

GCD 系列变频调速器使用说明书 (B0)

在使用本系列变频器之前, 请您仔细阅读本说明, 以保证正确使用。不正确的使用可能会造成变频器运行不正常、发生故障或降低使用寿命, 乃至发生人身伤害事故。因此使用前应认真阅读本说明, 严格按说明使用。本说明为标准附件, 务必请您阅读后妥善保管, 以备今后对变频器进行检修和维护时使用。

● 安全运行注意事项

- 警告

1. 安装、维护作业必须由专业人员进行操作。
 2. 变频器的额定电压必须和AC电源电压等级相一致。否则会导致人身伤害或着火。
 3. 切勿使AC电源与输出端子U, V, W相连接, 否则变频器会损坏, 并且保修单失效。
 4. 只能在装好面板后才能接通输入电源, 通电时不要卸去外盖, 否则会导致电击。
 5. 通电情况下, 切勿触摸变频器内的高压端子, 否则有触电的危险
 6. 因为变频器内有大量的电容储存电能, 应在断开电源至少15分钟后进行维护操作, 此时充电指示灯彻底熄灭或确认正负母线电压在36V以下, 否则有触电危险。
 7. 电路通电时不要连接或断开导线及连接器, 否则会导致人身伤害
 8. 电子元件容易被静电损坏, 请不要触碰电子元件。
 9. 此变频器不能进行耐压试验。这会引起变频器内部半导体元件的损坏。
 10. 上电前必须将盖板盖好, 否则有触电和爆炸的危险。
 11. 切勿把输入端子混淆, 否则有爆炸和损坏财物的危险。
 12. 存贮时间超过半年以上的变频器, 上电时应先用调压器逐渐升压, 否则有触电和爆炸的危险。
 13. 不要用潮湿的手操作变频器, 否则有触电的危险。
 14. 必须由专业人员更换零件, 严禁将线头或金属物遗留在机器内, 否则有发生火灾的危险。
 15. 更换控制板后, 必须在运行前进行相应的参数设置, 否则有损坏财物的危险。

- 注意

1. 电机首次使用或长时间放置后使用, 应做电机绝缘检查, 建议采用500V电压型兆欧表, 应保证所测绝缘电阻不小于5MΩ。
 2. 若客户需要在50Hz以上运行时, 请考虑机械装置的承受力。
 3. 变频器在一些频率输出处若遇到负载装置的共振点, 可通过设置变频器内的跳跃频率参数来避开。
 4. 不可将三相变频器改为两相使用。否则将导致故障或变频器损坏。
 5. 在海拔高度超过1000米的地区, 由于空气稀薄造成变频器散热效果变差, 有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。
 6. 标准适配电机为四极鼠笼式异步电机, 若非此电机请按电机额定电流选配变频器。
 7. 不要采用接触器通断来控制变频器的启停, 否则可能引起设备的损坏。
 8. 请勿随意更改变频器厂家参数。否则可能造成设备损坏。
 9. 变频器防护等级IP20。[防尘等级: 防止人的手指接触到电器内部的零件, 防止中等尺寸(直径大于12.5mm)的外物侵入。防水等级: 对水或湿气无特殊的防护。]

● 变频器安全有关的标志

为了保证设备安全操作和维护, 请务必遵守产品上的安全标识, 请勿损坏、损伤安全标识。安全标识说明如下:

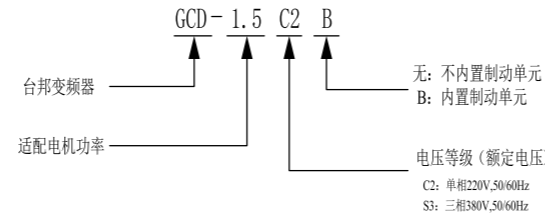


● 安装、运行前请务必阅读使用说明书, 否则会有电击危险!

