Goodrive330系列
同步机专用变频器
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

感谢您选购英威腾 Goodrive330 系列同步机专用变频器（若无特殊说明，本用户手册提及的变频器均指 Goodrive330 系列同步机专用变频器）。本产品广泛应用于风机、水泵以及纺织、起重、造纸、石油、塑料、金属加工、印包等行业的自动化生产设备。

本手册主要介绍了变频器的机械安装、电气安装、操作方法、调试、维护和故障处理的方法。请在安装、使用变频器之前，认真阅读。

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	202311
2	1、更新 2.8 系统配置章节 2、修改电抗器为谐波滤波器章节，更新电抗器选型参数，新增滤波器选型	V1.1	202504

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 2
2 产品概述 4
2.1 产品铭牌和型号 4
2.2 产品规格 4
2.3 产品额定值 6
2.4 并机产品机型 8
2.5 产品尺寸和重量 8
2.6 产品散热 10
2.7 产品结构 12
2.8 系统配置 13
2.9 快速启用 15
3 机械安装 16
3.1 开箱检查 16
3.2 安装准备 16
3.2.1 安装环境及场所 16
3.2.2 安装方向 17
3.2.3 安装空间 18
3.3 安装方式 20
3.3.1 壁挂式安装 21
3.3.2 法兰式安装 22
3.3.3 落地式安装 23
3.4 拆除下盖 24
4 电气安装 25
4.1 绝缘检查 25
4.2 电缆选型及布线 25
4.2.1 电缆选型 25
4.2.2 电缆布线 25
4.3 主回路接线 26
4.3.1 主回路接线图 26
4.3.2 主回路端子 27
4.3.3 接线步骤 29
4.4 控制回路接线 31
4.4.1 控制回路接线图 31

4.4.2 控制回路端子 32
4.4.3 输入/输出信号连接图 33
4.5 配电保护 35
5 键盘操作说明 36
5.1 键盘简介 36
5.1.1 指示灯 36
5.1.2 显示区 37
5.1.3 按键 37
5.2 键盘显示 38
5.2.1 停机参数显示状态 38
5.2.2 运行参数显示状态 38
5.2.3 故障显示状态 39
5.2.4 功能码编辑状态 39
5.3 键盘操作 39
5.3.1 修改功能码参数 39
5.3.2 设定变频器密码 41
5.3.3 查看功能码参数 41
6 调试 42
6.1 电机参数设定 43
6.1.1 电机类型选择 43
6.1.2 电机额定参数设定 43
6.1.3 电机切换 44
6.2 参数自学习设定 44
6.2.1 电机参数自学习 44
6.2.2 电机惯量自学习 46
6.2.3 同步机初始磁极角自学习 46
6.3 运行指令选择 47
6.4 频率设定 50
6.4.1 频率设定源组合 51
6.4.2 频率设定方式 52
6.4.3 频率微调功能 62
6.5 速度控制模式选择 62
6.6 转矩设定方式选择 63
6.6.1 转矩设定方式 63
6.6.2 速度和转矩控制方式切换 64
6.7 起停设定 64
6.7.1 起动设定 64
6.7.2 停机设定 66
6.7.3 停电再启动设定 69
6.8 位置设定 70

6.9 控制性能调试 74
6.9.1 优化空间矢量控制性能 74
6.9.2 优化矢量控制性能 78
6.10 输入与输出 84
6.10.1 数字量输入与输出端子功能 84
6.10.2 模拟量输入与输出端子功能 94
6.10.3 高速脉冲输入与输出端子功能 98
6.11 RS485 通信 102
6.12 参数监视 104
P07 组 人机界面组 104
P17 组 基本状态查看组 107
P18 组 闭环控制状态查看组 109
P19 组 扩展卡状态查看组 110
6.13 编码器测速 111
6.14 保护参数设定 113
6.14.1 过压失速保护 113
6.14.2 限流保护 114
6.14.3 瞬时掉电降频 115
6.14.4 冷却散热风扇控制 115
6.14.5 能耗制动 116
6.14.6 安全转矩截止 116
6.15 应用工艺 117
6.15.1 计数 117
6.15.2 电机测温 118
6.15.3 休眠与唤醒 119
6.15.4 正反转切换 120
6.15.5 跳频 121
6.15.6 摆频 122
6.15.7 CAN 主从控制 123
6.15.8 脉冲串定位控制 125
6.15.9 数字定位控制 128
6.15.10 光电开关停机定位 132
6.15.11 主轴回零 134
6.15.12 刚性攻丝 138
6.15.13 零伺服运行 138
6.15.14 张力控制 139
7 通讯 154
7.1 标配通讯接口 154
7.2 通讯数据地址 154
7.2.1 功能参数地址 154

7.2.2 非功能参数地址 155
7.3 Modbus 组网 157
7.3.1 网络拓扑 157
7.3.2 RTU 模式 158
7.3.3 RTU 命令码 161
7.3.4 现场总线比例值 164
7.3.5 错误消息回应 165
7.3.6 通讯调试 165
8 故障处理 167
8.1 故障指示及复位 167
8.2 变频器故障内容及对策 167
8.2.1 常见故障及解决方法 168
8.2.2 其他状态 172
8.3 常见故障分析 173
8.3.1 电机不转 173
8.3.2 电机振动 174
8.3.3 过电压 174
8.3.4 欠压 175
8.3.5 过电流 176
8.3.6 电机过热 177
8.3.7 变频器过热 178
8.3.8 电机在加速过程失速 178
8.4 常见干扰问题解决对策 179
8.4.1 仪表开关、传感器干扰问题 179
8.4.2 485 通讯干扰问题 179
8.4.3 电机线耦合造成的无法停机及指示灯微亮现象 180
8.4.4 漏电流及剩余电流动作保护器问题 180
8.4.5 设备外壳带电问题 181
9 检查与维护 182
9.1 日常检查与定期维护 182
9.2 更换易损件 183
9.2.1 冷却风扇 183
9.2.2 电解电容 186
9.3 电容整定 186
9.4 质量承诺 187
9.4.1 保修期 187
9.4.2 售后说明 187
9.4.3 服务 187
9.4.4 责任 188
附录 A 降额 189

A.1 温度降额 189
A.2 海拔高度降额 189
A.3 载波频率降额 189
附录 B 应用标准 192
B.1 应用标准列表 192
B.2 CE/TUV/UL/CCS 认证 192
B.3 遵循 EMC 规范申明 192
B.4 EMC 产品标准 192
附录 C 尺寸图 194
C.1 键盘结构 194
C.2 变频器整机尺寸 194
C.2.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 194
C.2.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%) 197
C.3 变频器并机尺寸 199
C.3.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 199
C.3.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%) 201
附录 D 外围配件 203
D.1 电缆 203
D.1.1 动力电缆 203
D.1.2 控制电缆 206
D.2 断路器和电磁接触器 206
D.3 选购配件 208
D.3.1 谐波滤波器 208
D.3.2 EMC 滤波器 212
D.3.3 制动组件 214
D.3.4 安装支架 216
附录 E 扩展卡 220
E.1 扩展卡功能说明与安装 220
E.1.1 扩展卡功能说明 220
E.1.2 扩展卡安装与接线 223
E.2 IO 扩展卡 224
E.2.1 IO 扩展卡 1（EC-IO501-00） 224
E.2.2 IO 扩展卡 2（EC-IO502-00） 225
E.3 可编程扩展卡（EC-PC502-00） 227
E.4 通讯卡 229
E.4.1 蓝牙通讯卡（EC-TX501）和 Wi-Fi 通讯卡（EC-TX502） 229
E.4.2 PROFIBUS-DP 通讯卡（EC-TX503) 230
E.4.3 以太网通讯卡（EC-TX504) 231
E.4.4 CAN 多协议通讯卡（EC-TX505C) 232
E.4.5 PROFINET 通讯卡（EC-TX509) 233

E.4.6 EtherNet IP 通讯卡（EC-TX510)和 Modbus TCP 通讯卡（EC-TX515)....234
E.5 PG 扩展卡....236
E.5.1 正余弦 PG 卡（EC-PG502）....236
E.5.2 UVW 增量 PG 卡（EC-PG503-05)....238
E.5.3 旋变 PG 卡（EC-PG504-00)....240
E.5.4 多功能增量 PG 卡（EC-PG505-12)....242
E.5.5 24V 增量式 PG 卡（EC-PG505-24B)....245
E.5.6 简易增量式 PG 卡（EC-PG507-12B)....248
E.5.7 24V 简易增量式 PG 卡(EC-PG507-24)....249
E.6 物联网扩展卡功能介绍....253
E.6.1 4G 扩展卡（EC-IC502-2)....253
E.7 供电扩展卡功能介绍....254
E.7.1 24V 供电扩展卡（EC-PS501-24)....254
附录 F 安全转矩停止(STO)功能....255
F.1 STO 功能逻辑表....255
F.2 STO 通道延时描述....256
F.3 STO 功能自检页....256
附录 G 功能参数表....257
P00 组 基本功能....257
P01 组 起停控制....260
P02 组 电机 1 参数组....264
P03 组 电机 1 矢量控制组....266
P04 组 V/F 控制组....271
P05 组 输入端子组....275
P06 组 输出端子组....280
P07 组 人机界面组....283
P08 组 增强功能组....290
P09 组 PID 控制组....296
P10 组 简易 PLC 及多段速控制组....298
P11 组 保护参数组....301
P12 组 电机 2 参数组....306
P13 组 同步电机控制参数组....308
P14 组 串行通讯功能组....310
P15 组 通讯扩展卡 1 功能组....313
P16 组 通讯扩展卡 2 功能组....315
P17 组 状态查看功能组....319
P18 组 闭环控制状态查看功能组....323
P19 组 扩展卡状态查看功能组....326
P20 组 电机 1 编码器组....327
P21 组 位置控制组....331

P22 组 主轴定位组 335
P23 组 电机 2 矢量控制组 338
P24 组 电机 2 编码器组 339
P25 组 扩展 I/O 卡输入功能组 342
P26 组 扩展 I/O 卡输出功能组 344
P27 组 可编程扩展卡功能组 347
P28 组 主从控制功能组 350
P90 组 张力控制基本参数组 352
P91 组 张力控制 PID 参数组 357
P92 组 张力控制优化功能组 361

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。
5 min	电击危险	若不遵守相关要求，可能会造成严重的人身伤害，甚至死亡。变频器断电后母线电容上仍存在高压，为防止电击危险，变频器断电后请至少等待5分钟(或15分钟、25分钟，具体请参考变频器上的警告标识)才能重新操作。
	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

<table>
<tr><th colspan="2">总体原则</th></tr>
<tr><td></td><td>
● 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，并等待不短于变频器上标注的时间或者确认直流母线电压低于 36V。等待时间表如下：
<table>
<tr><th colspan="2">机型</th><th>至少等待时间</th></tr>
<tr><td>G：380V 1.5~110kW、660V 22~132kW</td><td>P：380V 2~132kW</td><td>5 分钟</td></tr>
<tr><td>G：380V 132~315kW、660V 160~355kW</td><td>P：380V 160~355kW</td><td>15 分钟</td></tr>
<tr><td>G：380V≥355kW、660V 400~630kW</td><td>P：380V≥400kW</td><td>25 分钟</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td></td><td>
● 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。
</td></tr>
<tr><td></td><td>● 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。</td></tr>
<tr><td></td><td>● 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。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">搬运</th></tr>
<tr><td></td><td>
● 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。
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">安装</th></tr>
<tr><td></td><td>
● 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。
</td></tr>
<tr><td></td><td>
● 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。
● 请按接线图连接制动选配件（制动电阻、制动单元或者回馈单元）。
● 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，30kW 以上机型，其 PE 接地导体的截面积可略小于推荐截面积值。
● 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。
</td></tr>
</table>

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 9.3 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。380V、660V 产品的控制端子为 ELV (Extra Low Voltage)电路，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。 ● 驱动同步电机运行时，还必须确认以下工作： ✓ 所有输入电源已断开，包括主电源和控制电源。 ✓ 同步电机已经停止运转，测量出的变频器输出端电压低于 36V。 ✓ 同步电机停止后等待时间不低于变频器上的标示时间，并测量出端子（+）与（-）之间的电压低于 36V。 ✓ 操作过程中，必须确保同步电机不会因为外部负载作用而再次旋转，建议为同步电机安装有效的外部制动装置或者直接断开同步电机与变频器之间的直接电气连接。

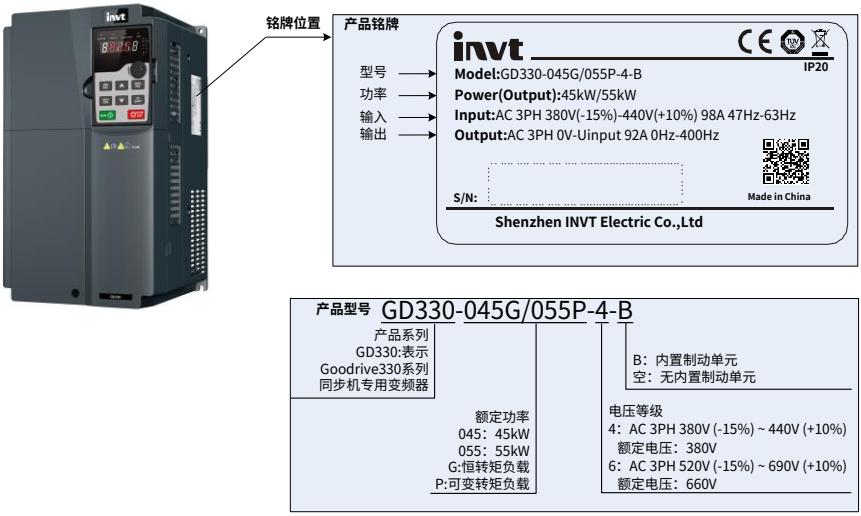
维护	
	● 禁止带电保养、维护变频器或更换元器件，否则有触电危险。 ● 避免变频器及元器件接触或附带易燃物品。
	● 保养、维护和元器件更换过程中，必须对变频器以及内部器件做好防静电措施。
	● 禁止对变频器进行绝缘耐压测试，禁止使用兆欧表测试变频器的控制回路。
注意	● 请用合适的力矩紧固螺丝。

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。



2.2 产品规格

项目		规格
输入	输入电压（V）	AC 3PH 380V (-15%) ~ 440V (+10%)；额定电压：380V AC 3PH 520V (-15%) ~ 690V (+10%)；额定电压：660V
	输入电流（A）	参见 2.3 产品额定值
	输入频率（Hz）	50Hz 或 60Hz，允许范围 47~63Hz，最大变化率为 20%/s
	短路容量	根据 IEC 61439-1 定义，在进线端最大允许短路电流值为 100kA。变频器适用于在最大额定电压时电路传输电流有效值不大于 100kA 的场合。
输出	输出电压（V）	0~输入电压
	输出电流（A）	参见 2.3 产品额定值
	输出功率（kW）	参见 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)

项目		规格
	电机	电机类型：同步电机，同步磁阻电机 电压：0 至 U1（电机额定电压），三相对称，在弱磁点电压为 U_{max}（变频器额定电压） 短路保护：电机输出的短路保护符合 IEC 61800-5-1 频率：0~400Hz 频率分辨率：0.01Hz 弱磁点：10~400Hz 载波频率：1kHz~15kHz 可设，默认载波频率请参考功能码 P00.14 电机电缆最大长度：50m
	调速比	同步电机：1：100（SVC）；1：1000（FVC） 同步磁阻电机：1：50（SVC）；1：1000（FVC）
	速度控制精度	±0.2%（同步电机 SVC）；±2%（同步磁阻电机 SVC）；±0.02%（FVC）
	速度波动	±0.3%（SVC）
	转矩响应	<20ms（SVC）；<10ms（FVC）
	转矩控制精度	10%（SVC）；5%（FVC）
	起动转矩	同步电机：2.5Hz/150%（SVC）；0Hz/200%（FVC）
	过载能力	G：150%额定电流维持 1min；180%额定电流维持 10s；200%额定电流维持 1s P：120%额定电流 1min；150%额定电流 10s；180%额定电流 1s
外围接口	端子模拟量输入分辨率	不大于 20mV
	端子开关量输入分辩率	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	4 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/AC 250V，1A/DC 30V
	扩展接口	3 个扩展接口：SLOT1、SLOT2、SLOT3 可插入 PG 卡、可编程扩展卡、通讯卡、I/O 卡、24V 电源卡等，但同时只能插入一张同类型的卡。

项目		规格
		注意：7.5kW（G）/11kW（P）及以上机型才可同时支持三张不同类型的扩展卡。
环境要求及标准	安装方式	三种方式：支持壁挂式、落地式、法兰式安装
	运行环境温度	-10~+50℃ **注意：**40℃以上降额使用。
	防护等级	IP20
	污染等级	2 级
	冷却方式	强制风冷
	认证标准	CE

2.3 产品额定值

产品型号	恒转矩			变转矩		
	输出功率 (kW)	输入电流 (A)	输出电流 (A)	输出功率 (kW)	输入电流 (A)	输出电流 (A)
AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)单机						
GD330-1R5G/2R2P-4	1.5	5.0	3.7	2.2	5.8	5
GD330-2R2G/003P-4	2.2	5.8	5	3	11	7
GD330-004G/5R5P-4	4	13.5	9.5	5.5	19.5	12.5
GD330-5R5G/7R5P-4	5.5	19.5	14	7.5	23	17
GD330-7R5G/011P-4	7.5	25	18.5	11	30	23
GD330-011G/015P-4	11	32	25	15	40	32
GD330-015G/018P-4	15	40	32	18.5	45	38
GD330-018G/022P-4	18.5	47	38	22	51	45
GD330-022G/030P-4	22	51	45	30	64	60
GD330-030G/037P-4	30	70	60	37	80	75
GD330-037G/045P-4	37	80	75	45	98	92
GD330-045G/055P-4	45	98	92	55	128	115
GD330-055G/075P-4	55	128	115	75	139	150
GD330-075G/090P-4	75	139	150	90	168	170
GD330-090G/110P-4	90	168	180	110	201	215
GD330-110G/132P-4	110	201	215	132	265	260
GD330-132G/160P-4	132	265	260	160	310	305
GD330-160G/185P-4	160	310	305	185	345	340
GD330-185G/200P-4	185	345	340	200	385	380
GD330-200G/220P-4	200	385	380	220	430	425
GD330-220G/250P-4	220	430	425	250	460	480
GD330-250G/280P-4	250	460	480	280	500	530

产品型号	恒转矩			变转矩		
	输出功率 (kW)	输入电流 (A)	输出电流 (A)	输出功率 (kW)	输入电流 (A)	输出电流 (A)
GD330-280G/315P-4	280	500	530	315	580	600
GD330-315G/355P-4	315	580	600	355	625	650
GD330-355G/400P-4	355	625	650	400	715	720
GD330-400G/450P-4	400	715	720	450	840	820
GD330-450G/500P-4	450	840	820	500	890	860
GD330-500G-4	500	890	860	-	-	-

产品型号	输出功率(kW)	输入电流（A)	输出电流（A)
AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)并机			
GD330-560G-4	560	1090	1060
GD330-630G-4	630	1220	1200
GD330-710G-4	710	1250	1300
GD330-800G-4	800	1430	1440
GD330-1000G-4	1000	1780	1720
GD330-1200G-4	1200	2145	2160
GD330-1500G-4	1500	2670	2580
GD330-2000G-4	2000	3560	3440
GD330-2500G-4	2500	4450	4300
GD330-3000G-4	3000	5340	5160
AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)单机			
GD330-022G-6	22	35	27
GD330-030G-6	30	40	35
GD330-037G-6	37	47	45
GD330-045G-6	45	52	52
GD330-055G-6	55	65	62
GD330-075G-6	75	85	86
GD330-090G-6	90	95	98
GD330-110G-6	110	118	120
GD330-132G-6	132	145	150
GD330-160G-6	160	165	175
GD330-185G-6	185	190	200
GD330-200G-6	200	210	220
GD330-220G-6	220	230	240
GD330-250G-6	250	255	270
GD330-280G-6	280	286	300
GD330-315G-6	315	334	350

产品型号	输出功率(kW)	输入电流（A)	输出电流（A)
GD330-355G-6	355	360	380
GD330-400G-6	400	411	430
GD330-450G-6	450	445	465
GD330-500G-6	500	518	540
GD330-560G-6	560	578	600
GD330-630G-6	630	655	680
AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)并机			
GD330-710G-6	710	720	760
GD330-800G-6	800	822	860
GD330-1000G-6	1000	1036	1080
GD330-1200G-6	1200	1310	1360
GD330-1500G-6	1500	1554	1620
GD330-2000G-6	2000	2072	2160
GD330-2500G-6	2500	2620	2720
GD330-3000G-6	3000	3275	3400

2.4 并机产品机型

功率（kW）	380V 并机机型		660V 并机机型	
	功率（kW）	数量	功率（kW）	数量
560	280	2	-	-
630	315	2	-	-
710	355	2	355	2
800	400	2	400	2
1000	500	2	500	2
1200	400	3	630	2
1500	500	3	500	3
2000	500	4	500	4
2500	500	5	630	4
3000	500	6	630	5

2.5 产品尺寸和重量

产品型号	外形尺寸 W×H×D (mm)	包装外形尺寸 W×H×D (mm)	标配重量 （kg）	毛重 （kg）
AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)				
GD330-1R5G/2R2P-4	126×186×185	290×210×265	2	3
GD330-2R2G/003P-4				

产品型号	外形尺寸 W×H×D (mm)	包装外形尺寸 W×H×D (mm)	标配重量 (kg)	毛重 (kg)
GD330-004G/5R5P-4	126×186×201		2.5	3.5
GD330-5R5G/7R5P-4				
GD330-7R5G/011P-4	146×256×192	343×230×270	3	4
GD330-011G/015P-4	170×320×220	430×275×325	6	7
GD330-015G/018P-4				
GD330-018G/022P-4	200×340.6×208	490×315×315	8.5	10.5
GD330-022G/030P-4				
GD330-030G/037P-4	250×400×223	580×39×360	16	17
GD330-037G/045P-4				
GD330-045G/055P-4	282×560×258	680×425×380	25	29
GD330-055G/075P-4				
GD330-075G/090P-4				
GD330-090G/110P-4	338×554×330	675×470×575	41	52
GD330-110G/132P-4				
GD330-132G/160P-4	500×872×360	971×631×565	85	110
GD330-160G/185P-4				
GD330-185G/200P-4				
GD330-200G/220P-4				
GD330-220G/250P-4	680×960×380	1086×826×595	135	165
GD330-250G/280P-4				
GD330-280G/315P-4				
GD330-315G/355P-4				
GD330-355G/400P-4	620×1700×560	1850×840×820	350	407
GD330-400G/450P-4				
GD330-450G/500P-4				
GD330-500G-4				
AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)				
GD330-022G-6	270×557×325	659×378×423	30	32
GD330-030G-6				
GD330-037G-6				
GD330-045G-6				
GD330-055G-6	325×682×365	784×433×468	47	67
GD330-075G-6				
GD330-090G-6				
GD330-110G-6				
GD330-132G-6				

产品型号	外形尺寸 W×H×D (mm)	包装外形尺寸 W×H×D (mm)	标配重量 (kg)	毛重 (kg)
GD330-160G-6	500×872×360	970×630×565	85	110
GD330-185G-6				
GD330-200G-6				
GD330-220G-6				
GD330-250G-6	680×960×380	1086×826×595	135	165
GD330-280G-6				
GD330-315G-6				
GD330-355G-6				
GD330-400G-6	620×1700×560	1850×840×820	350	407
GD330-450G-6				
GD330-500G-6				
GD330-560G-6				
GD330-630G-6				

2.6 产品散热

产品型号	整机满载功耗 (W)	整机待机功耗 (W)	散热量 (BTU/hr)	通风量 (m^3/h)	通风量(CFM) (ft^3/min)
AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)					
GD330-1R5G/2R2P-4	77	12	263	10.75	6.33
GD330-2R2G/003P-4	95	12	324		
GD330-004G/5R5P-4	162	12	553	53.26	31.35
GD330-5R5G/7R5P-4	240	12	819		
GD330-7R5G/011P-4	345	12	1177	90.2	53.09
GD330-011G/015P-4	390	14	1331	100.8	59.33
GD330-015G/018P-4	436	14	1488	105.46	62.07
GD330-018G/022P-4	525	14	1791	131.5	77.40
GD330-022G/030P-4	544	14	1856	176.2	103.71
GD330-030G/037P-4	848	14	2893		
GD330-037G/045P-4	968	25	3303	251	147.73
GD330-045G/055P-4	919	25	3136		
GD330-055G/075P-4	1276	30	4354		
GD330-075G/090P-4	1518	30	5179	383.5	225.72
GD330-090G/110P-4	1866	48	6367		
GD330-110G/132P-4	2181	48	7442		
GD330-132G/160P-4	2465	68	8411	606.3	356.85
GD330-160G/185P-4	2681	73	9148		

产品型号	整机满载功耗 (W)	整机待机功耗 (W)	散热量 (BTU/hr)	通风量 (m^3/h)	通风量(CFM) (ft^3/min)
GD330-185G/200P-4	2884	100	9840		
GD330-200G/220P-4	3371	115	11502		
GD330-220G/250P-4	4171	140	14232	662.47	389.92
GD330-250G/280P-4	4591	139	15665		
GD330-280G/315P-4	4385	173	14962		
GD330-315G/355P-4	5201	203	17746		
GD330-355G/400P-4	6298	224	21489	1180	694.5
GD330-400G/450P-4	6679	257	22789		
GD330-450G/500P-4	7453	254	25430		
GD330-500G-4	7914	264	27003		
AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)					
GD330-022G-6	609	61	2078	251	147.73
GD330-030G-6	737	61	2515		
GD330-037G-6	916	61	3125		
GD330-045G-6	1022	61	3487		
GD330-055G-6	1056	62	3603	383.5	225.72
GD330-075G-6	1213	63	4139		
GD330-090G-6	1373	69	4685		
GD330-110G-6	1668	76	5691		
GD330-132G-6	2154	83	7350		
GD330-160G-6	2345	110	8001	606.3	356.85
GD330-185G-6	2647	113	9032		
GD330-200G-6	2952	135	10072		
GD330-220G-6	3246	141	11075		
GD330-250G-6	3668	147	12515	662.47	389.92
GD330-280G-6	3984	186	13594		
GD330-315G-6	4787	219	16333		
GD330-355G-6	5067	213	17289		
GD330-400G-6	6449	233	22004	1180	694.5
GD330-450G-6	6785	227	23151		
GD330-500G-6	8080	274	27569		
GD330-560G-6	9037	299	30835		
GD330-630G-6	8960	309	30572		

2.7 产品结构

图 2-1 产品部件（以 G 型机 380V 30kW 为例）

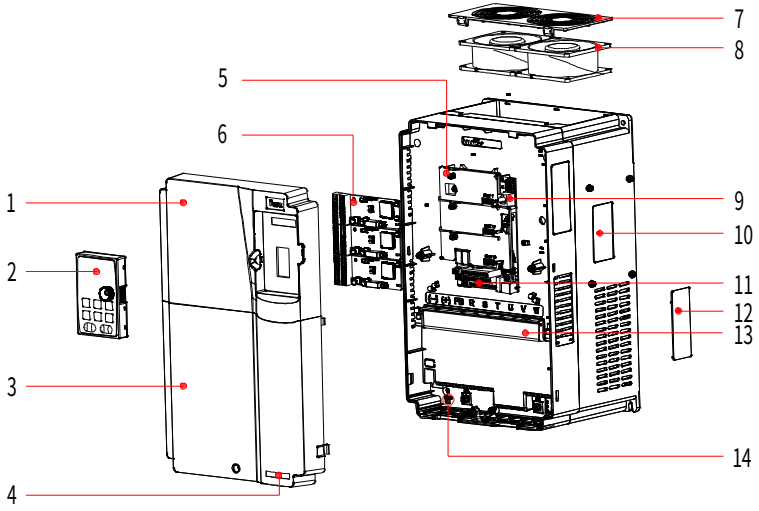


表 2-1 产品部件说明

序号	部件	说明
1	上盖板	保护内部元器件
2	键盘	参见 5.1 键盘简介
3	下盖板	保护内部元器件
4	产品标签	参见 2.1 产品铭牌和型号
5	控制板挡板	用来防护控制板和安装扩展卡
6	扩展卡	选配，参见附录 E 扩展卡
7	风扇罩	参见 9.2.1 冷却风扇
8	冷却风扇	参见 9.2.1 冷却风扇
9	键盘接口	用来连接键盘
10	铭牌	参见 2.1 产品铭牌和型号
11	控制端子	参见 4.4.2 控制回路端子
12	散热孔盖板	选配 加散热孔盖板后，会使防护等级增加，但是变频器内部温度也会增加，需要降额使用变频器。
13	主回路端子	参见 4.3.2 主回路端子
14	POWER 灯	电源指示灯

2.8 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 2-2 系统组成

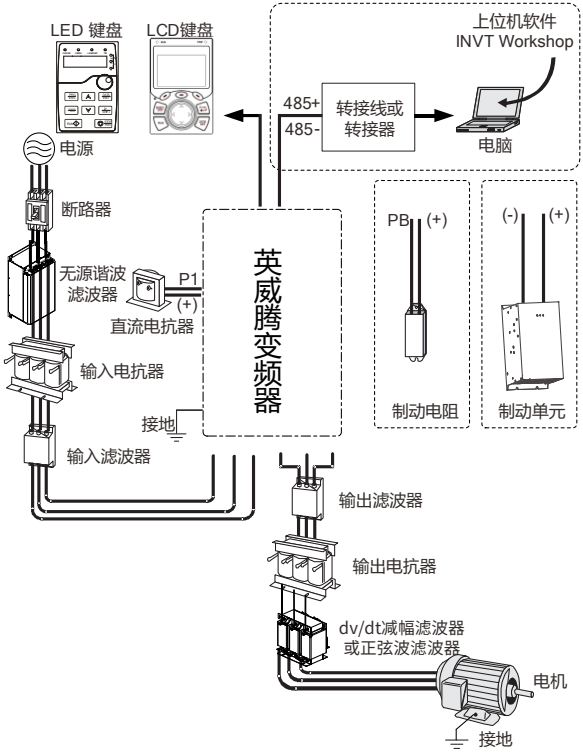
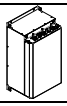
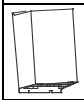


表 2-2 系统配置描述

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）。
	无源谐波滤波器	变频器输入侧	可以减少电流畸变率和谐波含量，提高设备功率因数。
	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。

组件		位置	说明
	直流电抗器	变频器端子 P1 与(+)之间	直流电抗器：380V 18kW(G)/22kW(P) ~ 110kW(G) / 132kW(P)机型已内置；对380V 132kW(G)/160kW(P)及以上机型和660V全系列机型为选配外置。 交流输入电抗器：380V 355kW(G)/400kW(P)及以上机型和660V 400kW及以上机型已内置。
	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。
	输入滤波器	变频器输入侧	输入滤波器（选配）：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。 输出滤波器（选配）：抑制从变频器输出侧布线处产生的干扰。 380V全系列产品可以满足IEC/EN 61800-3 C3类电气驱动系统的传导性发射要求。 可选配外置滤波器使产品满足IEC/EN 61800-3 C2类电气驱动系统的传导性发射要求。 **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。
	输出滤波器	尽量靠近变频器输出端子	
	dv/dt 减幅滤波器	在变频器输出侧和电机之间，靠近电机	用于抑制电压尖峰值，降低长电缆行波，反射 dv/dt 瞬变电压，从而降低电机涡流损耗及噪音，进行电机绝缘保护。
	正弦波滤波器	在变频器输出侧和电机之间，靠近电机	用于抑制及吸收开关频率纹波电流衍生的高次谐波电流，矫正波形近似为正弦波，大大延长输出电缆长度，从而降低电机涡流损耗及噪音，保护电机绝缘。
	制动单元	变频器主回路端子(+)与(-)之间	用电阻或电阻单元消耗电机的再生能量以缩短减速时间。 制动单元：380V 37kW(G)/45kW(P)及以下机型已内置（只需外置制动电阻）；380V 45kW(G)/55kW(P)~110kW(G)/132kW(P)机型为选配内置； 380V 132kW(G) / 160kW(P)及以上机型和660V全系列机型为选配外置。 制动电阻：对所有机型均为选配外置。
	制动电阻	变频器主回路端子（+）与 PB 之间	
	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

组件		位置	说明
			● 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www.invt.com.cn免费获取。

具体选配件型号选择，请参见附录 D 外围配件。

2.9 快速启用

任务	参考内容
1. 开箱检查	参见 3.1 开箱检查
2. 检查变频器连接的负载、电源是否匹配	参见 2.1 产品铭牌和型号
3. 检查安装环境	参见 3.2 安装准备
4. 将变频器安装于墙上/柜体内	参见 3.3 安装方式
5. 接线	参见 4 电气安装
6. 调试变频器	参见 6 调试

3 机械安装

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。

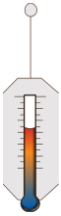
3.2 安装准备

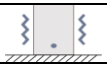
只有培训合格的专业人员才能进行本章所描述的工作，进行安装前请仔细阅读以下安装准备，以确保安装顺利并避免造成人身伤亡或设备损坏。

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 ● 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%，无结露现象 ● 存在腐蚀性气体的空间中，最大相对湿度不能超过 60%

环境	要求	
海拔高度		● 1000m 以下 ● 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		最大振动加速度不超过 5.8m/s²(0.6g)

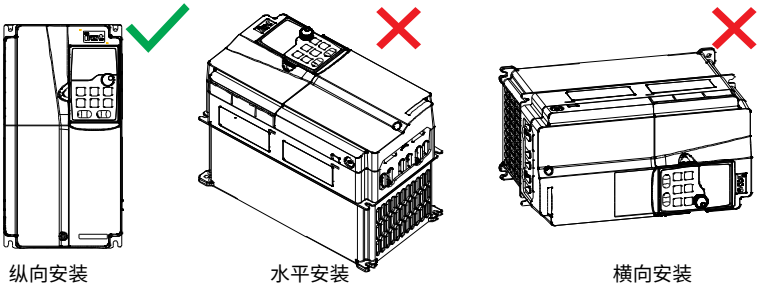
■ **场所要求**

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 安装方向

变频器可以安装在墙上或柜体中，必须纵向安装，禁止以水平（躺卧）、横向（侧卧）或者倒立等其他方向进行安装。

图 3-1 安装方向



3.2.3 安装空间

3.2.3.1 单台变频器

图 3-2 单台变频器安装空间

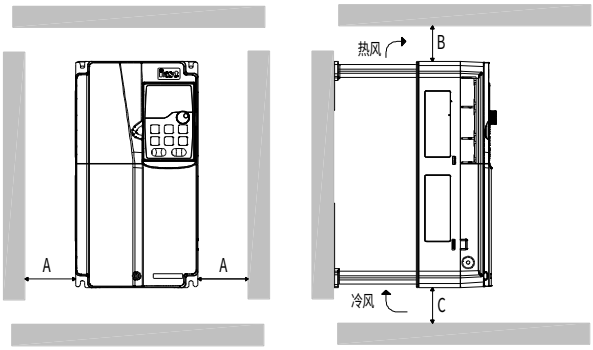


表 3-1 单台变频器安装空间尺寸

功率（kW）		尺寸（mm）		
G	P	A	B	C
1.5~200	2.2~220	≥100	≥100	≥100
200~630	220~500	≥100	≥100	-

3.2.3.2 多台变频器

■ **并行安装**

安装多台变频器时，建议并行安装。如果变频器的体积大小不同时请对齐变频器的顶部，便于后期维护。

图 3-3 多台变频器安装空间

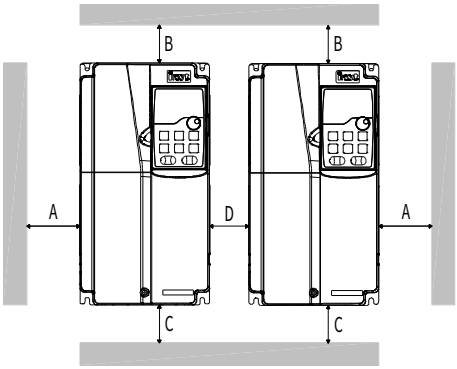


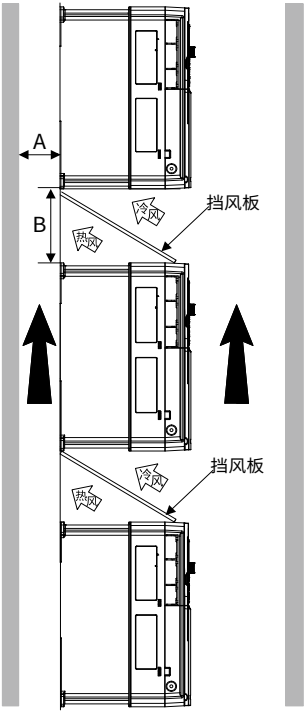
表 3-2 多台变频器安装空间尺寸

功率（kW）		尺寸（mm）			
G	P	A	B	C	D
1.5~200	2.2~220	≥100	≥100	≥100	≥100
200~630	220~500	≥100	≥100	-	≥100

注意：“G”表示恒转矩负载机型，“P”表示可变转矩负载机型。

■ **垂直安装**

图 3-4 垂直安装空间

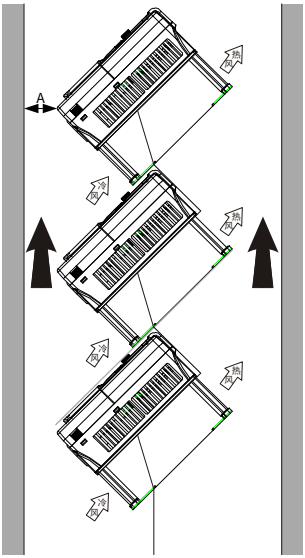


注意：

- 垂直安装时，必须增加挡风板，否则会导致多台变频器之间相互影响，引起散热不良。
- A、B 的最小尺寸≥50*n*（单位：mm），*n* 为机器数量，且 *n* 必须大于 1。
- 垂直安装适用于 1.5~355kW（G）/2.2~400kW（P）。

■ **倾斜安装**

图 3-5 倾斜安装空间



注意：

- 倾斜安装时，必须确保变频器进风侧风道与出风侧风道分离，避免相互之间影响。
- A 的最小尺寸≥50*n*（单位：mm），其中 *n* 为机器数量，且 *n* 必须大于 1。
- 倾斜安装适用于 1.5~355kW（G）/2.2~400kW（P）。

3.3 安装方式

变频器的外形尺寸不同，变频器安装方式也不同，请结合具体机型以及适应环境，按照表 3-3 选择合适的安装方式。（“✓”代表可以选择该安装方式）

表 3-3 安装方式选择

额定电压（V）	功率（kW）		安装方式		
	G	P	壁挂式安装	法兰式安装	落地式安装
380V	1.5~75	2.2~90	✓	✓	-
	90~110	110~132	✓	✓	-
	132~200	160~220	✓	✓	-
	200~315	220~355	✓	-	✓
	355~500		-	-	✓
660V	22~132		✓	✓	-
	160~220		✓	✓	-

额定电压（V）	功率（kW）		安装方式		
	G	P	壁挂式安装	法兰式安装	落地式安装
	250~355		✓	-	✓
	400~630		-	-	✓

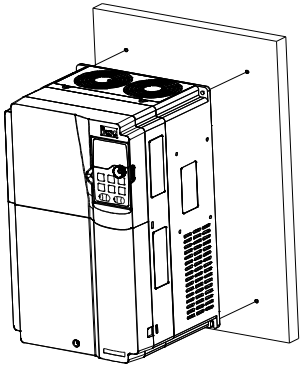
注意：

- 380V 1.5~75kW（G）/2.2~90kW（P）法兰安装时必须选配法兰安装板，380V 90~200kW（G）/110~220kW（P）法兰安装时不需要选配法兰安装板，660V 22~220kW 法兰安装时不需要选配法兰安装板。
- 380V 220~315kW（G）/250~355kW（P）和 660V 250~355kW 可选配安装底座，底座可放置一个输入交流电抗器（或直流电抗器）和一个输出交流电抗器。

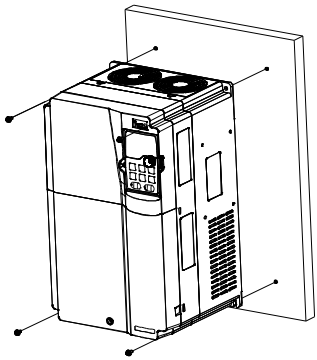
3.3.1 壁挂式安装

安装步骤如下：

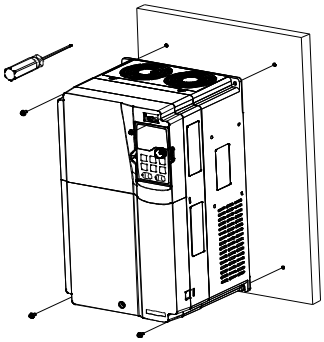
步骤 1 标记安装孔的位置。有关安装孔的位置，请参见 C.2 变频器整机尺寸。



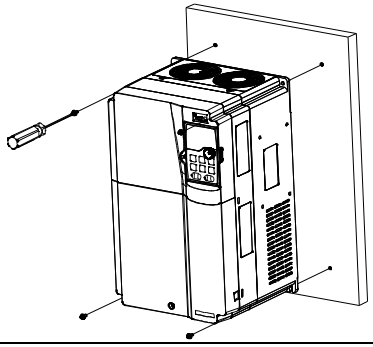
步骤 2 将螺钉或者螺栓固定到标记的位置上。



步骤 3 将变频器固定在墙上或安装板上。

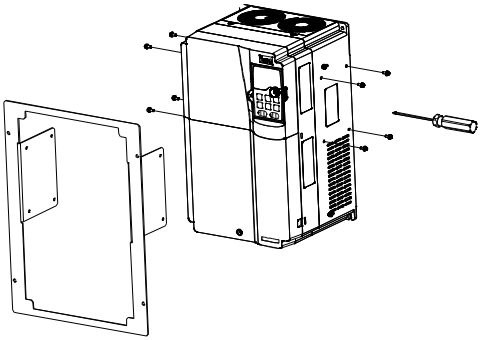
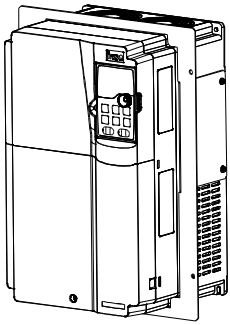
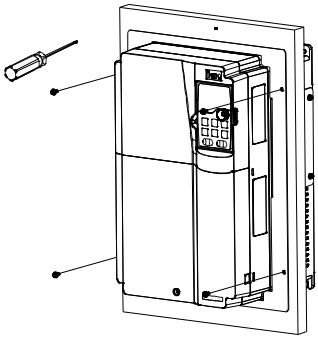
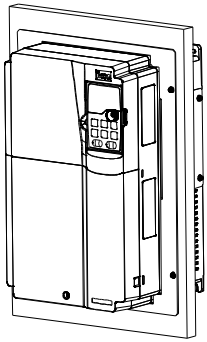


步骤 4 拧紧墙上或安装板上的紧固螺钉。



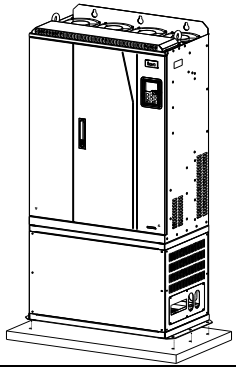
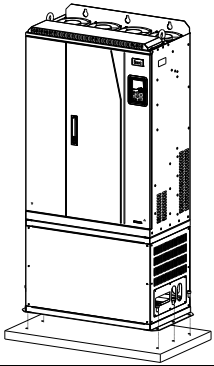
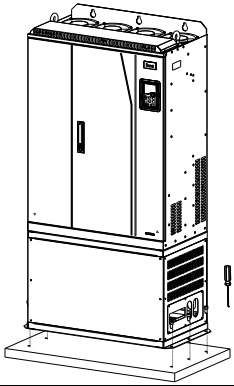
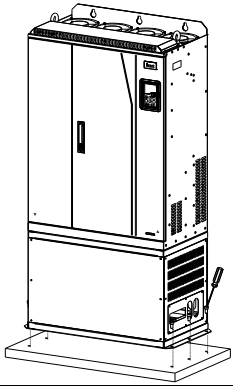
3.3.2 法兰式安装

安装步骤如下：

步骤 1将支架固定在变频器机身两侧。 	步骤 2 完成支架的安装。 
步骤 3 将装好支架的变频器固定在控制柜上。 	步骤 4 完成法兰式安装。 

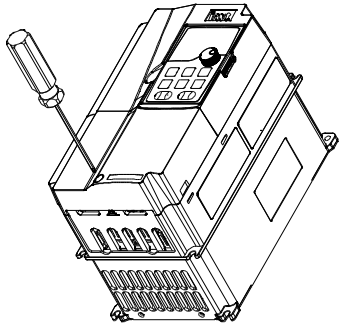
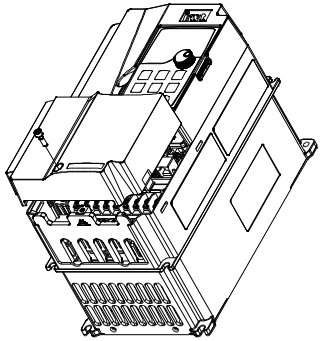
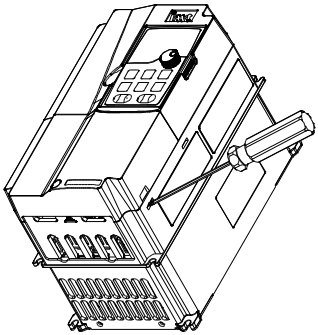
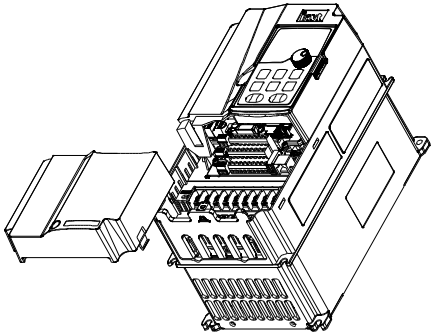
3.3.3 落地式安装

安装步骤如下：

步骤 1 标记安装孔的位置。有关安装孔的位置，请参见 C.2 变频器整机尺寸。 	步骤 2 将螺钉或者螺栓固定到标记的位置上。 
步骤 3 将变频器固定在地面上或安装板上。 	步骤 4 拧紧地面上或安装板上的紧固螺钉。 

3.4 拆除下盖

本变频器需要拆除下盖进行主回路和控制回路接线。拆除步骤如下：

步骤 1 确认下盖螺丝位置。 	步骤 2 使用工具拧松下盖螺丝，将螺丝取出。 
步骤 3 使用工具撬动下盖两侧卡扣。 	步骤 4 轻轻抬起下盖底部，将下盖取出。 

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 500VDC 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。详情请参见 D.1.1 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**

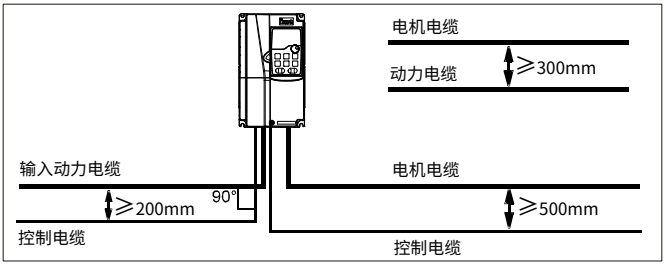
控制电缆主要包括模拟信号控制电缆和数字信号控制电缆。模拟信号控制电缆使用双绞双屏蔽电缆，每个信号采用一对单独的屏蔽双绞线对，不同的模拟信号使用不同地线。对于数字信号控制电缆来说，最好选择双层屏蔽的电缆，但是也可采用单层屏蔽或者无屏蔽的绞线对。详情请参见 D.1.2 控制电缆。

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图 4-1 所示。

图 4-1 电缆布线距离



4.3 主回路接线

4.3.1 主回路接线图

图 4-2 主回路接线

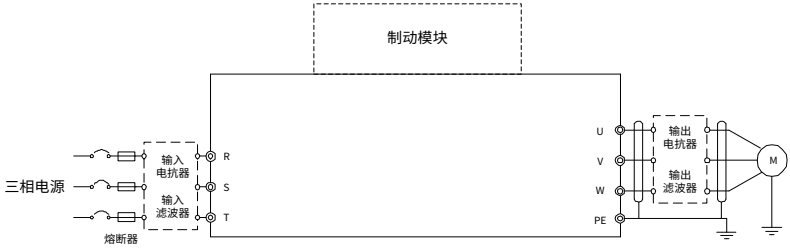
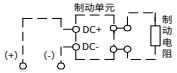
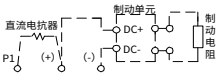


表 4-1 制动模块功率范围

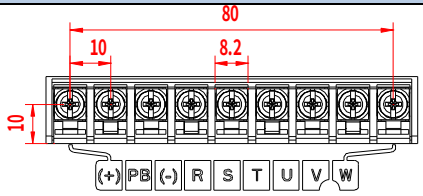
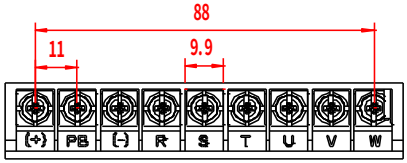
制动模块	适用功率范围
	G：380V 37kW 及以下 P：380V 45kW 及以下
	G：380V 45~110kW(含) P：380V 55~132kW(含)
	G：380V 132kW 及以上或 660V 22kW 及以上 P：380V 160kW 及以上

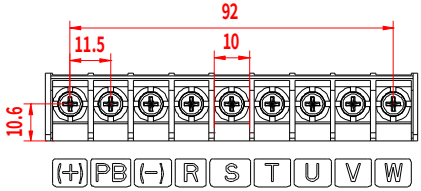
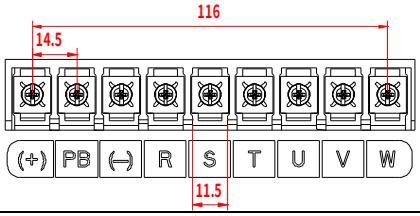
注意：

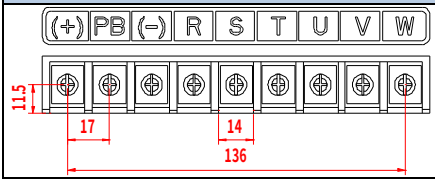
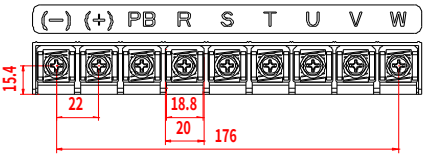
- 熔断器、直流电抗器、制动单元、制动电阻、输入电抗器、输入滤波器、输出电抗器、输出滤波器均为选配件，详情请参见附录 D 外围配件。
- 380V 132kW(G)/160kW(P)及以上和 660V 22kW 及以上变频器 P1 端和（+）端出厂时已短接，如需外接直流电抗器时，请取下 P1 端和（+）端的短接片。
- 接制动电阻时，需要先将端子排上标有 PB，(+)，(-)黄色警示标签取下，再接制动电阻线，否则会导致接触不良。

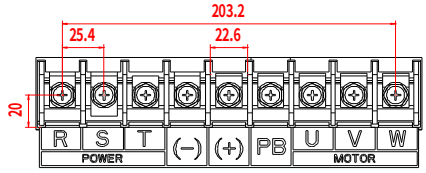
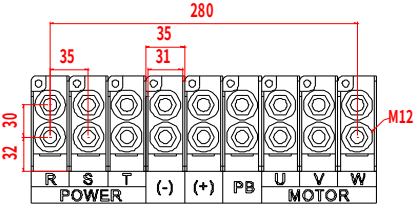
- 380V 45~110kW(G)/55~132kW(P)机型可选配内置制动单元。
- 并机主回路接线图参考《Goodrive 系列并机说明书》。

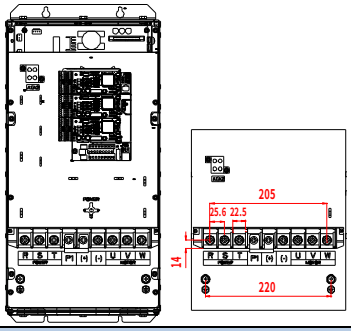
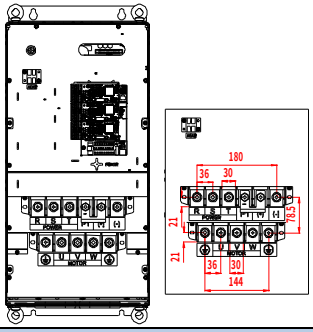
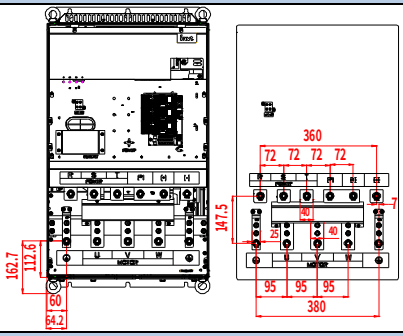
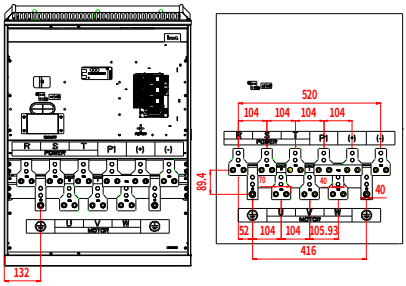
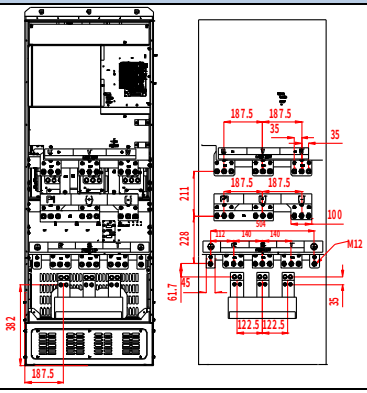
4.3.2 主回路端子

