



# NICE2000<sup>new</sup>扶梯一 体化控制器

使用说明书

202501版

## 前言

感谢您选择NICE2000<sup>new</sup>系列扶梯一体化控制器！

NICE2000<sup>new</sup>扶梯一体化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控制器。

该产品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<sup>new</sup>扶梯一体化控制器操作面板独特的单键设计使复杂的键盘操作变得轻松自如；可以通过通用的RJ45端口连接到任何位置的操作面板，使扶梯调试变得方便、简单。



### 注意

- 为了说明产品的细节部分，本说明书中的部分图例为外壳拆卸后或有安全遮盖物的示意图。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照说明书的内容进行操作。
- 本使用说明书中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。
- 由于产品升级或规格变更，以及为了提高说明书的便利性和准确性，本说明书的内容会及时进行变更。
- 由于损坏或遗失而需要订购使用说明书时，请与本公司技术中心联系。
- 如果您在使用中仍有一些使用问题不明，请与本公司技术中心联系。

## 主要特点

- 一体化
  - 驱动与控制完美结合  
NICE2000<sup>new</sup>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。
  - 同异步机型一体  
NICE2000<sup>new</sup>扶梯一体化控制器，除支持异步机的VF控制，还支持对同步机和异步机的开环矢量（SVC）控制，可以获得更优异的性能。通过参数设置即可实现对不同电机的匹配。
  - 无需PLC或扶梯控制板

NICE2000<sup>new</sup>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+控制器的控制模式。在提升控制系统可靠性的前提下，节省了PLC或扶梯控制板，最大限度地节省了系统的电气成本。

- 适合全球不同标准  
NICE2000<sup>new</sup>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<sup>new</sup>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<sup>new</sup>扶梯一体化控制器具有全变频控制、旁路变频控制、Y-△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<sup>new</sup>扶梯一体化控制器的旁路变频方式中，在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<sup>new</sup>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<sup>new</sup>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。
  - 独立风道设计及三防处理  
NICE2000<sup>new</sup>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，极大地提高了NICE2000<sup>new</sup>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<sup>new</sup>扶梯一体化控制器内置完善的防雷击设计，大大提高了系统的可靠性。另外，NICE2000<sup>new</sup>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。

## 版本变更记录

修订日期	发布版本	变更内容
2024年12月	B02	细小勘误及手册优化。
2023年02月	B01	新增E15、E24、E50故障码及说明。

修订日期	发布版本	变更内容
2021年11月	B00	<ul style="list-style-type: none"><li>● 封面样式更新。</li><li>● 产品结构更新。</li><li>● 手册架构调整。</li></ul>
2020年11月	A02	<ul style="list-style-type: none"><li>● logo更新。</li><li>● 删除客服电话。</li></ul>
2018年10月	A01	维护产品一二三级分类。
2017年03月	A00	第一版发行。

# 目录

前言.....	1
安全注意事项.....	7
1 产品术语.....	14
2 产品信息.....	15
2.1 型号与铭牌说明.....	15
2.2 技术指标.....	16
2.2.1 额定数据.....	16
2.2.2 技术规格.....	16
2.3 部件说明.....	17
3 系统组成.....	19
4 机械安装.....	20
4.1 安装前准备.....	20
4.1.1 安装环境要求.....	20
4.1.2 安装空间要求.....	20
4.2 安装尺寸.....	22
4.3 安装方式说明.....	23
4.3.1 壁挂式安装.....	23
4.3.2 嵌入式安装.....	24
4.4 盖板拆卸.....	26
5 电气安装.....	27
5.1 主回路端子接线尺寸.....	28
5.2 主回路端子及接线.....	31
5.3 主控板端子及接线.....	32
5.4 输入输出端子接线.....	34
5.5 IO板端子及接线.....	37
5.6 端子接线图.....	40
6 外围电气元件选型.....	41
7 操作面板.....	42
7.1 部件说明.....	42
7.2 参数设置.....	44
7.3 参数查看.....	45
7.4 面板显示.....	46
7.5 密码设置.....	47
8 系统调试与典型应用.....	48
8.1 调试前检查.....	48

8.2 慢车和快车试运行 .....	50
8.3 旁路变频典型应用 .....	51
8.3.1 接线方式 .....	51
8.3.2 参数设置 .....	54
8.3.3 运行曲线 .....	54
8.3.4 同步卡应用 .....	55
8.3.5 同步切换自主学习操作 .....	56
8.4 全变频典型应用 .....	57
8.4.1 接线方式 .....	57
8.4.2 参数设置 .....	57
8.4.3 运行曲线 .....	58
8.5 星三角应用 (Y-Δ) .....	58
8.5.1 接线方式 .....	59
8.5.2 参数设置 .....	59
8.5.3 运行曲线 .....	59
9 参数一览表 .....	60
10 参数说明 .....	72
10.1 F0组 基本参数 .....	72
10.2 F1组 电机参数 .....	73
10.3 F2组 矢量控制参数 .....	74
10.4 F3组 VF功能参数 .....	76
10.5 F4组 输入功能参数 .....	79
10.6 F5组 输出功能参数 .....	84
10.7 F6组 扶梯基本参数 .....	86
10.8 F7组 辅助功能参数 .....	89
10.9 F8组 辅助管理参数 .....	92
10.10 F9组 保护功能参数 .....	92
10.11 FA组 通讯参数 .....	95
10.12 FB组 扶梯专用功能设置 .....	95
10.13 FC组 新增功能参数 .....	100
10.14 FF组 厂家参数(保留) .....	106
10.15 FP组 用户参数 .....	106
11 故障处理 .....	107
11.1 故障分类 .....	107
11.2 故障信息及对策 .....	107
12 日常保养与维护 .....	113
12.1 日常保养项目 .....	113

12.2 定期保养项目.....	113
12.3 存储.....	114
13 附录A: 符合EMC标准要求.....	115
13.1 EMC标准介绍.....	115
13.2 EMC外围配件安装选型指导.....	116
13.3 屏蔽电缆.....	117
13.3.1 屏蔽电缆要求.....	117
13.3.2 屏蔽电缆安装注意事项.....	119
13.3.3 布线要求.....	119
13.4 常见EMC问题解决建议.....	120
13.4.1 漏电保护断路器误动作.....	120
13.4.2 谐波抑制.....	123
13.4.3 信号线干扰.....	123
13.4.4 485、CAN通信干扰.....	124
13.4.5 编码器反馈信号报错.....	124

## 安全注意事项

### 安全声明

- 本章对正确使用本产品所需关注的安全注意事项进行说明。在使用本产品之前，请先阅读使用说明书并正确理解安全注意事项的相关信息。如果不遵守安全注意事项中约定的事项，可能导致人员死亡、重伤，或设备损坏。
- 手册中的“危险”、“警告”和“注意”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。
- 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。
- 因未遵守本书的内容、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。

### 安全等级定义



**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。

### 安全注意事项

- 本说明书中产品的图解，有时为了展示产品细节部分，产品为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外罩或遮盖物，并按使用说明书的规定操作。
- 本说明书中的产品图示仅为示例，可能与您订购的产品略有差异，请以实际订购产品为准。

<b>开箱验收</b>	
	<p><b>警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 开箱时发现产品及产品附件有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题，请勿安装！</li> <li>● 开箱时发现产品内部进水、部件缺少或有部件损坏时，请勿安装！</li> <li>● 请仔细对照装箱单，发现装箱单与产品名称不符时，请勿安装！</li> </ul>
	<p><b>注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 开箱前请检查设备的外包装是否完好，有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。</li> <li>● 请按照层次顺序打开包装，严禁猛烈敲打！</li> <li>● 开箱时请检查设备及附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。</li> <li>● 开箱后请仔细对照装箱清单，查验设备及附件数量、资料是否齐全。</li> </ul>
<b>储存与运输时</b>	

<p> <b>警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 请务必使用专业的起重设备，且由具有操作资质的专业人员搬运大型或重型产品。否则有导致受伤或产品损坏的危险！</li> <li>● 垂直起吊产品前，请确认产品的前外罩、端子排等产品构成部件已用螺丝固定牢靠，否则部件脱落有导致人员受伤或产品损坏的危险！</li> <li>● 产品被起重设备吊起时，产品下方禁止人员站立或停留。</li> <li>● 用钢丝绳吊起产品时，请平稳匀速吊起，勿使产品受到振动或冲击，勿使产品翻转，也不要使产品长时间处于被吊起状态，否则有导致人员受伤或产品损坏的危险！</li> </ul>
<p> <b>注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 搬运产品时请务必轻抬轻放，随时注意脚下物体，防止绊倒或坠落，否则有导致受伤或产品损坏的危险！</li> <li>● 徒手搬运产品时，请务必抓牢产品壳体，避免产品部件掉落，否则有导致受伤的危险！</li> <li>● 请严格按照产品要求的储存与运输条件进行储存与运输，否则有导致产品损坏的危险。</li> <li>● 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。</li> <li>● 避免产品储存时间超过3个月，储存时间过长时，请进行更严密的防护和必要的检验。</li> <li>● 请将产品进行严格包装后再进行车辆运输，长途运输时必须使用封闭的箱体。</li> <li>● 严禁将本产品与可能对本产品构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。</li> </ul>
<b>安装时</b>
<p> <b>危险</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 只有受过电气设备相关培训，具有电气知识的专业人员才能操作。严禁非专业人员操作！</li> </ul>
<p> <b>警告</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 安装前请务必仔细阅读产品使用说明书和安全注意事项！</li> <li>● 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本产品！</li> <li>● 进行安装作业前，请确保安装位置的机械强度足以支撑设备重量，否则会导致机械危险。</li> <li>● 进行安装作业时，请勿穿着宽松的衣服或佩戴饰品，否则可能会有触电的危险！</li> <li>● 将产品安装到封闭环境（如机柜内或机箱内）中时，请用冷却装置（如冷却风扇或冷却空调）充分冷却，以满足安装环境要求，否则可能导致产品过热或火灾。</li> <li>● 严禁改装本产品！</li> <li>● 严禁拧动产品零部件及元器件的固定螺栓和红色标记的螺栓！</li> <li>● 本产品安装在柜体或终端设备中时，柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置，防护等级应符合相关IEC标准和当地法律法规要求。</li> <li>● 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时，请安装屏蔽保护装置，避免本产品出现误动作！</li> <li>● 请将产品安装在金属等阻燃物体上，勿使易燃物接触产品或将易燃物附着在产品上，否则会有引发火灾的危险。</li> </ul>
<p> <b>注意</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 进行安装作业时，请用布或纸等遮住产品顶部，以防止钻孔时的金属屑、油、水等异物进入产品内部，导致产品故障。作业结束后，请拿掉遮盖物，避免遮盖物堵住通风孔影响散热，导致产品异常发热。</li> <li>● 当对以恒定速度运行的机械进行可变速运行时，可能发生共振。此时，在电机机架下安装防振橡胶或使用振动抑制功能，可有效减弱共振。</li> </ul>
<b>接线时</b>

**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!
- 接线前, 请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压, 请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行接线等操作。测量主回路直流电压, 确认处在安全电压之下, 否则会有触电的危险。
- 请在切断电源的状态下进行接线作业、拆产品外罩或触碰电路板, 否则会有触电的危险。
- 请务必保证设备和产品的良好接地, 否则会有电击危险。

**警告**

- 严禁将输入电源连接到设备或产品的输出端, 否则会引起设备损坏, 甚至引发火灾。
- 驱动设备与电机连接时, 请务必保证产品与电机端子相序准确一致, 避免造成电机反向旋转。
- 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求, 使用屏蔽线缆的屏蔽层需要双端可靠接地!
- 请按照手册中规定的紧固力矩进行端子螺丝紧固, 紧固力矩不足或过大, 可能导致连接部分过热、损坏, 引发火灾危险。
- 接线完成后, 请确保所有线缆接线正确, 产品内部没有掉落的螺钉、垫片或裸露线缆, 否则可能有触电危险或损坏产品。

**注意**

- 请遵守静电防止措施 (ESD) 规定的步骤, 并佩戴静电手环进行接线等操作, 避免损坏设备或产品内部的电路。
- 对控制回路接线时, 请使用双绞胶合屏蔽线, 将屏蔽层连接到产品的接地端子上进行接地, 否则会导致产品动作异常。

**上电时**

**危险**

- 上电前, 请确认产品安装完好, 接线牢固, 电机装置允许重新启动。
- 上电前, 请确认电源符合产品要求, 避免造成产品损坏或引发火灾!
- 严禁在通电状态下打开产品柜门或产品防护盖板、触摸产品的任何接线端子、拆卸产品的任何装置或零部件, 否则有触电危险!







**警告**

- 接线作业和参数设定完成后, 请进行机器试运行, 确认机器能够安全动作, 否则可能导致人员受伤或设备损坏。
- 通电前, 请确保产品的额定电压与电源电压一致。如果电源电压使用有误, 会有引发火灾的危险。
- 通电前, 请确保产品、电机以及机械的周围没有人员, 否则可能导致人员受伤或死亡。

**运行时**

**危险**

- 严禁非专业人员进行产品运行, 否则会有导致人员受伤或死亡危险!
- 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子、拆卸设备和产品的任何装置或零部件, 否则有触电危险!

 <b>警告</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度，否则可能引起灼伤！</li> <li>● 运行中，避免其他物品或金属物体等掉入设备中，否则可能引起火灾或产品损坏！</li> </ul>
<b>保养时</b>
 <b>危险</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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！</li> <li>● 严禁在通电状态下进行设备保养，否则有触电危险！</li> <li>● 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备保养等操作。</li> <li>● 使用PM电机时，即使产品的电源关闭，在电机旋转期间，电机端子上也会产生感应电压。请勿触摸电机端子，否则可能会有触电风险。</li> </ul>
 <b>警告</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 请按照设备维护和保养要求对设备和产品进行日常和定期检查与保养，并做好保养记录。</li> </ul>
<b>维修时</b>
 <b>危险</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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！</li> <li>● 严禁在通电状态下进行设备维修，否则有触电危险！</li> <li>● 切断所有设备的电源后，请至少等待产品上警告标签规定的时间再进行设备检查、维修等操作。</li> </ul>
 <b>警告</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 请按照产品保修协议进行设备报修。</li> <li>● 当保险丝熔断、断路器跳闸或漏电断路器（ELCB）跳闸时，请至少等待产品上警告标签规定的时间后，再接通电源或进行机器操作，否则可能导致人员伤亡及设备损坏。</li> <li>● 设备出现故障或损坏时，务必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。</li> <li>● 请按照产品易损件更换指导进行更换。</li> <li>● 请勿继续使用已经损坏的机器，否则可能会造成人员伤亡或产品更大程度的损坏。</li> <li>● 更换设备后，请务必重新进行设备接线检查与参数设置。</li> </ul>
<b>报废时</b>
 <b>警告</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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！</li> <li>● 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。</li> </ul>

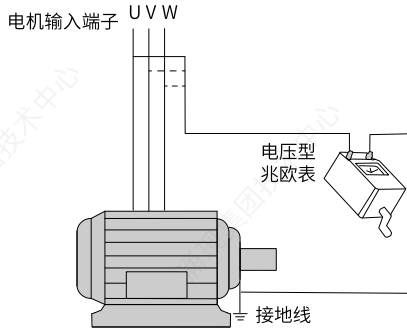
### 其他注意事项

- 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。
- 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。

- 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，应进行电机绝缘检查，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断开，建议采用500V电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于5MΩ。



- 电机的热保护

若选用电机与NICE2000<sup>new</sup>控制器的额定功率不匹配时，特别是控制器的额定功率大于电机额定功率时，务必调整NICE2000<sup>new</sup>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。

- 工频以上运行

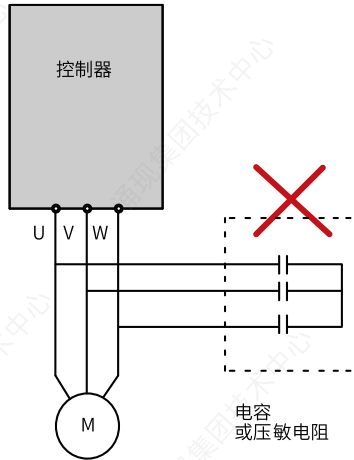
请勿使用于工频以上，若客户定在50Hz以上运行时，请考虑扶梯各机械装置的强度和寿命。

- 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。

- 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

NICE2000<sup>new</sup>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。



- NICE2000<sup>new</sup>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。
- 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<sup>new</sup>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。
- 三相输入改为两项输入  
不可将NICE2000<sup>new</sup>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。
- 浪涌抑制器  
控制器内部安装有压敏电阻，可以抑制控制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。



请勿将浪涌抑制器连接到控制器的输出侧。

- 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，有必要降额使用，此情况请向我公司进行技术咨询。
- 一些特殊应用  
若客户在使用过程中，需用到本手册所提供的接线示意图以外的方法时，如共直流母线等，请向我司咨询。

- 控制器的报废时注意  
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。
- 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。
- 与漏电断路器配置时  
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，使用时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。

## 保护特性


NICE2000<sup>new</sup>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请参见“故障处理”章节。

NICE2000<sup>new</sup>异常情况保护：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。

## 安全标识

为了保障安全作业，请务必遵守粘贴在设备上的安全标识，请勿损坏、剥下安全标识。安全标识说明如下：



安全标识	内容说明
 警告	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 电击危险!</li> <li>● 断电10分钟之内请不要打开前面盖!</li> <li>● 使用之前请仔细阅读用户手册和安全说明!</li> </ul>

# 1 产品术语

NICE2000<sup>new</sup>扶梯一体化控制器的基本术语包括运行模式、系统状态。

- 运行模式

表1-1 运行模式术语说明

术语	说明
操作面板控制模式	用操作面板  键和  键进行控制器的输出控制。
旁路变频模式	运行命令由多功能输入端子输入信号控制，运行加速到工频之后会自动切换到工频运行。若开启节能功能，在没有人乘梯之后会自动切换回变频低速运行。
全变频模式	运行命令和运行速度由多功能输入端子输入信号控制。
Y-Δ运行模式	运行命令由多功能输入端子输入信号控制。启动后先以Y形接法工频运行，然后再切换到Δ形接法工频运行。整个过程控制器不输出驱动电流。



## 说明

控制器无论任何时刻都只能在一种模式下运行。

- 系统状态

NICE2000<sup>new</sup>扶梯一体化控制器在带电时有五种状态，分别是：故障报警状态、检修状态、正常运行状态、调谐状态和面板控制状态。

表1-2 系统状态术语说明

术语	说明
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。
检修状态	检修信号有效时若系统没有故障，则一体化控制器进入检修状态。此时系统可以在检修上下行按钮信号的控制下点动运行。
正常运行状态	一体化控制器正常工作的状态，可以响应上下行启动信号、扶梯入口光电信号，以及根据设置的运行模式、节能模式自动实现扶梯的加减速运行。
调谐状态	NICE2000 <sup>new</sup> 系列扶梯一体化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。
面板控制状态	面板模式所处的状态，即为面板控制状态，此时只有操作面板  键和  键可以控制控制器的输出。

## 2 产品信息

### 2.1 型号与铭牌说明

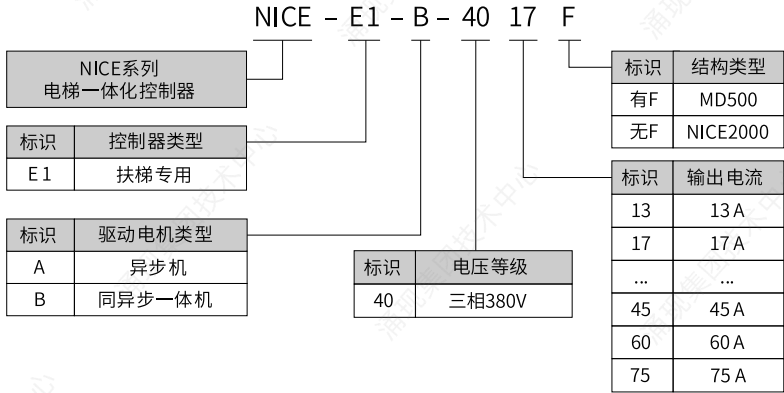


图2-1 NICE2000<sup>new</sup>产品型号信息

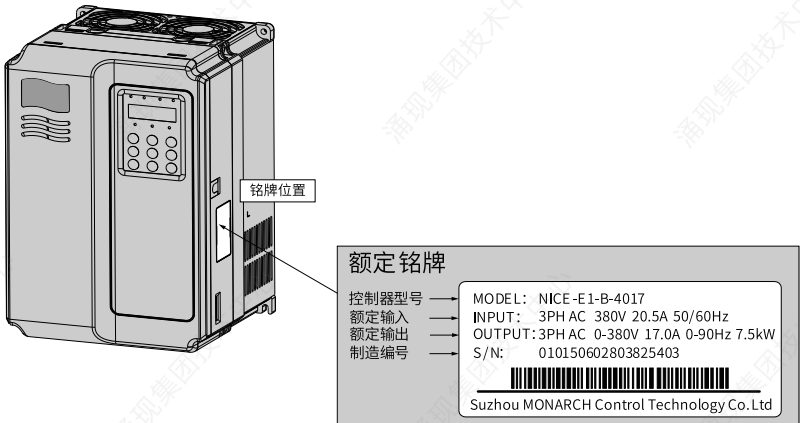


图2-2 NICE2000<sup>new</sup>产品铭牌信息

## 2.2 技术指标

### 2.2.1 额定数据

NICE2000 <sup>new</sup> 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-E1-B-4013	三相380V 范围： -15%~+20%	8.9	14.6	13	5.5
NICE-E1-B-4017		11	20.5	17	7.5
NICE-E1-B-4025		17	26	25	11
NICE-E1-B-4032		21	35	32	15
NICE-E1-B-4037F		24	38.5	37	18.5
NICE-E1-B-4045F		30	46.5	45	22
NICE-E1-B-4060F		40	62	60	30
NICE-E1-B-4075F		57	77	75	37

### 2.2.2 技术规格

项目		规格
基本规格	最高频率	90Hz
	载波频率	0.5kHz~16kHz；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60s；180%额定电流1s
	电机调谐	静态电机调谐、完全电机调谐
	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、短路等功能
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
	操作面板	5位LED显示，可显示运行速度、母线电压等参数
	状态监视	监控扶梯各种状态参数

项目		规格
环境	海拔高度	低于1000m
	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
	振动	小于5.9m/s <sup>2</sup> (0.6g)
	存储温度	-20℃~+60℃

## 2.3 部件说明

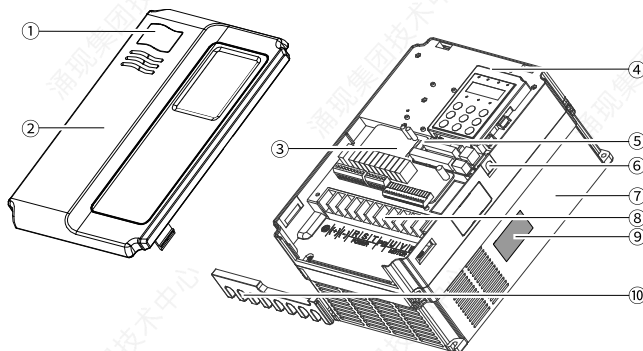


图2-3 NICE2000<sup>new</sup>系列控制器外型示意图(5.5kW~15kW)

