英威腾 产品说明书

Goodrive35-69 系列
建筑机械专用闭环矢量变频器

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

前 言

感谢您选购英威腾 Goodrive35-69 系列建筑起重专用闭环矢量变频器。

Goodrive35-69 变频器在新一代 Goodrive35 闭环矢量控制变频器基础上，针对塔式起重机行业应用特点进行全面优化而开发的一款建筑起重专用变频器，产品的各项性能指标进一步提升，功能更加丰富，设置了塔机专用应用宏，新增起重专用抱闸时序、转矩验证、零伺服控制、重载限速、刹车制动力矩检测等专用功能，简单调试即可满足塔机起升机构等驱动要求。

Goodrive35-69 变频器采用美国 TI 公司的 32 位 DSP 控制系统及目前国际最领先的有速度和无速度传感器矢量控制技术，实现转矩控制、速度控制一体化，可满足客户高性能应用的需求。同时，Goodrive35-69 变频器具有超出同类产品的防跳闸性能和适应恶劣电网、温度、湿度和粉尘能力，极大提高产品可靠性。

Goodrive35-69 变频器通过电磁兼容性整体设计，满足用户对应用场所的低噪音、低电磁干扰的环保要求。

本说明书提供用户安装配线、参数设定、故障诊断和排除及日常维护相关注意事项。为确保能正确安装及操作 Goodrive35-69 变频器，发挥其优越性能，请在装机之前，详细阅读本说明书。

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

目 录

前 言 i
目 录 ii
第一章 安全注意事项 1
1.1 安全信息定义 1
1.2 警告标识 1
1.3 安全指导 1
1.3.1 搬运和安装 2
1.3.2 调试和运行 2
1.3.3 保养、维护和元件更换 3
1.3.4 报废后的处理 3
第二章 产品概述 4
2.1 产品规格 4
2.2 产品铭牌 5
2.3 型号说明 6
2.3.1 变频器型号说明 6
2.4 产品额定值 6
第三章 Goodrive35-69 调试指导 7
3.1 主回路接线图 7
3.2 控制回路接线图 8
3.2.1 C1 型端子说明及接线图 9
3.2.1.1 端子排列 9
3.2.1.2 端子说明 10
3.2.1.3 C1 型接线图 10
3.2.2 D1 型选配端子说明及接线图 12
3.2.2.1 端子排列 12
3.2.2.2 端子说明 12
3.2.2.3 D1 型接线图 13
3.3 塔机起升接线及调试说明 14
3.3.1 标准接线图 14
3.3.2 塔机提升闭环调试步骤 14
3.3.3 塔机提升闭环应用宏参数表 15
3.3.4 塔机提升开环调试步骤 16
3.3.5 塔机提升开环应用宏参数表 16
3.3.6 塔机提升空间电压矢量调试步骤 17
3.3.7 塔机提升空间电压矢量应用宏参数表 17
3.3.8 调试过程问题说明 18
3.4 定期检查 18
3.5 故障信息及对策 19
3.5.1 系统干扰问题的分析与处理 23
3.5.2 剩余电流动作保护器误动作的分析与处理 23
附录 A 功能参数表 24

A.1 Goodrive35-69 通用功能参数表.....24
A.2 Goodrive35-69 专用功能参数表.....78
附录 B 产品尺寸.....86
B.1 键盘示意图.....86
B.2 壁挂式安装尺寸.....86
附录 C 外围选配件.....88
C.1 本章内容.....88
C.2 外围接线图.....88
C.3 电源.....89
C.4 电缆.....89
C.4.1 动力电缆.....89
C.4.2 控制电缆.....90
C.4.2.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%).....91
C.4.3 电缆布线.....91
C.4.4 绝缘检查.....92
C.5 断路器和电磁接触器.....92
C.5.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%).....92
C.6 电抗器.....93
C.6.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 电抗器.....93
C.7 滤波器.....94
C.7.1 滤波器型号说明.....94
C.7.2 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 滤波器选型表.....95
C.8 制动系统.....95
C.8.1 选择制动电阻电缆.....96
C.8.2 安装制动电阻.....96
附录 D 通讯协议.....98
D.1 本章内容.....98
D.2 MODBUS 协议简介.....98
D.3 本变频器应用方式.....98
D.3.1 RS485.....98
D.3.2 RTU 模式.....100
D.4 RTU 命令码及通讯数据描述.....103
D.4.1 命令码：03H，读取 N 个字 (最多可以连续读取 16 个字).....103
D.4.2 命令码：06H，写一个字.....104
D.4.3 命令码：08H，诊断功能.....105
D.4.4 命令码：10H，连写功能.....105
D.4.5 数据地址的定义.....106
D.4.6 现场总线比例值.....109
D.4.7 错误消息回应.....110
D.4.8 读写操作举例.....111
D.5 常见通讯故障.....114

第一章 安全注意事项

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

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

1.1 安全信息定义

危险：如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。

警告：如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。

注意：为了确保正确的运行而采取的步骤。

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

1.2 警告标识

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

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

1.3 安全指导

✧ 只有经过培训并合格的人员才允许进行相关操作。

✧ 禁止在电源接通的情况下进行接线，检查和更换器件等作业。进行接线及检查之前，必须确认所有输入电源已经断开，确认直流母线电压低于 36V。

变频器机型		至少等待时间
380V	18.5kW-132kW	5 分钟

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

1.3.1 搬运和安装

	✧ 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。 ✧ 请按接线图连接制动选配件（制动电阻，制动单元或者回馈单元）。 ✧ 如果变频器被损坏或者缺少元器件，禁止运行。 ✧ 禁止用潮湿物品或身体部位接触变频器，否则有触电危险。

注意：

✧ 选择合适的搬运和安装工具，保证变频器的正常安全运行，避免人身伤害。安装人员必须采取机械防护措施保护人身安全，如穿防砸鞋，穿工作服等。

✧ 搬运安装过程中要保证变频器不遭受到物理性冲击和振动。

✧ 搬运时不要只握住前盖板，以免造成脱落。

✧ 必须安装在避免儿童和其他公众接触的场所。

✧ 如果安装地点海拔高于 2000m，变频器将不能满足 IEC61800-5-1 中低电压保护的要求。

✧ 请在合适的环境下使用（详见“安装环境”章节）。

✧ 要防止螺丝、电缆、及其他导电物体掉入变频器内部。

✧ 变频器运行时泄漏电流可能超过 3.5mA，务必采用可靠接地并保证接地电阻小于 10Ω， PE 接地导体的导电性能和相导体的导电能力相同（采用相同的截面积）。

✧ R，S，T 为电源输入端，U，V，W 为输出电机端，请正确连接输入动力电缆和电机电缆，否则会损坏变频器。

1.3.2 调试和运行

	✧ 在进行变频器端子接线操作之前，必须切断所有与变频器连接的电源，电源切断后，确认直流母线电压低于 36V。 ✧ 变频器在运行时，内部有高电压，禁止对变频器进行除键盘设置之外的任何操作。 ✧ 当使用停电启动功能（P01.21=1）时，变频器可能会自行启动，禁止靠近变频器和电机。 ✧ 本设备不可作为“紧急停车装置”使用。 ✧ 本设备不能作为电机紧急制动使用，必须安装机械抱闸装置。

注意：

✧ 不要频繁的断开和闭合变频器输入电源。

✧ 如果变频器经过长时间保存后再使用，使用前必须进行检查、电容整定（参见“维护和硬件故障

诊断”）和试运行。

✧ 变频器在运行前，必须盖上前盖板，否则会有触电危险。

1.3.3 保养、维护和元件更换

	✧ 变频器的维护，检查或部件更换必须由经过培训并且合格的专业人员进行。 ✧ 在进行变频器端子接线操作之前，必须切断所有与变频器连接的电源，电源切断后，确认直流母线电压低于 36V。 ✧ 保养、维护和元器件更换过程中，必须采取措施以避免螺丝、电缆等导电物体进入变频器内部。

注意：

✧ 请用合适的力矩紧固螺丝。

✧ 保养、维护和元器件更换时，必须避免变频器及元器件接触或附带易燃物品。

✧ 不能对变频器进行绝缘耐压测试，不能使用兆欧表测试变频器的控制回路。

✧ 保养、维护和元器件更换过程中，必须对变频器以及内部器件做好防静电措施。

1.3.4 报废后的处理

	✧ 变频器内元器件含有重金属，报废后必须将变频器作为工业废物处理。

第二章 产品概述

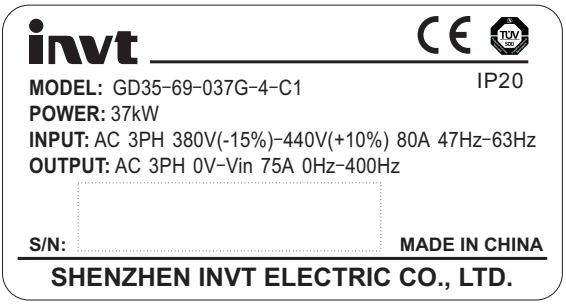
Goodrive35-69建筑机械专用闭环矢量变频器是英威腾公司在新一代Goodrive35闭环矢量控制变频器基础上，针对塔式起重机行业应用特点进行全面优化而开发的一款建筑起重专用变频器。产品的各项性能指标进一步提升，功能更加丰富，新增起重专用抱闸时序、转矩验证、零伺服控制、刹车制动力矩检测等专用功能，简单调试即可满足塔机起升机构等驱动要求。

2.1 产品规格

功能描述		规格指标
功率输入	输入电压（V）	AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)
	输入电流（A）	请参考章节 2.4“产品额定值”。
	输入频率（Hz）	50Hz 或 60Hz，允许范围 47~63Hz
功率输出	输出电压（V）	0~输入电压
	输出电流（A）	请参考章节 2.4“产品额定值”。
	输出功率（kW）	请参考章节 2.4“产品额定值”。
	输出频率（Hz）	0~150Hz
技术控制性能	控制方式	有 PG 矢量控制模式，空间电压矢量控制模式，无 PG 矢量控制模式
	调速比	异步机 1：200（SVC），1:1000（VC）
	速度控制精度	±0.2%（无 PG 矢量控制），±0.02%（有 PG 矢量控制）
	速度波动	± 0.3%（无PG矢量控制）
	转矩响应	<20ms（无 PG 矢量控制），<10ms（有 PG 矢量控制）
	转矩控制精度	10%（无 PG 矢量控制），5%（有 PG 矢量控制）
	过载能力	150%额定电流 1 分钟，180%额定电流 10 秒，200%额定电流 1 秒
	起动转矩	0.25Hz/150%（无 PG 矢量控制）0Hz/200%（有 PG 矢量控制）
运行控制性能	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
	专用功能	起重专用抱闸功能、转矩验证功能、零伺服功能、重载限速功能、应用宏、刹车制动力矩检测、高度信息、拓展 GPRS 远程监控及 GPS 定位功能
故障保护功能	通用保护功能	提供三十多种故障保护功能：过流、过压、欠压、过温、缺相、过载等保护功能
	专用保护功能	失速、欠载、转矩验证、刹车失灵、软件超载保护等保护功能

功能描述		规格指标
外围接口	模拟输入	2 路（AI1、AI2）0~10V/0~20mA，1 路（AI3）-10~10V 分辨率≤10mV
	模拟输出	2 路（AO1、AO2）0~10V/0~20mA
	数字输入	8 路普通输入，最大频率 1kHz，内部阻抗：3.3kΩ； 1 路高速输入，最大频率 50kHz
	数字输出	1 路高速脉冲输出，最大频率 50kHz； 1 路 Y 端子开路集电极输出
	继电器输出	两路可编程继电器输出 RO1A 常开，RO1B 常闭，RO1C 公共端 RO2A 常开，RO2B 常闭，RO2C 公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
其它	安装方式	壁挂式安装
	运行环境温度	-10~50℃，40℃以上降额使用
	防护等级	IP20
	冷却方式	强制风冷
	制动单元	380V 55kW（含）以下内置，380V 75kW（含）以上选配外置
	EMC 滤波器	可选配内置 C3 滤波器；如果需要配置 C3 滤波器，可自行连接跳线 J10；可选配外置滤波器：满足 IEC61800-3 C2 等级要求

2.2 产品铭牌



注意：此为 Goodrive35-69 标准产品铭牌格式的示例，关于 CE\TUV\IP20 会根据产品的实际认证情况进行标识。

2.3 型号说明

2.3.1 变频器型号说明

GD35-69 – 037G – 4 – C1

① ② ③ ④

标识	标识说明	具体内容	
①	产品系列缩写	Goodrive35-69：建筑机械专用闭环矢量变频器 Goodrive35-69 缩写为 GD35-69	
②	功率范围	037：37kW	
③	电压等级	4：AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)	
④	市场管理号	C1：	支持 24V 增量型编码器
		D1：	支持旋转变压器； 可选接受脉冲+方向脉冲输入给定功能 PG 卡

2.4 产品额定值

产品型号	输出功率 (kW)	输入电流 (A)	输出电流 (A)
GD35-69-018G-4-C1/D1	18.5	47	38
GD35-69-022G-4-C1/D1	22	56	45
GD35-69-030G-4-C1/D1	30	70	60
GD35-69-037G-4-C1/D1	37	80	75
GD35-69-045G-4-C1/D1	45	94	92
GD35-69-055G-4-C1/D1	55	128	115
GD35-69-075G-4-C1/D1	75	160	150
GD35-69-090G-4-C1/D1	90	190	180
GD35-69-110G-4-C1/D1	110	225	215
GD35-69-132G-4-C1/D1	132	265	260

第三章 Goodrive35-69 调试指导

3.1 主回路接线图

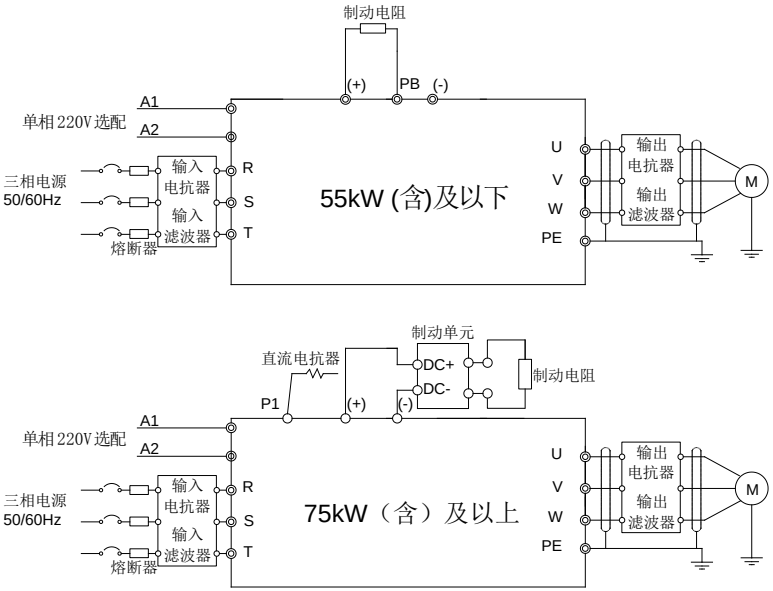


图 3.1 18.5kW~132kW 主回路接线示意图

注意：

1．熔断器、直流电抗器、制动单元、制动电阻、输入电抗器、输入滤波器、输出电抗器、输出滤波器均为选配件，详情请参见“外围选配件”。

2．A1、A2 为选配件。

3．380V 75kW（含）及以上变频器 P1 端和（+）端出厂时已短接，如需外接直流电抗器时，请取下 P1 端和（+）端的短接片。

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

表 3-1 主回路端子说明

端子符号	端子名称		功能描述
	55kW 以下（含）	75kW 以上（含）	
R、S、T	主回路电源输入		三相交流输入端子，与电网连接。
U、V、W	变频器输出		三相交流输出端子，一般接电机。
P1	无该端子	直流电抗器端子 1	P1、（+）外接直流电抗器端子； （+）、(-）外接制动单元端子； PB、（+）外接制动电阻端子。
（+）	制动电阻端子 1	直流电抗器端子 2、 制动单元端子 1	

端子符号	端子名称		功能描述
	55kW 以下（含）	75kW 以上（含）	
(-)	/	制动单元端子 2	
PB	制动电阻端子 2	无该端子	
PE	380V：接地电阻小于 10Ω		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。

3.2 控制回路接线图

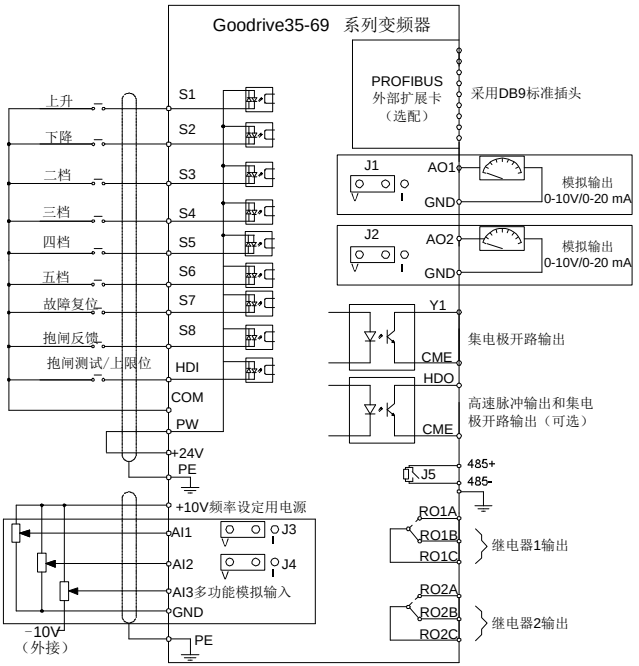


图 3.2 控制回路接线示意图

表 3-2 控制回路端子说明

端子名称	说明
+10V	本机提供的+10V 电源。
AI1	1、输入范围：AI1/AI2 电压电流可选 0~10V/0~20mA；其中 AI1 通过跳线 J3 切换，AI2 通过跳线 J4 切换；AI3：-10V~+10V 电压 2、输入阻抗：电压输入时 20kΩ，电流输入时 500Ω 4、分辨率：在 10V 对应 50Hz 时，最小分辨率 5mV 5、误差±1%，25℃
AI2	
AI3	
GND	+10V 的参考零电位。
AO1	1、输出范围：0~10V 电压或 0~20mA 电流；电压或电流输出由跳线设定；AO1 通过跳线 J1 切换，AO2 通过跳线 J2 切换。 2、误差±1%，25℃
AO2	

端子名称	说明	
RO1A	RO1 继电器输出，RO1A 常开，RO1B 常闭，RO1C 公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V	
RO1B		
RO1C		
RO2A	RO2 继电器输出，RO2A 常开，RO2B 常闭，RO2C 公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V	
RO2B		
RO2C		
HDO	1、开关容量：200mA/30V 2、输出频率范围：0~50kHz	
COM	+24V 的公共端	
CME	开路集电极输出的公共端	
Y	1、开关容量：200mA/30V 2、输出频率范围：0~1kHz	
485+	485 通讯端口，485 差分信号端口，标准 485 通讯接口请使用双绞线或屏蔽线。	
485-		
PE	接地端子	
PW	由外部向内部提供输入开关量工作电源。 电压范围：12~24V。	
24V	变频器提供用户电源，最大输出电流 200mA	
COM	+24V 的公共端。	
S1	开关量输入 1	1、内部阻抗：3.3kΩ 2、可接受 12~30V 电压输入 3、该端子为双向输入端子，同时支持 NPN 和 PNP 接法 4、最大输入频率：1kHz 5、全部为可编程数字量输入端子，用户可以通过功能码设定端子功能
S2	开关量输入 2	
S3	开关量输入 3	
S4	开关量输入 4	
S5	开关量输入 5	
S6	开关量输入 6	
S7	开关量输入 7	
S8	开关量输入 8	
HDI	除有 S1~S8 功能外，还可作为高频脉冲输入通道。最大输入频率：50kHz	

3.2.1 C1 型端子说明及接线图

3.2.1.1 端子排列

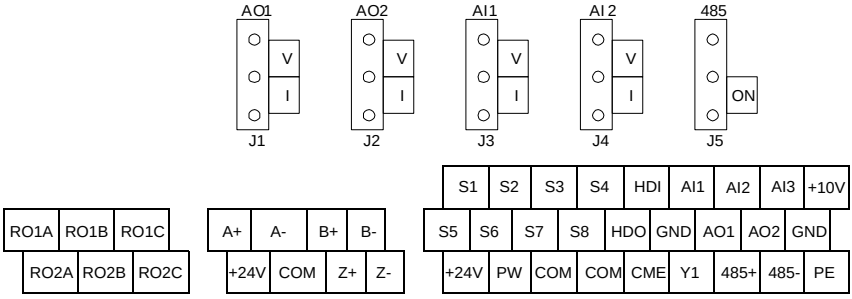


图 3.3 C1 型端子排列示意图

注意：AO1、AO2、AI1、AI2、485 等端子功能的跳线档位说明请参见 3.2.

3.2.1.2 端子说明

端子名称	说明
+24V	编码器电源供应。可提供 24V，200mA 电源。
A+、A-、B+、B-、Z+、Z-	支持编码器信号差分、推挽、集电极开路输入。
COM1	编码器电源地。

3.2.1.3 C1型接线图

1. 集电极开路输出

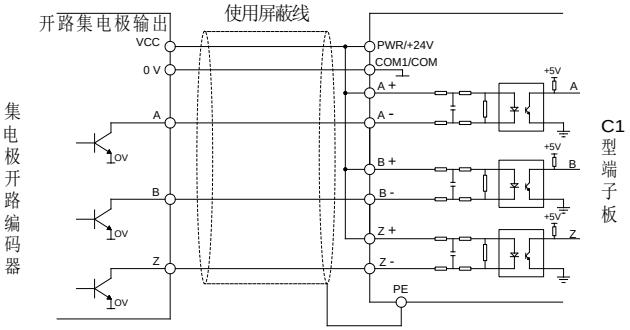


图 3.4 集电极开路输出接线图

2. 互补型输出方式

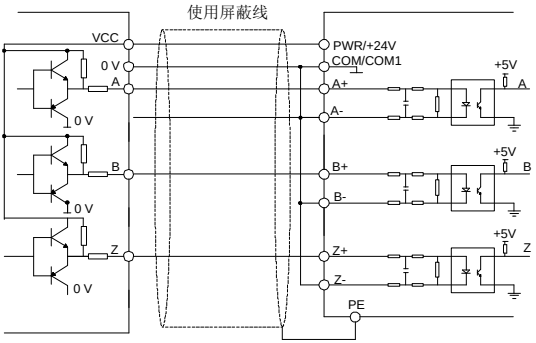


图 3.5 互补型输出方式接线图

3. 差分输出方式

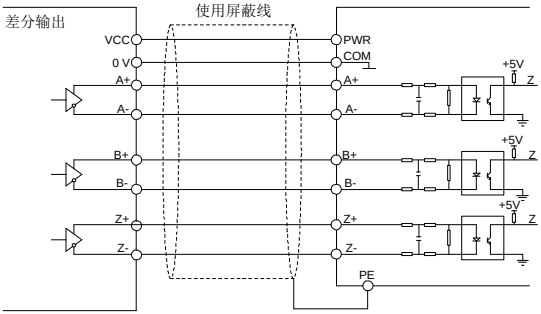


图 3.6 差分输出方式接线图

4. 推拉式输出方式

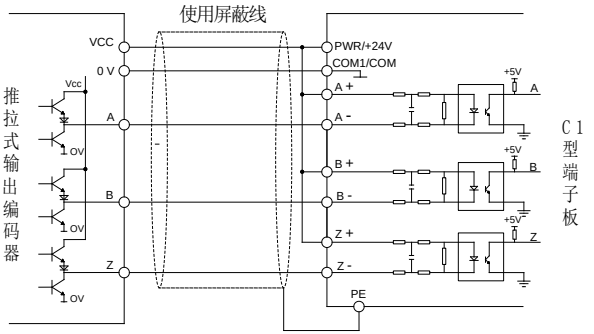


图 3.7 推拉式输出方式接线图 1

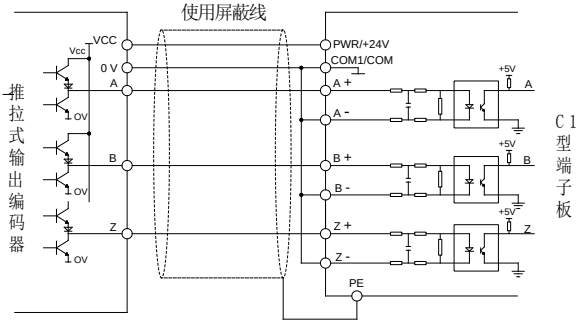


图 3.8 推拉式输出方式接线图 2

注：在使用推拉输出式的编码器时，请参阅该编码器说明书中关于“输出电流”的电气规格。

1. 若“输出电流”中的“流入电流”大于 25mA，“流出电流”小于 25mA，请采用图 3.7；

2. 若“输出电流”中的“流入电流”小于 25mA，“流出电流”大于 25mA，请采用图 3.8；

3. 若“输出电流”中的“流入电流”与“流出电流”均大于 25mA，则图 3.7 与图 3.8 均适用。

3.2.2 D1 型选配端子说明及接线图

3.2.2.1 端子排列

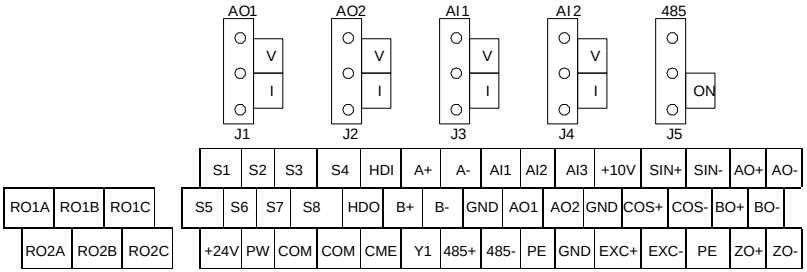


图 3.9 D1 型端子排列接线图

注：AO1、AO2、AI1、AI2、485 等端子功能的跳线档位说明请参见 3.2.