G：380V 1.5~2.2kW 主回路端子 P：380V 2.2~3kW 主回路端子	G：380V 4~5.5kW 主回路端子 P：380V 5.5~7.5kW 主回路端子
	

G：380V 7.5kW 主回路端子 P：380V 11kW 主回路端子	G：380V 11~15kW 主回路端子 P：380V 15~18.5kW 主回路端子
	

G：380V 18.5~22kW 主回路端子 P：380V 22~30kW 主回路端子	G：380V 30~37kW 主回路端子 P：380V 37~45kW 主回路端子
	

G：380V 45~75kW 主回路端子 P：380V 55~90kW 主回路端子 （选配内置制动单元时启用 PB）	G：380V 90~110kW 主回路端子 P：380V 110~132kW 主回路端子 （选配内置制动单元时启用 PB）
	

G：660V 22~45kW 主回路端子	G：660V 55~132kW 主回路端子
	
G：380V 132~200kW 主回路端子（无 A1、A2） 660V 160~220kW 主回路端子 P：380V 160~220kW 主回路端子（无 A1、A2）	G：380V 220~315kW 主回路端子（无 A1、A2） 660V 250~355kW 主回路端子 P：380V 250~355kW 主回路端子（无 A1、A2
	
G：380V 355~500kW 主回路端子（无 A1、A2） 660V 400~630kW 主回路端子 P：380V 400~500kW 主回路端子（无 A1、A2）	
	

<table>
<tr><th rowspan="2">端子符号</th><th colspan="3">端子名称</th><th rowspan="3">功能描述</th></tr>
<tr><th>380V</th><th>G：≤37kW
P：≤45kW</th><th>G：45~110kW(含)
P：55~132kW(含)</th><th>G：≥132kW
P：≥160kW</th></tr>
<tr><th>660V</th><th>-</th><th>-</th><th>660V 全系列</th></tr>
<tr><td>R、S、T</td><td colspan="3">主回路电源输入</td><td>三相交流输入端子，与电网连接</td></tr>
<tr><td>U、V、W</td><td colspan="3">变频器输出</td><td>三相交流输出端子，一般接电机</td></tr>
<tr><td>P1</td><td>无该端子</td><td>无该端子</td><td>直流电抗器端子 1</td><td rowspan="4">P1、（+）外接直流电抗器端子
（+）、（-）外接制动单元端子
PB、（+）外接制动电阻端子</td></tr>
<tr><td>（+）</td><td>制动电阻端子 1</td><td>制动单元端子 1</td><td>直流电抗器端子 2
制动单元端子 1</td></tr>
<tr><td>（-）</td><td>无该端子</td><td colspan="2">制动单元端子 2</td></tr>
<tr><td>PB</td><td>制动电阻端子 2</td><td colspan="2">无该端子</td></tr>
<tr><td>PE</td><td colspan="3">安全保护接地端子</td><td>安全保护接地端子，每台机器标配两个PE端子，必须可靠接地</td></tr>
<tr><td>A1、A2</td><td colspan="2">无该端子</td><td>660V：
220V 控制电源端子</td><td>外部220V控制电源端子</td></tr>
</table>

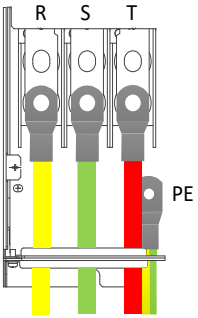
注意：

- 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。
- 制动电阻、制动单元和直流电抗器均为选配件。
- "无该端子"表示变频器没有提供该端子作为外接端子。
- GD 系列不能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。

4.3.3 接线步骤

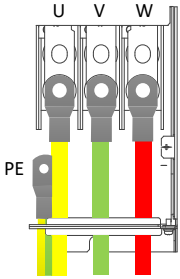
步骤 1 将输入动力电缆的接地线与变频器的接地端子（PE）直接相连，将三相输入电缆连接到端子 R、S 和 T，并紧固。

图 4-3 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。

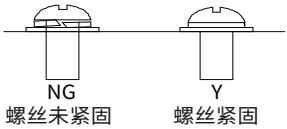
图 4-4 电机电缆接线



步骤 3 将带电缆的制动电阻等选件连接到指定位置。详情请参见 4.3.1 主回路接线图。

步骤 4 如条件允许，在变频器外部将所有电缆进行机械固定。

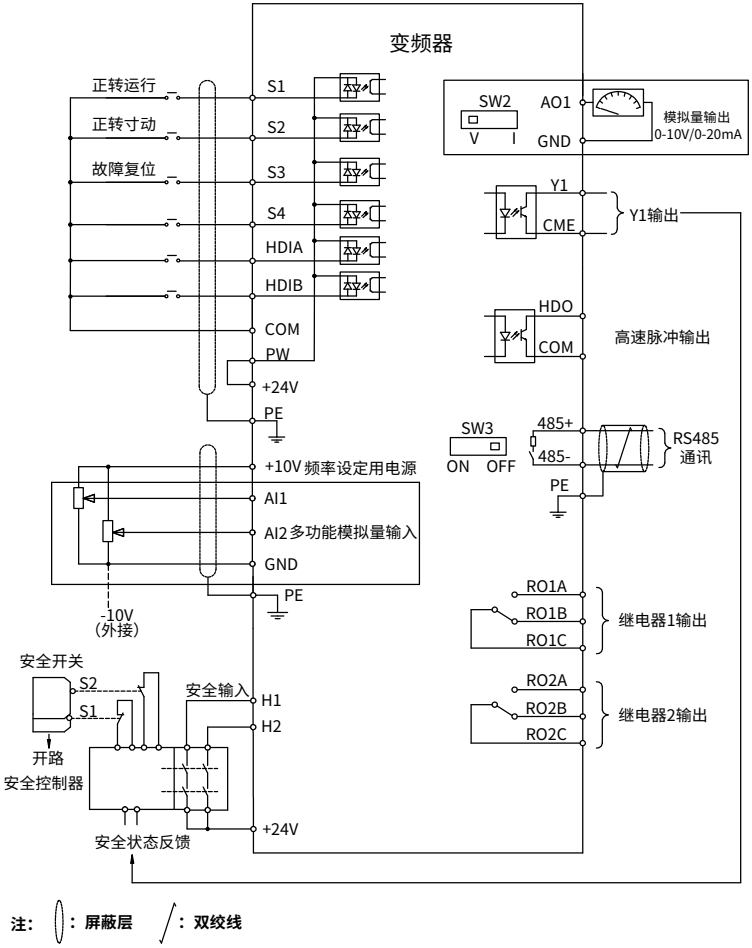
图 4-5 螺丝安装是否正确



4.4 控制回路接线

4.4.1 控制回路接线图

图 4-6 控制回路接线图



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。
- 并机控制回路接线图参考《Goodrive 系列并机说明书》。

4.4.2 控制回路端子

图 4-7 5.5kW（G）/7.5kW（P）及以下控制回路端子

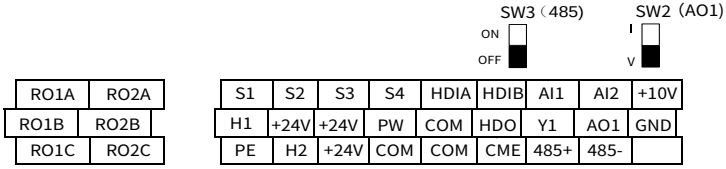
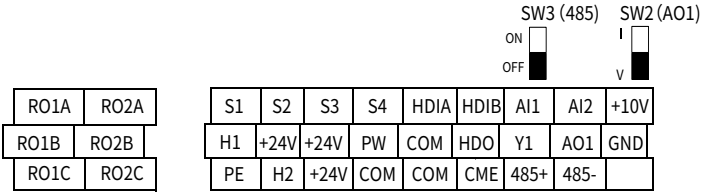


图 4-8 7.5kW（G）/11kW（P）及以上控制回路端子



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
AI2	AI1电压或电流输入由功能码P05.50切换设定 输入阻抗：电压输入时20kΩ，电流输入时250Ω 分辨率：在10V对应50Hz时，最小分辨率5mV 25℃，输入5V或10mA以上时，误差±0.5%
GND	+10V的参考地
AO1	输出范围：0~10V，0~20mA 电压或电流输出由拨码开关SW2设定 25℃，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/AC 250V，1A/DC 30V
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	
HDO	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
Y1	开关容量：50mA/30V

端子名称	规格参数
	输出频率范围：0~1kHz
485+	485 差分信号通讯端口，标准 485 通讯接口请使用双绞线屏蔽线，485 通讯的 120Ω 终端匹配电阻通过拨码开关 SW3 选择接入
485-	
PE	接地端子
PW	由外部向内部提供输入开关量工作电源 电压范围：12~30V
+24V	变频器提供用户电源，最大输出电流 200mA
S1	● 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
S2	
S3	
S4	
HDIA	除有 S1~S4 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
HDIB	
+24V—H1	STO 输入 1
+24V—H2	STO 输入 2

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

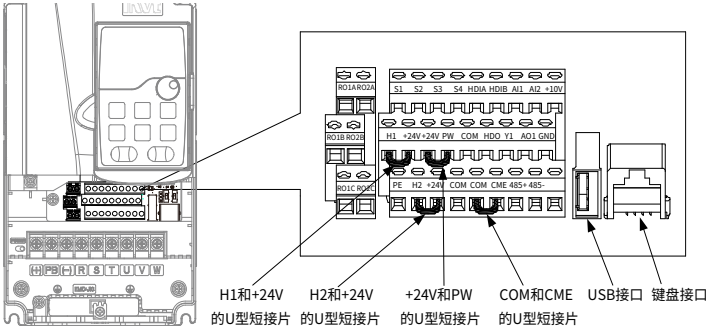
- 安全输入信号线使用屏蔽线，接线长度控制在 25m 以内
- 出厂时 H1、H2 端子均与+24V 短接，使用 STO 功能时需要将端子上的短接片拆除

4.4.3 输入/输出信号连接图

4.4.3.1 输入信号连接图

请利用 U 型短接片设定 NPN/PNP 模式以及内部/外部电源的选择。出厂时默认设定为 NPN 内部模式。根据输入信号的不同，设置 U 型短接片方式有 2 种。

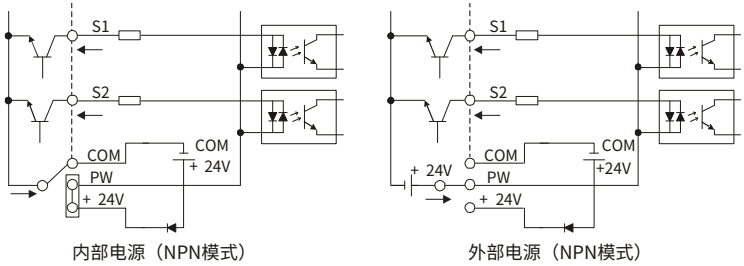
图 4-9 U 型短接位置



注意：USB 接口可用来升级软件，键盘接口可用来接外引键盘，但本机键盘和外引键盘只能同时使用一个。

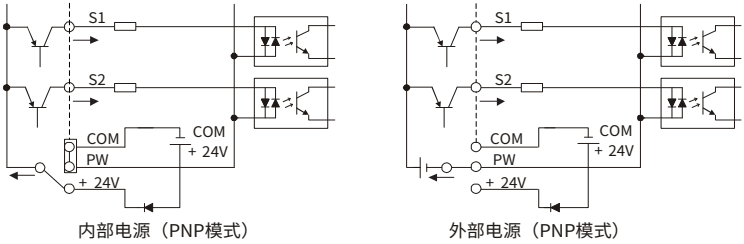
方式 1 当输入信号来自 NPN 晶体管时，请根据使用的电源，按图 4-10 设置+24V 和 PW 之间的 U 型短接片。

图 4-10 NPN 模式



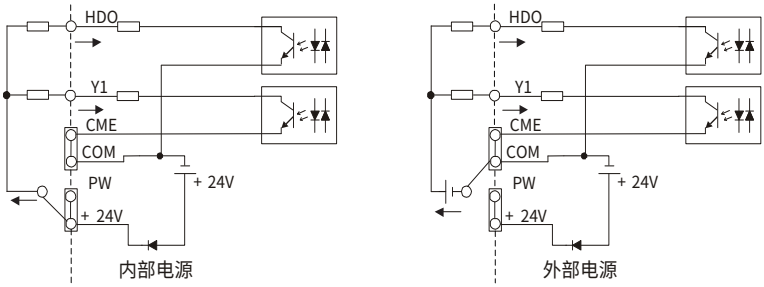
方式 2 当输入信号来自 PNP 晶体管时，请根据使用的电源，按图 4-11 设置 COM 和 PW 之间的 U 型短接片。

图 4-11 PNP 模式



4.4.3.2 输出信号连接图

图 4-12 Y1 和 HDO 端子接线



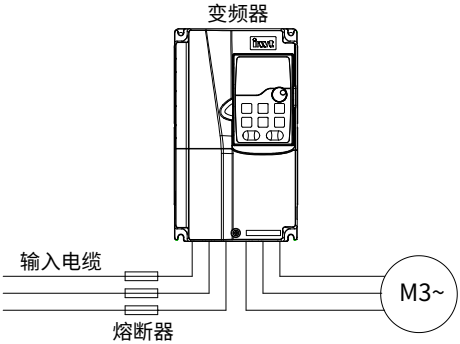
4.5 配电保护

⚠	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。接线图如图 4-13 所示。

图 4-13 熔断器配置



注意：按照 D.2 断路器和电磁接触器选择熔断器。

■ **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 键盘简介

变频器标配 LED 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。

图 5-1 标配 LED 键盘

注意：

- 本公司标配 LED 键盘，另有 LCD 键盘选配。LCD 键盘支持多语种显示，具有参数拷贝功能，可支持十行高清显示，安装尺寸与 LED 键盘兼容。
- 将键盘外引安装时可直接使用 M3 螺纹螺钉固定或使用键盘安装架。380V 1.5~30kW 变频器的键盘安装架需要选配，380V 37~500kW 和 660V 全系列变频器标配键盘安装架。

5.1.1 指示灯

指示灯	状态	含义
RUN/TUNE	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
FWD/REV	常亮	变频器处于反转状态
	常灭	变频器处于正转状态
LOCAL/REMOT	常亮	变频器处于远程操作控制状态

指示灯	状态	含义	
	闪烁	变频器处于端子操作控制状态	
	常灭	变频器处于键盘操作控制状态	
TRIP	常亮	变频器处于故障状态	
	闪烁	变频器处于预报警状态	
单位指示灯	亮显表示键盘当前显示的单位。		
		Hz	频率单位
		RPM	转速单位
		A	电流单位
		%	百分数
		V	电压单位

注意：单位指示灯闪烁与常亮一般用于区别不同的停机、运行参数显示。

5.1.2 显示区

数码显示区显示 5 位 LED 数值，可以显示故障告警代码、设定频率、输出频率和各类功能状态数据。

显示	对应	显示	对应	显示	对应	显示	对应
0	0	1	1	2	2	3	3
4	4	5	5	6	6	7	7
8	8	9	9	A	A	b	b
C	C	d	d	E	E	F	F
H	H	I	I	L	L	n	N
n	n	O	O	P	P	r	r
S	S	t	t	U	U	v	v
.	.	-	-				

5.1.3 按键

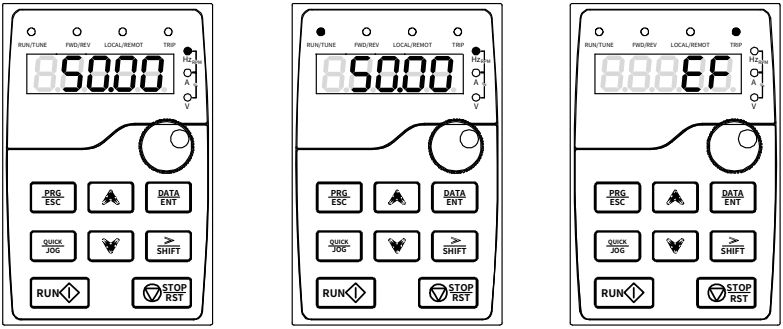
按键		作用
PRG ESC	编程键	一级菜单进入或退出，快捷参数删除
DATA ENT	确定键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
▲	UP 递增键	数据或功能码的递增
▼	DOWN 递减键	数据或功能码的递减

按键		作用
SHIFT	右移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可右移循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
STOP RST	停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；该功能码P07.04制约。故障报警状态时，所有控制模式都可用该键来复位操作
QUICK JOG	快捷多功能键	该键功能由功能码P07.02确定

5.2 键盘显示

不同状态下键盘显示内容不同，下面介绍不同状态下的键盘显示。

图 5-2 状态主页显示



停机参数显示状态　　运行参数显示状态　　故障显示状态

5.2.1 停机参数显示状态

变频器处于停机状态，键盘显示停机状态参数，如图 5-2 所示。

在停机状态下，可显示多种状态参数。可由功能码 P07.07（停机参数）按二进制的位选择该参数是否显示，各位定义参见 P07.07 功能码的说明。

在停机状态下，共有 15 个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、输入端子状态、输出端子状态、PID 给定值、PID 反馈值、转矩设定值、模拟量 AI1 值、模拟量 AI2 值、模拟量 AI3 值、高速脉冲 HDI 频率、PLC 及多段速当前段数、脉冲计数值、长度值、上限频率（Hz 亮），是否显示由功能码 P07.07 按位（转化为二进制）选择，按 SHIFT 键向右顺序切换显示选中的参数，按 QUICK JOG（P07.02=2）键向左顺序切换显示选中的参数。

5.2.2 运行参数显示状态

变频器接到有效的运行命令后，进入运行状态，键盘显示运行状态参数，键盘上的 RUN/TUNE

指示灯亮，FWD/REV 灯的亮灭由当前运行方向决定。如图 5-2 所示。

在运行状态下，共有 25 个状态参数可以选择是否显示，分别为：运行频率，设定频率，母线电压，输出电压，输出电流、运行转速、输出功率、输出转矩、PID 给定值、PID 反馈值、输入端子状态、输出端子状态、转矩设定值、长度值、PLC 及多段速当前段数、模拟量 AI1 值、模拟量 AI2 值、模拟量 AI3 值、高速脉冲 HDI 频率、电机过载百分比、变频器过载百分比、斜坡给定值、斜坡给定值、线速度、交流输入电流、上限频率（Hz 亮），是否显示由功能码 P07.05 和 P07.06 按位（转化为二进制）选择，按SHIFT键向右顺序切换显示选中的参数，按QUICK JOG（P07.02=2）键向左顺序切换显示选中的参数。

5.2.3 故障显示状态

变频器检测到故障信号，即进入故障告警显示状态，键盘闪烁显示故障代码，键盘上的 TRIP 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。

若故障持续存在，则维持显示故障码。

5.2.4 功能码编辑状态

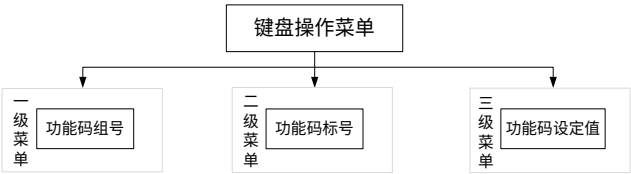
在停机、运行或故障告警状态下，按下PRG ESC键，均可进入编辑状态（如果有用户密码，参见 P07.00 说明），编辑状态按两级菜单方式进行显示，其顺序依次为：功能码组或功能码号→功能码参数，按DATA ENT键可进入功能参数显示状态。在功能参数显示状态下，按DATA ENT键则进行参数存储操作；按PRG ESC键则可反向退出。

5.3 键盘操作

通过键盘可对变频器进行各种操作。具体功能码的结构说明，可参见功能码简表。

5.3.1 修改功能码参数

键盘按照操作编辑设置分为三级菜单。



当变频器处于停机、运行或故障显示状态时：

按PRG ESC可进入一级菜单（如果有用户密码，参见 P07.00 说明）；

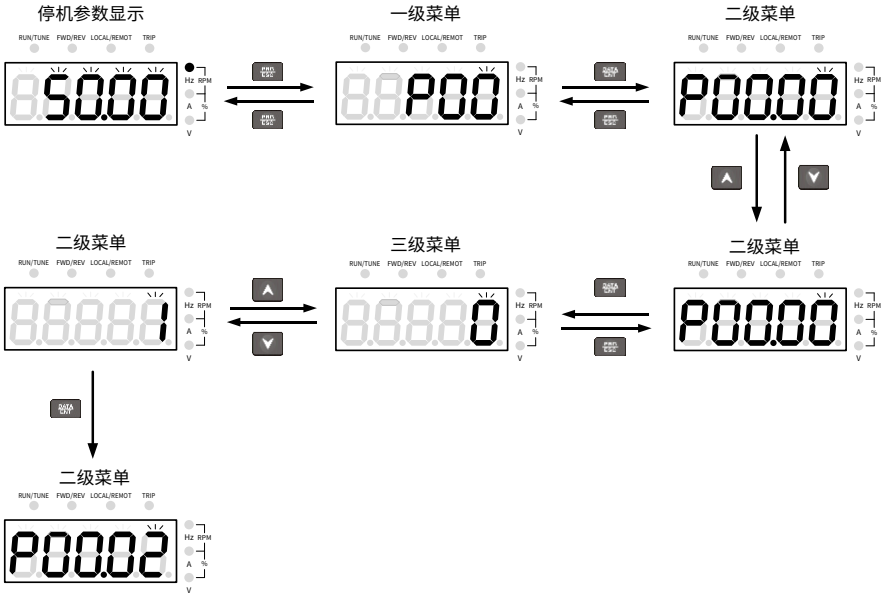
一、二级菜单下，按DATA ENT键可进入下一级菜单；

在三级菜单下，按DATA ENT键保存当前功能码的值并进入下一个功能码的二菜单，并自动转移到下一个功能码；按PRG ESC键则直接返回二级菜单，不保存参数，并保持停留在当前功能码。

注意：各级菜单下，按PRG ESC键返回上一级菜单，按∧和∨键递增和增减当前闪烁位的值，长按SHIFT键向右循环切换闪烁位。

以修改 P00.01 的参数为例，修改功能码参数操作如下。

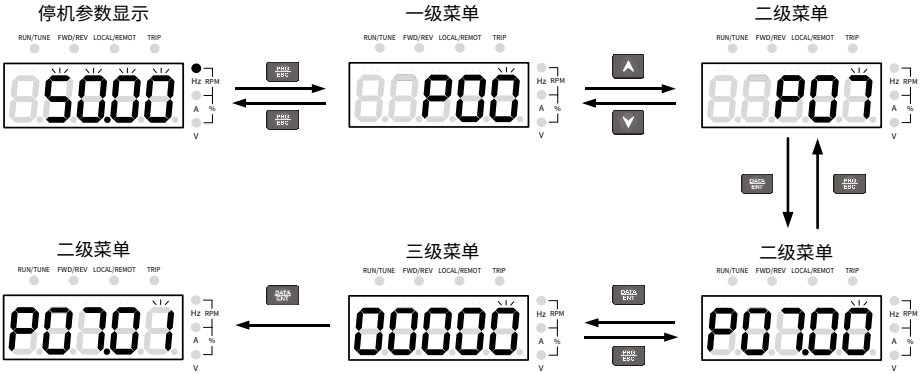
图 5-3 修改参数



5.3.2 设定变频器密码

本变频器提供用户密码保护功能，当 P07.00 设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态，密码保护将在一分钟后生效，当密码生效后若按 PRG ESC 键进入功能码编辑状态时，将显示“00000”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。

图 5-4 设定密码

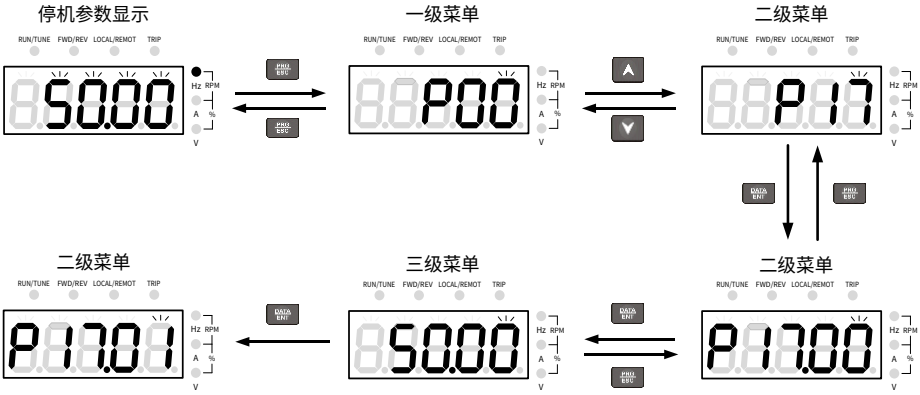


注意：取消密码保护功能，需要将 P07.00 设为 0。

5.3.3 查看功能码参数

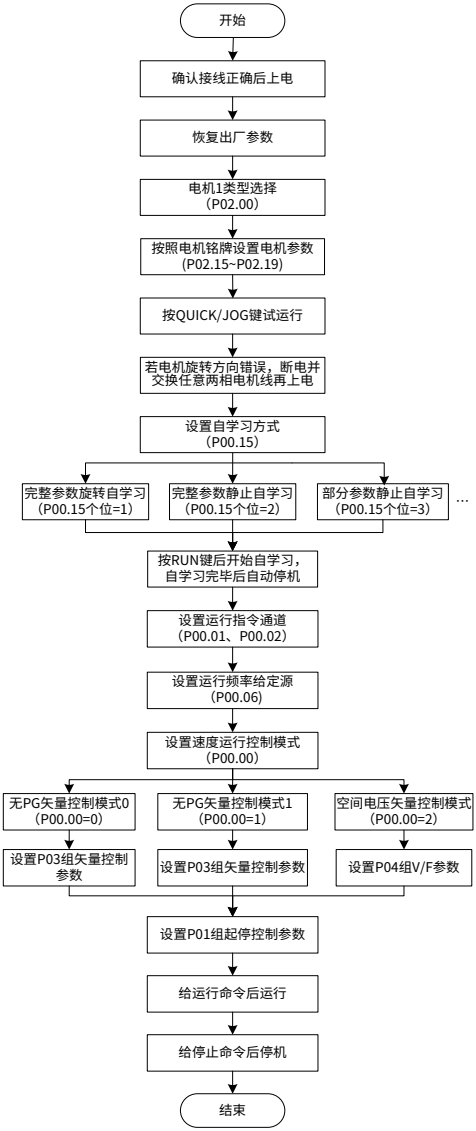
本变频器拥有状态查看功能，通过 P17 组参数，用户可以查看当前变频器的功能状态参数。查看 P17.00 设定频率操作示意图如下。

图 5-5 查看参数



6 调试

变频器简易调试流程图如下：



6.1 电机参数设定

本产品支持同步电机和同步磁阻电机的控制，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。

6.1.1 电机类型选择

通过 P02.00 或者 P12.00 设定，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	1	1~2	1：同步电机；2：同步磁阻电机
P12.00	电机2类型	1	1~2	1：同步电机；2：同步磁阻电机

注意：一拖多的电机类型必须相同。

6.1.2 电机额定参数设定

■ **按电机铭牌设定三相同步或同步磁阻电机额定参数**

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	-
P02.18	同步电机 1 额定电压	机型确定	0~1200V	-
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	0~1200V	-
P12.19	同步电机 2 额定电流	机型确定	0.8~6000.0A	-

6.1.3 电机切换

通过 P05.01~P05.06 或 P08.31 设定，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

通过 P05.01~P05.06（任选其中一个）多功能数字量输入端子设定为 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（S1~S4，HDIA，HDIB）功能选择	1	0~83	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

通过 P08.31 的个位设定，选择任一通道进行电机切换。

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：PROFINET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

6.2 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。

6.2.1 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。

在设定完电机参数后，通过 P00.15 设定可选择自学习方式，进行电机参数自学习，设定步骤如下：

步骤 1 设定 P00.01 为 1，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，电机参数自学习有 3 种学习方式。

步骤 3 按 RUN 键给启动命令后，电机进入自学习。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.15	电机参数自学习	0x000	0x000~0x134	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（同步磁阻电机不支持） 2：完整参数静止自学习 3：部分参数静止自学习 4：变频器参数自学习 十位：初始磁极角自学习 0：无操作 1：旋转自学习1（同步磁阻电机不支持） 2：静止自学习 3：旋转自学习2 百位：系统惯量自学习 0：禁止 1：使能

注意：

- 将参数 P00.15 的个位设定为 1 时，必须将电机与负载脱开，使电机处于静止、空载状态。
- 将参数 P00.15 的个位设定为 2、3 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。

表 6-1 不同学习方式下学习的电机参数

P00.15 个位设定值	学习参数	
	同步电机 1	同步电机 2
1	P02.20~P02.23	P12.20~P12.23
2		
3	P02.20~P02.22	P12.20~P12.22

注意：如果自学习出来的参数有偏差，同步电机反电动势常数 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。

6.2.2 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。通过 P03.44 设定，进行电机惯量自学习，设定步骤如下：

步骤 1 设定 P00.01 为 1，选择键盘运行指令。

步骤 2 设定 P03.44 为 1 或 P00.15 的百位选择为 1，选择启动辨识。

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	0~2	0：无操作；1：模式1；2：模式2

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。

6.2.3 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。通过 P20.11 设定，可进行同步机初始磁极角自学习，设定步骤如下：

步骤 1 设定 P00.01 为 1，选择键盘运行指令。

步骤 2 设定 P02.00/P12.00 为 1 或 2，选择同步电机。

步骤 3 设定 P20.11 或 P00.15 的十位，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	磁极初始角自学习	0	0~3	0：无操作 1：旋转自学习1（直流制动，同步磁阻电机不支持）；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，

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				适用于带Z信号的编码器。 **注意：**"1：旋转自学习1"得到的磁极初始角比较准，一般应采用"1：旋转自学习1"，此时需要将电机的负载脱开或者电机的负载比较轻。

6.3 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。通过 P00.01 设定，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	0~3	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/RST 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 STOP/RST 键，变频器停止运行且 RUN 指示灯熄灭。关于键盘详细操作，详情请参见 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）多功能数字量输入端子选择功能 1~6。

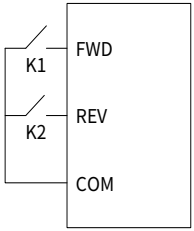
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.01~P05.06	多功能数字量输入端子（S1~S4，HDIA，HDIB）功能选择	1 4 7 0 0 0	0~83	0：无功能 1：正转运行（FWD） 2：反转运行（REV） 3：三线式运行控制（S_{in}） 4：正转寸动 5：反转寸动 6：自由停车

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

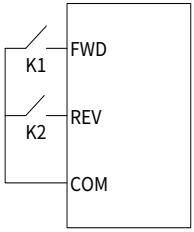
使能与方向合一，此模式为最常使用的两线模式。由定义的 FWD、REV 端子命令来决定电机的正、反转。



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

- 两线式控制 2：P05.11=1

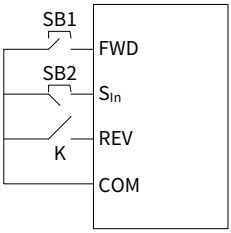
使能与方向分离。用此模式时定义的 FWD 为使能端子，方向由定义 REV 的状态来确定。



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

- 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。

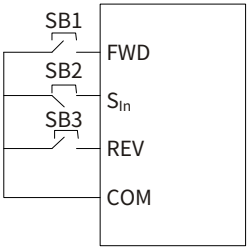


运行时，方向控制如下：

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（详见 P07.04）。

通讯设定运行指令

P00.01 设定为 2，通过通讯给定命令来控制变频器的运行和停止。详情请参见 7 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：PROFINET通讯通道/ EtherNet IP通讯通道 4：PLC可编程卡通信通道 5：无线通信卡通信通道 6：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。

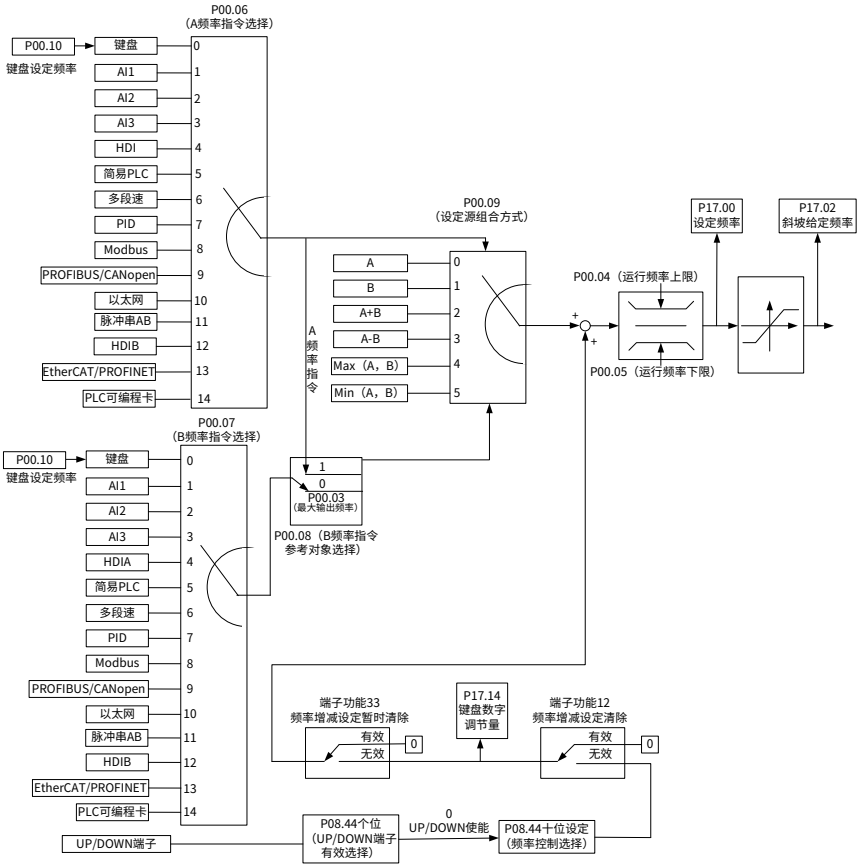
6.4 频率设定

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。

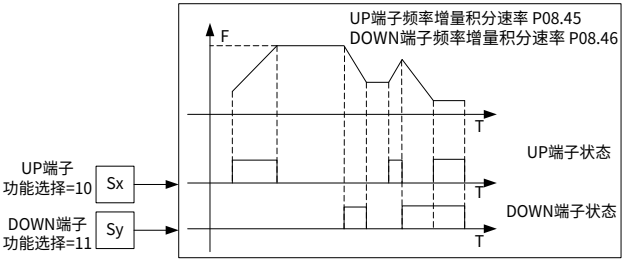
主给定通道有两个：A 频率给定通道和 B 频率给定通道。两个给定通道可以进行相互简易数学运算，也可以进行不同给定通道之间的动态切换。

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。



当选择 P05.01~P05.06（任选其中一个）多功能数字量输入端子 10 和 11 来设定变频器内部的辅助频率时，可以通过设定 UP 端子频率增量变化率 P08.45 和 DOWN 端子频率变化率 P08.46，达到快速递增和快速递减设定频率的目的。示意图如下。



6.4.1 频率设定源组合

6.4.1.1 设定源组合方式选择

通过 P00.09 设定，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

6.4.1.2 频率通道切换

通过 P05.01~P05.06（任选其中一个）多功能数字量输入端子选择功能 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 S1~S4、HDIA、HDIB 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，选择功能 13~15 中的一个。

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（S1~S4，HDIA，HDIB）功能选择	1	0~83	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

6.4.2 频率设定方式

变频器具备多种频率设定方式，通过 P00.06 设定，选择 A 频率指令给定，通过 P00.07 设定，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HDIA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 9：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet通讯设定 10：以太网通讯设定 11：高速脉冲HDIB设定 12：脉冲串AB设定 13:PROFINET/EtherNet IP通讯设定 14：可编程扩展卡设定 15：保留
P00.07	B 频率指令选择	15		

6.4.2.1 键盘设定频率

通过 P00.06/P00.07 设定为 0，选择键盘数字指令设定频率，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	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。

6.4.2.2 模拟量设定频率

通过 P00.06/P00.07 设定为 1~3，选择模拟量设定频率，详情请参见 6.10.2 模拟量输入与输出端子功能。

6.4.2.3 高速脉冲设定频率

通过 P00.06/P00.07 设定为 4、11，选择高速脉冲设定频率，详情请参见 6.10.3 高速脉冲输入与输出端子功能。

6.4.2.4 脉冲串设定频率

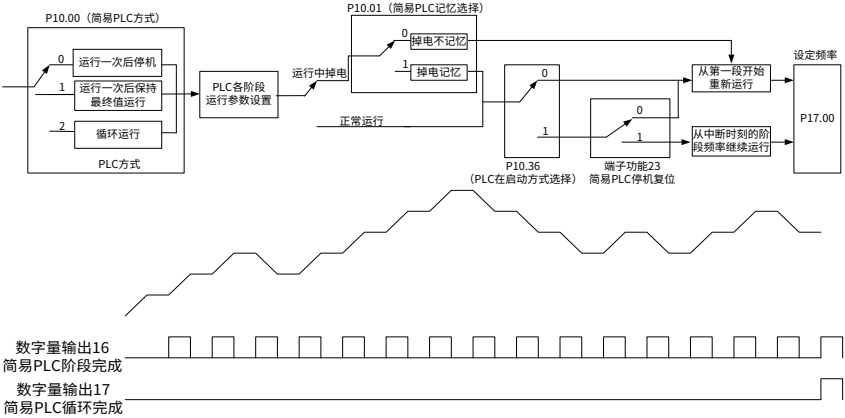
通过 P00.06/P00.07 设定为 12 时，选择脉冲串 AB 指令设定频率，适合安装支持有脉冲给定信号 PG 卡的场合。

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

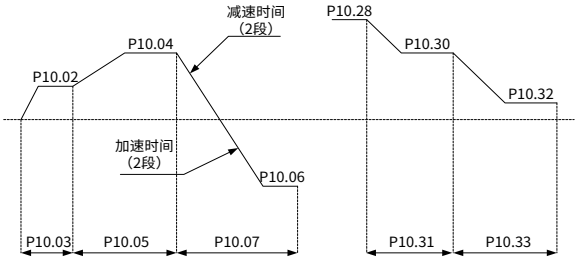
6.4.2.5 简易PLC设定频率

通过 P00.06/P00.07 设定为 5，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

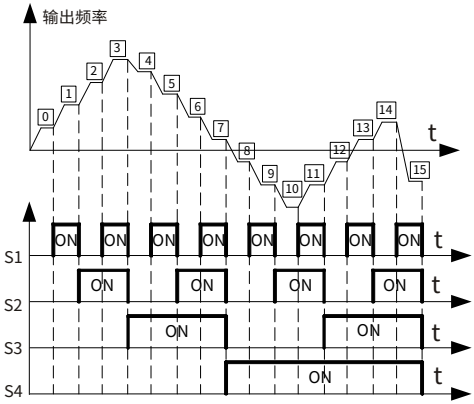
6.4.2.6 多段速设定频率

通过 P00.06/P00.07 设定为 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 S 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。详情请参见 6.4.2.5 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

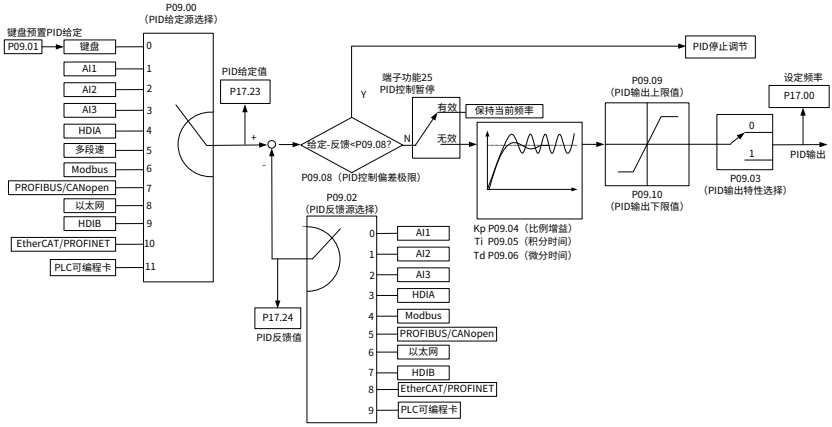
端子 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
端子 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
端子 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
端子 4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
段	8	9	10	11	12	13	14	15

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（S1~S4，HDIA，HDIB）功能选择	1 4 7 0 0 0	0~83	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
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： 0.0~6553.5 s（min）	时间单位由 P10.37 设定

6.4.2.7 PID调节设定频率

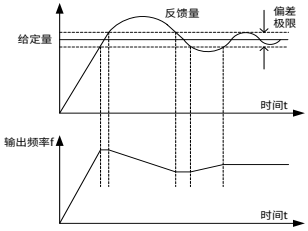
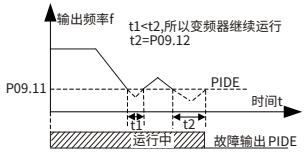
通过设定 P00.06/P00.07 为 7，选择 PID 指令设定频率。

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

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				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 HDIA 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 HDIB 设定 10：PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11：可编程扩展卡设定 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HDIA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HDIB反馈 8：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。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
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）	0.100s	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
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

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				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	-
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。

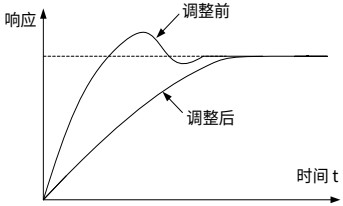
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P09.06	微分时间（Td）	0.00s	0.00~10.00s	决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。若反馈量在该时间内变化 100%，微分调节器的调整量为最大输出频率（P00.03）或最大电压（P04.31）。微分时间越长调节强度越大。

■ **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。

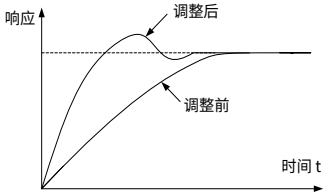
抑制超调

发生超调时，请缩短微分时间（Td），延长积分时间（Ti）。



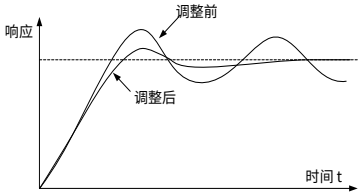
尽快使其达到稳定状态

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）。



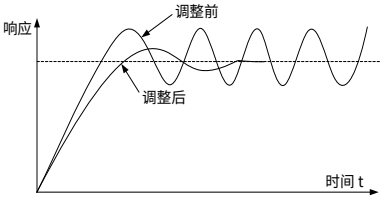
抑制周期较长的振荡

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。



6.4.2.8 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。详情请参见 7 通讯。

6.4.3 频率微调功能

变频器具备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 S1~S4、HDIA、HDIB 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，选择功能 10、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（S1~S4，HDIA，HDIB）功能选择	1 4 7 0 0 0	0~83	10：频率设定递增（UP） 11：频率设定递减（DOWN）
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 设定有效 1：所有频率方式均有效 2：多端速优先时，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 端子频率增量变化率	0.50Hz/s	0.01~50.00Hz/s	**注意：**该值也作为 LCD 键盘的 UP/DOWN 键频率设定加减增量。
P08.46	DOWN 端子减量频率变化率	0.50Hz/s	0.01~50.00Hz/s	-

6.5 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，详情请参见 6.1.2 电机额定参数设定和 6.2.1 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：空间电压矢量控制模式（同步磁阻电机不支持） 3：有PG矢量控制模式

- 无 PG 矢量控制模式 0：P00.00=0

适合控制精度高、响应速度快的场合。详情请参见功能码 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

适用于控制精度不高、响应速度一般的场合。详情请参见功能码 P03 组 电机 1 矢量控制组。

- 空间电压矢量控制模式：P00.00=2

仅适用于同步电机，适用于控制精度要求不高、一拖多的场合。详情请参见功能码 P20 组 电机 1 编码器组。

- 有 PG 矢量控制模式：P00.00=3

适合转速控制、电流控制精度要求高的场合。详情请参见功能码 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。

6.6 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。

6.6.1 转矩设定方式

通过 P03.11 设定，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HDIA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

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				通讯设定转矩 9：以太网通讯设定转矩 10：脉冲频率HDIB设定转矩 11：PROFINET/EtherNet IP通讯设定 12：可编程扩展卡设定 **注意：**100%相对 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	-

6.6.2 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

通过 P03.32 控制使能设定，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 S1~S4、HDIA、HDIB 多功能数字量输入端子作为外部输入端子。

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（S1~S4，HDIA，HDIB）功能选择	1	0~83	29：速度和转矩控制切换
		4		
		7		
		0		
		0		
		0		

6.7 起停设定

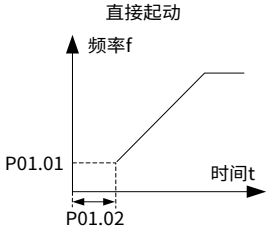
6.7.1 起动设定

针对不同电机类型和不同应用场合，通过 P01.00 设定，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） 4：转速追踪再起动（软件）

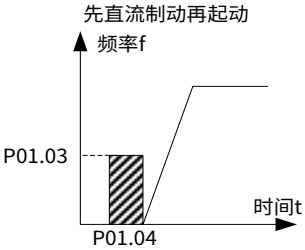
- 直接起动：P01.00=0

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。



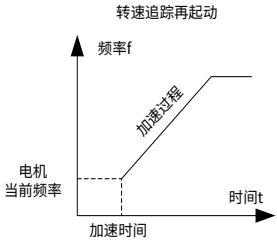
- 先直流制动再起动：P01.00=1

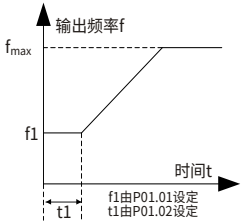
若设定直流制动时间不为 0，通过直流制动方式让电机先定在一个位置，然后加速启动。适用于启动前电机转速存在轻微转动的场合。示意图如下。



- 转速追踪再起动：P01.00=2

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	0.50Hz	0.00~50.00Hz	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。

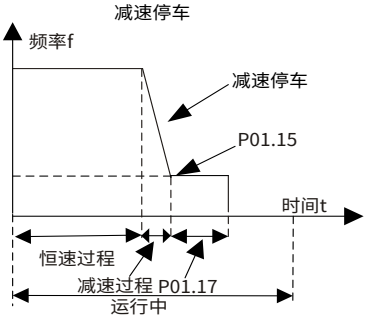
6.7.2 停机设定

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	0~1	0：减速停车 1：自由停车

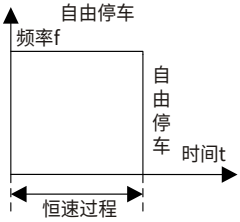
- 减速停车：P01.08=0

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。



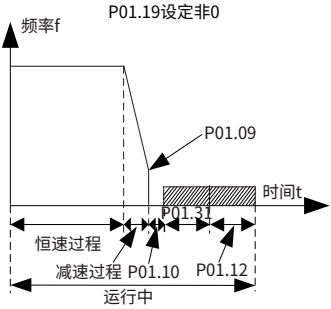
注意：当在减速停车模式下，设定频率低于下限频率时变频器的运行状态，可以通过 P01.19 设定对应功能。

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

- P01.19 设定非 0

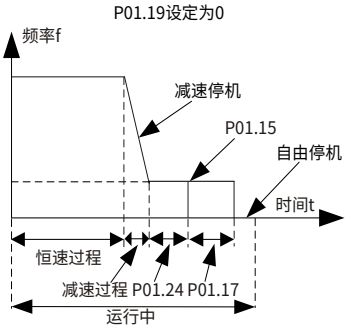
停机短路制动和直流制动功能才有效。变频器减速停机时，当运行频率小于停机制动开始频率 P01.09，经过 P01.10 消磁时间后，先判断 P01.31 为非零值，进入停机短路制动。再判断 P01.12

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。



- P01.19 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。



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 P01.19 时，通过短路制动和直流制动方式，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。

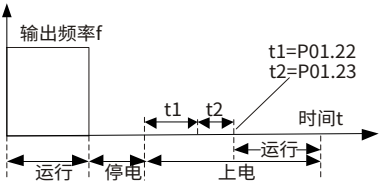
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P01.09	停机制动开始频率	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	减速停机过程中，当到达该频率时，开始停机直流制动。

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	0.50Hz	0.00~100.00Hz	-
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出方式） 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	-

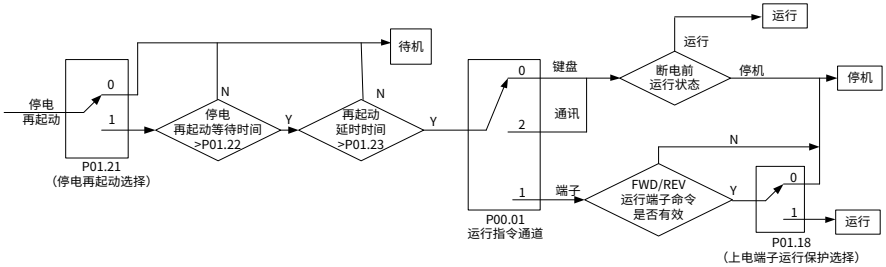
6.7.3 停电再启动设定

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。如果停电前存在运行状态，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。



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：**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，直到撤消该运行命令端子，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。

6.8 位置设定

通过 P21.00 设定选择定位模式，P21.00 的个位为 1 使能位置控制，十位则是选择位置设定源，如下表功能码所述，不同的位置设定源对应的位置给定方式有所区别。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P21.00	定位模式选择	0x0000	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

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				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） Bit0：位置偏差模式 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 **注意：**在脉冲串定位模式或者主轴定位模式下，伺服使能信号有效，变频器将进入伺服运行模式，如果没有伺服使能信号，变频器需要接收正转或者反转运行命令，才能执行伺服运行模式。

- 脉冲串位置给定：P21.00=0x0001

选择脉冲串位置给定前需要通过设定 P21.01 来进行 AB 脉冲的形式和方向进行调整。

- 数字位置给定：P21.00=0x0011

选择数字位置给定前需要设定 P21.16 和 P21.17 来给定位置。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P21.01	脉冲指令方式	0x0000	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）

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				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 Bit0：脉冲正方向设定 0：正向 1：反向 Bit1：脉冲方向由运行方向设定 0：禁止（此时，bit0 有效） 1：使能 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 Bit0：脉冲滤波选择 0：惯性滤波 1：移动平均滤波 Bit1：超速抑制 0：不抑制 1：抑制 **注意：**位置指令比率分子、分母用于调整主轴与电机轴之间的位置关系，当主轴不为电机轴时，需要设定 P21.11（或 P21.30）、P21.12 以匹配主轴的位置设定。在位置控制模式下可以通过 P18 查看位置给定，通过 P18.03、P18.04、P18.24 和 P18.25 来观察位置设定是否正确。
P21.11	位置指令比率分子	1000	1~65535	电子齿轮比，用于调整位置指令与实际运行位移的对应关系。
P21.12	位置指令比率分母	1000	1~65535	-
P21.16	数字定位模式选择	0	0x0000~0xFFFF	Bit0：定位模式选择 0：相对位置 1：绝对位置（原点模式，该功能保留） Bit1：定位循环选择 可选择用端子（功能号 55）使能定位，也可以自动进行循环定位，端子

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				使能定位只支持连续模式，自动循环定位可通过 P21.16 bit2 选择循环定位或者往复定位。 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 可选择增量式或者位置式，增量式是指每次定位使能后需要重新执行 P21.17 定位距离，位置式指定位命令有效后，走过的位移由 P21.17 设定，当 P21.17 改变后自动定位到新的位置。 0：增量式 1：位置式（不支持连续模式） Bit4：原点搜索模式（保留） 0：只搜索一次原点 1：每次运行搜索原点 Bit5：原点校正模式（保留） 0：实时校正 1：单次校正 Bit6：定位完成信号选择 可选择定位完成信号为脉冲方式或者为电平方式。在定位完成时间内有效，是指 P21.25 所设定的定位完成信号保持时间内，定位完成信号有效。 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 选择当有运行命令的时候是否执行首次定位，如果选择无效，则必须定位使能端子（或者自动循环定位）有效后，才开始执行首次定位。 0：无效 1：有效 Bit8：定位使能信号选择

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				针对端子循环定位，脉冲方式是指当定位完成后或者首次执行定位，需要检测定位使能端子的跳变沿来执行定位操作，而电平方式是指定位完成后或者首次执行定位，检测到定位使能端子有效后即执行定位操作。 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
P21.17	位置数字给定	0	0~65535	设置数字定位位置 实际的位置=P21.17*P21.11/P21.12
P21.30	第二指令比率分子	1000	1~65535	-
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
P18.24	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	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

