



英威腾|产品说明书|

Goodrive2000系列中压变频器



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

NO.	修改日期	修改内容摘要	修正后版本
1	2019.07	创建	V1.0
2	2020.04	1、第五章整流部分功能码及故障更新 2、其他错误更正	V1.1
3	2022.02	1、更新 3.4.1 章节的图 3-1 2、修改第 4 章键盘描述内容 3、修改第 6 章 Goodrive2000 系列逆变部分 4、优化 1.3 章节内容，增加 2.5 章节	V1.2

前 言

感谢您使用 Goodrive2000 系列变频器。

Goodrive2000 系列变频器是一款高性能矢量变频器机芯产品，可用来控制异步交流感应电机和永磁同步电机，完全满足不同电机的工作模式。产品采用与目前国际最先进技术运用 DSP 控制系统，并且强化产品的可靠性和环境的适应性以及客户化和行业化的设计，功能更优化，应用更灵活，性能更稳定。

Goodrive2000 系列变频器采用模块化设计，在满足客户通用需求的前提下，可通过不同的通讯卡、设计可以灵活地满足客户个性化需求、行业性需求，顺应了变频器行业应用的趋势。强大的速度控制、简易 PID 供水功能、简易 PLC、灵活的输入输出端子、多种主流的通讯设定等，满足各种复杂高精度传动的要求，同时为设备制造业客户提供高集成度的一体化解决方案，对降低系统成本，提高系统可靠性具有极大价值。

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 Goodrive2000 系列变频器，发挥其优越性能，请务必在装机之前，仔细熟读使用本说明书，掌握正确使用方法并请妥善保管使用，以便能长久使用。

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

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

目 录

前 言	i
目 录	ii
第 1 章 安全注意事项	1
1.1 安全信息定义	1
1.2 安全标识	1
1.3 安全指导	1
1.3.1 安装、维护注意事项	1
1.3.2 接地	2
1.3.3 搬运和安装	2
1.3.4 运行	2
1.3.5 保养、维护和元件更换	2
第 2 章 产品信息	3
2.1 命名规则	3
2.2 Goodrive2000 两象限变频器技术规格	3
2.3 Goodrive2000 四象限变频器技术规格	4
2.3.1 Goodrive2000 PWM 整流技术规格	4
2.3.2 Goodrive2000 逆变技术规格	5
2.4 产品额定值	6
2.4.1 Goodrive2000 两象限变频器主要额定电参数	6
2.4.2 Goodrive2000 四象限变频器主要额定电参数	6
2.5 产品执行标准	6
第 3 章 安装指导	9
3.1 开箱检查	9
3.2 变频器环境要求	9
3.2.1 存储环境要求	9
3.2.2 使用环境要求	9
3.3 变频器主回路端子	10
3.4 Goodrive2000 控制回路端子	10
3.4.1 Goodrive2000 整流控制回路	10
3.4.2 Goodrive2000 逆变控制回路	12
第 4 章 人机界面	14
4.1 整流键盘	14
4.1.1 键盘显示	15
4.1.2 键盘设置与查看功能菜单选择	16
4.1.3 功能码编辑状态	16
4.1.4 操作流程	16
4.1.5 整流键盘防爆外引接线	17
4.1.6 整流键盘尺寸	17
4.2 逆变键盘界面	18
4.2.1 键盘显示	20
4.2.2 键盘操作	22
4.2.3 逆变键盘防爆外引接线	30
4.2.4 逆变键盘尺寸	30
第 5 章 Goodrive2000 系列 PWM 整流部分	31
5.1 PWM 整流器概述	31
5.2 详细功能说明	31
P00 组基本功能组	31

P01 组上电控制及保护功能组	34
P02 组主从控制组(预留).....	36
P03 组控制参数组	37
P04 组滤波参数组	42
P05 组输入端子组	43
P06 组输出端子组	48
P07 组人机界面组	52
P17 组整机状态信息组	54
P18 组单元状态信息组	55
P19 组故障信息组	56
P20 组串行通讯功能组	58
P21 组 PROFIBUS/CANopen 通讯组.....	59
P22 组以太网功能组.....	63
5.3 故障信息及排除方法	63
5.4 功能参数简表.....	66
第 6 章 Goodrive2000 系列逆变部分	88
6.1 基本操作说明.....	88
6.1.1 本节内容	88
6.1.2 常规调试步骤.....	88
6.1.3 矢量控制	90
6.1.4 空间电压矢量控制模式	94
6.1.5 转矩控制	99
6.1.6 电机参数	102
6.1.7 起停控制	106
6.1.8 频率设定	109
6.1.9 模拟量输入	112
6.1.10 模拟量输出	114
6.1.11 数字量输入	117
6.1.12 数字量输出	123
6.1.13 简易 PLC	127
6.1.14 多段速运行	129
6.1.15 PID 控制	130
6.1.16 摆频运行.....	134
6.1.17 本机编码器输入	135
6.1.18 位置控制及主轴定位功能调试步骤	136
6.1.19 故障处理.....	139
6.2 故障信息及排除方法	143
6.2.1 逆变器故障内容及对策	143
6.2.2 其他状态	147
6.3 常见故障及其处理方法	147
6.3.1 电机不转.....	148
6.3.2 电机振动.....	148
6.3.3 过电压	149
6.3.4 欠压故障.....	149
6.3.1 电机异常发热.....	150
6.3.2 逆变器过热	151
6.3.3 电机在加速过程失速	151
6.3.4 过电流	152
6.4 功能参数简表.....	152
第 7 章 保养和维护	240

7.1 日常维护	240
7.2 定期维护	240
7.3 变频器易损件更换	241
7.4 变频器的保修	241
第 8 章 Modbus 协议	242
8.1 Modbus 协议概述	242
8.2 Modbus 协议简介	242
8.3 本变频器应用方式	242
8.3.1 RS485	242
8.3.2 RTU 模式	244
8.4 RTU 命令码及通讯数据描述	246
8.4.1 命令码：03H，读取 N 个字（最多可以连续读取 16 个字）	246
8.4.2 命令码：06H，写一个字	247
8.4.3 命令码：08H，诊断功能	248
8.4.4 命令码：10H，连写功能（10H 功能仅对逆变部分有效）	249
8.4.5 数据地址的定义	250
8.4.6 现场总线比例值	254
8.4.7 错误消息的回应	254
8.4.8 读写操作举例	255
8.5 常见通讯故障	259
8.6 相关功能码	259
8.6.1 Goodrive2000 系列 PWM 整流部分相关的功能码	259
8.6.2 Goodrive2000 系列逆变部分相关的功能码	260
第 9 章 外围选配件	261
9.1 选配卡	261
9.2 电抗器	263
9.3 滤波器	264
附录 A EMC 安装指导	265
A.1 符合 EMC 要求的安装指导	265
A.1.1 EMC 一般常识	265
A.1.2 变频器的 EMC 特点	265
A.1.3 EMC 安装指导	265
A.2 干扰处理方法	266
A.2.1 电磁噪声干扰	266
A.2.2 谐波干扰	267

第1章 安全注意事项

在进行搬运、安装、运行、维护或检查之前，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

在本手册中，安全信息定义分以下几类：

危险：如不遵守相关要求，可能会造成严重的人身伤害，甚至死亡。

警告：如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或设备损坏。

注意：为了确保设备正常运行而采取的步骤。

静电敏感：如不遵守相关要求，可能造成 PCBA 板或模块损坏

培训并合格的专业人员：指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得步骤和要求，并能避免产生各种紧急情况的设备操作人员。

1.2 安全标识

安全标识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。本手册中使用下列安全标识：

标识	名称	说明
	危险	如不遵守相关要求，可能会造成严重的人身伤害，甚至死亡
	警告	如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或设备损坏
	静电敏感	如不遵守相关要求，可能造成 PCBA 板或模块损坏
注意	注意	为了确保设备正常运行而采取的步骤

1.3 安全指导

1.3.1 安装、维护注意事项

	- 绝对不能带电操作本机器、以及电机和电机电缆。 - 只有取得资格认证的人员才能安装和维护本机器。 - 本机器、以及电机和电机电缆，如确实需要维护时，首先需要看电源指示灯，待电源指示灯熄灭后，然后等到断电 25 分钟后，并确认变频器内部母线电容已经放电完毕后，才能操作本机器，具体可利用万用表加衰减探头，来测量变频器母线端子（+）和（-）之间的电压低于 36V，以确认变频器已经放电完毕。 - 不要带电接触变频器的控制部分或者是与变频器控制部分相连的外部电路，因为即使在变频器掉电的情况下，外部的控制电路有可能引起变频器内部产生危险电压。 - 本产品出厂时已进行过耐压测试，因此在维护和保养时严禁直接在变频器端做绝缘耐压试验。 - 当需要重新连接电机时，请确认电机电缆的相序是否正确。 - 只要变频器上电，无论电机是否运行，变频器上的电机线端子都有危险电压存在。 - 在直流母线端子（+）和（-）上有 900V 以上的直流危险电压存在。 - 继电器输出端子上，会有危险电压存在，具体电压等级决定于外部电路。
---	---

	✧ 严禁对 Goodrive2000 系列产品进行未经授权的改装，否则可能引起火灾，触电或其它伤害。 ✧ 任何佩戴或植入电子医疗设备的人员请在上电运行时远离变频器、电机或电源电线，因为存在的磁场可能会干扰医疗设备的正常运作。
	✧ Goodrive2000 系列产品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。

1.3.2 接地

	✧ 保证变频器、电机以及关联设备的良好接地，确保任意条件下的人员安全，有效减少变频器的电磁辐射。 ✧ 确保接地线线径满足安规要求。 ✧ 在多柜连接场合，确保每个柜都独立接地。 ✧ 为了进一步减少电磁辐射，建议采用屏蔽电缆，并采用 360 度高频环接，并将屏蔽线直接与 PE 连接，满足安全要求。 ✧ 接地线的屏蔽层截面必须满足相对应的安规要求。 ✧ 当变频器的工作漏电流大于 3.5mA（DC），10mA（AC）时，必须采用独立接地，以保证人员安全。
---	--

1.3.3 搬运和安装

	✧ 由于机器比较重，不要单独搬动机器，搬动机器时不要面盖朝下。 ✧ 确保安装后机器有充分的散热空间。 ✧ 不要通过铆接或者焊接的方式来固定变频器。 ✧ 安装时不要将变频器倾斜放置，否则容易翻倒。
---	--

1.3.4 运行

	✧ 在开始启动变频器之前，必须确认所连接电机以及周围附属设备全部满足变频器将运行的速度要求。通过变频器调节，其所连接电机可运行在高于工频和低于工频的速度范围。 ✧ 如果存在危险情况，请不要启动故障自动复位功能，因为该功能会使得变频器在故障发生后，自动复位故障，继续运行。
---	--

1.3.5 保养、维护和元件更换

	✧ 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 Goodrive2000 系列产品内部。 ✧ 操作光纤时应非常仔细。插拔光纤时，切勿触碰光纤传导截面（玻璃纤维），因为光纤传导截面（玻璃纤维）对灰尘及油污极为敏感。光线允许最小弯曲半径为 35mm。 ✧ 以符合规定的电压检查 Goodrive2000 系列产品绝缘时，请确保产品与输入电源断开，U、V、W 输出端子与电机断开，同时请注意环境温度会影响绝缘电阻
---	--

第2章 产品信息

2.1 命名规则

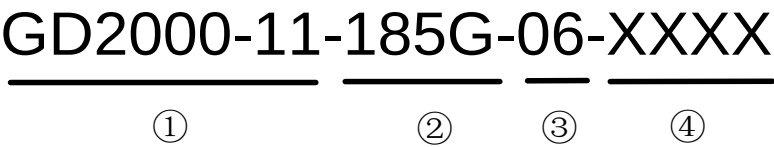


图 2-1 命名规则

表 2-1 产品型号字段说明

标识	字段定义	具体内容
①	中压产品系列名	GD2000-01: 防护等级 IP00 两象限机芯产品 GD2000-11: 防护等级 IP00 四象限机芯产品
②	额定功率	075G: 75kW 500G: 500kW
③	电压等级	06: 电压等级 660V
④	管理号	内部管理号。

2.2 Goodrive2000 两象限变频器技术规格

表 2-2 两象限变频器技术规格

功能描述		规格指标
功率输入	输入电压（V）	AC 3PH 560V~760V，额定电压：660V
	输入电流（A）	请参考 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 2.4 产品额定值
	输出功率（kW）	请参考 2.4 产品额定值
	输出频率（Hz）	0~400Hz
技术控制性能	控制方式	空间电压矢量控制模式，无 PG 矢量控制模式，有 PG 矢量控制模式
	电机类型	异步电机、永磁同步电机
	调速比	异步机 1: 200（SVC），同步机 1: 20（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）
	起动转矩	异步机：0.25Hz/150%（无 PG 矢量控制） 同步机：2.5 Hz/150%（无 PG 矢量控制） 0Hz/200%（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

功能描述		规格指标
运行 控制 性能	频率设定方式	数字设定、模拟量设定、脉冲频率设定、多段速运行设定、简易 PLC 设定、PID 设定、Modbus 通讯设定、PROFIBUS 通讯设定等； 可实现设定的组合和设定通道的切换
	自动电压调整功能	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定
	故障保护功能	提供三十多种故障保护功能：过流、过压、欠压、过温、缺相、过载等保护功能
	转速追踪再起功能	实现对旋转中的电机的无冲击平滑起动
外围 接口	端子模拟量输入分辨率	不大于 20mV
	端子开关量输入分辨率	不大于 2ms
	模拟输入	2 路，AI1: 0~10V/0~20mA, AI2: -10~10V
	模拟输出	1 路，AO1: 0~10V /0~20mA
	数字输入	4 路普通输入，最大频率 1kHz，内部阻抗：3.3kΩ 2 路高速输入，最大频率 50kHz，支持正交编码器输入，具有测速功能
	数字输出	1 路高速脉冲输出，最大频率 50kHz 1 路 Y 端子开路集电极输出
	继电器输出	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
	扩展接口	三个扩展接口：SLOT1、SLOT2、SLOT3 可扩展 PG 卡，可编程扩展卡，通讯卡，I/O 卡等
其它	运行环境温度	-10~50℃，40℃以上降额使用
	防护等级	IP00
	污染等级	2 级
	冷却方式	强制风冷

2.3 Goodrive2000 四象限变频器技术规格

2.3.1 Goodrive2000 PWM 整流技术规格

表 2-3 Goodrive2000 PWM 整流单元产品规格

功能描述		规格指标
功率 输入	额定输入电压（V）	AC 3PH 560V~760V，额定电压：660V
	额定输入电流（A）	参见2.4.2 Goodrive2000四象限变频器主要额定电参数
	额定输入频率（Hz）	50Hz/60Hz，允许范围47~63Hz
	额定输入效率（%）	95%以上
	额定输入功率因数（%）	0.99 以上
故障保护功能		提供三十多种故障保护功能：过流、过压、欠压、过温、缺相、过载等保护功能

2.3.2 Goodrive2000 逆变技术规格

表 2-4 Goodrive2000 逆变单元产品规格

功能描述		规格指标
功率输出	输出电压 (V)	0~输入电压
	输出电流 (A)	请参考 2.4 产品额定值
	输出功率 (kW)	请参考 2.4 产品额定值
	输出频率 (Hz)	0~400Hz
技术控制性能	控制方式	空间电压矢量控制模式, 无 PG 矢量控制模式, 有 PG 矢量控制模式
	电机类型	异步电机、永磁同步电机
	调速比	异步机 1: 200 (SVC), 同步机 1: 20 (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)
	起动转矩	异步机: 0.25Hz/150% (无 PG 矢量控制) 同步机: 2.5 Hz/150% (无 PG 矢量控制) 0Hz/200% (有 PG 矢量控制)
运行控制性能	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
	频率设定方式	数字设定、模拟量设定、脉冲频率设定、多段速运行设定、简易 PLC 设定、PID 设定、Modbus 通讯设定、PROFIBUS 通讯设定等; 可实现设定的组合和设定通道的切换
	自动电压调整功能	当电网电压变化时, 能自动保持输出电压恒定
	故障保护功能	提供三十多种故障保护功能: 过流、过压、欠压、过温、缺相、过载等保护功能
外围接口	转速追踪再起功能	实现对旋转中的电机的无冲击平滑起动
	端子模拟量输入分辨率	不大于 20mV
	端子开关量输入分辨率	不大于 2ms
	模拟输入	2 路, AI1: 0~10V/0~20mA, AI2: -10~10V
	模拟输出	1 路, AO1: 0~10V /0~20mA
	数字输入	4 路普通输入, 最大频率 1kHz, 内部阻抗: 3.3kΩ 2 路高速输入, 最大频率 50kHz, 支持正交编码器输入, 具有测速功能
	数字输出	1 路高速脉冲输出, 最大频率 50kHz 1 路 Y 端子开路集电极输出
	继电器输出	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
	扩展接口	三个扩展接口: SLOT1、SLOT2、SLOT3 可扩展 PG 卡, 可编程扩展卡, 通讯卡, I/O 卡等
其它	运行环境温度	-10~50℃, 40℃以上降额使用
	防护等级	IP00
	污染等级	2 级
	冷却方式	强制风冷

2.4 产品额定值

2.4.1 Goodrive2000 两象限变频器主要额定电参数

表 2-5 Goodrive2000 两象限变频器主要额定电参数

变频器型号	变频器功率 (kW)	额定输入电流(A)	额定输出电流(A)
GD2000-01-075G-06	75.0	85	86
GD2000-01-090G-06	90.0	95	98
GD2000-01-110G-06	110.0	118	120
GD2000-01-132G-06	132.0	145	150
GD2000-01-160G-06	160.0	165	175
GD2000-01-185G-06	185.0	190	200
GD2000-01-200G-06	200.0	210	220
GD2000-01-250G-06	250.0	255	270
GD2000-01-315G-06	315.0	334	350
GD2000-01-400G-06	400.0	411	430
GD2000-01-500G-06	500.0	518	540

2.4.2 Goodrive2000 四象限变频器主要额定电参数

表 2-6 Goodrive2000 四象限变频器主要额定电参数

变频器型号	变频器功率 (kW)	额定输入电流(A)	额定输出电流(A)
GD2000-11-075G-06	75.0	69	86
GD2000-11-090G-06	90.0	83	98
GD2000-11-110G-06	110.0	101	120
GD2000-11-132G-06	132.0	122	150
GD2000-11-160G-06	160.0	147	175
GD2000-11-185G-06	185.0	170	200
GD2000-11-200G-06	200.0	184	220
GD2000-11-250G-06	250.0	230	270
GD2000-11-315G-06	315.0	290	350
GD2000-11-400G-06	400.0	368	430
GD2000-11-500G-06	500.0	460	540

2.5 产品执行标准

Goodrive2000 中压变频调速系统的设计、生产制造参照了最新版本的国家标准(GB 或 GB/T)及国际电工委员会标准(IEC)、国际单位制(SI)作为最低设计技术指标,其相关部分技术参数可以满足国家标准(GB 或 GB/T)及国际电工委员会标准(IEC)的要求。

设计参照的部分技术标准：

IEC 60071-1:2019	Insulation coordination - Part 1: definitions, principles and rules
IEC 61800-5-1:2007+A1:2016	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy
IEC 61800-5-2:2016	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-2: Safety requirements - Functional
IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013	Degrees of protection provided by enclosure (IP code)
IEC 61000-4 SER	EMC testing and measurement techniques. (series standards)
IEC 61800-3:2017	Adjustable speed electrical power drive systems--Part 3:EMC requirements and specific test methods
IEC 61800-2:2021	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 2: General requirements - Rating specifications for adjustable speed AC power drive systems
IEC 61800-9-2:2017	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 9-2: Ecodesign for power drive systems, motor starters, power electronics and their driven applications - Energy efficiency indicators for power drive systems and motor starters
IEC 60038:2009+A1:2021	IEC standard voltage
IEC 60196:2009	IEC standard frequencies
IEC 60034-9:2021	Rotating electrical machines - Part 9: Noise limits
IEC 60146-1-1:2009	Semiconductor converters - General requirements and line commutated converters - Part 1-1: Specification of basic requirements
IEC 60068-2:2021 SER	Environmental testing - Part 2: Tests - ALL PARTS
IEC 60204-1:2016+A1:2021	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
IEC 60204-11:2018	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 11: Requirements for HV equipment for voltages above 1000 V a.c. or 1500 V d.c. and not exceeding 36 kV
IEC 60721-3-1:2018	Classification of environmental conditions - Part 3-1: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Storage
IEC 60721-3-2:2018	Classification of environmental conditions - Part 3-2: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Transportation and Handling
IEC 60721-3-3:2019	Classification of environmental conditions - Part 3-3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Stationary use at weatherprotected locations
IEC 60228:2004	Conductors of insulated cables
IEEE 519-2014	Recommended Practices and Requirements for Harmonic Control in Electrical Power Systems
GB/T 311.1-2012	绝缘配合 第 1 部分：定义、原则和规则

GB/T 12668.501-2013	调速电气传动系统 第 5-1 部分: 安全要求 电气、热和能量
GB/T 12668.502-2013	调速电气传动系统 第 5-2 部分: 安全要求 功能
GB/T 4208-2017	外壳防护等级 (IP 代码)
GB/T 17626	电磁兼容 试验和测量技术(系列标准)
GB/T 12668.3-2012	调速电气传动系统 第 3 部分:电磁兼容性要求及其特定的试验方法
GB/T 12668.2-2002	调速电气传动系统 第 2 部分: 一般要求低压交流变频电气传动系统额定值的规定
GB 12668.4-2006	调速电气传动系统 第 4 部分:一般要求 交流电压 1000V 以上但不超过 35kV 的交流调速电气传动系统额定值的规定
GB/T 12668.902-2021	调速电气传动系统 第 9-2 部分: 电气传动系统、电机起动器、电力电子设备及其传动应用的生态设计 电气传动系统和电机起动器的能效指标
GB/T 156-2017	标准电压
GB/T 1980-2005	标准频率
GB/T 10069.3-2008	旋转电机噪声测定方法及限值 第 3 部分: 噪声限值
GB/T 3859.1-2013	半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第 1-1 部分: 基本要求规范
GB/T 2423	环境试验 第 2 部分: 试验方法系列标准
GB/T 5226.1-2019	机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分:通用技术条件
GB 5226.3-2005	机械安全 机械电气设备 第 11 部分: 电压高于 1000Va.c.或 1500Vd.c.但不超过 36kV 的高压设备的技术条件
GB/T 4798.1-2019	环境条件分类 环境参数组分类及其严酷程度分级 第 1 部分: 贮存
GB/T 4798.2-2021	环境条件分类 环境参数组分类及其严酷程度分级 第 2 部分: 运输和装卸
GB/T 4798.3-2007	电工电子产品应用环境条件 第 3 部分: 有气候防护场所固定使用
GB/T 3956-2008	电缆的导体
GB/T 14549-1993	电能质量 公用电网谐波
GB/T 19212.1-2016	电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 第 1 部分: 通用要求和试验
GB/T 30843.1-2014	1kV 以上不超过 35 kV 的通用变频调速设备 第 1 部分: 技术条件
GB/T 30843.2-2014	1kV 以上不超过 35 kV 的通用变频调速设备 第 2 部分: 试验方法
GB/T 30843.3-2017	1kV 以上不超过 35 kV 的通用变频调速设备 第 3 部分: 安全规程
DL-T 994-2006	火电厂风机水泵用高压变频器
JB/T 9659.1-1999	低压成套开关设备和控制设备用接线端子排 第 1 部分: 组合型和底座封闭型接线端子排
JB/T 9660-1999	行线槽

第3章 安装指导

3.1 开箱检查

1、包装检查

拆箱之前，请仔细检查外包装箱，确认没有明显破损或者人为打开的痕迹，如有，请及时与当地代理商或者我司联系。

拆箱之前，请确认包装箱没有浸水、受潮等现象发生，如有，请及时与当地代理商或者我司联系。

2、拆箱检查

拆箱后，请仔细检查：

产品外观良好，无相关附件脱落；产品说明书、键盘等附件齐全；包装箱内除去泡沫外，没有其它异物存在。如有相关问题，请及时与当地代理商或者我司联系。

3.2 变频器环境要求

3.2.1 存储环境要求

(1) 临时存储环境必须满足下表要求

表 3-1 临时存储环境要求

项目	规格	
存储环境温度	-40℃~70℃	要求避免由于温度急剧变化所导致的凝露和结冰现象。
运输环境温度	-10℃ ~50℃	
相对湿度	5%~95%，即使湿度满足要求，但是对于那些由于温度急剧变化而导致凝露和结冰的场合仍然不满足要求。	
空气	变频器应存放于无尘、无阳光直射、无可燃气体、无油污、无水蒸气和振动的场合	

(2) 永久性存储环境要求

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

首先必须满足临时性存储的环境要求，如果存储时间超过 3 个月，则要求将环境温度控制在 30℃ 以下，这主要是考虑到变频器内部电解电容在不加电时存在性能退化的影响。

小心存放变频器，以防潮气侵入，可以考虑在变频器包装箱内部加入干燥剂，以保证包装内部的湿度控制在 70% 以下。

如果变频器安装在控制柜或者是其他设备内部，特别是在建筑工地上，此时变频器会处于一个潮湿多尘的场合，如果长期不用，建议将变频器拆除，并存放在一个环境良好的位置。

电解电容长期不用会导致性能退化，当长期存储时，建议每年至少上一次电。

3.2.2 使用环境要求

表 3-2 使用环境要求

项目	规格
使用环境温度	-10℃~50℃，40℃ 以上降额使用，每升高 1℃ 降额 3%
相对湿度	5%~95%
空气	变频器应安装于无尘、无阳光直射、无可燃气体、无油污、无水蒸气 and 振动的场合
海拔高度	1000m 以下，超过 1000m 需要降额使用，具体降额系数参照表 3-3
振动幅度	2~9Hz 位移 3mm；9~20Hz 加速度 9.8m/s ² ；20~55Hz 加速度 2m/s ² ；55~200Hz 加速度 1m/s ²

表 3-3 海拔高度降额表

海拔高度	降额系数	海拔高度	降额系数
1000m 以下	1.0	1000~1500m	0.97
1500~2000m	0.95	2000~2500m	0.91
2500~3000m	0.88	3000~3500m	0.8

3.3 变频器主回路端子

Goodrive2000 系列产品多为机芯，无法以实物表示其主回路端子，这里仅列出主回路端子：

表 3-4 主回路端子标识说明

端子标识	端子功能描述
R、S、T	三相交流输入
U、V、W	三相交流输出
DC+、DC-	直流母线输出
PE	接地端子

3.4 Goodrive2000 控制回路端子

3.4.1 Goodrive2000 整流控制回路

3.4.1.1 控制回路接线图

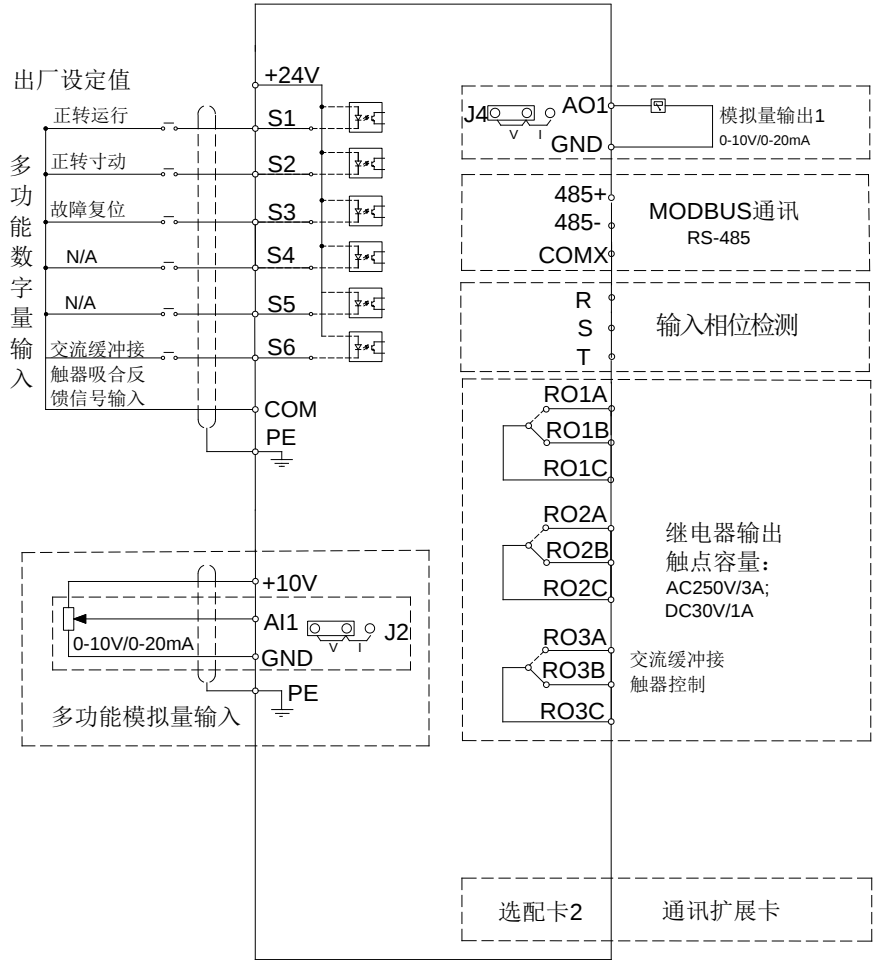


图 3-1 控制回路接线图

3.4.1.2 控制端子

控制回路端子布置图如下示：

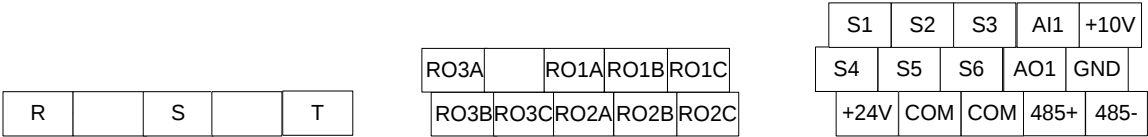


图 3-2 控制回路端子图

控制回路端子描述如下：

表 3-5 控制回路端子标识说明

类别	端子标示	端子名称	端子功能描述
电源	10V	10V 基准电源	向外提供 10V 基准电源，最大输出电流 50mA。 一般作为外接电位器调节电源，电位器电阻 5kΩ 以上。
	24V	24V 电源	向外提供 24V±10%电源，最大输出电流 200mA。 一般作为开关量输入输出工作电源或外接传感器电源。
	COM	公共端	10V 公共端
	GND	公共端	24V 公共端
模拟量输入输出	AI1	模拟量输入 1	1、输入范围：AI1 电压电流可选 0~10V，0~20mA。 2、输入阻抗：电压输入时 20kΩ，电流输入时 500Ω。 3、电压或电流输入由跳线设定。 4、分辨率：在 10V 对应 50Hz 时，最小分辨率 5mV。 5、误差±1%，25℃。
	AO1	模拟量输出 1	1、输出范围：0~10V 电压或 0~20mA 电流。 2、电压或电流输出由跳线设定。 3、分辨率 12bit，精度 1% 4、误差±1%，25℃
数字量输入输出	S1	开关量输入 1	1、内部阻抗：3.3kΩ。 2、最大输入频率：1kHz。
	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	交流缓冲接触器吸合反馈信号输入	
通讯	485+	485 通讯	485 通讯端子，采用 Modbus 协议
	485-		
继电器输出	RO1A	继电器 1 常开触点	1、触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V 2、不可用作高频开关输出(务必注意)
	RO1B	继电器 1 常闭触点	
	RO1C	继电器 1 公共触点	
	RO2A	继电器 2 常开触点	
	RO2B	继电器 2 常闭触点	
	RO2C	继电器 2 公共触点	

类别	端子标示	端子名称	端子功能描述
	RO3A	继电器 3 常开触点（交流缓冲接触器控制）	
	RO3B	继电器 3 常闭触点	
	RO3C	继电器 3 公共触点（交流缓冲接触器控制）	
输入电压检测	R	输入 R 相	输入三相电压（660V 系统）
	S	输入 S 相	
	T	输入 T 相	

注意：可根据需要选配通讯卡，参见第 9 章。

3.4.2 Goodrive2000 逆变控制回路

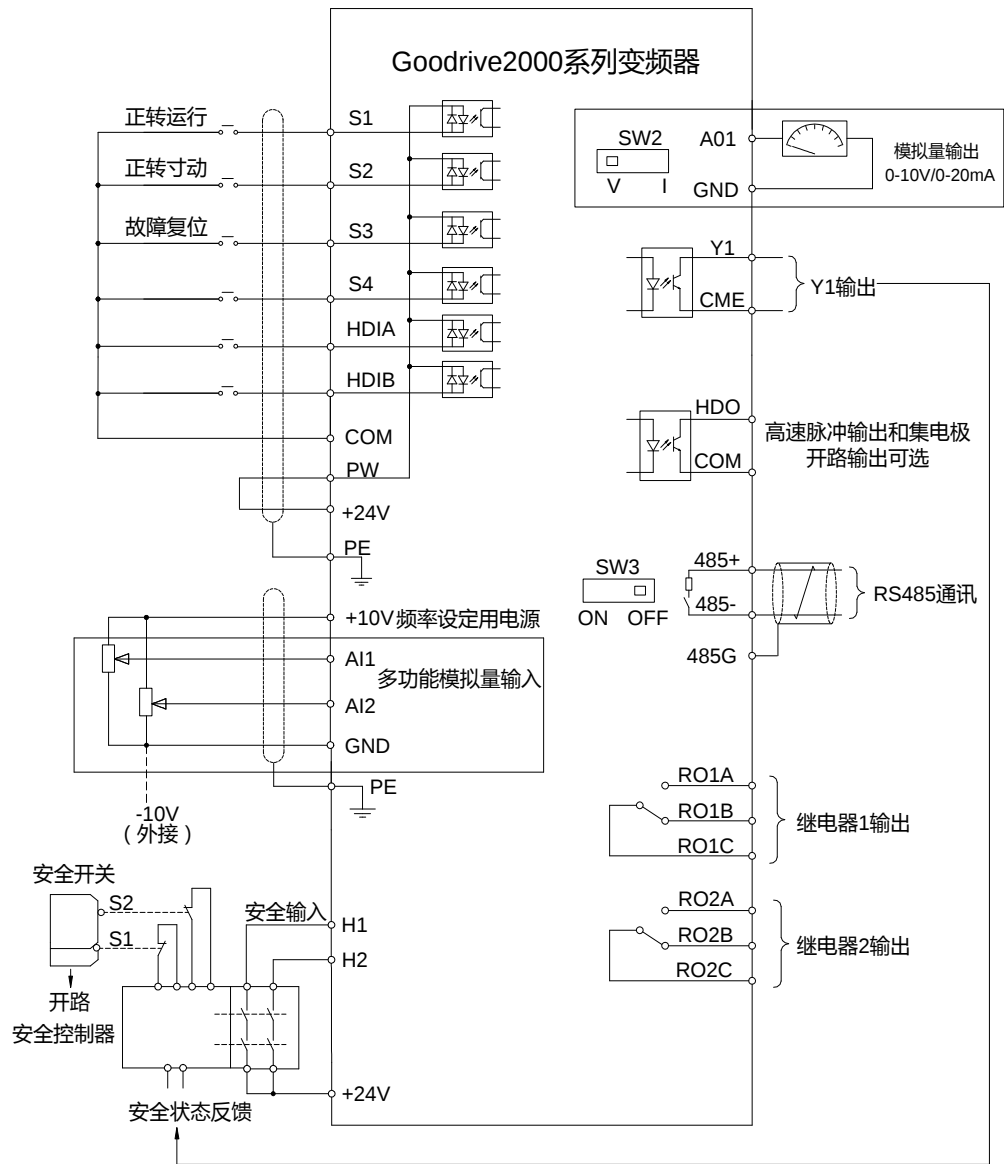


图 3-3 Goodrive2000 控制回路接线图

端子名称	说明	
+10V	本机提供的+10.5V 电源。	
AI1	输入范围：AI1 电压电流可选 0~10V，0~20mA；	
AI2	AI2：-10V~+10V 电压； 输入阻抗：电压输入时 20kΩ，电流输入时 250Ω； AI1 电压或电流输入由功能码 P05.50 切换设定； 分辨率：在 10V 对应 50Hz 时，最小分辨率 5mV； 25℃，输入 5V 或 10mA 以上时，误差±0.5%。	
GND	+10.5V 的参考零电位	
AO1	输出范围：0~10V 电压或 0~20mA 电流； 电压或电流输出由拨码开关 SW2 设定； 25℃，输出 5V 或 10mA 以上时，误差±0.5%。	
RO1A	RO1 继电器输出；RO1A 常开，RO1B 常闭，RO1C 公共端； 触点容量：3A/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	开关容量：200mA/30V； 输出频率范围：0~50kHz； 占空比 50%。	
COM	+24V 的公共端	
CME	开路集电极输出的公共端，出厂时与 COM 短接	
Y1	开关容量：200mA/30V； 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屏蔽线，485 通讯的 120 欧终端匹配电阻通过拨码开关 SW3 选择接入。	
485-		
PE	接地端子	
PW	由外部向内部提供输入开关量工作电源； 电压范围：12~24V。	
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	内部阻抗：3.3kΩ 可接受 12~30V 电压输入 该端子为双向输入端子，同时支持 NPN 和 PNP 接法 最大输入频率：1kHz 全部为可编程数字量输入端子，用户可通过功能码设定端子功能
S2	开关量输入 2	
S3	开关量输入 3	
S4	开关量输入 4	
HDIA	除有 S1~S4 功能外，还可作为高频脉冲输入通道； 最大输入频率：50kHz； 占空比：30%~70%； 支持正交编码器输入，具有测速功能。	
HDIB		
+24V—H1	STO 输入 1	安全转矩停止（STO）冗余输入，外接常闭触点，触点断开时 STO 动作，变频器停止输出； 安全输入信号线使用屏蔽线，接线长度控制在 25 米以内； 3.出厂时 H1、H2 端子均与+24V 短接，使用 STO 功能时需要将端子上的短接片拆除。
+24V—H2	STO 输入 2	

第4章 人机界面

4.1 整流键盘

Goodrive2000 系列变频器整流标配 LCD 键盘。其外形图如下：

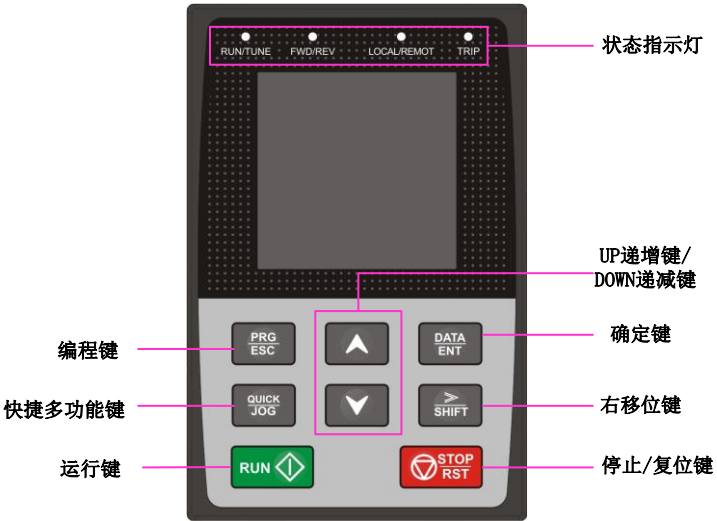


图 4-1 键盘示意图

表 4-1 键盘按键功能

按键符号	名称	功能说明
	编程键	一级菜单进入或退出，快捷参数删除。
	确定键	逐级进入菜单画面、设定参数确认。
	UP递增键	数据或功能码的递增。
	DOWN递减键	数据或功能码的递减。
	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作。
	停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作，受功能码P07.04的制约；故障报警状态时，可以用该键来复位故障，不受功能码P07.04限制。
	快捷多功能键	该键功能由功能码P07.03确定。 0：寸动运行（只适用于用于键盘控制） 1：正转反转切换 （只适用于用于键盘控制）
 + 	组合	键和同时被按下，变频器自由停机。

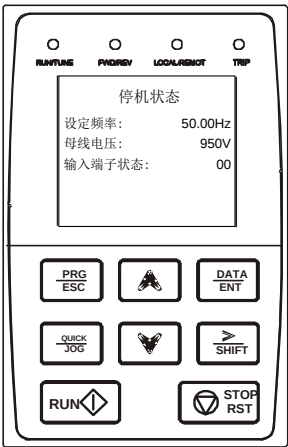
表 4-2 键盘指示灯

指示灯符号	指示灯名称	指示灯说明
RUN/TUNE	运行状态指示灯	灯灭时表示变频器处于停机状态； 灯闪烁表示变频器处于参数自学习状态； 灯亮时表示变频器处于运行状态；
FWD/REV	正反转指示灯	灯灭表示处于正转状态； 灯亮表示处于反转状态。
LOCAL/REMOT	控制模式指示灯	键盘操作，端子操作与远程通讯控制的指示灯。 灯灭表示键盘控制状态； 灯闪烁表示端子控制状态； 灯亮表示远程通讯控制状态。
TRIP	故障指示灯	灯灭表示变频器正常状态； 灯闪烁表示变频器预报警状态； 灯亮表示变频器故障状态。

4.1.1 键盘显示

键盘的显示状态分为停机状态参数显示、运行状态参数显示、故障状态显示等。

4.1.1.1 停机状态参数显示



变频器处于停机状态，键盘显示停机状态参数，如图所示。

在停机状态下，可显示多种状态参数。可由“停机状态显示的参数选择”按二进制的位选择该参数是否显示，各位定义详见本说明书第五章 Goodrive2000 系列 PWM 整流部分的功能码 P07.05。

按 **》/SHIFT** 键向右顺序切换显示选中的参数，按 **QUICK/JOG** 键向左顺序切换显示选中的参数。

4.1.1.2 运行状态参数显示



变频器接到有效的运行命令后，进入运行状态，键盘显示运行状态参数，键盘上的 **RUN/TUNE** 指示灯亮，**FWD/REV** 灯的亮灭由当前运行方向决定。如图所示。

在运行状态下，可显示多种状态参数。可由“运行状态显示的参数选择”（具体功能码请参见对应的变频器产品说明书）按二进制的位选择该参数是否显示，各位定义详见本说明书第五章 Goodrive2000 系列 PWM 整流部分的功能码 P07.05。

按 **》/SHIFT** 键向右顺序切换显示选中的参数，按 **QUICK/JOG** 键向左顺序切换显示选中的参数。

4.1.1.3 故障显示状态



变频器检测到故障信号，即进入故障显示状态，键盘显示故障信息，如图所示。键盘上的 **TRIP** 指示灯亮。通过键盘的 **STOP/RST** 键、控制端子或通讯命令可进行故障复位操作。

若故障持续存在，则维持显示故障信息。

4.1.2 键盘设置与查看功能菜单选择

键盘上电时，同时按住 **SHIFT** 键与 **DOWN** 键盘持续 3 秒中，键盘进入功能菜单选择模式界面如下：

- 1、Hardware test: 硬件检测，测试各按钮、屏幕显示、指示灯功能是否正常。
- 2、Flash date program: FLASH 配置表更新时用，一般不用。
- 3、Language select: 语言选择，可选则中文模式与英文模式。
- 4、Keypad SW ver : MCU 与 Flash 软件版本查看。
- 5、Converter Type Select: 变频器类型选择，选项 1: GD2000，其他保留。

出厂默认选择为 GD2000 系列中文模式！

4.1.3 功能码编辑状态

在停机、运行或故障告警状态下，按下 **PRG/ESC** 键，均可进入编辑状态（如果有用户密码，请参见第五章 Goodrive2000 系列 PWM 整流部分的功能码 P07.00，第六章 Goodrive2000 系列逆变部分的功能码 P07.00），按 **DATA/ENT** 键可进入功能参数显示状态。在功能参数显示状态下，按 **DATA/ENT** 键则进行参数存储操作；按 **PRG/ESC** 则可反向退出。

4.1.4 操作流程

通过键盘可对变频器进行各种操作。

变频器有三级菜单，三级菜单分别为：

- 1、功能码组号（一级菜单）；
- 2、功能码标号（二级菜单）；
- 3、功能码设定值（三级菜单）。

说明：在三级菜单操作时，可按 **PRG/ESC** 或 **DATA/ENT** 返回二级菜单。两者的区别是：按 **DATA/ENT** 将设定参数存入控制板，然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；按 **PRG/ESC** 则直接返回二级菜单，不存储参数，并保持停留在当前功能码。

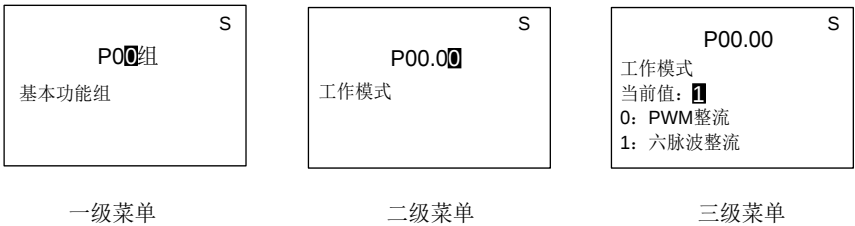


图 4-2 三级菜单操作流程

在三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- 1、该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等；
- 2、该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

4.1.5 整流键盘防爆外引接线

将键盘外引安装时可直接使用 M3 螺钉将键盘固定在门板上，或选配键盘支架安装。如需键盘外引，请选键盘延长线，使用标准 RJ45 水晶头网线外引；下图是整流键盘防爆外引接线电气图：

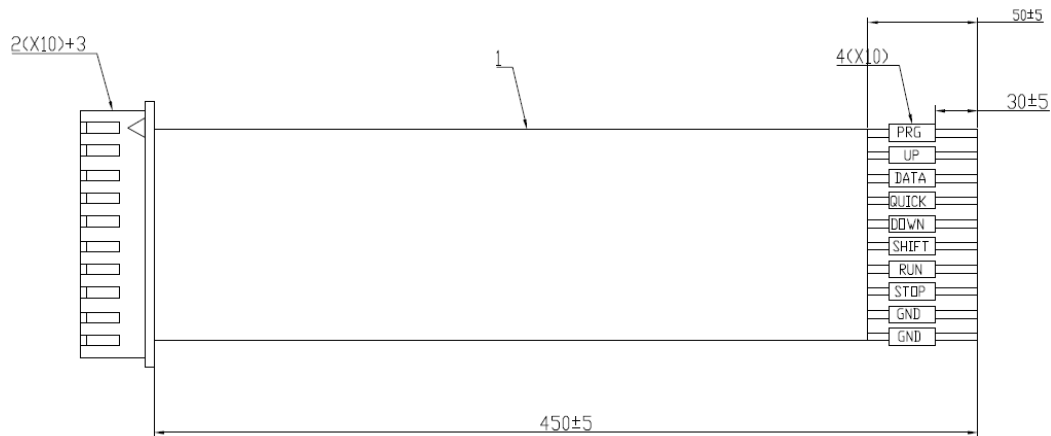


图 4-3 整流防爆外引键盘线电气图

4.1.6 整流键盘尺寸

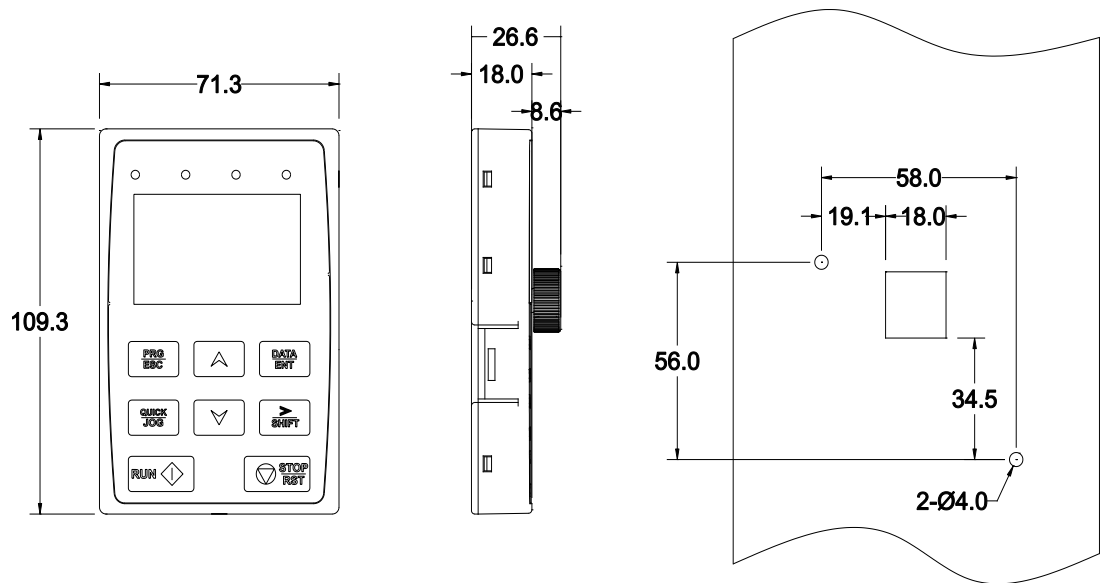


图 4-4 整流 LCD 键盘尺寸

4.2 逆变键盘

Goodrive2000 系列变频器逆变标配 LCD 键盘；其外形如下：

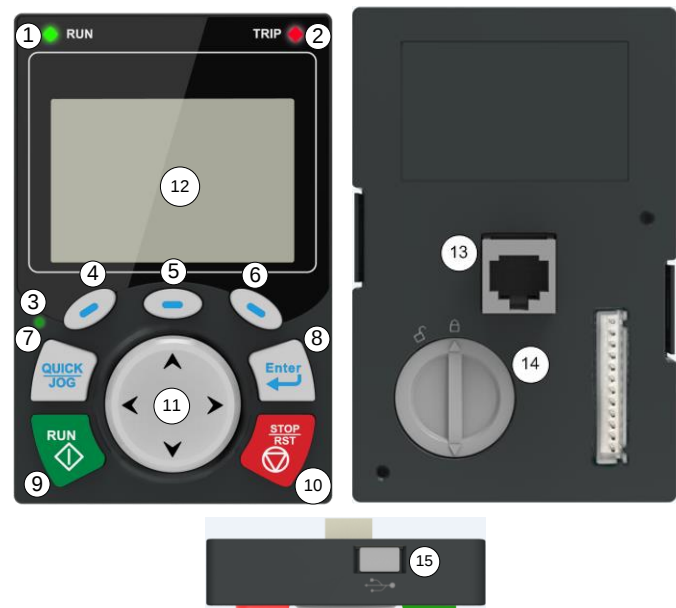


图 4-5 逆变键盘示意图

注意：

- 1、 LCD 键盘具有实时时钟显示，安装电池后，可实现掉电后时钟正常运行，电池（型号 CR2032）需客户自行采购。
- 2、 LCD 键盘具有参数拷贝功能。
- 3、 将键盘外引安装时可直接使用 M3 螺钉将键盘固定在门板上，或选配键盘支架安装。如需键盘外引，请选键盘延长线，使用标准 RJ45 水晶头网线外引。

序号	名称	说明			
1	状态指示灯	(1)		运行指示灯。 灯灭表示：逆变器处于停机状态。 灯闪烁表示：逆变器处于参数自学习状态。 灯亮表示：逆变器处于运转状态。	
		(2)		故障指示灯。 灯点亮表示：故障状态下。 灯熄灭表示：正常状态下。 灯闪烁表示：预报警状态下。	
		(3)		快捷键指示灯，根据快捷键不同的功能显示状态不同，详细参考  键定义。	
2	按钮区	(4)		功能键	功能键的功能根据不同的菜单有不同的功能。 功能键的功能在显示区的页脚显示。
		(5)			
		(6)			
		(7)		快捷键	可重定义，出厂默认为 JOG 功能，即点动运行。 快捷键的功能选择根据功能码 P07.02 个位选择，分别为：

序号	名称	说明			
					0: 无功能 1: 点动运行（联动灯（3）逻辑为：常亮） 2: 保留 3: 正转反转切换（联动灯（3）逻辑为：常灭） 4: 清除 UP/DOWN 设定（联动灯（3）逻辑为：常灭） 5: 自由停车（联动灯（3）逻辑为：常灭） 6: 实现运行命令给定方式按顺序切换（联动灯（3）逻辑为：常灭） 7: 保留 注：恢复出厂设置后，快捷键（7）默认功能为1。
		(8)		确定键	确定键的功能根据不同的菜单有不同的功能，如参数设定确定，参数选择确定，进入下一级菜单等。
		(9)		运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作或自学习运行操作。
		(10)		停止/ 复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作或自学习运行操作；该功能码 P07.04 制约。故障报警状态时，所有控制模式都可用该键来复位操作。
		(11)		方向键 上键：  下键：  左键：  右键： 	上键：根据不同的界面有不同的功能，如显示项目上移，选择项目上移，变更数字等。 下键：根据不同的界面有不同的功能，如显示项目下移，选择项目下移，变更数字等。 左键：根据不同的界面有不同的功能，如监控页面切换，光标左移，退出当前菜单返回到上一级菜单等。 右键：根据不同的界面有不同的功能，如监控页面切换，光标由右移，由前菜单进入到下一级菜单等。
3	显示区	(12)	LCD 屏	显示屏	240*160 点阵液晶显示屏，可同时显示 3 项监控参数或 6 项子菜单项目。
4	其他	(13)	RJ45 接口	RJ45 接口	与逆变器连接接口。
		(14)	电池盖	时钟用电池盖	更换或安装时钟用电池时拆下，装上电池后盖上。
		(15)	USB 端子	mini USB 端子	通过转接器，与 U 盘连接接口。

液晶显示器分不同的显示区域，在不同的界面下不同的显示区域分别显示不同的内容，以下以停机主界面显示的内容为例进行说明。

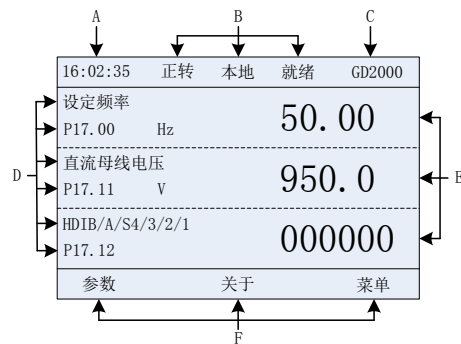


图 4-6 液晶显示器主界面

区域	名称	显示内容
页眉 A	实时时间显示区	显示实时时间，出厂不带时钟电池，逆变器上电时需设置时间
页眉 B	逆变器运行状态显示区	显示逆变器的运行状态： 电机旋转方向显示：“正转”-运行时正转；“反转”-运行时反转；“禁反”-禁止反转运行。 逆变器运行指令通道显示：“本地”-键盘运行指令通道；“端子”-端子运行指令通道；“远程”-通讯运行指令通道。 逆变器当前运行状态显示：“就绪”-逆变器处于停机状态（无故障）；“运行”-逆变器处于运行状态；“点动”-逆变器在点动运行状态；“预警”-逆变器处于运行中预报警状态；“故障”-逆变器出现故障。
页眉 C	型号显示区	变频器型号显示：“GD2000”-当前变频器为 GD2000 系列变频器。
显示 D	逆变器的主页参数名称及功能码	显示逆变器主页参数名称及对应的功能码，可同时显示 3 个参数，主页参数列表可由客户通过状态监控组的用户自定义主页参数编辑。
显示 E	逆变器的主页参数值	显示逆变器主页参数的值，参数值实时刷新。
页脚 F	功能键（4）（5）（6）对应的菜单	功能键（4）（5）（6）对应的菜单，不同界面下功能键（4）（5）（6）对应的菜单不同，该显示区域显示的内容也不同。

4.2.1 键盘显示

GD2000 系列键盘的显示状态分为停机参数显示状态、运行参数显示状态、故障告警显示状态等。

4.2.1.1 停机参数显示状态

逆变器处于停机状态，键盘显示停机状态参数，该界面为默认上电主界面。在停机状态下，可显示多种状态参数，在该界面下按“上”键▲或“下”键▼可以上移或下移一个显示参数。

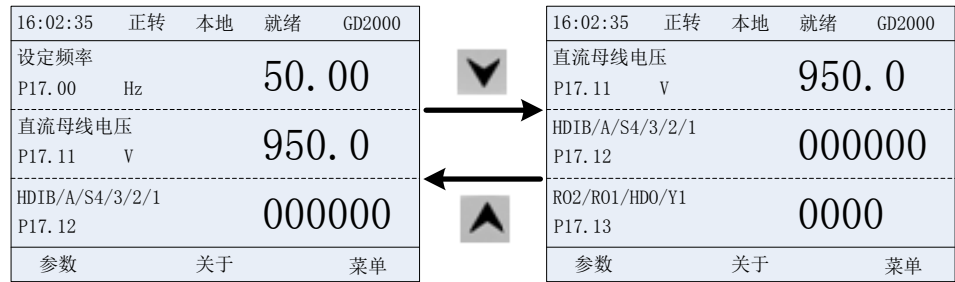


图 4-7 停机参数显示状态图

在该界面下按“左”键◀或“右”键▶可以切换不同显示风格，包括列表显示风格和进度条显示风格。

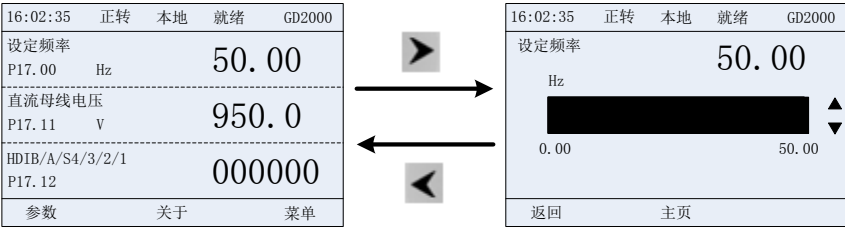


图 4-8 停机参数显示状态图

停机显示参数列表由客户自定义，各个状态变量功能码均可添加到停机显示参数列表，已添加到停机显示参数列表的状态变量也可以在列表中删除或移位。

4.2.1.2 运行参数显示状态

逆变器接到有效的运行命令后，进入运行状态，键盘显示运行状态参数，键盘上的 **RUN** 指示灯亮。在运行状态下，可显示多种状态参数，在该界面下按“上”键▲或“下”键▼可以上移或下移一个显示参数。

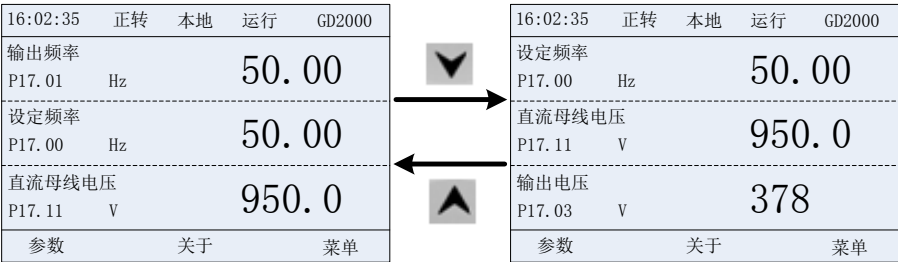


图 4-9 运行参数显示状态图

在该界面下按“左”键◀或“右”键▶可以切换不同显示风格，包括列表显示风格和进度条显示风格。

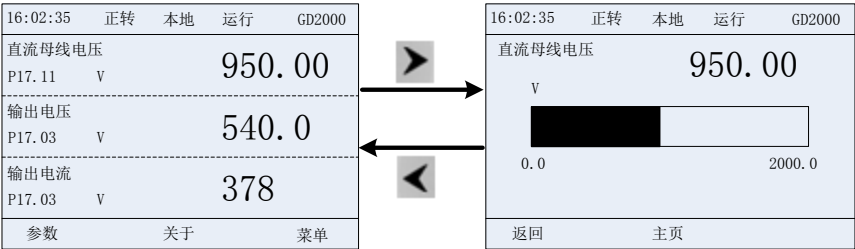


图 4-10 运行参数显示状态图

在运行状态下，可显示多种状态参数，运行显示参数列表由客户自定义，各个状态变量功能码均可添加到运行显示参数列表，已添加到运行显示参数列表的状态变量也可以在列表中删除或移位。

4.2.1.3 故障告警显示状态

逆变器检测到故障信号，即进入故障告警显示状态，键盘显示故障代码和故障信息，键盘上的 **TRIP** 指示灯亮。通过键盘的 **STOP/RST** 键、控制端子或通讯命令可进行故障复位操作。

若故障持续存在，则维持显示故障码。



图 4-11 故障告警显示状态图

4.2.2 键盘操作

通过键盘可对逆变器进行各种操作，包括进入/退出各级菜单、参数选择、参数设置、修改列表及参数添加到列表等。

4.2.2.1 进入/退出各级菜单

键盘进入和退出参数菜单和显示层次的操作关系：

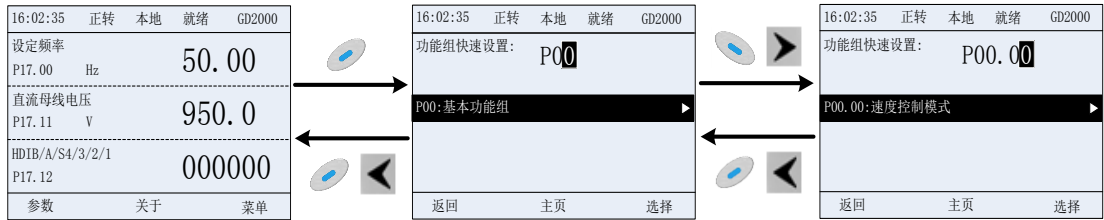


图 4-12 进入/退出参数示意图 1

键盘进入和退出系统菜单和显示层次的操作关系：

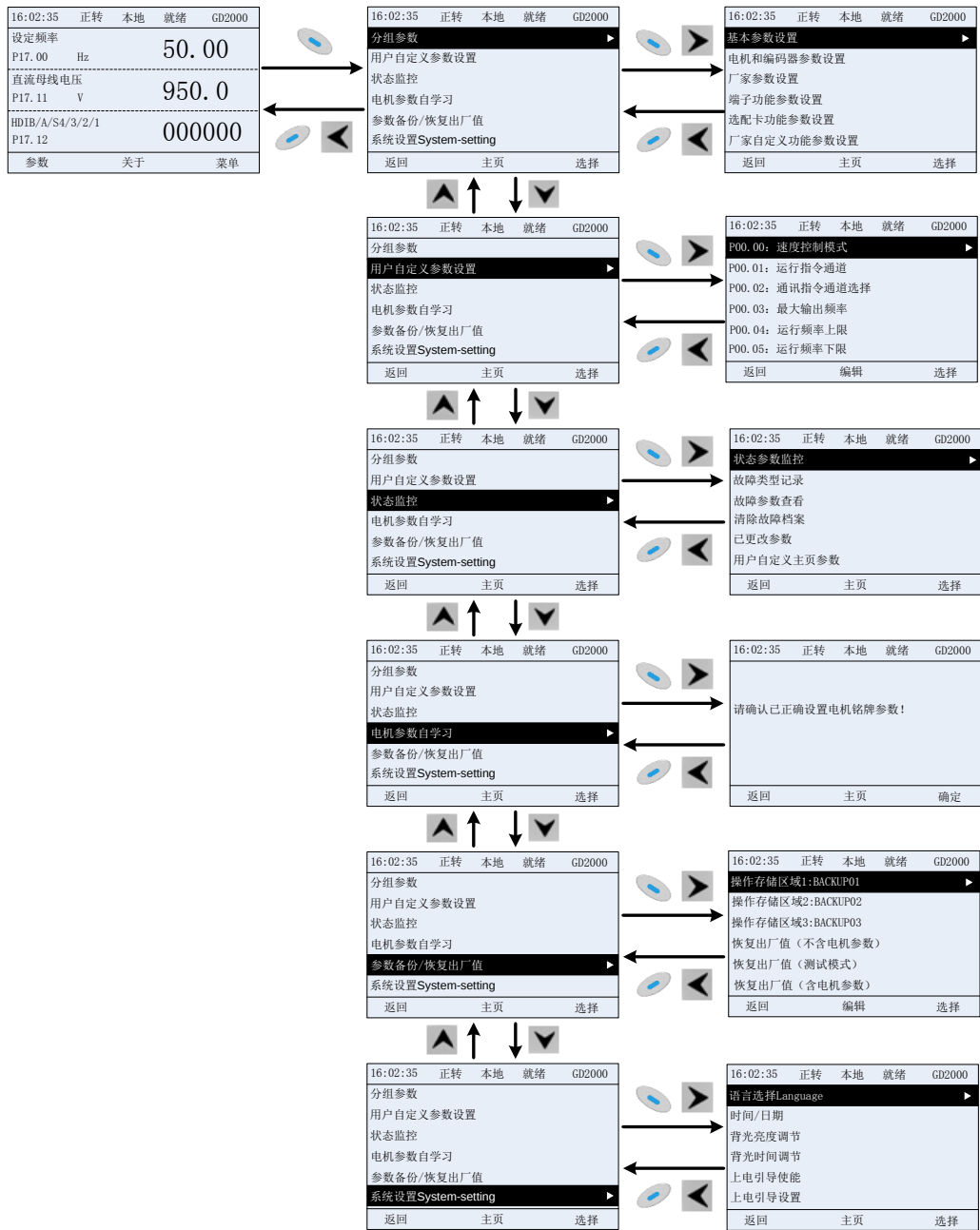


图 4-13 进入/退出各级菜单示意图 2

键盘菜单设置如下表所示：

一级	二级	三级	四级
分组参数	基本参数设置	P00: 基本功能组	P00.xx
		P01: 起停控制组	P01.xx
		P03: 电机 1 矢量控制组	P03.xx
		P04: V/F 控制组	P04.xx
		P07: 人机界面组	P07.xx
		P08: 增强功能组	P08.xx
		P09: PID 控制组	P09.xx
		P10: 简易 PLC 及多段速控制组	P10.xx
		P11: 保护参数组	P11.xx
		P13: 同步电机控制参数组	P13.xx
		P14: 串行通讯功能组	P14.xx
		P21: 位置控制组	P21.xx
		P22: 主轴定位组	P22.xx
		P23: 电机 2 矢量控制组	P23.xx
	电机和编码器参数设置	P02: 电机 1 参数组	P02.xx
		P12: 电机 2 参数组	P12.xx
		P20: 电机 1 编码器组	P20.xx
		P24: 电机 2 编码器组	P24.xx
	厂家参数设置	P99: 厂家功能组	xxxxx
	端子功能参数设置	P05: 输入端子组	P05.xx
		P06: 输出端子组	P06.xx
		P98: AIAO 校正功能组	xxxxx
	选配卡功能参数设置	P15: 通讯扩展卡 1 功能组	P15.xx
		P16: 通讯扩展卡 2 功能组	P16.xx
		P25: 扩展 I/O 卡输入功能组	P25.xx
		P26: 扩展 I/O 卡输出功能组	P26.xx
		P27: PLC 可编程功能组	P27.xx
		P28: 主从控制功能组	P28.xx
	厂家自定义功能参数设置	P90: 张力控制速度模式	P90.xx
		P91: 张力控制转矩模式	P91.xx
		P92: 张力控制优化功能组	P92.xx
用户自定义参数设置	/	/	P00.00: 速度控制模式
			P00.01: 运行指令通道
			Pxx.xx : 参数设置 xx
状态监控	状态参数监控	P07: 人机界面组	P07.xx
		P17: 状态查看功能组	P17.xx
		P18: 闭环矢量状态查看功能组	P18.xx
		P19: 扩展卡状态查看功能组	P19.xx
		P93: 张力控制状态查看功能组	P93.xx

一级	二级	三级	四级
	故障类型记录	/	P07.27: 最近故障类型
			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
	故障参数查看	/	P07.33: 最近故障运行频率
			P07.34: 最近故障斜坡频率
			P07.xx 前 xx 次故障 xx 状态
	清除故障档案	/	确认清楚故障档案?
	已更改参数	/	Pxx.xx 已更改参数 1
			Pxx.xx 已更改参数 2
			Pxx.xx 已更改参数 xx
	用户自定义主页参数	用户自定义停机显示参数	/
		用户自定义运行显示参数	/
电机参数自学习	/	请确认已正确设置电机铭牌参数	完整参数旋转自学习
			完整参数静止自学习
			部分参数静止自学习
			完整参数旋转自学习二（异步机）
			完整参数静止自学习二（异步机）
参数备份/恢复出厂值	/	操作存储区域 1: BACKUP01	本机功能参数上传到键盘
			键盘完整功能参数下载
			键盘非电机组功能参数下载
			键盘电机组功能参数下载
		操作存储区域 2: BACKUP02	本机功能参数上传到键盘
			键盘完整功能参数下载
			键盘非电机组功能参数下载
			键盘电机组功能参数下载
		操作存储区域 3: BACKUP03	本机功能参数上传到键盘
			键盘完整功能参数下载
			键盘非电机组功能参数下载
			键盘电机组功能参数下载
		恢复出厂值（不含电机参数）	确认恢复出厂值（不含电机参数）
		恢复出厂值（测试模式）	确认恢复出厂值（测试模式）
		恢复出厂值（含电机参数）	确认恢复出厂值（含电机参数）

一级	二级	三级	四级
系统设置 system-setting	/	/	语言选择 Language
			时间/日期
			背光亮度调节
			背光时间调节
			上电引导使能
			上电引导设置
			键盘烧录选择
			故障时间使能
			控制板烧录选择
			上下键灵敏度设置

4.2.2.2 列表编辑

停机状态下显示的参数列表中的条目可由客户自定义添加（在状态监控的菜单中添加），列表也可由客户编辑，编辑功能包括“置顶”、“上移”、“下移”、“从列表中删除”和“恢复默认参数”。编辑功能如下图界面所示：



图 4-14 列表编辑示意图 1

按“编辑”键进入编辑界面，选择需要的操作，按“选择”键、“右移”键或“回车”键均可确认编辑操作并返回上一级菜单（参数列表），返回的列表已是编辑完成后的参数列表。在编辑界面未选择编辑操作而按“返回”键或者“左移”键取消编辑并返回上一级菜单（参数列表未更改）。

注意：对于列表表头的参数对象，继续按“上移”该对象还是在表头，对于列表表尾的参数对象，继续按“下移”该对象还是在表尾；“删除”某条参数后，列表下面的参数对象全部自动上移。

运行状态下显示的参数列表中的条目可由客户自定义添加（在状态监控的菜单中添加），列表也可由客户编辑，编辑功能包括“置顶”、“上移”、“下移”、“从列表中删除”和“恢复默认参数”。编辑功能如下图界面所示：



图 4-15 列表编辑示意图 2

用户自定义参数设置的参数列表需要由客户自定义增删或调整位置，包括置顶、上移、下移、从列表中删除和恢复默认参数；新增功能在功能码组的具体某个功能码内设置。编辑功能如下图界面所示：

