



电梯专用AFE用户手册

Elevator-Specialized AFE User Manual



V1.2
资料编码 19010219

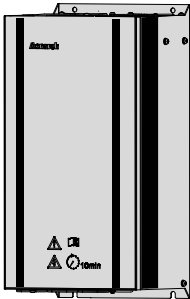
前言

首先感谢您购买苏州汇川技术电梯专用主动式前端 AFE 系列产品！

默纳克电梯专用主动式前端 AFE 可搭配 NICE3000^{new} 等系列电梯一体化控制器（默纳克 Monarch 为汇川专有电梯产品品牌），实现电梯的四象限运行，完成控制系统的三相可控整流及回馈制动。不仅可以提高输入功率因数、降低控制系统注入电网的谐波含量，而且能将电梯在制动过程中产生的能量回馈给电网，从而在满足 AFE 有效制动的同时，能把 95% 以上的再生电能回收利用。

本产品带有完善的过温、过压、过流保护功能，具有低噪声、低谐波污染、高功率因数等特点。

本手册提供给使用者选型、安装、参数设置、现场调试、故障诊断及日常保养与维护的相关注意事项及指导。为正确使用电梯 AFE 系列产品，请事先认真阅读本手册，并请妥善保存以备后用。



注意事项
◆ 为说明产品的细节部分，本手册中的图例有时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壳或遮盖物，并按照手册的内容进行操作。 ◆ 本手册中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。 ◆ 本公司致力于产品的不断改善，产品功能会不断升级，所提供的资料如有变更，恕不另行通知。 ◆ 如果您使用中有问题，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系。 ◆ 客服电话：400-777-1260，电子邮箱：UM@inovance.cn

● 开箱验货

在开箱时，请认真确认：

本机铭牌的型号及主动式前端 AFE 单元额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器、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；若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。

● 初次使用

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本手册。若关于功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助，对正确使用本产品有利。

目录

前 言	1
第 1 章 安全信息及注意事项	6
1.1 安全注意事项	6
1.2 注意事项.....	8
1.2.1 AFE 盖板标识	8
1.2.2 海拔高度与降额使用	8
1.2.3 一些特殊用法	8
1.2.4 AFE 报废时注意	8
第 2 章 产品信息	10
2.1 产品命名与铭牌标识	10
2.2 AFE 各部分名称图	10
2.3 推荐选型	11
2.4 电网要求	11
2.5 综合技术特性	11
2.5 产品外型与尺寸	12
第 3 章 机械与电气安装	14
3.1 机械安装	14
3.1.1 安装环境	14
3.1.2 机械安装方法及步骤	14
3.1.3 安装空间尺寸要求	15
3.1.4 机械安装注意事项	16
3.1.5 AFE 上盖板拆卸方法	16
3.2 电气安装	16
3.2.1 电气安装注意事项	16
3.2.2 主回路端子说明	17
3.2.3 控制信号端子说明	18
3.2.4 用户接线及走线说明	19
3.2.5 电气接线示意	20
3.2.6 外围电气元件选型表	22
第 4 章 操作显示与应用举例	24
4.1 操作与显示界面介绍	24
4.2 功能码查看、修改方法说明	25
4.3 状态参数的查看方法	26
4.4 密码设置	26
4.5 应用举例	26

第 5 章 功能参数表.....	30
第 6 章 参数说明	38
b0 组 整流控制参数.....	38
b1 组 输入与输出	40
b2 组 故障与保护	41
b3 组 监控参数.....	43
b4 组 故障参数查询.....	45
b5 组 厂家参数	45
b6 组 用户参数	45
第 7 章 维护保养与故障诊断	48
7.1 日常保养与维护.....	48
7.1.1 日常保养.....	48
7.1.2 定期检查.....	48
7.1.3 易损件更换	48
7.1.4 存贮	49
7.2 保修说明.....	49
7.3 故障类别说明	49
第 8 章 EMC(电磁兼容性)	52
8.1 相关术语定义	52
8.2 EMC 标准介绍.....	52
8.2.1 安装环境 EMC 要求.....	52
8.2.2 符合 EMC 指令的条件	52
8.3 EMC 外围配件安装选型指导	52
8.4 屏蔽线缆及布线要求.....	53
8.4.1 屏蔽电缆要求.....	53
8.4.2 屏蔽电缆安装注意事项	54
8.4.3 电缆布线要求.....	54
版本变更记录	55



第1章 安全信息及注意事项

1.1 安全注意事项	6
1.2 注意事项.....	8
1.2.1 AFE 盖板标识	8
1.2.2 海拔高度与降额使用.....	8
1.2.3 一些特殊用法.....	8
1.2.4 AFE 报废时注意	8

第 1 章 安全信息及注意事项

1.1 安全注意事项

在本手册中，安全等级有以下两类：



危险：如果操作错误，极有可能会导致死亡或重伤；



注意：如果操作错误，可能会导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

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

安装前



危险

- ◆ 开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！
- ◆ 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！



注意

- ◆ 搬运时应该轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！
- ◆ 有损伤或缺件的 AFE 请不要使用。有受伤的危险！
- ◆ 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！

安装时



危险

- ◆ 请安装在金属等阻燃的物体上、远离可燃物。否则可能引起火警！
- ◆ 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！



注意

- ◆ 不能让导线头或螺钉掉入 AFE 中。否则引起损坏！
- ◆ 请将 AFE 安装在震动少，避免阳光直射的地方。

配线时



危险

- ◆ 必须由专业电气工程施工，否则会出现意想不到的危险！
- ◆ AFE 和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！
- ◆ 接线前请确认电源处于零能量状态，并确保与 AFE 相连的电梯控制器也处于完全无电状态，否则有触电的危险！
- ◆ 请按标准对 AFE 进行正确规范接地，否则有触电危险！



- ◆ 请勿改动 AFE 内部配线，否则引起 AFE 工作异常甚至损坏！
- ◆ 请确保电网侧及电梯控制器侧的接地端子分别可靠接地。

上电前



- ◆ 请确认输入电源的电压等级是否和 AFE 的额定电压等级一致。
- ◆ 电源输入端子 (R、S、T) 和电梯控制器连接端子 (+)、(-) 上的接线位置是否正确；并注意检查外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起设备损坏！
- ◆ AFE 的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则可能引起事故！



- ◆ AFE 必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！
- ◆ 所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线。否则引起事故！

上电后



- ◆ 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！
- ◆ 不要触摸 AFE 的任何输入输出端子。否则有触电危险！



- ◆ 请勿随意更改厂家参数。否则可能造成设备的损害！

运行中



- ◆ 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！
- ◆ 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！



- ◆ 运行中，应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！
- ◆ 不要采用接触器通断的方法来控制涉笔的启停。否则引起设备损坏！

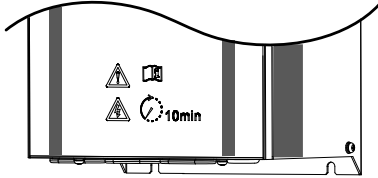
保养时


危险

- ◆ 没有经过专业培训的人员请勿对 AFE 实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！
- ◆ 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！
- ◆ 确认 AFE 的输入电源及与 AFE 相连的变频器断电 10 分钟后，才能对 AFE 实施保养及维修。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害！
- ◆ 在开展维护保养工作之前，请确保所有电源安全断开连接。
- ◆ 所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！
- ◆ 更换 AFE 后必须进行参数的设置和检查。

1.2 注意事项

1.2.1 AFE 盖板标识



标识	标识说明
	危险！
	在通电状态下及切断电源10分钟内，请勿拆下上盖板；使用AFE单元前必须确认电源的中性点已良好接地。
	安装、运行前请务必阅读用户手册！
	维护、检查及接线时，请在切断电源后等待10分钟，然后再开始作业。

1.2.2 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 AFE 的散热效果变差，有必要降额使用。具体信息请向我司咨询。

1.2.3 一些特殊用法

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

1.2.4 AFE 报废时注意

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



第2章 产品信息

2.1 产品命名与铭牌标识.....	10
2.2 AFE 各部分名称图.....	10
2.3 推荐选型.....	11
2.4 电网要求.....	11
2.5 综合技术特性	11
2.5 产品外型与尺寸	12

第 2 章 产品信息

2.1 产品命名与铭牌标识

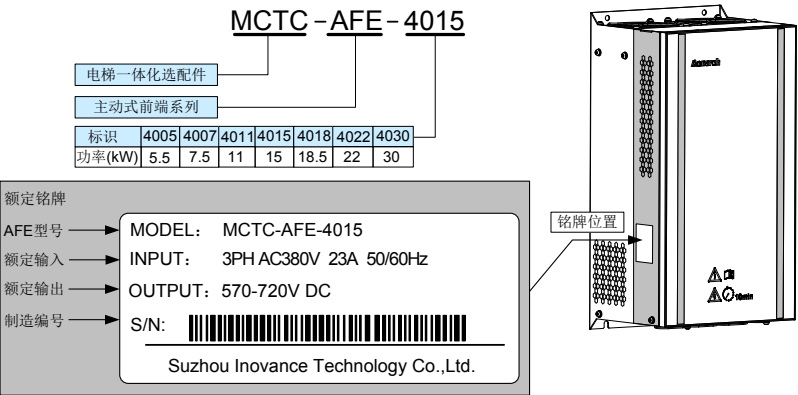


图 2-1 产品命名与铭牌标识

2.2 AFE 各部分名称图

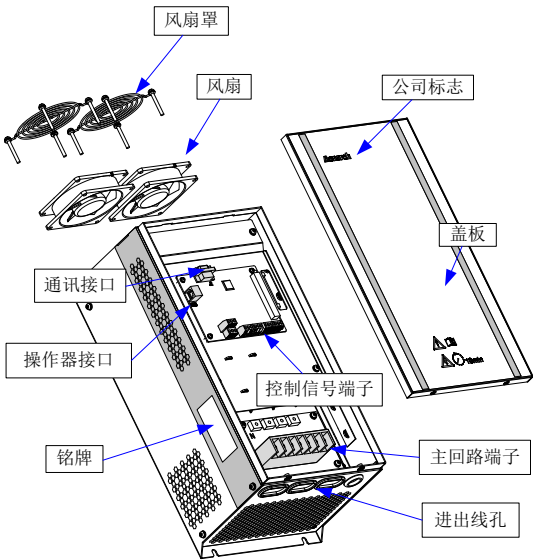


图 2-2 AFE 各部分名称图

2.3 推荐选型

在电梯不存在长期过载应用的条件下，四象限模式和回馈单元模式下推荐选型表格如下：

表 2-1 电梯 AFE 推荐选型表

AFE 型号	额定电流 (A)	适配电机	
		四象限模式	回馈单元模式
MCTC-AFE-4005	9.7	≤ 4.5kW	≤ 11kW
MCTC-AFE-4007	13.2	≤ 6.2kW	≤ 15kW
MCTC-AFE-4011	19.4	≤ 9.1kW	≤ 18.5kW
MCTC-AFE-4015	23.0	≤ 11kW	≤ 22kW
MCTC-AFE-4018	28.4	≤ 13.5kW	≤ 30kW
MCTC-AFE-4022	38.9	≤ 18.5kW	≤ 37kW
MCTC-AFE-4030	53	≤ 25kW	≤ 45kW

