

# 目录

<b>第一章 安全注意事项</b>	<b>3</b>
1.1 安全声明	3
1.2 安全等级定义	3
1.3 安全注意事项	3
<b>第二章 产品信息</b>	<b>7</b>
2.1 命名规则	7
2.2 铭牌说明	7
2.3 产品系列说明	8
2.4 技术规范	9
2.5 产品外形和安装尺寸	11
2.6 双行LED键盘外形尺寸	14
2.7 外引键盘托盘的外形及开孔尺寸	14
<b>第三章 安装与接线</b>	<b>18</b>
3.1 安装环境	18
3.2 安装方向及空间	18
3.3 盖板及风扇护网的拆卸和安装	19
3.4 标准接线图	20
3.5 控制回路端子	21
3.6 主回路端子	24
<b>第四章 操作与调试</b>	<b>27</b>
4.1 操作与显示界面	27
4.2 快速调试	29
<b>第五章 功能参数简表</b>	<b>30</b>
F0 基本参数组	30
F1 启停控制组	33
F2 电机1参数	35
F3 电机1矢量控制参数	36
F4 电机1 V/F控制参数	39
F5 输入端子	40
F6 输出端子	44
F7 键盘与显示	48
F8 保护参数	50
F9 故障记录与设置	51
FA 过程PID	55
Fb 增强功能组	57
FC 多段指令和简易PLC	61
Fd 通讯配置	64
FF 用户参数组	65
A0 电机1转矩控制	67
A1 优化控制参数	68
A2 电机2参数	69
A3 电机2矢量控制参数	70


A4 电机2 V/F控制参数 .....	72
b1 虚拟IO .....	73
b2 AI曲线设定 .....	74
b3 AIA0校正 .....	75
b4 专用机功能 .....	77
U0 基本监视参数 .....	77
U1 基本监视参数 .....	79
<b>第六章 故障诊断和对策.....</b>	<b>80</b>
6.1故障诊断和对策 .....	80
6.2 常见故障及处理方法 .....	83
<b>第七章 日常保养与维护.....</b>	<b>84</b>
7.1 日常检查 .....	84
7.2 定期检查 .....	84
7.3 变频器易损件的更换 .....	85
7.4 变频器的存放 .....	85
<b>第八章 MODBUS通讯 .....</b>	<b>86</b>
8.1 协议内容 .....	86
8.2 应用方式 .....	86
8.3 总线结构 .....	86
8.4 协议说明 .....	86
8.5 通讯帧结构 .....	86
8.6 命令码及通讯数据描述.....	87
<b>第九章 扩展卡 .....</b>	<b>96</b>
9.1 扩展卡WEKZ-730-IO1简介.....	96
9.2 扩展卡WEKZ-730-PG1简介.....	98
9.3 扩展卡WEKZ-730-PG2简介 .....	99
9.4 扩展卡WEKZ-730-CAN1简介 .....	100
9.5 扩展卡WEKZ-730-ECAT1简介 .....	107
9.6 扩展卡WEKZ-730-PN1简介 .....	108


# 第一章 安全注意事项


## 1.1 安全声明

- 1) 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
- 2) 为保障人身和设备安全，在安装、操作和维护产品时，请遵循产品上标识及手册中说明的所有安全注意事项。
- 3) 手册中的“危险”、“警告”和“注意”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。
- 4) 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 5) 因违规操作产品引发的人身安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。



## 1.2 安全等级定义






 <b>危险</b> DANGER
◇ “危险”表示如果不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害。






 <b>警告</b> WARNING
◇ “警告”表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害。





 <b>注意</b> CAUTION
◇ “注意”表示如果不按规定的操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

## 1.3 安全注意事项

开箱验收
 <b>注意</b> CAUTION
◇ 开箱前请检查产品的外包装是否安好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。
◇ 请按照层次顺序打开包装，严禁猛烈敲打！
◇ 开箱时请检查产品和产品附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。
◇ 开箱后请仔细查验产品及产品附件、资料是否齐全。
 <b>警告</b> WARNING
◇ 开箱时发现产品及产品附件有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题，请勿安装！
◇ 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或有部件损坏时，请勿安装！

储存与运输时	
 <b>注意</b> CAUTION	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 请按照产品的储存与运输条件进行储存与运输，储存温度、湿度满足要求。</li> <li>✧ 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈震动等场所储存与运输。</li> <li>✧ 避免产品存储时间超过三个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。</li> <li>✧ 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体。</li> <li>✧ 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或产品一起混装运输。</li> </ul>	
 <b>警告</b> WARNING	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 请务必使用专业的装卸设备搬运大型或重型设备与产品！</li> <li>✧ 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的危险！</li> <li>✧ 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下的物品，防止绊倒或者坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！</li> <li>✧ 设备被起重工具吊起时，设备下方禁止人员站立或停留。</li> </ul>	
安装时	
 <b>警告</b> WARNING	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 安装时请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！</li> <li>✧ 严禁改装本产品！</li> <li>✧ 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓和红色标记的螺栓！</li> <li>✧ 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！</li> <li>✧ 本产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关 IEC 标准和当地法律法规要求。</li> </ul>	
 <b>危险</b> DANGER	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 严禁非专业人员进行产品安装、接线、保养维护、检查或部件更换！</li> <li>✧ 本产品的安装、接线、维护、检查或部件更换等，只有受到电气设备相关培训，具有充分电气知识的专业人员才能进行。</li> <li>✧ 安装人员必须熟悉产品安装要求和相关技术资料。</li> <li>✧ 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时，请安装屏蔽保护装置，避免本产品出现误动作！</li> </ul>	
接线时	
 <b>危险</b> DANGER	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！</li> <li>✧ 请勿在电源接通的状态下进行接线作业，否则会有触电的危险。</li> <li>✧ 接线前，请切断所有设备的电源。切断电源后设备的内部电容有残余电压，请至少等待 10min 再进行接线等操作。</li> <li>✧ 请务必保证设备和产品的良好接地，否则会有电击危险。</li> <li>✧ 请遵守静电防止措施（ESD）规定的步骤，并佩戴静电手环进行接线等操作，避免损坏</li> </ul>	

设备或产品内部的电路。
 <b>警告</b> WARNING
<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端，否则会引起设备损坏，甚至引发火灾。</li> <li>✧ 驱动设备与电机连接时，请务必保证驱动器与电机端子相序准确一致，避免造成电机反向旋转。</li> <li>✧ 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求，使用屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地。</li> <li>✧ 接线完成后，请确保设备和产品内部没有掉落的螺钉或裸露的线缆。</li> </ul>
<b>上电时</b>
 <b>危险</b> DANGER
<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 上电前，请确认设备与产品安装完好，接线牢固，电机装置允许起动。</li> <li>✧ 上电前，请确认电源符合设备要求，避免造成设备损坏或引发火灾！</li> <li>✧ 上电时，设备或产品的机械装置可能会突然动作，请注意远离机械装置。</li> <li>✧ 上电后，请勿打开设备柜门或产品防护盖板，否则有触电危险！</li> <li>✧ 严禁在通电状态下触摸设备的任何接线端子，否则有触电危险！</li> <li>✧ 严禁在通电状态下拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！</li> </ul>
<b>运行时</b>
 <b>危险</b> DANGER
<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子，否则有触电危险！</li> <li>✧ 严禁在运行的状态下拆卸设备和产品的任何装置或零部件，否则有触电危险！</li> <li>✧ 严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度，否则可能引起灼伤！</li> <li>✧ 严禁非专业技术人员在运行中检测信号，否则可能引起人身伤害或设备损坏！</li> </ul>
 <b>警告</b> WARNING
<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则引起设备损坏！</li> <li>✧ 请勿使用接触器通断的方法来控制设备启停，否则引起设备损坏！</li> </ul>
<b>保养时</b>
 <b>危险</b> DANGER
<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！</li> <li>✧ 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！</li> <li>✧ 切断所有设备的电源后，请至少等待 10min 再进行设备保养等操作。</li> </ul>

<div><b>警告</b> <b>WARNING</b></div>	
✧ 请按照设备维护和保养要求对设备和产品进行日常和定期检查与保养，并做好保养记录。	
维修时	
<div><b>危险</b> <b>DANGER</b></div>	
✧ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！	
✧ 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！	
✧ 切断所有设备的电源后，请至少等待 10min 再进行设备检查、维修等操作。	
<div><b>警告</b> <b>WARNING</b></div>	
✧ 请按照产品保修协议进行设备报修。	
✧ 设备出现故障或损坏时，由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录。	
✧ 请按照产品易损件更换指导进行更换。	
✧ 请勿继续使用已经损坏的机器，否则会造成更大程度的损坏。	
✧ 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。	
报废时	
<div><b>警告</b> <b>WARNING</b></div>	
✧ 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废，以免造成财产损失或人员伤亡！	
✧ 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。	

## 第二章 产品信息

### 2.1 命名规则

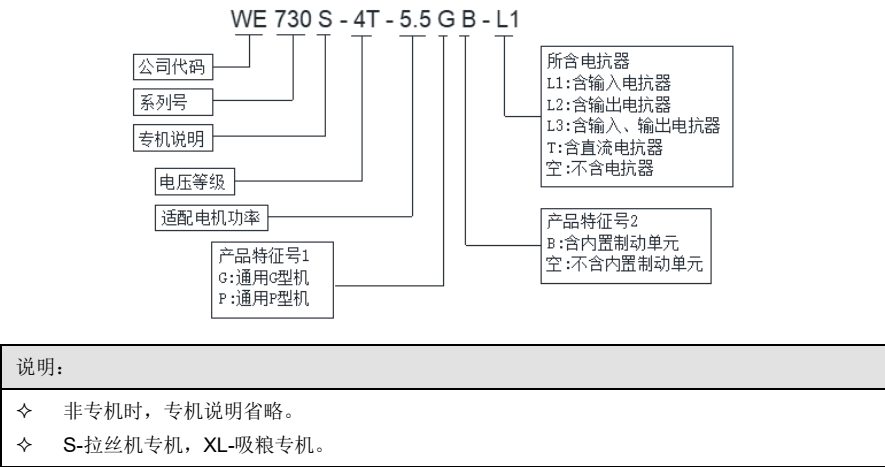


图2.1-1：命名规则

### 2.2 铭牌说明

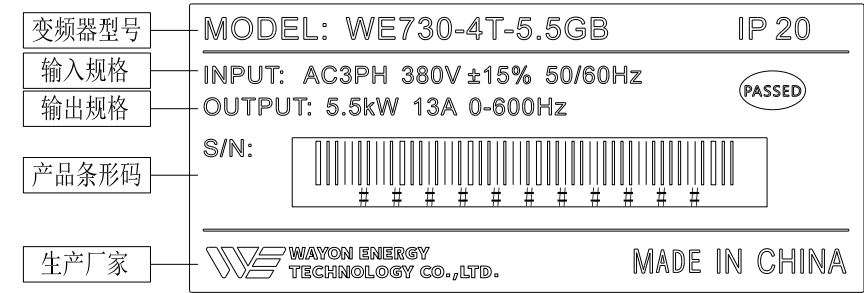


图2.2-1：铭牌说明

**注意**  
CAUTION

✧ 变频器铭牌上的条形码是识别每台变频器身份的唯一标志，所以条形码是售后服务最重要的依据。

2.3 产品系列说明

表 2.3-1 产品系列型号及技术数据（三相 380V）

变频器型号	功率 (kW)	输出电流 (A)	输入电流 (A)	适配电机 (kW)	制动 单元	直流 电抗器
WE730-4T-0.75GB	0.75	2.5	3.5	0.75	标准 内置	无
WE730-4T-1.5GB	1.5	3.8	4.6	1.5		
WE730-4T-2.2GB	2.2	5.1	6.3	2.2		
WE730-4T-3.7GB	3.7	9.0	11.5	3.7		
WE730-4T-5.5GB	5.5	13.0	16.8	5.5		
WE730-4T-7.5GB	7.5	17.0	22.0	7.5		
WE730-4T-11GB	11	25.0	32.5	11		
WE730-4T-15GB	15	32.0	41.5	15		
WE730-4T-18.5GB	18.5	37.0	49.6	18.5		
WE730-4T-22GB	22	45.0	59.0	22		
WE730-4T-30G(B)	30	60.0	65.0	30	可选 内置	可选 内置
WE730-4T-37G(B)	37	75.0	80.0	37		
WE730-4T-45G(B)(-T)	45	91.0	95	45		
WE730-4T-55G(B)(-T)	55	112	118	55		
WE730-4T-75G(B)(-T)	75	150	157	75		
WE730-4T-90G(B)(-T)	90	176	180	90		
WE730-4T-110G(B)(-T)	110	210	214	110	可选 外置	标配 内置
WE730-4T-132G	132	253	240	132		
WE730-4T-160G	160	304	287	160		
WE730-4T-185G	185	326	306	185		
WE730-4T-200G	200	377	365	200		
WE730-4T-220G	220	426	410	220		
WE730-4T-250G	250	465	441	250		
WE730-4T-280G	280	520	495	280		
WE730-4T-315G	315	585	565	315		
WE730-4T-355G	355	650	617	355		
WE730-4T-400G	400	725	687	400		
WE730-4T-450G	450	820	782	450		
WE730-4T-500G	500	860	835	500		
WE730-4T-560G	560	950	920	560		

电抗标配内置时，型号不体现电抗配置情况。



2.4 技术规范

表 2.4-1 产品技术规格说明

功率输入	额定电压	400V电压等级：三相 380V~480V
	额定频率	50Hz/60Hz
	允许电压波动	电压持续波动±10%，短暂波动-15%~+10%。
		电压失衡率<3%，畸变率满足IEC61800-2要求
	允许频率波动	±5%
功率输出	额定输入电流	参见2.3节
	标准适用电机	参见2.3节
	额定电流	参见2.3节
	输出电压	3 相：0~额定输入电压，误差小于±3%
	输出频率	0~600.00Hz（可通过参数更改）
运行控制特性	过载能力	150% 额定电流 60 秒
	控制方式	有 PG 矢量控制（FVC）、无 PG 矢量控制（SVC）、线性 V/F 控制、抛物线 V/F、多段 V/F、V/F 分离
	调速范围	1:200（SVC）
	稳速精度	±0.2%
	转矩控制精度	5%
	转矩提升	自动转矩提升、手动转矩提升
基本功能	起动转矩	0.25Hz: 150%（矢量控制）
	加减速时间	0.0~3600.0s
	载波频率	1.0kHz~16kHz
	频率设定方式	数字设定+操作面板 通讯设定 模拟设定 端子脉冲设定
	起动方式	直接起动 先直流制动再起动 转速追踪再起动
	停机方式	减速停机 自由停车
	能耗制动能力	75kW 及以下制动单元可内置
		制动单元动作电压： 400V 电压等级：650~750V
		使用时间：0.0~100.0s

	直流制动能力	直流制动起始频率：0.00~650.00Hz 直流制动电流：0.0~100.0% 直流制动时间：0.0~100.00s
	输入端子	五个数字输入端子，其中一个选配可支持最高 100kHz 高速脉冲输入 两个模拟量输入端子，两路均为电压电流输入可选端子，可支持 0~10V 电压或者 0/4~20mA 电流输入
	输出端子	一个数字输出端子，可选配为高速脉冲输出端子，可支持 0.01~100kHz 的方波信号输出 一组继电器输出端子，一个模拟量输出端子，电压电流输出可选，支持 0~10V 或者 0/4~20mA 电流输出
	通讯端子	一路 485 通讯（标配），最高可支持 115200bps 通讯速率
特色功能	灵活的功能码显隐性、风扇控制、多功能键设置、各种主辅给定和切换、多种加减速曲线选择、模拟量自动校正、参数拷贝、参数备份、共直流母线、两组电机参数自由切换、抱闸控制、最多可支持 16 段速运行（两段速支持灵活的频率给定方式）、高精度的转矩限定、V/f 分离控制、摆频控制运行、定长控制、计数功能、多组故障记录、过励磁制动、过压失速、欠压失速、掉电再启动、跳跃频率、频率绑定、四段加减速时间自由切换、电机温度保护、过程 PID 控制、简易 PLC、参数辨识、弱磁控制。	
保护功能	参见第六章《故障诊断及对策》	
环境	使用场所	室内，不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸气、滴水或盐分等。
	海拔高度	0~2000 米 1000 米以上降额使用，每升高 100 米，额定输出电流减少 1%
	环境温度	-10℃~40℃，40℃~50℃之间降额使用，每升高 1℃，额定输出电流减少 1%
	湿度	5~95%，不允许凝露
	振动	小于 5.9 m/s <sup>2</sup> (0.6g)
	贮存温度	-20℃~+60℃
其它	效率	7.5kW 及以下：≥93% 11~45kW：≥95%
	安装方式	壁挂式
	防护等级	IP20
	冷却方式	强迫风冷

2.5 产品外形和安装尺寸

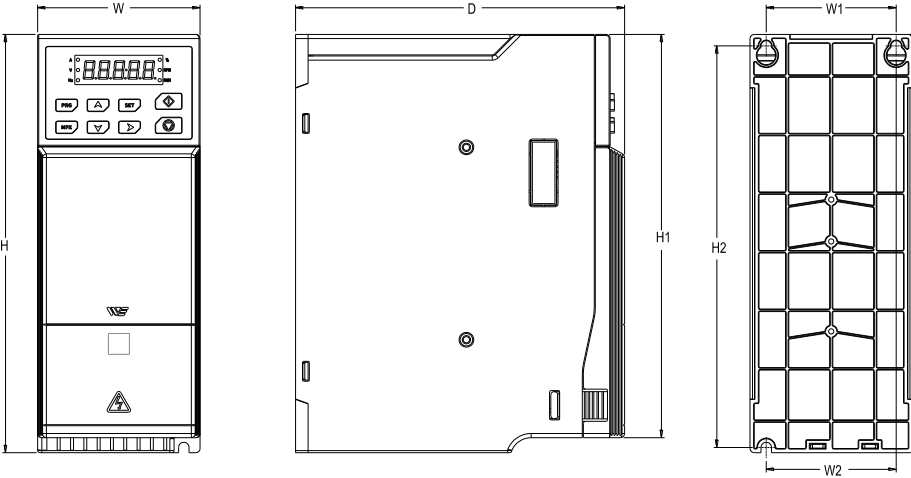


图2.5-1：WE730-4T（0.75kW~2.2kW）产品外形及安装尺寸示意图

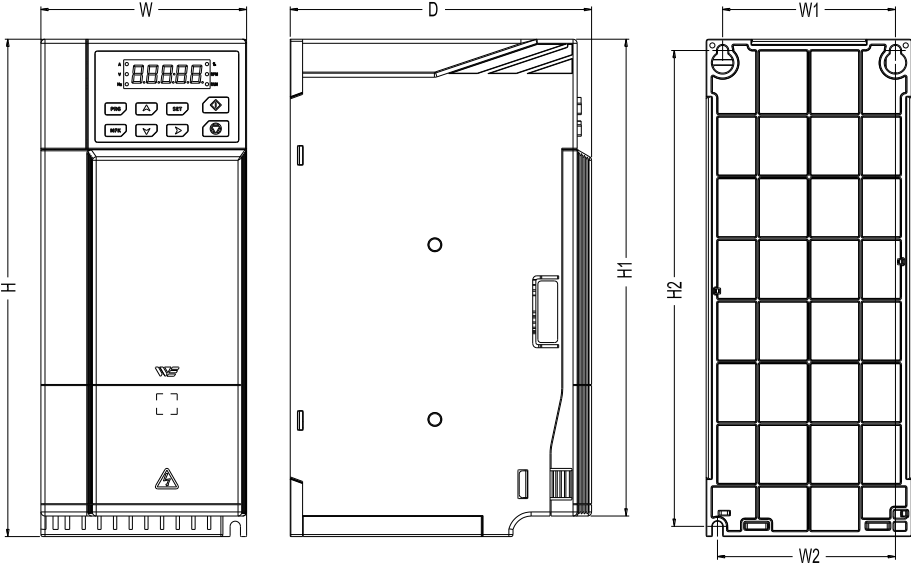


图2.5-2：WE730-4T（3.7kW~22kW）产品外形及安装尺寸示意图

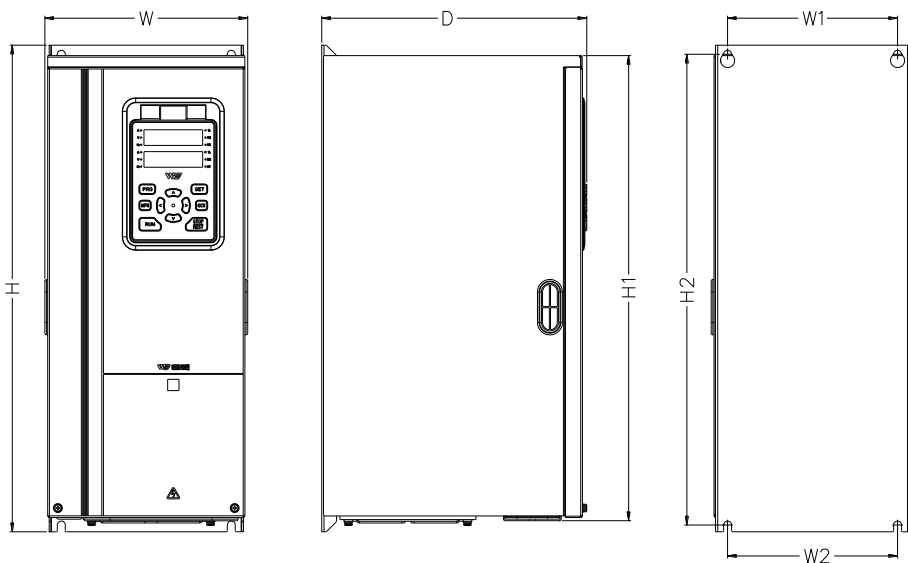


图2.5-3：WE730-4T（30kW~560kW）产品外形及安装尺寸示意图

表 2.5-1 产品外形及安装尺寸（三相 380V）

变频器型号	外形尺寸(mm)				安装尺寸(mm)			安装 孔径 (mm)
	W	H	H1	D	W1	W2	H2	
WE730-4T-0.75GB	77.5	200	193	157	62	62	192	3-M4
WE730-4T-1.5GB								
WE730-4T-2.2GB								
WE730-4T-3.7GB	100	242	232	146.5	84	86.5	231.5	3-M4
WE730-4T-5.5GB								
WE730-4T-7.5GB	116	318	306	182	98	100	307.5	3-M5
WE730-4T-11GB								
WE730-4T-15GB	142	382	369	223	125	100	372	4-M5
WE730-4T-18.5GB								
WE730-4T-22GB								
WE730-4T-30G(B)	179	430	411	234	150	150	416	4-M6
WE730-4T-37G(B)								

