

# 目 录

<b>第 1 章 序言</b> .....	<b>3</b>
1.1 介绍.....	4
1.2 开箱检查注意事项.....	5
1.3 ETD AC750+系列变频器铭牌说明 .....	5
<b>第 2 章 安全使用注意事项</b> .....	<b>6</b>
2.1 安装.....	6
2.2 配线.....	6
2.3 送电.....	7
2.4 维护.....	7
2.5 其它.....	7
2.6 关于机械负载.....	8
2.7 关于变频器.....	9
<b>第 3 章 产品标准规格</b> .....	<b>11</b>
3.1 变频系型号与技术数据 .....	11
3.2 AC750+系列变频器技术指标与规范.....	13
<b>第 4 章 安装</b> .....	<b>14</b>
4.1 安装要求 .....	14
4.2 产品部件图.....	14
4.3 产品安装示意图.....	16
4.4 拆卸与安装.....	17
4.5 继电器控制盒安装尺寸 .....	19
4.6 控制面板安装尺寸 .....	20
4.7 变频器安装尺寸.....	21
4.8 结构、安装尺寸以及毛重.....	22
<b>第 5 章 配线</b> .....	<b>25</b>
5.1 电气配置图.....	25
5.2 电缆选择 .....	25
5.3 主要配件选择.....	26
5.4 接线端子说明.....	32
5.5 恒压供水接线盒 .....	35
5.6 控制板端子介绍 .....	36
5.6.1 4.0KW 及之下功率段控制板 .....	36
5.6.2 4.0KW 之上功率段控制板 .....	37
5.6.3 4.0KW 之上机型电压电流转换扩展板 .....	38

5.6.4 主控板端子跳线功能一览表: .....	- 39 -
5.6.5 模拟电压电流转换扩展板端子功能一览表: .....	- 40 -
5.7 电气配线指导 .....	- 41 -
<b>第 6 章 操作面板及操作方法 .....</b>	<b>- 43 -</b>
6.1 LCD 操作面板介绍 .....	- 43 -
6.2 LCD 按钮功能说明 .....	- 45 -
6.3 LCD 面板操作说明 .....	- 45 -
6.4 LED 操作面板介绍 .....	- 47 -
6.5 LED 面板监控参数 .....	- 48 -
6.6 LED 特殊控参数介绍 .....	- 49 -
6.7 LED 操作面板说明 .....	- 50 -
6.8 LED 参数列表 .....	- 52 -
<b>第 7 章 简单运转 .....</b>	<b>- 60 -</b>
7.1 运行前检查和准备 .....	- 60 -
7.2 运行方法 .....	- 60 -
7.3 试运行 .....	- 60 -
<b>第 8 章 LCD 功能参数表 .....</b>	<b>- 62 -</b>
<b>第 9 章 详细功能介绍 .....</b>	<b>- 80 -</b>
<b>第 10 章 故障对策 .....</b>	<b>- 148 -</b>
10.1 故障诊断和纠正措施 .....	- 148 -
10.2 报警显示和解释 .....	- 151 -
10.3 电动机故障和纠正措施 .....	- 152 -
<b>第 11 章 保养与维护 .....</b>	<b>- 154 -</b>
11.1 基本维护和检查方法 .....	- 154 -
11.2 定期检查项目 .....	- 154 -
<b>第 12 章 变频器设置案例 .....</b>	<b>- 155 -</b>
12.1 外部电位器 .....	- 155 -
12.2 内控多段速运行 .....	- 155 -
12.3 多台变频器连动 .....	- 156 -
12.4 恒压供水案例 .....	- 158 -
12.5 常用变频器参数 .....	- 164 -

## 第1章 序言

感谢您使用ETD AC750<sup>+</sup>系列通用变频器,简称AC750<sup>+</sup>。

AC750<sup>+</sup>系列通用变频器采用独特的电流矢量控制,实现了高精度、大转矩、柔性曲线电机控制。

本使用说明书介绍了如何正确使用本产品的方法,在使用(安装、接线、运行、维护、检查等)前,请务必认真阅读本使用说明书。另外,请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。

### 注意事项

- ☆ 本使用说明书中的图解,为了说明细节部分,有将外壳或安全遮盖物去除状态描述的。变频器运行时,务必按规定将外壳装回原处,按使用说明书操作运行。
- ☆ 本使用说明书由于产品改进,规格变更,以及为了说明书自身的使用方便会有适当改动。此时会更新说明书的资料编号,发行修订版。
- ☆ 由于损坏或遗失需要订购说明书时,请记下机器型号和出厂编号,与本公司代理商或本公司联系订购。
- ☆ 客户对产品的改造,不属于本公司质量保证范围内,本公司不负任何责任。

## 1.1 介绍

AC750+系列通用变频器采用独特的电流矢量控制，实现了高精度、大转矩、柔性曲线电机控制。本变频器采用业界电机控制芯片，内置优化 PWM 控制技术，快速数字滤波算法，专用 PWM 驱动口，能实现对异步电机多种调速控制。AC750+具有以下调速特点：

- 1、 V/F调速和无感电流矢量调速技术。
- 2、 自动调谐与转矩补偿功能。
- 3、 内置多段速运行、S曲线、多功能输入端口、多功能输出端口、多功能脉冲与模拟量输出、失速防止、直流制动、模拟量耦合调速、PID控制、恒压供水、节能控制、高速脉冲、RS485通讯调速等功能。
- 4、 具备过压、欠压、过热、过载、过电流、短路保护、接地保护、外部急停等完善的保护功能。
- 5、 本机可配置3种控制面板：两种LED控制面板，一种LCD液晶面板，三种控制面板可互换，拷贝电机参数，满足不同用户需求。

AC750+硬件上通过优化 PWM 控制技术和电磁兼容性整体设计，满足用户对应用场所的低噪音、低电磁干扰的要求。整机运行通过了雷击浪涌，高压静电，以及快速脉冲群等抗干扰测试，并均达到 IEC 相关标准要求的最高等级水平。

外形尽可能做到结构紧凑，同时还保证便于拆装散热器上的 IGBT 模块以及电路板。采用了可插拔接线端子，变频器上的各种扩展板的置换非常简单方便。变频器上所有的电路板均经过仔细运行和测试，包括在高温老化实验室内进行热循环试验。

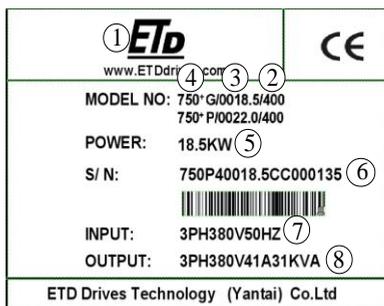
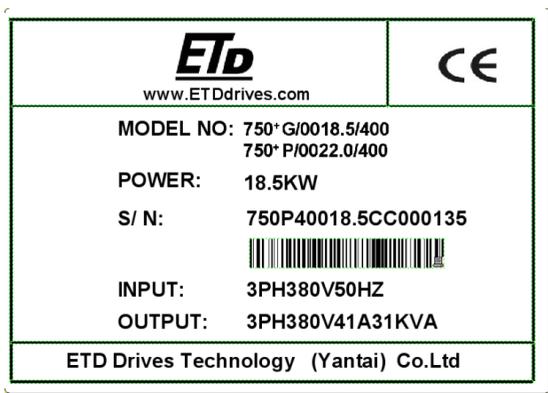
本手册提供用户安装配线、参数设定、故障诊断和排除及日常维护相关注意事项。为确保能正确安装及操作 AC750+系列变频器，发挥其优越性能，请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存及交给该机器的使用者。

## 1.2 开箱检查注意事项

在开箱时，请认真确认：

- 在运输中是否有破损现象。
- 本机铭牌的额定值是否与您的订货要求一致。
- 如有疑问，请及时与供货商取得联系。

## 1.3 ETD AC750+系列变频器铭牌说明



- ① 公司简称ETD ② 电压等级（400：三相380V）
- ③ 变频器容量：0018.5 表示18.5KW恒转矩，0022.0 表示22KW 变转矩。
- ④ 产品系列号：750+G 750+P ⑤ 产品功率：18.5kw
- ⑥ 出厂序列号：750P40018.5CC3000110
- ⑦ 3相380V50HZ 交流输入
- ⑧ 3相380V41安培31千伏安输出

## 第 2 章 安全使用注意事项

为了您的安全，请特别注意本说明书中用到的标记



**危险：** 由于没有按要求操作，可能造成意外或重伤的场合。



**注意：** 由于没有按要求操作，可能造成中等程度伤害或轻伤，或造成物质损害的情况。

### 2.1 安装

	1	请安装在金属等不可燃物上，否则有发生火灾的危险。
	2	不要把可燃物放在附近，否则有发生火灾的危险。
	3	不要安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
	4	搬运时，不要让盖板和面板受力，否则掉落时有受伤和损坏财物的危险。
	5	安装时，应该在能够承受变频器重量的地方进行安装，否则掉落时有受伤和物质损坏的危险。
	6	如果变频器有损伤或部件不全时，请不要安装运转，否则有火灾、受伤的危险。
	7	不要将螺钉、垫片及金属棒之类的异物掉进变频器内部，否则有火灾及物质损坏的危险。
	8	严禁安装在水管等可能产生水滴飞溅的场合，否则有损坏财物的危险。

### 2.2 配线

	1	必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电的危险。
	2	必须确认输入电源处于完全断开的情况下，才能进行配线作业，否则有触电的危险。
	3	必须将变频器的接地端子可靠接地，否则有触电的危险。

## 2.2 配线

	1	不要把输入端子和输出端子混淆，否则有爆炸和损坏财物的危险。
	2	不要将 P+和 N-短接，否则有发生火灾和损坏财物的危险。
	3	主回路端子与导线鼻子必须牢固连接，否则有损坏财物的危险。
	4	主回路接线用电缆鼻子的裸露部分，一定要用绝缘胶带包扎好，否则有爆炸和损坏财物的危险。

## 2.3 送电

	1	上电前必须将盖板盖好，否则有触电和爆炸的危险。
	2	存贮时间超过 2 年以上的变频器，上电时应先用调压器逐渐升压，否则有触电和爆炸的危险。
	3	通电情况下，不要用手触摸控制端子，否则有触电的危险。
	4	不要用潮湿的手操作变频器，否则有触电的危险。

## 2.4 维护

	1	应在电源断开 10 分钟后进行维护操作，确认正负母线电压在 36V 以下，否则有触电的危险。
	2	必须专业人员才能更换零件，严禁将线头或金属物质遗留在机器内，否则有发生火灾的危险。
	3	更换控制板后，必须在上电运行前进行参数的修改，否则有损坏财物的危险。

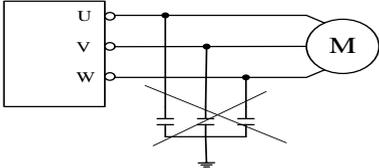
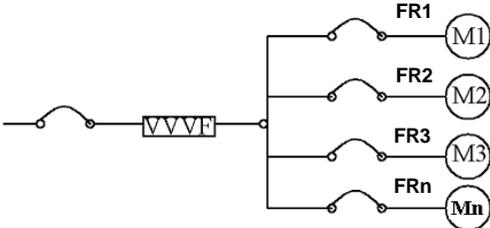
## 2.5 其它

	1	严禁私自改装，否则有触电、发生事故的危險。
	2	机器报废须按工业废物处理，严禁焚烧，否则有爆炸的危险。

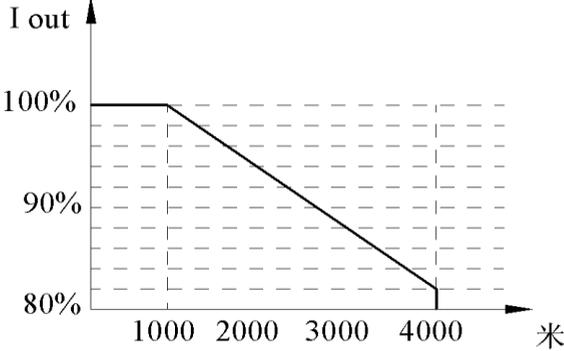
## 2.6 关于机械负载

	1	变频器带普通电机长期低速运行时，由于散热效果变差，输出转矩额度有必要降低。如果需低速恒转矩长期运行，必须选用特殊的变频电机。
	2	与变频器匹配的电机如果按要求选配，变频器对电机能实施热保护。如果匹配电机与变频器额定值不符合，务必调整保护值，以保证电机的安全运行。
	3	超过 50Hz 运行，除了考虑振动、噪音增大外，还必须确保电机轴承及机械装置的使用速度范围，务必事先查询。
	4	在提升负载之类的场合，常常会有负转矩发生，变频器常会产生过流或过压故障而跳闸，此时应该考虑选配制动组件。
	5	变频器在驱动往复负载时，输出电流会有不稳定现象，长期低频运行时情况更为突出，推荐 20Hz 以上频率运行。
	6	变频器在一定的输出频率范围内，可能会遇到负载装置的机械共振点，必须通过设置跳跃频率来避开。
	7	变频器运行中严禁将马达机组投入或切离，否则会造成变频器过电流跳脱，甚至将变频器主回路烧毁。
	8	在开启故障再启动功能时，马达在运转停止后会自动再启动，请勿靠近机器，以免发生危险。
	9	变频器很容易从低速运行到高速，请确认马达与机械的速度容许范围。
	10	对电机电缆做任何测试前，将电机电缆与变频器断开。
	11	在改变电机的转向前，确认这样做的安全性。
	12	确保电机端子不会连接到主电源。
	13	电机最大转速（频率）必须按照电机和连接到电机的设备来设定。
	14	在电机运行前，检查电机是否被正确的安装，并且确保被连接到电机的机械负载可以允许电机启动。
	15	ETD750+变频器必须用一个接地导体连接到接地端子。

### 2.7 关于变频器

	1	<p>由于变频器输出是脉冲波，输出侧如果装有改善功率因素的电容或防雷用压敏电阻等，都会造成变频器故障跳闸或器件的损坏，务必请拆除，如图：</p> 
	2	<p>不适合电压在允许工作电压范围之外使用 ETD750+系列变频器，如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。</p>
	3	<p>变频器内装有雷击过电流装置，对于感应雷有自保护能力。</p>
	4	<p>采用一台变频器带多台电机时，应注意电机负载不能是往复式负载，否则会带来不稳定情况每台电机必须有单独的过流保护装置。</p>  <p>FR1~FRn 的选择必须与电机 M1~Mn 的额定值相匹配，在此情况下，变频器对单台电机无法保护。</p>
	5	<p>当变频器接上电源后，不要对变频器内部电路做任何的测量。</p>
	6	<p>变频器有很大的容性泄漏电流。</p>
	7	<p>当变频器通电后，即使电机没有运行，电机 U, V, W 接线端和直流桥/制动电阻接线端 P+/PR 仍然是带电的。</p>
	8	<p>虽然控制 I/O 端子与电源电压隔离，即使变频器没有上电，但继电器输出端和其它 I/O 端子仍然有可能带有危险电压。</p>
	9	<p>如果变频器被当作机器的一个部件使用，机器制造厂必须负责提供机器的主电源开关。</p>

## 2.7 关于变频器

	10	<p>在海拔高度超过 1000 米的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。如图所示为变频器的额定电流与海拔高度的关系曲线。</p> <div style="text-align: center;">  </div>
	11	当变频器接上电后，变频器功率单元就带电。如果接触该电压将极其危险，甚至死亡。控制单元与控制电脑板已经隔离。
	12	只能使用 ETD 公司所提供或推荐的备件。
	13	ETD750+变频器只应用在固定的安装。
	14	不要对 ETD750+变频器的任何部件做耐压试验。这种测试需要特殊的测试步骤。忽视了规定的步骤将会带来破坏性结果。

## 第 3 章 产品标准规格

### 3.1 变频系列号与技术数据

型号	输入电压	功率 G/P(KW)	输出容量 (KVA)	输出电流 G/P(A)	适用电机 G/P(KW)
单相 200V 50/60Hz					
750 <sup>+</sup> G/0000.4/200	单相 200V	0.4/-	1.0/-	3.2/-	0.4/-
750 <sup>+</sup> G/0000.75/200	单相 200V	0.75/-	2.0/-	6/-	0.75/-
750 <sup>+</sup> G/0001.5/200	单相 200V	1.5/-	2.4/-	8/-	1.5/-
750 <sup>+</sup> G/0002.2/200	单相 200V	2.2/-	3.7/-	11/-	2.2/-
三相 400V 50/60Hz					
750 <sup>+</sup> G/0000.75/400	三相 400V	0.75/1.5	2.6/3.7	3.4/4.8	0.75/1.5
750 <sup>+</sup> G/0001.5/400	三相 400V	1.5/2.2	3.7/4.2	4.8/6.2	1.5/2.2
750 <sup>+</sup> G/0002.2/400	三相 400V	2.2/3.7	4.2/6.6	6.2/9	2.2/3.7
750 <sup>+</sup> G/0003.7/400	三相 400V	3.7/4.0	6.6/7.2	9/11	3.7/4.0
750 <sup>+</sup> G/0004.0/400	三相 400V	4.0/5.5	7.2/11	11/14	4.0/5.5
750 <sup>+</sup> G/0005.5/400	三相 400V	5.5/7.5	11/14	14/18	5.5/7.5
750 <sup>+</sup> G/0007.5/400	三相 400V	7.5/11	14/21	18/27	7.5/11
750 <sup>+</sup> G/0011.0/400	三相 400V	11/15	21/26	27/34	11/15
750 <sup>+</sup> G/0015.0/400	三相 400V	15/18.5	26/34	34/41	15/18.5
750 <sup>+</sup> G/0018.5/400	三相 400V	18.5/22	34/40	41/52	18.5/22
750 <sup>+</sup> G/0022.0/400	三相 400V	22/30	40/50	52/65	22/30
750 <sup>+</sup> G/0030.0/400	三相 400V	30/37	50/61	65/80	30/37
750 <sup>+</sup> G/0037.0/400	三相 400V	37/45	61/73	80/96	37/45
750 <sup>+</sup> G/0045.0/400	三相 400V	45/55	73/98	96/128	45/55
750 <sup>+</sup> G/0055.0/400	三相 400V	55/75	98/130	128/165	55/75
750 <sup>+</sup> G/0075.0/400	三相 400V	75/90	130/153	165/185	75/90
750 <sup>+</sup> G/0090.0/400	三相 400V	90/110	153/170	185/224	90/110
750 <sup>+</sup> G/0110.0/400	三相 400V	110/132	170/211	224/260	110/132
750 <sup>+</sup> G/0132.0/400	三相 400V	132/160	211/230	260/302	132/160
750 <sup>+</sup> G/0160.0/400	三相 400V	160/185	230/260	302/340	160/185

三相 400V 50/60Hz					
750 <sup>+</sup> G/0185.0/400	三相 400V	185/220	260/340	340/450	185/220
750 <sup>+</sup> G/0220.0/400	三相 400V	220/250	340/360	450/470	220/250
750 <sup>+</sup> G/0250.0/400	三相 400V	250/280	360/390	470/520	250/280
750 <sup>+</sup> G/0280.0/400	三相 400V	280/315	390/460	520/605	280/315
750 <sup>+</sup> G/0315.0/400	三相 400V	315/355	460/520	605/640	315/355
750 <sup>+</sup> G/0355.0/400	三相 400V	355/400	520/560	640/680	355/400
三相 480V 50/60Hz					
750 <sup>+</sup> G/0005.5/480	三相 480V	5.5/7.5	11/14	14/18	5.5/7.5
750 <sup>+</sup> G/0007.5/480	三相 480V	7.5/11	14/21	18/27	7.5/11
750 <sup>+</sup> G/0011.0/480	三相 480V	11/15	21/26	27/34	11/15
750 <sup>+</sup> G/0015.0/480	三相 480V	15/18.5	26/34	34/41	15/18.5
750 <sup>+</sup> G/0018.5/480	三相 480V	18.5/22	34/40	41/52	18.5/22
750 <sup>+</sup> G/0022.0/480	三相 480V	22/30	40/50	52/65	22/30
750 <sup>+</sup> G/0030.0/480	三相 480V	30/37	50/61	65/80	30/37
750 <sup>+</sup> G/0037.0/480	三相 480V	37/45	61/73	80/96	37/45
750 <sup>+</sup> G/0045.0/480	三相 480V	45/55	73/98	96/128	45/55
750 <sup>+</sup> G/0055.0/480	三相 480V	55/75	98/130	128/165	55/75
750 <sup>+</sup> G/0075.0/480	三相 480V	75/90	130/153	165/185	75/90
750 <sup>+</sup> G/0090.0/480	三相 480V	90/110	153/170	185/224	90/110
750 <sup>+</sup> G/0110.0/480	三相 480V	110/132	170/211	224/260	110/132
750 <sup>+</sup> G/0132.0/480	三相 480V	132/160	211/230	260/302	132/160
750 <sup>+</sup> G/0160.0/480	三相 480V	160/185	230/260	302/340	160/185
750 <sup>+</sup> G/0185.0/480	三相 480V	185/220	260/340	340/450	185/220
750 <sup>+</sup> G/0220.0/480	三相 480V	220/250	340/360	450/470	220/250
750 <sup>+</sup> G/0250.0/480	三相 480V	250/280	360/390	470/520	250/280
750 <sup>+</sup> G/0280.0/480	三相 480V	280/315	390/460	520/605	280/315
750 <sup>+</sup> G/0315.0/480	三相 480V	315/355	460/520	605/640	315/355
750 <sup>+</sup> G/0355.0/480	三相 480V	355/400	520/560	640/680	355/400

## 3.2 AC750+系列变频器技术指标与规范

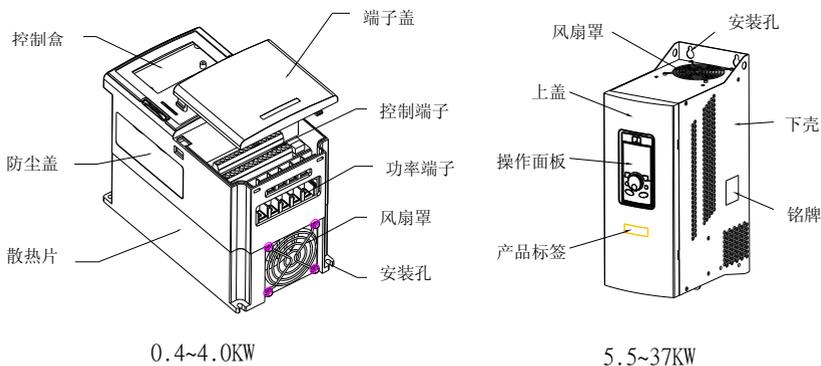
输入	额定电压, 频率 变动容许值	200V/50Hz/60Hz, 电压: $\pm 10\%$ ; 频率: $\pm 5\%$ 400V/50Hz/60Hz, 电压: $\pm 10\%$ ; 频率: $\pm 5\%$ 480V/50Hz/60Hz, 电压: $\pm 10\%$ ; 频率: $\pm 5\%$
输出	额定电压	三相: 200V (与输入电压成正比) 三相: 400V (与输入电压成正比) 三相: 480V (与输入电压成正比)
控制特性	控制方法	PWM, 电压矢量 SVPWM
	控制方式	V/F 控制/无感电流矢量控制方式
	频率控制范围	0.10 ~ 400.00Hz
	频率精度	数字指令: $\pm 0.01\%$ ( $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ )
		模拟指令: 最高频率 $\times 0.2\%$ ( $25^{\circ}\text{C} \pm 10\%$ )
	设定分辨率	数字指令: 0.01 Hz
		模拟指令: 最高频率 $\times 0.1\%$ Hz
	输出分辨率	0.01 Hz
	过载能力	通用型 G: 150% 额定输出电流 1 分钟 风机、水泵型 P: 120% 额定输出电流 1 分钟
	频率设定信号	0~10V(2~20k $\Omega$ ), 4~20mA (250 $\Omega$ )
	加/减速时间	0.0 ~ 3600.0 秒 (独立设定加速/减速时间)
制动转矩	无制动电阻时约 20%, 有制动电阻时约 125%。	
V/F 模式种类	14 个预置 V/F 和能任意编程 V/F 模式	
保护机能	过载保护	电子型热过载继电器保护
	瞬时过流	通用型 G: 约为变频器额定电流的 250% 风机水泵型 P: 约为变频器额定电流的 200%
	过载	通用型 G: 150% 额定输出 1 分钟后自由停机。 风机、水泵型 P: 120% 额定输出 1 分钟后自由停机。
	过电压	整流器输出电压超过 410V (200V 级) / 820V (400V 级) / 910V (480V 级) 时电动机自由停机。
	电压不足	整流器输出电压降至 190V (200V 级) / 380V (400V/480V 级) / 或更低电动机自由停机。
	瞬时掉电补偿	瞬时掉电 15ms 或以上时立即停止 (出厂设定)。按标准配置, 最大掉电短于 2 秒时继续转。
	过热保护	散热器过热保护、模块过热保护
	失速保护	加速/减速和恒速运转期间的失速保护
	接地故障	电子电路保护
环境	周围温/湿度	$-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ , 90% 相对湿度
	使用场所	室内 (防止腐蚀性气体和尘埃)
	振动	0.5G 以下

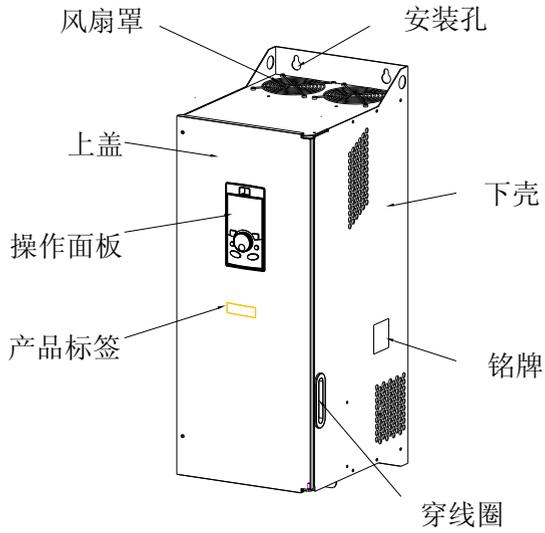
## 第 4 章 安装

### 4.1 安装要求

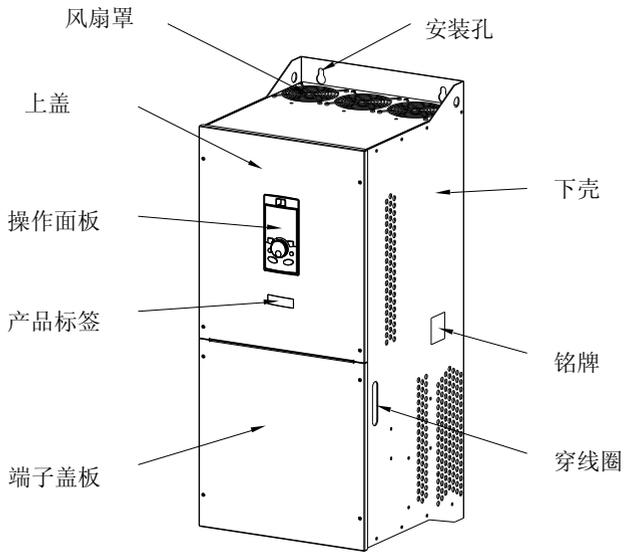
- 环境温度：周围环境温度对变频器的寿命影响很大，不允许变频器在环境温度超过 $-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 范围的环境中长期使用，且在 $+40^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 环境温度下，变频器要降额使用。
- 变频器工作时容易产生大量热量，请将变频器安装在阻燃物体的表面，并且周围要有足够的散热空间。将变频器安装在柜体内时，建议柜体顶部安装散热风扇，以保证柜体内的温度在允许范围内。
- 用螺丝将变频器垂直安装于安装支座上，以保证热量能够向上散发。但是不能倒置。如果柜体内有较多变频器，最好是并排安装。在需要上下安装の場合，安装隔热导流板。
- 变频器要安装在不易振动的地方，振动应不大于 $0.5\text{G}$ ，特别注意远离冲床等设备。
- 避免安装在阳光直射、潮湿、以及有水珠的地方，以及有油污、多粉尘、特别是多金属性粉尘的地方。
- 避免安装在空气中有腐蚀性、易燃性、易爆炸性气体的地方。

### 4.2 产品部件图





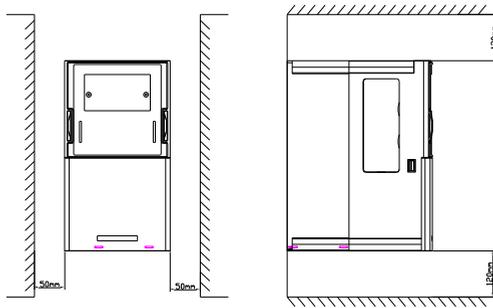
45KW—90KW



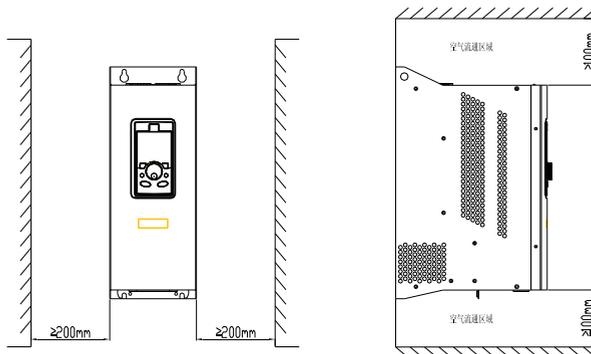
110KW—355KW

### 4.3 产品安装示意图

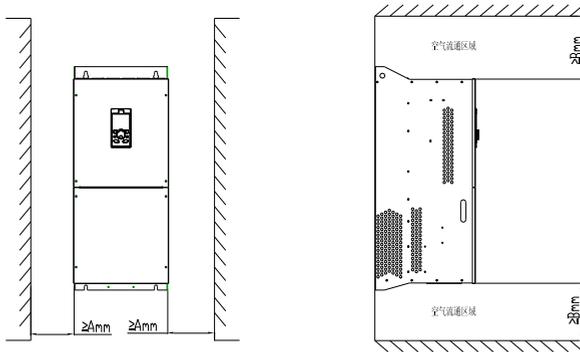
AC750+系列变频器内部安装有散热风机，散热风机全部位于变频器顶部，所以为了使冷却循环效果良好，必须将变频器垂直安装。将多台变频器安装在同一柜体内时，为了避免相互影响，建议要横向并列安装。为了保证散热效果，要有足够的散热空间。AC750+的安装空间要求详细见下面的图标所示。



0.4-4.0KW 安装空间示意图



5.5-37KW 安装空间示意图

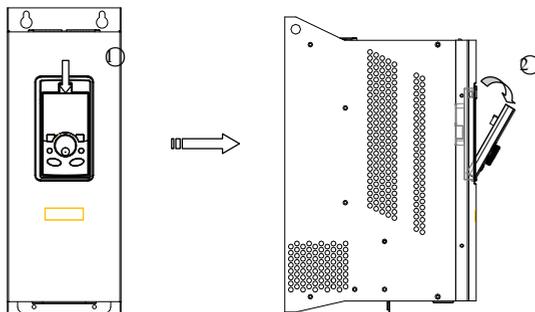


45-355KW 安装空间示意图

变频器型号	安装空间 (mm)	
	A	B
AC750+/0045.0—AC750+/0090.0KW	50	200
AC750+/0110.0—AC750+/0355.0KW	50	300

#### 4.4 拆卸与安装

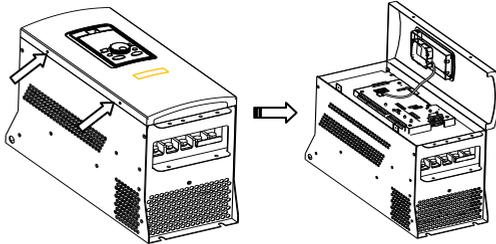
##### 1) 控制盒的拆卸与安装



- ① 如上图所示，用食指沿操作面板上方的凹槽向下伸，然后食指用力拳起，这时听见一声“咯嗒”，操作面板开始脱离卡扣。
- ② 操作面板沿下沿旋转，当完全露出时，即可取下。

