



# NICE2000扶梯— 体化控制器

使用说明书

MON-CM-C03-2025-0005

## 前 言

NICE2000 扶梯一体化专用控制器是苏州默纳克控制技术有限公司自主开发生产的代表未来控制器发展方向的新一代模块化高性能扶梯专用控制器，可以满足不同的扶梯厂家对各种扶梯控制系统不同的功能需求。与传统的通用型控制器相比，它不仅具有结构紧凑、安装方便的特点，更重要的是，其先进的电机控制算法、电机参数自动调谐（静止调谐和完全调谐两种）、运行接触器控制、抱闸接触器控制、旁路变频节能控制、全变频节能控制、速度跟踪控制等多种扶梯控制专用功能其他控制器所不具备的。独有的运行接触器触点检测、抱闸接触器触点检测、触点粘连检测、上下光电信号、左右扶手信号、梯级遗失检测等功能更是为扶梯的安全运行提供了最可靠的保障。

另外，NICE2000 扶梯一体化专用控制器操作面板独特的单键设计使复杂的键盘操作变的轻松自如；可以通过通用的 RJ45 端口连接到任何位置的操作面板，使扶梯调试变的方便、简单。

主要特点：

### 一体化

#### 驱动与控制完美结合

NICE2000 扶梯一体化控制器，集电机驱动部分、控制逻辑部分各项功能于一身，高度整合了扶梯的控制系统，结构紧凑，避免了扶梯电气系统设计时分别选择逻辑控制部分与驱动部分的繁琐过程，以更低的成本、更佳的合作，完成原本两个部分才可实现的功能。大大减少了外围接线，经济易用，提高了扶梯的安全性和稳定性。

#### 无需 PLC 或扶梯控制板

NICE2000 扶梯一体化控制器集电机控制与扶梯控制为一身，取代了传统的 PLC 或扶梯控制板+变频器的控制模式。在提升控制系统可靠性的前提下，节省了 PLC 或扶梯控制板最大限度的节省了系统的电气成本。

#### 适合全球不同标准

NICE2000 扶梯一体化控制器根据多年扶梯行业经验，考虑到了各国国家标准，可以实现 EN115 欧洲标准、AS1735 澳大利亚标准、A17.1 美国标准、PUBEE 俄罗斯标准、K 韩国标准、香港和新加坡特殊要求。

### 旁路变频

#### 无需配置制动电阻

NICE2000 扶梯一体化控制器具有独创的旁路变频一体化控制技术，充分利用扶梯工频运行与变频运行的优点，使变频扶梯控制不再需要制动电阻，从根本上实现了扶梯节能与成本节约。



## 变频工频冗余设计

NICE2000 扶梯一体化控制器具有全变频控制、旁路变频控制、Y- $\Delta$ 控制等多种控制方式，并且内置了丰富的扶梯控制功能，最大限度的满足不同客户的使用需求，减少故障停梯几率。同时，也给客户提供了更灵活的选择。



## 降档节能使用

NICE2000 扶梯一体化控制器的旁路变频方式中，扶梯的待机状态以及加减速状态下使用变频控制，而稳定运行过程中采用工频控制。这种方式下，NICE2000 为间歇式工作，完全可以进行功率降档配置。



## 专业品质



### 专业化的制造平台

NICE2000 扶梯一体化控制器的制造平台采用专业化的流水线生产，在生产过程中采用标准化作业规格书、完善的管理制度、先进的生产工艺流程控制以及严格的产品检验制度。具有国际先进水平的制造平台铸造了产品的可靠品质。



### 独立风道设计三防处理

NICE2000 扶梯一体化控制器内部所有 PCB 均采用三防漆处理工艺，并且全系列采用独立风道设计，极大的提高了 NICE2000 在自动扶梯、自动人行道等不同应用环境中长期运行的可靠性。



### 符合电磁兼容标准

NICE2000 扶梯一体化控制器内置完全的防雷击设计，大大提高了系统的可靠性。另外，NICE2000 扶梯一体化控制器具有超强的抗干扰能力，符合严酷的 EMC 测试标准。

使用 NICE2000 扶梯一体化控制器之前，请您仔细阅读本手册。

本手册的内容在印刷时已经确认。但我公司致力于产品的不断完善和改进，因此保留修改产品规格、性能以及本手册其他内容的权利。如有更改，恕不另行通知。

苏州默纳克控制技术有限公司为客户提供全方位的技术支持。如有疑问，客户可与默纳克产品销售中心或客户服务中心联系。

## 目 录

<b>第一章 安全信息及注意事项</b> .....	<b>- 1 -</b>
1.1 安全事项 .....	- 1 -
1.2 注意事项 .....	- 3 -
<b>第二章 产品信息</b> .....	<b>- 7 -</b>
2.1 命名规则 .....	- 7 -
2.2 技术规范 .....	- 8 -
2.3 产品外型及安装孔位尺寸 .....	- 9 -
2.4 选配件 .....	- 11 -
2.5 控制器的日常保养与维护 .....	- 12 -
<b>第三章 控制器的安装与配线</b> .....	<b>- 15 -</b>
3.1 机械安装 .....	- 15 -
3.2 电气部分安装 .....	- 17 -
3.3 EMC 问题的处理 .....	- 25 -
<b>第四章 控制器的操作与试运行</b> .....	<b>- 29 -</b>
4.1 NICE2000 扶梯一体化控制器的术语介绍 .....	- 29 -
4.2 操作与显示界面介绍 .....	- 30 -
4.3 功能码查看、操作方法说明 .....	- 31 -
4.4 快捷菜单操作方式 .....	- 33 -
4.5 密码设置 .....	- 34 -
<b>第五章 功能参数表</b> .....	<b>- 37 -</b>
5.1 功能参数表说明 .....	- 37 -
5.2 功能参数表 .....	- 37 -
<b>第六章 功能参数说明</b> .....	<b>- 51 -</b>
6.1 F0 组 基本参数 .....	- 51 -
6.2 F1 组 电机参数 .....	- 52 -
6.3 F2 组 矢量控制参数 .....	- 53 -
6.4 F3 组 电机控制参数 .....	- 54 -
6.5 F4 组 输入功能参数 .....	- 55 -
6.6 F5 组 输出功能参数 .....	- 60 -
6.7 F6 组 扶梯基本参数 .....	- 63 -
6.8 F7 组 辅助功能参数 .....	- 65 -
6.9 F8 组 辅助管理参数 .....	- 68 -

6.10 F9 组 保护功能参数 .....	- 68 -
6.11 FA 组 通讯参数 .....	- 71 -
6.12 FB 组 扶梯专用功能设置 .....	- 71 -
6.13 FC 组 新增功能参数 .....	- 77 -
6.14 FF 组 厂家参数(保留) .....	- 79 -
6.15 FP 组 用户参数 .....	- 79 -
<b>第七章 系统典型应用及调试 .....</b>	<b>- 81 -</b>
7.1 NICE2000 旁路变频典型应用 .....	- 81 -
7.2 NICE2000 全变频典型应用 .....	- 85 -
7.3 调试步骤 .....	- 87 -
<b>第八章 故障诊断及对策 .....</b>	<b>- 91 -</b>
8.1 故障信息及对策 .....	- 91 -
8.2 常见故障及其处理方法 .....	- 94 -



1

## 安全信息及注意事项

---

## 第一章 安全信息及注意事项

### 安全定义:

在本手册中, 安全注意事项分以下两类:



**危险:** 由于没有按要求操作造成的危险, 可能导致重伤, 甚至死亡的情况;



**注意:** 由于没有按要求操作造成的危险, 可能导致中度伤害或轻伤, 及设备损坏的情况;

请用户在安装、调试和维修本系统时, 仔细阅读本章, 务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。

### 1.1 安全事项

#### 1.1.1 安装前:



**危险**

- 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!

#### 1.1.2 安装时:



**危险**

- 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!



**注意**

- 不能让导线头或螺钉掉入其中。否则引起控制器损坏!
- 请将控制器安装在震动少, 避免阳光直射的地方。

#### 1.1.3 配线时:



**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!



**危险**

- 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!

**危险**

- 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！
- 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！
- 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20mm~30mm的屏蔽双绞线，并且屏蔽层接地！

**1.1.4 上电前:****注意**

- 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！

**危险**

- 控制器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！
- 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。否则引起事故！

**1.1.5 上电后:****危险**

- 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！

**危险**

- 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！
- 请勿随意更改控制器厂家参数。否则可能造成设备的损害！

**1.1.6 运行中:****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坏！

**注意**

- 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！
- 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！

**1.1.7 保养时:****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**CHARGE**灯熄灭后才能对控制器实施保养及维修。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！

**1.2 注意事项****1.2.1 电机绝缘检查**

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时，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大于5MΩ。

**1.2.2 电机的热保护**

若选用电机与控制器额定容量不匹配时，特别是控制器额定功率大于电机额定功率时，务必调整控制器内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。

**1.2.3 工频以上运行**

请勿使用于工频以上，若客户定在50Hz以上运行时，请考虑扶梯各机械装置的强度和寿命。

**1.2.4 关于电动机发热及噪声**

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。

**1.2.5 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况**

控制器输出是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。

**1.2.6 控制器输入、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。频繁的充放电易降低控制器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保控制器在无输出时进行通断操作。不允许控制器正在输出时吸合接触器，否则易造成控制器内模块损坏。

### 1.2.7 额定电压值以外的使用

如果外部电压不是在手册所规定的允许工作电压范围之内时，使用NICE2000扶梯一体化控制器，易造成控制器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

### 1.2.8 三相输入改成两相输入

不可将NICE2000扶梯一体化三相控制器改为两相使用。否则将导致故障或控制器损坏。

### 1.2.9 雷电冲击保护

本控制器内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力。对于雷电频发处客户还应在控制器前端加装保护。

### 1.2.10 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过1000米的地区，由于空气稀薄造成控制器的散热效果变差，有必要降额使用，此情况请向我公司进行技术咨询。

### 1.2.11 一些特殊用法

如果客户在使用时需用到本手册所提供的建议接线图以外的方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

### 1.2.12 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。

### 1.2.13 关于适配电机

1) 控制器标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机，选配电机请注意电机额定电流在控制器可用的范围。

2) 非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换为变频电机；

3) 由于电缆或电机内部出现短路会造成控制器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意，做这种测试时务必将控制器与被测试部分全部断开。





2

产品信息

---

## 第二章 产品信息


概述：本章详细介绍了 NICE2000 扶梯一体化控制器各部件的相关信息、日常的使用保养与维护以及产品的选型指导。有助于用户对本产品的安全使用。

### 2.1 命名规则

# NICE-E (1) -A-4017

NICE系列 2000型扶梯专用 新结构 机型 三相400V级输出电流  
一体化控制器

### 2.2 铭牌

MODEL:	NICE-E (1) -A-4017
POWER	7.5kW
INPUT	3PH AC380V 20.5A 50Hz~60Hz
OUTPUT:	3PH AC380V 17A 0Hz~90Hz
S/N:	

### 2.3 控制器型号

表 2-1 控制器型号

NICE2000 型号	输入电压	电源容量 (kVA)	输入电流 (A)	输出电流 (A)	输出功率 (kW)
NICE-E(1)-A-4013	三相 380V  范围： -15%~ 20%	8.9	14.6	13.0	5.5
NICE-E(1)-A-4017		11.0	20.5	17.0	7.5
NICE-E(1)-A-4025		17.0	26.0	25.0	11
NICE-E(1)-A-4032		21.0	35.0	32.0	15
NICE-E(1)-A-4037		24.0	38.5	37.0	18.5
NICE-E(1)-A-4045		30.0	46.5	45.0	22
NICE-E(1)-A-4060		40.0	62.0	60.0	30

## 2.4 技术规范

表 2-2 技术规范

项目		规格
基本规格	最高频率	90Hz
	载波频率	0.5k~16k(Hz); 根据负载特性, 可以自动调整载波频率
	电机控制方式	扶梯专用控制方式
	启动转矩	0.5Hz/180%
	调速范围	1: 100
	稳速精度	±0.5%
	转矩控制精度	±5%
	过载能力	150%额定电流60秒; 180%额定电流1秒
	电机调谐	静态电机调谐、完全电机调谐
	加减速曲线	S曲线、可以灵活设定
	故障保护	上电短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、防止逆转等40种保护, 完善的扶梯故障处理功能
	上电外围设备安全自检	可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等。
I/O接口	状态监控	根据各个反馈信号判断扶梯的工作状态, 确保扶梯工作正常
	开关量输入	19路开关量输入端子, 输入规格为24V, 5mA
	开关量输出	共有12个继电器输出, 对应功能可灵活设定
操作与提示	模拟量	具有两个模拟量输入端子、一个模拟量输出端子
	操作面板	5位LED显示, 可显示运行速度、母线电压等参数
环境	状态监视	监控扶梯各种状态参数
	海拔高度	低于1000米
	环境温度	-10℃~+40℃ (环境温度在40℃~50℃, 请降额使用)
	湿度	小于95%RH, 无水珠凝结

项目		规格
	振动	小于5.9米/秒 <sup>2</sup> (0.6g)
	存储温度	-20℃ ~ +60℃

## 2.5 产品外型及安装孔位尺寸

### 2.5.1 NICE-E-A-40xx系列控制器产品外型图:

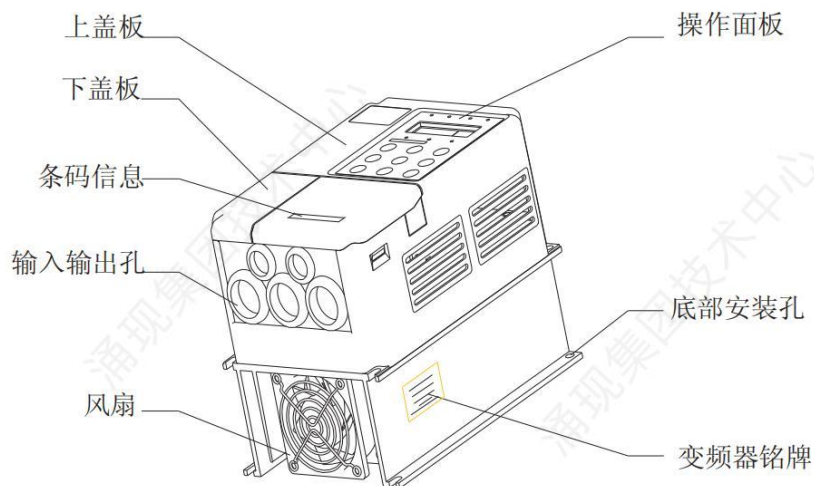


图 2-1 控制器外型图

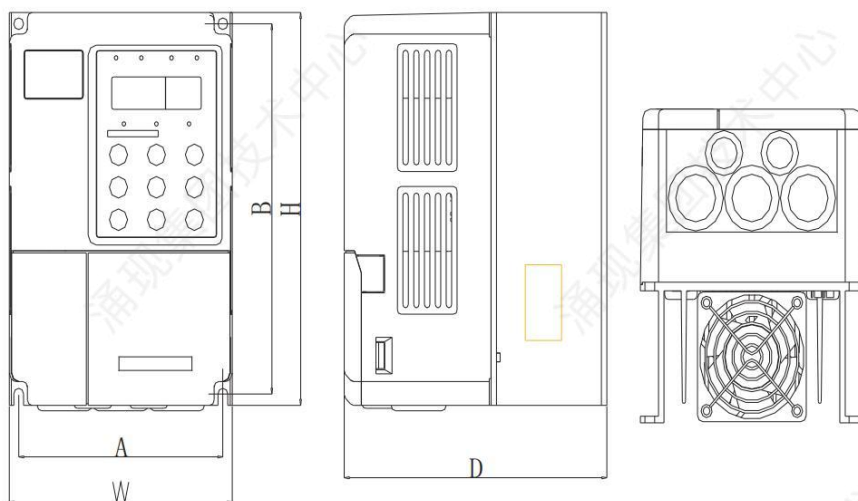


图 2-2 NICE-E-A-40xx 系列控制器外型尺寸及安装尺寸示意图

## 2.5.2 NICE-E-A-40xx系列控制器安装孔位尺寸:

表 2-3 安装尺寸

控制器型号	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	孔径 (mm)	毛重 (kg)
NICE-E-A-4013	148	236	246	158	165	φ5.4	4
NICE-E-A-4017	150	335	348	223	177	φ6.5	10
NICE-E-A-4025							
NICE-E-A-4032							
NICE-E-A-4037	235	447	460	285	220	φ6.5	14
NICE-E-A-4045							
NICE-E-A-4060							

## 2.5.3 NICE-E1-A-40xx系列控制器产品外型图:

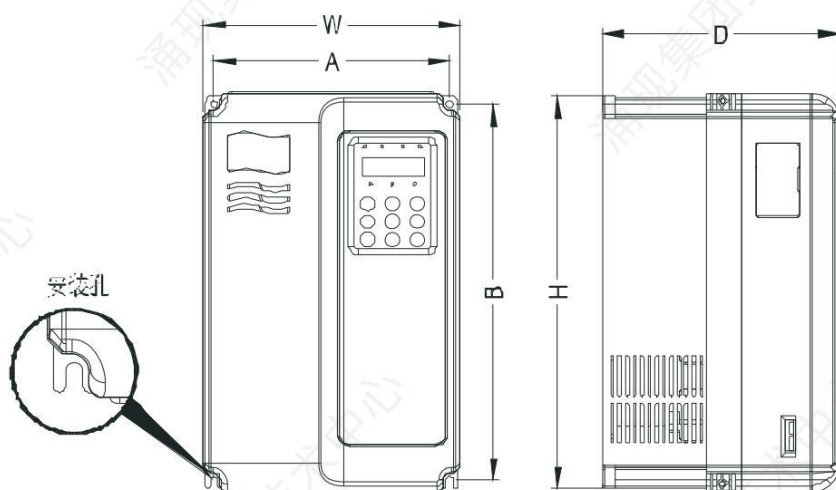


图 2-3 NICE-E1-A-40xx 系列控制器外型尺寸及安装尺寸示意图

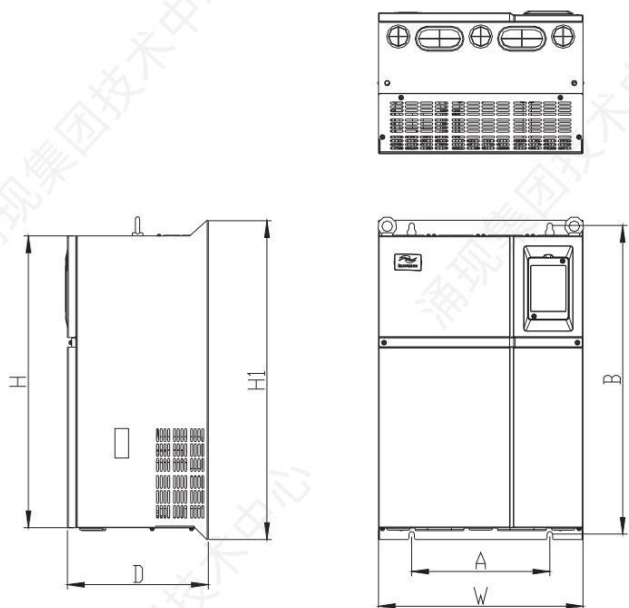


图 2-4 NICE-E1-A-40xx 系列控制器（18.5kW~45kW）外型尺寸及安装尺寸示意

2.5.4 NICE-E1-A-40xx系列控制器安装孔位尺寸（如下表）：

表 2-4 安装尺寸

控制器型号	A (mm)	B (mm)	H (mm)	H1 (mm)	W (mm)	D (mm)	孔径 (mm)	毛重 (kg)
NICE-E1-A-4013	148	236	248	/	160	183	φ5.0	2.5
NICE-E1-A-4017	190	305	322	/	208	192	φ6.0	6.5
NICE-E1-A-4025								
NICE-E1-A-4032	235	447	432	463	285	228	φ8.0	20
NICE-E1-A-4037								
NICE-E1-A-4045								
NICE-E1-A-4060								

2.6 选配件

表 2-5 选配件

名称	型号	功能	备注
外引 LED 操作面板	MCTC-OPR-A	外引 LED 显示和操作键盘	采用 RJ45 接口，超远距离使用
延长线缆	MCTC-OPL-0150	标准 8 芯网线	提供 1.5 米等多种规格
同步控制卡	MCTC-TBB-A	旁路变频同步切换卡 (如图 2-3 所示)	实现变频、工频切换时的平滑过渡

若需以上选配件，请在订货时说明。

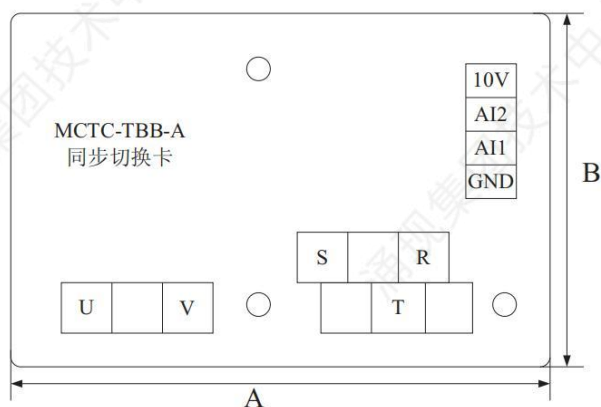


图 2-5 MCTC-TBB-A 同步切换卡

规格： A: 62 mm      B: 60 mm      高: 25mm  
 外壳尺寸：长: 68mm      宽: 66mm      高: 25mm

## 2.7 控制器的日常保养与维护

### 2.7.1 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，有可能引起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。



**危险**

断开电源后因滤波电容上仍然有高电压，所以不能马上对控制器进行维修或保养。必须等到**CHARGE**灯灭掉后用万用表测母线电压不超过36V才可进行。

#### 1) 日常检查项目：

- a) 电机运行中声音是否异常；
- b) 电机运行中是否产生了较强的振动；
- c) 控制器所安装的环境是否发生变化；
- d) 控制器散热风扇是否正常工作；
- e) 控制器是否过热。

#### 2) 日常清洁：

- a) 应始终保持控制器处于清洁状态；
- b) 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；
- c) 有效清除控制器散热风扇的油污。