WE730-4T-45G(B)(-T)	247	550	511	314	176	176	540	4-M6
WE730-4T-55G(B)(-T)								
WE730-4T-75G(B)(-T)								
WE730-4T-90G(B)(-T)	270	638	579	349	195	195	614	4-M8
WE730-4T-110G(B)(-T)								
WE730-4T-132G	357	738	693	409	220	220	715	4-M8
WE730-4T-160G								
WE730-4T-185G	360	940	850	483	200	200	910	4-M16
WE730-4T-200G								
WE730-4T-220G								
WE730-4T-250G	370	1140	1050	544	200	200	1110	4-M16
WE730-4T-280G								
WE730-4T-315G	400	1250	1140	545	240	240	1213	4-M16
WE730-4T-355G								
WE730-4T-400G								
WE730-4T-450G	460	1400	1293	545	300	300	1363	4-M16
WE730-4T-500G								
WE730-4T-560G								

2.6 双行LED键盘外形尺寸

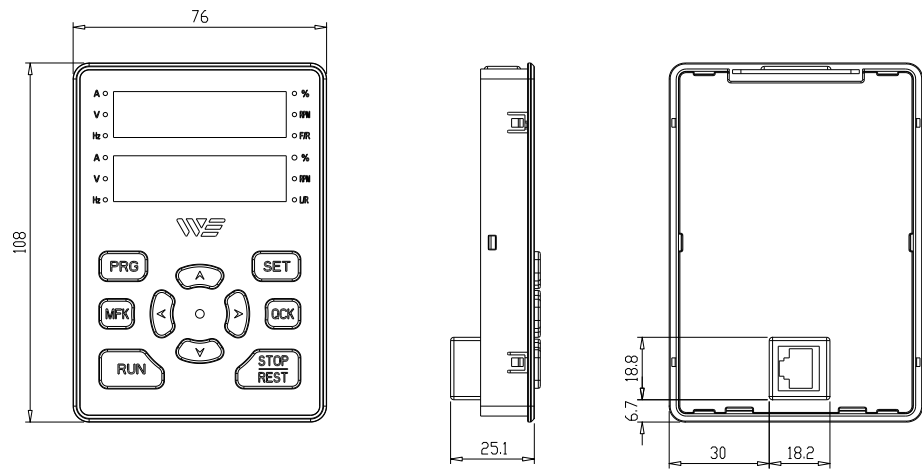


图2.6-1：双行LED键盘外形尺寸  
(22kW及以下选配，以上机型标配，键盘型号WEJP-730-2LED)

2.7 外引键盘托盘的外形及开孔尺寸

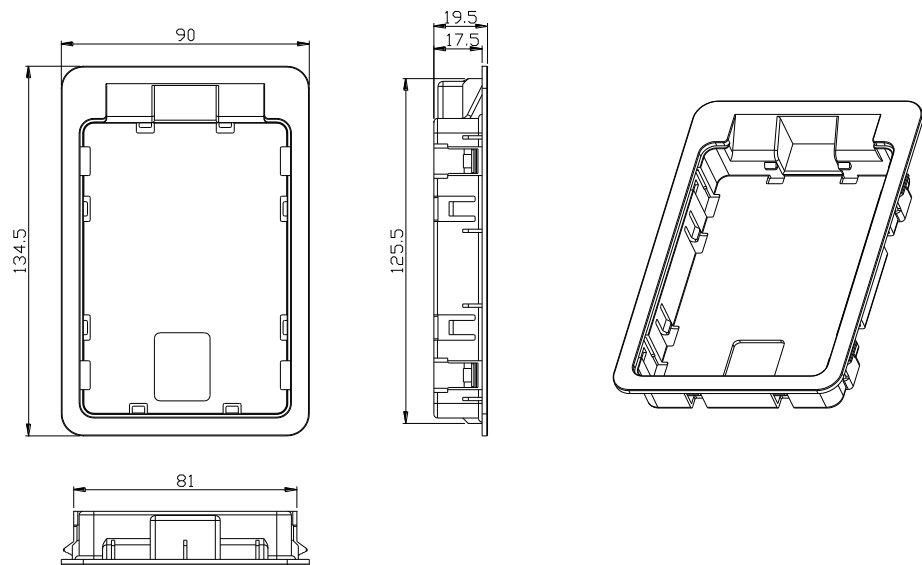


图2.7-1：外引键盘托盘的外形

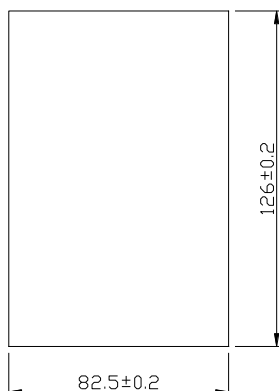


图2.7-2：外引键盘托盘安装开孔尺寸

2.8 制动电阻选型指南

● 阻值的选择

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。可根据公式：

$$P_b = \frac{U^2}{R}$$

式中：

U：系统稳定制动的制动电压；（不同的系统也不一样，对于AC380V系统一般取DC700V）

Pb：制动功率；

● 制动电阻的功率选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但是考虑到降额为K。可根据公式：

$$K \times Pr = Pb \times D$$

K：取值70%左右；

Pr：电阻的功率；

D：制动频度；（再生过程占整个工作过程的比例）

常见应用场合制动频度：

电梯：20%~30%；

开卷和取卷：20~30%；

离心机：50%~60%；

偶然制动负载：5%；

一般取10%；

表 2.8 - 1 变频器制动组件选型表

变频器型号	平移时推荐最小功率 kW	起升时推荐最小功率 kW	允许最小制动电阻 Ω	制动电阻推荐阻值 Ω	制动单元	其他说明
WE730-4T-0.75GB	0.15	0.35	97	≥800	标准内置	无特殊说明
WE730-4T-1.5GB	0.3	0.75	97	≥380		
WE730-4T-2.2GB	0.44	1.1	65	≥260		
WE730-4T-3.7GB	0.74	1.8	65	≥150		
WE730-4T-5.5GB	1.1	2.7	33	≥100		
WE730-4T-7.5GB	1.5	3.7	33	≥75		
WE730-4T-11GB	2.2	5.5	24	≥50		
WE730-4T-15GB	3.0	7.5	24	≥38		
WE730-4T-18.5GB	4.0	11.0	24	≥32		
WE730-4T-22GB	4.5	11.0	24	≥27	可选内置	
WE730-4T-30G(B)	6.0	16.0	20	≥20		
WE730-4T-37G(B)	7.0	21.0	15	≥16		
WE730-4T-45G(B)(-T)	9.0	22.5	12.8	≥13		
WE730-4T-55G(B)(-T)	11.0	27.5	9.6	≥10.5		
WE730-4T-75G(B)(-T)	15.0	37.5	6.8	≥7.7		



变频器型号	平移时推荐最小功率 kW	起升时推荐最小功率 kW	允许最小制动电阻 $\Omega$	制动电阻推荐阻值 $\Omega$	制动单元	其他说明
WE730-4T-90G(B)(-T)	18.0	45.0	6.5	$\geq 6.8$	可选 内置	无特殊说明
WE730-4T-110G(B)(-T)	22.0	55.0	6.5	$\geq 6.5$		
WE730-4T-132G 及以上			参考 使用制 动单元	参考 使用制 动单元	可选 外置	

说明：
<ul style="list-style-type: none"> <li>✧ 表 2.8 -1 是指导性数据，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率。</li> <li>✧ 制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系，需要客户根据实际情况选择。</li> <li>✧ 系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。</li> </ul>

# 第三章 安装与接线

## 3.1 安装环境

环境温度要求在-10℃~40℃的范围内，如温度超过 40℃时，需外部强迫散热或者降额使用；  
安装于阻燃物体的表面，周围要留有足够的散热空间；  
安装在远离阳光直射的场所；  
安装在远离潮湿、有水珠的场所，湿度要求低于 95%；  
安装在远离振动的场所，振动应小于 5.9m/s<sup>2</sup>（0.6g）；  
安装在远离油污、多尘埃、金属粉末的场所；  
严禁安装在有腐蚀性、易燃性、爆炸性气体的场所。

## 3.2 安装方向及空间

安装在室内、通风良好的场所，一般应垂直安装。安装间隔及距离要求，如图 3.2-1。

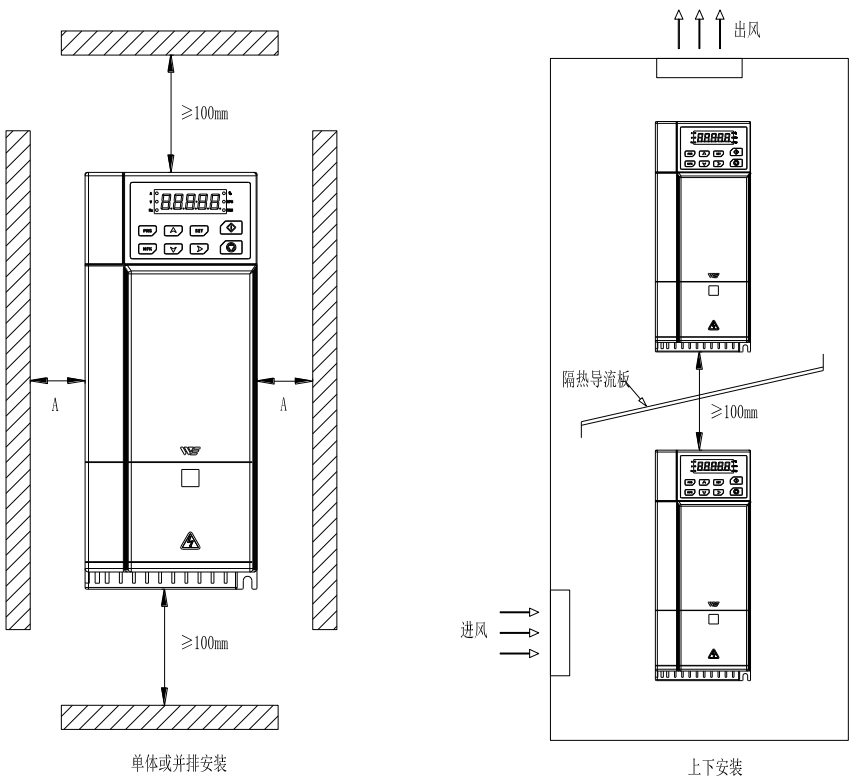


图 3.2-1 变频器安装示意图

单体安装时：当变频器功率不大于 18.5kW 时可以不考虑 A 尺寸。当大于 18.5kW 时 A 应该大于 40mm。  
上下安装时：当变频器上下安装时请安装图示的隔热导流板。

3.3 盖板及风扇护网的拆卸和安装

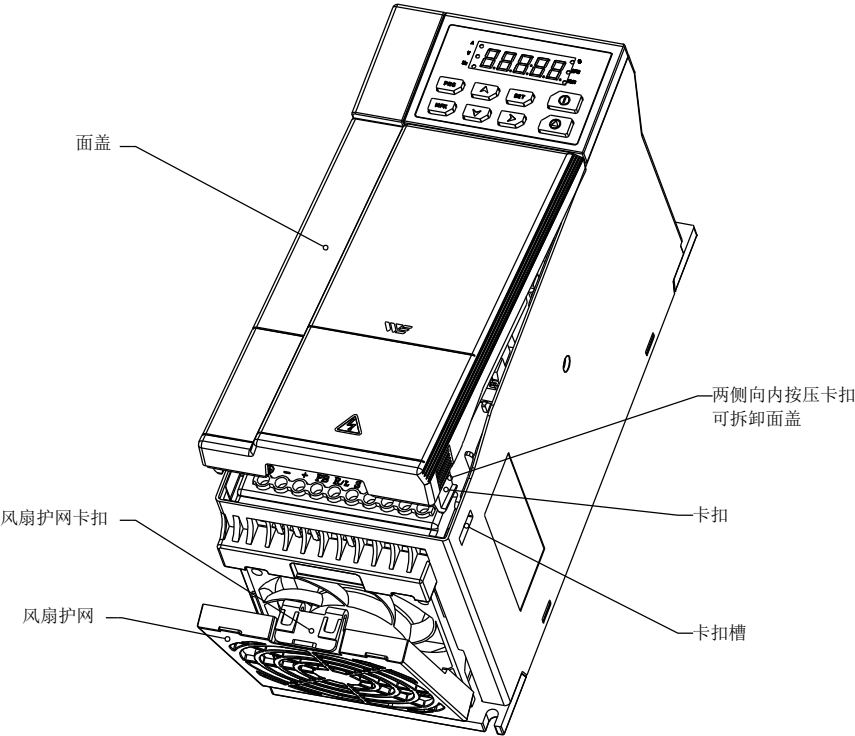


图 3.3-1 塑胶外壳盖板及风扇护网的拆卸和安装示意图

塑胶外壳盖板的拆卸：用手指或工具将盖板下端的挂钩往内侧用力顶出即可。

塑胶外壳盖板的安装：先将盖板上端挂钩推入外箱体，再将盖板下端挂钩压入外箱体即可。

风扇护网的拆卸：用手指或工具将护网上端的卡扣向下压，同时向外拉，护网即可拆卸。

风扇护网的安装：护网下端的定位凸起与箱体定位槽对齐，再将护网上端挂钩压入外箱体即可。

3.4 标准接线图

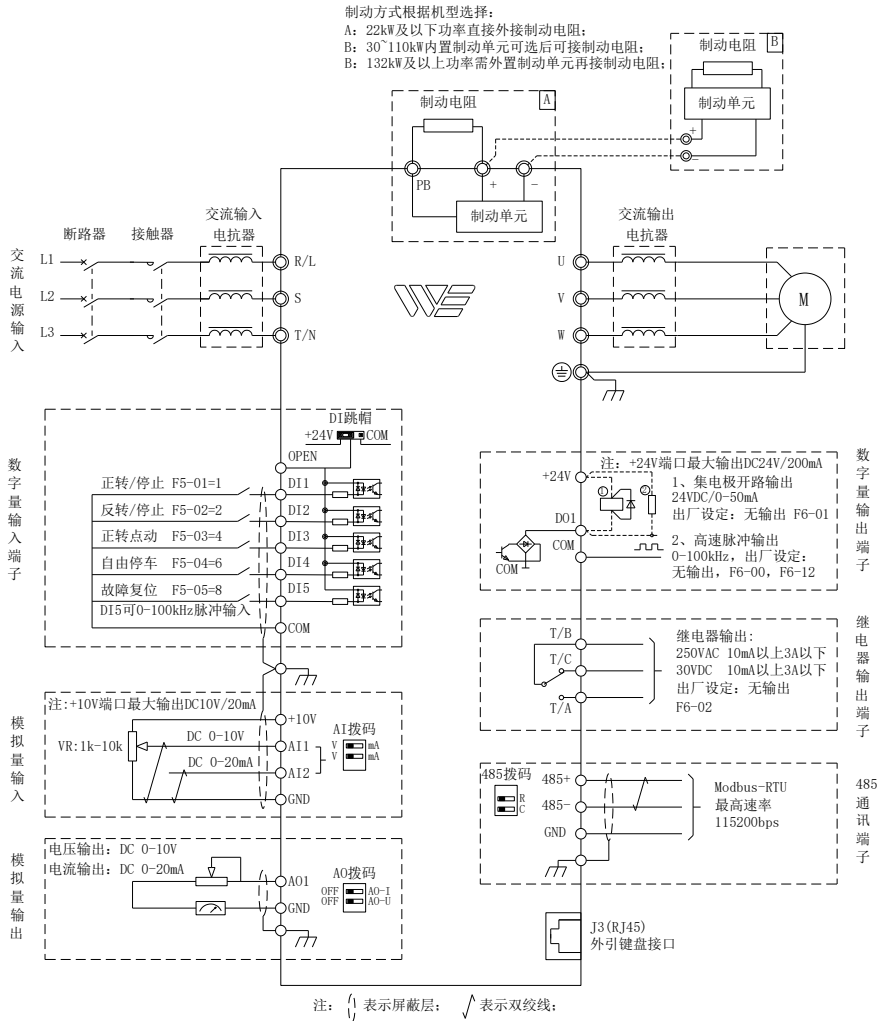


图 3.4-1 变频器标准接线示意图

注意事项:

- ① 端子⊙表示主回路端子，○表示控制回路端子；
- ② 产品型号后带“B”表示标准机型内置制动单元（采用A制动方式），产品型号后带“L”表示标准机箱内置直流电抗器；
- ③ 制动电阻根据用户需要选择，详见表 2.6-1 制动组件选型表；
- ④ 信号线与动力线必须分开走线，如果控制电缆和电源电缆交叉，应尽可能使它们按 90 度角交叉，模拟信号线参考图中描述选用线型，动力电缆最好选用屏蔽的三芯电缆（其规格要比普通电机的电缆大一档）；
- ⑤ 单相 220V 机型电源接线端子为 L、N。

3.5 控制回路端子

3.5.1 控制板布局示意图

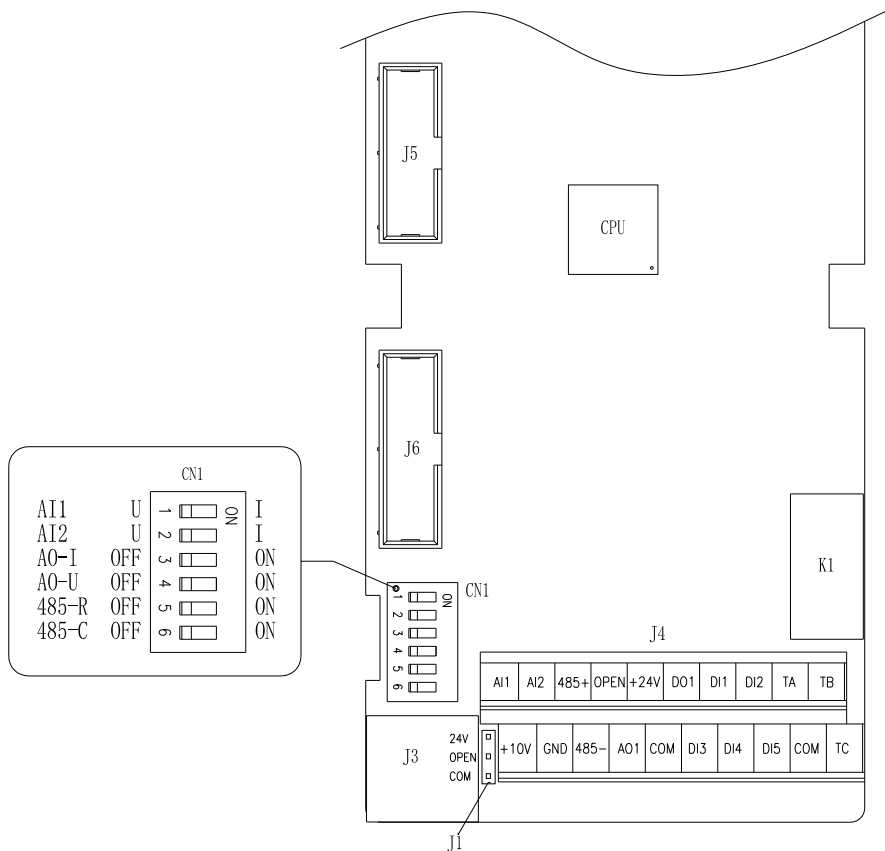




图 3.5-1 控制板布局示意图

3.5.2 控制回路端子功能说明

表 3.5-1 控制回路端子功能说明

类型	端子标识	端子名称	功能说明
电源	+10V	模拟量输入 参考电压	1、对外提供 10V 电源。 2、一般用作外接电位器电源，电位器阻值范围 1kΩ~10kΩ。 3、最大输出电流 20mA。
	GND	模拟地	内部与COM隔离

类型	端子标识	端子名称	功能说明
	+24V	+24V电源	1、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。 2、最大输出电流：200mA。
	COM	+24V地	内部与GND隔离
	OPEN	外部电源输入端子	通过控制板上的 J1 跳帽来选择与+24V 或与 COM 连接： <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> 24V OPEN 1) COM </div>  <div style="margin-left: 10px;">与+24V 连接（默认）。</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> 24V OPEN 2) COM </div>  <div style="margin-left: 10px;">与 COM 连接。</div> </div> DI 使用外部 24V 电源时，不用跳接 J1 跳线，电源一端从 J4 端子的 OPEN 接入即可；
模拟输入	AI1	模拟量输入端子 1	1、输入范围：DC 0V~10V 或 0/4mA~20mA，通过控制板上的 CN1 拨码开关第 1 档（AI1）来选择： 见图 3.4-1： 1) CN1-1 切换为 U，为 DC 0V~10V 信号（默认）。 2) CN1-1 切换为 I，为 0/4mA~20mA 信号。 2、输入阻抗：电压输入时 22k $\Omega$ ，电流输入时阻抗 500 $\Omega$ 。
	AI2	模拟量输入端子 2	1、输入范围：DC 0V~10V 或 0/4mA~20mA，通过控制板上的 CN1 拨码开关第 2 档（AI2）来选择： 见图 3.4-1： 1) CN1-2 切换为 U，为 DC 0V~10V 信号（默认）。 2) CN1-2 切换为 I，为 0/4mA~20mA 信号。 2、输入阻抗：电压输入时 22k $\Omega$ ，电流输入时阻抗 500 $\Omega$ 。
	GND	模拟地	内部与COM隔离
数字输入	DI1	数字量输入端子 1	1、光耦隔离，兼容双极性输入，内部阻抗 3.6k $\Omega$ 。 2、多功能数字量输入，通过 F5-01~F5-05 来设置功能。 3、变频器出厂默认为内部提供+24V 电源，COM 为公共端。 4、当使用外部电源时，外部+24V 接到 OPEN 端子，COM 为公共端（外部供电电压范围+24V $\pm$ 10%）。
	DI2	数字量输入端子 2	
	DI3	数字量输入端子 3	
	DI4	数字量输入端子 4	
	DI5	数字量输入端子 5	同 DI1~DI4
		高速脉冲输入端子 (HDI)	1、可与 OPEN 端子组合作为双极性高速脉冲输入端子，最高输入频率为 100kHz。 2、使用外部电源时，输入电压范围+24V $\pm$ 10%。
	COM	+24V地	内部与GND隔离
模拟输出	AO1	模拟量输出端子	支持 0V~10V 电压或 0/4mA~20mA 电流输出，由控制板上的 CN1 拨码开关第 3、4 档（AO-I、AO-U）选择： 见图 3.4-1： 1) CN1-3 切换为 OFF 且 CN1-4 切换为 ON，为 0V~10V