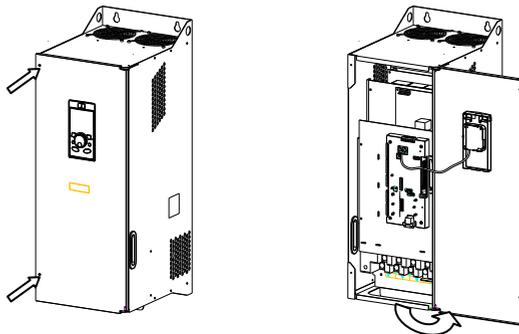
## 2) 盖板的拆卸与安装

5.5-37kW 功率段的拆装方式如下：



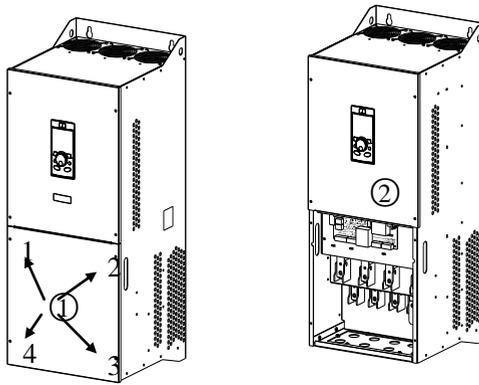
- ① 拆上盖左侧的两处螺钉，将上盖沿右边旋转。
- ② 旋转至  $180^{\circ}$  时，上盖即打开，这时可以开始接功率端子的线束和控制信号的线束。

45-90kW 功率段的拆装方式如下：



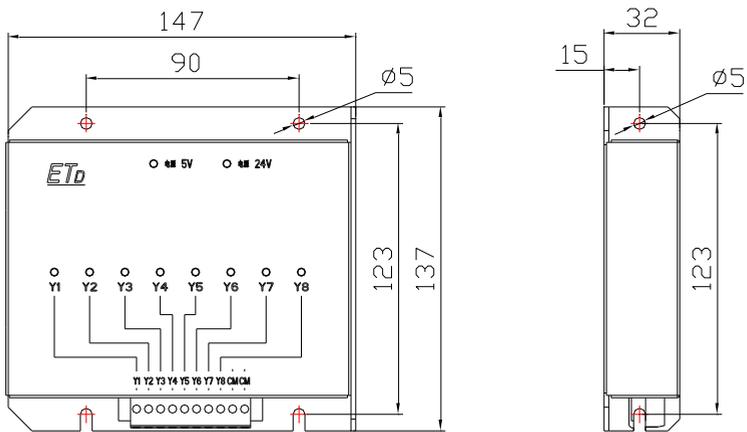
- ① 拆上盖左侧的两处螺钉，将上盖沿右边旋转。
- ② 旋转至  $180^{\circ}$  时，上盖打开，这时可以开始接功率端子的线束和控制信号的线束。

110-355kW 功率段的拆装方式如下：



- ① 拆端子盖板上 1、2、3、4 处的四处螺钉。
- ② 将端子盖板取下，这时可以开始接功率端子的线束和控制信号的线束。

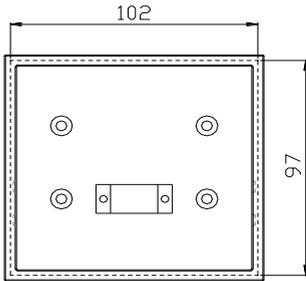
#### 4.5 继电器控制盒安装尺寸



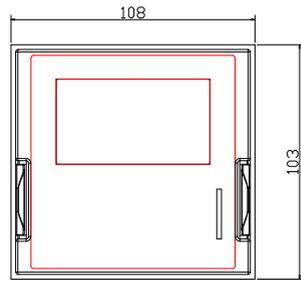
正面安装尺寸图

侧面安装尺寸图

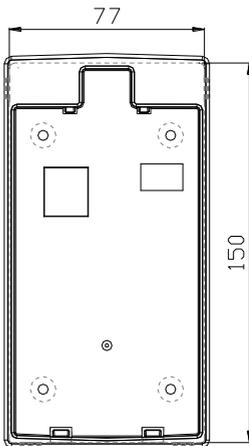
### 4.6 控制面板安装尺寸



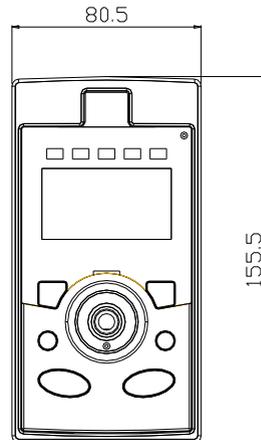
4.0KW 以下面板开孔尺寸 (单位: mm)



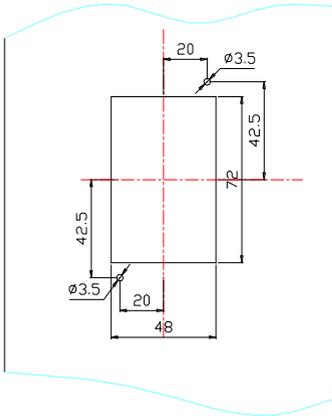
4.0KW 以下面板尺寸 (单位: mm)



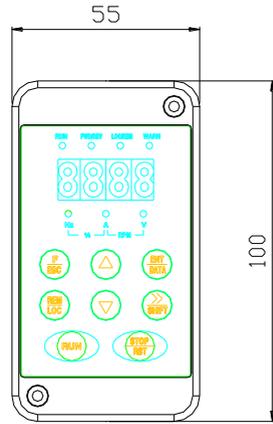
4.0KW 以上 (不含 4.0KW) 面板开孔尺寸(单位: mm)



4.0KW 以上 (不含 4.0KW) 面板尺寸(单位: mm)

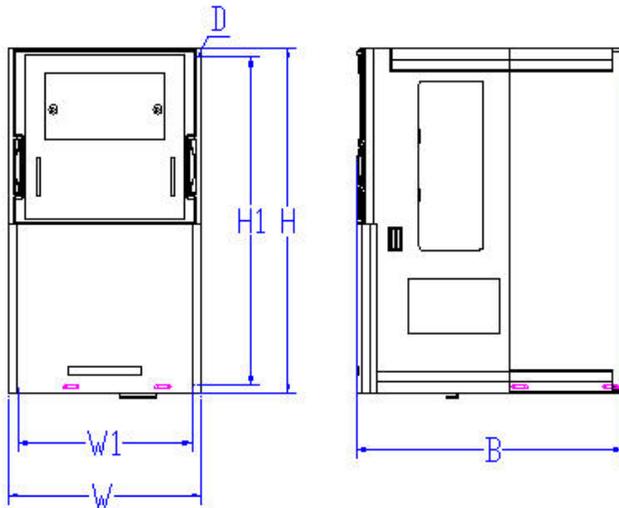


迷你远控操作面板开孔  
尺寸（单位：mm）

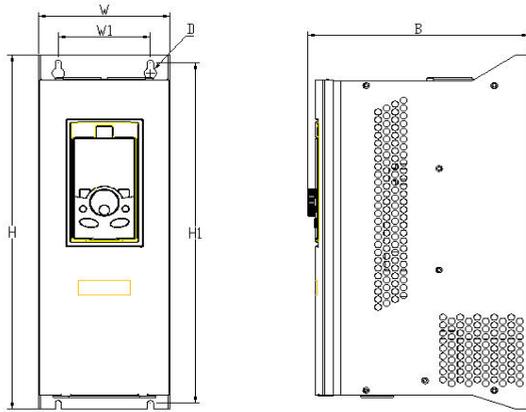


迷你远控面板尺寸  
（单位：mm）

#### 4.7 变频器安装尺寸



0.4~4.0KW 变频器结构



5.5~355KW 变频器结构

#### 4.8 结构、安装尺寸以及毛重

型号	W	W1	H	H1	B	D
单三相 200V 级						
750 <sup>+</sup> G/0000.4/200	105	95	150	139	132	M4
750 <sup>+</sup> G/0000.75/200						
750 <sup>+</sup> G/0001.5/200	105	95	190	179	144	M4
750 <sup>+</sup> G/0002.2/200						
三相 400V 级						
750 <sup>+</sup> G/0000.75/400	105	95	150	139	132	M4
750 <sup>+</sup> G/0001.5/400						
750 <sup>+</sup> G/0002.2/400	105	95	190	179	144	M4
750 <sup>+</sup> G/0003.7/400						
750 <sup>+</sup> G/0004.0/400						
750 <sup>+</sup> G/0005.5/400	165	108	405	387	241	M5
750 <sup>+</sup> G/0007.5/400						
750 <sup>+</sup> G/00011.0/400	165	108	453	436	258	M6
750 <sup>+</sup> G/0015.0/400						

三相 400V 级						
750+G/0018.5/400	180	120	480	463	324	M8
750+G/0022.0/400						
750+G/0030.0/400	180	120	560	543	324	M8
750+G/0037.0/400						
750+G/0045.0/400	273	185	732	702	365	M8
750+G/0055.0/400						
750+G/0075.0/400	273	185	732	702	365	M8
750+G/0090.0/400						
750+G/0110.0/400	375	274	884	846	415	M10
750+G/0132.0/400						
750+G/0160.0/400	541	405	986	951	425	M10
750+G/0185.0/400						
750+G/0220.0/400						
750+G/0250.0/400	730	502	1231	1190	502	M10
750+G/0280.0/400						
750+G/0315.0/400						
750+G/0355.0/400						
三相 480V 级						
750+G/0005.5/480	165	108	405	387	241	M5
750+G/0007.5/480						
750+G/00011.0/480	165	108	453	436	258	M6
750+G/0015.0/480						
750+G/0018.5/480	180	120	480	463	324	M8
750+G/0022.0/480						
750+G/0030.0/480	180	120	560	543	324	M8
750+G/0037.0/480						
750+G/0045.0/480	273	185	732	702	365	M8
750+G/0055.0/480						
750+G/0075.0/480	273	185	732	702	365	M8
750+G/0090.0/480						

三相 480V 级						
750+G/0110.0/480	375	274	884	846	415	M10
750+G/0132.0/480						
750+G/0160.0/480	541	405	986	951	425	M10
750+G/0185.0/480						
750+G/0220.0/480	730	502	1231	1190	502	M10
750+G/0250.0/480						
750+G/0280.0/480						
750+G/0315.0/480						
750+G/0355.0/480						

## 第 5 章 配线

### 5.1 电气配置图

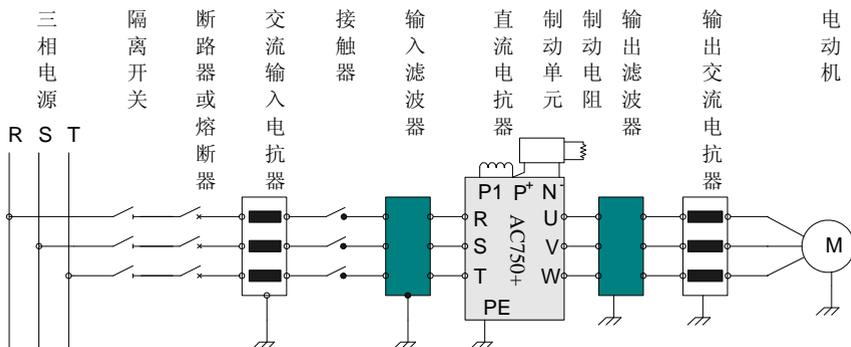


图 1 变频器及其外围配件总布置图

电气配置注意事项：

- 当电网容量较大时，建议在变频器输入端加装交流电抗器或在 P1-P 之间加直流电抗器，以改善功率因数。
- 18.5kW 以下内置制动单元，用户只需选取相应规格制动电阻即可。18.5kW 及以上需外选制动电阻。
- 在电网和变频器之间，必须安装隔离开关等明显分断装置，确保设备维修时的人身安全。
- 变频器前要安装具有过流保护作用的断路器（QF）或熔断器，避免因后级设备故障造成故障范围扩大。
- 电机若长期运行于低速，请考虑使用变频专用电机。
- 在 EMI 要求高的场合，要选用输出输入 EMI 滤波器，且要尽量靠近变频器安装。
- 电缆以及各配件的选型请参考 5.2 节和 5.3 节。

### 5.2 电缆选择

对于电力电缆，其电流规格应为最大要求电流的 1.5 倍；对于控制端子使用的电缆，其截面面积应不小于 1 平方毫米，并保证足够阻抗和机械应力。接地端子必须使用具有足够横截面积的黄绿色电缆将变频器连接到设备保护电路，保护电路还需连接到具有接地标志的接地螺栓上。

接地保护电缆截面积要必须满足下表中的规格：

电源电缆截面积[mm <sup>2</sup> ]	保护电缆截面积 [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$

### 5.3 主要配件选择

#### 1) 主断路器与接触器

变频器刚接通电源瞬间，对母线电容器组充电电流是脉冲电流，可达到变频器额定电流的 2~3 倍，此外 AC750+变频器具有很强的过载能力（150%，1 分钟）。因此断路器额定电流满足如下关系：

$$I_Q \geq (2\sim 3) \cdot I_N$$

接触器本身并无保护功能，不存在误动作。一般考虑其额定电流满足如下关系：

$$I_C \geq 1.1 \cdot I_N$$

其中， $I_Q$  为短路器电流， $I_C$  为接触器电流， $I_N$  为变频器额定电流。根据上述关系，AC750+系列变频器推荐的主断路器与主接触器的规格如下表所示：

变频器规格	推荐断路器 (MCCB) A	推荐输入输出 导线截面 MM <sup>2</sup>	推荐接触器 工作电流 A
0.4kW, 单三相 200V	12/-	2.5/-	10/-
0.75kW, 单三相 200V	16/-	2.5/-	10/-
1.5kW, 单三相 200V	25-	4/-	16/-
2.2kW, 单三相 200V	32-	6/-	20/-
0.75kW, 三相 400-480V	16/-	2.5/-	10/-
1.5kW, 三相 400-480V	16/-	2.5/-	10/-
2.2kW, 三相 400-480V	16/-	2.5/-	10/-
3.7kW, 三相 400-480V	25/-	4/-	16/-
4.0kW, 三相 400-480V	25/-	4/-	16/-
5.5kW, 三相 400-480V	25/40	4/6	16/25

变频器规格	推荐断路器(MCCB)A	推荐输入输出导线截面 MM <sup>2</sup>	推荐接触器工作电流 A
7.5kW, 三相 400-480V	40/63	6/6	25/32
11kW, 三相 400-480V	63/63	6/6	32/50
15kW, 三相 400-480V	63/100	6/10	50/63
18.5kW, 三相 400-480V	100/100	10/16	63/80
22kW, 三相 400-480V	100/125	16/25	80/95
30kW, 三相 400-480V	125/160	25/25	95/120
37kW, 三相 400-480V	160/200	25/35	120/135
45kW, 三相 400-480V	200/200	35/35	135/170
55kW, 三相 400-480V	200/250	35/50	170/230
75kW, 三相 400-480V	250/315	50/70	230/280
90kW, 三相 400-480V	315/400	70/95	280/315
110kW, 三相 400-480V	400/400	95/150	315/380
132kW, 三相 400-480V	400/630	150/185	380/450
160kW, 三相 400-480V	630/630	185/185	450/500
185kW, 三相 400-480V	630/800	185/250	500/630
220kW, 三相 400-480V	800/800	250/300	630/700
250kW, 三相 400-480V	800/1000	300/370	700/780
280kW, 三相 400-480V	1000/1200	370/480	780/900
315kW, 三相 400-480V	1200/1400	480/510	900/1000
355kW, 三相 400-480V	1400/1600	510/560	1000/1200

**注意：**

- A、主电路电线的种类为600V IV塑料绝缘电线时的情况。
- B、推荐电线截面积假定环境温度为20℃。
- C、所谓最大电线截面积，就是接线端子盘的最大截面积。
  - 务必在电源和输入电源端子(R/L1, S/L2, T/L3)之间装上MCCB(断路开关)。(使用漏电源断路开关时，请使用带高频对策用的开关。)
  - 接到输入电源端子(R/L1, S/L2, T/L3)的配线，无需考虑相序。
  - 请把电机与输出端子(U/T1、V/T2、W/T3)正确接线。

- 电源线、电机线、控制线的端子，请使用带套管的压接接头。
- 输入，输出线的长度以10米为基准，如果超过10米，请使用比推荐电线截面积更粗的电线。
- 接到控制电路端子的接线，请用屏蔽线或绞合绕线，此外，接线时应分离主电路、强电电路（包括200V 继电器的时序电路）。
- 为防止接到控制电路端子的继电器接触不良，请使用小信号用接点或是双接点的继电器。
- 请将接地端(EG)切实接地。

## 2) 交直流电抗器

进线交流电抗器和直流电抗器的主要作用是改善系统的功率因数以及实现变频调速系统与电网之间的匹配，而接在变频器输出端与电动机之间的输出交流电抗器的主要目的则是为了降低电动机的运行噪音以及高频噪音漏电流的大小。输出电抗器在少数恶劣应用环境中才可能用到。

在下述几种情况下，变频器的输入谐波电流会显著增加，此时应该考虑选用进线交流电抗器或直流电抗器。AC750<sup>+</sup>系列变频器为用户留出了直流电抗器的接线位置（P1，P+）。

1. 电源容量在500KVA以上，并且为变频器容量的10倍以上时；
2. 和采用了晶闸管换流的设备接在了同一个变压器上时；
3. 和弧焊机等畸变波发生设备接在了同一个电源上时；
4. 存在大的电压畸变时（例如在电路中接有改善功率因数用的电容器组）；
5. 电源电压不平衡时；

虽然电抗器的选择和电网容量有很大的关系，一般情况下可以按照额定工作电压和工作电流条件下使电抗器上的压降在 2%~5%之间的原则进行选择。这时功率因数一般可以改善至 80~85%。选择电抗器的容量时，对交流进线电抗器，一般按照下式进行计算：

$$L = (2\% \sim 5\%) * V / (2 * \pi * f * I)$$

其中，V 为额定电压，I 为额定电流，f 为最大频率， $\pi=3.14$ ；

直流电抗器又叫平波电抗器，它除了可以提高功率因数以外，还可以削弱变频器上电时的冲击电流。和交流电抗器相比，直流电抗器接在变频器直流母线上用以

平滑直流母线上的纹波，因此并不会直接影响变频器的输入电源电压，变频器工作效率较佳。一般情况下，直流电抗器电感值可以选取的较大。

如果同时配备交流电抗器和直流电抗器，可将功率因数提高到 0.95 以上。

下面的两个表格列出了 AC750<sup>+</sup>系列变频器推荐使用的进线交流电抗器和直流电抗器的规格参数，用户可以根据此参数选取相应的电抗器。

变频器规格	进线交流电抗器		直流电抗器	
	额定电流(A)	电感量(uH)	额定电流(A)	电感量(uH)
5.5kW, 三相 400-480V	15	1600	15	4000
7.5kW, 三相 400-480V	20	1200	20	4000
11kW, 三相 400-480V	30	800	30	2000
15kW, 三相 400-480V	40	600	40	2000
18.5kW, 三相 400-480V	50	480	50	1300
22kW, 三相 400-480V	60	400	60	1080
30kW, 三相 400-480V	80	300	80	800
37kW, 三相 400-480V	90	260	90	700
45kW, 三相 400-480V	110	220	110	540
55kW, 三相 400-480V	150	160	150	450
75kW, 三相 400-480V	200	120	200	360
90kW, 三相 400-480V	200	120	200	330
110kW, 三相 400-480V	250	95	250	260
132kW, 三相 400-480V	300	80	300	260
160kW, 三相 400-480V	350	70	350	170
185kW, 三相 400-480V	400	60	400	150
220kW, 三相 400-480V	500	50	500	90
250kW, 三相 400-480V	550	45	550	90
280kW, 三相 400-480V	600	40	600	80
315kW, 三相 400-480V	700	35	700	70
355kW, 三相 400-480V	750	30	750	60

5.5KW 以下变频器不用加直流电抗器。

### 3) 制动单元及电阻

选型参考：

在变频器驱动的设备快速刹车时，需要制动单元泄放电机急速停车过程中由于处于发电状态而回馈到直流母线上的能量。AC750+变频器 0.4-15kW 机型内已经内置制动单元，用户只需外接制动电阻器即可。对于 18.5kW 及其以上功率段，请根据变频器容量选择合适的制动单元。在下述几种情况下，用户必须考虑使用制动单元组件：

- 1) 在起重设备中，有频繁的重物下放过程。
- 2) 在大惯量的负载设备中，存在快速刹车过程。
- 3) 在收卷等快速响应设备中，存在频繁的急速加减速过程。

制动组件的选择和实际的现场应用条件密切相关，这些条件主要包括制动转矩的大小，以及制动状态的

频繁程度（也即制动率的大小）。本手册给出 100%制动转矩和 15%制动率情况下，制动单元和制动电阻的配置情况，详细参见下表。对于要求长期工作在制动状态下的负载，制动功率需要根据实际的制动使用率的大小做出相应调整。

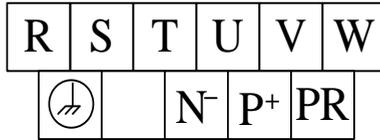
变频器规格	制动单元		制动电阻(15%使用率)		
	型号	数量	阻值(Ω)	功率(W)	数量
0.4kW, 单三相 200V	内置	1	150	150	1
0.75kW, 单三相 200V	内置	1	150	150	1
1.5kW, 单三相 200V	内置	1	60	400	1
2.2kW, 单三相 200V	内置	1	60	400	1
0.75kW, 三相 400-480V	内置	1	400	150	1
1.5kW, 三相 400-480V	内置	1	400	150	1
2.2kW, 三相 400-480V	内置	1	150	500	1
3.7kW, 三相 400-480V	内置	1	150	500	1
4.0kW, 三相 400-480V	内置	1	150	500	1

变频器型号	制动单元		制动电阻(15%使用率)		
	型号	数量	阻值( $\Omega$ )	功率(W)	数量
5.5kW, 三相 400-480V	内置	1	130	750	1
7.5kW, 三相 400-480V	内置	1	85	1200	1
11kW, 三相 400-480V	内置	1	60	1500	1
15kW, 三相 400-480V	内置	1	40	2500	1
18.5kW, 三相 400-480V	DBU-4030	1	60	1500	2
22kW, 三相 400-480V	DBU-4030	1	48	2000	2
30kW, 三相 400-480V	DBU-4030	1	40	2500	2
37kW, 三相 400-480V	DBU-4045	1	48	2000	3
45kW, 三相 400-480V	DBU-4045	1	40	2500	3
55kW, 三相 400-480V	DBU-4030	2	40	2500	4
75kW, 三相 400-480V	DBU-4045	2	48	2000	6
90kW, 三相 400-480V	DBU-4045	2	40	2500	6
110kW, 三相 400-480V	DBU-4045	3	48	2000	9
132kW, 三相 400-480V	DBU-4045	3	40	2500	9
160kW, 三相 400-480V	DBU-4220	1	40	2500	11
185kW, 三相 400-480V	DBU-4220	1	40	2500	13
220kW, 三相 400-480V	DBU-4220	2	40	2500	16
250kW, 三相 400-480V	DBU-4220	2	40	2500	18
280kW, 三相 400-480V	DBU-4220	2	40	2500	22
315kW, 三相 400-480V	DBU-4220	2	40	2500	24
355kW, 三相 400-480V	DBU-4220	2	40	2500	26

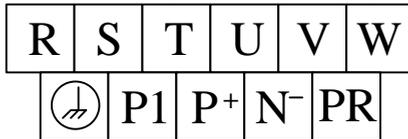
### 5.4 接线端子说明

(1) 主电路端子排列

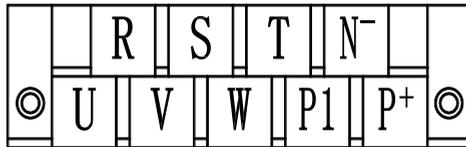
- 750<sup>+</sup>G/0000.4/200 -750<sup>+</sup>G/0002.2/200
- 750<sup>+</sup>G/0000.75/400(750<sup>+</sup>P/0001.5/400)-750<sup>+</sup>G/0004.0/400(750<sup>+</sup>P/0005.5/400)



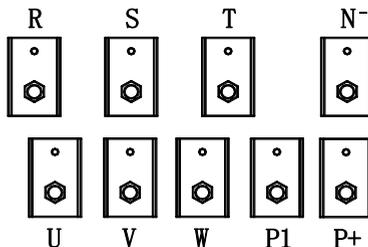
- 750<sup>+</sup>G/0005.5/400(750<sup>+</sup>P/0007.5/400)-750<sup>+</sup>G/0015.0/400(750<sup>+</sup>P/0018.5/400)
- 750<sup>+</sup>G/0005.5/480(750<sup>+</sup>P/0007.5/480)-750<sup>+</sup>G/0015.0/480(750<sup>+</sup>P/0018.5/480)



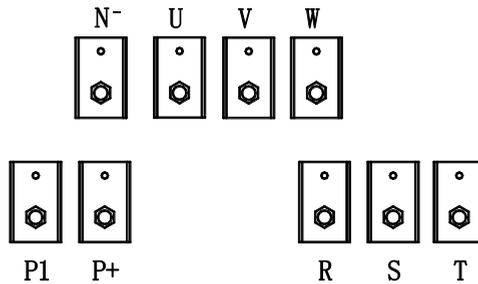
- 750<sup>+</sup>G/0018.5/400(750<sup>+</sup>P/0022.0/400)-750<sup>+</sup>G/0090.0/400(750<sup>+</sup>P/0110.0/400)
- 750<sup>+</sup>G/0018.5/480(750<sup>+</sup>P/0022.0/480)-750<sup>+</sup>G/0090.0/480(750<sup>+</sup>P/0110.0/480)



- 750<sup>+</sup>G/0110.0/400(750<sup>+</sup>P/0132.0/400) -750<sup>+</sup>G/0132.0/400(750<sup>+</sup>P/0160.0/400)
- 750<sup>+</sup>G/0110.0/480(750<sup>+</sup>P/0132.0/480) -750<sup>+</sup>G/0132.0/480(750<sup>+</sup>P/0160.0/480)



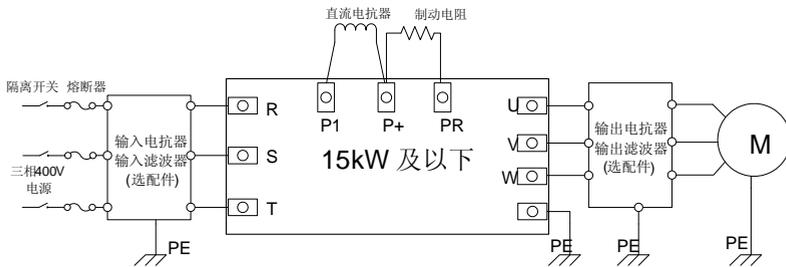
- 750<sup>+</sup>G/0160.0/400(750<sup>+</sup>P/0185.0/400)-750<sup>+</sup>G/0355.0/400(750<sup>+</sup>P/0400.0/400)
- 750<sup>+</sup>G/0160.0/480(750<sup>+</sup>P/0185.0/480)-750<sup>+</sup>G/0355.0/480(750<sup>+</sup>P/0480.0/400)



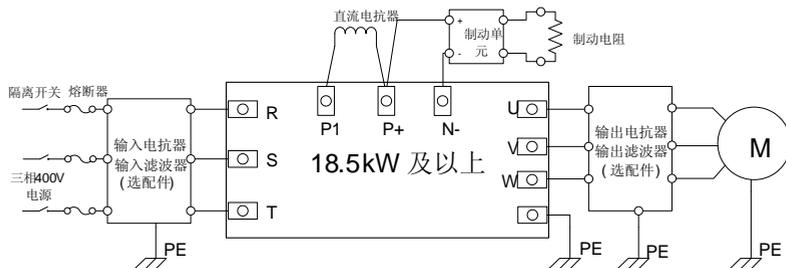
## (2) 主电路端子描述

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	连接三相交流电源，无相序要求。 禁止接单相电源带电机运行。
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机。 按正确相序连接至三相电动机。如电动机旋转方向不对，可交换 U、V、W 中任意两相的接线。
P <sup>+</sup> 、PR	制动电阻连接端子	0.4-15kW 制动电阻连接点。
P <sup>+</sup> 、N <sup>-</sup>	直流母线正、负端子	共直流母线输入连接点。 18.5kW 及以上制动单元连接点
P1、P <sup>+</sup>	直流电抗器接线端子	外置直流电抗器连接点。 出厂时，P1 P <sup>+</sup> 用一铜排短接，需要外接直流电抗器时，请将铜排拆去，直流电抗器接在 P1 与 P <sup>+</sup> 之间。
PE	接地端子	接大地

## (3) 主电路端子接线



15kW及以下主电路接线图



18.5kW及以上主电路接线图

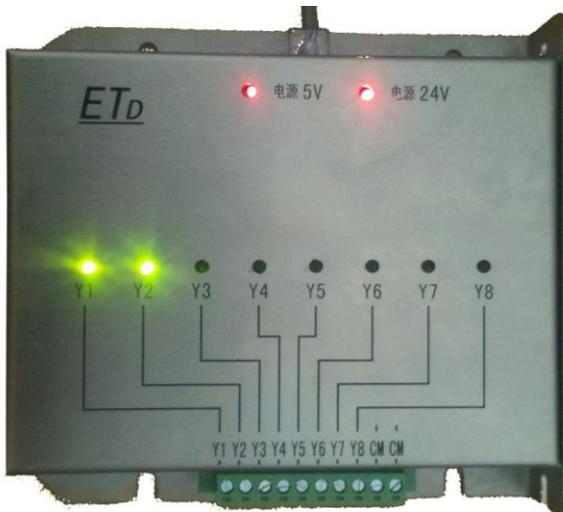
## 主电路接线提示：

1. 输入端子 R、S、T 须通过隔离开关和熔断器（或断路器）连接至三相电源，不需考虑相序。为使变频器保护动作时能切除电源和防止故障扩大，可在输入电源回路中加装一电磁接触器，可通过在 AC750+变频器的无源触点控制。为提高输入功率因数和减少变频器对外界的干扰，须加输入电抗器和滤波器。
2. 变频器输出端子 U、V、W 不要连接电容器或者浪涌吸收器，否则可能造成变频器经常保护甚至损坏。电机电缆过长时，由于分布电容的影响会产生电气谐振，从而引起电机绝缘损坏或者产生较大漏电流，此时须加装输出交流电抗器或者 EMI 滤波器。
3. 制动电阻连接端子 P+、PR 对 0.4-15kW 机型才有效。制动电阻选型请参考推荐值，制动电阻引线应小于 5m。
4. 外接直流电抗器端子 P1、P+ 出厂时已经短接，如需外接直流电抗器时，请取下短接片，将直流电抗器接在 P1 和 P+ 之间。不需要直流电抗器时，务必确保 P1 和 P+ 短接，P1 端和 P+ 端之间禁止连接直流电抗器之外的其他任何设备和组件。

5. 直流回路正、负端子 P+、N- 不使用时，应保持其原开路状态。连接制动单元时，配线长度应小于 5 米，用双绞线或双线密绕并行配线。禁止将制动电阻接在 P+、N- 上，否则可能造成火灾事故。掉电后 P+、N- 有残余电压，必须小于 36V 后才可接触，否则有触电的危险。
6. 接地端子 PE 必须可靠接地，接地电阻小于 0.1 欧姆，否则可能造成变频器异常甚至损坏。禁止将 PE 与电源零线 N 共用。
7. 断路器、熔断器、输入电抗器、输出电抗器、输入滤波器、输出滤波器、直流电抗器、制动单元与制动电阻均为选配件，选型参考 5.3 节。

## 5.5 恒压供水接线盒

是专为恒压供水用户设计的 RJ45 接口外控继电器控制盒，只有 4.0kw 以上的 AC750+变频器主板上才有连接此继电器盒的接口，用户通过此继电器控制盒可很方便实现对 4 台以上供水电机的控制。继电器盒的安装请参考 P- 19 -页画出的两个继电器控制盒安装图。