## 2.7.2 定期保养

定期保养主要针对日常保养及日常运行过程中难以检查到的地方。

### 1) 定期检查项目:

- a) 检查风道，并定期清洁；
- b) 检查螺丝是否有松动；
- c) 检查控制器是否受到腐蚀；
- d) 检查接线端子是否有拉刮等痕迹；
- e) 主回路绝缘测试。

提醒：在用兆欧表（请用直流500V兆欧表）测量绝缘电阻时，要将主回路线与矢量控制单元脱开。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）。

### 2) 控制器易损件的更换

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：

表2-6 器件寿命

器件名称	寿命时间
风扇	2~3年
电解电容	4~5年

用户可以根据运行状况确定其更换年限。

#### a) 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。

#### b) 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。

## 2.7.3 控制器的存储

用户购买控制器后，暂时存储和长期存储必须注意以下几点：

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。



3

## 控制器的安装与配线

---

### 第三章 控制器的安装与配线

在控制器的安装前，必须开箱检查。认真确认：

- 1) 本机铭牌的型号及控制器的额定功率是否和您的订货一致。箱内含有您所定购的机器、产品合格证、用户手册及保修单。
- 2) 产品在运输过程中是否有破损现象；若发现有某项遗漏或损坏，请速与我公司或代理商联系。

注意：控制器的安装与配线请严格遵守第一章的安全及注意事项

#### 3.1 机械安装

##### 1) 安装环境：

- a) 环境温度：周围环境对控制器寿命有很大影响，不允许控制器所处的环境超过允许范围（ $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ）
- b) 将控制器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。控制器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上。
- c) 请安装在不易震动的地方。震动应不大于  $0.6\text{G}$ 。特别注意远离冲床等设备。
- d) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- e) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- f) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

##### 2) 安装位置提示：

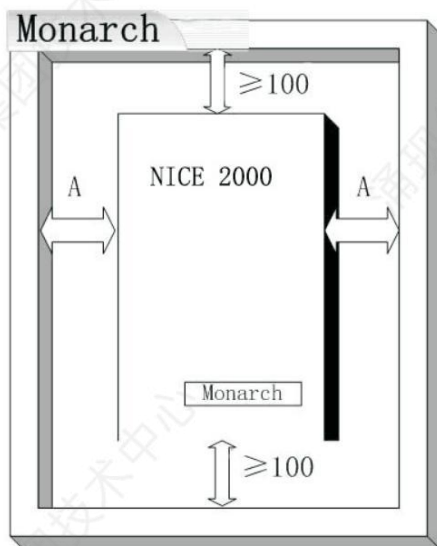


图 3-1 安装位置

说明：当控制器功率不大于 22KW 的时候可以不考虑 A 尺寸，当大于 22KW 的时候 A 应当大于 50mm。

机械安装需要关注的是散热问题。所以请注意以下几点：

- a) 请垂直安装控制器，便于热量向上散发。但不能倒置。
- b) 安装空间遵照上图所示，保证控制器的散热空间。但布置时请考虑柜内其它器件的散热情况。
- c) 安装支架一定是不易燃材质。
- d) 对于有粉尘需密封的场合，柜内散热空间一定要足够大。

### 3) 面板拆卸和安装

15kW 以下的 NICE2000 系列控制器采用塑胶外壳,塑胶外壳下盖板的拆卸与安装方法见图 3-2。

- a) 拆卸：用工具将下盖板两侧的挂钩卡口向内侧用力顶出即可
- b) 安装：请先将下盖板的上部卡口放入上盖板的孔内,然后用力下压,当听到“咔嚓”声时即可

塑胶外壳的主体请不要随便拆卸，如要维修，请与我公司联系！

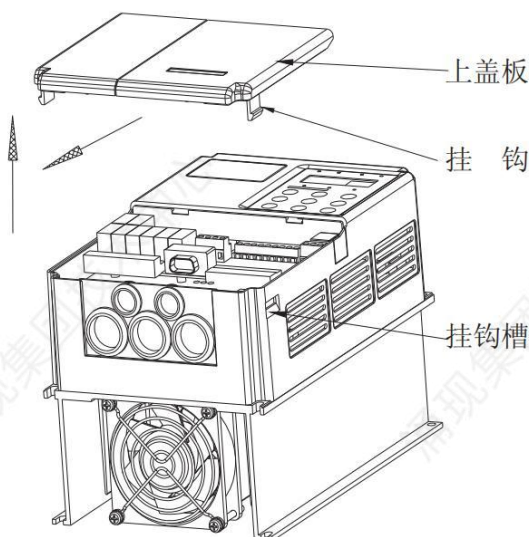


图 3-2 塑胶外壳下盖板的拆卸及安装图

18.5kW 以上 NICE 系列控制器采用钣金外壳，钣金外壳下盖板的拆卸步骤：

- a) 用工具直接将下盖板的螺丝拧松
- b) 向上轻抬下盖板

c) 轻轻向后抽出

下盖板的安装，步骤和上述步骤相反即可。

注意：下盖板拆卸时，避免下盖板脱落可能对设备及人身造成伤害！

## 3.2 电气部分安装

### 3.2.1 外围电气元件的选型指导：

表 3-1：外围电气元件选型

控制器型号	空开 (MCCB) (A)	接触器 (A)	输入侧 主回路 导线 (mm <sup>2</sup> )	输出侧 主回路 导线 (mm <sup>2</sup> )	控制回路 导线 (mm <sup>2</sup> )	接地线 (mm <sup>2</sup> )
NICE-E(1)-A-4013	32	25	6	6	1	4
NICE-E(1)-A-4017	40	32	6	6	1	4
NICE-E(1)-A-4025	63	40	6	6	1	4
NICE-E(1)-A-4032	63	40	6	6	1	4
NICE-E(1)-A-4037	100	63	10	10	1	4
NICE-E(1)-A-4045	100	63	10	10	1	4
NICE-E(1)-A-4060	125	100	16	16	1	4

### 3.2.2 外围电气元件的使用说明：

表 3-2：外围电气元件使用说明

配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	电源输入回路的最前端	方便切断控制器电源并提供控制器短路保护。此开关一定要选用。
接触器	在空气开关和控制器输入侧之间	控制器通断电操作,应避免通过接触器的闭合与断开频繁对控制器进行上下电操作或进行直接启停操作
交流输入电抗器	控制器的输入侧	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 提高输入侧的功率因数；</li> <li>2) 有效消除输入侧的高次谐波，对整流桥有效保护。</li> <li>3) 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。</li> </ol> 用户在加装直流电抗器后，以上性能仍不能满足要求时，选装交流输入电抗器。
直流电抗器	NICE2000 控制器 7.5~30kW 直流电抗器为标准内置	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 提高输入侧的功率因数；</li> <li>2) 有效消除输入侧高次谐波对控制器的影响，对整流桥以有效保护。</li> <li>3) 一定程度上消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。但作用不及交流输入电抗器。</li> </ol>

配件名称	安装位置	功能说明
		直流电抗器体积小，而且不在回路中产生压降，所以一般建议选用直流电抗器。我司直流电抗器为标准配置。
交流输出电抗器	在控制器输出侧和电机之间。靠近控制器安装。	<p>控制器输出侧一般含较多高次谐波。当电机与控制器距离较远时，因线路中有较大的分布电容。其中某次谐波可能在回路中产生谐振，带来两方面影响：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机。</li> <li>2) 产生较大漏电流，引起控制器频繁保护。</li> </ol> <p>一般控制器和电机距离超过 100 米，建议加装输出交流电抗器。</p>

### 3.2.3 电气接线



#### 危险

确认电源开关处于 **OFF** 状态才可进行配线操作。否则可能发生电击事故！  
 配线人员须是专业受训人员。否则可能对设备及人身造成伤害！  
 接地必须可靠规范。否则有触电发生或有火警危险！



#### 注意

确认控制器的输入电源与所提供的电源相一致。否则损坏控制器！  
 确认所接电机和控制器的适配电机相符。否则可能会损坏电机或引起控制器保护！  
 不可将电源接于 **U、V、W** 端子。否则损坏控制器！

3.2.3.1 接线方式

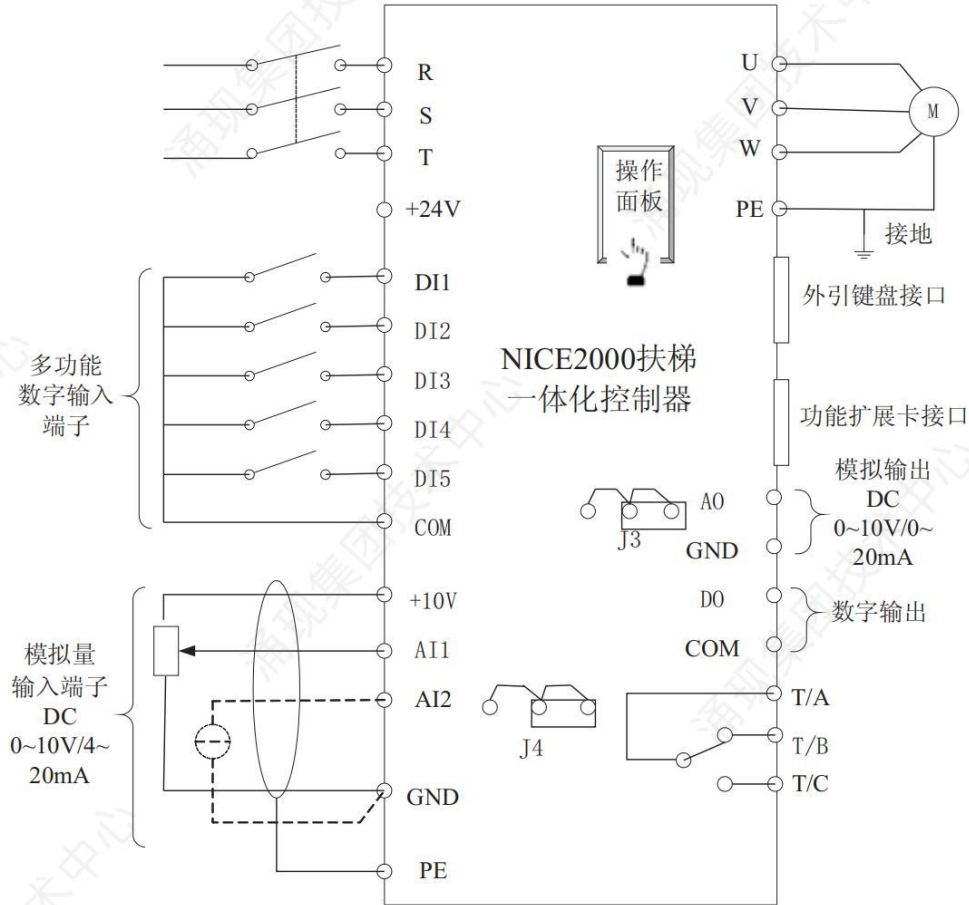


图 3-3 适用于 NICE-E(1)-A-4013 ~ NICE-E(1)-A-4060 控制器

旁路使用方式：适用于全功率段。

全变频使用方式：适用于 4013~4060 机型。

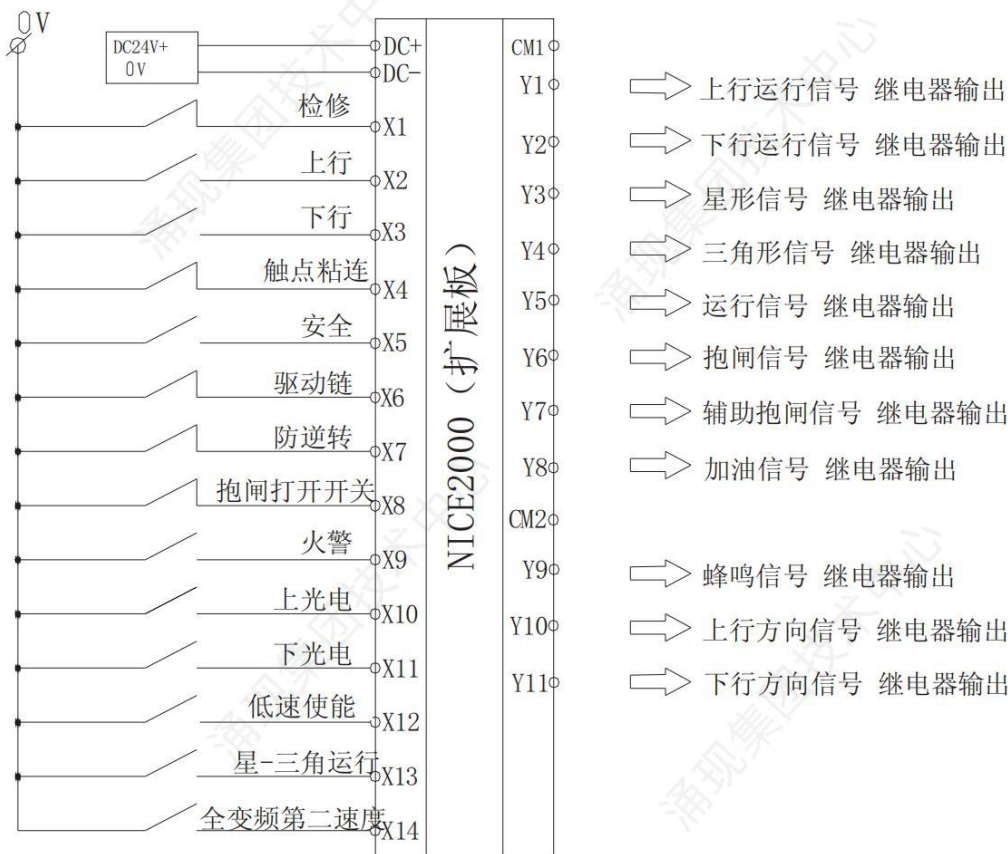


图 3-4 适用于 NICE-E(1)-A-4013 ~ NICE-E(1)-A-4060 扩展板

其中图3-4中，扩展的端子输入、输出功能可以灵活设定，图中的功能为出厂默认的功能。

### 3.2.3.2 主电路端子及其接线

1) 主回路端子功能说明：

表 3-3

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流三相 380V 电源输入端子。
(+)、(-)	直流母线正负端子	共直流母线输入点;37kW 以上控制器外置制动单元的连接端子
P(+）、PB	制动电阻连接端子	30kW 和 30kW 以上控制器的制动电阻连接端子
U、V、W	控制器输出端子	连接三相电动机
PE	接地端子	接地端子

2) 配线注意事项：

## a) 直流母线 (+)、(-) 端子:

注意刚停电后,直流母线(+)、(-)端子上尚有残余电压,必须要等 **CHARGE** 指示灯熄灭后用万用表确认其值小于 36V 后方可接触。

不可将制动电阻直接接在直流母线上,可能会引起控制器损坏甚至火灾。

## b) 控制器输出侧 U、V、W:

控制器输出侧连接三相电动机。当电动机转向和实际需求的相反,可通过调换 U、V、W 三条线中任意两条来改变电机转向。

控制器输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器,否则会引起控制器经常保护甚至损坏。

绝对禁止输出侧电路短路或接地。

控制器的输出线 U、V、W 应穿入接地金属管内并与控制回路信号线分开布置或垂直走线。

电机至控制器引线过长时,由于分布电容的影响,则易使回路的高频电流产生谐振而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使控制器过流保护。一般长度不大于 100 米。大于此距离时,建议加装交流输出电抗器。

## c) 接地端子:

控制器的接地端子必须良好接地,接地线要求粗而短,建议使用专用黄绿 4mm<sup>2</sup> 以上的多股铜芯接地线,并且保证接地电阻不大于 5Ω。接地极应专用。不可将接地极和电源零线共用。

## 3.2.3.3 端子及其接线:

## 1) 控制回路端子布置:

+10V	AI1	AI2	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	COM
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

GND	GND	AO1	CME	COM	DO1	FM	+24V	OP	T/A	T/B	T/C
-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	------	----	-----	-----	-----

## 2) 控制端子功能说明:

表 3-4:

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接+10V 电源	向外提供+10V 电源,最大输出电流:10mA,一般用作外接电位器工作电源,电位器阻值范围:1~5kΩ
	+24V-COM	外接+24V 电源	向外提供+24V 电源,一般用作数字输入端子工作电源和外接传感器电源;最大输出电流:200mA
	OP	外部电源输入端子	1、出厂默认与+24V 连接

类别	端子符号	端子名称	功能说明
			2、当利用外部信号驱动 DI1~DI5 时, OP 需与+24V 电气端子断开, 并与外部电源 24V 连接
模拟输入	AI1-GND	模拟输入端子 1	1、输入电压范围: DC 0~10V 2、输入阻抗: 100KΩ
	AI2-GND	模拟输入端子 2	1、输入范围 DC 0~10V/4~20mA,有控制面板上的 J3 跳线决定 2、输入阻抗: 电压输入时 100KΩ, 电流输入时 500Ω
数字输入端子	DI1-COM	数字输入 15	1、光藕隔离, 兼容双极性输入 2、输入阻抗: 3.3kΩ 3、电平输入时电压范围: 0~30V
	DI2-COM	数字输入 16	
	DI3-COM	数字输入 17	
	DI4-COM	数字输入 18	
	DI5-COM	数字输入 19 (高速脉冲)	不仅有 DI1~DI4 的特点外, 还可作为高速脉冲输入通道
模拟输出	AO1-GND	模拟输出	1、由控制板上的 J4 跳线决定电压或电流输出 2、输出电压量的规格: 0~10V 3、输出电流量的规格: 0~20mA
数字输出	DO1-CME	数字输出	光藕隔离, 双极性开路集电极型输出 输出电压规格: 0~24V 输出电流规格: 0~50mA 注意: 数字输出地 CME 与数字输入地 COM 是内部隔离的, 但出厂时 CME 与 COM 已经外部短接(此时 DO1 默认为 +24V 驱动); 当 DO1 想用外部电源驱动时, 必须断开 CNICE 与 COM 的外部短接。
	FM-COM	保留	
继电器输出	T/A-T/B	常闭端子	触点驱动能力: AC: 250V, 3A, COSφ=0.4 DC: 30V, 1A 继电器输出 Y12, 功能设定由 F5-12 参数决定。
	T/A-T/C	常开端子	
辅助接口	J1	功能扩展卡接口	28 芯端子, 行业专用卡接口
	J2	PG 卡接口	PG 卡专用接口
	CN3	外引键盘接口	外引键盘、参数拷贝单元接口

## 3) I/O 扩展板端子布置:

CM1	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8
-----	----	----	----	----	----	----	----	----

RX-	RX+	CM2	Y9	Y10	Y11
-----	-----	-----	----	-----	-----

X	X	X	X	X	X	X	X	X	X1	X1	X1	X1	X1	DC	DC
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	+	-

## 4) I/O 扩展板端子功能说明

表 3-5

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	DC+~DC-	外接+24V 电源	由外部提供+24V 电源用于 NICE2000 使用，一般用作数字输入端子工作电源;
数字输入端子	X1	数字输入 1	1、光藕隔离，低电平输入有效 2、输入阻抗：3.3KΩ 3、电平输入时电压范围：0~30V
	X2	数字输入 2	
	X3	数字输入 3	
	X4	数字输入 4	
	X5	数字输入 5	
	X6	数字输入 6	
	X7	数字输入 7	
	X8	数字输入 8	
	X9	数字输入 9	
	X10	数字输入 10	
	X11	数字输入 11	
	X12	数字输入 12	
	X13	数字输入 13	
	X14	数字输入 14	
继电器输出	Y1~CM1	继电器输出 1	触点驱动能力： AC: 250V, 3A, COSφ=0.4 DC: 30V, 1A 注：CM1 与 CM2 内部断开
	Y2~CM1	继电器输出 2	
	Y3~CM1	继电器输出 3	
	Y4~CM1	继电器输出 4	
	Y5~CM1	继电器输出 5	
	Y6~CM1	继电器输出 6	
	Y7~CM1	继电器输出 7	
	Y8~CM1	继电器输出 8	
	Y9~CM2	继电器输出 9	
	Y10~CM2	继电器输出 10	

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	DC+~DC-	外接+24V 电源	由外部提供+24V 电源用于 NICE2000 使用，一般用作数字输入端子工作电源；
	Y11~CM2	继电器输出 11	
通讯端子	RX- RX+	MODBUS 通讯	建议使用屏蔽双绞线

### 5) 端子连线说明:

#### a) 模拟输入端子:

因微弱的模拟信号特别容易受到外部干扰的影响，所以一般需要使用屏蔽电缆，且配线距离尽量短不要超过 20 米，并将屏蔽层在靠近控制器一端可靠良好接地。如图 3-5 所示。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧应加滤波电容器或铁氧体磁芯，如图 3-6 所示：

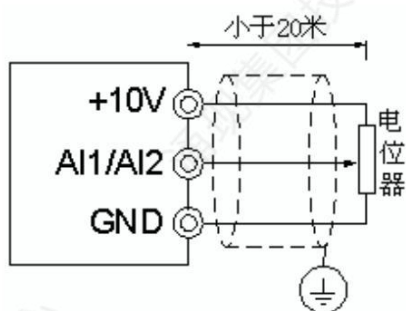


图 3-5 模拟量输入端子接线示意图

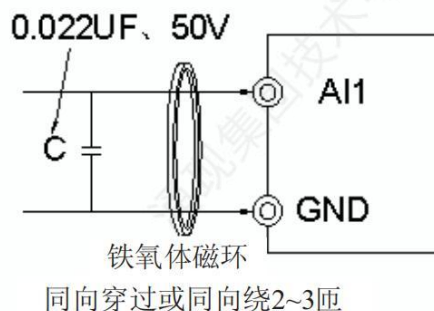


图 3-6 模拟量输入信号处理接线图

#### b) 数字量输入端子:

一般需要使用屏蔽电缆或绞合线(参照 3.2.1 外围电气元件接线)配线,要求配线距离尽可能短,少于 20 米。如果使用屏蔽线,请将屏蔽层在靠近控制器侧接入 PE 端子。

当选用有源方式驱动时,需对电源的串扰采取必要的滤波措施。

建议选用触点控制方式。

#### c) 数字输出端子:

当数字输出端子需要驱动继电器时,应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流 24V 电源损坏。

