

自动扶梯和自动人行道可编程安全相关系统
(PESSRAE)

使
用
说
明
书

沈阳蓝光新一代技术有限公司

版本号：V2.1

目 录

1. 引言.....	2
2. 重要事项.....	2
2.1 安全相关.....	2
2.2 其他.....	2
3. 产品信息.....	3
3.1 组成部件.....	3
3.2 系统框图及子模块介绍.....	4
3.3 安全功能描述.....	4
4. 端子说明和接线方法.....	5
4.1 系统接线图.....	5
4.2 接口说明.....	6
5. 安装指南.....	8
5.1 相关器件选型表.....	8
5.2 安全装置安装.....	9
5.3 传感器的安装.....	10
6. 用户界面.....	11
6.1 用户界面组成.....	11
6.2 故障码.....	12
6.3 LED 信号指示内容说明.....	12
6.3 LED 指示灯状态说明.....	13
7. 系统调试.....	13
7.1 调试工具.....	13
7.2 操作器按键定义.....	13
7.3 操作器的连接.....	14
7.4 菜单结构.....	14
7.5 可设置和查看的参数.....	15
8. 维护与保养.....	16
8.1 维护与保养安全注意事项.....	16
8.2 日常检查.....	16
8.3 定期检查.....	16
9. 保修期.....	18

1. 引言

本产品SJT-APE-V2满足国标GB 16899-2011《自动扶梯和自动人行道的制造与安装安全规范》的要求, 可编程电子部分满足IEC61508/GB/T20438的要求。

本产品通过了北京机械工业仪综所功能安全中心认证中心（CNAS-L3331）的功能安全等级评估，安全防护能力达到了 SIL3 级别。

2. 重要事项

2.1 安全相关

1. 本装置有交流 220V/110V 电压接入，装置上有明显的高压指示区， 当您靠近或使用本装置时，需要时刻保持高度警惕。
2. 为避免安装不正确带来的安全隐患，系统的安装、调试和维护必须由接受过必要的安全及产品使用培训、并具备相应经验的专业人员完成。
3. 本装置的停机、启动或输入信号不能隔离危险电压，请在接触电气连线前，务必断开自动人行道或自动扶梯的电源。

2.2 其他

1. 用户需选用本说明书中规定型号的传感器，开关电源及行程开关（型号详见 5.1 章节），如使用与此规定中不同的上述器件，由此产生的任何问题，厂家不承担任何责任。
2. 本安全装置的功能不涵盖 GB16899-2011 中对自动扶梯和自动人行道的电气安全装置功能要求的以下条款：
 - 1) “直接驱动梯级、踏板或胶带的元件（例如：链条或齿条）断裂或过分伸长，应防止启动；
 - 2) “驱动装置与转向装置之间的距离（无意性）伸长或缩短”；
 - 3) “梯级、踏板或胶带进入梳齿板处有异物夹住”；
 - 4) “自动扶梯和自动人行道出口被建筑结构（例如：闸门、防火门）阻挡”；
 - 5) “扶手带入口夹入异物”；
 - 6) “装上可拆卸的手动盘车装置”；
3. 本装置中爬行信号，只使用在具有变频模式的扶梯或自动人行道中。

2.3 使用环境

1. 本安全装置须安装在自动扶梯或自动人行道的控制柜内，其使用环境必须满足：
 - 1) 环境温度：-20℃ ~ +65℃；
 - 2) 湿度：≤95%RH，无水珠凝结；
 - 3) 防护等级（单板）：无；
 - 4) 防护等级（有外壳）：IP53。
2. 安装时，注意 PCB 不可承受过度外力，以免损坏，应远离导电材料、腐蚀性气体、易燃气体、金属粉末、油雾、尘埃等场合。

3. 产品信息

3.1 组成部件

表1. 主要部件的介绍

部件名称	数量	型号	功能概述
安全主控板(蓝光)	1	SJT-APE-V2	核心控制板
传感器（外购）	6	具体型号详见表 5	负责采集扶梯或自动人行道的速度和方向信号
行程开关（外购）	10	具体型号详见表 5	制动器动作反馈、附加制动动作反馈、盖板开启、梯级下陷反馈
开关电源（外购）	1	具体型号详见表 5	为系统提供电源
防护外壳(可选)			为主控板提供必要的保护



