

Goodrive20-09系列

起重专用变频器

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 Goodrive20-09 系列起重专用开环矢量变频器。本产品是针对电动葫芦、欧式起重机、小吨位门式或桥式起重机负载特性及控制要求研发的起重专用变频器，集成起重专用抱闸逻辑及锥形电机控制逻辑，具有转矩验证、抱闸反馈、零位检测、行程限位、超载保护、轻载升速、电机过温保护等起重专用功能。

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	● 更新框架 ● 表 4-2 新增 S5 端子功能描述 ● 修改 2.5 产品散热表格内容 ● 修改 9.2.1 冷却风扇内容	V1.2	2023.06

目录

1 安全注意事项	1
1.1 安全声明	1
1.2 安全等级定义	1
1.3 人员要求	1
1.4 安全指导	1
2 产品概述	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	7
2.4 产品尺寸和重量	7
2.5 产品散热	8
2.6 产品结构	8
3 机械安装	10
3.1 开箱检查	10
3.2 安装准备	10
3.2.1 安装环境及场所	10
3.2.2 安装方向	11
3.2.3 安装空间	12
3.3 安装方式	13
3.3.1 壁挂式安装	13
3.3.2 导轨式安装	13
3.3.3 法兰式安装	14
3.4 拆除下盖	14
4 电气安装	15
4.1 绝缘检查	15
4.2 电缆选型及布线	15
4.2.1 电缆选型	15
4.2.2 电缆布线	15
4.3 标准接线	16
4.3.1 主回路接线图	16
4.3.2 主回路端子	17
4.3.3 接线步骤	18
4.4 控制回路接线	19
4.4.1 控制回路接线图	19
4.4.2 控制端子示意图	21
4.4.3 输入/输出信号连接图	23
4.5 配电保护	25

5 键盘操作流程	27
5.1 键盘简介	27
5.1.1 指示灯	27
5.1.2 显示区	28
5.1.3 按键	28
5.2 键盘显示	29
5.2.1 停机状态显示	29
5.2.2 运行状态显示	29
5.2.3 故障状态显示	30
5.3 键盘操作	30
5.3.1 修改功能码参数	30
5.3.2 设定变频器密码	31
5.3.3 查看功能码参数	32
6 调试指导	33
6.1 控制性能调试	33
6.1.1 提升开环矢量控制性能	35
6.1.2 提升空间电压矢量控制性能	37
6.1.3 平移应用模式调试	39
6.1.4 锥形电机调试	41
6.2 抱闸功能调试	43
6.2.1 抱闸调试	43
6.2.2 转矩验证	49
6.3 操作杆零点位置检测调试	50
6.4 操作杆应用调试	51
6.4.1 模拟量给定应用调试	52
6.4.2 分级给定应用调试	53
6.4.3 多段速给定应用调试	54
6.5 电动电位器应用调试	55
6.6 轻载升速应用调试	56
7 通讯	58
8 故障处理	62
8.1 故障指示及复位	62
8.2 变频器故障内容及对策	62
8.3 变频器警告内容及对策	66
8.4 其他状态	66
8.5 常见干扰问题解决对策	67
9 检查与维护	68
9.1 日常检查与定期维护	68
9.2 更换易损件	69

9.2.1 冷却风扇	69
9.2.2 电解电容	70
9.3 电容整定	70
9.4 质量承诺	72
9.4.1 保修期	72
9.4.2 售后说明	72
9.4.3 服务	72
9.4.4 责任	72
附录 A 降额	74
A.1 温度降额	74
A.2 海拔高度降额	74
A.3 载波频率降额	74
附录 B 应用标准	76
B.1 EMC 规范	76
B.2 EMC 产品标准	76
附录 C 尺寸图	77
C.1 外引键盘尺寸图	77
C.2 变频器整机尺寸	77
附录 D 外围配件	80
D.1 电缆	80
D.1.1 动力电缆	80
D.1.2 控制电缆	81
D.2 断路器和电磁接触器	81
D.3 选购配件	82
D.3.1 电抗器	82
D.3.2 滤波器	82
D.3.3 制动组件	84
D.3.4 安装支架	85
D.3.5 PTC 推荐选型	86
附录 E 功能参数一览表	87
P00 组 基本功能组	87
P01 组 起停控制组	89
P02 组 电机 1 参数组	90
P03 组 矢量控制组	91
P04 组 V/F 控制组	93
P05 组 输入端子组	95
P06 组 输出端子组	98
P07 组 人机界面组	99
P08 组 增强功能组	104

P10 组 多段速控制组	107
P11 组 保护参数组.....	108
P14 组 串行通讯功能组	109
P17 组 状态查看功能组	111
P19 组 简易起重功能组	112
P27 组 起重保护功能组	117

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

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

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。
	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(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

总体原则	
	- 只有经过培训合格的专业人员才允许进行相关操作。 - 禁止在电源接通的情况下进行接线、检查和更换器件等作业。进行这些之前，必须确认所有输入电源已经断开，并等待不短于变频器上标注的时间

总体原则		
	或者确认直流母线电压低于 36V。等待时间表如下：	
	机型	至少等待时间
	3PH 380V 0.75kW~37kW	5 分钟
	- 禁止对变频器进行未授权的改装，否则可能引起火灾、触电或其他伤害。 - 禁止将变频器作为“紧急停车装置”使用。 - 禁止将变频器作为电机紧急制动使用，电机必须安装机械抱闸装置。 - 防止螺丝、电缆、及其他导电物体掉入变频器内部。	
	变频器运行时，散热器底座可能产生高温，禁止触摸，以免烫伤。	
	变频器内电子元器件为静电敏感器件，在相关操作时，必须做好防静电措施。	

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

安装	
	- 禁止将变频器安装在易燃物上，并避免变频器紧密接触或粘附易燃物。 - 禁止安装损坏或者缺少元器件的变频器。 - 禁止用潮湿物品或身体部位接触变频器，否则有触电危险。
	- 安装在合适的环境（详见 3.2.1 安装环境及场所），避免儿童和其他公众接触。 - 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。

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。

调试



- 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,内部有高压,禁止对变频器进行除键盘设置之外的任何操作。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。



铭牌位置

产品铭牌	
型号	Model:GD20-09-015G-4-B
功率	Power(Output): 15kW
输入	Input: AC 3PH 380V(-15%)-440V(+10%) 40A 47Hz-63Hz
输出	Output: AC 3PH 0V-Uinput 32A 0Hz-150Hz
S/N:	
Shenzhen INVT Electric Co.,Ltd	

产品型号	
GD20-09-015G-4-B	
产品系列 GD20-09: 表示 Goodrive20-09系列 起重专用变频器	B: 内置制动单元 空: 无内置制动单元
额定功率 015: 15kW G: 恒转矩负载 P: 可变速转矩负载	电压等级 4: AC 3PH 380V (-15%) ~ 440V (+10%) 额定电压: 380V

2.2 产品规格

功能描述		规格指标
输入	输入电压 (V)	AC 3PH 380V (-15%) ~ 440V (+10%) 额定电压: 380V
	输入电流 (A)	请参考 2.3 产品额定值
	输入频率 (Hz)	50Hz 或 60Hz, 允许范围 47~63Hz
	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 100 kA。 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)	请参考 2.3 产品额定值
	输出功 (kW)	请参考 2.3 产品额定值
	输出频率 (Hz)	0~150Hz

功能描述		规格指标
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
	电机类型	异步电机
	调速比	异步电机为 1: 200（无 PG 矢量控制）
	速度控制精度	$\pm 0.2\%$ （无 PG 矢量控制）
	速度波动	$\pm 0.3\%$ （无 PG 矢量控制）
	转矩响应	$<20\text{ms}$ （无 PG 矢量控制）
	转矩控制精度	10%（无 PG 矢量控制）
	起动转矩	异步电机：0.25Hz/150%（无 PG 矢量控制）
	过载能力	满足工作制 S3 负载要求
	制动能力	100%制动功率长期运行 120%制动功率 1min 170%制动功率 10s
	频率设定方式	数字设定、模拟量设定、多段速运行设定、分级多段速设定、Modbus 通讯设定等。 实现设定的组合和设定通道的切换。
	自动电压调整功能	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定。
	故障保护功能	提供三十多种故障保护功能：过流、过压、欠压、过温、缺相、欠载、过载等保护功能。
专用功能	抱闸控制	内置起重专用抱闸逻辑，集成转矩验证、抱闸反馈、零位检测、制动再启动功能，满足起重专用变频器行业标准。
	锥形电机控制	集成锥形电机控制算法，启动时提升磁通实现松闸；停机时降低磁通实现合闸。
	轻载升速	如果输出电流小于轻载升速电流检测值，变频器升速到设定的频率。
	行程限位	限制起重机运行在指定的范围内，超出范围紧急停车并告警。 上限位：动作后，限制上运行； 下限位：动作后，限制下运行； 上、下减速位：减速信号位有效时，起重机运行到慢速区限制运行速度。 单向限速：例如在上慢速区时，只对上行限速。
	起重应用宏	提升应用宏、平移应用宏、锥形电机应用宏等。
	随压降频	母线电压持续偏低时降低给定频率维持变频器正常输出转矩。
	低电压保护	母线电压瞬时降低或停电时变频器快速停车，确保不溜钩，当母线电压恢复后低自动复位。
	低速运行保护	通过低速运行保护功能，避免电机因长时间低速运行损坏。当

功能描述		规格指标
		变频器运行频率低于等于设定的保护频率且超时，报低速运行保护故障。
	抱闸反馈	当检测到抱闸控制信号与抱闸反馈信号不一致时，经抱闸反馈延时时间后报抱闸反馈故障 FAE。
	零位检测	不能同时检测零位信号和运行信号。
	转矩验证	松闸之前检测变频器输出电流或输出力矩大于设定值后，并持续固定时间，则认为转矩验证成功；如果在转矩验证检测时间到达后不成功，则报转矩验证失败故障。
	寸动功能	接收到寸动指令后，变频器可以根据设定值按给定的运行频率和时间自动启动、运行并停止。在此过程中制动器可以在变频器的控制下正常松开关闭，并确保起重机械起停过程的平稳、无溜钩、无异动。
	制动保护	30~37kW 具备制动单元短路保护功能。
外围接口	端子模拟量输入分辨率	不大于 20mV
	端子开关量输入分辨率	不大于 2ms
	模拟输入	1 路。AI2: 0~10V/0~20mA 5.5kW (含) 以上机型兼容 PT100 电阻输入，AI 或 PT100 由跳线设定。
	数字输入	8 路普通输入，其中两路支持 PTC 输入，PTC 在 2.5kΩ 时动作 内部阻抗: 6.6kΩ; 最大输入频率:1kHz; 支持内部电源 24V 支持外部电源(-20%)24~48VDC(+10%)、(-10%)24~48VAC(+10%)电压输入。 双向输入端子，同时支持 NPN 和 PNP 接法。
	继电器输出	3 路可编程继电器输出。 RO1A 常开，RO1B 常闭，RO1C 公共端 RO2A 常开，RO2C 公共端 RO3A 常开，RO3C 公共端
安装	安装方式	壁挂式、导轨式
	海拔	低于 1000m; 1000m 以上降额使用，每升高 100m 降额 1%。
	运行环境温度	-10~+50℃，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
	制动单元	全系列内置

功能描述		规格指标
	直流电抗器	18.5kW(含)以上机型标配内置直流电抗器。
	认证标准	CE

2.3 产品额定值

产品型号	电压等级	输出功率(kW)	输入电流(A)	输出电流(A)
GD20-09-0R7G-4-B	三相 380V	0.75	3.4	2.5
GD20-09-1R5G-4-B		1.5	5.0	4.2
GD20-09-2R2G-4-B		2.2	5.8	5.5
GD20-09-004G-4-B		4	13.5	9.5
GD20-09-5R5G-4-B		5.5	19.5	14
GD20-09-7R5G-4-B		7.5	25	18.5
GD20-09-011G-4-B		11	32	25
GD20-09-015G-4-B		15	40	32
GD20-09-018G-4-B		18.5	47	38
GD20-09-022G-4-B		22	51	45
GD20-09-030G-4-B		30	70	60
GD20-09-037G-4-B		37	80	75

2.4 产品尺寸和重量

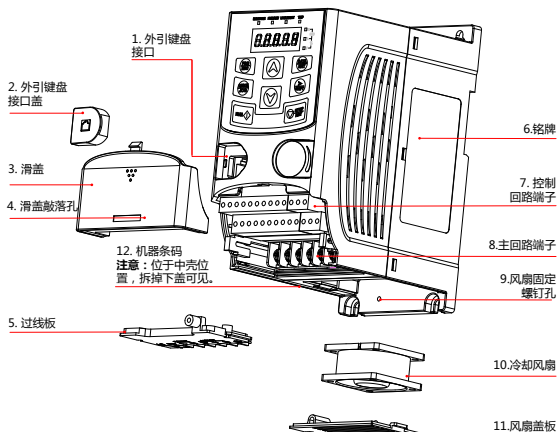
产品型号	外形尺寸 WxHxD (mm)	包装外形尺寸 WxHxD (mm)	净重 (kg)	毛重 (kg)
GD20-09-0R7G-4-B	80*185*140.5	255*222*141	1	1.4
GD20-09-1R5G-4-B				
GD20-09-2R2G-4-B				
GD20-09-004G-4-B				
GD20-09-5R5G-4-B	126*186*170	195*265*245	2.5	3.5
GD20-09-7R5G-4-B	146*256*167	353*283*238	3.1	3.9
GD20-09-011G-4-B	170*320*196.3	428*328*270	5.58	6.55
GD20-09-015G-4-B			5.83	
GD20-09-018G-4-B	200*340.6*184.6	486*314*317	9	11
GD20-09-022G-4-B				
GD20-09-030G-4-B	250*400*202	575*358*395	15.5	17
GD20-09-037G-4-B				

2.5 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)
GD20-09-0R7G-4-B	10	7	34.12	51.82	30.48
GD20-09-1R5G-4-B	47	7	160.36	51.82	30.48
GD20-09-2R2G-4-B	48	8	163.78	51.82	30.48
GD20-09-004G-4-B	48	9	163.78	51.82	30.48
GD20-09-5R5G-4-B	118	9	402.62	69	40.59
GD20-09-7R5G-4-B	160	9	545.92	69	40.59
GD20-09-011G-4-B	303	6	1033.84	139.4	82
GD20-09-015G-4-B	369	7	1259.03	139.4	82
GD20-09-018G-4-B	450	11	1535.4	170.5	100.29
GD20-09-022G-4-B	498	11	1699.18	170.5	100.29
GD20-09-030G-4-B	690	13	2354.28	341	200.58
GD20-09-037G-4-B	954	14	3255.05	341	200.58

2.6 产品结构

图 2-1 三相 380V 4kW (含) 以下产品结构



注意：图中 4、9 处的安装螺钉随包装提供，具体安装按照客户需求所定。

图 2-2 三相 380V 5.5kW 产品结构

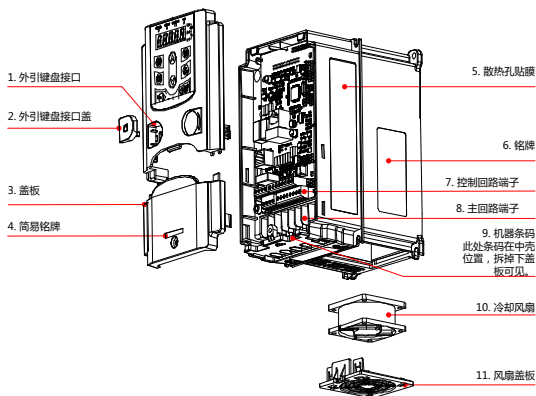
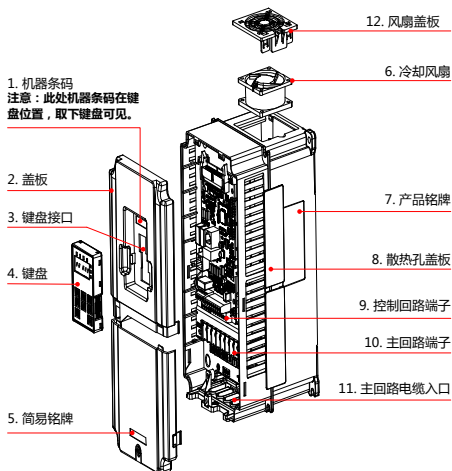


图 2-3 三相 380V 7.5kW（含）以上产品结构



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。

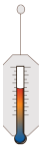
3.2 安装准备

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节节温度 - 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 $5.9\text{m/s}^2(0.6g)$

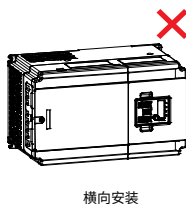
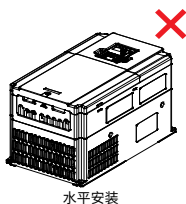
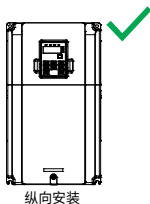
■ 场所要求

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。

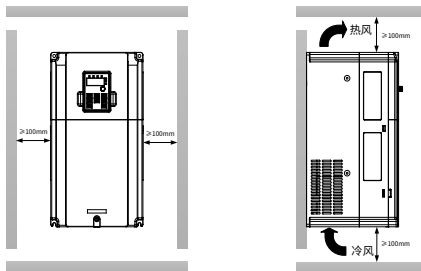
图 3-1 安装方向



3.2.3 安装空间

3.2.3.1 单台变频器

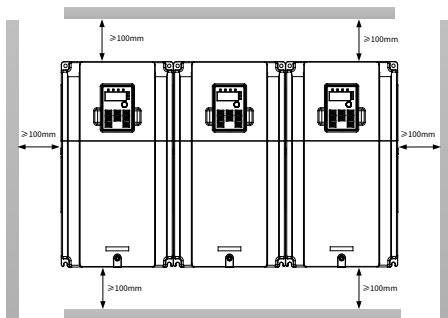
图 3-2 单台变频器安装空间



3.2.3.2 多台变频器

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



3.3 安装方式

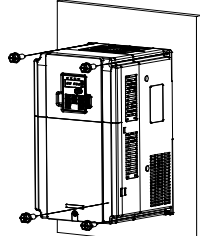
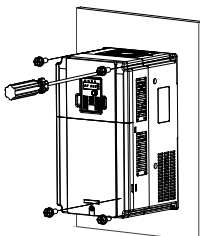
变频器的外形尺寸不同，变频器安装方式也不同，请结合具体机型以及适应环境，按照表 3-1 选择合适的安装方式。（√代表可以选择该安装方式）

表 3-1 安装方式选择

额定电压 (V)	功率 (kW)	安装方式		
		壁挂式安装	导轨式安装	法兰式安装
380V	0.75~4kW	√	√	-
	5.5kW	√	-	√
	7.5~37kW	√	-	√

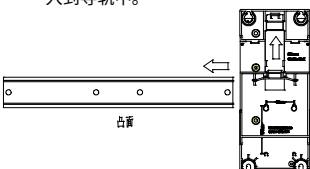
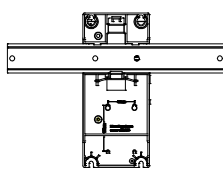
3.3.1 壁挂式安装

安装步骤如下：

步骤 1 标记安装孔的位置，将螺钉固定到标记的位置上。有关安装孔的位置，详见 C.2 变频器整机尺寸。 	步骤 2 将变频器固定到墙上或安装板上，拧紧墙上或安装板上的紧固螺钉。 
--	--

3.3.2 导轨式安装

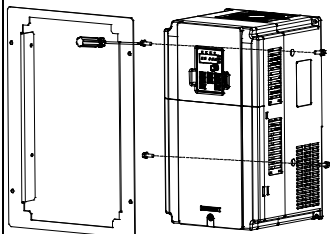
安装步骤如下：

步骤 1 将变频器背面的弹性卡扣向上拉后插入到导轨中。 	步骤 2 松开卡扣，变频器与导轨卡紧。 
---	--

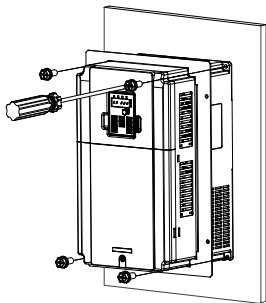
3.3.3 法兰式安装

安装步骤如下：

步骤1 将法兰支架嵌入变频器机身，拧紧螺丝。



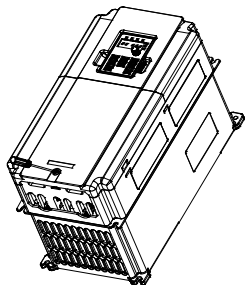
步骤2 将装好支架的变频器固定到墙上或安装板上。



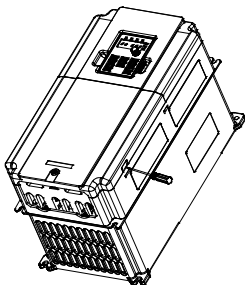
3.4 拆除下盖

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 取出下盖螺丝。



步骤2 撬动下盖两侧卡扣，抬起下盖底部，取出下盖。



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

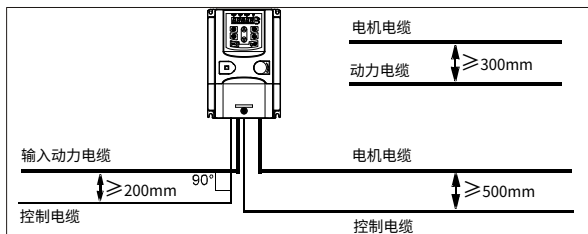
控制电缆主要包括模拟信号控制电缆和数字信号控制电缆。模拟信号控制电缆使用双绞双屏蔽电缆，每个信号采用一对单独的屏蔽双绞线对，不同的模拟信号使用不同地线。对于数字信号控制电缆来说，最好选择双层屏蔽的电缆，但是也可采用单层屏蔽或者无屏蔽的绞线对。详情请参见 [D.1.2 控制电缆](#)。