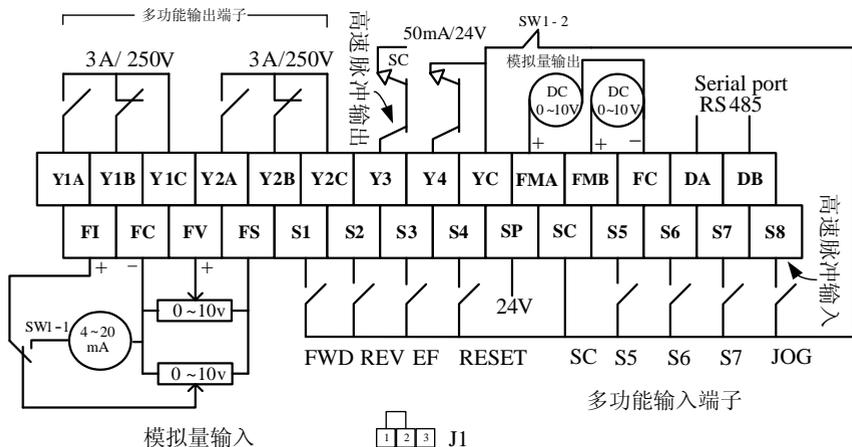
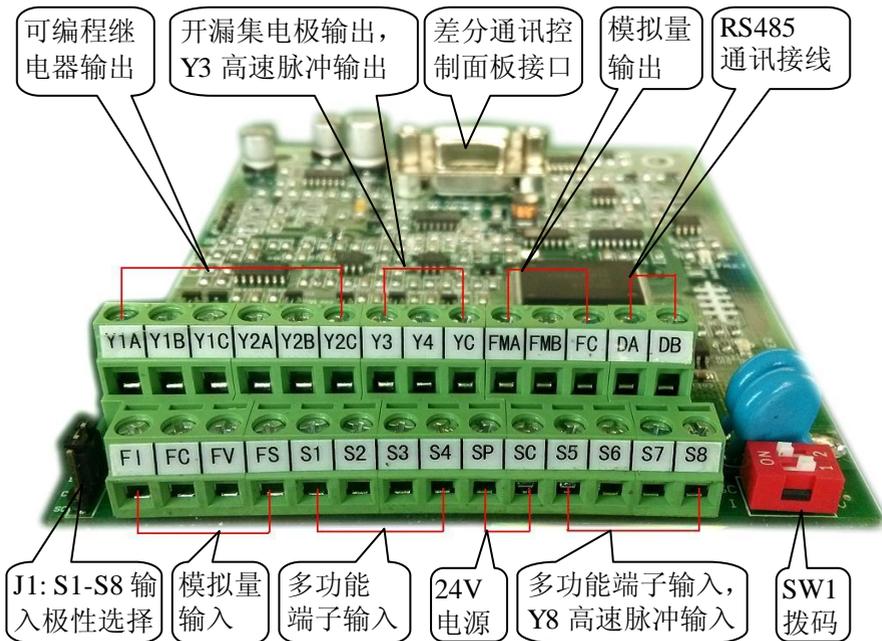


## 5.6 控制板端子介绍

### 5.6.1 4.0KW 及之下功率段控制板

□ 750+G/0000.4/200 --750+G/0002.2/200

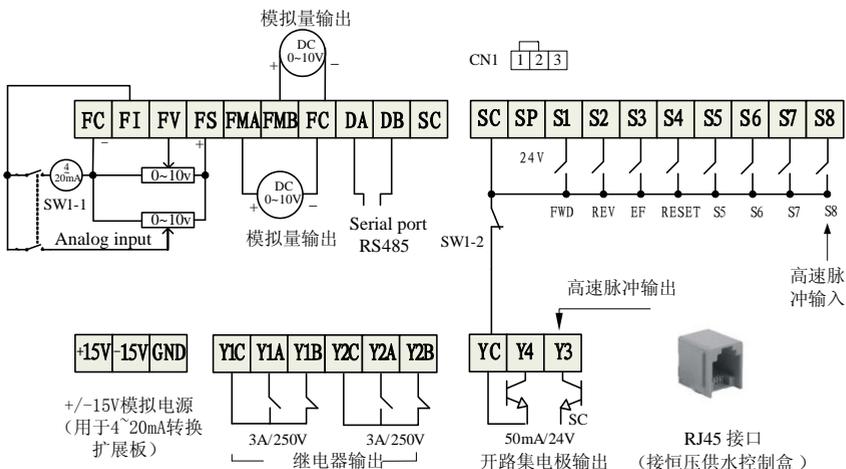
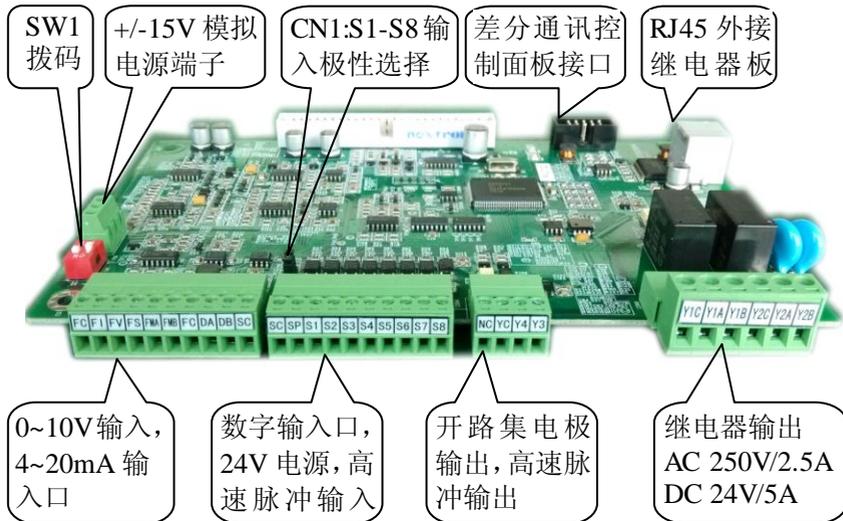
□ 750+G/0000.75/400(750+P/0001.5/400) --750+G/0004.0/400(750+P/0005.5/400)



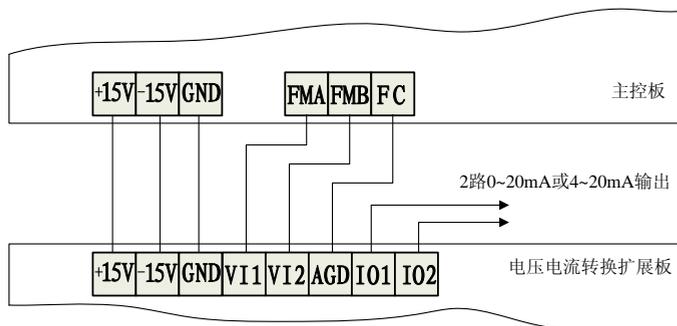
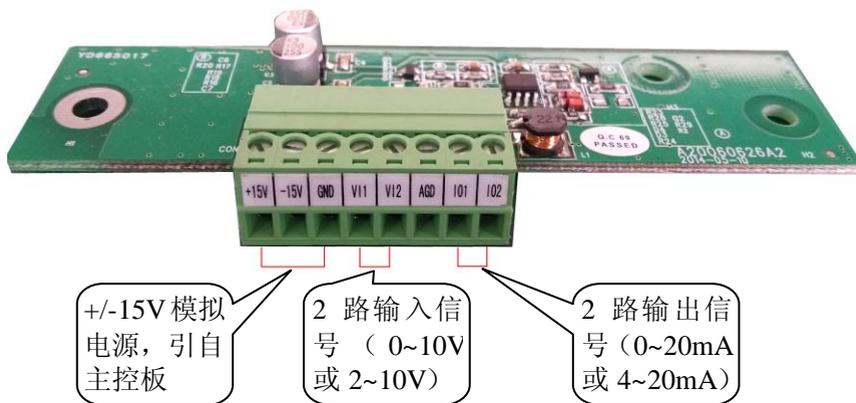
### 5.6.2.4. 0KW 之上功率段控制板

□ 750+G/0005.5/400(750+P/0007.5/400) --750+G/0355.0/400(750+P/0400.0/400)

□ 750+G/0005.5/480(750+P/0007.5/480) --750+G/0355.0/480(750+P/0400.0/480)



## 5.6.3.4. 0KW 之上机型电压电流转换扩展板



注：由于 4.0KW 之下机型的主控板上无 +/-15V 电源端子，本电压电流转换扩展板不能用在 4.0KW 及之下的变频器机型上。

## 5.6.4 主控板端子跳线功能一览表:

分类	端子符号	端子名称	功能说明
模拟量输入	FS	电位器用电源	频率设定电位器 (4.7K $\Omega$ ) 用电源 (+10.50 VDC)
	FV	设定电压输入	<input type="checkbox"/> 外部模拟输入电压命令值设定频率。 ◇0~10V DC/0~100% ◇反动作运行: +10V~0V DC/0~100% <input type="checkbox"/> 输入 PID 控制的目标信号。输入阻抗: 20k $\Omega$
	FI	电流输入	<input type="checkbox"/> 按外部模拟输入电流/电压命令值设定频率。 ◇4~20mA DC/0~100% ◇0~10V DC/0~100% (置 SW1-1 为 OFF) <input type="checkbox"/> 输入 PID 控制的反馈信号。输入阻抗: 250 $\Omega$
	FC	模拟公共端	模拟输入信号的公共端子。
接点输入	S1	正转运行/停止	端子 S1~S8 的功能可选择作为电动机启停、自由旋转、外部报警、报警复位、多步频率、缺水传感器输入等选择命令信号。详细请参阅端子功能 S2~S8 的设定方法。S8 兼有高速脉冲输入功能, 可通过 F316 选通。  S1-S8 端子全部支持双极性输入信号, 具体可通过 J1 或 CN1 跳线端子选择。出厂默认支持漏型接线方式, 此时, S1-SC 通过外部开关闭合, 电机正传运行, 断开, 减速停止。如果通过跳线端子 J1 或 CN1 改为源型接线方式, S1-SP 闭合, 电机正传运行, 断开, 减速停止。
	S2	反转运行/停止	
	S3	选择输入 3	
	S4	选择输入 4	
	S5	选择输入 5	
	S6	选择输入 6	
	S7	选择输入 7	
	S8	选择输入 8	
	SP	24V 辅助电源	输出小于 200mA 电流
SC	接点共端	接点输入信号的公共端子	
模拟量输出	FMA	模拟检测 (FC: 公共端子)	电压 DC: 0~+10V 检测信号、可选择以下信号作为其检测内容: <input type="checkbox"/> 输出频率 (10V/最高频率 103) <input type="checkbox"/> 输出电流 (10V 变频器额定电流) <input type="checkbox"/> 输出功率 (10V 变频器额定功率) <input type="checkbox"/> 直流电压 10V/400V (200V 级) 800V (400/480V 级)
	FMB		
接点输出	Y1 Y2	可编程输出继电器	变频器多功能端子输出各种检测信号, 如正在运行、频率到达、过载预报...等信号。详细请参阅输出端子功能选择的设定方法。Y3 兼有高速脉冲输出功能, 与 SC 共地, 可通过 F317 设定。
OC 输出	Y3 Y4	开路集电极输出 Y3,Y4	
通讯	DA DB	RS485 通讯输入/输出	RS485 通讯的输入/输出端子, 可最多连接 31 台变频器。

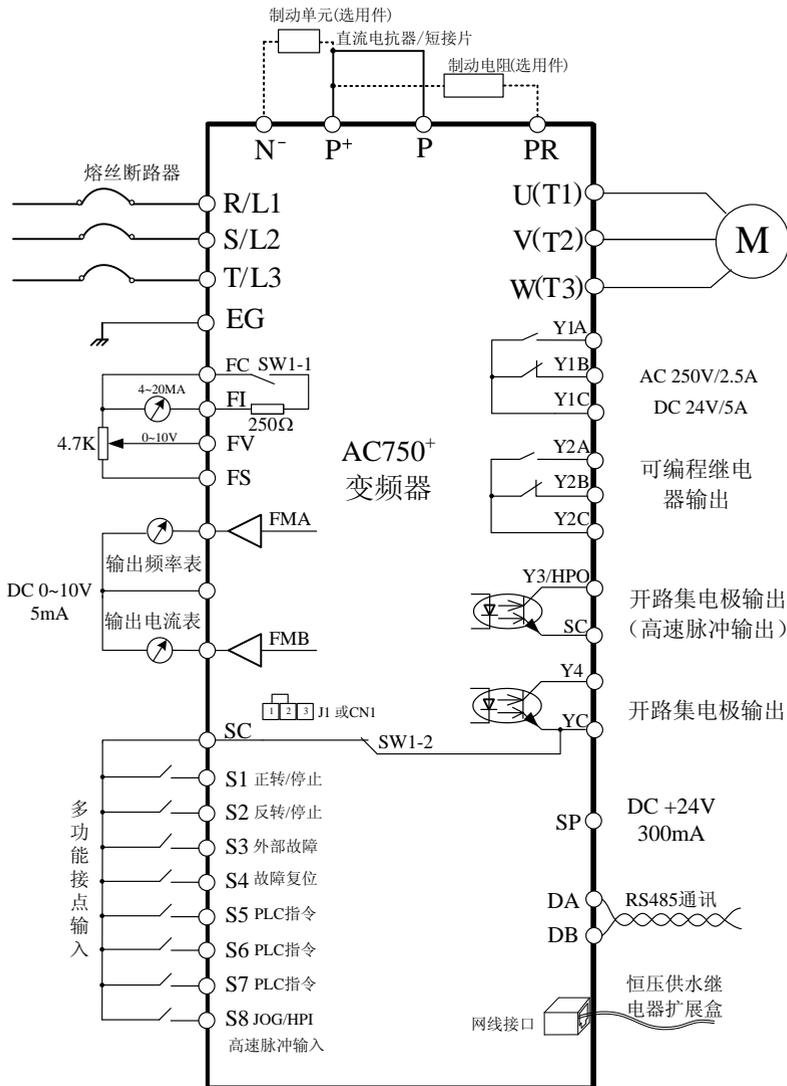
分类	端子符号	端子名称	功能说明
S1-8 接点输入极性选择	J1 CN1	接点输入极性选择端子	跳线端子 J1 或 CN1 的 1-2 脚短接, S1-8 支持漏型接线方式; J1 或 CN1 的 2-3 脚短接, S1-8 支持源型接线方式。出厂默认均是 1-2 脚短接。J1 对应 4.0KW 及以下机型, CN1 对应 4.0KW 之下机型。
模拟电源	+15V -15V GND	+/-15V 模拟电源端子	本电源存在于 4.0KW 之上主控板上, 专为模拟电压电流转换扩展板使用。禁止用户用于其他外部设备。
跳线开关 SW1	SW1-1	FI 输入信号类型选择	SW1-1 ON: FI 支持 4~20mA 输入; SW1-1 OFF: FI 支持 0~10V 输入。
	SW1-2	Y4 输出参考选择	SW1-2 ON: YC 与 SC 短接; SW1-2 OFF: YC 与 SC 断开。

### 5.6.5 模拟电压电流转换扩展板端子功能一览表:

分类	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+15V -15V GND	+/-15V 模拟电源端子	引自主控板, 供扩展板使用。
模拟输入	V11 V12	两路模拟量输入端子	分别接到主控板 FMA FMB 端子上。正常为 0~10V 信号, 通过软件偏置, 可输入 2~10V 电压信号。
模拟参考	AGD	模拟量参考地	作为 V11 V12 IO1 IO2 的参考地线
模拟输出	IO1 IO2	两路模拟量输出端子	V11 V12 为 0~10V 信号时, IO1 IO2 对应输出 0~20mA 电流信号; V11 V12 为 2~10V 信号时, IO1 IO2 对应输出 4~20mA 电流信号

### 5.7 电气配线指导

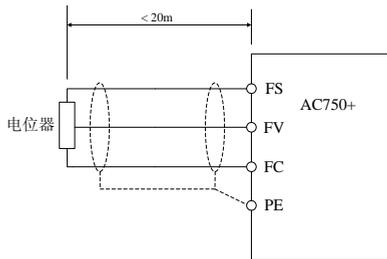
变频器配线部分，分为主回路及控制回路。用户可将外壳的盖子打开，此时可看到主回路端子及控制回路端子，用户必须参考下列配线回路连接。下图为 ETD750+ 出厂时变频器的标准配线图：



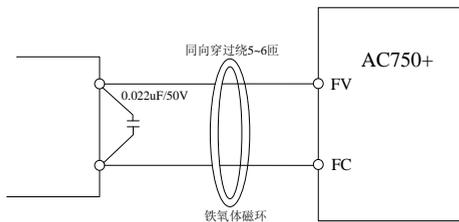
信号输入端子接线说明：

1) FV FI 模拟输入端子：

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m，如下图：

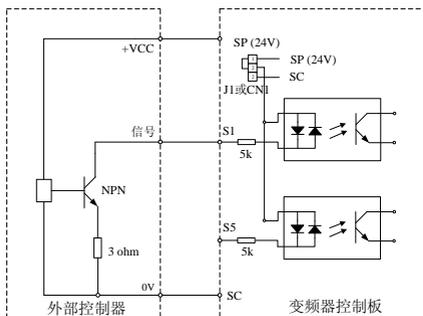


在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁芯，如下图所示：

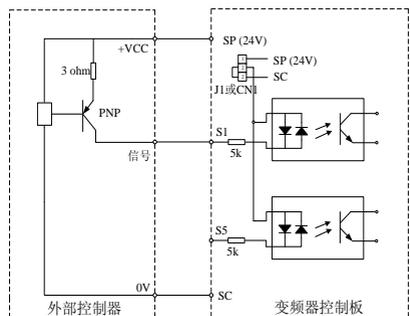


2) S1-S8 数字输入端子：

一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m。当选用有源方式驱动时，需对电源的串扰采取必要的滤波措施。建议选用触点控制方式。



漏型接线方式



源型接线方式

## 第 6 章 操作面板及操作方法

ETD750+系列变频器现有LCD和LED两种操作面板,LCD操作面板有一个128\*64的点阵中英文LCD,可显示变频器的运转状态、运转方向(4.0kw以下操作面板不能显示此功能)、报警、预报警信息、面板/遥控指示、检测数据、I/O状态、参数功能数据设定等。也可选用LED操作面板,详细说明可参考6.4节LED操作面板介绍。

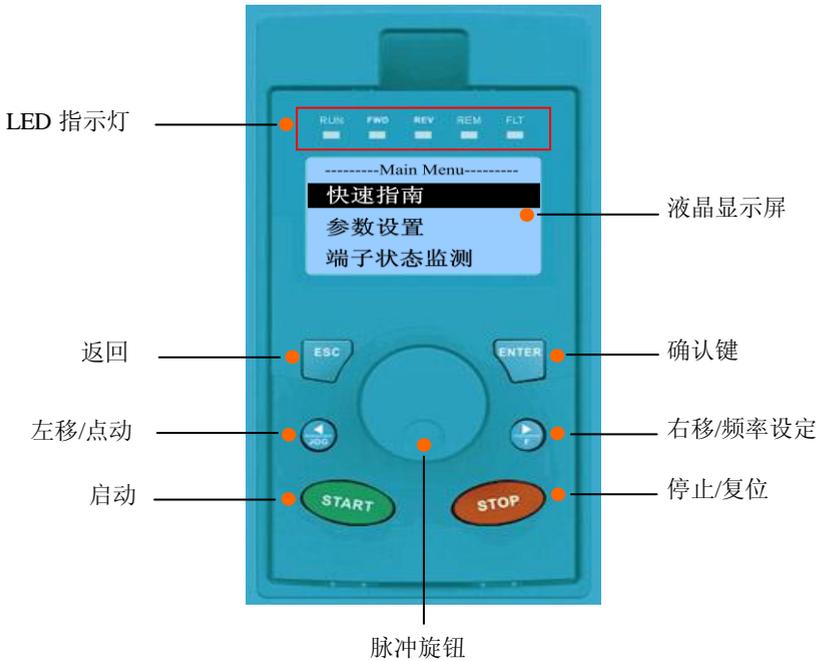
操作面板与变频器是可分离的,并与输入电位互相隔离。运行中允许拆下面板,但是运行和面板有关时,如面板控制运行/停止和设定频率等,不建议这样做。

### 6.1 LCD 操作面板介绍

□4.0KW 以下 (含 4.0KW) 使用如下面板:



□4.0KW 以上使用如下面板：

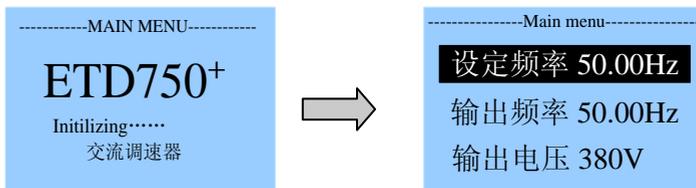


## 6.2 LCD 按钮功能说明

键	名称	功 能
	脉冲旋钮	数据或功能菜单的递增，递减
	确认键	菜单的递增，或进级确认
	返回键	返回上级界面
	移位键	设定数据时光标移位用
	设置面板运行频率	在变量检测状态下，按下该键进入可修改面板运行频率状态
	设面板点动	在变量检测状态下，按下该键进入点动状态
	运行键	运行操作（仅面板控制时有效）
	停止键	在运行状态时，用于停止运行操作
	LOC/REM	在停机变量检测状态下，ESC+STOP 键组合可切换本地/远控模式
	复位键	变频器处于保护状态时用于复位

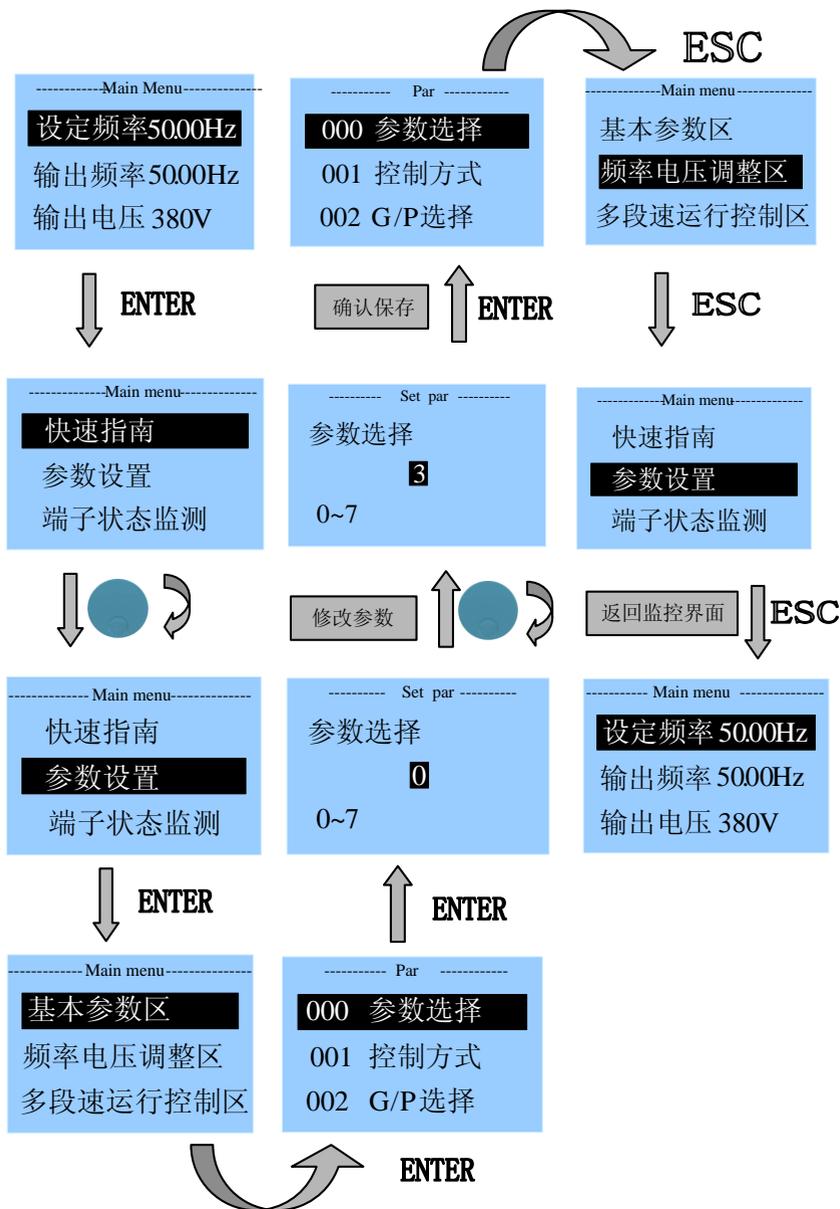
## 6.3 LCD 面板操作说明

开机显示画面



初始化完成后进入变量监测界面

假设要将 000 号参数设置为 3，操作步骤如下：



## 6.4 LED 操作面板介绍



标配 LED 控制面板



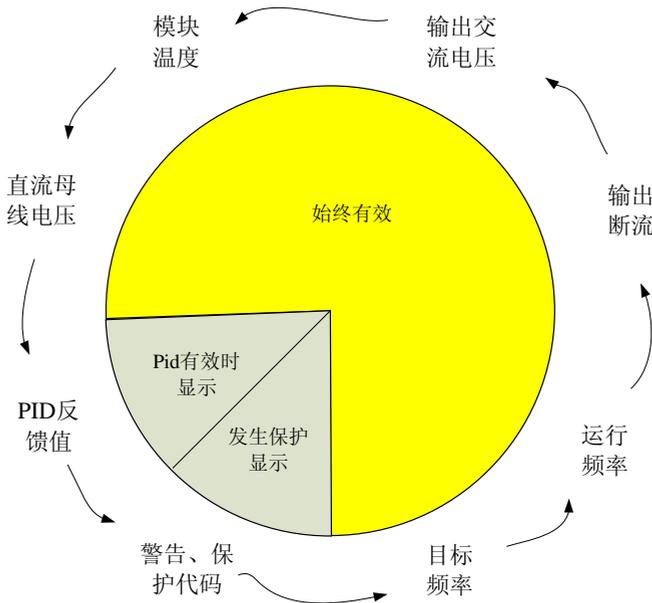
远控迷你 LED 控制面板

键	名称	功 能
<b>F/ESC</b>	返回键	设置数字频率或返回上级菜单
<b>&gt;&gt;/SHIFT</b>	移位键	调整频率或设定参数时光标移位
<b>MF</b>	多功能键	可设置具有切换面板和端子、切换运行方向和进入面板点动模式等功能
<b>ENT/DATA</b>	确认键	显示界面改变或保存数据确认
<b>▲</b>	递增键	功能菜单或数据的递增
<b>▼</b>	递减键	功能菜单或数据的递减
<b>RUN</b>	运行键	运行操作（仅面板控制时有效）
<b>STOP /RESET</b>	停止键	在运行状态时，用于停止运行操作
	LOC/REM	在停机变量检测状态下，ESC+STOP 键组合可切换本地/远控模式遥控控制方式
	复位键	变频器处于保护状态时用于复位

远控迷你 LED 控制面板简称远控 LED 控制盒，操作方式与标配 LED 一致，这里只介绍标配 LED 的操作方法。用户需要远控 LED 控制盒时可附带远控转接板和通讯线。

## 6.5 LED 面板监控参数

按 SHIFT 依次轮换，顺序是：目标频率→输出频率→输出电流→输出电压→模块温度→直流母线电压→PID 反馈值【无 PID 调节不显示】→保护或报警代码【报警或保护条件不成立时不显示】→目标频率。

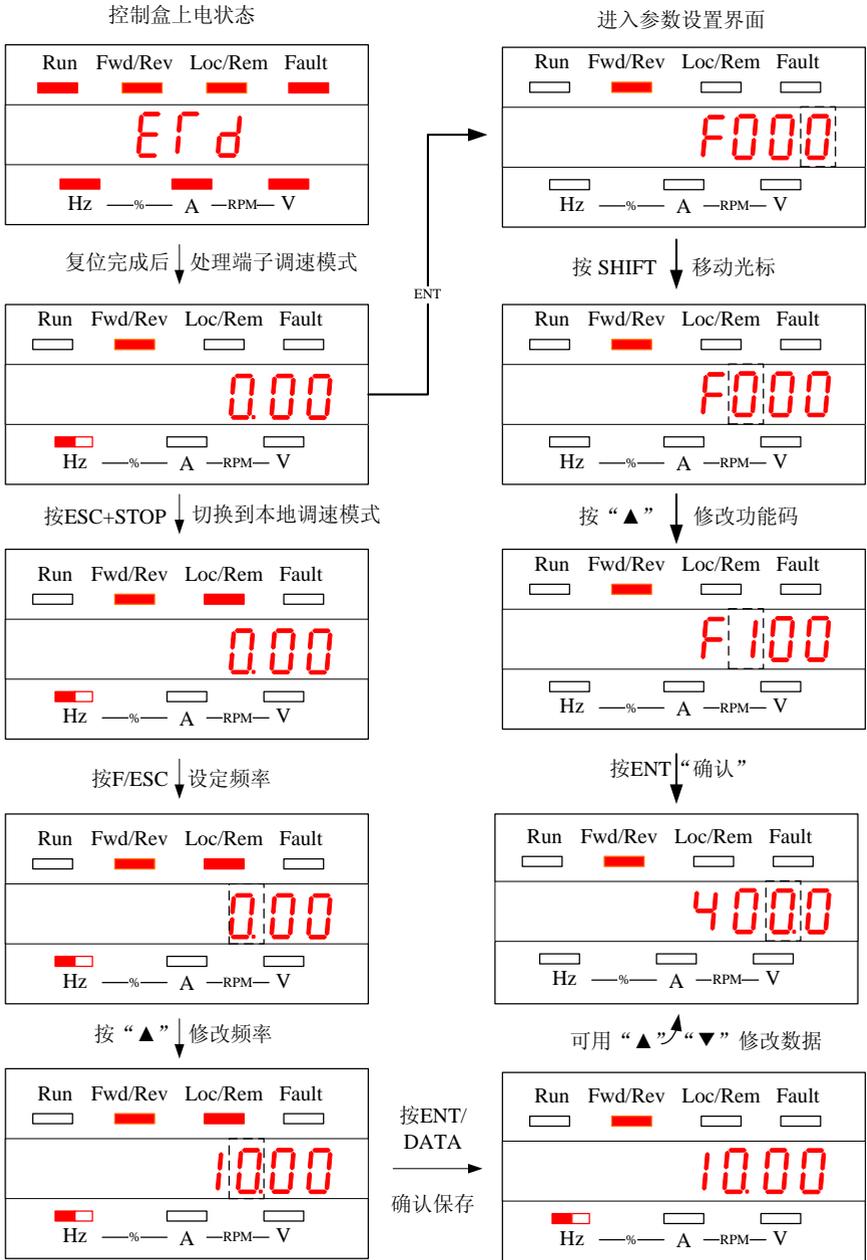


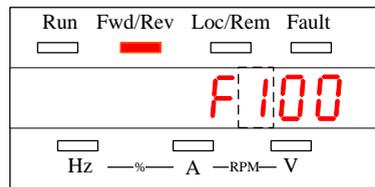
## 6.6 LED 特殊控参数介绍

除了 LED 特殊参数，其他参数序号与解释与 lcd 面板参数一致。

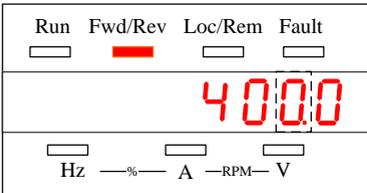
LED 特殊参数			
序号	参数名称	范围/权限	解释
811	MF 定义	0~2	0:面板\端子切换
			1:面板正\反向切换
			2:进入面板点动功能模式
812	电机相数	查看参数	单相显示 2，三相显示 3
813	软件版本	查看参数	变频器软件版本号
814	LED 版本	查看参数	Led 面板软件版本号
815	变频器电流	查看参数	变频器的模块额定电流
816	电机功率	查看参数	适用电机功率值,单位:KW
817	输出功率	查看参数	变频器输出功率
818	参数读取	变频器到面板	拷贝参数设置 519
819	参数写入	面板到变频器	传送参数给变频器设置 517

### 6.7 LED 操作面板说明

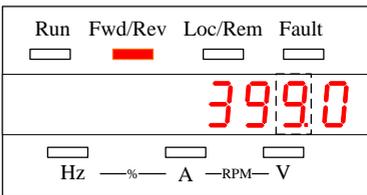




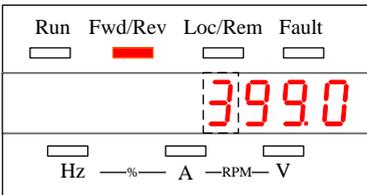
按“确认” ↓ ENT



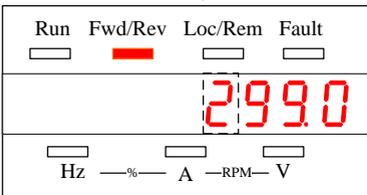
用“▼” ↓ 修改数据



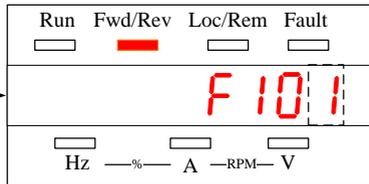
按 >> ↓ 移动光标



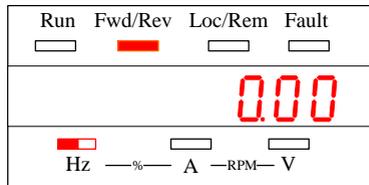
用“▼” ↓ 修改数据



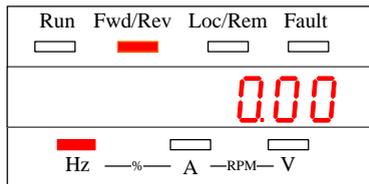
按 ENT 保存当前参数进入设置下一个参数界面



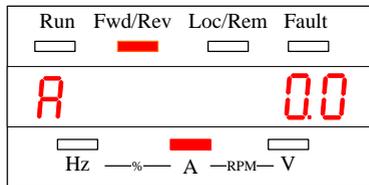
按ESC返回 ↓ 频率显示界面



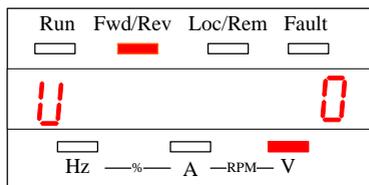
SHIFT ↓ 显示运行频率



SHIFT ↓ 显示输出电流



SHIFT ↓ 显示输出电压



## 6.8 LED 参数列表

ETD 厂家有两种操作面板 LCD 操作面板与 LED 操作面板，用户可任选一种用在变频器上。因 LCD 较为常用，因此本说明书以 LCD 操作面板做为样例说明，本说明书中未指出是 LED 参数，用到的参数序号均指 LCD 参数。LED 功能码解释可通过查表与其对应的 LCD 码获得。

