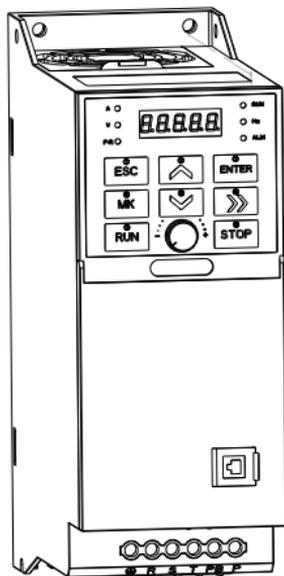


## 前言

感谢您选择 JT360 系列多功能变频器。



### 注意事项

- 为说明产品的细节部分，本手册中的图例有时为拆下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照手册的内容进行操作。
- 本手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。
- 本公司致力于产品的不断改善，产品功能会不断升级，所提供的资料如有变更，恕不另行通知。
- 如您使用中有问题，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系。

客服电话：0510-85380261

传真：0510-85380361

24 小时技术服务电话：13306170378

4008959797

## 安全注意事项

安全标记说明:



**危险:**错误使用, 可能会导致火灾、人身严重伤害, 甚至死亡!



**注意:**错误使用, 可能导致人身中等程度的伤害或者轻伤, 以及发生设备损坏!

### ■ 安装前



**危险**

- 不要用手直接接触控制端子、单板元器件及变频器部件!
- 部件缺少或损坏的变频器请不要使用, 否则有故障扩大和人员受伤的危险!



**注意**

- 产品铭牌的额定值是否与您的订货要求一致, 如不一致, 请不要安装!
- 装箱单与实物不相符时, 请不要安装!

### ■ 安装



**危险**

- 必须由具有专业资格的人员进行安装作业, 否则有触电的危险!
- 变频器应安装于金属或其他阻燃物体上, 否则有火灾危险!
- 变频器安装应远离易燃物体和热源, 否则有火灾危险!
- 变频器不可安装在含有爆炸性气体的环境里, 否则有引发爆炸的危险!
- 不可随意拧动设备部件的固定螺钉, 否则有设备损坏的危险!



**注意**

- 搬运时轻拿轻放, 并托住产品底板, 以防砸伤脚或损坏变频器!
- 请安装在能够承受变频器重量的地方, 否则有掉落时损坏设备及伤人的危险!
- 请确认安装环境满足要求, 如果不能满足需降额使用或不能使用, 否则有可能引起设备故障或损坏设备!
- 安装作业时避免将钻孔残余物、线头、螺钉掉入变频器内部, 否则可能引起变频器故障!
- 变频器安装于柜内时, 需做好散热处理, 否则有可能引起产品故障或损坏!

## ■ 配线



危险

- 必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电或设备损坏的危险！
- 配线过程中严格按照本手册执行，否则有触电或设备损坏的危险！
- 确认输入电源处于完全断开的情况下，方能进行配线作业，否则有触电的危险！
- 所有配线及线路应符合 EMC 及安规标准要求，导线线径请参考本手册的建议，否则可能发生事故！
- 变频器整机漏电流可能大于 3.5mA，为保证安全，变频器和电机必须接地，否则有触电的危险！
- 严格按照变频器端子丝印配线，禁止将三相电源接到输出端子 U、V、W，否则有设备损坏的危险！
- 请正确安装制动电阻在+、PB 两端，禁止连接在其他端子，否则有设备损坏的危险！
- 主回路端子配线螺钉必须拧紧，否则有设备损坏的危险！



注意

- 变频器的端子信号线应尽量远离主功率线布线，不能保证距离的情况下要垂直交叉分布，否则将造成控制信号受干扰！
- 机电缆长度大于 100 米时，建议选用输出电抗器，否则有设备故障的危险！

## ■ 运行



危险

- 存储时间超过 2 年以上的变频器，应用调压器逐渐升压上电，否则有设备损坏的危险！
- 按照要求完成配线后才能对变频器上电，否则有设备损坏或触电的危险！
- 变频器配线完成确认无误后，盖上盖板，才能通电，通电后严禁打开盖板，否则有触电的危险！
- 变频器通电后，不管变频器处于何种状态都不要触摸变频器及周边电路，否则有触电的危险！
- 变频器运行前，确认电机周围是否有人能触及电机，否则有伤人的危险！
- 变频器运行中，应避免有异物掉入设备中，否则有设备损坏的危险！
- 非专业技术人员禁止在运行中测试信号，否则有伤人或设备损坏的危险！
- 禁止随意更改变频器参数，否则有设备损坏的危险！



注意

- 请确认电源相数、额定电压是否与产品的铭牌相符，否则可能造成设备损坏！
- 检查与变频器相连的外围电路是否有短路现象，连线是否紧固，否则可能造成设备损坏！
- 运行前，请确认电机及机械是否在允许的使用范围内，否则可能造成设备损坏！
- 禁止直接触摸风扇、散热器、制动电阻，否则有机械损伤和烫伤的危险！
- 不能频繁地通过断电的方式来控制变频器的启停，否则可能造成设备损坏！
- 变频器输出端开关或接触器的投入/切出前需确保变频器处于无输出状态，否则可能造成设备损坏！

## ■ 保养



危险

- 必须由具有专业资格的工程师进行产品保养、检查或更换零部件！
- 禁止带电对产品进行保养、检查或更换零部件，否则有触电的危险！
- 断电后至少等待 10 分钟以上，保证电解电容残余电压降至 36V 以下才能进行保养、检查或更换零部件！
- 更换变频器后必须严格按照上述流程再执行一遍！



注意

- 保养、检查或更换零部件时尽量不要触及元器件本体，否则有静电损伤器件的危险！
- 所有可插拔器件须在断电情况下才能插拔！

## ■ 其他注意事项

### 输入电源:

本系列变频器不适用于超出本手册规定的工作电压范围,如有需要,请使用升压或降压装置将低于或高于本手册要求的电压升至或降至规定的电压范围。

### 浪涌保护:

本系列变频器内部配有浪涌抑制器,对感应雷电具有一定的保护能力,但是对于雷电多发地带,用户需在变频器电源输入端前置外部浪涌抑制器。

### 接触器的使用:

在本手册推荐的外围器件配置中,电源和变频器之间需要加装接触器,禁止将此接触器作为变频器的启停控制装置,因为频繁的充放电可能会影响其内部电解电容的使用寿命。

当变频器输出端和电机之间需要加装接触器时,此接触器投入/切出前需确保变频器处于无输出状态,否则可能会造成变频器的损坏。

### 输出滤波:

变频器输出为 PWM 高频斩波电压,在电机和变频器之间增加滤波装置,如输出滤波器或输出交流电抗器,可以有效降低噪声输出,避免干扰系统其它设备的正常工作。

当变频器和电机之间的电缆长度超过 100 米时,建议选用输出交流电抗器,以避免过大的分布电容产生的过电流导致变频器故障。输出滤波器根据现场需求选配。

请勿在变频器输出侧安装移相电容器或浪涌吸收器,否则可能因为过热而导致变频器烧毁。

### 电机绝缘:

变频器输出为 PWM 高频斩波电压,含有较大比例的高次谐波,电机的噪声、温升及振动相对于工频电压都会有所提高,特别是对电机绝缘会有一定影响,故电机在首次使用或长时间保存后再使用时都需做绝缘检查。正常使用的电机也需定期做绝缘检查,避免因电机绝缘损坏而引起变频器的损坏。建议采用 500V 电压型兆欧表,检测时需断开电机与变频器的连接,绝缘电阻值需大于  $5M\Omega$ 。

### 降额使用:

高海拔地区空气稀薄,强迫风冷的变频器散热效果会降低,电解电容的电解液也易于挥发,影响其寿命。因此,在海拔 1000 米以上的地区,变频器应降额使用。建议海拔每升高 100 米,额定输出电流减少 1%。

# 目录

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 前言 .....                   | 1  |
| 安全注意事项 .....               | 2  |
| 第一章 产品信息 .....             | 8  |
| 1.1 产品型号说明 .....           | 8  |
| 1.2 产品铭牌说明 .....           | 8  |
| 1.3 JT360 变频器系列 .....      | 9  |
| 1.4 产品各部分说明 .....          | 10 |
| 1.5 产品外观及安装尺寸（单位 mm） ..... | 10 |
| 第二章 产品机械安装 .....           | 13 |
| 2.1 安装环境 .....             | 13 |
| 2.2 产品盖板的拆卸 .....          | 14 |
| 第三章 产品电气安装 .....           | 15 |
| 3.1 制动电阻的选型 .....          | 15 |
| 3.2 接线方式 .....             | 16 |
| 第四章 键盘与显示 .....            | 29 |
| 4.1 操作与显示界面 .....          | 29 |
| 4.2 键盘指示灯说明 .....          | 30 |
| 4.3 键盘按键说明 .....           | 30 |
| 第五章 参数一览表 .....            | 31 |
| A0:基本功能参数 .....            | 31 |
| A1:启停参数组 .....             | 34 |
| A2:辅助功能组 .....             | 35 |
| A3:保护参数组 .....             | 36 |
| A4:用户参数组 .....             | 39 |
| A5:通讯协议参数组 .....           | 41 |
| AE:模拟量矫正参数组 .....          | 42 |
| B0:电机参数组 .....             | 43 |
| B1:速度环参数组 .....            | 44 |
| B2:电流环参数组 .....            | 45 |
| B3:转矩控制 .....              | 46 |
| C0:数字量输入功能参数组 .....        | 47 |
| C1:模拟量输入功能参数组 .....        | 49 |
| C2:数字量输出功能参数组 .....        | 51 |

---

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| C4:输出项目参数组.....             | 54        |
| D0:PID 功能组.....             | 56        |
| D1:多段速和 PLC 控制.....         | 58        |
| U0:故障记录组.....               | 61        |
| U1:基本监视参数组.....             | 63        |
| <b>第六章 维修保养与故障诊断.....</b>   | <b>66</b> |
| 6.1 变频器的日常保养与维护.....        | 66        |
| 6.2 变频器的保修说明.....           | 67        |
| 6.3 故障报警及对策.....            | 67        |
| 6.4 常见故障及处理方法.....          | 72        |
| <b>附录一 Modbus 通讯协议.....</b> | <b>74</b> |
| 1.1 协议内容.....               | 74        |
| 1.2 通讯帧说明.....              | 75        |
| 1.3 通讯数据地址定义.....           | 79        |
| 1.4 A5 组通讯参数说明.....         | 83        |
| 保修协议.....                   | 85        |
| 产品保修卡.....                  | 86        |

## 第一章 产品信息

### 1.1 产品型号说明

铭牌上变频器型号一栏用数字和字母表示了产品系列、电源等级、功率等级、制动单元等信息。

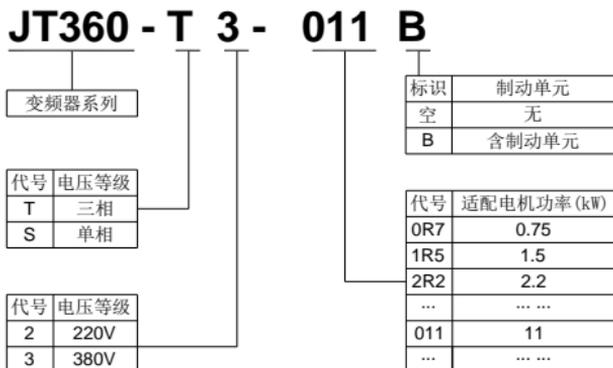


图 1-1 产品命名

### 1.2 产品铭牌说明

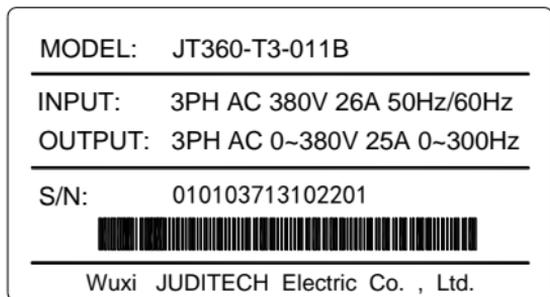


图 1-2 产品铭牌

## 1.3 JT360 变频器系列

| 变频器型号               | 电源容量 kVA | 输入电流 A | 输出电流 A | 适配电机 kW |
|---------------------|----------|--------|--------|---------|
| 单相电源: 220V, 50/60Hz |          |        |        |         |
| JT360-S2-0R7        | 2.0      | 8.2    | 5.0    | 0.75    |
| JT360-S2-1R5        | 2.8      | 14     | 7.0    | 1.5     |
| 三相电源: 380V, 50/60Hz |          |        |        |         |
| JT360-T3-0R7B       | 2.2      | 3.4    | 2.7    | 0.75    |
| JT360-T3-1R5B       | 3.2      | 5      | 4.0    | 1.5     |
| JT360-T3-2R2B       | 4.0      | 5.8    | 5.0    | 2.2     |
| JT360-T3-3R7B       | 6.8      | 10.5   | 8.5    | 3.7     |
| JT360-T3-5R5B       | 10       | 14.6   | 12.5   | 5.5     |
| JT360-T3-7R5B       | 14       | 20.5   | 17     | 7.5     |
| JT360-T3-011B       | 17       | 26     | 25     | 11      |
| JT360-T3-015B       | 21       | 35     | 32     | 15      |
| JT360-T3-018B       | 24       | 38.5   | 37     | 18.5    |
| JT360-T3-022B       | 30       | 46.5   | 45     | 22      |
| JT360-T3-030        | 40       | 62     | 60     | 30      |
| JT360-T3-037        | 57       | 76     | 75     | 37      |
| JT360-T3-045        | 69       | 92     | 91     | 45      |
| JT360-T3-055        | 85       | 113    | 112    | 55      |
| JT360-T3-075        | 114      | 157    | 150    | 75      |
| JT360-T3-090        | 134      | 180    | 176    | 90      |
| JT360-T3-110        | 160      | 214    | 210    | 110     |
| JT360-T3-132        | 192      | 256    | 253    | 132     |

## 1.4 产品各部分说明

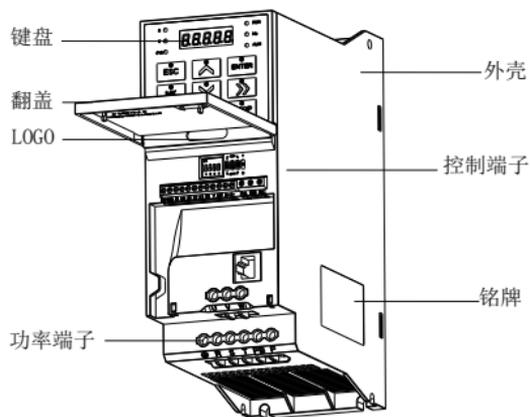


图 1-3 外壳机型各部分名称

## 1.5 产品外观及安装尺寸 (单位 mm)

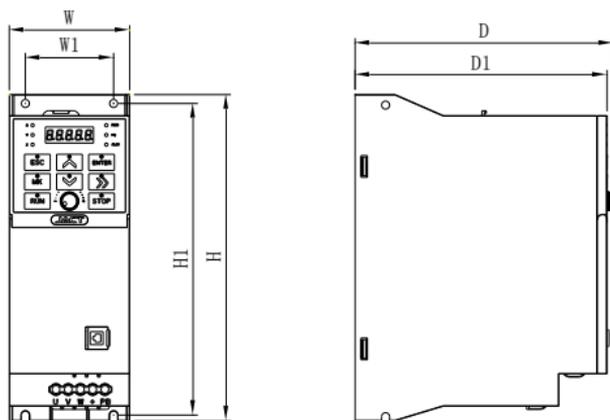


图 1-4 机器安装尺寸

| 型号            | 安装孔位 |       | 外型尺寸  |     |     |     | 安装孔径 |
|---------------|------|-------|-------|-----|-----|-----|------|
|               | W1   | H1    | H     | W   | D1  | D   |      |
| JT360-S2-0R7  | 81   | 139   | 150   | 90  | 116 | 120 | Φ4.5 |
| JT360-S2-1R5  |      |       |       |     |     |     |      |
| JT360-T3-0R7B | 45   | 173   | 182   | 70  | 148 | 152 | Φ5   |
| JT360-T3-1R5B |      |       |       |     |     |     |      |
| JT360-T3-2R2B |      |       |       |     |     |     |      |
| JT360-T3-3R7B | 55   | 193   | 202   | 75  | 157 | 161 | Φ5   |
| JT360-T3-5R5B |      |       |       |     |     |     |      |
| JT360-T3-7R5B | 80   | 308   | 322   | 108 | 176 | 180 | Φ5   |
| JT360-T3-011B |      |       |       |     |     |     |      |
| JT360-T3-015B | 190  | 273.5 | 291.5 | 197 | 175 | 182 | Φ6   |
| JT360-T3-018B |      |       |       |     |     |     |      |
| JT360-T3-022B |      |       |       |     |     |     |      |
| JT360-T3-030  | 220  | 392   | 405   | 253 | 180 | 187 | Φ7   |
| JT360-T3-037  |      |       |       |     |     |     |      |