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。

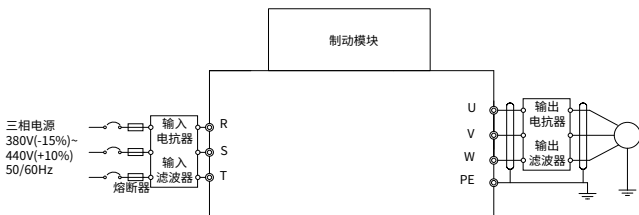
图 4-1 电缆布线距离



4.3 标准接线

4.3.1 主回路接线图

图 4-2 主回路接线



制动模块	适用功率范围
制动电阻 	三相 380V 4kW(含)以下
制动电阻 	三相 380V 5.5kW(含)以上

注意：

- 熔断器、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。
- 外接制动电阻时，请将端子排上标有 PB、(+) 的黄色警示标签取下，再接制动电阻线，否则会导致接触不良。

4.3.2 主回路端子

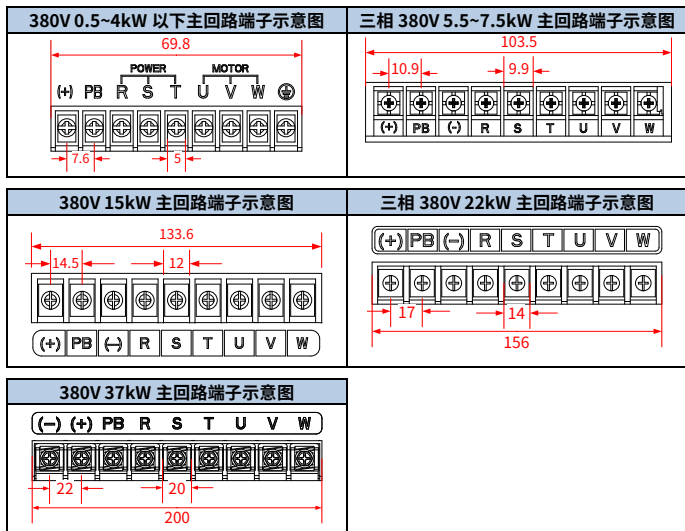


表 4-1 主回路端子功能描述

端子标识	端子名称	功能描述
R、S、T	主回路电源输入	三相交流输入端子，与电网连接
PB	制动电阻端子 1	PB、(+)外接能耗制动电阻端子 (+)、(-)外接制动单元或直流母线输入端
(+)	制动电阻端子 2	
(-)	直流母线-	
U、V、W	变频器输出	三相交流输出端子，一般接电机。
PE	安全保护接地端子	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

注意：

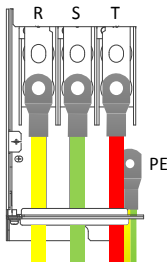
- 不推荐使用不对称电机电缆。如果电机电缆中除了导电的屏蔽层之外，还有一根对称接地导体，那么请将接地导体在变频器端和电机端接地。
- 将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分开走线。

- GD 系列不能与 CH 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

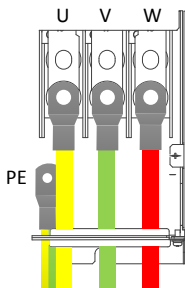
步骤 1 将电缆的接地线与变频器的接地端子（PE）直接相连，将三相输入电缆连接到端子 R、S 和 T，并紧固。

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。

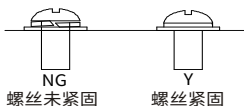
图 4-4 电机电缆接线



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](#)。

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。

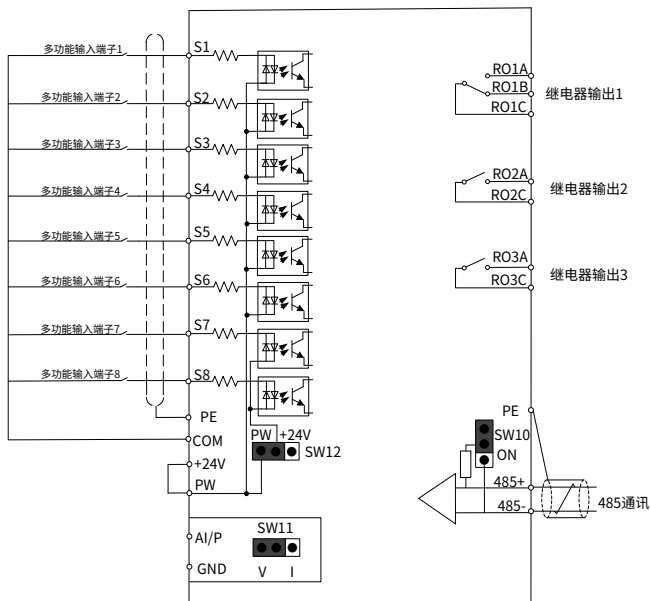
图 4-5 螺丝安装是否正确



4.4 控制回路接线

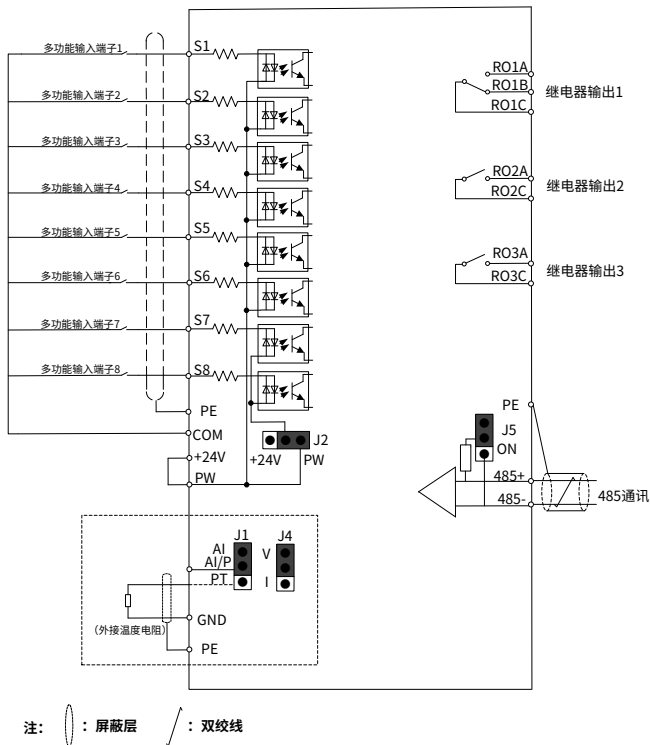
4.4.1 控制回路接线图

图 4-6 4kW（含）以下控制回路接线



注： : 屏蔽层 : 双绞线

图 4-7 5.5kW（含）以上控制回路接线



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

4.4.2 控制端子示意图

图 4-8 4kW（含）以下控制回路端子

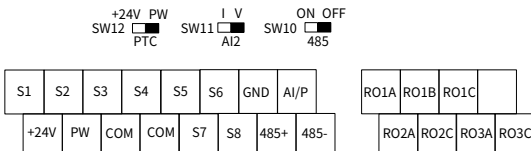


图 4-9 5.5kW（含）以上控制回路端子

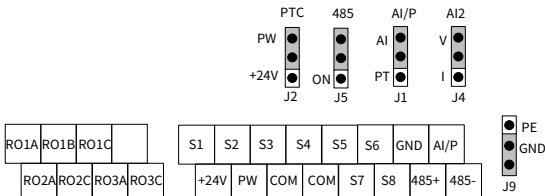


表 4-2 控制端子功能描述

端子标识	端子名称	功能描述
AI/P	模拟量输入	5.5kW~37kW 机型通过跳线帽 J1 选择模拟量输入 AI2 或者 PT100 输入功能，当 J1 选择 AI 位置时，端子功能为模拟量输入 AI2，4kW（含）以下机型为模拟量输入。 1、 输入范围：AI2 电压电流可选 0~10V，0~20mA 2、 输入阻抗：电压输入时 20kΩ，电流输入时 500Ω 3、 5.5kW~37kW 机型电压或电流输入由跳线 J4 设定，4kW 以下机型电压或电流输入由拨码开关 SW11 设定 4、 分辨率：在 10V 对应 50Hz 时，最小分辨率 10mV 5、 检测精度：1%
	PT100 输入	5.5kW~37kW 机型通过跳线帽 J1 选择模拟量输入 AI2 或者 PT100 输入功能，当 J1 选择 PT 位置时，端子功能为 PT100 输入。4kW 以下机型为模拟量输入，没有 PT100 输入功能。 1、 分辨率 1℃ 2、 范围 -20℃~150℃

端子标识	端子名称	功能描述
		3、检测精度: $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 4、支持掉线保护
GND	模拟量参考地	模拟量参考地
S1	开关量输入 1	1、内部阻抗: $6.6\text{k}\Omega$ 2、支持外部电源 (-20%) 24~48VDC (+10%)、(-10%) 24~48VAC (+10%) 电压输入 3、支持内部电源 24V 4、该端子为双向输入端子, 同时支持 NPN 和 PNP 接法 5、最大输入频率: 1kHz 6、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 S5 端子不具备在上电前接常闭点信号的功能, S7、S8 具有 PTC 保护功能, 参考 PTC 接线示意图。
S2	开关量输入 2	
S3	开关量输入 3	
S4	开关量输入 4	
S5	开关量输入 5	
S6	开关量输入 6	
S7	开关量输入 7	
S8	开关量输入 8	
COM	开关量参考地	
485+	485 通讯	485 通讯端子, 采用 Modbus RTU 协议, 标准 485 通讯接口请使用屏蔽双绞线, 4kW 以下机型通过拨码开关 SW10 选择接入 485 通讯的 120Ω 终端匹配电阻; 5.5~37kW 机型通过跳线 J5 接入 485 通讯的 120Ω 终端匹配电阻。
485-		
RO1A	继电器输出 1	RO1 继电器输出; RO1A 常开, RO1B 常闭, RO1C 公共端 触点容量: 3A/AC250V, 1A/DC30V
RO1B		
RO1C		
RO2A	继电器输出 2	RO2 继电器输出; RO2A 常开, RO2C 公共端 触点容量: 7A/AC250V, 1A/DC30V
RO2C		
RO3A	继电器输出 3	RO3 继电器输出; RO3A 常开, RO3C 公共端 触点容量: 3A/AC250V, 1A/DC30V
RO3C		

4.4.3 输入/输出信号连接图

- 1、 24V 直流输入电压型：请利用 U 型短接片设定 NPN 模式/PNP 模式以及内部/外部电源的选择，出厂时默认为 NPN 内部模式。

图 4-10 4kW 及以下 U 型短接位置

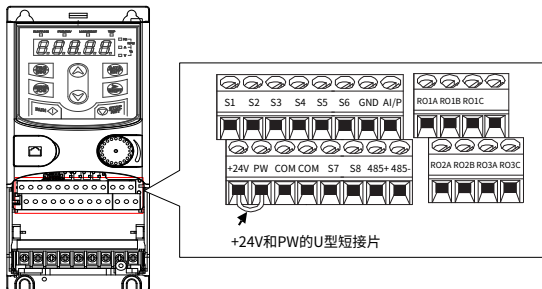
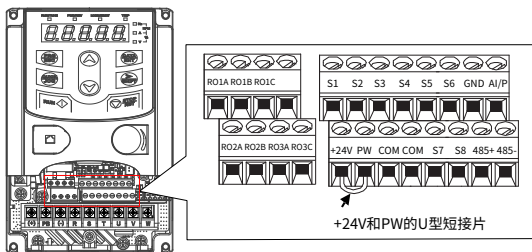


图 4-11 5.5kW 及以上 U 型短接位置



- 2、 24~48V 交流输入电压型，根据输入信号的不同，设置 U 型短接片的方式有 2 种：
 方式 1 当输入信号来自 NPN 晶体管时，请根据使用的电源，如图 4-12 设置 U 型短接片。
 方式 2 当输入信号来自 PNP 晶体管时，请根据使用的电源，如图 4-13 设置 U 型短接片。

图 4-12 NPN 模式

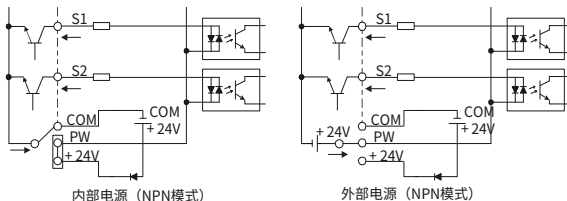


图 4-13 PNP 模式

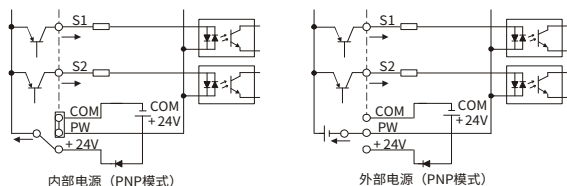
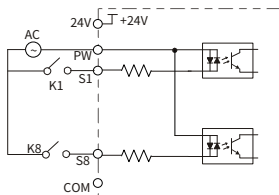
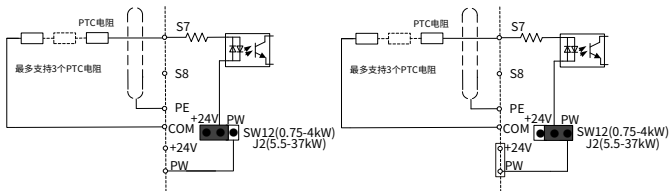


图 4-14 交流信号接法



所有通道都可以接 AC 信号，电路和其他 S 参数一致。如图 4-14，需要把+24V 与 PW 的 U 型短接线去掉，交流电源的任一侧进入 PW，另外一侧作为输入部分的公共端即可。

图 4-15 PTC 接线



PTC 电阻接入 S7 与 COM 之间，使用外部与内部跳线的两种方式如图 4-15 所示，其选择方式取决于图 4-12、图 4-13、图 4-14 的使用方式。P05.07 选择 71 PTC 过温有效信号使能，P27.20 可把此信号设为警告或故障信号。

PTC 电阻接入 S8 与 COM 之间，使用外部与内部跳线的两种方式如上图所示，其选择方式取决于图 4-12、图 4-13、图 4-14 的使用方式。P05.08 选择 71 PTC 过温有效信号使能，P27.20 可把此信号设为警告或故障信号。S7 与 S8 不能同时使用 PTC 过温有效信号功能。

PTC 的品牌型号参考 0

PTC 推荐选型。

4.5 配电保护

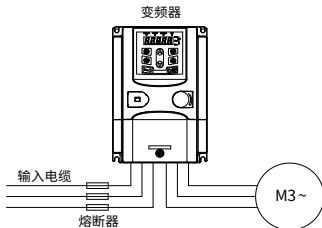


不得将电源与变频器输出端子 U、V、W 连接，施加在电机电缆上的电压可导致变频器永久损坏。

■ 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 4-6 所示。

图 4-16 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 键盘操作流程

5.1 键盘简介

本变频器标配 LED 贴膜键盘，通过键盘操作可以实现多种功能，如：控制变频器的启停、读取状态数据和设置参数。标配 LED 贴膜键盘示意图如下。

图 5-1 标配 LED 键盘



注意：4kW(含)以上的机型可选配外引键盘（包括外引参数拷贝键盘和外引普通键盘），如需键盘外引，请使用标准 RJ45 水晶头网线作为键盘延长线，并使用 M3 螺钉或者选配键盘支架安装在机柜的前门面板上。

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
	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

指示灯	状态	含义	
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	
	编程键	进入或退出一级菜单，删除快捷参数
	确定键	逐级进入菜单界面、确定参数设定值

按键		作用
	递增键	数据或功能码的递增
	递减键	数据或功能码的递减
	右移位键	停机或运行显示界面下，可右移循环选择显示参数 修改参数时，可选择参数的修改位
	快捷多功能键	通过功能码 P07.02 选择该键功能
	运行键	键盘操作方式下，按此键开始运行
	停止/ 复位键	功能码 P07.04 指定该键功能的有效性； 运行状态时，按此键停止运行； 故障报警状态时，按此键进行复位操作
	AI1	外引键盘 AI1 为频率给定源

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



5.2.1 待机状态显示

通过设定 P07.07 可以选择待机状态下显示的参数。

5.2.2 运行状态显示

变频器接到有效运行命令后，进入运行状态。通过设定 P07.05 和 P07.06 可以选择运行状态下显示的参数。

5.2.3 故障状态显示

变频器检测到故障信号，进入故障告警状态，键盘闪烁显示故障代码，键盘上的 **TRIP** 指示灯亮（若故障持续存在，则维持显示当前故障码）。

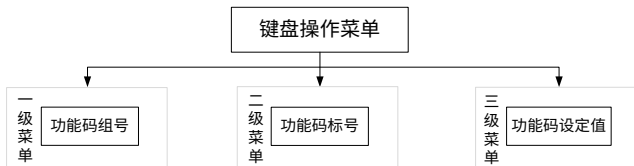
注意：当变频器处于停机或运行状态时，按 **>>/SHIFT** 键可以右移切换选中的显示参数，按 **QUICK/JOG**（需要先通过设定 P07.02 为 0x02 选定移位功能）键可以左移切换选中的显示参数。

5.3 键盘操作

当变频器处于停机或运行状态下，可以通过键盘主页操作变频器。

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：

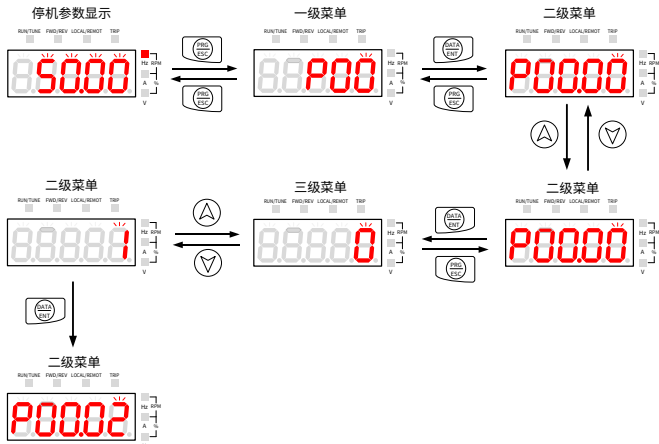
按 **PRG/ESC** 可进入一级菜单（如果有用户密码，参见 P07.00 说明）；

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。

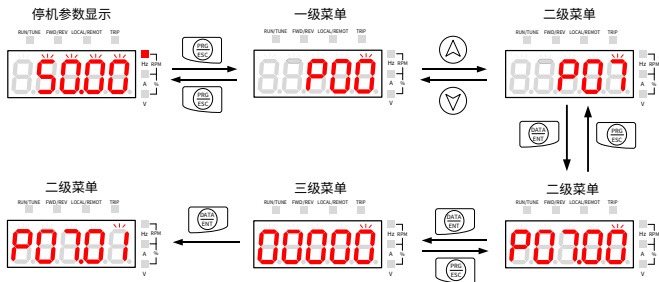
注意：各级菜单下，按 **PRG/ESC** 键返回上一级菜单，按 **▲** 和 **▼** 键递增和增减当前闪烁位的值，长按 **>>/SHIFT** 键向右循环切换闪烁位。

以修改 P00.01 的参数为例，修改功能码参数操作如下。



5.3.2 设定变频器密码

本变频器提供用户密码保护功能，将 P07.00 设为非零时，退出功能码编辑状态，密码保护将在一分钟生效。再次按 **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。设定 P07.00 用户密码操作示意图如下。

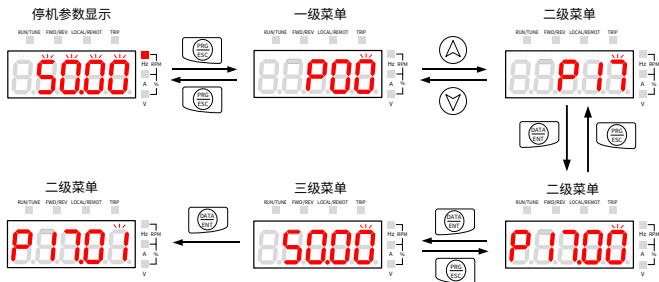


注意：取消密码保护功能，需要将 P07.00 设为 0。

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。



6 调试指导

6.1 控制性能调试

控制性能调试步骤如下：

步骤1 按照图 6-1、图 6-2、图 6-3 和图 6-4 进行接线，接线完成后请检查线路，确保接线正确；若现场功能端子与接线图不一致，请在选择性能应用宏后再按实际接线手动调整输入输出端子功能。

