于显示PID反馈值。 设定范围：-100.0%~+100.0%	0.0%	●
P17.25	电机功率因数	用于显示当前电机的功率因数。 设定范围：-1.00~+1.00	0.00	●
P17.26	本次运行时间	用于显示变频器的本次运行时间。 设定范围：0~65535min	0min	●
P17.27	简易PLC当前段数	用于显示简易PLC功能当前多段速段数 设定范围：0~15	0	●
P17.28	电机 ASR 控制器输出	用于显示矢量控制模式下，速度环ASR控制器输出值，相对电机的额定转矩的百分比 设定范围：-300.0%~+300.0%（电机额定电流）	0.0%	●
P17.29	开环同步机磁极角度	用于显示同步机初始识别角度 设定范围：0.0~360.0°	0.0°	●
P17.30	同步机相位补偿量	用于显示同步机相位补偿量。 设定范围：-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	电机磁链	0.0%~200.0%	0.0%	●
P17.33	激磁电流给定	用于显示矢量控制模式下激磁电流给定值 设定范围：-3000.0~+3000.0A	0.0A	●
P17.34	转矩电流给定	用于显示矢量控制模式下转矩电流给定值 设定范围：-3000.0~+3000.0A	0.0A	●
P17.35	交流进线电流	用于显示交流输入侧进线电流值有效值 设定范围：0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.36	输出转矩	用于显示输出转矩值，正转时，正值为电动状态，负值为发电状态；反转时，正值为发电状态，负值为电动状态。 设定范围：-3000.0~+3000.0Nm	0.0Nm	●
P17.37	电机过载计数值	设定范围：0~65535	0	●
P17.38	过程 PID 输出	设定范围：-100.0%~+100.0%	0.0%	●
P17.39	参数下载错误功能码	设定范围：0.00~99.99	0.00	●
P17.40	电机控制模式	设定范围：0x000~0x123 个位：控制模式 0：矢量 0 1：矢量 1 2：V/F 控制 3：闭环矢量 十位：控制状态 0：速度控制 1：转矩控制 2：位置控制 百位：电机编号 0：电机 1 1：电机 2	0x000	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P17.41	电动转矩上限	设定范围：0.0%~300.0%（电机额定电流）	0.0%	●
P17.42	制动转矩上限	设定范围：0.0%~300.0%（电机额定电流）	0.0%	●
P17.43	转矩控制正转上限频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.44	转矩控制反转上限频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.45	惯量补偿转矩	设定范围：-100.0%~+100.0%	0.0%	●
P17.46	摩擦补偿转矩	设定范围：-100.0%~+100.0%	0.0%	●
P17.47	电机极对数	设定范围：0~65535	0	●
P17.48	变频器过载计数值	设定范围：0~65535	0	●
P17.49	A 源频率给定	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.50	B 源频率给定	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.51	PID 比例输出	设定范围：-100.0%~+100.0%	0.0%	●
P17.52	PID 积分输出	设定范围：-100.0%~+100.0%	0.0%	●
P17.53	PID 微分输出	设定范围：-100.0%~+100.0%	0.0%	●
P17.54	PID 当前比例增益	设定范围：0.00~100.00	0.00	●
P17.55	PID 当前积分时间	设定范围：0.00~10.00s	0.00s	●
P17.56	PID 当前微分时间	设定范围：0.00~10.00s	0.00s	●
P17.57	多段速当前段数	0~15	0	●
P17.58	当前实际载波频率	设定范围：0.000~15.000kHz	0.000kHz	●
P17.59	同步电机信噪比	设定范围：0.0~1000.0	0.0	●
P17.60	同步电机反电势	设定范围：0~1200V	0V	●
P17.61	电机当前转速显示高字	设定范围：0~30(10kRPM)	0	●
P17.62	定子电阻	0.0000~6.5535Ω	0.0000Ω	●
P17.63	保留	-	-	-
P17.64	变频器状态字3	设定范围：0x0000~0xFFFF Bit0：运行保护标志 Bit1：运行中 Bit2：运行方向（1=反向，0=正向） Bit3：点动中 Bit4：预警中 Bit5：故障中 Bit6：运行暂停中 Bit7：休眠中 Bit8：PoFF状态 Bit9：瞬间掉电欠压状态 Bit10：过压失速状态 Bit11：预励磁中 Bit12：直流制动中 Bit13：参数辨识中 Bit14：弱磁中（保留） Bit15：保留	0x0000	●
P17.65~P17.74	保留	0~0	0	●

P18 组 闭环控制状态查看功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P18.00	编码器实测频率	用于表示编码器实测的频率，电机正转值为正，反转值为负。 设定范围：-999.9~+3276.7Hz	0.0Hz	●
P18.01	编码器位置计数值	用于表示编码器计数值，4倍频。 范围：0~65535	0	●
P18.02	编码器 Z 脉冲计数值	用于表示编码器Z脉冲对应的计数值。 范围：0~65535	0	●
P18.03	位置给定值高位	用于表示位置给定值高位，停机清零。 范围：0~30000	0	●
P18.04	位置给定值低位	用于表示位置给定值低位，停机清零。 范围：0~65535	0	●
P18.05	位置反馈值高位	用于表示位置反馈值高位，停机清零。 范围：0~30000	0	●
P18.06	位置反馈值低位	用于表示位置反馈值低位，停机清零。 范围：0~65535	0	●
P18.07	位置偏差	用于表示当前给定位置与实际运行位置的偏差。 范围：-32768~+32767	0	●
P18.08	位置参考点位置	用于表示主轴准停时的Z脉冲参考点位置。 范围：0~65535	0	●
P18.09	主轴当前位置设定	用于表示主轴准停时的当前位置设定。 范围：0.00~359.99	0.00	●
P18.10	主轴准停当前位置	用于表示主轴准停当前位置。 范围：0~65535	0	●
P18.11	编码器 Z 脉冲方向	用于表示Z脉冲方向显示，在主轴准停时，正反转准停的位置可能会有几个脉冲的误差，通过调整P20.02的Z脉冲方向或调换编码器AB相可使正反转准停的位置相同。 范围：0~1 0：正向 1：反向	0	●
P18.12	编码器 Z 脉冲角度	范围：0.00~359.99	0.00	●
P18.13	编码器 Z 脉冲错误次数	范围：0~65535	0	●
P18.14	PG 卡脉冲反馈计数高位	用于表示编码器脉冲计数值，只要变频器上电该计数值就连续计数。 范围：0~65535	0	●
P18.15	PG 卡脉冲反馈计数低位	用于表示编码器脉冲计数值，只要变频器上电该计数值就连续计数。 范围：0~65535	0	●
P18.16	主控板测速值	范围：-3276.8~+3276.7Hz	0.0Hz	●
P18.17	脉冲指令频率	用于表示脉冲指令（A2，B2端子）折算成设定频率，在脉冲位置模式及脉冲速度模式下有效。 范围：-3276.8~+3276.7Hz	0.0Hz	●
P18.18	脉冲指令前馈	用于表示脉冲指令（A2，B2端子）折算成设定频率，在脉冲位置模式及脉冲速度模式下有效。 范围：-3276.8~+3276.7Hz	0.0Hz	●
P18.19	位置调节器输出	范围：-327.68~+327.67Hz	0.00Hz	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P18.20	旋变计数值	用于表示旋变计数值。 范围：0~65535	0	●
P18.21	旋变角度	用于表示根据旋变编码器读取的磁极位置角度。 范围：0.00~359.99	0.00	●
P18.22	闭环同步机磁极角度	用于表示当前磁极位置。 范围：0.00~359.99	0.00	●
P18.23	状态字 2	设定范围：0~65535 Bit0：运行准备就绪（0：母线电压未建立；1：母线电压建立） Bit1~2：电机编号（00b：电机 1；01b：电机 2；10~11b：保留） Bit3：电机类型（0：异步机；1：同步机） Bit4：过载预报警（0：无过载预警；1：有过载 e 预警） Bit5~6：运行指令通道（00b：键盘通道；01b：端子通道；10b：通讯通道；11b 保留） Bit7：保留 Bit8~9：运行模式（00b：速度模式；01b：转矩模式；10~11b：位置模式） Bit10~Bit11：控制模式（00：SVC0；01：SVC1；10：VF；11：FVC） Bit12~bit15：保留	0	●
P18.24	PG 卡脉冲给定计数高位	用于表示脉冲指令（A2，B2）计数值，变频器上电就开始连续计数。 范围：0~65535	0	●
P18.25	PG 卡脉冲给定计数低位	用于表示脉冲指令（A2，B2）计数值，变频器上电就开始连续计数。 范围：0~65535	0	●
P18.26	PG 卡测速值	范围：-327.68~+327.67Hz	0.00Hz	●
P18.27	编码器 UVW 扇区	范围：0~7	0	●
P18.28	编码器线数显示	范围：0~65535	0	●
P18.29	同步机角度补偿值	范围：-180.0~+180.0°	0.0°	●
P18.30	同步机Z脉冲角度	范围：0.00~655.35°	0.00°	●
P18.31	脉冲给定 Z 脉冲值	范围：0~65535	0	●
P18.32	脉冲给定主控板测速值	范围：-327.68~+327.67Hz	0.00Hz	●
P18.33	脉冲给定 PG 卡测速值	范围：-327.68~+327.67Hz	0.00Hz	●
P18.34	当前编码器滤波宽度	范围：0~63	0	●
P18.35	CPU负荷率	范围：0.0~100.0% **注意：**指的是 ADC 采样中断和 8K 中断占半个（双采双更）载波周期的时间，如果载波高了，则会导致负荷高，从而降低载波避免程序执行不完。	0.0%	●