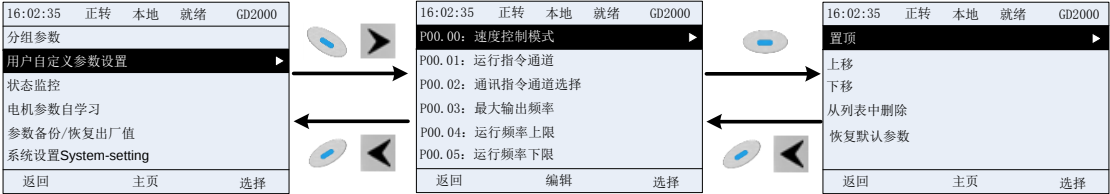


图 4-16 列表编辑示意图 3

4.2.2.3 添加某参数到停机状态/运行状态下显示的参数列表

在“状态监控”菜单的四级菜单中，列表中的参数可以由客户自定义添加到“停机状态显示参数”列表或者“运行状态显示参数”列表中，如下界面所示：



图 4-17 添加参数示意图 1

按“添加”键  进入添加界面，选择需要的操作，按“选择”键 、“右移”键  或“回车”键  均可确认添加操作，若原“停机状态显示参数”列表或者“运行状态显示参数”列表中没有此参数，则添加的参数在“停机状态显示参数”列表或者“运行状态显示参数”列表中的位置为表尾；若原“停机状态显示参数”列表或者“运行状态显示参数”列表中已有此参数，则列表不再添加此参数。在“添加”界面未选择添加操作而按“返回”键  或者“左移”键  取消添加并返回监控参数列表菜单。

P07 组人机界面组有部分监控参数可添加到“停机状态显示参数”列表或者“运行状态显示参数”列表；P17 组状态查看功能组、P18 组闭环控制状态查看功能组、P19 组扩展卡状态查看功能组及 P93 组张力控制状态查看功能组的所有参数均可添加到“停机状态显示参数”列表或者“运行状态显示参数”列表。

“停机状态显示参数”列表最多可添加 16 个监控参数；“运行状态显示参数”列表最多可添加 32 个监控参数。

4.2.2.4 添加参数到用户自定义参数设置列表

在“分组参数”菜单的四级菜单中，列表中的参数可以由客户自定义添加到“用户自定义参数”列表中，如下界面所示。

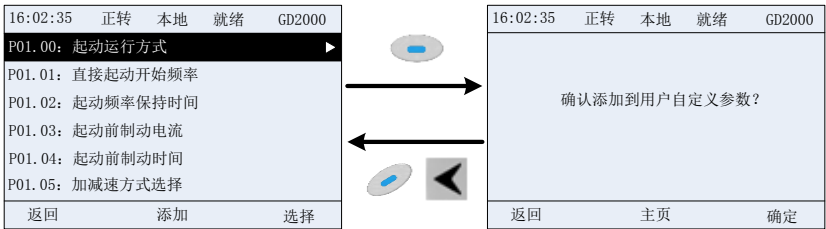


图 4-18 添加参数示意图 2

按“添加”键  进入添加界面，按“确定”键 、“右移”键  或“回车”键  均可确认添加操作，若原“用户自定义参数设置”列表中没有此参数，则添加的参数在“用户自定义参数设置”列表中的位置为表尾；若原“用户自定义参数设置”列表中已有此参数，则列表不再添加此参数。在“添加”界面未选择添加操作而按“返回”键  或者“左移”键  取消添加并返回参数设置列表菜单。

分组参数设置子菜单下的功能码组均可添加到“用户自定义参数设置”列表。“用户自定义参数设置”列表最多可添加 64 个功能码参数。

4.2.2.5 参数选择编辑界面

在“用户自定义参数设置”菜单的四级菜单中，按“选择”键 、“右移”键  或“回车”键  均可进入参数选择编辑界面，进入

编辑界面后，当前值反向显示。按“上”键▲、“下”键▼对该参数当前值进行编辑，当前值对应的参数项自动高亮显示。参数选择编辑完成后按“确定”键或“回车”键，选择的参数将自动保存，并自动返回上一级菜单。在参数选择编辑界面中按“返回”键，则该参数不做任何更改，并返回上一级菜单。

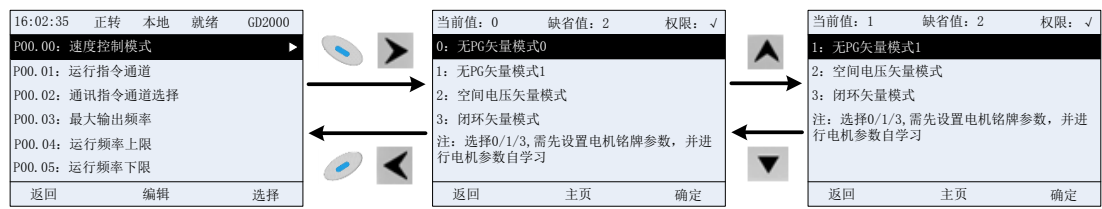


图 4-19 参数选择编辑界面示意图

在参数选择编辑界面中，右上角的“权限”表示该功能码的可编辑权限：

“√”：表示该参数的设定值在逆变器处于当前状态下可更改。

“×”：表示该参数的设定值在逆变器处于当前状态下不可更改。

“当前值”指该参数当前选择项的值。

“缺省值”指该参数出厂设置的值。

4.2.2.6 参数设定编辑界面

在“分组参数”菜单的四级菜单中，按“选择”键、“右移”键或“回车”键均可进入参数设定编辑界面，进入编辑界面后，参数从低位到高位开始设置，当设置某一位时，该位参数高亮显示。按“上”键▲、“下”键▼对该位参数进行递增或递减操作（如果参数值超过最大值或最小值，则键盘自动限定不能继续递增或递减）；按“左移”键或“右移”键移位当前编辑位。参数设置完成后按“确定”键或“回车”键，设置的参数将自动保存，并自动返回上一级菜单。在参数设定编辑界面中按“返回”键，则该参数不做任何更改，并返回上一级菜单。

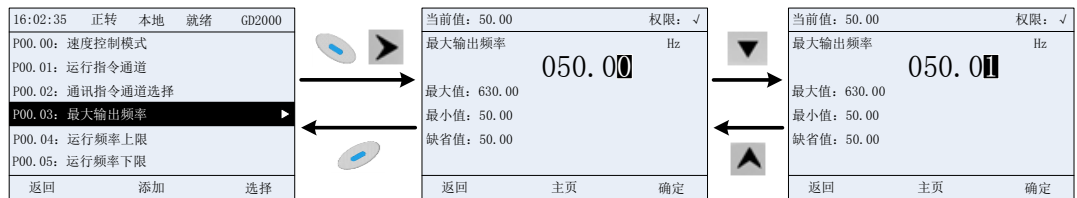


图 4-20 参数设定编辑界面示意图

在参数选择编辑界面中，右上角的“权限”表示该功能码的可编辑权限：

“√”：表示该参数的设定值在逆变器处于当前状态下可更改。

“×”：表示该参数的设定值在逆变器处于当前状态下不可更改。

“当前值”指该参数上一次保存的值。

“缺省值”指该参数出厂设置的值。

4.2.2.7 状态监控界面

在“状态监控”菜单的四级菜单中，按“选择”键、“右移”键或“回车”键均可进入状态监控界面，进入状态监控界面后，该参数的当前值实时显示，该数值是逆变器实际检测记录值，不能更改。在状态监控界面中按“返回”键或“确定”键返回上一级菜单。

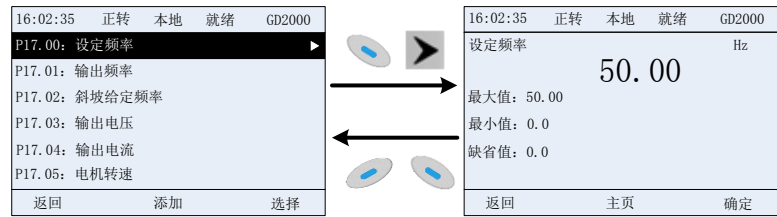


图 4-21 状态监控界面示意图

4.2.2.8 电机参数自学习

在“电机参数自学习”菜单中，按“选择”键、“右移”键或“回车”键均可进入电机参数自学习选择界面，进入电机参数自学习之前必须正确设置电机铭牌参数，进入电机参数自学习选择界面后，选择电机自学习类型，进行电机参数自学习。在电机参数自学习选择界面中按“返回”键或“左移”键返回上一级菜单。

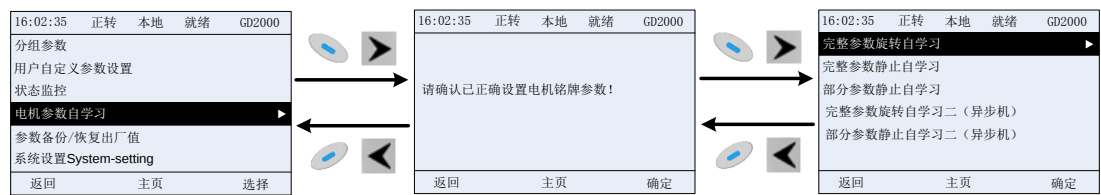


图 4-22 参数自学习操作示意图

选择电机自学习类型后，进入电机参数自学习界面，按 **RUN** 键开始电机参数自学习过程，自学习过程完毕后会提示自学习成功，然后返回停机主界面显示。自学习过程中可以按 **STOP/RST** 键可终止自学习过程；如果自学习过程中出现故障，则键盘会弹出故障界面。

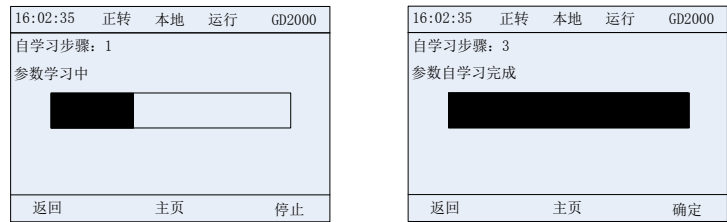


图 4-23 参数自学习结束示意图

4.2.2.9 参数备份

在“参数备份/恢复出厂值”菜单中，按“选择”键、“右移”键或“回车”键均可进入功能参数拷贝设置界面和功能参数恢复设置界面，可进行逆变器参数上传、下载和逆变器参数恢复出厂值。键盘开辟了 3 个不同的存储区域用于参数拷贝，每个存储区域可存储 1 台逆变器参数，共可存储 3 台不同的逆变器参数。



图 4-24 参数备份操作示意图

4.2.2.10 系统设置

在“系统设置”菜单中，按“选择”键、“右移”键或“回车”键均可进入系统设置界面，可对键盘的语言选择、时间/日期、背光亮度调节、背光时间调节及上电引导进行设置。注：出厂不带时钟用电池，键盘断电再重新上电后时间/日期需要重新设置。如需要断电记忆时间，请自行采购时钟电池。

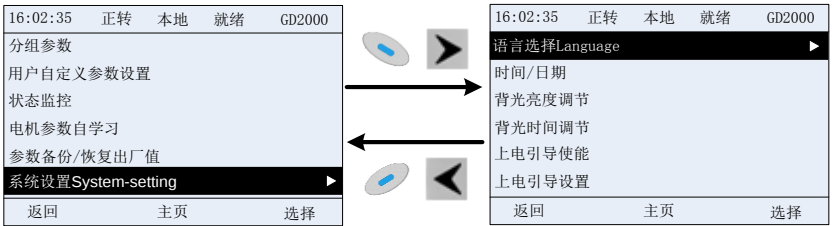
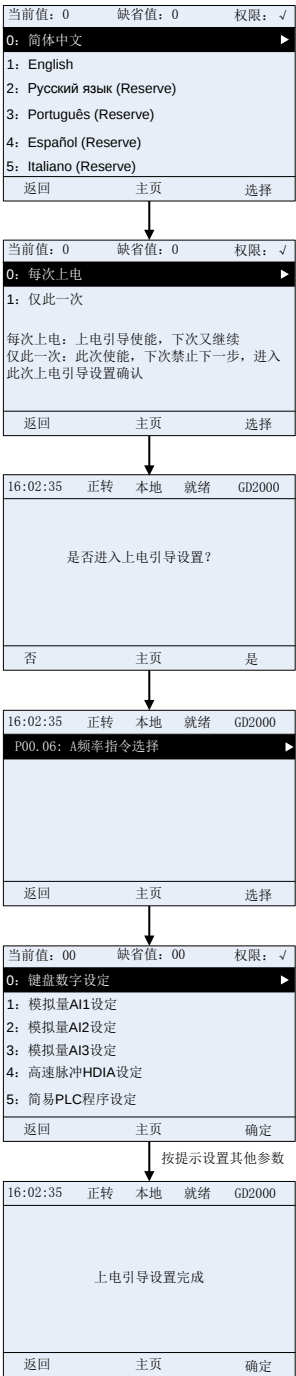


图 4-25 系统设置示意图

4.2.2.11 上电引导设置

键盘支持上电引导功能，主要针对首次上电情况，引导用户进入设置菜单，逐步实现基础参数设置、方向判断、模式设置和自学习等启动基础功能。上电引导使能菜单，引导用户是否使能每次上电进入引导。上电引导设置菜单，按功能逐步引导用户设置。

上电引导如下表所示：



4.2.3 逆变键盘防爆外引接线

将键盘外引安装时可直接使用 M3 螺钉将键盘固定在门板上，或选配键盘支架安装。如需键盘外引，请选键盘延长线，使用标准 RJ45 水晶头网线外引；下图是逆变键盘防爆外引接线电气图：

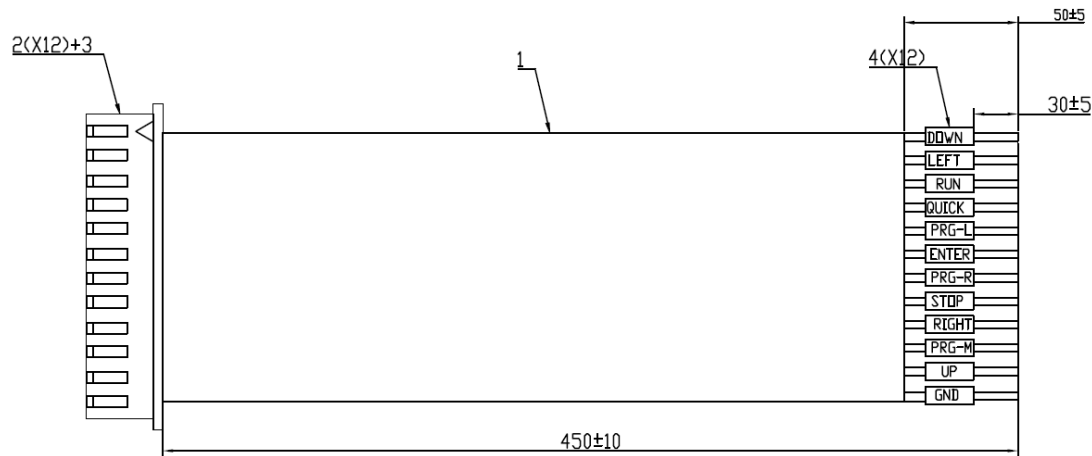


图 4-26 逆变防爆外引键盘线电气图

4.2.4 逆变键盘尺寸

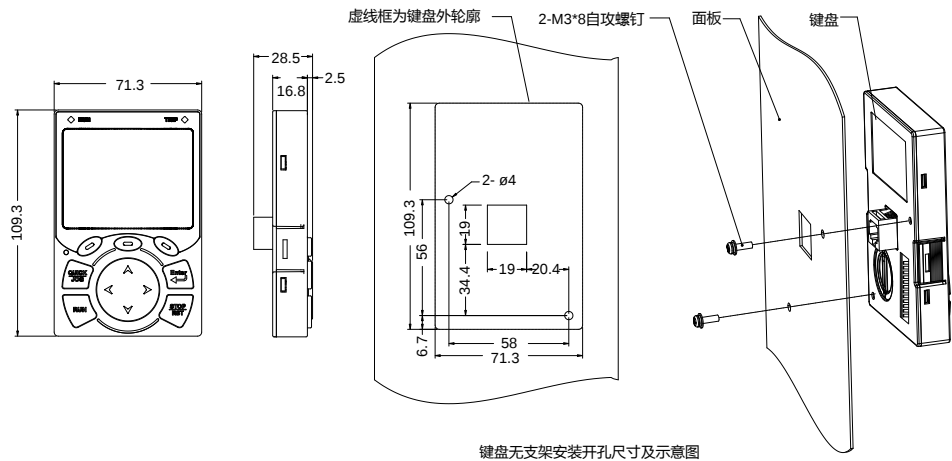


图 4-27 逆变键盘尺寸

第5章 Goodrive2000 系列 PWM 整流部分

注意：第五章只适用四象限产品的整流部分。

5.1 PWM 整流器概述

PWM 整流单元的主回路由主接触器，预充电电路，LC 滤波电路、输入主电抗器、IGBT 功率模块，薄膜电容等组成。控制上采用双闭环控制结构，其外环为母线电压环，内环为电流环，通过对电源电压的相位检测和坐标变换以及 PI 调节器的调节作用实现对电网输入电流的有功分量和无功分量的独立控制，当控制无功电流分量为 0 值时，就可实现整流器功率因数接近于 1 和能量的双向流动。

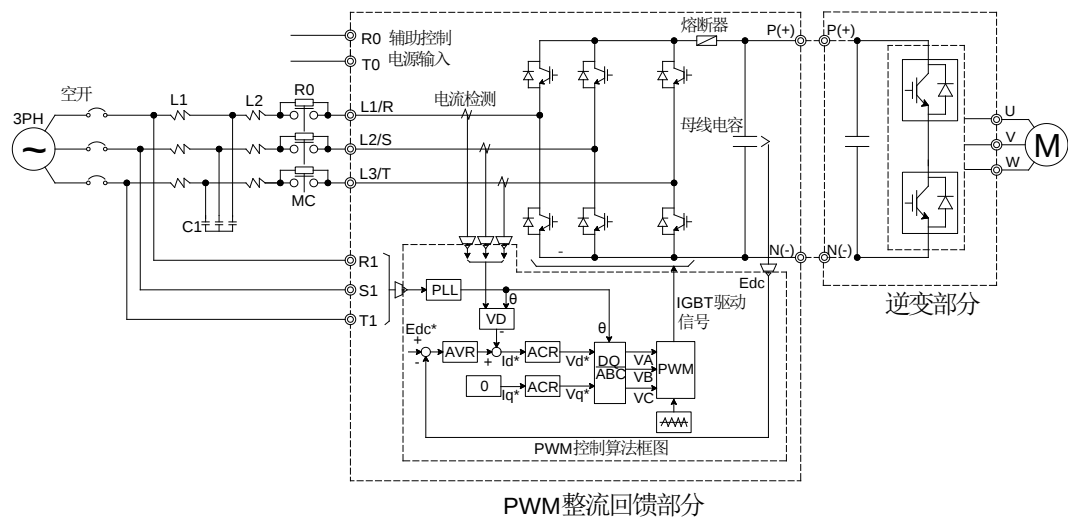


图 5-1 PWM 整流器原理框图

注：上图中 AVR 为自动电压调整模块；ACR 为自动电流调整模块；VD 为矢量控制模块；PWM 为脉宽调制；PLL 为锁相环；L1、C1 为电源滤波器；L2 为升压电感；R0 为上电缓冲电阻；MC 为上电缓冲接触器；Edc 为母线电压，其中带“*”的为设定值，不带的为检测值， θ 为网侧电压相位角。

PWM 整流单元通过自动电压调节器（AVR）调整整流器输出母线电压，维持母线电压为一个恒定的设定值；同时自动电压调节器(AVR)的输出作为自动电流调节器(ACR)的输入，PWM 整流器根据所检测的三相电流来控制自动电流调节器(ACR)的输出。PWM 整流器检测三相输入电压，并通过锁相环（PLL）来计算电网的实时相位，保证 PWM 整流器输出的电压相位与电网实际相位同步，前面所提到的自动电流调节器（ACR）的输出通过空间电压矢量调制方式转换为控制 IGBT 的驱动信号，实现 PWM 整流器的控制。

Goodrive2000 系列的典型应用场合是具有位势负载的场合，例如提升机，机车牵引，油田磕头机，离心机等，有些大功率的应用中，也需要四象限变频以减小对电网的谐波污染。采用带有 PWM 控制整流器的逆变器具有四象限运行的功能，能满足各种位势负载的调速要求，可将电机的再生能量转化为电能送回电网，达到最大限度的节能目的。

整流器对交流电源过压、缺相故障、IGBT 模块过热、过流、过载、预充电之前的整流单元控制电源进行监控，出现任何故障时都会导致整流单元封锁驱动脉冲并发出一个故障信号。通过交流电源或控制电源的重新上电可复位故障信号。

5.2 详细功能说明

5.2.1 P00 组基本功能组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.00	工作模式	0: PWM 整流 1: 六脉波整流	0~1	1

Goodrive2000 的设置本机的工作模式。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.01	运行指令通道	0: 键盘运行指令通道 (LED熄灭) 1: 端子运行指令通道 (LED闪烁) 2: 通讯运行指令通道 (LED点亮)	0~2	0

选择 PWM 整流器控制指令的通道。

PWM 整流器控制命令包括：启动、停机、故障复位等。

0: 键盘运行指令通道 (LED 熄灭)

由键盘上的 **RUN**、**STOP/RST** 等按键进行运行命令控制。

1: 端子运行指令通道 (LED 灯闪烁)

由多功能输入端子进行运行命令控制。

2: 通讯运行指令通道 (LED 灯点亮)

运行命令由上位机通过通讯方式进行控制。

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

选择 PWM 整流器控制通讯指令的通道。

注意：1、2、3、4 为扩展功能，需配置对应的扩展卡才能使用。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.03	直流母线电压设置 通讯通道选择	0: 485通讯通道 1: PROFIBUS/CANopen通讯通道 2: 以太网通讯通道 3: 保留 4: DEVICE_NET通讯通道	0~4	0

选择 PWM 整流器直流母线电压设置的通讯通道。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.04	直流母线电压 设置方式	0: 自动 1: 键盘设定 2: 通讯设定方式	0~2	1
P00.05	直流母线电压设定值	300.0~4000.0V	300.0~4000.0V	AC400V: 680V; AC690: 1050V

当 P00.04=1 时，P00.05 通过键盘设定直流母线电压。

当 P00.04=2 时，P00.03 选择直流母线电压设置通讯通道。

电压和直流母线电压的关系表：

机型	直流母线电压 (P00.05) 出厂缺省值	过压点
380V	680V	800V
660V	1050V	1200V

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.06	有功电流模式选择	0: 直流母线闭环模式 1: 有功电流闭环模式	0~1	0

P00.06 有功电流模式选择

0: 直流母线闭环模式(电压环 PI 输出作为有功电流给定)

1: 有功电流闭环模式, 有功给定根据 P03.00 至 P03.04 来设定

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.07	无功电流模式选择	0: COS模式 1: 无功电流闭环模式	0~1	1

P00.07 无功电流模式选择

0: cos 模式, 无功给定根据有功电流*tan 计算而来(设定 P03.19 至 P03.23 方有效),

1: 闭环模式此时无功给定根据 P03.00 至 P03.04 来设定(设定 P03.19 至 P03.23 无效)

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.08	电流零漂设定选择	0: 自动模式 1: 手动模式	0~1	0
P00.09	电流零漂值	-100.0%~100.0%	-100.0%~100.0%	0

P00.08 电流零点检测模式选择

0: 自动模式, 上电后自行检测计算三相电流的零点值

1: 手动模式, 默认三相电流零点为中点, 可通过 P00.09 进行调节, 此模式屏蔽电流零点检测故障

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.10	冷却散热风扇运行模式	0: 正常运行模式 1: 上电后风扇一直运行	0~1	0

风扇冷却运行模式选择

0: 正常运行模式, 整流器启动运行后风扇启动, 停机后延时 30S 停止运行; 停机状态如果 IGBT 模块温度大于 50°C 风扇启动运行, 小于 50°C 后延时 30S 停止运行

1: 上电后风扇一直运行, 上控制电后风扇持续运行。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P00.11	电流环解耦选择	0: 无效 1: 有效	0~1	1
P00.12	电压前馈滤波系数	0~12	0~12	8
P00.13	滤波电容无功补偿使能	0: 不使能 1: 使能	0~1	0
P00.14	载波频率	1.0~8.0kHz	1.0~8.0kHz	3.0

载波频率	电磁噪音	杂音、漏电流	热损耗
1 kHz	↑ 大	↑ 小	↑ 小
4 kHz			
8 kHz	↓ 小	↓ 大	↓ 大

高载波频率的优点：电流波形比较理想、电流谐波少。

高载波频率的缺点：开关损耗增大，PWM 整流器温升增大，PWM 整流器输出能力受到影响，在高载频下，PWM 整流器需降额使用；同时对外界的电磁噪音增加。

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系统不稳定，甚至导致电流和电压振荡。

PWM 整流器出厂时，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。

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

0: 无操作

1: 恢复缺省值：整流器将参数恢复缺省值。

2: 清除故障档案：整流器清除近期的故障档案。

3: 累计用电量清零：整流器清除用电量。

注意：

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

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

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

5.2.2 P01 组上电控制及保护功能组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P01.00	单元有效位控制	0x00~0x3F 每一位代表一个单元。BIT0为1表示单元1有效。 此功能码受厂家出厂单元有效位（P08.03）限制，只有P08.03对应的位也为1时，此功能码设置的相应单元才有效。	0x01~0x3F	0x3F
P01.01	主接触器吸合反馈检测	0: 不检测 1: 检测	0~1	1

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P01.02	上电缓冲控制方式 (缓充接触器)	0: 上电自动闭合 1: 端子控制 2: 通讯控制	0~2	0
P01.03	上电缓冲控制通讯 通道选择	0: 485通讯设定 1: PROFIBUS/CANopen 2: 以太网通讯 3: 保留 4: DEVICE_NET通讯	0~4	0
P01.04	上电缓冲超时时间 1	当缓冲充电过程超过此时间, 但直流电压仍然还未达到直流电压额定值的50%, 则报缓冲充电半压超时故障。	0.01~10.00s	1.00s
P01.05	上电缓冲超时时间 2	当缓冲充电过程超过此时间, 但直流侧电压仍然还满足不了要求(直流电压额定值的85%), 则报缓冲充电超时故障。	0.01~10.00s	3.00s

注意: 合闸后系统自动进行上电缓冲。

当缓冲充电过程超过此时间(P01.04), 但直流电压仍然还未达到额定交流电压峰值的 50%, 则报上电缓冲充电半压超时故障(PC-t1)。

当缓冲充电过程超过此时间(P01.05), 但直流电压仍然还未达到额定交流电压峰值的 85%, 则报上电缓冲充电超时故障(PC-t2)。

如所报故障复位后, 则系统会重新缓冲。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P01.06	自动运行等待时间	系统自动运行前, 等待系统稳定(如锁相环等环节)的时间。 若此时间设置为0, 则自动运行功能无效	0.0~3600.0s	0.0s

系统自动运行前, 系统上电自检成功后到系统自动运行的等待时间。

当 P01.06 设置为 0.0s, 自动运行功能无效。

当 P01.06 设置非 0.0s 时, 对于整流工作模式而言, 系统自检成功后, 交流电和控制电上电, 系统将进行锁相; 且锁相成功后, 系统开始自动运行。

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

注意: 不管自动运行功能是否有效, 二极管整流模式始终有效, 直流母线始终有电。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P01.07	故障 自动复位延时时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	1.0s
P01.08	故障自动复位次数	当设置自动复件次数为0时, 自动复位功能无效。 设定的复位延时后对故障进行自动	0~10	0

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
		复位。自动复位功能对从机通讯故障（E-ASC）、从机故障（E-SLE）、外部故障（EF）、整流器未使能（dIS）、上电缓冲半压超时故障（PC-t1）、上电缓冲超时故障（PC-t2）、U相Vce检测故障（oUt1）、V相Vce检测故障（oUt2）、W相Vce检测故障（oUt3）、整流桥过热故障（oH1）、IGBT过热故障（oH2）、外部故障（EF）、无效。		

P01.07 在 P01.08 不为 0 时有效。

注意：连续复位超过此设定值时报故障。

5.2.3 P02 组主从控制组(预留)

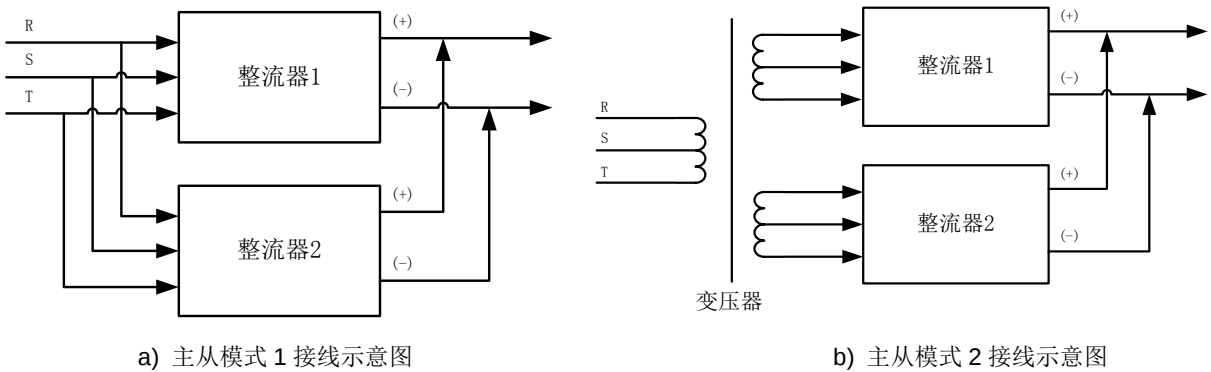
功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P02.00	主从模式选择	0：单机模式 1：主从模式1 2：主从模式2 注意： 选择单机模式有，主从无效；主从模式1适用于无输入隔离变压器的场合。 主从模式2适用于有输入隔离变压器的场合。	0~2	0

选择整流控制模式

单机模式：主从无效

主从模式 1：适用于无输入隔离变压器的场合

主从模式 2：适用于有输入隔离变压器的场合



功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P02.01	主从机设定	主从模式中的主从机设定。 0：主机 1：从机	0~1	0

当 P02.00 不为 0 时，设定本机为主从模式中的主机或者从机。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P02.02	主从通讯通道选择	0: 光纤通讯 1: 485通讯发送 2: PROFIBUS/CANopen通讯发送 3: 以太网通讯发送 4: 保留 5: DEVICE_NET通讯 注意: 主从模式1只能用光纤通讯通道, 通讯通道0~5均适用于主从模式2。通讯通道2~5需外加通讯卡实现。	0~5	0
P02.03	有功电流分配系数	0.0%~200.0% 仅对主从模式2有效	0~200.0%	100.0%

当 P02.00 (主从模式 2) 时, 从机的有功电流设定值等于主机有功电流设定值乘以 P02.03。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P02.04	从机运行命令	0: 由本机独立控制 1: 由主机控制	0~1	0

从机的运行、停止、复位均可设置为由主机控制, 也可设置为自己独立控制。设置为主机控制时, 此从机的运行状态与主机同步。

注意: 主从模式 1 中, 故障复位不能同步。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P02.05	从机故障处理	0: 停机 1: 继续运行	0~1	0

仅对主从模式2主机有效。

对于主机而言, 此功能码指主机接收到从机故障时, 主机是否停机 (主机停机时从机必然也停机);

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P02.06	从机旁路	0: 不旁路 1: 旁路	0~1	0

仅对主从模式2从机有效。

在某种非正常情况下, 某台从机一直报故障且不能复位, 为不影响整个系统运行, 可将此台从机旁路。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P02.07	从机数显示	0~16, 显示主机所带从机数	0~16	0

主从模式 2 下, 显示主机所带从机数, 此功能码只对主从模式 2 主机有效。

5.2.4 P03 组控制参数组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.00	有功电流设定通道选择	0: 键盘设定 1: AI1设定 2: AI2设定 3: AI3设定	0~4	0

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
		4: 通讯设定 注意: 只适用于电流闭环运行模式		

P00.06=1（电流闭环运行模式）时，选择有功电流设定通道。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.01	有功电流键盘设定值	-150.0%~150.0%（整流器额定电流）	-150.0~150.0	0.0%

当 P00.06=1 且 P03.00=0 时，有功电流由键盘设定。（负值对应回馈，正值对应电动）

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.02	有功电流通讯给定通道选择	0: 485通讯设定 1: PROFIBUS/CANopen 2: 以太网通讯 3: 保留 4: DEVICE_NET通讯	0~4	0

当 P00.06=1 且 P03.00=4（通讯设定）时，选择有功电流通讯设定通道。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.03	无功电流给定通道选择	0: 键盘设定 1: AI1设定 2: AI2设定 3: AI3设定 4: 通讯设定 注意: 此功能码只适用于无功功率补偿运行模式	0~4	0

P00.07=1（无功功率补偿运行模式和电流闭环模式）时，选择无功电流设定通道。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.04	无功电流键盘设定值	-150.0%~150.0%（整流器额定电流） 无功电流设定用于无功补偿。（负值对应容性无功，正值对应感性无功）	-150.0~150.0%	0.0%

当 P00.07=1 且 P03.03=0（键盘设定）时，无功电流由键盘设定。无功电流设定用于无功补偿。（负值对应容性无功，正值对应感性无功）。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.05	无功电流通讯给定通道选择	0: 485通讯设定 1: PROFIBUS/CANopen通讯 2: 以太网通讯 3: 保留 4: DEVICE_NET通讯	0~4	0

当 P00.03=1 且 P03.03=4（通讯设定）时，选择无功电流通讯设定通道。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.06	有功电流正向限幅值	0.0~200.0%（整流器额定电流） 该设定点为整流输出时最大有功电流	0.0~200.0%	150.0%

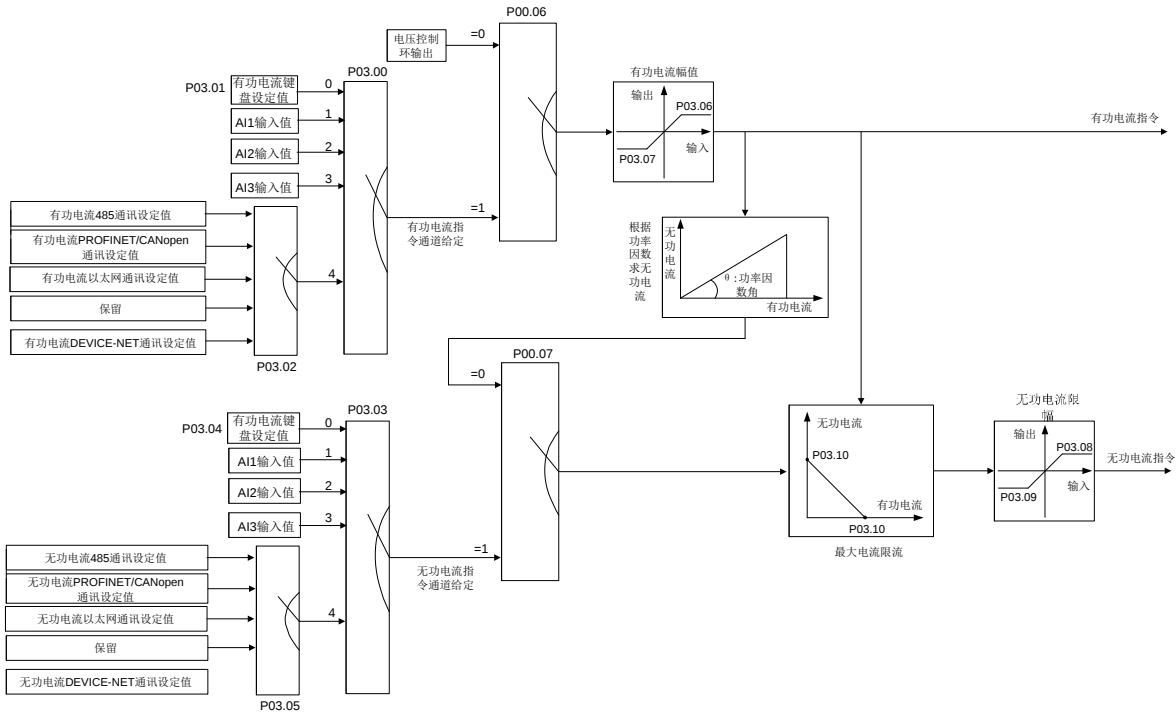
功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
		仅对COSφ模式、无功功率补偿模式有效。		
P03.07	有功电流负向限幅值	0.0~200.0%（整流器额定电流） 该设定点为能量回馈时最大有功电流 仅对COSφ模式、无功功率补偿模式有效。	0.0~200.0%	150.0%
P03.08	无功电流正向限幅值	0.0~200.0%（整流器额定电流） 该设定点为整流输出时最大无功电流。 仅对COSφ模式、无功功率补偿模式有效。	0.0~200.0%	150.0%
P03.09	无功电流负向限幅值	0.0~200.0%（整流器额定电流） 该设定点为能量回馈时最大无功电流。 仅对COSφ模式、无功功率补偿模式有效。	0.0~200.0%	150.0%
P03.10	最大电流设定值	0~250.0%（整流器额定电流）， 当有功电流与无功电流的合成电流超过此功能码设定的最大电流时，系统内部会自动降低无功电流分量设定值来保证电流不会超过最大电流。 注意：仅在无功功率补偿运行模式、cos模式下有效。	0~250.0%	200.0%

P03.06 为整流输出时最大有功电流。

P03.07 为能量回馈时最大有功电流。

P03.08 为整流输出时最大无功电流。

P03.09 为能量回馈时最大无功电流。



P00.03=0 (COS ϕ 运行模式) 或 1 (无功功率补偿运行模式) 时, 当有功电流与无功电流的合成电流超过此功能码设定的最大电流时, 系统内部会自动降低无功电流分量设定值来保证电流不会超过最大电流。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.11	电压环比例系数1	设电压环PI环节中直流电压设定值与直流电压反馈量的差值的绝对值为 Δ 。 当 Δ 小于PI参数切换电压时, 将使用PI参数1; 当 Δ 大于(或等于)PI参数切换电压时, 将使用PI参数2;	0.001~30.000	1.500
P03.12	电压环积分系数1		0.01~300.00	5.00
P03.13	电压环比例系数2		0.001~30.000	2.000
P03.14	电压环积分系数2		0.01~300.00	5.00
P03.15	PI参数切换电压		0.01~30.00	20.00V

设电压环PI环节中直流电压设定值与直流电压反馈量的差值的绝对值为 Δ 。

当 Δ 小于PI参数切换电压时, 将使用PI参数1; 当 Δ 大于(或等于)PI参数切换电压时, 将使用PI参数2。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.16	直流母线滤波截止频率	50~4000Hz	50~4000Hz	2000Hz

设定直流母线电压一阶低通滤波中心频率。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.17	电流环比例系数P	0.001~30.000	0.001~30.000	0.800
P03.18	电流环积分系数I	0.01~300.00	0.01~300.00	0.40

注意: 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。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.19	功率因数设定方式	0: 角度设定 1: 功率因数直接设定 注意: 功率因数设定值只对COS ϕ 运行模式、电流闭环运行模式有效。	0~1	0
P03.20	整流功率因数角度(COS ϕ)	-90.0°~90.0° 正号表示感性, 负号表示容性	-90.0°~90.0°	0.0°
P03.21	回馈功率因数角度(COS ϕ)			0.0°
P03.22	整流功率因数(基波)	-100.0%~100.0% 正号表示感性, 负号表示容性	-100.0%~100.0%	100.0%
P03.23	回馈功率因数(基波)			100.0%

注意: 功率因数设定值只对COS ϕ 运行模式有效。

系统运行于COS ϕ 模式时, 功能码P03.19至P03.23用于设置此模式下的功率因数, 本系统设置了两种功率因数设置方式: 电压电流夹角设定、功率因数直接设定。功率因数与电压电流夹角之后关系如图所示。对于电压电流夹角设定方式, 则这组功能码设置的参数为图中的 θ ; 对于功率因数直接设定方式, 则这组功能码设置的参数为图中的 $\cos\theta$ 。

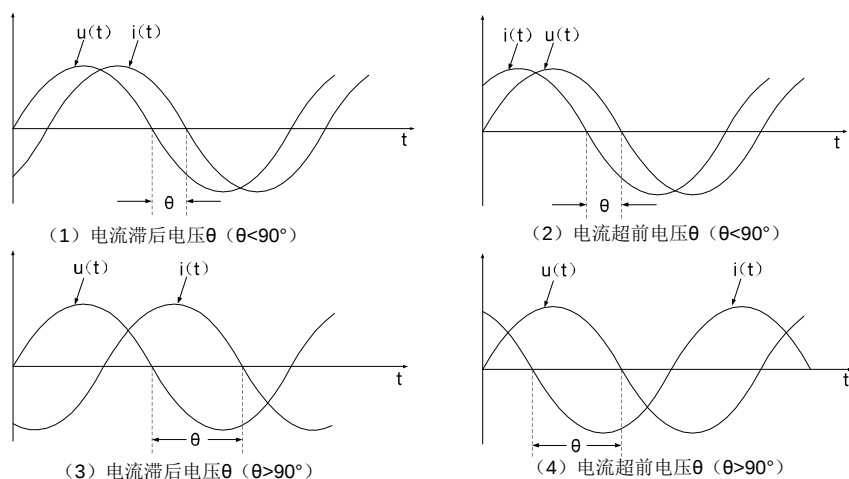


图 (1) 和图 (3) 对应感性，图 (2) 和图 (4) 对应容性。

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

若 P03.20 $\geq$ 0，则对应图 (1)，其值为图 (1) 中的 θ ；

若 P03.20<0，则对应图 (2)，P03.20 中的负号代表容性，其值为图 (2) 中的 θ 。

若 P03.21 $\geq$ 0，则对应图 (3)，其值为图 (3) 中的 θ ；

若 P03.21<0，则对应图 (4)，P03.21 中的负号代表容性，其值为图 (4) 中的 θ 。

2、当 P03.19=1，整流功率因数为 P03.22，回馈功率因数为 P03.23。

若 P03.22 $\geq$ 0，则对应图 (1)，其值为图 (1) 中的 $\cos\theta$ ；

若 P03.22<0，则对应图 (2)，P03.22 中的负号代表容性，其值为图 (2) 中的 $\cos\theta$ 。

若 P03.23 $\geq$ 0，则对应图 (3)，其值为图 (3) 中的 $\cos\theta$ ；

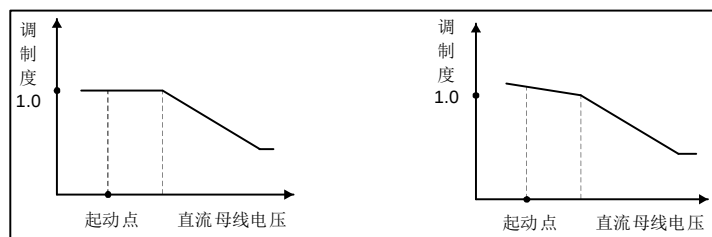
若 P03.23<0，则对应图 (4)，P03.21 中的负号代表容性，其值为图 (4) 中的 $\cos\theta$ 。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.24	中点平衡控制选择	0: 不使能 1: 使能	0~1	1
P03.25	中点平衡控制模式	0: 滞环模式 1: 比例模式	0~1	0
P03.26	中点平衡控制比例	0~10.00	0~10.00	0.10
P03.27	锁相环比例	10.0~1000.0	10.0~1000.0	100.0
P03.28	锁相环积分	0.20~30.00	0.20~30.00	0.50
P03.29	过调制	0~1	0~1	1

当母线电压小于 $\sqrt{2}$ 的实际输入电压时，使能过调制功能。

注意：无特殊工况，不建议使能过调制功能。

在 PWM 整流器起动阶段，由于直流母线电压较低，空间矢量表现出过调制特性。过调制运行将牺牲一部分谐波抑制指标，从而保证电流基波出力。在带载起动的时候，若负载较重，造成无法起动的情况，建议使能过调制功能。过调制有效和无效的区别如下图所示。



功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P03.30	高压网压使能	0: 不使能 1: 使能	0~1	0
P03.31	高压网压调节Kp	0.00~10.00	0~10.00	0.20
P03.32	高压网压调节Ki	0.00~100.00	0~100.00	4.00
P03.33	阻抗调节系数 (电压解耦 alpha/Beta时用)	0.000~5.000	0~5.000	0.000
P03.34	电流环Idq的PI输出限幅	0.000~2.000	0.000~2.000	0.600
P03.35	虚拟阻尼系数	0.000~2.000	0.000~2.000	0.200

5.2.5 P04 组滤波参数组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P04.00	锁相频率	10~1000	10~1000	50

整流器锁相环锁相电网频率，默认工频 50Hz。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P04.01	锁相一级滤波阻尼系数	0.000~5.000	0.000~5.000	1.414
P04.02	锁相二级滤波阻尼系数	0.000~5.000	0.000~5.000	0.141

锁相环锁相输入经过两级带通滤波器滤波，P04.01、P04.02 分别为一级、二级滤波器阻尼系数，带通滤波器中心频率为 P04.00。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P04.03	母线功率前馈滤波频率	0~2000	0~2000	200
P04.04	母线功率前馈阻尼系数	0.000~5.000	0.000~5.000	1.414

直流母线功率前馈滤波器参数设置，主要作用抑制母线电压突变。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P04.05	电流环Idq反馈低通滤波截止频率	0~5000	0~5000	2000

反馈电流 D 轴、Q 轴一阶低通滤波器滤波截止频率。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P04.06	环路超前滞后中心频率	0~4000	0~4000	1000
P04.07	环路超前滞后角度	-80.0°~80.0°	-80.0°~80.0°	0.0°

电流环特定次谐波超前滞后调节，P04.06 特定次谐波频率设定，P04.07 特定次谐波超前滞后角度设定，设定 0°超前滞后环路无效。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P04.08	保留			
P04.09	谐振高通滤波阻尼系数	0.000~5.000	0.000~5.000	0.707
P04.10	LCL谐振补偿系数	0.00~5.00	0.00~5.00	1.50
P04.11	高频谐波补偿系数	0.00~10.00	0.00~10.00	0.00
P04.12	阻尼高通滤波截止频率	0~5000	0~5000	810
P04.13	阻尼低通滤波截止频率	0~5000	0~5000	2000

虚拟阻尼控制参数设置，P04.11 全谐波段补偿系数，P04.10 特定频率段谐波补偿系数，P04.09、P04.12 特定段谐波高通滤波器阻尼系数和截止频率，P04.13 特定段谐波低通滤波器截止频率。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P04.14	锁相方式选择	bit0一级锁相输入滤波选择 0: 使能; 1: 旁路; Bit1二级滤波及正负序提取选择 0: 使能; 1: 旁路 Bit2选择锁相模式 0: 通用锁相; 1: 双同步坐标系解耦锁相	0~7	0

整流器锁相环锁相模式、锁相环输入一级滤波、二级滤波和正负序提有效选择

bit2 选择锁相模式：0：通用锁相；1：双同步坐标系解耦锁相；

bit1 二级滤波及正负序提取选择：0：使能，此时输入经过一级滤波、二级滤波及正负序提取后进行锁相；1：旁路，二级滤波及正负序提取旁路，一级滤波根据 bit0 位选择；

bit0 一级锁相输入滤波使能选择：0：使能；1：旁路；bit0 位在 bit1 位设置为 1 时设置有效，此时如果旁路一级锁相输入滤波，输入不经过任何处理直接锁相。

5.2.6 P05 组输入端子组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.01	S1端子功能选择	0: 无功能 1: 运行 2: 故障复位	0~15	0
P05.02	S2端子功能选择		0~15	0
P05.03	S3端子功能选择		0~15	0

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.04	S4端子功能选择	3: 外部故障 4: 从机故障 5: 运行使能(DIS故障) 6: 主从切换 7: 保留	0~15	0
P05.05	S5端子功能选择		0~15	0
P05.06	S6端子功能选择		0~15	0
P05.07	S7端子功能选择		0~15	0
P05.08	S8端子功能选择		0~15	0
		8: 整流器使能		
		9: 上电缓冲控制		
		10: 运行命令通道切换至键盘		
		11: 运行命令通道切换至端子		
		12: 运行命令通道切换至通讯		
		13: 累计电量清零		
		14: 累计电量保持		
		15: 保留		

端子输入说明:

设定值	功能	说明
0	无功能	即使有信号输入PWM整流器也不动作。可将未使用的端子设定无功能防止误动作。
1	运行	通过外部端子来控制整流部分运行。
2	故障复位	外部故障复位功能,与键盘上的 <code>STOP/RST</code> 键复位功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。
3	外部故障	当外部故障信号送给PWM整流器后, PWM整流器报出故障并停机。但是不断开主接触器, 二极管整流正常工作。
4	从机故障	
5	运行使能(DIS故障)	当使能端子有效后, PWM整流器才能运行。
6	主从切换	该功能端子有效时, 可切换主机和从机, 可参考P02.01 (主从机设定)。
8	整流器使能	作为整流器上电与掉电的信号, 当该功能端子有效时, 整流器才能上电, 任何状态下, 该信号消失时, 整流器立刻掉电, 主接触器、缓冲接触器均处于断开状态。
10	命令切换到键盘	该功能端子有效时, 则运行命令通道强制切换为键盘运行命令通道, 该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
11	命令切换到端子	该功能端子有效时, 则运行命令通道强制切换为端子运行命令通道, 该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
12	命令切换到通讯	该功能端子有效时, 则运行命令通道强制切换为通讯运行命令通道, 该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
13	累计电量清零	命令有效后, PWM整流器的用电量清零 (P07.17和P07.18)。
14	累计电量保持	命令有效时, PWM整流器的当前运行不影响PWM整流器用电量。
15	保留	

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.09	数字输入端子 极性选择	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00

设置输入端子极性选择。

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

BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
S5	S4	S3	S2	S1

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.10	开关量滤波时间	开关输入量滤波时间	0.000~1.000s	0

设置 S1~S8 开关输入量端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下，应增大该参数，以防止误操作。

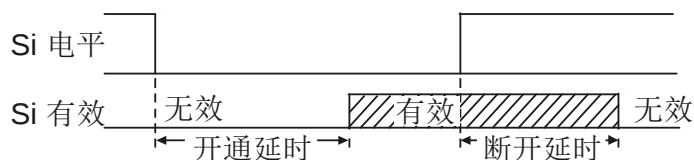
功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.11	虚拟输入端子设定	使能通讯模式下的虚拟输入端子功能。 0: 虚拟端子无效 1: Modbus通讯虚拟端子有效 2: PROFIBUS/CANopen通讯虚拟端子有效 3: 以太网通讯虚拟端子有效 4~10: 保留	0~10	0

使能通讯模式下的虚拟输入端子功能。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.13	S1端子闭合延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P05.14	S1端子关断延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P05.15	S2端子闭合延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P05.16	S2端子关断延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P05.17	S3端子闭合延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P05.18	S3端子关断延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P05.19	S4端子闭合延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P05.20	S4端子关断延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P05.21	S5端子闭合延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.22	S5端子关断延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P05.23	S6端子闭合延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P05.24	S6端子关断延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P05.25	S7端子闭合延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P05.26	S7端子关断延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P05.27	S8端子闭合延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P05.28	S8端子关断延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s

设置可编程输入端子从闭合和关断时电平发生变化所对应的延时时间。



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

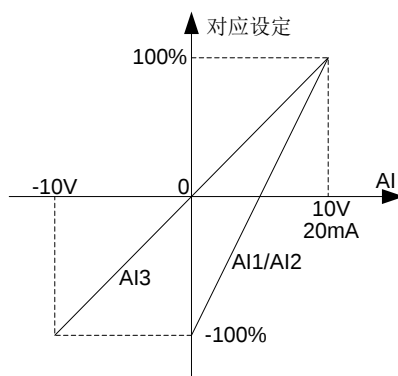
功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.44	AI3上限对应设定	P05.42~100.0%	P05.42~100.0%	100.0%
P05.45	AI3输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s~10.000s	0.100s

功能码定义了模拟输入电压与模拟输入对应设定值之间的关系,当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围以外部分时,将以最大输入或最小输入计算。

模拟输入为电流输入时, 0~20mA 电流对应为 0~10V 电压。

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

以下图例说明了几种设定的情况:



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

注: 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。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.46	输入电压有效值	显示整流器当前输入电压 0.0~2000V	0~2000	0.0V
P05.47	输入电流有效值	显示整流器当前输入电流 0.0~6000A	0.0~6000	0.0A
P05.48	直流母线电压	显示整流器当前母线电压 0.0~2000V	0.0~2000	0.0V
P05.49	电网频率	显示整流器当前输入电网频率 0.00~120Hz	0.00~120	0.00Hz
P05.54	下垂开始阈值	0~500	0~500	50
P05.55	下垂使能	0: 无效; 1: 使能	0~1	1
P05.56	母线下垂量	0~4096	0~4096	2400
P05.57	control_step	5: 停机状态 6: 运行状态		
P05.58	run_step	0: 初始化 1: 待机状态 6: 正常运行 10: 故障处理 14: 正常停机状态 15: 停机状态		

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P05.59	电网相序	0:待机状态 1: 正序 2: 负序		

5.2.7 P06 组输出端子组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P06.01	Y1输出选择	0: 无输出 1: 运行准备就绪 2: 运行中 3: 故障输出 4: 主机模式 5: 从机模式 6: 缓冲接触器吸合命令 7: 主接触器吸合状态 8: Modbus通讯虚拟端子输出 9: PROFIBUS/CANopen通讯虚拟端子输出 10: 以太网通讯虚拟端子输出 11~31: 保留	0~31	0
P06.02	Y2输出选择		0~31	0
P06.03	继电器RO1输出选择		0~31	0
P06.04	继电器RO2输出选择		0~31	0
P06.05	继电器RO3输出选择		0~31	0
P06.06	继电器RO4输出选择		0~31	0

下表为以上四个功能参数的可选项，允许重复选取相同的输出端子功能。

设定值	功能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能。
1	运行准备就绪	表示整流单元运行就绪。
2	运行中	当 PWM 整流器运行时，输出有效。
3	故障输出	当整流单元发生故障时，输出有效。
4	主机模式	进行主从模式运行时，如果为主机则输出有效。
5	从机模式	进行主从模式运行时，如果为从机则输出有效。
6	缓冲接触器吸合命令	缓冲接触器控制命令有效时，输出有效。
7	主接触器吸合状态	主接触器吸合反馈信号有效时，输出有效。
8	Modbus 通讯虚拟端子输出	可以按照 Modbus 的设定值来输出对应的信号，当设定为 1 时输出有效，0 时输出无效
9	PROFIBUS/CANopen 通讯虚拟端子输出	根据 PROFIBUS/CANopen 的设定值来输出对应的信号，当设定为 1 时输出有效，0 时输出无效
10	以太网通讯虚拟端子输出	根据以太网的设定值来输出对应的信号，当设定为 1 时输出有效，0 时输出无效
11~31	保留	

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P06.07	数字输出端子极性选择	0x00~0x3F0 代表正极性 BIT0 对应 Y1, BIT1 对应 Y2, BIT2 对应 RO1, BIT3 对应 RO2, BIT4 对应 RO3, BIT5 对应 RO4 BIT6~BIT7: 保留	0x00~0x3F	0x00

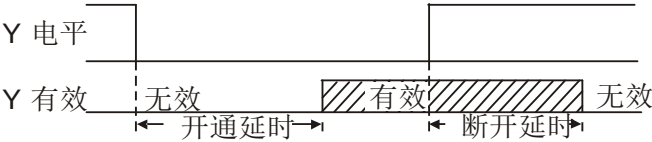
设置输出端子极性选择。

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

BIT4	BIT3	BIT2
RO3	RO2	RO1

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P06.08	Y1接通延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000s	0.000s
P06.09	Y1断开延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000s	0.000s
P06.10	Y2接通延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000s	0.000s
P06.11	Y2断开延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000s	0.000s
P06.12	继电器RO1闭合延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P06.13	继电器RO1关断延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P06.14	继电器RO2闭合延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P06.15	继电器RO2关断延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P06.16	继电器RO3闭合延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P06.17	继电器RO3关断延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P06.18	继电器RO4闭合延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s
P06.19	继电器RO4关断延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	0.000s

定义可编程输出端子从闭合和关断时电平发生变化所对应的延迟时间。



功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P06.20	AO1输出选择	0: 无	0~20	0
P06.21	AO2输出选择	1: 直流电压设定值 2: 直流电压实际值 3: 输入电压有效值 4: 输入电流有效值 5: 输入功率 6: 输入功率因数 7: 电网频率值 8: 有功电流给定 9: 有功电流反馈 10: 无功电流给定 11: 无功电流反馈 12: Modbus通讯设定值1 13: Modbus通讯设定值2 14: PROFIBUS/CANopen通讯设定值1 15: PROFIBUS/CANopen通讯设定值2 16: 以太网通讯设定值1 17: 以太网通讯设定值2 18: 模拟量AI1输入值 19: 模拟量AI2输入值 20: 模拟量AI3输入值	0~20	0

输出说明:

设定值	功能	说明
0	无	
1	直流电压设定值	380V: 100%对应1000V; 660V: 100%对应1500V
2	直流电压实际值	380V: 100%对应1000V; 660V: 100%对应1500V
3	输入电压有效值	100%对应2倍的整流器额定电压
4	输入电流有效值	100%对应2倍的整流器额定电流
5	输入功率	100%对应2倍的整流器额定功率
6	输入功率因数	100%对应100.0%功率因数
7	电网频率值	100%对应100Hz, -100%对应-100Hz, 该值为交流量, 当正序输入时为正值, 反序输入时为负值
8	有功电流给定	100%对应2倍的整流器额定电流
9	有功电流反馈	100%对应2倍的整流器额定电流

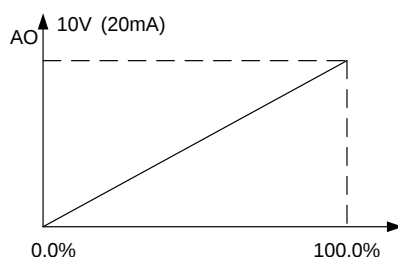
设定值	功能	说明
10	无功电流给定	100%对应2倍的整流器额定电流
11	无功电流反馈	100%对应2倍的整流器额定电流
12	Modbus通讯设定值1	1000对应100.0%
13	Modbus通讯设定值2	1000对应100.0%
14	PROFIBUS/CANopen 通讯设定值1	1000对应100.0%
15	PROFIBUS/CANopen 通讯设定值2	1000对应100.0%
16	以太网通讯设定值1	1000对应100.0%
17	以太网通讯设定值2	1000对应100.0%
18	模拟量AI1输入值	0~10V/0~20mA
19	模拟量AI2输入值	0~10V/0~20mA
20	模拟量AI3输入值	-10~10V

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P06.23	AO1输出下限	0.0%~P06.25	0.0~P06.25	0.0%
P06.24	下限对应AO1输出	0.00~ P06.26 V	0.00~ P06.26	0.00V
P06.25	AO1输出上限	P06.25~100.0%	P06.25~100.0	100.0%
P06.26	上限对应AO1输出	P06.24~10.00V	P06.24~10.00	10.00V
P06.27	AO1输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000~10.000	0.000s
P06.28	AO2输出下限	-100.0%~ P06.30	-100.0%~ P06.30	0.0%
P06.29	下限对应AO2输出	-10.00~ P06.31 V	-10.00~ P06.31 V	0.00V
P06.30	AO2输出上限	P06.28~100.0%	P06.28~100.0%	100.0%
P06.31	上限对应AO2输出	P06.29~10.00V	P06.29~10.00V	10.00V
P06.32	AO2输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000~10.000s	0.000s

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

模拟输出为电流输出时，1mA 电流相当于 0.5V 电压。

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



功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P06.41	SD卡使能选择	0: 使能 1: 不使能	0~1	0
P06.42	SD卡连接成功标志	0: 不成功 1: 成功	0~1	0
P06.43	SD卡上电读到文件地址高位	0~65535	0~65535	0
P06.44	SD卡上电读到文件地址低位	0~65535	0~65535	0
P06.45	SD卡运行时文件地址高位	0~65535	0~65535	0
P06.46	SD卡运行时文件地址低位	0~65535	0~65535	0
P06.47	SD卡上电次数	0~65535	0~65535	0

5.2.8 P07 组人机界面组

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

设定任意一个非零的数字，密码保护功能生效。

00000: 清除以前设置用户密码值，并使密码保护功能无效。

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

退出功能码编辑状态，密码保护将在一分钟后失效，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。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P07.01	功能参数拷贝	0: 无操作 1: 本机功能参数上传到键盘 2: 键盘功能参数下载到本机	0~2	0

设定参数拷贝方式。

注意：1~2 项操作执行完成后，参数自动恢复到 0。

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

设定 QUICK/JOG 键的功能。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P07.03	QUICK/JOG 键运行命令通道切换顺序选择	0: 键盘控制→端子控制→通讯控制 1: 键盘控制←→端子控制 2: 键盘控制←→通讯控制 3: 端子控制←→通讯控制	0~3	0

P07.02=2 时，设定运行指令通道切换顺序。

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

STOP/RST键停机功能有效的选择。对故障复位 **STOP/RST** 键在任何状况下都有效。

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

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

参数显示受该功能码作用，即为一个 16 位的二进制数，如果某一位为 1，则该位对应的参数就可在运行时，通过 **>>/SHIFT** 键查看。如果该位为 0，则该位对应的参数将不会显示。设置功能码 P2.03 时，要将二进制数转换成十六进制数，输入到该功能码。表示的显示内容如下表：

BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
保留	输入无功功率	输入有功功率	输入视在功率	AI3	AI2	AI1	输出端子状态
BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
输入端子状态	无功电流分量	有功电流分量	输入功率因数	输入电流	输入电压	电网频率	直流母线电压

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

显示本机的条形码。

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

显示累计运行耗电量。累计运行耗电量=P07.17*1000+P07.18。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P07.19	控制板软件版本	1.00~655.35	1.00~655.35	实际值

显示 DSP 的软件版本。

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

显示本机的累积运行时间。

5.2.9 P17 组整机状态信息组

本组为查看功能组，用来查看整机状态信息。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P17.00	整流器额定功率	显示整流器的额定功率。 4~6000kW	4~6000	机型确定
P17.01	整流器额定电流	显示整流器的额定电流。 0.0~6000.0A	0.0~6000.0	机型确定
P17.04	有效单元显示	显示整流器的有效单元数。 0x00~0x3F	0x00~0x3F	0x00
P17.05	直流电压值	显示整流器的直流电压值。 0.0~2000.0V	0.0~2000.0	0.0V
P17.06	电网频率	显示电网频率。 0.00~120.0Hz	0.00~120.0	0.0Hz
P17.07	电网电压	显示电网电压。 0.0~2000.0V	0.0~2000.0	0.0V
P17.08	电网输入电流	显示电网输入电流。 0.0~6000.0A	0.0~6000.0	0.0A
P17.09	功率因数	显示整流器的功率因数。 -1.00~1.00	-1.00~1.00	0.00
P17.10	有功电流百分数	显示整流器的有功电流百分数。 -200.0~200.0%	-200.0~200.0	0.0%
P17.11	无功电流百分数	显示整流器的无功电流百分数。 -200.0~200.0%	-200.0~200.0	0.0%
P17.12	开关量输入端子状态	显示当前开关量输入端子状态。 0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P17.13	开关量输出端子状态	显示当前开关量输出端子状态。 0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00
P17.14	AI1输入电压	显示模拟量 AI1 的输入信号。 0.00~10.00V	0.00~10.00	0.00V
P17.17	输入视在功率	显示整流器的输入视在功率。 0~6000.0kVA	0~6000.0	0.0kVA
P17.18	输入有功功率	显示整流器的输入有功功率。 0~6000.0kW	0~6000.0	0.0kW
P17.19	输入无功功率	显示整流器的输入无功功率。 0~6000.0kVar	0~6000.0	0.0kVar
P17.20	三相电压不平衡系数	显示整流器的三相电压不平衡系数。 整流器输入电压的最大值比上最小值。 1.00~10.00	1.00~10.00	0.00
P17.21	整流桥模块温度	显示整流器的整流桥模块温度。 -20.0~120.0℃	-20.0~120.0℃	0.0℃
P17.22	IGBT模块温度	显示整流器的 IGBT 模块温度。 -20.0~120.0℃	-20.0~120.0℃	0.0℃

5.2.10 P18 组单元状态信息组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P18.07	六脉波开通补偿角度	-90.0°~90.0°	-90°~90°	00.0

当 P00.00 设置为 1 时，即六脉波整流模式，整流器运行 IGBT 导通补偿角。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P18.08	寄存器BPRD查看变量	3125~25000	3125~25000	
P18.09	模拟电流	0.0~200.0	0.0~200.0%	0.0

当 P18.13 设置为 1，且 P18.09 不等于 0 时，模拟电流有效，否则为实际整流器电流值；设定值为对额定电流百分比。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P18.10	模拟电压	0.0~200.0	0.0~200.0%	0.0

当 P18.13 设置为 1，且 P18.10 不等于 0 时，模拟电压有效，否则为实际整流器输入电压值；设定值为对额定电压百分比，模拟输入电压频率通过 P18.15 设置。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P18.13	模拟电网选择	0: 正常模式 1: 测试模式使能	0~1	0

P18.13 调试模拟使能

0: 正常模式, 模拟参数无效, 为实际整流器参数

1: 测试模式使能, 可通过 P18.09、P18.10、P18.14、P18.15 功能码模拟相应的参数

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P18.14	模拟直流电压	0~6553.5	0~6553.5	0.0

模拟直流电压值为模拟 AD 采样值。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P18.15	模拟电网频率	0.0~200.0HZ	0.0~200.0	50.0Hz

模拟电网频率在 P18.13 等于 1, P18.10 不等于 0 时设置有效。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P18.16	虚拟阻尼切入系数	0.00~10.00	0.00~10.00	0.00
P18.17	SPI故障时频率滤波系数	0~15	0~15	05
P18.18	调试模式下发波个数	0~40	0~40	0

调试模式下发波个数, 即调试模式下自动停机时间设定, 在运行 P18.18 个周期 (20ms) 之后停机。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P18.19	电压采样补偿角度	-90.0°~90.0°	-90.0°~90.0°	5.0

输入电压采样延时补偿角度, 正为超前补偿, 负为滞后补偿。

5.2.11 P19 组故障信息组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P19.00	当前故障类型	00: 无故障	0~32	0
P19.01	前1次故障类型	01: 输入过电流(oC)		0
P19.02	前2次故障类型	02: 电网欠电压(LvI)		0
P19.03	前3次故障类型	03: 电网过电压(ovI)		0
P19.04	前4次故障类型	04: 电网缺相(SPI)		0
P19.05	前5次故障类型	05: 锁相失败故障 (PLLf)		0
		06: 直流电压欠压(Lv)		0
		07: 直流电压过压(ov)		
		08: 电流检测故障 (ItE)		
		09: PROFIBUS通讯故障(E-dP)		
		10: 485通讯故障(E-485)		
		11: CANopen通讯故障(E-CAN)		
		12: 以太网通讯故障(E-NET)		
		13: DEVICE_NET通讯故障(E-dEv)		
		14: 功率单元不均流故障(UIU)		
		15: 整流器过载(oL)		

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
		16: EEPROM操作故障(EEP) 17: 主接触器故障(tbE) 18: STO故障(E-Sto) 19: DSP-FPGA通讯故障(dF-CE) 20: 外部故障(EF) 21: 整流器未使能(dIS) 22: 键盘、面板通讯故障(PCE) (保留) 23: 参数上传故障 (UPE) 24: 参数下载故障 (dNE) 25: 运行时间到达(ENd) 26: 上电缓冲半压超时故障(PC-t1) 27: 上电缓冲超时故障 (PC-t2) 28: 从机通讯故障 (E-ASC) 29: 从机故障 (E-SLE) 30: 控制电源故障 (CPoE)		

请参见故障信息。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P19.06	当前故障输入端子状态	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00

记录当前故障发生时，输入端子的状态。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P19.07	当前故障输出端子状态	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00

记录当前故障发生时，输出端子的状态。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P19.08	当前故障直流电压	0.0~2000.0V	0.0~2000.0	0.0V

记录当前故障发生时，直流电压值。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P19.09	当前故障电网电压	0.0~2000.0V	0.0~2000.0	0.0V

记录当前故障发生时，电网电压值。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P19.10	当前故障输入电流	0.0~6000.0A	0.0~6000.0	0.0A

记录当前故障发生时，输入电流值。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P19.22	前1次故障输入端子状态	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P19.23	前1次故障输出端子状态	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00
P19.24	前1次故障直流电压	0.0~2000.0V	0.0~2000.0	0.0V
P19.25	前1次故障电网电压	0.0~2000.0V	0.0~2000.0	0.0V
P19.26	前1次故障输入电流	0.0~6000.0A	0.0~6000.0	0.0A

记录前一次故障时的显示值，具体请参见 P19.06~P19.10。

功能码	名称	参数详细说明	显示范围	缺省值
P19.38	前2次故障输入端子状态	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00
P19.39	前2次故障输出端子状态	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00
P19.40	前2次故障直流电压	0.0~2000.0V	0.0~2000.0	0.0V
P19.41	前2次故障电网电压	0.0~2000.0V	0.0~2000.0	0.0V
P19.42	前2次故障输入电流	0.0~6000.0A	0.0~6000.0	0.0A

记录前 2 次故障时的显示值，具体请参见 P19.06~P19.10。

5.2.12 P20 组串行通讯功能组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P20.00	本机通讯地址	1~247, 0为广播地址	1~247	1

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

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

注意：从机地址不可设置为 0。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P20.01	通讯波特率设置	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	0~5	4

设定上位机与整流器之间的数据传输速率。

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

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P20.02	数据位校验设置	0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU 1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU 2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU	0~5	1

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
		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		

上位机与整流器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P20.03	通讯应答延时	0~200ms	0~200	5

指 PWM 整流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。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P20.04	通讯超时故障时间	0.0（无效），0.1~60.0s	0.0~60.0	0.0s

当该功能码设置为 0.0 时，通讯超时时间参数无效。

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

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

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P20.05	传输错误处理	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机（仅通讯控制方式下） 3: 不报警按停机方式停机（所有控制方式下）	0~3	0

设定传输错误时的处理方式。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P20.06	通讯处理动作选择	0x00~0x11 LCD个位： 0: 写操作有回应 1: 写操作无回应 LCD十位： 0: 保留 1: 保留	00~11	0x00

选择通讯处理动作。

0: 写操作有回应；PWM 整流器对上位机的读写命令都有回应。

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

5.2.13 P21 组 PROFIBUS/CANopen 通讯组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P21.00	模块类型	0: PROFIBUS/CANopen	0~1	0

选择通讯协议。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P21.01	PROFIBUS/CANopen 模块地址	0~127	0~127	2

在串行口通讯时，用来标识本 PWM 整流器的地址。

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

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P21.02	PZD2接收	0: 无效 1: 直流电压设定 2: 有功电流给定 3: 无功电流给定 4: 虚拟输入端子命令 5: AO输出设定值1 6: AO输出设定值2 7: 有功电流外部正向限流 8: 有功电流外部负向限流 9: 无功电流外部正向限流 10: 无功电流外部负向限流 11~13: 保留	0~13	0
P21.03	PZD3接收		0~13	0
P21.04	PZD4接收		0~13	0
P21.05	PZD5接收		0~13	0
P21.06	PZD6接收		0~13	0
P21.07	PZD7接收		0~13	0
P21.08	PZD8接收		0~13	0
P21.09	PZD9接收		0~13	0
P21.10	PZD10接收		0~13	0
P21.11	PZD11接收		0~13	0
P21.12	PZD12接收		0~13	0