LED 面板与 LCD 面板功能对照表

	LED	参数名称	LCD	通讯地址
基本参数区	000	参数选择【-62-】	000	0x100
	001	控制方式	001	0x101
	002	G/P 选择	002	0x102
	003	语言选择	003	0x103
	004	操作方式	004	0x104
	005	显示模式	005	0x105
	006	变量选择	006	0x106
	007	输入电压	007	0x107
	008	停止方式	008	0x108
	009	电源相位	009	0x109
	010	禁止反向	010	0x10A
	011	L/R 功能	011	0x10B
	012	L/R 选择	012	0x10C
	013	停止键	013	0x10D
	014	确认键	014	0x10E
	015	V/F 补偿	015	0x10F
	016	AVR 选择	016	0x110
	017	曲线选择	017	0x111
	018	转距补偿	018	0x112
	019	低速选择	019	0x113
	020	零速补偿	020	0x114
021	载波频率	021	0x115	

	LED	参数名称	LCD	通讯地址
频率电压调整区	100	额定电压 【- 64 -】	100	0x200
	101	上限频率	101	0x201
	102	下限频率	102	0x202
	103	最高频率	103	0x203
	104	最大电压	104	0x204
	105	基准频率 【- 101 -】	105	0x205
	106	中间频率	106	0x206
	107	中间电压	107	0x207
	108	启动频率	108	0x208
	109	最低电压	109	0x209
	110	第 1 加速	110	0x20A
	111	第 1 减速	111	0x20B
	112	第 2 加速	112	0x20C
	113	第 2 减速	113	0x20D
	114	第 3 加速	114	0x20E
	115	第 3 减速	115	0x20F
	116	第 4 加速	116	0x210
	117	第 4 减速	117	0x211
	118	模式运行	118	0x212
	119	步 1 模式	119	0x213
	120	步 2 模式	120	0x214
	121	步 3 模式	121	0x215
	122	步 4 模式	122	0x216
	123	步 5 模式	123	0x217
	124	步 6 模式	124	0x218
	125	步 7 模式	125	0x219
	126	步 1 频率	126	0x21A
	127	步 2 频率	127	0x21B
	128	步 3 频率	128	0x21C
	129	步 4 频率	129	0x21D
	130	步 5 频率	130	0x21E
	131	步 6 频率	131	0x21F
132	步 7 频率	132	0x220	

	133	点动频率	133	0x221
	134	跳跃 Hz1	134	0x222
	135	跳跃 Hz2	135	0x223
	136	跳跃幅值	136	0x224

	LED	参数名称	LCD	通讯地址
O/I 参数 设置 区	200	功能 S2 【- 67 -】	200	0x300
	201	功能 S3	201	0x301
	202	功能 S4	202	0x302
	203	功能 S5	203	0x303
	204	功能 S6	204	0x304
	205	功能 S7	205	0x305
	206	功能 S8	206	0x306
	207	功能 Y1	207	0x307
	208	功能 Y2	208	0x308
	209	功能 Y3	209	0x309
	210	功能 Y4	210	0x30A
	211	U/D 记忆	211	0x30B
	212	U/D 步长	212	0x30C
	213	线制选择	213	0x30D
	214	ON 延时	214	0x30E
	215	OFF 延时	215	0x30F
	216	转距检测	216	0x310
	217	转距基准	217	0x311
	218	过转距 T	218	0x312
219	频率检测	219	0x313	
220	FAR 频率	220	0x314	

	LED	参数名称	LCD	通讯地址
	300	主模拟量 【- 69 -】	300	0x400
	301	FI 源选择	301	0x401

模拟量脉冲参数区	302	频率丢失	302	0x402
	303	频率增益	303	0x403
	304	设 K1 系数【- 69 -】	304	0x404
	305	设 K2 系数	305	0x405
	306	FV 偏置	306	0x406
	307	FI 偏置	307	0x407
	308	滤波宽度	308	0x408
	309	输出滤波	309	0x409
	310	FMA 功能	310	0x40A
	311	FMA 增益	311	0x40B
	312	FMB 功能	312	0x40C
	313	FMB 增益	313	0x40D
	314	调试参数	314	0x40E
	315	调试参数	315	0x40F
	316	S8 端子功能	316	0x410
	317	Y3 端子功能	317	0x411
	318	脉冲输入功能	318	0x412
	319	输入分频系数	319	0x413
	320	脉冲输入下限	320	0x414
	321	脉冲输入上限	321	0x415
	322	脉冲输入滤波	322	0x416
	323	保留	323	0x417
	324	设定计数值	324	0x418
	325	指定计数值	325	0x419
	326	保留	326	0x41A
	327	保留	327	0x41B
328	脉冲输出计数	328	0x41C	
329	脉冲输出下限	329	0x41D	
330	脉冲输出上限	330	0x41E	
331	脉冲输出滤波	331	0x41F	

	LED	参数名称	LCD	通讯地址
特殊功能参数区	400	过载基准【- 72 -】	400	0x500
	401	空载电流	401	0x501
	402	过载保护	402	0x502
	403	OH 停止	403	0x503
	404	风扇控制	404	0x504
	405	转差增益	405	0x505
	406	补正延时	406	0x506
	407	电机调谐	407	0x507
	408	线间电阻	408	0x508
	409	电机铁损	409	0x509
	410	电机漏感	410	0x50A
	411	加速基准	411	0x50B
	412	运行基准	412	0x50C
	413	减速失速	413	0x50D
	414	制动频率	414	0x50E
	415	制动电流	415	0x50F
	416	起动制动	416	0x510
	417	停止制动	417	0x511
	418	DBR 过热	418	0x512
	419	自动重试	419	0x513
	420	重试接点	420	0x514
	421	瞬停方法	421	0x515
	422	瞬停时间	422	0x516
	423	速度搜索	423	0x517
	424	封锁时间	424	0x518
	425	搜索 V/F	425	0x519
	426	计时选择	426	0x51A
427	计时器 L	427	0x51B	

	LED	参数名称	LCD	通讯地址
PID 参数区	500	PID 选择 <b>【- 75 -】</b>	500	0x600
	501	PID 反馈源	501	0x601
	502	比例增益	502	0x602
	503	积分时间	503	0x603
	504	微分时间	504	0x604
	505	PID 偏置	505	0x605
	506	积分限值	506	0x606
	507	滤波时间	507	0x607
	508	反馈检测	508	0x608
	509	丢失基准	509	0x609
	510	丢失时间	510	0x60A

	LED	参数名称	LCD	通讯地址
恒压供水区	600	模式选择 <b>【- 76 -】</b>	600	0x700
	601	电机数量	601	0x701
	602	下限处理	602	0x702
	603	切机次序	603	0x703
	604	滞缓带宽	604	0x704
	605	切机延时	605	0x705
	606	投机延时	606	0x706
	607	缺水保护方式	607	0x707
	608	缺水保护电流	608	0x708
	609	保护等待时间	609	0x709
	610	休眠等待时间	610	0x70A
	611	缺水唤醒时间	611	0x70B
	612	休眠唤醒时间	612	0x70C

	LED	参数名称	LCD	通讯地址
通讯及节能区	700	本机地址 <b>【- 77 -】</b>	700	0x800
	701	波特率	701	0x801
	702	奇偶检验	702	0x802
	703	传送超时	703	0x803
	704	CE 停止	704	0x804

	705	调试参数	705	0x805
	706	调试参数	706	0x806
	707	节能选择	707	0x807
	708	节能增益	708	0x808
	709	60Hz 电压	709	0x809
	710	6Hz 电压	710	0x80A
	711	计算时间	711	0x80B
	712	电压限值	712	0x80C
	713	100%防跃	713	0x80D
	714	5%防跃	714	0x80E

	LED	参数名称	LCD	通讯地址
故障记录	800	故障历史 1 【- 78 -】	800	0x900
	801	故障历史 2	801	0x901
	802	故障历史 3	802	0x902
	803	故障历史 4	803	0x903

LED 特有参数			
811	MF 定义	0~2	可读可写
812	电机相数	查看参数	只读
813	软件版本	查看参数	只读
814	LED 版本	查看参数	只读
815	变频器电流	查看参数	只读
816	电机功率	查看参数	只读
817	输出功率	查看参数	只读
818	参数读取	变频器到面板	519
819	参数写入	面板到变频器	517

MF 是 LED 控制面板上的多功能定义键，具体可定义选项如下：

- 0：面板/端子切换键，与 ECS+STOP 键功能相同。
- 1：正向/反向切换键，只对本地控制（LOC）有效。
- 2：面板点动模式切换键，端子控制时无效。

**LED 显示代码对照表**

LED 与 LCD 警告和故障代码显示一致，含义也相同。但以下字符显示方式有别。

**A** — □  
**D** — □  
**B** — □

**O** — □  
**R** — □  
**M** — □

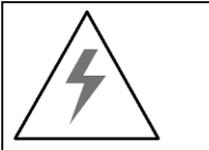
**S** — □  
**T** — □  
**7** — □

## 第7章 简单运转

### 7.1 运行前检查和准备

运行开始前应重点检查以下各项：

- 核对接线是否正确。特别是检查变频器的输出端子 U/T1、V/T2、W/T3 不能连接至电源，并确认接地端子(EG)接地良好。
- 确认端子间或各暴露的带电部位没有短路或对地短路情况。
- 确认端子连接、插接式连接器和螺钉等均紧固无松动。
- 投入电源时，使所有开关都处于断开状态，保证投入电源时，变频器不会启动和不发生意外动作。
- 投入电源后核对以下各点：
  - ◇ 键盘面板没有故障显示
  - ◇ 变频器内装的冷却风扇无异物遮挡，风道通畅。



盖板安装好后才能接通电源。  
电源接通时，不能取去盖板。  
潮湿的手不能操作开关防止电击事故。

### 7.2 运行方法

ETD750+变频器有各种运行方法，请参阅“第6章操作面板及操作方法”和第8章LCD功能参数表。按应用要求和运行规定选择最合适的操作方法。通常采用的操作方法如表7-1所示。

### 7.3 试运行

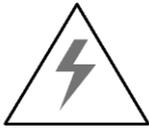
检查确认无异常情况后，正确设置好变频器运行所需的各项功能参数。参数设置完成后，可以进行试运行。

试运行时，建议先以较低的频率运行变频器及电机，通过观察无异常情况后逐步提高运行频率。产品出厂时，设定为REM3（端子）控制方式，可通过参数“004”的设定，或ESC+STOP键切换控制。

表 7-1，常用的操作方法

运行方法	频率设定	运行命令
键盘面板操作	键盘上按键 ◀▶，和 面板脉冲旋钮调节	键盘上按键 START 运行，STOP 停止
遥控控制方式	电位器或模拟电压，电 流	接点输入端子 S1-SC、端子 S2-SC

- 开始运行按 START 键，要减速停止按 STOP 键。
- 运行时检查以下各点。
  - ◇ 电动机旋转方向是否符合。
  - ◇ 电动机旋转是否平稳（无啸叫声或振动）。
  - ◇ 加速/减速是否平稳。
- 如无异常情况，则用脉冲旋钮 ● 增加频率继续试运行。经过以上试运行，确认无任何异常情况，然后可以正式投入运行。



如变频器和电动机的运行发生异常，则应立即停止运行，并参照“第十章 故障对策”，核查发生异常情况的原因。变频器停止输出后，如未断开主电路电源，端子 R/L1，S/L2，T/L3 仍带电。这时，如触及变频器的 U/T1、V/T2、W/T3 则将发生电击。另外，即使切除主电源，由于滤波电容器上有充电电压，放电结束需一定时间。主电源切断 10 分钟后，以及用直流电压表测试中间直流电路电压，确认已低于安全电压值，然后才能接触变频器内部电路。

## 第 8 章 LCD 功能参数表

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址																				
基本参数区																								
000 参数选择	0: 能进行参数的修改与设定 1: 禁止修改数据 2~6: 未定义 7: 初始化功能数据复位	0~7	0	0x100																				
001 控制方式	0: V/F 控制, 在一台变频器拖动多台电机时使用此模式。 1: 无感电流矢量控制, 提升转矩响应, 提供高质量的运转效果。	0~1	1	0x101																				
002 G/P 选择	0: 通用型, 过载系数 150%/每分钟 1: 风机泵类, 过载系数 120%/每分钟	0~1	*3	0x102																				
003 语言选择	0: 中文    1: English	0~1	<u>*3</u>	0x103																				
004 操作方式	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">(操作)</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">(给定)</td> </tr> <tr> <td>0: 操作面板</td> <td>操作面板</td> </tr> <tr> <td>1: 端子</td> <td>操作面板</td> </tr> <tr> <td>2: 操作面板</td> <td>端子</td> </tr> <tr> <td>3: 端子</td> <td>端子</td> </tr> <tr> <td>4: 操作面板</td> <td>通讯</td> </tr> <tr> <td>5: 端子</td> <td>通讯</td> </tr> <tr> <td>6: 通讯</td> <td>通讯</td> </tr> <tr> <td>7: 通讯</td> <td>操作面板</td> </tr> <tr> <td>8: 通讯</td> <td>端子</td> </tr> </table>	(操作)	(给定)	0: 操作面板	操作面板	1: 端子	操作面板	2: 操作面板	端子	3: 端子	端子	4: 操作面板	通讯	5: 端子	通讯	6: 通讯	通讯	7: 通讯	操作面板	8: 通讯	端子	0~8	3	0x104
(操作)	(给定)																							
0: 操作面板	操作面板																							
1: 端子	操作面板																							
2: 操作面板	端子																							
3: 端子	端子																							
4: 操作面板	通讯																							
5: 端子	通讯																							
6: 通讯	通讯																							
7: 通讯	操作面板																							
8: 通讯	端子																							
005 显示模式	0: 0.01HZ 单位 1: 0.1%单位 2~39: R/min 单位 R/min=120x 频率指令 (Hz) /电动机极数。 40~3999: 005 的第 4 位值设定小数点位置, 005 的第 3~1 位决定 100%频率设定值。	0~3999	<u>0</u>	0x105																				

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
006 变量选择	0: m/s 1: Mpa 2: Kg/cm <sup>2</sup>	0~2	<u>*3</u>	0x106
007 输入电压	设定变频器的输入电压。	150.0~ 255.0 V*1	200.0 V*1	0x107
008 停止方式	0: 减速停止 1: 自由停止 2: 自由停止 1 (运行指令周期) 3: 自由停止 2 (常规)	0~3	<u>0</u>	0x108
009 电源相位	0: 正转指令, 从负载侧看电机逆时针运。 1: 反转指令, 从负载侧看电机顺时针运转。	0~1	*3	0x109
010 禁止反向	0: 反转运行许可。 1: 反转运行不许可。	0~1	0	0x10A
011 L/R 功能	0: LOC/REM 功能无效 1: LOC/REM 功能有效	0~1	<u>1</u>	0x10B
012 L/R 选择	0: LOC/REM 切换时, 再运行是在停止指令输入后才有效。 1: LOC/REM 切换时, 再运行立即有效。	0~1	<u>0</u>	0x10C
013 停止键	0: 变频器仅在操作面板控制模式时 STOP 键有效。 1: STOP 键总有效。	0~1	<u>1</u>	0x10D
014 确认键	0: 用操作面板设定频率指令, 不用 ENTER 确认。 1: 用操作面板设定频率指令的时候, 用 ENTER 确认。	0~1	<u>1</u>	0x10E
015 V/F 补偿	0~14: 选择固定的 V/F 模式 15: 选择任意的 V/F 模式	0~15	*3	0x10F

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
016 AVR 选择	0: 输出无稳压功能 1: 输出有稳压功能 2: 停机时取消稳压功能	0~2	1	0x110
017 曲线选择	0: 不提供 S 曲线      1: 0.2s 2: 0.5s                      3: 1.0s	0~3	1	0x111
018 转距补偿	设定自动力矩加强时的力矩补偿增益，通常没必要改变。	0.0~3.0	1.0	0x112
019 低速选择	变频器运行在低速频率时的状态 0: 运行下限频率 1: 以启动频率运转 2: 零速运转（零速转矩由零速增益来控制）	0~2	0	0x113
020 零速增益	以变频器额定电流为 100%设定零速中输出电流。	0~100%	50%	0x114
021 载波频率	设定值 1, 2, 4-6: 载波频率=设定值 x2.5KHz 固定。 设定值 3: 载波频率=8.0KHZ。 设定值 7/8/9: 载波频率=12/24/36xFout	1~9	*3	0x115
频率电压调整区				
100 额定电压	设定电动机额定电压	150.0~ 255.0V*1	200.0 V*1	0x200
101 上限频率	频率指令上限，以最高频率的 1%为单位设定频率指令的最大值。	0~100%	100%	0x201
102 下限频率	频率指令下限，以最高频率的 1%为单位设定频率指令的最小值。	0~100%	0%	0x202
103 最高频率	108<106<103	50.00~ 400.00Hz	50.00 Hz	0x203

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
104 最大电压	109<107<104	0.1~ 255.0 V*1	200.0 V*1	0x204
105 基准频率	变频器运行到该频率输出最大电压	0.20~ 400.00 Hz	50.00 Hz	0x205
106 中间频率		0.10~ 399.99Hz	3.00Hz	0x206
107 中间电压		0.1~255.0 V*1	12.0 V*1	0x207
108 启动频率		0.10~3.00 Hz	1.50 Hz	0x208
109 启动电压		0.1~50.0 V*1	6.0V*1	0x209
110 第 1 加速		频率指令从 0%上升到 100%时, 所需要的时间, 时间用 0.1 秒单位设定。	0.0~ 3600.0S	*3
111 第 1 减速	0.0~ 3600.0S		*3	0x20B
112 第 2 加速	在多功能节点输入选择或在停止方法选择里选择加速/减速时间 2, 或内控多段速时有效。与 110/111 设定方法相同。	0.0~ 3600.0S	*3	0x20C
113 第 2 减速		0.0~ 3600.0S	*3	0x20D
114 第 3 加速	多功能节点输入选择或者内控多段速时有效。与 110/111 设定方法相同。	0.0~ 3600.0S	*3	0x20E
115 第 3 减速		0.0~ 3600.0S	*3	0x020F
116 第 4 加速		0.0~ 3600.0S	*3	0x210
117 第 4 减速		0.0~ 3600.0S	*3	0x211
118 模式运行	模式运行 0: 普通运行, 按普通控制方式运行。 1: 内控多段速, 运行一周后停止运行。	0~3	0	0x212

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
118 模式运行	2: 内控多段速, 反复循环运行。 3: 内控多段速, 运行一周后, 保持最后的速度继续运行。	0~3	0	0x212
119 步 1 模式	设定举例: F 2 100 100: 步长运行时间 100s 2: 加减速时间 2 F: 步电机运转方向 F=正转 (逆时针方向) R=反转 (顺时针方向)	F1~R4 0~4000S	F1 0S	0x213
120 步 2 模式			F1 0S	0x214
121 步 3 模式		F1~R4 0~4000S	F1 0S	0x215
122 步 4 模式			F1 0S	0x216
123 步 5 模式		F1~R4 0~4000S	F1 0S	0x217
124 步 6 模式			F1 0S	0x218
125 步 7 模式			F1 0S	0x219
126 步 1 频率	设定主频率指令。	0.00~ 400.00Hz	0.00Hz	0x21A
127 步 2 频率	外控多段速指令 2 时或内控多段步 2 频率有效时的第二频率指令。	0.00~ 400.00Hz	0.00Hz	0x21B
128 步 3 频率	外控多段速指令 3 时或内控多段步 3 频率有效时的第三频率指令。	0.00~ 400.00Hz	0.00Hz	0x21C
129 步 4 频率	外控多段速指令 4 时或内控多段步 4 频率有效时的第四频率指令。	0.00~ 400.00Hz	0.00Hz	0x21D
130 步 5 频率	外控多段速指令 5 时或内控多段步 5 频率有效时的第五频率指令。	0.00~ 400.00Hz	0.00Hz	0x21E
131 步 6 频率	外控多段速指令 6 时或内控多段步 6 频率有效时的第六频率指令。	0.00~ 400.00Hz	0.00Hz	0x21F
132 步 7 频率	外控多段速指令 7 时或内控多段步 7 频率有效时的第七频率指令。	0.00~ 400.00Hz	0.00Hz	0x220
133 点动频率	在多功能接点输入选择为点动频率指令时, 或键盘点动命令有效时的点动运行频率指令。	0.00~ 400.00Hz	6.00Hz	0x221

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
134 跳跃 Hz1	跳跃频率指令的点, 136 设定值为 0.00Hz 时 这个功能无效。	0.00~ 400.00Hz	0.00Hz	0x222
135 跳跃 Hz2		0.00~ 400.00Hz	0.00Hz	0x223
136 跳跃幅值	跳跃频率指令的频率设定范围。	0.00~ 25.00Hz	1.00Hz	0x224
端子 I/O 区				
200 功能 S2	输入端子功能设定: 00: 反向运行指令 (2 线式) 01: 正向/反向运行指令 (3 线) 02: 外部故障 (常闭接点输入) 03: 外部故障 (常开接点输入) 04: 故障复位 05: 本地/远程选择 06: 通讯/控制回路端子选择 07: 减速 2 停止 08: 模拟量调速端子切换 09: 多段速度指令 1 10: 多段速度指令 2 11: 多段速度指令 4 12: 点动运行 13: 加速/减速时间选择 1 14: 加速/减速时间选择 2 15: 外部 BB 指令 (常开接点输入) 16: 外部 BB 指令 (常闭接点输入) 17: 速度寻找 (自最高频率搜索) 18: 速度寻找 (自启动频率搜索) 19: 参数设定许可/不许可 20: PID 积分值复位 21: PID 控制不许可 22: 定时器功能 23: 变频器过热报警 (oH3) 24: 模拟量给定值取样/保持 25: KEB 指令 (A 接点输入, 参考 P- 101 - 页 KEBKEB) 26: KEB 指令 (B 接点输入, 参考 P- 101 - 页) 27: 缺水信号 30: 端子计数清零 40: UP/DOWN 指令 (仅 206 可以设定) 28、29、31~39: 保留	0~39	<u>0</u>	0x300
201 功能 S3		2~39	<u>2</u>	0x301
202 功能 S4		2~39	<u>4</u>	0x302
203 功能 S5		2~39	<u>9</u>	0x303
204 功能 S6		2~39	<u>10</u>	0x304
205 功能 S7		2~39	<u>11</u>	0x305
206 功能 S8 (参考 316)		2~40	<u>12</u>	0x306

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
207 功能 Y1	输出端子功能设定： 00: 故障 01: 运行中 02: 频率一致 03: 任意频率一致 04: 频率检测（输出频率≤频率检测基准） 05: 频率检测（输出频率≥频率检测基准）	0~30	<u>0</u>	0x307
208 功能 Y2	06: 过转距检测（常开） 07: 过转距检测（常闭） 08: BB（基极封锁中） 09: 运转方式 10: 变频器运转准备好 11: 定时器功能 12: 自动重新启动	0~30	<u>1</u>	0x308
209 功能 Y3 (参考317)	13: 0L（过载）预报警 14: 频率给定值丢失 15: 通讯数据输出 1（DO 功能） 16: 通讯数据输出 2（DO 功能） 17: PID 反馈丢失中 18: oH1 报警 19: 零速运转	0~30	<u>2</u>	0x309
210 功能 Y4	20: 输出到达下限频率 21: 输出到达上限频率 22: 控制电机端子（P 专用） 26: 端子计数到达 27: 端子设定计数 28: 端子指定计数 23~25: 保留	0~30	<u>3</u>	0x30A
211 U/D 记忆	0: 记忆频率存放在 126 参数中 1: 不记忆频率	0~1	0	0x30B
212 U/D 步长	设定输入选 UP/DOWN 指令时该功能有效时的步长单位。	0.00~2.50Hz	0.00Hz	0x30C
213 线制选择	单线到三线式控制功能定义	0~2	<u>0</u>	0x30D
214 ON 延时	输入 ON 信号是设置从输入的延时时间，以 0.1 秒为单位。	0.0~25.5S	<u>*3</u>	0x30E
215 OFF 延时	输出 OFF 信号是设置输出的延时时间，以 0.1 秒为单位。	0.0~25.5S	<u>*3</u>	0x30F
216 转距检测	0: 没有过力矩检测。	0~4	<u>0</u>	0x310

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
216 转距检测	1: 仅在速度一致中检测, 检测后继续运转。 2: 仅在运行期间检测, 检测后继续运转。 3: 仅在速度一致中检测, 检测后变频器断开。 4: 运行期间检测, 检测后变频器输出断开。	0~4	<u>0</u>	0x310
217 转距基准	设定过力矩监测级别(变频器输出额定电流为100%)。故障输出设为过转距监测时用, 用多功能点输出。	30~100In%	<u>90%</u>	0x311
218 过转距 T	设定过力矩监测的检测时间, 超过这个时间时, 符合监测电平视为过力矩。可定义多功能输出指示。	0.1~10.0S	<u>0.1S</u>	0x312
219 频率检测	设定频率检测时需要检测到的频率值。	0.00~400.00Hz	<u>0.00Hz</u>	0x313
220 FAR 频率	频率检测释放宽度。	0.00~25.00Hz	<u>0.00Hz</u>	0x314
模拟量与脉冲参数区				
300 主调速量	0: FV*K1+FI*K2。 1: FI*K2\FV*K1 通过端子切换。 2: FI*K2\FV*K1+FI*K2 通过端子切换。 3: 脉冲调速。	0~3	<u>0</u>	0x400
301 辅调速量	0: FI 是 0~10V 输入 (SW1-1 OFF) 1: FI 是 4~20mA 输入 (SW1-1 ON)	0~1	<u>1</u>	0x401
302 频率丢失	0: 频率指令丢失处理为无效 1: 频率指令丢失处理为有效	0~1	<u>0</u>	0x402
303 频率增益	设定电压/电流 10V/20mA 时对应的频率增益, 最高输出频率 (103) 对应 100%。	0~200%	<u>104%</u>	0x403
304 K1 系数	设定 K1 系数值	-1.00 ~1.00	<u>1.00</u>	0x404

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
305 K2 系数	设定 K2 系数值	-1.00 ~1.00	<u>0.00</u>	0x405
306 FV 偏置	设置 FV 采样通道 0 电平参考量	-100~100	<u>0</u>	0x406
307 FI 偏置	设置 FI 采样通道 0 电平参考量	-100~100	<u>0</u>	0x407
308 滤波因子	模拟量采样滤波数值，数值越大衰减越小。	0~65535	<u>485</u>	0x408
309 输出滤波	频率输出滤波带宽调节。	0.00~ 2.00HZ	<u>0.20</u>	0x409
310 FMA 功能	0: 输出频率 (10V 最高频率) 1: 输出电流 (10V 对应变频器额定电流) 2: 输出功率 (10V 对应变频器额定功率) 3: 直流电压 (10V/400V (200V 等级) 10V/800V (400/480V 等级)	0~3	<u>0</u>	0x40A
311 FMA 增益	调整模拟量输出 A 的电平增益	0.01~2.00	<u>1.00</u>	0x40B
312 FMB 功能	0: 输出频率 (10V 最高频率) 1: 输出电流 (10V 对应变频器额定电流) 2: 输出功率 (10V 对应变频器额定功率) 3: 直流电压 (10V/400V (200V 等级) 10V/800V (400/480V 等级)	0~3	<u>1</u>	0x40C
313 FMB 增益	调整模拟量输出 B 的电平增益	0.01~2.00	<u>1.00</u>	0x40D
314~315	保留			
316 S8 端子功能选择	0: 普通输入端子 I/O 口; 1: 高速输入脉冲口	0~1	<u>0</u>	0x0410
317 Y3 端子	0: 普通输出端子 I/O 口; 1: 高速输出脉冲口	0~1	<u>0</u>	0x0411

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
318 脉冲输入选择	0: 脉冲调速与反馈 1: 端子计数	0~1	0	0x412
319 输入脉冲分频	内部有效脉冲数=端子输入脉冲数/脉冲分频数(319 设置值)。	1~100	<u>1</u>	0x413
320 脉冲输入下限	每分钟输入最低脉冲数。内部可检测最低脉冲数为 0.10k, 为方便调速, 实际可设到 0。	0~50.00	<u>0.00</u>	0x414
321 脉冲输入上限	每分钟输入最大脉冲数	0.10~50.00	<u>50.00</u>	0x415
322 输入滤波时间	脉冲输入滤波时间	0.00~10.00s	0.01	0x416
323	保留			
324 脉冲设定计数值	脉冲设定计数值	1~65000	100	0x418
325 脉冲指定计数值	脉冲指定计数值	1~65000	10	0x419
326	保留			
327	保留			

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
328 脉冲计数 值显示	显示当前脉冲计数值	0~65000	0	0x41C
329 输出脉冲 下限	输出脉冲下限	0.00~50.00	100	0x41D
330 输出脉冲 上限	输出脉冲上限	0.10~50.00	10	0x41E
331 输出脉冲 滤波	输出脉冲滤波，相当于平滑输出	0.10~50.00	0.01	0x41F
特殊功能参数区				
400 过载基准	设定为电机铭牌的额定电流值,电子热保护器的参考电流。	10~200I <sub>n</sub> %	*2	0x500
401 空载电流	设定无负载时电机电流，电机额定电流为100%。	0~99I <sub>n</sub> %	30%	0x501
402 过载保护	0：不保护 1：标准电动机（时间常数8分钟） 2：标准电动机（时间常数5分钟） 3：变频器电动机（时间常数8分钟） 4：变频器电动机（时间常数5分钟）	0~4	1	0x502
403 OH 停止	模块过热时的停止方式 0: 减速停止 1（故障） 1: 自由停止 2: 减速停止 2（故障） 3: 继续运行（报警）	0~3	<u>3</u>	0x503

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
404 风扇控制	0: 风扇自动控制 1: 风扇手动控制	0~1	<u>1</u>	0x504
405 转差增益	采用比例于电动机负载转矩增加变频器输出频率的方法,达到减少电动机转速随负载转矩发生的速度变化。	0.0~9.9%	0.0%	0x505
406 校正延时	设定转差补偿电流的滤波时间的参数。	0.0~25.5 %	0.0 %	0x506
407 电机调谐	测量电机参数 0: 无自学习功能 1: 静态自学习 (适合已经带载的马达) 2: 动态自学习 (适合负载脱开的马达)	0~2	0	0x507
408 线间电阻	变频器内部演算力矩补偿量时使用的数据,出厂时已设定适当值,通常没有必要改变。	0.000~ 65.530R	*3	0x508
409 电机铁损		0~9999W	*3	0x509
410 电机漏感		0~40.0%	*3	0x50A
411 加速基准	设定加速期间失速防止机能动作基准,以1%为单位,变频器额定电流为100%。	30~200In%	170%	0x50B
412 运行基准	设定运转期间失速防止机能动作电平,以1%为单位,变频器额定电流为100%。	30~200In%	170%	0x50C
413 减速失速	0: 没有减速期间失速防止功能 1: 有减速期间失速防止功能	0~1	1	0x50D
414 制动频率	变频器输出减速到该频率以下时实施直流制动,0.0Hz为制动无效。	0.0~5.0Hz	0.0Hz	0x50E
415 制动电流	设定直流制动时的电流值,变频器额定电流为100%。	0~100%	50%	0x50F