P19 组 扩展卡状态查看功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P19.00	卡槽 1 扩展卡类型	范围：0~65535	0	●
P19.01	卡槽 2 扩展卡类型	0：无卡	0	●
P19.02	卡槽 3 扩展卡类型	1：PLC 可编程卡 2：I/O 卡 3：增量式 PG 卡 4：带 UVW 的增量式 PG 卡 5：以太网通讯卡 6：DP 通讯卡 7：蓝牙卡 8：旋变 PG 卡 9：CANopen 通讯卡 10：Wi-Fi 卡 11：PROFINET 通信卡 12：不带 CD 信号的正余弦 PG 卡 13：带 CD 信号的正余弦 PG 卡 14：绝对值编码器 PG 卡（保留） 15：CAN 主从通信卡 16：Modbus TCP 通信卡 17：EtherCAT 通信卡（保留） 18：BACnet 通信卡（保留） 19：DeviceNet 通信卡（保留） 20：PT100/PT1000 温度检测卡 21：EtherNet IP 卡 22：MECHATROLINK 卡（保留） 23~65535：保留	0	●
P19.03	卡槽 1 扩展卡软件版本	范围：0.00~655.35	0.00	●
P19.04	卡槽 2 扩展卡软件版本	范围：0.00~655.35	0.00	●
P19.05	卡槽 3 扩展卡软件版本	范围：0.00~655.35	0.00	●
P19.06	扩展 I/O 卡端子输入状态	范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P19.07	扩展 I/O 卡端子输出状态	范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P19.08	保留	-	-	-
P19.09	扩展 I/O 卡 AI3 输入电压	范围：0.00~10.00V	0.00V	●
P19.10	扩展卡 PT100 温度	范围：-50.0~+150.0°C	0.0°C	●
P19.11	扩展卡 PT100 数字量	范围：0~4096	0	●
P19.12	扩展卡 PT1000 温度	范围：-50.0~+150.0°C	0.0°C	●
P19.13	扩展卡 PT1000 数字量	范围：0~4096	0	●
P19.14	警告显示值	0~4 0：无警告	0	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		1：扩展卡 PT100 过温警告（A-Ot1） 2：扩展卡 PT1000 过温警告（A-Ot2） 3：扩展卡 PT100 断线警告（A-Pt1） 4：P 扩展卡 T1000 断线警告（A-Pt2）		
P19.15	变频器通讯控制字	范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P19.16	变频器通讯状态字	范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P19.17	以太网监控变量 1	范围：0~65535	0	●
P19.18	以太网监控变量 2	范围：0~65535	0	●
P19.19	以太网监控变量 3	范围：0~65535	0	●
P19.20	以太网监控变量 4	范围：0~65535	0	●
P19.21	AIAO 检测温度	范围：-20.0~+200.0℃	0.0℃	●
P19.22~P19.23	保留	-	-	-
P19.24	功能版本号	范围：0.00~655.35	0.00	●
P19.25	性能版本号	范围：0.00~655.35	0.00	●
P19.26~P19.39	保留	-	-	-