步骤2 设定 P00.18 为 1 恢复出厂值。

步骤3 设定 P02 组电机参数,详情请参见 [P02 组 电机 1 参数组](#)。

步骤4 设定 P00.15 为 2，键盘显示“-FUN-”，按键盘 **RUN** 键进行静态自学习（若进行旋转自学习时需要先设定 P19.00 为 0，再设定 P00.15 为 1，键盘显示“-FUN-”，按键盘 **RUN** 键进行旋转自学习）。

步骤5 设定 P19.00 为对应的应用宏，开始低速试运行。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.18	功能参数恢复	1	0~3	0: 无操作 1: 恢复缺省值 2: 清除故障档案 3: 功能码锁定（锁定所有功能码）
P00.15	电机参数自学习	2	0~3	0: 无操作 1: 旋转自学习 2: 静止自学习 1（全面学习） 3: 静止自学习 2（部分学习）
P19.00	应用宏选择	3	0~5	0: 普通应用模式 1: 起重提升模式 1（开环矢量） 2: 起重提升模式 2（空间电压矢量） 3: 平移模式（空间电压矢量） 4: 保留 5: 锥形电机应用模式

 **注意：**

- 设定 P19.00 为 0 可以测试变频器是否正常运行。
- 设定 P19.00 为 1、2、或 3 时，现场调试过程中，如果变频器端子信号上行或下行命令跟负载上升或下降方向不一致时，可调整变频器输出 U、V、W 任意两相相序，禁止更改 P00.13。
- 设定 P19.00 为 1、2、或 3 时，若系统采用 PLC 控制，速度信号和其他输入输出端子

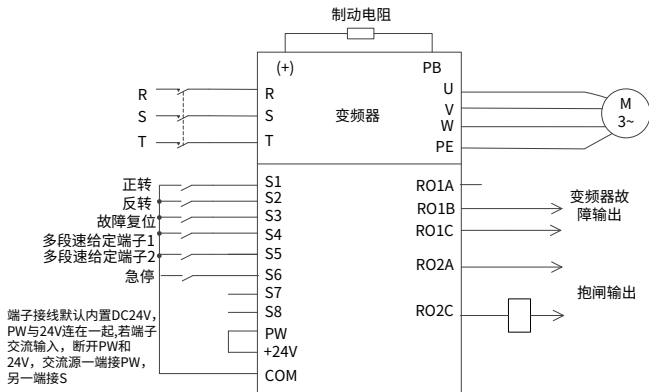
信号功能要根据实际控制逻辑做修改。

- 若 S 端子使用交流源,按照交流接线方式,设置完应用宏后还需要将 P27.13 设定为 1; 部分参数为出厂默认参数,宏表不会列出;若 S 端子功能选择 61~65 分级给定端子,按照 6.4.2 分级给定应用调试说明,通过 P19.06~P19.11 设定分级给定速度;若 S 端子选择快速停车功能,需要通过 P08.05 设定快速停车时间;端子功能若选择抱闸反馈功能,在设置功能宏后再设置抱闸反馈功能。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.13	运行方向选择	0	0~2	0: 默认方向运行 1: 相反方向运行 2: 禁止反转运行
P05.01	S1 端子功能选择	1	0~72	61: 分级给定端子 1 62: 分级给定端子 2 63: 分级给定端子 3 64: 分级给定端子 4 65: 分级给定端子 5
P05.02	S2 端子功能选择	2		
P05.03	S3 端子功能选择	61		
P05.04	S4 端子功能选择	7		
P05.05	S5 端子功能选择	68		
P05.06	S6 端子功能选择	69		
P05.07	S7 端子功能选择	66		
P05.08	S8 端子功能选择	67		
P08.05	减速时间 4 (快速停车时间)	机型确定	0.0~3600.0s	-
P19.06	分级多段速给定 0	0.0%	0.0~100.0%	-
P19.07	分级多段速给定 1	0.0%	0.0~100.0%	-
P19.08	分级多段速给定 2	0.0%	0.0~100.0%	-
P19.09	分级多段速给定 3	0.0%	0.0~100.0%	-
P19.10	分级多段速给定 4	0.0%	0.0~100.0%	-
P19.11	分级多段速给定 5	0.0%	0.0~100.0%	-
P27.13	端子输入电流 模式	0	0~1	0: 直流输入 1: 交流输入

6.1.1 提升开环矢量控制性能

图 6-1 提升开环矢量接线参考



注意：进行空载调试时，可设定 P19.00 为 1、P11.08 为 0x000，为屏蔽欠载保护功能；设定 P19.27 和 P19.28 为 0，可防止因没有负载而报转矩验证故障；如果没有外接制动电阻，还需将加减速时间调大，防止因停机过快报母线过压故障。

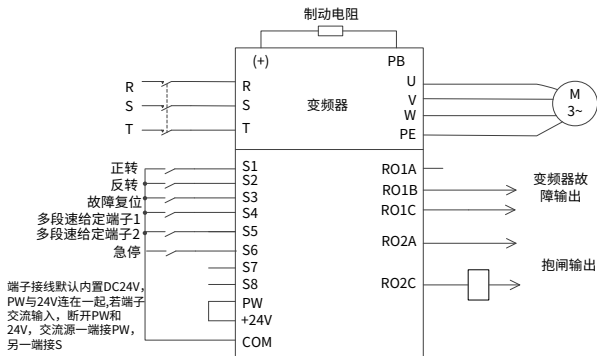
设定 P19.00 为 1 的应用宏参数列表如下：

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.00	速度控制模式	1	0~2	无 PG 矢量控制模式 1
P00.01	运行指令通道	1	0~2	端子运行指令通道
P00.03	最大输出频率	100.00Hz	10.00~150.00 Hz	-
P00.04	运行频率上限	90.00Hz	P00.05~P00.03	-
P00.06	A 频率指令选择	6	0~13	多段速给定
P00.11	加速时间 1	8.0s	0.0~3600.0s	-
P00.12	减速时间 1	8.0s	0.0~3600.0s	-
P01.01	直接起动开始频率	1.00Hz	0.00~50.00Hz	-
P01.15	停止速度	1.50Hz	0.00~100.00Hz	-
P05.03	S3 端子功能选择	7	0~72	故障复位
P05.04	S4 端子功能选择	16		多段速给定端子 1

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.05	S5 端子功能选择	17		多段速给定端子 2
P05.06	S6 端子功能选择	6		急停
P06.03	继电器 RO1 输出选择	5	0~46	变频器故障
P06.04	继电器 RO2 输出选择	38		抱闸输出
P10.02	多段速 0	10.0%	-100.0~100.0%	相对于最大频率 P00.03
P10.04	多段速 1	25.0%		相对于最大频率 P00.03
P10.06	多段速 2	50.0%		相对于最大频率 P00.03
P10.08	多段速 3	50.0%		相对于最大频率 P00.03
P11.08	变频器或电机过欠载预警报警选择	0x021	0x000~0x131	使能欠载保护, 提高设备安全性
P19.01	抱闸控制选择	1	0~1	抱闸由变频器控制
P19.17	反转抱闸合闸频率	3.50Hz	0.00~20.00HZ	-
P19.18	松闸前延时时间	0.000s	0.000~5.000s	-
P19.19	正转启动松闸后延时时间	0.500s	0.000~5.000s	-
P19.20	反转启动松闸后延时时间	0.500s	0.000~5.000s	-
P19.21	停机合闸前延时	0.000s	0.000~5.000s	-
P19.22	停机合闸后延时	0.100s	0.000~5.000s	-
P19.26	转矩验证故障检出时间	2.000s	0.00~10.000s	-
P19.27	正转松闸转矩	50.0%	0.0~200.0%	对应电机额定转矩
P19.28	反转松闸转矩	30.0%	0.0~200.0%	对应电机额定转矩

6.1.2 提升空间电压矢量控制性能

图 6-2 提升空间电压矢量接线参考



注意：进行空载调试时，可设定 P19.00 为 2、P11.08 为 0x000，为屏蔽欠载保护功能；设定 P19.13 和 P19.16 为 0，防止因没有负载而报转矩验证故障；如果没有外接制动电阻，还需将加减速时间调大，防止因停机过快报母线过压故障。

设定 P19.00 为 2 的应用宏参数列表如下：

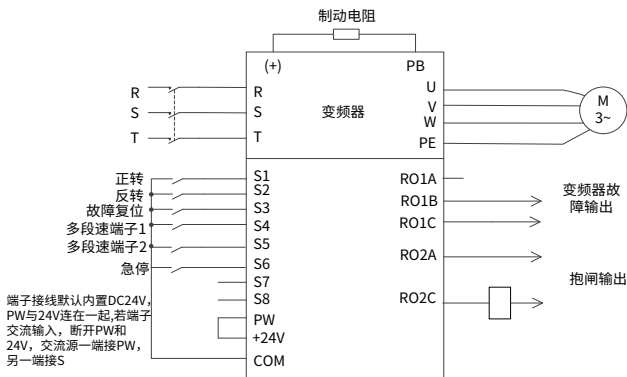
功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.00	速度控制模式	2	0~2	0: 无 PG 矢量控制模式 0 1: 无 PG 矢量控制模式 1 2: 空间电压矢量模式
P00.01	运行指令通道	1	0~2	0: 键盘运行指令通道 (LED 熄灭) 1: 端子运行指令通道 (LED 闪烁) 2: 通讯运行指令通道 (LED 点亮)
P00.03	最大输出频率	100.00Hz	10.00~150.00 Hz	-
P00.04	运行频率上限	90.00Hz	P00.05~P00.03	-
P00.06	A 频率指令选择	6	0~13	6: 多段速运行设定
P00.11	加速时间 1	8.0s	0.0~3600.0s	-
P00.12	减速时间 1	8.0s	0.0~3600.0s	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P05.03	S3 端子功能选择	7	0~72	6: 自由停车
P05.04	S4 端子功能选择	16		7: 故障复位
P05.05	S5 端子功能选择	17		16: 多段速端子 1
P05.06	S6 端子功能选择	6		17: 多段速端子 2
P06.03	继电器 RO1 输出选择	5	0~46	5: 变频器故障
P06.04	继电器 RO2 输出选择	38		38: 抱闸控制
P10.02	多段速 0	10.0%	-100.0~100.0%	相对于最大频率 P00.03
P10.04	多段速 1	25.0%		
P10.06	多段速 2	50.0%		
P10.08	多段速 3	50.0%		
P11.08	变频器或电机过 载预警报警选择	0x021	0x000~0x131	LED 个位: 0: 电机过欠载预警报警, 相对于电机的额定电流 1: 变频器过欠载预警报警, 相对于变频器额定电流 LED 十位: 0: 变频器过欠载报警后继续运行 1: 变频器欠载报警后继续运行, 过载故障后停止运行 2: 变频器过载报警后继续运行, 欠载故障后停止运行 3: 变频器报过欠载故障后停止运行 LED 百位: 0: 一直检测 1: 恒速运行中检测
P19.01	抱闸控制选择	1	0~1	0: 不控制抱闸 1: 抱闸由变频器控制
P19.12	正转抱闸松闸 频率	3.00Hz	0.00~20.00Hz	-
P19.13	正转抱闸松闸 电流	50.0%	0.0~200.0%	电机额定电流
P19.14	正转抱闸合闸 频率	3.00Hz	0.00~20.00Hz	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P19.15	反转抱闸松闸频率	3.00Hz	0.00~20.00Hz	-
P19.16	反转抱闸松闸电流	50.0%	0.0~200.0%	电机额定电流
P19.17	反转抱闸合闸频率	3.00Hz	0.00~20.00Hz	-

6.1.3 平移应用模式调试

图 6-3 平移应用接线参考



注意：进行空载调试时，设定 P19.00 为 3，P19.13、P19.16 为 0，防止因没有负载而报转矩验证故障；如果没有外接制动电阻，还需将加减速时间调大，防止因停机过快报母线过压故障。

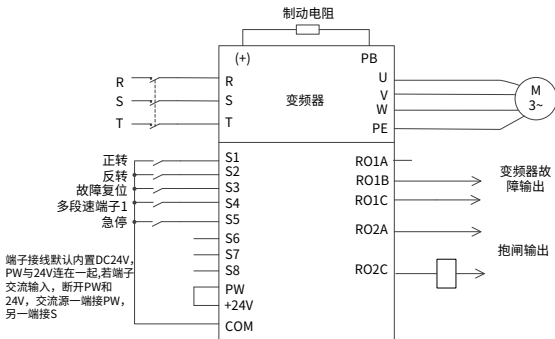
设定 P19.00 为 3 的应用宏参数列表如下：

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.00	速度控制模式	2	0~2	0: 无 PG 矢量控制模式 0 1: 无 PG 矢量控制模式 1 2: 空间电压矢量模式
P00.01	运行指令通道	1	0~2	0: 键盘运行指令通道(LED 熄灭) 1: 端子运行指令通道(LED 闪烁) 2: 通讯运行指令通道(LED 点亮)

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.03	最大输出频率	100.00Hz	10.00~150.00 Hz	-
P00.04	运行频率上限	60.00Hz	P00.05~P00.03	-
P00.06	A 频率指令选择	6	0~13	6: 多段速运行设定
P00.11	加速时间 1	5.0s	0.0~3600.0s	-
P00.12	减速时间 1	4.0s	0.0~3600.0s	-
P01.01	直接起动开始频率	0.20Hz	0.00~50.00Hz	-
P01.15	停止速度	0.10Hz	0.00~100.00Hz	-
P05.03	S3 端子功能选择	7	0~72	6: 自由停车
P05.04	S4 端子功能选择	16		7: 故障复位
P05.05	S5 端子功能选择	17		16: 多段速端子 1
P05.06	S6 端子功能选择	6		17: 多段速端子 2
P06.03	继电器 RO1 输出选择	5	0~46	5: 变频器故障
P06.04	继电器 RO2 输出选择	38		38: 抱闸控制
P10.02	多段速 0	10.0%	-100.0~100.0%	相对于最大频率 P00.03
P10.04	多段速 1	30.0%		
P10.06	多段速 2	50.0%		
P10.08	多段速 3	50.0%		
P11.05	限流选择	0x11	0x00~0x12	个位: 限流动作选择 0: 限流动作无效 1: 限流动作一直有效 2: 减速时限流动作无效 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
P19.01	抱闸控制选择	1	0~1	0: 不控制抱闸 1: 抱闸由变频器控制
P19.13	正转抱闸松闸电流	50.0%	0.0~200.0%	对应电机额定电流
P19.16	反转抱闸松闸电流	50.0%	0.0~200.0%	对应电机额定电流

6.1.4 锥形电机调试

图 6-4 锥形电机接线参考



注意：

- 当变频器起升正转时，重物向上运行，如果方向不对需调换变频器输出 U、V、W 任意两相，且禁止更改 P00.13。
- 启动频率不能设置过低，现场调试时需保证启动频率为使制动器打开的合适频率，确保先打开制动器，再运行。
- 起升加速时间必须 $\leq 3s$ 时，超过 3s 制动器可能无法打开。
- 额定电压必须 $\geq 380V$ ，若电网电压太低（低于 85%Ue），制动器无法打开；电压偏低时，电机无法升速。
- 锥形电机进行恒功率变频调速（升速）时，最高转速不得超过额定转速的 1.2 倍（60Hz），否则会由于轴向磁拉力的减小，不能推动压力弹簧，导致电机不能正常运转、变频器出现限流或过流故障。
- 锥形电机无需外部抱闸，利用电机内部磁通控制可实现抱闸动作。启动时需要稍微提高起升频率实现松闸，停机时需要快速消磁防止合闸不及时造成打滑。
- I/F 不能应用于锥形电机。

图 6-5 锥形电机功能与多点 V/F 不同时使用

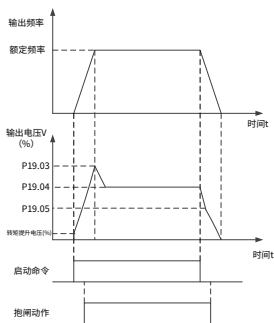
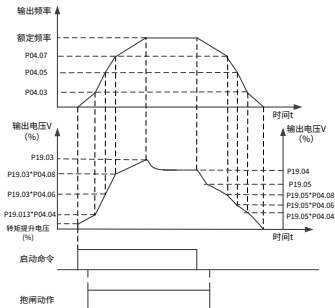


图 6-6 锥形电机功能与多点 V/F 同时使用



设定 P19.00 为 5 的应用宏参数列表如下：

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.00	速度控制模式	2	0~2	0: 无 PG 矢量控制模式 0 1: 无 PG 矢量控制模式 1 2: 空间电压矢量模式
P00.01	运行指令通道	1	0~2	0: 键盘运行指令通道 (LED 熄灭) 1: 端子运行指令通道 (LED 闪烁) 2: 通讯运行指令通道 (LED 点亮)
P00.06	A 频率指令选择	6	0~13	6: 多段速运行设定
P00.11	加速时间 1	3.0s	0.0~3600.0s	-
P00.12	减速时间 1	2.0s	0.0~3600.0s	-
P01.01	直接起动开始频率	2.00Hz	0.00~50.00Hz	-
P05.03	S3 端子功能选择	7	0~72	6: 自由停车
P05.04	S4 端子功能选择	16		7: 故障复位
P05.05	S5 端子功能选择	6		16: 多段速端子 1
P06.03	继电器 RO1 输出选择	5	0~46	5: 变频器故障
P10.02	多段速 0	50.0%	100.0~100.0%	相对于最大频率 P00.03

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P10.04	多段速 1	100.0%	100.0~100.0%	相对于最大频率 P00.03
P19.02	锥形电机功能使能	1	0~1	0: 不使能 1: 使能

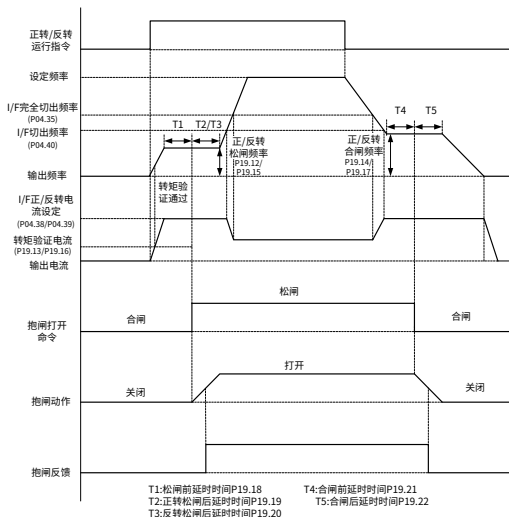
6.2 抱闸功能调试

6.2.1 抱闸调试

6.2.1.1 抱闸调试步骤

- 步骤1 通过设定 P19.01 为 1，选择抱闸由变频器控制。
- 步骤2 如果继电器 RO2 接到抱闸接触器上，通过设定 P06.04 为 38，选择继电器抱闸输出。
- 步骤3 如果抱闸接触器带反馈功能，则将抱闸反馈接线接到输入端子上，如端子 S3，通过设定 P05.03 为 59，选择抱闸反馈信号，当抱闸打开后，如果输出端子检测不到抱闸反馈信号，经过抱闸反馈延时时间后报反馈故障 FAE。
- 步骤4 提升应用时，如果在空间电压控制模式下使能 I/F 功能，通过设定 P04.36 为非 0，并设定 P04.38 正转电流值和 P04.39 反转电流值；平移应用时，可以不使能 I/F 功能。
- 步骤5 空间电压矢量控制模式下通过设定 P19.13 正转松闸电流值和 P19.16 反转松闸电流值（开环矢量模式时通过设定 P19.27 正转松闸转矩和 P19.28 反转松闸转矩），确保抱闸打开前已有足够的力矩。
- 步骤6 设定抱闸时序，包括正/反转抱闸松闸频率、正/反转抱闸合闸频率、抱闸松闸前延时时间 T1、正转抱闸松闸后延时时间 T2、反转抱闸松闸后延时时间 T3、抱闸合闸前延时时间 T4 和抱闸合闸后延时时间 T5。

步骤7 试运行，观察抱闸时序是否正确，抱闸时序图如下。



功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P04.35	I/F 控制完全切除频率点	25.00Hz	P04.40~50.00 Hz	当斜坡频率超过该值时，I/F 电流闭环控制切出，调节器的输出电压逐渐减低，至 P04.35 设定值时，调节器的电压减至 0。
P04.36	I/F 控制电流比例系数 P	0	0~5000	该参数为 0 时，I/F 控制无效。 注：I/F 不能用于锥形电机应用。
P04.38	正转 I/F 控制电流设定值	140%	0.0%~200.0%	-
P04.39	反转 I/F 控制电流设定值	100%	0.0%~200.0%	-
P04.40	I/F 控制切出频率点	10.00Hz	0.00Hz~25.00 Hz	当斜坡频率超过该值时，I/F 电流闭环控制切出，调节器的输出电压逐渐减低，至 P04.35 设定值时，调节器的电压减至 0。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P06.04	继电器 RO2 输出选择	5	0~46	38: 抱闸控制
P19.01	抱闸控制选择	0	0~1	0: 不控制抱闸 1: 抱闸由变频器控制
P19.12	正转抱闸松闸频率	3.00	0.00~20.00Hz	-
P19.13	正转抱闸松闸电流	0.0%	0.0~200.0%	电机额定电流
P19.14	正转抱闸合闸频率	3.00Hz	0.00~20.00Hz	-
P19.15	反转抱闸松闸频率	3.00Hz	0.00~20.00Hz	-
P19.16	反转抱闸松闸电流	0.0%	0.0~200.0%	电机额定电流
P19.17	反转抱闸合闸频率	2.50Hz	0.00~20.00Hz	-
P19.18	松闸前延时时间	0.300s	0.000~5.000s	-
P19.19	正转启动松闸后延时时间	0.150s	0.000~5.000s	-
P19.20	反转启动松闸后延时时间	0.150s	0.000~5.000s	-
P19.21	停机合闸前延时	0.150s	0.000~5.000s	-
P19.22	停机合闸后延时	0.300s	0.000~5.000s	-
P19.27	正转抱闸松闸转矩	0.0%	0.0~200.0%	电机额定转矩
P19.28	反转抱闸松闸转矩	0.0%	0.0~200.0%	电机额定转矩