注意:一定要正确安装吸收二极管的极性。如下图示。否则当数字输出端子有输出时,马上会将直流 24V 电源烧坏。

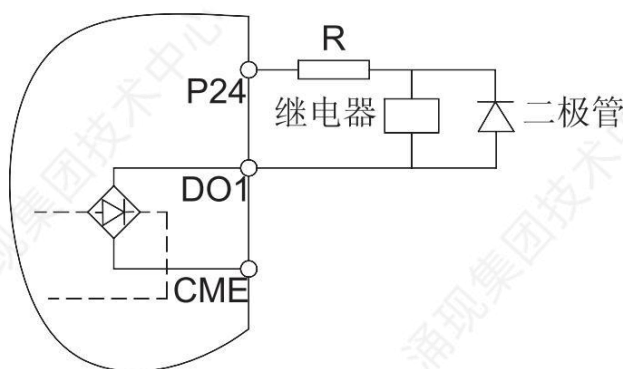


图 3-7 数字输出端子接线示意图

### 3.3 EMC 问题的处理

#### 3.3.1 谐波的影响

- 1) 电源本身所包含的高次谐波主要对整流部分产生较大影响，易造成整流桥长期工作后发热进而造成工作点漂移，造成整流桥损坏。所以在一些电网品质比较差的地方，建议在电源及控制器之间通过加装滤波器或交流输入电抗器或者在控制器直流母线上加装直流电抗器来解决输入电源谐波问题，以便对控制器进行保护。
- 2) 由于控制器输出侧存在高次谐波，如果加装了用于改善功率因数的电容和浪涌抑制器有可能会造成回路电流震荡，导致设备损坏。所以输出侧不能加装电容或浪涌抑制设备。

#### 3.3.2 电磁干扰及处理

电磁干扰有两种：一种是外围的电磁噪声对控制器的干扰，引起控制器本身的误动作。此种干扰一般影响较小，因为控制器在设计时已经对这部分干扰作了内部处理。其本身抗干扰能力比较强。另外一种干扰是控制器所产生的对周边设备产生的影响。下面分别介绍两种问题的解决方法：

##### 3) 周边电磁设备对控制器产生干扰的处理方法

一般对控制器产生电磁影响的原因是在控制器附近安装有大量的继电器、接触器或电磁制动器。当控制器因此而受到干扰而误动作时，用以下办法解决：

- a) 在产生干扰的器件上加装浪涌抑制器。
- b) 控制器的信号输入端加装滤波器。

##### 2) 控制器产生噪声对周边设备产生干扰的处理办法：

解决此类问题的前提是：

- a) 控制器及其它电气产品的接地线应良好接地，接地电阻不应大于 5 欧姆。

- b) 控制器的动力电源线尽量不要和控制线路平行布置，有条件时垂直布置。
- c) 对于干扰要求比较高的场所，控制器到电机的动力线要使用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。
- d) 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。

这部分噪声分为两种：一种是控制器本身所辐射的，另外一种是通过控制器到电机的引线所辐射的。这两种辐射使得周边电气设备的引线表面受到电磁及静电感应。

- a) 用于测量的仪表、接收机及传感器等，一般信号比较微弱，若和控制器较近距离或在同一控制柜内时，易受到干扰而误动作，建议采用下列方法解决：尽量远离干扰源；不要将信号线与动力线平行布置特别不能平行捆扎在一起；信号线及动力线用屏蔽电缆；在控制器输入及输出侧加装线性滤波器或无线电噪声滤波器。
- b) 受干扰设备和控制器使用同一电源时，如果以上办法还不能消除干扰，则应该在控制器与电源之间加装线性滤波器或无线电噪声滤波器。
- c) 外围设备单独接地，可以排除共地时因控制器接地线有漏电流而产生的干扰。

### 3.3.3 漏电流及处理

使用控制器时漏电流有两种形式：一种是对地的漏电流；另一种是线线之间漏电流。

#### 1) 影响对地漏电流的因素及解决办法：

导线和大地间存在分布电容，分布电容越大，漏电流越大；有效减小控制器及电机间距离以减小分布电容。载波频率越大，漏电流越大。可降低载波频率来减小漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加，请注意。加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

#### 2) 漏电流会随回路电流增大而增大，所以电机功率大时相应漏电流大。

#### 3) 线线漏电流的因素及解决办法：

控制器输出布线之间存在分布电容，若通过线路的电流含高次谐波，则可能产生谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其误动作。

解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。建议在使用控制器时电机前不加装热继电器，使用控制器的电子过流保护功能。





# 4

## 控制器的操作与试运行

---

## 第四章 控制器的操作与试运行

概述：本章详细讲述了 NICE2000 扶梯一体化专用控制器操作显示面板的键盘操作以及功能码设置。

### 4.1 NICE2000 扶梯一体化控制器的术语介绍

NICE2000 扶梯一体化控制器的基本术语包括操作方式、控制方式、运行模式和工作状态四类。

#### 4.1.1 操作方式

操作方式是指控制器以何种方式接受运行命令和速度指令。NICE2000 扶梯一体化控制器只能选择其中一种操作方式。

- 1) 操作面板控制：用操作面板 RUN、STOP 键进行控制器的输出控制。
- 2) 端子命令控制：运行命令和运行速度由多功能输入端子输入信号控制。

#### 4.1.2 运行模式

- 1) 自调谐模式运行：NICE2000 扶梯一体化专用控制器提供了带负载和不带负载两种状态下的电机自学习模式，详细说明见参数 F1-11 的说明。
- 2) 普通模式运行：操作面板控制状态下的运行称为普通模式运行。
- 3) 扶梯控制运行：运行速度根据扶梯的控制时的逻辑状态以及使用工况进行自动选择的运行方式称为扶梯控制运行。

控制器无论任何时刻都只能运行在一种模式下运行。

#### 4.1.3 工作状态

NICE2000 扶梯一体化控制器带电状态下有四种状态，分别是：停机状态、编程状态、运行状态和故障报警状态。

停机状态：

重新上电或运行命令结束后停机，控制器一直是待机状态直到接受再一次的运行命令。此时，运行指示灯熄灭，LED 显示内容整体闪烁，并且可以通过键“》”“来循环显示不同参数。

编程状态：

通过操作面板对控制器进行参数的查看与设置，此时的状态就是编程状态。

运行状态（扶梯运行中）：

控制器处于运行状态下时，运行指示灯亮。LED 的显示内容为非闪烁状态。

故障报警状态：

控制器出现故障并显示故障代码时的状态即故障报警状态。

## 4.2 操作与显示界面介绍

带有 LED 显示的操作键盘是 NICE2000 扶梯一体化控制器的标准配置，用户通过键盘可对 NICE2000 扶梯一体化控制器进行功能参数修改、控制器工作状态监控和控制器运行控制（启动、停止）等操作。

其外形及功能区如图 4-1 所示：

1) 功能指示灯说明：

RUN 灯亮时表示控制器处于运转状态。

LOCAL/REMOT 键盘操作与远程操作（端子或通讯控制）指示灯，灯亮表示处于远程操作控制状态。

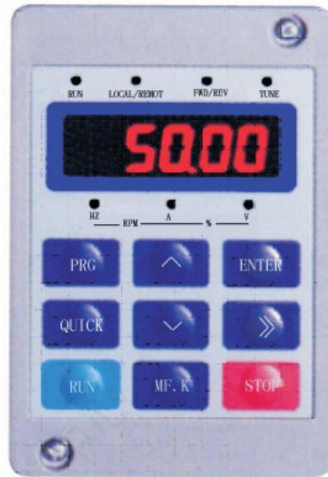


图 4-1 操作面板

FWD/REV 正反转指示灯，灯亮表示处于正转状态。

TUNE 调谐指示灯，灯亮表示处于调谐状态。

2) 数码显示区：

5 位 LED 显示，可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码

3) 单位指示灯说明：

Hz	频率单位	A	电流单位
V	电压单位	RPM	转速单位
%	百分数		

## 4) 键盘按钮说明:

表4-1 键盘功能表:

按键	名称	功能
<b>PRG</b>	编程键	一级菜单的进入和退出, 快捷参数删除
<b>ENTER</b>	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
∧	递增键	数据或功能码的递增
∨	递减键	数据或功能码的递减
》	移位键	在停机状态和运行状态下, 可以循环选择LED的显示参数; 在修改参数时, 可以选择参数的修改位
<b>RUN</b>	运行	在键盘操作方式下, 用于启动运行
<b>STOP/RESET</b>	停止/ 复位	运行状态时, 按此键可用于停止运行操作; 故障报警状态时, 可用来复位操作。
<b>QUICK</b>	快捷键	进入或退出快捷菜单的一级菜单。详见QUICK操作说明
<b>MF.K</b>	多功选择能键	故障信息的显示与消隐

## 4.3 功能码查看、操作方法说明

## 4.3.1 三级菜单操作流程:

NICE2000 扶梯一体化控制器的操作面板参数设置方法, 采用三级菜单结构形式, 可方便快捷地查询、修改功能码及参数。

三级菜单分别为: 功能参数组 (一级菜单) → 功能码 (二级菜单) → 功能码设定值 (三级菜单)。操作流程如图4-2所示。

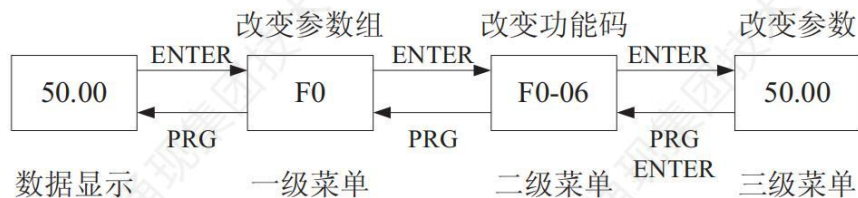


图 4-2 三级菜单操作流程图

说明: 在三级菜单操作时, 可按 **PRG** 键或 **ENTER** 键返回二级菜单。两者的区别是: 按 **ENTER** 键将设定参数保存后然后再返回二级菜单, 并自动转移到下一个功能码; 按 **PRG** 键则直接返回二级菜单, 不存储参数, 并保持停留在当前功能码。

举例: 将功能码 F0-04 从 50.00Hz 更改设定为 15.00Hz 的示例 (粗体表示闪烁位)。

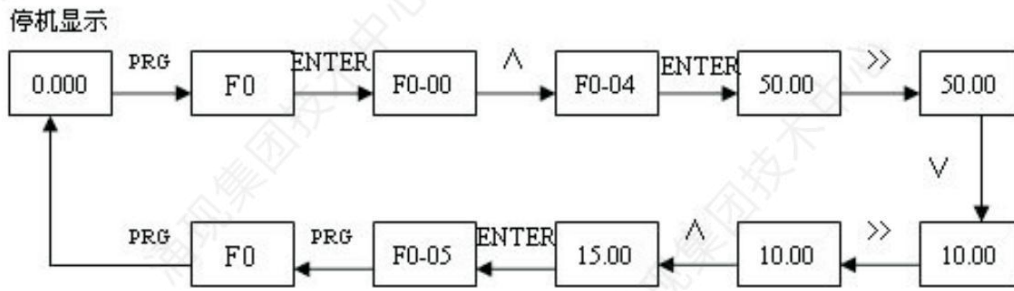


图4-3 参数编辑操作示例

在三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- 1) 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等。
- 2) 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

#### 4.3.2 通过移位键 $\blacktriangleright\blacktriangleright$ 切换状态显示参数的操作方法:

通过移位键  $\blacktriangleright\blacktriangleright$  状态参数的显示切换示例:

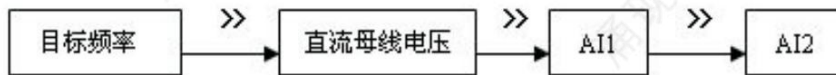


图4-4 状态参数的显示切换图

NICE2000 扶梯一体化控制器在停机或运行状态下，可由 LED 数码管来显示多种状态参数。具体的显示参数内容可由功能码 F7-00、(运行显示参数) F7-01 (停机显示参数) 按二进制的位选择该参数是否显示，通过按移位键  $\blacktriangleright\blacktriangleright$  可以顺序切换，循环显示停机或运行状态下的状态参数。

在停机状态下，NICE2000 扶梯一体化控制器共有 4 个停机状态参数可以用  $\blacktriangleright\blacktriangleright$  键循环切换显示，分别如下：目标频率、直流母线电压、AI1、AI2。用户可通过 F7-01 功能码按位（转化位二进制）选择需要显示的值，按移位键  $\blacktriangleright\blacktriangleright$  可以顺序切换，循环显示选中的参数。

控制器在运行状态下，12 个运行状态参数：运行频率，目标频率，直流母线电压，输出电压，输出电流，AI1，AI2 等是否显示由功能码 F7-00 按位（转化位二进制）选择，按移位键  $\blacktriangleright\blacktriangleright$  可以顺序切换，循环显示选中的参数。

#### 4.3.3 故障信息读取:

当控制器出现故障时，面板上会显示出故障信息代码。通过故障代码，便于判断故障的原因，尽快排除故障。

NICE2000 扶梯一体化控制器内部可保存最近 11 次的故障代码，并记录最近 3 次故障时频率、电流、母线电压、数字输入端子状态及数字输出端子状态。示意图如下：

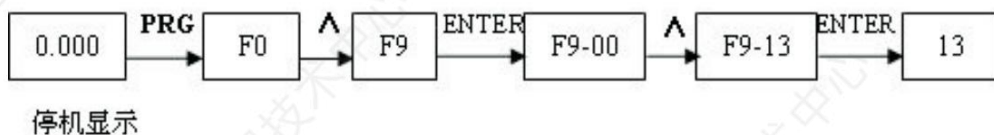


图4-5 故障信息的查看方法

#### 4.3.4 数字输入、输出端子状态的监视:

运行时要监控数字输入、输出端子状态，详见第六章F7-11、F7-12参数说明。

### 4.4 快捷菜单操作方式

NICE2000控制器快捷菜单的设立主要是为了方便用户对常用的功能参数进行快捷查看和修改。快捷菜单中参数的显示形式为“uF3-02”，它表示的是功能参数F3-02。在快捷菜单中修改参数与在普通状态下修改相应的参数效果是一样的。

快捷菜单最多可放入16个功能参数，若16个参数已满，再想增加时则显示“FULL”；若进入菜单显示“NULL”，表示快捷菜单为空。初始时快捷菜单中已经存入常用的16个参数，方便用户的使用：

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| F0-01: 扶梯驱动方式     | FB-07: 自动加油循环时间 |
| F6-03: 快车1运行频率    | FB-08: 启动蜂鸣保持时间 |
| F6-04: 快车2运行频率    | FB-09: 快车运行保持时间 |
| F6-05: 慢车运行频率     | FB-10: 慢车运行保持时间 |
| F6-09: 检修频率       | FB-11: 反向进入运行时间 |
| FB-00: 快车1传感器检测时间 | FB-13: 抱闸打开检测时间 |
| FB-03: 快车1主电机脉冲   | FB-16: 节能方式选择   |
| FB-06: 自动加油保持时间   | FB-17: 全自动功能选择向 |

用户可以根据自身的需要对其进行编辑。

#### 4.4.1 增加快捷菜单参数项:



图4-6 快捷菜单的建立

说明：在编程二级菜单下按QUICK键，显示内容闪烁，提示是否将该参数存入快捷菜单中，按ENTER键确认，显示内容停止闪烁，操作完成；按PRG键取消，显示内容停止闪烁，操作取消。

#### 4.4.2 快捷菜单中参数的调出与修改

举例：将快捷菜单中参数F0-00、F1-11、F4-13及F8-03调出：

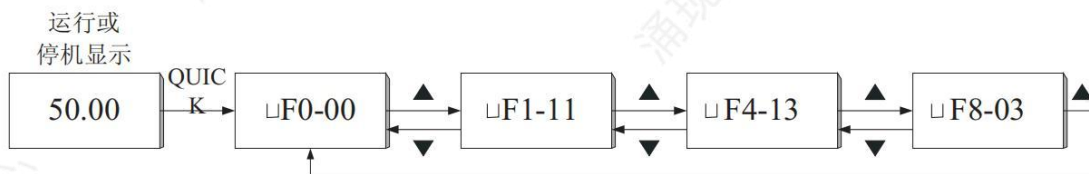


图4-7 快捷菜单的调出

修改：在停机或运行显示界面下，按QUICK键进入快捷菜单，用UP/DOWN键选择不同的快捷参数，然后按ENTER键进入下一级菜单，此时快捷参数修改方法和普通菜单的三级菜单参数修改方法相同。若要退回上层显示，按QUICK键，且所修改的参数不存储。

#### 4.4.3 快捷菜单参数的删除：

如果快捷菜单中有如下参数：F0-00、F1-11、F4-13及F8-03，想将F4-13从快捷菜单中消除，则按如下方式操作。

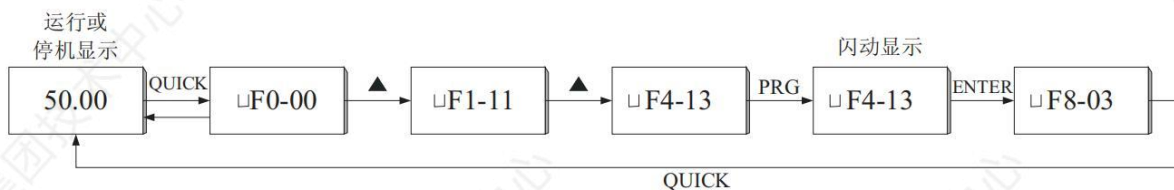


图 4-8 快捷菜单的删除

说明：在快捷菜单下按PRG键，显示闪烁，提示是否删除该项参数，按ENTER键确认，显示停止闪烁，删除操作完成，若按QUICK键，显示停止闪烁，删除操作取消。若删除的是最后一个快捷参数，删除后显示“null”，表示快捷参数已空。

### 4.5 密码设置

为了更有效地进行参数保护，控制器提供了密码保护。

下面图示将密码改为12345的过程。

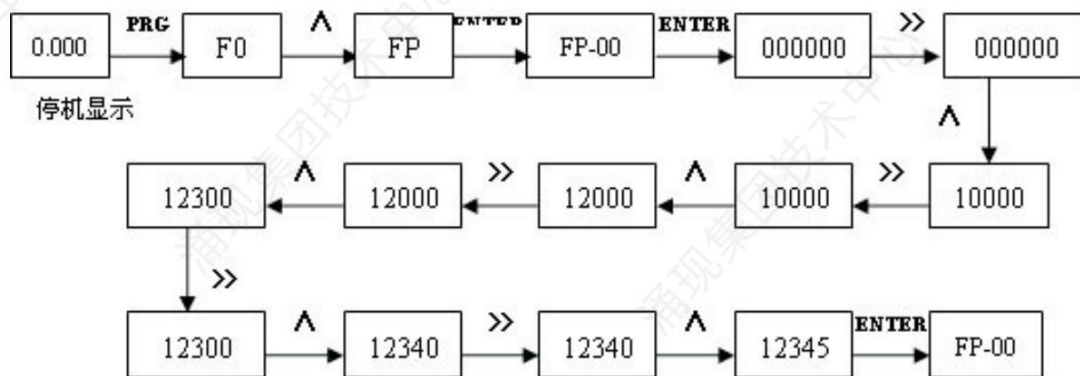


图 4-9 密码的设定过程

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。对于厂家设定参数区，则还需正确输入厂家密码后才能进入。（提醒用户不要试图修改厂家设定参数，若参数设置不当，容易导致控制器工作异常甚至损坏。）

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。

如果要取消密码保护功能，只有通过密码进入，并将FP-00设定为0才行；上电时若FP-00非0则参数被密码保护。



5

## 功能参数表

---

## 第五章 功能参数表

### 5.1 功能参数表说明

1) 功能参数共有13组，每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，以F $\times$ - $\times\times$ 形式表示，含义是功能表中第“ $\times$ ”组第“ $\times\times$ ”号功能码，如“FB-08”表示为第FB组功能的第8号功能码。

为了便于功能码的设定，在使用操作面板进行操作时，功能组号对应一级菜单，功能码号对应二级菜单，功能码参数对应三级菜单。

2) 功能表各列内容说明如下：

第1列“功能码”：为功能参数组及参数的编号；第2列“名称”：为功能参数的完整名称；第3列“设定范围”：为功能参数的有效设定值范围，在操作面板LED显示器上显示；第4列“最小单位”：为功能参数设定值的最小单位；第5列“出厂设定值”：为功能参数的出厂原始设定值；第6列“操作”：为功能参数的可操作属性（即是否允许操作和条件），说明如下：

“☆”：表示该参数的设定值在NICE2000扶梯一体化控制器处于停机、运行状态中均可修改；

“★”：表示该参数的设定值在NICE2000扶梯一体化控制器处于运行状态时不可修改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测而记录值，不可修改；

（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）

3) “出厂设定值”表明当进行恢复出厂参数操作时，功能码参数被刷新后的数值；但实际检测的参数值或记录值，则不会被刷新。

4) 为了更有效地进行参数保护，对功能码提供了密码保护（详见第四章）。

### 5.2 功能参数表

#### 5.2.1 功能参数表的分组

按PRG键后，按UP/DOWN键所显示的，所有的一级菜单，即为功能组的分类。详细列表如下：

F0——基本参数	F8——辅助管理参数
F1——电机参数	F9——保护功能参数
F2——矢量控制参数	FA——通讯参数
F3——VF功能参数	FB——扶梯专用功能参数
F4——输入功能参数	FF——厂家参数
F5——输出功能参数	FP——用户参数
F6——启停控制参数	F7——辅助功能参数

## 5.2.2 功能参数表

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
<b>F0组 基本参数</b>					
F0-00	保留	0~2	1	2	●
F0-01	扶梯驱动方式	0: 操作面板控制 1: 旁路变频驱动 2: 全变频驱动 3: Y-△直接启动	1	1	★
F0-02	频率源设定	0: 内部数字设定	1	0	★
F0-03	面板控制运行频率	0.00Hz~F0-04	0.01Hz	0.00Hz	☆
F0-04	最大频率	50.00Hz~99.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	★
F0-05	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	0.1kHz	与机型 有关	☆
F0-06	面板控制反向运行	0~1	1	0	★
<b>F1组 电机参数</b>					
F1-00	保留	0~2	1	0	★
F1-01	额定功率	2.2kW~75.0kW	0.1kW	机型确定	★
F1-02	额定电压	0~440V	1V	380V	★
F1-03	额定电流	0.00~655.00A	0.01A	机型确定	★
F1-04	额定频率	0.00~99.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	★
F1-05	额定转速	0~3000rpm	1 rpm	机型确定	★
F1-06	定子电阻	0.001Ω~30.000Ω	0.001Ω	机型确定	☆
F1-07	转子电阻	0.001Ω~30.000Ω	0.001Ω	机型确定	☆
F1-08	漏感抗	0.01 mH~300.00mH	0.01mH	机型确定	☆
F1-09	互感抗	0.1 mH~2000.0mH	0.1mH	机型确定	☆
F1-10	空载电流	0.01A~300.00A	0.01A	机型确定	☆
F1-11	调谐选择	0: 无操作 1: 静止调谐 2: 完整调谐	1	0	★
F1-12	保留				★
F1-13	保留				★
<b>F2组 矢量控制参数</b>					
F2-00	频率跟踪响应速度	0~100	1	30	☆
F2-01	频率跟踪稳速延时	0.01s~10.00s	0.01s	0.60s	☆
F2-02	切换频率1	0.00~F2-05	0.01Hz	2.00Hz	☆
F2-03	速度环比例增益2	0~100	1	30	☆
F2-04	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	0.01s	0.90s	☆

