

MICFIND

MIC006系列IP65防护等级驱动器

用户手册



目录

1. 型号说明	1
2. 伺服驱动器外形尺寸	1
3. 驱动器接线与端子说明	3
3.1 标准接线图	3
3.2 主回路端子说明	4
3.2 控制回路端子说明	4
4. LED 键盘说明	5
5. 驱动器制动电阻选型	7
6. 驱动器调试	7
6.1、电机自学习	7
6.2、修改上限频率	7
6.3、外部启停与模拟量频率给定	7
6.4、AI 曲线调整	7
6.5、4~20mA 信号输入设置	8
6.6、4~20mA 信号输出设置	8
7. 伺服驱动器主要参数列表	8
8. 故障与警告	21
8.1 故障显示	21
8.2 警告类型	24
附录 A Modbus 通讯协议	25

1. 型号说明

铭牌:

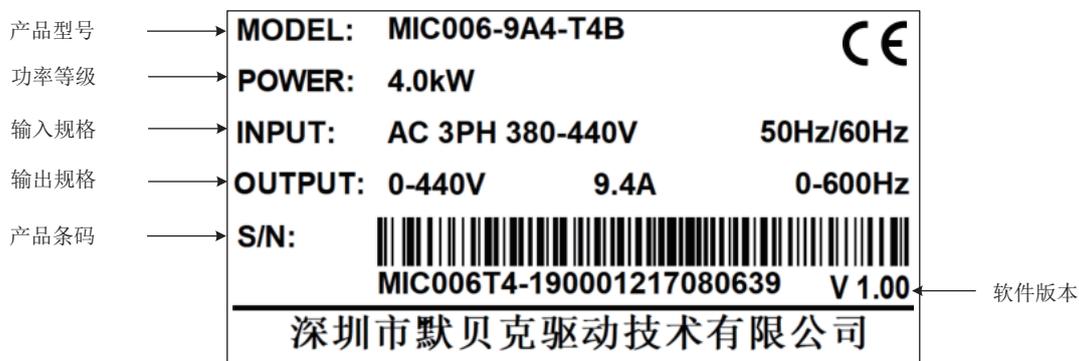


图 1-1 铭牌

型号说明:

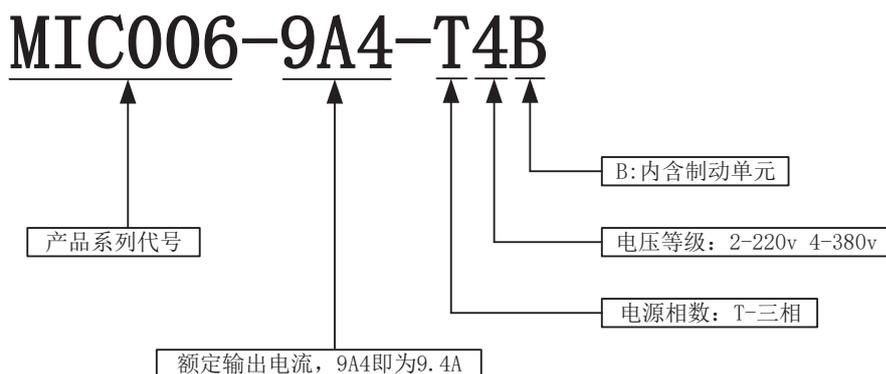


图 1-2 型号说明

表 1-1 型号及技术数据

驱动器型号	额定输出电流 (A)	结构尺寸	制动单元
三相电压: 380V, 50/60Hz			
MIC006-9A4-T4B	9.4	SIZE A	内置
MIC006-13A-T4B	13.0		
MIC006-17A-T4B	17.0	SIZE B	
MIC006-25A-T4B	25.0		

2. 伺服驱动器外形尺寸

◆ 驱动器外形尺寸和安装尺寸

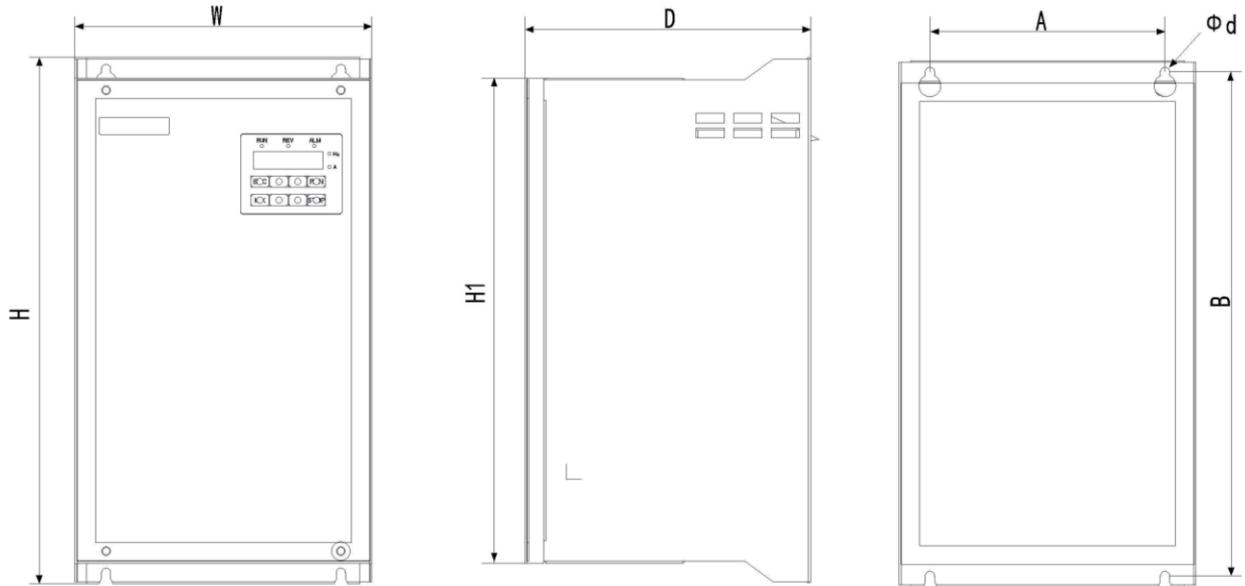


图 2-1 驱动器外形尺寸图

表 2-1 伺服驱动器外形尺寸和安装尺寸

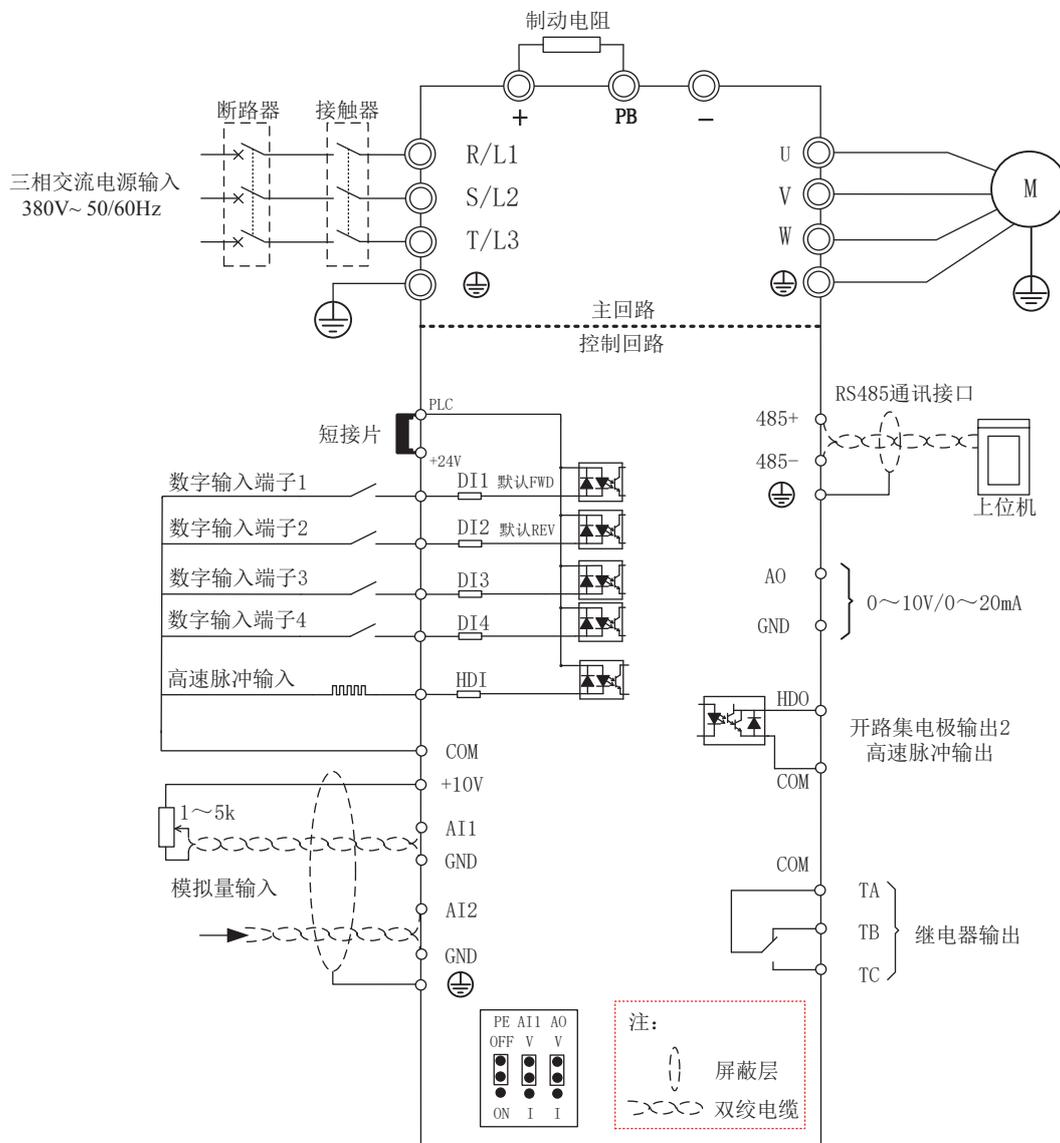
外形 编号	涵盖机型	外形及安装尺寸 (mm)							
		A	B	H	H1	W	D	Φd	安装螺丝
SIZE A	MIC006-9A4-T4B MIC006-13A-T4B	125	270	282	260	158	152	ø5.0	M4×16
SIZE B	MIC006-17A-T4B MIC006-25A-T4B	120	305	318	292	170	170	ø5.0	M4×16