6.2.1.2 抱闸舒适性调整

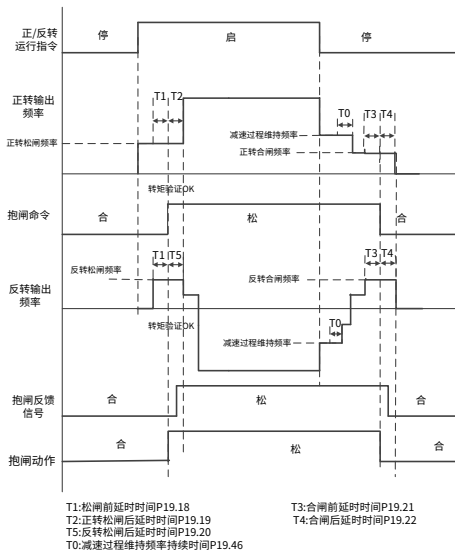
抱闸舒适性有 4 种调整方式。

方式1 在 I/F 模式下, 可以适当降低抱闸松闸频率和合闸频率, 同时调整时序上的延时时间, 抱闸时序图的 T1~T5 时间, 以使机器冲击变小。注意一般抱闸松闸频率和合闸频率设定要比 P01.01 启动频率和 P01.15 停止速度大。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P01.01	直接启动开始频率	0.50Hz	0.00~50.00Hz	-
P01.15	停止速度	0.50Hz	0.00~100.00Hz	-

方式2 反转启停时，可以采用正向力矩，即反转启动时，先正转松闸，然后再反转运行；反转停机时，先由反转切换到正转再合闸，最后再正转停机，这样可以确保反转启动和反转停机时不会有下溜的感觉。正向力矩需要通过功能码 P19.35 和 P19.36 来开启。

正转运行和反转运行的抱闸时序图如下。

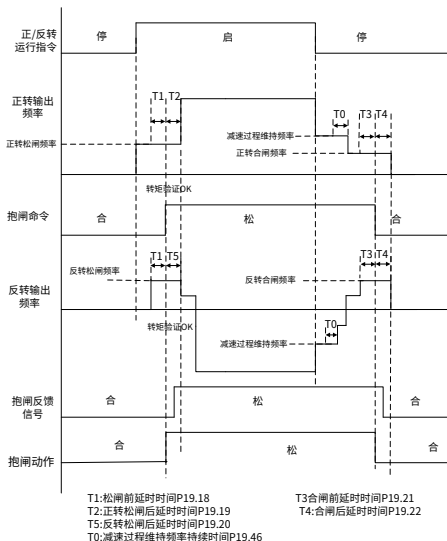


上图的反转启动和停机均采用了正向力矩，即 P19.35=1 和 P19.36=1。即：下行启动时先给上行命令，变频器正转至 P19.15 反转变抱闸松闸频率，开始计时，到达 P19.18 启动松闸前延时时间 (T1) 和转矩验证后变频器输出松闸信号，再经过 P19.20 启动松闸后延时时间 (T5) 后切换到下行目标频率正常运行。

功能码	名称	缺省值	设定范围	参数详细说明
P19.18	松闸前延时时间	0.300s	0.000~5.000s	-
P19.19	正转启动松闸后延时时间	0.150s	0.000~5.000s	-
P19.20	反转启动松闸后延时时间	0.150s	0.000~5.000s	-

功能码	名称	缺省值	设定范围	参数详细说明
P19.21	停机合闸前延时	0.150s	0.000~5.000s	-
P19.22	停机合闸后延时	0.300s	0.000~5.000s	-
P19.35	反转启动方向选择	0	0~1	0: 启动方向与运行方向一致 1: 启动方向始终向上
P19.36	反转停机方向选择	0	0~1	0: 反转停机方向与运行方向一致 1: 反转停机方向向上
P19.46	正向力矩减速过程维持频率持续时间	0.000s	0.00~5.000s	-

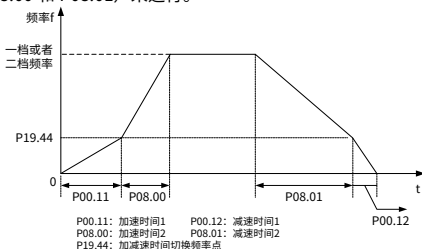
方式3 停机过程中可以启用维持频率，让机器先运行到低速，并维持一小段时间后再进行停机，以避免机器直接从高速开始停机可能产生的冲击。减速维持频率通过设定 P19.46 停机维持频率持续时间非 0 后使能，维持的频率可以通过 P19.45 设定。其时序图如下。



下行停机时若 P19.46 减速过程维持频率持续时间不为零, 先减速到 P19.45 减速过程维持频率, 经过 P19.46 设定时间后, 再下行减速切换至上行, 运行到 P19.17 反转抱闸合闸频率, 开始计时, 到达 P19.21 合闸前延时时间 (T3) 后, 输出合闸信号, 再经过 P19.22 合闸后延时时间 (T4) 后变频器停机。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P19.18	松闸前延时时间	0.300s	0.000~5.000s	-
P19.19	正转启动松闸后延时时间	0.150s	0.000~5.000s	-
P19.20	反转启动松闸后延时时间	0.150s	0.000~5.000s	-
P19.21	停机合闸前延时	0.150s	0.000~5.000s	-
P19.22	停机合闸后延时	0.300s	0.000~5.000s	-
P19.45	正向力矩减速过程维持频率	5.00Hz	0.00~50.00Hz	-
P19.46	正向力矩减速过程维持频率持续时间	0.000s	0.00~5.000s	-

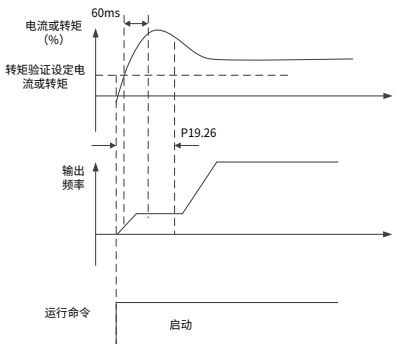
方式4 采用两段加减速时间, 低频时加减速时间可以适当增加, 使其速度在低频起停时更加平滑。加减速时间通过设定 P19.44 加减速时间切换频率为非 0 后使能, 然后根据 P19.44 设定的频率点分别采用加减速时间 1 (P00.11 和 P00.12) 和加减速时间 2 (P08.00 和 P08.01) 来运行。



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	-
P00.12	减速时间 1	机型确定	0.0~3600.0s	-
P08.00	加速时间 2	机型确定	0.0~3600.0s	-
P08.01	减速时间 2	机型确定	0.0~3600.0s	-
P19.44	加减速时间切换频率	0.00Hz	0.00~50.00Hz	-

6.2.2 转矩验证

变频器启动且抱闸处于合闸状态时开始转矩验证故障计时，同时检测变频器输出电流（输出转矩）。输出电流（输出转矩）大于转矩验证电流（转矩验证转矩）设定值（空间电压矢量控制模式正转 P19.13 和反转 P19.16 或开环矢量控制模式正转 P19.27 和反转 P19.28）且维持 60ms，则认为转矩验证成功。否则，当计时时间达到 P19.26（转矩验证故障时间）设定值时转矩验证还没通过，则报转矩验证失败，即 tPF 故障。



功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P19.13	正转抱闸松闸电流	0.0%	0.0~200.0%	电机额定电流
P19.16	反转抱闸松闸电流	0.0%	0.0~200.0%	电机额定电流
P19.26	转矩验证故障检出时间	3.000s	0.00~10.000s	-
P19.27	正转抱闸松闸转矩	0.0%	0.0~200.0%	电机额定转矩
P19.28	反转抱闸松闸转矩	0.0%	0.0~200.0%	电机额定转矩

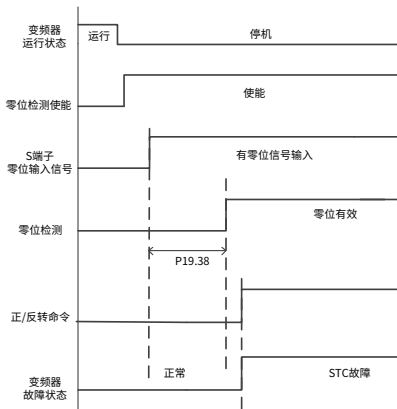
6.3 操作杆零点位置检测调试

操作杆零点位置检测调试步骤如下：

步骤1 设定 P19.37 为 1 使能操作杆零点位置检测。

步骤2 设定 P05 组中 P05.01~P05.08 多功能输入端子功能为 60，选择操作杆零点位置信号。

图 6-7 操作杆零点位置检测调试



注意：

- 当变频器停止后，如果操作杆零点位置信号有效（操作杆回零），此时开始计时，若操作杆有上行或下行命令，变频器均不响应。当计时时间到达 P19.38 设置的时间后，变频器报操作杆故障 StC。如果计时时间到达 P19.38 设置的时间后零位检测成功，此时松开零位，再给操作杆上行或下行命令，变频器才会响应；如果在不松开零位的情况下，又有操作杆上行或者下行命令，此时变频器也会报操作杆故障 StC。
- 操作杆上不能同时存在多个杆位有效，否则会被确认为操作异常。
- 停机后操作杆回零开始计时，经过 P19.38 的时间，认为零位检测成功后才能再次给定有效的运行命令。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P19.37	操作杆零点位置检测使能	0	0~1	0：无效 1：使能
P19.38	操作杆零点位置延时	0.300s	0.000~60.000s	-

6.4 操作杆应用调试

操作杆应用调试步骤如下：

步骤1 检查线路，确保接线准确。

步骤2 设定 P00.18=1 恢复出厂值（恢复出厂值默认值为 P19.00=1 提升开环矢量应用宏参数）。

步骤3 设定 P02 组电机参数。

步骤4 设定需要应用的功能宏后，再按照接线图接线及设置模拟量操作杆应用参数。

步骤5 开始低速试运行。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P00.18	功能参数恢复	1	0~3	0：无操作 1：恢复缺省值 2：清除故障档案 3：功能码锁定（锁定所有功能码）
P19.00	应用宏选择	3	0~5	0：普通应用模式 1：起重提升模式 1（开环矢量） 2：起重提升模式 2（空间电压矢量） 3：平移模式（空间电压矢量） 4：保留 5：锥形电机应用模式

注意：

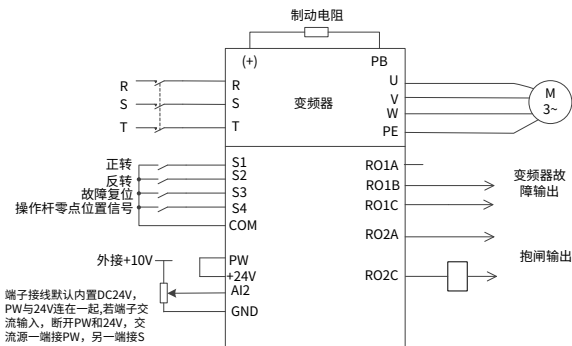
- 如果只是测试变频器是否正常运行，可通过设定 P19.00 为 0，选择普通模式来进行测试。
- 如果在进行空载调试时，请按照调试步骤设置参数，若 P19.13 和 P19.16（P19.27 和 P19.28）设置为非零，将 P19.13 和 P19.16（P19.27 和 P19.28）设置为 0，防止没有负载而报转矩验证故障；如果没有外接制动电阻，还需增加加减速时间，防止停机过快报母线过压故障。
- 现场调试过程中，如果变频器端子信号上行（下行）命令跟负载上升（下降）方向不一致时，禁止更改 P00.13，应调整变频器输出 U、V、W 任意两相相序直至其一致。
- 若 S 端子使用交流源，按照交流接线方式，设置完应用宏后还需要将 P27.13 设定为 1；部分参数为出厂默认参数，宏表不会列出。

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P19.13	正转抱闸松闸电流	0.0%	0.0~200.0%	电机额定电流
P19.16	反转抱闸松闸电流	0.0%	0.0~200.0%	电机额定电流
P19.27	正转抱闸松闸转矩	0.0%	0.0~200.0%	电机额定转矩

功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P19.28	反转抱闸松闸转矩	0.0%	0.0~200.0%	电机额定转矩
P19.00	分级多段速给定 2	0.0%	0.0~100.0%	-
P00.13	运行方向选择	0	0~2	0: 默认方向运行 1: 相反方向运行 2: 禁止反转运行
P27.13	端子输入电流模式	0	0~1	0: 直流输入 1: 交流输入

6.4.1 模拟量给定应用调试

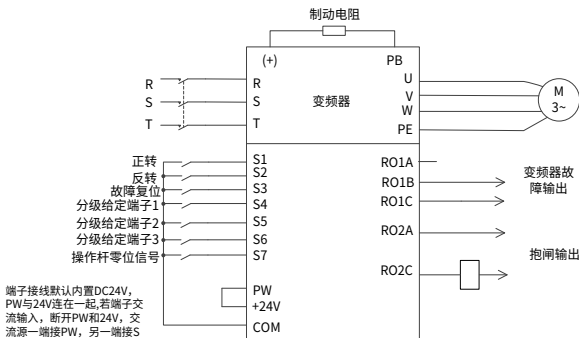
图 6-8 模拟量给定操作杆应用接线参考



功能码	功能码名称	缺省值	设定范围	说明
P00.01	运行指令通道	1	0~2	0: 无 PG 矢量控制模式 0 1: 无 PG 矢量控制模式 1 2: 空间电压矢量模式
P00.06	A 频率指令选择	2	0~13	2: 模拟量 AI2 设定 (端子)
P05.03	S3 端子功能选择	7	0~72	7: 故障复位
P05.04	S4 端子功能选择	60		60: 操作杆零点位置信号
P05.37	AI2 下限值	0.00V	0.00V~P05.39	-
P05.38	AI2 下限对应设定	0.0%	100.0~100.0%	-
P05.39	AI2 上限值	10.00V	P05.37~10.00V	-
P05.40	AI2 上限对应设定	100.0%	-100.0~100.0%	-
P05.41	AI2 输入滤波时间	0.100s	0.000s~10.000s	-

6.4.2 分级给定应用调试

图 6-9 分级操作杆应用接线参考



分级给定是根据起重机的应用模式（分级操作杆模式/分级遥控模式）而专门设计的一种速度给定方式，该模式通过五个分级多段速给定端子的组合最多可以实现六段分级速度的选择。其组合方式如下表：

分级给定端子						
端子 1	端子 2	端子 3	端子 4	端子 5	速度设定	功能码
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	分级设定 0	P19.06
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	分级设定 1	P19.07
ON	ON	OFF	OFF	OFF	分级设定 2	P19.08
ON	ON	ON	OFF	OFF	分级设定 3	P19.09
ON	ON	ON	ON	OFF	分级设定 4	P19.10
ON	ON	ON	ON	ON	分级设定 5	P19.11

设置速度给定为分级多段速给定模式（P00.06=13 或者 P00.07=13），分级端子给定由 P05 组输入端子功能选择 61-65 来组合确定，速度由 P19.06~P19.11 设置（P00.03 最大频率的百分数）。

P19.06~P19.11 设定范围：0.0~100.0%。

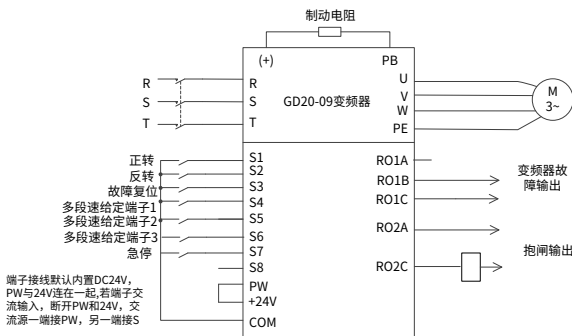
注意：只有较低一级分级给定全部闭合，高一级的分级给定才能闭合，否则无效。

功能码	功能码名称	参数设置	设定范围	说明
P00.01	运行指令通道	1	0~2	0: 无 PG 矢量控制模式 0 1: 无 PG 矢量控制模式 1 2: 空间电压矢量模式

功能码	功能码名称	参数设置	设定范围	说明
P00.06	A 频率指令选择	13	0~13	13: 分级多段速给定
P05.03	S3 端子功能选择	7	0~72	7: 故障复位
P05.04	S4 端子功能选择	61		60: 操作杆零点位置信号 61: 分级给定端子 1
P05.05	S5 端子功能选择	62		62: 分级给定端子 2
P05.06	S6 端子功能选择	63		63: 分级给定端子 3
P05.07	S7 端子功能选择	60		
P19.06	分级多段速给定 0	10.0%	0.0~100.0%	相对于最大频率 P00.03
P19.07	分级多段速给定 1	20.0%		
P19.08	分级多段速给定 2	30.0%		
P19.09	分级多段速给定 3	50.0%		

6.4.3 多段速给定应用调试

图 6-10 多段速给定接线参考



注意：若 S 端子使用交流源，按照交流接线方式，设定完应用参数后还需设定 P27.13 为 1，选择部分参数为出厂默认参数，该内容参数表不会列出。

功能码	功能码名称	参数设置	设定范围	说明
P00.01	运行指令通道	1	0~2	0: 无 PG 矢量控制模式 0 1: 无 PG 矢量控制模式 1 2: 空间电压矢量模式
P00.06	A 频率指令选择	6	0~13	6: 多段速给定
P05.03	S3 端子功能选择	7	0~72	7: 故障复位
P05.04	S4 端子功能选择	16		16: 多段速给定端子 1

功能码	功能码名称	参数设置	设定范围	说明
P05.05	S5 端子功能选择	17		17: 多段速给定端子 2
P05.06	S6 端子功能选择	18		18: 多段速给定端子 3
P10.02	多段速 0	10.0%	100.0~100.0%	相对于最大频率 P00.03
P10.04	多段速 1	20.0%		
P10.06	多段速 2	30.0%		
P10.08	多段速 3	40.0%		
P10.10	多段速 4	50.0%		

6.5 电动电位器应用调试

电动电位器应用调试步骤如下：

步骤1 检查线路，确保接线准确。

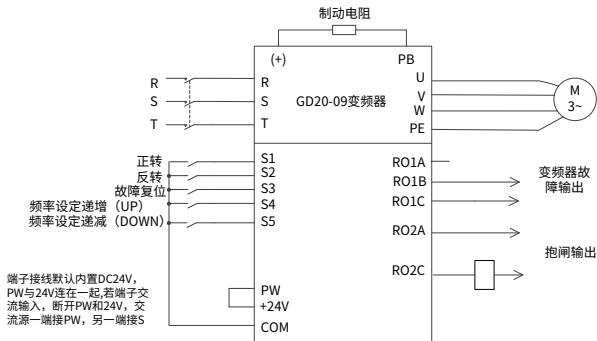
步骤2 设定 P00.18=1 恢复出厂值（恢复出厂值为 P19.00=1 提升开环矢量应用宏参数）。

步骤3 设定 P02 组电机参数。

步骤4 设定需要应用的功能宏后，再按照接线图接线及设置电动电位器应用参数。

步骤5 开始低速试运行。

图 6-11 电动电位器接线参考



功能码	功能码名称	参数设置	设定范围	备注
P00.01	运行指令通道	1	0~2	0: 无 PG 矢量控制模式 0 1: 无 PG 矢量控制模式 1 2: 空间电压矢量模式

功能码	功能码名称	参数设置	设定范围	备注
P05.03	S3 端子功能选择	7	0~72	7: 故障复位
P05.04	S4 端子功能选择	10		10: 频率设定递增 (UP)
P05.05	S5 端子功能选择	11		11: 频率设定递减 (DOWN)
P08.44	UP/DOWN 端子控制设定	0x010	0x00~0x221	LED 个位: 频率控制选择 0: UP/DOWN 端子设定有效 1: UP/DOWN 端子设定无效 LED 十位: 频率控制选择 0: 仅对 P00.06=0 或 P00.07=0 设定有效 1: 所有频率方式均有效 2: 多端速优先时, 对多端速无效 LED 百位: 停机时动作选择 0: 设定有效 1: 运行中有效, 停机后清除 2: 运行中有效, 收到停机命令后清除

6.6 轻载升速应用调试

设定 P19.29 为 1, 使能轻载升速, 且当设定频率 $\geq$ 电机额定频率 P02.02 时, 变频器才会进行轻载升速。

运行后如果斜坡频率 $\geq$ 轻载升速检测频率 P19.30 时, 开始进行轻载升速电流检测并计时。当到达轻载升速电流检测时间 P19.31 后, 如果轻载升速电流 $<$ 轻载升速电流检测值 P19.32(反转为 P19.33), 表示轻载升速电流检测通过, 变频器按照 P19.34 设定的频率进行升速。反之, 轻载升速电流检测失败, 变频器频率保持原有的设定频率。