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
F2-05	切换频率2	F2-02~F0-04	0.01Hz	5.00Hz	☆
F2-06	频率跟踪电流设定	50%~130%	1%	110%	☆
F2-07	速度环滤波系数	0.00~5.00s	0.01s	0.00s	☆
F2-08	转矩上限	0.0~200.0%	0.1%	150.0%	☆
<b>F3组 VF功能参数</b>					
F3-00	转矩提升	0.0: (自动) 0.1%~30.0%	0.1%	1.0%	★
F3-01	转矩提升频率	0~F0-04	0.01Hz	50.00Hz	★
F3-02	转差补偿	0.0~200.0%	0.1%	0.0%	★
F3-03	AVR选择	0~2	1	1	★
F3-04	振荡抑制增益	0~100	1	0	★
<b>F4组 输入功能参数</b>					
F4-00	输入滤波时间	1~10	1	4	★
F4-01	X 01 端子选择	0: 无功能	1	26	★
F4-02	X 02 端子选择	1: 安全回路信号常开输入	1	3	★
F4-03	X 03 端子选择	2: 检修信号常开输入	1	4	★
F4-04	X 04 端子选择	3: 上行常开输入	1	30	★
F4-05	X 05 端子选择	4: 下行常开输入	1	1	★
F4-06	X 06 端子选择	5: 主机测速信号常开输入	1	31	★
F4-07	X 07 端子选择	6: 触点粘连信号常开输入	1	33	★
F4-08	X 08 端子选择	7: 驱动链检测常开输入	1	8	★
F4-09	X 09 端子选择	8: 抱闸检测常开输入	1	19	★
F4-10	X 10 端子选择	9: 防逆转检测常开输入	1	15	★
F4-11	X 11 端子选择	10: 上光电常开输入	1	16	★
F4-12	X 12 端子选择	11: 下光电常开输入	1	12	★
F4-13	X 13 端子选择	12: 节能选择常开输入	1	18	★
F4-14	X 14 端子选择	13: 左扶手测速常开输入	1	17	★
F4-15	DI 1 端子选择	14: 右扶手测速常开输入	1	13	★
F4-16	DI 2 端子选择	15: 上梯级遗失常开输入	1	14	★
F4-17	DI 3 端子选择	16: 下梯级遗失常开输入	1	10	★
F4-18	DI 4 端子选择	17: 变频速度选择常开输入	1	11	★
F4-19	DI 5 端子选择	18: 驱动方式选择常开输入	1	5	★
F4-20	保留	19: 火警信号常开输入 20: 故障复位常开输入 21: 停止信号常开输入 22: 并联正常常开输入 23: 保留	1	0	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
		24: 保留 25: 安全回路信号常闭输入 26: 检修信号常闭输入 27: 上行常闭输入 28: 下行常闭输入 29: 主机测速信号常闭输入 30: 触点粘连信号常闭输入 31: 驱动链检测常闭输入 32: 抱闸检测常闭输入 33: 防逆转检测常闭输入 34: 上光电常闭输入 35: 下光电常闭输入 36: 节能选择常闭输入 37: 左扶手测速常闭输入 38: 右扶手测速常闭输入 39: 上梯级遗失常闭输入 40: 下梯级遗失常闭输入 41: 变频速度选择常闭输入 42: 驱动方式选择常闭输入 43: 火警信号常闭输入 44: 故障复位常闭输入 45: 停止信号常闭输入 46: 并联正常常闭输入			
F4-21	保留		1	0	★
F4-22	安全制动器动作延时时间	0~65535ms	1ms	500ms	★
F4-23	频率跟踪故障自动复位时间	1s~10s	1s	3s	★
F4-24	频率跟踪时间限定	1s~20s	1s	10s	★
F4-25	初次运行时间倍数	1~20	1	5	☆
F4-26	Ai峰值选择	1000~1600	1	1350	☆
F4-27	扶梯辅助功能选择	0~65535	1	21	★
F4-28	同步切换最大延时	2.000s~10.000s	0.001	3.000S	☆
F4-29	同步切换稳速延时	0~5.000s	0.001	1.5s	☆
F4-30	同步卡模拟量采样滤波次数	0~999	1	15	☆
<b>F5 组 输出功能参数</b>					

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
F5-00	DO输出选择	0: 无功能	1	0	★
F5-01	Y1功能选择	1: 运行接触器	1	2	★
F5-02	Y2功能选择	2: 上行 (NET) 接触器	1	3	★
F5-03	Y3功能选择	3: 下行 (NET) 接触器	1	4	★
F5-04	Y4功能选择	4: Y运行接触器	1	5	★
F5-05	Y5功能选择	5: △运行接触器	1	1	★
F5-06	Y6功能选择	6: 抱闸输出接触器	1	6	★
F5-07	Y7功能选择	7: 辅助抱闸接触器	1	7	★
F5-08	Y8功能选择	8: 安全制动接触器	1	12	★
F5-09	Y9功能选择	9: 上方向指示输出	1	11	★
F5-10	Y10功能选择	10: 下方向指示输出	1	9	★
F5-11	Y11功能选择	11: 蜂鸣器输出	1	10	★
F5-12	Y12功能选择 (基板)	12: 加油输出	1	8	★
F5-13	保留	13: 故障输出	1	0	★
F5-14	保留	14: 变频器准备就绪输出	1	0	★
F5-15	保留	15: 系统开始运行输出	1	0	★
F5-16	输出类型选择	16: 快速运行输出	1	0	★
F5-17	A0零偏	17: 慢车运行输出	1	0	★
F5-18	AO增益	0~65535	1	65535	★
F5-19	AO输出选择	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	☆
F5-18	AO增益	-10.00~10.00	0.01	1.00	☆
F5-19	AO输出选择	0: 运行频率	1	0	★
		1: 输出电压			
		2: 输出电流			
<b>F6组 启停控制参数</b>					
F6-00	变频到工频切换时间	0~2.0s	0.1s	0.0s	★
F6-01	工频到变频切换时间	0~2.0s	0.1s	0.0s	★
F6-02	跟踪频率	0~50.0Hz	0.01Hz	50.0Hz	★
F6-03	快车1运行频率	0~最大频率	0.01Hz	50.00Hz	★
F6-04	快车2运行频率	0~最大频率	0.01Hz	30.00Hz	★
F6-05	慢车运行频率	0~最大频率	0.01Hz	20.00Hz	★
F6-06	星-三角切换时间延时	0~500ms	1ms	100ms	★
F6-07	加速时间	0.0~3000.0s	0.1s	4.0s	★
F6-08	减速时间	0.0~3000.0s	0.1s	60.0s	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
F6-09	检修频率	0.00~最大频率	0.01Hz	25.00Hz	★
F6-10	检修加速时间	0.0~3000.0s	0.1S	20.0s	★
F6-11	检修方式选择	0: 由F0-01决定; 1: Y型运行	1	0	★
F6-12	上行频率切换余量	0~10.00Hz	0.01Hz	1.50Hz	★
F6-13	下行频率切换余量	0~10.00Hz	0.01Hz	1.50Hz	★
<b>F7组 辅助功能参数</b>					
F7-00	运行参数显示	1~16383 Bit0: 运行频率 Bit1: 目标频率 Bit2: 直流母线电压 Bit3: 输出电压 Bit4: 输出电流 Bit5: AI1 Bit6: AI2 Bit7: 输入状态低位 Bit8: 输入状态高位 Bit9: 输出状态 Bit10: 主机脉冲数 Bit11: 扶手测速时间间隔 Bit12: 梯级遗失时间间隔 Bit13: 输入输出状态显示	1	16383	☆
F7-01	停机参数显示	1~255 Bit0: 目标频率 Bit1: 直流母线电压 Bit2: AI1 Bit3: AI2 Bit4: 主机脉冲数 Bit5: 扶手测速时间间隔 Bit6: 梯级遗失时间间隔 Bit7: 输入输出状态显示	1	255	☆
F7-02	运行时间设定	0~60000小时	1	0	☆
F7-03	累积工作时间	0~65535小时	1	0	●
F7-04	保留	0~3600	1	0	●
F7-05	运行时间到动作选择	0: 继续运行 1: 停机	1	0	★
F7-06	上电对地短路保护	0: 无效	1	1	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
	检测	1: 有效			
F7-07	制动使用率	0~100%	1%	100%	★
F7-08	软件版本 (ZK) 1	000.00~999.99	0.01	*	●
F7-09	软件版本 (DSP) 2	000.00~999.99	0.01	*	●
F7-10	散热器温度	0~100℃	1℃	*	●
F7-11	端子输入状态	*	*	*	●
F7-12	端子输出状态	*	*	*	●
<b>F8组 辅助管理参数</b>					
F8-13	上行同步切换系数	0~13	1	6	★
F8-14	下行同步切换系数	0~13	1	6	★
<b>F9组 保护功能参数</b>					
F9-00	过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	☆
F9-01	过载保护系数	0.20~10.00	0.01	1.00	☆
F9-02	保留	50%~100%	1%	80%	☆
F9-03	过压失速增益	0 (无过压失速) ~100	1	0	☆
F9-04	过压失速点	120~150%	1%	130%	☆
F9-05	过流失速增益	0~100	1	20	☆
F9-06	过流失速点	100%~200%	1%	150%	☆
F9-07	瞬停不停功能	0: 禁止 1: 允许	1	0	☆
F9-08	瞬停不停频率下降率	0.00Hz/s~最大频率/s	0.01Hz/s	10.00Hz/s	☆
F9-09	故障复位次数	0~3	1	0	☆
F9-10	故障复位间隔	0.1s~100.0s	0.1s	1.0s	☆
F9-11	输入缺相选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	☆
F9-12	输出缺相选择	0: 禁止 1: 允许	1	1	☆
F9-13	第 1 次故障信息	0: 无故障 1: 逆变单元保护 2: 加速过电流 3: 减速过电流 4: 恒速过电流 5: 加速过电压 6: 减速过电压	1	*	●

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
		7: 恒速过电压 8: 控制电源故障 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: 保留 16: 保留 17: 接触器故障 18: 电流检测故障 19: 电机调谐故障 20: 码盘故障 21: 数据溢出 22: 保留 23: 对地短路故障 24~29: 保留 30: 安全开关断开 31: 驱动链断开 32: 接触器触点粘连 33: 抱闸故障 34: 左扶手带速度异常 35: 右扶手带速度异常 36: 上梯级遗失 37: 下梯级遗失 38: 主机测速故障 39: 防逆转故障 41: 电机速度跟踪故障 40、42~50: 保留			
F9-14	第 1 次故障时间	保留	1	*	●
F9-15	第 2 次故障信息	0~50	1	*	●
F9-16	第 2 次故障时间	保留	1	*	●
F9-17	第 3 次故障信息	0~50	1	*	●
F9-18	第 3 次故障时间	保留	1	*	●
F9-19	第 4 次故障信息	0~50	1	*	●
F9-20	第 4 次故障时间	保留	1	*	●

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
F9-21	第 5 次故障信息	0~50	1	*	●
F9-22	第 5 次故障时间	保留	1	*	●
F9-23	第 6 次故障信息	0~50	1	*	●
F9-24	第 6 次故障时间	保留	1	*	●
F9-25	第 7 次故障信息	0~50	1	*	●
F9-26	第 7 次故障时间	保留	1	*	●
F9-27	第 8 次故障信息	0~50	1	*	●
F9-28	第 8 次故障时间	保留	1	*	●
F9-29	第 9 次故障信息	0~50	1	*	●
F9-30	第 9 次故障端子输入状态 1	0~65535	1	*	●
F9-31	第 9 次故障端子输入状态 2	0~65535	1	*	●
F9-32	第 9 次故障端子输出状态	0~65535	1	*	●
F9-33	第9次故障故障时频率	0.00Hz~99.00Hz	0.01Hz	*	●
F9-34	第9次故障故障时电流	0.0~99.99A	0.01A	*	●
F9-35	第9次故障母线电压	0~999.9V	0.1V	*	●
F9-36	第 9 次故障月日	保留	1	*	●
F9-37	第 9 次故障时间	保留	1	*	●
F9-38	第 10 次故障信息	0~50	1	*	●
F9-39	第 10 次故障端子输入状态 1	0~65535	1	*	●
F9-40	第 10 次故障端子输入状态 2	0~65535	1	*	●
F9-41	第 10 次故障端子输出状态	0~65535	1	*	●
F9-42	第10次故障故障时频率	0.00Hz~99.00Hz	0.01Hz	*	●
F9-43	第10次故障故障时电流	0.0~99.99A	0.01A	*	●
F9-44	第10次故障母线电压	0~999.9V	0.1V	*	●
F9-45	第 10 次故障月日	保留	1	*	●

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
F9-46	第 10 次故障时间	保留	1	*	●
F9-47	最近一次故障信息	0~50	1	*	●
F9-48	最近一次故障端子输入状态 1	0~65535	1	*	●
F9-49	最近一次故障端子输入状态 2	0~65535	1	*	●
F9-50	最近一次故障端子输出状态	0~65535	1	*	●
F9-51	最近一次故障故障时频率	0.00Hz~99.00Hz	0.01Hz	*	●
F9-52	最近一次故障故障时电流	0.0~99.99A	0.01A	*	●
F9-53	故障母线电压	0~999.9V	0.1V	*	●
F9-54	最近一次故障月日	保留	1	*	●
F9-55	最近一次故障时间	保留	1	*	●
<b>FA 组 通讯参数</b>					
FA-00	波特率设定	0: 300BPS 1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS	1	5	★
FA-01	数据格式	0: 无校验: 数据格式<8,N,2> 1: 偶校验: 数据格式<8,E,1> 2: 奇校验: 数据格式<8,O,1>	1	0	★
FA-02	本机地址	0~127, 0为广播地址	1	1	★
FA-03	应答延时	0~20ms	1ms	10ms	★
FA-04	通讯超时时间	0.0 s (无效), 0.1~60.0s	0.1s	0.0s	★
<b>FB组 扶梯专用功能参数</b>					
FB-00	测速检测延时	0.0~9.9s, 0: 不检测	0.1s	5.0s	★
FB-01	主机测速误差范围	0~99%	1	30%	★
FB-02	扶手测速、梯级遗失误差范围	0~99%	1	30%	★
FB-03	主电机额定脉冲	0~200/s	1	32	★

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
		0: 不检测			
FB-04	扶手测速脉冲间隔	0.0~99.99s 0: 不检测	0.01s	0.00s	★
FB-05	梯级遗失脉冲间隔	0.0~99.99s 0: 不检测	0.01s	0.00s	★
FB-06	自动加油保持时间	0~999s	1s	72s	★
FB-07	自动加油循环时间	0~9999h	1h	167h	★
FB-08	启动蜂鸣保持时间	1s~99s	1s	5s	★
FB-09	快车运行保持时间	10s~3000s	1s	40s	★
FB-10	慢车运行保持时间	10s~3000s	1s	40s	★
FB-11	反向进入运行时间	0~30s	1s	20s	★
FB-12	辅助抱闸时间	0.1s~9.9s	0.1s	0.5s	★
FB-13	抱闸打开检测时间	0.5s~9.9s	0.1s	1.5s	★
FB-14	检修运行停车延长时间	0~9.9s	0.1s	1.5s	★
FB-15	加油方式选择	0~5	1	0	★
FB-16	节能方式选择	0: 无效 1: 快停循环 2: 快慢循环 3: 快慢停循环	1	2	★
FB-17	自动功能选择	0: 半自动方式运行 1: 全自动方式运行	1	0	★
FB-18	星型运行时间	0~9.9s	0.1s	3.0s	★
FB-19	安全制动器动作方式	0: 无效 1: 连续工作制 2: 短时工作制	1	0	★
FB-20	安全制动器动作保持时间	0~10s(对短时工作的电磁铁有用)	1s	4s	★
FB-21	输入输出对照表	*	*	*	●
<b>FC组 新增功能参数</b>					
FC-00	同步切换点设定	200~2000	1	300	★
FC-01	上行切换延时	0~700ms	1ms	0ms	★
FC-02	下行切换延时	0~700ms	1ms	0ms	★
FC-03	切换点系数	0~12000	1	0	●
FC-04	切换坐标最低点	0~2000	1	0	●
FC-05	同步信号周期	0~700ms	1ms	0ms	●

功能码	名 称	设定范围	最小 单位	出厂 设定	操 作
<b>FF组 厂家参数(保留)</b>					
FF-00	厂家密码	保留			
<b>FP组 用户参数</b>					
FP-00	用户密码	0~65535 0: 表示无密码	1	0	☆
FP-01	参数更新	0: 无 1: 恢复出厂参数 2: 清除记忆信息	1	0	★
FP-02	用户设定检查	0: 无效 1: 有效	1	0	★





6

## 功能参数说明

---

## 第六章 功能参数说明

### 6.1 F0 组 基本参数

F0-01	扶梯驱动方式	出厂设定	1	最小单位	1
	设定范围	0、1、2、3			

设定系统以何种方式产生运行命令和运行速度指令。

**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 F0-03 (面板控制运行频率) 设定。该运行方式主要用于 NICE2000 的调试过程中。

在 NICE2000 的工作过程中, 可以通过以下 3 种方式进行扶梯控制:

**1: 旁路变频驱动:** 在这种控制方式中, NICE2000 根据扶梯的状态 (例如, 是否有乘客) 来自动选择变频驱动或者工频驱动。当无乘客乘梯, 扶梯由工频运行自动切换至变频控制, 当有乘客乘梯时, 则扶梯速度马上加速, 切换至工频运行。

**2: 完全变频驱动:** 在这种控制方式中, 无论扶梯的运行速度为高速还是低速, NICE2000 一直处于变频驱动的方式下。根据扶梯乘客的状态, NICE2000 自动控制扶梯的速度: 当扶梯处于空载时, 变频节能低速运行, 当有乘客乘梯时, 变频加速至高速运行。

**3: Y-△直接启动:** 在这种控制方式中, NICE2000 将不使用变频驱动, 而是利用扶梯 Y-△启动装置, 直接进行工频运行。当变频器发生过流等故障时, Y-△仍可以正常运行。

F0-02	频率源设定	出厂设定	0	最小单位	1
	设定范围	0			

0: 内部数字设定。

F0-03	面板控制运行频率	出厂设定	0.00Hz	最小单位	0.01Hz
	设定范围	0.00Hz~F0-04			

该功能仅在功能码 F0-01=0(操作面板控制)时有效。

它设定了扶梯通过面板控制时速度的初始值, 一旦设定, 即使掉电也不会丢失。运行中可以修改此功能码, 以改变键盘控制时的运行速度。

F0-04	最大频率	出厂设定	50.00Hz	最小单位	0.01Hz
	设定范围	50.00Hz~99.00Hz			

设定系统可输出的最大频率。

F0-05	载波频率	出厂设定	与机型有关	最小单位	0.1kHz
	设定范围	0.5kHz~16.0kHz			

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10kHz以上时，就可以实现静音运行。建议您在噪音允许范围内，尽量以较低载波频率运行。

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。

调整载波频率对下列性能产生的影响：

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

F0-06	面板控制反向运行	出厂设定	0	最小单位	1
	设定范围	0、1			

此功能码设定操作面板控制时的扶梯运行方向，仅在(F0-01=0)操作面板控制时有效。当此功能码值为0时，假设扶梯运行行为上行，则当此功能码的值为1时，扶梯运行行为下行。

## 6.2 F1组 电机参数

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F1-01	额定功率	机型确定	0.1kW	2.2kW~75.0kW
F1-02	额定电压	380V	1V	0~440V
F1-03	额定电流	机型确定	0.01A	0.00~655.00A
F1-04	额定频率	50.00Hz	0.01Hz	0.00~99.00Hz
F1-05	额定转速	960 rpm	1rpm	0~3000rpm

请按照电机的铭牌参数进行设置。

实现NICE2000的优良控制性能，需要准确的电机参数。系统提供参数自动辨识功能。准确的参数辨识需要电机额定参数的正确设置。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F1-06	定子电阻	机型确定	0.001Ω	0.001Ω~30.000Ω
F1-07	转子电阻	机型确定	0.001Ω	0.001Ω~30.000Ω
F1-08	漏感抗	机型确定	0.01mH	0.01 mH~300.00mH

<b>F1-09</b>	互感抗	机型确定	0.1mH	0.1 mH~3000.0mH
<b>F1-10</b>	空载电流	机型确定	0.01A	0.01A~300.00A

为了保证控制性能,请按系统标准适配电机进行电机配置,若电机功率与标准适配电机差距过大,系统的控制性能将可能下降。

电机自动调谐正常结束后,F1-06~F1-10的设定值自动更新。

如果现场情况无法对电机进行调谐,可以参考同类名牌参数相同电机的已知参数手工输入。

注意:每次更改电机额定功率**F1-01**后,系统将**F1-06~F1-10**参数值将自动恢复缺省的标准电机参数。

### 6.3 F2 组 矢量控制参数

<b>F2-00</b>	频率跟踪响应速度	出厂设定	30	最小单位	1
	设定范围	0~100			

当电机由工频运行切换为变频驱动时,系统从 F6-02 对应的频率开始向下进行频率跟踪,频率跟踪的响应速度由 F2-00 决定,此时 F6-02 一般推荐设定为 50Hz;此参数一般设定在 20 到 50 之间;

注意:当此参数设定为 0 时,频率跟踪时则停留在 F6-02 的频率上等待,直到跟踪上为止(与原跟踪方式同)。

<b>F2-01</b>	频率跟踪稳速延时	出厂设定	0.60s	最小单位	0.01
	设定范围	0.01~10.00s			

扶梯由工频运行切换为变频运行时,频率跟踪完成后以跟踪上的频率稳速运行,经过 F2-01 所设定的时间后,频率维持结束,开始减速运行;此参数一般无需调整。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>F2-02</b>	切换频率1	2.00Hz	0.01Hz	0.00~F2-05Hz
<b>F2-03</b>	速度环比例增益2	30	1	0~100
<b>F2-04</b>	速度环积分时间2	0.80s	0.01s	0.01s~10.00s
<b>F2-05</b>	切换频率2	5.00Hz	0.01Hz	F2-02~F0-04Hz

<b>F2-06</b>	频率跟踪电流设定	出厂设定	110%	最小单位	1%
	设定范围	50%~130%			

系统频率跟踪时以F2-06所设定倍数的电机额定电流进行跟踪;此参数一般无需调整。

<b>F2-07</b>	速度环滤波系数	出厂设定	0.00s	最小单位	0.01s
	设定范围	0.00~5.00s			

该功能码为速度调节器 ASR 输出（力矩电流）、电流采样、以及速度反馈的滤波时间。此参数一般无需调整，在干扰比较大的情况下，可以加大时间常数。

速度调节器的输出为变频器力矩电流指令，速度环滤波时间常数指力矩电流指令的滤波时间。

速度环滤波时间常数大，变频器输出力矩变化平滑，但是响应慢。反之亦然。

F2-08	转矩上限	出厂设定	150.0%	最小单位	0.1%
	设定范围	0.0~200.0%			

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。

#### 6.4 F3 组 电机控制参数

F3-00	转矩提升	出厂设定	1.0%	最小单位	0.1%
	设定范围	0.0（自动）、0.1%~30.0%			
F3-01	转矩提升频率	出厂设定	50.00Hz	最小单位	0.01Hz
	设定范围	0.00~最大频率			

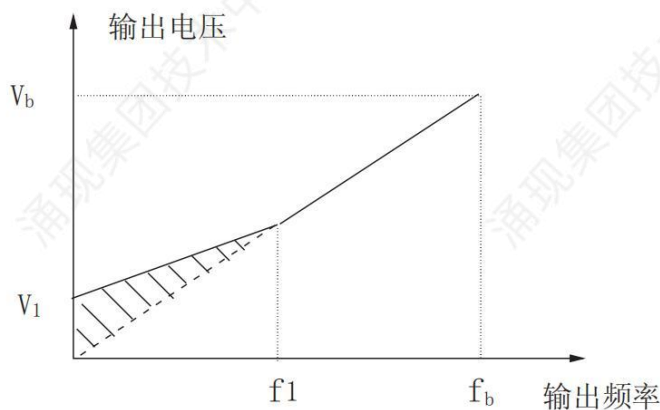
为了补偿V/F控制低频转矩特性,对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。

转矩提升设置过大,电机容易过热,变频器容易过流.一般,转矩提升不要超过10%.