类型	端子标识	端子名称	功能说明
			电压输出（默认）； 2）CN1-3 切换为 ON 且 CN1-4 切换为 OFF，为 0/4mA~20mA 电流输出。
	GND	模拟地	内部与COM隔离
数字输出	DO1	数字量输出	1、光耦隔离，OC（开路集电极）输出。 2、上拉电压范围：5V~24V（上拉阻值范围：0.48kΩ~10kΩ）。 3、输出电流范围：2mA~50mA。
		高速脉冲输出端子（HDO）	1、可作为高速脉冲输出端子，最高输出频率为 100kHz。 2、上拉电压范围：5V~24V（上拉阻值范围同上）。 3、输出电流范围：2mA~50mA。
	COM	+24V地	内部与GND隔离
继电器输出	TA - TB	继电器 K1 常开端子	触点驱动能力： AC250V，3A； DC30V，3A。
	TB - TC	继电器 K1 常闭端子	
485 通讯	485+	485 差分信号正	标准 RS-485 通讯端子，请使用双绞屏蔽电缆。
	485-	485 差分信号负	
	GND	485 通讯的屏蔽接地	
CN1 拨码开关	485-R	OFF 端	当拨码拨到该端时，485通讯120Ω终端电阻断开。
		ON 端	当拨码拨到该端时，485通讯120Ω终端电阻接通。
	485-C	OFF 端	当拨码拨到该端时，485通讯滤波电容断开。
		ON 端	当拨码拨到该端时，485通讯滤波电容接通。
	AI1	U 端	当拨码拨到该端时，AI1端子选择输入DC 0~10V电压信号。
		I 端	当拨码拨到该端时，AI1端子选择输入DC 0/4mA~20mA电流信号。
	AI2	U 端	当拨码拨到该端时，AI2端子选择输入DC 0~10V电压信号。
		I 端	当拨码拨到该端时，AI2端子选择输入DC 0/4mA~20mA电流信号。
	AO	U 模式	当拨码拨到该状态时，AO端子选择输出DC 0~10V电压信号。
		I 模式	当拨码拨到该状态时，AO端子选择输出DC 0/4mA~20mA电流信号。
J1 跳线	J1-OPEN	24V 端	当跳线跳到该端时，OPEN 端子与 24V 接通，此时 DI 与 COM 短接输入有效。
		COM 端	当跳线跳到该端时，OPEN 端子与 COM 接通，此时 DI 与 24V 短接输入有效。

类型	端子标识	端子名称	功能说明
屏蔽接地	GND	屏蔽电缆接地端子	1、用于控制电缆的屏蔽接地，当现场环境干扰大或控制线路较长时必须良好接地以将电磁干扰降到符合 EMC 电磁规范。 2、严禁将此端子与电源 PE 线相连。
辅助接口	J5、J6	控制板-扩展卡	该接插座是主控板与扩展卡的连接口。主控板向扩展卡供电及主控板与扩展卡信号连接的电气通道。
外引键盘接口	J3	键盘接口	用于连接外引键盘。注：外引键盘连接后，本体键盘按键不起作用。

3. 6 主回路端子

3. 6. 1 主回路端子示意图

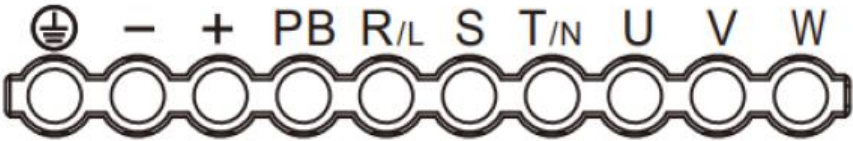


图 3. 5-2 三相 0. 75~5. 5kW 主回路端子示意图



图 3. 5-3 三相 7. 5~11kW 主回路端子示意图



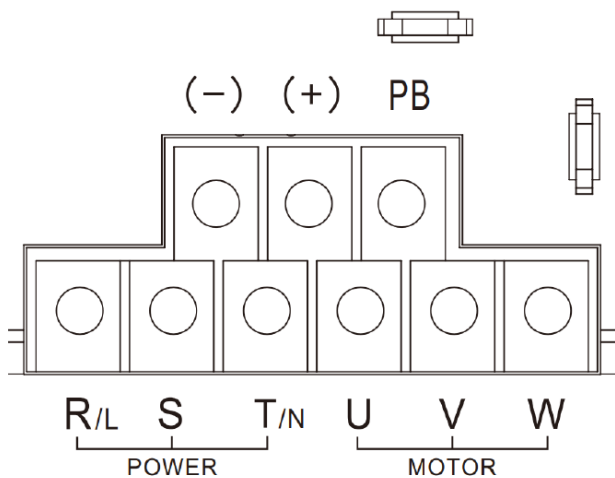
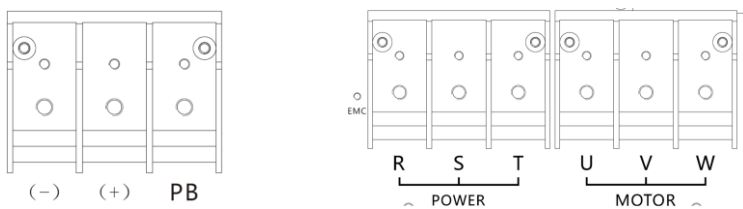


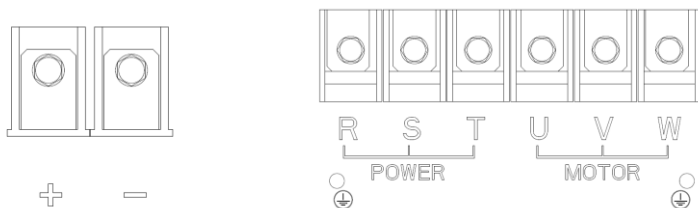
图 3.5-4 三相 15~37kW 主回路端子示意图（不含接地）



A-母线及制动接口位于正面左上方

B-输入输出接口位于正面下方

图 3.5-5 三相 45~110kW 主回路端子示意图



A-母线接口位于左侧面上方

B-输入输出接口位于正面下方

图 3.5-7 三相 132~280kW 主回路端子示意图

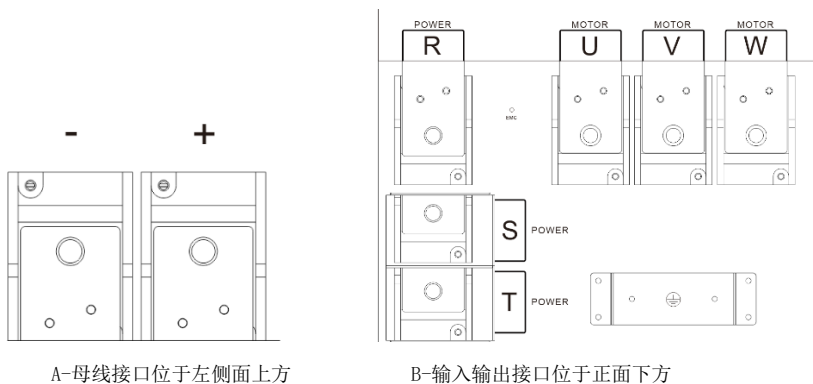



图 3.5-8 三相 315~560kW 主回路端子示意图

### 3.6.2 主回路端子说明

端子符号	功能说明
R/L S T/N	R、S、T三相电源输入端子，接电网三相交流电源； L、N单相电源输入端子，接电网单相220V交流电源。
U V W	三相电源输出端子，接三相交流电机。
+ -	直流母线电压正、负端子，可外接制动单元。
+ PB	机器内置制动单元时，可接制动电阻。
	PE 接地端子

# 第四章 操作与调试

## 4.1 操作与显示界面

使用操作面板，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（启动、停止）等操作。其外形及功能区如下图所示：

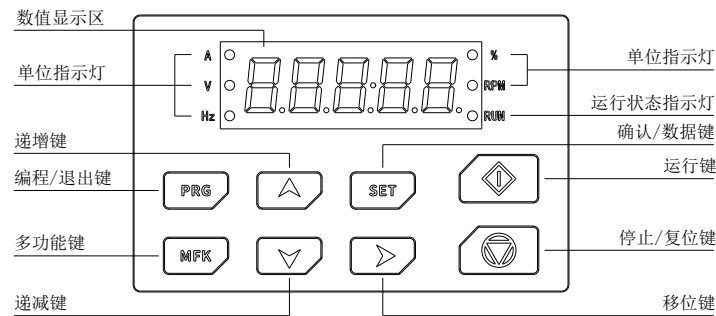


图4.1-1 本体操作面板示意图

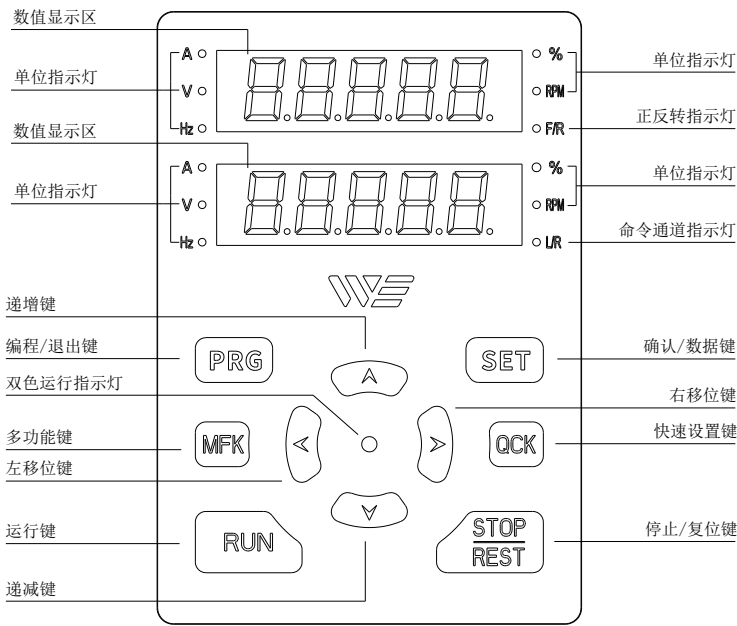


图4.1-2 外引双行LED操作面板示意图

### 4.1.1 按键功能说明

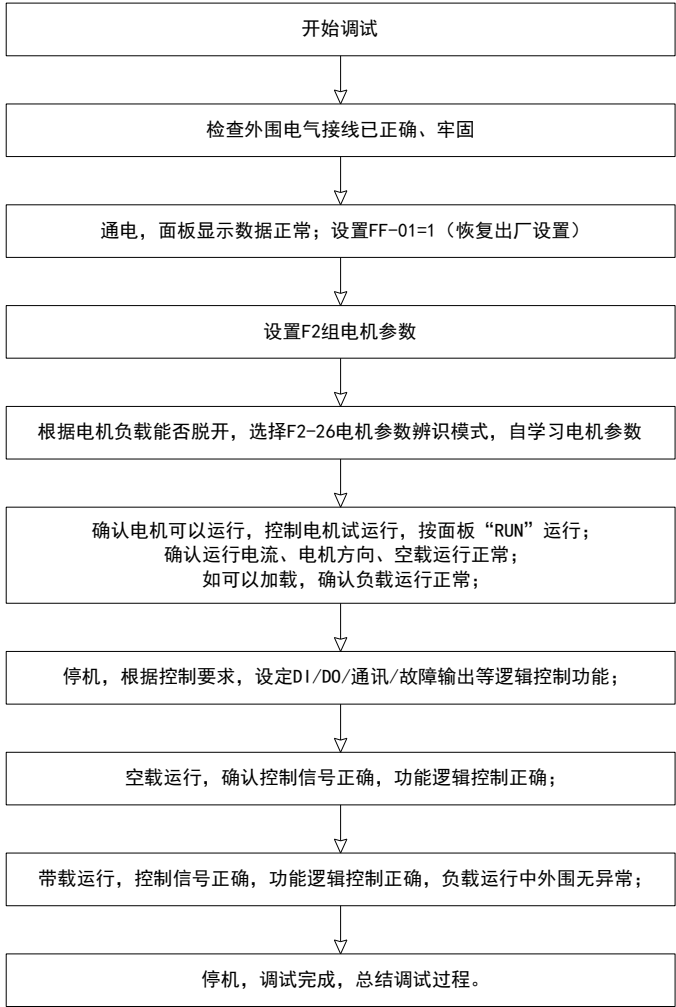
按键符号	名称	功能说明
PRG	编程/退出键	进入或退出编程状态。
SET	确认/数据键	逐级进入菜单画面，设定参数确认。
	递增键 (UP)	数据或功能码的递增。
	递减键 (DOWN)	数据或功能码的递减。
	右移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
	左移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
MPK	多功能键	该键功能由功能码F7-00确定 0：无效                      1：命令通道切换 2：正反转切换    3：正转点动    4：反转点动
QCK	快速设置键	在键盘操作方式下，用于快速设置频率、PID数字设定、转矩。
 、RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作。
 、STOP REST	停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作，故障报警状态时，可以用该键来复位。受功能码F7-01的制约。

#### 4.1.2 指示灯说明

指示灯名称	指示灯说明
RUN	运行状态指示灯： 灯灭表示变频器处于停机状态； 灯亮表示变频器接收到正转运行指令； 闪烁表示变频器接收到反转运行指令。
Hz	频率指示灯，单位：赫兹（Hz）。
A	电流指示灯，单位：安培（A）。
V	电压指示灯，单位：伏（V）。
RPM	转速指示灯，单位：转/分（RPM）。
%	百分数指示灯，单位：%。
F/R	灯灭表示变频器处于停机状态； 灯亮表示变频器接收到正转运行指令； 闪烁表示变频器接收到反转运行指令。
L/R	运行命令通道指示灯：

	灯灭表示处于键盘操作控制状态，灯常亮表示处于端子操作控制状态，灯闪烁表示处于通讯操作控制状态。
双色运行指示灯	红灯亮表示变频器处于故障状态；绿灯亮表示变频器处于正常运行状态；红绿灯灭表示变频器处于停机状态。（上电时红灯闪烁一次，表示上电检测完成）

## 4.2 快速调试



# 第五章 功能参数简表

功能码属性符号说明如下：

- “○”：表示变频器参数在停机、运行过程中均可修改；
- “◎”：表示变频器处于运行状态不可修改；
- “●”：表示变频器实际检测值或者厂家固化值，不可更改；

编码	名称	范围	出厂值	属性
F0 基本参数组				
F0-00	额定电流	0.1~3000.0A	机型确定	●
F0-01	电机控制方式	LED 个位：电机 1 1：无速度传感器矢量控制（SVC）	22	◎
		2：V/F 控制		
		3：有速度传感器矢量控制（FVC）		
		LED 十位：电机 2 1：无速度传感器矢量控制（SVC）		
		2：V/F 控制		
		3：有速度传感器矢量控制（FVC）		
F0-02	运行命令源选择	0：操作面板命令通道	0	○
		1：端子命令通道		
		2：通讯命令通道		
F0-03	主频率源 A 选择	0：数字设定（F0-09，UP/DOWN 可修改，掉电不记忆）	0	◎
		1：数字设定（F0-09，UP/DOWN 可修改，掉电记忆）		
		2：AI1		
		3：AI2		
		4：多段指令		
		5：简易 PLC		
		6：PID		
		7：通讯给定		
		8：PULSE 脉冲设定		
F0-04	主频率 A 增益	0.00~10.000	1.000	○
F0-05	辅频率源 B 选择	同 F0-03（主频率源 A 选择）	0	◎

编码	名称	范围	出厂值	属性
F0-06	叠加时辅频率源 B 范围基准选择	0: 相对于最大频率	0	○
		1: 相对于频率源 A		
F0-07	叠加时辅频率源 B 范围	0%~150%	100%	○
F0-08	频率源叠加选择	个位: 频率源选择	00	○
		0: 主频率源 A		
		1: 主辅运算结果 (运算关系由十位确定)		
		2: 主频率源 A 与辅助频率源 B 切换		
		3: 主频率源 A 与主辅运算结果切换		
		4: 辅助频率源 B 与主辅运算结果切换		
		十位: 频率源主辅运算关系		
		0: 主+辅		
		1: 主-辅		
		2: 二者最大值		
		3: 二者最小值		
F0-09	数字设定频率	0.00Hz~最大频率 (F0-10)	50.00Hz	○
F0-10	最大频率	50.00Hz~600.00Hz	50.00Hz	◎
F0-11	上限频率源	0: F0-12 设定	0	◎
		1: AI1		
		2: AI2		
		3: 通讯给定		
		4: PULSE 脉冲设定		
F0-12	上限频率	下限频率 F0-14~最大频率 F0-10	50.00Hz	○
F0-13	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率 F0-10	0.00Hz	○
F0-14	下限频率	0.00Hz~上限频率 F0-12	0.00Hz	○
F0-15	电机运行方向	个位: 电机方向选择 0: 方向一致 1: 方向相反	00	◎

编码	名称	范围	出厂值	属性
		十位：反转控制使能 0:允许反转 1:禁止反转		
F0-16	载波频率	1.0kHz～16.0kHz	机型确定	○
F0-17	载波频率随温度调整	0: 否 1: 是	1	○
F0-18	命令源捆绑频率源	个位：操作面板命令绑定频率源选择 0: 无绑定 1: 数字设定频率 2: AI1 3: AI2 4: 多段速 5: 简易 PLC 6: PID 7: 通讯给定 8: PULSE 脉冲设定  十位：端子命令绑定频率源选择，同上 百位：通讯命令绑定频率源选择，同上	0x000	○
F0-19	保留		/	/
F0-20	加速时间 1	0.00s ～ 650.00s (F0-20=2)	机型确定	○
		0.0s ～ 6500.0s (F0-20=1)		
		0s ～ 65000s (F0-20=0)		
F0-21	减速时间 1	0.00s ～ 650.00s (F0-20=2)	机型确定	○
		0.0s ～ 6500.0s (F0-20=1)		
		0s ～ 65000s (F0-20=0)		
F0-22	加减速时间单位	0: 1 秒 1: 0.1 秒 2: 0.01 秒	1	◎
F0-23	频率指令分辨率	2: 0.01Hz	2	●
F0-24	加减速时间基准频率	0: 最大频率 (F0-10) 1: 设定频率 2: 100Hz	0	◎
F0-25	运行时频率指令 UP/DOWN 基准	0: 运行频率 1: 设定频率	0	◎



编码	名称	范围	出厂值	属性
F0-26	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	0	○
F0-27	电机选择	0: 电机 1 1: 电机 2	0	◎
F0-28	G/P 类型选择	1: G 型机 2: P 型机	1	◎
<b>F1 启停控制组</b>				
F1-00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 预励磁启动	0	○
F1-01	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.50Hz	○
F1-02	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	◎
F1-03	启动直流制动电流 /预励磁电流	0%~100%	0%	◎
F1-04	启动直流制动时间 / 预励磁时间	0.0s~100.0s	0.0s	◎
F1-05	停机方式	0: 减速停车	0	○
		1: 自由停车		
F1-06	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率	0.50Hz	○
F1-07	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	○
F1-08	停机直流制动电流	0%~100%	0%	○
F1-09	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	○
F1-10	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始	0	◎
		1: 从零速开始		
		2: 从最大频率开始		
F1-11	转速追踪电流	100%~150%	100%	◎
F1-12	转速跟踪快慢	1~100	20	○
F1-13	加减速方式	0: 直线加减速	0	◎
		1: S 曲线加减速 A		
		2: S 曲线加减速 B		

编码	名称	范围	出厂值	属性
F1-14	S 曲线开始段时间比例	0.0%～（100.0%-F1-15）	30.00%	◎
F1-15	S 曲线结束段时间比例	0.0%～（100.0%-F1-14）	30.00%	◎
F1-16	保留		/	●
F1-17	保留		/	●
F1-18	瞬时停电动作选择	0：无效 1：减速 2：减速停机 注：减速时间由 Fb-08 设定	0	○
F1-19	保留		/	●
F1-20	瞬时停电电压判断值	60.0%～100.0%（标准母线电压）	80.0%	○
F1-21	瞬时停电电压恢复判断值	F1-20～100.0%	90.0%	○
F1-22	瞬时停电电压恢复判断时间	0.00s～100.00s	0.50s	○
F1-23	保留		/	●
F1-24	保留		/	●
F1-25	停止频率	0.00~最大频率	0.50	○
F1-26	停止频率保持时间	0.0~60.0s	0.0	○
F1-27	停电再启动选择	0：允许 1：禁止	1	○
F1-28	停电再启动等待时间	0.0~60.0s	0.0	○
F1-29	设定频率低于下限频率运行模式	0：以下限频率运行 1：停机 2：零速运行	0	○
F1-30	设定频率低于启动频率启动选择	0：不启动 1：以零频运行	1	◎
F1-31	正反转死区时间	0.0s～3000.0s	0.0s	○
F1-32	能耗制动使能	0：允许 1：禁止	0	○
F1-33	制动使用率	0%～100%	100%	○
F1-34	过励磁有效范围	0：全程有效	2	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
		1: 过压失速使能才有效		
		2: 仅减速过程有效		
		3: 全程无效		
F1-35	VF 过励磁增益	0~200	100	○
F1-36	过励磁滤波系数	0~400	3	○
F1-37	零频电压输出选择	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	○
<b>F2 电机1参数</b>				
F2-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机 2: 永磁同步电机	0	◎
F2-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	◎
F2-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	◎
F2-03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率≤55kW)	机型确定	◎
		0.1A~6553.5A (变频器功率>55kW)		
F2-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	◎
F2-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	◎
F2-06	异步电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW)	调谐参数	◎
		0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)		
F2-07	异步电机转子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW)	调谐参数	◎
		0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)		
F2-08	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW)	调谐参数	◎
		0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)		
F2-09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW)	调谐参数	◎
		0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)		
F2-10	异步电机空载电流	0.01A~F2-03 (变频器功率≤55kW)	调谐参数	◎
		0.1A~F2-03 (变频器功率>55kW)		
F2-11	同步机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW)	调谐参数	◎