图 6-12 电流验证成功轻载升速

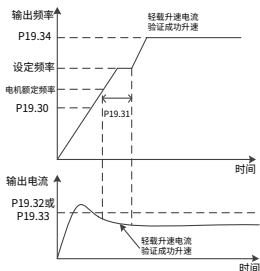
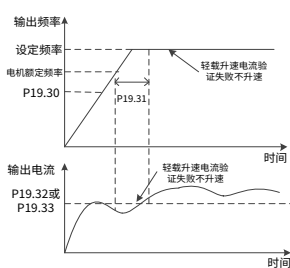


图 6-13 电流验证失败不升速



功能码	名称	缺省值	设定范围	说明
P19.29	轻载升速使能	0	0~2	0: 无效 1: 轻载升速使能 2: 外部端子给定轻载升速信号
P19.30	轻载升速检测频率	40.00Hz	30.00Hz~P02.02	-
P19.31	轻载升速电流检测时间	1.000s	0.0~10.000s	-
P19.32	正转轻载升速电流检测值	60.0%	0.0~150.0%	-
P19.33	反转轻载升速电流检测值	40.0%	0.0~150.0%	-
P19.34	轻载升速目标频率设定	70.00Hz	0.00~100.00Hz	P19.34 可通过设定 P19.29 为 2, S 端子功能选择 70 (轻载升速信号), 该端子有效时可直接升速到轻载升速目标频率设定值。

7 通讯

变频器标配 RS485 通讯接口与上位机、PLC 等通讯。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。

参数地址占两个字节，高位在左，低位在右。高、低字节的范围为：00~FFH。高字节为功能码点号左边的组号，低字节为功能码点号右边的数字，但都要转换成十六进制。如 P05.06，功能码点号左边的组号为 05，则参数地址高位为 05，功能码点号右边的数字为 06，则参数地址低位为 06，用十六进制表示该功能码地址为 0506H。

注意：P29 组为厂家设定参数，只有输入正确的厂家密码后才可以读写该组参数；有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的设定范围、单位及相关说明。

表 7-1 RS485 通讯地址

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
通讯控制命令	2000H	0001H: 正转运行	R/W
		0002H: 反转运行	
		0003H: 正转点动	
		0004H: 反转点动	
		0005H: 停机	
		0006H: 自由停机（紧急停机）	
		0007H: 故障复位	
		0008H: 点动停止	
通讯设定值地址	2001H	通讯设定频率（0~Fmax；单位：0.01Hz）	R/W
	2002H	PID给定，范围（0~1000，1000对应100.0%）	
	2003H	PID反馈，范围（0~1000，1000对应100.0%）	R/W
	2004H	转矩设定值（-3000~3000，1000对应100.0%电机额定电流）	R/W
	2005H	正转上限频率设定值（0~Fmax；单位：0.01Hz）	R/W
	2006H	反转上限频率设定值（0~Fmax；单位：0.01Hz）	R/W
	2007H	电动转矩上限转矩（0~3000，1000对应100.0%变频器电机电流）	R/W
	2008H	制动转矩上限转矩（0~3000，1000对应100.0%电机额定电流）	R/W
	2009H	特殊控制命令字： Bit0 ~ Bit1: =00: 电机1 =01: 电机2	R/W

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
		=10: 电机3 =11: 电机4 Bit2: =1 转矩控制未禁止 =0: 转矩控制禁止 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	
	200AH	虚拟输入端子命令, 范围: 0x000~0x1FF	R/W
	200BH	虚拟输出端子命令, 范围: 0x00~0x0F	R/W
	200CH	电压设定值 (V/F分离专用) (0~1000, 1000对应100.0%电机额定电压)	R/W
	200DH	AO输出设定值1 (-1000~1000, 1000对应100.0%)	R/W
	200EH	AO输出设定值2 (-1000~1000, 1000对应100.0%)	R/W
变频器状态字1	2100H	0001H: 正转运行中	R
		0002H: 反转运行中	
		0003H: 变频器停机中	
		0004H: 变频器故障中	
		0005H: 变频器POFF状态	
		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 Bit1 ~ Bit2: =00: 电机1 =01: 电机2 =10: 保留 =11: 保留 Bit3: =0: 异步机 =1: 同步机 Bit4: =0: 未过载预报警 =1: 过载预报警 Bit5 ~ Bit6: =00: 键盘控制 =01: 端子控制 =10: 通讯控制	R
变频器故障代码	2102H	见故障类型说明	R
变频器识别代码	2103H	GD20-09: 0x0120	R
厂家条形码1	6000H	范围: 0x0000~0xFFFF	W
厂家条形码2	6001H	范围: 0x0000~0xFFFF	W
厂家条形码3	6002H	范围: 0x0000~0xFFFF	W
厂家条形码4	6003H	范围: 0x0000~0xFFFF	W
厂家条形码5	6004H	范围: 0x0000~0xFFFF	W
厂家条形码6	6005H	范围: 0x0000~0xFFFF	W

表 7-2 设备代码的编码规则

代码高8位	表示意义	代码低8位	表示意义
0x01	GD20-09	0x06	GD20-09系列变频器
		0x07	预留
		0x08	预留
		0x09	预留
		0x0a	预留
		0x0b	预留
		0x0c	预留
		0x0d	预留
		0x0e	预留
		0x0f	预留
		0x10	预留
		0x11	预留
		0x13	预留
		0x15	预留

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

表 7-3 错误消息回应代码的含义

代码	名称	含义
01H	非法命令	当从上位机接收到的命令码是不允许的操作，这也许是因为功能码仅仅适用于新设备，而在此设备中没有实现；同时，也可能从机在错误状态中处理这种请求。
02H	非法数据地址	对变频器来说，上位机的请求数据地址是不允许的地址；特别是，寄存器地址和传输的字节数组合是无效的。
03H	非法数据值	当接收到的数据域中包含的是不允许的值。这个值指示了组合请求中剩余结构上的错误。 注意：它决不意味着寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。
04H	操作失败	参数写操作中对该参数设置为无效设置，例如功能输入端子不能重复设置等。
05H	密码错误	密码校验地址写入的密码与P07.00用户设置的密码不同。
06H	数据帧错误	当上位机发送的帧信息中，数据帧的长度不正确或，RTU格式CRC校验位与下位机的校验计算数不同时。
07H	参数为只读	上位机写操作中更改的参数为只读参数。
08H	参数运行中不可改	上位机写操作中更改的参数为运行中不可更改的参数。
09H	密码保护	上位机进行读或写时，当设置了用户密码，又没有进行密码锁定开锁，将报系统被锁定。

当从机（即变频器）解析到主机（即上位机、PLC 等）发来的消息存在表 7-3 所述错误时，变频器将返回一条错误消息，即异议回应。异议回应包含变频器地址、异常回应码、错误代码、CRC 校验。异常回应码位于功能域，是由主机发送的命令码的最高位取 1 后得到；错误代码即表 7-3 的“代码”，位于数据域。

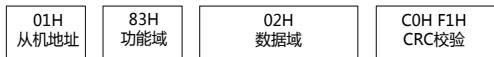
例如：主机尝试读取不存在的功能码 P01.99,主机发送如下命令。

主机发送命令示例



变频器解析到错误后，返回的功能域不再是正常回应时的 03H，而是异常回应码 83H。

从机返回异议回应示例



主机收到异议回应后，可以通过异常回应码确定出错的命令，还可以通过错误代码获取出错的原因。

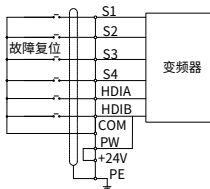
8 故障处理

8.1 故障指示及复位

当 **TRIP** 指示灯点亮时，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

步骤1 发生故障后，处理步骤如下：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。

注意：故障类型栏标注的数字如[1]、[2]、[3]等是通过通信方式读取的变频器故障类型代码。

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
Out1	[1] 逆变单元 U 相保护	加速太快； 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。	增大加速时间； 更换功率单元； 请检查驱动线； 检查外围设备是否有强干扰源。
Out2	[2] 逆变单元 V 相保护		
Out3	[3] 逆变单元 W 相保护		

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OV1	[7] 加速过电压	输入电压异常; 存在较大能量回馈; 缺失制动组件; 能耗制动功能未打开。	检查输入电源;
OV2	[8] 减速过电压		检查负载减速时间是否过短, 或者存在电机旋转中启动的现象;
OV3	[9] 恒速过电压		需增加能耗制动组件; 检查相关功能码的设置。
OC1	[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; 对地短路, 输出缺相; 外部存在强干扰源; 过压失速保护未开启。	增大加减速时间; 检查输入电源;
OC2	[5] 减速过电流		选用功率大一档的变频器;
OC3	[6] 恒速过电流		检查负载是否存在短路(对地短路或者线间短路) 或者堵转现象; 检查输出配线; 检查是否存在强干扰现象; 检查相关功能码的设置。
UV	[10] 母线欠压故障	电网电压偏低; 过压失速保护未开启。	检查电网输入电源; 检查相关功能码的设置。
OL1	[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。	检查电网电压; 重新设置电机额定电流; 检查负载, 调节转矩提升量。
OL2	[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; 小马拉大车。	增大加速时间; 避免停机再启动; 检查电网电压; 选择功率更大的变频器; 选择合适的电机。
SPI	[13] 输入侧缺相	输入 R, S, T 有缺相或波动大。	检查输入电源; 检查安装配线。
SPO	[14] 输出侧缺相	U, V, W 缺相输出(或负载三相严重不对称)。	检查输出配线; 检查电机及电缆。
OH1	[15] 整流模块过热	风道堵塞或风扇损坏;	疏通风道或更换风扇; 降低环境温度。
OH2	[16] 逆变模块过热故障	环境温度过高; 长时间过载运行。	
EF	[17] 外部故障	SI 外部故障输入端子动作。	检查外部设备输入。
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; 设置正确通讯地址; 更换或更改配线, 提高抗扰性。

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
ItE	[19] 电流检测故障	控制板连接器接触不良； 放大电路异常。	检查连接器，重新插线； 更换主控板。
tE	[20] 电机自学习故障	电机容量与变频器容量不匹配； 电机参数设置不当； 自学习出的参数与标准参数偏差过大； 自学习超时。	更换变频器型号； 正确设置电机类型和铭牌参数； 使电机空载，重新辨识； 检查电机接线，参数设置； 检查上限频率是否大于额定频率的 2/3。
EEP	[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。
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。	寻求供应商，调节设定运行时间。
OL3	[25] 电子过载故障	变频器按设定值进行过载预警。	检测负载和过载预警点。
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，确认故障是否存在； 检查环境，排除干扰源； 更换硬件，需求维修服务。
UPE	[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。	检查环境，排除干扰源； 更换硬件，需求维修服务。
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，需求维修服务； 重新备份键盘中数据。
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；	检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板；
ETH2	[33] 对地短路故障 2	实际电机功率设置和变频器功率相差太大。	重新设置正确的电机参数； 检查 P02 组电机功率参数是否与实际使用电机功率一致。
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。
LC	[37] 限流故障	变频器按设定限流值进行限流预警。	检测设定的自动限流水平和当前电流值。

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
FAE	[38] 抱闸反馈故障	抱闸反馈线路断线或接触不良; 抱闸反馈检测时间过短。	检查抱闸反馈回路; 适当增加检测时间 P19.24。
tPF	[39] 转矩验证故障	转矩验证电流和力矩设定值及转矩验证故障检出时间设置不合理。	检查转矩验证电流设定值及当前电流值。
StC	[41] 操作杆故障	零位功能使能后, 操作杆没有成功回到零位 (零位检测成功) 后又重新启动变频器运行。	可以等待零位检测成功后, 再重新给定启动命令, 或者适当调整零位检测时间延时 P19.38。
LSP	[42] 低速运行保护故障	运行频率过低; 设定的低速保护频率过高。	检查实际运行频率; 适当降低 P19.43 低速运行保护频率。
tCE	[43] 端子命令异常故障	同时给定了正反转运行命令。	检查正转运行命令的接线; 检查反转运行命令的接线; 查看输入端子状态, 检查是否同时给定正反转运行命令信号。
POE	[44] 上电端子命令异常故障	运行命令的端子其接线在上电前可能已经短接或者其极性设置有误; 输入端子状态跟实际输入不符合。	检查输入端子接线; 检查输入端子极性; 查看输入端子状态, 检查输入端子是否收到干扰。
SFE	[45] 设定频率故障	抱闸控制使能后, 给定频率; 检测使能 P27.18=1, 设定频率小于给定频率异常时的保护频率 P27.19 设定值。	检测频率给定是否异常; 如果是端子给定频率, 检查输入端子接线是否异常或者是否受到干扰。
OtE2	[46] PTC 过温故障	端子选择 PTC 信号, 电机温度过高引起该端子有效。	检测电机温度是否过高; 检查输入端子接线是否异常或者是否受到干扰。
dIS	[47] 变频器未使能故障	输入端子选择了变频器使能, 但端子信号无效。	检查输入端子设置及端子信号。

8.3 变频器警告内容及对策

警告代码	警告类型	可能的原因	纠正措施
A-OL	超载保护警告	负载过重。	检查负载是否过重。
A-LvP	低电压警告	母线电压过低。	检查低电压保护点是否过高 检查电网电压或者整流模块是否异常。
A-LU	上限位警告	输入端子设定了上限位到达功能，且该对应端子有信号给定。	检查是否已经到达限位最高点 检查输入端子信号。
A-Ld	下限位警告	输入端子设定了下限位到达功能，且该对应端子有信号给定。	检查是否已经到达限位最低点 检查输入端子信号。
A-Pt	PT100 断线警告	PT100 接线回路断开。	检测 PT100 接线回路。
A-Ot	PT100 过温警告	当前环境温度偏高； PT100 过温预警设置不当。	检测当前的环境温度； 检测 PT100 的过温保护点是否设置偏低。
A-PTC	PTC 过温警告	当前环境温度偏高。	检测当前的环境温度； 检查输入端子信号。
A-SSF	松闸前设定频率过小警告	松闸前设定频率小于松闸频率。	检查设定频率是否小于松闸频率。
A-rSF	松闸后设定频率过小警告	松闸后设定频率小于合闸频率。	检查设定频率是否小于合闸频率。
A-SPI	输入缺相警告	停机时，输入 R，S，T 有缺相或者波动大。	检查输入电源和接线。

8.4 其他状态

显示代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
PoFF	系统掉电	系统断电或母线电压过低。	检查电网环境。

8.5 常见干扰问题解决对策

漏电流及剩余电流动作保护器问题：

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。

1、 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

2、 剩余电流动作保护器误动作的解决方案（变频器处理）：

- (1) 尝试拆除机器中壳“EMC/J10”处的跳线帽。
- (2) 尝试降低载波频率至1.5kHz（P00.14=1.5）。
- (3) 尝试将调制方式改为“三相调制和两相调制”（P08.40=00）。

3、 剩余电流动作保护器误动作的解决方案（系统配电处理）：

- (1) 检查并确认电源线缆是否存在泡水的情况。
- (2) 检查并确认线缆是否存在破损或是转接的情况。
- (3) 检查并确认零线是否存在二次接地的情况。
- (4) 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）情况。
- (5) 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。
- (6) 变频器电源线缆以及电机线缆避免使用屏蔽线。

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，	目测和仪器测量
	机器内外部是否有凝露水或水滴	
	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
	是否附着较多污垢、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

检查项目	检查内容	检查方法
控制电路板、接插器	端子螺丝和连接器是否松动	拧紧
	是否出现异味和变色	嗅觉, 目测
	是否出现腐蚀、锈迹	目测
通风道	冷却风扇、进风口、排气口是否堵塞和附着异物	目测

欲了解更多维护信息, 请联系 INVT 当地办事处, 或登陆我司网址 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

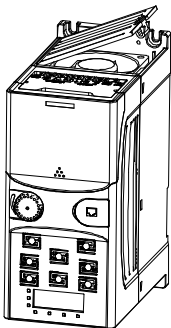
■ 可能损坏的原因

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。

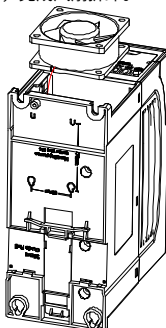
■ 更换冷却风扇的步骤

风扇拆卸和安装 (0.75~7.5kW 和 30~37kW)

步骤 1 按下风扇罩的卡扣, 将风扇罩取下。



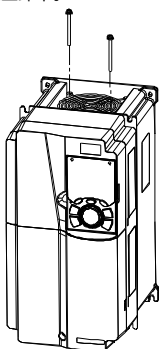
步骤 2 风扇向上提起后, 将风扇接线端子下, 完成风扇拆卸。



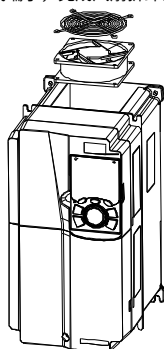
步骤 3 将风扇按照相反的顺序装回变频器, 请注意风扇的风向与变频器风向保持一致 (向上吹)。

风扇拆卸与安装 (11~22kW)

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。



步骤 3 将风扇按照相反的顺序装回变频器，请注意风扇的风向与变频器风向保持一致（向上吹）。

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相似。

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。

时间	操作原则
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 220VAC 的变频器，可采用单 220VAC/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 1k Ω /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

本产品的保修期为从 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，本产品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℃、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℃~+50℃之间，温度高于+40℃时每增加 1℃，额定输出电流降低 1%。

 **注意：**我们不建议在 50℃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 和表 A-2。

表 A-1 380V 2~8KHz 载波频率降额

型号	载频						
	2KHz	3KHz	4KHz	5KHz	6KHz	7KHz	8KHz
GD20-09-0R7G-4-B	100%	100%	100%	92%	84%	78%	72%
GD20-09-1R5G-4-B	100%	100%	100%	94%	88%	83%	78%
GD20-09-2R2G-4-B	100%	100%	100%	94%	89%	84%	80%
GD20-09-004G-4-B	100%	100%	100%	96%	91%	87%	84%
GD20-09-5R5G-4-B	100%	100%	100%	91%	84%	77%	72%
GD20-09-7R5G-4-B	100%	100%	100%	91%	83%	76%	69%
GD20-09-011G-4-B	100%	100%	100%	91%	84%	77%	71%
GD20-09-015G-4-B	94%	83%	73%	65%	59%	53%	48%
GD20-09-018G-4-B	94%	83%	73%	66%	59%	53%	48%
GD20-09-022G-4-B	94%	84%	76%	69%	63%	57%	53%
GD20-09-030G-4-B	93%	83%	71%	63%	57%	51%	47%
GD20-09-037G-4-B	93%	82%	73%	66%	59%	54%	49%

表 A-2 380V 9~15KHz 载波频率降额

型号	载频						
	9KHz	10KHz	11KHz	12KHz	13KHz	14KHz	15KHz
GD20-09-0R7G-4-B	66%	62%	58%	54%	50%	47%	45%
GD20-09-1R5G-4-B	74%	70%	66%	63%	60%	57%	54%
GD20-09-2R2G-4-B	76%	72%	69%	65%	62%	60%	57%
GD20-09-004G-4-B	80%	77%	74%	71%	68%	66%	63%
GD20-09-5R5G-4-B	66%	62%	58%	54%	51%	48%	45%
GD20-09-7R5G-4-B	64%	59%	55%	51%	48%	45%	42%
GD20-09-011G-4-B	66%	61%	57%	53%	49%	46%	43%
GD20-09-015G-4-B	44%	40%	37%	34%	31%	29%	27%
GD20-09-018G-4-B	44%	40%	37%	34%	32%	30%	28%
GD20-09-022G-4-B	49%	45%	42%	39%	37%	35%	33%
GD20-09-030G-4-B	43%	40%	37%	35%	33%	31%	30%
GD20-09-037G-4-B	46%	42%	39%	36%	35%	33%	31%

附录B 应用标准

B.1 EMC 规范

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.2 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。包括那些不经过中间变压器而直接连接到向民用供电的低压供电电网的应用环境。

第二类环境：除了直接连接到向民用供电的低压供电电网的应用环境之外的所有环境。

变频器的四种分类：

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：**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。

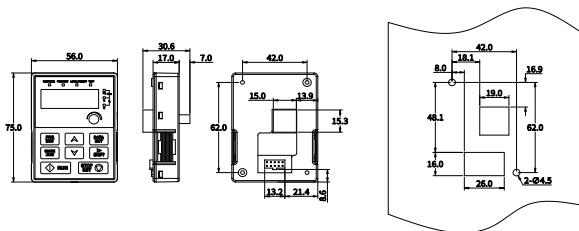
C3 类变频器：额定电压低于 1000V，用于第二类环境，不能用于第一类环境。

C4 类变频器：额定电压高于 1000V，或额定电流 $\geq 400\text{A}$ ，且应用二类环境中的复杂系统。

附录C 尺寸图

C.1 外引键盘尺寸图

图 C-1 外引键盘尺寸



键盘无支架开孔示意图(单位: mm)