P20 组 电机 1 编码器组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P20.00	编码器类型显示	设定范围：0~3 0：增量型编码器 1：旋变编码器 2：Sin/Cos 正余弦编码器 3：Endat 绝对值编码器	0	●
P20.01	编码器脉冲数	用于表示编码器旋转一圈所发出的脉冲数。 设定范围：0~16000	1024	◎
P20.02	编码器方向	设定范围：0x000~0x111 个位：AB 方向 0：正向 1：反向 十位：Z 脉冲方向（保留） 0：正向 1：反向 百位：CD/UVW 磁极信号方向 0：正向 1：反向	0x000	◎
P20.03	编码器断线故障检测时间	设定范围：0.0~10.0s	2.0s	○
P20.04	编码器反向故障检测时间	设定范围：0.0~100.0s	0.8s	○
P20.05	编码器检测滤波次数	设定范围：0x00~0x99 个位：低速滤波次数；对应 2^(0~9)*125μs。 0：0 1：2 2：4 3：8 4：16	0x33	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		5：32 6：64 7：128 8：256 9：512 十位：高速滤波次数；对应 2^(0~9)*125μs。 0：0 1：2 2：4 3：8 4：16 5：32 6：64 7：128 8：256 9：512		
P20.06	电机与编码器安装轴转速比	当编码器没有安装在电机轴上，且传动比不为1时，需要设置该参数。 设定范围：0.0000~6.5535	1.0000	○
P20.07	同步机控制参数	设定范围：0x0000~0xFFFF Bit0：Z 脉冲校正使能 Bit1：编码器角度校正使能 Bit2：SVC 测速使能 Bit3~bit5：保留 Bit6：CD 信号校正使能 Bit7：保留 Bit8：自学习不检测编码器故障 Bit9：Z 脉冲检测优化使能 Bit10：首次 Z 脉冲校正优化使能 Bit11：更新初始角 Bit12：停机清 Z 脉冲到达信号 Bit13：编码器方向辨识使能 Bit14：旋转一圈后再检测 Z 脉冲 Bit15：保留	0x2003	○
P20.08	Z 脉冲断线检测使能	设定范围：0x00~0x11 个位：Z 脉冲 0：不检测 1：使能 十位：UVW 脉冲（针对同步机） 0：不检测 1：使能	0x10	○
P20.09	Z 脉冲初始角	编码器 Z 脉冲与电机磁极位置的相对电角度。 设定范围：0.00~359.99	0.00	○
P20.10	磁极初始角	编码器位置与电机磁极位置的相对电角度。 设定范围：0.00~359.99	0.00	○
P20.11	初始磁极位置学习	设定范围：0~3 0：无操作 1：旋转自学习（直流制动） 2：静止自学习（适用于旋变编码器，Sin/Cos 带 CD	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		信号反馈） 3：旋转自学习 2（初始角辨识）		
P20.12	测速优化选择	设定范围：0~3 0：不优化 1：优化方式 1 2：优化方式 2 3：优化方式 3（观测扰动）	1	◎
P20.13	CD 信号零偏增益	设定范围：0~65535	0	○
P20.14	编码器类型选择	设定范围：0x00~0x11 个位：增量型编码器 0：不带 UVW 1：带 UVW 十位：Sin/Cos 编码器 0：不带 CD 信号 1：带 CD 信号	0x00	◎
P20.15	测速方式选择	设定范围：0~1 0：PG 卡 1：本机；通过 HDI1，HDI2 实现，只支持增量式 24V 编码器	0	◎
P20.16	分频系数	设定范围：0~255 设置为 0 与设置为 1 均为 1：1 分频。	0	○
P20.17	脉冲滤波处理选择	设定范围：0x0000~0xFFFF Bit0：编码器 P 路输入滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit1：编码器 P 路信号滤波方式 0：自适应滤波 1：使用 P20.18 滤波参数 Bit2：编码器 P 路分频输出滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit3：脉给定 F 路分频输出滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit4：脉冲给定 F 路滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit5：脉冲给定 F 路滤波方式 0：自适应滤波 1：使用 P20.19 滤波参数 Bit6：分频输出源选择（只对增量式编码器有效） 0：编码器 1：脉冲给定 Bit7~15：保留	0x0033	○
P20.18	编码器 P 路滤波宽度	设定范围：0~63 滤波时间为 P20.18*0.25μs，其中 0 和 1 均表示 0.25μs。	2	○
P20.19	脉冲给定 F 路滤波宽度	设定范围：0~63 滤波时间为 P20.19*0.25μs，其中 0 和 1 均表示	2	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		0.25μs。		
P20.20	脉冲给定 F 路脉冲数	设定范围：0~16000	1024	◎
P20.21	同步机角度补偿使能	设定范围：0~1	1	○
P20.22	测速模式切换频率点	设定范围：0.00Hz~P00.03 **注意：**只对 P20.12 设置为 0 时有效。	1.00Hz	○
P20.23	角度补偿系数	设定范围：-200.0~+200.0%	100.0%	○
P20.24	初始磁极角学习电机旋转圈数	设定范围：1~128	2	◎

P21 组 位置控制组（保留）

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P21.00	定位模式选择	设定范围：0x0000~0x7121 个位：控制模式选择；只在闭环矢量控制模式下进行选择。 0：速度控制 1：位置控制 十位：位置指令源 0：脉冲串 采用 PG 卡的端子 A2、B2 脉冲给定信号进行位置控制。 1：数字位置 通过 P21.17 设定位置进行定位，定位模式可通过 P21.16 设置。 2：光电开关停机定位 当端子接收到光电开关信号后（选择端子功能号 43），开始执行停机定位操作，停机距离通过 P21.17 设定。 百位：位置反馈源 0：PG1 1：PG2 千位：伺服模式（保留） 0：伺服不使能，位置无偏差 1：伺服不使能，位置有偏差 2：伺服使能，位置无偏差 3：伺服使能，位置有偏差 4~7：保留	0x0000	○
P21.01	脉冲指令方式	设定范围：0x0000~0x3133 个位：脉冲形式 0：A/B 正交脉冲，A 超前 B 1：A：PULSE；B：SIGN B 路低电平，边沿加计数，B 路高电平，边沿减计数。 2：A：正 PULSE A 路正向脉冲；B 路不用接线 3：A/B 双路脉冲；A 路脉冲边沿加计数，B 路脉冲边沿减计数 十位：脉冲方向选择	0x0000	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		0：脉冲方向设定（正向） 1：脉冲方向设定（反向） 2：脉冲方向由运行方向设定 3：脉冲方向由运行方向设定 百位：脉冲加方向倍频选择（保留） 0：不倍频 1：倍频 千位：脉冲控制选择 0：惯性滤波，不进行超速抑制 1：移动平均滤波，不进行超速抑制 2：惯性滤波，进行超速抑制 3：移动平均滤波，进行超速抑制		
P21.02	位置环增益 1	两个位置环增益，通过P21.04位置环增益切换方式实现切换；在主轴准停模式下，会自动切换增益，与P21.04设置无关，动态采用P21.03，锁定保持采用P21.02。 设定范围：0.0~400.0	20.0	○
P21.03	位置环增益 2	两个位置环增益，通过P21.04位置环增益切换方式实现切换；在主轴准停模式下，会自动切换增益，与P21.04设置无关，动态采用P21.03，锁定保持采用P21.02。 设定范围：0.0~400.0	30.0	○
P21.04	位置环增益切换方式	设定范围：0~5 0：不切换 1：转矩指令 2：速度指令 3~5：保留	0	○
P21.05	位置增益切换转矩指令水平	设定范围：0.0~100.0%（电机额定转矩）	10.0%	○
P21.06	位置增益切换转速指令水平	设定范围：0.0~100.0%（电机额定转速）	10.0%	○
P21.07	增益切换平滑滤波系数	用于表示位置增益切换时的平滑滤波系数。 设定范围：0~15	5	○
P21.08	位置控制器输出限幅	设定范围：0.0~100.0%（相对最大输出频率 P00.03）	20.0%	○
P21.09	位置定位完成范围	设定范围：0~1000	10	○
P21.10	位置定位完成检测时间	设定范围：0.0~1000.0ms	10.0ms	○
P21.11	位置指令比率分子	设定范围：1~65535	1000	○
P21.12	位置指令比率分母	设定范围：1~65535	1000	○
P21.13	位置前馈增益	设定范围：0.00~120.00% 只针对脉冲串给定（位置控制）	100.00%	○
P21.14	位置前馈滤波时间常数	设定范围：0.0~3200.0ms 只针对脉冲串给定（位置控制）	3.0ms	○
P21.15	位置指令滤波时间常数	设定范围：0.0~3200.0ms	0.0ms	◎
P21.16	数字定位模式选择	设定范围：0x0000~0xFFFF Bit0：定位模式选择 0：相对位置	0x0000	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		1：绝对位置（原点模式，该功能保留） Bit1：定位循环选择 0：端子循环定位 1：自动循环定位 Bit2：循环模式 0：连续 1：往复（只在自动循环定位时才支持） Bit3：P21.17 数字设定模式 0：增量式 1：位置式（不支持连续模式） Bit4：原点搜索模式 0：只搜索一次原点 1：每次运行搜索原点 Bit5：原点校正模式 0：实时校正 1：单次校正 Bit6：定位完成信号选择 0：在定位完成信号保持时间内（P21.25）有效 1：一直有效 Bit7：首次定位选择（针对端子循环定位） 0：无效（不转） 1：有效 Bit8：定位使能信号选择（针对端子循环定位，自动循环定位则一直使能） 0：脉冲信号 1：电平信号 Bit9：位置源 0：P21.17 设定 1：PROFIBUS/CANopen 设定 Bit10：掉电是否保存编码器脉冲计数值 0：不保存 1：保存 Bit11：保留 Bit12：定位曲线选择（保留） 0：直线 1：S 曲线 Bit13~bit15：保留		
P21.17	位置数字给定	用于设置数字定位位置。 实际的位置=P21.17×P21.11÷P21.12 设定范围：0~65535	0	○
P21.18	定位速度设定选择	设定范围：0~5 0：P21.19 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 HDI1 设定 5：高速脉冲 HDI2 设定	0	○
P21.19	定位速度数字设定	设定范围：0.0~100.0%（相对于最大输出频率）	20.0%	○
P21.20	定位加速时间	用于设置定位过程的加减速时间。	3.00s	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		定位加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率（P00.03）所需时间。 设定范围：0.00~300.00s		
P21.21	定位减速时间	用于设置定位过程的加减速时间。 定位减速时间指变频器从最大输出频率（P00.03）减速到0Hz所需时间。 设定范围：0.00~300.00s	3.00s	○
P21.22	定位到达保持时间	用于设置达到定位目标位置时的等待保持时间。 设定范围：0.000~60.000s	0.100s	○
P21.23	原点搜索速度	设定范围：0.00~P00.03Hz	2.00Hz	○
P21.24	原点位置偏移	设定范围：0~65535	0	○
P21.25	定位完成信号保持时间	用于表示定位完成信号的保持时间，该参数对于主轴准停的定位完成信号也有效。 设定范围：0.000~60.000s	0.200s	○
P21.26	脉冲叠加值	设定范围：0~65535 在脉冲速度给定（P00.06=12）或者脉冲位置模式（P21.00个位=1）方式下该功能有效： 1、输入端子功能68号（脉冲叠加使能） 检测到端子上升沿时，将脉冲设定值增加P21.26值，按照P21.27的脉冲叠加速率补偿到脉冲给定通道。 2、输入端子功能67号（脉冲递增） 当端子有效时，按照脉冲叠加速率P21.27设定的速率将脉冲值叠加到脉冲给定通道。 **注意：**端子滤波P05.09可能会稍微影响实际的叠加值。 3、输入端子功能69号（脉冲递减） 该功能的时序同上，只是该端子是叠加负的脉冲数。 **注意：**以上的脉冲都是叠加于脉冲给定通道的（A2，B2），脉冲的滤波、电子齿轮等功能对叠加脉冲仍然有效。 4、输出端子功能28号（脉冲叠加中） 当脉冲叠加中时，输出端子有效，脉冲叠加完成后，输出端子无效。	0	○
P21.27	脉冲叠加速率	设定范围：0.0~6553.5pulse/ms	8.0 pulse/ms	○
P21.28	脉冲禁止后加减速时间	设定范围：0.0~3000.0s	5.0s	○
P21.29	速度前馈滤波时间常数（脉冲串速度模式）	当设置速度给定源为脉冲串时（P00.06=12或P00.07=12），脉冲串检测的滤波时间常数。 设定范围：0.0~3200.0ms	10.0ms	○
P21.30	第二指令比率分子	设定范围：1~65535	1000	○
P21.31	脉冲给定测速方式选择	设定范围：0~2 0：主控板测速 1：PG卡测速 2：混合测速	0	○
P21.32	脉冲给定前馈源选择	设定范围：0x0~0x1	0x0	◎
P21.33	编码器计数清零设置值	设定范围：0~65535	0	◎