3.2.2.2 端子说明

端子名称	说明
EXC+、EXC-	4Vrms/10kHz 激励信号，最大输出电流 100mA。
SIN+、SIN- 、COS+、COS-	编码器差分信号输入。
A+、A-、B+、B-	脉冲给定信号，默认 5V 输入，10V 以上需外接限流电阻。
AO+、AO-、BO+、BO-、ZO+、ZO-	编码器信号分频输出，5V 差分信号，分频比为 1：1。

注：旋转变压器变比为 2:1，其他选型请咨询厂家。

3.2.2.3 D1型接线图

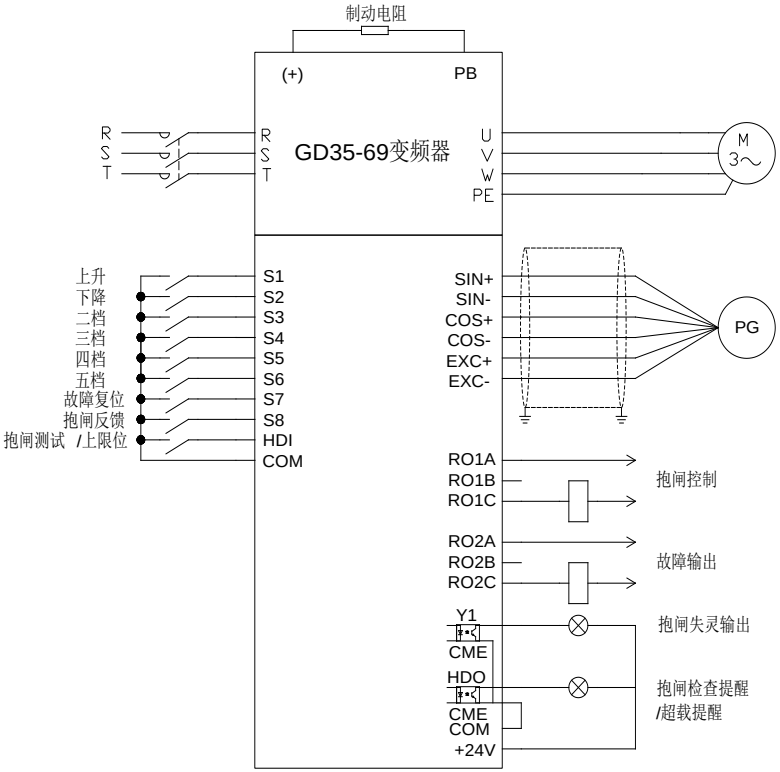


图 3.10 D1 型接线图

3.3 塔机起升接线及调试说明

3.3.1 标准接线图

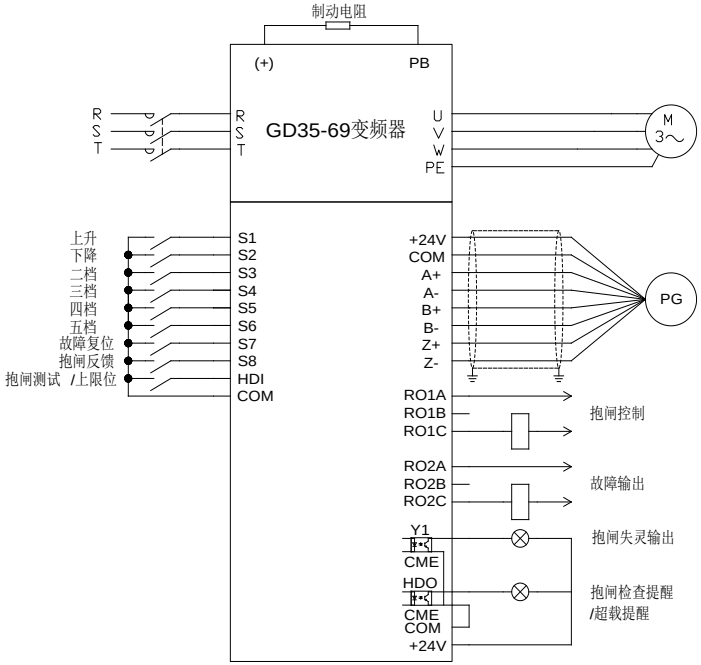


图 3.11 塔机起升标准接线图

注：1. 按图 3.8 接线，变频器参数基本无需调整，如果现场功能端子与上图接线不一致，请在选择塔机起升应用宏后再按实际接线手动调整输入输出端子功能。

2. 如果外接制动单元，请接至+、-端子；如果外接直流电抗器，请接至 P1、+端子（具体接法请参考图 3.1）。

3.3.2 塔机提升闭环调试步骤

1. 检查线路，确保接线准确（与图 3.11 接线一致）；

2. 设置 P00.18=1，恢复出厂参数；

3. 设置 P2 组电机铭牌参数；

4. 设置 P00.15=2，键盘显示“-FUN-”按键盘“RUN”键进行静态参数自学习；

5. 设置 P19.00=3。设置 P20.00 编码器类型、P20.01 编码器线数，低速上行运行，观察 P18.00 测速是否正确，如为负，说明编码器方向反了，设置 P20.02=1 即可；

6. 设置 P19.00=1 塔机提升模式 1，开始试运行。

3.3.3 塔机提升闭环应用宏参数表

塔机提升闭环专用参数列表

功能码	功能码名称	参数设置	备注
P00.00	速度控制模式	3	闭环矢量
P00.01	运行指令通道	1	端子控制
P00.03	最大输出频率	100.00Hz	最大频率
P00.04	运行频率上限	90.00Hz	上限频率
P00.06	A频率指令选择	13	分级多段速给定频率
P00.11	加速时间1	8.0s	加速时间
P00.12	减速时间1	4.0s	减速时间
P00.14	载波频率	1.5kHz	载波频率
P01.01	直接起动开始频率	0.00Hz	起动频率
P01.02	起动频率保持时间	0.3s	起动频率保持时间
P01.15	停止速度	0.50Hz	停止频率
P01.24	停止速度延迟时间	0.5s（根据机械延时调整）	停止速度延迟时间
P05.00	HDI输入类型选择	1	HDI 输入选择：开关量
P05.01	S1端子功能选择	1	S1 端子：正转运行
P05.02	S2端子功能选择	2	S2 端子：反转运行
P05.03	S3端子功能选择	64	S3 端子：分级多段速 1
P05.04	S4端子功能选择	65	S4 端子：分级多段速 2
P05.05	S5端子功能选择	66	S5 端子：分级多段速 3
P05.06	S6端子功能选择	67	S6 端子：分级多段速 4
P05.07	S7端子功能选择	7	S7 端子：故障复位
P05.08	S8端子功能选择	62	S8 端子：抱闸反馈
P05.09	HDI端子功能选择	63	HDI 端子：抱闸检测使能
P06.00	HDO输出类型选择	1	HDO 输出选择：开关量
P06.01	Y输出选择	36	Y 输出：抱闸失灵输出
P06.02	HDO输出选择	39	HDO 输出：抱闸检测提醒
P06.03	继电器RO1输出选择	38	继电器 1：抱闸输出
P06.04	继电器RO2输出选择	5	继电器 2：故障输出
P23.01	分级给定 0	10.0%	分级给定 0:10Hz
P23.02	分级给定 1	30.0%	分级给定 1:30Hz
P23.03	分级给定 2	50.0%	分级给定 2:50Hz
P23.04	分级给定 3	70.0%	分级给定 3:70Hz

功能码	功能码名称	参数设置	备注
P23.05	分级给定 4	90.0%	分级给定 4:90Hz
P11.08	变频器/电机过欠载预报警选择	0x21	过/欠载动作选择：欠载报故障(相对变频器)
P11.14	速度偏差检出值	20.0%	速度偏差阀值
P11.15	速度偏差检出时间	2.0s	速度偏差检测时间
P19.01	抱闸控制使能	1	抱闸控制使能
P19.02	正转抱闸松闸频率	0.20Hz	正转抱闸松闸频率
P19.03	正转抱闸松闸电流	0.0%	正转抱闸松闸电流
P19.04	正转抱闸松闸力矩	50.0%	正转抱闸松闸力矩
P19.05	反转抱闸松闸频率	0.20Hz	反转抱闸松闸频率
P19.06	反转抱闸松闸电流	0.0%	反转抱闸松闸电流
P19.07	反转抱闸松闸力矩	30.0%	反转抱闸松闸力矩
P19.08	抱闸松闸维持频率	0Hz	抱闸松闸维持频率
P19.09	抱闸松闸延时时间	0s	抱闸松闸延时时间
P19.10	正转抱闸合闸频率	0.50Hz	正转抱闸合闸频率
P19.11	反转抱闸合闸频率	1.00Hz	反转抱闸合闸频率
P19.12	抱闸合闸维持频率	0Hz	抱闸合闸维持频率
P19.13	抱闸合闸延时时间	0s	抱闸合闸延时时间
P19.24	零伺服功能选择	1	零伺服功能使能

3.3.4 塔机提升开环调试步骤

1. 检查线路，确保接线准确（与图 3.11 接线一致）；
2. 设置 P00.18=1 恢复出厂值；
3. 设置 P19.00=2 塔机提升模式 2(开环矢量)；

注：闭环矢量模式下，当编码器异常时，可通过功能码（P19.00）切换为开环矢量模式。

4. 设置 P02 组电机参数，通过 P00.15 使能进行电机参数自学习；
5. 开始低速试运行

注：抱闸时序逻辑与闭环相同；在闭环的基础上，根据实际情况对 P01、P19 组参数进行微调。

3.3.5 塔机提升开环应用宏参数表

塔机提升开环专用参数列表

功能码	功能码名称	参数设置	备注
P00.00	速度控制模式	1	无 PG 矢量模式 1
P01.01	直接起动开始频率	1.00Hz	启动频率
P01.02	起动频率保持时间	0.0s	启动频率保持时间
P01.15	停止速度	1.50Hz	停止频率
P01.24	停止速度延迟时间	0.4s	停止频率保持时间

功能码	功能码名称	参数设置	备注
P19.02	正转抱闸松闸频率	2.50Hz	正转抱闸松闸频率
P19.05	反转抱闸松闸频率	2.50Hz	反转抱闸松闸频率
P19.10	正转抱闸合闸频率	3.00Hz	正转抱闸合闸频率
P19.11	反转抱闸合闸频率	3.50Hz	反转抱闸合闸频率
P19.12	抱闸合闸维持频率	3.00Hz	抱闸合闸维持频率
P19.13	抱闸合闸延时时间	0.25s	抱闸合闸延时时间

注意：只列出了与闭环不同的参数。

3.3.6 塔机提升空间电压矢量调试步骤

1. 检查线路，确保接线准确（与图 3.11 接线一致）；
2. 设置 P00.18=1 恢复出厂值；
3. 设置 P19.00=3 塔机提升模式 3(空间电压矢量)；

注：闭环矢量模式下，当编码器异常时，可通过功能码（P19.00）切换为空间电压矢量模式。

4. 设置 P02 组电机参数；
5. 开始低速试运行

注：抱闸时序逻辑与闭环相同；在闭环的基础上，根据实际情况对 P01、P04、P19 组参数进行微调。

3.3.7 塔机提升空间电压矢量应用宏参数表

塔机提升空间电压矢量专用参数列表

功能码	参数设置	备注
P00.00	2	空间电压矢量模式
P01.01	1.00Hz	启动频率
P01.02	0.0s	启动频率保持时间
P01.15	1.50Hz	停止频率
P01.24	0.4s	停止频率保持时间
P04.00	1	电机 1V/F 曲线设定
P04.01	3.5%	电机 1 转矩提升
P04.02	10.0%	电机 1 转矩提升截止
P04.03	5.00 Hz	电机 1V/F 频率点 1
P04.04	15.0%	电机 1V/F 电压点 1
P04.05	15.00 Hz	电机 1V/F 频率点 2
P04.06	35.0%	电机 1V/F 电压点 2
P04.07	25.00 Hz	电机 1V/F 频率点 3
P04.08	50.0%	电机 1V/F 电压点 3
P04.09	40.0%	电机 1V/F 转差补偿增益
P19.02	2.50Hz	正转抱闸松闸频率
P19.05	2.50Hz	反转抱闸松闸频率

功能码	参数设置	备注
P19.10	3.00Hz	正转抱闸合闸频率
P19.11	3.50Hz	反转抱闸合闸频率
P19.12	3.00Hz	抱闸合闸维持频率
P19.13	0.25S	抱闸合闸延时时间

注意：只列出了与闭环不同的参数。

3.3.8 调试过程问题说明

1）如果只是测试变频器是否正常运行，可将 P19.00 设置为 0：普通模式（厂内调试模式），来进行测试。

2）如果在进行空载调试或自学习时，请先将 P19.00 设置为 1：塔机提升模式 1（闭环），再将 P11.08 设置为 0，屏蔽欠载保护功能；将 P19.04，P19.07 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，还需将 P11.03 设置为 1，防止停机过快报母线过压故障。

3）如果有抱闸反馈信号，请将 P05.08 设置为 62，否则设置为 0。

4）现场调试过程中，如果变频器端子信号上行/下行命令跟吊钩上升/下降方向不一致时，应通过调整变频器输出 U、V、W 任意两相相序。

5）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。

6）塔机起升专用宏可以满足大部分塔机起升现场应用，性能参数已经过优化，一般情况下不需要调节，若个别现场使用异常，可参考功能参数进行微调或联系厂家人员。

3.4 定期检查

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

检查部分		检查项目	检查方法	判定标准
周围环境		请确认环境温度、湿度、振动和有无灰尘、气体、油雾、水滴等。	目测和仪器测量	符合产品说明书。
		周围有没有放置工具等异物和危险品？	目测	周围没有工具和危险品。
电压		主电路、控制电路电压是否正常？	用万用表等测量	符合产品说明书。
键盘		显示是否清楚？	目测	字符正常显示。
		是否有字符显示不全的现象？	目测	符合产品说明书
主回路	公用	螺栓等没有松动和脱落吗？	拧紧	无异常。
		机器有没有变形、裂纹，破损或由于过热和老化而变色吗？	目测	无异常。
		有没有附着污损、灰尘吗？	目测	无异常。 **注意：铜排变色不表示特性有问题。**
	导体导线	导体没有由于过热而变色或变形吗？	目测	无异常。
		电线护层没有破裂和变色吗？	目测	无异常。
	端子座	有没有损伤？	目测	无异常。
	滤波电容器	有没有漏液、变色、裂纹和外壳膨胀？	目测	无异常。

检查部分		检查项目	检查方法	判定标准
		安全阀有没有出来，	根据维护信息判断寿命或用静电容量测量	无异常。
		按照需要测量静电容量？	仪器测定电容量	静电容量大于等于初始值*0.85。
	电阻	有没有犹豫过热产生移位？	嗅觉，目测	无异常。
		有没有断线？	用目测或卸开一端的来凝结，万用表测量	电阻值在±10%标准值以内。
	变压器、电抗器	没有异常的振动声音和异味？	听觉、嗅觉、目测	无异常。
	电磁接触器、继电器	工作室有没有振动声音？	听觉	无异常。
		接点接触是否良好？	目测	无异常。
控制电路	控制印刷电路板、接插器	螺丝和连接器有没有松动？	拧紧	无异常。
		有没有异味和变色？	嗅觉，目测	无异常。
		有没有裂缝、破损、变形、锈迹？	目测	无异常。
		电容器有没有漏液和变形痕迹？	目测及根据维护信息判断寿命	无异常。
冷却系统	冷却风扇	有没有异常声音和异常振动？	听觉、目测、用手转一下	平稳旋转。
		螺栓等有没有松动？	拧紧	无异常。
		有没有由于过热而变色？	目测并按维护信息判断寿命	无异常。
	通风道	冷却风扇、进风口、排气口有没有堵塞和附着异物？	目测	无异常。

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

3.5 故障信息及对策

发生故障后，处理步骤如下：

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

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，通过所有参数确定当前故障发生时的真实状态；

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？

4. 排除故障或者请求相关人员帮助；

5. 确认故障排除后，复位故障，开始运行。

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OUt1	逆变单元 U 相保护	加速太快； 该相 IGBT 内部损坏； 干扰引起误动作；	增大加速时间； 更换功率单元； 请检查驱动线；
OUt2	逆变单元 V 相保护		

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OUt3	逆变单元 W 相保护	驱动线连接不良； 是否对地短路	检查外围设备是否有强干扰源
OV1	加速过电压	输入电压异常； 存在较大能量回馈； 缺失制动组件； 能耗制动功能未打开	检查输入电源； 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； 需增加能耗制动组件； 检查相关功能码的设置
OV2	减速过电压		
OV3	恒速过电压		
OC1	加速过电流	加减速太快； 电网电压偏低； 变频器功率偏小； 负载突变或者异常； 对地短路，输出缺相； 外部存在强干扰源； 过压失速保护未开启	增大加减速时间； 检查输入电源； 选用功率大一档的变频器； 检查负载是否存在短路（对地短路或者线间短路）或者堵转现象； 检查输出配线； 检查是否存在强干扰现象； 检查相关功能码的设置
OC2	减速过电流		
OC3	恒速过电流		
UV	母线欠压故障	电网电压偏低； 过压失速保护未开启	检查电网输入电源； 检查相关功能码的设置
OL1	电机过载	电网电压过低； 电机额定电流设置不正确； 电机堵转或负载突变过大	检查电网电压； 重新设置电机额定电流； 检查负载，调节转矩提升量
OL2	变频器过载	加速太快； 对旋转中的电机实施再启动； 电网电压过低； 负载过大； 大马拉小车	增大加速时间； 避免停机再启动； 检查电网电压； 选择功率更大的变频器； 选择合适的电机
SPI	输入侧缺相	输入 R，S，T 有缺相或者波动大	检查输入电源； 检查安装配线
SPO	输出侧缺相	U，V，W 缺相输出（或负载三相严重不对称）	检查输出配线； 检查电机及电缆
OH1	整流模块过热	风道堵塞或风扇损坏； 环境温度过高； 长时间过载运行	疏通风道或更换风扇； 降低环境温度；
OH2	逆变模块过热故障		
EF	外部故障	SI 外部故障输入端子动作；	检查外部设备输入；
CE	485 通讯故障	波特率设置不当； 通讯线路故障； 通讯地址错误； 通讯受到强干扰	设置合适的波特率； 检查通讯接口配线； 设置正确通讯地址； 更换或更改配线，提高抗扰性

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
ItE	电流检测故障	控制板连接器接触不良； 霍尔器件损坏； 放大电路异常	检查连接器，重新插线； 更换霍尔； 更换主控板
tE	电机自学习故障	电机容量与变频器容量不匹配； 电机参数设置不当； 自学习出的参数与标准参数偏差过大； 自学习超时	更换变频器型号； 正确设置电机类型和铭牌参数； 使电机空载，重新辩识； 检查电机接线，参数设置; 检查上限频率是否大于额定频率的 2/3
EEP	EEPROM 操作故障	控制参数的读写发生错误； EEPROM 损坏	按 STOP/RST 复位； 更换主控板
PIDE	PID 反馈断线故障	PID 反馈断线； PID 反馈源消失	检查 PID 反馈信号线； 检查 PID 反馈源
bCE	制动单元故障	制动线路故障或制动管损坏； 外接制动电阻阻值偏小	检查制动单元，更换新制动管； 增大制动电阻
END	运行时间到达	变频器实际运行时间大于内部设定运行时间	寻求供应商，调节设定运行时间
OL3	电子过载故障	变频器按照设定值进行过载预警	检测负载和过载预警点
PCE	键盘通讯错误	键盘线接触不良或断线； 键盘线太长，受到强干扰； 键盘或主板通讯部分电路故障	检查键盘线，确认故障是否存在； 检查环境，排除干扰源； 更换硬件，需求维修服务
UPE	参数上传错误	键盘线接触不良或断线； 键盘线太长，受到强干扰； 键盘或主板通讯部分电路故障	检查环境，排除干扰源； 更换硬件，需求维修服务； 更换硬件，需求维修服务
DNE	参数下载错误	键盘线接触不良或断线； 键盘线太长，受到强干扰； 键盘中存储数据错误	检查环境，排除干扰源； 更换硬件，需求维修服务； 重新备份键盘中数据
E-DP	PROFIBUS 通讯故障	通讯地址不对匹配电阻未拨好主站 GSD 文件未设置好； 周边干扰过大	检查相关设置； 检查周边环境，排除干扰影响
E-NET	以太网通讯故障	以太网地址设置不当； 以太网通讯方式选择不当； 周边干扰过大	检查相关设置； 检查通讯方式选择； 检查周边环境，排除干扰影响

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
E-CAN	CANopen 通讯故障	线路接触不良匹配电阻未拔 通讯波特率不等； 周边干扰过大；	检查线路：拔下匹配电阻； 设置相同的波特率； 检查周边环境，排除干扰影响；
ETH1	对地短路故障 1	变频器输出与地短接； 电流检测电路出故障	检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板
ETH2	对地短路故障 2	变频器输出与地短接； 电流检测电路出故障	检查电机接线是否正常； 更换霍尔； 更换主控板
dEu	速度偏差故障	负载过重或者被堵转	检查负载，确认负载正常，增加检出时间； 检查控制参数是否合适
STo	失调故障	同步电机控制参数设置不当； 自学习参数不准； 变频器未接电机	检查负载，确认负载正常； 检查控制参数是否设置正确； 增加失调检出时间
LL	电子欠载故障	变频器按照设定值进行欠载预警	检测负载和欠载预警点
ENC1O	编码器断线故障	编码器线序错误，或有信号线没接好	检查编码器接线，
ENC1D	编码器反向故障	编码器速度信号与电机运行方向相反	重新设置编码器方向
ENC1Z	编码器 Z 脉冲断线故障	Z 信号线断开	检查 Z 信号接线
bE	抱闸失灵故障	刹车制动力不足； 抱闸检测参数设置不当	检查刹车，确认刹车正常； 检查参数是否设置正确；
tPF	转矩验证故障	刹车制动力不足； 转矩验证参数设置不当	检查刹车，确认刹车正常； 检查参数是否设置正确；
FAE	抱闸反馈故障	抱闸控制、抱闸反馈信号接触不良或断线； 抱闸反馈参数设置不当	检查抱闸反馈输入信号接线； 检查抱闸控制输出信号接线； 检查参数是否设置正确；

其它状态

显示代码	状态类型	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
PF	自由停机状态	/	/

3.5.1 系统干扰问题的分析与处理

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

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

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

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

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

3.5.2 剩余电流动作保护器误动作的分析与处理

由于变频器输出高频 PWM 电压来驱动电机，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，会使变频器对地产生高频漏电流，此过程不可避免。而剩余电流动作保护器是用于检测电气回路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：

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，且需要保证变频器可靠接地。

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。

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，但成本比电子式保护器要高。

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时的问题排查：

检查电源线缆是否有泡水的情况。

检查电源线缆是否存在破损或转接的情况。

检查零线是否连接到大地。

变频器电源线缆以及电机线缆避免使用屏蔽线。

3．电机自学习跳漏电保护的问题：

电机自学习过程中分为几个步骤对不同的电机参数进行测量，前两个步骤是测量电机定转子电阻，此时变频器会以 4kHz 载频输出方波到电机定子绕组（软件默认的载波频率），而 4kHz 载波频率对电机定转子间的分布电容进行充放电产生的漏电流较为明显，保护器有误动作的可能性。若出现此问题，可先绕开剩余电流动作保护器，等参数自学习完成后再恢复。

附录 A 功能参数表

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

功能表的列内容说明如下：

第 1 列“功能码”：为功能参数组及参数的编号；

第 2 列“名称”：为功能参数的完整名称；

第 3 列“参数详细说明”：为该功能参数的详细描述；

第 4 列“缺省值”：为功能参数的出厂原始设定值；

第 5 列“更改”：为功能参数的更改属性（即是否允许更改和更改条件），说明如下：

“○”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“◎”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改.