C.2 变频器整机尺寸

图 C-2 0.75~4kW 外形及安装尺寸

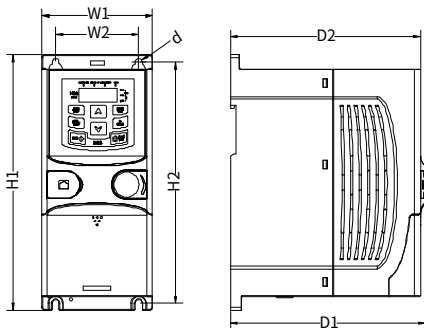


表 C-1 0.75~4kW 外形及安装孔位尺寸

变频器型号	外形尺寸 (mm)				安装尺寸 (mm)		安装孔径 d (mm)
	W1	H1	D1	D2	W2	H2	
GD20-09-0R7G-4-B	80.0	185.0	140.5	137.3	60.0	175.0	Ø5
GD20-09-1R5G-4-B	80.0	185.0	140.5	137.3	60.0	175.0	Ø5

变频器型号	外形尺寸 (mm)				安装尺寸 (mm)		安装孔径 d (mm)
	W1	H1	D1	D2	W2	H2	
GD20-09-2R2G-4-B	80.0	185.0	140.5	137.3	60.0	175.0	Ø5
GD20-09-004G-4-B	80.0	185.0	140.5	137.3	60.0	175.0	Ø5

图 C-3 5.5kW 外形及安装尺寸

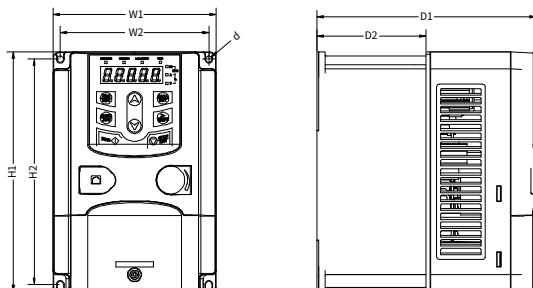


表 C-2 5.5kW 外形及安装孔位尺寸

变频器型号	外形尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)			安装孔径 d (mm)
	W1	H1	D1	W2	H2	D2	
GD20-09-5R5G-4-B	126	186	170	115	175	84.8	Ø5

图 C-4 7.5~37kW 外形及安装尺寸

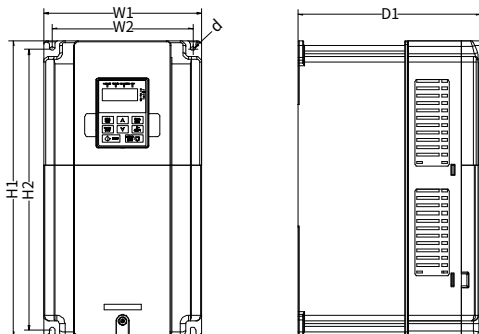


表 C-3 7.5~37kW 外形及安装孔位尺寸

变频器型号	外形尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)		安装孔径 d (mm)
	W1	H1	D1	W2	H2	
GD20-09-7R5G-4-B	146.0	256.0	167.0	131.0	243.5	Ø6
GD20-09-011G-4-B	170.0	320.0	196.3	151.0	303.5	Ø6
GD20-09-015G-4-B	170.0	320.0	196.3	151.0	303.5	Ø6
GD20-09-018G-4-B	200.0	340.6	184.6	185.0	328.6	Ø6
GD20-09-022G-4-B	200.0	340.6	184.6	185.0	328.6	Ø6
GD20-09-030G-4-B	250.0	400.0	202.0	230.0	380.0	Ø6
GD20-09-037G-4-B	250.0	400.0	202.0	230.0	380.0	Ø6

附录D 外围配件

D.1 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，其尺寸应该符合当地的规定。

变频器型号	推荐电缆尺寸 (mm ²)		可连接的电缆的尺寸 (mm ²)			端子螺 丝规格	紧固力矩 (Nm)
	R、S、T	PE	R、S、T	PB、 (+)	PE		
	U、V、W		U、V、W				
GD20-09-0R7G-4-B	1.5	1.5	1~1.5	1~1.5	1~1.5	M3	0.8
GD20-09-1R5G-4-B	1.5	1.5	1~1.5	1~1.5	1~1.5	M3	0.8
GD20-09-2R2G-4-B	1.5	1.5	1~1.5	1~1.5	1~1.5	M3	0.8
GD20-09-004G-4-B	1.5	1.5	1~1.5	1~1.5	1~1.5	M3	0.8
GD20-09-5R5G-4-B	2.5	2.5	2.5~6	2.5~6	2.5~6	M4	1.13
GD20-09-7R5G-4-B	2.5	2.5	2.5~6	2.5~6	2.5~6	M4	1.13
GD20-09-011G-4-B	6	6	4~10	4~10	4~10	M5	2.3
GD20-09-015G-4-B	6	6	4~10	4~10	4~10	M5	2.3
GD20-09-018G-4-B	10	10	10~16	10~16	10~16	M5	2.3
GD20-09-022G-4-B	16	16	10~16	10~16	10~16	M5	2.3
GD20-09-030G-4-B	25	16	25~50	25~50	16~25	M6	2.5
GD20-09-037G-4-B	25	16	25~50	25~50	16~25	M6	2.5

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。
- 端子 (+)、PB 为连接制动电阻所用的端子。
- 如控制电缆和动力电缆必须交叉，必须保证控制电缆和动力电缆之间的夹角为 90 度。
- 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。
- 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。

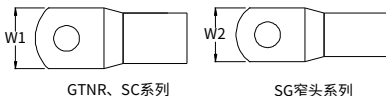
■ 线耳选型指导

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。



变频器功率段	GTNR、SC 系列	SG 窄头系列
30kW(含)以下	✓	-
37kW(含)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。所有的模拟信号控制电缆和用于频率输入的电缆必须使用屏蔽电缆。

注意：

- 模拟信号和数字信号使用不同的电缆分开走线。
- 继电器电缆需使用带有金属编织屏蔽层的电缆。
- 键盘需使用网线连接，对于电磁环境比较复杂的场所，建议使用带屏蔽的网线。

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。

变频器型号	熔断器 (A)	断路器 (A)	接触器额定工作电流 (A)
GD20-09-0R7G-4-B	6	6	9
GD20-09-1R5G-4-B	10	10	9
GD20-09-2R2G-4-B	10	10	9
GD20-09-004G-4-B	25	25	25
GD20-09-5R5G-4-B	35	32	25
GD20-09-7R5G-4-B	50	40	38
GD20-09-011G-4-B	63	63	50
GD20-09-015G-4-B	63	63	50
GD20-09-018G-4-B	100	100	65
GD20-09-022G-4-B	100	100	80
GD20-09-030G-4-B	125	125	95
GD20-09-037G-4-B	150	160	115

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 电抗器

电抗器主要用来改善变频器的输入侧功率因数，抑制高次谐波电流。

由于长电缆对地的寄生电容效应导致漏电流过大，变频器容易频繁发生过流保护，同时为了避免电机绝缘损坏，须加输出电抗器补偿。当变频器和电机之间的总长度大于 50 米时，请按下表选型；当超过 150 米时，请直接咨询英威腾厂家技术支持。

变频器型号	输入电抗器	输出电抗器
GD20-09-0R7G-4-B	ACL2-1R5-4	OCL2-1R5-4
GD20-09-1R5G-4-B	ACL2-1R5-4	OCL2-1R5-4
GD20-09-2R2G-4-B	ACL2-2R2-4	OCL2-2R2-4
GD20-09-004G-4-B	ACL2-004-4	OCL2-004-4
GD20-09-5R5G-4-B	ACL2-5R5-4	OCL2-5R5-4
GD20-09-7R5G-4-B	ACL2-7R5-4	OCL2-7R5-4
GD20-09-011G-4-B	ACL2-011-4	OCL2-011-4
GD20-09-015G-4-B	ACL2-015-4	OCL2-015-4
GD20-09-018G-4-B	ACL2-018-4	OCL2-018-4
GD20-09-022G-4-B	ACL2-022-4	OCL2-022-4
GD20-09-030G-4-B	ACL2-037-4	OCL2-037-4
GD20-09-037G-4-B	ACL2-037-4	OCL2-037-4

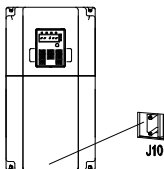
 **注意：**输入电抗器，设计输入额定压降为 2%；输出电抗器，设计输出额定压降为 1%。

D.3.2 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。三相 380V 4kW(含)以下机型选配外置滤波器可满足 IEC 61800-3 C3 等级要求；三相 380V 4kW (含) 以上机型可通过跳线 J10 来选择是否需要满足 IEC 61800-3 C3 等级要求。（ **注意：**跳线 J10 放在说明书胶袋中）

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，如果出现启动时跳漏保现象，请断开 J10 跳线。



本公司配置部分型号的滤波器，方便客户的使用。

表 D-1 C3 滤波器选型

变频器型号	输入滤波器
GD20-09-0R7G-4-B	FLT-P04007L-C-G
GD20-09-1R5G-4-B	
GD20-09-2R2G-4-B	
GD20-09-004G-4-B	

注意：加输入滤波器后，输入 EMI 满足 C3 要求。

表 D-2 C2 滤波器选型

变频器型号	输入滤波器	输出滤波器
GD20-09-0R7G-4-B	FLT-P04006L-B	FLT-L04006L-B
GD20-09-1R5G-4-B		
GD20-09-2R2G-4-B		
GD20-09-004G-4-B	FLT-P04016L-B	FLT-L04016L-B
GD20-09-5R5G-4-B		
GD20-09-7R5G-4-B		
GD20-09-011G-4-B	FLT-P04032L-B	FLT-L04032L-B
GD20-09-015G-4-B		
GD20-09-018G-4-B		
GD20-09-022G-4-B	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
GD20-09-030G-4-B		
GD20-09-037G-4-B	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B

注意：加输入滤波器后，输入 EMI 满足 C2 要求。

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。

变频器型号	制动电阻						
	额定连续 制动电流 (A)	最大峰 值制动 电流 (A)	推荐 电阻 (Ω)	100%制 动力矩适 配电阻 (Ω)	提升应用 推荐最小 功率 (kW)	平移应用 推荐最小 功率 (kW)	最小允 许电阻 (Ω)
GD20-09-0R7G-4-B	2	2.4	440	653	≥0.38	≥0.2	240
GD20-09-1R5G-4-B	4	4.8	220	326	≥0.75	≥0.4	170
GD20-09-2R2G-4-B	5.4	6.5	200	222	≥1.1	≥0.5	130
GD20-09-004G-4-B	8.8	10.5	110	122	≥2	≥1	80
GD20-09-5R5G-4-B	11.6	14	80	89	≥2.8	≥1.4	60
GD20-09-7R5G-4-B	14.9	17.8	60	65	≥3.8	≥1.9	47
GD20-09-011G-4-B	22.6	27	41	44	≥5.5	≥2.8	31
GD20-09-015G-4-B	30.4	36.5	30	32	≥7.5	≥3.8	23
GD20-09-018G-4-B	36.8	44.2	25	27	≥9	≥4.5	19
GD20-09-022G-4-B	41	49.4	20	22	≥11	≥5.5	17
GD20-09-030G-4-B	54	65	15	17	≥15	≥7.5	13
GD20-09-037G-4-B	63.6	76.4	13	13	≥18.5	≥9	11

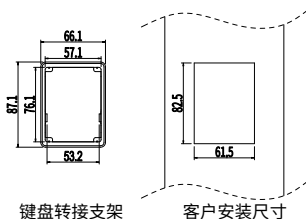
注意：

- 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%制动使用率来设计电阻功率，用户可以根据具体的工况选择制动系统。

D.3.4 安装支架

D.3.4.1 键盘安装支架

外引键盘时，可将键盘安装在支架上，键盘安装支架为选配件。



名称	订货号	适配机型
键盘安装支架	61006-00131	380V 4kW 以上

D.3.4.2 法兰安装支架

法兰安装适用于 380V 5.5~37kW 的变频器，客户可按需选配法兰安装支架。

表 D-3 法兰安装支架选型

名称	订货号	适配机型
法兰安装支架	19005-00005	380V 5.5kW
	19005-00013	380V 7.5kW
	19005-00006	380V 11~15kW
	19005-00094	380V 18.5~22kW
	19005-00093	380V 30~37kW

图 D-1 5.5 kW 法兰安装

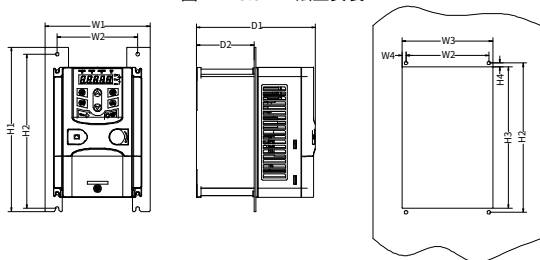
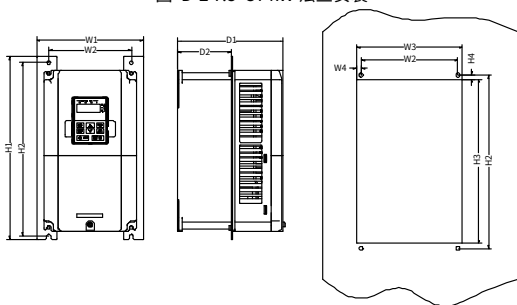


图 D-2 7.5~37 kW 法兰安装



变频器型号	外形尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)			安装孔位 (mm)				安装孔径 (mm)
	W1	H1	D1	W2	H2	D2	W3	H3	W4	H4	
GD20-09-5R5G-4-B	150.2	234	201	115	220	83	130	190	7.5	13.5	Ø5
GD20-09-7R5G-4-B	170.2	292	167	131	276	84	150	260	9.5	6	Ø6
GD20-09-011G-4-B	191.2	370	196.3	151	351	113	174	324	11.5	12	Ø6
GD20-09-015G-4-B	191.2	370	196.3	151	351	113	174	324	11.5	12	Ø6
GD20-09-018G-4-B	266	371	184.6	250	250	104	224	350.6	13	50.3	Ø6
GD20-09-022G-4-B	266	371	184.6	250	250	104	224	350.6	13	50.3	Ø6
GD20-09-030G-4-B	316	430	202	300	300	118.3	274	410	13	55	Ø6
GD20-09-037G-4-B	316	430	202	300	300	118.3	274	410	13	55	Ø6

D.3.5 PTC 推荐选型

热敏电阻	推荐品牌	推荐系列	推荐型号	
PTC	TDK	M1300 系列	100°C	B59300M1100A070
			110°C	B59300M1110A070
			120°C	B59300M1120A070
			130°C	B59300M1130A070
			140°C	B59300M1140A070
			150°C	B59300M1150A070
			160°C	B59300M1160A070
			180°C	B59300M1180A070

附录E 功能参数一览表

变频器的功能参数按功能分组,每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单,如“P08.08”表示为第 P08 组功能的第 8 号功能码。

变频器对功能码提供了密码保护功能,具体设置参见 P07.00。“参数进制”包含十进制 (DEC) 和十六进制 (0~F),若参数采用十六进制表示,参数编辑时其每一位的数据彼此独立。功能码参数表中的符号说明如下:

“○”:表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中,均可更改。

“◎”:表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时,不可更改。

“●”:表示该参数的数值是实际检测记录值,不能更改。(执行“恢复出厂设置”时不会刷新实际检测的参数值或记录值。)

P00 组 基本功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.00	速度控制模式	0: 无 PG 矢量控制模式 0 1: 无 PG 矢量控制模式 1 2: 空间电压矢量模式 注意: 当使用矢量模式时应先对变频器进行电机参数自学习。	1	◎
P00.01	运行指令通道	0: 键盘运行指令通道 (LED 熄灭) 1: 端子运行指令通道 (LED 闪烁) 2: 通讯运行指令通道 (LED 点亮)	0	○
P00.02	通讯运行指令通道选择	0: Modbus 通讯通道 1~3: 保留	0	○
P00.03	最大输出频率	10.00~150.00Hz	50.00Hz	◎
P00.04	运行频率上限	P00.05~P00.03 (最大输出频率)	50.00Hz	◎
P00.05	运行频率下限	0.00Hz~P00.04 (运行频率上限)	0.00Hz	◎
P00.06	A 频率指令选择	0: 键盘数字设定 1: 模拟量 AI1 设定 (外引键盘电位器) 2: 模拟量 AI2 设定 3~5: 保留 6: 多段速运行设定 7: 保留 8: Modbus 通讯设定 9~12: 保留 13: 分级多段速给定	0	○
P00.07	B 频率指令选择	0: 键盘数字设定	2	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		1: 模拟量 AI1 设定 (外引键盘电位器) 2: 模拟量 AI2 设定 3~5: 保留 6: 多段速运行设定 7: 保留 8: Modbus 通讯设定 9~12: 保留 13: 分级多段速给定		
P00.08	B 频率指令参考对象选择	0: 最大输出频率 1: A 频率指令	0	○
P00.09	设定源组合方式	0: A 1: B 2: (A+B) 组合 3: (A-B) 组合 4: Max (A, B) 组合 5: Min (A, B) 组合	0	○
P00.10	键盘设定频率	0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)	50.00Hz	○
P00.11	加速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定	○
P00.12	减速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定	○
P00.13	运行方向选择	0: 默认方向运行 1: 相反方向运行 2: 禁止反转运行	0	○
P00.14	载波频率设定	设定范围: 1.0~15.0kHz 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。 载波频率出厂值如下: 0.75kW~11kW: 4kHz 15kW 以上: 1.5kHz  注意: 用户使用超过缺省载波频率时, 需降额使用, 每增加 1k 载频, 降额 10%。	机型确定	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.15	电机参数自学习	0: 无操作 1: 旋转自学习 2: 静止自学习 1 (全面学习) 3: 静止自学习 2 (部分学习)	0	⊙
P00.16	AVR 功能选择	0: 无效 1: 全程有效	1	○
P00.18	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复缺省值 (恢复缺省值为 P19.00=1 提升开环矢量应用宏参数的默认值) 2: 清除故障档案 3: 功能码锁定 (锁定所有功能码)	0	⊙

P01 组 起停控制组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.00	起动运行方式	0: 直接起动 1: 先直流制动再起停	0	⊙
P01.01	直接起动开始频率	0.00~50.00Hz	0.50Hz	⊙
P01.02	起动频率保持时间	0.0~50.0s	0.0s	⊙
P01.03	起动前制动电流	0.0~100.0% (变频器额定电流)	0.0%	⊙
P01.04	起动前制动时间	0.00~50.00s	0.00s	⊙
P01.05	加减速方式选择	0: 直线型: 输出频率按照直线递增或递减 1: S 曲线 1 型 (加速度不连续型) 2: S 曲线 2 型 (加速度连续型) 注意: 输出频率按照 S 曲线递增或递减, 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。	0	⊙
P01.06	S 曲线开始段加速时间	0.0~50.0s	0.1s	○
P01.07	S 曲线结束段减速时间	0.0~50.0s	0.1s	○
P01.08	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	0	○
P01.09	停机制动开始频率	0.00~P00.03 (最大输出频率)	0.00Hz	○
P01.10	停机制动等待时间	0.00~50.00s	0.00s	○
P01.11	停机直流制动电流	0.0~100.0% (变频器额定电流)	0.0%	○
P01.12	停机直流制动时间	0.00~50.00s	0.00s	○

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

P02 组 电机 1 参数组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P02.01	异步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定	◎
P02.02	异步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大输出频率)	50.00Hz	◎
P02.03	异步电机 1 额定转速	1~36000rpm	机型确定	◎
P02.04	异步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定	◎
P02.05	异步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	◎
P02.06	异步电机 1 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.07	异步电机 1 转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.08	异步电机 1 漏感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
P02.09	异步电机 1 互感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
P02.10	异步电机 1 空载电流	0.1~6553.5A	机型确定	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P02.11	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 1	0.0~100.0%	80.0%	○
P02.12	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 2	0.0~100.0%	68.0%	○
P02.13	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 3	0.0~100.0%	57.0%	○
P02.14	异步电机 1 铁芯磁饱和系数 4	0.0~100.0%	40.0%	○
P02.26	电机 1 过载保护选择	0: 不保护 1: 普通电机 (带低速补偿) 2: 变频电机 (不带低速补偿)	2	◎
P02.27	电机 1 过载保护系数	20.0%~120.0%	100.0%	○