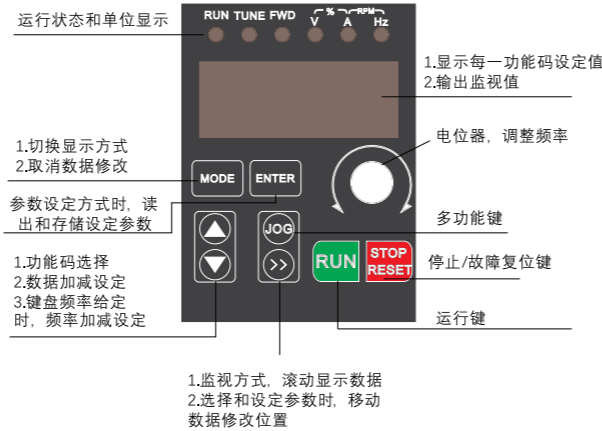
● 在通电状态下和切断电源15分钟以内。请勿拆下盖板!

● 进行维护、检查及接线时, 请在切断输入侧和输出侧电源后, 等待15分钟, 待电源指示灯彻底熄灭后开始作业!

● 铭牌数据及命名规则

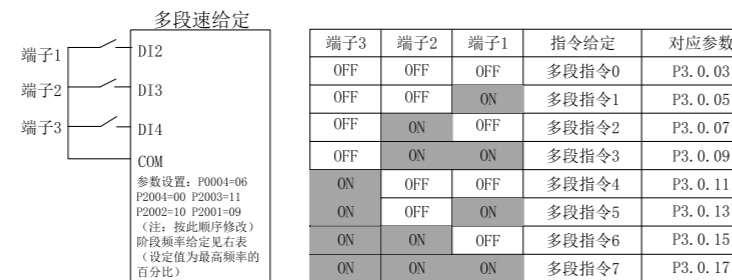
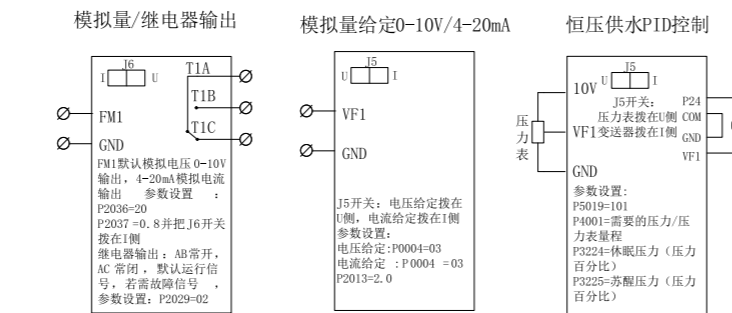
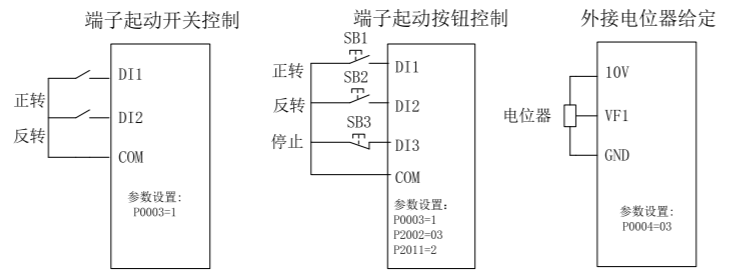
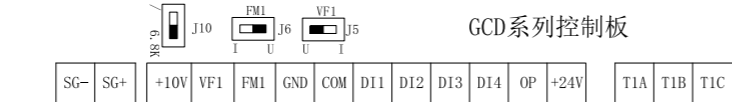


