

# IC1003-A 一体化扶梯控制柜

# 调试指导书

编制/日期：\_\_\_\_\_

审核/日期：\_\_\_\_\_

标准化/日期：\_\_\_\_\_

批准/日期：\_\_\_\_\_

杭州西奥电梯有限公司	件号：
表单名称：[调试指导书]	版本：V1.0
表单全称：-控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期：[2012-09-21]
	页码：第 2 页 共 46 页

更改记录表					
序号	日期	版本号	修订人	更改内容	更改原因
1	20120921	V1.0	李荣华	新归档	新归档

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 3 页 共 46 页

目 录

1. 概述 .....	4
2. 调试人员资质 .....	5
3. 运行条件检查 .....	6
4. 调试工具使用说明 .....	9
5. 参数校验.....	10
6. 自学习前的检修运行 .....	12
7. 传感器安装调试 .....	12
8. 运行调试.....	15
9. 整梯调试.....	21
10. 故障排除.....	21
11. MSCB 多功能安全控制板监控信息查看 .....	28
12. IECB 逻辑板监控信息查看 .....	30
13. 日常维保.....	36
14. 安全注意事项 .....	37
15. MSCB 多功能安全控制板使用要求 .....	37

## 1. 概述

IC1003-A 一体化扶梯控制柜是优迈结合国际先进科学技术, 将扶梯逻辑控制与变频驱动集成一体化设计的旁路变频扶梯控制柜。

Con9000A 系列一体化驱动器集合了传统的 PLC 逻辑控制和通用变频器技术、集成了安全电路、NRD 防逆转功能、相序检测、同步信号处理等功能, 从而使 IC1003-A 一体化扶梯控制柜相比传统扶梯控制柜线束少、电器布局简洁、更方便调试和维护。

整个控制柜由上机房控制柜和下机房接线盒两部分组成, 见图 1 和图 2。上机房控制柜是整个扶梯的控制系统, 下机房接线盒将扶梯下头部所有信号线通过上下机房连接电缆连接到上机房控制柜。



图 1. 上机房控制柜外观图



图 2. 下接线盒外观图

杭州西奥电梯有限公司	件号：
表单名称：[调试指导书]	版本：V1.0
表单全称：-控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期：[2012-09-21]
	页码：第 5 页 共 46 页

1.1 功能框图

IC1003-A 一体化扶梯控制柜功能框图见图 3。

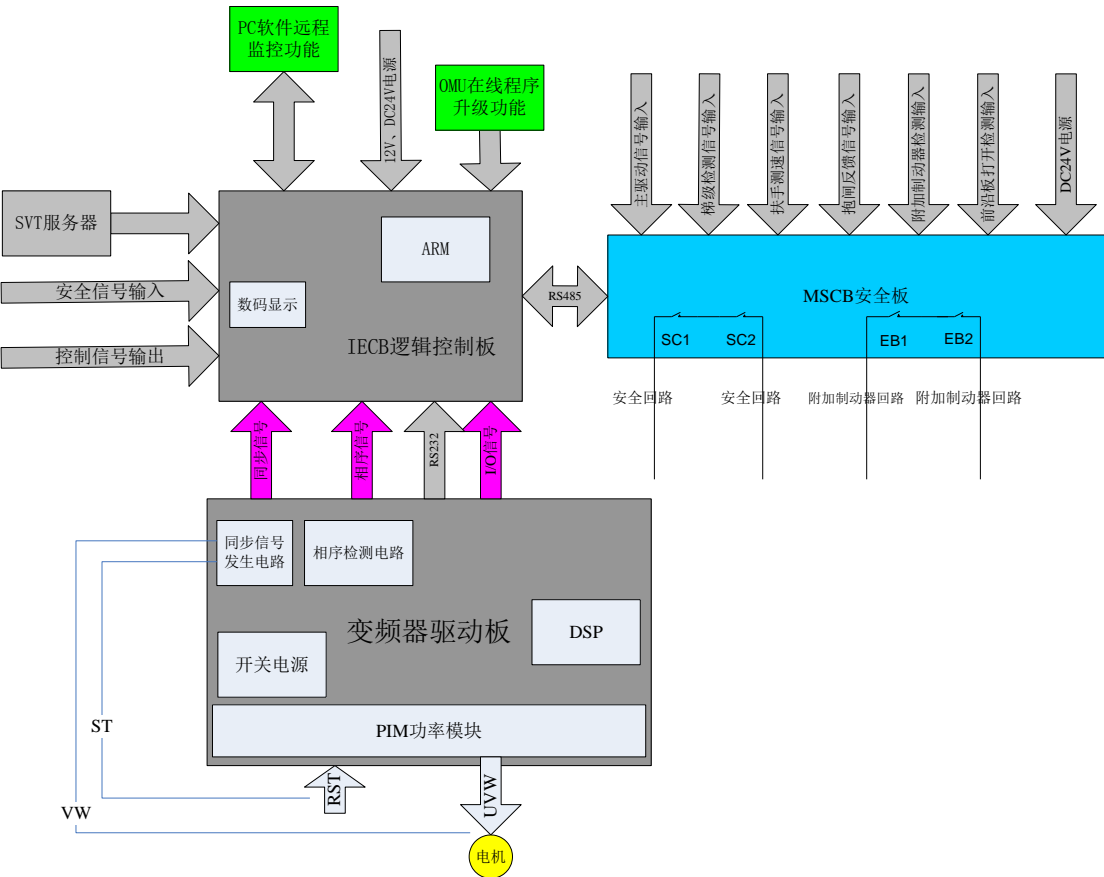


图 3. IC1003-A 一体化扶梯控制柜功能

2. 调试人员资质

1. 必须具有电梯作业，电气安装维修项目资格的《中华人民共和国特种设备作业人员证》。
2. 必须接受过扶梯专业调试指导培训，熟悉扶梯的机械和电气结构。
3. 必须接受过 MSCB 板调试指导培训。

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 6 页 共 46 页

### 3. 运行条件检查

动慢车之前, 确保所有的机械部件都已经调试完成。

#### 3.1 检查控制柜

打开控制柜的门检查连接处是否有松动和元件是否有损坏, 核对随机文件是否正确, 保管好随机资料, 更换损坏的部件, 紧固控制柜中松动的连接处。特别注意电源线、动力线和插件板插头的连接。

#### 3.2 接线检查

按接线图检查上控制柜动力线、插件板上的插件、钥匙开关盒线是否接好; 检查下接线盒插件板上的插件、连接电缆的接线、安全开关的接线, 检查每个设备的接地线是否可靠接地。如果是中间分段的扶梯检查上下机房连接电缆中间分段盒接线是否接好。

#### 3.3 绝缘检查

脱开接地线和 HL 的连接, 拔出 IECB 逻辑板和 MSCB 板上的所有插件, 把所有传感器信号和钥匙开关盒信号线、交通流量灯的相关插件拔出, 将所有的空气开关都置于“OFF”位置, 用绝缘表测量 HL、电源线、电机动力线、安全回路、控制回路、抱闸线圈、插座照明两端与地线之间的绝缘电阻值, 确保绝缘电阻值在规定值之内, 各个电路的电阻参考值见表 1, 测量正确、完毕后重新接上接地线和 IECB 逻辑板和 MSCB 板上的插件。

表 1.各电路绝缘电阻参考值

表 1 各电路绝缘电阻参考值电路	允许的绝缘电阻
动力电路和安全电路	$\geq 1\text{M}\Omega$
控制电路、照明电路和信号电路	$\geq 1\text{M}\Omega$

注意:在测试绝缘电阻时, 务必将电子板上的插头取下, 否则有可能损坏电子板。

#### 3.4 短路检查

将控制柜内的 FA1、FA2、FA3 空气开关推上, 使用万用表测量三相 L1、L2、L3 两两之间是否短路, 每相与地线 PE 之间是否短路, 每相与零线 N 之间是否短路;

确保进入控制柜的零线 N 与地线 PE 之间不共地;

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 7 页 共 46 页

用万用表测量三相 U1、V1、W1 两两之间是否短路；每相与地线 PE 之间是否短路；每相与零线 N 之间是否短路；

用万用表测量三相 U2、V2、W2 两两之间是否短路；每相与地线 PE 之间是否短路；每相与零线 N 之间是否短路；

用万用表测量开关电源 SWP 接线端子 L 与 N 之间，L 与地线 PE 之间是否短路。接线端子 DC24V+与 DC0V 之间是否短路，接线端子 DC24V 与 L 或 N 之间是否短路，接线端子 DC0V 与 L 或 N 之间是否短路。

用万用表测量空气开关 FA3-2 与 N 之间是否短路。

### 3.5 检查输入电压

用万用表测量主电源开关盒内主电源开关 Q1 的上端 U01、U02、U03 之间是否为 AC380V $\pm$ 10%，测量照明空开 Q10 的上端 Q10-1 与零线之间是否为 AC220V $\pm$ 10%，测量电压正确后推上述主电源开关 Q1 和照明空开 Q10，查看一体化驱动器上电源指示灯是否常亮或是否有异常，如果不是常亮或有异常请立即关断主电源开关 Q1 和照明空开 Q10 并检查主动力线进线 L1、L2、L3 与一体化驱动器三相输入电压 R、S、T 之间是否正确。注意 L1 对应的为驱动器的 S，L2 对应的为驱动器的 R，L3 对应的为驱动器的 T。图 4 为驱动器电源指示灯。

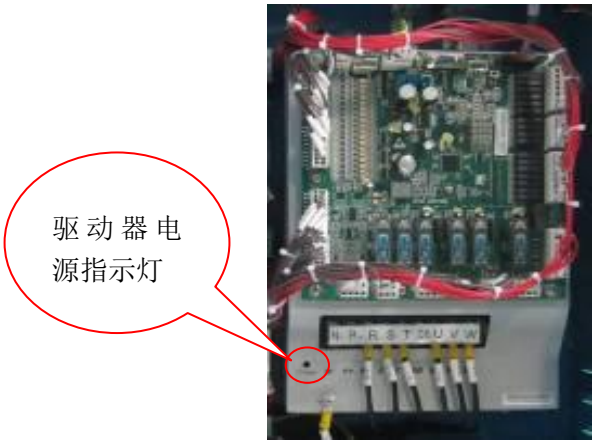


图 4. 驱动器电源指示灯图

上述电压测量正确后，测量控制柜内空气开关 FA3 的 FA3-1 端与零线的电压是否为 AC220V，如果不是 AC220V 请检查接线。如果正确推上空气开关 FA3 后观察开关电源 SWP 色电源指示灯是否点亮或有无异常，如果没有点亮或有异常请立即关断空气开关 FA3 并检查开关电源 SWP 的 L 和 N 之间的 AC220V 输入电源。如果绿色灯点亮，用万用表测量熔断器 FA4 的 FA4-1 端与 SWP 的 DC0V 端子之间电压是否为 DC24V，FA5-1 与 SWP 的 DC0V 端子之间电压是否为 DC24V，如果不是请检查接线和开关电源 SWP。如果为 DC24V 推上 FA5，观察 IC1003-A 逻辑板和 MSCB 安全板的状态，如果出现异常请立即关掉空气开关 Q1、FA2、FA3。检查 IC1003-A

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 8 页 共 46 页

逻辑板上 P11-1 与 P11-2 之间电源是否为 DC24V±10%，P11-3 与 P11-4 之间电源是否为 DC24V±10%，MSCB 安全板上 P1-1 与 P1-2 之间电源是否为 DC24V±10%。

逻辑板的上电正常状态显示如下表 2

表 2. IECB 逻辑板上电正常状态

指示灯	状态
数码管 DLED1 和 DLED2	显示两位阿拉伯数值
POWER 指示灯	常亮
RSL 指示灯	闪烁
指示灯 LED1 到 LED36	有一部分亮，（全部不亮为异常）。
SYN 指示灯	闪烁

MSCB 多功能安全控制板的上电正常显示如下表 3

表 3. MSCB 多功能安全控制板上电正常

指示灯	功能	状态说明
SPI	MSCB 板 CPU1 与 CPU2 之间的通讯	闪烁（常亮则为通讯故障）
COMM	MSCB 板与 IECB 板之间的通讯	闪烁（常亮则为通讯故障）
LRN	是否自学习成功	闪烁（常亮为自学习过）
INS	检修状态	常亮（闪烁为检修状态）
RUN	运行状态	熄灭（闪烁为正常运行状态，常亮为 MSCB 故障）
OS	超速故障	熄灭(常亮为故障)
NRD	非操纵逆转	熄灭(常亮为故障)
MSD	梯级丢失检测	熄灭(常亮为故障)
HRS	扶手带速度偏移检测	熄灭(常亮为故障)
PSD	制停距离	熄灭(常亮为故障)