图 1. SJT-APE 装置（有外壳）

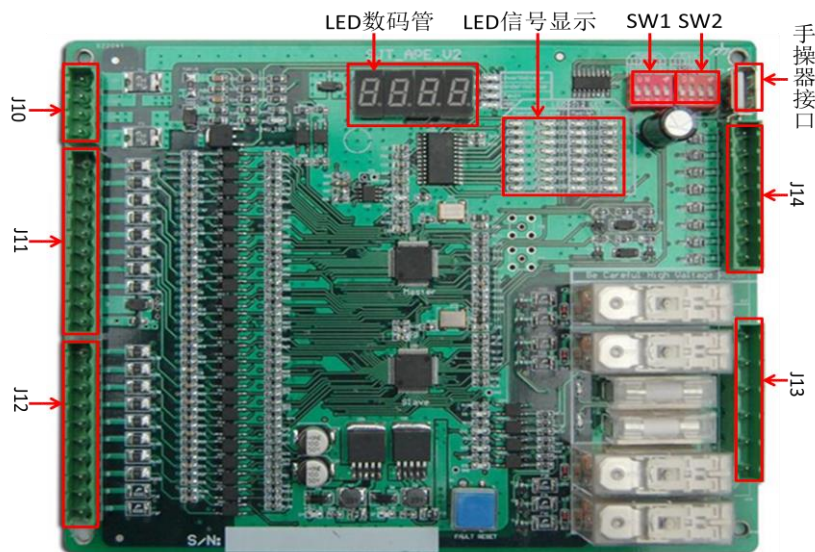


图 2. SJT-APE-V2（单板）

3.2 系统框图及子模块介绍

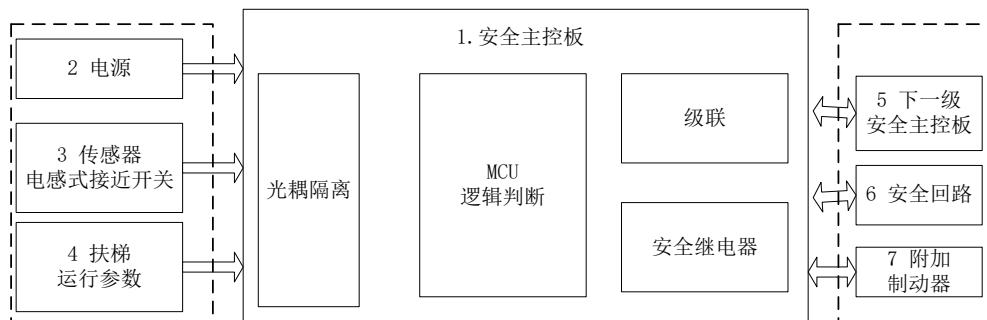


图 3. 系统组成框图

表 2. 部分模块的介绍

编号	名称	功能
1	扶梯运行参数	显示扶梯的运行状态
2	级联	对多台连续且无中间出口的自动扶梯或自动人行道进行监控，当其中一台停止运行，整个级联扶梯或自动人行道都进入安全状态
3	安全回路	控制安全回路的通断
4	附加制动器	控制附加制动器的动作

3.3 安全功能描述

表 3. 安全功能的介绍

序号	安全功能	切断主机和主工作制动器	切断附加制动器	手动复位
1	检查超速并在速度超过名义速度 1.2 倍之前起作用	是		是
2	检查超速并在速度超过名义速度 1.4 倍之前起作用	是	是	是
3	检测非操纵逆转运行	是	是	是
4	检测梯级或踏板的下陷，防止其触及梳齿板（本条不适用于胶带式自动人行道）；	是		是
5	检测梯级或踏板的缺失，防止其触及梳齿板	是		是
6	检测扶手带速度是否偏离梯级、踏板或胶带的实际速度的幅度大于-15 %，且持续时间大于 15s	是		
7	检测制停距离，超出最大允许值（由厂家在标准范围内自行设定）1.2 倍	是		是
8	检测桁架区域的检修盖板的打开和移去及楼层板的打开	是		
9	用于多台级联的自动扶梯或自动人行道的扶梯保护的联动	是		
10	监测附加制动器的工作状态	是		
11	检测工作制动器的工作状态	是		是