6.9 控制性能调试

6.9.1 优化空间矢量控制性能

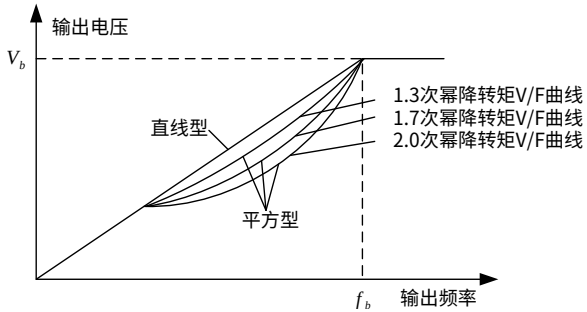
6.9.1.1 V/F曲线设定

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

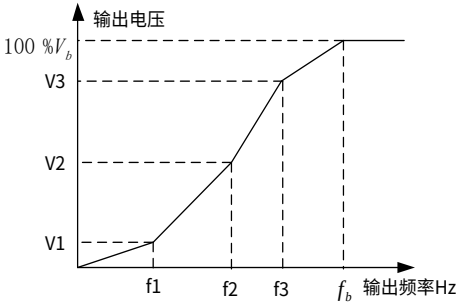
次方的关系，因此可以选择对应的 1.3、1.7 或 2 次幂的 V/F 曲线。



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 1 V/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。



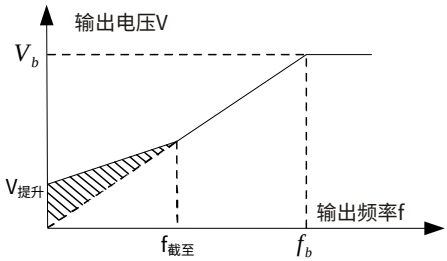
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P04.03	电机 1 V/F 频率点 1	0.00Hz	0.00Hz~P04.05	
P04.04	电机 1 V/F 电压点 1	0.0%	0.0~110.0%	电机 1 额定电压
P04.05	电机 1 V/F 频率点 2	0.00Hz	P04.03~P04.07	-
P04.06	电机 1 V/F 电压点 2	0.0%	0.0~110.0%	电机 1 额定电压
P04.07	电机 1 V/F 频率点 3	0.00Hz	P04.05~P02.02（异步电机 1 额定频率）；P04.05~P02.16（同步电机 1 额定频率）	-
P04.08	电机 1 V/F 电压点 3	0.0%	0.0~110.0%	电机 1 额定电压

6.9.1.2 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 f_b 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 P04.01 设定，确定电机 1 的转矩提升量。通过 P04.02 设定，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。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P04.02	电机 1 转矩提升截止频率	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。

6.9.1.3 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：△f=fb－n*p/60

其中：fb 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 1V/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

6.9.1.4 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	

6.9.1.5 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 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%	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P04.36	同步电机 V/F 拉入电流频率切换点	20.0%	0.0~200.0%	-
P04.37	同步电机 V/F 无功闭环比例系数	50	0~500	同步电机 V/F 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 V/F 控制时有效，用于设置无功电流闭环控制的积分系数。

6.9.1.6 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	1.00	1.00~1.30	-

6.9.2 优化矢量控制性能

6.9.2.1 转矩上限设定

在矢量控制模式下，有两种控制方式：速度控制和转矩控制，两种控制方式的转矩上限不同。通过 P03.18 设定，选择电动转矩上线设定源，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，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 HDIA 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 HDIB 设定转矩 9：PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 10：可编程扩展卡设定 11：保留 100%相对 1 倍电机额定电流。
P03.19	制动转矩上限设	0	0~11	0：键盘设定转矩上限（P03.21）

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
	定源选择			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 HDIA 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 HDIB 设定转矩 9：PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 10：可编程扩展卡设定 11：保留 100%相对 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）	

6.9.2.2 转矩下的频率上限设定

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。通过 P03.14 设定，选择转矩控制正转上限频率设定源，且频率限值通过 P03.16 设定。通过 P03.15 设定，选择转矩控制反转上限频率设定源，且频率限值通过 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 HDIA 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

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				9：脉冲频率 HDIB 设定上限频率 10：PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11：可编程扩展卡设定 12：保留 **注意：**设定方式 1~11，100%相对最大频率。
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 HDIA 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 HDIB 设定转矩 10：PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11：可编程扩展卡设定 12：保留 **注意：**设定方式 1~11，100%相对最大频率。
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%相对于最大频率。 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			

6.9.2.3 速度环

以电机 1 矢量控制为例，电机 2 同理。

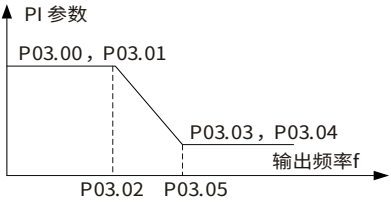
通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。

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"切换低点频率"（P03.02）时，速度环 PI 调节参数为 P03.00 和 P03.01。运行频率大于"切换高点频率"，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	0.200s	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 速度环积分时间 2	0.200s	0.000~10.000s	-
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	速度环微分增益	0.00s	0.00~10.00s	-

6.9.2.4 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，电流环只有 P03.54 电机 1 电流环带宽可调。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P03.54	电机 1 电流环带宽	400	0~2000	电流环带宽越小，响应越慢，电流波形越好。

6.9.2.5 位置环

通过 P21.04 设定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≤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≤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。

6.9.2.6 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。

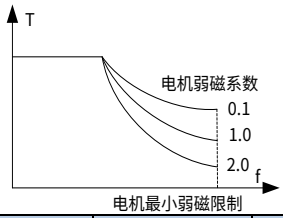
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P21.13	位置前馈增益	100.00%	0.00~120.00%	只针对脉冲串给定（位置控制），位置前馈增益不应设定太大。
P21.14	位置前馈滤波时间常数	3.0ms	0.0~3200.0ms	只针对脉冲串给定（位置控制）。
P21.15	位置指令滤波时间常数	0.0ms	0.0~3200.0ms	脉冲串位置给定时的位置前馈滤波时间常数。

6.9.2.7 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 P03.27 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
P03.24	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	0.300s	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	1000	0~8000	-
P03.33	弱磁积分增益	1200	0~8000	-

6.9.2.8 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，下次启动可以直接启动。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 P13.01 设定，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	0	0~2	0：不检测 1：高频电流注入 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。

- 高频电流注入：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。

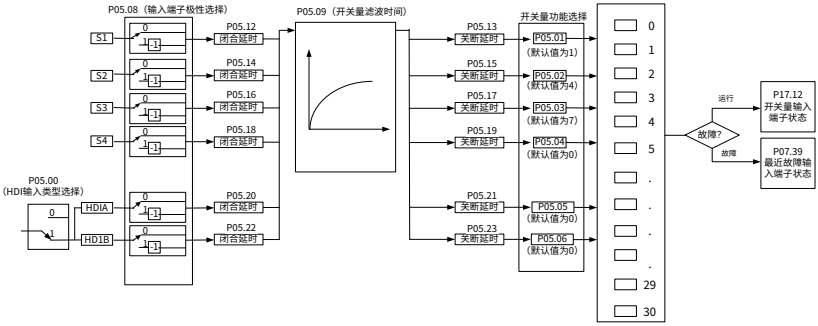
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P13.02	拉入电流 1	20.0%	0.0~100.0%（电机额定电流）	拉入电流是磁极位置定向电流，拉入电流 1 在拉入电流切换频率点下限有效。如需增加起动转矩，请增大该值。
P13.06	脉冲电流设定值	100.0%	0.0~300.0%（电机额定电压）	设定脉冲叠加方式检测磁极初始位置时，脉冲电流的阈值。
P13.13	高频注入电流	20.0%	0~300.0%（相对于变频器额定电流）	设定高频电流注入方式检测磁极初始位置时，脉冲电流的阈值。

6.10 输入与输出

6.10.1 数字量输入与输出端子功能

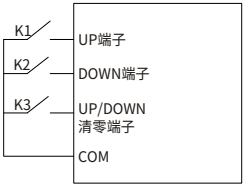
6.10.1.1 数字量输入

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 HDIA 或 HDIB 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：

<table>
<tr><th>设定值</th><th>功能</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>0</td><td>无功能</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>正转运行（FWD）</td><td rowspan="2">通过外部端子来控制变频器正转与反转。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>反转运行（REV）</td></tr>
<tr><td>3</td><td>三线式运行控制(S_{in})</td><td>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P05.13三线制控制模式功能码介绍。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>正转点动</td><td rowspan="2">点动运行时频率、点动加减速时间参见P08.06、P08.07、P08.08功能码的详细说明。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>反转点动</td></tr>
<tr><td>6</td><td>自由停车</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>7</td><td>故障复位</td><td>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。</td></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>12</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。
<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>
注意：多段速 1 为低位，多段速 4 为高位。</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>通过此两个端子的状态组合来选择 4 组加减速时间：</td></tr>
</table>

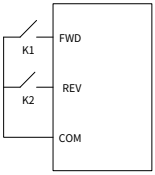
<table>
<tr><th>设定值</th><th>功能</th><th>说明</th></tr>
<tr><td>22</td><td>加减速时间选择 2</td><td><table>
<tr><th>端子 1</th><th>端子 2</th><th>加速或减速时间选择</th><th>对应参数</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>加减速时间1</td><td>P00.11/P00.12</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>加减速时间2</td><td>P08.00/P08.01</td></tr>
<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>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>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，该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。</td></tr>
<tr><td>37</td><td>命令切换到端子</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>38</td><td>命令切换到通讯</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>39</td><td>预励磁命令</td><td>该端子有效则启动电机预激磁，直至该端子无效。</td></tr>
<tr><td>40</td><td>用电量清零</td><td>命令有效后，变频器的用电量清零。</td></tr>
<tr><td>41</td><td>用电量保持</td><td>命令有效时，变频器的当前运行不影响变频器用电量。</td></tr>
<tr><td>42</td><td>转矩上限设定源切换到键盘设定</td><td>命令有效时，转矩上限由键盘设定。</td></tr>
<tr><td>43</td><td>保留</td><td>-</td></tr>
<tr><td>44</td><td>主轴定向禁止</td><td>主轴定位功能无效</td></tr>
<tr><td>45</td><td>主轴回零/本地定位回零</td><td>触发进入主轴定位功能</td></tr>
</table>

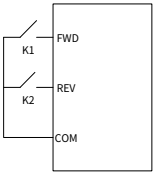
设定值	功能	说明
46	主轴零点位置选择 1	主轴零点位置通过端子选择 1
47	主轴零点位置选择 2	主轴零点位置通过端子选择 2
48	主轴分度选择 1	主轴分度值通过端子选择 1
49	主轴分度选择 2	主轴分度值通过端子选择 2
50	主轴分度选择 3	主轴分度值通过端子选择 3
51	位置控制与速度控制切换端子	位置控制和速度控制切换
52	脉冲输入禁止	端子有效时，脉冲输入无效
53	位置偏差清除	清除位置环的输入偏差
54	位置比例增益切换	切换位置比例增益
55	数字位置定位循环定位使能	数字位置定位模式时有效，使能循环定位功能。
56	紧急停止	命令有效时，电机按 P01.26 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	P21.00 的千位设定伺服使能时，伺服使能端子有效，控制变频器进入 0 伺服控制，此时，不需要起动命令。
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。
73	卷径复位	使用张力专用功能时，端子复位卷径。
74	收放卷切换	使用张力专用功能时，端子切换收放卷方式。
75	张力控制预驱动	使用张力专用功能时，该端子有效，则进行张力控制预驱动。
76	禁止卷径计算	使用张力专用功能时，该端子有效，不再计算卷径。
77	清除报警显示	使用张力专用功能时，清除张力的报警显示。
78	张力控制手动刹车	使用张力专用功能时，该端子有效，进行手动刹车。
79	强制断料触发	使用张力专用功能时，该端子有效，则会强制触发断料信号。
80	初始卷径选择 1	使用张力专用功能时，与初始卷径 2 组合选择不同的初始卷径。

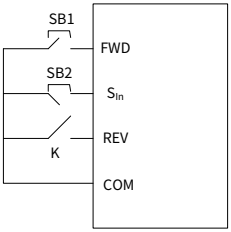
设定值	功能	说明
81	初始卷径选择 2	使用张力专用功能时，与初始卷径 1 组合选择不同的初始卷径。
82	火灾越控触发	火灾模式下，该端子有效，触发火灾越控信号。
83	张力 PID 切换	使用张力专用功能时，端子切换两组 PID 参数，默认为第 1 组，该端子有效时切到第 2 组。
84	张力 PID 暂停	使用张力专用功能时，端子使 PID 暂时失效，变频器维持当前频率输出。
85	张力厚度切换选择 1	使用张力专用功能时，与厚度切换选择 2，组合切换四组厚度参数 P90.34~P90.37。
86	张力厚度切换选择 2	使用张力专用功能时，与厚度切换选择 1，组合切换四组厚度参数 P90.34~P90.37。
87	张力长度清零	使用张力专用功能时，端子用于清除材料长度计算值。
89	张力开环转矩模式和闭环速度模式切换	使用张力专用功能时，端子用于切换开环张力模式和闭环速度模式。

相关参数如下：

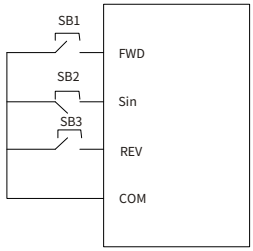
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.00	HDI 输入类型选择	0x00	0x00~0x11	个位：HDIA输入类型选择 0：HDIA为高速脉冲输入 1：HDIA为开关量输入 十位：HDIB输入类型选择 0：HDIB为高速脉冲输入 1：HDIB为开关量输入
P05.01	S1 端子功能选择	1	0~95	具体含义参见上表
P05.02	S2 端子功能选择	4		
P05.03	S3 端子功能选择	7		
P05.04	S4 端子功能选择	0		
P05.05	HDIA 端子功能选择	0		
P05.06	HDIB 端子功能选择	0		
P05.08	输入端子极性选择	0x00	0x00~0x3F	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
P05.09	开关量滤波时间	0.010s	0.000~1.000s	设置S1~S4，HDIA、HDIB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。
P05.10	虚拟端子设定	0x00	0x000~0x3F	Bit0：S1虚拟端子 Bit1：S2虚拟端子 Bit2：S3虚拟端子

<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>Bit3：S4虚拟端子
Bit4：HDIA虚拟端子
Bit5：HDIB虚拟端子</td></tr>
<tr><td>P05.11</td><td>端子控制运行模式</td><td>0</td><td>0~3</td><td rowspan="12">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。
 

<table>
<tr><th>FWD</th><th>REV</th><th>运行命令</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>停止</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>反转运行</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>保持</td></tr>
</table>
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。
 

<table>
<tr><th>FWD</th><th>REV</th><th>运行命令</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>停止</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>停止</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>反转运行</td></tr>
</table>
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。
 

运行时，方向控制如下：</td></tr>
<tr><td>P05.12</td><td>S1 端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td><td rowspan="11">0.000~50.000s</td></tr>
<tr><td>P05.13</td><td>S1 端子关断延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.14</td><td>S2 端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.15</td><td>S2 端子关断延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.16</td><td>S3 端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.17</td><td>S3 端子关断延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.18</td><td>S4 端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.19</td><td>S4 端子关断延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.20</td><td>HDIA 端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.21</td><td>HDIA 端子关断延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.22</td><td>HDIB 端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
<tr><td>P05.23</td><td>HDIB 端子关断延时时间</td><td>0.000s</td></tr>
</table>

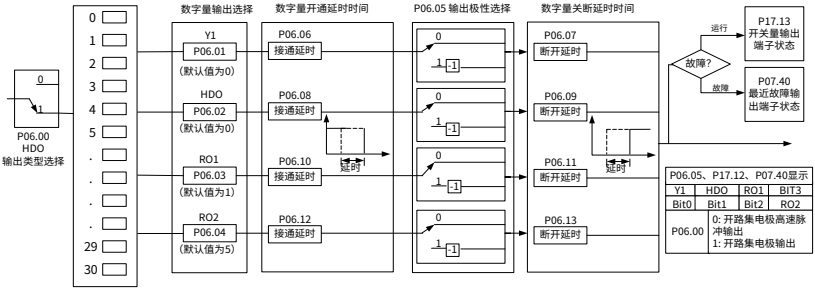
<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>缺省值</th><th>设定范围</th><th>说明</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><th>S_{In}</th><th>REV</th><th>之前运行方向</th><th>当前运行方向</th></tr>
<tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>正转运行</td><td>反转运行</td></tr>
<tr><td>反转运行</td><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>
S_{In}：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 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，需端子 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，需断开端子 S_{In} 来完成停机。


<table>
<tr><th>S_{In}</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>
S_{In}：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
</td></tr>
</table>

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				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）。 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。 Si 电平 Si 有效 无效 有效 无效 开通延时 断开延时 **注意：**通讯更改该端子状态，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	-

6.10.1.2 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 Y 输出端子和 1 路高速脉冲输出（HDO）端子。所有数字量输出端子功能全部可以通过功能码进行编程。其中高速脉冲输出端子 HDO 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。

设定值	功能	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
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 10 毫秒后无效
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
31	主轴回零完成	主轴回零完成后，输出有效
32	主轴分度完成	主轴分度完成后，输出有效
33	转矩控制时速度限幅到达	频率限幅后输出有效
34	PROFINET 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）

设定值	功能	说明
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	AI AO 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
52	张力控制断线	张力专用功能的断线检测开启后检测到断线
53	张力到达设定卷径	张力专用功能运行时到达了设定的卷径 P90.74
54	张力停机卷径到达	张力专用功能运行时到达了停机卷径 P90.75
55	张力长度到达	张力专用功能运行时到达了定长设定长度 P92.03
56	火灾模式开启	火灾模式被打开
57~63	预留变量	-

相关参数如下：

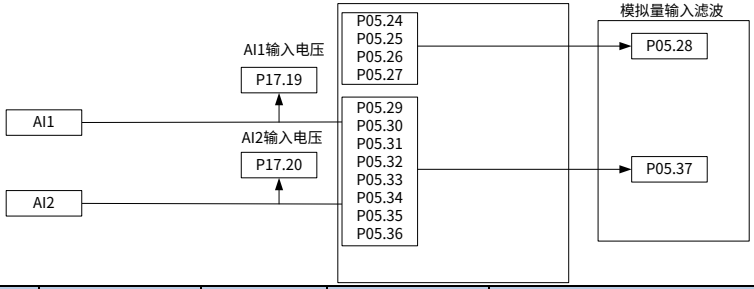
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P06.00	HDO 输出类型选择	0	0~1	0：开路集电极高速脉冲输出 1：开路集电极输出
P06.01	Y1 输出选择	0	0~63	具体含义参见上表
P06.02	HDO 输出选择	0		
P06.03	继电器 RO1 输出选择	1		
P06.04	继电器 RO2 输出选择	5		
P06.05	输出端子极性选择	0x00	0x00~0x0F	该功能码用来对输出端子极性进行设置 当位设置为 0 时，输出端子正极性 当位设置为 1 时，输出端子负极性 Bit3 Bit2 Bit1 Bit0 RO2 RO1 HDO Y1
P06.06	Y 开通延时时间	0.000s	0.000~50.000s	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。 Y 电平 Y 有效 无效 有效 无效 开通延时 断开延时 **注意：** P06.08 和 P06.09 仅在
P06.07	Y 断开延时时间			
P06.08	HDO 开通延时时间			
P06.09	HDO 断开延时时间			
P06.10	继电器 RO1 开通延时时间			

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P06.11	继电器 RO1 断开延时时间			P06.00=1 有效。
P06.12	继电器 RO2 开通延时时间			
P06.13	继电器 RO2 断开延时时间			
P06.33	频率到达检出值	1.00Hz	0Hz~P00.03	-
P06.34	频率到达检出时间	0.5s	0~3600.0s	-
P07.40	最近故障输出端子状态	0x0000	0x0000~0xFFFF	-
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，HDO，Y1

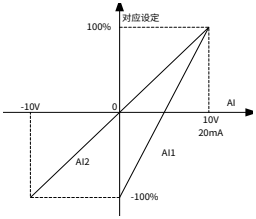
6.10.2 模拟量输入与输出端子功能

6.10.2.1 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。



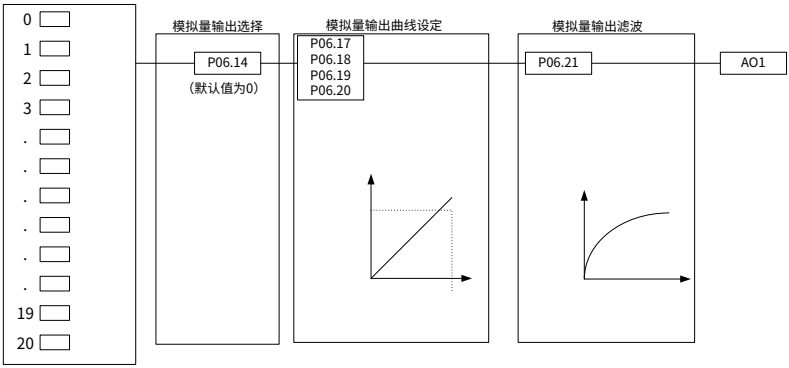
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.06	A 频率指令选择	0	0~15	1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定
P00.07	B 频率指令选择	15		
P03.11	转矩设定方式选择	0	0~12	2：模拟量AI1设定转矩 3：模拟量AI2设定转矩
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	0	0~12	1：模拟量AI1设定上限频率 2：模拟量AI2设定上限频率
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择	0	0~12	1：模拟量AI1设定上限频率 2：模拟量AI2设定上限频率

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	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	0.100s	0.000~10.000s	
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	0.100s	0.000~10.000s	
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 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

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P90.04	上限频率通道选择	0	0~6	1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定
P90.13	线速度输入方式	0	0~8	1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定
P90.55	张力给定方式	0	0~7	1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定
P90.59	张力锥度输入方式	0	0~6	1：AI1；2：AI2；3：AI3
P91.00	PID 给定方式选择	0	0~7	2：AI1给定 3：AI2给定 4：AI3给定
P91.05	摆杆/张力反馈选择	1	0~6	0：AI1；1：AI2；2：AI3

6.10.2.2 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。



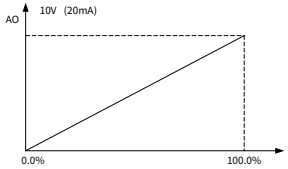
AO 输出对应关系说明：输出值的最小值和最大值分别与默认输出 0.0%和 100.0%对应。实际输出电压与实际的百分比相对应，百分比通过功能码可设定。输出功能详情如下：

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

设定值	功能	说明
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 HDIA 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 HDIA 输入值	0.00~50.00kHz
21	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%
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	PROFINET 通讯设定值 2	0~1000
28	来自 PLC 卡的 C_AO1	0~1000
29	来自 PLC 卡的 C_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	AI AO 测温输出	AI AO 测温的 AO 输出值

相关参数如下：

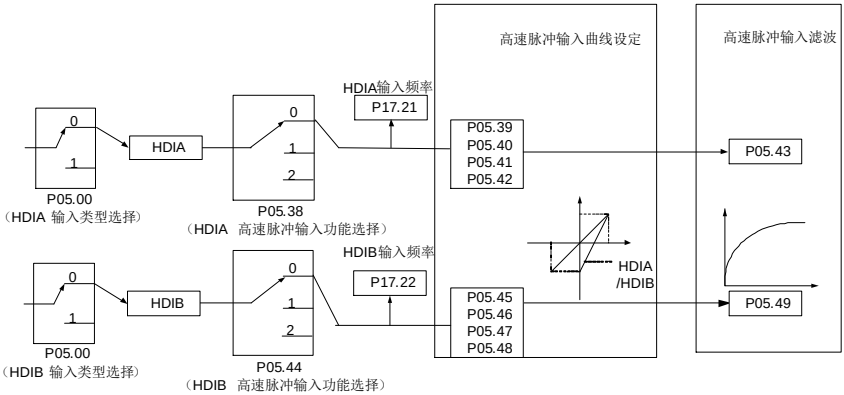
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P06.14	AO1 输出选择	0	0~63	0~32：具体含义参见上表

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				33~63：保留
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	

6.10.3 高速脉冲输入与输出端子功能

6.10.3.1 高速脉冲输入

GD330 支持两路高速脉冲输入，分别为 HDIA,HDIB，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，HDIA 和 HDIB 配合接线使用，具备 24V 编码器正交信号测速功能，可实现简易的闭环控制。



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

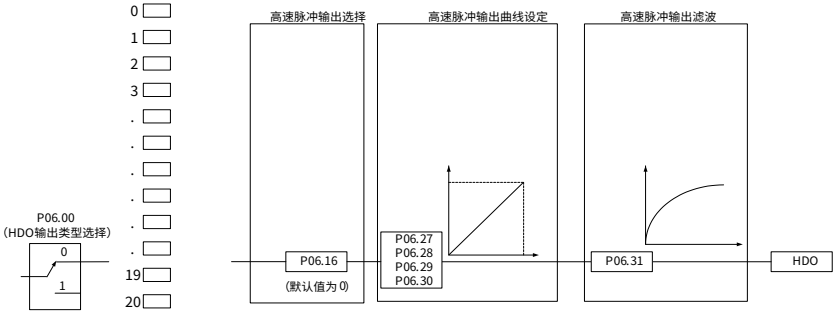
相关参数表如下：

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HDIA设定 11：高速脉冲HDIB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HDIA设定转矩 10：脉冲频率HDIB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HDIA设定上限频率 9：脉冲频率HDIB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HDIA设定上限频率 9：脉冲频率HDIB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HDIA设定转矩上限 8：脉冲频率HDIB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HDIA设定转矩上限 8：脉冲频率HDIB设定转矩
P04.27	电压设定通道选择	0	0~13	4：HDIA设定电压 10：HDIB设定电压
P05.00	HDI 输入类型选择	0x00	0x00~0x11	个位：HDIA输入类型选择 0：HDIA为高速脉冲输入 1：HDIA为开关量输入 十位：HDIB输入类型选择 0：HDIB为高速脉冲输入 1：HDIB为开关量输入
P05.38	HDIA 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HDIB使用
P05.39	HDIA 下限频率	0.000kHz	0.000kHz~P05.41	-
P05.40	HDIA 下限频率对应设定	0.0%	-300.0~300.0%	-
P05.41	HDIA 上限频率	50.000kHz	P05.39~50.000kHz	-
P05.42	HDIA 上限频率对应设定	100.0%	-300.0~300.0%	-
P05.43	HDIA 频率输入滤波时间	0.030s	0.000~10.000s	-
P05.44	HDIB 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HDIA使用
P05.45	HDIB 下限频率	0.000kHz	0.000kHz~P05.47	-
P05.46	HDIB 下限频率对应设定	0.0%	-300.0~300.0%	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.47	HDIB 上限频率	50.000kHz	P05.45~50.000kHz	-
P05.48	HDIB 上限频率对应设定	100.0%	-300.0~300.0%	-
P05.49	HDIB 频率输入滤波时间	0.030s	0.000~10.000s	-
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HDIA，HDIB实现，只支持增量式24V编码器。
P06.14	AO1 输出选择	0	0~63	13：HDIA输入值 20：HDIB输入值
P06.16	HDO 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HDIA设定 9：高速脉冲HDIB设定
P09.02	PID 反馈源选择	0	0~10	3：高速脉冲HDIA反馈 7：高速脉冲HDIB反馈
P20.15	测速方式选择	0	0~1	0：PG卡 1：本机，通过HDIA，HDIB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 HDIA 设定 5：高速脉冲 HDIB 设定
P24.15	测速方式选择	0	0~1	0：PG 卡 1：本机，通过 HDIA，HDIB 实现，只支持增量式 24V 编码器
P90.04	上限频率通道选择	0	0~6	4：高速脉冲 HDIA 设定 5：高速脉冲 HDIB 设定
P90.13	线速度输入方式	0	0~8	4：高速脉冲 HDIA 设定 5：高速脉冲 HDIB 设定
P90.16	卷径计算方式	0	0~10	3：HDIA；4：HDIB
P90.55	张力给定方式选择	0	0~7	4：高速脉冲 HDIA 设定 5：高速脉冲 HDIB 设定
P90.59	张力锥度输入方式	0	0~6	4：HDIA；5：HDIB
P91.00	PID 给定方式选择	0	0~7	5：HDIA 给定；6：HDIB 给定
P91.05	摆杆/张力反馈选择	1	0~6	3：HDIA；4：HDIB
P91.47	偏差积分作用通道选择	0	0~4	3：HDIA；4：HDIB

6.10.3.2 高速脉冲输出

GD330 系列标配 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

HDO 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 HDIA 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/	0~1000

设定值	功能	说明
	DeviceNet 通讯设定值 1	
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 HDIA 输入值	0.00~50.00kHz
21	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%
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	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	HDO 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	HDO 高速脉冲输出选择	0	0~63	0~32：具体含义参见上表 33~63：保留
P06.27	HDO 输出下限	0.0%	-300.0%~P06.29	-
P06.28	下限对应 HDO 输出	0.0kHz	0.00~50.00kHz	-
P06.29	HDO 输出上限	100.0%	P06.27~300.0%	-
P06.30	上限对应 HDO 输出	50.00kHz	0.00~50.00kHz	-
P06.31	HDO 输出滤波时间	0.000s	0.000~10.000s	-

6.11 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。
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，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。
P14.04	485 通讯超时时间	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"Modbus/Modbus TCP 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

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				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： 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：（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	-

6.12 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、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	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P07.14	本机累积运行时间	0h	0~65535h	-
P07.15	变频器用电量高位	0kWh	0~65535kWh（*1000）	显示变频器的用电量 变频器用电量=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	50~1200V	-
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	0~76	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） 20：电机自学习故障（tE） **注：**完整故障信息见功能参数一览表。
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		
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	0~1200V	-
P07.36	最近故障输出电流	0.0A	0.0~6300.0A	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P07.37	最近故障母线电压	0.0V	0.0~2000.0V	-
P07.38	最近故障时最高温度	0.0℃	-20.0~+120.0℃	-
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	0~1200V	-
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	0.0~2000.0V	-
P07.46	前 1 次故障时温度	0.0℃	-20.0~+120.0℃	-
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	0~1200V	-
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	0.0~2000.0V	-
P07.54	前 2 次故障时温度	0.0℃	-20.0~+120.0℃	-
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HDIB，HDIA，S4，S3，S2，S1
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，HDO，Y1

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	50.00Hz	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 UP/DOWN 端子的调节量
P17.16	线速度	0	0~65535	-
P17.21	HDIA 输入频率	0.000kHz	0.000~50.000kHz	显示 HDIA 输入频率
P17.22	HDIB 输入频率	0.000kHz	0.000~50.000kHz	显示 HDIB 输入频率
P17.43	转矩控制正转上限频率	50.00Hz	0.00Hz~P00.03	-
P17.44	转矩控制反转上限频率	50.00Hz	0.00Hz~P00.03	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
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	0~1200V	显示变频器的当前输出电压
P17.11	直流母线电压	0.0V	0.0~2000.0V	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	-10.00~+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%	显示转矩给定，相对当前电机的额定转矩的百分比。
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	-3000.0~3000.0 Nm	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。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P17.41	电动转矩上限	180.0%	0.0%~300.0%（电机额定电流）	-
P17.42	制动转矩上限	180.0%	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
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	编码器脉冲计数高位	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	编码器脉冲计数低位	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。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
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 1 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
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
				14：绝对值编码器 PG 卡 15：CAN 主从通信卡 16：Modbus TCP 通信卡 17：保留 18：BACnet 通信卡 19：DeviceNet 通信卡 20：PT100/PT1000 温度检测卡 21：EtherNet IP 卡 22：MECHATROLINK 卡 23：蓝牙卡 2 24~65535：保留
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	-

6.13 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 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 HDIA 和 HDIB 两路高速脉冲端口输入编码器信号（非差分），计算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：HDIA 输入类型选择 0：HDIA 为高速脉冲输入 1：HDIA 为开关量输入 十位：HDIB 输入类型选择 0：HDIB 为高速脉冲输入 1：HDIB 为开关量输入

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.38	HDIA 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 HDIB 使用)
P05.44	HDIB 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 HDIA 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 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 HDIA，HDIB 实现，只支持增量式 24V 编码器）

方式 2 编码器扩展卡测速

验证测速是否正常步骤如下：

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 查看编码器测速是否正常。

设定编码器脉冲数 P20.01，设定 P00.00 为 2 选择 VF 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：保留
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。

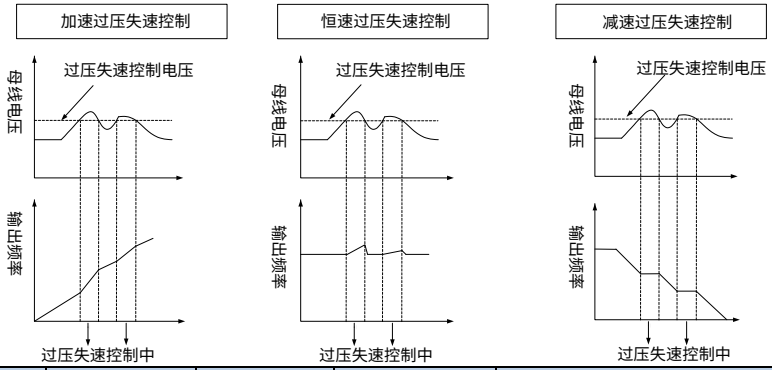
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P20.02	编码器方向	0x000	0x000~0x111	个位：AB 方向 0：正向；1：反向 十位：Z 脉冲方向（保留） 0：正向；1：反向 百位：CD/UVW 磁极信号方向 0：正向；1：反向

6.14 保护参数设定

6.14.1 过压失速保护

机电系统处于发电状态时（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（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，待过压失速无效后继续减速运行）来调节输出频率，从而消耗掉回馈到母线上的能量，避免变频器过压保护。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 6-1 过压失速动作



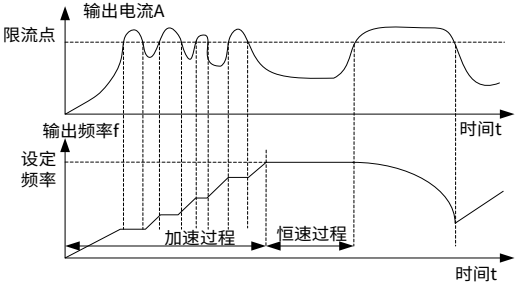
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P11.03	过压失速保护	1	0~1	0：禁止；1：使能 **注意：**在使用制动电阻或者能耗制动单元时，请关闭过压失速控制功能即 P11.03 设定为 0。
P11.04	过压失速保护电压	136% 120%	120~150%（标准母线电压）	380V 默认是 136%；220V 默认是 120%。
P11.21	过压失速电压调节器比例系数	60	0~1000	设定过压失速过程中，母线电压调节器的比例系数。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P11.22	过压失速电压调节器积分系数	10	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	60	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。

6.14.2 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。

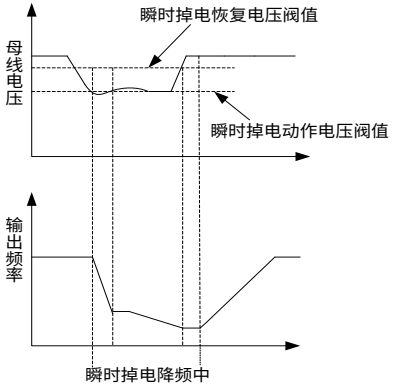


功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P11.05	限流选择	0x01	0x00~0x11	个位：限流动作选择 0：限流动作无效 1：限流动作一直有效 十位：硬件限流过载报警选择 0：硬件限流过载报警有效 1：硬件限流过载报警无效
P11.06	自动限流水平	G 型机:160.0% P 型机:120.0%	50.0~200.0%	相对于变频器额定输出电流的百分比
P11.07	限流时频率下降率	10.00Hz/s	0.00~50.00Hz/s	-

6.14.3 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：使能
P11.17	欠压失速电压调节器比例系数	100	0~1000	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。

6.14.4 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

注意：如果变频器检测到整流桥模块温度或逆变模块温度大于 50°C，则无论风扇在何种模式下都会自动开启。

- 正常运行模式：P08.39=0

运行状态下转，停机后延时 30s 关闭风扇。

- 上电后风扇一直运行：P08.39=1

只有变频器处于上电状态，风扇才能运行。

- 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。

6.14.5 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 0 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 1 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	220V：380.0V 380V：700.0V 660V：1120.0V	200.0~2000.0V	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。设定值随电压等级变化而变化。
P11.02	待机能耗制动选择	0	0~1	0：使能 1：禁止

6.14.6 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。详情请参见附录 F 安全转矩停止(STO)功能。

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

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				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。

6.15 应用工艺

6.15.1 计数

对于需要对光电开关脉冲信号进行计数的场合，可使用计数功能，实现方式通过多功能数字量输入端子采集信号，通过 P05.05 和 P05.06 设定多功能数字量输入端子功能为 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：HDIA 输入类型选择 0：HDIA 为高速脉冲输入 1：HDIA 为开关量输入 十位：HDIB 输入类型选择 0：HDIB 为高速脉冲输入 1：HDIB 为开关量输入
P05.05	HDIA 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	HDIB 端子功能选择	0		
P06.00	HDO 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	Y1 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	HDO 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	-

6.15.2 电机测温

通过本机主板标配的 AO1 和 AI1 端子与温度传感器（PT100，PT1000，KTY84）连接可实现电机测温功能，具备过热预警输出和过热故障停机。接线步骤如下：

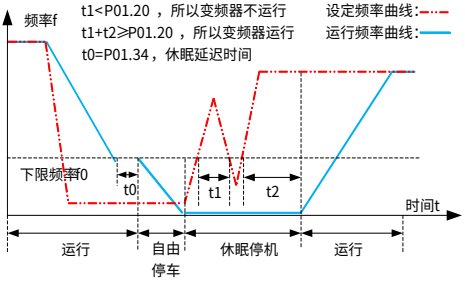
步骤 1 先将 AO1 输出信号类型切换至电流档，将温度电阻的一端与 AI1 和 AO1 相连，另一端与 GND 相连。

步骤 2 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 P28.27，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 P28.26，变频器报 OT 故障。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P28.25	AI AO 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。
P28.26	AI AO 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	AI AO 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	AI AO 检测温度值	0.0°C	-20.0~200.0°C	-
P06.00	HDO 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	Y1 输出选择	0	0~63	0：无效 1：运行中 5：变频器故障 50：AI AO 测温温度过热预报警
P06.02	HDO 输出选择	0		
P06.03	RO1 输出选择	1		
P06.04	RO2 输出选择	5		

6.15.3 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。

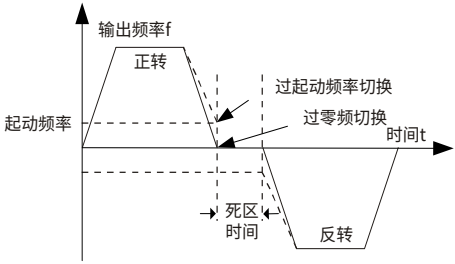


当设定频率低于下限频率，P01.19 个位选择休眠待机，变频器保持下限频率运行 P01.34 时间后，按照 P01.19 的十位设定的停机方式停机，进入休眠状态。当设定频率再次大于下限频率时，且持续时间超过 P01.20 所设的"休眠恢复延时时间"，变频器自动恢复运行状态，运行到设定频率。

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）	0	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 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。
P01.20	休眠恢复延时时间	0.0s	0.0~3600.0s	对应 P01.19 为 2 有效。
P01.34	休眠进入延时时间	0.0s	0~3600.0s	-

6.15.4 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	1	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

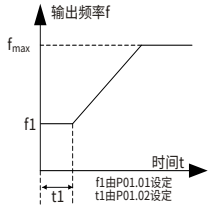
- 过零频或过起动频率切换：P01.14=0 或 1

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

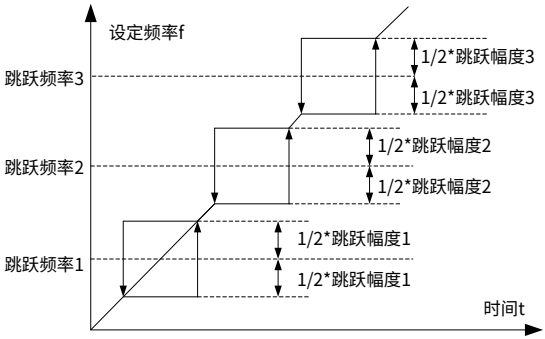
P01.14 设定为 2，正反转切换减速过程和减速停机过程类似，此时停机短路制动和直流制动功能可以根据应用工况，通过设定参数来决定是否开启，该过程与减速停机的区别在于运行频率到达停止速度 P01.15 或者停机直流制动结束后，保持 P01.13 死区时间，然后控制电机相反方向运行。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P01.01	直接起动开始频率	0.50Hz	0.00~50.00Hz	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 P01.02。
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。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				
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	0.50Hz	0.00~100.00Hz	-
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	-

6.15.5 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。

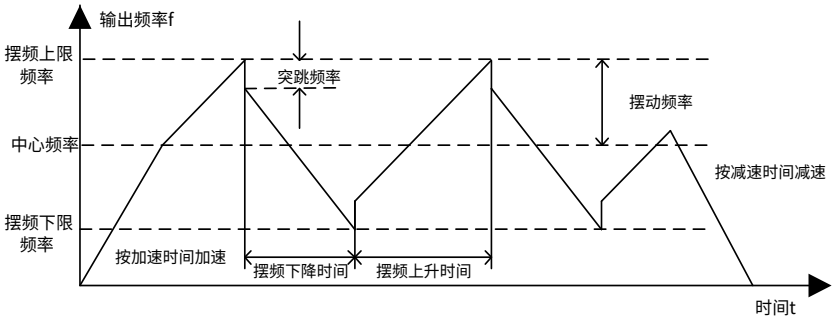


功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P08.09	跳跃频率 1	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	P00.03为最大输出频率
P08.10	跳跃幅度 1	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	P00.03为最大输出频率，对应P08.09进行设定
P08.11	跳跃频率 2	0.00Hz	0.00Hz~P00.03	P00.03为最大输出频率

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
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

6.15.6 摆频

摆频适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合。摆频功能是指变频器输出频率以设定频率为中心进行上下摆动，摆频后的输出频率受上下限频率限制。其在时间轴的轨迹如下图。



摆动频率＝中心频率（设定频率）*摆频幅度 P08.15

突跳频率＝摆动频率*突跳频率幅度 P08.16

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P08.15	摆频幅度	0.0%	0.0~100.0%	相对设定频率
P08.16	突跳频率幅度	0.0%	0.0~50.0%	相对摆动频率
P08.17	摆频上升时间	5.0s	0.1~3600.0s	从摆频的最低点运行到最高点所用的时间。
P08.18	摆频下降时间	5.0s	0.1~3600.0s	从摆频的最高点运行到最低点所用的时间。
P05.00	HDI 输入类型选择	0x00	0x00~0x11	个位：HDIA输入类型选择 0：HDIA为高速脉冲输入 1：HDIA为开关量输入 十位：HDIB输入类型选择 0：HDIB为高速脉冲输入 1：HDIB为开关量输入
P05.01	S1 端子功能选择	1	0~83	0：无功能 26：摆频暂停(表示停在当前频率)
P05.02	S2 端子功能选择	4		

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.03	S3 端子功能选择	7		27：摆频复位（表示回到中心频率（设定频率））
P05.04	S4 端子功能选择	0		
P05.05	HDIA 端子功能选择	0		
P05.06	HDIB 端子功能选择	0		

6.15.7 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 6-2 刚性连接和柔性连接主从控制参数设定

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	0.00~50.00Hz	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	0.00~50.00Hz	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	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	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P15.29	主从 CAN 通讯波特率选择	2	0~5	0：50kbps；1：100kbps 2：125kbps；3：250kbps 4：500kbps；5：1Mbps
P15.30	主从 CAN 通讯超时故障时间	0.0s	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、从机均采用速度控制，靠下垂控制进行功率平衡。 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：禁止
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	0.00~10.00Hz	-
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。

6.15.8 脉冲串定位控制

脉冲串定位控制是基于闭环矢量控制进行操作的，使用该功能前，请先验证编码器安装和闭环矢量速度控制测速是否准确，测速详情请参见 6.13 编码器测速。调试说明如下：

1、 设定 P21.00=0x0001 将定位模式选择为位置控制即脉冲串控制，脉冲指令方式有 4 种，通过 P21.01 设定。

   在位置控制模式下，可以通过 P18 查看 P18.00、P18.02、P18.03~P18.06、P18.17 及 P18.19，并从中看出 P18.08 和 P18.02，P18.17、P18.18 和 P18.19 的关系。

2、 位置调节器有两个增益 P21.02 和 P21.03，可以通过速度指令、转矩指令、端子实现两个增益的切换。

3、 当 P21.08 位置控制器输出限幅设定为 0 时，位置控制无效，此时脉冲串作为频率源，P21.13 位置前馈增益需设定为 100%，速度加减速时间由脉冲串的加减速时间决定，系统的脉冲串加减速时间是可以调整的。

   如果用脉冲串作为频率源进行速度控制，也可以将 P21.00 设定为 0x0000，然后将频率源给定 P00.06 或 P00.07 设定为 12 由 AB 脉冲串设定。此时加减速时间由变频器的加减速时间决定，同时 AB 脉冲串的参数设定依然由 P21 组参数设定。在速度模式下，AB 脉冲串滤波时间由 P21.29 设定。

4、 脉冲串的输入频率与编码器脉冲的反馈频率相一致，可通过更改 P21.11，P21.12 电子齿轮比率系数来改变两者的对应关系，另外通过 P05.01~P05.06（任选其中一个）多功能端子功能选择 70 电子齿轮选择，可切换第二指令比率分子 P21.30。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P21.00	定位模式选择	0x0001	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） Bit0：位置偏差模式

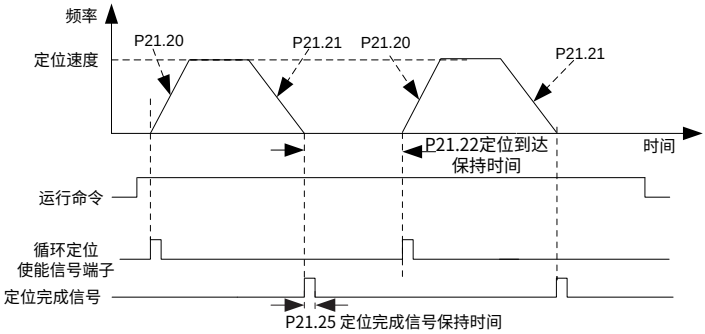
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				0：伺服不使能，位置无偏差 1：伺服不使能，位置有偏差 2：伺服使能，位置无偏差 3：伺服使能，位置有偏差 4~7：保留 **注意：**在脉冲串定位模式或者主轴定位模式下，伺服使能信号有效，变频器将进入伺服运行模式，如果没有伺服使能信号，变频器需要接收正转或者反转运行命令，才能执行伺服运行模式。
P21.01	脉冲指令方式	0x0000	0x0000~0x3133	个位：脉冲形式 0：A/B 正交脉冲，A 超前 B 1：A：PULSE，B：SIGN **注：**B 路低电平，边沿加计数，B 路高电平，边沿减计数。 2：A：正 PULSE **注：**A 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 Bit0：脉冲正方向设定 0：正向 1：反向 Bit1：脉冲方向由运行方向设定 0：禁止（此时 Bit0 有效） 1：使能 百位：保留 千位：脉冲控制选择 Bit0：脉冲滤波选择 0：惯性滤波；1：移动平均滤波 Bit1：超速抑制 0：不抑制；1：抑制
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。
P21.03	位置环增益 2	30.0		
P21.04	位置环增益切换方式	0	0~5	该参数选择位置增益切换方式。转矩指令切换时需设定 P21.05，速度指令切换时需设定 P21.06。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				0：不切换；1：转矩指令 2：速度指令；3~5：保留
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。
P21.08	位置控制器输出限幅	20.0%	0.0~100.0%	最大输出频率为 P00.03。 位置调节器输出限幅值。如果限幅值为 0，则位置调节器无效，无法进行位置控制，但仍然可以进行速度控制。
P21.09	位置定位完成范围	10	0~1000	当位置偏差小于 P21.09，并且持续时间大于 P21.10 时，输出位置定位完成信号。
P21.10	位置定位完成检测时间	10.0ms	0.0~1000.0ms	-
P21.11	位置指令比率分子	1000	1~65535	电子齿轮比，用于调整位置指令与实际运行位移的对应关系。
P21.12	位置指令比率分母	1000	1~65535	-
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）
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。
P21.29	速度前馈滤波时间常数（脉冲串速度模式）	10.0ms	0.0~3200.0ms	当设定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。
P21.30	第二指令比率分子	1000	1~65535	通过端子功能 70，可切换到第二指令比率分子。
P20.17	脉冲滤波处理选择	0x0033	0x0000~0xFFFF	Bit0：编码器输入滤波使能 0：不滤波；1：滤波 Bit1：编码器信号滤波方式 0：自适应滤波 1：使用 P20.18 滤波参数 Bit2：编码器分频输出滤波使能 0：不滤波；1：滤波

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				Bit3：脉冲给定分频输出滤波使能 0：不滤波；1：滤波 Bit4：脉冲给定滤波使能 0：不滤波；1：滤波 Bit5：脉冲给定滤波方式 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：编码器信号；1：脉冲给定信号 Bit7~15：保留
P20.19	脉冲给定滤波宽度	2	0~63	滤波时间为 P20.19*0.25μs，其中 0 和 1 均表示 0.25μs。
P20.20	脉冲给定脉冲数	1024	0~16000	一般与 P20.01 编码器线数相同，表示 1 圈多少个脉冲。

6.15.9 数字定位控制

数字定位控制是基于闭环矢量控制进行操作的，使用该功能前，请先验证编码器安装和闭环矢量速度控制测速是否准确，测速详情请参见 6.13 编码器测速。数字定位控制示意图如下。



调试说明如下：

1、 设定 P21.00=0x0011 使能数字定位。根据实际情况，通过 P21.17、P21.11 和 P21.12 设定定位位移，通过 P21.18 和 P21.19 设定定位速度，通过 P21.20 和 P21.21 设定定位加、减速时间。

2、 设定 P21.16.bit1 选择定位操作。设定为 0 使能单次定位，电机则按照步骤 1 中设定，完成单次定位动作，并保持在定位位置。设定为 1 使能循环定位，循环定位分连续模式和往复模式。或者可通过 P05.01~P05.06（任选其中一个）多功能数字量输入端子设定为 55 进行循环定位操作。

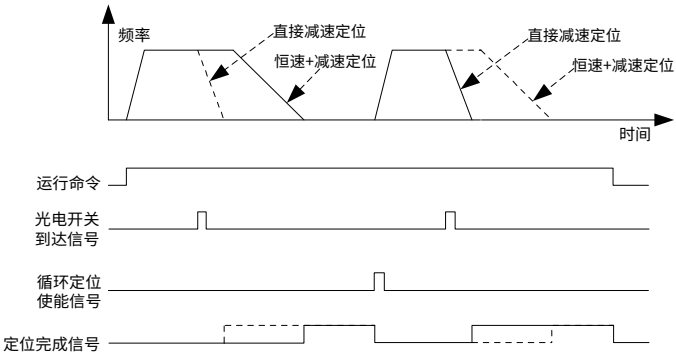
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P21.00	定位模式选择	0x0011	0x0000~0x7121	个位：控制模式选择 0：速度控制；1：位置控制 **注：**只在闭环矢量控制模式下位置控制才有效。 十位：位置指令源 0：脉冲串 1：数字位置，通过 P21.17 设定位置进行定位，定位模式可通过 P21.16 设定。 百位、千位：保留
P21.02	位置环增益 1	20.0	0.0~400.0	两个位置环增益，通过 P21.04 位置环增益切换方式实现切换。
P21.03	位置环增益 2	30.0		
P21.04	位置环增益切换方式	0	0~5	该参数选择位置增益切换方式。转矩指令切换时需设置 P21.05，速度指令切换时需设置 P21.06。 0：不切换 1：转矩指令 2：速度指令 3~5：保留
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。
P21.08	位置控制器输出限幅	20.0%	0.0~100.0%	最大输出频率为 P00.03； 位置调节器输出限幅值，如果限幅值为 0，则位置调节器无效，无法进行位置控制，但仍然可以进行速度控制。
P21.09	位置定位完成范围	10	0~1000	当位置偏差小于 P21.09，并且持续时间大于 P21.10 时，输出位置定位完成信号。
P21.10	位置定位完成检测时间	10.0ms	0.0~1000.0ms	-
P21.11	位置指令比率分子	1000	1~65535	电子齿轮比，用于调整位置指令与实际运行位移的对应关系。
P21.12	位置指令比率分母	1000	1~65535	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P21.16	数字定位模式选择	0x0000	0x0000~0xFFFF	Bit0：定位模式选择 0：相对位置 1：绝对位置（原点模式，该功能保留） Bit1：定位循环选择 可选择用端子（功能号 55）使能定位，也可以自动进行循环定位，端子使能定位只支持连续模式，自动循环定位可通过 P21.16。 Bit2 选择循环定位或者往复定位 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 可选择增量式或者位置式，增量式是指每次定位使能后需要重新执行 P21.17 定位距离，位置式指定位命令有效后，走过的位移由 P21.17 设定，当 P21.17 改变后自动定位到新的位置。 0：增量式 1：位置式（不支持连续模式） Bit4：原点搜索模式（保留） 0：只搜索一次原点 1：每次运行搜索 Bit5：原点校正模式（保留） 0：实时校正 1：单次校正 Bit6：定位完成信号选择 可选择定位完成信号为脉冲方式或者为电平方式。在定位完成时间内有效，是指 P21.25 所设定的定位完成信号保持时间内，定位完成信号有效。 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 选择当有运行命令的时候是否执行