（变频器已对各参数的修改属性作了自动检查约束，可帮助用户避免误修改。）

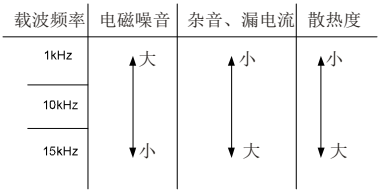
A.1 Goodrive35-69 通用功能参数表

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00组 基本功能组				
P00.00	速度控制模式	0：无 PG 矢量控制模式 0（适用于 AM,SM） 无需安装编码器，适用于要求低频力矩较大，速度控制精度要求较高的场合，可实现精度较高的速度和力矩控制。相对于无 PG 矢量控制模式 1 而言，此模式更适用于中小功率场合。 1：无 PG 矢量控制模式 1（适用于 AM） 无需安装编码器，适用于速度控制精度要求较高的场合，可用于所有功率段，能够实现精度较高的速度和力矩控制。 2：空间电压矢量控制模式 无需安装编码器，通用性好，运行稳定，可有效提升低频力矩和抑制电流振荡，具有转差补偿和电压自动调整功能，进一步提高了控制精度。 3：闭环矢量控制模式 需安装编码器，适用于要求低频力矩大，速度控制精度要求高的场合，可实现高精度的速度和力矩控制。 **注意：AM-异步电机 SM-同步电机。**	2	◎
P00.01	运行指令通道	选择变频器控制指令的通道。 变频器控制命令包括：启动、停机、正转、反转、点	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		动、故障复位等。 0：键盘运行指令通道（“LOCAL/REMOT”灯熄灭） 由键盘上的 RUN、STOP/RST 按键进行运行命令控制。多功能键 QUICK/JOG 设置为 FWD/REV 切换功能（P07.02=3）时，可通过该键来改变运转方向；**在运行状态下，如果同时按下 RUN 与 STOP/RST 键，即可使变频器自由停机。** 1：端子运行指令通道（“LOCAL/REMOT”灯闪烁） 由多功能输入端子正转、反转、正转点动、反转点动等进行运行命令控制。 2：通讯运行指令通道（“LOCAL/REMOT”灯点亮） 运行命令由上位机通过通讯方式进行控制。		
P00.02	通讯运行指令通道选择	选择变频器控制通讯指令的通道。 0：MODBUS通讯通道 1：PROFIBUS\CANopen通讯通道 2：以太网通讯通道 3：保留 **注：1、2、3为扩展功能，需配置对应的扩展卡才能使用。**	0	○
P00.03	最大输出频率	用来设定变频器的最大输出频率。它是频率设定的基础，也是加减速快慢的基础，请用户注意。 设定范围：P00.04~150.00Hz	50.00Hz	◎
P00.04	运行频率上限	运行频率上限是变频器输出频率的上限值。该值应该小于或者等于最大输出频率。 当设定频率高于上限频率时以上限频率运行。 设定范围：P00.05~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	◎
P00.05	运行频率下限	运行频率下限是变频器输出频率的下限值。 当设定频率低于下限频率时以下限频率运行。 **注意：最大输出频率≥上限频率≥下限频率。** 设定范围：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 通过修改功能码P00.10“键盘设定频率”的值，达到键盘设定频率的目的。 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定	0	○
P00.07	B频率指令选择		2	○

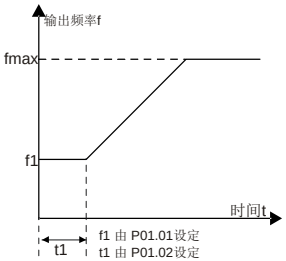
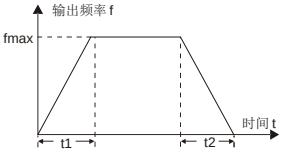
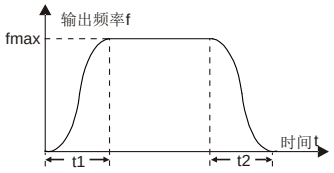
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		3：模拟量AI3设定 指频率由模拟量输入端子来设定。Goodrive35-69系列变频器标配3路模拟量输入端子，其中AI1/AI2为电压电流可选（0~10V/0~20mA），可通过跳线进行切换；AI3为电压输入（-10V~+10V）。 **注意：当模拟量AI1/AI2选择0~20mA输入时，20mA对应的电压为10V。** 模拟输入设定的100.0%对应最大输出频率（P00.03），-100.0%对应反向的最大输出频率（P00.03）。 4：高速脉冲HDI设定 指频率由高速脉冲端子来设定。Goodrive35-69系列标准配置一路高速脉冲输入。脉冲频率范围0.00~50.00kHz。 高速脉冲输入设定的100.0%对应最大输出频率（P00.03），-100.0%对应反向的最大输出频率（P00.03）。 **注意：脉冲设定只能通过多功能输入端子HDI输入。设置P05.00（HDI输入类型选择）为“高速脉冲输入”，P05.49（HDI高速脉冲输入功能选择）为“频率设定输入”。** 5：简易PLC程序设定 当P00.06=5或者P00.07=5时，变频器以简易PLC程序的方式运行。需要设置P10组“简易PLC及多段速控制组”参数来确定对应段的运行频率、运行方向、加减速时间以及持续时间等。请参见P10组的功能介绍。 6：多段速运行设定 当P00.06=6或者P00.07=6时，变频器以多段速方式运行。通过P05组设定多段速端子组合来选择当前运行段；通过P10组参数来确定当前段运行频率。 当P00.06或P00.07不等于6时，多段速设定具有优先权，但是设定段只能为1~15段。当P00.06或P00.07等于6时，其设定段为0~15。 7：PID控制设定 当P00.06=7或者P00.07=7时，变频器运行模式为过程PID控制。此时，需要设置P09组“PID控制组”。变频器运行频率为PID作用后的频率值。其中PID给定源、给定量、反馈源等含义请参见P09组“PID功能”介绍。		

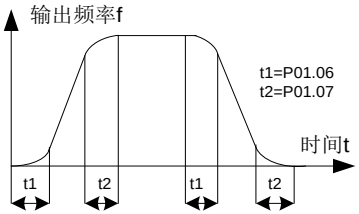
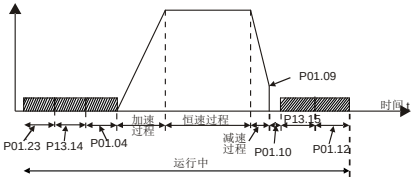
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		8：MODBUS通讯设定 指频率由MODBUS通讯来设定。可参见P14组的功能介绍。 9：PROFIBUS\CANopen通讯设定 指频率由PROFIBUS或CANopen通讯来设定。可参见P15组的功能介绍。 10：以太网通讯设定 指频率由以太网通讯来设定。可参见P16组的功能介绍。 11：保留 12：脉冲串AB设定 13：分级多段速给定 **注意：A频率、B频率不能设为同一频率给定方式。**		
P00.08	B频率指令参考对象选择	0：最大输出频率；B 频率设定的 100%对应为最大输出频率。 1：A 频率指令；B 频率设定的 100%对应为最大输出频率。如需在 A 频率指令基础上进行调节，则可以选择本设置。	0	○
P00.09	设定源组合方式	0：A，当前频率设定为 A 频率指令。 1：B，当前频率设定为 B 频率指令。 2：A+B，当前频率设定为 A 频率指令+B 频率指令。 3：A-B，当前频率设定为 A 频率指令-B 频率指令。 4：Max（A，B）：以 A 频率指令和 B 频率指令中较大值作为设定频率。 5：Min（A，B）：以 A 频率指令和 B 频率指令中较小值作为设定频率。 **注意：组合方式可以通过端子功能（P05 组）进行切换。**	0	○
P00.10	键盘设定频率	当 A、B 频率指令选择为“键盘设定”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。 设定范围：0.00 Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	○
P00.11	加速时间1	加速时间指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率（P00.03）所需时间。 减速时间指变频器从最大输出频率（P00.03）减速到 0Hz 所需时间。	机型设定	○
P00.12	减速时间1		机型设定	○

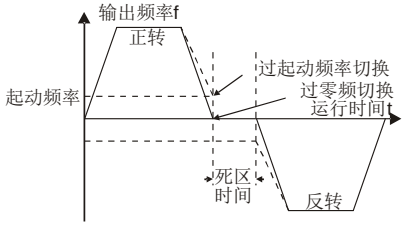
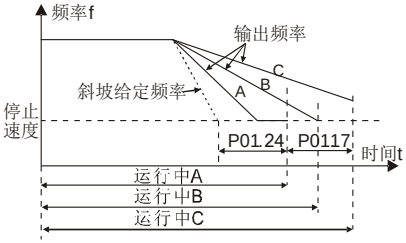
<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Goodrive35-69 系列一共定义了四组加减速时间，可通过多功能数字输入端子（P05 组）选择加减速时间。变频器加减速时间出厂默认为第一组加减速时间。
P00.11 和 P00.12 设定范围：0.0~3600.0s</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P00.13</td><td>运行方向选择</td><td>0：默认方向运行；变频器正转运行，FWD/REV 指示灯灭。
1：相反方向运行；变频器反转运行，FWD/REV 指示灯亮。
可以通过更改本功能码来改变电机的转向，其作用相当于通过调整电机线（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换。也可以通过键盘上的 QUICK/JOG 键来改变电机的转向，详细请见参数 P07.02。
注意：功能参数恢复缺省值后，电机运行方向会恢复到缺省值的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。
2：禁止反转运行；禁止变频器反向运行，适合应用在特定的禁止反转运行的场合。</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P00.14</td><td>载波频率设定</td><td> 

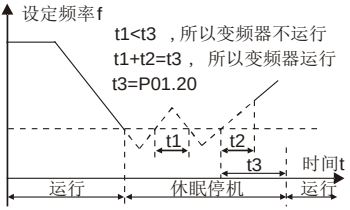
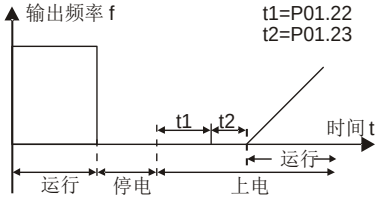
机型和载频的关系表：
<table>
<tr><th colspan="2">机型</th><th>载波频率出厂值</th></tr>
<tr><td rowspan="3">380V</td><td>1.5~11kW</td><td>8kHz</td></tr>
<tr><td>15~55kW</td><td>4kHz</td></tr>
<tr><td>75kW 以上</td><td>2kHz</td></tr>
</table>
高载波频率的优点：电流波形比较理想、电流谐波少，电机噪音小。
高载波频率的缺点：开关损耗增大，变频器温升增大，变频器输出能力受到影响，在高载频下，变频器需降额使用；同时变频器的漏电流增大，对外界的电磁干扰增加。
采用低载波频率则与上述情况相反，过低的载波频率将引起低频运行不稳定，转矩降低甚至振荡现象。</td><td>机型确定</td><td>○</td></tr>
</table>

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		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。 用户使用超过缺省载波频率时，需降额使用，每增加1k 载频，降额 20%。 设定范围：1.2~15.0kHz		
P00.15	电机参数自学习	0：无操作 1：旋转自学习；进行电机参数的全面自学习，对控制精度要求比较高的场合建议使用旋转自学习方式。 2：静止自学习1（全面学习）；适用于电机无法脱开负载的场合，对电机参数进行自学习。 3：静止自学习2（部分学习）；当前电机为电机1时，只学习P02.06、P02.07、P02.08；当前电机为电机2时，只学习P12.06、P12.07、P12.08。	0	◎
P00.16	AVR功能选择	0：无效 1：全程有效 变频器输出电压自动调整功能，消除母线电压波动对变频器输出电压的影响。	1	○
P00.17	保留	保留	0	◎
P00.18	功能参数恢复	0：无操作 1：恢复缺省值 2：清除故障档案 **注意：** **所选功能操作完成以后，该功能码自动恢复到0。** **恢复缺省值可以清除用户密码，请大家谨慎使用此功能。**	0	◎
P01组 起停控制组				
P01.00	起动运行方式	0：直接起动：从起动频率 P01.01 开始起动。 1：先直流制动再起动：先直流制动（设定参数 P01.03、P01.04），再从起动频率起动电机运行。适用小惯性负载在起动时可能产生反转的场合。	0	◎
P01.01	直接起动开始频率	直接起动开始频率是指变频器起动时的初始频率。详细请参见功能码P01.02（起动频率保持时间）。 设定范围：0.00~50.00Hz	0.00Hz	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.02	起动频率保持时间	 设定合适的起动开始频率，可以增加起动时的转矩。在起动频率保持时间内，变频器输出频率为起动频率，然后再从起动频率运行到目标频率，若目标频率（频率指令）小于起动频率，变频器将不运行，处于待机状态。起动频率值不受下限频率限制。 设定范围：0.0~50.0s	0.0s	◎
P01.03	起动前直流制动电流	变频器起动时先按设定的起动前直流制动电流进行直流制动，经过设定的起动前直流制动时间后再开始加速运行。若设定直流制动时间为 0，则直流制动无效。 直流制动电流越大，制动力越大。起动前直流制动电流是指相对变频器额定电流的百分比。 P01.03 设定范围：0.0~100.0% P01.04 设定范围：0.0~30.0s	0.0%	◎
P01.04	起动前直流制动时间		0.0s	◎
P01.05	加减速方式选择	起动和运行过程中频率变化方式选择。 0：直线型；输出频率按照直线递增或递减。  1：S曲线型；输出频率按照S曲线递增或递减。 S曲线一般用于对起动、停机过程要求比较平缓的场所，如电梯、输送带等。 	0	◎

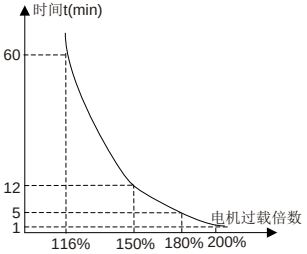
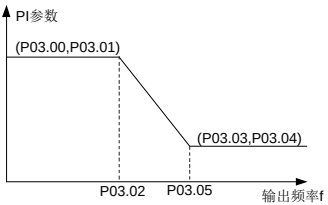
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.06	S曲线开始段加速时间	S曲线的曲率由加速范围、加减速时间共同决定。  设定范围：0.0~50.0s	0.1s	◎
P01.07	S曲线结束段减速时间		0.1s	◎
P01.08	停机方式选择	0：减速停车；停机命令有效后，变频器按照减速方式及定义的减速时间降低输出频率，频率降为停止速度（P01.15）后停机。 1：自由停车；停机命令有效后，变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。	0	○
P01.09	停机制动开始频率	停机直流制动开始频率：减速停机过程中，当到达该频率时，开始停机直流制动。	0.00Hz	○
P01.10	消磁时间	消磁时间（停机制动等待时间）：在停机直流制动开始之前，变频器封锁输出，经过该延时后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。	0.00s	○
P01.11	停机直流制动电流		0.0%	○
P01.12	停机直流制动时间	停机直流制动电流：指所加的直流制动量。电流越大，直流制动效果越强。 停机直流制动时间：直流制动量所持续的时间。时间为0，直流制动无效，变频器按所定的减速时间停车。  P01.09设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率） P01.10设定范围：0.00~30.00s P01.11设定范围：0.0~100.0% P01.12 设定范围：0.0~50.0s	0.0s	○
P01.13	正反转死区时间	设定变频器正反转过渡过程中，在 P01.14 所设定点的过渡时间。如图所示：	0.0s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		 设定范围：0.0~3600.0s		
P01.14	正反转 切换模式	设定变频器切换点。 0：过零频切换 1：过起动频率切换	0	◎
P01.15	停止速度	0.00~100.00Hz	0.20 Hz	◎
P01.16	停止速度检出 方式	0：按速度设定值检出（无停机延时） 1：按速度反馈值检出（仅对矢量控制有效）	0	◎
P01.17	反馈速度检出 时间	当P01.16设置为1（按速度反馈值检出）时，变频器反馈频率小于或等于P01.15的设定值，并在P01.17所设定的时间内检出，变频器停机；否则变频器在P01.17所设定的时间后停机。  设定范围：0.0~100.0s （仅对P01.16=1有效）	0.5s	◎
P01.18	上电端子运行 保护选择	在运行指令通道为端子控制时，变频器上电过程中，系统会自动检测运行端子的状态。 0：上电时端子运行命令无效。即使在上电的过程中，检测到运行命令端子有效，变频器也不会运行，系统处于运行保护状态，直到撤消该运行命令端子，然后再使能该端子，变频器才会运行。 1：上电时端子运行命令有效。即变频器在上电的过程中，如果检测到运行命令端子有效，等待初始化完成以后，系统会自动起动变频器。 **注意，用户一定要慎重选择该功能，否则可能会造成**	0	○

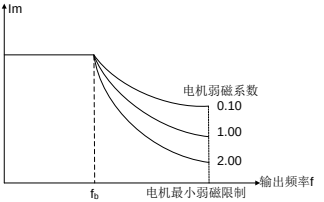
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		严重的后果。		
P01.19	运行频率低于频率下限动作（频率下限大于0有效）	该功能码设定当设定频率低于下限频率时变频器的运行状态。 0：以频率下限运行 1：停机 2：休眠待机 3：以0频运行 当设定频率低于下限频率时，变频器自由停车；当设定频率再次大于下限频率时，并且持续时间超过P01.20所设的“休眠恢复延时时间”，变频器自动恢复运行状态。	0	◎
P01.20	休眠恢复延时时间	该功能码是确定休眠待机延迟的时间。当变频器的运行频率小于下限频率时，变频器休眠待机。 在变频器的设定频率再次大于下限频率时，并且持续P01.20所设的“休眠恢复延时时间”，变频器自动运行。  设定范围：0.0~3600.0s（对应P01.19为2有效）	0.0s	○
P01.21	停电再起动选择	本功能实现变频器掉电后，再上电时，变频器是否自动开始运行。 0：禁止再起动 1：允许再起动；即停电后再上电时，若满足起动条件则变频器等待 P01.22 定义的时间后，自动运行。	0	○
P01.22	停电再起动等待时间	本功能实现变频器掉电后，再上电时，变频器自动运行前的等待时间。  设定范围：0.0~3600.0s（对应P01.21为1有效）	1.0s	○

功能码	名称	参数详细说明		缺省值	更改
P01.23	起动延时时间	本功能实现变频器运行命令给定后，变频器处于待机状态，经过P01.23延时时间后再启动运行输出，可实现松闸功能。 设定范围：0.00~60.00s		0.00s	○
P01.24	停止速度延迟时间	设定范围：0.00~60.00s		0.00s	○
P01.25	紧急停止减速时间	紧急停车（端子功能设置为56）时的减速时间。 设定范围：0.0~60.0s		2.0s	○
P02组 电机1参数组					
P02.00	电机1类型	0：异步电机 1：同步电机 **注意：可以通过P08.31个位选择电机1和电机2的切换通道来切换当前电机。**		0	◎
P02.01	异步电机1额定功率	0.1~3000.0kW	设置被控异步电机的参数。 为了保证控制性能，请务必按照异步电机的铭牌参数正确设置P02.01~P02.05的值。 Goodrive35-69系列变频器提供参数自学习功能。准确的参数自学习来源于电机铭牌参数的正确设置。 为了保证控制性能，请按变频器标准适配电机进行电机配置，若电机功率与标准适配电机差距过大，变频器的控制性能将明显下降。 **注意：重新设置电机额定功率（P02.01），可以初始化P02.02~P02.10电机参数。**	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	0.001~65.535Ω	电机参数自学习正常	机型确定	○

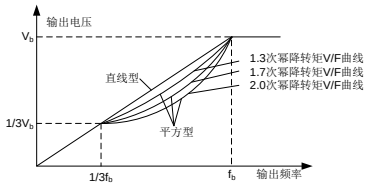
功能码	名称	参数详细说明		缺省值	更改
	定子电阻		结束后，P02.06~P02.10的设定值自动更新。这些参数是高性能矢量控制的基准参数，对控制性能有着直接的影响。 **注意：用户不要随意更改该组参数。**		
P02.07	异步电机1转子电阻	0.001~65.535Ω		机型确定	○
P02.08	异步电机1漏感	0.1~6553.5mH		机型确定	○
P02.09	异步电机1互感	0.1~6553.5mH		机型确定	○
P02.10	异步电机1空载电流	0.1~6553.5A		机型确定	○
P02.11	异步电机1铁芯磁饱和系数1	0.0~100.0%		88.0%	○
P02.12	异步电机1铁芯磁饱和系数2	0.0~100.0%		81.0%	○
P02.13	异步电机1铁芯磁饱和系数3	0.0~100.0%		75.0%	○
P02.14	异步电机1铁芯磁饱和系数4	0.0~100.0%		50.0%	○
P02.15~P02.25	保留				○
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）由于普通电机在低速情况下的散热效果变差，相应的电子热保护值也应作适当调整，这里所说的带低速补偿特性，就是把运行频率低于30Hz的电机过载保护阀值下调。 2：变频电机（不带低速补偿）由于变频专用电机的散热不受转速影响，不需要进行低速运行时的保护值调整。		2	◎
P02.27	电机1过载保护系数	电机过载倍数M = Iout/(In*K) In为电机额定电流，Iout是变频器输出电流，K为电机过载保护系数。 K越小，M值越大，越容易保护。 当M=116%,电机过载1小时保护；当M=150%时，电机过载12分钟保护；当M=180%时，电机过载5分钟保护；当M=200%时，电机过载60秒保护，M≥400%立即保护。		100.0%	○

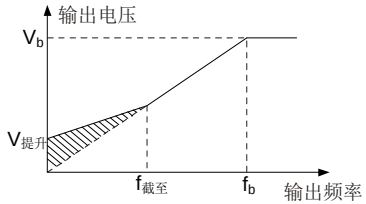
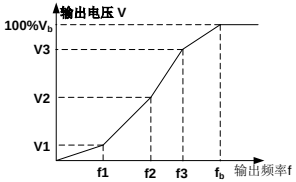
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		 设定范围：20.0%~120.0%		
P02.28	保留			○
P02.29	电机1参数显示选择	0：按照电机类型显示；在此模式下，只显示和当前电机类型相关的参数，便于用户操作。 1：全部显示；在此模式下，显示所有的电机参数。	0	○
P03组 矢量控制组				
P03.00	速度环比例增益1	P03.00~P03.05的参数只适用于矢量控制模式。在切换频率1（P03.02）以下，速度环PI参数为：P03.00和P03.01。在切换频率2（P03.05）以上，速度环PI参数为：P03.03和P03.04。二者之间，PI参数由两组参数线性变化获得，如下图示：  通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度环动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应，但比例增益过大或积分时间过小均容易导致系统振荡，超调过大。比例增益过小也容易导致系统稳态振荡，且有可能存在速度静差。 速度环PI参数与系统的惯性关系密切，针对不同的负载特性需要在缺省PI参数的基础上进行调整，以满足各种场合的需求。 P03.00设定范围：0.0~200.0 P03.01设定范围：0.000~10.000s	16.0	○
P03.01	速度环积分时间1		0.200s	○
P03.02	切换低点频率		5.00Hz	○
P03.03	速度环比例增益2		10.0	○
P03.04	速度环积分时间2		0.200s	○
P03.05	切换高点频率		10.00Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		P03.02设定范围：0.00Hz~P03.05 P03.03设定范围：0.0~200.0 P03.04设定范围：0.000~10.000s P03.05设定范围：P03.02~P00.03（最大输出频率）		
P03.06	速度环 输出滤波	0~8（对应0~2^8/10ms）	0	○
P03.07	矢量控制电动 转差补偿系数	转差补偿系数用于调整矢量控制的转差频率，改善系统的速度控制精度，适当调整该参数，可以有效抑制速度静差。 设定范围：50~200%	100%	○
P03.08	矢量控制制动 转差补偿系数		100%	○
P03.09	电流环 比例系数P	**注意：** **1．这两个参数调节的是电流环的PI调节参数，它直接影响系统的动态响应速度和控制精度，一般情况下用户无需更改该缺省值。** **2．只适用于无PG矢量控制模式0（P00.00=0）** 设定范围：0~20000	1000	○
P03.10	电流环 积分系数I		1000	○
P03.11	转矩 设定方式选择	用来使能转矩控制模式，并设置转矩设定方式。 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：模拟量AI3设定转矩 5：脉冲频率HDI设定转矩 6：多段转矩设定 7：MODBUS通讯设定转矩 8：PROFIBUS\CANopen通讯设定转矩 9：以太网通讯设定转矩 10：保留 **注意：设定方式 2~10，100%对应于 3 倍的电机额定电流。**	0	○
P03.12	键盘设定转矩	设定范围：-300.0%~300.0%（电机额定电流）	10.0%	○
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设定P03.14，P03.17设定P03.15） 1：模拟量AI1设定上限频率	0	○
P03.15	转矩控制	2：模拟量AI2设定上限频率	0	○