● 键盘按键及功能



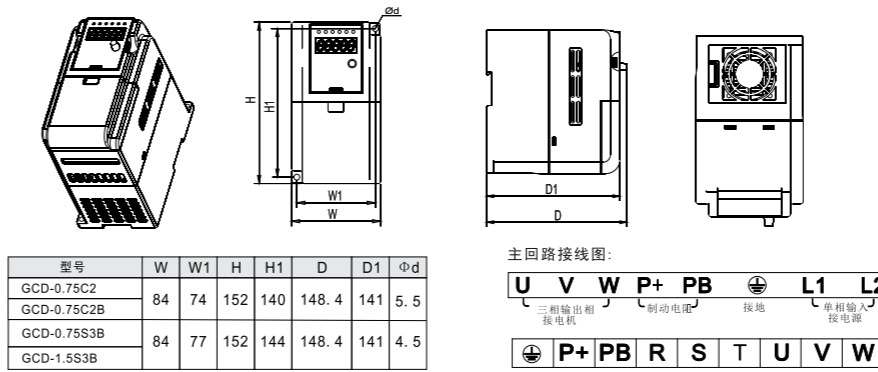
外拉键盘开孔尺寸(宽*高): 59mm*77.5mm

● 常用接线图及参数设置

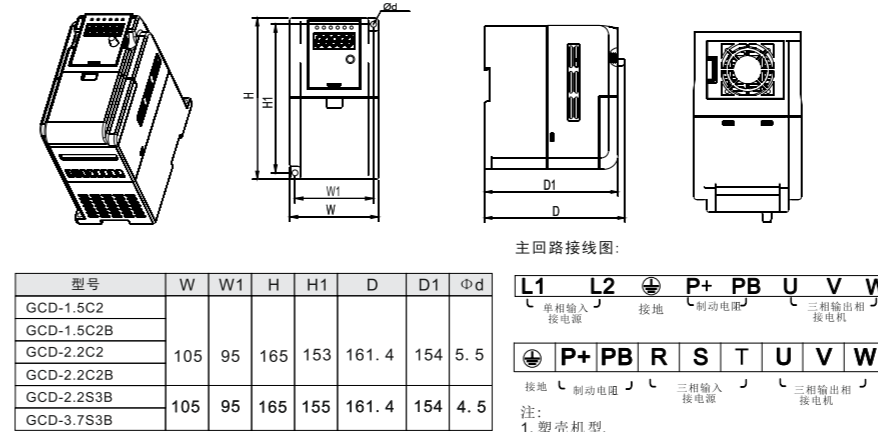


● 外型及安装尺寸

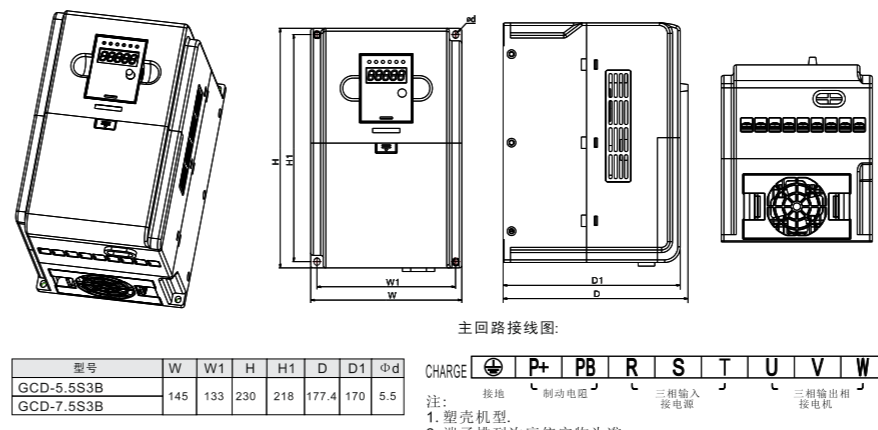
机型1



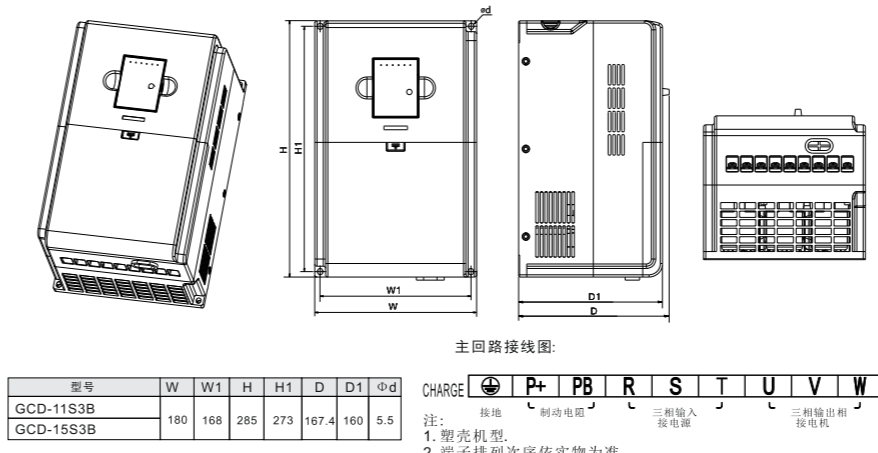
机型2



机型3



机型4



● 常用功能码参数 (★表示变频器处于停机状态可更改; ☆表示变频器处于待机, 运行状态均可更改)

功能码	名称	给定范围	出厂值	更改限制
P0.0.01	显示模式	0: 基本模式(前缀为‘P’) 1: 用户模式(前缀为‘U’) 2: 校验模式(前缀为‘C’)	0	☆/○
P0.0.02	控制方式	0: V/F控制 1: 开环矢量控制 2: 闭环矢量控制 3: 智能选择0或者1(不能设置为3的无此功能)	按照软件版本设置默认值	★
P0.0.03	运行控制方式选择	0: 键盘控制 1: 端子控制 2: 通讯控制	0	☆
P0.0.04	A频率源选择	0: 键盘给定(掉电不记忆) 1: 键盘给定(掉电记忆) 2: 键盘电位器给定 3: 外部端子VF1给定 4: 外部端子VF2给定 5: PULSE脉冲给定(DI6) 6: 多段指令端子给定 7: 简易PLC给定 8: PID控制给定 9: 通讯给定	02	★
P0.0.05	键盘频率给定	000.00~最高频率	050.00	☆
P0.0.07	最高频率	050.00Hz~320.00Hz	050.00	★
P0.0.08	上限频率	下限频率~最高频率	050.00	★
P0.0.09	下限频率	000.00~上限频率	000.00	☆
P0.0.10	下限频率运行模式	0: 以下限频率运行 1: 停止 2: 零速运行 3: 待机(不能设置为3的无此功能)	0	☆
P0.0.11	加速时间	0000.0~6500.0s	机型	☆
P0.0.12	减速时间	0000.0~6500.0s	机型	☆
P0.0.13	电机类型	0: 普通电机 1: 变频电机	0	★