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				首次定位，如果选择无效，则必须定位使能端子（或者自动循环定位）有效后，才开始执行首次定位。 0：无效 1：有效 Bit8：定位使能信号选择 针对端子循环定位，脉冲方式是指当定位完成后或者首次执行定位，需要检测定位使能端子的跳变沿来执行定位操作，而电平方式是指定位完成后或者首次执行定位，检测到定位使能端子有效后即执行定位操作。 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 Bit11~12：保留
P21.17	位置数字给定	0	0~65535	设定数字定位位置 实际的位置=P21.17*P21.11/P21.12
P21.18	定位速度设定选择	0	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 HDIA 设定 5：高速脉冲 HDIB 设定
P21.19	定位速度数字设定	20.0%	0~100.0%（最大频率）	-
P21.20	定位加速时间	3.00s	0.01~300.00s	设定定位过程的加减速时间，定位加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率所需时间。
P21.21	定位减速时间	3.00s	0.01~300.00s	定位减速时间指变频器从最大输出频率减速到 0Hz 所需时间。
P21.22	定位到达保持时间	0.100s	0.000~60.000s	设定达到定位目标位置时的等待保持时间。
P21.25	定位完成信号保持时间	0.200s	0.000~60.000s	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。

6.15.10 光电开关停机定位

光电开关停机定位是基于闭环矢量控制进行操作的，使用该功能前，请先验证编码器安装和闭环矢量速度控制测速是否准确，测速详情请参见 6.13 编码器测速。示意图如下。



调试说明如下：

1、 设定 P21.00=0x0021 使能光电开关停机定位

光电开关信号必须连接 S8 端子，并设定 P05.08=43；根据实际情况，通过 P21.17 及 P21.11、P21.12 定位位移；通过 P21.21 设定定位减速时间。

注意：运行速度过大或设定定位位移过小，定位减速时间会产生失效现象，同时会进入直接减速定位模式。

2、 循环定位操作

当定位完成时，电机保持在当前位置，通过设定 P05 组多功能输入端子功能为 55（数字位置定位循环定位使能），实现循环定位；当端子接收到循环定位使能信号（脉冲信号）时，电机按照速度模式以设定速度继续运行，遇到光电开关后，重新进入定位状态。

3、 定位保持

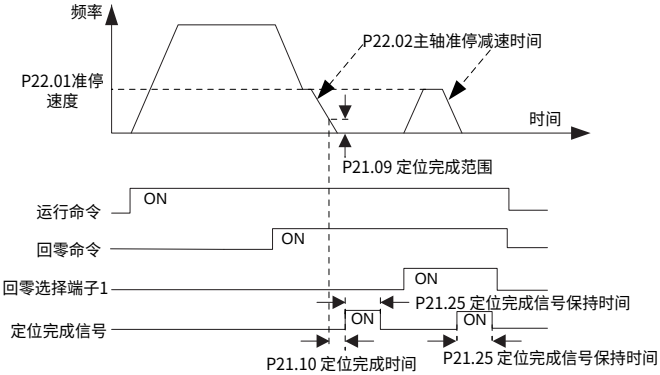
定位过程中，位置环增益为 P21.03，定位完成后的保持状态下位置环增益为 P21.02。为保持足够的位置保持力并且系统不振荡，请调节 P03.00、P03.01、P20.05、P21.02 参数。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P21.00	定位模式选择	0x0011	0x0000~0x7121	个位：控制模式选择 0：速度控制 1：位置控制 **注：**只在闭环矢量控制模式下位置控制才有效。 十位：位置指令源 0：脉冲串

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				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 设定。 百位、千位：保留
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。
P21.03	位置环增益 2	30.0		
P21.04	位置环增益切换方式	0	0~5	该参数选择位置增益切换方式。转矩指令切换时需设定 P21.05，速度指令切换时需设定 P21.06。 0：不切换 1：转矩指令 2：速度指令 3~5：保留
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。
P21.08	位置控制器输出限幅	20.0%	0.0~100.0%	位置调节器输出限幅值，如果限幅值为 0，则位置调节器无效，无法进行位置控制，但仍然可以进行速度控制。
P21.09	位置定位完成范围	10	0~1000	当位置偏差小于 P21.09，并且持续时间大于 P21.10 时，输出位置定位完成信号。
P21.10	位置定位完成检测时间	10.0ms	0.0~1000.0ms	-
P21.11	位置指令比率分子	1000	1~65535	电子齿轮比，用于调整位置指令与实际运行位移的对应关系。
P21.12	位置指令比率分母	1000	1~65535	-
P21.17	位置数字给定	0	0~65535	设定数字定位位置 实际的位置=P21.17*P21.11/P21.12
P21.21	定位减速时间	3.00s	0.01~300.00s	定位减速时间指变频器从最大输出频率减速到 0Hz 所需时间。
P21.22	定位到达保持时间	0.100s	0.000~60.000s	设定达到定位目标位置时的等待保持时间。
P21.25	定位完成信号保持时间	0.200s	0.000~60.000s	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。

6.15.11 主轴回零

主轴回零控制是基于闭环矢量控制进行操作的，使用该功能前，请先验证编码器安装和闭环矢量速度控制测速是否准确，测速详情请参见参见 6.13 编码器测速。主轴回零操作示意图如下。



调试说明如下：

通过 P22.00 的 bit0 设定为 1 使能主轴定位，通过 P22.00 的 bit1 设定选择主轴零点输入。通过 P22.00 的 bit2 设定选择零点搜索模式，通过 P22.00 的 bit3 设定选择使能或不使能零点校正，通过设定 P22.00 的 bit7 设定选择零点校正模式。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P22.00	主轴定位模式选择	0x0000	Bit0~Bit15	Bit0：主轴定位使能 该参数使能主轴准停功能。 0：禁止；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：S2/S3/S4 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：禁止；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

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				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 Bit11~15：保留
P22.01	主轴准停速度	10.00Hz	0.00~100.00Hz	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。
P22.02	主轴准停减速时间	3.0s	0.0~100.0s	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频率减速到 0Hz 所需时间。

6.15.11.1 主轴回零

主轴回零步骤如下：

步骤 1 通过 P22.00 bit4 设定选择定位方向。

步骤 2 通过 P05 组回零多功能输入端子设定为 46、47，选择 1 个回零位置（P22 组中一共有 4 个零点位置）。当执行回零功能时，电机按照设定的定位方向停到相应的回零位置，此时可通过 P18.10 查看。

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（S1~S4，HDIA，HDIB）功能选择	1 4 7 0 0 0	0~83	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
P18.10	主轴准停当前位置	0	0~65535	主轴准停当前位置。
P22.03	主轴零点位置 0	0	0~65535	-
P22.04	主轴零点位置 1	0	0~65535	-
P22.05	主轴零点位置 2	0	0~65535	-
P22.06	主轴零点位置 3	0	0~65535	-

注意：主轴回零的定位长度由准停减速时间和准停速度决定。

6.15.11.2 主轴分度操作

通过 P05 组分度多功能输入端子设定为 48、49、50，选择 1 个分度位置(P22 组中一共有 7 个分度位置)。电机准停后使能相应的分度端子，电机会查询分度位置状态表并以递增方式转到相应位置，此时可通过 P18.09 查看。

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（S1~S4，HDIA，HDIB）功能选择	1 4 7 0 0 0	0~83	48：主轴分度选择 1 49：主轴分度选择 2 50：主轴分度选择 3
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。
P22.07	主轴分度角度 1	15.00	0.00~359.99	-
P22.08	主轴分度角度 2	30.00	0.00~359.99	-
P22.09	主轴分度角度 3	45.00	0.00~359.99	-
P22.10	主轴分度角度 4	60.00	0.00~359.99	-
P22.11	主轴分度角度 5	90.00	0.00~359.99	-
P22.12	主轴分度角度 6	120.00	0.00~359.99	-
P22.13	主轴分度角度 7	180.00	0.00~359.99	-

6.15.11.3 速度控制、位置控制、回零和分度的优先级

速度运行的优先级大于分度，系统在分度模式运行时，只要使能主轴定向禁止，电机就会按照速度模式或位置模式运行。

回零优先级大于分度，分度命令由分度端子从 000 状态至非 000 状态时有效，如 000~011 则主轴执行分度 3，端子切换时的过渡时间需要小于 10ms，否则有可能执行错误的分度指令。

6.15.11.4 定位保持

定位过程中，位置环增益为 P21.03，定位完成后的保持状态下位置环增益为 P21.02。为保持足够的位置保持力并且系统不振荡，请调节 P03.00、P03.01、P20.05、P21.02 参数。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P03.00	速度环比例增益 1	20.0	0.0~200.0	-
P03.01	速度环积分时间 1	0.200s	0.000~10.000s	-
P20.05	编码器检测滤波次数	0x33	0x00~0x99	个位：低速滤波次数 十位：高速滤波次数 对应 2^(0~9)*125μs
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	0.0~400.0	

6.15.11.5 定位命令选择

通过 P22.00 的 bit6 设定选择定位命令。

注意：当 bit6 为 0 时，电平信号下只有给定运行或伺服使能命令后才能执行定位命令。

6.15.11.6 主轴参考点选择

通过设定 P22.00 的 bit0 选择主轴参考点，编码器 Z 脉冲定位支持以下四种主轴定位方式：

方式 1 当编码器安装在电机轴上且传动比为 1：1 时，电机轴与主轴为刚性连接。

方式 2 当编码器安装在电机轴上且传动比为 1：1 时，电机轴与主轴为皮带连接。主轴高速运行时皮带可能打滑造成定位不准，建议在主轴上安装接近开关便于定位。

方式 3 当编码器安装在主轴上，电机轴与主轴通过皮带连接且传动比不为 1：1 时，此时需要设定 P20.06（电机与编码器减速比），且 P22.14（主轴传动比）设为 1。

注意：由于编码器未安装在电机上，方式三会影响闭环矢量的控制性能。

方式 4 当编码器安装在电机轴上，电机轴与主轴传动比不为 1：1 时，此时需要设定 P22.14（主轴传动比）。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P22.06	主轴零点位置 3	0	0~65535	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P22.14	主轴传动比	1.000	0.000~30.000	该功能码设定主轴和编码器安装轴的减速比

6.15.12 刚性攻丝

刚性攻丝功能适用于脉冲串位置控制或者速度控制模式，常用于机床工件加工等场合，不适用于位置控制模式。使用模拟量给定频率进行速度控制时，可通过设定 P22.18 自动切换到刚性攻丝模式，通过设定 P22.19 可提高模拟量信号识别的速度，快速响应频率变化，改善加工效果。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P22.18	刚性攻丝选择	0x00	0x00~0x31	个位：使能选择 0：禁止；但可通过端子使能（配置功能号 58） 1：使能（内部使能） 十位：模拟量端口选择 0：无效 1：AI1 2：AI2 3：AI3
P22.19	刚性攻丝模拟量滤波时间	1.0ms	0.0~1000.0ms	-
P22.20	刚性攻丝最大频率	50.00Hz	0.00~400.00Hz	-
P22.21	刚性攻丝模拟量零漂对应的频率	0.00Hz	0.00~10.00Hz	-

6.15.13 零伺服运行

零伺服功能仅在位置控制或主轴定位使能前提下才有效，通过 P21.00 设定为 0x2001，零伺服使能后，变频器将进入伺服运行模式。如果没有零伺服使能信号，变频器需要接收正转或者反转运行命令，才能进入伺服运行模式。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P21.00	定位模式选择	0x2001	0x0000~0x7121	个位：控制模式选择 0：速度控制 1：位置控制 **注：**只在闭环矢量控制模式下位置控制才有效。 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。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				百位：保留 千位：伺服模式 0：通过端子触发伺服使能，位置无偏差 1：通过端子触发伺服使能，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 **注意：**在脉冲串定位模式或者主轴定位模式下，伺服使能信号有效，变频器将进入伺服运行模式，如果没有伺服使能信号，变频器需要接收正转或者反转运行命令，才能执行伺服运行模式。
P05.00	HDI 输入类型选择	0x00	0x00~0x11	个位：HDIA 输入类型选择 0：HDIA 为高速脉冲输入 1：HDIA 为开关量输入 十位：HDIB 输入类型选择 0：HDIB 为高速脉冲输入 1：HDIB 为开关量输入
P05.01	S1 端子功能选择	1	0~63	0：无功能 63：伺服使能
P05.02	S2 端子功能选择	4		
P05.03	S3 端子功能选择	7		
P05.04	S4 端子功能选择	0		
P05.05	HDIA 端子功能选择	0		
P05.06	HDIB 端子功能选择	0		

注意：既可以通过 P21.00 的千位设定为 2，也可以通过配置数字量输入端子选择功能 63 实现伺服使能。

6.15.14 张力控制

本变频器通过控制电机输出转矩或速度来控制张力，控制模式共有六种：闭环张力速度控制模式、开环张力转矩控制模式、闭环张力转矩控制模式、主机牵引模式、标准收放卷模式、转矩调试模式。

张力控制功能主要通过 P90~P92 组实现，其中 P90 组是张力控制基础功能组，P91 组是张力控制闭环功能组，P92 组是张力控制辅助功能组。

6.15.14.1 典型收放卷示意图

图 6-2 不带主牵引的收放卷

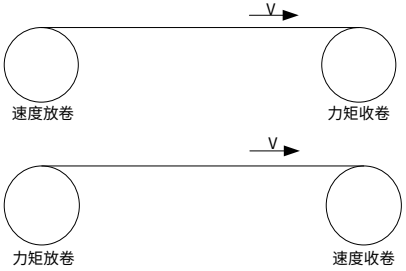
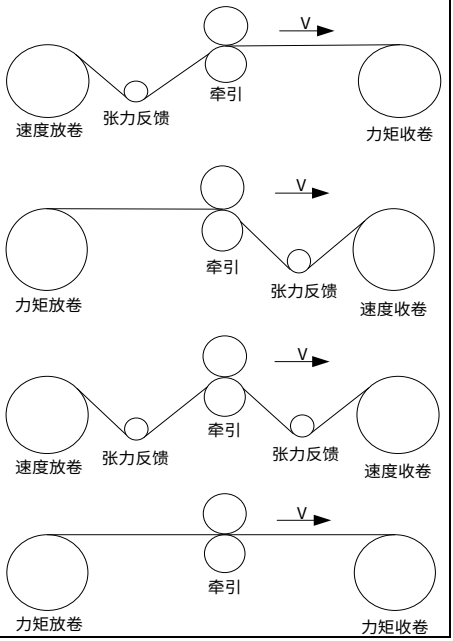


图 6-3 带主牵引的收放卷



6.15.14.2 控制流程图

通过 P90.00 设定选择不同的张力控制模式。

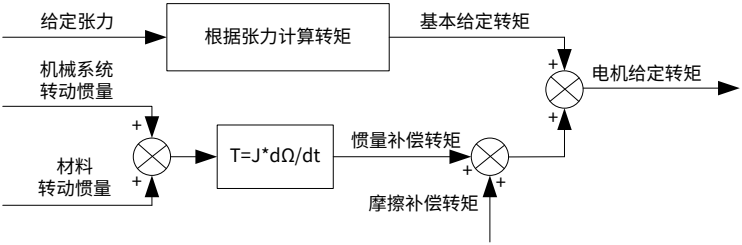
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P90.00	张力控制模式选择	0	0~8	0：无效 1：开环张力转矩控制 2：闭环张力速度控制 3：闭环张力转矩控制 4：保留（恒线速度模式） 5：牵引模式 6：标准收放卷模式（前馈速度模式） 7：直接速度转矩模式（转矩调试模式） 8：保留（排线模式）

- 无效：P90.00=0

不使用张力功能，按通用变频器使用。

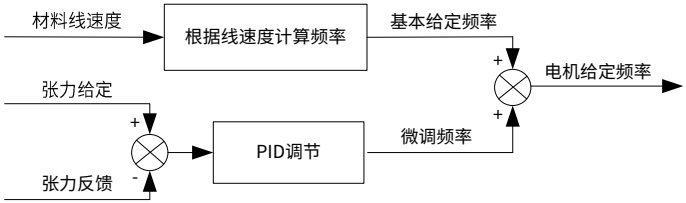
- 开环张力转矩控制模式：P90.00=1

开环张力转矩控制模式下没有张力反馈信号，而是通过直接调节电机转矩大小来实现稳定张力的控制，其转速跟随材料的线速度自动变化。其控制可行性依据是：对于卷曲控制系统，卷筒上线（带）材的张力 F、当前卷径 D 和卷筒轴输出转矩 T 的关系为：T=F*D/2，根据卷径的变化调整收卷轴的输出转矩，可控制材料上的张力。为保证加减速过程中的张力恒定，变频器内置摩擦补偿模块以及惯量补偿模块，实时计算当前卷筒的转动惯量，并根据当前的速度变化率进行转动惯量补偿到转矩。为保证张力控制精度，需要在安装有编码器的闭环矢量控制模式下运行。控制原理图如下。



- 闭环张力速度控制模式：P90.00=2

闭环张力速度控制通过张力检测反馈信号实现（如张力传感器或张力摆杆）。该模式下，可以根据反馈信号进行 PID 运算，通过直接调节电机转速，来实现线速度同步和稳定张力的控制。用张力摆杆或浮动辊做反馈时，改变设定值（PID 给定）可改变实际张力的大小，或更改机械上的配置如张力摆杆或浮动辊的配重也可以改变张力。控制原理图如下。

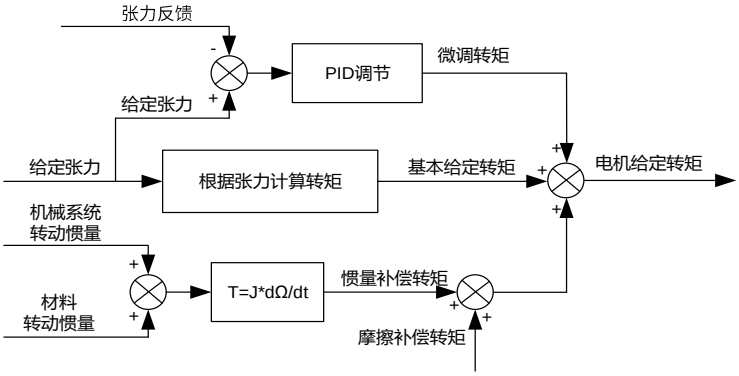


注意：此控制方式适用于空间电压、无速度传感器和闭环矢量控制模式。对于需要精确控制张力的场合，需要在闭环矢量控制模式下运行。

- 闭环张力转矩控制模式：P90.00=3

变频器通过控制电机输出转矩来保持材料上的张力恒定，需要在安装有编码器的闭环矢量控制模式下运行，适用于有张力检测传感器的场合，张力控制精度更高。

与开环张力转矩控制模式类似且支持开环张力转矩控制的所有功能模块，区别在于闭环模式的收放卷侧安装有张力检测传感器且闭环模式增加了一个张力反馈 PID 闭环调节模块。其控制原理图如下。

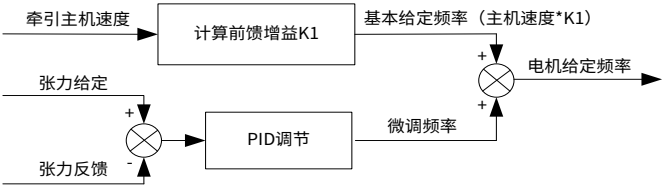


- 牵引模式：P90.00=5

有摆杆带牵引主机的双变频拉丝机收放卷中设定牵引变频器为此模式，工作在恒定速度模式，一般是配合收卷变频器为标准收放卷模式（P90.00=6）时使用。

- 标准收放卷模式：P90.00=6

标准收放卷模式是闭环速度控制模式的一种，也需要通过张力检测反馈信号实现（如张力传感器或张力摆杆），适用于有摆杆带牵引主机的双变频拉丝机等简单张力应用场合。和闭环张力速度控制的区别是没有卷径计算频率（通过线速度计算法或者厚度累计法），而是通过前馈增益 K1*牵引主机速度来叠加 PID 微调频率。前馈增益 K1 通过将反馈摆杆位置划分为多个区域，根据每个区域设定的积分时间进行积分计算。同时需要将牵引主机的实时速度通过模拟量输出端口传递给收卷变频器，用于实时响应牵引主机的加减速过程。该模式下，也是根据反馈信号进行 PID 运算，通过直接调节电机转速，来实现线速度同步和稳定张力的控制。控制原理图如下。



- 转矩调试模式：P90.00=7

在进行设备调试时可选择转矩调试模式，通过 P90.07 直接进行转矩给定，方便调试过程。

6.15.14.3 收放卷模式

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P90.01	收放卷模式	0	0~1	0：收卷；1：放卷

收放卷模式确定：收放卷模式由功能代码 P90.01 和 74 号 DI 端子功能共同确定。

P90.01（0：收卷，1：放卷）	74 号 DI 端子（0：无效，1：有效）	模式

0	0	收卷
1	0	放卷
0	1	放卷
1	1	收卷

6.15.14.4 收放卷上限频率

通过 P91.04 设定转矩控制时上限频率源。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P90.01	收放卷模式	0	0~1	0：收卷；1：放卷
P90.02	收卷上限频率	50.00	0.00 Hz ~ P00.03	-
P90.03	放卷上限频率	1.00	0.00 Hz ~ P00.03	-
P90.04	上限频率通道选择	0	0~6	0：键盘设定 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 HDIA 设定 5：高速脉冲 HDIB 设定 6：自动上限值(收卷以当前频率运行)
P90.05	实际上限频率	20.0	0.01 Hz ~ P00.03	显示当前实际上限频率

收放卷转矩模式速度限幅：

- 键盘设定：P90.04=0

收卷上限频率由 P90.02 设定，放卷上限频率由 P90.03 设定。

- 模拟量设定：P90.04=1 或 2 或 3

由模拟量输入电压或电流决定，10V 或 20mA 对应 P90.02、P90.03 设定上限频率。

- 高速脉冲设定：P90.04=4 或 5

由外部输入脉冲频率决定，HDI 上限频率对应 P90.02、P90.03 设定上限频率。

- 自动上限值：P90.04=6

由线速度计算频率（根据线速度和当前卷径计算出来的频率）：

$$F = v * i * p / (60 * \pi * D)$$

v为线速度，i为传动比，p为电机极对数，D为当前卷径。

6.15.14.5 线速度设定

通过 P90.13 设定选择线速度输入源。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P90.13	线速度输入源选择	0	0~8	0：线速度为0 1：模拟量AI1给定 2：模拟量AI2给定 3：模拟量AI3给定 4：高速HDIA给定 5：高速HDIB给定 6：通讯给定（200FH:0.0~P90.14） 7：最大线速度 8：主牵引电机编码器分频输入
P90.14	最大线速度	300.0m/min	0.0~3000.0m/min	设定最大线速度
P90.15	实时线速度	0.0	0.0m/min~P90.14	显示实时线速度
P90.78	牵引轮辊径	500mm	1~10000mm	设定主牵引轮辊径
P90.79	主牵引轮传动比	1.00	0.01~300.00	主牵引传动比=电机转速/主牵引辊转速=主牵引辊直径/电机轴直径

- 线速度为 0：P90.04=0

0 线速度是指线速度输入无效。

- 模拟量设定：P90.04=1 或 2 或 3

由模拟量输入电压或电流决定，10V 或 20mA 对应最大线速度 P90.14。

- 高速脉冲设定：P90.04=4 或 5

由外部输入脉冲频率决定，HDI 上限频率对应最大线速度 P90.14。

- 通讯设定：P90.04=6

由通讯写入，通讯地址为 16 进制 200F，数值范围为 0.0~P90.14。

- 最大线速度：P90.04=7

线速度设定为最大线速度 P90.14。

- 主牵引编码器分频输入：P90.04=8

通过主牵引卷轴或电机的编码器脉冲分频给定，并结合 P90.78 和 P90.79 来计算线速度。

注意：当使用张力控制功能的变频器作为主机时，设定 P90.48 和 P90.49 可以控制线速度的加减速时间；当作为从机时，P90.48 和 P90.49 应设定为 0。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P90.48	牵引机加速时间	15.00s	0.00~300.00s	-
P90.49	牵引机减速时间	15.00s	0.00~300.00s	-

6.15.14.6 卷径计算

■ **初始卷径选择**

通过 P05.01~P05.06（任选其中一个）多功能数字量输入端子设定为 80 和 81。

初始卷径端子选择方式如下表（DI1=80，DI2=81）：

DI2	DI1	初始卷径	
OFF	OFF	P90.18（收卷）	P90.22（放卷）
OFF	ON	P90.19（收卷）	P90.23（放卷）
ON	OFF	P90.20（收卷）	P90.24（放卷）
ON	ON	P90.21（收卷）	P90.25（放卷）

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（S1~S4，HDIA，HDIB）功能选择	1 4 7 0 0 0	0~83	80：初始卷径选择 1 81：初始卷径选择 2
P90.17	最大卷径	1200mm	1~10000mm	-
P90.18	收卷初始卷径 0	80mm	0mm~P90.17	-
P90.19	收卷初始卷径 1	100mm	0mm~P90.17	-
P90.20	收卷初始卷径 2	120mm	0mm~P90.17	-
P90.21	收卷初始卷径 3	150mm	0mm~P90.17	
P90.22	放卷初始卷径 0	800mm	0mm~P90.17	
P90.23	放卷初始卷径 1	900mm	0mm~P90.17	-
P90.24	放卷初始卷径 2	1000mm	0mm~P90.17	-
P90.25	放卷初始卷径 3	1200mm	0mm~P90.17	-
P90.27	卷径复位选择	0	0~2	0：端子复位 1：停机复位 2：通讯复位（设置为2，自动变为0，复位一次）

■ **卷径计算**

通过 P90.16 设定选择卷径计算方法。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P90.16	卷径计算方式	0	0~10	0：不计算 1：线速度计算法 2：PG厚度累计法 3：HDIA

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				4：HDIB（HDIA和HDIB 二选一,） 5：保留 6：模拟量AI1标定法 7：模拟量AI2标定法 8：模拟量AI3标定法 9：SVC估算法 10：保留（自动识别切换）

- 不计算卷径：P90.16=0

不计算卷径，适用于无卷绕的控制场合。

- 线速度计算法：P90.16=1

该运算方法与材料厚度无关，适用于线材（P90.32=0），根据线速度和运行频率实时运算，误差不累加。当前线速度低于 P90.28 时，保持当前卷径值不进行计算，当前线速度高于 P90.28 时，需再次进行卷径计算。选择该方法时线 速 度 设 定 必须要满足一定的条件，并正确设定 P90.06。

- PG 厚度累计法：P90.16=2

适用于带材，此时需设定 P90.32=1。该方法无需线速度，根据材料厚度和记圈信号累加计算，运算结果平稳，但会累积误差。

1、 材料厚度由数字输入端子 85：材料厚度端子 1；86：材料厚度端子 2 确定。

材料厚度端子 2（0：无效，1：有效）	材料厚度端子 1（0：无效，1：有效）	材料厚度
0	0	P90.34
0	1	P90.35
1	0	P90.36
1	1	P90.37

2、 电机每转 i * k 圈，卷径增加 2 倍的材料厚度，i 为传动比 P90.06，k 为每层圈数。

- 高速脉冲设定：P90.16=3 或 4

适用于用卷径检测传感器检测卷径的场合，此时，必须正确设定最大卷径 P90.17 的值。

- 模拟量设定：P90.16=6 或 7 或 8

适用于用卷径检测传感器检测卷径的场合，此时，必须正确设定最大卷径 P90.17 的值。例如选择"1：模拟量 AI1 设定"，则 100.0%的 AI1 输入对应 P90.17 设定的卷径。

- SVC 估算法：P90.16=9

电机驱动方式为 SVC 时，通过电机估算转速来计算卷径。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P90.06	卷轴机械传动比	1.00	0.01~300.00	采用线速度计算卷径时，卷轴机械传

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				动比参数越大，卷径越大。可参考此规律，根据卷径运算值与实际值的偏差对该参数进行校正。 卷轴机械传动比=电机转速/卷轴转速=卷轴直径/电机轴直径
P90.28	卷径计算最低线速度	15.0m/min	0.1~300.0m/min	相对于最大线速度，适合运行频率低或加速过程中卷径运算不准确的场合。
P90.29	卷径计算间隔时间	1.000s (P90.16=1); 0.000s (P90.16=其他)	0.000~30.000s	-
P90.30	卷径计算单调性选择	1	0~1	0：无要求 1：收卷只能增加，放卷只能减小
P90.31	卷径变化率	0.10mm/次 (P90.16=1); 0.00mm/次 (P90.16=其他)	0.01~10.00 mm/次	0.00mm/次：不限制
P90.41	线速度卷径计算滤波时间	3.000s	0.000~10.000s	设定值越大，卷径运算值越平滑，同时卷径变化延时会增大。

6.15.14.7 张力PID调节

通过 P90.09 设定选择张力 PID 参 数 源 。

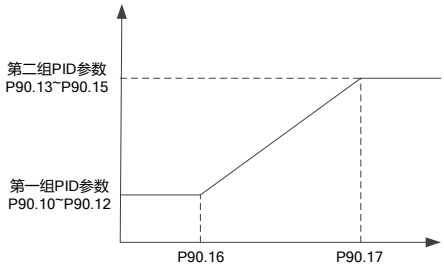
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P90.09	张力 PID 参数源选择	0	0~5	0：固定为P90的第一组PID参数 1：根据卷径调整（最大卷径） 2：根据主给定频率调整（最大频率） 3：根据运行线速度调整（最大线速度） 4：根据偏差调整（给定100.0%） 5：根据端子切换

- 固定为 P90 的第一组 PID 参数：P90.09=0

使用 P90.10~P90.12（第一组 PID 参数）。

- 当前值与最大值的比例：P90.09=1 或 2 或 3 或 4

若当前值与最大值的比例小于 P90.16，则使用 P90.10~P90.12（第一组 PID），若大于 P90.17，则使用 P90.13~P90.15（第二组 PID），若处于 P90.16 到 P90.17 之间，则在第一组 PID 和第二组 PID 之间取线性变换值。线性变换如下图。



- 根据端子切换：P90.09=5

通过 P05.01~P05.06（任选其中一个）多功能数字量输入端子选择功能 83 来选择不同的 PID，默认端子未接通选择第一组（P90.10~P90.12），端子接通选择第二组（P90.13~P90.15）。

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（S1~S4，HDIA，HDIB）功能选择	1	0~83	83：张力PID切换
		4		
		7		
		0		
		0		
		0		
P90.10	第一组比例增益	0.200	0.000~30.000	-
P90.11	第一组积分时间	0.00s	0.00~30.00s	-
P90.12	第一组微分时间	0.000s	0.000~30.000s	-
P90.13	第二组比例增益	0.200	0.000~30.000	-
P90.14	第二组积分时间	0.00s	0.00~30.00s	-
P90.15	第二组微分时间	0.000s	0.000~30.000s	-
P90.16	PID 参数调整参考点 1	4.0%	0.0%~P90.17	-
P90.17	PID 参数调整参考点 2	45.0%	P90.16~100.0%	-

6.15.14.8 张力设定

当 P90.00 设定为 1 或 3 使用转矩控制时，需要进行张力设定，根据卷径大小和设定的张力，可以计算出设定转矩。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P90.55	张力设定源选择	0	0~7	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HDIA设定

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
				5：高速脉冲HDIB设定 6：通讯设定 7：转矩直接设定
P90.56	键盘数字设定张力	0N	0N~P90.57	-
P90.57	最大张力	10000N	0~60000N	-
P90.58	张力给定变化时间	5.00s	0~60.00s	-

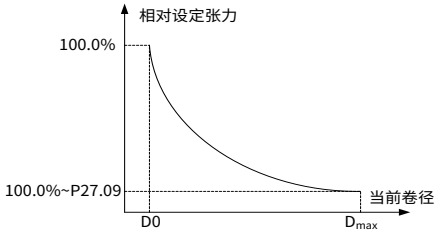
6.15.14.9 张力锥度

张力锥度一般用于收卷，可控制张力随着卷径增大而相应降低，以防止损伤卷轴和提高产品卷曲效果。本变频器提供了四种张力锥度计算方式：

方式 1 通过 P90.61 设定为 0，选择反比例曲线方法计算，计算公式如下：

$$F = F_0 \times [1 - k(1 - \frac{D_0 + D_1}{D + D_1})]$$

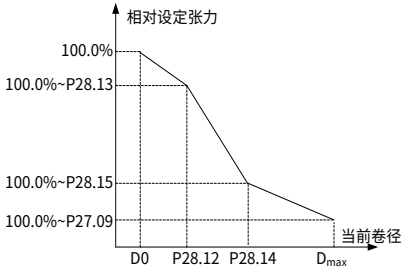
其中，F_0 为张力设定，k 为张力锥度系数，D_0 为空卷卷径，D 为当前卷径，D_1 为张力锥度补偿修正量，用于补偿算出的卷径值和实际卷径的差值。示意图如下。



方式 2 通过 P90.61 设定为 1，选择单段直线方法计算。

方式 3 通过 P90.61 设定为 2，选择两段直线方法计算。

方式 4 通过 P90.61 设定为 3，选择多点折线方法计算（20 段），需结合 P92.08~P92.47 使用，示意图如下。



功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P90.59	张力锥度输入方式	0	0~6	0：数字张力锥度 1：AI1(相对于数字张力锥度值) 2：AI2 3：AI3 4：HDIA 5：HDIB 6:通讯给定(2011H:0.00~100.00%)
P90.60	数字张力锥度	0.00%	0.00~100.00%	-
P90.61	张力锥度方式	1	0~3	0：曲线锥度 1：单段直线锥度(分母1000) 2：2段直线锥度（插补） 3：20段直线锥度（插补）
P90.62	张力锥度补偿量	1mm	0~10000mm	-
P90.63	中间卷径	500mm	P90.18~90.22	-
P90.64	中间张力	80.00%	0.00~100.00%	-
P90.65	最大卷径张力	50.00%	0.00~100.00%	-

6.15.14.10 多段积分

多段积分用于标准收放卷模式中计算前馈增益 K1，也需要通过张力检测反馈信号实现（如张力传感器或张力摆杆），适用于有摆杆带牵引主机的双变频拉丝机等简单张力应用场合。前馈增益 K1 通过将反馈摆杆位置划分为多个区域，根据每个区域设定的积分时间进行积分计算。同时需要将牵引主机的实时速度通过模拟量输出端口传递给收卷变频器，用于实时响应牵引主机的加减速过程。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P91.33	偏差 0	4.00%	0.00%~P91.34	-
P91.34	偏差 1	12.00%	P91.33~P91.35	-
P91.35	偏差 2	22.00%	P91.34~P91.36	-
P91.36	偏差 3	37.00%	P91.35~P91.37	-
P91.37	偏差 4	52.00%	P91.36~P91.38	-
P91.38	偏差 5	72.00%	P91.37~100.00%	-
P91.39	软启动积分时间	167.0s(收) 143.0s(放)	0.0~1000.0s	-
P91.40	积分时间 1	909.0s(收) 555.0s(放)	0.0~1000.0s	-
P91.41	积分时间 2	333.0s(收) 200.0s(放)	0.0~1000.0s	-
P91.42	积分时间 3	133.0s(收) 77.0s(放)	0.0~1000.0s	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P91.43	积分时间 4	67.0s(收) 36.0s(放)	0.0~1000.0s	-
P91.44	积分时间 5	25.0s(收) 13.5s(放)	0.0~1000.0s	-
P91.45	积分时间 6	9.0s(收) 5.0s(放)	0.0~1000.0s	-
P91.46	偏差积分实际值	0.00%	0.00~300.00%	-
P91.47	偏差积分作用通道选择	0 或 1(收) 2(放)	0~4	0：前馈增益*AI1 1：前馈增益*AI2 2：前馈增益*10V 3：HDIA 4：HDIB
P91.48	偏差积分范围选择	1(收) 2(放)	0~2	0：前馈增益不变 1：0~前馈增益上限 2：-前馈增益上限~+前馈增益上限
P91.49	偏差积分上限	500.00%(收) 100.00%(放)	0.00~500.00%	-
P91.50	偏差积分增益	50.00%(收) 0.00%(放)	0.00~500.00%	-
P91.51	偏差积分掉电记忆选择	0x10	0x00~0x11	个位： 0：自动复位 1：端子复位(共用卷径复位端子) 十位： 0：停电保存 1：停电不保存

6.15.14.11 摩擦补偿

摩擦补偿在 P90.00 设定为 1 或 3 时有效。材料在收放卷过程中，机械上存在摩擦阻力，以收卷为例，摩擦阻力会使材料张力变小。通过适当设定摩擦补偿值，可以一定程度上减少摩擦阻力，改善张力控制效果。系统高速低速阻力不一致，仅用恒定的摩擦补偿转矩无法全程获得恒定的张力，适当的设定 P90.08~P90.12 可以弥补系统阻力造成的影响。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P90.08	静摩擦转矩补偿	0.0%	0.0~100.0%	-
P90.09	动摩擦转矩补偿	0.0%	0.0~100.00%	-
P90.10	最大线速度对应转矩补偿	0.0%	0.0~100.0%	-
P90.11	静摩擦频率阈值	1.00Hz	0.01Hz ~ P00.03	-
P90.12	动摩擦频率阈值	5.00Hz	0.01Hz ~ P00.03	-

6.15.14.12 惯量补偿

惯量补偿在 P90.00 设定为 1 或 3 时有效。在快速加减速控制的场合，收卷侧时，容易出现加速过程材料松，减速过程时材料紧；放卷侧时，容易出现加速过程材料紧，减速过程材料松的情况。当出现这些情况时，需要进行惯量补偿。

在键盘控制通道下带空轴，设定 P03.44 为 1 可进行机械系统的惯量辨识，给变频器启动命令。若电机长时间运转，先停机后加大 P03.43 辨识力矩，且再次启动变频器。惯量辨识过程中，电机会启动两次加减速过程，惯量辨识结束后，变频器会自动停机，P03.44 自动变为 0。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P03.40	惯量补偿使能	0	0~1	0：禁止 1：使能
P03.41	惯量补偿转矩上限	10.0%	0.0~150.0%（电机额定转矩）	限定最大惯量补偿转矩，防止惯量补偿转矩过大。
P03.42	惯量补偿滤波次数	7	0~10	惯量补偿转矩的滤波次数，用于平滑惯量补偿转矩
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，需要设定一定的辨识力矩，惯量辨识才能正常进行。
P03.44	惯量辨识使能	0	0~1	0：无操作 1：启动辨识
P90.45	材料密度	0kg/m^3	0~60000kg/m^3	-
P90.46	材料惯量	0.00kg.m^2	0.00~300.00 kg.m^2	-
P90.47	机械惯量	0.00kg.m^2	0.00~300.00 kg.m^2	-
P90.50	惯量补偿转矩值	0.0%	0.0~300.0%	显示
P90.51	线加速度	0.00m/s^2	-99.00~99.00 m/s^2	显示
P90.52	惯量补偿加减速时间	0.100s	0.000~10.000s	-

6.15.14.13 相关端子输入输出参数

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：HDIA输入类型选择 0：HDIA为高速脉冲输入 1：HDIA为开关量输入 十位：HDIB输入类型选择 0：HDIB为高速脉冲输入 1：HDIB为开关量输入
P05.01	S1 端子功能选择	1	0~88	0：无功能

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.02	S2 端子功能选择	4		73：卷径复位 74：收放卷切换 75：张力控制预驱动 79：断料检测 80：初始卷径选择1 81：初始卷径选择2 83：PID参数切换 84：PID暂停 85：厚度切换选择1 86：厚度切换选择2 87：长度清零 88：卷径停止计算
P05.03	S3 端子功能选择	7		
P05.04	S4 端子功能选择	0		
P05.05	HDIA 端子功能选择	0		
P05.06	HDIB 端子功能选择	0		
P06.00	HDO 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	Y1 输出选择	0	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 5：变频器故障 53：到达设定卷径 54：到达停机卷径 55：长度到达

7 通讯

7.1 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 7-1 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
	15V GND	外引键盘电源	电压精度10%，电流100mA

表 7-2 标配通讯端子

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

7.2 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。

7.2.1 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：000~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：

- P99 组为厂家设定参数，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，只需要修改 RAM 中的值，即可将地址设置为 8007H。该地址只能用作写芯片内部 RAM，不能用做读的功能，如做读时为无效地址。

7.2.2 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。下面介绍状态参数数据地址及控制参数数据地址。

1、 状态参数

注意：状态参数为只读。

参数	地址定义	说明
变频器状态字1	2100H	0001H：正转运行中
		0002H：反转运行中
		0003H：变频器停机中
		0004H：变频器故障中
		0005H：变频器POFF状态
		0006H：变频器预励磁状态
变频器状态字2	2101H	Bit0： =0：运行准备未就绪 =1：运行准备就绪 Bit2~1：=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 Bit6~5：=00：键盘控制 =01：端子控制 =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 Bit11~10：=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
变频器识别代码	2103H	0x1000
运行频率	3000H	0~f_{max}（单位：0.01Hz）
设定频率	3001H	0~ f_{max}（单位：0.01Hz）
母线电压	3002H	0.0~2000.0V（单位：0.1V）
输出电压	3003H	0~1200V（单位：1V）
输出电流	3004H	0.0~3000.0A（单位：0.1A）
运行转速	3005H	0~65535RPM（单位：1RPM）
输出功率	3006H	-300.0~300.0%（单位：0.1%）
输出转矩	3007H	-250.0~250.0%（单位：0.1%）
闭环设定	3008H	-100.0~100.0%（单位：0.1%）
闭环反馈	3009H	-100.0~100.0%（单位：0.1%）
输入IO状态	300AH	0x00~0x3F（对应本机HDIB/HDIA/S4/S3/S2/S1）
输出IO状态	300BH	0x00~0x0F（对应本机RO2/RO1/HDO/Y1）
模拟量输入1	300CH	0.00~10.00V（单位：0.01V）

参数	地址定义	说明
模拟量输入2	300DH	0.00~10.00V（单位：0.01V）
模拟量输入3	300EH	-10.00~10.00V（单位：0.01V）
模拟量输入4	300FH	-
读HDIA高速脉冲输入	3010H	0.00~50.00kHz（单位：0.01kHz）
读HDIB高速脉冲输入	3011H	-
读多段速当前段数	3012H	0~15
外部长度值	3013H	0~65535
外部计数值	3014H	0~65535
转矩设定值	3015H	-300.0~300.0%（单位：0.1%）
变频器识别代码	3016H	-
故障代码	5000H	-

2、 控制参数

注意：变频器控制参数可读可写。

参数	地址定义	说明
通讯控制命令	2000H	0001H：正转运行
		0002H：反转运行
		0003H：正转点动
		0004H：反转点动
		0005H：停机
		0006H：自由停机
		0007H：故障复位
		0008H：点动停止
通讯设定值地址	2001H	通讯设定频率（0~ f_{max} ，单位：0.01Hz）
	2002H	PID给定，范围（0~1000，1000对应100.0%）
	2003H	PID反馈，范围（0~1000，1000对应100.0%）
	2004H	转矩设定值（-3000~3000，1000对应100.0%电机额定电流）
	2005H	正转上限频率设定值（0~ f_{max} ，单位：0.01Hz）
	2006H	反转上限频率设定值（0~ f_{max} ，单位：0.01Hz）
	2007H	电动转矩上限转矩（0~3000，1000对应100.0%变频器电机电流）
	2008H	制动转矩上限转矩（0~3000，1000对应100.0%电机额定电流）
	2009H	特殊控制命令字： Bit1~0：=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

参数	地址定义	说明
	200AH	虚拟输入端子命令 0x000~0x3FF（对应S8/S7/S6/S5/HDIB/HDIA/S4/S3/S2/S1）
	200BH	虚拟输出端子命令 0x00~0x0F（对应本机RO2/RO1/HDO/Y1）
	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
	200DH	AO 输出设定值1（-1000~1000，1000对应100.0%）
	200EH	AO 输出设定值2（-1000~1000，1000对应100.0%）

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
0x10	GD	0x00	GD330 矢量变频器

7.3 Modbus 组网

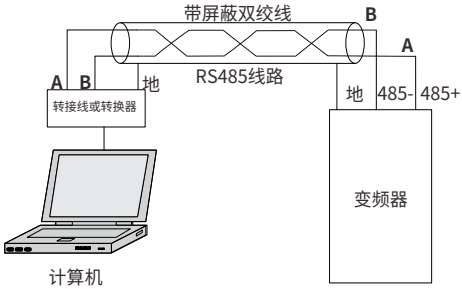
Modbus 网络是一种单主多从的控制网络，即同一个 Modbus 网络中只有一台设备是主机，其他设备都为从机。主机可以单独地对某台从机通讯，也可以对所有从机发布广播信息。对于单独访问的命令，从机都应返回一个回应信息；对应主机发出的广播信息，从机无需反馈回应信息给主机。

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。

7.3.1 网络拓扑

单机应用

图 7-1 单机应用



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 7-2 菊花链接法运用图

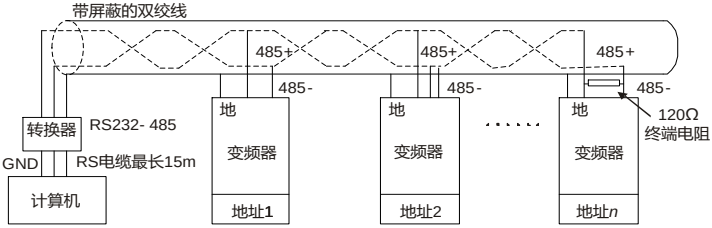
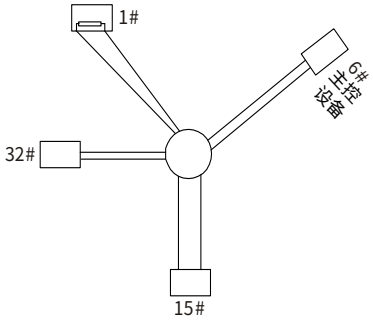


图 7-3 为星形接法拓扑图。此时在线路距离最远的两个设备上必须连接终端电阻（1#与 15#设备）。

图 7-3 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。

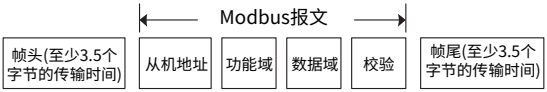
7.3.2 RTU 模式

7.3.2.1 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。

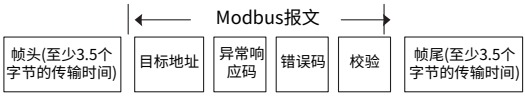
RTU数据帧格式



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数据帧格式



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）

7.3.2.2 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）。

7.3.2.3 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。

7.3.2.4 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。

7.3.3 RTU 命令码

7.3.3.1 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。

7.3.3.2 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）

7.3.3.3 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）

7.3.4 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	对应P01.15为2有效	0.00~3600.0s	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。这时主机就知道休眠恢复延时时间为 5.0s。

7.3.5 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	密码效验地址写入的密码与 P7.00 用户设置的密码不同
06H	数据帧错误	当上位机发送的帧信息中，数据帧的长度不正确或，RTU 格式 CRC 校验位与下位机的校验计算数不同时。
07H	参数为只读	上位机写操作中更改的参数为只读参数
08H	参数运行中不可改	上位机写操作中更改的参数为运行中不可更改的参数
09H	密码保护	上位机进行读或写时，当设置了用户密码，又没有进行密码锁定开锁，将报系统被锁定。

7.3.6 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：

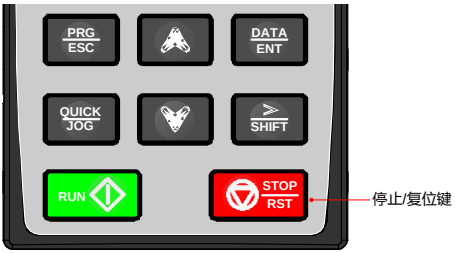
- 变频器地址（P14.00）一定设为 03。
- 将"运行指令通道"（P00.01）设为"通讯运行指令通道"，同时还要将"通讯运行指令通道选择"（P00.02）设为"Modbus 通讯通道"。
- 点击发送，如果线路和设置都正确，会收到变频器发过来的回应信息。

8 故障处理

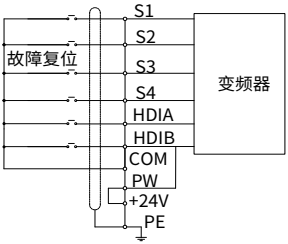
8.1 故障指示及复位

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情请参见 8.2 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 STOP RST 键进行复位。



方式 2 设置 P05.01~P05.06 选择端子功能 7 进行故障复位。



方式 3 切断变频器电源进行复位。

8.2 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 P07 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。

8.2.1 常见故障及解决方法

故障码显示	故障类型	可能的原因	故障解决方法
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 ●电机堵转或负载突变过大	●调高电网输入电压 ●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	●检查输入电源是否正常和输

故障码显示	故障类型	可能的原因	故障解决方法
		大 ●输入侧螺丝松动	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 ●长时间过载运行	●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	●S 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

故障码显示	故障类型	可能的原因	故障解决方法
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 ●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
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	●检查编码器接线是否正常，编码器线和动力线分开走线

故障码显示	故障类型	可能的原因	故障解决方法
		●编码器信号受到干扰 ●编码器损坏	●编码器线使用屏蔽线，屏蔽层可靠接地；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 ●通道安全回路硬件故障	●检查 STO 功能端子接线是否正确、牢固 ●检查 STO 功能外部开关是否正常 ●更换控制板
STL2	[42] 通道 2 安全回路异常		
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	

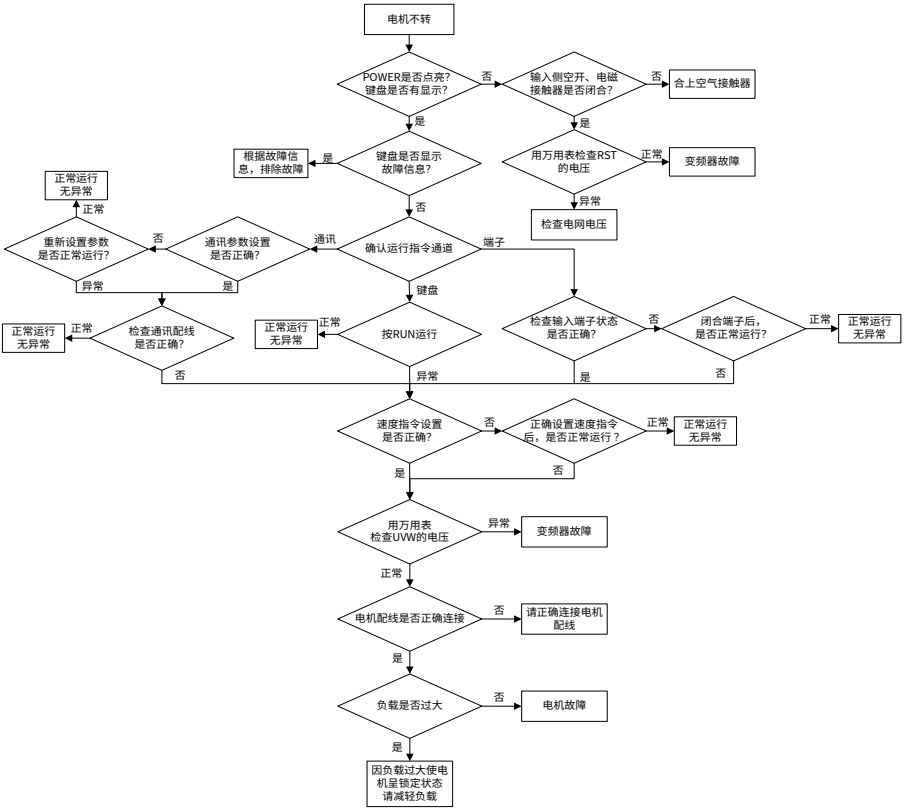
故障码显示	故障类型	可能的原因	故障解决方法
E-DP	[29] PROFIBUS 卡通信超时故障	●通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	●检查通信卡接线是否松动或掉线
E-NET	[30] 以太网卡通信超时故障	●通信卡与上位机之间没有数据传输	
E-CAN	[31] CANopen 卡通信超时故障	●通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	
E-PN	[57] PROFINET 卡通信超时故障	●通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	
E-BAC	[67] BACNet 卡通信超时故障	●通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	
E-DEV	[68] DeviceNet 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
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	

