

前 言

感谢您选择 Smile1000 系列电梯一体化控制器！

Smile1000 系列电梯一体化控制器是在 Smile1000 大量应用的基础上，结合行业新特点进行技术升级，自主研发、生产的新一代电梯一体化控制器。该系列电梯一体化控制器采用高性能矢量控制技术，可驱动同步、异步曳引机，支持开环低速运行，支持 CANbus、Modbus 通讯方式，可进行两台电梯的直接并联，实现远程监控。最高楼层数达 8 层，广泛应用于别墅、载货电梯。

本手册详细介绍了 Smile1000 系列电梯一体化控制器的产品特性、安全提示、设计与安装、运行与维护、问题处理指导等环节的指引，用户在使用产品前，敬请详细阅读本手册，建议妥善保留，以备后续维保操作的参考。

本手册为 Smile1000 系列电梯一体化控制器的操作指导手册，系统安装、调试和维护人员必须接受过必要的安全及产品使用指导、具备相应经验才能进行安装调试和维护。

在使用产品前，请务必认真阅读本手册。

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。如因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的合格人员进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。合格人员是指接受过必要的安全及产品使用指导、具备相应经验。

如对于本控制器的使用存在疑难或特殊要求，请联络本公司的各地办事处或经销商，也可直接与本公司技术工程部联系，我们将竭诚为您服务。

本公司致力于产品的不断改善，产品功能会不断升级，所提供的资料如有变更，恕不另行通知。

版本归本公司所有，保留一切权利。

未经本公司的书面许可，严禁转载或复制本书的部分或全部内容。

产品技术特点

Smile1000 系列电梯一体化控制器是集计算机技术、自动控制技术、网络通讯技术、电机矢量控制于一体的智能控制系统，能满足各种电梯的应用需求。

更先进

- ◇ 曲线直接停靠：真正以距离控制为原则的曲线直接停靠技术，速度平滑、运行效率高。
- ◇ 一体化设计：将电梯逻辑控制与曳引机驱动控制完美结合，双 CPU 控制、集成 CANbus、Modbus、物联网通讯技术。
- ◇ 无称重传感器启动转矩补偿技术：无需安装称重传感器，实现电梯零速无感启动，适用各种编码器和曳引机。
- ◇ 电机带载调谐：均支持永磁同步电机和异步电机带载电机参数调谐。
- ◇ 支持 2 台并联和 8 台群控：依据现代控制理论的电梯并联和群控算法。

更易用

- ◇ 控制驱动一体，结构紧凑，方便实现小机房、无机房设计
- ◇ 傻瓜式功能参数设计，便于现场调试
- ◇ 板载小键盘设计，使电梯的检验、维修、调试简单易行
- ◇ 任意重量实现称重自学习
- ◇ 支持多种调试方式：PC 上位机软件、操作面板、手机 APP 调试
- ◇ 支持轿厢内平层精度调整功能
- ◇ 支持平衡系数自动检测、打滑量测试

更安全

- ◇ 多重安全保护，紧扣 GB-T7588.1-2020 标准要求
- ◇ 硬件、软件的容错设计；多类别的故障处理；最大限度杜绝事故（蹲底、冲顶）发生，保证安全运行
- ◇ 专业的驱动器制造技术、强大的环境适应能力，全面对抗电网波动、粉尘、高温和雷电
- ◇ 双芯片控制运行、抱闸、STO 功能
- ◇ UCMP、抱闸制动力、门锁短接检测功能

更舒适

- ◇ 无称重技术或专用称重补偿装置，提供无感启动转矩补偿
- ◇ 高性能的矢量控制，发挥电机驱动性能优势，拥有更佳的舒适感

更经济

- ◇ 真正一体化，系统更简单，大大减少了外围接线，经济易用，提高了电梯的安全性和稳定性
- ◇ CANbus、Modbus 通讯完美结合，最大程度减少随行电缆数量
- ◇ 灵活丰富的模块化的增值配件
- ◇ 2 根线轻松实现并联，无需额外配置群控板

目 录

简介	1
1. 基本功能列表	1
2. 可选功能列表	3
第一章 安全注意事项	5
1.1 安全声明	5
1.2 安全等级定义及安全事项	5
1.3 注意事项	9
1.4 保护特性	11
第二章 产品信息	12
2.1 铭牌与型号	12
2.1.1 产品铭牌	12
2.1.2 产品型号说明	12
2.2 产品系列型号	12
2.3 控制器外观及部件名称说明	14
2.4 外形安装尺寸	14
2.5 产品技术规格	16
2.6 系统配置	17
2.7 选配件	18
2.8 制动电阻选型与配置	18
第三章 机械与电气安装	20
3.1 安装	20
3.1.1 安全环境要求	20
3.1.2 安装空间要求	20
3.2 机械安装	21
3.3 电气安装	22
3.3.1 端子分布与接线说明	22
3.3.2 PG卡的选型与使用	24
3.3.3 适配电机的选择	25
3.3.4 显示板选择及使用注意事项	25
3.4 外围电气元件使用与选型	25
3.4.1 外围电气元件使用说明	25
3.4.2 外围电气元件选型指导	26
3.5 一体化控制系统电气接线示意图	27
3.6 井道位置信号的安装	28
3.6.1 平层信号的安装方法	29
3.6.2 强迫减速开关的安装方法	30
3.6.3 限位开关的安装方法	31
3.6.4 限位开关的安装方法	31
第四章 调试工具	32

4.1	小键盘	32
4.2	操作面板	34
4.2.1	指示灯及多功能键说明	34
4.2.2	LED 显示符号识别	36
4.2.3	基本操作	36
第五章	系统调试与运行举例	38
5.1	系统调试	38
5.1.1	调试前安全检查	38
5.1.2	电机特性参数设置与自动调谐	39
5.1.3	快车试运行	41
5.1.4	门机调试	41
5.1.5	舒适感调整	42
5.1.6	密码设置	45
5.2	系统应用	45
5.2.1	停电应急运行方案	45
5.2.2	两台梯并联方案	50
5.2.3	贯通门使用说明	51
第六章	功能参数表	53
6.1	功能参数说明	53
6.2	功能参数的分组	53
6.3	功能参数表	53
第七章	参数说明	74
7.1	F0: 基本参数	74
7.2	F1: 电机参数	75
7.3	F2: 矢量控制参数	77
7.4	F3: 运行控制参数	79
7.5	F4: 楼层参数	81
7.6	F5: 端子功能参数	82
7.7	F6: 电梯基本参数	91
7.8	F7: 端子输出功能参数	97
7.9	F8: 增强功能参数	98
7.10	F9: 时间参数	100
7.11	FA: 键盘设定参数	100
7.12	FB: 门功能参数	108
7.13	FC: 保护功能参数	110
7.14	FD: 通讯参数	112
7.15	FE: 电梯功能设置参数	113
7.16	FF: 厂家参数	115
7.17	Fr: 平层调整参数	116
7.18	FP: 用户参数	117
第八章	维护保养与故障诊断	119
8.1	控制器的日常保养与维护	119

8.1.1	日常保养	119
8.1.2	定期检查	119
8.1.3	控制器易损件更换	119
8.1.4	控制器的存贮	120
8.2	控制器的保修说明	120
8.3	故障类别说明	120
8.4	故障信息及对策	121
第9章	EMC (电磁兼容性)	130
9.1	相关术语定义	130
9.2	EMC 标准介绍	130
9.2.1	安装环境 EMC 要求	130
9.2.2	符合 EMC 指令的条件	130
9.3	EMC 外围配件安装选型指导	131
9.3.1	电源输入端加装 EMC 输入滤波器	131
9.4	屏蔽线缆及布线要求	131
9.4.1	屏蔽线缆要求	131
9.4.2	屏蔽线缆安装注意事项	132
9.4.3	线缆布线要求	133
9.5	常见 EMC 干扰问题整改建议	133
附录 A	保修及服务	135

简介

1. 基本功能列表

功能名称	功能描述	备注
常规运行功能		
同异步一体控制	Smile1000 系列电梯一体化控制器可驱动交流异步电机和永磁同步电机，只需更改 F1-00 参数即可实现同步、异步控制的切换。	-
全集选运行功能	自动运行或司机状态，电梯在运行过程中，响应内召的同时，自动响应厅外召唤按钮信号，任何服务层的乘客，都可通过登记上下召唤信号召唤电梯。	FE-00 选择集选状态
开门时间设定功能	系统根据设定的时间自动判别召唤开门、指令开门、门保护开门、延时开门等不同的保持开门时间。	FB 组参数设置
开门保持功能	在自动运行状态下，在轿厢内按开门保持按钮，电梯延时关门，方便货物运输等需求。	FB 组参数设置
门服务层设置	系统可根据需要分别选择所需要服务的楼层。	FB-02/04 设置
关门按钮提前关门	自动运行状态，处于开门保持时，可以通过关门按钮提前关门，提高效率。	-
楼层显示设置	系统允许每一层使用数字以及部分字母的排列组合显示，方便特殊状况使用。	FE 组参数设置
光幕信号自诊断	当关门过程中，门的中间有东西阻挡时，光幕保护动作，电梯转为开门。但光幕保护在消防操作时不起作用。	-
前后门独立控制功能	当轿厢有两个门时，可根据用户的具体需求实现对两个门独立、自动控制。	详见 5.2.3 节
重复关门功能	电梯持续关门一定时间后，若门锁尚未闭合，则电梯自动开门，然后重复关门。	FB-08 设置关门保护时间
自动平层免调试	系统通过楼层脉冲计数、上下平层反馈双重信号处理方法，自动准确平层，真正实现了平层免调试。	-
加速段载车响应	系统允许在电梯加速的过程中载车，自动响应相应的服务楼层指令	-
空闲返基站功能	在自动运行状态下，当超过设定时间仍无内部指令和层站召唤时，电梯自动返回设定的泊梯基站等候乘客。	F9-00 设置空闲返基站等待时间
换站停靠功能	如果电梯在持续开门超过开门保护时间后，开门到位信号仍然无效，电梯就会变成关门状态，并在门关闭后，自动登记下一个层站运行，提示 E55 故障。	-
强迫关门功能	当开通强迫关门功能后，由于光幕或安全触板动作使电梯超过设定时间无法关门时，电梯会进入强迫关门状态，慢速关门，并发出提示音。	-
服务层设置功能	系统可根据需要灵活选择关闭或激活某个或多个电梯服务楼层。	F6-05 设置
独立运行	电梯不接受外界召唤，手动关门。并联时脱离并联系统独立运行。FE-13 Bit9 有效，而且主板独立运行输入有效，才能进入独立运行状态。	-
司机操作运行	进入司机操作，电梯相应的运行操作由司机控制完成。	-
低速自救功能	当电梯处于非检修状态下，且未停在平层区。此时只要符合运行的安全要求，电梯将自动以慢速运行至平层区，然后开门。	-
门控制选择功能	系统根据使用的门机种类的区别，可以灵活设置开门到位、关门到位之后是否持续输出开/关门等指令。	-

功能名称	功能描述	备注
轿厢到站钟	电梯按照乘客的要求到达目的楼层后，从主板发出提示信号。	
直接停靠	以距离为原则，自动运算生成运行曲线，没有爬行，直接停靠平层位置。	-
最佳曲线自动生成	以距离为原则，自动运算出最适合人机功能原理的速度曲线，没有个数的限制，而且不受短楼层的限制。	-
暂停服务输出功能	当电梯无法响应厅外召唤时，相应端子会输出暂停服务信号。	-
运行次数记录	自动运行状态下，电梯可自动记录电梯运行的次数。	F9-05/06 记录
运行时间记录	电梯可自动记录电梯累计工作小时	F9-03 记录
门锁异常自动开门	在开关门的过程中，检测到门锁回路异常时，自动重新开关门，并在设定的开关门次数后，提示故障信息。	FB-09 设置开关门保护次数
满载直驶	自动运行状态，当轿内满载时，电梯不响应经过的厅外召唤。但是，厅外召唤仍然可以登记，将会在下一次运行时服务（单梯），或是由其他梯服务（并联）。	-
超载保护功能	当电梯内载重超过额定载重时电梯报警，停止运行。	-
故障数据记录	系统能自动地记录发生故障时的详细信息，提高维保的效率。	FC 组参数记录
检修相关功能		
井道自学习功能	系统在首次自动运行前，需要对井道的参数进行自学习。电梯从最底层，以检修速度运行到最高层，在运行过程中自动记录井道中所有位置信号。	详见 5.1.2 节
用户设定检查	用户可以通过该功能查找系统参数设置与出厂设置不一致的参数。	FP-02 设置
检修运行	电梯进入检修状态，系统取消自动运行以及自动门的操作，按下（下）行按钮可使电梯以检修速度点动运行。	-
电机参数调谐	系统可以通过简单的参数设置，在带载和不带载的情况下完成电机相关控制参数的学习。	详见 5.1.1 节
楼层位置智能校正	电梯每次运行到端站位置，系统自动根据强迫减速开关检查和修正轿厢的位置信息，同时配合强迫减速系统彻底消除冲顶和蹲底故障。	-
检修二段速功能	为了兼顾检修时速度高、运行控制精度不准和速度低、运行时间过长两方面因素，系统实现了检修二段速曲线功能，大大提高了检修操作时的运行效率。	-
功能描述		
测试运行	测试运行包括新电梯的疲劳测试运行、禁止外召响应、禁止开关门、屏蔽端站限位开关、屏蔽超载信号等。	F6-10 设置
消防与安全功能		
消防迫降功能	接收到火警信号以后，电梯不再响应召唤指令，返回消防基站，停梯待命。	F6-03 设置消防基站
消防员运行	进入消防员运行模式，没有自动开关门动作，只有通过开关门按钮，点动操作（可选）开关门。这时电梯只响应轿内指令，且每次只能登记一个指令。	F6-68 设置消防运行功能
锁梯功能	自动运行状态下，当锁梯开关动作，不再登记新指令，电梯在响应完已登记召唤后，返回锁梯基站，停止电梯自动运行，关闭轿厢内照明与风扇。	F6-04 设置锁梯基站
故障分级处理	系统根据故障影响的程度，对故障信息进行分类，不同类别的故障对应的处理方式也不同，提高系统运作的效率。	故障详解请参第 8 章
飞车禁止功能	电梯实时检测电梯运行的状态，若出现超速现象，立即停止运行，制动电梯。	-
停车自动识别功能	系统能够自动识别断电状态，并输出选择救援自动切换功能的继电器（Y0），以达到停电应急救援的效果。	Y0 为救援切换专用输出点
停电运行模式自动切换	驱动同步机情况下，当供电系统断开后，系统能在自溜车运行和驱动运行两种救援方式中自动切换，实现稳定、快速自救。	F6-69 设置救援功能

功能名称	功能描述	备注
停电运行方向自识别	当供电系统断开后，系统能自动识别当前轿厢负载的情况，选择运行方向。	F6-69 设置救援功能
基站校验	当系统检测到位置异常后，逐层运行至端站校验确认，确保系统安全可靠。	-
优先放人功能	一体化控制系统自动对故障类别分级，满足安全运行条件的情况，优先返平层开门放人。	-
干扰评价功能	对通讯信号传输进行干扰评价，反映当前干扰程度。	FA-24 查看
地震功能	当地震检测装置动作，信号输入到系统，电梯会就近停靠，停止服务，直到地震信号无效，人工复位故障后才恢复正常。	-
电流斜坡撤除	在永磁同步电动机应用现场中，电梯运行减速停车后，电动机的维持电流通过斜坡的方式撤除，避免这个过程中电动机的异常噪声。	-
独立工作电源功能	Smile1000 一体化控制系统不仅支持三相 380V AC 供电，还支持单相 220V AC 供电，满足供电系统不同的应用场合（如 220V UPS 应急救援）。	-
电压自动识别	系统通过检测母线电压大小，自动调节电梯运行速度，以适配供电电源功率不足的情况（如应急 UPS 运行）。	-
并梯运行及其他功能		
并联运行	支持两台电梯并联运行。	详见 5.2.2 节
分散待梯	并联时，两台电梯分别停在不同的楼层待梯。系统自动分配分散待梯停靠站。	FD-05 设置
退出并联	在并联系统中，当某台电梯的退出并联信号有效或在退出并联时间内，该台电梯会退出并联独立运行，不影响并联系统的正常运行。	-
并联自动脱离	在并联系统中，当某台电梯因故无法及时响应指令召唤时，该台电梯自动脱离并联系统，独立运行，不影响并联系统的正常运行。	-
防捣乱	系统自动判别轿内乘客数量与轿内登记指令，如果登记了过多的轿内指令，则系统认为属于捣乱状态，取消所有的轿内指令，需要重新登记正确的轿内指令。	F8-13 选择防捣乱方式
停车在非门区提示功能	当电梯因故障停靠在非门区时，系统能自动提示。	-
节能功能配置		
轿厢节能功能	当超过设定时间，仍无运行指令时，则自动切断轿厢内照明、风扇等电源。	F9-01 设置节能时间
空闲门机节能	电梯系统在轿厢熄灯后，不继续输出关门指令，减少了门机的耗电。	FE-14 可修改此功能

2. 可选功能列表

功能名称	功能说明	备注
提前开门功能	电梯自动运行情况下，停车过程中速度小于 0.2m/s，并且在门区信号有效的情况下，通过封门接触器短接门锁信号，然后提前开门，从而使电梯效率达到最高。	配置 Smile3000-SCB-A（提前开门模块）
微动平层功能	电梯停靠在层站，由于载重变化，会造成平层波动，地坎不平，给人员和货物进出带来不便，这时系统允许在开着门的状态下以再平层速度运行到平层位置。	配置 Smile3000-SCB-A（提前开门模块）
停电救援功能	对配有应急电源的电梯，在停电时系统启用应急电源进行低速自救。	需要供应应急电源

功能名称	功能说明	备注
现场调试辅助功能	Smile 系列电梯可通过 NEMS 调试软件，实现电梯所有的控制运行和监控。	配合 NEMS 调试软件

第一章 安全注意事项

1.1 安全声明

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

1.2 安全等级定义及安全事项

标识	含义
 危险	表示如果不按规定操作，则导致死亡或严重身体伤害
 警告	表示如果不按规定操作，则可能导致死亡或严重身体伤害
 注意	表示如果不按规定操作，则可能导致轻微身体伤害或设备损坏

1.2.1 安装前注意事项



- ◇ 本设备带有危险电压而且它所控制的是带有潜在危险的转动机件，如果不遵守相关规定或不按本手册的要求进行操作，有可能造成人身伤害或财产损失。
- ◇ 只有经过认证合格的人员才允许操作本设备，并在使用前需熟悉本手册的相关安全内容，正确的进行搬运、安装、操作和维护。这是本设备安全稳定投入运行的重要保障！
- ◇ 注意电击危险！断电 10 分钟内请不要打开前面盖以及触碰主回路动力端子。即使电源已经切断，直流回路上的电容器仍带有危险电压。

1.2.2 安装时注意事项



危险

- ◇ 开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！
- ◇ 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！
- ◇ 请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火警！



危险

- ◇ 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！
- ◇ 请勿安装在震动的部件上，否则有可能造成设备损坏，甚至产生意外事故！



警告

- ◇ 搬运时应该轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！
- ◇ 不能让导线头或螺钉掉入其中。否则引起控制器损坏！
- ◇ 有损伤的控制器或缺件的控制器请不要使用。有受伤的危险！
- ◇ 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！
- ◇ 请将控制器安装在震动少，避免阳光直射的地方。

1.2.3 配线时注意事项



危险

- ◇ 必须遵守本手册的指导，由专业电气工程施工，否则会出现意想不到的危险！
- ◇ 控制器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！
- ◇ 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！
- ◇ 请按标准对控制器进行正确规范接地，否则有触电危险！



警告

- ◇ 绝不能将输入电源连接到控制器的输出端子（U、V、W）上。注意接线端子的标记，不要接错线！否则引起控制器损坏！
- ◇ 绝不能将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）端子之间。否则引起火警！



注意

- ◇ 确保所配线路符合 EMC 要求及所在区域的安全标准。所用导线线径请参考手册的建议。否则可能发生事故！
- ◇ 编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地！
- ◇ 通讯线必须使用绞线绞距 20~30mm 的屏蔽双绞线，并且屏蔽层接地！

1.2.4 运行时注意事项



危险

- ◇ 所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线。否则可能引起事故！
- ◇ 控制器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！
- ◇ 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！
- ◇ 不要用湿手触摸控制器及周边电路。否则有触电危险！
- ◇ 不要触摸控制器的任何输入、输出端子。否则有触电危险！
- ◇ 上电初，控制器自动对外部强电回路进行安全检测，此时，绝不能触摸控制器 U、V、W 接线端子或电机接线端子，否则有触电危险！
- ◇ 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！
- ◇ 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损害！



警告

- ◇ 若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！
- ◇ 请确认输入电源的电压等级是否和控制器的额定电压等级一致；电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确；并注意检查与控制器相连接的外围电路中是否有短路现象；所连线路是否紧固。否则引起控制器损坏！控制器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！



注意

- ◇ 同步机请确保电机已进行过动态自学习，并在恢复钢丝绳前，试运行，使电机运行正常。请按标准对控制器进行正确规范接地，否则有触电危险！
- ◇ 控制器运行中，应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！
- ◇ 控制器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则引起事故！
- ◇ 请勿随意更改控制器厂家参数。否则可能造成设备的损害！
- ◇ 不要采用接触器通断的方法来控制控制器的启停。否则引起设备损坏！

1.2.5 维修时注意事项



危险

- ◇ 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！
- ◇ 确认在控制器电压低于 AC36V 时才能对控制器实施保养及维修，可以断电后 10 分钟为准。否则电容上的残余电荷对人造成伤害！
- ◇ 没有经过专业培训的人员请勿对控制器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！



警告

- ◇ 设备的维修只能由我公司授权的维修中心或经过认证合格并得到授权的人员进行！
- ◇ 进行设备维修前，一定要切断电源！



注意

- ◇ 换控制器后必须进行参数的设置，所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！
- ◇ 请严格遵守法规，定期对整梯设备进行维护与保养，即使发现并处理问题，保障用户使用安全！

1.2.6 报废注意事项



注意

- ◇ 产品的包材可以重复使用。建议您保管好包材以便将来重复利用。
- ◇ 装卸螺丝以及插接端子排可以重复使用。建议您保管好他们以便将来重复利用。



警告

- ◇ 主回路的电解电容和印制板上的电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理！

1.2.7 维修注意事项



危险

- ◇ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换！
- ◇ 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！
- ◇ 切断所有设备的电源后，请至少等待 10 分钟再进行设备保养等操作。



警告

- ◇ 请按照产品保修协议进行设备报修。
- ◇ 设备出现故障或损坏时，由专业人员按照维修指导对设备和产品进行故障排除和维修，并做好维修记录。
- ◇ 请按照产品易损件更换指导进行更换。
- ◇ 请勿继续使用已经损坏的机器，否则会造成更大程度的损坏。
- ◇ 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。

1.2.8 报废注意事项



警告

- ◇ 请按照国家有关规定与标准进行设备、产品的报废，以免造成财产损失或人员伤亡！
- ◇ 报废的设备与产品请按照工业废弃物处理标准进行处理回收，避免污染环境。

1.3 注意事项

(1) 漏电保护器 RCD 要求

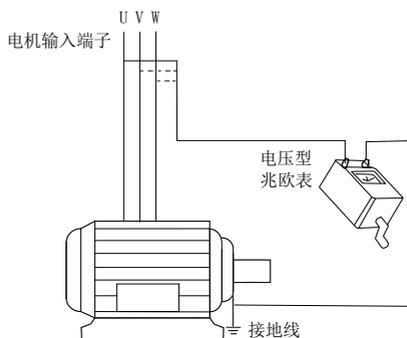
设备在运行中会产生大漏电流流过保护接地导体，请在电源的一次侧安装 B 型漏电保护器（RCD）。在选择漏电保护器（RCD）时应考虑设备启动和运行时可能出现的瞬态和稳态对地漏电流，选择具有抑制高次谐波措施的专用 RCD，或者较大剩余电流的通用 RCD。

(2) 对地大漏电流警告

设备在运行中会产生大漏电流，在接入输入电源前，请务必先可靠接地。设备的接地必须符合当地法规和相关 IEC 标准。

(3) 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后再使用以及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏一体化控制器。绝缘检查时一定要将电机连线从控制器分开，建议采用 500V 电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于 $5M\Omega$ 。



(4) 电机的热保护

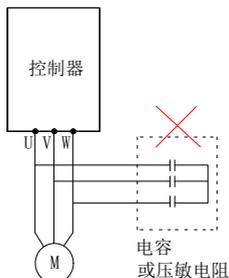
若选用电机与 Smile1000 控制器的额定容量不匹配时，特别是控制器的额定功率大于电机额定功率时，务必调整 Smile1000 的电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器对电机加以保护。

(5) 关于电机发热和噪声

因控制器输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

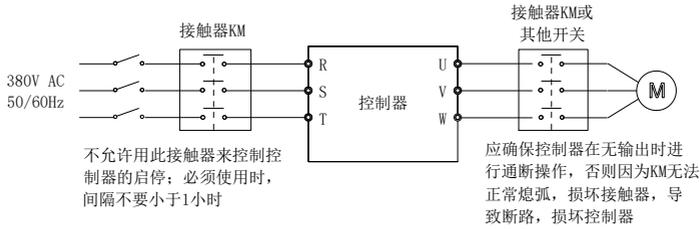
(6) 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

Smile1000 的输出是 PWM 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，易引发控制器瞬间过电流甚至损坏控制器。请不要使用。



(7) Smile1000 输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和控制器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制控制器的启停。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保在控制器无输出时进行通断操作，不允许控制器正在输出时通断接触器，否则易造成模块损坏。



(8) 额定电压值以外的使用

如果外部电压不是在手册规定的允许工作电压范围之内时，使用 Smile1000 系列控制器，易造成控制器器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

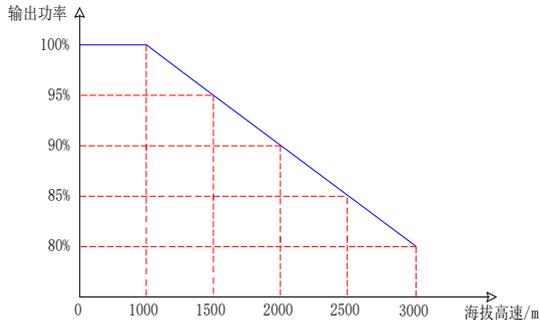
(9) 浪涌抑制器

驱动器内部安装有压敏电阻，可以抑制变频器周围的感性负载开/关时产生的浪涌电压。当感性负载产生的浪涌电压能量较大时，请务必在感性负载上使用浪涌抑制器或同时使用二极管。

注：请勿将浪涌抑制器连接到变频器的输出侧。

(10) 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成控制器的散热效果变差，随海拔高度增加需要做降额处理，具体降额数据参见下图。



(11) 环境温度与降额使用

本一体化驱动控制器正常使用温度 $-10\sim+50^{\circ}\text{C}$ ，超过 40°C 时，需按温度每升高 1°C 降额 1.5%使用，最高使用温度 50°C 。

(12) 控制器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

(13) 关于适配电机

本控制器适配鼠笼式异步电动机和交流永磁同步电机，请一定按电机铭牌选配控制器。控制器内置缺省电机参数为鼠笼式异步电动机参数，但根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能。同步电机必须进行动态参数辨识。

(14) 与漏电断路器配置时的注意事项

由于控制器的输出波形含有高次谐波，而电机及控制器与电机间的电缆会产生泄漏电流，此电流相比工频驱动电机时大很多，因此由控制器驱动电机时，漏电断路器选型不准确很容易跳闸。针对此种情况，我们需要确定合适的漏电断路器灵敏度：需要确定电缆及电机的一般泄漏电流，其确定是根据电机容量、电缆长度绝缘等级及接线方法。一般来说，控制器操作输出侧的漏电电流大约为工频操作时的 3 倍。

1.4 保护特性

Smile1000 一体化控制器系统为电梯运行系统提供了全方位的异常保护，并对不同重要程度的异常情况进行了分类，采取不同的故障保护措施。有关故障的详细信息详见第 8 章节“故障信息与对策”。

Smile1000 异常情况保护：

(1) 速度异常

Smile1000 一体化控制器对编码器反馈速度以及输出力矩进行监测，一旦反馈速度超过限定值或者力矩限定与测速反馈偏差过大，立即进行保护，报警提示，禁止再次运行。

(2) 驱动控制异常

驱动控制异常包括驱动器过流、过压/欠压、输入/输出缺相、过载以及控制存储异常等情况，在出现这些故障时，立刻进行保护，切断输出，封锁抱闸，禁止再次运行。

(3) 旋转编码器异常

旋转编码器的异常包括旋转编码器缺相、反向、断线、脉冲干扰等情况。Smile1000 一体化控制系统如果出现编码器反馈缺相、反向、断线等情况，立即进行故障保护，防止意外发生。如果出现脉冲干扰，干扰比例大，立即进行报警提示；比例小，则在运行过程中，每到一个平层信号后进行位置校正，消除累计误差。

(4) 平层感应器异常

平层感应器异常包括平层感应器失效和粘连两种情况，Smile1000 一体化控制器根据反馈的平层信号变化过程判断这些异常，如果在设定的时间内没有平层信号变化，系统将进行报警提示。

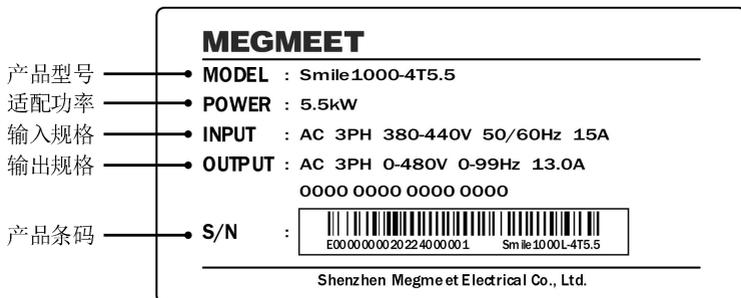
(5) 楼层数据异常

系统通过井道自学习存储楼层信息，如果数据异常，则上电第一次运行提示故障信息。在实际运行过程中，该数据不断同 DI 输入位置校验，偏差过大，将进行报警提示。

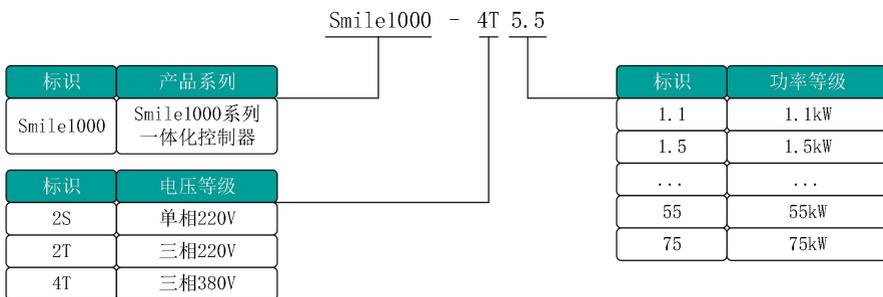
第二章 产品信息

2.1 铭牌与型号

2.1.1 产品铭牌



2.1.2 产品型号说明



2.2 产品系列型号

一体机型号	电源容量 (kVA)	输入电流 (A)	输出电流 (A)	适配功率 (kW)
单相 220V, 范围 220~240V, 50/60Hz				
Smile1000-2S1.1	1.8	8.8	5.5	1.1
Smile1000-2S1.5	2.7	12.5	7.7	1.5
Smile1000-2S2.2	4.0	17.9	9.9	2.2
Smile1000-2S3.7	6.0	25.3	16	3.7
三相 220V, 范围 220~240V, 50/60Hz				
Smile1000-2T2.2	4.0	11.0	10.0	2.2

Smile1000-2T3.7	6.0	17.0	15.0	3.7
Smile1000-2T5.5	9.0	29.0	27.0	5.5
Smile1000-2T7.5	12.6	36.0	33.0	7.5
Smile1000-2T11	15.0	41.0	47.0	11.0
三相 380V, 范围 380~440V, 50/60Hz				
Smile1000-4T5.5	8.5	15	13	5.5
Smile1000-4T7.5	11	21	18	7.5
Smile1000-4T11	18	28	27	11
Smile1000-4T15	22	33	33	15
Smile1000-4T18.5	24	40	39	18.5
Smile1000-4T22	30	50	48	22
Smile1000-4T30	42	62	60	30
Smile1000-4T37	50	75	75	37
Smile1000-4T45	60	90	90	45
Smile1000-4T55	72	112	110	55
Smile1000-4T75	100	157	152	75



注意

- ◇ 220VAC 级别的机器型号相同, 作为单相 220VAC 和三相 220VAC 使用时需注意适配电机功率等级;
- ◇ 选型时请根据电机额定电流选择合适的控制器输出电流, 一般控制器输出电流大于等于电机额定电流即可;
- ◇ 若有更高电压或功率等级需求, 请联系我司。

2.3 控制器外观及部件名称说明

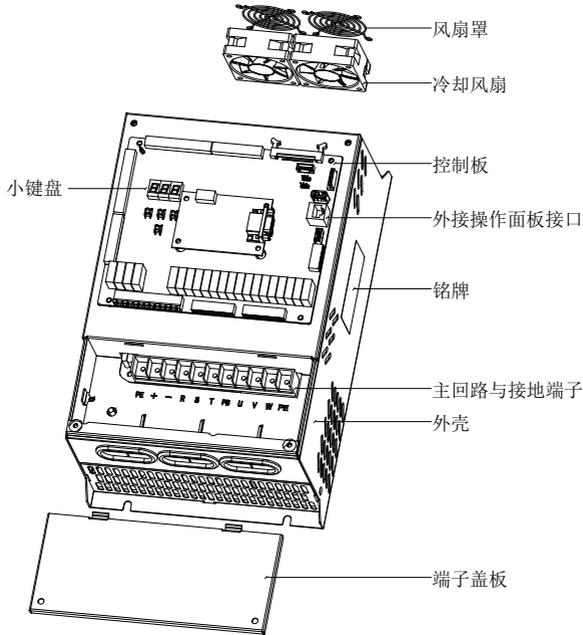


图 2-1 控制器各部件示意图

2.4 外形安装尺寸

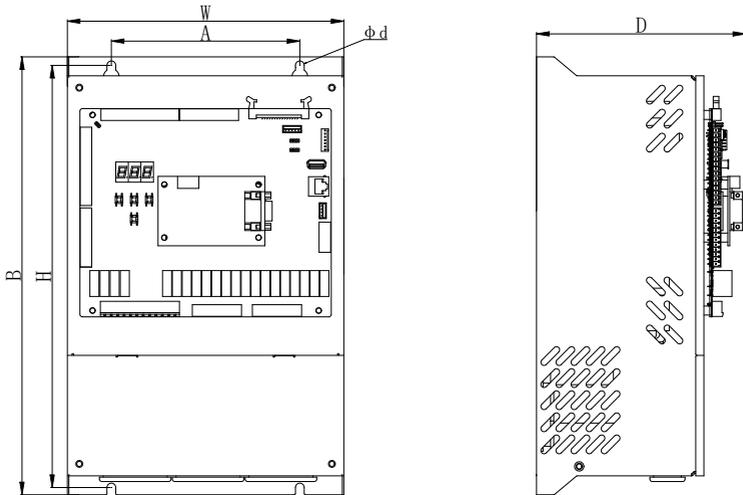


图 2-2 箱体 A

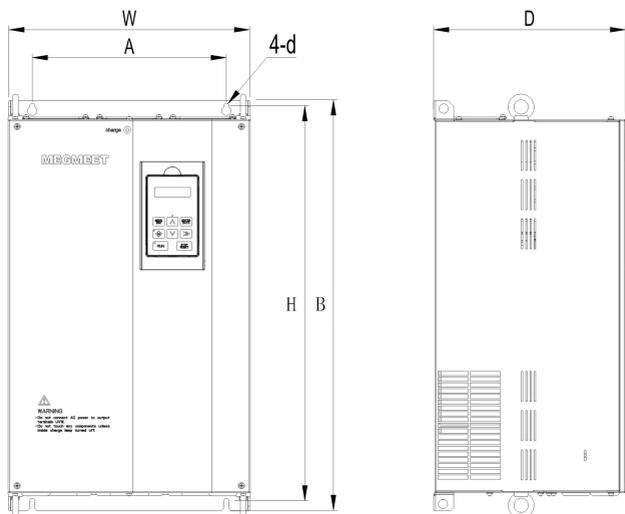


图 2-3 箱体 B

表 2-1 钣金结构机型安装尺寸表

型号	W (mm)	A (mm)	B (mm)	H (mm)	D (mm)	孔径 (mm)	图号
Smile1000-2S1.1	223	150	347	334.5	143	6.5	图 2-2
Smile1000-2S1.5							
Smile1000-2S2.2							
Smile1000-2S3.7							
Smile1000-2T2.2	220	150	347	334.5	176.3	6.5	
Smile1000-2T3.7							
Smile1000-2T5.5							
Smile1000-2T7.5	337.5	292.5	520.5	502.5	279.5	7.0	
Smile1000-2T11							
Smile1000-4T5.5	220	150	307	294	160.1	7.0	
Smile1000-4T7.5							
Smile1000-4T11	220	150	347	335	167	7.0	
Smile1000-4T15							
Smile1000-4T18.5	225	195	347	335	186.3	6.5	
Smile1000-4T22							
Smile1000-4T30							
Smile1000-4T37	335	270	570	549	267	7.0	图 2-3
Smile1000-4T45							