备注:

(1) Φd 为整机安装螺丝孔的直径。

3. 驱动器接线与端子说明

3.1 标准接线图



3.2 主回路端子说明

表 3-1 主回路端子定义说明

端子丝印	功能说明
R/L1、S/L2、T/L3	交流电源输入端子，接三相交流电源
U、V、W	驱动器交流输出端子，接三相交流电机
+、-	分别为内部直流母线的正负极端子，用于共直流母线，或者连接外置制动单元
+、PB	内置制动单元时，制动电阻连接端子
⊕	接地端子，接大地

3.2 控制回路端子说明

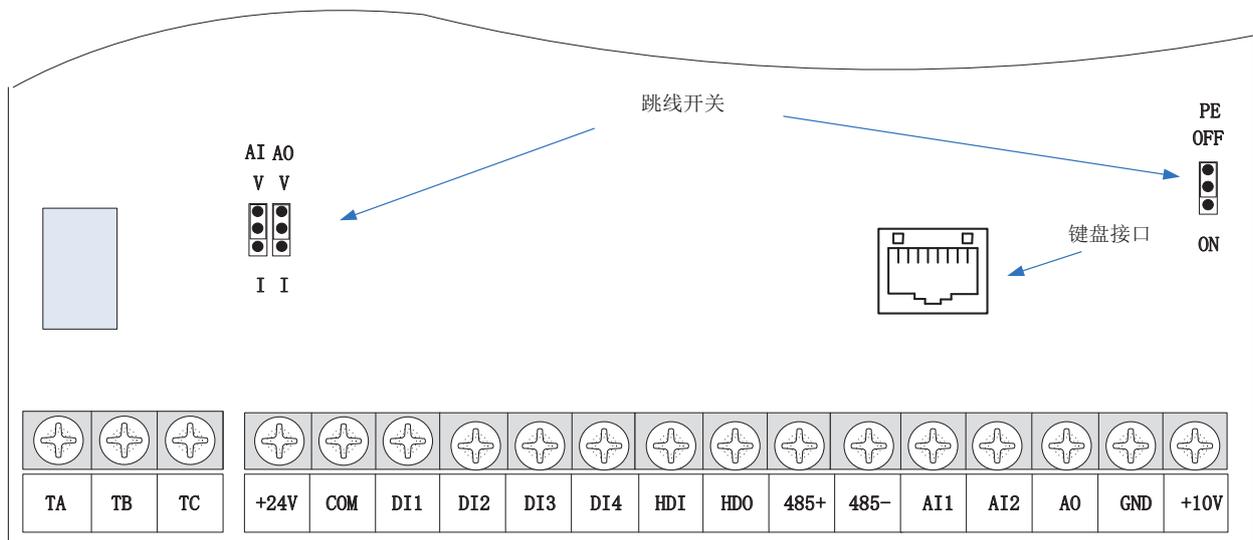


图 3-2 控制回路端子示意图

表 3-2 控制回路端子定义说明

类型	端子符号	端子名称	功能说明
模拟量输入	+10V	模拟量输入参考电压	+10V 电源，最大输出电流 10mA，即推荐外接电位器阻值范围：1K Ω ~51K Ω
	GND	模拟地	内部与 COM 隔离
	AI1	模拟量输入 1	输入 0~10V：输入阻抗 22K Ω 输入 0~20mA：输入阻抗 500 Ω 通过跳线实现 AI10~10V 和 0~20mA 切换，出厂默认为电压输入。
	AI2	模拟量输入 2	输入 0~10V：输入阻抗 22K Ω
模拟量输出	AO	模拟量输出	输出 0~10V：阻抗要求 \geq 10K Ω
			输出 0~20mA：阻抗要求 200 Ω ~500 Ω
			通过跳线实现 AO10~10V 和 0~20mA 切换，出厂默认为电压输出。

类型	端子符号	端子名称	功能说明
	GND	模拟地	内部与 COM 隔离
开关量输入	+24V	+24V 电源	向外提供 24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源，最大输出电流：200mA
	PLC	开关量输入端子公共端	用于开关量输入高低电平切换，出厂时与+24V 短接，即开关量输入低有效 作为外部电源输入时，断开 PLC 与+24V 连接。
	COM	+24V 地	内部与 GND 隔离
	DI1~DI4	开关量输入端子 1~4	光耦隔离，兼容双极性输入
			频率范围：0~200Hz
			电压范围：10V~30V
	HDI	开关量输入/ 高速脉冲输入	开关量输入：同 DI1~DI4
			脉冲输入频率范围：0~50KHz
			电压范围：15V~30V
	HDO	开路集电极输出/ 高速脉冲输出	光耦隔离
电压范围：0V~24V			
电流范围：0mA~50mA			
高速脉冲输出：0~50KHz			
继电器输出	TA/TB/TC	继电器输出	TA-TB：常闭
			TA-TC：常开
			触点容量：AC 250V，3A；DC 30V，1A
485 通讯端子	485+	485 差分信号正	波特率：1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps
	485-	485 差分信号负	

表 3-3 跳线开关功能说明

标号	功能	出厂设定
AI	AI1 模拟量类型选择：V 为电压输入（0~10V），I 为电流输入（0~20mA）	V
AO	AO 模拟量类型选择：V 为电压输出（0~10V），I 为电流输出（0~20mA）	V
PE	GND 接地选择：ON 为通过安规电容接大地，OFF 为不接	OFF

4. LED 键盘说明

LED 键盘由 5 个数码管、5 个指示灯、8 个按键组成；可以用于设定参数、状态监控和控制运行，LED 键盘外形如图 4-1 所示：



图 4-1 LED 键盘

按键及指示灯说明：

序号	图标	名称	功能
1		ESC:退出键	<ul style="list-style-type: none"> • 返回上一级菜单。
2		ENTER:确认键	<ul style="list-style-type: none"> • 进入下一级菜单。 • 参数生效并存入 EEPROM。
3		UP:向上键	<ul style="list-style-type: none"> • 光标所指示的数字加 1。 • 下一个功能码。 • 监视状态下用于切换左右屏
4		DOWN:向下键	<ul style="list-style-type: none"> • 光标所指示的数字减 1。 • 前一个功能码。
5		M.K:多功能键	<ul style="list-style-type: none"> • 出厂时为“正转点动”功能，可通过参数 21.02 更改其功能。
6		SHIFT:右移键	<ul style="list-style-type: none"> • 光标移位。 • 监视状态显示下一个监控量。 • 切换左右屏。
7		RUN:运行键	<ul style="list-style-type: none"> • 在命令源为键盘时，用于使驱动器运行。
8		STOP:停止键	<ul style="list-style-type: none"> • 运行状态时，按此键可以停止运行（受参数 21.03 制约）。 • 故障状态时，按此键可以复位故障。
9		指示灯:Hz（赫兹）	<ul style="list-style-type: none"> • 指示数码管显示值的单位，两个指示灯全灭表示其它单位。
10		指示灯:A（安培）	
11		指示灯:RUN	<ul style="list-style-type: none"> • 熄灭:表示停机状态。 • 常亮:表示正在运行。 • 闪烁:表示减速停止中。
12		指示灯:REV	<ul style="list-style-type: none"> • 当数码管正在显示 27.02 列出的变量之一时，用于指示该变量的符号； • 其它情况下指示输出频率的符号。

13		指示灯:ALM	<ul style="list-style-type: none"> 亮起时，表示驱动器有故障。
----	-----------------------------------------------------------------------------------	---------	-----------------------------------------------------------------

5. 驱动器制动电阻选型

表 5-1 制动电阻选型表

伺服驱动器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值
MIC006-9A4-T4B	500w	$\geq 90\Omega$
MIC006-13A-T4B	800w	$\geq 60\Omega$
MIC006-17A-T4B	1000w	$\geq 60\Omega$
MIC006-25A-T4B	1.2kw	$\geq 25\Omega$