有效调整此参数,可有效避免起动时过电流情况.对于过大负载,建议增大此参数,在负荷较轻时可减少此参数设置。

当转矩提升设置为0时,变频器为自动转矩提升。

转矩提升频率,在此频率之下,转矩提升有效,超过此设定频率,转矩提升失效。



$V_1$ : 手动转矩提升电压       $V_b$ : 最大输出电压  
 $f_1$ : 转矩提升的截止频率       $f_b$ : 基本运行频率

图6-1 手动转矩提升示意图

F3-02	转差补偿	出厂设定	0.0%	最小单位	0.1%
	设定范围	0.0%~200.0%			
F3-03	AVR选择	出厂设定	1	最小单位	1
	设定范围	0、1、2			
F3-04	振荡抑制增益	出厂设定	0	最小单位	1
	设定范围	0~100			

F3-02 转差补偿,针对于 V/F 控制有效.设定此参数可以补偿 V/F 控制时因为负载产生的滑差,使 V/F 控制时电机转速随负载变化的变化量减小,一般 100%对应的是电机带额定负载时的额定滑差.可参考以下原则进行转差系数调整;当负载为额定负载,转差补偿系数设为 100%时,变频器所带电机的转速基本接近于给定速度.若负载轻于额定负载时,此系数可小于 100%,若负载大于额定负载,则此系数可稍大于 100%.

F3-03 0: 无效; 1: 全程有效; 2: 仅在减速时有效;

若跟踪时候出现过压故障,请将 F3-03 设定为 2; 若跟踪时有过流故障, F3-03 必须设定为 1; 当系统出现: F3-03 设定为 2 有过流故障, 且设定为 1 有过压故障时, 则必须加制动电阻, 设定 F3-03 为 1;

F3-04 振荡抑制增益,在电机无振荡现象时请选择此参数为 0.只有在当电机有明显振荡无法正常运行时,适当增加该增益,该增益越大,对振荡的抑制效果越好.该参数的设定方法: 在有效抑制电机振荡的前提下,尽量取小。

## 6.5 F4 组 输入功能参数

F4-00	输入滤波时间	出厂设定	4	最小单位	1
	设定范围	1~10			

设置输入端子的灵敏度。若遇数字输入端子易受到干扰而引起误动作,可将此参数增大,则抗干扰能力增强,但引起输入端子的灵敏度降低。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F4-01	X 01 端子选择	26	1	0~46
F4-02	X 02 端子选择	3	1	0~46
F4-03	X 03 端子选择	4	1	0~46
F4-04	X 04 端子选择	30	1	0~46
F4-05	X 05 端子选择	1	1	0~46
F4-06	X 06 端子选择	31	1	0~46
F4-07	X 07 端子选择	33	1	0~46
F4-08	X 08 端子选择	8	1	0~46

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>F4-09</b>	<b>X 09 端子选择</b>	19	1	0~46
<b>F4-10</b>	<b>X 10 端子选择</b>	15	1	0~46
<b>F4-11</b>	<b>X 11 端子选择</b>	16	1	0~46
<b>F4-12</b>	<b>X 12 端子选择</b>	12	1	0~46
<b>F4-13</b>	<b>X 13 端子选择</b>	18	1	0~46
<b>F4-14</b>	<b>X 14 端子选择</b>	17	1	0~46
<b>F4-15</b>	<b>DI 1 端子选择</b>	13	1	0~46
<b>F4-16</b>	<b>DI 2 端子选择</b>	14	1	0~46
<b>F4-17</b>	<b>DI 3 端子选择</b>	10	1	0~46
<b>F4-18</b>	<b>DI 4 端子选择</b>	11	1	0~46
<b>F4-19</b>	<b>DI 5 端子选择</b>	5	1	0~46

X01~X14,DI1~DI5 为开关量输入端子，可以选择相应功能码 00~46，同一功能的代码不可重复使用。

各功能由相应的代码表示，具体含义如下：

#### 00 无功能

即使有信号输入系统也不响应。可将未使用端子设定无功能，防止误动作。

#### 01 安全回路信号常开输入

安全回路是扶梯安全可靠运行的重要保证，安全回路中包括各种安全开关装置。安全回路正常是扶梯运行的必要条件。任何安全回路的故障都将导致扶梯的直接停止运行。

#### 02 检修信号常开输入 03 上行常开输入 04 下行常开输入

将检修手柄插入上机房或下机房检修接口中，扶梯即进入检修工作状态，当检修信号输入到 NICE2000 系统后，系统将取消一切正常运行，进入检修工况。当有检修上行信号或检修下行信号输入时，扶梯以检修速度上行或下行运行。

#### 05 主机测速信号常开输入

为了扶梯的运行安全及保护电动机不受伤害，需要对电动机的运行速度进行监控。当主机测速脉冲异常时，NICE2000 将进行保护，从而保证扶梯运行的安全。该信号接收电动机运转过程中传送而来的传感器信号后进行速度快慢的判断。

#### 06 触点粘连信号常开输入

对所有的工作接触器进行监控,从而达到任一接触器出现粘连故障时均能够有效防止扶梯的下次运行。

**07 驱动链检测常开输入**

驱动链条的断裂与否直接威胁着扶梯运行的安全，它亦是附加安全制动器刹车工作的重要条件之一。NICE2000 控制器根据该输入来判断驱动链是否异常。

**08 抱闸检测常开输入**

工作制动器（抱闸）的打开与否直接关系到其是否能正常工作，为防止电动机带闸运行，该检测是必要的。

**09 防逆转检测常开输入**

为防止扶梯非操纵逆转保护所带来的危险，该检测可以有效防止扶梯上行中逆转为下行的状况。扶梯下行不存在逆转情况。

**10 上光电常开输入      11 下光电常开输入      12 节能选择常开输入**

节能开关用于设定扶梯处于手动还是自动运行状态。低速使能状态下，上下光电检测开关则可用于监测乘客，NICE2000 根据这两个信号来处理低速使能运行。

节能选择有效则表明为自动运行状态。

**13 左扶手测速常开输入    14 右扶手测速常开输入**

左右扶手带运行速度分别受到监控，以备扶手出现异常情况时的扶梯停止运行，并且输出报警。

**15 上梯级遗失常开输入    16 下梯级遗失常开输入**

上下梯级运行中分别受到监控，以备梯级丢失情况时的扶梯停止运行，并且输出报警。

**17 变频速度选择常开输入**

当扶梯需求多种速度并存以备选择运行时，该信号可以手动调节速度的选择（仅指快车运行状态）。当该信号有效时，NICE2000 的快车频率为快车 2 频率的设定参数。本功能在旁路变频、全变频控制中有效。

**18 驱动方式选择常开输入**

该信号可以选择扶梯 Y-△ 工况运行，此信号的优先级高，当此信号有效时，即使 F0-01 设定为旁路变频或者全变频，NICE2000 也将进入扶梯 Y-△ 工况运行。

**19 火警信号常开输入**

当出现火灾警报时，该信号可以切断扶梯的运行信号。

**20 故障复位常开输入**

外部的故障复位端子信号。

**21 停机信号常开输入**

该信号有效，表明扶梯处于停机状态，NICE2000 处于待机状态。

**22 并联正常常开输入**

当 NICE2000 处于并联使用的情况下，需要识别另外的 NICE2000 是否正常的信号，只有两台均正常才可以进行并联扶梯控制。

选项 25~46 为上述选项的常闭信号点，功能相同。

<b>F4-22</b>	安全制动器动作延 时时间	出厂设定	500ms	最小单位	1ms
	设定范围	0~65535ms			

当出现驱动链断链、超速及逆转故障时，扶梯停止运行后过此组功能码设定的时间后，输出安全制动器；

<b>F4-23</b>	频率跟踪故障自动 复位时间	出厂设定	3s	最小单位	1s
	设定范围	1~10			

系统在频率跟踪过程中若出现 Err02~Err07 故障时，过此组参数设定的时间后，故障可自动复位并以慢车速度重新启动运行；此组参数仅当 F4-27（扶梯辅助功能选择）的 BIT5 为 1 时有效。

<b>F4-24</b>	频率跟踪时间限定	出厂设定	10s	最小单位	1s
	设定范围	1~20			

系统在频率跟踪过程中无故障，但超过此参数所设定时间仍跟踪不上时，则默认跟踪完成，同时系统以慢车速度重新启动运行；此参数当 F4-27（扶梯辅助功能选择）的 BIT5 为 1 时有效。

<b>F4-25</b>	初次运行时间倍数	出厂设定	5	最小单位	1
	设定范围	1~20			

此参数用以设定扶梯钥匙开关启动后，第一次从高速运行切换到低速运行的时间（该时间为 FB-09 \* F4-25），当运行时间超过上述时间且无乘客乘梯时，才会转换到慢车运行。

<b>F4-26</b>	Ai峰值选择	出厂设定	1350	最小单位	1
	设定范围	1200~1600			

扶梯同步切换卡相关参数；用于高速运行时，判断是否允许切换的一个条件。设定值不可高于实际输入的 Ai 峰值，否则无法准确判断切换点，导致切换超出 F4-28 时限，强行切换。若调试人员在修改 F8-13、F8-14 的参数后，切换情况无明显改善时，应减小此参数（每次减小 30）；

<b>F4-27</b>	<b>扶梯辅助功能选择</b>	出厂设定	21	最小单位	1
	设定范围	0~65535			

BIT5、BIT7 为此次升级新增内容；出厂参数 21 对应 BIT0、BIT2、BIT4 有效；

**BIT0:**

设置为 0: 反向光电不起作用，即扶梯在减速或者低速爬行的过程中，在反向有乘客进入时，扶梯不会加速运行；

设置为 1: 反向有乘客进入，则扶梯会加速至高速运行。

**BIT1:**

设置为 0: 高速启动，钥匙开关动作后，扶梯运行至高速状态；

设置为 1: 低速启动，钥匙开关动作后，扶梯运行至低速状态；

**BIT2:**

设置为 0: 系统在扶梯的高速或者低速运行时均对主机测速进行监测；

设置为 1: 系统仅对扶梯的高速运行状态进行主机测速监测；

**BIT3:**

设置为 0: 系统有故障时，报警铃仅响一声；

设置为 1: 系统有故障时，报警铃为脉冲式报警；

**BIT4:**

设置为 0: 当主机测速有故障时，立即报警；

设置为 1: 当有连续两次主机测速故障时，才会报警；

**BIT5:**

设置为 0 时: 系统频率跟踪不上超过 15S 报 E41 跟踪故障；

设置为 1 时: 系统在进行电机频率跟踪过程中若出现 Err01~Err07 故障时，则过 F4-23 所设时间后自动复位并慢车启动；若无上述故障且跟踪不上，则过 F4-24 所设定的时间后，系统不再进行频率跟踪，转为重新慢车启动；

**BIT6:** 保留；

**BIT7:**

设置为 0 时: 通过一个逆转开关进行逆转判断；

设置为 1 时：系统通过电机端部转盘 A、B 两光电信号之间时间差来进行逆转判断；接线方式：A 信号接入 DI5 端子，B 信号接入 DI1 端子，DI1 的功能选择 (F4-15) 不需设置；

**BIT8:**

设置为 0 时：此时的上行或下行命令仅需要触发信号即可；

设置为 1 时：此时的扶梯运行过程中需要上行或下行信号一直有效，当钥匙启动开关信号无效后，扶梯则停止运行；

**BIT9:**

设置为 0 时：仍采用原切换方式；

设置为 1 时：启动新切换软件 (F8-13、14 不再起任何作用，只与 FC-00~FC-05 相关)；

**BIT10:**

设置为 0 时：此时仅判断扶手带的运行是否有滞后；

设置为 1 时：此时选用扶手信号用以超速和滞后判断；

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>F4-28</b>	同步切换最大延时	3.000s	0.001s	2.000~10.000s

变频至工频切换时，在经过 F4-29 的稳速延时后开始计时，若在 F4-28 设定的时限内一直未能出现切换所需的条件，则强迫切换至工频运行；此参数一般无需调整。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>F4-29</b>	同步切换稳速延时	1.500s	0.001s	0~5.000s

变频运行至额定高速稳态(出厂设定为 51.5Hz)，经过此组功能码设定的时间后，认为速度稳定，开始判断变频切至工频的运行条件；此参数一般无需调整。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>F4-30</b>	同步卡模拟量采样滤波次数	15	1	0~999

采样同步卡中的模拟量的滤波次数，此参数乘以 2 即为滤波时间，单位 ms (假设此参数为 5，即滤波时间为 10ms)，以提高模拟量的抗干扰性；此参数一般无需调整。

## 6.6 F5 组 输出功能参数

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>F5-00</b>	D0 输出选择	0	1	00~17
<b>F5-01</b>	Y1 功能选择	2	1	00~17
<b>F5-02</b>	Y2 功能选择	3	1	00~17

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F5-03	Y3 功能选择	4	1	00~17
F5-04	Y4 功能选择	5	1	00~17
F5-05	Y5 功能选择	1	1	00~17
F5-06	Y6 功能选择	6	1	00~17
F5-07	Y7 功能选择	7	1	00~17
F5-08	Y8 功能选择	12	1	00~17
F5-09	Y9 功能选择	11	1	00~17
F5-10	Y10 功能选择	9	1	00~17
F5-11	Y11 功能选择	10	1	00~17
F5-12	Y12 功能选择	8	1	00~17

DO1 为数字量输出端子，接口为开路集电极方式；Y1~ Y12 为继电器输出端子，其中 Y1~ Y11 为 NICE2000 扩展 I/O 控制板上的继电器输出，而 Y12 为主控制板继电器输出。这些输出端子可以选择相应功能码 00~17。各功能由相应的代码表示：

#### 00 未使用

可将未使用端子设定无功能，防止误动作。

#### 01 运行接触器

用于控制变频器输出侧接触器

#### 02 上行接触器      03 下行接触器

在工频运行（非变频运行）时，上行、下行接触器可以控制扶梯的运行方向。

#### 04 Y 运行接触器      05 $\Delta$ 运行接触器

在使用六级电机时，Y、 $\Delta$  接触器用于控制电机的接线方式。

$\Delta$  接触器用双速旁路变频系统及备用 Y- $\Delta$  系统。

Y 接触器仅用于 Y- $\Delta$  系统。

#### 06 抱闸输出接触器

抱闸输出接触器能够释放电机的工作制动器，从而允许电机的运转。

#### 07 辅助抱闸接触器

该功能提供抱闸接触器的强激信号。

#### 08. 安全制动接触器

在扶梯提升高度  $H > 6m$  时，需要配备附加安全制动器。当驱动链断裂或防逆转开关动作，扶梯逆转或超出扶梯额定速度的 1.3 倍时，安全制动器动作。

#### 09. 上方向指示输出 10 下方向指示输出

方向指示输出可用于方向指示器，以便乘客搭乘扶梯时候辨认方向。

#### 11. 蜂鸣器输出

在扶梯启动、故障发生时及反向乘客进入时，蜂鸣器起到重要的警示作用。

#### 12. 加油输出

加油输出控制润滑油泵，可对扶梯手动加油或自动加油。

#### 13. 故障输出

NICE2000 系统出现故障情况下，该信号有效。

#### 14: 一体化准备就绪

当一体化准备就绪时，继电器常闭输出；当断电或者扶梯运行故障时，断开输出。

#### 15: 开始运行接触器

当扶梯运行时，即输出开始运行接触器；当扶梯停车时，即断开输出。

#### 16: 快车运行状态输出

当扶梯处于变频高速运行或三角运行状态时，此信号输出。

#### 17: 慢车运行状态输出

当扶梯处于加速、减速、慢车爬行、检修状态时，此信号输出。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F5-16	输出类型选择	65535	1	0~65535

输出类型选择设定各输出口的类型为常开或常闭。

0: 常闭输出 1: 常开输出。

Bit0	未使用	Bit7	辅助抱闸接触器输出
Bit1	运行接触器输出	Bit8	安全制动接触器输出
Bit2	上行(NET)接触器输出	Bit9	上方向指示输出
Bit3	下行(NET)接触器输出	Bit10	下方向指示输出
Bit4	Y型运行接触器输出	Bit11	蜂鸣器输出
Bit5	△型运行接触器输出	Bit12	加油输出
Bit6	抱闸接触器输出	Bit13	故障输出

F5-17	A0零偏	0.0%	0.1%	
F5-18	A0增益	1.00	0.01	
F5-19	A0输出选择	0	1	00~55

若零偏用“b”表示，增益用k表示，实际输出用Y表示，标准输出用X表示，则实际输出为

$$Y=kX+b;$$

AO零偏系数100%对应10V（20mA）。

标准输出是指输出0~10V（20mA）对应模拟输出表示的量0~最大。

一般用于修正模拟输出的零漂和输出幅值的偏差。也可以自定义为任何需要的输出曲线。

例如：若模拟输出内容为运行频率，希望在频率为0时输出8V（16mA），频率为最大频率时输出3V（6mA），则增益应设为“-0.50”，零偏应设为“80%”。

## 6.7 F6组 扶梯基本参数

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F6-00	变频到工频切换时间	0.0s	0.1s	0~2.0s

此参数仅使用于旁路变频运行，当变频加速运行到稳速后，经过 F6-00 设定的时间后切换至工频运行；

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F6-01	工频到变频切换时间	0.2s	0.1s	0~2.0s

该功能码仅使用在旁路变频控制的情况下。此功能参数与 F6-00 相似，当 NICE2000 处于节能运行开始时，工频与变频切换控制的过程中，输出接触器的切换时间。一般这两个参数都不需要设置太大，0.2s 左右即可。

F6-02	跟踪频率	出厂设定	50.00Hz	最小单位	0.01Hz
	设定范围	0~50.00Hz			

该功能码仅在旁路变频驱动的情况下使用。扶梯开始节能运行时，脱离工频运行：

当 F2-00 为非零时系统从此组功能码所设定的频率进行向下跟踪，跟踪完以后为变频驱动，电机匀减速运行，此组参数一般不需调整；

当 F2-00 为零时系统在此组功能码所设定的频率处跟踪，跟踪完以后为变频驱动，电机匀减速运行；

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F6-03	快车1运行频率	50	0.01Hz	0~最大频率

<b>F6-04</b>	快车2运行频率	30	0.01Hz	0~F6-03
<b>F6-05</b>	慢车运行频率	20	0.01Hz	0.00~F6-04

F6-03、F6-05两个参数对于旁路变频、全变频控制方式下均有效。F6-04应用于全变频方式下，可满足传统多速全变频系统的要求。

一般快车1频率参数设定为工频频率，而快车2频率参数为另外的备选频率。在全变频控制方式下，如果输入端子功能“变频速度选择”有效，则NICE2000将采用快车2运行频率为快车目标频率；如果“变频速度选择”无效，则NICE2000将采用快车1频率为快车目标频率。与此类似，旁路变频的快车目标频率也是按照这个原则进行选择，但是一般在旁路变频中，快车目标频率只有一个，因此在这个方式下，不需要使用该功能。

当扶梯处于变频节能方式运行时，如果没有乘客，扶梯将进入慢车待机运行，此时慢车运行目标频率为F6-05。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>F6-06</b>	星-三角切换时间延时	100ms	1ms	0~500ms

扶梯运行方式为星三角时，启动经过 FB-18 星型运行时间后，星型接触器释放，然后再经过 F6-06 切换时间延时后，再输出三角接触器。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>F6-07</b>	加速时间	4.0s	0.1s	0.0~3000.0s
<b>F6-08</b>	减速时间	60.0s	0.1s	0.0~3000.0s