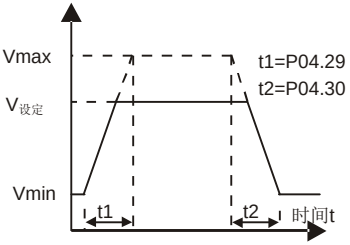
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
	反转上限频率设定源选择	3：模拟量AI3设定上限频率 4：脉冲频率HDI设定上限频率 5：多段设定上限频率 6：MODBUS通讯设定上限频率 7：PROFIBUS\CANopen通讯设定转矩 8：以太网通讯设定转矩 **注意：设定方式1~8，100%相对于最大频率。**		
P03.16	转矩控制正转上限频率键盘限定值	此功能码用来设置频率限。100%相对于最大频率。P03.16 设定 P03.14=1 时的值，P03.17 设定 P03.15=1 时的值。 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	○
P03.17	转矩控制反转上限频率键盘限定值		50.00 Hz	○
P03.18	电动转矩上限设定源选择	此功能码用来选择电动、制动转矩上限设定源。 0：键盘设定转矩上限（P03.20设定P03.18的值，P03.21设定P03.19的值） 1：模拟量AI1设定转矩上限 2：模拟量AI2设定转矩上限 3：模拟量AI3设定转矩上限 4：脉冲频率HDI设定转矩上限 5：MODBUS通讯设定转矩上限 6：PROFIBUS\CANopen通讯设定转矩上限 7：以太网通讯设定转矩上限 **注意：设定方式1~7，100%相对于3倍电机电流。**	0	○
P03.19	制动转矩上限设定源选择		0	○
P03.20	电动转矩上限键盘设定	此功能码用来设置转矩限值。 设定范围：0.0~300.0%（电机额定电流）	180.0%	○
P03.21	制动转矩上限键盘设定		180.0%	○
P03.22	恒功区弱磁系数	异步电机在弱磁控制时使用。	1.00	○
P03.23	恒功区最小弱磁点	 功能码P03.22和P03.23在恒功率时有效，当电机转速在额定转速以上运行时，电机即进入弱磁运行状态。通过	20%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		修改弱磁控制系数可以改变弱磁曲线曲率，该值越大弱磁曲线越陡，该值越小弱磁曲线越平缓。 P03.22设定范围：0.10~2.00 P03.23设定范围：5%~50%		
P03.24	最大电压限制	P03.24 设定变频器可以输出的最大电压，为电机额定电压参数的百分比。这个值要根据现场实际情况来设定。 设定范围：0.0~120.0%	100.0%	◎
P03.25	预激磁时间	变频器启动时进行电机预励磁，在电机内部建立磁场，可以有效改善电机启动过程中的力矩特性。 设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○
P03.26	弱磁比例增益	弱磁控制器的响应特性与P03.26，P03.27有关，可适当调整。 设定范围：0~8000	1200	○
P03.27	弱磁积分增益		1200	○
P03.28	弱磁控制模式选择	0x000~0x112 个位：控制模式选择 0：模式0 1：模式1 2：模式2 十位：电感饱和系数补偿 0：补偿 1：不补偿 百位：高速控制模式 0：模式0 1：模式1	0x000	○
P03.29	控制模式选择	0x0000~0x7111 个位：转矩指令选择 0：转矩给定 1：转矩电流给定 十位：0速摩擦转矩补偿方向选择 0：正向 1：反向 百位：速度环积分分离选择 0：不使能 1：使能 千位：转矩控制字选择 Bit0：转矩指令滤波方式 0：惯性滤波 1：直线加减速滤波 Bit1~2：转速上限加减速时间选择 0：无加减速时间	0x0001	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		1：加减速时间1 2：加减速时间2 3：加减速时间3		
P03.30	低速摩擦转矩	P03.30 是低速时(<1.0Hz)的摩擦转矩补偿值。	0.0%	○
P03.31	高速摩擦转矩	P03.31 是高速时（>P03.32）的摩擦转矩补偿量，在低速和高速之间的摩擦转矩为P03.30和P03.31的线性比例。	0.0%	○
P03.32	高速摩擦转矩对应频率	**注意：转矩补偿只在转矩控制模式下有效（P03.11不为0）。** P03.30设定范围：0.0~50.0%（电机额定转矩） P03.31设定范围：0.0~50.0%（电机额定转矩） P03.32设定范围：1.00 Hz~400.00Hz	50.00Hz	○
P04组 空间电压矢量控制组				
P04.00	电机1V/F曲线设定	该组功能码定义了 Goodrive35-69 系列电机 1 的V/F曲线，以满足不同的负载特性需求。 0：直线 V/F 曲线；适用于恒转矩负载 1：多点 V/F 曲线 2：1.3 次幂降转矩 V/F 曲线 3：1.7 次幂降转矩 V/F 曲线 4：2.0 次幂降转矩 V/F 曲线 曲线 2~4 适用于风机水泵类变转矩负载，用户可根据负载特性调整，以达到最佳的节能效果。 5：自定义 V/F（V/F 分离）；在这种模式下，V 与 f 分离，可以通过 P00.06 设定的频率给定通道来调节 f，改变曲线特性，也可以通过 P04.27 设定的电压给定通道来调节 V，改变曲线特性。 **注意：下图中的 V_b 对应为电机额定电压、f_b 对应为电机额定频率。**  	0	◎
P04.01	电机1转矩提升	为了补偿低频转矩特性，可对输出电压作一些提升补偿。P04.01 是相对最大输出电压 V_b 而言的。	0.0%	○
P04.02	电机1	P04.02 定义手动转矩提升的截止频率相对电机额定	20.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
	转矩提升截止	频率 f_b 的百分比，转矩提升可以改善 V/F 的低频转矩特性。 应根据负载大小适当选择转矩提升量，负载大可以增大提升，但提升值不应设置过大，转矩提升过大时，电机将过励磁运行，变频器输出电流增大，电机发热加大，效率降低。 当转矩提升设置为 0.0%时，变频器为自动转矩提升。 转矩提升截止点：在此频率点之下，转矩提升有效，超过此设定频率，转矩提升失效。  P04.01设定范围：0.0%：（自动）0.1%~10.0% P04.02设定范围：0.0%~50.0%		
P04.03	电机1V/F 频率点1	当 P04.00 =1（多点 V/F 曲线）时，用户可通过 P04.03~P04.08 设置 V//F 曲线。 V/F曲线通常根据电机的负载特性来设定。 **注意：V1＜V2＜V3，f1＜f2＜f3。低频电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。**  P04.03设定范围：0.00Hz~P04.05 P04.04设定范围：0.0%~110.0%（电机1额定电压） P04.05设定范围：P04.03~P04.07 P04.06设定范围：0.0%~110.0%（电机1额定电压） P04.07设定范围：P04.05~P02.02（电机1额定频率）或P04.05~ P02.16（电机1额定频率） P04.08设定范围：0.0%~110.0%（电机1额定电压）	0.00Hz	○
P04.04	电机1V/F 电压点1		0.0%	○
P04.05	电机1V/F 频率点2		0.00Hz	○
P04.06	电机1V/F 电压点2		0.0%	○
P04.07	电机1V/F 频率点3		0.00Hz	○
P04.08	电机1V/F 电压点3		0.0%	○
P04.09	电机1V/F	用于补偿空间电压矢量控制模式时负载变化所产生	100.0%	○

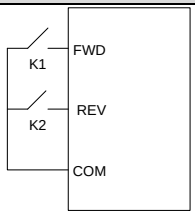
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
	转差补偿增益	的电机转速变化，以提高电机机械特性的硬度。应计算电机的额定转差频率。 △f=f_b-n*p/60 其中：f_b为电机额定频率，对应功能码 P02.02；n 为电机额定转速，对应功能码 P02.03；p 为电机极对数。100.0%对应电机的额定转差频率△f。 设定范围：0.0~200.0%		
P04.10	电机1低频抑制振荡因子	空间电压矢量控制模式下，电机特别是大功率电机，容易在某些频率出现电流震荡，轻者电机不能稳定运行，重者会导致变频器过流。可适量调节本参数，消除该现象。 P04.10设定范围：0~100 P04.11设定范围：0~100 P04.12设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	10	○
P04.11	电机1高频抑制振荡因子		10	○
P04.12	电机1抑制振荡分界点		30.00 Hz	○
P04.26	节能运行选择	0：不动作 1：自动节能运行（保留） 电机在轻载状态下，自动调节输出电压，以达到节能的目的。	0	◎
P04.27	电压设定通道选择	选择 V/F 曲线分离时，输出电压设定的通道。 0：键盘设定电压；输出电压由 P04.28 决定。 1：AI1 设定电压 2：AI2 设定电压 3：AI3 设定电压 4：HDI 设定电压 5：多段设定电压 6：PID 设定电压 7：MODBUS 通讯设定电压 8：PROFIBUS\CANopen 通讯设定电压 9：以太网通讯设定电压 10：保留 **注意：100%对应电机额定电压。**	0	○
P04.28	键盘设定电压值	当电压设定通道选择为“键盘设定”时，该功能码值为电压数字设定值。 设定范围：0.0%~100.0%	100.0%	○
P04.29	电压增加时间	电压增加时间指变频器从输出最小电压加速到输出	5.0s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.30	电压减少时间	最大电压所需时间。 电压减少时间指变频器从输出最大电压减速到输出最小电压所需时间。 设定范围：0.0~3600.0s	5.0s	○
P04.31	输出最大电压	设定输出电压的上下限值。	100.0%	◎
P04.32	输出最小电压	 P04.31 设定范围：P04.32~100.0%（电机额定电压） P04.32 设定范围：0.0%~P04.31	0.0%	◎
P05组 输入端子组				
P05.00	HDI输入类型选择	0：HDI为高速脉冲输入；参见P05.49~P05.54。 1：HDI为开关量输入；参见P05.09	0	◎
P05.01	S1端子功能选择	0： 无功能 1： 正转运行（FWD） 2： 反转运行（REV） 3： 三线式运行控制（Sln） 4： 正转寸动 5： 反转寸动 6：自由停车（信号输入有效时，键盘将显示“PF”进行提醒） 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	1	◎
P05.02	S2端子功能选择		4	◎
P05.03	S3端子功能选择		7	◎
P05.04	S4端子功能选择		0	◎
P05.05	S5端子功能选择		0	◎
P05.06	S6端子功能选择		0	◎
P05.07	S7端子功能选择		0	◎
P05.08	S8端子功能选择		0	◎
P05.08	HDI端子		0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
	功能选择	19：多段速端子4 20：多段速暂停 21：加减速时间选择1 22：加减速时间选择2 23：简易PLC停机复位 24：简易PLC暂停 25：PID控制暂停 26：正转极限限位 27：反转极限限位 28：编码器脉冲计数清零 29：转矩控制禁止 30：加减速禁止 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：转矩上限设定源切换到键盘设定 43：位置参考点输入（仅S8有效） 44~50：保留 51：位置控制与速度控制切换端子 52：脉冲输入禁止 53：位置偏差清除 54：位置比例增益切换 55：数字位置定位循环定位使能 56：紧急停止 57：电机过温故障输入 58：刚性攻丝使能 59：切换到空间电压矢量控制 60：切换到FVC控制 61：PID极性切换 62：抱闸反馈 63：刹车检测使能输入		

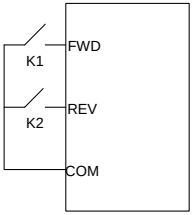
<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>64：分级给定端子1
65：分级给定端子2
66：分级给定端子3
67：分级给定端子4
68：分级给定端子5
69~79：保留</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P05.10</td><td>输入端子
极性选择</td><td>该功能码用来对输入端子极性进行设置。
当位设置为 0 值时，输入端子正极性；
当位设置为 1 值时，输入端子负极性。
<table><tr><td></td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td></tr><tr><td></td><td>HDI</td><td>S8</td><td>S7</td><td>S6</td></tr><tr><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>S5</td><td>S4</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td></tr></table>设定范围：0x000~0x1FF</td><td>0x000</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.11</td><td>开关量
滤波时间</td><td>设置 S1~S8，HDI 端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下，应增大该参数，以防止误操作。
0.000~1.000s</td><td>0.010s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.12</td><td>虚拟端子设定</td><td>0x000~0x1FF（0：禁止，1：使能）
BIT0：S1 虚拟端子
BIT1：S2 虚拟端子
BIT2：S3 虚拟端子
BIT3：S4 虚拟端子
BIT4：S5 虚拟端子
BIT5：S6 虚拟端子
BIT6：S7 虚拟端子
BIT7：S8 虚拟端子
BIT8：HDI 虚拟端子
注：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。</td><td>0x000</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P05.13</td><td>端子
控制运行模式</td><td>对端子控制运行模式进行设置。
0：两线式控制 1；使能与方向合一。此模式为最常使用的两线模式。由定义的 FWD、REV 端子命令来决定电机的正、反转。</td><td>0</td><td>◎</td></tr>
</table>

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改



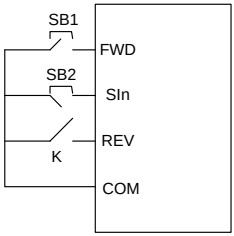
FWD	REV	运行命令
OFF	OFF	停止
ON	OFF	正转运行
OFF	ON	反转运行
ON	ON	保持

1：两线式控制 2；使能与方向分离。用此模式时定义的 FWD 为使能端子。方向由定义的 REV 的状态来确定。



FWD	REV	运行命令
OFF	OFF	停止
ON	OFF	正转运行
OFF	ON	停止
ON	ON	反转运行

2：三线式控制 1；此模式定义 Sin 为使能端子，运行命令由 FWD 产生，方向由 REV 控制。变频器运行，需端子 Sin 为闭合状态，端子 FWD 产生一个上升沿信号，变频器开始运行，端子 REV 的状态决定运行方向；变频器停机，需断开端子 Sin 来完成停机。

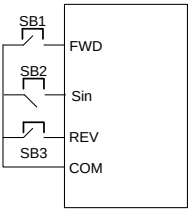


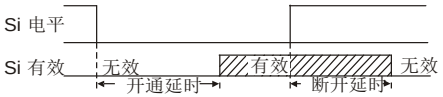
运行时，方向控制如下：

SIn	REV	之前运行方向	当前运行方向
ON	OFF→ON	正转运行	反转运行
		反转运行	正转运行
ON	ON→OFF	反转运行	正转运行
		正转运行	反转运行
ON→OFF	ON	减速停车	
	OFF		

SIn：三线式运行控制、FWD：正转运行、REV：反转运行

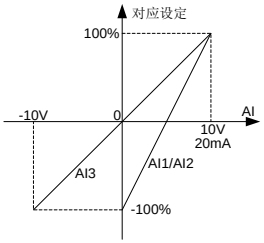
3：三线式控制 2；此模式定义 Sin 为使能端子，运行

<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>命令由 FWD 或 REV 产生，并且两者控制运行方向。变频器运行，需端子 Sin 处于闭合状态，端子 FWD 或 REV 产生一个上升沿信号，控制变频器运行和方向；变频器停机，需断开端子 Sin 来完成停机。
 

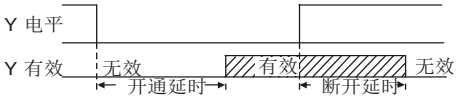
<table><tr><th>SIn</th><th>FWD</th><th>REV</th><th>运行方向</th></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>ON</td><td>正转运行</td></tr><tr><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td>ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>反转运行</td></tr><tr><td>OFF</td><td>反转运行</td></tr><tr><td rowspan="2">ON→OFF</td><td></td><td></td><td rowspan="2">减速停车</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>SIn：三线式运行控制、FWD：正转运行、REV：反转运行
注意：对于两线式运转模式，当 FWD/REV 端子有效时，由其它来源产生停机命令而使变频器停机时，既使控制端子 FWD/REV 仍然保持有效，在停机命令消失后变频器也不会运行。如果要使变频器运行，需再次触发 FWD/REV。例如 PLC 单循环停机、定长停机、端子控制时的有效 STOP/RST 停机（见 P07.04）。</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P05.14</td><td>S1端子闭合延时时间</td><td rowspan="5">功能码定义了可编程输入端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。
 

注意：P05.30和P05.31仅在P05.00=1有效。
设定范围：0.000~50.000s</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.15</td><td>S1端子关断延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.16</td><td>S2端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.17</td><td>S2端子关断延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P05.18</td><td>S3端子闭合延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
</table>

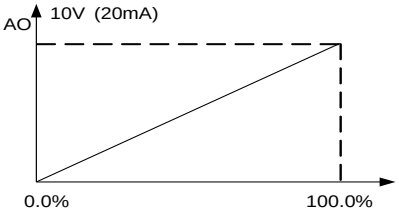
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.19	S3端子关断延时时间		0.000s	○
P05.20	S4端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.21	S4端子关断延时时间		0.000s	○
P05.22	S5端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.23	S5端子关断延时时间		0.000s	○
P05.24	S6端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.25	S6端子关断延时时间		0.000s	○
P05.26	S7端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.27	S7端子关断延时时间		0.000s	○
P05.28	S8端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.29	S8端子关断延时时间		0.000s	○
P05.30	HDI端子闭合延时时间		0.000s	○
P05.31	HDI端子关断延时时间		0.000s	○
P05. 32	AI1下限值	功能码定义了模拟输入电压与模拟输入对应设定值之间的关系，当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围以外部分时，将以最大输入或最小输入计算。 模拟输入为电流输入时，0~20mA 电流对应为 0~10V 电压。 在不同的应用场合，模拟设定的 100.0%所对应的标称值有所不同，具体请参考各应用部分的说明。 以下图例说明了几种设定的情况：	0.00V	○
P05.33	AI1下限对应设定		0.0%	○
P05.34	AI1上限值		10.00V	○
P05.35	AI1上限对应设定		100.0%	○
P05.36	AI1输入滤波时间		0.030s	○
P05.37	AI2下限值		0.00V	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.38	AI2下限对应设定	 输入滤波时间：调整模拟量输入的灵敏度。适当增大该值可以增强模拟量的抗干扰性，但会减弱模拟量输入的灵敏度。 **注：模拟量 AI1、AI2 可支持 0~10V/0~20mA 输入，当 AI1、AI2 选择 0~20mA 输入时，20mA 对应的电压为 10V；AI3 支持-10~+10V 的输入。** P05.32设定范围：0.00V~P05.34 P05.33设定范围：-300.0%~300.0% P05.34设定范围：P05.32~10.00V P05.35设定范围：-300.0%~300.0% P05.36设定范围：0.000s~10.000s P05.37设定范围：0.00V~P05.39 P05.38设定范围：-300.0%~300.0% P05.39设定范围：P05.37~10.00V P05.40设定范围：-300.0%~300.0% P05.41设定范围：0.000s~10.000s P05.42设定范围：-10.00V~P05.44 P05.43设定范围：-300.0%~300.0% P05.44设定范围：P05.42~P05.46 P05.45设定范围：-300.0%~300.0% P05.46设定范围：P05.44~10.00V P05.47设定范围：-300.0%~300.0% P05.48设定范围：0.000s~10.000s	0.0%	○
P05.39	AI2上限值		10.00V	○
P05.40	AI2上限对应设定		100.0%	○
P05.41	AI2输入滤波时间		0.030s	○
P05.42	AI3下限值		-10.00V	○
P05.43	AI3下限对应设定		-100.0%	○
P05.44	AI3中间值		0.00V	○
P05.45	AI3中间对应设定		0.0%	○
P05.46	AI3上限值		10.00V	○
P05.47	AI3上限对应设定		100.0%	○
P05.48	AI3输入滤波时间		0.030s	○
P05.49	HDI高速脉冲输入功能选择	HDI 端子做为高速脉冲输入时的功能选择 0：频率设定输入，频率设定源 1~2：保留	0	◎
P05.50	HDI下限频率	0.000kHz~P05.52	0.000kHz	○
P05.51	HDI下限频率对应设定	-300.0%~300.0%	0.0%	○
P05.52	HDI上限频率	P05.50~50.000kHz	50.000kHz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.53	HDI上限频率对应设定	-300.0%~300.0%	100.0%	○
P05.54	HDI频率输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.030s	○
P06组 输出端子组				
P06.00	HDO输出类型选择	高速脉冲输出端子功能选择。 0：开路集电极高速脉冲输出：脉冲最高频率为50.0kHz。相关功能见 P06.27~P06.31。 1：开路集电极输出：相关功能见 P06.02。	0	◎
P06.01	Y输出选择	0：无效 1：运行中 2：正转运行中 3：反转运行中 4：点动运行中 5：变频器故障 6：频率水平检测FDT1 7：频率水平检测FDT2 8：频率到达 9：零速运行中 10：上限频率到达 11：下限频率到达 12：运行准备就绪 13：预励磁中 14：过载预警 15：欠载预警 16：简易PLC阶段完成 17：简易PLC循环完成 18~19：保留 20：外部故障有效 21~22：保留 23：MODBUS通讯虚拟端子输出 24：PROFIBUS\CANopen通讯虚拟端子输出 25：以太网通讯虚拟端子输出 26：直流母线电压建立完成 27~32：保留 33：速度极限中 34：母线电压过低	0	○
P06.02	HDO输出选择		0	○
P06.03	继电器RO1输出选择		1	○
P06.04	继电器RO2输出选择		5	○

<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>35：保留
36：抱闸失灵
37：超载保护中
38：抱闸控制
39：抱闸检测提醒
40：保留</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P06.05</td><td>输出端子
极性选择</td><td>该功能码用来对输出端子极性进行设置。
当位设置为 0 值时，输入端子正极性；
当位设置为 1 值时，输入端子负极性。
<table><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td>RO2</td><td>RO1</td><td>HDO</td><td>Y</td></tr></table>设定范围：0x0~0xF</td><td>0x0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.06</td><td>Y开通
延时时间</td><td rowspan="7">功能码定义了可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。
 

设定范围：0.000~50.000s
注意：P06.08 和 P06.09 仅在 P06.00=1 有效。</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.07</td><td>Y断开
延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.08</td><td>HDO开通
延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.09</td><td>HDO断开
延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.10</td><td>继电器RO1
开通延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.11</td><td>继电器RO1
断开延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.12</td><td>继电器RO2
开通延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.13</td><td>继电器RO2
断开延时时间</td><td>0.000s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.14</td><td>AO1输出选择</td><td rowspan="3">0：运行频率
1：设定频率
2：斜坡给定频率
3：运行转速
4：输出电流（相对于2倍的变频器额定电流）
5：输出电流（相对于2倍的电机额定电流）
6：输出电压
7：输出功率
8：设定转矩值</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.15</td><td>AO2输出选择</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P06.16</td><td>HDO高速脉冲
输出选择</td><td>0</td><td>○</td></tr>
</table>

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		9：输出转矩 10：模拟AI1输入值 11：模拟AI2输入值 12：模拟AI3输入值 13：高速脉冲HDI输入值 14：MODBUS通讯设定值1 15：MODBUS通讯设定值2 16：PROFIBUS\CANopen通讯设定值1 17：PROFIBUS\CANopen通讯设定值2 18：以太网通讯设定值1 19：以太网通讯设定值2 20~21：保留 22：转矩电流（相对于2倍的电机额定电流） 23：励磁电流（100%对应10V） 24：设定频率（双极性） 25：斜坡给定频率（双极性） 26：运行转速（双极性） 27：保留		
P06.17	AO1输出下限	上述功能码定义了输出值与模拟输出之间的对应关系，当输出值超过设定的最大输出或最小输出的范围以外部分，将以上限输出或下限输出计算。 模拟输出为电流输出时，1mA 电流相当于 0.5V 电压。 在不同的应用场合，输出值的 100%所对应的模拟输出量有所不同。  P06.17设定范围：-300.0%~P06.19 P06.18设定范围：0.00~10.00V P06.19设定范围：P06.17~300.0% P06.20设定范围：0.00V~10.00V P06.21设定范围：0.000~10.000s P06.22设定范围：-300.0%~P06.24	0.0%	○
P06.18	下限 对应AO1输出		0.00V	○
P06.19	AO1输出上限		100.0%	○
P06.20	上限 对应AO1输出		10.00V	○
P06.21	AO1输出 滤波时间		0.000s	○
P06.22	AO2输出下限		0.0%	○
P06.23	下限 对应AO2输出		0.00V	○
P06.24	AO2输出上限		100.0%	○
P06.25	上限 对应AO2输出		10.00V	○
P06.26	AO2输出 滤波时间		0.000s	○
P06.27	HDO 输出下限		0.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06.28	下限 对应HDO输出	P06.23设定范围：0.00~10.00V P06.24设定范围：P06.22~300.0%	0.00kHz	○
P06.29	HDO 输出上限	P06.25设定范围：0.00~10.00V P06.26设定范围：0.000~10.000s	100.0%	○
P06.30	上限 对应HDO输出	P06.27设定范围：-300.0%~P06.29 P06.28设定范围：0.00~50.00kHz	50.00kHz	○
P06.31	HDO输出 滤波时间	P06.29设定范围：P06.27~300.0% P06.30设定范围：0.00~50.00kHz P06.31设定范围：0.000~10.000s	0.000s	○
P07组 人机界面组				
P07.00	用户密码	0~65535 设定任意一个非零的数字，密码保护功能生效。 00000：清除以前设置用户密码值，并使密码保护功能无效。 当用户密码设置并生效后，如果用户密码不正确，用户将不能进入参数菜单，只有输入正确的用户密码，用户才能查看参数，并修改参数。请牢记所设置的用户密码。 退出功能码编辑状态，密码保护将在一分钟后效，当密码生效后若按 PRG/ESC 键进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0.0”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。 **注意：恢复缺省值可以清除用户密码，请大家谨慎使用。**	0	○
P07.01	功能参数拷贝	该功能码决定参数拷贝的方式。 0：无操作 1：本机功能参数上传到键盘 2：键盘功能参数下载到本机（包括电机参数） 3：键盘功能参数下载到本机（不包括P02，P12组电机参数） 4：键盘功能参数下载到本机（仅限于P02，P12组电机参数） **注意：1~4项操作执行完成后，参数自动恢复到0，上传下载功能均不包含P29组厂家功能参数。**	0	◎
P07.02	QUICK/JOG键 功能选择	0：无功能 1：点动运行。按QUICK/JOG键实现点动运行。 2：移位键切换显示状态。按QUICK/JOG键实现向左顺序切换选中显示的功能码。	7	◎