6. 驱动器调试

6.1、电机自学习

1、按电机铭牌设置如下电机参数

P11.02	电机额定功率
P11.03	电机额定电压
P11.04	电机额定电流
P11.05	电机额定频率
P11.06	电机额定转速

2、设置功能码 P11.10=1，按“RUN”键进行电机静止自学习。若现场电机可以运行，则设置 P11.10=2，按“RUN”键，进行电机旋转自学习

6.2、修改上限频率

- 1、设置功能码 P00.12=0（默认），上限频率最大可以设置 600.00Hz
设置功能码 P00.12=1，上限频率最大可以设置 3000.0Hz
- 2、先设置功能码 P01.06，再设置功能码 P01.08，

6.3、外部启停与模拟量频率给定

- 1、启动信号接 DI1 和 COM，频率给定信号接 AI1、+10V 和 GND（若信号线只有 2 根，接 AI1 和 GND）
- 2、设置功能码 P00.06=1，P01.00=1。

6.4、AI 曲线调整

- 1、上位机给定信号最小，查看功能码 P04.09、P04.13，其值加上 0.05 分别写入 P04.23、P04.27
- 2、上位机给定信号最大，查看功能码 P04.09、P04.13，其值减去 0.05 分别写入 P04.25、P04.29

6.5、4~20mA 信号输入设置

- 1、把控制板上 AI1 跳线切换为电流，信号线接 AI1
- 2、设置功能码 P04.23=02.00

6.6、4~20mA 信号输出设置

- 1、把控制板上 AO 跳线切换为电流
- 2、设置功能码 P05.07=20.0，P05.08=0.80

7. 伺服驱动器主要参数列表

符号说明：

“☆”表示该参数的设定值在驱动器处于停机、运行状态中，均可更改。

“★”表示该参数的设定值在驱动器处于运行状态时，不可更改。

“●”表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改。

单位说明：1kg/cm² ≈ 0.1MPa

功能码	名称	描述	出厂值	属性
常用功能码				
P00.00	用户密码	0~65535 无用户密码状态（上电后 P00.01=1）下： 连续输入两次相同的非零值可以设定一个用户密码并进入锁定状态 密码锁定状态下：输入密码可以进入到解锁状态 解锁状态下：输入原密码进入锁定状态；连续输入两次相同值更改密码（连续两次输入 0 则清除密码）	0	☆
r00.01	访问权限	0：终端用户 1：标准	1	●
P00.03	参数初始化	11：恢复出厂设置（电机及相关参数不恢复） 12：恢复出厂设置（所有参数都恢复） 13：清除故障记录	0	★
P00.04	电机控制方式	0：VF 1：SVC（开环矢量）	1	★
P00.05	运行模式	0：速度控制 1：转矩控制 若使用了 DI 功能“19：速度/转矩切换”、“20：转矩控制禁止”，实际生效的运行模式还与相应的 DI 状态有关。	0	★
P00.06	命令源	0：键盘控制 1：端子控制 2：通信控制	0	★
P00.07	数字设定转速	00.00Hz~最大频率 （设定 P21.17=1 可将其单位更改为 1Rpm）	50.00Hz	☆
P00.12	高频应用使能	0：不使能	0	★

功能码	名称	描述	出厂值	属性
		1: 使能		
P01.00	主频率源选择	0: 数字设定 1: AI1 2: AI2 5: HDI 6: 多段 7: 通信 8: 过程 PID 9: 内置 PLC	0	★
P01.06	最大频率	10.00~600.00Hz	50.00Hz	★
P01.08	上限频率数字设定	下限频率 (P01.09) ~ 最大频率 (P01.06)	50.00Hz	☆
P01.19	多段速方式	个位: 第 0 段指令源 0: 多段速第 0 段给定 (P01.21) 1: 预置频率给定 (P00.07) 2: AI1 3: AI2 6: HDI 脉冲频率给定 7: 通信给定 8: PID 给定 十位: 多段速组合方式 0: 组合法 1: 优先法	00	★

组合法说明:

多段速端子 4	多段速端子 3	多段速端子 2	多段速端子 1	组合法对应的速度给定
无效	无效	无效	无效	多段速 0
无效	无效	无效	有效	多段速 1
无效	无效	有效	无效	多段速 2
无效	无效	有效	有效	多段速 3
无效	有效	无效	无效	多段速 4
无效	有效	无效	有效	多段速 5
无效	有效	有效	无效	多段速 6
无效	有效	有效	有效	多段速 7
有效	无效	无效	无效	多段速 8
有效	无效	无效	有效	多段速 9
有效	无效	有效	无效	多段速 10
有效	无效	有效	有效	多段速 11
有效	有效	无效	无效	多段速 12
有效	有效	无效	有效	多段速 13
有效	有效	有效	无效	多段速 14
有效	有效	有效	有效	多段速 15

优先法说明:

多段速端子 4	多段速端子 3	多段速端子 2	多段速端子 1	优先法对应的速度给定

功能码	名称	描述				出厂值	属性
	无效	无效	无效	无效	多段速 0		
	无效	无效	无效	有效	多段速 1		
	无效	无效	有效	任意	多段速 2		
	无效	有效	任意	任意	多段速 3		
	有效	任意	任意	任意	多段速 4		
P01.20	多段速方向设定	Bit0~Bit15 对应多段速 0~15 预置频率的方向。 (P01.21~P01.36) 0:正方向; 1:负方向				0	☆
P01.21	多段速 0/内置 PLC1	下限频率(P01.09)~最大频率(P01.06) 说明: P01.19 的个位设置为非 0 时, 本设定无效。				0.00Hz	☆
P01.22	多段速 1/内置 PLC2	下限频率(P01.09)~最大频率(P01.06)				0.00Hz	☆
P01.23	多段速 2/内置 PLC3	下限频率(P01.09)~最大频率(P01.06)				0.00Hz	☆
P01.24	多段速 3/内置 PLC4	下限频率(P01.09)~最大频率(P01.06)				0.00Hz	☆
P01.25	多段速 4/内置 PLC5	下限频率(P01.09)~最大频率(P01.06)				0.00Hz	☆
P01.37	点动频率	0.00Hz~最大频率(P01.06)				5.00Hz	☆
P03.01	加速时间 1	0.00~600.00s;				机型决定	☆
P03.02	减速时间 1	0.00~600.00s;				机型决定	☆
AI 相关参数							
P04.00	HDI 输入最小频率	0.00kHz~50.00kHz			1.00kHz	☆	
P04.01	HDI 输入最大频率	0.00kHz~50.00kHz			30.00kHz	☆	
P04.02	HDI 最小频率对应的换算值	-100.0%~100.0%			0.0%	☆	
P04.03	HDI 最大频率对应的换算值	-100.0%~100.0%			100.0%	☆	
P04.04	HDI 检测频率滤波时间	0.000s~10.000s				0.050s	☆
r04.05	HDI 输入频率	0.00kHz~50.00kHz 用于查看 HDI 输入脉冲的频率。				-	●
r04.06	HDI 换算值	-100.0%~100.0% 用于查看 HDI 映射曲线的输出。				-	●
P04.08	AI1 滤波时间	0.000s~10.000s				0.010s	☆
r04.09	AI1 实际值	0.00V~10.00V 用于查看 AI1 的端口电压。当 AI1 为电流型(0~20mA)输入时, 该值乘以 2 即为 AI1 端口的输入电流(mA)。				-	●
r04.10	AI1 换算值	-100.0%~100.0%, 用于查看 AI1 经映射曲线后的输出。				-	●
P04.12	AI2 滤波时间	0.000s~10.000s				0.005s	☆
r04.13	AI2 实际值	0.00V~10.00V 用于查看 AI2 的端口电压。当 AI2 为电流型(0~20mA)输入时, 该值乘以 2 即为 AI2 端口的输入电流(mA)。				-	●
r04.14	AI2 换算值	-100.0%~100.0% 用于查看 AI2 经映射曲线后的输出。				-	●
P04.23	曲线 A 的横坐标 1	0.00V~P04.25, AI1 的最小输入,				0.00V	☆