4. 端子说明和接线方法

4.1 系统接线图



图 4. 系统接线图

当多台扶梯中间无出入口时，需要级联信号判断每台扶梯是否正常运行。

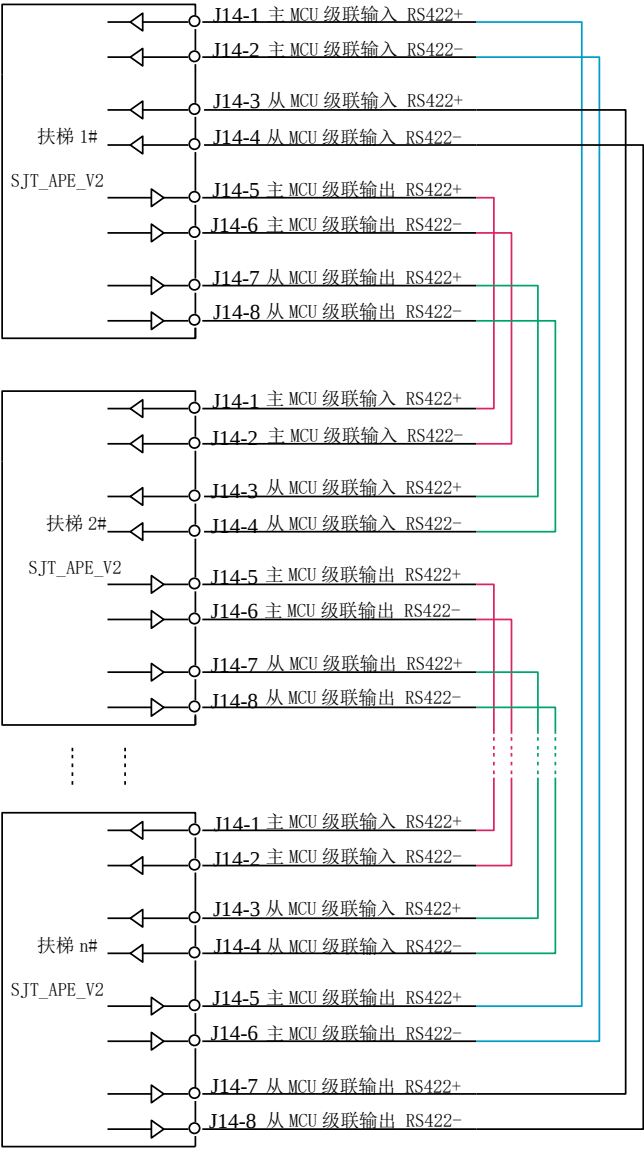


图 5. 级联接线图

4.2 接口说明

表 4 接口定义

端子		端子定义	功能	备注
J10	1	24V 电源输入	内部逻辑系统电源	+12~24V 开关电源
	2	GND	内部逻辑系统地	
	3	GND_ISO	外围接口地	
	4	24V 电源输入	外围接口电源	+24 开关电源
J11	1	梯级速度输入 (0°)	梯级测速脉冲，检测是否超速，同时根据两路脉冲相位判断是否逆转	接电感式接近开关，24V 开关量输入
	2	梯级速度输入 (90°)		
	3	左扶手带速度输入	扶手带测速，检测扶手带速度是否偏离梯速-15%且超过 15 秒	接电感式接近开关，24V 开关量输入
	4	右扶手带速度输入		
	5	上梯级缺失检测输入	检测梯级缺失故障	接电感式接近开关，24V 开关量输入
	6	下梯级缺失检测输入		