8.2.2 其他状态

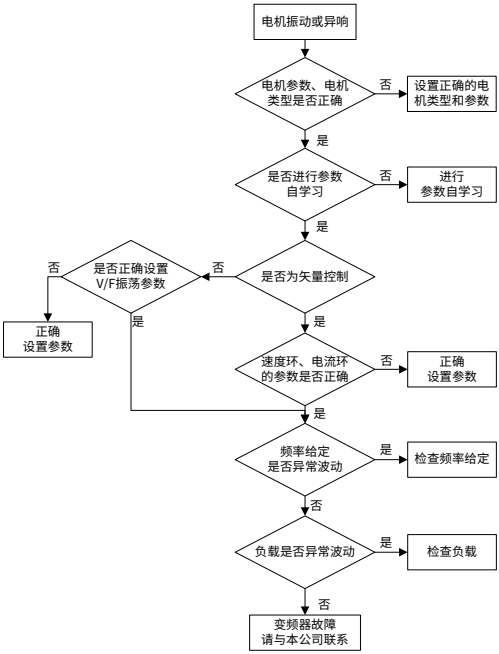
故障码显示	状态类型	可能的原因	故障解决方法
PoFF	系统掉电	系统断电或母线电压过低	检查电网环境

8.3 常见故障分析

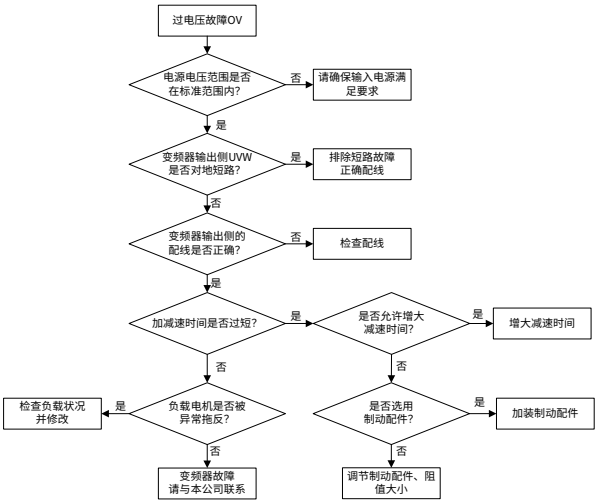
8.3.1 电机不转



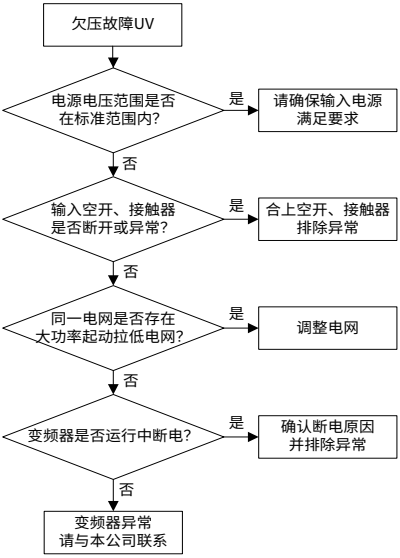
8.3.2 电机振动



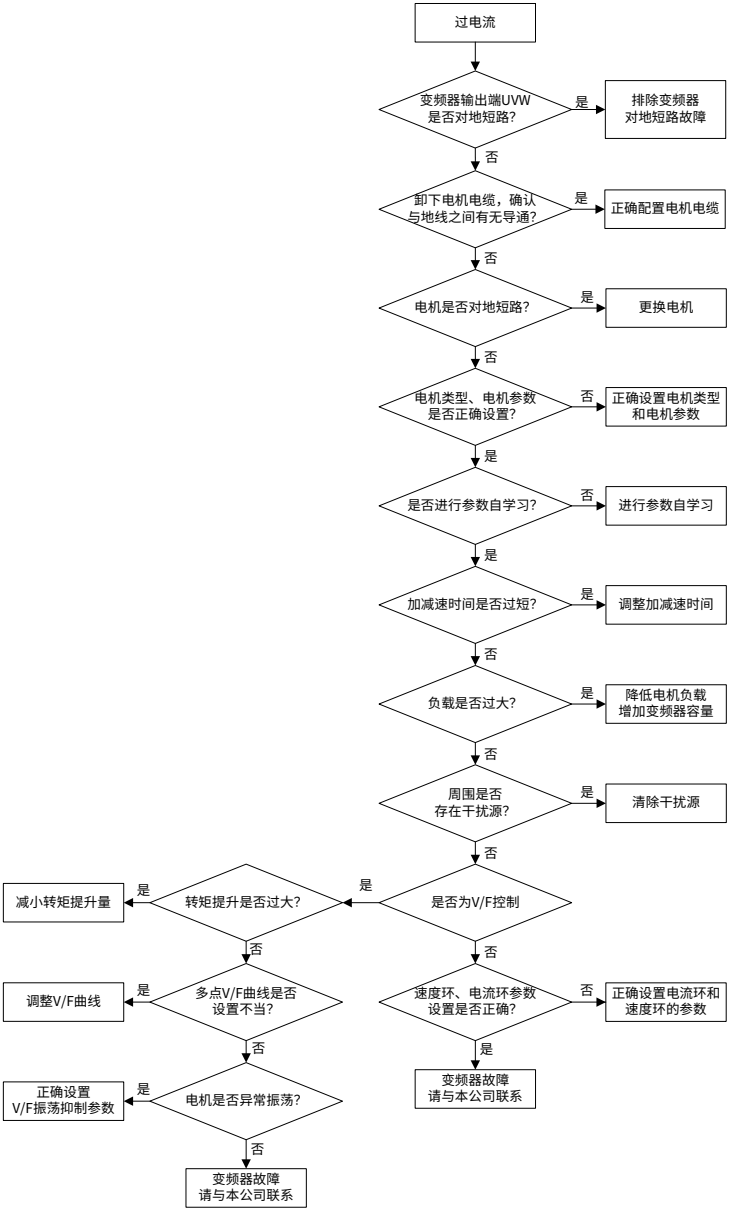
8.3.3 过电压



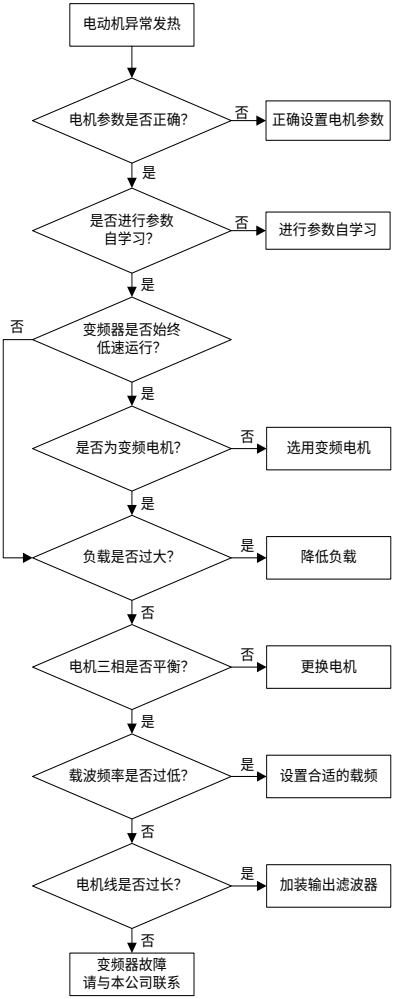
8.3.4 欠压


欠压故障UV
电源电压范围是否在标准范围内?
是
请确保输入电源满足要求
否
输入空开、接触器是否断开或异常?
是
合上空开、接触器排除异常
否
同一电网是否存在大功率起动拉低电网?
是
调整电网
否
变频器是否运行中断电?
是
确认断电原因并排除异常
否
变频器异常请与本公司联系

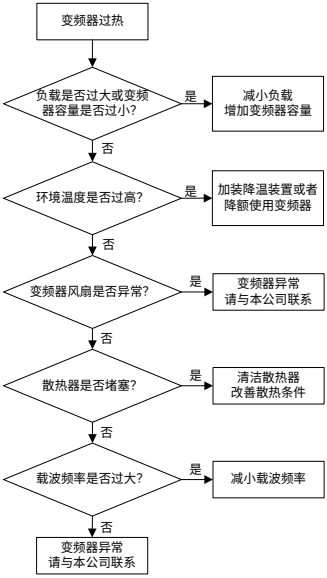
8.3.5 过电流


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
进行参数自学习
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

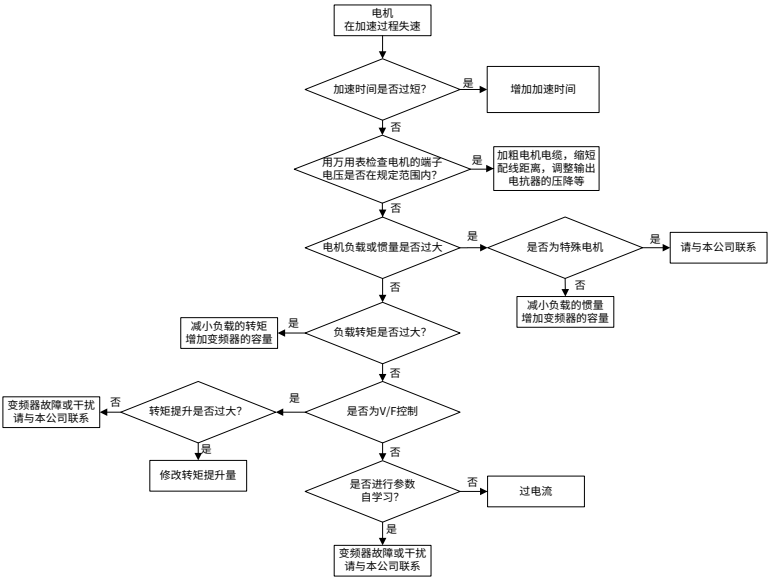
8.3.6 电机过热


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
进行参数自学习
是
变频器是否始终低速运行?
否
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

8.3.7 变频器过热



8.3.8 电机在加速过程失速



8.4 常见干扰问题解决对策

8.4.1 仪表开关、传感器干扰问题

■ **问题现象及解决方案**

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），同时可以将变频器输入端的 EMC 的 J10 跳线短接 ● 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（详情请参见 D.3.2EMC 滤波器）。

8.4.2 485 通讯干扰问题

■ **问题现象及解决方案**

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 ● 多机应用中，变频器之间通讯线的连接应采用菊花接法可提高抗干扰能力 ● 多机应用中，需确认主机的驱动能力是否足够
检查 485 通讯总线的 A、B 线两端是否接反	

问题现象	解决方案
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	● 多机连接的两端设备要拨上 120Ω终端电阻 ● 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），同时可以将变频器输入端的 EMC 的 J10 跳线短接 ● 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

8.4.3 电机线耦合造成的无法停机及指示灯微亮现象

■ **问题现象及解决方案**

问题现象	解决方案
无法停机现象： 通过 S 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，但启动后无法通过 S 端子进行停机	● 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（S）与 COM 端子之间加装 0.1μF 安规电容 ● 将用于启停控制的开关量输入端子（S）与其他空闲开关量输入端子并联。如 S1 端子用于启停控制，S4 端子闲置，则可尝试将 S1 端子与 S4 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。

8.4.4 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）： ● 尝试拆除机器中壳 "EMC/J10"处的跳线帽 ● 尝试降低载波频率至 1.5kHz（P00.14=1.5） ● 尝试将将调制方式改为"三相调制和两相调制"（P08.40=00）
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

8.4.5 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，同时确认变频器中壳"EMC/J10"处的跳线已短接

9 检查与维护

9.1 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
电解电容	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
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

检查项目	检查内容	检查方法
	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 www.invt.com.cn，选择"服务与支持" > "在线服务"。

9.2 更换易损件

变频器易损件主要有冷却风扇和电解电容，其寿命与使用的环境及保养情况密切相关。在环境温度 40°C 下正常使用，一般寿命时间为：

器件名称	寿命时间
风扇	≥5 年
电解电容	≥5 年

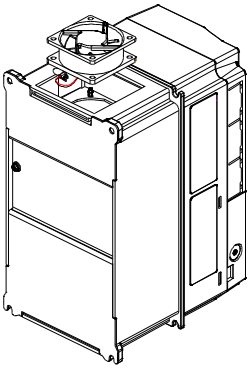
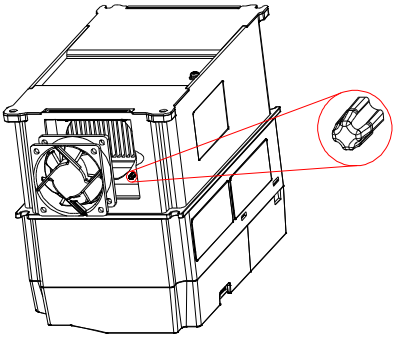
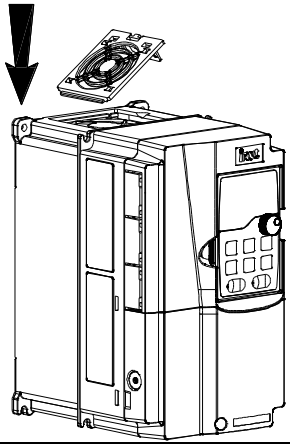
9.2.1 冷却风扇

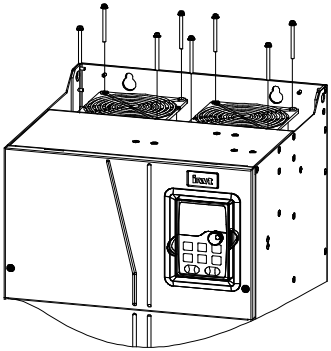
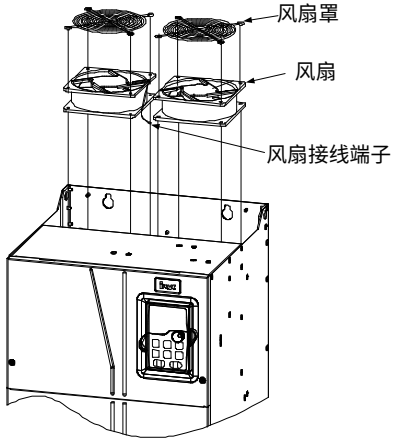
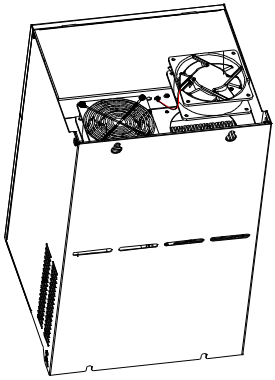
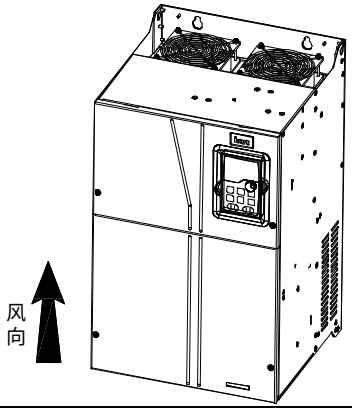
■ **可能损坏的原因**

轴承磨损、叶片老化，水、油污、粉尘等环境因素导致电路板损坏。

■ **更换冷却风扇的步骤**

风扇拆卸（380V 75kW（含）以下）	
步骤1 轻轻按下塑料风扇罩的卡扣，将风扇罩取下。	步骤2 将风扇向上提起后，将风扇接线端子拔下，完成拆卸。

风扇安装（380V 75kW（含）以下）	
步骤1 将风扇接线端子插入机器自带电源插座。 	步骤2 将风扇放入机体安装部位，将风扇底部四个固定孔对准定位柱。 
步骤3 将风扇网罩盖上，按下固定卡扣。 	

风扇拆卸（380V 90~110kW、660V 110kW（含）以上）	
步骤1 用螺丝刀将金属风扇罩上的固定螺丝卸下。 	步骤2 将风扇罩、风扇取出，拔下风扇接线端子，完成风扇拆卸。 
风扇安装（380V 90~110kW、660V 110kW（含）以上）	
步骤1 将风扇接线端子插入机器自带电源插座，如下图。 	步骤2 将风扇、风扇罩装进机体时，将两者的安装孔与机体的固定孔对齐，并使用螺丝固定。 

注意：

- 请在拆卸和安装变频器前停机并切断电源，且至少等待 15 分钟。
- 不同机型的设备，冷却风扇的数量和位置略有差异，风扇的拆卸和安装方法也不尽相同。
- 冷却风扇安装时风向箭头必须向上，不论风扇安装在底部还是顶部，要保证风扇往上吹。

9.2.2 电解电容

■ **可能损坏原因：**

输入电源谐波高、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。

■ **滤波电容更换：**

因滤波电容涉及到变频器内部元器件，建议找专业人员进行更换。

9.3 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

使用调压电源对变频器上电的操作方法：

可调电源的选择取决于变频器的供电电源，对于进线电压为单相/三相 220V AC 的变频器，可采用单 220V AC/2A 调压器。单相或三相变频器均可以采用单相调压电源充电（L+接 R、N 接 S 或 T）。由于是同一个整流器，因此所有的直流母线电容将同时充电。

高电压等级的变频器充电时必须要保证所需的电压（如 380V）。因为电容充电时几乎不需要电流，所以可以使用小容量的电源（2A 足够）。

使用电阻（白炽灯）对变频器充电的操作方法：

如果直接连接供电电源给驱动装置的直流母线电容充电，充电时间应至少为 60 分钟。这项操作必须在正常室温和没有连接负载的情况下进行，并且必须在供电电源的三相回路中串联电阻。

380V 驱动装置：使用 1kΩ/100W 电阻。在电源电压不大于 380V 的情况下，也可以使用 100W 白炽灯。如果使用白炽灯，在整个充电过程中有可能熄灭或者灯光非常微弱。

图 9-1 380V 驱动装置充电电路示例

9.4 质量承诺

9.4.1 保修期

GD330 系列的保修期为从 INVT 发货日期起 18 个月。

在保修期内，零部件的维修或更换不影响原产品整体的保修期。若原产品的保修期不足 3 个月，维修或更换过的零部件仍将享受 3 个月的保修期。

9.4.2 售后说明

非常感谢您选用 INVT 的产品，GD330 系列采用了最先进的传动技术，在严格先进的生产管理控制下制造完成。一旦产品出现故障，深圳市英威腾电气股份有限公司及其办事处将竭诚为您提供及时优质的服务。欢迎拨打 365x24 小时全国统一服务热线电话：400-700-9997。

9.4.3 服务

本公司郑重承诺，自用户从我公司（以下简称厂家）购买产品之日起，用户享有如下产品售后保修服务。

1、 本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 18 个月的免费保修（出口国外及港澳台地区/非标机产品除外）。
2、 本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。
3、 本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。
4、 本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。
5、 免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 18 个月免费保修服务承诺范围之内：
（1） 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；
（2） 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；
（3） 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；
（4） 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
（5） 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；
（6） 用户购买产品后在运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其它外力侵入导致产品损耗；（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）。
6、 在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：

（1） 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；
（2） 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
（3） 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

9.4.4 责任

无论从合同、保修期、疏忽、民事侵权行为、严格的责任、或其它任何角度讲，INVT 和它的供货商及分销商都不对以下由于使用设备所造成的特殊的、间接的、继发性的损失负责。其中包括但不仅仅局限于利润和收入的损失，使用供货设备和相关设备的损失，资金的花费，代用设备的花费，工具费和服务费，停机时间的花费，延误，及购买者的客户或任何第三方的损失。另外，除非用户能够提供有力的证据，否则 INVT 公司及它的供货商将不对某些指控如：因使用不合格原材料、错误设计、或不规范生产所引发的问题负责。

如果你对 INVT 的变频器还有疑问，请与 INVT 公司或其办事处联系。技术数据、信息、规范均为出版时的最新资料。INVT 公司保留不事先通知而更改的权利。

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.2 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。

A.3 载波频率降额

本变频器不同功率等级有不同的载波频率设定范围，变频器的额定功率是基于其出厂载波频率来定义的。如果超过出厂值，则需要降额使用，具体不同载波频率下的降额需求参见表 A-1、表 A-2、表 A-3。

表 A-1 380V 2~8kHz 载波频率降额

型号	载频						
	2kHz	3kHz	4kHz	5kHz	6kHz	7kHz	8kHz
GD330-1R5G/2R2P-4	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
GD330-2R2G/003P-4	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
GD330-004G/5R5P-4	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
GD330-5R5G/7R5P-4	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
GD330-7R5G/011P-4	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
GD330-011G/015P-4	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
GD330-015G/018P-4	100.00%	100.00%	100.00%	90.44%	82.13%	75.00%	68.69%
GD330-018G/022P-4	100.00%	100.00%	100.00%	92.26%	85.42%	79.37%	73.95%
GD330-022G/030P-4	100.00%	100.00%	100.00%	92.40%	85.60%	79.47%	74.00%
GD330-030G/037P-4	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	97.70%	90.58%
GD330-037G/045P-4	100.00%	100.00%	100.00%	91.79%	84.56%	78.16%	72.47%
GD330-045G/055P-4	100.00%	100.00%	100.00%	89.52%	80.49%	72.83%	66.20%
GD330-055G/075P-4	100.00%	89.72%	80.83%	73.08%	66.52%	60.70%	55.74%
GD330-075G/090P-4	100.00%	90.33%	82.00%	74.67%	68.20%	62.53%	57.60%
GD330-090G/110P-4	100.00%	89.36%	80.03%	72.09%	65.17%	59.17%	53.94%
GD330-110G/132P-4	100.00%	91.53%	83.95%	77.21%	71.16%	65.81%	60.98%

型号	载频						
	2kHz	3kHz	4kHz	5kHz	6kHz	7kHz	8kHz
GD330-132G/160P-4	100.00%	89.23%	80.00%	72.12%	65.38%	59.54%	54.42%
GD330-160G/185P-4	100.00%	100.00%	100.00%	94.26%	86.39%	79.38%	73.18%
GD330-185G/200P-4	100.00%	100.00%	92.50%	84.56%	77.50%	71.21%	65.65%
GD330-200G/220P-4	100.00%	90.92%	82.76%	75.66%	69.34%	63.71%	58.74%
GD330-220G/250P-4	100.00%	100.00%	92.71%	84.47%	77.20%	70.87%	65.27%
GD330-250G/280P-4	100.00%	90.42%	82.08%	74.79%	68.35%	62.75%	57.79%
GD330-280G/315P-4	100.00%	100.00%	94.34%	86.42%	79.34%	73.11%	67.55%
GD330-315G/355P-4	100.00%	91.17%	83.33%	76.33%	70.08%	64.58%	59.67%
GD330-355G/400P-4	100.00%	90.31%	81.92%	74.46%	68.00%	62.31%	57.28%
GD330-400G/450P-4	100.00%	100.00%	97.85%	88.82%	80.83%	73.81%	67.61%
GD330-450G/500P-4	100.00%	94.82%	85.91%	77.99%	70.98%	64.80%	59.37%
GD330-500G-4	100.00%	90.41%	81.92%	74.36%	67.67%	61.79%	56.60%

表 A-2 380V 9~15kHz 载波频率降额

型号	载频						
	9kHz	10kHz	11kHz	12kHz	13kHz	14kHz	15kHz
GD330-1R5G/2R2P-4	93.24%	86.49%	81.08%	76.22%	71.89%	67.84%	64.05%
GD330-2R2G/003P-4	94.60%	89.60%	84.60%	80.60%	76.80%	73.00%	69.60%
GD330-004G/5R5P-4	94.00%	88.42%	83.37%	78.74%	74.53%	70.53%	66.74%
GD330-5R5G/7R5P-4	93.71%	88.00%	83.00%	78.21%	74.00%	70.14%	66.57%
GD330-7R5G/011P-4	92.97%	86.76%	81.00%	76.00%	71.46%	67.30%	63.68%
GD330-011G/015P-4	93.68%	87.92%	82.64%	77.80%	73.41%	69.28%	65.52%
GD330-015G/018P-4	63.13%	58.28%	54.00%	50.16%	-	-	-
GD330-018G/022P-4	69.11%	64.82%	60.92%	57.37%	-	-	-
GD330-022G/030P-4	69.11%	64.67%	60.71%	57.11%	-	-	-
GD330-030G/037P-4	84.30%	78.72%	73.70%	69.20%	-	-	-
GD330-037G/045P-4	67.44%	62.97%	58.96%	55.36%	-	-	-
GD330-045G/055P-4	60.43%	55.43%	51.09%	47.28%	-	-	-
GD330-055G/075P-4	51.30%	47.48%	44.00%	41.00%	-	-	-
GD330-075G/090P-4	53.27%	49.40%	45.93%	42.87%	-	-	-
GD330-090G/110P-4	49.39%	45.44%	41.94%	38.83%	-	-	-
GD330-110G/132P-4	56.63%	52.74%	49.26%	46.09%	-	-	-
GD330-132G/160P-4	50.00%	46.12%	42.69%	39.65%	-	-	-
GD330-160G/185P-4	67.64%	62.75%	58.39%	54.46%	-	-	-
GD330-185G/200P-4	60.68%	56.29%	52.38%	48.85%	-	-	-
GD330-200G/220P-4	54.29%	50.37%	46.87%	43.71%	-	-	-

型号	载频						
	9kHz	10kHz	11kHz	12kHz	13kHz	14kHz	15kHz
GD330-220G/250P-4	60.33%	56.00%	52.09%	48.64%	-	-	-
GD330-250G/280P-4	53.42%	49.58%	46.13%	43.06%	-	-	-
GD330-280G/315P-4	62.57%	58.15%	54.19%	50.60%	-	-	-
GD330-315G/355P-4	55.27%	51.37%	47.87%	44.70%	-	-	-
GD330-355G/400P-4	52.89%	48.98%	45.51%	42.42%	-	-	-
GD330-400G/450P-4	62.14%	57.25%	52.92%	49.08%	-	-	-
GD330-450G/500P-4	54.56%	50.27%	46.46%	43.10%	-	-	-
GD330-500G-4	52.02%	47.93%	44.30%	41.09%	-	-	-

表 A-3 660V 2~10kHz 载波频率降额

型号	载频								
	2kHz	3kHz	4kHz	5kHz	6kHz	7kHz	8kHz	9kHz	10kHz
GD330-022G-6	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	93.70%	81.30%	71.41%	63.33%	56.67%
GD330-030G-6	100.00%	100.00%	100.00%	84.40%	72.29%	62.71%	55.09%	48.86%	43.71%
GD330-037G-6	100.00%	100.00%	100.00%	98.44%	84.89%	74.18%	65.42%	58.27%	52.33%
GD330-045G-6	100.00%	100.00%	100.00%	85.19%	73.46%	64.19%	56.62%	50.42%	45.29%
GD330-055G-6	100.00%	100.00%	100.00%	86.58%	75.73%	66.84%	59.48%	53.39%	48.15%
GD330-075G-6	100.00%	90.00%	72.91%	60.47%	51.16%	43.97%	38.16%	-	-
GD330-090G-6	100.00%	78.98%	63.98%	53.06%	44.90%	38.58%	33.49%	-	-
GD330-110G-6	100.00%	100.00%	84.25%	71.38%	61.50%	53.72%	47.50%	-	-
GD330-132G-6	100.00%	81.13%	67.40%	57.10%	49.20%	42.97%	38.00%	-	-
GD330-160G-6	100.00%	78.03%	62.74%	51.69%	43.51%	37.30%	32.40%	-	-
GD330-185G-6	100.00%	96.00%	78.90%	66.30%	56.75%	49.35%	43.40%	-	-
GD330-200G-6	100.00%	87.27%	71.73%	60.27%	51.59%	44.86%	39.45%	-	-
GD330-220G-6	100.00%	80.00%	65.75%	55.25%	47.29%	41.13%	36.17%	-	-
GD330-250G-6	100.00%	80.56%	66.59%	56.22%	48.30%	42.11%	37.13%	-	-
GD330-280G-6	100.00%	100.00%	83.77%	70.53%	60.50%	52.63%	46.38%	-	-
GD330-315G-6	100.00%	87.14%	71.80%	60.46%	51.86%	45.11%	39.75%	-	-
GD330-355G-6	100.00%	80.26%	66.13%	55.68%	47.76%	41.55%	36.61%	-	-
GD330-400G-6	100.00%	78.95%	64.02%	53.05%	44.84%	38.47%	33.44%	-	-
GD330-450G-6	100.00%	100.00%	83.12%	69.08%	58.45%	50.22%	43.74%	-	-
GD330-500G-6	100.00%	88.06%	71.57%	59.48%	50.33%	43.24%	37.67%	-	-
GD330-560G-6	100.00%	79.25%	64.42%	53.53%	45.30%	38.92%	33.90%	-	-
GD330-630G-6	100.00%	79.24%	64.19%	53.06%	44.71%	38.24%	33.16%	-	-

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 CE/TUV/UL/CCS 认证

CE 标记贴在变频器上，表明变频器已通过 CE 认证，符合欧洲低电压指令（2014/35/EU）和电磁兼容指令（2014/30/EU）的规定。

TUV 标记贴在变频器上，表明变频器已通过 TUV 认证，TUV 认证包括 TUV 标志认证,TUV 的 CE 认证,TUV 的 CB 认证,GS 认证,VDE 认证等，权威度在电子电器和元器件领域非常高，有较高的认可度。

UL 标记贴在变频器上，表明变频器已通过 UL 认证,UL 认证是美国自愿性认证（某些州是强制的），通过认证的产品符合相关 UL 标准要求，可以进入美国市场。

CCS 标记贴在变频器上，表明变频器已通过 CCS 认证，CCS 是中国船社的船检认证，通过认证的产品符合船舶规定要求，可以用在船舶上面。

B.3 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.4 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。

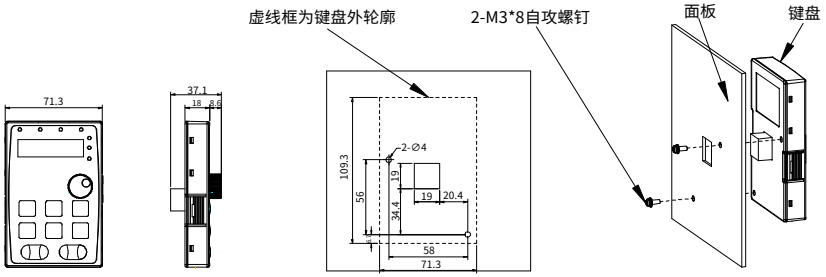
C4 类变频器：额定电压高于 1000V，或额定电流≧400A，且应用于二类环境中的复杂系统。

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 尺寸图

C.1 键盘结构

图 C-1 键盘结构



键盘无支架安装开孔尺寸及示意图

C.2 变频器整机尺寸

C.2.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

图 C-2 380V 1.5~37kW 外形及安装尺寸

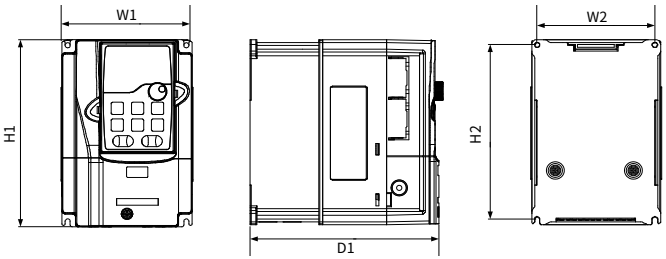


图 C-3 380V 45~75kW 外形及安装尺寸

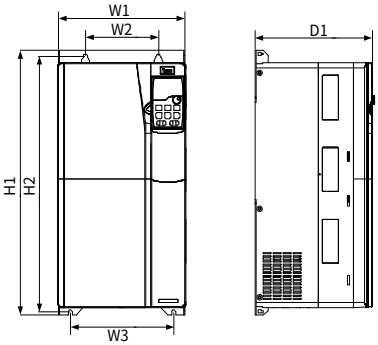


图 C-4 380V 90~110kW 外形及安装尺寸

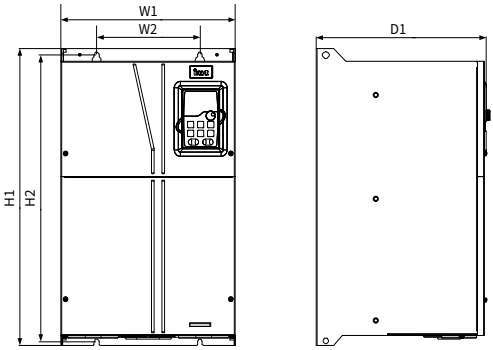


图 C-5 380V 132~200kW 外形及安装尺寸

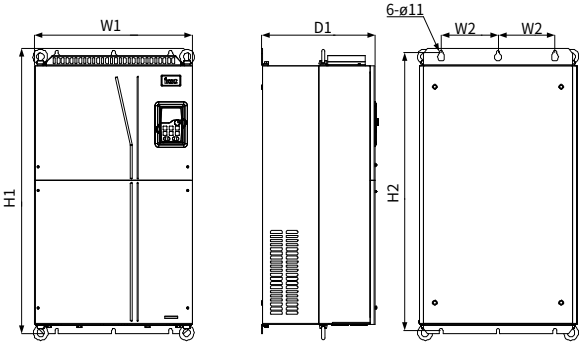


图 C-6 380V 220~315kW 外形及安装尺寸

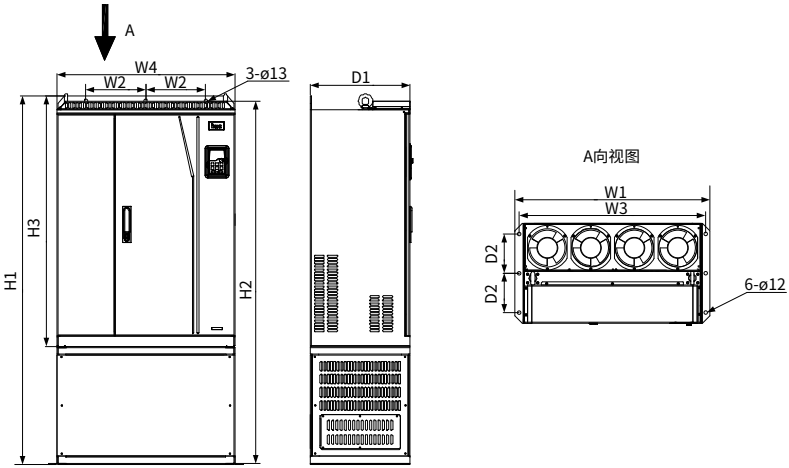
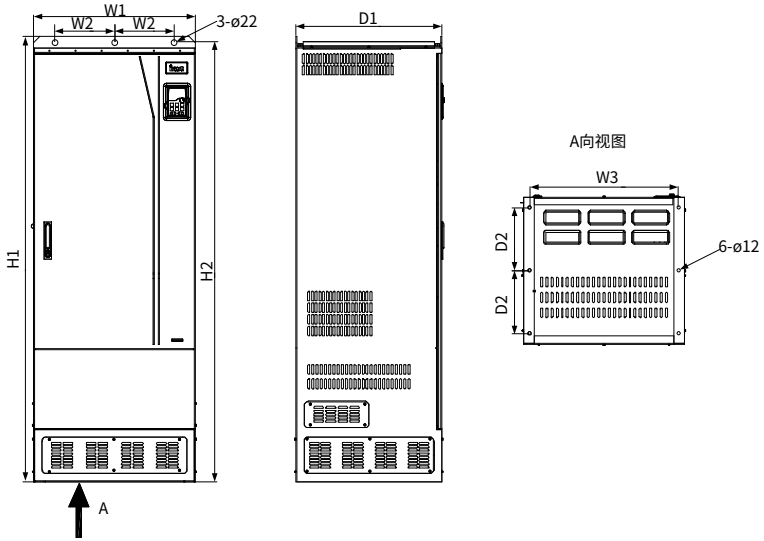


图 C-7 380V 355~500kW 外形及安装尺寸



注意：以上图示功率段范围以恒转矩机型（G）为例。

表 C-1 380V 外形及安装孔位尺寸

变频器规格（G：恒转矩）	变频器规格（P：变转矩）	外形尺寸（mm）					安装孔位（mm）				安装孔径（mm）
		W1	W4	H1	H3	D1	W2	W3	H2	D2	
1.5~2.2kW	2.2~3kW	126	-	186	-	185	115	-	175	-	Ø 5
4~5.5kW	5.5~7.5kW	126	-	186	-	201	115	-	175	-	Ø 5
7.5kW	11kW	146	-	256	-	192	131	-	243.5	-	Ø 6
11~15kW	15~18.5kW	170	-	320	-	220	151	-	303.5	-	Ø 6
18.5~22kW	22~30kW	200	-	340.6	-	208	185	-	328.6	-	Ø 6
30~37kW	37~45kW	250	-	400	-	223	230	-	380	-	Ø 6
45~75kW	55~90kW	282	-	560	-	258	160	226	542	-	Ø 9
90~110kW	110~132kW	338	-	554	-	330	200	-	535	-	Ø 10
132~200kW	160~220kW	500	-	872	-	360	180	-	850	-	Ø 11
220~315kW	250~355kW	750	680	1410	960	380	230	714	1390	150	Ø 13/12
355~500kW	400~500kW	620	-	1700	-	560	230	572	1678	240	Ø 22/12

C.2.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)

图 C-8 660V 22~132kW 外形及安装尺寸

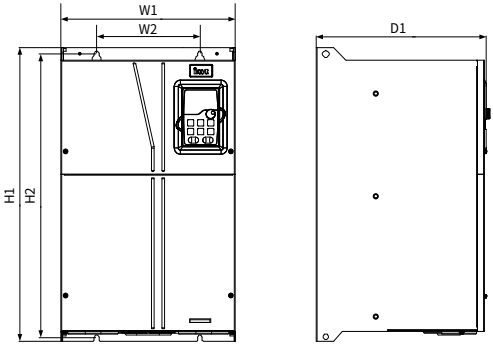


图 C-9 660V 160~220kW 外形及安装尺寸

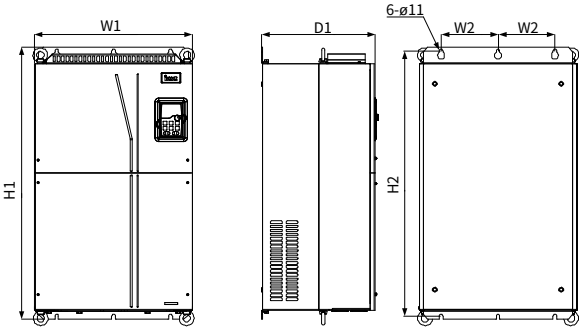


图 C-10 660V 250~355kW 外形及安装尺寸

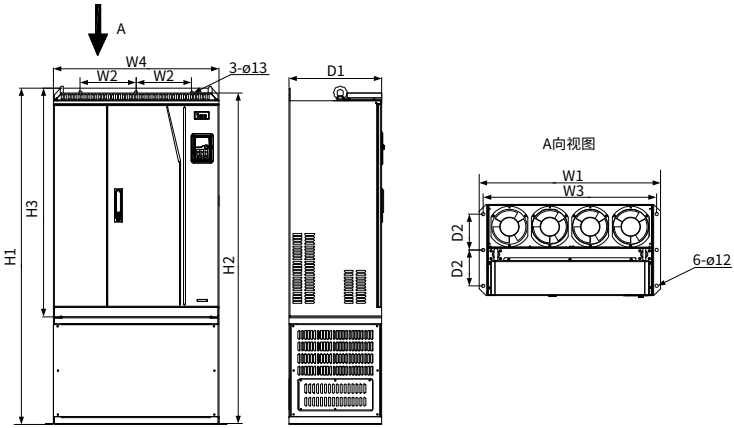


图 C-11 660V 400~630kW 外形及安装尺寸

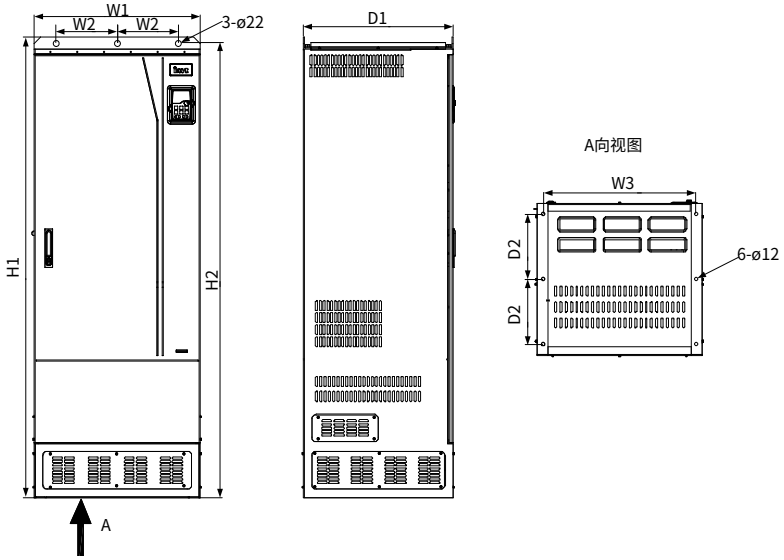


表 C-2 660V 外形及安装孔位尺寸

变频器规格	外形尺寸（mm）					安装孔（mm）				安装孔径（mm）
	W1	W4	H1	H3	D1	W2	W3	H2	D2	
22~45kW	270	-	557	-	325	130	-	540	-	Ø 7
55~132kW	325	-	682	-	365	200	-	661	-	Ø 9.5
160~220kW	500	-	872	-	360	180	-	850	-	Ø 11
250~355kW	750	680	1410	960	380	230	714	1390	150	Ø 13/12
400~630kW	620	-	1700	-	560	230	572	1678	240	Ø 22/12

C.3 变频器并机尺寸

C.3.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

图 C-12 380V 560~630kW 并机外形及安装尺寸

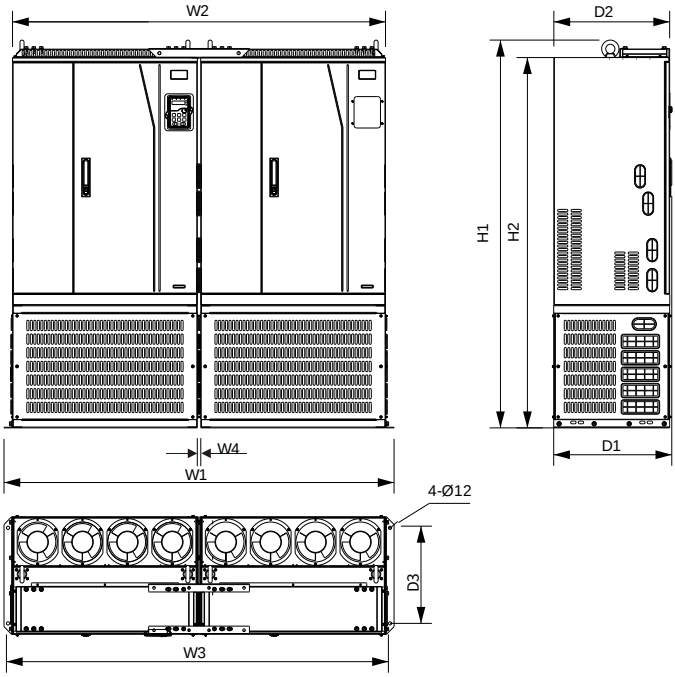


图 C-13 380V 710~3000kW 并机外形及安装尺寸

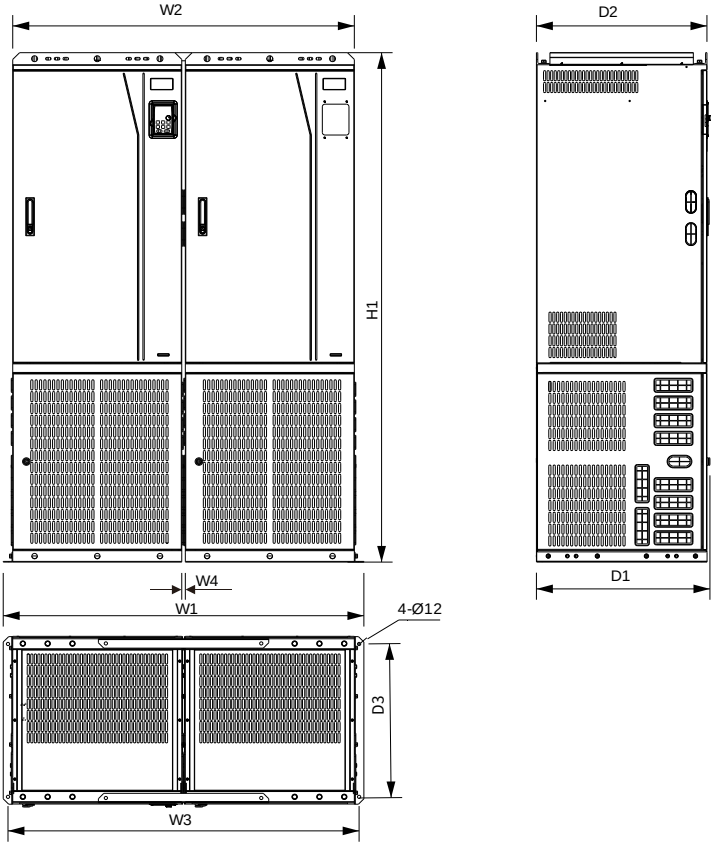


表 C-3 380V 并机外形及安装孔位尺寸

变频器规格	外形尺寸（mm）						安装孔位尺寸（mm）			安装孔径（mm）
	W1	W2	W4	H1	H2	D1	D2	W3	D3	
560~630kW	1447	1383	13	1419.9	1356	442.5	429.5	1417	350	Ø12
710~1000kW	1323	1253	13	1900	-	636.3	625.5	1288	570	Ø12
1200~1500kW	1956	1886	13	1900	-	636.3	625.5	1921	570	Ø12
2000kW	2589	2519	13	1900	-	636.3	625.5	2554	570	Ø12
2500kW	3222	3152	13	1900	-	636.3	625.5	3187	570	Ø12
3000kW	3855	3785	13	1900	-	636.3	625.5	3820	570	Ø12

C.3.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)

图 C-14 660V 710kW 并机外形及安装尺寸

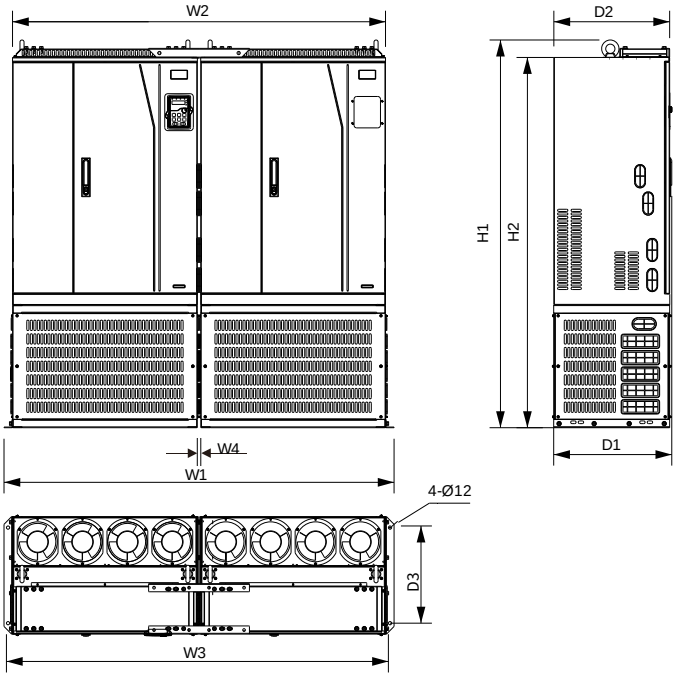


图 C-15 660V 800~3000kW 并机外形及安装尺寸

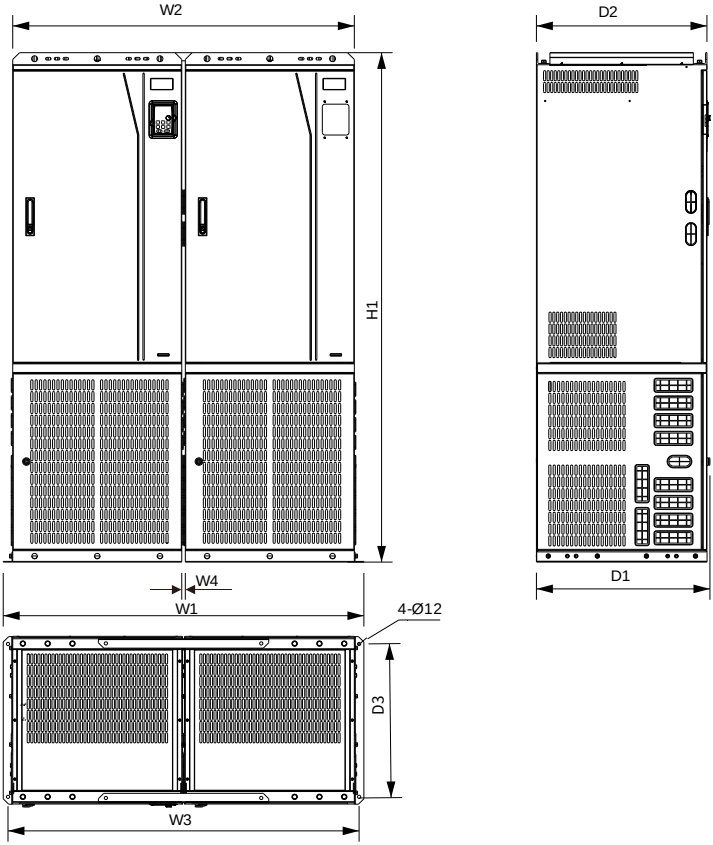


表 C-4 660V 并机外形及安装孔位尺寸

变频器规格	外形尺寸（mm）						安装孔位尺寸（mm）			安装孔径（mm）
	W1	W2	W4	H1	H2	D1	D2	W3	D3	
710kW	1447	1383	13	1419.9	1356	442.5	429.5	1417	350	Ø12
800~1200kW	1323	1253	13	1900	-	636.3	625.5	1288	570	Ø12
1500kW	1956	1886	13	1900	-	636.3	625.5	1921	570	Ø12
2000~2500kW	2589	2519	13	1900	-	636.3	625.5	2554	570	Ø12
3000kW	3222	3152	13	1900	-	636.3	625.5	3187	570	Ø12

附录D 外围配件

D.1 电缆

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	-	-	✓	✓

D.1.1 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。

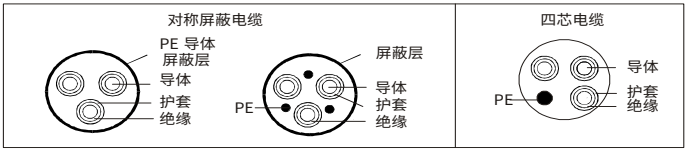


表 D-1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

变频器型号	推荐导线尺寸（mm²）				固定螺丝	
	R、S、T U、V、W	PE	P1（+）	PB、(+)、(-)	端子螺丝规格	紧固力矩（Nm）
GD330-1R5G/2R2P-4	1.0	1.0	1.0	1.0	M4	1.2~1.5
GD330-2R2G/003P-4	1.0	1.0	1.0	1.0	M4	1.2~1.5
GD330-004G/5R5P-4	1.5	1.5	1.5	1.5	M4	1.2~1.5
GD330-5R5G/7R5P-4	1.5	1.5	1.5	1.5	M4	1.2~1.5
GD330-7R5G/011P-4	2.5	2.5	2.5	2.5	M4	1.2~1.5
GD330-011G/015P-4	4	4	4	4	M5	2~2.5
GD330-015G/018P-4	6	6	6	6	M5	2~2.5
GD330-018G/022P-4	10	10	10	10	M5	2~2.5
GD330-022G/030P-4	10	10	10	10	M5	2~2.5
GD330-030G/037P-4	16	16	16	16	M6	4~6
GD330-037G/045P-4	25	16	25	25	M6	4~6
GD330-045G/055P-4	25	16	25	25	M8	9~11
GD330-055G/075P-4	35	16	35	35	M8	9~11

变频器型号	推荐导线尺寸（mm²）				固定螺丝	
	R、S、T U、V、W	PE	P1（+）	PB、(+)、(-)	端子螺丝规格	紧固力矩（Nm）
GD330-075G/090P-4	50	25	50	50	M8	9~11
GD330-090G/110P-4	70	35	70	70	M12	31~40
GD330-110G/132P-4	95	50	95	95	M12	31~40
GD330-132G/160P-4	95	50	95	95	M12	31~40
GD330-160G/185P-4	150	70	150	150	M12	31~40
GD330-185G/200P-4	185	95	185	185	M12	31~40
GD330-200G/220P-4	185	95	185	185	M12	31~40
GD330-220G/250P-4	2×95	95	2×95	2×95	M12	31~40
GD330-250G/280P-4	2×95	95	2×95	2×95	M12	31~40
GD330-280G/315P-4	2×150	150	2×150	2×150	M12	31~40
GD330-315G/355P-4	2×150	150	2×150	2×150	M12	31~40
GD330-355G/400P-4	2×185	185	2×185	2×185	M12	31~40
GD330-400G/450P-4	3×150	2×120	3×150	3×150	M12	31~40
GD330-450G/500P-4	3×185	2×150	3×185	3×185	M12	31~40
GD330-500G-4	3×185	2×150	3×185	3×185	M12	31~40

表 D-2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)