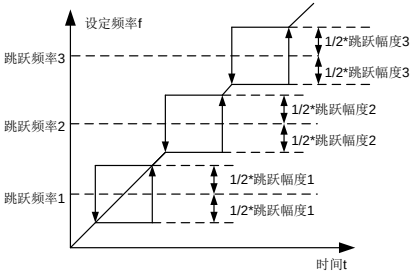
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		3：正转反转切换。按QUICK/JOG键实现切换频率指令的方向。只在键盘命令通道时有效。 4：清除UP/DOWN设定。按QUICK/JOG键对UP/DOWN的设定值进行清除。 5：自由停车。按QUICK/JOG键实现自由停机。 6：实现运行命令给定方式按顺序切换。按QUICK/JOG键实现运行命令给定方式按顺序切换。 7：快速调试模式（按非出厂参数调试）。 **注意：由QUICK/JOG键设定正转反转切换时，变频器在掉电过程并不会记忆切换后的状态，在下次上电时变频器将按照参数P00.13设定的运行方向运行。**		
P07.03	**QUICK/JOG**键运行命令通道切换顺序选择	P07.02=6时，设定运行运行命令通道切换顺序。 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	STOP/RST停机功能有效的选择。对于故障复位，STOP/RST键在任何状况下都有效。 0：只对键盘控制有效 1：对键盘和端子控制同时有效 2：对键盘和通讯控制同时有效 3：对所有控制模式均有效	0	○
P07.05	运行状态显示的参数选择1	0x0000~0xFFFF BIT0：运行频率（Hz点亮） BIT1：设定频率（Hz闪烁） BIT2：母线电压（V亮） BIT3：输出电压（V亮） BIT4：输出电流（A亮） BIT5：运行转速（rpm亮） BIT6：输出功率（%亮） BIT7：输出转矩（%亮） BIT8：PID给定值（%闪烁） BIT9：PID反馈值（%亮） BIT10：输入端子状态 BIT11：输出端子状态 BIT12：转矩设定值（%亮） BIT13：脉冲计数值	0x03FF	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		BIT14：长度值 BIT15：PLC及多段速当前段数		
P07.06	运行状态显示的参数选择2	0x0000~0xFFFF BIT0：模拟量AI1值（V亮） BIT1：模拟量AI2值（V亮） BIT2：模拟量AI3值（V亮） BIT3：高速脉冲HDI频率 BIT4：电机过载百分比（%亮） BIT5：变频器过载百分比（%亮） BIT6：斜坡频率给定值（Hz亮） BIT7：线速度 BIT8：交流进线电流（A亮） BIT9~15：保留	0x0000	○
P07.07	停机状态显示的参数选择	0x0000~0xFFFF BIT0：设定频率（Hz亮，频率慢闪） BIT1：母线电压（V亮） BIT2：输入端子状态 BIT3：输出端子状态 BIT4：PID给定值 （%闪烁） BIT5：PID反馈值（%亮） BIT6：转矩设定值（%亮） BIT7：模拟量AI1值 （V亮） BIT8：模拟量AI2值 （V亮） BIT9：模拟量AI3值（V亮） BIT10：高速脉冲HDI频率 BIT11：PLC及多段速当前段数 BIT12：脉冲计数值 BIT13：长度值 BIT14~BIT15：保留	0x00FF	○
P07.08	频率显示系数	0.01~10.00 显示频率=运行频率* P07.08	1.00	○
P07.09	转速显示系数	0.1~999.9% 机械转速=120*显示运行频率×P07.09/电机极对数	100.0%	○
P07.10	线速度显示系数	0.1~999.9% 线速度=机械转速×P07.10	1.0%	○
P07.11	整流桥模块温度	-20.0~120.0℃		●

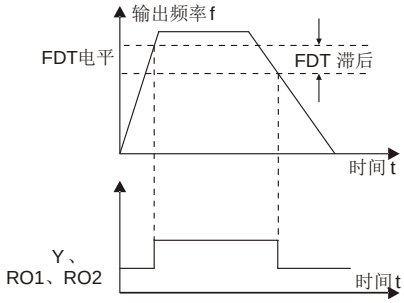
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.12	逆变模块温度	-20.0~120.0℃		●
P07.13	控制板 软件版本	1.00~655.35		●
P07.14	本机 累积运行时间	0~65535h		●
P07.15	变频器 用电量高位	显示变频器的用电量。 变频器的用电量=P07.15*1000+P07.16		●
P07.16	变频器 用电量低位	P07.15设定范围：0~65535°（*1000） P07.16设定范围：0.0~999.9°		●
P07.17	保留	保留。		●
P07.18	变频器 额定功率	0.4~3000.0kW		●
P07.19	变频器 额定电压	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 1：逆变单元U相保护（OUt1） 2：逆变单元V相保护（OUt2） 3：逆变单元W相保护（OUt3） 4：加速过电流（OC1） 5：减速过电流（OC2） 6：恒速过电流（OC3） 7：加速过电压（OV1） 8：减速过电压（OV2） 9：恒速过电压（OV3） 10：母线欠压故障（UV） 11：电机过载（OL1） 12：变频器过载（OL2） 13：输入侧缺相（SPI） 14：输出侧缺相（SPO）		●
P07.28	前1次 故障类型			●
P07.29	前2次 故障类型			●
P07.30	前3次 故障类型			●
P07.31	前4次 故障类型			●
P07.32	前5次 故障类型			●

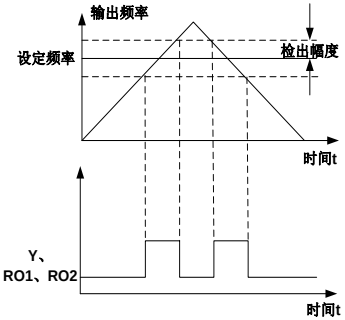
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		15：整流模块过热（OH1） 16：逆变模块过热故障（OH2） 17：外部故障（EF） 18：485通讯故障（CE） 19：电流检测故障（ItE） 20：电机自学习故障（tE） 21：EEPROM操作故障（EEP） 22：PID反馈断线故障（PIDE） 23：制动单元故障（bCE） 24：运行时间达到（END） 25：电子过载（OL3） 26：键盘通讯错误（PCE） 27：参数上传错误（UPE） 28：参数下载错误（DNE） 29：PROFIBUS通讯故障（E-DP） 30：以太网通讯故障（E-NET） 31：CANopen通讯故障（E-CAN） 32：对地短路故障1（ETH1） 33：对地短路故障2（ETH2） 34：速度偏差故障（dEu） 35：失调故障（STo） 36：欠载故障（LL） 37：编码器断线故障(ENC1O) 38：编码器反向故障(ENC1D) 39：编码器Z脉冲断线故障(ENC1Z) 40~43：保留 44：抱闸失灵故障(bE) 45：转矩验证故障(tPF) 46：抱闸反馈故障(FAE)		
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	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.38	当前故障时最高温度		0.0℃	●
P07.39	当前故障输入端子状态		0	●
P07.40	当前故障输出端子状态		0	●
P07.41	前1次故障运行频率		0.00Hz	●
P07.42	前1次故障斜坡给定频率		0.00Hz	●
P07.43	前1次故障输出电压		0V	●
P07.44	前1次故障输出电流		0.0A	●
P07.45	前1次故障母线电压		0.0V	●
P07.46	前1次故障时最高温度		0.0℃	●
P07.47	前1次故障输入端子状态		0	●
P07.48	前1次故障输出端子状态		0	●
P07.49	前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℃	●
P07.55	前2次故障输入端子状态		0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.56	前2次故障输出端子状态		0	●
P08组 增强功能组				
P08.00	加速时间2	具体定义参见P00.11和P00.12。 Goodrive35-69系列一共定义了四组加减速时间，可通过多功能数字输入端子（P05组）选择加减速时间。变频器加减速时间出厂默认为第一组加减速时间。 设定范围：0.0~3600.0s	机型设定	○
P08.01	减速时间2		机型设定	○
P08.02	加速时间3		机型设定	○
P08.03	减速时间3		机型设定	○
P08.04	加速时间4		机型设定	○
P08.05	减速时间4		机型设定	○
P08.06	点动运行频率	定义点动运行时变频器的给定频率。 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	5.00Hz	○
P08.07	点动运行加速时间	点动加速时间指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率（P00.03）所需时间。 点动减速时间指变频器从最大输出频率（P00.03）减速到 0Hz 所需时间。 设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.08	点动运行减速时间		机型确定	○
P08.09	跳跃频率1	当设定频率在跳跃频率范围之内时，变频器将运行在跳跃频率边界。 通过设置跳跃频率，使变频器避开负载的机械共振点。本变频器可设置三个跳跃频率点。若将跳跃频率点均设为0，则此功能不起作用。  设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz	○
P08.10	跳跃频率幅度1		0.00Hz	○
P08.11	跳跃频率2		0.00Hz	○
P08.12	跳跃频率幅度2		0.00Hz	○
P08.13	跳跃频率3		0.00Hz	○
P08.14	跳跃频率幅度3		0.00Hz	○
P08.15	母线电压调节器增益	设定范围：0.0~1000.0	12.0	○
P08.16	速度环微分增益	设定范围：0.00~10.00s	0.00s	○

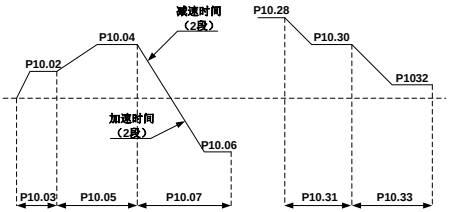
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.17	惯量补偿转矩上限	限定最大惯量补偿转矩，防止惯量补偿转矩过大。 设定范围：0.0~150.0%（电机额定转矩）	20.0%	○
P08.18	惯量补偿滤波次数	惯量补偿转矩的滤波次数，用于平滑惯量补偿转矩。 设定范围：0~10	7	○
P08.19	高频电流环比例系数	闭环矢量控制模式下（P0.00=3），在电流环高频切换点（P08.21）以下，电流环PI参数为P03.09、P03.10，在电流环高频切换点以上，电流环PI参数为P08.19、P08.20。 P08.19设定范围：0~20000 P08.20设定范围：0~20000 P08.21设定范围：0.0~100.0%（相对最大频率）	1000	○
P08.20	高频电流环积分系数		1000	○
P08.21	电流环高频切换点		100.0%	○
P08.22	惯量辨识力矩值	由于摩擦力存在，需要设置一定的辨识力矩，惯量辨识才能正常进行。 0.0~100.0%（电机额定转矩）	10.0%	◎
P08.23	惯量辨识	0：无操作 1：启动辨识：启动辨识后按键盘“RUN”键进入惯量辨识程序，至键盘显示“-END-”惯量辨识结束；辨识出的系统惯量存储在P08.24。	0	◎
P08.24	系统惯量	通过惯量辨识程序辨识出的系统惯量。在系统惯量已知的情况下也可手动设置。小于1kW的电机，系统惯量可能小于最小显示（0.001kgm^2） 设定范围：0.000~30.000 kgm^2	0.000kgm^2	○
P08.25	惯量补偿使能	正确辨识系统惯量并使能惯量补偿能提高系统的动态响应特性。 0：不使能 1：使能	0	○
P08.26	欠压停机保护	个位：欠压停机使能 0：禁止 1：使能 十位：欠压停机电压选择 0：内部设定 1：P8.27设置 欠压停机有效后，变频器按照P08.05所设定的减速时	0x00	○

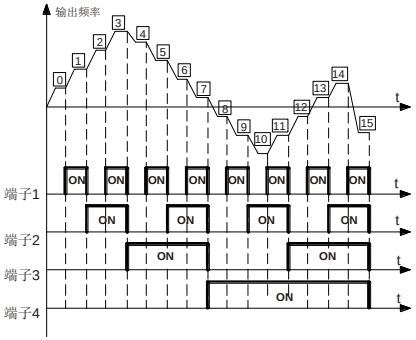
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		间减速停机。		
P08.27	欠压停机电压	设定范围：250.0~1000.0V	450.0V	○
P08.28	故障 自动复位次数	故障自动复位次数：当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。连续复位次数超过此值时，变频器将报故障停机，等待修复。 故障自动复位间隔时间：选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。 变频器在运行后，在运行 60s 内，如果没有出现故障，会自动将故障复位次数清零。 P08.28设定范围：0~10 P08.29设定范围：0.1~3200.0s	0	○
P08.29	故障自动复位 间隔时间设置		1.0s	○
P08.30	下垂控制频率 下降率	变频器输出频率随负载的变化量，主要用于多电机同时驱动同一负载时的功率平衡。 设定范围：0.00~50.00Hz	0.00Hz	○
P08.31	保留			
P08.32	FDT1电平 检测值	输出频率超过 FDT 电平对应频率时，多功能数字输出端子输出“频率水平检测 FDT”信号，直到输出频率下降到低于（FDT 电平—FDT 滞后检测值）对应的频率时，该信号才无效，具体波形如下图：  P08.32设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率） P08.33设定范围：-200.0~100.0%（FDT1电平） P08.34设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率） P08.35设定范围：-200.0~100.0%（FDT2电平）	50.00Hz	○
P08.33	FDT1滞后 检测值		5.0%	○
P08.34	FDT2电平 检测值		50.00Hz	○
P08.35	FDT2滞后 检测值		5.0%	○
P08.36	频率到达 检出值	当输出频率在设定频率的正负检出宽度范围之内时，多功能数字输出端子输出“频率到达”信号，具体如下：	0.00Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）		
P08.37	能耗制动使能	控制变频器内部制动管的动作使能。 0：能耗制动禁止 1：能耗制动使能 **注：仅对内置制动管的机型适用。**	1	○
P08.38	能耗制动阀值电压	设置能耗制动的起始母线电压，适当调整该值可实现对负载的有效制动。缺省值随电压等级变化而变化。 设定范围：200.0~2000.0V	380V电压：700.0V 660V电压：1120.0V	○
P08.39	冷却散热风扇运行模式	0：正常运行模式 1：上电后风扇一直运行	0	○
P08.40	PWM选择	0x000~0x111 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：低速载频限制模式 0：低频降载波；低速时，当载频高于4k时，载频限制到4k；只对闭环矢量模式（P00.00=3)有效 1：低频不降载波 百位：死区补偿方法选择 0：方法1 1：方法2	0x001	◎
P08.41	过调制选择	0x00~0x91 个位：过调制选择 0：过调制无效 1：过调制有效	0x01	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		十位：深度过调制系数 0~9		
P08.42	键盘数字控制设定	0x000~0x1223 LED个位：频率使能选择 0：∧/∨键和数字电位器调节均有效 1：仅∧/∨键调节有效 2：仅数字电位器调节 3：∧/∨键和数字电位器调节均无效 LED十位：频率控制选择 0：仅对P00.06=0或P00.07=0设定有效 1：所有频率方式均有效 2：多段速优先时，对多段速无效 LED百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除 LED千位： ∧/∨键和数字电位器积分功能 0：积分功能有效 1：积分功能无效	0x0000	○
P08.43	键盘数字电位器积分速率	0.01~10.00s	0.10s	○
P08.44	UP/DOWN端子控制设定	0x000~0x221 LED个位：频率使能选择 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：多段速优先时，对多段速无效 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端子频率增量变化率	0.01~50.00Hz/s	0.50 Hz/s	○
P08.46	DOWN端子频	0.01~50.00Hz/s	0.50 Hz/s	○

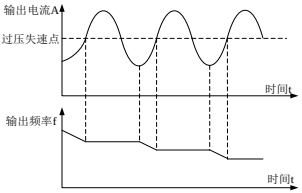
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
	率减量变化率			
P08.47	频率设定掉电时动作选择	0x000~0x111 LED个位：数字调节频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零 LED十位：MODBUS设定频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零 LED百位：其它通讯设定频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零	0x000	○
P08.48	用电量初始值高位	设定用电量的初始值。 用电量的初始值=P08.48*1000+ P08.49 P08.48设定范围：0~59999°（k） P08.49设定范围：0.0~999.9°	0°	○
P08.49	用电量初始值低位		0.0°	○
P08.50	磁通制动	本功能码用来使能磁通制动功能。 0：无效 100~150：系数越大，制动强度越大 变频器可以用增加电机磁通量的方法使电机快速减速。通过增加电机磁通量，电机在制动过程中产生的能量将被转化为热能。 变频器持续监控着电机状态，在磁通制动期间亦是如此。因此磁通制动可以应用于电机停车，也可以用于改变电机转速。磁通制动的其它优点有： 在发出停车指令后立即进行制动。该功能不必等待磁通衰减就能进行制动。 电机冷却效果更好。在磁通制动期间，电机的定子电流增加，转子电流不增加。而定子的冷却要比转子冷却要有效得多。	0	○
P08.51	变频器输入功率因数	本功能码用来调节交流输入侧电流显示值。 设定范围：0.00~1.00	0.56	○
P10组 简易PLC及多段速控制组				
P10.00	简易PLC方式	0：运行一次后停机。变频器完成一个单循环后自动停机，需要再次给出运行命令才能启动。 1：运行一次后保持最终值运行。变频器完成一个单	0	○

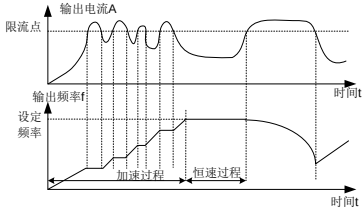
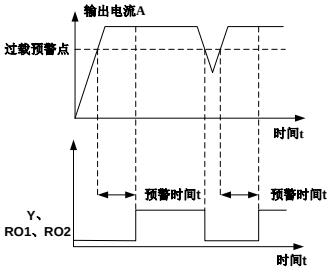
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。 2：循环运行。变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时，系统停机。		
P10.01	简易PLC记忆选择	0：掉电不记忆 1：掉电记忆；PLC 掉电时记忆掉电前 PLC 的运行阶段、运行频率。	0	○
P10.02	多段速0	第 0 段~15 段的频率设定范围是：-100.0~100.0%，频率设定 100.0%对应最大输出频率 P00.03。 第 0 段~15 段运行时间设定范围是：0.0~6553.5s（min）时间单位由 P10.37 设定。 当选择简易 PLC 运行时，需设置 P10.02~P10.33 来确定其各段的运行频率和运行时间。 **注：多段速的符号决定了简易 PLC 的运行方向。负值表示反向运行。**  当选择多段速设定运行时，多段速度在-f_{max}~f_{max} 范围内，可连续设定。多段速度运行时的启动停车同样由功能码 P00.01 确定。 Goodrive35-69 系列变频器可设定 16 段速度，由多段速端子 1~4（由 S 端子功能选择设定，对应功能码 P05.01~P05.09）的组合编码选择，分别对应多段速度 0 至多段速度 15。	0.0%	○
P10.03	第0段运行时间		0.0s	○
P10.04	多段速1		0.0%	○
P10.05	第1段运行时间		0.0s	○
P10.06	多段速2		0.0%	○
P10.07	第2段运行时间		0.0s	○
P10.08	多段速3		0.0%	○
P10.09	第3段运行时间		0.0s	○
P10.10	多段速4		0.0%	○
P10.11	第4段行时间		0.0s	○
P10.12	多段速5		0.0%	○
P10.13	第5段运行时间		0.0s	○
P10.14	多段速6		0.0%	○
P10.15	第6段运行时间		0.0s	○
P10.16	多段速7		0.0%	○
P10.17	第7段运行时间		0.0s	○
P10.18	多段速8		0.0%	○
P10.19	第8段运行时间		0.0s	○
P10.20	多段速9		0.0%	○

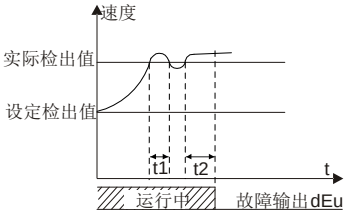
<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td>P10.21</td><td>第9段
运行时间</td><td rowspan="15"> 

端子 1、端子 2、端子 3、端子 4 为 OFF 时，频率输入方式由代码 P00.06 或 P00.07 选择。端子 1、端子 2、端子 3、端子 4 不全为 OFF 时，以多段速设定频率运行，多段设定的优先级高于键盘、模拟量、高速脉冲、PID、通讯频率设定。
端子 1、端子 2、端子 3、端子 4 与多段速度段的关系如下表所示。
<table>
<tr><td>端子 1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>端子 2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>端子 3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>端子 4</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td></tr>
<tr><td>段</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr>
<tr><td>端子 1</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>端子 2</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>端子 3</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>端子 4</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td></tr>
<tr><td>段</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr>
</table></td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.22</td><td>多段速10</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.23</td><td>第10段
运行时间</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.24</td><td>多段速11</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.25</td><td>第11段
运行时间</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.26</td><td>多段速12</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.27</td><td>第12段
运行时间</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.28</td><td>多段速13</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.29</td><td>第13段
运行时间</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.30</td><td>多段速14</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.31</td><td>第14段
运行时间</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.32</td><td>多段速15</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.33</td><td>第15段
运行时间</td><td>0.0s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.34</td><td>简易PLC第0~7段的加减速时间选择</td><td rowspan="2">详细说明如下表：
<table>
<tr><th>功能码</th><th colspan="2">二进制位</th><th>段数</th><th>加减速时间 1</th><th>加减速时间 2</th><th>加减速时间 3</th><th>加减速时间 4</th></tr>
<tr><td rowspan="4">P10.34</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>0</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>1</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>2</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
<tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>3</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr>
</table></td><td>0x0000</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P10.35</td><td>简易PLC第8~15段的加减速时间选择</td><td>0x0000</td><td>○</td></tr>
</table>

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		P10.35 BIT9 BIT8 4 00 01 10 11 BIT11 BIT10 5 00 01 10 11 BIT13 BIT12 6 00 01 10 11 BIT15 BIT14 7 00 01 10 11 BIT1 BIT0 8 00 01 10 11 BIT3 BIT2 9 00 01 10 11 BIT5 BIT4 10 00 01 10 11 BIT7 BIT6 11 00 01 10 11 BIT9 BIT8 12 00 01 10 11 BIT11 BIT10 13 00 01 10 11 BIT13 BIT12 14 00 01 10 11 BIT15 BIT14 15 00 01 10 11 用户选择相应段的加、减速时间以后，把组合的 16 位二进制数换算成十六进制数，设定相应的功能码即可。 加减速时间 1 由 P00.11、P00.12 设定，加减速时间 2 由 P08.00、P08.01 设定，加减速时间 3 由 P08.02、P08.03 设定，加减速时间 4 由 P08.04、P08.05 设定。 设定范围：0x0000~0xFFFF		
P10.36	PLC再启动方式选择	0：从第一段开始重新运行；运行中停机（由停机命令、故障或掉电引起），再起动后从第一段开始运行。 1：从中断时刻的阶段频率继续运行；运行中停机（由停机命令或故障引起），变频器自动记录当前阶段已运行的时间，再起动后自动进入该阶段，以该阶段定义的频率继续剩余时间的运行。	0	◎
P10.37	多段时间单位选择	0：秒；各阶段运行时间用秒计时。 1：分钟；各阶段运行时间用分计时。	0	◎
P11组 保护参数组				
P11.00	缺相保护	0x00~0x11 LED个位： 0：软件输入缺相保护禁止 1：软件输入缺相保护允许 LED十位： 0：输出缺相保护禁止 1：输出缺相保护允许 LED百位：	0x110	○