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
416 启动制动	当启动命令下达时变频器实施直流制动的时 间, 0.0S 为制动无效。	0.0~10.0S	0.0S	0x510
417 停止制动	设定停止时的直流制动时间, 当设定成 0.0S 时, 不执行直流制动时间, 而在直流制动开始 时变频器输出断开。	0.0~10.0S	0.5S	0x511
418 DBR 过热	制动电阻器过热保护功能: 0: 没有制动电阻器过热保护 1: 有制动电阻器过热保护	0~1	<u>0</u>	0x512
419 自动重起	变频器故障发生时, 设定变频器自己诊断, 自 动再启动次数。	0~10	0	0x513
420 重试接点	0: 故障后重试期间闭合 1: 故障后重试期间断开	0~1	0	0x514
421 瞬停方法	0: 不继续运转 1: 在瞬停补偿时间 (422) 内恢复通电时, 继续运转。 2: 总是继续运转 (无 Uu1, Uu3 故障监测)	0~2	0	0x515
422 瞬停时间	设定补偿瞬时停电, 用 0.1S 做为单位。	0.0~2.0S	*3	0x516
423 速度搜索	速度搜索设定限制电流级别, 变频器的额定电 流为 100%。	0~200%	110%	0x517
424 封锁时间	速度搜索中, 设定在瞬停处理中关闭输出, 变 频器输出的最小时间, 单位为 0.1S。	0.5~5.0S	*3	0x518
425 搜索 V/F	设定速度搜索动作的 V/F (速度搜索中的 $V/F = (\text{通常运转中的 } V/F) \times (425)$ )	0~100%	*3	0x519
426 计时选择	0: 通电的累计时间 1: 运行的累计时间	0~1	1	0x51A
427 计时器 L	426 选择动作累积时间条件, 以小时为单位, 参数 427 为累积计时数时间的低 16 位, 428	0~9999H	*3	0x51B

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
428 计时器 H	为高 16 位。	0~27 *10000H	*3	0x51C
429 SPI 基准	设定输入缺相检测级别, 以 1%为单位, DC400V (200V 级), DC800V (400/480V 级) 为 100%。	1~100%	<u>20%</u>	0x51D
430 SPI 延时	设定输入缺相的检测时间 检测时间=1.28 秒×(217 的设定值)	2S~255S	<u>8S</u>	0x51E
431 SPO 基准	设定输出缺相检测级别, 以 1%为单位, 变频器额定电流为 100%。	0~100%	<u>0%</u>	0x51F
432 SPO 延时	设定输出缺相的检测时间, 以 0.1S 为单位。	0.0~2.0S	<u>0.2S</u>	0x520
PID 设置区				
500 PID 选择	0: 没有 PID 控制 1: 有 PID 控制 (偏差是 D 控制的) 2: 有 PID 控制 (反馈值是 D 控制的) 3: 有 PID 控制 (反馈值为反向)	0~3	0	0x600
501 反馈源	0: FI*K2 (FV 或数字[参数 126]给定) 1: FV*K1+FI*K2 (数字[参数 126]给定) 2: 脉冲输入反馈	0~2	<u>0</u>	0x601
502 比例增益	PID 控制的比例增益, 若设定为 0.0, 则不进行 P 控制。	0.0 ~10.0	<u>1.0</u>	0x602
503 积分时间	PID 控制的积分增益, 若设定为 0.0, 则不进行 I 控制。	0.0~100.0S	<u>10.0S</u>	0x603
504 微分时间	PID 控制的微分增益, 若设定为 0.0, 则不进行 D 控制。	0.0~10.0S	<u>0.0S</u>	0x604
505 PID 偏置	对 PID 控制后的频率指令值进行偏置调整, 以 1%为单位。	-109~109%	<u>0%</u>	0x605
506 积分限值	对 I 控制后的输出频率设定上限限值, 以 1%为单位。	0 ~109%	<u>100%</u>	0x606
507 滤波时间	PID 控制频率指令滤波延时参数。	0.0~2.5S	<u>0.0S</u>	0x607

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
508 反馈检测	PID 控制输出滤波延时条件设定： 0：PID 反馈没丢失时检测 1：PID 反馈丢失时检测	0~1	<u>0</u>	0x608
509 丢失基准	反馈丢失的检测基准（PID），设定检测 PID 反馈丢失级别，以 1%为设定单位。	0~100 %	<u>0%</u>	0x609
510 丢失时间	设定检测 PID 反馈丢失时间，以 0.1S 为设定单位。	0.0~25.5S	<u>1.0S</u>	0x60A
恒压供水设置区				
600 模式选择	恒压供水模式选择： 0：供水功能无效 1：单机拖动 2：固定变频模式 3：变频循环模式	0~3	0	0x700
601 电机数量	设定用于恒压供水的供水电机数量	1~8	4	0x701
602 下限处理	电机运行在下限频率/压力的处理 0：延时停机 1：一直保持	0~1	0	0x702
603 切机次序	压力过低时切掉工频泵的方法： 0：工频泵先切后投 1：工频泵先切先投	0~1	0	0x703
604 滞环带宽	设定投机/切机时的压力滞环	0~10%	5%	0x704
605 切机延时	满足切机条件时，延时该时间切掉一台电机。	2.0~20.0S	<u>5.0S</u>	0x705
606 投机延时	满足投机条件时，延时该时间处理增加一台工频电机任务。	2.0~20.0S	<u>5.0S</u>	0x706

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
607 缺水保护方式	恒压供水缺水保护方法 0: 无保护 1: 无传感器缺水保护 2: 有传感器缺水保护	0~2	<u>0</u>	0x707
608 缺水保护电流	无传感器缺水保护电流	10~150%	<u>40%</u>	0x708
609 保护等待时间	无传感器缺水保护延时等待时间	0.0~600.0S	<u>20.0S</u>	0x709
610 休眠等待时间	进入欠压延时等待时间	0.0~600.0S	<u>20.0S</u>	0x70A
611 缺水唤醒时间	电机缺水保护后延时该时间后,进行自恢复重启。	0~200M	<u>50M</u>	0x70B
612 保护唤醒时间	压力保护后延时该时间后,进行自恢复重启。	0~200M	<u>50M</u>	0x70C
通讯及节能参数区				
700 本机地址	0~32: 变频器的MODBUS通信被控地址。	0~32	<u>0</u>	0x800
701 波特率	0: 1200 BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	0~5	<u>0</u>	0x801
702 奇偶检验	0: 7N2 For ASCII 1: 7E1 For ASCII 2: 7O1 For ASCII 3: 8N2 For RTU 4: 8E1 For RTU 5: 8O1 For RTU	0~5	<u>3</u>	0x802
703 传送超时	0: 没有超时检测 1: 有超时检测	0~1	<u>1</u>	0x803

参数名称	功能定义	设定范围	出厂值	通讯地址
704 CE 停止	0: 减速停止 (用减速时间 1 减速) 1: 自由停机 2: 减速停止 (用减速时间 2 减速) 3: 继续运行 (报警)	0~3	<u>1</u>	0x804
705~706	保留			
707 节能选择	0: 节能控制无效 1: 节能控制有效	0~1	0	0x807
708 节能增益	最高效率的系数, 出厂值按标准电机设定。	0.00~655.00	*3	0x808
709 60Hz 电压	在 60Hz 运转时设定的节能电压下限值。电机额定电压为 100%。	0~120%	50%	0x809
710 6Hz 电压	在 6Hz 运转时设定的节能电压下限值。电机额定电压为 100%。	0~25%	12%	0x80A
711 计算时间	设定节能方式时的计算功率平均时间。	1~200	<u>1</u>	0x80B
712 电压限值	在最佳运转下, 限制控制电压范围。电机额定电压为 100%。若设定为 0, 则不进行最佳运转。	0~100%	<u>0%</u>	0x80C
713 100%防跃	最佳运转电压是 100%时的电压的变化幅度, 以 0.1%为单位。电机额定电压为 100%。	0.1~10.0%	<u>0.5%</u>	0x80D
714 5%防跃	最佳运转电压是 5%时的电压的变化幅度, 以 0.1%为单位。电机额定电压为 100%。	0.1~10.0%	<u>0.2%</u>	0x80E
故障记录区				
800 故障记录 1	记录最近 4 次的保护故障类型, 只读参数。	0~31	0	0x0900
801 故障记录 2		0~31	0	0x0901
802 故障记录 3		0~31	0	0x0902
803 故障记录 4		0~31	0	0x0903

说明： 出厂值带下划线的数值表示 F000=0 时运行中可修改。

\*1 表示：电压设定范围的上限值和工厂出厂时设定值，在 400/480V 场合是 2 倍。

\*2 表示：电机额定电流设定范围是变频器额定电流的 10%~100%。

\*3 表示：设定值根据变频器容量不同而不同，或恢复出厂参数对该参数不影响。

## 第 9 章 详细功能介绍

### 基本参数区

000	参数选择	出厂值		0
	设定范围	0	可修改参数	
		1	禁止修改参数	
0~65535	7	恢复出厂参数		

0: 可改变数据。

1: 不可改变数据（可以使用户设置的参数，不会被无故更改）。

2-6: 保留。

7: 初始化设定（变更为出厂时的设定值）。

注意: 如果操作者不慎将各功能参数值调乱, 可利用该功能, 将参数设为 7, 并按“ENTER”键, 可使全部参数回到初始值。

001	控制方式	出厂值		0
	设定范围	0	V/F 控制方式	
	0~1	1	无感电流矢量控制	

0: V/F 控制方式, 在一台变频器拖动多台电机时使用此模式。

1: 无感电流矢量控制, 可提高转矩的响应, 提供高质量的运转效果。

002	G/P 选择	出厂值		0
	设定范围	0	G 通用型	
	0~1	1	P 风机水泵型	

0: G 通用型, 过载系数为 150%/1min

1: P 风机水泵型, 过载系数为 120%/1min

注意: 改变此参数时, 400 参数将随之发生变化。由 0 改变为 1 时变频器功率功率放大一档。

003	语言选择	出厂值		0
	设定范围	0	中文	
	0~1	1	英文	

0: 中文菜单界面。

1: 英文菜单界面。

004	操作方式	出厂值		3
	设定范围	0~8		

ETD750+有两种如下表所述的操作方式，LOCAL（本地）和 REMOTE（远程）。只有当运转停止时，这两种方式才可通过操作面板上“ESC+STOP”键来切换。选中的操作方式可以观察以下所示的操作面板 LCD 上操作方式状态指示来确认。出厂前的操作方式设定在 REMOTE（通过控制电路端子 FV 和 FI 频率指令运行，而且运行指令来自控制电路端子）。

LOC: 是由操作面板设定频率指令和运行指令。

REM: 可按下表中所述选择主频率指令和运行指令。

设定	运行指令的选择	频率指令的选择
0	运行指令来自操作面板	来自操作面板的主频指令
1	运行指令来自控制电路端子	来自操作面板的主频指令
2	运行指令来自操作面板	来自端子 FV 和 FI 的主频指令
3	运行指令来自控制电路端子	来自端子 FV 和 FI 的主频指令
4	运行指令来自操作面板	来自串行通信的主频指令
5	运行指令来自控制电路端子	来自串行通信的主频指令
6	运行指令来自串行通信	来自串行通信的主频给定
7	运行指令来自串行通信	来自操作面板的主频指令
8	运行指令来自串行通信	来自端子 FV 和 FI 的主频指令

005	显示模式	出厂值		0
	设定范围	0~3999		

0: 0.01Hz 单位。

1: 0.1%单位。

2~39:  $120 \times \text{频率指令 (Hz)} / 005$  (设定电动机极数) = r/min。

40~3999: 第 4 位值设定小数点位置, 第 3~1 位决定 100%频率设定值。

例: 运转最高频率对应的变量值为 1.60 则 005 设定为 2160。在恒压供水应用中结合 006 变量选择, 可显示当前目标压力值 1.60Mpa。

006	变量选择	出厂值	0
	设定范围	0~2	

设置 006 显示模式的值在 40~3999 时的变量单位:

0: m/s 米/秒单位

1: Mpa 兆帕

2: Kg/cm<sup>2</sup> 公斤/平方厘米单位

007	输入电压	出厂值	200.0V*1
	设定范围	150.0V~255.0V*1	

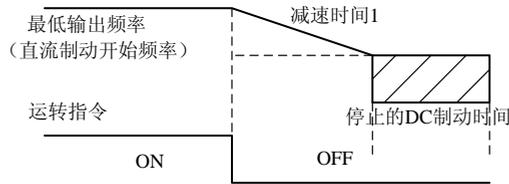
设定变频器的输入电压, 根据这个设定值, 变频器进行电压保护级别切换。

008	停止方式	出厂值	0
	设定范围	0	第一减速时间减速停止
		1	自由停机
		2	自由停机 1
0~3	3	自由停机 2	

举例:

设定 0: 随第一减速时间减速停止 (出厂设定)。

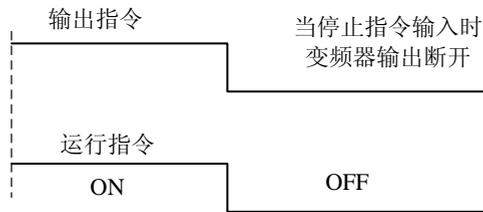
正向/反向运行指令 OFF 时, 电动机以减速时间 1 (111) 的设定时间减速, 而且在停止前立即施加直流制动。如果减速时间短或负载惯性大, 在减速时可能会产生过压 (OU) 故障。在这种情况下, 增加减速时间或安装一个可选的制动电阻器 (ETD750<sup>+</sup>可以装备)。



制动转矩：无制动电阻：约 20%的电动机额定转矩。

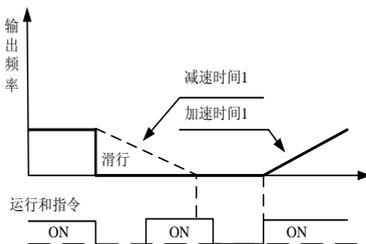
有制动电阻：约 150%的电动机额定转矩。

设定 1：自由停机



撤消正向（反向）运行指令时电动机开始滑行。

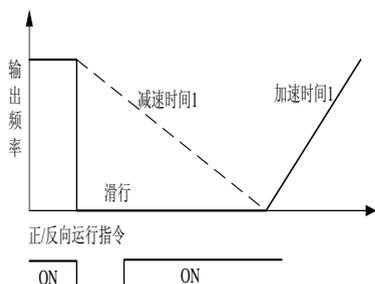
设定 2：自由停机 1



自由停机 1 举例：

自由运转停止后，在从接受停止命令开始到减速停止所需要时间之间，不运行。运转指令接受，开始运行是在经过减速停止所要时间后，但是在小于 424(最小基极封锁时间)时，在 424 时间内不运行。

## 设定 3: 自由停机 2



## 自由停机 2 举例:

自由运转停止中，再加入运行指令，此时变频器不动作，须等超过减速时间后，变频器再以加速时间启动运转，但是减速时间设定小于最小 BB 时间内（424），在 BB 时间内运行指令无效。

009	电源相位	出厂值		0
	设定范围	0	逆时针转	
	0~1	1	顺时针转	

0: 正转指令时从负载侧看电机的旋转方向是逆时针转。

1: 正转指令时从负载侧看电机的旋转方向是顺时针转。

010	禁止反向	出厂值		0
	设定范围	0	可以反向运行	
	0~1	1	禁止反向运行	

0: 可以反向运行。

1: 不可以反向运行，不接受控制电路端子或操作面板的反向运行指令。

该设定用于反向运行指令会产生问题的应用场合。

011	L/R 功能	出厂值		1
	设定范围	0	LOCAL/REMOTE 键无效	
	0~1	1	LOCAL/REMOTE 键有效	

本操作仅对操作面板控制有效

0: LOCAL/REMOTE 键的功能为无效。

1: LOCAL/REMOTE 键的功能为有效。

012	L/R 选择	出厂值		0
	设定范围	0	运行在端子停止指令后有效	
	0~1	1	再运行立即有效	

0: 从 LOCAL 切换到 REMOTE 时, 再运行是在端子停止指令后才有效。

1: 从 LOCAL 切换到 REMOTE 时, 再运行立即有效。

013	停止键	出厂值		0
	设定范围	0	STOP 键在操作面板有效	
	0~1	1	STOP 键一直有效	

0: STOP 键在操作面板运转指令运转中有效。

1: STOP 键在任何操作方式中总有效。

014	确认键	出厂值		0
	设定范围	0	操作面板设定频率不用 ENTER	
	0~1	1	操作面板设定频率用 ENTER 确认	

0: 用操作面板设定频率指令时, ENTER 输入不用。

1: 用操作面板设定频率指令时, ENTER 输入用。

015	V/F 选择	出厂值		*
	设定范围	0~15		

0~14: 选择固定的 V/F 模式。

15: 选择任意的 V/F 模式。

□ 设定: 0~14 固定的 V/F 模式。

◇ 下列各项内容可看作选择 V/F 模式的条件这些必须适合。

A、电机的电压和频率特性。

B、电机的最高转速。

◇ 仅在下列条件下选择高起动转矩, 通常不需要这种选择:

A、接线距离较长 (150 米或更长)。

B、起动时的电压降太大。

- C、AC 电抗器已加在变频器的输入或输出中。
- D、使用了小于变频器额定输出功率的电动机。

图表 8-1 展示了固定的 V/F 模式。

列出的电压是对 200V，对 400/480V 等级的电压值是 200V 等级的 2 倍。

图表 8-1

用途	技术规格		设定	V/F 模式*1
一般用途	50HZ		0	
	70HZ	60HZ 饱和	1	
		50HZ 饱和	2	
一般用途	72HZ		3	

用途	技术规格		设定	V/F 模式*1
减速转矩的特性	50HZ	3 次方递减	4	
		5		
	60HZ	2 次方递减	6	
		3 次方递减	7	
高速转矩启动*2	50HZ	起动转矩小	8	
		起动转矩大	9	

用途	技术规格		设定	V/F 模式*1
高速转矩启动*2	70HZ	起动转矩小	10	
		起动转矩大	11	
输出恒转矩	90HZ		12	
输出恒转矩	120HZ		13	

用途	技术规格	设定	V/F 模式*1
输出恒转矩	180HZ	14	

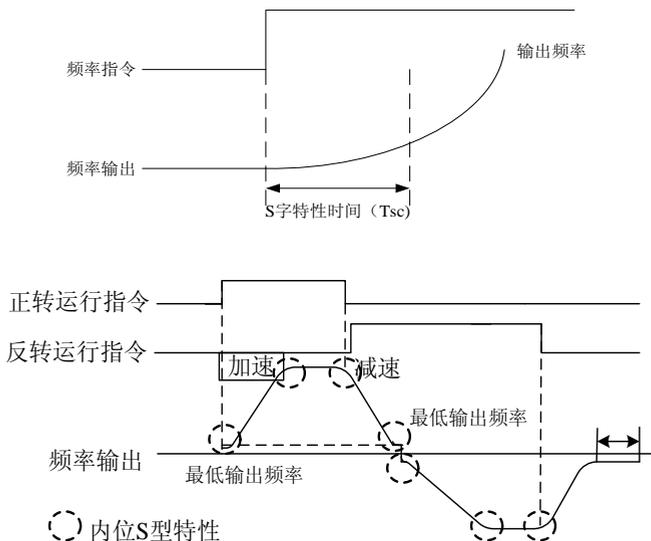
016	AVR 选择	出厂值	
	设定范围	0	输出无稳压功能。
		1	输出有稳压功能。
0~2	2	停机时取消稳压功能。	

016 参数开启时可减小由于电网电压波动引起的输出电压震荡，使变频器输出电压恒定。

017	曲线选择	出厂值
	设定范围	0~3

为了防止机械设备起动/停止期间的冲击，能以 S 曲线图形进行加速/减速。

- 0: 不提供 S 曲线。
- 1: 0.2 秒（出厂设定）。
- 2: 0.5 秒。
- 3: 1.0 秒。



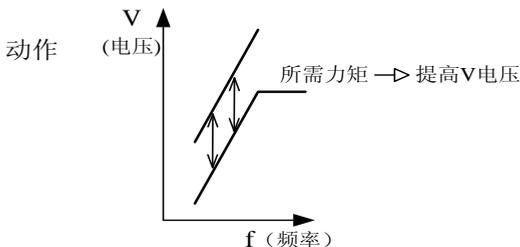
上面的时间图解释了减速停止时正向/反向运行的转换。

018	转矩补偿	出厂值	1.0
	设定范围	0.0~3.0	

自动转矩补偿电动机转矩需要量可按照负载情况改变。满量程转矩自动增加可按照需要量调节 V/F 模式的电压。

ETD750+在恒速运转期间及加速期间自动调节该电压。所需的转矩由变频器计算。这确保了无跳闸运转和超群节能效果。

输出电压  $\propto$  转矩补偿增益 (018)  $\times$  所需转矩。



通常不需要调整转矩补偿增益 ( 018 的出厂设定: 1.0)。当变频器和电动机之间

的接线距离较长，或者电动机产生振动时需改变自动转矩补偿增益。增加转矩补偿增益会增加电动机转矩，但是过多的增加会产生下列情况：

□ 由于电动机过电流而变频器工作不正常。

□ 电动机过热或振动。

操作时一边检查电动机电流，一边渐进地增加转矩补偿增益。

019	低速选择	出厂值	0
	设定范围	1~2	

目标频率低于下限频率选择

0: 运行下限频率。

1: 以启动频率运转，即以 108 启动频率运行。

2: 零速运转（零速转矩可由零速增益来控制）。

020	零速增益	出厂值	50%
	设定范围	0~100%	

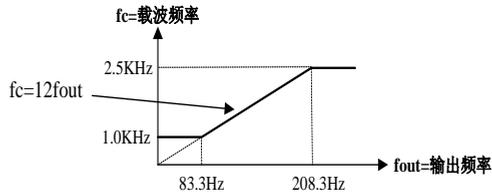
以变频器额定电流为 100% 设定零速中输出电流。

021	载波频率	出厂值	3
	设定范围	1~9	

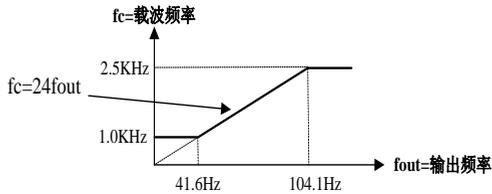
设定变频器输出晶体管的开/关频率（载波频率）。

设定	载波 KHZ)	来自电机的金属声	干扰噪声和漏电流
7	12 Fout	大 ↑ ↓ 小	少 ↑ ↓ 多
8	24 Fout		
9	36 Fout		
1	2.5		
2	5.0		
3	8.0		
4	10.0		
5	12.5		
6	15.0		

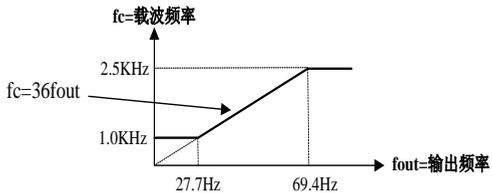
021=7の場合



021=8の場合



021=9の場合



频率电压参数区

100	额定电压	出厂值	200.0 V*1
	设定范围	150.0V~255.0	

设定电动机额定电压，根据这个设定值，变频器进行电压保护级别切换

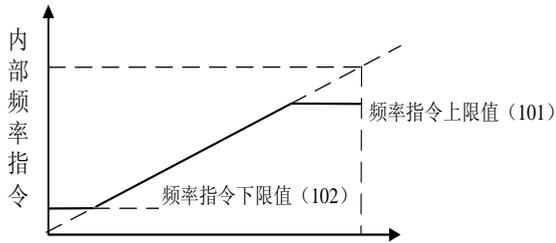
101	上限频率	出厂值	100%
	设定范围	0%~100%	

上限频率：频率指令上限，以最高频率的 1%为单位设定频率指令的最大值。

102	下限频率	出厂值	0%
	设定范围	0%~100%	

下限频率：频率指令下限，以最高频率的 1%为单位设定频率指令的最小值。

当频率指令为低于 102 设置频率时，仍在下限频率运行。然而，当设定的频率值小于最低启动频率（108）时，则由（019）低速选择决定运转状况。

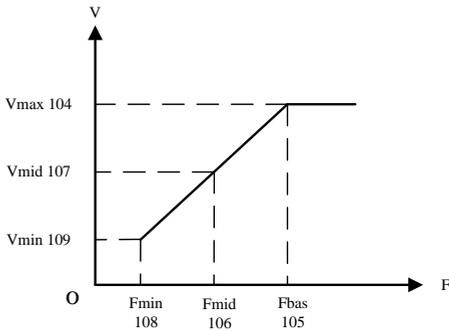


103	最高频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	50.00Hz~400.00Hz	
104	最大电压	出厂值	200.0V*1
	设定范围	0.1V~255.0V*1	
105	基准频率	出厂值	50.00Hz
	设定范围	0.20Hz~400.00Hz	
106	中间频率	出厂值	3.00Hz
	设定范围	0.10Hz~399.99Hz	
107	中间电压	出厂值	12.0V*1
	设定范围	0.1V~255.0V*1	
108	启动频率	出厂值	1.50Hz
	设定范围	0.10Hz~3.00Hz	
109	启动电压	出厂值	6.0V*1
	设定范围	0.1V~50.0V*1	

※400/480V 级是 2 倍。

当使用专用电动机（高速电动机等）或者机械设备需要专门的转矩调节时，则要设定各种专用模式。

设定参数 108~105 时一定要满足下列条件：  $109 \leq 107 \leq 104$ 。



随着 V/F 模式电压的增加会使电动机转矩增加，但过多的增加会引起下列情况：

- 1、由于电动机过励磁而使变频器工作不正常。
- 2、电动机过热或振动过大。

注意：在增加电压时，要一边检验电动机电流，一边渐进增加电压。

110	第 1 加速	出厂值	*#
	设定范围	0.0~3600s	
111	第 1 减速	出厂值	*#
	设定范围	0.0~3600s	
112	第 2 加速	出厂值	*#
	设定范围	0.0~3600s	
113	第 2 减速	出厂值	*#
	设定范围	0.0~3600s	
114	第 3 加速	出厂值	*#
	设定范围	0.0~3600s	
115	第 3 减速	出厂值	*#
	设定范围	0.0~3600s	
116	第 4 加速	出厂值	*#
	设定范围	0.0~3600s	

117	第 4 减速	出厂值	*#
	设定范围	0.0~3600s	

\*#加减速时间随功率值变化 0.4kw~22.0kw 加速时间 10.0S, 30.0kw~55.0kw 加速时间 30.0S, 75.0kw~355kw 加速时间 60.0S。

加速时间：设定输出频率由 0%达到 100%所需的时间。

减速时间：设定输出频率由 100%达到 0%所需的时间。

118	模式运行	出厂值	0
	设定范围	0~3	

模式运行（简称内控多段速或简易 PLC）

0：普通运行，即按普通控制方式运行。

1：内控多段速，模式运行一周后停止。

运行指令下达后，变频器以内部各参数设定值依次运行，运行一周后自动停止。

只有运行指令再次下后，变频器方可从新启动运行。

2：内控多段速，运行指令下达后，变频器以内部各参数设定值依次循环运行。

在运行期间，除停机、外部故障、急停等指令，其余各指令不接受。

3：内控多段速，运行指令下达后，变频器以内部各参数设定值依次运行，运行一周后用最后的速度继续运行。

119	步 1 模式	出厂值	F1 0S
	设定范围	F1~R4 0~4000S	
120	步 2 模式	出厂值	F1 0S
	设定范围	F1~R4 0~4000S	
121	步 3 模式	出厂值	F1 0S
	设定范围	F1~R4 0~4000S	
122	步 4 模式	出厂值	F1 0S
	设定范围	F1~R4 0~4000S	

123	步 5 模式	出厂值	F1 0S
	设定范围	F1~R4 0~4000S	
124	步 6 模式	出厂值	F1 0S
	设定范围	F1~R4 0~4000S	
125	步 7 模式	出厂值	F1 0S
	设定范围	F1~R4 0~4000S	

119~125 用于设定模式运行中的加减速时间及运行方向。

设定详解:



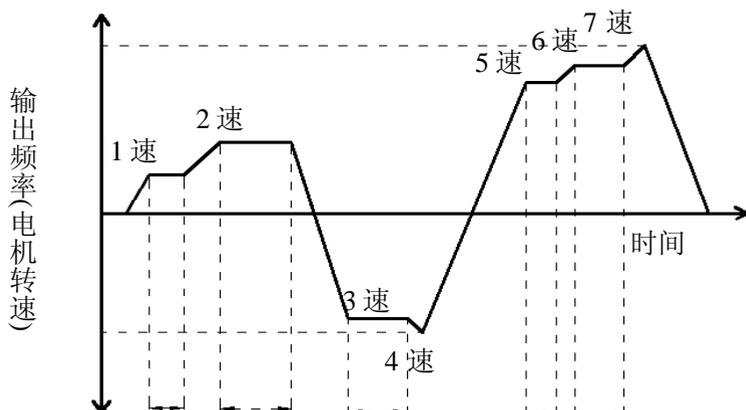
126	主频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00 Hz ~400.00Hz	
127	步 2 频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00 Hz ~400.00Hz	
128	步 3 频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00 Hz ~400.00Hz	
129	步 4 频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00 Hz ~400.00Hz	
130	步 5 频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00 Hz ~400.00Hz	

131	步 6 频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00 Hz ~400.00Hz	
132	步 7 频率	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00 Hz ~400.00Hz	

由端子功能 S5、S6 和 S7 的 ON/OFF 组合或内控多步速，能选择多步频率 1~7。  
 注意：程序步模式的功能为设定程序步的旋转方向、加/减速时间以及运行时间，不使用的程序步可设定其运行频率为 0.00Hz（主频率除外），运行时，将跳越该步，直接转入下一步。

内控多段速运行设定举例：

功能	设定值	运行（设定）频率
118 模式运行	1	—————
119 步 1 模式	F1 10.0S	126 主频率
120 步 2 模式	F2 20.0S	127 步 2 频率
121 步 3 模式	R3 30.0S	128 步 3 频率
122 步 4 模式	R4 0.0S	129 步 4 频率
123 步 5 模式	F2 10.0S	130 步 5 频率
124 步 6 模式	F3 20.0S	131 步 6 频率
125 步 7 模式	F1 0.0S	132 步 7 频率



注：在以上的运行中，如果按停止键，时间计数也停止。当再次启动时，返回到原来的速度，执行剩余部分。如果段数需要复位，可将118的值设为0。

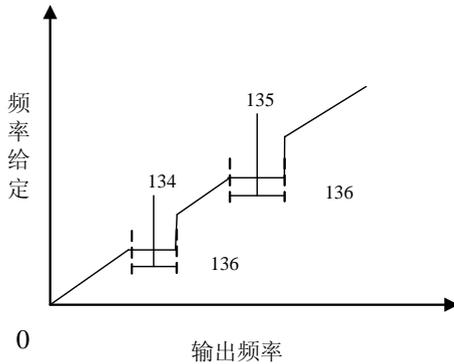
133	点动频率	出厂值	6.00Hz
	设定范围	0.00 Hz ~400.00Hz	

多功能接点输入选择为点动频率指令，或键盘点动命令的频率。

134	跳跃 Hz1	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00 Hz ~400.00Hz	
135	跳跃 Hz2	出厂值	0.00Hz
	设定范围	0.00 Hz ~400.00Hz	
136	跳跃幅值	出厂值	1.00Hz
	设定范围	0.00 Hz ~25.00Hz	

该功能可以禁止或“跳跃”临界频率，使得电动机运转时避开机械系统的共振点。该功能也可以用于死区控制。设定该值为 0.00HZ 时则这功能不起作用。按下式设定跳跃频率 1 或 2：

102≤135-136 倘若该条件不满足，变频器显示出参数设定错误“PAF”。



## I/O 参数设定区

200	S2 功能	出厂值	0
	设定范围	0~39	
201	S3 功能	出厂值	2
	设定范围	2~39	
202	S4 功能	出厂值	3
	设定范围	2~39	
203	S5 功能	出厂值	9
	设定范围	2~39	
204	S6 功能	出厂值	10
	设定范围	2~39	
205	S7 功能	出厂值	11
	设定范围	2~39	
206	S8 功能	出厂值	12
	设定范围	2~40	

S2~S8 的各参数设置值不能重复，否则操作面板会提示报警“EFF”，此外 S2 还兼有线制选择功能。

多功能接点 S2~S8 输入：

设定	名称	说明
0	反向运行（2线式）	仅参数 200 可以设定。
1	正向/反向运行（3线式）	仅参数 200 可以设定。
2	外部故障（常开接点输入）	故障信号输入时，变频器故障停止。
3	外部故障（常闭接点输入）	断开输出。 数字操作面板显示“EF”
4	故障复位	运行指令输入时不允许故障复位
5	本地/远程选择	面板/控制回路端子控制，此功能生效时面板切换功能自动失效。
6	通讯/控制回路端子选择	RS485/控制回路端子选择
7	减速 2 停止	输出是以减速时间 2 减速停止
8	主频指令输入电平选择	可以选择主频指令输入电平（“断开”为电压输入，“闭合”为电流输入）。
9	多段速度指令 1/S5	三个输入端子 8 种状态，对应 8 段频率。
10	多段速度指令 2/S6	
11	多段速度指令 4/S7	
12	点动运行	端子点动功能。
13	加速/减速时间选择 1/RT1	选择加/减速时间 1。
14	加速/减速时间选择 2/RT2	选择加/减速时间 2。
15	外部 BB（常开接点输入）	基极封锁信号,当该信号输入时电动机开始滑行停机，数字操作面板显示“BB”（闪亮）。
16	外部 BB（常闭接点输入）	当该信号断开时电动机开始滑行数字操作面板显示“BB”（闪亮）。
17	来自最高频率的搜索指令	速度搜索指令信号。
18	来自频率指令的搜索指令	频率指令的搜索。
19	参数设定许可/不许可	选择由数字操作面板或串行通信进行参数设定的许可/禁止（“闭合”时不许可，“断开”时许可）。