变频器型号	推荐导线尺寸（mm²）				固定螺丝	
	R、S、T U、V、W	PE	P1（+）	PB、(+)、(-)	端子螺丝规格	紧固力矩（Nm）
GD330-022G-6	4	4	4	4	M8	9~11
GD330-030G-6	6	6	6	6	M8	9~11
GD330-037G-6	6	6	6	6	M8	9~11
GD330-045G-6	10	10	10	10	M8	9~11
GD330-055G-6	16	16	16	16	M10	18~23
GD330-075G-6	16	16	16	16	M10	18~23
GD330-090G-6	16	16	16	16	M10	18~23
GD330-110G-6	25	16	25	25	M10	18~23
GD330-132G-6	35	16	35	35	M10	18~23
GD330-160G-6	50	25	50	50	M12	31~40
GD330-185G-6	70	35	70	70	M12	31~40
GD330-200G-6	70	35	70	70	M12	31~40
GD330-220G-6	95	50	95	95	M12	31~40
GD330-250G-6	95	50	95	95	M12	31~40
GD330-280G-6	120	70	120	120	M12	31~40
GD330-315G-6	150	70	150	150	M12	31~40

变频器型号	推荐导线尺寸（mm²）				固定螺丝	
	R、S、T U、V、W	PE	P1（+）	PB、(+)、(-)	端子螺丝规格	紧固力矩（Nm）
GD330-355G-6	185	95	185	185	M12	31~40
GD330-400G-6	2×70	70	2×70	2×70	M12	31~40
GD330-450G-6	2×95	95	2×95	2×95	M12	31~40
GD330-500G-6	2×120	120	2×120	2×120	M12	31~40
GD330-560G-6	2×150	150	2×150	2×150	M12	31~40
GD330-630G-6	2×150	150	2×150	2×150	M12	31~40

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。
- 端子 P1、(+)、PB、(-) 为连接直流电抗器和制动选配件所用的端子。
- 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）。
- 并机机型电缆选型参考《Goodrive 系列并机说明书》。

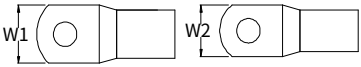
■ **线耳选型指导**

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。



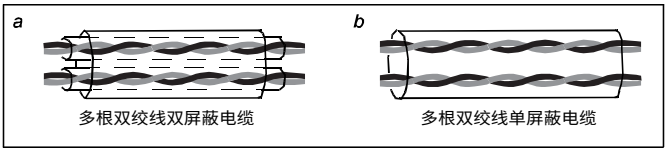
GTNR、SC系列　　SG窄头系列

变频器功率段		GTNR、SC 系列	SG 窄头系列
G	P		
30kW 及以下	37kW 及以下	✓	-
37kW 及以上	45kW 及以上	✓	-

D.1.2 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 D-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。

D.2 断路器和电磁接触器

断路器主要用于防止触电事故及保护可能引发漏电流火灾的对地短路，电磁接触器主要用于控制主回路电源的通断，可在发生系统故障时，有效的切断变频器的输入电源，以保证安全。并机产品中的单台变频器熔断器/断路器的选型同单机产品选型一致，对于并机用变频器总熔断器/断路器的选取为并机额定电流的 2 倍。并机产品的额定电流可参考 2.3 产品额定值。

表 D-3 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

变频器型号	断路器额定电流（A）	快速熔断器额定电流（A）	接触器额定电流（A）
GD330-1R5G/2R2P-4	6	10	9
GD330-2R2G/003P-4	10	10	9
GD330-004G/5R5P-4	20	20	18
GD330-5R5G/7R5P-4	25	35	25
GD330-7R5G/011P-4	32	40	32
GD330-011G/015P-4	50	50	38
GD330-015G/018P-4	63	60	50
GD330-018G/022P-4	63	70	65
GD330-022G/030P-4	80	90	80
GD330-030G/037P-4	100	125	80
GD330-037G/045P-4	125	125	115
GD330-045G/055P-4	140	150	115
GD330-055G/075P-4	180	200	150
GD330-075G/090P-4	225	250	185
GD330-090G/110P-4	250	300	225
GD330-110G/132P-4	315	350	265

变频器型号	断路器额定电流（A）	快速熔断器额定电流（A）	接触器额定电流（A）
GD330-132G/160P-4	400	400	330
GD330-160G/185P-4	500	500	400
GD330-185G/200P-4	500	600	400
GD330-200G/220P-4	630	600	500
GD330-220G/250P-4	630	700	500
GD330-250G/280P-4	700	800	630
GD330-280G/315P-4	800	1000	630
GD330-315G/355P-4	1000	1000	800
GD330-355G/400P-4	1000	1000	800
GD330-400G/450P-4	1000	1200	1000
GD330-450G/500P-4	1250	1200	1000
GD330-500G-4	1250	1400	1000

表 D-4 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)

变频器型号	断路器额定电流（A）	快速熔断器额定电流（A）	接触器额定电流（A）
GD330-022G-6	50	50	50
GD330-030G-6	63	60	50
GD330-037G-6	63	70	65
GD330-045G-6	80	80	65
GD330-055G-6	100	100	80
GD330-075G-6	125	125	115
GD330-090G-6	140	150	115
GD330-110G-6	180	200	150
GD330-132G-6	225	250	185
GD330-160G-6	225	250	225
GD330-185G-6	250	300	225
GD330-200G-6	315	350	265
GD330-220G-6	315	350	265
GD330-250G-6	350	400	330
GD330-280G-6	400	500	330
GD330-315G-6	500	600	400
GD330-355G-6	500	600	500
GD330-400G-6	630	700	500
GD330-450G-6	700	800	630
GD330-500G-6	800	900	630
GD330-560G-6	800	900	800
GD330-630G-6	1000	1000	800

注意：表中各选配件的参数为理想值，在选配配件时，可以根据现场情况进行调节，但是尽量

不要小于表中的参数值。

D.3 选购配件

电抗器、滤波器、制动组件及安装支架等选配件均为外置，客户在选购时需特别指定。

D.3.1 谐波滤波器

如果需要增强电网保护，降低变频器对电网的谐波干扰，提高输入功率因数，可根据实际应用选择配置外置直流电抗器、输入电抗器或无源谐波滤波器。

当变频器和电动机之间的线缆较长时，需要根据电动机线缆长度选择配置外置输出电抗器、dv/dt 减幅滤波器或正弦波滤波器，以降低过大的 dv/dt，从而降低电动机绕组上的电压应力，保护电动机绕组，延长电动机寿命。电机线缆长度对应输出滤波器选配推荐见下表。

表 D-5 输出滤波器对应电机线缆长度

非屏蔽线缆长度	50m~150m	150m~450m	450m~1000m
屏蔽线缆长度	30m~100m	100m~230m	230m~500m
输出滤波器类别	输出电抗器(1%)	/	/
	/	dv/dt 减幅滤波器	/
	/	/	正弦波滤波器

D.3.1.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

表 D-6 380V 电抗器选型

变频器功率	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
1.5kW	GDL-ACL0005-4CU	-	GDL-OCL0005-4CU
2.2kW	GDL-ACL0006-4CU	-	GDL-OCL0006-4CU
4kW	GDL-ACL0014-4CU	-	GDL-OCL0010-4CU
5.5kW	GDL-ACL0020-4CU	-	GDL-OCL0014-4CU
7.5kW	GDL-ACL0025-4CU	-	GDL-OCL0020-4CU
11kW	GDL-ACL0035-4AL	-	GDL-OCL0025-4CU
15kW	GDL-ACL0040-4AL	-	GDL-OCL0035-4AL
18.5kW	GDL-ACL0051-4AL	标配	GDL-OCL0040-4AL
22kW	GDL-ACL0051-4AL	标配	GDL-OCL0050-4AL
30kW	GDL-ACL0070-4AL	标配	GDL-OCL0060-4AL
37kW	GDL-ACL0090-4AL	标配	GDL-OCL0075-4AL
45kW	GDL-ACL0110-4AL	标配	GDL-OCL0092-4AL
55kW	GDL-ACL0150-4AL	标配	GDL-OCL0115-4AL
75kW	GDL-ACL0150-4AL	标配	GDL-OCL0150-4AL
90kW	GDL-ACL0220-4AL	标配	GDL-OCL0220-4AL
110kW	GDL-ACL0220-4AL	标配	GDL-OCL0220-4AL

变频器功率	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
132kW	GDL-ACL0265-4AL	GDL-DCL0300-4AL	GDL-OCL0265-4AL
160kW	GDL-ACL0330-4AL	GDL-DCL0365-4AL	GDL-OCL0330-4AL
185kW	GDL-ACL0390-4AL	GDL-DCL0455-4AL	GDL-OCL0400-4AL
200kW	GDL-ACL0390-4AL	GDL-DCL0455-4AL	GDL-OCL0400-4AL
220kW	GDL-ACL0450-4AL	GDL-DCL0505-4AL	GDL-OCL0450-4AL
250kW	GDL-ACL0500-4AL	GDL-DCL0550-4AL	GDL-OCL0500-4AL
280kW	GDL-ACL0500-4AL	GDL-DCL0675-4AL	GDL-OCL0560-4AL
315kW	GDL-ACL0580-4AL	GDL-DCL0675-4AL	GDL-OCL0660-4AL
355kW	标配	GDL-DCL0810-4AL	GDL-OCL0660-4AL
400kW	标配	GDL-DCL0810-4AL	GDL-OCL0720-4AL
450kW	标配	GDL-DCL1000-4AL	GDL-OCL0820-4AL
500kW	标配	GDL-DCL1000-4AL	GDL-OCL1000-4AL

注意：

- 输入电抗器，设计输入额定压降为≥1.5%。
- 输出电抗器，设计输出额定压降为 1%。
- 并机机型电抗器选型参考《Goodrive 系列并机说明书》。

表 D-7 380V 滤波器选型

变频器功率	输入滤波器	输出滤波器	
	无源谐波滤波器	dv/dt 减幅滤波器	正弦波滤波器
1.5kW	GDL-H0006-4AL	GDL-DUL0005-4CU	GDL-OSF0005-4AL
2.2kW	GDL-H0006-4AL	GDL-DUL0005-4CU	GDL-OSF0005-4AL
4kW	GDL-H0014-4AL	GDL-DUL0010-4CU	GDL-OSF0010-4AL
5.5kW	GDL-H0020-4AL	GDL-DUL0014-4CU	GDL-OSF0014-4AL
7.5kW	GDL-H0025-4AL	GDL-DUL0020-4CU	GDL-OSF0020-4AL
11kW	GDL-H0032-4AL	GDL-DUL0025-4CU	GDL-OSF0025-4AL
15kW	GDL-H0040-4AL	GDL-DUL0032-4CU	GDL-OSF0032-4AL
18.5kW	GDL-H0047-4AL	GDL-DUL0040-4AL	GDL-OSF0040-4AL
22kW	GDL-H0056-4AL	GDL-DUL0045-4AL	GDL-OSF0045-4AL
30kW	GDL-H0070-4AL	GDL-DUL0060-4AL	GDL-OSF0060-4AL
37kW	GDL-H0080-4AL	GDL-DUL0075-4AL	GDL-OSF0075-4AL
45kW	GDL-H0100-4AL	GDL-DUL0100-4AL	GDL-OSF0095-4AL
55kW	GDL-H0130-4AL	GDL-DUL0120-4AL	GDL-OSF0120-4AL
75kW	GDL-H0160-4AL	GDL-DUL0150-4AL	GDL-OSF0150-4AL
90kW	GDL-H0190-4AL	GDL-DUL0180-4AL	GDL-OSF0180-4AL
110kW	GDL-H0225-4AL	GDL-DUL0220-4AL	GDL-OSF0220-4AL
132kW	GDL-H0265-4AL	GDL-DUL0260-4AL	GDL-OSF0260-4AL

变频器功率	输入滤波器	输出滤波器	
	无源谐波滤波器	dv/dt 减幅滤波器	正弦波滤波器
160kW	GDL-H0320-4AL	GDL-DUL0320-4AL	GDL-OSF0320-4AL
185kW	GDL-H0400-4AL	GDL-DUL0400-4AL	GDL-OSF0400-4AL
200kW	GDL-H0400-4AL	GDL-DUL0400-4AL	GDL-OSF0400-4AL
220kW	GDL-H0485-4AL	GDL-DUL0480-4AL	GDL-OSF0480-4AL
250kW	GDL-H0485-4AL	GDL-DUL0480-4AL	GDL-OSF0480-4AL
280kW	GDL-H0545-4AL	GDL-DUL0540-4AL	GDL-OSF0600-4AL
315kW	GDL-H0610-4AL	GDL-DUL0600-4AL	GDL-OSF0600-4AL
355kW	GDL-H0800-4AL	GDL-DUL0800-4AL	GDL-OSF0800-4AL
400kW	GDL-H0800-4AL	GDL-DUL0800-4AL	GDL-OSF0800-4AL
450kW	GDL-H1000-4AL	GDL-DUL1000-4AL	GDL-OSF1000-4AL
500kW	GDL-H1000-4AL	GDL-DUL1000-4AL	GDL-OSF1000-4AL

注意：

- 380V 的无源谐波滤波器输入电压为 380~400V 50Hz。
- 对于与上述推荐表不同材质需求的选配件选型，请参考《低压变频器 GDL 系列滤波选配件宣传手册》。

D.3.1.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)

表 D-8 660V 电抗器选型

变频器功率	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
22kW	GDL-ACL0045-6CU	GDL-DCL0045-6CU	GDL-OCL0045-6CU
30kW	GDL-ACL0045-6CU	GDL-DCL0050-6CU	GDL-OCL0045-6CU
37kW	GDL-ACL0050-6CU	GDL-DCL0080-6CU	GDL-OCL0045-6CU
45kW	GDL-ACL0060-6CU	GDL-DCL0080-6CU	GDL-OCL0060-6CU
55kW	GDL-ACL0090-6CU	GDL-DCL0080-6CU	GDL-OCL0090-6CU
75kW	GDL-ACL0090-6CU	GDL-DCL0165-6CU	GDL-OCL0090-6CU
90kW	GDL-ACL0110-6CU	GDL-DCL0165-6CU	GDL-OCL0110-6CU
110kW	GDL-ACL0150-6CU	GDL-DCL0165-6CU	GDL-OCL0150-6CU
132kW	GDL-ACL0150-6CU	GDL-DCL0265-6CU	GDL-OCL0150-6CU
160kW	GDL-ACL0200-6CU	GDL-DCL0265-6CU	GDL-OCL0200-6CU
185kW	GDL-ACL0200-6CU	GDL-DCL0265-6CU	GDL-OCL0200-6CU
200kW	GDL-ACL0250-6CU	GDL-DCL0330-6CU	GDL-OCL0250-6CU
220kW	GDL-ACL0250-6CU	GDL-DCL0330-6CU	GDL-OCL0250-6CU
250kW	GDL-ACL0300-6CU	GDL-DCL0330-6CU	GDL-OCL0300-6CU
280kW	GDL-ACL0300-6CU	GDL-DCL0475-6CU	GDL-OCL0300-6CU
315kW	GDL-ACL0400-6CU	GDL-DCL0475-6CU	GDL-OCL0400-6CU
355kW	GDL-ACL0400-6CU	GDL-DCL0475-6CU	GDL-OCL0400-6CU

变频器功率	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
400kW	标配	GDL-DCL0600-6CU	GDL-OCL0480-6CU
450kW	标配	GDL-DCL0600-6CU	GDL-OCL0480-6CU
500kW	标配	GDL-DCL0750-6CU	GDL-OCL0600-6CU
560kW	标配	GDL-DCL0750-6CU	GDL-OCL0600-6CU
630kW	标配	GDL-DCL0805-6CU	GDL-OCL0800-6CU

注意：

- 输入电抗器，设计输入额定压降为≥1.5%。
- 输出电抗器，设计输出额定压降为 1%。
- 并机机型电抗器选型参考《Goodrive 系列并机说明书》。

- 表 D-9 660V 滤波器选型

变频器功率	输入滤波器	输出滤波器	
	无源谐波滤波器	dv/dt 减幅滤波器	正弦波滤波器
22kW	GDL-H0035-6AL	GDL-DUL0030-6CU	GDL-OSF0030-6CU
30kW	GDL-H0047-6AL	GDL-DUL0045-6CU	GDL-OSF0045-6CU
37kW	GDL-H0047-6AL	GDL-DUL0045-6CU	GDL-OSF0045-6CU
45kW	GDL-H0060-6AL	GDL-DUL0065-6CU	GDL-OSF0065-6CU
55kW	GDL-H0090-6AL	GDL-DUL0065-6CU	GDL-OSF0065-6CU
75kW	GDL-H0090-6AL	GDL-DUL0090-6CU	GDL-OSF0090-6CU
90kW	GDL-H0110-6AL	GDL-DUL0110-6CU	GDL-OSF0110-6CU
110kW	GDL-H0150-6AL	GDL-DUL0150-6CU	GDL-OSF0150-6CU
132kW	GDL-H0150-6AL	GDL-DUL0150-6CU	GDL-OSF0150-6CU
160kW	GDL-H0200-6AL	GDL-DUL0220-6CU	GDL-OSF0200-6CU
185kW	GDL-H0200-6AL	GDL-DUL0220-6CU	GDL-OSF0200-6CU
200kW	GDL-H0250-6AL	GDL-DUL0220-6CU	GDL-OSF0250-6CU
220kW	GDL-H0250-6AL	GDL-DUL0260-6CU	GDL-OSF0250-6CU
250kW	GDL-H0300-6AL	GDL-DUL0320-6CU	GDL-OSF0300-6CU
280kW	GDL-H0300-6AL	GDL-DUL0320-6CU	GDL-OSF0300-6CU
315kW	GDL-H0400-6AL	GDL-DUL0400-6CU	GDL-OSF0400-6CU
355kW	GDL-H0400-6AL	GDL-DUL0400-6CU	GDL-OSF0400-6CU
400kW	GDL-H0480-6AL	GDL-DUL0480-6CU	GDL-OSF0480-6CU
450kW	GDL-H0480-6AL	GDL-DUL0480-6CU	GDL-OSF0480-6CU
500kW	GDL-H0600-6AL	GDL-DUL0600-6CU	GDL-OSF0600-6CU
560kW	GDL-H0600-6AL	GDL-DUL0600-6CU	GDL-OSF0600-6CU
630kW	GDL-H0800-6AL	GDL-DUL0800-6CU	GDL-OSF0800-6CU

注意：

- 660V 的无源谐波滤波器输入电压为 660~690V 50Hz。
- 对于与上述推荐表不同材质需求的选配件选型，请参考《低压变频器 GDL 系列滤波选配件宣传手册》。

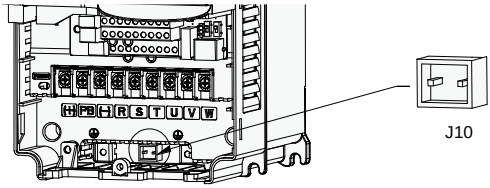
D.3.2 EMC 滤波器

滤波器对现场干扰及变频器运行时产生的干扰有很好的抑制作用。选配该系列滤波器可满足 CE 认证 EN 61800-3 C2 类发射要求。380V 110kW(G)/132kW(P)及以下产品出厂时未连接 J10 跳线，如要满足 C3 等级要求，请将手册袋中的 J10 跳线连接。380V 132kW(G)/160kW(P)及以上产品，J10 跳线出厂时已经连接，均满足 C3 要求。

当出现以下情况时请断开 J10 跳线：

1、 EMC 滤波适用于中性点接地的电网系统，如果用于 IT 电网系统（中性点未接地的电网系统），请断开 J10 跳线。

2、 在配置漏电断路器场合中，如果出现起动时跳漏保现象，请断开 J10 跳线。



注意：在 IT 供电系统内，请不要接入 C3 滤波器。

D.3.2.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

表 D-10 380V 滤波器选型

变频器型号	输入滤波器	输出滤波器
GD330-1R5G/2R2P-4	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD330-2R2G/003P-4		
GD330-004G/5R5P-4	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
GD330-5R5G/7R5P-4		
GD330-7R5G/011P-4	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
GD330-011G/015P-4		
GD330-015G/018P-4	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
GD330-018G/022P-4		
GD330-022G/030P-4	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
GD330-030G/037P-4		
GD330-037G/045P-4	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B

变频器型号	输入滤波器	输出滤波器
GD330-045G/055P-4		
GD330-055G/075P-4	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
GD330-075G/090P-4		
GD330-090G/110P-4	FLT-P04240L-B	FLT-L04240L-B
GD330-110G/132P-4		
GD330-132G/160P-4		
GD330-160G/185P-4	FLT-P04400L-B	FLT-L04400L-B
GD330-185G/200P-4		
GD330-200G/220P-4		
GD330-220G/250P-4	FLT-P04600L-B	FLT-L04600L-B
GD330-250G/280P-4		
GD330-280G/315P-4		
GD330-315G/355P-4	FLT-P04800L-B	FLT-L04800L-B
GD330-355G/400P-4		
GD330-400G/450P-4		
GD330-450G/500P-4	FLT-P041000L-B	FLT-L041000L-B
GD330-500G-4		

D.3.2.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)

表 D-11 660V 滤波器选型

变频器型号	输入滤波器	输出滤波器
GD330-022G-6	FLT-P06050H-B	FLT-L06050H-B
GD330-030G-6		
GD330-037G-6		
GD330-045G-6	FLT-P06100H-B	FLT-L06100H-B
GD330-055G-6		
GD330-075G-6		
GD330-090G-6		
GD330-110G-6	FLT-P06200H-B	FLT-L06200H-B
GD330-132G-6		
GD330-160G-6		
GD330-185G-6		
GD330-200G-6	FLT-P06300H-B	FLT-L06300H-B
GD330-220G-6		
GD330-250G-6		
GD330-280G-6		
GD330-315G-6	FLT-P06400H-B	FLT-L06400H-B
GD330-355G-6		

变频器型号	输入滤波器	输出滤波器
GD330-400G-6	FLT-P061000H-B	FLT-L061000H-B
GD330-450G-6		
GD330-500G-6		
GD330-560G-6		
GD330-630G-6		

注意：

- 加输入滤波器后，输入 EMI 满足 C2 要求。
- 并机机型滤波器选型参考《Goodrive 系列并机说明书》。

D.3.3 制动组件

制动组件包括制动电阻和制动单元，可用于消耗电机产生的再生能量，极大的提高制动及减速能力。当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，当超过一定值时，变频器就会报过电压故障，为防止该现象的发生，必须配置制动组件。GD 系列大功率并机方案变频器，需要选用外置制动单元。请根据具体的现场情况（制动力矩要求和制动使用率要求）来选择制动电阻的阻值和功率。

D.3.3.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

表 D-12 380V 制动组件选型

变频器型号	制动单元型号	100%制动力矩适配制动电阻值（Ω）	制动电阻耗散功率（kW）			最小允许制动电阻（Ω）
			10%制动量	50%制动量	80%制动量	
GD330-1R5G/2R2P-4	内置制动单元	326	0.23	1.1	1.8	170
GD330-2R2G/003P-4		222	0.33	1.7	2.6	130
GD330-004G/5R5P-4		122	0.6	3	4.8	80
GD330-5R5G/7R5P-4		89	0.75	4.1	6.6	60
GD330-7R5G/011P-4		65	1.1	5.6	9	47
GD330-011G/015P-4		44	1.7	8.3	13.2	31
GD330-015G/018P-4		32	2	11	18	23
GD330-018G/022P-4		27	3	14	22	19
GD330-022G/030P-4		22	3	17	26	17
GD330-030G/037P-4		17	5	23	36	17
GD330-037G/045P-4		13	6	28	44	11.7
GD330-045G/055P-4	DBU100H-110-4	10	7	34	54	6.4
GD330-055G/075P-4		8	8	41	66	
GD330-075G/090P-4		6.5	11	56	90	
GD330-090G/110P-4	DBU100H-160-4	5.4	14	68	108	4.4

变频器型号	制动单元型号	100%制动力矩适配制动电阻值（Ω）	制动电阻耗散功率（kW）			最小允许制动电阻（Ω）
			10%制动量	50%制动量	80%制动量	
GD330-110G/132P-4		4.5	17	83	132	
GD330-132G/160P-4	DBU100H-220-4	3.7	20	99	158	3.2
GD330-160G/185P-4	DBU100H-320-4	3.1	24	120	192	2.2
GD330-185G/200P-4		2.8	28	139	222	
GD330-200G/220P-4		2.5	30	150	240	
GD330-220G/250P-4	DBU100H-400-4	2.2	33	165	264	1.8
GD330-250G/280P-4		2.0	38	188	300	
GD330-280G/315P-4	两台 DBU100H-320-4	3.6*2	21*2	105*2	168*2	2.2*2
GD330-315G/355P-4		3.2*2	24*2	118*2	189*2	
GD330-355G/400P-4		2.8*2	27*2	132*2	210*2	
GD330-400G/450P-4		2.4*2	30*2	150*2	240*2	
GD330-450G/500P-4	两台 DBU100H-400-4	2.2*2	34*2	168*2	270*2	1.8*2
GD330-500G-4		2.0*2	38*2	186*2	300*2	

D.3.3.2 AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)

表 D-13 660V 制动组件选型表

变频器型号	制动单元型号	100%制动力矩适配制动电阻值（Ω）	制动电阻耗散功率（kW）			最小允许制动电阻（Ω）
			10%制动量	50%制动量	80%制动量	
GD330-022G-6	DBU100H-110-6	55	4	17	27	10.0
GD330-030G-6		40.3	5	23	36	
GD330-037G-6		32.7	6	28	44	
GD330-045G-6		26.9	7	34	54	
GD330-055G-6		22.0	8	41	66	
GD330-075G-6		16.1	11	56	90	
GD330-090G-6		13.4	14	68	108	
GD330-110G-6		11.0	17	83	132	
GD330-132G-6	DBU 100H-160-6	9.2	20	99	158	6.9
GD330-160G-6		7.6	24	120	192	
GD330-185G-6	DBU100H-220-6	6.5	28	139	222	5.0
GD330-200G-6		6.1	30	150	240	
GD330-220G-6		5.5	33	165	264	
GD330-250G-6	DBU100H-320-6	4.8	38	188	300	3.4
GD330-280G-6		4.3	42	210	336	
GD330-315G-6		3.8	47	236	378	
GD330-355G-6		3.5	53	263	420	
GD330-400G-6	DBU100H-400-6	3.0	60	300	480	2.8

变频器型号	制动单元型号	100%制动力矩适配制动电阻值（Ω）	制动电阻耗散功率（kW）			最小允许制动电阻（Ω）
			10%制动量	50%制动量	80%制动量	
GD330-450G-6	两台 DBU100H-320-6	5.5*2	34*2	168*2	270*2	3.4*2
GD330-500G-6		4.8*2	38*2	188*2	300*2	
GD330-560G-6		4.3*2	42*2	210*2	336*2	
GD330-630G-6		3.8*2	47*2	236*2	378*2	

注意：

- 请按照本公司提供的数据选择制动电阻的阻值和功率。
- 制动电阻会增加变频器的制动转矩，上表是分别按照 100%制动力矩，10%制动使用率、50%制动使用率、80%制动使用率来设计的电阻功率，用户可以根据具体的工况选择制动系统。
- 使用外部制动单元时，请参照《能耗制动单元说明书》，正确设置制动单元制动电压等级，如电压等级设置不正确，会影响到变频器的正常运行。
- 并机机型制动组件选型参考《Goodrive 系列并机说明书》。

D.3.4 安装支架

D.3.4.1 键盘安装支架

将键盘外引安装时可直接使用 M3 螺纹螺钉固定或使用键盘支架安装。380V 1.5~75kW（G）、2.2~90kW（P）变频器的键盘安装支架需要选配，380V 90~500kW（G）、110~500kW（P）和 660V 22~630kW 变频器键盘安装支架可以选配，也可以将标配键盘架外引使用。

图 D-2 键盘安装支架（选配）

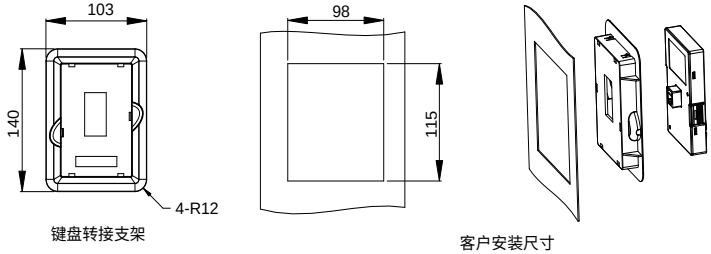


表 D-14 键盘安装支架选型

名称	订货号	适配机型
键盘安装支架	19005-00149	G：380V 1.5~500kW、660V 22~630kW；P：380V 2.2~500kW

D.3.4.2 法兰安装支架

法兰安装适用于 380V 200kW（G）、220kW（P）及以下的变频器和 660V 220kW 及以下的变频器。380V 1.5~110kW（G）、2.2~132kW（P）和 660V 22~132kW 法兰安装时必须选配法兰安

装支架，380V 132~200kW（G）、160~220kW（P）和 660V 22~220kW 法兰安装时不需要选配法兰安装支架。

表 D-15 法兰安装支架选型

名称	订货号	适配机型（380V：G）	适配机型（380V：P）
法兰安装支架	19005-00005	1.5~5.5kW	2.2~7.5kW
	19005-00013	7.5kW	11kW
	19005-00006	11~15kW	15~18.5kW
	19005-00094	18.5~22kW	22~30kW
	19005-00093	30~37kW	37~45kW
	19005-00092	45~75kW	55~90kW
	19005-00091	90~110kW	110~132kW

■ **AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)**

图 D-3 380V 1.5~75kW 变频器法兰安装及开孔尺寸

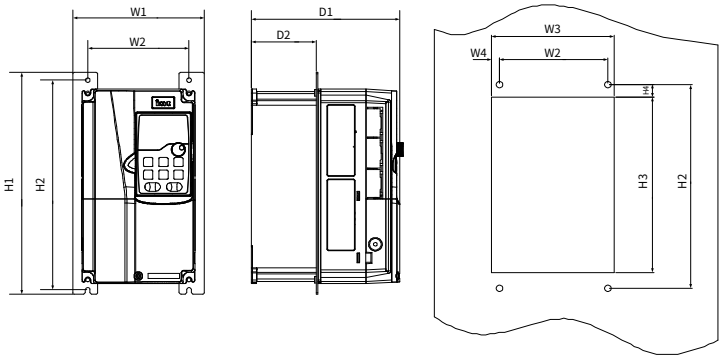


图 D-4 380V 90~110kW 变频器法兰安装及开孔尺寸

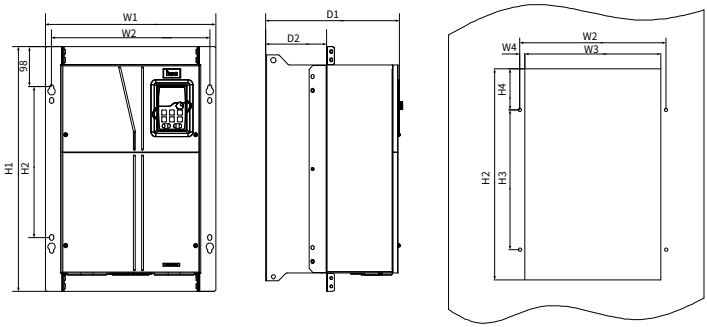
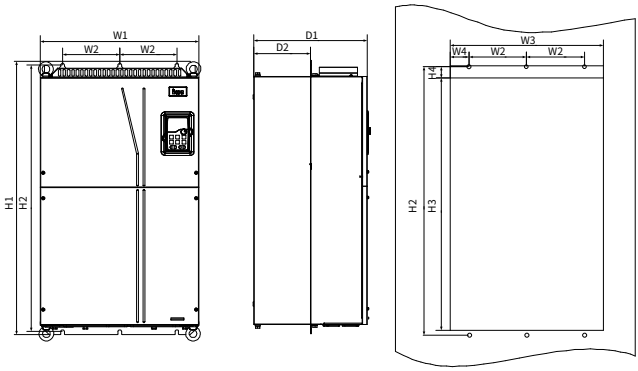


图 D-5 380V 132~200kW 变频器法兰安装及开孔尺寸



注意：以上图示功率段范围以恒转矩机型（G）为例。

表 D-16 380V 变频器法兰安装尺寸（单位：mm）

变频器规格（G：恒转矩）	变频器规格（P：变转矩）	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	安装孔径
1.5~2.2kW	2.2~3kW	150.2	115	130	7.5	234	220	190	13.5	185	65.5	Ø 5
4~5.5kW	5.5~7.5kW	150.2	115	130	7.5	234	220	190	13.5	201	83	Ø 5
7.5kW	11kW	170.2	131	150	9.5	292	276	260	6	192	84.5	Ø 6
11~15kW	15~18.5kW	191.2	151	174	11.5	370	351	324	12	220	113	Ø 6
18.5~22kW	22~30kW	266	250	224	13	371	250	350.6	20.3	208	104	Ø 6
30~37kW	37~45kW	316	300	274	13	430	300	410	55	223	118.3	Ø 6
45~75kW	55~90kW	352	332	306	12	580	400	570	80	258	133.8	Ø 9
90~110kW	110~132kW	418.5	389.5	361	14.2	600	370	559	108.5	330	149.5	Ø 10
132~200kW	160~220kW	500	180	480	60	872	850	796	37	360	178.5	Ø 11

■ **AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)**

图 D-6 660V 22~132kW 变频器法兰安装及开孔尺寸

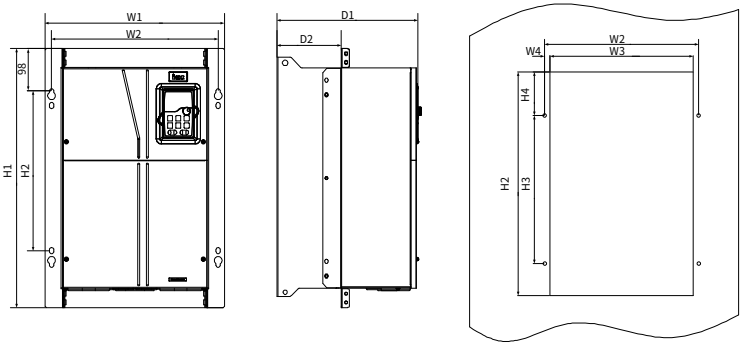


图 D-7 660V 160~220kW 变频器法兰安装及开孔尺寸

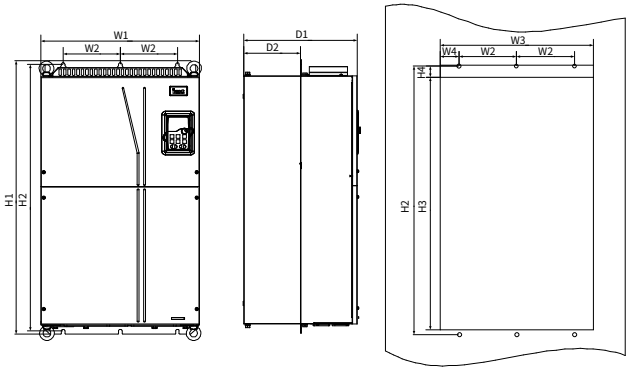


表 D-17 660V 变频器法兰安装尺寸（单位：mm）

变频器规格	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	安装孔径
22~45kW	270	130	261	65.5	557	540	516	17.5	325	167	Ø 7
55~132kW	325	200	317	58.5	682	661	626	23.5	363	182	Ø 9.5
160~220kW	500	180	480	60	872	850	796	37	358	178.5	Ø 11

附录E 扩展卡

E.1 扩展卡功能说明与安装

E.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。5.5kW（含）以下机型支持同时安装 2 张扩展卡，7.5kW（含）以上机型支持同时安装 3 张扩展卡。扩展卡需单独购买，尺寸均为 108x39mm。

图 E-1 扩展卡型号和安装位置

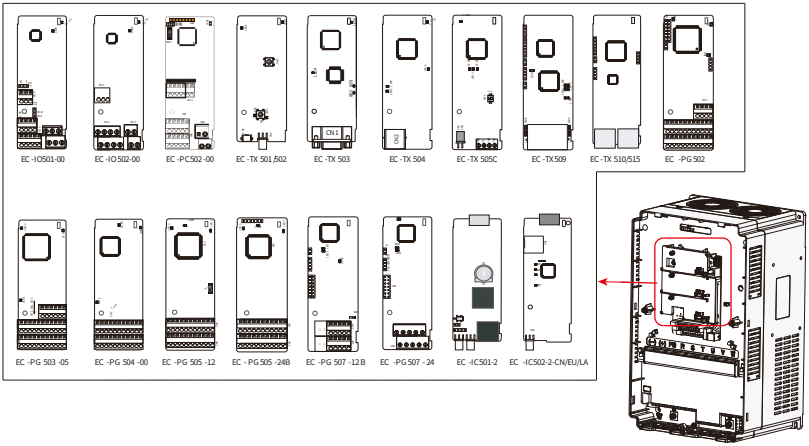


图 E-2 扩展卡型号定义

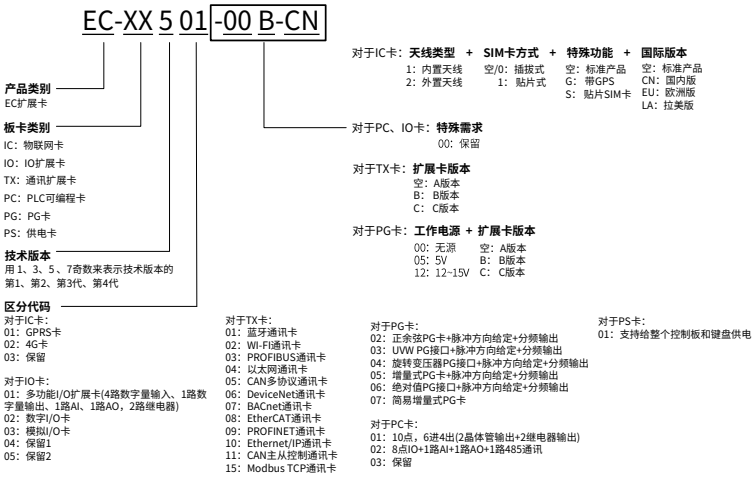


表 E-1 扩展卡功能说明

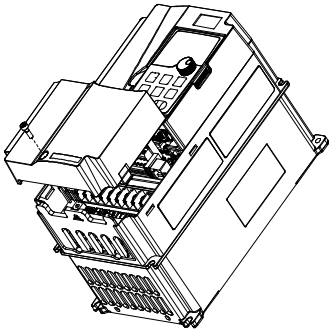
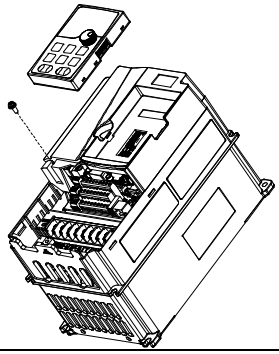
扩展卡类型	型号	功能规格	订货号
IO 扩展卡 1	EC-IO501-00	● 4 路开关量输入 ● 1 路开关量输出 ● 1 路模拟量 AI 输入 ● 1 路模拟量 AO 输出 ● 2 路继电器输出：一路双触点输出，一路单触点输出	11023-00083
IO 扩展卡 2	EC-IO502-00	● 4 路开关量输入 ● 1 路 PT100 ● 1 路 PT1000 ● 2 路继电器输出：单触点常开输出	11023-00119
可编程扩展卡	EC-PC502-00	● 采用国际主流的可编程卡开发环境，支持指令语言、梯形图、顺序功能图等编程语言 ● 支持断点调试，任务周期运行模式选择 ● 16K 步用户程序存储空间，8K 字数据存储空间 ● 6 路开关量输入 ● 2 路继电器输出 ● 1 路模拟量输入，1 路模拟量输出 ● 1 路 485 通讯通道，可由上位机切换主从 ● 支持 1K 字的数据掉电保存	11023-00146
蓝牙通信卡	EC-TX501-1 EC-TX501-2	● 支持蓝牙 4.0 通信 ● 结合英威腾手机 APP 使用，通过蓝牙通信可对变频器进行参数设置和状态监控 ● 空旷环境最大通信距离 30 米 ● EC-TX501-1 内置天线，适用于塑壳机器 ● EC-TX501-2 外置吸盘天线，适用于钣金机器	11023-00088 11023-00089
Wi-Fi 通讯卡	EC-TX502-1 EC-TX502-2	● 满足 IEEE802.11b/g/n ● 结合手机 INVT Workshop 使用，通过 Wi-Fi 通信可对变频器进行本地监控或远程监控 ● 空旷环境最大通信距离 30 米 ● EC-TX502-1 内置天线，适用于塑壳机器 ● EC-TX502-2 外置吸盘天线，适用于钣金机器	11023-00101 11023-00102
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	11023-00164

扩展卡类型	型号	功能规格	订货号
		● 支持 CANopen 协议 ● 采用英威腾主从控制专用协议	
PROFINET 通讯卡	EC-TX509	● 支持 PROFINET 协议	11023-00149
EtherNet IP 通讯卡	EC-TX510	● 支持 EtherNet IP 协议，支持 ODVA 协议 ● 具备 2 个 EtherNet IP 端口，支持 10/100M 全/半双工操作 ● 支持星型网络拓扑、线型网络拓扑、环型网络拓扑（不支持环网监控功能）	11023-00107
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
简易增量式 PG 卡	EC-PG507-12B	● 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	17001-05975
24V 简易增量式 PG 卡	EC-PG507-24	● 适用于 24V OC 型编码器 ● 适用于 24V 推挽型编码器 ● 适用于 24V 差分型编码器	11023-00121

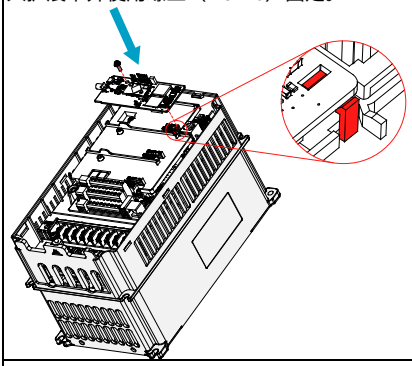
扩展卡类型	型号	功能规格	订货号
4G 扩展卡	EC-IC502-2	● 支持标准 RS485 接口 ● 支持 4G 通讯	11095-00009
24V 供电扩展卡	EC-PS501-24	● 输入电压范围：DC18~30V（额定 24Vdc）/2A ● 输出电压 3 路：+5V/1A（±5%）、+15V/0.2A（±10%）、-15V/0.2A（±10%）	11023-00135

E.1.2 扩展卡安装与接线

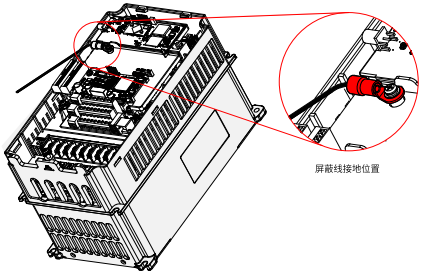
⚠	● 安装前请先断电
注意	● 扩展卡可根据实际接线情况安装到 SLOT1、SLOT2、SLOT3 中的任意卡槽。 ● 闭环控制时为了得到较好的抗干扰性能，编码器线缆须使用屏蔽线缆，并且双端接地，即电机侧屏蔽层接电机外壳，PG 卡侧屏蔽层接 PE 端子。

步骤 1 拧下机壳下方螺丝，拆除下面盖。 	步骤 2 拧下机壳中部螺丝并抠出键盘，拆除上面盖。 

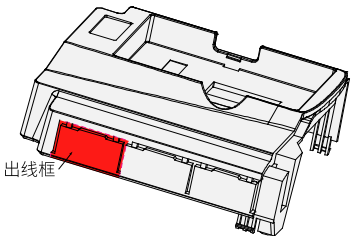
步骤 3 将扩展卡定位孔与机器定位柱对准，插入扩展卡并使用螺丝（M3*10）固定。



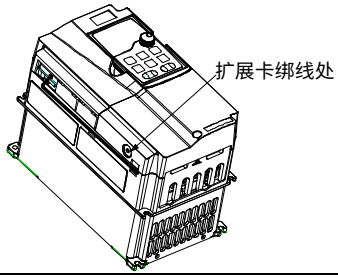
步骤 4 根据扩展卡类型进行接线，屏蔽线接线方式如下。



步骤 5 剪断上面盖左侧扩展卡位置对应的出线框。



步骤 6 将线缆从出线框引出，依次安装上面盖、键盘和下面盖。



E.2 IO 扩展卡

E.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 E-3 EC-IO501-00 外观

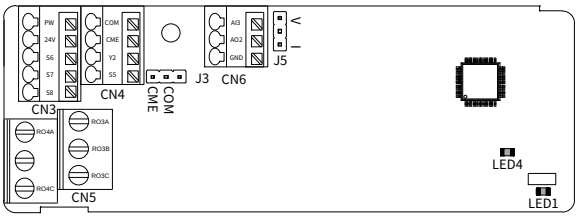


表 E-2 端子功能描述

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
模似量输入输出	AI3—GND	模似量输入 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°C，输入5V或10mA以上）
	AO2—GND	模似量输出 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°C，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/AC 250V，1A/DC 30V 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 E-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

E.2.2 IO 扩展卡 2（EC-IO502-00）

EC-IO502-00 适用于变频器本机 I/O 接口不足以满足需求的应用场合，其继电器输出和数字量输入采用欧式螺接端子，测温输入采用弹簧式接线端子。

图 E-4 EC-IO502-00 外观

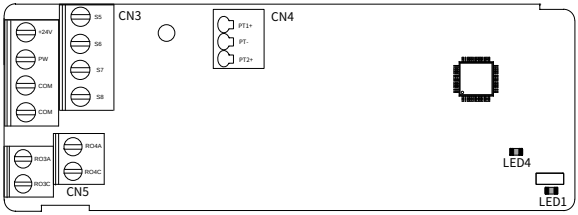


表 E-4 端子功能描述

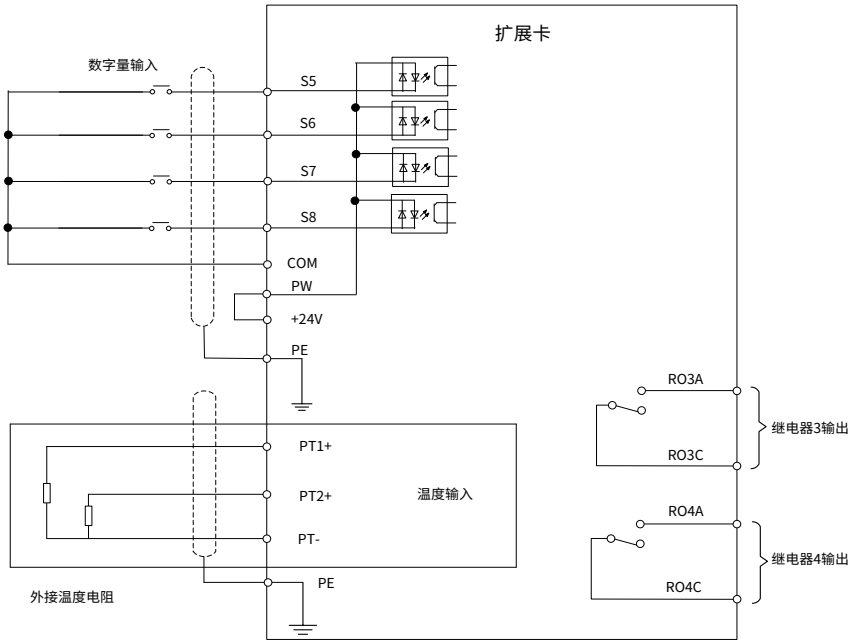
类别	标识	名称	规格
电源	PW	外部电源	由外部向内部提供输入开关量工作电源 电压范围：24(-20%)~48VDC(+10%)， 24(-10%)~48VAC(+10%)电压输入
	+24V	内部电源	变频器提供用户电源，最大输出电流 200mA
	COM	电源参考	+24V 的公共端
数字量输入	S5—COM	开关量输入 5	内部阻抗：6.6kΩ 支持外部电源24(-20%)~48VDC(+10%)， 24(-10%)~48VAC(+10%)电压输入 支持内部电源24V 该端子为双向输入端子，同时支持NPN和PNP接法 最大输入频率：1kHz 全部为可编程数字量输入端子，用户可通过功能码设定端子功能
	S6—COM	开关量输入 6	
	S7—COM	开关量输入 7	
	S8—COM	开关量输入 8	
温度检测输入	PT1+	PT100 电阻输入	独立的PT100和PT1000输入：PT1+接PT100电阻，PT2+接PT1000电阻 分辨率：1°C 范围：-20°C~+150°C 检测精度：3°C 支持掉线保护
	PT2+	PT1000 电阻输入	
	PT-	PT100/PT1000 的参考输入	PT100/PT1000的参考零电位
继电器输出	RO3A	常开继电器 3 触点 A	RO3继电器输出；RO3A常开，RO3C公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
	RO3C	常开继电器 3 触点 C	
	RO4A	常开继电器 4 触点 A	RO4继电器输出，RO4A常开，RO4C公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
	RO4C	常开继电器 4 触点 C	

表 E-5 指示灯定义

标识	名称	描述
LED1	状态灯	亮：扩展卡与控制板正在建立连接

标识	名称	描述
		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

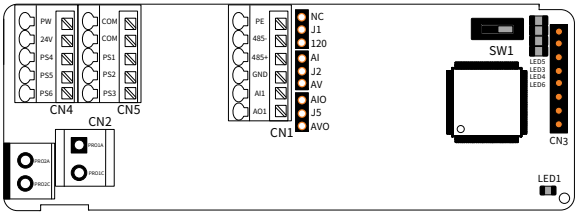
图 E-5 I/O 扩展卡 2 控制回路接线图



E.3 可编程扩展卡（EC-PC502-00）

EC-PC502-00 采用国际主流的可编程扩展卡开发环境，支持 IL（指令语言）、LD（梯形图）、SFC（顺序功能图）3 种编程语言，可以替代部分微小型 PLC 应用。此外，它还具有 16K 步用户程序存储空间，8K 字数据存储空间，支持掉电保存 1K 字的数据，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，支持二次开发。

图 E-6 EC-PC502-00 外观



SW1 为可编程扩展卡的运行停止开关，标识"120"是 120Ω终端电阻。默认情况下，J1 接 NC，J2 接 AV，J5 接 AVO。

表 E-6 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 需将PW和+24V短接使用
	24V	内部电源	内部输出电源，100mA
数字量输入输出	PS1—COM	开关量输入 1	内部阻抗：4kΩ 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 源型、漏型输入均可，但输入类型必须相同
	PS2—COM	开关量输入 2	
	PS3—COM	开关量输入 3	
	PS4—COM	开关量输入 4	
	PS5—COM	开关量输入 5	
	PS6—COM	开关量输入 6	
模拟量输入输出	AI1	模拟量输入 1	输入范围：AI1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"AI/AV"和J2跳线设定 分辨率：在10V对应50Hz时，最小分辨率5mV 误差：±1%（25°C，满量程）
	AO1	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"AIO/AVO"和J5跳线设定 误差：±1%（25°C，满量程）
继电器输出	PRO1A	继电器 1 常开触点	触点容量：2A/AC250V，1A/DC30V 不可用作高频开关输出
	PRO1C	继电器 1 公共触点	
	PRO2A	继电器 2 常开触点	
	PRO2C	继电器 2 公共触点	

表 E-7 LED 功能描述

标识	名称	描述
LED1	PWR 电源灯	亮：扩展卡通电 灭：扩展卡未通电

标识	名称	描述
LED3	COMM 通信灯	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	ERR 故障灯	闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：扩展卡出现错误（通过上位机 Auto Station 可查询错误类型） 灭：无故障
LED5	PWR 电源灯	亮：扩展卡通电 灭：扩展卡未通电
LED6	RUN 运行状态灯	亮：PLC 程序运行 灭：PLC 程序停止

E.4 通讯卡

E.4.1 蓝牙通讯卡（EC-TX501）和 Wi-Fi 通讯卡（EC-TX502）

无线通讯卡通常用于因变频器安装空间有限而无法直接通过本机键盘进行操作的场景。使用无线通讯卡后，通过手机 APP 可实现最远 30m 的远距离操控。

图 E-7 EC-TX501、EC-TX502 外观

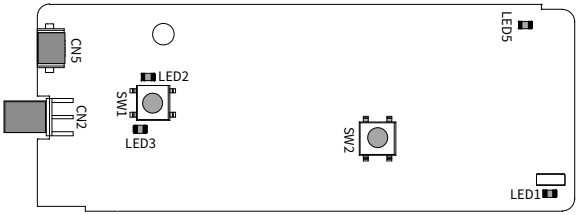
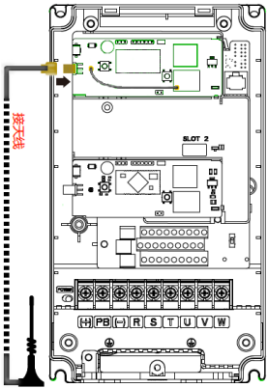


表 E-8 LED 功能描述

标识	名称	描述
LED1/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
LED2	蓝牙通信状态灯	亮：蓝牙在线并且数据可以进行交换 灭：蓝牙处于离线状态
LED5	电源灯	亮：扩展卡通电 灭：扩展卡未通电
SW1	Wi-Fi 恢复出厂设置按钮	恢复到出厂设置并回到本地监控模式
SW2	Wi-Fi 硬件复位按钮	扩展卡重启

客户可根据实际安装环境选配 PCB 天线型号或外置吸盘天线型号的蓝牙通讯卡，以获得良好的蓝牙信号。如果变频器处于开放的空间，并且为塑壳机型时，可选用内置 PCB 天线型号；如果变频器为钣金机型，或者变频器置于金属机柜中，则需用外引吸盘天线。