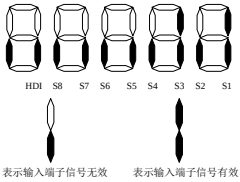
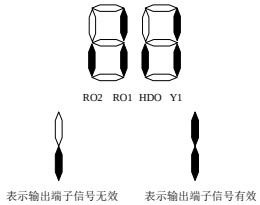
<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>0：硬件输入缺相保护禁止
1：硬件输入缺相保护允许</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P11.01</td><td>瞬间掉电降频功能选择</td><td>0：禁止
1：允许</td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.02</td><td>瞬间掉电频率下降率</td><td>设定范围：0.00Hz/s~P00.03（最大输出频率）
在电网掉电以后，母线电压降到瞬间掉电降频点时，变频器开始按照瞬间掉电频率下降率（P11.02）降低运行频率，使电机处于发电状态，让回馈的电能去维持母线电压，保证变频器的正常运行，直到变频器再一次上电。
<table><tr><td>电压等级</td><td>380V</td><td>660V</td></tr><tr><td>瞬间掉电降频点</td><td>460V</td><td>800V</td></tr></table>注意：
1. 适当地调整这个参数，可以避免在电网切换时，由于变频器保护而造成的生产停机。
2. 必须禁止输入相保护功能，才能使能该功能。</td><td>10.00Hz/s</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P11.03</td><td>过压失速保护</td><td>0：禁止
1：允许
  </td><td>0</td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="2">P11.04</td><td rowspan="2">过压失速保护电压</td><td>120~150%（标准母线电压）（380V）</td><td>136%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>120~150%（标准母线电压）（660V）</td><td>120%</td><td></td></tr>
<tr><td>P11.05</td><td>限流动作选择</td><td>变频器在加速运行过程中，由于负载过大，电机转速的实际上升率低于输出频率的上升率，如果不采取措施，则会造成加速过流故障而引起变频器跳闸。
个位：限流动作选择
0：限流动作无效
1：限流动作一直有效</td><td>1</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P11.06</td><td>自动限流水平</td><td rowspan="2">限流保护功能在变频器运行过程中通过检测输出电流，并与P11.06定义的限流水平进行比较，如果超过限流水平，且在加速运行时，则变频器进行稳频运行；如为恒速运行时，则变频器进行降频运行，如果持续超过限流水</td><td>160.0%</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>P11.07</td><td>限流时频率下降率</td><td>10.00Hz/s</td><td>◎</td></tr>
</table>

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		平，变频器输出频率会持续下降，直到下限频率。当再次检测到输出电流低于限流水平后，再继续加速运行。  P11.06设定范围：50.0~200.0% P11.07设定范围：0.00~50.00Hz/s		
P11.08	变频器/电机过欠载预报警选择	变频器或电机输出电流大于过载预报警检出水平（P11.09），并且持续时间超出过载预警检出时间（P11.10），则输出过载预警信号。  P11.08设定范围： 使能并定义变频器和电机的预过载报警功能。 设定范围：0x000~0x131 LED个位： 0：电机过欠载预报警，相对于电机的额定电流 1：变频器过欠载预报警，相对于变频器额定电流 LED十位： 0：变频器过欠载报警后继续运行 1：变频器欠载报警后继续运行，过载故障后停止运行 2：变频器过载报警后继续运行，欠载故障后停止运行 3：变频器报过欠载故障后停止运行 LED百位： 0：一直检测 1：恒速运行中检测	0x000	○
P11.09	过载预报警检出水平		150%	○
P11.10	过载预报警检出时间		1.00s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		P11.09设定范围：P11.11~200% P11.10设定范围：0.01~360.00s		
P11.11	欠载预报警检出水平	变频器或电机输出电流小于欠载预报警检出水平（P11.11），并且持续时间超出欠载预警检出时间（P11.12），则输出欠载预警信号。	20%	○
P11.12	欠载预报警检出时间	P11.11设定范围：0%~ P11.09 P11.12设定范围：0.01~360.00s	0.05s	○
P11.13	故障时故障输出端子动作选择	用来选择故障输出端子在欠压和故障自动复位时的动作。 0x00~0x11 LED个位： 0：欠压故障时动作 1：欠压故障时不动作 LED十位： 0：自动复位期间动作 1：自动复位期间不动作	0x00	○
P11.14	速度偏差检出值	0.0~50.0% 用来设定速度偏差检出值。	10.0%	○
P11.15	速度偏差检出时间	用来设定速度偏差检出时间。 注意：P11.15设置为0.0时不进行速度偏差保护。  t1<t2，所以变频器继续运行 t2=P11.15 设定范围：0.0~10.0s	1.0s	○
P11.16	开环矢量及VF 0Hz输出选择	0：无电压输出 1：有电压输出	0	○
P14组 串行通讯功能组				
P14.00	本机通讯地址	设定范围：1~247 当主机在编写帧中，从机通讯地址设定为0时，即为广播通讯地址，MODBUS总线上的所有从机都会接受该帧，但从机不做应答。 本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性，这是实现上	1	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		位机与变频器点对点通讯的基础。 **注意：从机地址不可设置为0。**		
P14.01	通讯 波特率设置	设定上位机与变频器之间的数据传输速率。 0：1200BPS 1：2400BPS 2：4800BPS 3：9600BPS 4：19200BPS 5：38400BPS 6：57600BPS 7：115200BPS **注意：上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。**	4	○
P14.02	数据位 校验设置	上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。 0：无校验（N，8，1）for RTU 1：偶校验（E，8，1）for RTU 2：奇校验（O，8，1）for RTU 3：无校验（N，8，2）for RTU 4：偶校验（E，8，2）for RTU 5：奇校验（O，8，2）for RTU	1	○
P14.03	通讯应答延时	0~200ms 指变频器数据接受结束到向上位机发送应答数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。	5ms	○
P14.04	通讯超时 故障时间	0.0（无效），0.1~60.0s 当该功能码设置为0.0时，通讯超时时间参数无效。 当该功能码设置成非零值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报“485通讯故障”（CE）。 通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。	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）	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		3：不报警按停机方式停机（所有控制方式下）		
P14.06	通讯处理动作选择	0x00~0x11 LED个位： 0：写操作有回应；变频器对上位机的读写命令都有回应。 1：写操作无回应；变频器仅对上位机的读命令有回应，对写命令无回应，通过此方式可以提高通讯效率。 LED十位： 0：通讯加密设置无效 1：通讯加密设置有效	0x00	○
P17组 状态查看功能组				
P17.00	设定频率	显示变频器当前设定频率。 范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.01	输出频率	显示变频器当前输出频率。 范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.02	斜坡给定频率	显示变频器当前斜坡给定频率。 范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.03	输出电压	显示变频器的当前输出电压。 范围：0~1200V	0V	●
P17.04	输出电流	显示变频器的当前输出电流有效值。 范围：0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.05	电机转速	显示当前电机的转速。 范围：0~65535RPM	0 RPM	●
P17.06	转矩电流	显示变频器的当前转矩电流。 范围：-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.07	励磁电流	显示变频器的当前励磁电流 范围：-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.08	电机功率	显示当前电机的功率，100.0%相对于电机的额定功率值，正值为电动状态，负值为发电状态 范围：-300.0~300.0%（相对于电机额定功率）	0.0%	●
P17.09	输出转矩	显示变频器的当前输出转矩，100.0%相对于电机的额定转矩。正转时，正值为电动状态，负值为发电状态；反转时，正值为发电状态，负值为电动状态。 范围：-250.0~250.0%	0.0%	●
P17.10	估测电机频率	开环矢量条件下估算的电机转子频率。 范围：0.00~ P00.03	0.00Hz	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.11	直流母线电压	显示变频器的当前直流母线电压。 范围：0.0~2000.0V	0.0V	●
P17.12	开关量输入端子状态	显示变频器的当前开关量输入端子状态  	0	●
P17.13	开关量输出端子状态	显示变频器的当前开关量输出端子状态  	0	●
P17.14	数字调节量	显示变频器通过键盘的调节量。 范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.15	转矩给定量	相对当前电机的额定转矩的百分比，显示转矩给定。 范围：-300.0%~300.0%（电机额定电流）	0.0%	●
P17.16	AI1调整电压	显示模拟量AI1调整电压。 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.17	AI2调整电压	显示模拟量AI2调整电压。 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.18	AI3 调整电压	显示模拟量AI3调整电压。 0.00~10.00V	0.00V	●
P17.19	AI1 输入电压	显示模拟量AI1输入信号。 范围：0.00~10.00V	0.00V	●
P17.20	AI2 输入电压	显示模拟量AI2输入信号。 范围：0.00~10.00V	0.00V	●
P17.21	AI3 输入电压	显示模拟量AI3输入信号。 范围：-10.00~10.00V	0.00V	●
P17.22	HDI 输入频率	显示HDI输入频率。 范围：0.000~50.000kHz	0.000kHz	●
P17.23	PID 给定值	显示PID给定值。 范围：-100.0~100.0%	0.0%	●
P17.24	PID 反馈值	显示PID反馈值。 范围：-100.0~100.0%	0.0%	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.25	电机功率因数	显示当前电机的功率因数。 范围：-1.00~1.00	0.00	●
P17.26	本次运行时间	显示变频器的本次运行时间。 范围：0~65535min	0min	●
P17.27	简易 PLC 及多段速当前段数	显示简易PLC及多段速当前段数。 范围：0~15	0	●
P17.28	ASR 控制器输出	显示矢量控制模式下，速度环ASR控制器输出值，相对电机的额定转矩的百分比 范围：-300.0%~300.0%（电机额定电流）	0.0%	●
P17.29	同步机磁极角度	显示同步机磁极角度。 范围：0.0~360.0	0.0	●
P17.30	同步机相位补偿量	显示同步机相位补偿量。 范围：-180.0~180.0	0.0	●
P17.31	同步机高频叠加电流	显示同步机高频叠加电流。 范围：0.0~200.0%（电机额定电流）	0.0	●
P17.32	磁链	显示电机磁链值。 范围：0.0~200.0%	0.0%	●
P17.33	激磁电流给定	显示矢量控制模式下激磁电流给定值 范围：-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.34	转矩电流给定	显示矢量控制模式下转矩电流给定值 范围：-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.35	交流进线电流	显示交流输入侧进线电流值有效值 范围：0.0~5000.0A	0.0A	●
P17.36	输出转矩	显示输出转矩值，正转时，正值为电动状态，负值为发电状态；反转时，正值为发电状态，负值为电动状态。 范围：-3000.0Nm~3000.0Nm	0.0Nm	●
P17.37	过程 Pid 偏差	-100.0%~100.0%	0.0%	●
P17.38	过程 Pid 输出	-200.00%~200.00%	0.00%	●
P17.39	参数下载错误功能码	0.00~29.00	0.00	●
P18组 状态查看功能组2				
P18.00	编码器实测频率	编码器实测的频率，电机正转该值为正，反转该值为负。 范围：-3276.8~3276.7Hz	0.0Hz	●
P18.01	编码器位置计数值	编码器计数值，4倍频。 范围：0~65535	0	●

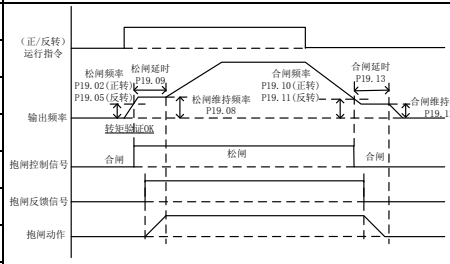
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P18.02	编码器 Z 脉冲计数值	编码器Z脉冲对应的计数值。 范围：0~65535	0	●
P18.03	位置给定值高位	位置给定值高位，停机清零。 范围：0~30000	0	●
P18.04	位置给定值低位	位置给定值低位，停机清零。 范围：0~65535	0	●
P18.05	位置反馈值高位	位置反馈值高位，停机清零。 范围：0~30000	0	●
P18.06	位置反馈值低位	位置反馈值低位，停机清零。 范围：0~65535	0	●
P18.07	位置偏差	当前给定位置与实际运行位置的偏差。 范围：-32768~32767	0	●
P18.08	位置参考点位置	主轴准停时的 Z 脉冲参考点位置。 范围：0~65535	0	●
P18.09	保留			
P18.10	保留			
P18.11	Z 脉冲反向	Z 脉冲方向显示，在主轴准停时，正反转准停的位置可能会有几个脉冲的误差，通过调整 P20.02 的 Z 脉冲方向，或者调换编码器 AB 相可使正反转准停的位置相同。 0：正向 1：反向	0	●
P18.12	Z 脉冲角度	该功能保留。 范围：0.00~359.99	0.00	●
P18.13	Z 脉冲错误次数	该功能保留。 范围：0~65535	0	●
P18.14	Pg1 脉冲计数高位	编码器脉冲计数值，只要变频器上电该计数值就连续计数。 范围：0~65535	0	●
P18.15	Pg1 脉冲计数低位	编码器脉冲计数值，只要变频器上电该计数值就连续计数。 范围：0~65535	0	●
P18.17	脉冲指令频率	脉冲指令（A2，B2 端子）折算成设定频率，在脉冲位置模式及脉冲速度模式下有效。 范围：0.0~400.0Hz	0.0Hz	●
P18.18	脉冲指令前馈	脉冲指令（A2，B2 端子）折算成设定频率，在脉冲位置模式及脉冲速度模式下有效。 范围：0.0~400.0Hz	0.0Hz	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P18.19	位置调节器输出	位置控制时，位置调节器输出频率。 范围：0.00~400.00Hz	0.00Hz	●
P18.20	旋变计数值	旋变计数值，0~1024。 范围：0~65535	0	●
P18.21	旋变角度	根据旋变编码器读取的磁极位置角度。 范围：0.00~359.99	0.00	●
P18.22	磁极角度	当前磁极位置。 范围：0.00~359.99	0.00	●
P18.23	状态控制字 3	范围：0~65535	0	●
P18.24	Pg2 脉冲计数高位	脉冲指令（A2，B2）计数值，变频器上电就开始连续计数。 范围：0~65535	0	●
P18.25	Pg2 脉冲计数低位	脉冲指令（A2，B2）计数值，变频器上电就开始连续计数。 范围：0~65535	0	●
P18.26	惯量补偿转矩	惯量补偿的转矩值。 范围：-100.0%~100.0%	0.0%	●
P18.27	摩擦补偿转矩	摩擦转矩补偿值。 范围：-100.0%~100.0%	0.0%	●
P18.28	主轴减速比	主轴准停时，编码器安装轴与主轴的传动比（速度比值）。 范围：0.000~65.535	0.000	●
P18.30	极对数	范围：0~65535	0	●
P20组 编码器组				
P20.00	编码器类型选择	0：增量型编码器 1：保留 2：旋变编码器 3：保留	0	◎
P20.01	编码器脉冲数	编码器旋转一圈所发出的脉冲数。 设定范围：0~60000	1024	◎
P20.02	编码器方向	设定范围：0x00~0x11 个位：编码器 AB 方向，当报编码器断线故障（ENC1O）或者编码器反向故障（ENC1D）故障时，调整该功能码可以改变 AB 脉冲方向，无需重新调整编码器 AB 脉冲的接线。 0：正向 1：反向	0x00	◎

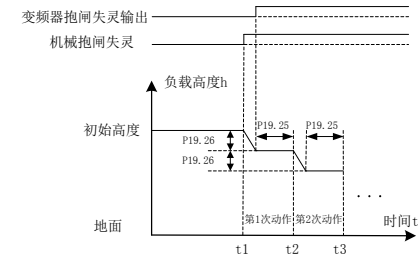
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		十位：Z 脉冲方向，在使用主轴准停功能时，如果需要正向和反向准停位置相同，可能需要调整该功能码，保证 P18.02 的计数值在正转和反转时基本一致。其它模式无需修改该参数。 0：正向 1：反向		
P20.03	编码器断线故障检测时间	编码器断线故障的检测时间。 设定范围：0.0~100.0s	1.0s	○
P20.04	编码器反向故障检测时间	编码器反向故障的检测时间。 设定范围：0.0~100.0s	0.8s	○
P20.05	编码器检测滤波次数	设定范围：0x00~0x99 个位：低速滤波次数；对应 2^(0~9)*125us。 十位：高速滤波次数；对应 2^(0~9)*125us。	0x33	○
P20.06	电机与编码器转速比	当编码器没有安装在电机轴上，且传动比不为 1 时，需要设置该参数。 设定范围：0.001~65.535	1.000	○
P20.07	同步机控制参数	设定范围：0x0000~0xFFFF 该参数一般无需调整。 Bit0：z 脉冲校正使能 Bit1：编码器角度校正使能 Bit2：SVC 测速使能 Bit3：旋变测速模式选择 Bit4：Z 脉冲捕获模式 Bit12：停机清 Z 脉冲到达信号	0x0003	○
P20.08	Z 脉冲断线检测使能	Z 脉冲断线故障为 ENC1Z，在主轴准停时或者同步机控制采用增量式编码器时，可以使能 Z 脉冲检测，防止 Z 脉冲丢失造成准停不准或者同步机控制失控。 0：Z 脉冲断线检测无效 1：使能检测	0	○
P20.09	Z 脉冲初始角	编码器 Z 脉冲与电机磁极位置的相对电角度。 设定范围：0.00~359.99	0.00	○
P20.10	磁极初始角	编码器位置与电机磁极位置的相对电角度。 设定范围：0.00~359.99	0.00	○
P20.11	磁极初始角自学习	设置为 1 或 2 并确认后，键盘显示“-RUN-”，按键盘“RUN”键进入磁极初始角自学习程序，至键盘显示“-END-”自学习结束，辨识出的磁极初始角存储在 P20.09，P20.10。	0	◎

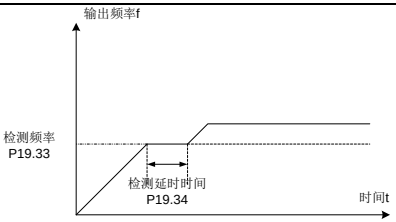
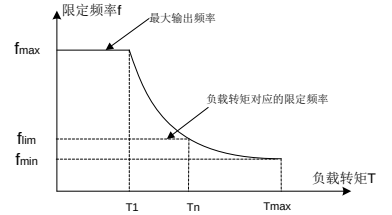
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		旋转自学习得到的磁极初始角比较准，一般应采用旋转自学习，此时需要将电机的负载脱开。 0：无操作 1：旋转自学习 2：静止自学习（适用于旋变编码器反馈）		

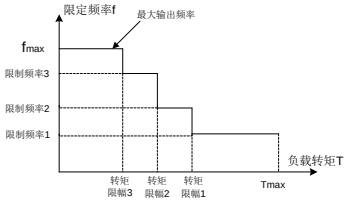
A.2 Goodrive35-69 专用功能参数表

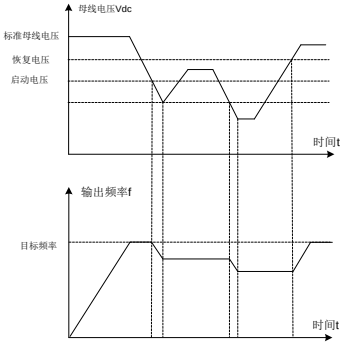
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P19组 提升专用组				
P19.00	建机应用宏选择	0：普通模式 1：塔机提升模式1（闭环矢量） 2：塔机提升模式2（开环矢量） 3：塔机提升模式3（空间电压矢量） 4~6：保留	0	◎
P19.01	抱闸控制使能	0：抱闸控制不使能 1：抱闸控制使能	0	◎
P19.02	正转抱闸松闸频率	 以正转运行为例来说明一下运行时序： 启动：变频器在待机状态下，抱闸输出信号为合闸状态，变频器接收到运行指令后加速运行，目标频率为 P19.08 松闸维持频率，同时变频器启动转矩验证，在确认转矩验证 OK（条件为：输出电流>=P19.03(反转为 P19.06)且输出转矩>=P19.04(反转为 P19.07)），并且输出频率大于等于正转松闸频率 P19.02（反转为 P19.05）后，变频器输出抱闸松闸信号，此时松闸延时开始计时，经过松闸延时时间 P19.09 后，变频器正常加速运行到设定频率。 停机：为了防止停机时溜钩，在抱闸未完全合闸前，都要保证有足够的输出力矩。变频器收到停机指令后，按设定的停机方式减速运行至 P19.12 合闸维持频率，当输出频率<=正转合闸频率 P19.10（反转为 P19.11）时输出抱闸合闸信号，并开始合闸延时，经过 P19.13 时间运行后再减速到 0 停机。	0.20 Hz	◎
P19.03	正转抱闸松闸电流		0.0%	◎
P19.04	正转抱闸松闸力矩		0.0%	◎
P19.05	反转抱闸松闸频率		0.20 Hz	◎
P19.06	反转抱闸松闸电流		0.0%	◎
P19.07	反转抱闸松闸力矩		0.0%	◎
P19.08	抱闸松闸维持频率		0.20 Hz	◎
P19.09	抱闸松闸延时时间		0.000s	◎
P19.10	正转抱闸合闸频率		0.20 Hz	◎
P19.11	反转抱闸合闸频率		0.20 Hz	◎
P19.12	抱闸合闸维持频率		0.20 Hz	◎
P19.13	抱闸合闸延时时间		0.000s	◎
P19.14	转矩验证故障检出时间		2.000s	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		说明：如设置了 P1.01、P1.02、P1.15、P1.24 则还需要考虑相应的起/停频率及延时间。 P19.02、P19.05、P19.08、P19.10、P19.11设定范围：0.00~20.00Hz； P19.03、P19.04、P19.06、P19.07设定范围：1.1~200.0%； P19.09、P19.13设定范围：0.00~5.00s； P19.12设定范围：P01.15~50.00Hz； P19.14设定范围：0.00~10.00s；		
P19.15	保留			
P19.16	抱闸检测失灵动作选择	0：报故障bE 1：启动零伺服（仅在闭环矢量模式下且零伺服使能P19.24=1时，有效）	1	◎
P19.17	抱闸检测提醒周期设定	使能抱闸检测提醒功能（P19.17>0）后，当变频器的累积运行时间（P19.19）大于或等于抱闸检测提醒周期（P19.17）时，多功能输出端子（输出端子设置为 39）会输出提醒信号，并持续一段时间（P19.08），提醒工作人员进行抱闸检测。 P19.17、P19.19 范围：0.0~1000.0h P19.18 设定范围：0~100min	0.0	○
P19.18	抱闸检测提醒维持时间		1	○
P19.19	抱闸检测提醒时间查看		0.0	●
P19.20	抱闸检测转矩设定	闭环模式下，当抱闸制动力检测端子使能信号有效时，变频器一直保持抱闸关闭，此时输入运行指令，变频器按照设置的测试转矩（P19.20）和频率（P19.21）运行，同时检测编码器脉冲数，若在检测时间内（P19.22），检测到编码器脉冲数超过判断阀值（P19.23），则认为抱闸制动力不足，有溜车风险，此时多功能输出端子输出抱闸失灵信号，同时变频器会根据抱闸检测失灵动作选择（P19.16）自动进入零伺服状态或输出故障。 开环模式下，只能人为进行判断刹车是否失灵，当看到刹车检测提醒信号时，按住刹车检测按钮，推动操作杆，变频器按照设置的测试转矩（P19.20）和频率（P19.21）运行，在检测时间内（P19.22）观察电机和吊钩是否动作，若有动作表明刹车制动力不够。 P19.20设定范围：0.0%~180.0%（电机额定转矩） P19.21设定范围：0.00Hz~20.00Hz P19.22设定范围：0.0~30.0s	150.0%	◎
P19.21	抱闸检测频率设定		5.00Hz	◎
P19.22	抱闸检测时间设定		5.0s	◎
P19.23	抱闸检测判断脉冲阀值		500	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P19.24	零伺服功能选择		0	◎
P19.25	零速保持时间		2.0s	○
P19.26	零伺服容限脉冲阀值	在闭环矢量模式下，若使能了零伺服功能（P19.24），变频器在停机状态下检测编码器脉冲数，如果检测到脉冲数超过容限阀值（P19.26），即认为抱闸失灵，多功能输出端子输出刹车失灵告警（输出端子设置为36）的同时，变频器自动进入零伺服状态，拖住负载，防止溜车事故发生。考虑到低频和电机的散热问题，0速保持时间（P19.25）不能太长，当超过0速保持时间（P19.25）后停机，再重新检测，如此反复。这样也可以在无人值守的情况下将吊钩缓慢落到地面。 P19.24设定范围： 0：禁止零伺服 1：模式1（吊重物时缓慢下降） 2：模式2（保留） P19.25设定范围：0.0s~30.0s P19.26设定范围：0~20000	400	○
P19.27	抱闸反馈检测时间	0.000~20.000s	1.000s	◎
P19.28	保留			○
P19.29	保留			○
P19.30	超载转矩电流检测值	当超载转矩电流检测值不为0时，超载保护使能。当变频器正向运行时，输出频率达到 检测值（开闸频率+1Hz） 时检测输出转矩，若输出转矩大于超载转矩检测值（P19.30）则自动停车并限制正向运行，同时端子输出超载提醒信号（输出端子设置为37）；当变频器反向运行后限制解除。 P19.30设定范围：0.0~150.0%（电机额定转矩，0则不使能） P19.31设定范围：0.0~5.0s	0.0%	○
P19.31	超载检测时间		0.5s	○
P19.32	重载限速使能	个位： 轻载升速（保留） 十位： 重载限速使能	0	◎