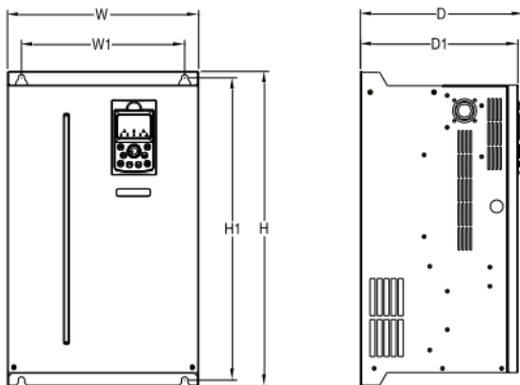


图 1-5 钣金安装尺寸

| 型号           | 安装孔位 |     | 外型尺寸 |     |     |     | 安装<br>孔径 |
|--------------|------|-----|------|-----|-----|-----|----------|
|              | W1   | H1  | H    | W   | D1  | D   |          |
| JT360-T3-045 | 200  | 455 | 475  | 300 | 248 | 255 | Φ10      |
| JT360-T3-055 | 256  | 473 | 492  | 300 | 248 | 255 | Φ10      |
| JT360-T3-075 | 286  | 473 | 492  | 335 | 248 | 255 | Φ10      |
| JT360-T3-090 | 260  | 590 | 610  | 410 | 270 | 279 | Φ10      |
| JT360-T3-110 | 320  | 690 | 720  | 455 | 325 | 334 | Φ12      |
| JT360-T3-132 |      |     |      |     |     |     |          |

## 第二章 产品机械安装

### 2.1 安装环境

- 1) 环境温度:周围环境温度对变频器寿命有很大影响,不允许变频器的运行环境温度超出允许温度范围(-10°C~50°C)。
- 2) 要将变频器安装于阻燃物体的表面,并用螺丝将其垂直安装在安装支座上。变频器周围要有足够的散热空间,因为变频器在工作时会产生大量的热量。
- 3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于0.6g。特别注意远离冲床等设备。
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的场所。
- 5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 6) 避免装于有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

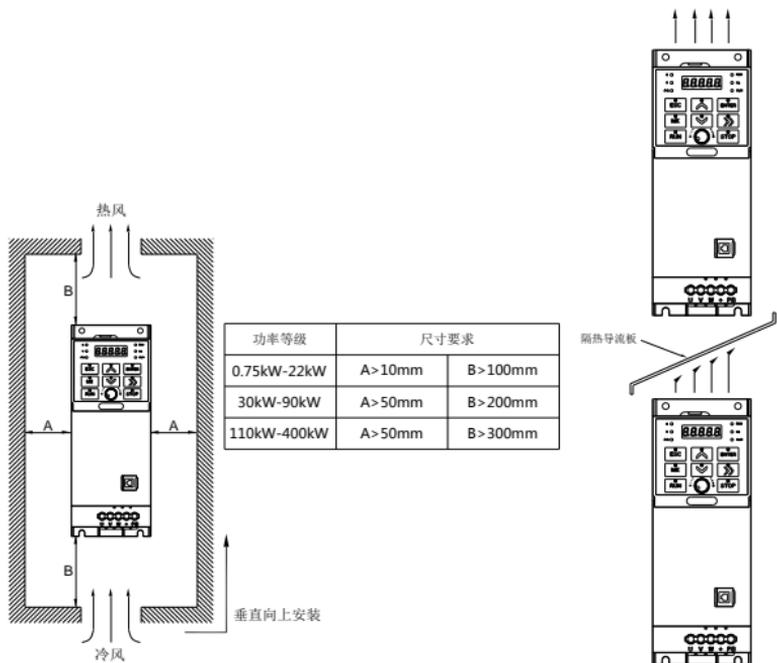


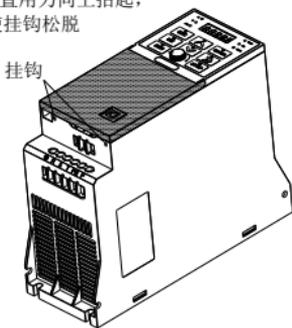
图 2-1 变频器安装示意图

**机械安装需要关注的是散热问题。所以请注意以下几点:**

- 1) 请垂直安装变频器, 便于热量向上散发, 但不能倒置。若柜内有较多变频器时, 最好是并排安装。在需要上下安装的情况, 请参考图 2-1 安装隔热导热板。
- 2) 安装空间遵照图 2-1 所示, 保证变频器的散热空间。但布置时请考虑柜内其它器件的散热情况。

## 2.2 产品盖板的拆卸

1. 缺口位置用力向上抬起,  
使挂钩松脱



2. 顺着旋转轴向上旋  
转翻起下盖

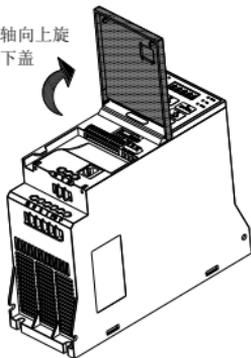


图 2-2 下盖板拆卸

## 第三章 产品电气安装

### 3.1 制动电阻的选型

下表为指导数据，用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率（但阻值一定不能小于表中推荐值，功率可以大），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。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。

| 变频器型号         | 制动电阻推荐功率 | 制动电阻推荐阻值 |
|---------------|----------|----------|
| JT360-S2-0R7  | 100W     | ≥200Ω    |
| JT360-S2-1R5  | 300W     | ≥100Ω    |
| JT360-T3-0R7B | 80W      | ≥750Ω    |
| JT360-T3-1R5B | 300W     | ≥400Ω    |
| JT360-T3-2R2B | 300W     | ≥250Ω    |
| JT360-T3-3R7B | 400W     | ≥150Ω    |
| JT360-T3-5R5B | 500W     | ≥100Ω    |
| JT360-T3-7R5B | 1000W    | ≥75Ω     |
| JT360-T3-011B | 800W     | ≥43Ω     |
| JT360-T3-015B | 1.0kW    | ≥32Ω     |
| JT360-T3-018B | 1.3kW    | ≥25Ω     |
| JT360-T3-022B | 1.5kW    | ≥22Ω     |
| JT360-T3-030  | 2.5kW    | ≥16Ω     |
| JT360-T3-037  | 3.7kW    | ≥12.6Ω   |
| JT360-T3-045  | 4.5kW    | ≥9.4Ω    |
| JT360-T3-055  | 5.5kW    | ≥9.4Ω    |
| JT360-T3-075  | 7.5kW    | ≥6.3Ω    |
| JT360-T3-090  | 4.5 kW×2 | ≥9.4Ω×2  |
| JT360-T3-110  | 5.5 kW×2 | ≥9.4Ω×2  |
| JT360-T3-132  | 6.5 kW×2 | ≥6.3Ω×2  |

## 3.2 接线方式

1) JT360 系列变频器 11kW 及以下功率接线方式如图 3-1 所示：

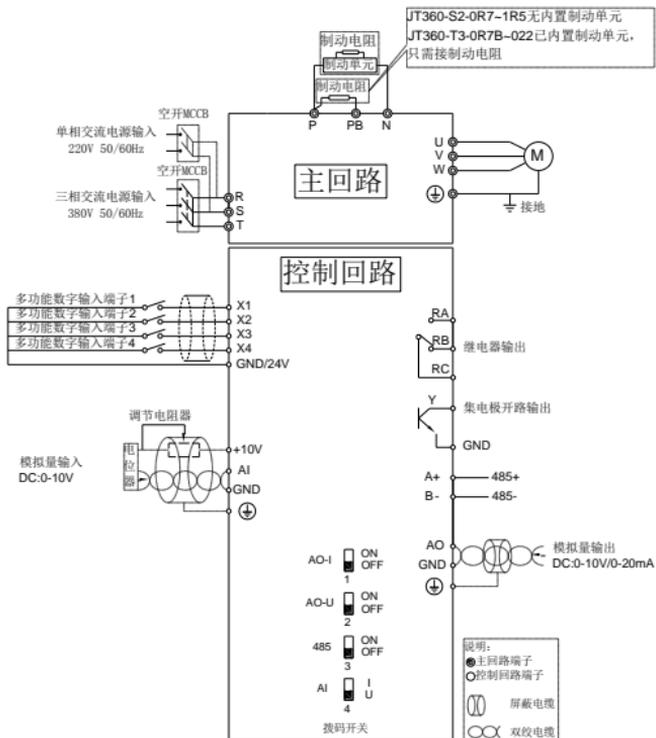


图 3-1 变频器 11kW 及以下功率接线示意图

备注：11kW 及 11kW 以下的数字量输入端子有效状态通过软件参数修改

2) JT360 系列变频器 15-45kW 接线方式如图 3-2 所示:

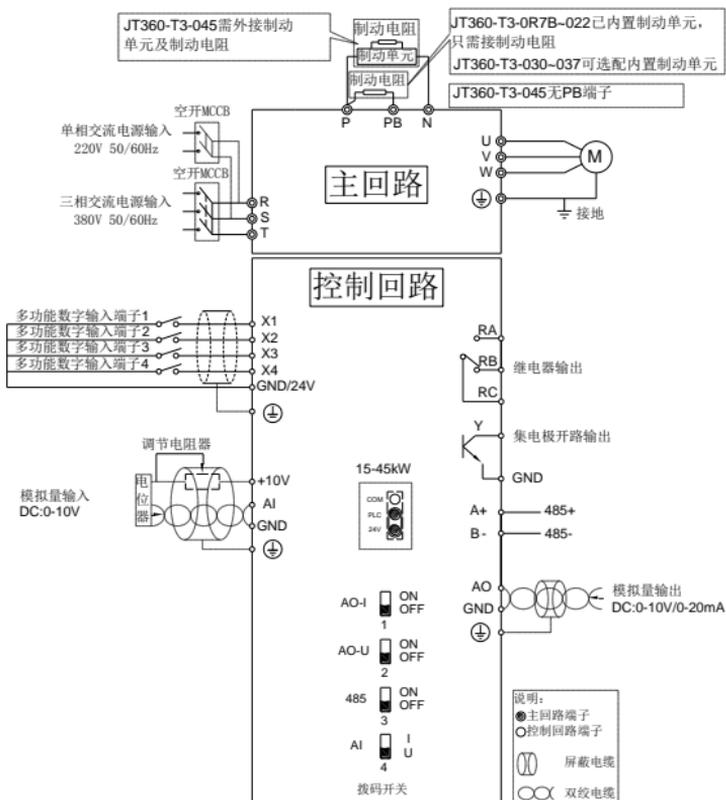


图 3-2 变频器 15-45kW 接线示意图

## 3) JT360 系列变频器 55-132kW 接线方式如图 3-3 所示

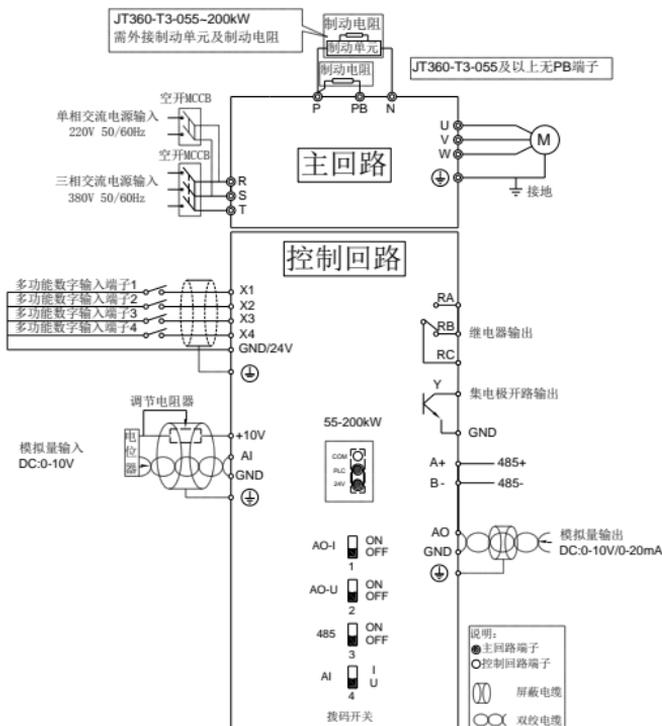


图 3-3 变频器 55-132kW 接线示意图

**注意事项:**

- 1) 产品型号后带“B”表示自带制动单元，JT360-T3-030/037 可选配内置制动单元。
- 2) 制动电阻根据用户需要选择，详见制动电阻选型。
- 3) 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。模拟信号线最好选用屏蔽双绞线，动力电缆选用屏蔽的三芯电缆(其规格要比普通电机的电缆大一档)或遵从变频器的用户手册。

## 3.2.1 产品端子及接线

1) 单相变频器主回路端子说明:

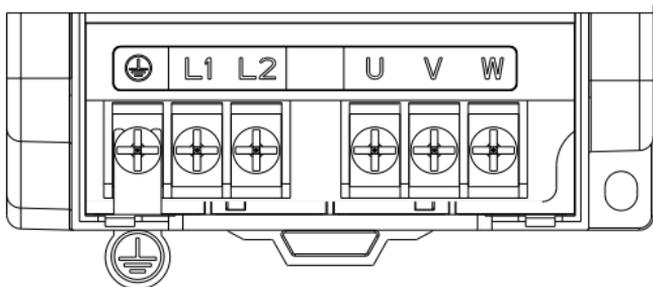


图 3-4 单相 0.75-2.2kW 主回路端子分布图

| 端子标记  | 名称       | 说明              |
|-------|----------|-----------------|
| L1、L2 | 单相电源输入端子 | 单相 220V 交流电源连接点 |
| U、V、W | 变频器输出端子  | 连接三相电动机         |
| ⊕     | 接地端子     | 接地端子            |

| 变频器型号        | 额定输入电流 A | 推荐输入输出功率 线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号      | 推荐接地线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号       |
|--------------|----------|-----------------------------|-------------|------------------------|--------------|
| JT360-S2-0R7 | 8.2      | 0.75                        | DBVN1.25-10 | 0.75                   | DBVN 1.25-10 |
| JT360-S2-1R5 | 14       | 1.5                         | DBVN1.25-10 | 1.5                    | DBVN 1.25-10 |

## 2)三相变频器主回路端子说明:

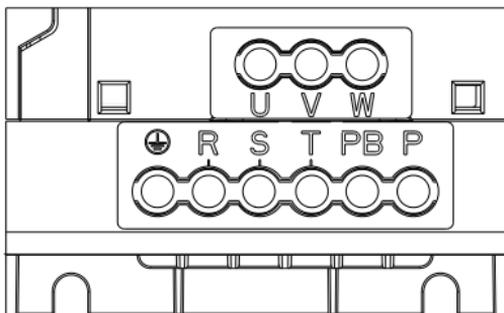


图 3-5 三相 0.75-2.2kW 主回路端子分布图

| 变频器型号        | 额定输入电流 A | 推荐输入输出功率<br>线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号      | 推荐接地<br>线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号       |
|--------------|----------|--------------------------------|-------------|----------------------------|--------------|
| JT360-T3-0R7 | 3.4      | 0.75                           | DBVN1.25-10 | 0.75                       | DBVN 1.25-10 |
| JT360-T3-1R5 | 5        | 0.75                           | DBVN1.25-10 | 0.75                       | DBVN 1.25-10 |
| JT360-T3-2R2 | 5.8      | 0.75                           | DBVN1.25-10 | 0.75                       | DBVN 1.25-10 |

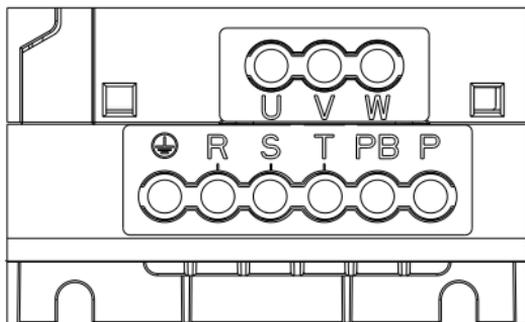


图 3-6 三相 4.0-5.5kW 主回路端子分布图

| 变频器型号        | 额定输入电流 A | 推荐输入输出功率线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号    | 推荐接地线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号    |
|--------------|----------|----------------------------|-----------|------------------------|-----------|
| JT360-T3-4R0 | 10.5     | 1.5                        | DBVN 2-10 | 1.5                    | DBVN 2-10 |
| JT360-T3-5R5 | 14.6     | 2.5                        | DBVN 2-10 | 2.5                    | DBVN 2-10 |

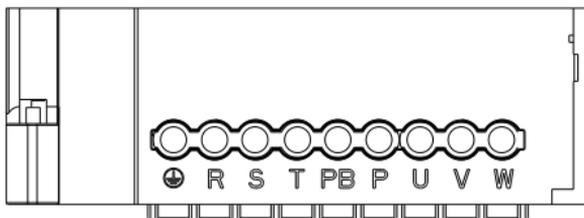


图 3-7 三相 7.5-11kW 主回路端子分布图

| 变频器型号        | 额定输入电流 A | 推荐输入输出功率线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号     | 推荐接地线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号     |
|--------------|----------|----------------------------|------------|------------------------|------------|
| JT360-T3-7R5 | 20.5     | 4.0                        | DBVN5.5-10 | 4.0                    | DBVN5.5-10 |
| JT360-T3-011 | 26       | 6.0                        | DBVN5.5-10 | 6.0                    | DBVN5.5-10 |