PROFIBUS-DP 通讯中和主机通讯的第二个 PZD 字（对于 PWM 整流器而言是接收），具体如下：

功能码	名称	说明
0	无效	
1	直流电压设定	0~20000，单位0.1V
2	有功电流给定	-1500~1500，1000对应100.0%整流器额定电流
3	无功电流给定	-1500~1500，1000对应100.0%整流器额定电流
4	虚拟输入端子命令	0x00~0xFF
5	AO输出设定值1	-1000~1000，1000对应100.0%
6	AO输出设定值2	-1000~1000，1000对应100.0%
7	有功电流外部正向限流	0~2000，1000对应100.0%整流器额定电流
8	有功电流外部负向限流	0~2000，1000对应100.0%整流器额定电流
9	无功电流外部正向限流	0~2000，1000对应100.0%整流器额定电流
10	无功电流外部负向限流	0~2000，1000对应100.0%整流器额定电流
11~13	保留	

P21.02~P21.12 功能码为任意状态下可以修改。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P21.13	PZD2发送	0: 无效 1: 直流电压 2: 直流电压反馈 3: 输入电压有效值 4: 输入电流有效值 5: 输入功率 6: 输入功率因数 7: 电网频率值 8: 有功电流反馈 9: 无功电流反馈 10: 故障代码 11: AI1值 12~13: 保留 14: 端子输入状态 15: 端子输出状态 16: 运行状态字 17~20: 保留	0~20	0
P21.14	PZD3发送		0~20	0
P21.15	PZD4发送		0~20	0
P21.16	PZD5发送		0~20	0
P21.17	PZD6发送		0~20	0
P21.18	PZD7发送		0~20	0
P21.19	PZD8发送		0~20	0
P21.20	PZD9发送		0~20	0
P21.21	PZD10发送		0~20	0
P21.22	PZD11发送		0~20	0
P21.23	PZD12发送		0~20	0

PROFIBUS-DP 通讯中和主机通讯的第二个 PZD 字（对于 PWM 整流器而言是发送），具体如下：

功能码	名称	说明
0	无效	
1	直流电压	*10, V
2	电流电压反馈	*10, V
3	输入电压有效值	*1, V
4	输入电流有效值	*10, A
5	输入功率	*10, kW
6	输入功率因数	*100
7	电网频率值	*10, Hz
8	有功电流反馈	100%对应整流器额定电流
9	无功电流反馈	100%对应整流器额定电流
10	故障代码	
11	AI1值	*100, V
12	保留	
13	保留	
14	端子输入状态	
15	端子输出状态	
16	运行状态字	
17~20	保留	

P21.13~P21.23 功能码为任意状态下可以修改。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P21.24	PZD发送用 临时变量1	0~65535	0~65535	0

用来给 PZD 发送数据当临时变量。

P21.24 功能码为任意状态下可写。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P21.25	DP通讯超时故障时间	0.0（无效），0.1~60.0s	0.0~60.0	0.0s

当该功能码设置为 0.0s 时，DP 通讯超时故障无效。当该功能码设置为非零值（就是实际值，单位：秒）时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报 DP 通讯故障错误（E-dP）。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P21.29	CANopen波特率	0: 1000k 1: 800k 2: 500k 3: 250k 4: 125k 5: 100k 6: 50k 7: 20k	0~7	2

此参数用来设定具有 CANopen 总线的两台变频器之间数据传输速率。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P21.30	CANopen通讯超时故障时间	0.0（无效） 0.1~100.0s	0.1~100.0	0.0s

当该功能码设置为 0.0s 时，CANopen 通讯超时故障无效。

当该功能码设置为非零时，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，系统将报通讯故障错误（E_CAN）。通常将该参数设置为无效。在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P21.31	CANopen通讯协议选择	0: 普通控制协议 1: 内部主从通讯协议	0~1	0

选择 CANopen 通讯协议。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P21.32	有功电流、无功电流 外部限流使能	0: 不使能 1: 使能	0~1	0

使能时，有功电流、无功电流不仅受 P03.06-P03.09 的限制，同时受 P21 组中 PZD 接收的有功、无功外部限幅值限制。

5.2.14 P22 组以太网功能组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P22.00	以太网通讯速度设定	0: 自适应 1: 100M全双工 2: 100M半双工 3: 10M全双工 4: 10M半双工	0~4	0

该功能码用于以太网通讯速度设置，一般取默认值。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P22.01	IP地址1	0~255	0~255	192
P22.02	IP地址2	0~255	0~255	168
P22.03	IP地址3	0~255	0~255	0
P22.04	IP地址4	0~255	0~255	1
P22.05	子网掩码1	0~255	0~255	255
P22.06	子网掩码2	0~255	0~255	255
P22.07	子网掩码3	0~255	0~255	255
P22.08	子网掩码4	0~255	0~255	0

该部分用于设置以太网通讯的 IP 地址和子网掩码。

IP 地址格式: P22.01.P22.02.P22.03.P22.04。

举例: IP 地址是 192.168.0.1。

IP 子网掩码格式: P22.05.P22.06.P22.07.P22.08。

举例: 掩码是 255.255.255.0。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P22.09	网关地址1	0~255	0~255	192
P22.10	网关地址2	0~255	0~255	168
P22.11	网关地址3	0~255	0~255	1
P22.12	网关地址4	0~255	0~255	1

设置以太网通讯的网关。

5.3 故障信息及排除方法

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
oC	输入过电流故障	电流环或电压环参数设置不正确 硬件电路异常 整流器超载使用	调整电流环或电压环参数 寻求服务 调整负载或选取大一档 PWM 整流器
Lvl	电网欠电压故障	输入电源异常掉电 输入电压检测电路异常	检查输入电源，并恢复 寻求服务

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
ovl	电网过电压故障	输入电源异常 干扰 输入电压检测电路异常	检查输入电源，并恢复 检查外部干扰源，并排除 寻求服务
SPI	电网缺相故障	输入侧电源线掉电或者电源异常 电源缺相检测电路异常 干扰	检查输入电源，并恢复 寻求服务 检查外部干扰源，并排除
PLLf	锁相失败故障	电网环境异常，如电网频率剧烈跳变或电网电压剧烈变化。 电网电压采样板电路异常。	检查并排除干扰源。 寻求服务
Lv	直流电压欠压故障	输入电源异常 母线电压检测电路异常 干扰	检查输入电源，并恢复 寻求服务 检查外部干扰源，并排除
ov	直流电压过压故障	输入电源异常 母线电压检测电路异常 干扰	检查输入电源，并恢复 寻求服务 检查外部干扰源，并排除
ItE	电流检测故障	霍尔传感器损坏，电流检测受有电路异常或受干扰。	检查并排除干扰源。
E_dp	PROFIBUS 通讯故障	PROFIBUS 通信线路断线 PROFIBUS 相关参数设置不合适	检查通信线路，并恢复 重新设置相关参数
E_485	485 通讯故障	波特率设置不当 采用串行通信的通信错误 通讯长时间中断	设置合适的波特率 按 STOP/RST 复位，寻求服务 检查通讯接口配线
E_CAN	CANopen 通讯	波特率设置不当 采用串行通信的通信错误 通讯长时间中断	设置合适的波特率 按 STOP/RST 复位，寻求服务 检查通讯接口配线
E_Net	以太网通讯故障	通信线路断线 相关参数设置不合适	检查通信线路，并恢复 重新设置相关参数
E_dEv	DEVICE_NET 通讯故障	通信线路断线 相关参数设置不合适	检查通信线路，并恢复 重新设置相关参数
UIU	功率单元不均流故障	功率单元之间电流平均值相差 20% 时报此故障。可能原因： 1、某功率单元滤波单元线路接触不良、断线等。 2、某单元电抗器损坏或过于老化（造在参数与其他单元电抗器参数相差过大）。	咨询我司，检查功率单元滤波单元线路； 自行更换电抗器。
oL	整流器过载	整流器负载超过允许范围	调整负载或者选取大一档整流器

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
EEP	EEPROM 操作故障	控制参数的读写发生错误 DPRAM 芯片损坏	按 STOP/RST 复位，寻求服务 寻求服务
tbE	主接触器故障	接触器损坏或者接触器线包电源异常 接触器辅助触点异常 干扰	检查接触器是否可以正常吸合 检查接触器辅助触点回路是否正常 检查外部环境，排除干扰
-Sto	待 STO 故障	STO 端子断开	检查外部控制器
EF	外部故障	SI 外部故障输入端子动作	检查外部设备输入
dIS	整流器未使能	系统设置的开关量输出功能：整流器使能，但是外接开关端子未动作。	按下对应此功能的开关端子，进入 P5 功能码组，取消此功能。
PCE	键盘、面板通讯故障	键盘线接触不良或断线； 键盘线太长，受到强干扰； 键盘或主板通讯部分电路故障	检查键盘线，确认故障是否存在； 检查环境，排除干扰源； 更换硬件，需求维修服务
UPE	参数上传故障	键盘线接触不良或断线； 键盘线太长，受到强干扰； 键盘或主板通讯部分电路故障	检查环境，排除干扰源； 更换硬件，需求维修服务； 更换硬件，需求维修服务
dNE	参数下载故障	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
END	运行时间到达	设定运行时间到达	重新设定时间或寻求服务
PC_t1	上电缓冲半压超时故障	单元未使能。 光纤未正确联接。 上电缓冲超时时间 1 设置得过小。 缓冲电阻烧坏。 缓冲接触器故障。	检查单元使能位是否正确设置。 检查光纤未正确联接。 检查上电缓冲超时时间 1 是否设置得过小，并增大上电缓冲超时时间 1 再试验。 检查缓冲电阻是否烧坏。 检查缓冲接触器是否故障。
PC_t2	上电缓冲超时故障	上电缓冲超时时间 2 设置得过小。 缓冲电阻烧坏。 缓冲接触器故障。	检查上电缓冲超时时间 2 是否设置得过小，并增大上电缓冲超时时间 2 再试验。 检查缓冲电阻是否烧坏。 检查缓冲接触器是否故障。
E-ASC	从机通讯故障	主从通讯光纤未正确联接。 主从通讯所用光纤线老化。	检查主从通讯光纤是否正确联接。 检查主从通讯光纤是否过于老化。

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
E-SLE	从机故障	从机发生故障	检查从机的相关设置、周边环境
CPoE	控制电源故障	开关电源工作电压不正常（过高、过低或损坏）	检查开关电源是否正常 检查电源板是否异常

5.4 功能参数简表

功能参数按功能分组，每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“P00.08”表示为第 P00 组功能的第 8 号功能码，P29 为厂家功能参数，用户无权访问该组参数。

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。

1、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“设定范围”：为功能参数的有效设定值范围，在键盘 LCD 液晶显示器上显示；

第 5 列“缺省值”：为功能参数的出厂原始设定值；

第 6 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整流器处于停机、运行状态中，均可更改；

“◎”：表示该参数的设定值在整流器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

（整流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。）

2、“参数进制”为十进制（DEC），若参数采用十六进制表示，参数编辑时其每一位的数据彼此独立，部分位的取值范围可以是十六进制的（0~F）。

3、“缺省值”表明当进行恢复出厂参数操作时，功能码参数被刷新后的数值；但实际检测的参数值或记录值，则不会被刷新。

4、为了更有效地进行参数保护，整流器对功能码提供了密码保护。设置了用户密码（即用户密码 P7.00 的参数不为 0）后，在用户按 **PRG/ESC** 键进入功能码编辑状态时，系统会先进入用户密码验证状态，显示的为“0.0.0.0.0.”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。对于厂家设定参数区，则还需正确输入厂家密码后才能进入。（提醒用户不要试图修改厂家设定参数，若参数设置不当，容易导致整流器工作异常甚至损坏。）在密码保护未锁定状态，可随时修改用户密码，用户密码以最后一次输入的数值为准。P07.00 设定为 0，可取消用户密码；上电时若 P7.00 非 0 则参数被密码保护。

5、使用串行通讯修改功能码参数时，用户密码的功能同样遵循上述规则。

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P00组基本功能组					
P00.00	工作模式	0: PWM 整流 1: 六脉波整流	0~1	1	◎
P00.01	运行指令通道	0: 键盘运行指令通道（LED 熄灭） 1: 端子运行指令通道（LED 闪烁） 2: 通讯运行指令通道（LED 点亮）	0~2	0	◎
P00.02	通讯运行指令通道选择	0: 485 通讯通道 1: PROFIBUS 通讯通道 2: 以太网通讯通道	0~2	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P00.03	直流母线电压设置通讯通道选择	0: 485通讯通道 1: PROFIBUS/CANopen通讯通道 2: 以太网通讯通道 3: 保留 4: DEVICE_NET通讯通道	0~4	0	◎
P00.04	直流母线电压设置方式	0: 自动 1: 键盘设定 2: 通讯设定方式	0~2	1	◎
P00.05	直流母线电压设定值	300.0~4000.0V	300.0~4000.0V	AC400V: 680V; AC690: 1050V	○
P00.06	有功电流模式选择	0: 直流母线闭环模式 1: 有功电流闭环模式	0~1	0	◎
P00.07	无功电流模式选择	0: COS 模式 1: 无功电流闭环模式	0~1	1	◎
P00.08	电流零漂设定选择	0: 自动模式 1: 手动设定	0~1	0	◎
P00.09	电流零漂值	-100.0%~100.0%	-100.0%~100.0 %	0	◎
P00.10	冷却散热风扇运行模式	0: 正常运行模式 1: 上电后风扇一直运行	0~1	0	○
P00.11	电流环解耦选择	0: 无效 1: 有效	0~1	1	●
P00.12	电压前馈滤波系数	0~12	0~12	8	●
P00.13	滤波电容无功补偿使能	0: 不使能 1: 使能	0~1	0	◎
P00.14	载波频率	1.0~8.0kHz	1.0~8.0kHz	3.0	◎
P00.15	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复缺省值 2: 清除故障档案 3: 清除累计电量	0~3	0	◎
P00.16	功能参数只读属性	0: 无效 1: 功能参数只读	0~1	0	○
P01组上电控制及保护功能组					
P01.00	单元有效位控制	0x00~0x3F 每一位代表一个单元。BIT0为1表示单元1有效。 此功能码受厂家出厂单元有效位	0x01~0x3F	0x3F	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		(P08.03) 限制, 只有P08.03对应的位也为1时, 此功能码设置的相应单元才有效。			
P01.01	主接触器吸合反馈检测	0: 不检测 1: 检测	0~1	1	☉
P01.02	上电缓冲控制方式 (缓充接触器)	0: 上电自动闭合 1: 端子控制 2: 通讯控制	0~2	0	☉
P01.03	上电缓冲控制通讯通道选择	0: 485通讯设定 1: PROFIBUS/CANopen 2: 以太网通讯 3: 保留 4: DEVICE_NET通讯	0~4	0	☉
P01.04	上电缓冲超时时间1	当缓冲充电过程超过此时间, 但直流电压仍然还未达到直流电压额定值的50%, 则报缓冲充电半压超时故障。	0.01~10.00s	1.00s	○
P01.05	上电缓冲超时时间2	当缓冲充电过程超过此时间, 但直流侧电压仍然还满足不了要求(直流电压额定值的85%), 则报缓冲充电超时故障。	0.01~10.00s	3.00s	○
P01.06	自动运行等待时间	系统自动运行前, 等待系统稳定(如锁相环等环节)的时间。 若此时间设置为0, 则自动运行功能无效	0.0~3600.0s	0.0s	○
P01.07	故障自动复位延时时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0s	1.0s	○
P01.08	故障自动复位次数	当设置自动复位次数为0时, 自动复位功能无效。 设定的复位延时后对故障进行自动复位。自动复位功能对从机通讯故障(E-ASC)、从机故障(E-SLE)、外部故障(EF)、整流器未使能(dIS)、上电缓冲半压超时故障(PC-t1)、上电缓冲超时故障(PC-t2)、U相Vce检测故障(oUt1)、V相Vce检测故障(oUt2)、W相Vce检测故障(oUt3)、整流桥过热故障(oH1)、IGBT过热故障(oH2)、外部故障(EF)无效。	0~10	0	○
P02组主从控制组(预留)					
P02.00	主从模式选择	0: 单机模式	0~2	0	☉

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		1: 主从模式1 2: 主从模式2 注意: 选择单机模式有, 主从无效; 主从模式1适用于无输入隔离变压器的场合。 主从模式2适用于有输入隔离变压器的场合。			
P02.01	主从机设定	主从模式中的主从机设定。 0: 主机 1: 从机	0~1	0	☉
P02.02	主从通讯通道选择	0: 光纤通讯 1: 485通讯发送 2: PROFIBUS/CANopen通讯发送 3: 以太网通讯发送 4: 保留 5: DEVICE_NET通讯 注意: 主从模式1只能用光纤通讯通道, 通讯通道0~5均适用于主从模式2。通讯通道2~5需外加通讯卡实现。	0~5	0	☉
P02.03	有功电流分配系数	0.0%~200.0% 仅对主从模式2有效	0~200.0%	100.0%	○
P02.04	从机运行命令	0: 由本机独立控制 1: 由主机控制 从机的运行、停止、复位均可设置为由主机控制, 也可设置为自己独立控制。设置为主机控制时, 此从机的运行状态与主机同步。 注意: 主从模式1中, 故障复位不能同步。	0~1	0	○
P02.05	从机故障处理	0: 停机 1: 继续运行 仅对主从模式2主机有效。 对于主机而言, 此功能码指主机接收到从机故障时, 主机是否停机(主机停机时从机必然也停机);	0~1	0	○
P02.06	从机旁路	0: 不旁路 1: 旁路 仅对主从模式2从机有效。 在某种非正常情况下, 某台从机一直报故障且不能复位, 为不影响整	0~1	0	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		个系统运行，可将此台从机旁路。			
P02.07	从机数	0~16，主从模式2下，显示主机所带从机数，此功能码只对主从模式2主机有效。	0~16	0	●
P03组控制参数组					
P03.00	有功电流设定通道选择	0: 键盘设定 1: AI1设定 2: AI2设定 3: AI3设定 4: 通讯设定 注意：只适用于电流闭环运行模式	0~4	0	◎
P03.01	有功电流键盘设定值	-150.0%~150.0%（整流器额定电流）	-150.0~150.0%	0.0%	○
P03.02	有功电流通讯给定通道选择	0: 485通讯设定 1: PROFIBUS/CANopen 2: 以太网通讯 3: 保留 4: DEVICE_NET通讯	0~4	0	◎
P03.03	无功电流给定通道选择	0: 键盘设定 1: AI1设定 2: AI2设定 3: AI3设定 4: 通讯设定 注意：此功能码只适用于无功功率补偿运行模式	0~4	0	◎
P03.04	无功电流键盘设定值	-150.0%~150.0%（整流器额定电流） 无功电流设定用于无功补偿。（负值对应容性无功，正值对应感性无功）	-150.0~150.0%	0.0%	○
P03.05	无功电流通讯给定通道选择	0: 485通讯设定 1: PROFIBUS/CANopen 2: 以太网通讯 3: 保留 4: DEVICE_NET通讯	0~4	0	◎
P03.06	有功电流正向限幅值	0.0~200.0%（整流器额定电流） 该设定点为整流输出时最大有功电流 仅对COSφ模式、无功功率补偿模式有效。	0.0~200.0%	150.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P03.07	有功电流负向限幅值	0.0~200.0%（整流器额定电流） 该设定点为能量回馈时最大有功电流 仅对COS ϕ 模式、无功功率补偿模式有效。	0.0~200.0%	150.0%	○
P03.08	无功电流正向限幅值	0.0~200.0%（整流器额定电流） 该设定点为整流输出时最大无功电流。 仅对COS ϕ 模式、无功功率补偿模式有效。	0.0~200.0%	150.0%	○
P03.09	无功电流负向限幅值	0.0~200.0%（整流器额定电流） 该设定点为能量回馈时最大无功电流。 仅对COS ϕ 模式、无功功率补偿模式有效。	0.0~200.0%	150.0%	○
P03.10	最大电流设定值	0~250.0%（整流器额定电流）， 当有功电流与无功电流的合成电流超过此功能码设定的最大电流时，系统内部会自动降低无功电流分量设定值来保证电流不会超过最大电流。 注意：仅在无功率补偿运行模式、cos模式下有效。	0~250.0%	200.0%	○
P03.11	电压环比例系数1	设电压环PI环节中直流电压设定值与直流电压反馈量的差值的绝对值为 Δ 。 当 Δ 小于PI参数切换电压时，将使用PI参数1；当 Δ 大于（或等于）PI参数切换电压时，将使用PI参数2。	0.001~30.000	1.500	○
P03.12	电压环积分系数1		0.01~300.00	5.00	○
P03.13	电压环比例系数2		0.001~30.000	2.000	○
P03.14	电压环积分系数2		0.01~300.00	5.00	○
P03.15	PI参数切换电压		0.01~30.00	20.00V	○
P03.16	直流母线滤波截止频率	50~4000Hz	50~4000Hz	2000Hz	○
P03.17	电流环比例系数P	0.001~30.000	0.001~30.000	0.800	○
P03.18	电流环积分系数I	0.01~300.00	0.01~300.00	0.40	○
P03.19	功率因数设定方式	0：角度设定 1：功率因数直接设定 注意：功率因数设定值只对COS ϕ 运行模式、电流闭环运行模式有效。	0~1	0	◎
P03.20	整流功率因数角度（COS）	-90.0°~90.0° 正号表示感性，负号表示容性	-90.0~90.0°	0.0°	○
P03.21	回馈功率因数角度（COS）			0.0°	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P03.22	整流功率因数（基波）	-100.0%~100.0% 正号表示感性，负号表示容性	-100.0%~100.0 %	100.0%	○
P03.23	回馈功率因数（基波）			100.0%	○
P03.24	中点平衡控制选择	0: 不使能 1: 使能	0~1	1	◎
P03.25	中点平衡控制模式	0: 滞环模式 1: 比例模式	0~1	0	◎
P03.26	中点平衡控制比例	0~10.00	0~10.00	0.10	○
P03.27	锁相环比例	10.0~1000.0	10.0~1000.0	100.0	○
P03.28	锁相环积分	0.20~30.00	0.20~30.00	0.50	○
P03.29	过调制	0~1	0~1	1	◎
P03.30	高网压使能	0: 不使能 1: 使能	0~1	0	◎
P03.31	高网压调节Kp	0.00~10.00	0~10.00	0.20	○
P03.32	高网压调节Ki	0.00~100.00	0~100.00	4.00	○
P03.33	阻抗调节系数(电压解耦alpha/Beta时用)	0.000~5.000	0~5.000	0.000	◎
P03.34	电流环Idq的PI输出限幅	0.000~2.000	0.000~2.000	0.600	◎
P03.35	虚拟阻尼系数	0.000~2.000	0.000~2.000	0.200	◎
P04 组滤波参数组					
P04.00	锁相频率	10~1000	10~1000	50	◎
P04.01	锁相一级滤波阻尼系数	0.000~5.000	0.000~5.000	1.414	◎
P04.02	锁相二级滤波阻尼系数	0.000~5.000	0.000~5.000	0.141	◎
P04.03	母线功率前馈滤波频率	0~2000	0~2000	200	◎
P04.04	母线功率前馈阻尼系数	0.000~5.000	0.000~5.000	1.414	◎
P04.05	电流环Idq反馈低通滤波截止频率	0~5000	0~5000	2000	◎
P04.06	环路超前滞后中心频率	0~4000	0~4000	1000	◎
P04.07	环路超前滞后角度	-80.0°~80.0°	-80.0°~80.0°	0.0°	◎
P04.08	保留				
P04.09	谐振高通滤波阻尼系数	0.000~5.000	0.000~5.000	0.707	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P04.10	LCL谐振补偿系数	0.00~5.00	0.00~5.00	1.50	◎
P04.11	高频谐波补偿系数	0.00~10.00	0.00~10.00	0.00	◎
P04.12	阻尼高通滤波截止频率	0~5000	0~5000	810	◎
P04.13	阻尼低通滤波截止频率	0~5000	0~5000	2000	◎
P04.14	锁相方式选择	0~7	0~7	0	◎
P05组输入端子组					
P05.00	保留				
P05.01	S1端子功能选择	0: 无功能	0~15	0	◎
P05.02	S2端子功能选择	1: 运行		0	◎
P05.03	S3端子功能选择	2: 故障复位		0	◎
P05.04	S4端子功能选择	3: 外部故障		0	◎
P05.05	S5端子功能选择	4: 从机故障		0	◎
P05.06	S6端子功能选择	5: 运行使能(DIS故障)		0	◎
P05.07	S7端子功能选择	6: 主从切换		0	◎
P05.08	S8端子功能选择	7: 保留 8: 整流器使能 9: 上电缓冲控制 10: 运行命令通道切换至键盘 11: 运行命令通道切换至端子 12: 运行命令通道切换至通讯 13: 累计电量清零 14: 累计电量保持 15: 保留		0	◎
P05.09	数字输入端子极性选择	0x00~0xFF 0代表正极性 BIT0: S1 BIT1: S2 BIT7: S8	0x00~0xFF	0x00	◎
P05.10	开关量滤波时间	开关输入量滤波时间	0.000~1.000s	0s	○
P05.11	虚拟输入端子设定	使能通讯模式下的虚拟输入端子功能。 0: 虚拟端子无效 1: Modbus通讯虚拟端子有效 2: PROFIBUS/CANopen通讯虚拟端子有效	0~10	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		3: 以太网通讯虚拟端子有效 4~10: 保留			
P05.12	保留				
P05.13	S1端子闭合延时时间	设置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时时间	0.000~60.000s	0.000s	○
P05.14	S1端子关断延时时间			0.000s	○
P05.15	S2端子闭合延时时间			0.000s	○
P05.16	S2端子关断延时时间			0.000s	○
P05.17	S3端子闭合延时时间			0.000s	○
P05.18	S3端子关断延时时间			0.000s	○
P05.19	S4端子闭合延时时间			0.000s	○
P05.20	S4端子关断延时时间			0.000s	○
P05.21	S5端子闭合延时时间			0.000s	○
P05.22	S5端子关断延时时间			0.000s	○
P05.23	S6端子闭合延时时间			0.000s	○
P05.24	S6端子关断延时时间			0.000s	○
P05.25	S7端子闭合延时时间			0.000s	○
P05.26	S7端子关断延时时间			0.000s	○
P05.27	S8端子闭合延时时间			0.000s	○
P05.28	S8端子关断延时时间			0.000s	○
P05.29	AI1下限值	0.00V~ P05.31	0.00V~ P05.31	0.00V	○
P05.30	AI1下限对应设定	-100.0%~ P05.32	-100.0%~ P05.32	0.0%	○
P05.31	AI1上限值	P05.29~10.00V	P05.29~10.00V	10.00V	○
P05.32	AI1上限对应设定	P05.30~100.0%	P05.30~100.0%	100.0%	○
P05.33	AI1输入滤波时间	0.00s~10.000s	0.00s~10.000s	0.100s	○
P05.34	AI2下限值	0.00V~ P05.36	0.00V~ P05.36	0.00V	○
P05.35	AI2下限对应设定	-100.0%~ P05.37	-100.0%~ P05.37	0.0%	○
P05.36	AI2上限值	P05.34~10.00V	P05.34~10.00V	10.00V	○
P05.37	AI2上限对应设定	P05.35~100.0%	P05.35~ 100.0%	100.0%	○
P05.38	AI2输入滤波时间	0.00s~10.000s	0.00s~ 10.000s	0.100s	○
P05.39	AI3下限值	-10.00V~ P05.41	-10.00V~ P05.41	-10.00V	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P05.40	AI3下限对应设定	-100.0%~ P05.42	-100.0%~ P05.42	-100.0%	○
P05.41	AI3中间值	P05.39~P05.43	P05.39~P05.43	0.00V	○
P05.42	AI3中间对应设定	P05.40~ P05.44	P05.40~ P05.44	0.0%	○
P05.43	AI3上限值	P05.41~10.00V	P05.41~10.00V	10.00V	○
P05.44	AI3上限对应设定	P05.42~100.0%	P05.42~ 100.0%	100.0%	○
P05.45	AI3输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s~ 10.000s	0.100s	○
P05.46	输入电压有效值	显示整流器当前输入电压 0.0~2000V	0~2000	0.0V	●
P05.47	输入电流有效值	显示整流器当前输入电流 0.0~6000A	0.0~6000	0.0A	●
P05.48	直流母线电压	显示整流器当前母线电压 0.0~2000V	0.0~2000	0.0V	●
P05.49	电网频率	显示整流器当前输入电网频率 0.00~120Hz	0.00~120	0.00Hz	●
P05.50~ P05.53	保留				
P05.54	下垂开始阈值	0~500	0~500	50	●
P05.55	下垂使能	0: 无效; 1: 使能	0~1	1	●
P05.56	母线下垂量	0~4096	0~4096	2400	●
P05.57	control_step	5: 停机状态 6: 运行状态			●
P05.58	run_step	0: 初始化 1: 待机状态 6: 正常运行 10: 故障处理 14: 正常停机状态 15: 停机状态			●
P05.59	电网相序	0:待机状态 1: 正序 2: 负序			●
P06组输出端子组					
P06.00	保留				
P06.01	Y1输出选择	0: 无输出	0~31	0	○
P06.02	Y2输出选择	1: 运行准备就绪		0	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P06.03	继电器RO1输出选择	2: 运行中		0	○
P06.04	继电器RO2输出选择	3: 故障输出		0	○
P06.05	继电器RO3输出选择	4: 主机模式		0	○
P06.06	继电器RO4输出选择	5: 从机模式		0	○
P06.06	继电器RO4输出选择	6: 缓冲接触器吸合命令 7: 主接触器吸合状态 8: Modbus通讯虚拟端子输出 9: PROFIBUS/CANopen通讯虚拟端子输出 10: 以太网通讯虚拟端子输出 11~31: 保留		0	○
P06.07	数字输出端子极性选择	0x00~0x3F0代表正极性 BIT0对应Y1, BIT1对应Y2, BIT2对应RO1, BIT3对应RO2, BIT4对应RO3, BIT5对应RO4 BIT6~BIT7: 保留	0x00~0x3F	0x00	○
P06.08	Y1接通延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000s	0.000s	○
P06.09	Y1断开延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000s	0.000s	○
P06.10	Y2接通延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000s	0.000s	○
P06.11	Y2断开延时时间	0.000~60.000s	0.000~60.000s	0.000s	○
P06.12	继电器RO1闭合延时时间	定义可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间	0.000~60.000s	0.000s	○
P06.13	继电器RO1关断延时时间			0.000s	
P06.14	继电器RO2闭合延时时间			0.000s	○
P06.15	继电器RO2关断延时时间			0.000s	○
P06.16	继电器RO3闭合延时时间			0.000s	○
P06.17	继电器RO3关断延时时间			0.000s	○
P06.18	继电器RO4闭合延时时间			0.000s	○
P06.19	继电器RO4关断延时时间			0.000s	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P06.20	AO1输出选择	0: 无		0	○
P06.21	AO2输出选择	1: 直流电压设定值 (AC400, 100% 对应1000V; AC690, 100%对应1500V) 2: 直流电压实际值 (AC400, 100% 对应1000V; AC690, 100%对应1500V) 3: 输入电压有效值 (100%对应2*Vn) 4: 输入电流有效值 (100%对应In*2) 5: 输入功率 (100%对应2*Vn*In) 6: 输入功率因数 (%) 7: 电网频率值 (100%对应100.0Hz) 8: 有功电流给定 (100%对应整流器2倍额定电流) 9: 有功电流反馈 (100%对应整流器2倍额定电流) 10: 无功电流给定 (100%对应整流器2倍额定电流) 11: 无功电流反馈 (100%对应整流器2倍额定电流) 12: Modbus通讯设定值1 (1000对应100%) 13: Modbus通讯设定值2 (1000对应100%) 14: PROFIBUS/CANopen通讯设定值1 (1000对应100%) 15: PROFIBUS/CANopen通讯设定值2 (1000对应100%) 16: 以太网通讯设定值1 (1000对应100%) 17: 以太网通讯设定值2 (1000对应100%) 18: 模拟量AI1输入值 19: 模拟量AI2输入值 20: 模拟量AI3输入值	0~20	0	○
P06.22	保留				
P06.23	AO1输出下限	0.0%~P06.25	0.0%~P06.25	0.0%	○
P06.24	下限对应AO1输出	0.00~ P06.26 V	0.00~ P06.26V	0.00V	○
P06.25	AO1输出上限	P06.25~100.0%	P06.25~ 100.0%	100.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P06.26	上限对应AO1输出	P06.24~10.00V	P06.24~10.00V	10.00V	○
P06.27	AO1输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000~10.000s	0.000s	○
P06.28	AO2输出下限	-100.0%~ P06.30	-100.0%~ P06.30	0.0%	○
P06.29	下限对应AO2输出	-10.00~ P06.31 V	-10.00~ P06.31 V	0.00V	○
P06.30	AO2输出上限	P06.28~100.0%	P06.28~ 100.0%	100.0%	○
P06.31	上限对应AO2输出	P06.29~10.00V	P06.29~10.00V	10.00V	○
P06.32	AO2输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000~10.000s	0.000s	○
P06.33~ P06.40	保留				
P06.41	SD卡使能选择	0: 使能 1: 不使能	0~1	0	●
P06.42	SD卡连接成功标志	0: 不成功 1: 成功			●
P06.43	SD卡上电读到文件地址高位	0~65535	0~65535	0	●
P06.44	SD卡上电读到文件地址低位	0~65535	0~65535	0	●
P06.45	SD卡运行时文件地址高位	0~65535	0~65535	0	●
P06.46	SD卡运行时文件地址低位	0~65535	0~65535	0	●
P06.47	SD卡上电次数	0~65535	0~65535	0	●
P06.48~ P06.49	保留				
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。为零则密码保护无效。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	0~65535	0	○
P07.01	功能参数拷贝	参数拷贝方式。 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 注意: 1~2项操作执行完成后，参数自动恢复到0。	0~2	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P07.02	QUICK/JOG键功能选择	0: 无功能 1: 移位键切换显示状态。按QUICK/JOG键实现向左顺序切换选中显示的功能码。 2: 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。 3: 快速调试模式（按非出厂参数调试）。	0~3	0	○
P07.03	QUICK/JOG键运行命令通道切换顺序选择	P07.02=2时，设定运行指令通道切换顺序。 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	0~3	0	○
P07.04	STOP/RST键停机功能选择	STOP/RST停机功能有效的选择。 对故障复位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、端子控制同时有效 2: 对键盘和通讯控制同时有效 3: 对所有控制模式均有效	0~3	3	○
P07.05	整流状态显示参数选择	0x0000~0xFFFF BIT0: 直流母线电压 (V) BIT1: 电网频率 (Hz) BIT2: 输入电压 (V) BIT3: 输入电流 (A) BIT4: 输入功率因数 BIT5: 有功电流分量 (%) BIT6: 无功电流分量 (%) (%灯闪) BIT7: 输入端子状态 BIT8: 输出端子状态 BIT9: AI1 (V) BIT10: AI2 (V) (V灯闪) BIT11: AI3 (V) BIT12: 输入视在功率 (kVA) BIT13: 输入有功功率 (kW) BIT14: 输入无功功率 (kVar) BIT15保留	0~0xFFFF	0x000F	○
P07.06	保留				

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P07.07	厂家条形码1	0x0000~0xFFFF			●
P07.08	厂家条形码2	0x0000~0xFFFF			●
P07.09	厂家条形码3	0x0000~0xFFFF			●
P07.10	厂家条形码4	0x0000~0xFFFF			●
P07.11	厂家条形码5	0x0000~0xFFFF			●
P07.12	厂家条形码6	0x0000~0xFFFF			●
P07.13~ P07.16	保留				
P07.17	累计用电量高位	显示累计运行耗电量。 累计运行耗电量 =P07.17*1000+P07.18	-32767~32767	0 kWh	●
P07.18	累计用电量低位		-999.9~999.9	0.0 kWh	●
P07.19	软件版本（DSP）	0.00~655.35	0.00~655.35	0.00	●
P07.20	软件版本（FPGA）	0.00~655.35	0.00~655.35	0.00	●
P07.21	本机累积运行时间	0~65535h	0~65535	0	●
P17组整机状态信息组					
P17.00	整流器额定功率	0~6000.0kw	0~6000.0	机型确定	●
P17.01	整流器额定电流	0.0~6000.0A	0.0~6000.0	机型确定	●
P17.02	有效单元数	0~6 由单元有效位控制（P02.00）和厂家出厂单元有效位（P17.03）共同决定。其值等于这两个功能码按位与。	0~6	机型和用户单元有效设定	●
P17.03	厂家出厂单元有效位	0x00~0x3F 某个二进制位为1代表相应的单元有效。若某位设置为0，则相应的单元不工作。此功能码仅供用户查看。	0x00~0x3F	0x00	●
P17.04	有效单元显示	0x00~0x3F	0x00~0x3F	0x00	●
P17.05	直流电压值	0.0~2000.0V	0.0~2000.0	0.0V	●
P17.06	电网频率	0.00~120.0Hz	0.00~120.0	0.0Hz	●
P17.07	电网电压	0~2000V	0~2000	0V	●
P17.08	电网输入电流	0.0~6000.0A	0.0~6000.0	0.0A	●
P17.09	功率因数	-1.00~1.00	-1.00~1.00	0.00	●
P17.10	有功电流百分数	-200.0~200.0%	-200.0~200.0	0.0%	●
P17.11	无功电流百分数	-200.0~200.0%	-200.0~200.0	0.0%	●
P17.12	开关量输入端子状态	0x00~0xFF BIT0对应S1，BIT1对应S2，BIT2	0x00~0xFF	0x00	●

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		对应S3等。 显示当前开关量输入端子状态。			
P17.13	开关量输出端子状态	0x00~0xFF BIT0对应Y1, BIT1对应Y2, BIT2对应RO1, BIT3 对应RO2, BIT4对应RO3, BIT5对 应RO4 显示当前开关量输出端子状态。	0x00~0xFF	0x00	●
P17.14	AI1输入电压	0.00~10.00V	0.00~10.00	0.00V	●
P17.15	AI2输入电压	0.00~10.00V	0.00~10.00	0.00V	●
P17.16	AI3输入电压	-10.00V ~10.00V	-10.00V ~10.00	0.00V	●
P17.17	输入视在功率	0~6000.0kVA	0~6000.0	0.0kVA	●
P17.18	输入有功功率	0~6000.0kW	0~6000.0	0.0kW	●
P17.19	输入无功功率	0~6000.0kVar	0~6000.0	0.0kVar	●
P17.20	三相电压不平衡系数	1.00~10.00	1.00~10.00	1	●
P17.21	整流桥模块温度	-20.0~120.0℃	-20.0~120.0	0.0℃	●
P17.22	IGBT模块温度	-20.0~120.0℃	-20.0~120.0	0.0℃	●
P18组单元状态信息组					
P18.00~ P18.06	保留				
P18.07	六脉波开通延时角度	-90.0°~90.0°	-90~90	00.0	●
P18.08	寄存器BPRD查看变 量	3125~25000	3125~25000		●
P18.09	模拟电流	0.0~200.0	0.0~200.0	0.0	●
P18.10	模拟电压	0.0~200.0	0.0~200.0	0.0	●
P18.11~ P18.12	保留				
P18.13	模拟电网选择	0: 正常模式 1: 测试模式使能	0~1	0	●
P18.14	模拟直流电压	0~6553.5	0~6553.5	0.0	●
P18.15	模拟电网频率	0.0~200.0HZ	0.0~200.0	50.0Hz	●
P18.16	虚拟阻尼切入系数	0.00~10.00	0.00~10.00	0.00	●
P18.17	SPI故障时频率滤波 系数	0~15	0~15	05	●
P18.18	调试模式下发波个数	0~40	0~40	0	●

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P18.19	电流补偿角度	-90.0°~90.00°	-90.0~90.0	5.0	●
P19组故障信息组					
P19.00	当前故障类型	00: 无故障	0~30	0	●
P19.01	前1次故障类型	01: 输入过电流(oC)		0	●
P19.02	前2次故障类型	02: 电网欠电压(LvI) 03: 电网过电压(ovI)		0	●
P19.03	前3次故障类型	04: 电网缺相(SPI)		0	●
P19.04	前4次故障类型	05: 锁相失败故障 (PLLf) 06: 直流电压欠压(Lv)		0	●
P19.05	前5次故障类型	07: 直流电压过压(ov) 08: 电流检测故障 (ItE) 09: PROFIBUS通讯故障(E-dP) 10: 485通讯故障(E-485) 11: CANopen通讯故障(E-CAN) 12: 以太网通讯故障(E-NEt) 13: DEVICE_NET通讯故障(E-dEv) 14: 功率单元不均流故障(UIU) 15: 整流器过载(oL) 16: EEPROM操作故障(EEP) 17: 主接触器故障(tbE) 18: STO故障(E-Sto) 19: DSP-FPGA通讯故障(dF-CE) 20: 外部故障(EF) 21: 整流器未使能(dIS) 22: 键盘、面板通讯故障(PCE) (保留) 23: 参数上传故障 (UPE) 24: 参数下载故障 (dNE) 25: 运行时间到达(ENd) 26: 上电缓冲半压超时故障(PC-t1) 27: 上电缓冲超时故障 (PC-t2) 28: 从机通讯故障 (E-ASC) 29: 从机故障 (E -SLE) 30: 控制电源故障 (CPoE)		0	●
P19.06	当前故障输入端子状态	0x00~0xFF		0x00	●
P19.07	当前故障输出端子状态	0x00~0xFF		0x00	●
P19.08	当前故障直流电压	0.0~2000.0V		0.0V	●

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P19.09	当前故障电网电压	0.0~2000.0V	0.0~2000.0	0.0V	●
P19.10	当前故障输入电流	0.0~6000.0A	0.0~6000.0	0.0A	●
P19.11~ P19.21	保留				
P19.22	前1次故障输入端子 状态	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00	●
P19.23	前1次故障输出端子 状态	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00	●
P19.24	前1次故障直流电压	0.0~2000.0V	0.0~2000.0	0.0V	●
P19.25	前1次故障电网电压	0.0~2000.0V	0.0~2000.0	0.0V	●
P19.26	前1次故障输入电流	0.0~6000.0A	0.0~6000.0	0.0A	●
P19.27~ P19.37	保留				
P19.38	前2次故障输入端子 状态	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00	●
P19.39	前2次故障输出端子 状态	0x00~0xFF	0x00~0xFF	0x00	●
P19.40	前2次故障直流电压	0.0~2000.0V	0.0~2000.0	0.0V	●
P19.41	前2次故障电网电压	0.0~2000.0V	0.0~2000.0	0.0V	●
P19.42	前2次故障输入电流	0.0~6000.0A	0.0~6000.0	0.0A	●
P19.43~ P19.45	保留				
P19.46	电压环 k_p 切换滤波系 数	0~8	0~8	2	●
P19.47	电压环 k_i 切换滤波系 数	0~8	0~8	2	●
P19.48	电压给定滤波系数	0~8	0~8	7	●
P19.49	电压前馈切入系数	0.000~2.000	0.000~2.000	1.545	●
P19.50	电压前馈方式选择	0: 电压前馈 1: 定值前馈, 该值通过 P19.51 来 设置	0~1	0	●
P19.51	定值前馈值(标么值)	0000~4500	0000~4500	3900	●
P19.52	突卸载切入系数	0.000~1.000	0.000~1.000	0.000	●
P19.53	高网压切入系数	-1.000~1.000	-1.000~1.000	0.000	●
P20组串行通讯功能组					
P20.00	本机通讯地址	1~247, 0为广播地址	1~247	1	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P20.01	通讯波特率设置	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	0~5	4	○
P20.02	数据位校验设置	0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU 1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU 2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU 3: 无校验 (N, 8, 2) for RTU 4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU 5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU	0~5	1	○
P20.03	通讯应答延时	0~200ms	0~200	5	○
P20.04	通讯超时故障时间	0.0 (无效), 0.1~60.0s	0.0~60.0	0.0s	○
P20.05	传输错误处理	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机 (仅通讯控制方式下) 3: 不报警按停机方式停机 (所有控制方式下)	0~3	0	◎
P20.06	通讯处理动作选择	0x00~0x11 LED个位: 0: 写操作有回应 1: 写操作无回应 LED十位: 0: 保留 1: 保留	0x00~0x11	0x00	◎
P20.07~ P20.09	保留				
P21组PROFIBUS/CANopen通讯组					
P21.00	模块类型	0: PROFIBUS/CANopen 1: 保留	0~1	0	◎
P21.01	PROFIBUS/ CANopen模块地址	0~127	0~127	2	◎
P21.02	PZD2接收	0: 无效 1: 直流电压设定 (0~20000, 单位 0.1V)	0~13	0	○
P21.03	PZD3接收		0~13	0	○
P21.04	PZD4接收		0~13	0	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P21.05	PZD5接收	2: 有功电流给定 (-1500~1500, 1000对应100.0%整流器额定电流)	0~13	0	○
P21.06	PZD6接收	3: 无功电流给定 (-1500~1500, 1000对应100.0%整流器额定电流)	0~13	0	○
P21.07	PZD7接收	4: 虚拟输入端子命令, 范围: 0x00~0xFF	0~13	0	○
P21.08	PZD8接收	5: AO输出设定值1 (-1000~1000, 1000对应100.0%)	0~13	0	○
P21.09	PZD9接收	6: AO输出设定值2 (-1000~1000, 1000对应100.0%)	0~13	0	○
P21.10	PZD10接收				
P21.11	PZD11接收				
P21.12	PZD12接收	7: 有功电流外部正向限流 (0~2000, 1000对应100.0%整流器额定电流) 8: 有功电流外部负向限流 (0~2000, 1000对应100.0%整流器额定电流) 9: 无功电流外部正向限流 (0~2000, 1000对应100.0%整流器额定电流) 10: 无功电流外部负向限流 (0~2000, 1000对应100.0%整流器额定电流) 11~13: 保留	0~13	0	○
P21.13	PZD2发送	0: 无效	0~20	0	○
P21.14	PZD3发送	1: 直流电压 (*10, V) 2: 直流电压反馈 (*10, V)	0~20	0	○
P21.15	PZD4发送	3: 输入电压有效 (*1, V)	0~20	0	○
P21.16	PZD5发送	4: 输入电流有效值 (*10, A)	0~20	0	○
P21.17	PZD6发送	5: 输入功率 (*10, kW) 6: 输入功率因数 (*100)	0~20	0	○
P21.18	PZD7发送	7: 电网频率值 (*10, Hz)	0~20	0	○
P21.19	PZD8发送	8: 有功电流反馈 (100%对应整流器额定电流)	0~20	0	○
P21.20	PZD9发送	9: 无功电流反馈 (100%对应整流器额定电流)	0~20	0	○
P21.21	PZD10发送	10: 故障代码	0~20	0	○
P21.22	PZD11发送	11: AI1值 (*100, V) 12: AI2值 (*100, V) 13: AI3值 (*100, V)	0~20	0	○
P21.23	PZD12发送	14: 端子输入状态 15: 端子输出状态 16: 运行状态字 17~20: 保留	0~20	0	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P21.24	PZD发送用临时变量 1	0~65535	0~65535	0	○
P21.25	DP通讯超时故障时间	0.0（无效），0.1~60.0s	0.0~60.0s	0.0s	○
P21.26~ P21.28	保留				
P21.29	CANopen波特率	0: 1000k 1: 800k 2: 500k 3: 250k 4: 125k 5: 100k 6: 50k 7: 20k	0~7	2	◎
P21.30	CANopen通讯超时故障时间	0.0（无效），0.1~100.0s	0~100.0	0.0S	◎
P21.31	CANopen通讯协议选择	0: 普通控制协议 1: 内部主从通讯协议	0~1	0	◎
P21.32	有功电流、无功电流 外部限流使能	0: 不使能 1: 使能 使能时，有功电流、无功电流不仅受P03.06-P03.09的限制，同时受P21组中有功、无功外部限幅的限制。	0~1	0	◎
P21.33~ P21.34	保留				
P22组以太网功能组					
P22.00	以太网通讯速度设定	0: 自适应 1: 100M全双工 2: 100M半双工 3: 10M全双工 4: 10M半双工	0~4	0	◎
P22.01	IP地址1	0~255	0~255	192	◎
P22.02	IP地址2		0~255	168	◎
P22.03	IP地址3		0~255	0	◎
P22.04	IP地址4		0~255	1	◎
P22.05	子网掩码1	0~255	0~255	255	◎
P22.06	子网掩码2		0~255	255	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P22.07	子网掩码3		0~255	255	◎
P22.08	子网掩码4		0~255	0	◎
P22.09	网关地址1	0~255	0~255	192	◎
P22.10	网关地址2		0~255	168	◎
P22.11	网关地址3		0~255	1	◎
P22.12	网关地址4		0~255	1	◎
P22.13~ P22.14	保留				
P29组厂家功能组					

第6章 Goodrive2000 系列逆变部分

注意：逆变部分适用两象限产品和四象限产品的逆变部分。

6.1 基本操作说明

6.1.1 本节内容

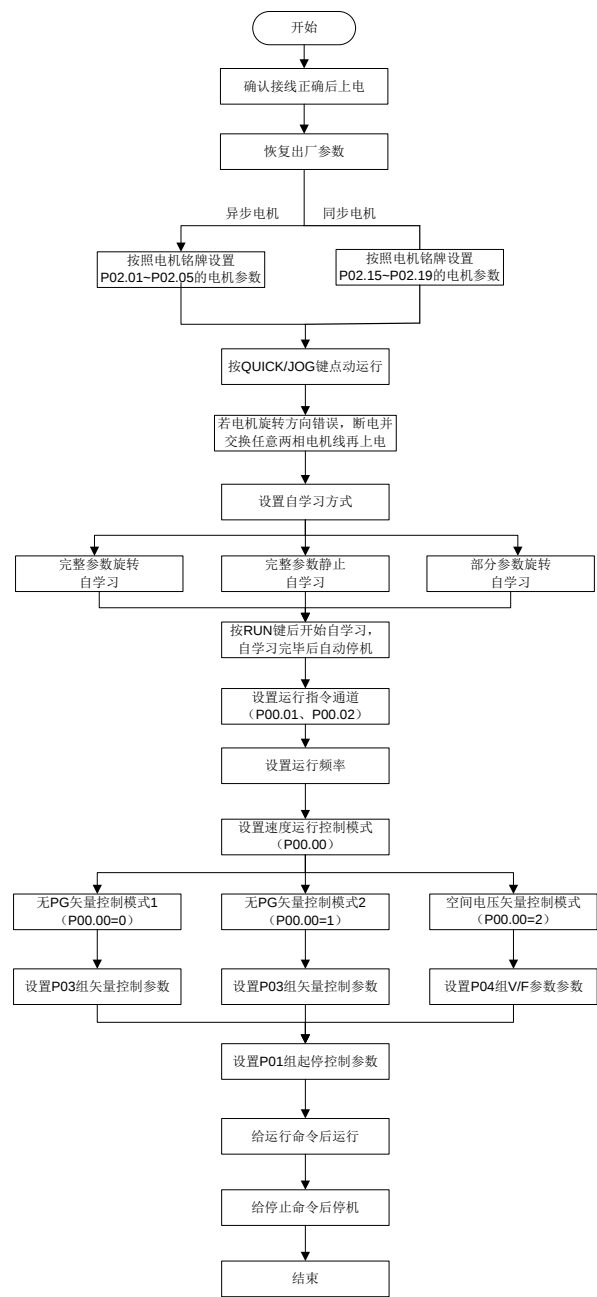
本节介绍变频器逆变部分各功能模块。



- ✧ 请确认所有的端子已正确紧固连接。
- ✧ 请确认电机与变频器功率是否匹配。

6.1.2 常规调试步骤

常规操作步骤如下图所示：（以电机 1 为例）



注意：如果发生故障，请按照“故障跟踪”判断发生原因，排除故障。

设置运行指令通道除了可以通过 P00.01 和 P00.02 设置之外，还可以通过端子命令设置。

当前运行指令通道 P00.01	多功能端子功能 36 命令切换到键盘	多功能端子功能 37 命令切换到端子	多功能端子功能 38 命令切换到通讯
键盘运行指令通道	/	端子运行指令通道	通讯运行指令通道
端子运行指令通道	键盘运行指令通道	/	通讯运行指令通道
通讯运行指令通道	键盘运行指令通道	端子运行指令通道	/

注意：“/”表示在对应当前给定通道下，该多功能端子功能无效。

相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.00	速度控制模式	0: 无 PG 矢量控制模式 0 1: 无 PG 矢量控制模式 1 2: 空间电压矢量控制模式 3: 有 PG 矢量控制模式 注意： 当选择 0、1、3 矢量模式时，应先对逆变器进行电机参数自学习。	2
P00.01	运行指令通道	0: 键盘运行指令通道 1: 端子运行指令通道 2: 通讯运行指令通道	0
P00.02	通讯运行指令通道选择	0: Modbus/Modbus TCP 通讯通道 1: PROFIBUS 通讯通道/CANopen 通讯通道/DeviceNet 通讯通道 2: 以太网通讯通道 3: EtherCAT 通讯通道/PROFINET 通讯通道/ Ethernet IP 通讯通道 4: 可编程扩展卡通信通道 5: 无线通信卡通道	0
P00.15	电机参数自学习	0: 无操作 1: 旋转自学习 1: 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。 4: 旋转自学习 2: 与旋转自学习 1 类似，但只对异步机有效。 5: 静止自学习 3（部分学习）：只对异步机有效。	0
P00.18	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复出厂值（不包括电机参数） 2: 清除故障记录 3: 保留 4: 保留 5: 恢复出厂值（厂家测试模式） 6: 恢复出厂值（包括电机参数）	0

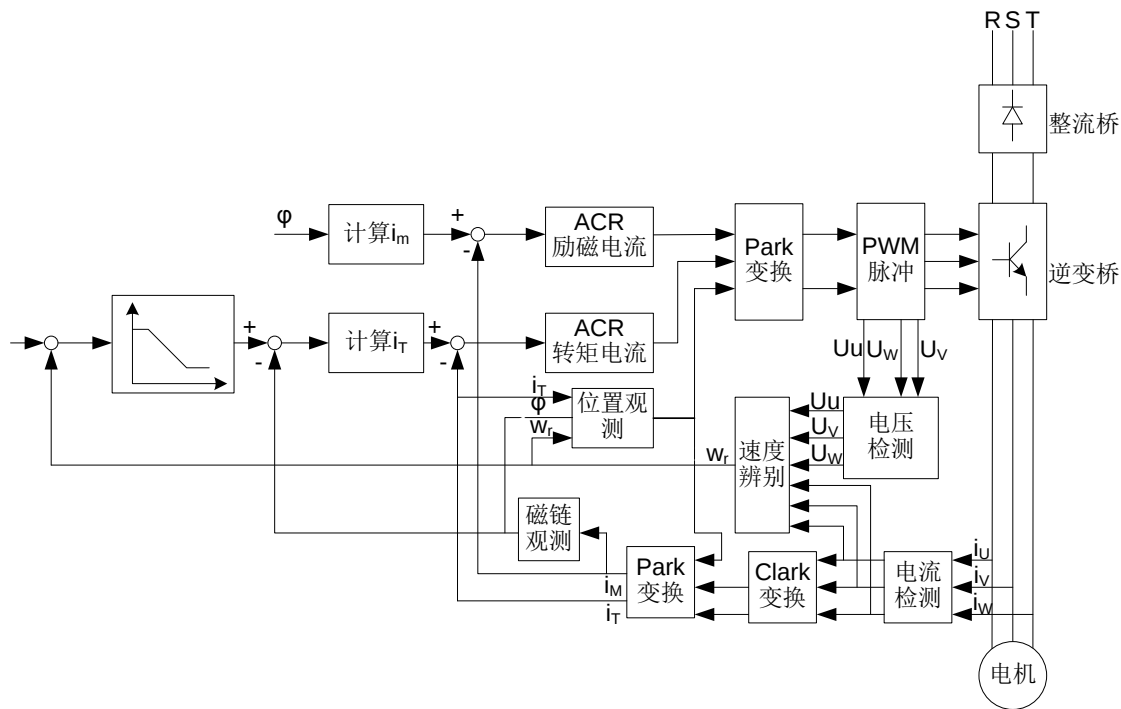
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		注意： 所选功能操作完成后，该功能码自动恢复到 0。恢复缺省值可以清除用户密码，请大家谨慎使用此功能。 恢复出厂值（厂家测试模式）会将参数恢复至对应的标准版本，非专业人士请慎重使用。	
P02.00	电机 1 类型	0: 异步电机 1: 同步电机	0
P02.01	异步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P02.02	异步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz
P02.03	异步电机 1 额定转速	1~60000rpm	机型确定
P02.04	异步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定
P02.05	异步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定
P02.15	同步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P02.16	同步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz
P02.17	同步电机 1 极对数	1~50	2
P02.18	同步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定
P02.19	同步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定
P05.01 ~ P05.06	多功能数字量输入端子（S1~S4，HDIA，HDIB）功能选择	36: 命令切换到键盘 37: 命令切换到端子 38: 命令切换到通讯	
P07.01	保留		
P07.02	QUICK/JOG 键功能选择	范围: 0x00~0x27 个位: QUICK/JOG 键功能选择 0: 无功能 1: 点动运行 2: 保留 3: 正转反转切换 4: 清除 UP/DOWN 设定 5: 自由停车 6: 实现运行命令给定方式按顺序切换 7: 保留 十位: 保留	0x01

6.1.3 矢量控制

由于异步电机高阶、非线性、强耦合和多变量的系统特征，因而其实际控制非常困难，矢量控制理论主要是解决普通异步电机难于控制的一种控制方法，其主体的思想是：通过测量和控制异步电机的定子电流矢量，按照磁场定向的原则，将定子电流矢量分解为励磁电流（产生电机内部磁场的电流分量）和转矩电流（产生转矩的电流分量），分别对两个分量的幅值和相位进行控制（实际上就是对电机定子电流矢量的控制），实现励磁电流和转矩电流的解耦控制，最终实现异步电机的高性能调速。

GD2000 系列内置了无速度传感器矢量控制算法，其可以同时驱动异步电机和永磁同步电机。由于矢量控制的核心算法基于准确的电机参数模型，电机参数的准确性将会对矢量控制的控制性能有所影响。因而在进行矢量运行之前，建议客户准确输入电机参数，并对电机进行参数自学习。

由于矢量控制算法比较复杂，进行内部参数调整时需要用户较高的理论水平，因而建议客户对矢量控制专用功能参数谨慎调整。



功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.00	速度控制模式	0: 无 PG 矢量控制模式 0 1: 无 PG 矢量控制模式 1 2: 空间电压矢量控制模式 3: 有 PG 矢量控制模式 注: 当选择 0、1、3 矢量模式时, 应先对逆变器进行电机参数自学习。	2
P00.15	电机参数自学习	0: 无操作 1: 旋转自学习 1: 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。 4: 旋转自学习 2: 与旋转自学习 1 类似, 但只对异步机有效。 5: 静止自学习 3 (部分学习): 只对异步机有效。	0
P02.00	电机 1 类型	0: 异步电机 1: 同步电机	0
P03.00	速度环比例增益 1	0~200.0	20.0
P03.01	速度环积分时间 1	0.000~10.000s	0.200s
P03.02	切换低点频率	0.00Hz~P03.05	5.00Hz
P03.03	速度环比例增益 2	0~200.0	20.0
P03.04	速度环积分时间 2	0.000~10.000s	0.200s
P03.05	切换高点频率	P03.02~P00.03 (最大输出频率)	10.00Hz
P03.06	速度环输出滤波	0~8 (对应 0~2 ⁸ /10ms)	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P03.07	矢量控制电动转差补偿系数	50%~200%	100%
P03.08	矢量控制制动转差补偿系数	50%~200%	100%
P03.09	电流环比例系数 P	0~65535	1000
P03.10	电流环积分系数 I	0~65535	1000
P03.11	转矩设定方式选择	1: 键盘设定转矩 (P03.12) 2: 模拟量 AI1 设定转矩 3: 模拟量 AI2 设定转矩 4: 模拟量 AI3 设定转矩 5: 脉冲频率 HDIA 设定转矩 6: 多段转矩设定 7: Modbus/Modbus TCP 通讯设定转矩 8: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定转矩 9: 以太网通讯设定转矩 10: 脉冲频率 HDIB 设定转矩 11: EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 12: 可编程扩展卡设定 注意: 以上设定 100%对应于 1 倍的电机额定电流。	1
P03.12	键盘设定转矩	-300.0%~300.0% (电机额定电流)	50.0%
P03.13	转矩给定滤波时间	0.000~10.000s	0.010s
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	0: 键盘设定上限频率 (P03.16) 1: 模拟量 AI1 设定上限频率 2: 模拟量 AI2 设定上限频率 3: 模拟量 AI3 设定上限频率 4: 脉冲频率 HDIA 设定上限频率 5: 多段设定上限频率 6: Modbus/Modbus TCP 通讯设定上限频率 7: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定上限频率 8: 以太网通讯设定上限频率 9: 脉冲频率 HDIB 设定上限频率 10: EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11: 可编程扩展卡设定 12: 保留 注意: 以上设定 100%相对于 1 倍最大频率。	0
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择	0: 键盘设定上限频率 (P03.17 设定) 1~11: 同 P03.14 内容	0
P03.16	转矩控制正转上限频率键盘限定值	设定范围: 0.00 Hz~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		50.00Hz

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P03.18	电动转矩上限设定 源选择	0: 键盘设定转矩上限 (P03.20) 1: 模拟量 AI1 设定转矩上限 2: 模拟量 AI2 设定转矩上限 3: 模拟量 AI3 设定转矩上限 4: 脉冲频率 HDIA 设定转矩上限 5: Modbus/Modbus TCP 通讯设定转矩上限 6: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定转矩上限 7: 以太网通讯设定转矩上限 8: 脉冲频率 HDIB 设定转矩 9: EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 10: 可编程扩展卡设定 11: 保留 注意: 以上设定 100%相对于 1 倍电机额定电流。	0
P03.19	制动转矩上限设定 源选择	0: 键盘设定转矩上限 (P03.21 设定值) 1~10: 同 P03.18 内容	0
P03.20	电动转矩上限键盘 设定	0.0~300.0% (电机额定电流)	180.0%
P03.21	制动转矩上限键盘 设定		180.0%
P03.22	恒功区弱磁系数	0.1~2.0	0.3
P03.23	恒功区最小弱磁点	10%~100%	20%
P03.24	最大电压限制	0.0~120.0%	100.0%
P03.25	预激磁时间	0.000~10.000s	0.300s
P03.32	转矩控制使能	0: 禁止 1: 使能	0
P03.33	弱磁积分增益	0~8000	1200
P03.35	控制优化选择	0~0x1111 个位: 转矩指令选择 0: 转矩给定 1: 转矩电流给定 十位: 保留 0: 保留 1: 保留 百位: 速度环积分分离使能 0: 不使能 1: 使能 千位: 保留 0: 保留 1: 保留 范围: 0x0000~0x1111	0x0000

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P03.36	速度环微分增益	0.00~10.00s	0.00s
P03.37	高频电流环比例系数	闭环矢量控制模式下（P00.00=3），在电流环高频切换点（P03.39）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P03.37、P03.38。 P03.37 设定范围：0~65535 P03.38 设定范围：0~65535 P03.39 设定范围：0.0~100.0%（相对最大频率）	1000
P03.38	高频电流环积分系数		1000
P03.39	电流环高频切换点		100.0%
P17.32	磁链	0.0~200.0%	0.0%

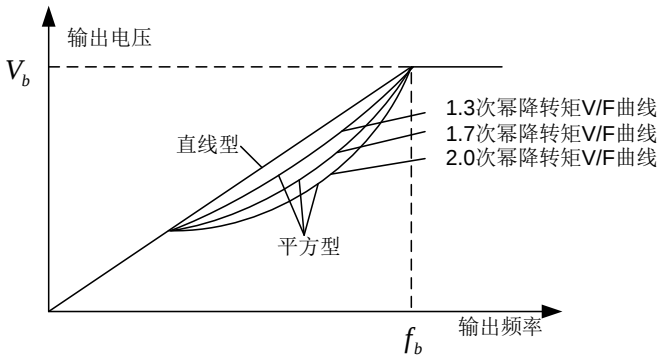
6.1.4 空间电压矢量控制模式

逆变器还内置了空间电压矢量控制功能，对于空间电压矢量控制可以用于各种控制精度要求不高的场合，对于一拖多的应用场合，也建议采用空间电压矢量控制模式。

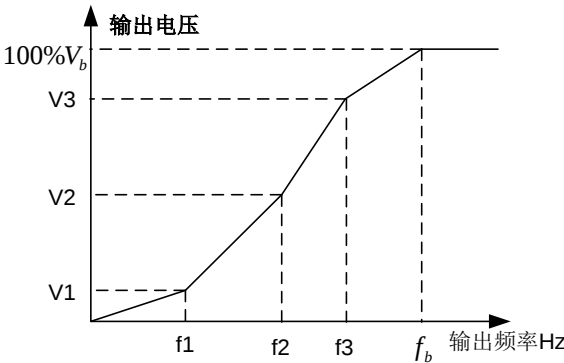
逆变器提供了多种 V/F 曲线模式选择，用户可以根据现场的需要来选择对应的 V/F 曲线，也可以根据自己的需求，来设置对应的 V/F 曲线。

建议：

- 1、对于恒定力矩的负载，如直线运行的传送带等负载，由于其在整个运行过程中要求力矩恒定，所以选择直线型 V/F 曲线。
- 2、对于递减力矩特性的负载，如风机、水泵等负载，由于其实际转矩与转速之间呈 2 次方或者是 3 次方的关系，因而可以选择对应的 1.3、1.7 或 2 次幂的 V/F 曲线。



逆变器还提供了多点的 V/F 曲线，用户可以通过分别设置中间三点的电压和频率来改变逆变器输出的 V/F 曲线，整个曲线由 5 点组成，起点为(0Hz、0V)，终点为(电机基频、电机额定电压)，在设置过程中要求： $0 \leq f_1 \leq f_2 \leq f_3 \leq \text{电机基频}$ ； $0 \leq V_1 \leq V_2 \leq V_3 \leq \text{电机额定电压}$ 。



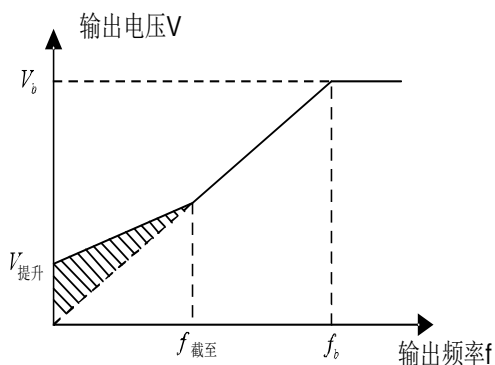
逆变器为空间电压矢量控制模式设置专用的功能码，通过设置可以有效提升空间电压矢量控制的性能：

（1）转矩提升

转矩提升功能，可以有效补偿空间电压矢量控制时的低速转矩性能，出厂缺省为自动转矩提升功能，由逆变器根据实际的负载情况，自动调节转矩提升值。

注意：

- 1、转矩提升只有在转矩提升截止频率之下才起作用；
- 2、转矩提升过大，会引起电机的低频振动甚至过流故障发生，遇到这种情况请调小转矩提升值。



（2）节能运行

逆变器在实际运行中，可以自动寻找效率最高点进行运行，使得逆变器始终工作在效率最高的状态，达到节能的目的。

注意：

- 1、该功能一般应用在轻载或者是空载运行比较多的场合。
- 2、对于负载需要经常突变的场合，不适合选用该功能。

（3）V/F 转差补偿增益

空间电压矢量控制属于开环模式，当电机负载突变时，会引起电机转速的波动，对于一些对速度要求比较高的场合，可以通过设置转差补偿增益来通过逆变器内部调节输出的方式，补偿负载波动所引起的速度变化。

转差补偿增益的设定范围为：0~200%，其中 100%对应额定转差频率。

注：额定转差频率=（电机额定同步转速-电机额定转速）*电机极对数/60

（4）振荡抑制

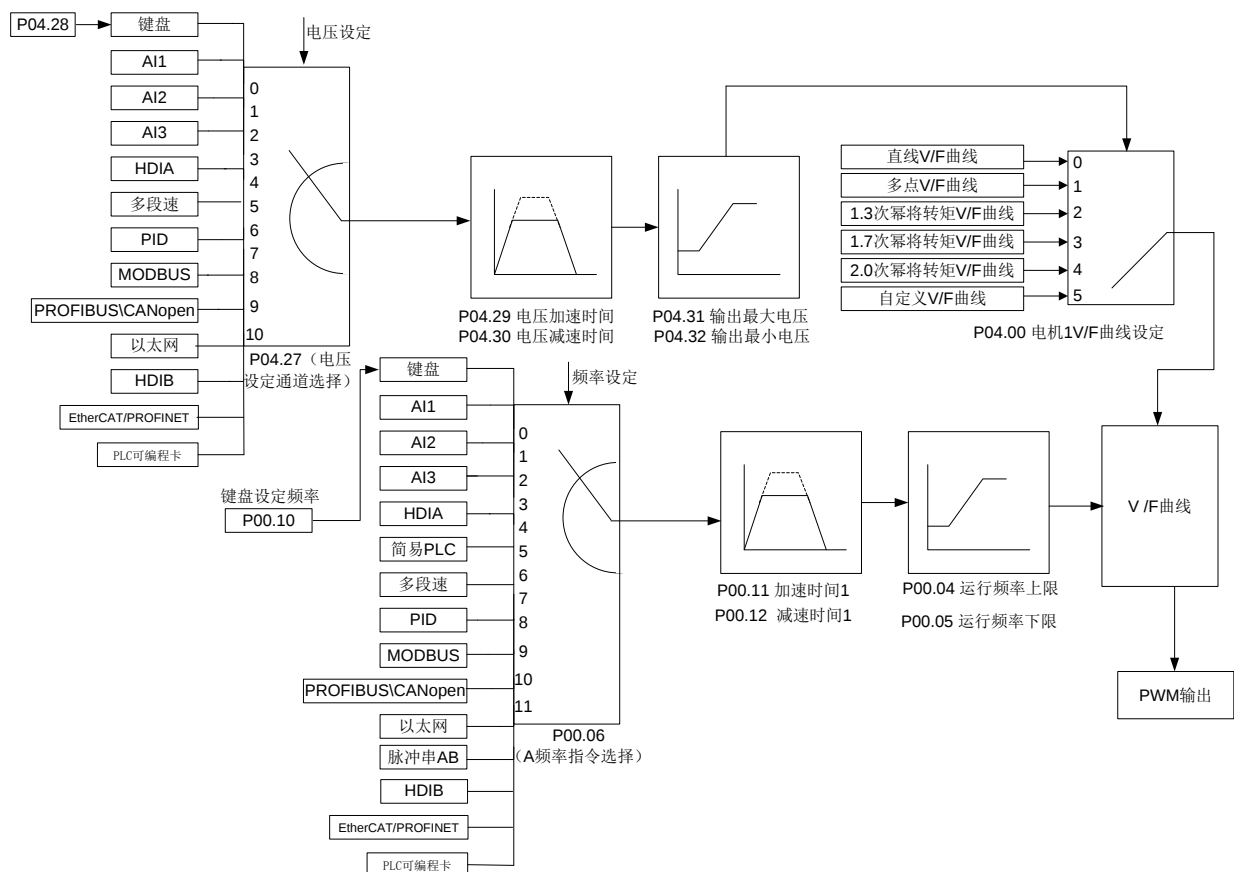
电机振荡是在大功率传动场合采用空间电压矢量控制模式运行时常常遇到的问题，为了解决这个问题，GD2000 系列增加了两个设置抑制振荡因子的功能码，用户可以根据发生振荡的频率来分别设置相对应的功能码。