加速时间是扶梯由零速开始加速运行至最大频率所需要的时间。

减速时间是扶梯由最大频率运行开始减速至零速所需要的时间。

如下图示：

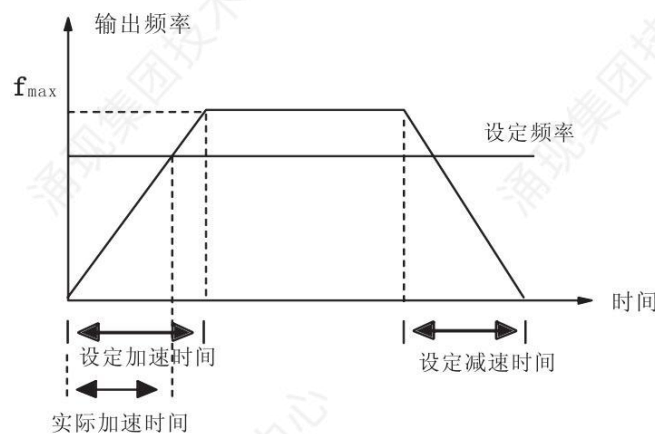


图6-2 加减速时间示意图

当设定频率等于最大输出频率时，实际加减速时间即是设定的加减速时间。

当设定频率小于最大输出频率时，实际的加速时间=设定值×（设定频率/最高频率）。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F6-09	检修频率	25.0Hz	0.01Hz	0~最大频率
F6-10	点动（检修） 加速时间	20.0	0.1s	0.0~3000.0s

检修频率为扶梯检修运行时的目标频率.在检修的加速过程中，其加速过程使用F6-10这个时间，其中：

点动(检修)加速时间是扶梯由零速开始加速运行至最大频率所需要的时间。

如果检修目标频率小于最大频率，实际的加速时间=F6-10×（检修频率/最高频率）。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F6-11	检修方式选择	0	1	0~1

此组功能码设定检修运行方式，1：Y型运行 0：检修方式由 F0-01（扶梯驱动方式）决定

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F6-12	上行频率切换余量	1.5Hz	0.01Hz	0~10.0Hz
F6-13	下行频率切换余量	1.5Hz	0.01Hz	0~10.0Hz

上、下行时频率切换的一个辅助频率余量，用于变频转工频切换时，在调整F8-13、F8-14、F4-26之后，切换效果不明显且扶梯机械摩擦较大时，应适当加大微调此组参数。

## 6.8 F7组 辅助功能参数

F7-00	运行参数显示	出厂设定	16383	最小单位	1
	设定范围	1~16383			

本功能可控制显示 14 种运行状态参数。每个参数由一位二进制码控制，“1”表示显示该参数，“0”表示不显示该参数。例如：如 F7-00 设为 8191，则电梯在运行过程中通过操纵面板上的移位键进行切换可以监控扶梯运行中的 13 种参数的状态。

Bit0: 运行频率

Bit1: 目标频率

Bit2: 直流母线电压

Bit3: 输出电压

Bit4: 输出电流

Bit5: AI1

Bit6: AI2

Bit7: 输入状态低位

Bit8: 输入状态高位

Bit9: 输出状态

Bit10: 主机脉冲数

Bit11: 扶手测速时间间隔

Bit12: 梯级遗失时间间隔

Bit13: 输入输出状态

NICE2000 运行过程中,通过操作面板上”》”移位键来逐一显示以上参数。

F7-01	停机参数显示	出厂设定	255	最小单位	1
	设定范围	1~255			

本功能可控制显示 8 种停机状态参数。每个参数由一位二进制码控制,“1”表示显示该参数,“0”表示不显示该参数。例如:如 F7-01 设为 15,则电梯在运行过程中通过操纵面板上的移位键进行切换可以监控扶梯运行中的 4 种参数的状态。

Bit0: 目标频率

Bit4: 主机脉冲数

Bit1: 直流母线电压

Bit5: 扶手测速时间间隔

Bit2: AI1

Bit6: 梯级遗失时间间隔

Bit3: AI2

Bit7: 输入输出状态

NICE2000 停止时,通过操作面板上”》”移位键来逐一显示以上参数。

F7-02	运行时间设定	出厂设定	0	最小单位	1
	设定范围	0~60000			

当扶梯累计工作时间超过 F7-02 所设定的值后,扶梯将会按照 F7-05 功能码设定的方式进行操作,如果 F7-02 参数设置为 0,那么这个功能无效。

F7-03	累计工作时间	出厂设定	0	最小单位	1
	设定范围	0~65535			

扶梯实际运行时间,此功能为只读参数,用户不能修改。

F7-05	运行时间到动作选择	出厂设定	0	最小单位	1
	设定范围	0、1			

此功能码定义扶梯累计工作时间已到运行时间设定(F7-02)后,扶梯的运行状态。

0: 继续运行

1: 停机

F7-06	上电对地短路保护检测	出厂设定	1	最小单位	1
	设定范围	0、1			

通过此功能码设置决定扶梯一体化控制器在上电时检测电机是否有对地短路的故障。如果此功能有效,则扶梯在上电瞬间进行检测,如果检测到电机对地短路则立即封锁输出,输出 Err 23 对地短路故障。0: 禁止 1: 允许

<b>F7-07</b>	制动使用率	出厂设定	1%	最小单位	0
	设定范围	0~100%			

在 NICE2000 使用全变频的方式下，如果扶梯处于下行方向运行时，电机将有能量反馈，导致母线电压升高。此时，系统需要配置制动电阻，F7-07 参数可调整制动单元的制动效果。

功能码	名称	设定范围	出厂设定	最小单位
<b>F7-08</b>	软件版本1	00.00~999.99	00.00	0.01
<b>F7-09</b>	软件版本2	00.00~999.99	00.00	0.01
<b>F7-10</b>	散热器温度	0~100℃	0	1℃

显示此扶梯一体化所用软件的版本号；F7-10显示散热器当前的温度。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>F7-11</b>	端子输入状态显示	*	*	*
<b>F7-12</b>	端子输出状态显示	*	*	*

此两组功能码用以查看扶梯一体化控制器的输入和输出状态

NICE2000 扶梯一体化控制器中操作面板有 5 位 LED 显示,从右至左分别为 LED4,LED3,LED2,LED1,LED0 (灯亮代表该信号有效)

端子输入状态(F7-11)定义如下:

LED0 A:安全回路信号	LED1 A:抱闸检测	LED2 A:上梯级遗失
B:检修信号	B:防逆转检测	B:下梯级遗失
C:上行	C:上光电	C:变频速度选择
D:下行	D:下光电	D:驱动方式选择
E:主机测速	E:节能选择	E:火警信号
F:触点粘连	F:左扶手测速	F:故障复位
G:驱动链	G:右扶手测速	G:停止信号

LED1 A: 并联正常信号

端子输出状态(F7-12)定义如下:

LED0 A:运行接触器	LED1 A:安全制动接触器
B:上行接触器	B:上方向指示接触器
C:下行接触器	C:下方向指示接触器
D:Y 运行接触器	D:蜂鸣器输出
E:三角运行接触器	E:加油输出
F:抱闸输出接触器	F:故障输出
G:辅助抱闸接触器	



## 6.9 F8 组 辅助管理参数

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F8-13	上行同步切换系数	6	1	13
F8-14	下行同步切换系数	6	1	13

在旁路变频控制中，从变频切换到工频时由于电机电压的突变（可能存在电压、频率、相位的突变）可能会造成扶梯速度突变，感觉抖动。F8-13、F8-14功能码就是配合NICE 2000 同步切换卡消除这个现象。

F8-13、F8-14只在旁路变频中有效，并且一定需要配合NICE2000同步切换卡使用。当F8-13 = 0、F8-14 = 0时，该功能无效，如果参数设定为1~13范围时，表示NICE2000的不同切换方式。调试过程中，依次更改该参数，如果设置恰当，会感觉变频切换到工频运行时，扶梯过渡最平稳。

F4-26 参数、外围接触器动作时间的变化将影响 F8-13、F8-14 的设置，因此调试过程中，应先设定 F6-00 = 0，再进行 F8-13、F8-14 的调试，而且 F8-13、F8-14 应该从大值往小值修改，直至感觉过渡平稳，若基本每次均感觉抖动则减小 F4-26 组参数，每次减小 30，然后根据现场抖动情况，适当地调整 F8-13、F8-14 参数，直至抖动基本消除为止。F4-26 与 F8-13，F8-14 互相关联。

## 6.10 F9 组 保护功能参数

F9-00	过载保护选择	出厂设定	1	最小单位	1
	设定范围	0、1			

0: 系统对负载电机没有过载保护;

1: 此时系统对电机有过载保护功能。参照 F9-01。

F9-01	过载保护系数	出厂设定	1.00	最小单位	0.01
	设定范围	0.50~10.00			

此功能码的参考量为过载电流,当系统检测出所输出的电流达到  $F9-01 \times$  电机额定电流并持续反时限曲线规定时间后,输出 Err 11 电机过载。

F9-03	过压失速增益	0	1	0（无过压失速）~100	
F9-04	过压失速点	130%	1%	120%~150%	
F9-05	过流失速增益	20	1	0~100	
F9-06	过流失速点	150%	1%	100%~200%	

过压失速增益：调节变频器抑制过压失速的能力。此值越大，抑制过压能力越强。

对于小惯量的负载，此值宜小，否则引起系统动态相应变慢。

对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过压故障。

过压失速点：选择过压失速功能的保护点。超过此值变频器开始执行过电压失速保护功能。

过流失速增益：调节变频器抑制过流失速的能力。此值越大，抑制过流能力越强。

对于小惯量的负载，此值宜小，否则引起系统动态相应变慢。

对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过流故障。

过流失速点：选择过流失速功能的保护点。超过此值变频器开始执行过电压失速保护功能

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>F9-07</b>	瞬停不停功能	0	1	0~1
<b>F9-08</b>	瞬停不停频率下降率	10.00Hz/s	0.01Hz/s	0.00Hz/s~最大频率/s

瞬停不停功能：此功能指在瞬时停电变频器不会停机。是在瞬间停电或电压突然降低的情况下，变频器降低输出速度，通过负载回馈能量，补偿电压的降低。以维持变频器短时间内继续运行。

瞬停不停频率下降率：用来设定在进行瞬停不停功能时变频器输出频率的下降值。

此值过小，负载回馈能量较小，不能进行低电压的有效补偿。

此值过大，负载回馈能量较大，可能引起过电压保护。

请根据负载惯量情况合适调整此参数。

<b>F9-09</b>	故障复位次数	出厂设定	0	最小单位	1
	设定范围	0~3			

当系统选择故障自动复位时,用来设定可自动复位的次数,超过此值系统故障待机,等待复位。

0: 表示无自动复位功能。

<b>F9-10</b>	故障复位间隔	出厂设定	1.0s	最小单位	0.1s
	设定范围	0.1~100.0s			

系统从故障报警到自动复位之间的等待时间。

<b>F9-11</b>	输入缺相选择	出厂设定	1	最小单位	1
	设定范围	0~1			

0: 禁止,1: 允许

选择是否对输入缺相的情况进行保护。(仅限于 7.5kW 以上机型)

<b>F9-12</b>	输出缺相选择	出厂设定	1	最小单位	1
	设定范围	0~1			

0: 禁止, 1: 允许

选择是否对输出缺相的情况进行保护。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F9-13	第一次故障信息	0	1	0~50
F9-14	保留	0	1	0~1231
F9-15	第二次故障信息	0	1	0~50
F9-16	保留	0	1	0~1231
F9-17	第三次故障信息	0	1	0~50
F9-18	保留	0	1	0~1231
F9-19	第四次故障信息	0	1	0~50
F9-20	保留	0	1	0~1231
F9-21	第五次故障信息	0	1	0~50
F9-22	保留	0	1	0~1231
F9-23	第六次故障信息	0	1	0~50
F9-24	保留	0	1	0~1231
F9-25	第七次故障信息	0	1	0~50
F9-26	保留	0	1	0~1231
F9-27	第八次故障信息	0	1	0~50
F9-28	保留	0	1	0~1231
F9-29	第九次故障信息	0	1	0~50
F9-30	第九次故障端子输入状态1	0	1	0~65535
F9-31	第九次故障端子输入状态2	0	1	0~65535
F9-32	第九次故障端子输出状态	0	1	0~65535
F9-33	第九次故障故障时频率	0.000	0.01Hz	0.00Hz~ 99.00Hz
F9-34	第九次故障故障时电流	0.00	0.01A	0.0~99.99A
F9-35	第九次故障母线电压	0	0.1V	0~999.9V
F9-36	保留	0	1	0~1231
F9-37	保留	0	1	0~2359
F9-38	第十次故障信息	0	1	0~50

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F9-39	第十次故障端子输入状态1	0	1	0~65535
F9-40	第十次故障端子输入状态2	0	1	0~65535
F9-41	第十次故障端子输出状态	0	1	0~65535
F9-42	第十次故障故障时频率	0.000	0.01Hz	0.00Hz~ 99.00Hz
F9-43	第十次故障故障时电流	0.0	0.01A	0.0~99.99A
F9-44	第十次故障母线电压	0	0.1V	0~999.9V
F9-45	保留	0	1	0~1231
F9-46	保留	0	1	0~2359
F9-47	最近一次故障信息	0	1	0~50
F9-48	最近一次故障端子输入状态1	0	1	0~65535
F9-49	最近一次故障端子输入状态2	0	1	0~65535
F9-50	最近一次故障端子输出状态	0	1	0~65535
F9-51	最近一次故障故障时频率	0.000	0.01Hz	0.00Hz~ 99.00Hz
F9-52	最近一次故障故障时电流	0.00	0.01A	0.0~99.99A
F9-53	故障母线电压	0	0.1V	0~999.9V
F9-54	保留	0	1	0~1231
F9-55	保留	0	1	0~2359

此组功能参数记录了扶梯最近 11 次的故障信息。

故障信息显示故障代码。

故障代码的详细类型及含义请参见第八章。

### 6.11 FA 组 通讯参数

详情请参考《NICE2000 通信协议》

### 6.12 FB 组 扶梯专用功能设置

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FB-00</b>	测速检测延时	5.0s	0.1s	0~9.9s

NICE2000 扶梯一体化控制器上电运行后，为了保证扶梯运行的正常，需要对主机脉冲、梯级遗失脉冲、扶手脉冲进行监控，以便及时发现安全隐患。

NICE2000 扶梯一体化控制器在每次运行开始后，将经过 **FB-00** 功能码定义的时间后才开始对相关的主机测速、梯级遗失、扶手测速等信号进行检测，以避免误报警。

如果 **FB-00 = 0.0** 那么 NICE2000 将不监控这些脉冲信号。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FB-01</b>	主机测速误差范围	30%	20%	20%~99%
<b>FB-02</b>	扶手测速、梯级遗失误差范围	30%	20%	20%~99%

此组功能码分别选择的是主机测速误差和扶手测速、梯级遗失的误差范围，分别配合 **FB-03** 和 **FB-04** 使用。假设设定 **FB-01** 为 30%，**FB-03** 为 32，则每秒钟检测到 23~41 个脉冲时不会报警，否则报警。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FB-03</b>	主电机额定脉冲	32	1	0~200/s

**FB-03** 定义了扶梯主电机进行额定转速运行时，每秒输出的脉冲数，NICE2000 以此为依据进行判断主电机是否工作正常。如果每秒输入脉冲数量在设定范围 20% 以内正常，否则报警。

如果 **FB-03 = 0** 那么 NICE2000 将不进行主电机脉冲信号检测。

旁路变频运行中，在高速运行后可以通过移位键即“>>”来查询每秒钟控制系统检测到的主电机脉冲数。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FB-04</b>	扶手测速脉冲间隔	0.00sa	0.01s	0.0~99.99s

NICE2000 进行扶手测速脉冲监控时，将以 **FB-04** 为依据，若扶手测速脉冲时间间隔超过设定时间，报警。而且 **FB-04** 对应的间隔时间是扶梯额定速度时对应的扶手测速脉冲间隔。

如果 **FB-04 = 0** 那么 NICE2000 将不进行扶手脉冲信号检测。

旁路变频运行中，在高速运行后可以通过移位键即“>>”来查询扶手测速的脉冲间隔。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FB-05</b>	梯级遗失脉冲间隔	0.00s	0.01s	0.0~99.99s

与扶手测速脉冲监控相类似，NICE2000进行梯级遗失测速脉冲监控时，将以FB-05为依据，若梯级遗失测速脉冲时间间隔超过设定时间，报警。而且FB-05对应的间隔时间是扶梯额定速度时对应的梯级遗失测速脉冲间隔。

如果FB-05 = 0那么NICE2000将不进行梯级遗失脉冲信号检测。

旁路变频运行中，在高速运行后可以通过移位键即“>>”来查询梯级的脉冲间隔。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-06	自动加油保持时间	72s	1s	0~999s
FB-07	自动加油循环时间	167h	1h	0~9999h

NICE2000具有自动加油功能，当累计工作时间超过FB-07设定的时间后，NICE2000将进行加油输出，此时“加油输出”信号有效，并且保持FB-06的时间后，自动消失。

因此，此组功能码定义自动加油的保持时间和两次自动加油之间的时间间隔。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-08	启动蜂鸣保持时间	5s	1s	1~99s

NICE2000在每次方向切换的情况下，将进行蜂鸣输出提示，该蜂鸣提示保持的时间由FB-08设定的参数来决定。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-09	快车运行保持时间	40s	1s	10~3000s
FB-10	慢车运行保持时间	60s	1s	10~3000s

NICE2000扶梯一体化控制器具有节能运行功能，能够使扶梯运行于快车、慢车、停止等工况（见FB-16）。在这些工况切换的情况下，通过FB-09、FB-10来确定NICE2000在各个工况下的运行时间。其中FB-09为扶梯一体化运行时的高速运行保持时间；FB-10仅在快慢停循环工作状态时有效，快车运行状态结束转慢车运行，若无乘客进入时，再过FB-10的时间后即转为停车状态

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-11	反向进入运行时间	20s	1s	0~30s

NICE2000扶梯一体化控制器以节能方式运行时，反向有乘客进入，此时扶梯加速运行至高速，同时蜂鸣报警，若在设定的时间内正向仍无乘客乘梯则扶梯节能慢速运行或停止运行。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-12	辅助抱闸时间	0.5s	0.1s	0.1s~9.9s
FB-13	抱闸打开检测时间	1.5s	0.1s	0.5s~9.9s

FB-12、FB-13是NICE2000对抱闸控制的两个参数，其中，FB-12是辅助抱闸输出端子的作用时间，而系统输出打开抱闸后，经过设定的时间（FB-13）后如果检测到抱闸没有释放，则报抱闸故障。

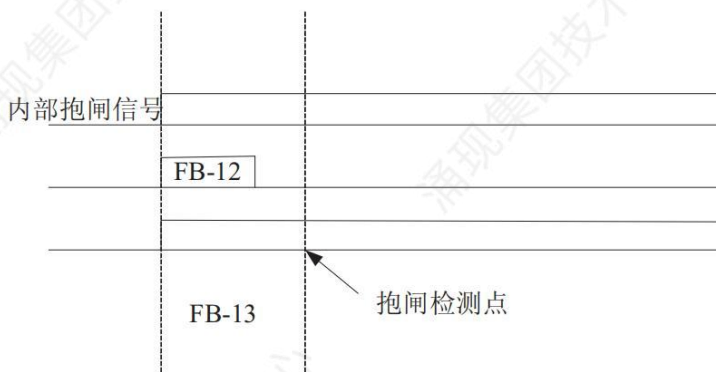


图 6-3 抱闸输出时序图

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FB-14</b>	检修运行停车延时	1.5s	0.1s	0~9.9s

检修运行中，如果扶梯驱动方式为Y- $\Delta$ ，为了防止扶梯检修频繁启动、停车造成电机损伤，增加FB-14的间隔时间。每次已经停车后，再延长FB-14的时间后才能进入下次检修运行。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FB-15</b>	加油方式选择	0	1s	0~5s

此组功能码对于不同的加油泵而选择不同的加油方式。0：此种加油方式不受控制器控制，加油循环时间完全由加油泵控制；1~5：此种加油方式适应于脉冲式加油泵，设定的数值为脉冲式加油泵加油时的脉冲间隙时间，同时配合FB-06、FB-07设定的参数完成一次循环。

市场上普遍使用的加油泵由三种方式：一种是加油泵持续带电，加油时间和循环时间完全由加油泵控制，此时FB-15设置为0；一种是加油泵得电就持续工作，加油时间和循环时间由控制器控制，此时FB-15设置为0；还有一种是加油泵必须脉冲式供电，加油时间和循环时间由控制器控制。

例如：加油泵在脉冲式供电状态下，选择FB-15 = 2、FB-06=60、FB-07=48；即扶梯连续工作48小时后进行加油输出，加油泵得电1s后，间隙2s，重新得电1s，如此循环60s后结束加油。在此加油过程中，加油泵连续得电20次。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FB-16</b>	节能方式选择	2	1	0 ~ 3

0：无效

1：快停循环。设定扶梯节能运行时，经过一段时间后无乘客乘梯，由高速快车运行直接切换到停车。

2: 快慢循环。设定扶梯节能运行时,经过一段时间后无乘客乘梯,由高速快车运行切换到慢车低速运行。

3: 快慢停循环。设定扶梯节能运行时,经过一段时间后无乘客乘梯,由高速快车运行切换到慢车运行,仍无乘客乘梯,最后切换到停车。

NICE2000的扶梯驱动方式为Y- $\Delta$ 时,其节能方式只存在快停循环,而对于旁路变频或者全变频时,FB-16可以选择1、2、3;

FB-16节能方式选择与NICE2000的输入端子“节能选择”配合使用,完成扶梯的节能运行效果,其组合及相关的节能效果如下表:

节能选择端子	节能方式 (FB-16) 选择	节能效果	备注
无效	0、1、2、3任选	无节能效果	扶梯处于手动状态; 运行方向由端子“上行”、“下行”来决定; 扶梯启动后一直以高速运行;
有效	0	无节能效果	扶梯状态相当于手动状态; 运行方向由端子“上行”、“下行”来决定; 扶梯启动后一直以高速运行;
有效	1	快、停循环节能	扶梯处于自动状态; 当自动功能选择FB-17=0时,扶梯运行方向由端子“上行”、“下行”来决定; 当自动功能选择FB-17=1时,扶梯运行方向由端子“上光电”、“下光电”来决定; 扶梯运行处于快车和停车状态转换,相应的状态保持时间由快车保持时间 (FB-09) 决定;
有效	2	快、慢循环节能	扶梯处于自动状态; 当自动功能选择FB-17=0时,扶梯运行方向由端子“上行”、“下行”来决定; 当自动功能选择FB-17=1时,扶梯运行方向由端子“上光电”、“下光电”来决定,但是此方式下的扶梯运行不会停车,所以扶梯运行后方向将保持不变;