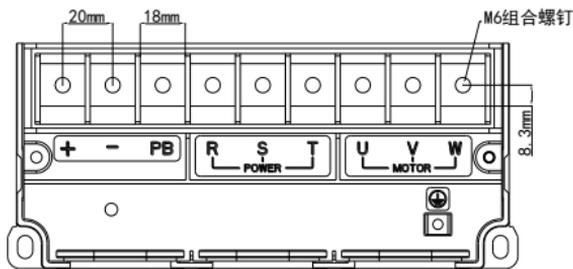


图 3-8 三相 15-22kW 主回路端子分布图

| 变频器型号        | 额定输入电流 A | 推荐输入输出功率线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号    | 推荐接地线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号    |
|--------------|----------|----------------------------|-----------|------------------------|-----------|
| JT360-T3-015 | 35       | 10                         | SNB5.5-6S | 10                     | SNB5.5-6S |
| JT360-T3-018 | 38.5     | 10                         | SNB8-6    | 10                     | SNB8-6    |
| JT360-T3-022 | 46.5     | 16                         | SNB8-6    | 16                     | SNB8-6    |

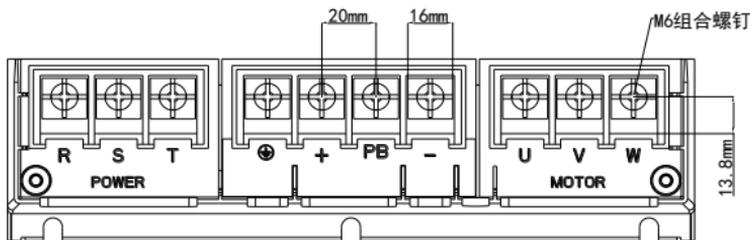


图 3-9 三相 30-37kW 主回路端子分布图

| 变频器型号        | 额定输入电流 A | 推荐输入输出功率线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号  | 推荐接地线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号  |
|--------------|----------|----------------------------|---------|------------------------|---------|
| JT360-T3-030 | 62       | 16                         | SNB14-6 | 16                     | SNB14-6 |
| JT360-T3-037 | 76       | 25                         | SNB22-8 | 16                     | SNB14-6 |

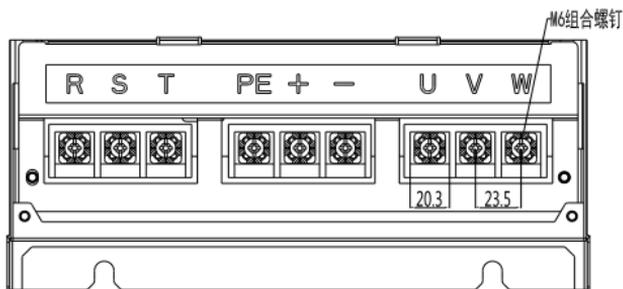


图 3-10 三相 45kW 主回路端子分布图

| 变频器型号        | 额定输入电流 A | 推荐输入输出功率线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号   | 推荐接地线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号  |
|--------------|----------|----------------------------|----------|------------------------|---------|
| JT360-T3-045 | 92       | 35                         | RNB38-8S | 16                     | SNB14-6 |

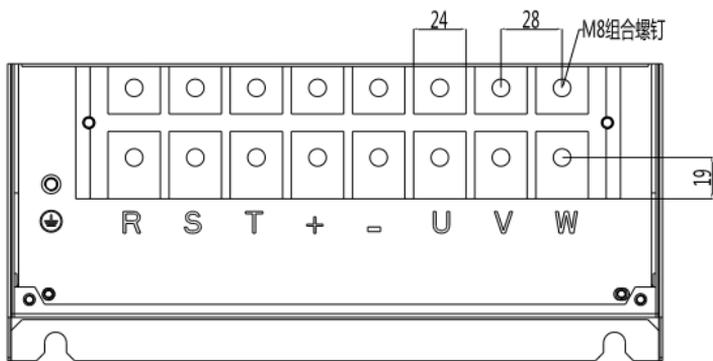


图 3-11 三相 55kW 主回路端子分布图

| 变频器型号        | 额定输入电流 A | 推荐输入输出功率线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号   | 推荐接地线缆 mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号  |
|--------------|----------|----------------------------|----------|------------------------|---------|
| JT360-T3-055 | 113      | 50                         | RNB38-8S | 25                     | SNB22-6 |

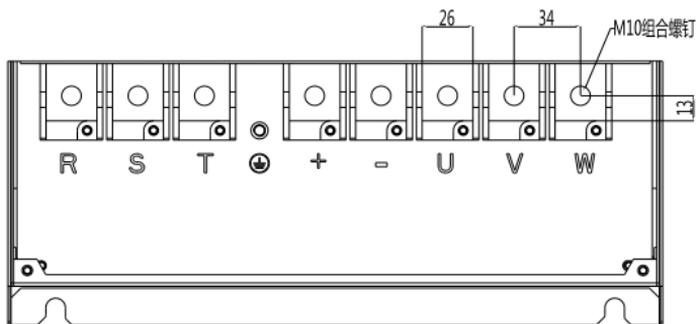


图 3-12 三相 75kW 主回路端子分布图

| 变频器型号        | 额定输入电流<br>A | 推荐输入输出功率线缆<br>mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号   | 推荐接地线缆<br>mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号    |
|--------------|-------------|-------------------------------|----------|---------------------------|-----------|
| JT360-T3-075 | 157         | 70                            | RNB60-10 | 35                        | RNB38-10S |

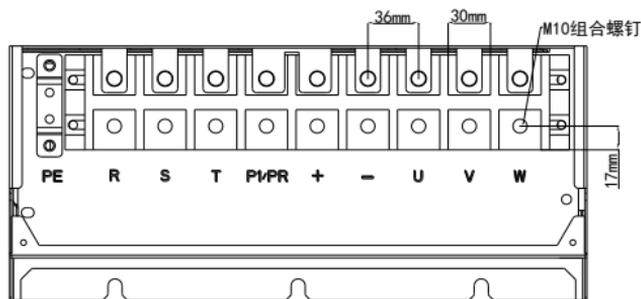


图 3-13 三相 90kW 主回路端子分布图

| 变频器型号        | 额定输入电流<br>A | 推荐输入输出功率线缆<br>mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号   | 推荐接地线缆<br>mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号    |
|--------------|-------------|-------------------------------|----------|---------------------------|-----------|
| JT360-T3-090 | 180         | 95                            | RNB80-10 | 50                        | RNB38-10S |

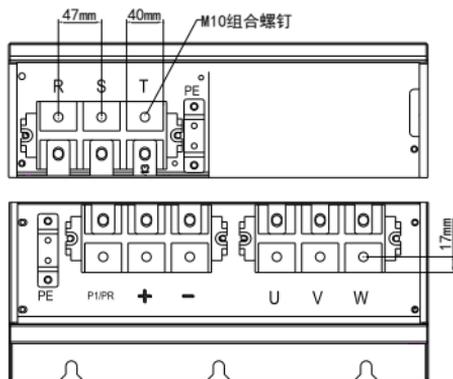


图 3-13 三相 110-132kW 主回路端子分布图

| 变频器型号        | 额定输入电流<br>A | 推荐输入输出功率线缆<br>mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号   | 推荐接地线缆<br>mm <sup>2</sup> | 推荐线耳型号   |
|--------------|-------------|-------------------------------|----------|---------------------------|----------|
| JT360-T3-110 | 214         | 120                           | DT120-10 | 70                        | RNB60-10 |
| JT360-T3-132 | 256         | 150                           | DT150-10 | 70                        | RNB60-10 |

| 端子标记    | 名称        | 说明              |
|---------|-----------|-----------------|
| R、S、T   | 三相电源输入端子  | 三相 380V 交流电源连接点 |
| +、-     | 直流母线正、负端子 | 共直流母线输入点        |
| PB、P    | 制动电阻连接端子  | 连接制动电阻          |
| PB、+    | 制动电阻连接端子  | 连接制动电阻          |
| P1/PR、+ | 外置电抗器连接端子 | 外置电抗器连接点        |
| U、V、W   | 变频器输出端子   | 连接三相电动机         |
| ⊕、PE    | 接地端子      | 接地端子            |

## 3.2.2 控制端子及接线:

1) 控制回路端子布置图如下示:

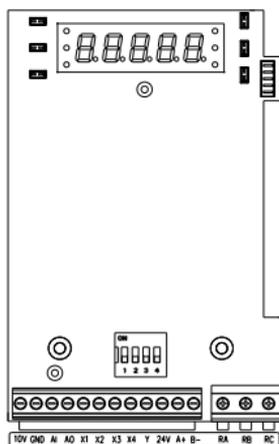


图 3-14 0.75-11kW 控制回路端子分布图

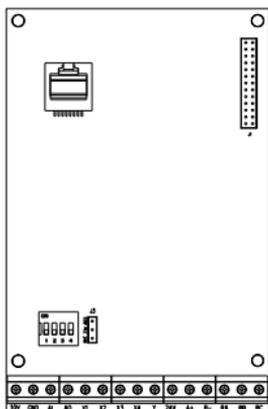


图 3-15 15-45kW 控制回路端子分布图

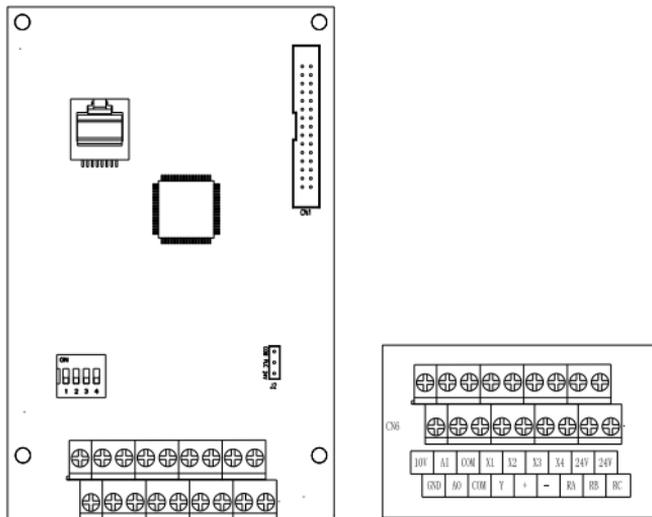


图 3-16 55-132kW 控制回路端子分布图

## 4) 控制端子功能说明:

| 端子符号 | 端子功能                            | 说 明                                       |
|------|---------------------------------|---|
| 10V  | +10V 电源                         | 1、向外部提供+10V 电源<br>2、最大输出电流:10mA           |
| GND  | 数字/模拟/通讯和电源接地端子                 | GND 内部与 PE 隔离                             |
| AI   | 模拟量电压输入                         | 1、输入电压范围:DC 0V~10V<br>2、输入阻抗:22k $\Omega$ |
| AO   | 模拟量输出, 通过跳线 J2 选择电压或电流, 默认为电压输出 | 输出范围:0V~10V/0mA~20mA                      |
| X1   | 多功能数字输入                         | 1、高电平有效<br>2、只支持内部:24V                    |
| X2   |                                 |   |
| X3   |                                 |   |
| X4   |                                 |   |

|          |           |   |
|----------|-----------|---|
| Y        | 多功能数字输出   | 输出电压范围:0V~24V<br>输出电流范围:0mA~50mA                  |
| 24V      | +24V 电源   | 最大输出电流:200mA                                      |
| A+       | 485 差分信号正 | 速率:4800/9600/19200/38400bps<br>可接 1~32 个 RS485 站点 |
| B-       | 485 差分信号负 |   |
| RA、RB、RC | 多功能继电器输出  | RA-RC:常开, RB-RC:常闭<br>触点规格: 250VAC/3A             |

## 2) 控制端子接线说明:

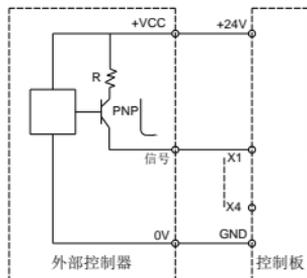


图 3-3 X 端子接线方式

## 第四章 键盘与显示

### 4.1 操作与显示界面

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：

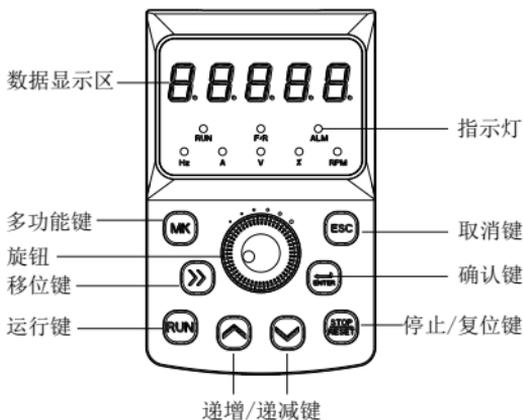
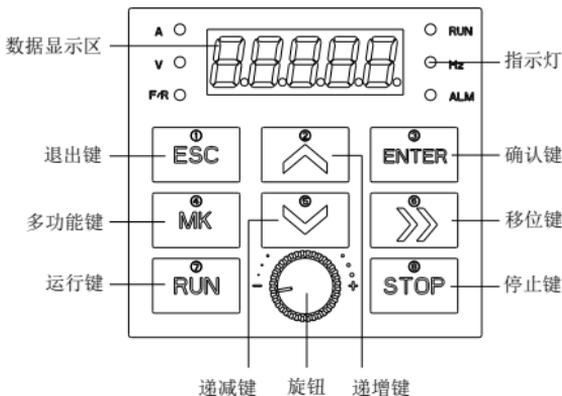


图 4-1 键盘示意图

## 4.2 键盘指示灯说明

- A : 电流单位指示灯, 灯亮表示当前显示参数单位为“A”;
- V : 电压单位指示灯, 灯亮表示当前显示参数单位为“V”;
- F/R : 方向状态指示灯, 灯亮表示当前为反转状态。
- RUN : 运行指示灯, 灯亮表示当前运行;
- Hz : 频率单位指示灯, 灯亮表示当前显示参数单位为“Hz”;
- ALM : 故障/电机参数辨识指示灯, 闪烁表示当前为故障状态或正在进行电机参数辨识。
- % : 比例单位指示灯, 灯亮表示当前显示参数单位为“%”;
- RPM : 转速单位指示灯, 灯亮表示当前显示参数单位为“RPM”。

## 4.3 键盘按键说明

| 按键    | 名称     | 功能   |
|-------|--------|--|
| ESC   | 退出键    | 一级菜单进入或退出                                      |
| ENTER | 确认键    | 逐级进入菜单画面、设定参数确认                                |
| ∧     | 递增键    | 数据或功能码的递增                                      |
| ∨     | 递减键    | 数据或功能码的递减                                      |
| MK    | 多功能选择键 | 根据 A4.02 作功能切换选择                               |
| >>    | 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 |
| RUN   | 运行键    | 在键盘操作方式下, 用于运行操作                               |
| STOP  | 停止     | 运行状态时, 按此键可用于停止运行操作; 故障报警状态时, 可用来复位操作          |

## 第五章 参数一览表

### 功能表中符号说明如下:

- “●”:表示代码参数在变频器运行状态时, 可更改;
- “○”:表示代码参数在变频器运行状态时, 不可更改;
- “◊”:表示该参数的数值是实际检测的记录值, 不能更改;

### A0:基本功能参数

| 功能码   | 功能名称      | 设定范围及各数据内容  | 出厂值 | 更改 |
|-------|-----------|---|-----|----|
| A0.00 | 电机控制方式    | 0:无速度传感器矢量控制(SVC)   | 0   | ○  |
| A0.01 | 运行命令给定方式  | 0:本机键盘控制<br>1:端子控制<br>2:通讯控制  | 0   | ●  |
| A0.02 | 频率源选择     | 个位:频率源选择<br>0:主频率<br>1:主辅运算结果<br>(运算关系由十位确定)<br>2:主频率与辅助频率切换<br>3:主频率与主辅运算结果切换<br>4:辅助频率与主辅运算结果切换<br>十位:频率源主辅运算关系<br>0:主十辅<br>1:主一辅<br>2:二者最大值<br>3:二者最小值 | 00  | ●  |
| A0.03 | 主频率源 X 选择 | 0:数字设定(数字频率 A0.04,<br>UP/DOWN 可修改, 掉电不记忆)<br>1:数字设定(数字频率 A0.04,<br>UP/DOWN 可修改, 掉电记忆)   | 4   | ○  |

|       |                |  |         |   |
|-------|----------------|--|---------|---|
|       |                | 2:A11<br>3:保留<br>4:A13 (键盘电位器)<br>5:保留<br>6:多段指令<br>7:简易 PLC<br>8:PID<br>9:通讯给定  |         |   |
| A0.04 | 预置频率           | 0.00Hz~最大频率 (A0.11)  | 50.00Hz | ● |
| A0.05 | 频率小数点位数        | 1:1 位小数<br>2:2 位小数   | 2       | ○ |
| A0.06 | UP/DOWN 停机记忆选择 | 停机记忆选择<br>0:不记忆<br>1:记忆  | 0       | ● |
| A0.07 | 辅助频率源 Y 选择     | 0:数字设定(通过 UP/DOWN 修改, 掉电不记忆)<br>1:数字设定(通过 UP/DOWN 修改, 掉电记忆)<br>2:A11<br>3:保留<br>4:A13 (键盘电位器)<br>5:保留<br>6:多段指令<br>7:简易 PLC<br>8:PID | 0       | ○ |
| A0.08 | 辅助频率源 Y 范围选择   | 0:相对于最大频率<br>1:相对于主频率  | 0       | ● |
| A0.09 | 辅助频率源 Y 范围     | 0%~150%  | 100%    | ● |
| A0.10 | 辅助频率源偏置的数字设定   | 0.00Hz~最大频率 (A0.11)  | 0.00Hz  | ● |
| A0.11 | 最大频率           | 50.00Hz~500.00Hz   | 50.00Hz | ○ |
| A0.12 | 上限频率源          | 0:A0.12 设定<br>1:A11  | 0       | ○ |

|       |                       |   |         |   |
|-------|-----------------------|---|---------|---|
|       |                       | 2:保留<br>3:A13 (键盘电位器)<br>4:保留<br>5:通讯给定 |         |   |
| A0.13 | 上限频率数值设定              | 下限频率 (A0.14) ~最大频率 (A0.11)              | 50.00Hz | ● |
| A0.14 | 下限频率数值设定              | 0.00Hz~上限频率 A0.13                       | 0.00Hz  | ● |
| A0.15 | 运行时频率指令<br>UP/DOWN 基准 | 0:运行频率<br>1:设定频率                        | 0       | ○ |
| A0.16 | 载波频率                  | 0.5kHz~16.0kHz                          | 机型确定    | ● |
| A0.17 | 载波频率随温度调整             | 0:否<br>1:是                              | 1       | ● |
| A0.18 | 加减速时间基准频率             | 0:最大频率 (A0.11)<br>1:保留<br>2:100Hz       | 0       | ○ |
| A0.19 | 加减速时间的单位              | 1:s                                     |         |   |
| A0.20 | 加速时间 1                | 0.0s~6500.0s                            | 机型确定    | ● |
| A0.21 | 减速时间 1                | 0.0s~6500.0s                            | 机型确定    | ● |
| A0.22 | 加速时间 2                | 0.0s~6500.0s                            | 机型确定    | ● |
| A0.23 | 减速时间 2                | 0.0s~6500.0s                            | 机型确定    | ● |
| A0.24 | 运行方向                  | 0:正向<br>1:反向                            | 0       | ● |
| A0.25 | 反转控制使能                | 0:允许<br>1:禁止                            | 0       | ● |
| A0.26 | 正反转死区时间               | 0.0s~3000.0s                            | 0.0s    | ● |

