TD3100 系列电梯专用变频器

用户手册

资料版本　V1.3
归档时间　2007-08-13
BOM 编码　31010404

艾默生网络能源有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与就近的艾默生网络能源有限公司办事处或客户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

艾默生网络能源有限公司

版权所有，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。

艾默生网络能源有限公司

地址：深圳市南山区科技工业园科发路一号

邮编：518057

公司网址：www.emersonnetworkpower.com.cn

客户服务热线：800-820-6510

手机及未开通 800 地区请拨打：021-26037141

客户服务投诉热线：0755-86010800

E-mail：info@emersonnetwork.com.cn

序　言

感谢您使用艾默生网络能源有限公司TD3100系列电梯专用变频器。

TD3100 系列变频器是艾默生网络能源有限公司自主开发生产的多功能、 高品质、低噪音电梯专用矢量控制型变频器，完全可满足您对各种电梯控制系统的需求。它具有结构紧凑，安装方便的特点，其先进的矢量控制算法、距离控制算法、电机参数自动调谐、转矩偏置、井道位置自学习、抱闸接触器控制、预开门监测等多种智能控制功能可满足您对系统高精度控制要求；检修运行、蓄电池运行、自学习运行、多段速运行、强迫减速运行等多种特殊运行控制方式及其普通可编程开关量输入、逻辑可编程开关量输入有助于实现电梯控制的全面解决方案；抱闸接触器检测、电梯超速检测、输入输出逻辑检测、平层信号与电梯位置检测等功能保证了系统运行的安全性；国际标准化设计和测试，保证了产品的可靠性。

使用TD3100系列电梯专用变频器之前，请您仔细阅读本手册，以保证正确使用并充分发挥其优越性能。另外，本手册为随机发送的附件，请您使用后务必妥善保管，以备变频器检修和维护时使用。

目 录

第一章 变频器使用须知 1

1.1 开箱检查 1
1.2 变频器型号说明 1
1.3 变频器铭牌 1
1.4 安全注意事项 1
1.4.1 安装注意事项 1
1.4.2 配线注意事项 2
1.4.3 维护注意事项 2
1.5 使用注意事项 2
1.5.1 对电动机及机械负载的影响 2
1.5.2 变频器的使用 2
1.6 报废注意事项 3

第二章 系列型号与规格 4

2.1 变频器系列型号 4
2.2 产品技术指标及规格 4
2.3 变频器系列尺寸 5
2.3.1 外形尺寸 5
2.3.2 操作面板尺寸 6

第三章 变频器的安装及配线 7

3.1 变频器的安装 7
3.1.1 安装环境注意事项 7
3.1.2 安装间隔及距离要求 7
3.1.3 变频器各部件名称说明 7
3.1.4 操作面板的拆卸和安装 8
3.1.5 盖板的拆卸和安装 8
3.2 变频器的配线 8
3.2.1 外围设备的配线方法 9
3.2.2 基本连接 10
3.2.3 主回路输入输出和接地端子的连接 12
3.2.4 控制及通讯接口端子连接 13

第四章 变频器操作及试运行 20

4.1 变频器术语解释 20
4.1.1 操作方式 20
4.1.2 控制方式 20
4.1.3 运行模式 20
4.1.4 工作状态 21
4.2 操作面板及操作方法 21
4.2.1 操作面板说明 21
4.2.2 按键功能说明 22
4.2.3 指示灯说明 22
4.2.4 键盘工作模式 23
4.3 操作面板（键盘）操作流程 24
4.3.1 键盘操作 24
4.3.2 设置参数 25
4.3.3 切换状态参数 25
4.3.4 参数复制功能 26
4.3.5 用户密码 26
4.3.6 参数调谐 26
4.4 变频器试运行 27
4.4.1 上电检查 27
4.4.2 运行检查 27
4.4.3 基本操作例 27

第五章 功能参数表 29

5.1 功能表说明 29
5.2 功能表 29
5.2.1 功能组分类 29
5.2.2 功能明细表 29
5.3 厂家专用功能说明 37

第六章 详细功能介绍 38

6.1 基本运行功能参数（F0.00～F0.08） 38
6.2 曳引机参数（F1.00～F1.17） 40
6.3 矢量控制功能（F2.00～F2.17） 42
6.4 速度曲线（F3.00～F3.22） 45
6.5 距离控制参数（F4.00～F4.57） 47
6.6 开关量输入输出端子（F5.00～F5.40） 49

6.7 模拟量输入输出（F6.00～F6.03） 56
6.8 优化选项（F7.00～F7.11） 56
6.9 通讯功能参数设定（F8.00～F8.03） 57
6.10 状态监视功能设定（F9.00～F9.14） 58
6.11 通讯监视功能（FF.00～FF.20） 59
第七章 电梯应用指南 60
7.1 电梯应用基本步骤 60
7.1.1 应用需求分析 60
7.1.2 电气接线原理图设计 60
7.1.3 现场安装及配线 60
7.1.4 上电前准备及连线检查 60
7.1.5 上电试运行及测试 60
7.1.6 电梯功能码参数设置 61
7.1.7 调试运行及参数调整 61
7.1.8 运行及维护 61
7.2 电梯运行模式 61
7.2.1 多段速度运行 61
7.2.2 距离控制运行 62
7.2.3 普通运行 64
7.2.4 自学习运行 64
7.2.5 蓄电池运行 65
7.2.6 检修运行 66
7.3 电梯应用参数设置基本步骤 66
7.4 典型应用例 69
7.4.1 典型应用例一 69
7.4.2 典型应用例二 70
7.4.3 典型应用例三 71
第八章 故障对策 73
8.1 故障代码及对策 73
8.2 电梯专用功能故障详细说明 75
8.3 故障复位 76
第九章 变频器保养及维护 77
9.1 日常保养及维护 77
9.2 定期维护 77
9.3 变频器易损件 78
9.4 变频器的存贮 78
9.5 变频器的保修 78
第十章 选配件 79
10.1 制动组件 79
10.1.1 制动单元 79
10.1.2 标准配置 79
10.1.3 外形尺寸 79
10.1.4 功能和使用 79
10.2 交、直流电抗器及功率因数校正器 80
10.3 EMI 滤波器 80
10.4 通信软件 80
10.5 键盘通信电缆及键盘适配器 80
10.6 串行通信协议 80
附录 操作面板说明中英文对照表 81

第一章　变频器使用须知

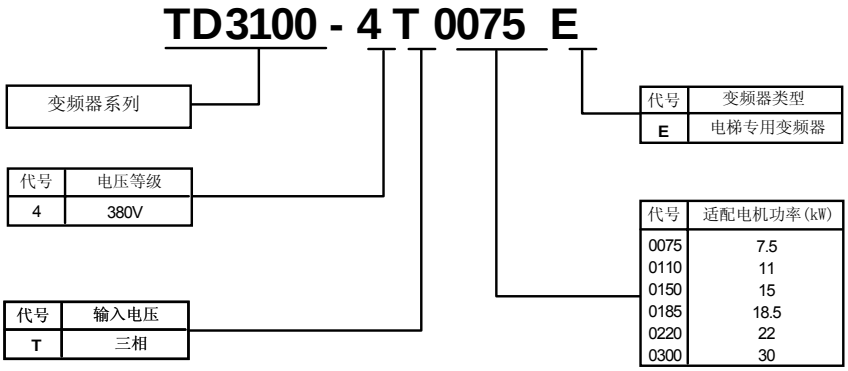
概述：本章向您介绍产品的一般信息，包括如何辨识产品，如何开箱检查等。另外，本章详述变频器安装、配线、使用、维护，报废过程中的注意事项，有助于您安全使用变频器，延长产品使用寿命。请您仔细阅读本章。

1.1　开箱检查

开箱时，请仔细确认：运输中是否有破损现象；本机铭牌的型号、规格是否与您的订货要求一致。

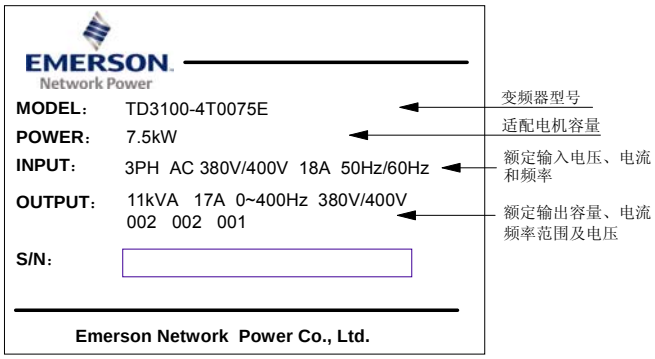
如发现有遗漏或不相符的情况，请速与我们或供货商联系解决。

1.2　变频器型号说明



1.3　变频器铭牌

在变频器箱体的右侧板下方，贴有标示变频器型号及规格的铭牌，铭牌内容如图 1-1 所示。



1-1　变频器铭牌

1.4　安全注意事项

“危险”与“注意”的定义：

⚠危险　可能造成设备严重损坏或人员伤亡的情况。

⚠注意　可能造成中等程度伤害或物品损坏的情况。

1.4.1　安装注意事项

⚠ 危险

- 须安装在金属等不可燃物上，否则有发生火灾的危险。
- 附近不得有可燃物，否则有发生火灾的危险。
- 不得安装在含有爆炸气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
- 须安装在符合EN50178标准的柜子内。

⚠ 注意

- 不得凭盖板和面板受力搬运变频器，否则如变频器掉落会造成人身伤害或物件损坏。
- 变频器应安装在能承受其重量的地方，否则掉落时会造成人身伤害或物件损坏。
- 严禁安装在水管等可能产生水滴飞溅的地方，否则会损害变频器。
- 不得有螺钉、垫片及金属棒之类的异物掉入变频器内部，否则有变频器损坏甚至火灾的危险。
- 如变频器已损伤或部件不齐全，切不可安装运转，否则有导致火灾、人身伤害的危险。
- 不得安装在阳光直射的地方，否则会加速设备老化，影响设备性能。

1.4.2　配线注意事项

⚠ 危险

- 切忌输入端子与输出端子混淆，否则会损害变频器，甚至有爆炸危险。
- 不得将(+)/P1/PB与(-)短接，否则会损害变频器甚至导致火灾。
- 必须由具有专业资格的人员进行配线作业。
- 确认输入电源完全断开后，才能进行配线作业，否则有触电危险。
- 变频器的接地端子必须可靠接地，否则有触电的危险。

⚠ 注意

- 主回路端子与导线鼻子必须牢固连接。
- 严禁将主控板上的控制端子接上交流220V信号。
- 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。

⚠ 危险

- 上电前必须盖好盖板,否则有触电和爆炸的危险。
- 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。
- 通电情况下，不要用手触摸控制端子,否则有触电危险。
- 手潮湿时不得操作变频器,否则有触电危险。

1.4.3　维护注意事项

⚠ 危险

- 断开电源10分钟后再进行维护操作，确认充电指示灯彻底熄灭或正负母线电压在36V以下，否则有触电危险。
- 必须由专业人员更换零件，严禁将线头或金属物遗留在机器内，否则有发生火灾的危险。
- 更换主控板后，必须在上电运行前修改参数，否则会损坏变频器或造成事故。

1.5　使用注意事项

使用 TD3100 系列变频器时，请注意以下几点：

1.5.1　对电动机及机械负载的影响

电机的温升、噪声和振动略有增加

TD3100 系列变频器为电压型变频器，输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波。因此，与工频运行比较，电机的温升、噪声和振动略有增加。

不宜长期低速运行

变频器带普通电机长期低速运行时，由于散热效果变差，电机温度增加，所以不宜长期低速运行。如果需低速恒转矩长期运行，必须选用具有独立冷却系统的变频电机。

重新调整电机的电子热保护值

变频器有过载电子热保护器，通常按照用户设置的电机电流参数实施热保护。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。

高于 50Hz 运行时电机能承受的速度范围

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。

机械装置的润滑

减速箱及齿轮电动机等需要润滑的机械装置长期低速运行时，由于润滑效果变差，可能会带来损坏，务必事先查询。

1.5.2　变频器的使用

驱动位势负载时建议选配的制动组件

电梯属位势负载，四象限运行，有负转矩运行情况，此时变频器应考虑选配制动组件，否则会产生过流或过压故障而跳闸。30kW 等级的 TD3100 变频器应选配制动单元，22kW 及以下等级的 TD3100 变频器内置制动单元，只需外配制动电阻。

拆除变频器输出侧的电容或浪涌吸收用压敏器件

由于变频器输出是脉冲波，输出侧如安装有改善功率因数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，请务必拆除，如图 1-2 所示。

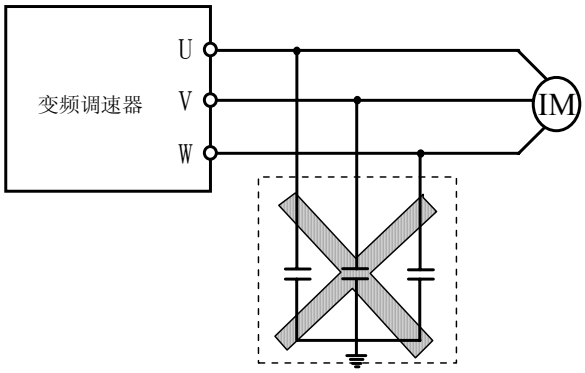


图 1-2　变频器输出端禁止使用电容器

TD3100 系列变频器仅适合在其额定电压下工作

TD3100 系列变频器仅适合在其额定电压下工作，若电源电压与其额定电压不符，需使用调压器进行变压处理。

不宜将三相输入改成两相输入

不宜将三相输入改成两相输入，否则会出现故障。

雷电冲激保护

变频器内装有雷击保护装置，对于雷电有一定的自保护能力。

当输出接触器由用户程序控制时

如果输出接触器不是由 TD3100 的 CRA-CRC 控制而是由用户程序控制，则最好在运行命令送给变频器前吸合接触器，保证

在无电流时吸合；最好在 TD3100 的电梯停止信号输出后延时 1 秒钟以上断开接触器，保证在无电流时断开。

海拔高度与降额使用

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 1-3 所示为变频器的额定输出 电流与海拔高度的关系曲线。

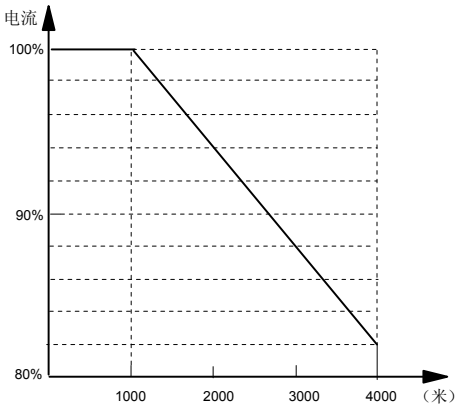


图 1-3　变频器额定输出电流与海拔高度关系图

1.6　报废注意事项

报废变频器时，请注意：

1．主回路的电解电容和印刷板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。

2．前面板等塑胶件焚烧时会产生有毒气体。

处理方法：作为工业垃圾处理。

第二章　系列型号与规格

2.1　变频器系列型号

变频器型号	额定容量（kVA）	额定输入电流（A）	额定输出电流（A）	适配电机（kW）
TD3100-4T0075E	11	18	17	7.5
TD3100-4T0110E	17	26	25	11
TD3100-4T0150E	21	35	32	15
TD3100-4T0185E	24	38.5	37	18.5
TD3100-4T0220E	30	46.5	145	22
TD3100-4T0300E	40	62	60	30

2.2　产品技术指标及规格

项目		TD3100-4T□□□□E
输入	额定电压、频率	三相，380V/400V；50Hz/60Hz
	变动容许值	电压，±20%，电压失衡率<3%；频率：±5%
输出	输出电压	三相，0～380V/400V
	输出频率	0Hz～400Hz
	过载能力	150%额定电流 2 分钟，180%额定电流 10 秒
基本控制功能	控制方式	有 PG 矢量控制/无 PG 矢量控制
	速度设定	数字设定（含多段速度设定）；上位机串行通讯设定；模拟设定
	速度控制精度	无 PG 时±0.5%最高速度，有 PG 时±0.05%最高速度（25℃±10℃，1000P/r）
	速度设定分辨率	数字设定：0.001m/s；模拟设定：0.1%最高速度
	速度控制范围	带 PG 闭环 1：1000，不带 PG 闭环 1：100
	运转命令给定	面板给定；外部端子给定；通过串行通讯口由上位机给定
电梯专用控制功能	给定楼层的距离控制	变频器根据设定的目的楼层，实现以距离为原则的直接停靠
	根据停车请求信号的距离控制	变频器先接收控制板的快车运行命令启动运行，在运行中根据控制板的停车请求信号实现以距离为原则的直接停靠
	速度控制	变频器根据多段速度/模拟速度设定运行
	转矩偏置	变频器在启动时可以根据电梯轿厢的载重量信号（数字或模拟） 输出预转矩，以防止电梯启动时的倒拉车；范围：+150%～-150%额定转矩
	接触器抱闸控制	根据电梯的运行逻辑控制接触器与抱闸，增加系统安全性
	预开门检测	速度≤0.1m/s，且在门区减速时输出预开门信号，控制板可根据此信号提前开门
	电梯运行次数记录	记录电梯的运行次数，停电时保存，为电梯的维修保养提供依据
	蓄电池运行	停电时，依靠蓄电池供电使电梯低速平层，运行时 S 曲线无效
	井道自学习运行	专门为井道自学习设定的运行模式，记录每层的层高脉冲数
	检修运行	专门为电梯检修时设定的运行模式，减速停车时 S 曲线无效
	正常加/减速度	正常运行时的加/减速度，范围：0.020～9.999m/s^2
	正常加/减速度变化率	运行曲线的开始段与结束段的加/减速度变化率分别可设，范围：0.020～9.999m/s^3
	检修减速度	检修运行时的减速度，范围：0.020～9.999m/s^2
	强迫减速度	强迫减速运行时的减速度，范围：0.020～9.999m/s^2
控制输入输出	PG 电源	12V，300mA
	PG 信号	推挽输入/开路集电极输入
	PG 分频输出	OA，OB 正交，分频系数 1～128，集电极开路输出，电流<100mA
	模拟电压/电流输入	2 路，0～+10Vdc 电压输入；AI2 可选择电流输入，0～+20mA
	模拟电流输出	2 路，0～+20mA，输出内容可选
	数字控制输入	上行、下行指令，使能信号，接触器反馈，上下平层信号，检修指令，自学习指令，停车请求，楼层设定指令

项目		TD3100-4T□□□□E
信号	普通可编程输入	10 路。楼层指令 1～6；楼层初始化指令；多段速指令 1～3；上/下强迫减速开关信号；距离控制使能；外部故障信号；抱闸反馈；开关量称重信号 1～4
	可组合逻辑编程输入	4 路，输入逻辑代表的意义可编程
	集电极开路输出	4 路，输出内容可选
	接触器控制继电器输出	1 路，接触器的控制信号输出，触点容量：阻性，250Vac/3A，或 30Vdc/1A
	抱闸控制继电器输出	1 路，抱闸的控制信号输出，触点容量：阻性，250Vac/3A，或 30Vdc/1A
	可编程继电器输出	1 路，可编程输出，触点容量：阻性，250Vac/3A，或 30Vdc/1A
	故障报警继电器输出	1 路，触点容量：阻性，250Vac/3A，或 30Vdc/1A
	RS485 通讯接口	通讯控制；上位机监视调试
显示	四位 LED 数码＋中英文液晶显示	可显示运行速度；电机转速；输出频率；输出电压；输出电流；输出功率；当前楼层；当前位置；输入输出端子状态；模拟量输入；减速距离；强迫减速距离等参数
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于海拔 1000 米
	环境温度	-10℃～+50℃（开盖时，可工作在 50℃）
	湿度	20%～90%RH，无水珠凝结
	振动	小于 5.9 米/秒^2（0.6G）
	存储温度	-20℃～+60℃
结构	防护等级	IP20
	冷却方式	强制风冷
安装方式		壁挂式

2.3　变频器系列尺寸

2.3.1　外形尺寸

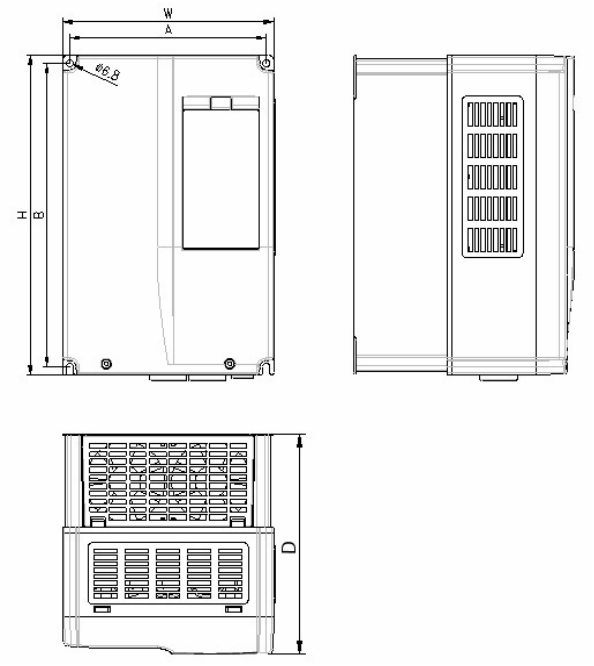


图 2-1　TD3100-4T0075E

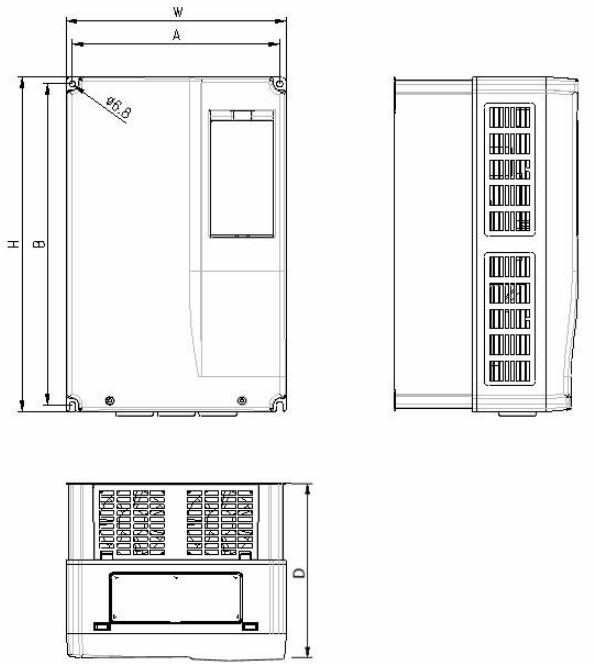


图 2-2　TD3100-4T0110E～TD3100-4T0150E

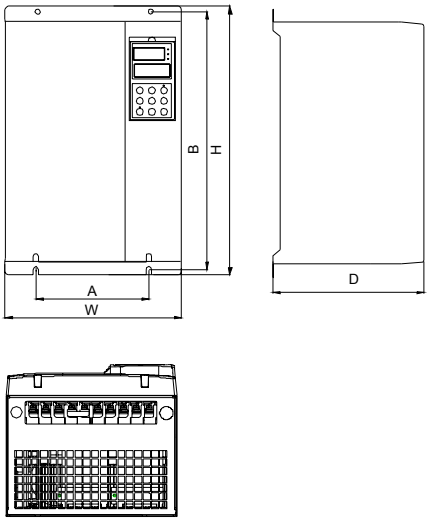


图 2-3　TD3100-4T0185E～TD3100-4T0300E

变频器型号	适配电机（kW）	A（mm）	B（mm）	H（mm）	W（mm）	D（mm）	安装孔径 ϕ（mm）	外形图号	毛重（kg）
TD3100-4T0075E	7.5	186	285	300	200	202	6.8	图 2-1	7.5
TD3100-4T0110E	11	236	365	380	250	209	6.8	图 2-2	12
TD3100-4T0150E	15	236	365	380	250	209	6.8	图 2-2	12
TD3100-4T0185E	18.5	200	486	500	310	256	7	图 2-3	15
TD3100-4T0220E	22	200	486	500	310	256	7	图 2-3	19
TD3100-4T0300E	30	250	-300604.5	622	360	255	9	图 2-3	23

2.3.2　操作面板尺寸

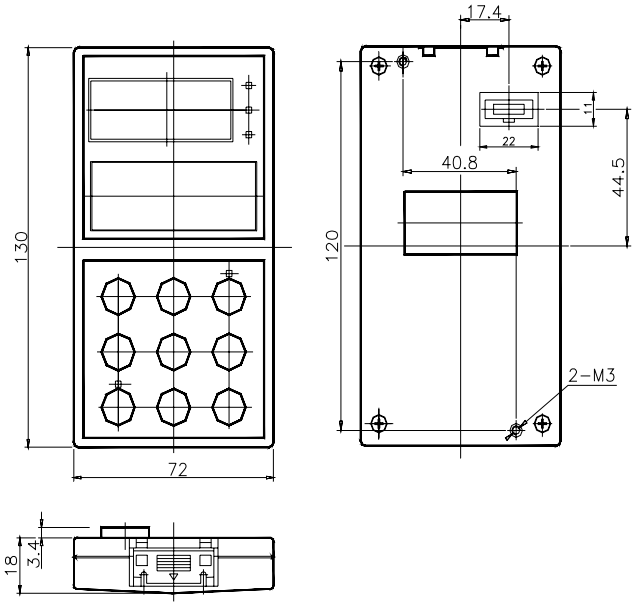


图 2-4　操作面板（键盘）尺寸

第三章　变频器的安装及配线

概述：本章将向您介绍变频器的安装、配线、使用方法及注意事项，建议您按照本章列示的步骤，按顺序完成变频器的安装及配线。

3.1　变频器的安装

3.1.1　安装环境注意事项

变频器应安装在室内通风良好的场所，一般应采用垂直安装方式。

1）环境温度：要求在-10℃～40℃的范围内，如环境温度高于40℃，变频器应降额使用，每增加 5℃，降额 20%；

2）安装场所的湿度低于 90%，无水珠凝结；

3）不要安装在多尘埃、多金属粉末的场所；

4）安装场所无腐蚀性、爆炸性气体；

5）安装场所振动小于 5.9 米/秒 ^{2}（0.6G）；

6）安装在无阳光直射的场所。

如您有特殊安装要求，可事先与我公司联系。

3.1.2　安装间隔及距离要求

安装间隔及距离要求，如图 3-1，图 3-2 所示。

两台变频器采用上下安装时，中间应加导流隔板，如图 3-2 所示。

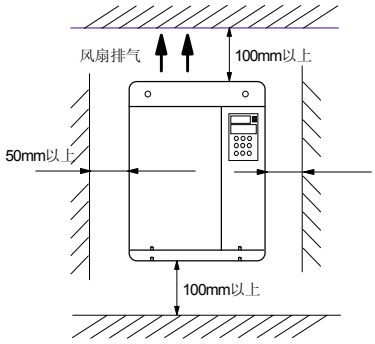


图 3-1　安装的间隔距离

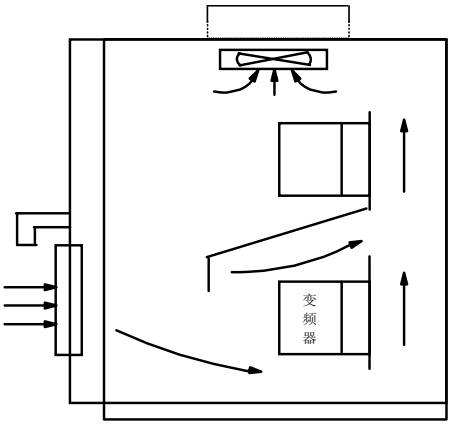
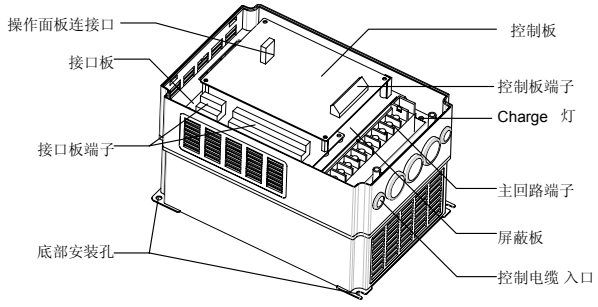


图 3-2　多台变频器的安装

3.1.3　变频器各部件名称说明

在本手册中，将多处提到变频器的各个部件，部件名称及相对位置说明如图 3-3、3-4 所示。



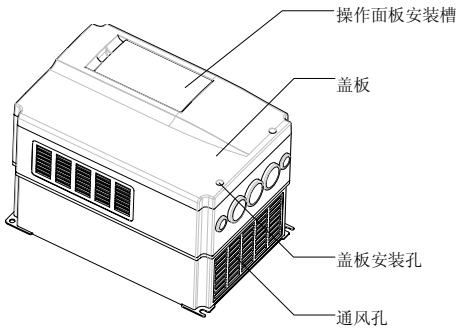


图 3-3　18.5kW 以下变频器部件名称

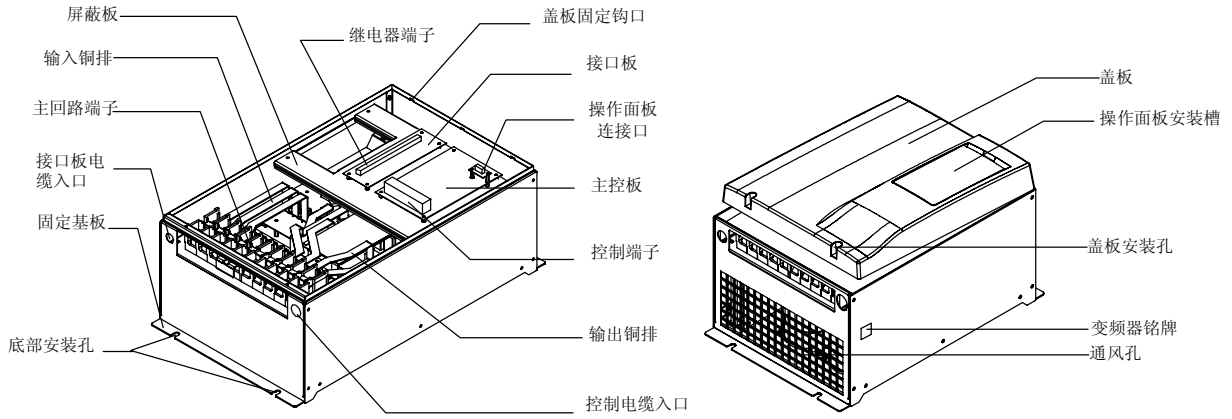


图 3-4　18.5kW 及以上变频器部件名称

3.1.4　操作面板的拆卸和安装

拆卸：将中指放在操作面板上方的手指插入孔，轻轻按住顶部弹片后往外拉，如图 3-5 所示。

安装：先将操作面板的底部固定钩口对接在面板安装槽下方的安装爪上，用中指按住顶部的弹片后往里推，到位后松开中指即可；如图 3-3 所示。

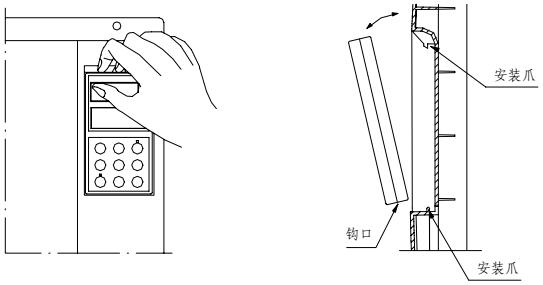


图 3-5　操作面板的拆卸和安装

3.1.5　盖板的拆卸和安装

TD3100 系列电梯专用变频器盖板为塑胶盖板，请按下列步骤安装和拆卸。

1．拆卸：

①取下操作面板；

②卸下底部两螺钉；

③将盖板底部翘起 5～10 度，往下平移 10mm 以上，直至盖板上的安装爪从箱体中钩口退出，即可取下盖板。

2．安装：

①将盖板倾斜 5～10 度；

②将顶部的安装爪插在箱体顶部的钩口中；

③将底部的安装螺孔对齐后，上好螺钉；

④安装好操作面板。

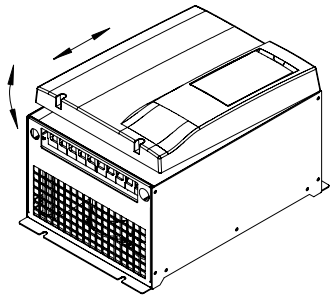


图 3-6　塑胶盖板的拆卸和安装示意图

📖 **说明**

塑胶盖板的拆卸和安装不能平行用力拉出，否则，会损坏上安装爪。

3.2　变频器的配线

⚠ 危险

- 确认电源断开后才能开始接线。
- 只能由专业人员负责接线。
- 当连接紧急停止安全回路时，在操作后要认真检查其接线。

⚠ 注意

- 检查交流电源电压与变频器额定电压是否相符。
- 变频器不可进行耐压试验。
- 请按照10.1.3节所示选配制动电阻和制动单元。
- 按指定的拧紧力矩拧紧端子螺钉。

变频器配线过程中还须注意以下几点：

1．务必在电源和变频器电源输入端子（R、S、T）间接入断路器（MCCB）或熔断器。断路器（MCCB）的选择请参照表 3-1。

2．务必使用接地线，接地线应为 3.5mm^2 以上的多股铜芯线，且接地电阻小于 10Ω。

3．保证各路接线的高可靠性。

4．完成电路接线后，请检查以下几点：

1）所有连线是否都正确无误？

2）有无漏接线？

3）各端子和连接线之间是否有短路或对地短路？

5．投入电源后，如欲改变接线，首先应切断电源。

注意：主电路直流部分滤波电容器完全放电需要一段时间，为避免危险，须等充电指示灯（CHARGE）熄灭，再用直流电压表测试，确认电压值小于直流安全电压 36V 后，才能开始作业。

3.2.1　外围设备的配线方法

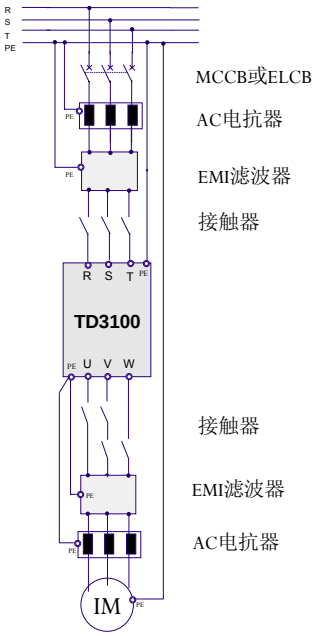


图 3-7　外部设备配线图

注：

1．电源应与变频器额定电压相符。

2．务必在电源和变频器电源输入端子（R、S、T）间接入断路器（MCCB）或熔断器（ELCB），其型号的选择参照表 3-1；不得用 MCCB 或 ELCB 来控制变频器启停。

3．AC 电抗器

可选配 AC 电抗器来改善输入侧电源功率因数，降低高次谐波电流。

4．输入侧 EMI 滤波器

可选配 EMI 滤波器来抑制从变频器电源线发出的高频噪声干扰。

5．输入侧接触器

1）在系统保护功能动作时能切除电源，防止故障扩大。

2）不要用接触器来控制电机启停。

6．输出侧接触器

根据电梯安全规范应使用输出侧接触器。

7．输出侧 EMI 滤波器

可选配 EMI 滤波器来抑制变频器输出侧产生的干扰噪声和导线漏电流。

8．输出侧 AC 电抗器

1）可抑制变频器的无线电干扰。

2）电机配线较长（超过 20 米）时，可防止因导线分布电容引起的过流。

表 3-1　断路开关容量、导线和接触器规格表

型号 TD3100—	断路器（空气开关）A	主回路电缆（mm^2）	控制电缆线（mm^2）		接触器		
		输入线/输出线（铜芯电缆）	主控板端子连接电缆线（电压等级 300V）	继电器板连接电缆线（电压等级 600V）	额定工作电流 A（电压 380V/400V）	线包电压/电流（最大值）Vac/mA	吸合/释放时间（最大值）ms
4T0075E	40	6	1	1.0～2.0	25	250/500	150/120
4T0110E	63	6			32		
4T0150E	63	6			50		
4T0185E	100	10			63		
4T0220E	100	16			80		
4T0300E	125	25			95		

3.2.2　基本连接

适用机型：TD3100-4T0075E～TD3100-4T0220E

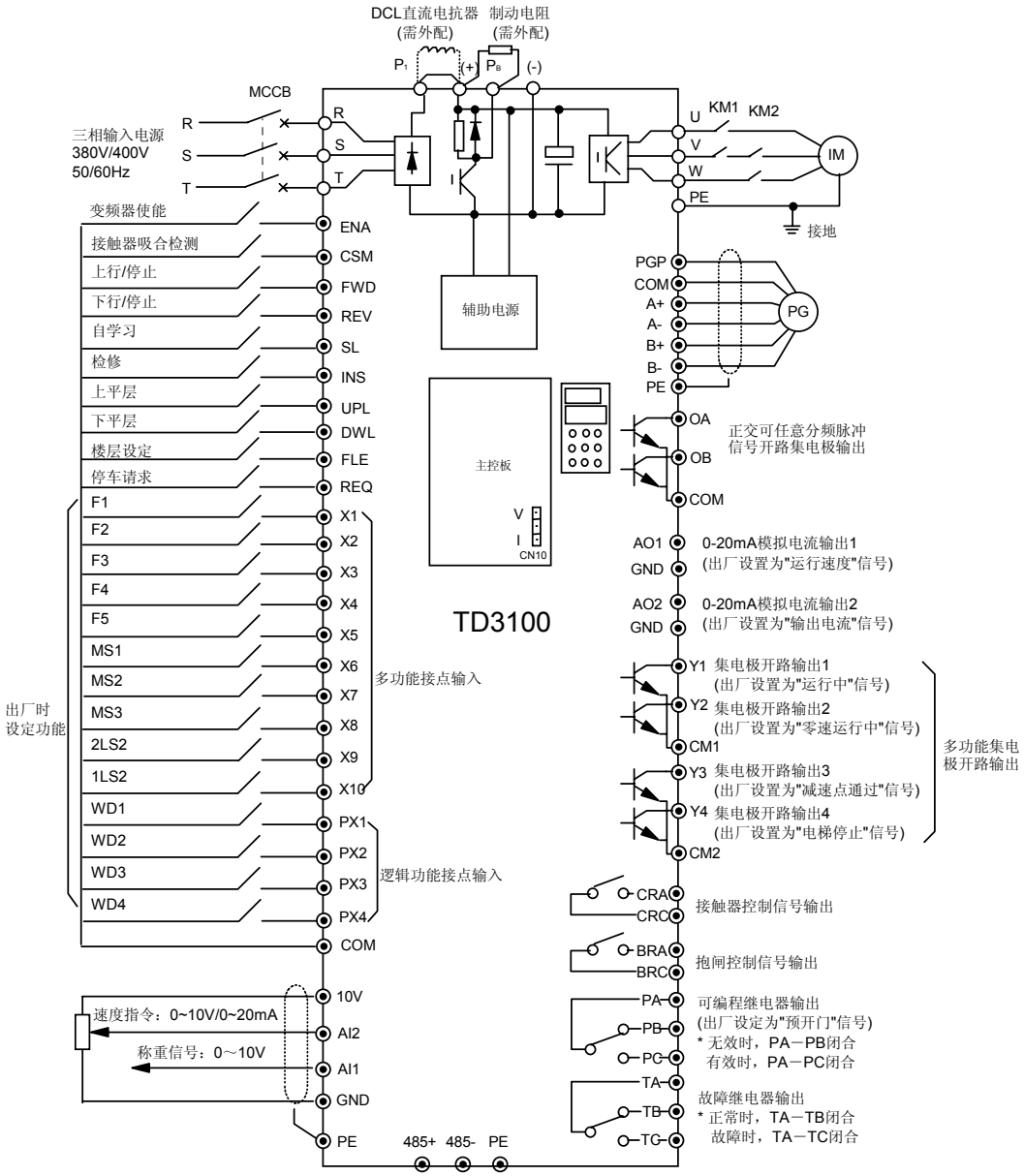


图 3-8　基本配线图 1

注：1）AI2 可以输入电压或电流信号，此时，应将主控板上 CN10 的跳线选择在 V 侧或 I 侧；

2）辅助电源引自正负母线（+）和（-）；

3）内含制动组件，但用户需在 PB，（+）之间外配制动电阻；

4）图中“○”为主回路端子，“⊙”为控制端子。

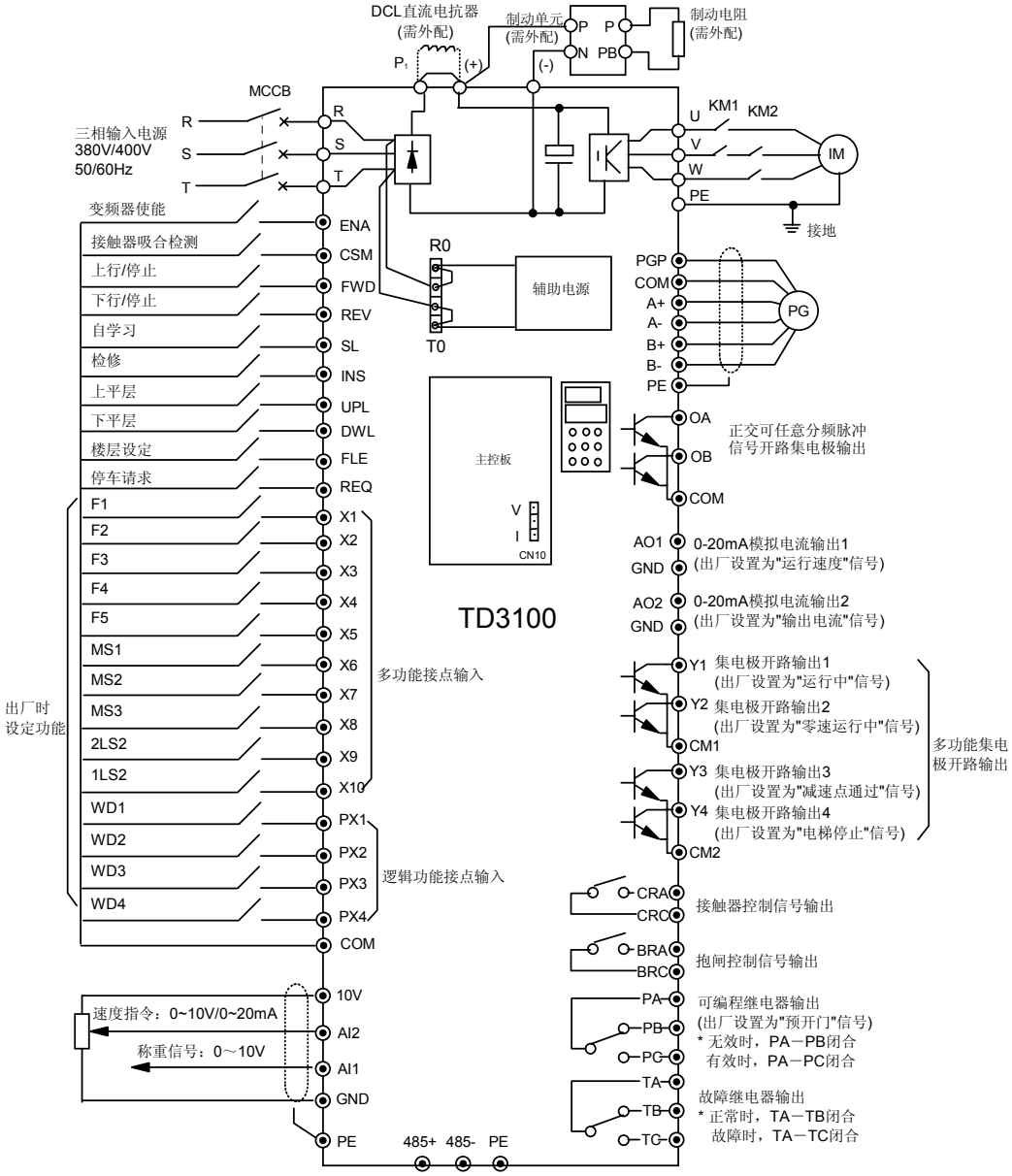


图 3-9　基本配线图 2

注：1）AI2 可以输入电压或电流信号，此时，应将主控板上 CN10 的跳线选择在 V 侧或 I 侧；

2）出厂时，辅助电源输入引自 R0、T0，R0、T0 已与三相输入的 R、T 短接，如果用户想外引控制电源，须将 R 与 R0、T 与 T0 的短路片拆除后，从 R0、T0 外引，严禁不拆短路片外引控制电源 ，以免造成短路事故；