序号	名称	序号	名称
①	公司标签	⑥	外引键盘接口
②	面壳	⑦	外壳
③	IO板	⑧	功率端子
④	操作面板	⑨	变频器铭牌
⑤	主控板	⑩	过线板

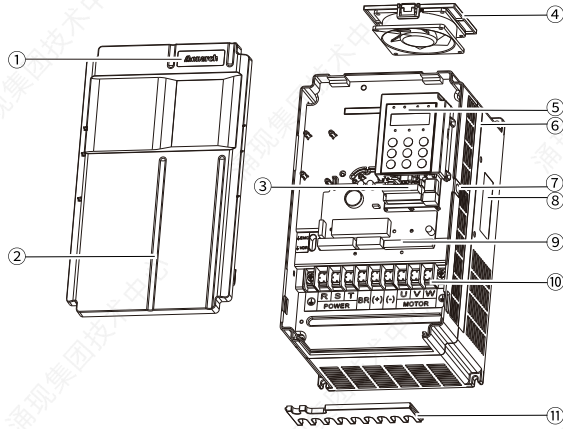


图2-4 NICE2000<sup>new</sup>系列控制器外型示意图(18.5kW~37kW)

序号	名称	序号	名称
①	公司标签	⑦	外引键盘接口
②	面壳	⑧	变频器铭牌
③	主控板	⑨	IO板
④	风扇及风扇罩	⑩	功率端子
⑤	操作面板	⑪	过线板
⑥	塑胶外壳	-	-

### 3 系统组成

NICE2000<sup>new</sup>系列扶梯驱动控制一体机，集中了扶梯控制器和高性能矢量控制器的功能，以之为核心，即可组成一个电梯驱动控制系统。



图3-1 系统构成示意图

## 4 机械安装

### 4.1 安装前准备

安装控制器前，必须开箱检查。认真确认：

- 本机铭牌的型号及控制器的额定功率是否和您的订货信息一致。箱内含有您所定购的机器、产品合格证、用户手册及保修单。
- 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，请速与我们联系。



控制器的安装与配线请严格遵守安全注意事项。

---

#### 4.1.1 安装环境要求

- 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（ $-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ ）。
- 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，周围要有足够空间进行散热。
- 请安装在不易振动的地方，振动应不大于 $0.6\text{g}$ 。
- 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

#### 4.1.2 安装空间要求

NICE2000<sup>new</sup>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：

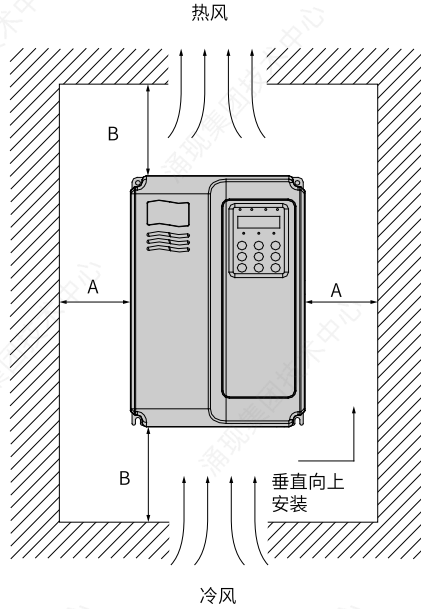


图4-1 安装空间示意图

功率等级	尺寸要求	
5.5kW~18.5kW	$A \geq 10\text{mm}$	$B \geq 100\text{mm}$
22kW~37kW	$A \geq 50\text{mm}$	$B \geq 100\text{mm}$

## 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。
- 机械安装过程中，需要重点关注的是散热问题，所以请注意以下几点：
  - 请垂直安装控制器，便于热量向上散发，但不能倒置。
  - 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。
  - 安装支架一定是不易燃材质。
  - 对于有粉尘需密封的场合，柜内散热空间一定要足够大。

## 4.2 安装尺寸

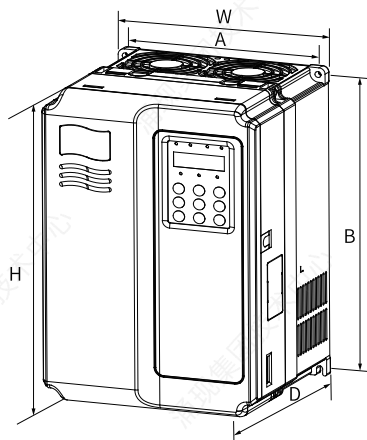


图4-2 NICE2000<sup>new</sup>系列控制器外型尺寸及安装尺寸示意图 (5.5kW~15kW)

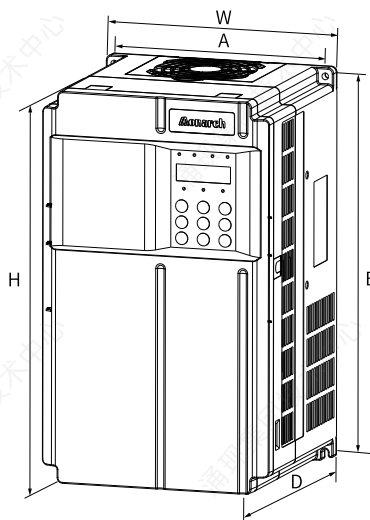


图4-3 NICE2000<sup>new</sup>系列控制器外型尺寸及安装尺寸示意图 (18.5kW~37kW)

表4-1 NICE2000<sup>new</sup>扶梯一体化控制器安装孔位尺寸

控制器型号	安装孔位 (mm)		外型尺寸 (mm)			安装孔径 (mm)	重量 (kg)
	A	B	H	W	D		
NICE-E1-B-4013	148	236	248	160	183	φ5.0	2.5
NICE-E1-B-4017	190	305	322	208	192	φ6	6.5
NICE-E1-B-4025							
NICE-E1-B-4032	195	335	350	210	192	φ6	7.6
NICE-E1-B-4037F							
NICE-E1-B-4045F							
NICE-E1-B-4060F	230	380	400	250	220	φ7	17.5
NICE-E1-B-4075F							

### 4.3 安装方式说明

根据安装应用场合的不同，有壁挂式和嵌入式（散热器柜外安装）两种安装方法。

#### 4.3.1 壁挂式安装

5.5kW~37kW机型壁挂式安装如下图所示。

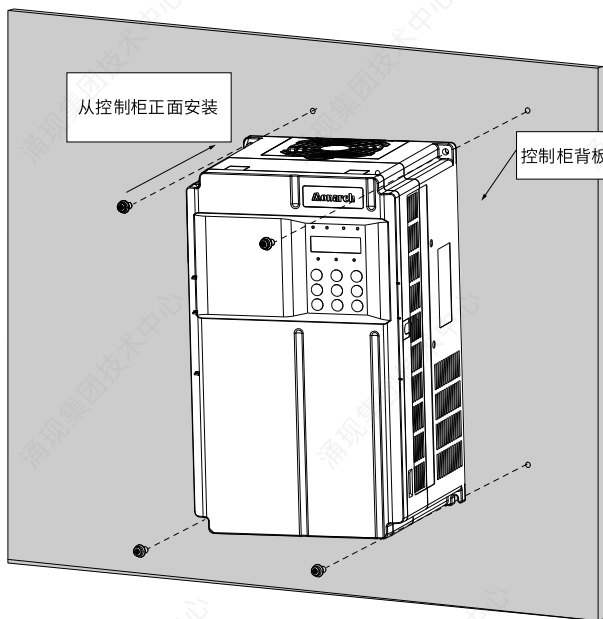


图4-4 5.5kW~37kW机型壁挂式安装示意图

### 4.3.2 嵌入式安装

- 5.5kW~15kW机型嵌入式安装

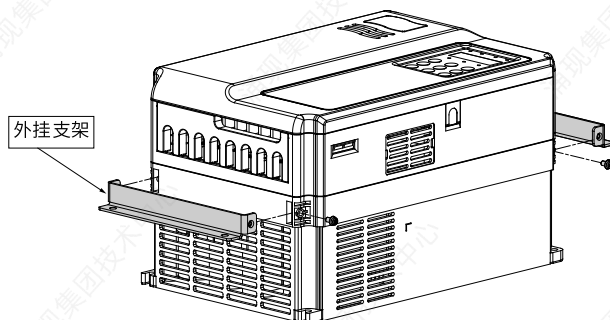


图4-5 5.5kW~15kW机型安装外挂支架示意图

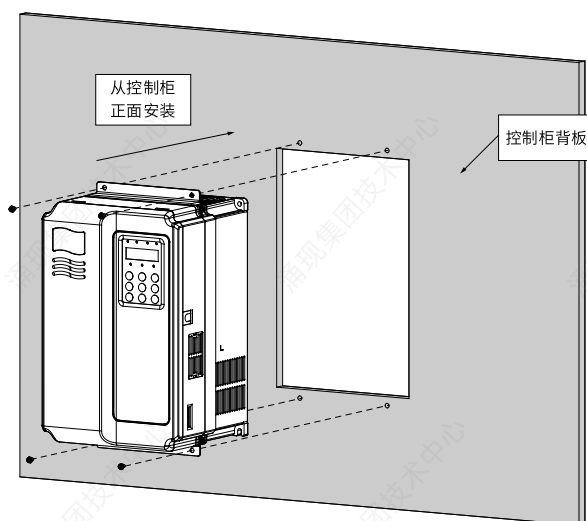


图4-6 5.5kW~15kW机型嵌入式安装示意图

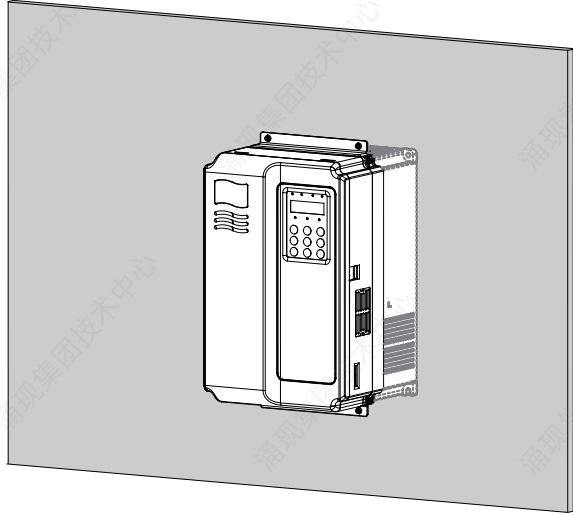


图4-7 5.5kW~15kW机型嵌入式安装效果图

● 18.5kW~37kW机型嵌入式安装

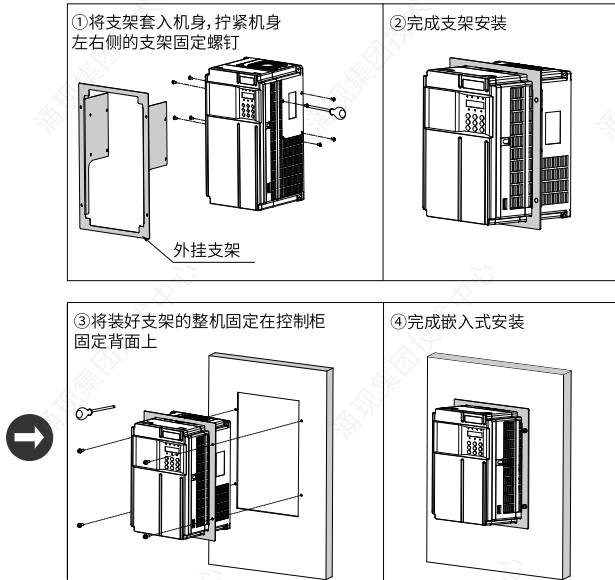


图4-8 18.5kW~37kW机型嵌入式安装示意图

## 4.4 盖板拆卸

NICE2000<sup>new</sup>系列控制器需要拆除盖板进行主回路和控制回路接线。外壳盖板的拆卸请参见下图，可用工具将下盖板的挂钩往内侧用力顶出即可。

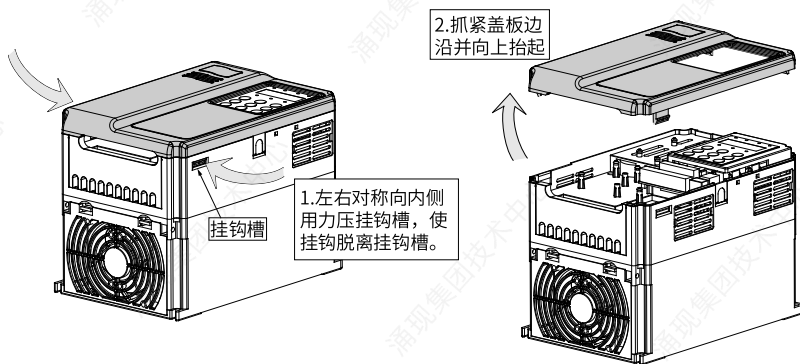


图4-9 外壳盖板拆卸图



注意

盖板拆卸时，盖板脱落可能对设备及人身造成伤害。

## 5 电气安装



**注意**

- 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！
- 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！

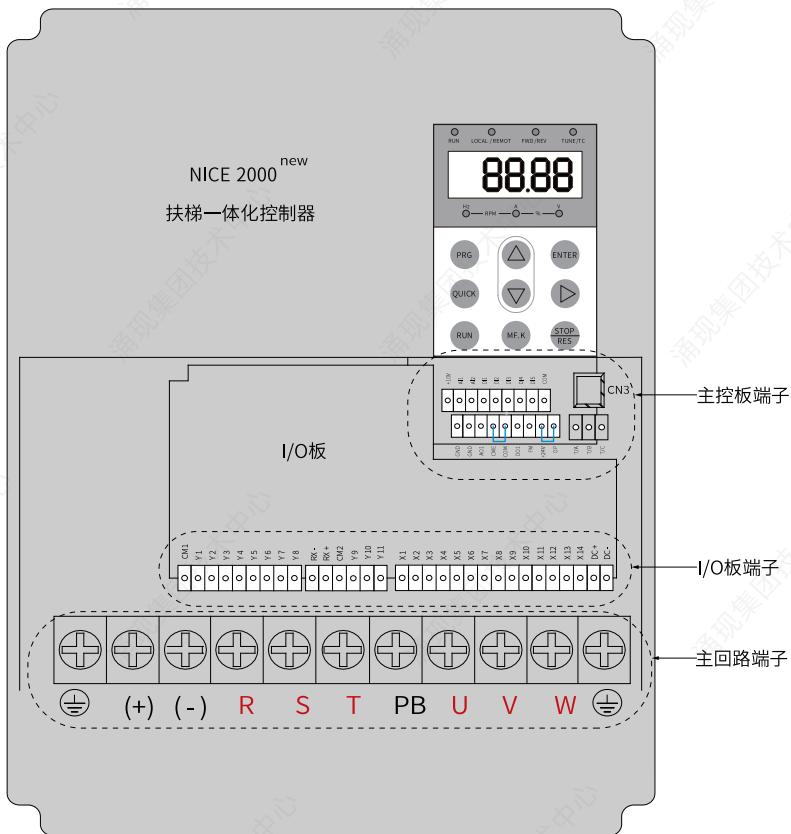


图5-1 NICE2000<sup>new</sup>系列电梯一体化控制器端子分布图

## 5.1 主回路端子接线尺寸

### 接线尺寸

下表中推荐的数据和型号仅供参考，用户自行选用的线径宽度不能大于图中的端子尺寸宽度。

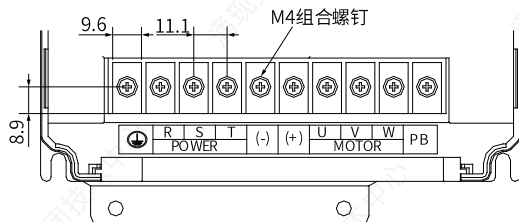


图5-2 NICE-E1-B-4013主回路端子接线尺寸（单位：mm）

型号	额定输入电流 (A)	推荐输入输出功率线缆 (mm <sup>2</sup> )	输出功率 (kW)	扭力批力矩 (N·m)	推荐线耳型号
NICE-E1-B-4013	14.60	2.5	5.5	1.2	GTNR2.5-4

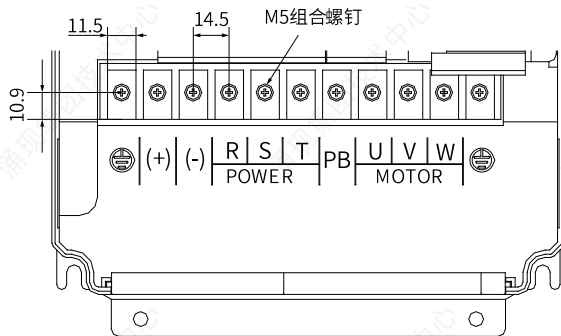


图5-3 NICE-E1-B-4017/ NICE-E1-B-4025/ NICE-E1-B-4032结构主回路端子接线尺寸（单位：mm）

表5-1 结构主回路端子接线尺寸（单位：mm）

型号	额定输入电流 (A)	推荐输入输出功率线缆 (mm <sup>2</sup> )	输出功率 (kW)	扭力批力矩 (N·m)	推荐线耳型号
NICE-E1-B-4017	20.50	6	7.5	2.5	GTNR6-5
NICE-E1-B-4025	26.00	6	11	2.5	GTNR6-5
NICE-E1-B-4032	35.00	10	15	2.5	GTNR10-5

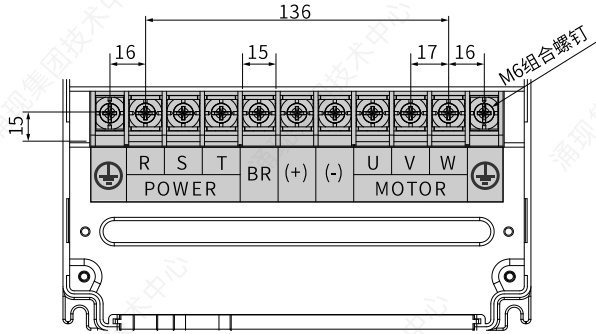


图5-4 NICE-E1-B-4037F/ NICE-E1-B-4045F结构主回路端子接线尺寸（单位：mm）

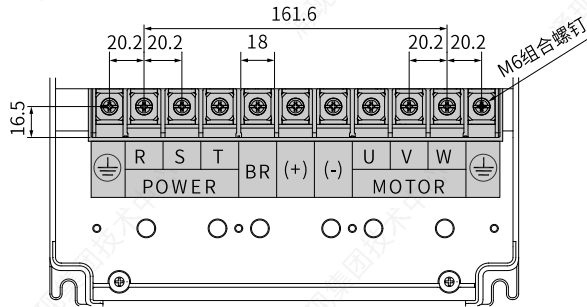


图5-5 NICE-E1-B-4060F/ NICE-E1-B-4075F结构主回路端子接线尺寸（单位：mm）

表5-2 结构主回路端子接线尺寸（单位：mm）

型号	额定输入 电流 (A)	推荐输入输出 功率线缆 (mm <sup>2</sup> )	输出功率 (kW)	扭力批力矩 (N·m)	推荐线耳 型号
NICE-E1-B-4037F	38.5	3×10	18.5	4.0	GTNR10-6
NICE-E1-B-4045F	46.5	3×10	22	4.0	GTNR10-6
NICE-E1-B-4060F	62.0	3×16	30	4.0	GTNR16-6
NICE-E1-B-4075F	75.0	3×25	37	4.0	GTNR25-6

### 线耳选型指导



图5-6 GTNR系列线耳外观示意图

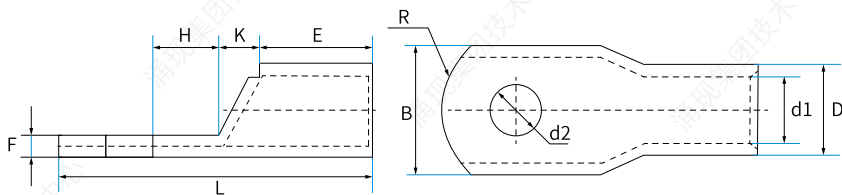


图5-7 GTNR系列线耳尺寸图

表5-3 GTNR系列线耳型号与尺寸 (单位: mm)

型号	D	d1	E	H	K	B	d2	F	L	R	压线钳
GTNR1.5-5	4	2.2	5	5	2	8	5.3	1	16	5	RYO-8 YJT-8 RYO-14
GTNR2.5-4	4.5	2.9	7	5	2	8	4.3	1	18		
GTNR2.5-5				6			5.3		20		
GTNR2.5-6				10.2			6.4		0.8		
GTNR4-5	5.2	3.6	7	6	2	10	5.3	1	20		
GTNR4-6				6			6.4				
GTNR6-5				6			5.3		23		
GTNR6-6	6	4.2	9	7.5	3	10	6.4	1.2	26		
GTNR6-8				12			8.4		1		
GTNR10-6	7	5	9	8			3.5	12.4	6.4	1.3	
GTNR10-8					8.4	27.5					
GTNR16-6					7.8	5.8			12		8
GTNR16-8	8.4										
GTNR25-6	9.5	7.5	12	8	4.5	14	6.4	2	32		
GTNR25-8				9			15.5		8.4	1.6	34
GTNR25-10				10.5			17.5		10.5	1.4	37
GTNR35-6	11.4	8.6	15	9	5	15.5	6.4	2.8	38		
GTNR35-8				8.4							
GTNR35-10				17.5			10.5		2.5	40.5	

型号	D	d1	E	H	K	B	d2	F	L	R	压线钳
GTNR50-8	12.6	9.6	16	11	6	18	8.4	2.8	43.5	10	CT-100
GTNR50-10							10.5				
GTNR70-8	15	12	18	13	7	21	8.4	2.8	50	14	
GTNR70-10							10.5				
GTNR70-12							13				
GTNR95-10	17.4	13.5	20	13	9	25	10.5	3.9	55	16	
GTNR95-12							13				
GTNR120-12	19.8	15	22	14	10	28	13	4.7	60	16	
GTNR120-16				16			17		64		
GTNR150-12	21.2	16.5	26	16	11	30	13	4.7	69	24	
GTNR150-16							17				
GTNR185-16	23.5	18.5	32	17	12	34	17	5	78		
GTNR240-16	26.5	21.5	38	20	14	38	17	5.5	92		
GTNR240-20							21				

## 5.2 主回路端子及接线

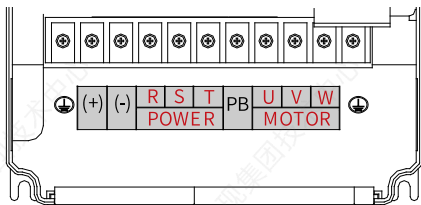


图5-8 主回路端子分布示意图（举例）

此图为NICE-E1-B-4017、NICE-E1-B-4025、NICE-E1-B-4032结构的端子分布图，其余结构的端子分布请参见第28页“图5-2”和第29页“图5-4”。

表5-4 主回路端子功能说明

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以上外置制动单元的连接点
(+)、PB	制动电阻连接端子	30kW以下制动电阻连接点
U、V、W	控制器输出端子	连接三相电动机
⊕	接地端子	接地端子

## 主回路接线方式

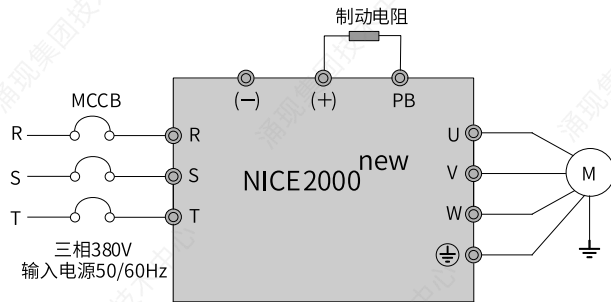


图5-9 主回路接线方式

### 配线注意事项

- 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。
- 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100m。大于此距离时，建议加装交流输出电抗器。
- 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。