P22 组 主轴定位组（保留）

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P22.00	主轴定位模式选择	设定范围：0x0000~0xFFFF Bit0：主轴定位使能，该参数使能主轴准停功能。 0：不使能 1：使能 Bit1：主轴定位参考点选择，选择编码器 Z 脉冲或者光电开关（设置为 43 号功能）作为主轴准停的参考点。 0：Z 脉冲输入 1：DI2/DI3/DI4 端子输入 Bit2：搜索参考点选择，选择是否每次运行重新搜索参考点。 0：只搜索一次 1：每次搜索 Bit3：参考点校正使能 0：不使能 1：使能 Bit4：定位模式选择 1，选择按照设定方向或者就近方向进行主轴准停 0：设定方向定位 1：就近方向定位 Bit5：定位模式选择 2，当 Bit4 设置为 0 时有效，可选择正向准停和反向准停 0：正向定位 1：反向定位 Bit6：回零命令选择 0：电平方式，定位命令（回零及分度）需要有运行命令才能执行。 1：脉冲方式，定位命令（回零及分度）不需要运行命令，如有运行命令则自动切换到速度运行模式。 Bit7：参考点校正模式 0：第一次校正 1：实时校正 Bit8：回零信号（电平型）取消后动作选择 0：切换到速度模式 1：位置锁定模式 Bit9：位置定位完成信号选择 0：电平信号 1：脉冲信号 Bit10：Z 脉冲信号来源 0：来自电机 1：来自主轴 Bit11~bit15：保留	0x0000	○
P22.01	主轴准停速度	用于表示主轴准停搜索准停开始位置点的速度，搜索到准停开始位置点后切到位置控制准停。 设定范围：0.00Hz~P00.03	10.00Hz	○
P22.02	主轴准停减速时间	用于表示主轴准停的减速时间。 主轴准停减速时间是减速时间指变频器从最大输出	3.0s	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		频率（P00.03）减速到0Hz所需时间。 设定范围：0.1~100.0s		
P22.03	主轴零点位置 0	可通过端子（功能号46，47）选择4个主轴回零的位置。 设定范围：0~65535	0	○
P22.04	主轴零点位置 1	设定范围：0~65535	0	○
P22.05	主轴零点位置 2	设定范围：0~65535	0	○
P22.06	主轴零点位置 3	设定范围：0~65535	0	○
P22.07	主轴分度角度 1	可通过端子(功能号48，49，50)选择7个主轴分度值。 设定范围：0.00~359.99	15.00	○
P22.08	主轴分度角度 2	设定范围：0.00~359.99	30.00	○
P22.09	主轴分度角度 3	设定范围：0.00~359.99	45.00	○
P22.10	主轴分度角度 4	设定范围：0.00~359.99	60.00	○
P22.11	主轴分度角度 5	设定范围：0.00~359.99	90.00	○
P22.12	主轴分度角度 6	设定范围：0.00~359.99	120.00	○
P22.13	主轴分度角度 7	设定范围：0.00~359.99	180.00	○
P22.14	主轴传动比	用于设置主轴和编码器安装轴的减速比。 设定范围：0.001~30.000	1.000	○
P22.15	主轴零点通讯设置	用于设置主轴零点偏移，如果当前选择的主轴零点为P22.03，则最终的主轴零点=P22.03+P22.15。 设定范围：0~39999	0	○
P22.16~ P22.17	保留	-	-	-
P22.18	刚性攻丝选择	设定范围：0x00~0x31 个位：使能选择 0：不使能，但可通过端子使能（配置功能号 58） 1：使能（内部使能） 十位：模拟量输入端口选择 0：无效 1：AI1 2：AI2 3：AI3	0x00	◎
P22.19	刚性攻丝模拟量滤波时间	设定范围：0.0~1000.0ms	1.0ms	○
P22.20	刚性攻丝最大频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	50.00Hz	○
P22.21	刚性攻丝模拟量零漂对应的频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	○
P22.22~ P22.24	保留	-	-	-