P0.0.14	电机额定功率	0000.1kW~1000.0kW	机型	★
P0.0.15	电机额定频率	000.01Hz~最高频率	050.00	★
P0.0.16	电机额定电压	0001V~2000V	机型	★
P0.0.17	电机额定电流	000.01A~655.35A	机型	★
P0.0.18	电机额定转速	00001rpm~65535rpm	机型	★
P0.0.24	参数辨识控制	00: 不动作 01: 静止辨识 02: 完整辨识	00	★
P0.0.25	控制方式显示	0: V/F控制 1: 开环矢量控制 2: 闭环矢量控制	0	●
P0.1.05	键盘给定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	0	☆
P0.1.08	点动运行频率	000.00~最高频率	002.00	☆
P0.1.09	点动加速时间	0000.0s~6500.0s	0020.0	☆
P0.1.10	点动减速时间	0000.0s~6500.0s	0020.0	☆
P0.1.19	加减速方式	0: 直线 1: S曲线1 2: S曲线2	0	★
P0.1.20	S曲线开始段比例	000.0%~100.0%	030.0	★
P0.1.21	S曲线结束段比例	000.0%~100.0%	030.0	★
P0.1.22	跳跃频率1	000.00Hz~最高频率	000.00	☆
P0.1.23	跳跃频率2	000.00Hz~最高频率	000.00	☆
P0.1.24	跳跃频率范围	000.00Hz~最高频率	000.00	☆
P0.1.25	点动优先	0: 无效 1: 有效	0	☆
P1.0.01	转矩提升	00.0% (自动转矩提升) 00.1%~30.0%	机型	☆
P1.0.02	转矩提升截止频率	000.00Hz~最高频率	050.00	
P1.0.10	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪启动 2: 制动再启动	0	☆
P1.0.11	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从零速开始 2: 从最高频率开始	0	★