## 5.3 主控板端子及接线

主控板端子布置如下图所示。

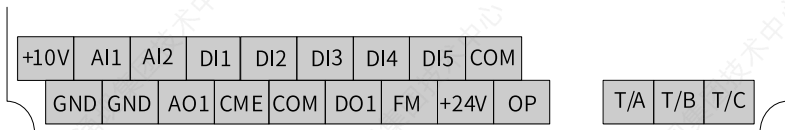


图5-10 主控板端子分布示意图

表5-5 主控板端子功能说明

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：1kΩ~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	出厂默认与+24V连接。 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	输入电压范围：0V DC~10V DC。 输入阻抗：100kΩ。
	AI2-GND	模拟输入端子2	<ul style="list-style-type: none"> <li>输入范围0V DC~10V DC/4mA~20mA，有控制面板上的J3跳线决定。</li> <li>输入阻抗：电压输入时100kΩ，电流输入时500Ω。</li> </ul>
数字输入端子	DI1-COM	数字输入15	<ul style="list-style-type: none"> <li>光耦隔离，兼容双极性输入。</li> <li>输入阻抗：3.3kΩ。</li> <li>电平输入时电压范围：0V~30V。</li> </ul>
	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，还可作为高速脉冲输入通道。
数字输出	DO1-CME	数字输出	光耦隔离，双极性开路集电极型输出。 输出电压规格：0V~24V。 输出电流规格：0mA~50mA。 <b>注意：</b> 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CME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	IO板接口	28芯端子，行业专用卡接口。
	CN3	外引键盘接口	外引键盘、参数拷贝单元接口。

## 5.4 输入输出端子接线

- AI模拟输入端子

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过20m，如第34页“图5-11”。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁芯，如第34页“图5-12”。

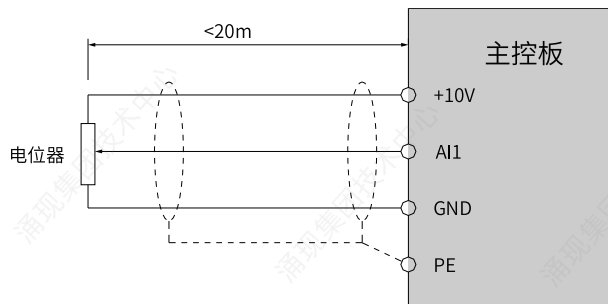


图5-11 模拟量输入端子接线示意图

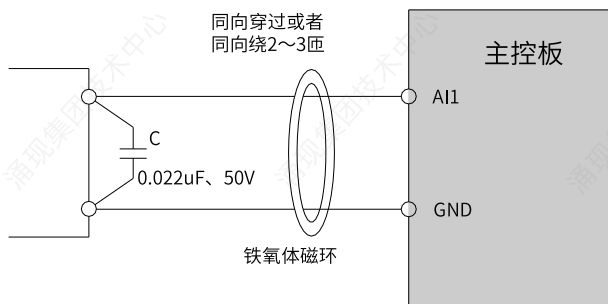


图5-12 模拟量输入端子处理接线图

- DI数字输入端子

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

漏型接线方式如下图所示。

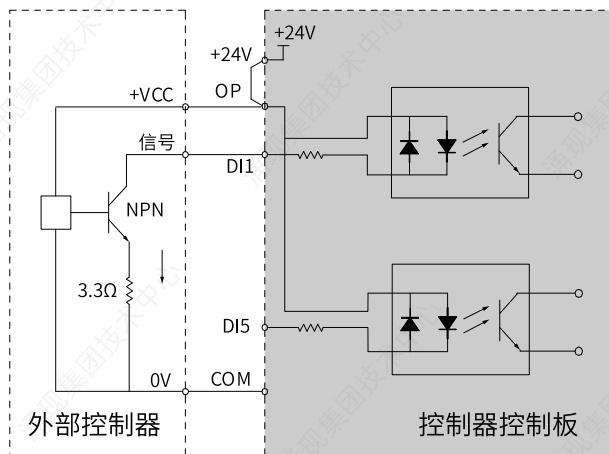


图5-13 漏型接线方式

这是一种最常用的接线方式。如果使用外部电源，必须把+24V与OP间的短接片去掉，把外部电源的24V正极接在OP端子上，外部电源0V经控制器控制触点后接到相应的DI端子上。

**注意**

此种接线方式下，不同控制器的DI端子不能并接使用，否则可能引起DI的误动作；若需DI端子并接（不同控制器之间），则需在DI端子处串接二极管（阳极接DI）使用，二极管需满足： $IF > 10\text{mA}$ 、 $UF < 1\text{V}$ ，如下图所示。

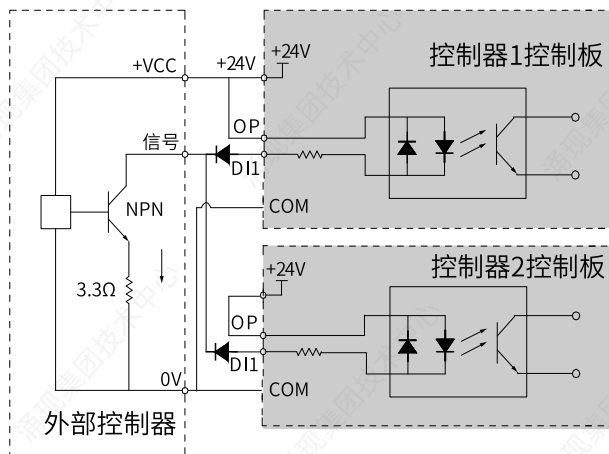


图5-14 多台控制器DI端子并接漏型接线方式

源型接线方式如下图所示。

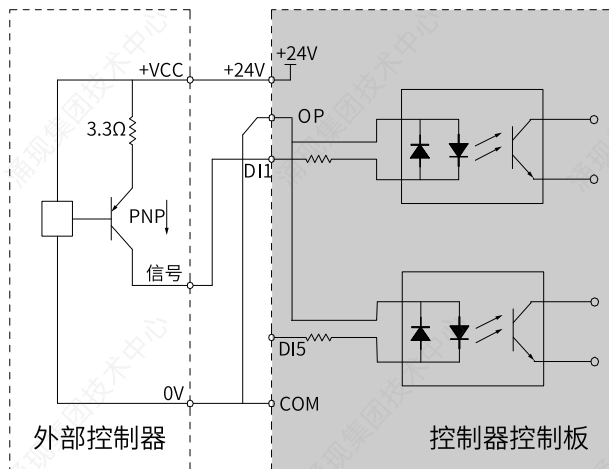


图5-15 源型接线方式

这种接线方式必须把+24V与OP之间的短路片去掉，把+24V与外部控制器的公共端接在一起，同时把OP与COM连在一起。如果使用外部电源，必须去掉+24V与OP之间的短接片，把OP与外部电源的0V接在一起，外部电源24V正极经外部控制器控制触点后接入DI相应端子。

- 控制信号输出端子接线说明：DO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。驱动能力不大于50mA。

**注意**

- 一定要正确安装吸收二极管的极性。如下图所示。否则当数字输出端子有输出时，将立即烧坏直流24V电源。
- 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CME与COM的外部短接。

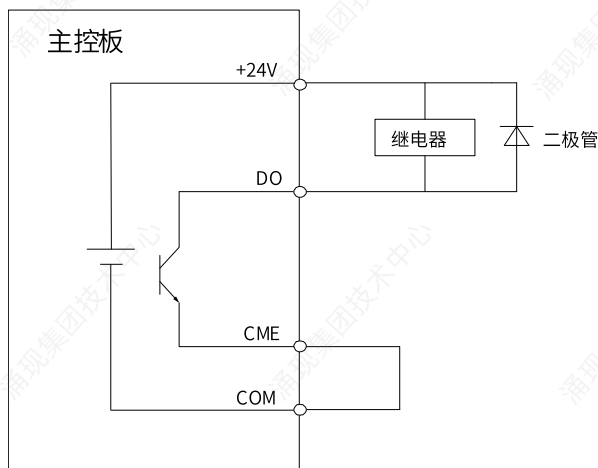


图5-16 数字输出端子接线示意图

## 5.5 IO板端子及接线

IO板端子布置如下图所示。

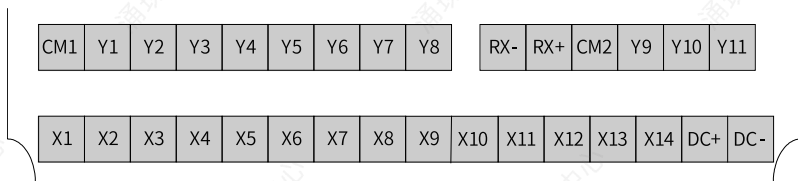


图5-17 IO板端子分布示意图

表5-6 IO板端子功能说明

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 <sup>new</sup> 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>光耦隔离，低电平输入有效。</li> <li>输入阻抗：3.3kΩ。</li> <li>电平输入时电压范围：0V~30V。</li> </ul>
	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, $\text{COS}\phi=0.4$ 。 DC: 30V, 1A。 说明： 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	
	Y11~CM2	继电器输出11	
通讯端子	RX-	Modbus通讯	建议使用屏蔽双绞线。
	RX+		

IO板端子接线方式如下图所示。

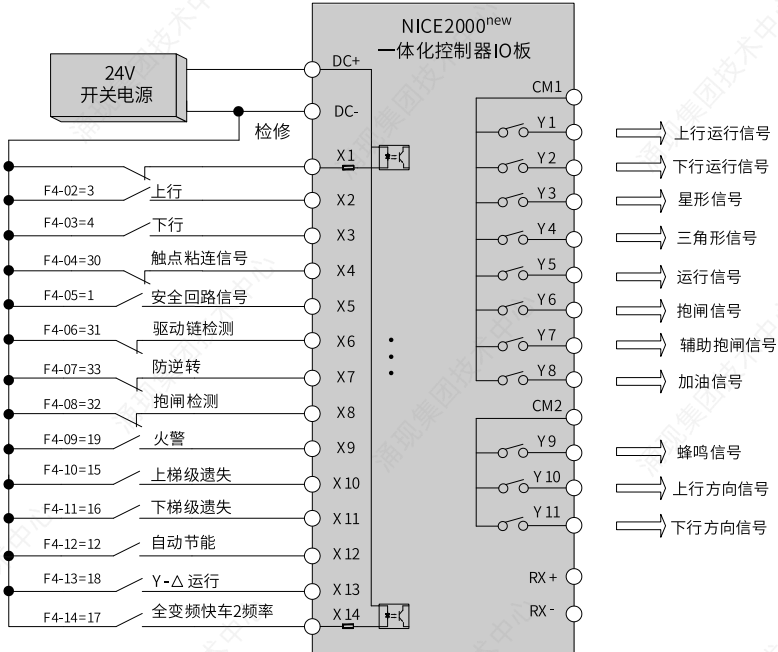


图5-18 IO板端子接线方式

IO板需要外部提供+24V直流电源。X1~X14全部采用光耦隔离输入，低电平有效（图中为出厂默认设置，用户更改该设置时可参见第72页“参数说明”章节）；Y1~Y11全部采用继电器常开输出，CM1作为Y1~Y8的公共点，CM2作为Y9~Y11的公共点。

## 5.6 端子接线图

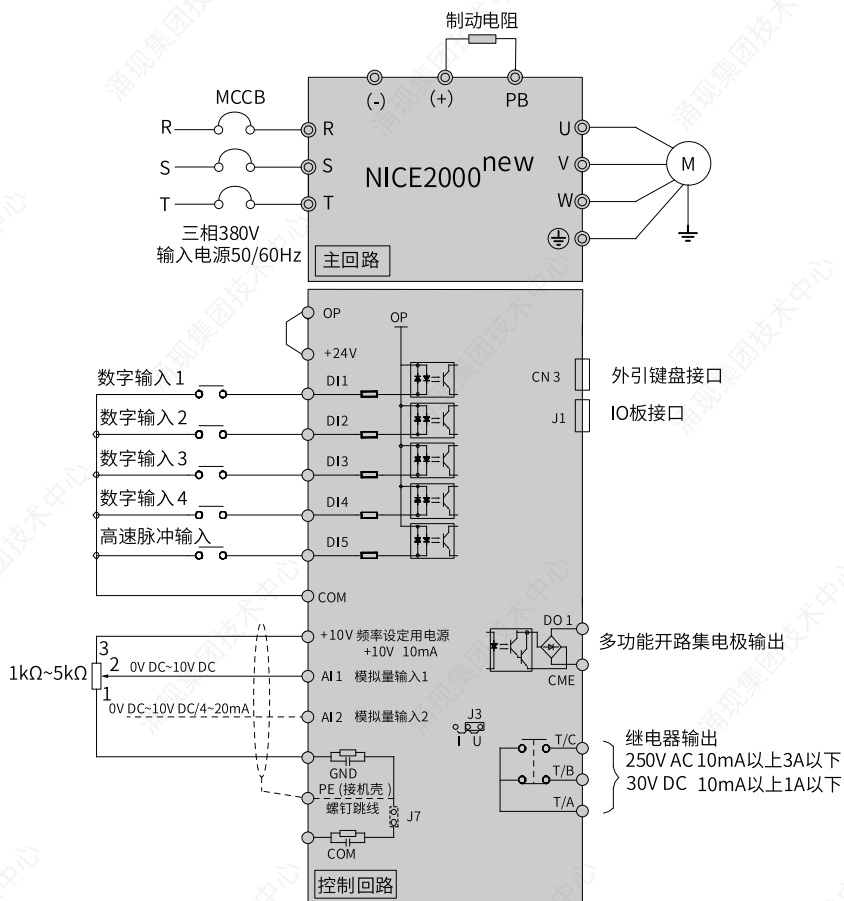


图5-19 控制器主控板端子接线方式

### 说明

端子⊙表示主回路端子，○表示主控板端子。

## 6 外围电气元件选型

表6-1 外围电气元件选型指导

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-E1-B-4013	20	18	2.5	2.5	0.75	2.5
NICE-E1-B-4017	32	25	6	6	0.75	6
NICE-E1-B-4025	40	32	6	6	0.75	6
NICE-E1-B-4032	50	38	10	10	0.75	10
NICE-E1-B-4037F	63	65	10	10	0.75	10
NICE-E1-B-4045F	80	65	10	10	0.75	10
NICE-E1-B-4060F	80	65	16	16	0.75	16
NICE-E1-B-4075F	100	80	25	25	0.75	16

表6-2 外围电气元件的使用说明

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。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提高输入侧的功率因数。</li> <li>● 有效消除输入侧的高次谐波，对整流桥有效保护。</li> <li>● 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。</li> <li>● 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。</li> </ul>
直流电抗器	NICE2000 <sup>new</sup> 控制器 7.5kW~30kW直流电抗器 为标准内置。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提高输入侧的功率因数。</li> <li>● 有效消除输入侧高次谐波对控制器的影响，对整流桥进行有效保护。</li> <li>● 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> <li>● 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。</li> </ul>
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。	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： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机。</li> <li>● 产生较大漏电流，引起控制器频繁保护。</li> </ul> 一般控制器和电机距离超过100m，建议加装输出交流电抗器。

## 7 操作面板

本章详细讲述了NICE2000<sup>new</sup>扶梯一体化控制器操作显示面板的键盘操作以及参数设置。

### 7.1 部件说明

带有LED显示的操作键盘是NICE2000<sup>new</sup>扶梯一体化控制器的标准配置。

用户通过键盘可对NICE2000<sup>new</sup>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（起动、停止）等操作。

其外形及功能区如下图所示：

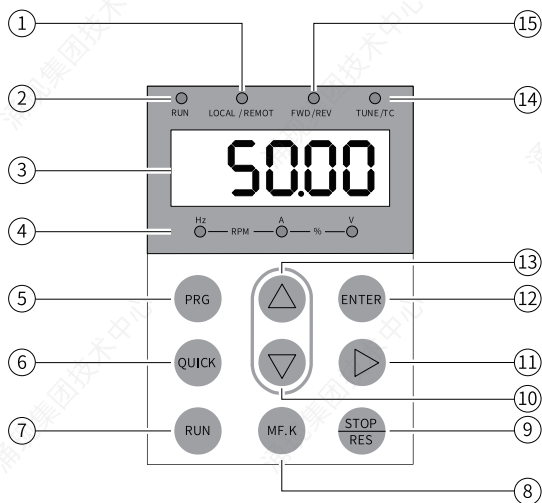


图7-1 操作面板

表7-1 面板各部分名称

序号	部件名称	序号	部件名称
①	命令源指示灯	⑨	停机/复位键
②	运行指示灯	⑩	递减键
③	数据显示区	⑪	移位键
④	单位指示灯	⑫	确认键
⑤	编程键	⑬	递增键
⑥	菜单键	⑭	调谐/转矩控制/故障指示灯
⑦	运行键	⑮	正反转指示灯
⑧	多功能选择键	-	-

表7-2 按键信息

按键	名称	功能
	编程键	返回上一画面，进入一级菜单。
	确认键	进入下一画面，模式、参数、设定值确认。
	递增键	变更（增大）参数编号和设定值。
	递减键	变更（减小）参数编号和设定值。
	移位键	向左移位循环选择显示参数，设定参数编号、数值时，需要变更的位向左移位。
	运行键	在“操作面板”启停控制方式下，用于运行操作。
	停止命令 / 故障复位	运行状态时，用于停止运行操作。故障报警状态时，用于复位操作。
	多功能选择键	故障信息的显示与消除。
	菜单键	进入或退出快捷菜单的一级菜单。


下表中表示灯亮；表示灯灭；表示闪烁。

表7-3 面板指示灯说明


指示灯状态		状态说明
RUN 运行指示灯	 RUN	灯灭：停机
	 RUN	灯亮：运行
FWD/REV 正反转指示灯	 FWD/REV	灯灭：正转运行
	 FWD/REV	灯亮：反转运行





参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
F7-00	运行参数显示	1~32767 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: 主机每秒脉冲数 bit8: 扶手测速时间间隔 bit9: 梯级遗失时间间隔 bit10: 输入状态1 bit11: 输入状态2 bit12: 输入状态3 bit13: 输出状态1 bit14: 输出状态2 bit15: 保留	1	32767	☆

在停机状态下，一共有4个停机状态参数可以选择是否显示，由参数F7-01按位（转化为二进制）

选择，按  键顺序切换显示选中的参数。分别为：

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
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~bit15: 保留	1	15	☆

## 7.4 面板显示

### 故障显示

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<sup>new</sup>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：

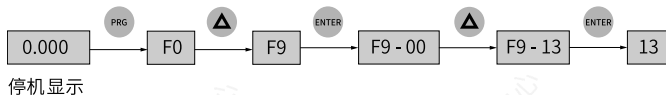


图7-4 故障信息的查看方法

## 监控显示

运行时要监控数字输入、输出端子状态，详情请参见第89页“10.8 F7组 辅助功能参数”中F7-11和F7-12说明部分

## 7.5 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。

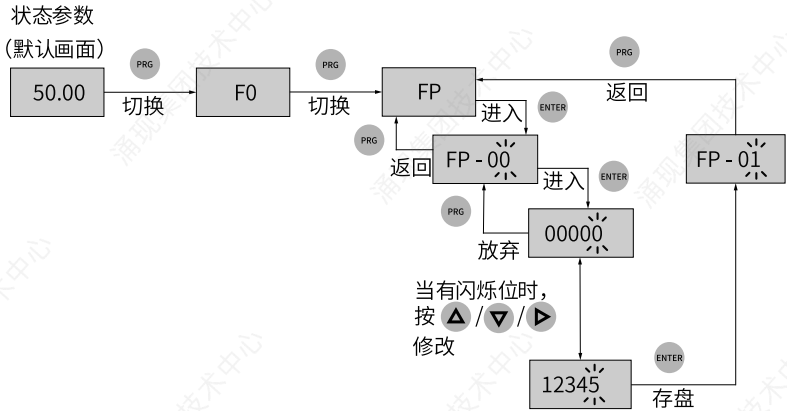


图7-5 密码的设定过程

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** 键进入参数编辑状态时，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。

## 8 系统调试与典型应用

### 8.1 调试前检查



**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！否则将有可能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。

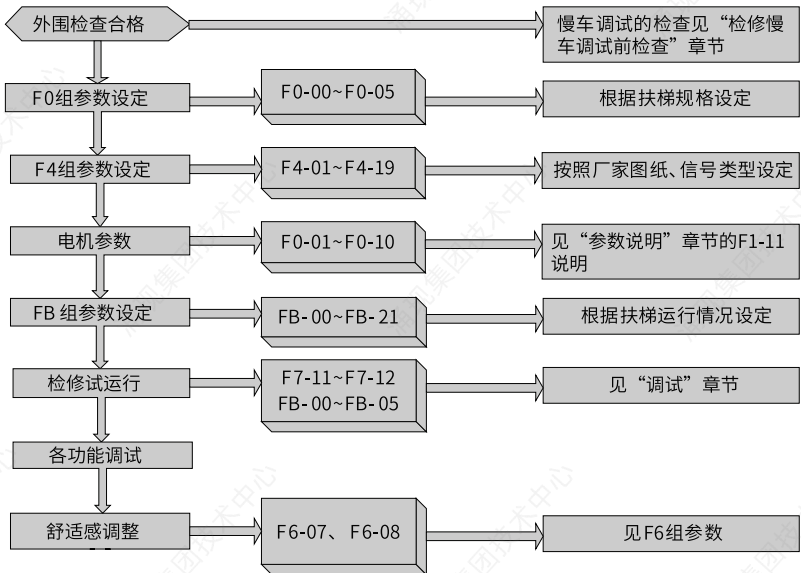


图8-1 参数设定顺序

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。

现场机械、电气接线检查：

序号	检查内容	确认
1	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。	<input type="checkbox"/>
2	检查器件型号匹配。	<input type="checkbox"/>
3	安全回路导通。	<input type="checkbox"/>
4	扶梯上无人，并且具备适合扶梯安全运行的条件。	<input type="checkbox"/>
5	接地良好。	<input type="checkbox"/>
6	外围按照厂家图纸正确接线。	<input type="checkbox"/>
7	每个开关工作正常、动作可靠。	<input type="checkbox"/>
8	检查主回路相间阻值，确定不存在对地短路现象。	<input type="checkbox"/>
9	确认扶梯处于检修状态。	<input type="checkbox"/>
10	机械部分安装到位，不会造成设备损坏或人身伤害。	<input type="checkbox"/>

电源检查：

序号	检查内容	确认
1	系统上电之前要检查用户电源。	<input type="checkbox"/>
2	用户电源各相间电压应在380V±15%以内，每相不平衡度不大于3%。	<input type="checkbox"/>
3	NICE2000 <sup>new</sup> 接口板端子DC+、DC-间的进电电压应为24V DC。	<input type="checkbox"/>



**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。

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。

序号	检查内容	确认
1	R、S、T与PE之间。	<input type="checkbox"/>
2	U1、V1、W1与PE之间。	<input type="checkbox"/>

序号	检查内容	确认
3	电机U21、V21、W21、U22、V22、W22与PE之间。	<input type="checkbox"/>
4	主板24V与PE之间。	<input type="checkbox"/>
5	安全、检修回路端子与PE之间。	<input type="checkbox"/>

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。

## 8.2 慢车和快车试运行

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。

### 上电后的检查：

序号	检查内容	确认
1	检查基板上端子CN2 +24V~COM间的电压，在24V DC $\pm$ 0.5V DC内。	<input type="checkbox"/>
2	检查扩展板端子CN1的DC+、DC-端子间电压为24V。	<input type="checkbox"/>

### 端子参数设定功能检查：

序号	检查内容	确认
1	确定端子功能组参数F4、F5，决定系统接收的信号与实际发送给系统的信号对应，预期控制的目标与实际控制目标相同。	<input type="checkbox"/>
2	请按照厂家图纸检查所设定的各个端子的功能正确，以及端子的输入输出类型与实际相符。	<input type="checkbox"/>
3	通过参数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，确定相应端子信号输入状态正常。	<input type="checkbox"/>