注意：设置值越大抑制效果越明显，但是设置值过大也容易造成逆变器输出电流过大等问题。

（5）异步电机 IF 控制

IF 控制一般只对异步电机有效，同步电机只在极低频率可以使用，因此，有关 IF 控制的阐述只针对异步电机。IF 控制是通过逆变器输出总电流进行闭环控制，输出电压自动适应给定电流的大小，同时独立开环控制电压和电流的频率。

自定义 V/F 曲线（V/F 分离）功能：



当用户选择 GD2000 系列的自定义 V/F 曲线功能时，用户可以分别设定电压和频率的给定通道，以及对应电压和频率的加速减速时间，由二者最终组合成实时的 V/F 曲线。

注意：这种 V/F 曲线分离的应用适用于各种变频电源的场合，但是用户在设置和调节参数时必须慎重，参数设置不当，可能引起机器损坏。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.00	速度控制模式	0: 无 PG 矢量控制模式 0 1: 无 PG 矢量控制模式 1 2: 空间电压矢量控制模式 3: 有 PG 矢量控制模式 注：当选择 0、1、3 矢量模式时，应先对逆变器进行电机参数自学习。	2
P00.03	最大输出频率	P00.04~400.00Hz	50.00Hz
P00.04	运行频率上限	P00.05~P00.03	50.00Hz
P00.05	运行频率下限	0.00Hz~P00.04	0.00Hz
P00.11	加速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定
P00.12	减速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定
P02.00	电机 1 类型	0: 异步电机 1: 同步电机	0
P02.02	异步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大输出频率)	50.00Hz
P02.04	异步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定

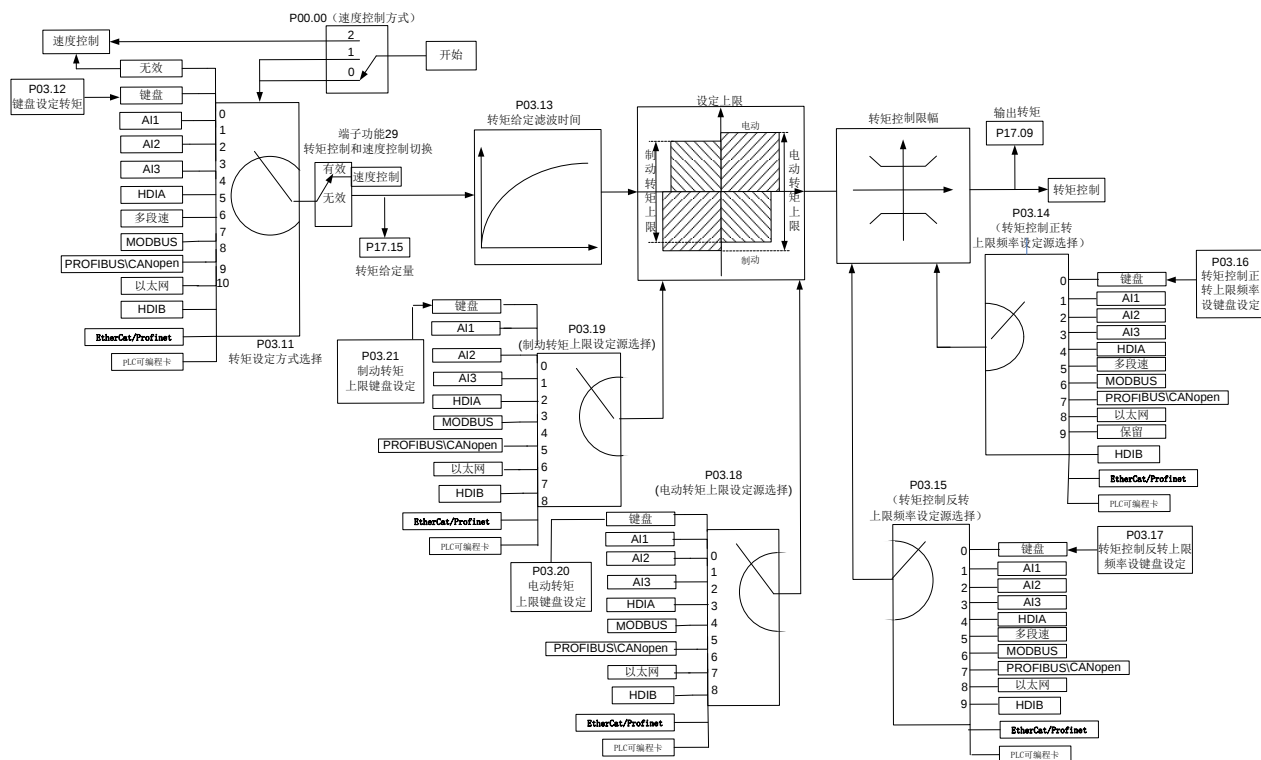
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P04.00	电机 1V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线; 1: 多点 V/F 曲线 2: 1.3 次幂降转矩 V/F 曲线 3: 1.7 次幂降转矩 V/F 曲线 4: 2.0 次幂降转矩 V/F 曲线 5: 自定义 V/F (V/F 分离)	0
P04.01	电机 1 转矩提升	0.0%: (自动) 0.1%~10.0%	0.0%
P04.02	电机 1 转矩提升截止	0.0%~50.0% (电机 1 额定频率)	20.0%
P04.03	电机 1 V/F 频率点 1	0.00Hz~P04.05	0.00Hz
P04.04	电机 1 V/F 电压点 1	0.0%~110.0%	0.0%
P04.05	电机 1 V/F 频率点 2	P04.03~ P04.07	0.00Hz
P04.06	电机 1 V/F 电压点 2	0.0%~110.0%	0.0%
P04.07	电机 1 V/F 频率点 3	P04.05~ P02.02 或 P04.05~ P02.16	0.00Hz
P04.08	电机 1 V/F 电压点 3	0.0%~110.0%	0.0%
P04.09	电机 1 V/F 转差补偿增益	0.0~200.0%	100.0%
P04.10	电机 1 低频抑制振荡因子	0~100	10
P04.11	电机 1 高频抑制振荡因子	0~100	10
P04.12	电机 1 抑制振荡分界点	0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)	30.00Hz
P04.13	电机 2 V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线; 1: 多点 V/F 曲线 2: 1.3 次幂降转矩 V/F 曲线 3: 1.7 次幂降转矩 V/F 曲线 4: 2.0 次幂降转矩 V/F 曲线 5: 自定义 V/F (V/F 分离)	0
P04.14	电机 2 转矩提升	0.0%: (自动) 0.1%~10.0%	0.0%
P04.15	电机 2 转矩提升截止	0.0%~50.0% (电机 1 额定频率)	20.0%
P04.16	电机 2 V/F 频率点 1	0.00Hz~P04.18	0.00Hz
P04.17	电机 2 V/F 电压点 1	0.0%~110.0%	0.0%
P04.18	电机 2 V/F 频率点 2	P04.16~ P04.20	0.00Hz
P04.19	电机 2 V/F 电压点 2	0.0%~110.0%	0.0%
P04.20	电机 2 V/F 频率点 3	P04.18~ P02.02 或 P04.18~ P02.16	0.00Hz
P04.21	电机 2 V/F 电压点 3	0.0%~110.0%	0.0%
P04.22	电机 2 V/F 转差补偿增益	0.0~200.0%	100.0%
P04.23	电机 2 低频抑制振荡因子	0~100	10

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P04.24	电机 2 高频抑制振荡因子	0~100	10
P04.25	电机 2 抑制振荡分界点	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	30.00Hz
P04.26	节能运行选择	0: 不动作 1: 自动节能运行	0
P04.27	电压设定通道选择	0: 键盘设定电压；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: HDIA 设定电压 5: 多段设定电压 6: PID 设定电压 7: Modbus/Modbus TCP 通讯设定电压 8: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定电压 9: 以太网通讯设定电压 10: HDIB 设定电压 11: EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 12: 可编程扩展卡设定 13: 保留	0
P04.28	键盘设定电压值	0.0%~100.0%（电机额定电压）	100.0%
P04.29	电压增加时间	0.0~3600.0s	5.0s
P04.30	电压减少时间	0.0~3600.0s	5.0s
P04.31	输出最大电压	P04.32~100.0%（电机额定电压）	100.0%
P04.32	输出最小电压	0.0%~P04.31（电机额定电压）	0.0%
P04.33	恒功区弱磁系数	1.00~1.30	1.00
P04.34	同步电机 V/F 拉入电流 1	同步电机 V/F 控制时有效，用于设置输出频率小于 P04.36 设定频率时电机的无功电流。 设置范围：-100.0%~100.0%（电机额定电流）	20.0%
P04.35	同步电机 V/F 拉入电流 2	同步电机 VF 控制时有效，用于设置输出频率大于 P04.36 设定频率时电机的无功电流。 设置范围：-100.0%~100.0%（电机额定电流）	10.0%
P04.36	同步电机 V/F 拉入电流频率切换点	同步电机 V/F 控制时有效，用于设置拉入电流 1 和拉入电流 2 的切换频率。 设置范围：0.0%~200.0%，相对电机额定频率。	20.0%
P04.37	同步电机 V/F 无功闭环比例系数	同步电机 V/F 控制时有效，用于设置无功电流闭环控制的比例系数。 设置范围：0~3000	50
P04.38	同步电机 V/F 无功闭环积分时间	同步电机 V/F 控制时有效，用于设置无功电流闭环控制的积分系数。 设置范围：0~3000	30

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P04.39	同步电机 V/F 无功闭环输出限幅	同步电机 V/F 控制时有效, 用于设置无功电流闭环控制的输出限幅值, 该值越大, 无功闭环补偿的电压值越高, 电机出力越大, 一般不用调整。 设置范围: 0~16000	8000
P04.40	异步电机 1 IF 模式使能选择	0: 无效 1: 使能	0
P04.41	异步电机 1 IF 电流设定	设定异步电机 1 IF 控制时, 输出电流的大小, 电机额定电流的百分数。 设置范围: 0.0~200.0%	120.0%
P04.42	异步电机 1 IF 比例系数	异步电机 1 IF 控制, 输出电流闭环控制的比例系数。 设置范围: 0~5000	650
P04.43	异步电机 1 IF 积分系数	异步电机 1 IF 控制, 输出电流闭环控制的积分系数。 设置范围: 0~5000	350
P04.44	切出异步电机 1 IF 模式起始频率点	0.00Hz~P04.50	10.00Hz
P04.45	异步电机 2 IF 模式使能选择	0: 无效 1: 使能	0
P04.46	异步电机 2 IF 电流设定	设定异步电机 2 IF 控制时, 输出电流的大小, 电机额定电流的百分数。 设置范围: 0.0~200.0%	120.0%
P04.47	异步电机 2 IF 比例系数	设定异步电机 2 IF 控制时, 输出电流闭环控制的比例系数。设置范围: 0~5000	650
P04.48	异步电机 2 IF 积分系数	设定异步电机 2 IF 控制时, 输出电流闭环控制的积分系数。设置范围: 0~5000	350
P04.49	切出异步电机 2 IF 模式起始频率点	0.00Hz~P04.51	10.00Hz
P04.50	切出异步电机 1 IF 模式结束频率点	P04.44~P00.03	25.00Hz
P04.51	切出异步电机 2 IF 模式结束频率点	P04.49~P00.03	25.00Hz

6.1.5 转矩控制

GD2000 逆变器支持转矩控制和转速控制两种控制方式, 转速控制的核心是整个控制以稳定速度为核心, 确保设定速度与实际运行速度一致, 同时最大带载能力受转矩限幅的限制; 转矩控制的核心是整个控制以稳定转矩为核心, 确保设定转矩与实际输出转矩一致, 同时输出频率受速度上下限制。



功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.00	速度控制模式	0: 无 PG 矢量控制模式 0 1: 无 PG 矢量控制模式 1 2: 空间电压矢量控制模式 3: 有 PG 矢量控制模式 注意: 当选择 0、1、3 矢量模式时, 应先对逆变器进行电机参数自学习。	2
P03.32	转矩控制使能	0: 禁止 1: 使能	0
P03.11	转矩设定方式选择	0: 键盘设定转矩 (P03.12) 1: 键盘设定转矩 (P03.12) 2: 模拟量 AI1 设定转矩 3: 模拟量 AI2 设定转矩 4: 模拟量 AI3 设定转矩 5: 脉冲频率 HDIA 设定转矩 6: 多段转矩设定 7: Modbus/Modbus TCP 通讯设定转矩 8: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定转矩 9: 以太网通讯设定转矩 10: 脉冲频率 HDIB 设定转矩 11: EtherCat/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 12: 可编程扩展卡设定 注意: 以上设定 100%对应于 1 倍的电机额定电流。	0
P03.12	键盘设定转矩	-300.0%~300.0% (电机额定电流)	50.0%
P03.13	转矩给定滤波时间	0.000~10.000s	0.010s

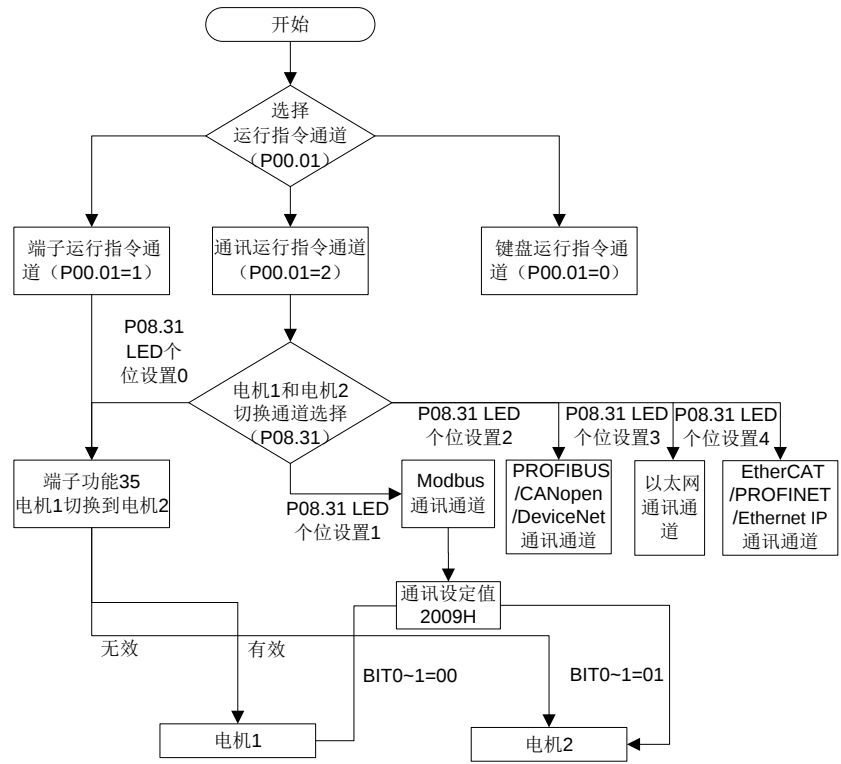
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	0: 键盘设定上限频率 (P03.16) 1: 模拟量 AI1 设定上限频率 2: 模拟量 AI2 设定上限频率 3: 模拟量 AI3 设定上限频率 4: 脉冲频率 HDIA 设定上限频率 5: 多段设定上限频率 6: Modbus/Modbus TCP 通讯设定上限频率 7: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定上限频率 8: 以太网通讯设定上限频率 9: 脉冲频率 HDIB 设定上限频率 10: EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11: 可编程扩展卡设定 12: 保留 注意: 设定方式 1~11, 100%相对于最大频率。	0
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择	0: 键盘设定上限频率 (P03.17) 1: 模拟量 AI1 设定上限频率 2: 模拟量 AI2 设定上限频率 3: 模拟量 AI3 设定上限频率 4: 脉冲频率 HDIA 设定上限频率 5: 多段设定上限频率 6: Modbus/Modbus TCP 通讯设定上限频率 7: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定上限频率 8: 以太网通讯设定上限频率 9: 脉冲频率 HDIB 设定上限频率 10: EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11: 可编程扩展卡设定 12: 保留 注意: 以上设定 100%相对于最大频率。	0
P03.16	转矩控制正转上限频率键盘限定值	0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)	50.00 Hz
P03.17	转矩控制反转上限频率键盘限定值	0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)	50.00 Hz
P03.18	电动转矩上限设定源选择	0: 键盘设定转矩上限 (P03.20) 1: 模拟量 AI1 设定转矩上限 2: 模拟量 AI2 设定转矩上限 3: 模拟量 AI3 设定转矩上限 4: 脉冲频率 HDIA 设定转矩上限 5: Modbus/Modbus TCP 通讯设定转矩上限 6: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定转矩上限 7: 以太网通讯设定转矩上限 8: 脉冲频率 HDIB 设定转矩 9: EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		10: 可编程扩展卡设定 11: 保留 注意: 以上设定 100%相对于 1 倍电机额定电流。	
P03.19	制动转矩上限设定源选择	0: 键盘设定转矩上限 (P03.21) 1: 模拟量 AI1 设定转矩上限 2: 模拟量 AI2 设定转矩上限 3: 模拟量 AI3 设定转矩上限 4: 脉冲频率 HDIA 设定转矩上限 5: Modbus/Modbus TCP 通讯设定转矩上限 6: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定转矩上限 7: 以太网通讯设定转矩上限 8: 脉冲频率 HDIB 设定转矩 9: EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 10: 可编程扩展卡设定 11: 保留 注意: 以上设定 100%相对于 1 倍电机电流。	0
P03.20	电动转矩上限键盘设定	0.0~300.0% (电机额定电流)	180.0%
P03.21	制动转矩上限键盘设定	0.0~300.0% (电机额定电流)	180.0%
P17.09	输出转矩	-250.0~250.0%	0.0%
P17.15	转矩给定量	-300.0~300.0% (电机额定电流)	0.0%

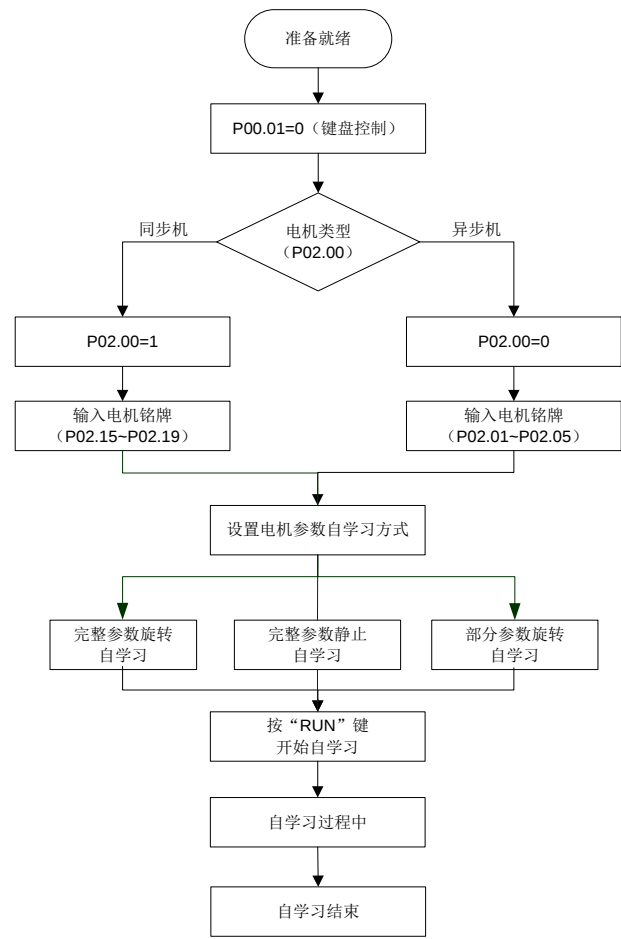
6.1.6 电机参数

	✧ 自学习时, 可能会因电机突然启动而导致人身事故, 进行自学习之前, 请确认电机和负载机械周围的安全状况。 ✧ 进行静止自学习, 电机虽然不运行, 但仍处于通电状态, 触摸电机可能导致触电。在自学习结束前, 请勿触摸电机。
	✧ 如果电机已经连接负载, 请不要进行旋转自学习。否则会导致逆变器动作不良或者机械设备损坏。对已经连接负载的电机进行旋转自学习时, 可能会出现不能正确计算电机参数, 电机动作异常等情况。必要时, 请脱离负载学习。

逆变器既可以驱动异步电机, 也可以驱动同步电机; 且同时支持两套电机参数, 可以通过多功能数字量输入端子或者是通讯方式来进行两套电机之间的切换。



逆变器控制性能需基于所建立的精确的电机模型，因此在首次运行电机前，需要用户进行电机参数自学习（以电机 1 为例）。



注意:

- 1、 必须按照电机铭牌来正确设置电机参数。

- 2、电机自学习时，选择旋转自学习时，必须将电机与负载脱开，使电机处于静止、空载状态，否则电机参数自学习的结果有可能不正确。此时，异步机可以学习 P02.06~P02.10 的参数；同步机可以学习 P02.20~P02.23 的参数。
- 3、电机自学习时，选择静止自学习时，不必将电机与负载脱开，但是由于只学习了电机的部分参数，对控制性能有一定影响。此时，异步机可以学习 P02.06~P02.10 的参数；同步机可以学习 P02.20~P02.22 的参数，P02.23（同步电机 1 反电动势常数）可通过计算得出。
- 4、电机自学习只能学习当前电机，如需学习另一电机的参数，请通过 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。

相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.01	运行指令通道	0: 键盘运行指令通道 1: 端子运行指令通道 2: 通讯运行指令通道	0
P00.15	电机参数自学习	0: 无操作 1: 旋转自学习 1: 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。 4: 旋转自学习 2: 与旋转自学习 1 类似，但只对异步机有效。 5: 静止自学习 3（部分学习）：只对异步机有效。	0
P02.00	电机 1 类型	0: 异步电机 1: 同步电机	0
P02.01	异步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P02.02	异步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz
P02.03	异步电机 1 额定转速	1~60000rpm	机型确定
P02.04	异步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定
P02.05	异步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定
P02.06	异步电机 1 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
P02.07	异步电机 1 转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
P02.08	异步电机 1 漏感	0.1~6553.5mH	机型确定
P02.09	异步电机 1 互感	0.1~6553.5mH	机型确定
P02.10	异步电机 1 空载电流	0.1~6553.5A	机型确定
P02.15	同步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P02.16	同步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz
P02.17	同步电机 1 极对数	1~50	2
P02.18	同步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P02.19	同步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定
P02.20	同步电机 1 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
P02.21	同步电机 1 直轴电感	0.01~655.35mH	机型确定
P02.22	同步电机 1 交轴电感	0.01~655.35mH	机型确定
P02.23	同步电机 1 反电动势常数	0~10000	300
P05.01~ P05.06	多功能数字量输入端子 (S1~S4, HDIA, HDIB) 功能选择	35: 电机 1 切换到电机 2	
P08.31	电机 1 和电机 2 切换选择	0x00~0x14 个位: 切换通道选择 0: 端子切换 1: Modbus/Modbus TCP 通讯切换 2: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯切换 3: 以太网通讯切换 4: EtherCat/PROFINET/EtherNet IP 通讯切换 十位: 运行中切换使能选择 0: 运行中不可切换 1: 运行中可切换	0x00
P12.00	电机 2 类型	0: 异步电机 1: 同步电机	0
P12.01	异步电机 2 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P12.02	异步电机 2 额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大输出频率)	50.00Hz
P12.03	异步电机 2 额定转速	1~60000rpm	机型确定
P12.04	异步电机 2 额定电压	0~1200V	机型确定
P12.05	异步电机 2 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定
P12.06	异步电机 2 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
P12.07	异步电机 2 转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
P12.08	异步电机 2 漏感	0.1~6553.5mH	机型确定
P12.09	异步电机 2 互感	0.1~6553.5mH	机型确定
P12.10	异步电机 2 空载电流	0.1~6553.5A	机型确定
P12.15	同步电机 2 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定
P12.16	同步电机 2 额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大输出频率)	50.00Hz
P12.17	同步电机 2 极对数	1~50	2
P12.18	同步电机 2 额定电压	0~1200V	机型确定
P12.19	同步电机 2 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定
P12.20	同步电机 2 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定
P12.21	同步电机 2 直轴电感	0.01~655.35mH	机型确定

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P12.22	同步电机 2 交轴电感	0.01~655.35mH	机型确定
P12.23	同步电机 2 反电动势常数	0~10000	300

6.1.7 起停控制

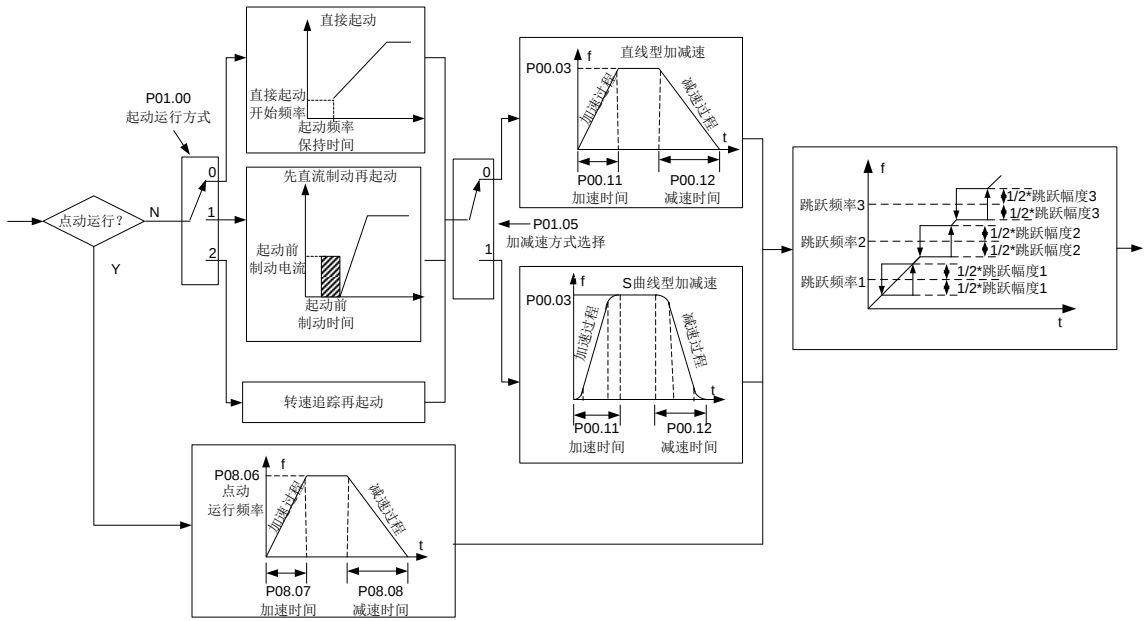
逆变器的起停控制包括三种不同的状态：逆变器正常上电后给运行命令启动、逆变器停电再起功能有效后启动、逆变器故障自动复位后启动，下面分别针对这三种不同的起停控制状态进行说明。

逆变器的启动方式一共有三种，分别对应为：直接从启动频率启动、先直流制动再启动、转速跟踪后再启动。用户可以根据不同的现场工况，选择满足要求的启动方式。

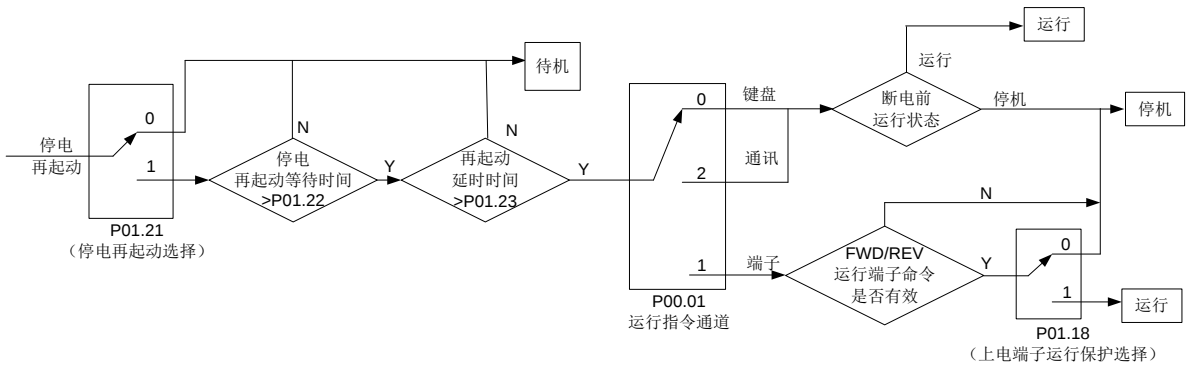
对于大惯性的负载，特别是可能会产生反转的场合，可以选择先直流制动再启动，或者是转速追踪再启动。

注意：建议用户使用直接启动方式驱动同步电机。

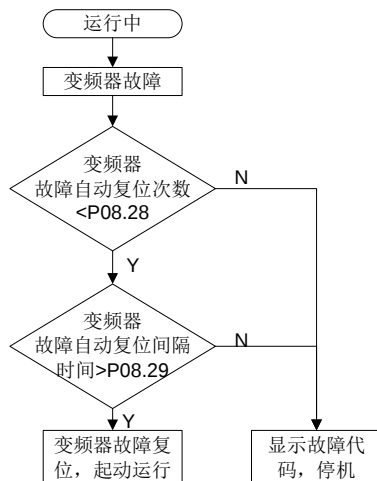
1、 逆变器正常上电后给运行命令启动逻辑框图



2、 逆变器停电再启动逻辑框图



3、逆变器故障自动复位后再启动逻辑框图



相关参数表:

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.01	运行指令通道	0: 键盘运行指令通道 1: 端子运行指令通道 2: 通讯运行指令通道	0
P00.11	加速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定
P00.12	减速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定
P01.00	启动运行方式	0: 直接启动 1: 先直流制动再启动 2: 转速追踪再启动	0
P01.01	直接启动开始频率	0.00~50.00Hz	0.50Hz
P01.02	启动频率保持时间	0.0~50.0s	0.0s
P01.03	启动前直流制动电流	0.0~100.0%	0.0%
P01.04	启动前直流制动时间	0.00~50.00s	0.00s
P01.05	加减速方式选择	0: 直线型 1: S 曲线型 注: 选择 1 时, 需要配合设置 P01.06、P01.07、P01.27、P01.28 功能码	0
P01.08	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	0
P01.09	停机制动开始频率	0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)	0.00Hz
P01.10	停机制动等待时间	0.00~50.00s	0.00s
P01.11	停机直流制动电流	0.0~100.0% (相对于逆变器额定输出电流的百分比)	0.0%
P01.12	停机直流制动时间	0.00~50.00s	0.00s
P01.13	正反转死区时间	0.0~3600.0s	0.0s
P01.14	正反转切换模式	0: 过零频切换 1: 过启动频率切换 2: 经停机速度并延时再切换	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P01.15	停止速度	0.00~100.00Hz	0.50Hz
P01.16	停止速度检出方式	0: 速度设定值（空间电压矢量控制模式下只有这一种检测方式） 1: 速度检测值	1
P01.18	上电端子运行保护选择	0: 上电时端子运行命令无效 1: 上电时端子运行命令有效	0
P01.19	运行频率低于频率下限动作（频率下限大于 0 有效）	个位：动作选择 0: 以频率下限运行 1: 停机 2: 休眠待机 十位：停机方式 0: 自由停机 1: 减速停机	0
P01.20	休眠恢复延时时间	0.0~3600.0s（对应 P01.19 为 2 有效）	0.0s
P01.21	停电再起动选择	0: 禁止再起动 1: 允许再起动	0
P01.22	停电再起动等待时间	0.0~3600.0s（对应 P01.21 为 1 有效）	1.0s
P01.23	起动延时时间	0.0~60.0s	0.0s
P01.24	停止速度延迟时间	0.0~100.0s	0.0s
P01.25	开环 0Hz 输出选择	0: 无电压输出 1: 有电压输出 2: 按停机直流制动电流输出	0
P01.26	紧急停止减速时间	0.0~60.0s	2.0s
P01.27	减速过程 S 曲线开始段时间	0.0~50.0s	0.1s
P01.28	减速过程 S 曲线结束段时间	0.0~50.0s	0.1s
P01.29	短路制动电流	0.0~150.0%（相对于逆变器额定输出电流的百分比）	0.0%
P01.30	启动短路制动保持时间	0.00~50.00s	0.00s
P01.31	停机短路制动保持时间	0.00~50.00s	0.00s
P01.32	点动预励磁时间	0~10.000s	0.000s
P01.33	点动停机制动开始频率	0~P00.03	0.00Hz
P01.34	休眠进入延时时间	0~3600.0s	0.0s
P05.01~ P05.06	数字量输入功能选择	1: 正转运行 2: 反转运行 4: 正转寸动 5: 反转寸动 6: 自由停车 7: 故障复位	

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		8: 运行暂停 21: 加减速时间选择 1 22: 加减速时间选择 2 30: 加减速禁止	
P08.00	加速时间 2	0.0~3600.0s	机型确定
P08.01	减速时间 2	0.0~3600.0s	机型确定
P08.02	加速时间 3	0.0~3600.0s	机型确定
P08.03	减速时间 3	0.0~3600.0s	机型确定
P08.04	加速时间 4	0.0~3600.0s	机型确定
P08.05	减速时间 4	0.0~3600.0s	机型确定
P08.06	点动运行频率	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	5.00Hz
P08.07	点动运行加速时间	0.0~3600.0s	机型确定
P08.08	点动运行减速时间	0.0~3600.0s	机型确定
P08.19	加减速时间切换频率	0.00~P00.03（最大频率） 0.00Hz: 不切换 大于 P08.19 切换到加减速时间 2	0
P08.21	加减速时间基准频率	0: 最大输出频率 1: 设定频率 2: 100Hz 注: 只对直线加减速有效	0
P08.28	故障自动复位次数	0~10	0
P08.29	故障自动复位间隔时间设置	0.1~3600.0s	1.0s

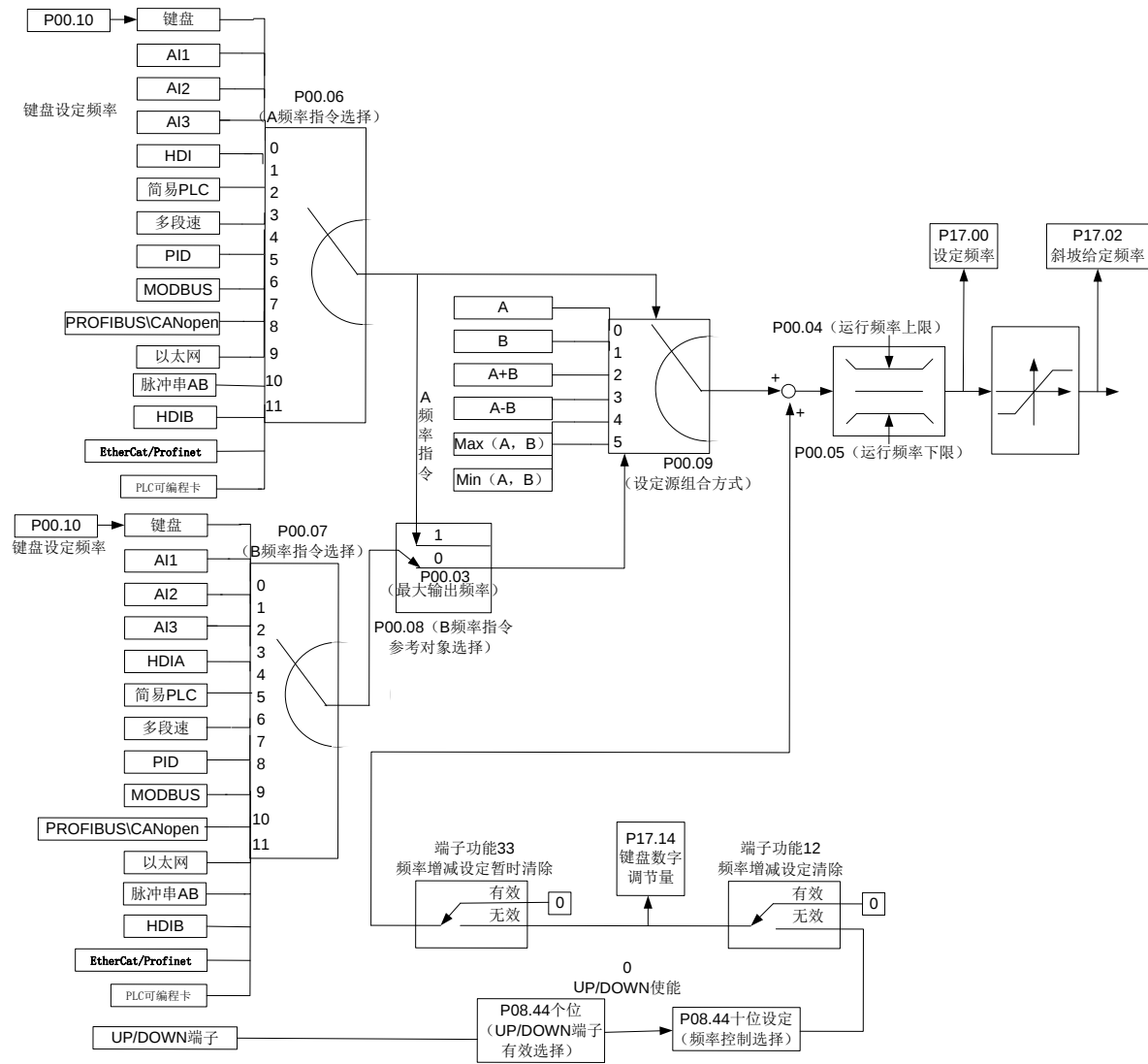
6.1.8 频率设定

GD2000 系列的变频器频率给定有很多方式，其给定通道可以分为主给定通道和辅助给定通道两种形式。

主给定通道有两个：A 频率给定通道和 B 频率给定通道；两个给定通道可以进行相互之间的简易数学运算；通过设定的多功能端子也可以进行不同给定通道之间的动态切换。

辅助给定通道有一种输入方式：端子 **UP/DOWN** 开关输入等效为逆变器内部的辅助给定输入 **UP/DOWN** 给定，用户可以通过设置功能码使能对应的给定方式和该给定方式对逆变器频率给定的作用。

逆变器实际给定由主给定通道和辅助给定通道相加而成。

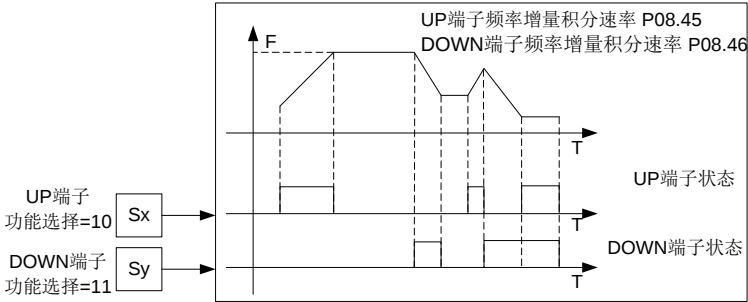


逆变器内部支持不同给定通道之间的相互切换，具体通道切换规则如下：

当前给定通道 P00.09	多功能端子功能 13 A 通道切换到 B 通道	多功能端子功能 14 组合设定切换到 A 通道	多功能端子功能 15 组合设定切换到 B 通道
A	B	/	/
B	A	/	/
A+B	/	A	B
A-B	/	A	B
Max (A, B)	/	A	B
Min (A, B)	/	A	B

注意：“/”表示在对应当前给定通道下，该多功能端子功能无效。

当选择通道多功能端子 UP（10）和 DOWN（11）来设定逆变器内部的辅助频率时，可以通过设定 UP 端子频率增量变化率（P08.45）和 DOWN 端子频率变化率（P08.46），达到快速递增和快速递减设定频率的目的。



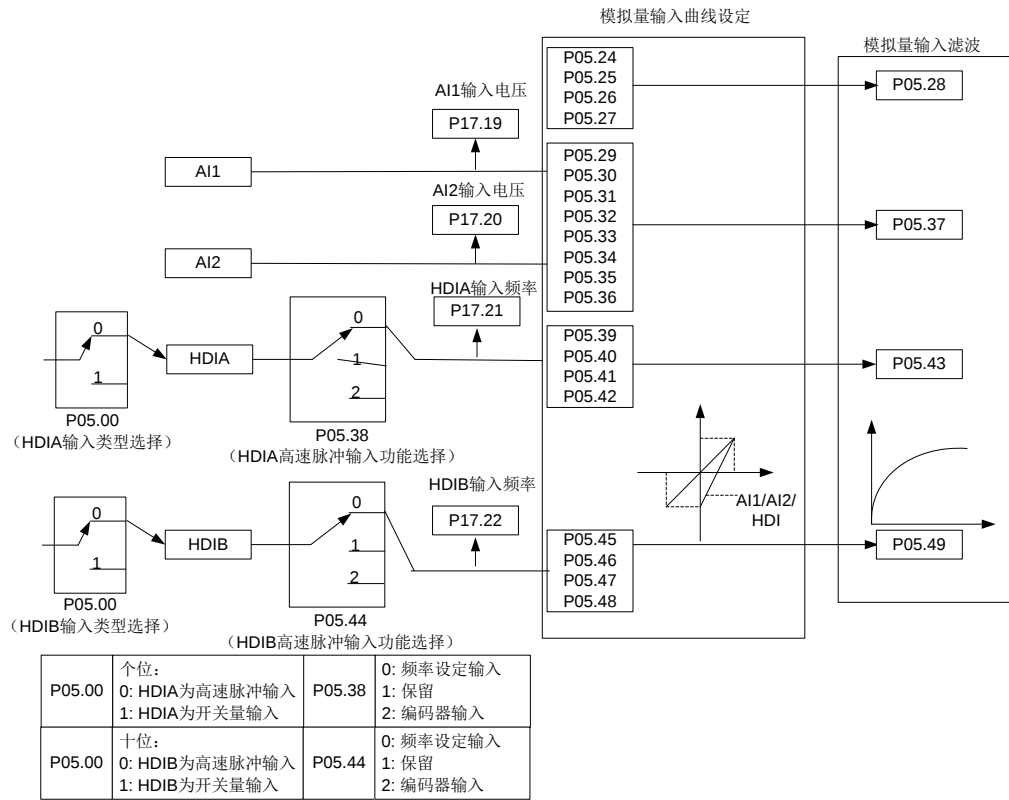
相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.03	最大输出频率	P00.04~400.00Hz	50.00Hz
P00.04	运行频率上限	P00.05~P00.03	50.00Hz
P00.05	运行频率下限	0.00Hz~P00.04	0.00Hz
P00.06	A 频率指令选择	0: 键盘数字设定 1: 模拟量 AI1 设定 2: 模拟量 AI2 设定 3: 模拟量 AI3 设定 4: 高速脉冲 HDIA 设定 5: 简易 PLC 程序设定 6: 多段速运行设定 7: PID 控制设定 8: Modbus/Modbus TCP 通讯设定 9: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定 10: 以太网通讯设定 11: 高速脉冲 HDIB 设定 12: 脉冲串 AB 设定 13: EtherCAT/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 14: 可编程扩展卡设定 15: 保留	0
P00.07	B 频率指令选择		15
P00.08	B 频率指令参考对象选择	0: 最大输出频率 1: A 频率指令	0
P00.09	设定源组合方式	0: A 1: B 2: (A+B) 组合 3: (A-B) 组合 4: Max (A, B) 组合 5: Min (A, B) 组合	0
P05.01~ P05.06	多功能数字量输入端子 (S1~S4, HDIA, HDIB) 功能选择	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	

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P08.42	保留		
P08.43	保留		
P08.44	UP/DOWN端子控制设定	0x000~0x221 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 十位：频率控制选择 0：仅对 P00.06=0 或 P00.07=0 设定有效 1：所有频率方式均有效 2：多段速优先时，对多段速无效 百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除	0x000
P08.45	UP 端子频率增量变化率	0.01~50.00 Hz/s	0.50 Hz/s
P08.46	DOWN 端子减量频率变化率	0.01~50.00 Hz/s	0.50 Hz/s
P17.00	设定频率	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz
P17.02	斜坡给定频率	0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz
P17.14	数字调节量	0.00Hz~P00.03	0.00Hz

6.1.9 模拟量输入

GD2000 系列标配 2 个模拟量输入端子（其中 AI1 为 0~10V/0~20mA，AI1 可通过 P05.50 选择电压输入还是电流输入，AI2 为 -10~10V）和 2 个高速脉冲输入端子。每个输入都能单独进行滤波，并可以调整通过设置最大、最小值对应的给定来设定对应的给定曲线。



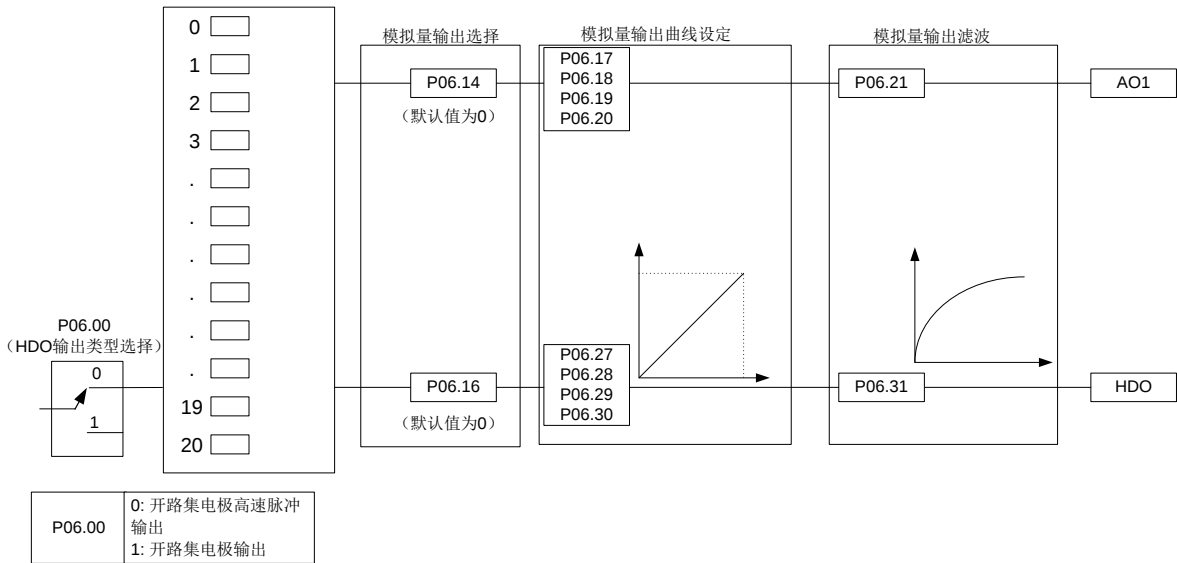
相关参数表:

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P05.00	HDI 输入类型选择	0x00~0x11 个位: HDIA 输入类型选择 0: HDIA 为高速脉冲输入 1: HDIA 为开关量输入 十位: HDIB 输入类型选择 0: HDIB 为高速脉冲输入 1: HDIB 为开关量输入	0x00
P05.24	AI1 下限值	0.00V~P05.26	0.00V
P05.25	AI1 下限对应设定	-300.0%~300.0%	0.0%
P05.26	AI1 上限值	P05.24~10.00V	10.00V
P05.27	AI1 上限对应设定	-300.0%~300.0%	100.0%
P05.28	AI1 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s
P05.29	AI2 下限值	-10.00V~P05.31	-10.00V
P05.30	AI2 下限对应设定	-300.0%~300.0%	-100.0%
P05.31	AI2 中间值 1	P05.29~P05.33	0.00V
P05.32	AI2 中间值 1 对应设定	-300.0%~300.0%	0.0%
P05.33	AI2 中间值 2	P05.31~P05.35	0.00V
P05.34	AI2 中间值 2 对应设定	-300.0%~300.0%	0.0%
P05.35	AI2 上限值	P05.33~10.00V	10.00V
P05.36	AI2 上限对应设定	-300.0%~300.0%	100.0%
P05.37	AI2 输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.100s
P05.38	HDIA 高速脉冲输入功能选择	0: 频率设定输入 1: 保留 2: 编码器输入, 需要配合 HDIB 使用	0
P05.39	HDIA 下限频率	0.000kHz ~ P05.41	0.000kHz
P05.40	HDIA 下限频率对应设定	-300.0%~300.0%	0.0%
P05.41	HDIA 上限频率	P05.39 ~50.000kHz	50.000kHz
P05.42	HDIA 上限频率对应设定	-300.0%~300.0%	100.0%
P05.43	HDIA 频率输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.030s
P05.44	HDIB 高速脉冲输入功能选择	0: 频率设定输入 1: 保留 2: 编码器输入, 需要配合 HDIA 使用	0
P05.45	HDIB 下限频率	0.000 kHz ~ P05.47	0.000kHz
P05.46	HDIB 下限频率对应设定	-300.0%~300.0%	0.0%
P05.47	HDIB 上限频率	P05.45 ~50.000kHz	50.000kHz
P05.48	HDIB 上限频率对应设定	-300.0%~300.0%	100.0%

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P05.49	HDIB 频率输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.030s
P05.50	AI1 输入信号类型选择	0~1 0: 电压型 1: 电流型	0

6.1.10 模拟量输出

GD2000 系列标配 1 个模拟量输出端子（0~10V/0~20mA）和 1 个高速脉冲输出端子。模拟输出信号可以单独滤波，并可以通过设置最大、最小值及其对应输出的百分比来调节比例关系。模拟输出信号可以按一定的比例输出电机速度、输出频率、输出电流、电机转矩和电机功率等。



输出说明:

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

设定值	功能	说明
15	Modbus/Modbus TCP 通讯设定值 2	0~1000
16	PROFIBUS/ CANopen/ DeviceNet 通讯设定值 1	0~1000
17	PROFIBUS/CANopen /DeviceNet 通讯设定值 2	0~1000
18	以太网通讯设定值 1	0~1000
19	以太网通讯设定值 2	0~1000
20	高速脉冲 HDIA 输入值	0.00~50.00kHz
21	EtherCat/ PROFINET/ EtherNet IP 通讯设定值 1	0~1000, 负值默认对应 0.0%
22	转矩电流 (双极性)	0~3 倍电机额定电流, 负值默认对应 0.0%
23	励磁电流	0~3 倍电机额定电流, 负值默认对应 0.0%
24	设定频率 (双极性)	0~最大输出频率, 负值默认对应 0.0%
25	斜坡给定频率 (双极性)	0~最大输出频率, 负值默认对应 0.0%
26	运行转速 (双极性)	0~最大输出频率对应的同步转速, 负值默认对应 0.0%
27	EtherCat/PROFINET /EtherNet IP 通讯设定值 2	0~1000
28	来自可编程卡的 C_AO1	0~1000
29	来自可编程卡的 C_AO2	0~1000
30	运行转速	0~2 倍电机额定同步转速
31	输出转矩 (双极性)	0~2 倍电机额定转矩, 负值默认对应 0.0%
32	AIAO 测温输出	AIAO 测温的 AO 输出值。
33~63	保留	

相关参数表:

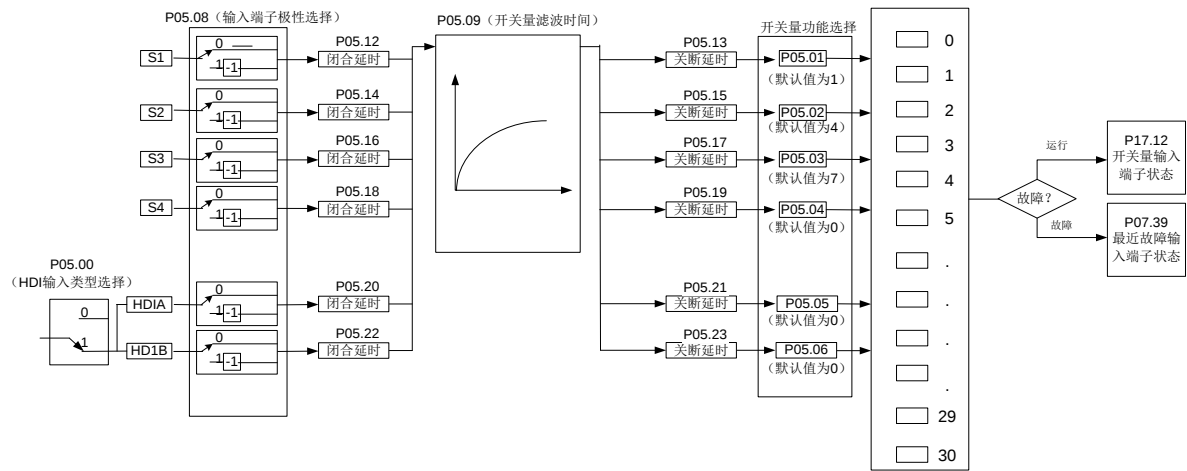
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P06.00	HDO 输出类型选择	0: 开路集电极高速脉冲输出 1: 开路集电极输出	0
P06.14	AO1 输出选择	0: 运行频率	0
P06.15	预留变量	1: 设定频率	0
P06.16	HDO 高速脉冲输出选择	2: 斜坡给定频率 3: 运行转速 (100%对应最大输出频率对应的转速) 4: 输出电流 (100%对应 2 倍逆变器额定电流) 5: 输出电流 (100%对应 2 倍电机额定电流) 6: 输出电压 (100%对应 1.5 倍逆变器额定电压) 7: 输出功率 (100%对应 2 倍电机额定功率) 8: 设定转矩值 (100%对应 2 倍电机额定转	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		矩) 9: 输出转矩 (绝对值, 100%对应 2 倍电机额定转矩) 10: AI1 输入值 11: AI2 输入值 12: AI3 输入值 13: HDIA 输入值 14: Modbus/Modbus TCP 设定值 1 15: Modbus/Modbus TCP 设定值 2 16: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定值 1 17: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定值 2 18: 以太网通讯设定值 119: 以太网通讯设定值 2 20: HDIB 输入值 21: EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 通讯设定值 1 22: 转矩电流(100%对应 3 倍电机额定电流) 23: 励磁电流(100%对应 3 倍电机额定电流) 24: 设定频率 (双极性) 25: 斜坡给定频率 (双极性) 26: 运行转速 (双极性) 27: EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 通讯设定值 (0~1000) 28: 来自可编程卡的 AO1 29: 来自可编程卡的 AO2 30: 运行转速 (100%对应 2 倍电机额定频率对应的转速) 31: 输出转矩 (实际值, 100%对应 2 倍电机额定转矩) 32: AIAO 测温输出 33~63: 保留 注: 当选择为来自可编程卡的输出时 (28~29), 若卡为 Codesys 可编程卡, 则 P27.00 需设置为 1。AO1 选择为电流型输出时, 100%对应 20mA 输出; AO1 选择为电压型输出时, 100%对应 10V 输出; HDO 的 100%对应 P06.30 的输出。	
P06.17	AO1 输出下限	-300.0%~P06.19	0.0%
P06.18	下限对应 AO1 输出	0.00V~10.00V	0.00V
P06.19	AO1 输出上限	P06.17~300.0%	100.0%
P06.20	上限对应 AO1 输出	0.00V~10.00V	10.00V
P06.21	AO1 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s
P06.22~ P06.26	保留		

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P06.27	HDO 输出下限	-300.0%~P06.29	0.0%
P06.28	下限对应 HDO 输出	0.00~50.00kHz	0.0kHz
P06.29	HDO 输出上限	P06.27~300.0%	100.0%
P06.30	上限对应 HDO 输出	0.00~50.00kHz	50.00kHz
P06.31	HDO 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s

6.1.11 数字量输入

GD2000 系列标配 4 路可编程的数字输入端子和 2 路 HDI 输入端子。所有数字量输入端子功能全部可以通过功能码进行编程。HDI 输入端子则可以通过功能码选择为高速脉冲输入端子或者是普通开关量输入端子；当选择为高速脉冲输入端子时，用户还可以通过设置来选择 HDIA 或 HDIB 高速脉冲输入作为频率给定、编码器信号输入。



此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能。

注意：两个不同的多功能输入端子不能设置为同一功能。

设定值	功能	说明
0	无功能	即使有信号输入逆变器也不动作。可将未使用的端子设定无功能防止误动作。
1	正转运行（FWD）	通过外部端子来控制逆变器正转与反转。
2	反转运行（REV）	
3	三线式运行控制	通过此端子来确定逆变器运行方式是三线控制模式。详细说明请参考 P05.13 三线制控制模式功能码介绍。
4	正转点动	点动运行时频率、点动加减速时间参见 P08.06、P08.07、P08.08 功能码的详细说明。
5	反转点动	
6	自由停车	逆变器封锁输出，电机停车过程不受逆变器控制。对于大惯量的负载而且对停车时间没有要求时，经常所采取这种方法。与 P01.08 中的自由停车含义相同，主要适用于远程控制。
7	故障复位	外部故障复位功能，与键盘上的 STOP/RST 键复位功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。
8	运行暂停	逆变器减速停车，但所有运行参数均为记忆状态。如 PLC 参数、摆频参数、PID 参数。此信号消失后，逆变器恢复运行到停车前的状态。
9	外部故障输入	当外部故障信号送给逆变器后，逆变器报出故障并停机。

设定值	功能	说明																				
10	频率设定递增（UP）	由外部端子给定频率时用来修改频率的递增指令、递减指令。 K1 K2 K3 UP 端子 DOWN 端子 UP/DOWN 清零端子 COM																				
12	频率设定递减（DOWN）																					
12	频率增减设定清除																					
		频率增减设定清除端子可以清除逆变器内部 UP/DOWN 设定的辅助通道频率值，使给定频率恢复到仅由主给定频率指令通道给定的频率。																				
13	A 设定与 B 设定切换	这功能主要实现频率设定通道之间的切换。																				
14	组合设定与 A 设定切换	通过 13 号功能可以实现 A 频率给定通道和 B 频率给定通道之间的切换；通过 14 号功能可以实现由 P00.09 设定的组合设定通道与 A 频率给定通道之间的切换；通过 15 号功能可以实现由 P00.09 设定的组合设定通道与 B 频率给定通道之间的切换。																				
15	组合设定与 B 设定切换																					
16	多段速端子 1	通过四个端子的数字状态组合共可实现 16 段速的设定。 注意：多段速 1 为低位，多段速 4 为高位。 <table><tr><td>多段速 4</td><td>多段速 3</td><td>多段速 2</td><td>多段速 1</td></tr><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr></table>	多段速 4	多段速 3	多段速 2	多段速 1	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0												
多段速 4	多段速 3		多段速 2	多段速 1																		
BIT3	BIT2		BIT1	BIT0																		
17	多段速端子 2																					
18	多段速端子 3																					
19	多段速端子 4																					
20	多段速暂停	屏蔽多段速选择端子功能，使设定值维持在当前状态。																				
21	加减速时间选择 1	通过此两个端子的状态组合来选择 4 组加减速时间：																				
22	加减速时间选择 2	<table><tr><td>端子 1</td><td>端子 2</td><td>加速或减速时间选择</td><td>对应参数</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>加减速时间 1</td><td>P00.11/P00.12</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>加减速时间 2</td><td>P08.00/P08.01</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>加减速时间 3</td><td>P08.02/P08.03</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>加减速时间 4</td><td>P08.04/P08.05</td></tr></table>	端子 1	端子 2	加速或减速时间选择	对应参数	OFF	OFF	加减速时间 1	P00.11/P00.12	ON	OFF	加减速时间 2	P08.00/P08.01	OFF	ON	加减速时间 3	P08.02/P08.03	ON	ON	加减速时间 4	P08.04/P08.05
端子 1	端子 2	加速或减速时间选择	对应参数																			
OFF	OFF	加减速时间 1	P00.11/P00.12																			
ON	OFF	加减速时间 2	P08.00/P08.01																			
OFF	ON	加减速时间 3	P08.02/P08.03																			
ON	ON	加减速时间 4	P08.04/P08.05																			
23	简易 PLC 停机复位	重新开始简易 PLC 过程，清除以前的 PLC 状态记忆信息。																				
24	简易 PLC 暂停	PLC 在执行过程中程序暂停，以当前速度段一直运行，功能撤销后，简易 PLC 继续运行。																				
25	PID 控制暂停	PID 暂时失效，逆变器维持当前频率输出。																				
26	摆频暂停（停在当前频率）	逆变器暂停在当前输出，功能撤销后，继续以当前频率开始摆频运行。																				
27	摆频复位（回到中心频率）	逆变器设定频率回到中心频率。																				
28	计数器复位	进行计数器状态清零。																				
29	速度和转矩控制切换	逆变器从转矩控制模式切换到速度控制模式或从速度控制模式切换到转矩控制模式。																				
30	加减速禁止	保证逆变器不受外来信号影响（停机命令除外），维持当前输出频率。																				
31	计数器触发	使能计数器脉冲计数。																				
33	频率增减设定暂时清除	当端子闭合时，可清除 UP/DOWN 设定的频率值，使给定频率恢复到由频率指令通道给定的频率，当端子断开时重新回到频率增减设定后的频率值。																				

设定值	功能	说明
34	直流制动	命令有效后，逆变器立即开始直流制动。
35	电机 1 与电机 2 切换	该端子有效时，可以实现两个电机的切换控制。
36	命令切换到键盘	该功能端子有效时，则运行命令通道强制切换为键盘运行命令通道，该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
37	命令切换到端子	该功能端子有效时，则运行命令通道强制切换为端子运行命令通道，该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
38	命令切换到通讯	该功能端子有效时，则运行命令通道强制切换为通讯运行命令通道，该功能端子无效后运行命令通道恢复原状。
39	预励磁命令	该端子有效则启动电机预激磁，直至该端子无效。
40	用电量清零	命令有效后，逆变器的用电量清零。
41	用电量保持	命令有效时，逆变器的当前运行不影响逆变器用电量。
42	转矩上限设定源切换到键盘设定	命令有效时，转矩上限由键盘设定
43	位置参考点输入	仅 S1, S2, S3 有效
44	主轴定向禁止	主轴定位功能无效
45	主轴回零/本地定位回零	触发进入主轴定位功能
46	主轴零点位置选择 1	主轴零点位置通过端子选择 1
47	主轴零点位置选择 2	主轴零点位置通过端子选择 2
48	主轴分度选择 1	主轴分度值通过端子选择 1
49	主轴分度选择 2	主轴分度值通过端子选择 2
50	主轴分度选择 3	主轴分度值通过端子选择 3
51	位置控制与速度控制切换端子	位置控制和速度控制切换
52	脉冲输入禁止	端子有效时，脉冲输入无效
53	位置偏差清除	清除位置环的输入偏差
54	位置比例增益切换	切换位置比例增益
55	数字位置定位循环定位使能	数字位置定位模式时有效，使能循环定位功能
56	紧急停止	命令有效时，电机按 P01.26 时间进行紧急减速停机
57	电机过温故障输入	电机过温故障输入时，电机故障停车
59	FVC 切换到空间电压矢量控制	在停机状态下，该端子有效，则切换到空间电压矢量控制。
60	切换到 FVC 控制	在停机状态下，该端子有效，则切换到 FVC（闭环矢量）控制。
61	PID 极性切换	切换 PID 的输出极性，与 P09.03 结合使用
62	保留	
63	伺服使能	P21.00 的千位设置伺服使能时，伺服使能端子有效，控制逆变器进入 0 伺服控制，此时，不需要起动命令。
64	正转极限限位	正转频率限幅
65	反转极限限位	反转频率限幅
66	编码器计数清零	位置计数值清零
67	脉冲递增	该端子功能有效，则脉冲输入按照 P21.27 脉冲速率递增
68	脉冲叠加使能	脉冲叠加使能后，脉冲递增和脉冲递减功能才有效

设定值	功能	说明
69	脉冲递减	该端子功能有效，则脉冲输入按照 P21.27 脉冲速率递减
70	电子齿轮选择	该端子有效，比例分子切换到 P21.30 第二指令比例分子
71	切换到主机	停机状态下，该端子有效，则切换到主机模式。
72	切换到从机	停机状态下，该端子有效，则切换到从机模式。
73	卷径复位	使用张力专用功能时，端子复位卷径。
74	收放卷切换	使用张力专用功能时，端子切换收放卷方式。
75	张力控制预驱动	使用张力专用功能时，该端子有效，则进行张力控制预驱动。
76	禁止卷径计算	使用张力专用功能时，该端子有效，不再计算卷径。
77	清除报警显示	使用张力专用功能时，清除张力的报警显示。
78	张力控制手动刹车	使用张力专用功能时，该端子有效，进行手动刹车。
79	强制断料触发	使用张力专用功能时，该端子有效，则会强制触发断料信号。
80	初始卷径选择 1	使用张力专用功能时，与初始卷径 2 组合选择不同的初始卷径。
81	初始卷径选择 2	使用张力专用功能时，与初始卷径 1 组合选择不同的初始卷径。
82	火灾越控触发	火灾模式下，该端子有效，触发火灾越控信号。
83	张力 PID 切换	使用张力专用功能时，端子切换两组 PID 参数，默认为第 1 组，该端子有效时切到第 2 组。
84~95	保留	

相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P05.00	HDI 输入类型选择	0x00~0x11 个位：HDIA 输入类型选择 0：HDIA 为高速脉冲输入 1：HDIA 为开关量输入 十位：HDIB 输入类型选择 0：HDIB 为高速脉冲输入 1：HDIB 为开关量输入	0x00
P05.01	S1 端子功能选择	0：无功能 1：正转运行 2：反转运行 3：三线式运行控制 4：正转寸动 5：反转寸动 6：自由停车 7：故障复位 8：运行暂停 9：外部故障输入 10：频率设定递增（UP） 11：频率设定递减（DOWN） 12：频率增减设定清除 13：A 设定与 B 设定切换 14：组合设定与 A 设定切换	1
P05.02	S2 端子功能选择		4
P05.03	S3 端子功能选择		7
P05.04	S4 端子功能选择		0
P05.05	HDIA 端子功能选择		0
P05.06	HDIB 端子功能选择		0

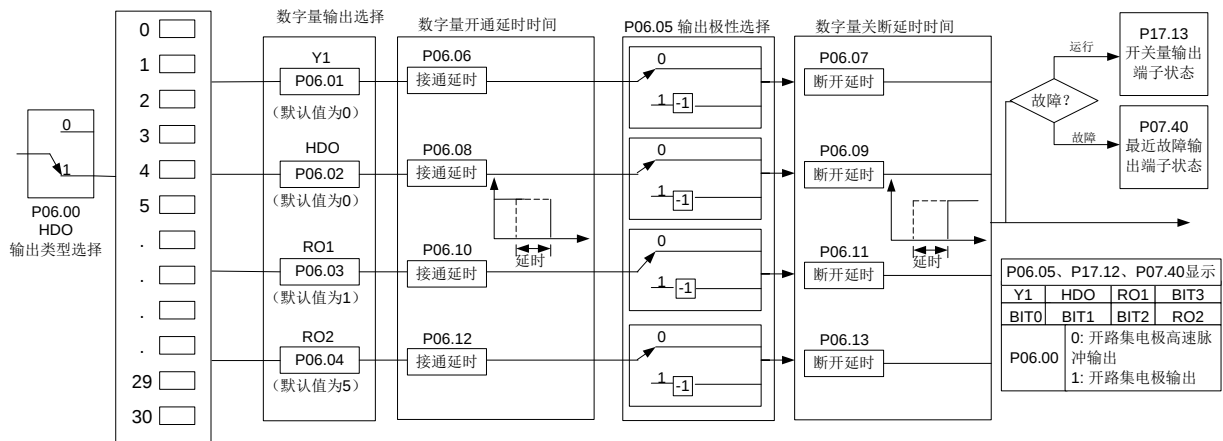
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		15: 组合设定与 B 设定切换 16: 多段速端子 1 17: 多段速端子 2 18: 多段速端子 3 19: 多段速端子 4 20: 多段速暂停 21: 加减速时间选择 1 22: 加减速时间选择 2 23: 简易 PLC 停机复位 24: 简易 PLC 暂停 25: PID 控制暂停 26: 摆频暂停 27: 摆频复位 28: 计数器复位 29: 速度和转矩控制切换 30: 加减速禁止 31: 计数器触发 32: 保留 33: 频率增减设定暂时清除 34: 直流制动 35: 电机 1 切换电机 2 36: 命令切换到键盘 37: 命令切换到端子 38: 命令切换到通讯 39: 预励磁命令 40: 用电量清零 41: 用电量保持 42: 转矩上限设定源切换到键盘设定 43: 位置参考点输入 (仅 S1, S2, S3 有效) 44: 主轴定向禁止 45: 主轴回零/本地定位回零 46: 主轴零点位置选择 1 47: 主轴零点位置选择 2 48: 主轴分度选择 1 49: 主轴分度选择 2 50: 主轴分度选择 3 51: 位置控制与速度控制切换端子 52: 脉冲输入禁止 53: 位置偏差清除 54: 位置比例增益切换 55: 数字位置定位循环定位使能 56: 紧急停止 57: 电机过温故障输入 59: 切换到 V/F 控制 60: 切换到 FVC 控制	

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		61: PID 极性切换 62: 保留 63: 伺服使能 64: 正转极限限位 65: 反转极限限位 66: 编码器计数清零 67: 脉冲递增 68: 脉冲叠加使能 69: 脉冲递减 70: 电子齿轮选择 71: 切换到主机 72: 切换到从机 73: 卷径复位 74: 收放卷切换 75: 张力控制预驱动 76: 禁止卷径计算 77: 清除报警显示 78: 张力控制手动刹车 79: 强制断料触发 80: 初始卷径选择 1 81: 初始卷径选择 2 82: 火灾越控触发 83: 张力 PID 切换 84~95: 保留	
P05.08	输入端子极性选择	0x00~0x3F	0x00
P05.09	开关量滤波时间	0.000~1.000s	0.010s
P05.10	虚拟端子设定	0x00~0x3F (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: HDIA 虚拟端子 BIT5: HDIB 虚拟端子	0x00
P05.11	端子控制运行模式	0: 两线式控制 1 1: 两线式控制 2 2: 三线式控制 1 3: 三线式控制 2	0
P05.12	S1 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.13	S1 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.14	S2 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.15	S2 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.16	S3 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.17	S3 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P05.18	S4 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.19	S4 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.20	HDIA 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.21	HDIA 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.22	HDIB 端子闭合延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P05.23	HDIB 端子关断延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P07.39	最近故障输入端子状态		0x0000
P17.12	开关量输入端子状态		0x00

6.1.12 数字量输出

GD2000 系列标配 2 组继电器输出端子、1 路开路集电极 Y 输出端子和 1 路高速脉冲输出（HDO）端子。所有数字量输出端子功能全部可以通过功能码进行编程。其中高速脉冲输出端子 HDO 还可以通过功能码选择设置为高速脉冲输出或者是开关量输出。