P23 组 电机 2 矢量控制组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P23.00	电机 2 速度环比例增益 1	设定范围：0.0~200.0	20.0	○
P23.01	电机 2 速度环积分时间 1	设定范围：0.000~10.000s	0.200s	○
P23.02	电机 2 速度环切换低点频率	设定范围：0.00Hz~P23.05	5.00Hz	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P23.03	电机 2 速度环比例增益 2	设定范围：0.0~200.0	20.0	○
P23.04	电机 2 速度环积分时间 2	设定范围：0.000~10.000s	0.200s	○
P23.05	电机 2 速度环切换高点频率	设定范围：P23.02~P00.03（最大输出频率）	10.00Hz	○
P23.06	电机 2 速度环输出滤波	设定范围：0~8（对应 0~2^8/10ms）	0	○
P23.07	电机 2 矢量控制转差补偿系数(电动)	用于调整矢量控制的转差频率，改善系统的速度控制精度，适当调整该参数，可以有效抑制速度静差。 设定范围：50~200%	100%	○
P23.08	电机 2 矢量控制转差补偿系数(发电)	用于调整矢量控制的转差频率，改善系统的速度控制精度，适当调整该参数，可以有效抑制速度静差。 设定范围：50~200%	100%	○
P23.09	保留	-	-	-
P23.10	电机 2 电流环带宽	设定范围：0~2000	400	○
P23.11	电机 2 速度环微分增益	设定范围：0.00~10.00	0.00	○
P23.12~P23.19	保留	-	-	-

P24 组 电机 2 编码器组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P24.00	编码器类型显示	设定范围：0~3 0：增量型编码器 1：旋变编码器 2：Sin/Cos 编码器 3：Endat 绝对值编码器（保留）	0	●
P24.01	编码器脉冲数	用于表示编码器旋转一圈所发出的脉冲数。 设定范围：0~16000	1024	◎
P24.02	编码器方向	设定范围：0x000~0x111 个位：AB 方向 0：正向 1：反向 十位：Z 脉冲方向（保留） 0：正向 1：反向 百位：CD/UVW 磁极信号方向 0：正向 1：反向	0x000	◎
P24.03	编码器断线故障检测时间	设定范围：0.0~10.0s	2.0s	○
P24.04	编码器反向故障检测时间	设定范围：0.0~100.0s	0.8s	○
P24.05	编码器检测滤波次数	设定范围：0x00~0x99 个位：低速滤波次数；对应2^(0~9)*125μs。 0：0 1：2	0x33	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		2：4 3：8 4：16 5：32 6：64 7：128 8：256 9：512 十位：高速滤波次数；对应2^(0~9)*125μs。 0：0 1：2 2：4 3：8 4：16 5：32 6：64 7：128 8：256 9：512		
P24.06	电机与编码器安装轴转速比	当编码器没有安装在电机轴上，且传动比不为1时，需要设置该参数。 设定范围：0.000~65.535 **注意：**相对异步电机。	1.000	○
P24.07	同步机控制参数	设定范围：0x0000~0xFFFF Bit0：z 脉冲校正使能 Bit1：编码器角度校正使能 Bit2：SVC 测速使能 Bit3~bit5：保留 Bit6：CD 信号校正使能 Bit7：保留 Bit8：自学习不检测编码器故障 Bit9：Z 脉冲检测优化使能 Bit10：首次 Z 脉冲校正优化使能 Bit11：保留 Bit12：停机清 Z 脉冲到达信号 Bit13：保留 Bit14：旋转一圈后再检测Z脉冲 Bit15：保留	0x0003	○
P24.08	Z 脉冲断线检测使能	设定范围：0x00~0x11 个位：Z 脉冲 0：不检测 1：使能 十位：UVW 脉冲 0：不检测 1：使能	0x10	○
P24.09	Z 脉冲初始角	编码器Z脉冲与电机磁极位置的相对电角度。 设定范围：0.00~359.99	0.00	○
P24.10	磁极初始角	编码器位置与电机磁极位置的相对电角度。 设定范围：0.00~359.99	0.00	○
P24.11	初始磁极位置学习	设定范围：0~3	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		0：无操作 1：旋转自学习（直流制动） 2：静止自学习（适用于旋变编码器，Sin/Cos 带 CD 信号反馈） 3：旋转自学习 2（初始角辨识） “1：旋转自学习”得到的磁极初始角比较准，一般应采用“1：旋转自学习”，此时需要将电机的负载脱开或者电机的负载比较轻。		
P24.12	测速优化选择	设定范围：0~2 0：不优化 1：优化方式 1 2：优化方式 2	1	◎
P24.13	CD 信号零偏增益	设定范围：0~65535	0	○
P24.14	编码器类型选择	设定范围：0x00~0x11 个位：增量型编码器 0：不带 UVW 1：带 UVW 十位：Sin/Cos 编码器 0：不带 CD 信号 1：带 CD 信号	0x00	◎
P24.15	测速方式选择	设定范围：0~1 0：PG 卡 1：本机；通过 HDI1，HDI2 实现，只支持增量式 24V 编码器	0	◎
P24.16	分频系数	设定范围：0~255 **注意：**设置为 0 与设置为 1 均为 1：1 分频。	0	○
P24.17	脉冲滤波处理选择	设定范围：0x0000~0xFFFF Bit0：编码器 P 路输入滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit1：编码器 P 路信号滤波方式 0：自适应滤波 1：使用 P24.18 滤波参数 Bit2：编码器 P 路分频输出滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit3：脉冲给定 F 路分频输出滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit4：脉冲给定 F 路滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit5：脉冲给定 F 路滤波方式 0：自适应滤波 1：使用 P24.19 滤波参数 Bit6：分频输出源选择（只对增量式 PG 卡有效） 0：编码器输入路 1：脉冲给定路 Bit7~bit15：保留	0x0033	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P24.18	编码器 P 路滤波宽度	设定范围：0~63 滤波时间为 P24.18*0.25μs，其中 0 和 1 均表示 0.25μs。	2	○
P24.19	脉冲给定 F 路滤波宽度	设定范围：0~63 滤波时间为 P24.19*0.25μs，其中 0 和 1 均表示 0.25μs。	2	○
P24.20	脉冲给定 F 路脉冲数	设定范围：0~16000	1024	◎
P24.21	同步机角度补偿使能	设定范围：0~1	1	○
P24.22	测速模式切换频率点	设定范围：0.00Hz~P00.03	1.00Hz	○
P24.23	角度补偿系数	设定范围：-200.0~+200.0%	100.0%	○
P24.24	初始磁极角学习电机极对数	设定范围：1~128	2	◎