### 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<sup>new</sup>扶梯一体化控制器根据此铭牌参数匹配标准电机参数。

### 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。

- 输入信号检查：

仔细观察扶梯在运行过程中接受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。

- 输出信号检查：

仔细观察扩展板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。

- 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。

- 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。

**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。

## 8.3 旁路变频典型应用

扶梯旁路变频技术，综合了变频驱动与工频驱动的各自优势：

- 变频驱动的优势是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体现在电机稳速工作过程中，电网直接驱动电机运行，可在扶梯制动时将电机进入发电状态后产生的电能直接反馈回电网，从而以最简单的方式实现能量回馈，并节省了制动电阻的使用。

旁路变频就是将变频驱动应用在扶梯的速度变化过程中，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，再将电机切换到工频运行，然后控制器自动进入旁路待机状态。

在这个过程中，控制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<sup>new</sup>在提供旁路变频控制的同时也提供了一套传统的Y-Δ备用控制系统。一台扶梯配备两套系统，最大程度上减少了扶梯的故障停梯几率。

NICE2000<sup>new</sup>将扶梯控制器与控制器合为一体，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。

### 8.3.1 接线方式

旁路变频应用的系统接线请参见下面三个图。

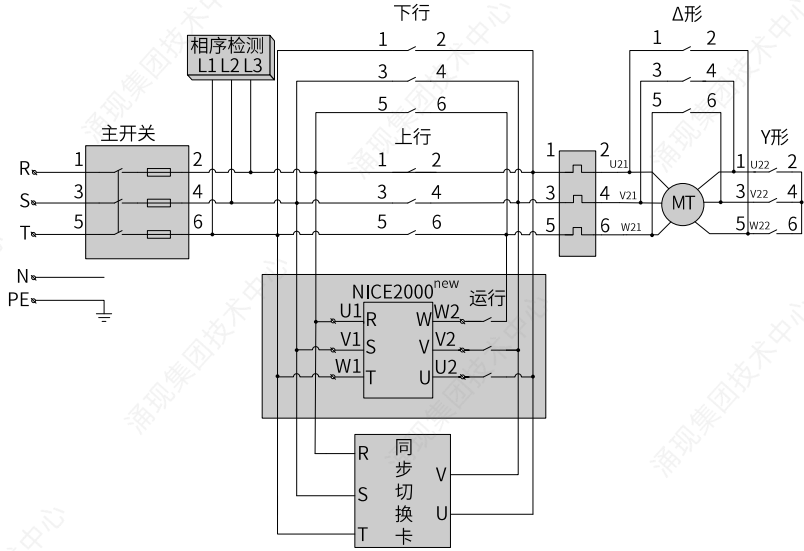


图8-2 主回路接线示意图

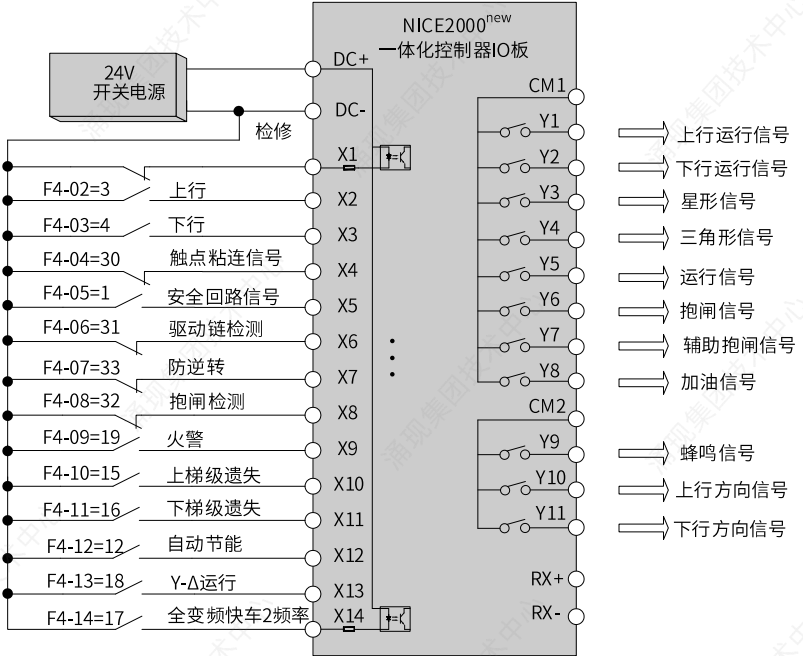


图8-3 NICE2000<sup>new</sup>IO板接线

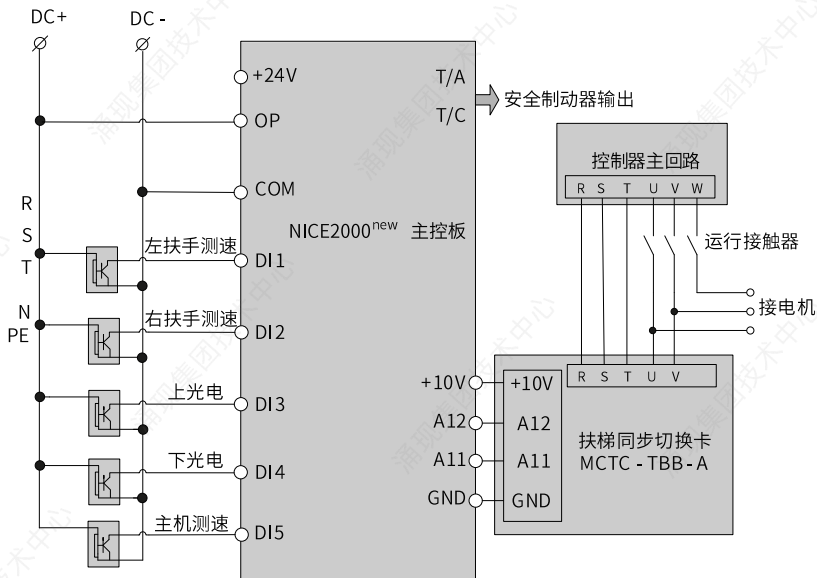


图8-4 NICE2000<sup>new</sup>主控板接线 (包含同步切换卡)

### 8.3.2 参数设置

将参数F0-01设置为1，选择旁路变频控制模式。由于NICE2000<sup>new</sup>扶梯一体化控制器的出厂参数已按照旁路变频参数进行设置，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。

### 8.3.3 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：

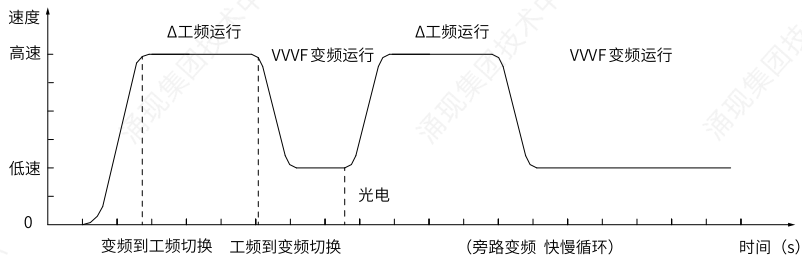


图8-5 旁路变频驱动 快慢循环节能曲线图

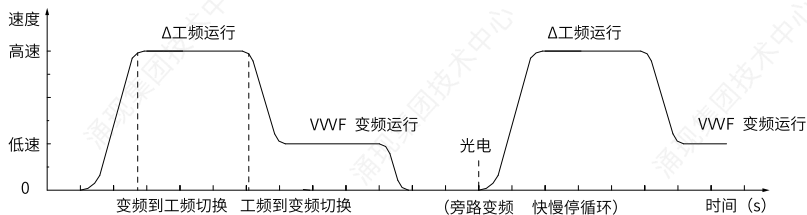


图8-6 旁路变频驱动 快慢停循环节能曲线图

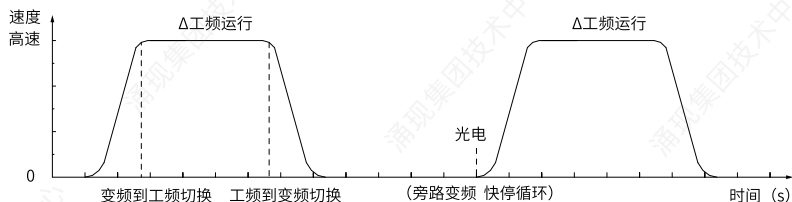


图8-7 旁路变频驱动 快停循环节能曲线图

### 8.3.4 同步卡应用

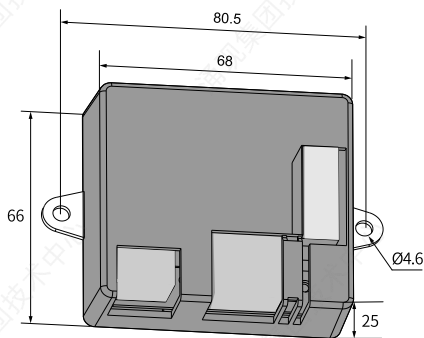


图8-8 MCTC-TBB-A 同步切换卡（带外壳）尺寸图（单位：mm）

同步切换卡上共有9个接线端子R、S、T、U、V、10V、AI1、AI2和GND。其中R、S、T端子分别和控制器上相应的R、S、T端子相连；U、V端子与运行接触器后端（即与电机相连的一侧）的任意两个端子相连。

10V、AI1、AI2、GND分别和控制器主控板上的端子+10V、AI1、AI2、GND相连。

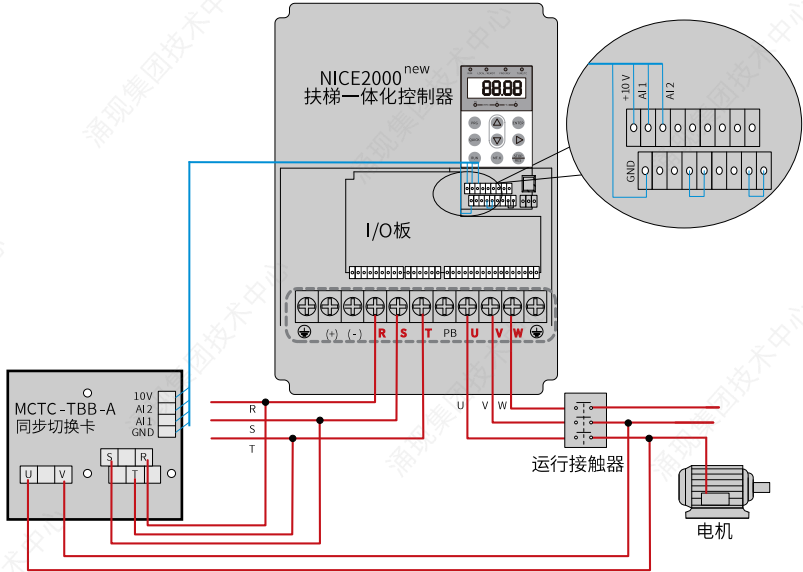


图8-9 同步切换卡应用接线示意图

### 8.3.5 同步切换自学习操作

#### 软件设置

首先确定系统运行模式为旁路变频模式，即F0-01=1。然后将FC-08设置为0。

#### 自学习过程操作说明

在接线修改和参数设置都完成之后，即可开始运行。

1. 将FC-08设置成零；
2. 启动扶梯上行，切换到三角运行状态后停机；
3. 再启动扶梯下行，切换到三角运行状态后停机；
4. 切换完成后，若FC-08的任何一位是0，则学习不成功，重复步骤1到4；

若FC-08的3位显示都不是0，则学习完成，再次运行即不再抖动。

至此，自学习结束，启动电梯观察切换效果。

#### 说明

更换UVW或RST或接触器的大线后，则需要重新学习（重复上述步骤即可）。

## 8.4 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控制器控制。

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控制器驱动，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。

### 8.4.1 接线方式

系统接线图如下图所示：

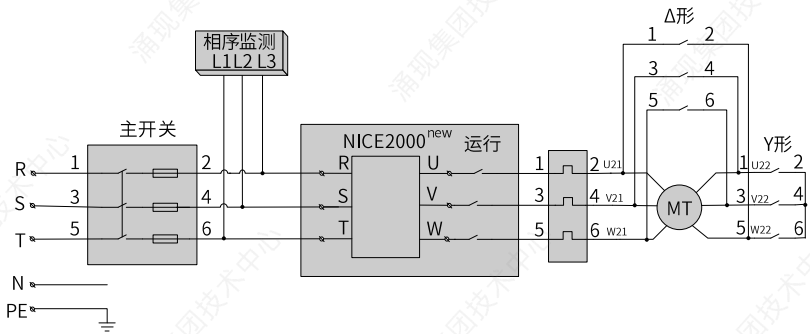


图8-10 全变频主回路接线图

另外，端子接线方式请参见第53页“图8-3”和第54页“图8-4”。

### 8.4.2 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。

### 8.4.3 运行曲线

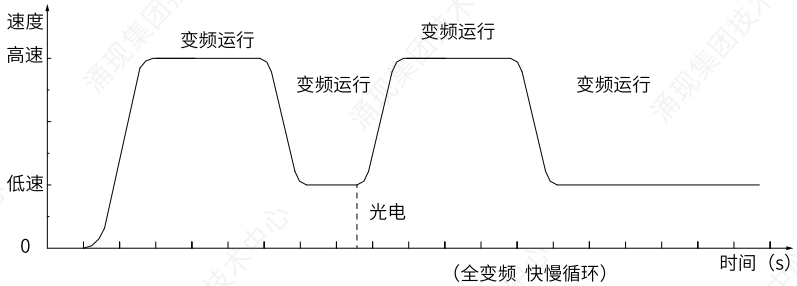


图8-11 全变频驱动快慢循环节能曲线图

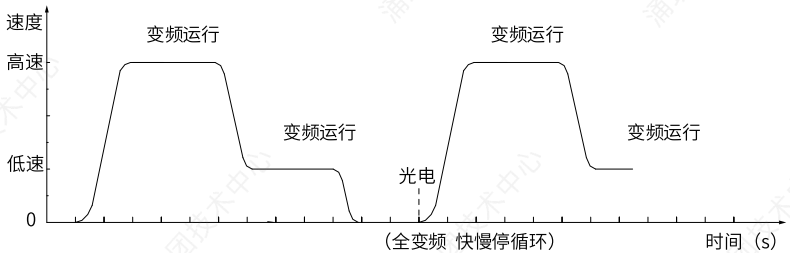


图8-12 全变频驱动快慢停循环节能曲线图

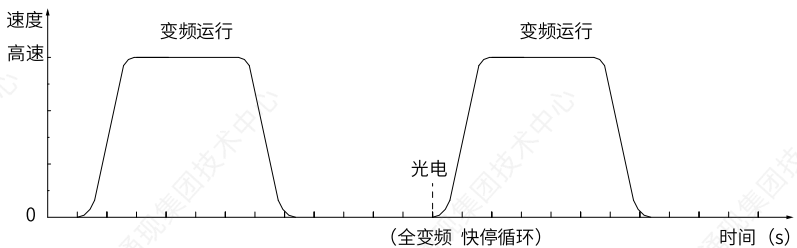


图8-13 全变频驱动快停循环节能曲线图

### 8.5 星三角应用 (Y-Δ)

Y-Δ驱动是指扶梯直接进行工频启动运行。这种驱动方式下NICE2000<sup>new</sup>的驱动部分并不工作，通过继电器输出控制Y、Δ以及上、下行接触器，实现Y-Δ启动和方向控制。

### 8.5.1 接线方式

系统接线图如下：

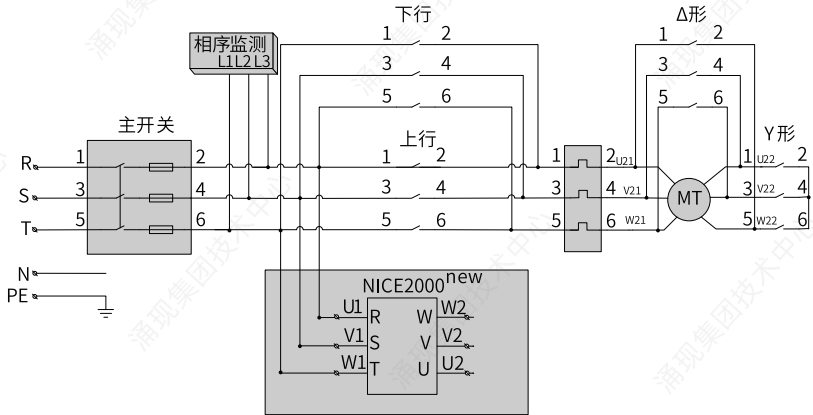


图8-14 主回路接线图

另外，端子接线方式请参见第53页“图8-3”和第54页“图8-4”。

### 8.5.2 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3，即Y-Δ驱动。

### 8.5.3 运行曲线

Y-Δ驱动时仅支持快停循环的节能模式。

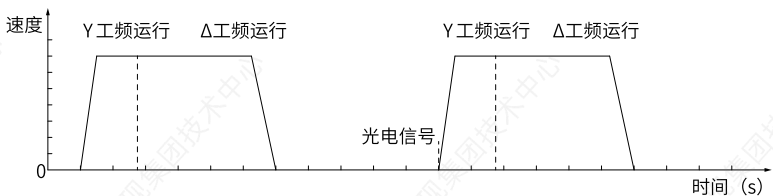


图8-15 Y-Δ驱动快停循环节能曲线图

## 9 参数一览表

### 参数表说明

功能参数共有13组，每个功能组内包括若干参数。

参数采用三级菜单，以FX-XX形式表示，含义是功能表中第“X”组第“XX”号参数，如“FB-08”表示为第FB组功能的第8号参数。

为了便于参数的设定，在使用操作面板进行操作时，功能组号对应一级菜单，参数号对应二级菜单，参数参数对应三级菜单。

功能表各列内容说明如下：




- 第1列“参数”：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<sup>new</sup>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<sup>new</sup>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并记录的值，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。

“出厂设定值”表明当进行恢复出厂参数操作时，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。

为了更有效地进行参数保护，对参数提供了密码保护（详情请参见第47页“7.5 密码设置”）。

### 参数表分组

按  键后，按  键或  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：

参数	名称	参数	名称
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	FC	新增功能参数
F5	输出功能参数	FF	厂家参数
F6	启停控制参数	FP	用户参数
F7	辅助功能参数	-	-

**参数一览表**

参数	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	控制方式	0~1	1	1	★
F0-01	运行模式	0: 操作面板控制 1: 旁路变频驱动 2: 全变频驱动 3: Y-Δ直接启动	1	1	★
F0-02	保留	-	-	-	★
F0-03	面板控制运行频率	0.00Hz~F0-04	0.01Hz	0.00Hz	☆
F0-04	最大频率	10.00Hz~120.00Hz	0.01Hz	60.00Hz	★
F0-05	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	0.1kHz	机型确定	☆
F0-06	控制反向运行	0~1	1	0	★

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
<b>F1组 电机参数</b>					
F1-00	保留	-	-	-	★
F1-01	额定功率	0.2kW~110.0kW	0.1kW	机型确定	★
F1-02	额定电压	0V~480V	1V	380V	★
F1-03	额定电流	0.00A~655.00A	0.01A	机型确定	★
F1-04	额定频率	0.00Hz~120.00Hz	0.01Hz	50.00Hz	★
F1-05	额定转速	0rpm~3000rpm	1rpm	960rpm	★
F1-06	定子电阻	0.001Ω~30.000Ω	0.001Ω	机型确定	★
F1-07	异步机转子电阻	0.001Ω~30.000Ω	0.001Ω	机型确定	★
F1-08	异步机漏感抗	0.01mH~300.00mH	0.01mH	机型确定	★
F1-09	异步机互感抗	0.1mH~3000.0mH	0.1mH	机型确定	★
F1-10	异步机空载电流	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	同步机D轴电感	0.01mH~300.00mH	0.01mH	0.01mH	★
F1-13	同步机Q轴电感	0.01mH~300.00mH	0.01mH	0.01mH	★
F1-14	同步机反电势	0V~65535V	1V	266V	★
F1-25	电机类型选择	0: 异步电动机 1: 同步电动机	1	0	★

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
<b>F2组 矢量控制参数</b>					
F2-00	速度环比例增益1	0~100	1	30	☆
F2-01	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.01s	0.60s	☆
F2-02	切换频率1	0.00Hz~F2-05	0.01Hz	2.00Hz	☆

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
F2组 矢量控制参数					
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	0.80s	☆
F2-05	切换频率2	F2-02~F0-04	0.01Hz	5.00Hz	☆
F2-06	保留	-	-	-	☆
F2-07	速度环滤波系数	1~30	1	10	☆
F2-08	矢量控制转矩上限	0.0~200.0%	0.1%	150.0%	☆
F2-09	电流环比例增益	10~500	1	60	☆
F2-10	电流环积分增益	10~500	1	30	☆
F2-11	同步机磁极辨识电流	30%~100%	1%	60%	☆
F2-12	同步机开环参数1	1~100	1	20	☆
F2-13	同步机开环参数2	1~100	1	30	☆
F2-14	ADC采样延时	0~30	1	0	☆
F2-15	保留	-	-	-	☆
F2-16	异步机SVC参数1	0~200%	1%	100%	☆
F2-17	异步机SVC参数2	100~2000	1	800	☆
F2-18	异步机SVC参数3	0~500	1	200	☆
F2-19	异步机SVC参数4	0~500	1	0	☆
F2-20	异步机SVC参数5	0.0~50.0%	1%	10.0%	☆
F2-21	异步机SVC参数6	1~31	1	30	☆
F2-22	异步机SVC参数7	0~65535	1	0	☆
F2-23	异步机SVC参数8	0~65535	1	0	☆
F2-24	异步机SVC参数9	0~65535	1	0	☆
F2-25	异步机SVC参数10	0~65535	1	0	☆

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
F3组 VF功能参数					
F3-00	VF转矩提升	0.0: (自动) 0.1%~30.0%	0.1%	1.0%	★
F3-01	VF转矩提升频率	0.00Hz~F0-04	0.01Hz	50.00Hz	★
F3-02	VF转差补偿	0.0~200.0%	0.1%	0.0%	★
F3-03	AVR选择	0~2	1	1	★
F3-04	VF振荡抑制增益	0~200	1	20	★
F3-05	VF过励磁增益	0~200	1	0	★
F3-06	VF转速跟踪响应速度	20~100	1	30	☆
F3-07	VF频率跟踪稳速延时	0.01s~10.00s	0.01s	0.60s	☆
F3-08	扶梯辅助功能选择2	0~65535	1	2048	★
F3-09	VF频率跟踪电流设定	30~130%	1%	机型确定	★
F3-10	振荡抑制使能	0: 关闭 1: 开启	-	1	★

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
<b>F4组 输入功能参数</b>					
F4-00	输入滤波时间	1ms~100ms	1ms	10ms	★
F4-01	X 01 端子选择	0: 无功能	1	26	★
F4-02	X 02 端子选择	1/25: 安全回路信号常开/ 常闭	1	3	★
F4-03	X 03 端子选择	2/26: 检修信号常开/常闭	1	4	★
F4-04	X 04 端子选择	3/27: 上行常开/常闭	1	30	★
F4-05	X 05 端子选择	4/28: 下行常开/常闭	1	1	★
F4-06	X 06 端子选择	5/29: 主机测速信号常开/ 常闭	1	31	★
F4-07	X 07 端子选择	6/30: 触点粘连信号常开/ 常闭	1	33	★
F4-08	X 08 端子选择	7/31: 驱动链检测常开/常 闭	1	19	★
F4-09	X 09 端子选择	8/32: 抱闸检测常开/常闭	1	0	★
F4-10	X 10 端子选择	9/33: 防逆转检测常开/常 闭	1	12	★
F4-11	X 11 端子选择	10/34: 上光电常开/常闭	1	18	★
F4-12	X 12 端子选择	11/35: 下光电常开/常闭	1	17	★
F4-13	X 13 端子选择	12/36: 自动节能常开/常 闭	1	0	★
F4-14	X 14 端子选择	13/37: 左扶手测速常开/ 常闭	1	10	★
F4-15	DI 1 端子选择	14/38: 右扶手测速常开/ 常闭	1	11	★
F4-16	DI 2 端子选择	15/39: 上梯级遗失常开/ 常闭			
F4-17	DI 3 端子选择	16/40: 下梯级遗失常开/ 常闭			
F4-18	DI 4 端子选择	17/41: 变频速度选择常 开/常闭			
F4-19	DI 5 端子选择	18/42: 驱动方式选择常 开/常闭	1	0	★
		19/43: 火警信号常开/常 闭			
		20/44: 故障复位常开/常 闭			
		21/45: 停止信号常开/常 闭			
		22/46: 保留			
		23/47: 电机过热信号常 开/常闭			
		24/48: 保留			
		49/100: 运行接触器（或 上下行接触器）常开/常闭			
		50/101: △形接触器反馈 常开/常闭			