AFE 系列目前的功率范围为 5.5~30kW。

2.4 电网要求

电网额定容量应大于 10 倍 AFE 额定功率。

2.5 综合技术特性

表 2-2 电梯 AFE 系列综合技术特性

项目		规格
基本性能参数	输入电压	三相 380VAC (-15% ~ +15%)
		不平衡度≤ 8%
	输入频率	50/60Hz(±5Hz)
	载波频率	10kHz
	功率因数	≥ ± 0.99
	输入谐波电流	< 5%(额定负载)
	工作效率	> 96%(额定负载)
	过载能力	> 120% 30 分钟, 150% 1 分钟, 180% 2 秒
	工作噪音	< 64dB
保护功能	母线过压保护	
	母线欠压保护	
	过流保护	
	过热保护	
	过载保护	
	电网异常保护	

2.5 产品外型与尺寸

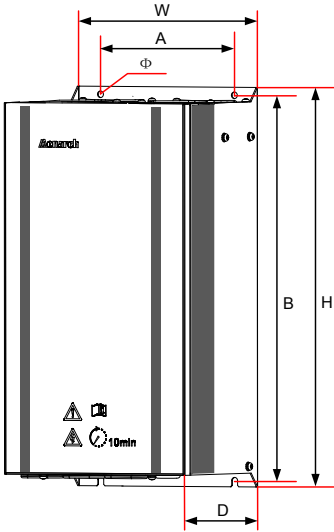


图 2-3 AFE 外型及尺寸示意图

表 2-3 AFE 产品尺寸表

AFE 型号	外形尺寸			安装孔位		安装孔径	重量 (kg)
	H(mm)	W(mm)	D(mm)	A(mm)	B(mm)	Φ (mm)	
MCTC-AFE-4005	305	190	163	130	290	7.0	7.2
MCTC-AFE-4007	305	190	163	130	290	7.0	7.2
MCTC-AFE-4011	305	190	163	130	290	7.0	7.2
MCTC-AFE-4015	425	215	174	160	410	7.0	13.2
MCTC-AFE-4018	425	215	174	160	410	7.0	13.2
MCTC-AFE-4022	490	260	200	160	475	7.0	19.6
MCTC-AFE-4030	490	260	200	160	475	7.0	21.3



第3章 机械与电气安装

3.1 机械安装.....	14
3.1.1 安装环境.....	14
3.1.2 机械安装方法及步骤.....	14
3.1.3 安装空间尺寸要求	15
3.1.4 机械安装注意事项	16
3.1.5 AFE 上盖板拆卸方法	16
3.2 电气安装.....	16
3.2.1 电气安装注意事项	16
3.2.2 主回路端子说明	17
3.2.3 控制信号端子说明	18
3.2.4 用户接线及走线说明	19
3.2.5 电气接线示意.....	20
3.2.6 外围电气元件选型表.....	22

第 3 章 机械与电气安装

3.1 机械安装

3.1.1 安装环境

- 1) 环境温度：周围环境温度对电梯 AFE 寿命有很大影响，不允许 AFE 的运行环境温度超过允许温度范围 (-10℃～ 40℃)。
- 2) 电梯 AFE 可安装于 NICE3000new 控制柜顶部，若安装于其它位置，需置于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热，可参照图 3-3 说明，并用螺丝垂直安装在安装支座上。
- 3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于 0.6G。
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- 5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 6) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

3.1.2 机械安装方法及步骤

电梯主动式前端 AFE 根据客户现场的需求，有壁挂式和柜顶安装两种方法，具体安装方法如下：

- 1) 壁挂式安装

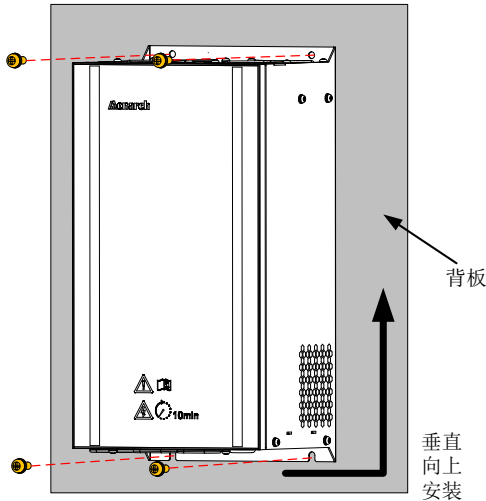


图 3-1 AFE 壁挂式安装示意图



注意

- 请垂直安装 AFE，便于热量向上散发。但不能倒置！

2) 柜顶安装

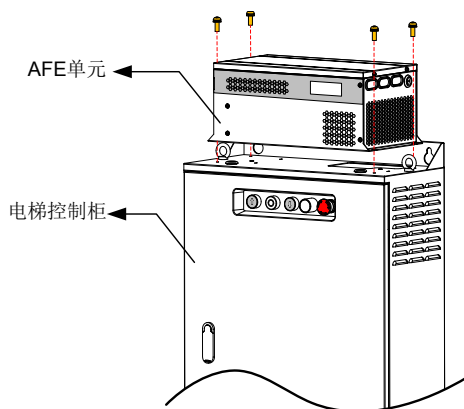


图 3-2 AFE 柜顶安装示意图

3.1.3 安装空间尺寸要求

AFE 安装时需要关注的是散热问题，安装空间尺寸如下图：

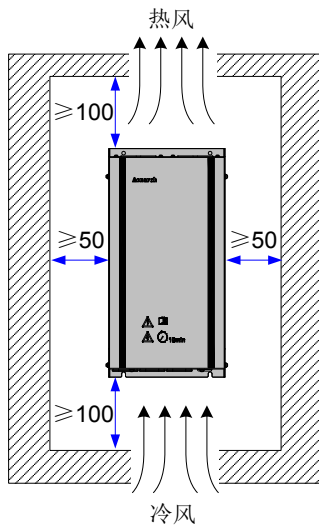


图 3-3 AFE 安装空间尺寸图 (mm)

3.1.4 机械安装注意事项

安装空间尺寸如图 3-3 所示，保证 AFE 的散热空间。但布置时请考虑柜内其它器件的散热情况。

3.1.5 AFE 上盖板拆卸方法

AFE 系列产品采用钣金外壳，钣金外壳上盖板的拆卸如下图：

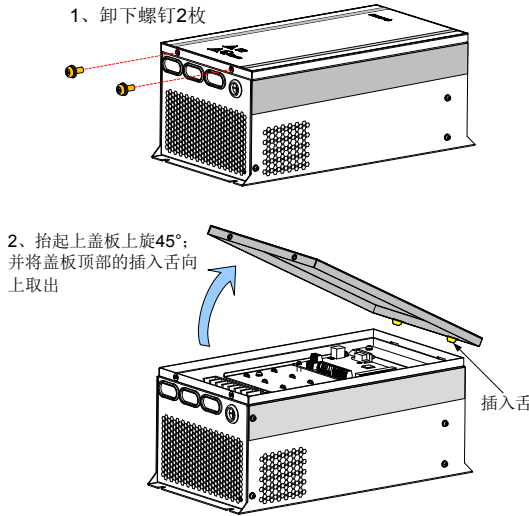


图 3-4 上盖板拆卸示意图



- 上盖板拆卸时，避免上盖板脱落可能对设备及人身造成伤害！

3.2 电气安装

3.2.1 电气安装注意事项

安全注意事项



- 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！
- 必须可靠接地，否则有触电发生或有火警危险！



- 确认输入电源与 AFE 单元的额定值一致，否则损坏 AFE 单元！
- 确认 AFE 单元 R、S、T 端子接线正确，否则会造成损坏！
- AFE 单元的直流母线 (+)、(-) 按极性接入端子，否则引起火警！

3.2.2 主回路端子说明

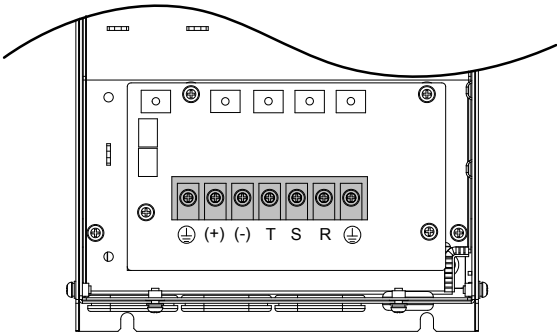


图 3-5 主回路端子位置图

表 3-1 主回路端子功能说明

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相交流侧接线端子	电网电源接入
(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点
	接地端子	接地

配线注意事项：

- 1) 输入电源 R、S、T:
- AFE 单元的输入侧接线，无相序要求 (勿改动控制板上已接好的 R、S、T 接线相序)。
 - 外部功率配线的规格和安装方式需要符合当地法规及相关 IEC 标准要求。
- 2) 直流母线 (+)、(-):
- 注意刚停电后直流母线 (+)、(-) 端子有残余电压，须确认停电 10 分钟后才能进行配线操作，否则有触电的危险。
- 3) 接地端子
- 端子必须可靠接地，接地线阻值必须小于 0.1 Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。
 - 不可将接地端子 和电源零线 N 端子共用。
 - 保护接地导体的阻抗必须要满足在出现故障时能承受可能出现的大短路电流的要求。
 - 保护接地导体的尺寸根据下表进行选择。