### 3.6 检查电源输出

输入电压确认正确后，确保主机电源线接入控制柜，控制柜不上电，测量 U1 与 U2 是否导通、V1 与 V2 是否导通、W1 与 W2 是否导通，如果不通，请检查主机电源线接线是否



杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 9 页 共 46 页

正确。

主机电源线接入正确后，使控制柜上电，测量 MSCB 多功能安全控制板上的 P2-1、P2-8、P2-10、P2-12、P2-14、P2-16 与 P2-19 之间的电压是否为 DC24V±10%，如果不是，请检查接线是否正确。

控制柜上电后测量上下机房照明插座的电压是否 AC220±10%，如果不是，请检查接线是否正确。

4. 调试工具使用说明

4.1 服务器外观及案件示意图

服务器是一个小型终端设备，扶梯调试、状态监控、信号检测都可以通过服务器来实现。服务器所有的参数设置及监控状态，下图是服务器实物图及按键介绍：

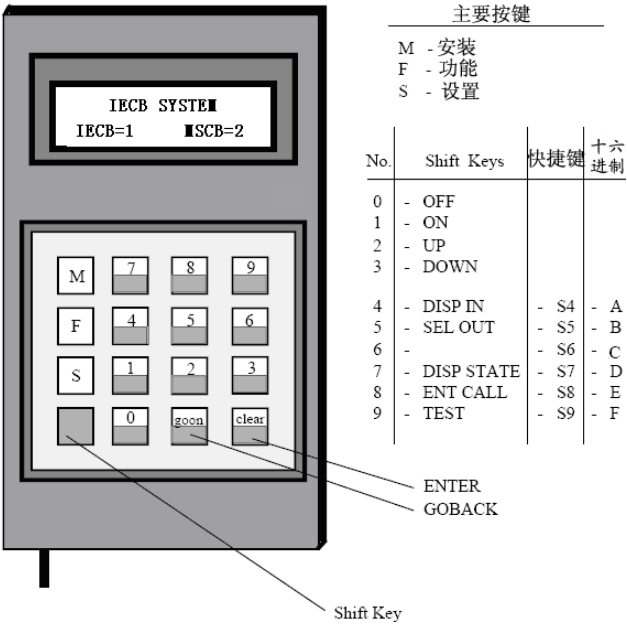


图 5. 操作器按键说明

4.2 按键使用说明

- 用服务器相应的数字（0-9）键可以进入对应的菜单；
- 如果需要往前翻页可以按“GO ON”，如果需要往后翻页可以按“GO BACK”；
- 如果需要进入某一项功能或对参数进行确认按“ENTER”
- 如果需要更正某一输入错误的数值，请按“CLEAR”键清除。

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 10 页 共 46 页

例如: 上图 6 界面下按数字键 1 可进入 IECB 逻辑控制菜单; 按数字键 2 可进入 MSCB 多功能安全控制板控制菜单。

## 5. 参数校验

确保控制柜接线正确后, 使控制柜上电, 控制柜上电时系统会自检 5S, 自检过程中钥匙开关显示“INI”, 逻辑板显示“00”, 扶梯无法启动, 自检完成后, 系统恢复正常工作。

IC1003-A 需要确认的参数有逻辑板参数、驱动器参数和 MSCB 多功能安全控制板参数。

M1-3-1 里逻辑参数设置见表 4:

表 4. M1-3-1 参数表

序号	名称	参数功能	默认值	范围
1	INT-EN	0=无自启动功能, 1=有自启动功能	0	0/1
2	ETA-EN	0=无 ETA-PLUS 功能, 1=有 ETA-PLUS 功能	0	0/1
3	YD-T	星三角转换时间 (单位 s)	5	0~9 (整数)
4	LUB-EN	0=无自动加油, 1=脉冲泵 2=齿轮泵	1	0/1/2
5	LUBstp	油泵加油间隔时间 (单位 h)	24	0~255(整数)
6	LUBwrk	脉冲泵出油次数	50	0~255
7	ValveT	齿轮泵出油时间 s	60	0~255(整数)
8	LUBtst	0=正常加油, 1=加油测试	0	0/1
9	INT-LR	自启动时正向长运行时间 s	60	0~255(整数)
10	INT-SR	自启动时反向短运行时间 s	10	0~255(整数)
11	INT-VF	0=变频自启动时低速运行 30s; 1-240=自设定低速运行时间	0	0~255(整数)
12	BLW-EN	0=无闸瓦磨损检测 1=有闸瓦磨损检测	0	0/1
13	PRSMx	星三角转换最大人数	5	0~30 (整数)
14	EB-EN	0=不检测附加制动器继电器动作, 1=检测附加制动器继电器动作	0	0/1
15	DISTyp	0=显示 OTIS, 1=显示 XOEC	0	0/1
16	Stop-A	远程停梯:1 时有效, 0 时无效	0	0/1
17	ESF-FB	火警反馈:1 时有效, 0 时无效	0	0/1
18	FAN	风扇反馈:1 时有效, 0 时无效	0	0/1
19	LAT_EN	0=钥匙开关指示灯显示, 1=钥匙开关点阵显示	1	0/1
20	CONTYP	0=XOEC 旁路变频 1=旁路变频 2=全工频 3=全变频	1	0/1
21	DEFAULT	所有参数恢复出厂值	0	0/1

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 11 页 共 46 页

说明: 只有当 CONTYP 设为 0 时, DIStyp 参数才有效。

#### M1-3-2 驱动器参数:

参数 MAXFRE 为变频器输出最高频率,此参数设置必须大于等于 50.3HZ,设置不能太大,建议设置为 50.3~51HZ 之间。

参数 LOFRE 为低速时变频器输出频率,此参数为扶梯低速时运行频率,一般设置不要低于 15HZ,低于 15HZ 防逆转功能有可能会误动作保护导致扶梯停止运行。

参数 HIFRE 为高速时变频器输出频率,此参数一般设置为 50.3HZ,否则在旁路变频模式不会输出同步信号,报同步器故障。

参数 RATVOL 为额定电压参数,请根据主机铭牌设置。

参数 RATCUR 为额定电流参数,请根据主机铭牌设置。

如果 M1-3-2 里的参数设置错误且找不到原始参数时可对 M-3-2 里的参数进行初始化。将 M1-3-2 用 GOON 键翻到最后一个参数 INIT,然后按蓝,再 1 键,再按蓝键,再按 2 键,系统进行初始化操作,初始化成功后返回主菜单界面,参数恢复出厂默认值,按任意键返回初始界面。M1-3-2 参数详见表 5。

表 5. M1-3-2 参数表

序号	名称	参数功能	默认值	范围
1	MAXFRE	最高频率	50.30	50.00~99.99
2	RISETM	加速时间	2.5(5.5~11kW),3(15~18kW)	0.1~999.9
3	FALLTM	减速时间	15(5.5~7.5kW),20(9~11kW),23(15kW)	0.1~999.9
4	LMTFRE	上限频率	51.00	0.01~51.00
5	RATVOL	额定电压	根据合同主机参数设置	
6	RATCUR	额定电流	根据合同主机参数设置	
7	LOFRE	低速频率	20.00	0~51.00
8	HIFRE	高速频率	50.30	0~51.00
9	INSFRE	检修频率	20.00	0~51.00
10	TREC	故障试恢复等待时间	5.0	2~6.0
11	NREC	故障试恢复次数	3	0~10
12	BRKEN	能耗制动使能	1	0/1
13	BRKVOL	能耗启动电压	680	620~750 (整数)
14	CARFRE	载波频率调节	8	1~10 (整数)

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 12 页 共 46 页

表 5 (续) . M1-3-2 参数表

序号	名称	参数功能	默认值	范围
15	FANCTL	风扇控制选择	1	0=上电一直运转 1=扶梯运行时运转 2=温度控制
16	INIT	参数初始化	0	1=清除变频器故障 2=驱动参数初始化

M2-1-2-1 里的 MSCB 多功能安全控制板参数设置详见表 6:

表 6 (续) . M2-1-2-1 参数表

序号	名称	参数功能	默认值	范围
1	step SPF (mm)	扶梯速度	500	0~900
2	step width (mm)	梯级宽度	406.4	梯级或踏板深度设置值为 131.3、262.6、393.9、406.4 其中一个

## 6. 自学习前的检修运行

从我司出厂的扶梯控制柜, 是没有经过自学习的, 上电后钥匙开关盒显示 NAV, IECB 逻辑板显示 17, 这种状态, 扶梯无法正常检修运行和用钥匙启动。短接 MSCB 上的 P2-1、P2-2 后才可开检修运行, 此时钥匙开关显示 L/1L (工频状态显示 L, 变频状态显示 1L), IECB 逻辑板显示 00。

提示: 自学习前的检修运行, 由于 MSCB 多功能安全控制板不检测以下故障: OS (超速)、NRD (非操纵逆转)、MSD (梯级丢失检测)、HRS (扶手带速度偏移检测)、工作制动器动作反馈、前沿板打开, 只允许用于工厂装配扶梯时使用。

## 7. 传感器安装调试

### 7.1 主驱动轮速度传感器调试

扶梯在调试前必须确认两个主驱动轮速度传感器与主驱动轮齿距离在 2mm-3mm, 两个主驱动轮速度传感器之间的中心距应保证在  $40 \pm 1\text{mm}$ 。使主驱动轮旋转时速度传感能感应产生速度脉冲, 同时传感器探头又不会被主驱动轮撞坏, 在实际安装过程中需保证传感器表面没有油污以免影响传感器的检测精度。

主驱动传感器安装示意图见图 5:

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 13 页 共 46 页

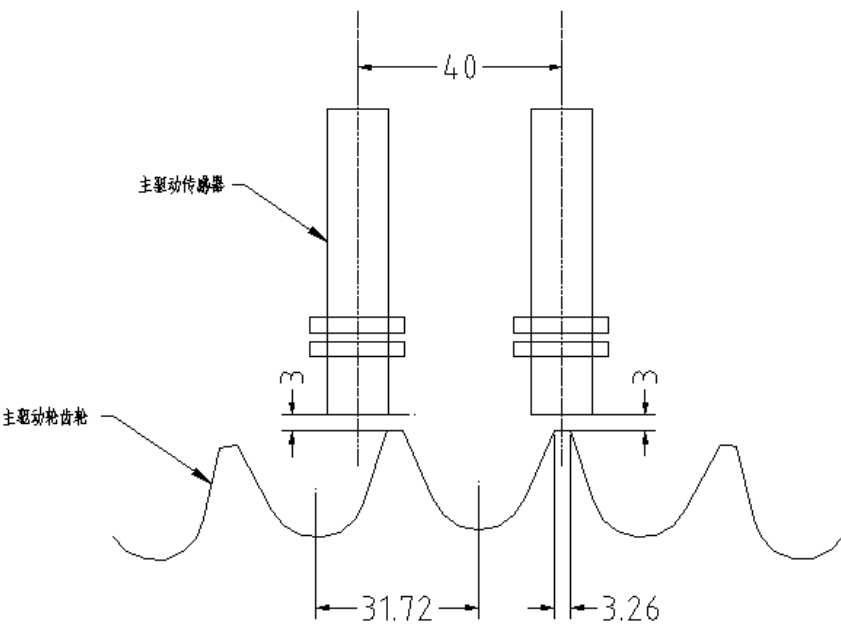


图 5. 主驱动传感器安装尺寸

安装好主驱动传感器后，在自学习前的检修运行中，通过 M2-1-1-5 菜单（M2-1-1-5 菜单的详细参数，详见附录）界面可以监控两路主驱动传感器的脉冲，正常 0.5m/s 和 0.65m/s 速度的扶梯，反馈速度脉冲为 14~25HZ 之间，AB 相正常的相位角为 70°~110° 之间，如果速度脉冲和 AB 相的相位角不在范围内，请调整传感器安装位置，理论要求参考图 6。速度为 0.5m/s 的扶梯运行时，服务器监控界面中的主驱动值如下显示，服务器使用说明详见 3.1 章节：