3）需外配制动组件，包括制动单元与制动电阻，连接制动单元时注意正负极性；

4）图中“○”为主回路端子，“⊙”为控制端子。

3.2.3　主回路输入输出和接地端子的连接

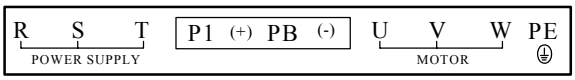
⚠ 危险

- 确认变频器接地端子PE已接，否则可能发生电击或火灾事故。

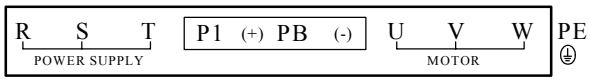
⚠ 注意

- 交流电源不能连接到输出端子（U、V、W），否则可能发生事故。
- 直流端子(+)、(-)不能直接连接制动电阻，否则可能发生火灾事故。

适用机型：TD3100-4T0075E、TD3100-4T0110E、TD3100-4T0150E



适用机型：TD3100-4T0185E、TD3100-4T0220E



适用机型：TD3100-4T0300E

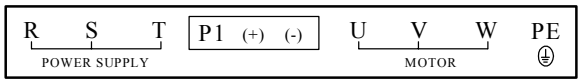


表 3-2　端子名称及功能描述

端子名称	功能说明
R、S、T	三相交流电源输入端子 380V/400V，50Hz / 60Hz
P1、（+）	外接直流电抗器预留端子
（+）、PB	外接制动电阻预留端子
（+）、(-)	外接制动单元预留端子
(-)	直流负母线输出端子
U、V、W	三相交流输出端子
PE	接地端子

1）主电路电源输入端子（R、S、T）

主电路电源输入端子（R、S、T）通过线路保护用断路器（MCCB）或熔断器连接至 3 相交流电源，不需考虑连接相序。断路器的选择请参照表 3-1。

为使系统保护功能动作时能有效切除电源并防止故障扩大，建议在输入侧安装电磁接触器控制主回路电源的通断，以保证安全。

不要连接单相电源。

为降低变频器对电源产生的传导干扰，可以在电源侧安装噪声滤波器。接线如图 3-10 所示：

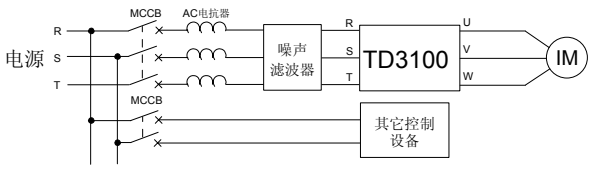


图 3-10　电源侧输入滤波器安装图

2）变频器输出端子（U、V、W）

变频器输出端子 U、V、W 按正确相序连接至三相电动机的 U、V、W 端。如电动机旋转方向不对，则交换 U、V、W 中任意两相的接线即可。

绝对禁止输入电源和输出端子 U、V、W 相连接。

变频器输出侧不能连接电容器和浪涌吸收器。

绝对禁止输出电路短路或接地。

抑制输出侧干扰噪声：

①在输出侧选配变频器专用噪声滤波器。如图 3-11 所示：

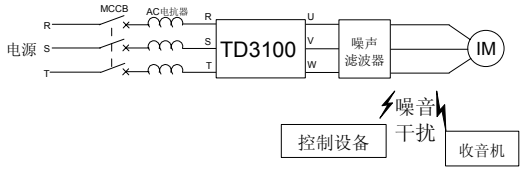


图 3-11　变频器输出侧滤波器安装图

②把变频器输出线 U、V、W 穿入接地金属管并与信号线分开布置，如图 3-12 所示：

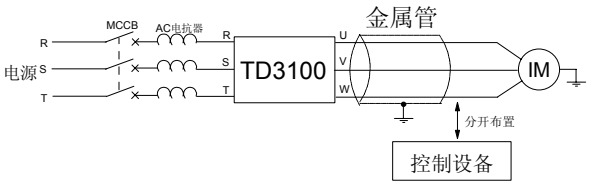


图 3-12　变频器输出侧滤波器安装图

变频器和电动机之间配线过长时的措施：

变频器和电动机之间的配线过长时，线间分布电容将产生较大的高频电流，可能造成变频器过电流跳闸保护；同时也会因漏电流增加，导致电流显示精度变差。因此变频器与电机之间的配线长度最好不要超过 100 米，如配线过长，则需在输出侧选配滤波器、电抗器或降低载频。

3）直流电抗器连接端子（P1、(+)）

直流电抗器可改善功率因数。如需使用直流电抗器，则应先取下 P1，(+）之间的短路块（出厂配置）。

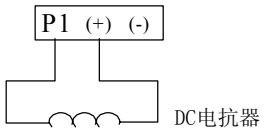


图 3-13　直流电抗器安装图

若不接直流电抗器，请不要取下 P1，(+）之间的短路块，否则变频器不能正常工作。

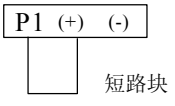


图 3-14　无直流电抗器时的安装图

4）外部制动电阻连接端子（(+)、PB）

TD3100 变频器 22kW 以下（含 22 kW）机型内置有制动单元，为释放制动运行时回馈的能量，必须在（+），PB 端连接制动电阻，制动电阻的选择规格参见第十章。

制动电阻的配线长度应小于 5 米。

制动电阻温度因释放能量而升高，因此应注意安全防护和散热。

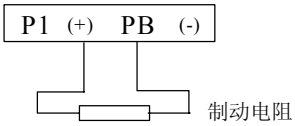


图 3-15　制动电阻安装图

5）外部制动单元连接端子（(+)、(-)）

为释放制动运行时回馈的能量，TD3100 变频器 30kW 机型需在（+），(-）端外配制动单元，在制动单元的 P，PB 端连接制动电阻。制动单元与制动电阻的选择规格参见第十章。

变频器（+），(-）端与制动单元 P，N 端的连线长度应小于 5 米，制动单元 P，PB 与制动电阻 P，PB 端的配线长度应小于 10 米。

一定要注意（+），(-）端的极性；(+），(-）端不允许直接接制动电阻，否则有损坏变频器或发生火灾的危险。

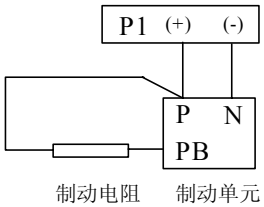


图 3-16　制动单元与制动电阻安装图

6）接地端子（⏚PE）

为保证安全，防止电击和火警事故，变频器的接地端子 PE 必须良好接地，接地电阻小于 10Ω。

变频器最好有单独的接地端，接地线要粗而短，应使用 3.5mm^2 以上的多股铜芯线，建议选用专用黄绿接地线。多个变频器接地时，建议尽量不要使用公共地线，避免接地线形成回路。

3.2.4　控制及通讯接口端子连接

DSP 控制板控制端子排序图及端子说明

1）控制端子排序图

485+	485-	PE	+10V	-10V	GND	AI1	AI2	AI3	GND	AO1	AO2

2）控制端子说明表

表 3-3　控制端子功能表

类别	端子标号	名称	端子功能说明	规格
通信	485＋	数据通讯	485 差分信号正端	标准 RS-485 通讯接口 使用双绞线或者屏蔽线
	485－		485 差分信号负端	
模拟输入	AI1－GND	模拟输入 1	模拟电压输入信号。用作称重信号反馈输入通道。	输入电压：0～+10V，输入电阻：20KΩ 分辨率：1/1000
	AI2 －GND	模拟输入 2	用主控板上 CN10 插座的 V/I 跳线可选择电压或者电流输入。用作模拟速度给定通道。	输入电压：0～10V/0～20mA 输入电阻：112KΩ/500Ω 分辨率：1/1000
	AI3－GND	模拟输入 3	保留	
模拟输出	AO1 －GND	模拟输出 1	F6 组功能码可编程输出功能，共有 9 种运行状态可供选择输出。	输出范围：0～20mA。外接 500Ω 电阻可转换成 0～10V 电压信号。
	AO2 －GND	模拟输出 2		
	＋10V－GND	＋10V 电源	设定用＋10V 参考电源	允许最大电流 5mA
	－10V －GND	－10V 电源	设定用－10V 参考电源	
电源地	GND	内部电源地	模拟信号和±10V 电源的参考地	内部与 COM、CM1、CM2 隔离
屏蔽	PE	屏蔽接地	屏蔽层接地端。模拟信号线或 485 通讯线的屏蔽层可接在此端子。	内部与主接地端子 PE 相连

3）模拟输入端子

连接由于微弱的模拟信号特别容易受到外部干扰的影响，配线时必须使用屏蔽电缆，且配线尽可能短，并将屏蔽层靠近变频器一端良好接地，如下图 3-17 所示。

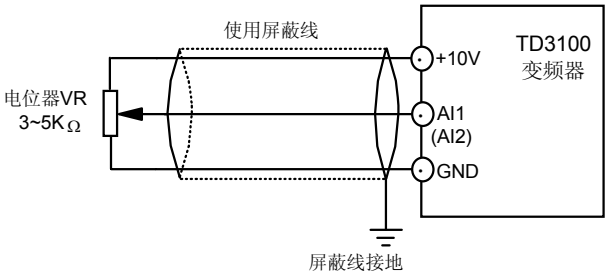


图 3-17　模拟输入端子连接

4）串行通讯接口连接

串行通信接口端子的应用接线如图 3-18 所示：

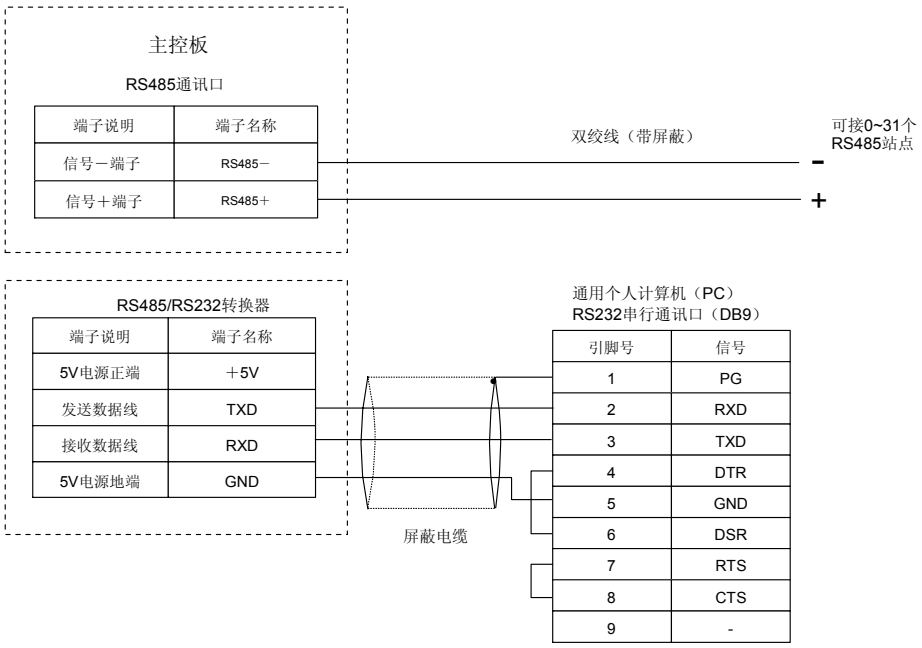


图 3-18　串行通讯接口及应用

串行通讯接口连接时需注意以下几点：

将 RS485 通讯电缆连接到主控板的 RS485 通讯接口端子，并固定好。

选配的 RS485/232 转换器可实现用户 PC 机上位机软件对变频器的监视，还可快速直观的修改功能码等参数。

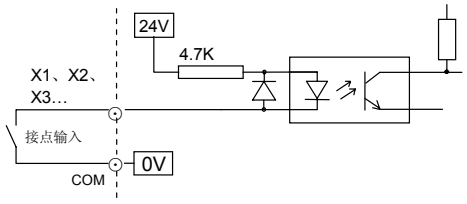
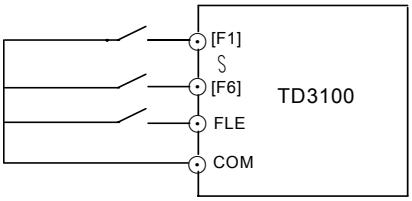
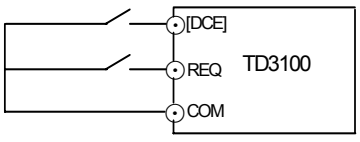
接口板控制端子排序图及端子说明

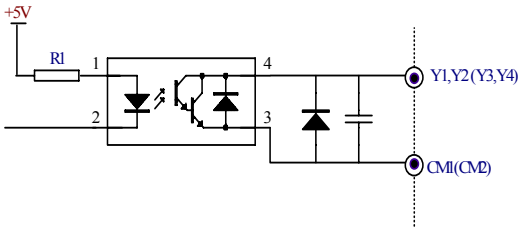
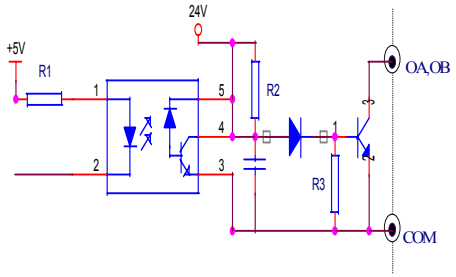
1．控制端子排序图

X1	X2	X3	X4	X5	X6	COM	X7	X8	X9	X10	FLE	REQ	SL	COM	REV	FWD	ENA	Y1	Y2	CM1
PGP	COM	A+	A-	B+	B-	PE	OA	OB	PX1	PX2	PX3	PX4	PLC	INS	DWL	UPL	CSM	Y3	Y4	CM2

2．控制端子说明

表 3-4　接口板控制端子功能表

<table>
<tr><th>端子记号</th><th>端子功能说明</th><th>规格</th></tr>
<tr><td>X1-COM</td><td>多功能输入 1</td><td rowspan="13">接点输入，接点闭合时输入信号有效。对应功能可由功能码 F5.00～F5.13 选择，可选功能见 6.6 节说明。
接点输入电路规格如下：
<table>
<tr><td colspan="2">项目</td><td>最小</td><td>典型</td><td>最大</td></tr>
<tr><td rowspan="2">动作电压</td><td>ON</td><td>0V</td><td>—</td><td>2V</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>22V</td><td>24V</td><td>26V</td></tr>
<tr><td colspan="2">ON 时动作电流</td><td>—</td><td>4.2mA</td><td>5mA</td></tr>
<tr><td colspan="2">OFF 时容许漏电流</td><td>—</td><td>—</td><td>0.5mA</td></tr>
</table>

</td></tr>
<tr><td>X2-COM</td><td>多功能输入 2</td></tr>
<tr><td>X3-COM</td><td>多功能输入 3</td></tr>
<tr><td>X4-COM</td><td>多功能输入 4</td></tr>
<tr><td>X5-COM</td><td>多功能输入 5</td></tr>
<tr><td>X6-COM</td><td>多功能输入 6</td></tr>
<tr><td>X7-COM</td><td>多功能输入 7</td></tr>
<tr><td>X8-COM</td><td>多功能输入 8</td></tr>
<tr><td>X9-COM</td><td>多功能输入 9</td></tr>
<tr><td>X10-COM</td><td>多功能输入 10</td></tr>
<tr><td>PX1-COM</td><td>逻辑编程输入 1</td></tr>
<tr><td>PX2-COM</td><td>逻辑编程输入 2</td></tr>
<tr><td>PX3-COM</td><td>逻辑编程输入 3</td></tr>
<tr><td>PX4-COM</td><td>逻辑编程输入 4</td></tr>
<tr><td>REV-COM</td><td>下行命令输入端。此信号有效时，电梯下行。如果此时实际运行命令为上行，则可以对调电机线 U、V、W 中任意两相的接线来修正。</td><td rowspan="4">接点输入（规格与 X1－COM 相同）</td></tr>
<tr><td>FWD-COM</td><td>上行命令输入端。此信号有效时，电梯上行。如果此时实际运行命令为下行，则可以对调电机线 U、V、W 中任意两相的接线来修正。</td></tr>
<tr><td>DWL-COM</td><td>下平层信号输入端。此信号有效时，电梯处于下平层位置。可通过 F7.02 选择常开/常闭输入</td></tr>
<tr><td>UPL-COM</td><td>上平层信号输入端。此信号有效时，电梯处于上平层位置。可通过 F7.02 选择常开/常闭输入</td></tr>
<tr><td>FLE-COM</td><td>楼层设定输入端。此信号在给定目的楼层的距离控制时才有效。此信号有效时，多功能输入选择的 F1～F6 的二进制编码即为设定的目的楼层（F6 为二进制的最高位）。</td><td>接点输入（规格与 X1－COM 相同），楼层设定输入如下图：

</td></tr>
<tr><td>SL-COM</td><td>自学习运行信号输入端。此信号有效且处于 FWD 状态时，变频器进入自学习运行状态，变频器根据脉冲反馈记录每层的层高并保存。</td><td rowspan="2">接点输入（规格与 X1－COM 相同）</td></tr>
<tr><td>INS-COM</td><td>检修运行信号输入端。此信号与 FWD 或 REV 命令一起控制电梯检修上行或检修下行。</td></tr>
<tr><td>REQ-COM</td><td>停车请求信号输入端。此信号在停车请求信号的距离控制时才有效。此信号无效时，距离控制快车运行；此信号有效时，开始按距离减速停车。</td><td>接点输入（规格与 X1－COM 相同），以停车请求信号的距离控制的接线图如下：

</td></tr>
<tr><td>CSM-COM</td><td>运行接触器反馈信号输入端。此信号有效表明运行接触器吸合。可通过 F7.02 选择常开/常闭输入</td><td rowspan="2">接点输入（规格与 X1－COM 相同）</td></tr>
<tr><td>ENA-COM</td><td>变频器使能信号输入端。此信号有效时变频器才能运行。可以接电梯的安全回路。</td></tr>
</table>

端子记号	端子功能说明	规格
Y1-CM1	集电极开路输出 1	对应功能可由功能码 F5.30～F5.33 选择，动作模式可由功能码 F5.35 选择，可选功能见 6.6 节说明。 接点输出电路规格如下： 最大 100mA，输出阻抗 30～35Ω。 
Y2-CM1	集电极开路输出 2	
Y3-CM2	集电极开路输出 3	
Y4-CM2	集电极开路输出 4	
OA-COM OB-COM	分频信号输出	开路集电极正交信号输出，最快响应速度 120KHz。分频系数可由功能码 F7.03 设定。 接点输出电路规格如下： 最大 100mA，输出阻抗 30～35Ω。 
PGP-COM	编码器电源	电压 12V，最大输出电流 300mA。
A＋，A－	编码器 A 相信号	可通过接口板上短路块 CN3 选取差动输入或集电极开路输入。输入最高频率≤50KHz。
B＋，B－	编码器 B 相信号	
PE	屏蔽接地	屏蔽线接地端子，内部与主接线端子 PE 相连。
COM	接点输入公共端，与其它端子配合使用。	COM 与 PE、CM1、CM2、GND 内部隔离

注：带[ ]者表示此功能由多功能输入选择确定

3．控制端子接线注意事项

1）使用多芯屏蔽电缆或绞合线（参照表 3-1）连接控制端子；靠近变频器的电缆屏蔽层端应接到变频器的接地端子 PE。

2）布线时控制电缆应充分远离主电路和强电电路（包括电源线、电机线、继电器、接触器连接线等），并且尽量避免与之并行放置，如果条件限制，建议距离大于 20cm 以上采用垂直布线，避免由于电磁感应干扰造成变频器误动作。

4．编码器（PG）接线注意事项

编码器的接线方法见“接口板上的跳线”部分的说明。

注意

PG 的控制信号线一定要与主电路及其它动力线分开布置，禁止近距离平行走线。PG 的连线应使用屏蔽线，变频器一侧的屏蔽层接 PE 端子。

5．用户电源端子接线注意事项

接点输入端子使用变频器内部提供的 24V 电源，接线如下图所示：

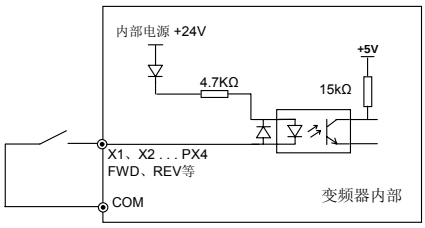


图 3-19　使用变频器内部 24V 电源接点端子连线

6．开路集电极输出接线方法说明

开路集电极输出可以有两种供电方式：内部供电和外部供电。

采用变频器内部电源供电接线图如下所示：

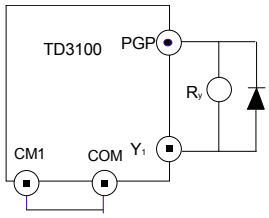


图 3-20　开路集电极输出端子接线图 1

采用外部电源供电接线图如下所示：

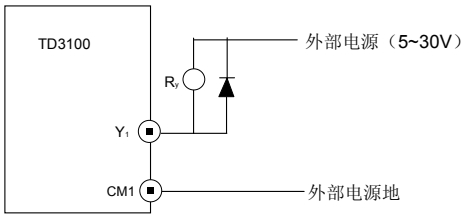


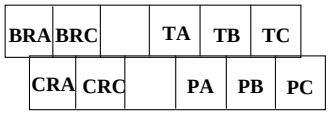
图 3-21　开路集电极输出端子接线图 2

7．分频信号输出接线方法说明

分频信号输出 OA、OB 的接线方法参照（6）开路集电极输出接线方法说明。

接口板继电器端子排序图及端子说明

1．继电器端子排序图（参见图 3-9）



2．继电器端子说明

表 3-5　继电器输出功能表

端子记号	端子功能说明	规格
CRA-CRC	运行接触器控制信号	常开触点输出，请在电源电压 AC250V 以下使用。 继电器触点规格如下表： 项目 / 内容 额定容量：250Vac/3A，30Vdc/1A 最小开闭能力：10mA 电气开闭寿命：10 万次 机械开闭寿命：1000 万次 动作时间：15ms 以下
BRA-BRC	抱闸控制信号	常开触点输出，规格同 CRA-CRC
PA-PB	可编程继电器常闭输出	常闭触点输出，规格同 CRA-CRC
PA-PC	可编程继电器常开输出	常开触点输出，规格同 CRA-CRC
TA-TB	故障继电器常闭输出	常闭触点输出，规格同 CRA-CRC
TA-TC	故障继电器常开输出	常开触点输出，规格同 CRA-CRC

3．继电器端子接线注意事项

请使用表 3-1 推荐的电缆线来连接继电器输出端子和控制接触器。如果继电器输出用于带动感性负载（例如接触式继电器、接触器），则应加装浪涌电压吸收电路，如：RC 吸收电路（注意：它的漏电流应小于所控接触器或继电器的保持电流）、压敏电阻或二极管（只能用于直流电磁回路，安装时一定要注意极性）等。吸收电路元件应装在继电器或接触器的线圈两端，如图 3-22 所示。

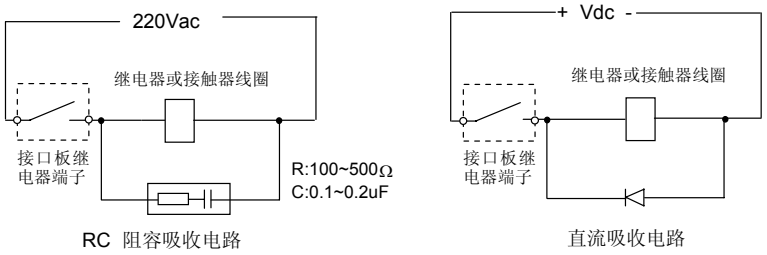


图 3-22　浪涌电压吸收电路

DSP 控制板上的跳线

为保障变频器正确运行，须正确设置 DSP 控制板上 S1 和 CN10 的跳线，跳线位置如图 3-23 所示。

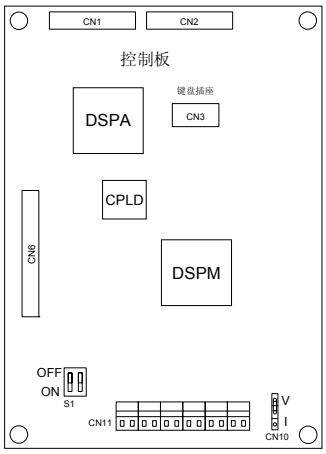


图 3-23　控制板跳线位置示意图

DSP 控制板的跳线设置请参照表 3-6。

表 3-6　控制板跳线功能及设置说明

跳线号码	功能及设置说明	出厂缺省设置
S1	RS-485 通讯口终端器设置选择，ON：采用终端器，OFF：不用终端器。 当通信线路较长或该 RS485 通讯端口位于通讯网络电缆的末端时，建议使用终端器。	OFF
CN10	AI2 输入方式选择。I：AI2 输入为 0～20mA 电流，V：AI2 输入为 0～10V 电压	V 侧

接口板上的 PG 连接例

1．PG 输出信号为集电极开路信号，与接口板端子的连接如图 3-24 所示：

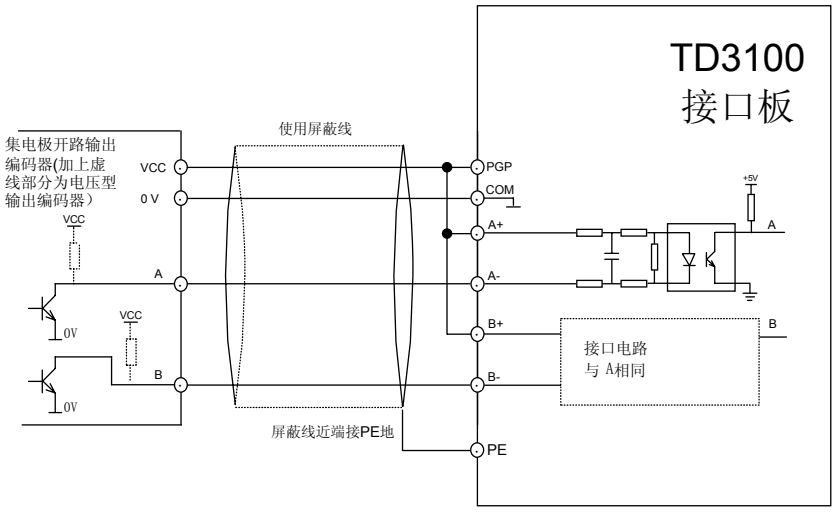


图 3-24　集电极开路信号 PG 接线示意图

2．PG 输出信号为推挽信号，与接口板端子的连接如图 3-25 所示：

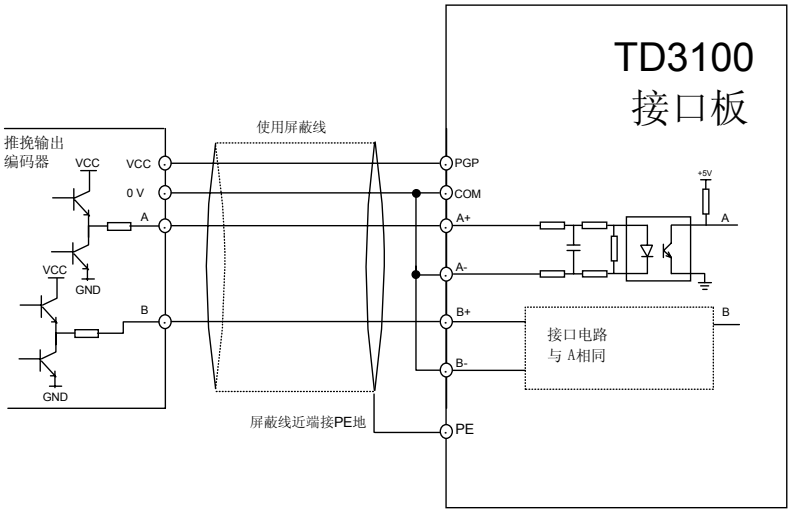


图 3-25　推挽信号 PG 接线示意图

第四章　变频器操作及试运行

概述：阅读本章后您将掌握变频器试运行所应必备的知识，包括操作面板的使用和功能码的设置。变频器具体的功能和详细的功能码设置见第五章和第六章。本章先向您介绍变频器常用术语及基本知识，然后介绍面板操作和参数设置方法，变频器试运行的步骤及注意事项。

4.1　变频器术语解释

本节将向您介绍变频器基本操作知识，分为操作方式，控制方式，运行模式和工作状态四大类。仔细阅读本节内容，有助于您理解并正确使用变频器功能。

4.1.1　操作方式

这里的操作方式是指变频器以何种方式接受运行命令（启动，停止）和速度指令。操作方式分六种，可在 F0.02 功能中选择（功能码将在第 5 章详细介绍）。

1．操作面板控制：用操作面板上的的 RUN、STOP 键进行控制；运行速度在 F0.03 功能中设定。

2．端子模拟控制：运行命令由端子 FWD、REV 进行控制；运行速度由 AI2 端子给定。

3．端子速度控制：运行命令由端子 FWD、REV 进行控制；运行速度由端子 MS1～MS3 组合给定。

4．端子距离控制：运行命令由端子 FWD、REV 进行控制；运行速度根据端子 FLE 与 F1～F6 组合的目的楼层，以距离为原则实现直接停靠自动计算。

5．通讯速度控制：运行命令和运行速度由上位机通讯给定。

6．通讯距离控制：运行命令由上位机通讯给定；运行速度根据上位机通讯设定的目的楼层以距离为原则实现直接停靠自动计算。

说明

上述六种操作方式在某一时刻，只能选择其中之一。但在选择端子距离控制时，端子速度控制仍然有效，即在停机时如果 MS1～MS3 与 FLE 同时有效，则 MS1～MS3 组合的速度控制优先，但在运行过程中不能切换操作方式。同样，在选择通讯距离控制时，通讯速度控制仍然有效，即在停机时如果速度给定与楼层给定同时有效，则速度控制优先，但在运行过程中不能切换操作方式。

选择端子速度控制时还可以派生出另一种距离控制，即根据停车请求的距离控制：端子 DCE 必须有效；运行命令由端子 FWD、REV 进行控制；运行速度根据端子 REQ 的输入信号，以距离为原则实现直接停靠自动计算。同样在选择通讯速度控制时还可以派生出另一种通讯距离控制，即根据停车请求的通讯距离控制。

4.1.2　控制方式

变频器根据有无编码器反馈分为两种控制运行方式，由 F1.00 来设定。这两种控制运行方式为：

1．无速度传感器矢量控制：PG＝0 时，变频器进行无速度传感器矢量控制运行。适用于低速、精度要求不高的低档梯，或不需安装编码器的场合。

2．有速度传感器矢量控制：PG≠0 时，变频器进行有速度传感器矢量控制运行。适用于转矩响应速度要求快，控制精度要求高的场合。

4.1.3　运行模式

运行模式是指在设定的操作方式下，变频器接受运行命令和速度指令后的运行状态。

运行模式分七种：

1．自动调谐运行：设定 F1.11 功能码等于 1 或 2，按下 RUN 键后，就进入了自动调谐运行模式，运行中可用操作面板上的 STOP/RESET 键终止自动调谐运行。

2．普通运行：由操作面板控制（F0.02＝0）或模拟速度控制的运行模式（F0.02＝1）为普通运行模式。

3．多段速度运行：运行速度由多段速度组合 MS1～MS3 控制时，称多段速度运行。F0.02＝2/3/4/5 时都可能进入多段速度运行模式。

4．距离控制运行：运行速度由变频器根据距离自动计算时，称作距离控制运行。F0.02＝2/3/4/5 时都可能进入距离控制运行模式。

5．检修运行：INS 端子有效时，运行速度由 F3.19（检修运行速度）决定，称检修运行。F0.02＝1/2/3/4/5 时都可能进入检修运行模式。

6．自学习运行：SL 端子有效时，运行速度由 F3.17（自学习速度）决定，称自学习运行。F0.02＝1/2/3/4/5 时都可能进入自学习运行模式。

7．蓄电池运行：BAT 端子有效时，运行速度由 F3.18（应急速度）决定，称蓄电池运行。F0.02＝1/2/3/4/5 时都可能进入蓄电池运行模式。

说明

上述七种运行模式在某一时刻，只能选择其中之一。在进入某一运行模式时，操作面板（键盘）LCD 有相应的显示。

4.1.4　工作状态

变频器带电情况下，可能的工作状态有五种：停机状态、编程状态、运行状态、故障报警状态和 P.OFF 状态，下面分别说明如下：

停机状态

这是变频器初始状态，变频器重新上电或减速停机后，在未接受运行控制命令之前，处于停机状态。此时，运行指示灯熄灭，LED/LCD 显示内容可以通过功能码 F9.02 选择，缺省显示电梯额定速度，同时也可通过 ▶▶键，循环显示 F9.02 中的各个项目。LED 显示方式为整体闪烁显示。

编程状态

变频器可以通过操作面板的 MENU/ESC 键或上位机软件的“功能码”选项，切换到功能码读取或修改等操作的状态，这个状态就是编程状态。

编程状态可以显示功能代码、参数。显示方式为位闪烁显示。

运行状态（电梯运行中）

在运行状态，运行指示灯点亮，LED/LCD 的显示内容受功能码 F9.00 和 F9.01 控制，通过 ▶▶键，可以循环显示 F9.00 和 F9.01 中所选择的项目。显示方式为非闪烁显示。

故障报警状态

变频器出现故障并显示故障代码的状态。

LED 数码管闪烁显示故障代码，除了实时检测的故障，均可通过操作面板上的 STOP/RESET 键或控制端子或通讯传递的复位操作进行复位。

在故障报警状态时，可通过 MENU/ESC 键退出故障代码显示（欠压状态除外），进入菜单查看参数，退出一级菜单后系统仍旧处于故障报警状态。

P.OFF 状态

变频器在运行过程或停机时，有时 LED 会显示 P.OFF，此时是非闪烁显示的，出现 P.OFF（欠压）原因有三种：

1．直流母线欠电压

2．控制电源欠电压

3．系统掉电

在 P.OFF 状态下，所有键盘操作将被封锁，防止误操作。

4.2　操作面板及操作方法

操作面板（键盘）是 TD3100 变频器的标准配置。用户可以通过键盘对 TD3100 变频器进行参数设定、状态监视、控制变频器的运行/停止等操作。在调试过程中键盘是用户的有力助手，熟悉键盘的功能与操作方法，是您掌握 TD3100 变频器功能的前提，因此，建议您在使用 TD3100 变频器之前仔细阅读本章节。

4.2.1　操作面板说明

TD3100 变频器的键盘，主要由 LED 数码管，LCD（液晶显示屏），按键三部分组成，其外形及功能区如图 4-1 所示：

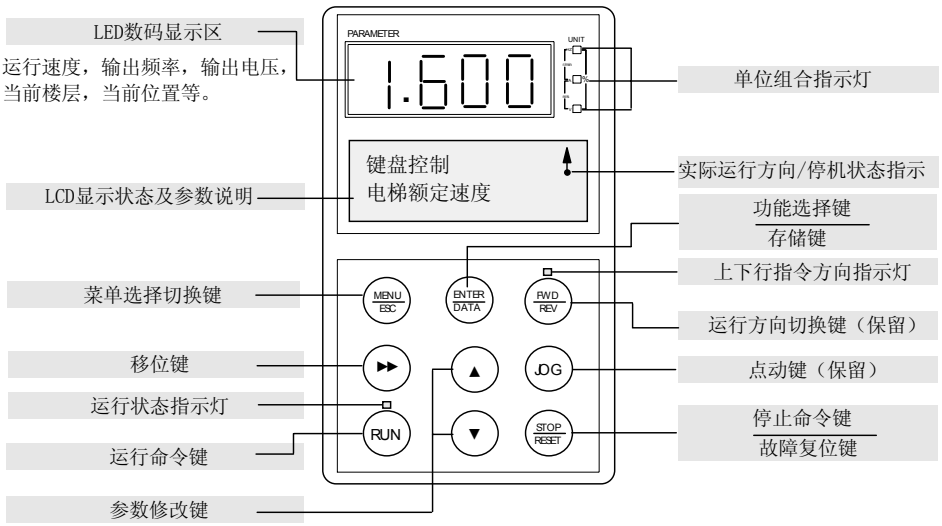


图 4-1　操作面板示意图

4.2.2　按键功能说明

表 4-1　操作面板功能表

按键	本书中名称	功能
MENU ESC	菜单键/退出键	停机/运行状态与菜单状态的切换；菜单操作时，回到前一个状态
ENTER DATA	存储键	完成参数的存储确认；菜单操作时，进入下一个状态
▲	增键	功能码、功能组或设定参数递增
▼	减键	功能码、功能组或设定参数递减
▶▶	移位键	在运行状态或停机状态时，可循环切换 LED 显示参数；设定数据时，可以选择设定数据的修改位，相应选定的位处于闪烁状态。
RUN	运行键	在面板控制方式下，用于启动运行；在参数调谐时用于启动调谐过程。
STOP RESET	停止/复位键	在面板控制方式时，用于停机操作；在参数调谐过程中用于中断调谐；故障报警状态（任何操作方式下）用于复位操作。
JOG	点动键	保留
FWD REV	方向切换键	保留

🕮　**说明**

TD3100 变频器中，FWD/REV 和 JOG 键无效。STOP/RESET 键的停机功能只有在自动调谐运行过程中和面板控制的普通运行时才有效，其余情况无效。在任何运行方式或停机状态，变频器有故障时，都可以通过 STOP/RESET 键对故障进行复位。

4.2.3　指示灯说明

键盘共有 5 个指示灯，其中 3 个用于组合单位显示。这些指示灯在键盘各种状态下处于点亮、熄灭或闪烁状态，其功能及含义见表 4-2：

表 4-2　面板指示说明

面板指示	不同运行状态下指示灯显示				
	上行	下行	停机	故障	备注
运行指示灯	亮		灭	灭	调谐状态时亮
方向指示灯	亮	灭	闪烁	闪烁	
单位指示灯	组合表示 LED 显示数值的单位			灭	
LED	显示变频器参数值			故障代码	
LCD	第一行显示操作模式;第二行切换显示 LED 参数名称和操作说明			显示故障原因	方向指示器顺时针表示上行，逆时针表示下行

运行指示灯：位于运行键正上方，该灯有点亮、熄灭两种状态。在各种操作方式下，指示系统的运行状态。该灯点亮则表明 TD3100 变频器处于运行或自动调谐状态。

方向指示灯：位于方向切换键正上方，该灯有点亮、熄灭、闪烁三种状态，在停机状态下，该灯闪烁，表明运行指令方向不确定；在运行状态下，该灯点亮则表明变频器接受上行运转命令，该灯熄灭则表明变频器接受下行运转命令。

🕮　**说明**

关于上下行方向的确定：电机的运转方向与接线有关，同时也受功能码 F0.04 限制（详见第六章）。

单位指示灯：由三个指示灯组成，位于 LED 数码管的右侧，其显示状态的不同组合分别对应六种单位，指示当前 LED 数码管参数的单位，组合状态与单位对应关系见图 4-2 所示，按▶▶键可以切换 LED 显示参数。

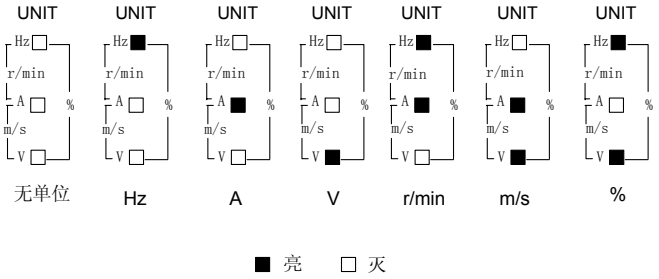


图 4-2　单位指示灯状态与单位对应关系图

注：“%”表示 LED 显示值是个百分数。

4.2.4　键盘工作模式

1．上电初始化

键盘在上电后，约有 5 秒钟的初始化过程，在这个过程中，键盘 LCD 显示“TD3100 ENYDRIVE”LED 数码管则稳定显示“8.8.8.8.”，整个过程中，键盘指示灯处于熄灭状态，如图 4-3 所示。

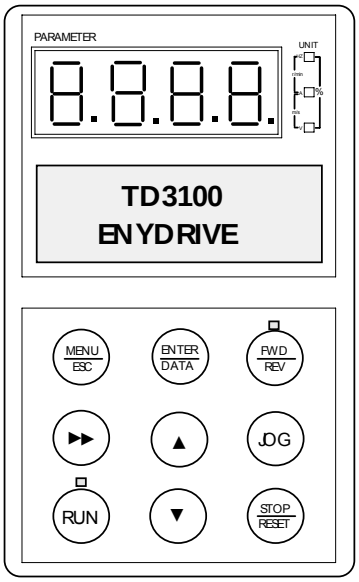


图 4-3　上电初始化状态图

上电初始化过程中，若 LED 数码管没有显示“8.8.8.8."或是显示不完整，则说明 LED 数码管工作不正常；若上电后，键盘 LED 一直显示“8.8.8.8.”或 LCD 一直显示“TD3100 ENYDRIVE”则可能是键盘插座与主控板接触不良造成键盘和主控板通讯失败。此时，请与供应商联系。

2．停机状态

停机情况下，键盘状态如图 4-4 所示。此时 LED 数码管闪烁显示参数，其右侧的单位指示灯指示相应单位，LCD 液晶屏第一行显示当前 TD3100 变频器的操作方式（键盘控制、端子控制、通讯控制），TD3100 的操作方式由功能码 F0.02 来确定。LCD 第一行的右侧是停机标志；LCD 第二行处于二画面定时切换状态，其中之一为 LED 显示参数的名称，如图中所示“电梯额定速度”；另一个画面为操作说明“M/E 进入菜单”表示按(MENU ESC)键进入菜单状态，可以进行参数设置。停机时方向指示灯为闪烁状态；运行指示灯处于熄灭状态，此时按(▶▶)键可以切换 LED 显示参数。