编码	名称	范围	出厂值	属性
		0.0001Ω~6.5535Ω（变频器功率>55kW）		
F2-12	同步机d轴电感	0.01mH~655.35mH（变频器功率<=55kW）	调谐参数	⊙
		0.001mH~65.535mH（变频器功率>55kW）	调谐参数	
F2-13	同步机q轴电感	0.01mH~655.35mH（变频器功率<=55kW）	调谐参数	⊙
		0.001mH~65.535mH（变频器功率>55kW）	调谐参数	
F2-14	同步机电感电阻单位		调谐参数	⊙
F2-15	同步机反电动势系数	0.1V~6553.5V	调谐参数	⊙
F2-16	同步机输出缺相检测时间	1~65535	机型确定	⊙
F2-17	编码器线数	1~65535	2000	⊙
F2-18	编码器类型	0: ABZ 增量编码器; 1: 保留; 2: 旋转编码器;	0	⊙
F2-20	编码器相序	0: 正向 1: 反向	0	⊙
F2-21	编码器安装角	0.0~359.9	0.0	⊙
F2-24	旋转变压器极对数	1~1000	1	⊙
F2-25	速度反馈 PG 断线检测时间（保留）	0.0: 不动作 0.1s~10.0s	0.0	⊙
F2-26	电机参数辨识	0: 无操作	0	⊙
		1: 异步机静态部分辨识		
		2: 异步机动态完整辨识		
		11: 同步机静态部分辨识		
		12: 同步机动态完整辨识		
F3 电机1矢量控制参数				
F3-00	速度环比例增益 1	1~100	20	○
F3-01	速度环积分时间 1	0.01s~10.00s	0.50s	○
F3-02	切换频率 1	0.00~F3-05	5.00Hz	○
F3-03	速度环比例增益 2	1~100	20	○
F3-04	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	1.00s	○
F3-05	切换频率 2	F3-02~最大频率	10.00Hz	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
F3-06	矢量转差增益	20%~200%	100%	○
F3-07	SVC 速度滤波时间	0.000s~0.100s	0.015s	○
F3-08	发电转差补偿增益	20%~200%	100%	○
F3-09	电动转矩上限源	0: 编码 F3-10 设定	0	○
		1: AI1		
		2: AI2		
		3: 保留		
		4: PULSE 脉冲设定		
		5: 通讯给定		
		6: MIN (AI1, AI2)		
		7: MAX (AI1, AI2)		
		1-7 选项的满量程对应 F3-10		
F3-10	电动转矩上限数字设定	0.1%~200.0%	150.0%	○
F3-11	发电转矩上限源	0: 编码 F3-12 设定	0	○
		1: AI1		
		2: AI2		
		3: 保留		
		4: PULSE 脉冲设定		
		5: 通讯给定		
		6: MIN (AI1, AI2)		
		7: MAX (AI1, AI2)		
		1-7 选项的满量程对应 F3-12		
F3-12	发电转矩上限数字设定	0.1%~200.0%	150.0%	○
F3-13	励磁调节比例增益	0~60000	2000	○
F3-14	励磁调节积分增益	0~60000	1300	○
F3-15	转矩调节比例增益	0~60000	2000	○
F3-16	转矩调节积分增益	0~60000	1300	○
F3-17	速度环积分分离使能	0: 无效 1: 有效	0	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
F3-18	同步机弱磁模式	0:不弱磁；1:弱磁直接计算； 3:弱磁自动调整	1	○
F3-19	同步机弱磁系数	50~500	100	○
F3-20	保留	/	/	○
F3-21	保留	/	/	○
F3-22	保留	/	/	○
F3-23	转矩提升系数	0.0%~60.0%	10.0%	○
F3-24	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	20.00	○
F3-28	弱磁深度	1% ~50%	5%	○
F3-29	初始位置检测电流	0%~180%	80%	○
F3-30	初始位置是否检测	0~2	0	○
F3-31	速度环模式选择	0：模式 1 1：模式 2	0	○
F3-32	最大出力调整系数	50~500	100	○
F3-33	跟据母线电压对频率限幅使能	0：关闭； 1：使能；	1	○
F3-34	前馈补偿模式	0：无效 1：前馈补偿 1 2：前馈补偿 2	0	○
F3-35	调谐时电流环 KP	1~100	6	○
F3-36	调谐时电流环 KI	1~100	6	○
F3-37	Z 信号校正使能	0：无效 1：有效	1	○
F3-38	同步机 SVC 速度滤波级别	10~1000	100	○
F3-39	同步机 SVC 速度估算比例增益	5~200	40	○
F3-40	同步机 SVC 速度估算积分增益	5~200	30	○
F3-41	同步机 SVC 低频注入	0~80	30	○
F3-42	同步机 SVC 最低载波频率	0.0kHz~载波频率	1.5kHz	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
F3-46	初始位置角检测电流系数	0~80	50	○
<b>F4 电机1 V/F控制参数</b>				
F4-00	VF 曲线设定	0: 直线 V/F	0	◎
		1: 多点 V/F		
		2: 平方 V/F		
		3: 1.2 次方 V/F		
		4: 1.4 次方 V/F		
		5: 1.6 次方 V/F		
		6: 1.8 次方 V/F		
		7: VF 完全分离模式		
		8: VF 半分离模式		
F4-01	转矩提升模式	0: 自动提升方式 1	0	◎
		1: 手动提升		
		2: 自动提升方式 2		
F4-02	手动转矩提升	0.0%~30.0%	机型确定	○
F4-03	手动转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	◎
F4-04	多点 VF 频率点 1	0.00Hz~F4-06	0.00Hz	◎
F4-05	多点 VF 电压点 1	0.0%~100.0%	0.0%	◎
F4-06	多点 VF 频率点 2	F4-04~F4-08	0.00Hz	◎
F4-07	多点 VF 电压点 2	0.0%~100.0%	0.0%	◎
F4-08	多点 VF 频率点 3	F4-06~电机额定频率 (F2-04)	0.00Hz	◎
F4-09	多点 VF 电压点 3	0.0%~100.0%	0.0%	◎
F4-10	VF 转差补偿增益	0.0%~200.0%	60.0%	○
F4-11	VF 振荡抑制模式选择	0: 模式 0;	0	◎
		1: 模式 1。		
F4-12	VF 振荡抑制增益	0~100	10	○
F4-13	VF 振荡抑制最大调节量	0~1000	200	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
F4-14	VF 分离的电压源	0: 数字设定 (F4-15)	0	○
		1: AI1		
		2: AI2		
		3: 保留		
		4: PULSE 脉冲设定		
		5: 多段指令		
		6: 简易 PLC		
		7: PID		
		8: 通讯给定注:		
		100.0%对应电机额定电压		
F4-15	VF 分离的电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	○
F4-16	VF 分离的电压上升时间	0.0s~1000.0s	5.0s	○
		注: 表示 0V 变化到电机额定电压的时间		
F4-17	VF 分离的电压下降时间	0.0s~1000.0s	5.0s	○
		注: 表示电机额定电压变化到 0V 的时间		
F5 输入端子				
F5-00	端子命令方式	0: 两线式 1	0	◎
		1: 两线式 2		
		2: 三线式 1		
		3: 三线式 2		
		4: 交替控制		
		5: 往返控制		
		6: 使能优先控制 (三线式运行控制使能)		
		7: 零伺服三线式		
F5-01	DI1 端子功能选择	0: 无功能	1	◎
		1: 正转运行 (FWD)		
		2: 反转运行 (REV)		
		3: 三线式运行控制		



编码	名称	范围	出厂值	属性
		4: 正转点动 (FJOG)		
		5: 反转点动 (RJOG)		
		6: 自由停车		
		7: 运行暂停		
		8: 故障复位 (RESET)		
		9: 外部故障常开输入		
		10: 外部故障常闭输入		
		11: 端子 UP		
		12: 端子 DOWN		
		13: UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘)		
		14: 频率源切换		
		15: 频率源 A 与预置频率切换		
		16: 频率源 B 与预置频率切换		
		17: 多段指令端子 1		
		18: 多段指令端子 2		
		19: 多段指令端子 3		
		20: 多段指令端子 4		
		21: 加减速时间选择端子 1		
		22: 加减速时间选择端子 2		
		23: PULSE (脉冲) 频率输入 (仅对 DI5 有效)		
		24: 控制命令切换端子 1		
		25: 控制命令切换端子 2		
		26: 立即直流制动;		
		27: 减速直流制动;		
		28: 外部停车端子 1 (仅对键盘控制有效)		
		29: 外部停车端子 2 (按减速时间 4)		
		30: 紧急停车		
		31: PID 暂停		
		32: PID 积分暂停		
		33: PID 作用方向取反		

编码	名称	范围	出厂值	属性
		34: PID 参数切换		
		35: PLC 暂停;		
		36: PLC 状态复位		
		37: 摆频暂停		
		38: 摆频复位		
		39: 速度控制/转矩控制切换		
		40: 转矩控制禁止		
		41: 加减速禁止		
		42: 反转禁止		
		43: 频率修改禁止（与 DI 端子有效模式设置电平相反时，禁止有效）		
		44: 计数器输入		
		45: 计数器复位		
		46: 长度计数输入		
		47: 长度复位		
		48: 电机选择端子		
		49: 保留		
		50: 用户自定义故障 1		
		51: 用户自定义故障 2		
		52: 本次运行时间清零		
		53: 两线式 / 三线式切换（运行中切换无效）		
F5-02	DI2 端子功能选择	同(F5-01)	2	⊙
F5-03	DI3 端子功能选择	同(F5-01)	4	⊙
F5-04	DI4 端子功能选择	同(F5-01)	6	⊙
F5-05	DI5 端子功能选择 (HDI)	同(F5-01)	8	⊙
F5-06	DI6 端子功能选择 (扩展卡)	同(F5-01)	0	⊙
F5-07	DI7 端子功能选择 (扩展卡)	同(F5-01)	0	⊙
F5-08	DI8 端子功能选择 (扩展卡)	同(F5-01)	0	⊙

编码	名称	范围	出厂值	属性
F5-09	DI9 端子功能选择 (扩展卡)	同 (F5-01)	0	◎
F5-10	DI 端子有效模式选择 1	0: 低电平有效	00000	◎
		1: 高电平有效		
		(个位: DI1 十位: DI2 百位: DI3 千位: DI4 万位: DI5)		
F5-11	DI 端子有效模式选择 2	0: 低电平有效	00000	◎
		1: 高电平有效		
		(个位: DI6 十位: DI7 百位: DI8 千位: DI9)		
F5-12	DI 滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	○
F5-13	DI1 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F5-14	DI2 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F5-15	DI3 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F5-19	端子 UP/DOWN 变化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.000Hz/s	○
F5-20	AI 曲线选择	个位: AI1 曲线选择	321	○
		1: 曲线 1 (2 点, 见 F5-22~F5-26)		
		2: 曲线 2 (2 点, 见 F5-27~F5-31)		
		3: 曲线 3 (2 点, 见 F5-32~F5-36)		
		4: 曲线 4 (4 点, 见 b2-00~b2-07)		
		5: 曲线 5 (4 点, 见 b2-08~b2-15)		
		十位: AI2 曲线选择, 同上		
		百位: 保留		
F5-21	AI 低于最小输入设定选择	个位: AI1 低于最小输入设定选择;	000	○
		0: 对应最小输入设定		
		1: 0.0%		
		十位: AI2 低于最小输入设定选择, 同上;		
		百位: 保留;		
F5-22	AI 曲线 1 最小输入	-10.00V~F5-24	0.00V	○
F5-23	AI 曲线 1 最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
F5-24	AI 曲线 1 最大输入	F5-22~+10.00V	10.00V	○
F5-25	AI 曲线 1 最大输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	○
F5-26	AI1 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
F5-27	AI 曲线 2 最小输入	-10.00V~F5-29	0.00V	○
F5-28	AI 曲线 2 最小输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	○
F5-29	AI 曲线 2 最大输入	F5-27~+10.00V	10.00V	○
F5-30	AI 曲线 2 最大输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	○
F5-31	AI2 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
F5-32	AI 曲线 3 最小输入	-10.00V~F5-34	0.00V	○
F5-33	AI 曲线 3 最小输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	○
F5-34	AI 曲线 3 最大输入	F5-32~+10.00V	10.00V	○
F5-35	AI 曲线 3 最大输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	○
F5-36	AI3 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
F5-37	PULSE 最小输入	0.00kHz~F5-39	0.00kHz	○
F5-38	PULSE 最小输入对 应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
F5-39	PULSE 最大输入	F5-37~100.00kHz	50.00kHz	○
F5-40	PULSE 最大输入设 定	-100.0%~100.0%	100.0%	○
F5-41	PULSE 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	○
F5-42	行程开关锁定时间	0.00~10.00s	1.00s	○
F5-43	AI1 输入类型	0: 电压 1: 电流	0	○
F5-44	AI2 输入类型	0: 电压 1: 电流	0	○
F5-45	AI3 输入类型	0: 电压 1: 电流	0	○
<b>F6 输出端子</b>				
F6-00	DO1 端子输出模式 选择	0: 脉冲输出	1	○
		1: 开关量输出		
F6-01		0: 无输出	0	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
	D01 输出端子功能选择	1: 变频器运行中		
		2: 运行准备就绪		
		3: 故障输出 1 (继续运行时不输出)		
		4: 故障输出 2 (欠压或继续运行时不输出)		
		5: 告警输出 3 (只要故障就输出)		
		6: 欠压状态输出		
		7: 频率水平检测 FDT1 输出 (Fb-16, 17)		
		8: 频率水平检测 FDT2 输出 (Fb-18, 19)		
		9: 频率到达 (Fb-20)		
		10: 频率 1 到达输出 (Fb-21, 22)		
		11: 频率 2 到达输出 (Fb-23, 24)		
		12: 零速运行中 1 (停机时不输出)		
		13: 零速运行中 2 (停机时也输出)		
		14: 上限频率到达		
		15: 下限频率到达 1 (停机不输出)		
		16: 下限频率到达 2 (停机也输出)		
		17: 电流 1 到达输出 (Fb-29, 30)		
		18: 电流 2 到达输出 (Fb-31, 32)		
		19: 零电流状态		
		20: 输出电流超限		
		21: 电机过载预报警		
		22: 变频器过载预报警		
		23: 掉载中		
		24: 设定记数值到达 (Fb-59) ;		
		25: 指定记数值到达 (Fb-60) ;		
		26: 长度到达 (Fb-56, 57) ;		
		27: 模块温度到达 (Fb-39) ;		
		28: 电机过温预报警 (F8-28)		
		29: 本次运行时间到达 (Fb-33) ;		
		30: 累计运行时间到达 (Fb-35) ;		
		31: 累计上电时间到达		
		32: 定时到达输出 (Fb-36, 37, 38) ;		
		33: PLC 循环完成;		

编码	名称	范围	出厂值	属性
		34: 摆频限定中;		
		35: 转矩限定中		
		36: 反向运行中		
		37: AI1 输入超限(Fb-40, 41);		
		38: AI1>AI2		
		39: 通讯设定		
		40: 抱闸控制(得电松闸)		
		41: 定时抱闸(得电抱闸)		
		42: 变频器运行中(点动不输出)		
		43: 低温输出		
		44: 模块温度到达(Fb-39), 非运行下的 键盘停机才能复位;		
F6-02	继电器 T1 功能选择	同(F6-01)	0	○
F6-03	继电器 T2 功能选择	同(F6-01)	0	○
F6-04	D02(继电器 T3) 输出端子功能选择	同(F6-01)	0	○
F6-05	保留	同(F6-01)	0	○
F6-06	D0 输出端子有效状态选择	0: 正逻辑	00000	○
		1: 反逻辑		
		个位: D01 十位: RELAY1 百位: RELAY2 千位: D02(继电器 T3) 万位: 保留		
F6-07	D01 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-08	T1 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-09	T2 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-10	D02(T3) 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-11	保留	/	/	
F6-12	D01 脉冲输出功能选择	0: 运行频率	0	○
		1: 设定频率		
		2: 输出电流(2 倍电机额定电流)		
		3: 输出转矩		
		4: 输出功率		
		5: 输出电压(1.2 倍变频器额定电压)		
		6: PULSE 输入(100.%对应 100.0kHz);		
		7: AI1		

编码	名称	范围	出厂值	属性
		8: AI2		
		9: AI3 (扩展卡)		
		10: 长度		
		11: 记数值		
		12: 通讯设定		
		13: 电机转速(最大频率时 100%)		
		14: 输出电流; (<=55kW 时 100.0%对应 100.00A ; >55kW 时 100.0%对应 1000.0A)		
		15: 输出电压(100.0%对应 1000.0V);		
		16: 保留		
F6-13	A01 输出功能选择	同(F6-12)	0	○
F6-14	A02 输出功能选择 (扩展卡)	同(F6-12)	1	○
F6-15	D01 输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	○
F6-16	A01 输出电压下限	0.00V~10.00	0.00V	○
F6-17	A01 输出电压下限 对应设定值	0.0%~F6-19	0.0%	○
F6-18	A01 输出电压上限	0.00~10.00V	10.00V	○
F6-19	A01 输出电压上限 对应设定值	F6-17~100.0%	100.0%	○
F6-20	A01 输出滤波时间	0.00s~10.00s	0.00s	○
F6-21	A02 输出电压下限	0.00V~10.00	0.00V	○
F6-22	A02 输出电压下限 对应设定值	00.0%~F6-24	0.0%	○
F6-23	A02 输出电压上限	0.00~10.00V	10.00V	○
F6-24	A02 输出电压上限 对应设定值	F6-22~100.0%	100.0%	○
F6-25	A02 输出滤波时间	0.00s~10.00s	0.00s	○
F6-26	A01 输出类型	0: 电压 1: 电流	0	○
F6-27	A02 输出类型 (扩展卡)	0: 电压 1: 电流	0	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
F6-28	D01 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-29	T1 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-30	T2 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-31	D02 (继电器 T3) 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
F6-32	D05 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
<b>F7 键盘与显示</b>				
F7-00	MPK 键功能选择	0: 无效	3	◎
		1: 操作面板命令通道与远程命令通道 (端子命令通道或通讯命令通道) 切换		
		2: 正反转切换		
		3: 正转点动		
		4: 反转点动		
F7-01	STOP/RESET 键功能	0: 只在键盘操作方式下, STOP/RES 键停机功能有效	1	○
		1: 在任何操作方式下, STOP/RES 键停机功能均有效		
F7-02	LED 运行显示参数 1	0x0000~0xFFFF	0x001F	○
		Bit00: 运行频率 1 (Hz)		
		Bit01: 设定频率 (Hz) Bit02: 母线电压 (V)		
		Bit03: 输出电压 (V) Bit04: 输出电流 (A)		
		Bit05: 输出功率 (kW) Bit06: 输出转矩 (%)		
		Bit07: DI 输入状态      Bit08: DO 输出状态		
		Bit09: AI1 电压 (V)      Bit10: AI2 电压 (V)		
		Bit11: 保留      Bit12: 计数值 Bit13: 长度值		
		Bit14: 负载速度显示      Bit15: PID 设定		
F7-03	LED 运行显示参数 2	0x0000~0xFFFF	0x0080	○
		Bit00: PID 反馈 Bit01: PLC 阶段		