一条相线的截面积 (S)	保护性导体的最小截面积 (Sp)
$S \leq 16\text{mm}^2$	S
$16\text{mm}^2 < S \leq 35\text{mm}^2$	16mm ²
$35\text{mm}^2 < S$	S/2

- 保护接地导体必须采用黄绿线缆。
- 4) 对前级保护装置的要求:
- 在输入配电线路上要加装合适的保护器件, 保护器件需提供过流保护、短路保护和隔离保护等功能。
 - 选择保护器件时应考虑功率电缆电流容量、系统过载能力要求和设备前级配电的短路能力等因素。

3.2.3 控制信号端子说明

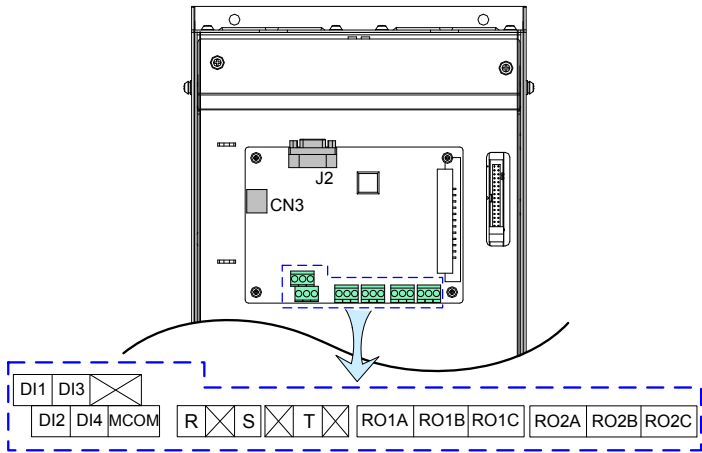


图 3-6 控制回路端子分布图

表 3-2 控制端子功能说明表

分类	端子记号	端子功能说明	备注
数字输入	DI1~DI4	普通多功能输入端子	隔离漏源极输入可编程端子, 输入频率 <100Hz, 输入阻抗 4.7KΩ
	MCOM	DI 端子输入参考地	/
RJ45 接口	CN3	操作面板接口	 CN3
三相输入 电压检测	R	R 相电网电压输入	可控整流器中用于检测输入电网电压, 已内部接好, 勿更改
	S	S 相电网电压输入	
	T	T 相电网电压输入	
继电器输出	RO1A/ RO1B/ RO1C	继电器 DO1 输出	RO1A-RO1C: 常闭; RO1B-RO1C: 常开; 触点容量: 250VAC/3A
	RO2A/ RO2B/ RO2C	继电器 DO2 输出	RO2A-RO2C: 常闭; RO2B-RO2C: 常开; 触点容量: 250VAC/3A

3.2.4 用户接线及走线说明

我司充分考虑到客户接线方便，故在出厂前已将 AFE 内部的控制线缆接妥。用户使用前只需连接主回路电缆、通讯电缆及接地线。具体走线示意图如下：

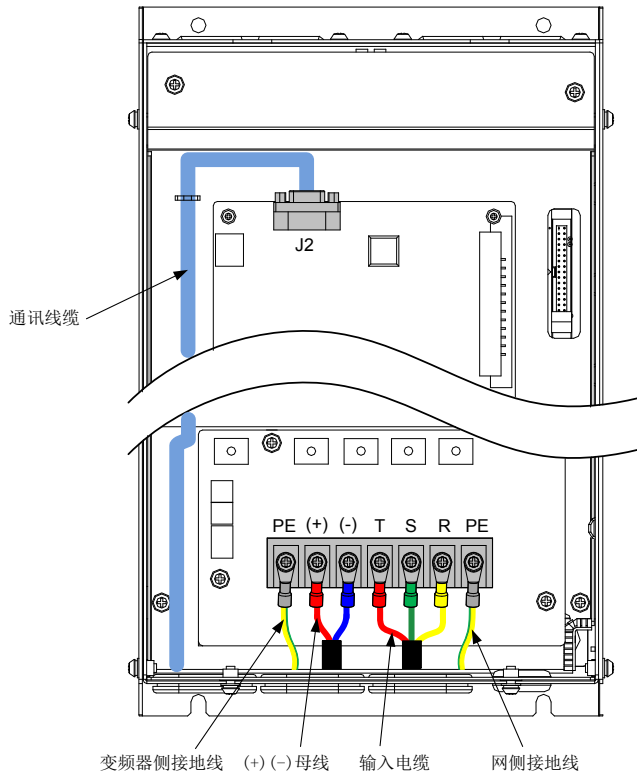


图 3-7 用户接线走线示意图

● 用户接线时需将主回路线缆和控制线缆分开布置，以防信号受到干扰！

AFE 单元设备底部有 4 个进出线孔，以供外部接线进出，用户接线时注意区分每个孔位的功能。具体分布示意图如下：

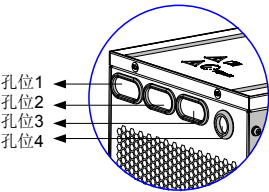


图 3-8 进出线孔位分布示意图

表 3-3 进出线孔位功能说明表

名称	功能说明
孔位 1	DI 输入信号线
孔位 2	走 (+)、(-) 母线及变频器侧接地线
孔位 3	走 R、S、T 输入电源线及网侧接地线
孔位 4	预留

3.2.5 电气接线示意

1) 回馈单元模式接线示意图

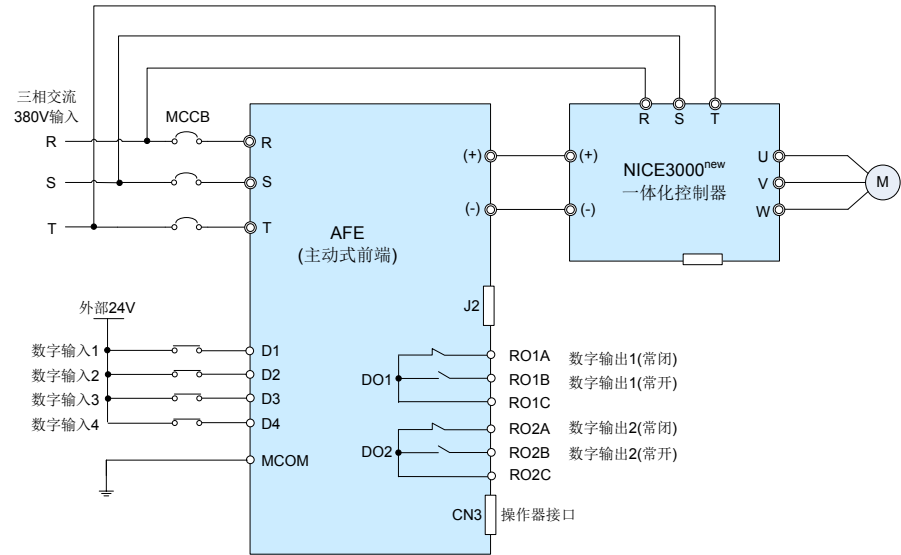


图 3-9 能量回馈模式接线示意图

2) 四象限模式接线示意图

3

机械与电气安装

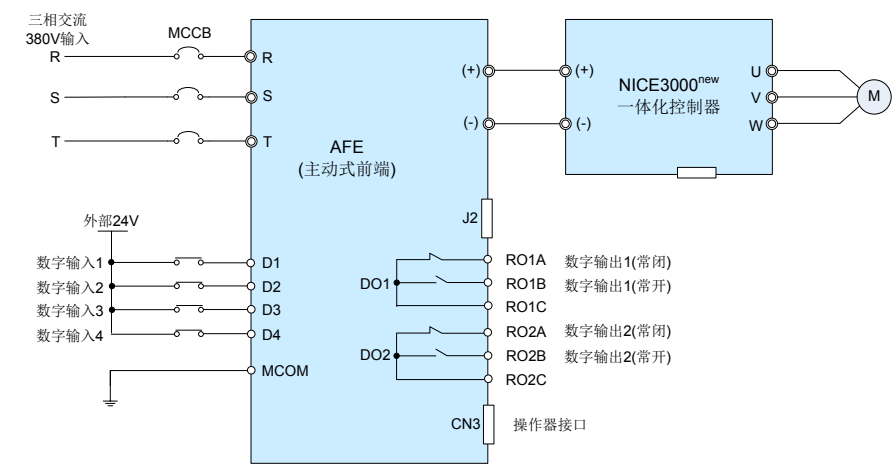


图 3-10 四象限模式接线示意图

3) 错误接法警示

在有些应用场合，两象限电梯控制器为提高功率因数会选择在输入侧加交流电抗器。需要引起重视的是，受这种应用的影响，在和 AFE 搭配使用时会出现以下两种错误接法，前者由于电抗器的存在，会使电动时大部分电流从 AFE 内部续流二极管通过，使得二极管过热损坏，而后者可能引起输入电流的振荡，二者都应予以避免。

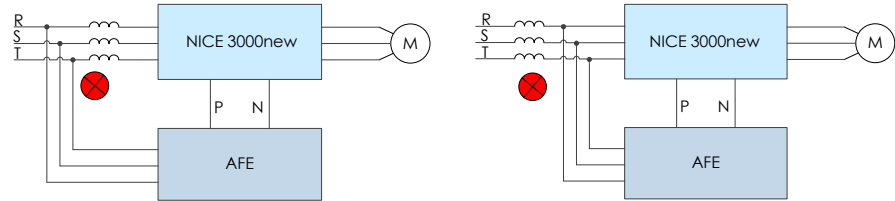


图 3-11 两种错误接法示意图（一）

另外，要注意的是，AFE 不能并联使用，如下图：

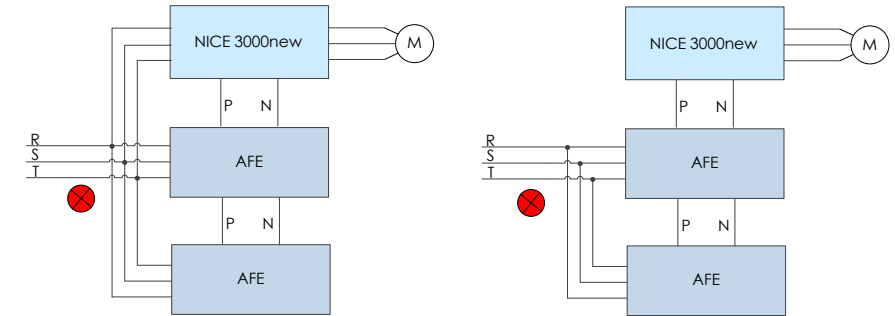


图 3-12 两种错误接法示意图（二）

3.2.6 外围电气元件选型表

1) 外围电气元件使用说明

在输入配电线路上要加装合适的保护器件，保护器件需提供过流保护、短路保护和隔离保护等功能。
选择保护器件时应考虑的因素有：功率电缆电流容量、系统过载能力要求和设备前级配电的短路能力。