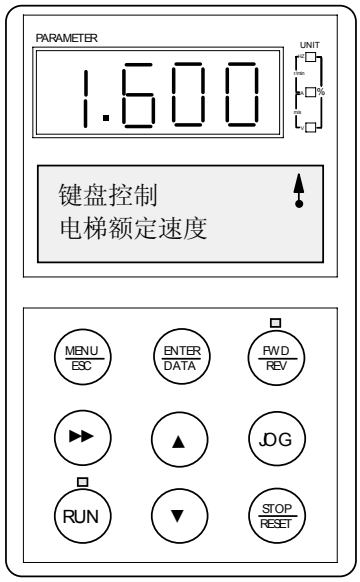


图 4-4　停机状态图

3．运行状态

在停机状态下，TD3100 变频器接受正确的运行命令后，将进入运行状态，如图 4-5 所示。此时 LED 数码管与右侧的单位指示灯稳定显示参数及其单位。LCD 第一行显示 TD3100 变频器运行状态（普通运行，检修运行，多段速运行等）。LCD 第一行的右侧是不停旋转的运行方向指示器，顺时针为上行方向，逆时针为下行方向。LCD 第二行处于二画面定时切换状态，其中之一为 LED 数码管显示参数的名称，如图所示“当前楼层”；另一个画面为操作说明，“ ▶▶切换参数”，表示按(▶▶)键可以切换 LED 显示参数。运行状态时，运行状态指示灯一直点亮，而上下行指令方向指示灯代表电梯运行方向，即灯亮代表上行方向，灯灭代表下行方向，此时按(MENU ESC)可以进入菜单，查看或修改参数。



图 4-5　运行状态图

4．故障报警状态

为了保证用户的安全及电梯的正常工作，TD3100 变频器设计了较为完善的故障判断及保护功能。在停机状态、运行状态及菜单操作状态等任何情况下，TD3100 变频器一旦检测到异常情况，会立即报出故障信息，如图 4-6 所示。



图 4-6　故障报警状态图

此时，LED 数码管闪烁显示故障代码，而 LCD 则显示故障信息。

TD3100 变频器在故障状态下可以通过(MENU ESC)键进入菜单状态查询变频器相应的参数（E023 键盘读写故障状态除外，详见第八章：故障对策）。在故障报警状态下，按(STOP RESET)键可以复位该故障。若此故障已经消失，则返回正常的停机状态，若此故障仍存在，则继续显示该故障代码。

4.3　操作面板（键盘）操作流程

4.3.1　键盘操作

TD3100 变频器键盘系统参数设置采用三级菜单结构，使用户能够更方便快捷地查询、修改功能码及参数。此 3 级菜单依次为：功能组→功能码→功能码值。功能组共有 12 个，F0～F9，FE，FF。每个功能组下设功能代码。如“F0.00”，表示 F0 功能组下，代码为“00”的功能码。我们又可以对每个功能码赋值。功能组，功能码的切换及功能码赋值须通过操作面板上的(▲)或(▼)键。如欲将功能码“F0”切换为“F1”，按(▲)一次。另外，功能码赋值还需(▶▶)“移位键”。如欲将功能码的值“011.5”改为“001.5”，须按(▶▶)两次。具体操作如图 4-7。

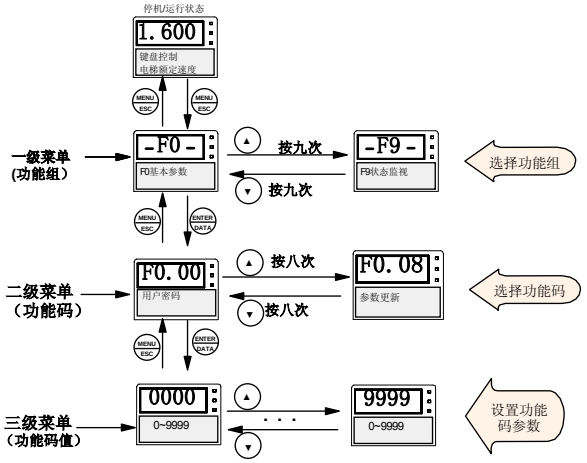


图 4-7　三级菜单流程图

在一级菜单、二级菜单、三级菜单中，LCD 除显示图中所示汉字外，还会有操作说明显示，如：“ESC 返回”等等。其中二级菜单 LCD 在显示操作说明的同时，也显示该功能码的读写属性（LCD 的右下角）。标志说明如下：

R/W：该功能码进入三级菜单后参数可读、可修改；

R：该功能码进入三级菜单后参数为只读；

🔒：该功能码参数受用户密码保护；

功能码的读写属性在不同情况下（运行/停机）会有变化（详见功能参数表）。在三级菜单时，可以按(MENU ESC)或(ENTER DATA)切换到二级菜单（见图 4-7），两者区别是：按(ENTER DATA)将设定参数，存入主控板，然后返回二级菜单，功能码号加 1；而按(MENU ESC)则直接进入二级菜单不存储参数，功能码号不变。但对于功能码 F0.00，只有在输入密码正确并按(ENTER DATA)，返回二级菜单后，功能码号才加 1；如输入密码错误按(ENTER DATA)，返回二级菜单后，则功能码号将保持 F0.00。

4.3.2　设置参数

正确地设置 TD3100 变频器的参数是充分发挥其性能的前提，本节以设定曳引机额定功率为例（将 11.5kW 曳引机参数改为 7.5kW 曳引机参数），介绍 TD3100 变频器键盘的参数设置方法。

如图 4-8 所示，其中按▶▶会切换参数闪烁位（即更改位）。设置参数完成后连续按两次(MENU ESC)则返回到停机/运行状态。

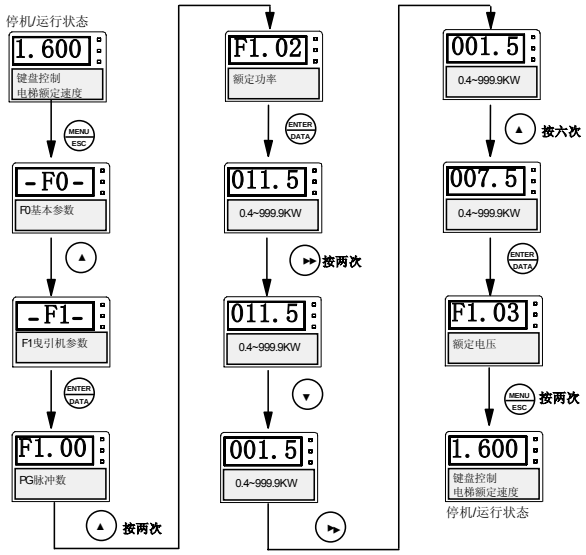


图 4-8　设置参数流程图

> 🕮　**说明**
>
> 在第 3 级菜单中，由于受参数显示位数的限制，键盘做了如下规定：
>
> 1. 在 F4.08、F4.09 等功能码参数中（分频系数或计数脉冲等），超过 9999 的数值只显示高四位，个位省略，并用最低位 LED 小数点标记 × 10，例如：参数值为 23512 则表示成为“2351.”。
>
> 2. 在 F9.12、F9.13、F9.14 等功能码参数中（端子组状态），将参数直接表示成为十六进制数码，同时在液晶显示屏中用“HEX”来标记。例如：参数值为 38912 则表示成为"9800"。

4.3.3　切换状态参数

TD3100 变频器为了方便调试，在停机/运行情况下，LED 数码管会显示相应状态参数（具体由 F9.00～F9.02 确定）。此时按▶▶可以切换显示不同状态参数。下面以停机、运行两种情况进行说明。

1．停机状态

在停机状态下，TD3100 变频器会有 13 个参数供用户使用（见功能码说明 F9.02）。第一次上电后默认显示“电梯额定速度”。图 4-9（a）中是将默认显示更改为“减速距离”的操作流程。在调试过程中，用户如果想查看其它参数可按▶▶直接进行切换（13 个参数将循环切换），如图 4-9（b）所示。

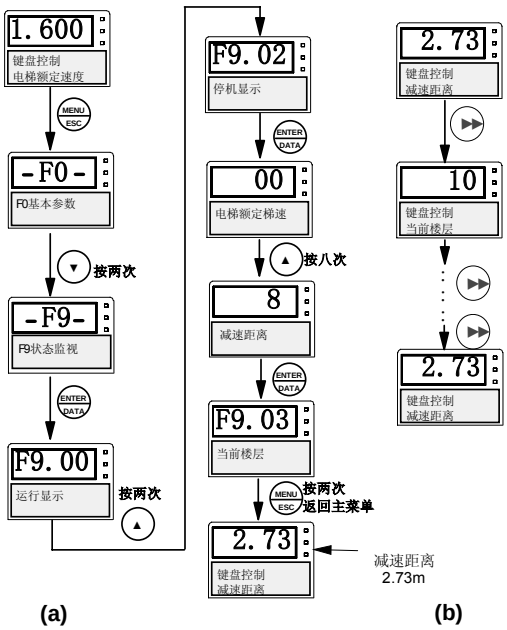


图 4-9　停机切换参数流程图

2．运行显示参数

运行状态下，TD3100 变频器的 LED 最多可循环切换 16 个参数。LED 可显示的运行参数由功能码 F9.00，F9.01 决定（详见第六章 6.10 中 F9.00、F9.01 说明）。F9.00 参数值由 8 位二进制码决定，其中每一位代表变频器的一个参数，将二进制位的值设为“1”，表示显示此参数，设为“0”，表示不显示此参数。F9.01 功能及用法同 F9.00。 上电初始化后，LED 默认显示的参数由 F9.00、F9.01 参数值组合的二进制位（F9.00 为低 8 位，F9.01 为高 8 位）中为“1”的最低位决定，显示参数的个数由二进制码中“1”的个数决定。如您要显示运行速度（bit0），输出电压（bit1），输出电流（bit2），输出功率（bit3），输出频率（bit5），则二进制码为“101111”，将其转换为十进制，即 F9.00=47，另外如您还要显示直流母线电压（bit0），转矩偏置增益调整（bit1），模拟量输入（bit5），以上三个参数由 F9.01 表示，其二进制码为“10011”，即 F9.01=19，将 F9.00、F9.01 的二进制码组合起来，即 1001100101111，为“1”的最低位是 F9.00 的 bit0（运行速度），因此 LED 默认显示运行速度，其它 7 个参数可按操作面板上的▶▶逐个显示。如表 4-3 所示：

表 4-3　设置运行显示参数

功能码	F9.01	F9.00
功能码值	10011B	101111B
F9.01，F9.00 组合位	1001100101111	
LED 可显示的参数	运行速度，输出电压，输出电流（共 8 个）	
LED 默认显示的参数	运行速度	

4.3.4　参数复制功能

TD3100 键盘提供参数复制功能，该功能可以批量地复制变频器参数、保存参数（具有掉电保护功能），使用户操作起来更加方便快捷。参数复制分为参数上传、参数下载两种：

参数上传：指将 TD3100 变频器中参数传入键盘 E^2PROM 中保存。

参数下载：指将键盘中存储的参数传入 TD3100 变频器，作为 TD3100 变频器的设定参数。

说明

1. 限于 TD3100 变频器之间进行参数复制，不同型号变频器之间禁止使用。

2. 键盘参数上传、下载过程中，为了保证参数的完整性和一致性，键盘封锁任何按键操作，不能中途退出。

3. 键盘参数上传、下载操作，只能在操作面板控制方式下的（F0.02 确定）停机状态进行。

4. 键盘参数下载后，用户密码（若已设置的话）也相应被更改。

5. 参数上传过程中，出现数据校验出错则报故障代码 E023，为了保证数据安全性，出现 E023 后，变频器封锁参数下载操作，此时可以用复位键复位。重复试验几次，以排除环境干扰情况。若故障一直存在，则证明键盘 E^2PROM 损坏。请与设备供应商联系。

6. 参数下载过程中，键盘会自动检验 E^2PROM 数据的正确性。当键盘 E^2PROM 中数据无效时，键盘会说明 “E^2PROM 中数据无效”，当出现下载错误时，报故障代码 E023。用复位键复位，重复试验几次，若故障一直存在，则证明控制板 E^2PROM 损坏。请与设备供应商联系。

参数复制操作流程如图 4-10 所示。其中（a）为参数上传过程，（b）为参数下载过程。在参数复制过程中，键盘 LCD 会以百分条的方式来显示参数复制的进程。

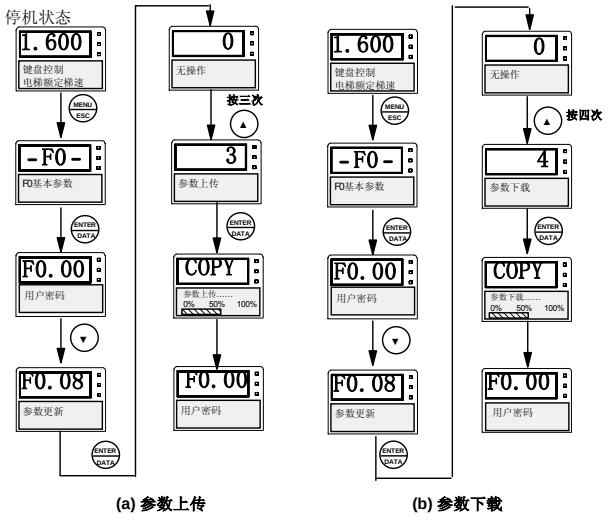


图 4-10　参数复制操作流程图

4.3.5　用户密码

TD3100 变频器键盘具有用户密码功能，密码由功能码 F0.00 设定。从而增加 TD3100 变频器的可靠性、安全性。变频器出厂默认 F0.00 为 0000，即无用户密码。

图 4-11 为用户密码功能（F0.00）操作流程图，其中图（a）是以用户密码 1111 为例，描述如何设置用户密码（用户密码为非零数字）在设置密码完成之后，如果用户再次进入二级菜单状态，键盘 LCD 的右下角会有🔒标志，说明用户当前已经设置用户密码。此时，对于所有功能码参数只能查看，不能修改，如用户更改功能码参数设置，必须在 F0.00 输入正确的密码，键盘会把输入值与存储的密码比较。如果一致，则通过密码校验，🔒标志会消失，功能码读写属性恢复正常；如果不一致，则🔒标志将依然存在。通过用户密码校验后，用户可以进行正常的功能码操作，当用户退出菜单操作状态，返回至停机/运行状态后，用户密码再次生效。此时，需重新进行密码校验才能进行功能参数改写。图（b）为取消用户密码的操作流程，（以用户密码 1111 为例）从图中可以看出取消用户密码分两个步骤。首先，正确输入密码 1111，其次将 0 作为密码输入。

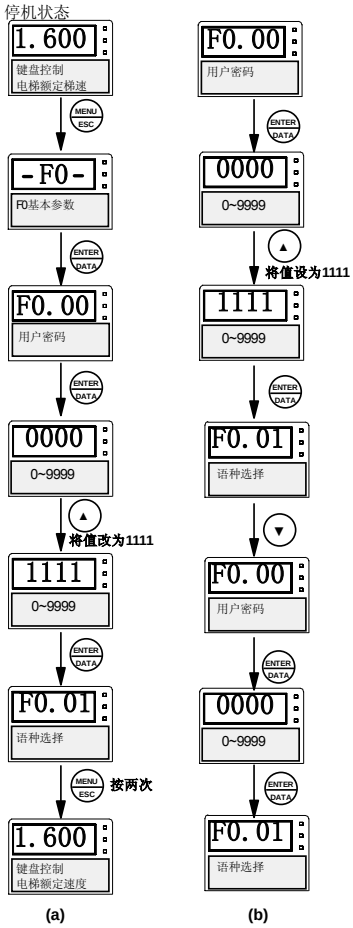


图 4-11　用户密码操作流程图

4.3.6　参数调谐

TD3100 变频器为高性能的矢量控制变频器，用户应用前需要对电机进行参数调谐，从而准确地获得电机的相关参数。F1.11

功能码（电机自动调谐进行）可以对电机参数自动调谐，但它受 F1.10 功能码（电机自动调谐保护）制约（详细说明见第六章）。操作流程见图 4-12 所示，其中电机参数：额定功率为 7.5kW，额定电压 380V，额定电流 15.4A，额定频率 50.00Hz，额定转速 1440r/min 。

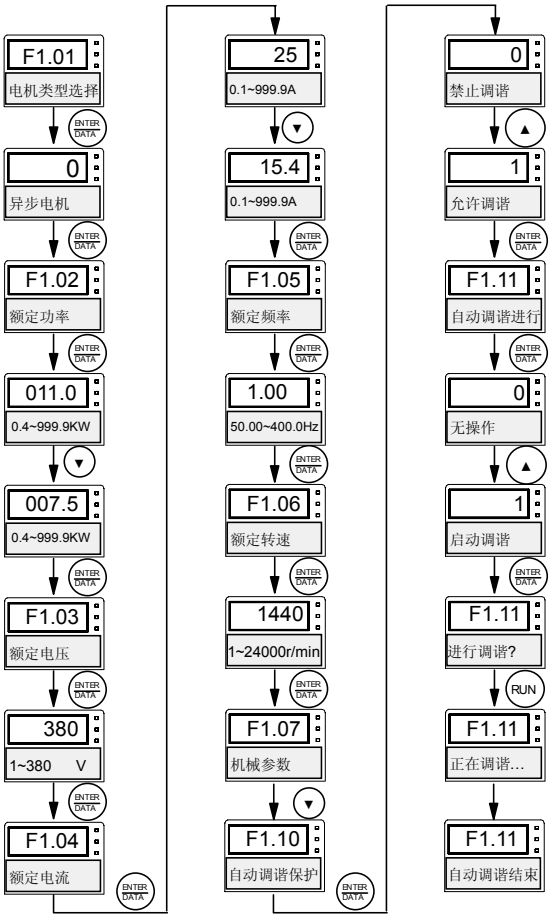


图 4-12　参数调谐操作流程图

说明

1. 参数自动调谐操作只能在键盘操作方式下（F0.02 确定）停机状态时才能进行。

2. 参数自动调谐过程中，如果出现异常可以按 STOP/RESET 中止调谐。注意此时电机参数无效。

3. 如果选择参数调谐宏操作，键盘液晶显示屏会说明当前操作为调谐宏操作。此时，2 级菜单中键盘只响应 MENU/ESC 和 ENTER/DATA。

4.4　变频器试运行

危险

- 只有在确认电源断开后才能开始接线，否则可能发生电击或火灾事故。
- 接线只能由专业人员进行，避免发生电击或火灾事故。
- 连接安全回路时，要认真检查其接线，否则可能引起人身伤害。
- 确认变频器接地端子PE已接地，否则可能发生电击或火灾事故。

注意

- 交流电源不能连接到输出端子（U、V、W），否则可能发生损害事故。
- 直流端子(+)、(-)不能直接连接制动电阻，否则可能发生火灾事故。
- 核实变频器的额定电压和电源电压相一致，否则可能发生人身伤害或火灾。
- 变频器不可进行耐压试验，否则可能损坏变频器元件。

确认无误后，可以按标准设定进行简单运转，操作方法如下：

4.4.1　上电检查

1．当系统准备好并经仔细检查后，接通电源，仔细检查变频器是否有异常声、冒烟、异臭等情况，如发现任一情况，应立即断开电源。

2．接通电源后，过几秒钟检查操作面板是否正常显示。显示内容见 4.2.4 节停机状态显示。

4.4.2　运行检查

运行过程中，请认真仔细检查以下各项：

□电机是否平稳转动。

□电机的旋转方向是否正确。

□电机转动时有无异常的振动或噪音。

□加减速过程是否平稳。

□输出状态和面板显示是否正确。

4.4.3　基本操作例

用面板进行开环速度设定及启动、停止操作

1．基本接线图（如图 4-13 所示）

2．操作步骤：

1）按基本配线图接线后上电；

2）用 MENU/ESC 键切换到菜单操作状态；

3）设定 F1.00（PG 脉冲数）为 0；

4）根据电机铭牌参数设定 F1.01、F1.02、F1.03、F1.04、F1.05、F1.06；

5）设定 F1.10（自动调谐保护）为 1；

6）设定 F1.11（自动调谐进行）为 1；

7）对电机进行参数调谐操作（参见本章第 3 节）；

8）设定 F0.03（运行速度设定）为 1.000 m/s；

9）连续按两次 MENU/ESC 键，退到停机状态；

10）用 RUN 键运行；

11）用 STOP 键减速停止；

12）断电。

详细操作说明见图 4-15。

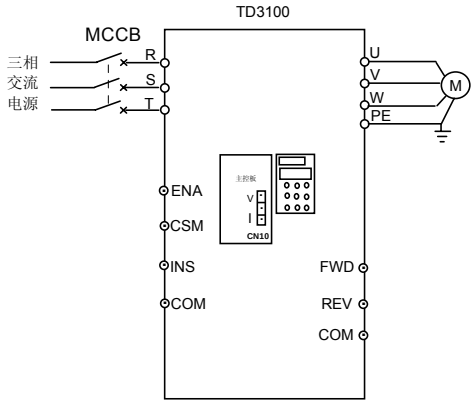


图 4-13　试运行配线图 1

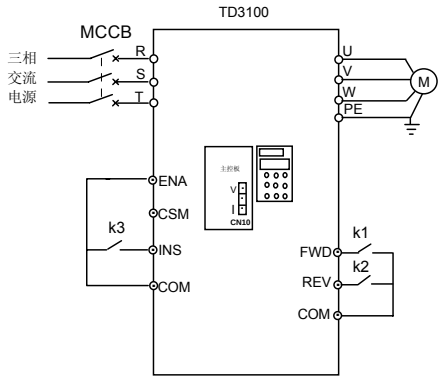


图 4-14　试运行配线图 2

1．基本配线图

如图 4-14 所示。

2．操作步骤：

1）按基本配线图接线后上电；

2）用 MENU/ESC 键进入菜单操作状态；

3）分别定义如下参数：

F0.02=2：TD3100 变频器操作方式设为端子速度控制；

F1.00=0：PG 脉冲数设为 0，选择开环矢量控制；

F1.01、F1.02、F1.03、F1.04、F1.05、F1.06 功能码：根据电机修改相应参数；F3.19=0.400m/s：设定检修运行速度；

4）用 MENU/ESC 键回到停机状态；

5）将 INS 与 COM 间开关 K3 闭合。

6）用 K1、K2 选择电机运行方向：K1 闭合选择上行运行，K2 闭合选择下行运行；电机按照选择的方向开始运行；

7）断开 K3 变频器减速停止；

8）运行到零速后，断开 K1 或 K2；

9）断电。

用操作面板设定开环速度，用控制端子进行启动、停止操作

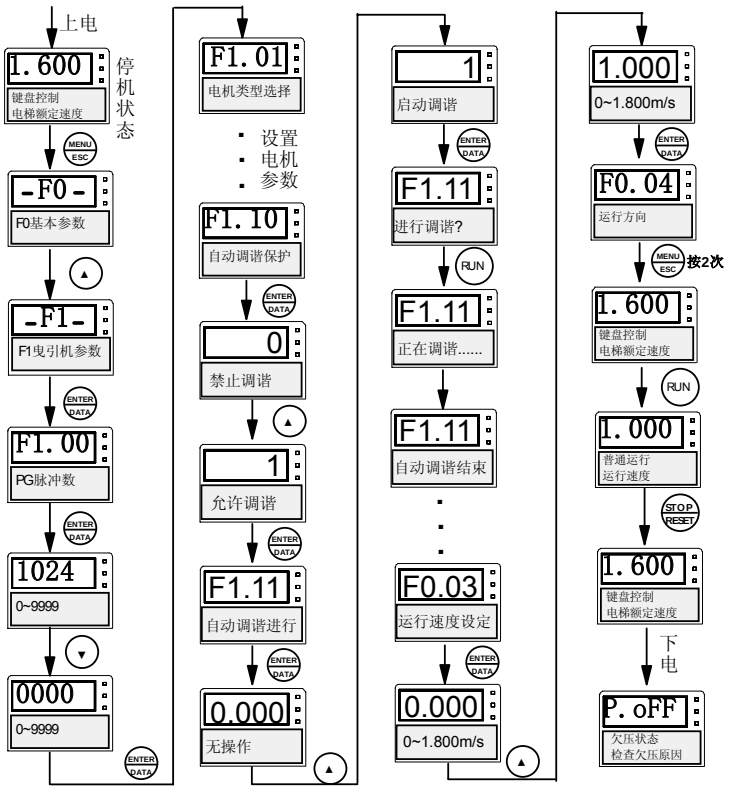


图 4-15　详细操作步骤

第五章　功能参数表

概述：本章详细列出变频器所有功能码及相关信息，供您参考。

5.1　功能表说明

1．在功能表和本手册其它内容中出现 F×.××等字样，含义是功能表中第“×”组的第“××”号功能码，如“F1.01”则表示为第 1 组的第 1 号功能码。

2．在本功能表中“更改”一栏中

“O”表示该参数运行中可以更改；

“×”表示运行中不可以更改；

“*”表示实际检测或固定参数，不可以更改；

“—”表示厂家设定，用户不可更改。

3．功能码按组分类，要想查看和修改某一功能码参数，请先找到相应的组，再在组内查找该功能码。

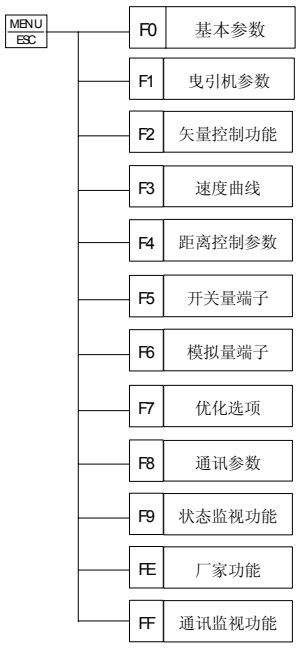
4．功能码中所有的速度设定都小于等于额定速度。

⚠ 注意

- **对运行中不能更改的参数或者厂家设定参数，禁止用户更改，否则，可能会造成机器损坏.**

5.2　功能表

5.2.1　功能组分类



5.2.2　功能明细表

基本参数 F0

功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
F0.00	用户密码	用户密码	0～9999	1	0	○	
F0.01	语种选择	语种选择	0：中文；1：英文	1	0	○	
F0.02	操作方式选择	操作方式	0：操作面板控制 1：端子模拟控制 2：端子速度控制 3：端子距离控制 4：通讯速度控制 5：通讯距离控制	1	0	×	
F0.03	运行速度数字设定	运行速度设定	0～F0.05	0.001m/s	0	○	
F0.04	运行方向切换	运行方向	0：方向一致；1：方向取反	1	0	×	
F0.05	电梯额定速度	额定梯速	0.100～4.000m/s	0.001m/s	1.600m/s	×	
F0.06	最大输出频率	最大频率	50.00～ 400.0Hz	0.01Hz	60.00Hz	×	
F0.07	载波频率调节	载波频率	2.0～16.0KHz	0.1KHz	根据机型设定	×	

功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
F0.08	参数更新	参数更新	0：无操作 1：清除记忆信息 2：恢复出厂设定值 3：参数上传 4：参数下载	1	0	×	

曳引机参数 F1

类别	功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
电机额定参数及保护	F1.00	PG 脉冲数选择	PG 脉冲数	0，1～9999	1	1024	×	
	F1.01	电机类型选择	电机类型选择	0：异步电机 1，2：保留	1	0	×	
	F1.02	电机功率	额定功率	0.4～999.9kW	0.1kW	变频器额定	×	
	F1.03	电机额定电压	额定电压	1～变频器额定电压 2 系列：220V 4 系列：380V	1V	变频器额定	×	
	F1.04	电机额定电流	额定电流	0.1～999.9A	0.1A	变频器额定	×	
	F1.05	电机额定频率	额定频率	1.00Hz～400.0Hz	0.01Hz	50.00Hz	×	
	F1.06	电机额定转速	额定转速	1～9999r/min	1r/min	1440 r/min	×	
	F1.07	曳引机机械参数	曳引机参数	10.0～6000	0.1	60	×	
	F1.08	电机过载保护方式选择	过载保护	0：不动作 1：普通电机 2：变频电机	1	1	○	
	F1.09	电机过载保护系数设定	电子热继电器	20.0～110.0%	0.1%	100.0%	○	
电机调谐及参数	F1.10	电机自动调谐保护	自动调谐保护	0：禁止功能码 F1.11 操作 1：允许功能码 F1.11 操作	1	0	×	
	F1.11	电机自动调谐进行	自动调谐进行	0，1，2 由 0→1 时开始调谐，调谐结束时自动变为 0 由 0→2 时启用调谐宏操作，调谐结束时自动变为 0	1	0	×	
	F1.12	定子电阻	定子电阻	0.000～9.999Ω	0.001Ω	适配电机值	×	
	F1.13	定子电感	定子电感	0.0～999.9mH	0.1mH	适配电机值	×	
	F1.14	转子电阻	转子电阻	0.000～9.999Ω	0.001Ω	适配电机值	×	
	F1.15	转子电感	转子电感	0.0～999.9mH	0.1mH	适配电机值	×	
	F1.16	互感	互感	0.0～999.9mH	0.1mH	适配电机值	×	
	F1.17	空载激磁电流	空载激磁电流	0.0～999.9A	0.1A	适配电机值	×	

矢量控制功能 F2

类别	功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
转速调节器	F2.00	ASR 比例增益 1	ASR1-P	0.000～6.000	0	1.000	×	
	F2.01	ASR 积分时间 1	ASR1-I	0（不作用），0.032～32.00s	0.001s	1.000s	×	
	F2.02	ASR 比例增益 2	ASR2-P	0.000～6.000	0	2.000	×	
	F2.03	ASR 积分时间 2	ASR2-I	0（不作用），0.032～32.00s	0.001s	0.500s	×	
	F2.04	高频切换频率	高频切换频率	0.00～400.0Hz	10.01Hz	5.00Hz	×	
	F2.05	转差补偿增益设定	转差补偿增益	50.0～250.0%	0.1%	100.0%	×	
转矩限定	F2.06	电动转矩限定	电动转矩限定	0.0～200.0%	0.1%	180.0%	×	
	F2.07	制动转矩限定	制动转矩限定	0.0～200.0%	0.1%	180.0%	×	

类别	功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
预转矩偏置	F2.08	预转矩选择	预转矩选择	0：预转矩无效 1：使用数字量转矩偏置 2：使用模拟量转矩偏置	1	0	×	
	F2.09	数字量称重信号 1	DI 称重信号 1	0～100%（额定载重）	1%	10%	○	
	F2.10	数字量称重信号 2	DI 称重信号 2	0～100%（额定载重）	1%	25%	○	
	F2.11	数字量称重信号 3	DI 称重信号 3	0～100%（额定载重）	1%	50%	○	
	F2.12	数字量称重信号 4	DI 称重信号 4	0～100%（额定载重）	1%	80%	○	
	F2.13	滤波系数	滤波系数	0～4095	1	0	×	
	F2.14	预转矩偏移	预转矩偏移	0.0%～100.0%	0.1%	0	○	
	F2.15	预转矩增益（驱动侧）	驱动侧增益	0.000～7.000	0.001	0	○	
	F2.16	预转矩增益（制动侧）	制动侧增益	0.000～7.000	0.001	0	○	
	F2.17	低频切换频率	低频切换频率	0.00～400.0Hz	0.01Hz	0	×	

速度曲线 F3

类别	功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
启动/停车参数	F3.00	启动速度	启动速度	0～0.250m/s	0.001m/s	0	×	
	F3.01	启动速度保持时间	保持时间	0.000～2.000s	0.001s	0	×	
	F3.02	停车急减速	停车急减速	0.020～9.999m/s^3	0.001m/s^3	0.700m/s^3	×	
正常运行参数	F3.03	多段速度 0	多段速度 0	0～F0.05	0.001m/s	0	○	
	F3.04	多段速度 1	多段速度 1	0～F0.05	0.001m/s	0.630m/s	○	
	F3.05	多段速度 2	多段速度 2	0～F0.05	0.001m/s	0.630m/s	○	
	F3.06	多段速度 3	多段速度 3	0～F0.05	0.001m/s	0.630m/s	○	
	F3.07	多段速度 4	多段速度 4	0～F0.05	0.001m/s	0.630m/s	○	
	F3.08	多段速度 5	多段速度 5	0～F0.05	0.001m/s	0.630m/s	○	
	F3.09	多段速度 6	多段速度 6	0～F0.05	0.001m/s	0.630m/s	○	
	F3.10	多段速度 7	多段速度 7	0～F0.05	0.001m/s	0.630m/s	○	
	F3.11	加速度	加速度	0.020～9.999m/s^2	0.001m/s^2	0.700m/s^2	×	
	F3.12	开始段急加速	开始段急加速	0.020～9.999m/s^3	0.001m/s^3	0.700 m/s^3	×	
	F3.13	结束段急加速	结束段急加速	0.020～9.999m/s^3	0.001m/s^3	0.700 m/s^3	×	
	F3.14	减速度	减速度	0.020～9.999m/s^2	0.001m/s^2	0.700 m/s^2	×	
	F3.15	开始段急减速	开始段急减速	0.020～9.999m/s^3	0.001m/s^3	0.900 m/s^3	×	
	F3.16	结束段急减速	结束段急减速	0.020～9.999m/s^3	0.001m/s^3	0.900 m/s^3	×	
特殊运行参数	F3.17	自学习速度	自学习速度	0～MIN（0.630m/s，F0.05）	0.001m/s	0.400m/s	×	
	F3.18	蓄电池运行速度	应急速度	0～MIN（0.500m/s，F0.05）	0.001m/s	0	×	
	F3.19	检修运行速度	检修速度	0～MIN（0.630m/s，F0.05）	0.001m/s	0.400m/s	×	
	F3.20	检修运行减速度	检修减速度	0.020～9.999m/s^2	0.001m/s^2	0.700 m/s^2	×	
	F3.21	爬行速度	爬行速度	0.020～0.500m/s	0.001m/s	0.050m/s	×	
	F3.22	强迫减速时减速度 1	强迫减速度 1	0.020～9.999m/s^2	0.001m/s^2	1.000m/s^2	×	

距离控制参数 F4

功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
F4.00	总楼层数	总楼层数	2～50	1	15	×	
F4.01	最大楼层高度	最大楼层高度	0.00～30.00m	0.01m	3.50m	×	
F4.02	曲线 1 最高速	VMAX1	0～F0.05	0.001m/s	0	×	
F4.03	曲线 2 最高速	VMAX2	0～F0.05	0.001m/s	0	×	

功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
F4.04	曲线 3 最高速	VMAX3	0～F0.05	0.001m/s	0	×	
F4.05	曲线 4 最高速	VMAX4	0～F0.05	0.001m/s	0	×	
F4.06	曲线 5 最高速	VMAX5	0～F0.05	0.001m/s	0	×	
F4.07	平层距离调整	平层距离调整	0～500mm	1mm	0	×	
F4.08	层高分频系数	层高分频系数	1～60000	1	1	*	
F4.09	层高 1	层高 1	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.10	层高 2	层高 2	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.11	层高 3	层高 3	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.12	层高 4	层高 4	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.13	层高 5	层高 5	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.14	层高 6	层高 6	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.15	层高 7	层高 7	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.16	层高 8	层高 8	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.17	层高 9	层高 9	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.18	层高 10	层高 10	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.19	层高 11	层高 11	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.20	层高 12	层高 12	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.21	层高 13	层高 13	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.22	层高 14	层高 14	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.23	层高 15	层高 15	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.24	层高 16	层高 16	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.25	层高 17	层高 17	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.26	层高 18	层高 18	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.27	层高 19	层高 19	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.28	层高 20	层高 20	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.29	层高 21	层高 21	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.30	层高 22	层高 22	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.31	层高 23	层高 23	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.32	层高 24	层高 24	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.33	层高 25	层高 25	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.34	层高 26	层高 26	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.35	层高 27	层高 27	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.36	层高 28	层高 28	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.37	层高 29	层高 29	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.38	层高 30	层高 30	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.39	层高 31	层高 31	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.40	层高 32	层高 32	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.41	层高 33	层高 33	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.42	层高 34	层高 34	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.43	层高 35	层高 35	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.44	层高 36	层高 36	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.45	层高 37	层高 37	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.46	层高 38	层高 38	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.47	层高 39	层高 39	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.48	层高 40	层高 40	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.49	层高 41	层高 41	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	

功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
F4.50	层高 42	层高 42	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.51	层高 43	层高 43	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.52	层高 44	层高 44	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.53	层高 45	层高 45	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.54	层高 46	层高 46	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.55	层高 47	层高 47	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.56	层高 48	层高 48	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	
F4.57	层高 49	层高 49	0～50000（经分频的脉冲数）	1	0	×	

开关量输入输出端子 F5

类别	功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
普通开关量输入	F5.00	普通开关量输入 X1～X10 端子功能选择	X1 端子功能	0：无意义 1：楼层指令 1（F1） 2：楼层指令 2（F2） 3：楼层指令 3 （F3） 4：楼层指令 4 （F4） 5：楼层指令 5（F5） 6：楼层指令 6 （F6） 7：楼层初始化（INI） 8：多段速度端子 1（MS1） 9：多段速度端子 2（MS2） 10：多段速度端子 3（MS3） 11：上强迫减速 1 常开输入（2LS1） 12：上强迫减速 1 常闭输入（2LS2） 13：下强迫减速 1 常开输入（1LS1） 14：下强迫减速 1 常闭输入（1LS2） 15：距离控制使能（DCE） 16：外部故障常开输入（EXT1） 17：外部故障常闭输入（EXT2） 18：外部复位输入（RST） 19：选择蓄电池运行（BAT） 20：抱闸反馈常开输入（BSM1） 21：抱闸反馈常闭输入（BSM2） 22：开关量称重信号 1（WD1） 23：开关量称重信号 2 （WD2） 24：开关量称重信号 3 （WD3） 25：开关量称重信号 4 （WD4） 26：上强迫减速 2 常开输入（4LS1） 27：上强迫减速 2 常闭输入（4LS2） 28：下强迫减速 2 常开输入（3LS1） 29：下强迫减速 2 常闭输入（3LS2） 30：上强迫减速 3 常开输入（6LS1） 31：上强迫减速 3 常闭输入（6LS2） 32：下强迫减速 3 常开输入（5LS1） 33：下强迫减速 3 常闭输入（5LS2） 34:可编程逻辑输入(仅对 PX1～PX4 端子有效）	1	1	×	
	F5.01		X2 端子功能			2		
	F5.02		X3 端子功能			3		
	F5.03		X4 端子功能			4		
	F5.04		X5 端子功能			5		
	F5.05		X6 端子功能			8		
	F5.06		X7 端子功能			9		
	F5.07		X8 端子功能			10		
	F5.08		X9 端子功能			12		
	F5.09		X10 端子功能			14		
	F5.10	可编程开关量输入 PX1～PX4 端子功能选择	PX1 端子功能		1	22	×	
	F5.11		PX2 端子功能			23		
	F5.12		PX3 端子功能			24		
	F5.13		PX4 端子功能			25		

类别	功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
PX1～PX4 编程逻辑输入	F5.14	逻辑 0000	逻辑 0000	0～1024	1	1024	×	
	F5.15	逻辑 0001	逻辑 0001			1024		
	F5.16	逻辑 0010	逻辑 0010			1024		
	F5.17	逻辑 0011	逻辑 0011			1024		
	F5.18	逻辑 0100	逻辑 0100			1024		
	F5.19	逻辑 0101	逻辑 0101			1024		
	F5.20	逻辑 0110	逻辑 0110			1024		
	F5.21	逻辑 0111	逻辑 0111			1024		
	F5.22	逻辑 1000	逻辑 1000			1024		
	F5.23	逻辑 1001	逻辑 1001			1024		
	F5.24	逻辑 1010	逻辑 1010			1024		
	F5.25	逻辑 1011	逻辑 1011			1024		
	F5.26	逻辑 1100	逻辑 1100			1024		
	F5.27	逻辑 1101	逻辑 1101			1024		
	F5.28	逻辑 1110	逻辑 1110			1024		
	F5.29	逻辑 1111	逻辑 1111			1024		
开关量输出	F5.30	集电极开路输出 Y1～Y4 功能选择	Y1 功能选择	0：变频器运行准备就绪；1：运行中 2：加速运行中；3：减速运行中 4：零速运行中；5：自学习运行中 6：减速点通过；7：电梯停止 8：预开门输出；9：速度水平检测 1 10：速度水平检测 2；11：上行运行 12：下行运行 13：速度到达信号 14：零速信号；15：保留 16：输入逻辑 0000 有效 17：输入逻辑 0001 有效 18：输入逻辑 0010 有效 19：输入逻辑 0011 有效 20：输入逻辑 0100 有效 21：输入逻辑 0101 有效 22：输入逻辑 0110 有效 23：输入逻辑 0111 有效 24：输入逻辑 1000 有效 25：输入逻辑 1001 有效 26：输入逻辑 1010 有效 27：输入逻辑 1011 有效 28：输入逻辑 1100 有效 29：输入逻辑 1101 有效 30：输入逻辑 1110 有效 31：输入逻辑 1111 有效 32：OUT1；33：OUT2；34：OUT3	1	1	○	
	F5.31		Y2 功能选择			4		
	F5.32		Y3 功能选择			6		
	F5.33		Y4 功能选择			7		
	F5.34	可编程继电器输出 PR 功能选择	PR 功能选择			8		
开关量输出	F5.35	Y1～Y4，PR 动作模式选择	动作模式选择	0～31	1	0	○	
	F5.36	减速点通过输出调整	减速点输出	0.050～2.000s	0.001s	0.250s	○	
	F5.37	速度水平检测信号 1（FDT1）电平	FDT1 电平	0～100.0%（电梯额定速度）	0.1%	10.0%	○	
	F5.38	速度水平检测信号 2（FDT2）电平	FDT2 电平	0～100.0%（电梯额定速度）	0.1%	95.0%	○	
	F5.39	FDT 信号滞后	FDT 滞后	0～10.0%（电梯额定速度）	0.1%	1.0%	○	
	F5.40	速度到达检出宽度	速度等效范围	0.0～20.0%（电梯额定速度）	0.1%	5.0%	○	

模拟量输入输出 F6

类别	功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
模拟量输入	F6.00	AI1 滤波时间常数	AI1 滤波	0.012～5.000s	0.001s	0.100s	×	
	F6.01	AI2 滤波时间常数	AI2 滤波	0.012～5.000s	0.001s	0.100s	×	
模拟量输出	F6.02	AO1 多功能模拟量输出端子功能选择	AO1 功能选择	0：运行速度（0-MAX） 1：设定速度（0-MAX） 2：输出电流（0-2 倍额定） 3：输出电压（0-1.2 额定） 4：AI1 设定输入 5：AI2 设定输入；6：转矩电流 7：转矩偏置平衡调整 8：转矩偏置增益调整	1	0	○	
	F6.03	AO2 多功能模拟量输出端子功能选择	AO2 功能选择			2		

优化选项 F7

功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
F7.00	抱闸打开延时	抱闸打开时间	0.000～2.000s	0.001s	0.100s	×	
F7.01	抱闸延迟关闭时间	抱闸关闭时间	0.000～1.000s	0.001s	0	×	
F7.02	反馈量输入选择	反馈输入选择	0～4095	1	0	×	
F7.03	编码器分频输出	分频系数	1～128	1	1	○	
F7.04	启动斜坡时间	斜坡时间	1～2.000s	0.001s	0	×	
F7.05	抱闸、接触器控制选择	C/B 控制	0～7	1	0	×	
F7.06	AI2 零偏调整	AI2 零调整	-500mV～+500mV	1mV	0	×	
F7.07	强迫减速 3 速度检测	LS 速度设定 3	0～100.0%（电梯额定速度）	0.1%	97.0%	×	
F7.08	强迫减速时减速度 3	强迫减速度 3	0.020～9.999m/s^2	0.001m/s^2	0.700m/s^2	×	
F7.09	强迫减速 2 速度检测	LS 速度设定 2	0～100.0%（电梯额定速度）	0.1%	97.0%	×	
F7.10	强迫减速时减速度 2	强迫减速度 2	0.020～9.999m/s^2	0.001m/s^2	0.700m/s^2	×	
F7.11	强迫减速 1 速度检测	LS 速度设定 1	0～100.0%（电梯额定速度）	0.1%	97.0%	×	