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
F4组 输入功能参数					
F4-19	DI 5 端子选择	51/102: 专用逆转信号反馈常开/常闭 52/103: 保留 53/104: 保留 54/105: 附加制动器微动开关常开/常闭 55/106: 水位输入点 56/107: 油位输入点	1	0	★
F4-20	保留	-	-	-	
F4-21	A、B脉冲输入选择	0~55	1	0	★
F4-22	安全制动器动作延时时间	0ms~60000ms	1ms	1500ms	★
F4-23	保留	1~10	1	3	★
F4-24	频率跟踪时间限定	5s~20s	1s	15s	★
F4-25	初次运行时间倍数	1~20	1	5	☆
F4-26	保留	-	-	-	☆
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	0.001s	5.000s	☆
F4-29	同步切换稳速延时	0s~5.000s	0.001s	1.500s	☆
F4-30	同步卡模拟量采样滤波次数	0~999	1	15	☆
F4-31	模拟量校准值	0~65535	1	1000	☆

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
F5组 输出功能参数					
F5-00	DO输出选择	0: 无功能 1: 运行接触器 2: 上行 (NET) 接触器 3: 下行 (NET) 接触器 4: Y运行接触器 5: Δ运行接触器 6: 抱闸输出接触器 7: 辅助抱闸接触器 8: 安全制动接触器 9: 上方向指示输出 10: 下方向指示输出 11: 蜂鸣器输出 12: 加油输出 13: 故障输出 14: 控制器准备就绪输出 15: 系统开始运行输出	1	0	★
F5-01	Y1功能选择		1	2	★
F5-02	Y2功能选择		1	3	★
F5-03	Y3功能选择		1	4	★
F5-04	Y4功能选择		1	5	★
F5-05	Y5功能选择		1	1	★
F5-06	Y6功能选择		1	6	★
F5-07	Y7功能选择		1	7	★
F5-08	Y8功能选择		1	12	★
F5-09	Y9功能选择		1	11	★
F5-10	Y10功能选择		1	9	★
F5-11	Y11功能选择		1	10	★
F5-12	Y12功能选择 (基板)		1	8	★
F5-13	保留		1	0	★

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
<b>F5组 输出功能参数</b>					
F5-13	保留	16: 快速运行输出	1	0	★
F5-14	保留	17: 慢车运行输出	1	0	★
F5-15	保留	18: 专用防逆转功能继电器输出	1	0	★
F5-16	输出类型选择	0~65535	1	65535	★
F5-17	保留	-	-	-	☆
F5-18	保留	-	-	-	☆
F5-19	保留	-	-	-	☆

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
<b>F6组 启停控制参数</b>					
F6-00	变频到工频切换时间	0.0s~2.0s	0.1s	0.5s	★
F6-01	工频到变频切换时间	0.0s~5.0s	0.1s	0.0s	★
F6-02	跟踪频率	0.0Hz~99.0Hz	0.1Hz	50.0Hz	★
F6-03	快车1运行频率	1.00Hz~F0-04	0.01Hz	50.00Hz	★
F6-04	快车2运行频率	1.00Hz~F0-04	0.01Hz	30.00Hz	★
F6-05	慢车运行频率	1.00Hz~F0-04	0.01Hz	12.00Hz	★
F6-06	Y-Δ切换时间延时	0ms~500ms	1ms	100ms	★
F6-07	加速时间	0.0s~3000.0s	0.1s	4.0s	★
F6-08	减速时间	0.0s~3000.0s	0.1s	60.0s	★
F6-09	检修频率	0.00Hz~F0-04	0.01Hz	25.00Hz	★
F6-10	检修加速时间	0.0s~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	0.00Hz~10.00Hz	0.01Hz	1.50Hz	★
F6-13	下行频率切换余量	0.00Hz~10.00Hz	0.01Hz	1.50Hz	★
F6-14	特殊减速时间	0.0s~3000.0s	0.1s	30.0s	★
F6-15	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.01Hz	0Hz	★
F6-16	启动时间	0.00s~10.00s	0.01s	0s	★
F6-17	启动频率保持时间	0.00s~10.00s	0.01s	0s	★
F6-18	运行停止频率	0.00Hz~10.00Hz	0.01Hz	5.00Hz	★

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
<b>F7组 辅助功能参数</b>					
F7-00	运行参数显示	1~32767 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	1	32767	☆

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
<b>F7组辅助功能参数</b>					
F7-00	运行参数显示	bit5: AI1 bit6: AI2 bit7: 主机每秒脉冲数 bit8: 扶手测速时间间隔 bit9: 梯级遗失时间间隔 bit10: 输入状态1 bit11: 输入状态2 bit12: 输入状态3 bit13: 输出状态1 bit14: 输出状态2 bit15: 保留	1	32767	☆
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~bit15: 保留	1	15	☆
F7-02	运行时间设定	0小时~60000小时	1小时	0小时	☆
F7-03	累积工作时间	0小时~65535小时	1小时	0小时	●
F7-04	累计运行分钟	0分~60分	1分	0分	●
F7-05	保留	0~65535	1	0	☆
F7-06	上电对地短路保护检测	0: 无效 1: 有效	1	1	★
F7-07	制动使用率	0%~100%	1%	100%	★
F7-08	软件版本 (ZK) 1	00.00~99.99	0.01	-	●
F7-09	软件版本 (DSP) 2	000.00~99999	1	-	●
F7-10	散热器温度	0°C~100°C	1°C	-	●
F7-11	端子输入状态	-	-	-	●
F7-12	端子输出状态	-	-	-	●
F7-13	运行次数高位	0~9999	-	0	●
F7-14	运行次数低位	0~9999	-	0	●
F7-15	扶梯功能选择3	0~65535	1	0	☆

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
<b>F8组 辅助管理参数</b>					
F8-00	年	2013~2100	Y	2013	☆
F8-01	月	1~12	M	1	☆
F8-02	日	1~31	D	1	☆
F8-03	小时	0~23	H	0	☆
F8-04	分	0~59	Min	0	☆
F8-13	软件版本 (ZK) 2	00.00~99.99	-	-	●
F8-14	软件版本 (ZK) 3	00.00~99.99	-	-	●

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
F9组 保护功能参数					
F9-00	保护功能选择	0~65535	1	31	☆
F9-01	过载保护系数	0.20~10.00	0.01	1.00	☆
F9-02	过载预警系数	50%~100%	1%	80%	☆
F9-03	过压失速比例增益	0 (无过压失速) ~100	1	0	☆
F9-04	过压失速保护电压	100%~200%	1%	130%	☆
F9-05	过流失速比例增益	0~100	1	20	☆
F9-06	过流失速保护电流	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~(F0-04)Hz/s	0.01Hz/s	10.00Hz/s	☆
F9-09	过压失速积分时间	0~100	1	50	☆
F9-10	过流失速积分时间	0~100	1	50	☆
F9-11	过压失速最大上升频率限制	0Hz~31Hz	1Hz	5Hz	☆
F9-12	过流失速抑制模式	0~3	1	3	☆
F9-13	第1次故障信息	0~50	-	0	●
F9-14	第1次故障子码	0~999	-	0	●
F9-15	第1次故障月日	00.00~12.31	-	00.00	●
F9-16	第1次故障时间	00.00~23.59	-	00.00	●
F9-17	第2次故障信息	0~50	-	0	●
F9-18	第2次故障子码	0~999	-	0	●
F9-19	第2次故障月日	00.00~12.31	-	00.00	●
F9-20	第2次故障时间	00.00~23.59	-	00.00	●
F9-21	第3次故障信息	0~50	-	0	●
F9-22	第3次故障子码	0~999	-	0	●
F9-23	第3次故障月日	00.00~12.31	-	0	●
F9-24	第3次故障时间	00.00~23.59	-	0	●
F9-25	第4次故障信息	0~50	-	0	●
F9-26	第4次故障子码	0~999	-	0	●
F9-27	第4次故障月日	00.00~12.31	-	00.00	●
F9-28	第4次故障时间	00.00~23.59	-	00.00	●
F9-29	第5次故障信息	0~50	-	0	●
F9-30	第5次故障子码	0~999	-	0	●
F9-31	第5次故障月日	00.00~12.31	-	00.00	●
F9-32	第5次故障时间	00.00~23.59	-	00.00	●
F9-33	第6次故障信息	0~50	-	0	●
F9-34	第6次故障子码	0~999	-	0	●
F9-35	第6次故障月日	00.00~12.31	-	00.00	●
F9-36	第6次故障时间	00.00~23.59	-	00.00	●

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
F9组 保护功能参数					
F9-37	第7次故障信息	0~50	-	0	●
F9-38	第7次故障子码	0~999	-	0	●
F9-39	第7次故障月日	00.00~12.31	-	00.00	●
F9-40	第7次故障时间	00.00~23.59	-	00.00	●
F9-41	第8次故障信息	0~50	-	0	●
F9-42	第8次故障子码	0~999	-	0	●
F9-43	第8次故障月日	00.00~12.31	-	00.00	●
F9-44	第8次故障时间	00.00~23.59	-	00.00	●
F9-45	第9次故障信息	0~50	-	0	●
F9-46	第9次故障子码	0~999	-	0	●
F9-47	第9次故障月日	00.00~12.31	-	00.00	●
F9-48	第9次故障时间	00.00~23.59	-	00.00	●
F9-49	第10次故障信息	0~50	-	0	●
F9-50	第10次故障子码	0~999	-	0	●
F9-51	第10次故障月日	00.00~12.31	-	00.00	●
F9-52	第10次故障时间	00.00~23.59	-	00.00	●
F9-53	最近一次故障信息	0~50	-	0	●
F9-54	最近一次故障子码	0~999	-	0	●
F9-55	最近一次故障月日	00.00~12.31	-	00.00	●
F9-56	最近一次故障时间	00.00~23.59	-	00.00	●
F9-57	最近一次故障输入功能状态1	0~65535	-	0	●
F9-58	最近一次故障端子功能状态2	0~65535	-	0	●
F9-59	最近一次故障端子功能状态3	0~65535	-	0	●
F9-60	最近一次故障输出功能状态1	0~65535	-	0	●
F9-61	最近一次故障输出功能状态2	0~65535	-	0	●
F9-62	最近一次故障输出频率	0.00Hz~99.00Hz	0.01Hz	0.00Hz	●
F9-63	最近一次故障输出电流	0.00A~99.99A	0.01A	0.00A	●
F9-64	最近一次故障母线电压	0.0V~999.9V	0.1V	0.0V	●
F9-65	最近一次故障逻辑状态信息	0~65535	-	1	●
F9-66	最近一次故障方向及速度变化信息	0~65535	-	0	●
F9-67	最近一次故障主机速度	0~65535	1	0	●
F9-68	左扶手最近一次故障信号周期	0.00s~99.99s	0.01s	0.00s	●

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
F9组 保护功能参数					
F9-69	右扶手最近一次故障信号周期	0.00s~99.99s	0.01s	0.00s	●
F9-70	上梯级最近一次故障信号周期	0.00s~99.99s	0.01s	0.00s	●
F9-71	下梯级最近一次故障信号周期	0.00s~99.99s	0.01s	0.00s	●

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
FA组 通讯参数					
FA-00	波特率设定	0~4: 保留 5~6: 9600BPS 7: 38400BPS	1	5	★
FA-02	本机地址	0~127, 0为广播地址	1	1	★
FA-03	应答延时	0ms~50ms	1ms	20ms	★

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
FB组 扶梯专用功能参数					
FB-00	测速检测延时	0.0s~9.9s, 0: 不检测	0.1s	5.0s	★
FB-01	主机测速误差范围	10%~99%	1%	20%	★
FB-02	扶手测速、梯级遗失误差范围	10%~99%	1%	15%	★
FB-03	主电机额定脉冲	0/s~200/s 0: 不检测	1/s	32/s	★
FB-04	扶手测速脉冲间隔	0.00s~10.00s 0: 不检测	0.01s	0.00s	★
FB-05	梯级遗失脉冲间隔	0.00s~10.00s 0: 不检测	0.01s	0.00s	★
FB-06	自动加油保持时间	0s~999s	1s	72s	★
FB-07	自动加油循环时间	0h~9999h	1h	167h	★
FB-08	启动蜂鸣保持时间	0s~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	10s~30s	1s	10s	★
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	检修运行停车延时时间	0s~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	★

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
FB组 扶梯专用功能参数					
FB-17	保留	0~65535	1	0	★
FB-18	星型运行时间	0.0s~9.9s	0.1s	3.0s	★
FB-19	安全制动器动作选择	0~9999	1	0	★
FB-20	安全制动器动作保持时间	0s~10s(对短时工作的电磁铁有用)	1s	4s	★
FB-21	输入输出对照表	-	-	-	●

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
FC组 增强功能参数					
FC-00	主机脉冲间隔	0.00s~10.00s 0不起作用	0.01s	0.00s	★
FC-01	扶手测速故障延时	0s~15s	1s	10s	★
FC-02	输入滤波时间2	1ms~20ms	1ms	2ms	★
FC-03	逆转检测延时	0s~10s	1s	3s	★
FC-04	逆转检测判断次数	0~10	1	5	★
FC-05	AB脉冲丢失时间	0ms~6000ms	1ms	3000ms	★
FC-06	B脉冲到A脉冲的时间	0ms~65535ms	1ms	0ms	●
FC-07	A脉冲到B脉冲的时间	0ms~65535ms	1ms	0ms	●
FC-08	自学习结果	0~999	1	0	★
FC-09	上行切换时间补偿	0ms~200ms	1ms	80ms	★
FC-10	下行切换时间补偿	0ms~200ms	1ms	80ms	★
FC-11	停车超距检测延时	0.0s~5.0s	0.1s	3.0s	★
FC-12	停车脉冲数量上限	0~9999	1	0	★
FC-13	蜂鸣器报警时间	0s~60s	1s	0s	★
FC-18	手动测试加油	0~1	1	0	☆
FC-19	逻辑状态信息	0~65535	-	0	●
FC-20	运行方向与速度变化信息	0~65535	-	0	●
FC-21	设定频率	0.00Hz~99.00Hz	0.01Hz	0.01Hz	●
FC-22	反馈频率	0.00Hz~99.00Hz	0.01Hz	0.01Hz	●
FC-23	母线电压	0.0V~999.9V	0.1V	0.1V	●
FC-24	输出电压	0V~999V	1V	1V	●
FC-25	输出电流	0.00A~655.00A	0.01A	0.01A	●
FC-26	AI1	0.00V~10.00V	0.01V	0.01V	●
FC-27	AI2	0.00V~10.00V	0.01V	0.01V	●
FC-28	通讯干扰	0~9999	-	0	●
FC-29	输入状态1	0~65535	-	0	●
FC-30	输入状态2	0~65535	-	0	●
FC-31	输入状态3	0~65535	-	0	●

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
FC组 增强功能参数					
FC-32	输出状态1	0~65535	-	0	●
FC-33	输出状态2	0~65535	-	0	●
FC-34	主机脉冲数	0~65535	-	0	●
FC-35	主机脉冲间隔	0.00s~655.35s	0.01s	0.00s	●
FC-36	左扶手脉冲间隔	0.00s~655.35s	0.01s	0.00s	●
FC-37	右扶手脉冲间隔	0.00s~655.35s	0.01s	0.00s	●
FC-38	上梯级脉冲间隔	0.00s~655.35s	0.01s	0.00s	●
FC-39	下梯级脉冲间隔	0.00s~655.35s	0.01s	0.00s	●
FC-40	上机房故障代码	0~65535	-	0	●
FC-41	下机房故障代码	0~65535	-	0	●
FC-42	安全板故障代码	0~65535	-	0	●
FC-43	MODBUS设备通讯状态	0~65535	-	0	●

参数	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	操作
FP组 用户参数					
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	★

## 10 参数说明

### 10.1 F0组 基本参数



参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F0-00	控制方式	1	1	0、1

0: SVC开环矢量控制: 无速度传感器矢量控制。主要用于驱动同步机的场合, 以及对异步机转矩特性要求较高的工况。

1: V/F控制: 开环V/F控制, 部分检测设备的情况下使用。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F0-01	运行模式	1	1	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 、 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<sup>new</sup>的调试过程中。

在NICE2000<sup>new</sup>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<sup>new</sup>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到变频控制, 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<sup>new</sup>一直处于变频驱动的方式下。根据扶梯乘客的状态, NICE2000<sup>new</sup>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-Δ直接启动: 在这种控制方式中, NICE2000<sup>new</sup>将不使用变频驱动, 而是利用扶梯Y-Δ启动装置, 直接进行工频运行。当控制器发生过流等故障时, Y-Δ仍可以正常运行。

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

该功能仅在参数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。运行中可以修改此参数, 以改变键盘控制时的运行速度。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F0-04	最大频率	60.00Hz	0.01Hz	10.00Hz~99.00Hz

设定系统可输出的最大频率。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F0-05	控载波频率	与机型有关	0.1kHz	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如下表所示。

性能	影响程度
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

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

此参数用于修改控制器的输出方向，修改此参数与调换控制器UVW三线相序效果完全一致。

## 10.2 F1组 电机参数

参数	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	0.2kW~75.0kW
F1-02	额定电压	380V	1V	0V~440V
F1-03	额定电流	机型确定	0.01A	0.00A~655.00A
F1-04	额定频率	50.00Hz	0.01Hz	0.00Hz~99.00Hz
F1-05	额定转速	960rpm	1rpm	0rpm~3000rpm

请按照电机的铭牌参数进行设置。

实现NICE2000<sup>new</sup>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。

参数	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	异步机转子电阻	机型确定	0.001Ω	0.001Ω~30.000Ω
F1-08	异步机漏感抗	机型确定	0.01mH	0.01mH~300.00mH
F1-09	异步机互感抗	机型确定	0.1mH	0.1mH~3000.0mH
F1-10	异步机空载电流	机型确定	0.01A	0.01A~300.00A
F1-12	同步机D轴电感	0.01mH	0.01mH	0.01mH~300.00mH
F1-13	同步机Q轴电感	0.01mH	0.01mH	0.01mH~300.00mH

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F1-14	同步机反电势	266V	1V	0V~65535V
F1-25	电机类型选择	0	1	0: 异步电动机 1: 同步电动机

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~F1-14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的电机的已知参数手工输入。



对于异步机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。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F1-11	调谐选择	0	-	0~2

- 0: 无操作。
- 1: 静止调谐: 调谐定子电阻 (F1-06), 异步机转子电阻 (F1-07)、异步机漏感 (F1-08) 或者同步机D轴电感 (F1-12)、同步机Q轴电感 (F1-13)。调谐过程中电机不会旋转, 系统会自动输出运行接触器和三角接触器。
- 2: 完整调谐: 根据电机类型调谐F1-06~F1-14中所有相关参数。调谐过程中电机机会加速到额定频率的80%, 并保持一段时间, 然后减速到0, 加减速时间由F6-07、F6-08设置。系统会自动输出运行接触器和三角接触器, 但不会输出抱闸接触器, 因此进行完整调谐前, 必须手动打开抱闸。

对于异步机必须完全脱离负载才可以进行完整调谐; 对于同步机可以带负载进行完整调谐。

## 10.3 F2组 矢量控制参数

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F2-00	速度环比例增益1	30	1	0~100
F2-01	速度环积分时间1	0.60s	0.01s	0.01s~10.00s
F2-02	切换频率1	2.00Hz	0.01Hz	0.00Hz~F2-05Hz
F2-03	速度环比例增益2	30	1	0~100
F2-04	速度环积分时间2	0.80s	0.01s	0.01s~10.00s
F2-05	切换频率2	5.00Hz	0.01Hz	F2-02~F0-04

F2-00~F2-05用于调节开关矢量控制时的速度环性能。

F2-00和F2-01为运行频率小于切换频率1（F2-02）时的PI调节参数；F2-03和F2-04为运行频率大于切换频率2（F2-05）时的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、F2-01和F2-03、F2-04的加权平均值。如下图所示：

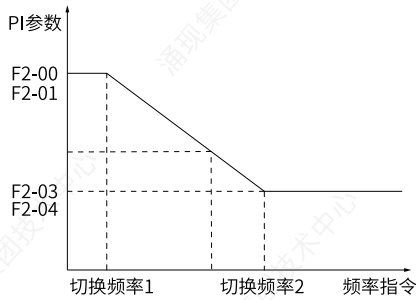


图10-1 PI参数示意图

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：先增大比例增益，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。



注意

PI参数设置不当时可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时产生过电压故障。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F2-07	速度环滤波系数	10	-	1~30

该参数为速度调节器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控制器力矩电流指令，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，控制器输出力矩变化平滑，但是响应慢。反之亦然。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F2-08	矢量控制转矩上限	150%	0.1%	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。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F2-09	电流环比例增益	60	1	10~500
F2-10	电流环积分增益	30	1	10~500

F2-09、F2-10为矢量控制算法中,电流环调节参数。客户一般不需要调整该参数,一般情况下默认参数能够达到相当的控制性能。如果需要调整,请参照速度环调节器的方式调整。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F2-11	同步机磁极辨识电流	60%	1%	30%~100%

辨识同步机磁极位置时的电流大小,默认为额定电流的60%,一般无需调整。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F2-12	同步机开环参数1	20	1	1~100
F2-13	同步机开环参数2	30	1	1~100

同步机矢量控制算法参数,一般无需调整。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F2-14	ADC采样延时	0	1	0~30
F2-16	异步机SVC参数1	100%	1%	0~200%
F2-17	异步机SVC参数2	800	1	100~2000
F2-18	异步机SVC参数3	200	1	0~500
F2-19	异步机SVC参数4	0	1	0~500
F2-20	异步机SVC参数5	10.0%	0.1%	0.0~50.0%
F2-21	异步机SVC参数6	30	1	1~31
F2-22	异步机SVC参数7	0	1	0~65535
F2-23	异步机SVC参数8	0	1	0~65535
F2-24	异步机SVC参数9	0	1	0~65535
F2-25	异步机SVC参数10	0	1	0~65535

异步机矢量控制算法参数,一般无需调整。

## 10.4 F3组 VF功能参数

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F3-00	失VF转矩提升	1.0%	0.1%	0.1%~30%
F3-01	VF转矩提升频率	50.00Hz	0.01Hz	0.00Hz~F0-04

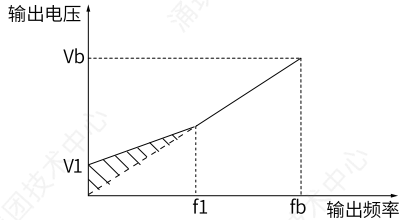
为了补偿V/F控制低频转矩特性,对低频时的控制器输出电压做一些提升补偿。

转矩提升设置过大,电机容易过热,控制器容易过流。一般情况下,转矩提升不要超过10%。

有效调整此参数，可有效避免启动时过电流情况。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，控制器为自动转矩提升。