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P04.24	曲线 A 的纵坐标 1	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P04.25	曲线 A 的横坐标 2	P04.23~10.00V, AI1 的最大输入	10.00V	☆
P04.26	曲线 A 的纵坐标 2	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P04.27	曲线 B 的横坐标 1	0.00V~P04.29, AI2 的最小输入	0.00V	☆
P04.28	曲线 B 的纵坐标 1	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P04.29	曲线 B 的横坐标 2	P04.27~10.00V, AI2 的最大输入	10.00V	☆
P04.30	曲线 B 的纵坐标 2	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
AO 相关参数				
r05.00	HDO 实际输出频率	0.00kHz~50.00kHz	-	●
P05.01	HDO 选择	0: 普通 D02 (P07.02 功能设定) 1: 脉冲输出 (HDO)	0	☆
P05.02	HDO 输出信号源选择	0: 运行频率 (0~最大频率) 1: 设定频率 (0~最大频率) 2: 输出电流 (0~2 倍变频器额定电流) 3: 输出转矩 (0~3 倍电机额定转矩) 4: 设定转矩 (0~3 倍电机额定转矩) 5: 输出电压 (0~2 倍电机额定电压) 6: 母线电压 (0~2 倍驱动器标准母线电压) 7: 输出功率 (0~2 倍电机额定功率) 9: AI1 (0.00~10.00V) 10: AI2 (0.00~10.00V)	0	☆
P05.03	HDO 最小输出频率	0.00kHz~50.00kHz 输出信号源等于 0 时, HDO 端子输出脉冲的频率	1.00kHz	☆
P05.04	HDO 最大输出频率	0.00kHz~50.00kHz 输出信号源等于最大值时, HDO 端子输出脉冲的频率	30.00kHz	☆
r05.05	AO 实际输出值	0.0%~100.0%	-	●
P05.06	AO 输出信号选择	同 P05.02	0	☆
P05.07	AO 偏置	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P05.08	AO 增益	-10.00~10.00	1.00	☆
<p>可通过 P05.07 和 P05.08 来校正 AO 的输出误差, 或改变信号源与实际输出的映射关系。计算公式为:</p> $AO.c = P05.07 + P05.08 \times AO.p$ <p>AO.c: AO1 的实际输出; AO.p: AO1 校正前的值; AO.c、AO.p、P05.07 的 100.0%对应于 10V 或 20mA。</p> <p>举例: AO 设为 4~20mA 输出: 1. 把 IO 板上对应的 AO 跳冒切换成电流 2. 设置功能码: P05.07=20.0%, P05.08=0.80</p>				
DI 与 DO				
r06.00	DI 端口状态	Bit0~Bit8 对应 DI1~DI9	-	●
P06.01	DI1 功能选择	0: 无功能	1	★
P06.02	DI2 功能选择	1: 运行	2	★
P06.03	DI3 功能选择	2: 反向运行/正反切换	56	★
P06.04	DI4 功能选择	4: 正转点动	10	★

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P06.05	DI5 (HDI) 功能选择	5: 反转点动 6: 端子 UP 7: 端子 DOWN 9: 自由停车 10: 故障复位 14: 快速停车 15: 外部停车端子 18: 直流制动 21: 多段速端子 1 22: 多段速端子 2 23: 多段速端子 3 24: 多段速端子 4	0	★
P07.02	D02 (HDO) 功能选择	0: 无功能	0	☆
P07.03	继电器 1 功能选择 (T1A、T1B、T1C)	1: READY 2: RUN 3: 故障 1 (停机故障) 4: 故障 2 (所有故障) 12: FDT1 13: FDT2 14: 设定频率到达	3	☆
输出设置				
P08.00	频率检测值 1 (FDT1)	0.00Hz~最大频率 (P01.06)	50.00Hz	☆
P08.01	频率检测滞后值 1	0.0%~100.0% (P08.00)	5.0%	☆
P08.02	频率检测值 2 (FDT2)	0.00Hz~最大频率 (P01.06)	50.00Hz	☆
P08.03	频率检测滞后值 2	0.0%~100.0% (P08.02)	5.0%	☆
<p>FDT 用于对变频器输出频率进行检测。当输出频率大于频率检测值时，FDT 输出有效；当输出频率小于频率检测值×(1-频率检测滞后值)时，FDT 输出无效；输出频率处于二者之间时，FDT 输出维持不变。下图为 FDT 示意图：</p>				
<p>输出频率</p> <p>时间</p> <p>FDT 状态</p> <p>无效 有效 无效</p> <p>时间</p> <p>$P08.00$</p> <p>$P08.00 \times P08.01$</p>				
电机参数				
P11.00	电机类型	0: 交流异步电机	1	●
P11.02	电机额定功率	0.1kW~800.0kW <ul style="list-style-type: none"> ➢ 小于 1kW 的，按照四舍五入法设定，比如 0.75kW 电机应设为 0.8kW，0.55kW 电机应设为 0.6kW。 ➢ 更改电机额定功率时，驱动器会自动设定其它铭牌参数及电机模型参数，使用时请注意！ 	机型决定	★
P11.03	电机额定电压	10V~2000V	机型决定	★

功能码	名称	描述	出厂值	属性
P11.04	电机额定电流	单位:0.01A(P11.02<30kW); 0.1A(P11.02≥30kW)	机型决定	★
P11.05	电机额定频率	1.00Hz~600.00Hz, (永磁电机请先设置 P11.06)	50.00Hz	★
P11.06	电机额定转速	1~60000rpm	机型决定	★
r11.08	电机额定转矩	只读, 0.1Nm(P11.02<30kW); 1Nm(P11.02≥30kW)	-	●
r11.09	电机极对数	只读, 根据电机额定频率及额定转速自动计算。	-	●
P11.10	自学习方式	0: 无动作 1: 电机静止自学习 2: 电机旋转自学习	00	★
矢量控制相关参数				
P13.00	ASR 比例增益 1	0.1~100.0	5.0	☆
P13.01	ASR 积分时间 1	0.001s~30.000s	0.100s	☆
P13.02	ASR 比例增益 2	0.1~100.0	7.0	☆
P13.03	ASR 积分时间 2	0.001s~30.000s	0.300s	☆
P13.04	ASR 参数切换频率 1	0.00Hz~ASR 参数切换频率 2(P13.05); 速度低于 P13.04 时使用 ASR 比例增益 1 和积分增益 1。	5.00Hz	☆
P13.05	ASR 参数切换频率 2	ASR 参数切换频率 1(P13.04)~600.00Hz; 速度高于 P13.05 时使用 ASR 比例增益 2 和积分增益 2。	10.00Hz	☆
P13.07	电动转矩极限	设定 SVC 或 VC 控制时, 电机输出的最大电动扭矩。 范围: 0.0 ~ 300.0%	170.0%	☆
P13.13	ACR 比例增益 1	0.01~10.00	0.50	☆
P13.14	ACR 积分时间 1	0.01~300.00ms	10.00ms	☆
P13.15	ACR 比例增益 2	0.01~10.00	0.50	☆
P13.16	ACR 积分时间 2	0.01~300.00ms	10.00ms	☆
P13.17	输出电压前馈增益	0~100	0	★
转矩控制				
P14.00	转矩控制转矩输入源	0: 数字设定 (P14.01) 1: AI1 2: AI2 5: HDI 6: 通信	0	★
P14.01	转矩给定数字设定	-200.0~200.0% 转矩给定大于 0 表示转矩的方向和电机正转方向相同; 小于 0 表示转矩的方向和电机反转方向相同。	0	☆
P14.02	最大转矩	10.0%~300.0% 这是模拟输入和高频脉冲输入作为转矩给定时的转矩基准, 也是转矩控制时的极限输出转矩。	200.0%	★
P14.03	转矩给定斜坡上升时间	0.000s~60.000s 转矩给定从 0 增加到电机额定转矩的时间。	0.100s	☆
P14.04	转矩给定斜坡下降时间	0.000s~60.000s 转矩给定从电机额定转矩减小到 0 的时间。	0.100s	☆
P14.05	限速源	0: 数字设定 (P14.06 和 P14.07) 1: AI1	0	★

功能码	名称	描述	出厂值	属性
		2: AI2 5: HDI 6: 通信 当此参数不为 0 时: 若给定限速值为正数, 则反方向的限速值为 P14. 07; 若给定限速值为负数, 则正方向的限速值为 P14. 06。		
P14. 06	正转限速值数字设定	相对于最大频率: 0. 00%~100. 00%	100. 00%	☆
P14. 07	反转限速值数字设定	相对于最大频率: 0. 00%~100. 00%	100. 00%	☆
P14. 10	静摩擦转矩	0. 0%~100. 0% 用于克服启动时的静摩擦力, 速度高于 P14. 11 后撤消静摩擦转矩补偿。	10. 0%	☆
P14. 11	静摩擦作用范围	0. 00Hz~50. 00Hz	1. 00Hz	★
P14. 12	动摩擦系数	0. 0%~50. 0% 电机以额定转速运行时的滑动摩擦转矩。	0. 0%	☆
P14. 13	动摩擦起始值	0. 0%~50. 0%	0. 0%	☆
键盘与显示				
P21. 00	键盘 UP/DOWN 使能	0:禁止, 1:使能	0	★
P21. 02	MK 键功能选择	0:无功能; 1:正转点动 2:反转点动; 3:正反切换 4:快速停车; 5:自由停车 6:光标左移(液晶键盘)	1	★
P21. 03	STOP 键停机功能选择	0: 仅键盘操作方式下有效 1: 任何操作方式均有效	1	☆
P21. 04	监控显示参数 1	00. 00~99. 99(功能码索引)	27. 00	☆
P21. 05	监控显示参数 2	00. 00~99. 99(功能码索引)	27. 01	☆
P21. 06	监控显示参数 3	00. 00~99. 99(功能码索引)	27. 06	☆
P21. 07	监控显示参数 4	00. 00~99. 99(功能码索引)	27. 05	☆
P21. 08	监控显示参数 5	00. 00~99. 99(功能码索引)	27. 03	☆
P21. 09	监控显示参数 6	00. 00~99. 99(功能码索引)	27. 08	☆
P21. 10	监控显示参数 7	00. 00~99. 99(功能码索引)	06. 00	☆
P21. 11	运行状态监控量选择	个位到千位分别设定第 1 个到第 4 个监控量 0 表示不显示, 1~7 对应于监控显示参数 1~7 个位:选择第 1 个监控量, 0~7 十位:选择第 2 个监控量, 0~7 百位:选择第 3 个监控量, 0~7 千位:选择第 4 个监控量, 0~7	5321	☆
P21. 12	停机状态监控量选择	同 P21. 11	5321	☆
P21. 14	负载速度显示系数	0. 001~65. 000	30. 000	☆
P21. 15	负载速度小数点位数	0~3	0	☆
r21. 16	负载速度显示	负载速度=r27. 00*P21. 14, 小数点位数由 P21. 15 指定。	-	●
P21. 17	速度显示单位	0: 0. 01Hz; 1: 1Rpm 用于选择 P00. 07、r27. 00、r27. 01、r10. 12 的显示单位。	0	★