SPD1: 0015HZ
SPD2: 0015HZ

SPD1（主驱动测速传感器 1）与 SPD2（主驱动测速传感器 2）的实际显示值会根据整梯参数的不同而变化。

### 7.2 梯级丢失传感器安装调试

梯级检测传感器主要安装于扶梯上头部和下头部拐弯位置,传感器探头与梯级之间必须保持合适距离以保证在运行既能检测到梯级又不被梯级撞坏,不锈钢梯级一般保持距离为 4~6mm，铝合金梯级一般保持距离为 3~5mm，在实际安装过程中需保证传感器表面没有油污以免影响传感器的检测精度。

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 14 页 共 46 页

梯级丢失传感器安装示意图见图 6:

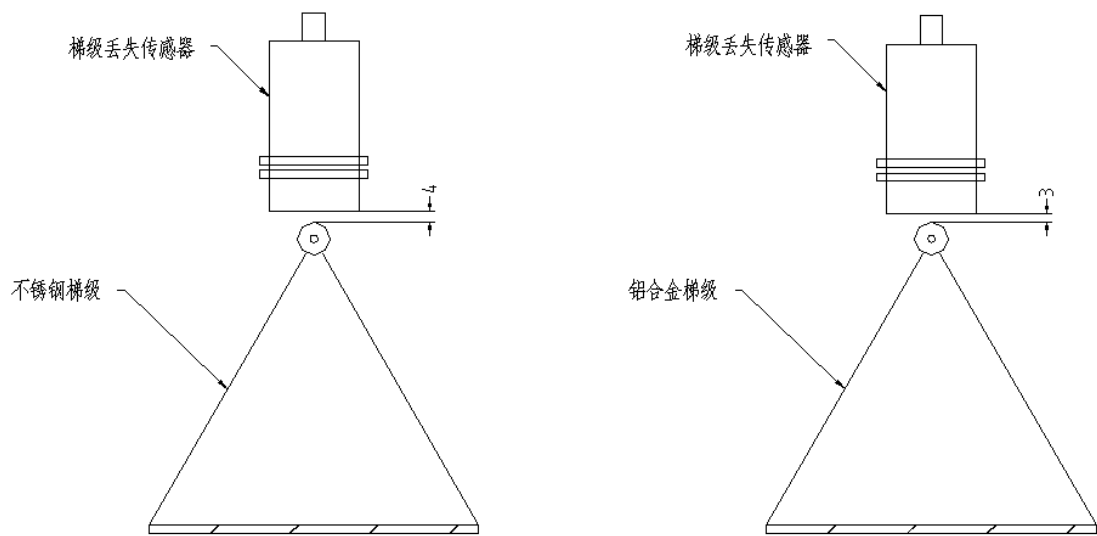


图 6. 梯级丢失传感器安装尺寸图

梯级丢失传感器针对不同材质的梯级有效检测距离会不一样,铝合金梯级的检测距离一般会衰减到传感器额定检测距离的 38%左右,动态检测距离 $\leq 3\text{mm}$ ; 不锈钢梯级的动态检测距离 $\leq 8\text{mm}$ 。

安装好梯级丢失传感器后,在自学习前的检修运行中通过 M2-1-1-5 菜单界面可以监控两路传感器梯级丢失检测输入信号,服务器监控到的梯级信号为经过 SPD 值(主驱动轮脉冲)换算过后的梯级宽度,即一个梯级宽度对应多少个 SP 脉冲,梯级宽度为 406mm 的扶梯运行时,服务器监控界面中的 MSD 值(梯级宽度对应的主驱动脉冲数)如下显示:

MSD1:0012pls/stp  
MSD2:0012pls/stp

MSD1(上梯级)与 MSD2(下梯级)的实际显示值会根据整梯参数的不同而变化。

MSD1 为上梯级传感器信号、MSD2 为下梯级传感器信号。单位 pls/stp 的意思为主驱动轮脉冲/梯级。

梯级丢失检测功能在非检修运行时无法屏蔽,在检修运行的过程中会自动屏蔽。

杭州西奥电梯有限公司	件号：
表单名称：[调试指导书]	版本：V1.0
表单全称：-控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期：[2012-09-21]
	页码：第 15 页 共 46 页

### 7.3 扶手测速传感器

扶梯在调试前必须确认两个扶手速度传感器与感应盘距离在 2~3mm，使扶手带运行时速度传感产生速度脉冲，同时传感器探头又不会被感应盘撞坏。

扶手测速传感器安装示意图见图 7：

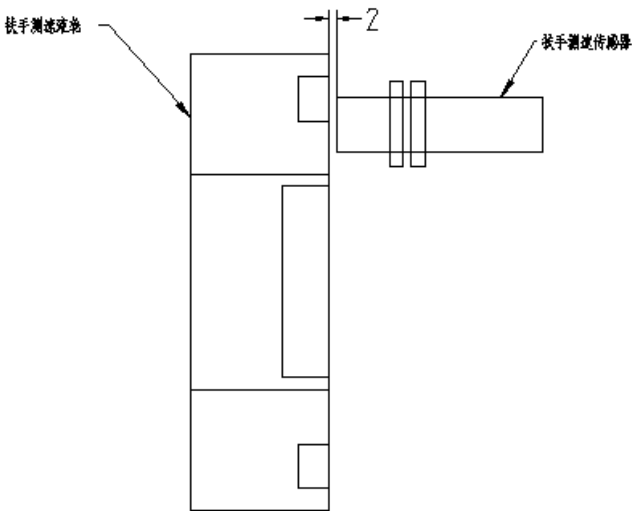


图 7.扶手测速传感器安装尺寸图

安装好扶手测速传感器后，开自学习前的检修运行并通过 M-2-1-1-5 监控两路传感器扶梯主机速。速度为 0.5m/S 的扶梯运行时，服务器监控界面中扶手带速度的值如下显示（HDR 为右扶手速度，HDL 为左扶手速度）：

HDR: 0012HZ  
HDL: 0012HZ-

HDR 与 HDL 的实际显示值会根据整梯参数的不同而变化。

扶手测速功能在非检修运行时无法屏蔽，在检修运行过程中会自动屏蔽。

### 8. 运行调试

IECB 逻辑板上有一个微动开关用于设定扶梯在旁路变频模式运行还是在标准工频下运行，参考图 8。当将微动开关拨到 INV 端时，选择在旁路变频模式下运行；当微动开关拨到 STD 端时，选择在标准工频下运行。

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 16 页 共 46 页



图 8.微动开关位置示意图

## 8.2 扶梯正常运行前的调试

### 8.2.3 自学习

#### 8.2.3.1 功能说明:

在新标准 IECB 中，MSCB 多功能安全控制板加入了对 SP、MSD、HRS、PSD 的自学习功能，可以通过自学习，得到 SP、MSD、HRS、PSD 的值，作为故障判断的依据。按 M2-1-5 输入密码后，在按 M2-1-4 进入自学习界面，进入自学习界面后，按确认键进入自学习状态。MSCB 多功能安全控制板的自学习功能包含以下几点：

1. 自学习完成前扶梯无法正常运行，扶梯只能在工频状态下检修上行才能自学习成功。自学习前要输入扶梯的运行速度和梯级宽度（在M2-1-21中设置，详见表7），MSCB多功能安全控制板会依据这两个参数确定SP、MSD、HRS三个参数值的范围。
2. 启动自学习功能后有10S的扶梯状态稳定时间，在10S内不检测扶梯的运行状态。工频检修上行10S后才能进入自学习状态，自学习完成后，扶梯会停止运行，随后扶梯可以正常运行。
3. 自学习完成后会将自学习值与程序内部的基准值进行比较，来判断自学习的值是否正确。
4. 自学习的时间为30S-60S，超过60S没有完成自学习，判断为自学习超时，即自学习失败。
5. 自学习开始前的速度异常，无法在自学习过程中判断出来，只有自学习完成后才能判断出来。
6. 自学习过程中的速度异常可以在5S内判断出来，扶梯紧急停止运行，MSCB多功能安全控制板上的安全回路继电器SC断开。
7. 自学习加入了对SP1与SP2之间相位差的要求，要求SP1与SP2之间的相位差必须在45°~135°之间（在M2-1-2-1菜单里可以查看到自学习得出的相位差，详见表7），超出这个范围判断为SP FAULT故障。

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36



杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 17 页 共 46 页

图9为自学习的详细流程图:

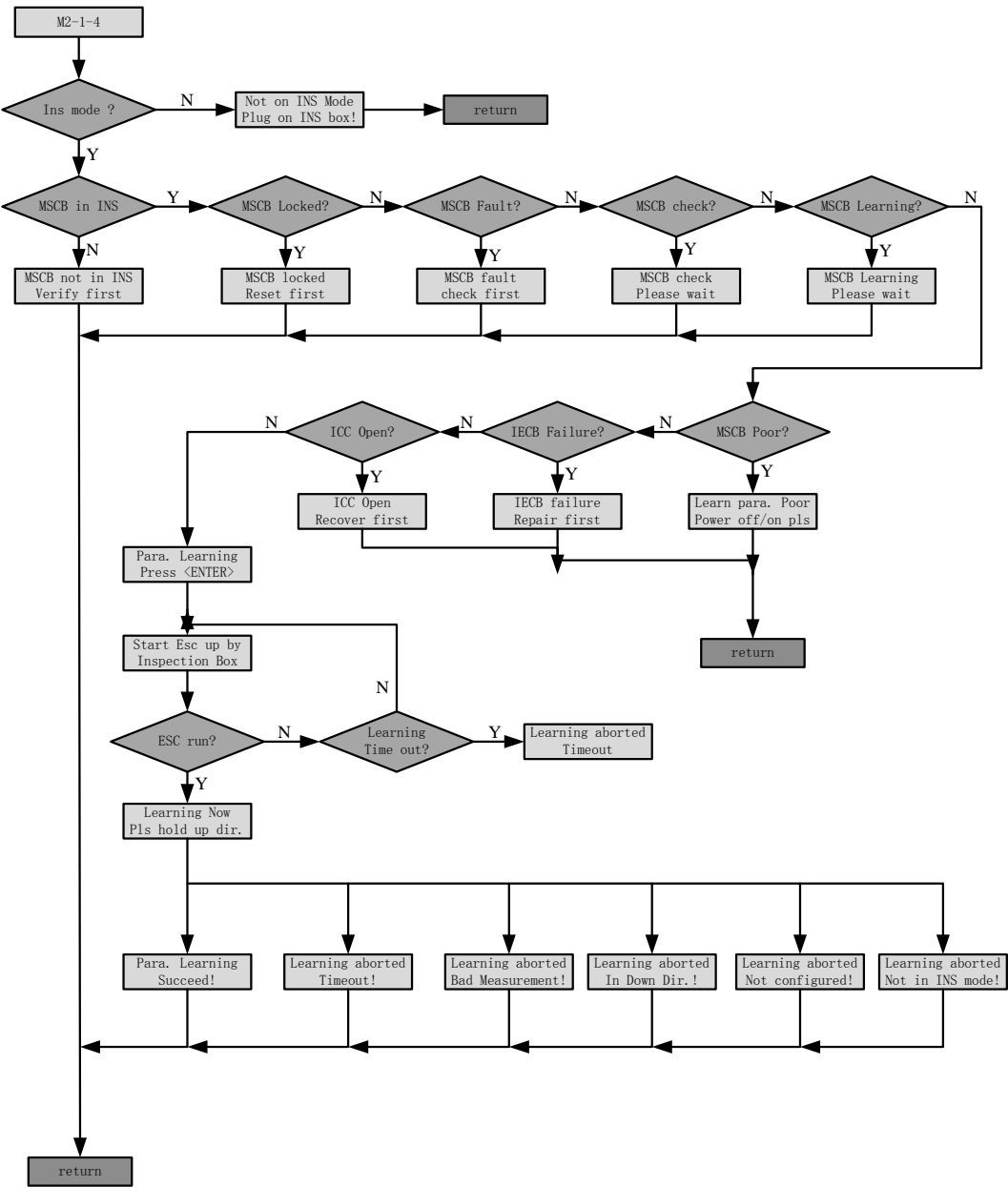


图 9. 自学习流程图

自学习失败的故障说明见表 3（每一次自学习失败后要按一次 IECB 逻辑板故障复位按钮后再进行下一次自学习）:

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 18 页 共 46 页

### 8.2.3.2 自学习操作流程:

操作步骤		服务器显示
1	拔出控制柜底部导轨上 601、602 端子的短接线	
2	将 IECB 拨到工频运行状态	
3	按 M2-1-5 进入密码菜单	密码: 9999 Enter Password
4	按 M2-1-2-2 进入恢复出厂设置的界面	Resume factory Press Enter...
6	按 SHIFT KEY+ENTER 恢复出厂设置	Affirm Resume Press Enter...
7	按 SHIFT KEY+ENTER 恢复出厂设置	Resume Factory Success!
8	按 M2-2-5 进入密码菜单	密码: 9999 Enter Password
9	按 M2-2-2-2 进入恢复出厂设置的界面	Resume factory Press Enter...
10	按 SHIFT KEY+ENTER 恢复出厂设置	Affirm Resume Press Enter...
11	按 SHIFT KEY+ENTER 恢复出厂设置	Resume Factory Success!
12	按 M2-1-2-1 进入参数设置界面	
13	设置扶梯速度 step SPF	根据实际梯型设置, 参考表 6
14	设置梯级宽度 step width	根据实际梯型设置, 参考表 6
15	插入检修插头	
16	按 M2-1-4 进入自学习界面	Para. Learning Press<ENTER>
17	按 SHIFT KEY+ENTER 进入自学习状态	Start esc up by Inspection Box

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 19 页 共 46 页

18	开检修上行并持续运行直至提示自学习成功或失败	自学习失败的故障相见表 3, 排查故障后重新自学习。如果自学习成功, 请将 IECB 拨至变频状态
----	------------------------	---

如果自学习失败, 请根据服务器显示的故障代码排查故障, 详细的故障排查请参考表 7, 故障排查后, 需要重新自学习。

表 7. 自学习失败的故障排查

序号	异常状态	服务器故障显示	故障排查
1	SP 值不在表 4 规定的范围内	SPF	检查 M2-1-2-1 中的梯级速度 step SPF, 和梯级宽度 step width, 检查 SP1 和 SP2 传感器的安装是否符合要求。
2	SP1 与 SP2 的值相差 5Hz	SPF	检查 SP1、SP2 传感器的安装是否符合要求。
3	AB 相 (SP1 为 A 相、SP2 为 B 项) 之间的相位差不在 45°~135°之间	SPF	检查 SP1、SP2 传感器的安装是否符合要求。
4	MSD1 值不在表 4 规定的范围内	B6	检查上梯级传感器的安装是否正确
5	MSD2 值不在表 4 规定的范围内	B7	检查下梯级传感器的安装是否正确
6	HDR 与 HDL 值偏差超过 10%或自学习过程中脉冲突变	B8	检查右扶手传感器的安装是否正确
7	HDL 与 HDR 值偏差超过 10%或自学习过程中脉冲突变	B9	检查左扶手传感器的安装是否正确

### 8.3 CHK 自学习完成后的自检

自学习完成后, 插入非检修插头, 用钥匙开关正常启动扶梯, 进行扶梯的自检运行。在自检运行过程中, 扶梯会连续运行 2min, 在这 2min 内自启动功能暂时失效, 并对扶梯所有故障保护进行检查, 如果自检过程中没有发现故障会自动恢复到正常运行状态, 不需要重新启动扶梯; 如果发现故障, 扶梯会停止运行, 并显示相应的故障, 常见故障的排查详见表 8, 排查完故障以后, 需要重新自检, 每一次自检钥匙开关盒会显示 CHK。

每一次从检修状态进入正常状态, 扶梯都会进入自检状态, 自检过程中钥匙开关盒会先

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 20 页 共 46 页

CHK, 并且交通流量灯熄灭。

#### 8.4 正常检修运行调试

IC1003-A 扶梯控制柜必须经过自学习后才能正常检修运行, 正常检修运行与第 6 章节中的自学习前的检修运行区别在于, 正常检修运行监测超速、NRD 和 PSD 故障

在前面几章线路检查完成、故障排除、参数设置和自学习完毕进行扶梯检修运行。逻辑板上段码显示应该显示为 00, 钥匙开关盒显示为 L/1L (工频显示 L, 变频显示 1L)。

将上机房控制柜或下机房控制柜非检修插头拔下, 插入检修盒, 同时按下检修盒上的 C 公共按钮和 UP (上行) 按钮或 DOWN (下行) 按钮, 扶梯启动进行检修运行, 启动时警铃会响 3 秒提醒相关人员注意安全。如果两个非检修插头同时拔下或同时插入两个检修盒, 检修不能运行。

选择旁路变频模式运行时, 检修运行速度由 M-3-2 里参数 INSFRE 设定, 默认为 20HZ。

选择标准工频运行模式时, 检修运行速度为 50HZ。

检修运行时需要确认扶梯的运行方向是否与检修盒按下的方向一致, 不相同请更换主机动力线相序, 将 U1 与 V1 对调, 将 U1 与 V1 对调。

如果配置的钥匙开关盒带显示的话, 还需要观察钥匙开关盒上指示的方向, 下行时, 钥匙开关盒显示的箭头应该是指向下机房, 上行时钥匙开关盒显示的箭头应该是指向上机房, 如果不相同需更换钥匙开关盒。

如果选配有交通流量灯的话, 还需要观察交通流量灯的方向。如果方向不同请根据电气原理图更换上下交通流量灯的输出信号接线。

在检修运行状态下, 不检测梯级丢失、扶手带速度偏移、抱闸反馈、前沿板打开。

#### 8.5 正常运行

如果检修运行正常, 将非检修插头插入检修插座, 扶梯恢复到正常准备模式。将图 8 中的微动开关拨至 INV (变频) 或者 STD (工频) 来设置扶梯是否旁路变频运行还是标准工频运行, 使用钥匙开关启动扶梯, 启动时警铃会响 3 秒提醒相关人员注意安全。正常启动时钥匙开关在主机转动后才允许松掉, 但时间不能超过 5 秒, 否则会报钥匙粘联故障。

#### 8.6 自启动功能调试

旁路变频状态下: 将参数设置 INT-EN 为 1, 启动扶梯扶梯应该工频星型启动, 运行 30s (由参数 INT-VF 设定) 后扶梯待梯停止运行, 当检查到有人即将进入扶梯后扶梯变频启动后从高速切换工频高速, 将乘客送出扶梯后等待 60s (由参数 INT-LR 设定) 后, 切换到变频低速, 再运行 30S 后进入待梯状态。有反方向乘车即将进入扶梯时, 扶梯反向触发工频星型运行 10s (由参数 INT-SR 设定), 提醒乘客方向不对。

当扶梯运行的模式是标准工频时, 自启动功能也一样, 只是没有变频低速, 扶梯的速度只有工频高速一种。

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 21 页 共 46 页

## 8.7 加油功能

根据配置的油泵类型, 设置参数 LUB-EN 为 1 或 2, 设置参数 LUBstp、LUBwrk、ValveT 设置加油的时间、频率。启动扶梯使扶梯正常运行, 设置参数 LUBtst 为 1 触发自动加油, 观察油泵有无自动加油, 加油时间、频率是否正确。

## 8.8 安全开关调试

扶梯正常停梯状态下, 依次动作扶梯上每个安全开关, 并查看 IECB 板上的故障代码、钥匙开关盒的显示的故障代码是与表 8 一致, 如果不一致请检测该开关的线路是否接对。

## 8.09 制动距离调试

根据载重放置相应的负载, 在高速状态下使扶梯紧急停止, 如果制停距离超过范围, 系统会报故障, 钥匙开关显示 PSD, IECB 逻辑板显示 70 或 71 详细故障代码表见表 8, 如果报了制停距离故障, 请调节抱闸间隙。通过菜单 M2-1-1-1 可以查看到上一次停梯时的制停距离。

如果制停距离超过最大允许制停距离的 1.4 倍时, 会触发附加制动器动作, 如果扶梯带有附加制动器功能, 调整完抱闸间隙后, 需要先复位附加制动器, 才能正常运行扶梯。

## 8.10 附加制动器

当扶梯配置有附加制动器时, 需要对该功能进行调试。在安全回路正常状态下, 附加制动应该处于打开状态, 调试时请检查附加制动器状态, 当扶梯超速 120%、扶梯上行时逆转或制停距离超过最大制停距离 1.4 倍时附加制动器应能立即动作制动, 并触发附加制动器开关动作。

附加制动器故障为锁定故障, 要复位故障, 需手动按下 IECB 逻辑板上的故障复位按钮, 按下复位按钮的 20S 内, 扶梯允许上行启动, 如果在 20S 内附加制动器安全 S53 开关复位了, 附加制动器故障会清除, 并进入正常运行状态; 如果 20S 内附加制动器安全开关 S53 没有复位, 则附加制动器故障再次锁定, 需要重新按下 IECB 逻辑板上的故障复位按钮, 并在 20S 内通过上行运行扶梯来复位附加制动器安全开关。

## 9. 整梯调试

整梯调试以各整梯厂的整梯调试流程为准。

## 10. 故障排除

IC1003-A 历史故障查询功能, 进入菜单 M1-2-3, 可以查询历史故障。

IC1003-A 一体化扶梯控制柜常见故障及排查见表 8:

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 22 页 共 46 页

表 8. 常见故障及排查

故障名称	IECB 代码	钥匙开关盒代码	故障查找点	复位方式
电网电压不正常	01	ASN	测量电网电压是否为 AC380V $\pm$ 10%	自动复位
相序错误	02	J	检测 L1、L2、L3 的相序是否正确	自动复位
外围 24V 电源故障	03	E16	检查开关电源 SWP1 和 SWP2 输出电压是否为 DC24V。	自动复位
安全回路 1	06	M01	检查 IECB 的安全回路起点 P1-1 的电压是否会+DC24V, 检查上梯级塌陷开关是否动作。	手动复位 安全开关
安全回路 2	07	M02	检查 IECB 的 P8-2 电压是否为+DC24V, 检查主机超速开关、主驱动涨紧开关、主机风扇开关、主机热敏开关是否动作。	自动复位
安全回路 3	08	M03	检查 IECB 的 P8-3 电压是否为+DC24V, 检查上左扶手入口开关、上右扶手入口开关、上左梳齿板开关、上右梳齿板开关是否动作。	自动复位
安全回路 4	09	M04	检查 IECB 的 P8-4 电压是否为+DC24V, 检查上左围裙板开关、上右围裙板开关是否动作。	自动复位
安全回路 5	10	M05	检查 IECB 的 P8-5 电压是否为+DC24V, 检查右扶手断带开关、左扶手断带开关、下左扶手入口开关、下右扶手入口开关、下左梳齿开关、下右梳齿板开关、下左围裙板开关、下右围裙板开关是否动作。	自动复位
安全回路 6	11	M06	检查 IECB 的 P8-6 电压是否为+DC24V, 检查下梯级塌陷开关是否动作。	手动复位 安全开关
安全回路 7	12	M07	检查 IECB 的 P8-7 电压是否为+DC24V, 检查下左梯级链开关、下右梯级链开关、下急停开关、下停止开关、R 下停止开关是否动作。	自动复位
安全回路 8	13	M08	检查 IECB 的 P8-8 电压是否为+ DC24V, 检查上急停开关、S26、RSST 开关是否动作。	自动复位