## A1:启停参数组

| 功能码   | 功能名称        | 设定范围及各数据内容                            | 出厂值    | 更改 |
|-------|-------------|---------------------------------------|--------|----|
| A1.00 | 启动方式        | 0:直接启动<br>1:转速跟踪再启动                   | 0      | ●  |
| A1.01 | 转速跟踪方式      | 0:自动转速追踪<br>1:手动转速追踪                  | 0      | ○  |
| A1.02 | 转速跟踪阈值      | 1~100                                 | 35     | ●  |
| A1.03 | 启动频率        | 0.00Hz~10.00Hz                        | 0.00Hz | ●  |
| A1.04 | 启动频率保持时间    | 0.0s~100.0s                           | 0.0s   | ○  |
| A1.07 | 启动保护选择      | 0:不保护<br>1:保护                         | 0      | ●  |
| A1.08 | 停机方式        | 0:减速停车<br>1:自由停车                      | 0      | ●  |
| A1.09 | 停机直流制动起始频率  | 0.00Hz~最大频率                           | 0.00Hz | ●  |
| A1.10 | 停机直流制动等待时间  | 0.0s~100.0s                           | 0.0s   | ●  |
| A1.11 | 停机直流制动电流    | 0%~100%                               | 0%     | ●  |
| A1.12 | 停机直流制动时间    | 0.0s~100.0s                           | 0.0s   | ●  |
| A1.13 | 制动使用率       | 0%~100%                               | 100%   | ●  |
| A1.16 | 加减速方式       | 0:直线加减速<br>1:S 曲线加减速 A<br>2:S 曲线加减速 B | 0      | ○  |
| A1.17 | S 曲线开始段时间比例 | 0.0%~ (100.0%- A1.18)                 | 30.0%  | ○  |
| A1.18 | S 曲线结束段时间比例 | 0.0%~ (100.0%- A1.17)                 | 30.0%  | ○  |
| A1.19 | 折线加速时间切换频率  | 0.00Hz~最大频率                           | 0.00Hz | ●  |
| A1.20 | 折线减速时间切换频率  | 0.00Hz~最大频率                           | 0.00Hz | ●  |
| A1.21 | 加速时间 3      | 0.0s~6500.0s                          | 机型确定   | ●  |
| A1.22 | 减速时间 3      | 0.0s~6500.0s                          | 机型确定   | ●  |
| A1.23 | 加速时间 4      | 0.0s~6500.0s                          | 机型确定   | ●  |
| A1.24 | 减速时间 4      | 0.0s~6500.0s                          | 机型确定   | ●  |

## A2:辅助功能组

| 功能码   | 功能名称           | 设定范围及各数据内容                  | 出厂值    | 更改 |
|-------|----------------|-----------------------------|--------|----|
| A2.00 | 点动运行频率         | 0.00Hz~最大频率                 | 2.00Hz | ●  |
| A2.01 | 点动加速时间         | 0.0s~6500.0s                | 20.0s  | ●  |
| A2.02 | 点动减速时间         | 0.0s~6500.0s                | 20.0s  | ●  |
| A2.03 | 端子设置（点动优先）     | 0:无效<br>1:有效                | 0      | ●  |
| A2.04 | 跳跃频率 1         | 0.00Hz~最大频率                 | 0.00Hz | ●  |
| A2.05 | 跳跃频率 2         | 0.00Hz~最大频率                 | 0.00Hz | ●  |
| A2.06 | 跳跃频率幅度         | 0.00Hz~最大频率                 | 0.00Hz | ●  |
| A2.07 | 加减速过程中跳跃频率是否有效 | 0:无效<br>1:有效                | 0      | ●  |
| A2.08 | 上限频率偏置         | 0.00Hz~最大频率（A0.11）          | 0.00Hz | ●  |
| A2.09 | 频率低于下限频率运行动作   | 0:以下限频率运行<br>1:停机<br>2:零速运行 | 0      | ●  |
| A2.10 | 设定上电到达时间       | 0h~65000h                   | 0h     | ●  |
| A2.11 | 设定运行到达时间       | 0h~65000h                   | 0h     | ●  |
| A2.12 | 累计上电时间         | 0h~65535h                   | 0h     | ○  |
| A2.13 | 累计运行时间         | 0h~65535h                   | 0h     | ○  |
| A2.14 | 累计耗电量          | 0~65535                     | 0      | ◇  |
| A2.15 | 命令源捆绑频率源       | 0-9999                      | 0      | ●  |
| A2.16 | 风扇控制           | 0:运行时风扇运转<br>1:风扇一直运转       | 0      | ○  |
| A2.17 | 唤醒频率           | 休眠频率（A2.19）~最大频率（A0.11）     | 0.00Hz | ●  |
| A2.18 | 唤醒延迟时间         | 0.0s~6500.0s                | 0.0s   | ●  |
| A2.19 | 休眠频率           | 0.00Hz~唤醒频率（A2.17）          | 0.00Hz | ●  |
| A2.20 | 休眠延迟时间         | 0.0s~6500.0s                | 0.0s   | ●  |

## A3:保护参数组

| 功能码   | 功能名称        | 设定范围及各数据内容  | 出厂值   | 更改 |
|-------|-------------|---|-------|----|
| A3.00 | 故障时保护动作选择 1 | 个位:电机过载 (11)<br>0:自由停车<br>1:按停机方式停机<br>2:继续运行<br>十位:输入缺相 (12)<br>百位:输出缺相 (13)<br>千位:外部故障 (15)<br>万位:通讯异常 (16)   | 00000 | ●  |
| A3.01 | 故障时保护动作选择 2 | 个位:保留<br>十位:功能码读写异常 (21)<br>0:自由停车<br>1:按停机方式停机<br>百位:保留<br>千位:保留<br>万位:运行时间到达 (26)<br>0:自由停车<br>1:按停机方式停机<br>2:继续运行  | 00000 | ●  |
| A3.02 | 故障时保护动作选择 3 | 个位:用户自定义故障 1 (27)<br>0:自由停车<br>1:按停机方式停机<br>2:继续运行<br>十位:用户自定义故障 2 (28)<br>0:自由停车<br>1:按停机方式停机<br>2:继续运行<br>百位:上电时间到达 (29)<br>0:自由停车<br>1:按停机方式停机<br>2:继续运行<br>千位:掉载 (30)<br>0:自由停车<br>1:减速停车 | 00000 | ●  |

|       |                    |   |        |   |
|-------|--------------------|---|--------|---|
|       |                    | 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<br>万位:运行时 PID 反馈丢失 (31)<br>0:自由停车<br>1:按停机方式停机<br>2:继续运行 |        |   |
| A3.03 | 故障时保护动作选择 4        | 个位:速度偏差过大 (42)<br>0:自由停车<br>1:按停机方式停机<br>2:继续运行<br>百位:保留                                      | 00000  | ● |
| A3.04 | 故障时保护动作选择 5        | 保留  | 0      | ◇ |
| A3.05 | 故障时继续运行频率选择        | 0:以当前的运行频率运行<br>1:以设定频率运行<br>2:以上限频率运行<br>3:以下限频率运行<br>4:以异常备用频率运行                            | 0      | ● |
| A3.06 | 异常备用频率             | 0.0%~100.0%<br>100.0%对应最大频率 (A0.11)   | 100.0% | ● |
| A3.07 | 故障自动复位次数           | 0~20  | 0      | ● |
| A3.08 | 故障自动复位期间故障数字端子动作选择 | 0:不动作<br>1:动作   | 0      | ● |
| A3.09 | 故障自动复位间隔时间         | 0.1s~100.0s   | 1.0s   | ● |
| A3.10 | 电机过载保护选择           | 0:禁止 1:允许   | 1      | ● |
| A3.11 | 电机过载保护增益           | 0.20~10.00  | 1.00   | ● |
| A3.12 | 电机过载预警系数           | 50%~100%  | 80%    | ● |
| A3.13 | 逐波限流使能             | 0:不使能 1:使能  | 1      | ● |
| A3.14 | 过压失速增益             | 0~100   | 0      | ● |

|       |                |   |       |   |
|-------|----------------|---|-------|---|
| A3.15 | 过压失速保护电压       | 120%~150%                               | 130%  | ● |
| A3.16 | 过流失速增益         | 0~100                                   | 20    | ● |
| A3.17 | 过流失速保护电流       | 100%~200%                               | 150%  | ● |
| A3.18 | 上电对地短路保护选择     | 0:无效 1:有效                               | 1     | ● |
| A3.19 | 继电器故障及输入缺相保护选择 | 个位:输入缺项保护<br>十位:接触器吸合保护<br>0:禁止<br>1:允许 | 11    | ● |
| A3.20 | 输出缺相保护选择       | 0:禁止<br>1:允许                            | 1     | ● |
| A3.25 | 瞬时停电动作选择       | 0:无效<br>1:减速<br>2:减速停机                  | 0     | ● |
| A3.26 | 瞬停动作暂停判断电压     | 80.0%~100.0%                            | 90.0% | ● |
| A3.27 | 瞬时停电电压回升判断时间   | 0.00s~100.00s                           | 0.50s | ● |
| A3.28 | 瞬时停电动作判断电压     | 60.0%~100.0% (标准母线电压)                   | 80.0% | ● |
| A3.29 | 掉载保护选择         | 0:无效<br>1:有效                            | 0     | ● |
| A3.30 | 掉载检测水平         | 0.0~100.0%                              | 10.0% | ● |
| A3.31 | 掉载检测时间         | 0.0~60.0s                               | 1.0s  | ● |
| A3.32 | 过速度检测值         | 0.0%~50.0% (最大频率)                       | 20.0% | ● |
| A3.33 | 过速度检测时间        | 0.0s~60.0s                              | 1.0s  | ● |
| A3.34 | 速度偏差过大检测值      | 0.0%~50.0% (最大频率)                       | 20.0% | ● |
| A3.35 | 速度偏差过大检测时间     | 0.0s~60.0s                              | 5.0s  | ● |

## A4:用户参数组

| 功能码   | 功能名称         | 设定范围及各数据内容   | 出厂值  | 更改 |
|-------|--------------|--|------|----|
| A4.00 | 用户密码         | 0-65535  | 0    | ●  |
| A4.01 | 个性化参数模式选择    | 非出厂值菜单显示选择<br>0:不显示<br>1:显示  | 0    | ●  |
| A4.02 | 多功能键设置 (MK)  | 0:菜单切换<br>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<br>2:正反转切换<br>3:正转点动<br>4:反转点动  | 0    | ○  |
| A4.03 | 参数初始化        | 0:无操作<br>1:恢复出厂参数, 不包括电机参数<br>2:清除记录信息   | 0    | ○  |
| A4.04 | 菜单保护模式       | 0:菜单可修改<br>1:菜单不可修改  | 0    | ●  |
| A4.05 | 键盘停机命令设置     | 0:只在键盘操作方式下,<br>STOP/RES 键停机功能有效<br>1:在任何操作方式下,<br>STOP/RES 键停机功能均有效   | 1    | ●  |
| A4.06 | LED 运行显示参数 1 | 0000~FFFF<br>Bit00:运行频率 (Hz)<br>Bit01:设定频率 (Hz)<br>Bit02:输出电流 (A)<br>Bit03:输出电压 (V)<br>Bit04:输出功率 (kW)<br>Bit05:输出转矩 (%)<br>Bit06:母线电压 (V)<br>Bit07:X 输入状态 1 | 001F | ●  |

|       |              |  |      |   |
|-------|--------------|--|------|---|
|       |              | Bit08:保留<br>Bit09:数字输出状态<br>Bit10:AI1 电压 (V)<br>Bit11:保留<br>Bit12:AI3(键盘电位器)电压(V)<br>Bit13:保留<br>Bit14:PID 设定<br>Bit15:PID 反馈  |      |   |
| A4.07 | LED 运行显示参数 2 | 0000~FFFF<br>Bit00:PID 输出<br>Bit01:负载速度显示<br>Bit02:主频率显示<br>Bit03:辅助频率显示<br>Bit04:反馈速度<br>Bit05:计数值<br>Bit06:长度值<br>Bit07:线速度<br>Bit08:当前上电时间 (Hour)<br>Bit09:当前运行时间 (Min)<br>Bit10:过载计数<br>Bit11:输出电流百分比<br>Bit12:剩余运行时间<br>Bit13:PLC 阶段<br>Bit14:通讯设定值 | 0    | ● |
| A4.08 | LED 停机显示参数   | 0000~FFFF<br>Bit00:设定频率 (Hz)<br>Bit01:母线电压 (V)<br>Bit02:X 输入状态<br>Bit03:数字输出状态<br>Bit04:AI1 电压 (V)<br>Bit05:保留<br>Bit06:键盘电位器电压 (V)<br>Bit07:计数值<br>Bit08:长度值<br>Bit09:PLC 阶段  | 0033 | ● |

|       |             |  |        |   |
|-------|-------------|--|--------|---|
|       |             | Bit10:负载速度<br>Bit11:PID 设定<br>Bit12:保留       |        |   |
| A4.09 | 负载速度显示小数点位数 | 0:0 位小数位<br>1:1 位小数位<br>2:2 位小数位<br>3:3 位小数位 | 1      | ● |
| A4.10 | 负载速度显示系数    | 0.0001~6.5000                                | 3.0000 | ● |

## A5:通讯协议参数组

| 功能码   | 功能名称      | 设定范围及各数据内容  | 出厂值 | 更改 |
|-------|-----------|---|-----|----|
| A5.00 | 波特率       | 1:600BPS<br>2:1200BPS<br>3:2400BPS<br>4:4800BPS<br>5:9600BPS<br>6:19200BPS<br>7:38400BPS<br>8:57600BPS<br>9:115200BPS | 5   | ●  |
| A5.01 | 数据格式      | 0:无校验 (8.N.2)<br>1:偶校验 (8.E.1)<br>2:奇校验 (8.O.1)<br>3:无校验 (8.N.1)  | 0   | ●  |
| A5.02 | 本机地址      | 1~247, 0 为广播地址  | 1   | ●  |
| A5.03 | 应答延迟      | 0ms~20ms  | 2   | ●  |
| A5.04 | 通讯超时时间    | 0.0 (无效)<br>0.1s~60.0s  | 0.0 | ●  |
| A5.05 | 数据传送格式选择  | 个位:MODBUS<br>0:非标准的 MODBUS协议<br>1:标准的 MODBUS协议  | 1   | ●  |
| A5.06 | 通讯读取电流分辨率 | 0:0.01A<br>1:0.1A   | 0   | ●  |

## AE:模拟量矫正参数组

| 功能码    | 功能名称             | 设定范围及各数据内容     | 出厂值  | 更改 |
|--------|------------------|----------------|------|----|
| AE .00 | AI1 实测电压 1       | 0.000V~5.000V  | 出厂校正 | ●  |
| AE .01 | AI1 显示电压 1       | 0.000V~5.000V  | 出厂校正 | ●  |
| AE .02 | AI1 实测电压 2       | 5.000V~10.000V | 出厂校正 | ●  |
| AE .03 | AI1 显示电压 2       | 5.000V~10.000V | 出厂校正 | ●  |
| AE .08 | AI3 键盘电位器实测电压 1  | 0.000V~5.000V  | 出厂校正 | ●  |
| AE .09 | AI3 键盘电位器显示电压 1  | 0.000V~5.000V  | 出厂校正 | ●  |
| AE .10 | AI3 键盘电位器实测电压 2  | 5.000V~10.000V | 出厂校正 | ●  |
| AE .11 | AI3 键盘电位器显示电压 2  | 5.000V~10.000V | 出厂校正 | ●  |
| AE .12 | AO1 目标电压 1       | 0.000V~5.000V  | 出厂校正 | ●  |
| AE .13 | AO1 实测电压 1       | 0.000V~5.000V  | 出厂校正 | ●  |
| AE .14 | AO1 目标电压 2       | 5.000V~10.000V | 出厂校正 | ●  |
| AE .15 | AO1 实测电压 2       | 5.000V~10.000V | 出厂校正 | ●  |
| AE .20 | AI1 滤波死区         | 0~255          | 0    | ●  |
| AE .21 | 保留               | -              | -    |    |
| AE .22 | AI3 (键盘电位器) 滤波死区 | 0~255          | 66   | ●  |