Smile1000-4T55	335	270	600	579	292	7.0	
Smile1000-4T75							

2.5 产品技术规格

项目	规格	
基本规格		
最高频率	99Hz	
载波频率	2kHz~16kHz；根据负载特性，可以自动调整载波频率	
电机控制方式	开环矢量控制/闭环矢量控制/V/F 控制方式	
启动转矩	0.5Hz/180%（开环矢量）；0Hz/200%（闭环矢量）	
调速范围	1:100（开环矢量）	1:1000（闭环矢量） 1:50（V/F 控制）
稳速精度	±0.5%（开环矢量）	±0.05%（闭环矢量）
转矩控制精度	±5%（闭环矢量控制）	
过载能力	150%额定电流 60 秒；200%额定电流 1 秒	
电机调谐	带负载调谐；无负载调谐	
距离控制	可以灵活调整平层位置的直接停靠方式	
加减速曲线	N 条曲线自动生成	
电梯强迫减速	新颖可靠的强迫减速功能，自动识别减速架位置	
井道自学习	采用 32 位数据，精确记录井道位置	
平层调整	灵活易行的平层调整功能	
启动转矩补偿	可以配合称重传感器匹配合适的启动预转矩，也可以启用无称重预转矩自适应功能	
测试功能	便捷的方式实现多种电梯调试功能	
故障保护	多类别完善的电梯故障分级处理功能	
智能管理	实现电梯的远程监控、用户管理、并联调度的功能	
上电安全自检	可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等	
状态监控	根据各个反馈信号判断电梯的工作状态，确保电梯工作正常	
输入输出特性		
开关量输入	24 路开关量输入端子，输入规格为 24V，5mA 3 路安全、门锁回路强电检测输入端子，输入规格为 95V~125V	
楼层输入输出端子	50 路楼层按钮输出端子，对应功能可以灵活设定	
模拟量输入	AI 模拟量输入端子可作为模拟量电压输入范围-10V~10V	
通讯端子	1 组 CANbus 通讯端口/1 组 Modbus 通讯端口	
输出端子排	共有 24 个继电器输出端子，对应工可设定	
编码器接口	通过外配 PG 卡可以适配各种不同的编码器	
操作与提示		
小键盘	可实现井道自学习功能	
操作面板	5 位 LED 显示，可查看、修改大部分参数以及监控系统状态	
上位机软件	连接系统与电脑，全面、直观的查看、修改系统状态	
环境		
海拔高度	低于 1000 米（高于 1000m 每 100m 降额 1%）	

环境温度	-10℃~+50℃（环境温度在40℃以上，请降额使用）
湿度	小于95%RH，无露珠凝结
振动	小于5.9米/秒 ² （0.6g）
存储温度	-20℃~+60℃
污染等级	PD2
IP等级	IP20
适用电网	TN/TT

2.6 系统配置

Smile1000 系列电梯驱动控制一体机，集中了电梯控制器和矢量变频器的功能，是一个电梯高性能的矢量驱动控制系统。在满足电梯标准应用的基础上，可选配提前开门模块、远程监控系统等，拓展更人性化、更智能的其他电梯应用功能。系统组成如下图所示：

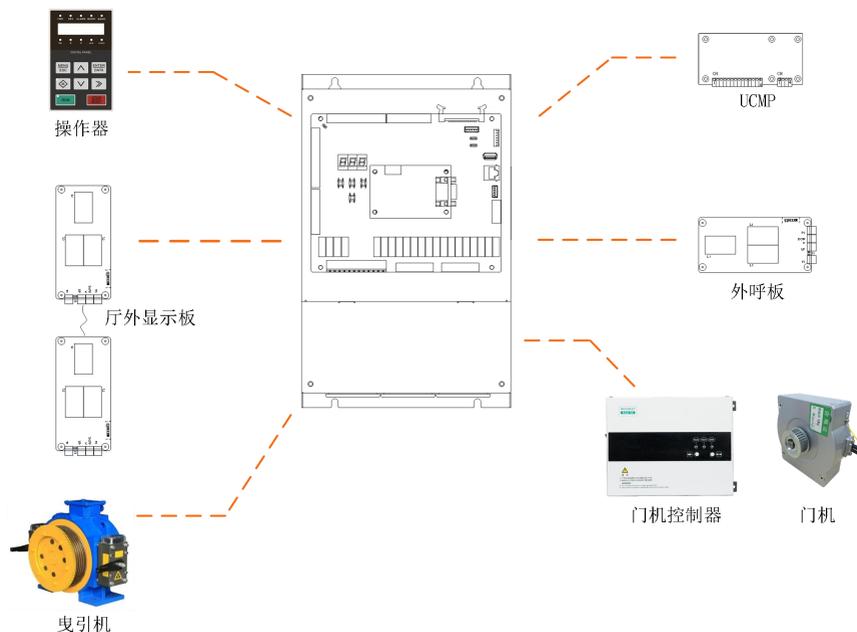


图 2-4 系统组成示意图

2.7 选配件

若需要以下选配件，请在订货时说明。

型号	名称	功能
Smile3000-HCB-R2	轿内/厅外显示外呼板	厅外接收用户的召唤及显示电梯所在楼层、运行方向等信息；楼层显示板也可作为轿内显示板使用
Smile3000-HCB-D5	轿内/厅外显示外呼板	段码显示板，厅外接收用户的召唤及显示电梯所在楼层、运行方向等信息；楼层显示板也可作为轿内显示板使用
Smile3000-PG-S	编码器适配 PG 卡 1	SIN/COS 型编码器
Smile3000-PG-P	编码器适配 PG 卡 2	适配推挽输出或集电极开路的增量型编码器
Smile3000-SCB-A	UCMP 板	检测轿厢意外移动，实现提前开门功能
Smile-IOT	物联网模块	用于电梯系统的监控，实现运行参数采集、信息网络传输、自动报警等功能。管理员可以通过麦格米特电梯物联网平台电梯对电梯运行情况实时监控和远程监测。

2.8 制动电阻选型与配置

Smile1000 系列电梯一体化控制器 75kW 以下的机型已经内置制动单元，用户只需外接制动电阻即可（制动电阻连接“PB”与“+”端子）。

表 2-2 制动电阻选型表

一体化控制器型号	适配电机功率 (kW)	制动电阻最大值 (Ω)	制动电阻最小值 (Ω)	功率 (W)	制动单元
单相 220V，范围 220~240V，50/60Hz					
Smile1000-2S1.1	1.1	90	64	650	内置制动单元
Smile1000-2S1.5	1.5	85	64	1000	
Smile1000-2S2.2	2.2	58	50	1200	
Smile1000-2S3.7	3.7	45	37	1600	
三相 220V，范围 220~240V，50/60Hz					
Smile1000-2T2.2	2.2	90	64	1200	内置制动单元
Smile1000-2T3.7	3.7	85	64	1600	
Smile1000-2T5.5	5.5	32	18	2000	
Smile1000-2T7.5	7.5	23	17	2500	
Smile1000-2T11	11	19	15	3000	
三相 380V，范围 380~440V					
Smile1000-4T5.5	5.5	108	82	1800	内置制动单元
Smile1000-4T7.5	7.5	80	60	2500	
Smile1000-4T11	11	56	43	3500	
Smile1000-4T15	15	44	33	4500	
Smile1000-4T18.5	18.5	36	27	5500	
Smile1000-4T22	22	33	25	6400	
Smile1000-4T30	30	21	16	9000	

Smile1000-4T37	37	18	14	11000
Smile1000-4T45	45	14.5	11.5	15000
Smile1000-4T55	55	12	10	16500
Smile1000-4T75	75	8	6.5	24000



注意

- ◇ 此算法是以同步机为例说明，异步机传递效率较低，因此可以适当减小制动电阻的功率或加大制动电阻阻值。
- ◇ 建议选配电阻时，尽量靠近最小阻值选取。

第三章 机械与电气安装

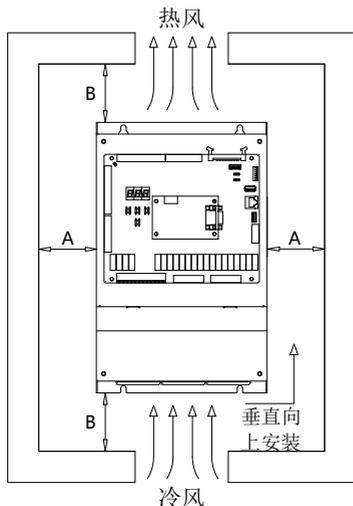
3.1 安装

3.1.1 安全环境要求

- (1) 环境温度：周围环境温度对控制器寿命有很大影响，不允许控制器的运行环境温度超过允许温度范围（ $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ）；
- (2) 由于控制器工作时易产生热量，请将控制器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热；
- (3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于 0.6G ；
- (4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方；
- (5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所；
- (6) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

3.1.2 安装空间要求

Smile1000 系列一体化控制器根据功率等级不同，周围安装空间预留要求不同，具体如下图所示：



Smile1000 各功率等级
安装空间要求

功率等级	尺寸要求	
15KW 及以下功率	$A \geq 10\text{mm}$	$B \geq 100\text{mm}$
18.5KW 及以上功率	$A \geq 50\text{mm}$	$B \geq 100\text{mm}$

图 3-1 安装距离示意图

3.2 机械安装

Smile1000 系列一体化控制器共有四个固定安装孔，安装时用螺丝垂直安装在安装支座上。安装孔位紧固如下图所示：

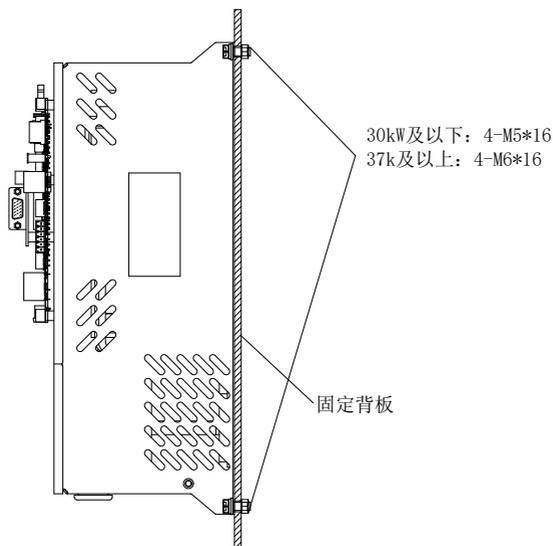


图 3-2 安装孔位紧固示意图

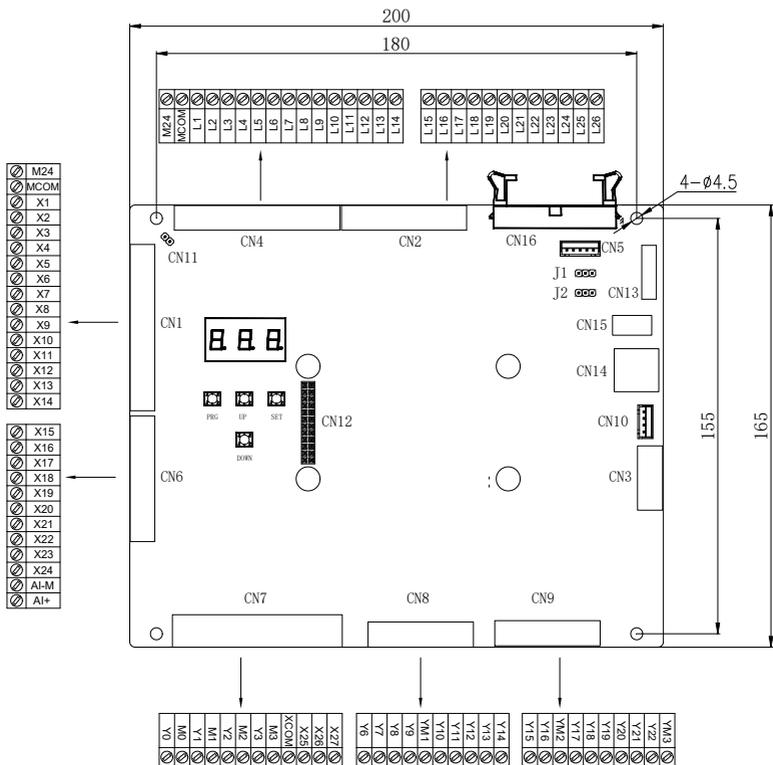
电梯一体化控制器一般安装在电梯机房的控制柜内，在设计控制柜时需要注意以下几点：

- (1) 需保证控制柜内的温度上升时柜内和柜外的温度差不超过 10 摄氏度；
- (2) 一个封闭的控制柜内必须安装风扇（或空调等换气冷却装置），以保证内部空气的循环；
- (3) 外加风扇请勿直接吹向驱动单元，否则易造成灰尘附着，引起故障；
- (4) 控制柜底部应开通风口，形成自下而上的气流，这样不易在元器件表面形成热点及局部的热岛效应；
- (5) 当风扇无法满足降温需求时，请选装机柜空调或者机房内加装空调：注意不可使控制柜内温度过低，否则易形成凝露现象，导致元器件短路；
- (6) 特殊环境温度较高且无法有效降温的地方，请降额使用。

3.3 电气安装

3.3.1 端子分布与接线说明

(1) 端子分布图



(2) 主回路端子说明

主回路端子分布图如下图所示：

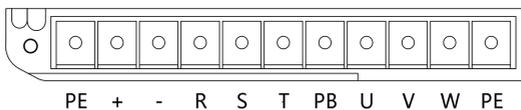


表 3-1 主回路端子说明

标号	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流三相电源输入端子
+、-	直流母线正负端子	37kW 及 37kW 以上控制器外置制动单元连接端子及能量回馈单元连接端子

+、PB (P)	制动电阻连接端子	① +、PB 为 37kW 以下控制器制动电阻连接端子； ② +、P 为 37kW 及 37kW 以上功率控制器直流电抗器连接端子。 (控制器出厂时，+、P 端子自带短接片，若不外接直流电抗器，请勿拆除短接片)
U、V、W	控制器输出驱动端子	连接三相电动机
	接地端子	接地端子

(3) 控制回路端子说明

表 3-2 控制回路端子说明

标号	代码	端子名称	功能说明
CN2/CN4	24V/COM	外部 24 VDC 输入	提供 24V 电源，作为整块板的 24V 电源
	L1~L26	按钮功能选择	按钮输入信号接通与按钮灯输出，输出 24V 用于按钮照明
CN1/CN6	24V/COM	外部 24VDC 输入	提供 24V 电源，作为整块板的 24V 电源。
	X1~X24	开关量信号输入	输入电压范围：10V DC~30V DC； 输入阻抗：4.7k Ω 光耦隔离； 输入电流限定 5mA； 开关量输入端子，其功能由 F5-01~F5-24 设定。
	AI-M/AI	模拟量差分输入	模拟量称重装置使用。
CN7	X25~X27/XCM	强电检测端子	输入电压 AC 110V \pm 15%，110V DC \pm 20%安全、门锁反馈回路，对应功能由 F5-25~F5-27 参数设定。
	Y0/M0~Y3/M3	继电器输出	继电器常开点输出 5A/250VAC 对应功能由 F7-00~F7-03 设定。
CN8/CN9	Y6~Y22	继电器输出	继电器常开点输出 5A/250V AC 或 5A、30DC，对应功能码 F7-06~F7-22 设定。
	YM1~YM3	继电器输出共点	YM1 为 Y6~Y9 共点，YM2 为 Y10~Y16 共点，YM3 为 Y17~Y22 共点。
CN3	MOD+/-	保留	保留
	CAN+/-	CAN 总线差分信号	CAN 通信接口，用于并联通讯。
	GND	接地	接地
CN15	USB 接口	通讯接口	①可外接蓝牙模块用于手机调试； ②用于主板程序烧录 ③用于小区监控
CN14	RJ45 接口	操作器接口	用于连接数码操作器
CN12	PG 卡连接端口		
J1/J2	厂家使用。请勿随意短接，否则可能无法正常使用。		

表 3-3 主控板指示灯说明

标号	名称	说明
ER	故障指示灯	控制器故障报警时点亮（红色）
OK	工作正常指示灯	控制器工作正常时点亮（绿色）
CAN	并联通讯指示灯	并联通讯上时常亮（绿色），并联运行正常时闪亮
L1~L26	按钮输入信号指示灯	按钮输入有效时点亮（绿色）
X1~X27	开关量输入信号指示灯	外围输入信号接通时点亮（绿色）
Y0~Y22	输出信号指示灯	系统有输出时对应指示灯点亮（绿色）
MOD	MOD 物联网通讯指示灯	通讯正常时闪亮

3.3.2 PG 卡的选型与使用

型号	名称	功能
Smile3000-PG-S	编码器适配 PG 卡 1	SIN/COS 型编码器
Smile3000-PG-P	编码器适配 PG 卡 2	适配推挽输出或集电极开路的增量型编码器

3.3.2.1 同步主机：Smile3000-PG-S

Smile3000 一体化控制系统需要有 PG 卡的配合使用才能实现闭环矢量控制，PG 卡的 CN2 端子直接插入 Smile3000 一体化控制器主控板上的 CN12 端子上。

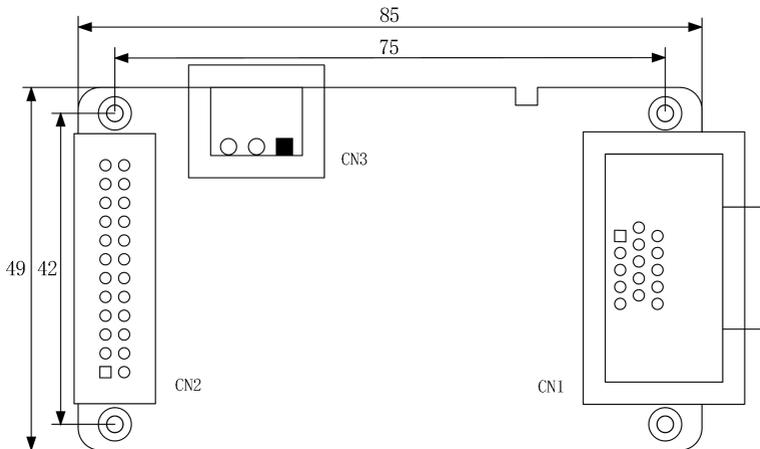


图 3-3 Smile3000-PG-S 卡外观、尺寸（单位：mm）

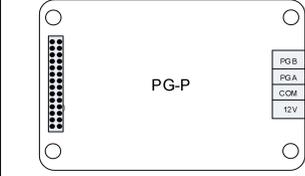
表 3-4 PG 卡 CN1 端子接口定义

CN1 引脚定义														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B-	空	Z+	Z-	A+	A-	COM	B+	VCC	C+	C-	D+	D-	空	空

PG 卡连接注意事项:

- (1) PG 卡到编码器的电缆走线必须和控制回路、动力回路的电缆走线分开布置，严禁近距离平行走线；
- (2) PG 卡到编码器的电缆必须使用屏蔽线，屏蔽层在靠近控制器一侧接 PE 端子（为减少干扰，建议单独接地）；
- (3) PG 卡到编码器的电缆走线必须是单独穿管，并且金属外壳可靠接地。

3.3.2.2 异步主机：Smile3000-PG-P

PG 卡外观	选配编码器类型	PG 卡端口		编码器端口	
	推挽输出、集电极开路输出增量型编码器	1	12V		V+
		2	COM(0V)		V-
		3	PGA		A
		4	PGB		B

3.3.3 适配电机的选择

电梯一体化控制器与电梯曳引机之间的电气联系主要指标是电压和电流。

(1) 在一般电梯应用场合中，输入电网电压为 380V，而电机只能选择小于（或者等于）380V。因此，在选择电梯一体化控制器的过程中，可以不考虑电压指标，主要考虑电梯曳引机的电流；

(2) Smile1000 系列一体化控制器在设计过程中，主功率模块的选择均有较大裕量。实际使用过程中，Smile1000 系列一体化控制器可以在标称输出电流范围内正常使用，其稳定运行最大输出转矩为 150%，短时可以达到 200%。

由此可以看出，对于 380V 额定电压的曳引机完全可以选择使用同功率等级的一体化控制器。另外，从上述说明中可以看出，如果曳引机额定电流小于一体化控制器输出电流，都可以进行同功率使用。

总的来说，选择一体化控制器的适配电机时，请根据一体化控制器的输出电流来选择，保证电机的额定电流不大于一体化控制器的输出电流。一体化控制器的主要规格参数详见 2.2 节。

3.3.4 显示板选择及使用注意事项

我司不配套提供显示板，需要客户自行购买适用的显示板。Smile1000 支持 4 种类型的显示板，具体选型及使用说明详见第 7 章功能码 FE-12 的参数说明。

3.4 外围电气元件使用与选型

3.4.1 外围电气元件使用说明

Smile1000 系列一体化控制器外围设备连接注意事项:

- (1) 不要在控制器的输出侧安装电容器或浪涌抑制器，这将导致控制器的故障或电容和浪涌抑制器的损坏
- (2) 一体化控制器主回路的输入输出含有谐波成分，可能会干扰控制器附件的通讯设备，请安装抗干扰滤波器，使干扰降至最小；
- (3) 用户请根据现场实际情况并参照 3.4.2 节“外围电气元件选型指导”选择外围设备选项。

表 3-5 外围可选电气元件说明

配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	控制器电源输入的最前端	方便切断控制器电源并提供短路保护。
安全接触器	在空开和控制器电源输入侧之间	对控制器进行通断电，吸合由外部安全回路控制。
交流输入电抗器	控制器的输入侧	提高输入侧的功率因数；有效消除输入侧的高次谐波，对整流桥以有效保护；消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
交流输出电抗器	在控制器输出和电机之间靠近控制器一侧安装	一般矢量驱动器和电机距离超过 100 米时加装输出交流电抗器。

3.4.2 外围电气元件选型指导

选择合适的导线规格以及合理的布线方式会大大提高系统的抗干扰性和安全性，减少安装、调试过程中不必要的麻烦，提高系统运行的稳定性。

表 3-6 Smile1000 系列一体化控制器外围电气元件规格选型表

一体化控制器型号	推荐断路器 (A)	推荐接触器 (A)	推荐主回路线缆 (mm ²)	推荐控制线缆 (mm ²)	推荐接地线 (mm ²)
三相 380V, 范围-15%~15%, 50/60Hz					
Smile1000-4T5.5	25	18	2.5	0.75	2.5
Smile1000-4T7.5	32	25	4	0.75	4
Smile1000-4T11	40	32	6	0.75	6
Smile1000-4T15	50	38	6	0.75	6
Smile1000-4T18.5	63	40	10	0.75	10
Smile1000-4T22	80	50	10	0.75	10
Smile1000-4T30	100	65	10	0.75	10
Smile1000-4T37	100	80	25	1.0	16
Smile1000-4T45	160	95	35	1.0	16
Smile1000-4T55	160	115	50	1.0	25
Smile1000-4T75	225	170	70	1.0	35

3.5 一体化控制系统电气接线示意图

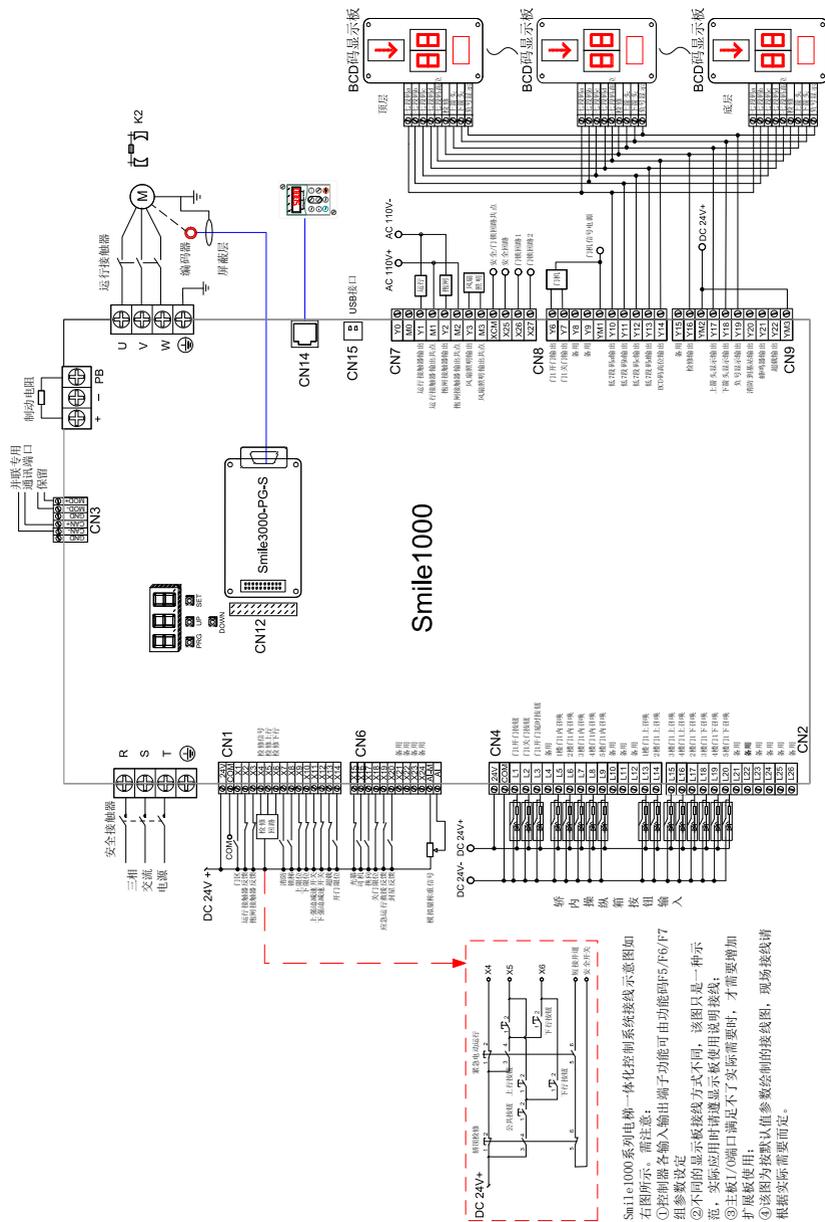


图 3-4 Smile1000 一体化控制系统接线示意图

3.6 井道位置信号的安装

在电梯控制中，需要井道位置信号来识别轿厢位置，实现楼层准确停靠以及运行安全保障。井道位置信号包括平层信号，上、下强迫减速开关，上、下限位开关以及上、下极限开关，这些位置信号直接由井道电缆输送给控制器的主控板，其电气接线方法请参见图 3-4。井道位置信号在井道中位置分布如下图所示：

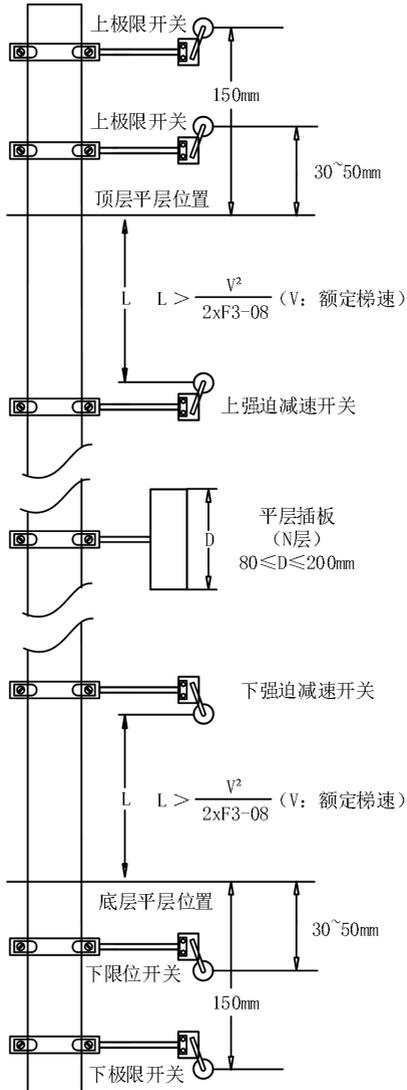


图 3-5 井道位置信号开关安装示意图

3.6.1 平层信号的安装方法

平层信号由平层开关和平层插板组成，直接接到控制器的输入端子，其作用是使轿厢准确停靠各楼层。

平层开关一般安装在轿厢上面，Smile1000 系统默认使用一个平层信号，最多可以使用 3 个平层信号，即可以安装 3 个平层开关。平层插板则安装在井道内的导轨上，每个楼层安装一个平层插板，务必保证每层楼隔磁板的长度以及安装垂直度一致。

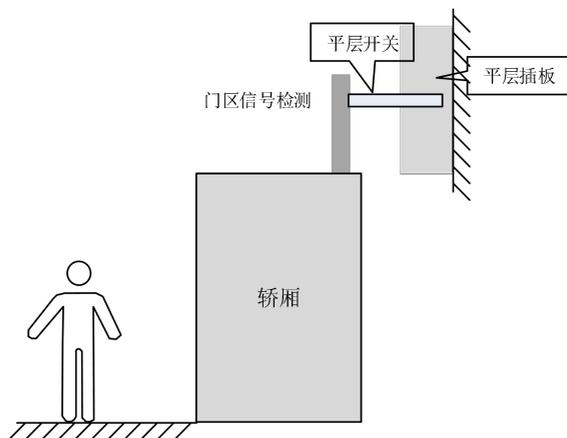
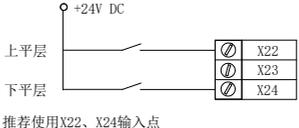
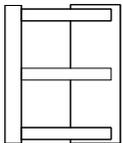
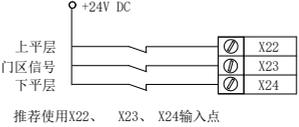
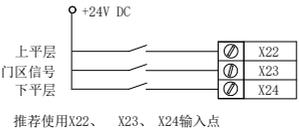


图 3-6 平层感应器安装位置示意图

表 3-7 平层感应器安装说明及参数位置

平层开关个数	安装方法	接入控制器输入端子	功能码设置
1	门区信号检测		F5-01=03 (常开)
			F5-01=103 (常闭)
2	上平层信号检测 下平层信号检测		F5-22=101 (常闭) F5-24=102 (常闭)

			F5-22=01 (常开) F5-24=02 (常开)
3	上平层信号检测 门区信号检测 下平层信号检测 		F5-22=101 (常闭) F5-23=103 (常闭) F5-24=102 (常闭)
			F5-22=01 (常开) F5-23=03 (常开) F5-24=02 (常开)

3.6.2 强迫减速开关的安装方法

强迫减速开关是电梯安全的重要保护手段之一,在电梯位置异常时可以保证在最高速度的情况下不会发生冲顶或者蹲底。Smile1000 系列一体化控制系统能设定 1 对强迫减速开关。强迫减速开关距端站平层插板的距离为强迫减速距离 L, 其计算方法如下:

$$L > \frac{V^2}{2 \times P3.08}$$

L: 强迫减速距离; V: 额定梯速 (F0-04); F3-08: 特殊减速度

特殊减速度 (F3-08) 的缺省值为 0.5m/s^2 , 根据不同额定速度计算出强迫减速距离如下表所示:

表 3-8 强迫减速距离

额定梯速(m/s)	0.25	0.4	0.5	0.63	0.75	1	1.5	1.6	1.75
强迫减速距离 (m)	0.3~0.4	0.5~0.6	0.6~0.8	0.8~1.0	0.9~1.2	1.2~1.5	1.8~2.5		



注意

- ◇ 强减开关有端站复位功能, 故强减开关必须装在端站与次端站平层插板之间。
- ◇ 若端站楼层间距较小, 按表 3-2 的要求, 强减开关安装位置超出了端站与次端站平层插板之间的安装范围, 则需要开通 F6-07 的 Bit14 或 Bit15 对应的超短层辅助功能。

3.6.3 限位开关的安装方法

上、下限位开关是电梯驶过端站平层位置未停车时，为了防止电梯冲顶、蹲底而设定的端站停止开关。

(1) 上限位开关一般需要安装在距顶层平层位置 30~50mm 的距离，当轿厢处于顶层平层位置时，继续上行 30~50mm 时上限位开关动作。

(2) 下限位开关一般需要安装在距底层平层位置 30~50mm 的距离，当轿厢处于底层平层位置时，继续下行 30~50mm 时下限位开关动作。

3.6.4 限位开关的安装方法

上、下极限开关电梯经过上、下限位停止开关没有完全停止时，为了防止电梯冲顶、蹲底而设定的电气强制停车开关。

(1) 上极限开关安装在上限位开关的上面，一般距顶层平层位置 150mm。

(2) 下极限开关安装在下限位开关的下面，一般距底层平层位置 150mm。

第四章 调试工具

Smile1000 系列电梯一体化控制器的调试工具共有 3 种选择：4 键小键盘、操作控制及信息显示面板（以下简称操作面板）、电脑上位机监控软件。

工具类型	功能简介	备注
4 键小键盘	适合电梯井道调试的命令输入，楼层信息显示。	板上标配
LED 操作面板	电梯驱动与控制的全参数查阅，参数修改。	选配件
上位机监控软件（NEMS）	通过 PC 机，更直观的监控电梯当前状态，查看和修改所有参数，并可实现参数的下载与上传。	-

本手册只针对常用的小键盘、LED 操作面板进行详细说明。

4.1 小键盘

小键盘由 3 个数码管和 4 个按键组成。通过小键盘可以完成控制器的信息显示及简单的命令输入。

小键盘局部外观如下：显示界面有 3 位七段显示数码管，3 个按键分别定义为 PRG、UP、SET、DOWN。

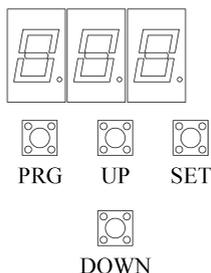


图 4-1 4 键小键盘外观

表 4-1 小键盘按键定义表

按键	功能
PRG	任何状态下，显示当前的功能菜单号；退出当前操作。
UP	用于功能菜单号或数值的递增； 在 F6 功能组菜单下，用于表示开门命令。
SET	进入功能菜单的编辑模式；确认和保存操作； 在 F6 功能组菜单下，用于表示关门命令。
DOWN	用于功能菜单号或数值的递减。

如下图 4-2，为使用小键盘呼梯至 4 楼操作示意图：

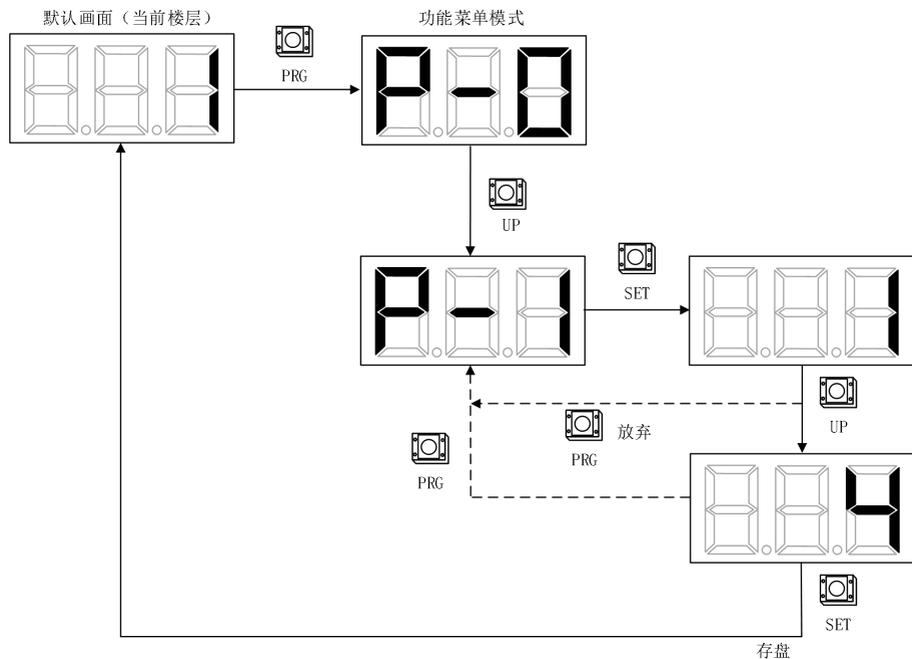
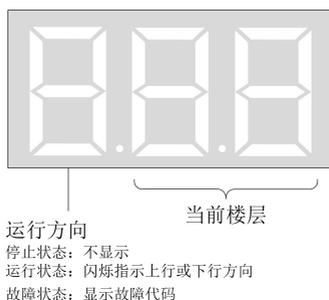


图 4-2 呼梯设定过程

小键盘参数说明

● F0：楼层及运行方向信息

上电默认为 F0 的数据菜单显示，3 位数码管的后两位数字显示当前电梯所在的楼层，第 1 位的数码管用于方向显示。在电梯停止情况下，第 1 位数码管不显示，当电梯上行或下行时，该数码管闪烁指示上行或下行方向。在系统出现故障情况下（原来系统无故障），数码管自动切换为故障代码滚动显示，如果故障自动消失则进入 F0 的菜单显示。



- F1：运行楼层命令输入

通过 PRG、UP、SET、DOWN 键进入 F1 的数据菜单后，数码管显示电梯最小楼层（系统功能参数 F6-01 所示），可以用 UP、DOWN 键进行目的楼层设定，范围是最小楼层至最大楼层，选定楼层后按 SET 键保存，电梯向设定楼层运行，同时自动切换到 F 组的数据菜单显示。

- F6：开关门控制

通过 PRG、UP、SET 键进入 F6 的数据菜单后，数码管将显示 1-1，此时 UP 和 SET 键分别表示开门和关门命令，按 PRG 键退出。

- F7：楼层自学习命令输入

通过 PRG、UP、SET、DOWN 键进入 F7 的数据菜单后，数码管显示“0”，可以用 UP、DOWN 键进行数据设定更改，范围 0~2，其中 1 和 2 均表示系统楼层自学习命令（1：不清除 P20 组平层调整参数；2：清除 PR 组平层调整参数），此时按下 SET 键，当满足井道自学习条件时，电梯开始井道自学习，并转为显示 F0 的数据菜单，自学习完毕 F7 自动复位为 0；不满足井道自学习条件时，提示 E35 故障。