下表为以上四个功能参数的可选项，允许重复选取相同的输出端子功能。

设定值	功能	说明
0	无效	输出端子无任何功能
1	运行中	当逆变器运行，有频率输出时，输出 ON 信号
2	正转运行中	当逆变器正转运行，有频率输出时，输出 ON 信号
3	反转运行中	当逆变器反转运行，有频率输出时，输出 ON 信号
4	点动运行中	当逆变器点动运行，有频率输出时，输出 ON 信号
5	逆变器故障	当逆变器发生故障时，输出 ON 信号
6	频率水平检测 FDT1	请参考功能码 P08.32、P08.33 的详细说明
7	频率水平检测 FDT2	请参考功能码 P08.34、P08.35 的详细说明
8	频率到达	请参考功能码 P08.36 的详细说明
9	零速运行中	逆变器输出频率与给定频率同为零时，输出 ON 信号
10	上限频率到达	运行频率到达上限频率时，输出 ON 信号
11	下限频率到达	运行频率到达下限频率时，输出 ON 信号
12	运行准备就绪	主回路和控制回路电源建立，逆变器保护功能不动作，逆变器处于可运行状态时，输出 ON 信号

设定值	功能	说明
13	预励磁中	逆变器预励磁时，输出 ON 信号
14	过载预警	依据逆变器预警点，在超过预警时间后，输出 ON 信号；具体参照功能码 P11.08~P11.10 中的说明
15	欠载预警	依据逆变器预警点，在超过预警时间后，输出 ON 信号。具体参照功能码 P11.11~P11.12 中的说明
16	简易 PLC 阶段完成	当简易 PLC 当前阶段运转完成后，输出信号
17	简易 PLC 循环完成	当简易 PLC 运行完成一个循环后，输出信号
23	Modbus/Modbus TCP 通讯虚拟端子输出	可以按照 Modbus/Modbus TCP 的设定值来输出对应的信号，当设定为 1 时输出 ON 信号，0 时输出 OFF 信号
24	PROFIBUS/CANopen /DeviceNet 通讯虚拟端子输出	根据 PROFIBUS/CANopen 的设定值来输出对应的信号，当设定为 1 时输出 ON 信号，0 时输出 OFF 信号
25	以太网通讯虚拟端子输出	根据以太网的设定值来输出对应的信号，当设定为 1 时输出 ON 信号，0 时输出 OFF 信号
26	直流母线电压建立完成	当母线电压达到逆变器欠压点以上时，输出有效
27	z 脉冲输出	编码器 Z 脉冲到达后输出有效，持续 10 毫秒后无效
28	脉冲叠加中	脉冲叠加端子输入功能有效时，输出有效
29	STO 动作	发生 STO 故障时输出
30	定位完成	位置控制定位完成，输出有效
31	主轴回零完成	主轴回零完成后，输出有效
32	主轴分度完成	主轴分度完成后，输出有效
33	速度极限中	频率限幅后输出有效
34	EtherCat/PROFINET /EtherNet IP 通讯虚拟端子输出	根据 PROFINET 通讯的设定值来输出对应的信号，当设定为 1 时输出 ON 信号，0 时输出 OFF 信号
35	保留	
36	速度/位置控制切换完成	模式切换完成后输出有效
37	任意频率到达	当前斜坡给定频率大于频率达到检出值时输出频率到达信号。
38~40	保留	
41	Y1	来自可编程卡的 Y1
42	Y2	来自可编程卡的 Y2
43	HDO	来自可编程卡的 HDO
44	RO1	来自可编程卡的 RO1
45	RO2	来自可编程卡的 RO2
46	RO3	来自可编程卡的 RO3
47	RO4	来自可编程卡的 RO4
48	测温 IO 卡 PT100 温度 过热预报警	PT100/PT1000 测温卡采集的 PT100 温度过热。

设定值	功能	说明
49	测温 IO 卡 PT1000 温度过热预报警	PT100/PT1000 测温卡采集的 PT1000 温度过热。
50	AIAO 测温温度过热预报警	AIAO 测温采集的温度过热。
51	停机状态或零速运行中	当前逆变器处于停机状态或者是零速运行中。
52	张力控制断线	张力专用功能的断线检测开启后检测到断线。
53	到达设定卷径	张力专用功能运行时到达了设定的卷径。
54	到达最大卷径	张力专用功能运行时到达了最大的卷径。
55	到达最小卷径	张力专用功能运行时到达了最小的卷径。
56	火灾模式开启	火灾模式被打开。
57~63	保留	

相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P06.00	HDO 输出类型选择	0: 开路集电极高速脉冲输出 1: 开路集电极输出	0
P06.01	Y1 输出选择	0: 无效	0
P06.02	HDO 输出选择	1: 运行中	0
P06.03	继电器 RO1 输出选择	2: 正转运行中	1
P06.04	继电器 RO2 输出选择	3: 反转运行中 4: 点动运行中 5: 逆变器故障 6: 频率水平检测 FDT1 7: 频率水平检测 FDT2 8: 频率到达 9: 零速运行中 10: 上限频率到达 11: 下限频率到达 12: 运行准备就绪 13: 预励磁中 14: 过载预警 15: 欠载预警 16: 简易 PLC 阶段完成 17: 简易 PLC 循环完成 18: 设定记数值到达 19: 指定记数值到达 20: 外部故障有效 21: 保留 22: 运行时间到达 23: Modbus/Modbus TCP 通讯虚拟端子输出 24: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯虚拟	5

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		端子输出 25: 以太网通讯虚拟端子输出 26: 直流母线电压建立完成 27: z 脉冲输出 28: 脉冲叠加中 29: STO 动作 30: 定位完成 31: 主轴回零完成 32: 主轴分度完成 33: 速度极限中 34: EtherCat/PROFINET/EtherNet IP 通讯虚拟端子输出 35: 保留 36: 速度/位置控制切换完成 37: 任意频率到达 38~40: 保留 41: 来自可编程卡的 Y1 42: 来自可编程卡的 Y2 43: 来自可编程卡的 HDO 44: 来自可编程卡的 RO1 45: 来自可编程卡的 RO2 46: 来自可编程卡的 RO3 47: 来自可编程卡的 RO4 48: 测温 IO 卡 PT100 温度过热预报警 49: 测温 IO 卡 PT1000 温度过热预报警 50: AIAO 测温温度过热预报警 51: 停机状态或零速运行中 52: 张力控制断线 53: 到达设定卷径 54: 到达最大卷径 55: 到达最小卷径 56: 火灾模式开启 57~63: 保留	
P06.05	输出端子极性选择	0x00~0x0F	0x00
P06.06	Y1 开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P06.07	Y1 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P06.08	HDO 开通延时时间	0.000~50.000s (仅 P06.00=1 有效)	0.000s
P06.09	HDO 断开延时时间	0.000~50.000s (仅 P06.00=1 有效)	0.000s
P06.10	继电器 RO1 开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P06.11	继电器 RO1 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P06.12	继电器 RO2 开通延时时间	0.000~50.000s	0.000s

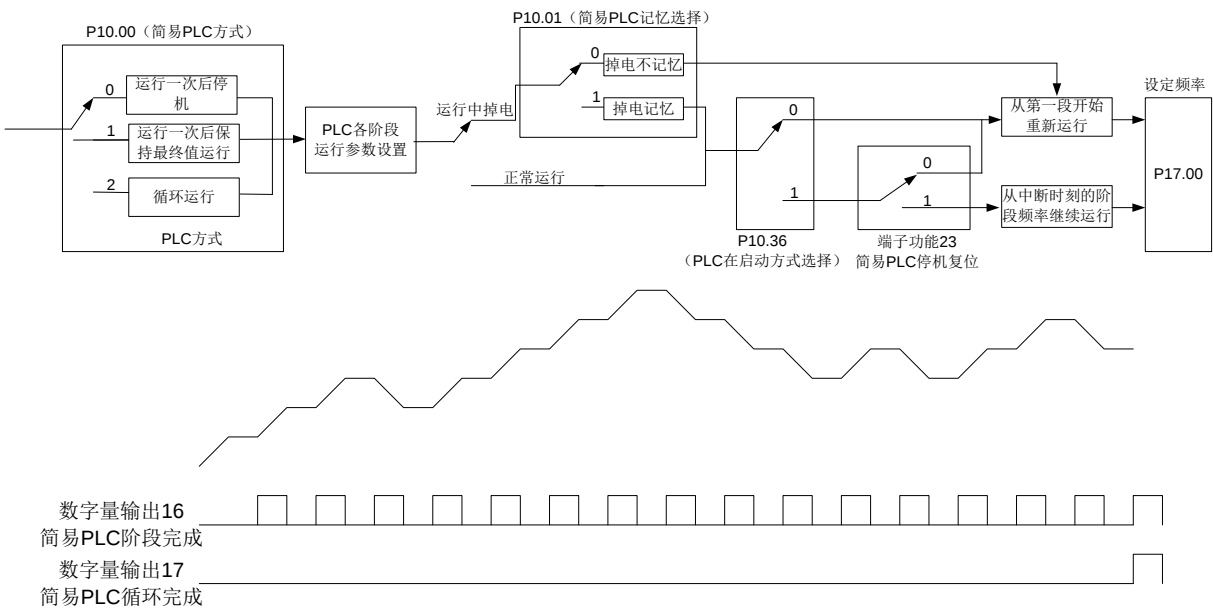
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P06.13	继电器 RO2 断开延时时间	0.000~50.000s	0.000s
P07.40	最近故障输出端子状态		0
P17.13	开关量输出端子状态		0

6.1.13 简易 PLC

简易 PLC 功能是一个多段速度发生器，逆变器可以根据运行时间自动变换运行频率、方向，以满足工艺要求。以前该功能需要外部 PLC 来辅助完成，现在依靠逆变器本身就可以实现该功能。

本系列逆变器可以实现 16 段速度控制，有 4 组加减速时间可供选择。

当所设定的 PLC 完成一个循环（或者是一段）后，可由多功能继电器输出一个 ON 信号。



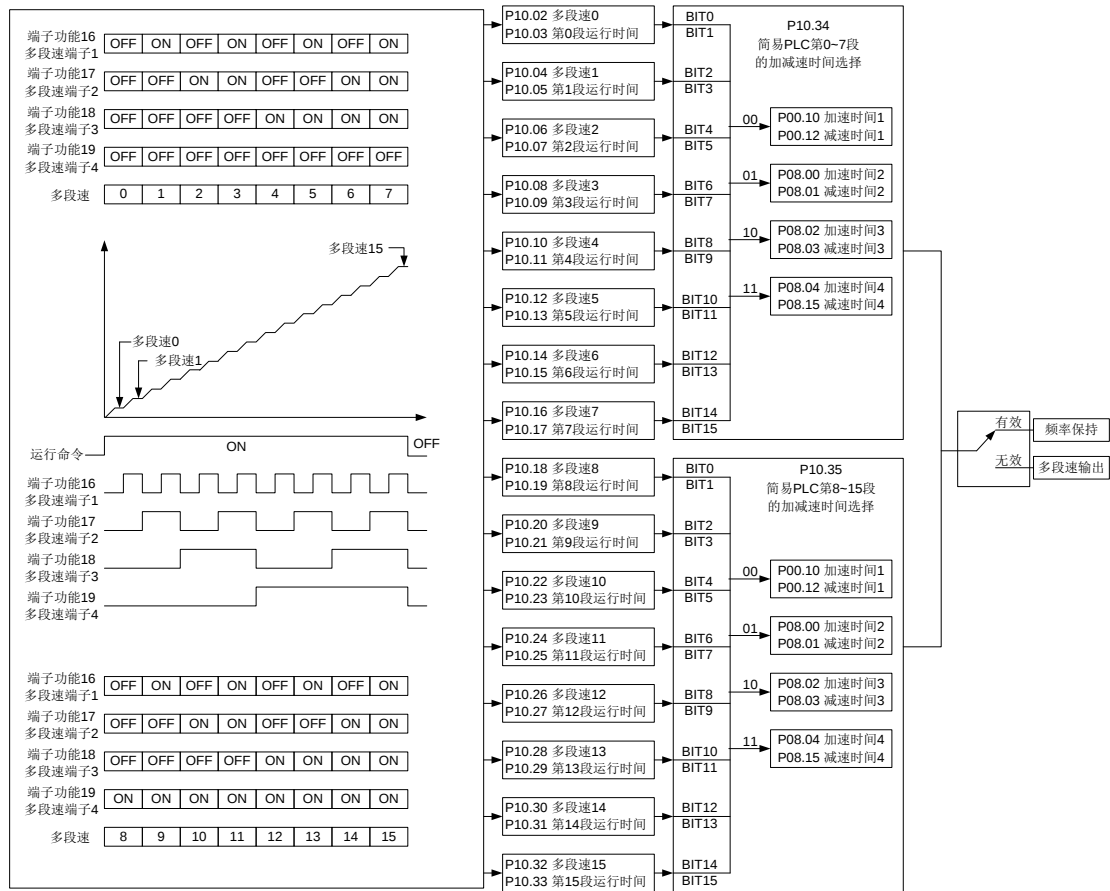
相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P05.01~ P05.06	数字量输入功能选择	23: 简易 PLC 停机复位 24: 简易 PLC 暂停 25: PID 控制暂停	
P06.01~ P06.04	数字量输出功能选择	16: 简易 PLC 阶段到达 17: 简易 PLC 循环到达	
P10.00	简易 PLC 方式	0: 运行一次后停机 1: 运行一次后保持最终值运行 2: 循环运行	0
P10.01	简易 PLC 记忆选择	0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆	0
P10.02	多段速 0	-300.0~300.0%	0.0%
P10.03	第 0 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.04	多段速 1	-300.0~300.0%	0.0%

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P10.05	第 1 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.06	多段速 2	-300.0~300.0%	0.0%
P10.07	第 2 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.08	多段速 3	-300.0~300.0%	0.0%
P10.09	第 3 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.10	多段速 4	-300.0~300.0%	0.0%
P10.11	第 4 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.12	多段速 5	-300.0~300.0%	0.0%
P10.13	第 5 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.14	多段速 6	-300.0~300.0%	0.0%
P10.15	第 6 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.16	多段速 7	-300.0~300.0%	0.0%
P10.17	第 7 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.18	多段速 8	-300.0~300.0%	0.0%
P10.19	第 8 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.20	多段速 9	-300.0~300.0%	0.0%
P10.21	第 9 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.22	多段速 10	-300.0~300.0%	0.0%
P10.23	第 10 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.24	多段速 11	-300.0~300.0%	0.0%
P10.25	第 11 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.26	多段速 12	-300.0~300.0%	0.0%
P10.27	第 12 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.28	多段速 13	-300.0~300.0%	0.0%
P10.29	第 13 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.30	多段速 14	-300.0~300.0%	0.0%
P10.31	第 14 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.32	多段速 15	-300.0~300.0%	0.0%
P10.33	第 15 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.34	简易 PLC 第 0~7 段的加减速时间选择	0x0000~0xFFFF	0x0000
P10.35	简易 PLC 第 8~15 段的加减速时间选择	0x0000~0xFFFF	0x0000
P10.36	PLC 再启动方式选择	0: 从第一段开始重新运行 1: 从中断时刻的阶段频率继续运行	0
P17.00	设定频率	0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)	0.00Hz
P17.27	简易 PLC 当前段数	显示简易 PLC 功能当前多段速段数	0

6.1.14 多段速运行

设定用逆变器进行多段速度运行时参数。GD2000 系列变频器的逆变部分可设定 16 段速度，由多段速端子 1~4 的组合编码选择，分别对应多段速度 0 至多段速度 15。



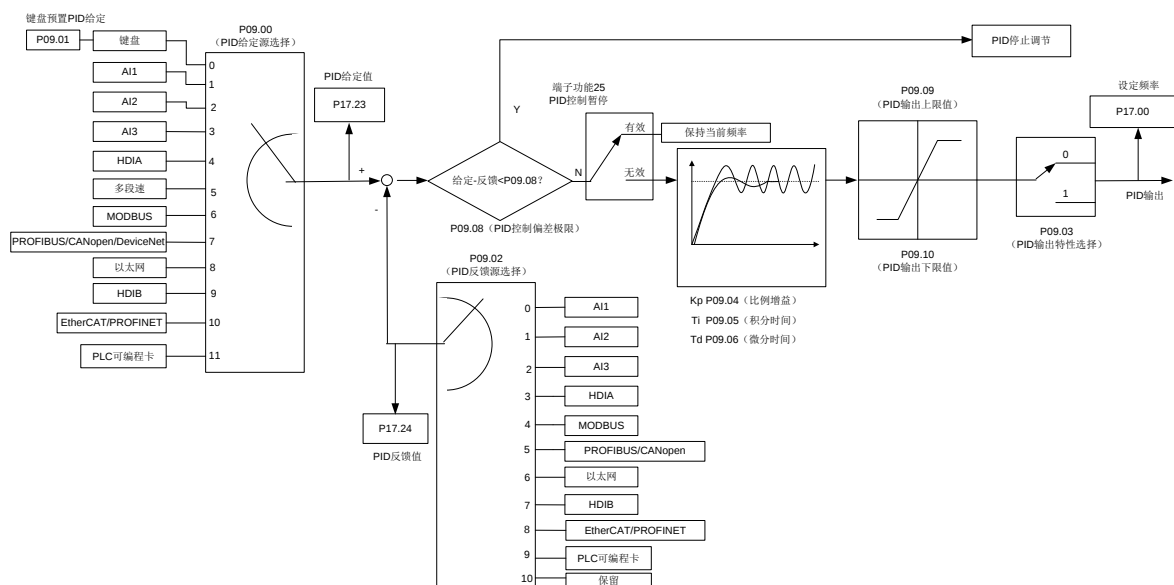
相关参数表:

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P05.01~P05.06	数字量输入功能选择	16: 多段速端子 1 17: 多段速端子 2 18: 多段速端子 3 19: 多段速端子 4 20: 多段速暂停	
P10.02	多段速 0	-300.0~300.0%	0.0%
P10.03	第 0 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.04	多段速 1	-300.0~300.0%	0.0%
P10.05	第 1 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.06	多段速 2	-300.0~300.0%	0.0%
P10.07	第 2 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.08	多段速 3	-300.0~300.0%	0.0%
P10.09	第 3 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.10	多段速 4	-300.0~300.0%	0.0%
P10.11	第 4 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P10.12	多段速 5	-300.0~300.0%	0.0%
P10.13	第 5 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.14	多段速 6	-300.0~300.0%	0.0%
P10.15	第 6 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.16	多段速 7	-300.0~300.0%	0.0%
P10.17	第 7 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.18	多段速 8	-300.0~300.0%	0.0%
P10.19	第 8 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.20	多段速 9	-300.0~300.0%	0.0%
P10.21	第 9 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.22	多段速 10	-300.0~300.0%	0.0%
P10.23	第 10 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.24	多段速 11	-300.0~300.0%	0.0%
P10.25	第 11 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.26	多段速 12	-300.0~300.0%	0.0%
P10.27	第 12 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.28	多段速 13	-300.0~300.0%	0.0%
P10.29	第 13 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.30	多段速 14	-300.0~300.0%	0.0%
P10.31	第 14 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.32	多段速 15	-300.0~300.0%	0.0%
P10.33	第 15 段运行时间	0.0~6553.5s (min)	0.0s
P10.34	简易 PLC 第 0~7 段的加减速时间选择	0x0000~0xFFFF	0000
P10.35	简易 PLC 第 8~15 段的加减速时间选择	0x0000~0xFFFF	0000
P17.27	简易 PLC 当前段数	显示简易 PLC 功能当前多段速段数	0

6.1.15 PID 控制

PID 控制是用于过程控制的一种常用方法，通过对被控量的反馈信号与目标量信号的差量进行比例、积分、微分运算，来调整逆变器的输出频率或输出电压，构成负反馈系统，使被控量稳定在目标量上。适用于流量控制、压力控制及温度控制等过程控制。调整输出频率的基本原理框图如下：



PID 控制工作原理简要和调节方法简单介绍:

比例调节 (Kp): 当反馈与给定出现偏差时, 输出与偏差成比例调节, 若偏差恒定, 则调节量也恒定。比例调节可以快速响应反馈的变化, 但单纯用比例调节无法做到无差控制。比例增益越大, 系统的调节速度越快, 但若过大会出现振荡。调节方法为先将积分时间设很长, 微分时间设为零, 单用比例调节使系统运行起来, 改变给定量的大小, 观察反馈信号和给定量的稳定的偏差 (静差), 如果静差在给定量改变的方向上 (例如增加给定量, 系统稳定后反馈量总小于给定量), 则继续增加比例增益, 反之则减小比例增益, 重复上面的过程, 直到静差比较小。

积分时间 (Ti): 当反馈与给定出现偏差时, 输出调节量连续累加, 如果偏差持续存在, 则调节量持续增加, 直到没有偏差。积分调节器可以有效地消除静差。积分调节器过强则会出现反复的超调, 使系统一直不稳定, 直到产生振荡。由于积分作用过强引起的振荡的特点是: 反馈信号在给定量的上下摆动, 摆幅逐步增大, 直至振荡。积分时间参数的调节一般由大到小调, 逐步调节积分时间, 观察系统调节的效果, 直到系统稳定的速度达到要求。

微分时间 (Td): 当反馈与给定的偏差变化时, 输出与偏差变化率成比例的调节量, 该调节量只与偏差变化的方向和大小有关, 而与偏差本身的方向和大小无关。微分调节的作用是在反馈信号发生变化时, 根据变化的趋势进行调节, 从而抑制反馈信号的变化。微分调节器请谨慎使用, 因为微分调节容易放大系统的干扰, 尤其是变化频率较高的干扰。

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

6.1.15.1 PID参数设定的一般步骤

a. 确定比例增益 P

确定比例增益 P 时, 首先去掉 PID 的积分项和微分项, 一般是令 $Ti=0$ 、 $Td=0$ (具体见 PID 的参数设定说明), 使 PID 为纯比例调节。输入设定为系统允许的最大值的 60%~70%, 由 0 逐渐加大比例增益 P, 直至系统出现振荡; 再反过来, 从此时的比例增益 P 逐渐减小, 直至系统振荡消失, 记录此时的比例增益 P, 设定 PID 的比例增益 P 为当前值的 60%~70%。比例增益 P 调试完成。

b. 确定积分时间 Ti

比例增益 P 确定后, 设定一个较大的积分时间数 Ti 的初值, 然后逐渐减小 Ti, 直至系统出现振荡, 之后在反过来, 逐渐加大 Ti, 直至系统振荡消失。记录此时的 Ti, 设定 PID 的积分时间常数 Ti 为当前值的 150%~180%。积分时间常数 Ti 调试完成。

c. 确定微分时间 Td

微分时间 Td 一般不用设定, 为 0 即可。

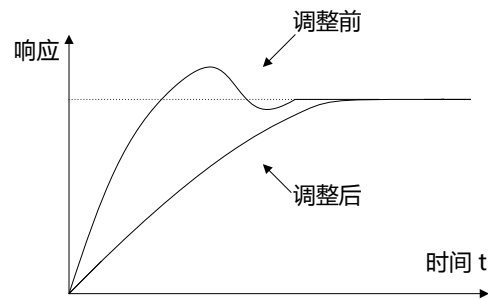
若要设定, 与确定 P 和 Ti 的方法相同, 取不振荡时的 30%。

d. 系统空载、带载联调, 再对 PID 参数进行微调, 直至满足要求。

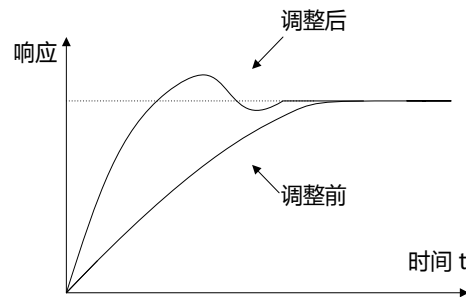
6.1.15.2 PID微调方法

设定 PID 控制的参数后，可以用以下的方法进行微调。

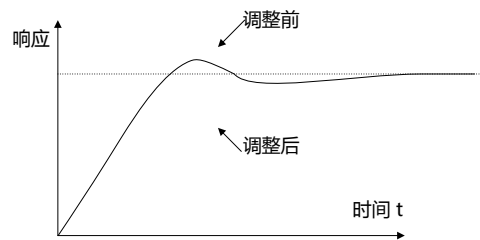
抑制超调：发生超调时，请缩短微分时间（Td），延长积分时间（Ti）。



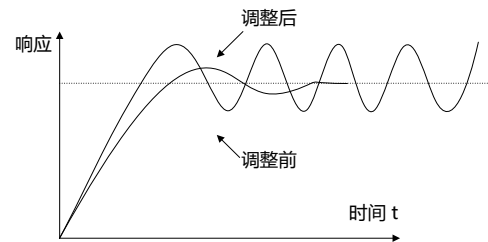
尽快使其达到稳定状态：即使发生超调，但要尽快稳定控制时，请缩短积分时间（Ti），延长微分时间（Td）。



抑制周期较长的振动：如果周期性振动的周期比积分时间（Ti）的设定值还要长时，说明积分动作太强，延长积分时间（Ti）则可抑制振动。



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



相关参数表：

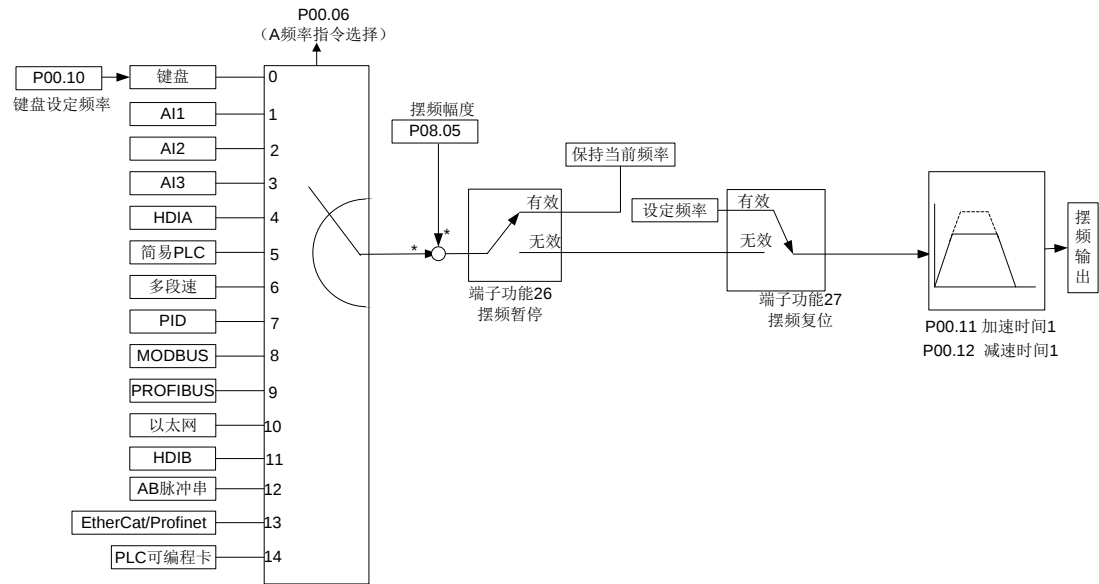
功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P09.00	PID 给定源选择	0: P09.01 设定 1: 模拟通道 AI1 给定 2: 模拟通道 AI2 给定 3: 模拟通道 AI3 设定 4: 高速脉冲 HDIA 设定	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		5: 多段给定 6: Modbus/Modbus TCP 通讯设定 7: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定 8: 以太网通讯设定 9: 高速脉冲 HDIB 设定 10: EtherCat/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 11: 可编程扩展卡设定 12: 保留	
P09.01	PID 数值给定	-100.0%~100.0%	0.0%
P09.02	PID 反馈源选择	0: 模拟通道 AI1 反馈 1: 模拟通道 AI2 反馈 2: 模拟通道 AI3 反馈 3: 高速脉冲 HDIA 反馈 4: Modbus/Modbus TCP 通讯反馈 5: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定 6: 以太网通讯设定 7: 高速脉冲 HDIB 反馈 8: EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 通讯设定 9: 可编程扩展卡设定 10: 保留	0
P09.03	PID 输出特性选择	0: PID 输出为正特性 1: PID 输出为负特性	0
P09.04	比例增益 (Kp)	0.00~100.00	1.80
P09.05	积分时间 (Ti)	0.01~10.00s	0.90s
P09.06	微分时间 (Td)	0.00~10.00s	0.00s
P09.07	采样周期 (T)	0.000~10.000s	0.100s
P09.08	PID 控制偏差极限	0.0~100.0%	0.0%
P09.09	PID 输出上限值	P09.10~100.0% (最大频率或电压)	100.0%
P09.10	PID 输出下限值	-100.0%~P09.09 (最大频率或电压)	0.0%
P09.11	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0%
P09.12	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s	1.0s
P09.13	PID 调节选择	0x0000~0x1111 个位: 0: 频率到达上下限继续积分调节 1: 频率到达上下限停止积分调节 十位: 0: 与主给定方向一致 1: 可与主给定方向相反 百位:	0x0001

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		0: 按照最大频率限幅 1: 按照 A 频率限幅 千位: 0: A+B 频率, 主给定 A 频率源缓冲加减速无效 1: A+B 频率, 主给定 A 频率源缓冲加减速有效, 加减速由 P08.04 加速时间 4 确定	
P09.14	低频比例增益 (Kp)	0.00~100.00	1.00
P09.15	PID 指令加减速时间	0.0~1000.0s	0.0s
P09.16	PID 输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000s
P09.17	保留		
P09.18	低频积分时间 (Ti)	0.00~10.00s	0.90s
P09.19	低频微分时间 (Td)	0.00~10.00s	0.00s
P09.20	PID 参数切换低频点	0.00Hz~P09.21	5.00Hz
P09.21	PID 参数切换高频点	P09.20~P00.04	10.00Hz
P17.00	设定频率	0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)	0.00Hz
P17.23	PID 给定值	-100.0~100.0%	0.0%
P17.24	PID 反馈值	-100.0~100.0%	0.0%

6.1.16 摆频运行

摆频适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合，其典型工作如图所示：



功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P00.03	最大输出频率	P00.03~400.00Hz	50.00Hz
P00.06	A 频率指令选择	0: 键盘数字设定 1: 模拟量 AI1 设定 2: 模拟量 AI2 设定	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		3: 模拟量 AI3 设定 4: 高速脉冲 HDIA 设定 5: 简易 PLC 程序设定 6: 多段速运行设定 7: PID 控制设定 8: Modbus/Modbus TCP 通讯设定 9: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定 10: 以太网通讯设定 11: 高速脉冲 HDIB 设定 12: AB 脉冲串 13: EtherCat/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 14: 可编程扩展卡	
P00.11	加速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定
P00.12	减速时间 1	0.0~3600.0s	机型确定
P05.01~ P05.06	数字量输入功能选择	26: 摆频暂停（停在当前频率） 27: 摆频复位（回到中心频率）	
P08.15	摆频幅度	0.0~100.0%（相对设定频率）	0.0%
P08.16	突跳频率幅度	0.0~50.0%（相对摆频幅度）	0.0%
P08.17	摆频上升时间	0.1~3600.0s	5.0s
P08.18	摆频下降时间	0.1~3600.0s	5.0s

6.1.17 本机编码器输入

GD2000 系列变频器的逆变部分支持脉冲计数功能，通过从 HDI 高速脉冲端口输入计数脉冲，当实际计数值大于等于设定计数值时，数字量输出端子将可以输出计数值到达脉冲信号，对应实际计数值自动清零。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P05.00	HDI 输入类型选择	0x00~0x11 个位: HDIA 输入类型选择 0: HDIA 为高速脉冲输入 1: HDIA 为开关量输入 十位: HDIB 输入类型选择 0: HDIB 为高速脉冲输入 1: HDIB 为开关量输入	0x00
P05.38	HDIA 高速脉冲输入功能选择	0: 频率设定输入 1: 保留 2: 编码器输入，需要配合 HDIB 使用	0
P05.44	HDIB 高速脉冲输入功能选择	0: 频率设定输入 1: 保留 2: 编码器输入，需要配合 HDIA 使用	0
P18.00	编码器实测频率	-999.9~3276.7Hz	0.0Hz
P20.15	测速方式选择	0: PG 卡 1: 本机，通过 HDIA,HDIB 实现，只支持增量式 24V 编码器	0

6.1.18 位置控制及主轴定位功能调试步骤

1、异步机闭环矢量调试步骤

- (1) 通过键盘恢复出厂参数设置
- (2) 设置 P00.03, P00.04, 及 P02 组电机铭牌参数
- (3) 电机参数自学习

通过键盘进行旋转参数自学习或静止参数自学习, 如果电机与负载可以脱开, 则可以进行旋转参数自学习, 否则进行静止参数自学习, 自学习得到的参数, 自动保存在 P02 组电机参数中。

- (4) 验证编码器是否安装及设置正确

a) 编码器方向确定及参数设置

设置编码器线数 P20.01, 设置 P00.00=2, P00.10=20Hz, 运行逆变器, 此时电机旋转为 20Hz, 观察 P18.00 的测速值是否正确, 如果测速值为负, 则表明编码器方向反向了, 设置 P20.02=1 即可, 如果测速值偏差较大, 则表明 P20.01 设置错误。观察 P18.02 (编码器 Z 脉冲计数值) 是否波动, 如果波动, 表明编码器有干扰或者 P20.01 设置错误, 请检查接线及屏蔽层。

b) Z 脉冲方向确定

设置 P00.10=20Hz, P00.13 (运行方向设定), 分别设置正, 反转观察 P18.02 的差值应小于 5, 如果通过设置 P20.02 的 Z 脉冲反向功能仍不能解决, 则掉电将编码器 A、B 相对调, 再观察 P18.02 的值正反转相差多大。Z 脉冲方向只对采用 Z 脉冲进行主轴定位时的正反转定位精度有一定的影响。

- (5) 闭环矢量试运行

设置 P00.00=3, 进行闭环矢量控制, 调整 P00.10 及 P03 组速度环及电流环 PI 参数, 使之在整个范围内运行平稳。

- (6) 弱磁控制

可以设置弱磁调节器增益 P03.26=0~8000, 观察弱磁控制效果, P03.22~P03.24 弱磁调节参数可根据需要调整。

2、同步机闭环矢量控制调试步骤

- (1) 设置 P00.18=1, 恢复出厂参数设置
- (2) 设置 P00.00=3 (闭环矢量控制), 设置 P00.03, P00.04, 及 P02 组电机铭牌参数。
- (3) 设置 P20.00, P20.01 编码器参数

当编码器为旋变编码器时, 请设定编码器脉冲数为 (旋变极对数*1024), 如 4 对极旋变, 应设置 P20.01=4096。

- (4) 验证编码器安装及设置是否正确

电机停止时, 观察 P18.21 (旋变角度) 值应该不波动或波动很小, 如果波动很大请检查接线及接地。缓慢旋转电机, P18.21 应该缓慢变化, 表明编码器接线正确; 旋转多圈后 P18.02 值应该一直不变, 且不为 0, 这表明编码器 Z 信号正确。

- (5) 磁极初始位置自学习

设置 P20.11=2 或 3 (3 为旋转自学习, 2 为静止自学习), 按 RUN 键运行逆变器。

a) 旋转自学习 (P20.11=3)

自学习开始时检测当前磁极位置, 然后加速到 10Hz, 学习编码器 Z 脉冲对应的磁极位置, 然后减速停机。

运行过程中, 如果出现 ENC1O 或者 ENC1D 故障, 请设置 P20.02=1, 再重新进行自学习。

自学习完成后, 学习得到的角度自动保存在 P20.09, P20.10 中。

b) 静止自学习

对于负载可脱离的场合, 建议采用 P20.11=3 的旋转自学习, 学习的角度精度比较高。如果负载不可脱离可以采用 P20.11=2 的自学习。自学习得到的磁极位置保存在 P20.09, P20.10 中。

(6) 闭环矢量试运行

调整 P00.10 及 P03 组速度环及电流环 PI 参数, 使之在整个范围内运行平稳。如果出现震荡, 一般应调小速度环 P03.00 及 P03.03 的值, 以及调小电流环 P03.09, P03.10 的值。在低速如果有电流振荡声, 可调整低速滤波参数 P20.05。

注意: 更改电机线或编码器线后需要重新确定编码器的方向 P20.02, 同时需要重新进行磁极位置自学习。

3、脉冲串控制调试步骤

脉冲输入是基于闭环矢量控制进行操作的, 后续的主轴定位、回零操作和分度操作都要用到速度检测。

(1) 通过键盘恢复出厂参数设置

(2) 设置 P00.03, P00.04, 及 P02 组电机铭牌参数

(3) 电机参数自学习: 旋转参数自学习或者静止参数自学习

(4) 验证编码器是否安装及设置正确。设置 P00.00=3, P00.10=20Hz 并运行, 检测系统的控制效果和性能。

(5) 设置 P21.00=0001 将定位模式选择为位置控制即脉冲串控制, 脉冲指令方式有 4 种, 通过 P21.01 (脉冲指令方式) 设置。

在位置控制模式下可以通过 P18 查看位置给定与反馈的高位和低位、Z 脉冲计数值 P18.02、编码器实测频率 P18.00、脉冲指令频率 P18.17、位置调节器输出 P18.19, 并从中可以看出位置参考点 P18.08 和 Z 脉冲计数值 P18.02 的关系, 脉冲指令频率 P18.17、脉冲指令前馈 P18.18 和位置调节器输出 P18.19。

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

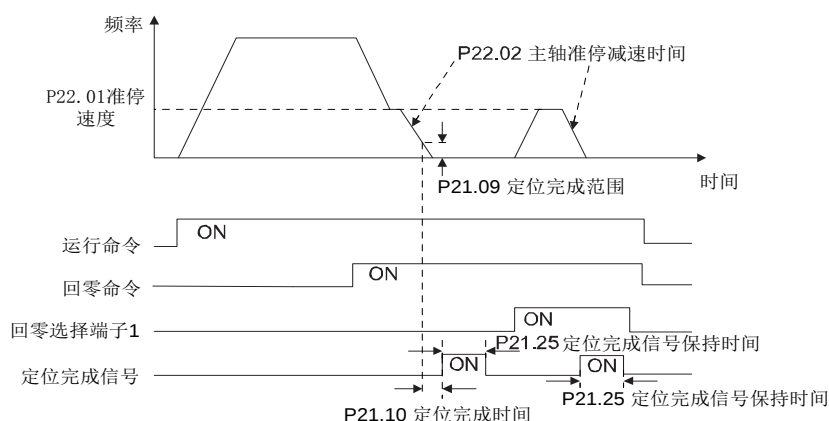
(7) 当 P21.08 位置控制器输出限幅设置 0 时, 则位置控制无效, 此时脉冲串作为频率源, P21.13 位置前馈增益需设置为 100%, 速度加减速时间由脉冲串的加减速时间决定, 系统的脉冲串加减速时间是可以调整的。如果用脉冲串作为频率源进行速度控制, 也可以将 P21.00 设置为 0000, 然后将频率源给定 P00.06 或 P00.07 设置为 12, AB 脉冲串设定, 此时加减速时间由逆变器的加减速时间决定, 同时 AB 脉冲串的参数设定依然由 P21 组参数设定。在速度模式下, AB 脉冲串滤波时间由 P21.29 设定。

(8) 脉冲串的输入频率与编码器脉冲的反馈频率相一致, 可通过更改 P21.11, P21.12 电子齿轮比率系数来改变两者的对应关系。

(9) 当运行命令有效或者伺服使能有效 (通过设置 P21.00 或者端子功能 63) 时, 进入脉冲串伺服运行模式。

4、主轴定位调试步骤

主轴定位就是在闭环矢量控制的基础上实现回零、分度等准停功能。



(1) ~ (4) 这 4 步和闭环矢量控制调试的前 4 步一样, 目的是达到闭环矢量控制的控制要求, 无论是在位置控制模式下还是速度控制模式下都能实现主轴定位功能。

(5) 设置 P22.00.bit0=1 使能主轴定位, 设置 P22.00.bit1 选择主轴零点输入, 当系统采用编码器测速时设置 P22.00.bit1=0 选择 Z 脉冲输入, 当系统采用光电开关测速时设置 P22.00.bit1=1 选择光电开关作为零点输入; 设置 P22.00.bit2 选择零点搜索模式, 设置 P22.00.bit3 使能或不使能零点校正, 通过设置 P22.00.bit7 选择零点校正模式

(6) 主轴回零操作

a) 通过设置 P22.00.bit4 选择定位方向

b) 在 P22 组中一共有 4 个零点位置，通过对 P05 组回零输入端子选择（46、47）的设置，实现 4 选 1 的回零位置，当执行回零功能时，电机按照设定的定位方向准停到相应的回零位置，通过 P18.10 可以查看。

c) 主轴回零的定位长度由准停减速时间和准停速度决定。

(7) 主轴分度操作

在 P22 组中一共有 7 个分度位置，通过对 P05 组分度输入端子选择（48、49、50）的设置，实现相应的 7 选 1 的分度位置，当电机准停后使能相应的分度端子，电机查询分度位置状态表并以递增方式转到相应位置，此时可以查看 P18.09。

(8) 速度控制、位置控制与回零、分度的优先级

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

回零优先级大于分度。

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

(9) 定位保持

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

(10) 定位命令选择（P22.00 的 bit6）

电平信号：定位命令（回零及分度）需要有运行命令或者伺服使能才能执行。

(11) 主轴参考点选择（P22.00 的 bit0）

编码器 Z 脉冲定位支持以下主轴定位方式：

a) 编码器安装在电机轴上，电机轴与主轴为 1: 1 刚性连接

b) 编码器安装在电机轴上，电机轴与主轴为 1: 1 皮带连接

此时由于主轴高速运行时皮带可能打滑造成定位不准，建议在主轴上安装接近开关定位。

c) 编码器安装在主轴上，电机轴与主轴通过皮带连接，传动比可不为 1: 1

此时需要设置 P20.06（电机与编码器减速比），而 P22.14(主轴传动比)设为 1。由于编码器未安装在电机上，会影响闭环矢量的控制性能。

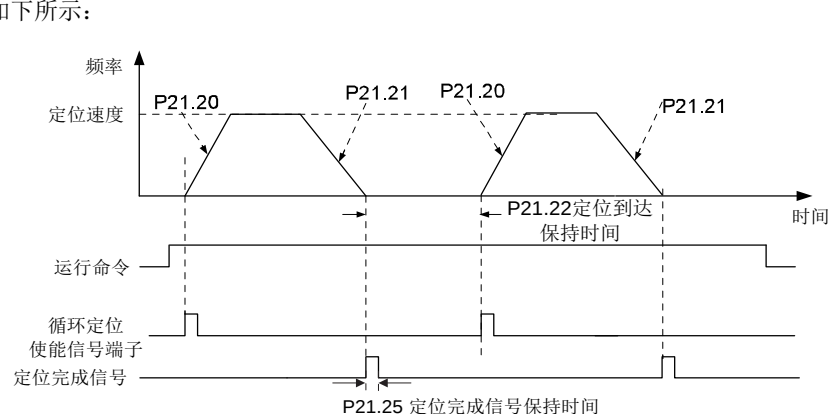
接近开关定位支持以下主轴定位方式：

a) 编码器安装在电机轴上，电机轴与主轴传动比可不为 1: 1

此时需要设置 P22.14（主轴传动比）。

5、数字定位调试步骤

数字定位示意图如下所示：



(1) ~ (4) 这 4 步和闭环矢量控制调试的前 4 步一样，目的是达到闭环矢量控制的控制要求。

(5) 设置 P21.00=0011 使能数字定位。根据实际需要设置 P21.17 及 P21.11、P21.12, 设定定位位移；设置 P21.18、P21.19，设定定位速度；设置 P21.20、P21.21 定位加、减速时间。

(6) 单次定位操作

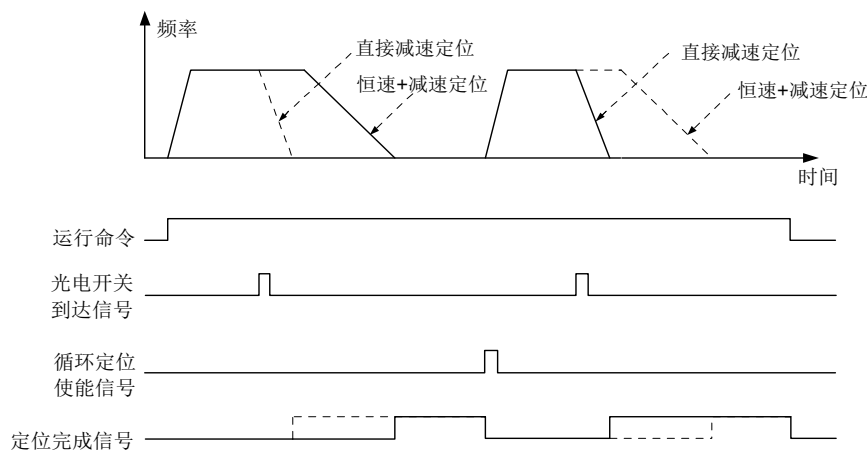
设置 P21.16.bit1=0, 电机就会按照步骤 (5) 中设置，完成单次定位动作，并保持在定位位置。

(7) 循环定位操作

设置 P21.16.bit1=1, 使能循环定位。循环定位分为连续模式和往复模式。也可以通过端子功能 (55 号，数字定位循环使能) 进行循环定位操作。

6、光电开关定位调试步骤

光电开关定位就是在闭环矢量控制的基础上实现定位功能。



(1) ~ (4) 这 4 步和闭环矢量控制调试的前 4 步一样，目的是达到闭环矢量控制的控制要求。

(5) 设置 P21.00=0021 使能光电开关定位，光电开关信号只能接 S8 端子，并设置 P05.08=43；并根据实际需要设置 P21.17 及 P21.11、P21.12, 设定定位位移；设置 P21.21 定位减速时间，但当前运行速度过大或设定定位位移过小时，定位减速时间失效，进入直接减速定位模式。

(6) 循环定位操作

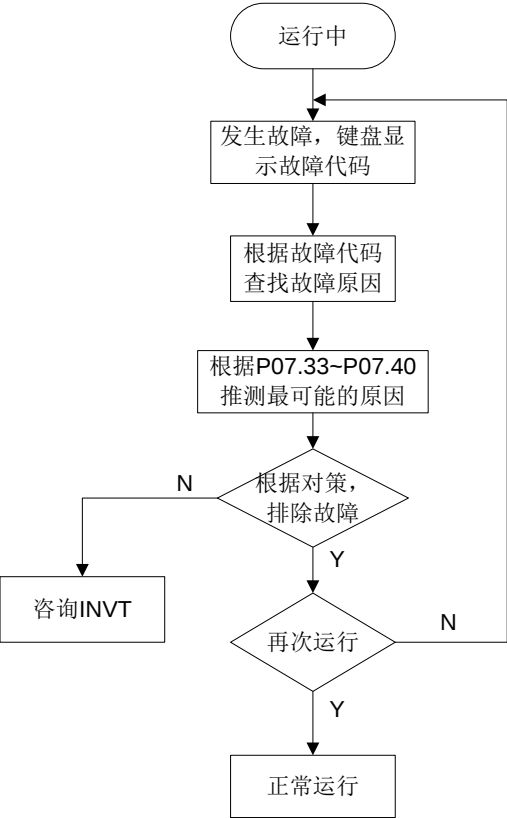
当定位完成时，电机保持在当前位置，通过对 P05 组输入端子功能选择 (55: 数字位置定位循环定位使能) 的设置，实现循环定位的设置；当端子接收到循环定位使能信号 (脉冲信号) 时，电机按照速度模式以设定速度继续运行，遇到光电开关后，重新进入定位状态。

(7) 定位保持

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

6.1.19 故障处理

GD2000 系列提供丰富故障处理信息，以方便用户的使用。



相关参数表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
P07.27	最近故障类型	0: 无故障	0
P07.28	前 1 次故障类型	1: 逆变单元 U 相保护 (OUT1)	0
P07.29	前 2 次故障类型	2: 逆变单元 V 相保护 (OUT2)	0
P07.30	前 3 次故障类型	3: 逆变单元 W 相保护 (OUT3)	0
P07.31	前 4 次故障类型	4: 加速过电流 (OC1)	0
P07.32	前 5 次故障类型	5: 减速过电流 (OC2) 6: 恒速过电流 (OC3) 7: 加速过电压 (OV1) 8: 减速过电压 (OV2) 9: 恒速过电压 (OV3) 10: 母线欠压故障 (UV) 11: 电机过载 (OL1) 12: 逆变器过载 (OL2) 13: 输入侧缺相 (SPI) 14: 输出侧缺相 (SPO) 15: 整流模块过热 (OH1) 16: 逆变模块过热故障 (OH2) 17: 外部故障 (EF) 18: 485 通讯故障 (CE) 19: 电流检测故障 (ItE) 20: 电机自学习故障 (tE)	0

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		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 DP 通讯故障 (E-DP) 30: 以太网通信故障 (E-NET) 31: CANopen 通信故障 (E-CAN) 32: 对地短路故障 1 (ETH1) 33: 对地短路故障 2 (ETH2) 34: 速度偏差故障 (dEu) 35: 失调故障 (STo) 36: 欠载故障 (LL) 37: 编码器断线故障 (ENC1O) 38: 编码器反向故障 (ENC1D) 39: 编码器 Z 脉冲断线故障 (ENC1Z) 40: 安全转矩停止 (STO) 41: 通道 1 安全回路异常 (STL1) 42: 通道 2 安全回路异常 (STL2) 43: 通道 1 和通道 2 同时异常 (STL3) 44: 安全代码 FLASH CRC 校验故障 (CrCE) 45: 可编程卡自定义故障 1 (P-E1) 46: 可编程卡自定义故障 2 (P-E2) 47: 可编程卡自定义故障 3 (P-E3) 48: 可编程卡自定义故障 4 (P-E4) 49: 可编程卡自定义故障 5 (P-E5) 50: 可编程卡自定义故障 6 (P-E6) 51: 可编程卡自定义故障 7 (P-E7) 52: 可编程卡自定义故障 8 (P-E8) 53: 可编程卡自定义故障 9 (P-E9) 54: 可编程卡自定义故障 10 (P-E10) 55: 扩展卡类型重复故障 (E-Err) 56: 编码器 UVW 丢失故障 (ENCUV) 57: PROFINET 通信超时故障 (E-PN) 58: CAN 通信故障 (SECAN) 59: 电机过温故障 (OT) 60: 卡槽 1 卡识别失败 (F1-Er) 61: 卡槽 2 卡识别失败 (F2-Er) 62: 卡槽 3 卡识别失败 (F3-Er)	

功能码	名称	参数详细说明	缺省值
		63: 卡槽 1 卡通信超时故障 (C1-Er) 64: 卡槽 2 卡通信超时故障 (C2-Er) 65: 卡槽 3 卡通信超时故障 (C3-Er) 66: EtherCAT 通信故障 (E-CAT) 67: BACnet 通信故障 (E-BAC) 68: DeviceNet 通信故障 (E-DEV) 69: 主从同步 CAN 从机故障 (S-Err) 70: 扩展卡 PT100 过温 (OtE1) 71: 扩展卡 PT1000 过温 (OtE2) 72: Ethernet IP 通讯超时故障 (E-EIP) 73: 无升级引导程序 (E-PAO) 74: AI1 断线 (E-AI1) 75: AI2 断线 (E-AI2) 76: AI3 断线 (E-AI3)	
P07.33	最近故障运行频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz
P07.34	最近故障斜坡给定频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz
P07.35	最近故障输出电压	0~1200V	0V
P07.36	最近故障输出电流	0.0~6300.0A	0.0A
P07.37	最近故障母线电压	0.0~2000.0V	0.0V
P07.38	最近故障时最高温度	-20.0~120.0°C	0.0°C
P07.39	最近故障输入端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000
P07.40	最近故障输出端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000
P07.41	前 1 次故障运行频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz
P07.42	前 1 次故障斜坡给定频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz
P07.43	前 1 次故障输出电压	0~1200V	0V
P07.44	前 1 次故障输出电流	0.0~6300.0A	0.0A
P07.45	前 1 次故障母线电压	0.0~2000.0V	0.0V
P07.46	前 1 次故障时温度	-20.0~120.0°C	0.0°C
P07.47	前 1 次故障输入端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000
P07.48	前 1 次故障输出端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000
P07.49	前 2 次故障运行频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz
P07.50	前 2 次故障斜坡给定频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz
P07.51	前 2 次故障输出电压	0~1200V	0V
P07.52	前 2 次故障输出电流	0.0~6300.0A	0.0A
P07.53	前 2 次故障母线电压	0.0~2000.0V	0.0V
P07.54	前 2 次故障时温度	-20.0~120.0°C	0.0°C
P07.55	前 2 次故障输入端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000
P07.56	前 2 次故障输出端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000

6.2 故障信息及排除方法

6.2.1 逆变器故障内容及对策

备注：故障类型栏标注的数字如[1]、[2]、[3]等为通过通信方式读取的逆变器故障类型代码。

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
OUt1	[1] 逆变单元 U 相保护	加速太快； 该相 IGBT 内部损坏； 干扰引起误动作； 驱动线连接不良； 是否对地短路	增大加速时间； 更换功率单元； 请检查驱动线； 检查外围设备是否有强干扰源
OUt2	[2] 逆变单元 V 相保护		
OUt3	[3] 逆变单元 W 相保护		
OV1	[7] 加速过电压	输入电压异常； 存在较大能量回馈； 缺失制动组件； 能耗制动功能未打开	检查输入电源； 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	[8] 减速过电压		
OV3	[9] 恒速过电压		
OC1	[4] 加速过电流	加减速太快； 电网电压偏低； 逆变器功率偏小； 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； 选用功率大一档的逆变器； 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	[5] 减速过电流		
OC3	[6] 恒速过电流		
UV	[10] 母线欠压故障	电网电压偏低； 过压失速保护未开启	检查电网输入电源； 检查相关功能码的设置
OL1	[11] 电机过载	电网电压过低； 电机额定电流设置不正确； 电机堵转或负载突变过大	检查电网电压； 重新设置电机额定电流； 检查负载，调节转矩提升量
OL2	[12] 逆变器过载	加速太快； 对旋转中的电机实施再启动； 电网电压过低； 负载过大； 小马拉大车	增大加速时间； 避免停机再启动； 检查电网电压； 选择功率更大的逆变器； 选择合适的电机
SPI	[13] 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	[14] 输出侧缺相	U, V, W 缺相输出（或负载三相严重不对称）	检查输出配线； 检查电机及电缆
OH1	[15] 整流模块过热	风道堵塞或风扇损坏； 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	[16] 逆变模块过热		

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
EF	[17] 外部故障	SI 外部故障输入端子动作	检查外部设备输入
CE	[18] Modbus/Modbus TCP 通讯故障 (CE)	波特率设置不当; 通讯线路故障; 通讯地址错误; 通讯受到强干扰	设置合适的波特率; 检查通讯接口配线; 设置正确通讯地址; 更换或更改配线, 提高抗扰性
ItE	[19] 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	[20] 电机自学习故障	电机容量与逆变器容量不匹配, 相差 5 个功率等级以上容易出现此故障; 电机参数设置不当; 自学习出的参数与标准参数偏差过大; 自学习超时	更换逆变器型号, 或者采用 VF 模式控制; 正确设置电机类型和铭牌参数; 使电机空载, 重新辨识; 检查电机接线, 参数设置; 检查上限频率是否大于额定频率的 2/3
EEP	[21] EEPROM 操作故障	控制参数的读写发生错误; EEPROM 损坏	按 STOP/RST 复位; 更换主控板
PIDE	[22] PID 反馈断线故障	PID 反馈断线; PID 反馈源消失	检查 PID 反馈信号线; 检查 PID 反馈源
bCE	[23] 制动单元故障	制动线路故障或制动管损坏; 外接制动电阻阻值偏小	检查制动单元, 更换新制动管; 增大制动电阻
END	[24] 运行时间到达	逆变器实际运行时间大于内部设定运行时间	寻求供应商, 调节设定运行时间
OL3	[25] 电子过载故障	逆变器按设定值进行过载预警	检测负载和过载预警点
PCE	[26] 键盘通讯错误	键盘线接触不良或断线; 键盘线太长, 受到强干扰; 键盘或主板通讯部分电路故障	检查键盘线, 确认故障是否存在; 检查环境, 排除干扰源; 更换硬件, 需求维修服务
UPE	[27] 参数上传错误	键盘线接触不良或断线; 键盘线太长, 受到强干扰; 键盘或主板通讯部分电路故障	检查环境, 排除干扰源; 更换硬件, 需求维修服务; 更换硬件, 需求维修服务
DNE	[28] 参数下载错误	键盘线接触不良或断线; 键盘线太长, 受到强干扰; 键盘中存储数据错误	检查环境, 排除干扰源; 更换硬件, 需求维修服务; 重新备份键盘中数据
ETH1	[32] 对地短路故障 1	逆变器输出与地短接; 电流检测电路出故障; 实际电机功率设置和逆变器功率相差太大	检查电机接线是否正常; 更换霍尔; 更换主控板; 重新设置正确的电机参数
ETH2	[33] 对地短路故障 2	逆变器输出与地短接; 电流检测电路出故障; 实际电机功率设置和逆变器功率相差太大	检查电机接线是否正常; 更换霍尔; 更换主控板; 重新设置正确的电机参数

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
dEu	[34] 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	[35] 失调故障	同步电机控制参数设置不当； 自学习参数不准； 逆变器未接电机	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	[36] 电子欠载故障	逆变器按设定值进行欠载预警	检测负载和欠载预警点
ENC1O	[37] 编码器断线故障	编码器线序错误，或有信号线没接好	检查编码器接线，
ENC1D	[38] 编码器反向故障	编码器速度信号与电机运行方向相反	重新设置编码器方向
ENC1Z	[39] 编码器 Z 脉冲断线故障	Z 信号线断开	检查 Z 信号接线
OT	[59] 电机过温故障	电机过温输入端子有效； 温度检测电阻异常； 电机长时间过载运行或其存在异常	检查电机过温输入端子（端子功能 57）接线； 检查温度传感器是否正常； 检查电机，并维护
STO	[40] 安全转矩停止	外部使能安全转矩停止功能	/
STL1	[41] 通道 1 安全回路异常	STO 功能接线不正确； STO 功能外部开关故障； 通道 1 安全回路硬件故障	检查 STO 功能端子接线是否正确、牢固； 检查 STO 功能外部开关是否正常； 更换控制板
STL2	[42] 通道 2 安全回路异常	STO 功能接线不正确； STO 功能外部开关故障； 通道 2 安全回路硬件故障	检查 STO 功能端子接线是否正确、牢固； 检查 STO 功能外部开关是否正常； 更换控制板
STL3	[43] 通道 1 和通道 2 同时异常	STO 功能电路硬件故障	更换控制板
CrCE	[44] 安全代码 FLASH CRC 校验故障	控制板故障	更换控制板
E-Err	[55] 扩展卡类型重复故障	插入了两张同种类型的扩展卡	不支持同时插入两种同种类型的卡，请查看扩展卡类型，掉电后拔掉一张
ENCUV	[56] 编码器 UVW 丢失故障	UVW 信号没有电平变化	检测 UVW 接线； 编码器损坏
F1-Er	[60] 卡槽 1 扩展卡识别失败	卡槽 1 接口有数据传输，但无法识别到该卡类型	确认是否支持该卡槽内插入的扩展卡； 掉电后，稳固扩展卡接口，并重新上电确认故障是否任旧发生； 检测插卡口是否损坏，若损坏，可掉电后换一个插卡口

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
F2-Er	[61] 卡槽 2 扩展卡识别失败	卡槽 2 接口有数据传输，但无法识别到该卡类型	确认是否支持该卡槽内插入的扩展卡； 掉电后，稳固扩展卡接口，并重新上电确认故障是否任旧发生； 检测插卡口是否损坏，若损坏，可掉电后换一个插卡口
F3-Er	[62] 卡槽 3 扩展卡识别失败	卡槽 3 接口有数据传输，但无法识别到该卡类型	确认是否支持该卡槽内插入的扩展卡； 掉电后，稳固扩展卡接口，并重新上电确认故障是否任旧发生； 检测插卡口是否损坏，若损坏，可掉电后换一个插卡口
C1-Er	[63] 卡槽 1 扩展卡通信超时故障	卡槽 1 接口没有数据传输	确认是否支持该卡槽内插入的扩展卡； 掉电后，稳固扩展卡接口，并重新上电确认故障是否任旧发生； 检测插卡口是否损坏，若损坏，可掉电后换一个插卡口
C2-Er	[64] 卡槽 2 扩展卡通信超时故障	卡槽 2 接口没有数据传输	确认是否支持该卡槽内插入的扩展卡； 掉电后，稳固扩展卡接口，并重新上电确认故障是否任旧发生； 检测插卡口是否损坏，若损坏，可掉电后换一个插卡口
C3-Er	[65] 卡槽 3 扩展卡通信超时故障	卡槽 3 接口没有数据传输	确认是否支持该卡槽内插入的扩展卡； 掉电后，稳固扩展卡接口，并重新上电确认故障是否任旧发生； 检测插卡口是否损坏，若损坏，可掉电后换一个插卡口
E-DP	[29] PROFIBUS 卡通信超时故障	通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	检查通信卡接线是否松动或掉线
E-NET	[30] 以太网卡通信超时故障	通信卡与上位机之间没有数据传输	检测通信卡接线是否松动或掉线
E-CAN	[31] CANopen 卡通信超时故障	通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	检查通信卡接线是否松动或掉线
E-PN	[57] PROFINET 卡通信超时故障	通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	检查通信卡接线是否松动或掉线
E-CAT	[66] EtherCat 卡通信超时故障	通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	检查通信卡接线是否松动或掉线
E-BAC	[67] BACNet 卡通信超时故障	通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	检查通信卡接线是否松动或掉线

故障代码	故障类型	可能的原因	纠正措施
E-DEV	[68] DeviceNet 卡通信超时故障	通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输	检查通信卡接线是否松动或掉线
SECAN	[58] CAN 主从卡通信超时故障	CAN 主从通信卡之间没有数据传输	检查通信卡接线是否松动或掉线
S-Err	[69] 主从同步 CAN 从机故障	其中一个 CAN 从机逆变器发生故障	检测 CAN 从机逆变器，然后分析逆变器相应的故障原因
P-E1~P-E10	[45]~[54] 可编程卡自定义故障 1~10	可编程卡用户程序逻辑有误。 PLC 自定义故障点确实出现故障。	检查可编程卡用户程序逻辑。 根据实际自定义的故障进行排查。
OtE1	[70] 扩展卡 PT100 过温	扩展卡测温的 PT100 传感器测温不准或未校正准确。 设备或环境温度过高。	通过设置参数进行温度校正。 降低设备或环境温度。
OtE2	[71] 扩展卡 PT1000 过温	扩展卡测温的 PT1000 传感器测温不准或未校正准确。 设备或环境温度过高。	通过设置参数进行温度校正。 降低设备或环境温度。
E-EIP	[72] Ethernet IP 通讯超时故障	通信卡与上位机（或 PLC）之间没有数据传输。	检查通信卡接线是否松动或掉线。
E-PAO	[73] 无升级引导程序	升级引导程序丢失。	联系 INVT。
E-AI1	[74] AI1 断线	AI1 输入过低。 AI1 接线断开。	用 5V 电压（或 10mA 电流）源来检查输入是否正常。 检查接线或更换导线查看是否正常。
E-AI2	[75] AI2 断线	AI2 输入过低。 AI2 接线断开。	用 5V 电压（或 10mA 电流）源来检查输入是否正常。 检查接线或更换导线查看是否正常。
E-AI3	[76] AI3 断线	AI3 输入过低。 AI4 接线断开。	用 5V 电压（或 10mA 电流）源来检查输入是否正常。 检查接线或更换导线查看是否正常。