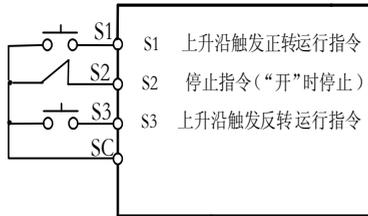
设定	名称	说明
20	PID 积分值复位	积分值复位。
21	PID 控制不许可	不允许 PID 调节。
22	定时器功能	端子定时器功能选择。
23	oH3 (变频器过热报警)	该信号输入时, 数字操作面板显示“oH3”(闪亮), 变频器继续运转。
24	模拟量给定值取样/保持	“闭合”时模拟量频率给定取样, “断开”时为保持。
25	KEB 指令(常开接点输入)	(瞬停时减速运转)使用纤维行业等特殊用途, 动作中主动把运行指令调到 OFF、也可用于瞬停和停电时等紧急停止情况。停电同时频率减速、使马达产生回生能量、利用这个惯性(运动)能量可以继续运转。
26	KEB 指令(常闭接点输入)	
27	缺水输入端子	恒压供水时缺水传感器输出端接此定义端子。
28~29	保留	_____
30	计数端子清零	脉冲计数时用定义此端子清脉冲数。
31~39	保留	_____
40	UP/DOWN (上升/下降)	仅参数 206 可以设定,变频器将频率增加或减少一个单位,修改后频率不作记忆。

举例设定 0, 1:

2 线式接线 (2 线式顺控) 的应用例 (设定: 213=0, 200=0)



3 线式接线（3 线式顺控）的应用例（设定：213=2, 200=1）



举例设定 5, 6:

◇LOCAL（本地）/REMOTE（远程）选择（设定：5）

选择面板还是控制电路端子进行操作的给定。本地/远程选择仅在停止时有效。

断开：按照操作方式选择（004）的设定运行。

闭合：按照来自数字操作面板的频率指令和运行指令运行。

举例设定 004 为 3

断开：按照来自控制电路端子 FV, FI 的频率给定和来自控制电路端子 S1, S2 的运行指令运行。

闭合：按照来自数字操作面板的频率指令和运行指令运行。

通讯/控制电路端子的选择（设定：6）

选择由通讯还是由控制电路端子的指令运行。该选择切换仅在停止有效。

断开：按照操作方式选择（004）的设定运行。

闭合：按照来自通讯的频率指令和运行指令运行。

举例设定 9, 10, 11:

接点输入信号组合			选择的频率
11 (S7)	10 (S6)	9 (S5)	
OFF	OFF	OFF	126 主频率
OFF	OFF	ON	127 步 2 频率
OFF	ON	OFF	128 步 3 频率
OFF	ON	ON	129 步 4 频率

接点输入信号组合			选择的频率
11 (S7)	10 (S6)	9 (S5)	
ON	OFF	OFF	130 步 5 频率
ON	OFF	ON	131 步 6 频率
ON	ON	OFF	132 步 7 频率
ON	ON	ON	133 点动频率

由外部接点输入信号选择的设定频率 126~133 预设的多段频率。指定 3 个输入端子相应设定其功能数据为 9~11, 即可由它们的 ON/OFF 组合选择多段频率。在闭环多目标值控制时可通过外部端子方便的提供 8 个目标值。

注：由端子功能 S5、S6 和 S7 的 ON/OFF 组合，能选择多段频率 1~7, 及点动频率。(端子功能定义请参阅 200~206) 端子功能 S5、S6 和 S7 内未定义的端子作为 OFF 输入。

举例设定 13, 14: 加减速时间选择:

由外部接点输入信号选择预设的加/减速时间。指定 2 个接点输入端子相应设定其功能数据为 13, 14, 即可由它们的 ON/OFF 组合选择加/减速时间。

接点信号输入组合		选择的加/减速时间
14 (RT2)	13 (RT1)	
OFF	OFF	110 第一加速, 111 第一减速
OFF	ON	112 第二加速, 113 第二减速
ON	OFF	114 第三加速, 115 第三减速
ON	ON	116 第四加速, 117 第四减速

注：由端子功能 RT1 和 RT2 的 ON/OFF 组合，能选择加减速 1~4。端子功能 RT1 和 RT2 内未定义的端子作为 OFF 输入。

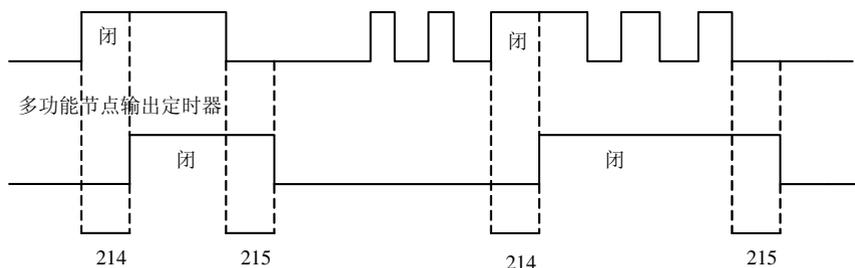
举例设定 22: 定时器功能

当定时器功能的“接通”比 ON 延时定时器 (214) 还长时, 该定时器功能的输出接通。

当定时器功能的“断开”比 OFF 延时定时器 (215) 还长时, 该定时器功能的输

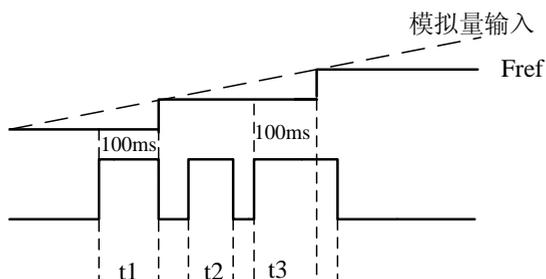
出则断开。

多功能节点输入定时器



举例设定 24: 模拟量给定值取样/保持

如果输入端子“闭合”100ms 或更长时，模拟量频率指令被取样，当输入端子“断开”后，该模拟量频率指令被保持。



注： t1, t3 在 100ms 或更长时保持给定值。  
t2: 小于 100ms 时不保持给定值。

举例设定 40: UP/DOWN(上升/下降)指令 (设定: 206=40)

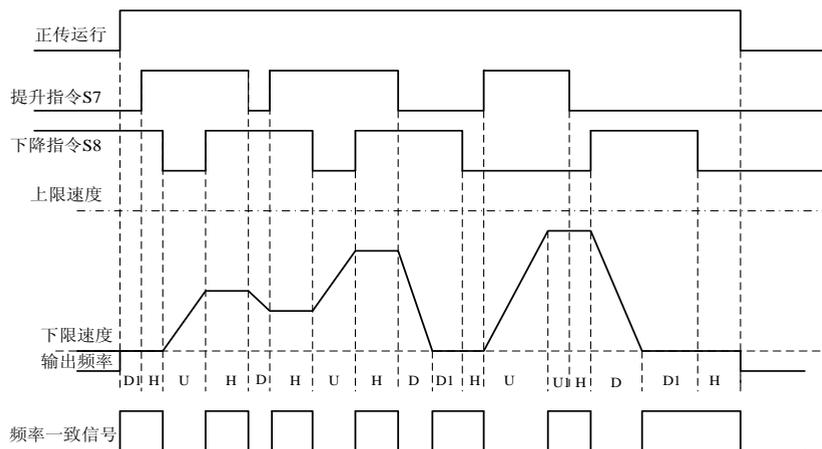
仅在用外部端子进行调速时有效，在不改变频率指令情况下给控制电路端子 S7 和 S8 输入 UP 或 DOWN 信号就可进行加速/减速，使其能在期望速度下运转。当由 206 指定 UP/DOWN 指令时，参数 205 设定的任何功能将被禁止，而端子 S7 变成 UP 指令的输入端子，端子 S8 用于 DOWN 指令。

控制电路端子 S7 (UP 指令)	闭合	断开	断开	闭合
控制电路端子 S8 (DOWN 指令)	断开	闭合	断开	闭合
运行状态	加速	减速	保持	保持

注意：

- 当选择 UP/DOWN 指令时需设定频率上限。
- 下限值可以是来自控制电路端子 FV、FI 模拟指令的频率，也可以是频率指令下限值较大的那一个。
- 当输入正向（反向）运行指令时，即使没有 UP/DOWN 指令，运转也从低速限值开始。
- 如果由 UP/DOWN 运行期间输入点动频率指令，则点动指令具有优先权。

下图展示 UP/DOWN 指令输入时的时间图



U=UP（加速状态） D=DOWN（减速状态） H=HOLD（保持）

U1=UP 状态（稳定在上限值） D1=DOWN 状态（稳定在上限值）

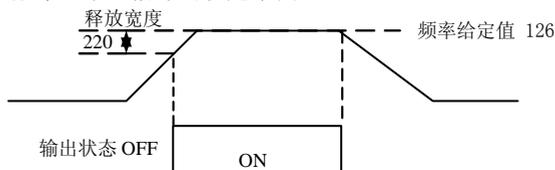
207	Y1 功能	出厂值	0
	设定范围	0~30	
208	Y2 功能	出厂值	1
	设定范围	0~30	
209	Y3 功能	出厂值	2
	设定范围	0~30	
210	Y4 功能	出厂值	3
	设定范围	0~30	

多功能输出选择说明：

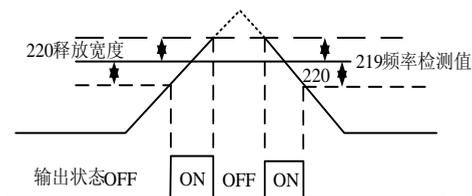
设定	名称	说明
0	故障	变频器产生故障时闭合。
1	运行中	输入正反向指令或变频器输出电压时闭合。
2	频率一致	输出频率与目标频率一致。
3	任意频率一致	输出频率与频率检测一致。
4	频率检测	输出频率 $\leq$ 频率检测基准。
5	频率检测	输出频率 $\geq$ 频率检测基准。
6	过转矩检测（常开）	过转矩检测输出继电器或节点闭合。
7	过转矩检测（常闭）	过转矩检测输出继电器或节点断开。
8	BB（基极封锁中）	当变频器输出断开时“闭合”。
9	运转方式	选择面板运行指令或频率指令时“闭合”。
10	变频器运转准备好	变频器未发生故障并且可以运转时“闭合”。
11	定时器功能	端子定时功能到达时“闭合”。
12	自动重新启动	故障重试运转期间“闭合”。
13	OL（过载）预报警	预报警时“闭合”。
14	频率给定值丢失	频率给定值丢失时“闭合”。
15	通讯数据输出 1	来自 RS485 通讯的数据输出位 1
16	通讯数据输出 2	来自 RS485 通讯的数据输出位 2
17	PID 反馈丢失	PID 反馈丢失“闭合”。
18	OH1 报警	OH1 报警“闭合”。
19	零速运转状态	零速运转时，接点闭合
20	到达下限频率	输出达到下限频率时，接点闭合
21	到达上限频率	输出达到上限频率时，接点闭合
22	控制电机端子	恒压供水用变频器自带继电器此定义端子制端工频供水泵。
23~26	保留	_____
27	端子设定计数	端子计数达到设定计数值（324）闭合。
28	指定计数到达	端子计数达到指定计数值（325）闭合。
29~30	保留	_____

设定举例:

设定: 2, “频率一致” 信号的设定举例



设定: 3, “任意频率一致信号” 设定举例



211	U/D 记忆	出厂值	0
	设定范围	0~1	

当多功能接点输入选 UP/DOWN 指令时该功能有效, 用 UP/DOWN 指令记忆保留频率 (断电时), 设定参数 211 为 “0”。

0: 保持给定值保留在频率 (参数 126) 中。

1: 不保留。

212	U/D 步长	出厂值	0.00
	设定范围	0.00~2.50HZ	

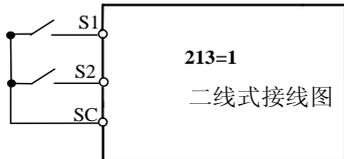
当 UP/DOWN 功能有效时以 0.01Hz 为单位, 设置 UP/DOWN 指令的步幅宽度。

注意: 302 为 0 的场合, 即使切断变频器电源也有记忆。

213	线制选择	出厂值	0
	设定范围	0~2	

此功能在使用端子运转时有效。

下面是 213 分别为 0、1、2 时，单线方式、二线方式、三线方式对应的接线示意图：



单线方式: 200>1  
 二线方式: 200=0  
 三线方式: 200=1

0: 单线方式下: S1 接通正转, S1 断开停止。

二线方式下: S1 接通正转, S1 断开停止, S2 接通反转, S2 断开停止。

三线方式下：S1 上升沿触发运转，S2 断开停止，S3 电平切换正反转。

1：单线方式下：S1 上升沿触发运转和停止切换。

二线方式下：S1 接通正转，S1 断开停止，S2 电平切换正反转。

三线方式下：S1 上升沿触发正转，S2 断开停止，S3 上升沿触发反转。

2：单线方式下：S1 上升沿触发运转和停止切换。

二线方式下：S1 接通正转，S1 断开停止，S2 上升沿脉冲切换正反转。

三线方式下：S1 上升沿触发运转，S2 断开停止，S3 上升沿触发正反转切换。

注：当 200>1 时，多功能节点除选择单线方式外，还兼有 P- 100 -页多功能表格定义的功能。此外 200~206 的参数设置值不能重复。

214	ON 延时	出厂值	*
	设定范围	0S~25.5S	
215	OFF 延时	出厂值	*
	设定范围	0S~25.5S	

输入\输出节点滤波，可作为辅助时间继电器的应用。参阅多功能接点 S2~S8 输入设定 22。

216	转矩检测	出厂值	0
	设定范围	0~4	

0：没有过力矩检测。

1：仅在速度一致中检测，检测后继续运转。

2：运行期间检测，检测后继续运转。

3：仅在速度一致中检测，检测后变频器断开。

4：运行期间检测，检测后变频器输出断开。

为了在加速或减速期间检测过转矩，设定成 2 或 4。

为了在过转矩检测后继续运转，设定成 1 或 2。在检测期间，操作面板显示出“OL3”报警（闪亮）。

为了在过转矩故障检测时暂停变频器，设定成 3 或 4。在检测期间，操作面板显示出“OL3”故障（点亮）。

217	转矩基准	出厂值	80%In
	设定范围	30%In~100.0%In	

过转矩检测基准以 1% 的单位设定过转矩检测的电流基准。

218	过转矩 T	出厂值	0.1S
	设定范围	0.1S~10.0S	

过转矩检测时间，如果电动机电流超出过转矩检测基准（217）的值，持续时间大于过转矩检测时间（218），则过转矩检测功能动作。

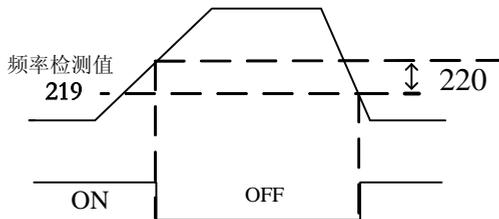
219	频率检测	出厂值	0Hz
	设定范围	0.00Hz~400.00Hz	
220	FAR 频率	出厂值	0Hz
	设定范围	0.00Hz~25.00Hz	

当多功能接点输出的选择设定为“频率检测”（设定值：4 或 5）时有效。

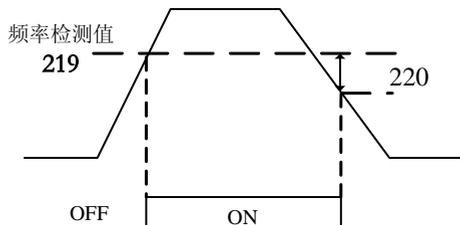
频率检测：当输出频率高或低于频率检测基准 219 时，其“频率检测”接通。

FAR 频率：频率检测释放宽度。

频率检测多功能接点输出为设定为“4”（输出频率  $\leq$  频率检测基准）



频率检测多功能接点输出为设定为“5”（输出频率  $\geq$  频率检测基准）



## 模拟量脉冲参数区

300	主模拟量	出厂值	0
	设定范围	0~3	

0:  $FV \cdot K1 + FI \cdot K2$ 。

1:  $FI \cdot K2 \setminus FV \cdot K1$  通过端子切换。

2:  $FI \cdot K2 \setminus FV \cdot K1 + FI \cdot K2$  通过端子切换。

3: 脉冲调速。

即模拟量可任选以上三种方式之一进行耦合调速，300=1 或 2 时，选则多功能输入方式端子的 8 选项进行切换。端子切换参考 200~206 功能码设定。

301	FI 源选择	出厂值	0
	设定范围	0~1	

为了从控制电路端子输入主频给定，可通过设定参数 301 选择电压给定（0-10V）或电流给定（4~20mA）。

0: FV, 0~10V 输入

1: FI, 4~20mA 输入

注意：设定参数 301 为“0”时，置变频器控制 PC 板上 SW1-1 为 OFF。

302	频率丢失	出厂值	0
	设定范围	0~1	

来自控制电路端子频率指令迅速下降情况下的运转方法选择。

0: 不处理。

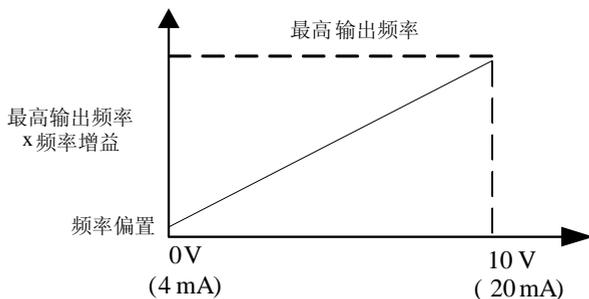
1: 处理，如果频率指令在 400ms 以内下降 90% 时，变频器以原设定值的 80% 继续运转。

303	频率增益	出厂值	101%
	设定范围	0~200%	

当频率给定是通过控制电路端子 FV 和 FI 的模拟量输入时，可以设定对于模拟量输入的频率指定的偏置、增益。

频率指令增益：能以 1% 的单位设定模拟量输入值 10V（20mA）时的频率指令。

最高输出频率：100%。



304	K1 系数	出厂值	1.00
	设定范围	-1.00~1.00	
305	K2 系数	出厂值	0.00
	设定范围	-1.00~1.00	

304 设置 FV 模拟量采样值的系数，305 设置 FI 模拟量采样值的系数。

306	FV 偏置	出厂值	0
	设定范围	-100~100	
307	FI 偏置	出厂值	0
	设定范围	-100~100	

当采样通道的模拟量下限不为 0 时，为了得到频率的线型曲线，可通过设置上面参数达到要求。

308	滤波因子	出厂值	485
	设定范围	0~65535	

模拟量输入滤波时间因数，数值越小输入延时越大，滤波效果越好。

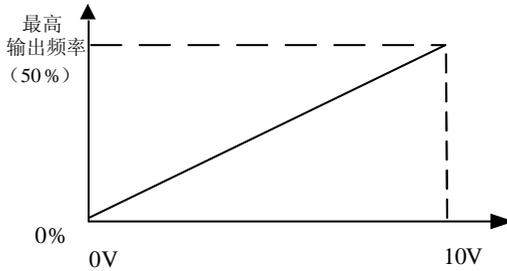
309	输出滤波	出厂值	0.20Hz
	设定范围	0.00~1.00Hz	

为避免模拟量或脉冲调速频率输出波动，当输出频率小于此值时，不刷新。

□ 设定例：

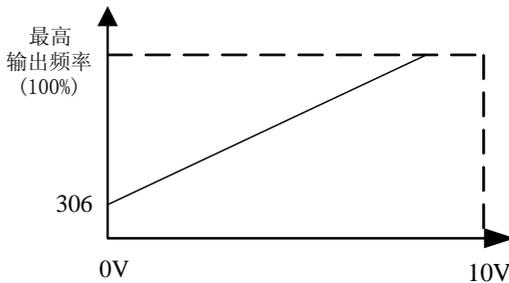
◇ 在 0-5V 输入时使变频器以频率指令 0%-100% 运转。

K1 增益：304=1.00 偏置：306=0



◇ 0-10V 输入时使变频器以频率指令 50%-100% 运转。

K1 增益：304=1.00 偏置：306=50



FMA、FMB 功能：

310	FMA 功能	出厂值	0
	设定范围	0~3	
311	FMA 增益	出厂值	1.00
	设定范围	0.00~2.00	
312	FMB 功能	出厂值	1
	设定范围	0~3	

313	F M B 增益	出厂值	1.00
	设定范围	0.00~2.00	

接线时，模拟量输出输出端子 FMA—FC、FMB—FC

- 0: 输出频率 (10V 最高频率)。
- 1: 输出电流 (10V 变频器额定电流)。
- 2: 输出功率 (10V 变频器额定功率)。
- 3: 直流电压 (10V/400V (200V 等级), 10V/800V (400/480V 等级))。

□在 100%输出频率时设定模拟量输出电压。频率表在 0-3V 时显示 0-50HZ。

$$10V \times 311 \text{ 设置值 } (0.3) = 3V$$

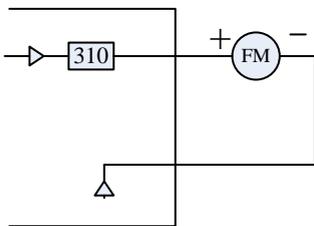


在输入3V时，  
输出频率100%

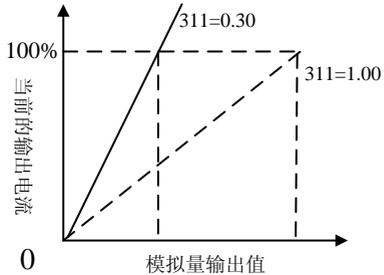
314~315	保留
---------	----

FMA 增益：校正频率表和电流表 (311) 用来调整模拟量输出增益。

频率表/电流表对应关系：3V/1mA



最大输出频率对应额定电流



314~315		保留	
316	S8 选择	出厂值	0
	设定范围	0	普通输入 I/O 口
	0~1	1	高速脉冲输入口

0: 做与 S2~S7 一样的普通 I/O 口用。

1: 做高速脉冲输入或计数口使用。

317	Y3 选择	出厂值		0
	设定范围	0	开路集电极输出口	
	0~1	1	高速脉冲输出口	

0: 开路集电极输出，用作普通输出 I/O 口。

1: 高速脉冲输出，外接计数器或脉冲计数表。

318	脉冲输入选择	出厂值		0
	设定范围	0	脉冲调速	
	0~1	1	端子计数	

0: 脉冲调速或 PID 反馈。

1: 用作端子计数功能。

319	脉冲输入分频	出厂值		1
	设定范围	1~100		

脉冲输入分频只在端子计数使能状态下用，即脉输入分频权数。

320	输入脉冲下限	出厂值		0.00
	设定范围	0.00~50.00		

为便于脉冲调速换算，输入脉冲下限可以设置到 0.00k，但实际能检测到的下限脉冲数最低位 0.10k。320 设置值不能大于 321 参数，321 参数也不能低于 320 参数。

321	输入脉冲上限	出厂值		50.00
	设定范围	0.10~50.00		

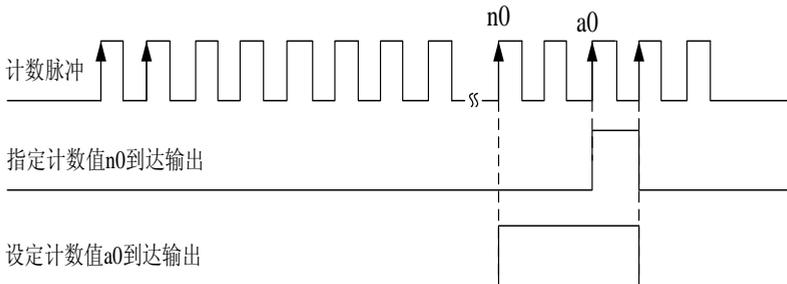
脉冲上限与脉冲下限之间的值呈线性关系，即设定频率=（输入脉冲数-输入脉冲下限）/（输入脉冲上限-输入脉冲下限）。

322	输入滤波时间	出厂值	00.01
	设定范围	0.00~10.00	

此组参数都是有关输入脉冲的相关功能，脉冲滤波时间单位为秒，设定为 0.00 时可理解为输入脉冲没有滤波。脉冲设定计数值和脉冲指定计数值在相关多功能继电器输出中用到。

323	保留		
324	设定计数值	出厂值	100
	设定范围	1~65000	
325	指定计数值	出厂值	10
	设定范围	1~65000	

到达指定计数功能时，如定义多功能输出 28（参考 P- 106 -页）继电器输出，到达指定计数功能时，如定义多功能输出 27 输出，下一个脉冲到来时与多功能 28 同时关闭继电器输出。停机时可通过输入计数器清零（功能号 30，参考 P- 101 -页）。



326~327	保留		
328	脉冲计数值	出厂值	0
	设定范围	0~65000	

显示脉冲输入计数值，只读参数。

329	输出脉冲下限	出厂值	0.00
	设定范围	0.00~50.00	
330	输出脉冲上限	出厂值	50.00
	设定范围	0.00~50.00	

329 设置值不能大于 330 参数，330 参数也不能低于 329 参数，最低有效输出脉冲值为 0.10k。

331	输出滤波时间	出厂值	0.01
	设定范围	0.00~10.00	

输出脉冲滤波时间单位为秒，设定为 0.00 时可理解为输出脉冲没有滤波延时。

特殊功能参数区

400	过载基准	出厂值	*
	设定范围	10%In~100.0%In	

一般设为电机铭牌的额定电流值，电子热保护器作为电机保护的参考电流，是变频器额定电流的 10%~100%。

401	空载电流	出厂值	30%
	设定范围	0%In~99%In	

设定无负载时电机电流。电机额定电流为 100%In。

402	过载保护	出厂值	1
	设定范围	0~4	

变频器用其内部的电子热过载继电器，保护电动机过载，正确进行以下设定：

0：不保护

1：标准电动机（时间常数 8 分钟）

2：标准电动机（时间常数 5 分钟）

3：变频器电动机（时间常数 8 分钟）

4：变频器电动机（时间常数 5 分钟）

电子热过载功能是依据变频器输出电流/频率和时间的模拟来检测电动机温度，保

护电动机免遭过热，当电子型热过载继电器动作时，发出一个“OL1”错误，关断变频器输出，防止电动机过热。当一个变频器连接一个电动机运转时，不需要外部热继电器。当一个变频器运转几个电动机时应在每个电动机上安装一个热继电器。这种情况下，设定参数402为0。

403	OH 停止	出厂值		3
	设定范围	0 ~ 3		

散热器过热时的停止方式：

- 0：减速停止1（故障）                      1：自由停止  
2：减速停止2（故障）                      3：继续运行（报警）

404	风扇控制	出厂值		1
	设定范围	0	风扇自动控制	
	0 ~ 1	1	风扇手动控制	

5.5kw 以下 AC750+变频器风扇不受控制，变频器风扇通电运行。

405	转差增益	出厂值		0.0%
	设定范围	0.0%~9.9%		

电动机负载转矩影响其转差值，造成电动机速度变化。转差补偿是采用比例于电动机负载转矩增加变频器输出频率的方法，达到减少电动机转速随负载转矩发生的变化。

406	校正延时	出厂值		0.0%
	设定范围	0.0%~9.9%		

设定转差补偿用电流的滤波时间的参数。

407	电机调谐	出厂值		0
	设定范围	0~2		

0：无自学习功能

- 1: 静态自学习（适合已经带负载的电动机）是属于定子电阻型自学习，通过 407 的设置 为 1，并启动变频器可实现定子电阻的测量。
- 2: 动态自学习（适合已经和负载脱开的电动机）是属于定子电阻型自学习及空载电流型自学习，通过自学习可得到电机的线间电阻及空载电流，测试时电动机 会运转在额定频率。

408	线间电阻	出厂值	*
	设定范围	0.000R~65.530R	
409	电机铁损	出厂值	*
	设定范围	0W~9999W	

变频器内部演算力矩补偿量时使用的数据，出厂时已设定适当值，通常没有必要 改变。

410	电机漏感	出厂值	*
	设定范围	0.0 %~40.0%	

用电机额定电压的 100% 来补偿因电机漏感而引起的电压降。

411	加速基准	出厂值	*
	设定范围	30%In~200.0% In	

设定加速期间失速防止机能动作基准，以 1% 为单位变频器额定电流为 100%。

412	运行基准	出厂值	*
	设定范围	30%In~200.0% In	

设定运转期间失速防止机能动作电平，以 1% 为单位变频器额定电流为 100%。

413	减速失速	出厂值	1
	设定范围	0 ~1	

0: 没有减速期间失速防止功能。

1: 有减速期间失速防止功能。

414	制动频率	出厂值	0.0 HZ
	设定范围	0.0~5.0HZ	

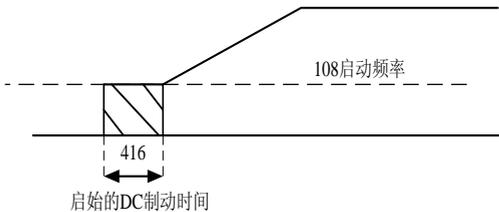
0.1~5.0HZ 当停止命令下达时变频器输出减速到该频率以下时实施直流制动。

415	制动电流	出厂值	50%
	设定范围	0%In~100%In	

设定直流制动时的电流值，变频器额定电流为 100%。

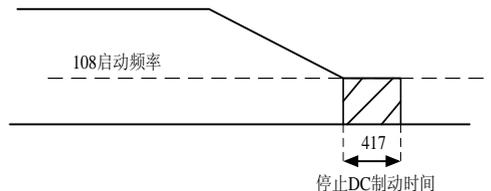
416	起动制动	出厂值	0.0S
	设定范围	0.0S~10.0S	

起动时的 DC 注入制动时间使自由滑行运转中的电动机停止后重新启动，416 设定变频器启动时直流制动时间。当 416 设成“0.0S”时不执行直流制动，而且以最小输出频率加速起动。



417	停止制动	出厂值	0.5S
	设定范围	0.0S~10.0S	

设定停止时的直流制动时间，当设定成 0.0S 时，不执行直流制动时间，而在直流制动开始时变频器输出断开。当在停止方式选择（008）中指定为自由停机时，则不执行停止时的直流制动。



418	DBR 过热	出厂值		0
	设定范围	0	没有制动电阻器过热保护	
	0 ~ 1	1	有制动电阻器过热保护	

DBR 过热为制动电阻器过热保护功能。

419	自动重试	出厂值		0
	设定范围	0~10		

变频器故障发生时，设定变频器自己诊断，自动再启动次数。

设定故障产生后变频器重新启动和故障检测复位。自动重试的次数可以在 419 中最多设定 10 次。

下列故障产生后变频器会自动重新启动：

1. OC（过电流）。
2. OU（过电压）。
3. UV1（欠电压）。
4. GF（接地故障）。
5. rr（制动晶体管故障）。

注意：重试次数在下列情况下清零。

- A. 如果在重试后 10 分钟内无其它故障产生。
- B. 当检测到故障后，故障复位信号为 ON。
- C. 电源断开。

420	重试接点	出厂值		0
	设定范围	0	故障后重试期间闭合	
	0 ~ 1	1	故障后重试期间断开	

自动重试期间的故障接点选择。

421	瞬停方法	出厂值		0
	设定范围	0~2		

0：不继续运转。

- 1: 在瞬停补偿时间（422）内恢复通电时，继续运转。
- 2: 电源在控制逻辑时间内恢复到其正常值后继续运转，无  $Uu1$  故障。

注意：为了从瞬时停电中恢复后继续运转，要保持运转指令。

422	瞬停时间	出厂值	*
	设定范围	0.0S~2.0S	

设定补偿瞬时停电。

423	速度搜索	出厂值	110%
	设定范围	0%~200%	
424	封锁时间	出厂值	*
	设定范围	0.5S ~5.0S	

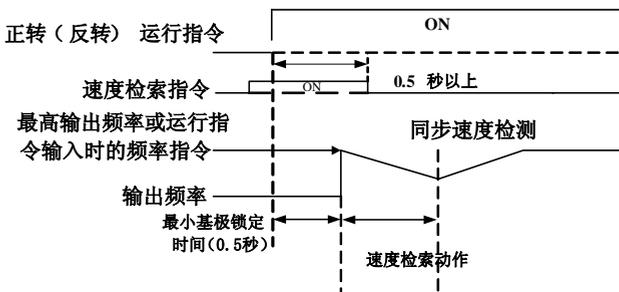
该指令重新起动未停止的自由滑行运转中的电动机。这个功能使电动机在工频运转和变频运转之间平稳切换。