4.2 操作面板

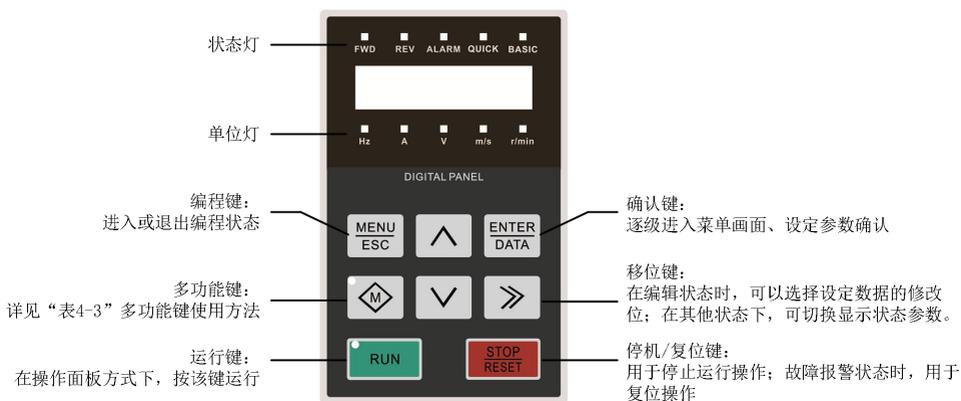


图 4-3 操作面板外观及功能描述示意图

4.2.1 指示灯及多功能键说明

表 4-2 指示灯说明

指示灯状态	名称	含义	颜色
状态灯			
FWD	正转指示灯	亮：停机状态下，变频器有正转指令 运行状态下，变频器处于正转方向 闪：正在由正转切换到反转	绿色
REV	反转指示灯	亮：停机状态下，变频器有反转指令 运行状态下，变频器处于反转方向 闪：正在由反转切换到正转	绿色

指示灯状态	名称	含义	颜色
ALARM	警告指示灯	亮: 变频器进入警告状态	红色
QUICK	菜单模式指示灯	QUICK 灯 亮	绿色
BASIC		BASIC 灯 灭	
		菜单模式 快捷菜单	
		基本菜单 校验菜单	
单位灯			
Hz	频率指示灯	亮: 当前显示参数为运行频率 闪: 当前显示参数为设定频率	绿色
A	电流指示灯	亮: 当前显示参数为电流	绿色
V	电压指示灯	亮: 当前显示参数为电压	绿色
m/s	线速度指示灯	亮: 当前显示参数为线速度	绿色
r/min	转速指示灯	亮: 当前显示参数为转速	绿色

表 4-3 多功能键使用方法

按键	名称	功能
0	无功能	M 多功能键无效。
1	JOG	M 多功能键作为点动 JOG 键, 在操作面板运行命令通道时, 长按此键可以对变频器实时点动运行, 松开此键点动运行停止。
2	FWD/REV 运转方向	M 多功能键作为方向切换键 FWD/REV, 在操作面板运行命令通道时, 可以在线切换输出频率的方向。
3	命令通道切换 1	M 多功能键作为运行命令通道切换键, 只在停机状态下有效。运行命令通道切换顺序: 操作面板运行命令通道 (M 多功能键灯亮) → 端子运行命令通道 (M 多功能键灯灭) → 串行口运行命令通道 (M 多功能键灯闪) → 操作面板运行命令通道 (M 多功能键灯亮)。
4	命令通道切换 2	M 多功能键作为运行命令通道切换键, 在停机和运行状态下皆有效。切换顺序如上
5	锁键盘功能	M 多功能键作为多功能键盘锁定键, 此时按住 M 多功能键并同时敲击 ∩ 键三次, 锁定键盘, 键盘锁定方式由本功能码的千位决定, 若解锁键盘, 在此位设定为 5 时, 按住 M 多功能键并同时敲击 ∨ 键三次, 解锁键盘。此位设定为 0 时, 无键盘锁定功能。
6	紧急停机	M 多功能键作为紧急停机键, 设定为此功能时在开环模式或 VF 模式下运行时按此键, 电梯立即减速至停机运行。
7	自由停机	M 多功能键作为自由停机键, 设定为此功能时变频器在任何运行模式下运行时按此键变频器进行自由旋停。

4.2.2 LED 显示符号识别

面板上共有 5 位 LED 数据显示，可以显示设定频率、输出频率、各种监视数据以及故障码等。

表 4-4 LED 数据显示与实际数据对应表

LED 显示	字符含义	LED 显示	字符含义	LED 显示	字符含义	LED 显示	字符含义	LED 显示	字符含义
	0		7		d		J		r
	1		8		E		L		S
	2		9		F		N		T
	3		A		G		n		U
	4		b		H		O		V
	5		C		h		P		Y
	6		c		I		q		-

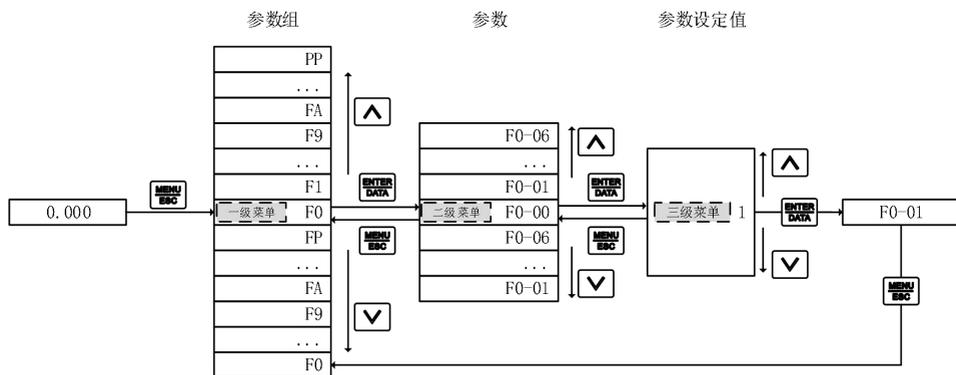
4.2.3 基本操作

操作面板采用 3 级菜单结构进行参数设置等操作。三级菜单分别为：

一级菜单：参数组

二级菜单：参数

三级菜单：参数设定值



4.2.3.1 参数显示

具体的显示参数内容可由 FA-01（运行显示参数）和 FA-02（停机显示参数）设定。FA-01 和 FA-02 的每个二进制位都表示特定的参数内容（具体查看参数说明），二进制位设为 1 时表示对应的参数显示，二进制位设为 0 时表示对应的参数不显示。

在停机或运行状态下，用操作面板上的 $\left[\gg \right]$ 键，切换参数 FA-01、FA-02 的每一字节，可以显示多个状态参数。

（1）运行状态参数

在运行状态下，有 16 个运行状态参数，由参数 FA-01（运行显示）按二进制的位选择每位的对应参数是否显示。

（2）停机状态参数

在停机状态下，有 16 个停机状态参数，由参数 FA-02（停机显示）按二进制的位选择每位的对应参数是否显示。



注意

详细状态说明见参数“FA-01”、“FA-02”。

4.2.3.2 参数查看

按 $\left[\text{MENU/ESC} \right]$ 键后，再按 $\left[\wedge \right]$ / $\left[\vee \right]$ 显示一级菜单，即为参数组的分类。

进入每一级菜单之后，当显示位闪烁时，表示可以按 $\left[\wedge \right]$ 键、 $\left[\vee \right]$ 键、 $\left[\gg \right]$ 键进行修改。

4.2.3.3 参数修改

进入每一级菜单之后，当显示位闪烁时，可以按 $\left[\wedge \right]$ 键、 $\left[\vee \right]$ 键、 $\left[\gg \right]$ 键进行修改。

在三级菜单操作时，可按 $\left[\text{MENU/ESC} \right]$ 键或 $\left[\text{ENTER/DATA} \right]$ 键返回二级菜单。两者的区别是：

- （1）按 $\left[\text{ENTER/DATA} \right]$ 键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个参数；
- （2）按 $\left[\text{MENU/ESC} \right]$ 键是放弃当前的参数修改，直接返回当前参数序号的二级菜单。

在第三级菜单状态下，若参数设定值没有闪烁位，表示该参数值不能修改，可能原因有：

- （1）该参数为不可修改参数，如变频器类型、实际检测参数、运行记录参数等。
- （2）该参数在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

第五章 系统调试与运行举例

5.1 系统调试



注意

- ◇ 电梯的调试运行阶段，请务必在井道和轿箱内无人的情况下进行！否则可能发生重大事故！
- ◇ 在电梯系统外围回路、机械安装完全到位的情况下即可完成电梯的基本调试。

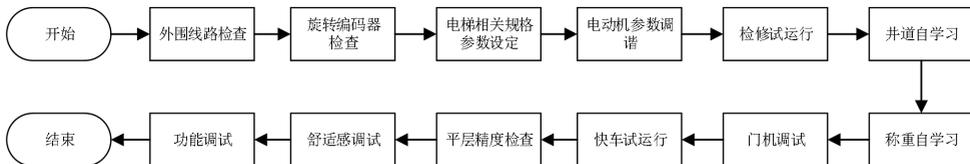


图 5-1 Smile1000 系列一体化控制器系统调试流程

5.1.1 调试前安全检查

电梯安装完毕进入调试阶段，正确的调试是电梯正常安全运行的保障。电气调试之前须要检查电气部分和机械部分是否允许调试，保证现场的安全。调试时应最少两个人同时作业，出现异常情况应立即拉断电源。

(1) 现场机械、电气接线检查

- 在系统上电之前要进行外围接线的检查，确保部件及人身安全。
- 检查器件型号是否匹配；
- 安全回路导通且工作可靠；
- 门锁回路导通且工作可靠；
- 井道畅通，轿厢无人，并且具备适合电梯安全运行的条件；
- 控制柜及曳引机地线接地良好；
- 外围按照厂家图纸正确接线；
- 每个开关工作正常、动作可靠；
- 检查主回路相间阻值，检查是否存在对地短路现象；
- 确认电梯处于检修状态；
- 机械部分安装到位，不会造成设备损坏或人身伤害。

(2) 旋转编码器检查

编码器反馈的脉冲信号是系统实现精准控制的重要保证，调试之前要着重检查。

- 编码器安装稳固，接线可靠；
- 编码器信号线与强电回路分槽布置，防止干扰；
- 编码器连线最好直接从编码器引入控制柜，若连线不够长，需要接线，则延长部分也应该用屏蔽线，并且与编码器原线的连接最好用烙铁焊接；

- 编码器屏蔽层要求在控制器一端接地可靠（为免除干扰，建议单端接地）；

(3) 电源检查

系统上电之前要检查用户电源。

- 用户电源各相间电压应在 $380V \pm 15\%$ 以内，每相不平衡度不大于 3%。
- 主控板控制器进电 24V~COM 间进电电压应为 $DC24V \pm 15\%$ ；
- 检查总进线线规及总开关容量应达到要求。



注意

系统进电电压超出允许值会造成破坏性后果，要着重检查，直流电源应注意区分正负极。系统进电缺相时请不要运行。

(4) 接地检查

检查下列端子与接地端子 PE 之间的电阻是否无穷大，如果偏小请立即检查。

- R、S、T 与 PE 之间；
- U、V、W 与 PE 之间；
- 主板 24V 与 PE 之间；
- 电机 U、V、W 与 PE 之间；
- +、- 母线端子与 PE 之间。

(5) 检查电梯所有电气部件的接地端子与控制柜电源进线。

5.1.2 电机特性参数设置与自动调谐

Smile1000 系列控制器具有开环矢量和闭环矢量两种控制方式。开环矢量控制主要用于异步电机调试时的检修低速运行或维修时的故障判断运行。闭环矢量控制则用于电梯正常运行时，该控制方式对准确的电机参数依赖性很强，控制器获得良好的驱动性能和运行效率前提是需要知晓被控电机的准确参数。

(1) 电机调谐相关参数

表 5-1 电机调谐相关参数

相关参数	参数描述	说明
F1-25	电动机类型	0: 异步电动机 1: 同步电动机
FF-00	用户密码	0~65535 (0: 表示无密码)
F1-00	编码器类型选择	0: SIN/COS 型、绝对值型编码器 1: UVW 型编码器 2: AB 型编码器 (异步机用)
F1-12	编码器每转脉冲数	100~10000
F1-01~F1-05	电机额定功率/电压/电流/频率/转速	机型参数，手动输入
F0-00	控制方式	0: 开环矢量 1: 闭环矢量 2: V/F 方式
F0-01	命令源选择	0: 操作面板控制 1: 距离控制
F1-11	带载、空载调谐、井道自学习	0: 无操作 1: 带负载调谐 2: 无负载调谐 3: 井道自学习 1 4: 井道自学习 2

(2) 调谐注意事项

- 请首先确保所有安装、接线符合安全技术规范。
- 当处于故障报警状态时，系统不进入调谐状态（即不显示 TUNE），请复位当前故障后开始调谐。
- 调谐完成后，检修试运行，观察电流是否正常；实际运行方向与给定方向是否一致，若不一致，请通过参数 F2-10 更改。

● 带载调谐过程比较危险（很多控制柜内慢车运行紧急电动运行，短接井道安全回路，必须引起重视），请确保调谐时井道中没有人。

电机参数自动调谐流程如下图所示：

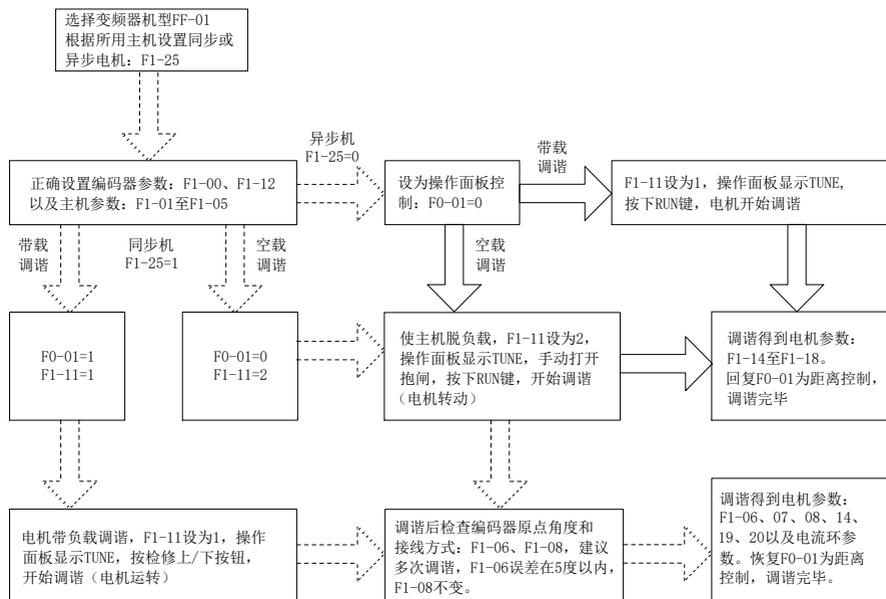


图 5-2 电机调谐流程图

关于同步电机辨识的说明：

- 由于 Smile1000 驱动的电机电系统，需要有编码器反馈信号，辨识前需要正确设置编码器的参数；
- 对于同步电机的调谐：
 - 同步机系统在脱载、带载调谐时，电机必须要有转动动作，最佳辨识方式是脱载调谐，在不易脱钢丝绳的情况下，可以带载调谐。
 - 对于同步电机，请多次调谐（三次以上），比较每次调谐所得 PG 原点角度（F1-06），误差应在 5° 以内，即调谐成功。
 - 同步机带载调谐时会学习定子电阻、D、Q 轴电感，电流环（包括零伺服）PI 参数，编码器零点位置角；空载调谐时还会学习编码器接线方式；
 - 对于同步主机，在变动电机接线顺序或更换编码器后，请重新对电机进行调谐。
- 对于异步电机的调谐：
 - 异步机带载调谐过程中会学习定子电阻，转子电阻、漏感抗，自动计算互感抗和空载电流；

● 完整调谐可以学出互感抗和空载电流以及电流环参数。

d) 带载调谐需保证电机接线正确（电机 UVW 与控制器 UVW 一一对应），如果电机接线不正确，电机在打开抱闸后可能会来回抖动或者运行不起来报 E20 故障（子码 3），此时需要将 UVW 电机线任意两相调换。

（3）运行以及抱闸输出控制一览

鉴于各状态下控制系统的安全性不一样，系统对不同状态下的运行和抱闸接触器输出的处理方式有所不同，部分情况下需要人工手动打开运行或者抱闸接触器，相关状态一览表如下所示：

表 5-2 输出状态一览表

输出状态	控制方式	脱载调谐	带载调谐		操作面板控制 F0-01=0	距离控制 F0-01=1
			同步机	异步机		
运行控制器		输出	输出	输出	不输出	输出
抱闸接触器		不输出	输出	不输出	不输出	输出

5.1.3 快车试运行

全运行条件。

并道参数自学习需要满足以下条件：

（1）编码器、平层感应器反馈正常（动作可靠，常开、常闭特征参数设置正确等），强迫减速开关安装距离正确，反馈正常；

（2）电梯在最底层时，下强迫减速开关动作；

（3）电梯在检修状态，并且为距离控制，闭环矢量控制方式（F0-00=1，F0-01=1）；

（4）楼层最高、最低层设置正确（F6-00 为最高层，F6-01 为最低层）；

（5）Smile 系统不处于故障报警状态，如果当前有故障请按  键复位当前故障。

在满足上述条件的情况下，将操作器参数 F1-11 设置为 3 开始并道自学习，或者长按控制板 S1 键（电机启动后即可松开此键）开始并道自学习。

5.1.4 门机调试

实现 Smile1000 一体化控制器正常控制电梯门的条件：

● 主板与门机控制器间的连线正确；

● 门机控制器调试完成，能在端子控制模式下正常开关门，并且能够正确反馈开关门到位信号，

● 主板开、关门指令输出继电器设置正确；开、关门到位信号输入点常开常闭设置正确。如何通过主板对电梯门状态进行监控：

（1）可以通过主板参数 F5-28 监控系统收到的开关门到位信号是否正确：数码管 3 的 G/DP、数码管 4 的 A/B 段分别为门 1/2 开门到位和门 1/2 关门到位的监控点；

（2）对开门到位状态的监控说明：

下图数码管 3 的 G 段亮，表示系统收到门 1 开门到位信号，门 1 此时应为开门状态；如果门保持打开状态时 G 段暗，门在关闭时 G 段亮，则门 1 的开门到位信号常开常闭状态设反，请予以校正。如果无论门在打开还是在关闭状态，G 段都常亮或常暗，则说明开门到位信号没有反馈进入主板，请检查门机控制器或接线。

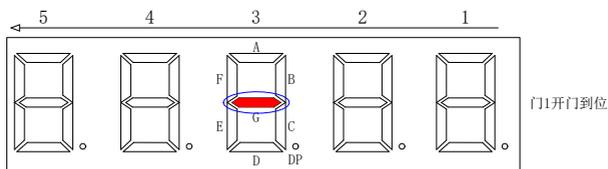


图 5-3 F5-28 门 1 开门到位监控

(3) 对关门到位状态的监控说明：

下图数码管 4 的 A 段亮，表示系统收到门 1 关门到位信号，门 1 此时为关门状态；如果门在关闭状态时 A 段暗，门在保持打开状态时 A 段亮，则门 1 的关门到位信号常开常闭状态设反，请予以校正。如果无论门在打开还是在关闭状态，A 段都常亮或常暗，则说明关门到位信号没有反馈进入主板，请检查门机控制器或接线。

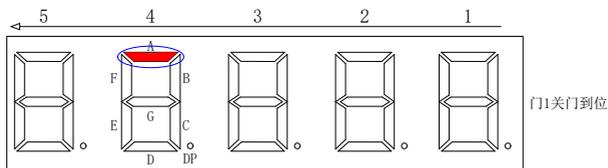


图 5-4 F5-28 门 1 关门到位监控

(4) 系统处于开关门过程中此两点应该都不亮。

5.1.5 舒适感调整

舒适感是电梯整体性能对外的一个直观表现，电梯各个部位安装或者选型的不合理都有可能致舒适感不好，因此，要从电梯整体来处理舒适感问题。常见的舒适感调整主要有控制器输出控制和电梯机械结构两方面。

(1) 控制器输出控制相关参数：

功能码	名称	设定范围	缺省值	说明
F1-18	异步机空载电流	0.00~300.00	0.00A	加大此值，可适当提升异步主机带载能力
F2-00	速度环比例增益 1	0~100	40	F2-00/01 为运行频率小于切换频率 1 的 PI 调节参数；F2-03/04 为运行频率大于切换频率 2 的 PI 调节参数。处于切换频率 1 和切换频率 2 之间 PI 调节参数，为 F2-00/01/03/04 的加权平均值。
F2-01	速度环积分时间 1	0.01s~10.00s	0.60s	
F2-02	切换频率 1	0.00~F2-05	2.00Hz	
F2-03	速度环比例增益 2	0~100	35	
F2-04	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	0.80s	
F2-05	切换频率 2	F2-02~F0-06s	5.00Hz	

◆ 调节方法：

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。

◆ 建议调节方法：

如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调：先减小比例增益，保证系统不振荡；然后减小积分时间，使系统既有较快的响应特性，超调又较小。如果切换频率 1、切换频率 2 同时为 0，则只有 F2-03，F2-04 有效。

F2-06	电流环比例增益	10~500	60	F2-06、F2-07 为矢量控制算法中，电流环调节参数。
F2-07	电流环积分增益	10~500	30	
◆ 调节方法： 主机调谐时会根据电机参数学得最佳数值，一般用户无需调整此值。此参数对同步电机舒适感影响较明显，调整合适可抑制电梯运行中的抖动。				
F2-18	启动加速时间	0.000~1.500	0.000s	使用此参数，可以适当改善导轨静摩擦力带来的启动台阶感
F3-00	启动速度	0.000~0.030m/s	0.000m/s	
F3-01	启动速度保持时间	0.000~0.500s	0.000s	
F3-14	开始零速输出时间	0.000~1.000s	0.200s	抱闸输出前的零速保持时间
F3-15	抱闸打开零速保持时间	0.000s~2.000s	0.200s 0.600s	抱闸打开需要的时间
F3-16	结束运行延时时间	0.000s~1.000s	0.300s	运行曲线结束时系统保持零速输出的时间
F8-11	抱闸释放零速保持时间	0.200s~1.500s	0.200s	抱闸释放需要的时间

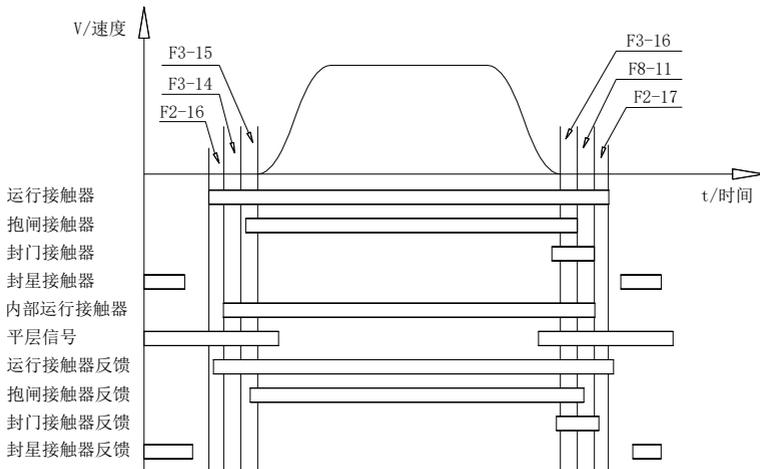


图 5-5 运行时序图

F3-14（开始零速输出时间）为运行接触器输出之后到抱闸接触器输出之前的时间段，此时驱动器对电机进行励磁，同时输出较大启动转矩的零速电流。

F3-15（抱闸打开零速保持时间）从抱闸打开命令输出开始，在 F3-15 的设定时间内系统维持零速力矩电流输出，防止电梯溜车。

F8-11（抱闸释放零速保持时间）从抱闸释放命令输出开始，在 F8-11 的设定时间内系统维持零速力矩电流输出，防止电梯溜车。

F3-16（结束运行延时时间）运行曲线结束时系统保持零速输出的时间。

由于各种抱闸本身的打开时间有所差别，同时抱闸的响应时间受环境温度影响较大（抱闸线圈温度过高，会

造成抱闸响应变慢），所以当零伺服或称重补偿参数无法调整启动、停车舒适感时，适当加大 F3-15/F8-11，查看是否因为抱闸的机械打开时间过长影响了舒适感。				
F8-01	预转矩选择	0: 预转矩无效 1: 称重预转矩补偿 2: 预转矩自动补偿	0	根据需要进行预转矩补偿功能
F2-11	零伺服电流系数	0.20%~50.0%	15.0%	零伺服调节参数 (即 F8-01=2, 预转矩自动补偿)
F2-12	零伺服速度环 Kp	0.00~2.00	0.50	
F2-13	零伺服速度环 Ti	0.00~2.00	0.60	
<p>预转矩自动补偿：系统自动调整启动补偿力矩； 逐渐增加零伺服电流系数（F2-11）值，到抱闸打开后倒溜足够小，并且电机不抖动； 如果在零伺服速度环 KI（F2-13）还小于 1.00 的情况下，电机出现明显振荡，请减小零伺服电流系数（F2-11）值； 零伺服速度环 KP（F2-12）基本可以维持不变，不要调得太大，否则容易引起电机振荡； 如果电机在无称重启动时噪音较大，请减小零伺服速度环相关参数（F2-12/13）。</p>				
F8-02	预转矩偏移	0.0%~100.0%	50.0%	称重预转矩调节参数
F8-03	驱动侧增益	0.00~2.00	0.60	
F8-04	制动侧增益	0.00~2.00	0.60	
<p>称重预转矩补偿：需配合称重传感器系统预先输出与负载匹配的转矩，以保证电梯的舒适感。 电机驱动状态：满载上行、空载下行； 电机制动状态：满载下行、空载上行； 预转矩偏移设定的参数实际上是电梯的平衡系数，也就是电梯轿厢与对重平衡时，轿厢内放置的重物占额定载重的百分比；驱动侧增益、制动侧增益为使电机工作在驱动侧、制动侧时当前电梯预转矩系数，相同情况下增益越大，电梯启动预转矩补偿也越大。控制器根据称重传感器信号识别制动、驱动状态，自动计算获得所需的转矩补偿值。 系统在使用模拟量称重时，此组参数用于调节电梯的启动，具体调节方法如下： 驱动状态下运行时，电梯启动倒溜则适当增大 F8-03；电梯启动太猛则适当减小 F8-03。 制动状态下运行时，电梯启动顺向溜车则适当增大 F8-04；电梯启动太猛则适当减小 F8-04。</p>				

（2）机械结构相关

影响电梯舒适感的机械结构因素主要包括导轨、导靴、钢丝绳、抱闸的安装，以及轿厢自身的平衡性，轿厢、导轨和曳引机组成的共振体的特性等，对于异步电机，减速箱的磨损或者安装不好也可能引起舒适感不好。

- 导轨的安装主要包括导轨的垂直度，导轨表面的光滑度，导轨连接处的平滑度以及两根导轨之间的平行度（包括对重侧导轨）；
- 导靴的安装主要包括导靴的松紧度，过松、过紧都会影响轿厢的舒适感（包括对重侧导靴）；
- 曳引机到轿厢的传动全依赖于钢丝绳，钢丝绳弹性过大配合轿厢运行中不规则的阻力，有可能引起轿厢波浪式的振动；多根钢丝绳之间受力不均匀，有可能引起电梯运行中的抖动；
- 抱闸闸臂安装过紧或者打开不完全都可能影响运行中的舒适感；
- 轿厢如果自身重量不平衡，会引起轿厢与导轨连接处导靴的受力不均，从而在运行中与导轨摩擦，影响舒适感；
- 对于异步机，减速箱的磨损或者安装不好也可能影响舒适感；

● 共振是一个物理系统的固有特性，与组成系统的材料、质量等因素有关，在现场确认是由于共振引起振动的情况下，可以通过适当增加（减小）轿厢或对重重量，以及在各部件连接处添加吸收振动的器件的措施，如在曳引机下加橡胶垫等，来减小共振幅度。

5.1.6 密码设置

为了更有效地进行参数保护，Smile1000 电梯一体化控制器提供了密码保护。下面示例将密码改为 12345 的过程（表示闪烁位）：

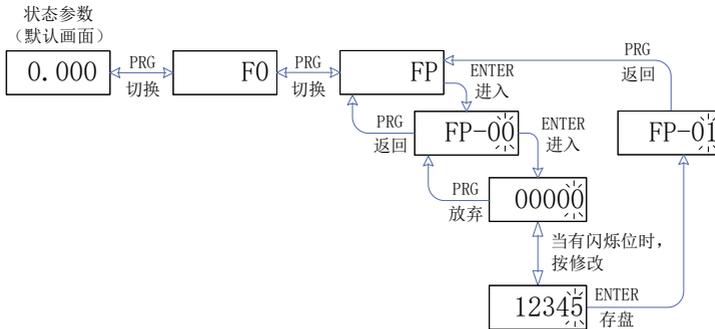


图 5-6 密码的设定过程

- (1) 设置了用户密码（即用户密码 FP-00 的参数不为 0）后，在用户按 PRG 键进入功能码编辑状态时，系统会先进入用户密码验证状态，显示为“— — — —”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。
- (2) 对于厂家设定参数区（FF 组参数），还需正确输入厂家密码后才能进入。
- (3) 提醒用户不要试图修改厂家设定参数，若参数设置不当，容易导致系统工作不稳定或者异常。
- (4) 在密码保护未锁定状态，可随时修改用户密码，用户密码以最后一次输入的数值为准。
- (5) 如果要取消密码保护功能，只有通过输入正确密码进入，将 FP-00 设定为 0。上电时 FP-00 非 0 则参数被密码保护。

5.2 系统应用

5.2.1 停电应急运行方案

为避免电梯在的使用过程中系统突然停电将乘客关在轿厢内，需要在系统中增设停电应急运行方案。实现停电应急运行方案，主要为增加外部备用电源电源和电机的自锁封星接线方式。同步机采用自锁封星的接线方式可以达到节能、提高安全性的效果。

(1) 220V UPS 应急电源方案

此方案由 220VUPS 电源给主机提供动力电源以及驱动控制回路电源，在应用时需要控制柜内有安全接触器配合使用，原理图如下：

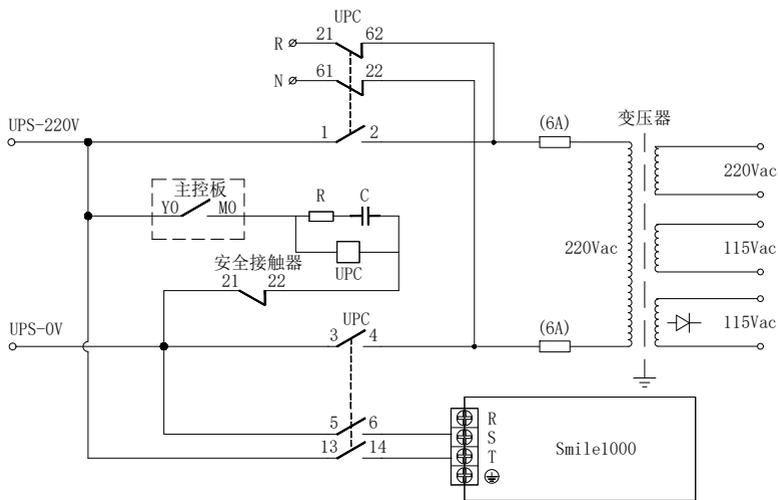


图 5-7 220V UPS 应急电源回路图

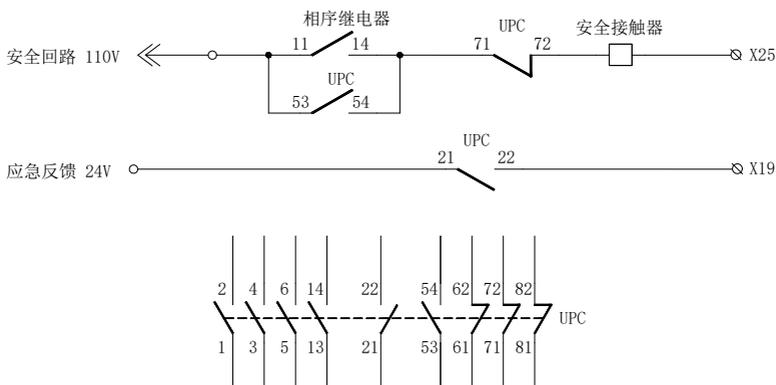


图 5-8 接触器各触点示意图

● 相关配置

表 5-3 推荐各功率配置 UPS 容量

UPS 功率	控制器功率
1kVA (700W-800W)	$P \leq 5.5kW$
2kVA (1400W-1600W)	$5.5kW < P \leq 11kW$
3kVA (2100W-2400W)	$15kW \leq P \leq 22kW$

表 5-4 相关参数设定

参数	设定值	说明
F6-72	0.010~0.630m/s	应急切换速度
F6-73	0~F6-01	救援停靠基站
F8-09	0.000~F3-11	停电应急救援速度
F3-18	0.100~1.300m/s ²	救援运行加速度
F8-10	0: 无应急救援 1: UPS 供电运行 2: 48V 蓄电池供电	停电救援方式选择
F5-19 (X19)	33: UPS 输入有效	救援运行信号
F7-00 (Y0)	32: 门 2 选择信号	停电应急运行自动切换

(2) ARD 应急电源方案

ARD 是一种具有自识别、自控制能力的应急救援装置。ARD 串在外部电网与电梯控制柜之间，市电正常时由外部电网给电梯供电，当外部电网供电中断时，由 ARD 提供主机动力电源以及驱动控制回路电源，原理图如下：

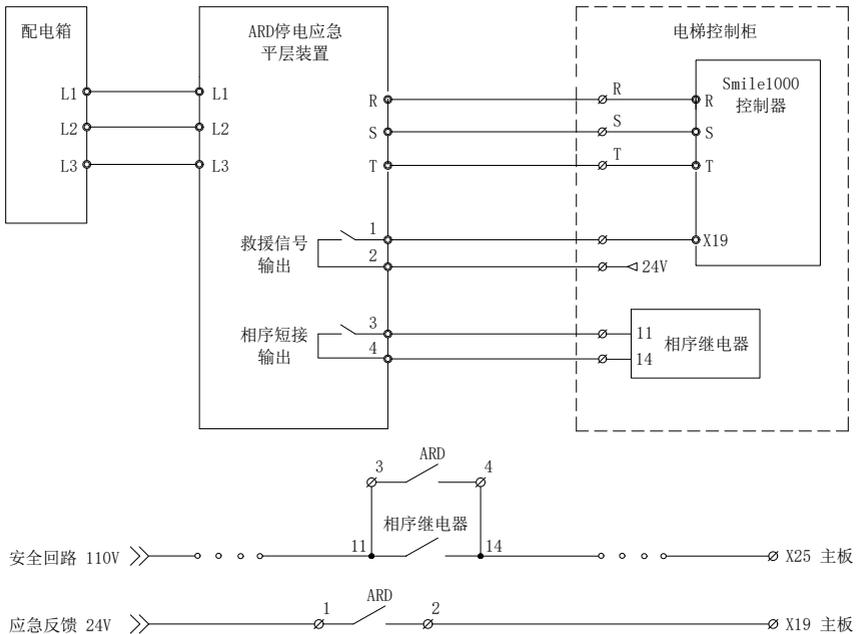


图 5-9 三相 ARD 应急电源方案原理图

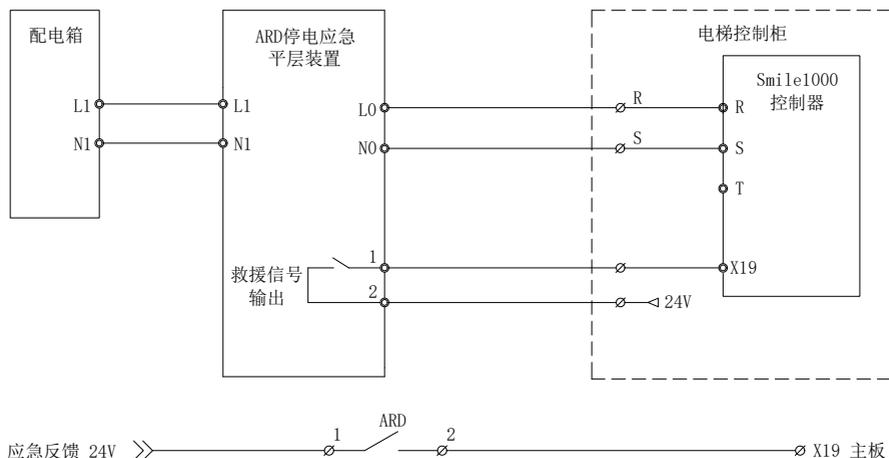


图 5-10 单相 ARD 应急电源方案原理图

● 相关配置及说明

请选择标称救援输出功率等于或大于电机额定功率的 ARD；

默纳克 380V ARD 在救援输出时，在 R、T 两根相线输出单相救援电压至控制柜；其他品牌的 ARD 救援输出相线可能与默纳克 ARD 不同，请特别注意。

表 5-5 相关参数设定

参数	设定值	说明
F6-72	0.010~0.630m/s	应急切换速度
F6-73	0~F6-00	救援停靠基站
F8-09	0.000~F3-11	停电应急救援速度
F3-18	0.100~1.300m/s ²	救援运行加速度
F8-10	0: 无应急救援 1: UPS 供电运行 2: 48V 蓄电池供电	停电应急救援选择
F5-19 (X19)	33: UPS 输入有效	救援运行信号