功能码	名称	描述	出厂值	属性
硬件配置类参数				
P22.00	载波频率	当 P22.01 个位等于 0 时，驱动器在运行中始终使用此设定； 当 P22.01 个位等于 1 时，输出频率在 P22.04 和 P22.05 之间时使用此设定。	机型决定	☆
P22.01	载波频率调整选择	个位： 根据输出频率调整载频 0:否；1:是 十位： 根据驱动器温度限定载频 0:否；1:是	00	★
P22.02	低速时的载波频率	1.0kHz~15.0kHz	机型决定	☆
P22.03	高速时的载波频率	1.0kHz~15.0kHz	机型决定	☆
P22.04	载频切换点 1	0.00Hz~600.00Hz P22.01 个位等于 1 时，输出频率低于此设定值时使用 P22.02 设定的载波频率。	10.00Hz	☆
P22.05	载频切换点 2	0.00Hz~600.00Hz P22.01 个位等于 1 时，输出频率高于此设定值时使用 P22.03 设定的载波频率。	100.00Hz	☆
P22.11	能耗制动使能选择	0:不使能 1:使能 2:仅减速停机时使能 ➤ 此参数仅用于控制内置制动单元，对于无内置制动单元的机型，则可忽略此设定。	1	☆
P22.12	能耗制动电压	设置能耗制动管的动作电压。 增大此置，制动电阻发热减少，制动力下降，泄压变慢。	机型决定	☆
P22.13	输出相序调换	0:无操作 1:相序调换(等效于调换电机接线 V 和 W)	0	★
P22.14	散热方式(风扇控制)	0:运行时有效 1:上电后一直有效 2:根据温度自动控制	0	☆
r22.16	驱动器额定功率	只读,单位:0.1KW	-	●
r22.17	驱动器额定电压	只读,单位:V	-	●
r22.18	驱动器额定电流	只读,单位:0.1A	-	●
保护相关参数				
P23.00	母线电压控制	个位：过压失速控制 0:过压失速无效 1:过压失速有效 2:过压失速有效(自适应限压,适用于凸轮类负载) ➤ 过压失速功能通过延长减速时间甚至升速,来限制电机的发电量,避免直流侧电压过高而报过压故障。 十位：欠压失速控制(保留)	01	★
P23.01	过压失速点	540V~800V	机型决定	★

功能码	名称	描述	出厂值	属性
		P23.00 个位使能时，电压超过此值则减速变慢，以控制电机发电量防止驱动器直流母线电压过高而跳过压保护故障。		
P24.00	电机过载保护增益	0.20~10.00 取值越大，容许过载运行的时间越长，电机过热损坏的风险也越高。	1.00	☆
P24.01	零速电机过载起始电流	50.0%~150.0%	100.0%	☆
P24.02	额定速度电机过载起始电流	50.0%~150.0%	115.0%	☆
故障跟踪（最近一次故障的记录数据）				
r25.00	最近发生的故障类型	故障类型详见《故障诊断与处理》章节	-	●
r25.01	故障时的输出频率	单位:0.01Hz	-	●
r25.02	故障时的输出电流	单位:0.1A	-	●
r25.03	故障时的母线电压	单位:V	-	●
r25.04	故障时的状态字 1	详见 r27.10 描述	-	●
r25.05	故障时的输入端子状态	Bit0~Bit6 对应 DI1~DI7 Bit12~Bit15 对应 VDI1~VDI4	-	●
r25.06	故障时的当次运行时间	单位:0.01s	-	●
r25.07	故障时的累积运行时间	单位:小时	-	●
r25.08	故障时的频率指令	单位:0.01Hz	-	●
r25.09	故障时的转矩指令	单位:0.1%相对于电机额定转矩	-	●
r25.10	故障时的编码器速度	单位:RPM	-	●
r25.11	故障时的电角度	单位:0.1°	-	●
r25.12	故障时的状态字 2	详见 r27.11 描述	-	●
r25.13	故障时的输出端子状态	按位定义，0:无效，1:有效。 Bit0: D01; Bit1: D02 Bit2: 继电器 1; Bit3: 继电器 2 Bit4: D03; Bit5: D04 Bit6: D05; Bit7: D06 Bit8: VD01; Bit9: VD02	-	●
r25.14	故障时的散热器温度	单位:0.1℃	-	●
r25.15	覆盖的低级别故障	故障类型详见《故障诊断与处理》章节	-	●
r25.16	警告类型	警告类型详见《故障诊断与处理》章节；等于 0 时表示当前无警告。	-	●
故障记录（更早发生的故障记录数据）				
r26.00	前 1 次故障的类型	故障类型详见《故障诊断与处理》章节	-	●
r26.01	前 1 次故障时输出频率	单位:0.01Hz	-	●
r26.02	前 1 次故障时输出电流	单位:0.1A	-	●
r26.03	前 1 次故障时母线电压	单位:V	-	●

功能码	名称	描述	出厂值	属性	
r26.04	前 1 次故障时状态字 1	详见 r27.10 描述	-	●	
r26.05	前 1 次故障时输入端子状态	Bit0~Bit6 对应 DI1~DI7 Bit12~Bit15 对应 VDI1~VDI4	-	●	
r26.06	前 1 次故障当次运行时间	单位: 0.01s	-	●	
r26.07	前 1 次故障累计运行时间	单位: 小时	-	●	
r26.08	前 2 次故障的类型	同前 1 次故障描述	-	●	
r26.09	前 2 次故障时输出频率		-	●	
r26.10	前 2 次故障时输出电流		-	●	
r26.11	前 2 次故障时母线电压		-	●	
r26.12	前 2 次故障时状态字 1		-	●	
r26.13	前 2 次故障时输入端子状态		-	●	
r26.14	前 2 次故障当次运行时间		-	●	
r26.15	前 2 次故障累计运行时间		-	●	
r26.16	前 3 次故障的类型		同前 1 次故障描述	-	●
r26.17	前 3 次故障时输出频率			-	●
r26.18	前 3 次故障时输出电流	-		●	
r26.19	前 3 次故障时母线电压	-		●	
r26.20	前 3 次故障时状态字 1	-		●	
r26.21	前 3 次故障时输入端子状态	-		●	
r26.22	前 3 次故障当次运行时间	-		●	
r26.23	前 3 次故障累计运行时间	-		●	
状态监控					
r27.00	运行频率	可通过 P21.17 设定单位	-	●	
r27.01	设定频率	可通过 P21.17 设定单位	-	●	
r27.03	母线电压	单位: 1V	-	●	
r27.05	输出电压	单位: 0.1V	-	●	
r27.06	输出电流	单位: 0.1A	-	●	
r27.14	累积上电时间	单位: 小时	-	●	
r27.15	累积运行时间	单位: 小时	-	●	
r27.18	散热器温度	单位: 0.1℃	-	●	
Modbus 通讯参数					
P30.01	本机地址	1~247 同一网络上的不同从机应设置不同的本机地址;	1	★	

功能码	名称	描述	出厂值	属性
		0 为广播地址，所有从机变频器均可识别		
P30.02	Modbus 通信波特率	0:1200 bps; 1:2400 bps 2:4800 bps; 3:9600 bps 4:19200 bps; 5:38400 bps 6:57600 bps; 7:115200 bps	3	★
P30.03	Modbus 数据格式	0: 1-8-N-1 (1 起始位+8 数据位+1 停止位) 1: 1-8-E-1 (1 起始位+8 数据位+1 偶校验+1 停止位) 2: 1-8-0-1 (1 起始位+8 数据位+1 奇校验+1 停止位) 3: 1-8-N-2 (1 起始位+8 数据位+2 停止位) 4: 1-8-E-2 (1 起始位+8 数据位+1 偶校验+2 停止位) 5: 1-8-0-2 (1 起始位+8 数据位+1 奇校验+2 停止位)	0	★
r30.06	Modbus 接收到的帧数目	每收到一帧，此值加 1，0~65535 循环计数	-	●
r30.07	Modbus 已发送的帧数目	每发送一帧，此值加 1，0~65536 循环计数	-	●
r30.08	Modbus 接收到的错误帧数目	每收到一个错误帧，此值加 1，0~65535 循环计数；可用于判断通信受干扰的程度	-	●
P30.09	Modbus 主从选择	0: 从机 1: 主机(广播发送)	0	☆
P30.10	本机作主机时操作的从机寄存器	1~9 对应于 0x7001~0x7009	1	☆
P30.11	主机发送内容	0:输出频率 1:设定频率 2:输出转矩 3:目标转矩 4:PID 给定 5:PID 反馈 6:输出电流	0	☆
P30.12	主机发送间隔时间	作为主机时，发送完一帧数据后，经过此延时再发送下一帧数据。 0.010~10.000s	0.100s	☆
P30.15	Modbus 应答特性	当接收帧的格式为写寄存器时，此参数可设定是否回复主机。 0: 回复主机(标准 Modbus 协议) 1: 不回复主机(非标准 Modbus 协议)	0	☆
过程 PID				
r40.00	PID 最终输出实际值	只读, 单位:0.1%	-	●