P25 组 扩展 I/O 卡输入功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P25.00	HDI3 输入类型选择	设定范围：0~1 0：HDI3 为高速脉冲输入 1：HDI3 为开关量输入	0	◎
P25.01	DI5 端子功能选择	同 P05.01	0	◎
P25.02	DI6 端子功能选择		0	◎
P25.03	DI7 端子功能选择		0	◎
P25.04	DI8 端子功能选择		0	◎
P25.05	DI9 端子功能选择		0	◎
P25.06	DI10 端子功能选择		0	◎
P25.07	HDI3 端子功能选择		0	◎
P25.08	扩展卡输入端子极性选择	设定范围：0x00~0x7F Bit0：DI5 Bit1：DI6 Bit2：DI7 Bit3：DI8 Bit4：DI9 Bit5：DI10 Bit6：HDI3	0x00	○
P25.09	扩展卡虚拟端子设定	设定范围：0x00~0x7F（0：禁止，1：使能） Bit0：DI5 Bit1：DI6 Bit2：DI7 Bit3：DI8 Bit4：DI9 Bit5：DI10 Bit6：HDI3	0x00	◎
P25.10	HDI3 端子闭合延时时间	用于定义可编程输入端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。	0.000s	○
P25.11	HDI3 端子关断延	设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
	时时间			
P25.12	S5 端子闭合延时时间		0.000s	○
P25.13	S5 端子关断延时时间		0.000s	○
P25.14	S6 端子闭合延时时间		0.000s	○
P25.15	S6 端子关断延时时间		0.000s	○
P25.16	S7 端子闭合延时时间		0.000s	○
P25.17	S7 端子关断延时时间		0.000s	○
P25.18	S8 端子闭合延时时间		0.000s	○
P25.19	S8 端子关断延时时间		0.000s	○
P25.20	S9 端子闭合延时时间		0.000s	○
P25.21	S9 端子关断延时时间		0.000s	○
P25.22	S10 端子闭合延时时间		0.000s	○
P25.23	S10 端子关断延时时间		0.000s	○
P25.24	AI3 下限值	设定范围：0.00V~P25.26	0.00V	○
P25.25	AI3 下限对应设定	设定范围：-300.0%~+300.0%	0.0%	○
P25.26	AI3 上限值	设定范围：P25.24~10.00V	10.00V	○
P25.27	AI3 上限对应设定	设定范围：-300.0%~+300.0%	100.0%	○
P25.28	AI3 输入滤波时间	设定范围：0.000s~10.000s	0.030s	○
P25.29	AI4 下限值	设定范围：0.00V~P25.31	0.00V	○
P25.30	AI4 下限对应设定	设定范围：-300.0%~300.0%	0.0%	○
P25.31	AI4 上限值	设定范围：P25.29~10.00V	10.00V	○
P25.32	AI4 上限对应设定	设定范围：-300.0%~300.0%	100.0%	○
P25.33	AI4 输入滤波时间	用于调整模拟量输入的灵敏度。适当增大该值可以增强模拟量的抗干扰性，但会减弱模拟量输入的灵敏度。 设定范围：0.000~10.000s	0.030s	○
P25.34	HDI3 高速脉冲输入功能选择	设定范围：0~1 0：频率设定输入 1：计数功能	0	◎
P25.35	HDI3 下限频率	设定范围：0.000kHz~P25.37	0.000kHz	○
P25.36	HDI3 下限频率对应设定	设定范围：-300.0%~300.0%	0.0%	○
P25.37	HDI3 上限频率	设定范围：P25.35~50.000kHz	50.000kHz	○
P25.38	HDI3 上限频率对应设定	设定范围：-300.0%~300.0%	100.0%	○
P25.39	HDI3 频率输入滤	设定范围：0.000s~10.000s	0.030s	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
	波时间			
P25.40	AI3 输入信号类型选择	设定范围：0~1 0：电压型 1：电流型	0	○
P25.41	AI4 输入信号类型选择	设定范围：0~1 0：电压型 1：电流型	0	○
P25.42~P25.45	保留	-	-	-

P26 组 扩展 I/O 卡输出功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P26.00	HDO2 输出类型选择	设定范围：0~1 0：开路集电极高速脉冲输出 1：开路集电极输出	0	◎
P26.01	HDO2 输出选择	同 P06.01	0	○
P26.02	Y2 输出选择		0	○
P26.03	Y3 输出选择		0	○
P26.04	继电器 RO3 输出选择		0	○
P26.05	继电器 RO4 输出选择		0	○
P26.06	继电器 RO5 输出选择		0	○
P26.07	继电器 RO6 输出选择		0	○
P26.08	继电器 RO7 输出选择		0	○
P26.09	继电器 RO8 输出选择		0	○
P26.10	继电器 RO9 输出选择		0	○
P26.11	继电器 RO10 输出选择		0	○
P26.12	扩展卡输出端子极性选择	设定范围：0x0000~0x1FFF Bit0：DO2 Bit1：DO3 Bit2：HDO2 Bit3：RO3 Bit4：RO4 Bit5：RO5 Bit6：RO6 Bit7：RO7 Bit8：RO8 Bit9：RO9 Bit10：RO10 Bit11：RO11 Bit12：RO12	0x0000	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P26.13	HDO2 接通延时时间	用于定义可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。 设定范围：0.000~50.000s **注意：**P26.13 和 P26.14 仅在 P26.00=1 有效。	0.000s	○
P26.14	HDO2 断开延时时间		0.000s	○
P26.15	Y2 接通延时时间	用于定义可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P26.16	Y2 断开延时时间		0.000s	○
P26.17	Y3 接通延时时间		0.000s	○
P26.18	Y3 断开延时时间		0.000s	○
P26.19	继电器 RO3 接通延时时间		0.000s	○
P26.20	继电器 RO3 断开延时时间		0.000s	○
P26.21	继电器 RO4 接通延时时间		0.000s	○
P26.22	继电器 RO4 断开延时时间		0.000s	○
P26.23	继电器 RO5 接通延时时间		0.000s	○
P26.24	继电器 RO5 断开延时时间		0.000s	○
P26.25	继电器 RO6 接通延时时间		0.000s	○
P26.26	继电器 RO6 断开延时时间		0.000s	○
P26.27	继电器 RO7 接通延时时间		0.000s	○
P26.28	继电器 RO7 断开延时时间		0.000s	○
P26.29	继电器 RO8 接通延时时间		0.000s	○
P26.30	继电器 RO8 断开延时时间		0.000s	○
P26.31	继电器 RO9 接通延时时间		0.000s	○
P26.32	继电器 RO9 断开延时时间		0.000s	○
P26.33	继电器 RO10 接通延时时间		0.000s	○
P26.34	继电器 RO10 断开延时时间		0.000s	○
P26.35	AO2 输出选择	同 P06.14	0	○
P26.36	AO3 输出选择		0	○
P26.37	保留	-	-	-
P26.38	AO2 输出下限	设定范围：-300.0%~P26.40	0.0%	○
P26.39	下限对应 AO2 输出	设定范围：0.00V~10.00V	0.00V	○
P26.40	AO2 输出上限	设定范围：P26.38~100.0%	100.0%	○
P26.41	上限对应 AO2 输	设定范围：0.00V~10.00V	10.00V	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
	出			
P26.42	AO2 输出滤波时间	设定范围：0.000s~10.000s	0.000s	○
P26.43	AO3 输出下限	设定范围：-300.0%~P26.45	0.0%	○
P26.44	下限对应 AO3 输出	设定范围：0.00V~10.00V	0.00V	○
P26.45	AO3 输出上限	设定范围：P26.43~300.0%	100.0%	○
P26.46	上限对应 AO3 输出	设定范围：0.00V~10.00V	10.00V	○
P26.47	AO3 输出滤波时间	设定范围：0.000s~10.000s	0.000s	○
P26.48~P26.52	保留	-	-	-