(3) 封星方案

“封星”是指将永磁同步电机 U、V、W 三相短接，利用永磁同步电机短接定子线圈而产生的阻力来限制电梯轿厢运动。

现场使用中，经常在输出接触器的常开触点上加辅助常闭触点短接电机相线来实现封星，理论上这种方案是可行的，但由于接触器的本身的质量原因以及加辅助触点这种接线方法，在异常停车时，经常会在控制器电流没有完全撤除（甚至较大）的情况下短接输出，引起过流故障，给使用带来不便，经常出现这种情况更有可能导致控制器或者电机的损伤。

此方案加装单独的封星接触器，用继电器常闭触点实现封星功能，在运行接触器线圈回路串封星接触器常开触点，以保证在参数设置错误的情况下不会造成输出短路。

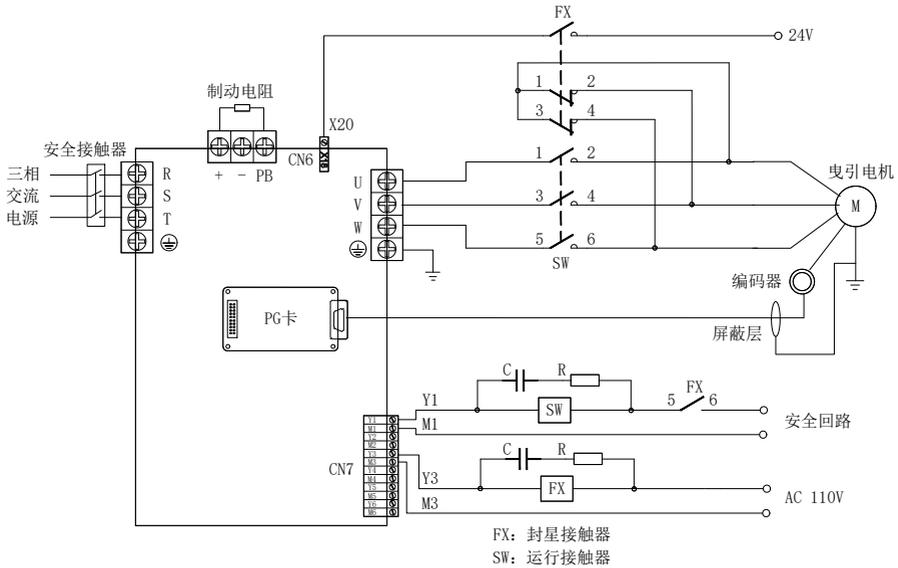


图 5-11 单独封星接触器接线示意图

按此方法接线时，参数设置如下：

表 5-6 封星参数设置

参数	名称	设定值	说明
F5-20	X20 功能选择	7	设置 X20 为封星输出反馈信号
F7-03	Y3 功能选择	12	设置 Y3 继电器控制输出封星接触器
FE-14	电梯功能选择	-	使用常闭封星接触器时，Bit10=0； 使用常开封星接触器时，Bit10=1。

● 应急相关功能设置

表 5-7 F6-69 应急相关功能设置

Bit 位	功能描述	二进制设置				备注		
Bit0	定向方式	0	自动计算	0	半载	1	就近	自动计算力矩方向需要启用无称重功能，即 F8-01=2
Bit1		0	方向	1	定向	0	停靠	
Bit2	停靠位置	1	停靠在基站				-	
		0	就近停靠				-	
Bit4	启动补偿	1	应急运行中启动补偿力矩有效				选择自动计算方向时自动启动补偿	
Bit8	应急运行时间保护	1	应急运行 50s 仍未到站，报 E33H				使用自溜车转驱动功能时无效	
Bit10	紧急蜂鸣输出	1	UPS 紧急运行中蜂鸣提示				-	
Bit12	自溜车转驱动	1	启用自溜车转驱动功能				-	

Bit13	自溜车转驱动方式	1	速度设定	自溜车运行 10s, 速度仍小于 F6-72 的切换速度, 转驱动
		0	时间设定	自溜车超过 F6-75 设置的时间, 转驱动运行救援
Bit14	救援退出方式	1	关门到位退出	-
		0	开门到位退出	-
Bit15	自溜车功能选择	1	开启自溜车相关功能	此功能码无效, 自溜车相关功能码都将无效

5.2.2 两台梯并联方案

Smile1000 系列一体化控制系统具有并联控制功能, 可直接通过 CAN 通讯端口实现两台电梯之间的电梯信息交换与处理, 提高电梯使用效率。并联方案的实现方法如下:

(1) 并联参数设置

表 5-8 并联参数设置

功能码	含义	设定范围	并联时设置
FD-03	并联电梯数量	0~2	2
FD-04	并联编号	1~2	主梯: 1; 从梯: 2

(2) 并联通讯接线示意图

只需将两台电梯的 CN3 端子直接连在一起, 接线示意图如下图所示:



图 5-12 并联接线示意图

并联功能实现详细说明:

a) 先引入一个概念: 物理楼层。物理楼层区别于用户楼层, 它与安装的平层插板位置一一对应, 安装位置最低的平层插板所对应的楼层 (比如是地下二层) 其物理楼层 1 层, 向上安装有第二个平层插板的楼层为物理楼层 2 层, 依次类推, 如果最高层安装的为第 n 个平层插板, 则该层为物理楼层 n 层。

b) 如果两台并联的楼层结构不一样, 物理楼层应按并联梯中位置最低的楼层计算, 并联梯重叠区间的物理楼层必须相同, 即使其中一台电梯不停靠某层, 为保证两台电梯同一楼层的物理楼层一致, 该层依然要安装平层插板。用户可通过设置服务楼层使此电梯不停靠该层。并联时, 主板的内、外召输入按该层物理楼层来接线并设置参数, 只有将并联梯同一楼层的内、外召输入设为一致, 才能准确的实现并联运行。



注意

- ◇ 两台电梯并联时, 两台电梯的最低层 F6-01 和最高层 F6-00 应按相应电梯的最低层和最高层所对应的物理楼层来设置。
- ◇ Smile1000 并联时, 两台电梯不采用共用外召。

示例：现假设有两台电梯并联，一号梯停靠层站 B1 层、1 层、2 层、3 层，二号梯停靠层站为 1 层、3 层、4 层，那么该两台梯须按如下表格设置相关参数：

表 5-9 两台电梯并联楼层地址设置示例

		1 号电梯		2 号电梯	
群控数量 (FD-03)		2		2	
电梯编号 (FD-04)		1		2	
用户楼层	物理楼层	外召输入	外召显示	外召输入	外召显示
B1	1	L 端子 1 楼	FE-01=1101	-	-
1	2	L 端子 2 楼	FE-02=1901	L 端子 2 楼	FE-02=1901
2	3	L 端子 3 楼	FE-03=1902	此层不停靠，但须装平层插板	FE-03=1902
3	4	L 端子 4 楼	FE-04=1903	L 端子 4 楼	FE-04=1903
4	5	-	-	L 端子 5 楼	FE-05=1904
最低层 (F6-01)		1		2	
最高层 (F6-00)		4		5	
服务层 (F6-05)		65535		65531 (物理楼层 3 层不停靠)	

5.2.3 贯通门使用说明

Smile1000 有四种贯通门控制模式：模式 1、模式 2、模式 3、模式 4 上，具体介绍如下：

贯通门控制模式及相应的参数设置说明：

模式选择	模式说明	功能描述	支持楼层
模式 1: FB-01=0	前后门 同时控制	无论外召或者内召到站，前门和后门同时动作。	标准≤8 扩展 ≤16 贯
模式 2: FB-01=1	外召独立； 内召一致。	前门外召到站开前门，后门外召到站开后门； 内召到站前、后门同时动作。	标准≤4 扩展≤8
模式 3: FB-01=2	外召独立； 内召手动控制。	有两种实现方式：设置 F6-64 Bit4=1 或使用主板的“单双门选择”（输入点）均可以开启贯通门模式 3。具体说明如下： 1. 设置 F6-64 Bit4=1（此时需确认主板的“单双门选择”输入无效）： A、前门外召到站开前门，后门外召到站开后门； B、内召有效到站默认开前门，主板上“门 2 选择信号”输入信号有效开后门。 2. 使用主板“单双门选择”输入（此时 F6-64 Bit4 必须为 0）： A、主板输入“单门有效”：控制方式同上面第 1 条； B、主板输入“双门有效”：控制功能同模式 2。	标准≤4 扩展≤8
模式 4: FB-01=3	外召独立； 内召独立。	外召和内召对应开门	标准≤4 扩展≤8



注意

- ◇ 消防、检修、返平层状态，贯通门不独立控制，同时控制；
- ◇ 在任意一种模式下，如果某层门机不服务，则电梯到站后对应门不开启；
- ◇ 在任意一种模式下，前后门机都服务，但主板“后门禁止”输入有效则后门不开启；
- ◇ 在任意一种模式下，轿内任意一个关门按钮输入有效，前后门都响应关门命令；
- ◇ 主板输入“单双门选择”输入只有在贯通门模式 3 应用时才有效，该输入有效则电梯处于双门。

第六章 功能参数表

6.1 功能参数说明

Smile1000 对所有参数的操作可以分为 3 个等级，说明如下：

- ① 功能参数组对应一级菜单
- ② 参数对应二级菜单
- ③ 参数设定值对应三级菜单

参数表各列内容说明如下：

字段	含义
功能码	参数的编号
名称	参数的完整名称
设定范围	参数的设定范围
出厂值	参数的出厂原始设定值
单位	参数的度量单位
属性	○：表示该功能码能够在运行中更改；×：表示该功能码停机状态可更改； *：表示该功能码为只读，不可更改。

（系统已对各参数的修改属性作了自动检查约束，可帮助避免用户误操作）

6.2 功能参数的分组

按 PRG 后，按 UP/DOWN 显示一级菜单，即为功能组的分类。详细分类如下：

F0	基本参数	F9	时间参数
F1	电机参数	FA	键盘设定参数
F2	矢量控制参数	FB	门功能参数
F3	运行控制参数	FC	保护功能设置参数
F4	楼层参数	FD	通讯参数
F5	端子输入功能参数	FE	电梯功能设置参数
F6	电梯基本参数	FF	厂家参数
F7	端子输出功能参数	Fr	平层调整参数
F8	增强功能参数	FP	用户参数

6.3 功能参数表

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F0：基本参数					
F0-00	控制方式	0：开环矢量 1：闭环矢量	1	-	×

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
		2: V/F 方式			
F0-01	命令源选择	0: 操作面板控制 1: 距离控制	1	-	×
F0-02	面板运行速度	0.050~F0-04	0.050	m/s	○
F0-03	运行速度	0.200~F0-04	0.480	m/s	×
F0-04	额定速度	0.200~1.750	0.500	m/s	×
F0-05	最大频率	F1-04~99.00	50.00	Hz	×
F0-06	载波频率	0.5~16.0	6.0	kHz	×
F1: 电机参数					
F1-00	编码器类型选择	0: SIN/COS、绝对值型编码器 1: UVW 型编码器 2: AB 型编码器 (异步机用)	0	-	×
F1-01	额定功率	0.7~75.0	机型确定	kW	×
F1-02	额定电压	0~600	机型确定	V	×
F1-03	额定电流	0.00~655.00	机型确定	A	×
F1-04	额定频率	0.00~99.000	机型确定	Hz	×
F1-05	额定转速	0~3000	机型确定	rpm	×
F1-06	同步机初始角度	0.0~359.9	0	度	×
F1-07	同步机断电角度	0.0~359.9	0	度	×
F1-08	同步机接线方式	0~1	0	-	×
F1-09	ADC 采样延迟	0.0~359.9	73.0	-	×
F1-10	编码器校验选择	0~65535	0	-	×
F1-11	带载、空载调谐、井道自学习	0: 无操作 1: 带负载调谐 2: 无负载调谐 3: 井道自学习 1 4: 井道自学习 2	0	-	×
F1-12	编码器每转脉冲数	100~10000	2048	PPR	×
F1-13	编码器故障检测时间	0~10.0 小于 0.5s, 检测功能无效	1.0	s	×
F1-14	异步机定子电阻	0.000~30.000	机型确定	Ω	×
F1-15	异步机转子电阻	0.000~30.000	机型确定	Ω	×
F1-16	异步机漏感抗	0.00~300.00	机型确定	mH	×
F1-17	异步机互感抗	0.1~3000.0	机型确定	mH	×
F1-18	异步机空载电流	0.00~300.00	机型确定	A	×
F1-19	Q 轴电感 (转矩)	0.00~650.00	3.00	mH	×
F1-20	D 轴电感 (励磁)	0.00~650.00	3.00	mH	×
F1-21	反电动势系数	0~65535	0	-	×
F1-25	电动机类型	0: 异步电动机	1	-	×

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
		1: 同步电动机			
F2: 矢量控制参数					
F2-00	速度环比例增益 1	0~100	40	-	×
F2-01	速度环积分时间 1	0.01~10.00	0.60	s	×
F2-02	切换频率 1	0.00~F2-05	2.00	Hz	×
F2-03	速度环比例增益 2	0~100	35	-	×
F2-04	速度环积分时间 2	0.01~10.00	0.80	s	×
F2-05	切换频率 2	F2-02~F0-05	5.00	Hz	×
F2-06	电流环比例增益	10~500%	60	%	×
F2-07	电流环积分增益	10~500%	30	%	×
F2-08	转矩上限	0.0~200.0	150.0	%	×
F2-10	电梯运行方向	0: 方向相同 1: 方向取反	0	-	×
F2-11	零伺服电流系数	2.0~50.0	15	-	×
F2-12	零伺服速度环 Kp	0.00~2.00	0.5	-	×
F2-13	零伺服速度环 Ti	0.00~2.00	0.6	-	×
F2-16	力矩加速时间	1~500	1	ms	×
F2-17	力矩减速时间	1~500	350	ms	×
F2-18	启动加速时间	0.000~1.500	0.000	s	×
F2-19	速度滤波系数	0.0~20.00	0.1	ms	×
F2-20	功能设定	以下功能 1 为开通 bit0: 编码器 CD 信号断线检测屏蔽 bit1: 编码器 Z 信号断线检测屏蔽 bit2: 编码器 AB 信号断线检测屏蔽 bit3: 速度偏差检测屏蔽 bit4: Z 电角度校正屏蔽 bit5: 上电电角度方式选择 0: 基于 CD 信号 1: 基于激励 Bit6: 随机 PWM 功能 Bit7: 电动松闸电子封星功能 Bit8: STO 功能 Bit9: MT 测速优化 Bit10: 零伺服时间限制为 400ms Bit11: 零伺服方式 2(异步电机) Bit12: 速度环方式 2(异步电机)	0	-	×
F2-21	学习脉宽值	1~100	8	-	*
F2-22	幅值比 A/B	80.0~120.0	100.0	%	*
F2-23	幅值比 C/D	80.0~120.0	100.0	%	*
F2-24	正弦弦 A 相零漂	5000~15000	9000	-	*

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F2-25	正余弦 B 相零漂	5000~15000	9000	-	*
F2-26	正余弦 C 相零漂	5000~15000	9000	-	*
F2-27	正余弦 D 相零漂	5000~15000	9000	-	*
F2-28	极对数	1~100	8	-	×
F2-29	变频器额定电压	0~999	1	V	*
F2-30	变频器额定电流	0.1~999.9		A	*
F2-31	保留			-	
F2-32	电流阈值上限	0~200	100	%	×
F2-33	电流阈值下限	0~200	60	%	×
F2-34	IF 电流幅值	0~200	30	%	×
F2-35	编码器 AB 方向	0~1	0	-	×
F2-36	编码器 CD 方向	0~1	0	-	×
F2-37	IF 功能选择	0~1	0	-	×
F2-38	IF 直流定位角度	0.0~360.0	0.0	度	×
F2-39	制动力力矩时间	1~10	5	s	×
F2-40	制动力力矩幅值	1~150	110	%	×
F3: 运行控制参数					
F3-00	启动速度	0.000~0.030	0.000	m/s	×
F3-01	启动速度保持时间	0.000~0.500	0.000	s	×
F3-02	加速度	0.200~0.800	0.300	m/s ²	×
F3-03	拐点加速时间 1	0.300~4.000	2.500	s	×
F3-04	拐点加速时间 2	0.300~4.000	2.500	s	×
F3-05	减速度	0.200~0.800	0.300	m/s ²	×
F3-06	拐点减速度时间 1	0.300~4.000	2.500	s	×
F3-07	拐点减速度时间 2	0.300~4.000	2.500	s	×
F3-08	特殊减速度	0.200~2.000	0.500	m/s ²	×
F3-09	停车距离裕量	0~90.00	0.0	mm	×
F3-10	再平层速度	0.020~0.080	0.040	m/s	×
F3-11	检修运行速度	0.100~0.500	0.250	m/s	×
F3-12	上级强减位置	0.000~300.00	0.00	m	×
F3-13	下级强减位置	0.000~300.00	0.00	m	×
F3-14	开始零速输出时间	0.000~1.000	0.200	s	×
F3-15	抱闸打开零速保持时间	0.000~2.000	0.600	s	×
F3-16	结束运行延时时间	0.000~1.000	0.300	s	×
F3-17	低速返平层速度间	0.100~F3-11	0.100	m/s	×
F3-18	救援运行加速度间	0.100~1.300	0.300	m/s ²	×
F4: 楼层参数					
F4-00	平层调整	0~60	30	mm	×
F4-01	当前楼层	F6-01~F6-00	1	-	×

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F4-02	电梯当前位置高位	0~65535	1	脉冲数	*
F4-03	电梯当前位置低位	0~65535	34464	脉冲数	*
F4-04	平层插板长度 1	0~65535	0	脉冲数	×
F4-05	平层插板长度 2	0~65535	0	脉冲数	×
F4-06	层高 1 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-07	层高 1 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-08	层高 2 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-09	层高 2 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-10	层高 3 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-11	层高 3 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-12	层高 4 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-13	层高 4 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-14	层高 5 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-15	层高 5 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-16	层高 6 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-17	层高 6 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-18	层高 7 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-19	层高 7 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-20	层高 8 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-21	层高 8 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-22	层高 9 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-23	层高 9 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-24	层高 10 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-25	层高 10 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-26	层高 11 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-27	层高 11 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-28	层高 12 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-29	层高 12 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-30	层高 13 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-31	层高 13 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-32	层高 14 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-33	层高 14 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-34	层高 15 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-35	层高 15 低位	0~65535	0	脉冲数	×
F5: 端子输入功能参数					
F5-00	司机自动转换时间	3~200	3	-	×
F5-01	X1 功能选择	1~99 (常开), 101~199 (常闭)	03	-	×
F5-02	X2 功能选择		104	-	×
F5-03	X3 功能选择		105	-	×
		00: 未使用			
		01: 平层 1 信号			

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F5-04	X4 功能选择	02: 平层 2 信号	109	-	×
F5-05	X5 功能选择	03: 门区信号	10	-	×
F5-06	X6 功能选择	04: 运行输出反馈信号	11	-	×
F5-07	X7 功能选择	05: 抱闸输出反馈信号	12	-	×
F5-08	X8 功能选择	06: 抱闸行程开关反馈信号 1	14	-	×
F5-09	X9 功能选择	07: 封星反馈信号	115	-	×
F5-10	X10 功能选择	08: 封门输出反馈信号	116	-	×
F5-11	X11 功能选择	09: 检修信号	117	-	×
F5-12	X12 功能选择	10: 检修上行信号	118	-	×
F5-13	X13 功能选择	11: 检修下行信号	119	-	×
F5-14	X14 功能选择	12: 一次消防信号	22	-	×
F5-15	X15 功能选择	13: 保留	126	-	×
F5-16	X16 功能选择	14: 锁梯信号	28	-	×
F5-17	X17 功能选择	15: 上限位信号	30	-	×
F5-18	X18 功能选择	16: 下限位信号	124	-	×
F5-19	X19 功能选择	17: 上强迫减速信号	00	-	×
F5-20	X20 功能选择	18: 下强迫减速信号	00	-	×
F5-21	X21 功能选择	19: 超载信号	00	-	×
F5-22	X22 功能选择	20: 满载信号	00	-	×
F5-23	X23 功能选择	21: 急停（安全反馈）信号	00	-	×
F5-24	X24 功能选择	22: 门 1 开门限位信号	00	-	×
		23: 门 2 开门限位信号			
		24: 门 1 关门限位信号			
		25: 门 2 关门限位信号			
		26: 门 1 光幕信号			
		27: 门 2 光幕信号			
		28: 司机信号			
		29: 直达信号			
		30: 换向信号			
		31: 独立运行信号			
		32: 门 2 选择信号			
		33: UPS 输入有效			
		34: 开门按钮			
		35: 关门按钮			
		36: 安全回路			
		37: 门锁回路 1			
		38: 门锁回路 2			
		39: 半载信号			
		40: 电机过热			
		41: 门 1 触板			
		42: 门 2 触板			

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
		43: 地震信号 44: 后门禁止 45: 轻载 46: 单双门选择 47: 消防基站切换 48: 假楼层输入 49: 消防员输入 50: 抱闸行程反馈 2 51~99: 保留			
F5-25	X25 功能选择	1~16	01	-	×
F5-26	X26 功能选择	00: 未使用	02	-	×
F5-27	X27 功能选择	01: 安全回路信号 02: 门锁回路 1 信号 03: 门锁回路 2 信号 04~16: 保留	03	-	×
F5-28	输入输出端子状态显示 1	-	-	-	*
F5-29	输入输出端子状态显示 2	-	-	-	*
F5-30	楼层输入输出端子状态显示 1	-	-	-	*
F5-31	楼层输入输出端子状态显示 2	-	-	-	*
F6: 电梯基本参数					
F6-00	电梯最高层	F6-01~16	5	-	×
F6-01	电梯最低层	1~F6-00	1	-	×
F6-02	泊梯基站	F6-01~F6-00	1	-	×
F6-03	消防基站 1	F6-01~F6-00	1	-	×
F6-04	锁梯基站	F6-01~F6-00	1	-	×
F6-05	服务层	1: 响应 0: 不响应	65535	-	×
F6-06	程序控制选择 1	Bit1: 位置偏差过大返基站 Bit3: 返平层蜂鸣器不响 Bit5: 门锁故障自动复位功能取消 Bit6: 提前消号、定向 Bit8: 外召不定向输入 Bit9: 模拟量断线检测功能取消 Bit10: 检修转正常增加门锁断开一次	0	-	×
F6-07	程序控制选择 2	Bit2: 运行箭头闪烁 Bit3: 司机状态下可以锁梯 Bit6: 小键盘不显示故障代码 Bit9: 抱闸反馈异常停车保持功能	0	-	×

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
		Bit10: 反平层 E030 取消 Bit12: 故障自动复位 Bit13: 超短层非标 Bit14: 超短层上强迫减速不复位 Bit15: 超短层下强迫减速不复位			
F6-08	箭头闪烁时间	0~5.0	1.0	-	×
F6-09	随机测试次数	0~60000	0	-	×
F6-10	使能测试选择	Bit0: 禁止外召 Bit1: 禁止开门 Bit2: 允许超载运行 Bit3: 限位开关无效	0	-	×
F6-11	L1 功能选择	00: 未使用	201	-	×
F6-12	L2 功能选择	200~299 为门 1 控制参数	202	-	×
F6-13	L3 功能选择	201~203 (门 1 开关门)	203	-	×
F6-14	L4 功能选择	211~226 (门 1 内召) 231~245 (门 1 上外召)	00	-	×
F6-15	L5 功能选择	252~266 (门 1 下外召)	211	-	×
F6-16	L6 功能选择	201: 门 1 开门按钮	212	-	×
F6-17	L7 功能选择	202: 门 1 关门按钮	213	-	×
F6-18	L8 功能选择	203: 门 1 开门延时按钮	214	-	×
F6-19	L9 功能选择	204: 门 2 选择按钮输入 205~210: (保留)	215	-	×
F6-20	L10 功能选择	211: 1 楼门 1 内召唤	00	-	×
F6-21	L11 功能选择	212: 2 楼门 1 内召唤	00	-	×
F6-22	L12 功能选择	213: 3 楼门 1 内召唤	00	-	×
F6-23	L13 功能选择	214: 4 楼门 1 内召唤	231	-	×
F6-24	L14 功能选择	215: 5 楼门 1 内召唤	232	-	×
F6-25	L15 功能选择	216: 6 楼门 1 内召唤	233	-	×
F6-26	L16 功能选择	217: 7 楼门 1 内召唤	234	-	×
F6-27	L17 功能选择	218: 8 楼门 1 内召唤	252	-	×
F6-28	L18 功能选择	219: 9 楼门 1 内召唤	253	-	×
F6-29	L19 功能选择	220: 10 楼门 1 内召唤	254	-	×
F6-30	L20 功能选择	221: 11 楼门 1 内召唤	255	-	×
F6-31	L21 功能选择	222: 12 楼门 1 内召唤	00	-	×
F6-32	L22 功能选择	223: 13 楼门 1 内召唤	00	-	×
F6-33	L23 功能选择	224: 14 楼门 1 内召唤	00	-	×
F6-34	L24 功能选择	225: 15 楼门 1 内召唤	00	-	×
F6-35	L25 功能选择	226: 16 楼门 1 内召唤	00	-	×
F6-36	L26 功能选择	227~230: 保留	00	-	×
F6-37	L27 功能选择	231: 1 楼门 1 上召唤	00	-	×
F6-38	L28 功能选择	232: 2 楼门 1 上召唤	00	-	×
		233: 3 楼门 1 上召唤	00	-	×
		234: 4 楼门 1 上召唤	00	-	×
		235: 5 楼门 1 上召唤	00	-	×
		236: 6 楼门 1 上召唤	00	-	×

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-39	L29 功能选择	237: 7 楼门 1 上召唤	00	-	×
F6-40	L30 功能选择	238: 8 楼门 1 上召唤	00	-	×
F6-41	L31 功能选择	239: 9 楼门 1 上召唤	00	-	×
F6-42	L32 功能选择	240: 10 楼门 1 上召唤	00	-	×
F6-43	L33 功能选择	241: 11 楼门 1 上召唤	00	-	×
F6-44	L34 功能选择	242: 12 楼门 1 上召唤	00	-	×
F6-45	L35 功能选择	243: 13 楼门 1 上召唤	00	-	×
F6-46	L36 功能选择	244: 14 楼门 1 上召唤	00	-	×
F6-47	L37 功能选择	245: 15 楼门 1 上召唤	00	-	×
F6-48	L38 功能选择	246~251: 保留	00	-	×
F6-49	L39 功能选择	252: 2 楼门 1 下召唤	00	-	×
F6-50	L40 功能选择	253: 3 楼门 1 下召唤	00	-	×
F6-51	L41 功能选择	254: 4 楼门 1 下召唤	00	-	×
F6-52	L42 功能选择	255: 5 楼门 1 下召唤	00	-	×
F6-53	L43 功能选择	256: 6 楼门 1 下召唤	00	-	×
F6-54	L44 功能选择	257: 7 楼门 1 下召唤	00	-	×
F6-55	L45 功能选择	258: 8 楼门 1 下召唤	00	-	×
F6-56	L46 功能选择	259: 9 楼门 1 下召唤	00	-	×
F6-57	L47 功能选择	260: 10 楼门 1 下召唤	00	-	×
F6-58	L48 功能选择	261: 11 楼门 1 下召唤	00	-	×
F6-59	L49 功能选择	262: 12 楼门 1 下召唤	00	-	×
F6-60	L50 功能选择	263: 13 楼门 1 下召唤 264: 14 楼门 1 下召唤 265: 15 楼门 1 下召唤 266: 16 楼门 1 下召唤 267~299: 保留 301~399: (门 2 控制参数) 301~303: (门 2 开关门) 304: 门 2 选择按钮灯输出 305~310: (保留) 311~326: (门 2 内召) 327~330: (保留) 331~345: (门 2 上外召) 346~351: (保留) 352~369: (门 2 下外召) 370~399: (保留) 设置规则同门 1, 即: 301: 门 2 开门按钮 302: 门 2 关门按钮..... 依此类推。	00	-	×
F6-61	平层感应器延时	10~50	14	ms	×
F6-62	随机运行间隔	0~1000	3	-	○
F6-63	保留	-	-	-	-
F6-64	程序功能选择 1	Bit1: 软件限位功能 Bit4: 手动控制贯通门只开一门 Bit5: 锁梯立即消号 Bit9: 取消反向消号 Bit11: 内召优先响应	0	-	×

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-65	程序功能选择 2	Bit2: 检修强迫减速停车 Bit4: 开门延时蜂鸣提示 Bit8: 开门锁梯 Bit9: 锁梯有显示 Bit11: 到站闪烁	0	-	×
F6-66	程序功能选择 3	Bit1: 开关门到位延时撤销开关门命令 Bit2: 关门输出不判断门锁 Bit3: 运行中输出关门 Bit4: 首次上电返端站校验	0	-	×
F6-67	司机功能选择	Bit0: 进入司机消号 Bit1: 不响应外召 Bit2: 司机自动转换 Bit3: 点动关门 Bit4: 自动关门 Bit5: 司机蜂鸣间断提示 Bit6: 司机蜂鸣持续提示 Bit7: 内召按钮闪烁提示功能选择	128	-	×
F6-68	消防功能选择	Bit3: 检修、消防到站钟输出 Bit4: 消防多指令登记 Bit5: 消防失电记忆 Bit6: 持续关门按钮关门 Bit9: 消防外召有显示 Bit11: 消防员消防基站退出 Bit12: 消防员反开门不清除内选指令功能 Bit14: 持续开门按钮开门 Bit15: 消防基站自动开门	16456	-	×
F6-69	救援功能选择	Bit0\Bit1: 定义方式 Bit2: 停靠在基站 Bit4: 启动补偿 Bit8: 应急运行时间保护 Bit10: 蜂鸣提示 Bit12: 自溜车转驱动功能 Bit13: 自溜车转驱动方式 Bit14: 救援退出方式 Bit15: 自溜车功能选择	0	-	×
F6-71	保留		-	-	-
F6-72	应急切换速度	0.010~0.630	0.010	m/s	×
F6-73	救援停靠基站	0~F6-00	0	-	×
F6-74	闪烁提前时间	0.0~15.0	1	-	×

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-75	自溜车转驱动等待时间	0~45.0	20	-	×
F7: 端子输出功能参数					
F7-00	Y0 功能选择	(Y0 为停电应急运行专用输出点) 设定范围: (00~05) 或 32	00	-	×
F7-01	Y1 功能选择		01	-	×
F7-02	Y2 功能选择		00: 未使用	02	-
F7-03	Y3 功能选择	01: 运行接触器输出 02: 抱闸接触器输出 03: 抱闸强激输出 04: 照明、风扇输出 05: 同步机自锁输出	04	-	×
F7-04	Y4 功能选择	设定范围: 06~99	00	-	×
F7-05	Y5 功能选择	00: 未使用	00	-	×
F7-06	Y6 功能选择	06: 门 1 开门输出	06	-	×
F7-07	Y7 功能选择	07: 门 1 关门输出	07	-	×
F7-08	Y8 功能选择	08: 门 2 开门输出	08	-	×
F7-09	Y9 功能选择	09: 门 2 关门输出	09	-	×
F7-10	Y10 功能选择	10: 低 7 段码 a 显示输出	10	-	×
F7-11	Y11 功能选择	11: 低 7 段码 b 显示输出	11	-	×
F7-12	Y12 功能选择	12: 低 7 段码 c 显示输出	12	-	×
F7-13	Y13 功能选择	13: 低 7 段码 d 显示输出	13	-	×
F7-14	Y14 功能选择	14: 低 7 段码 e 显示输出	00	-	×
F7-15	Y15 功能选择	15: 低 7 段码 f 显示输出	00	-	×
F7-16	Y16 功能选择	16: 低 7 段码 g 显示输出	25	-	×
F7-17	Y17 功能选择	17: 上箭头显示输出	17	-	×
F7-18	Y18 功能选择	18: 下箭头显示输出	18	-	×
F7-19	Y19 功能选择	19: 负号显示输出	19	-	×
F7-20	Y20 功能选择	20: 消防到基站信号输出	20	-	×
F7-21	Y21 功能选择	21: 蜂鸣器控制输出	21	-	×
F7-22	Y22 功能选择	22: 超载输出	22	-	×
F7-23	Y23 功能选择	23: 到站钟输出	00	-	×
F7-24	Y24 功能选择	24: 满载输出	00	-	×
F7-25	Y25 功能选择	25: 检修输出	00	-	×
F7-26	Y26 功能选择	26: 照明、风扇输出 2 27: 封门接触器输出	00	-	×
F7-27	Y27 功能选择	28: BCD、格雷码、七段码高位输出 29: 一体化正常运行输出 30: 电锁输出 31: 保留 32: 停电应急救援输出 33: 强迫关门 1	00	-	×

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
		34: 强迫关门 2 35: 故障状态 36: 电梯上行信号 37: 医用消毒输出 38: 非门区停车输出 39: 非服务状态输出 40: 保留 41: 高 7 段码 a 显示输出 42: 高 7 段码 b 显示输出 43: 高 7 段码 c 显示输出 44: 高 7 段码 d 显示输出 45: 高 7 段码 e 显示输出 46: 高 7 段码 f 显示输出 47: 高 7 段码 g 显示输出 48~99: 保留			
F8: 增强功能参数					
F8-00	称重自学习设定	0~100%	0	%	×
F8-01	预转矩选择	0: 预转矩无效 1: 预转矩有效 2: 自动计算预转矩	0	-	×
F8-02	预转矩偏移	0.0%~100.0%	50.0	%	×
F8-03	驱动侧增益选	0.00~2.000	0.60	-	×
F8-04	制动侧增益	0.00~2.00	0.60	-	×
F8-05	轿内当前载重	0~255	0	-	*
F8-06	轿内负荷空载设置	0~255	0	-	×
F8-07	轿内负荷满载设置	0~255	100	-	×
F8-08	称重输入选择	0: 主控板数字量采样 1: 主控板模拟量采样	0	-	×
F8-09	停电应急救援速度	0.000~F3-11	0.05	m/s	×
F8-10	停电应急救援选择	0: 电机无运行 1: UPS 供电运行 2: 48V 蓄电池供电	0	-	×
F8-11	抱闸释放零速保持时间	0.200~1.500	0.200	s	×
F8-12	消防基站 2	0~F6-00	0	-	×
F8-13	防捣乱功能	Bit0: 保留 Bit1: 光幕判断 Bit2: 轻载判断	0	-	×
F9: 时间参数					
F9-00	空闲返基站时间	1~240 0: 此功能无效	10	min	○

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F9-01	风扇（照明）关闭时间	1~240 0: 此功能无效，即风扇一直开	2	min	○
F9-02	最大楼层运行 间隔时间	0~45 3s 以下不作用	45	s	×
F9-03	累积工作时间	0~65535 小时	0	h	*
F9-04	保留	-	-	-	-
F9-05	运行次数高位	0~9999 注: 1 表示实际运行次数 10000	0	-	*
F9-06	运行次数低位	0~9999	0	-	*
FA: 键盘设定参数					
FA-00	保留	-	-	-	-
FA-01	运行显示	1~65535	65535	-	○
FA-02	停机显示	1~65535	65535	-	○
FA-03	码盘当前角度	0.0~360.0	0.0	度	*
FA-04	保留	-	-	-	-
FA-05	软件版本（ARM）	0~65535	0	-	*
FA-06	软件版本（DSP）	0~65535	0	-	*
FA-07	散热器温度	0~100℃	0	℃	*
FA-08	一体机型号	0~65535	1000	-	-
FA-09	保留	0~65535	0	-	-
FA-10	保留	0~65535	0	-	-
FA-11	预转矩电流	0.0~200.0	0	%	-
FA-12	逻辑信息	0~65535	0	-	-
FA-13	曲线信息	0~65535	0	-	-
FA-14	设定速度	0.000~4.000	0	m/s	*
FA-15	反馈速度	0.000~4.000	0	m/s	*
FA-16	母线电压	0~999.9	0	V	*
FA-17	当前位置	0.0~300.00	0	m	*
FA-18	输出电流	0.0~999.9	0	A	*
FA-19	输出频率	0.00~99.99	0	Hz	*
FA-20	转矩电流	0.0~999.9	0	A	*
FA-21	输出电压	0~999.9	0	V	*
FA-22	输出转矩	0~200.0	0	%	*
FA-23	输出功率	0.00~99.99	0	kW	*
FA-24	通讯干扰	0~65535	0	-	*
FA-25	编码器干扰	0~65535	0	-	*
FA-26	输入状态 1	0~65535	0	-	*
FA-27	输入状态 2	0~65535	0	-	*
FA-28	输入状态 3	0~65535	0	-	*

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FA-29	输入状态 4	0~65535	0	-	*
FA-30	输入状态 5	0~65535	0	-	*
FA-31	输出状态 1	0~65535	0	-	*
FA-32	输出状态 2	0~65535	0	-	*
FA-33	输出状态 3	0~65535	0	-	*
FA-34	楼层输入输出状态 1	0~65535	0	-	*
FA-35	楼层输入输出状态 2	0~65535	0	-	*
FA-36	楼层输入输出状态 3	0~65535	0	-	*
FA-37	楼层输入输出状态 4	0~65535	0	-	*
FA-38	楼层输入输出状态 5	0~65535	0	-	*
FA-39	楼层输入输出状态 6	0~65535	0	-	*
FA-40	楼层输入输出状态 7	0~65535	0	-	*
FA-41	系统状态	0~65535	0	-	*
FB: 门功能参数					
FB-00	门机数量	1~2	1	-	×
FB-01	贯通门选项	0~3	0	-	×
FB-02	门机 1 服务层	0~65535 1: 正常开门; 0: 不允许开门	65535	-	○
FB-03	手拉门开门到位延时时间	1~60	10	s	○
FB-04	门机 2 服务层	0~65535 1: 正常开门; 0: 不允许开门 仅门机数量为 2 时有效	65535	-	○
FB-05	返平层停车延时	0.00~2.00	0	s	×
FB-06	开门时间保护	5~99	10	s	○
FB-07	程序控制选择	0~65535 Bit0~Bit4: (保留) Bit5: 同步机启动电流检测 Bit6~Bit12: 保留 Bit13: 高低压信号 1.5s 检测	0	-	○
FB-08	关门时间保护	5~99	15	s	○
FB-09	关门/开门次数	0~20; 0: 无效	0	-	○
FB-10	候梯门状态	0: 候梯正常关门 1: 候梯开门等待 2: 每层均开门等候	0	-	○
FB-11	外召到站开门保持时间	1~1000	5	s	○
FB-12	内召到站开门保持时间	1~1000	3	s	○