功能码	名称	描述	出厂值	属性
r40.01	PID 最终实际设定值	只读, 单位:0.1%	-	●
r40.02	PID 最终实际反馈值	只读, 单位:0.1%	-	●
r40.03	PID 调节器输入偏差值	只读, 单位:0.1%	-	●
P40.04	PID 给定源	个位: PID 主给定源(ref1) 0:数字给定 1:AI1 2:AI2 5:HDI 6:通讯给定 十位: PID 辅给定源(ref2) 同个位	00	☆
P40.05	PID 给定反馈量程	0.01~655.35	100.00	☆
P40.06	PID 数字给定 0	0.00~P40.05	0.00	☆
P40.11	PID 反馈源	个位: PID 反馈源 1(fdb1) 0: AI1 1: AI2 4: HDI 5: 通讯给定 6: 电机输出电流 7: 电机输出频率 8: 电机输出转矩 9: 电机输出功率 十位: PID 反馈源 2(fdb2) 同个位	0	☆
P40.14	PID 输出特性选择	0:正作用; 1:反作用	0	☆
P40.15	PID 输出上限	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P40.16	PID 输出下限	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P40.17	比例增益 KP1	0.0~200.0%	5.0%	☆
P40.18	积分时间 TI1	0.00s(无积分作用)~20.00s	1.00s	☆
P40.19	微分时间 TD1	0.000s~0.100s	0.000s	☆
休眠与唤醒				
P41.00	休眠/唤醒源选择	个位: 休眠源选择 0:无休眠功能 1:输出频率休眠 2:AI1 休眠 3:AI2 休眠 十位: 唤醒源选择 0:频率指令唤醒 1:AI1 唤醒	010	☆

功能码	名称	描述	出厂值	属性
		2:AI2 唤醒 百位:休眠唤醒方向选择 0:正方向 休眠源 (AI1~AI2) >P41.03, 变频器休眠 唤醒源 (AI1~AI2) <P41.04, 变频器唤醒 1:反方向 休眠源 (AI1~AI2) <P41.03, 变频器休眠 唤醒源 (AI1~AI2) >P41.04, 变频器唤醒 > 通常, 频率源为 PID 给定时, 休眠唤醒方向和 PID 作用方向 P40.14 相同。 当休眠源和唤醒源相同时, 请注意 P41.03 和 P41.04 的大小关系。如果参数设置不合理, 当选择唤醒条件成立时, 即使休眠条件成立也无法进入休眠状态, 使用时需要特别注意。		
P41.01	频率休眠设定值	0.00Hz~600.00Hz, 输出频率小于该值进入休眠	0.00Hz	☆
P41.02	频率休眠唤醒值	0.00Hz~600.00Hz, 频率指令大于该值休眠唤醒	0.00Hz	☆
P41.03	模拟量休眠设定值	0~100.0%	0.0%	☆
P41.04	模拟量休眠唤醒值	0~100.0%	0.0%	☆

8. 故障与警告

8.1 故障显示

故障名称	故障编码	操作面板显示	故障原因	故障处理对策
输出短路	1	Er. SC Er. SC	<ol style="list-style-type: none"> 1、电机绝缘老化 2、电缆破损而发生接触、短路 3、电机和变频器接线过长 4、输出晶体管击穿 5、变频器内部接线松动、或硬件不良 6、制动晶体管短路 	<ol style="list-style-type: none"> 1、确认电机的绝缘电阻，如果导通则更换电机 2、检查电机的动力线缆 3、加装电抗器或输出滤波器 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、检查制动电阻是否损坏、接线是否正确
加速过电流	2	Er. oC1 Er.oC1	<ol style="list-style-type: none"> 1、加速时间太短 2、电机绝缘老化、电缆破损、或其它原因导致相间短路或对地短路 3、变频器输出侧有接触器正在打开或关闭 4、转矩提升或 V/F 曲线不合适 5、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 6、对正在旋转的电机进行启动 7、负载过大或突加冲击性负载 	<ol style="list-style-type: none"> 1、增大加速时间 2、排除外围故障 3、请确保变频器有输出时接触器不会发生开、闭 4、调整转矩提升量或V/F曲线 5、冷态下进行电机参数辨识 6、转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、减小冲击性负载、增大变频器容量、如果是VF控制可尝试SVC或VC控制
减速过电流	3	Er. oC2 Er.oC2	<ol style="list-style-type: none"> 1、减速时间太短 2、电机绝缘老化、电缆破损、或其它原因而导致相间短路或对地短路 3、变频器输出侧有接触器正在打开或关闭 4、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 5、负载过大或突加冲击性负载 6、没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1、增大减速时间 2、排除外围故障 3、请确保变频器有输出时接触器不会发生开、闭 4、冷态下进行电机参数辨识 5、减小冲击性负载或增大变频器容量 6、加装制动单元及制动电阻
恒速过电流	4	Er. oC3 Er.oC3	<ol style="list-style-type: none"> 1、电机绝缘老化、电缆破损、或其它原因而导致相间短路或对地短路 2、变频器输出侧有接触器正在打开或关闭 3、转矩提升或 V/F 曲线不合适 4、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 5、负载过大或突加冲击性负载 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、请确保变频器有输出时接触器不会发生开、闭 3、调整转矩提升量或V/F曲线 4、冷态下进行电机参数辨识 5、减小冲击性负载、增大变频器容量、如果是VF控制可尝试SVC或VC控制
加速过电压	5	Er. oU1 Er.oU1	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、输入电源中混有浪涌电压 3、有外力拖动电机运行，或制动型负载太重 4、加速时间过短 5、电机发生接地短路 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电源电压降到正常范围 2、安装DC电抗器 3、取消可拖动电机运行的外力，或加装制动单元 4、增大加速时间 5、排除发生接地短路的部位

故障名称	故障编码	操作面板显示	故障原因	故障处理对策
减速过电压	6	Er. oU2 Er.oU2	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、输入电源中混有浪涌电压 3、有外力拖动电机运行，或制动型负载太重 4、减速时间过短 5、电机发生接地短路 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电源电压降到正常范围 2、安装DC电抗器 3、取消可拖动电机运行的外力，或加装制动单元 4、增大减速时间 5、排除发生接地短路的部位
恒速过电压	7	Er. oU3 Er.oU3	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、输入电源中混有浪涌电压 3、有外力拖动电机运行，或制动型负载太重 4、加速或减速时间过短 5、电机发生接地短路 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电源电压降到正常范围 2、安装DC电抗器 3、取消可拖动电机运行的外力，或加装制动单元 4、增大加速时间或减速时间 5、排除发生接地短路的部位
欠压故障	8	Er. Lv1 Er.Lv1	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入缺相或瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、运行中切断电源 4、变频器内部接线松动，或硬件不良 	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查输入电源是否有异常，输入电源端子是否松动、输入接触器或空气开关是否有异常 2、调整电压到正常范围 3、变频器停机后再断电 4、寻求技术支持 5、针对电源不稳定的情形，如果对性能要求较低，可尝试使能欠压失速功能（P23.00）
软启开关未吸合	9	Er. Lv2 Er.Lv2	<ol style="list-style-type: none"> 1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、运行中切断电源 4、变频器内部接线松动，或硬件不良 	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查输入电源是否有异常，输入电源端子是否松动、输入接触器或空气开关是否有异常 2、调整电压到正常范围 3、变频器停机后再断电 4、寻求技术支持 5、针对电源不稳定的情形，如果对性能要求较低，可尝试使能欠压失速功能（P23.00）
变频器过载	10	Er. oL Er.oL	<ol style="list-style-type: none"> 1、负载过大或发生电机堵转 2、大惯量负载加减速时间太短 3、VF控制时，转矩提升或 V/F 曲线不合适 4、变频器选型偏小 5、低速运行时过载 	<ol style="list-style-type: none"> 1、减小负载并检查电机及机械情况 2、增大加减速时间 3、调整转矩提升量或V/F曲线 4、选用功率等级更大的变频器 5、冷态时进行电机自学习、降低低速时的载波频率
电机过载	11	Er. oL1 Er.oL1	<ol style="list-style-type: none"> 1、负载过大或发生电机堵转 2、大惯量负载加减速时间太短 3、VF控制时，转矩提升或 V/F 曲线不合适 4、电机选型偏小 5、低速运行时过载 6、电机参数、电机保护参数设定不当 	<ol style="list-style-type: none"> 1、减小负载并检查电机及机械情况正确设定电机参数及电机保护参数 2、增大加减速时间 3、调整转矩提升量或V/F曲线 4、选用功率等级更大的电机 5、冷态时进行电机自学习、降低低速时的载波频率 6、检查相关参数的设置
输入缺相	12	Er. iLP Er.iLP	<ol style="list-style-type: none"> 1、三相输入电源不正常 2、硬件不良 	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持