速度搜索：速度搜索时设定动作电流级别，变频器的额定电流为 100%。

封锁时间：速度搜索中，设定在瞬停处理中，断开变频器输出的最小时间，用 0.1 秒为单位。

设定多功能接点输入选择（参数 200~206）为“17”（搜索指令来自最大输出频率）或“18”（搜索指令来自给定频率）。需建立一个顺序，做到在搜索指定时或搜索指令之后正向（反向）运行指令。如果运行指令是在搜索指令之前输入，则搜索指令不能执行。

下面是搜索指令输入时的时间图：



425	搜索 V/F	出厂值	*
	设定范围	0%~100%	

设定速度搜索时间 V/F 减少基准，速度搜索中的  $V/f = (\text{通常运转中的 } V/F \times 425)$ 。

426	计时选择	出厂值	*
	设定范围	0	通电的累计时间
	0 ~ 1	1	运行的累计时间

计时器计时基准，常为厂家通电的累计时间。

427	计时器 L	出厂值	*
	设定范围	0~9999H	
428	计时器 H	出厂值	*
	设定范围	0 ~ 27*10000H	

426 被选择动作时间累积用时，用 1 小时为单位，把这参数设定为时间，从那时开始累积计时。

429	SPI 基准	出厂值	20%
	设定范围	1%~100%	

设定输入缺相检测级别，以 1% 为单位，DC400V (200V 级)，DC800V (400/480V 级) 为 100%。

430	SPI 延时	出厂值	8S
	设定范围	2S~255S	

设定输入缺相的检测时间 检测时间=1.28 秒× (217 的设定值)。

431	SPO 基准	出厂值	0%
	设定范围	1%~100%	

设定输出缺相检测级别，以 1% 为单位，变频器额定电流为 100%。

432	SPO 延时	出厂值	0.2S
	设定范围	0.0S~2.0S	

设定输出缺相的检测时间。

#### PID 参数设置区

500	PID 选择	出厂值	0
	设定范围	0~3	

0: 没有 PID 控制

1: 有 PID 控制（偏差是 D 控制的）

2: 有 PID 控制（反馈值是 D 控制的）

3: 有 PID 控制（反馈值为反向）

目标值的设定:

ETD750+ 可选择多个目标值, 设定目标值时可使用控制电路端子 FV 电压信号 (0—10), 也可以是频率指令参数 126-133。

◇控制电路端子 FV 电压信号: 设定操作方式选择 (004) 为 2 或 3。

◇频率指令参数 (126-133): 设定操作方式选择 (004) 为 0 或 1 (多功能输入接点、多段速度指令和点动频率指令的组合)。

反馈值的设定:

◇PID 反馈时 FV\FI 互斥: 例如不能既用 FV 做频率给定源, 又做反馈用。

设定反馈值时使用控制电路端子 FI 电流信号 (4—20mA) 或电压信号 (0-10V)

◇电流信号: 设定 FI 功能选择 (301) 为 1。

◇电压信号: 设定 FI 功能选择 (301) 为 0。(PC 板上 SW1-1 置为 OFF。)

501	PID 反馈源	出厂值		*
	设定范围	0	FI*K2	
		1	FV*K1+FI*K2	
0~2	2	脉冲反馈		

设置 0 时, 要将 K2 系数设置为非 0, K2 默认是 0。

502	比例增益	出厂值	0
	设定范围	0.0 ~10.0	

比例增益：设定 P 控制的比例增益若设定为 0.0，则不进行 P 控制。

503	积分时间	出厂值	10.0S
	设定范围	0.0 S~100.0S	

积分时间：设定 I 控制的比例增益若设定为 0.0，则不进行 I 控制。

504	微分时间	出厂值	0.0S
	设定范围	0.0 S~10.0S	

微分时间：设定 D 控制的比例增益若设定为 0.0，则不进行 D 控制。

505	PID 偏置	出厂值	0%
	设定范围	-109%~109%	

PID 偏置：对 PID 控制后的频率指令值进行偏置调整，以 1% 为单位。

506	积分限值	出厂值	100%
	设定范围	0%~109%	

积分限值：对 I 控制后的输出频率设定上限限值，以 1% 为单位。

507	滤波时间	出厂值	0.0S
	设定范围	0.0S~2.5S	

滤波时间：对 PID 控制后频率指令一次延迟时参数的设定。

508	反馈检测	出厂值		0
	设定范围	0	没有 PID 反馈丢失中检测	
	0 ~ 1	1	有 PID 反馈丢失中检测	

PID 反馈丢失检测选项。

509	丢失基准	出厂值	0%
	设定范围	0%~100%	

反馈丢失的检测基准 (PID)，设定检测 PID 反馈丢失级别，以 1%为设定单位。

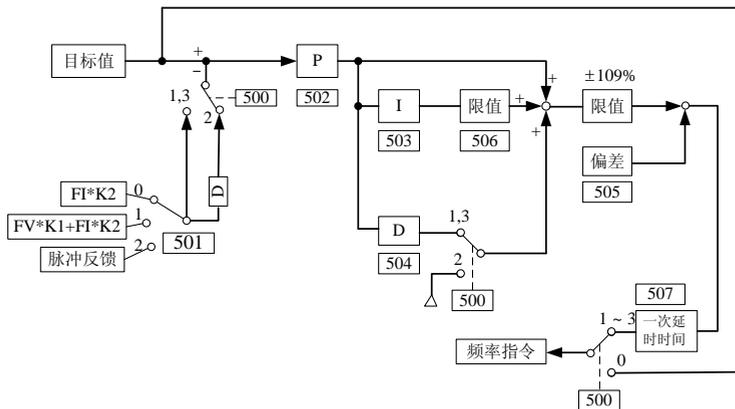
510	丢失时间	出厂值	1.0S
	设定范围	0.0S~25.5S	

反馈丢失的检测延时时间 (PID)，设定检测 PID 反馈丢失时间。

注意：下列情况下 I 值复位至 0:

A、停止指令输入或停止中。

B、当通过多功能接点输入选择 (参数 200-206 中任一个设定为 20) 输入积分值复位信号时，I 值的上限可由参数 506 设定。增加参数 506 的数值可以提高积分值控制能力，如果控制系统振荡。而且不能通过调整积分时间或一次延迟参数等办法来停止振荡，则应减少参数 506 的设定。可以由多功能接点输入信号撤消 PID 控制。只要设定参数 200-206 中任一个为 21，而且在运行期间闭合该接点，PID 控制即被取消，预期值信号本身用作频率指令信号。



恒压供水设置区

600	模式选择	出厂值	0
	设定范围	0~3	

恒压供水模式选择:

600=0 时，P 功能关闭。

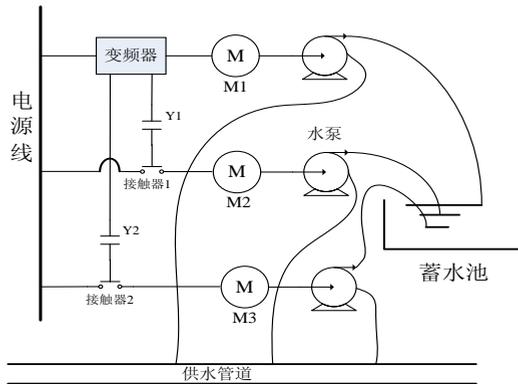
600=1 时，适用于只有一台变频泵供水设定。

600=2 时，一台变频泵和多台工频泵可同时工作，变频泵固定。

欠压力：指变频器运行在上限频率，但反馈压力仍然小于设定量，且无供水电机泵可增加时，延时几秒钟变频器进入压力保护状态。

过压力：则相反，所有供水电机都切掉，只剩变频泵运行在下限频率时，延时一段时间进入休眠保护状态。

固定变频模式指一台变频泵控制多台工频泵的恒压供水方式。变频泵先启动，当供水管压达不到设定压力时，通过变频器的输出端子控制外接继电器 1 启动工频电机 M2，若压力还达不到要求就照前所述那样启动工频电机 M3（控制板最多外接 2 台工频电机），直到供水水泵压力达到设定压力。当水泵压力大于设定压力时，调节变频泵供水量，若变频泵降到下限频率水管压力仍然大于设定压力时，就可切掉一台工频水泵，延时一段时间如果水泵压力仍然大于设定压力，就再切掉一台工频泵，直到管道压力恢复正常或切完工频泵为止。



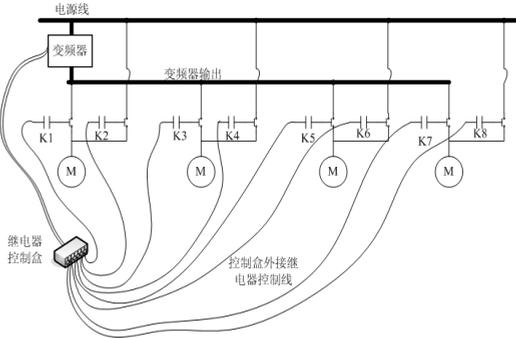
若只有一台变频泵供水，且变频泵调节到最低出水量，管道压力仍大于设定压力时，进入过压保护休眠状态。

当变频泵和所有工频泵全部开启，管道压力仍小于设定压力时，变频器进入欠压保护状态。

600=3 时，一台变频泵和多台工频泵可同时工作，加泵时变频泵与工频泵切换。

一台变频泵和多台工频泵可同时工作，加泵时变频泵与工频泵切换。因为每台电机都可在变频与工频之间切换，因此每台电机至少受两个继电器控制，且控制同一台电机的两个继电器不能同时闭合。同固定变频调节方式一样，先启动变频电机泵，当管道压力不够时，将当前变频泵切换到工频泵上，变频器再启动另一台水泵，新加的这台

水泵就成为变频泵。当管网压力过大时，如果变频器运行在下限频率，可切掉一台工频泵，变频泵不停机。



不用外扩继电器控制盒，可将多功能输出设为 22，也能实现恒压供水。600=1 时，直接将变频器接到变频器输入上；600=2 时最多可控制 5 台电机，其中 4 台接多功能输出，一台接变频器；600=3 时只能接 2 台电机。

601	电机数量	出厂值		4
	设定范围	1~8		

设定用于恒压供水的供水电机数量。变频循环模式时，供水电机最多 4 个。

602	下限处理	出厂值		0
	设定范围	0	延时停机	
	0~1	1	一直保持	

电机运行在下限频率/压力的处理：

602=0 时，电机运行在 102（下限）频率时，开始延时，延时 610 时间后变频器进入休眠保护状态。

设定压力=目标频率/最高频率\*100%。

欠压压力=109% - 滞环带宽。

变频器在欠压延时 612 时间后，如果变频器检测到反馈压力大于设定压力，变频器将从欠压状态复位继续运行，否则继续维持欠压保护状态直到满足反馈压力是大于设定压力为止。

变频器在过压力保护状态延时 612 时间后，如果变频器检测到反馈压力小于设定

压力，变频器将从过压力保护状态恢复继续运行，否则维持原状态直到满足反馈压力是小于设定压力为止。

603	切机次序	出厂值		0
	设定范围	0	工频泵先切后投	
	0 ~ 1	1	工频泵先切先投	

压力过低时切掉工频泵的方法。

举例说明：假设1号机位变频泵，2、3、4、5为工频泵。

603=0时，投工频泵次序是2、3、4、5、6；切掉工频泵次序是6、5、4、3、2。

603=1时，投工频泵次序是2、3、4、5、6；切掉工频泵次序是2、3、4、5、6。

604	滞环带宽	出厂值		5%
	设定范围	0%~10%		

设定投机/切机时的压力滞环。

为防止压力在比较点附近抖动引起投工品泵和切掉工频泵过于频繁，设置滞环带宽调节控制泵投上或切去工频泵灵敏度。

605	切机延时	出厂值		<u>5.0S</u>
	设定范围	2.0~20.0S		

满足切机条件时，延时该时间切掉一台电机。

606	切机延时	出厂值		<u>5.0S</u>
	设定范围	2.0~20.0S		

满足投机条件时，延时该时间处理增加一台工频电机任务。

607	保护方式	出厂值		<u>0</u>
	设定范围	0	无保护	
		1	无传感器缺水保护	
0 ~ 2	2	有传感器缺水保护		

无传感器缺水保护在频率达到设定频率后判断；有传感器缺水保护不受此限制，

只要变频器运行就会起作用。保护复位时端子的运行信号必须断开。

608	保护电流	出厂值	<u>40%</u>
	设定范围	10%~150%	

607=1 时，变频器运行达到或超过目标频率，如果负载电流小于 608，延时 609 时间后，则进入无传感器缺水保护状态。在此状态下延时 611 时间后恢复运行。

如缺水则重复上述过程。607=2 时，如检测到有缺水信号，延时 100 毫秒再次判断，如果缺水一直存在，则进入有传感器缺水保护状态，延时 5 秒时间后再次检测缺水信号是否仍旧存在，如没有检测到缺水信号则恢复自启动，否则一直等待到缺水信号消失再自启动。608 的实际电流值=保护电流(608) x 过载基准(400)。如 608 设定值为 40%，过载基准的设定值为 6.2A，则实际电流值位保护电流值为 40% x 6.2A=1.28A。

609	保护等待时间	出厂值	<u>20.0S</u>
	设定范围	0.0~600.0S	

无传感器缺水保护延时等待时间。

610	休眠等待时间	出厂值	<u>20.0S</u>
	设定范围	0.0~600.0S	

进入欠压延时等待时间。

611	缺水唤醒时间	出厂值	<u>50M</u>
	设定范围	0~200M	

电机缺水保护后延时该时间后，进行自恢复重启。

612	保护唤醒时间	出厂值	<u>50M</u>
	设定范围	0~200M	

压力保护后延时该时间后，进行自恢复重启。

通讯参数区

700	本机地址	出厂值	0
	设定范围	0~32	

通讯地址 0: 变频器脱离 RS485 总线控制地址, 非被控地址。

0~31: 变频器的 RS485 通信被控地址, 32 是变频器与 Profibus\_dp 通讯专用地址, 如需用此通讯请与厂家联系购买 Profibus\_dp 通讯板。

设定本机被控地址是必要的, 使其不会和连接在同一传输线上的其它地址重复。变通地址设 0 表示广播地址, 可以接受到任意地址的数据, 但不上传数据。恢复厂家参数功能不能改变通讯地址, 通讯地址改变时必须手动修改此参数。

701	波特率	出厂值	0
	设定范围	0~5	

波特率:

0: 1200BPS	1: 2400BPS
2: 4800BPS	3: 9600BPS
4: 19200BPS	5: 38400BPS

702	奇偶校验	出厂值	3
	设定范围	0~5	

奇偶校验方式:

0: 7N2 For ASCII	1: 7E1 For ASCII
2: 7O1 For ASCII	3: 8N2 For RTU
4: 8E1 For RTU	5: 8O1 For RTU

703	通讯超时	出厂值	1
	设定范围	0	没有超时检测
	0 ~ 1	1	有超时检测

设定与 PC 机通讯超时检测。

704	CE 停止	出厂值	1
	设定范围	0~3	

通信错误（CE）时的停止方法：

- 0: 减速停止（用减速时间 1 减速）。
- 1: 自由停机。
- 2: 减速停止（用减速时间 2 减速）。
- 3: 继续运行（报警）。

### MODBUS 通信规约

Modbus通信规约是应用于电子控制器上的一种通用语言。通过此协议，控制器相互之间、控制器经由网络（例如以太网）和其它设备之间可以通信。它已经成为一通用工业标准。有了它，不同厂商生产的控制设备可以连成工业网络，进行集中监控。

此协议定义了一个控制器能认识使用的消息结构,而不管它们是经过何种网络进行通信的。它描述了一控制器请求访问其它设备的过程，如果回应来自其它设备的请求，以及怎样侦测错误并记录。它制定了消息域格局和内容的公共格式。当在一Modbus网络上通信时，此协议决定了每个控制器须要知道它们的设备地址，识别按地址发来的消息，决定要产生何种行动。如果需要回应，控制器将生成反馈信息并用Modbus协议发出。在其它网络上，包含了Modbus协议的消息转换为在此网络上使用的帧或包结构。这种转换也扩展了根据具体的网络解决节地址、路由路径及错误检测的方法。

ETD750+系列交流电机驱动器使用 Modbus networks 通讯协议。而 Modbus 可使用 ASCII (AmericanStandard Code for Information Interchange)或 RTU(Remote Terminal Unit)两种数据编码。ASCII 编码是将所要传送的数据先转换成相对的 ASCII 码后再传送，而 RTU 则是数据直接传送，不再经过转换。以下说明 ASCII 数据格式的编码方式。每 byte 是由 2 个 ASCII 字符组合而成。例如：数值是 64 Hex，ASCII 的表示方式为'64'，分别由'6'(36Hex)、'4'(34Hex)组合而成。

下表为 ASCII 字符 '0'...'9'，'A'...'F' 的对照表

字符	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
ASCII code	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
字符	'8'	'9'	A	B	C	D	E	F
ASCII code	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

## 通信数据控制字定义详解

- (1) 7N2 For ASCII 141=0



- (2) 7E1 For ASCII 141=1



- (3) 7O1 For ASCII 141=2



- (4) 8N2 For RTU 141=3



- (5) 8E1 For RTU 141=4



- (6) 8O1 For RTU 141=5



## ASCII 模式

STX	起始字符 = ‘:’ (3AH)
Address Hi	通信地址: 8-bit 地址由 2 个 ASC11 码组合
Address Lo	
Function Hi	功能码: 8-bit 功能码由 2 个 ASC11 码组合
Function Lo	
DATA(n-1)	数据内容: n×8-bit 数据内容由 2n 个 ASC11 码组合 n≤20,最大 40 个 ASC11 码 (20 笔资料)
.....	
DATA0	
LRC CHK Hi	LRC 检查码: 8-bit 检查码由 2 个 ASC11 码组合
LRC CHK Lo	
END Hi	结束字符: END Hi=CR(0DH),END Lo=LF(0AH)
END Lo	

## RTU 模式:

START	保持无输入讯号大于等于 10ms
Address	通信地址: 8-bit 二进制地址
Function	功能码: 8-bit 二进制地址
DATA(n-1)	数据内容: n×8-bit 资料, n≤40(20 笔 16bit 资料)
.....	
DATA0	
CRC CHK Low	CRC 检查码: 16-bitCRC 检查码由 2 个 8-bit 二进制组合
CRC CHK High	
END	保持无输入讯号大于等于 10ms

## 通信地址(Address)

00H: 所有驱动器广播(Broadcast)

01H: 对第 01 地址驱动器

0FH: 对第 15 地址驱动器

10H: 对第 16 地址驱动器,以此类推 . . . . . , 最大可到 31。

## 功能码(Function)与数据内容(Data Characters)

03H: 读出寄存器内容

06H: 写入一笔资料至寄存器

08H: 回路侦测

10H: 连续写入多笔资料

03H: 读出多笔资料至寄存器

功能码 03H: 读出寄存器内容(最多可同时读取连续之 20 笔数据)

例如: 对驱动器地址 01H, 读出 2 个连续于寄存器内的资料内容如下表示:

起始寄存器地址 2102H

ASCII 模式:

询问讯息字符串格式:

STX	‘.’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘3’
Starting address	‘0’
	‘0’
	‘1’
	‘D’
Number of data (count by word)	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘2’
LRC Check	‘D’
	‘D’
END	CR
	LF

响应讯息字符串格式:

STX	‘.’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘3’
Number of data (count by byte)	‘0’
	‘4’
Content of starting Address 001DH	‘1’
	‘3’
	‘0’
	‘0’
Content of address 001EH	‘1’
	‘0’
	‘0’
	‘0’
LRC Check	‘7’
	‘1’
END	CR
	LF

RTU 模式:

询问讯息格式:

Address	01H
Function	03H
Starting Address 001DH	00H
	1DH
Number of data (count by word)	00H
	02H
CRC CHK Low	54H
CRC CHK High	0DH

响应讯息格式:

Address	01H
Function	03H
Number of data (count by byte)	04H
Content of starting Address 001DH	13H
	00H
Content of starting Address 001EH	10H
	00H
CRC CHK Low	F3H
CRC CHK High	77H

例如: 对驱动器地址 01H, 写入 6000 (1770H) 至驱动器内部设定参数 001DH。

RTU 模式:

询问讯息格式:

Address	01H
Function	06H
Content of starting Address 001DH	00H
	1DH
Content of starting Address 001DH	17H
	70H
CRC CHK Low	17H
CRC CHK High	D8H

响应讯息格式:

Address	01H
Function	06H
Content of starting Address 001DH	00H
	1DH
Content of starting Address 001DH	17H
	70H
CRC CHK Low	17H
CRC CHK High	D8H

ASCII 模式:

询问讯息格式:

STX	‘.’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘6’
Data address	‘0’
	‘0’
	‘1’
	‘D’
Data content	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
LRC Check	‘9’
	‘0’
END	‘CR’
	‘LF’

响应讯息格式

STX	‘.’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘0’
	‘6’
Data address	‘0’
	‘0’
	‘1’
	‘D’
Data content	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
LRC Check	‘9’
	‘0’
END	‘CR’
	‘LF’

命令码: 08H, 通讯回路测试

此命令用来测试主控设备（通常为 PC 或 PLC）与驱动器间通讯是否正常，驱动器将收到之数据内容原封不动的回送给主控设备。

RTU 模式:

询问讯息格式:

Address	01H
CMD	08H
DATA	00H
	00H
DATA	17H
	70H
CRC CHK Low	8EH
CRC CHK High	0EH

响应讯息格式:

Address	01H
CMD	08H
DATA	00H
	00H
DATA	17H
	70H
CRC CHK Low	8EH
CRC CHK High	0EH

ASCII 模式:

询问讯息格式:

STX	‘.’
Address1	‘0’
Address0	‘1’
CMD1	‘0’
CMD0	‘8’
Data content	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘0’
Data content	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
LRC Check	‘7’
	‘0’
END	‘CR’
	‘LF’

响应讯息格式:

STX	‘.’
Address1	‘0’
Address0	‘1’
CMD1	‘0’
CMD0	‘8’
Data content	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘0’
Data content	‘1’
	‘7’
	‘7’
	‘0’
LRC Check	‘7’
	‘0’
END	‘CR’
	‘LF’

命令码：10H，连续写入数笔资料

例如，变更驱动器(地址 01H)的多段速设定 001DH=50.00（1388H），  
001EH=40.00（0FA0H）

RTU 模式：

询问讯息格式：

Address	01H
CMD	10H
DATA Start Address	00H
	1DH
DATA Number	00H
	02H
DATA1	13H
	88H
DATA2	0FH
	A0H
CRC CHK Low	B2H
CRC CHK High	1CH

响应讯息格式：

Address	01H
CMD	10H
DATA Start Address	00H
	1DH
DATA Number	00H
	02H
CRC CHK Low	1DH
CRC CHK High	CEH

ASCII 模式:

询问讯息格式:

STX	‘.’
Address1	‘0’
Address0	‘1’
CMD1	‘1’
CMD0	‘0’
Data Start Address	‘0’
	‘0’
	‘1’
	‘D’
Data Number	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘2’
Data 1 content	‘1’
	‘3’
	‘8’
	‘8’
Data 2 content	‘0’
	‘F’
	‘A’
	‘0’
LRC Check	‘8’
	‘2’
END	‘CR’
	‘LF’

响应讯息格式:

STX	‘.’
Address1	‘0’
Address0	‘1’
CMD1	‘1’
CMD0	‘0’
Data Start Address	‘0’
	‘0’
	‘1’
	‘D’
Data Number	‘0’
	‘0’
	‘0’
	‘2’
LRC Check	‘D’
	‘0’
END	‘CR’
	‘LF’

侦误值:

ASCII 模式的检查码 (LRC ChETDk)

检查码 (LRC ChETDk) 由 Address 到 Data Content 结束加起来的值。

例如上面 3.3.1 询问讯息的检查码:

$01H + 03H + 21H + 02H + 00H + 02H = 29H$ , 然后取 2 的补码 = D7H。

RTU 模式的检查码 (CRC ChETDk)

检查码由 Address 到 Data content 结束。其运算规则如下:

步骤 1: 令 16-bit 寄存器 (CRC 寄存器) = FFFFH。

步骤 2: Exclusive OR 第一个 8-bit byte 的讯息指令与低位 16-bit CRC 寄存器, 做 Exclusive OR, 将结果存入 CRC 寄存器内。

步骤 3: 又移一位 CRC 寄存器, 将 0 填入高位处。

步骤 4: 检查右移的值, 如果是 0, 将步骤 3 的新值存入 CRC 寄存器内, 否则 Exclusive OR A001H 与 CRC 寄存器, 将结果存入 CRC 寄存器内。

步骤 5: 重复步骤 3~步骤 4, 将 8-bit 全部运算完成。

步骤 6: 重复步骤 2~步骤 5, 取下一个 8-bit 的讯息指令, 直到所有讯息指令运算完成。最后, 得到的 CRC 寄存器的值, 即是 CRC 的检查码。值得注意的是 CRC 的检查码必须交换放置于讯息指令的检查码中。

下列以 C 语言产生 CRC 值。此函数需要两个参数

Unsigned char data; // 指讯息缓冲区的指标

Unsigned char length; // 讯息缓冲区中的位组数目

此函数将传回 unsigned integer 型态之 CRC 值

```

unsigned int crc_chk(unsigned char data,unsigned char length)
{
    int j;
    unsigned int reg_crc=0xffff;
    while (length--)
    {
        reg_crc^=*data++;
        for(j=0;j<8;j++)
        {
            if(reg_crc&0x01)
            { /*LSB(b0)=1*/
                reg_crc=(reg_crc>>1)^0xa001;
            }
            else
            {
                reg_crc=reg_crc>>1;
            }
        }
    }
    Return reg_crc;
}

```

## 信协议的参数字址定义

定义	参数字址	功能说明	
驱动器内部	0nnnH	nnn 表示可设定的参数（见附录 1）	
对驱动器的命令	B00H	Bit0	0: STOP 1: RUN
		Bit1	0: FWD 1: REV
		Bit2	0: 无效 1: EF0
		Bit3	0: 无效 1: RESET
		Bit4	0: 无效 1: DO0
		Bit5	0: 无效 1: DO1
	Bit6~15	保留	
	B01H	MODBUS 频率命令	
监视驱动器状态	B0AH	错误码 (Error code):	
		01H=Uu1	012H=EF5
		02H=P01	013H=EF6
		03H=P02	014H=SPI
		04H=SC	015H=Sp o
		05H=oC	016H=CE
		06H=oU	017H= rr
		07H=GF	018H= Rh
		08H=FB	019H=ATF
		09H=oH1	01AH=EPF
		0AH=oH2	01BH= ADF
		0BH=oL1	01CH= EF7
		0CH=oL2	01DH=EF8
		0DH=oL3	01EH=P03
		0EH=EF0	01FH=P04
		0FH=EF2	020H=FAF
		010H=EF3	021H=Com
	011H=EF4		

定义	参数字址	功能说明	
监视 驱动器 状态	B0BH	预警代码	
		Bit0	Uu报警
		Bit1	oU报警
		Bit2	oH1报警
		Bit3	oL3报警
		Bit4	BB报警
		Bit5	EF报警
		Bit6	保留
		Bit7	CALL报警
		Bit8	oH3
		Bit9	CE
		Bit10	OPE0
		Bit11	OPE1
		Bit12	OPE2
		Bit13	OPE3
	Bit14~15	保留	
	B15H	IO 状态代码	
		Bit0	S8
		Bit1	S7
		Bit2	S6
		Bit3	S5
		Bit4	S4
		Bit5	S3
		Bit6	S2
		Bit7	S1
		Bit8	Y1
		Bit9	Y2
		Bit10	Y3
		Bit11	Y4
	Bit12~	保留	
	B09H	运行状态	
		Bit0	运行中
		Bit1	反向运行
		Bit2	变频器准备好
		Bit3	故障
Bit4		点动状态	
Bit5	预报警		

定义	参数字址	功能说明	
监视 驱 动 器 状 态	B09H	Bit6~7	保留
		Bit8	运行方式
		Bit9	运行方式
		Bit10	运行方式
		Bit11	运行方式
		Bit12	频率输入时ENTER键输入用
		Bit13~15	保留
	B02H	设定频率	
	B03H	输出频率	
	B04H	输出电压	
	B05H	输出电流	
	B06H	输出功率	
	B07H	EDC电压	
	B08H	PID反馈	
	B0CH	散热器温度	
B16H	ROM版本		

错误通信时的额外回应:

当驱动器做通信连接时, 如果产生错误, 此时驱动器会响应错误码且将命令码的最高位 (bit7) 设为 1 即 Function code AND 80H) 响应给主控系统, 让主控系统知道有错误产生。

例如:

ASCII 模式:

STX	‘.’
Address	‘0’
	‘1’
Function	‘8’
	‘6’
Exception code	‘0’
	‘2’
LRC Check	‘1’
	‘3’
END	‘CR’
	‘LF’

RTU 模式:

Adress	01H
Funtion	86H
Exception code	02H
CRC CHK Low	C3H
CRC CHK High	A1H

错误码的意义：

错误码	说明
01	功能码驱动：驱动器可以辨识功能码（03H,06H,01H,10H）
02	数据地址错误：数据的驱动器地址无法辨识。
03	数据内容错误：数据内容太大。
04	驱动器无法处理：驱动器对此命令无法执行。

节能控制区

705~706	保留		
	设定范围		
707	节能选择	出厂值	
		0	
	设定范围	0	节能控制无效
	0 ~ 1	1	节能控制有效

因为节能控制方式中所用的参数已在出厂交付前预置成最佳值，所以在正常运转下不必调整该数值。如果所用电动机特性和 ETD 标准电动机特性有很大不同时，请参照下列说明改变其参数。

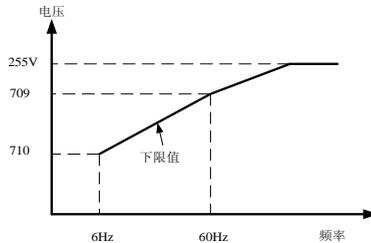
708	节能增益	出厂值	*
	设定范围	0.00~655.00	

在节能控制方式运行时使用节能增益，以便计算出电动机最高效率时的电压，并把该电压设为输出电压给定。该值是在出厂交付前 ETD 按标准电动机的数值予置。当节能增益增加时，输出电压也增加。

709	60Hz 电压	出厂值	50%
	设定范围	0~120%	
710	6Hz 电压	出厂值	12%
	设定范围	0~25%	

节能电压下限值（709，710）：

设定输出电压下限值。如果在节能方式中算得的电压给定值小于指定的下限值，那么该下限值作为电压给定值输出。为了防止在轻负载时失速，要设定下限值。设定在 6Hz 或 60Hz 时的电压限值，6Hz 和 60Hz 以外的限值由线性插补得到的值设定，设定时以电动机额定电压的百分数进行。



※ 对于 400/480V 等级，该值为 200V 等级的 2 倍。

711	计算时间	出厂值	1
	设定范围	1~200	

节能方式下设定计算功率的平均时间。

712	电压限值	出厂值	0%
	设定范围	0~100%	

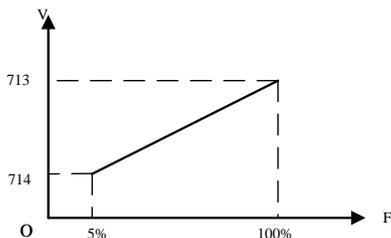
电压限值：通过最佳运转来控制电压的范围。设定是以电动机额定电压的百分数进行。设定该值为 0 则不能进行。

在节能控制方式中，最佳电压是按照负载功率进行计算供给负载。然而，设定的参数可能随温度变化或使用其它制造厂电动机而变化，所以在某些场合不能提供最佳电压。最佳运转是通过电压微变控制以便达到最佳运行状态。

713	100%防跃	出厂值	0.5%
	设定范围	0~10.0%	
714	5%防跃	出厂值	0.2%
	设定范围	0~10.0%	

最佳运转电压幅度（713，714）：

设定一个最佳运转周期的电压变化范围。设定是以电动机额定电压的百分数进行。增加该值时，转速的变化就变大。该电压的变化范围是在起始最佳运行电压为 100%和 5%时设定的。这些值以外的电压值可由线性插补所得的值来设定。



故障记录区

800	故障历史 1	出厂值	Abc
	显示范围	AC750+ 变频器故障类型	
801	故障历史 2	出厂值	Abc
	显示范围	AC750+ 变频器故障类型	
802	故障历史 3	出厂值	Abc
	显示范围	AC750+ 变频器故障类型	
803	故障历史 4	出厂值	Abc
	显示范围	AC750+ 变频器故障类型	