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 23 页 共 46 页

表 8 (续) . 常见故障及排查

故障名称	IECB 代码	钥匙开关盒代码	故障查找点	复位方式
安全回路 8	13	M08	检查 IECB 的 P8-8 电压是否为+DC24V, 检查上急停开关、S26、RSST 开关是否动作。	自动复位
安全回路 9	14	M09	检查 IECB 的 P7-7 电压是否为+DC24V, 检查 S53.2 开关是否动作。	自动复位
MSCB 服务不允许	17	NAV	MSCB 没有完成自学习, 自学习完成后故障自动清除。	自动复位
恒速中过流 OC	21	OC	检查电动机线路是否短路; 检查变频器到电动机的线路是否过长; 延长加减速时间; 检查电动机绝缘; 扶梯抱闸是否打开变频器和电机型号是否匹配。	手动复位
加速中过流 OC-1	22	OC1		手动复位
减速中过流 OC-2	23	OC2		手动复位
恒速中过压 OU	24	OU	输入电压是否为 380V $\pm$ 10%; 调整减速时间。	手动复位
加速中过压 OU-1	25	OU1		手动复位
减速中过压 OU-2	26	OU2		手动复位
欠压 P. OFF	27	POF	检查输入电压是否为三相 380V $\pm$ 10%。	手动复位
过热 OH	28	OH	检查驱动器风扇是否正常工作, 检查散热器通风状况, 清楚散热器进、出风口的污垢。	手动复位
写参数故障 EEP	31	EEP	参数初始化后, 再修改需要的功能, 若仍有问题, 更换控制器。	手动复位
模块故障 FLT	32	FLT	检查电动机线圈电阻; 检查电动机绝缘; 检查电动机线路是否短路。	手动复位
制动模块故障 FLT_B	33	FLB	检查变频器内部制动电阻是否短路。	手动复位
电流采样故障 CUR_	34	CUR	电流反馈故障, 检查驱动器接地是否可靠, 电流传感器故障 (需返回工厂修理)。	手动复位

杭州西奥电梯有限公司		件号:
表单名称: [调试指导书]		版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921		编制日期: [2012-09-21]
		页码: 第 24 页 共 46 页

表 8 (续). 常见故障及排查

故障名称	IECB 代码	钥匙开关盒代码	故障查找点	复位方式
工变频接触器吸合状态反馈	39	E62	扶梯启动后工频接触器或变频接触器有无吸合信号反馈, 检查接触器是否吸合、接触器反馈电路、接触器辅助触点是否正常。	自动复位
工变频接触器释放状态反馈	42	E63	扶梯停止后工频接触器或变频接触器有无释放信号反馈, 检查接触器是否释放、接触器反馈电路、接触器辅助触点是否正常。	自动复位
上前沿板打开	43	S05	非检修状态前沿板打开, 检查上下前沿板开关, 及前沿板开关电路。	自动复位
下前沿板打开	44	S06	非检修状态前沿板打开异常, 检查上下前沿板开关, 及前沿板开关电路。	自动复位
上梯级丢失	45	B25	检查上梯级丢失传感器、调整上梯级丢失传感器与梯级之间的距离、梯级踏板是否有损坏。	手动复位
下梯级丢失	46	B26	检查下梯级丢失传感器、调整下梯级丢失传感器与梯级之间的距离、梯级踏板是否有损坏。	手动复位
正常启动同时有上下行信号	47	E12	钥匙开关盒同时给上行和下行信号、检查启动方向电路、钥匙开关盒。	自动复位
检修启动同时有上下行信号	48	E14	检修盒同时给上行和下行信号、检查启动方向电路、检修盒。	自动复位
钥匙信号触发错误方向	49	E15	钥匙开关盒给安全电路的方向信号与给软件程序的方向信号不一致; 检查启动方向电路、钥匙开关盒。	自动复位
钥匙复位	50	E84	正常运行状态钥匙开关有启动信号输入, 检查启动方向电路、钥匙开关盒	自动复位
钥匙信号粘连	51	E17	钥匙信号输入粘连超过 5 秒; 检查启动方向电路、钥匙开关盒。	自动复位
启动 2s 后扶梯不运行	52	E22	启动后无速度信号输入; 检查速度反馈回路、主机速度传感器及接线、检查抱闸是否打开、抱闸接线回路。	自动复位

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36



杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 25 页 共 46 页

表 8 (续). 常见故障及排查

故障名称	IECB 代码	钥匙开关盒代码	故障查找点	复位方式
上下行接触器吸合状态反馈	54	E65	扶梯启动后上行接触器或下行接触器有无吸合信号反馈, 检查接触器是否吸合、接触器反馈电路、接触器辅助触点是否正常。	自动复位
上下行接触器释放状态反馈	55	E44	扶梯停止后上行接触器或上行接触器有无释放信号反馈, 检查接触器是否释放、接触器反馈电路、接触器辅助触点是否正常。	自动复位
星三角接触器反馈	56	E66	扶梯停止后星形接触器或三角形接触器无释放信号反馈、扶梯启动后星形接触器或三角形接触器无吸合信号反馈; 检查接触器实际状态是否正常、接触器反馈电路、接触器辅助触点是否正常。	自动复位
扶梯超速 120%	57	OS2	扶梯运行时, 主驱动轮反馈的速度脉冲>自学习得到的脉冲标准的 120%; 检测速度传感器及接线回路, 扶梯机械驱动部件。	检修状态下手动复位
扶梯超速 110%	58	OS1	扶梯运行时, 主驱动轮反馈的速度脉冲>自学习得到的脉冲标准的 110%; 检测速度传感器及接线回路, 扶梯机械驱动部件。	检修状态下手动复位
右扶手带滑带	59	B9	HRS-R 的脉冲频率<自学习值的 85%, 检测右扶手带是否松弛或过紧; 检测右扶手测速传感器及接线电路。	闪烁显示 5S 后自动复位
左扶手带滑带	60	B8	HRS-L 的脉冲频率<自学习值的 85%, 检测右扶手带是否松弛或过紧; 检测右扶手测速传感器及接线电路。	闪烁显示 5S 后自动复位
自学习失败	61	LNF	自学习得到的 SP/MSD/HRS 参数值不在程序内部规定的范围之内。检查主驱动轮测速传感器、梯级信号检测传感器、扶手测速传感器及接线电路。	闪烁显示 5S 后自动复位
主驱动 AB 相传感器故障	62	SPS	SP1 与 SP2 的脉冲频率相差超过 5Hz。检查主驱动轮测速传感器检测距离是否过远, 接线是否正确, 插件是否松动。	手动复位

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 26 页 共 46 页

表 8 (续). 常见故障及排查

故障名称	IECB 代码	钥匙开关盒代码	故障查找点	复位方式
主驱动速度检测 AB 相错误	63	ABF	SP1 与 SP2 之间的相位差不在 $35^{\circ}$ ~ $135^{\circ}$ 之间; 或上行与下行的 AB 相位角相差超过 $40^{\circ}$ ; 或 1.5S 内没有判断出运行方向; 或 SP1 与 SP2 传感器安装顺序反了。通过 M2-1-1-5 界面可以查看 AB 相的相位角。请检查 SP1、SP2 的安装顺序是否正确, 正确的安装顺序应当是 SP1 在上, SP2 在下。如果查看到 AB 相位角不在 $35^{\circ}$ ~ $135^{\circ}$ 之间, 或 1.5S 内没有判断出运行方向, 请检查 SP1、SP2 与主驱动轮齿之间的间距是否在 2~4mm 之间。如果上行与下行的 AB 相位角相差超过 $40^{\circ}$ , 请微调 SP1、SP2 传感器之间的间距。	手动复位
抱闸 1 抬起	64	S33	在扶梯运行时抱闸开关没有断开, 检查抱闸开关是否正常打开, 检测抱闸开关反馈回路。	手动复位
抱闸 2 抬起	65	S34	在扶梯运行时抱闸开关没有断开, 检查抱闸开关是否正常打开, 检测抱闸开关反馈回路。	手动复位
抱闸 1 落下	66	S33	在扶梯运行时抱闸开关没有断开, 检查抱闸开关是否正常打开, 检测抱闸开关反馈回路。	手动复位
抱闸 2 落下	67	S34	在扶梯运行时抱闸开关没有断开, 检查抱闸开关是否正常打开, 检测抱闸开关反馈回路。	手动复位
NRD UP 上行逆转	68	NRD	扶梯上行过程中 SP1/SP2 值 < 自学习值的 15%。	检修状态下手动复位
NRD DOWN 下行超速	69	NRD	扶梯下行过程中 SP1/SP2 值 < 自学习值的 15%。	检修状态下手动复位
停车距离超过 140%	70	PSD	停梯时, 制停距离超过最大制停距离的 140%。	手动复位

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 27 页 共 46 页

表 8 (续). 常见故障及排查

故障名称	IECB 代码	钥匙开关盒代码	故障查找点	复位方式
停车距离超过 120%	71	PSD	停梯时, 制停距离超过最大制停距离的 120%。	手动复位
附加制动器开关	72	S53	检查到附件制动器开关 S53 动作。	手动复位
E2ROM 故障	73	E69	初始化参数 (如果无效, 需返回工厂)	手动复位
附加制动器继电器	74	K02	检查附加制动器安全开关是否动作。	手动复位
MSCB 板内部故障	77	SAF	MSCB 板内部发生故障, 或与 IECB 通讯错误	自动复位
油位开关	78	S44	油位开关动作, 扶梯可再运行 24h	自动复位
水位开关	79	B17	水位开关, 扶梯可在运行 20S	自动复位
闸瓦磨损 1	80	S31	闸瓦磨损开关 S31 动作	自动复位
闸瓦磨损 2	81	S32	闸瓦磨损开关 S32 动作	自动复位
上行接触器抬起	85	E72	检查上行接触器动作是否正常, 反馈回路接线是否正确	自动复位
上行接触器落下	86	E73	检查上行接触器动作是否正常, 反馈回路接线是否正确	自动复位
下行接触器抬起	87	E74	检查下行接触器动作是否正常, 反馈回路接线是否正确	自动复位
下行接触器落下	88	E75	检查下行接触器动作是否正常, 反馈回路接线是否正确	自动复位
星三角接触器抬起	89	E76	检查星三角接触器动作是否正常, 反馈回路接线是否正确	自动复位
星三角接触器落下	90	E77	检查星三角接触器动作是否正常, 反馈回路接线是否正确	自动复位
变频器故障	92	E79	查看 RST 与 UVW 是否接反, 如果接线正确则属于变频故障	手动复位
运行中切换旁路信号	95	S70	扶梯运行状态下进行了工变频切换, 检测工变频切换开关	自动复位
火警	96	ESF	扶梯接收到火警信号; 检查火警输入信号及接线回路	自动复位
远程停梯	97	STA	通过远程停梯干触点使扶梯停止运行, 检查远程停梯信号及接线回路	自动复位

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 28 页 共 46 页

表 8 (续). 常见故障及排查

故障名称	IECB 代码	钥匙开关盒代码	故障查找点	复位方式
机房风扇报警	98	FAN	控制柜风扇故障, 检查控制柜风扇、风扇反馈开关及反馈信号接线回路	自动复位
MSCB 安全板通信故障	99	XCM	MSCB 板与 IECB 的通讯发生故障, 检查 MSCB 与 IECB 的通讯线路。	自动复位

表 8 中复位方式为手动复位的故障, 需要按 IECB 逻辑板上的复位按钮 RESET 复位, 复位按钮的位置见图 10:



图 10. 驱动器电源指示灯

### 11. MSCB 多功能安全控制板监控信息查看

以下的 MSCB 多功能安全控制板监控信息是提供给专业人员用于查看故障的具体信息。

通过 M2-1-1-2 菜单界面可以监控 MSCB 多功能安全控制板的输入状态 (部分参数需要在 M2-1-5 和 M2-2-5 中输入密码“9999”才能查看):

表 9. M2-1-1-2 MSCB 多功能安全控制板输入信号

序号	名称	参数功能	显示值	备注
1	BK1	抱闸反馈输入 1	0/1	
2	BK2	抱闸反馈输入 1	0/1	
3	IC1	前沿板输入信号 1	0/1	
4	IC2	前沿板输入信号 1	0/1	
5	RS1	保留口 1	0/1	
6	EBF	附加制动器检测	0/1	
7	MSD1	梯级测速 1	0/1	