P03 组 矢量控制组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P03.00	速度环比例增益 1	0.0~200.0	20.0	○
P03.01	速度环积分时间 1	0.000~10.000s	0.200s	○
P03.02	切换低点频率	0.00Hz~P03.05	5.00Hz	○
P03.03	速度环比例增益 2	0.0~200.0	20.0	○
P03.04	速度环积分时间 2	0.000~10.000s	0.200s	○
P03.05	切换高点频率	P03.02~P00.03 (最大输出频率)	10.00Hz	○
P03.06	速度环输出滤波	0~8 (对应 0~2 ⁸ /10ms)	0	○
P03.07	矢量控制转差补偿系数 (电动)	50%~200%	100%	○
P03.08	矢量控制转差补偿系数 (发电)	50%~200%	100%	○
P03.09	电流环比例系数 P	0~65535	1000	○
P03.10	电流环积分系数 I	0~65535	1000	○
P03.11	转矩设定方式选择	0: 转矩控制无效 1: 键盘设定转矩 (P03.12) 2: 模拟量 AI1 设定转矩 3: 模拟量 AI2 设定转矩 4~5: 保留 6: 多段转矩设定 7: Modbus 通讯设定转矩 8~10: 保留	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		 注意：对于选项 2、3、6、7，100%相对于 3 倍的电机电流。		
P03.12	键盘设定转矩	-300.0%~300.0%（电机额定电流）	50.0%	○
P03.13	转矩给定滤波时间	0.000~10.000s	0.100s	○
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	0: 键盘设定上限频率（P03.16） 1: 模拟量 AI1 设定上限频率 2: 模拟量 AI2 设定上限频率 3~4: 保留 5: 多段设定上限频率 6: Modbus 通讯设定上限频率 7~9: 保留  注意：对于选项 1、2、5、6，100%对应最大频率。	0	○
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择	0: 键盘设定上限频率（P03.17） 1: 模拟量 AI1 设定上限频率 2: 模拟量 AI2 设定上限频率 3~4: 保留 5: 多段设定上限频率 6: Modbus 通讯设定上限频率 7~9: 保留  注意：对于选项 1、2、5、6，100%对应最大频率。	0	○
P03.16	转矩控制正转上限频率键盘限定值	0.00Hz~P00.03	50.00Hz	○
P03.17	转矩控制反转上限频率键盘限定值	0.00Hz~P00.03	50.00Hz	○
P03.18	电动转矩上限设定源选择	0: 键盘设定转矩上限（P03.20） 1: 模拟量 AI1 设定转矩上限 2: 模拟量 AI2 设定转矩上限 3~4: 保留 5: Modbus 通讯设定转矩上限 6~8: 保留  注意：对于选项 1、2、5，100%相对于 3 倍电机电流。	0	○
P03.19	制动转矩上限设定源选择	0: 键盘设定转矩上限（P03.21） 1: 模拟量 AI1 设定转矩上限 2: 模拟量 AI2 设定转矩上限 3~4: 保留	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		5: Modbus 通讯设定转矩上限 6~8: 保留 注意: 对于选项 1、2、5, 100%相对于 3 倍电机电流。		
P03.20	电动转矩上限键盘设定	0.0~300.0% (电机额定电流)	180.0%	○
P03.21	制动转矩上限键盘设定	0.0~300.0% (电机额定电流)	180.0%	○
P03.22	恒功区弱磁系数	0.1~2.0	0.3	○
P03.23	恒功区最小弱磁点	10%~100%	20%	○
P03.24	最大电压限制	0.0~120.0%	100.0%	◎
P03.25	预激磁时间	0.000~10.000s	0.300s	○
P03.26	弱磁比例增益	0~8000	1200	○
P03.27	矢量控制速度显示选择	0: 按实际值显示 1: 按设定值显示	0	○
P03.28	静摩擦补偿系数	0~100.0%	0	○
P03.29	动摩擦补偿系数	0~100.0%	0	○

P04 组 V/F 控制组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.00	电机 1 V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线 1: 多点 V/F 曲线 2: 1.3 次幂降转矩 V/F 曲线 3: 1.7 次幂降转矩 V/F 曲线 4: 2.0 次幂降转矩 V/F 曲线 5: 自定义 V/F (V/F 分离)	0	◎
P04.01	电机 1 转矩提升	0.0%: (自动)、0.1%~10.0%	0.0%	○
P04.02	电机 1 转矩提升截止	0.0%~50.0% (电机 1 额定频率)	20.0%	○
P04.03	电机 1 V/F 频率点 1	0.00Hz~P04.05	0.00Hz	○
P04.04	电机 1 V/F 电压点 1	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	0.0%	○
P04.05	电机 1 V/F 频率点 2	P04.03~ P04.07	0.00Hz	○
P04.06	电机 1 V/F 电压点 2	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	0.0%	○
P04.07	电机 1 V/F 频率点 3	P04.05~ P02.02 (电机 1 额定频率)	0.00Hz	○
P04.08	电机 1 V/F 电压点 3	0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)	0.0%	○
P04.09	电机 1 V/F 转差补偿增益	0.0~200.0%	100.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.10	电机 1 低频抑制振荡因子	0~100	10	○
P04.11	电机 1 高频抑制振荡因子	0~100	10	○
P04.12	电机 1 抑制振荡分界点	0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)	30.00Hz	○
P04.26	节能运行选择	0: 不动作 1: 自动节能运行	0	◎
P04.27	电压设定通道选择	0: 键盘设定电压 (设定由 P04.28 设定) 1: AI1 设定电压 2: AI2 设定电压 3~4: 保留 5: 多段设定电压 (设定值由 P10 组参数的多段速确定) 6: 保留 7: Modbus 通讯设定电压 8~10: 保留	0	○
P04.28	键盘设定电压值	0.0%~100.0%	100.0%	○
P04.29	电压增加时间	0.0~3600.0s	5.0s	○
P04.30	电压减少时间	0.0~3600.0s	5.0s	○
P04.31	输出最大电压	P04.32~100.0% (电机额定电压)	100.0%	◎
P04.32	输出最小电压	0.0%~ P04.31 (电机额定电压)	0.0%	◎
P04.33	恒功区弱磁系数	1.00~1.30	1.00	○
P04.35	I/F 控制完全切出频率点	设定范围: P04.40~50.00Hz 当斜坡频率超过 P04.40 时, I/F 电流闭环控制开始切出, 电流调节器输出的电压逐渐降低。当斜坡频率超过 P04.35 时, 调节器输出电压降低至 0, 即 I/F 完全切出。	25.00Hz	○
P04.36	I/F 控制电流比例系数 P	设定范围: 0~5000 该参数为 0 时, I/F 控制无效 注意: I/F 不能用于锥形电机应用。	0	○
P04.37	I/F 控制电流积分系数 I	0~5000	150	○
P04.38	正转 I/F 控制电流设定值	0.0%~200.0%	140%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.39	反转 I/F 控制电流设定值	0.0%~200.0%	100%	○
P04.40	I/F 控制切出频率点	设定范围：0.00Hz~25.00Hz 当斜坡频率超过 P04.40 时，I/F 电流闭环控制开始切出，电流调节器输出的电压逐渐降低。当斜坡频率超过 P04.35 时，调节器输出电压降低至 0，即 I/F 完全切出。	10.00Hz	○

P05 组 输入端子组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.01	S1 端子功能选择	0: 无功能	1	◎
P05.02	S2 端子功能选择	1: 正转运行	2	◎
P05.03	S3 端子功能选择	2: 反转运行	61	◎
P05.04	S4 端子功能选择	3: 三线式运行控制	7	◎
P05.05	S5 端子功能选择	4: 正转寸动	68	◎
P05.06	S6 端子功能选择	5: 反转寸动	69	◎
P05.07	S7 端子功能选择	6: 自由停车	66	◎
P05.08	S8 端子功能选择	7: 故障复位 8: 运行暂停 9: 外部故障输入 10: 频率设定递增 (UP) 11: 频率设定递减 (DOWN) 12: 频率增减设定清除 13: A 设定与 B 设定切换 14: 组合设定与 A 设定切换 15: 组合设定与 B 设定切换 16: 多段速端子 1 17: 多段速端子 2 18: 多段速端子 3 19: 多段速端子 4 20: 多段速暂停 21: 加减速时间选择 1 22: 加减速时间选择 2 23~28: 保留 29: 转矩控制禁止 30: 加减速禁止	67	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		31~32: 保留 33: 频率增减设定暂时清除 34: 停机直流制动 35: 保留 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 42~57: 保留 58: 快速停机 59: 抱闸反馈信号 60: 操作杆零点位置信号 61: 分级给定端子 1 62: 分级给定端子 2 63: 分级给定端子 3 64: 分级给定端子 4 65: 分级给定端子 5 66: 上限位 67: 下限位 68: 上减速限位 69: 下减速限位 70: 轻载升速信号 71: PTC 过温有效信号 72: 变频器使能信号		
P05.10	输入端子极性选择	0x000~0x1FF	0x000	○
P05.11	开关量滤波时间	0.000~1.000s	0.010s	○
P05.12	虚拟端子设定	设定范围: 0x000~0x1FF (0: 禁止, 1: 使能) BIT0: S1 虚拟端子使能 BIT1: S2 虚拟端子使能 BIT2: S3 虚拟端子使能 BIT3: S4 虚拟端子使能 BIT4: S5 虚拟端子使能 BIT5: S6 虚拟端子使能 BIT6: S7 虚拟端子使能 BIT7: S8 虚拟端子使能	0x000	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		BIT8: 保留 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。		
P05.13	端子控制运行模式	0: 两线式控制 1 1: 两线式控制 2 2: 三线式控制 1 3: 三线式控制 2	0	◎
P05.14	S1 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.15	S1 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.16	S2 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.17	S2 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.18	S3 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.19	S3 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.20	S4 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.21	S4 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.22	S5 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.23	S5 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.24	S6 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.25	S6 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.26	S7 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.27	S7 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.28	S8 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.29	S8 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P05.32	AI1 下限值	0.00V~P05.34 注意: AI1由模拟电位器设定。	0.00V	○
P05.33	AI1 下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.34	AI1 上限值	P05.32~10.00V	10.00V	○
P05.35	AI1 上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.36	AI1 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○
P05.37	AI2 下限值	0.00V~P05.39 注意: AI2 由控制端子 AI2 设定。	0.00V	○
P05.38	AI2 下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P05.39	AI2 上限值	P05.37~10.00V	10.00V	○
P05.40	AI2 上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
P05.41	AI2 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s	○

P06 组 输出端子组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06.02	继电器 RO3 输出选择	0: 无效 1: 运行中	0	○
P06.03	继电器 RO1 输出选择	2: 正转运行中 3: 反转运行中	1	○
P06.04	继电器 RO2 输出选择	4: 点动运行中 5: 变频器故障 6: 频率水平检测 FDT1 7: 频率水平检测 FDT2 8: 频率到达 9: 零速运行中 10: 上限频率到达 11: 下限频率到达 12: 运行准备就绪 13: 预励磁中 14: 过载预警 15: 欠载预警 16~19: 保留 20: 外部故障有效 21: 保留 22: 运行时间到达	5	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		23: Modbus 通讯虚拟端子输出 24~25: 保留 26: 直流母线电压建立完成 27~36: 保留 37: 超载保护中 38: 抱闸控制 39: 上限位到达 40: 下限位到达 41: 低电压保护 42: PT100 警告 43: PTC 警告 44: 轻载升速中 45: 输入缺相预警 46: 随压降频中		
P06.05	输出端子极性选择	0x00~0x0F Bit0: 保留 Bit1: RO3 Bit2: RO1 Bit3: RO2	0x00	○
P06.08	继电器 RO3 开通延 时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.09	继电器 RO3 断开延 时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.10	继电器 RO1 开通延 时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.11	继电器 RO1 断开延 时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.12	继电器 RO2 开通延 时时间	0.000~50.000s	0.000s	○
P06.13	继电器 RO2 断开延 时时间	0.000~50.000s	0.000s	○

P07 组 人机界面组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.00	用户密码	0~65535	0	○
P07.01	功能参数拷贝	0: 无操作 1: 本机功能参数上传到键盘	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		2: 键盘功能参数下载到本机 (包括电机参数) 3: 键盘功能参数下载到本机 (不包括 P02, P12 组电机参数) 4: 键盘功能参数下载到本机 (仅包括 P02, P12 组电机参数) 注意: 此功能只对选配的外引带参数拷贝键盘才有效。1~4 项操作执行完成后, 参数自动恢复到 0。		
P07.02	按键选择功能	设定范围: 0x00~0x27 个位: QUICK/JOG 键功能选择 0: 无功能 1: 点动运行 2: 移位键切换显示状态 3: 正转反转切换 4: 清除 UP/DOWN 设定 5: 自由停车 6: 实现运行命令给定方式按顺序切换 7: 快速调试模式 (按非出厂参数调试) 十位: 0: 键盘按键不锁定 1: 键盘按键全锁定 2: 键盘按键部分锁定 (只锁 PRG/ESC 键)	0x01	⊙
P07.03	QUICK 键运行命令通道切换顺序选择	0: 键盘控制→端子控制→通讯控制 1: 键盘控制↔端子控制 2: 键盘控制↔通讯控制 3: 端子控制↔通讯控制	0	○
P07.04	STOP/RST 键停机功能选择	0: 只对面板控制有效 1: 对面板和端子控制同时有效 2: 对面板和通讯控制同时有效 3: 对所有控制模式均有效	0	○
P07.05	运行状态显示的参数选择 1	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)	0x03FF	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		BIT5: 运行转速 (rpm 亮) BIT6: 输出功率 (%亮) BIT7: 输出转矩 (%亮) BIT8~BIT9: 保留 BIT10: 输入端子状态 BIT11: 输出端子状态 BIT12: 转矩设定值 (%亮) BIT13~15: 保留		
P07.06	运行状态显示的参数 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~BIT3: 保留 BIT4: 电机过载百分比 (%亮) BIT5: 变频器过载百分比 (%亮) BIT6: 斜坡频率给定值 (Hz 亮) BIT7: 线速度 BIT8: 交流进线电流 BIT9~BIT15: 保留	0x0000	
P07.07	停机状态显示的参数 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: 保留 BIT5: 保留 BIT6: 转矩设定值 (%亮) BIT7: 模拟量 AI1 值 (V 亮) BIT8: 模拟量 AI2 值 (V 亮) BIT9~BIT15: 保留	0x00FF	○
P07.08	频率显示系数	设定范围: 0.01~10.00 显示频率=运行频率* P07.08	1.00	○
P07.09	转速显示系数	设定范围: 0.1~999.9% 机械转速=30*显示运行频率×P07.09/ 电机极对数	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	0~100.0℃	-	●
P07.12	逆变模块温度	0~100.0℃	-	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.13	控制板软件版本	1.00~655.35	-	●
P07.14	本机累积运行时间	0~65535h	-	●
P07.15	变频器用电量高位	0~65535 kWh (*1000)	-	●
P07.16	变频器用电量低位	0.0~999.9kWh	-	●
P07.18	变频器额定功率	0.4~3000.0kW	-	●
P07.19	变频器额定电压	50~1200V	-	●
P07.20	变频器额定电流	0.1~6000.0A	-	●
P07.21	厂家条形码 1	0x0000~0xFFFF	-	●
P07.22	厂家条形码 2	0x0000~0xFFFF	-	●
P07.23	厂家条形码 3	0x0000~0xFFFF	-	●
P07.24	厂家条形码 4	0x0000~0xFFFF	-	●
P07.25	厂家条形码 5	0x0000~0xFFFF	-	●
P07.26	厂家条形码 6	0x0000~0xFFFF	-	●
P07.27	当前故障类型	0: 无故障	-	●
P07.28	前 1 次故障类型	1: 逆变单元 U 相保护 (Out1)	-	●
P07.29	前 2 次故障类型	2: 逆变单元 V 相保护 (Out2)	-	●
P07.30	前 3 次故障类型	3: 逆变单元 W 相保护 (Out3)	-	●
P07.31	前 4 次故障类型	4: 加速过电流 (OC1)	-	●
P07.32	前 5 次故障类型	5: 减速过电流 (OC2)	-	●
		6: 恒速过电流 (OC3)		
		7: 加速过电压 (OV1)		
		8: 减速过电压 (OV2)		
		9: 恒速过电压 (OV3)		
		10: 母线欠压故障 (UV)		
		11: 电机过载 (OL1)		
		12: 变频器过载 (OL2)		
		13: 输入侧缺相 (SPI)		
		14: 输出侧缺相 (SPO)		
		15: 整流模块过热 (OH1)		
		16: 逆变模块过热故障 (OH2)		
		17: 外部故障 (EF)		
		18: 485 通讯故障 (CE)		
		19: 电流检测故障 (ItE)		
		20: 电机自学习故障 (tE)		
		21: EEPROM 操作故障 (EEP)		
		22: PID 反馈断线故障 (PIDE)		
		23: 制动单元故障 (bCE)		
		24: 运行时间达到 (END)		

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		25: 电子过载 (OL3) 26: 键盘通讯错误 (PCE) 27: 参数上传错误 (UPE) 28: 参数下载错误 (DNE) 29~31: 保留 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: 限流故障 (LC) (仅功能宏 2 使用) 38: 抱闸反馈故障 (FAE) 39: 转矩验证故障 (tPF) 40: PT100 过温故障 (OtE1) 41: 操作杆故障 (StC) 42: 低速运行保护 (LSP) 43: 端子命令异常故障 (tCE) 44: 上电端子命令异常故障 (POE) 45: 设定频率故障 (SFE) 46: PTC 过温故障 (OtE2) 47: 变频器未使能故障 (dIS)		
P07.33	当前故障运行频率	-	0.00Hz	●
P07.34	当前故障斜坡给定频率	-	0.00Hz	●
P07.35	当前故障输出电压	-	0V	●
P07.36	当前故障输出电流	-	0.0A	●
P07.37	当前故障母线电压	-	0.0V	●
P07.38	当前故障时最高温度	-	0.0°C	●
P07.39	当前故障输入端子状态	-	0	●
P07.40	当前故障输出端子状态	-	0	●
P07.41	前 1 次故障运行频率	-	0.00Hz	●
P07.42	前 1 次故障斜坡给定频率	-	0.00Hz	●
P07.43	前 1 次故障输出电压	-	0V	●
P07.44	前 1 次故障输出电流	-	0.0A	●
P07.45	前 1 次故障母线电压	-	0.0V	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.46	前 1 次故障时最高温度	-	0.0°C	●
P07.47	前 1 次故障输入端子状态	-	0	●
P07.48	前 1 次故障输出端子状态	-	0	●
P07.49	前 2 次故障运行频率	-	0.00Hz	●
P07.50	前 2 次故障斜坡给定频率	-	0.00Hz	●
P07.51	前 2 次故障输出电压	-	0V	●
P07.52	前 2 次故障输出电流	-	0.0A	●
P07.53	前 2 次故障母线电压	-	0.0V	●
P07.54	前 2 次故障时最高温度	-	0.0°C	●
P07.55	前 2 次故障输入端子状态	-	0	●
P07.56	前 2 次故障输出端子状态	-	0	●

P08 组 增强功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.00	加速时间 2	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.01	减速时间 2	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.02	加速时间 3	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.03	减速时间 3	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.04	加速时间 4	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.05	减速时间 4 (快速停车时间)	0.0~3600.0s 注意:S 端子选择快速停车功能时需要设置	机型确定	○
P08.06	点动运行频率	0.00~P00.03 (最大输出频率)	5.00Hz	○
P08.07	点动运行加速时间	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.08	点动运行减速时间	0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.20	模拟量校正功能选择	0: 无效 1: 有效	1	◎
P08.27	设定运行时间	0~65535min	0min	○
P08.28	故障自动复位次数	0~10	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.29	故障自动复位间隔时间设置	0.1~3600.0s	1.0s	○
P08.30	下垂控制频率下降率	-50.00Hz~50.00Hz	0.00Hz	○
P08.32	FDT1 电平检测值	0.00~P00.03 (最大输出频率)	50.00Hz	○
P08.33	FDT1 滞后检测值	0.0~100.0% (FDT1 电平)	5.0%	○
P08.34	FDT2 电平检测值	0.00~P00.03 (最大输出频率)	50.00Hz	○
P08.35	FDT2 滞后检测值	0.0~100.0% (FDT2 电平)	5.0%	○
P08.36	频率到达检出值	0.0~P00.03 (最大输出频率)	0.00Hz	○
P08.37	能耗制动使能	设定范围: 0x00~0x11 个位: 0: 能耗制动禁止 1: 能耗制动使能 十位: 0: 无制动短路保护 1: 使能制动短路保护 22kW (含) 以下默认无制动短路保护	0x01	○
P08.38	能耗制动阈值电压	200.0~2000.0V	700.0V	○
P08.39	冷却散热风扇运行模式	0: 正常运行模式 1: 上电后风扇一直运行	0	○
P08.40	PWM 选择	设定范围: 0x00~0x21 LED 个位: PWM 模式选择 0: PWM 模式 1, 三相调制和两相调制 1: PWM 模式 2, 三相调制 LED 十位: PWM 低速载波限制 0: 低速载波限制, 载波限制模式 1 1: 低速载波限制, 载波限制模式 2 2: 低速载波不限制	0x01	◎
P08.41	过调制选择	设定范围: 0x00~0x11 LED 个位 0: 过调制无效 1: 过调制有效 LED 十位 0: 轻度过调制 1: 深度过调制	0x00 (4kW 及以下)	◎
			0x01 (5.5kW 及以上)	
P08.42	键盘数字控制设定	设定范围: 0x0000~0x1223 LED 个位: 频率使能选择 0: ∧/√键和数字电位器调节均有效	0x0000	○

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

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		1: 掉电时清零 LED 十位: Modbus 设定频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零 LED 百位: 其它通讯设定频率掉电时动作选择 0: 掉电时存储 1: 掉电时清零		
P08.48	用电量初始值高位	0~59999kWh(k)	0kWh	○
P08.49	用电量初始值低位	0.0~999.9kWh	0.0kWh	○
P08.50	磁通制动系数	0: 无效 100~150: 系数越大, 制动强度越大	0	○
P08.51	变频器输入功率因数	0.00~1.00	0.56	○