节能选择端子	节能方式 (FB-16) 选择	节能效果	备注
			扶梯运行处于快车和慢车状态转换, 相应的状态保持时间由快车保持时间 (FB-09) 和慢车保持时间 (FB-10) 决定;
有效	3	快、慢、停循环 节能	扶梯处于自动状态; 当自动功能选择FB-17=0时, 扶梯运行方向由端子“上行”、“下行”来决定; 当自动功能选择FB-17=1时, 扶梯运行方向由端子“上光电”、“下光电”来决定; 扶梯运行处于快车、慢车和停车状态转换, 相应的状态保持时间由快车保持时间 (FB-09) 和慢车保持时间 (FB-10) 决定;

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FB-17</b>	自动功能选择	0	1	0、1

0: 半自动方式运行: 即扶梯只可单方向运行, 此时 NICE2000 将根据输入端子信号状态 (借用上、下行信号) 决定扶梯的运行方向, 并且只能上行或只能下行。

此功能仅在节能有效且节能方式选择 (FB-16) 不为“0”时有效。

运行方向以下表原则为准:

上行信号	下行信号	NICE2000 运行方向	备注
有效	无效	上行方向	
有效	有效	无效	扶梯不运行
无效	无效	无效	扶梯不运行
无效	有效	下行方向	

1: 全自动方式运行: 扶梯可双方向运行, 当扶梯处于停止等待时, 首先动作的光电信号将决定当前扶梯的运行方向。例如, 如果上光电有效, 表明有乘客从上面进入扶梯, 因此扶梯将下行; 若下光电有效, 表明有乘客从下面进入扶梯, 因此扶梯将上行。此模式下, 运行方向不受上下行方向影响, 但扶梯的启动需要上行/下行信号触发。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FB-18</b>	星三角切换时间	3.0s	0.1s	0~9.9s

如果 NICE2000 工作在 Y/△控制方式下, FB-18 定义了扶梯由 Y 型运行时间, 即扶梯启动后经过 FB-18 后, 释放 Y 型接触器。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FB-19</b>	安全制动器动作方式	0	1	0、1、2

0: 无效

1: 连续工作制

2: 短时工作制

如果扶梯出现超速、逆转、驱动链断开等现象后，NICE2000 扶梯一体化控制器根据 FB-19 进行安全制动器控制。用户参考扶梯安全制动器的特性进行选择。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FB-20</b>	安全制动器动作保持时间	4s	1s	0~10s

如果扶梯的安全制动器动作电磁铁是短时工作的，FB-19 选择 2。此时 NICE2000 输出安全制动器动作时保持 FB-20 的时间。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FB-21</b>	输入输出对照表			

根据下图，各个数码管的任一段都代表不同的含义（灯亮代表输入点或输出点有效），具体如下：

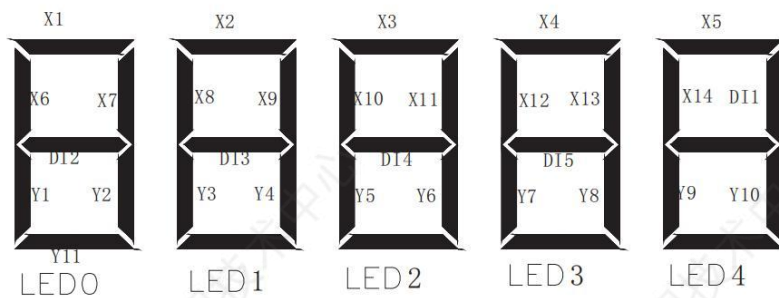


图6-4 LED显示

输入输出状态如上图 LED 显示，每段分别代表的含义已标出，与输入输出是一一对应的。

### 6.13 FC 组 新增功能参数

<b>FC-00</b>	同步切换点设定	出厂设定	300	最小单位	1
	设定范围	200~2000			

用于设定变频到工频同步切换开始坐标点，FC-00 是后续功能码 FC-01、FC-02 作用的基础，一般 FC-00 的值不用调整，或者设置应至少大于 (FC-04 + 10)；

<b>FC-01</b>	上行切换延时	出厂设定	0ms	最小单位	1ms
	设定范围	0~700ms			

用于上行运行切换点的判断，当切换条件成立后，再经过此功能码的时间延迟，NICE2000 进行变频到工频的切换；

FC-02	下行切换延时	出厂设定	0ms	最小单位	1ms
	设定范围	0~700ms			

用于下行运行切换点的判断，当切换条件成立后，再经过此功能码的时间延迟，NICE2000 进行变频到工频的切换；

FC-03	切换点系数	出厂设定	0	最小单位	1
	设定范围	0~12000			

该功能码为只读属性，用于查看切换点系数，在相同方向运行时，每次切换此组功能码的值相差应不是很大，上下误差范围在 100 之内（不考虑万位）；

FC-04	切换坐标最低点	出厂设定	0	最小单位	1
	设定范围	0~2000			

此功能码为为只读属性，切换同步信号的最低点，该点参数一定要小于 FC-00，否则该切换将无法实现平滑切换。一般该参数为 280 左右。

FC-05	同步信号周期	出厂设定	0ms	最小单位	1ms
	设定范围	0~700ms			

此功能码为为只读属性，切换同步信号的变化周期，正常为 650ms 左右。

新的切换调试方法：

- 1 该方法只在旁路变频中有效；
- 2 该切换方式的原理图见下图：

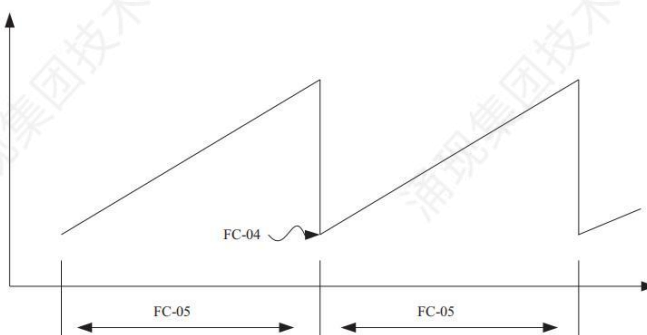


图 6-5 同步信号周期

3 先根据运行方向确定调整 FC-01 或者 FC-02；调试时从 0 开始每次加 100，即分别是 0、100、200、300、400、500、600，选择其中效果最好的一个，然后再每次加或减 20 进行微调处理；从而选择一个合适的参数；

4 观察 FC-03、FC-04、FC-05，是否正确，判断标准是 FC-03 在相同方向运行时变化不大（变化范围小于 100），FC-04 应该小于 300，FC-05 为 650 左右。

5 FC-03、FC-04、FC-05 异常情况，请检查 F4-29、F4-30、F6-12、F6-13；或者同步卡接线、同步卡是否异常。

#### 6.14 FF 组 厂家参数(保留)

#### 6.15 FP 组 用户参数

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FP-00</b>	用户密码	0	1	0~65535

设定为任意一个非零的数字,密码保护功能生效。

00000: 清除以前用户设置的密码值,并使密码保护功能无效。

当用户密码设置并生效后,NICE2000将禁止查看参数。

请牢记您所设置的密码,如果不慎误设或忘记请和厂家联系。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FP-01</b>	参数更新	0	1	0、1、2

0: 无操作

1: 变频器将所有参数恢复为出厂时的参数。

2: 变频器清除近期的故障记录。

功能码	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
<b>FP-02</b>	用户设定检查	0	1	0、1

选择 FP-02 功能后,操纵面板 LED 上仅显示与出厂设定不相同的参数,方便用户检查设定,查找问题。



7

## 系统典型应用及调试

---

## 第七章 系统典型应用及调试

### 7.1 NICE2000 旁路变频典型应用

扶梯旁路变频技术，就是将变频驱动与工频驱动综合在一起；变频驱动的优势是启动、待机的時候，启动过程中电机平滑变速，电机电流冲击小，客流少的时候可以进行待机运行（以较低的速度运行），从而节能的同时，减少机械磨损；直接电网驱动的优势是稳速工作过程，最简单的方式实现了能量回馈，省掉了制动电阻。因此旁路变频就是将变频驱动应用在扶梯的速度变化过程中，如果将扶梯的驱动电机调速到工频，准备进入扶梯额定速度运行时，将电机切换到工频运行，变频器旁路待机。在这个过程中，变频器只是进行短时间工作，因此完全可以进行降档使用，以节约系统成本。

NICE2000 在提供旁路变频控制时，同时提供了一套传统的星-△备用控制系统。一台扶梯两套系统，最大限度的减少了扶梯的故障停梯几率。

NICE2000 将扶梯控制器与变频器合为一体，为用户提供了特有的一体化扶梯旁路变频解决方案，此方案充分利用扶梯控制中变频驱动与工频驱动的优点，同时可以省去用于能耗制动的电阻。具有最大限度的节约能源、降低设备成本、系统结构紧凑等诸多优点，是扶梯未来发展的必然趋势！

#### 7.1.1 接线方式

旁路变频应用的系统接线见图 7-1、7-2、7-3。

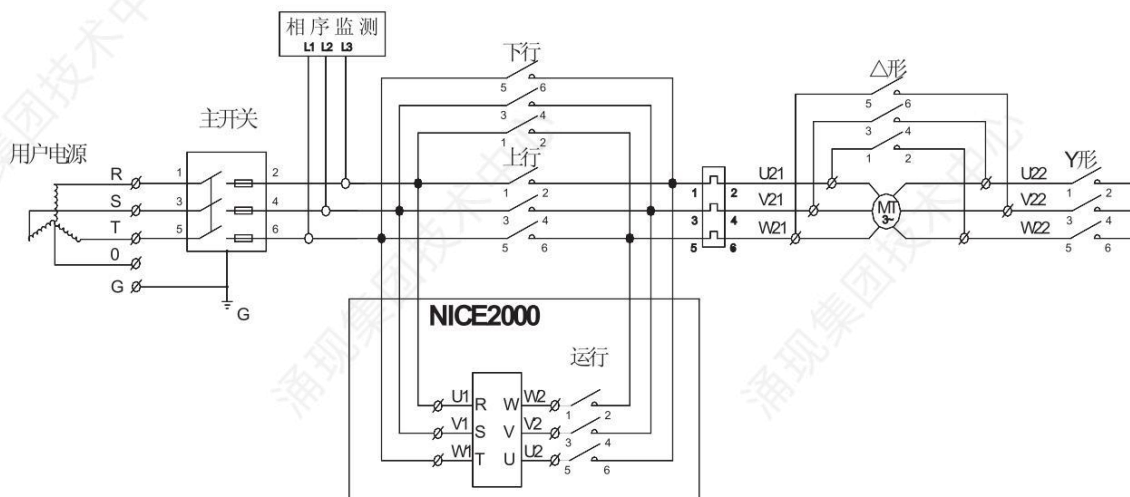


图 7-1 主回路接线

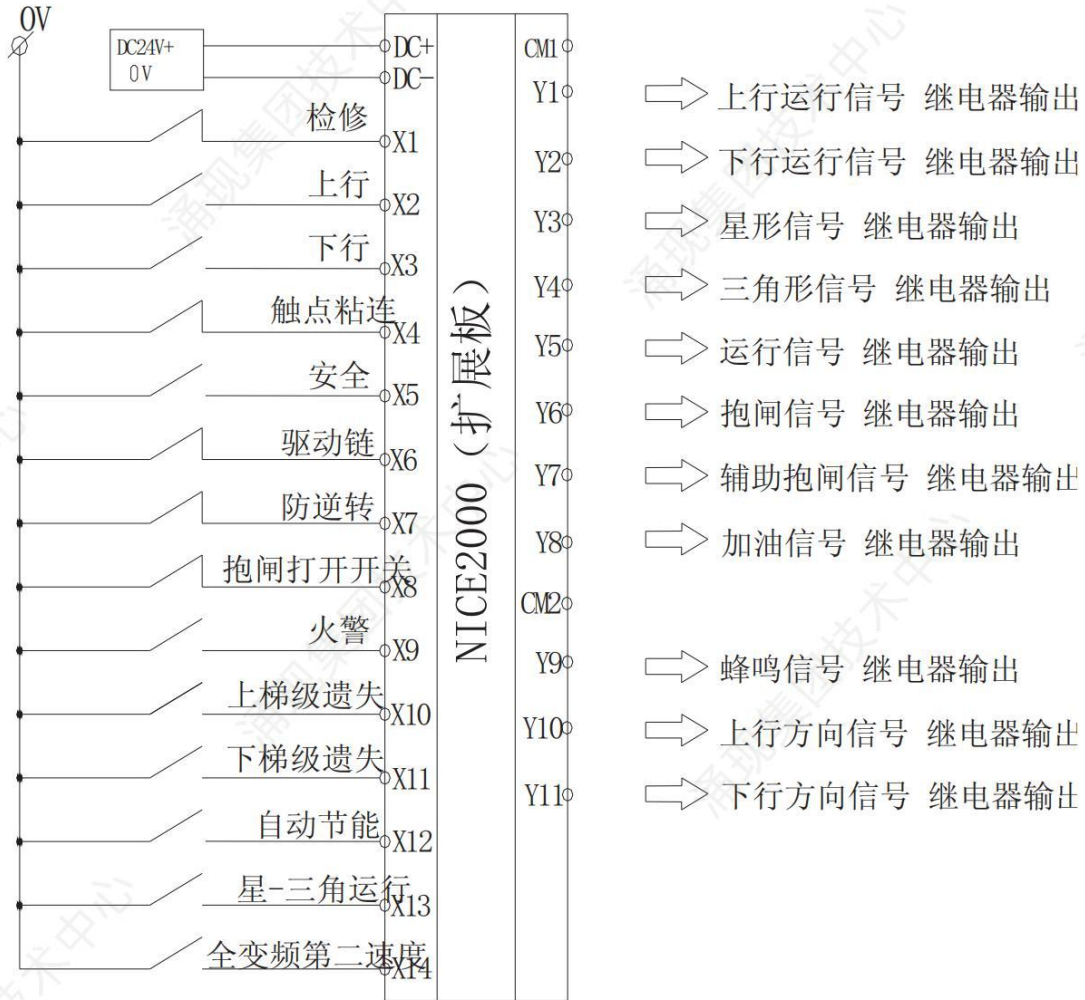
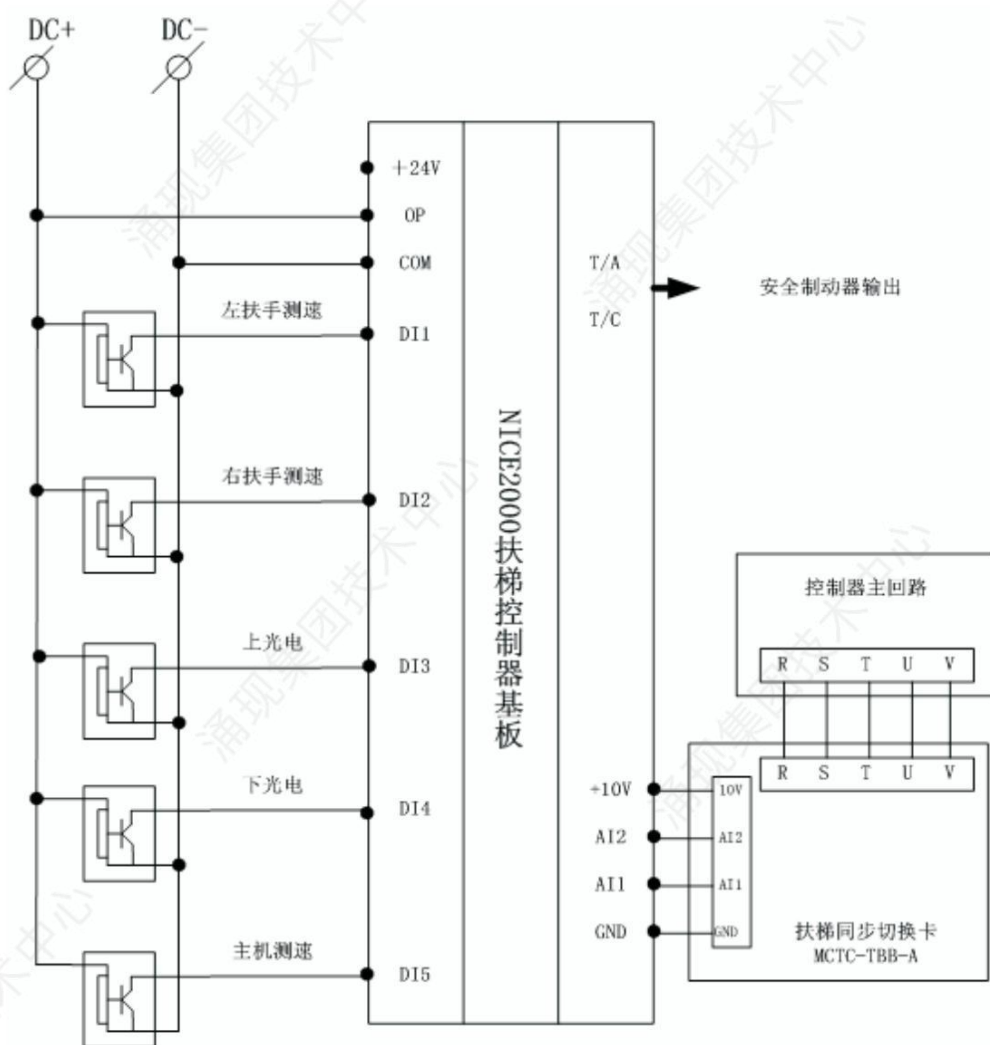


图 7-2 NICE2000 扩展板接线



此图中的光电信号均采用NPN方式  
主控板端子中+24V和OP端子断开

图 7-3 NICE2000 基板接线（包含同步切换卡）

### 7.1.2 参数设置

NICE2000 扶梯一体化控制器的出厂参数就是按照旁路变频参数进行设置的，因此，用户只需要根据现场的电机配置将其铭牌参数输入到 F1 组即可。

### 7.1.3 运行曲线

旁路变频控制中，节能运行方式的运行曲线如下图：

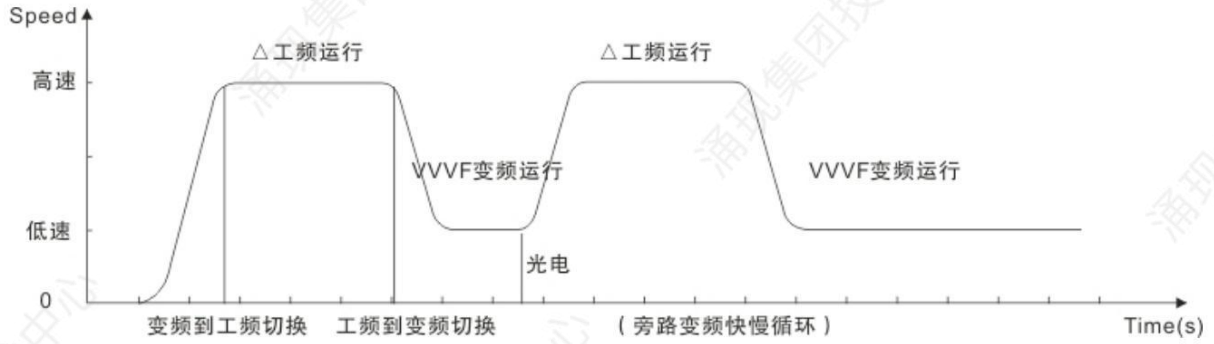


图 7-4 旁路变频驱动 快慢循环节能曲线图

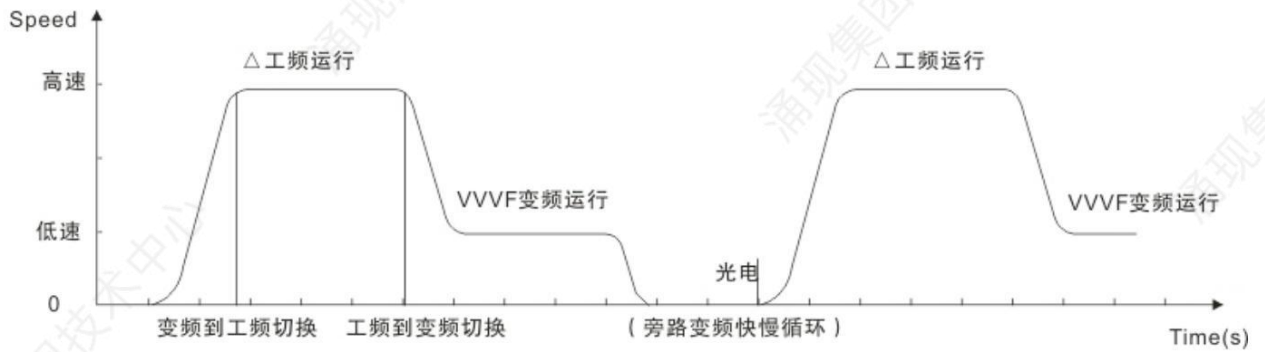


图 7-5 旁路变频驱动 快慢停循环节能曲线图

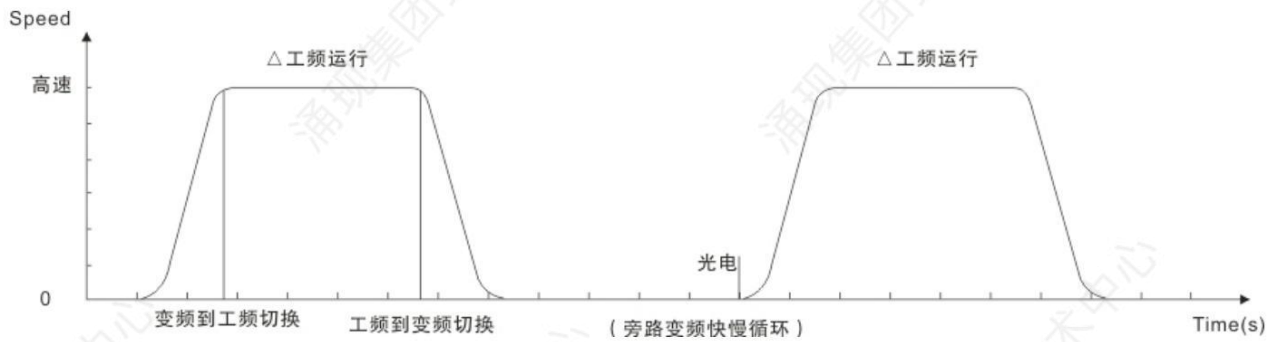


图 7-6 旁路变频驱动 快停循环节能曲线图

### 7.1.4 同步卡应用

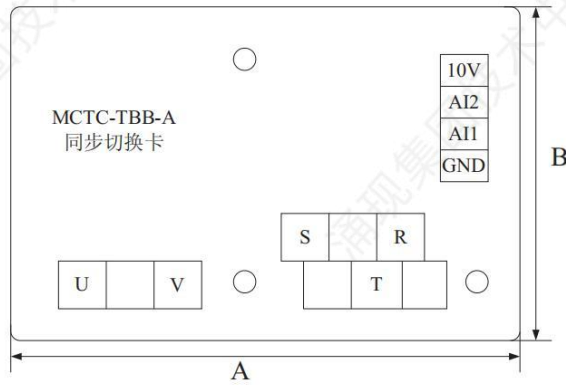


图 7-7 MCTC-TBB-A 同步切换卡

同步切换卡上有 7 个输入端子 R、S、T、10V、AI1、AI2、GND 和 2 个输出端子 U、V；其中 R、S、T、U、V 端子分别和变频器上相应的 R、S、T、U、V 端子相连；