表 4 接口定义（续）

端子		端子定义		功能	备注
J11	7	楼层盖板检测输入		检测楼层盖板是否合上，未合上时禁止电梯运行	限位开关，上下各一个/两个并联；24V 开关量输入
	8	梯级下陷检测输入		检测梯级下陷故障	限位开关，上下各一个/两个并联；24V 开关量输入
	9	24V_ISO		外围接口电源输出	对接近开关供电
	10	GND_ISO		接外围接口地	
J12	1	备用信号			24V 开关量输入
	2	检修信号		接扶梯检修信号	24V 开关量输入
	3	上行信号		接扶梯上行信号	24V 开关量输入
	4	下行信号		接扶梯下行信号	24V 开关量输入
	5	运行接触器反馈		检测运行接触器是否按要求动作	接运行接触器辅助触点，24V 开关量输入
	6	工作制动器动作反馈		检测制动器是否按要求动作	接限位开关，24V 开关量输入
	7	附加制动器动作反馈		检测附加制动器是否按要求动作	接限位开关，24V 开关量输入
	8	功能复位按键		手动清除故障信息，使系统脱离安全状态进入运行状态	按键按下超过 5 秒有效
	9	故障输出		出现故障时输出高电平	无极性开漏输出，须外部上拉
	10				
J13	1	安全回路电源输入		接电梯安全回路，在出现故障时切断安全回路电源，使电梯进入安全状态	交流 220V/110V
	2	安全回路电源输出			
	3				
	4	附加制动器电源输入 1—得电动作		接附加制动器控制器，在出现 1.4 倍超速或者非操纵逆转时，控制附加制动器动作。	根据附加制动器动作类型选择 1 或者 2 接入
	5	附加制动器电源输入 2—失电动作			
	6	附加制动器电源输出公共端			
J14	1	主 MCU 级联输入	RS422+	前级两路级联输入，多台连续且无中间出口的电梯前级出现故障时，进入安全状态	级联信号线 RS422 电平
	2		RS422-		
	3	从 MCU 级联输入	RS422+		
	4		RS422-		
	5	主 MCU 级联输出	RS422+	后级两路级联输出，多台连续且无中间出口的电梯，检测到故障并进入安全状态时或者未检测到前级级联信号时，切断级联信号发送	
	6		RS422-		
	7	从 MCU 级联输出	RS422+		
	8		RS422-		

5. 安装指南

5.1 相关器件选型表

表 5. 器件选型表

配件类别	规格	型号	功能
传感器	直径：12mm	倍富宁 GBM4-12GM-N1 施耐德 XS212BLNAL2C 图尔克 NI4-M12-AN6X	测梯速或者扶手带速度
	直径：12mm	倍富宁 GBM4-12GM-N2 施耐德 XS212BLNBL2C 图尔克 Ni4-M12-RN6X	测扶手带速度（金属轮）
	直径：18mm	倍富宁 GBM8-18GM-N2 施耐德 XS218BLNBL2C 图尔克 Bi5-M18- RN6X	测扶手带速度（金属轮）
	直径：18mm	倍富宁 GBM8-18GM-N1 施耐德 XS218BLNAL2C 图尔克 NI4-M12-AN6X	测梯速、扶手带速度、或者梯级缺失
	直径：30mm	倍富宁 GBM15-30GM-N1 施耐德 XS230BLNAL2C 图尔克 Ni15-M30-AN6X Ni50U-QV40-AP6X2-H1141	测梯级缺失（若梯级为铝合金材质，建议选用图尔克 Ni50U 传感器，详情咨询公司售后）
	注：用户可根据感应（接近开关）材质不同，合理选择上述传感器。 Ni50U-QV40-AP6X2-H1141 需要外接公司的接口转换板 SJT_APE_PNP 外壳。		
开关电源		明纬 NED-75BLG 明纬 NES-35-24 施耐德 ABL2REM24045H 施耐德 ABL2REM24015H	
		华耀 EPR-35-24	
行程开关		大亚 ME-8104 施耐德 XCKP2145P16 XCKN2108P20C 欧姆龙 D4NA412G D4A-3116N	梯级下陷、楼层盖板检测
		中尧 NZ-TS236-11Z 施耐德 XCKP2102P16 欧姆龙 D4NA-4131	制动器动作反馈，附加制动器动作反馈

5.2 安全装置安装

我司可根据客户需求提供带外壳和无外壳两种安全装置，带外壳的该安全装置的防尘防水的等级为 IP53，该产品应被安装在自动扶梯或自动人行道的机房中，安装尺寸如下图所示：