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-13	开门延时有效时开门保持时间	10~1000	30	s	○
FB-14	基站开门保持	1~1000	10	s	○
FB-15	到站钟输出延时	0~1000	0	ms	○
FB-16	手拉门锁等待时间	0~50	0	s	○
FB-17	强迫关门时间	5~180	120	s	○
FC: 保护功能参数					
FC-00	上电对地短路检测选择	0~65535; Bit0 上电对地短路检测开启 Bit1: 检修启动电流检测取消 Bit2: 光幕有效减速停车 Bit3: 密码保护输入半小时后失效 Bit4~Bit9: 保留	0	-	×
FC-01	过载保护选择	0~65535; Bit0: 过载保护开启 0: 禁止; 1: 允许 Bit1: 禁止输出缺相保护 Bit2: 禁止过调制功能 0: 过调制功能有效 1: 过调制功能无效 Bit3: 保留 Bit4: 关门到位判断光幕 0: 不重新开门 1: 重新开门 Bit5: 禁止 SPI 通讯检测 Bit7: 保留; Bit8: 保留 Bit9: 取消 E55 提醒, 换站停靠 Bit10~Bit13: 保留 Bit14: 取消输入缺相	01	-	×
FC-02	过载保护系数	0.50~10.00	1.00	-	×
FC-03	过载预警系数	50~100%	80%	%	×
FC-04	第 1 次故障信息	0~9999 其中: 高两位是楼层, 低两位是故障代码, 例如, 在楼层 1 发生故障 30 (电梯位置异常), 则该故障信息是 0130。 0: 无故障 1: 保留 2: 加速过电流 3: 减速过电流	0	-	*

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
		4: 恒速过电流			
		5: 加速过电压			
		6: 减速过电压			
		7: 恒速过电压			
		8: 保留			
		9: 欠电压故障			
		10: 变频器过载			
		11: 电机过载			
		12: 输入侧缺相			
		13: 输出侧缺相			
		14: 模块过热			
		15: 输出侧异常			
		16: 编码器故障			
		17: 基准信号故障			
		18: 电流检测故障			
		19: 电机调谐故障			
		20: 旋转编码器故障			
		21: 保留			
		22: 平层信号异常			
		23: 保留			
		24: 保留			
		25: 存储数据异常			
		26: 地震信号			
		27~28: 保留			
		29: 同步机封星接触器反馈异常			
		30: 电梯位置异常			
		33: 电梯速度异常			
		34: 逻辑故障			
		35: 井道自学习数据异常			
		36: 运行接触器反馈异常			
		37: 抱闸接触器反馈异常			
		38: 控制旋转码器信号异常			
		40: 电梯运行超时			
		41: 安全回路断开			
		42: 运行中门锁断开			
		43: 运行中上限位信号断开			
		44: 运行中下限位信号断开			
		45: 上下强迫减速开关断开			
		46: 再平层异常			
		47: 封门接触器粘连			
		48: 开门故障			

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
		49: 关门故障 50: 平层信号连续丢失 53: 门锁短接故障 54: 检修启动过电流 55: 换层停靠故障 57: SPI 通讯故障 58: 位置保护开关异常 62: 模拟量断线			
FC-05	指定故障	0~9999	0	-	*
FC-06	指定故障子码	0~65535	0	-	*
FC-07	指定故障逻辑信息	0~65535	0	-	*
FC-08	指定故障曲线信息	0~65535	0	-	*
FC-09	指定故障设定速度	0.000~1.750	0	m/s	*
FC-10	指定故障反馈速度	0.000~1.750	0	m/s	*
FC-11	指定故障母线电压	0~999.9	0	V	*
FC-12	指定故障当前位置	0.0~300.0	0	m	*
FC-13	指定故障输出电流	0.0~999.9	0	A	*
FC-14	指定故障输出频率	0.00~99.99	0	Hz	*
FC-15	指定故障转矩电流	0.0~999.9	0	A	*
FC-16	第 1 次故障	0~9999	0	-	*
FC-17	第 1 次子码	0~65535	0	-	*
FC-18	第 2 次故障	0~9999	0	-	*
FC-19	第 2 次子码	0~65535	0	-	*
FC-20	第 3 次故障	0~9999	0	-	*
FC-21	第 3 次子码	0~65535	0	-	*
FC-22	第 4 次故障	0~9999	0	-	*
FC-23	第 4 次子码	0~65535	0	-	*
FC-24	第 5 次故障	0~9999	0	-	*
FC-25	第 5 次子码	0~65535	0	-	*
FC-26	第 6 次故障	0~9999	0	-	*
FC-27	第 6 次子码	0~65535	0	-	*
FC-28	第 7 次故障	0~9999	0	-	*
FC-29	第 7 次子码	0~65535	0	-	*
FC-30	第 8 次故障	0~9999	0	-	*
FC-31	第 8 次子码	0~65535	0	-	*
FC-32	第 9 次故障	0~9999	0	-	*
FC-33	第 9 次子码	0~65535	0	-	*
FC-34	第 10 次故障	0~9999	0	-	*
FC-35	第 10 次子码	0~65535	0	-	*

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FC-36	最后一次故障	0~9999	0	-	*
FC-37	最后一次子码	0~65535	0	-	*
FC-38	最后一次逻辑信息	0~65535	0	-	*
FC-39	最后一次曲线信息	0~65535	0	-	*
FC-40	最后一次设定速度	0.000~1.750	0	m/s	*
FC-41	最后一次反馈速度	0.000~1.750	0	m/s	*
FC-42	最后一次母线电压	0~999.9	0	V	*
FC-43	最后一次当前位置	0.0~300.0	0	m	*
FC-44	最后一次输出电流	0.0~999.9	0	A	*
FC-45	最后一次输出频率	0.00~99.99	0	Hz	*
FC-46	最后一次转矩电流	0.0~999.9	0	A	*
FD: 通讯参数					
FD-00	本机地址	0~127	1	-	×
FD-01	应答延时	0~20	10	ms	×
FD-02	通讯超时时间	0~60.0	0	s	×
FD-03	并联电梯数量	0~2	1	-	×
FD-04	并联编号	1~2	1	-	×
FD-05	并联功能选择	Bit0: 分散待梯	0	-	×
FD-06	风扇工作方式	0: 上电即运行 1: 使能后运行, 停机不运行 2: 智能运行	1	-	×
FD-07	监控通道 1	0~65535	0	-	○
FD-08	监控通道 2	0~65535	0	-	○
FD-09	监控通道 3	0~65535	0	-	○
FD-10	监控通道 4	0~65535	0	-	○
FD-11	死区补偿量	0~200	100	%	×
FD-12	UV 增益差	85.0~115.0	100	%	×
FD-13	TD2 温度	0~999	实际值	°C	*
FD-14	保留				
FD-15	保留				
FE: 电梯功能设置					
FE-00	集选方式	0: 全集选 1: 下集选 2: 上集选	0	-	×
FE-01	楼层 1 对应显示	0000~1999 其中高两位代表楼层的十位数代码; 低两位代表个位数代码。其中这两位 的代码如下: 00: 显示“0”	1901	-	○
FE-02	楼层 2 对应显示		1902	-	○
FE-03	楼层 3 对应显示		1903	-	○
FE-04	楼层 4 对应显示		1904	-	○
FE-05	楼层 5 对应显示		1905	-	○

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FE-06	楼层 6 对应显示	01: 显示 “1”	1906	-	○
FE-07	楼层 7 对应显示	02: 显示 “2”	1907	-	○
FE-08	楼层 8 对应显示	03: 显示 “3”	1908	-	○
FE-09	楼层 9 对应显示	04: 显示 “4”	1909	-	○
FE-10	楼层 10 对应显示	05: 显示 “5”	0100	-	○
FE-11	楼层 11 对应显示	06: 显示 “6” 07: 显示 “7” 08: 显示 “8” 09: 显示 “9” 10: 显示 “A” 11: 保留 12: 保留 13: 显示 “H” 14: 显示 “L” 15: 保留 16: 显示 “P” 17: 保留 18: 显示 “-” 19: 无显示 23: 显示 “C” 24: 显示 “d” 25: 显示 “E” 26: 显示 “F” 28: 显示 “J” 31: 显示 “o” 35: 显示 “U” 大于 35: 无显示	0101	-	○
FE-12	外召输出选择	0: 七段码 1: BCD 码 2: 格雷码 3: 二进制码 4: 一对一输出	1	-	○
FE-13	电梯厂功能设定选择	0~65535 按位选择, 该位为 1, 则该功能位有效: Bit0: 保留; Bit1: 保留 Bit2: 再平层 Bit3: 提前开门 Bit4: 保留 Bit5: 强迫关门 Bit6: 检修非门区开门按钮开门 Bit7: 检修转正常开门一次	0	-	○

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
		Bit8: 保留 Bit9: 独立运行 Bit10: 保留 Bit11: 本层内招开门功能 Bit12~Bit15: 保留			
FE-14	电梯厂功能设定选择	0~65535 按位选择, 该位为 1, 则该功能位有效: Bit0: 保留 Bit1: 开门到位保持开门 Bit2: 关门到位不输出关门 Bit3: 手拉门功能选择 Bit4: 触点粘连自动复位 Bit5: 强迫减速开关粘连检测 Bit6~Bit9: 保留 Bit10: 封星接触器常闭输出 Bit11: 保留 Bit12: 照明风扇常闭输出 Bit13~Bit15: 保留	0	-	○
FE-15	楼层 12 对应显示	楼层显示设置方法同 FE-01~FE-11	0102	-	○
FE-16	楼层 13 对应显示		0103	-	○
FE-17	楼层 14 对应显示		0104	-	○
FE-18	楼层 15 对应显示		0105	-	○
FE-19	楼层 16 对应显示		0106	-	○
FF: 厂家参数					
FF-00	用户密码	0~65535 0: 表示无密码	0	-	○
FF-01	变频器机型	单相 220 变频器额定电流(A) 设配电机功率(kw) 0: 5.5A 1.1kW 1: 7.7A 1.5kW 2: 10A 2.2kW 3: 18A 3.7kW 4: 23A 5.5kW 三相 380 变频器额定电流(A) 设配电机功率(kw) 10: 5.1A 2.2kW 11: 9.0A 3.7kW 12: 13.0A 5.5kW 13: 18.0A 7.5kW	0	-	×

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
		14: 27.0A 11.0kW 15: 33.0A 15.0kW 16: 39.0A 18.5kW 17: 48.0A 22.0kW 18: 60.0A 30.0kW 19: 75.0A 37.0kW 20: 91.0A 45.0kW 21: 112.0A 55.0kW			
FF-02 ~ FF-05	保留				
FF-06	软件欠压点	60.0~140.0	100.0	1	%
FF-07	保留				
FF-08	电压校正系数	50.0~150.0	100.0	0.1	%
FF-09	电流校正系数	50.0~150.0	100.0	0.1	
FF-10	模块类型	0~5	0		
FF-11	保留				
Fr: 平层调整参数					
Fr-00	平层调整模式	0~1	0	-	×
Fr-01	平层调整记录 1	0~60060	30030	-	×
Fr-02	平层调整记录 2	0~60060	30030	-	×
Fr-03	平层调整记录 3	0~60060	30030	-	×
Fr-04	平层调整记录 4	0~60060	30030	-	×
Fr-05	平层调整记录 5	0~60060	30030	-	×
Fr-06	平层调整记录 6	0~60060	30030	-	×
Fr-07	平层调整记录 7	0~60060	30030	-	×
Fr-08	平层调整记录 8	0~60060	30030	-	×
FP: 用户参数					
FP-00	用户密码	0~65535 0: 表示无密码	0	-	○
FP-01	参数更新	0: 无 1: 恢复出厂参数 2: 清除记忆信息	0	-	×
FP-02	用户设定检查	0: 无效 1: 有效	0	-	×

第七章 参数说明

7.1 F0：基本参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F0-00	控制方式	0: 开环矢量 1: 闭环矢量 2: V/F 方式	1	-	×

此参数用以设定系统的控制方式。

可能的设定值：

0: 开环矢量——无速度传感器矢量控制，主要用于异步机空载调试时的低速运行或维修时的故障判断运行，以及同步机特殊工况的使用。

1: 闭环矢量——有速度传感器矢量控制，用于正常的距离控制运行。

2: V/F 方式——开环 V/F 控制，部分检测设备的情况下使用。（电压和频率的比值基本固定，控制简单，低频输出力矩特性较差）

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F0-01	命令源选择	0: 操作面板控制 1: 距离控制	1	-	×

设定系统以何种方式产生运行命令和运行速度指令。

可能的设定值：

0: 操作面板控制——用操作面板的 Run、Stop 键进行控制，运行速度由 F0-02（面板控制运行速度）设定。此方式仅用于测试或者电机空载调谐。

1: 距离控制——Smile 系列一体化控制器系统使用方式。检修运行时电梯按照 F3-11 参数所设定速度运行；正常运行时在额定梯速内根据电梯当前楼层和目标楼层的距离自动计算速度和运行曲线，直接停靠。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F0-02	面板运行速度	0.050~F0-04	0.050	m/s	○

设定使用操作面板控制时的速度。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F0-03	运行速度	0.200~F0-04	0.480	m/s	×

设定电梯在实际运行中的最大速度（其设定值小于电梯额定速度）。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F0-04	额定速度	0.200~1.750	0.500	m/s	×

设定电梯标称的额定速度。该功能参数是由电梯的机械和曳引机来决定。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F0-05	最大频率	F1-04~99.00	50.00	Hz	×

设定系统可输出的最大频率，该频率一定要大于电机额定频率。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F0-06	载波频率	0.5~16.0	6.0	kHz	×

设定控制器的载波频率。

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，尽量选用较低的载波频率运行，这将有利于减少控制器的损耗和降低射频干扰发射的强度。

当载波频率低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加；

当载波频率高时，电机损耗降低，电机温升减小，但系统损耗增加，系统温升增加，干扰增加。

载波频率的高低与系统性能有如下关系：

载波频率	低~高
电机噪音	大~小
输出电流波形	差~好
电机温升	高~低
控制器温升	低~高
漏电流	小~大
对外辐射干扰	小~大

7.2 F1：电机参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F1-00	编码器类型选择	0: SIN/COS、绝对值型编码器 1: UVW 型编码器 2: AB 型编码器（异步机用）	0	-	×

请根据主机所配编码器类型选择合适的参数。

F1-25=1 选择同步机时，此参数自动设置为0，若您使用UVW型编码器，请在调谐前手动设置此参数为1，否则无法正常运行；

F1-25=0 选择异步机时，此参数自动设置成2（AB型编码器），无需手动更改。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F1-01	额定功率	0.7~75.0	机型确定	kW	×
F1-02	额定电压	0~600	机型确定	V	×
F1-03	额定电流	0.00~655.00	机型确定	A	×
F1-04	额定频率	0.00~99.000	机型确定	Hz	×
F1-05	额定转速	0~3000	机型确定	rpm	×

请按照电机铭牌输入相关参数。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F1-06	同步机初始角度	0.0~359.9	0	度	×
F1-07	同步机断电角度	0.0~359.9	0	度	×
F1-08	同步机接线方式	0~1	0	-	×

通过电机调谐得到的参数：

F1-06 为编码器零点位置角，多次调谐比较所得角度，误差范围应不超过5°；

F1-07 为电机磁极断电时的角度，断电时记录此值，用于下次上电时比较判断；

F1-08 为电机接线方式，表示驱动板输出相序与电机UVW相序是否一致，正常情况下，电机调谐成功后此值为偶数，表示相序正确；为奇数，表示相序有误，调换任意两项输出线即可。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F1-09	ADC 采样延迟	0.0~359.9	73.0	-	×

电梯默认参数，根据不同功率出厂已设置，无需更改。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F1-10	编码器校验选择	0~65535	0	-	×

编码器信号校验设置，厂家使用，请勿随意更改此值。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F1-11	带载、空载调谐、井道自学习	0: 无操作 1: 带负载调谐 2: 无负载调谐 3: 井道自学习 1 4: 井道自学习 2	0	-	×

选择调谐方式，可能的选择值：

0: 无操作；

1: 带负载调谐：异步机为静态调谐（电机不转动），同步机为旋转调谐（电机打开抱闸，并转动）；

2: 无负载调谐：电机在调谐过程中会转动，带负载会影响调谐结果，所以调谐前需要手动打开抱闸，需要电机负载完全脱离，。

3: 井道自学习 1；学习原理与“井道自学习 2”相同，但会保留 Fr 组的平层调整记录；

4: 井道自学习 2；学习原理与“井道自学习 1”相同，但会清除已经记录的 Fr 组平层调整参数。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F1-12	编码器每转脉冲数	0~10000	2048	PPR	×

设置编码器的每转脉冲数（根据编码器的铭牌设定）。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F1-13	编码器故障检测时间	0~10.0 小于 0.5s，检测功能无效	1.0	s	×

设置编码器断线时检测的时间。

电梯开始非零速运行后，间隔 F1-13 设置的时间内无编码器信号输入，则提示编码器故障，停止运行。此参数小于 0.5s，检测功能无效。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F1-14	异步机定子电阻	0.000~30.000	机型确定	Ω	×
F1-15	异步机转子电阻	0.000~30.000	机型确定	Ω	×
F1-16	异步机漏感抗	0.00~300.00	机型确定	mH	×
F1-17	异步机互感抗	0.1~3000.0	机型确定	mH	×
F1-18	异步机空载电流	0.00~300.00	机型确定	A	×

此参数为异步主机调谐后得到的值。电机自动调谐正常结束后，此值自动更新。如果现场无法对电机进行调谐，可以参考同类铭牌参数相同电机的已知参数手动输入。

异步机型每次更改电机额定功率 F1-01 后，这些值自动恢复为缺省的标准电机参数。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
-----	----	------	-----	----	----

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F1-19	Q 轴电感（转矩）	0.00~650.00	3.00	mH	×
F1-20	D 轴电感（励磁）	0.00~650.00	3.00	mH	×
F1-21	反电动势系数	0~655350	0	-	×

显示同步机的 D、Q 轴电感以及反电动势系数（通过电机调谐获得）。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F1-25	电动机类型	0: 异步电动机 1: 同步电动机	1	-	×

选择电动机的类型，可能的设定值：

0: 异步电动机

1: 同步电动机

7.3 F2: 矢量控制参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F2-00	速度环比例增益 1	0~100	40	-	×
F2-01	速度环积分时间 1	0.01~10.00	0.60	s	×
F2-02	切换频率 1	0.00~F2-05	2.00	Hz	×

速度环比例增益 K_{p1} 和速度环积分时间 T_{i1} 为运行频率小于切换频率 1 时的 PI 调节参数。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F2-03	速度环比例增益 2	0~100	35	-	×
F2-04	速度环积分时间 2	0.01~10.00	0.80	s	×
F2-05	切换频率 2	F2-02~F0-05	5.00	Hz	×

速度环比例增益 K_{p2} 和速度环积分时间 T_{i2} 为运行频率大于切换频率 2 时的 PI 调节参数。处于切换频率 1 和切换频率 2 之间的 PI 调节参数，为 F2-00、F2-01 和 F2-03、F2-04 的加权平均值。如下图 7-1 所示：

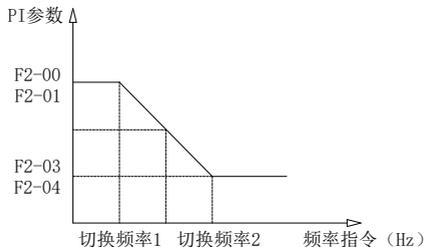


图 7-1 PI 参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制速度环的动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。

建议调节方法：

如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调：先减小比例增益，保证系统不振荡；然后减小积分时间，使系统既有较快的响应特性，超调又较小。

如果切换频率 1、切换频率 2 同时为 0，则只有 F2-03、F2-04 有效。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F2-06	电流环比例增益	10~500%	60	%	×
F2-07	电流环积分增益	10~500%	30	%	×

电流环比例增益 Kp1 和电流环积分增益 Ki1 为转矩轴电流环调节参数。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F2-08	转矩上限	0.0~200.0	150.0	%	×

设定电机转矩上限。设定为 100%时对应系统匹配电机的额定输出转矩。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F2-10	电梯运行方向	0: 方向相同 1: 方向取反	0	-	×

更改电梯的方向，可能的设定值：

0: 方向不变

1: 方向取反

通过这个参数可以对运行方向（指在电机接线方式不变动前提下的电机运行方向）进行取反。电机调谐成功后，初次检修运行时，请确认电机实际运行方向与检修指令方向是否一致，若不一致请通过设置 F2-10 来变更电机运行方向，使电机实际运行方向与电机指令运行方向保持一致。恢复出厂参数时，请注意此参数的设定。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F2-11	零伺服电流系数	2.0~50.0	15	-	×
F2-12	零伺服速度环 Kp	0.00~2.00	0.5	-	×
F2-13	零伺服速度环 Ti	0.00~2.00	0.6	-	×

调节无称重功能时预转矩自动补偿的强弱。通过 F8-01=2 开通，无称重启动功能。

启动过猛适当减小此组参数；启动倒溜则适当增加此组参数。详见“5.1.5 舒适感调整”。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F2-16	力矩加速时间	1~500	1	ms	×
F2-17	力矩减速时间	1~500	350	ms	×

设定力矩电流的加、减速时间。

停车过程中，由于主机特性的不同，在撤电流时有可能引起主机‘哽’的一声异响，此时可以通过适当增加力矩减速时间来消除异响。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F2-18	启动加速时间	0.000~1.500	0.000	s	×

设置启动速度时的加速时间，与 F3-00 一起使用，详见图 7-2 速度曲线示意图。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F2-19	速度滤波系数	0.0~20.00	0.1	ms	×
F2-20	功能设定	0~65535	0	-	×
F2-21	学习脉宽值	1~100	8	-	*
F2-22	幅值比 A/B	80.0~120.0	100.0	%	*
F2-23	幅值比 C/D	80.0~120.0	100.0	%	*
F2-24	正弦弦 A 相零漂	5000~15000	9000	-	*
F2-25	正弦弦 B 相零漂	5000~15000	9000	-	*

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F2-26	正余弦 C 相零漂	5000~15000	9000	-	*
F2-27	正余弦 D 相零漂	5000~15000	9000	-	*
F2-28	极对数	1~100	8	-	×
F2-29	变频器额定电压	0~999	1	V	*
F2-30	变频器额定电流	0.1~999.9	机型确定	A	*
F2-31	保留			-	
F2-32	电流阈值上限	0~200	100	%	×
F2-33	电流阈值下限	0~200	60	%	×
F2-34	IF 电流幅值	0~200	30	%	×
F2-35	编码器 AB 方向	0~1	0	-	×
F2-36	编码器 CD 方向	0~1	0	-	×
F2-37	IF 功能选择	0~1	0	-	×
F2-38	IF 直流定位角度	0.0~360.0	0.0	度	×
F2-39	制动力力矩时间	1~10	5	s	×
F2-40	制动力力矩幅值	1~150	110	%	×

7.4 F3: 运行控制参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F3-00	启动速度	0.000~0.030	0.000	m/s	×
F3-01	启动速度保持时间	0.000~0.500	0.000	s	×

设定系统的启动速度及启动速度保持时间。详见图 7-2 速度曲线示意图。

适当设置此组参数有可能改善由于导轨和导轨静摩擦力带来的启动台阶感。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F3-02	加速度	0.200~0.800	0.300	m/s ²	×
F3-03	拐点加速时间 1	0.300~4.000	2.500	s	×
F3-04	拐点加速时间 2	0.300~4.000	2.500	s	×

设定电梯加速过程中的运行曲线。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F3-05	减速度	0.200~0.800	0.300	m/s ²	×
F3-06	拐点减速时间 1	0.300~4.000	2.500	s	×
F3-07	拐点减速时间 2	0.300~4.000	2.500	s	×

设定电梯减速过程中的运行曲线。

F3-02、F3-05 是 S 曲线直线加速过程中的加（减）速度；

F3-03（F3-07）是 S 曲线加（减）速起始段拐点加（减）速度由 0 变化到设 F3-02（F3-05）所用的时间，此参数越大，曲线拐点越缓；

F3-04（F3-06）是 S 曲线加（减）速起始段拐点加（减）速度由 F3-02（F3-05）减小到 0 所用的时间，此参数越大，曲线拐点越缓。

整个运行曲线的设定如下图 7-2 所示：

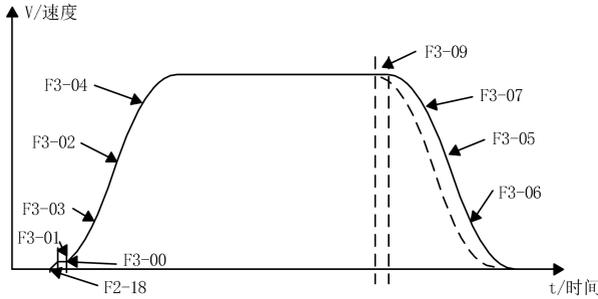


图 7-2 速度曲线示意图

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F3-08	特殊减速度	0.200~2.000	0.500	m/s ²	×

设定电梯在强迫减速时的减速度，以及在检修、井道自学习时的减速度。

正常运行中，此减速度不会启用，只有在电梯位置异常，强迫减速信号动作异常时才会启用，最大限度防止冲顶或蹲底的发生。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F3-09	停车距离裕量	0~90.00	0.0	mm	×

设定电梯运行的距离控制减速提前量，如图 7-2，用以消除编码器信号丢失或者平层信号延迟等因素的影响。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F3-10	再平层速度	0.020~0.080	0.040	m/s	×

设定电梯在再平层时的速度。

在添加提前开门模块（MCTC-SCB-A）实现再平层功能（FE-13 中设定）时有效。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F3-11	检修运行速度	0.100~0.500	0.250	m/s	×

设定电梯在检修以及井道自学习时的速度。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F3-12	上级强减位置	0.000~300.00	0.00	m	×
F3-13	下级强减位置	0.000~300.00	0.00	m	×

该距离参数用于表示各强迫减速开关相对于最底层平层的位置，在电梯进行井道参数自学习过程中自动记录。（强迫减速开关安装距离请参考表 3-2）

Smile1000 电梯一体化控制器最多可以设定 1 对强迫减速开关，安装在靠近端站的位置。本系统自动监测电梯运行到强迫减速开关时的即时运行速度，若检测到速度或位置异常，则系统以 F3-08 设定的特殊减速度强迫减速，防止电梯冲顶或者蹲底。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F3-14	开始零速输出时间	0.000~1.000	0.200	s	×
F3-15	抱闸打开零速保持时间	0.000~2.000	0.600	s	×
F3-16	结束运行延时时间	0.000~1.000	0.300	s	×

设定零速保持电流输出以及抱闸动作延时时间相关参数。

F3-14（开始零速输出时间）为运行接触器输出之后到抱闸接触器输出之前的时间段，此时驱动器对电机进行励磁，同时输出较大启动转矩的零速电流；

F3-15（抱闸打开零速保持时间）为从系统给出抱闸打开命令到抱闸臂完全打开所需的时间，此时系统维持零速力矩电流输出；

F8-11（抱闸释放零速保持时间）为系统给出抱闸释放命令到抱闸臂完全闭合所需的时间，此时系统维持零速力矩电流输出；

F3-16（结束运行时间）为运行曲线结束时系统保持零速输出的时间。其时序关系如下图 7-3 所示：

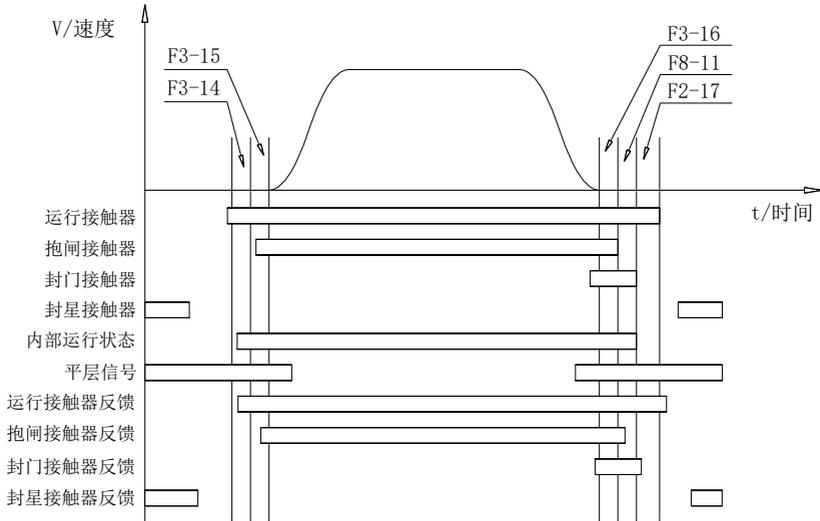


图 7-3 运行时序图

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F3-17	低速返平层速度间	0.100~F3-11	0.100	m/s	×

此参数用来设置电梯处于正常状态下非平层停车时返回平层位置时的速度。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F3-18	救援运行加速度间	0.100~1.300	0.300	m/s ²	×

此参数用于设置应急救援运行时的加速度大小。

7.5 F4: 楼层参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F4-00	平层调整	0~60	30	mm	×

此参数用来调整电梯停车时的平层精度。

当电梯停车时，若所有楼层都越平层则适当减小此参数；所有楼层都欠平层则适当增大此参数。此参数的更改影响所有楼层的平层，因此对单个平层不准的楼层建议调整隔板板。

Smile1000 一体化控制器内置先进的距离控制算法，并且采用多种方式来保证直接停靠的稳定性，用户一般不需要调整。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F4-01	当前楼层	F6-01~F6-00	1	-	×

此参数用来显示电梯轿厢当前楼层位置。

系统在运行过程中会自动修改此参数，并且在上、下强迫减速开关动作后，在平层位置（开门到位）会自动校正该参数。在非底层和顶层平层时，用户也可手动更改此参数，但此参数必须和当前实际楼层数相符。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F4-02	电梯当前位置高位	0~65535	1	脉冲数	*
F4-03	电梯当前位置低位	0~65535	34464	脉冲数	*

显示电梯轿厢当前位置相对于最底层平层位置的绝对脉冲数。

Smile1000 对于井道位置数据都是以脉冲数的形式记录下来，每个位置都对应一个 32 位二进制数，其中高 16 位对应此层高脉冲数高位，低 16 位对应此层高脉冲数低位。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F4-04	平层插板长度 1	0~65535	0	脉冲数	×
F4-05	平层插板长度 2	0~65535	0	脉冲数	×

分别显示隔磁板长度和两个平层感应器之间长度对应的脉冲数（井道自学习时自动记录）。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F4-06	层高 1 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-07	层高 1 低位	0~65535	0	脉冲数	×
层高 2~层高 1 高低位					
F4-34	层高 15 高位	0~65535	0	脉冲数	×
F4-35	层高 15 低位	0~65535	0	脉冲数	×

显示层高 i 对应的脉冲数（第 i 层与第 $(i+1)$ 层的隔磁板之间的高度对应的脉冲数）。每一个层高都对应一个 32 位二进制数，其中高 16 位对应此层高高位，低 16 位对应此层高低位。正常情况下每楼层的层高 i 对应的脉冲数差不多。

7.6 F5：端子功能参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F5-00	司机自动转换时间	3~200	3	-	×

在司机状态下当非本层有外召唤时，经过 F5-00 时间后自动转为自动（正常）状态；运行过一次后，自动恢复司机状态（需要 F6-67 Bit2 功能码开通）；当 F5-00 参数小于 5 时，上述功能取消，与正常司机功能一样。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作	
F5-01	X1 功能选择	0~127	3	-	×	
F5-02	X2 功能选择		104	-	×	
F5-03	X3 功能选择		105	-	×	
~			~			
F5-23	X23 功能选择		0	-	×	
F5-24	X24 功能选择		0	-	×	

X1~X24 为开关量输入端子，可以选择相应功能码 00~199，同一功能的代码不可重复使用。在使用过程中，如果 X1 端子输入信号为 24V，则主控制板对应的 X1 信号指示灯点亮，依此类推。

各功能由相应的代码表示：

00：未使用

即使有信号输入系统也不响应。可将未使用端子设定为 00，防止误动作。

01：平层 1 信号

02：平层 2 信号

03：门区信号

通过平层感应器信号控制电梯平层停车，系统支持 3 种平层模式：上平层感应器+下平层感应器、上平层感应器+下平层感应器+门区感应器或者单独使用门区一个平层感应器。如果平层感应器信号异常（粘连或者断开）系统将进行 E22 提示。

04：运行输出反馈信号

05：抱闸输出反馈信号

06：抱闸行程开关反馈信号 1

50：抱闸行程开关反馈信号 2

系统在输出接触器断开信号后延迟 2 秒，开始检测运行接触反馈信号和抱闸反馈信号，用于判定相应接触器是否正常吸合。

07：封星反馈信号

控制永磁同步机的封星接触器。当电梯处于停电应急运行状态时，如果曳引机为永磁同步机且为自动应急运行，则抱闸打开，相应端子输出，使电梯自动溜车就近平层开门。另外，该功能也可以用在电梯正常停车后的情况，增加电梯的安全性。

08：封门输出反馈信号

系统输出封门接触器的吸合命令，实现提前开门、开门再平层时对门锁的短接、释放控制。

09：检修信号

10：检修上行信号

11：检修下行信号

将自动/检修开关拨到检修一侧后，电梯即进入检修工作状态，系统将取消一切自动运行包括自动门的操作。当有检修上行信号或检修下行信号输入时，电梯以检修速度运行。

12：一次消防信号

拨动消防开关时，电梯即进入消防状态，立即消除已经被登记的层站召唤和轿内指令信号；就近停层，不开门并直驶消防基站层。到基站后，自动开门。

13：保留

14：锁梯信号

锁梯信号输入点，此信号有效，系统进入锁梯状态。

15：上限位信号

16：下限位信号

上限位信号、下限位信号为电梯驶过端站平层位置未停车时，为了防止电梯冲顶、蹲底而设定的端站停止开关。

17：上强迫减速信号

18：下强迫减速信号

这 2 个功能码将相应的输入点设定为强迫减速常开输入，对应相应的强迫减速开关信号。Smile1000 在井道自学习的过程中，将这些开关的位置记录在 F3 组参数中。

19：超载信号

正常使用中当电梯所带载荷超过额载 110%时，进入超载状态。超载状态下超载蜂鸣器鸣叫，轿内超载灯亮，电梯不关门。门锁闭合后超载信号无效。在电梯检验过程中，如需 110%额载运行，可通过设定 F6-10 Bit2=1 运行。

20: 满载信号

电梯载荷在 80%~110%之间时为满载状态，基站厅外显示满载，电梯运行过程中不响应外召。

21: 急停（安全反馈）信号

安全回路是电梯安全可靠运行的重要保证。

22: 门 1 开门限位信号

相应端子用于接收开门到位信号 1。

23: 门 2 开门限位信号

相应端子用于接收开门到位信号 2。

24: 门 1 关门限位信号

相应端子用于接收关门到位信号 1。

25: 门 2 关门限位信号

相应端子用于接收关门到位信号 2。

26: 门 1 光幕信号

将此功能码相应端子设定用于光幕 1 信号的接收。

27: 门 2 光幕信号

将此功能码相应端子设定用于光幕信号 2 的接收。

28: 司机信号

司机信号，此信号有效进入有司机操作状态。

29: 直达信号

司机状态下，直达信号有效电梯将不响应外召。

30: 换向信号

司机状态下，此信号有效电梯切换运行方向。

31: 独立运行信号

独立运行，此信号有效电梯脱离并联。

32: 门 2 选择信号

贯通门控制中，若开关门由轿内开关或按钮控制，相应输入端子接收此信号。此信号有效，系统开关门 2，此信号无效，系统开关门 1。

33: UPS 输入有效

相应输入端子用于接收停电应急运行信号。

34: 开门按钮

开门指令输入信号。

35: 关门按钮

关门指令输入信号。

36: 安全回路

安全回路是电梯安全可靠运行的重要保障。

37: 门锁回路 1

门锁回路确保厅门和轿门等在电梯启动运行时已闭合。

38: 门锁回路 2

门锁回路 2 与门锁回路 1 功能相同，这样方便用户将厅门和轿门信号分开处理。两个门锁反馈信号同时接通系统才认为门锁闭合。

39: 半载信号

轿厢载荷超过一半时，此信号有效。应急运行时判定运行方向的重要信号。

40: 电机过热

电机热保护开关信号输入点。此信号有效且持续时间大于 2s，一体化控制器将停止输出，并提示 E39 电机过热故障，保护电机。

41: 门 1 触板

42: 门 2 触板

此功能码用于门 1、门 2（如果有）的安全触板信号状态的检测。

43: 地震信号

此信号有效且持续时间大于 2s，电梯进入地震停止运行状态，就近层停靠，开门放人，停止运行，直到地震信号无效。

44: 后门禁止

当使用双开门时，可以通过此信号的触发来禁止门 2 的使用。

45: 轻载

轻载信号主要用于防捣乱功能中的捣乱判断，F8-13Bit2=1，选择通过轻载开关判断是否为捣乱，额定载重 30% 以下为轻载。

46: 单双门选择

此功能仅在“贯通门模式 3”状态下有效：主板输入“单双门选择”输入有效，电梯处于双门服务状态。反之则处于单门服务状态。

47: 消防基站切换

Smile1000 可设置 2 个消防基站，消防基站 1 默认为消防停靠层，此时消防基站切换信号有效，消防停靠层在消防基站 2。

48: 假楼层输入

当楼层过高时需要设置的输入信号。

楼层过高时，如果运行时间过长可能会导致时间保护功能生效报 E30 故障。这时需要在高楼层中间的合理位置设置假楼层输入，使电梯在运行该假楼层位置时清除保护时间的计时，避免报 E30 故障。