## B0:电机参数组

| 功能码   | 功能名称   | 设定范围及各数据内容  | 出厂值  | 更改 |
|-------|--------|---|------|----|
| B0.00 | 电机额定功率 | 0.1kW~1000.0kW  | 3.7  | ○  |
| B0.01 | 电机额定电压 | 1V~2000V  | 380  | ○  |
| B0.02 | 电机额定电流 | 0.01A~655.35A<br>(驱动器功率≤55kW)<br>0.1A~6553.5A<br>(驱动器功率>55kW) | 9.00 | ○  |
| B0.03 | 电机额定频率 | 0.01Hz~最大频率   | 50   | ○  |
| B0.04 | 电机额定转速 | 1rpm~65535rpm   | 1460 | ○  |
| B0.05 | 电机定子电阻 | 0.001Ω~65.535Ω  | 调谐参数 | ○  |
| B0.06 | D轴电感   | 0.01~655.35   | 调谐参数 | ○  |
| B0.07 | Q轴电感   | 0.01~655.35   | 调谐参数 | ○  |
| B0.08 | 保留     | -   | -    |    |
| B0.09 | 反电动势系数 | 0~65535   | 调谐参数 | ○  |
| B0.30 | 调谐选择   | 0:无操作<br>1:静止调谐<br>2:动态调谐                                     | 0    | ○  |

## B1:速度环参数组

| 功能码   | 功能名称           | 设定范围及各数据内容   | 出厂值     | 更改 |
|-------|----------------|--|---------|----|
| B1.00 | 速度环比例增益 1      | 1~100  | 30      | ●  |
| B1.01 | 速度环积分时间 1      | 0.01s~10.00s   | 0.50s   | ●  |
| B1.02 | 切换频率 1         | 0.00~B1.05   | 5.00Hz  | ●  |
| B1.03 | 速度环比例增益 2      | 1~100  | 10      | ●  |
| B1.04 | 速度环积分时间 2      | 0.01s~10.00s   | 2.00s   | ●  |
| B1.05 | 切换频率 2         | B1.02~最大频率   | 10.00Hz | ●  |
| B1.06 | 转差补偿系数         | 50%~200%   | 100%    | ●  |
| B1.07 | 速度环滤波时间常数      | 0.000s~0.100s  | 0.015s  | ●  |
| B1.08 | 矢量控制过励磁增益      | 0~200  | 64      | ●  |
| B1.09 | 速度控制(驱动)转矩上限源  | 0:功能码 B1.10 设定<br>1:A11<br>2:保留<br>3:A13 (键盘电位器)<br>4:保留<br>5:通讯给定<br>6:保留<br>7:保留<br>1~7 选项的满量程对应 B1.10 | 0       | ○  |
| B1.10 | 速度控制(驱动)上限数字设定 | 0.0%~200.0%  | 150.0%  | ●  |
| B1.11 | 速度控制(制动)转矩上限源  | 0:功能码 B1.12 设定<br>1:A11<br>2:保留<br>3:A13 (键盘电位器)<br>4:保留<br>5:通讯给定<br>6:保留<br>7:保留<br>1~7 选项的满量程对应 B1.12 | 0       | ○  |

|       |                    |             |        |   |
|-------|--------------------|-------------|--------|---|
| B1.12 | 速度控制(制动)上限<br>数字设定 | 0.0%~200.0% | 150.0% | ● |
| B1.13 | 速度环积分属性            | 0-1         | 0      | ● |

## B2:电流环参数组

| 功能码   | 功能名称     | 设定范围及各数据内容 | 出厂值  | 更改 |
|-------|----------|------------|------|----|
| B2.00 | D 轴 KP   | 0-60000    | 调谐获得 | ●  |
| B2.01 | D 轴 KI   | 0-60000    | 调谐获得 | ●  |
| B2.02 | Q 轴 KP   | 0-60000    | 调谐获得 | ●  |
| B2.03 | Q 轴 KI   | 0-60000    | 调谐获得 | ●  |
| B2.05 | 弱磁控制模式   | 0-2        | 1    | ●  |
| B2.06 | 弱磁控制系数   | 1-50       | 5    | ●  |
| B2.07 | 最大弱磁电流   | 1-300      | 50   | ○  |
| B2.08 | 弱磁自动调节系数 | 1-500      | 100  | ●  |
| B2.09 | 弱磁积分倍数   | 0-1        | 0    | ●  |

## B3:转矩控制

| 功能码   | 功能名称       | 设定范围及各数据内容   | 出厂值     | 更改 |
|-------|------------|--|---------|----|
| B3.00 | 转矩控制方式选择   | 0:速度控制<br>1:转矩控制   | 0       | ○  |
| B3.01 | 驱动转矩源      | 0:数字设定 (B3.03)<br>1:A11<br>2:保留<br>3:A13 (键盘电位器)<br>4:保留<br>5:通讯给定<br>6:保留<br>7:保留<br>(1-7 选项的满量程, 对应<br>B3.03 数字设定) | 0       | ○  |
| B3.02 | 制动转矩源      | 0:数字设定 (B3.04)<br>1:A11<br>2:保留<br>3:A13 (键盘电位器)<br>4:保留<br>5:通讯给定<br>(1-5 选项的满量程, 对应<br>B3.04 数字设定)                 | 0       | ○  |
| B3.03 | 驱动转矩数字设定   | 0%~200.0%  | 150.0%  | ●  |
| B3.04 | 制动转矩数字设定   | 0%~200.0%  | 150.0%  | ●  |
| B3.05 | 转矩控制正向最大频率 | 0.00Hz~最大频率  | 50.00Hz | ●  |
| B3.06 | 转矩控制反向最大频率 | 0.00Hz~最大频率  | 50.00Hz | ●  |
| B3.07 | 转矩控制加速时间   | 0.00s~650.00s  | 0.00s   | ●  |
| B3.08 | 转矩控制减速时间   | 0.00s~650.00s  | 0.00s   | ●  |

## C0:数字量输入功能参数组

| 功能码   | 功能名称      | 设定范围及各数据内容   | 出厂值 | 更改 |
|-------|-----------|--|-----|----|
| C0.00 | X1 端子功能选择 | 0:无功能  | 1   | ●  |
| C0.01 | X2 端子功能选择 | 1:正转运行 (FWD)   | 4   | ●  |
| C0.02 | X3 端子功能选择 | 2:反转运行 (REV)   | 9   | ●  |
| C0.03 | X4 端子功能选择 | 3:三线式运行控制  | 12  | ●  |
| C0.04 | X5 端子功能选择 | 4:正转点动 (FJOG)<br>5:反转点动 (RJOG)<br>6:端子 UP<br>7:端子 DOWN<br>8:自由停车<br>9:故障复位 (RESET)<br>10:运行暂停<br>11:外部故障常开输入<br>12:多段指令端子 1<br>13:多段指令端子 2<br>14:多段指令端子 3<br>15:多段指令端子 4<br>16:加减速时间选择端子 1<br>17:加减速时间选择端子 2<br>18:频率源切换<br>19:UP/DOWN 设定清零<br>(端子、键盘)<br>20:运行命令切换至键盘<br>21:加减速禁止<br>22:PID 暂停<br>23:PLC 状态复位<br>24:保留<br>25:计数器输入<br>26:计数器复位<br>27:长度计数输入 | 13  | ●  |

| 功能码   | 功能名称         | 设定范围及各数据内容  | 出厂值    | 更改 |
|-------|--------------|---|--------|----|
| C0.04 | X5 端子功能选择    | 28:长度复位<br>29:转矩控制禁止<br>30:保留<br>31:保留<br>32:立即直流制动<br>33:外部故障常闭输入<br>34:频率修改使能<br>35:PID 作用方向取反<br>36:外部停车端子 1<br>37:运行命令切换端子<br>38:PID 积分暂停<br>39:主频率与数字频率切换<br>40:辅助频率与数字频率切换<br>41:PID 参数切换<br>42:用户自定义故障 1<br>43:用户自定义故障 2<br>44:速度控制/转矩控制切换<br>45:紧急停车<br>46:外部停车端子 2<br>47:减速直流制动<br>48:本次运行时间清零 |        | ●  |
| C0.10 | X 端子滤波时间     | 0.000s~1.000s   | 0.010s | ●  |
| C0.11 | X1 延迟时间      | 0.0s~3600.0s  | 0.0s   | ●  |
| C0.12 | X2 延迟时间      | 0.0s~3600.0s  | 0.0s   | ●  |
| C0.13 | X3 延迟时间      | 0.0s~3600.0s  | 0.0s   | ●  |
| C0.21 | X 端子有效模式选择 1 | 0:高电平有效<br>1:低电平有效<br>个位:X1<br>十位:X2<br>百位:X3<br>千位:X4  | 00000  | ○  |

| 功能码   | 功能名称           | 设定范围及各数据内容                               | 出厂值       | 更改 |
|-------|----------------|--|-----------|----|
| C0.22 | X 端子有效模式选择 2   | 保留                                       | 00000     | ○  |
| C0.23 | 端子命令方式         | 0:两线式 1<br>1:两线式 2<br>2:三线式 1<br>3:三线式 2 | 0         | ○  |
| C0.24 | 端子 UP/DOWN 变化率 | 0.001Hz/s~65.535Hz/s                     | 1.000Hz/s | ●  |

## C1:模拟量输入功能参数组

| 功能码   | 功能名称          | 设定范围及各数据内容  | 出厂值 | 更改 |
|-------|---------------|---|-----|----|
| C1.00 | AI 设定曲线选择     | 个位:AI1 曲线选择<br>1:曲线 1 (2 点, 见 C1.05~C1.08)<br>2:曲线 2 (2 点, 见 C1.09~C1.12)<br>3:曲线 3 (2 点, 见 C1.13~C1.16)<br>4:曲线 4 (4 点, 见 C1.17~C1.24)<br>5:曲线 5 (4 点, 见 C1.25~C1.32)<br>十位:保留<br>百位:AI3 键盘电位器曲线选择, 同上 | 321 | ●  |
| C1.01 | AI 低于最小输入设定选择 | 个位:AI1 低于最小输入设定选择<br>0:对应最小输入设定<br>1:0.0%<br>十位:保留  | 000 | ●  |

|       |                     | 百位:AI3 低于最小输入设定选择, 同上 |        |    |
|-------|---------------------|-----------------------|--------|----|
| C1.02 | AI1 滤波时间            | 0.00s~10.00s          | 0.10s  | ●  |
| C1.03 | 保留                  | -                     | -      |    |
| C1.04 | AI3(键盘电位器滤波时间)      | 0.00s~10.00s          | 0.10s  | ●  |
| C1.05 | AI 曲线 1 最小输入        | 0.00V~C1.07           | 0.20V  | ●  |
| C1.06 | AI 曲线 1 最小输入对应设定    | -100.0%~+100.0%       | 0.0%   | ●  |
| 功能码   | 功能名称                | 设定范围及各数据内容            | 出厂值    | 更改 |
| C1.07 | AI 曲线 1 最大输入        | C1.05~+10.00V         | 10.00V | ●  |
| C1.08 | AI 曲线 1 最大输入对应设定    | -100.0%~+100.0%       | 100.0% | ●  |
| C1.09 | AI 曲线 2 最小输入        | 0.00V~C1.11           | 0.20V  | ●  |
| C1.10 | AI 曲线 2 最小输入对应设定    | -100.0%~+100.0%       | 0.0%   | ●  |
| C1.11 | AI 曲线 2 最大输入        | C1.09~+10.00V         | 10.00V | ●  |
| C1.12 | AI 曲线 2 最大输入对应设定    | -100.0%~+100.0%       | 100.0% | ●  |
| C1.13 | AI 曲线 3 最小输入        | 0.00V~C1.15           | 0.20V  | ●  |
| C1.14 | AI 曲线 3 最小输入对应设定    | -100.0%~+100.0%       | 0.0%   | ●  |
| C1.15 | AI 曲线 3 最大输入        | C1.13~+10.00V         | 10.00V | ●  |
| C1.16 | AI 曲线 3 最大输入对应设定    | -100.0%~+100.0%       | 100.0% | ●  |
| C1.17 | AI 曲线 4 最小输入        | -10.00V~C1.19         | 0.00V  | ●  |
| C1.18 | AI 曲线 4 最小输入对应设定    | -100.0%~+100.0%       | 0.0%   | ●  |
| C1.19 | AI 曲线 4 拐点 1 输入     | C1.17~C1.21           | 3.00V  | ●  |
| C1.20 | AI 曲线 4 拐点 1 输入对应设定 | -100.0%~+100.0%       | 30.0%  | ●  |

|       |                         |                 |        |   |
|-------|-------------------------|-----------------|--------|---|
| C1.21 | AI 曲线 4 拐点 2 输入         | C1.19~C1.23     | 6.00V  | ● |
| C1.22 | AI 曲线 4 拐点 2 输入<br>对应设定 | -100.0%~+100.0% | 60.0%  | ● |
| C1.23 | AI 曲线 4 最大输入            | C1.21~+10.00V   | 10.00V | ● |
| C1.24 | AI 曲线 4 最大输入对<br>应设定    | -100.0%~+100.0% | 100.0% | ● |
| C1.25 | AI 曲线 5 最小输入            | -10.00V~C1.27   | 0.00V  | ● |
| C1.26 | AI 曲线 5 最小输入对<br>应设定    | -100.0%~+100.0% | 0.0%   | ● |
| C1.27 | AI 曲线 5 拐点 1 输入         | C1.25~C1.29     | 3.00V  | ● |
| C1.28 | AI 曲线 5 拐点 1 输入<br>对应设定 | -100.0%~+100.0% | 30.0%  | ● |
| C1.29 | AI 曲线 5 拐点 2 输入         | C1.27~C1.31     | 6.00V  | ● |
| C1.30 | AI 曲线 5 拐点 2 输入<br>对应设定 | -100.0%~+100.0% | 60.0%  | ● |
| C1.31 | AI 曲线 5 最大输入            | C1.29~+10.00V   | 10.00V | ● |
| C1.32 | AI 曲线 5 最大输入对<br>应设定    | -100.0%~+100.0% | 100.0% | ● |
| C1.33 | AI1 跳跃电压                | -100.0%~100.0%  | 0.0%   | ● |
| C1.34 | AI1 跳跃幅度                | 0.0%~100.0%     | 0.5%   | ● |
| C1.37 | AI3 跳跃电压                | -100.0%~100.0%  | 0.0%   | ● |
| C1.38 | AI3 跳跃幅度                | 0.0%~100.0%     | 0.5%   | ● |

## C2:数字量输出功能参数组

| 功能码   | 功能名称              | 设定范围及各数据内容                        | 出厂值 | 更改 |
|-------|-------------------|-----------------------------------|-----|----|
| C2.00 | 保留                | -                                 | -   |    |
| C2.01 | Y1 输出功能选择         | 0:无输出                             | 1   | ●  |
| C2.02 | 保留                | 1:驱动器运行中                          | 0   | ●  |
| C2.03 | RELAY1 输出功能<br>选择 | 2:故障输出 (故障停机)<br>3:频率水平检测 FDT1 输出 | 2   | ●  |
| C2.04 | 保留                | 4:频率到达                            | 0   | ●  |

|       |    |   |   |   |
|-------|----|---|---|---|
| C2.05 | 保留 | 5:零速运行中（停机时不输出）<br>6:电机过载预警<br>7:驱动器过载预警<br>8:设定记数值到达<br>9:指定记数值到达<br>10:长度到达<br>11:PLC 循环完成<br>12:累计运行时间到达<br>13:保留<br>14:转矩限定中<br>15:运行准备就绪<br>16:保留<br>17:上限频率到达<br>18:下限频率到达（停机不输出）<br>19:欠压状态输出<br>20:通讯设定<br>21:保留<br>22:保留<br>23:零速运行中 2（停机时也输出）<br>24:累计上电时间到达<br>25:频率水平检测 FDT2 输出<br>26:频率 1 到达输出 | 0 | ● |
| C2.05 | 保留 | 27:频率 2 到达输出<br>28:电流 1 到达输出<br>29:电流 2 到达输出<br>30:定时到达输出<br>31:AI1 输入超限<br>32:掉载中<br>33:反向运行中<br>34:零电流状态<br>35:模块温度到达<br>36:输出电流超限  | 0 | ● |

|       |               |   |       |   |
|-------|---------------|---|-------|---|
|       |               | 37:下限频率到达（停机也输出）<br>38:告警输出（继续运行）<br>39:电机过温预警<br>40:本次运行时间到达<br>41:保留<br>42:保留<br>44:X1 状态<br>45:X2 状态 |       |   |
| C2.06 | Y1 输出延迟时间     | 0.0s~3600.0s  | 0.0s  | ● |
| C2.07 | 保留            | 0.0s~3600.0s  | 0.0s  | ● |
| C2.08 | RELAY1 输出延迟时间 | 0.0s~3600.0s  | 0.0s  | ● |
| C2.09 | 保留            | 0.0s~3600.0s  | 0.0s  | ● |
| C2.10 | 保留            | 0.0s~3600.0s  | 0.0s  | ● |
| C2.11 | 数字量输出信号有效状态选择 | 0:正逻辑<br>1:反逻辑<br>个位:Y1<br>十位:保留<br>百位:R<br>千位:保留   | 00000 | ● |
| C2.12 | 保留            | 0:运行频率  | 0     | ● |
| C2.13 | AO1 输出功能选择    | 1:设定频率  | 0     | ● |
| C2.14 | 保留            | 2:输出电流<br>3:输出转矩<br>4:输出功率<br>5:输出电压<br>6:保留<br>7:A11<br>8:保留<br>9:A13（键盘电位器）<br>10:长度                  | 1     | ● |

|       |          |   |      |   |
|-------|----------|---|------|---|
|       |          | 11:记数值<br>12:通讯设定<br>13:电机转速<br>14:输出电流（100.0%对应1000.0A）<br>15:母线电压（100.0%对应1000.0V）<br>16:保留 |      |   |
| C2.15 | 保留       | -   | -    |   |
| C2.16 | AO1 零偏系数 | -100.0%~+100.0%   | 0.0% | ● |
| C2.17 | AO1 增益   | -10.00~+10.00   | 1.00 | ● |