功能码	名称	给定范围	出厂值	更改限制
P1.0.12	启动频率	00.00Hz~10.00Hz	00.00	☆
P1.0.13	启动频率保持时间	000.0s~100.0s	000.0	★
P1.0.14	启动直流制动电流	000%~100%	000	★
P1.0.15	启动直流制动时间	000.0s~100.0s	000.0	★
P1.0.16	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停机	0	☆
P1.0.17	停机直流制动开始频率	000.00Hz~最高频率	000.00	☆
P1.0.18	停机直流制动等待时间	000.0s~100.0s	000.0	☆
P1.0.19	停机直流制动电流	000%~100%	000	☆
P1.0.20	停机直流制动时间	000.0s~100.0s	000.0	☆
P1.0.21	制动使用率	000%~100%	100	☆
P1.0.22	载波频率	00.5kHz~16.0kHz	机型	☆
P1.0.25	电机过载保护水平	00.20~10.00	01.00	☆
P1.1.20	VF振荡抑制模式	1~4	1	★
P1.1.21	VF转差补偿响应时间	0~10.0s	0.5	★
P1.1.22	VF在线转矩补偿增益	0~200	150	★
P1.1.23	磁通闭环带宽	0~5.00HZ	2.00	☆
P1.1.29	开环矢量速度滤波	0~100ms	15	☆
P1.1.30	过调制系数	100%~120%	105	☆
P1.1.32	开环矢量响应模式	0~2	1	☆
P1.1.34	调谐KP系数	1~200	100	☆
P1.1.35	调谐KI系数	1~200	100	☆
P2.0.00	DI1端子功能	0: 无功能	01	★
P2.0.01	DI2端子功能	1: 正转(FWD) 2: 反转(REV)	02	★
P2.0.02	DI3端子功能	3: 三线式运行控制	09	★
P2.0.03	DI4端子功能	4: 正转点动 5: 反转点动	10	★
P2.0.04	DI5端子功能	6: 端子UP	11	★
P2.0.05	DI6端子功能	7: 端子DOWN 8: 自由停车 9: 多段指令端子1 10: 多段指令端子2 11: 多段指令端子3 12: 多段指令端子4 13: 故障复位(RESET) 14: 运行暂停	08	★
P2.0.11	外部端子运行控制方式	0: 两线式1 1: 两线式2 2: 三线式1 3: 三线式2	0	★
P2.0.12	UP/DOWN端子变化率	00.00Hz/s~65.535Hz/s	01.000	☆
P2.0.13	曲线1最小输入	00.00V~P2.0.15	00.00	☆
P2.0.14	曲线1最小输入对应给定	-100.0%~100.0%	000.0	☆
P2.0.15	曲线1最大输入	P2.0.13~10.00V	10.00	☆
P2.0.16	曲线1最大输入对应给定	-100.0%~100.0%	100.0	☆
P2.0.17	VF1滤波时间	00.00s~10.00s	00.10	☆
P2.0.29	T1继电器功能选择	0: 无功能 1: 变频器运行中 2: 故障停机输出	01	☆
P2.0.33	模拟量输出FM1给定	0: 运行频率 1: 给定频率 2: 输出电流	00	☆
P2.0.36	模拟量FM1输出偏置	-100.0%~100.0%	000.0	☆
P2.0.37	模拟量FM1输出增益	-10.00~10.00	01.00	☆
P3.0.00	简易PLC运行方式	0: 单次运行结束停机 1: 单次运行结束保持终值 2: 一直循环 3: 循环N次	0	☆
P3.0.01	循环次数N	00000~65000	00000	☆
P3.0.02	PLC掉电记忆选择	个位: 掉电记忆选择 0: 掉电不记忆 1: 掉电记忆 十位: 停机记忆选择 0: 停机不记忆 1: 停机记忆	00	☆
P3.0.03	阶段指令0	-100.0%~100.0%	000.0	☆