编码	名称	范围	出厂值	属性
		Bit02: PULSE 输入脉冲频率 (kHz)		
		Bit03: 运行频率 2 (Hz)    Bit04: 设定转矩		
		Bit05: AI1 校正前电压 (V)    Bit06: AI2 校正前电压 (V)		
		Bit07: 运行转速 (RPM)    Bit08: 线速度		
		Bit09: 当前上电时间 (Min)    Bit10: 当前运行时间 (Min)		
		Bit11: PULSE 输入脉冲频率 (Hz)		
		Bit12: 通讯设定值 Bit13: 编码器反馈速度		
		Bit14: 主频率 A 显示 (Hz)    Bit15: 辅频率 B 显示 (Hz)		
F7-04	LED 停机显示参数	0000~0x7FFF Bit00: 设定频率 (Hz)	0x0033	○
		Bit01: 母线电压 (V)    Bit02: DI 输入状态		
		Bit03: D0 输出状态 Bit04: AI1 电压 (V)		
		Bit05: AI2 电压 (V);    Bit06: 保留; Bit07: 计数值;		
		Bit08: 长度值;    Bit09: PLC 阶段; Bit10: 负载速度;		
		Bit11: PID 设定    Bit12: PULSE 输入脉冲频率 (kHz)		
		Bit13: 设定转矩 (0.1%)    Bit14: 保留		
F7-05	第二行 LED 运行显示参数	0~15 对应 F7-02 的 bit0~bit15	04	○
		16~31 对应 F7-03 的 bit0~bit15		
F7-06	第二行 LED 停机显示参数	0~14 对应 F7-04 的 bit0~bit14	01	○
F7-07	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	1.000	○
F7-08	QUICK 键功能选择	0: 频率 1: PID 数字给定 2: 转矩	0	○
F7-09	保留		/	○
F7-10	功率优化系数	0.000~10.000	1.000	○
F7-11	电流优化系数	0.000~10.000	1.000	○
F7-12	运行频率显示选择	0: 实际频率 1: 斜坡频率	1	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
F7-13	外引键盘版本号	0.00~655.35	0.00	●
<b>F8 保护参数</b>				
F8-00	电机 1 过载保护选择	0: 禁止	1	○
		1: 允许		
F8-01	电机 1 过载保护增益	0.20~10.00	1.00	○
F8-02	电机 1 过载预警系数	50%~100%	80%	○
F8-03	电机 2 过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	○
F8-04	电机 2 过载保护增益	0.20~10.00	1.00	○
F8-05	电机 2 过载预警系数	50%~100%	80%	○
F8-06	过压失速模式选择	0: 模式 0	0	◎
		1: 模式 1		
F8-07	过压失速比例增益	0: 禁止 1~100	10	○
F8-08	过压失速积分增益	0~100	10	○
F8-09	过压失速保护电压	100.0~3000.0V	机型确定	○
F8-10	过流失速比例增益	0: 禁止 1~1000	20	○
F8-11	过流失速积分增益	0~1000	20	○
F8-12	过流失速保护电流	50%~200%	160%	○
F8-13	快速过流抑制增益	2~100	30	○
F8-14	上电对地短路保护选择	0: 无效 1: 有效	1	○
F8-15	输入缺相保护选择	0: 禁止	1	○
		1: 允许		
F8-16	输出缺相保护选择	0: 禁止	1	○
		1: 允许		
F8-17	掉载保护选择	0: 无效 1: 有效	0	○
F8-18	掉载检测水平	0.0~100.0%	10.0%	○
F8-19	掉载检测时间	0.0~60.0s	1.0s	○
F8-20	FVC 过速度检测值	0.0%~50.0% (最大频率)	20.0%	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
F8-21	FVC 过速度检测时间	0.0：不检测 0.1s~60.0s	0.0s	○
F8-22	FVC 速度偏差过大检测值	0.0%~50.0%（最大频率）	20.0%	○
F8-23	FVC 速度偏差过大检测时间	0.0：不检测 0.1s~60.0s	0.0s	○
F8-24	V/F 过压失速最大变化量	0~30000	2000	◎
F8-25	制动单元动作起始电压	100.0~3000.0V	机型确定	○
F8-26	电机温度传感器类型	0：无； 1：PT100； 2：PT1000；	0	○
F8-27	电机过热保护阈值	-50~200℃	110℃	○
F8-28	电机过热预警阈值	-50~200℃	90℃	○
F8-29	低温输出启动温度	-50~200℃	15℃	○
F8-30	低温输出滞环宽度	0~200℃	8℃	○
<b>F9 故障记录与设置</b>				
F9-00	第一次故障类型	0：无故障	—	●
		1：保留；		
		2：加速过电流（硬件）；		
		3：减速过电流（硬件）；		
		4：恒速过电流（硬件）；		
		5：加速过电流（软件）；		
		6：减速过电流（软件）；		
		7：恒速过电流（软件）；		
		8：加速过电压；		
		9：减速过电压；		
		10：恒速过电压；		
		11：欠压故障；		
		12：输入缺相；		
		13：输出缺相；		
		14：变频器过载；		
		15：电机过载；		
		16：电流检测异常		

编码	名称	范围	出厂值	属性
		17: 模块过热		
		18: 掉载故障		
		19: 速度偏差过大		
		20: 电机对地短路		
		21: 外部故障		
		22: 快速限流超时		
		23: 通讯异常		
		24: 保留		
		25: EEPROM 读写异常		
		26: 运行时 PID 反馈丢失		
		27: 保留		
		28: 保留		
		29: 运行时切换电机		
		30: 运行时间到达		
		31: 上电时间到达		
		32: 电机参数辨识异常		
		33: 电机超速		
		34: 保留		
		35: 用户自定义故障 1		
		36: 用户自定义故障 2		
		37: 断线检测故障		
		38: 缓冲电阻过热		
		39: 保留		
		40: 编码器/PG 卡异常		
		41: 保留		
		42: 电机过温		
		43: 时间锁故障		
F9-01	第二次故障类型	—	—	●
F9-02	第三次（最近一次）故障类型	—	—	●
F9-03	第三次（最近一次）故障时频率	—	—	●

编码	名称	范围	出厂值	属性
F9-04	第三次（最近一次）故障时电流	—	—	●
F9-05	第三次（最近一次）故障时母线电压	—	—	●
F9-06	第三次（最近一次）故障时输入端子状态	—	—	●
F9-07	第三次（最近一次）故障时输出端子状态	—	—	●
F9-08	第三次（最近一次）故障时变频器状态	Bit0: 总运行、bit1: 普通运行、bit2: 点动运行、bit3: 调谐运行、bit4: 运行中点动、bit5/6:0 恒速, 1 加速, 2 减速	—	●
F9-09	第三次（最近一次）故障时上电时间	—	—	●
F9-10	第三次（最近一次）故障时运行时间	—	—	●
F9-13	第二次故障时频率	—	—	●
F9-14	第二次故障时电流	—	—	●
F9-15	第二次故障时母线电压	—	—	●
F9-16	第二次故障时输入端子状态	—	—	●
F9-17	第二次故障时输出端子状态	—	—	●
F9-18	第二次故障时变频器状态	见 F9-08。	—	●
F9-19	第二次故障时上电时间	—	—	●
F9-20	第二次故障时运行时间	—	—	●
F9-23	第一次故障时频率	—	—	●
F9-24	第一次故障时电流	—	—	●
F9-25	第一次故障时母线电压	—	—	●
F9-26	第一次故障时入端子状态	—	—	●

编码	名称	范围	出厂值	属性
F9-27	第一次故障时输出端子状态	—	—	●
F9-28	第一次故障时变频器状态	见 F9-08。	—	●
F9-29	第一次故障时上电时间	—	—	●
F9-30	第一次故障时运行时间	—	—	●
F9-33	故障自动复位次数	0~20	0	○
F9-34	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	1.0s	○
F9-35	故障自动复位期间故障 D0 动作选择	0：不动作	0	○
		1：动作		
F9-36	故障保护动作选择 1	个位：电机过载（15）	00000	○
		0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行		
		十位：输入缺相（12）		
		0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行		
		百位：输出缺相（13）		
		0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行		
		千位：外部故障（21）		
		0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行		
		万位：通讯异常（23）		
		0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行		
F9-37	故障保护动作选择 2	个位：编码器/PG 卡异常（40）	00000	○
		0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行		
		十位：参数读写异常（25）		
		0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行		
		百位：运行时间到达（30）		
		0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行		
		千位：速度偏差过大（19）		
		0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行		
		万位：电机超速度（33）		
		0：自由停车 1：按停机方式停机 2：继续运行		

编码	名称	范围	出厂值	属性
F9-38	故障保护动作选择 3	个位：用户自定义故障 1（35）	00000	○
		0：自由停车    1：按停机方式停机    2：继续运行		
		十位：用户自定义故障 2（36）		
		0：自由停车    1：按停机方式停机    2：继续运行		
		百位：上电时间到达（31）		
		0：自由停车    1：按停机方式停机    2：继续运行		
		千位：掉载（18）		
		0：自由停车    1：减速停车		
		2：减速到电机额定频率的 7%继续运行，不掉载时自动恢复到设定频率运行（加减速时间为 Fb-07 和 Fb-08）		
		万位：运行时 PID 反馈丢失（26）		
		0：自由停车    1：按停机方式停机    2：继续运行		
		F9-39		
0：自由停车    1：按停机方式停机    2：继续运行				
十位：保留    百位：保留    千位：保留    万位：保留				
F9-40	故障时继续运行频率选择	0：以当前的运行频率运行	0	○
		1：以设定频率运行		
		2：以上限频率运行		
		3：以下限频率运行		
		4：以异常备用频率运行		
F9-41	异常备用频率	0.0%～100.0%	100.0%	○
		（100.0%对应最大频率 F0-10）		
FA 过程PID				
FA-00	PID 给定源	0：FA-01 设定	0	○
		1：AI1		
		2：AI2		
		3：保留		
		4：PULSE 脉冲设定		

编码	名称	范围	出厂值	属性
		5: 通讯给定		
		6: 多段指令给定		
FA-01	PID 数值给定	0.0%~100.0%	50.0%	○
FA-02	PID 反馈源	0: AI1	0	○
		1: AI2		
		2: 保留		
		3: AI1-AI2		
		4: PULSE 脉冲设定		
		5: 通讯给定		
		6: AI1+AI2		
		7: MAX ( AI1 ,  AI2 )		
		8: MIN ( AI1 ,  AI2 )		
		9: 零位置伺服, PG 位置信号		
FA-03	PID 作用方向	0: 正作用	0	○
		1: 反作用		
FA-04	PID 给定与反馈量程	0~65535	1000	○
FA-05	比例增益 Kp1	0.0~100.0	20.0	○
FA-06	积分时间 Ti1	0.01s~10.00s	2.00s	○
FA-07	微分时间 Td1	0.000s~10.000s	0.000s	○
FA-08	PID 反转截止频率	0.00~最大频率	0.00Hz	○
FA-09	PID 偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	○
FA-10	PID 微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%	○
FA-11	PID 给定变化时间	0.00~650.00s	0.00s	○
FA-12	PID 反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	○
FA-13	PID 输出滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	○
FA-15	比例增益 Kp2	0.0~100.0	20	○
FA-16	积分时间 Ti2	0.01s~10.00s	2.00s	○
FA-17	微分时间 Td2	0.000s~10.000s	0.000s	○
FA-18	PID 参数切换条件	0: 不切换	0	○



编码	名称	范围	出厂值	属性
		1: 通过 DI 端子切换		
		2: 根据偏差自动切换		
FA-19	PID 参数切换偏差 1	0.0%~FA-20	20.0%	○
FA-20	PID 参数切换偏差 2	FA-19~100.0%	80.0%	○
FA-21	PID 初值	0.0%~100.0%	0.0%	○
FA-22	PID 初值保持时间	0.00~650.00s	0.00s	○
FA-23	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	○
FA-24	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	○
FA-25	PID 积分属性	个位: 积分分离	00	○
		0: 无效		
		1: 有效		
		十位: 输出到限值后是否停止积分		
		0: 继续积分		
		1: 停止积分		
FA-26	PID 反馈丢失检测值	0.0%: 不判断反馈丢失	0.0%	○
		0.1%~100.0%		
FA-27	PID 反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	○
FA-28	PID 反馈丢失检测起始频率	0.00Hz~最大频率	10.00	○
FA-29	PID 停机运算	0: 停机不运算    1: 停机时运算	0	○
FA-30	PID 动作时的反馈下限值	0.0%: 不限制	0.0%	○
		0.1%~100.0%		
FA-31	PID 微分下限频率	0.00~最大频率	0.00Hz	○
<b>Fb 增强功能组</b>				
Fb-00	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	5.00Hz	○
Fb-01	点动加速时间	0.00s~65000s	机型确定	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
Fb-02	点动减速时间	0.00s～65000s	机型确定	○
Fb-03	加速时间 2	0.00s～65000s	机型确定	○
Fb-04	减速时间 2	0.00s～65000s	机型确定	○
Fb-05	加速时间 3	0.00s～65000s	机型确定	○
Fb-06	减速时间 3	0.00s～65000s	机型确定	○
Fb-07	加速时间 4	0.00s～65000s	机型确定	○
Fb-08	减速时间 4	0.00s～65000s	机型确定	○
Fb-09	紧急停车时间	0.00s～65000s	10.0	○
Fb-10	加速时间 1 与加速时间 2 切换频率点	0.00Hz～最大频率	0.00Hz	○
Fb-11	减速时间 1 与减速时间 2 切换频率点	0.00Hz～最大频率	0.00Hz	○
Fb-12	跳跃频率 1	0.00: 跳频点无效      0.01Hz～最大频率	0.00Hz	○
Fb-13	跳跃频率 2	0.00: 跳频点无效      0.01Hz～最大频率	0.00Hz	○
Fb-14	跳跃频率幅度	0.01Hz～最大频率	0.01Hz	○
Fb-15	加减速过程中跳跃频率是否有效	0: 无效                      1: 有效	0	○
Fb-16	频率检测值 (FDT1)	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	○
Fb-17	频率检测滞后值 (FDT1)	0.0%～100.0% (FDT1 电平)	5.0%	○
Fb-18	频率检测值 (FDT2)	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	○
Fb-19	频率检测滞后值 (FDT2)	0.0%～100.0% (FDT2 电平)	5.0%	○
Fb-20	频率到达检出宽度	0.0%～100.0% (最大频率)	0.0%	○
Fb-21	任意到达频率检测值 1	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	○
Fb-22	任意到达频率检出宽度 1	0.0%～100.0% (最大频率)	0.0%	○
Fb-23	任意到达频率检测值 2	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
Fb-24	任意到达频率检出宽度 2	0.0%~100.0%（最大频率）	0.0%	○
Fb-25	零电流检测水平	0.0%~300.0% 100.0%对应电机额定电流	5.0%	○
Fb-26	零电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.10s	○
Fb-27	输出电流超限值	0.0%（不检测） 0.1%~300.0%（电机额定电流）	200.0%	○
Fb-28	输出电流超限检测延迟时间	0.00s~600.00s	0.00s	○
Fb-29	任意到达电流 1	0.0%~300.0%（电机额定电流）	100.0%	○
Fb-30	任意到达电流 1 宽度	0.0%~300.0%（电机额定电流）	0.0%	○
Fb-31	任意到达电流 2	0.0%~300.0%（电机额定电流）	100.0%	○
Fb-32	任意到达电流 2 宽度	0.0%~300.0%（电机额定电流）	0.0%	○
Fb-33	本次运行到达时间设定	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	○
Fb-34	设定累计上电到达时间	0h~65000h	0h	○
Fb-35	设定累计运行到达时间	0h~65000h	0h	○
Fb-36	定时功能选择	0:无效	0	○
		1:有效		
Fb-37	定时运行时间选择	0: Fb-38 设定	0	○
		1: AI1		
		2: AI2 3: 保留		
		模拟输入量程对应 Fb-38		
Fb-38	定时运行时间	0.0Min~6500.0Min	0.0Min	○
Fb-39	模块温度到达	0℃~100℃	75℃	○
Fb-40	AI1 输入电压保护值下限	0.00V~Fb-41	3.10V	○
Fb-41	AI1 输入电压保护值上限	Fb-40~10.00V	6.80V	○
Fb-42	唤醒频率	休眠频率（Fb-44）~ 最大频率（F0-10）	0.00Hz	○
Fb-43	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
Fb-44	休眠频率	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	○
		0.00: 取消休眠		
Fb-45	休眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	○
Fb-46	抱闸频率	0.00Hz~最大频率	1.20Hz	○
Fb-47	松闸频率	0.00Hz~最大频率	2.00Hz	○
Fb-48	定时抱闸频率	0.00Hz~50.00	1.50Hz	○
Fb-49	定时抱闸时间	0.0~60.0s	2.0s	○
Fb-50	端子点动优先	0: 无效	1	○
		1: 有效		
Fb-51	摆频设定方式	0: 相对于中心频率	0	○
		1: 相对于最大频率		
Fb-52	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%	○
Fb-53	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	○
Fb-54	摆频周期	0.1s~3000.0s	10.0s	○
Fb-55	摆频的三角波上升时间	0.1%~100.0%	50.0%	○
Fb-56	设定长度	0m~65535m	1000m	○
Fb-57	实际长度	0m~65535m	0m	○
Fb-58	每米脉冲数	0.1~6553.5	100	○
Fb-59	设定计数值	1~65535	1000	○
Fb-60	指定计数值	1~65535	1000	○
Fb-61	多段速优先选择	0: 禁止 1: 允许	0	○
Fb-62	零频截止频率	0.00~10.00Hz	0.00	○
Fb-63	零频截止有效范围	0: 全程有效	0	○
		1: 仅减速过程有效		
		2: 仅加速过程有效		
Fb-64	点动反转选择	0: 反转禁止有效 1: 反转禁止无效	0	○
Fb-65	休眠模式选择	0: 以频率休眠 1: 以压力休眠	1	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
Fb-66	苏醒压力	0.0%~Fb-67	0.0%	○
Fb-67	休眠压力	Fb-66~100.0% 100.0%：取消休眠	100.0%	○
<b>FC 多段指令和简易PLC</b>				
FC-00	多段指令 0	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-01	多段指令 1	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-02	多段指令 2	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-03	多段指令 3	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-04	多段指令 4	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-05	多段指令 5	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-06	多段指令 6	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-07	多段指令 7	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-08	多段指令 8	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-09	多段指令 9	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-10	多段指令 10	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-11	多段指令 11	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-12	多段指令 12	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-13	多段指令 13	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-14	多段指令 14	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-15	多段指令 15	-100.0%~100.0%	0.0%	○
FC-16	简易 PLC 运行方式	0：单次运行结束停机	0	○
		1：单次运行结束保持终值		
		2：一直循环		
FC-17	简易 PLC 掉电记忆选择	个位：掉电记忆选择	00	○
		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		

编码	名称	范围	出厂值	属性
FC-18	简易 PLC 第 0 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-19	简易 PLC 第 0 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-20	简易 PLC 第 1 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-21	简易 PLC 第 1 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-22	简易 PLC 第 2 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-23	简易 PLC 第 2 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-24	简易 PLC 第 3 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-25	简易 PLC 第 3 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-26	简易 PLC 第 4 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-27	简易 PLC 第 4 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-28	简易 PLC 第 5 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-29	简易 PLC 第 5 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-30	简易 PLC 第 6 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-31	简易 PLC 第 6 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-32	简易 PLC 第 7 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-33	简易 PLC 第 7 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-34	简易 PLC 第 8 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-35	简易 PLC 第 8 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-36	简易 PLC 第 9 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
FC-37	简易 PLC 第 9 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-38	简易 PLC 第 10 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-39	简易 PLC 第 10 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-40	简易 PLC 第 11 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-41	简易 PLC 第 11 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-42	简易 PLC 第 12 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-43	简易 PLC 第 12 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-44	简易 PLC 第 13 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-45	简易 PLC 第 13 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-46	简易 PLC 第 14 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-47	简易 PLC 第 14 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-48	简易 PLC 第 15 段运行时间	0.0s (h) ~6553.5s (h)	0.0s (h)	○
FC-49	简易 PLC 第 15 段加减速时间选择	0~3	0	○
FC-50	简易 PLC 运行时间单位	0: s (秒)	0	○
		1: h (小时)		
FC-51	多段指令 0 给定方式	0: 编码 FC-00 给定	0	○
		1: AI1		
		2: AI2		
		3: 保留		
		4: PULSE 脉冲		
		5: PID		
		6: 预置频率 (F0-09) 给定, UP/DOWN 可修改		
		7: 保留		

编码	名称	范围	出厂值	属性
FC-52	多段速加减速时间 选择模式	0：功能码确定 1：端子确定	0	○
<b>Fd 通讯配置</b>				
Fd-00	波特率	个位 modbus 波特率	25	○
		0：300BPS		
		1：600BPS		
		2：1200BPS		
		3：2400BPS		
		4：4800BPS		
		5：9600BPS		
		6：19200BPS		
		7：38400BPS		
		8：57600BPS		
		9：115200BPS		
		十位 CAN 波特率		
		0：125k		
		1：250k		
		2：500k		
		3：800k		
		4：1M		
Fd-01	modbus 数据格式	0：无校验(8-N-2)	0	○
		1：偶校验(8-E-1)		
		2：奇校验(8-O-1)		
		3：无校验(8-N-1)		
Fd-02	modbus 本机地址	0~247, 0 为广播地址	1	○
Fd-03	应答延迟	0ms~20ms	2	○
Fd-04	通讯超时时间	0.0（无效），0.1s~60.0s	0.0	○
Fd-05	数据传送格式选择	0：非标准的 MODBUS 协议	1	○
		1：标准的 MODBUS 协议		
Fd-06	通讯读取电流分辨率	0：0.01A     1：0.1A	0	○
Fd-07	扩展通信协议选择	0：无 1：CANopen 2：EtherCAT 3：ProfiNet 4：Ethernet/IP 5：MODBUS TCP	0	○
Fd-08	CANopen 节点地址	1~127	1	○



编码	名称	范围	出厂值	属性
Fd-09	DHCP 使能	0~1 0: 禁止; 1: 使能	0	○
Fd-10	IP 地址最高字节	000~255	192	○
Fd-11	IP 地址次高字节	000~255	168	○
Fd-12	IP 地址第 3 字节	000~255	0	○
Fd-13	IP 地址最低字节	000~255	6	○
Fd-14	子网掩码最高字节	000~255	255	○
Fd-15	子网掩码次高字节	000~255	255	○
Fd-16	子网掩码第 3 字节	000~255	255	○
Fd-17	子网掩码最低字节	000~255	0	○
Fd-18	网关最高字节	000~255	192	○
Fd-19	网关次高字节	000~255	168	○
Fd-20	网关第 3 字节	000~255	0	○
Fd-21	网关最低字节	000~255	1	○
Fd-22	扩展卡 MAC 地址开始两个字节	H. 00. 00~H. FF. FF	H. 00. 00	●
Fd-23	扩展卡 MAC 地址中间两个字节	H. 00. 00~H. FF. FF	H. 00. 00	●
Fd-24	扩展卡 MAC 地址最后两个字节	H. 00. 00~H. FF. FF	H. 00. 00	●
Fd-25	扩展卡错误码	0~65536	0	●
Fd-26	扩展卡版本	0. 00~655. 36	0. 00	●
<b>FF 用户参数组</b>				
FF-00	用户密码	0~65535	0	○
FF-01	参数初始化	0: 无操作	0	◎
		1: 恢复出厂参数, 不包括电机参数		
		2: 清除记录信息		
		27: 备份用户当前参数		
		47: 恢复用户备份参数		

编码	名称	范围	出厂值	属性
		66: 参数上传到键盘（上传中显示 Pr-uP 快闪，显示 doNE 成功、E01 超时）		
		86: 参数下载到主板（下载中显示 Pr-dN 快闪，显示 doNE 成功、E01 超时、E02 参数为空或不匹配）		
		100:粮食专机 1 一键设定		
		101:零位置伺服参数一键设定		
FF-03	功能码显示选择	个位:	011	○
		0: 不显示 A 组    1: 显示 A 组		
		十位:		
		0: 不显示 b 组    1: 显示 b 组		
		百位:		
		0: 隐藏扩展功能码    1: 显示扩展功能码		
FF-04	功能码修改属性	0: 可修改    1: 不可修改	0	○
FF-05	快速调试设置	个位: 用户定制参数组显示选择	10	○
		0: 不显示 1: 显示		
		十位: 用户变更参数组显示选择		
		0: 不显示 1: 显示		
FF-06	产品代号	0~65535	厂家设定	●
FF-07	软件版本号	1.00~10.00	厂家设定	●
FF-08	软件版本号年	2000~2100	厂家设定	●
FF-09	软件版本号月日	101~1231	厂家设定	●
FF-10	变频器机型		厂家设定	●
FF-11	出厂日期（年月）	2001~9999	厂家设定	●
FF-12	出厂日期（日）	1~31	厂家设定	●
FF-13	逆变器模块散热器温度	-20℃~120℃	0	●
FF-14	累计上电时间(时间锁)	0~9999	0	●
FF-15	累计耗电量	0~65535 kWh	0	●
FF-16	累计运行时间	0h~65535h	0	●