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。



V1: 手动转矩提升电压      Vb: 最大输出电压  
f1: 转矩提升的截止频率      fb: 基本运行频率

图10-2 手动转矩提升示意图

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F3-02	VF转差补偿	0.0%	0.1%	0.0~200.0%

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，控制器所带电机的转速基本接近于给定速度。
- 当负载轻于额定负载时，此系数可小于100%。
- 当负载大于额定负载时，此系数可稍大于100%。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F3-03	AVR选择	1	1	0、1、2

0：无效；1：全程有效；2：仅在减速时有效。

AVR（自动稳压功能）选择，频率跟踪及减速过程中出现过电流故障设定为2；频率跟踪及减速过程中出现过电压故障设定为1。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F3-04	VF振荡抑制增益	0	1	0~200

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。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F3-05	VF过励磁增益	0	1	0~200
F3-06	VF转速跟踪响应速度	30	1	20~100

在使用AB脉冲做逆转检测时，当连续检测到逆转的次数超过此参数时，报逆转故障。

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F3-06决定，此时F6-02一般推荐设定为50Hz；此参数一般设定在20至50之间。



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）。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F3-07	VF转速跟踪稳速延时	0.60s	0.01s	0.01s~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F3-07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。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F3-08	扶梯辅助功能选择2	2048	1	0~65535

表10-1 F3-08参数bit位说明

bit位	设置值	说明
bit0	0	对于需要安全制动器动作的故障，复位后可正常运行。
	1	对于需要安全制动器动作的故障，复位后首次运行只能上行。
bit1	0	检修运行正常启动。
	1	检修运行启动时，先响1s警铃，再启动运行。
bit2	0	关闭故障掉电记录功能。
	1	关闭故障掉电记录功能。
bit4	0	钥匙操作开关正常启动。
	1	钥匙操作开关维持3s，系统才作为运行信号。
bit5	0	无影响。
	1	运行过程中出现反方向启动信号，电梯停梯。
bit6	0	无抱闸释放检测功能。
	1	开启抱闸释放检测功能。

bit位	设置值	说明
bit11	0	进行1.4倍超速检测。
	1	不进行1.4倍超速检测。
bit12	0	主机测速采用软件检测。
	1	主机测速采用硬件计数器检测。
bit13	0	无检修第一次运行要求。
	1	检修转正常以后第一次只能向下运行，而且运行时间不少于15s。
bit15	0	开启RST相序判断功能。
	1	关闭该功能。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F3-09	VF频率跟踪电流设定	机型确定	1%	30%~130%
F3-10	振荡抑制使能	1	-	0: 关闭该功能。 1: 开启该功能。

## 10.5 F4组 输入功能参数

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F4-00	输入滤波时间	10	1	1~100

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，但会引起输入端子的灵敏度降低。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F4-01	X01端子选择	26	1	0~150
F4-02	X02端子选择	3	1	0~150
F4-03	X03端子选择	4	1	0~150
F4-04	X04端子选择	30	1	0~150
F4-05	X05端子选择	1	1	0~150
F4-06	X06端子选择	31	1	0~150
F4-07	X07端子选择	33	1	0~150
F4-08	X08端子选择	8	1	0~150
F4-09	X09端子选择	19	1	0~150
F4-10	X10端子选择	0	1	0~150
F4-11	X11端子选择	0	1	0~150
F4-12	X12端子选择	12	1	0~150
F4-13	X13端子选择	18	1	0~150
F4-14	X14端子选择	17	1	0~150
F4-15	DI1端子选择	0	1	0~150
F4-16	DI2端子选择	0	1	0~150

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F4-17	DI3端子选择	10	1	0~150
F4-18	DI4端子选择	11	1	0~150
F4-19	DI5端子选择	0	1	0~150

X01~X14和DI1~DI5为开关量输入端子，可以选择相应参数00~150，同一功能的代码不可重复使用（安全回路信号、抱闸反馈信号、附加制动器反馈信号除外）。

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（25：常闭）  
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（26常闭）
- 03：上行常开输入（27常闭）
- 04：下行常开输入（28常闭）  
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<sup>new</sup>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（29常闭）  
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<sup>new</sup>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（30常闭）  
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（31常闭）  
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<sup>new</sup>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（32常闭）  
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（33常闭）  
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（34常闭）
- 11：下光电常开输入（35常闭）
- 12：节能选择常开输入（36常闭）

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<sup>new</sup>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。

若没有选择此输入功能，则节能功能只由FB-16控制。

- 13：左扶手测速常开输入（37常闭）
- 14：右扶手测速常开输入（38常闭）

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：梯级遗失常开输入（39常闭）
- 16：下梯级遗失常开输入（40常闭）

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（41常闭）

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<sup>new</sup>的快车频率为快车2频率的设定参数。本功能仅在全变频控制中有效。

- 18：驱动方式选择常开输入（42常闭）

该信号可以选择扶梯Y-Δ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<sup>new</sup>也将进入扶梯Y-Δ工况运行。

- 19：火警信号常开输入（43常闭）

当出现火灾警报时，该信号可以使系统立即减速停车。

- 20：故障复位常开输入（44常闭）

外部的故障复位端子信号。

- 21：停机信号常开输入（45常闭）

该信号有效，则扶梯会立即停车或者无法启动。此信号具有最高优先级。

- 23：电机过热信号常开输入（47常闭）

用于检测电机的温度，当此信号有效后，系统报Err29号故障，并减速停车。信号无效后，故障自动复位，可以再次手动启动。

- 49：运行接触器（或上下行接触器）常开反馈（100常闭）

用于检测运行接触器、上下行接触器的状态。当这三个接触器之一吸合时，此反馈信号应该有效，接触器都断开时，此信号应该无效，否则系统会报Err44号故障。不设置此输入功能，不检测此故障。

- 50：Δ接触器常开反馈（101常闭）

用于检测Δ接触器的状态。当这Δ接触器之吸合时，此反馈信号应该有效，Δ接触器断开时，此信号应该无效，否则系统会报Err45号故障。不设置此输入功能，不检测此故障。

- 51：专用逆转信号反馈常开（102常闭）

配合专用的逆转检测装置使用。

- 54: 附加制动器微动开关常开反馈 (105常闭)

附加制动器打开时, 此信号应该处于有效状态。否则在启动运行或者运行时系统会报Err46号故障。不设置此输入功能, 不检测此故障。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F4-21	AB脉冲输入端选择	0	1	0~55

当采用AB脉冲进行逆转检测时, 可以通过F4-21自由选择DI1~DI5作为AB脉冲信号的输入端子。

F4-21信号十位指定A脉冲输入端子, 个位指定B脉冲输入端子。例如F4-21设置为23, 则A脉冲要接到DI2, B脉冲要接到DI3。当F4-21设置为0时, 关闭AB脉冲逆转检测功能。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F4-22	安全制动器动作延时时间	1500ms	1ms	0ms~60000ms

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参数设定的时间后, 输出安全制动器。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F4-24	转速跟踪时间限定	15s	1s	5s~20s

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, 可以选择默认跟踪完成, 直接进入低速运行, 或者选择报转速跟踪故障; 此选择由参数F4-27 (扶梯辅助功能选择) 的bit5实现。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F4-25	初次运行时间倍数	5	1	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。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F4-27	扶梯辅助功能选择	21	1	0~65535

表10-2 F4-27参数bit位说明

bit位	设置值	说明
bit0	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。
	1	反向有乘客进入, 则扶梯会加速至高速运行。
bit1	0	高速启动, 钥匙开关动作后, 扶梯运行至高速状态。
	1	低速启动, 钥匙开关动作后, 扶梯运行至低速状态。
bit2	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。
	1	系统仅对扶梯的高速运行状态进行主机测速监测。

bit位	设置值	说明
bit3	0	系统有故障时，报警铃仅响一声。
	1	系统有故障时，报警铃为脉冲式报警，报警时间由FC-13决定。
bit4	0	扶梯节能待梯状态，乘客逆向进入，扶梯启动方式：快速运行（加速到快速频率）。
	1	扶梯节能待梯状态，乘客逆向进入，扶梯启动方式：慢速运行（加速到慢速频率）。
bit5	0	系统转速跟踪过程超过F4-24的时间后报Err41跟踪故障。
	1	系统转速跟踪过程超过F4-24的时间后，默认跟踪完成，进入慢车运行状态。
bit6	0	Y-Δ模式运行时，按照设置的节能方式运行。
	1	Y-Δ模式运行时，节能方式强制无效。
bit7	0	F4-27bit7=0，运行过程不报抱闸磨损故障。
	1	F4-27bit7=1，允许运行过程报抱闸磨损故障。
bit8	0	此时的上行或下行命令仅需要触发信号即可。
	1	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	0	油位过低自动加油控制：油位过低故障时，禁止自动加油。
	1	油位过低自动加油控制：油位过低故障时，允许自动加油。
bit10	0	仅判断扶手带的运行速度是否欠速。
	1	判断扶手带速度是否欠速和超速。
bit12	0	485协议箭头游动标记不开启。
	1	485协议箭头游动标记开启。
bit13	0	仅做梯级遗失检测。
	1	做梯级超速检测和梯级遗失检测。
bit14	0	按照设置的模式正常启动。
	1	旁路变频模式，上电第一次启动时采用星角启动，之后转变频运行。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F4-28	同步切换最大延时	5.000s	0.001s	2.000s~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。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F4-29	同步切换稳速延时	1.500s	0.001s	0.000s~5.000s

变频运行至额定高速稳态（出厂设定为51.5Hz），经过此组参数设定的时间后，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。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F4-30	同步卡模拟量采样滤波系数	15	1	0~999

采样同步卡的模拟量的滤波系数，此参数一般无需调整。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F4-31	模拟量校准值	1000	-	0~65535

调整此参数可以校准模拟量输入的结果，此参数一般无需调整。

## 10.6 F5组 输出功能参数

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F5-00	DO1 输出选择	0	1	00~18
F5-01	Y1 功能选择	2	1	00~18
F5-02	Y2 功能选择	3	1	00~18
F5-03	Y3 功能选择	4	1	00~18
F5-04	Y4 功能选择	5	1	00~18
F5-05	Y5 功能选择	1	1	00~18
F5-06	Y6 功能选择	6	1	00~18
F5-07	Y7 功能选择	7	1	00~18
F5-08	Y8 功能选择	12	1	00~18
F5-09	Y9 功能选择	11	1	00~18
F5-10	Y10 功能选择	9	1	00~18
F5-11	Y11 功能选择	10	1	00~18
F5-12	Y12 功能选择	8	1	00~18

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<sup>new</sup>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参数00~18。各功能由相应的代码表示：

- 00：未使用  
可将未使用端子设定为无功能，防止误动作。
- 01：运行接触器  
用于控制控制器输出侧接触器。
- 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：△运行接触器  
在使用六级电机时，Y、△接触器用于控制电机的接线方式。  
△接触器用于双速旁路变频系统及备用Y-△系统。  
Y接触器仅用于Y-△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 $H > 6\text{m}$ 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1.4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<sup>new</sup>系统出现故障情况下，该信号有效。
- 14: 一体化准备就绪输出  
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: 开始运行输出  
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。
- 18: 专用防逆转功能继电器输出  
配合专用的逆转检测装置使用。

参数	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。

二进制位	功能	二进制位	功能
bit0	未使用	bit8	Y8输出
bit1	Y1输出	bit9	Y9输出
bit2	Y2输出	bit10	Y10输出

二进制位	功能	二进制位	功能
bit3	Y3输出	bit11	Y11输出
bit4	Y4输出	bit12	未使用
bit5	Y5输出	bit13	未使用
bit6	Y6输出	bit14	未使用
bit7	Y7输出	bit15	未使用

## 10.7 F6组 扶梯基本参数

参数	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	0.5s	0.1s	0s~2.0s

此参数仅在同步切换自学习过程中用于缓解强迫切换所导致的抖动，一般设置成0.5，不需调节。

参数	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	0.0s	0.1s	0s~5.0s

该参数用在旁路变频控制的情况下。当NICE2000<sup>new</sup>处于节能运行开始时，在工频切换到变频的过程中，工频接触器断开后经过F6-01+0.2s的时间之后，变频接触器吸合，此参数一般不需要调整。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F6-02	跟踪频率	50.0Hz	0.1Hz	0.0Hz~99.0Hz

该参数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F3-06为非零时系统从此组参数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F3-06为零时系统在此组参数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。

参数	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	1.00Hz~F0-04
F6-04	快车2运行频率	30	0.01Hz	1.00Hz~F0-04
F6-05	慢车运行频率	12	0.01Hz	1.00Hz~F0-04

F6-03、F6-05两个参数对于旁路变频、全变频模式下均有效。F6-04仅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<sup>new</sup>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<sup>new</sup>将采用快车1频率为快车目标频率。

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

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F6-06	Y-Δ切换时间延时	100ms	1ms	0ms~500ms

扶梯运行方式为Y-Δ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的时间延时后，再输出三角接触器。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F6-07	加速时间	4.0s	0.1s	0.0s~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。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F6-08	减速时间	60.0s	0.1s	0.0s~3000.0s

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。

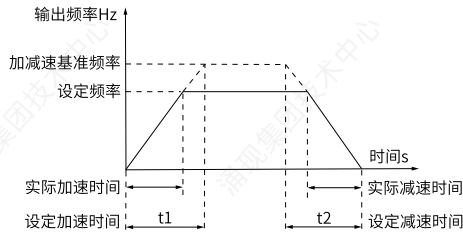


图10-3 加减速时间示意图

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）。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F6-09	检修频率	25.00Hz	0.01Hz	0.00Hz~F0-04
F6-10	检修加速时间	20.0s	0.1s	0.0s~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）。

参数	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

设定检修运行方式，由F0-01（扶梯驱动方式）决定；1：Y型运行，0：检修方式。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F6-12	上行频率切换余量	1.50Hz	0.01Hz	0.00Hz~10.00Hz
F6-13	下行频率切换余量	1.50Hz	0.01Hz	0.00Hz~10.00Hz

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FC-09、FC-10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。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F6-14	特殊减速时间	30.0s	0.1s	0.0s~3000.0s

火警信号有效或者检测到需要减速停车的故障时，系统以此参数的设置减速停车。此参数是指从最大频率减到零速的时间。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F6-15	启动频率	0.00Hz	0.01Hz	0.00Hz~10.00Hz
F6-16	启动时间	0.00s	0.01s	0.00s~10.00s
F6-17	启动频率保持时间	0.00s	0.01s	0.00s~10.00s
F6-18	检修方式选择	5.00Hz	0.01Hz	0.00Hz~10.00Hz

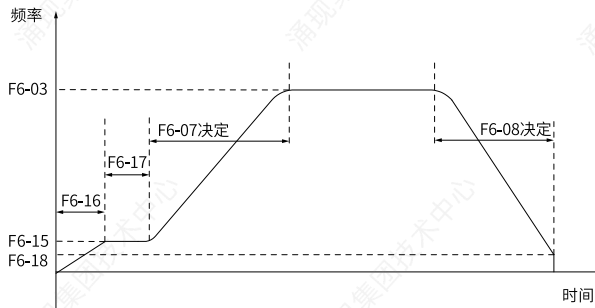


图10-4 加减速曲线

F6-15、F6-16和F6-17用于设定系统启动时的速度和時間，主要用于启动时阻力或者负载比较大的场合。对于一般的应用情况，F6-17可以设置为0，取消启动阶段，直接加速到快车频率。

F6-07和F6-08用于设定加减速時間。这两个参数设置的是从0Hz到最大频率F0-04的时间，所以实际的加减速時間还取决于F6-03的大小。

F6-18为运行停止频率。在系统开始减速停车后（例如选择快停循环的节能模式），输出频率逐渐降低，当输出频率小于等于此值时，直接停止输出，释放抱闸。对于异步机，此参数一般设置为5.00Hz；对于同步机，此参数应该适当降低，使停车更加平稳。

## 10.8 F7组 辅助功能参数

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F7-00	运行参数显示	32767	1	1~32767

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。如下表F7-00参数bit位说明所示。

二进制位	功能	二进制位	功能
bit0	设定频率	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	主机每秒脉冲数
bit8	扶手测速时间间隔	bit9	梯级遗失时间间隔
bit10	输入状态1	bit11	输入状态2
bit12	输入状态3	bit13	输出状态1
bit14	输出状态2	bit15	保留

NICE2000<sup>new</sup> 运行过程中，通过操作面板上移位键来逐一显示以上参数。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F7-01	停机参数显示	15	1	1~15

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。如下表F7-01参数bit位说明所示。

二进制位	功能	二进制位	功能
bit0	目标频率	bit1	直流母线电压
bit2	AI1	bit3	AI2
bit4~bit15	保留	-	-

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

当扶梯累计工作时间超过F7-02所设定的值后，扶梯将会减速停车。如果F7-02参数设置为0，那么这个功能无效。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F7-03	累计工作小时	0	1h	0h~65535h
F7-04	累计工作分钟	0	1min	0min~60min

扶梯实际运行时间，此功能为只读参数，用户不能修改。

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

通过此参数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Err23对地短路故障。

0：无效，1：有效。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F7-07	制动使用率	100	1	0~100%

在NICE2000<sup>new</sup>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。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F7-08	软件版本（ZK）1	00.00	-	00.00~99.99
F7-09	软件版本（DSP）2	00.00	-	00.00~655.35

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F7-10	散热器温度	0°C	1°C	0°C~100°C

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。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F7-11	端子输入状态显示	-	-	-
F7-12	端子输出状态显示	-	-	-

F7-11和F7-12两组参数用以查看扶梯一体化控制器的输入和输出状态。

NICE2000<sup>new</sup>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LED0、LED1、LED2、LED3、LED4（灯亮代表该信号有效）。

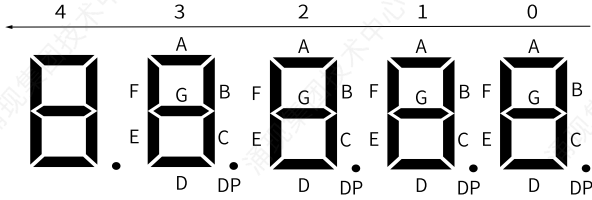


图10-5 LED显示示意图

表10-3 端子输入状态 (F7-11) 定义

-	LED4	LED3	LED2	LED1	LED0
A	保留	保留	上梯级遗失	抱闸检测	安全回路信号
B	附加制动器反馈	电机过热	下梯级遗失	防逆转检测	检修信号
C	保留	保留	变频速度选择	上光电	上行
D	保留	运行接触器反馈	驱动方式选择	下光电	下行
E	保留	三角接触器反馈	火警信号	节能选择	主机测速
F	保留	专用逆转信号	故障复位	左扶手测速	触点粘连
G	保留	保留	停止信号	右扶手测速	驱动链

表10-4 端子输出状态启程 (F7-12) 定义

-	LED4	LED3	LED2	LED1	LED0
A	-	-	系统开始运行输出	安全制动接触器	运行接触器
B	-	-	快速运行输出	上方向指示接触器	上行接触器
C	-	-	慢速运行输出	下方向指示接触器	下行接触器
D	-	-	专用逆转检测功能输出	蜂鸣器输出	Y运行接触器
E	-	-	保留	加油输出	三角运行接触器
F	-	-	保留	故障输出	抱闸输出接触器
G	-	-	保留	控制器准备就绪输出	辅助抱闸接触器

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F7-15	扶梯功能选择3	0	1	0~65535

bit位参数说明如下表F7-15参数bit位说明所示。

表10-5 F7-15参数bit位说明

bit位	设置值	说明
bit0	0	不检测工频接触器是否粘连。
	1	旁路变频模式，工频转变频时，检测工频接触器是否粘连。
bit1	0	不检测变频接触器是否粘连。
	1	旁路变频模式，变频转工频时，检测变频接触器是否粘连。

## 10.9 F8组 辅助管理参数

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F8-00	年	2013	1	2013~2100
F8-01	月	1	1	1~12
F8-02	日	1	1	1~31
F8-03	小时	0	1	0~23
F8-04	分	0	1	0~59

F8-00~F8-04用于设置控制器的内部时间，该时间可以掉电正常计时。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F8-13	软件版本（ZK）2	00.00	-	00.00~99.99
F8-14	软件版本（ZK）3	00.00	-	00.00~99.99

这两个参数用于区分基于标准版本的非标版本或客户专用版本软件。

## 10.10 F9组 保护功能参数

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F9-00	过载保护选择	31	1	0~65535

表10-6 F9-00参数bit位说明

bit位	说明	设置范围
bit0	电机过载选择	0：禁止；1：允许
bit1	过流失速使能	0：禁止；1：允许
bit2	过压失速使能	0：禁止；1：允许
bit3	输入缺项检测	0：禁止；1：允许
bit4	输出缺项检测	0：禁止；1：允许

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F9-01	过载保护系数	1.00	0.01	0.20~10.00

此参数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Err11电机过载。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F9-02	过载预警系数	80	1%	50~100

此值的参考量为电机过载电流，当系统检测出所输出的电流达到 $F9-02 \times$ 电机额定电流并持续反时限曲线所规定时间后，系统输出预报警信号。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F9-03	过压失速比例增益	0	1	0（无过压失速）~100
F9-04	过压失速点	130%	1%	100~200%
F9-05	过流失速比例增益	20	1	0~100
F9-06	过流失速点	150%	1%	100~200%
F9-09	过压失速积分时间	50	1	0~100
F9-10	过流失速积分时间	50	1	0~100

过压失速增益：调节控制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，否则引起系统动态响应变慢。
- 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。超过此值控制器开始执行过电压失速保护功能。

过流失速增益：调节控制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，否则引起系统动态响应变慢。
- 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。超过此值控制器开始执行过电压失速保护功能。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F9-11	过压失速最大上升频率限制	5Hz	1Hz	0Hz~31Hz

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F9-12	过流失速抑制模式	3	-	0~3

- 0：无效。
- 1：为恒频调压模式（控制器与电机之间有变压隔离的应用）。
- 2：为调压模式。
- 3：调压调频模式（一般场合应用）。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F9-13	第一次故障信息	-	0	0~50
F9-14	第1次故障子码	-	0	-
F9-15	第1次故障月日	-	0	00.00~12.31
F9-16	第1次故障时间	-	0	00.00~23.59
F9-17	第2次故障信息	-	0	0~50
F9-18	第2次故障子码	-	0	-
F9-19	第2次故障月日	-	0	00.00~12.31
F9-20	第2次故障时间	-	0	00.00~23.59
.....	.....	.....	.....	.....
F9-50	第10次故障子码	-	0	-
F9-51	第10次故障月日	-	0	00.00~12.31
F9-52	第10次故障时间	-	0	00.00~23.59
F9-53	最近一次故障信息	-	0	0~48
F9-54	最近一次故障子码	-	0	-
F9-55	最近一次故障月日	-	0	00.00~12.31
F9-56	最近一次故障时间	-	0	00.00~23.59
F9-57	最近一次故障输入功能状态1	-	0	0~65535
F9-58	最近一次故障端子功能状态2	-	0	0~65535
F9-59	最近一次故障端子功能状态3	-	0	0~65535
F9-60	最近一次故障输出功能状态1	-	0	0~65535
F9-61	最近一次故障输出功能状态2	-	0	0~65535
F9-62	最近一次故障输出频率	0.01Hz	0Hz	0.00Hz~99.00Hz
F9-63	最近一次故障输出电流	0.01A	0A	0.00A~99.99A
F9-64	最近一次故障母线电压	0.1V	0V	0.0V~999.9V
F9-65	最近一次故障逻辑状态信息	-	0	0~65535
F9-66	最近一次故障方向及速度变化信息	-	1	0~65535
F9-67	最近一次故障主机速度	-	0	0~65535
F9-68	左扶手最近一次故障信号周期	0.01s	0.00s	0.00s~99.99s
F9-69	右扶手最近一次故障信号周期	0.01s	0.00s	0.00s~99.99s