P10 组 多段速控制组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P10.02	多段速 0	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.04	多段速 1	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.06	多段速 2	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.08	多段速 3	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.10	多段速 4	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.12	多段速 5	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.14	多段速 6	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.16	多段速 7	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.18	多段速 8	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.20	多段速 9	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.22	多段速 10	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.24	多段速 11	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.26	多段速 12	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.28	多段速 13	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.30	多段速 14	-100.0~100.0%	0.0%	○
P10.32	多段速 15	-100.0~100.0%	0.0%	○

P11 组 保护参数组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P11.00	缺相保护	设定范围：0x0000~0x1111 LED 个位：输入缺相软件保护 0：禁止 1：允许 LED 十位：输出缺相软件保护 0：禁止 1：允许 LED 百位：输入缺相硬件保护 0：禁止 1：允许 LED 千位：停机时，硬件输入缺相报故障 0：SPI 1：A-SPI	0x0010 (4kW 及以下) 0x0110 (5.5kW 及以上)	○
P11.01	瞬间掉电降频功能选择	0：禁止 1：允许	0	○
P11.02	瞬间掉电频率下降率	0.00Hz/s~P00.03 最大频率)	10.00Hz/s	○
P11.03	过压失速保护	0：禁止 1：允许	0	○
P11.04	过压失速保护电压	110~150% (标准母线电压)	136%	○
P11.05	限流选择	设定范围：0x00~0x12 个位：限流动作选择 0：限流动作无效 1：限流动作一直有效 2：减速时限流动作无效 十位：硬件限流过载报警 0：有效 1：无效	0x10	◎
P11.06	自动限流水平	50.0~200.0%	160.0%	◎
P11.07	限流时频率下降率	0.00~50.00Hz/s	10.00Hz/s	◎
P11.08	变频器或电机过欠载预警报警选择	设定范围：0x000~0x131 LED 个位： 0：电机过欠载预警报警，相对于电机的额定电流 1：变频器过欠载预警报警，相对于变频器额定电流	0x000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		LED 十位: 0: 变频器过欠载报警后继续运行 1: 变频器欠载报警后继续运行, 过载故障后停止运行 2: 变频器过载报警后继续运行, 欠载故障后停止运行 3: 变频器报过欠载故障后停止运行 LED 百位: 过欠载预报警检测 0: 一直检测 1: 恒速运行中检测		
P11.09	过载预报警检出水平	P11.11~200%	150%	○
P11.10	过载预报警检出时间	0.1~3600.0s	1.0s	○
P11.11	欠载预报警检出水平	0%~P11.09	25%	○
P11.12	欠载预报警检出时间	0.01~360.00s	0.05s	○
P11.13	故障时故障输出端子动作选择	0x00~0x11 LED 个位: 欠压故障时是否动作 0: 动作 1: 不动作 LED 十位: 自动复位期间是否动作 0: 动作 1: 不动作	0x00	○
P11.14	速度偏差检出值	0.0~50.0%	10.0%	○
P11.15	速度偏差检出时间	0.0~10.0s (0.0 时不进行速度偏差保护)	0.5s	○
P11.16	扩展功能选择	设定范围: 0x00~0x11 LED 个位: 保留 0~1: 保留 LED 十位: 第 2 加减速时间检出选择 0: 无效 1: 有效, 当运行高于 P08.36 值时, 加减速时间切换到第 2 加减速时间	0x00	○

P14 组 串行通讯功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P14.00	本机通讯地址	设定范围: 1~247、0 (广播地址)	1	○
P14.01	通讯波特率设置	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps	4	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps 6: 57600bps		
P14.02	数据位校验设置	0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU 1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU 2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU 3: 无校验 (N, 8, 2) for RTU 4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU 5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU 6: 无校验 (N, 7, 1) for ASCII 7: 偶校验 (E, 7, 1) for ASCII 8: 奇校验 (O, 7, 1) for ASCII 9: 无校验 (N, 7, 2) for ASCII 10: 偶校验 (E, 7, 2) for ASCII 11: 奇校验 (O, 7, 2) for ASCII 12: 无校验 (N, 8, 1) for ASCII 13: 偶校验 (E, 8, 1) for ASCII 14: 奇校验 (O, 8, 1) for ASCII 15: 无校验 (N, 8, 2) for ASCII 16: 偶校验 (E, 8, 2) for ASCII 17: 奇校验 (O, 8, 2) for ASCII	1	○
P14.03	通讯应答延时	0~200ms	5	○
P14.04	通讯超时故障时间	设定范围: 0.0 (无效)、0.1~60.0s	0.0s	○
P14.05	传输错误处理	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机 (仅通讯控制方式下) 3: 不报警按停机方式停机 (所有控制方式下)	0	○
P14.06	通讯处理动作选择	设定范围: 0x00~0x11 LED 个位: 写操作是否有回应 0: 有回应 1: 无回应 LED 十位: 通讯加密设置 0: 无效 1: 有效	0x00	○

P17 组 状态查看功能组

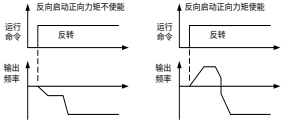
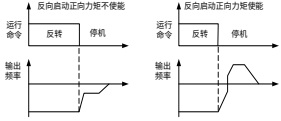
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.00	设定频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.01	输出频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.02	斜坡给定频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.03	输出电压	0~1200V	0V	●
P17.04	输出电流	0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.05	电机转速	0~65535RPM	0RPM	●
P17.06	转矩电流	0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.07	励磁电流	0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.08	电机功率	-300.0~300.0% (相对于电机额定功率)	0.0%	●
P17.09	输出转矩	-250.0~250.0%	0.0%	●
P17.10	估测电机频率	0.00~ P00.03	0.00Hz	●
P17.11	直流母线电压	0.0~2000.0V	0.0V	●
P17.12	开关量输入端子状态	0x0000~0x00FF	0x0000	●
P17.13	开关量输出端子状态	0x0000~0x000F	0x0000	●
P17.14	数字调节量	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.15	转矩给定量	-300.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	●
P17.16	线速度	0~65535	0	●
P17.19	AI1 输入电压	0.00~10.00V	0.00V	●
P17.20	AI2 输入电压	0.00~10.00V	0.00V	●
P17.25	电机功率因素	-1.00~1.00	0.0	●
P17.26	本次运行时间	0~65535min	0min	●
P17.28	ASR 控制器输出	-300.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	●
P17.29	轻载升速状态	0: 正常 1: 正转轻载升速中 2: 反转轻载升速中	0	●
P17.30	随压降频状态	0: 正常 1: 随压降频中	0	●
P17.31	减速限位状态	0: 正常 1: 限速中	0	●
P17.32	磁链	0.0%~200.0%	0.0%	●
P17.33	激磁电流给定	-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.34	转矩电流给定	-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.35	交流进线电流	0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.36	输出转矩	-3000.0Nm~3000.0Nm	0.0Nm	●

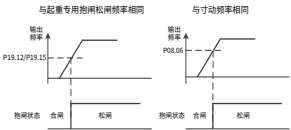
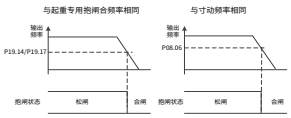
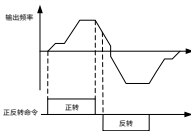
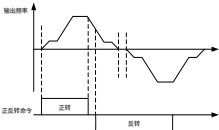
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.37	电机过载计数值	0~100 (达到 100 时报 OL1 故障)	0	●
P17.39	参数下载错误功能码	0.00~29.00	0.00	●
P17.40	轻载升速检测负载电流值	0.0~150.0%	0.0%	●
P17.41	PT100 当前温度	-50.0~200.0°C	0.0°C	●
P17.42	PT100 当前数字量	0~4095	0	●
P17.43	警告显示码	0~5 0: 无警告 1: 超载警告 (A-OL) 2: 低电压警告 (A-LvP) 3: 上限位到达警告 (A-LU) 4: 下限位到达警告 (A-Ld) 5: PT100 断线警告 (A-Pt) 6: PT100 过温警告 (A-Ot) 7: PTC 过温警告 (A-PTC) 8: 输入缺相警告 (A-SPI) 9: 松闸前设定频率小于松闸频率警告 (A-SSF) 10: 松闸后设定频率小于合闸频率警告 (A-rSF)	0	●

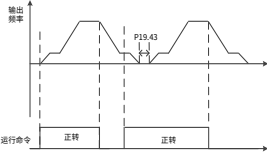
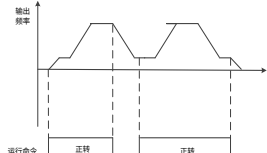
P19 组 简易起重功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P19.00	应用宏选择	0~5 0: 普通模式 1: 起重提升模式 1 (开环矢量) 2: 起重提升模式 2 (空间电压矢量) 3: 平移应用模式 4: 保留 5: 锥形电机模式	0	◎
P19.01	抱闸控制选择	0: 不控制抱闸 1: 抱闸由变频器控制	0	◎
P19.02	锥形电机功能使能	0: 不使能 1: 使能	0	◎
P19.03	锥形电机励磁增加系数 K1	P19.04~150.0% (100.0%对应电机额定电压)	120.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P19.04	锥形电机励磁恒定系数 K2	P19.05~P19.03	100.0%	○
P19.05	锥形电机励磁减少系数 K3	0.0~P19.04	80.0%	○
P19.06	分级多段速给定 0	0.0~100.0%	0.0%	○
P19.07	分级多段速给定 1	0.0~100.0%	0.0%	○
P19.08	分级多段速给定 2	0.0~100.0%	0.0%	○
P19.09	分级多段速给定 3	0.0~100.0%	0.0%	○
P19.10	分级多段速给定 4	0.0~100.0%	0.0%	○
P19.11	分级多段速给定 5	0.0~100.0%	0.0%	○
P19.12	正转抱闸松闸频率	0.00~20.00Hz	3.00	◎
P19.13	正转抱闸松闸电流	0.0~200.0% (电机额定电流)	0.0%	◎
P19.14	正转抱闸合闸频率	0.00~20.00Hz	3.00	◎
P19.15	反转抱闸松闸频率	0.00~20.00Hz	3.00	◎
P19.16	反转抱闸松闸电流	0.0~200.0% (电机额定电流)	0.0%	◎
P19.17	反转抱闸合闸频率	0.00~20.00Hz	2.50	◎
P19.18	松闸前延时时间	0.000~5.000s	0.300s	◎
P19.19	正转启动松闸后延时时间	0.000~5.000s	0.150s	◎
P19.20	反转启动松闸后延时时间	0.000~5.000s	0.150s	◎
P19.21	停机合闸前延时	0.000~5.000s	0.150s	◎
P19.22	停机合闸后延时	0.000~5.000s	0.300s	◎
P19.24	抱闸反馈检测时间	设定范围: 0.00~20.000s 抱闸反馈检测时间和输入端子功能 59 (使能抱闸反馈功能) 一起使用, 当抱闸松闸后, 如果在抱闸反馈检测时间内检测不到抱闸的反馈信号, 则在到达抱闸反馈检测时间 (P19.24) 后报抱闸反馈故障 FAE。	1.000s	◎
P19.26	转矩验证故障检出时间	设定范围: 0.00~10.000s 时, 转矩验证功能有效 (即转矩验证电流的设定值不为零) 时, 若变频器运行输出的电流小于设定值且持续时间大于转矩故障检出时间 (P19.26), 变频器将因为转矩验证故障而停机, 并在键盘上显示转矩验证故障 (tPF)。	3.000s	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P19.27	正转抱闸松闸转矩	0.0~200.0% (电机额定转矩)	0.0%	⊙
P19.28	反转抱闸松闸转矩	0.0~200.0% (电机额定转矩)	0.0%	⊙
P19.29	轻载升速使能	0: 无效 1: 轻载升速使能 2: 外部端子给定轻载升速信号	0	⊙
P19.30	轻载升速检测频率	30.00Hz~P02.02	40.00Hz	⊙
P19.31	轻载升速电流检测时间	0.0~10.000s	1.000s	⊙
P19.32	正转轻载升速电流检测值	0.0~150.0%	60.0%	⊙
P19.33	反转轻载升速电流检测值	0.0~150.0%	40.0%	⊙
P19.34	轻载升速目标频率设定	0.00~100.00Hz	70.00Hz	⊙
P19.35	反转启动方向选择	0: 启动方向与运行方向一致 1: 启动方向始终向上 注意: 主要针对反转启动时, 可以选择启动方向先向上, 再进行反转。 	0	⊙
P19.36	反转停机方向选择	0: 反转停机方向与运行方向一致 1: 反转停机方向向上 注意: 主要针对反转停机时, 可以选择先从反转切换到正向, 再进行停机。 	0	⊙
P19.37	操作杆零点位置检测使能	设定范围: 0~1 0: 无效 1: 使能	0	⊙
P19.38	操作杆零点位置延时	0.000~60.000s	0.300s	⊙

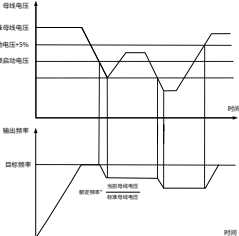
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P19.39	寸动松闸类型	0: 与松闸频率相同, 寸动松闸频率采用专用抱闸松闸频率 P19.12 (正转)/P19.15 (反转) 1: 与寸动频率相同, 寸动松闸频率采用寸动频率 P08.06 	0	⊙
P19.40	寸动合闸类型	0: 与合闸频率相同, 寸动合闸频率采用专用抱闸合闸频率 P19.14 (正转)/P19.17 (反转) 1: 与寸动频率相同, 寸动合闸频率采用寸动频率 P08.06 	0	⊙
P19.41	正反转切换抱闸选择	0: 不抱闸切换 正反转切换/反正转切换时直接进行切换, 整个过程抱闸不动作。  1: 抱闸切换 正反转切换/反正转切换时减速抱闸停机, 然后打开抱闸往反方向运行。 	0	⊙

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P19.42	制动过程再启动选择	设定范围：0~1 0：制动过程中不允许再启动 停机过程中，若抱闸合闸命令已输出，那么不再接受新的启动命令，必须等抱闸合闸完毕并且变频器停机之后，再经过再启动等待时间（P19.43）才能启动。  1：制动过程中允许再启动 即使在停机过程中，抱闸合闸命令已输出，变频器同样接受新的启动命令。 	0	⊙
P19.43	再启动等待时间	0.0~10.0s	0.5s	⊙
P19.44	加减速时间切换频率	当斜坡频率 $\geq$ P19.44 时，采用加减速时间 1； $<$ P19.44 时，采用加减速时间 2	0.00Hz	⊙
P19.45	正向力矩减速过程维持频率	设定范围：0.00~50.00Hz 停机过程可以先减速至维持频率P19.45，持续P19.46设置的维持时间后再进行停机。	5.00Hz	⊙
P19.46	正向力矩减速过程维持频率持续时间	设定范围：0.00~5.000s 注意： P19.46=0 时，维持频率不起作用。	0.000s	⊙
P19.47	VF 模式下速度偏差检出值（限流保护）	设定范围：0.0~50.0%（相对最大输出频率） 当斜坡频率与输出频率的差值大于等于 P19.47 设定的偏差检出值时，报速度偏	5.0%	⊙

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		差故障。 频率/Hz 0 Freq2 Freq_out t 抱闸控制 合闸 松闸 故障输出 无故障 速度偏差故障 P19.47 P19.48 Freq_out: 输出频率(P17.01) Freq2: 斜坡频率(P17.02)		
P19.48	VF 模式下速度偏差检出时间	0.0~10.0s (0.0 时不进行限流保护)	0.5s	⊙

P27 组 起重保护功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.00	低电压保护使能	0: 不使能 1: 使能	0	○
P27.01	低电压保护点	设定范围: 1.00~1.30 使能低电压保护 (P27.00=1) 后, 当母线电压值小于 (P27.01×电机额定电压) 时低电压保护功能启动, 变频器减速停车同时报低电压警告 (A-LvP)。 当母线电压恢复到 (P27.01×电机额定电压)+20V 以上后低电压保护功能自动取消。 输出频率 抱闸频率 母线电压 正常母线电压 低电压保护点+20V 低电压保护点 运行命令 低电压保护输出 t	1.05	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.02	随压降频使能	0: 不使能 1: 使能	0	○
P27.03	随压降频启动电压	设定范围: 70.0%~95.0% (标准母线电压513V) 使能随压降频 (P27.02=1) 后, 母线电压小于 (P27.03×标准母线电压) 时, 启动降频, 可通过 P17.30 查看随压降频状态或通过继电器输出功能选择随压降频功能。 当母线电压恢复到 (P27.03+5.0%) × 标准母线电压以上时, 恢复正常。 	85.0%	○
P27.04	超载保护电流检测值	当超载保护电流检测值 (P27.04) > 0	0.0%	○
P27.05	超载检测时间	时, 超载保护功能使能, 当上行运行且斜坡频率大于等于 (抱闸正转松闸频率 P19.12+2.00Hz) 时, 开始检查输出电流, 当输出电流大于等于超载保护电流检测值 (P27.04), 并且检测时间到达 P27.05 (超载检测时间设定) 后进行超载保护警告 (A-OL); 下行则不受限制。 P27.04 设定范围: 0.0~150.0% (电机额定电流, 0 则不使能) P27.05 设定范围: 0.0~5.0s	0.5s	○
P27.06	PT100 过温保护点	0.0~150.0°C	120.0°C	○
P27.07	PT100 过温预警点	0.0°C~P27.06	100.0°C	○
P27.08	PT100 校准温度上限	50.0~150.0°C	125.0°C	○
P27.09	PT100 校准温度下限	-20.0~50.0°C	0.0°C	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.10	PT100 校准上限数字量	0~4096	3145	○
P27.11	PT100 校准下限数字量	0~4096	1060	○
P27.12	PT100 断线检测使能	设定范围：0~1 0：不使能 1：使能 PT100 接上时，PT100 自动使能 P17.41 显示温度值；若采样温度数字量 P17.42 显示值大于 4000，且 P27.12=1，则报 A-Pt 警告。	0	○
P27.13	端子输入电流模式	设定范围：0~1 0：直流输入 1：交流输入	0	○
P27.14	低速运行保护时间	P27.14 设定范围：0.000~50.000s P27.15 设定范围：0.00~20.00Hz P27.14 为非 0 时，使能低速运行保护，当变频器运行频率低于等于 P27.15 设定的频率，且持续运行时间大于等于 P27.14 设定的保护时间时，报低速运行保护故障 LSP。	0.000s	○
P27.15	低速运行频率设定		5.00Hz	○
P27.16	减速限位模式	设定范围：0~1 0：单向限速。上减速限位限制上行速度，不限制下行速度；下加速限位同理。 1：双向限速。上减速限位既限制上行速度，也限制下行速度；下减速限位同理。 若选择双向限速时上减速限位和下减速限位可连接同一个 S 端子，即该端子有效时进入减速限位限制频率 P27.17 设定值，省去一个 S 端子。(端子命令模式)	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.17	减速限位限制频率	0.00~20.00Hz	10.00Hz	○
P27.18	给定频率检测使能	设定范围：0~1 0：不检查给定频率 1：检测给定频率	0	◎
P27.19	给定频率异常时的保护频率	设定范围：0.00~20.00Hz P27.18=1 时，若设定频率小于给定频率异常时的保护频率（P27.19）设定值，则报 SFE 给定频率异常故障	3.00Hz	○
P27.20	PTC 过温选择	设定范围：0~1 0：端子选择 PTC 功能有效，报 PTC 过温警告 A-PTC，正常运行； 1：端子选择 PTC 功能有效，报 PTC 过温故障 PTCE，停机；	0	○



深圳市英威腾电气股份有限公司

保修卡

客户名称:		
详细地址:		
联系人:	座机/手机:	
产品型号:		
产品编号:		
购买日期:	发生故障时间:	
匹配电机功率:	使用设备名称:	
是否使用制动单元功能 ☐ 是 ☐ 否	故障时是否有异响 ☐ 是 ☐ 否	故障时是否有冒烟 ☐ 是 ☐ 否
故障说明:		

注: 请将此卡与故障产品一起发到我司, 谢谢!



深圳市英威腾电气股份有限公司

合格证

锯齿切割

检验员: _____

生产日期: _____

本产品经我们品质控制、品质保证部门检验, 其性能参数符合随机附带《使用说明书》标准, 准许出厂。

保修条款

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

- 1、本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 18 个月的免费保修（出口国外及港澳台地区/非标机产品除外）。
- 2、本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。
- 3、本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。
- 4、本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。

5、免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 18 个月免费保修服务承诺范围之内：

- (1) 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；
 - (2) 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；
 - (3) 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；
 - (4) 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
 - (5) 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力原因造成的产品损坏；
 - (6) 用户购买产品后在运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其它外力侵入导致产品损耗；（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）
- 6、在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：
- (1) 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；
 - (2) 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
 - (3) 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

深圳市英威腾电气股份有限公司

www.invt.com.cn

全国统一服务热线：400-700-9997

英威腾电气股份有限公司

值得信赖的工控与能效解决方案提供商



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



66001-00666

产品资料可能有所改动，恕不另行通知。版权所有，仿冒必究。

202306 (V1.2)