功能码	名称	给定范围	出厂值	更改限制
P3.0.04	阶段0运行时间	0000.0s~6500.0s	0000.0	☆
P3.0.05	阶段指令1	-100.0%~100.0%	000.0	☆
P3.0.06	阶段1运行时间	0000.0s~6500.0s	0000.0	☆
P3.0.07	阶段指令2	-100.0%~100.0%	000.0	☆
P3.0.08	阶段2运行时间	0000.0s~6500.0s	0000.0	☆
P3.0.09	阶段指令3	-100.0%~100.0%	000.0	☆
P3.0.10	阶段3运行时间	0000.0s~6500.0s	0000.0	☆
P4.1.00	波特率	个位: MODBUS波特率 0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400 6: 57600 十位: 无效	03	☆
P4.1.01	数据格式	0: 无校验(8-N-2) 1: 偶校验(8-E-1) 2: 奇校验(8-O-1) 3: 无校验(8-N-1)	0	☆
P4.1.02	本机地址	000: 广播地址 001~249	001	☆
P4.1.03	应答延迟	00~20ms	02	☆
P4.1.04	通讯超时时间	00.0(无效) 00.1s~60.0s	00.0	☆
P4.1.05	数据传送格式	个位: MODBUS数据格式 0: ASCII 模式(保留) 1: RTU模式 十位: 无效	01	☆
P4.1.06	MODBUS通讯是否回数据	0: 回复 1: 不回复	0	☆
P4.1.07	通讯错误处理方法	0: 不处理 1: 停机 2: 通讯故障	0	☆

● 常见故障及排除

故障显示	说明	细节	纠正错误
Err00	无故障		
Err01	恒速中过流	变频器恒速运行时, 输出电流超过过流值	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查变频器输出回路是否短路; ● 检查输入电压是否偏低; ● 检查负载是否有突变; ● 进行参数辨识或提高低频转矩补偿; ● 检查电机或变频器额定功率是否足够大;
Err02	加速中过流	变频器加速运行时, 输出电流超过过流值	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电动机及线路是否短路、接地或过长; ● 检查输入电压是否偏低; ● 延长加速时间; ● 进行参数辨识或提高低频转矩补偿或调整V/F曲线; ● 检查负载是否有突变; ● 检查是否选择转速跟踪或等电机停稳后再启动; ● 检查电机或变频器额定功率是否足够大;
Err03	减速中过流	变频器减速运行时, 输出电流超过过流值	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电动机及线路是否短路、接地或过长; ● 进行参数辨识; ● 延长减速时间; ● 检查输入电压是否偏低; ● 检查负载是否有突变; ● 加装制动单元及制动电阻;
Err04	恒速中过压	变频器恒速运行时, 主回路直流电压超过给定值。S2/T2等级: 400伏 T4等级: 800伏	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查输入电压是否过高; ● 检查母线电压显示是否正常; ● 检查运行过程中是否存在外力拖动电机运行;
Err05	加速中过压	变频器加速运行时, 主回路直流电压超过给定值。检测过压值同上。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查输入电压是否过高; ● 检查母线电压显示是否正常; ● 延长加速时间; ● 检查加速过程中是否存在外力拖动电机运行; ● 加装制动单元及制动电阻; ● 检查电机或电缆是否短路;