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 29 页 共 46 页

表 9 (续). M2-1-1-2 MSCB 多功能安全控制板输入信号

序号	名称	参数功能	显示值	备注
8	MSD2	梯级测速 1	0/1	
9	M-HR	扶手测速-CPU1	0/1	凭密码进入
10	S-HR	扶手测速-CPU2	0/1	凭密码进入
11	OS1	主机测速 1	0/1	凭密码进入
12	OS2	主机测速 2	0/1	凭密码进入
13	DN	端子输入下行信号	0/1	凭密码进入
14	UP	端子输入上行信号	0/1	凭密码进入
15	FLT	端子输入故障	0/1	凭密码进入
16	PF	低电压信号	0/1	凭密码进入
17	FEB	附加继电器反馈	0/1	凭密码进入
18	FSC	安全继电器反馈	0/1	凭密码进入
19	SC	安全回路监测点	0/1	凭密码进入
20	INS	检修回路监测点	0/1	凭密码进入
21	MST	CPU 主从选择	0/1	凭密码进入
22	7V	7V 电压检测	0/1	凭密码进入
23	3.3V	3.3V 电压检测	0/1	凭密码进入
24	RES	预留	0/1	凭密码进入
25	eLRN	IECB 命令自学习使能	0/1	凭密码进入
26	LRN	IECB 命令自学习命令	0/1	凭密码进入
27	ins	IECB 命令检修	0/1	凭密码进入
28	go	IECB 命令运行	0/1	凭密码进入
29	inv	IECB 命令变频模式	0/1	凭密码进入
30	up	IECB 命令上行	0/1	凭密码进入
31	down	IECB 命令下行	0/1	凭密码进入
32	spd	IECB 命令高低速	0/1	凭密码进入

通过 M2-1-1-3 菜单界面可以监控 MSCB 多功能安全控制板的输出信号:

表 10. M2-1-1-3 MSCB 多功能安全控制板输出信号

序号	名称	参数功能	单位	备注
1	EBS	CPU2 附加制动器输出	0/1	0: 断开继电器触点 1: 接通继电器触点
2	EBM	CPU1 附加制动器输出	0/1	
3	SCS	CPU2 安全继电器输出	0/1	
4	SCM	CPU1 安全继电器输出	0/1	

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 30 页 共 46 页

通过 M2-1-1-5 菜单界面可以监控测速信号:

表 11. M2-1-1-5 MSCB 多功能安全控制板测速信号

序号	名称	参数功能	单位	备注
1	SPD1	SP1 传感器速度	HZ	按上升沿计算频率
2	SPD2	SP2 传感器速度	HZ	按上升沿计算频率
3	HDL	左扶手传感器速度	HZ	按上升沿计算频率
4	HDR	右扶手传感器速度	HZ	按上升沿计算频率
5	MSD1	上梯级一个梯级对应的主机脉冲数	pls/stp	按上升沿计算频率
6	MSD2	下梯级一个梯级对应的主机脉冲数	pls/stp	按上升沿计算频率
7	STP1	上梯级一个梯级当前时刻走过的主机脉冲数	/	按上升沿计算频率
8	STP2	下梯级一个梯级当前时刻走过的主机脉冲数	/	按上升沿计算频率
9	Vlt1	3.3V CPU 检测电压	伏	模拟量检测
10	Vlt2	7V CPU 检测电压	伏	模拟量检测
11	Phas	AB 相当前相位角	°	AB 沿间隔/A 周期
12	AB-T	AB 沿时间间隔	微秒	AB 沿间隔

## 12. IECB 逻辑板监控信息查看

以下的 IECB 逻辑板监控信息是提供给专业人员用于查看故障的具体信息。

通过 M1-1-1 菜单界面可以监控 IC1003-A 控制系统的状态,M1-1-1 菜单中有 0-12 页菜单, M1-1-1 的菜单结构如图 11。

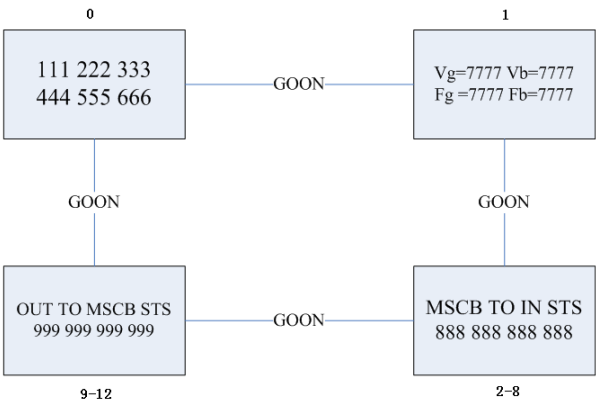


图 11.M1-1-1 菜单结构

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 31 页 共 46 页

第 0 页中的菜单参数说明:

111 : STD=标准工频模式; BPI=旁路变频模式

222: INS=检修模式; NRM=正常模式

333: CNT=连续运行模式; SST=自启动模式

444: UP=上行; DWN=下行; STP=停止

555: LIN=当前工频运行; INV=当前变频运行

666: INT=自启动暂停阶段; HIG=变频高速阶段; LOW=变频低速阶段

第 1 页中的菜单参数说明:

7777: Vg = 工频电压 (数值) Vb =变频电压 (数值)

7777: Fg = 工频频率 (Hz) Fb =变频频率 (Hz)

第 2 页中的菜单参数说明: -

888: MSCB TO IN STS (MSCB 反馈给 IECB 状态)

第 3-11 页中的菜单参数说明见表 12 (参数大写为有效, 小写为无效):

表 12. M1-1-1 第 3-11 页菜单参数说明

序号	服务器显示	参数说明	所在页面
1	NOR/nor	正常状态	Page 3
2	OS2/os2	扶梯上行超速 120%)	Page 3
3	FPC/fpc	前沿板打开	Page 3
4	FPF/fpf	前沿板动作异常	Page 3
5	SMT/smt	上梯级丢失	Page 4
6	SMB/smb	下梯级丢失	Page 4
7	NRU/nru	上行逆转	Page 4
8	NRD/nrd	下行逆转	Page 4
9	OS1/os1	扶梯超速 110%	Page 5
10	OS2/os2	扶梯下行超速 120%	Page 5
11	SNR/snr	启动 2s 后扶梯不运行	Page 5
12	HR8/hr8	右扶手带滑带 80%	Page 5
13	HL8/hl8	左扶手带滑带 80%	Page 6
14	HR1/hr1	右扶手带滑带 15%	Page 6

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

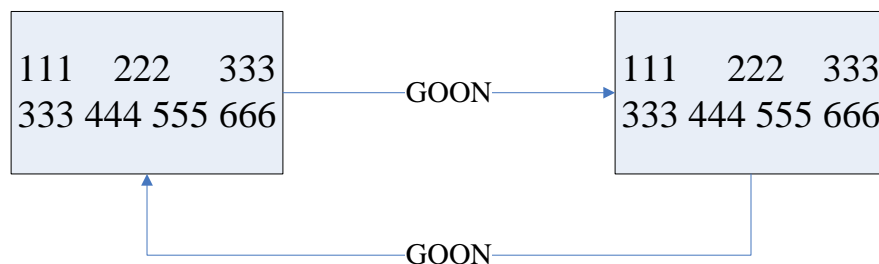
模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 32 页 共 46 页

表 12 (续) . M1-1-1 第 3-8 页菜单参数说明

序号	服务器显示	参数说明	所在页面
15	HL1/hl1	左扶手带滑带 15%	Page 6
16	SF1/sf1	安全链检测错误	Page 6
17	ABF/abf	主驱动速度检测 AB 相错误	Page 7
18	BA1/ba1	抱闸抬起 1	Page 7
19	BA2/ba2	抱闸抬起 2	Page 7
20	BR1/br1	抱闸落下 1	Page 7
21	BR2/br2	抱闸落下 2	Page 8
22	P14/p14	停车距离超过 140%	Page 8
23	P12/p12	停车距离超过 120%	Page 8
24	LF/lf	自学习失败	Page 8
25	SPS/sps	主驱动 AB 相传感器故障	Page 9
26	NAV/nav	MSCB 服务不允许	Page 9
27	IA1/ia1	预留	Page 9
28	IA2/ia2	预留	Page 9
29	ABS/abs	附加制动器安全开关	Page 10
30	IA3/ia3	预留	Page 10
31	ABF/abf	主机速度方向检测错误	Page 10
32		预留	Page 10
33	SPH/sph	高低速运行状态	Page 11
34	DW/dw	下行状态输出	Page 11
35	UP/up	上行状态输出	Page 11
36	CB/cb	工变频模式	Page 11
37	RUN/run	扶梯当前运行状态	Page 12
38	LRN/lrn	自学习状态	Page 12
39	INS/ins	检修状态输出	Page 12
40	ENL/enl	自学习使能	Page 12

通过 M1-1-2 可以监控扶梯的输入点状态, M1-1-2 菜单界面如下:



模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36



杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 33 页 共 46 页

菜单界面说明如下:

位置	参数说明	位置	参数说明	位置	参数说明
111	扶梯运行模式	222	扶梯运行方向	333	扶梯工频/变频运行状态
444 555 666 777	输入点状态 (大写为输入有效, 小写为无效)				

菜单界面中各参数显示含义如下:

111: 显示扶梯运行模式, 参数说明见表 13:

表 13. M1-1-2 中的运行模式参数说明

序号	服务器显示	参数说明
1	IDL	停止
2	CONT	标准运行
3	INTRUN	自启动运行
4	INTSTP	自启动暂停
5	INS	检修运行
6	NAV	一般错误
7	LOCK	带锁定错误

222: 显示扶梯运行方向, 参数说明见表 14:

表 14. M1-1-2 中的运行方向参数说明

序号	服务器显示	参数说明
1	NONE	停止
2	UP	上行
3	DOWN	下行

444 555 666 777: 显示输入点状态 (大写为有效, 小写为无效), 参数说明见表 15:

表 15. M1-1-2 中的输入点状态说明

插件名称	插件引脚号	服务器显示 (大/小写)	功能描述	电压等级
P5	1	OIL/oil	油位开关	DC24V
	2	SWL/swl	水位开关	DC24V
	3	预留	预留	DC24V
	4	FIR/fir	火警信号反馈	DC24V

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 34 页 共 46 页

表 15(续).M1-1-2 中的输入点状态说明

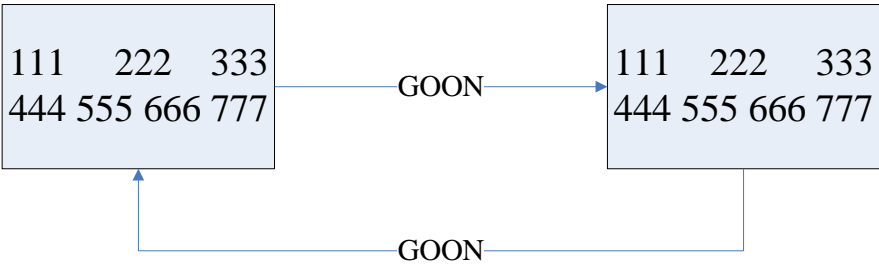
插件名称	插件引脚号	服务器显示 (大/小写)	功能描述	电压等级
P5	5	预留	预留	DC24V
	6	INS/ins	检修信号输入	DC24V
	7	RMS/rms	远程停梯	DC24V
	8	FNI/fni	机房风扇控制	DC24V
P6	1	KSU/ksu	钥匙上行	DC24V
	2	KSD/ksd	钥匙下行	DC24V
	3	CFB/cfb	上下行接触器状态反馈	DC24V
	4	CFR/cfr	星三角接触器状态反馈	DC24V
	5	S31/s31	电动机闸瓦磨损检测	DC24V
	6	预留	预留	DC24V
	7	预留	预留	DC24V
	8	预留	预留	DC24V
	9	AFB	附加制动器状态监控	DC24V
P7	1	IA1/ia1	备用输入 1	DC24V
	2	IA2/ia2	备用输入 2	DC24V
	3	24V	24V 输出	DC24V
	4	预留	预留	DC24V
	5	N1/n1	上光电检测	DC24V
	6	N3/n3	下光电检测	DC24V
	7	M09/mo9	安全链监控 9	DC24V
	8	B8/b8	左扶手速度检测	DC24V
	9	预留	预留	DC24V
	10	预留	预留	DC24V
P8	1	M01/mo1	安全链监控 1	DC24V
	2	M02/mo2	安全链监控 2	DC24V
	3	M03/mo3	安全链监控 3	DC24V
	4	M04/mo4	安全链监控 4	DC24V
	5	M05/mo5	安全链监控 5	DC24V
	6	M06/mo6	安全链监控 6	DC24V
	7	M07/mo7	安全链监控 7	DC24V
	8	M08/mo8	安全链监控 8	DC24V
	9	SFB/sfb	安全回路末端状态检测	DC24V

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 35 页 共 46 页

通过 M1-1-4 可以监控扶梯的输出状态，M1-1-4 的菜单界面如下：



菜单界面说明如下：

位置	参数说明	位置	参数说明	位置	参数说明
111	扶梯运行模式	222	扶梯运行方向	333	扶梯工频/变频运行状态
333 444 555 666	输入点状态（大写为输入有效，小写为无效）				