图 6. 安全装置（有外壳）尺寸

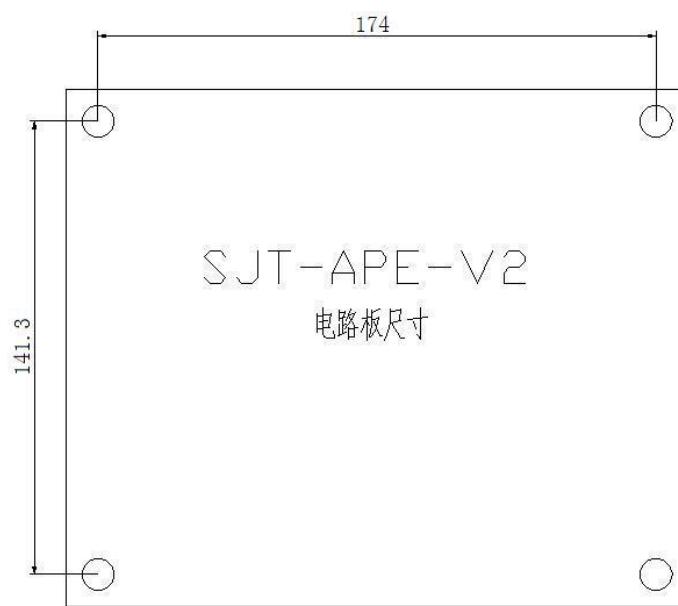


图 7. 控制板尺寸

5.3 传感器的安装

5.3.1 主驱动轮传感器安装

安装要点：

- 1) 角度位置：两个接近式开关安装在两个不同的轮齿上相位相差为 90° ，安装时一个对准齿峰，另一个对准齿峰间距的 $1/4$ 处，接近式开关之间允许有多个齿峰，但要尽可能指向齿轮的轴心。
- 2) 间距：要求 $d \approx 2\text{mm}$ ， $l \approx L/4 + nl$ ，其中 L 为齿轮的齿间距， l 为 AB 两相接近开关安装间距， d 为接近开关到齿轮的安装距离。
- 3) 通过数字操作的传感器位置菜单来指导安装：在检修状态下运行电梯，查看操作器中的 AB 两相相位差，逐步调整 l 大小使操作器中显示 AB 两相相位差上行在 $10\% \sim 40\%$ 范围（25%最佳），下行在 $60\% \sim 90\%$ 范围（75%最佳）。

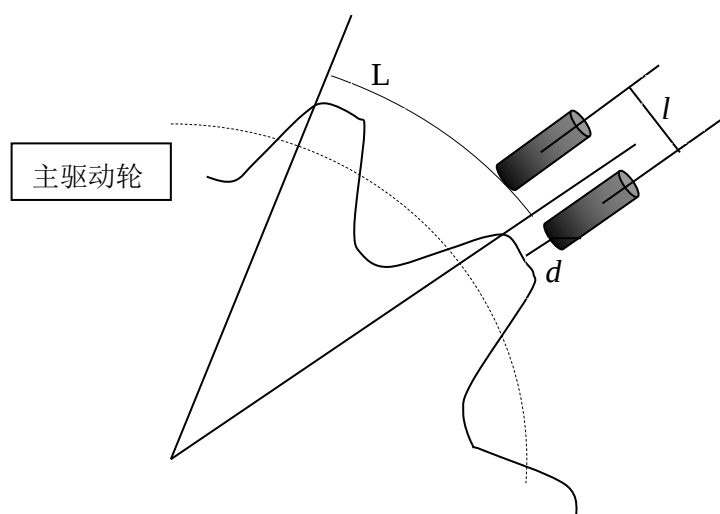


图 8. 主驱动轮传感器安装示意图

5.3.2 扶手带速度测量传感器安装

安装要点：

- 1) 左右扶手带各一个电感式接近开关，其中传感器安装位置正对测速轮（扶手带的从动轮）上的感应装置固定传感器。
- 2) 如果扶手带的从动轮是非金属类型，边缘位置使用螺钉做感应装置，若为金属的从动轮，可以挖空部分金属。截面应与传感器感应头截面大小相近，孔深至少 3mm 。
- 3) 安装距离： $1\text{mm} \leq L \leq 3\text{mm}$

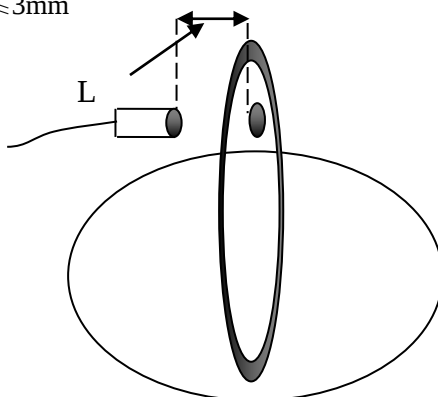


图 9. 扶手带测速传感器安装示意图

5.3.3 楼梯缺失测量传感器安装

安装要点：

- 1) 梯级缺失测量传感器安装在上下部端站处各一个，为了符合国家标准的要求，需要厂家根据整梯性能确定安装位置。
- 2) 检测点一般考虑制停距离的要求和要在缺失的梯级转出梳齿板之前要被检测到的要求。
- 3) 安装距离： $2\text{mm} \leq L \leq 4\text{mm}$