通讯参数 F8

功能码	名称	LCD 画面显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
F8.00	波特率选择	波特率选择	0：1200BPS、1：2400BPS、2：4800BPS、3：9600BPS、4：19200BPS、5：38400BPS、6：125000BPS	1	3	×	
F8.01	数据格式	数据格式	0：1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，无校验 1：1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，奇校验 2：1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，偶校验	1	0	×	
F8.02	本机号码	本机号码	1（保留），2～126	1	2	×	
F8.03	通讯异常检出时间	异常检出时间	0：不检测 0.1～100.0s	0.1s	0	×	

状态监视功能 F9

类别	功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
运行状态监视	F9.00	LED 运行参数显示选择 1	运行显示 1（不闪烁）	1：显示；0：不显示 Bit0：运行速度（m/s） Bit1：输出电压（V） Bit2：输出电流（A） Bit3：输出功率（%） Bit4：运行转速（r/min） Bit5：输出频率（Hz） Bit6：当前楼层 Bit7：当前位置（m）	1	255（111111101B）	○	
	F9.01	LED 运行参数显示选择 2	运行显示 2（不闪烁）	Bit0：直流母线电压（V） Bit1：转矩偏置增益调整（V） Bit2：输入端子组 1 状态（HEX） Bit3：输入端子组 2 状态（HEX） Bit4：输出端子组状态（HEX） Bit5：模拟量输入 AI1 值（V） Bit6：模拟量输入 AI2 值（V） Bit7：转矩电流（%）	1	0	○	
运行状态监视	F9.02	LED 停机显示参数（闪烁）	停机显示	0：电梯额定速度（m/s） 1：输入端子组 1 状态（HEX） 2：输入端子组 2 状态（HEX） 3：输出端子组状态（HEX） 4：模拟量输入 AI1 值（V） 5：模拟量输入 AI2 值（V） 6：转矩电流（%） 7：转矩偏置平衡调整（V） 8：减速距离（m） 9：强迫减速开关应安装的距离（m） 10：当前楼层 11：当前位置（m） 12：直流母线电压（V） 13：曲线最短运行距离（m）	1	0	○	
	F9.03	当前层楼	当前层楼	1～50	1	1	×	
	F9.04	运行次数高位	运行次数高位	0～9999	1	0	*	
	F9.05	运行次数低位	运行次数低位	0～9999	1	0	*	
故障记录	1F9.06 F9.07 F9.08	第 1 次故障类型 第 2 次故障类型 第 3 次故障类型	第 1 次故障 第 2 次故障 第 3 次故障	0～36	1	0	*	
	1F9.09	最后一次故障时刻运行速度	故障时速度	0～4.000m/s	0.001m/s	0	*	
	F9.10	最后一次故障时刻实际电流	故障时电流	0.0～999.9A	0.1A	0	*	
	F9.11	最后一次故障时刻母线电压	故障母线电压	0～999V	1V	0	*	
	F9.12	最后一次故障时刻的输入端子组 1 状态	故障时输入 1	0～FFFFH	1	0	*	
	F9.13	最后一次故障时刻的输入端子组 2 状态	故障时输入 2	0～00FFH	1	0	*	
	F9.14	最后一次故障时刻输出端子组状态	故障时输出	0～00FFH	1	0	*	

厂家功能（FE）和通讯监视功能（FF）

功能码	名称	LCD 显示	设定范围	最小单位	出厂设定值	更改	用户设定
FE.00	厂家密码输入	厂家密码	**** 注：功能码 FE.01～FE.24，厂家专用	1	厂家设定	－	
FF.00	运行速度		运行速度（m/s）	0.001m/s	－	*	
FF.01	输出电压		输出电压（V-RMS）	1V	－	*	
FF.02	输出电流		输出电流（A-RMS）	0.1A	－	*	
FF.03	输出功率		输出功率（%）	0.1%	－	*	
FF.04	运行转速		运行转速（r/min）	1r/min	－	*	
FF.05	输出频率		输出频率（Hz）	0.01Hz	－	*	
FF.06	当前位置		当前位置（m）	0.1m	－	*	
FF.07	直流母线电压		直流母线电压（V）	1V	－	*	
FF.08	转矩偏置平衡调整		转矩偏置平衡调整（V）	0.01V	－	*	
FF.09	转矩偏置增益调整		转矩偏置增益调整（V）	0.01V	－	*	
FF.10	输入端子组 1 状态		输入端子组 1 状态（HEX）	1	－	*	
FF.11	输入端子组 2 状态		输入端子组 2 状态（HEX）	1	－	*	
FF.12	输出端子组状态		输出端子组状态（HEX）	1	－	*	
FF.13	模拟输入 AI1		模拟量输入 AI1 值（V）	0.01V	－	*	
FF.14	模拟输入 AI2		模拟量输入 AI2 值（V）	0.01V	－	*	
FF.15	转矩电流		转矩电流（%）	0.1%	－	*	
FF.16	模拟输出 AO1		模拟量输出 AO1 值（V）	0.01V	－	*	
FF.17	模拟输出 AO2		模拟量输出 AO2 值（V）	0.01V	－	*	
FF.18	减速距离		额定速度对应减速距离（m）	0.01m	－	*	
FF.19	强迫减速开关应安装的距离		强迫减速开关应安装的距离（m）	0.01m	－	*	
FF.20	曲线距离		曲线对应的最短运行距离（m）	0.01m	－	*	

5.3　厂家专用功能说明

TD3100 系列电梯专用变频器的 FE.00 功能是厂家密码输入，通过输入厂家密码，可以查看或修改从 FE.01～FE.24 范围内的厂家设定参数值，这些参数内容包括：

1．控制软件的版本；

2．变频器的型号对应的参数；

3．各种电压、电流保护阀值；

4．制动使用率。

一般用户不需对这些参数进行修改或查看，只有在维修过程中，需要更换控制板时，须对软件中有关变频器型号的内容作一些修改，此时，用户可以和厂家或销售商联系。

第六章　详细功能介绍

概述：本章详细阐述了 TD3100 变频器各组功能码的应用场合及具体选值方法。

6.1　基本运行功能参数（F0.00～F0.08）

F0.00　用户密码	设定范围：0000～9999

本参数用于对功能码操作设置用户密码，防止非专业人员修改功能参数，以达到安全、保密的目的。

加密以后，每次再进入功能码状态之前，变频器都要求验证用户密码。输入正确后，允许进行功能码的查看、修改操作，包括修改用户密码本身，否则，功能参数只能查看，不能修改。

用户密码保护功能有效时，在 LCD 显示器上二级菜单右下角会提示标志。设置、更改用户密码的详细说明，请参见第四章中 4.3.5 节。

说明

1. 设置 0000 表示无密码功能，随时可进入功能码修改状态。
2. 请用户牢记所设置的密码，否则将无法正常使用本变频器。
3. 如果用户忘记密码，请与当地代理商联系或直接与厂家联系。

F0.01　语种选择	设定范围：0、1

选择 LCD 监视器显示用语种。

0：中文　　1：英文

F0.02　操作方式选择	设定范围：0～5

设定变频器以何种方式接受运行命令（启动、停止）和运行速度指令。

0：操作面板控制

用操作面板上的 RUN、STOP 键进行控制；运行速度在 F0.03 功能中设定。

1：端子模拟控制

运行命令由端子 FWD、REV 进行控制；运行速度由 AI2 端子给定。AI2 可以为电压输入或电流输入，通过控制板上的 CN10 选取。

AI2-GND 输入等级：0～10V / 0～20mA→0～额定速度（F0.05）对应的模拟量和速度的关系曲线如图 6-1 所示：

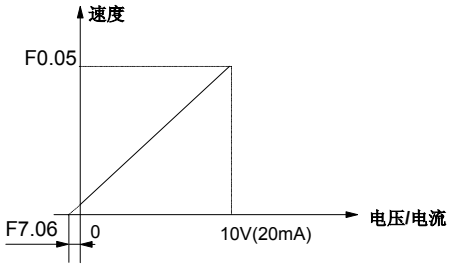


图 6-1　速度设定与模拟输入对应关系图

2：端子速度控制

运行命令由端子 FWD、REV 进行控制；运行速度由端子 MS1～MS3 组合给定。

3：端子距离控制

运行命令由端子 FWD、REV 进行控制；运行速度根据端子 FLE 与 F1～F6 组合的目的楼层给定以距离为原则实现直接停靠自动计算。

4：通讯速度控制

运行命令和运行速度由上位机通讯给定。

5：通讯距离控制

运行命令由上位机通讯给定；运行速度根据上位机通讯设定的目的楼层以距离为原则实现直接停靠自动计算。

说明

1. 上述六种操作方式在某一时刻，只能选择其中之一。但在选择端子距离控制时，端子速度控制仍然有效，即在停机时如果 MS1 ~ MS3 与 FLE 同时有效，则 MS1 ~ MS3 组合的速度控制优先，但在运行过程中操作方式不能切换。同样，在选择通讯距离控制时，通讯速度控制仍然有效，即在停机时如果速度给定与楼层给定同时有效，则速度控制优先，但在运行过程中操作方式不能切换。

2. 在选择端子速度控制时还可以派生出另一种距离控制，即根据停车请求的距离控制：端子 DCE 必须有效；运行命令由端子 FWD、REV 进行控制；运行速度根据端子 REQ 的给定以距离为原则实现直接停靠自动计算。同样在选择通讯速度控制时还可以派生出另一种通讯距离控制，即根据停车请求的通讯距离控制。

注意

- **操作面板控制方式时除EXT端子外不检测其余端子状态；**
- **操作面板控制方式只能在工厂调试时使用，在电梯控制系统中禁止使用。**

此功能码的设定和端子的组合，可得到 6 种运行模式，见表 6-1 所示：

表 6-1　操作方式与运行模式的关系

F0.02	端子输入	速度选择	方向设定	运行模式
0		默认 F0.03 功能码	默认 FWD	普通运行
1		AI2	FWD/REV	普通运行
2		MS1～MS3	FWD/REV	多段速运行
		DCE，REQ 根据距离计算	FWD/REV	距离控制
3		MS1～MS3	FWD/REV	多段速运行
		FLE，F1～F6 根据距离计算	FWD/REV	距离控制
4	同 F0.02=2，也有多段速运行和距离控制 2 种运行模式，不同的是输入指令由通讯给定			
5	同 F0.02=3，也有多段速运行和距离控制 2 种运行模式，不同的是输入指令由通讯给定			
1～5	SL	默认 F3.17 功能码	FWD	自学习运行
1～5	INS	默认 F3.19 功能码	FWD/REV	检修运行
1～5	BAT	默认 F3.18 功能码	FWD/REV	蓄电池运行

说明

自学习运行、检修运行、蓄电池运行三种运行模式为异常运行模式，它们在 F0.02=1～5 时都有效，优先级为最高。其次，多段速运行优先级比距离控制优先级高。由通讯给定的指令请参照《TD3100 电梯专用变频器串行通讯协议》。

F0.03　运行速度数字设定	设定范围：0～额定速度

该功能仅在功能码 F0.02=0（操作面板控制）时有效。

1．它定义了变频器通过面板操作时速度设定的初始值，一旦设定后，即存贮在变频器 E^2PROM 内部，即使掉电也不会丢失。

2．运行中可以修改此功能码，以改变运行速度。

F0.04　运行方向切换	设定范围：0、1

0：方向一致　　1：方向取反

该命令对所有控制方式都有效。

F0.05 电梯额定速度	设定范围：　0.100～MIN（曳引机最大速度，4.000m/s）

F0.05 是指电梯铭牌标称的额定速度。功能码中所有的速度设定都应小于该值。电梯额定速度的设定范围为：0.100 ≤F0.05 ≤MIN（曳引机最大速度，4.000m/s）曳引机最大速度计算公式如下：

$$\text{最大速度} = \frac{F0.06(\text{最大输出频率}) \times F1.07(\text{曳引机机械参数})}{P(\text{极对数})}$$

$$P(\text{极对数}) = \frac{60 \times F1.05(\text{电机额定频率})}{N_D(\text{电机同步速度})}$$

F0.06　最大输出频率	设定范围：　50.00 ～400.0Hz

最大输出频率是变频器允许输出的最高频率，如图 6-2 中的 f_{max}；

图 6-2 中的 f_b 是指基本运行频率，即变频器输出最高电压时，对应的输出频率最小值。TD3100 变频器出厂默认为电机额定频率；

图 6-2 中的 V_{max} 是指变频器最大输出电压，即变频器输出基本运行频率时，对应的额定输出电压。TD3100 变频器出厂值：380V。

图 6-2 中的 f_L、f_H 是指下限频率和上限频率，TD3100 变频器出厂默认值：$f_L=0$，$f_H=f_{max}$。

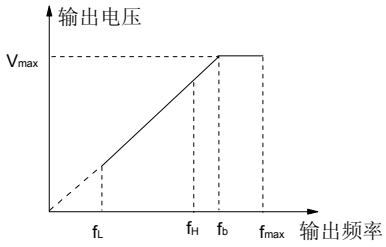


图 6-2　特性参数定义示意图

F0.07　载波频率调节	设定范围：2.0～16.0kHz

载波频率即变频器输出 PWM 波的脉冲频率。正确调整此参数可降低电机噪声，避免机械系统共振，减小输出电路配线对地漏电流，减小对外界的干扰。

出厂设定：

7.5kW 载波频率 8KHz

11～22kW 载波频率 6KHz

30kW 载波频率 2KHz

表 6-2　载波频率对电机的影响

载波频率	电机噪声	输出电流波形	漏电流	干扰
低～高	大～小	差～好	小～大	小～大

说明

载波频率的大小与电机运行时的噪音密切相关。载波频率一般设置在 6KHz 以上时，就可以实现静音运行。建议您在噪音允许范围内，以较低载波频率运行。

如载波频率大于出厂设定值，每增加 1KHz，变频器需降额 5%使用。

F0.08　参数更新	设定范围：0、1、2、3、4

0：无操作

1：清除记忆信息

将 F9.06～F9.14 的内容清零。

2：恢复出厂设定值

按机型恢复除 F1.00～F1.17、F9.04、F9.05 外的所有出厂设置的参数。

3：参数上传

将 F0.00～F9.02（除 F4.00 总楼层数）的内容从变频器上传到键盘存储器中。

4：参数下载

将 F0.00～F9.02（除 F4.00 总楼层数）的内容从键盘存储器下载到变频器中。

说明

以上 1～4 操作完成后，F0.08 的设定值自动恢复为 0。

6.2　曳引机参数（F1.00～F1.17）

F1.00　PG 脉冲数选择	设定范围：　0，1～9999

设定使用的 PG（编码器）的脉冲数。设定值是电机转一圈的 PG 脉冲数。

设定 PG 脉冲数的同时也选择了变频器的控制方式：

0：选择开环矢量控制

无速度传感器矢量控制运行方式，主要用于调试运行。

1～9999：选择闭环矢量控制

有速度传感器矢量控制，主要用于高精度速度控制、力矩控制、位置伺服控制等对动态性能要求严格的使用场所，电梯应使用该控制方式。

对于 TD3100 变频器，在第一次运行前，首先要进行电机自动调谐过程，以获取正确的电机参数。一旦电机自动调谐过程正常执行完毕后，所测量的电机参数将存贮在控制板内部，并供以后的控制运行使用。

其次要正确设置转速调节器的参数，以保证良好的稳态、动态控制性能。转速调节器参数可根据具体工况反复设置，反复调整，直到控制性能满足要求。

对于 TD3100 变频器，一台变频器只能驱动一台电机，电机容量的选择请参考功能码 F1.02 的说明。

F1.01　电机类型选择	设定范围：0、1、2

选择使用的电机类型。

0：异步电机

1：永磁同步电机

2：直流无刷电机

其中：1，2 功能保留。

F1.02　电机功率	设定范围：0.4～999.9kW
F1.03　电机额定电压	设定范围：1～变频器额定电压
F1.04　电机额定电流	设定范围：0.1～999.9A
F1.05　电机额定频率	设定范围：1.00～400.0Hz
F1.06　电机额定转速	设定范围：1～9999r/min

F1.02～F1.06 在 出厂时按照标准适配电动机容量设定。若驱动非标准适配容量的电动机，应相应改变 F1.02（电机功率）。

说明

F1.02 的设定范围可比标准适配电动机容量大 1 级或小 2 级；超出此范围时，不能保证控制性能。

如改变电机功率，则有关电机的以下参数设定值将自动改变为三相标准电动机的数据：

□F1.03：电机额定电压

□F1.04：电机额定电流

□F1.05：电机额定频率

□F1.06：电机额定转速

□F1.12：定子电阻

□F1.13：定子电感

□F1.14：转子电阻

□F1.15：转子电感

□F1.16：互感

□F1.17：空载激磁电流

请按照曳引机的铭牌正确设定 F1.02～F1.06 参数。

F1.07　曳引机机械参数	设定范围：10.0～6000

该参数是根据曳引机的参数计算得到的，它反映了电梯速度与电机转速的对应关系，一定要正确设置该参数，它决定控制的精确性。

电梯速度与电机转速的对应关系如下：

$$\text{电梯速度（}m/s\text{）} = \frac{\text{电机转速（}rpm\text{）}}{60} \triangleq \frac{F1.07}{1000}$$

曳引机机械参数的计算公式如下：

$$F1.07 = \frac{\circ \pi D}{i \text{绕绳方式}}$$

其中：

D：曳引机直径（mm）

i：减速比

绕绳方式：根据实际电梯配置设定

说明

根据曳引机参数设定 F1.07 数值后，请不要随意更改，否则电梯速度与额定速度会不一致，可能发生危险。

F1.08　电机过载保护方式选择	设定范围：0、1、2

0：不动作

无电机过载保护特性（谨慎采用），此时，变频器对负载电机没有过载保护；

1：普通电机（带低速补偿）；

由于普通电机在低速情况下的散热性能变差，相应的电子热保护值也应作适当调整，这里所说的带低速补偿特性，就是把运行频率低于 30Hz 的电机过载保护阀值下调。低速补偿实际动作电平=电机过载保护系数值*（输出频率/30*45+55）。

2：变频电机（不带低速补偿）

由于变频专用电机的散热性能不受转速影响，低速运行时不需调整保护值。

出厂默认值：1（普通电机）

F1.09 电机过载保护系数设定	设定范围：20.0%～110. 0%

变频器带同容量等级的电机，电机过载保护系数可设为 100%，这时如果输出电流小于 150%变频器额定电流，电机过载不保护；等于 150%变频器额定电流时，电机过载保护也不会动作，因为变频器过载保护会先动作，如图 6-3 所示：

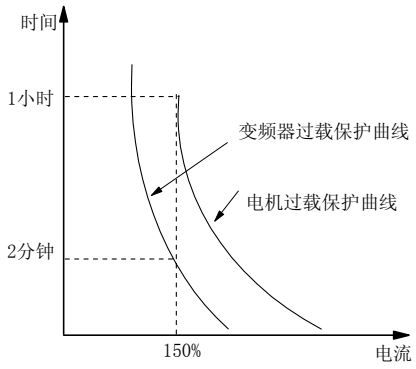


图 6-3　变频器过载保护与电机过载保护关系

当变频器大马拉小车时，为了对不同型号负载电机实施有效的过载保护，需设定合理的电机过载保护系数，如图 6-4 所示，系数值由下面的公式确定：

$$\text{电机过载保护系数值}=\frac{\text{电机额定电流}}{\text{变频器额定输出电流}}\times 100\%$$

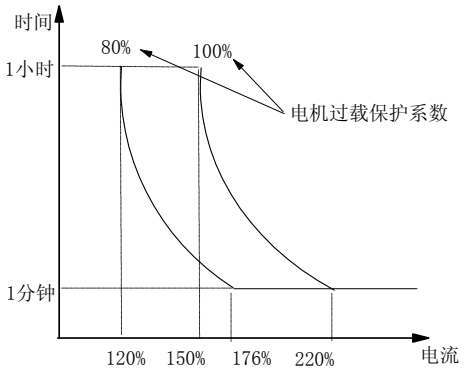


图 6-4　电机过载保护系数设定

说明

当负载电机的额定电流值与变频器的额定电流不匹配时，通过设定 F1.08 ~F1.09 的值可实现对电机的过载保护。此时，应按照要求设置热保护值。

F1.10　电机自动调谐保护	设定范围：0、1
F1.11　电机自动调谐进行	设定范围：0、1、2

通过设定 F1.11 功能码（电机自动调谐进行）可以对电机进行参数调谐，但它受 F1.10 功能码（电机自动调谐保护）制约，只有在 F1.10＝1 时，才能设定 F1.11。

表 6-3　F1.11 功能说明

F1.11 设定值	功能说明
0	无操作
1	调谐进行
2	启用调谐宏操作

说明

1. 调谐操作只有在操作面板控制方式下（F0.02=0）才有效。为了精确的进行矢量控制，如果没有曳引电机参数，请务必进行电机参数调谐。

2. F1.11 = 1/2 时，当调谐结束后，F1.11 自动恢复为 0。

3. F1.10（自动调谐保护）设为 1，变频器断电再重新上电，其值默认为 0。

4. 参数调谐过程中只检测 EXT（外部故障）端子。

5. 禁止电机带负载调谐。

6. 调谐前应确保电机处于停止状态，否则调谐不能正常进行。

7. 若更改机型（FE.04），用户需重新正确输入电机的铭牌参数（F1.01 ~ F1.06），再进行调谐。

危险

- 调谐时，务必将曳引机上的负载卸下。
- 调谐过程中应特别注意运行的安全性，发现异常立即按面板“STOP”键中止调谐。

1．设定 F1.11＝1 的调谐步骤：

①卸下曳引机上的负载，检查机械设备是否已安全脱离开。

②强制使曳引机抱闸打开，变频器输入端接触器合上。

③按照曳引机铭牌设定功能码“F1.01（电机类型）”、“F1.02（电机功率）”、“F1.03（电机额定电压）”、“F1.04（电机额定电流）”、“F1.05（电机额定频率）”和“F1.06（电机额定转速）”。

④设定 F1.10＝1（允许调谐）。

⑤设定 F1.11＝1（调谐进行）。按 ENTER/DATA 键写入设定值后，LCD 画面显示“按 RUN 键开始调谐，按 ESC 键取消”，此时按 RUN 键即开始调谐过程。

调谐过程需要数十秒时间。

⑥调谐过程结束后，操作面板 LCD 上会显示“自动调谐结束”。

2．设定 F1.11＝2 的调谐步骤：

①卸下曳引机负载，检查机械设备是否已安全脱离开。

②迫使曳引机抱闸打开，闭合变频器输入端接触器。

③设定 F1.10＝1（允许调谐）。

④设定 F1.11＝2（调谐宏操作）。

⑤按照曳引机铭牌设定功能码“F1.01（电机类型）”、“F1.02（电机功率）”、“F1.03（电机额定电压）”、“F1.04（电机额定电流）”、“F1.05（电机额定频率）”和“F1.06（电机额定转速）”。

⑥按 RUN 键即开始调谐过程。

⑦调谐过程结束后，操作面板 LCD 上会显示“自动调谐结束”。

如要重新调谐，需从第一步重新确认。

F1.12　定子电阻	设定范围：0.000～9.999　Ω
F1.13　定子电感	设定范围：0.0～999.9mH
F1.14　转子电阻	设定范围：0.000～9.999　Ω
F1.15　转子电感	设定范围：0.0～999.9mH
F1.16　互感	设定范围：0.0～999.9mH
F1.17　空载激磁电流	设定范围：0.0～999.9A

电机参数调谐完成后，变频器自动记录调谐结果。调谐结果为上表所示的功能码 F1.12～F1.17。

如果事先知道电机的详细参数，也可以手工设定 F1.12～F1.17，不需进行参数调谐。电机参数的具体含义如下图所示：

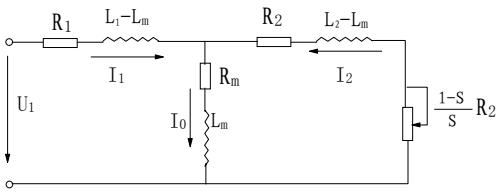


图 6-5　异步电机稳态等值电路图

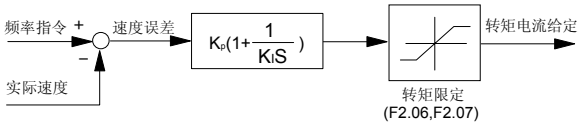
图 6-5 中的 R_1、L_1、R_2、L_2、L_M、I_0 分别代表：定子电阻、定子电感、转子电阻、转子电感、互感、空载激磁电流。

6.3　矢量控制功能（F2.00～F2.17）

F2.00 ASR 比例增益 1	设定范围：0.000～6.000
F2.01 ASR 积分时间 1	设定范围：0（不作用），0.032～32.00s
F2.02 ASR 比例增益 2	设定范围：0.000～6.000
F2.03 ASR 积分时间 2	设定范围：0（不作用），0.032～32.00s
F2.04 高频切换频率	设定范围：0～400.0Hz
F2.17 低频切换频率	设定范围：0～400.0Hz

功能码 F2.00～F2.04、F2.17 是速度调节器参数，可用这些参数来调整电梯的运行性能，通过设定功能码 F2.04 和 F2.17 可以得到高速和低速两组比例积分参数，当 F2.04 和 F2.17 都为 0 时，只有 F2.00 和 F2.01 有效。

1．速度调节器（ASR）的构成如图 6-6 所示：



K_P：比例增益　　K_I：积分时间

图 6-6　速度调节器简化框图

积分时间设为 0，则没有积分作用，速度环为单纯的比例调节器。

2．速度调节器（ASR）比例增益 P 和积分时间 I 的调整：

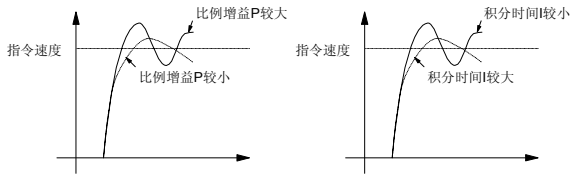


图 6-7　速度调节器的阶跃响应与 PI 参数的关系

图 6-7 中：

• 增加比例增益 P，可加快系统的动态响应；但 P 过大，系统容易产生振荡。

• 减小积分时间 I，可加快系统的动态响应；但 I 过小，系统超调大且容易产生振荡。

通常先调整比例增益 P，保证系统不振荡的前提下尽量增大 P，然后调节积分时间 I 使系统既有快速的响应特性又超调不大，图 6-8 是 P、I 选值较好时的速度阶跃响应曲线（速度响应曲线可由模拟输出端子 AO1、AO2 观察，请参见 F6 参数组）：

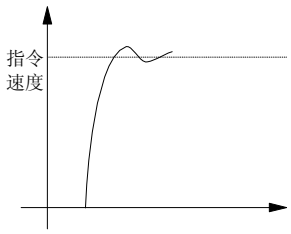


图 6-8　速度阶跃响应曲线

说明

PI 参数选取不当时，系统快速启动到高速时，可能产生减速过电压故障（若没接制动电阻），这是由于速度超调后，下降过程中系统处于再生制动状态，能量回馈导致的，通常可增大积分时间 I 来减小超调。

3．速度调节器（ASR）在高/低速运行场合 PI 参数的调整

系统经常运行在低频带载和高频带载并要求系统有快速响应的场合，可设定低频切换频率（F2.17）和高频切换频率（F2.04），低频切换频率应小于高频切换频率，在频率指令小于低频切换频率时，调节器 PI 参数为 F2.02 和 F2.03。当频率指令大于高频切换频率时，调节器 PI 参数为 F2.00 和 F2.01。当频率指令在两个切换频率之间，则 PI 参数为 F2.02、F2.03 和 F2.00、F2.01 的加权平均值，权值由频率指令与两个切换频率的距离决定，如图 6-9 所示：

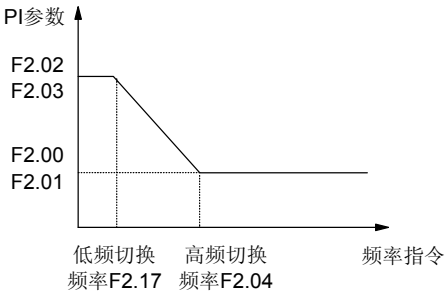


图 6-9　PI 参数与频率关系示意图

通常系统在低频运行时，要提高动态响应特性，可提高比例增益 P 和减小积分时间 I。

选择合适的切换频率 F2.04 和 F2.17。

先调整高速时的比例增益（F2.00）和积分时间（F2.01），保证系统不发生振荡且动态响应特性好。

再调整低速时的比例增益（F2.02）和积分时间（F2.03），保证系统在低频时不发生振荡且动态响应特性好。

F2.05　转差补偿增益	设定范围：50.0%～250.0%

转差补偿增益用于计算滑差频率，设定值 100%表示额定的转矩电流对应额定的滑差频率。如果发现电机负载运行时实际速度大于（或小于）给定速度，可减小（或增大）转差补偿增益来补偿速度静差。

说明

对于闭环矢量运行方式（F1.00≠0），一般转差补偿增益设为100%即可，不需要调整。

F2.06 电动转矩限定	设定范围：0～200.0%（变频器额定电流）
F2.07 制动转矩限定	设定范围：0～200.0%（变频器额定电流）

转矩限定值 F2.06 和 F2.07 是指变频器额定电流的百分数，如果转矩限定=100%，即设定转矩电流极限值为变频器额定电流。转矩限定框图如图 6-10 所示：

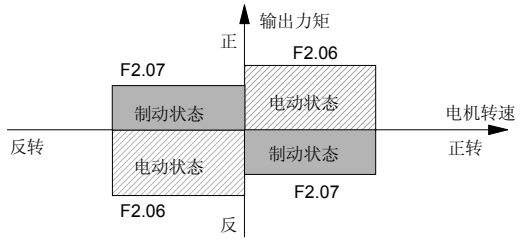


图 6-10　转矩限制原理框图

F2.06、F2.07 分别限制电机电动、制动状态时输出力矩的大小。

说明

1. 输出力矩越大，输出电流也越大，系统的硬件过流点为 200%的变频器额定电流，而输出电流是输出力矩电流和励磁电流的勾股和，过大的转矩限定可能会导致系统易发生过流故障；过小的转矩限定，可能会导致运行速度和加减速度偏离设定值。

2. 再生状态运行时，根据需要适当调整再生制动转矩限定值（F2.07），制动转矩大的场合要求直流母线上必须接制动单元，否则会产生母线过压故障。

22kW 及以下功率等级的变频器，含内置制动单元，只需外接制动电阻；

22kW 以上功率等级的变频器，需外接制动组件。

F2.08　预转矩选择	设定范围：0、1、2

使用预转矩功能，可预先输出对应于负载重量的转矩，避免启动时倒拉车，缓解启动冲击。

0：预转矩功能无效

1：选择数字量转矩偏置

根据输入的数字量称重信号输出相应的补偿转矩。此时应在多功能输入端中选择“数字量称重信号输入”，转矩偏置功能参数在功能码 F2.09～F2.12、F2.14～F2.16 中设定。

2：选择模拟量转矩偏置

根据输入的模拟量称重信号输出相应的补偿转矩。此时 AI1 端子默认为“模拟量称重信号输入”，转矩偏置功能参数在功能码 F2.14～F2.16 中设定。

转矩偏置控制框图，如图 6-11 所示：

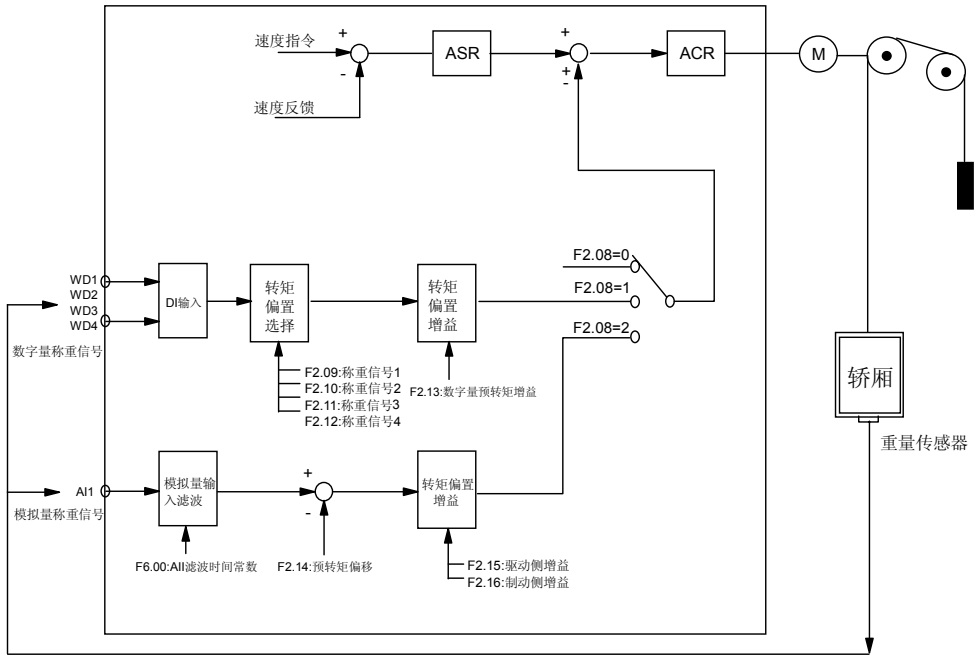


图 6-11　转矩偏置控制框图

说明

设定数字量转矩偏置时，可通过 F2.13 调整转矩偏置大小；设定模拟量转矩偏置时，需预先进行平衡调整和增益调整。具体调整步骤和说明见功能码 F2.14～F2.16 的说明。

F2.09 数字量称重信号 1	设定范围：0～100%（额定载重）
F2.10 数字量称重信号 2	设定范围：0～100%（额定载重）
F2.11 数字量称重信号 3	设定范围：0～100%（额定载重）
F2.12 数字量称重信号 4	设定范围：0～100%（额定载重）

称重信号端子输入与功能设定的关系如表 6-4 所示：

表 6-4　数字量称重信号对应的功能码设定

端子	功能设定	方向	条件	转矩偏置值
全 OFF	空载	上行		F2.16×（0－F2.14）
		下行		F2.15×（0－F2.14）
WD1=ON	数字量称重信号 1 F2.09	上行	F2.09>F2.14	F2.15×（F2.09－F2.14）
			F2.09<F2.14	F2.16×（F2.09－F2.14）
		下行	F2.09>F2.14	F2.16×（F2.09－F2.14）
			F2.09<F2.14	F2.15×（F2.09－F2.14）
WD2=ON	数字量称重信号 2 F2.10	上行	F2.10>F2.14	F2.15×（F2.10－F2.14）
			F2.10<F2.14	F2.16×（F2.10－F2.14）
		下行	F2.10>F2.14	F2.16×（F2.10－F2.14）
			F2.10<F2.14	F2.15×（F2.10－F2.14）
WD3=ON	数字量称重信号 3 F2.11	上行	F2.11>F2.14	F2.15×（F2.11－F2.14）
			F2.11<F2.14	F2.16×（F2.11－F2.14）
		下行	F2.11>F2.14	F2.16×（F2.11－F2.14）
			F2.11<F2.14	F2.15×（F2.11－F2.14）
WD4=ON	数字量称重信号 4 F2.12	上行	F2.12>F2.14	F2.15×（F2.12－F2.14）
			F2.12<F2.14	F2.16×（F2.12－F2.14）
		下行	F2.12>F2.14	F2.16×（F2.12－F2.14）
			F2.12<F2.14	F2.15×（F2.12－F2.14）

F2.14 可根据轿箱与对重重量计算：

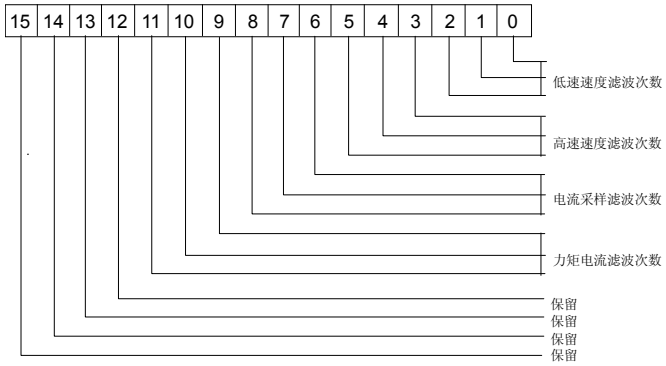
F2.14=（对重重量－轿箱重量）/电梯额定载重

说明

在 WD1～WD4 端子输入中，任意时刻，只能有一个输入信号有效。

F2.13　滤波系数	设定范围：0～4095

该功能码为速度调节器 ASR 输出（力矩电流）、电流采样及速度反馈的滤波系数。如下图所示。



每个滤波参数占 3 位二进制，将这 3 位二进制数换算成十进制数即是该滤波参数的滤波次数。

如电流采样滤波需要 3 次，则与之对应的二进制位 BIT8、BIT7、BIT6 位为“011”。将整个 12 位二进制数换算成十进制数就是该功能码的值。

说明

滤波系数一般不需要调整，在干扰大的场合可适度增加滤波次数。

F2.14	预转矩偏移	设定范围：0～100.0%
F2.15	预转矩增益（驱动侧）	设定范围：0～7.000
F2.16	预转矩增益（制动侧）	设定范围：0～7.000

使用模拟量转矩偏置时，为使模拟转矩偏置精确，必须预先进行平衡调整和增益调整。调整原理框图见图 6-12 所示。

调整步骤：

1．平衡调整

①停止状态时，在轿厢内装入平衡载重。

②将功能码 F6.02（AO1）或 F6.03（AO2）设定为 7（转矩偏置平衡调整），用功能码 F2.14（预转矩偏移）调节平衡，使得 AO1 或 AO2 输出电压大约为 5V（可用万用表直接测量或将功能码 F9.02 设定为 7 （转矩偏置平衡调整），采用 LED 显示）。采用万用表直接测量时，须在所选择的模拟输出端（AO1 或 AO2）与 GND 间接 500Ω电阻。

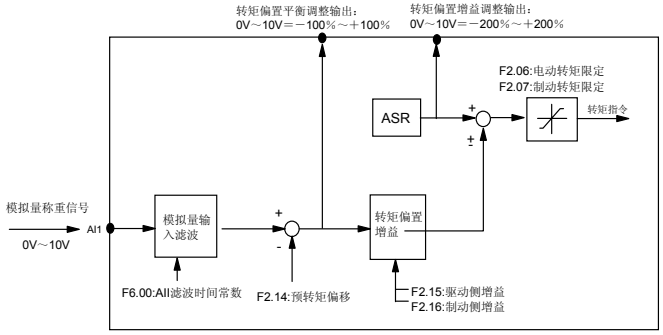


图 6-12　转矩偏置调整框图

③如果轿厢内没有平衡载荷，可用以下公式直接计算 F2.14 的数值：

$$F2.14 = \frac{M_{balance}(V)}{10(V)} \times 100\%$$

上式中：$M_{balance}$：平衡负载时，轿厢称重装置的设计输出电压（V）。

2. 增益调整：

①增益调整一定要在平衡调整后进行。

②用以下公式计算增益调整的初始值，设定功能码 F2.15 和 F2.16：

$$F2.15, F2.16 = \frac{\tau_{MAX}(\%)}{100(\%)} \triangleq \frac{10(V)}{M_{MAX}(V) - M_{balance}(V)}$$

上式中：$M_{balance}$：平衡负载时，轿厢称重装置的设计输出电压（V）。

M_{MAX}：最大负载时，轿厢称重装置的设计输出电压（V）。

τ_{MAX}：最大负载时，变频器需输出的转矩偏置值（%额定转矩）。

③取出轿厢内的载荷，保持轿厢空载。将功能码 F6.02（AO1）或 F6.03（AO2）设定为 8（转矩偏置增益调整）。

④以 2～10%额定速度使电梯空载下行，使用功能码 F2.15 进行电动增益调整，使得 AO1 或 AO2 输出电压大约为 5V。

🕮 **说明**

1. 当 AO1 或 AO2 输出电压大于 5V 时，增大功能码 F2.15 参数值;

2. 当 AO1 或 AO2 输出电压小于 5V 时，减小功能码 F2.15 参数值。

⑤以 2～10%额定速度使电梯空载上行，用功能码 F2.16 进行制动增益调整，使得 AO1 或 AO2 输出电压大约为 5V。

🕮 **说明**

1. 当 AO1 或 AO2 输出电压大于 5V 时，增大功能码 F2.16 参数值;

2. 当 AO1 或 AO2 输出电压小于 5V 时，减小功能码 F2.16 参数值。

⑥也可将功能码 F9.01 的 Bit1（转矩偏置增益调整）设定为 1（显示）。用④、⑤的方法来调整电动增益和制动增益，查看转矩偏置增益调整，直至键盘 LED 上显示为 5V。

🕮 **说明**

为防止电梯启动加速度导致模拟称重信号变化，防止运行过程中模拟信号的变化导致转矩偏置的变化，运行开始时转矩偏置值应保持启动前的数值。

6.4　速度曲线（F3.00～F3.22）

F3.00	启动速度	设定范围：0～0.250m/s
F3.01	启动速度保持时间	设定范围：0～2.000s
F7.04	启动斜坡时间	设定范围：0～2.000s

启动速度（F3.00）是指变频器启动时要求的初始速度。变频器加速启动过程中，当设定速度小于启动速度时，变频器输出频率为零；只有当设定速度大于或等于启动速度时，变频器的输出频率才由零跳变为启动速度，开始启动并加速运行。

启动速度保持时间（F3.01）是指变频器启动过程中以启动速度保持的时间。

启动斜坡时间（F7.04）是指电梯由 0 速加速到额定梯速所需时间。启动斜坡仅作用于电梯启动时由零速到达启动速度期间。F7.04 设为 0 时，电梯直接由启动速度启动。

各启动参数定义如图 6-13 所示：

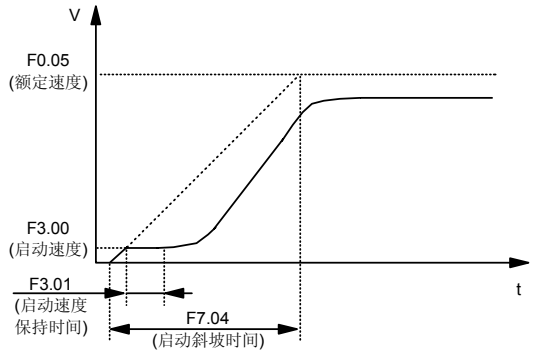


图 6-13　启动参数示意图

🕮 **说明**

为减小启动时的冲击，须合理设定启动速度。

F3.02	停车急减速	设定范围：0.020～9.999m/s^3

停车急减速是指从爬行速度到平层时的减速度变化率，此参数可调节电梯停车的平滑度，增加乘坐舒适感， 如图 6-16 所示。此功能在速度控制时才有效。请根据实际运行情况调试设定。

F3.03 多段速度 0	设定范围：0～F0.05（电梯额定速度）
F3.04 多段速度 1	设定范围：0～F0.05（电梯额定速度）
F3.05 多段速度 2	设定范围：0～F0.05（电梯额定速度）
F3.06 多段速度 3	设定范围：0～F0.05（电梯额定速度）
F3.07 多段速度 4	设定范围：0～F0.05（电梯额定速度）
F3.08 多段速度 5	设定范围：0～F0.05（电梯额定速度）
F3.09 多段速度 6	设定范围：0～F0.05（电梯额定速度）
F3.10 多段速度 7	设定范围：0～F0.05（电梯额定速度）