111：显示扶梯运行模式，参数说明见表 16：

表 16. M1-1-4 中的运行模式参数说明

序号	服务器显示	参数说明
1	IDL	停止
2	CONT	标准运行
3	INTRUN	自启动运行
4	INTSTP	自启动暂停
5	INS	检修运行
6	NAV	一般错误
7	LOCK	带锁定错误

222：显示扶梯运行方向，参数说明见表 17：

表 17. M1-1-4 中的运行方向参数说明

序号	服务器显示	参数说明
1	NONE	停止
2	UP	上行
3	DOWN	下行

444 555 666 777：显示输入点状态（大写为有效，小写为无效），参数说明见表 18：

模板名称：-技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号：OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 36 页 共 46 页

表 18.M1-1-4 中的输出点状态说明

插件名称	插件引脚号	信号名称	功能说明
P16	1	NOM	正常状态输出
	2	UP	上行状态输出
	3	DW	下行状态输出
	4	ISO	检修状态输出
	5	ES	急停状态输出
	6	ERR	故障状态输出
	7	COM1	输出 24V 设备公共端
P17	1	LDS	交通流量灯 S
	2	LDX	交通流量灯 X
	3	CB	变频接触器
	4	CG	工频接触器
	5	COM2	输出 24V 设备公共端
P18	1	BL	电铃控制
	2	MOA	油泵控制 A
	3	MOB	油泵控制 B
	4	FNO	机房风扇控制
	5	OA1	备用 1
	6	OA2	备用 2
	7	COM3	公共端

### 13. 日常维保

- 1、检查控制柜内是否有杂物或水滴进入，并及时清理。
- 2、检查控制柜的壳体是否有变形和损坏。
- 3、检查控制柜的元器件是否有损坏，如有损坏，及时更换。
- 4、检查插件和端子的接线是否松动，并及时紧固。
- 5、检查主驱动测速传感器、梯级丢失传感器、扶手测速传感器、对射光电传感器、漫反射光电传感器的安装是否松动，安装间距是否发生偏移。并及时紧固传感器和调整安装间距。
- 6、检查传感器及传感器电缆是否损坏，如有损坏请及时更换。

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 37 页 共 46 页

7、清除传感器表面的污渍。

#### 14. 安全注意事项

- 1、检查控制柜时，请确保控制柜柜的电源已经切断。
- 2、控制柜内红色线束和黑色线束为 AC220V, 或 AC380V 的电压，检查控制柜电压时，需要特别注意，严防触电。
- 3、更换线束或者元器件时，严禁带电操作。
- 4、检查传感器和安全开关时，请按下急停按钮确保扶梯不会突然启动。

#### 15. MSCB 多功能安全控制板使用要求

##### 14.1 使用环境

MSCB 多功能安全控制板的使用环境要求:

安装于扶梯控制柜内使用

工作环境温度:  $-10^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$

工作环境湿度:  $<85\%$

保存温度:  $23^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$

保存环境湿度:  $30\%\sim 70\%$

##### 14.2 使用寿命

MSCB 多功能安全控制板的正常使用寿命为 10 年。

##### 14.3 维保人员要求

1. 必须具有电梯作业，电气安装维修项目资格的《中华人民共和国特种设备作业人员证》。
2. 必须接受过 MSCB 多功能安全控制板调试指导培训，熟悉功能安全相关要求及技术知识。

##### 14.4 确认

###### 14.4.1 MSCB 多功能更安全控制板的确认

使用之前必须检测 MSCB 多功能安全控制板上是否有元器件缺损，MSCB 多功能安全控制板是否变形或破损。

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 38 页 共 46 页

14. 4. 2 传感器的确认

MSCB 多功能安全控制板必须配置表 19 中规定的元器件品牌及型号，不允许更改。如要求更改请提交我司，进行认证评估通过后允许更改。

表 19. MSCB 多功能安全控制板配套使用的元器件

序号	名称	品牌	型号
1	开关电源	荣机	CLT-10024A1
2	主驱动传感器	CONTRINEX	DW-AS-633-M12
3	扶手测速传感器	CONTRINEX	DW-AS-613-M12-120
4	梯级丢失传感器	CONTRINEX	DW-AS-613-M30-002
5	工作制动器检测传感器	OMRON	D4NA-4131
6	前沿板打开检测传感器	OMRON	D4NA-412G
7	附加制动器动作检测传感器	BERNSTEIN	188-A2

14. 5 安装

14. 5. 1 安装尺寸图

MSCB 多功能安全控制板需要安装于护罩内使用。护罩含安装底板和防护罩两部分。护罩底板的安装尺寸见图 12，防护罩的安装尺寸见图 13。安装螺丝建议使用 M4x10mm 的套装螺丝。

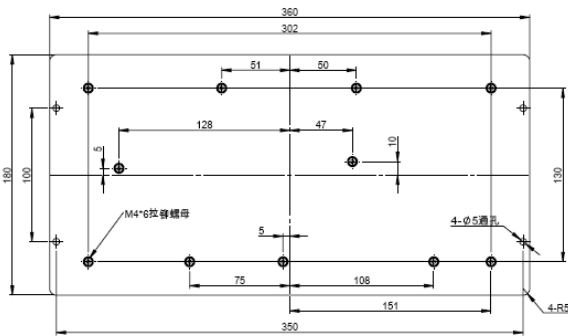


图 12. 护罩底板的安装尺寸

杭州西奥电梯有限公司	件号：
表单名称：[调试指导书]	版本：V1.0
表单全称：-控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期：[2012-09-21]
	页码：第 39 页 共 46 页

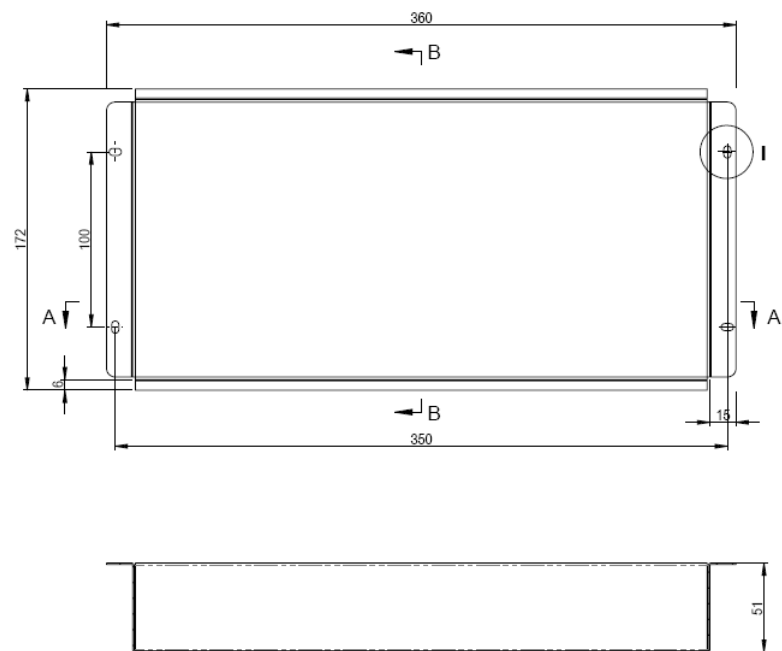
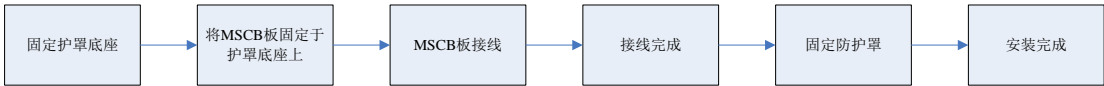


图 13.防护罩安装尺寸

14.5.2 安装步骤



14.5.3 护罩防尘等级要求

为了防止使用环境中灰尘引起 MSCB 多功能安全控制板安全失效，出厂前已经配置了护罩，并且防尘等级达到 IP5X 的要求。在使用过程中必须安装护罩必须安全完好。

14.5.4 前沿板检测传感器的安装要求

前沿板传感器使用安全开关，上下机房各两个，上机房或下机房的两个安全开关的安装建议成对称方式安装，如安装在机房的左右两边。不建议安装在同一侧，防止前沿板未装传感器一侧没有盖好而导致危险事故发生。具体的安装尺寸请根据整梯的机械结构进行调整。安全开关必须使用表 19 中的品牌、型号。

上头部一个安全开关与下头部一个安全开关进行串联，接入 MSCB 多功能更安全控制板，另一组也串联接入 MSCB 多功能安全控制板。图 14 为前沿板接线示意图。

杭州西奥电梯有限公司	件号：
表单名称：[调试指导书]	版本：V1.0
表单全称：-控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期：[2012-09-21]
	页码：第 40 页 共 46 页

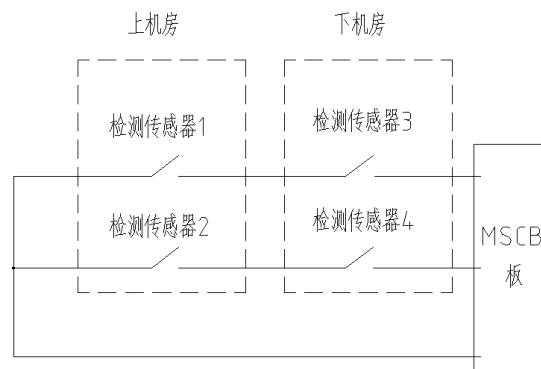


图 14.前沿板接线示意图

#### 14.5.5 工作制动器动作检测传感器

工作制动器动作检测传感器使用安全开关，分别检测工作制动器的左右两边的制动块，安全开关的具体安装请根据主机具体机械结构来调整，安全开关必须使用表 1 中的品牌、型号。

#### 14.5.6 附加制动器动作检测传感器

附加制动器动作检测传感器使用安全开关，对附加制动器最终的执行元件进行检测，具体的安装方式请根据附加制动器的最终执行元件机械结构来调整，安全开关必须使用表 1 中的品牌、型号。

#### 14.6 与控制系统的连接方式

MSCB 多功能安全控制板端口与控制系统之间的连线使用 RVV 材质的普通单芯电缆或多芯电缆，电缆线径要求不小于 0.75mm<sup>2</sup>。在 MSCB 多功能安全控制板连接端，电缆需穿过防护罩的接线孔，并用 PG21 的防水紧固头紧固，以防止电缆松动。

#### 14.7 MSCB 板电源要求

MSCB 板的电源输入必须为 DC24±10%；DC24V 电源必须由表 1 中规定型号的开关电源提供，如要更改开关电源，需提前通知我司，由认证机构评估通过后才允许更改。

#### 14.8 功能说明及验证

##### 14.8.1 超速-OS

检测扶梯速度的方法：通过两个独立的接近式传感器，感应安装于扶梯主驱动轴上齿轮盘，产生脉冲信号，MSCB 多功能安全控制板通过采集到脉冲信号，进行速度判定。



杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 41 页 共 46 页

MSCB 多功能安全控制板检测扶梯运行时速度,当梯级带速度超过设定的超速速度阈值时,判定为超速,当梯级带速度超过名义速度的 110%,即认为发生超速, MSCB 多功能安全控制板控制 SAF1 输出和 SAF2 输出,切断扶梯控制系统的安全链,使扶梯进入安全状态。

当梯级带速度超过名义速度的 120%时,控制 EB1 和 EB2 的输出,使附加制动器线圈失电,使扶梯进入安全状态。

OS 故障将被锁定,需要在检修模式下手动复位。

验证方法:进入 M1-2-1 中的密码菜单部分,设置 SP1 Learn Hz 和 SP2 Learn Hz 的值,使之低于当前扶梯实际运行速度的 80%。启动扶梯加速到高速后, MSCB 会报超速故障。验证完成后,恢复 SP1 Learn Hz 和 SP2 Learn Hz 参数到正常值。

#### 14.8.2 非操纵逆转-NRD

检测扶梯非操作逆转的方法:

启动时(包括自启动和加速):利用扶梯速度检测的两路接近式传感器,两个传感器感应齿轮盘上相邻的两个齿之间的脉冲信号,两个传感器输出脉冲信号形成 AB 相位差, MSCB 多功能安全控制板根据两个传感器输出脉冲输入信号的先后关系进行方向判断,同时与通过 RS485(或接触器反馈、逻辑板继电器输出)接受到的上行或下行信号进行比较,如果不一致,则认为发生非操作逆转,同时在 1s 时间内速度没有达到名义速度的 15%,也会判断为发生非操作逆转,控制 SAF1 输出和 SAF2 输出,切断扶梯控制系统的安全链,控制 EB1 和 EB2 的输出,使附加制动器线圈失电,使扶梯进入安全状态。

运行时:通过两个独立的接近式传感器,感应安装于扶梯主驱动轴上齿轮盘,产生脉冲信号, MSCB 多功能安全控制板通过采集到脉冲信号,进行速度判定。

扶梯上行时, MSCB 多功能安全控制板检测 NRD,当梯级带速度进入 NRD 阈值, NRD 阈值是名义速度的 15%, MSCB 多功能安全控制板提前预判,在扶梯方向变化之前,控制 SAF1 输出和 SAF2 输出,切断扶梯控制系统的安全链,控制 EB1 和 EB2 的输出,使附加制动器线圈失电,使扶梯进入安全状态。

同时 MSCB 多功能安全控制板根据两个传感器输出脉冲输入信号的先后关系进行方向判断,如果方向与通过 RS485(或接触器反馈、逻辑板继电器输出)接受到的上行或下行信号进行比较,如果不一致,也会使扶梯进入安全状态。

响应时间:从阈值触发到控制 SAF1 输出和 SAF2 输出, MSCB 多功能安全控制板的安全响应时间<200ms

停止状态(包括自启动待梯):如果两个独立的接近式传感器检测到有速度脉冲信号时, MSCB 多功能安全控制板判断为速度异常,控制 SAF1 输出和 SAF2 输出,切断扶梯控制系统

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 42 页 共 46 页

的安全链,使扶梯进入安全状态;如果累积的脉冲信号超过最大的制停距离,控制 EB1 和 EB2 的输出,使附加制动器线圈失电,使扶梯进入安全状态。

响应时间:从扶梯发生移动到控制 SAF1 输出和 SAF2 输出,MSCB 多功能安全控制板的安全响应时间<1.2s

响应时间:从扶梯方向改变到控制 SAF1 输出和 SAF2 输出,MSCB 多功能安全控制板的安全响应时间<1s

NRD 故障将被锁定,需要在检修模式下手动复位。

验证方法:在扶梯运行过程中拔掉 MSCB 多功能安全控制板上的 P2-17 或 P2-18 插件上的电缆线,扶梯会立即停梯,并报 NRD 故障。

#### 14.8.3 梯级丢失-MSD

MSCB 多功能安全控制板检测扶梯梯级的方法:通过两个独立的接近式传感器,传感器分别安装于转向站和驱动站,每一个梯级经过时进行感应,产生脉冲信号,MSCB 多功能安全控制板分别独立采集到脉冲信号,依据检测到的扶梯速度,进行判断,使丢失的梯级出现在梳齿板位置之前被检测出来。

若出现梯级丢失的情况,必须在 1.5 个梯级内,MSCB 多功能安全控制板控制 SAF1 输出和 SAF2 输出,切断扶梯控制系统的安全链,使扶梯进入安全状态。

重新上电后,MSCB 多功能安全控制板在一个完整的梯级来之前无法实现梯级丢失功能,

MSD 故障将被锁定,需要手动复位。

验证方法:在扶梯运行过程中拔掉 MSCB 多功能安全控制板上的 P2-9 或 P2-11 插件上的电缆线,扶梯会立即停梯,并报 MSD 故障。

#### 14.8.4 扶手带速度偏移-HRS

MSCB 多功能安全控制板检测扶梯梯级的方法:通过两个独立的接近式传感器,传感器分别安装于左右两边扶手带,扶手带随扶梯运行时产生脉冲信号,MSCB 多功能安全控制板分别独立采集到脉冲信号,依据检测到的扶梯速度进行比较,当扶手带速度偏差超过+/- 15%时,持续时间超过 15s,MSCB 板控制 SAF1 输出和 SAF2 输出,切断扶梯控制系统的安全链,使扶梯进入安全状态。

如果扶手带速度偏离超过+/- 15%但持续时间未超过 15s,MSCB 多功能安全控制板不作故障处理。

HRS 故障将被锁定,需要手动复位。(国标上没有要求手动复位)

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 43 页 共 46 页

验证方法: 在扶梯运行过程中拔掉 MSCB 多功能安全控制板上的 P2-13 或 P2-15 插件上的电缆线, 扶梯会运行 15S 后停梯, 并报 HRS 故障。

#### 14.8.5 制停距离-PSD

MSCB 多功能安全控制板检测制停距离的方法: MSCB 板通过扶梯测速传感器反馈的脉冲信号进行累加计算。当接受到停车命令时刻开始计算制停距离; 制停距离计算方法为: 分别对测速传感器脉冲值进行累加, 并取较大的那一路传感器数值作为制停距离。

扶梯重新启动运行时取消计算距离功能;

此功能测量的是主驱动轮走过的距离, 偏差在 31mm 之内;

MSCB 多功能安全控制板检测到制停距离超过<<GB16899-2011>>5.4.2.1.1 规定最大允许的制停距离 1.2 倍时, MSCB 控制 SAF1 输出和 SAF2 输出, 切断扶梯控制系统的安全链, 使扶梯进入安全状态。

PSD 故障将被锁定, 需要手动复位。

验证方法: 启动扶梯运行到高速后停梯, 待扶梯停梯后盘车, 盘车距离累加超过制停距离后报 PSD 故障。

#### 14.8.6 前沿板打开-ICC

MSCB 多功能安全控制板检测前沿板打开的方法: 正常模式下 (非检修模式), 分别在上、下头部设置了 2 个安全开关, 上头部一个安全开关与下头部一个安全开关进行串联, 接入 MSCB 板, 另一组也串联接入 MSCB 板, 前沿板被打开时, 相应的安全开关动作, MSCB 板检测到安全开关动作信号, 判断前沿板被打开, 控制 SAF1 输出和 SAF2 输出, 切断扶梯控制系统的安全链, 使扶梯进入安全状态。

在检修模式下, MSCB 多功能安全控制板前沿板打开检测功能不起作用, 调试维保人员可进行检修运行操作。

ICC 故障允许自动复位。

验证方法: 打开前沿板, 两个安全开关都动作后, 报 S05 故障, 压住其中一个安全开关报 S06 故障。

#### 14.8.7 工作制动器动作检测

MSCB 多功能安全控制板检测工作制动器动作的方法: 在工作制动器上设置了两个微动开关, 微动开关的状态由工作制动器触发, MSCB 板检测微动开关状态信号, 与扶梯的运行状态进行比较, 判断是否一致, 如果不一致, 持续时间大于 1s, 控制 SAF1 输出和 SAF2 输出, 切断扶梯控制系统的安全链, 使扶梯进入安全状态。

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 44 页 共 46 页

运行状态包括停机状态（包括自启动零速待机状态），正常运行状态，检修运行状态。

BRK 故障将被锁定，需要手动复位。

验证方法: 扶梯未启动时，手动打开工作制动器；扶梯运行时短接工作制动器微动开关；扶梯会报 BRK 故障。

#### 14.8.8 附加制动器动作检测

MSCB 多功能安全控制板检测附加制动器动作检测的方法：在附加制动器上设置了一个安全开关，安全开关的状态由附加制动器触发，MSCB 多功能安全控制板检测到安全开关状态信号，与附加制动器动作命令进行比较，判断是否一致，如果不一致，持续时间大于 1s，控制 SAF1 输出和 SAF2 输出，切断扶梯控制系统的安全链，使扶梯进入安全状态。（附加制动器复位模式，需要定义）

EBC 故障将被锁定，需要手动复位。（国标上没有要求手动复位，需要定义）。

验证方法: 拔掉 MSCB 多功能安全控制板 P2-3 插件上的电缆线，MSCB 多功能安全控制板会报 S53 故障。

#### 14.9 故障排查

故障排查详见第 10 章节的表 8。

#### 14.10 故障排查后的确认

排查故障后，要求维保人员确保故障已经排除，并对该功能进行模拟测试一次，确保安全功能正常，并持续运行扶梯2分钟来确保扶梯可以运行在正确的状态，对此我们也在MSCB 多功能安全控制板中加入了系统自检功能（CHK功能）。

由检修状态进入正常运行状态时（钥匙开关启动扶梯），系统会自检2分钟，在自检过程中，钥匙开关显示CHK，如果在CHK过程发生故障，扶梯紧急停止运行，需要排除故障后重新CHK；如果CHK过程中没有故障发生，扶梯进入正常运行状态。

自检过程中，扶梯如果处于自启动运行模式，不会自动停梯，只有CHK完成后才进入正常的自启动运行模式。

在系统自检的过程中，维保人员必须到现场直至整个CHK过程结束，且无人和故障发生。

#### 14.11 保养及功能验证

##### 14.11.1 保障周期

15 天保养一次

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号:
表单名称: [调试指导书]	版本: V1.0
表单全称: -控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期: [2012-09-21]
	页码: 第 45 页 共 46 页

#### 14. 11. 2 保养方法

- 1、检查主驱动测速传感器、梯级丢失传感器、扶手测速传感器的安装是否松动，安装间距是否发生偏移。并及时紧固传感器和调整安装间距；
- 2、检查传感器及传感器电缆是否损坏，如有损坏请及时更换；
- 3、清除传感器表面的污渍；
- 4、检查 MSCB 多功能安全控制板的护罩固定是否松动，护罩是否发生形变和损坏；
- 5、清除 MSCB 多功能安全控制板护罩表面的污渍；
- 6、打开 MSCB 多功能安全控制板护罩，检查护罩内部是否有积灰或积水，并及时清理；
- 7、检查 MSCB 多功能安全控制板端口插件的接线是否松动，并及时紧固；
- 8、检查 MSCB 多功能安全控制板的元器件表面封装是否损坏，如有损坏请及时将 MSCB 多功能安全控制板返厂维修；
- 9、检查 MSCB 多功能安全控制板与控制系统的连接电缆是否损坏，紧固件是否松动或损坏；
- 10、15 天断电上电操作一次，检测 MSCB 多功能安全控制板上的安全继电器是否能正常动作；

#### 14. 11. 3 故障记录

每次保养之前进入主板的故障记录菜单查看历史故障，用文档表格记录历史故障并保存。

#### 14. 11. 4 功能验证频率

每次保养都要进行功能验证（15 天一次）。

#### 14. 12 维修说明

MSCB 多功能安全控制板如果发生硬件故障，请联系供应商或直接返回我司进行检测维修，只有我司检测维修合格后才能再次使用。

#### 14. 13 报废停用说明

MSCB 多功能安全控制板到达使用寿命后不得再使用，需更换新的 MSCB 多功能安全控制板，返厂回收或指定的专门公司进行报废处理，防止过期品再次被使用而发生危险事故。

#### 14. 14 免责说明

在 MSCB 多功能安全控制板使用过程中，如果发生以下行为，本司不对 MSCB 多功能安

模板名称: -技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号: OM-QW-RD-001-R36

杭州西奥电梯有限公司	件号：
表单名称：[调试指导书]	版本：V1.0
表单全称：-控制柜-IC1003-A 新国标 IECB 扶梯控制柜-调试指导书-V1.0 -20120921	编制日期：[2012-09-21]
	页码：第 46 页 共 46 页

全控制板的安全功能失效负责：

- 1、在没有认真研读本用户使用手册的情况下，未按规定要求安装、运行 MSCB 多功能安全控制板；
- 2、擅自更改表 1 中的规定的器件品牌和型号；
- 3、擅自更换 MSCB 多功能安全控制板上的电子器件（MSCB 多功能安全控制板上任何电子器件的更换必须返厂由我司负责更换，并得到认证结构认证评估后才允许更换）；
- 4、MSCB 多功能安全控制板超过使用寿命，维保单位没有停用而继续使用时；
- 5、护罩被拆除或在护罩损坏的情况下使用 MSCB 多功能安全控制板板；
- 6、其他违规操作。

模板名称：-技术-产品管理-调试指导书-V1.0-20110520

模板编号：OM-QW-RD-001-R36