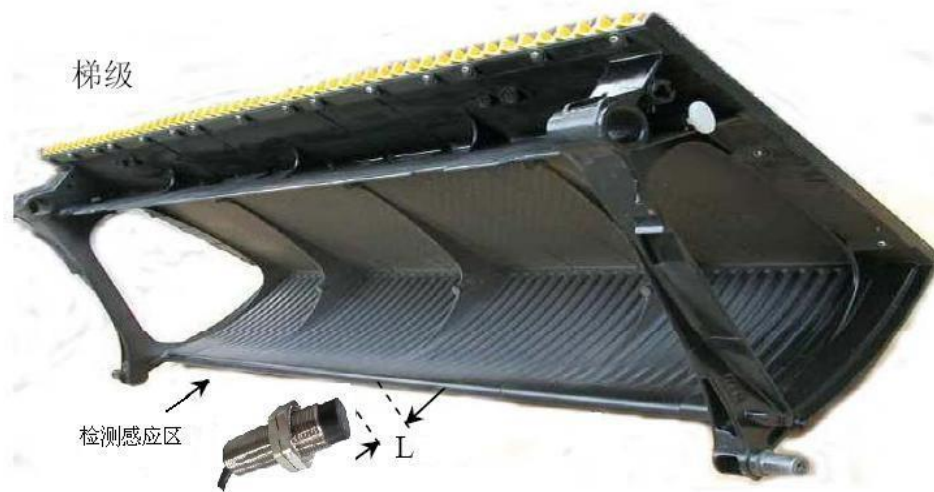


图 10. 楼梯缺失测量传感器安装示意图

6. 用户界面

6.1 用户界面组成

本系统显示接口包括：

1. 4 位数码管：显示当前扶梯运行方向和速度，并在故障时显示当前故障对应的故障代码（正常运行时，第一位显示运行方向（上行用 U 表示，下行用 D 表示），第二、三、四位显示扶梯运行速度；发生故障时，第一位与第二位显示 E-，第三位与第四位显示故障代码）。
2. LED 信号指示：显示当前输入信号状态（闪烁的 Led 代表有脉冲信号产生，持续亮代表信号一直有效）。
3. LED 状态指示灯：指示当前系统运行状态以及系统电源状态等。

6.2 故障码

表 6. 故障码

故障代码	说明	故障代码	说明
E-01	运行超速	E-24	梯级下陷自检异常
E-02	逆行	E-25	保留
E-03	左扶手带速度异常	E-26	制动距离超范围
E-04	右扶手带速度异常	E-27	主从测速不一致
E-05	梯级缺失——上	E-28	楼层盖板打开
E-06	梯级缺失——下	E-29	制动器打开故障
E-07	梯级下陷	E-30	运行中 0°传感器信号异常
E-08	扶梯运行中制动故障	E-31	运行中 90°传感器信号异常
E-09	外围 24V 过压	E-32	附加制动器动作故障
E-10	外围 24V 欠压	E-33	断链故障
E-11	启动后电梯未运行	E-34	内部故障*
E-12	电梯未进入稳定状态	E-35	内部故障*
E-13	外围+24V 掉电	E-36	内部故障*
E-14	级联故障	E-37	内部故障*
E-15	内部安全继电器 K1 反馈故障	E-38	内部故障*
E-16	内部安全继电器 K2 反馈故障	E-39	内部故障*
E-17	0°相位梯级速度自检异常	E-40	通讯超时
E-18	90°相位梯级速度自检异常	E-41	运行接触器自检故障
E-19	左扶手带速度自检异常	E-42	制动器自检异常
E-20	右扶手带速度自检异常	E-43	附加制动器自检异常
E-21	梯级缺失自检异常——上	E-44	内部安全继电器 K3 反馈故障
E-22	梯级缺失自检异常——下	E-45	内部安全继电器 K4 反馈故障
E-23	楼层盖板自检异常		