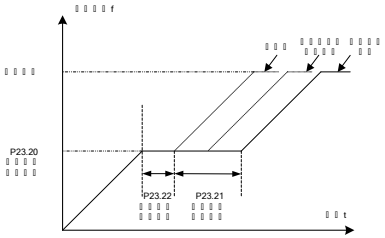
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		0：不使能 1：恒功率限速方式 2：阶梯式限速方式 **注：当P00.00=3时，P19.32设置有效，否则无效。**		
P19.33	重载限速检测频率		40.00Hz	◎
P19.34	重载限速检测延时时间		0.35s	○
P19.35	重载限速检测负载转矩值	当设定频率大于重载限速检测频率（P19.33）时，电机运行频率达到检测频率（P19.33）后稳频，再经过重载限速检测延时时间（P19.34）进行转矩检测，负载转矩检测值（P19.35）可通过键盘查看。 P19.33设定范围：P19.02~P02.02 P19.34设定范围：0.00~5.00s P19.35范围：0.0%~150.0%（电机额定转矩）	0.0%	●
P19.36	恒功率限速方式电动功率上限值	 重载限速后的频率$f=\frac{\text{功率上限值(P19.36或P19.37)*电机额定频率(P2.02)}}{\text{检测转矩值(P19.35)}}$ 重载限速方式 1 采用恒功率模式进行限速，经过公式计算（上行 P19.36、下行 P19.37 为参考）当前负载下可达到的最大运行频率，并进行限制。 例如，当 P00.03=100Hz，P19.36=90.0%，电机额定频率为 50.00Hz 时：	90.0%	○
P19.37	恒功率限速方式发电功率上限值	若电机上行检测的负载转矩值为 30.0%，则限制频率=150Hz（90.0%*50.00Hz/30.0%），由于计算出的限制频率大于 P00.03，所以限制频率不会起作用（即轻载时不会限速）； 若电机上行检测的负载转矩值为 60.0%，则限制频率=75Hz（90.0%*50.00Hz/60.0%），此时重载限速将会起作用，上行最大输出频率被限制为 75Hz。 电机下行时计算方法相同，只需要将公式中的 P19.36 替换为 P19.37 即可。	100.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		说明：开、闭环切换时（检测的转矩值有偏差）P19.36 与 P19.37 要进行调整，重载限速频率不会低于重载限速检测频率 P19.33。 P19.36、P19.37 设定范围：30.0%~120.0%（电机额定功率）		
P19.38	阶梯式限速方式上行转矩限幅1	 重载限速方式2采用阶梯式进行限速，上下行限定参数单独设置，可根据实际应用进行调整。当检测的负载转矩超过限制值时，运行频率就被限制在设定的限制频率下。 例如：当电机上行时，检测转矩> P19.38上行转矩限幅1，则频率被限定为P19.39上行限制频率1（或当前设定频率<P19.39,则运行频率为当前设定频率）；当检测转矩>P19.40上行转矩限幅2（且小于P19.38上行转矩限幅值1）时，则频率被限定为P19.41上行限制频率2； 由于负载转矩在开闭环状态下的检测值有偏差，因此在开闭环切换过程中，转矩限副值可以通过P19.44进行微调，P19.44对上行转矩限副值（P19.38、P19.40、P19.42）均有效。 例如：带同一负载上行测试负载转矩，若闭环时P19.35=50.0%，开环时P19.35=55.0%，二者差值为5%；在实际使用中，在设置好闭环参数后，若需要切换到开环，只需要设置P19.44 为5.0%（闭环时设置为0）进行微调即可，不需要再修改P19.38、P19.40、P19.42的值。 下行与上行情况相似，设置好下行相关参数即可，此处不再赘述。 说明：重载限速频率不会低于检测频率 P19.33。 P19.38、P19.40、P19.42、P19.46、P19.48、P19.50 设定范围：0.0%~150.0%（电机额定转矩） P19.39、P19.41、P19.43、P19.47、P19.49、P19.51 设定范围：0.00~ P00.04 P19.44、P19.45设定范围：-20.0%~20.0%（电机额定转矩）	70.0%	○
P19.39	阶梯式限速方式上行限制频率1		50.00Hz	◎
P19.40	阶梯式限速方式上行转矩限幅2		45.0%	○
P19.41	阶梯式限速方式上行限制频率2		75.00Hz	◎
P19.42	阶梯式限速方式上行转矩限幅3		25.0%	○
P19.43	阶梯式限速方式上行限制频率3		100.00Hz	◎
P19.44	阶梯式限速方式上行转矩限幅微调增益		0.0%	○
P19.45	阶梯式限速方式下行转矩限幅微调增益		0.0%	○
P19.46	阶梯式限速方式下行转矩限幅 1		55.0%	○
P19.47	阶梯式限速方式下行限制频率 1		50.00Hz	◎
P19.48	阶梯式限速方式下行转矩限幅 2		48.0%	○
P19.49	阶梯式限速方式下行限制频率 2		75.00Hz	◎
P19.50	阶梯式限速方式下行转矩限幅3		25.0%	○
P19.51	阶梯式限速方式下行限制频率3		100.00Hz	◎
P19.52	随压降频使能	随压降频是指在母线电压偏低的情况下，变频器能够自动降低输出频率维持力矩输出的功能。	1	◎
P19.53	随压降频启动电压		85.0%	◎

<table>
<tr><th>功能码</th><th>名称</th><th>参数详细说明</th><th>缺省值</th><th>更改</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>


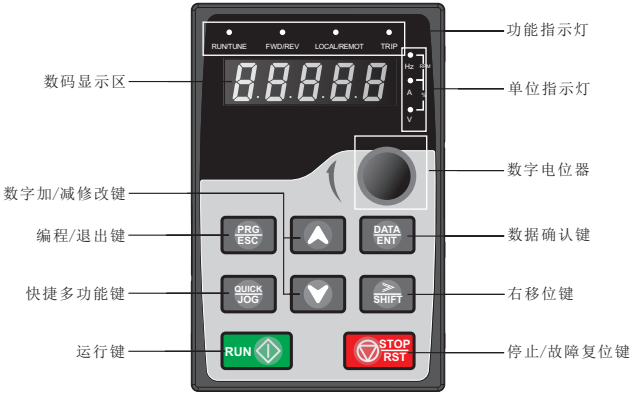
以目标频率为额定频率为例：
设置P19.52=1时随压降频功能使能，当母线电压低于启动电压（标准母线电压*P19.53）时输出频率开始降低，此时调整后的目标频率为（额定频率*当前母线电压/标准母线电压）；当母线电压上升但未达到恢复电压（P19.53+5%）时，输出频率保持不变；若母线电压持续下降则输出频率也继续下降；当母线电压回升且高于恢复电压时，输出频率将上升至额定频率。
P19.52设定范围：
0：不使能
1：使能
P19.53设定范围：70.0%~95.0%（标准母线电压）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">P23组 建机逻辑扩展组</td></tr>
<tr><td>P23.00</td><td>保留</td><td></td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td>P23.01</td><td>分级给定 0</td><td rowspan="6">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：
<table><tr><th>分级给定端子1</th><th>分级给定端子2</th><th>分级给定端子3</th><th>分级给定端子4</th><th>分级给定端子5</th><th>速度设定</th><th>功能码</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>分级给定0</td><td>P23.01</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>分级给定1</td><td>P23.02</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>分级给定2</td><td>P23.03</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>OFF</td><td>分级给定3</td><td>P23.04</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>分级给定4</td><td>P23.05</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>ON</td><td>分级给</td><td>P23.06</td></tr></table></td><td>5.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P23.02</td><td>分级给定 1</td><td>25.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P23.03</td><td>分级给定 2</td><td>40.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P23.04</td><td>分级给定 3</td><td>75.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P23.05</td><td>分级给定 4</td><td>100.0%</td><td>○</td></tr>
<tr><td>P23.06</td><td>分级给定 5</td><td>0.0%</td><td>○</td></tr>
</table>

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		定5 **注意：只有较低级分级给定全部闭合，高一级的分级给定才能闭合。通常将分级给定 0 设为 0.0%。** 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 P5 组输入端子功能选择 64-68 来组合确定，速度由 P23.01~P23.06 设置（P00.03 最大频率的百分数）。 设定范围：0.0~100.0%（100.0%对应 P00.03）		
P23.07	高度测量使能	在闭环模式下能进行正确的高度测量，利用测得的编码器脉冲数，计算电机的实际运行距离。在首次运行时，需要上限位进行校准。 首次运行步骤： 设置上限位端子，如 P05.09=26,则 HDI 端子作为上限位输入； 使能高度测量功能 P23.07=1； 启动塔机正向运行（上行）,至上限位停机； 记录此时的卷筒排线初始圈数 P23.10(最外层排线圈数)及卷筒初始直径 P23.12（空筒直径+线缆厚度）； 设置机械装置参数 P23.08~P23.12 即可。 P23.07 设定范围：0：未使能 1：使能 P23.08 设定范围：0.01~300.00 P23.09 设定范围：0.1~100.0mm P23.10 设定范围：1~200 P23.11 设定范围：0~P23.10（上限位时最外层排线圈数） P23.12 设定范围：100.0~2000.0mm （上限位时卷筒最大直径，含线缆厚度） P23.13 范围：0.00~655.35m（吊钩下放距离） P23.14、P23.15 范围：0~65535	0	◎
P23.08	机械传动比		10.00	○
P23.09	线缆直径		10.0	○
P23.10	卷筒排线每层圈数		30	○
P23.11	卷筒排线初始圈数		0	○
P23.12	卷筒初始直径		600.0	○
P23.13	高度测量值		0	●
P23.14	高度测量计数值高位		0	●
P23.15	高度测量计数值低位		0	●
P23.16	松绳转矩自整定	自学习步骤： 1．将吊钩放在地面，使绳索松弛； 2．设置 P23.16=1 激活松绳转矩自整定； 3．操作杆上行推到 2 档（10Hz 以上均可），在频率稳定后且松绳状态下保持至少 1s（学习稳频转矩）； 4．停机并查看自学习结果，若 P23.17 不为 0 则表明学习成功，否则重新学习。 P23.16 范围：0：自整定不激活 1：自整定激活 P23.17 范围：0.0~50.0%（额定转矩，自整定结	0	◎
P23.17	松绳自整定转矩		0	●

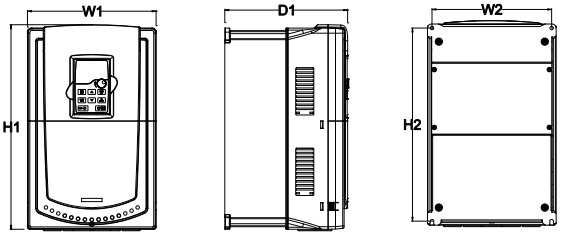
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		果）		
P23.18	松绳保护使能	 松绳保护使能后，塔吊启动时会进行松绳判断： 塔机上行达到松绳维持频率（P23.20）时，经过延时时间（P23.22）后进行转矩检测，若检测为非松绳状态（转矩值 > 松绳转矩 P23.19），则走正常加减速； 若检测为松绳状态（转矩值 <= 松绳转矩 P23.19），则输出频率限制在维持频率（P23.20），持续时间为 P23.21； 若在维持时间（P23.21）内检测出提到负载（转矩值 >（松绳转矩 P23.19+2%）），则从此时开始走正常加减速； 若超出松绳保护维持时间（P23.21），则从此时开始走正常加减速。 松绳保护转矩值(P23.19)可按照自学习的结果(P23.17)为参考进行设置，一般在 P23.17 的基础上增加 1~2%即可。 P23.18 设定范围：0：未使能 1：使能 P23.19 设定范围：0.0~50.0%（额定转矩） P23.20 设定范围：10.00~P02.02 P23.21 设定范围：0.0~50.0s P23.22 设定范围：0.0~5.0s	0	◎
P23.19	松绳保护转矩设定		5.0%	◎
P23.20	松绳保护维持频率		15.00Hz	◎
P23.21	松绳保护维持时间		2.0s	◎
P23.22	松绳检测延时时间		0.5s	◎

附录 B 产品尺寸

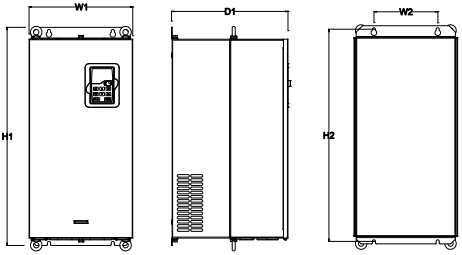
B.1 键盘示意图



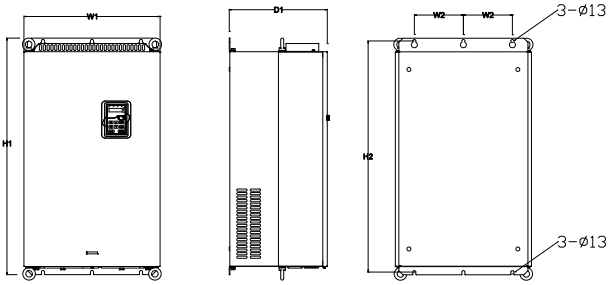
B.2 壁挂式安装尺寸



380V 18.5-30kW 壁挂安装示意图



380V 37-110kW 壁挂安装示意图



380V 132kW 壁挂安装示意图

变频器规格	W1	W2	H1	H2	D1	安装孔径
18.5kW	230	210	342	311	216	6
22kW~30kW	255	237	407	384	245	7
37kW~55kW	270	130	555	540	325	7
75kW~110kW	325	200	680	661	365	9.5
132kW	500	180	870	850	360	11

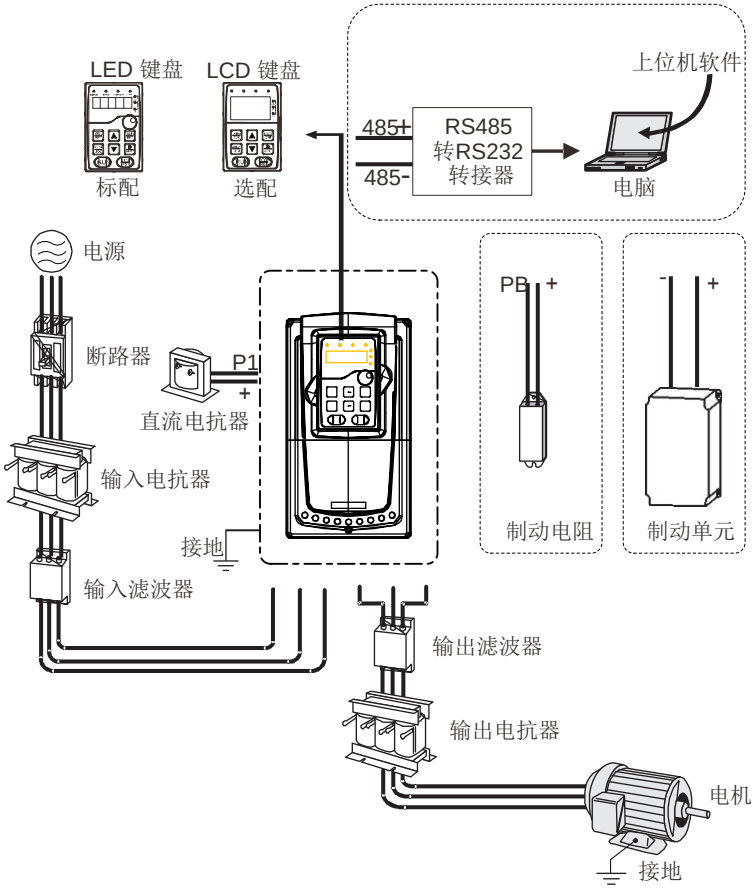
附录 C 外围选配件

C.1 本章内容

本章介绍如何选择 Goodrive35-69 系列的选配件。

C.2 外围接线图

下图显示了 Goodrive35-69 系列变频器的外部连线图。

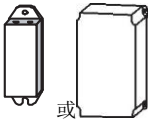


注意：

1、380V 55kW（含）以下机型，内置制动单元。

2、380V 75kW（含）以上机型才有 P1 端子，可以外接直流电抗器。

4、制动单元采用 INVT 标准制动单元 DBU 系列，具体参考 DBU 说明书。

图片	名称	说明
	电缆	传输电信号的装置
	断路器	防止触电事故及保护可能引发漏电流火灾的对地短路（请选用用于变频器装置、具有抑制高次谐波功能的漏电断路器，断路器额定敏感电流对 1 台变频器应大于 30mA。）
	输入电抗器	适用于改善变频器的输入侧功率因数，抑制高次谐波电流。 380V 75kW（含）以上机型。
	直流电抗器	
	输入滤波器	抑制变频器通过输入电源线所传输到公共电网中的电磁干扰，在安装时请尽量靠近变频器的输入端子侧进行安装。
 或	制动单元或制动电阻	用电阻或电阻单元消耗电机的再生能量以缩短减速时间。 380V 55kW（含）以下机型只需配置制动电阻，380V 75kW（含）以上机型。
	输出滤波器	抑制从变频器输出侧布线处产生的干扰。请尽量靠近变频器输出端子处安装。
	输出电抗器	用于延长变频器的有效传输距离，有效抑制变频器 IGBT 模块开关时产生的瞬间高压。

C.3 电源

请参照电气安装。

	✧确定变频器电压等级和电网电压一致。

C.4 电缆

C.4.1 动力电缆

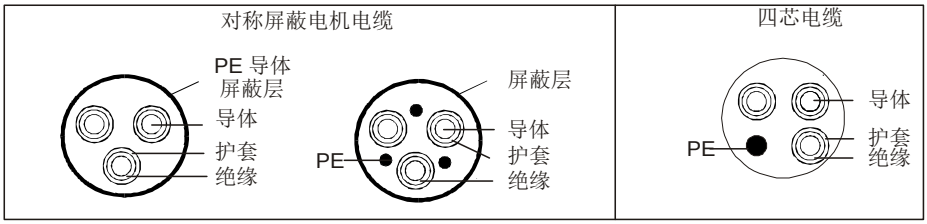
输入功率电缆和电机电缆的尺寸应该符合当地的规定。

- 输入动力电缆和电机电缆必须能承受对应的负载电流。
- 电机电缆持续工况下的最高额定温度裕度不应该低于 70°C。
- PE 接地导体的导电性能和相导体的导电能力相同（采用相同的截面积）。
- 关于 EMC 的要求，请参见“技术数据”。

为了满足 CE 对 EMC 的要求，必须采用对称屏蔽电机电缆（参见下图）。

对于输入电缆可以采用四芯电缆，但还是推荐使用屏蔽对称电缆。与四芯电缆相比，使用对称屏蔽

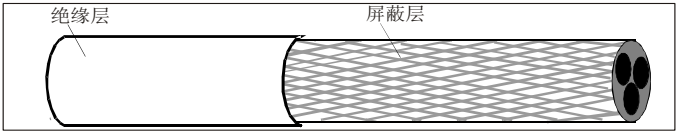
电缆除了可以减小电机电缆流过的电流和损耗之外，还可以减小电磁辐射。



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。

为了能起到保护导体的作用，当屏蔽线和相导体采用相同的材料时，屏蔽线的截面积必须和相导体的截面积相同，目的是降低接地电阻，使阻抗连续性更好。。

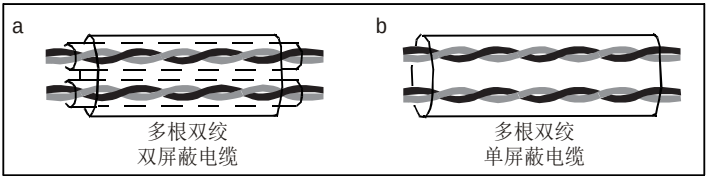
为了有效抑制射频干扰的发射和传导，屏蔽线的导电性能必须至少是相导体导电性的 1/10。对于铜制或铝制屏蔽层，此项要求非常容易满足。变频器电机电缆的最低要求如下图所示。电缆中包含一层螺旋状铜带。屏蔽层越紧越好，因为越紧就越能有效抑制电磁干扰的辐射。



电缆剖面

C.4.2 控制电缆

所有的模拟控制电缆和用于频率输入的电缆必须使用屏蔽电缆。模拟信号电缆使用双绞双屏蔽电缆（图 a）。每个信号采用一对单独的屏蔽双绞线对。不同的模拟信号不要使用同一根地线。



动力电缆布线

对于低压数字信号来说，最好选择双层屏蔽的电缆，但是也可以采用单层屏蔽的或者无屏蔽的绞线对（图 b）。然而，对于频率信号来说，只能采用屏蔽电缆。

继电器电缆需使用带有金属编织屏蔽层的电缆。

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。

注意：模拟信号和数字信号使用不同的电缆分开走线。

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。而且，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）。

注意：在连接变频器的输入动力电缆之前，请按照当地的法规检查输入动力电缆的绝缘。

C.4.2.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

变频器	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）
	RST UVW	PE	RST UVW	P1、（+）	PB （+）、（-）	PE		
GD35-69-018G-4-C1/D1	16	16	16~25	16~25	16~25	10~25	M5	2~2.5
GD35-69-022G-4-C1/D1	16	16	16~25	16~25	16~25	10~25	M6	4~6
GD35-69-030G-4-C1/D1	25	16	16~25	16~25	16~25	16~25	M6	4~6
GD35-69-037G-4-C1/D1	25	16	25~50	25~50	25~50	16~50	M8	9~11
GD35-69-045G-4-C1/D1	35	16	25~50	25~50	25~50	16~50	M8	9~11
GD35-69-055G-4-C1/D1	50	25	50~95	50~95	50~95	25~50	M8	9~11
GD35-69-075G-4-C1/D1	70	35	70~95	70~95	70~95	35~50	M10	18~23
GD35-69-090G-4-C1/D1	95	50	95~150	95~150	95~150	50~150	M10	18~23
GD35-69-110G-4-C1/D1	120	70	95~300	95~300	95~300	70~240	M10	18~23
GD35-69-132G-4-C1/D1	185	95	95~300	95~300	95~300	95~240	端子采用螺母，建议使用扳手或者套筒。	

注意：

1. 主回路用的推荐电缆尺寸可在环境温度为 40 摄氏度以下、接线距离为 100m 以下以及额定电流值的条件下使用。

2. 端子 P1、（+）、PB、（-）为连接直流电抗器和制动选配件所用的端子。

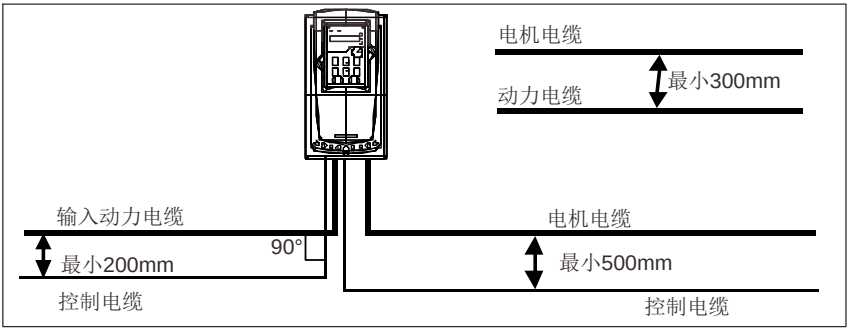
C.4.3 电缆布线

电机电缆的走线一定要远离其他电缆的走线。几个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。避免其他电缆和电机电缆并排走线的原因是：变频器输出的 du/dt 会增加对其他电缆的电磁干扰。

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 度。

电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。铝制线槽可以使局部等电位。

电缆布线图如下图所示。



布线距离

C.4.4 绝缘检查

在运行之前，请检查电机和电机电缆绝缘：

1. 保证电机电缆已经连接到电机上，然后将电机电缆从变频器的输出端子 U、V 和 W 上拆下。

2. 用 500 V DC 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。

C.5 断路器和电磁接触器

为了防止过载。需要增加熔断器。

在交流电源和变频器之间需要安装一个手动操作的电源断路设备（MCCB）。该断路设备必须能锁死在断开位置，以方便安装和检修。断路器的容量选为变频器额定电流的 1.5~2 倍之间。

	✧根据断路器的工作原理和结构，如果不遵守制造商规定，在短路时，热离子化气体可能从断路器外壳中逸出。为了确保安全使用，安装和放置断路器时必须特别小心。按照制造商说明进行操作。

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

C.5.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

变频器	熔断器（A）	断路器（A）	接触器额定工作电流（A）
GD35-69-018G-4-C1/D1	114	100	63
GD35-69-022G-4-C1/D1	138	100	80
GD35-69-030G-4-C1/D1	186	125	95
GD35-69-037G-4-C1/D1	228	160	120
GD35-69-045G-4-C1/D1	270	200	135
GD35-69-055G-4-C1/D1	315	200	170
GD35-69-075G-4-C1/D1	420	250	230
GD35-69-090G-4-C1/D1	480	315	280

变频器	熔断器（A）	断路器（A）	接触器额定工作电流（A）
GD35-69-110G-4-C1/D1	630	400	315
GD35-69-132G-4-C1/D1	720	400	380

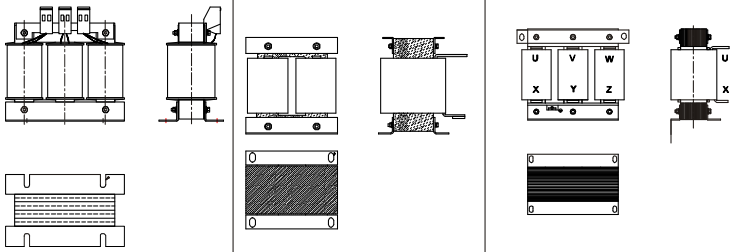
注意：表中各选配件的参数为理想值，在选配配件时，可以根据市场的情况进行调节，但是尽量不要小于表中的参数值。