表 3-4 外围可加电气元件说明

配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入回路前端	下游设备过流时分断电源。
接触器	空开和 AFE 三相输入侧之间	对控制器进行通断电，吸合由外部安全回路控制。
EMC 输入滤波器	AFE 输入侧	减少 AFE 对外的传导及辐射干扰；降低从电源端流向 AFE 的传导干扰，提高 AFE 的抗干扰能力。

2) 外围电气元件选型表

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

表 3-5 AFE 系列产品外围电气元件规格选型表

型号	推荐空气开关 (A)	推荐输入接触器 (A)	推荐主回路 线缆 (mm2)	推荐控制回路 线缆 (mm2)	推荐接地线 (mm2)
MCTC-AFE-4005	25	18	2.5	0.75	2.5
MCTC-AFE-4007	32	25	4	0.75	4
MCTC-AFE-4011	40	32	6	0.75	6
MCTC-AFE-4015	50	38	6	0.75	6
MCTC-AFE-4018	63	40	10	0.75	10
MCTC-AFE-4022	80	50	10	0.75	10
MCTC-AFE-4030	100	65	16	0.75	16



第4章 操作显示与应用举例

4.1 操作与显示界面介绍.....	24
4.2 功能码查看、修改方法说明	25
4.3 状态参数的查看方法.....	26
4.4 密码设置.....	26
4.5 应用举例.....	26

第 4 章 操作显示与应用举例

4.1 操作与显示界面介绍

用操作面板，可对 AFE 进行功能参数修改、工作状态监控和运行控制（启动、停止）等操作，其外型及功能区如下图所示：

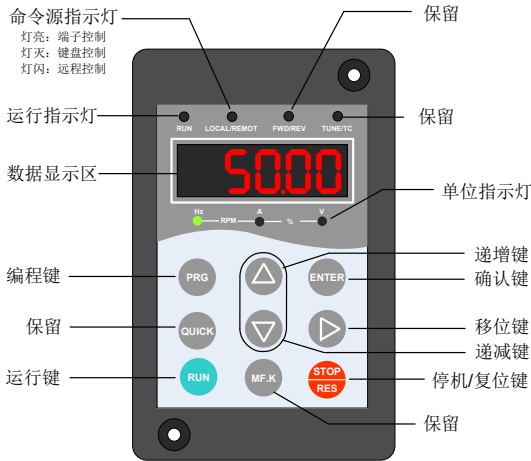


图 4-1 操作面板示意图

1) 功能指示灯说明：

- RUN：灯灭时表示 AFE 处于停机状态，灯亮时表示 AFE 处于运转状态。
- LOCAL/REMOT：键盘操作、端子操作与远程操作（通信控制）指示灯，灯灭表示键盘操作控制状态，灯亮表示端子操作控制状态，灯闪烁表示处于远程操作控制状态。
- FWD/REV：保留。
- TUNE/TC：保留。

2) 单位指示灯：用于指示当前显示数据的单位，灯亮起效。当两灯同时亮起表示两灯下方中间处的单位值。有如下几种单位：（○表示熄灭；●表示点亮）

Hz—RPM—○—%—○：Hz 频率单位

Hz—RPM—●—%—○：A 电流单位

Hz—RPM—○—%—●：V 电压单位

Hz—RPM—●—%—○：RPM 转速单位

Hz—RPM—●—%—●：% 百分数

3) 数码显示区：

5 位 LED 显示，可显示母线电压、电网频率、各种监视数据以及报警代码等。

4) 键盘按钮说明表

表 4-1 键盘功能表

按键	名称	功能
	编程键	一级菜单进入或退出
	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
	递增键	数据或功能码的递增
	递减键	数据或功能码的递减
	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
	停止 / 复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用来复位操作，该键的停止特性受功能码 b3-02 制约
	保留	-
	保留	-

4.2 功能码查看、修改方法说明

AFE 的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

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

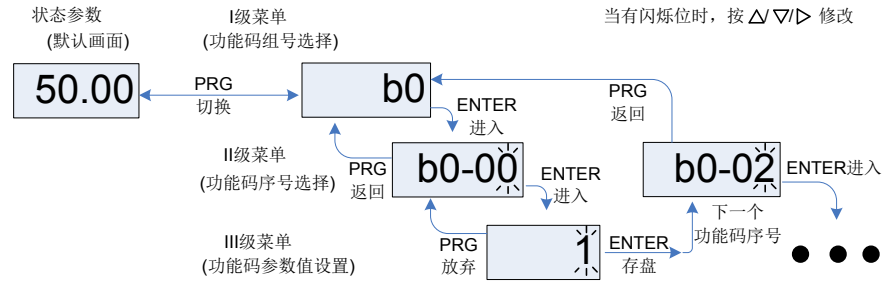


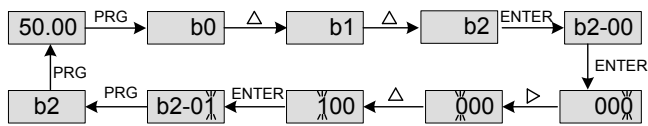
图 4-2 三级菜单操作流程图

说明：

在三级菜单操作时，可按 **PRG** 键 或 **ENTER** 键返回二级菜单。两者的区别是：按 **ENTER** 键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按 **PRG** 键则是放弃当前的参数修改，直接返回当前功能码序号的二级菜单。

举例：

将功能码 **b2-00** 从 **0** 更改设定为 **100** 的示例。



在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

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

4.3 状态参数的查看方法

在停机或运行状态下，可显示多种状态参数。可由功能码 **b3-00**(停机参数) 和 **b3-01** (运行参数) 按二进制的位选择该参数是否显示，各位定义见 **b3-00** 和 **b3-01** 功能码的说明。

4.4 密码设置

主动式前端 **AFE** 单元提供了用户密码保护功能，当 **b6-00** 设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态时密码保护即生效，再次按 **PRG** 键，将显示 “-----”，必须正确输入用户密码，才能进入一级菜单，否则无法进入。

若需要取消密码保护功能，只有通过密码进入，并将 **b6-00** 设为 **0** 的方法才能生效。上电时若 **b6-00** 为非 **0**，则参数被密码保护。

4.5 应用举例

AFE 各参数出厂时已设置为最优，可满足大多数应用场合的需求。一般用户不必对参数作过多修改，根据需要设置 **AFE** 的工作模式及运行命令来源即可。以下根据工作模式，列出两种简易参数设置方法：

- 1) 四象限工作模式

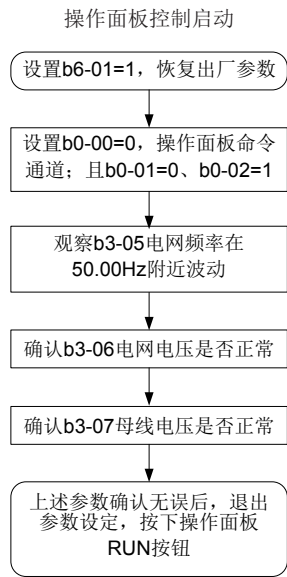


图 4-3 四象限工作模式参数设置流程图

2) 回馈单元工作模式

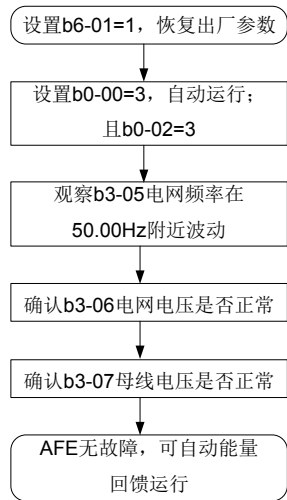


图 4-4 回馈单元工作模式参数设置流程图



● 380V 电网时，b3-06 电网电压显示值在 380.0 左右，波动不超过 20%；b3-07 母线电压显示值在 550.0 左右，波动不超过 20%。

Memo NO. _____

Date / /



Handwriting practice area consisting of 20 horizontal lines.