## C4:输出项目参数组

| 功能码   | 功能名称          | 设定范围及各数据内容                    | 出厂值     | 更改 |
|-------|---------------|-------------------------------|---------|----|
| C4.00 | 频率检测值（FDT1电平） | 0.00Hz~最大频率                   | 50.00Hz | ●  |
| C4.01 | 频率检测滞后值（FDT1） | 0.0%~100.0%（C4.00）            | 5.0%    | ●  |
| C4.02 | 频率到达检出宽度      | 0.0%~100.0%（最大频率）             | 0.0%    | ●  |
| C4.03 | 频率检测值（FDT2电平） | 0.00Hz~最大频率                   | 50.00Hz | ●  |
| C4.04 | 频率检测滞后值（FDT2） | 0.0%~100.0%（C4.03）            | 5.0%    | ●  |
| C4.05 | 频率到达检测值 1     | 0.00Hz~最大频率                   | 50.00Hz | ●  |
| C4.06 | 频率到达检出宽度 1    | 0.0%~100.0%（最大频率）             | 0.0%    | ●  |
| C4.07 | 频率到达检测值 2     | 0.00Hz~最大频率                   | 50.00Hz | ●  |
| C4.08 | 频率到达检出宽度 2    | 0.0%~100.0%（最大频率）             | 0.0%    | ●  |
| C4.09 | 零电流检测水平       | 0.0%~300.0%<br>100.0%对应电机额定电流 | 5.0%    | ●  |

|       |              |   |        |   |
|-------|--------------|---|--------|---|
| C4.10 | 零电流检测延迟时间    | 0.01s~600.00s   | 0.10s  | ● |
| C4.11 | 输出电流超限值      | 0.0%（不检测）<br>0.1%~300.0%（电机额定电流）                              | 200.0% | ● |
| C4.12 | 输出电流超限检测延时时间 | 0.00s~600.00s   | 0.00s  | ● |
| C4.13 | 电流到达检测值 1    | 0.0%~300.0%（电机额定电流）   | 100.0% | ● |
| C4.14 | 电流到达检测 1 宽度  | 0.0%~300.0%（电机额定电流）   | 0.0%   | ● |
| C4.15 | 电流到达检测值 2    | 0.0%~300.0%（电机额定电流）   | 100.0% | ● |
| C4.16 | 电流到达检测 2 宽度  | 0.0%~300.0%（电机额定电流）   | 0.0%   | ● |
| C4.17 | 定时功能选择       | 0:无效<br>1:有效  | 0      | ○ |
| C4.18 | 定时运行时间选择     | 0:C4.19 设定<br>1:A11<br>2:保留<br>3:A13（键盘电位器）<br>模拟输入量程对应 C4.19 | 0      | ○ |
| C4.19 | 设定运行时间       | 0.0Min~6500.0Min  | 0.0Min | ○ |
| C4.20 | A11 输入电压下限   | 0.00V~ C4.21  | 3.10V  | ● |
| C4.21 | A11 输入电压上限   | C4.20~10.00V  | 6.80V  | ● |
| C4.22 | 模块温度到达       | 0℃~100℃   | 75℃    | ● |
| C4.23 | 本次运行到达时间设定   | 0.0Min~6500.0Min  | 0.0Min | ○ |
| C4.24 | 设定计数值        | 1~65535   | 1000   | ● |
| C4.25 | 指定计数值        | 1~65535   | 1000   | ● |
| C4.26 | 设定长度         | 0m~65535m   | 1000m  | ● |
| C4.27 | 每米脉冲数        | 0.1~6553.5  | 100.0  | ● |
| C4.28 | 实际长度         | 0~65535   | 0      | ● |

## D0:PID 功能组

| 功能码   | 功能名称              | 设定范围及各数据内容   | 出厂值    | 更改 |
|-------|-------------------|--|--------|----|
| D0.00 | PID 给定源           | 0:D0.01 设定<br>1:A11<br>2:保留<br>3:键盘电位器<br>4:保留<br>5:通讯给定<br>6:多段指令给定       | 0      | ●  |
| D0.01 | PID 数值给定,<br>0.1% | 0.0%~100.0%  | 50.0%  | ●  |
| D0.02 | PID 反馈源           | 0:A11<br>1:保留<br>2:键盘电位器<br>3:保留<br>4:保留<br>5:通讯给定<br>6:保留<br>7:保留<br>8:保留 | 0      | ●  |
| D0.03 | PID 作用方向          | 0:正作用<br>1:反作用   | 0      | ●  |
| D0.04 | PID 给定反馈量程        | 0~65535  | 1000   | ●  |
| D0.05 | 比例增益 P            | 0.0~100.0  | 20.0   | ●  |
| D0.06 | 积分时间 I            | 0.01s~10.00s   | 2.00s  | ●  |
| D0.07 | 微分时间 D            | 0.000s~10.000s   | 0.000s | ●  |
| D0.08 | PID 反转截至频率        | 0.00~最大频率  | 0.00Hz | ●  |
| D0.09 | PID 偏差极限          | 0.0%~100.0%  | 0.0%   | ●  |
| D0.10 | PID 微分限幅          | 0.00%~100.00%  | 0.10%  | ●  |
| D0.11 | PID 给定变化时间        | 0.00~650.00s   | 0.00s  | ●  |
| D0.12 | PID 反馈滤波时间        | 0.00~60.00s  | 0.00s  | ●  |
| D0.13 | PID 输出滤波时间        | 0.00~60.00s  | 0.00s  | ●  |
| D0.15 | PID 比例增益 P2       | 0.0~100.0  | 20.0   | ●  |

|       |                                       |  |        |   |
|-------|---------------------------------------|--|--------|---|
| D0.16 | PID 积分时间 I2                           | 0.01s~10.00s   | 2.00s  | ● |
| D0.17 | PID 微分时间 D2                           | 0.000s~10.000s   | 0.000s | ● |
| D0.18 | PID 参数切换条件                            | 0:不切换<br>1:通过 X 端子切换<br>2:根据偏差自动切换                             | 0      | ● |
| D0.19 | PID 参数切换偏差 1                          | 0.0%~ D0.20  | 20.0%  | ● |
| D0.20 | PID 参数切换偏差 2                          | D0.19~100.0%   | 80.0%  | ● |
| D0.21 | PID 初值                                | 0.0%~100.0%  | 0.0%   | ● |
| D0.22 | PID 初值保持时间                            | 0.00s~650.00s  | 0.00s  | ● |
| D0.23 | PID 两次输出之间偏差的最大值                      | 0.00%~100.00%  | 1.00%  | ● |
| D0.24 | PID 两次输出之间偏差的最小值                      | 0.00%~100.00%  | 1.00%  | ● |
| D0.25 | PID 积分属性                              | 个位:积分分离<br>0:无效<br>1:有效<br>十位:输出到限值后是否停止积分<br>0:继续积分<br>1:停止积分 | 00     | ● |
| D0.26 | PID 反馈丢失检测值                           | 0.0%:不判断反馈丢失<br>0.1%~100.0%                                    | 0.0%   | ● |
| D0.27 | PID 反馈丢失检测时间                          | 0.0s~20.0s   | 0.0s   | ● |
| D0.28 | PID 运算模式(停机是否运算). 供水模式下, 停机时 PID 也计算. | 0:停机不运算<br>1:停机时运算   | 0      | ● |

## D1:多段速和 PLC 控制

| 功能码   | 功能名称          | 设定范围及各数据内容   | 出厂值      | 更改 |
|-------|---------------|--|----------|----|
| D1.00 | 多段指令 0        | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.01 | 多段指令 1        | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.02 | 多段指令 2        | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.03 | 多段指令 3        | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.04 | 多段指令 4        | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.05 | 多段指令 5        | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.06 | 多段指令 6        | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.07 | 多段指令 7        | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.08 | 多段指令 8        | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.09 | 多段指令 9        | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.10 | 多段指令 10       | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.11 | 多段指令 11       | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.12 | 多段指令 12       | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.13 | 多段指令 13       | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.14 | 多段指令 14       | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.15 | 多段指令 15       | -100.0%~100.0%   | 0.0%     | ●  |
| D1.16 | PLC 运行方式      | 0:单次运行结束停机<br>1:单次运行结束保持终值<br>2:一直循环                             | 0        | ●  |
| D1.17 | PLC 掉电记忆选择    | 个位:掉电记忆选择<br>0:掉电不记忆<br>1:掉电记忆<br>十位:停机记忆选择<br>0:停机不记忆<br>1:停机记忆 | 00       | ●  |
| D1.18 | PLC 第 0 段运行时间 | 0.0s (h) ~6500.0s (h)  | 0.0s (h) | ●  |

|       |                      |                       |          |   |
|-------|----------------------|-----------------------|----------|---|
| D1.19 | PLC 第 0 段加减速<br>时间选择 | 0~3                   | 0        | ● |
| D1.20 | PLC 第 1 段运行时间        | 0.0s (h) ~6500.0s (h) | 0.0s (h) | ● |
| D1.21 | PLC 第 1 段加减速<br>时间选择 | 0~3                   | 0        | ● |
| D1.22 | PLC 第 2 段运行时间        | 0.0s (h) ~6500.0s (h) | 0.0s (h) | ● |
| D1.23 | PLC 第 2 段加减速<br>时间选择 | 0~3                   | 0        | ● |
| D1.24 | PLC 第 3 段运行时间        | 0.0s (h) ~6500.0s (h) | 0.0s (h) | ● |
| D1.25 | PLC 第 3 段加减速<br>时间选择 | 0~3                   | 0        | ● |
| D1.26 | PLC 第 4 段运行时间        | 0.0s (h) ~6500.0s (h) | 0.0s (h) | ● |
| D1.27 | PLC 第 4 段加减速<br>时间选择 | 0~3                   | 0        | ● |
| D1.28 | PLC 第 5 段运行时间        | 0.0s (h) ~6500.0s (h) | 0.0s (h) | ● |
| D1.29 | PLC 第 5 段加减速<br>时间选择 | 0~3                   | 0        | ● |
| D1.30 | PLC 第 6 段运行时间        | 0.0s (h) ~6500.0s (h) | 0.0s (h) | ● |
| D1.31 | PLC 第 6 段加减速<br>时间选择 | 0~3                   | 0        | ● |
| D1.32 | PLC 第 7 段运行时间        | 0.0s (h) ~6500.0s (h) | 0.0s (h) | ● |
| D1.33 | PLC 第 7 段加减速<br>时间选择 | 0~3                   | 0        | ● |
| D1.34 | PLC 第 8 段运行时间        | 0.0s (h) ~6500.0s (h) | 0.0s (h) | ● |
| D1.35 | PLC 第 8 段加减速<br>时间选择 | 0~3                   | 0        | ● |
| D1.36 | PLC 第 9 段运行时间        | 0.0s (h) ~6500.0s (h) | 0.0s (h) | ● |
| D1.37 | PLC 第 9 段加减速<br>时间选择 | 0~3                   | 0        | ● |
| D1.38 | PLC 第 10 段运行<br>时间   | 0.0s (h) ~6500.0s (h) | 0.0s (h) | ● |

|       |                   |   |          |   |
|-------|-------------------|---|----------|---|
| D1.39 | PLC 第 10 段加减速时间选择 | 0~3   | 0        | ● |
| D1.40 | PLC 第 11 段运行时间    | 0.0s (h) ~6500.0s (h)   | 0.0s (h) | ● |
| D1.41 | PLC 第 11 段加减速时间选择 | 0~3   | 0        | ● |
| D1.42 | PLC 第 12 段运行时间    | 0.0s (h) ~6500.0s (h)   | 0.0s (h) | ● |
| D1.43 | PLC 第 12 段加减速时间选择 | 0~3   | 0        | ● |
| D1.44 | PLC 第 13 段运行时间    | 0.0s (h) ~6500.0s (h)   | 0.0s (h) | ● |
| D1.45 | PLC 第 13 段加减速时间选择 | 0~3   | 0        | ● |
| D1.46 | PLC 第 14 段运行时间    | 0.0s (h) ~6500.0s (h)   | 0.0s (h) | ● |
| D1.47 | PLC 第 14 段加减速时间选择 | 0~3   | 0        | ● |
| D1.48 | PLC 第 15 段运行时间    | 0.0s (h) ~6500.0s (h)   | 0.0s (h) | ● |
| D1.49 | PLC 第 15 段加减速时间选择 | 0~3   | 0        | ● |
| D1.50 | PLC 运行时间单位        | 0:s (秒)<br>1:h (小时)   | 0        | ● |
| D1.51 | 多段指令 0 给定方式       | 0:功能码 D0.00 给定<br>1:A11<br>2:保留<br>3:键盘电位器<br>4:保留<br>5:PID<br>6:预置频率 (A0.04) 给定, UP/DOWN 可修改 | 0        | ◇ |

## U0:故障记录组

| 功能码   | 功能名称          | 设定范围及各数据内容   | 出厂值 | 更改 |
|-------|---------------|--|-----|----|
| U0.00 | 第一次故障类型       | 0:无故障  | —   | ◇  |
| U0.01 | 第二次故障类型       | 1:保留   | —   | ◇  |
| U0.02 | 第三次（最近一次）故障类型 | 2:加速过电流<br>3:减速过电流<br>4:恒速过电流<br>5:加速过电压<br>6:减速过电压<br>7:恒速过电压<br>8:缓冲电阻过载<br>9:欠压<br>10:驱动器过载<br>11:电机过载<br>12:输入缺相<br>13:输出缺相<br>14:模块过热<br>15:外部故障<br>16:通讯异常<br>17:接触器异常<br>18:电流检测异常<br>19:电机调谐异常<br>21:参数读写异常<br>22:驱动器硬件异常<br>23:电机对地短路<br>25:驱动器硬件异常<br>26:运行时间到达<br>27:用户自定义故障 1<br>28:用户自定义故障 2<br>29:上电时间到达<br>30:掉载<br>31:运行时 PID 反馈丢失<br>40:快速限流超时<br>42:速度偏差过大<br>43:电机超速<br>51:初始位置检测故障 | —   | ◇  |

|       |                          |   |   |   |
|-------|--------------------------|---|---|---|
| U0.03 | 第三次（最近一次）故障时频率           | — | — | ◇ |
| U0.04 | 第三次（最近一次）故障时电流           | — | — | ◇ |
| U0.05 | 第三次（最近一次）故障时母线电压         | — | — | ◇ |
| U0.06 | 第三次（最近一次）故障时输入端子状态       | — | — | ◇ |
| U0.07 | 第三次（最近一次）故障时驱动器温度或性能故障标记 | — | — | ◇ |
| U0.08 | 第三次（最近一次）故障时驱动器状态        | — | — | ◇ |
| U0.09 | 第三次（最近一次）故障时上电时间         | — | — | ◇ |
| U0.10 | 第三次（最近一次）故障时运行时间         | — | — | ◇ |
| U0.11 | 性能传递的故障字 1               | — | — | ◇ |
| U0.12 | 性能传递的故障字 2               | — | — | ◇ |
| U0.13 | 第二次故障时频率                 | — | — | ◇ |
| U0.14 | 第二次故障时电流                 | — | — | ◇ |
| U0.15 | 第二次故障时母线电压               | — | — | ◇ |
| U0.16 | 第二次故障时输入端子状态             | — | — | ◇ |
| U0.17 | 第二次故障时驱动器温度或故障标记         | — | — | ◇ |
| U0.18 | 第二次故障时驱动器状态              | — | — | ◇ |
| U0.19 | 第二次故障时上电时间               | — | — | ◇ |

|       |                  |   |   |   |
|-------|------------------|---|---|---|
| U0.20 | 第二次故障时运行时间       | — | — | ◇ |
| U0.21 | 性能传递的故障字 1       | — | — | ◇ |
| U0.22 | 性能传递的故障字 2       | — | — | ◇ |
| U0.23 | 第一次故障时频率         | — | — | ◇ |
| U0.24 | 第一次故障时电流         | — | — | ◇ |
| U0.25 | 第一次故障时母线电压       | — | — | ◇ |
| U0.26 | 第一次故障时输入端子状态     | — | — | ◇ |
| U0.27 | 第一次故障时驱动器温度或故障标记 | — | — | ◇ |
| U0.28 | 第一次故障时驱动器状态      | — | — | ◇ |
| U0.29 | 第一次故障时上电时间       | — | — | ◇ |
| U0.30 | 第一次故障时运行时间       | — | — | ◇ |
| U0.31 | 性能传递的故障字 1       | — | — | ◇ |
| U0.32 | 性能传递的故障字 2       | — | — | ◇ |