P27 组 可编程扩展卡功能组（保留）

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P27.00	PLC 卡功能使能	设定范围：0~1 0：不使能 1：使能 PLC 卡可编程卡功能使能，此功能保留。	0	◎
P27.01	C_WrP1	设定范围：0~65535 变频器往 PLC 卡的 WrP1 写入参数值。	0	○
P27.02	C_WrP2	设定范围：0~65535 变频器往 PLC 卡的 WrP2 写入参数值。	0	○
P27.03	C_WrP3	设定范围：0~65535 变频器往 PLC 卡的 WrP3 写入参数值。	0	○
P27.04	C_WrP4	设定范围：0~65535 变频器往 PLC 卡的 WrP4 写入参数值。	0	○
P27.05	C_WrP5	设定范围：0~65535 变频器往 PLC 卡的 WrP5 写入参数值。	0	○
P27.06	C_WrP6	设定范围：0~65535 变频器往 PLC 卡的 WrP6 写入参数值。	0	○
P27.07	C_WrP7	设定范围：0~65535 变频器往 PLC 卡的 WrP7 写入参数值。	0	○
P27.08	C_WrP8	设定范围：0~65535 变频器往 PLC 卡的 WrP8 写入参数值。	0	○
P27.09	C_WrP9	设定范围：-9999~32767 变频器往 PLC 卡的 WrP9 写入参数值。	0	○
P27.10	C_WrP10	设定范围：-9999~32767 变频器往 PLC 卡的 WrP10 写入参数值。	0	○
P27.11	PLC 卡当前运行状态	用于显示 PLC 卡当前运行状态。 设定范围：0~1 0：停止 1：运行	0	●
P27.12	C_MoP1	设定范围：0~65535 变频器监控（查看）PLC 的 MoP1 值。	0	●
P27.13	C_MoP2	设定范围：0~65535 变频器监控（查看）PLC 的 MoP2 值。	0	●
P27.14	C_MoP3	设定范围：0~65535 变频器监控（查看）PLC 的 MoP3 值。	0	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P27.15	C_MoP4	设定范围：0~65535 变频器监控（查看）PLC 的 MoP4 值。	0	●
P27.16	C_MoP5	设定范围：0~65535 变频器监控（查看）PLC 的 MoP5 值。	0	●
P27.17	C_MoP6	设定范围：0~65535 变频器监控（查看）PLC 的 MoP6 值。	0	●
P27.18	C_MoP7	设定范围：0~65535 变频器监控（查看）PLC 的 MoP7 值。	0	●
P27.19	C_MoP8	设定范围：0~65535 变频器监控（查看）PLC 的 MoP8 值。	0	●
P27.20	C_MoP9	设定范围：-9999~32767 变频器监控（查看）PLC 的 MoP9 值。	0	●
P27.21	C_MoP10	设定范围：-9999~32767 变频器监控（查看）PLC 的 MoP10 值。	0	●
P27.22	PLC 卡开关量输入端子状态	设定范围：0x00~0x3F PLC 卡上的输入端子状态，Bit5~Bit0 分别表示 PS6~PS1。	0x00	●
P27.23	PLC 卡开关量输出端子状态	设定范围：0x0~0x3 PLC 卡上的输出端子状态，Bit0 表示 PRO1，Bit1 表示 PRO2。	0x0	●
P27.24	PLC 卡 AI1	0~65535	0	●
P27.25	PLC 卡 AO1	0~65535	0	●
P27.26	PLC 卡发送数据长度及 PZD 通信对象	设定范围：0x00~0x28 个位：PLC 卡及变频器发送数据数量（PLC 卡发送+变频器发送表 1+变频器发送表 2） 0：0+24+60 个 1：12+24+60 个 2：24+24+60 个 3：36+24+60 个 4：48+24+60 个 5：60+48+60 个 6：72+24+60 个 7：84+24+60 个 8：96+96+96 个 十位：选择何种卡通过 PZD 与 PLC 卡通信（个位是 5 此位才有效） 0：DP 卡 1：CANopen 卡 2：PN 卡 **注意：**P27.26 任何时候均可改，但改完后只有重上电才会生效。	0x03	○
P27.27	PLC 卡掉电保存功能使能	设定范围：0~1 0：不使能 1：使能	1	◎

P28 组 主从控制功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P28.00	主从模式选择	设定范围：0~2 0：主从控制无效	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		1：本机为主机 2：本机为从机		
P28.01	主从通讯数据选择	设定范围：0~1 0：CAN 1：保留	0	◎
P28.02	主从控制模式	设定范围：0x000~0x112 个位：主从机运行模式选择 0：主从模式0 主机采用速度控制，从机为混合控制模式，无需进行下垂控制即可实现主从功率自平衡，针对绝大部分应用工况推荐使用该模式进行控制。 1：主从模式1 主机和从机必须为同一类型的矢量控制模式，主机为速度控制，从机将强制为转矩控制模式。 2：主从模式2 从机先速度模式（主从模式0）起动，然后在某一频率点切换为转矩模式（主从模式1） 十位：从机起动命令源选择 0：跟随主机起动 1：由P00.01确定（保留） 百位：从机发送/主机接收数据使能 0：使能 1：不使能	0x000	◎
P28.03	从机速度增益	设定范围：0.0~500.0%	100.0%	○
P28.04	从机转矩增益	设定范围：0.0~500.0%	100.0%	○
P28.05	主从模式 2 速度模式/转矩模式切换频率点	设定范围：0.00Hz~P00.03	5.00Hz	○
P28.06	从机个数	设定范围：0~15	1	◎
P28.07~P28.08	保留	-	-	-
P28.09	CAN 从机转矩偏置	设定范围：-100.0~+100.0%	0.0%	○
P28.10	扩展卡 PT100/PT1000 温度检测使能	设定范围：0x00~0x11 个位：PT100温度检测 0：不使能 1：使能 十位：PT1000温度检测 0：不使能 1：使能	0x00	◎
P28.11	扩展卡 PT100 过温保护点	设定范围：0.0~150.0°C	120.0°C	○
P28.12	扩展卡 PT100 过温预警点	设定范围：0.0~150.0°C	100.0°C	○
P28.13	扩展卡 PT100 校准温度上限	设定范围：50.0~150.0°C	120.0°C	○
P28.14	扩展卡 PT100 校准温度下限	设定范围：-20.0~+50.0°C	10.0°C	○
P28.15	扩展卡 PT100 校准上限数字量	设定范围：0~4096	2950	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P28.16	扩展卡 PT100 校准下限数字量	设定范围：0~4096	1270	○
P28.17	扩展卡 PT1000 过温保护点	设定范围：0.0~150.0°C	120.0°C	○
P28.18	扩展卡 PT1000 过温预警点	设定范围：0.0~150.0°C	100.0°C	○
P28.19	扩展卡 PT1000 校准温度上限	设定范围：50.0~150.0°C	120.0°C	○
P28.20	PT1000 校准温度下限	设定范围：-20.0~+50.0°C	10.0°C	○
P28.21	扩展卡 PT1000 校准上限数字量	设定范围：0~4096	3100	○
P28.22	扩展卡 PT1000 校准下限数字量	设定范围：0~4096	1100	○
P28.23	扩展卡 PT100/PT1000 断线检测使能	设定范围：0x00~0x11 个位：PT100断线检测选择 0：不使能 1：使能 十位：PT1000断线检测选择 0：不使能 1：使能	0x00	◎
P28.24	扩展卡 PT100/PT1000 校准温度数字量使能	设定范围：0~4 0：无效 1：PT100校准下限数字量使能 2：PT100校准上限数字量使能 3：PT1000校准下限数字量使能 4：PT1000 校准上限数字量使能	0	○
P28.25	AIAO 检测电机温度传感器类型	设定范围：0~3 0：无温度传感器 1：PT100 2：PT1000 3：KTY84 **注意：**温度由功能码P19.21显示。 将 AO1 输出切换至电流档，将温度电阻的一端与 AI1 和 AO1 相连，另一端与 GND 相连。	0	◎
P28.26	AIAO 检测电机过热保护阈值	设定范围：0.0~200.0°C **注意：**当电机温度超过该值时，变频器报 OT 故障。	110.0°C	○
P28.27	AIAO 检测电机过热预报警阈值	设定范围：0.0~200.0°C **注意：**当电机温度超过该值时，选择 48#功能（AI 检测电机温度过热预报警）的 DO 端子输出有效信号。	90.0°C	○
P28.28~P28.29	保留	0~0	0	●