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
F9-70	上梯级最近一次故障信号周期	0.01s	0.00s	0.00s~99.99s
F9-71	下梯级最近一次故障信号周期	0.01s	0.00s	0.00s~99.99s

此组功能参数记录了扶梯最近11次的故障信息，故障月日，故障时间；以及最近一次故障的输入输出状态、输出频率、输出电流、母线电压、故障逻辑状态信息和速度监控信息。

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107页“故障处理”章节。

## 10.11FA组 通讯参数

如果您的设备需要与本控制器通讯，请联系我们。

## 10.12FB组 扶梯专用功能设置

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-00	测速检测延时	0.0s	0.1s	0.0s~9.9s

NICE2000<sup>new</sup>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<sup>new</sup>扶梯一体化控制器在每次运行开始且速度稳定后，将经过FB-00参数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<sup>new</sup>将不监控这些脉冲信号。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-01	主机测速误差范围	20%	1%	10~99%
FB-02	扶手测速、梯级遗失误差范围	15%	1%	10~99%

此组参数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。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-03	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<sup>new</sup>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<sup>new</sup>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来查询每秒钟控制系统检测到的主电机脉冲数。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-04	扶手测速脉冲间隔	0.00s	0.01s	0.0s~10.00s

NICE2000<sup>new</sup>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，则报警。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<sup>new</sup>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来查询扶手测速的脉冲间隔。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-05	梯级遗失脉冲间隔	0.00s	0.01s	0.0s~10.00s

与扶手测速脉冲监控相类似，NICE2000<sup>new</sup>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，则报警。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<sup>new</sup>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来查询梯级的脉冲间隔。

参数	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	0s~999s
FB-07	自动加油循环时间	167h	1h	0h~9999h

NICE2000<sup>new</sup>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<sup>new</sup>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，此组参数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。

参数	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	0s~99s

NICE2000<sup>new</sup>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。

参数	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	10s~3000s
FB-10	慢车运行保持时间	40s	1s	10s~3000s

NICE2000<sup>new</sup>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<sup>new</sup>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。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-11	反向进入运行时间	10s	1s	0s~30s

NICE2000<sup>new</sup>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。

参数	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<sup>new</sup>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。

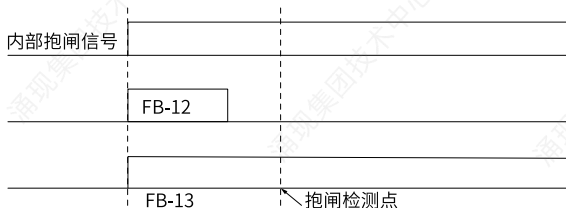


图10-6 抱闸输出时序图

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-14	检修运行停车延时	1.5s	0.1s	0.0s~9.9s

检修运行中，如果扶梯驱动方式为Y-Δ，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。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-15	加油方式选择	0s	1s	0s~5s

此组参数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隔时间，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有三种方式：

- 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。
- 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。
- 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1秒后，间隙2秒，重新得电1秒，如此循环60秒后结束加油。在此加油过程中，加油泵连续得电20次。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-16	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<sup>new</sup>的运行模式为Y-Δ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模式，FB-16的三种节能方式都可以实现；

FB-16节能方式选择与NICE2000<sup>new</sup>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。

表10-7 FB-16参数的组合与相关节能效果

参数	已设置节能端子		未设置节能选择端子
	节能信号有效	节能信号无效	-
FB-16=0	无节能	无节能	无节能
FB-16=1	快停循环	无节能	快停循环
FB-16=2	快慢循环	无节能	快慢循环
FB-16=3	快慢停循环	无节能	快慢停循环

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-18	Y-Δ切换时间	3.0s	0.1s	0.0s~9.9s

如果NICE2000<sup>new</sup>工作在Y-Δ控制方式下，FB-18定义了扶梯Y型运行的时间，即扶梯启动后经过FB-18后，释放Y型接触器。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-19	安全制动器动作选择	0	1	0~9999

表10-8 FB-19参数的bit1、bit0用于设置安全制动器动作方式

bit1	bit0	方式
0	0	不进行安全制动
0	1	连续工作制
1	0	短时工作制

如果扶梯出现超速1.4倍、逆转、驱动链断开等故障后，NICE2000<sup>new</sup>扶梯一体化控制器根据bit0和bit1的设置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。

除以上故障之外，bit5、4、3、2用于选择其他情况是否进行安全制动，说明如下：

表10-9 FB-19参数的bit5、bit4、bit3和bit2说明

bit位	位值	功能
bit2	0	主机速度与安全制动不关联
	1	若主机速度异常则触发安全制动
bit3	0	扶手速度与安全制动不关联
	1	若扶手速度异常则触发安全制动
bit4	0	梯级速度与安全制动不关联
	1	若梯级速度异常则触发安全制动
bit5	0	系统停车后不释放安全制动
	1	系统停车10秒后释放安全制动器

bit5、4、3、2可以同时选择，互不影响。

FB-19参数bit5、bit4、bit3和bit2可以同时选择，互不影响；同时bit1、bit0具有更高的优先级，若设置为0，即使检测到速度异常，也不会进行安全制动。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-20	安全制动器动作保持时间	4s	1s	0s~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<sup>new</sup>输出安全制动器动作时保持FB-20的时间。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FB-21	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：

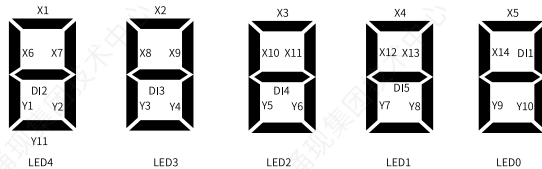


图10-7 LED显示示意图

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。

## 10.13FC组 新增功能参数

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-00	主机脉冲间隔	0.00s	0.01s	0.00s~10.00s

对于主机额定脉冲频率较低的扶梯，检测每秒钟的主机脉冲数不能很好的进行主机速度检测，此时可以通过检测主机脉冲的时间间隔的方式检测速度。

此参数设置为非零值时，系统将通过检测脉冲时间间隔的方式测速。

设置为零时，按照FB-03的设置值检测主机速度。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-01	扶手测速故障延时	10s	1s	0s~15s

扶手带速度异常，且持续此参数的时间之后，报扶手带速度故障。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-02	输入滤波时间2	2ms	1ms	1ms~20ms

用于对主机测速脉冲、AB信号的滤波，适当加大可以提高抗干扰能力。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-03	逆转检测延时	3s	1s	0s~10s

使用防逆转开关进行逆转检测时，系统上行启动经过此参数的时间之后，开始检测防逆转开关的信号，信号有效则报逆转故障。

使用AB信号进行逆转检测时，系统上行启动且达到稳速后，再延迟此参数的时间，开始检测逆转。

支持三种逆转检测方式：

- 防逆转开关。通过输入点设置为“防逆转检测”功能实现。
- AB信号测逆转。通过F4-21设置AB信号输入点实现。
- 专用逆转检测方式。通过输入点设置为“专用逆转信号反馈”功能实现。

三种方式的优先级是：专用逆转检测方式>AB信号测逆转>防逆转开关。

如果开启了高优先级的方式，则低优先级的方式将失效。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-04	逆转检测判断次数	5	1	0~10

仅针对AB信号测逆转的方式，当连续检测到逆转的次数超过此参数的值时，报逆转故障。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-05	AB脉冲丢失时间	3000ms	1ms	1~6000ms

在使用AB信号测逆转的方式，用于设定AB信号的最大周期，当超过此时间还没有检测到A或B信号时，也将报逆转故障。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-06	B脉冲到A脉冲的时间	0	1	0~65535
FC-07	A脉冲到B脉冲的时间	0	1	0~65535

在使用AB信号测逆转的方式时调试观察使用。

扶梯上行运行时应该是FC-06>FC-07；下行的时候应该是FC-06<FC-07。

如果与上述关系相反，说明AB信号接反了。需要调换接线顺序或修改F4-21的值。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-08	自学习结果	0	1	0~999

该参数是NICE2000<sup>new</sup>自学习的结果，用以学习上、下接触器的接线方式。包含三部分内容，“个位”（下行接触器）和“百位”（上行接触器）合理的学习结果应该是1~6，“十位”（RST相序）合理的学习结果应该是1或2。任何一位为0，说明相应的信息还未学习，则需要检查接线，把FC-08设置为0然后重新学习。关于如何进行自学习请见第56页“8.3.5 同步切换自学习操作”。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-09	上行切换时间补偿	80ms	1ms	0ms~200ms

自学习后，抖动基本消除；如果上行切换效果不佳，可以调节此参数，一般情况下，调节的结果在40~120之间。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-10	下行切换时间补偿	80ms	1ms	0ms~200ms

自学习后，抖动基本消除；如果下行切换效果不佳，可以调节此参数，一般情况下，调节的结果在40~120之间。

FC-09、FC-10用以补偿继电器及接触器的动作时间，基本无需调整。

FC-08~FC-10用于同步切换的自动学习，同步切换自学习的方法参见第56页“8.3.5 同步切换自学习操作”。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-11	停车超距检测延时	3.0s	1s	0.0s~5.0s
FC-12	停车脉冲数量上限	0	1	0~9999

系统停车释放抱闸之后，延迟FC-11的时间之后开始检测主机脉冲，当检测到的脉冲数达到FC-12的值之后，系统报Err43号故障。

FC-12设置为0，此功能无效。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-13	蜂鸣器报警时间	0s	1s	0s~60s

系统报故障后，会输出蜂鸣信号。若此参数设置为非零值，则输出蜂鸣信号的时间达到此参数的值之后，将停止蜂鸣信号输出。

此参数设置为0时，蜂鸣信号一直输出。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-18	手动测试加油	0	1	0、1

将此值由0改为1将启动一次加油输出。加油方式由FB-06、FB-07控制。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-19	逻辑状态信息	0	1	65535

- 万位：运行模式  
0：面板，1：旁路，2：全变频，3：工频。
- 千位：系统状态  
0：系统初始化，1：故障状态，2：检修状态，3：正常运行状态，4：锁梯状态，5：面板控制状态，6：调谐状态。
- 百位和十位：系统运行状态，正常运行时。  
0：正常运行前初始化，1：等待方向，2：运行前蜂鸣，3：节能时，等待光电，4：零速保持，5：检测报闸是否打开，6：星行运行，7：三角行运行，8：变频快速运行，9：旁路变频切换切换到三角形中，10：旁路三角切换到VVVF中，11：变频低速运行，12：停车。
- 百位和十位：系统运行状态，检修运行时。  
0：检修运行前初始化，1：转检修警铃提示，2：等待启动，3：零速保持，4：等待抱闸打开，5：检修运行中，6：检修停车。
- 个位：保留。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-20	运行方向与速度变化信息	0	1	65535

- 十位  
0：停止，1：上行，2：下行。
- 个位  
1：系统加速，2：系统减速。

参数	名称	显示范围	单位	分辨率
FC-21	设定频率	0.00~99.00	Hz	0.01
FC-22	反馈频率	0.00~99.00	Hz	0.01

参数	名称	显示范围	单位	分辨率
FC-23	母线电压	0~999.9	V	0.1
FC-24	输出电压	0~999	V	1
FC-25	输出电流	0.00~655.00	A	0.01
FC-26	AI1	0.00~10.00	V	0.01
FC-27	AI2	0.00~10.00	V	0.01

分别显示当前的运行参数。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-28	通讯干扰	0	1	0~65535

表10-10 FC-28参数说明

E		D		C		B		A	
保留		SPI通讯质量		保留		保留		MOD通讯质量	
-	-	0	质量高	-	-	-	-	0	质量高
-	-	.	.	-	-	-	-	.	.
-	-	.	.	-	-	-	-	.	.
-	-	9	完全中断	-	-	-	-	9	完全中断

参数	名称	显示范围	单位	分辨率
FC-29	输入状态1	0~65535	-	1
FC-30	输入状态2	0~65535	-	1
FC-31	输入状态3	0~65535	-	1
FC-32	输出状态1	0~65535	-	1
FC-33	输出状态2	0~65535	-	1

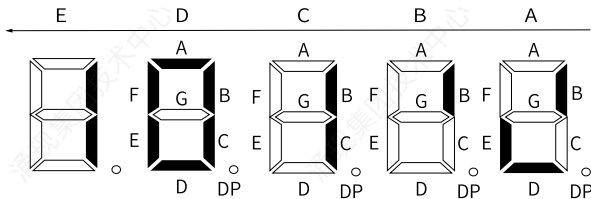


图10-8 输入状态示意图

如上图所示，从右至左5个数码管分别编号为ABCDE。

FC-29~FC-33输入输出等状态：ED表示输入输出端子功能代码（如10为上光电信号），C表示有效（1）或者无效（0）；AB显示同F7-11，用2个数码的16段数码管显示16个功能的状态。

如第103页“图10-8”图所示，CDE表示检修下行信号有效，同时从AB也可看出不仅代号为10的参数为1，参数2、4、5也为1。

功能代码	功能定义	功能代码	功能定义
FC-29 输入状态1			
0	保留	8	抱闸反馈信号
1	安全回路信号	9	防逆转检测信号
2	检修信号	10	上光电信号
3	上行信号	11	下光电信号
4	下行信号	12	节能选择信号
5	主机测速信号	13	左扶手测速信号
6	触点粘连信号	14	右扶手测速信号
7	驱动链信号	15	上梯级信号

功能代码	功能定义	功能代码	功能定义
FC-30 输入状态2			
16	下梯级信号	24	保留
17	变频速度选择信号	25	保留
18	驱动方式选择信号	26	保留
19	火警信号	27	保留
20	故障复位信号	28	保留
21	停止信号	29	保留
22	保留	30	保留
23	电机过热信号	31	保留

功能代码	功能定义	功能代码	功能定义
FC-31 输入状态3			
48	保留	56	保留
49	运行接触器反馈信号	57	保留
50	三角接触器反馈信号	58	保留
51	专用逆转检测信号	59	保留
52	保留	60	保留
53	保留	61	保留
54	附加制动器反馈信号	62	保留
55	保留	63	保留

功能代码	功能定义	功能代码	功能定义
FC-32 输出状态1			
0	保留	8	安全制动器接触器输出
1	运行接触器输出	9	上行指示输出

功能代码	功能定义	功能代码	功能定义
FC-32 输出状态1			
2	上行接触器输出	10	下行指示输出
3	下行接触器输出	11	蜂鸣器输出
4	Y形接触器输出	12	加油输出
5	△形接触器输出	13	故障输出
6	抱闸接触器输出	14	控制器准备就绪输出
7	辅助抱闸输出	15	系统运行输出

功能代码	功能定义	功能代码	功能定义
FC-33 输出状态2			
16	快车运行输出	24	保留
17	慢车运行输出	25	保留
18	专用逆转检测输出	26	保留
19	保留	27	保留
20	保留	28	保留
21	保留	29	保留
22	保留	30	保留
23	保留	31	保留

参数	名称	显示范围	单位	分辨率
FC-34	主机脉冲数	0~65535	-	0
FC-35	主机脉冲间隔	0.00s~655.35s	0.01s	0s
FC-36	左扶手脉冲间隔	0.00s~655.35s	0.01s	0s
FC-37	右扶手脉冲间隔	0.00s~655.35s	0.01s	0s
FC-38	上梯级脉冲间隔	0.00s~655.35s	0.01s	0s
FC-39	下梯级脉冲间隔	0.00s~655.35s	0.01s	0s
FC-40	上机房故障代码	0~65535	-	0
FC-41	下机房故障代码	0~65535	-	0
FC-42	安全板故障代码	0~65535	-	0

分别显示当前的检测结果。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FC-43	Modbus设备通讯状态	0	1	0~65535

ED表示设备地址，C表示此地址设备通讯正常（显示1）或者断开（显示0）；AB用2个7断码加小数点表示16个地址的通讯情况，数码管亮表示通讯正常，灭则表示通讯断开。

## 10.14FF组 厂家参数(保留)

### 10.15FP组 用户参数

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FP-00	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<sup>new</sup>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与厂家联系。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FP-01	参数更新	0	1	0、1、2

0：无操作。

1：控制器将所有参数恢复为出厂时的参数。

2：控制器清除近期的故障记录。

参数	名称	出厂设定	最小单位	设定范围
FP-02	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。

## 11 故障处理

### 11.1 故障分类

NICE2000<sup>new</sup>扶梯一体化控制器有近50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。

表11-1 故障级别说明

故障级别	故障措施	备注
1	显示故障代码 故障继电器输出动作 正常运行	暂无此级别故障
2	显示故障代码 故障继电器输出动作 输出故障蜂鸣 正常运行	暂无此级别故障
3	显示故障代码 故障继电器输出动作 输出故障蜂鸣 减速停车、禁止启动	-
4	显示故障代码 故障继电器输出动作 输出故障蜂鸣 立即停车、禁止启动	-
5	显示故障代码 故障继电器输出动作 输出故障蜂鸣 立即停车、禁止启动 输出安全制动	-

### 11.2 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。

表11-2 故障信息及对策一览表

故障显示	故障描述	故障原因	处理方法	级别
Err01	逆变单元保护	<ul style="list-style-type: none"> <li>主回路输出接地或短路。</li> <li>曳引机连线过长。</li> <li>工作环境过热。</li> <li>控制器内部连线松动。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排除接线等外部问题。</li> <li>加电抗器或输出滤波器。</li> <li>检查风道与风扇是否正常。</li> <li>请与代理商或厂家联系。</li> </ul>	4
Err02	加速过电流	<ul style="list-style-type: none"> <li>主回路输出接地或短路。</li> <li>电机是否进行了参数调谐。</li> <li>负载太大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排除接线等外部问题。</li> <li>电机参数调谐。</li> <li>减轻突加负载。</li> </ul>	4
Err03	减速过电流	<ul style="list-style-type: none"> <li>主回路输出接地或短路。</li> <li>电机是否进行了参数调谐。</li> <li>负载太大。</li> <li>减速曲线太陡。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排除接线等外部问题。</li> <li>电机参数调谐。</li> <li>减轻突加负载。</li> <li>调节曲线参数。</li> </ul>	4
Err04	恒速过电流	<ul style="list-style-type: none"> <li>主回路输出接地或短路。</li> <li>电机是否进行了参数调谐。</li> <li>负载太大。</li> <li>码盘干扰大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排除接线等外部问题。</li> <li>电机参数调谐。</li> <li>减轻突加负载。</li> <li>选择合适码盘，采用屏蔽码盘线。</li> <li>适当增大F6-02组参数。</li> </ul>	4
Err05	加速过电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>输入电压过高。</li> <li>电梯倒拉严重。</li> <li>制动电阻选择偏大，或制动单元异常。</li> <li>加速曲线太陡。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>调整输入电压。</li> <li>调整电梯运行启动时序。</li> <li>选择合适制动电阻。</li> <li>调整曲线参数。</li> </ul>	4
Err06	减速过电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>输入电压过高。</li> <li>制动电阻选择偏大，或制动单元异常。</li> <li>减速曲线太陡。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>调整输入电压。</li> <li>选择合适制动电阻。</li> <li>调整曲线参数。</li> </ul>	4
Err07	恒速过电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>输入电压过高。</li> <li>制动电阻选择偏大，或制动单元异常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>调整输入电压。</li> <li>选择合适制动电阻。</li> <li>适当增大F6-02组参数。</li> </ul>	4
Err08	控制电源故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>输入电压过高。</li> <li>驱动控制板异常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>调整输入电压。</li> <li>请与代理商或厂家联系。</li> </ul>	4
Err09	欠电压故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>输入电源瞬间停电。</li> <li>输入电压过低。</li> <li>驱动控制板异常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>排除外部电源问题。</li> <li>请与代理商或厂家联系。</li> </ul>	4
Err10	控制器过载	<ul style="list-style-type: none"> <li>抱闸回路异常。</li> <li>负载过大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查抱闸回路，供电电源。</li> <li>减小负载。</li> </ul>	4
Err11	电机过载	<ul style="list-style-type: none"> <li>FC-02设定不当。</li> <li>抱闸回路异常。</li> <li>负载过大。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>调整参数。</li> <li>检查抱闸回路，供电电源。</li> </ul>	4
Err12	输入侧缺相	<ul style="list-style-type: none"> <li>输入电源不对称。</li> <li>驱动控制板异常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>调整输入电源。</li> <li>请与代理商或厂家联系。</li> </ul>	4

故障显示	故障描述	故障原因	处理方法	级别
Err13	输出侧缺相	<ul style="list-style-type: none"> <li>主回路输出接线松动。</li> <li>电机损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查连线。</li> <li>排除电机故障。</li> </ul>	4
Err14	模块过热	<ul style="list-style-type: none"> <li>环境温度过高。</li> <li>风扇损坏。</li> <li>风道堵塞。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>降低环境温度。</li> <li>清理风道。</li> <li>更换风扇。</li> </ul>	4
Err15	制动电阻短路故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>制动电阻及其回路短路。</li> <li>制动IGBT开路失效。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查并排除制动及外围线路中存在的问题。</li> <li>寻求厂家技术支持。</li> </ul>	4
Err16	电流控制故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>输出缺相</li> <li>速度异常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查运行接触器、三角接触器是否能正常吸合。电机动力线是否脱落。</li> <li>确认电机参数与铭牌是否一致，是否进行过电机调谐。</li> <li>调节速度环。</li> </ul>	4
Err17	接触器故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>母线电压异常。</li> <li>驱动控制板异常。</li> </ul>	请与代理商或厂家联系。	4
Err18	电流检测故障	驱动控制板异常。	请与代理商或厂家联系。	4
Err19	电机调谐超时	<ul style="list-style-type: none"> <li>电机无法正常旋转。</li> <li>参数调谐超时。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>正确输入电机参数。</li> <li>检查电机引线。</li> <li>选择完整调谐时是否忘记手动打开抱闸。</li> </ul>	4
Err20	码盘故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>码盘型号是否匹配。</li> <li>码盘连线错误。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>选择推挽输出或开路集电极的码盘。</li> <li>排除接线问题。</li> </ul>	4
Err21	参数设置错误	参数设置不合理。	检查最大频率、额定频率等参数。	4
Err22	保留	-	-	4
Err23	对地短路故障	输出对地短路。	请与代理商或厂家联系。	4
Err24	RTC时钟故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>运行时间 (F7-02) 设置不合理。</li> <li>设置F8-00到F8-04时, RTC 模块出现故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>查看是否设定F7-02。</li> <li>检查RTC模块是否有故障。</li> </ul>	3
Err25	存储故障	主控板数据异常。	请与代理商或厂家联系。	4
Err29	电机过热故障	电机过热信号有效, 且持续时间大于2s。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查热保护继电器座是否正常。</li> <li>检查电机是否正确使用, 电是否损坏。</li> <li>改善电机的散热条件。</li> </ul>	3