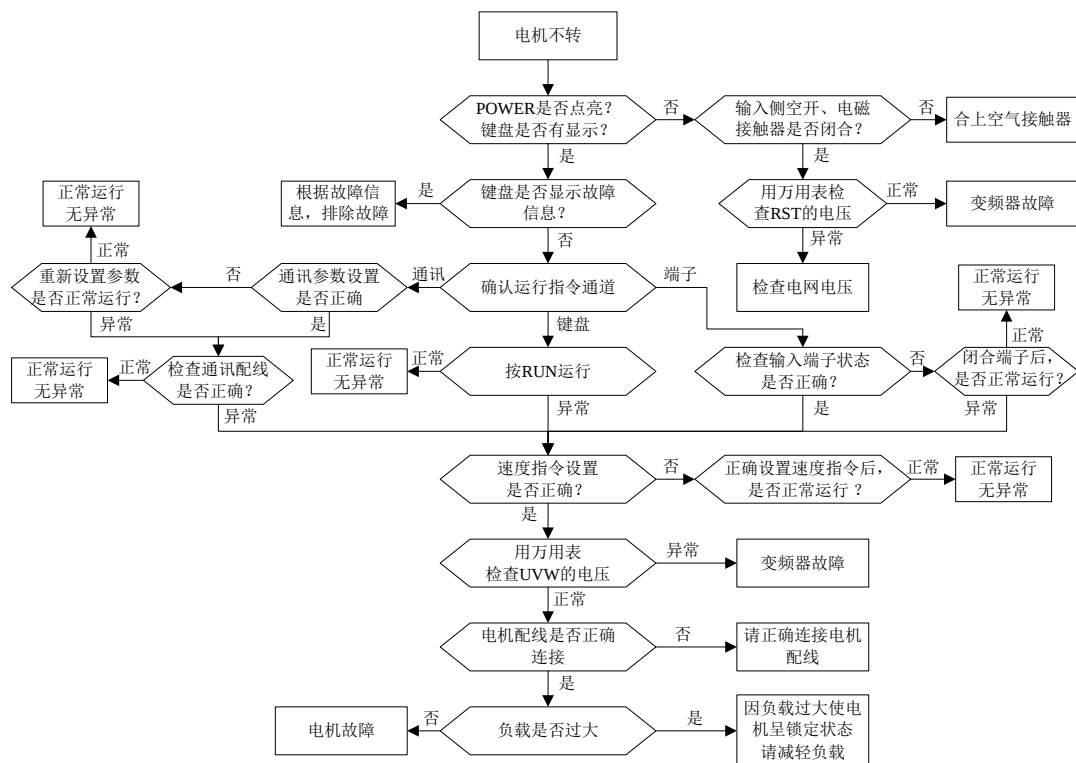
6.2.2 其他状态

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

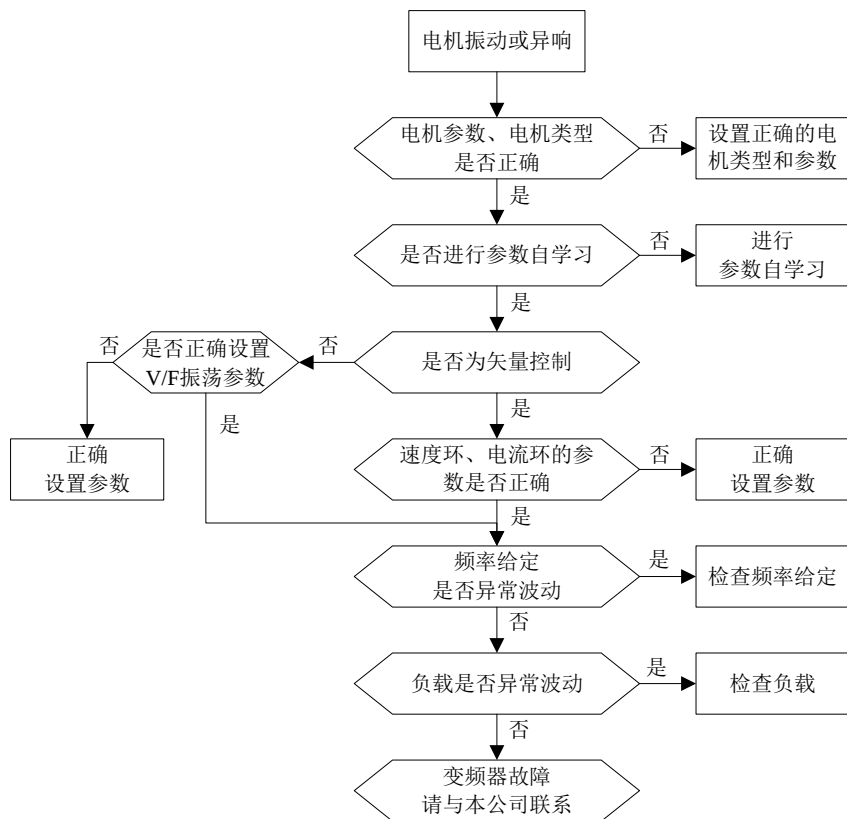
6.3 常见故障及其处理方法

逆变器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

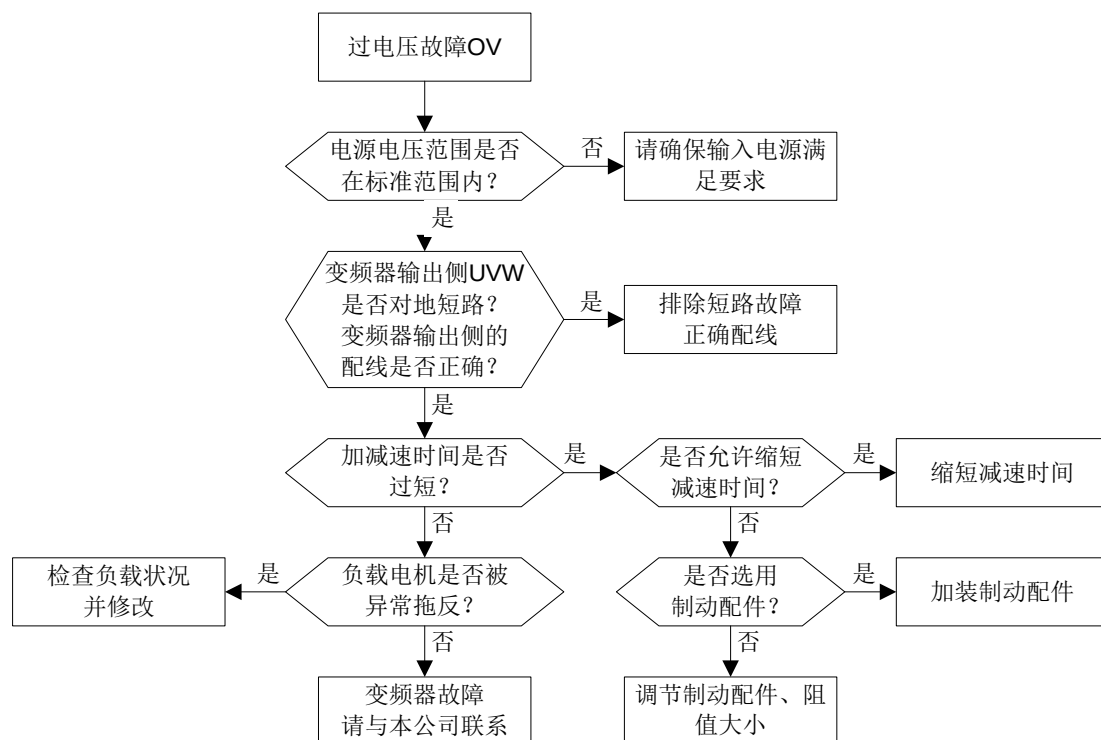
6.3.1 电机不转



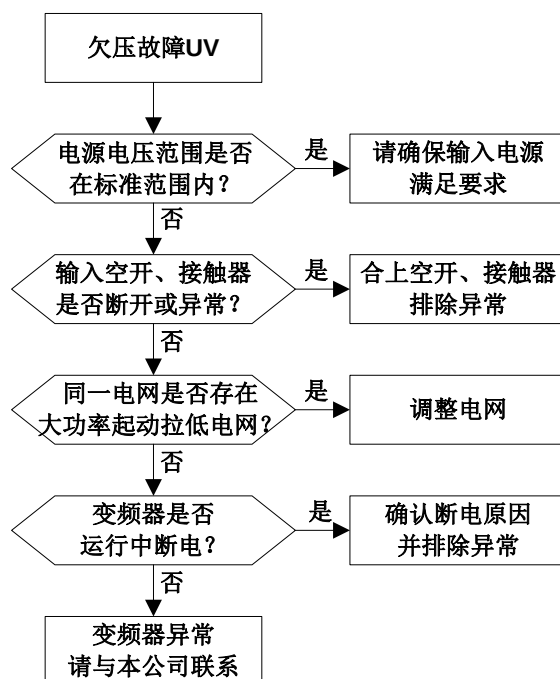
6.3.2 电机振动



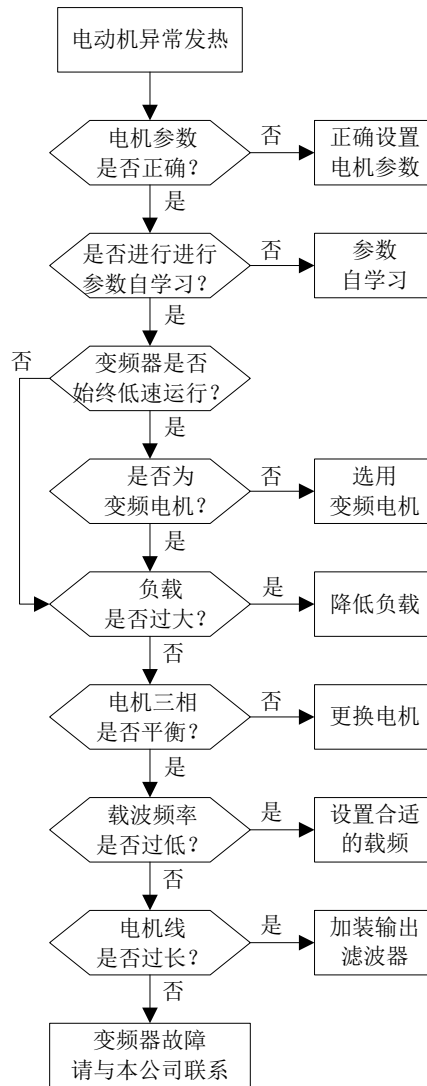
6.3.3 过电压



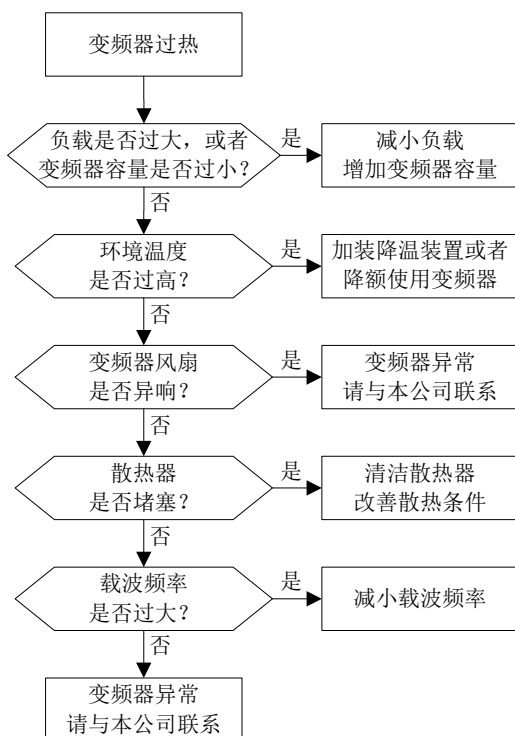
6.3.4 欠压故障



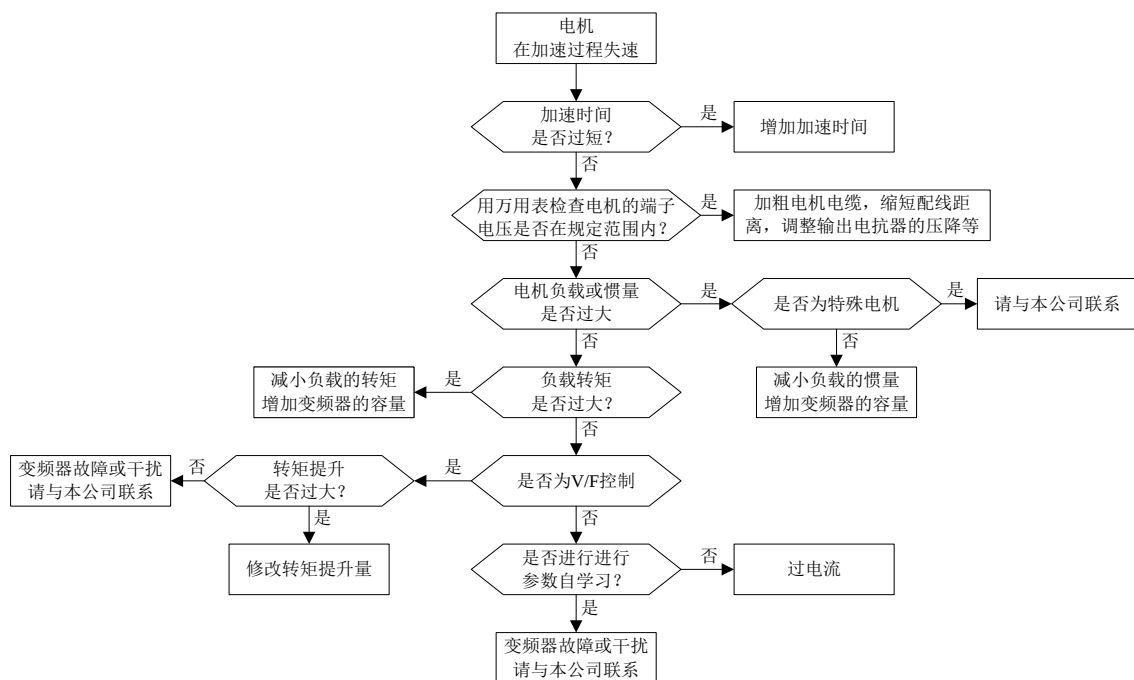
6.3.1 电机异常发热



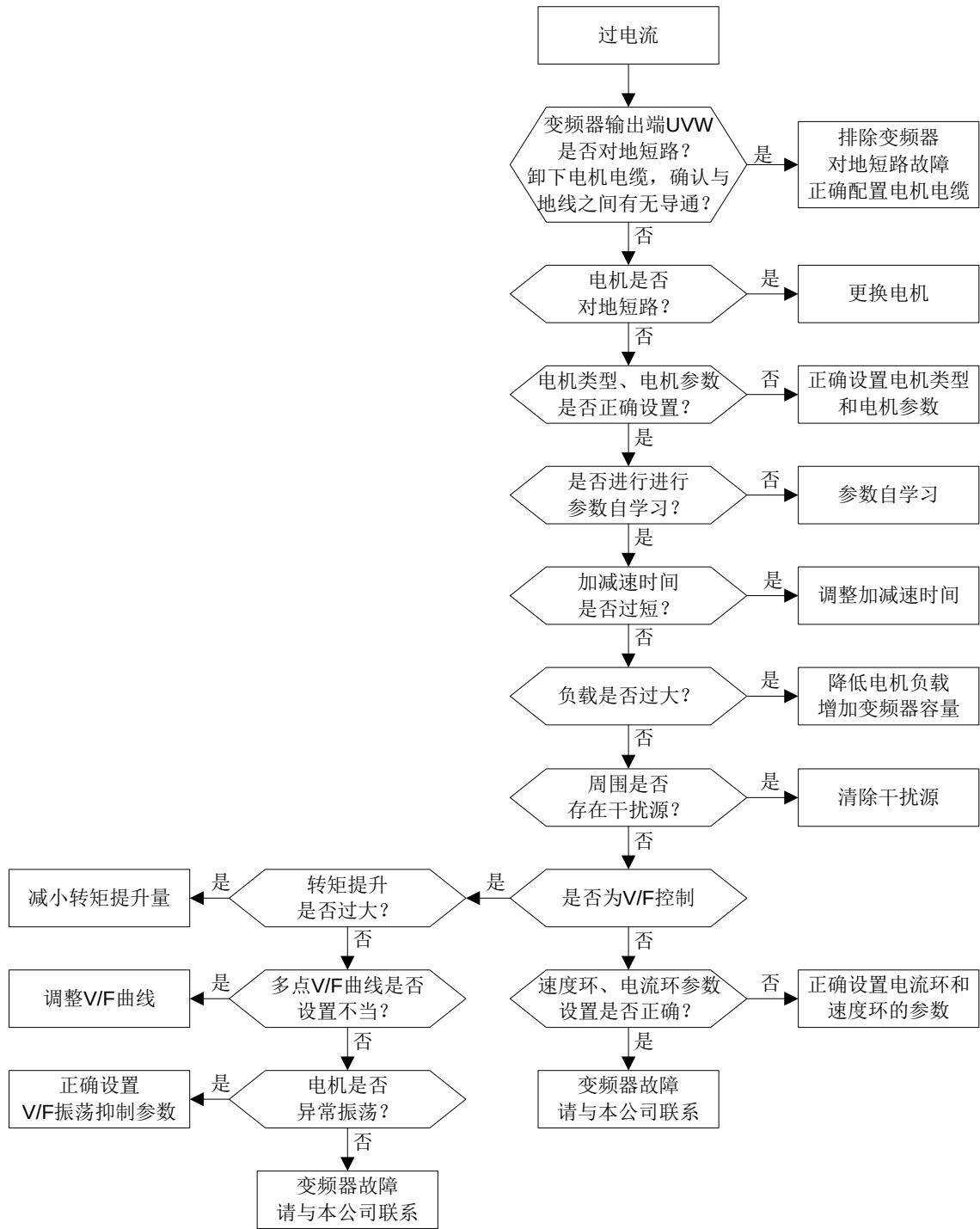
6.3.2 逆变器过热



6.3.3 电机在加速过程失速



6.3.4 过电流



6.4 功能参数简表

GD2000 系列逆变器的功能参数按功能分组，其中 P98 为模拟量输入和输出校正组，P99 为厂家功能组，用户无权访问该组参数。其他每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“P08.08”表示为第 P8 组功能的第 8 号功能码。

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逆变器处于停机、运行状态中，均可更改；

“◎”：表示该参数的设定值在逆变器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改。

（逆变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。）

“参数进制”为十进制（DEC），若参数采用十六进制表示，参数编辑时其每一位的数据彼此独立，部分位的取值范围可以是十六进制的（0~F）。

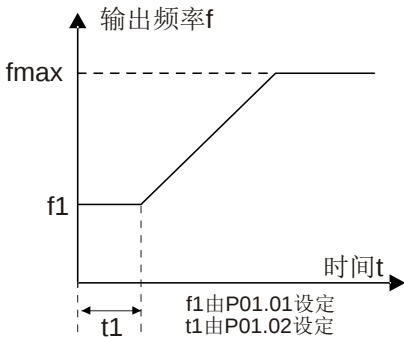
“缺省值”表明当进行恢复缺省参数操作时，功能码参数被刷新后恢复出厂值；但实际检测的参数值或记录值，则不会被刷新。

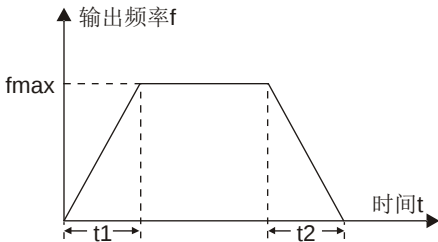
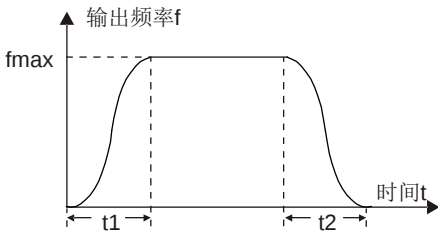
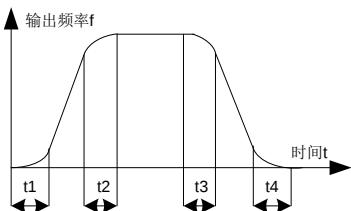
为了更有效地进行参数保护，逆变器对功能码提供了密码保护。设置用户密码（即用户密码 P07.00 的参数不为 0）后，在用户按 **PRG/ESC** 键进入功能码编辑状态时，系统会先进入用户密码验证状态，显示的为“0.0.0.0.0.”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。对于厂家设定参数区，则还需正确输入厂家密码后才能进入。（提醒用户不要试图修改厂家设定参数，若参数设置不当，容易导致逆变器工作异常甚至损坏。）在密码保护未锁定时，可随时修改用户密码，用户密码以最后一次输入的数值为准。当 P07.00 设定为 0 时，可取消用户密码；上电时若 P07.00 非 0 则参数被密码保护。使用串行通讯修改功能码参数时，用户密码的功能同样遵循上述规则。

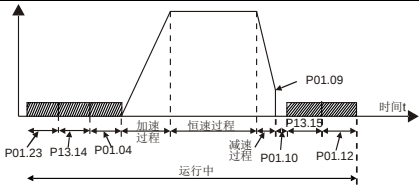
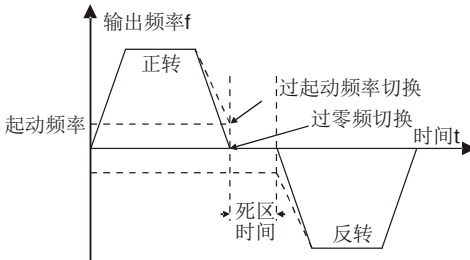
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00 组基本功能组				
P00.00	速度控制模式	0: 无 PG 矢量控制模式 0 1: 无 PG 矢量控制模式 1 2: 空间电压矢量控制模式 3: 有 PG 矢量控制模式 注：当选择 0、1、3 矢量模式时，应先对逆变器进行电机参数自学习。	2	◎
P00.01	运行指令通道	0: 键盘运行指令通道 1: 端子运行指令通道 2: 通讯运行指令通道	0	○
P00.02	通讯运行指令通道选择	0: Modbus/Modbus TCP 通讯通道 1: PROFIBUS 通讯通道 /CANopen 通讯通道 /DeviceNet 通讯通道 2: 以太网通讯通道 3: EtherCat 通讯通道 /PROFINET 通讯通道 /Ethernet IP 通讯通道 4: PLC 可编程卡通信通道 5: 无线通信卡通信通道 6: 保留 注：1、2、3、4、5 为扩展功能，需插卡才能使用。	0	○
P00.03	最大输出频率	用来设定逆变器的最大输出频率。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：Max（P00.04，10.00）~630.00Hz	50.00Hz	◎

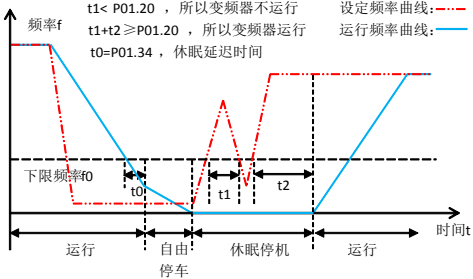
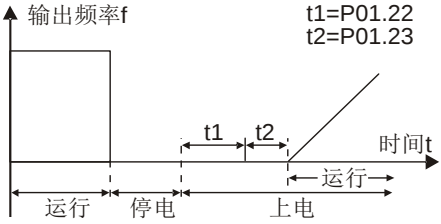
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.04	运行频率上限	运行频率上限是逆变器输出频率的上限值。该值应该小于或者等于最大输出频率。 当设定频率高于上限频率时以上限频率运行。 设定范围：P00.05~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	◎
P00.05	运行频率下限	运行频率下限是逆变器输出频率的下限值。 当设定频率低于下限频率时以下限频率运行。 注意：最大输出频率≥上限频率≥下限频率。 设定范围：0.00Hz~P00.04（运行频率上限）	0.00Hz	◎
P00.06	A 频率指令选择	0：键盘数字设定	0	○
P00.07	B 频率指令选择	1：模拟量 AI1 设定 2：模拟量 AI2 设定 3：模拟量 AI3 设定 4：高速脉冲 HDIA 设定 5：简易 PLC 程序设定 6：多段速运行设定 7：PID 控制设定 8：Modbus/Modbus TCP 通讯设定 9：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定 10：以太网通讯设定 11：高速脉冲 HDIB 设定 12：脉冲串 AB 设定 13：EtherCat/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 14：可编程扩展卡设定 15：保留	15	○
P00.08	B 频率指令参考对象选择	0：最大输出频率 1：A 频率指令	0	○
P00.09	设定源组合方式	0：A 1：B 2：（A+B）组合 3：（A-B）组合 4：Max（A，B）组合 5：Min（A，B）组合	0	○
P00.10	键盘设定频率	当 A、B 频率指令选择为“键盘设定”时，该功能码值为逆变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	加速时间指逆变器从 0Hz 加速到最大输出频率（P00.03）所需时间。	机型确定	○
P00.12	减速时间 1	减速时间指逆变器从最大输出频率（P00.03）减速到 0Hz 所需时间。 本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。逆变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	机型确定	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改																															
P00.13	运行方向选择	0: 默认方向运行 1: 相反方向运行 2: 禁止反转运行	0	○																															
P00.14	载波频率设定	<table><tr><th>载波频率</th><th>电磁噪音</th><th>杂音、漏电流</th><th>散热度</th></tr><tr><td>1kHz</td><td>↑ 大</td><td>↑ 小</td><td>↑ 小</td></tr><tr><td>10kHz</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>15kHz</td><td>↓ 小</td><td>↓ 大</td><td>↓ 大</td></tr></table> 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><tr><td rowspan="2">660V</td><td>22~55kW</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, 逆变器温升增大, 逆变器输出能力受到影响, 在高载频下, 逆变器需降额使用; 同时逆变器的漏电流增大, 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。 逆变器出厂时, 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 10%。 设定范围: 1.0~15.0kHz	载波频率	电磁噪音	杂音、漏电流	散热度	1kHz	↑ 大	↑ 小	↑ 小	10kHz				15kHz	↓ 小	↓ 大	↓ 大	机型		载波频率出厂值	380V	1.5~11kW	8kHz	15~55kW	4kHz	75kW 以上	2kHz	660V	22~55kW	4kHz	75kW 以上	2kHz	机型确定	○
载波频率	电磁噪音	杂音、漏电流	散热度																																
1kHz	↑ 大	↑ 小	↑ 小																																
10kHz																																			
15kHz	↓ 小	↓ 大	↓ 大																																
机型		载波频率出厂值																																	
380V	1.5~11kW	8kHz																																	
	15~55kW	4kHz																																	
	75kW 以上	2kHz																																	
660V	22~55kW	4kHz																																	
	75kW 以上	2kHz																																	
P00.15	电机参数自学习	0: 无操作 1: 旋转自学习 1; 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。 4: 旋转自学习2: 与旋转自学习1类似, 但只对异步机有效。 5: 静止自学习 3 (部分学习): 只对异步机有效。	0	◎																															
P00.16	AVR 功能选择	0: 无效 1: 全程有效 逆变器输出电压自动调整功能, 消除母线电压波动对逆变器输出电压的影响	1	○																															

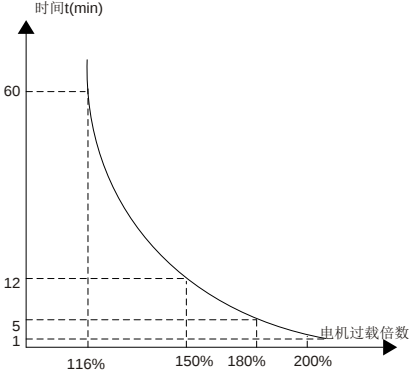
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.17	保留			
P00.18	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复出厂值（不包括电机参数） 2: 清除故障记录 3: 保留 4: 保留 5: 恢复出厂值（厂家测试模式） 6: 恢复出厂值（包括电机参数） 注意：所选功能操作完成后，该功能码自动恢复到0。 恢复缺省值可以清除用户密码，请大家谨慎使用此功能。 恢复出厂值（厂家测试模式）会将参数恢复至对应的标准版本，非专业人士请慎重使用。	0	⊙
P01 组起停控制组				
P01.00	起动运行方式	0: 直接起动 1: 先直流制动再起动 2: 转速追踪再起动	0	⊙
P01.01	直接起动开始频率	直接起动开始频率是指逆变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	0.50Hz	⊙
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，逆变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，逆变器将不运行，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	起动前制动电流	逆变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。	0.0%	⊙
P01.04	起动前制动时间	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逆变器额定输出电流的百分比。 P01.03 设定范围：0.0~100.0% P01.04 设定范围：0.00~50.00s	0.00s	⊙

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
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。  注: 选择1时, 需要配合设置P01.06、P01.07、P01.27、P01.28功能码。	0	⊙
P01.06	加速过程 S 曲线开始段时间	S 曲线的曲率由加速范围、加减速时间共同决定。  t1=P01.06 t2=P01.07 t3=P01.27 t4=P01.28 设定范围: 0.0~50.0s	0.1s	⊙
P01.07	加速过程 S 曲线结束段时间		0.1s	⊙
P01.08	停机方式选择	0: 减速停车; 停机命令有效后, 逆变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, 逆变器立即终止输出。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。 消磁时间 (停机制动等待时间): 在停机直流制动开始之前, 逆变器封锁输出, 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。	0.00Hz	○
P01.10	消磁时间		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, 逆变器按所定的减速时间停车。	0.00s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		 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% (相对于逆变器额定输出电流的百分比) P01.12 设定范围: 0.0~50.0s		
P01.13	正反转死区时间	设定逆变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:  设定范围: 0.0~3600.0s	0.0s	○
P01.14	正反转切换模式	0: 过零频切换 1: 过起动频率切换 2: 经停机速度并延时再切换	1	◎
P01.15	停止速度	0.00~100.00Hz	0.50Hz	◎
P01.16	停止速度检出方式	0: 速度设定值 (空间电压矢量控制模式下只有这一种检测方式) 1: 速度检测值	0	◎
P01.17	停止速度检出时间	0.00~100.00s	0.50s	◎
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, 逆变器上电过程中, 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, 逆变器也不会运行, 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, 逆变器才会运行。 1: 上电时端子运行命令有效。即逆变器在上电的过程中, 如果检测到运行命令端子有效, 等待初始化完成以后, 系统会自动起动逆变器。 注意: 用户一定要慎重选择该功能, 否则可能会造成严重的后果。	0	○
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逆变器的运行状态。 个位: 动作选择 0: 以频率下限运行 1: 停机	0	◎

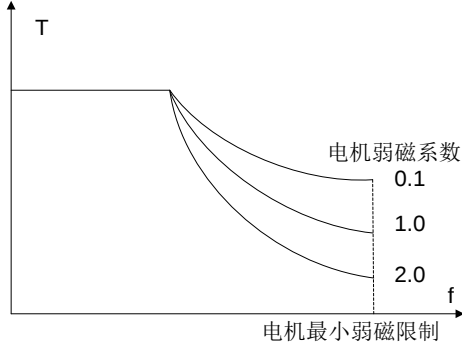
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		2: 休眠待机 十位: 停机方式 0: 自由停机 1: 减速停机 当设定频率低于下限频率时, 动作选择为停机或休眠待机, 则逆变器按照十位的设置进行停机; 当设定频率再次大于下限频率时, 并且持续时间超过 P01.20 所设的“休眠恢复延时时间”, 逆变器自动恢复运行状态。		
P01.20	休眠恢复延时时间	该功能码是确定休眠待机延迟的时间。当逆变器的运行频率小于下限频率时, 逆变器休眠待机。 逆变器的设定频率再次大于下限频率时, 并且持续 P01.20 所设“休眠恢复延时时间”, 逆变器自动运行。  $t1 < P01.20$, 所以变频器不运行 $t1+t2 \geq P01.20$, 所以变频器运行 $t0=P01.34$, 休眠延迟时间 设定范围: 0.0~3600.0s (对应 P01.19 为 2 有效)	0.0s	○
P01.21	停电再启动选择	本功能实现逆变器掉电后, 再上电时, 逆变器是否自动开始运行。 0: 禁止再启动 1: 允许再启动; 即停电后再上电时, 若满足启动条件则逆变器等待 P01.22 定义的时间后, 自动运行。	0	○
P01.22	停电再启动等待时间	本功能实现逆变器掉电后, 再上电时, 逆变器自动运行前的等待时间。  $t1=P01.22$ $t2=P01.23$ 设定范围: 0.0~3600.0s (对应 P01.21 为 1 有效)	1.0s	○
P01.23	启动延时时间	本功能实现逆变器运行命令给定后, 逆变器处于待机状态, 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: 0.0~600.0s	0.0s	○
P01.24	停止速度延迟时间	0.0~600.0s	0.0s	○
P01.25	开环 0Hz 输出选择	0: 无电压输出 1: 有电压输出 2: 按停机直流制动电流输出	0	○
P01.26	紧急停止减速时间	0.0~60.0s	2.0s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.27	减速过程 S 曲线开始 段时间	0.0~50.0s	0.1s	⊙
P01.28	减速过程 S 曲线结束 段时间	0.0~50.0s	0.1s	⊙
P01.29	短路制动电流	当逆变器在启动时，启动方式为直接频率启动（P01.00=0）时，设置 P01.30 为非零值，进入短路制动。 当逆变器在停机时，当运行频率小于停机制动开始频率（P01.09）时，设置 P01.31 为非零值，进入停机短路制动。再以 P01.12 所设的时间进行直流制动。（参见 P01.09~P01.12 的说明） P01.29 设定范围：0.0~150.0%（相对于逆变器额定输出电流的百分比） P01.30 设定范围：0.0~50.0s P01.31 设定范围：0.0~50.0s	0.0%	○
P01.30	启动短路制动保持时 间		0.00s	○
P01.31	停机短路制动保持时 间		0.00s	○
P01.32	点动预励磁时间	0~10.000s	0.000s	○
P01.33	点动停机制动开始频 率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	○
P01.34	休眠进入延时时间	0~3600.0s	0.0s	○
P02 组电机 1 参数组				
P02.00	电机 1 类型	0: 异步电机 1: 同步电机	0	⊙
P02.01	异步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定	⊙
P02.02	异步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03（最大输出频率）	50.00Hz	⊙
P02.03	异步电机 1 额定转速	1~60000rpm	机型确定	⊙
P02.04	异步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定	⊙
P02.05	异步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	⊙
P02.06	异步电机 1 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.07	异步电机 1 转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.08	异步电机 1 漏感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
P02.09	异步电机 1 互感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
P02.10	异步电机 1 空载电流	0.1~6553.5A	机型确定	○
P02.11	异步电机 1 铁芯磁饱 和系数 1	0.0~100.0%	80.0%	○
P02.12	异步电机 1 铁芯磁饱 和系数 2	0.0~100.0%	68.0%	○
P02.13	异步电机 1 铁芯磁饱 和系数 3	0.0~100.0%	57.0%	○
P02.14	异步电机 1 铁芯磁饱 和系数 4	0.0~100.0%	40.0%	○
P02.15	同步电机 1 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定	⊙

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P02.16	同步电机 1 额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大输出频率)	50.00Hz	⊙
P02.17	同步电机 1 极对数	1~128	2	⊙
P02.18	同步电机 1 额定电压	0~1200V	机型确定	⊙
P02.19	同步电机 1 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	⊙
P02.20	同步电机 1 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P02.21	同步电机 1 直轴电感	0.01~655.35mH	机型确定	○
P02.22	同步电机 1 交轴电感	0.01~655.35mH	机型确定	○
P02.23	同步电机 1 反电动势常数	0~10000	300	○
P02.24	保留			
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 的电机过载保护阈值下调。 2: 变频电机 (不带低速补偿) 由于变频专用电机散热不受转速影响, 不需要进行低速运行时的保护值调整。	2	⊙
P02.27	电机 1 过载保护系数	电机过载倍数 $M = I_{out} / (I_n * K)$ I_n 为电机额定电流, I_{out} 是逆变器输出电流, K 为电机过载保护系数。 K 越小, M 值越大, 越容易保护。 当 $M=116\%$ 时, 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, $M \geq 400\%$ 立即保护。  设定范围: 20.0%~120.0%	100.0%	○
P02.28	电机 1 功率显示校正系数	可通过该功能码对电机 1 的功率显示值进行调整。仅对电机 1 的功率显示值有影响, 对逆变器控制性能无影响。 设定范围: 0.00~3.00	1.00	○

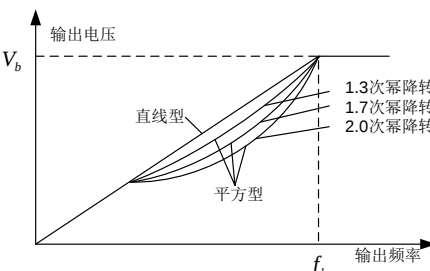
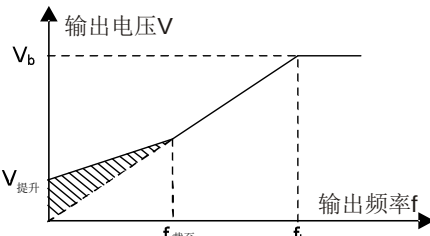
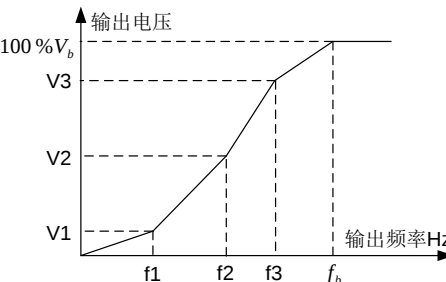
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P02.29	电机 1 参数显示选择	0: 按照电机类型显示; 在此模式下, 只显示和当前电机类型相关的参数, 便于用户操作。 1: 全部显示; 在此模式下, 显示所有的电机参数。	0	○
P02.30	电机 1 系统惯量	0~30.000kgm ²	0kgm ²	○
P02.31~ P02.32	保留			
P03 组电机 1 矢量控制组				
P03.00	速度环比例增益 1	P03.00~P03.05 的参数只适用于矢量控制模式。在切换频率 1 (P03.02) 以下, 速度环 PI 参数为: P03.00 和 P03.01。在切换频率 2 (P03.05) 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 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)	20.0	○
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		20.0	○
P03.04	速度环积分时间 2		0.200s	○
P03.05	切换高点频率		10.00Hz	○
P03.06	速度环输出滤波	0~8 (对应 0~2 ⁸ /10ms)	0	○
P03.07	矢量控制转差补偿系数 (电动)	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	矢量控制转差补偿系数 (发电)		100%	○
P03.09	电流环比例系数 P	注意: 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。 适用于无 PG 矢量控制模式 0 (P00.00=0)、无 PG 矢量控制模式 1 (P00.00=1) 和有 PG 矢量控制模式 (P00.00=3) 设定范围: 0~65535	1000	○
P03.10	电流环积分系数 I		1000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P03.11	转矩设定方式选择	0~1: 键盘设定转矩 (P03.12) 2: 模拟量 AI1 设定转矩 3: 模拟量 AI2 设定转矩 4: 模拟量 AI3 设定转矩 5: 脉冲频率 HDIA 设定转矩 6: 多段转矩设定 7: Modbus/Modbus TCP 通讯设定转矩 8: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定转矩 9: 以太网通讯设定转矩 10: 脉冲频率 HDIB 设定转矩 11: EtherCat/PROFINET/EtherNet IP 通讯设定 12: 可编程扩展卡设定 注: 100%相对 1 倍电机额定电流。	0	○
P03.12	键盘设定转矩	-300.0%~300.0% (电机额定电流)	20.0%	○
P03.13	转矩给定滤波时间	0.000~10.000s	0.010s	○
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	0: 键盘设定上限频率 (P03.16) 1: 模拟量 AI1 设定上限频率 2: 模拟量 AI2 设定上限频率 3: 模拟量 AI3 设定上限频率 4: 脉冲频率 HDIA 设定上限频率 5: 多段设定上限频率 6: Modbus/Modbus TCP 通讯设定上限频率 7: PROFIBUS/CANopen/ DeviceNet 通讯设定上限频率 8: 以太网通讯设定上限频率 9: 脉冲频率 HDIB 设定上限频率 10: EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 通讯设定 11: 可编程扩展卡设定 12: 保留 注: 100%相对最大频率。	0	○
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择	0: 键盘设定上限频率 (P03.17) 1: 模拟量 AI1 设定上限频率 2: 模拟量 AI2 设定上限频率 3: 模拟量 AI3 设定上限频率 4: 脉冲频率 HDIA 设定上限频率 5: 多段设定上限频率 6: Modbus/Modbus TCP 通讯设定上限频率 7: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定上限频率 8: 以太网通讯设定上限频率 9: 脉冲频率 HDIB 设定转矩 10: EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 通讯设定 11: 可编程扩展卡设定 12: 保留 注: 100%相对最大频率。	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
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		50.00Hz	○
P03.18	电动转矩上限设定源选择	0：键盘设定转矩上限（P03.20） 1：模拟量 AI1 设定转矩上限 2：模拟量 AI2 设定转矩上限 3：模拟量 AI3 设定转矩上限 4：脉冲频率 HDIA 设定转矩上限 5：Modbus/Modbus TCP 通讯设定转矩上限 6：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定转矩上限 7：以太网通讯设定转矩上限 8：脉冲频率 HDIB 设定转矩 9：EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 通讯设定 10：可编程扩展卡设定 11：保留 注：100%相对 1 倍电机额定电流。	0	○
P03.19	制动转矩上限设定源选择	0：键盘设定转矩上限（P03.21） 1：模拟量 AI1 设定转矩上限 2：模拟量 AI2 设定转矩上限 3：模拟量 AI3 设定转矩上限 4：脉冲频率 HDIA 设定转矩上限 5：Modbus/Modbus TCP 通讯设定转矩上限 6：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定转矩上限 7：以太网通讯设定转矩上限 8：脉冲频率 HDIB 设定转矩 9：EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 通讯设定 10：可编程扩展卡设定 11：保留 注：100%相对 1 倍电机额定电流。	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。	0.3	○
P03.23	恒功区最小弱磁点		20%	○

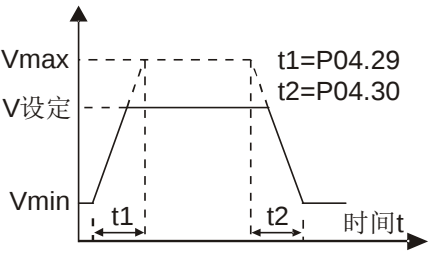
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		功能码 P03.22 和 P03.23 在恒功率时有效，当电机转速在额定转速以上运行时，电机即进入弱磁运行状态。通过修改弱磁控制系数可以改变弱磁曲线曲率，该值越大弱磁曲线越陡，该值越小弱磁曲线越平缓。 P03.22 设定范围：0.1~2.0 P03.23 设定范围：10%~100%		
P03.24	最大电压限制	P03.24 设定逆变器可以输出的最大电压，为电机额定电压参数的百分比。这个值要根据现场实际情况来设定。 设定范围：0.0~120.0%	100.0%	○
P03.25	预励磁时间	逆变器启动时进行电机预励磁，在电机内部建立磁场，可以有效改善电机启动过程中的力矩特性。 设定范围：0.000~10.000s	0.300s	○
P03.26	弱磁比例增益	0~8000	1000	○
P03.27	矢量控制速度显示选择	0: 按实际值显示 1: 按设定值显示	0	○
P03.28	静摩擦补偿系数	0.0~100.0%	0.0%	○
P03.29	静摩擦对应频率点	0.50Hz~ P03.31	1.00Hz	○
P03.30	高速摩擦补偿系数	0.0~100.0%	0.0%	○
P03.31	高速摩擦转矩对应频率	P03.29~400.00Hz	50.00Hz	○
P03.32	转矩控制使能	0: 禁止 1: 使能	0	◎
P03.33	弱磁积分增益	0~8000	1200	○
P03.34	弱磁控制模式	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：保留 0: 保留 1: 保留	0x000	○
P03.35	控制模式优化选择	范围：0x0000~0x1111 个位：转矩指令选择 0: 转矩给定 1: 转矩电流给定 十位：保留 0: 保留 1: 保留	0x0000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		百位：速度环积分分离使能 0：不使能 1：使能 千位：保留 0：保留 1：保留		
P03.36	速度环微分增益	0.00~10.00s	0.00s	○
P03.37	高频电流环比例系数	闭环矢量控制模式下（P00.00=3），在电流环高频切换点（P03.39）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P03.37、P03.38。 P03.37设定范围：0~65535 P03.38设定范围：0~65535 P03.39 设定范围：0.0~100.0%（相对最大频率）	1000	○
P03.38	高频电流环积分系数		1000	○
P03.39	电流环高频切换点		100.0%	○
P03.40	惯量补偿使能	0：不使能 1：使能	0	○
P03.41	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）	10.0%	○
P03.42	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	○
P03.43	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%	○
P03.44	惯量辨识使能	0：无操作 1：启动辨识	0	◎
P03.45	自学习后电流环比例系数	在进行电机参数自学习后会自动更新，同步机闭环矢量控制模式下，可参考该值手动设置到 P03.09 范围：0~65535 注意：未进行电机参数自学习则为 0	0	●
P03.46	自学习后电流环积分系数	在进行电机参数自学习后会自动更新，同步机闭环矢量控制模式下，可参考该值手动设置到 P03.10 范围：0~65535 注意：未进行电机参数自学习则为 0	0	●
P04 组 V/F 控制组				
P04.00	电机 1V/F 曲线设定	定义了本系列电机 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	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		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。 		
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 转矩提升截止	P04.02 定义手动转矩提升的截止频率相对电机额定频率 f_b 的百分比, 转矩提升可以改善 V/F 的低频转矩特性。 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, 逆变器输出电流增大, 电机发热加大, 效率降低。 当转矩提升设置为 0.0% 时, 逆变器为自动转矩提升。 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%	20.0%	○
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, 逆变器可能会过流失速或过电流保护。	0.00Hz	○
P04.04	电机 1V/F 电压点 1		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%	○

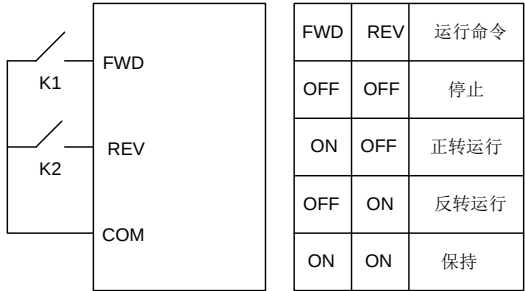
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		P04.03 设定范围: 0.00Hz~P04.05 P04.04 设定范围: 0.0%~110.0% (电机 1 额定电压) P04.05 设定范围: P04.03~P04.07 P04.06 设定范围: 0.0%~110.0% (电机 1 额定电压) P04.07 设定范围: P04.05~P02.02 (异步电机 1 额定频率) 或 P04.05~P02.16 (同步电机 1 额定频率) P04.08 设定范围: 0.0%~110.0% (电机 1 额定电压)		
P04.09	电机 1V/F 转差补偿增益	用于补偿空间电压矢量控制模式时负载变化所产生的电机转速变化, 以提高电机机械特性的硬度。应计算电机的额定转差频率。 $\Delta f = f_b - n \cdot p / 60$ 其中: f_b 为电机 1 额定频率, 对应功能码 P02.02; n 为电机 1 额定转速, 对应功能码 P02.03; p 为电机极对数。100.0%对应电机 1 的额定转差频率 Δf 。 设定范围: 0.0~200.0%	0.0%	○
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, 重者会导致逆变器过流。可适量调节本参数, 消除该现象。	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		30.00Hz	○
		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)		
P04.13	电机 2V/F 曲线设定	定义了本系列电机 2 的 V/F 曲线, 以满足不同的负载特性需求。 0: 直线 V/F 曲线 1: 多点 V/F 曲线 2: 1.3 次幂降转矩 V/F 曲线 3: 1.7 次幂降转矩 V/F 曲线 4: 2.0 次幂降转矩 V/F 曲线 5: 自定义 V/F (V/F 分离) 注: 参考 P04.00 参数说明	0	◎
P04.14	电机 2 转矩提升	注: 参考 P04.01, P04.02 参数说明。	0.0%	○
P04.15	电机 2 转矩提升截止	P04.14 设定范围: 0.0%: (自动) 0.1%~10.0% P04.15 设定范围: 0.0%~50.0% (相对电机 2 额定频率)	20.0%	○
P04.16	电机 2V/F 频率点 1	注: 参考 P04.03~P04.08 参数说明。 P04.16 设定范围: 0.00Hz~ P04.18 P04.17 设定范围: 0.0%~110.0% (电机 2 额定电压) P04.18 设定范围: P04.16~ P04.20 P04.19 设定范围: 0.0%~110.0% (电机 2 额定电压) P04.20 设定范围: P04.18~ P12.02 (异步电机 2 额定频率) 或 P04.18~ P12.16 (同步电机 2 额定频率) P04.21 设定范围: 0.0%~110.0% (电机 2 额定电压)	0.00Hz	○
P04.17	电机 2V/F 电压点 1		0.0%	○
P04.18	电机 2V/F 频率点 2		0.00Hz	○
P04.19	电机 2V/F 电压点 2		0.0%	○
P04.20	电机 2V/F 频率点 3		0.00Hz	○
P04.21	电机 2V/F 电压点 3		0.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.22	电机 2V/F 转差补偿增益	用于补偿空间电压矢量控制模式时负载变化所产生的电机转速变化,以提高电机机械特性的硬度。应计算电机的额定转差频率。 $\Delta f = f_b - n \cdot p / 60$ 其中: f_b 为电机 2 额定频率, 对应功能码 P12.02; n 为电机 2 额定转速, 对应功能码 P12.03; p 为电机极对数。100.0%对应电机 2 的额定转差频率 Δf 。 设定范围: 0.0~200.0%	0.0%	○
P04.23	电机 2 低频抑制振荡因子	空间电压矢量控制模式下, 电机特别是大功率电机, 容易在某些频率出现电流震荡, 轻者电机不能稳定运行, 重者会导致逆变器过流。可适量调节本参数, 消除该现象。 P04.23 设定范围: 0~100 P04.24 设定范围: 0~100 P04.25 设定范围: 0.00Hz~P00.03 (最大频率)	10	○
P04.24	电机 2 高频抑制振荡因子		10	○
P04.25	电机 2 抑制振荡分界点		30.00Hz	○
P04.26	节能运行选择	0: 不动作 1: 自动节能运行 电机在轻载状态下, 自动调节输出电压, 以达到节能的目的。	0	◎
P04.27	电压设定通道选择	0: 键盘设定电压 (设定由 P04.28 设定) 1: AI1 设定电压 2: AI2 设定电压 3: AI3 设定电压 4: HDIA 设定电压 5: 多段设定电压 (设定值由 P10 组参数的多段速确定) 6: PID 设定电压 7: Modbus/Modbus TCP 通讯设定电压 8: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定电压 9: 以太网通讯设定电压 10: HDIB 设定电压 11: EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 通讯设定 12: 可编程扩展卡设定 13: 保留	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	电压增加时间指逆变器从输出最小电压加速到输出最大电压所需时间。	5.0s	○
P04.30	电压减少时间	电压减少时间指逆变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	○

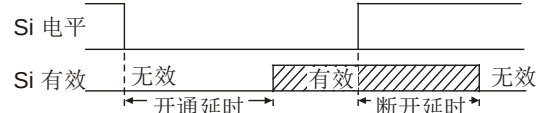
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.31	输出最大电压	设定输出电压的上下限值。	100.0%	⊙
P04.32	输出最小电压	 P04.31设定范围: P04.32~100.0% (电机额定电压) P04.32设定范围: 0.0%~P04.31	0.0%	⊙
P04.33	恒功区弱磁系数	1.00~1.30	1.00	○
P04.34	同步电机 V/F 拉入电流 1	同步电机VF控制时有效, 用于设置输出频率小于P04.36设定频率时, 电机的无功电流。 设置范围: -100.0%~100.0% (电机额定电流)	20.0%	○
P04.35	同步电机 V/F 拉入电流 2	同步电机VF控制时有效, 用于设置输出频率大于P04.36设定频率时, 电机的无功电流。 设置范围: -100.0%~100.0% (电机额定电流)	10.0%	○
P04.36	同步电机 V/F 拉入电流频率切换点	同步电机VF控制时有效, 用于设置拉入电流1和拉入电流2的切换频率。 设置范围: 0.0%~200.0%, 相对电机额定频率。	20.0%	○
P04.37	同步电机 V/F 无功闭环比例系数	同步电机VF控制时有效, 用于设置无功电流闭环控制的比例系数。 设置范围: 0~3000	50	○
P04.38	同步电机 V/F 无功闭环积分时间	同步电机VF控制时有效, 用于设置无功电流闭环控制的积分系数。 设置范围: 0~3000	30	○
P04.39	同步电机 V/F 无功闭环输出限幅	同步电机VF控制时有效, 用于设置无功电流闭环控制的输出限幅值, 该值越大, 无功闭环补偿的电压值越高, 电机出力越大, 一般不用调整。 设置范围: 0~16000	8000	○
P04.40	异步电机 1 IF 模式使能选择	0: 无效 1: 使能	0	⊙
P04.41	异步电机 1 IF 电流设定	设定异步电机1 IF控制时, 输出电流的大小, 电机额定电流的百分数。 设置范围: 0.0~200.0%	120.0%	○
P04.42	异步电机 1 IF 比例系数	异步电机1 IF控制, 输出电流闭环控制的比例系数。 设置范围: 0~5000	650	○
P04.43	异步电机 1 IF 积分系数	异步电机1 IF控制, 输出电流闭环控制的积分系数。 设置范围: 0~5000	350	○
P04.44	切出异步电机 1 IF 模式起始频率点	0.00Hz~P04.50	10.00Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P04.45	异步电机 2 IF 模式使能选择	0: 无效 1: 使能	0	⊙
P04.46	异步电机 2 IF 电流设定	设定异步电机2 IF控制时, 输出电流的大小, 电机额定电流的百分数。 设置范围: 0.0~200.0%	120.0%	○
P04.47	异步电机 2 IF 比例系数	设定异步电机2 IF控制时, 输出电流闭环控制的比例系数。 设置范围: 0~5000	650	○
P04.48	异步电机 2 IF 积分系数	设定异步电机2 IF控制时, 输出电流闭环控制的积分系数。 设置范围: 0~5000	350	○
P04.49	切出异步电机 2 IF 模式起始频率点	0.00Hz~P04.51	10.00Hz	○
P04.50	切出异步电机1 IF 模式结束频率点	P04.44~P00.03	25.00Hz	○
P04.51	切出异步电机2 IF 模式结束频率点	P04.49~P00.03	25.00Hz	○
P05 组输入端子组				
P05.00	HDI 输入类型选择	0x00~0x11 个位: HDIA输入类型选择 0: HDIA为高速脉冲输入 1: HDIA为开关量输入 十位: HDIB输入类型选择 0: HDIB为高速脉冲输入 1: HDIB为开关量输入	0x00	⊙
P05.01	S1 端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 2: 反转运行 3: 三线式运行控制 4: 正转寸动 5: 反转寸动 6: 自由停车 7: 故障复位 8: 运行暂停 9: 外部故障输入 10: 频率设定递增 (UP) 11: 频率设定递减 (DOWN) 12: 频率增减设定清除 13: A设定与B设定切换 14: 组合设定与A设定切换 15: 组合设定与B设定切换 16: 多段速端子1 17: 多段速端子2 18: 多段速端子3	1	⊙
P05.02	S2 端子功能选择		4	⊙
P05.03	S3 端子功能选择		7	⊙
P05.04	S4 端子功能选择		0	⊙
P05.05	HDIA 端子功能选择		0	⊙
P05.06	HDIB 端子功能选择		0	⊙

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		19: 多段速端子4 20: 多段速暂停 21: 加减速时间选择1 22: 加减速时间选择2 23: 简易PLC停机复位 24: 简易PLC暂停 25: PID控制暂停 26: 摆频暂停 27: 摆频复位 28: 计数器复位 29: 速度和转矩控制切换 30: 加减速禁止 31: 计数器触发 32: 保留 33: 频率增减设定暂时清除 34: 直流制动 35: 电机1切换到电机2 36: 命令切换到键盘 37: 命令切换到端子 38: 命令切换到通讯 39: 预励磁命令 40: 用电量清零 41: 用电量保持 42: 转矩上限设定源切换到键盘设定 43: 位置参考点输入（仅S1, S2, S3, 有效） 44: 主轴定向禁止 45: 主轴回零/本地定位回零 46: 主轴零点位置选择1 47: 主轴零点位置选择2 48: 主轴分度选择1 49: 主轴分度选择2 50: 主轴分度选择3 51: 位置控制与速度控制切换端子 52: 脉冲输入禁止 53: 位置偏差清除 54: 位置比例增益切换 55: 数字位置定位循环定位使能 56: 紧急停止 57: 电机过温故障输入 58: 刚性攻丝使能 59: 切换到V/F控制 60: 切换到FVC控制 61: PID极性切换 62: 保留 63: 伺服使能 64: 正转极限限位 65: 反转极限限位 66: 编码器计数清零		

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		67: 脉冲递增 68: 脉冲叠加使能 69: 脉冲递减 70: 电子齿轮选择 71: 切换到主机 72: 切换到从机 73: 卷径复位 74: 收放卷切换 75: 张力控制预驱动 76: 禁止卷径计算 77: 清除报警显示 78: 张力控制手动刹车 79: 强制断料触发 80: 初始卷径选择1 81: 初始卷径选择2 82: 火灾越控触发 83: 张力PID切换 84~95: 保留		
P05.07	保留			
P05.08	输入端子极性选择	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; 0x000~0x3F	0x000	○
P05.09	开关量滤波时间	设置S1~S4, HDIA、HDIB端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下, 应增大该参数, 以防止误操作。 0.000~1.000s	0.010s	○
P05.10	虚拟端子设定	0x000~0x3F (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: HDIA 虚拟端子 BIT5: HDIB 虚拟端子	0x00	◎
P05.11	端子控制运行模式	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。 	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改																																				
		1: 两线式控制 2; 使能与方向分离。用此模式时定义的 FWD 为使能端子。方向由定义 REV 的状态来确定。 K1 FWD K2 REV COM <table><tr><td>FWD</td><td>REV</td><td>运行命令</td></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>停止</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>停止</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>反转运行</td></tr></table> 2: 三线式控制 1; 此模式定义 Sin 为使能端子，运行命令由 FWD 产生，方向由 REV 控制。逆变器运行，需端子 Sin 为闭合状态，端子 FWD 产生一个上升沿信号，逆变器开始运行，端子 REV 的状态决定运行方向；逆变器停机，需断开端子 Sin 来完成停机。 SB1 FWD SB2 Sin K REV COM 运行时，方向控制如下： <table><tr><th>SIn</th><th>REV</th><th>之前运行方向</th><th>当前运行方向</th></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>正转运行</td><td>反转运行</td></tr><tr><td>反转运行</td><td>正转运行</td></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">ON→OFF</td><td>反转运行</td><td>正转运行</td></tr><tr><td>正转运行</td><td>反转运行</td></tr><tr><td rowspan="2">ON→OFF</td><td>ON</td><td colspan="2" rowspan="2">减速停车</td></tr><tr><td>OFF</td></tr></table> SIn: 三线式运行控制、FWD: 正转运行、REV: 反转运行 3: 三线式控制 2; 此模式定义 Sin 为使能端子，运行命令由 FWD 或 REV 产生，并且两者控制运行方向。逆变器运行，需端子 Sin 处于闭合状态，端子 FWD 或 REV 产生一个上升沿信号，控制逆变器运行和方向；逆变器停机，需断开端子 Sin 来完成停机。 SB1 FWD SB2 Sin SB3 REV COM	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	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		
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																																						
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																																							

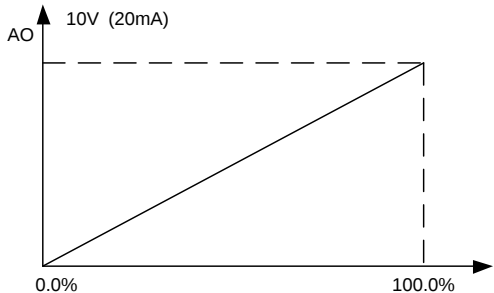
功能码	名称	参数详细说明				缺省值	更改																			
		<table><tr><th>SIn</th><th>FWD</th><th>REV</th><th>运行方向</th></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>ON</td><td>正转运行</td></tr><tr><td>OFF</td><td>正转运行</td></tr><tr><td rowspan="2">ON</td><td>ON</td><td rowspan="2">OFF→ON</td><td>反转运行</td></tr><tr><td>OFF</td><td>反转运行</td></tr><tr><td>ON→OFF</td><td></td><td></td><td>减速停车</td></tr></table> SIn: 三线式运行控制、FWD: 正转运行、REV: 反转运行 注意: 对于两线式运转模式, 当 FWD/REV 端子有效时, 由其它来源产生停机命令而使逆变器停机时, 即使控制端子 FWD/REV 仍然保持有效, 在停机命令消失后逆变器也不会运行。如果要使逆变器运行, 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)。	SIn	FWD	REV	运行方向	ON	OFF→ON	ON	正转运行	OFF	正转运行	ON	ON	OFF→ON	反转运行	OFF	反转运行	ON→OFF			减速停车				
SIn	FWD	REV	运行方向																							
ON	OFF→ON	ON	正转运行																							
		OFF	正转运行																							
ON	ON	OFF→ON	反转运行																							
	OFF		反转运行																							
ON→OFF			减速停车																							
P05.12	S1 端子闭合延时时间	功能码定义了可编程输入端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。 Si 电平  设定范围: 0.000~50.000s 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。				0.000s	○																			
P05.13	S1 端子关断延时时间					0.000s	○																			
P05.14	S2 端子闭合延时时间					0.000s	○																			
P05.15	S2 端子关断延时时间					0.000s	○																			
P05.16	S3 端子闭合延时时间					0.000s	○																			
P05.17	S3 端子关断延时时间					0.000s	○																			
P05.18	S4 端子闭合延时时间					0.000s	○																			
P05.19	S4 端子关断延时时间					0.000s	○																			
P05.20	HDIA 端子闭合延时时间					0.000s	○																			
P05.21	HDIA 端子关断延时时间					0.000s	○																			
P05.22	HDIB 端子闭合延时时间					0.000s	○																			
P05.23	HDIB 端子关断延时时间					0.000s	○																			
P05.24	AI1 下限值	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。	0.00V	○																						
P05.25	AI1 下限对应设定		0.0%	○																						
P05.26	AI1 上限值		10.00V	○																						
P05.27	AI1 上限对应设定		100.0%	○																						

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.28	AI1 输入滤波时间	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:	0.030s	○
P05.29	AI2 下限值		-10.00V	○
P05.30	AI2 下限对应设定		-100.0%	○
P05.31	AI2 中间值 1		0.00V	○
P05.32	AI2 中间值 1 对应设定		0.0%	○
P05.33	AI2 中间值 2		0.00V	○
P05.34	AI2 中间值 2 对应设定		0.0%	○
P05.35	AI2 上限值		10.00V	○
P05.36	AI2 上限对应设定		100.0%	○
P05.37	AI2 输入滤波时间	输入滤波时间: 调整模拟量输入的灵敏度。适当增大该值可以增强模拟量的抗干扰性, 但会减弱模拟量输入的灵敏度。 注意: 模拟量 AI1 可支持 0~10V/0~20mA 输入, 当 AI1 选择 0~20mA 输入时, 20mA 对应的电压为 10V; AI2 支持-10~+10V 的输入。 P05.24 设定范围: 0.00V~P05.26 P05.25 设定范围: -300.0%~300.0% P05.26 设定范围: P05.24~10.00V P05.27 设定范围: -300.0%~300.0% P05.28 设定范围: 0.000s~10.000s P05.29 设定范围: -10.00V~P05.31 P05.30 设定范围: -300.0%~300.0% P05.31 设定范围: P05.29~P05.33 P05.32 设定范围: -300.0%~300.0% P05.33 设定范围: P05.31~P05.35 P05.34 设定范围: -300.0%~300.0% P05.35 设定范围: P05.33~10.00V P05.36 设定范围: -300.0%~300.0% P05.37 设定范围: 0.000s~10.000s	0.030s	○
P05.38	HDIA 高速脉冲输入功能选择	0: 频率设定输入 1: 保留 2: 编码器输入, 需要配合 HDIB 使用	0	◎
P05.39	HDIA 下限频率	0.000 kHz~P05.41	0.000 kHz	○
P05.40	HDIA 下限频率对应设定	-300.0%~300.0%	0.0%	○
P05.41	HDIA 上限频率	P05.39 ~50.000kHz	50.000 kHz	○
P05.42	HDIA 上限频率对应设定	-300.0%~300.0%	100.0%	○
P05.43	HDIA 频率输入滤波时间	0.000s~10.000s	0.030s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.44	HDIB 高速脉冲输入 功能选择	0: 频率设定输入 1: 保留 2: 编码器输入, 需要配合 HDIA 使用	0	◎
P05.45	HDIB 下限频率	0.000 kHz ~ P05.47	0.000 kHz	○
P05.46	HDIB 下限频率对应 设定	-300.0%~300.0%	0.0%	○
P05.47	HDIB 上限频率	P05.45 ~50.000kHz	50.000 kHz	○
P05.48	HDIB 上限频率对应 设定	-300.0%~300.0%	100.0%	○
P05.49	HDIB 频率输入滤波 时间	0.000s~10.000s	0.030s	○
P05.50	AI1 输入信号类型选 择	0: 电压型 1: 电流型 注意: 可通过功能码设置 AI1 输入信号类型	0	◎
P05.51~ P05.52	保留			
P06 组输出端子组				
P06.00	HDO 输出类型选择	0: 开路集电极高速脉冲输出: 脉冲最高频率为 50.00kHz, 相关功能见 P06.27~P06.31。 1: 开路集电极输出: 相关功能见 P06.02。	0	◎
P06.01	Y1 输出选择	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: 逆变器故障 6: 频率水平检测 FDT1 7: 频率水平检测 FDT2 8: 频率到达 9: 零速运行中 10: 上限频率到达 11: 下限频率到达 12: 运行准备就绪 13: 预励磁中 14: 过载预警 15: 欠载预警 16: 简易 PLC 阶段完成 17: 简易 PLC 循环完成 18: 设定记数值到达	0	○
P06.02	HDO 输出选择		0	○
P06.03	继电器 RO1 输出选 择		1	○
P06.04	继电器 RO2 输出选 择		5	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		19: 指定记数值到达 20: 外部故障有效 21: 保留 22: 运行时间到达 23: Modbus/Modbus TCP 通讯虚拟端子输出 24: PROFIBUS/CANopen/ DeviceNet 通讯虚拟端子输出 25: 以太网通讯虚拟端子输出 26: 直流母线电压建立完成 27: z 脉冲输出 28: 脉冲叠加中 29: STO 动作 30: 定位完成 31: 主轴回零完成 32: 主轴分度完成 33: 速度极限中 34: EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 通讯虚拟端子输出 35: 保留 36: 速度/位置控制切换完成 37: 任意频率到达 38~40: 保留 41: 来自可编程卡的 Y1 42: 来自可编程卡的 Y2 43: 来自可编程卡的 HDO 44: 来自可编程卡的 RO1 45: 来自可编程卡的 RO2 46: 来自可编程卡的 RO3 47: 来自可编程卡的 RO4 48: 测温 IO 卡 PT100 温度过热预报警 49: 测温 IO 卡 PT1000 温度过热预报警 50: AIAO 测温温度过热预报警 51: 停机状态或零速运行中 52: 张力控制断线 53: 到达设定卷径 54: 到达最大卷径 55: 到达最小卷径 56: 火灾模式开启 57~63: 保留		
P06.05	输出端子极性选择	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。	00	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改								
		<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>Y1</td></tr></table> 设定范围：0x0~0xF	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	RO2	RO1	HDO	Y1		
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
RO2	RO1	HDO	Y1									
P06.06	Y1 接通延时时间	功能码定义了可编程输出端子从开通和断开时电平发生变化所对应的延迟时间。 Y 电平 Y 有效 无效 有效 无效 ← 开通延时 → ← 断开延时 → 设定范围：0.000~50.000s 注意：P06.08 和 P06.09 仅在 P06.00=1 有效。	0.000s	○								
P06.07	Y1 断开延时时间		0.000s	○								
P06.08	HDO 接通延时时间		0.000s	○								
P06.09	HDO 断开延时时间		0.000s	○								
P06.10	继电器 RO1 接通延时时间		0.000s	○								
P06.11	继电器 RO1 断开延时时间		0.000s	○								
P06.12	继电器 RO2 接通延时时间		0.000s	○								
P06.13	继电器 RO2 断开延时时间	0.000s	○									
P06.14	AO1 输出选择	0：运行频率	0	○								
P06.15	保留	1：设定频率										
P06.16	HDO 高速脉冲输出选择	2：斜坡给定频率 3：运行转速（100%对应最大输出频率对应的转速） 4：输出电流（100%对应 2 倍逆变器额定电流） 5：输出电流（100%对应 2 倍电机额定电流） 6：输出电压（100%对应 1.5 倍逆变器额定电压） 7：输出功率（100%对应 2 倍电机额定功率） 8：设定转矩值（100%对应 2 倍电机额定转矩） 9：输出转矩（绝对值，100%对应 2 倍电机额定转矩） 10：AI1 输入值 11：AI2 输入值 12：AI3 输入值 13：HDIA 输入值 14：Modbus/Modbus TCP 设定值 1 15：Modbus/Modbus TCP 设定值 2 16：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定值 1 17：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定值 2 18：以太网通讯设定值 119：以太网通讯设定值 2 20：HDIB 输入值 21：EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 通讯设定值 1 22：转矩电流（100%对应 3 倍电机额定电流） 23：励磁电流（100%对应 3 倍电机额定电流） 24：设定频率（双极性） 25：斜坡给定频率（双极性） 26：运行转速（双极性） 27：EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 通讯设定值（0~1000） 28：来自可编程卡的 AO1	0	○								

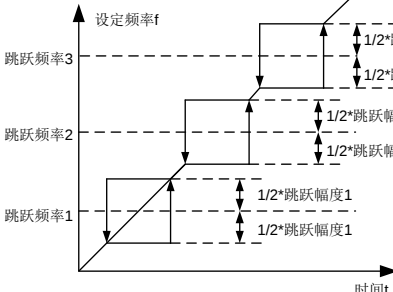
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		29: 来自可编程卡的 AO2 30: 运行转速 (100%对应 2 倍电机额定频率对应的转速) 31: 输出转矩 (实际值, 100%对应 2 倍电机额定转矩) 32: AIAO 测温输出 33~63: 保留 注: 当选择为来自可编程卡的输出时 (28~29), 若卡为 Codesys 可编程卡, 则 P27.00 需设置为 1。AO1 选择为电流型输出时, 100%对应 20mA 输出; AO1 选择为电压型输出时, 100%对应 10V 输出; HDO 的 100%对应 P06.30 的输出。		
P06.17	AO1 输出下限	上述功能码定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。	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	 P06.17 设定范围: -300.0%~P06.19 P06.18 设定范围: 0.00V~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: 0.000s~10.000s	0.000s	○
P06.22~ P06.26	保留			
P06.27	HDO 输出下限	-300.0%~P06.29	0.0%	○
P06.28	下限对应 HDO 输出	0.00~50.00kHz	0.00kHz	○
P06.29	HDO 输出上限	P06.27~300.0%	100.0%	○
P06.30	上限对应 HDO 输出	0.00~50.00kHz	50.00kHz	○
P06.31	HDO 输出滤波时间	0.000s~10.000s	0.000s	○
P06.32	保留			
P06.33	频率到达检出值	0~P00.03	1.00Hz	○
P06.34	频率到达检出时间	0~3600.0s	0.5s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
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失效，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：恢复缺省值可清除用户密码，请大家谨慎使用。	0	○
P07.01	保留			
P07.02	按键功能选择	范围：0x00~0x27 个位： QUICK/JOG 键功能选择 0：无功能 1：点动运行 2：保留 3：正转反转切换 4：清除 UP/DOWN 设定 5：自由停车 6：实现运行命令给定方式按顺序切换 7：保留 十位：保留	0x01	◎
P07.03	QUICK 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：只对面板控制有效 1：对面板和端子控制同时有效 2：对面板和通讯控制同时有效 3：对所有控制模式均有效	0	○
P07.05~P07.07	保留			
P07.08	频率显示系数	0.01~10.00 显示频率=运行频率* P07.08	1.00	○
P07.09	转速显示系数	0.1~999.9% 机械转速=120*显示运行频率×P07.09/电机极数	100.0%	○

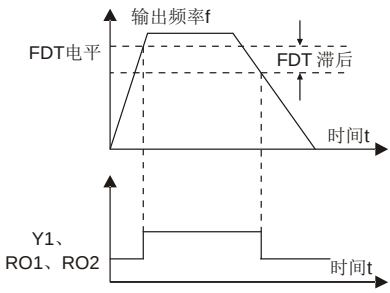
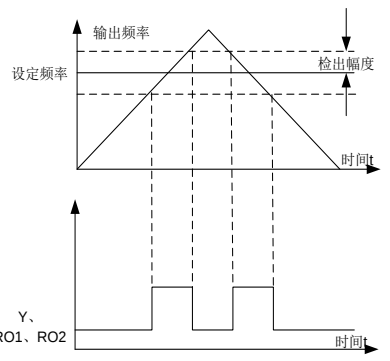
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.10	线速度显示系数	0.1~999.9% 线速度=机械转速×P07.10	1.0%	○
P07.11	整流桥模块温度	-20.0~120.0°C	0.0°C	●
P07.12	逆变模块温度	-20.0~120.0°C	0.0°C	●
P07.13	控制板软件版本	1.00~655.35	版本确定	●
P07.14	本机累积运行时间	0~65535h	0h	●
P07.15	变频器用电量高位	显示逆变器的用电量。 逆变器的用电量=P07.15*1000+P07.16	0kWh	●
P07.16	变频器用电量低位	P07.15设定范围: 0~65535kWh (*1000) P07.16 设定范围: 0.0~999.9kWh	0.0kWh	●
P07.17	保留			
P07.18	变频器额定功率	0.4~3000.0kW	机型确定	●
P07.19	变频器额定电压	50~1200V	机型确定	●
P07.20	变频器额定电流	0.1~6000.0A	机型确定	●
P07.21	厂家条形码 1	0x0000~0xFFFF	机型确定	●
P07.22	厂家条形码 2	0x0000~0xFFFF	机型确定	●
P07.23	厂家条形码 3	0x0000~0xFFFF	机型确定	●
P07.24	厂家条形码 4	0x0000~0xFFFF	机型确定	●
P07.25	厂家条形码 3	0x0000~0xFFFF	机型确定	●
P07.26	厂家条形码 4	0x0000~0xFFFF	机型确定	●
P07.27	最近故障类型	0: 无故障	0	●
P07.28	前 1 次故障类型	1: 逆变单元 U 相保护 (OUt1)	0	●
P07.29	前 2 次故障类型	2: 逆变单元 V 相保护 (OUt2)	0	●
P07.30	前 3 次故障类型	3: 逆变单元 W 相保护 (OUt3)	0	●
P07.31	前 4 次故障类型	4: 加速过电流 (OC1)	0	●
P07.32	前 5 次故障类型	5: 减速过电流 (OC2) 6: 恒速过电流 (OC3) 7: 加速过电压 (OV1) 8: 减速过电压 (OV2) 9: 恒速过电压 (OV3) 10: 母线欠压故障 (UV) 11: 电机过载 (OL1) 12: 逆变器过载 (OL2) 13: 输入侧缺相 (SPI) 14: 输出侧缺相 (SPO) 15: 整流模块过热 (OH1) 16: 逆变模块过热故障 (OH2) 17: 外部故障 (EF) 18: Modbus/Modbus TCP 通讯故障 (CE)	0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		19: 电流检测故障 (ItE) 20: 电机自学习故障 (tE) 21: EEPROM 操作故障 (EEP) 22: PID 反馈断线故障 (PIDE) 23: 制动单元故障 (bCE) 24: 运行时间达到 (END) 25: 电子过载 (OL3) 26: 面板通讯错误 (PCE) 27: 参数上传错误 (UPE) 28: 参数下载错误 (DNE) 29: PROFIBUS 通讯故障 (E-DP) 30: 以太网通信故障 (E-NET) 31: CANopen 通信故障 (E-CAN) 32: 对地短路故障 1 (ETH1) 33: 对地短路故障 2 (ETH2) 34: 速度偏差故障 (dEu) 35: 失调故障 (STo) 36: 欠载故障 (LL) 37: 编码器断线故障 (ENC1O) 38: 编码器反向故障 (ENC1D) 39: 编码器 Z 脉冲断线故障 (ENC1Z) 40: 安全转矩停止 (STO) 41: 通道 1 安全回路异常 (STL1) 42: 通道 2 安全回路异常 (STL2) 43: 通道 1 和通道 2 同时异常 (STL3) 44: 安全代码 FLASH CRC 校验故障 (CrCE) 45: 可编程卡自定义故障 1 (P-E1) 46: 可编程卡自定义故障 2 (P-E2) 47: 可编程卡自定义故障 3 (P-E3) 48: 可编程卡自定义故障 4 (P-E4) 49: 可编程卡自定义故障 5 (P-E5) 50: 可编程卡自定义故障 6 (P-E6) 51: 可编程卡自定义故障 7 (P-E7) 52: 可编程卡自定义故障 8 (P-E8) 53: 可编程卡自定义故障 9 (P-E9) 54: 可编程卡自定义故障 10 (P-E10) 55: 扩展卡类型重复故障 (E-Err) 56: 编码器 UVW 丢失故障 (ENCUV) 57: PROFINET 通信故障 (E-PN) 58: CAN 通信故障 (ESCAN) 59: 电机过温故障 (OT) 60: 卡槽 1 卡识别失败 (F1-Er)		