编码	名称	范围	出厂值	属性
FF-17	累计上电时间	0h~65535h	0	●
FF-18	时间锁密码			
FF-19	时间锁时间设定			
FF-20	时间锁清零			
<b>A0 电机1转矩控制</b>				
A0-00	速度/转矩控制方式选择	0: 速度控制	0	◎
		1: 转矩控制		
A0-01	转矩控制方式下转矩设定源选择	0: 数字设定 (A0-02)    1: AI1 2: AI2	0	◎
		3: 保留    4: PULSE 脉冲    5: 通讯给定		
		6: MIN (AI1, AI2)    7: MAX (AI1, AI2)		
		8: 保留		
		(1-7 选项的满量程, 对应 A0-02 数字设定)		
A0-02	转矩控制方式下转矩数字设定	-200.0%~200.0%	100.0%	○
A0-03	转矩控制正向最大频率源选择	0: 数字设定 (A0-04)    1: AI1    2: AI2 3: 保留	0	◎
		4: PULSE 脉冲    5: 通讯设定    6: 保留		
A0-04	转矩控制正向最大频率数字设定	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	○
A0-05	转矩控制反向最大频率源选择	0: 数字设定 (A0-06)    1: AI1    2: AI2 3: 保留	0	◎
		4: PULSE 脉    5: 通讯设定    6: 保留		
A0-06	转矩控制反向最大频率数字设定	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	○
A0-07	转矩控制加速时间	0.00s~650.00s	0.00s	○
A0-08	转矩控制减速时间	0.00s~650.00s	0.00s	○
A0-09	启动转矩设定	0.0~100.0%	0.0%	◎
A0-10	转矩刚性调节	10~64	64	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
A0-11	低频转矩补偿量	0.0%~50.0%	0.0%	○
A0-12	低频转矩补偿上限频率	0.00Hz~最大频率	10	○
A0-13	高频转矩补偿量	0.0%~50.0%	0.0%	○
A0-14	高频转矩补偿下限频率	0.00Hz~最大频率	40.00	○
A0-15	断线检测时间	0.0: 断线检测无效 0.1~60.0s	0.0	○
<b>A1 优化控制参数</b>				
A1-00	保留	/	0	○
A1-01	保留	/	0	○
A1-02	DPWM 切换上限频率	0.00Hz~15.00Hz	12.00Hz	○
A1-03	PWM 调制方式	LED 个位: 0: 异步调制 1: 同步调制	00	◎
		LED 十位: 0: 两相调制; 1: 三相调制		
A1-04	死区补偿选择	0: 禁止	1	○
		1: 允许		
		2: 允许		
A1-05	随机 PWM 深度	0: 随机 PWM 无效	0	○
		1~10: PWM 载频随机深度		
A1-06	快速限流使能	0: 不使能	1	○
		1: 使能		
A1-07	电流检测调整	0~100	5	○
A1-08	SVC 模式选择	0: SVC 模式 0	0	◎
		1: SVC 模式 1		
A1-09	死区时间调整	100%~200%	150%	◎
A1-10	下垂控制	0.00Hz~20.00Hz	0.00Hz	○
A1-11	散热风扇控制	0: 运行时风扇运转	0	◎
		1: 风扇一直运转		
A1-12	速度辨识滤波深度	0~8	4	◎
A1-13	低频载波限制模式	0: 限制模式 1	0	○
		1: 限制模式 2		

编码	名称	范围	出厂值	属性
		2: 不限制		
A1-18	最大输出电压系数	100~120%	110%	⊙
<b>A2 电机2参数</b>				
A2-00	电机类型选择	0: 普通异步电机	0	⊙
		1: 变频异步电机		
		2: 永磁同步电机		
A2-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	⊙
A2-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	⊙
A2-03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率≤55kW)	机型确定	⊙
		0.1A~6553.5A (变频器功率>55kW)		
A2-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	⊙
A2-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	⊙
A2-06	异步电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW)	调谐参数	⊙
		0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)		
A2-07	异步电机转子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW)	调谐参数	⊙
		0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)		
A2-08	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW)	调谐参数	⊙
		0.001mH~65.535mH (变频器功率>55kW)		
A2-09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率≤55kW)	调谐参数	⊙
		0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)		
A2-10	异步电机空载电流	0.01A~A2-03 (变频器功率≤55kW)	调谐参数	⊙
		0.1A~A2-03 (变频器功率>55kW)		
A2-17	编码器线数	1~65535	2000	⊙
A2-18	编码器类型	0: ABZ 增量编码器 2: 旋转变压器	0	⊙
A2-20	编码器相序	0: 正向 1: 反向	0	⊙
A2-21	编码器安装角	0.0~359.9	0.0	⊙
A2-24	旋转变压器极对数	1~1000	1	⊙

编码	名称	范围	出厂值	属性
A2-25	速度反馈 PG 断线检测时间	0.0: 不动作 0.1s~10.0s	0.0	◎
A2-26	电机 2 参数辨识	0: 无操作	0	◎
		1: 异步机静态部分辨识		
		2: 异步机动态完整辨识		
		11: 同步机静态部分辨识		
		12: 同步机动态完整辨识		
A3 电机2矢量控制参数				
A3-00	速度环比例增益 1	1~100	20	○
A3-01	速度环积分时间 1	0.01s~10.00s	0.50s	○
A3-02	切换频率 1	0.00~A3-05	5.00Hz	○
A3-03	速度环比例增益 2	1~100	20	○
A3-04	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	1.00s	○
A3-05	切换频率 2	A3-02~最大频率	10.00Hz	○
A3-06	矢量转差增益	0%~200%	100%	○
A3-07	SVC 速度滤波时间	0.000s~0.100s	0.015s	○
A3-08	保留		0	
A3-09	电动转矩上限源	0: 编码 A3-10 设定 1: AI1 2: AI2 3: 保留	0	○
		4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定		
		6: MIN (AI1, AI2)		
		7: MAX (AI1, AI2)		
		1-7 选项的满量程对应 A3-10		
A3-10	电动转矩上限数字设定	0.0%~300.0%	150.0%	○
A3-11	发电转矩上限源	0: 编码 A3-12 设定 1: AI1 2: AI2 3: 保留	0	○
		4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定		
		6: MIN (AI1, AI2)		
		7: MAX (AI1, AI2) 1-7 选项的满量程对应 A3-12		
A3-12	发电转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	150.0%	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
A3-13	励磁调节比例增益	0~60000	2000	○
A3-14	励磁调节积分增益	0~60000	1300	○
A3-15	转矩调节比例增益	0~60000	2000	○
A3-16	转矩调节积分增益	0~60000	1300	○
A3-17	速度环积分分离使能	0: 无效 1: 有效	0	○
A3-23	转矩提升系数	0.0%~60.0%	10.0%	○
A3-24	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	20	○
A3-25	励磁电流补偿增益	0~500	0	○
A3-26	转矩电流补偿增益	0~500	0	○
A3-27	力矩响应增益	1~1000	10	○
A3-28	弱磁深度	1% ~50%	5%	○
A3-29	初始位置检测电流	0%~180%	80%	○
A3-30	初始位置是否检测	0~2	0	○
A3-31	速度环模式选择	0: 模式 1 1: 模式 2	0	○
A3-32	最大出力调整系数	50~500	100	○
A3-33	跟据母线电压对频率限幅使能	0: 关闭; 1: 使能;	1	○
A3-34	前馈补偿模式	0: 无效 1: 前馈补偿 1 2: 前馈补偿 2	0	○
A3-35	调谐时电流环 KP	1~100	6	○
A3-36	调谐时电流环 KI	1~100	6	○
A3-37	Z 信号校正使能	0: 无效 1: 有效	1	○
A3-38	同步机 SVC 速度滤波级别	10~1000	100	○
A3-39	同步机 SVC 速度估算比例增益	5~200	40	○
A3-40	同步机 SVC 速度估算积分增益	5~200	30	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
A3-41	同步机 SVC 低频注入	0~80	30	○
A3-42	同步机 SVC 最低载波频率	0.0kHz~载波频率	1.5kHz	○
A3-46	初始位置角检测电流系数	0~80	50	○
<b>A4 电机2 V/F控制参数</b>				
A4-00	VF 曲线设定	0: 直线 V/F    1: 多点 V/F    2: 平方 V/F	0	◎
		3: 1.2 次方 V/F    4: 1.4 次方 V/F 5: 1.6 次方 V/F		
		6: 1.8 次方 V/F 7: VF 完全分离模式		
		8: VF 半分离模式		
A4-01	转矩提升模式	0: 自动提升方式 1,    1: 手动提升	0	◎
A4-02	手动转矩提升	0.0%~30.0%	机型确定	○
A4-03	手动转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	◎
A4-04	多点 VF 频率点 1	0.00Hz~A4-06	0.00Hz	◎
A4-05	多点 VF 电压点 1	0.0%~100.0%	0.0%	◎
A4-06	多点 VF 频率点 2	A4-04~A4-08	0.00Hz	◎
A4-07	多点 VF 电压点 2	0.0%~100.0%	0.0%	◎
A4-08	多点 VF 频率点 3	A4-06~电机额定频率 (A2-04)	0.00Hz	◎
A4-09	多点 VF 电压点 3	0.0%~100.0%	0.0%	◎
A4-10	VF 转差补偿增益	0.0%~200.0%	100.0%	○
A4-11	VF 振荡抑制模式选择	0: 模式 0;	0	◎
		1: 模式 1。		
A4-12	VF 振荡抑制增益	0~100	30	○
A4-14	VF 分离的电压源	0: 数字设定 (A4-15)    1: AI1    2: AI2 3: 保留	0	○
		4: PULSE 脉冲设定    5: 多段指令    6: 简易 PLC		
		7: PID    8: 通讯给定		
		注: 100.0%对应电机额定电压		
A4-15	VF 分离的电压数字设定	0V~电机额定电压	0V	○



编码	名称	范围	出厂值	属性
A4-16	VF 分离的电压上升时间	0.0s~1000.0s	5.0s	○
		注：表示 0V 变化到电机额定电压的时间		
A4-17	VF 分离的电压下降时间	0.0s~1000.0s	5.0s	○
		注：表示电机额定电压变化到 0V 的时间		
b1 虚拟IO				
b1-00	虚拟 VDI1 端子功能选择	0~59	0	◎
b1-01	虚拟 VDI2 端子功能选择	0~59	0	◎
b1-02	虚拟 VDI3 端子功能选择	0~59	0	◎
b1-03	虚拟 VDI4 端子功能选择	0~59	0	◎
b1-04	虚拟 VDI5 端子功能选择	0~59	0	◎
b1-05	虚拟 VDI 端子状态设置模式	个位：虚拟 VDI1	00000	◎
		0：由 VD01 的状态决定是否有效    1：由 b1-06 的个位设定		
		十位：虚拟 VDI2		
		0：由 VD02 的状态决定是否有效    1：由 b1-06 的十位设定		
		百位：虚拟 VDI3		
		0：由 VD03 的状态决定是否有效    1：由 b1-06 的百位设定		
		千位：虚拟 VDI4		
		0：由 VD04 的状态决定是否有效    1：由 b1-06 的千位设定		
		万位：虚拟 VDI5		
		0：由 VD05 的状态决定是否有效    1：由 b1-06 的万位设定		
b1-06	虚拟 VDI 端子状态设置	0：无效	00000	○
		1：有效		
		个位：虚拟 VDI1    十位：虚拟 VDI2		
		百位：虚拟 VDI3    千位：虚拟 VDI4    万位：虚拟 VDI5		

编码	名称	范围	出厂值	属性
b1-07	AI1 端子作为 DI 时的功能选择	0~59	0	◎
b1-08	AI2 端子作为 DI 时的功能选择	0~59	0	◎
b1-10	AI 端子作为 DI 时有效模式选择	0: 高电平有效	0	◎
		1: 低电平有效		
		个位: AI1 十位: AI2 百位: 保留		
b1-11	虚拟 VD01 输出功能选择	0: 由物理 DI1 状态决定	0	○
		1~41: 见 F6 组物理 DO 输出选择		
b1-12	虚拟 VD02 输出功能选择	0: 由物理 DI2 状态决定	0	○
		1~41: 见 F6 组物理 DO 输出选择		
b1-13	虚拟 VD03 输出功能选择	0: 由物理 DI3 状态决定	0	○
		1~41: 见 F6 组物理 DO 输出选择		
b1-14	虚拟 VD04 输出功能选择	0: 由物理 DI4 状态决定	0	○
		1~41: 见 F6 组物理 DO 输出选择		
b1-15	虚拟 VD05 输出功能选择	0: 由物理 DI5 状态决定	0	○
		1~41: 见 F6 组物理 DO 输出选择		
b1-16	VD01 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-17	VD02 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-18	VD03 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-19	VD04 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-20	VD05 闭合延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-21	VDO 输出端子有效状态选择	0: 正逻辑	00000	○
		1: 反逻辑		
		个位: VD01 十位: VD02 百位: VDO 千位: VD04 万位: VD05		
b1-22	VD01 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-23	VD02 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-24	VD03 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-25	VD04 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b1-26	VD05 断开延时	0.0s~3600.0s	0.0s	○
b2 AI曲线设定				

编码	名称	范围	出厂值	属性
b2-00	AI 曲线 4 最小输入	-10.00V~b2-02	0.00V	○
b2-01	AI 曲线 4 最小输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	○
b2-02	AI 曲线 4 拐点 1 输入	b2-00~b2-04	3.00V	○
b2-03	AI 曲线 4 拐点 1 输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	○
b2-04	AI 曲线 4 拐点 2 输入	b2-02~b2-06	6.00V	○
b2-05	AI 曲线 4 拐点 2 输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	60.0%	○
b2-06	AI 曲线 4 最大输入	b2-06~+10.00V	10.00V	○
b2-07	AI 曲线 4 最大输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	○
b2-08	AI 曲线 5 最小输入	-10.00V~b2-10	-10.00V	○
b2-09	AI 曲线 5 最小输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	-100.0%	○
b2-10	AI 曲线 5 拐点 1 输入	b2-08~b2-12	-3.00V	○
b2-11	AI 曲线 5 拐点 1 输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	-30.0%	○
b2-12	AI 曲线 5 拐点 2 输入	b2-10~b2-14	3.00V	○
b2-13	AI 曲线 5 拐点 2 输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	30.0%	○
b2-14	AI 曲线 5 最大输入	b2-12~+10.00V	10.00V	○
b2-15	AI 曲线 5 最大输入 对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	○
b2-16	AI1 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	○
b2-17	AI1 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	○
b2-18	AI2 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	○
b2-19	AI2 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	○
b2-20	AI3 设定跳跃点	-100.0%~100.0%	0.0%	○
b2-21	AI3 设定跳跃幅度	0.0%~100.0%	0.5%	○
<b>b3 AIA0校正</b>				
b3-00	AI1 实测电压 1	0.500V~4.000V	2.000	○
b3-01	AI1 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
b3-02	AI1 实测电压 2	6.000V~9.999V	8.000	○
b3-03	AI1 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
b3-04	AI2 实测电压 1	0.500V~4.000V	2.000	○
b3-05	AI2 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
b3-06	AI2 实测电压 2	6.000V~9.999V	8.000	○
b3-07	AI2 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
b3-08	AI3 实测电压 1	0.500V~4.000V	2.000	○
b3-09	AI3 显示电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
b3-10	AI3 实测电压 2	6.000V~9.999V	8.000	○
b3-11	AI3 显示电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	
b3-12	A01 目标电压 1	0.500V~4.000V	2.000	○
b3-13	A01 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
b3-14	A01 目标电压 2	6.000V~9.999V	8.000	○
b3-15	A01 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
b3-16	A02 目标电压 1	0.500V~4.000V	2.000	○
b3-17	A02 实测电压 1	0.500V~4.000V	出厂校正	○
b3-18	A02 目标电压 2	6.000V~9.999V	8.000	○
b3-19	A02 实测电压 2	6.000V~9.999V	出厂校正	○
b3-20	AI1 电流校正系数	0.0~200.0%	出厂校正	○
b3-21	AI2 电流校正系数	0.0~200.0%	出厂校正	○
b3-22	AI3 电流校正系数	0.0~200.0%	出厂校正	○
b3-23	A01 电流校正系数	0.0~200.0%	出厂校正	○
b3-24	A02 电流校正系数	0.0~200.0%	出厂校正	○
b3-25	PT100 测温实测温度 1	-50~200℃	0℃	○
b3-26	PT100 测温显示温度 1	-50~200℃	出厂校正	○
b3-27	PT100 测温实测温度 2	-50~200℃	129℃	○
b3-28	PT100 测温显示温度 2	-50~200℃	出厂校正	○
b3-29	PT1000 测温实测温度 1	-50~200℃	0℃	○

编码	名称	范围	出厂值	属性
b3-30	PT1000 测温显示温度 1	-50~200℃	出厂校正	○
b3-31	PT1000 测温实测温度 2	-50~200℃	129℃	○
b3-32	PT1000 测温显示温度 2	-50~200℃	出厂校正	○
<b>b4 专用机功能</b>				
b4-00	专机功能使能	=1 使能, =0 禁止。 Bit0: 防堵功能 1, 反转; Bit1: 防堵功能 2, 不反转; Bit2~15: 保留 0x0000~0xFFFF	0x0000	○
<b>专用机防堵反转功能</b>				
b4-01	立即反转电流	0.0~300.0% (电机额定电流) =0.0 时, 防堵转禁止;	140.0%	○
b4-02	堵转计时阈值电流	0.0~300.0% (电机额定电流) =0.0 时, 计时不起作用;	120.0%	○
b4-03	堵转电流判断时间	0.0~600.00s	10.00 s	○
b4-04	反转频率	0.00Hz~600.00Hz	50.00Hz	○
b4-05	反转频率保持/堵转消除判断时间	0.0~600.00s	10.00 s	○
b4-06	反转电流极限/堵转消除	0.0~300.0% (电机额定电流) =0.0 时, 不能靠电流恢复正常运行; 防堵转功能 2 使能时, 不反转, 根据堵转消除电流判断堵转消除。	120.0%	○
<b>U0 基本监视参数</b>				
U0-00	运行频率 (Hz)	0.01Hz	/	●
U0-01	设定频率 (Hz)	0.01Hz	/	●
U0-02	母线电压 (V)	0.1V	/	●
U0-03	输出电压 (V)	1V	/	●
U0-04	输出电流 (A)	0.01A	/	●
U0-05	输出功率 (kW)	0.1kW	/	●
U0-06	DI 输入状态	H.0000 DI1~9:Bit0~8; VDI1~5:Bit9~13。	/	●
U0-07	DO 输出状态	H.0000 D01:bit0; T1: bit1; T2: bit2; D02(T3): bit3; VD01~5: bit5~9。	/	●
U0-08	设定转矩	0.10%	/	●
U0-09	输出转矩 (%)	0.10%	/	●

编码	名称	范围	出厂值	属性
U0-10	逆变器模块散热器温度	1℃	/	●
U0-11	整流桥模块温度	1℃	/	●
U0-12	AI1 电压 (V)	0.01V	/	●
U0-13	AI2 电压 (V)	0.01V	/	●
U0-14	PID 设定	1	/	●
U0-15	PID 反馈	1	/	●
U0-16	计数值	1	/	●
U0-17	长度值	1	/	●
U0-18	运行转速	1RPM	/	●
U0-19	反馈速度 (Hz, 有符号)	0.01Hz	/	●
U0-20	负载速度显示	0.01Hz	/	●
U0-21	PLC 阶段	1	/	●
U0-22	通讯设定值	0.01%	/	●
U0-23	主频率 A 显示	0.01Hz	/	●
U0-24	辅频率 B 显示	0.01Hz	/	●
U0-25	PULSE 输入脉冲频率 (kHz)	0.01kHz	/	●
U0-26	PULSE 输入脉冲频率	1Hz	/	●
U0-27	线速度	1m/Min	/	●
U0-28	AI1 校正前电压	0.001V	/	●
U0-29	AI2 校正前电压	0.001V	/	●
U0-30	VF 分离目标电压	1V	/	●
U0-31	VF 分离输出电压	1V	/	●
U0-32	保留	0	/	●
U0-33	AI3 电压 (V)	0.01V	/	●
U0-34	AI3 校正前电压	0.001V	/	●
U0-35	电机温度值 (℃)	1℃	/	●
U0-36	运行状态	1: 正转; 2: 反转; 3: 停止	/	●
U0-37	当前故障状态	0	/	●

编码	名称	范围	出厂值	属性
U0-38	当前上电时间	1Min	/	●
U0-39	当前运行时间	0.1Min	/	●
U0-40	剩余运行时间	0.1Min	/	●
U0-41	保留	0	/	●
U0-42	保留	0	/	●
U0-43	保留	0	/	●
U0-44	保留	0	/	●
U0-45	保留	0	/	●
U0-46	查看任意内存地址值	1	/	●
U0-47	保留	0	/	●
U0-48	旋变位置	1	/	●
U0-49	功率因素角度	0.1°	/	●
U0-50	ABZ 位置	1	/	●
U0-51	转矩补偿量	0.10%	/	●
U1 基本监视参数				
U1-00	U0-00 相同	U1 组与 U0 组相同	/	●

## 第六章 故障诊断和对策

### 6.1故障诊断和对策

WE730 变频器具有警示信息及故障时的保护功能，一旦故障发生，变频器故障继电器接点动作，用户在寻求服务之前，可以先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。如果不能自行解决， 请寻求服务，与您所购变频器的代理商或直接与我公司联系。

WE730 变频器在上电及运行过程中，如果发生异常，在变频器显示面板上将显示故障代码。此时，变频器已对此故障进行有效保护，输出端停止输出，由显示面板指示的当前故障信息以 2~5 位字母及数字组成的显示代码表示，故障代码及其代表的内容及纠正措施如下表。