F3.03～F3.10　定义了多段运行速度，这些参数将在多段速度运行中用到，说明如下：

1．将控制端子 X6、X7、X8 分别定义为多段速度指令 MS1、MS2、MS3，定义如下：

F5.05=8、F5.06=9、F5.07=10。

2．接线如图 6-14 所示。

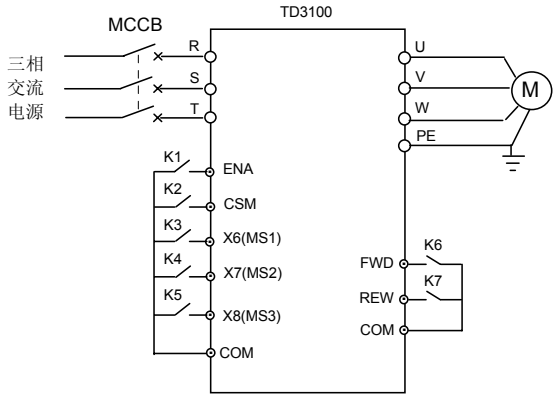


图 6-14　多段速度运行接线图

MS1、MS2、MS3 的不同逻辑组合，可实现下表的 0～7 段多段速度运行。

表 6-5　多段速度运行选择表

MS3	MS2	MS1	速度设定
OFF	OFF	OFF	多段速度 0（功能码 F3.03）
OFF	OFF	ON	多段速度 1（功能码 F3.04）
OFF	ON	OFF	多段速度 2（功能码 F3.05）
OFF	ON	ON	多段速度 3（功能码 F3.06）
ON	OFF	OFF	多段速度 4（功能码 F3.07）
ON	OFF	ON	多段速度 5（功能码 F3.08）
ON	ON	OFF	多段速度 6（功能码 F3.09）
ON	ON	ON	多段速度 7（功能码 F3.10）

由 K6、K7 控制运行方向。

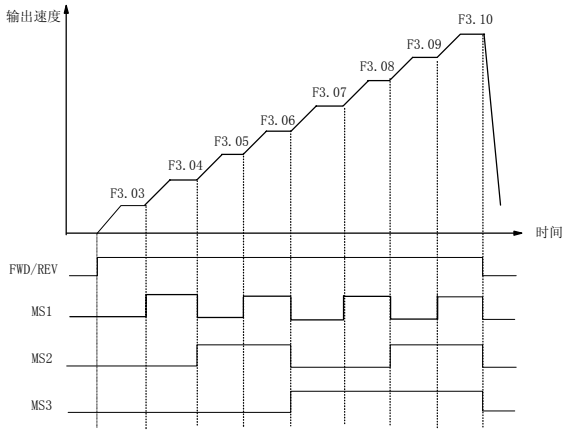


图 6-15　多段速度运行示意图

📖 说明

1. 多段速度 0（F3.03）只有在 F0.02=2 或 4 时有效；

2. 进行给定停车请求的距离控制时，必须将多段速度 0 设为 0。

F3.11　加速度	设定范围：0.020～9.999m/s^2
F3.12　开始段急加速	设定范围：0.020～9.999m/s^3
F3.13　结束段急加速	设定范围：0.020～9.999m/s^3
F3.14　减速度	设定范围：0.020～9.999m/s^2
F3.15　开始段急减速	设定范围：0.020～9.999m/s^3
F3.16　结束段急减速	设定范围：0.020～9.999m/s^3

F3.11～F3.16 设定曲线的 S 字，S 字可以防止电梯启动、停止时的冲击，增加舒适感。S 字的设定分为加速度、急加速（加加速度）和减速度、急减速度（减减速度），如图 6-16 所示：

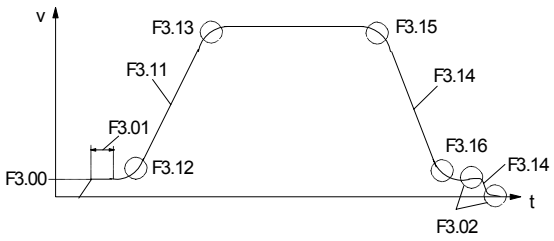


图 6-16　S 曲线参数示意图

📖 说明

1. S 曲线的加速度和减速度可以任意调节；

2. 在加速段，开始段的急加速和结束段的急加速可分别任意调节；

3. 在减速段，开始段的急减速和结束段的急减速可分别任意调节。

F3.11～F3.16 参数的设定参见表 6-6 所示：

表 6-6　曲线参数设定参照表

参数项	经验值		出厂设定
	疗养院、医院、公寓	办公楼、银行	
F3.11（加速度）	0.5000～800m/s^2	0.800～1.200m/s^2	0.700m/s^2
F3.12（开始段急加速）	0.500～0.800m/s^3	0.800～1.200m/s^3	0.700m/s^3
F3.13（结束段急加速）	0.500～0.800m/s^3	0.800～1.200m/s^3	0.700m/s^3
F3.14（减速度）	0.500～0.800m/s^2	0.800～1.200m/s^2	0.700m/s^2
F3.15（开始段急减速）	0.500～0.800m/s^3	0.800～1.200m/s^3	0.900m/s^3
F3.16（结束段急减速）	0.500～0.800m/s^3	0.800～1.200m/s^3	0.900m/s^3

S 字调整示意图如图 6-17 所示：

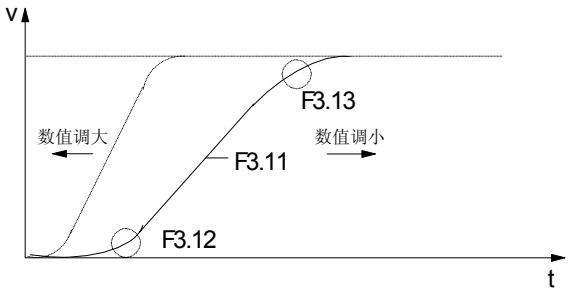


图 6-17　S 字调整示意图说明

📖 说明

1. 图 6-17 为加速段 S 曲线参数调整示意图。参数值增大时，S 曲线变陡，参数值减小时，S 曲线变缓；

2. 减速段 S 曲线参数的调整原理同加速段。

F3.17 自学习速度	设定范围：0～MIN（0.630m/s，F0.05）

设定自学习运行时的速度。

选择距离控制时，一定要先进行自学习运行。自学习运行的说明如下：

1．电梯从底层运行到顶层，TD3100 变频器根据平层信号自动记录每层的层高，保存在功能码 F4.09～F4.57 中。

2．接线如图 6-18 所示。

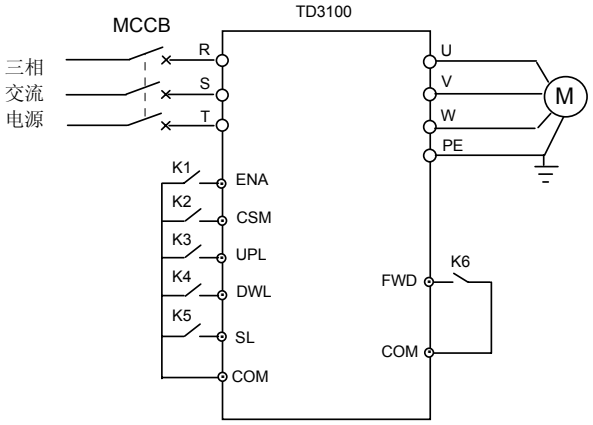


图 6-18　自学习运行接线图

3．自学习运行曲线与时序如图 6-19 所示。

4．自学习运行详细说明见第七章“电梯应用指南”。

F3.18 蓄电池运行速度	设定范围：0～MIN（0.500m/s，F0.05）

设定蓄电池运行时的速度。

蓄电池运行为选配功能，详细说明见第七章：电梯应用指南。

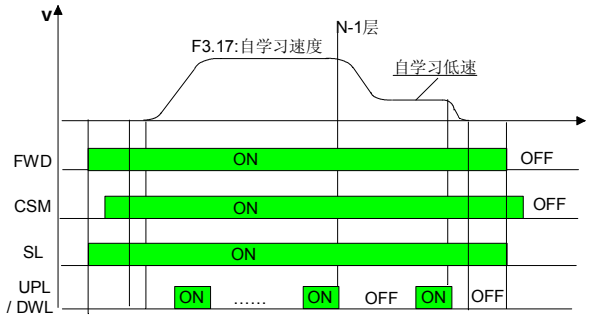


图 6-19　自学习运行曲线图

F3.19 检修运行速度	设定范围：0 ～MIN（0.630m/s， F0.05）
F3.20 检修运行减速度	设定范围：0.020～9.999m/s^2

设定检修运行时的速度和减速度。

电梯检修时，选择检修运行模式。检修运行的 接线如图 6-20 所示：

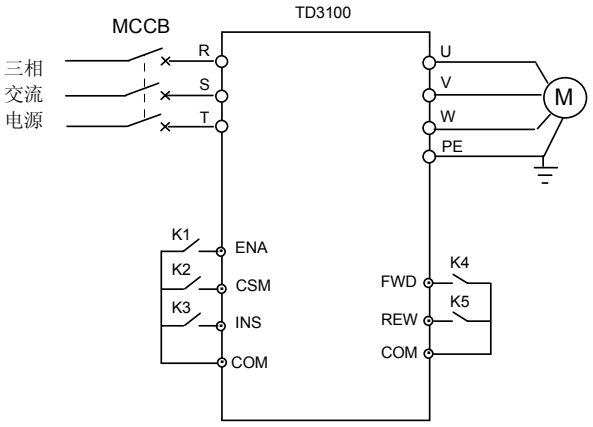


图 6-20　检修运行接线图

检修运行曲线及时序如图 6-21 所示。

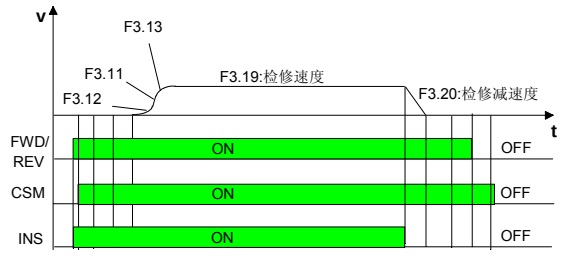


图 6-21　检修运行曲线图

📖　**说明**

检修运行曲线加速段 S 字有效，加速度为 F3.11；减速段 S 字无效，减速度为 F3.20。

检修运行的详细说明见第七章：电梯应用指南。

F3.21　爬行速度	设定范围：　0.020～0.500m/s

爬行速度是指：

1）强迫减速运行时的平层速度

2）距离控制运行到进入平层前的速度

强迫减速运行到平层前，电梯一直以此速度运行。

距离控制运行时，可通过该功能码调整平层精度。

F3.21（爬行速度）的应用见 F7.07～F.11 功能码的详细说明。

F3.22 强迫减速时的减速度 1	设定范围：0.020～9.999m/s^2

F3.22 代表电梯强迫减速运行时的减速度。

F3.22（强迫减速时的减速度 1）的应用见 F7.07～F7.11 功能码的详细说明。

6.5　距离控制参数（F4.00～F4.57）

选择距离控制运行模式时才需设定距离控制参数。

F4.00　总楼层数	设定范围：2～50

设定电梯的楼层总数。

楼层总数是指电梯从最底层到最高层的所有层数，包括地下室。

例如：某大楼，地下 2 层，地上 20 层

则：F4.00＝22

须在自学习运行前，设定总楼层数。

F4.01　最大楼层高度	设定范围：0～30.00m

设定最大楼层高度。

自学习运行时，以此高度作为脉冲溢出判断依据。楼层记录的层高分频系数也由此计算，见功能码 F4.08 详细说明。

请在自学习运行前，估计大楼每层高度，设定最大层高。

此功能码的设定只是用于自学习保护，不会影响自学习的精度，因此只需设定一个估计值即可。

F4.02　曲线 1 最高速	设定范围：0～F0.05
F4.03　曲线 2 最高速	设定范围：0～F0.05
F4.04　曲线 3 最高速	设定范围：0～F0.05
F4.05　曲线 4 最高速	设定范围：0～F0.05
F4.06　曲线 5 最高速	设定范围：0～F0.05

设定距离控制时的运行曲线。

最多可设 6 条曲线：F4.02～F4.06、F0.05，其中 F0.05 默认为曲线 6 最高速，见图 6-22 所示。

在设置曲线时，最好能先设定一最低速度（F4.02）和额定速度 F0.05，然后在 F4.02 和 F0.05 间等额递增的设定其它四条曲线速度（F4.03～F4.06）。

距离控制时，TD3100 变频器根据运行距离选择 6 条中最优的曲线运行，运行时实时检测到目的层平层位置的距离，根据距离控制输出对应速度，即运行速度是距离的函数。

最低速度的设置需保证：选择停机显示参数 F9.02＝13，实时显示最低速度（F4.02）对应的最短运行距离（S1）≤最小楼层高度。

距离控制运行的曲线如图 6-22 所示：

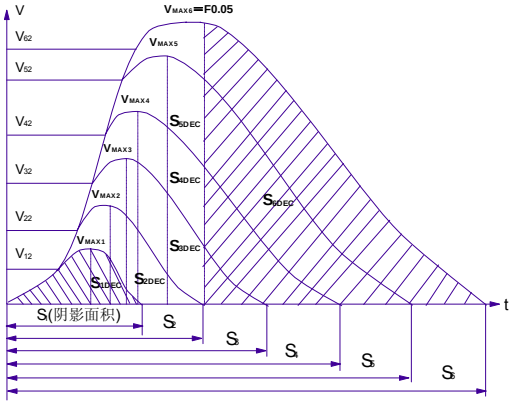


图 6-22　距离控制运行的曲线

图 6-22 中：

V_{12}～V_{62}：曲线 1～曲线 6 的第二拐点速度，即 S 字结束段急加速刚开始时的速度；

V_{MAX1}～V_{MAX6}：曲线 1～曲线 6 最高速；

S_1～S_6：曲线 1～曲线 6 最短运行距离；

S_{1DEC}～S_{6DEC}：曲线 1～曲线 6 减速距离。

距离运行详细说明见第七章：电梯应用指南。

F4.07　平层距离调整	设定范围：0～500mm

指平层信号有效时，电梯继续向前运行的距离。 它在电梯每运行过一层时的运行距离复位计算时使用。可以通过此功能调整爬行时间的长短，调整运行效率。

在自学习运行时，TD3100 变频器自动记录 F4.07（平层距离调整）；在距离控制运行时，根据实际平层精度和运行情况可进一步调整 F3.21 和 F4.07。

如图 6-23 所示，平层距离调整的计算公式如下：

1：有 2 个平层信号时

$$F4.07(L) = \frac{L4}{} = \frac{L1+L2+2*L3}{} = \frac{L1+L2}{} + L3$$

2：只有 1 个平层信号时

$$F4.07(L) = \frac{L4}{2} = \frac{L2+L3}{2}$$

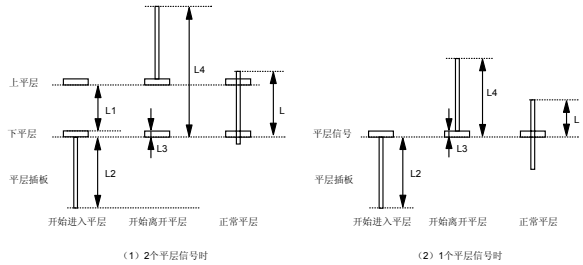


图 6-23　距离运行曲线图

图 6-23 中：

L1：两平层开关的安装间距；

L2：平层插板长度；

L3：平层开关的作用距离；

L4：电梯从进入平层到离开平层运行的距离；

L：平层距离调整。

F4.08　层高分频系数	设定范围：　1～60000

为防止自学习运行时楼层记录脉冲数溢出，自学习前应根据最大楼层高度（F4.01）计算出层高分频系数。

此参数由 TD3100 变频器自动计算，用户不能更改。

计算公式如下：

$$F4.08 = \frac{40*F1.00*F4.01}{F1.07*50}$$

上式中：F1.00：PG 脉冲数；

F4.01：最大楼层高度（m）；

F1.07：曳引机机械参数；

在自学习过程中，如果实际某层层高记录的脉冲数经 F4.08 分频以后大于 65535，则 TD3100 会显示自学习故障（E033）。

说明

进行自学习之前，一定要核对 F1.00、F4.01、F1.07 的设定值是否与实际相符。

F4.09　层高 1	设定范围：　1～50000
F4.10　层高 2	设定范围：　1～50000
：　　：	：　　：
F4.57　层高 49	设定范围：　1～50000

上表中的功能码用于存放各楼层高度脉冲数经 F4.08 分频后的数值。

F4.09～F4.57 的参数值是自学习时自动记录的，用户可根据实际情况适当修改。

F4.09～F4.57 与 F4.00（总楼层数）有关。自学习时，总楼层数内的层高被记录，总楼层数外的楼层被清 0。

例如：F4.00＝10　　表示共 10 层，有 9 个层高。

则：F4.09～F4.17 共 9 个层高被记录；F4.18～F4.49 无用的层高被清 0。

6.6　开关量输入输出端子（F5.00～F5.40）

F5.00　X1 端子功能选择	设定范围：　0～33
F5.01　X2 端子功能选择	设定范围：　0～33
F5.02　X3 端子功能选择	设定范围：　0～33
F5.03　X4 端子功能选择	设定范围：　0～33
F5.04　X5 端子功能选择	设定范围：　0～33
F5.05　X6 端子功能选择	设定范围：　0～33
F5.06　X7 端子功能选择	设定范围：　0～33
F5.07　X8 端子功能选择	设定范围：　0，8～33
F5.08　X9 端子功能选择	设定范围：　0，8～33
F5.09　X10 端子功能选择	设定范围：　0，8～33
F5.10　PX1 端子功能选择	设定范围：　0，8～34
F5.11　PX2 端子功能选择	设定范围：　0，8～34
F5.12　PX3 端子功能选择	设定范围：　0，8～34
F5.13　PX4 端子功能选择	设定范围：　0，8～34

X1～X7 为普通开关量输入端子，其功能可任意设定为 0～33；

X8～X10 为普通开关量输入端子，其功能可任意设定为 0 或 8～33；

PX1～PX4 为可逻辑编程开关量输入端子，其功能除了 0，8～33 外，还可以选择 34（逻辑编程功能）。

各功能有相应的代码表示，如表 6-7 所示：

表 6-7　多功能输入选择功能表

设定值	对应功能
0	无功能
1～6	楼层指令（F1～F6）
7	楼层初始化（INI）
8～10	多段速度选择（MS1～MS3）
11～12	上强迫减速 1 输入（2LS1～2LS2）
13～14	下强迫减速 1 输入（1LS1～1LS2）
15	距离控制使能（DCE）
16～17	外部故障输入（EXT1～EXT2）
18	外部复位输入（RST）
19	选择蓄电池运行（BAT）
20～21	抱闸反馈输入（BSM1～BSM2）
22～25	开关量称重信号（WD1～WD4）
26～27	上强迫减速 2 输入（4LS1～4LS2）
28～29	下强迫减速 2 输入（3LS1～3LS2）
30～31	上强迫减速 3 输入（6LS1～6LS2）
32～33	下强迫减速 3 输入（5LS1～5LS2）
34	可编程逻辑输入

楼层指令（F1～F6）

楼层指令在给定楼层的距离控制时使用，共有 6 个输入，分别为：F1～F6，以二进制的组合表示楼层，F1 为低位，F6 为高位。

说明

1. TD3100 所允许的最高楼层为 50 层，对应 F6～F1 组合为：110010B;

2. F6～F1 组合为 0 时，无意义;

3. 不管有无地下室，TD3100 将把最低层默认为 1，对应 F6～F1 组合为：000001B。在使用楼层指令时应特别注意。

实际应用中，可根据总楼层数选择楼层指令数量。从 X1～X7 中指定相应数量的接点输入端子，设定其功能码数据为 1～6，这些端子即可作楼层指令功能端子。

例如 1：某大楼总楼层为 20 层；

则：设定 F5.00=1；F5.01=2；F5.02=3；F5.03=4；F5.04=5；

从而选择 X1、X2、X3、X4、X5 作为楼层指令，最多可表示 31 层。

例如 2：某大楼总楼层为 15 层；

则：设定 F5.00=1；F5.01=2；F5.02=3；F5.03=4；

从而选择 X1、X2、X3、X4 作为楼层指令，最多可表示 15 层。

楼层初始化（INI）

INI-COM 间 ON，且上下平层信号有效时，变频器的当前楼层被初始化为楼层指令所代表的楼层。停电后再上电或变频器楼层错误时，需对楼层进行初始化。可选择 INI 指令或进行复位运行（从强迫减速开关不动作区域开始运行，一直到端站平层、强迫减速开关动作时停止）。

从 X1～X7 中指定一个接点输入端子，设定其功能码数据为 7，此端子即可作 INI 功能端子。

INI 命令的时序说明如图 6-24 所示：

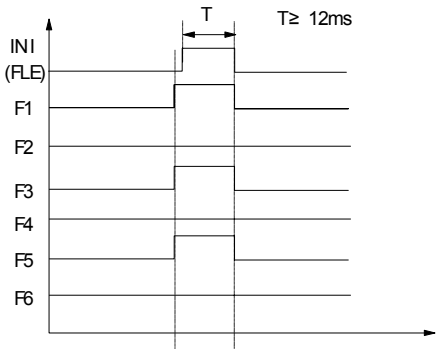


图 6-24　INI，FLE 指令时序图

多段速度选择（MS1～MS3）

通过这些端子的 ON/OFF 组合，最多可以定义 8 段速度的运行曲线；详细介绍请参照功能码 F3.03～F3.10 的说明。

上强迫减速 1 输入（2LS1～2LS2）

对应电梯的第一对上强迫减速信号，可以防止电梯冲顶。

上强迫减速输入的方式有两种：常开触点（2LS1）和常闭触点（2LS2）。

例如：从 X1～X10，PX1～PX4 中指定 X9 作为 2LS1 功能端子（F5.08=11）接点输入，指定 X10 作为 2LS2 功能端子（F5.09=12）接点输入，接线如图 6-25 所示。

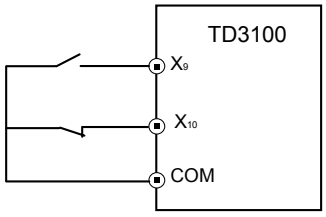


图 6-25　上强迫减速常开/常闭输入示意图

上强迫减速 1 输入的应用见 F7.07～F7.11 功能码的详细说明。

下强迫减速 1 输入（1LS1～1LS2）

对应电梯的第一对下强迫减速信号，可以防止电梯蹲底。

下强迫减速输入的方式有两种：常开触点（1LS1）和常闭触点（1LS2）。

例如：从 X1～X10，PX1～PX4 中指定 X9 作为 1LS1 功能端子（F5.08=13）接点输入，指定 X10 作为 1LS2 功能端子（F5.09=14）接点输入，接线如图 6-25。

下强迫减速 1 输入的应用见 F7.07～F7.11 功能码的详细说明。

距离控制使能（DCE）

如果要选择“给定停车请求的距离控制”（TD3100 变频器输出减速点，控制板返回停车请求信号 REQ），则必须满足如下条件：

1．设定 F0.02=2，选择端子速度控制 ； 设定 F3.03=0，多段速度 0＝0

2．DCE=ON

从 X1～X10，PX1～PX4 中指定一个接点输入端子，设定其功能码数据为 15，此端子即可作 DCE 功能端子。

距离控制使能的应用见第七章：电梯应用指南。

在通讯控制方式时，如何选择“给定停车请求的距离控制”请参考《TD3100 SCI 串行通讯协议》。

外部故障输入（EXT1～EXT2）

通过该端子可以输入外部设备的故障信号，便于变频器对外部设备进行故障监视。变频器在接到外部设备故障信号后，显示“E015 ”即外部设备故障报警。

外部故障输入的方式有两种：常开触点（EXT1）和常闭触点（EXT2）。

例如：从 X1～X10，PX1～PX4 中指定 X9 作为 EXT1 功能端子（F5.08=16）接点输入，指定 X10 作为 EXT2 功能端子（F5.09=17）接点输入，接线参见图 6-25 所示。

外部复位输入（RST）

当变频器发生故障报警后，RST-COM 间 OFF→ON 时，可以对故障复位。复位完后，将 RST-COM 间保持 OFF。其作用与操作面板的 RESET 键功能一致。

从 X1～X10，PX1～PX4 中指定一个接点输入端子，设定其功能码数据为 18，此端子即可作 RST 功能端子。

蓄电池运行（BAT）

从 X1～X10，PX1～PX4 中指定一个接点输入端子，设定其功能码数据为 19，此端子即可作 BAT 功能端子。

蓄电池运行的应用见第七章：电梯应用指南。

抱闸反馈输入（BSM1～BSM2）

通过该端子可以输入抱闸的动作信号，便于变频器对抱闸的动作进行监视。抱闸动作出错时会故障报警，显示“E035 ”。

抱闸反馈输入的方式有两种：常开触点（BSM1）和常闭触点（BSM2）。

例如：从 X1～X10，PX1～PX4 中指定 X9 作为 BSM1 功能端子（F5.08=20）接点输入，指定 X10 作为 BSM2 功能端子（F5.09=21）接点输入，接线参见图 6-25 所示。

开关量称重信号（WD1～WD4）

通过该端子可以输入开关量的称重信号，TD3100 变频器根据这些信号输出偏置转矩，控制电梯平稳启动。

从 X1～X10，PX1～PX4 中指定一个接点输入端子，设定其功能码数据为 22～25，此端子即可作 WD1～WD4 功能端子。在使用时，请根据实际称重开关的数量选择开关量称重信号。例如：某电梯使用了 4 个称重开关，动作时对应的轿厢载重量分别为：10%、25%、50%、80%。

则：可以进行如下设定

1．F5.10=22；F5.11=23；F5.12=24；F5.13=25；

2．F2.09=10%；F2.10=25%；F2.11=50%；
F2.12=80%；

这样：PX1 代表 10%称重开关，PX2 代表 25%称重开关，PX3 代表 50%称重开关，PX4 代表 80%称重开关。

开关量称重信号的应用请参考功能码 F2.09～F2.13 的说明。

上强迫减速 2 输入（4LS1～4LS2）

对应电梯的第二对上强迫减速信号，它输入的方式有两种：常开触点（4LS1）和常闭触点（4LS2）。

上强迫减速 2 输入的应用见 F7.07～F7.11 功能码的详细说明。

下强迫减速 2 输入（3LS1～3LS2）

对应电梯的第二对下强迫减速信号，它输入的方式有两种：常开触点（3LS1）和常闭触点（3LS2）。

下强迫减速 2 输入的应用见 F7.07～F7.11 功能码的详细说明。

上强迫减速 3 输入（6LS1～6LS2）

对应电梯的第三对上强迫减速信号，它输入的方式有两种：常开触点（6LS1）和常闭触点（6LS2）。

上强迫减速 3 输入的应用见 F7.07～F7.11 功能码的详细说明。

下强迫减速 3 输入（5LS1～5LS2）

对应电梯的第三对下强迫减速信号，它输入的方式有两种：常开触点（5LS1）和常闭触点（5LS2）。

下强迫减速 3 输入的应用见 F7.07～F7.11 功能码的详细说明。

可编程逻辑输入

可编程逻辑输入端子（PX1～PX4）可进行逻辑组合，它与普通开关量输入的区别在于：普通开关量输入代表的意义唯一，即一旦选定端子功能后，输入只能代表这个功能；而可编程逻辑输入代表的意义却不唯一，可编程逻辑输入端子组合使用，每种组合可以定义不同的功能。

可编程逻辑输入功能可用于控制器不能提供标准的变频器控制接点信号时使用。它可以将非标准的控制信号翻译成变频器需要的标准控制信号。

可编程逻辑输入功能端子的设定

PX1～PX4 可作为可编程逻辑输入功能端子。本小节开始处给出 PX1～PX4 的功能码为 F5.10～F5.13，只需将其中一个端子功能码的值设为 34，此端子即具有可编程逻辑输入功能。我们规定，PX1～PX4 端子闭合时，其逻辑值为“1”，打开时为“0”，因此共有 16 种逻辑组合，对应功能码为 F5.14～F5.29，功能码的值由 10 个控制命令（停车请求，检修，距离控制.....）的逻辑组合决定。

说明

1. 只有 PX1、PX2、PX3、PX4 端子具有可编程逻辑输入功能;

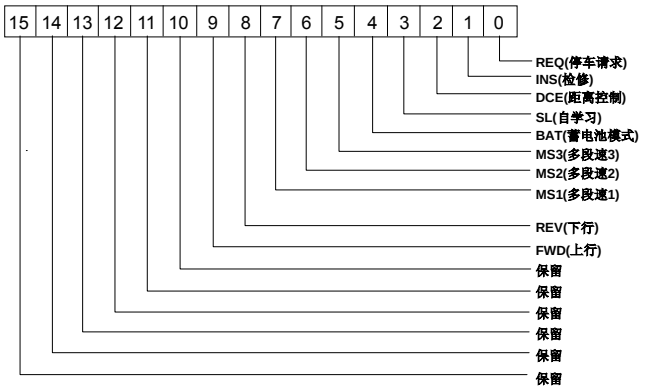
2. 可任意设定 PX1～PX4 端子中的 1 个或多个作为可编程逻辑输入端子。

F5.14	逻辑 0000	设定范围：0～1024
F5.15	逻辑 0001	设定范围：0～1024
F5.16	逻辑 0010	设定范围：0～1024
F5.17	逻辑 0011	设定范围：0～1024
F5.18	逻辑 0100	设定范围：0～1024
F5.19	逻辑 0101	设定范围：0～1024
F5.20	逻辑 0110	设定范围：0～1024
F5.21	逻辑 0111	设定范围：0～1024
F5.22	逻辑 1000	设定范围：0～1024
F5.23	逻辑 1001	设定范围：0～1024
F5.24	逻辑 1010	设定范围：0～1024
F5.25	逻辑 1011	设定范围：0～1024
F5.26	逻辑 1100	设定范围：0～1024
F5.27	逻辑 1101	设定范围：0～1024
F5.28	逻辑 1110	设定范围：0～1024
F5.29	逻辑 1111	设定范围：0～1024

选择了可编程逻辑输入功能后，功能码 F5.14～F5.29 才有效。

功能码赋值

功能码 F5.14～F5.29 用来定义电梯的运行状态，其值由十种控制命令（停车请求，检修，距离控制，自学习，蓄电池模式，多段速 1～3，上行，下行）的逻辑组合决定。“1”表示该命令有效，“0”表示该命令无效，例如，Bit0 为 REQ（停车请求）选择开关码，当 Bit0=0 时，表示 REQ 无效，Bit0=1 时，则表示 REQ 有效。10 个控制命令对应 10 个二进制位，赋值时换算为十进制。因此其值范围为 0～1023，若使某逻辑功能无效，可将对应功能码值设为“1024”。下图是每个二进制位对应的命令选择：



功能码参数确定方法：

1．根据实际需求，确定相应的二进制码

例：如逻辑 0000 时，设定为：

BIT15～BIT10	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0

则表示以多段速 7 上行（另见 6.4 节）。

2．把该二进制码转换成十进制，计算方法为：

$$\sum_{i=0}^{11} bit_i \cdot 2^i$$

这里：i 从 0～9。

如上面二进制码转化为十进制码：

$1\times2^5+1\times2^6+1\times2^7+1\times2^9 = 736$

此参数可以定义为 736，即 F5.14=736。

逻辑输入端子组合应用例

②PX1～PX4 的不同输入组合与逻辑功能的对应关系见表 6-8。

1）PX1、PX2、PX3、PX4 均作为逻辑输入

①将 PX1～PX4 设定为可编程逻辑输入端子。 F5.10=26；
F5.11=26；F5.12=26； F5.13=26；

表 6-8　可编程逻辑输入选择功能表 1

PX4 端子	PX3 端子	PX2 端子	PX1 端子	对应逻辑功能
OFF	OFF	OFF	OFF	逻辑 0000（功能码 F5.14）
OFF	OFF	OFF	ON	逻辑 0001（功能码 F5.15）
OFF	OFF	ON	OFF	逻辑 0010（功能码 F5.16）
OFF	OFF	ON	ON	逻辑 0011（功能码 F5.17）
OFF	ON	OFF	OFF	逻辑 0100（功能码 F5.18）
OFF	ON	OFF	ON	逻辑 0101（功能码 F5.19）
OFF	ON	ON	OFF	逻辑 0110（功能码 F5.20）
OFF	ON	ON	ON	逻辑 0111（功能码 F5.21）
ON	OFF	OFF	OFF	逻辑 1000（功能码 F5.22）
ON	OFF	OFF	ON	逻辑 1001（功能码 F5.23）
ON	OFF	ON	OFF	逻辑 1010（功能码 F5.24）
ON	OFF	ON	ON	逻辑 1011（功能码 F5.25）
ON	ON	OFF	OFF	逻辑 1100（功能码 F5.26）
ON	ON	OFF	ON	逻辑 1101（功能码 F5.27）
ON	ON	ON	OFF	逻辑 1110（功能码 F5.28）
ON	ON	ON	ON	逻辑 1111（功能码 F5.29）

2）PX1，PX2，PX3 作为逻辑输入

①将 PX1～PX3 设定为可编程逻辑输入端子。F5.10=26； F5.11=26；F5.12=26；

②PX1～PX3 的不同输入组合与逻辑功能的对应关系见表 6-9。

表 6-9　可编程逻辑输入选择功能表 2

PX3 端子	PX2 端子	PX1 端子	对应逻辑功能
OFF	OFF	OFF	逻辑 0000（功能码 F5.14）逻辑 1000（功能码 F5.22）
OFF	OFF	ON	逻辑 0001（功能码 F5.15）逻辑 1001（功能码 F5.23）
OFF	ON	OFF	逻辑 0010（功能码 F5.16）逻辑 1010（功能码 F5.24）
OFF	ON	ON	逻辑 0011（功能码 F5.17）逻辑 1011（功能码 F5.25）
ON	OFF	OFF	逻辑 0100（功能码 F5.18）逻辑 1100（功能码 F5.26）
ON	OFF	ON	逻辑 0101（功能码 F5.19）逻辑 1101（功能码 F5.27）
ON	ON	OFF	逻辑 0110（功能码 F5.20）逻辑 1110（功能码 F5.28）
ON	ON	ON	逻辑 0111（功能码 F5.21）逻辑 1111（功能码 F5.29）

表 6-9 中，同一种逻辑输入组合对应两种逻辑功能，因此，必须定义其中一种功能为无效。如：PX3 PX2 PX1＝OFF OFF OFF 时，定义 F5.22＝1024，则逻辑 0000 为有效功能，其功能码 F5.14 可赋值 0～1023。

3）选择 PX1、PX2 作为逻辑输入

①F5.10=26；F5.11=26；

②PX1、PX2 的不同输入组合与逻辑功能的对应关系见表 6-10。

表 6-10　可编程逻辑输入选择功能表 3

PX2 端子	PX1 端子	对应逻辑功能
OFF	OFF	逻辑 0000（功能码 F5.14）逻辑 1000（功能码 F5.22） 逻辑 0100（功能码 F5.18）逻辑 1100（功能码 F5.26）
OFF	ON	逻辑 0001（功能码 F5.15）逻辑 1001（功能码 F5.23） 逻辑 0101（功能码 F5.19）逻辑 1101（功能码 F5.27）

PX2 端子	PX1 端子	对应逻辑功能
ON	OFF	逻辑 0010（功能码 F5.16）逻辑 1010（功能码 F5.24） 逻辑 0110（功能码 F5.20）逻辑 1110（功能码 F5.28）
ON	ON	逻辑 0011（功能码 F5.17）逻辑 1011（功能码 F5.25） 逻辑 0111（功能码 F5.21）逻辑 1111（功能码 F5.29）

表 6-10 中，同一种逻辑输入组合对应四种逻辑功能，因此，必须定义其中三种功能为无效。如：PX2 PX1＝OFF OFF 时，定义 F5.18＝1024，F5.22＝1024，F5.26＝1024，则逻辑 0000 为有效功能，其功能码 F5.14 可赋值 0～1023。

4）选择 PX1 作为逻辑输入

①F5.10=26 ；

②PX1 的不同输入组合，与逻辑功能的对应关系见表 6-11。

表 6-11　可编程逻辑输入选择功能表 4

PX1 端子	对应逻辑功能
OFF	逻辑 0000（功能码 F5.14）逻辑 1000（功能码 F5.22） 逻辑 0010（功能码 F5.16）逻辑 1010（功能码 F5.24） 逻辑 0100（功能码 F5.18）逻辑 1100（功能码 F5.26） 逻辑 0110（功能码 F5.20）逻辑 1110（功能码 F5.28）
ON	逻辑 0001（功能码 F5.15）逻辑 1001（功能码 F5.23） 逻辑 0011（功能码 F5.17）逻辑 1011（功能码 F5.25） 逻辑 0101（功能码 F5.19）逻辑 1101（功能码 F5.27） 逻辑 0111（功能码 F5.21）逻辑 1111（功能码 F5.29）

表 6-11 中，同一种逻辑输入组合对应八种逻辑功能，因此，必须定义其中七种功能为无效。如：PX1＝OFF 时，定义 F5.16＝1024，F5.18＝1024，F5.20＝1024，F5.22＝1024，F5.24＝1024，F5.26＝1024，F5.28＝1024，则逻辑 0000 有效，其功能码 F5.14 可赋值 0～1023。

F5.30	Y1 功能选择	设定范围：0～34
F5.31	Y2 功能选择	设定范围：0～34
F5.32	Y3 功能选择	设定范围：0～34
F5.33	Y4 功能选择	设定范围：0～34
F5.34	PR 功能选择	设定范围：0～34

由 Y1～Y4，PR 能选择输出一些控制和监视信号。端子 Y1～Y4 是开路集电极晶体管输出，PRA～PRC 是继电器接点输出。

下表为功能码 F5.30～F5.34 的设定值与输出功能的对应表。

表 6-12　可编程输出功能表

设定值（F5.30～F5.34）	对应功能	设定值	对应功能
0	变频器运行准备就绪	18	输入逻辑 0010 有效
1	运行中	19	输入逻辑 0011 有效
2	加速运行中	20	输入逻辑 0100 有效
3	减速运行中	21	输入逻辑 0101 有效
4	零速运行中	22	输入逻辑 0110 有效
5	自学习运行中	23	输入逻辑 0111 有效
6	减速点通过	24	输入逻辑 1000 有效
7	电梯停止	25	输入逻辑 1001 有效
8	预开门输出	26	输入逻辑 1010 有效
9	速度水平检测 1	27	输入逻辑 1011 有效
10	速度水平检测 2	28	输入逻辑 1100 有效
11	上行运行	29	输入逻辑 1101 有效
12	下行运行	30	输入逻辑 1110 有效
13	速度到达信号	31	输入逻辑 1111 有效
14	零速信号	32	OUT1
15	保留	33	OUT2
16	输入逻辑 0000 有效	34	OUT3
17	输入逻辑 0001 有效		

表 6-12 中所列举的功能介绍如下：

变频器运行准备就绪

当 F0.02＝0 时，

变频器无故障且母线电压建立时输出 ON 信号。

当 F0.02＝1、2、3 时，

端子 ENA 有效，变频器无故障，母线电压建立时输出 ON 信号。

当 F0.02＝4、5 时，

端子 ENA 有效，通讯控制字的使能位有效，变频器无故障，母线电压建立时输出 ON 信号。

运行中

变频器处于运行状态，输出 ON 信号。

加速运行中

变频器处于加速运行状态，输出 ON 信号。

如图 6-26 所示。

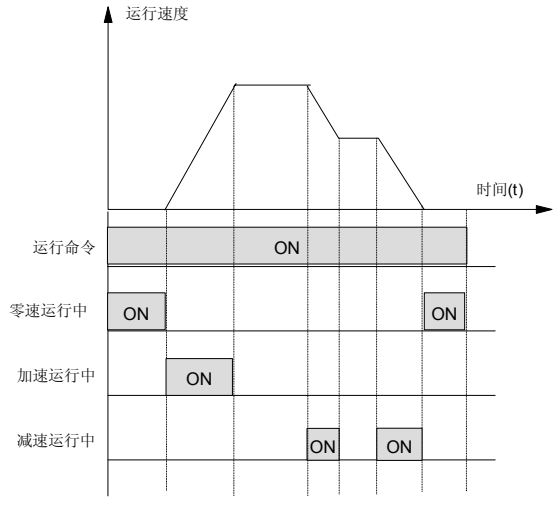


图 6-26　运行状态输出示意图

减速运行中

变频器处于减速运行状态，输出 ON 信号。

如图 6-26 所示。

零速运行中

变频器输出速度为 0，但处于运行状态时，输出 ON 信号。

如图 6-26 所示：

自学习运行中

变频器处于自学习运行状态，输出 ON 信号。

减速点通过

给定停车请求的距离控制运行时，变频器在每层的减速点前输出一个约 200ms 脉宽的信号，脉冲的宽度还取决于功能码 F5.36，详细介绍请参照 F5.36 的功能说明。

电梯停止

电梯运行一次结束后，变频器关机，输出 2s 脉宽的信号，控制板可以根据此信号切除运行命令。如图 6-27 所示：

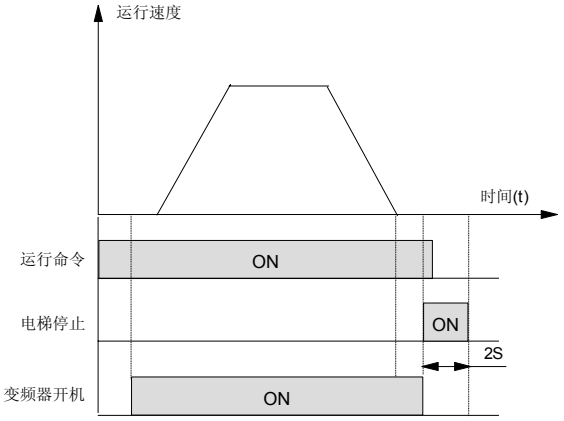


图 6-27　运行状态输出示意图

预开门输出

满足以下条件时，输出 ON 信号：

除键盘运行、检修运行、自学习运行、蓄电池运行外的其它运行模式下，1）电梯位置在门区；2）运行速度<0.1m/s；3）减速运行。

速度水平检测 1

参照 F5.37 的功能说明。

速度水平检测 2

参照 F5.38 的功能说明。

上行运行

当电梯上行运行时，输出 ON 信号。

下行运行

当电梯下行运行时，输出 ON 信号。

速度到达信号

参照 F5.40 的功能说明。

零速信号

变频器输出速度为 0 时，输出 ON 信号。

输入逻辑 0000 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 0000 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 0001 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 0001 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 0010 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 0010 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 0011 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 0011 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 0100 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 0100 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 0101 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 0101 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 0110 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 0110 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 0111 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 0111 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 1000 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 1000 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 1001 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 1001 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 1010 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 1010 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 1011 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 1011 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 1100 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 1100 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 1101 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 1101 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 1110 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 1110 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

输入逻辑 1111 有效

当变频器输入端子选择了逻辑编程功能，且输入逻辑组合为 1111 时，输出 ON 信号。参照 F5.14～F5.29 功能说明。

OUT1、OUT2、OUT3

OUT1、OUT2、OUT3 信号只有在组合使用时才有意义，见表 6-13 所示：

表 6-13　OUT1、OUT2、OUT3 输出功能

输出端子			当前状态
OUT3	OUT2	OUT1	
OFF	OFF	OFF	变频器未准备就绪
OFF	OFF	ON	自学习运行，速度>0.3m/s
OFF	ON	OFF	高速运行中，速度>0.3m/s
OFF	ON	ON	保留
ON	OFF	OFF	保留
ON	OFF	ON	自学习运行，速度≤0.3m/s
ON	ON	OFF	低速运行中，速度≤0.3m/s
ON	ON	ON	变频器准备就绪，待机