## U1:基本监视参数组

| 功能码   | 名称        | 最小单位   |
|-------|-----------|--------|
| U1.00 | 运行频率 (Hz) | 0.01Hz |
| U1.01 | 设定频率 (Hz) | 0.01Hz |
| U1.02 | 输出电流 (A)  | 0.01A  |
| U1.03 | 输出电压 (V)  | 1V     |
| U1.04 | 输出功率 (kW) | 0.1kW  |
| U1.05 | 输出转矩 (%)  | 0.1%   |
| U1.06 | 母线电压 (V)  | 0.1V   |
| U1.07 | X 输入状态 1  | 1      |
| U1.08 | 保留        | 1      |
| U1.09 | DO 输出状态   | 1      |

|       |                   |         |
|-------|-------------------|---------|
| U1.10 | AI1 电压 (V)        | 0.01V   |
| U1.11 | 保留                | 0.01V   |
| U1.12 | AI3 (键盘电位器电压) (V) | 0.01V   |
| U1.13 | 保留                | 0.01kHz |
| U1.14 | PID 设定            | 1       |
| U1.15 | PID 反馈            | 1       |
| U1.16 | PID 输出            | 1       |
| U1.17 | 负载速度显示            | 1       |
| U1.18 | 主频率显示             | 0.01Hz  |
| U1.19 | 辅频率显示             | 0.01Hz  |
| U1.20 | 反馈速度 (单位 0.01Hz)  | 0.01Hz  |
| U1.21 | 计数值               | 1       |
| U1.22 | 长度值               | 1       |
| U1.23 | 线速度               | 1m/Min  |
| U1.24 | 当前上电时间            | 1Min    |
| U1.25 | 当前运行时间            | 0.1Min  |
| U1.26 | 电机过载计数            | 0.1%    |
| U1.27 | 电机电流百分比           | 0.1%    |
| U1.28 | 剩余运行时间            | 0.1Min  |
| U1.29 | PLC 阶段            | 1       |
| U1.30 | 通讯设定值             | 0.01%   |
| U1.31 | AI1 校正前电压         | 0.01V   |
| U1.32 | 保留                | 0.01V   |
| U1.33 | AI3 校正前电压         | 0.01V   |
| U1.34 | 驱动器过载系数           | 0.1%    |
| U1.35 | 驱动器电流百分比          | 0.1%    |
| U1.36 | 电机温度              | 1℃      |
| U1.37 | 驱动器模块温度           | 0.1℃    |
| U1.38 | 保留                | 1       |
| U1.39 | 调谐标志              | 0       |

---

|       |            |      |
|-------|------------|------|
| U1.49 | 驱动板软件非标版本号 | 0.01 |
| U1.50 | 驱动板软件版本号   | 0.01 |
| U1.51 | 控制板软件非标版本号 | 0.01 |
| U1.52 | 控制板软件版本号   | 0.01 |
| U1.53 | 键盘软件版本号    | 0.01 |

## 第六章 维修保养与故障诊断

### 6.1 变频器的日常保养与维护

#### 6.1.1 日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致变频器内部的器件老化，导致变频器潜在的故障发生或降低变频器的使用寿命。因此，有必要对变频器实施日常和定期的保养及维护。日常检查项目：

- 1) 电机运行中声音是否发生异常变化；
- 2) 电机运行中是否产生了振动；
- 3) 变频器安装环境是否发生变化；
- 4) 变频器散热风扇是否正常工作；
- 5) 变频器是否过热；

日常清洁：

- 6) 应始终保持变频器处于清洁状态；
- 7) 有效清除变频器上表面积尘，防止积尘进入变频器内部。特别是金属粉尘；
- 8) 有效清除变频器散热风扇的油污。

#### 6.1.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。定期检查项目：

- 1) 检查风道，并定期清洁；
- 2) 检查螺丝是否有松动；
- 3) 检查变频器是否受到腐蚀；
- 4) 检查接线端子是否有拉弧痕迹；
- 5) 主回路绝缘测试。

提醒：在用兆欧表（请用直流 500V 兆欧表）测量绝缘电阻时，要将主回路线与变频器断开。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘。不必进行高压测试（出厂时已完成）。

#### 6.1.3 变频器易损件更换

变频器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。

一般寿命时间为：

风扇:2~3 年

电解电容:4~5 年

**注:**标准更换时间为在下列条件下使用时的时间, 用户可以根据运行时间确定更换年限。

- 环境温度:年平均温度为 30℃左右
- 负载率:80%以下
- 运行率:20 小时以下/日

#### 1) 冷却风扇

可能损坏原因:轴承磨损、叶片老化。

判别标准:风扇叶片等是否有裂缝, 开机时声音是否有异常振动声。

#### 2) 滤波电解电容

可能损坏原因:输入电源品质差、环境温度较高, 频繁的负载跳变、电解质老化。

判别标准:有无液体漏出、安全阀是否已凸出, 静电电容的测定, 绝缘电阻的测定。

### 6.1.4 变频器的存贮

用户购买变频器后, 暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点:

- 1) 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内;
- 2) 长时间存放会导致电解电容的劣化, 必须保证在 6 个月之内通一次电, 通电时间至少 5 小时, 输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

## 6.2 变频器的保修说明

- 1) 免费保修仅指变频器本身;
- 2) 在正常使用情况下, 发生故障或损坏, 我公司负责 18 个月保修 (从出厂之日起, 以机身上条形码为准, 有合同协议的按照协议执行), 18 个月以上, 将收取合理的维修费用;
- 3) 在 18 个月内, 如发生以下情况, 应收取一定的维修费用:
  - a) 用户不按使用手册中的规定, 带来的机器损害;
  - b) 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害;
  - c) 将变频器用于非正常功能时造成的损害;
- 4) 有关服务费用按照厂家统一标准计算, 如有契约, 以契约优先的原则处理。

## 6.3 故障报警及对策

JT360 变频器系统运行过程中发生故障, 变频器立即会保护电机停止输出, 同时变频器故障继电器接点动作。变频器面板会显示故障代码, 故障代码对应的故障类型和常见解决方法详见下表。表格中列举仅作参考, 请勿擅自修理、改造, 若无法排除故障, 请向我司或产品代理商寻求技术支持。

| 故障名称 | 操作<br>面板<br>显示 | 故障原因排查  | 故障处理对策  |
|------|----------------|---|---|
| 加速过流 | Err02          | 1、变频器输出回路存在接地或短路<br>2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识<br>3、加速时间太短<br>4、手动转矩提升或 V/f 曲线不合适<br>5、电压偏低<br>6、对正在旋转的电机进行启动<br>7、加速过程中突发负载<br>8、变频器选型偏小 | 1、排除外围故障<br>2、进行电机参数辨识<br>3、增大加速时间<br>4、调整手动提升转矩或 V/f 曲线<br>5、将电压调至正常范围<br>6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动<br>7、取消突发负载<br>8、选用功率等级更大的变频器 |
| 减速过流 | Err03          | 1、变频器输出回路存在接地或短路<br>2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识<br>3、减速时间太短<br>4、电压偏低<br>5、减速过程中突发负载<br>6、没有加装制动单元和制动电阻                                    | 1、排除外围故障<br>2、进行电机参数辨识<br>3、增大减速时间<br>4、将电压调至正常范围<br>5、取消突发负载<br>6、加装制动单元及电阻  |
| 恒速过流 | Err04          | 1、变频器输出回路存在接地或短路<br>2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识<br>3、电压偏低<br>4、运行中是否有突发负载<br>5、变频器选型偏小   | 1、排除外围故障<br>2、进行电机参数辨识<br>3、将电压调至正常范围<br>4、取消突发负载<br>5、选用功率等级更大的变频器   |
| 加速过压 | Err05          | 1、输入电压偏高<br>2、加速中存在外力拖动电机运行<br>3、加速时间过短<br>4、没有加装制动单元和制动电阻  | 1、将电压调至正常范围<br>2、取消此外动力或加装制动电阻<br>3、增大加速时间<br>4、加装制动单元及电阻   |
| 减速过压 | Err06          | 1、输入电压偏高<br>2、减速过程中存在外力拖动电机   | 1、将电压调至正常范围<br>2、取消此外动力或加装制动电阻  |

| 故障名称   | 操作<br>面板<br>显示 | 故障原因排查  | 故障处理对策  |
|--------|----------------|---|---|
| 减速过压   | Err06          | 1、输入电压偏高<br>2、减速过程中存在外力拖动电机运行<br>3、减速时间过短<br>4、没有加装制动单元和制动电阻                      | 1、将电压调至正常范围<br>2、取消此外动力或加装制动电阻<br>3、增大减速时间<br>4、加装制动单元及电阻 |
| 恒速过压   | Err07          | 1、输入电压偏高<br>2、运行过程中存在外力拖动电机运行   | 1、将电压调至正常范围<br>2、取消此外动力或加装制动电阻                            |
| 控制电源故障 | Err08          | 1、输入电压不在规范规定的范围内  | 1、将电压调至规范要求的范围内   |
| 欠压故障   | Err09          | 1、瞬时停电<br>2、变频器输入端电压不在规范要求的范围<br>3、母线电压不正常<br>4、整流桥及缓冲电阻不正常<br>5、驱动板异常<br>6、控制板异常 | 1、复位故障<br>2、调整电压到正常范围<br>3、寻求技术支持                         |
| 变频器过载  | Err10          | 1、负载是否过大或发生电机堵转<br>2、变频器选型偏小  | 1、减小负载并检查电机及机械情况<br>2、选用功率等级更大的变频器                        |
| 电机过载   | Err11          | 1、电机保护参数 A3.11 设定是否合适<br>2、负载是否过大或发生电机堵转<br>3、变频器选型偏小                             | 1、正确设定此参数<br>2、减小负载并检查电机及机械情况<br>3、选用功率等级更大的变频器           |
| 输入缺相   | Err12          | 1、三相输入电源不正常<br>2、驱动板异常<br>3、防雷板异常<br>4、主控板异常                                      | 1、检查并排除外围线路中存在的问题<br>2、寻求技术支持<br>3、寻求技术支持<br>4、寻求技术支持     |

| 故障名称           | 操作<br>面板<br>显示 | 故障原因排查   | 故障处理对策  |
|----------------|----------------|--|---|
| 输出缺相           | Err13          | 1、变频器到电机的引线不正常<br>2、电机运行时变频器三相输出不平衡<br>3、驱动板异常<br>4、模块异常 | 1、排除外围故障<br>2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障<br>3、寻求技术支持<br>4、寻求技术支持 |
| 模块过热           | Err14          | 1、环境温度过高<br>2、风道堵塞<br>3、风扇损坏<br>4、模块热敏电阻损坏<br>5、逆变模块损坏   | 1、降低环境温度<br>2、清理风道<br>3、更换风扇<br>4、更换热敏电阻<br>5、更换逆变模块    |
| 外部设备故障         | Err15          | 1、通过多功能端子 X 输入外部故障的信号                                    | 1、复位运行  |
| 外部通讯故障         | Err16          | 1、上位机工作不正常<br>2、通讯线不正常<br>3、通讯参数 A5 组设置不正确               | 1、检查上位机接线<br>2、检查通讯连接线<br>3、正确设置通讯参数                    |
| 接触器故障          | Err17          | 1、驱动板和电源不正常<br>2、接触器不正常                                  | 1、更换驱动板或电源板<br>2、更换接触器                                  |
| 电流检测故障         | Err18          | 1、检查霍尔器件异常<br>2、驱动板异常                                    | 1、更换霍尔器件<br>2、更换驱动板                                     |
| 电机调谐故障         | Err19          | 1、电机参数未按铭牌设置<br>2、参数辨识过程超时                               | 1、根据铭牌正确设定电机参数<br>2、检查变频器到电机引线                          |
| EEPROM<br>读写故障 | Err21          | 1、EEPROM 芯片损坏  | 1、更换主控板   |
| 内部通讯故障         | Err22          | 1、内部通讯无返回<br>2、通讯断开<br>3、通讯数据非法                          | 1、复位运行<br>2、更换控制板<br>3、检查通讯数据                           |
| 对地短路故障         | Err23          | 1、电机对地短路   | 1、更换电缆或电机   |

| 故障名称           | 操作<br>面板<br>显示 | 故障原因排查  | 故障处理对策                                 |
|----------------|----------------|---|--|
| 驱动器硬件故障        | Err25          | 1、驱动板异常                                       | 1、寻求技术支持                               |
| 用户自定义故障 1      | Err27          | 1、通过多功能端子 X 输入用户自定义故障 1 的信号                   | 1、复位运行                                 |
| 用户自定义故障 2      | Err28          | 1、通过多功能端子 X 输入用户自定义故障 2 的信号                   | 1、复位运行                                 |
| 累计上电时间到达       | Err29          | 1、累计上电时间 (A2.13) 达到设定值 (A2.10)                | 1、使用参数初始化功能清除记录信息                      |
| 掉载故障           | Err30          | 1、变频器运行电流小于 A3.30                             | 1、确认负载是否脱离或 A3.30、A3.31 参数设置是否符合实际运行工况 |
| 运行时 PID 反馈丢失故障 | Err31          | 1、PID 反馈小于 D0.26 设定值                          | 1、检查 PID 反馈信号或设置 D0.26 为一个合适值          |
| 逐波限流故障         | Err40          | 1、负载是否过大或发生电机堵转<br>2、变频器选型偏小                  | 1、减小负载并检查电机及机械情况<br>2、选用功率等级更大的变频器     |
| 速度偏差过大故障       | Err42          | 1、没有进行参数辨识<br>2、速度偏差过大检测参数 A3.34、A3.350 设置不合理 | 1、进行电机参数辨识<br>2、根据实际情况合理设置检测参数         |
| 电机过速度故障        | Err43          | 1、没有进行参数辨识<br>2、电机过速度检测参数 A3.32、A3.33 设置不合理   | 1、进行电机参数辨识<br>2、根据实际情况合理设置检测参数         |
| 电机转子位置检测故障     | Err51          | 1、电机线连接出现断线或者不牢固                              | 1、检查电机线是否连接牢固<br>2、寻求技术支持              |

## 6.4 常见故障及处理方法

| 序号 | 故障现象             | 可能原因  | 解决方法  |
|----|------------------|---|---|
| 1  | 上电无显示            | 电网电压没有或者过低；<br>驱动器驱动板上的开关电源故障；<br>整流桥损坏；<br>驱动器缓冲电阻损坏；<br>控制板、键盘故障；<br>控制板与驱动板、键盘之间连线断； | 检查输入电源；<br>检查母线电压；<br>重新拔插 8 芯和 28 芯排线；<br>寻求厂家服务；              |
| 2  | 上电显示乱码           | 驱动板与控制板之间的连线接触不良；<br>控制板上相关器件损坏；<br>电机或者电机线有对地短路；<br>霍尔故障；<br>电网电压过低；                   | 重新拔插 8 芯和 28 芯排线；<br>寻求厂家服务；                                    |
| 3  | 上电显示“Err23”报警    | 电机或者输出线对地短路；<br>驱动器损坏；  | 用摇表测量电机和输出线的绝缘；<br>寻求厂家服务；                                      |
| 4  | 频繁报“Err14”模块过热故障 | 载频设置太高。<br>风扇损坏或者风道堵塞。<br>驱动器内部器件损坏（热电偶或其他）   | 降低载频（A0.16）。<br>更换风扇、清理风道。<br>寻求厂家服务。                           |
| 5  | 驱动器运行后电机不转       | 电机及电机线；<br>驱动器参数设置错误（电机参数）；<br>驱动板与控制板连线接触不良；<br>驱动板故障；                                 | 重新确认驱动器与电机之间连线；<br>更换电机或清除机械故障；<br>检查并重新设置电机参数；                 |
| 6  | X 端子失效           | 参数设置错误；<br>外部信号错误；<br>PLC 与+24V 跳线松动；<br>控制板故障；   | 检查并重新设置 C0 组相关参数；<br>重新接外部信号线；<br>重新确认 PLC 与+24V 跳线；<br>寻求厂家服务； |

| 序号 | 故障现象              | 可能原因   | 解决方法   |
|----|-------------------|--|--|
| 7  | 闭环矢量控制时, 电机速度无法提升 | 编码器故障;<br>编码器接错线或者接触不良;<br>PG 卡故障;<br>驱动板故障; | 更换码盘并重新确认接线;<br>更换 PG 卡;<br>寻求服务;                              |
| 8  | 驱动器频繁报过流和过压故障     | 电机参数设置不对;<br>加减速时间不合适;<br>负载波动;              | 重新设置电机参数或者进行电机调谐;<br>设置合适的加减速时间;<br>寻求厂家服务;                    |
| 9  | 上电报 Err17         | 软启动接触器未吸合;                                   | 检查接触器电缆是否松动;<br>检查接触器是否有故障;<br>检查接触器 24V 供电电源是否有故障;<br>寻求厂家服务; |
| 10 | 上电显示“8.8.8.8.8.”  | 控制板上相关器件损坏;                                  | 更换控制板;   |