4

操作显示与应用举例



第5章 功能参数表



第 5 章 功能参数表

DE-00 设为非 0 值，即设置了参数保护密码，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入；取消密码，需将 DE-00 设为 0。

功能表中符号说明如下：

- “☆”：表示该参数的设定值在 AFE 处于停机、运行状态中均可修改；
- “★”：表示该参数的设定值在 AFE 处于运行状态时不可修改；
- “●”：表示该参数的数值是实际检测的记录值，不可修改。

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
b0 组 整流控制参数					
b0-00	命令源选择	0：通讯命令通道 1：RS232 与电梯系统通讯 2：DI 命令通道 3：回馈模式自动运行	1	-	★
b0-01	系统模式选择	0：性能后台 1：RS232 与电梯系统通讯	1	-	★
b0-02	AFE 工作模式选择	0：不控整流 1：可控整流，能量允许反馈电网 2：可控整流，能量不允许反馈电网 3：能量回馈单元模式（只有在 b0-00 设置 3 有效）	1	-	★
b0-03	母线电压设定值	570.0~720.0V	680.0	V	★
b0-04	能量回馈控制电压滞环	0.0 ~ 100.0 V	20.0	V	★
b0-05	母线电压闭环 调节器比例增益	0 ~ 10000	根据机型	-	★
b0-06	母线电压闭环 调节器积分增益	0 ~ 10000	根据机型	-	★
b0-07	电流分量闭环 调节器比例增益	0 ~ 10000	根据机型	-	★
b0-08	电流分量闭环 调节器积分增益	0 ~ 10000	根据机型	-	★
b0-09	锁相环 KP	0 ~ 65535	根据机型	-	★
b0-10	锁相环 KI	0 ~ 65535	根据机型	-	★
b0-11	AFE 电流上限	0.0% ~ 180.0%	150.0%	-	★
b0-12	AFE 停机延迟时间	0.0s ~ 100.0s	2.0s	s	★
b0-13	AFE 供电频率模式	0：50 Hz 1：60 Hz	0	Hz	★
b0-14	电流零漂校正	0~1	0	-	★
b0-15	输入滤波电容	100~3000 μF	根据机型	μF	★
b0-16	输入滤波电容无功补偿	0：无效 1：有效	1	-	★

5

功
能
参
数
表

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
b0-17	载波频率	0.0 ~ 10.0 kHz	10.0	kHz	★
b0-18	载波频率随机型调整	0: 无效 1: 有效	0	-	★
b0-19	波特率设置	1~4 1: 115200 2: 57600 3: 19200 4: 9600	4	-	★
b0-20	保留	0~65535	0	-	☆
b0-21	保留	0~65535	0	-	☆
b0-22	保留	0~65535	0	-	☆
b0-23	保留	0~65535	0	-	☆
b0-24	保留	0~65535	0	-	☆
b1 组 输入与输出					
b1-00	DI1 输入	0~63	0	-	★
b1-01	DI2 输入	0: 无功能 1: 运行常开输入	0	-	★
b1-02	DI3 输入	2: 停止常开输入	0	-	★
b1-03	DI4 输入	3: 外部故障常开输入 4~31: 保留 32: 无功能 33: 运行常闭输入 34: 停止常闭输入 35: 外部故障常闭输入 36~63: 保留	0	-	★
b1-04	DO1 输出	0~15	1	-	★
b1-05	DO2 输出	0: 保留 1: 运行指示 2: 保留 3: 锁相完成 4: 故障指示 5: 过热警告 6: 警告输出 7: 保留 8-15: 保留	6	-	★
b1-06	保留	-	0	-	☆
b1-07	保留	-	0	-	☆
b1-08	保留	-	0	-	☆
b1-09	保留	-	0	-	☆
b2 组 故障与保护					
b2-00	故障自动复位次数设定	0 ~ 100	0	-	★
b2-01	故障自动复位次数	0 ~ 100	0	-	●
b2-02	故障自动复位间隔时间	0.1 ~ 1000.0s	10.0s	s	★

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
b2-03	故障自动复位次数清除时间	0.1 ~ 1000.0h	1.0h	h	★
b2-04	故障使能码 1	0~65535	65535	-	★
b2-05	故障使能码 2	0~65535	65535	-	★
b2-06	故障自动复位 1	0~65535	0	-	★
b2-07	故障自动复位 2	0~65535	0	-	★
b2-08	报警使能码 1	0~65535	65535	-	★
b2-09	报警使能码 2	0~65535	65535	-	★
b2-10	AFE 过热预警温度	0 ~ 100℃	70	℃	★
b2-11	保留	0~65535	0	-	☆
b2-12	保留	0~100	70	-	★
b2-13	保留	0~65535	0	-	☆
b2-14	保留	0~100	85	-	★
b2-15	软件母线欠压保护点	60.0% ~ 300.0%	100.0%	-	★
b2-16	软件母线过压保护点	0.0 ~ 2000.0V	0.0	V	★
b2-17	电网过压预警值	100%~150%	115%	-	★
b2-18	电网过压保护点	100%~150%	120%	-	★
b2-19	电网欠压预警值	0~100%	85%	-	★
b2-20	电网欠压点	0~100%	65%	-	★
b2-21	电网过频预警值	0~10Hz	3	Hz	★
b2-22	电网过频点	0~10Hz	5	Hz	★
b2-23	电网欠频预警	-10~0Hz	-3	Hz	★
b2-24	电网欠频点	-10~0Hz	-5	Hz	★
b2-25	电网电压不平衡预警值	0~20%	10%	-	★
b2-26	电网电压不平衡	0~20%	15%	-	★
b2-27	AFE 电流不平衡度	0%~50%	10%	-	★
b2-28	零序电流预警值	0~100%	25%	-	★
b2-29	零序电流故障点	0~100%	50%	-	★
b2-30	保留	0.0 ~ 1000.0V	30.0	V	★
b2-31	保留	0.0 ~ 1000.0V	50.0	V	★
b2-32	保留	0.0 ~ 3600.0s 0.0s: 不检测	2.0	s	★
b2-33	保留	0~65535	0	-	☆
b2-34	保留	0~65535	0	-	☆
b2-35	保留	0~65535	0	-	☆
b2-36	保留	0~65535	0	-	☆
b2-37	保留	0~65535	0	-	☆
b3 组 监控参数					

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
b3-00	停机显示参数	0~65535 Bit00: 电网频率 (Hz) Bit01: 电网电压 (V) Bit02: 母线电压 (V) Bit03~Bit15: 保留	65535	-	☆
b3-01	运行显示参数	0~65535 Bit00: 电网频率 (Hz) Bit01: 电网电压 (V) Bit02: 母线电压 (V) Bit03: AFE 电流 Bit04: AFE 温度 Bit05: 电感温度 Bit06~Bit15: 保留	65535	-	☆
b3-02	STOP 键功能	0~1 0: 只在键盘控制方式下, STOP 键 停机功能有效 1: 无论在何种控制方式	1	-	☆
b3-03	功能软件版本号	00.00~99.99	-	-	●
b3-04	性能软件版本号	00.00~99.99	-	-	●
b3-05	软件总版本号	00.00~99.99	-	-	●
b3-06	电网频率	0.00~100.00	0.00	Hz	●
b3-07	电网电压	0.0 ~ 1000.0	0.0	V	●
b3-08	母线电压	0.0 ~ 1000.0	0.0	V	●
b3-09	AFE 电流	0.00~100.00	0.00	A	●
b3-10	AFE 温度	0~200	0	℃	●
b3-11	系统功率	0.00~100.00	0	kW	●
b3-12	用电度数高位	0~9999	0	-	●
b3-13	用电度数低位	0~999.9	0	kWh	●
b3-14	节约度数高位	0~9999	0	-	★
b3-15	节约度数低位	0~999.9	0	kWh	●
b3-16	电能度数更新时间设置	0~65000	9600	-	●
b3-17	总节约度数高位	0~9999	0	-	●
b3-18	总节约度数低位	0~999.9	0	kWh	●
b3-19	正常工作运行时间	0~65535	0	h	●
b3-20	保留	0~65535	0	-	☆
b4 组 故障参数查询					
b4-00	最新一次故障	0~65535	0	-	●
b4-01	最新一次电网频率	0.00~100.00Hz	0.00	Hz	●
b4-02	最新一次电网电压	0.0 ~ 1000.0V	0.0	V	●
b4-03	最新一次母线电压	0.0 ~ 1000.0V	0.0	V	●
b4-04	最新一次 AFE 电流	0.00~100.00A	0.00	A	●

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
b4-05	最新一次故障时 AFE 温度	0~200℃	0	℃	●
b4-07	最新一次故障时累计运行时间	0~65535	0	-	●
b4-08	第 1 次发生的故障内容	0~65535	0	-	●
b4-09	第 1 次故障电网频率	0.00~100.00Hz	0.00	Hz	●
b4-10	第 1 次故障电网电压	0.0 ~ 1000.0V	0.0	V	●
b4-11	第 1 次故障母线电压	0.0 ~ 1000.0V	0.0	V	●
b4-12	第 1 次故障 AFE 电流	0.00~100.00A	0.00	A	●
b4-13	第 1 次故障故障时 AFE 温度	0~200℃	0	℃	●
b4-15	第 1 次故障故障时累计运行时间	0~65535	0	-	●
b4-16	第 2 次故障发生的故障内容	0~65535	0	-	●
b4-17	第 2 次故障电网频率	0.00~100.00Hz	0.00	Hz	●
b4-18	第 2 次故障电网电压	0.0 ~ 1000.0V	0.0	V	●
b4-19	第 2 次故障母线电压	0.0 ~ 1000.0V	0.0	V	●
b4-20	第 2 次故障 AFE 电流	0.00~100.00A	0.00	A	●
b4-21	第 2 次故障故障时 AFE 温度	0~200℃	0	℃	●
b4-23	第 2 次故障故障时累计运行时间	0~65535	0	-	●
b4-24	第 3 次发生的故障内容	0~65535	0	-	●
b4-25	第 3 次故障电网频率	0.00~100.00Hz	0.00	Hz	●
b4-26	第 3 次故障电网电压	0.0 ~ 1000.0V	0.0	V	●
b4-27	第 3 次故障母线电压	0.0 ~ 1000.0V	0.0	V	●
b4-28	第 3 次故障 AFE 电流	0.00~100.00A	0.00	A	●
b4-29	第 3 次故障故障时 AFE 温度	0~200℃	0	℃	●
b4-31	第 3 次故障故障时累计运行时间	0~65535	0	-	●
b4-32	第 4 次发生的故障内容	0~65535	0	-	●
b4-33	第 4 次故障时频率指令	0.00~100.00Hz	0.00	Hz	●
b4-34	第 4 次故障电网电压	0.0 ~ 1000.0V	0.0	V	●
b4-35	第 4 次故障母线电压	0.0 ~ 1000.0V	0.0	V	●
b4-36	第 4 次故障 AFE 电流	0.00~100.00A	0.00	A	●
b4-37	第 4 次故障故障时 AFE 温度	0~200℃	0	℃	●
b4-39	第 4 次故障故障时累计运行时间	0~65535	0	-	●
b4-40	最新报警提示 1	0~65535	0	-	●
b4-41	故障时累计运行时间	0~65535	0	-	●
b4-42	报警提示 1	0~65535	0	-	●