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		61: 卡槽 2 卡识别失败 (F2-Er) 62: 卡槽 3 卡识别失败 (F3-Er) 63: 卡槽 1 卡通信超时故障 (C1-Er) 64: 卡槽 2 卡通信超时故障 (C2-Er) 65: 卡槽 3 卡通信超时故障 (C3-Er) 66: EtherCAT 通信故障 (E-CAT) 67: BACnet 通信故障 (E-BAC) 68: DeviceNet 通信故障 (E-DEV) 69: 主从同步 CAN 从机故障 (S-Err) 70: 扩展卡 PT100 过温 (OtE1) 71: 扩展卡 PT1000 过温 (OtE2) 72: Ethernet IP 通讯超时故障 (E-EIP) 73: 无升级引导程序 (E-PAO) 74: AI1 断线 (E-AI1) 75: AI2 断线 (E-AI2) 76: AI3 断线 (E-AI3)		
P07.33	最近故障运行频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P07.34	最近故障斜坡给定频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P07.35	最近故障输出电压	0~1200V	0V	●
P07.36	最近故障输出电流	0.0~6300.0A	0.0A	●
P07.37	最近故障母线电压	0.0~2000.0V	0.0V	●
P07.38	最近故障时最高温度	-20.0~120.0°C	0.0°C	●
P07.39	最近故障输入端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.40	最近故障输出端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.41	前 1 次故障运行频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P07.42	前 1 次故障斜坡给定频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P07.43	前 1 次故障输出电压	0~1200V	0V	●
P07.44	前 1 次故障输出电流	0.0~6300.0A	0.0A	●
P07.45	前 1 次故障母线电压	0.0~2000.0V	0.0V	●
P07.46	前 1 次故障时温度	-20.0~120.0°C	0.0°C	●
P07.47	前 1 次故障输入端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.48	前 1 次故障输出端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.49	前 2 次故障运行频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.50	前 2 次故障斜坡给定频率	0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P07.51	前 2 次故障输出电压	0~1200V	0V	●
P07.52	前 2 次故障输出电流	0.0~6300.0A	0.0A	●
P07.53	前 2 次故障母线电压	0.0~2000.0V	0.0V	●
P07.54	前 2 次故障时温度	-20.0~120.0°C	0.0°C	●
P07.55	前 2 次故障输入端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P07.56	前 2 次故障输出端子状态	0x0000~0xFFFF	0x0000	●
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。 本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。逆变器加速时间出厂默认为第一组加减速时间。 设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.01	减速时间 2		机型确定	○
P08.02	加速时间 3		机型确定	○
P08.03	减速时间 3		机型确定	○
P08.04	加速时间 4		机型确定	○
P08.05	减速时间 4		机型确定	○
P08.06	点动运行频率	定义点动运行时逆变器的给定频率。 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	点动加速时间指逆变器从 0Hz 加速到最大输出频率（P00.03）所需时间。	机型确定	○
P08.08	点动运行减速时间	点动减速时间指逆变器从最大输出频率（P00.03）减速到 0Hz 所需时间。 设定范围：0.0~3600.0s	机型确定	○
P08.09	跳跃频率 1	当设定频率在跳跃频率范围之内时，逆变器将运行在跳跃频率边界。 通过设置跳跃频率，使逆变器避开负载的机械共振点。本逆变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。	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	 设定范围：0.00Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00Hz	○
P08.15	摆频幅度	0.0~100.0%（相对设定频率）	0.0%	○
P08.16	突跳频率幅度	0.0~50.0%（相对摆频幅度）	0.0%	○
P08.17	摆频上升时间	0.1~3600.0s	5.0s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.18	摆频下降时间	0.1~3600.0s	5.0s	○
P08.19	加减速时间切换频率	0.00~P00.03（最大频率） 0.00Hz：不切换 大于 P08.19 切换到加减速时间 2	0.00Hz	○
P08.20	下垂控制开始频率点	0.00~50.00Hz	2.00Hz	○
P08.21	加减速时间基准频率	0：最大输出频率 1：设定频率 2：100Hz 注：只对直线加减速有效	0	◎
P08.22	输出转矩计算方式	0：根据转矩电流 1：根据输出功率	0	○
P08.23	频率小数点位数	0：两位小数点 1：一位小数点	0	○
P08.24	线速度小数点位数	0：无小数点 1：一位 2：二位 3：三位	0	○
P08.25	设定记数值	P08.26~65535	0	○
P08.26	指定记数值	0~P08.25	0	○
P08.27	设定运行时间	0~65535min	0min	○
P08.28	故障自动复位次数	故障自动复位次数：当逆变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，逆变器将报故障停机，等待修复。	0	○
P08.29	故障自动复位间隔时间设置	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。 逆变器在运行后，在运行 600s 内，如果没有出现故障，会自动将故障复位次数清零。 P08.28 设定范围：0~10 P08.29 设定范围：0.1~3600.0s	1.0s	○
P08.30	下垂控制频率下降率	逆变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	电机 1 和电机 2 切换通道选择	0x00~0x14 个位：切换通道选择 0：端子切换 1：Modbus/Modbus TCP 通讯切换 2：PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯切换 3：以太网通讯切换 4：EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 通讯设定 十位：运行中切换使能选择 0：运行中不可切换 1：运行中可切换	0x00	◎

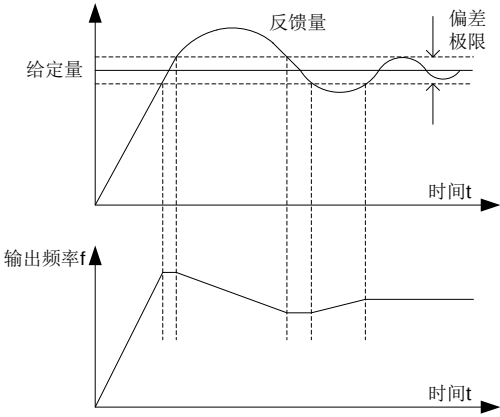
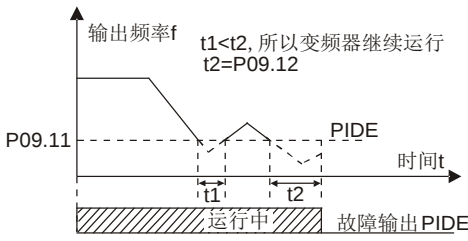
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.32	FDT1 电平检测值	输出频率超过 FDT 电平对应频率时, 多功能数字输出端子输出“频率水平检测 FDT”信号, 直到输出频率下降到低于 (FDT 电平—FDT 滞后检测值) 对应的频率时, 该信号才无效, 具体波形如下图:	50.00Hz	○
P08.33	FDT1 滞后检测值		5.0%	○
P08.34	FDT2 电平检测值		50.00Hz	○
P08.35	FDT2 滞后检测值	 P08.32 设定范围: 0.00Hz~P00.03 (最大输出频率) P08.33 设定范围: 0.0~100.0% (FDT1 电平) P08.34 设定范围: 0.00Hz~P00.03 (最大输出频率) P08.35 设定范围: 0.0~100.0% (FDT2 电平)	5.0%	○
P08.36	频率到达检出值	当输出频率在设定频率的正负检出宽度范围之内时, 多功能数字输出端子输出“频率到达”信号, 如下:  设定范围: 0.00Hz~P00.03 (最大输出频率)	0.00Hz	○
P08.37	能耗制动使能	0: 能耗制动禁止 1: 能耗制动使能	1	○
P08.38	能耗制动阈值电压	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	220V 电压: 380.0V; 380V 电压: 700.0V; 660V 电压: 1120.0V	○
P08.39	冷却散热风扇运行模式	0: 正常运行模式 1: 上电后风扇一直运行 2: 运行模式 2	0	○
P08.40	PWM 选择	0x0000~0x1121 个位: PWM 模式选择	0x1101	◎

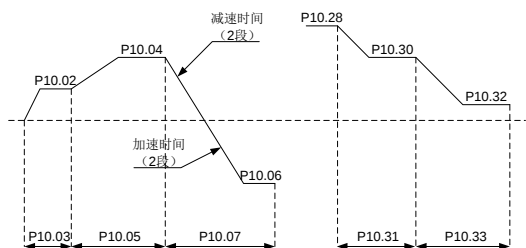
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		0: PWM 模式 1, 三相调制和两相调制 1: PWM 模式 2, 三相调制 十位: PWM 低速载波限制 0: 低速载波限制, 载波限制模式 1 1: 低速载波限制, 载波限制模式 2 2: 低速载波不限制 百位: 死区补偿方式选择 0: 补偿方式 1 1: 补偿方式 2 千位: PWM 装载模式选择 0: 中断装载 1: 正常装载		
P08.41	过调制选择	0x0000~0x1111 个位: 0: 过调制无效 1: 过调制有效 十位: 0: 轻度过调制 1: 深度过调制 百位: 载频限制选择 0: 限制 1: 不限制 千位: 输出电压补偿选择 0: 不补偿 1: 补偿	0x1001	◎
P08.42	保留			
P08.43	保留			
P08.44	UP/DOWN 端子控制 设定	0x000~0x221 个位: 频率控制选择 0: UP/DOWN 端子设定有效 1: UP/DOWN 端子设定无效 十位: 频率控制选择 0: 仅对 P00.06=0 或 P00.07=0 设定有效 1: 所有频率方式均有效 2: 多端速优先时, 对多段速无效 百位: 停机时动作选择 0: 设定有效 1: 运行中有效, 停机后清除 2: 运行中有效, 收到停机命令后清除	0x000	○
P08.45	UP 端子频率增量积 分速率	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s	○
P08.46	DOWN 端子频率积 分速率	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s	○

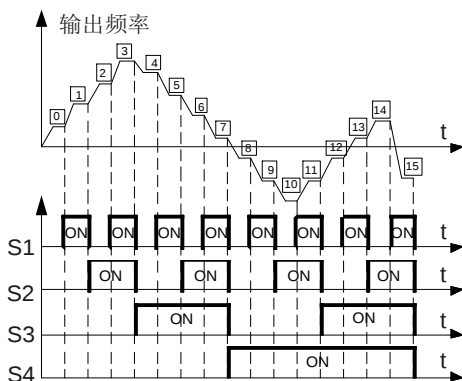
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.47	频率设定掉电时动作选择	0x000~0x111 个位：数字调节频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零 十位：Modbus/Modbus TCP 设定频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零 百位：DP 通讯设定频率掉电时动作选择 0：掉电时存储 1：掉电时清零	0x000	○
P08.48	用电量初始值高位	设定用电量的初始值。	0 kWh	○
P08.49	用电量初始值低位	用电量的初始值=P08.48*1000+ P08.49 P08.48 设定范围：0~59999kWh (k) P08.49 设定范围：0.0~999.9kWh	0.0kWh	○
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 逆变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。 逆变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。 0.00~1.00	0.56	○
P08.52	STO 锁定选择	0：STO 警报锁定 警报锁定是指当出现 STO 时，状态恢复后，必须重置 1：STO 警报不锁定 警报不锁定是指当出现 STO 时，状态恢复后，STO 警报会自动消失。	0	○
P08.53	转矩控制上限频率偏置值	0.00 Hz~P00.03（最大频率） 注：只对转矩控制有效	0.00Hz	○
P08.54	转矩控制上限频率加速减速选择	0：不进行加减速限制 1：加减速时间 1	0	○

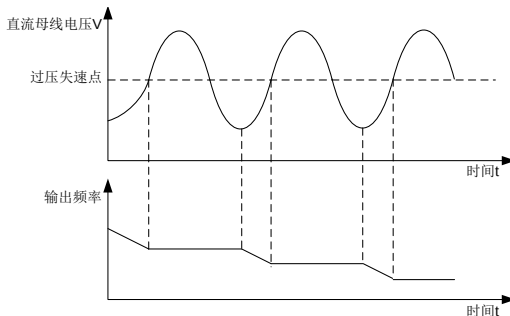
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		2: 加减速时间 2 3: 加减速时间 3 4: 加减速时间 4		
P08.55	自动降载频使能	0: 不使能 1: 使能 注: 自动降载频指的是逆变器检测到散热器温度超过额定温度时自动降低载波频率, 以便降低逆变器温升。当逆变器温度降低到一定程度时, 载波频率恢复到设定值。该功能可以降低逆变器过热报警的机会。	0	○
P08.56	最低载频	0.0~15.0 kHz	机型确定	●
P08.57	自动降载频温度点	40.0~85.0℃	70.0℃	○
P08.58	降载频间隔	0~30 min	10 min	○
P08.59	AI1 断线检测阈值	0~100%	0	○
P08.60	AI2 断线检测阈值	0~100%	0	○
P08.61	AI3 断线检测阈值	0~100%	0	○
P08.62	输出电流滤波时间	0.000~10.000s	0.000s	○
P08.63	输出转矩滤波次数	0~8	8	○
P09 组 PID 控制组				
P09.00	PID 给定源选择	当频率指令选择 (P00.06、P00.07) 为 7 或者电压设定通道选择 (P04.27) 为 6 时, 逆变器运行模式为过程 PID 控制。 此参数决定过程 PID 的目标量给定通道。 0: P09.01 设定 1: 模拟通道 AI1 给定 2: 模拟通道 AI2 给定 3: 模拟通道 AI3 设定 4: 高速脉冲 HDIA 设定 5: 多段给定 6: Modbus/Modbus TCP 通讯设定 7: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定 8: 以太网通讯设定 9: 高速脉冲 HDIB 设定 10: EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 通讯设定 11: 可编程扩展卡设定 12: 保留 过程 PID 的设定目标量为相对值, 设定的 100% 对应于被控系统的反馈信号的 100%。 系统始终按相对值 (0~100.0%) 进行运算的。	0	○
P09.01	PID 数值给定	P09.00=0 时, 需设定此参数, 此参数的基准值为系统的反馈量。 设定范围: -100.0%~100.0%	0.0%	○

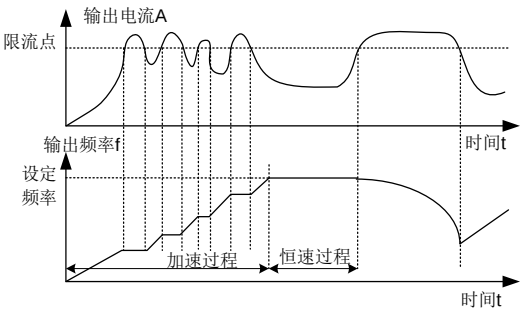
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P09.02	PID 反馈源选择	通过此参数来选择 PID 反馈通道。 0: 模拟通道 AI1 反馈 1: 模拟通道 AI2 反馈 2: 模拟通道 AI3 反馈 3: 高速脉冲 HDIA 反馈 4: Modbus/Modbus TCP 通讯反馈 5: PROFIBUS/CANopen/DeviceNet 通讯设定 6: 以太网通讯设定 7: 高速脉冲 HDIB 反馈 8: EtherCAT/PROFINET/Ethernet IP 通讯设定 9: 可编程扩展卡设定 10: 保留 注意: 给定通道和反馈通道不能重合, 否则, PID 不能有效控制。	0	○
P09.03	PID 输出特性选择	0: PID 输出为正特性: 即反馈信号大于 PID 的给定, 要求逆变器输出频率下降, 才能使 PID 达到平衡。如收卷的张力 PID 控制。 1: PID 输出为负特性: 即反馈信号大于 PID 的给定, 要求逆变器输出频率上升, 才能使 PID 达到平衡。如放卷的张力 PID 控制。	0	○
P09.04	比例增益 (Kp)	此功能设定适用于 PID 输入的比例增益 P。 决定整个 PID 调节器的调节强度, P 越大, 调节强度越大。该参数为 100 表示当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100%时, PID 调节器对输出频率指令的调节幅度为最大频率 (忽略积分作用和微分作用)。 设定范围: 0.00~100.00	1.80	○
P09.05	积分时间 (Ti)	决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。 当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100%时, 积分调节器 (忽略比例作用和微分作用) 经过该时间连续调整, 调整量达到最大输出频率 (P00.03) 或最大电压 (P04.31)。积分时间越短调节强度越大。 设定范围: 0.00~10.00s	0.90s	○
P09.06	微分时间 (Td)	决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。 若反馈量在该时间内变化 100%, 微分调节器的调整量为最大输出频率 (P00.03) 或最大电压 (P04.31) (忽略比例作用和积分作用)。微分时间越长调节强度越大。 设定范围: 0.00~10.00s	0.00s	○
P09.07	采样周期 (T)	指对反馈量的采样周期, 在每个采样周期内调节器运算一次。采样周期越大响应越慢。 设定范围: 0.001~10.000s	0.001s	○

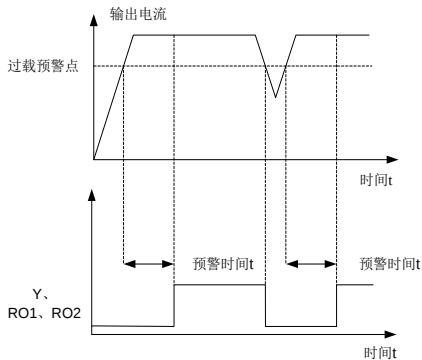
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P09.08	PID 控制偏差极限	PID 系统输出值相对于闭环给定值允许的最大偏差量, 如图所示, 在偏差极限内, PID 调节器停止调节。合理设置该功能码可调节 PID 系统的精度和稳定性。  设定范围: 0.0~100.0%	0.0%	○
P09.09	PID 输出上限值	用来设定 PID 调节器输出值的上下限值。	100.0%	○
P09.10	PID 输出下限值	100.0%对应最大输出频率 (P00.03) 或最大电压 (P04.31) P09.09 设定范围: P09.10~100.0% P09.10 设定范围: -100.0%~P09.09	0.0%	○
P09.11	反馈断线检测值	设定 PID 反馈断线检测值, 当反馈值小于或者等于反馈断线检测值, 且持续时间超过 P09.12 中设定的值, 则逆变器报“PID 反馈断线故障”, 键盘显示 PIDE。	0.0%	○
P09.12	反馈断线检测时间	 P09.11 设定范围: 0.0~100.0% P09.12 设定范围: 0.0~3600.0s	1.0s	○
P09.13	PID 调节选择	0x0000~0x1111 个位: 0: 频率到达上下限继续积分调节 1: 频率到达上下限停止积分调节 十位: 0: 与主给定方向一致 1: 可与主给定方向相反 百位: 0: 按照最大频率限幅 1: 按照 A 频率限幅 千位: 0: A+B 频率, 主给定 A 频率源缓冲加减速无效 1: A+B 频率, 主给定 A 频率源缓冲加减速有效, 加减速由 P08.04 加速时间 4 确定	0x0001	○

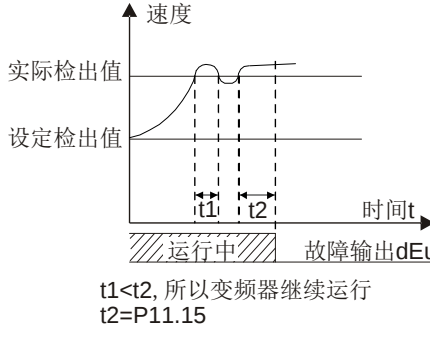
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P09.14	低频比例增益 (Kp)	0.00~100.00 低频切换点: 5.00Hz, 高频切换点: 10.00Hz (P09.04 对应高频参数), 中间为两者线性插值	1.00	○
P09.15	PID 指令加减速时间	0.0~1000.0s	0.0s	○
P09.16	PID 输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000s	○
P09.17	保留			
P09.18	低频积分时间 (Ti)	0.00~10.00s	0.90s	○
P09.19	低频微分时间 (Td)	0.00~10.00s	0.00s	○
P09.20	PID 参数切换低频点	0.00Hz~P09.21	5.00Hz	○
P09.21	PID 参数切换高频点	P09.20~P00.04	10.00Hz	○
P09.22~ P09.28	保留			
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。逆变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。逆变器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。 2: 循环运行。逆变器完成一个循环后自动开始进行下一个循环, 直到有停机命令时, 系统停机。	0	○
P10.01	简易 PLC 记忆选择	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: -300.0~300.0%, 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。 注意: 多段速的符号决定了简易 PLC 的运行方向。负值表示反向运行。  当选择多段速设定运行时, 多段速度在 -fmax~fmax 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。 本系列逆变器可设定 16 段速度, 由多段速端子 1~4 (由 S 端子功能选择设定, 对应功能码 P05.01~P05.06) 的组合编码选择, 分别对应多段速度 0 至多段速度 15。	0.0%	○
P10.03	第 0 段运行时间		0.0s(min)	○
P10.04	多段速 1		0.0%	○
P10.05	第 1 段运行时间		0.0s(min)	○
P10.06	多段速 2		0.0%	○
P10.07	第 2 段运行时间		0.0s(min)	○
P10.08	多段速 3		0.0%	○
P10.09	第 3 段运行时间		0.0s(min)	○
P10.10	多段速 4		0.0%	○
P10.11	第 4 段运行时间		0.0s(min)	○
P10.12	多段速 5		0.0%	○
P10.13	第 5 段运行时间		0.0s(min)	○
P10.14	多段速 6		0.0%	○
P10.15	第 6 段运行时间		0.0s(min)	○
P10.16	多段速 7		0.0%	○
P10.17	第 7 段运行时间		0.0s(min)	○
P10.18	多段速 8		0.0%	○
P10.19	第 8 段运行时间		0.0s(min)	○
P10.20	多段速 9		0.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改																																																																																																																										
P10.21	第 9 段运行时间	 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>	端子 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	端子 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	端子 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	端子 4	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	段	0	1	2	3	4	5	6	7	端子 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	端子 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	端子 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	端子 4	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	段	8	9	10	11	12	13	14	15	0.0s(min)	☐																																
端子 1	OFF		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																																																																																																					
端子 2	OFF		OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																																																																																																					
端子 3	OFF		OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																																																																																																					
端子 4	OFF		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF																																																																																																																					
段	0		1	2	3	4	5	6	7																																																																																																																					
端子 1	OFF		ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																																																																																																					
端子 2	OFF		OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																																																																																																					
端子 3	OFF		OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																																																																																																					
端子 4	ON		ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON																																																																																																																					
段	8		9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																					
P10.22	多段速 10		0.0%	☐																																																																																																																										
P10.23	第 10 段运行时间		0.0s(min)	☐																																																																																																																										
P10.24	多段速 11		0.0%	☐																																																																																																																										
P10.25	第 11 段运行时间		0.0s(min)	☐																																																																																																																										
P10.26	多段速 12		0.0%	☐																																																																																																																										
P10.27	第 12 段运行时间	0.0s(min)	☐																																																																																																																											
P10.28	多段速 13	0.0%	☐																																																																																																																											
P10.29	第 13 段运行时间	0.0s(min)	☐																																																																																																																											
P10.30	多段速 14	0.0%	☐																																																																																																																											
P10.31	第 14 段运行时间	0.0s(min)	☐																																																																																																																											
P10.32	多段速 15	0.0%	☐																																																																																																																											
P10.33	第 15 段运行时间		0.0s(min)	☐																																																																																																																										
P10.34	简易 PLC 第 0~7 段的加减速时间选择	详细说明如下表：	0x0000	☐																																																																																																																										
P10.35	简易 PLC 第 8~15 段的加减速时间选择	<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="8">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><tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>4</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>5</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT13</td><td>BIT12</td><td>6</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT15</td><td>BIT14</td><td>7</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td rowspan="8">P10.35</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td><td>8</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>9</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>10</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>11</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>12</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT11</td><td>BIT10</td><td>13</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT13</td><td>BIT12</td><td>14</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>BIT15</td><td>BIT14</td><td>15</td><td>00</td><td>01</td><td>10</td><td>11</td></tr></table>	功能码	二进制位		段数	加减速时间 1	加减速时间 2	加减速时间 3	加减速时间 4	P10.34	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11	BIT3	BIT2	1	00	01	10	11	BIT5	BIT4	2	00	01	10	11	BIT7	BIT6	3	00	01	10	11	BIT9	BIT8	4	00	01	10	11	BIT11	BIT10	5	00	01	10	11	BIT13	BIT12	6	00	01	10	11	BIT15	BIT14	7	00	01	10	11	P10.35	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11	BIT3	BIT2	9	00	01	10	11	BIT5	BIT4	10	00	01	10	11	BIT7	BIT6	11	00	01	10	11	BIT9	BIT8	12	00	01	10	11	BIT11	BIT10	13	00	01	10	11	BIT13	BIT12	14	00	01	10	11	BIT15	BIT14	15	00	01	10	11	0x0000	☐
功能码	二进制位		段数	加减速时间 1	加减速时间 2	加减速时间 3	加减速时间 4																																																																																																																							
P10.34	BIT1	BIT0	0	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT3	BIT2	1	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT5	BIT4	2	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT7	BIT6	3	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT9	BIT8	4	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT11	BIT10	5	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT13	BIT12	6	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT15	BIT14	7	00	01	10	11																																																																																																																							
P10.35	BIT1	BIT0	8	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT3	BIT2	9	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT5	BIT4	10	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT7	BIT6	11	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT9	BIT8	12	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT11	BIT10	13	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT13	BIT12	14	00	01	10	11																																																																																																																							
	BIT15	BIT14	15	00	01	10	11																																																																																																																							

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		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），再启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），逆变器自动记录当前阶段已运行的时间，再启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	0x000~0x111 个位： 0：软件输入缺相保护禁止 1：软件输入缺相保护允许 十位： 0：输出缺相保护禁止 1：输出缺相保护允许 百位： 0：硬件输入缺相保护禁止 1：硬件输入缺相保护允许	0x110	○
P11.01	瞬间掉电降频功能选择	0：禁止 1：允许	0	○
P11.02	待机能耗制动选择	0：使能 1：禁止	0	⊙
P11.03	过压失速保护	0：禁止 1：允许 	1	○
P11.04	过压失速保护电压	120~150%（标准母线电压）（380V）	136%	○
		120~150%（标准母线电压）（220V）	120%	

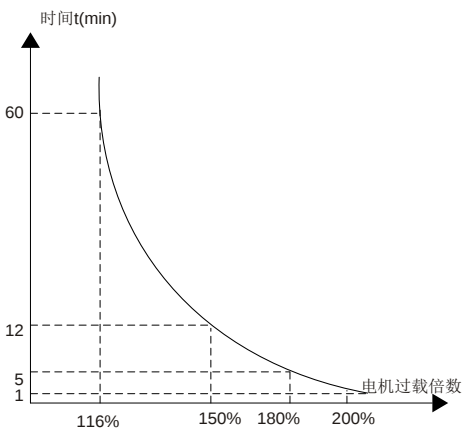
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P11.05	限流选择	逆变器在加速运行过程中，由于负载过大，电机转速的实际上升率低于输出频率的上升率，如果不采取措施，则会造成加速过流故障而引起逆变器跳闸。 0x00~0x11 个位：限流动作选择 0：限流动作无效 1：限流动作一直有效 十位：硬件限流过载报警选择 0：硬件限流过载报警有效 1：硬件限流过载报警无效	0x01	◎
P11.06	自动限流水平	限流保护功能在逆变器运行过程中通过检测输出电流，并与 P11.06 定义的限流水平进行比较，如果超过限流水平，且在加速运行时，则逆变器进行稳频运行；如为恒速运行时，则逆变器进行降频运行，如果持续超过限流水平，逆变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。	G 型机： 160.0% P 型机： 120.0%	◎
P11.07	限流时频率下降率	 P11.06 设定范围：50.0~200.0%（相对于逆变器额定输出电流的百分比） P11.07 设定范围：0.00~50.00Hz/s	10.00 Hz/s	◎
P11.08	变频器或电机过欠载预报警选择	0x000~0x1132 个位：	0x000	○
P11.09	过载预报警检出水平	0：电机过欠载预报警，相对于电机的额定电流 1：逆变器过欠载预报警，相对于逆变器额定输出电流 2：电机输出转矩过欠载预报警，相对于电机额定转矩	G 型机： 150% P 型机： 120%	○
P11.10	过载预报警检出时间	十位： 0：逆变器过欠载报警后继续运行 1：逆变器欠载报警后继续运行，过载故障后停止运行 2：逆变器过载报警后继续运行，欠载故障后停止运行 3：逆变器报过欠载故障后停止运行 百位： 0：一直检测	1.0s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		1: 恒速运行中检测 千位: 逆变器过载电流参考选择 0: 与电流校正系数有关 1: 与电流校正系数无关 逆变器或电机输出电流大于过载预警检出水平 (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。  P11.09 设定范围: P11.11~200% (由 P11.08 个位确定相对值) P11.10 设定范围: 0.1~3600.0s		
P11.11	欠载预警检出水平	逆变器或电机输出电流小于欠载预警检出水平 (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。	50%	○
P11.12	欠载预警检出时间	P11.11 设定范围: 0~P11.09 (由 P11.08 个位确定相对值) P11.12 设定范围: 0.1~3600.0s	1.0s	○
P11.13	故障时故障输出端子动作选择	用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 个位: 0: 欠压故障时动作 1: 欠压故障时不动作 十位: 0: 自动复位期间动作 1: 自动复位期间不动作	0x00	○
P11.14	速度偏差检出值	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	0.0~10.0s (0.0时不进行速度偏差保护) 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。	2.0s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		 速度 实际检出值 设定检出值 时间t t1 t2 运行中 故障输出dEu t1 < t2, 所以变频器继续运行 t2 = P11.15 设定范围: 0.0~10.0s		
P11.16	电压跌落自动降频选择	0~1 0: 无效 1: 有效	0	○
P11.17	欠压失速电压调节器比例系数	设定欠压失速过程中, 母线电压调节器的比例系数 设置范围: 0~1000	100	○
P11.18	欠压失速电压调节器积分系数	设定欠压失速过程中, 母线电压调节器的积分系数 设置范围: 0~1000	40	○
P11.19	欠压失速电流调节器比例系数	设定欠压失速过程中, 有功电流调节器的比例系数 设置范围: 0~1000	25	○
P11.20	欠压失速电流调节器积分系数	设定欠压失速过程中, 有功电流调节器的积分系数 设置范围: 0~2000	150	○
P11.21	过压失速电压调节器比例系数	设定过压失速过程中, 母线电压调节器的比例系数 设置范围: 0~1000	60	○
P11.22	过压失速电压调节器积分系数	设定过压失速过程中, 母线电压调节器的积分系数 设置范围: 0~1000	10	○
P11.23	过压失速电流调节器比例系数	设定过压失速过程中, 有功电流调节器的比例系数 设置范围: 0~1000	60	○
P11.24	过压失速电流调节器积分系数	设定过压失速过程中, 有功电流调节器的积分系数 设置范围: 0~2000	250	○
P11.25	变频器过载积分使能	0: 不使能 1: 使能 设置为 0, 则停机后逆变器过载计时时间清零, 逆变器的过载判断时间更长, 对逆变器的有效保护减弱。 设置为 1, 则停机后逆变器过载计时时间不清零, 过载计时时间可以累积, 过载判断时间相对短, 但可提前对逆变器进行有效保护。	0	◎
P11.26	保留			
P11.27	VF 震荡抑制方法选择	0x00~0x11 个位: 0: 方法一 1: 方法二	0x00	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		十位： 0：保留 1：保留		
P11.28	启动 SPO 检测延时时间	0.0~60.0s 注：指在逆变器刚开始运行时需要延时 P11.28 的时间才开始检测 SPO，避免因频率不稳而误报。	5.0s	○
P11.29	SPO 不平衡度系数	0~10	6	○
P11.30	保留			
P11.31	故障等级分组 1	0x0000~0x3333 千位/百位/十位/个位： 0：报故障 1：减速停机后报故障 2：预警，动作统一按照 P11.51 处理 3：屏蔽故障 注：不同故障等级对应不同故障动作。 前 10 个故障不可设置故障等级，后续每一个按 16 进制个位~千位从右到左升序对应一个故障类型的故障等级（如分组 1 的个位是故障 11），即 分组 1：故障 11~14（OL1、OL2、SPI、SPO） 分组 2：故障 15~18（OH1、OH2、EF、CE） 分组 3：故障 19~22（ItE、tE、EEP、PIDE） 分组 4：故障 23~26（bCE、END、OL3、PCE） 分组 5：故障 27~30（UPE、DNE、E-DP、E-NET） 分组 6：故障 31~34（E-CAN、ETH1、ETH2、dEu） 分组 7：故障 35~38（STo、LL、ENC1O、ENC1D） 分组 8：故障 39~42（ENC1Z、STO、STL1、STL2） 分组 9：故障 43~46（STL3、CrCE、P-E1、P-E2） 分组 10：故障 47~50（P-E3、P-E4、P-E5、P-E6） 分组 11：故障 51~54（P-E7、P-E8、P-E9、P-E10） 分组 12：故障 55~58（E-Err、ENCu、E-PN、SECAN） 分组 13：故障 59~62（OT、F1-Er、F2-Er、F3-Er） 分组 14：故障 63~66（C1-Er、C2-Er、C3-Er、E-CAT） 分组 15：故障 67~70（E-BAC、E-DEV、S-Err、OtE1） 分组 16：故障 71~75（OtE2、E-EIP、E-PAO、E-AI1） 分组 17：故障 75~78（E-AI2、E-AI3、保留、保留） 分组 18：故障 79~82（保留、保留、保留、保留） 分组 19：故障 83~86（保留、保留、保留、保留） 分组 20：故障 87~90（保留、保留、保留、保留）	0x0000	○
P11.32	故障等级分组 2		0x0000	○
P11.33	故障等级分组 3		0x0000	○
P11.34	故障等级分组 4		0x0000	○
P11.35	故障等级分组 5		0x0000	○
P11.36	故障等级分组 6		0x0000	○
P11.37	故障等级分组 7		0x0000	○
P11.38	故障等级分组 8		0x0000	○
P11.39	故障等级分组 9		0x0000	○
P11.40	故障等级分组 10		0x0000	○
P11.41	故障等级分组 11		0x0000	○
P11.42	故障等级分组 12		0x0000	○
P11.43	故障等级分组 13		0x0000	○
P11.44	故障等级分组 14		0x0000	○
P11.45	故障等级分组 15		0x0000	○
P11.46	故障等级分组 16		0x0000	○
P11.47	故障等级分组 17		0x0000	○
P11.48	故障等级分组 18		0x0000	○
P11.49	故障等级分组 19		0x0000	○
P11.50	故障等级分组 20		0x0000	○
P11.51	故障预警动作选择	0：设定频率运行 1：故障时刻输出频率运行 2：上限频率运行	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		3: 下限频率运行 4: 异常备用频率运行		
P11.52	异常备用频率	0.00~630.00Hz	0.00Hz	○
P11.53	火灾模式功能选择	0: 无效 1: 火灾模式 1 2: 火灾模式 2 注: P11.53=0 时, 火灾模式无效, 正常模式运行, 有故障正常停机; 火灾模式功能有效时, 逆变器将以 P11.54 设定的速度运行。 选择火灾模式 1, 逆变器会一直运行, 除非本身已损坏; 选择火灾模式 2, 逆变器除了 OUT1、OUT2、OUT3、OC1、OC2、OC3、OV1、OV2、OV3、SPO 故障停车外, 将一直运行; 火灾模式功能需使用端子控制。 注意: 火灾模式有效 5 分钟之后, P11.55 被置位, 不再进行保修, 请慎重使用。	0	◎
P11.54	火灾模式运行频率	0.00Hz~P00.03	50.00Hz	○
P11.55	火灾模式标志位	0~1 注: 火灾模式有效 5 分钟之后, 该标志位置位为 1, 不进行保修处理。	0	●
P11.56~ P11.69	保留			
P12 组电机 2 参数组				
P12.00	电机 2 类型	0: 异步电机 1: 同步电机	0	◎
P12.01	异步电机 2 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定	◎
P12.02	异步电机 2 额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大输出频率)	50.00Hz	◎
P12.03	异步电机 2 额定转速	1~60000rpm	机型确定	◎
P12.04	异步电机 2 额定电压	0~1200V	机型确定	◎
P12.05	异步电机 2 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	◎
P12.06	异步电机 2 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P12.07	异步电机 2 转子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P12.08	异步电机 2 漏感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
P12.09	异步电机 2 互感	0.1~6553.5mH	机型确定	○
P12.10	异步电机 2 空载电流	0.1~6553.5A	机型确定	○
P12.11	异步电机 2 铁芯磁饱和系数 1	0.0~100.0%	80%	○
P12.12	异步电机 2 铁芯磁饱和系数 2	0.0~100.0%	68%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P12.13	异步电机 2 铁芯磁饱和系数 3	0.0~100.0%	57%	○
P12.14	异步电机 2 铁芯磁饱和系数 4	0.0~100.0%	40%	○
P12.15	同步电机 2 额定功率	0.1~3000.0kW	机型确定	◎
P12.16	同步电机 2 额定频率	0.01Hz~P00.03 (最大输出频率)	50.00Hz	◎
P12.17	同步电机 2 极对数	1~128	2	◎
P12.18	同步电机 2 额定电压	0~1200V	机型确定	◎
P12.19	同步电机 2 额定电流	0.8~6000.0A	机型确定	◎
P12.20	同步电机 2 定子电阻	0.001~65.535Ω	机型确定	○
P12.21	同步电机 2 直轴电感	0.01~655.35mH	机型确定	○
P12.22	同步电机 2 交轴电感	0.01~655.35mH	机型确定	○
P12.23	同步电机 2 反电动势常数	0~10000V	300	○
P12.24	保留			
P12.25	保留			
P12.26	电机 2 过载保护选择	0: 不保护 1: 普通电机 (带低速补偿) 2: 变频电机 (不带低速补偿)	2	◎
P12.27	电机 2 过载保护系数	电机过载倍数 $M = I_{out}/(I_n \cdot K)$ I_n 为电机额定电流, I_{out} 是逆变器输出电流, K 为电机过载保护系数。 K 越小, M 值越大, 越容易保护。 当 $M=116\%$ 时, 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, $M \geq 400\%$ 立即保护。  设定范围: 20.0%~120.0%	100.0%	○
P12.28	电机 2 功率显示校正系数	0.00~3.00	1.00	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P12.29	电机 2 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, 显示所有的参数。	0	○
P12.30	电机 2 系统惯量	0~30.000kgm ²	0.000 kgm ²	○
P12.31~ P12.32	保留			
P13 组同步电机控制参数组				
P13.00	同步机注入电流下降率	设定注入无功电流的减小速率, 当同步电机的有功电流增大到一定程度, 可以减小注入的无功电流, 以提高电机功率因数。 设置范围: 0.0%~100.0%电机额定电流	80.0%	○
P13.01	初始磁极检测方式	0: 不检测 1: 高频电流注入 2: 脉冲叠加	0	◎
P13.02	拉入电流 1	拉入电流是磁极位置定向电流, 拉入电流1在拉入电流切换频率点下限有效。如需增加起动转矩, 请增大该值。 设定范围: 0.0%~100.0% (电机额定电流)	20.0%	○
P13.03	拉入电流 2	拉入电流是磁极位置定向电流, 拉入电流2在拉入电流切换频率点上限有效。用户一般不需要更改。 设定范围: 0.0%~100.0% (电机额定电流)	10.0%	○
P13.04	拉入电流切换频率	0.0~200.0% 注: 相对电机额定频率。	20.0%	○
P13.05	保留			
P13.06	脉冲电流设置值	设定脉冲方式检测磁极初始位置时, 脉冲电流的阈值, 电机额定电流的百分数 设置范围: 0.0~300.0%电机额定电压	100.0%	◎
P13.07	保留			
P13.08	控制参数 1	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P13.09	锁相环切入频率点	无 PG 矢量模式 0 反电势锁相环起作用的频率点, 运行频率小于该频率点, 锁相环不起作用, 运行频率大于该频率点, 锁相环起作用。 设置范围: 0.00~655.35	50.00	○
P13.10	保留			
P13.11	失调检出时间	调整防止失调功能的响应性。负载惯性比较大, 可以增大此值, 但响应性会变慢。 设定范围: 0.0~10.0s	0.5s	○
P13.12	同步机高频补偿系数	当电机转速在额定转速以上运行时, 该参数有效。若电机发生振荡, 请调整该参数。 设定范围: 0.0~100.0%	0.0%	○
P13.13	高频注入电流	0~300.0% (相对于逆变器额定输出电流)	20.0%	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
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，这是实现上位机与逆变器点对点通讯的基础。 注意：从机地址不可设置为 0。	1	○
P14.01	通讯波特率设置	设定上位机与逆变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：上位机与逆变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	上位机与逆变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 指逆变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	485 通讯超时故障时间	0.0（无效）~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“Modbus/Modbus TCP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） 3: 不报警按停机方式停机（所有控制方式下）	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P14.06	Modbus 通讯处理动作选择	0x000~0x111 个位： 0：写操作有回应 1：写操作无回应 十位： 0：通讯密码保护无效 1：通讯密码保护有效 百位：（只对 485 通讯有效） 0：P14.07, P14.08 自定义地址无效 1：P14.07, P14.08 自定义地址有效	0x000	○
P14.07	自定义运行命令地址	0x0000~0xFFFF	0x2000	○
P14.08	自定义频率设定地址	0x0000~0xFFFF	0x2001	○
P14.09	Modbus TCP 通讯超时故障时间	0.0~60.0s	5.0s	○
P14.10	485 升级程序使能	0：不使能 1：使能	0	◎
P14.11	引导区软件版本号	0.00~655.35	0.00	●
P14.12	无升级引导区程序故障显示	0：显示 1：不显示	0	○
P14.13~ P14.47	保留			
P14.48	PZD 映射到功能码通道选择	0x00~0x12 个位：映射PZD功能组通道选择 0：保留 1：P15组 2：P16组 十位：掉电是否保存 0：掉电不保存 1：掉电保存	0x12	○
P14.49	PZD2 接收映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.50	PZD3 接收映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.51	PZD4 接收映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.52	PZD5 接收映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.53	PZD6 接收映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.54	PZD7 接收映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.55	PZD8 接收映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P14.56	PZD9 接收映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.57	PZD10 接收映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.58	PZD11 接收映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.59	PZD12 接收映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.60	PZD2 发送映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.61	PZD3 发送映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.62	PZD4 发送映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.63	PZD5 发送映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.64	PZD6 发送映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.65	PZD7 发送映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.66	PZD8 发送映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.67	PZD9 发送映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.68	PZD10 发送映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.69	PZD11 发送映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P14.70	PZD12 发送映射功能码	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P15 组通讯扩展卡 1 功能组				
P15.00	保留			
P15.01	模块地址	0~127	2	◎
P15.02	PZD2 接收	0: 无效 1: 设定频率 (0~Fmax (单位: 0.01Hz)) 2: PID给定, 范围 (-1000~1000, 1000对应100.0%) 3: PID反馈, 范围 (-1000~1000, 1000对应100.0%) 4: 转矩设定值 (-3000~3000, 1000对应100.0%电机额定电流) 5: 正转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz)) 6: 反转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	0	○
P15.03	PZD3 接收		0	○
P15.04	PZD4 接收		0	○
P15.05	PZD5 接收		0	○
P15.06	PZD6 接收		0	○
P15.07	PZD7 接收		0	○
P15.08	PZD8 接收		0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15.09	PZD9 接收	7: 电动转矩上限转矩 (0~3000, 1000对应100.0%电机额定电流) 8: 制动转矩上限转矩 (0~3000, 1000对应100.0%电机额定电流)	0	○
P15.10	PZD10 接收		0	○
P15.11	PZD11 接收		0	○
P15.12	PZD12 接收	9: 虚拟输入端子命令, 范围: 0x000~0x3FF (依次对应S8/S7/S6/S5/HDIB/HDIA/S4/S3/S2/S1) 10: 虚拟输出端子命令, 范围: 0x00~0x0F (依次对应RO2/RO1/HDO/Y1) 11: 电压设定值 (V/F分离专用), (0~1000, 1000对应100.0%电机额定电压) 12: AO1 输出设定值1 (-1000~1000, 1000对应100.0%) 13: AO2 输出设定值2 (-1000~1000, 1000对应100.0%) 14: 位置给定高位 (有符号数) 15: 位置给定低位 (无符号数) 16: 位置反馈高位 (有符号数) 17: 位置反馈低位 (无符号数) 18: 位置反馈设定标志 (先写1再写0, 则位置反馈才可以设定) 19: 功能码映射 (PZD2~PZD12 分别对应P14.49~P14.59) 20~31: 保留	0	○
P15.13	PZD2 发送	0: 无效 1: 运行频率 (*100, Hz) 2: 设定频率 (*100, Hz) 3: 母线电压 (*10, V) 4: 输出电压 (*1, V) 5: 输出电流 (*10, A) 6: 输出转矩实际值 (*10, %) 7: 输出功率实际值 (*10, %) 8: 运行转速 (*1, rpm) 9: 运行线速度 (*1, m/s) 10: 斜坡给定频率 11: 故障代码	0	○
P15.14	PZD3 发送		0	○
P15.15	PZD4 发送		0	○
P15.16	PZD5 发送		0	○
P15.17	PZD6 发送		0	○
P15.18	PZD7 发送		0	○
P15.19	PZD8 发送		0	○
P15.20	PZD9 发送		0	○
P15.21	PZD10 发送		0	○
P15.22	PZD11 发送		0	○
P15.23	PZD12 发送	12: AI1值 (*100, V) 13: AI2值 (*100, V) 14: AI3值 (*100, V) 15: HDIA频率值 (*100, kHz) 16: 端子输入状态 17: 端子输出状态 18: PID给定 (*100, %) 19: PID反馈 (*100, %) 20: 电机额定转矩 21: 位置给定高位 (有符号数) 22: 位置给定低位 (无符号数)	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		23: 位置反馈高位 (有符号数) 24: 位置反馈低位 (无符号数) 25: 状态字 26: HDIB频率值 (*100, kHz) 27: PG卡脉冲反馈计数高位 28: PG卡脉冲反馈计数低位 29: PG卡脉冲给定计数高位 30: PG卡脉冲给定计数低位 31: 功能码映射 (PZD2~PZD12 分别对应 P14.60~P14.70)		
P15.24	保留			
P15.25	DP 通信超时时间	0.0 (无效) ~60.0s	5.0s	○
P15.26	CANopen 通信超时时间	0.0 (无效) ~60.0s	5.0s	○
P15.27	CANopen 通讯波特率	0: 1000kbps 1: 800kbps 2: 500kbps 3: 250kbps 4: 125kbps 5: 100kbps 6: 50kbps 7: 20kbps	3	◎
P15.28	主从 CAN 通讯地址	0~127	1	◎
P15.29	主从 CAN 通讯波特率选择	0: 50Kbps 1: 100Kbps 2: 125Kbps 3: 250Kbps 4: 500Kbps 5: 1Mbps	2	◎
P15.30	主从 CAN 通讯超时故障时间	0.0 (无效) ~300.0s	0.0s	○
P15.31~P15.42	保留			
P15.43	通信控制字表示方式	0: 按十进制表示 1: 按二进制表示	0	◎
P16 组通讯扩展卡 2 功能组				
P16.00~P16.01	保留			
P16.02	以太网监控卡 IP 地址 1	0~255	192	◎
P16.03	以太网监控卡 IP 地址 2	0~255	168	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P16.04	以太网监控卡 IP 地址 3	0~255	0	⊙
P16.05	以太网监控卡 IP 地址 4	0~255	1	⊙
P16.06	以太网监控卡子网掩码 1	0~255	255	⊙
P16.07	以太网监控卡子网掩码 2	0~255	255	⊙
P16.08	以太网监控卡子网掩码 3	0~255	255	⊙
P16.09	以太网监控卡子网掩码 4	0~255	0	⊙
P16.10	以太网监控卡网关 1	0~255	192	⊙
P16.11	以太网监控卡网关 2	0~255	168	⊙
P16.12	以太网监控卡网关 3	0~255	0	⊙
P16.13	以太网监控卡网关 4	0~255	1	⊙
P16.14	以太网卡监控变量地址 1	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P16.15	以太网卡监控变量地址 2	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P16.16	以太网卡监控变量地址 3	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P16.17	以太网卡监控变量地址 4	0x0000~0xFFFF	0x0000	○
P16.18~ P16.23	保留			
P16.24	卡槽 1 扩展卡识别时间	0.0~600.0s 设置为 0.0, 则不检测识别故障	0.0s	○
P16.25	卡槽 2 扩展卡识别时间	0.0~600.0s 设置为 0.0, 则不检测识别故障	0.0s	○
P16.26	卡槽 3 扩展卡识别时间	0.0~600.0s 设置为 0.0, 则不检测识别故障	0.0s	○
P16.27	卡槽 1 扩展卡通信超时时间	0.0~600.0s 设置为 0.0, 则不检测掉线故障	0.0s	○
P16.28	卡槽 2 扩展卡通信超时时间	0.0~600.0s 设置为 0.0, 则不检测掉线故障	0.0s	○
P16.29	卡槽 3 扩展卡通信超时时间	0.0~600.0s 设置为 0.0, 则不检测掉线故障	0.0s	○
P16.30	保留			

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P16.31	PROFINET 通信超时时间	0.0~60.0(s)	5.0s	○
P16.32	PZD2 接收	0: 无效	0	○
P16.33	PZD3 接收	1: 设定频率 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	0	○
P16.34	PZD4 接收	2: PID给定, 范围 (-1000~1000, 1000对应100.0%)	0	○
P16.35	PZD5 接收	3: PID反馈, 范围 (-1000~1000, 1000对应100.0%)	0	○
P16.36	PZD6 接收	4: 转矩设定值 (-3000~3000, 1000对应100.0%电机额定电流)	0	○
P16.37	PZD7 接收	5: 正转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	0	○
P16.38	PZD8 接收	6: 反转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	0	○
P16.39	PZD9 接收	7: 电动转矩上限转矩 (0~3000, 1000对应100.0%电机额定电流)	0	○
P16.40	PZD10 接收	8: 制动转矩上限转矩 (0~3000, 1000对应100.0%电机额定电流)	0	○
P16.41	PZD11 接收	9: 虚拟输入端子命令, 范围: 0x000~0x3FF (依次对应S8/S7/S6/S5/HDIB/HDIA/S4/S3/S2/S1)	0	○
P16.42	PZD12 接收	10: 虚拟输出端子命令, 范围: 0x00~0x0F (依次对应RO2/RO1/HDO/Y1)		
		11: 电压设定值 (V/F分离专用), (0~1000, 1000对应100.0%电机额定电压)		
		12: AO1 输出设定值1 (-1000~1000, 1000对应100.0%)		
		13: AO2 输出设定值2 (-1000~1000, 1000对应100.0%)		
		14: 位置给定高位 (有符号数)		
		15: 位置给定低位 (无符号数)		
		16: 位置反馈高位 (有符号数)		
		17: 位置反馈低位 (无符号数)		
		18: 位置反馈设定标志 (先写1再写0, 则位置反馈才可以设定)		
		19: 功能码映射 (PZD2~PZD12 分别对应P14.49~P14.59)		
		20~31: 保留		
P16.43	PZD2 发送	0: 无效	0	○
P16.44	PZD3 发送	1: 运行频率 (*100, Hz)	0	○
P16.45	PZD4 发送	2: 设定频率 (*100, Hz)	0	○
P16.46	PZD5 发送	3: 母线电压 (*10, V)	0	○
P16.47	PZD6 发送	4: 输出电压 (*1, V)	0	○
P16.48	PZD7 发送	5: 输出电流 (*10, A)	0	○
P16.49	PZD8 发送	6: 输出转矩实际值 (*10, %)	0	○
P16.50	PZD9 发送	7: 输出功率实际值 (*10, %)	0	○
		8: 运行转速 (*1, rpm)	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P16.51	PZD10 发送	9: 运行线速度 (*1, m/s) 10: 斜坡给定频率 11: 故障代码 12: AI1值 (*100, V) 13: AI2值 (*100, V) 14: AI3值 (*100, V) 15: HDIA频率值 (*100, kHz) 16: 端子输入状态 17: 端子输出状态 18: PID给定 (*100, %) 19: PID反馈 (*100, %) 20: 电机额定转矩 21: 位置给定高位 (有符号数) 22: 位置给定低位 (无符号数) 23: 位置反馈高位 (有符号数) 24: 位置反馈低位 (无符号数) 25: 状态字 26: HDIB频率植 (*100, kHz) 27: PG卡脉冲反馈计数高位 28: PG卡脉冲反馈计数低位 29: PG卡脉冲给定计数高位 30: PG卡脉冲给定计数低位 31: 功能码映射 (PZD2~PZD12 分别对应 P14.60~P14.70)	0	○
P16.52	PZD11 发送		0	○
P16.53	PZD12 发送		0	○
P16.54	Ethernet IP 通讯超时故障时间	0.0~60.0s	5.0s	○
P16.55	Ethernet IP 通讯速率	0: 自适应 1: 100M全双工 2: 100M半双工 3: 10M全双工 4: 10M 半双工	0	◎
P16.56	蓝牙配对码	0~65535	0	●
P16.57	蓝牙主机类型	取值范围: 0~65535 0: 无主机连接 1: 手机APP 2: 蓝牙盒子 3~65535: 保留	0	●
P16.58	工业以太网通讯卡 IP 地址 1	0~255	192	◎
P16.59	工业以太网通讯卡 IP 地址 2	0~255	168	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P16.60	工业以太网通讯卡 IP 地址 3	0~255	0	⊙
P16.61	工业以太网通讯卡 IP 地址 4	0~255	20	⊙
P16.62	工业以太网通讯卡子网掩码 1	0~255	255	⊙
P16.63	工业以太网通讯卡子网掩码 2	0~255	255	⊙
P16.64	工业以太网通讯卡子网掩码 3	0~255	255	⊙
P16.65	工业以太网通讯卡子网掩码 4	0~255	0	⊙
P16.66	工业以太网通讯卡网关 1	0~255	192	⊙
P16.67	工业以太网通讯卡网关 2	0~255	168	⊙
P16.68	工业以太网通讯卡网关 3	0~255	0	⊙
P16.69	工业以太网通讯卡网关 4	0~255	1	⊙
P17 组状态查看功能组				
P17.00	设定频率	显示逆变器当前设定频率。 范围：0.00Hz~P00.03	50.00Hz	●
P17.01	输出频率	显示逆变器当前输出频率。 范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.02	斜坡给定频率	显示逆变器当前斜坡给定频率。 范围：0.00Hz~P00.03	0.00Hz	●
P17.03	输出电压	显示逆变器的当前输出电压。 范围：0~1200V	0V	●
P17.04	输出电流	显示逆变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	0rpm	●
P17.06	转矩电流	显示逆变器的当前转矩电流。 范围：-3000.0~3000.0A	0.0A	●
P17.07	励磁电流	显示逆变器的当前励磁电流 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%	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.09	电机输出转矩	显示逆变器的当前输出转矩，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	●
P17.11	直流母线电压	显示逆变器的当前直流母线电压。 范围：0.0~2000.0V	0V	●
P17.12	开关量输入端子状态	显示逆变器的当前开关量输入端子状态。 0x00~0x3F 分别对应 HDIB, HDIA, S4, S3, S2, S1	0x00	●
P17.13	开关量输出端子状态	显示逆变器的当前开关量输出端子状态。 0x00~0x0F 分别对应 RO2, RO1, HDO, Y1	0x00	●
P17.14	数字调节量	显示逆变器通过端子UP/DOWN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	线速度	0~65535	0	●
P17.17	保留			
P17.18	计数值	0~65535	0	●
P17.19	AI1 输入电压	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：-10.00V~10.00V	0.00V	●
P17.21	HDIA 输入频率	显示HDIA输入频率。 范围：0.000~50.000kHz	0.000 kHz	●
P17.22	HDIB 输入频率	显示HDIB输入频率。 范围：0.000~50.000kHz	0.000 kHz	●
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%	●
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	1.00	●
P17.26	本次运行时间	显示逆变器的本次运行时间。 范围：0~65535min	0min	●
P17.27	简易PLC当前段数	显示简易PLC功能当前多段速段数 范围：0~15	0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.28	电机 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	开环同步机磁极角度	显示同步机初始识别角度 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	0.0%~200.0%（电机额定电流）	0.0%	●
P17.32	电机磁链	0.0%~200.0%	0.0%	●
P17.33	激磁电流给定	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	电机过载计数值	0~65535	0	●
P17.38	过程 PID 输出	-100.0%~100.0%	0.00%	●
P17.39	参数下载错误功能码	0.00~99.00	0.00	●
P17.40	电机控制模式	0x000~0x123 个位：控制模式 0：矢量 0 1：矢量 1 2：VF 控制 3：闭环矢量 十位：控制状态 0：速度控制 1：转矩控制 2：位置控制 百位：电机编号 0：电机 1 1：电机 2	0x000	●
P17.41	电动转矩上限	0.0%~300.0%（电机额定电流）	180.0%	●
P17.42	制动转矩上限	0.0%~300.0%（电机额定电流）	180.0%	●
P17.43	转矩控制正转上限频率	0.00Hz~P00.03	50.00Hz	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.44	转矩控制反转上限频率	0.00Hz ~P00.03	50.00Hz	●
P17.45	惯量补偿转矩	-100.0%~100.0%	0.0%	●
P17.46	摩擦补偿转矩	-100.0%~100.0%	0.0%	●
P17.47	电机极对数	0~65535	0	●
P17.48	变频器过载计数值	0~65535	0	●
P17.49	A 源频率给定	0.00Hz ~P00.03	0.00Hz	●
P17.50	B 源频率给定	0.00Hz ~P00.03	0.00Hz	●
P17.51	PID 比例输出	-100.0%~100.0%	0.00%	●
P17.52	PID 积分输出	-100.0%~100.0%	0.00%	●
P17.53	PID 微分输出	-100.0%~100.0%	0.00%	●
P17.54	PID 当前比例增益	0.00~100.00	0.00%	●
P17.55	PID 当前积分时间	0.00~10.00s	0.00s	●
P17.56	PID 当前微分时间	0.00~10.00s	0.00s	●
P17.57	100Hz 分量峰峰值 (方波正交函数检测)	0.0~300.0V 采用方波正交函数检测的母线电压波动 100Hz 分量的峰峰值	0.0V	●
P17.58	100Hz 分量峰峰值 (sin 正交函数检测)	0.0~300.0V 采用 sin 正交函数检测的母线电压波动 100Hz 分量的峰峰值	0.0V	●
P18 组闭环控制状态查看功能组				
P18.00	编码器实测频率	编码器实测的频率, 电机正转值为正, 反转值为负。 范围: -999.9~3276.7Hz	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	●
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	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P18.09	主轴当前位置设定	主轴准停时的当前位置设定。 范围：0~359.99	0.00	●
P18.10	主轴准停当前位置	主轴准停当前位置。 范围：0~65535	0	●
P18.11	编码器 Z 脉冲方向	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	编码器 Z 脉冲角度	该功能保留。 范围：0.00~359.99	0.00	●
P18.13	编码器 Z 脉冲错误次数	该功能保留。 范围：0~65535	0	●
P18.14	编码器脉冲计数高位	编码器脉冲计数值，只要逆变器上电该计数值就连续计数。 0~65535	0	●
P18.15	编码器脉冲计数低位	编码器脉冲计数值，只要逆变器上电该计数值就连续计数。 0~65535	0	●
P18.16	主控板测速值	-3276.8~3276.7Hz	0.0Hz	●
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：-3276.8~3276.7Hz	0.00Hz	●
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：-3276.8~3276.7Hz	0.00Hz	●
P18.19	位置调节器输出	-327.68~327.67Hz	0.00Hz	●
P18.20	旋变计数值	旋变计数值。 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	闭环同步机磁极角度	当前磁极位置。 范围：0.00~359.99	0.00	●
P18.23	状态控制字 3	0~65535	0	●
P18.24	脉冲给定计数高位	脉冲指令（A2，B2）计数值，逆变器上电就开始连续计数。 0~65535	0	●
P18.25	脉冲给定计数低位	脉冲指令（A2，B2）计数值，逆变器上电就开始连续计数。 0~65535	0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P18.26	PG 卡测速值	-3276.8~3276.7Hz	0.0Hz	●
P18.27	编码器 UVW 扇区	0~7	0	●
P18.28	编码器线数显示	0~65535	0	●
P18.29	同步机角度补偿值	-180.0~180.0	0.0	●
P18.30	保留			
P18.31	脉冲给定 Z 脉冲值	0~65535	0	●
P18.32	脉冲给定主控板测速值	-3276.8~3276.7Hz	0.0Hz	●
P18.33	脉冲给定 PG 卡测速值	-3276.8~3276.7Hz	0.0Hz	●
P18.34	当前编码器滤波宽度	0~63	0	●
P18.35	8k 测试时间	0~65535	0	●
P19 组扩展卡状态查看功能组				
P19.00	卡槽 1 扩展卡类型	0~65535	0	●
P19.01	卡槽 2 扩展卡类型	0: 无卡	0	●
P19.02	卡槽 3 扩展卡类型	1: PLC 可编程卡 2: I/O 卡 3: 增量式 PG 卡 4: 带 UVW 的增量式 PG 卡 5: 以太网通讯卡 6: DP 通讯卡 7: 蓝牙卡 8: 旋变 PG 卡 9: CANopen 通讯卡 10: WIFI 卡 11: PROFINET 通信卡 12: 不带 CD 信号的正余弦 PG 卡 13: 带 CD 信号的正余弦 PG 卡 14: 绝对值编码器 PG 卡 15: CAN 主从通信卡 16: Modbus TCP 通信卡 17: EtherCat 通信卡 18: BACnet 通信卡 19: DeviceNet 通信卡 20: PT100/PT1000 温度检测卡 21: Ethernet IP 卡 22: MECHATROLINK 卡 23~65535: 保留	0	●
P19.03	卡槽 1 扩展卡软件版本	0.00~655.35	0.00	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P19.04	卡槽 2 扩展卡软件版本	0.00~655.35	0.00	●
P19.05	卡槽 3 扩展卡软件版本	0.00~655.35	0.00	●
P19.06	扩展 I/O 卡端子输入状态	0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P19.07	扩展 I/O 卡端子输出状态	0x0000~0xFFFF	0x0000	●
P19.08	保留			
P19.09	扩展 I/O 卡 AI3 输入电压	0.00~10.00V	0.00V	●
P19.10	扩展卡 PT100 温度	-50.0~150.0°C	0.0°C	●
P19.11	扩展卡 PT100 数字量	0~4096	0	●
P19.12	扩展卡 PT1000 温度	-50.0~150.0°C	0.0°C	●
P19.13	扩展卡 PT1000 数字量	0~4096	0	●
P19.14	警告显示值	0: 无警告 1: 扩展卡PT100过温警告 (A-Ot1) 2: 扩展卡PT1000过温警告 (A-Ot2) 3: 扩展卡PT100断线警告 (A-Pt1) 4: 扩展卡 PT1000 断线警告 (A-Pt2)	0	●
P19.15	变频器控制字	0~65535	0	●
P19.16	变频器状态字	0~65535	0	●
P19.17	以太网监控变量 1	0~65535	0	●
P19.18	以太网监控变量 2	0~65535	0	●
P19.19	以太网监控变量 3	0~65535	0	●
P19.20	以太网监控变量 4	0~65535	0	●
P19.21	AIAO 检测温度	-20.0~200.0°C	0.0°C	●
P20 组电机 1 编码器组				
P20.00	编码器类型显示	0: 增量型编码器 1: 旋变编码器 2: Sin/Cos 正余弦编码器 3: Endat 绝对值编码器	0	●
P20.01	编码器脉冲数	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	0x000~0x111 个位: AB 方向 0: 正向	0x000	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		1: 反向 十位: Z 脉冲方向 (保留) 0: 正向 1: 反向 百位: CD/UVW 磁极信号方向 0: 正向 1: 反向		
P20.03	编码器断线故障检测时间	0.0~10.0s	2.0s	○
P20.04	编码器反向故障检测时间	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 $2^{(0\sim9)} \times 125\mu s$ 。 十位: 高速滤波次数; 对应 $2^{(0\sim9)} \times 125\mu s$ 。	0x33	○
P20.06	电机与编码器安装轴转速比	当编码器没有安装在电机轴上, 且传动比不为1时, 需要设置该参数。 设定范围: 0.001~65.535	1.000	○
P20.07	同步机控制参数	0x0000~0xFFFF Bit0: z 脉冲校正使能 Bit1: 编码器角度校正使能 Bit2: SVC 测速使能 Bit3: 保留 Bit4: 保留 Bit5: 保留 Bit6: CD 信号校正使能 Bit7: 保留 Bit8: 自学习不检测编码器故障 Bit9: Z 脉冲检测优化使能 Bit10: 首次 Z 脉冲校正优化使能 Bit12: 停机清 Z 脉冲到达信号 Bit13: 保留 Bit14: 旋转一圈后再检测 Z 脉冲 Bit15: 保留	0x0003	○
P20.08	Z 脉冲断线检测使能	0x00~0x11 个位: Z 脉冲 0: 不检测 1: 使能 十位: UVW 脉冲 (针对同步机) 0: 不检测 1: 使能	0x10	○
P20.09	Z 脉冲初始角	编码器 Z 脉冲与电机磁极位置的相对电角度。 设定范围: 0.00~359.99	0.00	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
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	0: 无操作 1: 旋转自学习 (直流制动) 2: 静止自学习 (适用于旋变编码器, sin/cos 带 CD 信号反馈) 3: 旋转自学习 (初始角辨识) 旋转自学习 1 得到的磁极初始角比较准, 一般应采用旋转自学习, 此时需要将电机的负载脱开或者电机的负载比较轻。	0	◎
P20.12	测速优化选择	0: 不优化 1: 优化方式 1 2: 优化方式 2	1	◎
P20.13	CD 信号零偏增益	0~65535	0	○
P20.14	编码器类型选择	0x00~0x11 个位: 增量型编码器 0: 不带 UVW 1: 带 UVW 十位: Sin/Cos 编码器 0: 不带 CD 信号 1: 带 CD 信号	0x00	◎
P20.15	测速方式选择	0: PG 卡 1: 本机, 通过 HDIA, HDIB 实现, 只支持增量式 24V 编码器	0	◎
P20.16	分频系数	0~255 设置为 0 与设置为 1 均为 1: 1 分频。	0	○
P20.17	脉冲滤波处理选择	0x0000~0xFFFF Bit0: 编码器输入滤波使能 0: 不滤波 1: 滤波 Bit1: 编码器信号滤波方式 0: 自适应滤波 1: 使用 P20.18 滤波参数 Bit2: 编码器分频输出滤波使能 0: 不滤波 1: 滤波 Bit3: 脉冲给定分频输出滤波使能 0: 不滤波 1: 滤波 Bit4: 脉冲给定滤波使能 0: 不滤波	0x0033	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		1: 滤波 Bit5: 脉冲给定滤波方式 0: 自适应滤波 1: 使用 P20.19 滤波参数 Bit6: 分频输出源选择 (只对增量式编码器有效) 0: 编码器信号 1: 脉冲给定信号 Bit7~15: 保留		
P20.18	编码器脉冲滤波宽度	0~63 滤波时间为 $P20.18 \times 0.25\mu s$, 其中 0 和 1 均表示 $0.25\mu s$ 。	2	○
P20.19	脉冲给定滤波宽度	0~63 滤波时间为 $P20.19 \times 0.25\mu s$, 其中 0 和 1 均表示 $0.25\mu s$ 。	2	○
P20.20	脉冲给定脉冲数	0~16000	1024	◎
P20.21	同步机角度补偿使能	0~1	0	○
P20.22	测速模式切换频率点	0~630.00Hz 注: 只对 P20.12 设置为 0 时有效。	1.00Hz	○
P20.23	同步机角度补偿系数	-200.0~200.0%	100.0%	○
P20.24	初始磁极角学习电机极对数	1~128	2	◎
P21 组位置控制组				
P21.00	定位模式选择	0x0000~0x7121 个位: 控制模式选择, 只在闭环矢量控制模式下进行选择。 0: 速度控制 1: 位置控制 十位: 位置指令源 0: 脉冲串, 采用 PG 卡的端子 A2, B2 脉冲给定信号进行位置控制 1: 数字位置, 通过 P21.17 设定位置进行定位, 定位模式可通过 P21.16 设置。 2: 光电开关停机定位, 当端子接收到光电开关信号后 (选择端子功能号 43), 开始执行停机定位操作, 停机距离通过 P21.17 设定。 百位: 位置反馈源 0: PG1 1: PG2 千位: 伺服模式 (保留) Bit0: 位置偏差模式 0: 伺服不使能, 位置无偏差 1: 伺服不使能, 位置有偏差	0x0000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		2: 伺服使能, 位置无偏差 3: 伺服使能, 位置有偏差 4~7: 保留 注: 在脉冲串定位模式或者主轴定位模式下, 伺服使能信号有效, 逆变器将进入伺服运行模式, 如果没有伺服使能信号, 逆变器需要接收正转或者反转运行命令, 才能执行伺服运行模式。		
P21.01	脉冲指令方式	0x0000~0x3133 个位: 脉冲形式 0: A/B 正交脉冲 A 超前 B 1: A: PULSE B: SIGN B 路低电平, 边沿加计数, B 路高电平, 边沿减计数。 2: A: 正 PULSE A 路正向脉冲; B 路不用接线 3: A/B 双路脉冲; A 路脉冲边沿加计数, B 路脉冲边沿减计数 十位: 脉冲方向选择 Bit0: 脉冲正方向设定 0: 正向 1: 反向 Bit1: 脉冲方向由运行方向设定 0: 不使能, 此时, BIT0 有效。 1: 使能 百位: 脉冲加方向倍频选择 (保留) 0: 不倍频 1: 倍频 千位: 脉冲控制选择 Bit0: 脉冲滤波选择 0: 惯性滤波 1: 移动平均滤波 Bit1: 超速抑制 0: 不抑制 1: 抑制	0x0000	◎
P21.02	位置环增益 1	两个位置环增益, 通过P21.04位置环增益切换方式实现切换; 在主轴准停模式下, 会自动切换增益, 与P21.04设置无关, 动态采用P21.03, 锁定保持采用P21.02。 设定范围: 0.0~400.0	20.0	○
P21.03	位置环增益 2		30.0	○
P21.04	位置环增益切换方式	该参数选择位置增益切换方式。转矩指令切换时需设置P21.05, 速度指令切换时需设置P21.06。 0: 不切换 1: 转矩指令 2: 速度指令 3~5: 保留	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P21.05	位置增益切换转矩指令水平	0.0~100.0%（电机额定转矩）	10.0%	○
P21.06	位置增益切换转速指令水平	0.0~100.0%（电机额定转速）	10.0%	○
P21.07	增益切换平滑滤波系数	位置增益切换时的平滑滤波系数。 设定范围：0~15	5	○
P21.08	位置控制器输出限幅	位置调节器输出限幅值。如果限幅值为0，则位置调节器无效，无法进行位置控制，但仍然可以进行速度控制。 设定范围：0.0~100.0%（最大输出频率 P0.03）	20.0%	○
P21.09	位置定位完成范围	当位置偏差小于P21.09，并且持续时间大于P21.10时，输出位置定位完成信号。 设定范围：0~1000	10	○
P21.10	位置定位完成检测时间	0.0~1000.0ms	10.0ms	○
P21.11	位置指令比率分子	电子齿轮比，用于调整位置指令与实际运行位移的对应关系。 设定范围：1~65535	1000	○
P21.12	位置指令比率分母	设定范围：1~65535	1000	○
P21.13	位置前馈增益	0.00~120.00% 只针对脉冲串给定（位置控制）	100.00%	○
P21.14	位置前馈滤波时间常数	0.0~3200.0ms 只针对脉冲串给定（位置控制）	3.0ms	○
P21.15	位置指令滤波时间常数	脉冲串位置给定时的位置前馈滤波时间常数。 0.0~3200.0ms	0.0ms	◎
P21.16	数字定位模式选择	0x0000~0xFFFF Bit0：定位模式选择 0：相对位置 1：绝对位置（原点模式，该功能保留） Bit1：定位循环选择，可选择用端子（功能号 55）使能定位，也可以自动进行循环定位，端子使能定位只支持连续模式，自动循环定位可通过 P21.16.Bit2 选择循环定位或者往复定位。 0：端子循环定位 1：自动循环定位 Bit2：循环模式 0：连续 1：往复（只在自动循环定位时才支持） Bit3：P21.17 数字设定模式，可选择增量式或者位置式，增量式是指每次定位使能后需要重新执行 P21.17 定位距离，位置式指定位命令有效后，走过的位移由 P21.17 设定，当 P21.17 改变后自动定位到新的位置。 0：增量式	0x0000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		1: 位置式（不支持连续模式） Bit4: 原点搜索模式，该功能保留。 0: 只搜索一次原点 1: 每次运行搜索原点 Bit5: 原点校正模式，该功能保留。 0: 实时校正 1: 单次校正 Bit6: 定位完成信号选择，可选择定位完成信号为脉冲方式或者为电平方式。在定位完成时间内有效，是指 P21.25 所设定的定位完成信号保持时间内，定位完成信号有效。 0: 在定位完成信号保持时间内（P21.25）有效 1: 一直有效 Bit7: 首次定位选择，选择当有运行命令的时候是否执行首次定位，如果选择无效，则必须定位使能端子（或者自动循环定位）有效后，才开始执行首次定位。 0: 无效 1: 有效 Bit8: 定位使能信号选择，针对端子循环定位，脉冲方式是指当定位完成后或者首次执行定位，需要检测定位使能端子的跳变沿来执行定位操作，而电平方式是指定位完成后或者首次执行定位，检测到定位使能端子有效后即执行定位操作。 0: 脉冲信号 1: 电平信号 Bit9: 位置源 0: P21.17 设定 1: PROFIBUS/CANopen 设定 Bit10: 掉电是否保存编码器脉冲计数值 0: 不保存 1: 保存 Bit11: 保留 Bit12: 定位曲线选择（保留） 0: 直线 1: S 曲线		
P21.17	位置数字给定	设置数字定位位置， 实际的位置=P21.17*P21.11/P21.12。 0~65535	0	○
P21.18	定位速度设定选择	0: P21.19 数字设定 1: 模拟量 AI1 设定 2: 模拟量 AI2 设定 3: 模拟量 AI3 设定 4: 高速脉冲 HDIA 设定 5: 高速脉冲 HDIB 设定	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P21.19	定位速度数字设定	0~100.0%最大频率	20.0%	○
P21.20	定位加速时间	设置定位过程的加减速时间。	3.00s	○
P21.21	定位减速时间	定位加速时间指逆变器从0Hz加速到最大输出频率（P00.03）所需时间。 定位减速时间指逆变器从最大输出频率（P00.03）减速到0Hz所需时间。 P21.20设定范围：0.01~300.00s P21.21 设定范围：0.01~300.00s	3.00s	○
P21.22	定位到达保持时间	设置达到定位目标位置时的等待保持时间。 设定范围：0.000~60.000s	0.100s	○
P21.23	原点搜索速度	0.00~50.00Hz	2.00Hz	○
P21.24	原点位置偏移	0~65535	0	○
P21.25	定位完成信号保持时间	定位完成信号的保持时间，该参数对于主轴准停的定位完成信号也有效。 设定范围：0.000~60.000s	0.200s	○
P21.26	脉冲叠加值	P21.26: -9999~32767	0	○
P21.27	脉冲叠加速率	P21.27: 0~3000.0/ms	8.0/ms	○
P21.28	脉冲禁止后加减速时间	在脉冲速度给定（P00.06=12）或者脉冲位置模式（P21.00=1）方式下该功能有效： 1、输入端子功能68号（脉冲叠加使能） 检测到端子上上升沿时，将脉冲设定值增加P21.26值，按照P21.27的脉冲叠加速率补偿到脉冲给定通道。 2、输入端子功能67号（脉冲递增） 当端子有效时，按照脉冲叠加速率P21.27设定的速率将脉冲值叠加到脉冲给定通道。 注：端子滤波P05.09可能会稍微影响实际的叠加值。 举例： P21.27 = 1.0/ms P05.05 = 67 当S5端子输入信号为0.5s，则实际的叠加脉冲数=500个脉冲 3、输入端子功能69号（脉冲递减） 该功能的时序同上，只是该端子是叠加负的脉冲数。 注：以上的脉冲都是叠加于脉冲给定通道的（A2，B2），脉冲的滤波、电子齿轮等功能对叠加脉冲仍然有效。 4、输出端子功能28号（脉冲叠加中） 当脉冲叠加中时，输出端子有效，脉冲叠加完成后，输出端子无效。	5.0s	○
P21.29	速度前馈滤波时间常数（脉冲串速度模式）	当设置速度给定源为脉冲串时（P00.06=12或P00.07=12），脉冲串检测的滤波时间常数。 设定范围：0~3200.0ms	10.0ms	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P21.30	第二指令比率分子	1~65535	1000	○
P21.31	脉冲给定测速方式选择	0~2 0: 主控板测速 1: PG卡测速 2: 混合测速	0	○
P21.32	脉冲给定前馈源选择	0x0~0x1	0x0	◎
P21.33	编码器计数清零设置值	0~65535	0	◎
P22 组主轴定位组				
P22.00	主轴定位模式选择	Bit0: 主轴定位使能, 该参数使能主轴准停功能。 0: 不使能 1: 使能 Bit1: 主轴定位参考点选择, 选择编码器 Z 脉冲或者光电开关 (设置为 43 号功能) 作为主轴准停的参考点。 0: Z 脉冲输入 1: S2/S3/S4 端子输入 Bit2: 搜索参考点选择, 选择是否每次运行重新搜索参考点。 0: 只搜索一次 1: 每次搜索 Bit3: 参考点校正使能 0: 不使能 1: 使能 Bit4: 定位模式选择 1, 选择按照设定方向或者就近方向进行主轴准停 0: 设定方向定位 1: 就近方向定位 Bit5: 定位模式选择 2, 当 Bit4 设置为 0 时有效, 可选择正向准停和反向准停 0: 正向定位 1: 反向定位 Bit6: 回零命令选择 0: 电平方式, 定位命令 (回零及分度) 需要有运行命令才能执行。 1: 脉冲方式, 定位命令 (回零及分度) 不需要运行命令, 如有运行命令则自动切换到速度运行模式。 Bit7: 参考点校正模式 0: 第一次校正 1: 实时校正 Bit8: 回零信号 (电平型) 取消后动作选择 0: 切换到速度模式 1: 位置锁定模式	0	○