F5.35 Y1～Y4，PR 动作模式选择	设定范围：0～31

选择可编程输出在 ON 信号时动作还是在 OFF 信号时动作。

F5.35 功能码可以对五个可编程输出动作模式进行选择，每一个动作模式选择的开关由一位二进制码控制，每一位对应的动作模式定义如表 6-14 所示。

F5.35 参数值的确定方法，请参照功能码 F5.14～F5.29 的说明。

表 6-14　可编程输出动作选择

F5.35	设定值	动作内容
bit0	0	信号 ON 时，Y1 输出：ON；信号 OFF 时，Y1 输出：OFF
	1	信号 OFF 时，Y1 输出：ON；信号 ON 时，Y1 输出：OFF
bit1	0	信号 ON 时，Y2 输出：ON；信号 OFF 时，Y2 输出：OFF
	1	信号 OFF 时，Y2 输出：ON；信号 ON 时，Y2 输出：OFF
bit2	0	信号 ON 时，Y3 输出：ON；信号 OFF 时，Y3 输出：OFF
	1	信号 OFF 时，Y3 输出：ON；信号 ON 时，Y3 输出：OFF
bit3	0	信号 ON 时，Y4 输出：ON；信号 OFF 时，Y4 输出：OFF
	1	信号 OFF 时，Y4 输出：ON；信号 ON 时，Y4 输出：OFF
bit4	0	信号 ON 时，PR 输出：ON，信号 OFF 时，PR 输出：OFF
	1	信号 OFF 时，PR 输出：ON；信号 ON 时，PR 输出：OFF

F5.36　减速点通过输出调整	设定范围：0.050～2.000s

F5.36 是对表 6-12 中 6 号功能的补充定义，用来设定减速点输出的提前时间。提前输出减速点有利于控制板有足够的时间作出响应，决定是否在前方层楼停止。

减速点通过信号的时序图如图 6-28 所示。

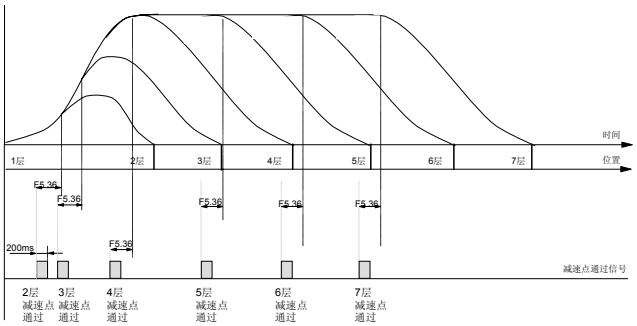


图 6-28　减速点通过信号时序图

“减速点通过信号”说明：

1．只有在“给定停车请求的距离控制”运行时才输出此信号；

2．减速点通过输出调整（F5.36）不宜设得太大，否则上下两层的减速点信号很容易连在一起，从脉冲个数上看，会造成比正常的个数少。

3．减速点通过信号的脉宽与减速点通过输出调整（F5.36）有关，但最大不会超过 200ms。当减速点通过输出调整设定值小于 200ms 时，减速点通过信号的脉宽也将小于 200ms。

4．当曲线运行速度小于额定速度时，减速点是加速上升段的第二拐点。如图 6-28 中的运行到 2 层与 3 层的曲线。

减速点通过信号的应用参照第七章电梯专用功能说明。

F5.37 速度水平检测信号 1（FDT1）电平	设定范围：0～100.0%（电梯额定速度）
F5.38 速度水平检测信号 2（FDT1）电平	设定范围：0～100.0%（电梯额定速度）
F5.39　FDT 信号滞后	设定范围：0～10.0%（电梯额定速度）

F5.37、F5.39 是对表 6-12 中 9 号功能的补充定义；F5.38、F5.39 是对表 6-12 中 10 号功能的补充定义。 当运行速度低于某一设定速度时，Y 输出指示信号，这个设定速度称为 FDT 电平。如图 6-29 所示。

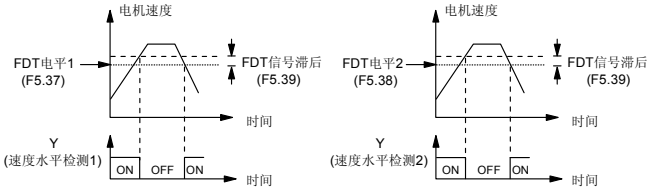


图 6-29　速度水平检测示意图

运行速度上升过程中，如运行速度大于 FDT 电平，Y 将继续输出指示信号，直到运行速度上升到大于 FDT 电平的某一频率（FDT 电平＋FDT 信号滞后）。如图 6-29 所示。

F5.40 速度到达检出宽度	设定范围：0～20.0%额定梯速

F5.40 是对表 6-12 中 13 号功能的补充定义。当运行速度到达设定速度的检出范围时输出速度到达信号，该设定范围由速度到达检出宽度设定。如图 6-30 所示：

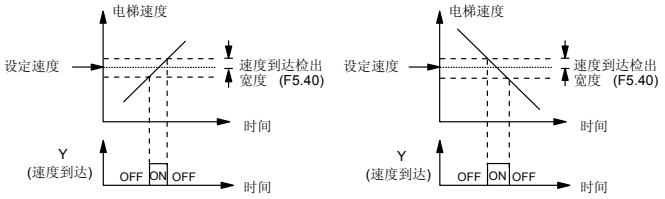


图 6-30　速度到达检出示意图

6.7　模拟量输入输出（F6.00～F6.03）

本组功能参数用于定义模拟量输入输出相关参数。

F6.00　AI1 滤波时间常数	设定范围：　0.012～5.000s
F6.01　AI2 滤波时间常数	设定范围：　0.012～5.000s

设定此组功能码，界定滤波时间常数，变频器滤波处理从 AI1-GND 和 AI2-GND 输入的模拟电压或电流信号，消除频繁跳变的干扰信号对系统的影响。但如滤波时间过长，会影响调节的灵敏性。

F6.02　AO1 端子功能选择	设定范围：0～8
F6.03　AO2 端子功能选择	设定范围：0～8

AO1、AO2 两个模拟量输出端子可以输出 0～20mA 的电流信号，分别在 AO1-GND 和 AO2-GND 端子间并接 500Ω 电阻，可将此电流信号转换为 0～10V 的电压信号。

AO1-GND 和 AO2-GND 输出信号可代表 9 种监视功能，其代号见下表，可将您要监视的参量代号（0～8）赋给功能码 F6.02，F6.03，这样您就可凭借输出信号了解您要的信息了。监视内容如表 6-15 所示：

表 6-15　模拟输出信号选择

设定值	监视对象	监视信号定义
0	运行速度	0～20mA=－100%～＋100%（电梯额定速度）
1	设定速度	0～20mA=－100%～＋100%（电梯额定速度）
2	输出电流	0～20mA=0～2 倍额定电流
3	输出电压	0～20mA=0～1.2 倍额定电压
4	AI1 设定输入	0～20mA=0～10V
5	AI2 设定输入	0～20mA=0～10V
6	转矩电流	0～20mA=0～100％（额定转矩）
7	转矩偏置平衡调整	0～20mA=－100%～＋100%（变频器额定转矩）
8	转矩偏置增益调整	0～20mA=－200%～＋200%（变频器额定转矩）

6.8　优化选项（F7.00～F7.11）

F7.00　抱闸打开延时	设定范围：0～2.000s
F7.01　抱闸延迟关闭时间	设定范围：0～1.000s

抱闸打开延时是指变频器从零速运行到抱闸打开命令输出的时间。设定此参数是为了使变频器在抱闸打开之前进入运行状态，防止启动时的冲击。

抱闸延迟关闭时间是指变频器从零速运行到抱闸关闭命令输出的时间。设定此参数的是为了增加停车时的舒适感。

F7.00、F7.01 参数的应用请参照第七章电梯专用功能说明。

说明

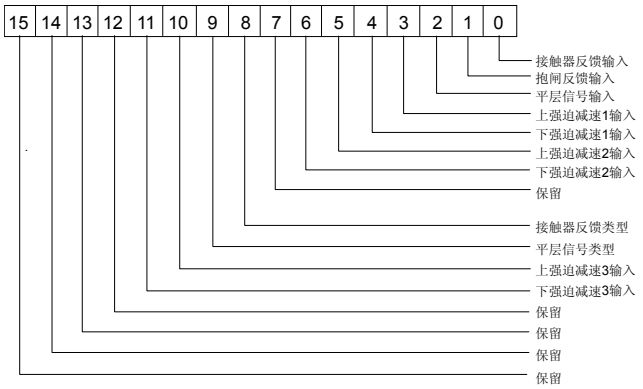
抱闸由外部控制器控制时，F7.02 抱闸延迟关闭时间不起作用；F7.01 抱闸打开延时仍起作用，用户可将该段时间设成 0。

F7.02　反馈量输入选择	设定范围：0～4095

此功能码决定是否使用电梯专用开关量输入信号及接触器反馈和平层信号输入的类型。只有在功能码中设定使用某信号，输入相应信号的功能才生效。

功能码含义：

F7.02 功能码的 BIT0～BIT6、BIT10～BIT11 可以控制是否使用电梯的九个输入信号，“0”表示此信号不使用，“1”表示使用此信号；F7.02 功能码的 BIT8～BIT9 可以对接触器反馈和平层信号的输入类型进行选择。“0”表示常开输入，“1”表示常闭输入。下面是每一位对应的信号选择：



F7.02 值的计算方法，请参照 6.6 节，“可编程逻辑输入”部分。

说明

1. 对于平层信号输入，在距离控制运行时，不管 BIT2=0 还是 BIT2=1，此信号都默认为“使用”。

2. 抱闸反馈输入，上下强迫减速开关输入的类型由多功能端选择决定。

F7.03　编码器分频输出	设定范围：1～128

设定分频比率，将来自编码器的输入脉冲按指定分频比率分频，可以得到相应的输出，如图 6-31 是 F7.03=4 时的情况。

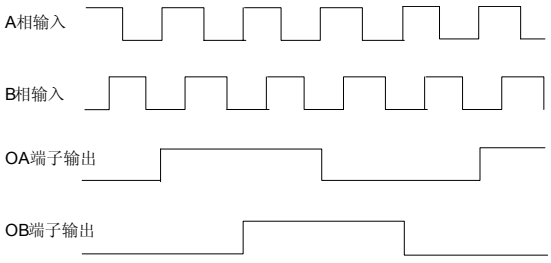


图 6-31　4 分频波形示意图

F7.04　启动斜坡时间	设定范围：0～2.000s

启动斜坡时间指电梯由 0 速加速到额定梯速所需时间。参照 F3.00～F3.01 的功能说明。

F7.05　抱闸接触器控制选择	设定范围：0～3

0：抱闸接触器均由变频器控制

1：抱闸由变频器控制，接触器由外部控制器控制

2：接触器由变频器控制，抱闸由外部控制器控制

3： 抱闸接触器均由外部控制器控制

抱闸由外部控制器控制时，F7.01 抱闸打开延时仍起作用，用户可将该段时间设成 0。

抱闸由外部控制时为保证电梯启动、停车舒适感，应在变频器零速运行时打开、关闭抱闸。

接触器由外部控制时，需确保接触器在零电流时吸合、释放，以延长接触器使用寿命。

F7.06　AI2 零偏调整	设定范围：　－500mV～+500mV

AI2 零偏调整用来补偿模拟输入 2 的零偏。

AI2 零偏调整＝输入电压－键盘显示的 AI2 值。

AI2 零偏调整仅参与速度计算，不影响键盘 AI2 显示。可参见 F0.02 功能说明中图 6-1 所示。

F7.07 强迫减速 3 速度检测	设定范围：0～100.0%（额定速度）
F7.08 强迫减速时减速度 3	设定范围：0.020～9.999m/s^2
F7.09 强迫减速 2 速度检测	设定范围：0～100.0%（额定速度）
F7.10 强迫减速时减速度 2	设定范围：0.020～9.999m/s^2
F7.11 强迫减速 1 速度检测	设定范围：0～100.0%（额定速度）

在 F7.02 反馈量输入选择中选择了强迫减速开关输入时这些功能才有效。这几个功能码和 F3.22 一起用来分别设定三对强迫减速开关动作时的速度检测值和减速度。

在低速梯中，一般只有一对强迫换速开关，而高速梯则可能有两对或三对强迫换速开关，以确保电梯正常减速，有三个强迫换速开关时如图 6-32 所示：

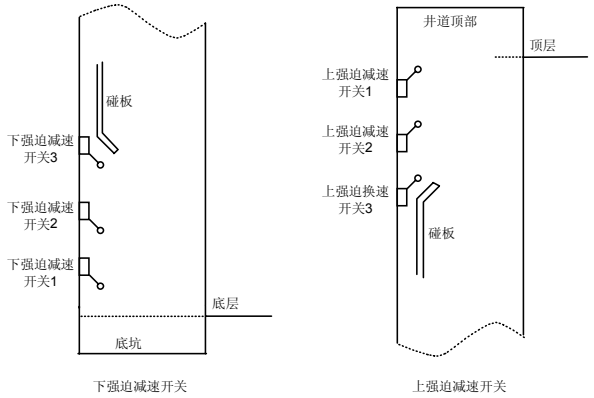


图 6-32　三个强迫减速开关示意图

下面以电梯上行，且电梯有三对强迫换速开关为例说明强迫减速过程（下行强迫减速过程与上行相同）：

当电梯上行接近到上端站时，上强迫减速开关 3 先动作，此时如果检测到电梯实际运行速度大于强迫减速 3 的速度检测值 F7.07×F0.05，表明电梯未正常减速，电梯立即按 F7.08（强迫减速度 3）减速；

当电梯继续上行至上强迫减速开关 2 动作时，若检测到电梯实际运行速度小于强迫减速 2 的速度检测值 F7.09×F0.05，则仍以 F7.08（强迫减速度 3）减速，若大于 F7.09×F0.05，则以 F7.10（强迫减速度 2）减速；

当电梯继续上行至上强迫减速开关 1 动作时，若检测到电梯实际运行速度小于强迫减速 1 的速度检测值 F7.11×F0.05，则仍以此前的减速度减速，若大于 F7.11×F0.05，则以 F3.22 （强迫减速度 1）减速至 F3.21（爬行速度）停车。如图 6-33 所示：

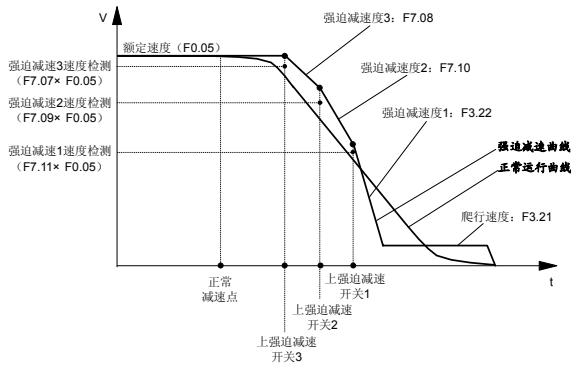


图 6-33　强迫减速运行示意图

说明

1. 功能码设定要求:

LS 速度设定 1<LS 速度设定 2<LS 速度设定 3

强迫减速度 1>强迫减速度 2>强迫减速度 3

2. 在选定强迫减速 1 输入有效时，上/下强迫减速开关动作后经过 1 个平层信号则当前楼层复位到最高层/最低层。此功能应用于电梯在楼层信号丢失后复位运行。

6.9　通讯功能参数设定（F8.00～F8.03）

TD3100 变频器备有半双工 RS485 接口（见接线端子“485＋，485－”），使用开放的串行通讯协议。

1．可通过 RS485/RS232 接口转换器与 PC 机连接，用 TD3100 的后台软件对变频器进行监视。后台软件具有友好的界面，丰富的操作功能，并有软件示波器和逻辑分析仪功能，使您对变频器的操作更便捷、监测更方便。

2．能和您选用的任何上位机通讯，TD3100 的串行通讯协议提供了灵活而慎密的控制逻辑，使您方便、可靠地实现自动控制。详细内容请阅《TD3100 变频器串行通讯协议》，可向供应商或我公司索取此资料。

F8.00　波特率选择	设定范围：0～6

此功能码用于选择串行通信时的数据速率。

0：1200BPS　1：2400BPS

2：4800BPS　3：9600BPS

4：19200BPS　5：38400BPS

6：125000BPS

F8.01　数据格式	设定范围：0、1、2

串行通信协议中采用的数据格式。

0：1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，无校验

1：1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，奇校验

2：1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位，偶校验

F8.02　本机号码	设定范围：1、2～126

上位机与多台变频器通信时，变频器的标识地址。

其中：1 为主站，对于 TD3100 变频器，本地址由厂家保留。

F8.03　通讯异常检出时间	设定范围：0、1.0～60.0s

1．当 F0.03=0～3 时，此功能无效。

2．当 F8.03=0 时，此功能无效。

3．当通讯中断时间大于通讯异常检出时间时，将显示“E017”故障。变频器停机。

6.10　状态监视功能设定（F9.00～F9.14）

F9.00　LED 运行显示参数选择 1	设定范围：1～255

本功能可控制显示八种运行状态参数。每个参数由一位二进制码控制，“1”表示显示该参数，“0”表示不显示该参数。所以，这八个参数可由一个八位的二进制码决定其显示状态。例如，Bit0 为运行速度显示开关码，当 Bit0=0 时，表示不显示该参数，Bit0=1 时，则显示该参数。下面是各位对应的参数：

Bit0：运行速度（m/s）　Bit4：运行转速（r/min）

Bit1：输出电压（V）　Bit5：输出频率（Hz）

Bit2：输出电流（A）　Bit6：当前楼层

Bit3：输出功率（%）　Bit7：当前位置（m）

说明

对于 F9.00 和 F9.01 已经选择的状态量，运行过程中均可通过▶▶切换显示。

Bit7 选择的内容（当前位置）是指电梯离开最低层平层位置的距离，仅在自学习行过程中及自学习完成后显示实际值，否则显示为 0。

根据显示状态量的需求，确定相应的二进制码，并转换成十进制。

F9.01　LED 运行显示参数选择 2	设定范围：0～255

本功能同 F9.00，用于控制另外八种运行状态参数的显示情况。下面是各位对应的参数：

Bit0：直流母线电压（V）

Bit1：转矩偏置增益调整（V）

Bit2：输入端子组 1 状态（HEX）

Bit3：输入端子组 2 状态（HEX）

Bit4：输出端子组状态（HEX）

Bit5：模拟量输入 AI1 值（V）

Bit6：模拟量输入 AI2 值（V）

Bit7：转矩电流（%）

说明

“转矩偏置增益调整”以电压值显示调整结果，当显示为 5V 时表示已经调好。

输入端子组 1 状态为 16 进制显示，每一位二进制码代表一个输入端子的 ON/OFF 状态，“1”表示输入端子 ON，“0”表示输入端子 OFF。共包括了 16 个输入状态。每一位与输入端子的对应关系定义如下：

Bit0：X1　　Bit8：INS

Bit1：X2　　Bit9：CSM

Bit2：X3　　Bit10：SL

Bit3：X4　　Bit11：UPL

Bit4：X5　　Bit12：DWL

Bit5：X6　　Bit13：REV

Bit6：X7　　Bit14：FWD

Bit7：FLE　　Bit15：ENA

例如：输入端子组 1 状态显示如下：

8	E	2	3

则表示：端子 X1、X2　X6、CSM、SL、UPL 、ENA 输入 ON，其余 9 个端子输入 OFF。

输入端子组 2 状态为 16 进制显示，每一位二进制码代表一个输入端子的 ON/OFF 状态，“1”表示输入端子 ON，“0”表示输入端子 OFF。共包括了 8 个输入状态。每一位与输入端子的对应关系定义如下：

Bit0：X8　　Bit4：PX2

Bit1：X9　　Bit5：PX3

Bit2：X10　　Bit6：PX4

Bit3：PX1　　Bit7：REQ

输出端子组状态为 16 进制显示，每一位二进制码代表一个输出端子的 ON/OFF 状态，“1”表示输出端子 ON，“0”表示输出端子 OFF。共包括了 8 个输出状态。每一位与输出端子的对应关系定义如下：

Bit0：PR　　Bit4：TR

Bit1：Y1　　Bit5：BR

Bit2：Y2　　Bit6：Y3

Bit3：CR　　Bit7：Y4

F9.02　LED 停机显示参数选择	设定范围：0～13

该参数定义在停机状态下，LED 显示的参数。

0：电梯额定速度（m/s）

1：输入端子组 1 状态

2：输入端子组 2 状态

3：输出端子组状态

4：模拟量输入 AI1 值（V）

5：模拟量输入 AI2 值（V）

6：转矩电流（%）

7：转矩偏置平衡调整（V）

8：减速距离（m）

9：强迫减速开关应安装距离（m）

10：当前楼层

11：当前位置（m）

12：直流母线电压（V）

13：曲线最短运行距离（m）

说明

1. 该功能码的各个显示量，在停机过程中均可显示，并可以通过▶▶切换显示；功能码的设定值表示停机时的默认显示。

2. 转矩偏置平衡调整在调整转矩偏移时显示调整是否完成，当显示为 5V 时表示已经调好。

3. 减速距离：对应电梯额定速度的减速距离，用于指导强迫减速开关的安装。在安装时要保证：强迫减速开关距离<减速距离。

4. 强迫减速开关安装距离：根据强迫减速运行参数计算的最小强迫减速距离。

F9.03	当前楼层	设定范围：1～50

显示电梯当前所在楼层。

在停机时，可通过键盘、上位机通讯更改当前楼层。

说明

建议用户在平层位置更改当前楼层。若在两层楼之间更改当前楼层，需待电梯运行到平层后确认当前楼层是否正确。

F9.04	运行次数高位	设定范围：0～9999
F9.05	运行次数低位	设定范围：0～9999

显示电梯运行的次数（从变频器启动运行到停止为一次）。

电梯运行次数的计算方法如下：

运行次数 = *F*9.04 ×10000 + *F*9.05

例如：F9.04、F9.05 的内容如下：

F9.04内容			
0	0	1	0

F9.05内容			
1	4	8	8

则：电梯运行次数＝10×10000＋1488＝101488 次。

F9.06	第 1 次故障类型
F9.07	第 2 次故障类型
F9.08	第 3 次故障类型

TD3100 系列可以智能识别可能导致其报警的三十六种故障，并记忆最近的三次故障类型（F9.06～F9.08（最近）），而且存储最近一次故障时的运行速度、电流、母线电压、输入端子组 1 状态、输入端子组 2 状态、输出端子状态（F9.09～F9.14），供用户查询。

详细说明及故障处理方法见第八章。

F9.09	最近一次故障时刻运行速度（m/s）
F9.10	最近一次故障时刻输出电流（A）
F9.11	最近一次故障时刻母线电压（V）
F9.12	最近一次故障时刻输入端子组 1 状态（HEX）
F9.13	最近一次故障时刻输入端子组 2 状态（HEX）
F9.14	最近一次故障时刻输出端子组状态（HEX）

6.11　通讯监视功能（FF.00～FF.20）

以下功能码是虚拟的，对应于上位机的显示功能。仅能从上位机浏览，在键盘上无法查看。

FF.00	运行速度（m/s）
FF.01	输出电压（V）
FF.02	输出电流（A）
FF.03	输出功率（%）
FF.04	运行转速（r/min）
FF.05	输出频率（Hz）
FF.06	当前位置（m）
FF.07	直流母线电压（V）
FF.08	转矩偏置平衡调整（V）
FF.09	转矩偏置增益调整（V）
FF.10	输入端子组 1 状态（HEX）
FF.11	输入端子组 2 状态（HEX）
FF.12	输出端子状态（HEX）
FF.13	模拟输入 AI1 值（V）
FF.14	模拟输入 AI2 值（V）
FF.15	转矩电流（%）
FF.16	模拟输出 AO1 值（V）
FF.17	模拟输出 AO2 值（V）
FF.18	减速距离（m）
FF.19	强迫减速开关应安装距离（m）
FF.20	曲线最短运行距离（m）

第七章　电梯应用指南

概述：本章详细介绍了选用 TD3100 系列变频器构成电梯应用系统时，系统设计的基本步骤和功能码设置方法。7.4 节以典型应用为例具体说明电梯应用中如何配线，如何设置功能码，供您参考。

7.1　电梯应用基本步骤

将 TD3100 变频器接入电梯应用系统时，可参考如下基本步骤，见图 7-1：

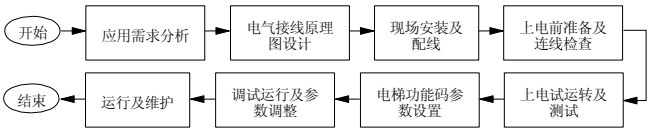


图 7-1　电梯应用基本步骤框图

7.1.1　应用需求分析

建议您设计电梯系统电气原理图之前，全面系统地分析实际应用需求。

使用 TD3100 电梯专用变频器的基本配置如图 7-2 所示：

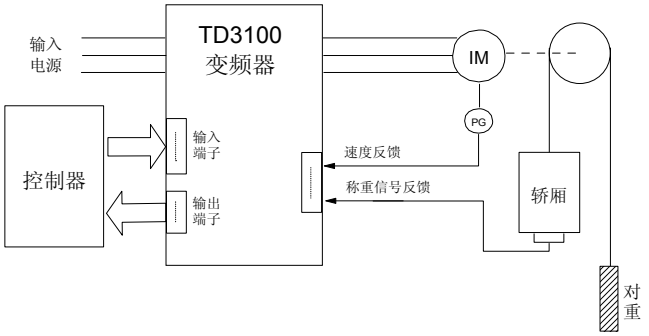


图 7-2　典型电梯系统配置图

确认系统功能配置

对于新建立的 VVVF 电梯控制系统，设计时应考虑如下几点：

1．基本功能配置。根据电梯系统的需求及控制板软硬件接口，选择适合系统的变频器操作方式；

2．根据所选择的变频器操作方式确定变频器的输入输出口，输入输出口的规格一定要满足第三章中“控制及通讯接口端子连接”部分的要求；

3．根据曳引机的功率大小，选择适配容量的 TD3100 变频器。

如欲改造旧的电梯系统，首先应分析原有系统的功能配置情况，控制系统的接口关系、变频器的操作方式，再根据曳引机的功率选择 TD3100 变频器的容量及型号。

系统功能选择

1．是否需要启动力矩补偿，并确定称重信号的类型（模拟量、数字量）；

2．是否需要停电应急运行功能，并选配相应的配件；

3．需要哪些特殊的应用，如脉冲分频输出等；

4．需要哪些故障检测和保护功能，如抱闸、接触器等。

7.1.2　电气接线原理图设计

根据详细的应用需求分析，设计电气接线原理图，请参考第三章中配线原理示意图。同时应注意：

1．控制信号接线设计中，要注意出厂时数字地“COM”、“CM1”与“CM2”之间互不相通。

2．“PGP”与“COM”之间的直流电源专供编码器使用。

7.1.3　现场安装及配线

合理、正确的电气原理图是现场安装及配线的依据，但在实际操作过程中还应注意以下几点：

1．应按照一般工业及电气设备安装规范进行安装及配线，包括控制柜、电机的安装，注意设备接地和绝缘要求，对变频器而言，应使接地电阻小于 10 Ω；

2．应根据主回路电流值，选择主回路电缆截面积，控制电缆与主电缆应尽量分开走线，或垂直交叉布线，以减小对控制信号的干扰；

3．传感器电缆应采用屏蔽线，且与主电缆分开走线；

4．变频器输出端子（U、V、W）之间或输出端子与地之间不能接有电容和压敏电阻类浪涌吸收器，以免损坏设备；

5．严禁将电源线接到变频器输出端子（U、V、W）。

具体安装及配线操作可参考第三章“变频器的安装及配线”。

7.1.4　上电前准备及连线检查

首先，应检查编码器是否安装可靠，接线是否正确，（参见第三章 3.2.4.5“接口板上的 PG 连接例”），地线是否接上，接地是否良好。

其次应对所有电气接线逐一认真检查，是否与原理图相符，各线缆是否连接可靠，有无松动现象，并仔细检查变频器主控板上各跳线开关位置是否正确，（参见第三章 3.2.4.4“DSP 控制板上的跳线”图 3-23）。

最后，检查输入电源是否正常，用万用表测量输入电源的三相电压是否满足第二章“产品技术指标及规格”对主电输入的要求。

7.1.5　上电试运行及测试

接线检查确认无误后，即可上电，对变频器作一些简单调测，主要是验证变频器上电是否正常，拖动电机运行是否正常。

1．键盘控制运行：功能码 F0.02＝0，通过键盘面板上 RUN、STOP 键控制电机运行、停机，参见第四章“4.4 变频器试运行”；

2．检修运行：功能码 F0.02=2，通过端子 INS、FWD/REV 控制电梯进行检修运行，具体情况请参见第四章“4.4 变频器试运行”。

> 说明
>
> 选择带 PG 矢量控制运行时，如果变频器一直维持低速运行状态，说明 PG 输入的 A、B 相接反，这时，应切除运行命令，变频器会减速停车。否则，由于长时间大电流工作，变频器会显示 E013 故障。选择带 PG 矢量控制运行时，请先选择检修运行，确保 PG 接线正确。

7.1.6　电梯功能码参数设置

恰当地设置 TD3100 功能码参数是使电梯发挥优良性能的关键，您可参照 7.1.1 节的“应用需求分析”，结合您的实际情况，确定您需要设定哪些功能码，然后参阅第五章“功能参数表”和第六章“详细功能介绍”，按照 7.3 节“电梯应用参数设置基本步骤”进行参数设置。

实际应用中，TD3100 变频器各种控制方式的执行优先级如下图所示：

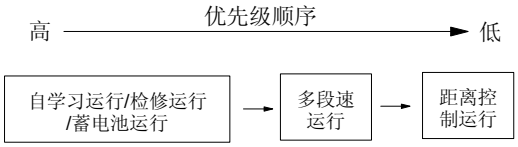


图 7-3　控制功能优先级

7.1.7　调试运行及参数调整

各应用参数设置完毕后，应根据功能需求进行核对，特别是与变频器外围电气接线密切相关的一些参数，如操作方式、控制方式、可编程输入输出设定、反馈量选择设定等，应重点检查，无误后方可进行系统调试运行。主要包括以下几方面：

1．参数调谐：曳引电机参数调谐。调谐前，要先脱下曳引轮上的钢丝绳，使电机空载。再短接运行接触器回路和抱闸控制回路。然后参照第四章“4.3.6 参数调谐”操作说明，进行参数调谐。为了减少用户调试工作，建议对于同厂家同型号的曳引机，采用电机参数直接拷贝功能或者参数直接输入方法，省去参数调谐工作。

2．检修运行：拆除接触器和抱闸控制电路的短接线，重新装上钢丝绳，使系统恢复正常。令电梯检修运行，观察电梯运行方向与指令方向是否一致，如果不一致可更换输出线（U、V、W）中的任两相接线。

3．自学习运行：电梯的其它系统调试好后，如果应用 TD3100 的距离控制功能，则要进行井道自学习运行。如果在自学习过程中出现错误，将错误排除后重新自学习，确保井道位置被正确记录。

4．正常运行：检查运行是否正常，主要是验证控制逻辑是否正确，线路是否连接正确。

5．选择了启动力矩补偿功能：请参照第六章中 F2.08～F2.16 功能码的详细说明，调整好有关参数。

6．运行曲线及舒适感的调整：请参照第六章中 F2.00～F2.05 及 F3.11～F3.16 功能码的详细说明，调整矢量控制的 PI 参数及曲线的 S 字。

7.1.8　运行及维护

各项调试完成后，系统即可投入正常运行。实际运行中，调整好的功能码参数一般不需要再修改。

运行中出现故障时，请参见第八章。

为使系统能长期运行，保持良好性能，应定期维护和保养，包括电梯机械部件、曳引机及电气设备，变频器的维护请参见第九章。

7.2　电梯运行模式

在第四章介绍的七种运行模式中，除自动调谐运行外，其余运行模式可分为两大类：

正常运行：多段速度运行、距离控制运行、普通运行

特殊运行：自学习运行、蓄电池运行、检修运行

7.2.1　多段速度运行

这里介绍端子控制的多段速度运行，通讯控制的多段速度运行除命令来自通讯外，其余说明与端子控制的多段速度运行相同。

1．基本接线图

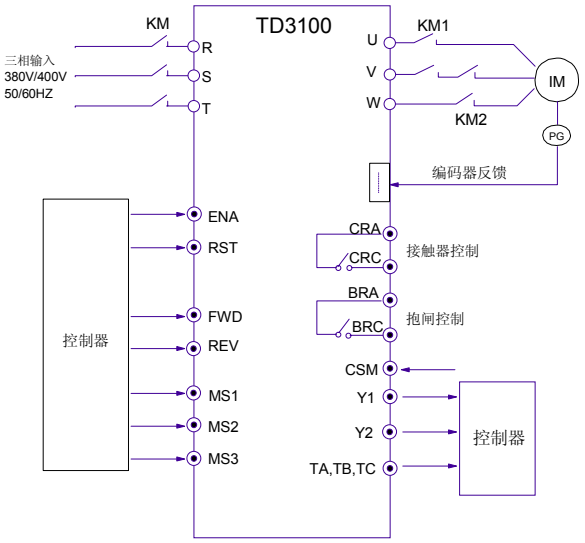


图 7-4　多段速度运行基本接线图

图 7-4 中端子含义见表 7-1 所示：

表 7-1　多段速度运行端子含义

端子符号	含义
ENA	变频器的输入信号：使能（可接安全回路）
RST	变频器的输入信号：故障复位命令
FWD	变频器的输入信号：上行命令
REV	变频器的输入信号：下行命令
MS1	变频器的输入信号（X6）：多段速度指令 1
MS2	变频器的输入信号（X7）：多段速度指令 2
MS3	变频器的输入信号（X8）：多段速度指令 3
CRA-CRC	变频器的输出信号：可与安全回路等串联控制接触器
BRA-BRC	变频器的输出信号：可与安全回路等串联控制抱闸
CSM	变频器输入信号：可直接从接触器常开/常闭触点引入
Y1	变频器的输出信号：电梯停止
Y2	变频器的输出信号：运行中
TA、TB、TC	变频器的输出信号：报警输出

2．运行时序图

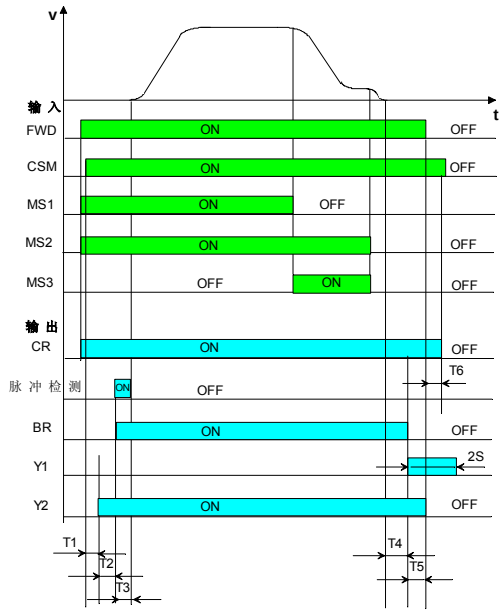


图 7-5　多段速度运行时序图

图 7-5 中，各段延时时间的含义如表 7-2 所示：

表 7-2　各段延时时间含义

符号	意义
T1	接触器闭合至变频器开机延时
T2	抱闸打开延时时间（对应功能码 F7.00）
T3	检测时间（对应功能码 F2.17）
T4	抱闸关闭延时时间（对应功能码 F7.01）
T5	变频器关机延时时间，由运行命令保证
T6	接触器释放延时（保证接触器在无电流流过时断开）

运行时序说明：

①变频器接收到从控制器发来的运行命令（FWD）和运行速度指令（MS1～MS3）时，输出接触器吸合指令（CR）。

②变频器检测到接触器吸合（CSM）后，再经 T1 时间后，打开变频器，输出变频器运行信号（Y2）。

③经过 T2 时间后，变频器输出释放抱闸的命令（BR），抱闸完全打开，若 F2.08=0，则再经 T3 时间，变频器开始按 S 曲线加速运行；在 T3 时间内变频器根据检测到的脉冲数计算启动转矩。

④控制器切除速度指令后，变频器开始停车，当速度为 0 时，经 T4 时间，变频器输出抱闸关闭命令（BR）；同时输出电梯停车信号（Y1），要求控制器切除运行命令。

⑤控制器在接收到电梯停止信号后，经 T5 时间切除运行命令（FWD），变频器封锁 PWM 后输出停机状态（Y2）。

⑥停机状态（Y2）有效后，经 T6 时间，输出电流为 0，变频器输出释放接触器命令（CR），到此一次运行过程结束。

3．功能码设定

- F0.02=2/3，选择端子速度控制或端子距离控制；
- F3.00～F3.16，设定速度曲线

7.2.2　距离控制运行

这里介绍两种距离控制运行模式：给定目的楼层的距离控制运行和给定停车请求的距离控制运行。

给定目的楼层的距离控制运行

1．基本接线图

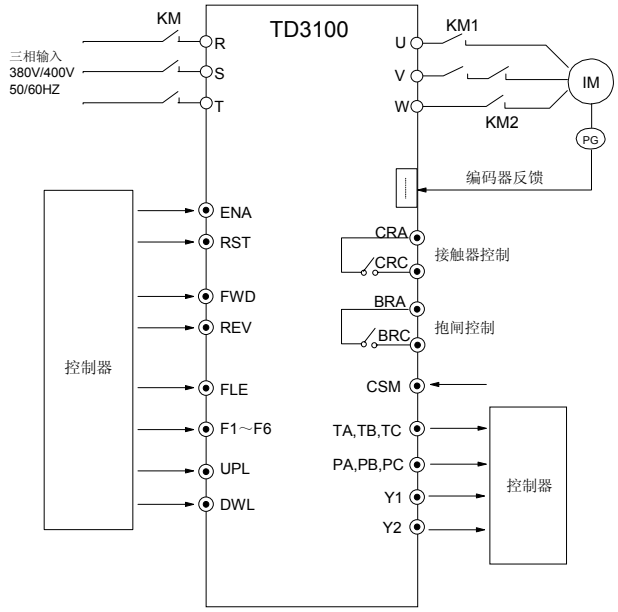


图 7-6　给定目的楼层的距离控制运行基本接线图

图 7-6 中，与图 7-4 中符合相同的端子含义见表 7-1，其余见表 7-3 所示：

表 7-3　给定目的楼层的距离控制运行端子含义

端子符号	含义
FLE	变频器的输入信号：目的楼层设定指令
F1～F6	变频器的输入信号：楼层指令
UPL	变频器的输入信号：上平层信号
DWL	变频器的输入信号：下平层信号
PA、PB、PC	变频器的输出信号：预开门信号

2．运行时序图

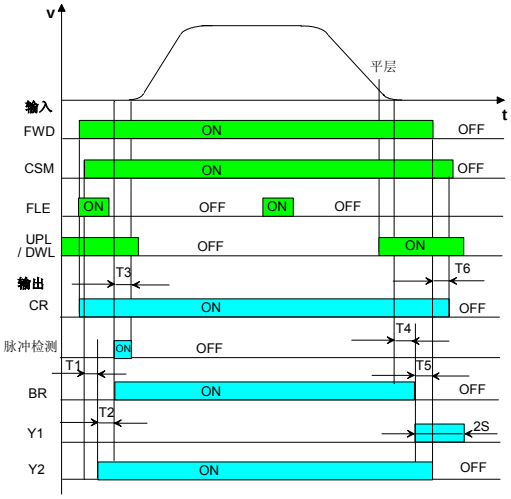


图 7-7　给定目的楼层的距离控制运行时序图

图 7-7 中，各段延时时间的含义同多段速运行。

运行时序说明：

①变频器在接收到控制器发来的运行命令（FWD）和设定楼层指令（FLE，F1～F6）时，输出接触器吸合指令（CR）。

②变频器检测到接触器吸合（CSM）后，再经 T1 延时后，打开变频器，输出变频器运行信号（Y2）。

③经 T2 延时后，变频器输出释放抱闸的命令（BR）；若 F2.08=0，则再经 T3 时间，变频器开始按 S 曲线加速运行。在 T3 时间内变频器根据检测到的脉冲数计算启动转矩。

④运行过程中可以不断响应其它设定楼层指令（FLE，F1～F6），变频器会选择最优楼层停靠。 到达曲线减速点后，变频器开始减速停车。进入平层一定距离（F4.07）后，速度为 0。经 T4 延时后，变频器输出抱闸关闭命令（BR）；同时输出电梯停车信号（Y1），要求控制器切除运行命令。

⑤控制器接收到电梯停止信号后，经 T5 时间切除运行命令（FWD），变频器封锁 PWM 后输出停机状态信号（Y2）。

⑥停机状态（Y2）有效后，经 T6 时间，输出电流为 0，变频器输出释放接触器命令（CR），到此一次运行过程结束。

3．功能码设定

F0.02=3：选择端子距离控制

F3.11～F3.16：设定 S 字

F4.02～F4.06：设定距离控制速度

F4.07：调整平层精度

给定停车请求的距离控制运行

1．基本接线图

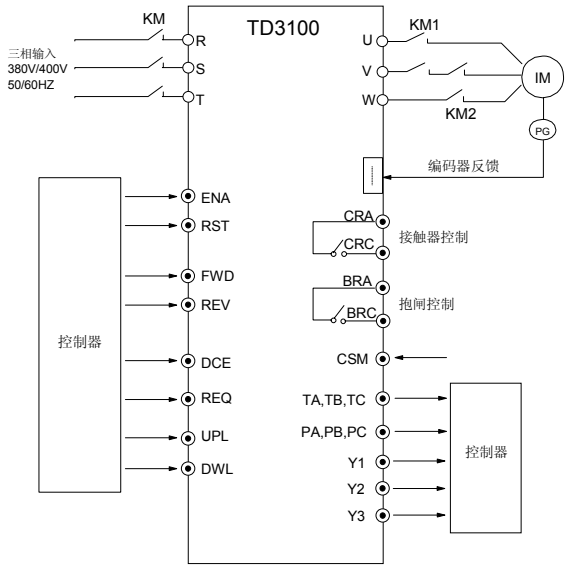


图 7-8　给定停车请求的距离控制运行基本接线图

图 7-8 中，与图 7-4、7-6 中符合相同的端子含义见表 7-1、7-3，其余见表 7-4 所示：

表 7-4　给定停车请求的距离控制运行端子含义

端子符号	含义
DCE	变频器的输入信号：停车请求距离控制使能指令
REQ	变频器的输入信号：停车请求指令
Y3	变频器的输出信号：减速点通过信号

2．运行时序图

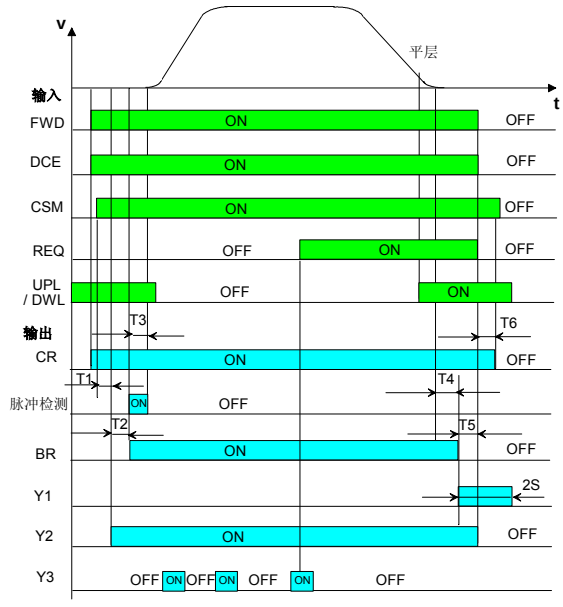


图 7-9　给定停车请求的距离控制运行时序图

图 7-9 中，各段延时时间的含义同多段速运行。

运行时序说明：

①变频器在接收到控制器发来的运行命令（FWD）和停车请求距离控制使能（DCE）指令时，输出接触器吸合指令（CR）。

②变频器检测到接触器吸合（CSM）后，再经 T1 延时后，打开变频器，输出变频器运行信号（Y2）。

③经 T2 延时后，变频器输出释放抱闸的命令（BR）；若 F2.08=0，则再经 T3 时间，变频器开始按 S 曲线加速运行。在 T3 时间内变频器根据检测到的脉冲数计算启动转矩。