故障显示	说明	细节	纠正错误
Err06	减速中过压	变频器减速运行时, 主回路直流电压超过给定值。检测过压值同上。	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查输入电压是否过高; ● 检查母线电压显示是否正常; ● 延长减速时间; ● 检查减速过程中是否存在外力拖动电机运行; ● 加装制动单元和制动电阻;
Err08	欠压	运行期间直流主回路电压不足, S2/T2等级: 200伏 T4等级: 350伏	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电源接线是否接触良好; ● 检查进线电压是否在规定范围内; ● 检查是否有瞬时停电; ● 母线电压显示是否正确; ● 检查整流桥及充电电阻是否正常;
Err09	变频器过载	变频器电流超过允许的过载电流	<ul style="list-style-type: none"> ● 看电机是否堵转或减轻电机负载; ● 更换更大功率的变频器;
Err10	电机过载	电机电流超过允许的过载电流	<ul style="list-style-type: none"> ● 电机保护参数P1.0.25给定是否合适; ● 查看电机是否堵转或减轻电机负载; ● 正确给定电机额定电流; ● 更换更大功率的电机;
Err11	输入缺相	输入缺相或三相不平衡故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查输入回路电压是否缺相或三相不平衡; ● 检查接线端子是否有松动; ● 设置参数P6126=08 降低保护灵敏度; ● 寻求技术支持;
Err12	输出缺相	输出缺相或三相不平衡故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查输出回路电压是否缺相或三相不平衡; ● 检查接线端子是否有松动现象; ● 寻求技术支持;
Err15	变频器过热	散热器温度≥oh检测值(约80℃, 来至温度开关)	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查风扇运行状况及通风状况; ● 周围温度是否过高, 需采取降温措施; ● 查看热敏电阻或温度开关是否损坏; ● 清除散热器外部及进风口污垢;
Err17	电机对地短路	电机对地短路	<ul style="list-style-type: none"> ● 查看变频器输出线路或电机是否对地短路;
Err31	电流检测故障	电流检测回路故障	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查是否霍尔器件故障; ● 检查是否驱动板检测回路故障; ● 检查是否驱动板故障;
Err34	快速限流超时	变频器运行电流持续过大, 超过限流允许时间	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电机是否负载过大或堵转; ● 查看变频器是否选型过小;
Err36	24V电源故障	外部24V电源短路或外部24V电源所带负载过大	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查外部24电源是否有短路 ● 减小外部24电源负载
Err38	输出短路	三相输出相间短路	<ul style="list-style-type: none"> ● 检查电机线缆绝缘和电机本体绝缘;

● 参数辨识说明

一、异步性能参数

1、设置变频器及电机参数:

功能码	名称	设定值	说明
P0.0.02	控制方式	1/3	1: 确定选择开环矢量; 3: 智能选择VF或开环矢量
P0.0.13	电机类型	0/1/2	根据电机类型选择(0普通异步/1变频异步)
P0.0.14	电机额定功率		根据电机实际参数进行设置。
P0.0.15	电机额定频率		
P0.0.16	电机额定电压		
P0.0.17	电机额定电流		
P0.0.18	电机额定转速		

2、电机辨识:

1) 异步机静止辨识(P0.0.24=01): 接上电机, 电机可以接负载, 采用静态自学习, 可以辨识出以下参数。

功能码	名称	设定值	说明
P0.0.19	电机定子电阻	机型	注: 电机互感和空载电流如果电机厂家能得到准确参数, 请手动设置。
P0.0.20	电机转子电阻	机型	
P0.0.21	电机漏感	机型	
P0.0.22	电机互感	机型	
P0.0.23	电机空载电流	机型	