注：*当发现内部故障码，请联系厂商处理。

6.3 LED信号指示内容说明

表 7. LED 信号指示说明

LED 序号	说明	LED 序号	说明
X11/X21	0° 测速脉冲 主/从	X31/X41	
X12/X22	90°测速脉冲 主/从	X32/X42	检修 主/从
X13/X23	左扶手带测速脉冲 主/从	X33/X43	运行上 主/从
X14/X24	右扶手带测速脉冲 主/从	X34/X44	运行下 主/从
X15/X25	上梯级缺失 主/从	X35/X45	运行接触器反馈 主/从
X16/X26	下梯级缺失 主/从	X36/X46	制动器动作反馈 主/从
X17/X27	楼层盖板打开 主/从	X37/X47	附加制动器动作 主/从
X18/X28	梯级下陷 主/从	Y38/Y48	故障输出主/从（详见下节表述）

6.3 LED指示灯状态说明

- 1) D12 亮，代表欠压，外围电路小于 17V；
- 2) D11 亮，代表过压，外围电压大于 30V；
- 3) D13 亮，代表故障，主 MCU 驱动输出，发生故障
- 4) D14 闪烁，代表主 MCU 正常运行；
- 5) Y38/Y48 亮，代表主从 MCU 检测到故障，指示主、从 MCU 故障。

7. 系统调试

7.1 调试工具

本系统需通过 USB 接口外接蓝光标准数字操作器（手操器）OP-V6，该操作器是我司控制系统调试和维护的专用工具，安装操作简单易懂，用户可以很容易的实现本安全系统运行参数的读取和设置。操作器外观如图 11 所示，操作键功能见下表 8：



图 11 蓝光 OP-V6 手操器外观

7.2 操作器按键定义

表 8. 操作键的定义与功能

按键	功能
[RUN] [运行]键	本系统不使用该按键
[STOP] [停止]键	本系统不使用该按键
[LEFT] [左移]键	本系统不使用该按键
[SHIFT] [上档]键	本系统不使用该按键
[RES] [复位]键	本系统不使用该按键
[MENU] [菜单]键	返回主界面
[UP] [上翻]键	用于向上滚动菜单导航下的菜单条目或数字编辑中的数位值
[DOWN] [下翻]键	用于向下滚动菜单导航下的菜单条目或数字编辑中的数位值
[RIGHT] [右移]键	用于向右选择要设定参数的位数
[ENTER] [确认]键	用于进入菜单导航项的下一级子菜单；输入设定后的数值、发出命令
[ESC] [退出]键	返回所在子菜单的上一级菜单

7.3 操作器的连接

- 1) 将随机携带的数字操作器(手操器)专用通讯连接电缆一端连接数字操作器,另一端连接到系统电路板上的 USB(XP2)连接器上,
- 2) 若手操器不能与本系统正常通讯,请先检查系统电路板上的拨码开关 SW1 的和 SW2 的 2 号开关状态(应处于打开状态),然后确认 SW1 的 3、4 号开关的状态(应处于打开状态)。

7.4 菜单结构

操作器的主界面菜单如图 5 所示。

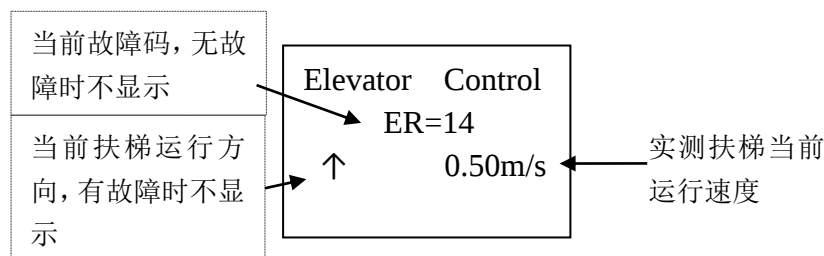


图 12. 主界面显示

主界面显示扶梯当前主要运行状态信息: 故障码(手操器中的故障码序号和四位数码管中显示的故障码相同), 运行方向和运行速度。在此界面下, 上述状态信息实时更新。在主界面菜单下, 共有下列 4 级子菜单组成, 分别通过上键和下键可以进入。

1) I/O 状态 (I/O Input)

在该界面下, 用户可以通过上翻或者下翻键查看系统 16 个 I/O 口的电平状态, 其中□表示无有效信号, ■表示有效信号(有效信号的电平状态可在设置菜单中设置)。

2) 传感器位置 (Sensor Position)

主要用来在安装调试扶梯时, 用来指导安装传感器位置;

3) 软件版本号(Software No)

4) 参数设定(Parameter Setting)