49: 消防员输入

消防员开关输入点，用于消防员运行。Smile 系统在火灾应急返基站后，如果消防员信号有效则进入消防员运行状态。

51~99: 保留

101~199: 这 99 个参数分别与 01~99 相对应。01~99 将相应的输入点设置为常开输入，而 101~199 对应为常闭输入。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F5-25	X25 功能选择	1~16	01	-	×
F5-26	X26 功能选择		02	-	×
F5-27	X27 功能选择		03	-	×

00: 未使用

即使有信号输入系统也不响应。可将未使用端子设定为 00，防止误动作。

01: 安全回路信号

设定此功能的端子用于检测安全回路强电信号反馈。

02: 门锁回路 1 信号

设定此功能的端子用于检测门锁回路的强电反馈，可用于厅门回路也可用于轿门门锁回路。

03: 门锁回路 2 信号

设定此功能的端子用于检测门锁回路的强电反馈，可用于厅门回路也可用于轿门门锁回路。

04~16: 保留

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F5-28	输入输出端子状态显示 1	-	-	-	×
F5-29	输入输出端子状态显示 2	-	-	-	×

当用户进入 F5-28 的菜单后，键盘上数码管的状态即表示了输入输出端子的状态。为了方便描述，我们将键盘上数码管从右到左的排列顺序是 1, 2, 3, 4, 5，数码管的每一段定义如下：

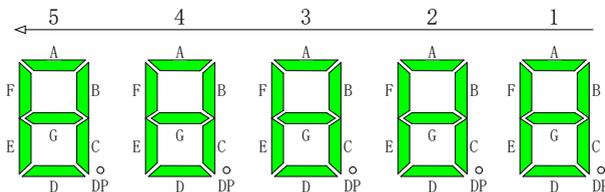


图 7-4 F5-28 输入输出端子状态显示

F5-28 表示输入输出端子状态 1，各段数码管的含义如下表：

数码管序号	数码管段标记	数码管段意义	数码管段“亮”的含义
1	A	未使用	无意义
	B	平层 1 信号	平层 1 信号有效
	C	平层 2 信号	平层 2 信号有效
	D	门区信号	门区信号有效
	E	运行输出反馈信号	运行输出反馈信号有效
	F	抱闸输出反馈 1 信号	抱闸输出反馈 1 信号有效
	G	抱闸输出反馈 2 信号	抱闸输出反馈 2 信号有效
	DP	封星反馈信号	同步机封星反馈信号有效
2	A	封门输出反馈信号	封门输出反馈信号有效
	B	检修信号	检修信号有效
	C	检修上行信号	检修上行信号有效
	D	检修下行信号	检修下行信号有效
	E	一次消防信号	一次消防信号有效
	F	保留	保留
	G	锁梯信号	锁梯信号有效
	DP	上限位信号	上限位信号有效
3	A	下限位信号	下限位信号有效位
	B	上强迫减速信号	上强迫减速信号有效
	C	下强迫减速信号	下强迫减速信号有效
	D	超载信号	超载信号有效
	E	满载信号	满载信号有效
	F	急停（安全反馈）信号	急停（安全反馈）信号有效
	G	门 1 开门限位信号	门 1 开门限位信号有效信
	DP	门 2 开门限位信号	门 2 开门限位信号有效信
4	A	门 1 关门限位信号	门 1 关门限位信号有效

数码管序号	数码管段标记	数码管段意义	数码管段“亮”的含义
	B	门 2 关门限位信号	门 2 关门限位信号有效
	C	门 1 光幕信号	门 1 光幕信号有效
	D	门 2 光幕信号	门 2 光幕信号有效
	E	司机信号	司机信号有效
	F	直达信号	直达信号有效
	G	换向信号	换向信号有效
	DP	独立运行信号	独立运行信号有效
5	A	门 2 选择信号	门 2 选择信号有效
	B	UPS 输入有效	UPS 输入有效
	C	开门按钮	开门按钮有效
	D	关门按钮	关门按钮有效
	E	门锁回路 1 (弱电输入)	门锁回路 1 信号有效入
	F	门锁回路 2 (弱电输入)	门锁回路 2 信号有效入
	G	半载信号	半载信号有效
DP	未使用	无意义	

F5-29 表示输入输出端子状态 2，各段数码管的含义如下表：

数码管序号	数码管段标记	数码管段意义	数码管段“亮”的含义
1	A	未使用	无意义
	B	安全回路信号	安全回路信号有效
	C	门锁回路 1 信号 (强电输入)	门锁回路 1 信号有效
	D	门锁回路 2 信号 (强电输入)	门锁回路 2 信号有效
	E	未使用	无意义
	F	未使用	无意义
	G	未使用	无意义
	DP	未使用	无意义
2	A	Y0 输出	Y0 输出有效
	B	运行接触器输出	运行接触器输出有效
	C	抱闸接触器输出	抱闸接触器输出有效
	D	抱闸强激输出	抱闸强激输出有效
	E	风扇、照明输出	风扇、照明输出有效
	F	同步机封星输出	同步机封星输出有效
	G	门 1 开门输出	门 1 开门输出有效
	DP	门 1 关门输出	门 1 关门输出有效
3	A	门 2 开门输出	门 2 开门输出有效
	B	门 2 关门输出	门 2 关门输出有效显
	C	低 7 段码 a 显示输出	低 7 段码 a 显示输出有效
	D	低 7 段码 b 显示输出	低 7 段码 b 显示输出有效
	E	低 7 段码 c 显示输出	低 7 段码 c 显示输出有效
	F	低 7 段码 d 显示输出	低 7 段码 d 显示输出有效

数码管序号	数码管段标记	数码管段意义	数码管段“亮”的含义
	G	低 7 段码 e 显示输出	低 7 段码 e 显示输出有效
	DP	低 7 段码 f 显示输出	低 7 段码 f 显示输出有效
4	A	低 7 段码 g 显示输出	低 7 段码 g 显示输出有效
	B	上箭头显示输出	上箭头显示输出有效
	C	下箭头显示输出	下箭头显示输出有效
	D	负号显示输出_x0007_	负号显示输出有效
	E	消防到基站信号输出	消防到基站信号输出有效
	F	蜂鸣器控制输出	蜂鸣器控制输出有效
	G	超载输出	超载输出有效
	DP	到站钟输出	到站钟输出有效
5	A	满载输出	满载输出有效
	B	检修输出	检修输出有效
	C	照明、风扇输出 2	照明、风扇输出 2 有效
	D	封门接触器输出	封门接触器输出有效
	E	BCD、格雷码、七段码高位输出	BCD、格雷码、七段码高位输出有效
	F	一体化运行正常输出	一体化运行正常输出
	G	未使用	无意义
	DP	未使用	无意义

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F5-30	楼层输入输出端子状态显示 1	-	-	-	×
F5-31	楼层输入输出端子状态显示 2	-	-	-	×

当用户进入 F5-30 的菜单后，键盘上数码管的状态即表示了楼层输入输出端子的状态。为了方便描述，我们将键盘上数码管从右到左的排列顺序是 1, 2, 3, 4, 5，数码管的每一段定义如下：

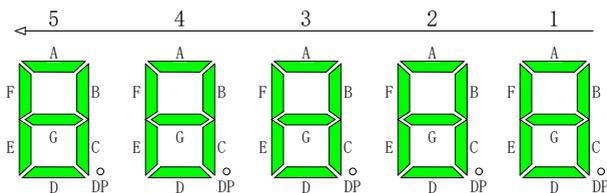


图 7-5 F5-30 楼层输入输出端子状态显示

数码管序号	数码管段标记	数码管段意义	数码管段“亮”的含义
1	A	门 1 开门按钮输入输出	门 1 开门按钮输入输出有效
	B	门 1 关门按钮输入输出	门 1 关门按钮输入输出有效
	C	门 1 开门延时按钮输入输出	门 1 开门延时按钮输入输出有效
	D	1 楼门 1 内召唤输入输出	1 楼门 1 内召唤输入输出有效

数码管序号	数码管段标记	数码管段意义	数码管段“亮”的含义
	E	2 楼门 1 内召唤输入输出	2 楼门 1 内召唤输入输出有效
	F	3 楼门 1 内召唤输入输出	3 楼门 1 内召唤输入输出有效
	G	4 楼门 1 内召唤输入输出	4 楼门 1 内召唤输入输出有效
	DP	5 楼门 1 内召唤输入输出	5 楼门 1 内召唤输入输出有效
2	A	6 楼门 1 内召唤输入输出	6 楼门 1 内召唤输入输出有效
	B	7 楼门 1 内召唤输入输出	7 楼门 1 内召唤输入输出有效
	C	8 楼门 1 内召唤输入输出	8 楼门 1 内召唤输入输出有效
	D	9 楼门 1 内召唤输入输出	9 楼门 1 内召唤输入输出有效
	E	10 楼门 1 内召唤输入输出	10 楼门 1 内召唤输入输出有效
	F	保留	保留
	G	未使用	无意义
	DP	未使用	无意义
3	A	1 楼门 1 上召唤输入输出	1 楼门 1 上召唤输入输出有效
	B	保留	保留
	C	2 楼门 1 上召唤输入输出	2 楼门 1 上召唤输入输出有效
	D	2 楼门 1 下召唤输入输出	2 楼门 1 下召唤输入输出有效
	E	3 楼门 1 上召唤输入输出	3 楼门 1 上召唤输入输出有效
	F	3 楼门 1 下召唤输入输出	3 楼门 1 下召唤输入输出有效
	G	4 楼门 1 上召唤输入输出	4 楼门 1 上召唤输入输出有效
	DP	4 楼门 1 下召唤输入输出	4 楼门 1 下召唤输入输出有效
4	A	5 楼门 1 上召唤输入输出	5 楼门 1 上召唤输入输出有效
	B	5 楼门 1 下召唤输入输出	5 楼门 1 下召唤输入输出有效
	C	6 楼门 1 上召唤输入输出	6 楼门 1 上召唤输入输出有效
	D	6 楼门 1 下召唤输入输出	6 楼门 1 下召唤输入输出有效
	E	7 楼门 1 上召唤输入输出	7 楼门 1 上召唤输入输出有效
	F	7 楼门 1 下召唤输入输出	7 楼门 1 下召唤输入输出有效
	G	8 楼门 1 上召唤输入输出	8 楼门 1 上召唤输入输出有效
	DP	8 楼门 1 下召唤输入输出	8 楼门 1 下召唤输入输出有效
5	A	9 楼门 1 上召唤输入输出	9 楼门 1 上召唤输入输出有效
	B	9 楼门 1 下召唤输入输出	9 楼门 1 下召唤输入输出有效
	C	保留	保留
	D	10 楼门 1 下召唤输入输出	10 楼门 1 下召唤输入输出有效
	E	保留	保留
	F	保留	保留
	G	未使用	无意义
	DP	未使用	无意义

F5-31 表示楼层输入输出端子状态 2，各段数码管的含义如下表：

数码管序号	数码管段标记	数码管段意义	数码管段“亮”的含义
1	A	门 2 开门按钮输入输出	门 2 开门按钮输入输出有效

数码管序号	数码管段标记	数码管段意义	数码管段“亮”的含义
	B	门2 关门按钮输入输出	门2 关门按钮输入输出有效
	C	门2 开门延时按钮输入输出	门2 开门延时按钮输入输出有效
	D	1 楼门2 内召唤输入输出	1 楼门2 内召唤输入输出有效
	E	2 楼门2 内召唤输入输出	2 楼门2 内召唤输入输出有效
	F	3 楼门2 内召唤输入输出	3 楼门2 内召唤输入输出有效
	G	4 楼门2 内召唤输入输出	4 楼门2 内召唤输入输出有效
	DP	5 楼门2 内召唤输入输出	5 楼门2 内召唤输入输出有效
2	A	6 楼门2 内召唤输入输出	6 楼门2 内召唤输入输出有效
	B	7 楼门2 内召唤输入输出	7 楼门2 内召唤输入输出有效
	C	8 楼门2 内召唤输入输出	8 楼门2 内召唤输入输出有效
	D	9 楼门2 内召唤输入输出	9 楼门2 内召唤输入输出有效
	E	10 楼门2 内召唤输入输出	10 楼门2 内召唤输入输出有效
	F	保留	保留
	G	未使用	无意义
	DP	未使用	无意义
3	A	1 楼门2 上召唤输入输出	1 楼门2 上召唤输入输出有效
	B	保留	保留
	C	2 楼门2 上召唤输入输出	2 楼门2 上召唤输入输出有效
	D	2 楼门2 下召唤输入输出	2 楼门2 下召唤输入输出有效
	E	3 楼门2 上召唤输入输出	3 楼门2 上召唤输入输出有效
	F	3 楼门2 下召唤输入输出	3 楼门2 下召唤输入输出有效
	DP	4 楼门2 下召唤输入输出	4 楼门2 下召唤输入输出有效
4	A	5 楼门2 上召唤输入输出	5 楼门2 上召唤输入输出有效
	B	5 楼门2 下召唤输入输出	5 楼门2 下召唤输入输出有效
	C	6 楼门2 上召唤输入输出	6 楼门2 上召唤输入输出有效
	D	6 楼门2 下召唤输入输出	6 楼门2 下召唤输入输出有效
	E	7 楼门2 上召唤输入输出	7 楼门2 上召唤输入输出有效
	F	7 楼门2 下召唤输入输出	7 楼门2 下召唤输入输出有效
	G	8 楼门2 上召唤输入输出	8 楼门2 上召唤输入输出有效
	DP	8 楼门2 下召唤输入输出	8 楼门2 下召唤输入输出有效
5	A	9 楼门2 上召唤输入输出	9 楼门2 上召唤输入输出有效
	B	9 楼门2 下召唤输入输出	9 楼门2 下召唤输入输出有效
	C	保留	保留
	D	10 楼门2 下召唤输入输出	10 楼门2 下召唤输入输出有效
	E	保留	保留
	F	保留	保留
	G	未使用	无意义
	DP	未使用	无意义

7.7 F6: 电梯基本参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-00	电梯最高层	F6-01~16	5	-	×
F6-01	电梯最低层	1~F6-00	1	-	×

设定楼宇的最高层和最低层，按实际安装的隔磁板数量来确定。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-02	泊梯基站	F6-01~F6-00	1	-	×

当电梯空闲时间超过 F9-00 的设定值时，将自动返回泊梯基站。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-03	消防基站 1	F6-01~F6-00	1	-	×

当电梯进入消防返基站状态时，将返回此消防基站将。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-04	锁梯基站	F6-01~F6-00	1	-	×

当电梯进入锁梯状态时，将返回此锁梯基站防。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-05	服务层	0~65535 (1~16 层)	65535	-	×

此参数设定电梯服务层。

此组参数的设置方法如下：

楼层允许服务与否通过一个 16 位的二进制数来控制，此二进制数从低位到高位分别代表电梯的 16 层地址，相应位设为 1，表示电梯将响应此楼层地址的召唤，相应位设为 0，则电梯将不响应此楼层地址的召唤。例如：某 16 层站电梯需要服务的楼层如下表所示：

Bit 位	对应楼层	服务与否	位设置	Bit 位	对应楼层	服务与否	位设置
Bit0	1 层	允许	1	Bit8	9 层	禁止	0
Bit1	2 层	禁止	0	Bit9	10 层	允许	1
Bit2	3 层	允许	1	Bit10	11 层	允许	1
Bit3	4 层	允许	1	Bit11	12 层	禁止	0
Bit4	5 层	允许	1	Bit12	13 层	允许	1
Bit5	6 层	允许	1	Bit13	14 层	允许	1
Bit6	7 层	允许	1	Bit14	15 层	允许	1
Bit7	8 层	禁止	0	Bit15	16 层	允许	1

相应二进制位的设置附于表中，其二进制数为 1111 0110 0111 1101，对应十进制数为 63101，则 F6-05 应设为 63101。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-06	程序控制选择 1	0~65535	0	-	×

该功能码设定用户需要的功能。每一个功能是否允许由一位二进制位控制，“1”表示该功能允许，“0”表示该功能禁止。

各功能码的具体含义如下表所示：

F6-06 程序选择 1			
Bit 位	功能定义	含义	缺省值
Bit1	位置偏差过大返基站	轿厢位置偏差大时，就近停车然后返端站校验。	0
Bit2	保留	保留	-
Bit3	返平层蜂鸣器不响	此功能码有效，返平层过程中，蜂鸣器输出控制继电器不工作。	0
Bit5	门锁故障自动复位功能取消	门锁故障时，不自动复位此故障。	0
Bit6	提前消号、定向	电梯到达目的楼层前消除显示楼层的号码；如果电梯需要换向，也会提前显示换向方向。	0
Bit8	外召唤不定向输入	适用于厅外召唤只有一个呼梯按钮的应用。此类外召的输入即可以接主板上该层的上行按钮输入点，也可以接下行按钮输入点。	0
Bit9	模拟量断线检测功能取消	正常运行时，模拟量断线不检测。	0
Bit10	检修转正常增加门锁断开一次	检修转正常时，门锁必须断开一次才能进入正常状态。	0

此组参数查看、设置方法如下：

1) 查看方式有两种：

● 十进制查看模式：进入 F6-06 后，看到的是一个十进制的数字。显示的是 F6-06 所有有效二进制 Bit 位对应的十进制数字之和。例：如果 F6-06 只有 Bit0、Bit3、Bit8 有效，其他 Bit 位全部无效，则显示的数字为“00265”；此十进制显示界面只用于查看，不可进行更改设置。

● Bit 位查看模式：在十进制数字显示界面下，按操作面板的上或下行箭头，会跳入 Bit 位查看、设置模式。

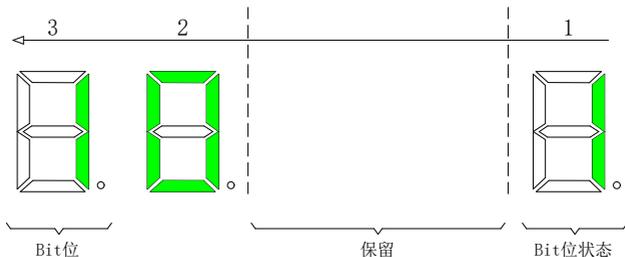


图 7-6 Bit 位模式查看、设置说明

如上图所示，从右至左 3 个数码管分别编号为 1、2、3；数码管 2、3 表示当前显示的 Bit 位，1 表示当前显示 Bit 位的状态：有效（1）或者无效（0）。如上图示，则表明 F6-06 的 Bit10 有效，即：“检修转正常增加门锁断开一次”的功能已经开启。

2) 参数设置：该参数可显示、设置 Bit0~Bit15 共 16 个 Bit 位的功能码状态。使用操作面板上的上、下箭头进行 Bit 位（数码管 2、3）的循环查看，使用操作面板上的右向箭头可移动设置当前 Bit 位的有效状态（对数码管 1 进行设置）。

参数循环查看图解：

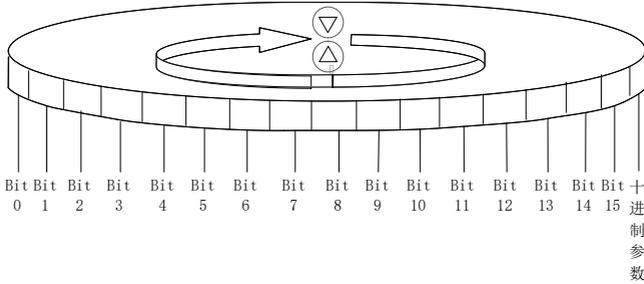


图 7-7 F6-06 参数循环切换查看图



注意

本手册中凡具有多 Bit 位功能码的参数均采用如 F6-06 的这种参数查看、设置方式。如：F6-07/64/65/66/67/68/69、FB-07、FC-00/01、FE-13/14 等。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-07	程序控制选择 2	0~65535	0	-	×

该功能码设定用户需要的功能。每一个功能是否允许由一位二进制位控制，“1”表示该功能允许，“0”表示该功能禁止。

各功能码的具体含义如下表所示：

F6-07 程序选择 2			
Bit 位	功能定义	含义	缺省值
Bit2	运行箭头闪烁	轿厢在运行过程中，显示板箭头闪烁显示，F6-08 设置闪烁周期。	0
Bit3	司机状态下可以锁梯	支持在司机状态下进行锁梯。	0
Bit6	小键盘不显示故障代码	主板数码管不显示故障代码。	0
Bit9	抱闸反馈异常停车保持功能	抱闸反馈异常时，变频器一直输出保持力矩不撤销。	0
Bit10	反平层 E030 取消	取消返平层过程中 E30 的故障判断。	0
Bit12	故障自动复位	每隔一小时，系统自动复位故障一次。	0
Bit13	超短层非标	楼层层高小于 500mm 时，系统无法完成井道自学习，使用此功能，可以正常进行井道自学习。	0
Bit14	超短层上强迫减速不复位	此功能码开通，上级强迫减速信号不复位楼层显示，下级强迫减速信号仍然会复位楼层显示（仅在开通超短层非标时有效）。	0
Bit15	超短层下强迫减速不复位	此功能码开通，下级强迫减速信号不复位楼层显示，上级强迫减速信号仍然会复位楼层显示（仅在开通超短层非标时有效）。	0

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-08	箭头闪烁时间	0~5.0	1.0	-	×

箭头闪烁功能开启后，用于设置箭头闪烁的间隔时间。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-09	随机测试次数	0~60000	0	-	×

用作测试运行。若此功能有效则电梯会随机选择楼层自动运行，直到运行完设定的次数为止。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-10	使能测试选择	Bit0: 禁止外召 Bit1: 禁止开门 Bit2: 允许超载运行 Bit3: 限位开关无效	0	-	×

Bit0: 外召使能，此位设定为 1 则外召不响应，此位掉电自动恢复为 0。

Bit1: 开门使能，此位设定为 1 则电梯不自动开门，此位掉电自动恢复为 0。

Bit2: 超载使能，此位设定为 1 则超载不起作用，此位掉电自动恢复为 0。为方便 110% 运行时使用。

Bit3: 限位使能，此位设定为 1 则不进行限位保护，此位掉电自动恢复为 0。为方便检验时试验极限开关使用，设定后仅一次使用。

Bit4~Bit15: 保留



注意

F6-10 必须是具有专业资格的人士才能使用，请谨慎对待，由此产生的后果由设定人员自行承担，特此申明。请务必确保电梯正常使用时 F6-10 设定为 0。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-11	L1 功能选择	201~399	201	-	×
F6-12	L2 功能选择	201~399	202	-	×
~					
F6-59	L49 功能选择	201~399	00	-	×
F6-60	L50 功能选择	201~399	00	-	×

楼层按钮输入功能选择。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-61	平层感应器延时	10~50	14	ms	×

此功能码是指从平层感应器动作到系统平层信号有效的延迟时间，用户无须修改。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-62	随机运行间隔	0~1000	3	-	○

此参数用于设定随机运行时每次运行的间隔时间。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-64	程序功能选择 1	0~65535	0	-	×
F6-65	程序功能选择 2	0~65535	0	-	×
F6-66	程序功能选择 3	0~65535	0	-	×

此组参数为程序控制相关选择。“1”表示该功能允许，“0”表示该功能禁止。各功能码的具体含义如下表所示：

F6-64 程序控制选择 1			
Bit 位	功能定义	含义	缺省值
Bit1	软件限位功能	上强迫减速以及下平层有效，上平层无效，则认为上限位；下强迫减速以及上平层有效，下平层无效，则认为下限位。	0
Bit4	手动控制贯通门 只开一门	此功能码只在贯通门方式 3 有效，此时系统每次只开一门，一门的打开必须保证另一门处于关门到位；	0
Bit5	锁梯立即消号门	锁梯信号有效时，立即消除已经登记的指令，就近停靠然后返回锁梯基站。	0
Bit9	取消反向消号门	默认电梯在每次换向时都会清除当前所有内召，此功能码有效，取消反向消号功能。	0
Bit11	内召优先响应门	有内召时不响应外召，待所有内召响应完毕才响应外召。	0
F6-65 程序控制选择 2			
Bit 位	功能定义	含义	缺省值
Bit2	检修强迫减速停车	检修运行时，端站 1 级强迫减速动作，系统减速停车。	0
Bit4	开门延时蜂鸣提示	FB-13 设定的开门延时时间到，系统会蜂鸣提示。	0
Bit8	开门锁梯	锁梯时，电梯在锁梯基站保持开门状态。	0
Bit9	锁梯有显示	锁梯时，外召正常显示。	0
Bit11	到站闪烁	电梯到站，轿内显示闪烁提示，闪烁提前时间由 F6-74 设置。	0
F6-66 程序控制选择 3			
Bit 位	功能定义	含义	缺省值
Bit1	开关门到位延时撤销开关门命令	此功能码有效，开关门到位后延时 1s 撤销开关门命令。	0
Bit2	关门输出不判断门锁	选择关门到位不输出关门功能后，正常情况下，需要关门到位有效，且门锁通，才会认为关门到位；此功能码有效，系统不判断门锁状态。	0
Bit3	运行中输出关门	电梯运行过程中，持续有关门输出。	0
Bit4	首次上电返端站校验	设置有效时，电梯首次上电将运行至最低楼层。	0

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-67	司机功能选择	0~65535	128	-	×

此参数用于电梯功能的选择。“1”表示该功能允许，“0”表示该功能禁止。各功能码的具体含义如下表所示：

F6-64 程序控制选择 1			
Bit 位	功能定义	含义	缺省值
Bit0	进入司机消号	第一次进入司机状态，清除所有内外召唤。	0
Bit1	不响应外召	轿内闪烁提示有外召的楼层，但是系统不自动响应外召。	0
Bit2	司机自动转换	此功能码开通，F5-00 司机自动转换时间有效。	0
Bit3	点动关门	手动按一下关门按钮，电梯关门。	0

F6-64 程序控制选择 1			
Bit 位	功能定义	含义	缺省值
Bit4	自动关门	与正常状态一致，开门保持时间过后自动关门。	0
Bit5	司机蜂鸣间断提示	当外召唤楼层与内召唤楼层不一致时，蜂鸣器间断提示 2.5s。	0
Bit6	司机蜂鸣持续提示	当外召唤楼层与内召唤楼层不一致时，蜂鸣器持续提示。	0
Bit7	内召按钮闪烁提示功能选择	外召输入信号有效时，对应楼层轿内按钮闪烁提示。	0

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-68	消防功能选择	0~65535	16456	-	×

此参数用于电梯功能的选择。“1”表示该功能允许，“0”表示该功能禁止。各功能码的具体含义如下表所示：

F6-68 消防功能选择			
Bit 位	功能定义	含义	缺省值
Bit3	检修、消防到站钟输出	检修、消防状态下，输出到站钟。	0
Bit4	消防多指令登记	消防员运行下，可登记多个内召指令；否则只能登记一个。	0
Bit5	消防失电记忆	电梯处于消防状态时，断电会记录系统和轿厢当前状态，并在上电时恢复断电前的状态。	0
Bit6	持续关门按钮关门	消防状态下，持续按压关门按钮直至关门到位，方可完成关门过程；否则自动转换为开门。	0
F6-68 消防功能选择			
Bit9	消防外召有显示门	消防状态时，外召有楼层显示。	0
Bit11	消防员消防基站退出	处于消防状态时，必须达到消防基站才可退出消防状态。	0
Bit12	消防员反开门不清除内选指令功能	消防员状态下，反开门时不清除已登记的内召指令。	0
Bit14	持续开门按钮开门	消防状态下，持续按压开门按钮直至开门到位，方可完成开门过程；否则自动转换为关门。	0
Bit15	消防基站自动开门	消防运行到基站自动开门。	0

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-69	救援功能选择	0~65535	0	-	×

此参数用于电梯功能的选择。“1”表示该功能允许，“0”表示该功能禁止。各功能码的具体含义如下表所示：

F6-69 救援功能选择								
Bit 位	功能定义	含义			缺省值			
Bit0	定向方式	0	自动计算方向 (往重载方向运行,无称重模式时选择)	0	负载定向 (往重载方向运行,有称重模式下选择)	1	就近停靠册方向	0
Bit1		0	0	1	0	0		

Bit2	停靠在基层	救援运行至 F6-73（救援停靠基站，非零值，且必须为服务层）所设楼层停车；否则就近停靠。	0
Bit4	启动补偿	在应急救援运行过程中，无称重启动仍然有效。	0
Bit8	应急运行时间保护	救援运行时间超过 50s，报 E33 故障；此时无法实现通过时间限定的自溜车转驱动功能。	0
Bit10	蜂鸣提示	应急运行状态，蜂鸣器间歇提示。	0
Bit12	自溜车转驱动功能	开通自溜车转驱动的功能。	0
Bit13	自溜车转驱动方式	0 时间设定：通过 F6-75 设置自溜车转驱动运行的间隔时间；	0
		1 速度设定：自溜车 10s 后，速度仍小于 F6-72，转驱动。	
Bit14	救援退出方式	0 救援运行至目的层，收到开门到位信号退出救援过程；	0
		1 救援运行至目的层，收到关门到位信号退出救援过程。	
Bit15	自溜车功能选择式	开启自溜车相关功能：只有此功能码有效，自溜车相关功能码才起作用。	0

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-72	应急切换速度	0.010~0.630	0.010	m/s	×

设置通过速度限定的自溜车转驱动功能时的切换速度。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-73	救援停靠基站	0~F6-00	0	-	×

功能码 F6-69 Bit2（停靠在基层）开通时，所设置的基站。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-74	闪烁提前时间	0.0~15.0	1	-	×

设置内召到站闪烁提示提前闪烁的时间。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F6-75	自溜车转驱动等待时间	0~45.0	20	-	×

设置自溜车运行转驱动的间隔时间，此参数设置的时间内如果没有到达平层，则转驱动救援模式。

7.8 F7：端子输出功能参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F7-00	Y0 功能选择	(00~05) 或 32	00	-	×

Y0 作为单独的继电器输出，可选择所有继电器输出的功能。当电梯需要停电应急运行功能时，只能使用 Y0 做电梯停电应急救援输出控制继电器，这时 F7-00 需要设为 32 以使电梯在供电中断后能自动切换到停电应急运行状态。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F7-01	Y1 功能选择	00~05	01	-	×
F7-02	Y2 功能选择	00~05	02	-	×
F7-03	Y3 功能选择	00~05	04	-	×

F7-01~F7-03 只能选择

00：未使用

输出端子无功能。

01: 运行接触器输出

控制运行接触器吸合释放。

02: 抱闸接触器输出

控制抱闸接触器吸合释放。

03: 抱闸强激输出

每次打开抱闸时持续输出 4s，用于控制抱闸的启动点压。

04: 照明、风扇输出

控制照明、风扇的输出。

05: 同步机封星输出

控制永磁同步机的封星接触器。当同步机电梯处于停电应急自溜车运行时，抱闸打开，封星输出，使电梯自动溜车就近平层开门。另外，该功能也可以用在电梯正常停车时，增加电梯安全性。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F7-04	Y4 功能选择	06~99	00	-	×
F7-05	Y5 功能选择	06~99	00	-	×
F7-06	Y6 功能选择	06~99	06	-	×
~					
F7-27	Y27 功能选择		00	-	×

设置输出端口功能。

7.9 F8: 增强功能参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F8-00	称重自学习设定	0~100%	0	%	×

称重自学习时设定。称重自学习分称重自学习分三步进行：

1) 保证 F8-01 设定为 0，并且 F8-08 选择 1，使系统允许自学习；

2) 将电梯置于任一楼层，轿厢处于空载状态，输入 F8-00 的设定值为 0，并按 ENTER 键输入；

3) 在轿内放入 N% 的负载，设置 F8-00=N，按 ENTER 键确认。例如：额定载重 1000kg 电梯内放入 500kg 重物，则输入 F8-00=50。

自学习后，对应的空载、满载数据将记录在 F8-06、F8-07 中，用户也可以根据实际情况手工输入。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F8-01	预转矩选择	0~2	0	-	×

设置电梯启动时的预转矩补偿方式。可能的设定值：

0: 预转矩无效，称重自学习允许；

1: 使用称重预转矩：配合称重传感器，实现预转矩补偿功能；

2: 使用预转矩自动补偿功能：无需称重装置，系统自动调整启动时补偿的力矩。

配合称重传感器使用使用预转矩补偿功能时，系统可以预先输出与相应负载匹配的转矩，以保证电梯启动的舒适度。但输出转矩受转矩上限（F2-08）限制，当负载转矩大于设定的转矩上限时，系统输出转矩为设定的转矩上限。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F8-02	预转矩偏移	0.0%~100.0%	50.0	%	×

设置预转矩偏移的值。

此参数实际上是电梯的平衡系数，即当对重与轿厢重量平衡时，轿厢内负载占额定载重的百分比。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F8-03	驱动侧增益选	0.00~2.000	0.60	-	×
F8-04	制动侧增益	0.00~2.00	0.60	-	×

设置电梯运行在驱动侧和制动侧时的预转矩增益。

详细调节方法见 5.1.5 节“舒适感调整”。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F8-05	轿内当前载重	0~255	0	-	

此参数为只读参数，反映轿厢内的负载情况，Smile1000 通过模拟量称重传感器采样，用于超、满载判断或者使用称重预转矩补偿时力矩电流的计算。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F8-06	轿内负荷空载设置	0~255	0	-	×
F8-07	轿内负荷满载设置	0~255	100	-	×

此组功能码设定轿内负荷空载和满载的条件，其值为模拟量的 AD 采样值。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F8-08	称重输入选择	0: 主控板数字量采样 1: 主控板模拟量采样	0	-	×

设置电梯称重信号的通道，在使用称重装置时请先正确设置此参数。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F8-09	停电应急救援速度	0.000~F3-11	0.05	m/s	×

设置停电应急救援运行时的速度。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F8-10	停电应急救援选择	0~2	0	-	×

设置应急救援运行的电源供电方式。详见 5.2.1 节：停电应急运行方案。

可能的设定值：

- 0: 无效
- 1: UPS 供电运行
- 2: 48V 蓄电池供电运行算

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F8-11	抱闸释放零速保持时间	0.200~1.500	0.200	s	×

设置停车时零速保持力矩维持时间。详见图 7-3。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F8-12	消防基站 2	0~F6-00	0	-	×

设置第二个消防基站：通过主板设置消防基站切换输入，当此信号动作时，电梯进入消防返回此基站。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F8-13	防捣乱功能	Bit0: 保留 Bit1: 光幕判断 Bit2: 轻载判断	0	-	×

设置防捣乱功能的判断条件。可能的设定值：

Bit0：防捣乱功能无效

Bit1：光幕判断：电梯连续 3 次到站停梯光幕不动作，判断为捣乱；

Bit2：轻载判断：当轻载信号有效时，内召数量大于一定值则判断为捣乱。

当系统判断为捣乱状态时，取消所有内召指令，需要重新登记轿内指令。

7.10 F9：时间参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F9-00	空闲返基站时间	1~240	10	min	○

设置空闲泊梯的时间。

当电梯空闲时间超过此参数的值时，将会返回泊梯基站。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F9-01	风扇（照明）关闭时间	1~240	2	min	○

设置轿厢照明、风扇自动关断时间。

电梯在自动运行状态下，无运行指令，经过此参数设定的时间后，自动切断照明、风扇的电源。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F9-02	最大楼层运行间隔时间	0~45	45	s	×

设置曳引机的运行时间限制。设置为 3s 以下时，此参数功能无效。

电梯在正常运行时，轿厢在相邻两层内往同一方向持续运行时间超过此参数设定的时间而收不到平层信号，系统会采取保护措施。此参数主要用于防止钢丝绳在曳引轮打滑时的超时保护。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
F9-03	累积工作时间	0~65535 小时	0	h	*
F9-05	运行次数高位	0~9999 注：1 表示实际运行次数 10000	0	-	*
F9-06	运行次数低位	0~9999	0	-	*

此组参数用于查看电梯实际运行的时间以及运行次数。

电梯运行次数=运行次数高位×10000+运行次数低位。

7.11 FA：键盘设定参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FA-01	运行显示	1~65535	65535	-	○

设置电梯在运行时操作键盘显示的运行状态参数。

运行时可以显示 16 种运行状态参数，分别对应 FA-01 的 16 位二进制数，通过移位键切换显示的参数。每个参数由一个二进制位控制，“1”表示显示该参数，“0”表示不显示该参数。用户可以按照自己的使用习惯修改此参数。

16 位二进制对应的运行状态参数如下：

二进制位	参数名称	默认设置	二进制位	参数名称	默认设置
Bit0	运行速度	1	Bit8	轿厢负载	1

二进制位	参数名称	默认设置	二进制位	参数名称	默认设置
Bit1	额定速度	1	Bit9	系统状态	1
Bit2	母线电压	1	Bit10	预转矩电流	1
Bit3	输出电压	1	Bit11	输入端子 1 状态	1
Bit4	输出电流	1	Bit12	输入端子 2 状态	1
Bit5	输出频率	1	Bit13	输入端子 3 状态	1
Bit6	当前楼层	1	Bit14	输出端子 1 状态	1
Bit7	当前位置	1	Bit15	输出端子 2 状态	1