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
b4-43	报警时累计运行时间	0~65535	0	-	●
b4-44	报警提示 2	0~65535	0	-	●
b4-45	报警时累计运行时间	0~65535	0	-	●
b4-46	报警提示 3	0~65535	0	-	●
b4-47	报警时累计运行时间	0~65535	0	-	●
b4-48	报警提示 4	0~65535	0	-	●
b4-49	报警时累计运行时间	0~65535	0	-	●
b4-50	保留	0~65535	0	-	☆
b4-51	保留	0~65535	0	-	☆
b4-52	保留	0~65535	0	-	☆
b4-53	保留	0~65535	0	-	☆
b4-54	保留	0~65535	0	-	☆
b4-55	保留	0~65535	0	-	☆
b5 组 厂家参数					
b5-00	厂家密码	0~65535	-	-	○
b5-01	AFE 型号	1 ~ 22	1	-	★
b5-02	温度曲线	1 ~ 5	1	-	★
b5-03	保留	0 ~ 4	1	-	★
b5-04	保留	0~65535	0	-	☆
b5-05	保留	0~65535	0	-	☆
b5-06	软件欠压点	50.0% ~ 100.0%	100%	-	★
b5-07	软件过流点	50.0% ~ 150.0%	100%	-	★
b5-08	电压校正系数	50.0% ~ 150.0%	100%	-	★
b5-09	电流校正系数	50.0% ~ 150.0%	100%	-	★
b5-10	额定功率	0~1000.0kW	根据机型	kW	★
b5-11	额定电流	0~655.35A	根据机型	A	★
b5-12	额定电压	0 ~ 999V	根据机型	V	★
b5-13	保留	0~65535	0	-	☆
b5-14	保留	0~65535	0	-	☆
b5-15	保留	0~65535	0	-	☆
b5-16	保留	0~65535	0	-	☆
b6 组 用户参数					
b6-00	用户密码	0 ~ 65535	0	-	☆
b6-01	参数初始化	0 ~ 2 0: 无操作 1: 恢复出厂参数 2: 清除记录信息	0	-	★
b6-02	保留	0 ~ 65535	0	-	☆

功能码	名称	设定范围	缺省值	单位	操作
b6-03	保留	0 ~ 65535	0	-	☆
b6-04	保留	0 ~ 65535	0	-	☆
b6-05	保留	0 ~ 65535	0	-	☆
b6-06	保留	0 ~ 65535	0	-	☆
b6-07	保留	0 ~ 65535	0	-	☆
b6-08	保留	0 ~ 65535	0	-	☆
b6-09	保留	0 ~ 65535	0	-	☆
b6-10	保留	0 ~ 65535	0	-	☆

5

功
能
参
数
表



第6章 参数说明

b0 组 整流控制参数	38
b1 组 输入与输出	40
b2 组 故障与保护	41
b3 组 监控参数	43
b4 组 故障参数查询	45
b5 组 厂家参数	45
b6 组 用户参数	45

第 6 章 参数说明

b0 组 整流控制参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b0-00	命令源选择	0: 通讯命令通道 1: RS232 与电梯系统通讯 2: DI 命令通道 3: 回馈模式自动运行	1	★	-

- 0: 操作面板控制，用操作面板的和按键进行控制；
- 1: 上通讯命令通道，配合 b0-01 设置 1 使用，与 3000+ 系统进行通信，由 3000+ 控制 AFE 的启停，AFE 的故障由 3000+ 提示；
- 2: DI 命令通道，AFE 的运行和停止由 DI 输入端进行控制；
- 3: 配合 b0-02 设置为 3 用于能量回馈模式，当电压大于 b0-03 时，AFE 自动运行，否则停止。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b0-01	系统模式选择	0: 性能后台 1: RS232 与电梯系统通讯	1	★	-

- 0: 性能调试使用；
- 1: 配合 b0-00=1，与电梯系统通讯使用。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b0-02	工作模式选择	0~3 0: 不控整流 1: 可控整流，能量允许反馈电网 2: 可控整流，能量不允许反馈电网 3: 能量回馈单元模式 (只有在 b0-00 设置 3 有效)	1	★	-

- 0: 二极管整流；
- 1: 可控整流，能量可双向流动；
- 2: 可控整流，能量只能从电网流进 AFE；
- 3: 配合 b0-00=3 使用。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b0-03	母线电压设定值	570.0~720.0 V	680.0	★	V

此参数为母线电压设定值，系统默认 680.0V。若电网电压有效值的 1.5 倍大于 680V，则母线电压为电网电压有效值的 1.5 倍，且不大于 720V。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b0-04	能量回馈控制电压滞环	0.0 ~ 100.0V	20.0V	★	V

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b0-05	母线电压闭环调节器比例增益	0 ~ 10000	根据机型	★	-
b0-06	母线电压闭环调节器积分增益	0 ~ 10000	根据机型	★	-
b0-07	电流分量闭环调节器比例增益	0 ~ 10000	根据机型	★	-
b0-08	电流分量闭环调节器积分增益	0 ~ 10000	根据机型	★	-

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b0-09	锁相环 K_p	0 ~ 65535	根据机型	★	-
b0-10	锁相环 K_i	0 ~ 65535	根据机型	★	-

b0-04~b0-10 为厂家控制参数，请勿修改。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b0-11	整流器电流上限	0.0% ~ 180.0%	150.0%	★	%

在可控整流模式条件下，AFE 能够输出的最大可控电流由 b0-11 整流器电流上限决定。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b0-12	回馈模式下停机延迟时间	0.0s ~ 100.0s	2.0s	★	s

回馈模式下，当母线电压低于 b0-04 设定波动范围后，延迟 b0-12 设置时间，AFE 停机。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b0-13	整流器供电频率模式	0: 50Hz 1: 60Hz	0	★	Hz

电网电压 (AC 电源) 输入频率选择，默认 50Hz 电网电压。若电网频率 60Hz，且 b0-13=0，会触发 E08 电网电压故障；若电网频率 50Hz，且 b0-13=1，也会触发 E08。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b0-14	电流零漂校正	0~1	0	★	-

在电流不平衡的条件下，提供手动校准的功能。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b0-17	载波频率	10.0kHz	10.0kHz	★	KHz

载波频率固定 10.0kHz。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b0-19	波特率设置	1~4 4: 9600 3: 19200 2: 57600 1: 192000	4	★	-

系统默认设置 4： 9600 的波特率。

当与 NICE3000^{new} 系统通讯时，设置为 4；当作为性能后台时，可任意设置。

b1 组 输入与输出

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b1-00	DI1 输入	0~63 0: 无功能 1: 运行常开输入	0	★	-
b1-01	DI2 输入	2: 停止常开输入 3: 外部故障常开输入 4~31: 保留	0	★	-
b1-02	DI3 输入	32: 无功能 33: 运行常闭输入 34: 停止常闭输入	0	★	-
b1-03	DI4 输入	35: 外部故障常闭输入 36~63: 保留	0	★	-

DI1~DI4 为开关量输入端子，可选择的功能码为 0~63，同一功能的代码不可以重复使用。在使用过程中，如果 DI1 端子输入信号为 24V，则表示对应端子有输入信号。

各功能由相应的代码表示：

0: 未使用

即使有信号输入系统也不响应。可将未使用端子设定无功能，防止误动作。

1: 运行常开输入

在 b0-00=2 为 DI 控制时，该信号有效；在无故障状态，AFE 将正常运行。

2: 停止常开输入

在 b0-00=2 为 DI 控制时，该信号有效；AFE 将由运行状态转为停止状态。

3: 外部故障常开输入

该信号有效，AFE 将进行 Err20 故障保护。

33~63:

这 31 个参数分别将 1~31 对应的输入点设置为常开输入，而 33~63 对应为常闭输入。

6
参
数
说
明

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b1-04	DO1 输出	0~15 0: 保留 1: 运行指示 2: 保留 3: 锁相完成 4: 故障指示 5: 过热警告 6: 警告输出 7: 保留 8~15: 保留	1	★	-
b1-05	DO2 输出		6	★	-

系统输出为继电器输出，有 0~15 个功能，各功能由相应的代码表示：

- 0: 未使用
- 输出端子无任何功能。
- 1: 运行指示
- AFE 运行时，控制输出继电器。
- 3: 锁相完成
- AFE 锁相完成，控制输出继电器。
- 4: 故障提示
- AFE 有故障时，控制输出继电器。
- 5: 过热警告
- AFE 温度过热警告，控制输出继电器。
- 6: 警告输出
- AFE 有警告信号时，控制输出继电器。

b2 组 故障与保护

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b2-00	故障自动复位次数设定	0 ~ 100	0	★	-
b2-01	故障自动复位次数	0 ~ 100	0	●	-
b2-02	故障自动复位间隔时间	0.1s ~ 1000.0s	10.0s	★	s
b2-03	故障自动复位次数清除时间	0.1h ~ 1000.0h	1.0h	★	h

在有故障的前提下，故障自动复位次数 b2-01，每间隔 b2-02 进行复位一次；当复位次数从设置值减小到 0 后，开始计时，满足自动复位次数清除时间 b2-03 后，b2-00 自动赋值给 b2-01。

复位次数设置 b2-00 和 b2-01 为 0，不进行自动复位。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b2-04	故障使能码 1	0~65535	65535	★	-
b2-05	故障使能码 2	0~65535	65535	★	-
b2-06	故障自动复位 1	0~65535	0	★	-
b2-07	故障自动复位 2	0~65535	0	★	-
b2-08	报警使能码 1	0~65535	65535	★	-
b2-09	报警使能码 2	0~65535	65535	★	-

AFE 故障目前共有 20 个故障：

故障使能码 1 的 b2-04 的 Bit0 对应故障 Err01，而 Bit1 对应故障 Err02；故障使能码 2 的 b2-05 对应故障 Err17。目前所有故障都是使能，不可屏蔽；

故障自动复位 1、2，按照 Bit 位设置，设置对应故障的 Bit 位，满足故障复位条件时会自动进行复位；

报警使能码 1、2，同样按照 Bit 位设置，设置对应故障的 Bit 位，满足报警条件时将进行报警操作。目前只有 AFE 过热、母线过压、电网欠压、电网过压、电网欠频、电网电压不平衡、零序电流预报警等故障具有报警功能。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b2-10	AFE 过热预警温度	0℃～100℃	根据机型	★	℃

可选择 AFE 过热预警的温度值。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b2-15	软件母线欠压保护点	60.0%～300.0%	100.0%	★	%