故障名称	故障编码	操作面板显示	故障原因	故障处理对策
输出缺相	13	Er. oLP Er.oLP	1、变频器到电机接线有松动、电机烧坏 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、硬件不良	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否平衡；检查电机额定电流是否比变频器额定电流小太多 3、寻求技术支持
模块过热	14	Er. oH Er.oH	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、硬件不良	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、寻求技术支持
电机过热	16	Er. oH3 Er.oH3	1、温度传感器接线松动 2、电机温度过高 3、电机温度传感器检测温度大于设定阈值	1、检查温度传感器接线 2、提高载频、加强电机散热、降低负载、选择更大功率的电机 3、检查设定的阈值是否合理
逐波限流故障	17	Er. CbC Er.CbC	1、参考Er. SC、Er. oC1、Er. oC2、Er. oC3的故障原因	1、参考Er. SC、Er. oC1、Er. oC2、Er. oC3的故障处理对策
对地短路	18	Er. GF Er.GF	1、电机烧坏或发生绝缘老化 2、电缆破损而发生接触、短路 3、电机电缆与⊕端子的分布电容较大 4、硬件不良	1、确认电机的绝缘电阻，如果导通则更换电机 2、检查电机的动力电缆，排除故障点 3、降低载波频率，加装输出电抗器 4、寻求技术支持
模块温度检测异常	20	Er. tCK Er.tCK	1、变频器硬件不良 4、环境温度过低	1、寻求技术支持 2、人工干预使驱动器温度升高
电流检测故障	21	Er. Cur Er.Cur	1、电流检测元件异常 2、驱动板异常 3、主控板异常	1、寻求技术支持 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持
电机超速故障	25	Er. oS Er.oS	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、电机过速度检测参数设置不合理	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数
速度偏差过大	26	Er. dEv Er.dEv	1、编码器参数设定不正确 2、没有进行参数辨识 3、速度偏差过大检测参数设置不合理 4、负载太重	1、正确设置编码器参数 2、进行电机参数辨识 3、根据实际情况合理设置检测参数 4、增大电流限幅、或减小负载
电机调谐故障1	27	Er. tU1 Er.tU1	1、电机参数未按铭牌设置 2、电机电阻辨识异常	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、请确保电机线连接正确；如果变频器输出到电机之间有接触器，请确保接触器已吸合
电机调谐故障3	29	Er. tU3 Er.tU3	1、电机在旋转自学习时带了较重的负载。 2、变频器额定输出电流与电机额定电流相差太大。	1、脱离负载执行旋转自学习，或者执行静态自学习 2、更换匹配的变频器或电机
掉载故障	31	Er. LL Er.LL	1、电机负载丢失 2、掉载保护参数（P24.12~P24.14）设置不合理	1、确认负载是否脱离 2、调整参数设置以符合实际运行工况

故障名称	故障编码	操作面板显示	故障原因	故障处理对策
EEPROM 读写故障	32	Er. EEP Er.EEP	1、EEPROM操作太过频繁 2、EEPROM芯片损坏	1、上位机应避免频繁操作EEPROM 2、更换主控板
运行时间到达	33	Er. TTA Er.ttA	1、变频器试用时间到达	1、联系经销商
485通讯故障	34	Er. 485 Er.485	1、上位机工作不正常 2、通讯电缆的接线不正确, 或者发生短路、断线 3、规定的时间内没有收到数据	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线是否有异常 3、正确设置P30.01~P30.05; 确保上位机的通信配置与变频器一致;
运行时PID 反馈丢失	36	Er. FbL Er.FbL	1、PID反馈小于P40.35且持续P40.36设定的时间 2、PID反馈大于P40.37且持续P40.38设定的时间	1、检查 PID反馈信号是否有异常 2、检查P40.35~P40.38设置是否合理
自定义故障 1	37	Er. Ud1 Er.Ud1	DI/VDI端子功能设定为“用户自定义故障1”, 且端子有效	1、检查故障源 2、复位运行
自定义故障 2	38	Er. Ud2 Er.Ud2	DI/VDI端子功能设定为“用户自定义故障2”, 且端子有效	1、检查故障源 2、复位运行



故障编码用于通信读故障类型：通信读寄存器 r25.00、r26.00、r26.08、r26.16 时，回复的寄存器内容为故障编码。

8.2 警告类型

警告用于提醒和告知用户变频器当前所处的状态，当警告发生时键盘会显示警告信息，当警告消除时警告会自动复位。有些警告需要用户排查原因后再运行变频器，有些则无需理会。警告作为一种即时提醒用途，变频器并不会存储相应信息。

r27.10 的 bit12 表示当前是否有警告信息。

警告名称	警告编码	操作面板显示	警告原因	警告处理对策
供电不足	1	PoFF PoFF	1、直流回路电压不足，无法正常启动	1、检查变频器供电是否正常
参数错误	2	A. PARA APArA	1、参数设置错误，如： VF控制方式下设定了转矩模式。	1、修改并检查参数兼容问题
休眠状态	5	SLEEP SLEEP	1、系统处于休眠状态，当休眠结束后系统会自动启动	1、一般不需理会



警告编码用于通信读警告类型：通信读寄存器 r25.16 时，回复的寄存器内容为警告编码。

附录 A Modbus 通讯协议

MT110 变频器提供 RS485 通信接口，支持 Modbus-RTU 协议格式，适用于具备 RS485 总线的“单主多从”通讯网络。用户可通过 Modbus 通讯协议设定变频器运行命令、修改或读取功能码参数；另外 MT110 也可作为主机以广播方式与其他 MT110 通信。

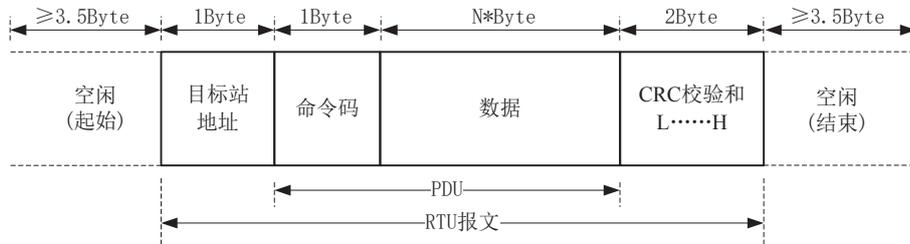
A.1 接口方式

RS485 异步半双工。

RS485 端子默认数据格式为：1-8-N-1（1 位起始位、8 位数据位、无奇偶校验、1 位停止位），默认波特率为：9600bps。参数设置见 30 组。

A.2 报文格式

MT110 系列变频器的 Modbus 报文包括起始标志、RTU 报文和结束标志。



其中 RTU 报文包括地址码、PDU（Protocol Data Uint,协议数据单元）和 CRC 校验。PDU 包括命令码和数据部分。数据帧字段说明：

帧起始 START	大于 3.5 个字符传输时间的空闲。	
目标站地址 ADDR	通讯地址范围：1~247 从机地址，0 为广播地址。	
命令码 CMD	命令码	描述
	0x03	读取变频器多个寄存器。
	0x06	向变频器写入单个寄存器。
	0x10	向变频器写入多个寄存器。
	0x08	线路诊断。
数据	主要包括寄存器地址、寄存器数目和寄存器内容等，具体格式见 A.3 章节。	
CRCL	CRC16 校验值。传送时，低字节在前，高字节在后。	
CRCH	计算方法详见 A.5 章节。	
帧结束 END	大于 3.5 个字符传输时间的空闲。	

A.3 命令码解释

A.3.1 命令码 0x03 读多个寄存器

- 请求 PDU

命令码	1 个字节	0x03
起始地址	2 个字节	0x0000~0xFFFF（高 8 位地址在前）

寄存器数量	2 个字节	0x0001~0x0010 (1~16, 高 8 位在前)
-------	-------	-------------------------------

- 响应 PDU

命令码	1 个字节	0x03
字节数	1 个字节	2*N (N 为寄存器数量)
寄存器值	2*N 个字节	寄存器值高 8 位在前; 先发送起始地址的寄存器值。

- 错误 PDU

命令码	1 个字节	0x83
异常码	1 个字节	见 A.4 章节异常响应信息

警示：目前 Modbus 协议 0x03 命令码不支持跨组读取多个功能码，若超过当前组的功能码个数，将回复错误帧！

A.3.2 命令码 0x06 写单个寄存器

- 请求 PDU

命令码	1 个字节	0x06
起始地址	2 个字节	0x0000~0xFFFF (高 8 位地址在前)
寄存器值	2 个字节	0x0000~0xFFFF (寄存器值高 8 位在前)

- 响应 PDU

命令码	1 个字节	0x06
寄存器地址	2 个字节	0x0000~0xFFFF (高 8 位地址在前)
寄存器值	2 个字节	0x0000~0xFFFF (寄存器值高 8 位在前)