10V、AI1、AI2、GND 分别和变频器中的基板上的端子+10V、AI1、AI2、GND 相连。

## 7.2 NICE2000 全变频典型应用

全变频驱动是指扶梯在加速、恒速和减速过程中均由变频器控制。这种驱动方式和旁路变频的区别仅在恒速的时候，旁路变频是电网供电由工频驱动，而全变频在整个工作过程中均由变频器驱动，如果扶梯处于下行运行时需要配置相应的制动电阻。

全变频还可以实现多速度选择的功能。当输入端子“变频速度选择”有效时，扶梯将以快车 2 的频率作为目标频率，从而满足不同用户的需求。

### 7.2.1 接线方式

系统接线图如下：

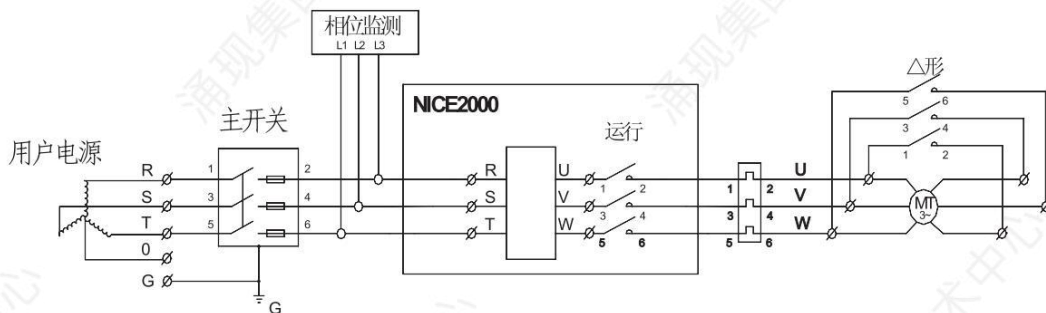


图 7-8 全变频主回路接线图

另外，端子接线方式参考图 7.2、图 7.3。

### 7.2.2 参数设置

用户根据说明书中功能码部分说明，设定 F0-01 组参数为 2，即全变频驱动；然后再根据现场的电机配置将其铭牌参数输入到 F1 组参数即可。

### 7.2.3 运行曲线

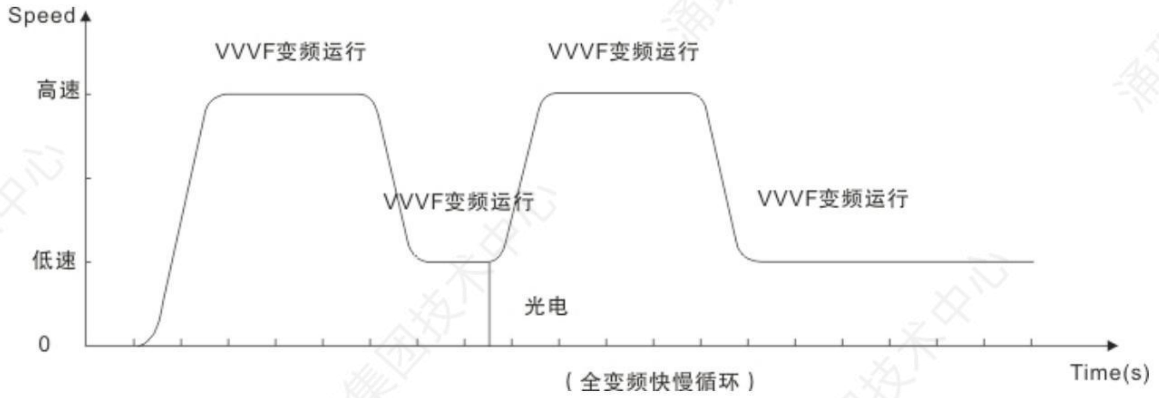


图 7-9 全变频驱动 快慢循环节能曲线图

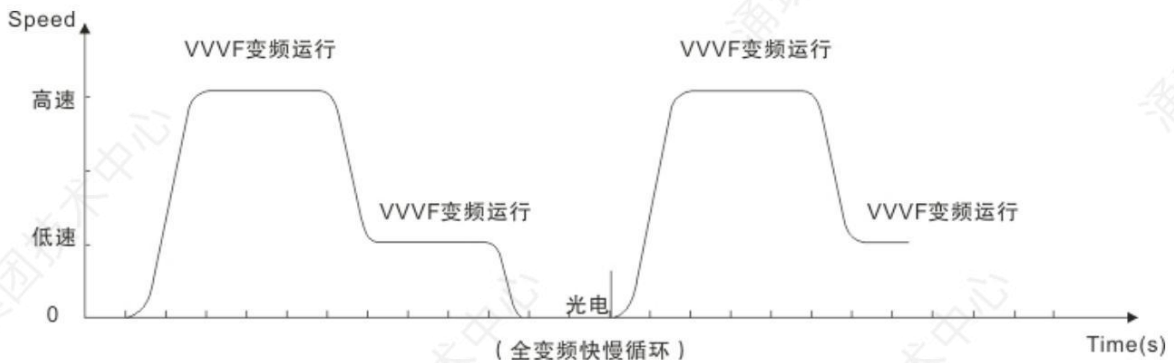


图7-10 全变频驱动 快慢停循环节能曲线图

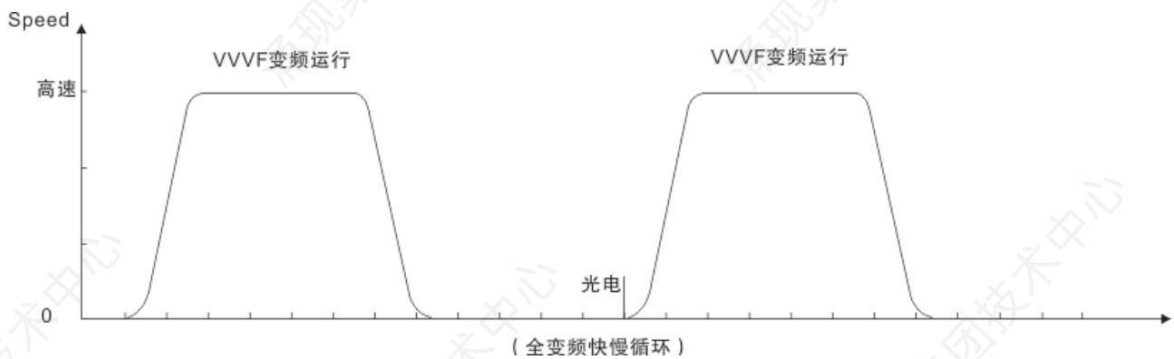


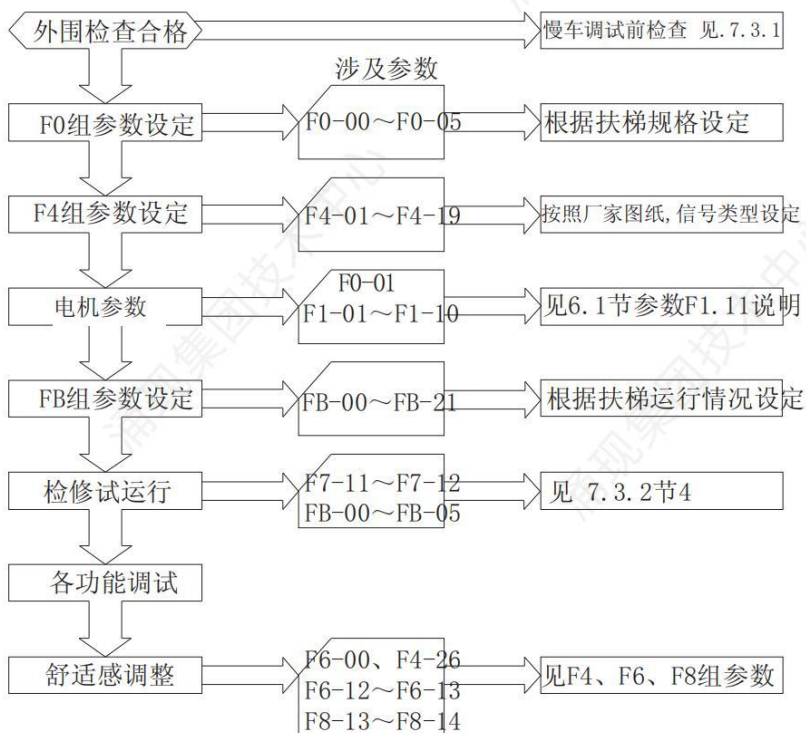
图 7-11 全变频驱动 快停循环节能曲线图

### 7.3 调试步骤



**注意：**扶梯的调试运行阶段，请务必在扶梯处于检修运行状态下及梯级上无人的情况下进行！否则将有发生重大事故的危险！

为方便扶梯的调试，本节列出了控制器中扶梯调试时各个参数通常的设定顺序，在外围回路、机械安装到位的情况下即可完成扶梯的基本调试。



#### 7.3.1 检修慢车调试前检查

扶梯安装完毕进入调试阶段，正确的调试是扶梯正常安全运行的保障。电气调试之前需要检查各部分是否允许调试，保证现场的安全。调试时应最少两个人以上同时作业，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。

- a) 检查器件型号是否匹配。
- b) 安全回路导通。
- c) 扶梯上无人,并且具备适合扶梯安全运行的条件。
- d) 接地良好。

- e) 外围按照厂家图纸正确接线。
- f) 每个开关工作正常、动作可靠。
- g) 检查主回路相间阻值，检查是否存在对地短路现象。
- h) 确认扶梯处于检修状态。
- i) 机械部分安装到位，不会造成设备损坏或人身伤害。

## 2) 电源检查

系统上电之前要检查用户电源。

- j) 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%。
- k) NICE2000接口板端子DC+、DC-间的进电电压应为DC24V。

注意：系统进线电压超出允许值会造成破坏性后果，要着重检查，直流电源应注意正负极。系统进电处缺相时请不要动车。

## 3) 接地检查

- a) 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

——U1、V1、W1 与 PE 之间

——电机 U21、V21、W21、U22、V22、W22 与 PE 之间

——主板 24V 与 PE 之间

——安全、检修回路端子与 PE 之间

- b) 检查扶梯所有电气部件的接地端子与控制柜电源进线 PE 接地端子之间的电阻是否尽可能小，如果偏大请立即检查。

## 7.3.2 调试

外围检查完毕，取掉抱闸控制线，合上电源，观察扶梯在非运行状态抱闸控制端子有无输出，即使抱闸控制线接上，抱闸也不会打开，之后再断电，接抱闸控制线。准备慢车运行。

### 1) 上电后的检查

- a) 检查基板上端子 CN2 +24V~COM 间的电压，在  $DC24V \pm 0.5V$  内。
- b) 检查扩展板端子 CN1 的 DC+、DC-端子间电压为 24V。

### 2) 端子参数设定功能检查

端子功能组参数 F4、F5，决定系统接收的信号与实际发送给系统的信号是否对映，预期控制的目标与实际控制目标是否相同。

- a) 请按照厂家图纸检查所设定的各个端子的功能是否正确，以及端子的输入输出类型与实际是否相符。
- b) 通过功能码里输入输出端子状态对应数码管的点亮、熄灭,以及相应端子所设定的输入输出类型，可以确定相应端子信号输入状态是否正常。

### 3) 电机调谐

选择键盘控制运行方式,在电机调谐运行前，必须准确输入电机的铭牌参数 F1-00~F1-05，NICE2000 扶梯一体化控制器根据此铭牌参数匹配标准电机参数；

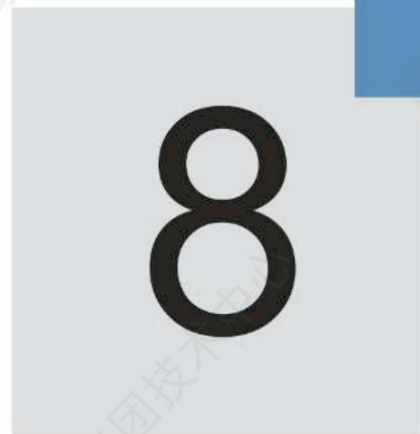
### 4) 检修试运行

以上工作完毕扶梯准备试运行，检修运行速度由 F6-09 设定，默认为 25Hz；

- a) 输入信号检查：仔细观察扶梯在运行过程中接受的的各开关信号的动作顺序是否正常。（重点判断安全输入点信号、检修上下行输入点信号、触点粘连信号、防逆转信号、抱闸打开信号等）
- b) 输出信号检查：仔细观察扩展板的各输出点的定义是否对应于控制柜相应的接触器，各接触器的吸合与释放动作是否正常。（重点判断运行接触器、抱闸接触器等）
- c) 运行方向检查：在按下检修方向按钮后观察实际运行方向是否与目的方向相符（电机飞轮上的方向标志是重要的判断标记），如果方向与实际不符可以任意交换电机侧电源中的两相。
- d) 传感器检查：主机测速传感器、左右扶手测速传感器、上下梯级遗失传感器的正常工作是扶梯正常运行的重要保证。如果扶梯运行速度异常，传感器检测到异常信号后，将自动切断扶梯的运行。仔细观察传感器的电源灯是否正常，或进一步测量信号输出端是否有电压。

### 5) 快车试运行

在检修运行的基础上，将扶梯恢复正常，分别测试手动和自动状态下扶梯运行情况，根据所设置参数逐条检验。



## 故障诊断及对策

---

## 第八章 故障诊断及对策

NICE2000 扶梯一体化控制器有近 40 项警示信息或保护功能。扶梯一体化时刻监视着各种输入信号、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，扶梯一体化操作键盘显示故障代码。

### 8.1 故障信息及对策

如果扶梯一体化控制器出现故障报警信息，将会根据故障代码的类别进行相应处理。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。

操作面板显示	故障描述	故障原因	处理方法
Err01	逆变单元保护	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主回路输出接地或短路；</li> <li>2. 曳引机连线过长；</li> <li>3. 工作环境过热；</li> <li>4. 控制器内部连线松动；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排除接线等外部问题；</li> <li>2. 加电抗器或输出滤波器；</li> <li>3. 检查风道与风扇是否正常；</li> <li>4. 请与代理商或厂家联系；</li> </ol>
Err02	加速过电流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主回路输出接地或短路；</li> <li>2. 电机是否进行了参数调协；</li> <li>3. 负载太大；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排除接线等外部问题；</li> <li>2. 电机参数调协；</li> <li>3. 减轻突加负载；</li> </ol>
Err03	减速过电流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主回路输出接地或短路；</li> <li>2. 电机是否进行了参数调协；</li> <li>3. 负载太大；</li> <li>4. 减速曲线太陡；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排除接线等外部问题；</li> <li>2. 电机参数调协；</li> <li>3. 减轻突加负载；</li> <li>4. 调节曲线参数；</li> </ol>
Err04	恒速过电流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 主回路输出接地或短路；</li> <li>2. 电机是否进行了参数调协；</li> <li>3. 负载太大；</li> <li>4. 码盘干扰大；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排除接线等外部问题；</li> <li>2. 电机参数调协；</li> <li>3. 减轻突加负载；</li> <li>4. 选择合适码盘，采用屏蔽码盘线；</li> <li>5. 适当增大 F6-02 组参数；</li> </ol>
Err05	加速过电压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入电压过高；</li> <li>2. 电梯倒拉严重；</li> <li>3. 制动电阻选择偏大，或制动单元异常；</li> <li>4. 加速曲线太陡；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调整输入电压；</li> <li>2. 调整电梯运行启动时序；</li> <li>3. 选择合适制动电阻；</li> <li>4. 调整曲线参数；</li> </ol>
Err06	减速过电压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入电压过高；</li> <li>2. 制动电阻选择偏大，或制动单元异常；</li> <li>3. 减速曲线太陡；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调整输入电压；</li> <li>2. 选择合适制动电阻；</li> <li>3. 调整曲线参数；</li> </ol>
Err07	恒速过电压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入电压过高；</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 调整输入电压；</li> </ol>

操作面板显示	故障描述	故障原因	处理方法
		2. 制动电阻选择偏大, 或制动单元异常;	2. 选择合适制动电阻; 3. 适当增大 F6-02 组参数;
Err08	控制电源故障	1. 输入电压过高; 2. 驱动控制板异常;	1. 调整输入电压; 2. 请与代理商或厂家联系;
Err09	欠电压故障	1. 输入电源瞬间停电; 2. 输入电压过低; 3. 驱动控制板异常;	1. 排除外部电源问题; 2. 请与代理商或厂家联系;
Err 10	变频器过载	1. 抱闸回路异常; 2. 负载过大;	1. 检查抱闸回路, 供电电源; 2. 减小负载;
Err 11	电机过载	1. FC-02 设定不当; 2. 抱闸回路异常; 3. 负载过大;	1. 调整参数; 2. 检查抱闸回路, 供电电源;
Err 12	输入侧缺相	1. 输入电源不对称; 2. 驱动控制板异常;	1. 调整输入电源; 2. 请与代理商或厂家联系;
Err 13	输出侧缺相	1. 主回路输出接线松动; 2. 电机损坏;	1. 检查连线; 2. 排除电机故障;
Err 14	模块过热	1. 环境温度过高; 3. 风扇损坏; 4. 风道堵塞;	1. 降低环境温度; 2. 清理风道; 3. 更换风扇;
Err 15	保留		
Err 16	保留		
Err 17	接触器故障	1. 母线电压异常; 2. 驱动控制板异常;	请与代理商或厂家联系;
Err 18	电流检测故障	驱动控制板异常;	请与代理商或厂家联系;
Err 19	电机调谐故障	1. 电机参数设定不对; 2. 参数调谐超时;	1. 正确输入电机参数; 2. 检查电机引线;
Err 20	码盘故障	1. 码盘型号是否匹配; 2. 码盘连线错误;	1. 选择推挽输出或开路集电极的码盘; 2. 排除接线问题;
Err 21	数据溢出	主控板数据异常;	请与代理商或厂家联系;
Err 22	保留		
Err 23	对地短路故障	输出对地短路;	请与代理商或厂家联系;
Err24~ Err29	保留		

操作面板显示	故障描述	故障原因	处理方法
Err30	安全开关断开	安全回路信号断开	1. 检查安全回路,查看其状态 2. 检查外部供电是否正常
Err31	驱动链断开	驱动链条断裂	1. 检查驱动链条是否真正断裂 2. 检查驱动链条断裂保护开关是否动作
Err32	接触器触点粘连	接触器烧毁触点粘连	1. 检查接触器是否真正烧毁 2. 检查各接触器触点粘连反馈开关是否卡死以至于扶梯错误判断
Err33	抱闸故障	抱闸打开故障	1. 检查抱闸是否真正打不开 2. 检查抱闸打开保护开关是否不能动作
Err34	左扶手带速度异常	左扶手带运行速度异常	1. 检查左扶手带运行速度是否异常或是否断裂 2. 检查左扶手测速传感器是否能正常工作
Err35	右扶手带速度异常	右扶手带运行速度异常	1. 检查右扶手带运行速度是否异常或是否断裂 2. 检查右扶手测速传感器是否能正常工作
Err36	上梯级遗失	上梯级遗失	1. 检查上梯级运行速度是否异常或是否真的丢失 2. 检查上梯级遗失传感器是否能正常工作
Err37	下梯级遗失	下梯级遗失	1. 检查下梯级运行速度是否异常或是否真的丢失 2. 检查下梯级遗失传感器是否能正常工作
Err38	主机测速故障	主机速度异常	1. 检查电动机是否异常 2. 检查主机测速传感器是否能正常工作
Err39	防逆转故障	上行过程中防止下行	1. 检查上行运行过程中是否真的会逆转 2. 检查防逆转保护开关是否是否正常工作
Err41	电机速度跟踪故障	三角运行切换至变频运行时跟踪不上	1. 适当减小 F6-02 参数

## 8.2 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

### 1) 上电无显示：

- a) 用万用表检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。如果电源有问题请检查并排除。
- b) 检查三相整流桥是否完好。若整流桥已炸开，请寻求服务。
- c) 检查 CHARGE 灯是否点亮。如果此灯没有亮，故障一般集中在整流桥或缓冲电阻上，若此灯已亮，则故障可能在开关电源部分。请寻求服务。

### 2) 上电后电源空气开关跳开：

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

### 3) 变频器运行后电机不转动：

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

### 4) 上电变频器显示正常，运行后电源空气开关跳开：

- a) 检查输出模块之间相间是否存在短路情况。若是，请寻求服务。
- b) 检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有，请排除。
- c) 若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远，则考虑加输出交流电抗器。



## 技术中心联系方式

### Email

Lift-technology@yongxiangroup.com

### WhatsApp

售前服务 +86 15339047757

售后服务 +86 13379038227