表6.1-1：故障报警及对策

故障代码	故障类型	可能的故障原因	处理对策
Err. 01	VCE故障	1、过流	参考硬件过流
Err. 02	加速过电流 (硬件)	1、加速时间太短 2、电机参数不准确 3、电网输入电压偏低 4、变频器功率偏小 5、V/F转矩提升或曲线不合适 6、逆变模块短路保护 7、对正在旋转的电机进行启动	1、延长加速时间 2、对电机进行参数自整定 3、检查电网输入电源 4、选用功率等级大的变频器 5、调整 V/F 曲线设置，调整手动转矩提升 6、逆变模块或驱动电路损坏 7、选择转速跟踪启动或等电机停止后再启动
Err. 03	减速过电流 (硬件)	1、减速时间太短 2、负载惯性转矩大 3、变频器功率偏小 4、逆变模块短路保护	1、延长减速时间 2、外加合适的能耗制动组件 3、选用功率等级更大的变频器 4、逆变模块或驱动电路损坏
Err. 04	恒速过电流 (硬件)	1、负载发生突变或异常 2、电网电压偏低 3、变频器功率偏小 4、逆变模块短路保护	1、检查负载或减小负载的突变 2、检查电网输入电源 3、选用功率等级更大的变频器 4、逆变模块或驱动电路损坏
Err. 05	加速过电流 (软件)	1、加速时间太短 2、电机参数不准确 3、电网电压偏低 4、变频器功率偏小 5、V/F 曲线不合适	1、延长加速时间 2、对电机进行参数自整定 3、检查电网输入电源 4、选用功率等级更大的变频器 5、调整 V/F 曲线设置，调整手动转矩提升
Err. 06	减速过电流 (软件)	1、减速时间太短 2、负载惯性转矩大 3、变频器功率偏小	1、延长减速时间 2、外加合适的能耗制动组件 3、选用功率等级更大的变频器
Err. 07	恒速过电流 (软件)	1、负载发生突变或异常 2、电网电压偏低 3、变频器功率偏小	1、检查负载或减小负载的突变 2、检查电网输入电源 3、选用功率等级更大的变频器



Err. 08	加速过电压	1、变频器输出回路存在接地短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小	1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的变频器
Err. 09	减速过电压	1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻
Err. 10	恒速过电压	1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻
Err. 11	欠压故障	1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
Err. 12	输入侧缺相	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常	1、检查并排除外围线路中存在的问题 2、寻求技术支持 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
Err. 13	输出侧缺相	1、变频器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
Err. 14	变频器过载	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
Err. 15	电机过载	1、电机保护参数 F8-01 设定是否合适 2、负载是否过大或发生电机堵转 3、变频器选型偏小	1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常
Err. 16	电流检测异常	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
Err. 17	模块过热	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块

Err. 18	掉载	1、变频器运行电流小于 F8-18	1、确认负载是否脱离或 F8-18、F8-19 参数设置是否符合实际运行工况
Err. 19	速度偏差过大	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 F8-22 F8-23 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
Err. 20	电机对地短路	1、电机对地短路	1、更换电缆或电机
Err. 21	外部故障	1、通过多功能端子 DI 输入外部故障的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入外部故障的信号	1、复位运行 2、复位运行
Err. 22	快速限流超时	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
Err. 23	通讯故障	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯参数 Fd 组设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯参数
Err. 24	整流桥过热	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、整流模块损坏 6、制动单元一直导通	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换整流模块 6、判断制动单元是否损坏
Err. 25	EEPROM 读写异常	1、EEPROM 损坏	1、更换主控板
Err. 26	运行时 PID 反馈丢失	1、PID 反馈小于 FA-26 设定值	1、检查 PID 反馈信号或设置 FA-26 为一个合适值
Err. 29	运行时切换电机	1、在变频器运行过程中通过端子更改当前电机选择	1、变频器停机后再进行电机切换操作
Err. 30	运行时间到达	1、累计运行时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
Err. 31	上电时间到达	1、累计上电时间达到设定值	1、使用参数初始化功能清除记录信息
Err. 32	电机参数辨识异常	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数辨识过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线
Err. 33	电机超速	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 F8-20、F8-21 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
Err. 35	用户自定义故障 1	1、通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障 1 的信号 2、通过虚拟 IO 功能输入用户自定义故障 1 的信号	1、复位运行 2、复位运行
Err. 36	用户自定义故障 2	1、通过多功能端子 DI 输入用户自定义故障 2 的信号 2、过虚拟 IO 功能输入用户自定义故障 2 的信号	1、复位运行 2、复位运行

Err. 37	断线检测故障	1、输出断线 2、上限频率设置太小或者 A0-15 设置时间太短 3、不需要断线检测时，A0-15 设了非零值，且实际输出频率达到了上限频率	1、重新接线 2、上限频率放大或者 A0-15 设置合理值 3、设置 A0-15 为零
Err. 40	编码器反向故障	1、编码器相序与电机运行方向相反	1、更改编码器相序或对调三相电机线的任意两相
Err. 42	电机过温		
Err. 43	厂家自定义故障		1、寻求服务

## 6.2 常见故障及处理方法

### 6.2.1 上电无显示

用万用表检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。如果电源有问题请检查并排除。检查三相整流桥是否完好。若整流桥已炸开，请寻求服务。

检查 CHARGE 灯是否点亮。如果此灯没有亮，故障一般集中在整流桥或缓冲电阻上，若此灯已亮，则故障可能在开关电源部分。请寻求服务。

### 6.2.2 上电后电源空气开关跳开

检查输入电源之间是否有接地或短路情况，排除存在问题。检查整流桥是否已经击穿，若已损坏，寻求服务。

### 6.2.3 变频器运行后电机不转动

检查 U、V、W 之间是否有均衡的三相输出。若有，则为电机线路或自身损坏，或电机因机械原因堵转。请排除。有输出但三相不均衡，应该为变频器驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。若没有输出电压，可能是驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。

### 6.2.4 上电变频器显示正常，运行后电源空气开关跳开

- ①检查输出模块之间相间是否存在短路情况。若是，请寻求服务。
- ②检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有，请排除。
- ③若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。
- ④变频器正常保护时，排除故障后，可按键盘上 STOP/RESET 进行故障复位，然后重新启动变频器。
- ⑤或排除故障后，变频器总电源断电，待 LED 键盘全部熄灭后，重新上电，然后起变频器。
- ⑥以上办法均不能使变频器正常使用时，请记录键盘上显示的故障代码、变频器规格、产品编号，然后联系我公司技术人员处理。

## 第七章 日常保养与维护

受环境温度、湿度、粉尘、振动以及变频器内部元器件老化的影响，变频器在运行过程中可能会出现一些潜在的问题，为使变频器能够长期、稳定地运行，在使用过程中必须对变频器进行日常检查与定期检查。视变频器的外部环境必须每3~6个月定期进行保养维护，以便及时发现并处理日常检查过程难于发现的问题。

### 7.1 日常检查

为了避免变频器损坏及使用寿命缩短，请每日对以下项目进行确认。


检查项目	检查内容	故障时应对策略
电机	✧ 电机是否存在异常振动及异常声响	✧ 确认机械连接是否异常； ✧ 确认电机是否缺相； ✧ 确认电机固定螺丝是否牢固。
风扇	✧ 变频器和电机冷却风扇使用异常	✧ 确认变频器冷却风扇是否运行； ✧ 确认电机侧冷却风扇是否异常； ✧ 确认通风通道是否堵塞； ✧ 确认环境温度是否在允许范围内。
安装环境	✧ 电柜和线缆槽是否异常	✧ 确认变频器进出线缆是否有绝缘破损； ✧ 确定安装固定支架是否有震动； ✧ 确认铜排和连接线缆端子是否有松动和被腐蚀穿。
负载	✧ 变频器运行电流是否超出变频器额定和电机额定一定时间	✧ 确认电机参数设置是否正确； ✧ 确认电机是否过载； ✧ 确认机械振动是否过大（正常情况<1G）。
电源	✧ 输入电压是否符合要求及有无缺相供电现象	✧ 确认输入电压任意两相间电压是否在铭牌标示允许范围内； ✧ 确认周围是否有大负载启动。

### 7.2 定期检查

一般情况下，以每3个月到6个月进行一次定期检查为宜，但在实际情况下，请结合各机器的使用情况和的工作环境，确定实际的检查周期。


检查项目	检查内容	故障时应对策略
整机	✧ 表面是否有垃圾、污垢、粉尘堆积	✧ 确认变频器柜是否断电； ✧ 用吸尘器清除垃圾或粉尘，以免接触部件； ✧ 表面污垢无法清除时，可以使用酒精擦拭后待干燥挥发完全。
风道通风口	✧ 风道、散热片是否阻塞； ✧ 风扇是否损坏。	✧ 清扫风道 ✧ 更换风扇

检查项目	检查内容	故障时应对策略
电气连接	✧ 电线及连接部位是否有变色、绝缘层是否有破损、龟裂、变色以及老化等痕迹； ✧ 连接端子是否磨损、损坏、松动； ✧ 接地检查。	✧ 更换已损坏的电缆； ✧ 紧固松动的端子并更换损坏的端子； ✧ 测量接地电阻并紧固相应接地端子。
电磁接触器外围	✧ 动作时是否吸合不牢或发出异响； ✧ 是否有短路、被水污、膨胀、破裂的外围器件	✧ 更换已异常的元器件
电机	✧ 电机是否存在异常振动及异常响声	✧ 紧固机械和电气连接，并对电机轴进行润滑。
电解电容	✧ 是否有漏液、变色、龟裂、安全阀是否漏出、膨胀、破裂。	✧ 更换损坏部件
印刷电路板	✧ 是否有异味、变色、严重生锈，连接器连接是否正确可靠。	✧ 紧固件连接 ✧ 清洁印刷电路板 ✧ 更换损坏印刷电路板
键盘	✧ 键盘是否有破损及显示残缺现象	✧ 更换损坏部件

 **注意** CAUTION：请勿在电源接通的状态下进行相关作业，否则有触电致人死亡的危险。在进行相关作业时请切断电源，并确认主回路直流电压已经下降到安全水平，等5分钟后再进行相关作业。


7.3 变频器易损件的更换

变频器内有些元器件在使用过程中会发生磨损或性能下降，为保证变频器稳定可靠地运行，应对变频器进行预防性的维护，必要时应该更换变频器的部件。变频器的易损件主要有冷却风扇和滤波用的大容量电解电容，其寿命与使用的环境及保养状态密切相关。

 <b>注意</b> CAUTION
✧ 通常情况下 2~3 年应该更换变频器的冷却风扇； ✧ 通常情况下 4~5 年应该更换变频器的大容量电解电容；

7.4 变频器的存放

变频器购买后暂时不用或长期存放时，应该注意以下事项：

 <b>注意</b> CAUTION
✧ 避免将变频器存放于高温、潮湿或有振动、金属粉尘的地方，并保证存放处通风良好； ✧ 变频器如果长期未投入使用，内部的滤波电容特性会下降； ✧ 变频器若长期不用，每两年应通一次电恢复大容量滤波电容的特性，同时检查变频器的功能。通电时应通过一个自耦变压器逐步增大电压，且通电时间不小于 5 小时。

## 第八章 MODBUS通讯

WE730 系列变频器，提供 RS-485 通信接口，采用国际标准的 Modbus-RTU 格式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。

### 8.1 协议内容

该 Modbus 串行通讯协议定义了串行通讯中异步传输的帧内容及使用格式。其中包括：主机轮询及广播帧、从机应答帧的格式；主机组织的帧内容包括：从机地址(或广播地址)、执行命令、数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收帧时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障帧作为响应反馈给主机。

### 8.2 应用方式

WE730 系列变频器可接入具备 RS-485 总线的“单主多从”控制网络。

### 8.3 总线结构

①接口方式：RS-485 硬件接口。

②传输方式

异步串行，半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个接收数据。数据在串行异步通讯过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。

③拓扑结构

单主机多从机系统。从机地址的设定范围为 1~247，0 为广播通讯地址。网络中的每个从机的地址都具有唯一性。这是保证 Modbus 串行通讯的基础。

### 8.4 协议说明

系列变频器通讯协议是一种异步串行的主从 Modbus 通讯协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其它设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC）、工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指 WE730 系列变频器或其它具有相同通讯协议的控制设备。主机既能对某个从机单独进行通讯，也能对所有从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应信息给主机。

### 8.5 通讯帧结构

WE730 系列变频器的 Modbus 协议通讯数据格式分为 RTU（远程终端单元）模式。RTU 模式中，每个字节的格式如下：

编码系统：8 位二进制，每个 8 位的帧域中，包含两个十六进制字符，十六进制 0~9、A~F。

数据格式：起始位、8 个数据位、校验位和停止位。数据格式的描述如下表：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 3.5 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
CRCCHK 低位	检测值：CRC 校验值（16bit）
CRCCHK 高位	
帧尾END	T1-T2-T3-T4（3.5 个字节的传输时间）

8.6 命令码及通讯数据描述

8.6.1 命令码：03H（00000011），读取 N 个字（Word）(最多可以连续读取 12 个字)

例如：从机地址为 01H 的变频器，内存起始地址为 1001H（运行频率地址），读取连续 5 个字（设定频率、运行频率、母线电压、输出电压、输出电流共 5 个运行参数的数据），则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
起始地址高位	10H
起始地址低位	01H
数据个数高位	00H
数据个数低位	05H
CRCCHK 低位	D0H

CRCCHK 高位	C9H
END	T1-T2-T3-T4

RTU 从机响应信息

Fd-05=1 时

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
字节个数	0AH
设定频率高位	xxH
设定频率低位	xxH
运行频率高位	xxH
运行频率低位	xxH
母线电压高位	xxH
母线电压低位	xxH
输出电压高位	xxH
输出电压低位	xxH
输出电流高位	xxH
输出电流低位	xxH
CRCCHK 低位	xxH
CRCCHK 高位	xxH
END	T1-T2-T3-T4

Fd-05=0时

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	03H
字节个数高位	00H
字节个数低位	0AH
设定频率高位	xxH
设定频率低位	xxH
运行频率高位	xxH
运行频率低位	xxH
母线电压高位	xxH
母线电压低位	xxH
输出电压高位	xxH



输出电压低位	xxH
输出电流高位	xxH
输出电流低位	xxH
CRCCHK 低位	xxH
CRCCHK 高位	xxH
END	T1-T2-T3-T4

**8.6.2 命令码：06H（00000110），写一个字(Word)**

例如：将 10000（2710H）（即写入设定频率， $F0-10^*100\%$ ）写到从机地址 01H 变频器的 1000H（通讯设定值地址）。则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	06H
写数据地址高位	10H
写数据地址低位	00H
数据内容高位	27H
数据内容低位	10H
CRCCHK 低位	97H
CRCCHK 高位	36H
END	T1-T2-T3-T4

RTU 从机响应信息

START	T1-T2-T3-T4
ADDR	01H
CMD	06H
写数据地址高位	10H
写数据地址低位	00H
数据内容高位	27H
数据内容低位	10H
CRCCHK 低位	97H
CRCCHK 高位	36H
END	T1-T2-T3-T4

**8.6.3 通讯帧错误校验方式**

**8.6.3.1 字节位校验：**

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“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。

### 8.6.3.2CRC 校验方式:

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。

8.6.3 通讯数据地址的定义

该部分是通信的内容，用于控制变频器的运行，变频器状态及相关参数设定。读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用或监视使用）： 功能码参数地址标示规则：

**以功能码组号和标号为参数地址表示规则：**

高位字节：F0~FF（F 组）、A0~AF（A 组）、70~7F（U 组）低位字节：00~FF

如：F3-12，地址表示为 F30C；

注意：FP 组：既不可读取参数，也不可更改参数；U 组：只可读取，不可更改参数。

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，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改 RAM 中的值就可以了。

如果为 F 组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位 F 变成 0 就可以实现。如果为 A 组参数，要实现该功能，只要把该功能码地址的高位 A 变成 4 就可以实现。

**相应功能码地址表示如下：**

高位字节：00~0F（F 组）、40~4F（A 组）、50~5F（b 组） 低位字节：00~FF

如：

功能码 F3-12 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 030C；

功能码 A0-05 不存储到 EEPROM 中，地址表示为 4005；

该地址表示只能做写 RAM，不能做读的动作，读时，为无效地址。对于所有参数，也可以使用命令码 07H 来实现该功能。

读写参数地址定义：

功能码写地址定义		
功能码组	EEPROM 地址	RAM 地址
F0--FF	F0--FF	00--0F
FP	9F	1F
A0--AF	A0--AF	40--4F
B0--BF	B0--BF	50--5F
U0--UF	70--7F	

功能码读地址定义	
功能码组	通讯地址
F0--FF	F0--FF
FP	9F
A0--AF	A0--AF
B0--BF	B0--BF

C0--CF	C0--CF
U0	7000

停机/运行参数部分：

通讯地址	通讯内容	读写属性 (R/W)
0x1000	通信设定值 (-10000~10000) (十进制) 单位： 0.01%	R/W
0x1001	设定频率 (0.01Hz)	R
0x1002	运行频率 (0.01Hz)	R
0x1003	母线电压 (0.1V)	R
0x1004	输出电压 (0.1V)	R
0x1005	输出电流 (0.1A)	R
0x1006	输出功率 (0.1kW)	R
0x1007	DI输入状态	R
0x1008	DO输出状态	R
0x1009	PID设定	R
0x100A	PID反馈	R
0x100B	AI1电压 (0.01V)	R
0x100C	AI2电压 (0.01V)	R
0x100D	保留	R
0x100E	PLC阶段	R
0x100F	运行转速 (rpm)	R
0x1010	计数值	R
0x1011	PULSE输入脉冲频率 (0.01KHz)	R
0x1012	反馈速度 (0.1Hz)	R
0x1013	剩余运行时间 (0.1min)	R
0x1014	AI1校正前电压 (0.001V)	R
0x1015	AI2校正前电压 (0.001V)	R
0x1016	线速度	R
0x1017	负载速度显示	R
0x1018	当前上电时间 (1min)	R
0x1019	当前运行时间 (0.1min)	R

通讯地址	通讯内容	读写属性 (R/W)
0x101A	PULSE输入脉冲频率(1Hz)	R
0x101B	主频率X显示(0.01Hz)	R
0x101C	主频率Y显示(0.01Hz)	R
0x101D	设定转矩	R
0x101E	输出转矩	R
0x101F	保留	R
0x1020	保留	R
0x1021	VF分离目标电压(1V)	R
0x1022	VF分离输出电压(1V)	R
0x1023	保留	R
0x1024	保留	R
0x1025	长度值	R
0x1026	保留	R
0x1027	变频器状态	R
0x1028	故障信息	R
0x2000 (通信控制命令 输入)	0001: 正转运行	W
	0002: 反转运行	
	0003: 正转点动	
	0004: 反转点动	
	0005: 自由停机	
	0006: 减速停机	
	0007: 故障复位	
	0008: 紧急停车	
0x2001 (数字输出端子 控制)	BIT0: D01 BIT1: D02(继电器T3)	W
	BIT2: 继电器 T1 BIT3: 继电器 T2 BIT4: HD0	
	BIT5: VD01	
	BIT6: VD02	
	BIT7: VD03	
	BIT8: VD04	
	BIT9: VD05	

通讯地址	通讯内容	读写属性 (R/W)
0x2002	模拟量A01 (0-1000 表示 0.0%-100.0%)	W
0x2003	模拟量A02 (0-1000 表示 0.0%-100.0%)	W
0x2004	高速脉冲 DO1 (0-1000 表示 0.0%-100.0%)	W
0x3000 (状态读取)	0001: 正转运行	R
	0002: 反转运行	
	0003: 停机	
0x8000 (变频器故障代 码)	0: 无故障	R
	1: 保留;	
	2: 加速过电流 (硬件);	
	3: 减速过电流 (硬件);	
	4: 恒速过电流 (硬件);	
	5: 加速过电流 (软件);	
	6: 减速过电流 (软件);	
	7: 恒速过电流 (软件);	
	8: 加速过电压;	
	9: 减速过电压;	
	10: 恒速过电压;	
	11: 欠压故障;	
	12: 输入缺相;	
	13: 输出缺相;	
	14: 变频器过载;	
	15: 电机过载;	
	16: 电流检测异常	
	17: 模块过热	
	18: 掉载故障	
	19: 速度偏差过大	
	20: 电机对地短路	
	21: 外部故障	
	22: 快速限流超时	
	23: 通讯异常	
	24: 整流桥过热	
	25: EEPROM 读写异常	
	26: 运行时 PID 反馈丢失	
	27: 保留	

通讯地址	通讯内容	读写属性 (R/W)
	28: 保留	
	29: 运行时切换电机	
	30: 运行时间到达	
	31: 上电时间到达	
	32: 电机参数辨识异常	
	33: 电机超速	
	34: 保留	
	35: 用户自定义故障 1	
	36: 用户自定义故障 2	
	37: 断线检测故障	
	38: 缓冲电阻过热	
	39: 保留	
	40: 编码器/PG 卡异常	
	41: 保留	
	42: 电机过温	
	43: 时间锁故障	
0x8001 (通讯故障描述)	0000: 无故障	<u>R</u>
	0001: 密码错误	
	0002: 命令码错误	
	0003: CRC 校验错误	
	0004: 无效地址	
	0005: 无效参数	
	0006: 参数更改无效	
	0007: 系统被锁定	
	0008: 正在 EEPROM 操作	

第九章 扩展卡

9.1 扩展卡WEKZ-730-I01简介

WE730系列变频器具有丰富的扩展功能，WEKZ-730-I01扩展卡是一款适用于我司WE730系列变频器的端子扩展卡，安装于机器的EX-1扩展口。丰富变频器数字量输入、输出、模拟量输出及温度采样功能，满足特定场合下的各种应用需求。

9.1.1 扩展卡WEKZ-730-I01技术参数

类别	数字量输入信号特性			
	信号名称	响应频率范围	输入阻抗	有效电平范围
输入信号	DI6, DI7, DI8, DI9	100~200Hz	3.6kΩ	高电平：10~30V 低电平：0~5V
通过跳线端子CN4选择公共端接+24V（NPN）或者COM（PNP）。				