- 错误 PDU

命令码	1 个字节	0x86
异常码	1 个字节	见 A.4 章节异常响应信息

A.3.3 命令码 0x10 写多个寄存器

- 请求 PDU

命令码	1 个字节	0x10
起始地址	2 个字节	0x0000~0xFFFF (高 8 位地址在前)
寄存器数量	2 个字节	0x0001~0x0010 (1~16, 高 8 位在前)
字节数	1 个字节	2*N (N 为寄存器数量)
寄存器值	2*N 个字节	寄存器值高 8 位在前; 先发送起始地址的寄存器值。

- 响应 PDU

命令码	1 个字节	0x10
起始地址	2 个字节	0x0000~0xFFFF (高 8 位地址在前)
寄存器数量	2 个字节	0x0001~0x0010 (1~16, 高 8 位在前)

- 错误 PDU

命令码	1 个字节	0x90
异常码	1 个字节	见 A.4 章节异常响应信息

A.3.4 命令码 0x08 线路诊断

MT110 的 Modbus 命令码 0x08 用于检查线路是否连通。

- 请求 PDU

命令码	1 个字节	0x08
子命令码	2 个字节	0x0000
数据	2 个字节	0x0000~0xFFFF

- 响应 PDU

命令码	1 个字节	0x08
子命令码	2 个字节	0x0000
数据	2 个字节	同请求 PDU

- 错误 PDU

命令码	1 个字节	0x88
异常码	1 个字节	见 A.4 章节异常响应信息

A.4 异常响应信息

异常响应命令码 = 正常响应命令码 + 0x80，异常码取值及含义如下表所示：

异常码	名称	描述
0x01	无效命令码	从站接收到的命令码无效
0x02	非法寄存器地址	从站接收到的寄存器地址不存在； 读写的寄存器个数超出范围； 写多个寄存器时 PDU 中字节数不等于寄存器数。
0x03	帧格式错误	CRC 校验不通过； 帧长度不正确；
0x04	数据超出范围	从站接收到的数据超出对应寄存器最小值~最大值范围。
0x05	读写请求被拒绝	对只读型寄存器写操作； 运行状态下对运行只读型寄存器写操作。

A.5 CRC 校验

CRC (Cyclical Redundancy Check) 是指对除 CRC 校验码以外的报文内容按照校验算法进行运算，生成两个字节的校验码，附在发送报文中。接收设备重新计算收到消息的 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。

因特网上有大量关于 CRC 校验的资料，关于 CRC 校验码生成算法，这里不再详述。

A.6 寄存器地址分布

MT110 的寄存器地址为 16 位数据，高 8 位表示功能码组号，低 8 位表示组内序号，发送时高 8 位在前。

 32 位寄存器占用两个相邻的地址，偶数地址存储低 16 位，偶数地址的下一个地址（奇数地址）存储高 16 位。

在进行寄存器写操作时，为了避免 EEPROM 频繁写入导致存储器损坏，用寄存器地址的最高位表示是否存 EEPROM，最高位为 1 表示存 EEPROM，为 0 表示仅存 RAM。也就是说，**如果希望写入的寄存器值掉电后保存，则应对原有寄存器地址加 0x8000。**

MT110 的寄存器地址表如下：

地址空间		描述																															
0x0000 ~ 0x6363 (功能码地址空间)		<p>规则：十六进制的高 8 位表示组号（0~99），低 8 位表示组内序号（0~99）。</p> <p>举例 1：功能码 27.10（驱动器状态字 1），其 十六进制地址为：0x1B0A（0x1B=27，0x0A=10）， 十进制地址：27×256+10 = 6922。</p> <p>举例 2：功能码 14.01（转矩给定数字设定），不存 EEPROM 时，其 十六进制地址为：0x0E01（0x0E=14，0x01=1）， 十进制地址为：14×256+1 = 3585。</p> <p>若希望通信写入的内容掉电后保存至 EEPROM，则其 十六进制地址为 0x8E01（0x0E01 加 0x8000）， 十进制地址为 36353（3585 加 32768）。</p> <p>说明：使用十六进制或十进制计算出来的地址是一样的，用户可选择熟悉的计算方法。</p>																															
通信 专用 地址	0x7000	<p>通信命令。取值及功能如下：</p> <p>0x0000：运行命令失效，相当于键盘控制下所有按键均无效；</p> <p>0x0001：正转运行；</p> <p>0x0002：反转运行；</p> <p>0x0003：正转点动；</p> <p>0x0004：反转点动；</p> <p>0x0005：自由停车；</p> <p>0x0006：减速停车；</p> <p>0x0007：快速停车；</p> <p>0x0008：故障复位。</p>																															
	0x7001	<p>通信速度给定。可由 30.14 设定此寄存器的单位。</p> <p>0.01%（-100.00%~100.00%）</p> <p>0.01Hz（0~600.00Hz）</p> <p>1Rpm（0~65535Rpm）</p>																															
	0x7002	通信转矩给定。0.01%（-300.00%~300.00%）																															
	0x7003	<p>通信上限频率。可由 30.14 设定此寄存器的单位。</p> <p>不同单位下的范围同 0x7001。</p>																															
	0x7004	<p>转矩模式限速值。可由 30.14 设定此寄存器的单位。</p> <p>不同单位下的范围同 0x7001。</p>																															
	0x7005	电动转矩限定。0.1%（0~300.0%）																															
	0x7006	发电转矩限定。0.1%（0~300.0%）																															
	0x7007	过程 PID 给定。0.01%（-100.00%~100.00%）																															
	0x7008	过程 PID 反馈。0.01%（-100.00%~100.00%）																															
	0x7009	VF 分离电压给定。0.1%（0~100.0%）																															
	0x700A	外部故障设定。																															
	0x700B	<p>DO 状态设定。当 DO 功能（请参考 P07.01~P07.10）设定为 0（无功能）时，其状态来自该通信专用寄存器的设定，对应位为 1 表示有效。本寄存器的位定义如下：</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Bit7</th> <th>Bit6</th> <th>Bit5</th> <th>Bit4</th> <th>Bit3</th> <th>Bit2</th> <th>Bit1</th> <th>Bit0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>保留</td> <td>保留</td> <td>保留</td> <td>保留</td> <td>RL2</td> <td>RL1</td> <td>DO2</td> <td>DO1</td> </tr> <tr> <th>Bit15</th> <th>Bit14</th> <th>Bit13</th> <th>Bit12</th> <th>Bit11</th> <th>Bit10</th> <th>Bit9</th> <th>Bit8</th> </tr> <tr> <td>保留</td> <td>保留</td> <td>保留</td> <td>保留</td> <td>保留</td> <td>保留</td> <td>VDO2</td> <td>VDO1</td> </tr> </tbody> </table>	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	保留	保留	保留	保留	RL2	RL1	DO2	DO1	Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	保留	保留	保留	保留	保留	保留	VDO2
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0																										
保留	保留	保留	保留	RL2	RL1	DO2	DO1																										
Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8																										
保留	保留	保留	保留	保留	保留	VDO2	VDO1																										

A.7 寄存器数据类型

寄存器数据类型有多种，每一种类型的通信设定方法见下表所示：

寄存器数据类型	通信设定方法
16 位无符号数	0~65535 对应于 0xFFFF；小数点无需处理。 举例：将 P00.07 设定为 40.00Hz： 向 0x0007 地址写入 0x0FA0。
16 位有符号数	-32768~32767 对应于 0x8000~0x7FFF。 举例：将 P14.01 设定为-50.0%： 向 0x0E01 地址写入 0xFE0C。
二进制数	表示 16 个位的值。 举例：读取到 0x0600 地址的内容为 0x0012，表示： r06.00 的 bit1=1，bit4=1；即 DI1 和 DI5（HDI）有效。
“个十百千”型	“个位”~“千位”分别对应于 0~3bit，4~7bit，8~11bit，12~15bit。 举例：将 P40.04 的“个位”设定为 AI1，“十位”设定为 AI2： 向 0x2804 地址写入 0x0021。
32 位无符号数	需要将两个寄存器的内容组合成 32 位数。 比如读取电度表 r16.00： 步骤 1：从起始地址 0x1000 读取 2 个寄存器 步骤 2：电度表读数 = ((UInt32)0x1001 的值<<16) + 0x1000 的值
32 位有符号数	同 32 位无符号数类似。仍然是偶地址的值表示低 16 位，偶地址的下一个地址（奇数）的值表示高 16 位。

A.8 变频器作为 Modbus 主站

MT110 可作为 Modbus 主站，目前仅支持广播方式组网。P30.09 设为 1 可启用主站模式，作为主站时的发送帧如下：

0x00	0x06	0x70	N	ValH	ValL	CRCL	CRCH
------	------	------	---	------	------	------	------

说明：

1. N 表示操作的从机寄存器，由 P30.10 设定。
2. Val 为发送的数据， $Val = (ValH \ll 8) + ValL$ ，由功能码 P30.11 来选择发送的数据内容。
3. 帧与帧之间的空闲时间由功能码 P30.12 设定。

手册内容如有更新，恕不事先通知。
版权所有，禁止任何示经授权的复制和抄袭。

深圳市默贝克驱动技术有限公司
Shenzhen MICFIND Drive Technology Co., Ltd.

全国服务热线：**400-002-0808**

网址：www.micfind.com.cn

地址：



微信扫一扫
获取最新资讯

, +\$, =