AC750+变频器有 33 种故障保护类型，详见第 10 章的表格 10-1，“Abc”是保护记录中的无故记录代码，表示无保护记录。

故障历史记录最近 4 次的故障类型，只能查看，不能清除。若故障记录超过 4 次，则将故障历史 3 中的故障类型存入故障历史 4 中，故障历史 2 中的故障类型存入故障历史 3 中，故障历史 1 中的故障类型存入故障历史 2 中，再将新产生的保护故障类型存入故障历史 1。

**注意：**\* 号表示，工厂出厂时的设定是根据变频器功率等级的不同而不同的，或不随恢复出厂参数功能修改的值。

## 第 10 章 故障对策

### 10.1 故障诊断和纠正措施

□ 当 ETD750<sup>+</sup>检测出一个故障时，在数字操作面板上显示该故障，并促使故障接点输出和电动机自由停机。检查下表内的故障原因和采取纠正措施。

□ 如果所述的检测或纠正措施不能解决问题，请直接和本公司联系。

□ 为了重新起动，接通复位输入信号或按 **STOP** 键，或者使主回路电源断开一次，使该故障状态复位。

**注意：**当输入正向（反向）运行指令时，变频器不接受故障复位信号。一定要在断开正向（反向）运行指令后复位。

表 10-1 故障诊断和纠正措施

故障显示	说明	细节		纠正错误
Uu1	主回路电压不足	运行期间直流主回路电压不足。 检测电平：200V 等级约有 190V 或更低 400V 等级约有 380V 或更低。		◎检查电源接线。 ◎改正进线电压。
	控制电路电压不足	运行期间控制电路的电压不足。		
	接触器故障	运行期间预先通电的接触器断开。		
SC	输出短路	变频器输出端子短接。		检查输出线路。
oC	过电流 (OC)	变频器输出电流超过 OC 值。	◎检查电动机绝缘。 ◎用万用表检查。 ◎检测电动机线圈电阻。 ◎变频器输出线间短接。 ◎变频器输出线对地短接。 ◎延长加速/减速时间。	
oU	过电压 (OU)	主回路直流电压超过 OU 值 200V 等级：约 400V 400V 等级：约 820V 480V 等级：约 910V		延长减速时间，增加制动电阻。

故障显示	说明	细节	纠正错误
GF	接地故障 (GF)	变频器输出接地电流超过变频器额定电流的50%。	先检查变频器和电动机之间连接绝缘有无损坏。
FB	主回路故障 (FB)	直流电路熔断器烧断; 预充电回路接触器或SCR没有可靠吸合。	检查有无损坏的晶体管、负载侧短路、接地等, 检查预充电器。
oH1	散热器过热 (oH1)	晶体管散热器温度超过允许值(散热器温度 $\geq$ oH1检测值)(约95℃)	检查风机和周围环境温度。
oH2	散热器过热 (oH2)	晶体管散热器温度超过允许值(散热器温度 $\geq$ oH2检测值)(约105℃)	检查风机和周围温度。
oL1	电动机过载 (oL1)	变频器输出超过电动机过载值。	减少负载。
oL2	变频器过载 (oL2)	变频器输出电流超过变频器过载值。	减少负载, 延长加速时间。
♀ oL3	过转矩检测 (oL3)	变频器输出电流超过转矩检测值	减少负载。延长加速时间。
EFLn	RS485 数据总线外部故障。	控制电路内产生的故障。	检查外部控制电路
EF2~8	端子S2~S8上外部故障	外部控制电路内产生的故障。	检查输入端子情况, 如果端子未连接而有故障信号, 则查看端子输入参数设置是否合理。
P01	过压力保护	恒压供水水管压力过高, 进入保护状态。	延时等待水管压力恢复正常变频器自动启动。
P02	欠压力保护	恒压供水水管压力过低, 进入休眠状态。	

故障显示	说明	细节	纠正错误
P03	缺水保护	有传感器缺水保护	等待水池水位恢复, 无传感器缺水保护还应检查参数 608 设置是否合适。
P04	缺水保护	无传感器缺水保护	
SPI	母线汇流排上电压波动过大	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎变频器输入电源有缺相。</li> <li>◎输入电压存在较大不平衡。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎检查进线电压</li> <li>◎重新拧紧输入端子螺钉。</li> </ul>
Sp0	输出缺相	变频器输出有缺相	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎检查输出接线。</li> <li>◎检查电动机阻抗。</li> <li>◎重新拧紧输出端子螺钉。</li> </ul>
♀CE	RS485 通讯传输故障	RS485 数据总线控制数据不能正常接收	检查传输设备或信号。
rH	制动电抗器单元过热	超过制动电抗器单元温度的允许值	降低回生负载
ATF	调谐错误	电机调谐出错	检查电机连线和检修电机
Com	通讯故障	<p>通电后变频器和数字操作面板之间的传输不能建立。</p> <p>MPU 外部组件检查故障（初始时）</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎再次插入数字操作面板、连接器。</li> <li>◎检查控制电路的接线。</li> <li>◎更换控制插件板。</li> </ul>
FAF	风扇故障	检查变频器风扇是否正常工作	<ul style="list-style-type: none"> <li>◎风叶除尘。</li> <li>◎更换风扇。</li> </ul>
EPF	EEPROM 故障 (EPF)	变频器控制单元故障。	更换控制插件板。
ADF	CPU A/D 变换器故 (ADF)		

## 10.2 报警显示和解释

报警不使故障接点输出动作，并且在故障原因去除后变频器自动返回至以前的运转状态。下表解释了各种不同的报警

表 10-2 报警显示和解释

显示	内 容	解 释
Uu	欠压检测	变频器停止时检测出欠电压。
oU	停止过程中过电压	变频器停止时主回路 EDC 电压超过过电压检测基准。
oH1	散热器过热	散热器温度 $\geq$ oH1 检测基准情况下选择了检测的同时 oH1，继续运转。
oL3	过转矩检测	变频器输出电流 $>$ 217(过转矩检测基准)情况下，选择了过转矩检测的同时，继续运转。
bb	外部 B B	外部 B B 指令从控制电路端子输入。
EF	正/反向运行指令不良	正向和反向运行指令同时输入超过 500ms 时断开。
CALL	RS485 传输等待	004 (操作方式选择) $\geq$ 4 情况下，通电后变频器收不到来自 RS485 总线的正 can 数据流。
oH3	变频器过热预警	变频器过热预警信号是从控制电路端子输入
VAF	KVA 设定有错	变频器 KVA 设定错误
CE	RS485 传输错误	RS485 传输错误 (数据流传输中断) 时选择了继续运转。
EFF	多功能接点输入设定错误	多功能接点输入 (200-206) 中产生下列一种设定错误。 ◎设定了 2 个或更多的相同值。 ◎17 和 18 在同一时间被设定。 ◎24 和 27 在同一时间被设定。
VFE	V / f 数据设定错误	103-109 (V/F 数据) 的设定错误。
PAF	参数设定错误	◎变频器额定电流 $\times$ 0.1 $>$ 电流基准 (400)，或者电流基准 $>$ 变频器额定电流。 ◎跳跃 Hz1 (134) $\geq$ 跳跃 Hz2 (135) - 跳变频率幅度 (136)。 ◎输出频率上限值 (101) $<$ 输出频率下限值 (102)。

### 10.3 电动机故障和纠正措施

□如果在电动机中产生下列任一故障，检查其原因并采取相应纠正措施。

□如果这些检查和纠正措施不能解决问题，请立即和本公司或代理商联系。

表 10-3 电动机故障和纠正措施

故障	检查内容	纠正措施
电动机不转	电源电压是否加在电源端子 R/L1, S/L2, T/L3 上	◎接通电源。 ◎断开电源后再次通电。 ◎检查电源电压。 ◎确认端子螺钉已拧紧。
	用整流型电压表测试输给输出端子 U/T1, V/T2, W/T3 的电压是否正确	断开电源后再次接通
	由于过载，电动机是否被闭锁	减少负载和去除闭锁
	操作面板显示有无显示故障	检查故障查找表。
	正向或反向运行指令是否输入	检查接线
	频率给定电压有无输入	◎改正接线 ◎检查频率给定电压
	操作方式的设定正确否	输入正确设定
电动机转向相反	端子 U/T1, V/T2, W/T3 的接线正确否	与电动机引线 U/T1, V/T2, W/T3 的相序对应接线。
	FWD 和 REV 连接的运行信号输入否	改正接线
电机旋转但不能变速	频率给定电路的接线正确否	改正接线
	操作方式的设定正确否	用操作检查操作方式的选择。
	负载是否过大	减少负载
电动机转速太高或太低	电机额定值（极数、电压）正确否	检查电动机铭牌技术数据
	齿轮等加/减速变速比正确否	检查变速机构（齿轮等）

故障	检查内容	纠正措施
电动机转速太高或太低	最大输出频率设定值正确否	检查最大输出频率设定值
	用整流电压表检查电动机端子之间电压降得是否过多	检查 V / F 特性值
运转期间电动机转速不稳	负载过大否	减少负载
	负载变动过大	减少负载的变动 增加变频器电动机容量
	使用三相还是单相电源 三相电源中有无缺相	◎检查三相电源的接线有无缺相 ◎对于单相电源,连接 AC 电抗器至电源

## 第 11 章 保养与维护

### 11.1 基本维护和检查方法

基本维护和检查方法		
	1	切勿触碰变频器内的高压端子。不遵守这一警告会导致电击。
	2	变频器加电前要重新装好所有保护盖，卸下外盖时先要确认模塑盒断路器已断开。不遵守这一警告会导致电击。
	3	主回路电源断开 10 分钟后并确认主回路直流电压低于 36V 后才能进行维护和检查。电容器上还充有电荷，可能有危险。
	4	<p>◎只允许合格人员进行维护，检查和更换部件。</p> <p>◎操作前卸去所有金属物品（手表、手镯）等（使用耐电击的绝缘工具），不遵守这一警告会导致电击。</p>
	1	控制用 PC 板采用 CMOS IC，不要触碰 CMOS 组件，CMOS 组件容易被静电损坏。
	2	电路通电时不要连接或断开导线及连接器。不遵守这一规定当心会导致人身伤害。

### 11.2 定期检查项目

为了防止 ETD750+ 的故障，确保长时间，高可靠性的运行，请进行下表所示的定期检查，为了防止电击，在检查前必须断开主电源回路，10 分钟后，并确认主回路直流电压低于 36V 后进行：

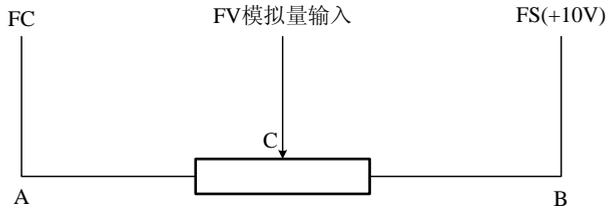
- 电源电压确认符合变频器所需电压（注意电源线与电机是否有破损的地方）。
- 配线端子和连接器，是否松动（电源线、端子连接线是否有断股）。
- 变频器内部是否有灰尘，铁屑及具有腐蚀性的液体和油污。
- 禁止测量变频器绝缘阻抗。
- 检查变频器输出电压，输出电流，输出频率（测量结果差矩不可太大）。
- 检查周围温度是否在 -5℃~40℃ 之间，安装环境是否通风良好。
- 运转中有无异常声音或异常振动现象（变频器不可置于振动大的地方）。
- 敬请定期做通气孔，散热器齿片的清扫工作，检查风扇的运转情况。

## 第 12 章 变频器设置案例

### 12.1 外部电位器

外接电位器用于主频率的外部控制，一般选用 5-10K 的电位器。

外接可调电位器一般有三个接点，分别为固定电位器的阻值端 A、B，和可调端 C（如图所示）



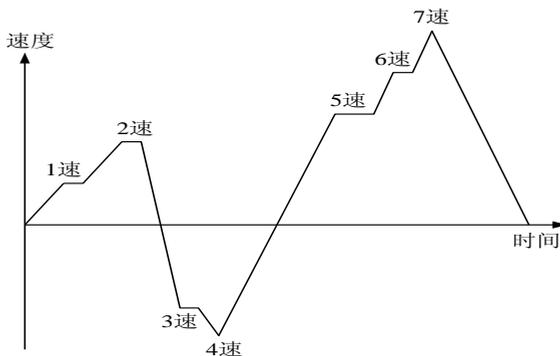
可调电位器最大阻值的两个端子为 A、B，其阻值与标示阻值一致。判定方法：A、C 和 B、C 的阻值之和等于 A、B 的阻值，即  $AB=AC+BC$ 。用此方法可以判定出可调端 C，然后将可调端 C 接于 FV（模拟量输入），A 与 B 分别接 FC、FS。



注意：可调端 C 如果错接于 FC 或 FS，长时间使用会导致外部频率设置丢失！

### 12.2 内控多段速运行

实现如下图线，内控多段速运行一周停止。



## 参数设定

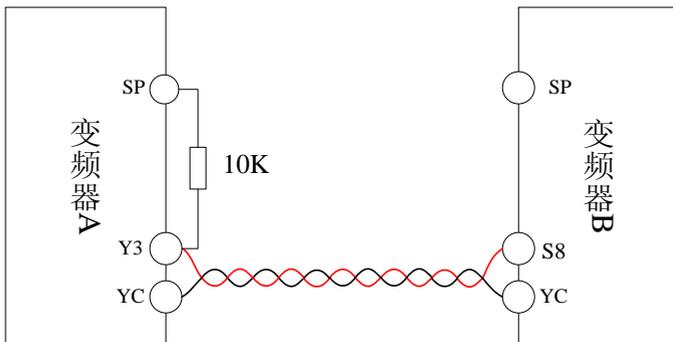
功能	设定值	运行（设定）频率
118 模式运行	1	-----
119 步 1 模式	F1 20.0S	126 步 1 频率
120 步 2 模式	F2 20.0S	127 步 2 频率
121 步 3 模式	R3 20.0S	128 步 3 频率
122 步 4 模式	R4 0.0S	129 步 4 频率
123 步 5 模式	F2 20.0S	130 步 5 频率
124 步 6 模式	F3 20.0S	131 步 6 频率
125 步 7 模式	F1 0.0S	132 步 7 频率

说明：

- (1) 各段速运行时间由 119-125 设定；
- (2) 自动循环 118=2。
- (3) 运行指令下达后按设定曲线运行一周后停止。

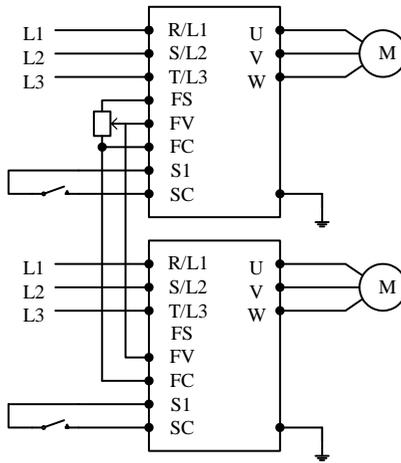
### 12.3 多台变频器联动

方式一：如下图，变频器 A 高速脉冲输出端 Y3 是开路集电极输出，向外引出高脉冲时应通过 10K 电阻接到变频器（或外部）24V 电源上。



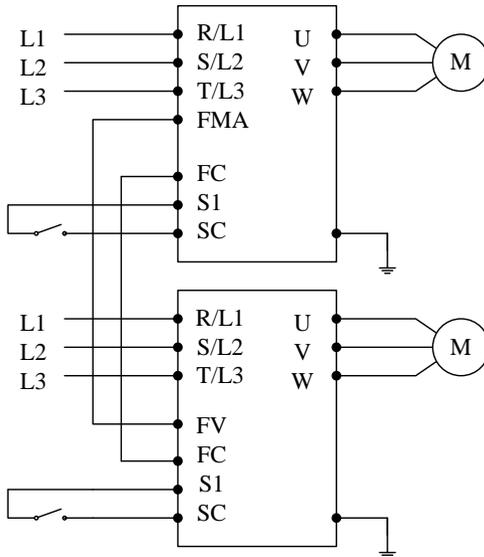
如图一

方式二：主副变频器主频率在外部操作方式下有效



如图二

方式三：主变频器操作方式任意，副变频器主频率操作方式为外部控制



如图三

方式一：频率设定可由输入脉冲设定，如图一，用 A 变频器高速输出脉冲来实现变频器的连动。设置 A 变频器参数 317(Y3)=1, 328=0, 当有频率输出时, Y3 将输出相应脉冲。设置 B 变频器参数 316(S8) =1, 300=3, 当 S8 接收到来自 A 变频器 Y3 端子的脉冲时, B 变频器将的设定调速频率将与 A 变频器的输出频率保持一致。脉冲级联调速时应根据实际情况设置两台变频器的脉冲输入及输出上下限值。

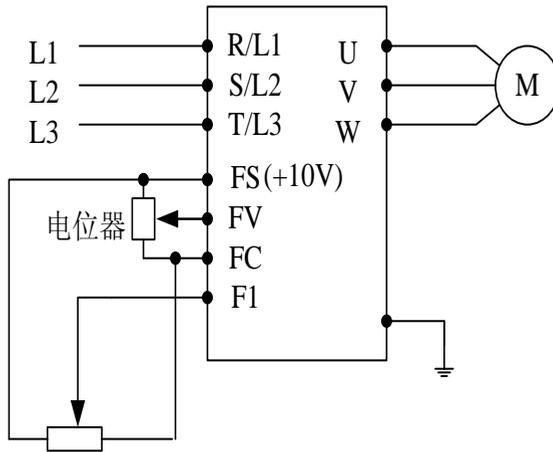
方式二：频率设定可由电位器设定，如图二，有电位器设定频率来实现多台变频器的连动，当第一台变频器不能作用时，调节电位器可使后面几台变频器继续工作。设定 101 上限频率的比例参数可以实现两台变频器按一定的转数比例关系输出。

方式三：如图三，同样可以实现多台变频器的连动，但是当第一台不能工作时，后面的几台变频器也将停止工作。主变频器控制副变频器，主变频器的 FC 与副变频器的 FC 相连，主变频器的 FMA 与副变频器的 FV 相连，参照功能，设定 310 FMA 功能和 311 FMA 增益，调整副变频器的操作方式与控制比例。例如：参数 310 设为 0，311 设为 0.80，意思指主变频器的频率控制副变频器的频率，比例为 80%，主变频器 50HZ，副变频器 40HZ，主变频器运行时有效，FMA 输出有损耗，可调整 FMA 增益来解决。

## 12.4 恒压供水案例

恒压供水可实现单机拖动、固定变频和变频循环工作三种模式，不用外接继电器控制盒最多可实现 3 台水泵电机同时工作，不能进行水泵电机变频轮换工作。外接恒压供水继电器控制盒在用户够买变频器时可向销售人员说明连同变频器一起购买，也可后期单独够买。下面分别画出简单机恒压供水、固定模式一拖二、固定模式一拖多和变频轮换工作模式的接线图。

## 单机恒压供水



### 电压型远传压力表

参数设定:

500=1

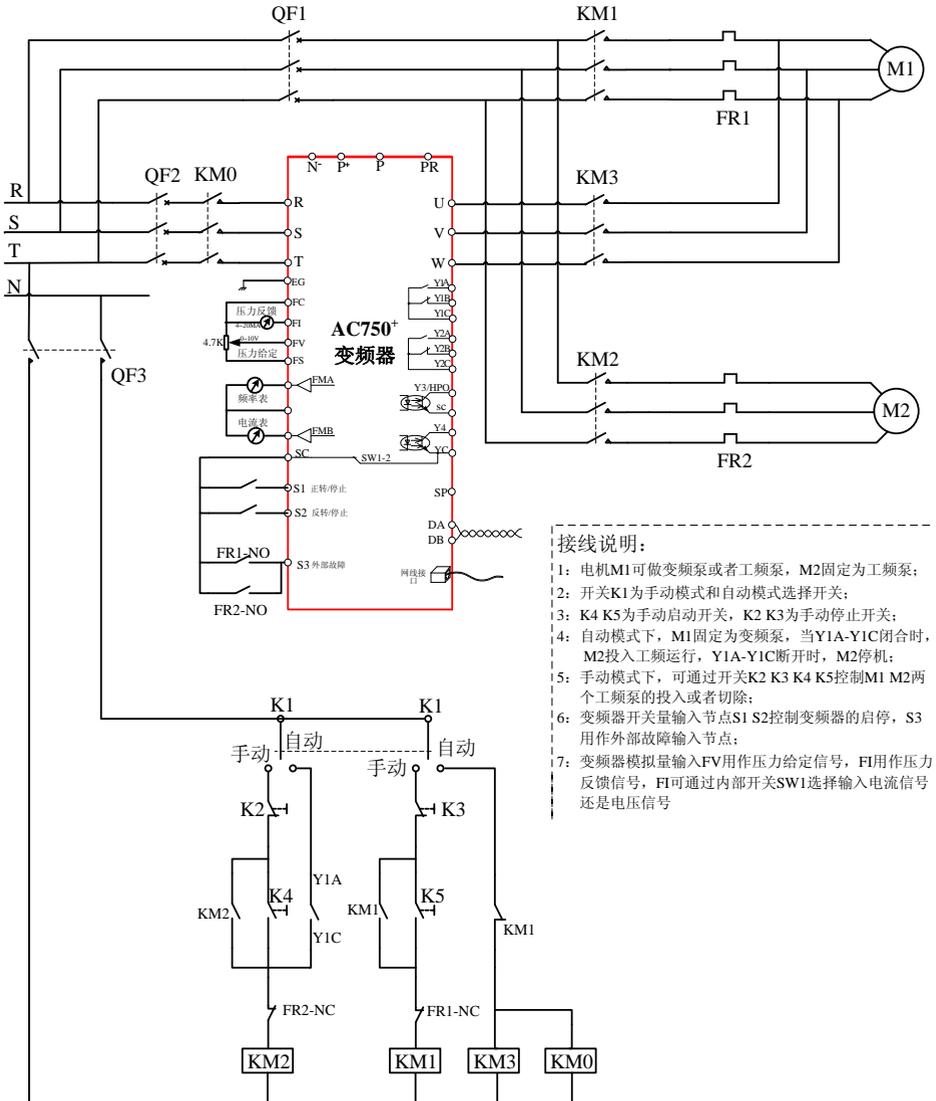
301=0,

004=3

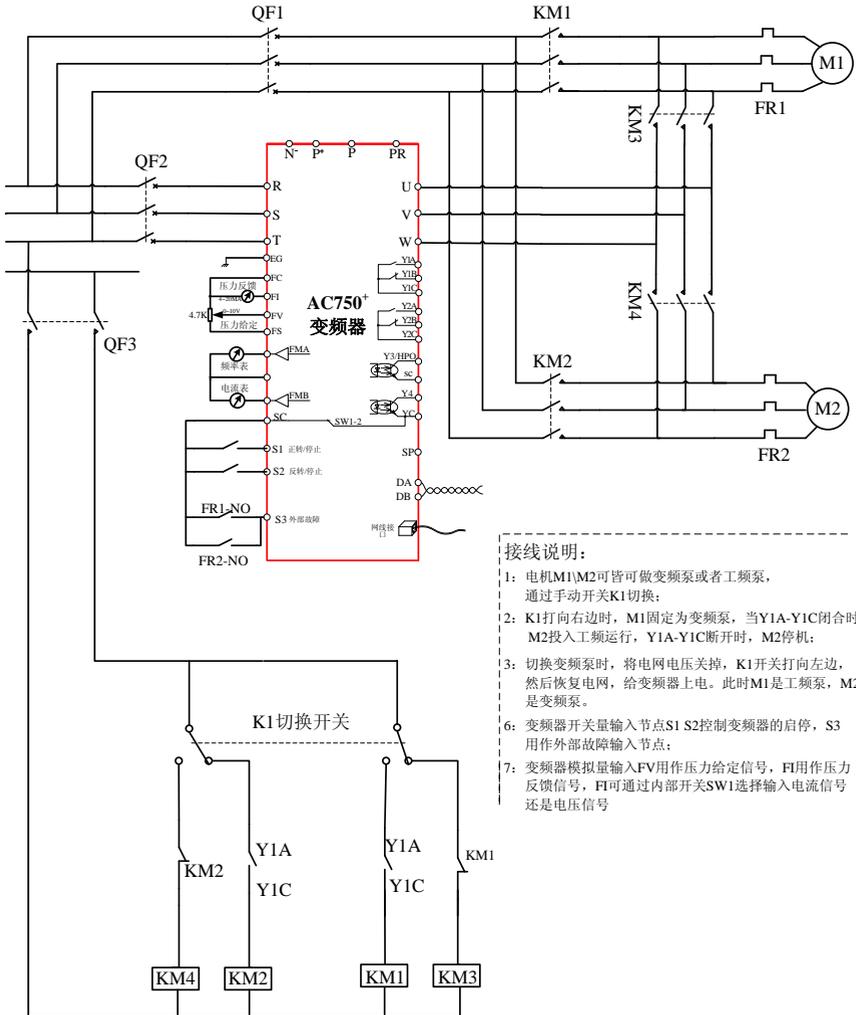
使用电压型远传压力表要求外部端子控制运行、停止，用电位器给定目标值，电位器用电源 FS (+10VDC)，设定电压输入 FV (0~10V)，输入 PID 控制的目标信号，FI 指电流输入，输入 PID 控制的反馈信号。

假如是使用电流型压力表接线方式，参照说明书第 P-106-页关于 300 和 301 设置，如有疑问，请联系代理商咨询或生产商咨询。

固定模式一拖二



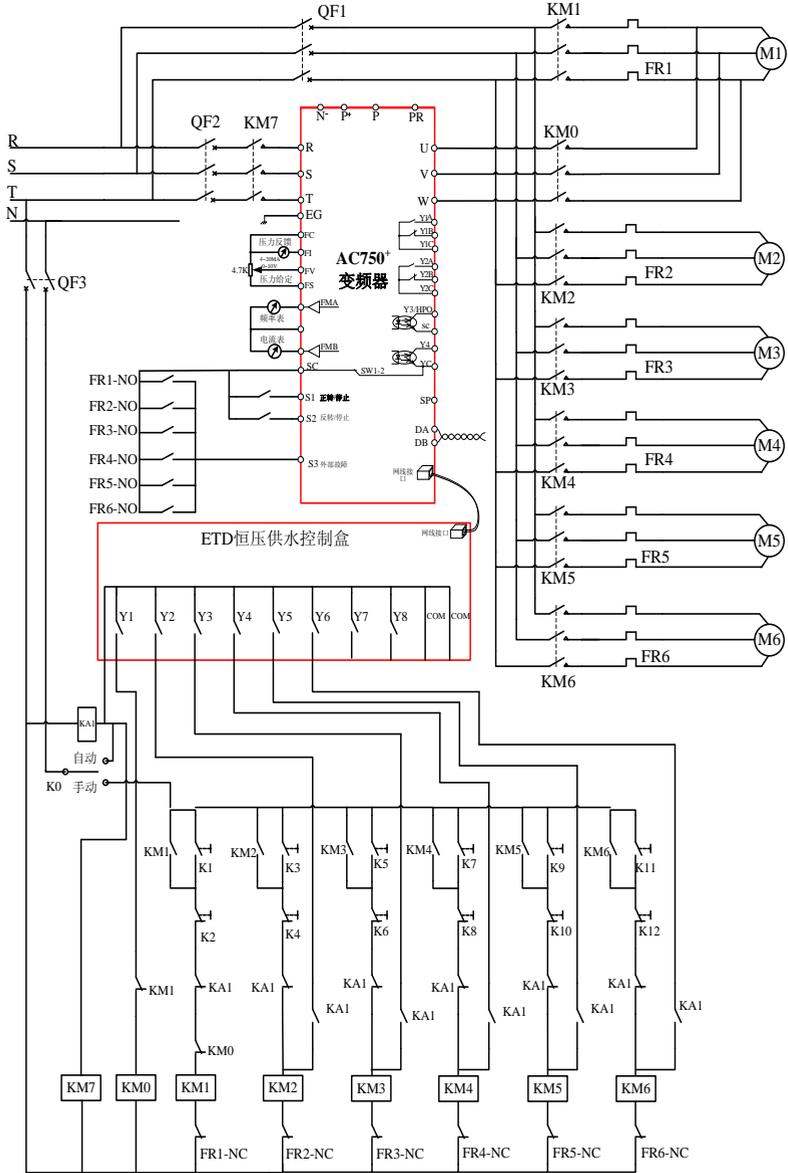
一拖二手动切换



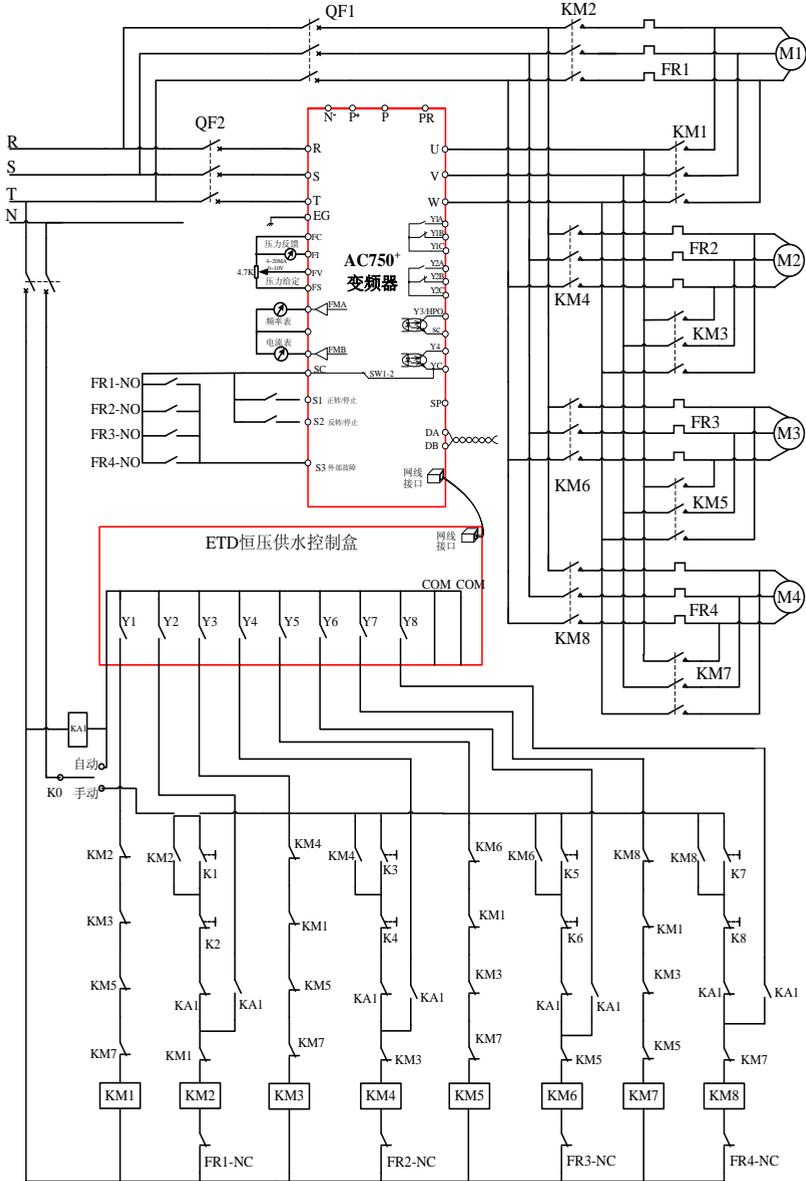
接线说明：

- 1: 电机M1/M2可皆可做变频泵或者工频泵，通过手动开关K1切换；
- 2: K1打向右边时，M1固定为变频泵，当Y1A-Y1C闭合时，M2投入工频运行，Y1A-Y1C断开时，M2停机；
- 3: 切换变频泵时，将电网电压关掉，K1开关打向左边，然后恢复电网，给变频器上电。此时M1是工频泵，M2是变频泵。
- 6: 变频器开关量输入节点S1 S2控制变频器的启停，S3用作外部故障输入节点；
- 7: 变频器模拟量输入FV用作压力给定信号，FI用作压力反馈信号，FI可通过内部开关SW1选择输入电流信号还是电压信号

固定模式一拖多



循环模式一拖多



## 12.5 常用变频器参数

- 002 G/P 选择（G 通用 P 风机水泵）
- 004 操作方式
- 008 停止方式
- 009 电源相位
- 010 禁止反向
- 003 操作盒语言选择（中/英文）
- 110 第一加速时间
- 111 第一减速时间
- 015 V/F 选择（有特殊启动要求设置或者直接设置 V/F 曲线）
- 126 设定主频率
- 200 S2 功能（选用外部启停方式）
- 300 主模拟量
- 411 加速基准
- 400 过载基准（一般是电动机铭牌上的额定电流）
- 402 过载保护
- 500 PID 选择（闭环控制时选用）