类别	数字量输出信号特性		
	信号名称	输出方式	最大输出
输出信号	D02	NPN晶体管 开路集电极输出	DC24V/50mA
	TA2, TC2	继电器常开输出	250VAC/3A 30VDC/1A

PT+/PT-温度传感器信号				
信号名称	热电偶类别	选择方式	输出方式	检测温度范围
PT+/PT-	PT100	跳线端子 CN1选择	差分两线制 输入	-50℃~200℃
	PT1000			

类别	A02模拟量输出信号特性(通过跳线端子CN3选择)	
	信号名称	输出能力
A02	A02-U(电压输出)	DC 0~10V输出
	A02-I(电流输出)	DC 0~20mA输出

9.1.2 扩展卡WEKZ-730-I01信号端子功能说明

D02	COM	DI6	DI7	DI8	DI9	COM	+24V	GND	A02	PT+	PT-	TA2	TC2
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

端子定义	端子名称	说明
数字量输入端子	DI6	数字开关量输入端子
	DI7	数字开关量输入端子
	DI8	数字开关量输入端子
	DI9	数字开关量输入端子
公共端子	COM	数字开关量输入参考地端子
数字量输出端子	D02	数字开关量输出端子
	TA2	继电器输出端子
	TC2	继电器输出端子
温度传感器输入端子	PT+	温度传感器输入+
	PT-	温度传感器输入-
模拟量输出端子	A02	模拟量输出端子



跳线相关说明见下表：

跳线定义	档位名称	说明
CN1	PT100	PT100温度传感器输入
	PT1000	PT1000温度传感器输入
CN2	OFF	温度传感器使能端子，选择OFF档，接入无效
	ON	温度传感器使能端子，选择ON档，接入有效
CN3	A02-U	跳线选择U，选择输出电压信号
	A02	A02作为模拟量输出信号
	A02-I	跳线选择I，选择电流信号
CN4	+24V	+24V对外电源
	OPEN	公共端，可选择接+24V或COM
	COM	+24V电源参考地，数字开关量输入参考地

注：

CN1出厂默认接入PT100档位，配合功能码F8-26选择使用；

CN2出厂默认接入OFF档位；

CN3出厂默认接入U档位，默认电压输出；

CN4出厂默认接入+24V档位。

KZ-730-I01扩展卡端子信号线要与动力线分开，避免强弱电信号之间相互串扰干扰。

9.1.3 相关参数设置

根据实际使用情况设置变频器相关参数，主要涉及以下参数：

编码	名称	范围	出厂值	属性
F5-06	DI6端子功能选择	同(F5-01)	0	⊙
F5-07	DI7端子功能选择	同(F5-01)	0	⊙
F5-08	DI8端子功能选择	同(F5-01)	0	⊙
F5-09	DI9端子功能选择	同(F5-01)	0	⊙
F6-03	继电器T2功能选择	同(F6-01)	0	○
F6-04	DO2输出端子功能选择	同(F6-01)	0	○
F6-14	A02输出功能选择	同(F6-12)	1	○
F8-26	电机温度传感器类型	0:无； 1:PT100； 2:PT1000	0	○
F8-27	电机过热保护阈值	-50~200℃	110℃	○
F8-28	电机过热预警阈值	-50~200℃	90℃	○
U0-33	PT采样电压（V）	0.01V	/	●
U0-34	PT采样校正前电压	0.001V	/	●
U0-35	电机温度值（℃）	1℃	/	●

9.2 扩展卡WEKZ-730-PG1简介

WE730系列变频器具有丰富的扩展功能，WEKZ-730-PG1扩展卡是一款适用于我司WE730系列变频器的端子扩展卡，安装于机器的EX-2扩展口。丰富变频器A/B/Z输入增量式编码器采样功能，满足特定场合下的各种应用需求。

9.2.1 扩展卡WEKZ-730-PG1技术参数

项目	规格
输入连接方式	差分/单端输入(单端支持PNP，NPN编码器输入)
输入最大信号频率	100Kbps
隔离方式	光耦隔离
输入信号	A/B/Z三相输入

9.2.2 扩展卡WEKZ-730-PG1信号端子功能说明

PE	A+	A-	B+	B-	Z+	Z-	VCC	0V
----	----	----	----	----	----	----	-----	----

端子定义	端子名称	说明
保护地	PE	保护地
A/B/Z信号输入	A+	差分输入A+
	A-	差分输入A-
	B+	差分输入B+
	B-	差分输入B-
	Z+	差分输入Z+
	Z-	差分输入Z-
VCC输出	VCC	电源输出（5/12V选择）
	0V	电源地

跳线相关说明见下表：

跳线定义	档位名称	说明
J3	12V	VCC输出电压12V
	5V	VCC输出电压5V
S1	OFF	阻抗选择拨码开关，VCC输出电压5V时，拨码开关档位
	ON	阻抗选择拨码开关，VCC输出电压12V时，拨码开关档位

注：

J3出厂默认接入5V档位；

S1出厂默认接入OFF档位；

WEKZ-730-PG1扩展卡端子信号线要与动力线分开，避免强弱电信号之间相互串扰干扰。

9.2.3 相关参数设置

根据实际使用情况设置变频器相关参数，主要涉及以下参数：

编码	名称	范围	出厂值	属性
F2-17	编码器线数	1~65535	2000	⊙

F2-18	编码器类型	0: ABZ 增量编码器; 1:保留; 2: 旋转编码器;	0	◎
F2-20	编码器相序	0: 正向 1: 反向	0	◎

### 9.3 扩展卡WEKZ-730-PG2简介

WE730系列变频器具有丰富的扩展功能，WEKZ-730-PG2扩展卡是一款适用于我司WE730系列变频器的端子扩展卡，安装于机器的EX-2扩展口。丰富变频器旋变编码器采样功能，满足特定场合下的各种应用需求。

#### 9.3.1 扩展卡WEKZ-730-PG2技术参数

项目	规格
分辨率	12位
激励频率	10KHz
激励输出电压	7Vrms
最大转机转速	60000rpm
SIN/COS电压	3.5Vpp
输出/输入端子	斜插端子台

#### 9.3.2 扩展卡WEKZ-730-PG2信号端子功能说明

EXC+	EXC-	SIN+	SIN-	COS+	COS-
------	------	------	------	------	------

端子定义	端子名称	说明
激励信号输出	EXC+	激励信号正
	EXC-	激励信号负
SIN/COS信号输入	SIN+	反馈正弦信号正
	SIN-	反馈正弦信号负
	COS+	反馈余弦信号正
	COS-	反馈余弦信号负

**注：**WEKZ-730-PG2扩展卡端子信号线要与动力线分开，避免强弱电信号之间相互串扰干扰。

#### 9.3.3 相关参数设置

根据实际使用情况设置变频器相关参数，主要涉及以下参数：

编码	名称	范围	出厂值	属性
F2-18	编码器类型	0: ABZ 增量编码器; 1:保留; 2: 旋转编码器;	0	◎
F2-20	编码器相序	0: 正向 1: 反向	0	◎
F2-21	编码器安装角	0.0~359.9	0.0	◎

F2-24	旋转变压器极对数	1~1000	1	◎
-------	----------	--------	---	---

9.4 扩展卡WEKZ-730-CAN1简介

WE730系列变频器具有丰富的扩展功能，WEKZ-730-CAN1扩展卡是一款适用于我司WE730系列变频器的端子扩展卡，安装于机器的EX-1扩展口。丰富变频器数字量输出、模拟量输出及CAN信号采集功能，满足特定场合下的各种应用需求。

9.4.1 扩展卡WEKZ-730-CAN1技术参数

类别	数字量输出信号特性		
	信号名称	输出方式	最大输出
	TA2, TB2	继电器常开输出	250VAC/3A
	TA3, TB3, TC3	继电器常开常闭输出	30VDC/1A

信号名称	选择方式	输出方式
CANH, CANL, CANG	SW1选择终端匹配电阻	差分两线制输入

类别	A02模拟量输出信号特性 (通过跳线端子CN3选择)	
	信号名称	输出能力
	A02-U (电压输出)	DC 0~10V输出
A02	A02-I (电流输出)	DC 0~20mA输出

9.4.2 信号端子功能说明

CANG	CANH	CANL	A02	GND	TA3	TB3	TC3	TA2	TB2
------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

端子定义	端子名称	说明
CAN信号	CANG	数字开关量输入端子
	CANH	数字开关量输入端子
	CANL	数字开关量输入端子
模拟量输出端子	A02	模拟量输出端子
数字量输出端子	TA2	继电器输出端子
	TB2	继电器输出端子
	TA3	继电器输出端子
	TB3	继电器输出端子公共端
	TC3	继电器输出端子

跳线相关说明见下表：

跳线定义	档位名称	说明
CN3	A02-U	跳线选择U，选择输出电压信号
	A02	A02作为模拟量输出信号
	A02-I	跳线选择I，选择电流信号
SW1	ON	CAN终端接入120 Ω 匹配电阻
	OFF	CAN终端未接入120 Ω 匹配电阻

注：

CN3出厂默认接入U档位，默认电压输出；

SW1出厂默认接入OFF档位。

WEKZ-730-CAN1扩展卡端子信号线要与动力线分开，避免强弱电信号之间相互串扰干扰。

9.4.3 相关参数设置

根据实际使用情况设置变频器相关参数，主要涉及以下参数：

编码	名称	范围	出厂值	属性
Fd-00	波特率	个位 modbus 波特率	25	○
		0： 300BPS		
		1： 600BPS		
		2： 1200BPS		
		3： 2400BPS		
		4： 4800BPS		
		5： 9600BPS		
		6： 19200BPS		
		7： 38400BPS		
		8： 57600BPS		
		9： 115200BPS		
		十位 CAN 波特率		
		0： 125k		
		1： 250k		
		2： 500k		
		3： 800k		
		4： 1M		
Fd-07	扩展通信协议选择	0： 无 1： CANopen 2： EtherCAT 3： ProfiNet 4： Ethernet/IP 5： MODBUS TCP	0	○
Fd-08	CANopen 节点地址	1~127	1	○
F6-03	继电器T2功能选择	同 (F6-01)	0	○
F6-04	D02 (T3) 输出端子功能选择	同 (F6-01)	0	○
F6-14	A02输出功能选择	同 (F6-12)	1	○

9.4.4 CANopen使用说明

CANopen通讯地址使用功能码Fd-08 设置，通讯波特率使用功能码Fd-00的十位设置。

为方便现场使用，变频器主板上配有120 Ω 终端匹配电阻，可通过跳线SW1设置使用。CANopen 总线推荐使用带屏蔽双绞线连接，总线两端分别配置120 Ω 终端匹配电阻防止信号反射。屏蔽层一般使用单点可靠接地，终端电阻配置错误可能导致通讯出错。

CAN传输距离

CANopen 总线的传输距离与波特率、通讯电缆有直接关系，最大总线线路长度与波特率关系如表所示。

波特率（bps）	1M	500k	250k	125k
总线长度（m）	30	80	125	250

软件特性

CANopen支持协议说明如下：

- 支持Heartbeat协议，由从站定时向主站报告当前状态，支持远程帧请求；
- SDO仅支持加速传送机制，每次传输1个功能码2个字节；
- 支持4 个TPDO、4个RPDO；
- 支持 SYNC报文；
- 支持紧急事件上报，紧急事件定义为变频器故障；
- TPDO支持同步触发（1~240），异步触发（254、255，时间触发，可设置）。

通讯对象COB-ID

CANopen 提供了多种通讯对象，每种通讯对象具备不同的特性（具体可参考CANopen 标准协议），可根据不同的应用场合择优使用。本机采用预定义的COB-ID，具体规则如下：

1）NMT对象：0x000，0x700, 0x700+Node-ID

2）SYNC对象：0x080

3）SDO对象

- 发送 SDO——0x600+Node-ID
- 接收SDO——0x580+Node-ID

4）PDO对象：

- RPD01 ——0x200+Node-ID
- RPD02 ——0x300+Node-ID
- RPD03 ——0x400+Node-ID

- RPD04 ——0x500+Node-ID
- TPD01 ——0x180+Node-ID
- TPD02 ——0x280+Node-ID
- TPD03 ——0x380+Node-ID
- TPD03 ——0x480+Node-ID

5) EMCY对象: 0x80+Node-ID

- Node-ID: 设备ID（站地址），由功能码设定；
- 通讯对象COB-ID为固定分配形式，不可修改。（参考CANopen协议相关资料）

**变频器参数操作**

1) 变频器参数映射

- 变频器参数地址

变频器参数地址分为功能码参数地址、非功能码参数地址，具体请参考MODBUS通讯协议章节-功能码参数地址标示规则。

- 映射说明

变频器功能码组映射至CANopen 对象字典0x2000~0x20FF 区间，功能码编号映射对象字典索引在功能码编号上加1。如变频器功能码F0~04，映射对象字典主索引号为0x20F0，子索引号为0x05；

- 变频器功能码参数映射说明

当为读功能码操作时，映射地址对应如下：

功能码组	CANopen主索引
F0--FF	0x20F0~0x20FF
A0--AF	0x20A0~0x20AF
B0--BF	0x20B0~0x20BF
U0	0x2070

当为写EEPROM及RAM 操作时，映射地址对应如下：

功能码组	CANopen主索引
F0--FF	0x20F0~0x20FF
A0--AF	0x20A0~0x20AF

B0--BF	0x20B0~0x20BF
--------	---------------

当为只写RAM操作时，映射地址对应如下：

功能码组	CANopen主索引
F0--FF	0x2000~0x200F
A0--AF	0x2040~0x204F
B0--BF	0x2050~0x205F

功能码索引对应到CANopen 子索引需要加“1”：

功能码号	CANopen子索引
0x00—0xFE	0x01~0xFF

**变频器操作举例（SD0）**

以变频器CANopen 地址是“0x02”为例，读写变频加速时间F0-20。功能码主索引=0x20F0, 子索引=20+1=21=0x15。

读：

类型	ID	LEN	RTR	数据Hex
主机发送	0x602	4	0	40 F0 20 15 40为写命令，主索引:20F0，子索引:15
变频器回复	0x582	8	0	4B F0 20 15 10 27 00 00 4B：数据长度2字节回复，若为80是异常回复；主索引:20F0；子索引:15；数据回复为0x2710。

只写RAM：（系统掉电后恢复到写操作前的数据）

类型	ID	LEN	RTR	数据Hex
主机发送	0x602	6	0	2B 00 20 15 10 27 2B：2字节长度数据写命令；主索引:2000；子索引:15；数据回复为0x2710。
变频器回复	0x582	8	0	60 00 20 15 00 00 00 00



				60：写正常，若为80是写异常回复；主索引:2000；子索引:15；后面4字节无效。
--	--	--	--	--

写EEPROM及RAM:

类型	ID	LEN	RTR	数据Hex
主机发送	0x602	6	0	2B F0 20 15 10 27
变频器回复	0x582	8	0	60 F0 20 15 00 00 00 00

变频器操作PDO

1) RPDO变频器操作

支持 4 个RPDO，RPDO1、RPDO2、RPDO3、RPDO4，每个RPDO 的出厂默认映射关系如表

所示，可修改EDS文件 或通过SDO 修改0x1600-0x1603 主索引内容更改RPDO 映射关系。

RPDO 出厂默认映射表

RPDO	子索引1~4内容 映射地址	说明
RPDO1	1000H	通信设定值（-10000~10000）（十进制）
	2000H	变频器控制命令（注1）
	2001H	数字输出端子控制（注2）
	2002H	模拟量A01（0-1000 表示0.0%-100.0%）
RPDO2	2003H	模拟量A02（0-1000 表示0.0%-100.0%）
	2004H	高速脉冲HD01（0-1000表示0.0%-100.0%）
	保留	
	保留	
RPDO3	保留	
	保留	
	保留	

	保留	
RPD04	保留	
	保留	
	保留	
	保留	

注1:

0001: 正转运行	0002: 反转运行	0003: 正转点动	0004: 反转点动
0005: 自由停机	0006: 减速停机	0007: 故障复位	0008: 紧急停车

注2:

bit0: D01	bit 1: D02orT3	bit 2: T1	bit 3: T2	bit 4: 保留
Bit5: VD01	bit 6: VD02	bit 7: VD03	bit 8: VD04	bit 9: VD05

2) TPD0 变频器操作

支持4个TPD0，TPD01、TPD02、TPD03、TPD04，每个TPD0的出厂默认映射关系所示，可修改EDS文件或  
通过SD0修改0x1A00-0x1A03 索引内容更改TPD0映射关系。

TPD0 出厂默认映射表

TPD0	子索引1~4内容 映射功能码	说明
TPD01	U0-00	运行频率（Hz）
	U0-01	设定频率（Hz）
	U0-02	母线电压（V）
	U0-03	输出电压（V）
TPD02	U0-04	输出电流（A）
	U0-05	输出功率（kW）

	U0-06	DI 输入状态
	U0-07	DO 输出状态
TPD03	U0-08	设定转矩
	U0-09	输出转矩 (%)
	U0-12	AI1电压 (0.01V)
	U0-13	AI2电压 (0.01V)
TPD04	U0-36	运行状态
	U0-37	当前故障
	保留	
	保留	

EDS文件官方下载。

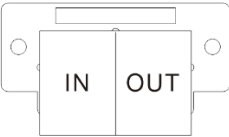
9.5 扩展卡WEKZ-730-ECAT1简介

WE730系列变频器具有丰富的扩展功能，WEKZ-730-EACT1扩展卡是一款适用于我司WE730系列变频器的端子扩展卡，安装于机器的EX-1扩展口。可用于工业现场级的超高速I/O网络，协议处理直达I/O层，具备高效、拓扑灵活和易操作等优点,提高通讯效率，便于实现变频器组网功能，使变频器成为现场总线的从站，接受现场总线主站控制

9.5.1扩展卡WEKZ-730-ECAT1技术参数

项目	规格
通讯协议	EtherCAT协议
支持服务	CoE（PDO、SDO）
网络建立时间（Link）	2s内
同步方式	DC-分布式时钟（最小同步时间500us）-默认方式 FreeRun
波特率	100Mbit/s（100Base-TX）
EtherCAT帧长度	44字节~1498字节
两个从站的同步抖动	<1us
传输距离	两节点间小于100m

9.5.2 扩展卡WEKZ-730-ECAT1信号端子功能说明



端子标识	端子名称	说明
J16	双网口（左进右出）	采用标准以太网RJ45型插座，用于ECAT卡与主站（或上一个从站）及下一个从站（如有）连接通信

9.5.3 相关参数设置

根据实际使用情况设置变频器相关参数，主要涉及以下参数：

编码	名称	范围	出厂值	属性
Fd-07	扩展通信协议选择	0：无 1：CANopen 2：EtherCAT 3：ProfiNet 4：Ethernet/IP 5：MODBUS TCP	0	○

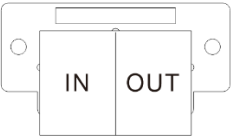
9.6 扩展卡WEKZ-730-PN1简介

WE730系列变频器具有丰富的扩展功能，WEKZ-730-PN1扩展卡是一款适用于我司WE730系列变频器的端子扩展卡，安装于机器的EX-1扩展口。可用于WE730系列变频器Profinet从站扩展功能。

9.6.1 扩展卡WEKZ-730-PN1技术参数

项目	规格
通讯协议	Profinet协议
拓扑结构	环型、线型、星型、树型
总线周期	RT 模式：最小 2ms
双工方式	全双工
波特率	100Mbit/s（100Base-TX）
传输距离	两节点间小于100m

9.6.2 扩展卡WEKZ-730-PN1信号端子功能说明



端子标识	端子名称	说明
J16	双网口（左进右出）	采用标准以太网RJ45型插座，用于ECAT卡与主站（或上一个从站）及下一个从站（如有）连接通信

9.6.2 相关参数设置

根据实际使用情况设置变频器相关参数，具体涉及以下参数：

编码	名称	范围	出厂值	属性
Fd-07	扩展通信协议选择	0：无 1：CANopen 2：EtherCAT 3：ProfiNet 4：Ethernet/IP 5：MODBUS TCP	0	○

# 保修服务卡

## 用户资料

用户名称: \_\_\_\_\_

用户地址: \_\_\_\_\_

联系人: \_\_\_\_\_

电话: \_\_\_\_\_ 传真: \_\_\_\_\_

机器型号: \_\_\_\_\_

机器SN码: \_\_\_\_\_

## 代理商/经销商资料

供货单位: \_\_\_\_\_

联系人: \_\_\_\_\_

电话: \_\_\_\_\_ 供货日期: \_\_\_\_\_

# 合格证

本产品经我司品质部门检测，其性能符合标准，

检验合格，准予出厂。

检验员: \_\_\_\_\_

## 保 修 条 款

本公司郑重承诺，自用户从我司(以下简称厂家)购买产品之日起，用户享有以下保修服务：

一、本产品自用户从厂家购买之日起享有18个月保修期；保修范围指变频器本体；保修期之内按照《用户手册》正确操作情况下，产品发生故障或损坏，厂家负责免费维修。

二、本产品自用户从厂家购买之日起，享有终身有偿服务。

三、免责范围：若属下述原因引起的产品故障或损坏，不在厂家免费保修服务范围之内：

- 1、因用户不依照《用户手册》要求正确使用、操作引起的故障；
- 2、用户未经厂家允许自行修理或改造产品所引起的故障；
- 3、购买后跌损或搬运不当造成的损坏；
- 4、在运输过程中导致的产品损坏(运输方式由客户指定，本公司协助代为办理托运手续)；
- 5、由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其他自然灾害等不可抗力力的原因造成的机器损坏；
- 6、由于工作环境超过产品的标准使用范围引发的产品故障；
- 7、因产品本身以外的障碍(如外部设备因素)而导致的故障及损坏；
- 8、因使用环境不良导致产品异常老化所产生的故障或损坏。

四、在下列条件下，厂家有权不提供保修服务：

- 1、用户未按签订的合同约定付清货款时；
- 2、产品铭牌、商标、序号等毁损或无法辨认时；
- 3、用户对于安装、配线、操作、维护或其他使用情况不能客观实际描述给本公司的售后单位时。

本条款最终解释权归惟远能源技术股份有限公司所有。