## 附录一 Modbus 通讯协议

JT360 系列变频器提供 RS485 通信接口，并支持 Modbus-RTU 从站通讯协议。用户可通过计算机或 PLC 实现集中控制，通过该通讯协议可以设定变频器运行命令，修改或读取功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息等。

### 1.1 协议内容

该串行通信协议定义了串行通信中传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询（或广播）格式；主机的编码方法，内容包括：要求动作的功能码，传输数据和错误校验等。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。如果从机在接收信息时发生错误，或不能完成主机的动作，它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

#### 1.1.1 应用方式

变频器接入具备 RS485 总线的“单主多从”PC/PLC 控制网络，作为通讯从机。

#### 1.1.2 总线结构

##### (1) 硬件接口

需在变频器上插入 RS485 扩展卡。

##### (2) 拓扑结构

单主机多从机系统。网络中每一个通讯设备都有一个唯一的从站地址，其中有一个设备作为通讯主机（常为平 PC 上位机、PLC、HMI 等），主动发起通讯，对从机进行参数读或写操作，其他设备在为通讯从机，响应主机对本机的询问或通讯操作。在同一时刻只能有一个设备发送数据，而其他设备处于接收状态。

从机地址的设定范围为 1~247，0 为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

##### (3) 通讯传输方式

异步串行，半双工传输方式。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一次发送一帧数据，MODBUS-RTU 协议中约定，当通讯数据线上无数据的空闲时间大于 3.5Byte 的传输时间，表示新的一个通讯帧的起始。

JT360 系列变频器内置的通信协议是 Modbus-RTU 从机通信协议，可响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作，并作通讯数据应答。

主机可以是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。对于主机的单独访问“查询/命令”，被访问从机要返回一个应答帧；对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

## 1.2 通讯帧说明

### 1.2.1 通讯帧格式

JT360 系列变频器的 Modbus 协议通讯数据格式为 RTU 模式，RTU 数据格式如下：  
字节的组成：起始位、8 个数据位、校验位和停止位。

|     |   |     |     |
|-----|---|-----|-----|
| 起始位 | Bit1、Bit2、Bit3、Bit4、Bit5、Bit6、Bit7、Bit8 | 校验位 | 停止位 |
|-----|---|-----|-----|

使用 RTU 模式，消息发送至少要以 3.5 个字符时间的停顿间隔开始。在网络波特率下多样的字符时间，这是最容易实现的。传输的第一个域是设备地址，可以使用的传输字符是十六进制的 0...9, A...F。网络设备不断侦测网络总线，包括停顿间隔时间内。当第一个域（地址域）接收到，每个设备都进行解码以判断是否发往自己。在最后一个传输字符之后，一个至少 3.5 个字符时间的停顿标定了消息的结束。一个新的消息可以在此停顿之后开始。如果一个新消息在小于 3.5 个字符时间内接着前个消息开始，接收的设备将认为它是前一个消息的延续。这将导致一个错误，因为在最后的 CRC 域的值是不可能正确的。

RTU 数据帧格式如下：

|     |      |     |     |    |     |     |
|-----|------|-----|-----|----|-----|-----|
| 起始位 | 从机地址 | 命令码 | 功能码 | 数据 | 校验位 | 停止位 |
|-----|------|-----|-----|----|-----|-----|

数据帧字段说明：

|          |   |
|----------|---|
| 帧头 START | 大于 3.5 个字符传输时间的空闲                                 |
| 从机地址 ADR | 通讯地址范围：1~247；0=广播地址                               |
| 命令码 CMD  | 03:读从机参数；06:写从机参数（不保存，掉电丢失）；09:写从机参数（保存，掉电不丢失）    |
| 功能码地址 H  | 变频器内部的参数地址，16 进制表示；分为功能码型和非功能码型（如运行状态参数、运行命令等）参数等 |
| 功能码地址 L  |   |
| 功能码个数 H  | 帧读取的功能码个数，若为 1 表示读取 1 个功能码。传送时，高字节在前，低字节在后。       |
| 功能码个数 L  |   |
| 数据 H     | 应答的数据，或待写入的数据，传送时，高字节在前，低字节在后。                    |
| 数据 L     |   |

|            |  |
|------------|--|
| CRC CHK 低位 | 检测值: CRC16 校验值。传送时, 低字节在前, 高字节在后。<br>计算方法详见本节 CRC 校验的说明。 |
| CRC CHK 高位 |  |
| 结束 END     | 3.5 个字符时   |

### 1.2.2 命令码及通讯数据描述

变频器只支持 Word 型参数的读或写, 对应的通讯读操作命令为 0x03; 写操作命令为 0x06, 不支持字节或位的读写操作。

(1) 命令码: 03H, 读取 N 个字 (最多读取 12 个字)。

例如: 从机地址为 01 的变频器的起始地址 A003 读取 1 个字, 该帧的结构描述如下:

主机命令信息:

|            |     |
|------------|-----|
| ADR        | 01H |
| CMD        | 03H |
| 起始地址高位     | A0H |
| 起始地址低位     | 03H |
| 寄存器个数高位    | 00H |
| 寄存器个数低位    | 01H |
| CRC CHK 低位 | 56H |
| CRC CHK 高位 | 0AH |

从机回应信息:

A5.05 为 0 (非标准的 Modbus 协议) 时:

|          |     |
|----------|-----|
| ADR      | 01H |
| CMD      | 03H |
| 字节个数高位   | 00H |
| 字节个数低位   | 02H |
| A003H 高位 | 00H |
| A003H 低位 | 04H |

|            |     |
|------------|-----|
| CRC CHK 低位 | E5H |
| CRC CHK 高位 | C9H |

A5.05 为 1（标准的 Modbus 协议）时：

|            |     |
|------------|-----|
| ADR        | 01H |
| CMD        | 03H |
| 字节个数低位     | 02H |
| A003H 高位   | 00H |
| A003H 低位   | 04H |
| CRC CHK 低位 | B9H |
| CRC CHK 高位 | 87H |

(2) 命令码 06H，写一个字（Word）。

功能：将一个字节数据写入被指定的数据地址中，可用于修改变频器参数值。

例如：将 5000（1388H）写到从机地址 01H 变频器的 A00A（[A0.10]）地址处，该帧的结构描述如下：

主机命令信息：

|            |     |
|------------|-----|
| ADR        | 01H |
| CMD        | 06H |
| 资料地址高位     | A0H |
| 资料地址低位     | 0AH |
| 资料内容高位     | 13H |
| 资料内容低位     | 88H |
| CRC CHK 低位 | 86H |
| CRC CHK 高位 | 9EH |

从机回应信息：

|            |     |
|------------|-----|
| ADR        | 01H |
| CMD        | 06H |
| 资料地址高位     | A0H |
| 资料地址低位     | 0AH |
| 资料内容高位     | 13H |
| 资料内容低位     | 88H |
| CRC CHK 低位 | 97H |
| CRC CHK 高位 | 9EH |

### 1.2.3 CRC 校验方式

CRC (Cyclical Redundancy Check) 使用 RTU 帧格式, 消息包括了基于 CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个消息的内容。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消息中。接收设备重新计算到消息的 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。

CRC 是先存入 0xFFFF, 然后调用一个过程, 将消息中连续的 8 位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、停止位和奇偶校验位均无效。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), 结果向最低的有效位方向移动, 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异或。最终寄存器中的值, 是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

CRC 添加到消息中时, 低字节先加入, 然后高字节。CRC 简单函数如下:

```
unsigned int crc_chk_value(unsigned char *data_value, unsigned char length) {
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    int i;
    while(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);
}

```

### 1.3 通讯数据地址定义

读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用或监控使用）。

#### 1.3.1 功能码参数地址标示规则

以变频器功能参数序号位寄存器地址，分为高字节与低字节两部分。高字节表示功能参数所在组序号，低字节表示功能参数的组内序号，需转换成十六进制。

高位字节:A0-AF (A组)、B0-BF (B组) ... E0-E1 (U组)。

低位字节:00-FF。

功能码组号以及对应的通讯访问地址如下：

A0-AE 组对应的通讯访问地址为 0xF000-0xFEFF；H0 组对应的通讯访问地址为 0x7000-0x70FF。

例如：若要范围功能码 A3.12，则功能码的访问地址表示为：0xF30C。

注意：

AF 组：既不可读取参数，也不可更改参数。

U1 组：只可读取参数，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、单位以及相关说明。

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。要实现该功能，只要把该组通讯的命令字设置为 06 即可。对于需要修改 EEPROM 的情况，需要把该组通讯的命令字设置为 09 即可。

## 1.3.2 其他功能参数的地址说明

(1) 停机/运行参数部分:

| 参数地址  | 参数描述               | 参数地址  | 参数描述                        |
|-------|--------------------|-------|-----------------------------|
| 1000H | *通信设定值-10000~10000 | 1010H | PID 设置                      |
| 1001H | 运行频率               | 1011H | PID 反馈                      |
| 1002H | 母线电压               | 1012H | PLC 步骤                      |
| 1003H | 输出电压               | 1013H | PULSE 输入脉冲频率, 单位<br>0.01kHz |
| 1004H | 输出电流               | 1014H | 反馈速度, 单位 0.1Hz              |
| 1005H | 输出功率               | 1015H | 剩余运行时间                      |
| 1006H | 输出转矩               | 1016H | AI1 校正前电压                   |
| 1007H | 运行速度               | 1017H | AI2 校正前电压                   |
| 1008H | DI 输入标志            | 1018H | AI3 校正前电压                   |
| 1009H | DO 输出标志            | 1019H | 线速度                         |
| 100AH | AI1 电压             | 101AH | 当前上电电压                      |
| 100BH | AI2 电压             | 101BH | 当前运行时间                      |
| 100CH | AI3 电压             | 101CH | PULSE 输入脉冲频率, 单位<br>1Hz     |
| 100DH | 计数值输入              | 101DH | 通讯设定值                       |
| 100EH | 长度值输入              | 101EH | 实际反馈速度                      |
| 100FH | 负载速度               | 101FH | 主频率 X 显示                    |
| -     | -                  | 1020H | 辅频率 Y 显示                    |

注意:

通讯设定值是相对值的百分数, 10000 对应 100.00%, -10000 对应-100.00%。

对频率量纲的数据, 该百分比是相对最大频率 (A0.10) 的百分数。

(2) 控制命令输入到变频器: (只写)

| 命令字地址 | 命令功能      |
|-------|-----------|
| 2000H | 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 |

(3) 读取变频器状态: (只读)

| 状态字地址 | 状态字功能     |
|-------|-----------|
| 3000H | 0001:正转运行 |
|       | 0002:反转运行 |
|       | 0003:停机   |

(4) 数字输出端子控制: (只写)

| 命令地址  | 命令内容             |
|-------|------------------|
| 2001H | BIT0:Y1 输出控制     |
|       | BIT0:Y2 输出控制     |
|       | BIT2:RELAY1 输出控制 |
|       | BIT3:RELAY2 输出控制 |
|       | BIT4:FMR 输出控制    |

(5) 模拟输出 AO1 控制: (只写)

| 命令地址  | 命令内容              |
|-------|-------------------|
| 2002H | 0~7FFF 表示 0%-100% |

(6) 模拟输出 AO2 控制: (只写)

| 命令地址  | 命令内容              |
|-------|-------------------|
| 2003H | 0~7FFF 表示 0%-100% |

(7) 脉冲 (PULSE) 输出控制: (只写)

| 命令地址  | 命令内容              |
|-------|-------------------|
| 2004H | 0~7FFF 表示 0%-100% |

(8) 变频器故障描述:

| 通讯故障地址 | 故障功能描述   |  |
|--------|--|--|
| 8000H  | 0000:无故障<br>0001:保留<br>0002:加速过电流<br>0003:减速过电流<br>0004:恒速过电流<br>0005:加速过电压<br>0006:减速过电压<br>0007:恒速过电压<br>0008:缓冲电阻过载故障<br>0009:欠压故障<br>000A:驱动器过载<br>000B:电机过载<br>000C:输入缺相<br>000D:输出缺相<br>000E:模块过热<br>000F:外部故障<br>0010:通讯异常<br>0011:接触器异常<br>0012:电流检测故障 | 0013:电机调谐故障<br>0014:编码器 /PG 卡故障<br>0015:参数读写异常<br>0016:驱动器硬件故障<br>0017:电机对地短路故障<br>0018:保留<br>0019:保留<br>001A:运行时间到达<br>001B:用户自定义故障 1<br>001C:用户自定义故障 2<br>001D:上电时间到达<br>001E:掉载<br>001F:运行时 PID 反馈丢失<br>0028:快速限流超时故障<br>002A:速度偏差过大<br>002B:电机超速度<br>005A:编码器线数设定错误<br>005B:未接编码器<br>005C:初始位置检测错误 |

| 通讯故障地址 | 故障功能描述   |
|--------|--|
| 8001H  | 0000:无故障<br>0001:密码错误<br>0002:命令码错误<br>0003:CRC 校验错误<br>0004:无效地址<br>0005:无效参数<br>0006:参数更改无效<br>0007:系统被锁定<br>0008:正在 EEPROM 操作 |

## 1.4 A5 组通讯参数说明

| A5.00 | 波特率  | 出厂值   | 5  |
|-------|------|---|--|
|       | 设定范围 | 0:300BPS<br>1:600BPS<br>2:1200BPS<br>3:2400BPS<br>4:4800BPS | 5:9600BPS<br>6:19200BPS<br>7:38400BPS<br>8:57600BPS<br>9:115200BPS |

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。注意:上位机与变频器设定的波特率必须一致。否则,通讯无法进行。波特率越大,通讯速度越快。

| A5.01 | 数据格式 | 出厂值  | 0 |
|-------|------|--|---|
|       | 设定范围 | 0:无校验:数据格式 <8,N,2><br>1:偶检验:数据格式 <8,E,1><br>2:奇校验:数据格式 <8,O,1><br>3:无校验:数据格式 <8-N-1> |   |

上位机与变频器设定的数据格式必须一致。否则,通讯无法进行。

| A5.02 | 数据格式 | 出厂值            | 1 |
|-------|------|----------------|---|
|       | 设定范围 | 1~247, 0 为广播地址 |   |

当本机地址设定位 0 时,即位广播地址,实现上位机广播功能。

本机地址具有唯一性(除广播地址外),这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

|       |      |        |     |
|-------|------|--------|-----|
| A5.03 | 数据格式 | 出厂值    | 2ms |
|       | 设定范围 | 0~20ms |     |

应答延时:是指变频器数据接受结束到向上位机发送的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间,则应答延时以系统处理时间为准;如果应答时间你大于系统处理时间,则系统处理完数据后,要延迟等待,直到应答时间到,才向上位机发送数据。

|       |      |                       |      |
|-------|------|-----------------------|------|
| A5.04 | 数据格式 | 出厂值                   | 0.0s |
|       | 设定范围 | 0.0s (无效); 0.1s~60.0s |      |

当该功能码设置为 0.0s 时, 通讯超时时间参数无效。

刚该功能码设置成有效值时, 如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间, 系统将报通讯故障错误 (Err16)。通常情况下, 都将设置成无效。如果在连续通讯的系统中, 设置此参数可以监视通讯状况。

|       |      |                                   |   |
|-------|------|-----------------------------------|---|
| A5.05 | 数据格式 | 出厂值                               | 0 |
|       | 设定范围 | 0:非标准的 Modbus 协议; 1:标准的 Modbus 协议 |   |

A5.05=1:选择标准的 Modbus 协议;

A5.05=0:选择非标准的 Modbus 协议。在读命令时, 从机返回字节数比标准的 Modbus 协议多一个字节。

|       |      |                 |   |
|-------|------|-----------------|---|
| A5.06 | 数据格式 | 出厂值             | 0 |
|       | 设定范围 | 0:0.01A; 1:0.1A |   |

用来确定通讯读取输出电流时, 电流值的输出单位。

## 保修协议

- 1) 本产品保修期内按照使用手册正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 2) 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：
  - 因错误使用、擅自修理或改造而导致的产品损坏。
  - 由于火灾、水灾、地震、雷电、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的产品损坏。
  - 购买后由于摔落及运输导致的产品损坏。
  - 因产品以外的障碍（如外部设备因素）而导致的产品故障及损坏。
  - 由于气体腐蚀、盐蚀、金属粉尘等超出使用手册要求的恶劣环境应用而导致的产品故障及损坏。
- 3) 产品发生故障或损坏时，请您正确的填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 4) 维修费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。
- 5) 请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。
- 6) 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。

## 产品保修卡

|           |   |       |
|-----------|---|-------|
| 客户信息      | 单位地址:   |       |
|           | 单位名称:   | 联系人:  |
|           | 邮政编码:   | 联系电话: |
| 产品信息      | 产品型号:   |       |
|           | 机身条码:   |       |
|           | 代理商名称:  |       |
| 故障信息      | (维修时间与内容):  |       |
| 用户对服务质量评价 | <input type="checkbox"/> 好 <input type="checkbox"/> 较好 <input type="checkbox"/> 一般 <input type="checkbox"/> 差 |       |