步骤 1 安装无线通讯卡和外置吸盘天线。 先将无线通讯卡安装在变频器上，再将吸盘式天线的 SMA 头如下图从外部引入变频器内，拧到 CN2，将天线底座放置机壳上方露出，附近尽量无遮挡。  	步骤 2 下载 Workshop 应用程序。 扫描铭牌中的二维码下载 INVT Workshop；具体使用方法详见随扩展卡附带的无线通讯卡说明书。 

E.4.2 PROFIBUS-DP 通讯卡 (EC-TX503)

图 E-8 EC-TX503 外观

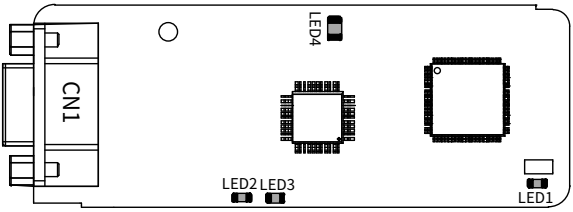
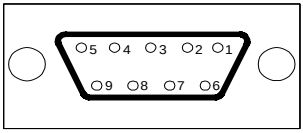


表 E-9 CN1 描述

CN1	连接器插针		描述
 9 针 D 型插头	1	-	未使用
	2	-	未使用
	3	B-Line	数据正（双绞线 1）
	4	RTS	发送请求
	5	GND_BUS	隔离地
	6	+5V BUS	隔离的 5V DC 供电
	7	-	未使用

CN1	连接器插针		描述
	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 E-10 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》。

E.4.3 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 E-9 EC-TX504 外观

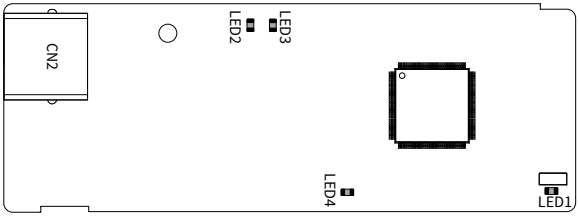


表 E-11 CN2 接口

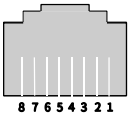
RJ45	引脚	描述
	1：TX+	Transmit Data+ (发信号+)
	2：TX-	Transmit Data- (发信号-)
	3：RX+	Receive Data+ (收信号+)
	4：n/c	Not connected (空脚)
	5：n/c	Not connected (空脚)
	6：RX-	Receive Data- (收信号-)
	7：n/c	Not connected (空脚)
	8：n/c	Not connected (空脚)

表 E-12 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	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

E.4.4 CAN 多协议通讯卡 (EC-TX505C)

图 E-10 EC-TX505C 外观

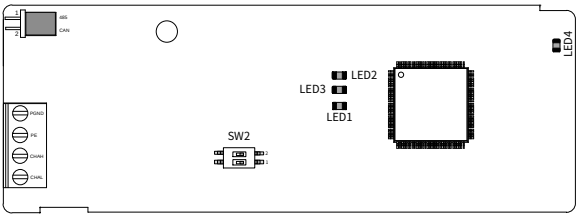


表 E-13 EC-TX505C 扩展卡部件

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

标识	名称	描述
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	CAN open
ON	OFF	CAN 主从

表 E-14 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	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》。

E.4.5 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 E-11 EC-TX509 外观

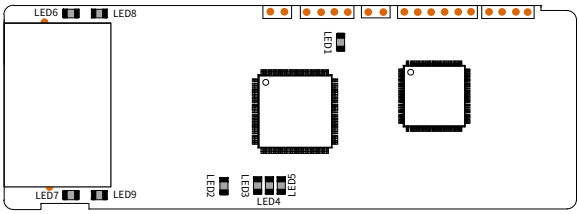


表 E-15 LED 功能描述

标识	名称	描述
LED1	电源灯	亮：扩展卡通电 灭：扩展卡未通电

标识	名称	描述
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	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 E-12 线型网络拓扑电气连接图

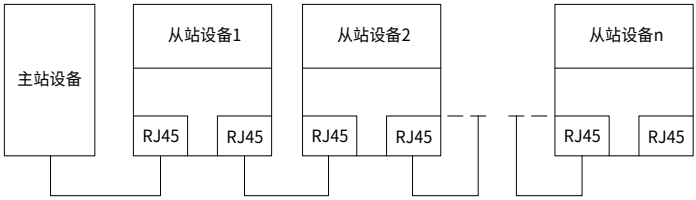
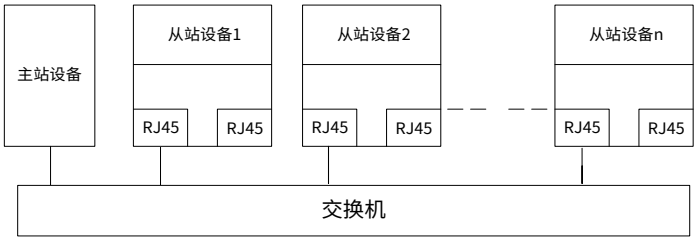


图 E-13 星型网络拓扑电气连接图



注意：对于星型网络拓扑，用户需准备 PROFINET 交换机。

E.4.6 EtherNet IP 通讯卡 (EC-TX510)和 Modbus TCP 通讯卡 (EC-TX515)

本扩展卡有两个通讯端口，均采用标准的 RJ45 接口，这两个 RJ45 接口相互间不作区分，可互换插接。

图 E-14 EC-TX510/515 外观

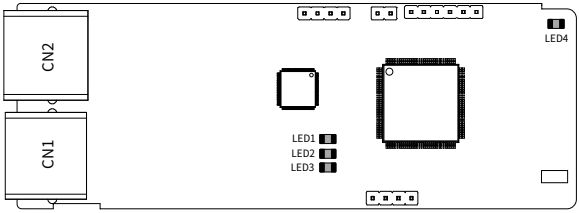


表 E-16 LED 功能描述

标识	名称	描述
LED1	变频器通信灯	亮：正在和变频器握手 闪烁（亮500ms，灭500ms）：和变频器通信正常 灭：和变频器通信故障
LED2	PLC 通信灯	亮：和PLC通信在线且可进行数据交互 闪烁（亮500ms，灭500ms）：和PLC的IP地址冲突 灭：和PLC通信不在"在线"状态
LED3	状态灯	亮：和PLC IO建立失败 闪烁（亮500ms，灭500ms）：PLC配置错误 闪烁（亮250ms，灭250ms）：向PLC发送数据失败 闪烁（亮125ms，灭125ms）：和PLC连接超时 灭：无故障
LED4	电源灯	亮：3.3V电源指示灯
-	Link 指示灯(黄色)	亮：已建立以太网连接 灭：未建立以太网连接
-	ACK 指示灯(绿色)	亮：正在进行数据交互 灭：未进行数据交互

电气连接：通讯卡采用标准的 RJ45 接口，可采用线型网络拓扑、星型网络拓扑和环型网络拓扑连接，其电气接线图如图 E-15、图 E-16 和图 E-17 所示。

请使用 CAT5，CAT5e，CAT6 网线进行电气连接，尤其当通讯距离超过 50m 时，请使用满足国家标准的高质量网线。

图 E-15 线型网络拓扑电气连接

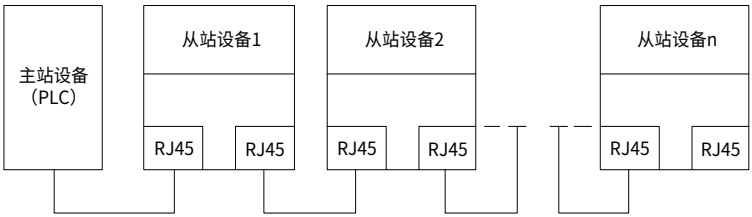
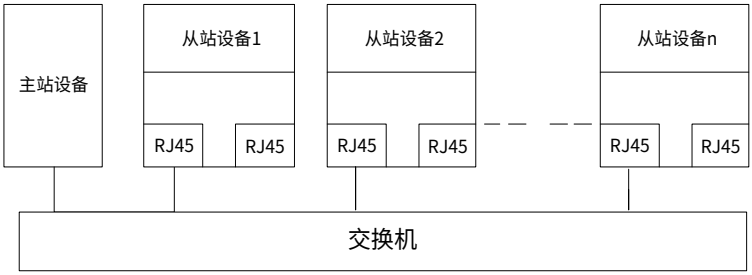
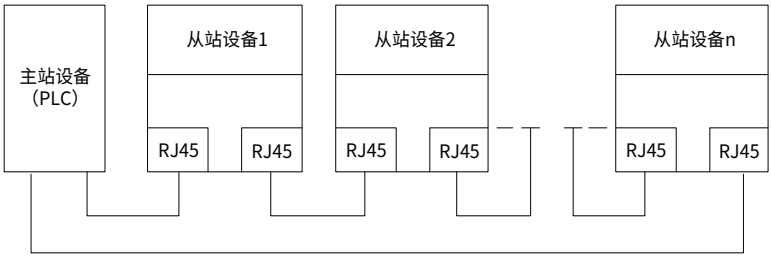


图 E-16 星型网络拓扑电气连接



注意：对于星型网络拓扑，用户需准备以太网交换机。

图 E-17 环型网络拓扑电气连接



E.5 PG 扩展卡

E.5.1 正余弦 PG 卡（EC-PG502）

图 E-18 EC-PG502 外观

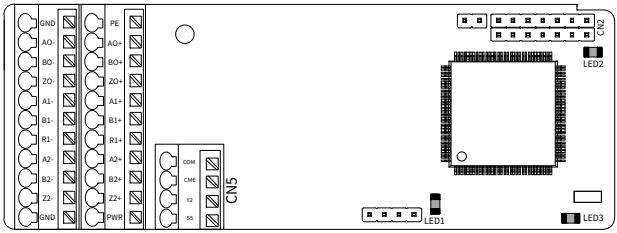


表 E-17 端子功能描述

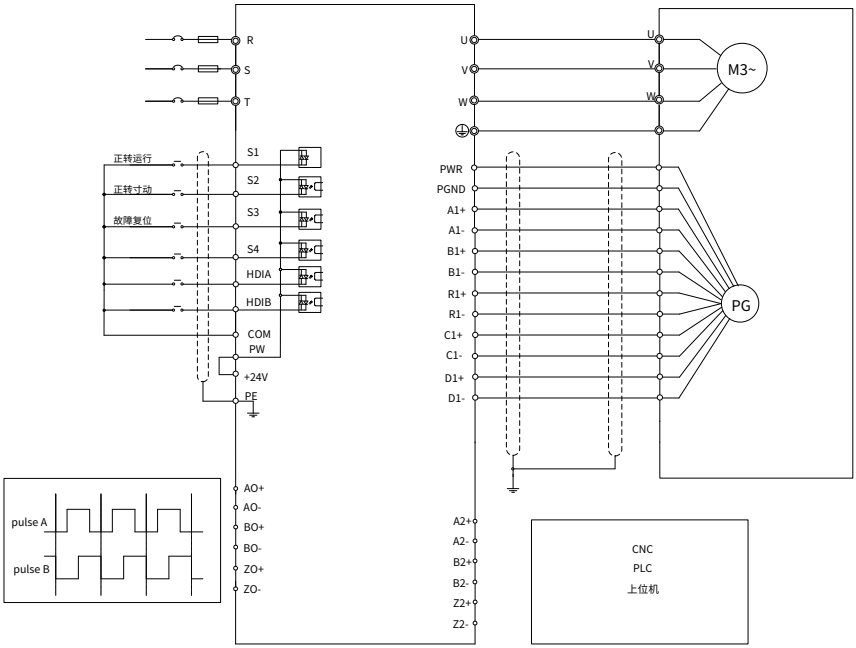
标识	名称	描述
PWR	编码器电源	电压 5V±5%，最大输出电流 150mA
PGND		
A1+	编码器接口	● 支持正余弦编码器 ● SINA/SINB/SINC/SIND 0.6~1.2Vpp；SINR 0.2~0.85Vpp ● A/B 信号频率响应最大 200kHz：C/D 信号频率响应最大 1kHz
A1-		
B1+		
B1-		
R1+		
R1-		
C1+		
C1-		
D1+		
D1-		
A2+	脉冲给定	● 支持 5V 差分信号 ● 频率响应 200kHz
A2-		
B2+		
B2-		
Z2+		
Z2-		
AO+	分频输出	● 差分输出，兼容 5V 差分输出 ● 支持 2 的 N 次方分频，通过 P20.16 或 P24.16 设置。最大输出频率 200kHz
AO-		
BO+		
BO-		
ZO+		
ZO-		

表 E-18 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 E-19 PG 扩展卡与带 CD 信号的编码器的接线图



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。

E.5.2 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 E-20 EC-PG503-05 外观

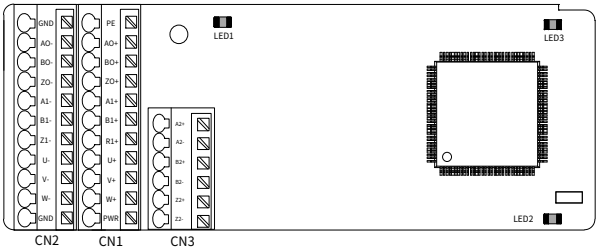


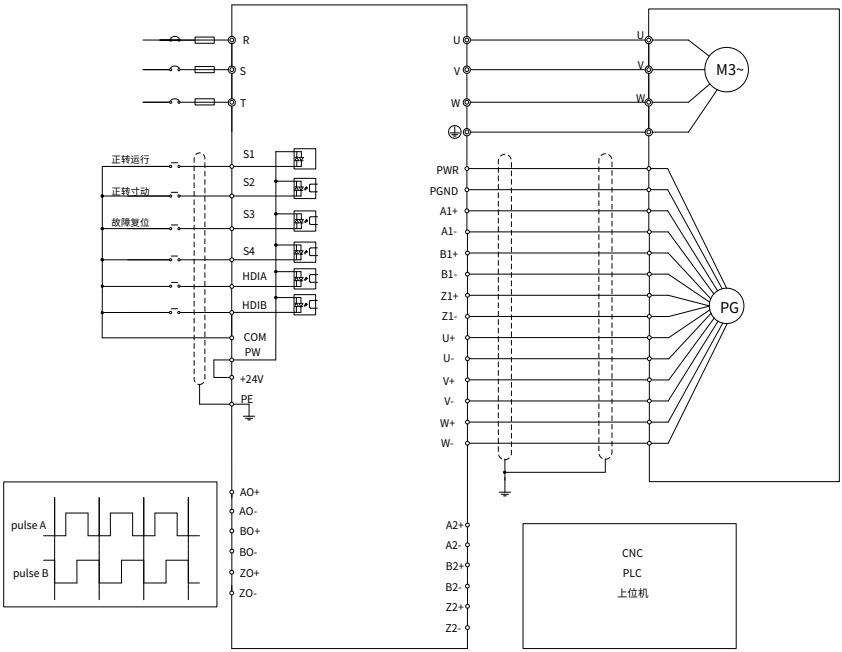
表 E-19 端子功能描述

标识	名称	描述
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 E-20 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 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 E-21 使用 EC-PG503-05 的外部接线图



E.5.3 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 E-22 EC-PG504-00 外观

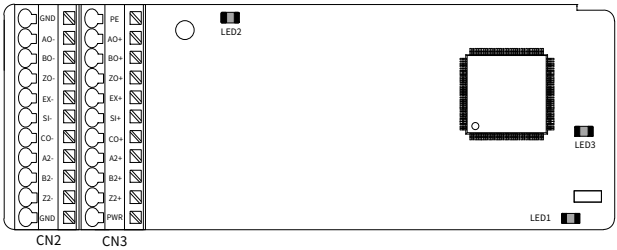


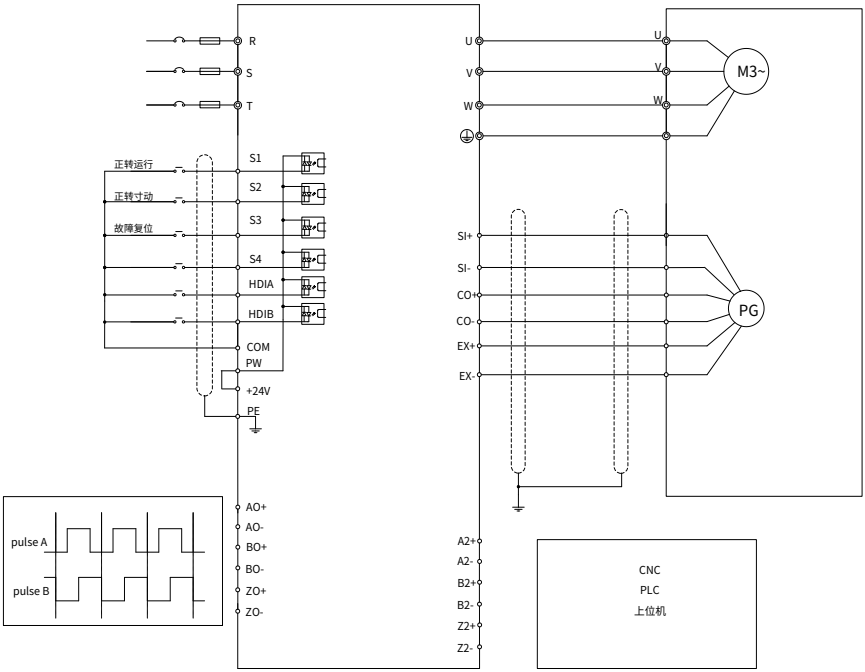
表 E-21 端子功能描述

标识	名称	描述
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 2 的 N 次方分频，通过 P20.16 或 P24.16 设置，最大输出频率 200kHz
AO-		
BO+		
BO-		
ZO+		
ZO-		

表 E-22 LED 功能描述

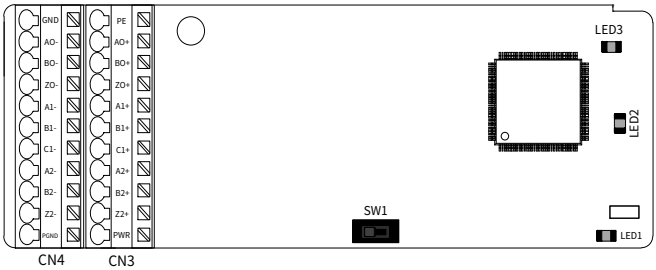
标识	名称	描述
LED1	状态灯	亮：扩展卡与控制板正在建立连接 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：扩展卡与控制板连接正常 灭：扩展卡与控制板断开连接
LED2	编码器信号灯	亮：编码器信号正常 闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：编码器信号不稳定 灭：编码器断线
LED3	电源灯	亮：扩展卡通电 灭：扩展卡未通电

图 E-23 使用 EC-PG504-00 的外部接线图



E.5.4 多功能增量 PG 卡 (EC-PG505-12)

图 E-24 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 E-23 端子功能描述

标识	名称	描述
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+		
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 E-24 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	闪烁（亮 500ms，灭 500ms）：A1/B1 任一信号断线 亮：其他情况
LED3	电源灯	亮：扩展卡通电 灭：扩展卡未通电

EC-PG505-12 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 E-25、图 E-26、图 E-27。

图 E-25 与集电极开路型编码器配套使用时的外部接线图

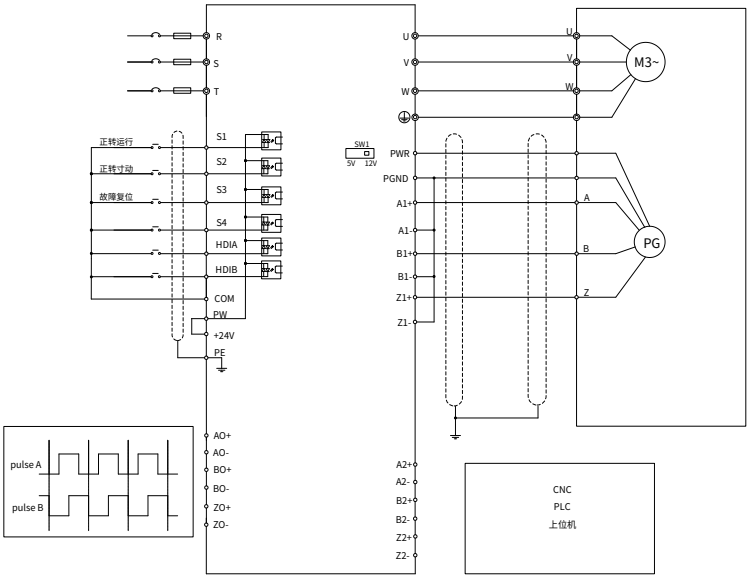


图 E-26 与推挽型编码器配套使用时的外部接线图

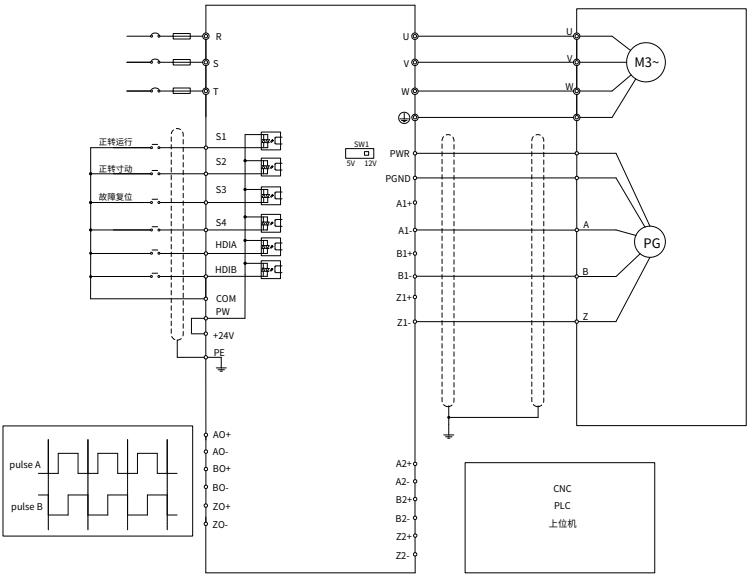
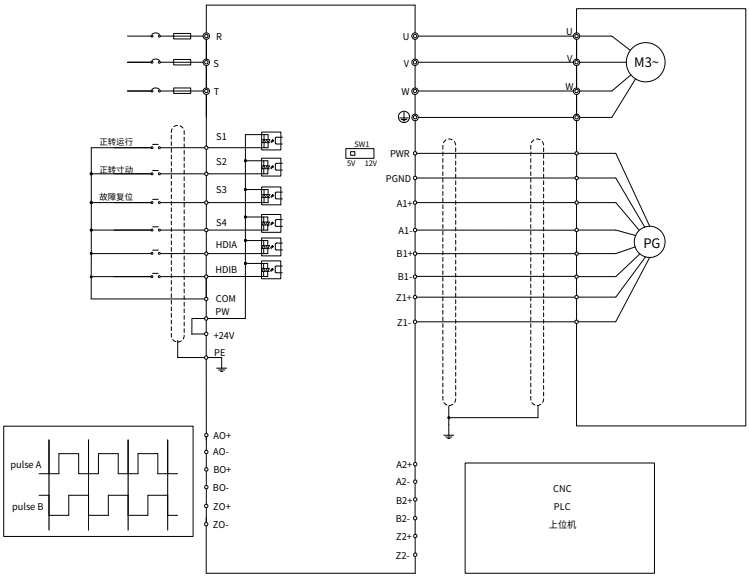


图 E-27 与差分型编码器配套使用时的外部接线图



E.5.5 24V 增量式 PG 卡 (EC-PG505-24B)

图 E-28 EC-PG505-24B 外观

表 E-25 端子功能描述

标识	名称	描述
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 ● 支持 5V 差分输入接口 ● 频率响应 400kHz
A2-		
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 E-26 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	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
LED3	电源灯	亮：扩展卡通电 灭：扩展卡未通电

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 E-29、图 E-30。

图 E-29 与集电极开路型编码器配套使用时的外部接线图

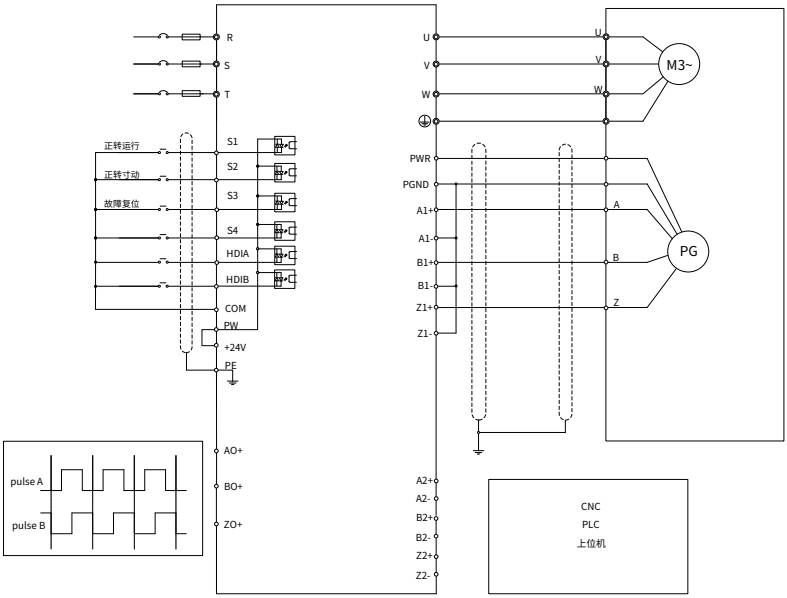
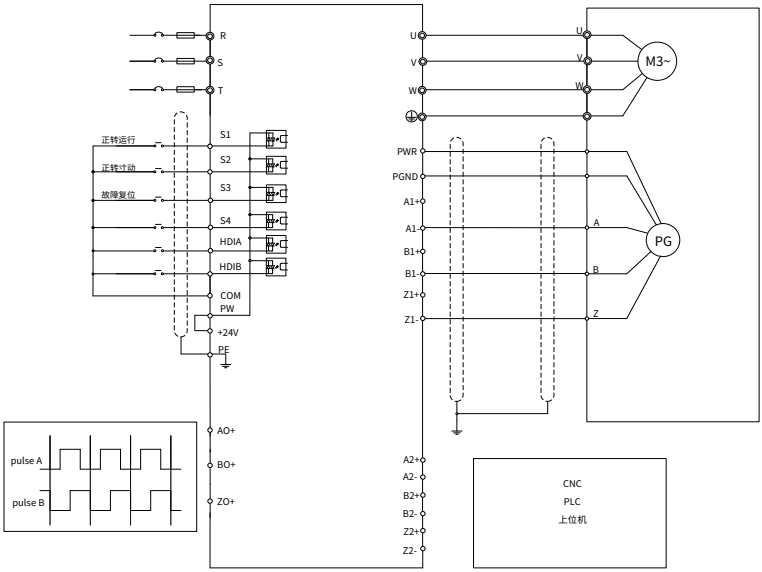
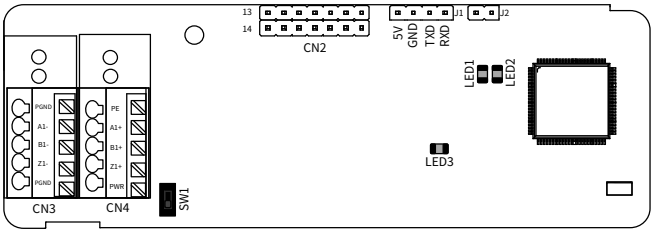


图 E-30 与推挽型编码器配套使用时的外部接线图



E.5.6 简易增量式 PG 卡 (EC-PG507-12B)

图 E-31 EC-PG507-12 外观



*SW1 为拨码开关，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 E-27 端子功能描述

标识	名称	描述
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 ● 支持 50 米编码器线缆长度
A1-		
B1+		
B1-		
Z1+		
Z1-		

表 E-28 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	信号灯	灭：编码器 A1、B1 路断线 亮：编码器正常
LED3	电源灯	亮：扩展卡通电 灭：扩展卡未通电

注意: EC-PG507-12B 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，接线方式与 EC-PG505-12 PG 卡类似。

E.5.7 24V 简易增量式 PG 卡(EC-PG507-24)

图 E-32 EC-PG507-24 外观

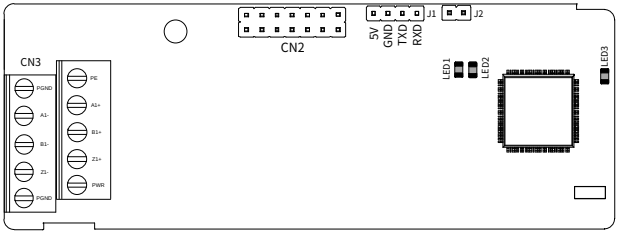


表 E-29 端子功能描述

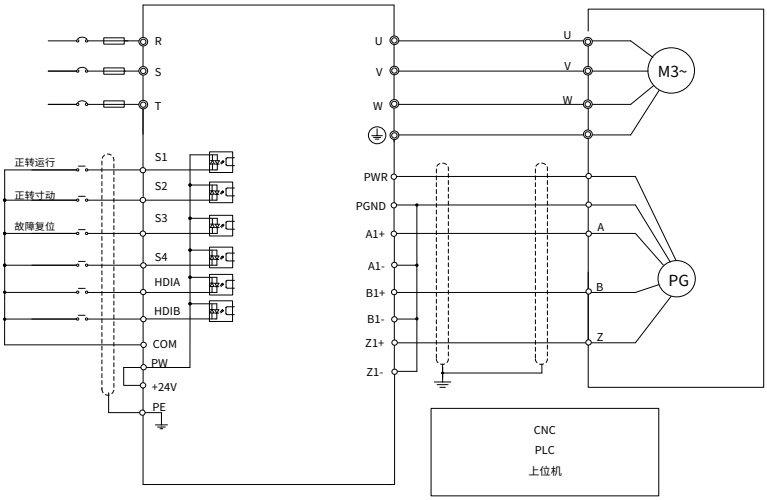
标识	名称	描述
PE	接地端子	接地，增强抗扰性能
PWR	编码器电源	电压 24V±5%，最大输出电流 150mA （PGND 为隔离电源的地）
PGND		
A1+	编码器接口	● 支持 24V 推挽接口 ● 支持 24V 集电极开路接口 ● 支持 24V 差分接口 ● 频率响应 200kHz ● 支持 100 米编码器线缆长度
A1-		
B1+		
B1-		
Z1+		
Z1-		

表 E-30 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	信号灯	亮：脉冲正常 灭：编码器 A1、B1 路断线
LED3	电源灯	亮：扩展卡通电 灭：扩展卡未通电

EC-PG507-24 采用 5.08mm 间距大端子，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 E-33、图 E-34、图 E-35。

图 E-33 与集电极开漏型编码器配套使用时的外部接线图



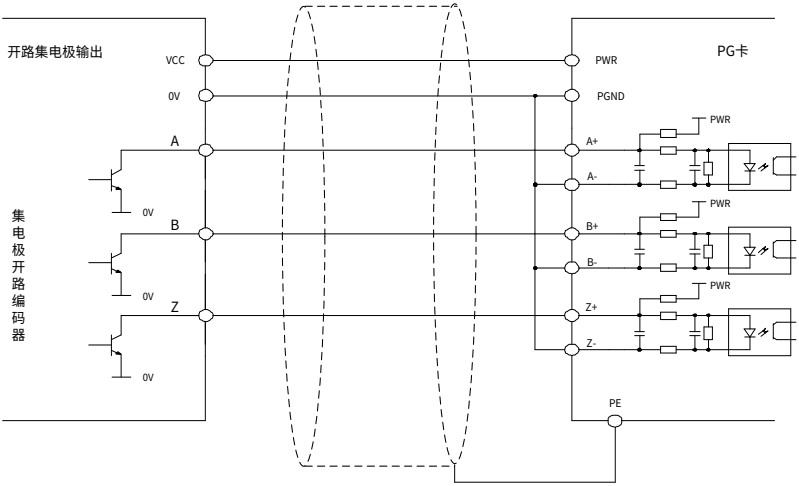
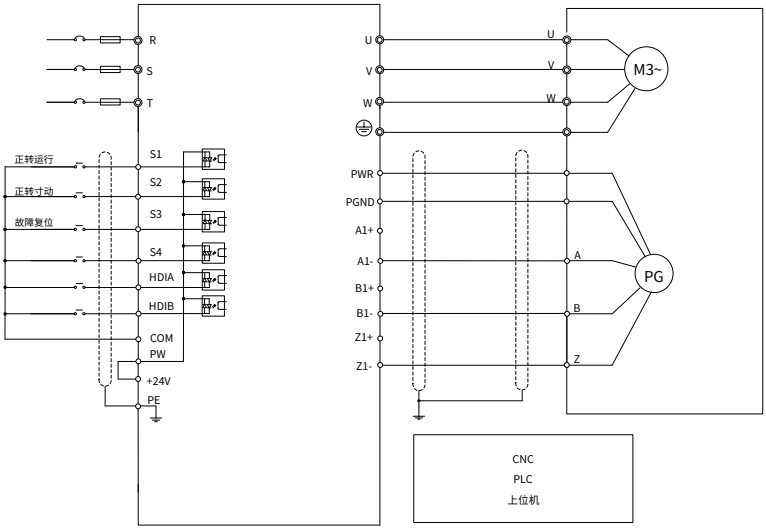


图 E-34 与推挽型编码器配套使用时的外部接线图



使用屏蔽线

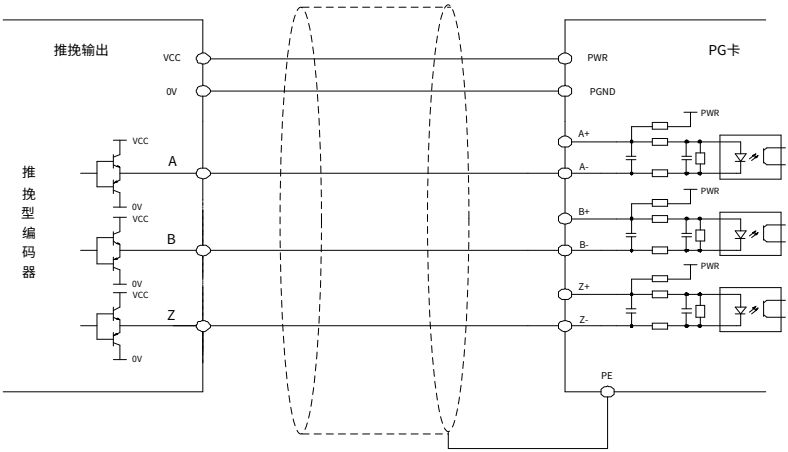
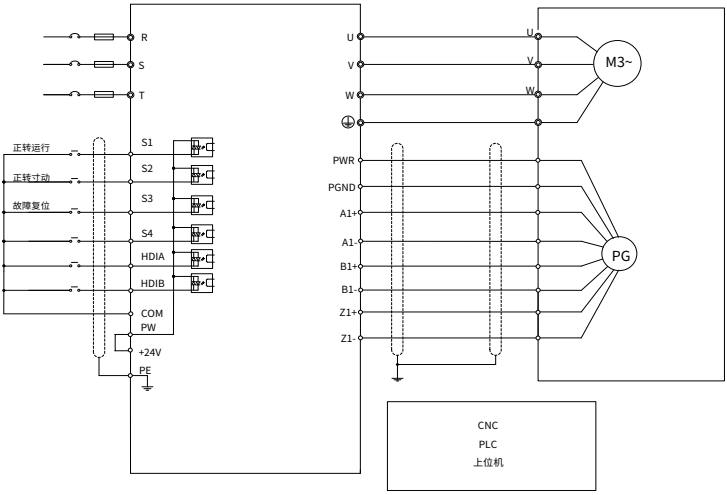
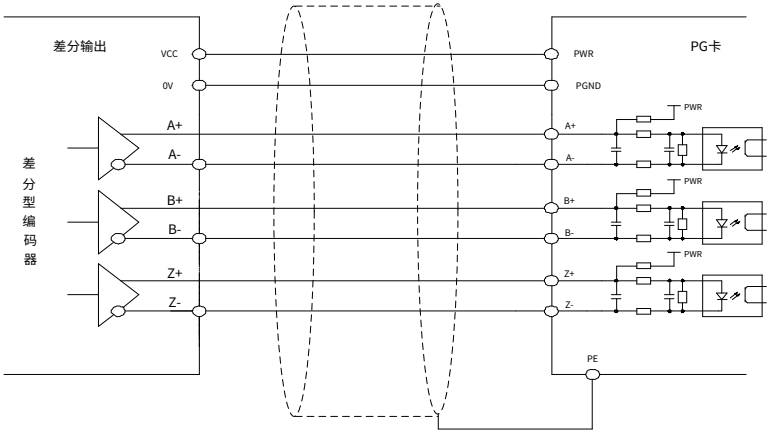


图 E-35 与差分型编码器配套使用时的外部接线图



使用屏蔽线



E.6 物联网扩展卡功能介绍

E.6.1 4G 扩展卡 (EC-IC502-2)

图 E-36 EC-IC502-2 外观

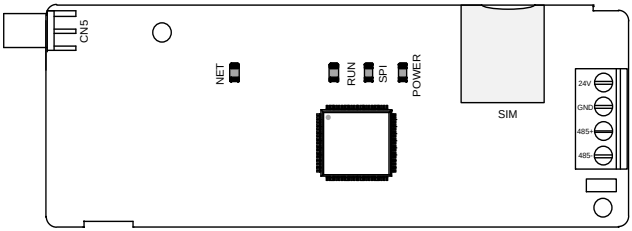


表 E-31 端子功能描述

端口标识	端口说明
24V	电源正
GND	电源负
485+	485A
485-	485B
4G	4G 天线
CN5	SIM 卡托

表 E-32 LED 功能描述

标识	名称	描述
NET	网络灯	慢闪（亮 600ms，灭 600ms）：没有 SIM 卡、注册网络中或注网失败 快闪（亮 75ms，灭 75ms）：数据链路建立
RUN	运行灯	亮：系统工作异常 慢闪（亮 1s，灭 1s）：系统工作正常 灭：系统工作异常
SPI	信号灯	亮：连接失败或未连接 慢闪（亮 1s，灭 1s）：扩展卡与变频器控制板连接成功
POWER	电源灯	亮：扩展卡通电 灭：扩展卡未通电

注意：

- 仅国内版本标配 4G SIM 卡。
- 具体使用说明书详见《EC 系列 4G 扩展卡说明书》。

E.7 供电扩展卡功能介绍

E.7.1 24V 供电扩展卡 (EC-PS501-24)

图 E-37 EC-PS501-24 外观

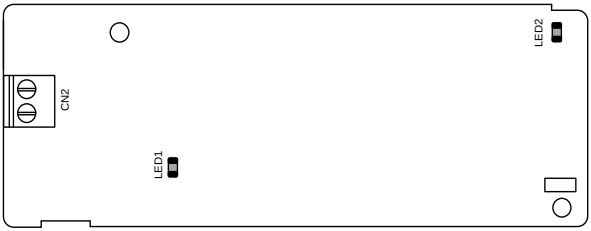


表 E-33 指示灯定义

标识	名称	描述
LED1	24V 电源指示灯	外接的 24V 电源指示灯
LED2	5V 电源指示灯	外部电源经开关电源转换后给控制板供电的 5V 电源指示灯

24V 电源扩展卡主要用于外接 24V 电源给控制板上电，避免单独调试控制板时必须要上强电的问题。接线时按照 CN2 的标识接入+24V 和 COM。

附录F 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（见图 F-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。

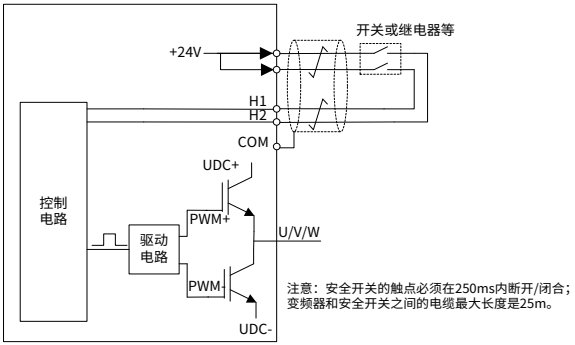
安全标准相关数据

IEC/EN 61508 （A 类系统）							ISO 13849**			
SIL	PFH	HFT	SFF	λdu	λdd	PTI*	PL	CCF	DC	类目
2	$8.73*10^{-10}$	1	71.23%	$1.79*10^{-9}$	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 F-1 STO 功能电路图



F.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）

F.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 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。

F.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。

确认	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（参见"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G 功能参数表

变频器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

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：空间电压矢量控制模式（同步磁阻电机不支持） 3：有 PG 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：PROFINET 通讯通道/ EtherNet IP 通讯通道 4：可编程扩展卡通讯通道 5：无线通信卡通讯通道 6：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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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）~400.00Hz	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	0	○
P00.07	B 频率指令选择	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HDIA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 9：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet通讯设定 10：以太网通讯设定 11：高速脉冲HDIB设定 12：脉冲串AB设定 13：PROFINET/EtherNet IP通讯设定 14：可编程扩展卡设定 15：保留	15	○
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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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。 各机型对应的载波频率出厂值如下： 380V 1.5~11kW：8kHz 380V 15~55kW：4kHz 380V 75kW（含）以上：2kHz 660V 22~55kW：4kHz 660V 75kW（含）以上：2kHz 设定范围：1.0~15.0kHz **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 设定范围：0x000~0x134 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（同步磁阻电机不支持） 2：完整参数静止自学习 3：部分参数静止自学习 4：变频器参数自学习 十位：初始磁极角自学习	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		0：无操作 1：旋转自学习 1（同步磁阻电机不支持） 2：静止自学习 3：旋转自学习 2 百位：系统惯量自学习 0：禁止 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（包括非标参数） **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

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P01.00	起动运行方式	用于设定变频器起动运行方式 设定范围：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） 4：转速追踪再起动（软件）	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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：0.00~50.00Hz	0.50Hz	◎
P01.02	起动频率保持时间	用于设定变频器起动频率保持时间 设定范围：0.0~50.0s	0.0s	◎
P01.03	起动前制动电流	用于设定变频器起动前制动电流 设定范围：0.0~100.0%	0.0%	◎
P01.04	起动前制动时间	用于设定变频器起动前制动时间 设定范围：0.00~50.00s	0.00s	◎
P01.05	加减速方式选择	用于选择变频器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曲线型方式一般用于对起动、停机过程要求比较平缓的场所，如电梯、输送带等，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	用于设定变频器加速过程 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	用于设定变频器加速过程 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	用于设定变频器停机方式 设定范围：0~1 0：减速停车 减速停车命令有效后，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 自由停车命令有效后，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	0.00s	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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。		
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	用于设定变频器正反转切换模式 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	1	◎
P01.15	停止速度	用于设定停止速度（频率） 设定范围：0.00~P00.03（最大输出频率）	0.50Hz	◎
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（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	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	◎
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：无效 1：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（P01.19 个位为 2 时有效）	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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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。		
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	0	○
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 0 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。（参见 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	○
P01.33	点动停机制动开始频率	设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz	○
P01.34	休眠进入延时时间	设定范围：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	0x000	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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）		
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	○

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：1~2 1：同步电机 2：同步磁阻电机	1	◎
P02.01~ P02.14	保留	-	-	-
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：0~1200V	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：0.001~65.535Ω	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 反电动势常数	设定范围：0~10000V	300	○
P02.24	同步电机 1 初始磁极位置	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P02.25	同步电机 1 反电势辨识旋转频率设定	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	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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。		
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=110%，电机过载1小时保护；当M=120%时，电机过载30分钟保护；当M=150%时，电机过载30秒保护；当M=160%时，电机过载10秒保护；当M≥180%时，电机过载1秒保护。 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：禁止 1：使能	0	◎
P02.32~ P02.41	保留	-	-	-
P02.42	同步电机 1 d 轴电感饱和系数 1	设定范围：0~10000	4096	○
P02.43	同步电机 1 d 轴电感饱和系数 2	设定范围：0~10000	4096	○
P02.44	同步电机 1 d 轴电感饱和系数 3	设定范围：0~10000	4096	○
P02.45	同步电机 1 d 轴电感饱和系数 4	设定范围：0~10000	3686	○
P02.46	同步电机 1 d 轴电感饱和系数 5	设定范围：0~10000	3277	○
P02.47	同步电机 1 d 轴电感饱和系数 6	设定范围：0~10000	2867	○
P02.48	同步电机 1 d 轴电感饱和系数 7	设定范围：0~10000	2458	○
P02.49	同步电机 1 d 轴电感饱和系数 8	设定范围：0~10000	2048	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P02.50	同步电机 1 q 轴电感饱和系数 1	设定范围：0~10000	4096	○
P02.51	同步电机 1 q 轴电感饱和系数 2	设定范围：0~10000	4096	○
P02.52	同步电机 1 q 轴电感饱和系数 3	设定范围：0~10000	4096	○
P02.53	同步电机 1 q 轴电感饱和系数 4	设定范围：0~10000	3686	○
P02.54	同步电机 1 q 轴电感饱和系数 5	设定范围：0~10000	3277	○
P02.55	同步电机 1 q 轴电感饱和系数 6	设定范围：0~10000	2867	○
P02.56	同步电机 1 q 轴电感饱和系数 7	设定范围：0~10000	2458	○
P02.57	同步电机 1 q 轴电感饱和系数 8	设定范围：0~10000	2048	○

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。	0.200s	○
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。	0.200s	○
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。	10.00 Hz	○
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%	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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~P03.10	保留	-	-	-
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HDIA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HDIB设定转矩 11：PROFINET/EtherNet IP通讯设定 12：可编程扩展卡设定 **注意：**100%相对1倍电机额定电流。	0	○
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 HDIA 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 HDIB 设定上限频率 10：PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11：可编程扩展卡设定 12：保留 **注意：**100%相对最大频率。	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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 HDIA 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 HDIB 设定转矩 10：PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11：可编程扩展卡设定 12：保留 **注意：**100%相对最大频率。	0	○
P03.16	转矩控制正转上限频率键盘限定值	用于设定 P03.14=1 时的频率限值。P03.17 设定 P03.15=1 时的值。 设定范围：0.00Hz~P00.03（100%相对于最大输出频率）	50.00 Hz	○
P03.17	转矩控制反转上限频率键盘限定值	用于设定 P03.15=1 时的频率限值。 设定范围：0.00Hz~P00.03（100%相对于最大输出频率）	50.00 Hz	○
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 HDIA 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 HDIB 设定转矩 9：PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 10：可编程扩展卡设定 11：保留 **注意：**100%相对 1 倍电机额定电流。	0	○
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	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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 HDIA 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 HDIB 设定转矩 9：PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 10：可编程扩展卡设定 11：保留 **注意：**100%相对 1 倍电机额定电流。		
P03.20	电动转矩上限键盘设定	用于设定电动转矩限值。 设定范围：0.0~300.0%（电机额定电流）	180.0%	○
P03.21	制动转矩上限键盘设定	用于设定制动转矩限值。 设定范围：0.0~300.0%（电机额定电流）	180.0%	○
P03.22~P03.23	保留	-	-	-
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	0.300s	○
P03.26	弱磁比例增益	设定范围：0~8000	1000	○
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：P03.29~400.00Hz	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：0~8000	1200	○

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 0：禁止 1：使能 千位：保留	0x0000	○
P03.36	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：禁止 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：0~2 0：无操作 1：模式 1 2：模式 2	0	◎
P03.45~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	○
P03.54	电机 1 电流环带宽	设定范围：0~2000	400	○
P03.55	同步电机最大弱磁电流	设定范围：0.0~200.0%	50.0	/◎
P03.56	矢量控制环路优化参数	设定范围：0x00~0xFF 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）	0x17	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		Bit2：q 轴电压交叉解耦使能（FVC 模式有效） Bit3：闭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：保留 Bit6：d 轴电感饱和使能（矢量模式有效） Bit7：q 轴电感饱和使能（矢量模式有效） Bit8~15：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：0.1~10.0%（0.0%：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%	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 1V/F 电压点 1	设定范围：0.0~110.0%（电机 1 额定电压） **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.0%	○
P04.05	电机 1V/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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P04.06	电机 1V/F 电压点 2	设定范围：0.0~110.0%（电机 1 额定电压） **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.0%	○
P04.07	电机 1V/F 频率点 3	设定范围：P04.05~P02.02（异步电机 1 额定频率）或 P04.05~P02.16（同步电机 1 额定频率） **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.00Hz	○
P04.08	电机 1V/F 电压点 3	设定范围：0.0~110.0%（电机 1 额定电压） **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.0%	○
P04.09	电机 1V/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	○
P04.13	电机 2V/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：0.1~10.0%（0.0%：自动）	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 2V/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 2V/F 电压点 1	设定范围：0.0~110.0%（电机 2 额定电压） **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.0%	○
P04.18	电机 2V/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 2V/F 电压点 2	设定范围：0.0~110.0%（电机 2 额定电压） **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.0%	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P04.20	电机 2V/F 频率点 3	设定范围：P04.18~P12.02（异步电机 2 额定频率）或 P04.18~P12.16（同步电机 2 额定频率） **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.00Hz	○
P04.21	电机 2V/F 电压点 3	设定范围：0.0~110.0%（电机 2 额定电压） **注意：**参考 P04.03 参数说明。	0.0%	○
P04.22	电机 2V/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。 △f=fb-n*p/60 其中：fb 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	保留	-	-	-
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 2：AI2 设定电压 3：AI3 设定电压 4：HDIA 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：HDIB 设定电压 11：PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 12：可编程扩展卡设定 13：保留	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P04.28	键盘设定电压值	当电压设定通道选择为"键盘设定"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	用于设定变频器输出电压的上限值。 设定范围：P04.32~100.0%（电机额定电压）	100.0%	◎
P04.32	输出最小电压	用于设定变频器输出电压的下限值。 设定范围：0.0%~P04.31	0.0%	◎
P04.33	恒功区弱磁系数	1.00~1.30	1.00	○
P04.34	同步电机 1 V/F 拉入电流 1	同步电机1 V/F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%（电机额定电流）	30.0%	○
P04.35	同步电机 1 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%（电机额定电流）	10.0%	○
P04.36	同步电机 1 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 1 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 1 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~P04.51	保留	-	-	-
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 V/F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 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%	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P04.55	同步电机 2 V/F 无功闭环比例系数	同步电机2 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	○
P04.56	同步电机 2 V/F 无功闭环积分时间	同步电机2 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	○

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：HDIA 输入类型选择 0：HDIA 为高速脉冲输入 1：HDIA 为开关量输入 十位：HDIB 输入类型选择 0：HDIB 为高速脉冲输入 1：HDIB 为开关量输入	0x00	◎
P05.01	S1 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	1	◎
P05.02	S2 端子功能选择		4	◎
P05.03	S3 端子功能选择		7	◎
P05.04	S4 端子功能选择		0	◎
P05.05	HDIA 端子功能选择		0	◎
P05.06	HDIB 端子功能选择		0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		22：加减速时间选择 2 23：简易 PLC 停机复位 24：简易 PLC 暂停 25：PID 控制暂停 26：摆频暂停 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：保留 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：保留 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		

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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 73：卷径复位 74：收放卷切换 75：张力控制预驱动 76：禁止卷径计算 77：清除报警显示 78：张力控制手动刹车 79：强制断料触发 80：初始卷径选择 1 81：初始卷径选择 2 82：火灾越控触发 83：张力 PID 切换 84：PID 暂停 85：厚度切换选择 1 86：厚度切换选择 2 87：长度清零 88：保留 89：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	0x00	○
P05.09	开关量滤波时间	用于设定S1~S4，HDIA、HDIB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：S1 虚拟端子 Bit1：S2 虚拟端子	0x00	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		Bit2：S3 虚拟端子 Bit3：S4 虚拟端子 Bit4：HDIA 虚拟端子 Bit5：HDIB 虚拟端子		
P05.11	端子控制运行模式	用于设定输入端子控制运行模式 设定范围：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	0	◎
P05.12	S1 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	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	○
P05.20	HDIA 端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.21	HDIA 端子关断延时时间		0.000s	○
P05.22	HDIB 端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.23	HDIB 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：0.000~10.000s	0.030s	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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：0.000~10.000s	0.030s	○
P05.38	HDIA 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 HDIB 使用	0	◎
P05.39	HDIA 下限频率	设定范围：0.000kHz~P05.41	0.000kHz	○
P05.40	HDIA 下限频率对应设定	设定范围：-300.0~300.0%	0.0%	○
P05.41	HDIA 上限频率	设定范围：P05.39~50.000kHz	50.000 kHz	○
P05.42	HDIA 上限频率对应设定	设定范围：-300.0~300.0%	100.0%	○
P05.43	HDIA 频率输入滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.030s	○
P05.44	HDIB 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 HDIA 使用	0	◎
P05.45	HDIB 下限频率	设定范围：0.000kHz~P05.47	0.000kHz	○
P05.46	HDIB 下限频率对应设定	设定范围：-300.0~300.0%	0.0%	○
P05.47	HDIB 上限频率	设定范围：P05.45~50.000kHz	50.000 kHz	○
P05.48	HDIB 上限频率对应设定	设定范围：-300.0~300.0%	100.0%	○
P05.49	HDIB 频率输入滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.030s	○
P05.50	AI1 输入信号类型选择	设定范围：0~1 0：电压型	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		1：电流型 **注意：**可通过功能码设置 AI1 输入信号类型。		