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FA-02	停机显示	1~65535	65535	-	○

设置电梯在停机时操作键盘显示的状态参数。停机时可以显示 16 种状态参数，用法同 FA-01。

16 位二进制对应的停机状态参数如下：

二进制位	参数名称	默认设置	二进制位	参数名称	默认设置
Bit0	额定速度	1	Bit8	输入端子 2 状态	1
Bit1	母线电压	1	Bit9	输入端子 3 状态	1
Bit2	当前楼层	1	Bit10	输出端子 1 状态	1
Bit3	当前位置	1	Bit11	输出端子 2 状态	1
Bit4	轿厢负载	1	Bit12	保留	0
Bit5	额定梯速减速距离	1	Bit13	保留	0
Bit6	系统状态	1	Bit14	保留	0
Bit7	输入端子 1 状态	1	Bit15	保留	0

Smile1000 运行与停机参数是技术人员现场调试时重要参考手段，下面详细描述各个变量的含义：

- 运行速度：电梯运行的实际速度，其最大值是电梯最大速度（F0-03），单位是 m/s；
- 设定速度：电梯运行时 Smile1000 的设定速度，是电梯当前理论计算应该运行速度，单位是 m/s；
- 母线电压：Smile1000 直流母线电压的数值，单位是 V；
- 当前楼层：电梯当前运行所处的物理楼层信息，与 F4-01 内容相同；
- 当前位置：反映当前电梯轿厢距离 1 楼层插板的绝对位置，单位 m；
- 轿厢负载：根据传感器的信息，Smile1000 判断轿厢内负载占额定负载的百分比，单位%；
- 输出电压：Smile1000 输出 PWM 波形的等效电压有效值，单位 V；
- 输出电流：Smile1000 驱动电动机运行时实际电流的有效值，单位 A；
- 输出频率：运行中电动机的实际频率，该参数与运行速度是固定的对应关系，单位 Hz；
- 预转矩电流：反映 Smile1000 在本次电梯启动过程中补偿的预转矩电流占额定电流的百分比，单位%。

各输入输出端子状态表示细节，请参照以下说明：

输入端子 1 状态：按位表示输入端子标记含义，该位为“1”则表示信号有效，共有 16 位含义如下：

二进制位	含义	二进制位	含义
Bit0	保留	Bit8	封门输出反馈
Bit1	上平层信号	Bit9	检修信号
Bit2	下平层信号	Bit10	检修上行信号
Bit3	门区信号	Bit11	检修下行信号

二进制位	含义	二进制位	含义
Bit4	运行输出反馈	Bit12	消防信号
Bit5	抱闸输出反馈	Bit13	保留
Bit6	抱闸行程反馈	Bit14	锁梯
Bit7	自锁反馈	Bit15	上限位信号

输入端子 2 状态: 按位表示输入端子标记含义, 该位为“1”则表示信号有效, 共有 16 位含义如下:

二进制位	含义	二进制位	含义
Bit0	下限位信号	Bit8	门 1 关门到位
Bit1	上级强迫减速信号	Bit9	门 2 关门到位
Bit2	下级强迫减速信号	Bit10	门 1 光幕
Bit3	超载信号	Bit11	门 2 光幕
Bit4	满载信号	Bit12	司机信号
Bit5	急停 (安全反馈) 信号	Bit13	直达信号
Bit6	门 1 开门到位	Bit14	换向信号
Bit7	门 2 开门到位	Bit15	独立运行

输入端子 3 状态: 按位表示输入端子标记含义, 该位为“1”则表示信号有效, 共有 16 位含义如下:

二进制位	含义	二进制位	含义
Bit0	门 2 选择	Bit8	电机过热
Bit1	UPS 输入有效	Bit9	门 1 触板
Bit2	开门按钮	Bit10	门 2 触板
Bit3	关门按钮	Bit11	地震信号
Bit4	安全回路	Bit12	后门禁止
Bit5	门锁回路 1	Bit13	轻载
Bit6	门锁回路 2	Bit14	单双门选择
Bit7	半载信号	Bit15	消防基站切换

输出端子 1 状态: 按位表示输入端子标记含义, 该位为“1”则表示信号有效, 共有 16 位含义如下:

二进制位	含义	二进制位	含义
Bit0	保留	Bit8	门 2 开门
Bit1	运行接触器	Bit9	门 2 关门
Bit2	抱闸接触器	Bit10	低 7 段码 a 输出
Bit3	抱闸强击输出	Bit11	低 7 段码 b 输出
Bit4	照明、风扇输出	Bit12	低 7 段码 c 输出
Bit5	同步机封星输出	Bit13	低 7 段码 d 输出
Bit6	门 1 开门	Bit14	低 7 段码 e 输出
Bit7	门 1 关门	Bit15	低 7 段码 f 输出

输出端子 2 状态: 按位表示输入端子标记含义, 该位为“1”则表示信号有效, 共有 16 位含义如下:

二进制位	含义	二进制位	含义
Bit0	低 7 段码 g 输出位	Bit8	满载输出
Bit1	上箭头输出	Bit9	检修输出

Bit2	下箭头输出	Bit10	照明、风扇输出 2
Bit3	负号显示输出	Bit11	封门接触器输出
Bit4	消防到基站	Bit12	BCD、格雷码、7 段码、二进制高位输出
Bit5	蜂鸣器输出	Bit13	一体化正常运行输出
Bit6	超载输出	Bit14	电锁输出
Bit7	到站钟输出	Bit15	保留

系统状态：位表示标记含义，该位为“1”则表示信号有效，共有 16 位含义如下：

二进制位	含义	二进制位	含义
Bit0	系统光幕状态 1	Bit8	轿厢状态：
Bit1	系统光幕状态 2	Bit9	1：开门；2：开门维持
Bit2	锁梯	Bit10	3：关门；4：关门到位
Bit3	消防	Bit11	5：运行
Bit4	电梯状态：	Bit12	系统满载
Bit5	0：检修	Bit13	系统超载
Bit6	1：井道自学习	Bit14	保留
Bit7	3：火宅应急返回	Bit15	保留
	4：消防员		
	6：司机		
	7：自动（正常）		

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FA-03	码盘当前角度	0.0~360.0	0.0	度	*

显示编码器当前实时角度，用户不可修改。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FA-05	软件版本（ARM）	0~65535	0	-	*
FA-06	软件版本（DSP）	0~65535	0	-	*

分别显示逻辑控制板和驱动控制板的程序版本号。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FA-07	散热器温度	0~100℃	0	℃	*

显示散热器当前的温度值。

正常情况下，散热器温度为 40 度以下，当散热器温度过高时，系统会自动降低载波频率来减少发热，当温度过高到一定程度，系统会提示模块过热故障，停止运行。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FA-08	一体机型号	0~65535	1000	-	-

显示控制器所属的 Smile 系列机型。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FA-11	预转矩电流	0.0~200.0	0	%	-

显示预转矩电流占额定电流的百分比（带正负显示，电动或者发电状态）。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FA-12	逻辑信息	0~65535	0	-	-

显示电梯状态参数。

如下图 7-8 所示 5 位数数码管从右至左分别用 1、2、3、4、5 表示，1 位分别表示门 1 的状态，2、3 位不显示，4、5 组合表示电梯的状态。图中当前的显示表明电梯处于“检修、关门”的状态：

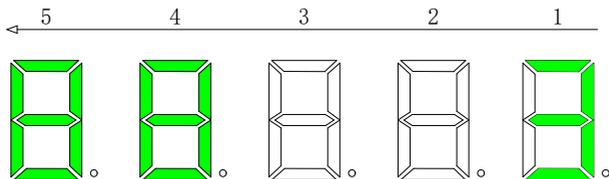


图 7-8 数码管显示示意图

所有电梯状态的表达方法如下表所示：

5		4		3	2	1	
电梯状态				不显示	不显示	门 1 状态	
00	检修状态	08	锁梯	-	-	0	等待状态
01	井道自学习	09	空闲泊梯			1	开门状态
02	微动平层	10	低速返平层			2	开门到位
03	消防返基站	11	救援运行			3	关门状态
04	消防员运行	12	电机调谐			4	关门到位
05	故障状态行	13	键盘控制			-	-
06	司机	14	基站校验			-	-
07	自动	-	-			-	-

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FA-13	曲线信息	0~65535	0	-	-

显示系统运行曲线信息，表达原理同 FA-12，通过数码管 2、1 表示运行曲线信息。具体如下表所示：

5	4	3	2		1	
不显示	不显示	不显示	曲线信息			
-	-	-	00	待机状态	09	减速开始段
			01	零速开始段	10	直线减速段
			02	零速保持段	11	减速结束段
			03	保留	12	停车零速
			04	启动速度阶段	13	电流停止阶段
			05	加速开始段	14	保留
			06	直线加速段	15	停止数据整理
			07	加速结束段	16~20	调谐阶段
08	稳速运行段	21	应急运行			

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FA-14	设定速度	0.000~4.000	0	m/s	*
FA-15	反馈速度	0.000~4.000	0	m/s	*
FA-16	母线电压	0~999.9	0	V	*
FA-17	当前位置	0.0~300.00	0	m	*
FA-18	输出电流	0.0~999.9	0	A	*
FA-19	输出频率	0.00~99.99	0	Hz	*
FA-20	转矩电流	0.0~999.9	0	A	*
FA-21	输出电压	0~999.9	0	V	*
FA-22	输出转矩	0~200.0	0	%	*
FA-23	输出功率	0.00~99.99	0	kW	*

分别显示系统当前的性能状态参数（其中输出转矩和输出功率带正负显示）。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FA-24	通讯干扰	0~65535	0	-	*

通过 5 位数码管显示系统当前各类通讯的质量，具体内容如下所示：

5		4	3		2	1
SPI 通讯质量		不显示	CAN 通讯质量		不显示	不显示
0	质量高	-	0	质量高	-	-
↓	↑		↓	↑		
9	完全中断		9	完全中断		

0~9 表示通讯质量的高低，数值越大通讯所受干扰越大，通讯质量越差。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FA-26	输入状态 1	0~65535	0	-	*
FA-27	输入状态 2	0~65535	0	-	*
FA-28	输入状态 3	0~65535	0	-	*
FA-29	输入状态 4	0~65535	0	-	*
FA-30	输入状态 5	0~65535	0	-	*
FA-31	输出状态 1	0~65535	0	-	*
FA-32	输出状态 2	0~65535	0	-	*
FA-33	输出状态 3	0~65535	0	-	*
FA-34	楼层输入输出状态 1	0~65535	0	-	*
FA-35	楼层输入输出状态 2	0~65535	0	-	*
FA-36	楼层输入输出状态 3	0~65535	0	-	*
FA-37	楼层输入输出状态 4	0~65535	0	-	*
FA-38	楼层输入输出状态 5	0~65535	0	-	*
FA-39	楼层输入输出状态 6	0~65535	0	-	*
FA-40	楼层输入输出状态 7	0~65535	0	-	*

显示系统输入输出等状态，使用说明参见下图 7-9 示例：

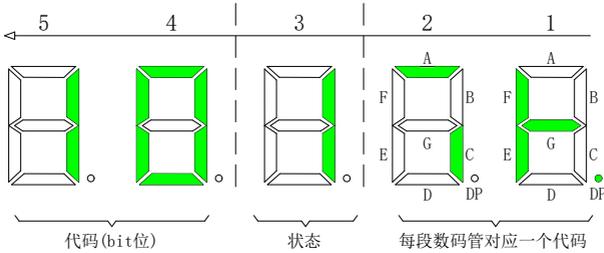


图 7-9 输入状态示例

如上图所示，从右至左 5 个数码管分别编号为 1、2、3、4、5；对 FA-26~FA-37 输入输出等状态：5、4 表示输入、输出端子功能对应的代码，3 表示当前代码所代表的功能有效（1）或者无效（0）；1、2 位用 16 段数码管显示此参数包含的 16 个代码的整体状态。

上图列举的是一个 FA-26 的某一显示界面：5、4、3 表示代码 10（检修上行信号）为 1（有效），同时从 1、2 看出不仅代码 10（检修上行）有效，代码 4（运行输出反馈）、5（抱闸输出反馈）、6（抱闸行程反馈）、7（封星输出反馈）、8（封门输出反馈）也有效。

FA-26 输入状态 1				FA-27 输入状态 2			
代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义
0	保留	8	封门输出反馈	0	下限位信号	8	门 1 关门到位
1	上上层信号	9	检修信号	1	上强迫减速信号	9	门 2 关门到位
2	下下层信号	10	检修上行	2	下强迫减速信号	10	门 1 光幕
3	门区信号	11	检修下行	3	超载信号	11	门 2 光幕
4	运行输出反馈	12	消防	4	满载信号	12	司机信号
5	抱闸输出反馈	13	保留	5	急停	13	直达信号
6	抱闸行程反馈	14	锁梯	6	门 1 开门到位	14	换向信号
7	封星输出反馈	15	上限位信号	7	门 2 开门到位	15	独立运行
FA-28 输入状态 3				FA-29 输入状态 4			
代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义
0	门 2 选择	8	电机过热	0	假楼层	8	保留
1	UPS 输入有效	9	门 1 触板	1	消防员	9	保留
2	开门按钮	10	门 2 触板	2	抱闸行程反馈 2	10	保留
3	关门按钮	11	地震信号	3	保留	11	保留
4	安全回路	12	后门禁止	4	保留	12	保留
5	门锁回路 1	13	轻载	5	保留	13	保留
6	门锁回路 2	14	单双门选择	6	保留	14	保留
7	半载信号	15	消防基站切换	7	保留	15	保留
FA-30 输入状态 5				FA-31 输入状态 1			
代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义
0	保留	8	保留	0	保留	8	门 2 开门
1	高压安全回路	9	保留	1	运行接触器输出	9	门 2 关门

2	高压门锁回路 1	10	保留	2	抱闸接触器输出	10	低 7 段码 a 输出
3	高压门锁回路 2	11	保留	3	抱闸强击	11	低 7 段码 b 输出
4	保留	12	保留	4	照明、风扇输出	12	低 7 段码 c 输出
5	保留	13	保留	5	封星输出	13	低 7 段码 d 输出
6	保留	14	保留	6	门 1 开门	14	低 7 段码 e 输出
7	保留	15	保留	7	门 1 关门	15	低 7 段码 f 输出
FA-32 输入状态 2				FA-33 输入状态 3			
代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义
0	低 7 段码 g 输出	8	满载输出	0	停电应急运行有效	8	保留
1	上箭头输出	9	检修输出	1	强迫关门 1	9	高 7 段码 a 输出
2	下箭头输出	10	照明、风扇输出 2	2	强迫关门 2	10	高 7 段码 b 输出
3	负号显示	11	封门接触器输出	3	故障状态	11	高 7 段码 c 输出
4	消防到基站	12	BCD、格雷码、7 段码、二进制高位输出	4	电梯上行信号	12	高 7 段码 d 输出
5	蜂鸣器输出	13	一体化正常运行输出	5	医用消毒输出	13	高 7 段码 e 输出
6	超载输出	14	电锁输出	6	非门区停车输出	14	高 7 段码 f 输出
7	到站钟输出	15	保留	7	非服务状态输出	15	高 7 段码 g 输出

各楼层的信号输入输出情况，需要在参数 FA-34~40 查看，查看方式同 FA-26~33，具体如下：

FA-34 楼层输入输出状态 1				FA-35 楼层输入输出状态 2（门 1 内呼）			
代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义
0	门 1 开门	8	门 2 开门	0	1 楼内呼	8	9 楼内呼
1	门 1 关门	9	门 2 关门	1	2 楼内呼	9	10 楼内呼
2	门 1 开门延迟	10	门 2 开门延迟	2	3 楼内呼	10	11 楼内呼
3	门 2 选择	11	保留	3	4 楼内呼	11	12 楼内呼
4	保留	12	保留	4	5 楼内呼	12	13 楼内呼
5	保留	13	保留	5	6 楼内呼	13	14 楼内呼
6	保留	14	保留	6	7 楼内呼	14	15 楼内呼
7	保留	15	保留	7	8 楼内呼	15	16 楼内呼
FA-36 楼层输入输出状态 3（门 1 上招）				FA-37 楼层输入输出状态 4（门 1 下招）			
代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义
0	1 楼上呼	8	9 楼上呼	0	保留	8	9 楼下呼
1	2 楼上呼	9	10 楼上呼	1	2 楼下呼	9	10 楼下呼
2	3 楼上呼	10	11 楼上呼	2	3 楼下呼	10	11 楼下呼
3	4 楼上呼	11	12 楼上呼	3	4 楼下呼	11	12 楼下呼
4	5 楼上呼	12	13 楼上呼	4	5 楼下呼	12	13 楼下呼
5	6 楼上呼	13	14 楼上呼	5	6 楼下呼	13	14 楼下呼

6	7 楼上呼	14	15 楼上呼	6	7 楼下呼	14	15 楼下呼
7	8 楼上呼	15	保留	7	8 楼下呼	15	16 楼下呼
FA-38 楼层输入输出状态 5 (门 2 内呼)				FA-39 楼层输入输出状态 6 (门 2 上招)			
代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义
0	1 楼内呼	8	9 楼内呼	0	1 楼上呼	8	9 楼上呼
1	2 楼内呼	9	10 楼内呼	1	2 楼上呼	9	10 楼上呼
2	3 楼内呼	10	11 楼内呼	2	3 楼上呼	10	11 楼上呼
3	4 楼内呼	11	12 楼内呼	3	4 楼上呼	11	12 楼上呼
4	5 楼内呼	12	13 楼内呼	4	5 楼上呼	12	13 楼上呼
5	6 楼内呼	13	14 楼内呼	5	6 楼上呼	13	14 楼上呼
6	7 楼内呼	14	15 楼内呼	6	7 楼上呼	14	15 楼上呼
7	8 楼内呼	15	16 楼内呼	7	8 楼上呼	15	保留
FA-39 楼层输入输出状态 7 (门 2 下招)				FA-41 系统状态			
代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义	代码	功能定义
0	保留	8	9 楼下呼	0	显示上方向	8	-
1	2 楼下呼	9	10 楼下呼	1	显示下方向	9	-
2	3 楼下呼	10	11 楼下呼	2	系统在运行状态	10	-
3	4 楼下呼	11	12 楼下呼	3	系统满载	11	-
4	5 楼下呼	12	13 楼下呼	4	系统超载	12	-
5	6 楼下呼	13	14 楼下呼	5	系统半载	13	-
6	7 楼下呼	14	15 楼下呼	6	系统轻载	14	-
7	8 楼下呼	15	16 楼下呼	7	-	15	-

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FA-41	系统状态	0~65535	0	-	*

7.12 FB: 门功能参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-00	门机数量	1~2	1	-	×

设置门机数量。用户根据实际使用门机数量来设定此参数。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-01	贯通门选项	0~3	0	-	×

此功能码参设置贯通门相关控制功能。可能的设定值:

- 0: 贯通门同时控制
- 1: 外召独立, 内召一致
- 2: 外召独立, 内召手动控制
- 3: 内、外召都独立控制

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-02	门机 1 服务层	0~65535	65535	-	○
FB-04	门机 2 服务层	0~65535	65535	-	○

分别设置门 1 和门 2 的服务楼层,此组参数分别设置门机 1 和门机 2 可以进行开关门控制的楼层。门机服务楼层的设置方法同 F6-05 服务楼层的设置方法一致。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-03	手拉门开门到位延时时间	1~60	10	s	○

设置手拉门开门到位延时时间。在使用手拉门功能时有效。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-05	返平层停车延时	0.00~2.00	0	s	×

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-06	开门时间保护	5~99	10	s	○

设置系统开门保护时间。

开门保护时间是指系统在输出开门指令,经过 FB-06 的时间后,仍没有收到开门到位信号,则重新开关门。当开关门次数达到 FB-09 设定的次数后,报开门故障 E48。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-07	程序控制选择	0~65535	0	-	○

参数为程序控制相关选择。“1”表示该功能允许,“0”表示该功能禁止。各功能码的具体含义如下表所示:

FB-07 电梯功能选择			
Bit 位	功能定义	含义	缺省值
Bit5	同步机电流检测	同步机启动时进行输出电流检测,电流异常将封锁输出,禁止运行。	0
Bit13	高低压信号 1.5s 检测	高低压安全、门锁都设置的时候,高压和低压信号状态必须要在 1.5 秒内变得一致,否则系统会一直认为信号无效,必须要重新上电恢复才能恢复检测。	0

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-08	关门时间保护	5~99	15	s	○

设置系统关门保护时间。

关门保护时间是指系统在输出关门指令,经过 FB-08 的时间后,仍没有收到关门到位信号,则重新开关门。当开关门次数达到 FB-09 设定的次数后,报关门故障 E49。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-09	关门/开门次数	0~20; 0: 无效	0	-	○

设置系统在开关门不正常时允许的重复开关门次数。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-10	候梯门状态	0~2	0	-	○

设置电梯在停梯等待时的门状态。可能的设定值:

- 0: 基站正常关门
- 1: 基站开门候梯
- 2: 每层开门候梯

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-11	外召到站开门保持时间	1~1000	5	s	○

设置电梯在有厅外召唤开门时的开门维持时间。有关门指令立即响应关门。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-12	内召到站开门保持时间	1~1000	3	s	○

设置电梯在有内召开门时的开门维持时间。有关门指令立即响应关门。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-13	开门延时有效时开门保持时间	10~1000	30	s	○

设置电梯开门中，有开门延迟信号输入后对应的开门维持时间。有关门指令立即响应关门。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-14	基站开门保持	1~1000	10	s	○

设置电梯运行到基站后的开门维持时间。有关门指令立即响应关门。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-15	到站钟输出延时	0~1000	0	ms	○

设置到站钟输出的延时间。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-16	手拉门门锁等待时间	0~50	0	s	○

手拉门功能时，电梯到站，如果门锁没有断开过，则在经过 FB-16 时间之后才会响应其他召唤。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FB-17	强迫关门时间	5~180	120	s	○

设置系统强迫关门等候的时间。开通强迫关门功能后，由于光幕动作或者其他原因使电梯超过强迫关门时间仍然没有关门信号，则进入强迫关门状态，并发出强迫关门信号。

7.13 FC: 保护功能参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FC-00	上电对地短路检测选择	0~65535	0	-	×

此组参数为程序控制相关选择。“1”表示该功能允许，“0”表示该功能禁止。各功能码的具体含义如下表所示：

FC-00 程序控制选择					
Bit 位	功能定义	含义		缺省值	
Bit0	上电对地短路检测	上电时检测电机是否有对地短路的现象。如果检测到电机对地短路，则立即封锁输出，输出对地短路故障。		0	
Bit1	检修启动电流检测取消	取消检修启动运行时，对电流上限的限制功能检		0	
Bit2	光幕有效减速停车	快车运行过程中，光幕动作，立即减速停车，光幕恢复，		0	

		再次运行至已登记的目的楼层。多用于手拉门。	
Bit3	密码保护输入半小时后失效	输了密码后半小时无按键盘操作, 自动退出功能码界面, 下次进入需要重新输密码。	0

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FC-01	过载保护选择	0~65535	1	-	×

此组参数为程序控制相关选择。“1”表示该功能允许, “0”表示该功能禁止。

各功能码的具体含义如下表所示:

FC-00 程序控制选择			
Bit 位	功能定义	含义	缺省值
Bit0	过载保护	允许过载保护。	1
Bit1	取消输出缺相保护	取消输出缺相时的故障保护。	0
Bit2	过调制功能选择	0: 过调制功能有效; 1: 过调制功能无效	0
Bit4	关门到位判断光幕	开通此功能码, 关门到位时, 光幕有效重开门。	0
Bit5	取消 SPI 通讯判断	取消控制板与驱动板 SPI 通讯的断线检测。	0
Bit9	取消 E55 提醒	电梯到站开门到位信号失效后, 换站停靠, 但不提示 E55 故障。	0
Bit14	取消输入缺相	取消输入缺相保护。	0

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FC-02	过载保护系数	0.50~10.00	1.00	-	×

此功能码参考量为电机过载电流, 当系统检测到输出的电流达到 FC-02×电机额定电流并持续反时限曲线规定时间后, 输出 E11 电机过载故障。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FC-03	过载预警系数	50~100%	80%	%	×

此功能码参考量为电机过载电流, 当系统检测到输出的电流达到 FC-03×电机额定电流并持续反时限曲线规定时间后, 输出预警信号。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FC-04	第 1 次故障信息	0~9999	0	-	*

设置需要监控的指定故障代码。用于监控指定的故障代码, 指定的故障代码出现将会保存在参数 FC-05~FC-15 中, 且不会被覆盖。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FC-05	指定故障	0~9999	0	-	*
FC-06	指定故障子码	0~65535	0	-	*
FC-07	指定故障逻辑信息	0~65535	0	-	*
FC-08	指定故障曲线信息	0~65535	0	-	*
FC-09	指定故障设定速度	0.000~1.750	0	m/s	*
FC-10	指定故障反馈速度	0.000~1.750	0	m/s	*

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FC-11	指定故障母线电压	0~999.9	0	V	*
FC-12	指定故障当前位置	0.0~300.0	0	m	*
FC-13	指定故障输出电流	0.0~999.9	0	A	*
FC-14	指定故障输出频率	0.00~99.99	0	Hz	*
FC-15	指定故障转矩电流	0.0~999.9	0	A	*

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FC-16	第 1 次故障	0~9999	0	-	*
FC-17	第 1 次子码	0~65535	0	-	*
FC-18	第 2 次故障	0~9999	0	-	*
FC-19	第 2 次子码	0~65535	0	-	*
~					
FC-34	第 10 次故障	0~9999	0	-	*
FC-35	第 10 次子码	0~65535	0	-	*

FC-16~FC-35 参数记录了电梯最近的 10 次故障。

其中故障记录由 4 位组成，高两位表示故障发生时轿厢所在的楼层，低两位表示产生的故障代码。

如第 1 次故障记录内容为 0835，则表示第 1 次故障为 35 号故障，发生故障时轿厢靠近第 8 层。

故障子码用于定位相应故障产生的具体原因。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FC-36	最后一次故障	0~9999	0	-	*
FC-37	最后一次子码	0~65535	0	-	*
FC-38	最后一次逻辑信息	0~65535	0	-	*
FC-39	最后一次曲线信息	0~65535	0	-	*
FC-40	最后一次设定速度	0.000~1.750	0	m/s	*
FC-41	最后一次反馈速度	0.000~1.750	0	m/s	*
FC-42	最后一次母线电压	0~999.9	0	V	*
FC-43	最后一次当前位置	0.0~300.0	0	m	*
FC-44	最后一次输出电流	0.0~999.9	0	A	*
FC-45	最后一次输出频率	0.00~99.99	0	Hz	*
FC-46	最后一次转矩电流	0.0~999.9	0	A	*

7.14 FD: 通讯参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FD-00	本机地址	0~127	1	-	×
FD-01	应答延时	0~20	10	ms	×
FD-02	通讯超时时间	0~60.0	0	s	×

此组功能码用于设定 Smile1000 电梯一体化控制器的 RS232 串口通讯参数，用于上位机监控软件通讯。FD-00 设定控制器当前地址，此参数必须和与控制器进行串行通讯的串行口参数设定一致，才能使两者正常通讯。FD-01

设定控制器通过串行口发送数据的延迟时间，FD-02 设定串行口通讯超时的时间，每帧数据传输的时间都必须在 FD-02 设定的时间内，否则将产生通讯故障。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FD-03	并联电梯数量	0~2	1	-	×
FD-04	并联编号	1~2	1	-	×

设定并联电梯的数量与编号。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FD-05	并联功能选择	Bit0: 分散待梯	0	-	×

并联运行 Bit0=1 时，会取消空闲返基站；系统会自动分配一台在基站待梯，一台在非基站待梯。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FD-06	风扇工作方式	0: 上电即运行 1: 使能后运行，停机不运行 2: 智能运行	1	-	×
FD-07	监控通道 1	0~65535	0	-	○
FD-08	监控通道 2	0~65535	0	-	○
FD-09	监控通道 3	0~65535	0	-	○
FD-10	监控通道 4	0~65535	0	-	○
FD-11	死区补偿量	0~200	100	%	×
FD-12	UV 增益差	85.0~115.0	100	%	×
FD-13	TD2 温度	0~999	实际值	℃	*
FD-14	保留				
FD-15	保留				

7.15 FE: 电梯功能设置参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FE-00	集选方式	0~2	0	-	×

设置一体化控制系统的集选方式。可能的设定值：

- 0: 全集选：电梯响应厅外上行和下行召唤；
- 1: 下集选：电梯只响应厅外下行召唤，不响应厅外上行召唤；
- 2: 上集选：电梯只响应厅外上行召唤，不响应厅外下行召唤。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FE-01	楼层 1 对应显示	0000~1999	1901	-	○
FE-02	楼层 2 对应显示		1902	-	○
	~		~		
FE-10	楼层 10 对应显示		0100	-	○
FE-11	楼层 11 对应显示		0101	-	○

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FE-12	外召唤输出选择	0~4	1	-	○

- 0: 七段码
- 1: BCD 码
- 2: 格雷码
- 3: 二进制码
- 4: 一对一输出

根据电梯所用外召显示板的编码方式设定，系统默认使用 BCD 码。

七段码输出点设置请见 F7 组的设置说明；

BCB、格雷码：通过一个 Y 输出点控制一个显示 Bit 位的方式实现。在 Smile1000 系统中，每个显示 Bit 位输出控制参数借用七段码的设置参数，具体说明请见下表：

显示位	Y 输出点设置参数	显示位	Y 输出点设置参数
低位 Bit0	10: 低 7 段码 a 显示输出	低位 Bit3	13: 低 7 段码 d 显示输出
低位 Bit1	11: 低 7 段码 b 显示输出	高位	28: BCD、格雷码、七段码高位输出
低位 Bit2	12: 低 7 段码 c 显示输出	-	

二进制输出：通过一个 Y 输出点控制一个显示 Bit 位的方式实现。在 Smile1000 系统中，每个显示 Bit 位输出控制参数借用七段码的设置参数，具体说明请见下表：

显示位	Y 输出点设置参数	显示位	Y 输出点设置参数
Bit0	10: 低 7 段码 a 显示输出	Bit3	13: 低 7 段码 d 显示输出
Bit1	11: 低 7 段码 b 显示输出	Bit4	14: 低 7 段码 e 显示输出
Bit2	12: 低 7 段码 c 显示输出	-	

一对一输出：指每个楼层显示分别使用固定的一个 Y 输出点。在 Smile1000 系统中，每个楼层显示的输出控制参数借用七段码的设置参数，具体说明请见下表：

楼层	Y 输出点设置参数	楼层	Y 输出点设置参数
1	10: 低 7 段码 a 显示输出	9	42: 高 7 段码 b 显示输出
2	11: 低 7 段码 b 显示输出	10	43: 高 7 段码 c 显示输出
3	12: 低 7 段码 c 显示输出	11	44: 高 7 段码 d 显示输出
4	13: 低 7 段码 d 显示输出	12	45: 高 7 段码 e 显示输出
5	14: 低 7 段码 e 显示输出	13	46: 高 7 段码 f 显示输出
6	15: 低 7 段码 f 显示输出	14	47: 高 7 段码 g 显示输出
7	16: 低 7 段码 g 显示输出	15	19: 负号显示输出
8	41: 高 7 段码 a 显示输出	16	28: BCD、格雷码、七段码高位输出

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FE-13	电梯厂功能设定选择	0~65535	0	-	○

此参数用于电梯功能的选择。“1”表示该功能允许，“0”表示该功能禁止。各功能码的具体含义如下表所示：

FE-13 消防功能选择			
Bit 位	功能定义	含义	缺省值
Bit2	再平层功能	开通此功能，电梯会在开门情况下以很低的速度进行再平层运行。需配合外围封门接触器。	0
Bit3	提前开门功能	电梯正常运行时，停车过程中速度小于一定值，并且门区信号有效的情况下，通过封门接触器短接门锁，输出	0

		开门，实现提前开门，提高电梯使用效率。	
Bit5	强迫关门功能	开通此功能时，在自动状态下由于某种原因导致关门时间大于 FB-17 设置的时间后，输出强迫关门信号，此时光幕无效，蜂鸣器会发出提示音。	0
Bit6	检修非门区开门	检修状态，系统在非门区可以通过开关门按钮开关门。	0
Bit7	检修转正常开门一次	检修转正常时，系统会自动输出开、关门一次。	0
Bit9	独立运行	开启独立运行功能。	0
Bit11	本层内召再开门	关门过程中，本层内召再开门。	1

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FE-14	电梯厂功能设定选择	0~65535	0	-	○

此参数用于电梯功能的选择。“1”表示该功能允许，“0”表示该功能禁止。

各功能码的具体含义如下表所示：

FE-14 电梯功能选择 2			
Bit 位	功能定义	含义	缺省值
Bit1	开门到位保持开门	开门到位后系统仍会输出开门指令。	0
Bit2	关门到位不输出关门	关门到位后系统停止输出关门指令。	0
Bit3	手拉门功能选择	手拉门现场使用此功能。手拉功能有效时，系统不输出开关门（但电磁锁输出功能有效），不判断开关门到位。	0
Bit4	触点粘连自动复位	抱闸、运行接触器反馈异常报 E36、E37，需手动复位，开通此功能后，如果故障现象消失则自动复位，最多三次。	0
Bit5	强迫减速开关粘连检测	系统时刻监督强迫减速开关状态，如果发现粘连，则立即强迫减速，并提示相应故障。	0
Bit10	封星接触器常闭输出	使用常开类型接触器进行封星时，此功能码需设为 1。	0
Bit12	照明风扇常闭输出	需要照明风扇控制继电器常开输出时，此功能码需设为 1。	0

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FE-15	楼层 12 对应显示	0000~1999	0102	-	○
FE-16	楼层 13 对应显示	0000~1999	0103	-	○
FE-17	楼层 14 对应显示	0000~1999	0104	-	○
FE-18	楼层 15 对应显示	0000~1999	0105	-	○
FE-19	楼层 16 对应显示	0000~1999	0106	-	○

楼层显示设置方法同 FE-01~FE-11。

7.16 FF：厂家参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FF-00	用户密码	0~65535	0	-	○

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FF-01	变频器机型	单相 220 变频器额定电流(A) 设配电机功率(kw)	0	-	×
		0: 5.5A 1.1kW			
		1: 7.7A 1.5kW			
		2: 10A 2.2kW			
		3: 18A 3.7kW			
		4: 23A 5.5kW			
		三相 380 变频器额定电流(A) 设配电机功率(kw)			
		10: 5.1A 2.2kW			
		11: 9.0A 3.7kW			
		12: 13.0A 5.5kW			
		13: 18.0A 7.5kW			
		14: 27.0A 11.0kW			
		15: 33.0A 15.0kW			
		16: 39.0A 18.5kW			
17: 48.0A 22.0kW					
18: 60.0A 30.0kW					
19: 75.0A 37.0kW					
20: 91.0A 45.0kW					
21: 112.0A 55.0kW					
FF-06	软件欠压点	60.0~140.0	100.0	1	%
FF-08	电压校正系数	50.0~150.0	100.0	0.1	%
FF-09	电流校正系数	50.0~150.0	100.0	0.1	
FF-10	模块类型				

7.17 Fr: 平层调整参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
Fr-00	平层调整模式	0~1	0	-	×

开启平层调整功能。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
Fr-01	平层调整记录 1	0~60060	30030	-	×
Fr-02	平层调整记录 2	0~60060	30030	-	×
~					
Fr-08	平层调整记录 8	0~60060	30030	-	×

此组参数用于记录各楼层平层调整的值，每个参数中保存了 2 个楼层的调整信息，因此可以记录 40 个楼层的平层调整记录。记录查看方法如下：

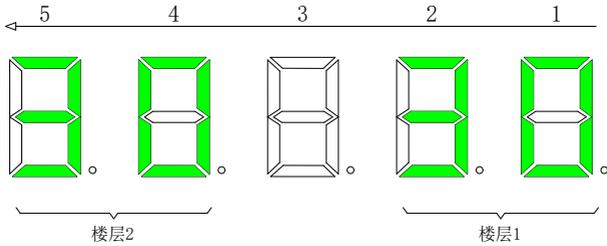


图 7-10 平层记录参数说明

如图 7-10 所示，最右边和最左边的两位数分别为楼层 1 和楼层 2 的调整基数，大于 30 为平层向上调整，小于 30 为平层向下调整，默认值 30 为平层无调整。最大调整范围 $\pm 30\text{mm}$ 。平层调整用法如下：

- 1) 确保电梯已经完成井道自学习，并快车运行正常；
- 2) 修改 Fr-00 为 1，开启轿内调平层功能。此时电梯屏蔽外召，自动开到最顶层，保持开门。如果已经在最顶层，则保持开门。
- 3) 进入轿厢，按一下顶楼内招平层向上调整 1mm，按一下底楼内招向下调整 1mm，此时轿内显示调整的值。正数：上箭头+数值，负数：下箭头+数值，平层调整范围 $\pm 30\text{mm}$ 。
- 4) 调整结束后同时按顶楼和底楼内招，保存结果，轿内显示恢复正常；如果当前楼层不需要调整，也需同时按住顶层和底层内召退出调整状态，否则无法登记内召指令；
- 5) 按一下关门按钮关门，登记内召，驶向下一层进行调节，到站保持开门。
- 6) 调整结束后，修改 Fr-00 为 0，关闭平层调整功能。否则电梯将无法适用！

7.18 FP：用户参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FP-00	用户密码	0~65535	0	-	○

设置用户密码，0：表示无密码。

将此参数设为任意一个非零的数字，密码保护功能生效，再次进入参数设置状态，需要正确输入密码，否则将不能查看和修改参数；设为 00000 清除设置的密码，使密码保护功能无效。请用户牢记自己所设密码，如不慎误设或者忘记，请与厂家联系更换控制板。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FP-01	参数更新	00~2	0	-	×