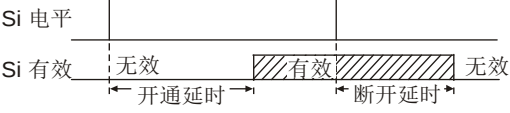
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		Bit9: 位置定位完成信号选择 0: 电平信号 1: 脉冲信号 Bit10: Z 脉冲信号来源 0: 来自电机 1: 来自主轴 Bit11~15: 保留		
P22.01	主轴准停速度	主轴准停搜索准停开始位置点的速度, 搜索到准停开始位置点后切到位置控制准停。 设定范围: 0.00~100.00Hz	10.00Hz	○
P22.02	主轴准停减速时间	主轴准停的减速时间。 主轴准停减速时间是减速时间指逆变器从最大输出频率(P00.03)减速到0Hz所需时间。 设定范围: 0.0~100.0s	3.0s	○
P22.03	主轴零点位置 0	可通过端子(功能号46, 47)选择4个主轴回零的位置。 设定范围: 0~65535	0	○
P22.04	主轴零点位置 1	设定范围: 0~65535	0	○
P22.05	主轴零点位置 2	设定范围: 0~65535	0	○
P22.06	主轴零点位置 3	设定范围: 0~65535	0	○
P22.07	主轴分度角度 1	可通过端子(功能号48, 49, 50)选择7个主轴分度值。 设定范围: 0.00~359.99	15.00	○
P22.08	主轴分度角度 2	设定范围: 0.00~359.99	30.00	○
P22.09	主轴分度角度 3	设定范围: 0.00~359.99	45.00	○
P22.10	主轴分度角度 4	设定范围: 0.00~359.99	60.00	○
P22.11	主轴分度角度 5	设定范围: 0.00~359.99	90.00	○
P22.12	主轴分度角度 6	设定范围: 0.00~359.99	120.00	○
P22.13	主轴分度角度 7	设定范围: 0.00~359.99	180.00	○
P22.14	主轴传动比	该功能码设置主轴和编码器安装轴的减速比。 设定范围: 0.000~30.000	1.000	○
P22.15	主轴零点通讯设置	P22.15 设置主轴零点偏移, 如果当前选择的主轴零点为P22.03, 则最终的主轴零点=P22.03+P22.15。 设定范围: 0~39999	0	○
P22.16~ P22.17	保留			
P22.18	刚性攻丝选择	0x00~0x31 个位: 使能选择 0: 不使能, 但可通过端子使能(配置功能号 58) 1: 使能(内部使能) 十位: 模拟量端口选择	0x00	◎

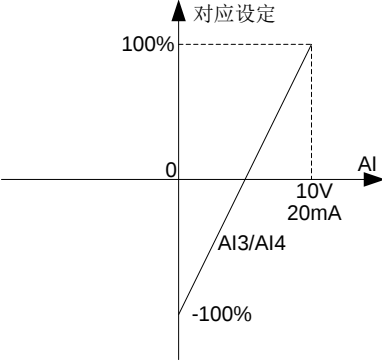
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		0: 无效 1: AI1 2: AI2 3: AI3		
P22.19	刚性攻丝模拟量滤波时间	0.0ms~1000.0ms	1.0ms	○
P22.20	刚性攻丝最大频率	0.00~400.00Hz	50.00Hz	○
P22.21	刚性攻丝模拟量零漂对应的频率	0.00~10.00Hz	0.00Hz	○
P22.22~ P22.24	保留			
P23 组电机 2 矢量控制组				
P23.00	速度环比例增益 1	P23.00~P23.05的参数只适用于矢量控制模式。在切换频率1（P23.02）以下，速度环PI参数为：P23.00和P23.01。在切换频率2（P23.05）以上，速度环PI参数为：P23.03和P23.04。二者之间，PI参数由两组参数线性变化获得，如下图所示： PI参数 (P23.02, P23.00) (P23.05, P23.03) P23.02 P23.05 输出频率f 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。 P23.00设定范围：0.0~200.0 P23.01设定范围：0.000~10.000s P23.02设定范围：0.00Hz~P23.05 P23.03设定范围：0.0~200.0 P23.04设定范围：0.000~10.000s P23.05设定范围：P23.02~P00.03（最大输出频率）	20.0	○
P23.01	速度环积分时间 1		0.200s	○
P23.02	切换低点频率		5.00Hz	○
P23.03	速度环比例增益 2		20.0	○
P23.04	速度环积分时间 2		0.200s	○
P23.05	切换高点频率		10.00Hz	○
P23.06	速度环输出滤波	0~8（对应0~2 ⁸ /10ms）	0	○
P23.07	矢量控制转差补偿系数（电动）	转差补偿系数用于调整矢量控制的转差频率，改善系统的速度控制精度，适当调整该参数，可以有效抑制速度静差。 设定范围：50~200%	100%	○
P23.08	矢量控制转差补偿系数（发电）		100%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P23.09	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、适用于无PG矢量控制模式0 (P00.00=0)、无PG矢量控制模式1 (P00.00=1)和有PG矢量控制模式 (P00.00=3) 设定范围: 0~65535	1000	○
P23.10	电流环积分系数 I		1000	○
P23.11	速度环微分增益	0.00~10.00s	0.00s	○
P23.12	高频电流环比例系数	闭环矢量控制模式下 (P00.00=3), 在电流环高频切换点 (P23.14) 以下, 电流环PI参数为P23.09、P23.10, 在电流环高频切换点以上, 电流环PI参数为P23.12、P23.13。 P23.12设定范围: 0~65535 P23.13设定范围: 0~65535 P23.14 设定范围: 0.0~100.0% (相对最大频率)	1000	○
P23.13	高频电流环积分系数		1000	○
P23.14	电流环高频切换点		100.0%	○
P23.15~ P23.19	保留			
P24 组电机 2 编码器组				
P24.00	编码器类型显示	0: 增量型编码器 1: 旋变编码器 2: Sin/Cos 编码器 3: Endat 绝对值编码器	0	●
P24.01	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	◎
P24.02	编码器方向	0x000~0x111 个位: AB方向 0: 正向 1: 反向 十位: Z脉冲方向 (保留) 0: 正向 1: 反向 百位: CD/UVW 磁极信号方向 0: 正向 1: 反向	0x000	◎
P24.03	编码器断线故障检测时间	0.0~10.0s	2.0s	○
P24.04	编码器反向故障检测时间	0.0~100.0s	0.8s	○
P24.05	编码器检测滤波次数	设定范围: 0x00~0x99 个位: 低速滤波次数; 对应 $2^{(0\sim9)} \times 125\mu s$ 。 十位: 高速滤波次数; 对应 $2^{(0\sim9)} \times 125\mu s$ 。	0x33	○

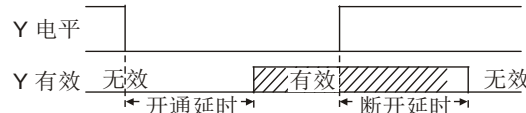
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P24.06	电机与编码器安装轴转速比	当编码器没有安装在电机轴上，且传动比不为1时，需要设置该参数。 设定范围：0.001~65.535	1.000	○
P24.07	同步机控制参数	0x0000~0xFFFF Bit0: z 脉冲校正使能 Bit1: 编码器角度校正使能 Bit2: SVC 测速使能 Bit3: 保留 Bit4: 保留 Bit5: 保留 Bit6: CD 信号校正使能 Bit7: 保留 Bit8: 自学习不检测编码器故障 Bit9: Z 脉冲检测优化使能 Bit10: 首次 Z 脉冲校正优化使能 Bit11: 保留 Bit12: 停机清 Z 脉冲到达信号 Bit13: 保留 Bit14: 旋转一圈后再检测Z脉冲 Bit15: 保留	0x0003	○
P24.08	Z 脉冲断线检测使能	0x00~0x11 个位: Z 脉冲 0: 不检测 1: 使能 十位: UVW 脉冲 0: 不检测 1: 使能	0x10	○
P24.09	Z 脉冲初始角	编码器Z脉冲与电机磁极位置的相对电角度。 设定范围：0.00~359.99	0.00	○
P24.10	磁极初始角	编码器位置与电机磁极位置的相对电角度。 设定范围：0.00~359.99	0.00	○
P24.11	磁极初始角自学习	0: 无操作 1: 旋转自学习（直流制动） 2: 静止自学习（适用于旋变编码器，sin/cos带CD信号反馈） 3: 旋转自学习（初始角辨识） 旋转自学习 1 得到的磁极初始角比较准，一般应采用旋转自学习，此时需要将电机的负载脱开或者电机的负载比较轻。	0	◎
P24.12	测速优化选择	0: 不优化 1: 优化方式 1 2: 优化方式 2	1	◎
P24.13	CD 信号零偏增益	0~65535	0	○

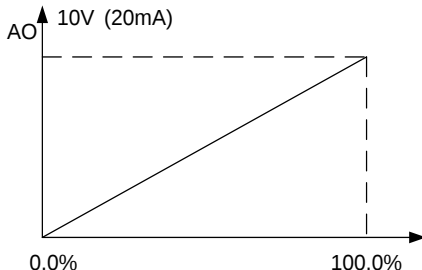
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P24.14	编码器类型选择	0x00~0x11 个位：增量型编码器 0：不带 UVW 1：带 UVW 十位：Sin/Cos 编码器 0：不带 CD 信号 1：带 CD 信号	0x00	◎
P24.15	测速方式选择	0：PG 卡 1：本机，通过 HDIA, HDIB 实现，只支持增量式 24V 编码器	0	◎
P24.16	分频系数	0~255 设置为 0 与设置为 1 均为 1：1 分频。	0	○
P24.17	脉冲滤波处理选择	0x0000~0xFFFF Bit0：编码器输入滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit1：编码器信号滤波方式 0：自适应滤波 1：使用 P24.18 滤波参数 Bit2：编码器分频输出滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit3：脉冲给定分频输出滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit4：脉冲给定滤波使能 0：不滤波 1：滤波 Bit5：脉冲给定滤波方式 0：自适应滤波 1：使用 P24.19 滤波参数 Bit6：分频输出源选择（只对增量式编码器有效） 0：编码器信号 1：脉冲给定信号 Bit7~15：保留	0x0033	○
P24.18	编码器脉冲滤波宽度	0~63 滤波时间为 $P24.18 \times 0.25\mu s$ ，其中 0 和 1 均表示 $0.25\mu s$ 。	2	○
P24.19	脉冲给定滤波宽度	0~63 滤波时间为 $P24.19 \times 0.25\mu s$ ，其中 0 和 1 均表示 $0.25\mu s$ 。	2	○
P24.20	脉冲给定脉冲数	0~16000	1024	◎
P24.21	同步机角度补偿使能	0~1	0	○
P24.22	测速模式切换频率点	0~630.00Hz	1.00Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P24.23	同步机角度补偿系数	-200.0~200.0%	100.0%	○
P24.24	初始磁极角学习电机极对数	1~128	2	◎
P25 组扩展 I/O 卡输入功能组				
P25.00	HDI3 输入类型选择	0: HDI3 为高速脉冲输入 1: HDI3 为开关量输入	0	◎
P25.01	S5 端子功能选择	同 P05 组	0	◎
P25.02	S6 端子功能选择		0	◎
P25.03	S7 端子功能选择		0	◎
P25.04	S8 端子功能选择		0	◎
P25.05	S9 端子功能选择		0	◎
P25.06	S10 端子功能选择		0	◎
P25.07	HDI3 端子功能选择		0	◎
P25.08	扩展卡输入端子极性选择	0x00~0x7F	0x00	○
P25.09	扩展卡虚拟端子设定	0x00~0x7F (0: 禁止, 1: 使能) BIT0: S5 虚拟端子 BIT1: S6 虚拟端子 BIT2: S7 虚拟端子 BIT3: S8 虚拟端子 BIT4: S9 虚拟端子 BIT5: S10 虚拟端子 BIT6: HDI3 虚拟端子	0x00	◎
P25.10	HDI3 端子闭合延时时间	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。  设定范围: 0.000~50.000s	0.000s	○
P25.11	HDI3 端子关断延时时间		0.000s	○
P25.12	S5 端子闭合延时时间		0.000s	○
P25.13	S5 端子关断延时时间		0.000s	○
P25.14	S6 端子闭合延时时间		0.000s	○
P25.15	S6 端子关断延时时间		0.000s	○
P25.16	S7 端子闭合延时时间		0.000s	○
P25.17	S7 端子关断延时时间		0.000s	○
P25.18	S8 端子闭合延时时间		0.000s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P25.19	S8 端子关断延时时间		0.000s	○
P25.20	S9 端子闭合延时时间		0.000s	○
P25.21	S9 端子关断延时时间		0.000s	○
P25.22	S10 端子闭合延时时间		0.000s	○
P25.23	S10 端子关断延时时间		0.000s	○
P25.24	AI3 下限值	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	○
P25.25	AI3 下限对应设定		0.0%	○
P25.26	AI3 上限值		10.00V	○
P25.27	AI3 上限对应设定		100.0%	○
P25.28	AI3 输入滤波时间		0.030s	○
P25.29	AI4 下限值		0.00V	○
P25.30	AI4 下限对应设定		0.0%	○
P25.31	AI4 上限值		10.00V	○
P25.32	AI4 上限对应设定		100.0%	○
P25.33	AI4 输入滤波时间	输入滤波时间：调整模拟量输入的灵敏度。适当增大该值可以增强模拟量的抗干扰性，但会减弱模拟量输入的灵敏度。 注意：模拟量 AI3、AI4 可支持 0~10V/0~20mA 输入，当 AI3、AI4 选择 0~20mA 输入时，20mA 对应的电压为 10V。 P25.24 设定范围：0.00V~P25.26 P25.25 设定范围：-300.0%~300.0% P25.26 设定范围：P25.24~10.00V P25.27 设定范围：-300.0%~300.0% P25.28 设定范围：0.000s~10.000s P25.29 设定范围：0.00V~P25.31 P25.30 设定范围：-300.0%~300.0% P25.31 设定范围：P25.29~10.00V P25.32 设定范围：-300.0%~300.0% P25.33 设定范围：0.000s~10.000s	0.030s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P25.34	HDI3 高速脉冲输入 功能选择	0: 频率设定输入 1: 计数功能	0	⊙
P25.35	HDI3 下限频率	0.000 kHz ~ P25.37	0.000kHz	○
P25.36	HDI3 下限频率对应 设定	-300.0%~300.0%	0.0%	○
P25.37	HDI3 上限频率	P25.35 ~50.000kHz	50.000 kHz	○
P25.38	HDI3 上限频率对应 设定	-300.0%~300.0%	100.0%	○
P25.39	HDI3 频率输入滤波 时间	0.000s~10.000s	0.030s	○
P25.40	AI3 输入信号类型选 择	0: 电压型 1: 电流型	0	○
P25.41	AI4 输入信号类型选 择	0: 电压型 1: 电流型	0	○
P25.42~ P25.45	保留			
P26 组扩展 I/O 卡输出功能组				
P26.00	HDO2 输出类型选择	0: 开路集电极高速脉冲输出 1: 开路集电极输出	0	⊙
P26.01	HDO2 输出选择	同 P06.01	0	○
P26.02	Y2 输出选择		0	○
P26.03	Y3 输出选择		0	○
P26.04	继电器 RO3 输出选 择		0	○
P26.05	继电器 RO4 输出选 择		0	○
P26.06	继电器 RO5 输出选 择		0	○
P26.07	继电器 RO6 输出选 择		0	○
P26.08	继电器 RO7 输出选 择		0	○
P26.09	继电器 RO8 输出选 择		0	○
P26.10	继电器 RO9 输出选 择		0	○
P26.11	继电器 RO10 输出选 择		0	○
P26.12	扩展卡输出端子极性 选择	0x0000~0x1FFF Bit0:Y2 Bit1:Y3 Bit2:HDO2	0x0000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		Bit3:RO3 Bit4:RO4 Bit5:RO5 Bit6:RO6 Bit7:RO7 Bit8:RO8 Bit9:RO9 Bit10:RO10 Bit11:RO11 Bit12:RO12		
P26.13	HDO2 接通延时时间	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：P26.13 和 P26.14 仅在 P26.00=1 有效。	0.000s	○
P26.14	HDO2 断开延时时间		0.000s	○
P26.15	Y2 接通延时时间		0.000s	○
P26.16	Y2 断开延时时间		0.000s	○
P26.17	Y3 接通延时时间		0.000s	○
P26.18	Y3 断开延时时间		0.000s	○
P26.19	继电器 RO3 接通延时时间		0.000s	○
P26.20	继电器 RO3 断开延时时间		0.000s	○
P26.21	继电器 RO4 接通延时时间		0.000s	○
P26.22	继电器 RO4 断开延时时间		0.000s	○
P26.23	继电器 RO5 接通延时时间		0.000s	○
P26.24	继电器 RO5 断开延时时间		0.000s	○
P26.25	继电器 RO6 接通延时时间		0.000s	○
P26.26	继电器 RO6 断开延时时间		0.000s	○
P26.27	继电器 RO7 接通延时时间		0.000s	○
P26.28	继电器 RO7 断开延时时间		0.000s	○
P26.29	继电器 RO8 接通延时时间		0.000s	○
P26.30	继电器 RO8 断开延时时间		0.000s	○
P26.31	继电器 RO9 接通延时时间		0.000s	○
P26.32	继电器 RO9 断开延时时间		0.000s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.33	继电器 RO10 接通延时时间		0.000s	○
P26.34	继电器 RO10 断开延时时间		0.000s	○
P26.35	AO2 输出选择	同 P06.14	0	○
P26.36	AO3 输出选择		0	○
P26.38	AO2 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。 	0.0%	○
P26.39	下限对应 AO2 输出		0.00V	○
P26.40	AO2 输出上限		100.0%	○
P26.41	上限对应 AO2 输出		10.00V	○
P26.42	AO2 输出滤波时间		0.000s	○
P26.43	AO3 输出下限		0.0%	○
P26.44	下限对应 AO3 输出		0.00V	○
P26.45	AO3 输出上限		100.0%	○
P26.46	上限对应 AO3 输出		10.00V	○
P26.47	AO3 输出滤波时间	P26.38 设定范围：-300.0%~P26.40 P26.39 设定范围：0.00V~10.00V P26.40 设定范围：P26.38~100.0% P26.41 设定范围：0.00V~10.00V P26.42 设定范围：0.000s~10.000s P26.43 设定范围：-300.0%~P26.45 P26.44 设定范围：0.00V~10.00V P26.45 设定范围：P26.43~300.0% P26.46 设定范围：0.00V~10.00V P26.47 设定范围：0.000s~10.000s	0.000s	○
P26.48~ P26.52	保留			
P27 组可编程扩展卡功能组				
P27.00	可编程卡功能使能	0~1 可编程卡功能使能，此功能保留	0	◎
P27.01	I_WrP1	0~65535 逆变器往可编程卡的 WrP1 写入参数值	0	○
P27.02	I_WrP2	0~65535 逆变器往可编程卡的 WrP2 写入参数值	0	○
P27.03	I_WrP3	0~65535 逆变器往可编程卡的 WrP3 写入参数值	0	○
P27.04	I_WrP4	0~65535 逆变器往可编程卡的 WrP4 写入参数值	0	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.05	I_WrP5	0~65535 逆变器往可编程卡的 WrP5 写入参数值	0	○
P27.06	I_WrP6	0~65535 逆变器往可编程卡的 WrP6 写入参数值	0	○
P27.07	I_WrP7	0~65535 逆变器往可编程卡的 WrP7 写入参数值	0	○
P27.08	I_WrP8	0~65535 逆变器往可编程卡的 WrP8 写入参数值	0	○
P27.09	I_WrP9	0~65535 逆变器往可编程卡的 WrP9 写入参数值	0	○
P27.10	I_WrP10	0~65535 逆变器往可编程卡的 WrP10 写入参数值	0	○
P27.11	可编程卡当前运行状态	显示可编程卡当前运行状态 0: 停止 1: 运行	0	●
P27.12	C_MoP1	0~65535 逆变器监控（查看）PLC 的 MoP1 值	0	●
P27.13	C_MoP2	0~65535 逆变器监控（查看）PLC 的 MoP2 值	0	●
P27.14	C_MoP3	0~65535 逆变器监控（查看）PLC 的 MoP3 值	0	●
P27.15	C_MoP4	0~65535 逆变器监控（查看）PLC 的 MoP4 值	0	●
P27.16	C_MoP5	0~65535 逆变器监控（查看）PLC 的 MoP5 值	0	●
P27.17	C_MoP6	0~65535 逆变器监控（查看）PLC 的 MoP6 值	0	●
P27.18	C_MoP7	0~65535 逆变器监控（查看）PLC 的 MoP7 值	0	●
P27.19	C_MoP8	0~65535 逆变器监控（查看）PLC 的 MoP8 值	0	●
P27.20	C_MoP9	0~65535 逆变器监控（查看）PLC 的 MoP9 值	0	●
P27.21	C_MoP10	0~65535 逆变器监控（查看）PLC 的 MoP10 值	0	●
P27.22	可编程卡开关量输入端子状态	0x00~0x3F 可编程卡上的输入端子状态，Bit5~Bit0 分别表示 PS6~PS1	0x00	●
P27.23	可编程卡开关量输出端子状态	0x0~0x3 可编程卡上的输出端子状态，Bit0 表示 PRO1，Bit1 表示 PRO2	0x0	●

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.24	可编程卡AI1	0~10.00V/0.00~20.00mA 可编程卡上的输入 AI1 值	0	●
P27.25	可编程卡AO1	0~10.00V/0.00~20.00mA 可编程卡上的输出 AO1 值	0	●
P27.26	可编程卡发送数据长度及PZD通信对象	0x00~0x28 个位：可编程卡发送的数量，发送数据数量为 12*个位，其中个位为 3：逆变器发送 24+60 个变量，可编程卡发送 36 个变量；选择这个值是默认本逆变器的通用变量传递方式。 5：逆变器发送 48+60 个变量，可编程卡发送 60 个变量；选择这个值是本逆变器上的可编程卡与 DP/CANopen/PN 卡通过（24+24）个 PZD 通信的方式。 8：逆变器发送 96+96 个变量，可编程卡发送 96 个变量；选择这个值会把包括保留的所有变量互相传递。 用户可以设置其他的可编程卡变量发送数量，但需清楚选择的值对应的是哪些变量，个位设置成其他数值（非 3/5/8）只改变可编程卡发送的数据量（12*个位），不会改变逆变器发送的变量数量，逆变器还是默认发送 24+60 个变量。 十位：选择何种卡通过 PZD 与可编程卡通信（个位是 5 此位才有效） 0：DP 卡 1：CANopen 卡 2：PN 卡 注意：P27.26 任何时候均可改，但改完后只有重上电才会生效。	0x03	○
P27.27	可编程卡掉电保存功能使能	0：不使能 1：使能	1	◎
P28 组主从控制功能组				
P28.00	主从模式选择	0：主从控制无效 1：本机为主机 2：本机为从机	0	◎
P28.01	主从通讯数据选择	0：CAN 1：保留	0	◎
P28.02	主从控制模式	0x000~0x112 个位：主从机运行模式选择 0：主从模式 0 （主机、从机均采用速度控制，靠下垂控制进行功率平衡） 1：主从模式 1 （主机和从机必须为同一类型的矢量控制模式，主机为速度控制，从机将强制为转矩控制模式。	0x001	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		2: 主从模式 2 从机先速度模式（主从模式 0）起动，然后在某一频率点切换为转矩模式（主从模式 1） 十位：从机起动命令源选择选择 0: 跟随主机起动 1: 由 P00.01 确定 百位：从机发送/主机接收数据使能 0: 使能 1: 不使能		
P28.03	从机速度增益	0.0~500.0%	100.0%	○
P28.04	从机转矩增益	0.0~500.0%	100.0%	○
P28.05	主从模式 2 速度模式 / 转矩模式切换频率点	0.00~10.00Hz	5.00Hz	○
P28.06	从机个数	1~15	1	◎
P28.07~ P28.08	保留			
P28.09	CAN 从机转矩偏置	-100.0~100.0%	0.0%	○
P28.10	扩展卡 PT100/PT1000 温度检测使能	0x00~0x11 个位：PT100 温度检测 0: 不使能 1: 使能 十位：PT1000 温度检测 0: 不使能 1: 使能	0x00	◎
P28.11	扩展卡 PT100 过温保护点	0.0~150.0°C	120.0°C	○
P28.12	扩展卡 PT100 过温预警点	0.0~150.0°C	100.0°C	○
P28.13	扩展卡 PT100 校准温度上限	50.0~150.0°C	120.0°C	○
P28.14	扩展卡 PT100 校准温度下限	-20.0~50.0°C	10.0°C	○
P28.15	扩展卡 PT100 校准上限数字量	0~4096	2950	○
P28.16	扩展卡 PT100 校准下限数字量	0~4096	1270	○
P28.17	扩展卡 PT1000 过温保护点	0.0~150.0°C	120.0°C	○
P28.18	扩展卡 PT1000 过温预警点	0.0~150.0°C	100.0°C	○
P28.19	扩展卡 PT1000 校准温度上限	50.0~150.0°C	120.0°C	○
P28.20	PT1000 校准温度下限	-20.0~50.0°C	10.0°C	○
P28.21	扩展卡 PT1000 校准上限数字量	0~4096	3100	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P28.22	扩展卡 PT1000 校准 下限数字量	0~4096	1100	○
P28.23	扩展卡 PT100/PT1000 断线 检测使能	0x00~0x11 个位: PT100 断线检测选择 0: 不使能 1: 使能 十位: PT1000 断线检测选择 0: 不使能 1: 使能	0x00	◎
P28.24	扩展卡 PT100/PT1000 校准 温度数字量使能	0: 无效 1: PT100 校准下限数字量使能 2: PT100 校准上限数字量使能 3: PT1000 校准下限数字量使能 4: PT1000 校准上限数字量使能	0	○
P28.25	AIAO 检测电机温度 传感器类型	0: 无温度传感器 1: PT100 2: PT1000 3: KTY84 注: 温度由功能码 P19.21 显示。 将 AO1 输出切换至电流档, 将温度电阻的一端与 AI1 和 AO1 相连, 另一端与 GND 相连。	0	◎
P28.26	AIAO 检测电机过热 保护阈值	0.0~200.0°C 注: 当电机温度超过该值时, 逆变器报 OT 故障。	110.0°C	○
P28.27	AIAO 检测电机过热 预报警阈值	0.0~200.0°C 注: 当电机温度超过该值时, 选择 48#功能 (AI 检测 电机温度过热预报警) 的 DO 端子输出有效信号。	90.0°C	○
P90 组自定义功能组 1				
P90.00~ P90.39	预留变量	0~65535	0	○
P91 组自定义功能组 2				
P91.00~ P91.39	预留变量	0~65535	0	○
P92 组自定义功能组 3				
P92.00~ P92.39	预留变量	0~65535	0	○
P93 组自定义功能组 4				
P93.00~ P93.39	预留变量	0~65535	0	○

第7章 保养和维护



- ✧ 维护人员必须按保养和维护的指定方法进行。
- ✧ 维护人员需专业的合格人员来进行。
- ✧ 进行维护前，必须切断变频器的电源，25 分钟以后，确保所有模块的 CHARGE 灯都已经熄灭，并利用万用表直接检测变频器直流母线电压，小于 25V 时，方可进行维护工作。
- ✧ 不能直接触碰 PCB 板上的元器件，否则容易静电损坏变频器。
- ✧ 维修完毕后，必须确认所有螺丝均已上紧。

7.1 日常维护

为了防止逆变器的故障，保证设备正常运行，延长变频器的使用寿命，需要对变频器进行日常的维护，日常维护的内容如下表示：

检查项目	内容
温度/湿度	确认环境温度在-10℃~40℃，湿度在 5~95%
油雾和粉尘	确认变频器内无油雾和粉尘、无凝水
变频器	检查变频器有无异常发热、有无异常振动
风扇	确认风扇运转正常、无杂物卡住等情况
输入电源	确认输入电源的电压和频率在允许的范围内
电机	检查电机有无异常振动、发热，有无异常噪声及缺相等问题

7.2 定期维护

为了防止变频器发生故障，确保其长时间高性能稳定运行，用户必须定期（半年以内）对变频器进行检查，检查内容如下表示：

检查点	检查项目	检查方法	判据
周围环境	1、检查环境温度、湿度、振动和空气（包括灰尘、油污以及水滴等） 2、检查是否有工具、外部异物以及其它危险物质遗漏在机器内部	1、目检或者使用专用设备检查 2、目检	1、满足标准规格要求 2、无具体遗漏
电压	检查交流电压、直流电压是否正确	利用万用表或其它设备	满足规格要求
显示	1、检查显示是否清晰 2、检查显示是否存在缺划	目检	所有显示清晰完整
外壳、面盖和其它结构性部件	1、检查是否存在异常噪音和振动 2、检查紧固件是否存在松动 3、检查是否存在变形和裂纹 4、检查是否存在由于过热所导致的颜色变化 5、检查是否存在严重灰尘或者其它附着物	1、目检 2、重新紧固 3、目检 4、目检 5、目检	所有异常全部消除

检查点		检查项目	检查方法	判据
主回路	通用项目	1、检查是否存在松动和遗失的紧固螺丝 2、检查是否存在破损、开裂等的器件或是绝缘件，是否存在由于过热或者腐蚀导致的变色器件 3、是否存在灰尘等其它附着物	1、紧固 2、目检 3、目检	所有问题全部解决 注：铜排颜色变化不会带来性能的影响
	导体和线缆	1、检查是否存在由于过热而变色或变形的导体 2、检查是否存在电缆外皮破损、开裂或变色	目检	所有问题全部解决
	端子排	检查是否存在破损	目检	问题解决
	母线电容	1、检查是否存在漏液、开裂、破皮、外壳膨胀等异常现象 2、检查是否存在安全阀打开等异常现象 3、必要时检测电容容量	1、2、目检	1、问题全部解决 2、问题全部解决 电容容量大于等于初始容量*0.85
	变压器和电抗器	是否存在异常声响和异味	听、目检、闻	没有问题
	接触器和继电器	1、检查继电器和接触器动作时的声音 2、检查接触器触点是否粗糙	1、听动作声音 2、目检	没有问题
控制回路	控制板和连接端子	1、检查是否存在松动的端子螺丝和连接线 2、检查是否存在散发异味和变色部件 2、检查是否存在碰撞、开裂、变形或者是明显的腐蚀 4、是否存在漏液和变形的电容部件	1、重新紧固 2、闻或者目检 3、目检 4、目检	所有问题全部解决
散热系统	散热风扇	1、是否存在异常声音或者过热现象 2、是否存在松动的紧固件 3、是否存在由于过热导致的变色现象	1、听、目检、掉电后人工旋转风扇 2、重新紧固 3、目检	1、风扇转动平滑 2、所有问题全部解决 3、所有问题全部解决
	风道	检查散热器风道是否存在异物堵塞风道的现象	目检	没有问题

7.3 变频器易损件更换

变频器中的风扇和电解电容是容易损坏的部件，为保证变频器长期、安全、无故障运行，对易损器件要定期更换。易损件更换时间如下：

✧ 风扇：使用超过 2 万小时后须更换

✧ 电解电容：使用到 3~4 万小时后须更换

7.4 变频器的保修

本公司对 Goodrive2000 系列中压变频器提供自出厂之日起 12 个月保修服务。

第8章 Modbus 协议

8.1 Modbus 协议概述

介绍 Goodrive2000 系列的通讯协议。

Goodrive2000 系列中压变频器，提供 RS485 通信接口，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。

8.2 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。

8.3 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。

8.3.1 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+2V~+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。

8.3.1.1 单机应用

图 8-1 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。

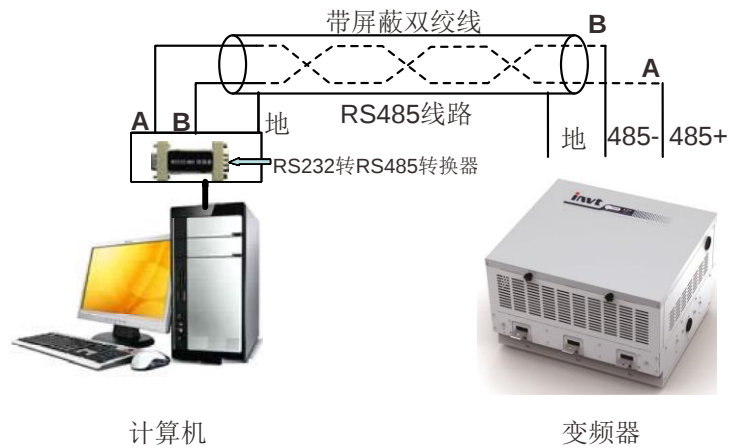


图 8-1 RS485 单机应用时的物理接线图

8.3.1.2 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 8-2 所示。图 8-3 为简化接线图。图 8-4 为实际运用图。

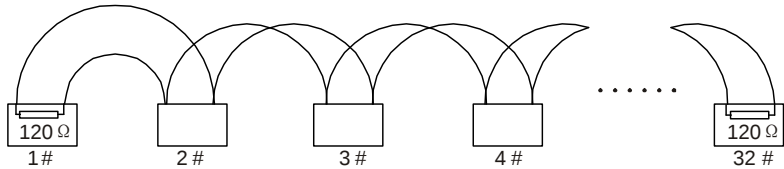


图 8-2 菊花接法现场接线图

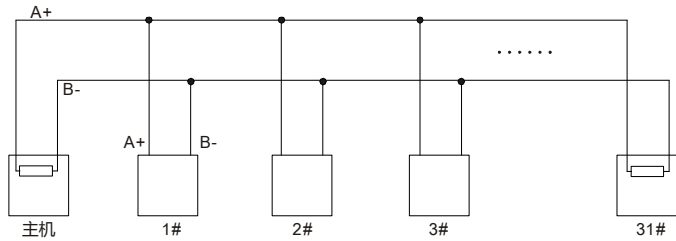


图 8-3 菊花简化接线图

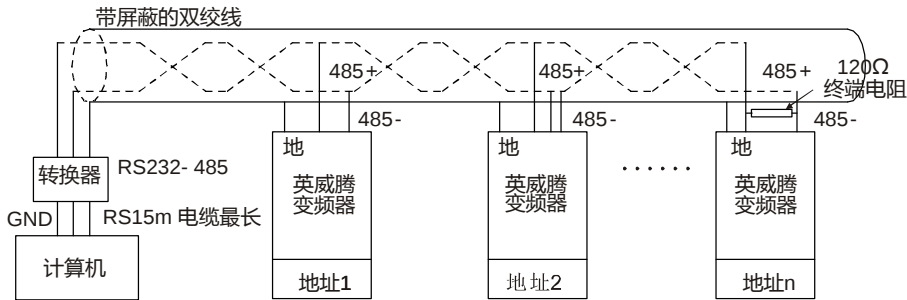


图 8-4 菊花接法运用图

图 8-5 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）。

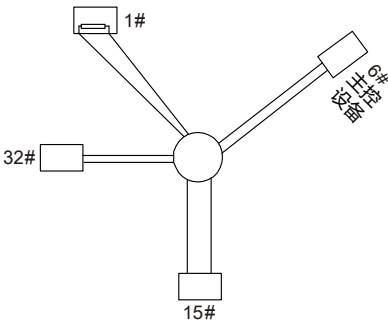


图 8-5 星形接法

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。

8.3.2 RTU 模式

8.3.2.1 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）：

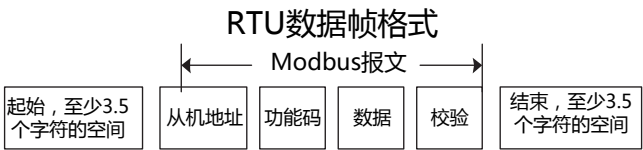
起始位	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	校验位	停止位
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	-----	-----

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，用来表示本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。



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

RTU 帧的标准结构：

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

8.3.2.2 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。

8.4 RTU 命令码及通讯数据描述

8.4.1 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，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。

8.4.2 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 8.4.1 节和 8.4.2 节主要介绍命令的格式，具体的用法将在 8.4.8 节以举例说明。

8.4.3 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符串内容与回应讯息字符串内容相同，其格式如下：

RTU 主机命令信息

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

RTU 从机响应信息

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

8.4.4 命令码：10H，连写功能（10H 功能仅对逆变部分有效）

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 从机响应信息（变频器发送给主机的信息）

START	T1-T2-T3-T4 (3.5 个字节的传输时间)
ADDR	02H

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

8.4.5 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。

8.4.5.1 功能码地址表示规则

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

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

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

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

8.4.5.2 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。表 8-1 为 Goodrive2000 整流单元的 Modbus 功能地址表，表 8-2 为 Goodrive2000 逆变单元的 Modbus 功能地址表。

表 8-1 Goodrive2000 系列整流单元 Modbus 功能地址表

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: 运行	W
		0002H:	
		0003H:	
		0004H:	
		0005H: 正常停机	

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
		0006H:	
		0007H: 故障复位	
		0008H:	
		0009H: 上电缓冲	
通讯设定值地址	2001H		W
	2002H	有功电流给定, 范围 (-1500~1500, 1000 对应 100.0%)	
	2003H	无功电流给定, 范围 (-1500~1500, 1000 对应 100.0%)	W
	2004H	直流母线电压给定 (单位: 0.1V)	W
	2005H		W
	2006H		W
	2007H		W
	2008H		W
	2009H	特殊控制命令字: Bit0~1: Bit3~4: =00 单机运行 =01: 主从模式 1 运行 =10: 主从模式 2 运行	W
	200AH	虚拟输入端子命令, 范围: 0x000~0xFF	W
	200BH	虚拟输出端子命令, 范围: 0x00~0x3F	W
	200CH		W
	200DH	AO 输出设定值 1 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%)	W
	200EH	AO 输出设定值 2 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%)	W
整流器状态字 1	2100H	0001H: 运行中	R
		0002H:	
		0003H: 整流器停机中	
		0004H: 整流器故障中	
		0005H: 整流器 POFF 状态	
整流器状态字 2	2101H	Bit0: =0: 母线电压未建立 =1: 母线电压建立 Bit4: =0: 未过载预报警 =1: 过载预报警 Bit5~6: =00: 单机运行 =01: 主从模式 1 运行 =10: 主从模式 2 运行	R
整流器故障代码	2102H	见故障类型说明	R
整流器识别代码	2103H	GD2000-----0x0115	R

表 8-2 Goodrive2000 系列逆变单元 Modbus 功能地址表

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	R/W
		0002H: 反转运行	
		0003H: 正转点动	
		0004H: 反转点动	
		0005H: 停机	
		0006H: 自由停机 (紧急停机)	
		0007H: 故障复位	
		0008H: 点动停止	
通讯设定值地址	2001H	通讯设定频率 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	R/W
	2002H	PID 给定, 范围 (0~1000, 1000 对应 100.0%)	
	2003H	PID 反馈, 范围 (0~1000, 1000 对应 100.0%)	R/W
	2004H	转矩设定值 (-3000~3000, 1000 对应 100.0%电机额定电流)	R/W
	2005H	正转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	R/W
	2006H	反转上限频率设定值 (0~Fmax (单位: 0.01Hz))	R/W
	2007H	电动转矩上限转矩 (0~3000, 1000 对应 100.0%变频器电机电流)	R/W
	2008H	制动转矩上限转矩 (0~3000, 1000 对应 100.0%电机额定电流)	R/W
	2009H	特殊控制命令字: Bit0~1: =00: 电机 1 =01: 电机 2 =10: 电机 3 =11: 电机 4 Bit2: =1 转矩控制 =0: 速度控制 Bit3: =1 用电量清零 =0: 用电量不清零 Bit4: =1 预励磁 =0: 预励磁禁止 Bit5: =1 直流制动 =0: 直流制动禁止	R/W
	200AH	虚拟输入端子命令, 范围: 0x000~0x1FF	R/W
	200BH	虚拟输出端子命令, 范围: 0x00~0x0F	R/W
	200CH	电压设定值 (V/F分离专用) (0~1000, 1000 对应 100.0%电机额定电压)	R/W
	200DH	AO 输出设定值 1 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%)	R/W
	200EH	AO 输出设定值 2 (-1000~1000, 1000 对应 100.0%)	R/W
变频器状态字 1	2100H	0001H: 正转运行中	R
		0002H: 反转运行中	
		0003H: 变频器停机中	
		0004H: 变频器故障中	
		0005H: 变频器 POFF 状态	
		0006H: 变频器预励磁状态	

功能说明	地址定义	数据意义说明		R/W 特性
变频器状态字 2	2101H	Bit0: =0: 运行准备就绪 =1: 运行准备就绪 Bit1~2: =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	GD2000----0x010a		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
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

代码高 8 位	表示意义	代码低 8 位	表示意义
0x01	GD	0x0115	GD2000 整流部分
		0x010a	GD2000 逆变部分

8.4.6 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	设定范围	缺省值	更改
P01.20	休眠恢复 延时时间	0.0~3600.0s(对应P01.19为2有效)	0.0~3600.0	0.0s	○
P01.21	停电再起启动选择	0: 禁止再起启动 1: 允许再起启动	0~1	0	○

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

变频器地址

06

写命令

01 14

参数地址

00 32

参数数据

49 E7

CRC 校验

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

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

01

变频器地址

03

读命令

02

两字节数据

00 32

参数数据

39 91

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。

8.4.7 错误消息的回应

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：

表 8-3 错误代码的含义

代码	名称	含义
01H	非法命令	当从上位机接收到的命令码是不允许的操作，这也许是因为功能码仅仅适用于新设备，而在此设备中没有实现；同时，也可能从机在错误状态中处理这种请求。
02H	非法数据地址	对变频器来说，上位机的请求数据地址是不允许的地址；特别是，寄存器地址和传输的字节数组合是无效的。

代码	名称	含义
03H	非法数据值	当接收到的数据域中包含的是不允许的值。这个值指示了组合请求中剩余结构上的错误。注意：它决不意味着寄存器中被提交存储的数据项有一个应用程序期望之外的值。
04H	操作失败	参数写操作中对该参数设置为无效设置，例如功能输入端子不能重复设置等。
05H	密码错误	密码校验地址写入的密码与P7.00用户设置的密码不同
06H	数据帧错误	当上位机发送的帧信息中，数据帧的长度不正确或，RTU格式CRC校验位与下位机的校验计算数不同时。
07H	参数为只读	上位机写操作中更改的参数为只读参数
08H	参数运行中不可改	上位机写操作中更改的参数为运行中不可更改的参数
09H	密码保护	上位机进行读或写时，当设置了用户密码，又没有进行密码锁定开锁，将报系统被锁定。

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

例如：一主设备发往从设备的信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 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 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 校验

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

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

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

8.4.8 读写操作举例

读写指令格式参见 8.4.1 和 8.4.2 节。

8.4.8.1 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

变频器地址

03

读命令

02

字节个数

00 03

数据内容

F8 45

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

变频器地址

03

读命令

07 1B

起始地址

00 06

共6个参数

B5 59

CRC 校验

假设回应信息如下：

03

变频器地址

03

读命令

0C

字节个数

00 23

当前故障类型

00 23

前1次故障类型

00 23

前2次故障类型

00 23

前3次故障类型

00 23

前4次故障类型

00 23

前5次故障类型

5F D2

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）。

8.4.8.2 写指令06H举例

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

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

主机发送的命令为：

03

变频器地址

06

写命令

20 00

参数地址

00 01

正转运行

42 28

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

变频器地址

06

写命令

20 00

参数地址

00 01

正转运行

42 28

CRC 校验

例 2：将地址为 03H 的变频器的“最大输出频率”设为 100Hz。

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

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

主机发送的命令为：

03

变频器地址

06

写命令

00 03

参数地址

27 10

参数数据

62 14

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

变频器地址

06

写命令

00 03

参数地址

27 10

参数数据

62 14

CRC校验

8.4.8.3 连写指令10H举例（10H功能仅对逆变部分有效）

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 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	R/W
		0002H：反转运行	
		0003H：正转点动	
		0004H：反转点动	
		0005H：停机	
		0006H：自由停机（紧急停机）	
		0007H：故障复位	
		0008H：点动停止	
通讯设定值地址	2001H	通讯设定频率（0~Fmax（单位：0.01Hz））	R/W
	2002H	PID给定，范围（0~1000，1000对应100.0%）	

具体操作为设置 P00.01 为 2，P00.06 为 8。

主机发送的命令为：

01

变频器地址

01

连写命令

20 00

参数地址

00 02

数据个数

04

字节数

00 01

正转运行

03 E8

10Hz

3B 10

CRC 校验

如果操作成功，返回的回应信息如下：

01

变频器地址

10

连写命令

20 00

参数地址

00 02

数据个数

4A 08

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。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
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

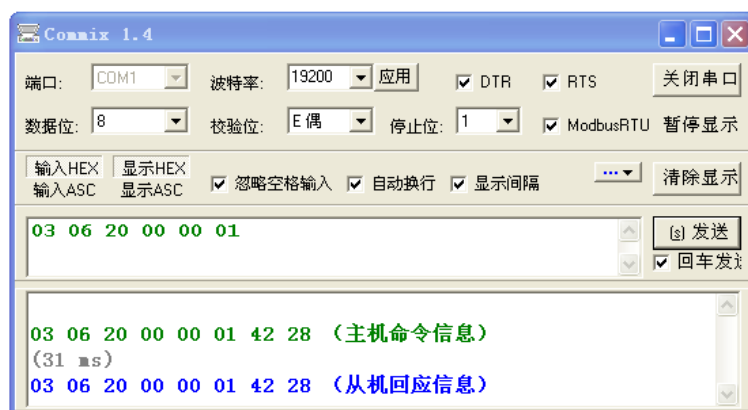
如果操作成功，返回的回应信息如下：

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。

8.4.8.4 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（8.4.7.2 例 1），即指令：

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

注意事项：

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。

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

8.5 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。

8.6 相关功能码

8.6.1 Goodrive2000 系列 PWM 整流部分相关的功能码

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P20.00	本机通讯地址	1~247, 0为广播地址	1~247	1
P20.01	通讯波特率设置	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	0~5	4
P20.02	数据位校验设置	0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU 1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU 2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU 3: 无校验 (N, 8, 2) for RTU 4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU 5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU	0~5	1
P20.03	通讯应答延时	0~200ms	0~200	5
P20.04	通讯超时故障时间	0.0 (无效), 0.1~60.0s	0.0~60.0s	0.0s
P20.05	传输错误处理	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机 (仅通讯控制方式下) 3: 不报警按停机方式停机 (所有控制方式下)	0~3	0
P20.06	通讯处理动作选择	0x00~0x11 LED个位: 0: 写操作有回应 1: 写操作无回应 LED十位: 0: 保留 1: 保留	0x00~0x11	0x00

8.6.2 Goodrive2000 系列逆变部分相关的功能码

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值
P14.00	本机通讯地址	1~247, 0为广播地址	1~247	1
P14.01	通讯波特率设置	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS 6: 57600BPS 7: 11200BPS	0~7	4
P14.02	数据位校验设置	0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU 1: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU 2: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU 3: 无校验 (N, 8, 2) for RTU 4: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU 5: 奇校验 (O, 8, 2) for RTU	0~5	1
P14.03	通讯应答延时	0~200ms	0~200	5
P14.04	通讯超时故障时间	0.0 (无效), 0.1~60.0s	0.0~60.0	0.0s
P14.05	传输错误处理	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机 (仅通讯控制方式下) 3: 不报警按停机方式停机 (所有控制方式下)	0~3	0
P14.06	通讯处理动作选择	个位: 0: 写操作有回应 1: 写操作无回应 十位: 0: 通讯密码保护无效 1: 通讯密码保护有效 百位: (只对485通讯有效) 0: P14.07, P14.08自定义地址无效 1: P14.07, P14.08自定义地址有效	0x00~0x11	0x00

第9章 外围选配件

9.1 选配卡

Goodrive 2000 系列的选配卡如下表示：

表 9-1 Goodrive2000 系列选配卡

名称	型号	规格
I/O 扩展卡	EC-IO501-00	● 4 路开关量输入； ● 1 路开关量输出； ● 1 路模拟量 AI 输入； ● 1 路模拟量 AO 输出； ● 2 路继电器输出：一路双触点输出，一路单触点输出。
IO 扩展卡 2	EC-IO502-00	● 4 路开关量输入； ● 1 路 PT100； ● 1 路 PT1000； ● 2 路继电器输出：单触点常开输出。
可编程扩展卡	EC-PC502-00	● 采用国际主流的可编程卡开发环境，支持指令语言、梯形图、顺序功能图等编程语言； ● 支持断点调试，任务周期运行模式选择； ● 16K 步用户程序存储空间，8K 字数据存储空间； ● 6 路开关量输入； ● 2 路继电器输出； ● 1 路模拟量输入，1 路模拟量输出； ● 1 路 485 通讯通道，可由上位机切换主从； ● 支持 1K 字的数据掉电保存。
蓝牙通信卡	EC-TX501-1 EC-TX501-2	● 支持蓝牙 4.0 通信； ● 结合英威腾手机 APP 使用，通过蓝牙通信可对变频器进行参数设置和状态监控； ● 空旷环境最大通信距离 30 米。 ● EC- TX501-1 内置天线，适用于塑壳机器； ● EC- TX501-2 外置吸盘天线，适用于钣金机器。
WIFI 通讯卡	EC-TX502-1 EC-TX502-2	● 满足 IEEE802.11b/g/n； ● 结合英威腾手机 APP 使用，通过 WIFI 通信可对变频器进行本地监控或远程监控； ● 空旷环境最大通信距离 30 米。 ● EC- TX502-1 内置天线，适用于塑壳机器； ● EC- TX502-2 外置吸盘天线，适用于钣金机器。
PROFIBUS-DP 通讯卡	EC-TX503	● 支持 PROFIBUS-DP 协议
以太网通讯卡	EC-TX504	● 支持以太网通信，采用英威腾内部协议； ● 可结合英威腾上位机 INVT Studio 来使用。
CANopen 通讯卡	EC-TX505	● 基于 CAN2.0A 物理层； ● 支持 CANopen 协议。

名称	型号	规格
PROFINET 通讯卡	EC-TX509	支持 PROFINET 协议
Ethernet/IP 通讯卡	EC-TX510	● 支持 Ethernet IP 协议，支持 ODVA 协议 ● 具备 2 个 Ethernet IP 端口，支持 10/100M 全/半双工操作 ● 支持星型网络拓扑、线型网络拓扑、环型网络拓扑（不支持环网监控功能）
CAN 主从控制通讯卡	EC-TX511	● 基于 CAN2.0B 物理层； ● 采用英威腾主从控制专用协议。
Modbus TCP 通讯卡	EC-TX515	● 具备 2 个 Modbus TCP IO 端口支持 100M 全双工操作，支持线型、星型网络，可支持 32 个点 ● 可作为 Modbus TCP 从站
正余弦 PG 卡	EC-PG502	● 适用于不带 CD 信号或带 CD 信号的正余弦编码器； ● 支持 A、B、Z 的分频输出； ● 支持脉冲串给定输入。
UVW 增量 PG 卡	EC-PG503-05	● 适用于 5V 差分型编码器； ● 支持 A、B、Z 正交输入； ● 支持 U、V、W 三相脉冲输入； ● 支持 A、B、Z 分频输出； ● 支持脉冲串给定输入。
旋变 PG 卡	EC-PG504-00	● 适用于旋转变压器型编码器； ● 支持旋变仿真 A、B、Z 的分频输出； ● 支持脉冲串给定输入。
多功能增量 PG 卡	EC-PG505-12	● 适用于 5V 或 12V OC 型编码器； ● 适用于 5V 或 12V 推挽型编码器； ● 适用于 5V 差分型编码器； ● 支持 A、B、Z 正交输入； ● 支持 A、B、Z 分频输出； ● 支持脉冲串给定输入。
24V 增量式 PG 卡	EC-PG505-24	● 适用于 24V OC 型编码器； ● 适用于 24V 推挽型编码器； ● 适用于 5V 差分型编码器； ● 支持 A、B、Z 正交输入； ● 支持 A、B、Z 分频输出； ● 支持脉冲串给定输入。
简易增量式 PG 卡	EC-PG507-12	● 适用于 5V 或 12V OC 型编码器； ● 适用于 5V 或 12V 推挽型编码器； ● 适用于 5V 差分型编码器；
24V 简易增量式 PG 卡	EC-PG507-24	● 适用于 24V OC 型编码器； ● 适用于 24V 推挽型编码器； ● 适用于 24V 差分型编码器。

名称	型号	规格
GPRS 扩展卡	EC-IC501-2	● 支持物联网监控 ● 支持变频器远程升级

9.2 电抗器

我司提供电抗器供客户选配，四象限输入电抗器为标配。

两象限电抗器选型表：

变频器型号	输入电抗器	输出电抗器
GD2000-01-075G-06	ACL120A02006-1	OCL120A01006-1
GD2000-01-090G-06		
GD2000-01-110G-06		
GD2000-01-132G-06	ACL190A01306-1	OCL218A00756-1
GD2000-01-160G-06		
GD2000-01-185G-06		
GD2000-01-200G-06	ACL290A00846-1	OCL270A00546-1
GD2000-01-250G-06		
GD2000-01-315G-06	ACL368A00736-1	OCL380A00386-1
GD2000-01-400G-06	ACL411A00596-1	OCL430A00356-1
GD2000-01-500G-06	ACL600A00406-1	OCL600A00246-1

四象限电抗器选型表：

变频器型号	输入电抗器	PWM 电抗器	输出电抗器
GD2000-11-075G-06	/	PWM70A17606-1	OCL120A01006-1
GD2000-11-090G-06	/	PWM100A13006-1	
GD2000-11-110G-06	/		
GD2000-11-132G-06	/	PWM120A09946-1	OCL218A00756-1
GD2000-11-160G-06	/	PWM175A08526-1	
GD2000-11-185G-06	/		
GD2000-11-200G-06	/	PWM184A06606-1	
GD2000-11-250G-06	ACL290A00846-1	PWM230A05206-1	OCL270A00546-1
GD2000-11-315G-06		PWM290A04206-1	OCL380A00386-1
GD2000-11-400G-06	ACL368A00736-1	PWM368A03306-1	OCL430A00356-1
GD2000-11-500G-06	ACL600A00406-1	PWM460A02606-1	OCL600A00246-1

9.3 滤波器

我司提供高性能滤波器供客户选配。

滤波器选型表：

变频器型号	输入滤波器	输出滤波器
GD2000-01/11-075G-06 GD2000-01/11-090G-06	FLT-P06100H-B	FLT-L06100H-B
GD2000-01/11-110G-06 GD2000-01/11-185G-06	FLT-P06200H-B	FLT-L06200H-B
GD2000-01/11-200G-06 GD2000-01/11-280G-06	FLT-P06300H-B	FLT-L06300H-B
GD2000-01/11-315G-06 GD2000-01/11-350G-06	FLT-P06400H-B	FLT-L06400H-B
GD2000-01/11-400G-06 GD2000-01/11-500G-06	FLT-P061000H-B	FLT-L061000H-B

注意：

- 1、如没有相应产品可选用更大电流等级的型号的来进行替代即可。
- 2、滤波器选型的原则是按照表格中对应型号或额定电流来选择的，如果其它厂家的变频器，则有可能需要根据其额定电流进行微调选择。
- 3、两象限和四象限同功率的机型共用一款滤波器。

附录A EMC 安装指导

A.1 符合 EMC 要求的安装指导

A.1.1 EMC 一般常识

EMC 是电磁兼容性（electromagnetic compatibility）的英文缩写，是指设备或系统在其电磁环境中能正常工作且不对该环境中任何事物构成不能承受的电磁骚扰的能力。EMC 包括两方面的内容：电磁干扰和电磁抗扰。

电磁干扰按传播途径可以分为两类：传导干扰和辐射干扰。

传导干扰是指沿着导体传播的干扰，所以任何导体，如导线、传输线、电感器、电容器等都是传导干扰的传输通道。

辐射干扰是指以电磁波形式传播的干扰，其传播的能量与距离的平方成反比。

电磁干扰必须同时具备三个条件或称三要素：干扰源、传输通道、敏感接收器，三者缺一不可。解决 EMC 问题主要从这三方面解决。对用户而言，由于设备作为电磁干扰源或接收器不可更改，故解决 EMC 问题又主要从传输通道着手。

不同的电气、电子设备，由于其执行的 EMC 标准或等级不同，其 EMC 能力也各不相同。

A.1.2 变频器的 EMC 特点

变频器和其它电气、电子设备一样，在一个配电工作系统中，其既是电磁干扰源，又是电磁接收器。变频器的工作原理决定了它会产生一定的电磁干扰噪声，同时为了保证变频器能在一定的电磁环境中可靠工作，在设计时，它必须具有一定的抗电磁干扰的能力。变频器的系统工作时，其 EMC 特点主要表现在以下几方面：

输入电流一般为非正弦波，电流中含有丰富的高次谐波，此谐波会对外形成电磁干扰，降低电网的功率因数，增加线路损耗。

输出电压为高频 PMW 波，它会引起电机温度升高，降低电机使用寿命；增大漏电流，使线路的漏电保护装置误动作，同时对外形成很强的电磁干扰，影响同一系统中其它用电设备的可靠性。

作为电磁接收器，过强的外来干扰，会使变频器误动作甚至损坏，影响用户正常使用。

在系统配线中，变频器的对外干扰和自身的抗扰性相辅相成，减小变频器对外干扰的过程，同时也是提高变频器抗扰性的过程。

A.1.3 EMC 安装指导

结合变频器的 EMC 特点，为了使同一系统中的用电设备都能可靠工作，本节从噪声抑制、现场配线、接地、漏电流、电源滤波器的使用等几个方面详细介绍了 EMC 安装方法，供现场安装参考，只有同时做到这 5 方面时，才会取得好的 EMC 效果。

A.1.3.1 噪声抑制

所有的变频器控制端子连接线采用屏蔽线，屏蔽线在变频器入口处将屏蔽层就近接地，接地采用电缆夹片构成 360 度环接。严禁将屏蔽层拧成辫子状再与变频器地连接，这样会导致屏蔽效果大大降低甚至失去屏蔽效果。

变频器与电机的连接线（电机线）采用屏蔽线或独立的走线槽，电机线的屏蔽层或走线槽的金属外壳一端与变频器地就近连接，另一端与电机外壳连接。如果同时安装噪声滤波器可大大抑制电磁噪声。

A.1.3.2 现场配线

电力配线：不同的控制系统中，电源进线从电力变压器处独立供电，一般采用 5 芯线，其中 3 根为火线，1 根零线，1 根地线，严禁零线和地线共用一根线。

设备分类：一般同一控制柜内有不同的用电设备，如变频器、滤波器、PLC、检测仪表等，其对外发射电磁噪声和承受噪声的能力各不相同，这就要求对这些设备进行分类，分类可分为强噪声设备和噪声敏感设备，把同类设备安装在同一区域，不同类的设备间要保持 20cm 以上的距离。

控制柜内配线：控制柜内一般有信号线（弱电）和电力线（强电），对变频器而言，电力线又分为进线和出线。信号线易受电力线干扰，从而使设备误动作。在配线时，信号线和电力线要分布于不同的区域，严禁二者在近距离（20cm 内）平行走线和交错走线，更不能将二者捆扎在一起。如果信号电缆必须穿越动力线，二者之间应保持成 90 度角。电力线的进线和出线也不能交错配线或捆扎在一起，特别是在安装噪声滤波器的场合，这样会使电磁噪声经过进出线的分布电容形成耦合，从而使噪声滤波器失去作用。

A.1.3.3 接地

变频器在工作时一定要安全可靠接地。接地不仅是为了设备和人身安全，而且也是解决 EMC 问题最简单、最有效、成本最低的方法，应优先考虑。

接地分三种：专用接地极接地、共用接地极接地、地线串联接地。不同的控制系统应采用专用接地极接地，同一控制系统中的不同设备应采用共用接地极接地，同一供电线中的不同设备应采用地线串联接地。

A.1.3.4 漏电流

漏电流包括线间漏电流和对地漏电流。它的大小取决于系统配线时分布电容的大小和变频器的载波频率。对地漏电流是指流过公共地线的漏电流，它不仅会流入变频器系统而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。线间漏电流是指流过变频器输入、输出侧电缆间分布电容的漏电流。漏电流的大小与变频器载波频率、电机电缆长度、电缆截面积有关，变频器载波频率越高、电机电缆越长、电缆截面积越大，漏电流也越大。

对策：降低载波频率可有效降低漏电流，当电机线较长时（50m 以上），应在变频器输出侧安装交流电抗器或正弦波滤波器，当电机线更长时，应每隔一段距离安装一个电抗器。

A.1.3.5 噪声滤波器

噪声滤波器能起到很好的电磁去耦作用，即使在满足工况的情况下，也建议用户安装。

噪声滤波器其实有两种：

变频器输入端加装的噪声滤波器，使其与其它设备隔离。

其它设备输入端加装噪声滤波器或隔离变压器，使其与变频器隔离。

A.1.3.6 其他要求

在变频器及 EMI 滤波器安装时，都能按照使用手册的内容安装及配线的前提下，可以符合以下规范的要求：

- ✧ EN61000-6-4：工业环境下产品电磁干扰检测
- ✧ EN61800-3：满足 EN61800-3 电磁辐射标准（2 类环境）。配 EMC 滤波器可以满足 EN61000-6-3 电磁辐射标准（住宅环境）和 EN61000-6-4 电磁辐射标准（工业环境）

A.2 干扰处理方法

这部份的干扰主要有两种：电磁噪声干扰和谐波干扰。主要通过传导、辐射、近场感应等几种途径干扰周边电子电气设备，进而使周边电子电气设备产生误动作。针对不同的干扰情况，可以参考以下方法解决：

A.2.1 电磁噪声干扰

传导干扰一般是通过线缆传输干扰被干扰设备，当被干扰设备与变频器使用同一个电源或者有电气连接时，容易造成传导干扰。对于这种干扰，可以采用以下方法解决：在变频器电源输入端加装我司研发的高性能电源滤波器；在输出电机线上加非晶磁环并绕上 2~3 匝，对于情况恶劣的，可以加装输出电源滤波器；在信号线上加小的非晶磁环并绕上 2~3 匝；可以适当的调低载频（慎重。载频过低会导致谐波增加，电机噪音增加）。

辐射干扰一般是通过空间传播的形式干扰被干扰设备，被干扰设备一般是信号比较微弱的仪表、传感器、控制器等信号设备，当被干扰设备和变频器在同一个控制柜里或者距离较近时，容易受到辐射干扰而误动作。对于这种情况，建议采用以下办法解决：信号设备尽量不要和变频器放在同一机柜中，且信号设备尽量远离干扰源；信号线推荐使用屏蔽双绞线，且屏蔽层 360 度可靠接地。

近场感应一般是通过线缆间近场感应耦合的形式干扰被干扰设备，一般是功率线与信号线靠的太近，对于这种情况，可以采用以下方法解决：不要将信号线与功率线平行布置特别是不要捆扎在一起；信号线尽量远离功率线；信号线与功率线使用屏蔽电缆，且屏蔽层 360 度可靠接地。

信号设备单独接地，不要将信号设备的地与变频器的地接在一起，以免形成共地干扰。

A.2.2 谐波干扰

谐波干扰一般是通过两种形式传播：一是通过输出端口干扰电机，影响电机使用寿命；二是通过电源端口干扰其它被干扰设备，这种情况可以采用以下方法解决：在变频器输出端口加装电抗器；在变频器输出端口加装 RC 吸收器；对于情况恶劣的，建议在输出端口加装 LC 正弦波滤波器；在输入电源端口加装电抗器，对于四象限的机器，在输入电源端口需要加装 LC 正弦波滤波器；适当调高载频（慎重。载频过高会导致温升增大，电磁噪声增大，漏电流增大）。



深圳市英威腾电气股份有限公司

保修卡

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

注：请将此卡与故障产品一起发到我司，谢谢！



深圳市英威腾电气股份有限公司

合格证

检验员: _____

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 12 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 12 个月免费保修服务承诺范围之内：

- (1) 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；
- (2) 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；
- (3) 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；
- (4) 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
- (5) 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力原因造成的产品损坏；

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

6、 在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：

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

深圳市英威腾电气股份有限公司

www.invt.com.cn

全国统一服务热线：400-700-9997

禁止切割



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：（产地代码请见铭牌序列号第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：苏州高新区科技城昆仑山路1号

- | | | | |
|---------------|-------------|-----------|--------|
| 工业自动化：■ HMI | ■ PLC | ■ 变频器 | ■ 伺服系统 |
| ■ 电梯智能控制系统 | ■ 轨道交通牵引系统 | | |
| 能源电力：■ UPS | ■ 数据中心基础设施 | ■ 光伏逆变器 | ■ SVG |
| ■ 新能源汽车动力总成系统 | ■ 新能源汽车充电系统 | ■ 新能源汽车电机 | |



66001-00634