P06 组 输出端子组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P06.00	HDO 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	Y1 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 5：变频器故障 6：频率水平检测 FDT1 7：频率水平检测 FDT2 8：频率到达 9：零速运行中 10：上限频率到达 11：下限频率到达 12：运行准备就绪 13：预励磁中 14：过载预警 15：欠载预警 16：简易 PLC 阶段完成 17：简易 PLC 循环完成 18：设定记数值到达 19：指定记数值到达 20：外部故障有效 21：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	0	○
P06.02	HDO 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
		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：转矩控制时速度限幅到达 34：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：AI AO 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：到达设定卷径 54：停机卷径到达 55：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	0x00	○
P06.06	Y1 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	Y1 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	HDO 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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P06.09	HDO 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	设定范围：0~63	0	○
P06.15	保留	0：运行频率（100%对应最大输出频率）	0	○
P06.16	HDO 高速脉冲输出选择	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同步转速） 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：HDIA 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 设定值 1（0~1000） 17：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 设定值 2	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		（0~1000） 18：以太网设定值 1（0~1000） 19：以太网设定值 2（0~1000） 20：HDIB 输入值（0.00~50.00kHz） 21：PROFINET/EtherNet IP 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：PROFINET/EtherNet IP 设定值（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 倍电机额定同步转速） 31：输出转矩（100%对应 2 倍电机额定转矩） 32：AI AO 测温输出 33~63：保留		
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	HDO 输出下限	设定范围：-300.0%~P06.29	0.0%	○
P06.28	下限对应 HDO 输出	设定范围：0.00~50.00kHz	0.00kHz	○
P06.29	HDO 输出上限	设定范围：P06.27~300.0%	100.0%	○
P06.30	上限对应 HDO 输出	设定范围：0.00~50.00kHz	50.00kHz	○
P06.31	HDO 输出滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○
P06.32	保留	-	-	-
P06.33	频率到达检出值	设定范围：0.00Hz~P00.03	1.00Hz	○
P06.34	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。	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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		
P07.01	功能参数拷贝	设定范围：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	按键功能选择	设定范围：0x00~0x27 个位：QUICK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键运行命令通道切换顺序选择	用于当P07.02=6时设定运行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	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		2：对面板和通讯控制同时有效 3：对所有控制模式均有效		
P07.05	运行状态显示参数选择 1	设定范围：0x0000~0xFFFF Bit0：运行频率（Hz亮） Bit1：设定频率（Hz闪烁） Bit2：母线电压（V亮） Bit3：输出电压（V亮） Bit4：输出电流（A亮） Bit5：运行转速（RPM亮） Bit6：输出功率（%亮） Bit7：输出转矩（%亮） Bit8：PID给定值（%闪烁） Bit9：PID反馈值（%亮） Bit10：输入端子状态 Bit11：输出端子状态 Bit12：转矩设定值（%亮） Bit13：脉冲计数值 Bit14：电机过载百分比（%亮） Bit15：PLC及多段速当前段数	0x03FF	○
P07.06	运行状态显示参数选择 2	设定范围：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HDIA频率 Bit4：高速脉冲HDIB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 Bit10~15：保留	0x0000	○
P07.07	停机状态显示参数选择	设定范围：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）	0x00FF	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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HDIA频率 Bit11：高速脉冲HDIB频率 Bit12：计数值 Bit13：PLC及多段速当前段数 Bit14：上限频率 Bit15：保留		
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%	○
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°C	0.0°C	●
P07.12	逆变模块温度	设定范围：-20.0~120.0°C	0.0°C	●
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：0~65535kWh（*1000）	0kWh	●
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 Bit0~3：GP机型 0x0：G型机 0x1：P型机 Bit4~8：芯片厂家 0x00：TI 0x01：ST 0x02~0x1F：保留 Bit09~11：芯片类型 0x0：DSP 0x1：MCU 0x2~0x7：保留	0x0210	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		Bit12~15：变频器系列 0x0：GD330 0x1~0xF：保留 **注意：**bit4~bit8是芯片厂家（对应TI，ST等），bit9~bit11是芯片类型（对应DSP，MCU等）。		
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：50~1200V	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 3	设定范围：0x0000~0xFFFF	机型确认	●
P07.26	厂家条形码 4	设定范围：0x0000~0xFFFF	机型确认	●
P07.27	最近故障类型	设定范围：0~76	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） 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）	0	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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：安全转矩停止（STO） 41：通道 1 安全回路异常（STL1） 42：通道 2 安全回路异常（STL2） 43：通道 1 和通道 2 同时异常（STL3） 44：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） 60：卡槽 1 卡识别失败（F1-Er） 61：卡槽 2 卡识别失败（F2-Er）		

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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：保留 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）		
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：0~1200V	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：0.0~2000.0V	0.0V	●
P07.38	最近故障时最高温度	设定范围：-20.0~120.0°C	0.0°C	●
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：0~1200V	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：0.0~2000.0V	0.0V	●
P07.46	前 1 次故障时温度	设定范围：-20.0~120.0°C	0.0°C	●
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	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P07.49	前 2 次故障运行频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
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：0~1200V	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：0.0~2000.0V	0.0V	●
P07.54	前 2 次故障时温度	设定范围：-20.0~120.0°C	0.0°C	●
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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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：0.00~50.00Hz	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 1：设定频率 2：100Hz **注意：**只对直线加减速有效。	0	◎
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 1：一位小数 2：两位小数 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（最大频率）	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	0x00	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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：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		
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，该信号才无效。 设定范围：0.0~100.0%（FDT1电平）	5.0%	○
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%（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：禁止 1：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：200.0~2000.0V	220V 电压：380.0V；380V 电压：700.0V；	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
			660V 电压: 1120.0V	
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	0	○
P08.40	PWM 选择	设定范围：0x0000~0x1222 个位：PWM模式选择 0：SVPWM切换到DPWM调制 1：全程SVPWM调制 2：低谐波SVPWM调制（千位为1时有效） 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 1：补偿方式2（仅支持矢量控制） 2：补偿方式3（仅支持矢量控制） 千位：SVPWM调制模式选择 0：三次谐波注入SVPWM调制 1：传统SVPWM调制	0x1101	◎
P08.41	过调制选择	设定范围：0x0000~0x1111 个位：过调制使能选择 0：过调制无效 1：过调制有效 十位：过调制方式 0：轻度过调制 1：深度过调制 百位：载频限制选择 0：限制 1：不限制 千位：保留	0x0001	◎
P08.42	LED 键盘控制设定	设定范围：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	0x0000	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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		
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：多端速优先时，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：0.01~50.00Hz/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：0.01~50.00Hz/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/Modbus TCP设定频率掉电时动作选择 0：掉电时存储	0x000	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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（k）	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	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	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：禁止 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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P08.56	最低载频	设定范围：0.0~15.0kHz	机型确定	●
P08.57	自动降载频温度点	设定范围：40.0~85.0℃	70.0℃	○
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%	0%	○
P08.60	AI2 断线检测阈值	设定范围：0~100%	0%	○
P08.61	AI3 断线检测阈值	设定范围：0~100%	0%	○
P08.62	输出电流滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○
P08.63	输出转矩滤波次数	设定范围：0~8	8	○
P08.64	ITE 检测延时时间	设定范围：0.000~60.000s	2.000s	○
P08.67	DPWM 切换频率点	设定范围：0.0~100.0%	25.0%	○
P08.68	随机深度	设定范围：0.0~100.0%	0.0%	○
P08.69	最大电流	设定范围：0~4096	0	○
P08.70	辨识段数	设定范围：0~64	0	○

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 HDIA 设定 5：多段给定 6：Modbus/Modbus TCP 通讯设定 7：PROFIBUS/CANopen/DevicneNet 通讯设定 8：以太网通讯设定 9：高速脉冲 HDIB 设定 10：PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11：可编程扩展卡设定 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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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HDIA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HDIB反馈 8：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	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，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。	0	○
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 设定范围：P09.10~100.0% **注意：**100.0%对应最大输出频率或最大电压。	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	0.0%	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		设定范围：-100.0%~P09.09 **注意：**100.0%对应最大输出频率或最大电压。		
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 **注意：**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	○
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。	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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。		
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） 时间单位由 P10.37 设定	0.0s(min)	○
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)	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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：使能	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：使能	1	○
P11.04	过压失速保护电压	120~150%（标准母线电压）（380V）	136%	○
		120~150%（标准母线电压）（220V）	120%	

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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。 设定范围：0x0000~0x0111 个位：限流动作选择 0：限流动作无效 1：限流动作一直有效 十位：硬件限流过载报警选择 0：硬件限流过载报警有效 1：硬件限流过载报警无效 百位：同步机硬件限流动作使能 0：禁止 1：使能 千位：保留	0x0001	◎
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%	◎
P11.07	限流时频率下降率	设定范围：0.00~50.00Hz/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： 0：电机过欠载预报警（相对于电机的额定电流） 1：变频器过欠载预报警（相对于变频器额定输出电流） 2：电机输出转矩过欠载预报警（相对于电机额定转矩） 十位： 0：变频器过欠载报警后继续运行 1：变频器欠载报警后继续运行，过载故障后停止运行 2：变频器过载报警后继续运行，欠载故障后停止运行 3：变频器报过欠载故障后停止运行 百位： 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	0x0000	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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:0% P 型机:0%	○
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： 0：欠压故障时动作 1：欠压故障时不动作 十位： 0：自动复位期间动作 1：自动复位期间不动作	0x00	○
P11.14	速度偏差检出值	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：**P11.15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：禁止 1：使能	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：0~1000	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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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：0~1000	60	○
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	60	○
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：禁止 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~P11.27	保留	-	-	-
P11.28	启动 SPO 检测延时时间	设定范围：0.0~60.0s **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。	5.0s	○
P11.29	SPO 不平衡度系数	设定范围：0~10	6	○
P11.30	保留	-	-	-
P11.31	故障等级分组 1	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	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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P11.36	故障等级分组 6	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（如分组1的个位是故障11），即 分组1：故障11~14（OL1、OL2、SPI、SPO） 分组2：故障15~18（OH1、OH2、EF、CE） 分组3：故障19~22（ItE、tE、EEP、PIDE） 分组4：故障23~26（bCE、END、OL3、PCE） 分组5：故障27~30（UPE、DNE、E-DP、E-NET） 分组6：故障31~34（E-CAN、ETH1、ETH2、dEu） 分组7：故障35~38（STo、LL、ENC1O、ENC1D） 分组8：故障39~42（ENC1Z、STO、STL1、STL2） 分组9：故障43~46（STL3、CrCE、P-E1、P-E2） 分组10：故障47~50（P-E3、P-E4、P-E5、P-E6） 分组11：故障51~54（P-E7、P-E8、P-E9、P-E10） 分组12：故障55~58（E-Err、ENCU、E-PN、SECAN） 分组13：故障59~62（OT、F1-Er、F2-Er、F3-Er） 分组14：故障63~66（C1-Er、C2-Er、C3-Er、E-CAT） 分组15：故障67~70（E-BAC、E-DEV、S-Err、OtE1） 分组16：故障71~75（OtE2、E-EIP、E-PAO、E-AI1） 分组17：故障75~78（E-AI2、E-AI3、保留、保留） 分组18：故障79~82（保留、保留、保留、保留） 分组19：故障83~86（保留、保留、保留、保留） 分组20：故障87~90（保留、保留、保留、保留）	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	○
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：0.00~ P00.03Hz	0.00Hz	○
P11.53	火灾模式功能选择	设定范围：0~2 0：无效 变频器正常模式运行，有故障正常停机。 1：火灾模式 1 变频器将一直以 P11.54 设定的速度运行，除非本身已损坏。	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		2：火灾模式 2 变频器除了 OUT1、OUT2、OUT3、OC1、OC2、OC3、OV1、OV2、OV3、SPO 故障停车外，将一直以 P11.54 设定的速度运行。 **注意：**火灾模式功能需使用端子控制。火灾模式有效 5 分钟之后，P11.55 被置位，不再进行保修，请慎重使用。		
P11.54	火灾模式运行频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	50.00Hz	○
P11.55	火灾模式标志位	设定范围：0~1 **注意：**火灾模式有效 5 分钟之后，该标志位置位为 1，不进行保修处理。	0	●
P11.56~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。	100.0%	○

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：1~2 1：同步电机 2：同步磁阻电机	1	◎
P12.01~P12.14	保留	-	-	-
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	◎
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：0~1200V	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：0.001~65.535Ω	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	2	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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）		
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=110%，电机过载1小时保护；当M=120%时，电机过载30分钟保护；当M=150%时，电机过载30秒保护；当M=160%时，电机过载10秒保护；当M≥180%时，电机过载1秒保护。 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~P12.41	保留	-	-	-
P12.42	同步电机 2 d 轴电感饱和系数 1	设定范围：0~10000	4096	○
P12.43	同步电机 2 d 轴电感饱和系数 2	设定范围：0~10000	4096	○
P12.44	同步电机 2 d 轴电感饱和系数 3	设定范围：0~10000	4096	○
P12.45	同步电机 2 d 轴电感饱和系数 4	设定范围：0~10000	3686	○
P12.46	同步电机 2 d 轴电感饱和系数 5	设定范围：0~10000	3277	○
P12.47	同步电机 2 d 轴电感饱和系数 6	设定范围：0~10000	2867	○
P12.48	同步电机 2 d 轴电感饱和系数 7	设定范围：0~10000	2458	○
P12.49	同步电机 2 d 轴电感饱和系数 8	设定范围：0~10000	2048	○
P12.50	同步电机 2 q 轴电感饱和系数 1	设定范围：0~10000	4096	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P12.51	同步电机 2 q 轴电感饱和系数 2	设定范围：0~10000	4096	○
P12.52	同步电机 2 q 轴电感饱和系数 3	设定范围：0~10000	4096	○
P12.53	同步电机 2 q 轴电感饱和系数 4	设定范围：0~10000	3686	○
P12.54	同步电机 2 q 轴电感饱和系数 5	设定范围：0~10000	3277	○
P12.55	同步电机 2 q 轴电感饱和系数 6	设定范围：0~10000	2867	○
P12.56	同步电机 2 q 轴电感饱和系数 7	设定范围：0~10000	2458	○
P12.57	同步电机 2 q 轴电感饱和系数 8	设定范围：0~10000	2048	○

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	同步机注入电流下降率	用于设定注入无功电流的减小速率，当同步电机的有功电流增大到一定程度，可以减小注入的无功电流，以提高电机功率因数。 设定范围：0.0~100.0%（相对电机额定电流）	80.0%	○
P13.01	初始磁极检测方式	设定范围：0~2 0：不检测 1：高频电流注入 2：脉冲叠加	2	◎
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）	同步电机：0.0%；同步磁阻电机：20.0%	○
P13.04	拉入电流切换频率	设定范围：0.0~200.0%（相对电机额定频率）	20.0%	○
P13.05	保留	-	-	-

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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）	同步电机：80.0%；同步磁阻电机：40.0%	◎
P13.07	控制参数 0	设定范围：0.0~400.0	0.0	○
P13.08	矢量控制优化模式	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：同步电机反电势辨识优化使能 Bit4：同步电机 MTPA 使能 Bit5：保留 Bit6：定子电阻在线整定 Bit7：初始位置辨识优化 Bit8~15：保留	0x0000	○
P13.09	保留	-	-	-
P13.10	同步机初始补偿角	设定范围：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：0~300.0%（相对于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	62.5 rad/s	◎
P13.15	同步电机反电势估计带宽	设定范围：0.1~10.0	0.1	○
P13.16	同步磁阻电机观测器调整系数	设定范围：5.0~200.0	100.0	○
P13.17	同步磁阻电机优化参数	设定范围：0~2	0	○
P13.18	同步磁阻电机角度校正	设定范围：-90.0~90.0°	45.0°	○
P13.19	观测器系数1	设定范围：0~500	1	○
P13.20	观测器系数2	设定范围：0~100	0	○
P13.21	观测器系数3	设定范围：0~100	2	○

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。 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。	1	○
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：	0x000	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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：（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	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：禁止 1：使能	0	◎
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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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	○
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~f_{max}，单位：0.01Hz） 2：PID给定（-1000~1000，1000对应100.0%） 3：PID反馈（-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~f_{max}，单位：0.01Hz） 6：反转上限频率设定值（0~f_{max}，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（0x000~0x3FF，依次对应S8/S7/S6/S5/HDIB/HDIA/S4/S3/S2/S1） 10：虚拟输出端子命令（0x00~0x0F，依次对应RO2/RO1/HDO/Y1） 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） 20~31：保留	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	○
P15.13	PZD2 发送	设定范围：0~31 0：无效	0	○
P15.14	PZD3 发送		0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P15.15	PZD4 发送	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：HDIA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：HDIB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	○
P15.16	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	5.0s	○
P15.26	CANopen 通信超时时间	设定范围：0.0（无效）~60.0s	5.0s	○
P15.27	CANopen 通讯波特率	设定范围：0~7 0：1000k bps	3	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		1：800k bps 2：500k bps 3：250k bps 4：125k bps 5：100k bps 6：50k bps 7：20k bps		
P15.28	主从 CAN 通讯地址	设定范围：0~127	1	◎
P15.29	主从 CAN 通讯波特率选择	设定范围：0~5 0：50k bps 1：100k bps 2：125k bps 3：250k bps 4：500k bps 5：1M bps	2	◎
P15.30	主从 CAN 通讯超时故障时间	设定范围：0.0（无效）~60.0s	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	◎

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	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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	◎
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	○
P16.33	PZD3 接收	0：无效	0	○
P16.34	PZD4 接收	1：设定频率（0~f_{max}，单位：0.01Hz）	0	○
P16.35	PZD5 接收	2：PID给定（-1000~1000，1000对应100.0%）	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P16.36	PZD6 接收	3：PID反馈（-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~f_{max}，单位：0.01Hz） 6：反转上限频率设定值（0~f_{max}，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（0x000~0x3FF，依次对应S8/S7/S6/S5/HDIB/HDIA/S4/S3/S2/S1） 10：虚拟输出端子命令（0x00~0x0F，依次对应RO2/RO1/HDO/Y1） 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） 20~31：保留	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	○
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）	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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P16.53	PZD12 发送	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：HDIA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：HDIB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	○
P16.54	EtherNet IP 通讯超时故障时间	设定范围：0.0（无效）~60.0s	5.0s	○
P16.55	EtherNet IP 通讯速率	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	0	◎
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：0~9 0：无主机连接 1：手机APP 2：蓝牙盒子 3~9：保留	0	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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	◎

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：0~1200V	0V	●
P17.04	输出电流	用于显示变频器的当前输出电流有效值 设定范围：0.0~5000.0A	0.0A	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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%（相对于电机额定功率）	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：0.0~2000.0V	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：0x00~0x3F 分别对应 HDIB，HDIA，S4，S3，S2，S1	0x00	●
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 分别对应 RO2，RO1，HDO，Y1	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：-10.00~10.00V	0.00V	●
P17.21	HDIA 输入频率	用于显示HDIA输入频率 设定范围：0.000~50.000kHz	0.000kHz	●
P17.22	HDIB 输入频率	用于显示HDIB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
P17.23	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：0.00~99.00	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	0x000	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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		
P17.41	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	保留	-	-	-
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	0	●
P17.61	电机转速高位	设定范围：0~30(10kPRM)	0	●
P17.62~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	0x0000	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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		

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 **注意：**P18.00实际只有在V/F和闭环模式下显示，开环模式下不显示。	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 设定范围：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 设定范围：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 设定范围：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 设定范围：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 设定范围：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 设定范围：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 设定范围：-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 设定范围：0~65535	0	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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 设定范围：0~359.99	0.00	●
P18.10	主轴准停当前位置	用于表示主轴准停当前位置 设定范围：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。 设定范围：0~1 0：正向；1：反向	0	●
P18.12	编码器 Z 脉冲角度	此功能保留 设定范围：0.00~359.99	0.00	●
P18.13	编码器 Z 脉冲错误次数	此功能保留 设定范围：0~65535	0	●
P18.14	编码器脉冲计数高位	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。 设定范围：0~65535	0	●
P18.15	编码器脉冲计数低位	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。 设定范围：0~65535	0	●
P18.16	主控板测速值	设定范围：-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。 设定范围：-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。 设定范围：-3276.8~3276.7Hz	0.0Hz	●
P18.19	位置调节器输出	设定范围：-327.68~327.67Hz	0.00Hz	●
P18.20	旋变计数值	用于表示旋变计数值 设定范围：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 设定范围：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 设定范围：0.00~359.99	0.00	●
P18.23	状态字 2	设定范围：0x0000~0xFFFF Bit0:运行准备就绪 Bit1~2:电机组选择 00：电机1组	0x0000	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		01：电机2组 Bit3:电机类型 0：异步机 1：同步机 Bit4:过载预警 0：无效 1：有效 Bit5~6:运行指令通道 00：键盘通道 01：端子通道 10：通讯通道 Bit7:保留 Bit8:速度/转矩控制 0：速度控制 1：转矩控制 Bit9:位置控制 0：无效 1：有效 Bit10~11:控制模式 00：SVC0 01：SVC1 10：VF 11：FVC Bit12~15:保留		
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。 设定范围：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。 设定范围：0~65535	0	●
P18.26	PG 卡测速值	设定范围：-3276.8~3276.7Hz	0.0Hz	●
P18.27	编码器 UVW 扇区	设定范围：0~7	0	●
P18.28	编码器线数显示	设定范围：0~65535	0	●
P18.29	同步机角度补偿值	设定范围：-180.0~180.0	0.0	●
P18.30	同步机Z脉冲角度	设定范围：0.00~655.35	0.00	●
P18.31	脉冲给定 Z 脉冲值	设定范围：0~65535	0	●
P18.32	脉冲给定主控板测速值	设定范围：-3276.8~3276.7Hz	0.0Hz	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P18.33	脉冲给定 PG 卡测速值	设定范围：-3276.8~3276.7Hz	0.0Hz	●
P18.34	当前编码器滤波宽度	设定范围：0~63	0	●
P18.35	CPU 负荷率	设定范围：0.0~100.0%	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	设定范围：0~63	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 1 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 15：CAN 主从通信卡 16：Modbus TCP 通信卡 17：保留 18：BACnet 通信卡 19：DeviceNet 通信卡 20：PT100/PT1000 温度检测卡 21：EtherNet IP 卡 22：MECHATROLINK 卡 23：蓝牙卡 2 24~63：保留	0	●
P19.03	卡槽 1 扩展卡软件版本	设定范围：0.00~655.35	0.00	●
P19.04	卡槽 2 扩展卡软件版本	设定范围：0.00~655.35	0.00	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P19.05	卡槽 3 扩展卡软件版本	设定范围：0.00~655.35	0.00	●
P19.06	扩展 I/O 卡端子输入状态	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P19.07	扩展 I/O 卡端子输出状态	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P19.08	保留	-	-	-
P19.09	扩展 I/O 卡 AI3 输入电压	设定范围：0.00~10.00V	0.00V	●
P19.10	扩展卡 PT100 温度	设定范围：-50.0~150.0°C	0.0°C	●
P19.11	扩展卡 PT100 数字量	设定范围：0~4096	0	●
P19.12	扩展卡 PT1000 温度	设定范围：-50.0~150.0°C	0.0°C	●
P19.13	扩展卡 PT1000 数字量	设定范围：0~4096	0	●
P19.14	警告显示值	设定范围：0~4 0：无警告 1：扩展卡PT100过温警告 2：扩展卡PT1000过温警告 3：扩展卡PT100断线警告 4：扩展卡 PT1000 断线警告	0	●
P19.15	通讯卡控制字	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P19.16	通讯卡状态字	设定范围：0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P19.17	以太网监控变量 1	设定范围：0~65535	0	●
P19.18	以太网监控变量 2	设定范围：0~65535	0	●
P19.19	以太网监控变量 3	设定范围：0~65535	0	●
P19.20	以太网监控变量 4	设定范围：0~65535	0	●
P19.21	AIAO 检测温度	设定范围：-20.0~200.0°C	0.0°C	●
P19.22~P19.23	保留	-	-	-
P19.24	功能版本号	设定范围：0.00~655.35	0.00	●
P19.25	性能版本号	设定范围：0.00~655.35	0.00	●

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	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		0：增量型编码器 1：旋变编码器 2：Sin/Cos 正余弦编码器 3：保留		
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。 十位：高速滤波次数；对应 2^(0~9)*125μs。	0x33	○
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：0.001~65.535	1.000	○
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 Bit3~5：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 Bit12：停机清 Z 脉冲到达信号 Bit13：保留	0x0003	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		Bit14：旋转一圈后再检测 Z 脉冲 Bit15：保留		
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	磁极初始角自学习	设定范围：0~3 0：无操作 1：旋转自学习1（直流制动，同步磁阻电机不支持） 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）	0	◎
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HDIA，HDIB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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P20.17	脉冲滤波处理选择	设定范围：0x0000~0xFFFF Bit0：编码器输入滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit1：编码器信号滤波方式 0：自适应滤波 1：使用P20.18滤波参数 Bit2：编码器分频输出滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit3：脉冲给定分频输出滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit4：脉冲给定滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit5：脉冲给定滤波方式 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：编码器信号 1：脉冲给定信号 Bit7~15：保留	0x0033	○
P20.18	编码器脉冲滤波宽度	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0.25μs	2	○
P20.20	脉冲给定脉冲数	设定范围：0~16000	1024	◎
P20.21	同步机角度补偿使能	设定范围：0~1	0	○
P20.22	测速模式切换频率点	设定范围：0.00~630.00Hz **注意：**只对 P20.12 设置为 0 时有效。	1.00Hz	○
P20.23	同步机角度补偿系数	设定范围：-200.0~200.0%	100.0%	○
P20.24	初始磁极角学习电机极对数	设定范围：1~128	2	◎

P21 组 位置控制组

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） Bit0：位置偏差模式 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 Bit0：脉冲正方向设定 0：正向 1：反向 Bit1：脉冲方向由运行方向设定 0：禁止（此时，bit0 有效）	0x0000	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		1：使能 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 Bit0：脉冲滤波选择 0：惯性滤波 1：移动平均滤波 Bit1：超速抑制 0：不抑制 1：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%（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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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 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（保留） 0：只搜索一次原点 1：每次运行搜索原点 Bit5：原点校正模式（保留） 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 0：无效 1：有效 Bit8：定位使能信号选择 0：脉冲信号 1：电平信号 Bit9：位置源 0：P21.17 设定 1：PROFIBUS/CANopen 设定	0x0000	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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		
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 HDIA 设定 5：高速脉冲 HDIB 设定	0	○
P21.19	定位速度数字设定	设定范围：0~100.0%（相对于最大频率）	20.0%	○
P21.20	定位加速时间	用于设置定位过程的加减速时间，定位加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率所需时间。 设定范围：0.01~300.00s	3.00s	○
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减速到0Hz所需时间。 设定范围：0.01~300.00s	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：0.00~50.00Hz	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	在脉冲速度给定（P00.06=12）或者脉冲位置模式（P21.00=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	0	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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。 设定范围：0~65535		
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

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：禁止 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。	0x0000	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		0：Z 脉冲输入 1：S2/S3/S4 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：禁止 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 Bit11~15：保留		
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：0.00~100.00Hz	10.00Hz	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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频率（P00.03）减速到0Hz所需时间。 设定范围：0.0~100.0s	3.0s	○
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：0.000~30.000	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	保留	-	-	-
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：禁止，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：0.00~400.00Hz	50.00Hz	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P22.21	刚性攻丝模拟量零漂对应的频率	设定范围：0.00~10.00Hz	0.00Hz	○
P22.22~P22.27	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	○
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~P23.10	保留	-	-	-
P23.11	电机 2 速度环微分增益	设定范围：0.00~10.00	0.00	○
P23.12~P23.14	保留	-	-	-
P23.15	电机 2 电流环带宽	设定范围：0~2000	400	○
P23.16~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：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。 十位：高速滤波次数；对应2^(0~9)*125μs。	0x33	○
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	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 Bit3~5：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	0x0003	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		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		
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	磁极初始角自学习	设定范围：0~3 0：无操作 1：旋转自学习1（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） 旋转自学习1得到的磁极初始角比较准，一般应采用旋转自学习，此时需要将电机的负载脱开或者电机的负载比较轻。	0	◎
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	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P24.15	测速方式选择	设定范围：0~1 0：PG卡 1：本机，通过HDIA，HDIB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：编码器输入滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit1：编码器信号滤波方式 0：自适应滤波 1：使用P24.18滤波参数 Bit2：编码器分频输出滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit3：脉冲给定分频输出滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit4：脉冲给定滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit5：脉冲给定滤波方式 0：自适应滤波 1：使用P24.19滤波参数 Bit6：分频输出源选择（只对增量式编码器有效） 0：编码器信号 1：脉冲给定信号 Bit7~15：保留	0x0033	○
P24.18	编码器脉冲滤波宽度	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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P24.22	测速模式切换频率点	设定范围：0.00Hz~630.00Hz	1.00Hz	○
P24.23	同步机角度补偿系数	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	S5 端子功能选择	同 P05.01	0	◎
P25.02	S6 端子功能选择		0	◎
P25.03	S7 端子功能选择		0	◎
P25.04	S8 端子功能选择		0	◎
P25.05	S9 端子功能选择		0	◎
P25.06	S10 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	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：S5 虚拟端子 Bit1：S6 虚拟端子 Bit2：S7 虚拟端子 Bit3：S8 虚拟端子 Bit4：S9 虚拟端子 Bit5：S10 虚拟端子 Bit6：HDI3 虚拟端子	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。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P25.11	HDI3 端子关断延时时间	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。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P25.12	S5 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。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P25.13	S5 端子关断延时时间	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。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P25.14	S6 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。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P25.15	S6 端子关断延时时间	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。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P25.16	S7 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。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P25.17	S7 端子关断延时时间	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。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P25.18	S8 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。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P25.19	S8 端子关断延时时间	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。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P25.20	S9 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。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P25.21	S9 端子关断延时时间	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。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P25.22	S10 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。 设定范围：0.000~50.000s	0.000s	○
P25.23	S10 端子关断延时时间	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。 设定范围：0.000~50.000s	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：0.000~10.000s	0.030s	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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	0.000 kHz	○
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	50.000 kHz	○
P25.38	HDI3 上限频率对应设定	设定范围：-300.0~300.0%	100.0%	○
P25.39	HDI3 频率输入滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.030s	○
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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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：Y2 Bit1：Y3 Bit2：HDO2 Bit3：RO3 Bit4：RO4 Bit5：RO5 Bit6：RO6 Bit7：RO7 Bit8：RO8 Bit9：RO9 Bit10：RO10 Bit11：RO11 Bit12：RO12	0x0000	○
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	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	○
P26.15	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	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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P26.17	Y3 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	○
P26.18	Y3 断开延时时间	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	○
P26.19	继电器 RO3 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	○
P26.20	继电器 RO3 断开延时时间	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	○
P26.21	继电器 RO4 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	○
P26.22	继电器 RO4 断开延时时间	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	○
P26.23	继电器 RO5 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	○
P26.24	继电器 RO5 断开延时时间	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	○
P26.25	继电器 RO6 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	○
P26.26	继电器 RO6 断开延时时间	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	○
P26.27	继电器 RO7 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	○
P26.28	继电器 RO7 断开延时时间	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	○
P26.29	继电器 RO8 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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P26.30	继电器 RO8 断开延时时间	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	○
P26.31	继电器 RO9 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	○
P26.32	继电器 RO9 断开延时时间	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	○
P26.33	继电器 RO10 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	○
P26.34	继电器 RO10 断开延时时间	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	○
P26.35	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：0.00~10.00V	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 输出	设定范围：0.00V~10.00V	10.00V	○
P26.42	AO2 输出滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	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：0.00~10.00V	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：0.00~10.00V	10.00V	○
P26.47	AO3 输出滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○
P26.48~P26.52	保留	-	-	-

P27 组 可编程扩展卡功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P27.00	PLC卡可编程卡功能使能	设定范围：0~1 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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
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：0~65535 变频器往 PLC 卡的 WrP9 写入参数值。	0	○
P27.10	C_WrP10	设定范围：0~65535 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	●
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	●

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P27.20	C_MoP9	设定范围：0~65535 变频器监控（查看）PLC 的 MoP9 值。	0	●
P27.21	C_MoP10	设定范围：0~65535 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	设定范围：0~10.00V/0.00~20.00mA PLC 卡上的输入 AI1 值。	0	●
P27.25	PLC卡AO1	设定范围：0~10.00V/0.00~20.00mA PLC 卡上的输出 AO1 值。	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：禁止 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 1：本机为主机 2：本机为从机	0	◎
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、从机均采用速度控制，靠下垂控制进行功率平衡。 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：禁止	0x001	◎
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：0.00~10.00Hz	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：禁止 1：使能	0x00	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		十位：PT1000温度检测 0：禁止 1：使能		
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	○
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：禁止 1：使能 十位：PT1000断线检测选择 0：禁止 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	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P28.25	AI AO 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	AI AO 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	AI AO 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	○

P90 组 张力控制基本参数组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P90.00	张力控制模式选择	设定范围：0~8 0：标准机型 1：开环转矩模式 2：闭环速度模式 3：闭环转矩模式 4：恒线速度模式（保留） 5：牵引模式 6：标准收放卷模式 7：直接速度转矩模式（转矩或者速度执行，需要做惯量补偿、摩擦补偿） 8：排线模式(保留) **注意：**选择为 0 表示变频器实现通用功能，选择非 0 则使用张力功能。	0	◎
P90.01	收放卷模式	设定范围：0~1 0：收卷 1：放卷 电机正向固定为收卷方向，当选择张力控制模式时，首先确认收卷模式下电机转向正确（若电机转向与收卷方向相反，请调换电机线来更改电机转向）。	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		收卷模式电机转向正确后，如现场需设置成放卷模式，则可通过更改 P90.01 为 1 或通过收放卷切换端子切换成放卷模式即可。		
P90.02	收卷上限频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	50.00 Hz	◎
P90.03	放卷上限频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	1.00 Hz	◎
P90.04	上限频率通道选择	设定范围：0~6 0：键盘设定 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 HDIA 设定 5：高速脉冲 HDIB 设定 6：自动上限值(收卷以当前频率运行)	0	◎
P90.05	实际上限频率	设定范围：0.01 Hz ~P00.03	0.00	●
P90.06	机械传动比	设定范围：0.01~300.00	1.00	◎
P90.07	调试模式转矩给定	设定范围：0.0~300.0%	0.0%	○
P90.08	静摩擦转矩补偿	设定范围：0.0~100.0%	0.0%	○
P90.09	动摩擦转矩补偿	设定范围：0.0~100.0%	0.0%	○
P90.10	最大线速度对应转矩补偿	设定范围：0.0~100.0%	0.0%	○
P90.11	静摩擦频率阈值	设定范围：0.01Hz ~P00.03	1.00Hz	○
P90.12	动摩擦频率阈值	设定范围：0.01Hz ~P00.03	5.00Hz	○
P90.13	线速度输入方式	设定范围：0~8 0：线速度为 0 1：模拟量 AI1 给定 2：模拟量 AI2 给定 3：模拟量 AI3 给定 4：高速 HDIA 给定 5：高速 HDIB 给定 6：通讯给定 7：最大线速度 8：根据主机脉冲计算（编码器脉冲串）	0	◎
P90.14	最大线速度	设定范围：0.0~3000.0m/min	300.0 m/min	◎
P90.15	实时线速度	设定范围：0.0m/min ~P90.14	0.0m/min	●
P90.16	卷径计算方式	设定范围：0~10 0：不计算 1：线速度计算法 2：PG 厚度累计法 3：HDIA	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		4：HDIB（HDIA 和 HDIB 二选一） 5：保留 6：模拟量 AI1 标定法 7：模拟量 AI2 标定法 8：模拟量 AI3 标定法 9：SVC 估算法 10：自动识别切换		
P90.17	最大卷径	设定范围：1~10000mm **注意：**设置最小值应大于 P90.18~P90.25。	1200mm	◎
P90.18	收卷初始卷径 0	设定范围：1mm ~P90.17	80mm	◎
P90.19	收卷初始卷径 1	设定范围：1mm ~P90.17	100mm	◎
P90.20	收卷初始卷径 2	设定范围：1mm ~P90.17	120m	◎
P90.21	收卷初始卷径 3	设定范围：1mm ~P90.17	150mm	◎
P90.22	放卷初始卷径 0	设定范围：1mm ~P90.17	800mm	◎
P90.23	放卷初始卷径 1	设定范围：1mm ~P90.17	900mm	◎
P90.24	放卷初始卷径 2	设定范围：1mm ~P90.17	1000mm	◎
P90.25	放卷初始卷径 3	设定范围：1mm ~P90.17	1200mm	◎
P90.26	卷径变化率 2	设定范围：0.01~10.00mm/T	1.00 mm/T	◎
P90.27	卷径复位选择	设定范围：0~2 0：端子复位 1：停机复位 2：通讯复位（设置为 2，自动变为 0，复位一次）	0	◎
P90.28	卷径计算最低线速度	设定范围：0.1~300.0m/min	15.0 m/min	◎
P90.29	卷径计算间隔时间	设定范围：0.000~30.000s	1.000s (P90.16=1);0.000s (P90.16=其他)	○
P90.30	卷径计算单调性选择	设定范围：0~1 0：无要求 1：收卷只能增加，放卷只能减小	1	◎
P90.31	卷径变化率	0.01~10.00mm/次（0.00：不限制）	0.10 mm/次 (P90.16=1) ;0.00 mm/次 (P90.16=其他)	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P90.32	材料类型	设定范围：0~1 0：线材 1：带材	1	◎
P90.33	工字轮宽度	设定范围：1~10000mm	1000mm	◎
P90.34	线材直径 0/带材厚度 0	设定范围：0.001~60.000mm	0.100mm	◎
P90.35	线材直径 1/带材厚度 1	设定范围：0.001~60.000mm	0.150mm	◎
P90.36	线材直径 2/带材厚度 2	设定范围：0.001~60.000mm	0.200mm	◎
P90.37	线材直径 3/带材厚度 3	设定范围：0.001~60.000mm	0.250mm	◎
P90.38	实时材料直径/厚度	设定范围：0.000~60.000mm	0.000mm	●
P90.39	设备轴单圈脉冲数	设定范围：0~65535	600	◎
P90.40	实时脉冲数	设定范围：0~65535 **注意：**超过 65535 变为 0。	0	/●
P90.41	卷径 计算滤波时间	设定范围：0.000~ 10.000s	3.000s	○
P90.42	实时卷径	设定范围：0mm~ P90.17	0mm	◎
P90.43	实时卷径	设定范围：0mm~ P90.17	0mm	/●
P90.44	当前工作模式	设定范围：0x00~0x1F	0x00	●
P90.45	材料密度	设定范围：0~60000kg/m^3	0kg/m^3	◎
P90.46	材料惯量	设定范围：0.00~300.00kg.m^2	0.00 kg.m^2	○
P90.47	机械惯量	设定范围：0.00~300.00 kg.m^2	0.00 kg.m^2	○
P90.48	牵引机加速时间	设定范围：0.00~300.00s **注意：**设置为 0 自动计算。	15.00s	◎
P90.49	牵引机减速时间	设定范围：0.00~300.00s	15.00s	◎
P90.50	惯量补偿转矩值	设定范围：0.0~300.0%	0.0%	●
P90.51	线加速度	设定范围：-99.00~99.00m/s^2	0.00m/s^2	●
P90.52	惯量补偿加减速时间	设定范围：0.000~10.000s	0.100s	◎
P90.53	设备一圈脉冲数（*100）	设定范围：0~65535	0	●
P90.54	保留	-	-	-
P90.55	张力给定方式选择	设定范围：0~7 0：数字给定 1：模拟量 AI1 给定 2：模拟量 AI2 给定	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		3：模拟量 AI3 给定 4：高速 HDIA 给定 5：高速 HDIB 给定 6：通讯给定 7：转矩直接给定		
P90.56	数字设定给定张力	设定范围：0N~P90.57	0N	○
P90.57	最大张力	设定范围：0~60000N	10000N	◎
P90.58	张力给定变化时间	设定范围：0.00~60.00s	0.00s	○
P90.59	张力锥度输入方式	设定范围：0~6 0：数字张力锥度 1：AI1(相对于数字张力锥度值) 2：AI2 3：AI3 4：HDIA 5：HDIB 6：通讯给定（保留）	0	◎
P90.60	数字张力锥度	设定范围：0.00~100.00%	0.00%	○
P90.61	张力锥度方式	设定范围：0~3 0：曲线锥度 1：单段直线锥度(分母 1000) 2：2 段直线锥度（插补） 3：20 段直线锥度（插补）	1	◎
P90.62	张力锥度补偿量	设定范围：0~10000mm	1mm	○
P90.63	中间卷径	P90.18~P90.22	500mm	○
P90.64	中间张力	设定范围：0.00~100.00%	80.00%	○
P90.65	最大卷径张力	设定范围：0.00~100.00%	50.00%	○
P90.66~ P90.68	保留	-	-	-
P90.69	设定张力值	设定范围：0~30000N	0N	●
P90.70	锥度张力值	设定范围：0~30000N	0N	●
P90.71	输出频率滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.010s	○
P90.72	卷径计算输出频率	设定范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P90.73	线速度稳定时间	设定范围：0~60s	20s	○
P90.74	设定卷径	设定范围：0mm~P90.17	0mm	○
P90.75	停机卷径	设定范围：0mm ~P90.17	0mm	○
P90.76	最小卷径	设定范围：0mm ~P90.17	96mm	○
P90.77	收放卷反向选择	设定范围：0~1 0：正常 1：方向收放卷	0	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P90.78	牵引轮辊径	设定范围：1~10000mm	500mm	◎
P90.79	牵引轮传动比	设定范围：0.01~300.00	1.00	◎
P90.80	牵引电机单圈脉冲数	设定范围：1~10000	1024	◎
P90.81	线速度采样时间	设定范围：1~200ms	25ms	◎
P90.82	采样时间脉冲数 L	设定范围：0~65535	0	●
P90.83	线速度滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○
P90.84~P90.87	保留	-	-	-
P90.88	HDIA 脉冲数	设定范围：0~65535	0	●
P90.89	HDIB脉冲数	设定范围：0~65535	0	●
P90.90	HDIA百分数	设定范围：0.00~100.00%	0.00%	●
P90.91	HDIB百分数	设定范围：0.00~100.00%	0.00%	●
P90.92	实际长度	设定范围：0~65535m	0m	●
P90.93~P90.95	保留	-	-	-

P91 组 张力控制 PID 参数组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P91.00	PID给定方式选择	设定范围：0~7 0：摆杆给定位置 1：给定张力 2：AI1 给定 3：AI2 给定 4：AI3 给定 5：HDIA 给定 6：HDIB 给定 7：通讯给定（2002H：0.00~100.00%）	0	◎
P91.01	摆杆位置给定	设定范围：0.00~10.00V **注意：**0~10V对应0.00~100.00%。	5.00V	○
P91.02	位置给定加速时间	设定范围：0.000~20.000s	0.000s	○
P91.03	位置给定减速时间	设定范围：0.000~20.000s	0.000s	○
P91.04	位置给定起始位置选择	设定范围：0~1 0：反馈位置 1：当前位置	0	◎
P91.05	摆杆/张力反馈选择	设定范围：0~6	1	◎

功能码	名称	说明	缺省值	更改
		0：AI1 1：AI2 2：AI3 3：HDIA 4：HDIB 5：输出转矩（200.0%标定） 6：通讯给定(2003H:0.00~100.00%)		
P91.06	PID调节作用选择	设定范围：0~1 0：正作用 1：负作用 **注意：**PID 自动完成收放切换时，作用域切换。	0	◎
P91.07	PID输出调节选择	设定范围：0~4 0：最大频率 1：基准给定频率 A 2：最大张力 3：给定张力 4：基准给定频率 B	0	◎
P91.08	保留	-	0	●
P91.09	PID调节参数选择	设定范围：0~5 0：使用第一组参数 1：根据卷径调节(收卷初始卷径和放卷初始卷径线性变化) 2：根据频率调节 3：根据线速度调节 4：根据偏差调节 5：端子切换 **注意：**P90.00=6，4（收）2（放）。	0	◎
P91.10	比例增益1	设定范围：0.000~30.000 **注意：**P90.00=6，0.060（收）0.300（放）。	0.200	○
P91.11	积分时间1	设定范围：0.00~30.00s	0.00s	○
P91.12	微分时间1	设定范围：0.000~30.000s	0.000s	○
P91.13	比例增益2	设定范围：0.000~30.000 **注意：**P90.00=6，0.100（收）0.400（放）。	0.200	○
P91.14	积分时间2	设定范围：0.00~30.00s	0.00s	○
P91.15	微分时间2	设定范围：0.000~30.000s	0.000s	○
P91.16	PID1切换点	设定范围：0.00~100.00%	4.00%	○
P91.17	PID2切换点	设定范围：0.00~100.00% **注意：**P90.00=6，45（收）90（放）。	45.00%	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P91.18	PID偏差极限	设定范围：0.00~100.00%	0.00%	○
P91.19	PID积分分离	设定范围：0.00~100.00% **注意：**设为 100%，积分分离无效。	100.00%	○
P91.20	PID微分限幅	设定范围：0.00~100.00%	0.00%	○
P91.21	PID输出上限	设定范围：0.00~100.00%	100.00%	○
P91.22	PID输出下限	设定范围：0.00~100.00% **注意：**P90.00=6，100（收）50（放）。	100.00%	○
P91.23	PID计算周期	设定范围：1~1000ms	1ms	○
P91.24	保留	-	-	-
P91.25	PID启动延时	设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○
P91.26	PID输出滤波时间	设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○
P91.27	PID给定值	设定范围：0.00~100.00%	0.00%	●
P91.28	PID反馈值	设定范围：0.00~100.00%	0.00%	●
P91.29	PID 偏差值	设定范围：-100.00~+100.00%	0.00%	●
P91.30~ P91.32	-	-	-	-
P91.33	偏差0	设定范围：0.00%~P91.34	4.00%	○
P91.34	偏差 1	设定范围：P91.33~ P91.35	12.00%	○
P91.35	偏差 2	设定范围：P91.34~ P91.36	22.00%	○
P91.36	偏差 3	设定范围：P91.35~ P91.37	37.00%	○
P91.37	偏差 4	设定范围：P91.36~ P91.38	52.00%	○
P91.38	偏差 5	设定范围：P91.37~100.00%	72.00%	○
P91.39	软启动积分时间	设定范围：0.0~1000.0s	167.0(收) 143.0(放)	○
P91.40	积分时间 1	设定范围：0.0~1000.0s	909.0(收) 555.0(放)	○
P91.41	积分时间 2	设定范围：0.0~1000.0s	333.0(收) 200.0(放)	○
P91.42	积分时间 3	设定范围：0.0~1000.0s	133.0(收) 77.0(放)	○
P91.43	积分时间 4	设定范围：0.0~1000.0s	67.0(收) 36.0(放)	○
P91.44	积分时间 5	设定范围：0.0~1000.0s	25.0(收) 13.5(放)	○
P91.45	积分时间 6	设定范围：0.0~1000.0s	9.0(收) 5.0(放)	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P91.46	偏差积分实际值	设定范围：0.00~500.00%	0.00%	●
P91.47	偏差积分作用通道选择	设定范围：0~4 0：前馈增益*AI1 1：前馈增益*AI2 2：前馈增益*10V 3：HDIA 4：HDIB	0 或 1(收) 2(放)	◎
P91.48	偏差积分范围选择	设定范围：0~2 0：前馈增益不变 1：0~前馈增益上限 2：-前馈增益上限~+前馈增益上限	1(收) 2(放)	◎
P91.49	偏差积分上限	设定范围：0.00~500.00%	500.00(收) 100.00(放)	◎
P91.50	偏差积分增益	设定范围：0.00~500.00%	50.00(收) 0.00(放)	◎
P91.51	偏差积分掉电记忆选择	设定范围：0x00~0x11 个位： 0：自动复位 1：端子复位(共用卷径复位端子) 十位： 0：停电保存 1：停电不保存	0x10	◎
P91.52	低速 PID 输出限幅	设定范围：0.00~100.00%	0.00%	◎
P91.53	低速 PID 范围	设定范围：0.00~100.00%	2.00%	◎
P91.54	低速 PID 再次有效时间	设定范围：0.000~60.000s	0.000s	○
P91.55	反转控制	设定范围：0~2 0：使能 1：禁能 1（正转，给定频率为 0） 2：禁能 2（反转，给定频率为 0）	0	◎
P91.56	零速控制	设定范围：0~1 0：零速运行（反转给定频率为 0） 1：自适应运行（反转，PID 作用前馈不再作用）	0	◎
P91.57	保留	-	-	-
P91.58	断料检测上限	设定范围：0.00~10.00V **注意：**为 0 表示检测下限。	0.00V	◎
P91.59	断线检测下限	设定范围：0.00~10.00V **注意：**为 0 表示检测上限。	0.00V	◎
P91.60	断料检测滤波时间	设定范围：0~10000ms	500ms	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P91.61	启动断料检测延时	设定范围：0.0~10.0s **注意：**为 0 禁止断料检测。	6.0s	○
P91.62	断料继续运行时间	设定范围：0.0~60.0s	10.0s	○
P91.63	保留	-	-	-
P91.64	断线检测方式	设定范围：0~1 0：自动检测 1：外部端子信号	0	◎
P91.65	故障处理方式	设定范围：0~1 0：减速停车并报故障 1：变频故障	0	◎
P91.66~ P91.74	保留	-	-	-

P92 组 张力控制优化功能组

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P92.00	收卷预驱动频率增益	设定范围：50.00~200.00%	105.00%	◎
P92.01	放卷预驱动频率增益	设定范围：50.00~200.00%	95.00%	◎
P92.02	预驱动控制延时	设定范围：0.0~60.0s **注意：**预驱动过程卷径停止计算。	1.0s	○
P92.03	定长设定长度	设定范围：0~65535m	10000m	◎
P92.04	每米脉冲数	设定范围：0.01~655.35	1.00	◎
P92.05~ P92.06	保留	-	-	-
P92.07	定长输出控制	设定范围：0~1 0：长度到达不输出 1：长度达到输出	1	◎
P92.08	分段卷径 1 设定	设定范围：0~ P92.09	100	○
P92.09	分段卷径 2 设定	设定范围：P92.08~ P92.10	150	○
P92.10	分段卷径 3 设定	设定范围：P92.09~ P92.11	200	○
P92.11	分段卷径 4 设定	设定范围：P92.10~ P92.12	230	○
P92.12	分段卷径 5 设定	设定范围：P92.11~ P92.13	280	○
P92.13	分段卷径 6 设定	设定范围：P92.12~ P92.14	320	○
P92.14	分段卷径 7 设定	设定范围：P92.13~ P92.15	350	○
P92.15	分段卷径 8 设定	设定范围：P92.14~ P92.16	380	○
P92.16	分段卷径 9 设定	设定范围：P92.15~ P92.17	400	○
P92.17	分段卷径 10 设定	设定范围：P92.16~ P92.18	420	○
P92.18	分段卷径 11 设定	设定范围：P92.17~ P92.19	450	○

功能码	名称	说明	缺省值	更改
P92.19	分段卷径 12 设定	设定范围：P92.18~ P92.20	460	○
P92.20	分段卷径 13 设定	设定范围：P92.19~ P92.21	470	○
P92.21	分段卷径 14 设定	设定范围：P92.20~ P92.22	480	○
P92.22	分段卷径 15 设定	设定范围：P92.21~ P92.23	500	○
P92.23	分段卷径 16 设定	设定范围：P92.22~ P92.24	520	○
P92.24	分段卷径 17 设定	设定范围：P92.23~ P92.25	560	○
P92.25	分段卷径 18 设定	设定范围：P92.24~ P92.26	600	○
P92.26	分段卷径 19 设定	设定范围：P92.25~ P92.27	620	○
P92.27	分段卷径 20 设定	设定范围：P92.26~ P90.17	680	○
P92.28	锥度 1	设定范围：0.00~100.00%	1.00%	○
P92.29	锥度 2	设定范围：0.00~100.00%	3.00%	○
P92.30	锥度 3	设定范围：0.00~100.00%	5.00%	○
P92.31	锥度 4	设定范围：0.00~100.00%	10.00%	○
P92.32	锥度 5	设定范围：0.00~100.00%	15.00%	○
P92.33	锥度 6	设定范围：0.00~100.00%	20.00%	○
P92.34	锥度 7	设定范围：0.00~100.00%	25.00%	○
P92.35	锥度 8	设定范围：0.00~100.00%	30.00%	○
P92.36	锥度 9	设定范围：0.00~100.00%	32.00%	○
P92.37	锥度 10	设定范围：0.00~100.00%	35.00%	○
P92.38	锥度 11	设定范围：0.00~100.00%	38.00%	○
P92.39	锥度 12	设定范围：0.00~100.00%	40.00%	○
P92.40	锥度 13	设定范围：0.00~100.00%	42.00%	○
P92.41	锥度 14	设定范围：0.00~100.00%	44.00%	○
P92.42	锥度 15	设定范围：0.00~100.00%	46.00%	○
P92.43	锥度 16	设定范围：0.00~100.00%	48.00%	○
P92.44	锥度 17	设定范围：0.00~100.00%	50.00%	○
P92.45	锥度 18	设定范围：0.00~100.00%	52.00%	○
P92.46	锥度 19	设定范围：0.00~100.00%	54.00%	○
P92.47	锥度 20	设定范围：0.00~100.00%	56.00%	○
P92.48~ P92.50	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

66001-01250

202504 (V1.1)