④减速点通过（Y3）信号，用于询问在前方楼层是否需响应停车。如果在 Y3 信号有效时，控制器回应停车请求（REQ）指令，则表示需在前方楼层停车。到达曲线减速点后，变频器开始减速停车。进入平层一定距离（F4.07）后，速度为 0。经 T4 延时后，变频器输出抱闸关闭命令（BR）；同时输出电梯停止信号（Y1），要求控制器切除运行命令。

⑤控制器在接收到电梯停止信号后，经 T5 时间切除运行命令（FWD）、停车请求距离控制使能（DCE）、停车请求（REQ），变频器封锁 PWM 后输出停机状态（Y2）。

⑥停机状态（Y2）有效后，经 T6 时间，输出电流为 0，变频器输出释放接触器命令（CR），到此一次运行过程结束。

3．功能码设定

• F0.02=2：选择端子速度控制

• F3.11～F3.16：设定 S 字

• F4.02～F4.06：设定距离控制速度

• F4.07：调整平层精度

7.2.3　普通运行

这里介绍模拟速度给定的普通运行。

1．基本接线图

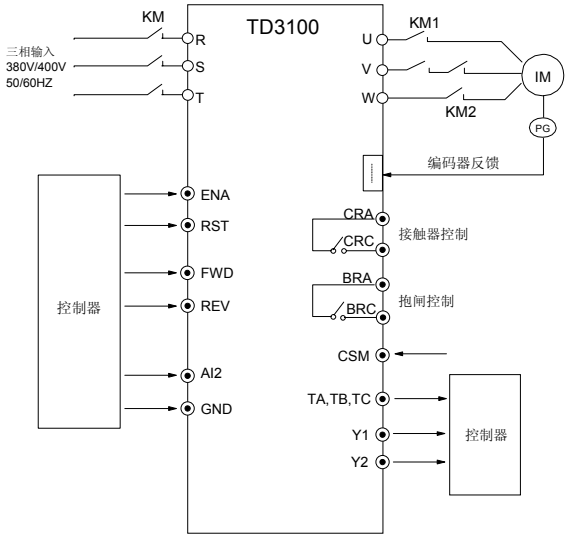


图 7-10　普通运行基本接线图

图 7-10 中，与图 7-4 中符号相同的端子含义见表 7-1，其余见表 7-5 所示：

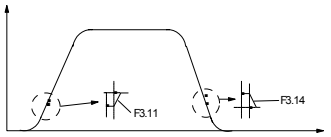
表 7-5　普通运行端子含义

端子符号	含义
AI2－GND	变频器的输入信号：模拟速度设定信号

2．运行时序

运行时序基本同多段速运行的时序，不同的是运行速度由 AI2 设定，而不是由 MS1～MS3 设定。

3．运行曲线



1.模拟速度给定时变频器S曲线不起作用。
2.模拟速度的S曲线由外部模拟量生成，模拟量给定越圆滑，曲线越圆滑。
3.在加速段，最大加速度起作用。
4.在减速段，最大减速度起作用。

图 7-11　普通运行曲线

4．功能码设定

F0.02=1：选择模拟速度给定；

F6.01：保证系统稳定；

F7.06：调整模拟输入零偏。

F3.11、F3.14：设定值越大，运行速度跟踪模拟给定速度越快；设定值越小，运行速度跟踪模拟给定速度越慢。

7.2.4　自学习运行

1．基本接线图

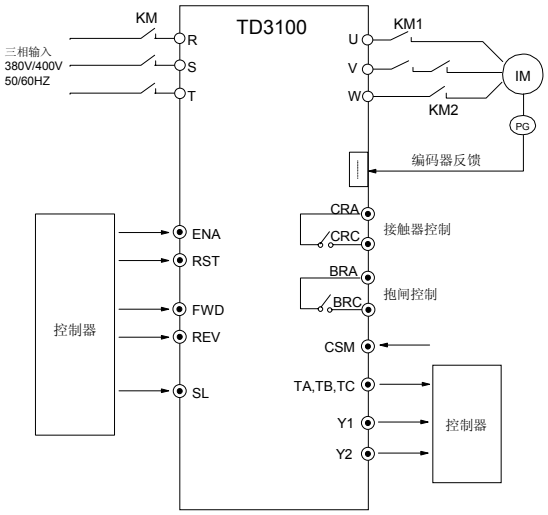


图 7-12　自学习运行基本接线图

图 7-12 中，与图 7-4 中符号相同的端子含义见表 7-1，其余见表 7-6 所示：

表 7-6　自学习运行端子含义

端子符号	含义
SL	变频器的输入信号：自学习指令

2．运行时序图

自学习前的准备：

①令电梯检修运行至底层平层偏下的位置；

②确认功能码 F9.03（当前楼层）=1。如果不为 1，在有强迫减速开关输入的时候，可以先令电梯向上运行离开下强迫减速

区，再令电梯向下运行至底层，F9.03 自动初始化为 1；在没有强迫减速开关信号输入时，可用 INI 命令初始化 F9.03。

③确认自学习运行方向为上行。

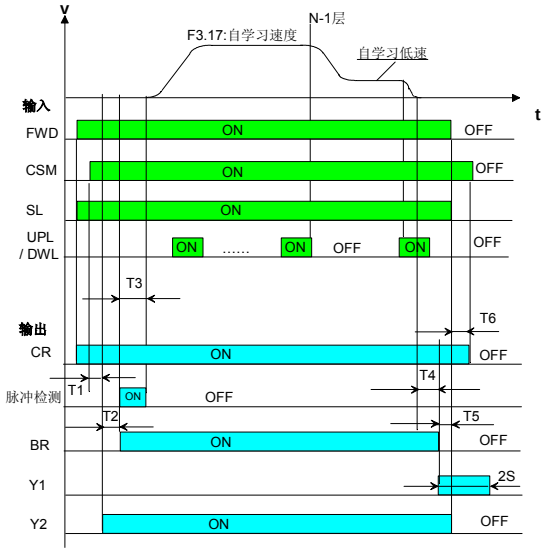


图 7-13　自学习运行时序图

运行时序说明：

①变频器在接收到控制器发来的运行命令（FWD）和自学习指令（SL）时，输出接触器合上指令（CR）。

②变频器检测到接触器吸合（CSM）后，再经 T1 延时后，打开变频器，输出变频器运行信号（Y2）。

③经 T2 延时后，变频器输出释放抱闸的命令（BR），若 F2.08=0，则再经 T3 时间，变频器开始按 S 曲线加速运行到设定的自学习速度（F3.17）；在 T3 时间内变频器根据检测到的脉冲数计算启动转矩 。

④运行过程中，每经过一层，变频器会自动记录这层的层高。当距离的层高大于最大设定层高（F4.01）时，如果还没有收到平层信号，则变频器会显示报警信息“E033”。到达倒数第二层后，变频器自动切换到低速运行。如果选择了强迫减速开关信号输入，当上强迫减速开关动作时，变频器也会自动切换到低速运行。

⑤到达最高层平层后，变频器开始减速停车。当速度为 0 时，经 T4 延时，变频器输出抱闸关闭命令（BR）；同时输出电梯停止信号（Y1），要求控制器切除运行命令。

⑥控制器在接收到电梯停止信号后，经 T5 时间切除运行命令（FWD）、自学习指令（SL），变频器封锁 PWM 后输出停机状态信号（Y2）。

⑦停机状态（Y2）有效后，经 T6 时间，输出电流为 0，变频器输出释放接触器命令（CR），到此一次运行过程结束。自学习信息被记录在功能码 F4.07～F4.57。

3．功能码设定

- F0.02≠0；
- F3.11～F3.16：设定 S 字
- F3.17：设定自学习速度
- F1.00：PG 脉冲数
- F4.00：楼层总数
- F4.01：最大楼层高度

7.2.5　蓄电池运行

1．基本接线图

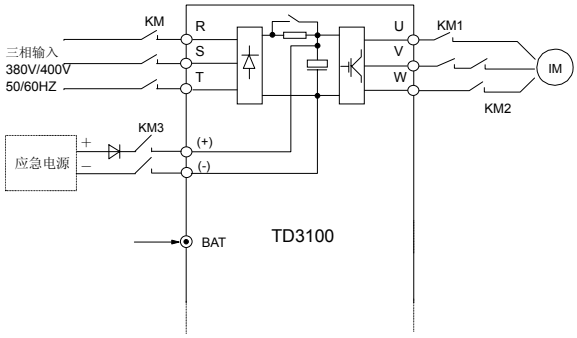


图 7-14　蓄电池运行基本接线图

图 7-14 中，端子含义见表 7-7 所示：

表 7-7　蓄电池运行端子含义

端子符号	含义
BAT	变频器的输入信号（X9）：选择蓄电池运行指令
（+）、(-)	变频器的直流母线电压接线端
KM	主电源的控制接触器
KM3	蓄电池的控制接触器

2．运行时序图

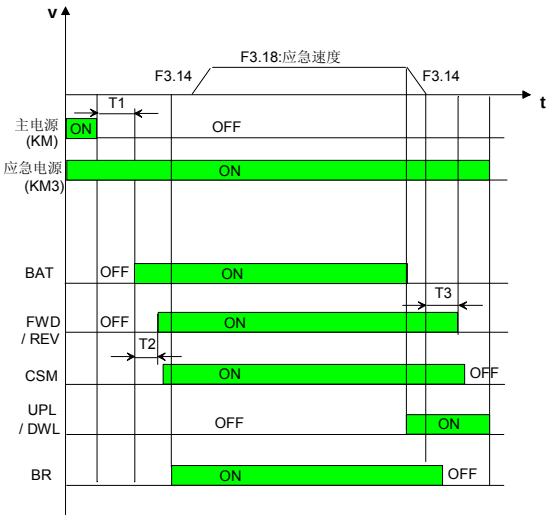


图 7-15　蓄电池运行时序图

运行时序说明：

①在主电源停电时，主电源接触器（KM）断开，蓄电池控制开关 KM3 经一定延时后合上，并输出蓄电池运行指令（BAT）。

②再延时 T1 时间后，输出运行命令（FWD/REV）。变频器接收到运行命令后，开始吸合接触器，打开抱闸，直线加速运行。

③当运行到平层位置时，切除蓄电池运行指令（BAT），变频器开始直线减速停车。停车后，再经 T2 延时后，切除运行命令（FWD/REV），变频器合上抱闸，释放接触器，运行过程结束。

图 7-15 中，各段延时时间的含义如表 7-8 所示：

表 7-8　各段延时时间含义

符号	意义
T1	从蓄电池开始供电，到输出运行命令的延时，0.5s 左右
T2	电梯停止到切除运行命令的延时，1s 左右

3．功能码设定

- F0.02≠0；
- F3.14：设定加减速度
- F3.18：设定蓄电池运行速度

说明

1. 应急电源电压应大于 240V，才能保证变频器控制电源正常工作。

2. 蓄电池运行模式下，变频器不检测输入缺相。

7.2.6　检修运行

1．基本接线图

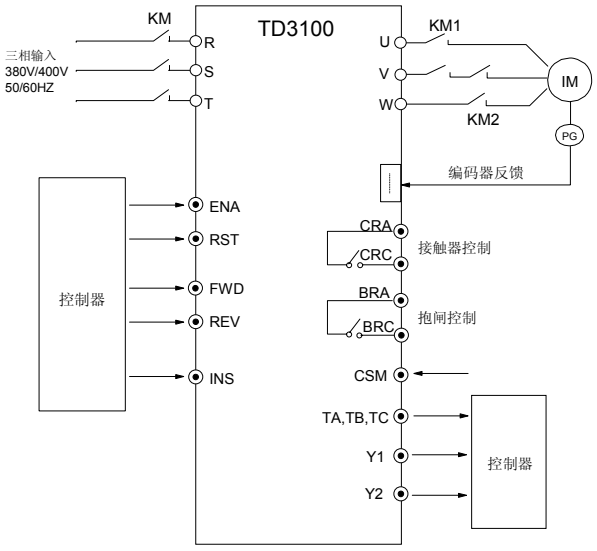


图 7-16　检修运行基本接线图

图 7-16 中，与图 7-4 中符号相同的端子含义见表 7-1，其余见表 7-9 所示：

表 7-9　检修运行端子含义

端子符号	含义
INS	变频器的输入信号：检修指令

2．运行时序图

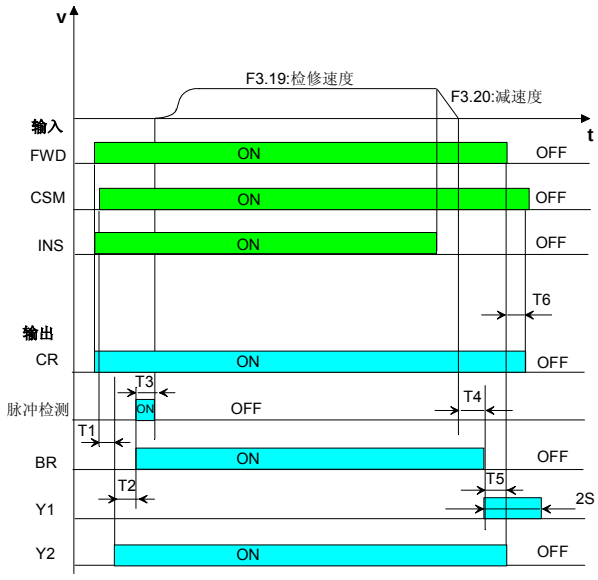


图 7-17　检修运行时序

图 7-17 中，各段延时时间的含义同表 7-2。

运行时序说明

①变频器在接收到控制器发来的运行命令（FWD）和检修运行指令（INS）时，输出接触器吸合指令（CR）。

②变频器检测到接触器吸合（CSM）后，再经 T1 时间后，打开变频器，输出变频器运行信号（Y2）。

③经过 T2 时间后，变频器输出释放抱闸的命令（BR），抱闸完全打开，若 F2.08=0，则再经 T3 时间，变频器开始按 S 曲线加速运行；在 T3 时间内变频器根据检测到的脉冲数计算启动转矩。

④控制器切除检修指令后，变频器开始直线停车，当速度为 0 时，经 T4 时间，变频器输出抱闸关闭命令（BR）；同时输出电梯停车信号（Y1），要求控制器切除运行命令。

⑤控制器在接收到电梯停止信号后，经 T5 时间切除运行命令（FWD），变频器封锁 PWM 后输出停机状态（Y2）。

⑥停机状态（Y2）有效后，经 T6 时间，输出电流为 0，变频器输出释放接触器命令（CR），到此一次检修运行过程结束。

3.功能码设定

- F0.02≠0
- F3.12～F3.13：设定加速 S 字
- F3.19：设定检修速度
- F3.11：设定检修加速度
- F3.20：设定检修减速度

7.3　电梯应用参数设置基本步骤

图 7-18 是参数设置总体步骤流程图。如果变频器在电梯应用前需要试机，或者是作为普通变频器运行，都可以转至通用变频器参数设置，否则要进行电梯应用基本参数设置。

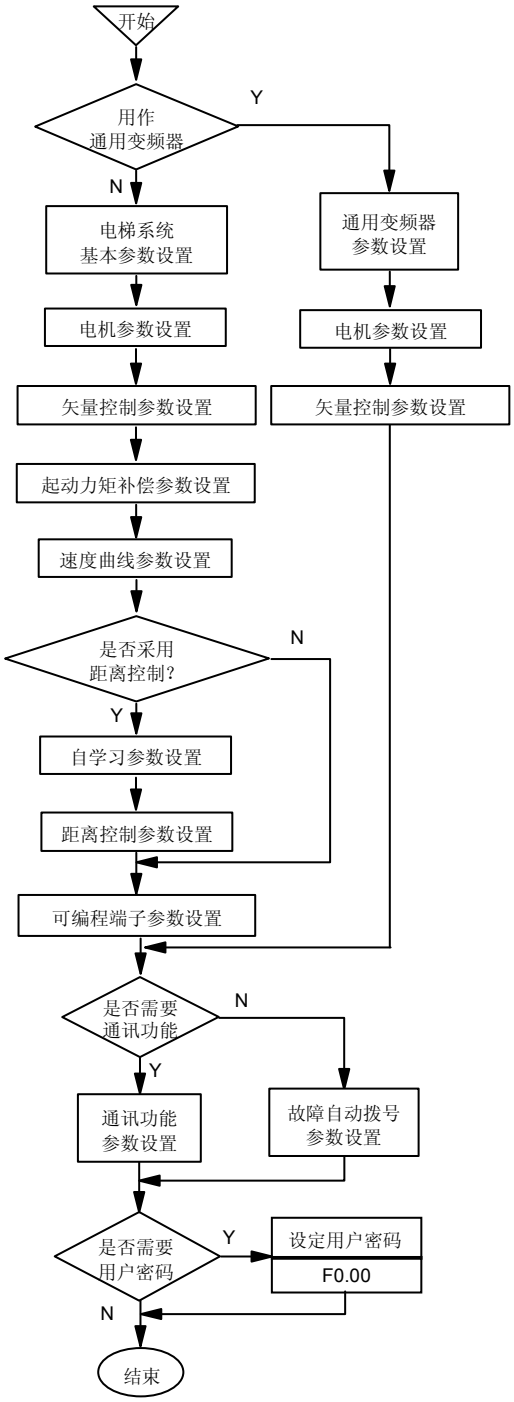


图 7-18　电梯应用参数设置总体步骤

图 7-19 是电梯基本参数设置步骤流程图。

图 7-20 是通用变频器参数设置步骤流程图。

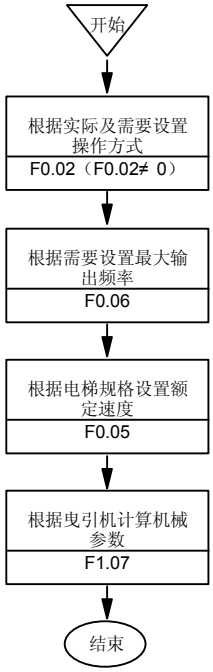


图 7-19　电梯基本参数设置步骤

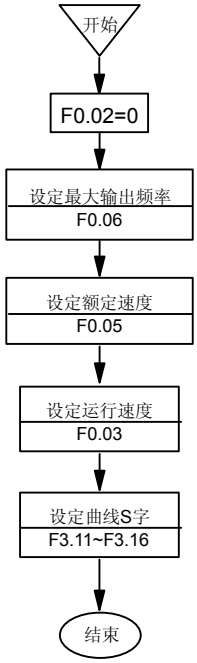


图 7-20　通用变频器参数设置步骤

基本参数设置完成后，进行电机参数的设置，电机参数设置步骤见图 7-21。

接着应进行矢量控制参数的设置，此参数可在运行过程中进一步调整。到此，通用变频器的参数已经设置完毕。

电梯应用的场合，根据系统的需要设置启动力矩补偿参数，正确设置此参数有助于改善启动性能。启动力矩补偿参数设置步骤见图 7-22。

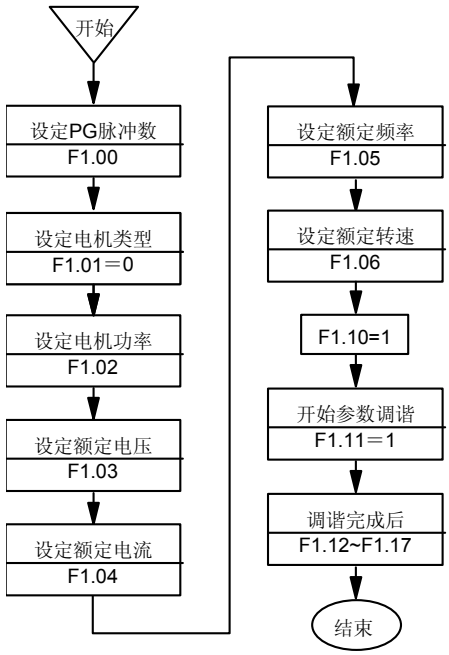


图 7-21　电机参数设置步骤

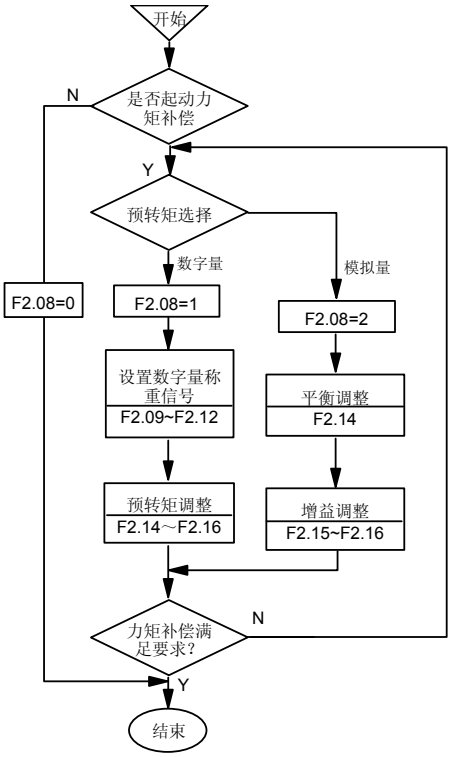


图 7-22　启动力矩补偿参数设置步骤

前面参数的设置，保证了变频器能够正常的运行，为了保证运行速度曲线、舒适感和效率等需要，必须进行速度曲线参数设置，其设置步骤见图 7-23。

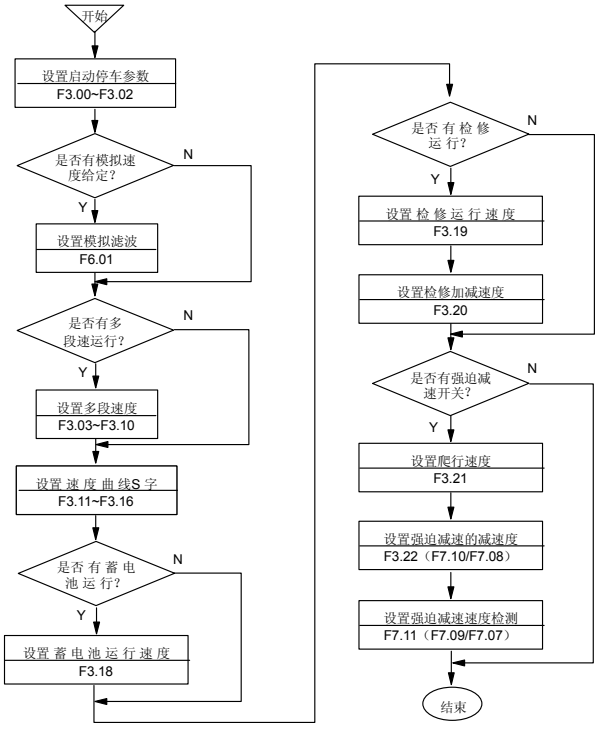


图 7-23　速度曲线参数设置步骤

完成速度曲线参数设置后，如果使用距离控制运行，则应进行进行自学习参数设置和距离控制参数设置。图 7-24 是自学习参数设置步骤流程图；图 7-25 是距离控制参数设置步骤流程图。

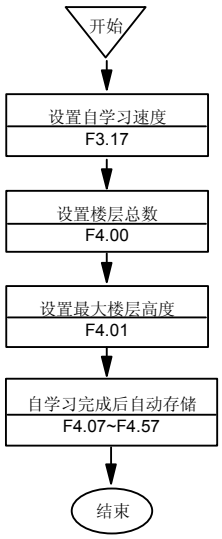


图 7-24　自学习参数设置步骤

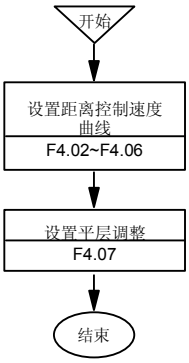


图 7-25　距离控制参数设置步骤

接着，进行可编程端子功能参数的设置，根据控制电气原理图设定此参数。可编程端子功能参数设置流程图见图 7-26。

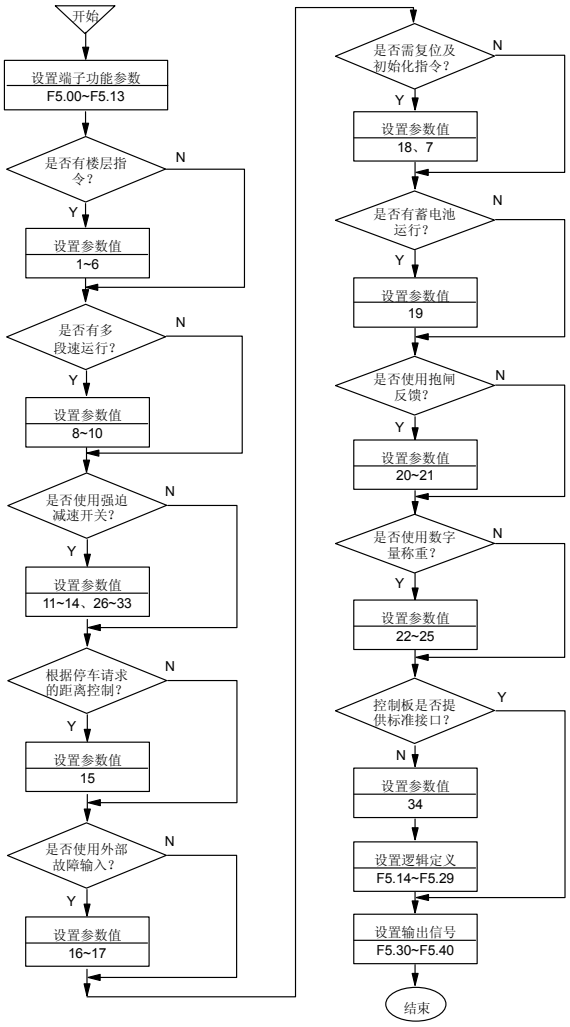


图 7-26　可编程端子功能参数设置步骤

在上述的参数设置完成以后，若选择了串行通讯功能，参数设置步骤见图 7-27。设置完串行通讯功能参数后，即可采用串行通讯控制方式。

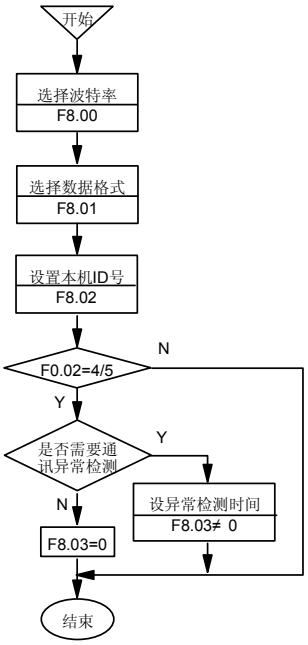


图 7-27　通讯功能参数设置

此时变频器运行所需参数设定完毕。

用户可根据需要选择是否设置用户密码。设置四位密码后，每次进入编程状态修改参数都需要正确输入该密码。若不设置密码，则可直接进入系统进行相关参数查询或修改。

7.4　典型应用例

7.4.1　典型应用例一

某电梯额定速度 1.750m/s，采用变频器的“端子速度控制”构成电梯控制系统，抱闸和接触器由变频器的控制信号进行控制，并使用接触器反馈对接触器的吸合与断开状态进行检测。检修运行由变频器的 INS 端控制，其它运行速度由 MS1～MS3 的速度组合得到。 此应用中使用了模拟称重装置，这样可以有效地提高电梯系统的启动性能。

系统的构成原理如图 7-28 所示，具体配线事项及要求可参考第三章有关内容。

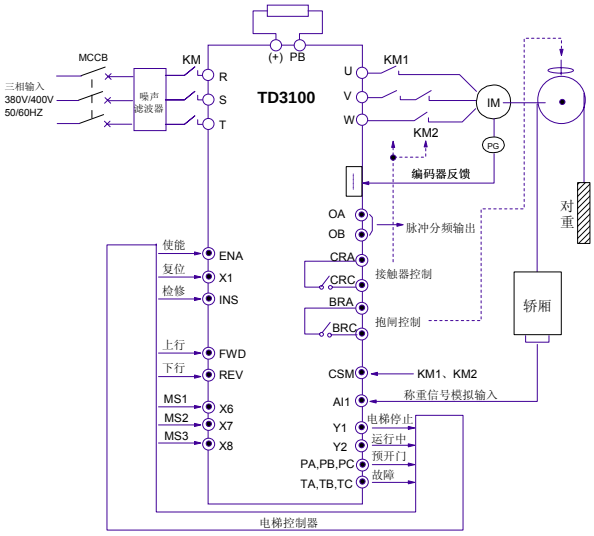


图 7-28　控制原理设计示意图（典型应用例一）

典型应用例一、二、三都需要设定的功能码参见表 7-10：

表 7-10　典型应用例一、二、三通用功能码设置表

功能码	名称	推荐设定值	备注
F0.06	最大输出频率	60.00Hz	
F1.00	PG 脉冲数选择	根据实际设定	
F1.01	电机类型选择	0	
F1.02	电机功率	曳引电机功率	
F1.03	电机额定电压	380V	曳引电机额定电压
F1.04	电机额定电流	曳引电机额定电流	
F1.05	电机额定频率	50.00Hz	曳引电机额定频率
F1.06	电机额定转速	曳引电机额定转速	
F1.07	曳引机机械参数	根据实际计算	
F2.00	ASR 比例增益 1	1	根据运行效果调整
F2.01	ASR 积分时间 1	1s	
F2.02	ASR 比例增益 2	2	
F2.03	ASR 积分时间 2	0.5s	
F2.04	高频切换频率	5Hz	
F2.06	电动转矩限定	180.0%	
F2.07	制动转矩限定	180.0%	
F2.17	低频切换频率	0	

典型应用例一专用功能码设置内容如表 7-11 所示：

表 7-11　典型应用例一专用功能码设置表

功能码	名称	推荐设定值	备注
F0.02	操作方式选择	2	选择端子速度控制
F0.05	电梯额定速度	1.750m/s	
F2.08	预转矩选择	2	选择模拟转矩偏置
F2.14	预转矩偏移		根据实际调整
F2.15	预转矩增益（驱动侧）		
F2.16	预转矩增益（制动侧）		
F3.00	启动速度	0	
F3.01	启动速度保持时间	0	
F3.02	停车急减速	0.700 m/s^3	根据实际调整

功能码	名称	推荐设定值	备注
F3.03	多段速度 0	0	根据设计确定
F3.04	多段速度 1	再平层速度	
F3.05	多段速度 2	爬行速度	
F3.06	多段速度 3	紧急速度	
F3.07	多段速度 4	保留	根据设计确定
F3.08	多段速度 5	正常低速	
F3.09	多段速度 6	正常中速	
F3.10	多段速度 7	正常高速	
F3.11	加速度	0.700m/s^2	根据效果调整
F3.12	开始段急加速	0.700 m/s^3	
F3.13	结束段急加速	0.700 m/s^3	
F3.14	减速度	0.700 m/s^2	
F3.15	开始段急减速	0.900 m/s^3	根据效果调整
F3.16	结束段急减速	0.900 m/s^3	
F3.19	检修运行速度	0.630m/s	
F3.20	检修运行减速度	0.900 m/s^2	
F5.00	X1 端子功能选择	18	RST
F5.05	X6 端子功能选择	8	MS1
F5.06	X7 端子功能选择	9	MS2
F5.07	X8 端子功能选择	10	MS3
F5.30	Y1 端子功能选择	7	电梯停止
F5.31	Y2 端子功能选择	1	运行中
F5.34	PR 端子功能选择	8	预开门
F5.35	Y1～Y4，PR 动作模式选择	0	
F6.00	AI1 滤波时间常数	0.012s	
F6.02 F6.03	AO1 输出端子功能选择 AO2 输出端子功能选择		转矩调试时设定 7、8
F7.00	抱闸打开时间	0.100s	
F7.01	抱闸延迟关闭时间	0.300s	
F7.02	反馈量输入选择	1	选择接触器反馈

7.4.2　典型应用例二

某电梯额定速度 2.000m/s，共 25 层，最大层高 3.5m，采用变频器的“端子距离控制”构成电梯控制系统，抱闸和接触器由变频器的控制信号进行控制，并使用接触器反馈对接触器的吸合与断开进行检测；正常运行采用距离控制，检修运行由 INS 端控制，再平层运行由 MS1 控制，自学习运行由 SL 端控制；为了保证运行安全，同时给变频器提供上下强迫减速信号；此应用中使用了数字开关量称重装置，以有效地提高电梯系统的启动性能。

系统的构成原理如图 7-29 所示，具体配线事项及要求可参考第三章有关内容。

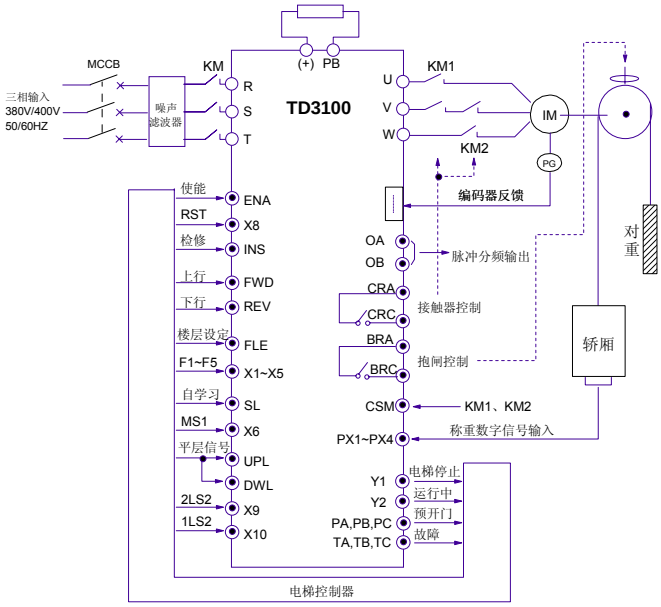


图 7-29　控制原理设计示意图（典型应用例二）

典型应用例二通用功能码设置内容如表 7-10 所示，专用功能码设置内容如表 7-12 所示：

表 7-12　典型应用例二 专用功能码设置表

功能码	名称	推荐设定值	备注
F0.02	操作方式选择	3	选择端子距离控制
F0.05	电梯额定速度	2.000m/s	
F2.08	预转矩选择	1	选择数字量转矩偏置
F2.09	DI 称重信号 1		根据各开关动作的载荷设定
F2.10	DI 称重信号 2		
F2.11	DI 称重信号 3		
F2.12	DI 称重信号 4		
F2.14	预转矩偏移		根据实际调整
F2.15	预转矩增益（驱动侧）		
F2.16	预转矩增益（制动侧）		
F3.00	启动速度	0	
F3.01	启动速度保持时间	0	
F3.04	多段速度 1	0.050m/s	再平层速度，根据效果调整
F3.11	加速度	0.700 m/s^2	根据效果调整
F3.12	开始段急加速	0.700 m/s^3	
F3.13	结束段急加速	0.700 m/s^3	
F3.14	减速度	0.700 m/s^2	
F3.15	开始段急减速	0.900 m/s^3	
F3.16	结束段急减速	0.900 m/s^3	
F3.17	自学习运行速度	0.400m/s	
F3.19	检修运行速度	0.630m/s	
F3.20	检修运行减速度	0.900 m/s^2	
F3.21	爬行速度	0.050m/s	
F3.22	强迫减速度	0.900 m/s^2	根据实际设定
F4.00	总楼层数	25	
F4.01	最大楼层高度	3.5m	

功能码	名称	推荐设定值	备注
F4.02	曲线 1 最高速	0.800m/s	如果运行时出现 E032 故障，将 0.800m/s 减小。
F4.03	曲线 2 最高速	1.000m/s	
F4.04	曲线 3 最高速	1.200m/s	
F4.05	曲线 4 最高速	1.500m/s	
F4.06	曲线 5 最高速	1.750m/s	
F4.07	平层距离调整	根据实际调整	
F5.00	X1 端子功能选择	1	F1
F5.01	X2 端子功能选择	2	F2
F5.02	X3 端子功能选择	3	F3
F5.03	X4 端子功能选择	4	F4
F5.04	X5 端子功能选择	5	F5
F5.05	X6 端子功能选择	8	MS1
F5.07	X8 端子功能选择	18	RST
F5.08	X9 端子功能选择	12	2LS2
F5.09	X10 端子功能选择	14	1LS2
F5.10	PX1 端子功能选择	22	开关量称重信号 WD1～WD4
F5.11	PX2 端子功能选择	23	
F5.12	PX3 端子功能选择	24	
F5.13	PX4 端子功能选择	25	
F5.30	Y1 端子功能选择	7	电梯停止
F5.31	Y2 端子功能选择	1	运行中
F5.34	PR 端子功能选择	8	预开门
F5.35	Y1～Y4，PR 动作模式选择	0	
F7.00	抱闸打开时间	0.100s	
F7.01	抱闸延迟关闭时间	0.300s	
F7.02	反馈量输入选择	29（11101B）	选择接触器反馈、平层信号反馈、上下强迫减速反馈

7.4.3　典型应用例三

某电梯额定速度 1.750m/s，共 16 层，最大层高 3.5m，采用变频器的“端子速度控制”构成电梯控制系统，抱闸和接触器由变频器的控制信号进行控制，并使用接触器反馈对接触器的吸合与断开状态进行检测；正常运行采用根据停车请求的距离控制，检修运行由 INS 端控制，再平层运行由 MS1 控制，自学习运行由 SL 端控制；为了保证运行安全，同时给变频器提供上下强迫减速信号；此应用中使用了数字开关量称重装置，这样可以有效地提高电梯系统的启动性能。

系统的构成原理如图 7-30 所示，具体配线事项及要求可参考第三章有关内容。

典型应用例三通用功能码设置内容如表 7-10 所示，专用功能码设置内容如表 7-13 所示：

表 7-13　典型应用例三功能码设置表

功能码	名称	推荐设定值	备注
F0.02	操作方式选择	2	选择端子速度控制
F0.05	电梯额定速度	1.750m/s	
F2.08	预转矩选择	1	选择数字量转矩偏置
F2.09	DI 称重信号 1		根据各开关动作的载荷设定
F2.10	DI 称重信号 2		
F2.11	DI 称重信号 3		
F2.12	DI 称重信号 4		
F2.14	预转矩偏移		根据实际调整
F2.15	预转矩增益（驱动侧）		
F2.16	预转矩增益（制动侧）		
F3.00	启动速度	0	
F3.01	启动速度保持时间	0	
F3.04	多段速度 1	0.050m/s	再平层速度，根据效果调整
F3.11	加速度	0.700m/s^2	根据效果调整
F3.12	开始段急加速	0.700 m/s^3	
F3.13	结束段急加速	0.700 m/s^3	
F3.14	减速度	0.700 m/s^2	
F3.15	开始段急减速	0.900 m/s^3	
F3.16	结束段急减速	0.900 m/s^3	
F3.17	自学习运行速度	0.400m/s	
F3.19	检修运行速度	0.630m/s	
F3.20	检修运行减速度	0.900 m/s^2	
F3.21	爬行速度	0.050m/s	
F3.22	强迫减速度	0.900 m/s^2	根据实际设定
F4.00	总楼层数	16	
F4.01	最大楼层高度	3.5m	
F4.02	曲线 1 最高速	0.800m/s	如果运行时出现 E032 故障，将 0.800m/s 减小。
F4.03	曲线 2 最高速	1.000m/s	
F4.04	曲线 3 最高速	1.200m/s	
F4.05	曲线 4 最高速	1.400m/s	
F4.06	曲线 5 最高速	1.600m/s	
F4.07	平层距离调整	根据实际调整	
F5.00	X1 端子功能选择	15	DCE
F5.01	X2 端子功能选择	18	RST
F5.05	X6 端子功能选择	8	MS1
F5.08	X9 端子功能选择	12	2LS2
F5.09	X10 端子功能选择	14	1LS2
F5.10	PX1 端子功能选择	22	开关量称重信号 WD1、WD2 WD3、WD4
F5.11	PX2 端子功能选择	23	
F5.12	PX3 端子功能选择	24	
F5.13	PX4 端子功能选择	25	
F5.30	Y1 端子功能选择	7	电梯停止
F5.31	Y2 端子功能选择	1	运行中
F5.32	Y3 端子功能选择	6	减速点通过
F5.34	PR 端子功能选择	8	预开门

功能码	名称	推荐设定值	备注
F5.35	Y1～Y4，PR 动作模式选择	0	
F7.00	抱闸打开时间	0.100s	
F7.01	抱闸延迟关闭时间	0.300s	
F7.02	反馈量输入选择	29（11101B）	选择接触器反馈、平层信号反馈、上下强迫减速反馈

下图是典型应用实例三的控制原理设计示意图：

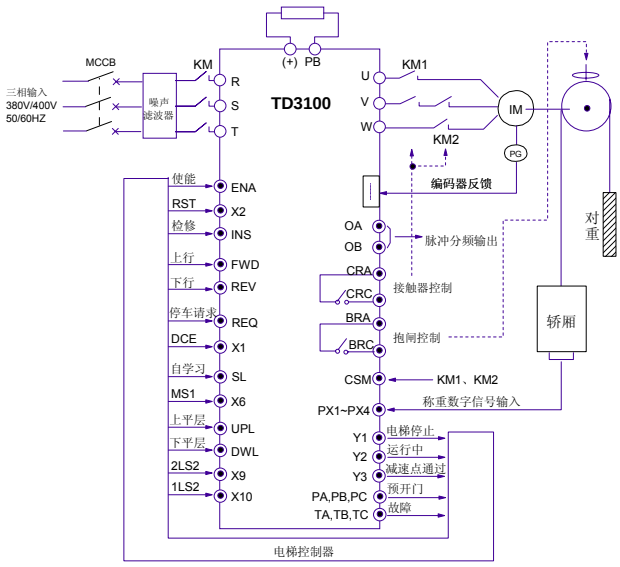


图 7-30　控制原理设计示意图（典型应用实例三）

第八章　故障对策

概述：本章给出变频器可自动诊断的故障代码表，包括故障类型，可能的故障原因及对策。另外 8.2 节中详细说明电梯专用功能发生故障的原因和变频器相应的动作。

8.1　故障代码及对策

当变频器发生异常时，保护功能动作，LED 闪烁显示故障代码，LCD 显示故障名称。

TD3100 变频器所有可能出现的故障类型，如表 8-1 所示，故障码显示范围为 E001～E035。故障发生时，用户可以先按下表说明进行自查，并详细记录故障现象。如需技术支持，请与销售商或厂家联系。