2) 完整辨识(P0.0.24=02): 接上电机, 电机不能接负载, 必须为光轴, 采用动态自学习, 电机在辨识过程中会高速旋转, 可以辨识出以下参数。

功能码	名称	设定值	说明
P0.0.19	电机定子电阻	机型	
P0.0.20	电机转子电阻	机型	
P0.0.21	电机漏感	机型	
P0.0.22	电机互感	机型	
P0.0.23	电机空载电流	机型	

3) 异步机不进行辨识: 接上电机, 根据电机厂家提供的技术资料, 直接把以下参数直接设置到变频器中, 变频器不进行电机参数辨识。

功能码	名称	设定值	说明
P0.0.19	电机定子电阻	机型	注: 在不具备带载辨识或空载辨识时, 如果可获得电机的详细技术资料或对相同型号的电机进行过参数辨识, 可选择直接把相关参数直接设置到变频器中。
P0.0.20	电机转子电阻	机型	
P0.0.21	电机漏感	机型	
P0.0.22	电机互感	机型	
P0.0.23	电机空载电流	机型	

在自学习前请确认P0.0.03=0, 设置P0.0.24为相应参数辨识模式, 按下RUN键, 进行参数辨识, 等待参数辨识结束。辨识过程最长大概持续2分钟左右。

3、空载试运行

把P0.0.05设置到较小的范围, 如P0.0.05=20.00Hz。(若使用键盘电位器, 同样将电位器调整到20.00Hz左右), 按运行键, 查看电机是否能加速到P0.0.05设定的频率, 电机运行是否正常。如果电机能加速到 P0.0.05设定的频率且电机电流正常, 则系统基本正常。

二、其他性能参数

根据客户要求或现场工况, 可选择调整一下参数:

功能码	名称	默认值	范围	单位	备注
P1.1.29	开环矢量速度滤波	15	0~100	1	
P1.1.30	过调制系数	105	100~120	1%	
P1.1.32	开环矢量响应模式	1	0~2	1	
P1.1.34	调谐时KP	100	1~200	1	
P1.1.35	调谐时KI	100	1~200	1	

P1.1.29: 开环矢量速度滤波, 一般不需要调整。

P1.1.30: 过调制系数, 提高电压最大利用率, 利用率大, 弱磁区负载能力强, 电流谐波越大, 一般情况下无需修改。

P1.1.32: 开环矢量响应模式, 0: 响应最慢, 2: 响应最快。机床行业要求瞬间跌落小, 可以设置为2, 一般无需修改。

P1.1.34: 调谐时KP, 调谐时有振荡, 请调谐该值, 一般情况下无需修改。

P1.1.35: 调谐时KI, 调谐时有振荡, 请调谐该值, 一般情况下无需修改。

● P0.0.02和P0.0.25参数设置关系

- (1) P0.0.02=0, 确定为V/F控制, P0.0.25也变更为0
- (2) P0.0.02=1, 确定为开环矢量控制, P0.0.25也变更为1
- (3) P0.0.02=2, 确定为闭环矢量控制, P0.0.25也变更为2
- (4) P0.0.02=3, 智能选择为V/F还是开环矢量控制, 其最终控制方式在P0.0.25中显示, 其规则如下:

当参数辨识成功后, P0.0.25变更为1, 即开环矢量控制
当修改P0.0.19(异步机定子电阻), P0.0.25变更为1, 即开环矢量
当修改P0.0.20(异步机转子电阻), P0.0.25变更为1, 即开环矢量
当修改P0.0.21(异步机漏感)值, P0.0.25变更为1, 即开环矢量
当修改变频器机型P8.0.01, P0.0.25变更为0, 即VF控制
当修改P0.0.14(额定功率), P0.0.25变更为0, 即VF控制
当修改P0.0.15(额定频率), P0.0.25变更为0, 即VF控制
当修改P0.0.16(额定电压), P0.0.25变更为0, 即VF控制