重置系统内部参数。

可能的选择值：

0：无

1：恢复出厂参数：恢复除 F1 组参数以外的所有参数为出厂值，请慎用！

2：清除记忆信息：清除故障记录。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
FP-02	用户设定检查	0：无效 1：有效	0	-	×

查看与缺省值不同的参数。设为 1，查看当前值与缺省值不同的参数。

当设置 FP-02 为 1 时，打开菜单组，只能看到与默认参数不一致的菜单及参数；查看完后需要把 FP-02 改为 0 后可看到全部参数。

第八章 维护保养与故障诊断

8.1 控制器的日常保养与维护

8.1.1 日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致控制器内部的器件老化，导致控制器潜在的故障发生或降低了控制器的使用寿命。因此，有必要对控制器实施日常和定期的保养及维护。

(1) 日常检查项目：

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

(2) 日常清洁：

- 应始终保持控制器处于清洁状态；
- 有效清除控制器上表面积尘，防止积尘进入控制器内部。特别是金属粉尘；
- 有效清除控制器散热风扇的油污。

8.1.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。

定期检查项目：

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



注意

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

8.1.3 控制器易损件更换

控制器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。一般寿命时间为：

器件名称	寿命时间
风扇	2~3 年
电解电容	4~5 年

- 环境温度：年平均温度为 30℃ 左右

- 负载率：80%以下
- 运行率：20 小时以下/日
- (1) 冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

(2) 滤波电解电容

可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。

判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

8.1.4 控制器的存贮

用户购买控制器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

(1) 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内；

(2) 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 2 年之内通一次电，通电时间至少 5 小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

8.2 控制器的保修说明

(1) 免费保修仅指控制器本身。

(2) 在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责 18 个月保修（从出厂之日起，以机身上条形码为准，有合同协议的按照协议执行），18 个月以上，将收取合理的维修费用。

(3) 在 18 个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用。

- 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害。
- 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害。
- 将控制器用于非正常功能时造成的损害。

(4) 有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

8.3 故障类别说明

电梯一体化控制器有近 60 项警示信息和保护功能。电梯一体化控制器实时监视各种输入信号、运行条件、外部反馈信息等，一旦异常发生，相应的保护功能动作，电梯一体化控制器显示故障代码。

电梯一体化控制器是一个复杂的电控系统，它产生的故障信息可以根据对系统的影响程度分为 5 个类别，不同类别的故障相应的处理方式也不同，对应关系见下表 8-1 所示：

表 8-1 故障类别说明

故障类别	电梯一体化控制器故障状态	电梯一体化控制器处理方式
1 级故障	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 显示故障代码； ◆ 故障继电器输出动作。 	1A—各种工况运行不受影响。
2 级故障	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 显示故障代码； ◆ 故障继电器输出动作； ◆ 可以进行电梯的正常运行。 	2A—并联/群控功能无效
		2B—提前开门/再平层功能无效
3 级故障	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 显示故障代码； ◆ 故障继电器输出动作； 	3A—低速时特殊减速停车，不可再启动
		3B—低速运行不停车，高速停车后延迟 3 秒，低速可再次行

故障类别	电梯一体化控制器故障状态	电梯一体化控制器处理方式
	◆ 停机后立即封锁输出，关闭抱闸。	
4 级故障	◆ 显示故障代码； ◆ 故障继电器输出动作； ◆ 距离控制时系统减速停车，不可再运行。	4A—低速时特殊减速停车，不可再启动
		4B—低速运行不停车，高速停车后延迟 3 秒，低速可再次运行
		4C—低速运行不停车，停车后延迟 3 秒，低速可再次运行
5 级故障	◆ 显示故障代码； ◆ 故障继电器输出动作； ◆ 立即停车。	5A—低速立即停车，不可再启动运行
		5B—低速运行不停车，停车后延迟 3 秒，低速可以再运行

8.4 故障信息及对策

如果电梯一体化控制器出现故障报警信息，将会根据故障代码的级别进行相应处理。此时，用户可以根据本节提示的信息进行故障分析，确定故障原因，找出解决方法。

故障代码	故障描述	故障原因	处理方法	类别
Err01	硬件过流故障	主回路输出接地或短路	① 检查电机接线是否正确，是否将地线接错 ② 检查封星接触器、运行接触器是否异常导致控制器输出短路 ③ 检查电机动力线是否有表层破损	5A
		没有进行电机调谐	按照电机铭牌设置电机参数，重新进行电机参数自学习	
		编码器信号异常	① 检查编码器每圈脉冲数设定是否正确 ② 检查编码器信号是否受干扰：编码器走线是否独立穿管，走线距离是否过长，屏蔽层是否单端接地 ③ 检查编码器安装是否可靠，旋转轴是否与电机轴连接牢固不松动，高速运行中是否平稳不抖动 ④ 检查编码器相关接线是否正确可靠。 ⑤ 检查系统是否可靠接地。	
		电机相序接反	调换电机 UVW 相序，并重新调谐	
		加/减速时间太短	减小加/减速的加速度	
		能耗制动导致过流	检查制动回路异常或制动电阻异常	
Err02	过压	输入电压偏高	检查输入电压是否过高；监控母线电压是否过高（正常 380V 输入时，母线电压在 540V~580V 之间）	5A
		制动电阻选择偏大，或制动单元异常	① 检查平衡系数 ② 检查母线电压在运行中是否上升太快；若太快说明制动电阻没有工作或者选型不合适； ③ 检查制动电阻接线是否有破损，是否有搭地现象，接线是否牢靠	

故障代码	故障描述	故障原因	处理方法	类别
			④ 重新确认实际阻值是否合理 ⑤ 如果制动电阻阻值正常，电梯每次均在速度达到目标速度时发生过压，尝试将 F2-01/F2-04 的值减小，以减小曲线跟随误差，防止因速度超调引起过电压	
		加/减速区间的加速度过大	减小加速度	
Err03	欠压	输入电源瞬间停电	① 检查是否有运行中电源断开的情况 ② 检查所有电源输入线接线是否连接牢靠	5A
		输入电压过低	检查是否外部电源偏低	
		驱动控制板异常	请与代理商或厂家联系	
Err04	变频器软件过流	主回路输出接地或短路	① 检查电机接线是否正确，是否将地线接错 ② 检查封星接触器、运行接触器是否异常导致控制器输出短路 ③ 检查电机动力线是否有表层破损	5A
		是否进行电机调谐	按照电机铭牌设置电机参数，重新进行电机参数自学习	
		编码器信号异常	① 检查编码器每圈脉冲数设定是否正确 ② 检查编码器信号是否受干扰：编码器走线是否独立穿管，走线距离是否过长，屏蔽层是否单端接地 ③ 检查编码器安装是否可靠，旋转轴是否与电机轴连接牢固不松动，高速运行中是否平稳不抖动 ④ 检查编码器相关接线是否正确可靠。 ⑤ 检查系统是否可靠接地。	
		电机相序接反	调换电机 UVW 相序，并重新调谐	
		加/减速时间太短	减小加/减速的加速度	
Err05	电阻辨识错误	电机异常	检测电机线是否正常连接，或者电机绕组异常	5A
		外部电压异常	检查母线电压是否过低，或者不稳定	
Err06	速度偏差过大	速度 PI 参数不合适	更改设定 P04 组功能码	5A
		电机参数设置错误	根据电机铭牌重新确认参数	
		速度偏差检出值设置过小	更改速差检出值设置	
		负载波动剧烈	消除负载抖动	
		抱闸动作异常	检查抱闸回路，及其供电电源；	
		运行中变频器输出缺相	检查电机接线	
Err07	变频器过热	环境温度过高	降低环境温度	5A
		风扇损坏	更换风扇	
		风道堵塞	① 清理风道 ② 检查控制器的安装空间距离是否符合要求	
		变频器机型设置异常	确认变频器机型功率	
Err08	变频器输出缺相	主回路输出接线松动	① 检查电机连线是否牢固 ② 检查输出侧运行接触器是否正常	5A
		电机损坏	确认电机内部绕组是否有异常	

故障代码	故障描述	故障原因	处理方法	类别
Err09	变频器过载	外界机械阻力过大	① 检查抱闸是否未打开，检查抱闸供电电源是否正常 ② 检查导轨是否过紧	5A
		平衡系数不合理	确认平衡系数是否合理	
		编码器反馈信号是否正常	检查编码器反馈信号及参数设定是否正确，同步电机编码器初始角度是否正确	
		电机调谐不准确	① 检查电机参数，编码器安装角是否正确，重新电机调谐。 ② 如果是做打滑实验时出此故障，请尝试使用打滑功能完成打滑实验	
		电机相序接反	检查电机 UVW 相序是否正确	
	变频器选型过小	若电梯空轿厢、稳速运行过程中，电流已经达到变频器额定电流以上，说明选型偏小		
Err10	电机过载	外界机械阻力过大	① 检查抱闸是否没有打开，检查抱闸供电电源是否正常 ② 检查导轨是否过紧	5A
		平衡系数不合理	确认平衡系数是否合理	
		电机调谐不准确	① 检查电机电机参数，编码器安装角是否正确，重新电机调谐。 ② 如果是做打滑实验时出此故障，请尝试使用打滑功能完成打滑实验	
		电机相序接反	检查电机 UVW 相序是否正确	
		电机选型过小	若电梯空轿厢、稳速运行过程中，电流已经达到电机额定电流以上，说明选型偏小	
Err11	变频器输入缺相	输入电源不对称	① 检查输入侧三相电源是否缺相 ② 检查输入侧三相电源是否平衡 ③ 电源电压是否正常，调整输入电源	5A
		驱动控制板异常	请与代理商或厂家联系	
Err12	电机软件过流	主回路输出接地或短路	① 检查电机接线是否正确，是否将地线接错 ② 检查封星接触器是否异常导致控制器输出短路 ③ 检查电机动力线是否有表层破损	5A
		是否进行电机调谐	按照电机铭牌设置电机参数，重新进行电机参数自学习	
		编码器信号异常	① 检查编码器每圈脉冲数设定是否正确 ② 检查编码器信号是否受干扰：编码器走线是否独立穿管，走线距离是否过长，屏蔽层是否单端接地 ③ 检查编码器安装是否可靠，旋转轴是否与电机轴连接牢固不松动，高速运行中是否平稳不抖动 ④ 检查编码器相关接线是否正确可靠。 ⑤ 检查系统是否可靠接地。	

故障代码	故障描述	故障原因	处理方法	类别
		电机相序接反	调换电机 UVW 相序，并重新调谐	
		加/减速时间太短	减小加/减速的加速度	
Err13	动态调谐故障	子码 6: AB 方向可能反向	① P04-29 编码器 AB 方向取反，然后重新动态调谐 ② 抱闸异常，如未能打开； ③ 根据电机铭牌重新确认参数，然后重新动态调谐。	5A
		子码 7: 超时	调谐运行速度过大，适当减小调谐运行速度设置（检修速度）	
		子码 8: 正余弦编码器 A 信号异常	① 检查编码器是否异常。	
		子码 9: 正余弦编码器 B 信号异常	② 检查编码器信号是否受干扰：编码器走线是否独立穿管，走线距离是否过长，屏蔽层是否单端接地。	
		子码 10: 正余弦编码器 AB 信号异常	③ 检查编码器安装是否可靠，旋转轴是否与电机轴连接牢靠，高速运行中是否平稳。 ④ 检查编码器相关接线是否正确可靠。 ⑤ 检查 PG 卡是否异常。 ⑥ 检查系统是否可靠接地。	
Err14	保留	-	-	-
Err15	编码器干扰过大	AB 脉冲干扰过大，或 Z 信号干扰	① 检查编码器每圈脉冲数设定是否正确 ② 检查编码器信号是否受干扰：编码器走线是否独立穿管，走线距离是否过长，屏蔽层是否单端接地 ③ 检查编码器安装是否可靠，旋转轴是否与电机轴连接牢固不松动，高速运行中是否平稳不抖动 ④ 检查编码器相关接线是否正确可靠。 ⑤ 检查系统是否可靠接地。 ⑥ 尝试重新调谐。	5A
Err16	保留	-	-	-
Err17	正余弦编码器的信号异常	子码 1: AB 断线 子码 2: CD 断线 子码 3: Z 断线 子码 4: A 断线 子码 5: B 断线	① 检查编码器是否异常。 ② 检查编码器接线情况。 ③ 检查 PG 卡是否异常。 ④ 检查系统是否可靠接地。	5A
Err18	硬件异常	电流零漂检测故障	请与代理商或厂家联系	5A
Err19	STO 功能异常	子码 1: STO 硬件反馈异常 子码 2: STO 硬件输出异常	检查 STO 硬件是否正常。	5A
Err20	电机对地短路故障	变频器输出对地	① 检查电机绝缘； ② 检查电机动力线接线是否接地； ③ 检查接触器是否接地；	5A
Err22	平层信号异常	101: 楼层切换过程中，平层信号有效；	101、102: 请检查平层、门区感应器是否正常工作；检查平层插板安装的垂直度与深度；检	1A

故障代码	故障描述	故障原因	处理方法	类别
		102: 从电梯启动到楼层切换过程中, 没有检测到平层信号的下降沿; 103: 电梯在自动运行状态下, 出平层位置偏差过大。 104: 保留; 105: 平层信号走通信时, 检测不到平层信号。	查主控制板平层信号输入点; 103: 检查钢丝绳是否存在打滑; 104: 请联系代理商或厂家; 105: 检查平层感应器和轿顶板的连接。	
Err25	存储数据异常	101、102、103: 主控制板存储数据异常。	101、102、103: 请与代理商或厂家联系。	4A
Err26	地震信号	101: 地震信号有效, 且大于 2s。	101: 检查地震输入信号与主控板参数设定是否一致 (常开, 常闭)。	3B
Err29	封星接触器反馈异常	101: 同步机封星接触器反馈异常。	101: 检查封星接触器反馈输入信号状态是否正确 (常开, 常闭); 检查接触器及相对应的反馈触点动作是否正常; 检查封星接触器线圈电路。	5A
Err30	电梯位置异常	101、102: 快车运行或返平层运行模式下, 运行时间大于 F9-02, 但平层信号无变化; 103: 运行时, 一定时间内门区信号持续无变化。	101、102: 检查平层信号线连接是否可靠, 是否有可能搭地, 或者与其他信号短接; 检查楼层间距是否较大导致返平层时间过长; 检查编码器回路, 是否存在信号丢失; 103: 检查门区号线连接是否可靠, 是否可能搭地或者与其他信号短接; 检查楼层间距是否较大, 或者返平层速度 (F3-21) 设置太小导致返平层时间过长。	4A
Err33	电梯速度异常	101: 快车运行超速; 102: 检修或井道自学习运行超速; 103: 自溜车运行超速; 104: 应急运行超速; 105: 开启了 F6-69 的 Bit8 应急运行时间保护, 运行超过 50s 报超时故障; 106: 控制板测速偏差过大。	101: 确认旋转编码器使用是否正确; 检查电机铭牌参数设定; 重新进行电机调谐; 102: 尝试降低检修速度, 或重新进行电机调谐; 103: 检查封星功能是否有效; 104、105: 查看应急电源容量是否匹配; 检查应急运行速度设定是否正确; 106: 检查旋转编码器接线; 检查控制板与底层的 SPI 通信质量是否良好。	5A
Err34	逻辑故障	控制板冗余判断, 逻辑异常	请与代理商或厂家联系, 更换控制板	5A
Err35	井道自学习数据异常	101: 自学习启动时, 当前楼层不是最小层或下强迫减速无效; 102: 井道自学习过程中检修开关断开; 103: 上电判断未进行井道自学习; 104: 距离控制模式下, 启动运行时判断未进行井道自学习; 106、107、109、114: 上下平层感	101: 检查下强迫减速是否有效; 当前楼层 F4-01 是否为最低层; 102: 检查电梯是否在检修状态; 103、104: 需要进行井道自学习; 106、107、109、114: 平层感应器常开常闭设定错误; 平层感应器信号有闪动, 请检查插板是否安装到位, 检查是否有强电干扰; 异步电梯, 隔磁板是否太长;	4C

故障代码	故障描述	故障原因	处理方法	类别
		应到的插板脉冲长度异常； 108、110：自学习平层信号超过 45s 无变化； 111、115：存储的楼高小于 50cm； 112：自学习完成当前层不是最高层； 113：脉冲校验异常。	108、110：运行时间超过时间保护 F9-02，仍没有收到平层信号； 111、115：若有楼层高度小于 50CM，请开通超短层功能；若无请检查这一层的插板安装，或者检查感应器； 112：最大楼层 F6-00 设定太小，与实际不符； 113：检查平层感应器信号是否正常，重新进行井道自学习。	
Err36	运行接触器反馈异常	101：运行接触器未输出，但运行接触器反馈有效； 102：运行接触器有输出，但运行接触器反馈无效； 103：异步电机启动电流过小； 104：运行接触器复选反馈点动作状态不一致。	101、102、104：检查接触器反馈触点动作是否正常；确认反馈触点信号特征（常开、常闭）； 103：检查电梯一体化控制器的输出线 UVW 是否连接正常；检查运行接触器线圈控制回路是否正常。	5A
Err37	抱闸接触器反馈异常	101：抱闸接触器输出与抱闸反馈状态不一致； 102：复选的抱闸接触器反馈点动作状态不一致； 103：抱闸接触器输出与抱闸反馈 2 状态不一致； 104：复选的抱闸反馈 2 反馈点动作状态不一致； 105：启动运行开抱闸前，抱闸接触器反馈有效； 106：抱闸接触器输出与抱闸行程 2 反馈状态不一致； 107：复选的抱闸行程 2 反馈状态不一致。	101-107：检查抱闸线圈及反馈触点是否正确；确认反馈触点的信号特征（常开、常闭）；检查抱闸接触器线圈控制回路是否正常； 105：检查抱闸接触器反馈信号是否误动作。	5A
Err38	旋转编码器信号异常	101：F4-03 脉冲信号无变化时间超过 F1-13 时间值； 102：运行方向和脉冲方向不一致； 103：电机上行，F4-03 的脉冲数减小； 104：距离控制方式下，设定了开环运行； 105：电梯上行，下一级强迫减速有效同时下限位开关动作； 106：电梯下行，上一级强迫减速有效同时上限位开关动作。	101：确认旋转编码器接线等连接是否正确，可以通过盘车检查 F4-03 是否有变化确认；确认抱闸工作是否正常； 102、103：确认旋转编码器参数设置是否正确，接线是否有效；检查系统接地与信号接地是否可靠；检查电机 UVW 相序是否正确； 104：距离控制下，设置为闭环运行（F0-00=1）； 105、106：检查电梯在端站启动时是否有倒溜；检查下限位开关接线是否正常。	5A

故障代码	故障描述	故障原因	处理方法	类别
Err39	电机过热故障	101: 电机过热继电器输入有效, 且持续一定时间。	101: 检查热保护继电器座是否正常; 检查电机是否使用正确, 电机是否损坏; 改善电机的散热条件。	3A
Err40	保留	保留	联系代理商、厂家解决;	4B
Err41	安全回路断开	101: 安全回路信号断开。	101: 检查安全回路各开关, 查看其状态; 检查外部供电是否正确; 检查安全回路接触器动作是否正确; 检查安全反馈触点信号特征(常开、常闭)。	5A
Err42	运行中门锁断开	101: 电梯运行过程中, 门锁反馈无效。	101: 检查厅, 轿门锁是否连接正常; 检查门锁接触器动作是否正常; 检查门锁接触器反馈点信号特征(常开、常闭); 检查外围供电是否正常。	5A
Err43	上限位信号异常	101: 电梯向上运行过程中, 上限位信号动作。 102: 检修状态下, 检修上行按钮和上限位同时有效。	101: 检查上限位信号特征(常开、常闭); 检查上限位开关是否接触正常; 限位开关安装偏低, 正常运行至端站也会动作。 102: 松开上行按钮, 已不能继续往上运行; 检查上限位信号特征(常开/常闭); 检查上限位开关是否接触正常。	4C
Err44	下限位信号异常	101: 电梯向下运行过程中, 下限位信号动作。 102: 检修状态下, 检修下行按钮和下限位同时有效。	101: 检查下限位信号特征(常开、常闭); 检查下限位开关是否接触正常; 限位开关安装偏高, 正常运行至端站也会动作。 102: 松开下行按钮, 已不能继续往下运行; 检查下限位信号特征(常开/常闭); 检查下限位开关是否接触正常。	4C
Err45	强迫减速开关异常	101: 井道自学习时, 下强迫减速距离不足; 102: 井道自学习时, 上强迫减速距离不足; 103: 正常运行时, 强迫减速位置异常; 104、105: 强迫减速有效时速度超过电梯最大运行速度。	101-103: 检查上、下级减速开关接触正常; 确认上、下级减速信号特征(常开、常闭); 104、105: 确认强迫减速安装距离满足此梯速下的减速要求。	4B
Err46	再平层异常	101: 再平层运行, 平层信号都无效; 102: 再平层速度超过 0.1m/s; 103: 快车运行启动时, 再平层状态有效且有封门反馈; 104: 再平层运行时封门输出 2S 后没有收到封门反馈或门锁信号。	101: 检查平层信号是否正常; 102: 确认旋转编码器使用是否正确; 103、104: 检查平层感应器信号是否正常; 检查封门反馈输入点(常开、常闭); 检查 SCB-A 板继电器及接线。	2B
Err47	封门接触器异常	101: 再平层或者提前开门运行, 封门接触器输出, 连续 2s 但封门反馈	101、102、106: 检查封门接触器反馈输入点(常开、常闭); 检查封门接触器动作是否正常;	2B

故障代码	故障描述	故障原因	处理方法	类别
		无效后者门锁断开； 102：再平层或者提前开门运行，封门接触器无输出，封门反馈有效连续 2s； 103：再平层或者提前开开门运行，封门接触器输出时间大于 15s； 106：再平层启动前检测到封门反馈有效。	103：检查平层、再平层信号是否正常；检查再平层速度设置是否太低。	
Err48	开门故障	101：连续开门不到位次数超过 Fb-13 设定。	101：检查门机系统工作是否正常；检查轿顶控制板是否正常；检查开门到位信号是否正确。	5A
Err49	关门故障	101：连续关门不到位次数超过 Fb-13 设定。	101：检查门机系统工作是否正常；检查轿顶控制板是否正常；检查门锁动作是否正常。	5A
Err50	平层信号连续丢失	① 连续 3 次平层信号粘连、丢失；即连续三次报 E22。	① 请检查平层、门区感应器是否工作正常； ② 检查平层插板安装的垂直度与深度； ③ 检查主控制板平层信号输入点；检查钢丝绳是否存在打滑。	5A
Err53	门锁故障	101：开门过程中门锁反馈信号同时有效，时间大于 3s； 102：多个门锁反馈信号状态不一致，时间大于 2s。 105：开门输出 3 秒后，封门输出时，门锁 1 短接信号有效。 107：门锁短接输入参数选择但是反馈信号持续断开或未接入。	101：检查门锁回路是否被短接；检查门锁反馈是否正确； 102、105：检查开门是否顺畅，锁钩打开是否有卡阻；检查开门开始速度是否太慢；检查门锁回路是否被短接； 107：检查门锁短接反馈信号线是否未接或者断线	5A
Err54	检修启动过电流	检修运行启动时，电流超过额定电流的 120%。	① 慢车安装时请不要超载，或减轻负载 ② 检查电机参数是否学习正确，尝试重新学习 ③ 检查机械方面是否阻力过大 ④ 更改参数 FC-00 的 Bit1 为 ON，取消检测启动电流功能	5A
Err55	换层停靠故障	101：电梯在自动运行时，本层开门不到位。	101：检查该楼层开门到位信号。	1A
Err57	SPI 通讯故障	101-102：SPI 通讯异常，与 DSP 通讯连续 2s 接收不到正确数据； 103：专机主板与底层不匹配故障	101-102：检查控制板和驱动板连线是否正确； 103：请联系代理商或者厂家。	5A
Err58	位置保护开关异常板	101：上下强迫减速同时断开； 102：上下限位反馈同时断开。	101-102：检查强迫减速开关、限位开关常开、常闭属性与主控板参数常开、常闭设置是否一致；检查强迫减速开关、限位开关是否误动作。	4B
Err62	模拟量断线	主控板模拟量输入断线。	① 检查模拟量称重通道选择 F8-08 是否设置正确； ② 检查轿顶板或主控板模拟量输入接线是否	3B

故障代码	故障描述	故障原因	处理方法	类别
			正确，是否存在断线。	
Err65	UCMP 检测异常	101: 当轿厢出现意外移动时, 报此故障。	① 请检查抱闸是否完全闭合, 确认轿厢无意外移位。 ② 检查门刀和门球间隙, 是否有运行中蹭门球的情况。	5A
Err66	抱闸制动力异常闭	101: 检测到制动力不足时报此故障。	制动力不足, 请检查抱闸制动力。	5A



注意

- ◇ 上表中部分故障描述中的数字代号（如 1、3……101、102、103……）为故障子码；
- ◇ Err41 在电梯停止状态不记录此故障；
- ◇ Err42 此故障为门锁通时自动复位以及在门区出现故障 1s 后自动复位；
- ◇ 当有 E57 故障时，若此故障持续有效，则每隔 1 小时才记录一次。

第 9 章 EMC（电磁兼容性）

9.1 相关术语定义

(1) 电磁兼容性 EMC：电磁兼容性 EMC（Electro Magnetic Compatibility）是指电气和电子设备在电磁干扰的环境中正常工作的能力，以及不对本地其他设备或系统释放电磁干扰，以免影响其他设备稳定实现其功能的能力。因此，EMC 包括两个方面的要求：一方面是指设备在正常运行过程中对所在环境产生的电磁干扰不能超过一定的限值；另一方面是指器具对所在环境中存在的电磁干扰具有一定程度的抗扰度，即电磁敏感性。

(2) 第一环境：第一环境包括民用设施。也包括不通过中间变压器直接连接到为民用建筑物供电的低压电网的设施。

(3) 第二环境：第二环境包括除了直接连接到为民用建筑物供电的低压电网以外的设施。

(4) C1 类控制器：电气传动系统的额定电源低于 1000V，在第一环境中使用。

(5) C2 类控制器：电气传动系统的额定电压低于 1000V，不能是插入式设备或可移动式设备，在第一环境中使用时只能由专业人士进行安装和调试。

(6) C3 类控制器：电气传动系统的额定电压低于 1000V，适用于第二环境，不适用于第一环境。

(7) C4 类控制器：电气传动系统的额定电压不低于 1000V，或额定电流不小于 400A，或者适用于第二环境的复杂系统中。

9.2 EMC 标准介绍

9.2.1 安装环境 EMC 要求

安装有控制器的系统生产商负责系统符合欧洲 EMC 指令的要求，根据系统的应用环境，保证系统满足标准 EN 61800-3：2004 C2 类，C3 类或 C4 类的要求。

安装有控制器的系统（机械或装置）也必须有 CE 标记，责任由最终组装系统的客户承担，请客户确认系统（机械及装置）是否符合欧洲指令，满足标准 EN 61800-3：2004 C2 要求。



注意

如果用于第一类环境中，控制器可能造成无线电干扰。除了本章所提到 CE 符合性要求以外，用户还要在必要时采取措施来防止干扰。

9.2.2 符合 EMC 指令的条件

(1) 控制器需外置 EMC 滤波器，推荐滤波器（可选附件）型号见表 9-1。滤波器和控制器之间的连接线缆长度应尽可能短，建议长度不要超过 30cm。且滤波器和控制器需安装在同一金属板上，同时控制器的接地端子和滤波器的接地点需保证与金属板良好搭接。

(2) 按照电缆部分的说明选择电机和控制电缆。

(3) 按照电缆布线和接地部分的方法来安装控制器和布线。

(4) 作为电流谐波抑制措施，请连接交流电抗器，推荐型号见表 9-2。

9.3 EMC 外围配件安装选型指导

9.3.1 电源输入端加装 EMC 输入滤波器

在控制器与电源中间加装外置 EMC 输入滤波器不仅可以抑制周围环境的电磁噪声对控制器的干扰,也可以防止控制器所产生的对周围设备的干扰。需要在输入端外接滤波器才能使 Smile1000 系列控制器满足安装中的 C2 类水平。安装 EMC 输入滤波器需要注意:

(1) 使用滤波器时请严格按照额定值使用;由于滤波器属于 I 类电器,滤波器金属外壳地应该大面积与安装柜金属地接触良好,且要求具有良好导电连续性,否则将有触电危险及严重影响 EMC 效果。

(2) 滤波器地必须与控制器 PE 端地接到同一公共地上,否则将严重影响 EMC 效果。

(3) 滤波器尽量靠近控制器的电源输入端安装。

下表为 Smile1000 系列控制器 EMC 输入滤波器推荐的厂家与型号,用户可根据不同要求任意选择。

表 9-1 EMC 输入滤波器推荐的厂家与型号

控制器型号	电源容量 (kVA)	额定输入电流 (A)	输入交流滤波器型号 (常州坚力)	输入交流滤波器型号 (SCHAFFNER)
三相 380V, 范围 380~440V				
Smile1000-4T5.5	8.5	14.8	DL-16BK5	FN 3258-16-44
Smile1000-4T7.5	11.0	20.5	DL-25BK5	FN 3258-30-33
Smile1000-4T11	17.0	29.0	DL-35BK5	FN 3258-30-33
Smile1000-4T15	21.0	36.0	DL-50BK5	FN 3258-42-33
Smile1000-4T18.5	24.0	41.0	DL-50BK5	FN 3258-42-33
Smile1000-4T22	30.0	49.5	DL-50BK5	FN 3258-55-34
Smile1000-4T30	40.0	62.0	DL-65BK5	FN 3258-75-34
Smile1000-4T37	57.0	77.0	DL-80BK5	FN 3258-100-35
Smile1000-4T45	69.0	93.0	DL-100BK5	FN 3258-100-35
Smile1000-4T55	85.0	113.0	DL-130BK5	FN 3258-130-35
Smile1000-4T75	114.0	157.5	DL-160BK5	FN 3258-180-35

9.4 屏蔽线缆及布线要求

9.4.1 屏蔽电缆要求

为了满足 CE 标记 EMC 的要求,必须采用带有屏蔽层的屏蔽电缆。屏蔽电缆有三根相导体的屏蔽电缆和四根相导体的屏蔽电缆,如果屏蔽层的导电性能不能满足要求,再外加一根单独的 PE 线。或采用四根相导体的屏蔽电缆,其中一根为 PE 线。如下图所示:

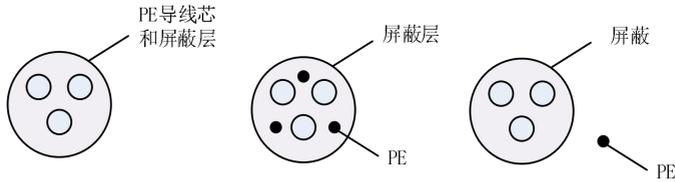


图 9-1 屏蔽电缆横截面示意图

电机电缆及其 PE 屏蔽导线（绞合屏蔽）应尽量短，以降低电磁辐射以及电缆外部的杂散电流和容性电流。

为了有效抑制射频干扰的发射和传导，屏蔽线的屏蔽层由同轴的铜编织带组成。为了增加屏蔽效能和导电性能，屏蔽层的编织密度应大于 90%。如下图所示：

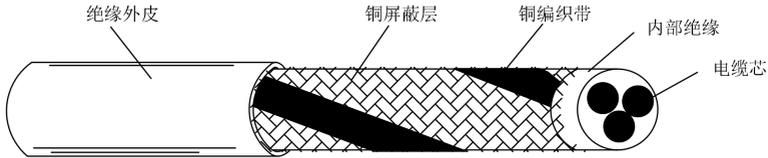


图 9-2 屏蔽层的编织密度要求

建议所有控制电缆都要屏蔽。屏蔽电缆的接地面积应尽量大，建议使用金属电缆夹将屏蔽层固定在金属板上，以实现良好搭接，方式如下图所示：

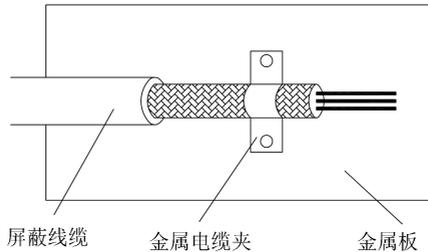


图 9-3 使用金属电缆夹固定屏蔽层。

9.4.2 屏蔽电缆安装注意事项

- (1) 所有屏蔽电缆推荐使用屏蔽对称电缆，对于输入电缆也可以采用四芯电缆。
- (2) 电机电缆及其 PE 屏蔽导线（绞合屏蔽）应尽量短，以降低电磁辐射以及电缆外部的杂散电流和容性电流。对于电机电缆长度超过 100m 的，要求加装输出滤波器或电抗器。
- (3) 建议所有控制电缆都需要采用屏蔽电缆。
- (4) 控制器的输出动力线建议使用屏蔽电缆，且屏蔽层要可靠接地，对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地。𠂉

9.4.3 电缆布线要求

- (1) 电机电缆的走线一定要远离其他电缆的走线，建议间距大于 0.5m。几个控制器的电机电缆可以并排布线。
- (2) 为了避免由于控制器输出电压快速变化产生的电磁干扰，应该避免电机电缆和其他电缆的长距离并排走线。建议将电机电缆、输入动力电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中。电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地。
- (3) 当控制电缆必须穿过动力电缆时，要保证两种电缆之间的夹角尽可能保持 90 度。不要将其他电缆穿过控制器。
- (4) 控制器的动力输入和输出线及弱电信号线（如控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置。
- (5) 电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。铝制线槽可用于改善等电位。
- (6) 滤波器、控制器均应与控制柜良好搭接，在安装的部分做好喷涂保护，导电金属充分接触。
- (7) 电机应与系统（机械或装置）良好搭接，安装的部分做好喷涂保护，导电金属充分接触。

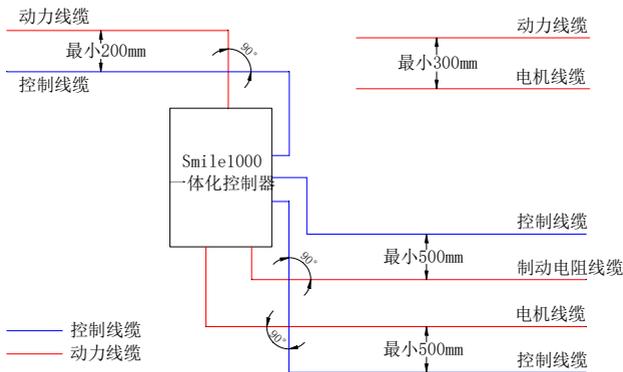


图 9-4 线缆布线要求

9.5 常见 EMC 干扰问题整改建议

控制器产品属于强干扰设备，在使用过程中因为布线、接地等存在问题时，仍然可能出现干扰现象，当出现与其他设备相互干扰的现象时，还可以采用以下的办法进行整改。

干扰类型	整改办法
漏电保护开关跳闸	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 电机外壳连接到控制器 PE 端 ◆ 控制器 PE 端连接电网 PE ◆ 输入电源线加安规电容盒 ◆ 输入驱动线上加绕磁环
控制器运行导致干扰	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 电机外壳连接到控制器 PE 端 ◆ 控制器 PE 端连接电网 PE ◆ 输入电源线加安规电容盒并绕磁环 ◆ 被干扰信号端口加电容或绕磁环 ◆ 设备间共地连接
通讯干扰	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 电机外壳连接到控制器 PE 端 ◆ 控制器 PE 端连接电网 PE

干扰类型	整改办法
	<ul style="list-style-type: none">◆ 输入电源线加安规电容盒并绕磁环◆ 通讯线源和负载端加匹配电阻◆ 通讯线外加通讯公共地线◆ 通讯线用屏蔽线，屏蔽层接通讯公共地
I/O 干扰	<ul style="list-style-type: none">◆ 低速 DI 加大电容滤波，建议最大 0.1μF◆ AI 加大电容滤波，建议最大 0.22μF

附录 A 保修及服务

麦格米特电气股份有限公司严格按照 ISO9001:2008 标准制造电机驱动器产品。万一产品发生异常,请及时与产品供货商或麦格米特电气股份有限公司总部联系,公司将为用户提供全方位的技术支持服务。

一、保修期

产品保修期为自购买之日起的 18 个月内,但不能超过铭牌记载的制造日期后的 24 个月。

二、保修范围

在保修期内,因本公司责任而产生的异常,异常部分可以在本公司得到免费修理或更换,如发生以下情况下,即使在保修期内也将收取一定的维修费用。

1. 火灾、水灾、强烈雷击等原因导致损坏。
2. 自行改造造成的人为损坏。
3. 购买后摔落损坏或运输中损坏。
4. 超过标准规范要求使用而导致的损坏。
5. 不按照使用手册操作和使用而导致的损坏。

三、售后服务

1. 在驱动器安装、调试方面若有特殊要求,或驱动器工作状况不理想(如性能、功能发挥不理想),请与产品代理商或麦格米特电气股份有限公司联系。

2. 出现异常时,及时与产品供货商或麦格米特电气股份有限公司联系需求帮助。
3. 在保修期内,由于产品制造和设计上的原因造成的异常,本公司将做无偿修理。
4. 超过保修期,公司根据客户要求做有偿修理。
5. 服务费用按实际费用计算,如有协议,以协议优先。

深圳麦格米特电气股份有限公司

SHENZHEN MEGMEET DRIVE TECHNOLOGY CO., LTD.

地址:深圳市南山区科技园北区朗山路紫光信息港 5 楼

电话:(0755) 8660 0500

传真:(0755) 8660 0562

邮编:518057

公司网址:www.megmeet-drivetech.com

客服电话:400-666-2163