表 8-1 中，E001～E029 为通用变频器故障，发生这类故障时，故障继电器动作，变频器封锁 PWM 输出；E030～E035 为电梯专用功能故障，详细说明见 8.2 节。

表 8-1　报警内容及对策

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
E001	变频器加速运行过电流	⑴加速度太大 ⑵电网电压低 ⑶变频器功率偏小	⑴减小加速度 ⑵检查输入电源 ⑶选用功率等级大的变频器
E002	变频器减速运行过电流	⑴减速度太大 ⑵负载惯性转矩大 ⑶变频器功率偏小	⑴减小减速度 ⑵外加合适的能耗制动组件 ⑶选用功率等级大的变频器
E003	变频器恒速运行过电流	⑴负载发生突变或异常 ⑵电网电压低 ⑶变频器功率偏小 ⑷闭环矢量高速运行，突然码盘断线或故障	⑴负载检查或减小负载的突变 ⑵检查输入电源 ⑶选用功率等级大的变频器 ⑷检查码盘及其接线
E004	变频器加速运行过电压	⑴输入电压异常 ⑵瞬停发生时，再启动尚在旋转的 电机	⑴检查输入电源 ⑵避免停机再启动
E005	变频器减速运行过电压	⑴减速度太大 ⑵负载惯量大 ⑶输入电压异常	⑴减小减速度 ⑵增大能耗制动组件 ⑶检查输入电源
E006	变频器恒速运行过电压	⑴输入电压发生了异常变动 ⑵负载惯量大	⑴安装输入电抗器 ⑵外加合适的能耗制动组件
E007	变频器控制电源过电压	⑴输入电压异常 ⑵变频器机型设置错误	⑴检查输入电源 ⑵重新设置机型或寻求服务
E008	输入侧缺相	输入 R，S，T 有缺相	⑴检查输入电压 ⑵检查安装配线
E009	输出侧缺相	U，V，W 缺相输出（或负载三相严重不对称）	检查输出配线
E010	功率模块故障	⑴变频器瞬间过流 ⑵输出三相有相间或接地短路 ⑶风道堵塞或风扇损坏 ⑷环境温度过高 ⑸控制板连线或插件松动 ⑹辅助电源损坏，驱动电压欠压 ⑺功率模块桥臂直通 ⑻控制板异常	⑴参见过流对策 ⑵重新配线 ⑶疏通风道或更换风扇 ⑷降低环境温度 ⑸检查并重新连接 ⑹寻求服务 ⑺寻求服务 ⑻寻求服务
E011	功率模块散热器过热	⑴环境温度过高 ⑵风道阻塞 ⑶风扇损坏 ⑷功率模块异常	⑴降低环境温度 ⑵清理风道 ⑶更换风扇 ⑷寻求服务
E012	厂家保留	-	-

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
E013	变频器过载	(1)加速太快 (2)瞬停时，再启动尚在旋转的电机 (3)电网电压过低 (4)负载过大 (5)闭环矢量控制，码盘反向，低速长期运行。	(1)减小加速度 (2)避免停机再启动 (3)检查电网电压 (4)选择功率更大的变频器 (5)调整码盘信号方向
E014	电机过载	(1)电网电压过低 (2)电机额定电流设置不正确 (3)电机堵转或负载突变过大 (4)闭环矢量控制，码盘反向，低速长期运行。 (5)大马拉小车	(1)检查电网电压 (2)重新设置电机额定电流 (3)检查负载，调节转矩提升量 (4)调整码盘信号方向 (5)选择合适的电机
E015	外部设备故障	EXT 端子动作	检查外部设备输入
E016	E^2PROM 读写故障	(1)控制参数的读写发生错误 (2)E^2PROM 损坏	(1)按 STOP/RESET 键复位，寻求服务 (2)寻求服务
E017	RS485 通讯错误	(1)波特率设置不当 (2)采用串行通信的通讯错误 (3)F0.02=4/5 时，通讯长时间中断	(1)降低波特率 (2)按 STOP/RESET 键复位，寻求服务 (3)检查通讯接口配线
E018	接触器未吸合	(1)电网电压过低 (2)接触器损坏 (3)上电缓冲电阻损坏 (4)控制回路损坏	(1)检查电网电压 (2)更换主回路接触器或寻求服务 (3)更换缓冲电阻或寻求服务 (4)寻求服务
E019	电流检测电路故障	(1)控制板连接器接触不良 (2)辅助电源损坏 (3)霍尔器件损坏 (4)放大电路异常	(1)检查连接器，重新插线 (2)寻求服务 (3)寻求服务 (4)寻求服务
E020	CPU 错误	(1)干扰严重导致主控板 DSP 读写错误 (2)环境噪声导致控制板双 CPU 通信错误	(1)按 STOP/RESET 键复位或在电源输入侧外加电源滤波器 (2)按 STOP/RESET 键复位，寻求服务
E021	厂家保留	-	-
E022	厂家保留	-	-
E023	键盘 E^2PROM 读写错误	(1)键盘上控制参数的读写发生错误 (2)E^2PROM 损坏	(1)按 STOP/RESET 键复位，寻求服务 (2)寻求服务 【说明】此故障为键盘自身故障，对 TD3100 变频器性能毫无影响，因此不会存入故障记录，并且出现故障后禁止进入菜单状态。
E024	调谐错误	(1)电机容量与变频器容量不匹配 (2)电机额定参数设置不当 (3)调谐出的参数与标准参数偏差过大 (4)调谐超时	(1)更换变频器型号 (2)按电机铭牌设置额定参数 (3)使电机空载，重新辩识 (4)检查电机接线，参数设置
E025	厂家保留	-	-
E026	厂家保留	-	-
E027	制动单元故障	(1)制动线路故障或制动管损坏 (2)外接制动电阻阻值偏小	(1)检查制动单元，更换新制动管 (2)增大制动电阻
E028	参数设定出错	(1)电机额定参数设置错误 (2)电机容量与变频器容量不匹配	(1)重新设置合理参数 (2)改为匹配电机
E029	厂家保留	-	-
E030	电梯超速	(1)PG 脉冲数设置错误 (2)变频器转矩不足	(1)检查 PG 脉冲数设置 (2)选择较大容量的变频器
E031	输入输出故障	运行中同时有 2 个运行模式输入	(1)检查配线 (2)检查电梯控制板的控制程序
E032	不满足最低层运行条件	距离控制曲线速度设定值太大	减小距离控制曲线速度设定值

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
E033	自学习出错	⑴自学习开始时下强迫减速开关不动作 ⑵自学习时运行指令为下行 ⑶自学习过程中层高脉冲溢出 ⑷自学习开始时当前位置不在底层 ⑸自学习运行时有检修指令或蓄电池运行指令输入 ⑹自学习运行时，PG＝0	⑴检查下强迫减速开关状态 ⑵检查电梯控制板程序 ⑶增大最大楼层高度设定 ⑷复位运行或用 INI 指令初始化当前楼层 ⑸检查电梯控制程序 ⑹根据实际设置 PG 脉冲数
E034	厂家保留		
E035	接触器抱闸（C/B）故障	⑴启动时接触器不能闭合 ⑵停机时接触器不能断开 ⑶启动时抱闸不能打开 ⑷停机时抱闸不能闭合	⑴检查接触器与抱闸 ⑵检查接触器与抱闸反馈开关配线 ⑶接口板损坏，寻求服务

出现上述故障后，变频器可通过与串口连接的外置 Modem 拨通预先设置好的用户电话（最好具有来电显示功能，如自动寻呼机），告诉维护人员系统已出现故障。

8.2　电梯专用功能故障详细说明

在 TD3100 电梯变频器的故障处理中，E030～E035 是电梯专用功能涉及的相关故障。在运行中出现一种或多种故障时，变频器能根据不同情况给出故障报警，并作出相应的处理。

E030	电梯超速

当检测到电梯运行速度大于电梯额定速度的 1.2 倍时，变频器会故障告警，显示“E030”。

以下三种情况下可能出现 E030 告警：

1．速度环 PI 参数设置不当，启动过程超调太大；

2．PG 脉冲数设置错误，导致变频器反馈的速度计算出错；

3．变频器转矩不足，导致电梯失控；这时，请选择适配容量的变频器，防止小马拉大车。

当发生电梯超速故障时，变频器停止输出抱闸控制信号（BRA-BRC）、封锁 PWM 输出，同时故障继电器动作。

E031	输入输出故障

以某种运行模式运行时，又输入其它运行模式，可能出现故障告警，显示“E031”。

以下二种情况下会出现 E031 告警：

1．蓄电池运行过程中，有自学习指令或检修指令输入；

2．检修运行过程中，有自学习指令或蓄电池指令输入；

发生此故障时，变频器将按紧急曲线减速停车，故障继电器不动作。

E032	不能满足最低层运行条件

距离控制时，变频器根据距离运行曲线 F4.02～F4.06、F0.05 计算的 6 条运行曲线距离都比最小楼层距离大时，会出现故障告警，显示“E032”。

当发生“不能满足最低层运行条件”故障时，如果电梯还没启动，则不启动；如果电梯正在运行，则按紧急曲线减速停车。发生此故障时，故障继电器不动作。

E033	自学习出错

自学习运行过程中，如控制逻辑和脉冲等方面的出错，变频器会出现故障告警，显示“E033”。

以下六种情况下会出现 E033 告警：

1．当 F7.02 的 BIT4 位设置为 1 时，在自学习开始时，下强迫减速开关不动作；

2．自学习开始时，运行指令为下行；

3．在自学习运行过程中，记录的楼层脉冲数经分频后超过 65535；

4．自学习开始时，电梯的当前位置不在底层；

5．自学习运行过程中，有检修指令或蓄电池指令输入。

6．自学习开始时，PG 脉冲数设为 0。

当发生自学习故障时，如果电梯还没启动，则不启动；如果电梯正在运行，则按紧急运行曲线减速停车。此故障发生时，故障继电器输出不动作。

E035	接触器抱闸故障

当 F7.02 的 BIT0 设置为 1 时，变频器将检测接触器故障；当 F7.02 的 BIT1 位设置为 1 时，变频器将检测抱闸故障。当接触器故障或抱闸故障发生时，变频器会出现故障告警，显示“E035”。

以下四种情况下会出现 E035 告警：

1．变频器发出接触器吸合指令，准备启动时，却检测不到接触器吸合的反馈信号 ；

2．变频器停机时，发出接触器断开指令，却检测到接触器吸合的反馈信号；

3．变频器发出抱闸打开指令，准备启动时，却检测不到抱闸打开的反馈信号；

4．变频器准备停机时，发出抱闸关闭的指令，却检测到抱闸打开的反馈信号。

当发生接触器抱闸故障时，变频器停止输出抱闸控制信号（BRA-BRC）、封锁 PWM 输出，同时故障继电器动作。

8.3　故障复位

故障排除后，使用复位功能，清除 LED 显示的故障代码。F0.02＝0～3 时，F5.00～F5.13 其中之一设定值为“18”时（RST），端子复位功能绝对有效（见 6.6 节）；键盘复位功能绝对有效；上位机复位功能无效。

F0.02＝4～5 时，输入端子功能 18（RST）有设置时，端子复位功能绝对有效；键盘复位功能绝对有效；上位机复位功能绝对有效。复位信号均为上升沿有效。

说明

端子控制时，建议先撤除端子运行命令，再进行故障复位操作。复位时，应确认运行信号为 OFF，防止发生事故。

第九章　变频器保养及维护

概述：本章向您介绍变频器存储、保养及维护时须注意的事项和定期检查的内容。9.3 节还说明了变频器易损件的寿命和更换方法。仔细阅读本章有助于您正确使用变频器，延长其使用寿命。

⚠ 危险

- 对于存贮时间超过两年以上的变频器，在通电时应通过调压器缓慢升压供电，否则有触电和爆炸的危险。

由于使用环境的温度、湿度、酸碱度、粉尘、振动等因素的影响，以及变频器内部器件的老化、磨损等诸多原因，都可能导致变频器存在故障隐患。因此，必须在存贮、使用过程中对变频器及驱动系统进行日常检查，并定期进行保养和维护。如变频器经过长途运输，使用前应作常规性检查，如：元件是否完好、螺钉是否紧固等。正常使用时，应定期清理变频器内部灰尘，检查螺钉是否有松动等情况。如果变频器长期不使用，建议存贮期间内每隔半年通电一次，时间半小时以上，以防机内电子元器件失效。

⚠ 危险

- 变频器运行时，错误操作可能导致高压触电危险！
- 切断电源后的一段时间内，变频器内部仍然存在危险的高电压。
- 只有经过培训并被授权的合格专业人员才可对变频器进行维护。
- 维护人员在作业前，必须取下手表、戒指等所有的金属物品。作业时必须使用符合绝缘要求的服装及工具。

⚠ 注意

对变频器进行检查及维护前，首先必须确认以下几项，否则将有触电的危险：

- 未完全确认以下四项前，切勿直接或通过金属工具接触变频器内的主回路端子，以及变频器内部的其他任何器件；
- 可靠切断变频器供电电源，并等待至少 5 分钟以上；
- 操作面板的所有指示 LED 熄灭后，再打开变频器盖板；
- 变频器内部右下方的充电指示灯（CHARGE 灯）已经熄灭；
- 用直流电压表测量主回路端子(+)、(-)，电压值在 DC36V 以下。

9.1　日常保养及维护

变频器的安装、运行环境，必须符合用户手册中的规定。

平常使用时，应作好日常保养工作，以保证运行环境良好；并记录日常运行数据、参数设置数据、参数更改记录等，建立、完善设备使用档案。

通过日常保养和检查，可以及时发现各种异常情况，及时查明异常原因，并及早解决故障隐患，保证设备正常运行，延长变频器使用寿命。

日常检查项目请参照表 9-1。

表 9-1　日常检查说明表

检查对象	检查要领			判别标准
	检查内容	周期	检查手段	
运行环境	(1)温度、湿度 (2)尘埃、水汽及滴漏 (3)气体	随时	(1)点温计、湿度计 (2)观察 (3)观察及鼻嗅	(1)环境温度低于 40℃，否则降额运行。湿度符合环境要求。 (2)无积尘，无水漏痕迹，无凝露。 (3)无异常颜色，无异味。
变频器	(1)振动 (2)散热及发热 (3)噪声	随时	(1)综合观察 (2)点温计综合观察 (3)耳听	(1)运行平稳，无振动。 (2)风机运转正常，风速、风量正常。无异常发热。 (3)无异常噪声。
电机	(1)振动 (2)发热 (3)噪声	随时	(1)综合观察耳听 (2)点温计 (3)耳听	(1)无异常振动，无异常声响。 (2)无异常发热。 (3)无异常噪声。
运行状态参数	(1)电源输入电压 (2)变频器输出电压 (3)变频器输出电流 (4)内部温度	随时	(1)电压表 (2)整流式电压表 (3)电流表 (4)点温计	(1)符合规格要求 (2)符合规格要求 (3)符合规格要求 (4)温升小于 40℃

9.2　定期维护

用户根据使用环境，遵守注意事项，可以短期或 3～6 个月对变频器进行一次定期检查，防止变频器发生故障，确保其长时间高性能稳定运行。

说明

1. 只有经过培训并被授权的合格专业人员才可对变频器进行维护；
2. 不要将螺钉、垫圈、导线、工具等金属物品遗留在变频器内部，否则有损坏变频器的危险；
3. 绝对不可擅自改造变频器内部，否则将会影响变频器正常工作。
4. 变频器内部的控制板上有静电敏感 IC 元件，切勿直接触摸控制板上的 IC 元件

检查内容：

1．控制端子螺丝是否松动，用螺丝刀拧紧；

2．主回路端子是否有接触不良的情况，铜排连接处是否有过热痕迹；

3．电力电缆控制电缆有无损伤，尤其是与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹；

4．电力电缆鼻子的绝缘包扎带是否已脱落；

5．对印刷电路板、风道上的粉尘全面清扫，最好使用吸尘器清洁；

6．对变频器进行绝缘测试前，必须首先拆除变频器与电源及变频器与电机之间的所有连线，并将所有的主回路输入、输出端子用导线可靠短接后，再对地进行测试。

须使用合格的 500V 兆欧表（或绝缘测试仪的相应档）；请勿使用有故障的仪表。

严禁仅连接单个主回路端子对地进行绝缘测试，否则将有损坏变频器的危险。

切勿对控制端子进行绝缘测试，否则将会损坏变频器。

测试完毕后，切记拆除所有短接主回路端子的导线。

7．如果对电机进行绝缘测试，注意：

必须在电机与变频器之间连接的导线完全断开后，再单独对电机进行测试，否则有损坏变频器的危险。

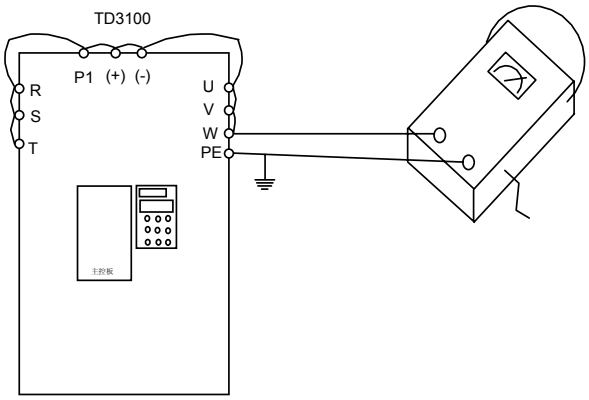


图 9-1　变频器绝缘测试图

🕮 说明

变频器出厂前已经通过耐压实验，用户不必再进行耐压测试，否则可能会损坏内部器件。

9.3　变频器易损件

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

器件名称	寿命时间
风扇	3～4 万小时
电解电容	4～5 万小时

为保证变频器长期、安全、无故障运行，对易损器件要定期更换。

更换易损器件时，应确保元件的型号、电气参数完全一致或非常接近。

🕮 注意

用型号、电气参数不同的元件更换变频器内原有的元件，可能导致变频器损坏！

用户可以参照易损器件的使用寿命，再根据变频器的工作时间，确定正常更换年限。但如果检查时发现器件异常，则应立即更换。

冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：

变频器断电时，查看风扇叶片及其它部分是否有裂缝等异常情况；

变频器通电时，检查风扇运转的情况是否正常，是否有异常振动等。

电解电容

可能损坏原因：环境温度较高，频繁的负载跳变造成脉动电流增大，电解质老化。

判别方法：变频器带载启动时是否经常出现过流、过压等故障；有无液体漏出，安全阀是否凸出；测定静电电容，测定绝缘电阻。

9.4　变频器的存贮

1．存贮环境应符合要求。

环境特性	要求	备注	
环境温度	－10℃～50℃	长期存放温度应低于 30℃，避免电容特性劣化	应避免存放于因温度急变造成的凝露、结冻的环境
相对湿度	20～90%	可采用塑料膜封闭和干燥剂等措施	
存放环境	不受阳光直射，无灰尘，无腐蚀性、可燃性气体，无油雾、蒸汽、气体、滴水、振动，少盐分。		

2．长期存放会导致电解电容器的性能下降，必须定期进行通电保养。

对于长期存放的变频器，最好每隔半年内进行一次通电试验，时间在半小时以上，变频器可以空载运行。

9.5　变频器的保修

变频器（本体）发生以下情况，公司将提供保修服务：

在正常使用情况下，发生故障或损坏，厂家负责 18 个月保修（自出厂日起），18 个月以上，将收取合理的维修费用；

即使在 18 个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：

①不按用户手册操作带来的机器损害；

②由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；

③将变频器用于非正常功能时造成的损害；

有关服务费用按照实际费用计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

第十章　选配件

概述：本章介绍变频器选配件的规格和功能，您可根据变频器的性能及您的实际需求，选用合适的配件。

10.1　制动组件

对于 TD3100 电梯专用变频器，22kW 以及 22kW 以下机型已经内置制动单元，用户只需外配制动电阻即可。对于 30kW 以及 30kW 以上机型，需外配制动单元和制动电阻。

10.1.1　制动单元

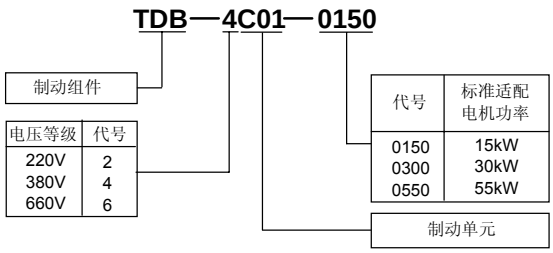


图 10-1　制动单元型号说明

10.1.2　标准配置

表 10-1　制动阻件标准配置

电机额定功率（kW）	变频器型号 TD3100－□	制动电阻规格	制动转矩（%）	制动单元型号
7.5	4T0075E	1600W/50Ω	200	内置
11	4T0110E	4800W/40Ω	200	内置
15	4T0150E	4800W/32Ω	180	内置
18.5	4T0185E	6000W/28Ω	190	内置
22	4T0220E	9600W/20Ω	200	内置
30	4T0300E	9600W/16Ω	180	TDB-4C01-0300

10.1.3　外形尺寸

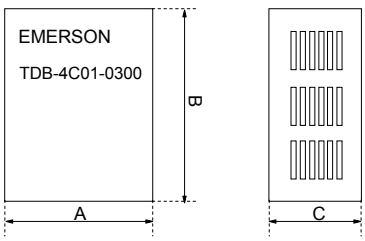


图 10-2　制动单元外形尺寸示意图

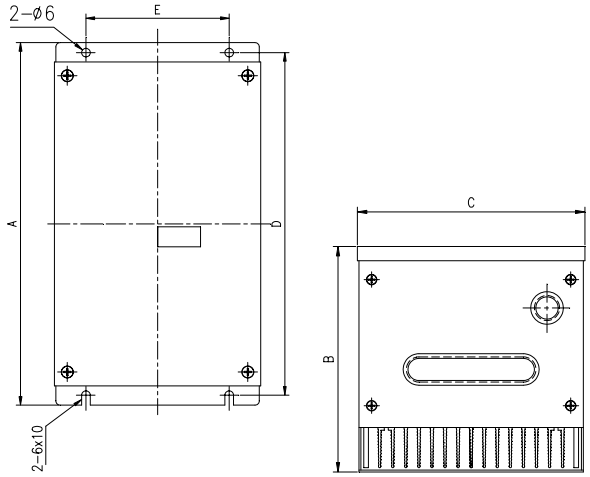


图 10-3　制动单元的安装尺寸示意图

表 10-2　制动单元与外形尺寸对照表

制动单元型号	A（mm）	B（mm）	C（mm）
TDB－4C01－0300	144	254	143

10.1.4　功能和使用

1．制动单元与制动电阻接线图

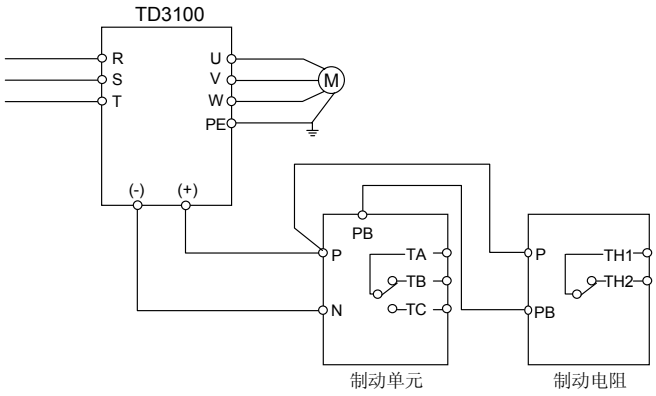


图 10-4　变频器与制动阻件连线图

2．主要功能

制动电压可调整；制动电阻工作超时保护；散热器过热保护；模块异常报警；故障显示及故障继电器输出；制动电阻过热自动断开及继电器报警输出。制动单元和变频器、制动单元和制动电阻之间的接线应在 5 米以内，若超过 5 米，请使用双铰线。最大使用长度为 10 米。

10.2　交、直流电抗器及功率因数校正器

表 10-3　输入交流电抗器配置

输入交流电抗器型号	TD3100 变频器型号
TDL-4AI01-0075	TD3100-4T0075E
TDL-4AI01-0150	TD3100-4T0110E
	TD3100-4T0150E
TDL-4AI01-0220	TD3100-4T0185E
	TD3100-4T0220E
TDL-4AI01-0370	TD3100-4T0300E
	TD3100-4T0370E

表 10-4　输出交流电抗器配置

输出交流电抗器型号	TD3100 变频器型号
TDL-4AO01-0075	TD3100-4T0075E
TDL-4AO01-0150	TD3100-4T0110E
	TD3100-4T0150E
TDL-4AO01-0220	TD3100-4T0185E
	TD3100-4T0220E
TDL-4AO01-0370	TD3100-4T0300E

表 10-5　直流电抗器配置

直流电抗器型号	TD3100 变频器型号
TDL-4DI01-0150	TD3100-4T0150E
TDL-4DI01-0220	TD3100-4T0185E
	TD3100-4T0220E
TDL-4DI01-0370	TD3100-4T0300E

表 10-6　输入无源 PFC 配置

输入无源 PFC 型号	TD3100 变频器型号
TDL-4PF01-0075	TD3100-4T0075E
TDL-4PF01-0150	TD3100-4T0110E
	TD3100-4T0150E
TDL-4PF01-0220	TD3100-4T0185E
	TD3100-4T0220E
TDL-4PF01-0370	TD3100-4T0300E

10.3　EMI 滤波器

可推荐使用：

输入滤波器：EBT 系列　　5A-80A

输出滤波器：EBL 系列　　5A-80A

10.4　通信软件

通信软件：TDS-DW32。

10.5　键盘通信电缆及键盘适配器

电缆：TDC-CB0030，其中 0030 代表长度，单位为米。

键盘适配器：TDK-AM01。

若用户需要键盘适配器，则可选用的电缆规格有：15m，30m，50m，100m。若用户不要键盘适配器，则可选用两种规格的电缆，即：1.5m，3m。

10.6　串行通信协议

本公司用于 RS485 的串行通信协议对外开放，用户可自主开发。如有需要，请与代理商或本公司联系。

附录　操作面板说明中英文对照表

TD3100 变频器的操作面板（键盘）有中文、英文两种语言可供用户使用，操作说明的中英文对照表如下：

变频器状态	中文	英文
停机状态	M/E 进入菜单	M/E：Menu Mode
	电梯额定速度	Elevator Rated Speed
	端子组 1HEX	Terminal Group 1 Status
	端子组 2HEX	Terminal Group 2 Status
	输出端子 HEX	Output Terminal Status
	AI1 值	Analog Input 1
	AI2 值	Analog Input 2
	转矩电流	Torque current
	转矩偏置平衡	Pre-torque Bias
	减速距离	Dec Distance
	LS 开关距离	LS Distance
	当前楼层	Present Floor
	当前位置	Present Height
	直流母线电压	DC Bus Voltage
	曲线 1 距离	Curve 1 Distance
运行状态	▶▶切换参数	▶▶：Parameter Select
	运行速度	Elevator Speed
	输出电压	Output Voltage
	输出电流	Output Current
	输出功率	Output Power
	运行转速	Motor Speed
	输出频率	Output Frequency
	当前楼层	Present Floor
	当前位置	Present Height
	直流母线电压	DC Bus Voltage
	转矩偏置增益	Pre-torque Gain
	端子组 1HEX	Terminal Group 1 Status
	端子组 2HEX	Terminal Group 2 Status
	输出端子 HEX	Output Terminal Status
	AI1 值	Analog Input 1
	AI2 值	Analog Input 2
	转矩电流	Torque current
编程状态	ESC 返回	ESC：Escape
	ENT 确认	ENT：Enter
	▲▼选择	▲▼：Modify
	参数限制	Parameter Limit
自动调谐	Run 确认	RUN：Autotuning
	ESC 放弃	ESC：Escape
	正在调谐	Autotuning...
	自动调谐结束	Autotuning Success
参数拷贝	参数上传	Parameter Upload
	参数下载	Parameter Download
一级菜单	F0 基本参数	Basic Parameter
	F1 曳引机参数	Traction Machine Parameter
	F2 矢量控制	Vector Control

变频器状态	中文	英文
一级菜单	F3 速度曲线	Speed Curve
	F4 距离控制	Distance Control
	F5 开关量端子	Digital Terminal
	F6 模拟量端子	Analog Terminal
	F7 优化选项	Optimize Option
	F8 通讯参数	Communication Parameter
	F9 状态监视	Status Monitor
	FE 厂家设定	Factory Reserve
F0 组	F0.00 用户密码	User Password
	F0.01 语种选择	Language Select
	F0.02 操作方式	Operation Mode
	F0.03 运行速度设定	Speed Digital Setup
	F0.04 运行方向	Running Direction
	F0.05 额定梯速	Elevator Rated Speed
	F0.06 最大频率	MAX Output Frequency
	F0.07 载波频率	Carrier Frequency
	F0.08 参数更新	Parameter Update
F1 组	F1.00 PG 脉冲数	PG Pulse/Rev
	F1.01 电机类型选择	Motor Type
	F1.02 额定功率	Rated Power
	F1.03 额定电压	Rated Voltage
	F1.04 额定电流	Rated Current
	F1.05 额定频率	Rated Frequency
	F1.06 额定转速	Rated Speed
	F1.07 曳引机参数	Mechanical Parameter
	F1.08 过载保护	Overload Protection
	F1.09 电子热继电器	Electronic Thermo-relay
	F1.10 自动调谐保护	Autotuning Mask
	F1.11 自动调谐进行	Autotuning
	F1.12 定子电阻	Stator Resistance
	F1.13 定子电感	Stator Inductance
	F1.14 转子电阻	Rotor Resistance
	F1.15 转子电感	Rotor Inductance
	F1.16 互感	Mutual Inductance
	F1.17 空载激磁电流	Excitation Current
F2 组	F2.00 ASR1-P	ASR1-P
	F2.01 ASR1-I	ASR1-I
	F2.02 ASR2-P	ASR2-P
	F2.03 ASR2-I	ASR2-I
	F2.04 高频切换频率	High Switching Frequency
	F2.05 转差补偿增益	Slip Compensation Gain
	F2.06 电动转矩限定	Drive Torque Limit
	F2.07 制动转矩限定	Brake Torque Limit
	F2.08 预转矩选择	Pre-torque Select
	F2.09 DI 称重信号 1	Digital Weigh Signal 1

变频器状态	中文	英文
F2 组	F2.10 DI 称重信号 2	Digital Weigh Signal 2
	F2.11 DI 称重信号 3	Digital Weigh Signal 3
	F2.12 DI 称重信号 4	Digital Weigh Signal 4
	F2.13 滤波系数	Filter Rate
	F2.14 预转矩偏移	Torque Bias
	F2.15 驱动侧增益	Drive Torque Gain
	F2.16 制动侧增益	Brake Torque Gain
	F2.17 低频切换频率	Low Switching Frequency
F3 组	F3.00 启动速度	Start Speed
	F3.01 保持时间	Start Time
	F3.02 停车急减速	Stop Deceleration Jerk
	F3.03 多段速度 0	MS 0
	F3.04 多段速度 1	MS 1
	F3.05 多段速度 2	MS 2
	F3.06 多段速度 3	MS 3
	F3.07 多段速度 4	MS 4
	F3.08 多段速度 5	MS 5
	F3.09 多段速度 6	MS 6
	F3.10 多段速度 7	MS 7
	F3.11 加速度	Acceleration Rate
	F3.12 开始段急加速	Start Acceleration Jerk
	F3.13 结束段急加速	End Acceleration Jerk
	F3.14 减速度	Deceleration Rate
	F3.15 开始段急减速	Start Deceleration Jerk
	F3.16 结束段急减速	End Deceleration Jerk
	F3.17 自学习速度	Auto-learning Speed
	F3.18 应急速度	Emergency Speed
	F3.19 检修速度	Inspection Speed
	F3.20 检修减速度	Inspection Deceleration
	F3.21 爬行速度	Creeping Speed
	F3.22 强迫减速度 1	Forced Deceleration 1
F4 组	F4.00 总楼层数	Floor Number
	F4.01 最大楼层高度	MAX Floor Height
	F4.02 VMAX1	VMAX1
	F4.03 VMAX2	VMAX2
	F4.04 VMAX3	VMAX3
	F4.05 VMAX4	VMAX4
	F4.06 VMAX5	VMAX5
	F4.07 平层距离调整	Levelling Distance
	F4.08 层高分频系数	Height Division Rate
	F4.09 层高 1	Floor Height 1
	F4.10 层高 2	Floor Height 2
	F4.11 层高 3	Floor Height 3
	F4.12 层高 4	Floor Height 4
	F4.13 层高 5	Floor Height 5
	F4.14 层高 6	Floor Height 6
	F4.15 层高 7	Floor Height 7
	F4.16 层高 8	Floor Height 8
	F4.17 层高 9	Floor Height 9
	F4.18 层高 10	Floor Height 10

变频器状态	中文	英文
F4 组	F4.19 层高 11	Floor Height 11
	F4.20 层高 12	Floor Height 12
	F4.21 层高 13	Floor Height 13
	F4.22 层高 14	Floor Height 14
	F4.23 层高 15	Floor Height 15
	F4.24 层高 16	Floor Height 16
	F4.25 层高 17	Floor Height 17
	F4.26 层高 18	Floor Height 18
	F4.27 层高 19	Floor Height 19
	F4.28 层高 20	Floor Height 20
	F4.29 层高 21	Floor Height 21
	F4.30 层高 22	Floor Height 22
	F4.31 层高 23	Floor Height 23
	F4.32 层高 24	Floor Height 24
	F4.33 层高 25	Floor Height 25
	F4.34 层高 26	Floor Height 26
	F4.35 层高 27	Floor Height 27
	F4.36 层高 28	Floor Height 28
	F4.37 层高 29	Floor Height 29
	F4.38 层高 30	Floor Height 30
	F4.39 层高 31	Floor Height 31
	F4.40 层高 32	Floor Height 32
	F4.41 层高 33	Floor Height 33
	F4.42 层高 34	Floor Height 34
	F4.43 层高 35	Floor Height 35
	F4.44 层高 36	Floor Height 36
	F4.45 层高 37	Floor Height 37
	F4.46 层高 38	Floor Height 38
	F4.47 层高 39	Floor Height 39
	F4.48 层高 40	Floor Height 40
	F4.49 层高 41	Floor Height 41
	F4.50 层高 42	Floor Height 42
	F4.51 层高 43	Floor Height 43
	F4.52 层高 44	Floor Height 44
	F4.53 层高 45	Floor Height 45
	F4.54 层高 46	Floor Height 46
	F4.55 层高 47	Floor Height 47
	F4.56 层高 48	Floor Height 48
	F4.57 层高 49	Floor Height 49
F5 组	F5.00 X1 端子功能	X1 Terminal
	F5.01 X2 端子功能	X2 Terminal
	F5.02 X3 端子功能	X3 Terminal
	F5.03 X4 端子功能	X4 Terminal
	F5.04 X5 端子功能	X5 Terminal
	F5.05 X6 端子功能	X6 Terminal
	F5.06 X7 端子功能	X7 Terminal
	F5.07 X8 端子功能	X8 Terminal
	F5.08 X9 端子功能	X9 Terminal
	F5.09 X10 端子功能	X10 Terminal
	F5.10 PX1 端子功能	Programmable Terminal 1

变频器状态	中文	英文
F5 组	F5.11 PX2 端子功能	Programmable Terminal 2
	F5.12 PX3 端子功能	Programmable Terminal 3
	F5.13 PX4 端子功能	Programmable Terminal 4
	F5.14 逻辑 0000	Logic 0000
	F5.15 逻辑 0001	Logic 0001
	F5.16 逻辑 0010	Logic 0010
	F5.17 逻辑 0011	Logic 0011
	F5.18 逻辑 0100	Logic 0100
	F5.19 逻辑 0101	Logic 0101
	F5.20 逻辑 0110	Logic 0110
	F5.21 逻辑 0111	Logic 0111
	F5.22 逻辑 1000	Logic 1000
	F5.23 逻辑 1001	Logic 1001
	F5.24 逻辑 1010	Logic 1010
	F5.25 逻辑 1011	Logic 1011
	F5.26 逻辑 1100	Logic 1100
	F5.27 逻辑 1101	Logic 1101
	F5.28 逻辑 1110	Logic 1110
	F5.29 逻辑 1111	Logic 1111
	F5.30 Y1 功能选择	Y1 Function Select
	F5.31 Y2 功能选择	Y2 Function Select
	F5.32 Y3 功能选择	Y3 Function Select
	F5.33 Y4 功能选择	Y4 Function Select
	F5.34 PR 功能选择	Programmable Relay Function
	F5.35 动作模式选择	Action Mode Select
	F5.36 减速点输出	Dec-point Output
	F5.37 FDT1 电平	FDT1 Level
	F5.38 FDT2 电平	FDT2 Level
	F5.39 FDT 滞后	FDT Delay
	F5.40 速度等效范围	FAR
F6 组	F6.01 AI2 滤波	AI 2 Filter Time
	F6.02 AO1 功能选择	Analog Output 1
	F6.03 AO2 功能选择	Analog Output 2
F7 组	F7.00 抱闸打开时间	Brake On Delay
	F7.01 抱闸关闭时间	Brake Off Delay
	F7.02 反馈输入选择	Feedback Signal Select
	F7.03 分频系数	Encoder Division Rate
	F7.04 斜坡时间	Start Ramp Time
	F7.05 C/B 控制	C/B Control
	F7.06 AI2 零调整	AI2 Zero Adjust
	F7.07 LS 速度设定 3	Speed in LS3
	F7.08 强迫减速度 3	Forced Deceleration 3
	F7.09 LS 速度设定 2	Speed in LS2
	F7.10 强迫减速度 2	Forced Deceleration 2
	F7.11 LS 速度设定 1	Speed in LS1
F8 组	F8.00 波特率选择	Baud Rate Select
	F8.01 数据格式	Data Format
	F8.02 本机号码	Local Address
	F8.03 异常检出时间	Time Out Delay

变频器状态	中文	英文
F9 组	F9.00 运行显示 1	Monitor Parameter 1
	F9.01 运行显示 2	Monitor Parameter 2
	F9.02 停机显示	Monitor Parameter 3
	F9.03 当前层楼	Present Floor
	F9.04 运行次数高位	Operation Counter High
	F9.05 运行次数低位	Operation Counter Low
	F9.06 第 1 次故障	Fault Message 1
	F9.07 第 2 次故障	Fault Message 2
	F9.08 第 3 次故障	Fault Message 3
	F9.09 故障时速度	Last Fault Elevator Speed
	F9.10 故障时电流	Last Fault Output Current
	F9.11 故障母线电压	Last Fault DC Bus Voltage
	F9.12 故障时输入 1	Last Fault Terminal Group 1
	F9.13 故障时输入 2	Last Fault Terminal Group 2
	F9.14 故障时输出	Last Fault Output Terminals
故障说明	无异常记录	No Abnormal Record
	加速过电流（E001）	Acc Overcurrent
	减速过电流（E002）	Dec Overcurrent
	恒速过电流（E003）	Constant Speed Overcurrent
	加速过电压（E004）	Acc Overvoltage
	减速过电压（E005）	Dec Overvoltage
	恒速过电压（E006）	Constant Speed Overvoltage
	控制电源电压（E007）	Control Power Overvoltage
	输入侧缺相（E008）	Input Phaseloss
	输出侧缺相（E009）	Output Phaseloss
	功率模块故障（E010）	Power Module Fault
	散热器过热（E011）	Power Module Overheat
	变频器过载（E013）	Inverter Overload
	电机过载（E014）	Motor Overload
	外部设备故障（E015）	EXT Error
	读写错误（E016）	EEPROM Error.
	通信错误（E017）	Communication Error
	接触器未吸合（E018）	Contactor Error
	电流检测故障（E019）	Current Detect Error
	CPU 故障（E020）	CPU Error
	键盘读写故障（E023）	Keyboard EEPROM Error
	调谐故障（E024）	Autotuning Error
	编码器故障（E025）	Encoder Error
	制动单元故障（E027）	Brake Unit Error
	参数设定出错（E028）	Parameter Setting Error
	保留	Reserve
	电梯超速（E030）	Elevator Over Speed
	VMAX1 太大（E032）	Curve Parameter Error
	自学习出错（E033）	Auto-learning Error
	保留	Reserve
	C/B 故障（E035）	C/B Error
	欠压状态	Power off
	检查欠压原因	Check Power
	RST 复位	RST： Reset

艾默生网络能源有限公司

变频器保修单（一）

用户单位：	
详细地址：	
邮编：	联系人：
电话：	传真：
机器型号：	
功率：	机器编号：
合同号：	购买日期：
服务单位：	
联系人：	电话：
维修员：	电话：
维修日期：	
用户对服务质量评价： □好 □较好 □ 一般 □ 差 其它意见： 用户签名： 年 月 日	
客户服务中心回访记录： □电话回访 □信函回访 其它： 技术支援工程师签名： 年 月 日	

注：此单在无法回访用户时作废。

艾默生网络能源有限公司

变频器保修单（二）

用户单位：	
详细地址：	
邮编：	联系人：
电话：	传真：
机器型号：	
功率：	机器编号：
合同号：	购买日期：
服务单位：	
联系人：	电话：
维修员：	电话：
维修日期：	
用户对服务质量评价： □好 □较好 □ 一般 □ 差 其它意见： 用户签名： 年 月 日	
客户服务中心回访记录： □电话回访 □信函回访 其它： 技术支援工程师签名： 年 月 日	

注：此单在无法回访用户时作废。

用户须知

1．保修范围指变频器本体。

2．**保修期为十八个月**，保修期内正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司免费维修。

3．**保修期起始时间为产品制造出厂日期**，机器编码是判断保修期的唯一依据，无机器编码的设备按过保处理。

4．即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用：

- 不按用户手册操作导致的机器故障；
- 由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏；
- 将变频器用于非正常功能时造成的损坏。

5．服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。

6．请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。

7．如您有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。

艾默生网络能源有限公司

中国区客户服务中心

地址：深圳市南山区科技工业园科发路一号　　邮政编码：518057

客户服务热线：800-820-6510；客户服务投诉电话：0755-86010800

手机及未开通 800 地区请拨打：　021-26037141

用户须知

1．保修范围指变频器本体。

2．**保修期为十八个月**，保修期内正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司免费维修。

3．**保修期起始时间为产品制造出厂日期**，机器编码是判断保修期的唯一依据，无机器编码的设备按过保处理。

4．即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用：

- 不按用户手册操作导致的机器故障；
- 由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏；
- 将变频器用于非正常功能时造成的损坏。

5．服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。

6．请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。

7．如您有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。

艾默生网络能源有限公司

中国区客户服务中心

地址：深圳市南山区科技工业园科发路一号　　邮政编码：518057

客户服务热线：800-820-6510；客户服务投诉电话：0755-86010800

手机及未开通 800 地区请拨打：　021-26037141

尊敬的用户：

您好！谢谢您选用了艾默生网络能源有限公司产品。为了解产品在使用中的质量情况，更好地为您服务，请您在设备运行 1 个月时详细填写此表并邮寄或传真给我公司客户服务中心，当我们收到您填写完整的《产品质量反馈单》后，我们将给您寄去一份精美的纪念品，以表示我们的衷心谢意。如您能对我们提高产品和服务质量提出建议，便有机会获得特别奖励。

艾默生网络能源有限公司

客户服务中心

产 品 质 量 反 馈 单

用户姓名		电话		
地址			邮编	
产品型号			安装日期	
机器编号				
产品外观或结构				
产品性能				
产品包装				
产品资料				
使用中质量情况				
您对该产品的改进意见或建议				

深圳市南山区科技工业园科发路一号　　邮政编码：518057

客户服务热线：800-820-6510