C.6 电抗器

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

当变频器和电机之间的距离超过 50 米时，由于长电缆对地的寄生电容效应导致漏电流过大，变频器容易频繁发生过流保护，同时为了避免电机绝缘损坏，须加输出电抗器补偿。当一台变频器带多台电机时，考虑每台电机的线缆长度之和作为总的电机线缆长度，当总长度大于 50 米时，须在变频器输出侧增加输出电抗器。当变频器和电机之间的距离为 50~100 米时请按下表选型；当超过 100 米时，请直接咨询英威腾厂家技术支持。

380V 75kW（含）以上的机型可外接直流电抗器。直流电抗器可以改善功率因数，可以避免因接入大容量变压器而使变频器输入电流过大导致整流桥损坏，可以避免电网电压突变或相控负载造成的谐波对整流电路造成损害。



输入电抗器　　直流电抗器　　输出电抗器

C.6.1 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 电抗器

变频器功率	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
GD35-69-018G-4-C1/D1	ACL2-018-4	/	OCL2-018-4
GD35-69-022G-4-C1/D1	ACL2-022-4	/	OCL2-022-4
GD35-69-030G-4-C1/D1	ACL2-037-4	/	OCL2-037-4
GD35-69-037G-4-C1/D1	ACL2-037-4	/	OCL2-037-4
GD35-69-045G-4-C1/D1	ACL2-045-4	/	OCL2-045-4
GD35-69-055G-4-C1/D1	ACL2-055-4	/	OCL2-055-4
GD35-69-075G-4-C1/D1	ACL2-075-4	DCL2-075-4	OCL2-075-4
GD35-69-090G-4-C1/D1	ACL2-090-4	DCL2-090-4	OCL2-090-4

变频器功率	输入电抗器	直流电抗器	输出电抗器
GD35-69-110G-4-C1/D1	ACL2-110-4	DCL2-110-4	OCL2-110-4
GD35-69-132G-4-C1/D1	ACL2-160-4	DCL2-132-4	OCL2-160-4

注意：

1. 输入电抗器，设计输入额定压降为 2%±15%。

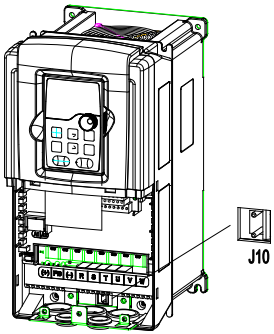
2. 加直流电抗器后，输入侧的功率因数达 90%以上。

3. 输出电抗器，设计输出额定压降为 1%±15%。

4. 上述选配件均为外置，客户在选购时需特别指定。

C.7 滤波器

Goodrive35-69 系列内置 C3 滤波器，可通过跳线 J10 来选择是否来连接。



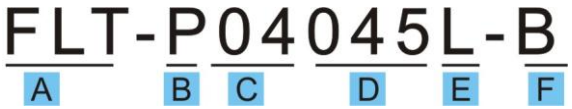
注意： 在 IT 供电系统内，请不要将接入 C3 滤波器。

输入侧干扰滤波器：使用变频器时可能会通过电线干扰周围设备，使用此滤波器可以减小干扰。

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

英威腾电气股份有限公司配置部分型号的滤波器，方便客户的使用。

C.7.1 滤波器型号说明



字段标识	字段详细说明
A	FLT：变频器滤波器系列
B	滤波器类型 P：电源输入滤波器 L：输出滤波器
C	电压等级 04：AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%)

字段标识	字段详细说明
D	3 位额定电流代号。 “015”表示 15A
E	滤波器性能 L：普通型 H：高性能型
F	滤波器适用环境 A：第一类环境（IEC61800-3:2004）category C1（EN 61800-3:2004） B：第一类环境（IEC61800-3:2004）category C2（EN 61800-3:2004） C：第二类环境（IEC61800-3:2004）category C3（EN 61800-3:2004）

C.7.2 AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 滤波器选型表

变频器型号	输入滤波器	输出滤波器
GD35-69-018G-4-C1/D1	FLT-P04045L-B	FLT-L04045L-B
GD35-69-022G-4-C1/D1	FLT-P04065L-B	FLT-L04065L-B
GD35-69-030G-4-C1/D1		
GD35-69-037G-4-C1/D1	FLT-P04100L-B	FLT-L04100L-B
GD35-69-045G-4-C1/D1		
GD35-69-055G-4-C1/D1	FLT-P04150L-B	FLT-L04150L-B
GD35-69-075G-4-C1/D1		
GD35-69-090G-4-C1/D1	FLT-P04240L-B	FLT-L04240L-B
GD35-69-110G-4-C1/D1		
GD35-69-132G-4-C1/D1		

注意： 加输入滤波器后，输入 EMI 满足 C2 要求。

注意：上述选配件均为外置，客户在选购时需特别指定。

C.8 制动系统

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。

	✧设备的设计、安装、调试和运行，必须由经过培训并合格的专业人员来进行。 **✧在工作过程中，必须遵循“警告”中所有的规定，否则可能造成严重的人身伤害或重大财产损失。** **✧非专业施工人员请勿进行接线，否则会导致变频器或制动选配件的回路损坏。** **✧在将制动电阻选配件连接到变频器之前，请仔细阅读制动电阻/制动单元的使用说明书。** **✧请勿将制动电阻连接在 PB、(+) 以外的端子上，请勿将制动单元连接在（+）、（-）以外的端子上；否则可能会导致制动回路和变频器损坏，并引发火灾。**
	✧请按照接线图所示，将制动电选配件连接变频器。如果接线错误，可能会导致变频器或其他设备损坏。

Goodrive35-69 变频器 380V 55kW（含）以下均内置制动单元。380V 75kW（含）以上机型则需要选用外置制动单元。请根据具体的现场情况（制动力矩要求和制动使用率要求）来选择制动电阻的阻值和功率。

机型	制动单元型号	塔机提升应用推荐值		90%制动功率适配电阻	最小允许制动电阻
		（Ω）	（kW）	（Ω）	（Ω）
GD35-69-018G-4	内置制动单元	26.5	≥10	30	23
GD35-69-022G-4		22	≥11	25	11.7
GD35-69-030G-4		16	≥15	19	
GD35-69-037G-4		13.3	≥18.5	15	7
GD35-69-045G-4		11	≥22.5	12.1	7
GD35-69-055G-4		9	≥27.5	10	7
GD35-69-075G-4	DBU100H-110-4	7	≥37.5	7.3	7
GD35-69-090G-4	DBU100H-160-4	5.5	≥45	6.1	4.7
GD35-69-110G-4		4.5	≥55	5	3.5
GD35-69-132G-4	DBU100H-220-4	3.8	≥66	4.1	

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，用户可以根据具体的工况选择制动系统。

使用外部制动单元时，请参照《能耗制动单元说明书》，正确设置制动单元制动电压等级，如电压等级设置不正确，会影响到变频器的正常运行。

	✧对于特定的变频器，请不要使用小于规定最小电阻值的制动电阻。变频器内部不能对由小电阻所引起的过流进行保护。
	✧对于需要频繁制动的场合，即制动使用率超过 10%，需要根据具体的工况按照上表增大制动电阻的功率。

C.8.1 选择制动电阻电缆

制动电阻电缆应采用屏蔽电缆。

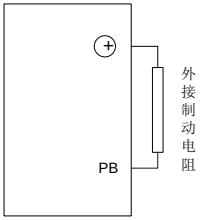
C.8.2 安装制动电阻

所有电阻必须安装在冷却良好的地方。

	✧制动电阻/制动单元附近的材料必须为阻燃材料。电阻表面的温度很高。从电阻上流出的空气温度也有几百摄氏度。必须防止材料与电阻接触。

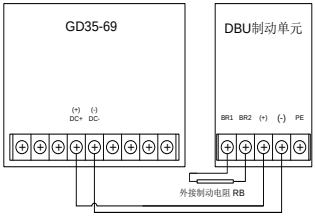
制动电阻的安装：

	✧380V 55kW（含）以下只需要外置制动电阻。 **✧PB、(+）为制动电阻的电线端。**



制动单元的安装：

	✧**380V 75kW（含）以上需要外置制动单元。** ✧**（+）、（-）为制动单元的连接端子。** ✧**变频器（+），（-）端与制动单元（+），（-）端的连线长度应小于 5 米，制动单元 BR1，BR2 与制动电阻两端的配线长度应小于 10 米。**



附录 D 通讯协议

D.1 本章内容

介绍 Goodrive35-69 系列的通讯协议。

Goodrive35-69 系列变频器，提供 RS485 通讯接口，采用国际标准的 ModBus 通讯协议进行的主从通讯。用户可通过 PC/PLC、控制上位机等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

D.2 MODBUS 协议简介

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

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

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

D.3 本变频器应用方式

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

D.3.1 RS485

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

变频器端子板上的 485+对应的是 A，485-对应的是 B。

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

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

RS485 远距离通讯时建议采用屏蔽电缆，并且将屏蔽层作为地线。

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

D.3.1.1 单机应用

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

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

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

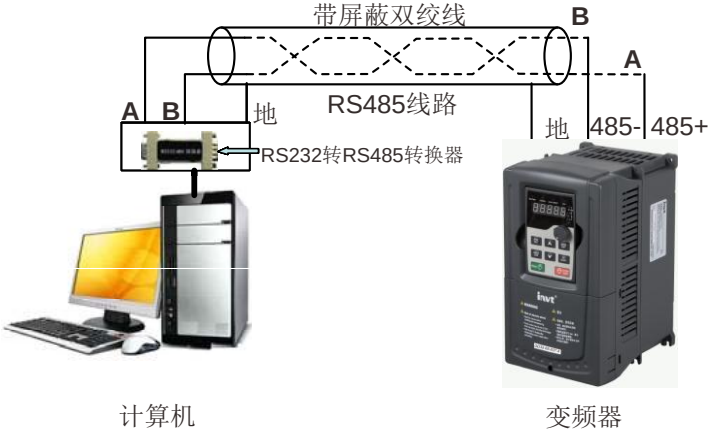


图 1 RS485 单机应用时的物理接线图

D.3.1.2 多机应用

实际多机应用中，一般采用菊花接法和星形接法。

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

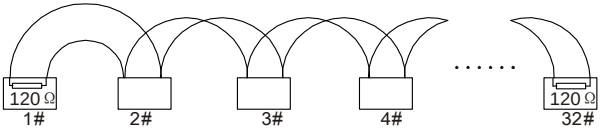


图 2 菊花接法现场接线图

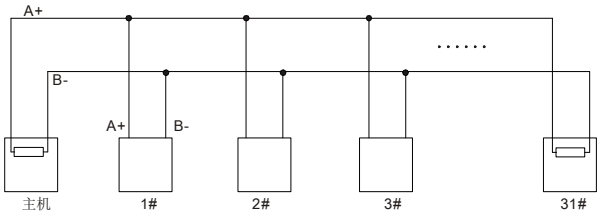


图 3 菊花简化接线图

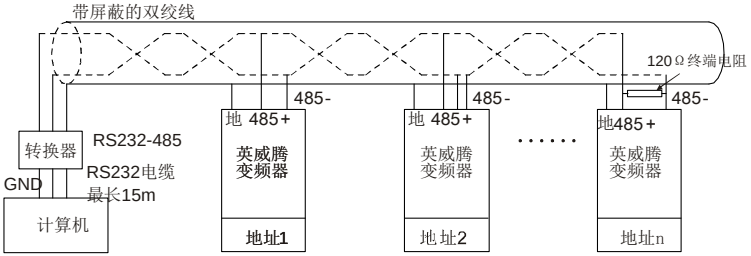


图 4 菊花接法运用图

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

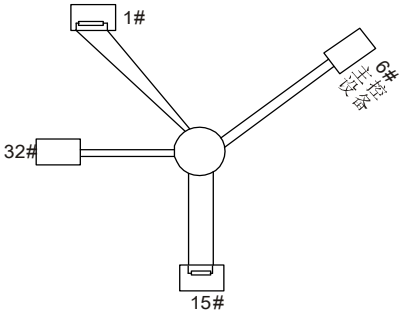


图 5 星形接法

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

D.3.2 RTU 模式

D.3.2.1 RTU 通讯帧结构

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

代码系统

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

错误检测域

- CRC(循环冗长检测)。

数据格式的描述如下表：

11-bit 字符帧（BIT1~BIT8 为数据位）：

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

10-bit 字符帧（BIT1~BIT7 为数据位）：

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

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

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

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

RTU 帧的标准结构：

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

D.3.2.2 RTU 通讯帧错误校验方式

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

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

帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验，即单字节的位校验（奇/偶校验，也即字符帧中的校

验位）和帧的整个数据校验（CRC 校验）。

字节位校验（奇偶校验）

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

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

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

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

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

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

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

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

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

现在提供一个 CRC 计算的简单函数给用户参考（用 C 语言编程）：

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

}

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

D.4 RTU 命令码及通讯数据描述

D.4.1 命令码：03H，读取 N 个字 (最多可以连续读取 16 个字)

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

该命令的作用是读取变频器的参数及工作状态等。

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

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）：

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

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

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

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

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

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

CRC 检验占两个字节，低位在前，高位在后。

RTU 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）：

START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR	01H
CMD	03H
字节个数	04H

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

回应信息的含义为：

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

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

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

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

CRC 检验占两个字节，低位在前，高位在后。

D.4.2 命令码：06H，写一个字

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

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

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）

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

RTU 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）

START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR	02H
CMD	06H
写数据地址高位	00H

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

注：在 11.2 节和 11.3 节主要介绍命令的格式，具体的用法将在 11.8 节以举例说明。

D.4.3 命令码：08H，诊断功能

子功能码的意义：

子功能码	说明
0000	返回询问讯息数据

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

RTU 主机命令信息

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

RTU 从机回应信息

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

D.4.4 命令码：10H，连写功能

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

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

RTU 主机命令信息（主机发送给变频器的命令）

START	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）
ADDR	02H
CMD	10H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	04H
数据个数高位	00H
数据个数低位	02H
字节数	04H
数据 0004H 内容高位	13H
数据 0004H 内容低位	88H
数据 0005H 内容高位	00H
数据 0005H 内容低位	32H
CRC 低位	C5H
CRC 高位	6EH
END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

RTU 从机回应信息（变频器发送给主机的信息）

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

D.4.5 数据地址的定义

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

D.4.5.1 功能码地址表示规则

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

0A01H。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P10.00	简易PLC方式	0：运行一次后停机。 1：运行一次后保持最终值运行。 2：循环运行。	0	○	354.
P10.01	简易PLC记忆选择	0：掉电不记忆 1：掉电记忆	0	○	355.

注意：P29 组：为厂家设定参数，既不可读取该组参数，也不可更改该组参数；有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的设定范围、单位及相关说明。

另外，由于 EEPROM 频繁被存储，会减少 EEPROM 的使用寿命。对于用户而言，有些功能码在通讯的模式下，无需存储，只需更改片内 RAM 中的值就可以满足使用要求。要实现该功能，只要把对应的功能码地址最高位由 0 变成 1 就可以实现。如：功能码 P00.07 不存储到 EEPROM 中，只修改 RAM 中的值，可将地址设置为 8007H。该地址只能用作写片内 RAM 时使用，不能用做读的功能，如做读为无效地址。

D.4.5.2 MODBUS 其他功能的地址说明

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

下表为其他功能的参数表：

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

功能说明	地址定义	数据意义说明		R/W 特性
	2009H	特殊控制命令字： Bit0~1：=00：电机 1 =01：电机 2 =10：电机 3 =11：电机 4 Bit2：=1 转矩控制禁止 =0：转矩控制禁止无效 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		W/R
	200AH	虚拟输入端子命令，范围：0x000~0x1FF		W/R
	200BH	虚拟输出端子命令，范围：0x00~0x0F		W/R
	200CH	电压设定值（V/F分离专用） （0~1000，1000 对应 100.0%电机额定电压）		W/R
	200DH	AO 输出设定值 1（-1000~1000，1000 对应 100.0%）		W/R
	200EH	AO 输出设定值 2（-1000~1000，1000 对应 100.0%）		W/R
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：运行准备维就绪 =1：运行准备就绪 Bi1~2：=00：电机1 =01：电机2 =10：电机3 =11：电机4 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	GD35-69-----0x0124		R
运行频率	3000H	0~Fmax（单位：0.01Hz）	兼容 CHF100A，CHV100通讯地址	R
设定频率	3001H	0~Fmax（单位：0.01Hz）		R
母线电压	3002H	0.0~2000.0V（单位：0.1V）		R
输出电压	3003H	0~1200V（单位：1V）		R
输出电流	3004H	0.0~3000.0A（单位：0.1A）		R
运行转速	3005H	0~65535（单位：1RPM）		R
输出功率	3006H	-300.0~300.0%（单位：0.1%）		R
输出转矩	3007H	-250.0~250.0%（单位：0.1%）		R
闭环设定	3008H	-100.0~100.0%（单位：0.1%）		R

功能说明	地址定义	数据意义说明		R/W 特性
闭环反馈	3009H	-100.0~100.0%（单位：0.1%）		R
输入IO状态	300AH	000~1FF		R
输出IO状态	300BH	000~1FF		R
模拟量输入1	300CH	0.00~10.00V（单位：0.01V）		R
模拟量输入2	300DH	0.00~10.00V（单位：0.01V）		R
模拟量输入3	300EH	-10.00~10.00V（单位：0.01V）		R
模拟量输入4	300FH			R
读高速脉冲1输入	3010H	0.00~50.00kHz（单位：0.01Hz）		R
读高速脉冲2输入	3011H			R
读多段速当前段数	3012H	0~15		R
外部长度值	3013H	0~65535		R
外部计数值	3014H	0~65535		R
转矩设定值	3015H	-300.0~300.0%（单位：0.1%）		R
变频器识别代码	3016H			R
故障代码	5000H			R

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

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

设备代码的编码规则表（对应变频器识别代码 2103H）

代码高 8 位	表示意义	代码低 8 位	表示意义
01	GD	0x08	GD35 矢量变频器
		0x09	GD35-H1 矢量变频器
		0x0a	GD300 矢量变频器
		0x24	GD35-69 矢量变频器

D.4.6 现场总线比例值

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

将一个非整数乘以一个倍数得到一个整数，这个倍数称为现场总线比例值。

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

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P01.20	休眠恢复延时时间	0.0~3600.0s（对应P01.19为2有效）	0.0s	○	39.
P01.21	停电再起动选择	0：禁止再起动 1：允许再起动	0	○	40.

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

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

01 06 01 14 00 32 49 E7

变频器地址 写命令 参数地址 参数数据 CRC

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

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

01 03 02 00 32 39 91

变频器地址 读指令 两字节数据 参数数据 CRC校验

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

D.4.7 错误消息回应

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

错误消息回应是变频器发给主机的，它的代码和含义如下表：

代码	名称	含义
01H	非法命令	当从上位机接收到的命令码是不允许的操作，这也许是因为功能码仅仅适用于新设备，而在此设备中没有实现；同时，也可能从机在错误状态中处理这种请求。
02H	非法数据地址	对变频器来说，上位机的请求数据地址是不允许的地址；特别是，寄存器地址和传输的字节数组合是无效的。
03H	非法数据值	当接收到的数据域中包含的是不允许的值。这个值指示了组合请求中剩余结构上的错误。注意：它决不意味着寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。
04H	操作失败	参数写操作中对该参数设置为无效设置，例如功能输入端子不能重复设置等。
05H	密码错误	密码效验地址写入的密码与 P7.00 用户设置的密码不同
06H	数据帧错误	当上位机发送的帧信息中，数据帧的长度不正确或，RTU 格式 CRC 校验位与下位机的校验计算数不同时。
07H	参数为只读	上位机写操作中更改的参数为只读参数

代码	名称	含义
08H	参数运行中不可改	上位机写操作中更改的参数为运行中不可更改的参数
09H	密码保护	上位机进行读或写时，当设置了用户密码，又没有进行密码锁定开锁，将报系统被锁定。

当从设备回应时，它使用功能代码域与故障地址来指示是正常回应（无误）还是有某种错误发生（称作异议回应）。对正常回应，从设备回应相应的功能代码和数据地址或子功能码。对异议回应，从设备返回一等同于正常代码的代码，但最首的位置为逻辑 1。

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

0 0 0 0 0 0 1 1 （十六进制 03H）

对正常回应，从设备回应同样的功能码。对异议回应，它返回：

1 0 0 0 0 0 1 1 （十六进制 83H）

除功能代码因异议错误作了修改外，从设备将回应一字节异常码，这定义了产生异常的原因。主设备应用程序得到异议的回应后，典型的处理过程是重发消息，或者针对相应的故障进行命令更改。

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

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

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

01	86	04	43 A3
变频器地址	异常回应码	错误代码	CRC校验

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

D.4.8 读写操作举例

读写指令格式参见 11.4.1 和 11.4.2 节。

D.4.8.1 读指令 03H 举例

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

给变频器发送的读命令：

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

假设回应信息如下：

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

变频器返回的数据内容为 0003H，从表中可知变频器处于停机中。

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

给变频器发送的命令为：

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

假设回应信息如下：

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

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

D.4.8.2 写指令 06H 举例

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

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
通讯控制命令	2000H	0001H：正转运行	W/R
		0002H：反转运行	
		0003H：正转点动	
		0004H：反转点动	
		0005H：停机	

主机发送的命令为：

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

如果操作成功，返回的回应信息如下（和主机发送的命令一样）：

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

例 2：将地址为 03H 的变频器的“最大输出频率”设为 100Hz。

P00.03	最大输出频率	P00.04~150.00Hz	50.00Hz	◎

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

主机发送的命令为：

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

如果操作成功，返回的回应信息如下（和主机发送的命令一样）：

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

注意：上述指令中加空格只是便于说明，在实际运用中不要在指令中加空格。

D.4.8.3 连写指令 10H 举例

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

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
通讯控制命令	2000H	0001H：正转运行	W/R
		0002H：反转运行	
		0003H：正转点动	
		0004H：反转点动	
		0005H：停机	
		0006H：自由停机（紧急停机）	
		0007H：故障复位	
		0008H：点动停止	
通讯设定值地址	2001H	通讯设定频率（0~Fmax（单位：0.01Hz））	W/R
	2002H	PID 给定，范围（0~1000，1000 对应 100.0%）	

具体操作为设置 P00.01 为 2，P00.06 为 8。

主机发送的命令为：

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

如果操作成功，返回的回应信息如下：

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

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

P00.11	加速时间1	P00.11 和 P00.12 的设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P00.12	减速时间1		机型确定	○

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

主机发送的命令为：

01	10	00 0B	00 02	04	00 64	00 C8	F2 55

变频器地址	连写命令	参数地址	数据个数	字节数	10s	20s	CRC 校验

如果操作成功，返回的回应信息如下：

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

注意：上述指令中加空格只是便于说明，在实际运用中不要在指令中加空格。

D.4.8.4 MODBUS 通讯调试举例

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

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

调试指令为将地址为 03H 的变频器正转运行（11.4.7.2 例 1），即指令：

注意事项：

变频器地址（P14.00）一定设为 03；

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

点击发送，如果线路和设置都正确，会收到变频器发过来的回应信息。

D.5 常见通讯故障

常见的通讯故障有：通讯无反应和变频器返回异常故障。

通讯无反应的可能原因有：

串口选择错误，比如转换器使用的是 COM1，在通讯时选择了 COM2；

波特率、数据位、停止位、检验位等参数设置好与变频器不一致；

RS485 总线＋、－极性接反；

变频器端子板上的 485 线帽没插上，该线帽位于端子排后面。

锯齿切割

深圳市英威腾电气股份有限公司

保修卡

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

注：请将此卡与故障产品一起发到我司，谢谢！

锯齿切割

深圳市英威腾电气股份有限公司

合格证

检验员：_____

生产日期：_____

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

保修条款

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

1、 本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 18 个月的免费保修（出口国外及港澳台地区/非标机产品除外）。

2、 本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。

3、 本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。

4、 本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。

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

（1） 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；

（2） 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；

（3） 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；

（4） 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；

（5） 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；

（6） 用户购买产品后在运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其它外力侵入导致产品损耗；（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）

6、 在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：

（1） 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；

（2） 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；

（3） 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

深圳市英威腾电气股份有限公司

www.invt.com.cn

全国统一服务热线：400-700-9997

服务热线：400-700-9997　　网址：www.invt.com.cn

产品属 **深圳市英威腾电气股份有限公司** 所有 委托下面两家公司生产：（产品代码请见铭牌上条码第2/3位）

深圳市英威腾电气股份有限公司（产地代码：01）
地址:深圳市光明区马田街道松白路英威腾光明科技大厦

苏州英威腾电力电子有限公司（产地代码:06）
地址:苏州高新科技园城昆仑山路1号

工业自动化： ■变频器　■伺服系统　■电机、电主轴　■PLC
■HMI　■电梯智能控制系统　■轨道交通牵引系统

能 源 电 力： ■SVG　■光伏逆变器　■UPS　■节能减排在线管理系统

66007-00027

产品在改进的同时，资料可能有所改动，恕不另行通知。版权所有，仿冒必究。

201906 (V1.2)