可选择母线欠压的保护点，在系统运行后才会产生母线电压保护。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b2-16	软件母线过压保护点	0.0～2000.0V	0.0V	★	V

母线过压有两个触发源：IO 信号及软件内部触发。此设定值为软件内部过压设定。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b2-17	电网过压预警值	100%~150%	115%	★	%
b2-18	电网过压保护点	100%~150%	120%	★	%
b2-19	电网欠压预警值	0~100%	85%	★	%
b2-20	电网欠压点	0~100%	75%	★	%
b2-21	电网过频预警值	0~10Hz	3Hz	★	Hz
b2-22	电网过频点	0~10Hz	5Hz	★	Hz
b2-23	电网欠频预报警	-10~0Hz	-3Hz	★	Hz
b2-24	电网欠频点	-10~0Hz	-5Hz	★	Hz
b2-25	电网电压不平衡报警值	0~20%	10%	★	%
b2-26	电网电压不平衡	0~20%	15%	★	%

b2-17~b2-26 为电网电压报警及故障的设定值。若有特殊需求如：用户电网电压过高，可通过 b2-18 来提供电网过压保护点，以免总发生电网电压故障。对一般用户，默认值即可满足需求。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b2-28	零序电流预警值	0~100%	25%	★	%
b2-29	零序电流故障点	0~100%	50%	★	%

b2-28、b2-29 是用来设定零序过流故障，即系统的漏电流故障。根据不同的系统，其对漏电流的需求不同，可以通过更改上述预警值和保护点来设定。

b3 组 监控参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b3-00	停机显示参数	0~65535 Bit00: 电网频率 (Hz) Bit01: 电网电压 (V) Bit02: 母线电压 (V) Bit03~Bit15: 保留	65535	☆	-

此功能码由一个 16 位二进制数控制操作键盘显示 16 种运行状态参数。每个参数由一位二进制位控制，“1”表示显示该参数，“0”表示不显示该参数。若 AFE 停止过程中要按如下表所示的方式显示参数，则相应的二进制设置为：

二进制位	参数名称	默认设置	二进制位	参数名称	默认设置
Bit0	电网频率	1	Bit8	保留	1
Bit1	电网电压	1	Bit9	保留	1
Bit2	母线电压	1	Bit10	保留	1
Bit3	保留	1	Bit11	保留	1
Bit4	保留	1	Bit12	保留	1
Bit5	保留	1	Bit13	保留	1
Bit6	保留	1	Bit14	保留	1
Bit7	保留	1	Bit15	保留	1

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b3-01	运行显示参数	0~65535 Bit00: 电网频率 (Hz) Bit01: 电网电压 (V) Bit02: 母线电压 (V) Bit03: AFE 电流 Bit04: AFE 温度 Bit05~Bit15: 保留	65535	☆	-

设置 AFE 在运行时操作键盘显示的状态参数。使用方法同 b3-00。

16 位二进制对应的运行状态参数如下：

二进制位	参数名称	默认设置	二进制位	参数名称	默认设置
Bit0	电网频率	1	Bit8	保留	1
Bit1	电网电压	1	Bit9	保留	1
Bit2	母线电压	1	Bit10	保留	1
Bit3	AFE 电流	1	Bit11	保留	1
Bit4	AFE 温度	1	Bit12	保留	1
Bit5	保留	1	Bit13	保留	1
Bit6	保留	1	Bit14	保留	1
Bit7	保留	1	Bit15	保留	1

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b3-03	功能软件版本号	-	-	●	-
b3-04	性能软件版本号	-	-	●	-
b3-05	软件总版本号	00.00~99.99	-	●	-

显示 AFE 的软件版本号。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b3-06	电网频率	0.00~100.00Hz	0.00	●	Hz
b3-07	电网电压	0.0V ~ 1000.0V	0.0	●	V
b3-08	母线电压	0.0V ~ 1000.0V	0.0	●	V
b3-09	AFE 电流	0.00A~100.00A	0.00	●	A
b3-10	AFE 温度	0~200℃	0	●	℃
b3-11	系统功率	0.00~100.00kW	0	●	kW

监控参数，监控 AFE 的对应的状态。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b3-12	用电度数高位	0~9999	0	-	●
b3-13	用电度数低位	0~999.9	0	kWh	●
b3-14	节约度数高位	0~9999	0	-	★
b3-15	节约度数低位	0~999.9	0	kWh	●
b3-16	电度数更新时间设置	0~65000	9600	-	●
b3-17	总节约度数高位	0~9999	0	-	●
b3-18	总节约度数低位	0~999.9	0	kWh	●

每分钟更新一次 b3-12, b3-14 的数据。

当 b3-13 计数超过 999.9 时，自动清零，并且 b3-12 计数加 1，当 b3-12 计数超过 9999 时清零。

当 b3-15 计数超过 999.9 时，自动清零，并且 b3-14 计数加 1，当 b3-12 计数超过 9999 时清零。

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

b3-19	正常工作运行时间	0~65535	0	●	h
-------	----------	---------	---	---	---

AFE 运行时时间累积。

b4 组 故障参数查询

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b4-00	最新一次故障	0~65535	0	●	-
b4-01	最新一次电网频率	0.00~100.00Hz	0	●	Hz
b4-02	最新一次电网电压	0.0V ~ 1000.0V	0	●	V
b4-03	最新一次母线电压	0.0V ~ 1000.0V	0	●	V
b4-04	最新一次 AFE 电流	0.00~100.00A	0	●	A
b4-05	最新一次故障时 AFE 温度	0~200℃	0	●	℃
b4-06	保留	0~655535	0	●	℃
b4-07	最新一次故障时累计运行时间	0~65535	0	●	-
...	...	...	...	...	...
b4-39	第 4 次故障时累计运行时间	0~65535	0	●	-

此组参数记录了 AFE 最近的 4 次故障。
故障记录为故障代码，同时记录故障时的各类监控参数，包括 AFE 的运行工作时间。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b4-42	报警提示 1	0~65535	0	●	-
b4-43	报警时累计运行时间	0~65535	0	●	-
b4-44	报警提示 2	0~65535	0	●	-
b4-45	报警时累计运行时间	0~65535	0	●	-
b4-46	报警提示 3	0~65535	0	●	-
b4-47	报警时累计运行时间	0~65535	0	●	-
b4-48	报警提示 4	0~65535	0	●	-
b4-49	报警时累计运行时间	0~65535	0	●	-

此组参数记录了 AFE 报警提示信号以及报警时的工作时间。

b5 组 厂家参数

b6 组 用户参数

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b6-00	用户密码	0 ~ 65535	0	☆	-

设置用户密码。

将此参数设为任意一个非零的数字，密码保护功能生效，再次进入参数设置状态，需要正确输入密码，否则将不能查看和修改参数。

设为 00000 清除设置的密码，使密码保护功能无效。

请用户牢记自己所设密码，如不慎误设或者忘记，请与厂家联系更换控制板。

功能码	名称	设定范围	缺省值	操作	单位
b6-01	参数初始化	0 ~ 2 0: 无操作 1: 恢复出厂参数 2: 清除记录信息	0	★	-

重置系统内部分参数。

可能的选择值：

- 0: 无；
- 1: 恢复出厂参数；
- 2: 清除故障信息。

6

参
数
说
明



第7章 维护保养与故障诊断

7.1 日常保养与维护	48
7.1.1 日常保养.....	48
7.1.2 定期检查.....	48
7.1.3 易损件更换	48
7.1.4 存贮.....	49
7.2 保修说明.....	49
7.3 故障类别说明	49

第 7 章 维护保养与故障诊断

7.1 日常保养与维护

7.1.1 日常保养

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

日常检查项目：

- 1) AFE 运行中声音是否发生异常变化；
- 2) AFE 安装环境是否发生变化；
- 3) AFE 散热风扇是否正常工作；
- 4) AFE 是否过热。

日常清洁：

- 1) 应始终保持 AFE 处于清洁状态；
- 2) 有效清除 AFE 上表面积尘，防止积尘进入单元内部。特别是金属粉尘；
- 3) 有效清除 AFE 散热风扇的油污。

7.1.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。

定期检查项目：

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

提醒：

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

7.1.3 易损件更换

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

器件名称	寿命时间
风扇	4 ~ 5 年
电解电容	4 ~ 5 年

- 环境温度：年平均温度为 30° C 左右
- 负载率：80% 以下

● 运行率：20 小时以下 / 日

1) 冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

2) 滤波电解电容

可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。

判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

7.1.4 存贮

用户购买 AFE 单元后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

- 1) 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内；
- 2) 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 2 年之内通一次电，通电时间至少 5 小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

7.2 保修说明

- 1) 免费保修仅指 AFE 本身。
- 2) 在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责 18 个月保修 (从出厂之日起，以机身上条形码为准，有合同协议的按照协议执行)，18 个月以上，将收取合理的维修费用；
- 3) 在 18 个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：
 - a) 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害；
 - b) 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；
 - c) 将 AFE 单元用于非正常功能时造成的损害。
- 4) 有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

7.3 故障类别说明

电梯专用主动式前端 AFE 有多项警示信息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，AFE 停止输出，并在操作面板界面上显示故障代码。用户可按照本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
过流故障	Err01	◆ 初次上电空载故障 ◆ 电流过大，出现振荡 ◆ 模块过热 ◆ 机器内部故障	◆ 机器内部三相电压检测相序错误 ◆ 联系厂家 ◆ 检查风道、风扇是否正常工作 ◆ 联系厂家
AFE 过热	Err02	◆ 环境温度过高 ◆ 风扇故障 ◆ 风道堵塞 ◆ 模块损坏 ◆ 检测电路故障	◆ 降低环境温度 ◆ 更换风扇 ◆ 检查风道 ◆ 更换模块 ◆ 联系厂家，检查电路