故障显示	故障描述	故障原因	处理方法	级别
Err30	安全回路断开	安全回路断开。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查安全回路各开关,查看其状态。</li> <li>检查外部供电是否正常。</li> <li>检查安全回路接触器动作是否正确。</li> <li>检查安全反馈触点特征(常开、常闭)。</li> </ul>	4
Err31	驱动链断开	驱动链条断裂。	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查驱动链条是否真正断裂。</li> <li>检查驱动链条断裂保护开关是否动作。</li> </ul>	5
Err32	接触器触点粘连	<ul style="list-style-type: none"> <li>启动时检测到触点粘连信号有效。</li> <li>工频到变频切换时,工频接触器粘连。</li> <li>变频到工频切换时,变频器接触器粘连。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查接触器是否烧毁触点粘连。</li> <li>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。</li> </ul>	3
Err33	抱闸反馈故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>打开抱闸,反馈错误。</li> <li>释放抱闸,反馈错误。</li> <li>多路抱闸反馈点状态不一致。</li> <li>错误维持时间超过(FB-13)设定值。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查抱闸是否真正打不开。</li> <li>检查抱闸打开保护开关是否不能动作。</li> <li>检查抱闸线圈及反馈触点是否正确。</li> <li>确认反馈触点信号(常开、常闭)。</li> <li>检查抱闸接触器线圈控制回路是否正常工作。</li> </ul>	4
Err34	左扶手带速度异常	左扶手带检测信号。 <ul style="list-style-type: none"> <li>1: 欠速。</li> <li>2: 超速。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查左扶手带运行速度是否异常或是否断裂。</li> <li>检查左扶手测速传感器是否不能正常工作。</li> </ul>	3
Err35	右扶手带速度异常	右扶手带检测信号。 <ul style="list-style-type: none"> <li>1: 欠速。</li> <li>2: 超速。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查右扶手带运行速度是否异常或是否断裂。</li> <li>检查右扶手测速传感器是否不能正常工作。</li> </ul>	3
Err36	上梯级遗失	上梯级脉冲间隔与设定时间不符。 <ul style="list-style-type: none"> <li>1: 高于上限。</li> <li>2: 低于下限。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查上梯级运行速度是否异常或是否真的丢失。</li> <li>检查上梯级遗失传感器是否不能正常工作。</li> </ul>	4
Err37	下梯级遗失	下梯级脉冲间隔与设定时间不符。 <ul style="list-style-type: none"> <li>1: 高于上限。</li> <li>2: 低于下限。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查下梯级运行速度是否异常或是否真的丢失。</li> <li>检查下梯级遗失传感器是否不能正常工作。</li> </ul>	4
Err38	主机测速故障	主机速度异常。 <ul style="list-style-type: none"> <li>1: 超速。</li> <li>2: 欠速。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电动机是否异常。</li> <li>检查主机测速传感器是否不能正常工作。</li> </ul>	4

故障显示	故障描述	故障原因	处理方法	级别
Err39	防逆转故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 逆转开关信号有效。</li> <li>• AB信号逆转。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查上行运行过程中是否真的会逆转。</li> <li>• 检查防逆转保护开关是否能正常工作。</li> <li>• 检查AB信号是否正常，是否接反。</li> </ul>	5
Err40	逐波限流故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 负载是否过大或发生电机堵转。</li> <li>• 控制器选型偏小。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 减小负载并检查电机及机械情况。</li> <li>• 选用功率等级更大的控制器。</li> </ul>	4
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。	适当减小F6-02参数。	4
Err42	方向给定信号故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 上下行命令信号同时有效。</li> <li>• 选择检修转正常时首次运行必须下行功能时，给上行命令。</li> <li>• 选择检修转正常时首次运行必须上行功能时，给下行命令。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查上下行命令信号是否同时有效。</li> <li>• 检查检修转正常时设定参数，并按实际设定操作。</li> </ul>	4
Err43	制停超距故障	抱闸释放后，延时设定时间（FC-11），开始检测主机脉冲，10s之内脉冲数累计超过设定值（FC-12）。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 夹车扶梯制动距离是否真的过长。</li> <li>• 检查停梯后，主机脉冲信号是否异常。</li> </ul>	5
Err44	运行、上下行接触器反馈故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 运行接触器有输出，但反馈无效。</li> <li>• 上行接触器有输出，但反馈无效。</li> <li>• 下行接触器有输出，但反馈无效。</li> <li>• 三个接触器都无输出，但反馈有效。</li> <li>• 反馈与输出不一致，且持续时间超过2s，报故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查接触器是否没有设定根据控制板输出信号动作。</li> <li>• 检查反馈信号线连接是否正确。</li> <li>• 检查反馈信号特征（常开、常闭）。</li> </ul>	4
Err45	三角接触器反馈故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 三角接触器有输出，但反馈无效。</li> <li>• 三角接触器无输出。</li> <li>• 反馈与输出不一致，且持续时间超过2s，报故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查接触器是否没有根据控制板输出信号动作。</li> <li>• 检查反馈信号线是否接线正确。</li> <li>• 检查反馈信号特征（常开、常闭）。</li> </ul>	4
Err46	附加制动反馈故障	启动时或运行时附加制动器反馈信号无效。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查附加制动器是否打开。</li> <li>• 检查反馈信号连接是否正确。</li> <li>• 检查反馈信号特征（常开、常闭）。</li> </ul>	4

故障显示	故障描述	故障原因	处理方法	级别
Err47	超速1.4倍	主机速度超出设定值1.4倍, 且持续2s。	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认扶梯速度是否真的超过设定值的1.4倍。</li> <li>检查速度设定值是否准确。</li> </ul>	5
Err48	输入相序错误	变频到工频切换前, 检测的RST相序与记录的值不相同。	<ul style="list-style-type: none"> <li>确认变频运行与工频运行的方向是否一致。</li> <li>重新进行同步切换自主学习。</li> </ul>	3
Err49	SPI通讯故障	上电延时4s检测 <ul style="list-style-type: none"> <li>控制板持续1s接收不到正确数据。</li> <li>驱动板持续1s接收不到正确数据。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查控制板和驱动板连线是否正确。</li> <li>请联系代理商或者厂家。</li> </ul>	4
Err50	抱闸磨损故障	抱闸磨损	请与代理商或厂家联系。	4
Err91	水位过低提示故障	水位检测输入点有效时, 报故障, 自动扶梯停止。	当开关输入复位时自动恢复。	4
Err92	油位过低提示故障	润滑油油位过低, 油位检测输入点有效时, 控制器输出故障信息, 提示加油, 此时扶梯还可继续运行。	油位过低时, 默认情况下禁止自动加油功能, 扶梯停止后, 禁止再次启动: 可通过F4-27bit9恢复自动加油和停梯再次启动功能。	1

控制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:

- 上电无显示:
  - 用万用表检查控制器输入电源是否和控制器额定电压相一致。如果电源有问题请检查并排除。
  - 检查三相整流桥是否完好。若整流桥已炸开, 请寻求服务。
  - 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。
- 上电后电源空气开关跳开:
  - 检查输入电源之间是否有接地或短路情况, 排除存在的问题。
  - 检查整流桥是否已经击穿, 若已损坏, 应寻求服务。
- 控制器运行后电机不转动:
  - 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。
  - 有输出但三相不均衡, 应该为控制器驱动板或输出模块损坏, 请寻求服务。
  - 若没有输出电压, 可能是驱动板或输出模块损坏, 请寻求服务。
- 上电控制器显示正常, 运行后电源空气开关跳开:
  - 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。
  - 检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有, 请排除。
  - 若跳闸是偶尔出现而且电机和控制器之间距离比较远, 则考虑加输出交流电抗器。

## 12 日常保养与维护

### 12.1 日常保养项目

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，有可能引起控制器发生潜在的故障或降低控制器的使用寿命。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。

表12-1 日常检查项目

序号	检查内容	确认
1	电机运行中声音无异常。	<input type="checkbox"/>
2	电机运行中未产生较强的振动。	<input type="checkbox"/>
3	控制器所安装的环境未发生变化。	<input type="checkbox"/>
4	控制器散热风扇正常工作。	<input type="checkbox"/>
5	控制器未过热。	<input type="checkbox"/>

表12-2 日常清洁项目

序号	清洁内容	确认
1	应始终保持控制器处于清洁状态。	<input type="checkbox"/>
2	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。	<input type="checkbox"/>
3	有效清除控制器散热风扇的油污。	<input type="checkbox"/>

### 12.2 定期保养项目

- 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。

表12-3 定期检查项目

序号	检查内容	确认
1	检查风道，并定期清洁。	<input type="checkbox"/>
2	检查螺丝未松动。	<input type="checkbox"/>
3	检查控制器未受到腐蚀。	<input type="checkbox"/>
4	检查接线端子没有拉刮等痕迹。	<input type="checkbox"/>
5	主回路绝缘测试。	<input type="checkbox"/>



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断开。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘。不必进行高压测试（出厂时已完成）。

- 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（年）
冷却风扇	2~3
滤波电解电容	4~5

用户可以根据运行状况确定其更换年限。

序号	易损件名称	可能损坏原因	判别标准
1	冷却风扇	轴承磨损和叶片老化。	风扇叶片等有裂缝，开机时声音有异常振动声。
2	滤波电解电容	输入电源品质差、环境温度较高、频繁的负载跳变和电解质老化。	有液体漏出、安全阀已凸出，静电电容的测定和绝缘电阻的测定。

## 12.3 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：

- 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。
- 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。

## 13 附录A: 符合EMC标准要求

**电磁兼容性EMC (Electro Magnetic Compatibility)**：电气和电子设备在电磁干扰的环境中正常工作能力，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：

- 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。
- 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。

**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。

**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。

**C1类变频器**：电气传动系统的额定电压低于1000V，在第一环境中使用。

**C2类变频器**：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。

**C3类变频器**：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。

**C4类变频器**：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。

### 13.1 EMC标准介绍

NICE2000<sup>new</sup>系列控制器满足标准EN 61800-3: 2004 C2类要求，适用于第一类环境和第二类环境。

#### 安装EMC环境要求

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。



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。

#### 符合EMC指令的条件

控制器需外置EMC滤波器，推荐滤波器（可选附件）型号请参见第116页“表13-1”。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。

按照电缆部分的说明选择电机和控制电缆。

按照电缆布线和接地部分的方法来安装控制器和布线。

作为电流谐波抑制措施, 请连接交流电抗器, 推荐型号请参见第117页“表13-2”。

## 13.2 EMC外围配件安装选型指导

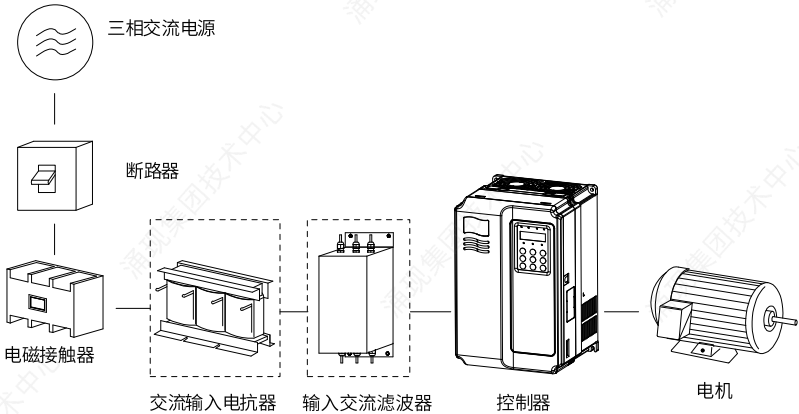


图13-1 EMC外围配件（虚线框）

### 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NICE2000<sup>new</sup> 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:

- 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。
- 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。
- 滤波器尽量靠近控制器的电源输入端安装。

下表为NICE2000<sup>new</sup> 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13-1 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 (SCHAFNER)
NICE-E1-B-4013	8.9	14.8	DL-16EBK5	FN 3258-16-33
NICE-E1-B-4017	11	20.5	DL-25EBK5	FN 3258-30-33
NICE-E1-B-4025	17	29	DL-35EBK5	FN 3258-30-33

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)
NICE-E1-B-4032	21	36	DL-50EBK5	FN 3258-42-33
NICE-E1-B-4037F	24	41	DL-50EBK5	FN 3258-42-33
NICE-E1-B-4045F	30	49.5	DL-50EBK5	FN 3258-55-34
NICE-E1-B-4060F	40	62	DL-65EBK5	FN 3258-75-34
NICE-E1-B-4075F	57	77	DL-80EBK5	FN 3258-100-35

### 电源输入端加装交流输入电抗器

交流输入电抗器主要用来降低输入电流中的谐波，作为选配件外置，当应用环境有较高的谐波要求时，可外置电抗器。输入电抗器的推荐厂家与型号如下表所示：

表13-2 交流输入电抗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)	输入交流电抗器型号 (汇川型号)
NICE-E1-B-4013	8.9	14.8	MD-ACL-15-4T-552-2%
NICE-E1-B-4017	11	20.5	MD-ACL-30-4T-113-2%
NICE-E1-B-4025	17	29	MD-ACL-30-4T-113-2%
NICE-E1-B-4032	21	36	MD-ACL-40-4T-153-2%
NICE-E1-B-4037F	24	41	MD-ACL-50-0.28-4T-2%
NICE-E1-B-4045F	30	49.5	MD-ACL-60-0.24-4T-2%
NICE-E1-B-4060F	40	62	MD-ACL-80-0.17-4T-2%
NICE-E1-B-4075F	57	77	MD-ACL-90-0.16-4T-2%

## 13.3 屏蔽电缆

### 13.3.1 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：

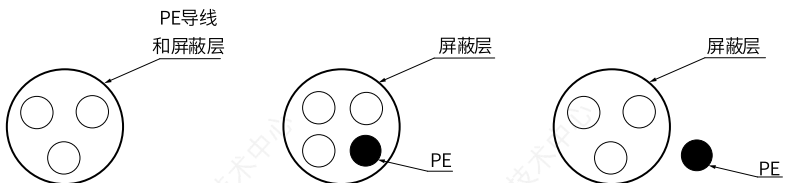


图13-2 屏蔽电缆横截面示意图

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：

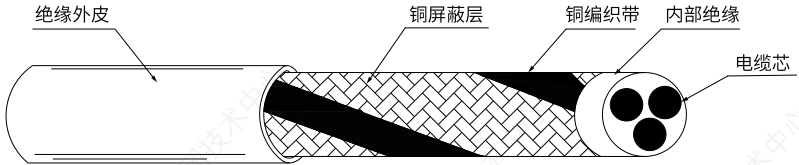


图13-3 屏蔽层的编织密度要求

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：

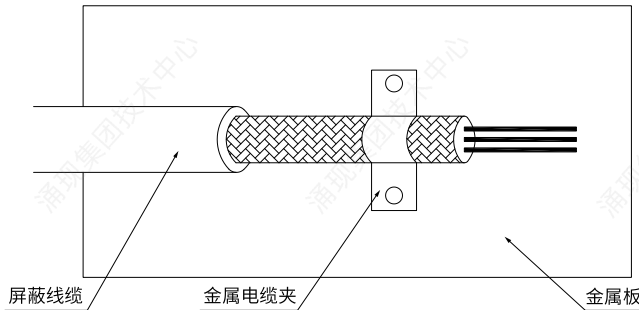


图13-4 使用金属电缆夹固定屏蔽层

屏蔽电缆的接地方式如下图所示：

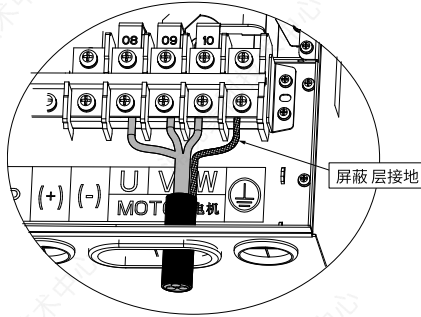


图13-5 屏蔽电缆接地示意图

### 13.3.2 屏蔽电缆安装注意事项

- 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。
- 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的情况，要求加装输出滤波器或电抗器。
- 建议所有控制电缆都需要采用屏蔽电缆。
- 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。

### 13.3.3 布线要求

- 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。
- 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。
- 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。
- 控制器的动力输入和输出线及弱信号线（如控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置。
- 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。
- 滤波器、控制器均应和控制柜良好搭接，在安装的部分做好喷涂保护，导电金属充分接触。
- 电机应和系统（机械或装置）应良好搭接，在安装的部分做好喷涂保护，导电金属充分接触。

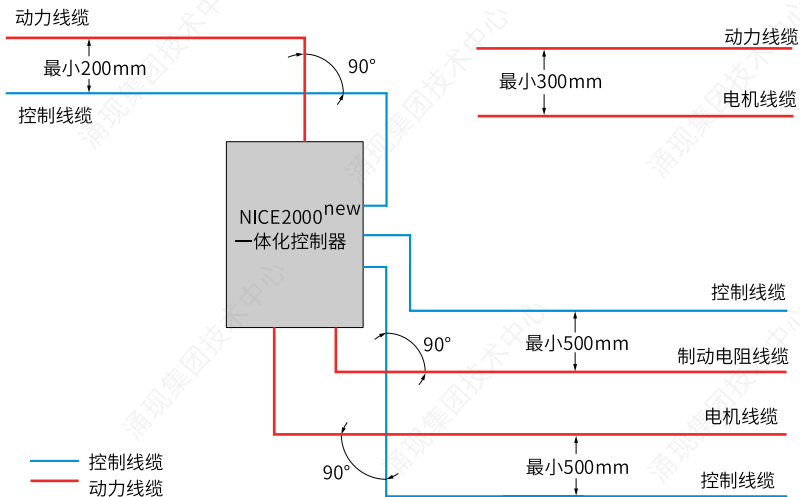


图13-6 线缆布线要求

## 13.4 常见EMC问题解决建议

### 13.4.1 漏电保护断路器误动作

如果设备要使用带漏电保护的断路器，请遵照以下条件进行选型：

- 控制柜/一体机运行时会产生一定的高频漏电流，为了避免漏电保护断路器（RCD）误动作，请为每台控制柜/一体机选择不小于100mA动作电流的漏保。
- 推荐使用正泰、施耐德等品牌漏保。

表13-3 漏电流应对策略

现象	影响因素	解决措施
上电瞬间跳漏保	漏保抗干扰性能差。	1. 确保现场可靠接地，万用表测试各处接地阻抗 $< 1\Omega$ 。 2. 重复上电2~3次，查看漏保是否动作。 3. 使用推荐品牌的漏电保护断路器。 4. 推荐更换为动作电流较大的漏电保护断路器。 5. 将不平衡负载移到漏保前端。 6. 尝试断开EMC螺钉或外置EMC滤波器的接地端以减小输入端对地的电容。
	漏保未同时上电。	
	漏保动作电流过小。	
	漏保后端接入了不平衡负载。	
	驱动器前端有较大的对地电容。	
运行过程中跳漏保	漏保抗干扰性能差。	1. 确保现场可靠接地，万用表测试各处接地阻抗 $< 1\Omega$ 。 2. 重复上电2~3次，查看漏保是否动作。 3. 减小电动机线缆长度。 4. 在保证性能需求的前提下适当降低载波频率。 5. 使用推荐品牌的漏保。 6. 更换为额定动作电流大的漏保。 7. 更换为额定动作电流大的漏电保护断路器。 8. 在靠近漏保处LN/RST、UVW线上绕磁环。 9. 在本产品输入侧加装简易滤波器。
	漏保动作电流过小。	
	漏保后端接入了不平衡负载。	
	电动机线缆、电动机等对地分布电容过大。	

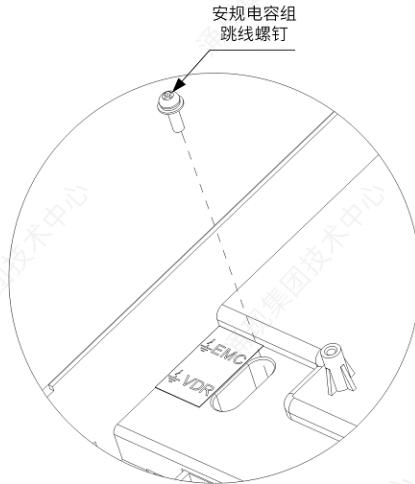


图13-7 断开EMC螺钉

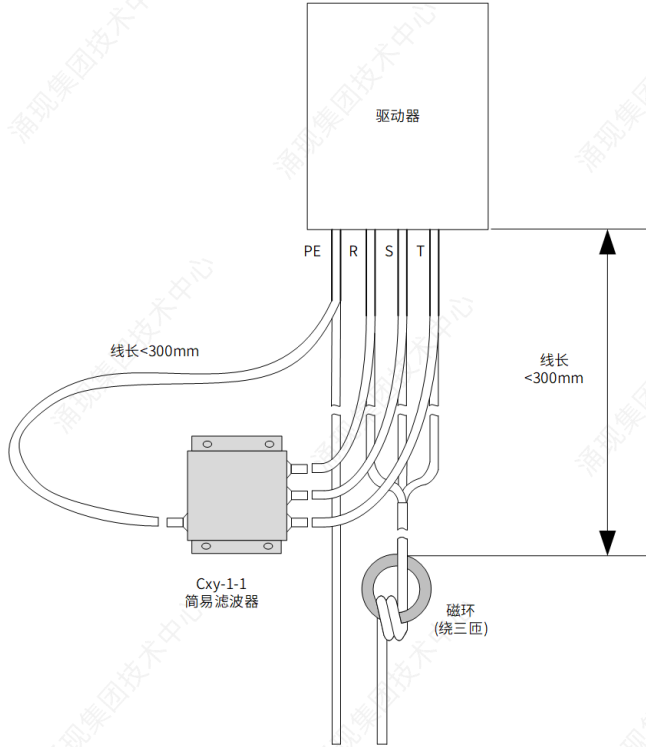


图13-8 输入侧加装简易滤波器、磁环

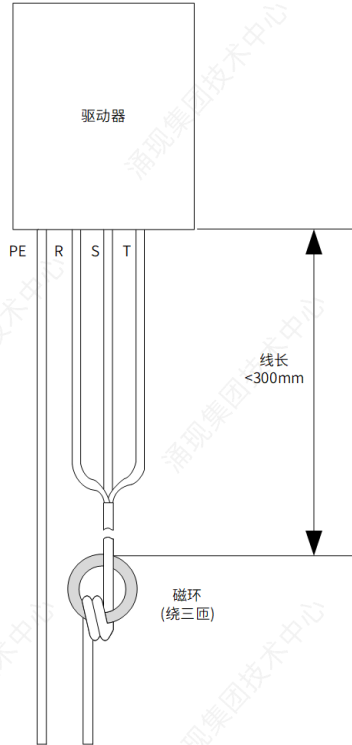


图13-9 输入侧加装磁环

### 13.4.2 谐波抑制

为抑制本产品输入高次谐波电流，提高功率因数，使产品满足标准要求，需要在驱动器输入侧加装交流输入电抗器。

### 13.4.3 信号线干扰

请按下表进行整改：

序号	步骤
1	使用屏蔽双绞线并双端接地。
2	电动机外壳连接到驱动器PE端，万用表测试各处接地阻抗 $<1\Omega$ 。
3	一体机/控制柜PE端连接电网PE，万用表测试各处接地阻抗 $<1\Omega$ 。
4	电机与一体机/控制柜之间增加等电位连接地线，万用表测试各处接地阻抗 $<1\Omega$ 。
5	信号线与动力线缆分开距离不小于30cm。
6	信号线增加磁扣，或磁环绕1~2匝。

序号	步骤
7	驱动器输出UVW加磁环，绕2~4匝。
8	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地。

### 13.4.4485、CAN通信干扰

请按下表进行整改：

序号	步骤
1	总线首尾两端增加120Ω匹配电阻。
2	更换多芯屏蔽双绞线缆，屏蔽层双端接地。
3	通信线缆与动力线缆分开距离不小于30cm。
4	多节点通信布线需要用菊花链方式。
5	多节点通信，节点之间增加等电位连接地线。
6	通信线缆两侧增加磁扣，或磁环绕1~2匝。
7	驱动器输出UVW加磁环，绕2~4匝。
8	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地。万用表测试各处接地阻抗<1Ω。

### 13.4.5编码器反馈信号报错

请按下表进行整改：

序号	步骤
1	编码器双端接地，万用表测试各处接地阻抗<1Ω。
2	编码器线和动力线分不同线槽走线，避免编码器线与动力线捆在一起走线。
3	在编码器信号线缆靠近驱动器侧加磁环或磁扣。
4	驱动器输出UVW加磁环，绕2~4匝。
5	采用屏蔽动力线，且屏蔽层良好接地。



HUQIANG



HUSHENG



SANJIN



YUANQI

## 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