P35 组 SPI 故障记录卡功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P35.00	RTC_Year	2022~9999	2024	◎
P35.01	RTC_Month. RTC_Day	1.01~12.31	1.01	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P35.02	RTC_Hour. RTC_Min	0.00~23.59	0.00	◎
P35.03	RTC_Sec	0~59	0	◎
P35.04	RTC重置使能	0~1	0	◎
P35.05	采样通道1	0~89	1	◎
P35.06	采样通道2	0：无功能	2	◎
P35.07	采样通道3	1：运行频率	3	◎
P35.08	采样通道4	2：设定频率	4	◎
P35.09	采样通道5	3：斜坡给定频率	5	◎
P35.10	采样通道6	4：输出电流	6	◎
P35.11	采样通道7	5：输出转矩	7	◎
P35.12	采样通道8	6：输出电压	52	◎
P35.13	采样通道9	7：母线电压	53	◎
P35.14	采样通道10	8：运行转速 9：模拟量 AI1 值 10：模拟量 AI2 值 11：模拟量 AI3 值 12：模拟量 AO1 值 13：模拟量 AO2 值 14：高速脉冲 HDI1 值 15：高速脉冲 HDI2 值 16：高速脉冲 HDO1 输出值 17：端子输入状态 18：继电器输出状态 19：DP 通讯接收控制字 PZD1 20：DP 通讯接收控制字 PZD2 21：DP 通讯接收控制字 PZD3 22：DP 通讯接收控制字 PZD4 23：DP 通讯接收控制字 PZD5 24：DP 通讯接收控制字 PZD6 25：DP 通讯接收控制字 PZD7 26：DP 通讯接收控制字 PZD8 27：DP 通讯接收控制字 PZD9 28：DP 通讯接收控制字 PZD10 29：DP 通讯接收控制字 PZD11 30：DP 通讯接收控制字 PZD12 31：DP 通讯发送控制字 PZD1 32：DP 通讯发送 PZD2 显示(16 位无符号) 33：DP 通讯发送 PZD3 显示(16 位无符号) 34：DP 通讯发送 PZD4 显示(16 位无符号) 35：DP 通讯发送 PZD5 显示(16 位无符号) 36：DP 通讯发送 PZD6 显示(16 位无符号) 37：DP 通讯发送 PZD7 显示(16 位无符号) 38：DP 通讯发送 PZD8 显示(16 位无符号) 39：DP 通讯发送 PZD9 显示(16 位无符号) 40：DP 通讯发送 PZD10 显示(16 位无符号) 41：DP 通讯发送 PZD11 显示(16 位无符号) 42：DP 通讯发送 PZD12 显示(16 位无符号) 43：变频器控制字	54	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		44：转矩电流反馈 45：励磁电流反馈 46：线速度 47：PID 给定值 48：PID 反馈值 49：电机转矩设定值 50：电机 ASR 控制器输出 51：同步机磁极角度 52：U 相电流(瞬时值) 53：V 相电流(瞬时值) 54：W 相电流(瞬时值) 55：自测信号 1 56：自测信号 2 57：测试变量 1 58：测试变量 2 59：测试变量 3 60：测试变量 4 61：功能码设置变量 1 62：功能码设置变量 2 63：功能码设置变量 3 64：功能码设置变量 4 65~89：保留		
P35.15	SD卡保存周期	1~300s	30s	◎
P35.16	保留	-	-	-
P35.17	SD卡状态反馈	0x0000~0x003F	0x0000	●

P94 组张力控制状态查看功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P93.00	实际控制模式	0~3 0：张力控制无效 1：闭环张力速度控制 2：开环张力转矩控制 3：闭环张力转矩控制	0	●
P93.01	实际收放卷模式	0~1 0：收卷 1：放卷	0	●
P93.02	初始卷径	0.0~5000.0mm	0.0mm	●
P93.03	复位卷径	0.0~5000.0mm	0.0mm	●
P93.04	卷径变化率	0.00~655.35mm/s	0.00mm/s	●
P93.05	当前卷径	0.0~5000.0mm	0.0mm	●
P93.06	线速度计算卷径	0.0~5000.0mm	0.0mm	●
P93.07	设定线速度	0.0~6000.0m/min	0.0m/min	●
P93.08	当前线速度	0.0~6000.0m/min	0.0m/min	●
P93.09	主给定频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P93.10	实际比例增益	0.00~30.00	0.00	●
P93.11	实际积分时间	0.00~30.00s	0.00s	●
P93.12	比例输出值	0~65535	0	●
P93.13	积分输出值	0~65535	0	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P93.14	PID上限值	-100.0%~100.0%	0.0%	●
P93.15	PID下限值	-100.0%~100.0%	0.0%	●
P93.16	PID输出频率	-99.99Hz~P00.03	0.00Hz	●
P93.17	主牵引运行频率	-300.0~300.0Hz	0.0Hz	●
P93.18	设定张力	0~30000N	0N	●
P93.19	张力锥度系数	0.0~100.0%	0.0%	●
P93.20	实际设定张力	0~30000N	0N	●
P93.21	基本转矩给定值	-300.0%~300.0%	0.0%	●
P93.22	摩擦补偿转矩值	-300.0%~300.0%	0.0%	●
P93.23	系统转动惯量	0.00~655.35kg.m^2	0.00kg.m^2	●
P93.24	频率变化率	-99.99Hz/s~P00.03	0.00Hz/s	●
P93.25	系统转动惯量转矩补偿值	-300.0%~300.0%	0.0%	●
P93.26	转矩补偿后给定值	-300.0%~300.0%	0.0%	●
P93.27	PID输出转矩	-300.0%~300.0%	0.0%	●
P93.28	最终输出转矩	-300.0%~300.0%	0.0%	●
P93.29	实测张力	0~30000N	0N	●
P93.30	卷上材料圈数	-100~32767	0	●
P93.31	卷上材料长度	0~65535m	0m	●
P93.32	长度增量	0.0~6553.5m	0.0m	●
P93.33~P93.39	保留	-	-	-

值得信赖的工控与能效解决方案提供者

深圳市英威腾电气股份有限公司
地址：深圳市光明区马田街道松白路英威腾光明科技大厦

苏州英威腾电力电子有限公司
地址：苏州高新区科技城昆仑山路1号

服务热线：400-700-9997　网址：www.invt.com.cn

英威腾微信公众号　英威腾电子手册

66001-01389

产品资料可能有所改动，恕不另行通知。版权所有，仿冒必究。

202411 (V1.0)