故障名称	操作面板显示	故障原因排查	故障处理对策
母线欠压	Err04	◆ 负载过重 ◆ 母线电压检测异常	◆ 减小负载 ◆ 联系厂家，检查电路
母线硬件过压	Err05	◆ 输入电压过高 ◆ 回馈功率过大 ◆ 信号干扰 ◆ 控制失败	◆ 检查电网电压是否正常 ◆ 检查机型匹配及工况 ◆ 联系厂家，检查电路 ◆ 联系厂家，电压环设定不合理
母线软件过压	Err06	◆ 输入电压过高 ◆ 回馈功率过大 ◆ 母线电压检测异常 ◆ 控制失败	◆ 检查电网电压是否正常 ◆ 检查机型匹配及工况 ◆ 联系厂家，检查电路 ◆ 联系厂家，电压环设定不合理
AFE 过载	Err07	◆ AFE 选型过小 ◆ 负载功率是否过大	◆ 更换大功率机器 ◆ 减小负载功率
电网故障	Err08	◆ 电网电压输入过高 ◆ 电网断电或输入过低 ◆ 电网电压过频或欠频 ◆ 电网输入缺相 ◆ 电网电压检测回路故障	◆ 检查电网电压是否过高 ◆ 联系厂家，检查电路
电网电压锁相故障	Err13	◆ 电网电压异常 ◆ 电网电压锁相失败 ◆ 电网电压检测回路故障	◆ 检查电网是否异常 ◆ 联系厂家，锁相环参数不合理 ◆ 联系厂家，检查电路
AFE 电流不对称	Err14	◆ 电网缺相 ◆ 机器内部断线 ◆ 电流检测回路异常	◆ 检查三相输入是否正常 ◆ 联系厂家，检查电路 ◆ 联系厂家，检查电路
逐波限流故障	Err15	◆ 负载过大 ◆ 控制失效 ◆ 检测回路异常 ◆ 内部干扰	◆ 确认负载是否正常 ◆ 联系厂家，确认电流环参数 ◆ 联系厂家，检查电路 ◆ 联系厂家
零序电流故障	Err16	◆ 对地短路 ◆ 电流检测故障 ◆ 范围设定是否合理	◆ 检查系统是否对地短路 ◆ 联系厂家，检查电路 ◆ 零序电流保护值是否合理
缓冲接触器故障	Err18	◆ 缓冲电阻故障 ◆ 缓冲接触器故障 ◆ 检测回路异常	◆ 检查缓冲电阻 ◆ 检查缓冲接触器 ◆ 联系厂家，检查电路
外部输入故障	Err20	◆ 输入点功能设置，且有外部信号	◆ 输入点功能设置和外部输入信号检查



第8章 EMC（电磁兼容性）

8.1 相关术语定义	52
8.2 EMC 标准介绍	52
8.2.1 安装环境 EMC 要求	52
8.2.2 符合 EMC 指令的条件	52
8.3 EMC 外围配件安装选型指导	52
8.4 屏蔽线缆及布线要求	53
8.4.1 屏蔽电缆要求	53
8.4.2 屏蔽电缆安装注意事项	54
8.4.3 电缆布线要求	54

第 8 章 EMC(电磁兼容性)

8.1 相关术语定义

- 1) 电磁兼容性 EMC: 电磁兼容性 EMC(Electro Magnetic Compatibility) 是指电气和电子设备在电磁干扰的环境中正常工作的能力, 以及不对本地其他设备或系统释放电磁干扰, 以免影响其他设备稳定实现其功能的能力。因此, EMC 包括两个方面的要求: 一方面是指设备在正常运行过程中对所在环境产生的电磁干扰不能超过一定的限值; 另一方面是指器具对所在环境中存在的电磁干扰具有一定程度的抗扰度, 即电磁敏感性。
- 2) 第一环境: 第一环境包括民用设施。也包括不通过中间变压器直接连接到为民用建筑物供电的低压电网的设施。
- 3) 第二环境: 第二环境包括除了直接连接到为民用建筑物供电的低压电网以外的设施。
- 4) C1 类: 电气传动系统的额定电源低于 1000V, 在第一环境中使用。
- 5) C2 类: 电气传动系统的额定电压低于 1000 V, 不能是插入式设备或可移动式设备, 在第一环境中使用时只能由专业人士进行安装和调试。
- 6) C3 类: 电气传动系统的额定电压低于 1000 V, 适用于第二环境, 不适用于第一环境。
- 7) C4 类: 电气传动系统的额定电压不低于 1000 V, 或额定电流不小于 400 A, 或者适用于第二环境的复杂系统中。

8.2 EMC 标准介绍

8.2.1 安装环境 EMC 要求

安装有 AFE 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 AFE 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。

8



- 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。

EMC
(电
磁
兼
容
性)

8.2.2 符合 EMC 指令的条件

- 1) AFE 单元需外置 EMC 滤波器, 推荐滤波器 (可选附件) 型号见表 8-1。滤波器和 AFE 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 AFE 需安装在同一金属板上, 同时 AFE 的接地端子和滤波器的接地点需保证与金属板良好搭接。
- 2) 按照电缆部分的说明选择电机和控制电缆。
- 3) 按照电缆布线和接地部分的方法来安装 AFE 单元和布线。

8.3 EMC 外围配件安装选型指导

- 电源输入端加装 EMC 输入滤波器

在 AFE 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中的电磁噪声对控制器的干扰, 也可以防止 AFE 所产生的电磁噪声对周围设备的干扰。需要在输入端外接滤波器才能使 NICE3000^{new} 系列控制器满足安装中的 C2 类水平。安装 EMC 输入滤波器需要注意:

- 1) 使用滤波器时请严格按照额定值使用; 由于滤波器属于 I 类电器, 滤波器金属外壳应该大

- 面积与安装柜金属地接触良好，且要求具有良好导电连续性，否则将有触电危险及严重影响 EMC 效果。
- 2）滤波器地必须与控制器 PE 端地接到同一公共地上，否则将严重影响 EMC 效果。
- 3）滤波器尽量靠近控制器的电源输入端安装。

下表为 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 8-1 EMC 输入滤波器推荐的厂家与型号

AFE 型号	额定输入电流 (A)	输入交流滤波器型号 (SCHAFFNER)
MCTC-AFE-4005	9.7	FN3258-16-45
MCTC-AFE-4007	13.2	FN3258-16-45
MCTC-AFE-4011	19.4	FN3258-30-47
MCTC-AFE-4015	23.0	FN3258-30-47
MCTC-AFE-4018	28.4	FN3258-30-47
MCTC-AFE-4022	38.9	FN3258-42-47
MCTC-AFE-4030	53	FN3258-55-34

8.4 屏蔽线缆及布线要求

8.4.1 屏蔽电缆要求

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

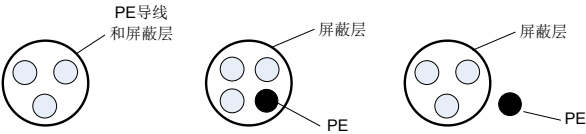


图 8-1 屏蔽电缆横截面示意图

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

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

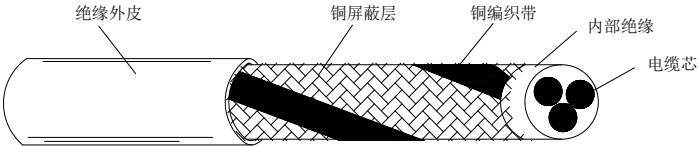


图 8-2 屏蔽层的编织密度要求

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

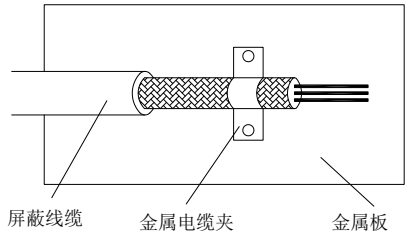


图 8-3 使用金属电缆夹固定屏蔽层

8.4.2 屏蔽电缆安装注意事项

- 1) 所有屏蔽电缆推荐使用屏蔽对称电缆，对于输入电缆也可以采用四芯电缆。
- 2) 电机电缆及其 PE 屏蔽导线（绞合屏蔽）应尽量短，以降低电磁辐射以及电缆外部的杂散电流和容性电流。对于电机电缆长度超过 100m 的，要求加装输出滤波器或电抗器。
- 3) 建议所有控制电缆都需要采用屏蔽电缆。
- 4) AFE 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。

8.4.3 电缆布线要求

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

版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2014-04	V0.0	第一版发行
2015-05	V1.0	第 2.3 小节 更新“选型推荐表” 第 2.4 小节增加“电网容量要求” 表 2-2 删除“功率范围” 第 2.6 小节 增加“AFE 外形尺寸信息” 第 3.2.3 小节更改“DO 输出公共触点” 删除“RS232 通信” 第 3.2.5 电气接线示意图中更正“DI 输入和输出信号” 增加 2 大类“错误接法警示” 第 4.5 小节更新“四象限工作模式流程图” 第 5 章功能码更新：b0-00、b0-02、b0-11 第 6 章重新说明：b3-12~b3-15 的含义 第 7.3 小节 合并电网故障 第 8 章 更新“表 8-1”，删除电源容量要求
2015-09	V1.1	第 4.5 小节更新“四象限工作模式参数设置流程图”和“回馈单元工作模式参数设置流程图” 第 7.1.3 小节 风扇使用寿命更新为 4~5 年
2015-12	V1.2	第 3.1.1 小节环境温度更新为 -10℃ ~ 40℃ 第 5 章 更新功能码 F3-05~F3-20 第 6 章 更新功能码 F3-05~F3-20 说明



保修协议

- 1) 本产品保修期为十八个月（以机身条形码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 2) 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：
 - A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；
 - B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
 - C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
 - D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
 - E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏。
- 3) 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 4) 维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
- 5) 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
- 6) 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。
- 7) 本协议解释权归苏州汇川技术有限公司。

苏州汇川技术有限公司

客户服务中心

地址：苏州市吴中区越溪友翔路 16 号

全国统一服务电话：400-777-1260 邮编：215104

网址：www.inovance.cn



产品保修卡

客户 信息	单位地址：	
	单位名称： 邮政编码：	联系人：
		联系电话：
产品 信息	产品型号：	
	机身条码（粘贴在此处）：	
	代理商名称：	
故障 信息	（维修时间与内容）： 维修人：	



苏州汇川技术有限公司
Suzhou Inovance Technology Co.,Ltd.
地址：苏州市吴中区越溪友翔路16号
传真：(0512)6285 6720

客服中心：400-777-1260
官方网站：www.inovance.cn

销售服务联络地址

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更，恕不另行通知。
所有版权归本公司所有。