在主界面菜单下, 按 Enter 键, 直接进入设定或查看参数菜单, 本级菜单有密码保护(出厂密码 00001010)。本系统处于待机状态(运行状态时不能进行参数设置)时, 在主菜单界面下按 Enter 键, 输入正确的密码可进入参数设置菜单, 可以对系统进行参数设置、部分功能使能、参数保存和密码设定。

7.5 可设置和查看的参数

表 9 本装置可:查看和设置的参数

	中文	英文	出厂值	参数范围	说明
运行参数	给定速度	Give Speed	0.5m/s	0-1.99m/s	设定扶梯运行速度
	齿轮直径	Gear Diameter	660mm	0-9999mm	设定主驱动轮直径，用来测量实际梯速
	齿轮齿数	Pulse	65 个	0-9999 个	设定主驱动轮齿个数，用来测量实际梯速
	扶手轮直径	Hand Diameter	100mm	0-9999mm	设定扶手轮从动轮直径，用来测量扶手带速度
	梯级宽度	Step Width	400mm	0-9999mm	设定梯级踏板宽度，用来检测梯级缺失
	制动距离	Break Distance	1200mm	0-9999mm	设定最大制动距离
	扶手带保护时间	FSD Time	15s	0-9999s	扶手带速度偏差 15%，经过该时间后报故障
	逆转保护时间	Inverse Time	1500ms	0-9999ms	给定与实际方向不同，经过该时间报故障
使能参数	安全继电器自检使能 1	FJ_Check Enable	OFF	ON/OFF	控制附加制动器是否自检
	安全继电器自检使能 2	AQ_Check Enable	OFF	ON/OFF	控制安全电路是否自检
	级联使能	Expend Enable	OFF	ON/OFF	多台扶梯连接且无中间出口的扶梯，其中一台报故障，与其级联的所有安全板都联动故障
	输入自检使能	IO_Check Enable	ON	ON/OFF	使能后上电输入口进行自检
	扶手带延时使能	FSD_YS Enable	OFF	ON/OFF	使能后，扶手带 3 秒内无信号，使扶梯停止运行。
	总保护使能	ALL_JC	ON	ON/OFF	设为 OFF 后，关闭齿轮测速，梯级缺失检测，和扶手带测速。
	扶手带监控使能	FSD_JC	ON	ON/OFF	设为 OFF 后，只单独关闭扶手带测速功能
	梯级缺失使能	Miss_JC	ON	ON/OFF	设为 OFF 后，只单独梯级缺失功能
	高级辨向使能	DIR	ON	ON/OFF	
	语言设置	Language Set	ON	ON/OFF	ON- 中文 OFF-英文

8. 维护与保养

8.1 维护与保养安全注意事项

 危险
◇ 必须在断开输入电源后进行维护操作 ◇ 本装置中有高压接入，请勿随意触摸其端子。 ◇ 绝对不要自行改造安全监控系统 ◇ 请指定经过培训并被授权的合格专业人员进行维护、检查或更换部件。 ◇ 维护人员作业前，请摘下身上的金属饰物（如手表、戒指等），作业时必须使用符合绝缘要求的服装及进行了绝缘处理的工具。 ◇ 通电中，请勿更换接线和拆卸端子及连接器。 ◇ 维修完毕后，请务必确认所有螺丝已紧固及所有连接器已连接牢固。
 注意
◇ 请勿直接用手触摸控制电路板上，使用了 CMOS 集成电路，请务必谨慎注意。

8.2 日常检查

日常检查通常检查以下几点

- 1) 用户界面上的 LED 信号指示和 LED 指示灯状态。
- 2) 是否有异常噪声、振动和异常气味。
- 3) 设备有无异常发热。
- 4) 周围环境是否符合产品工作环境的要求。

8.3 定期检查

表 10 外观检查 (本系统定期检测时间为 1 年一次)

检查部件	检查项目	判断标准
运行环境	1. 确认环境的温度、湿度、振动、灰尘、腐蚀性气体、油污等 2. 周围是否有危险品	1. 符合规定的工作环境要求 2. 无危险品
传感器	1. 接头是否松动 2. 传感器外壳是否有损坏	1. 无异常 2. 无损坏
连接线	1. 外围保护层是否老化，损坏	无损坏，老化
控制板	1. 是否有导电性的灰尘及油污 2. 继电器外壳是否被撞裂 3. 电路板有无变色和异味 4. 电容是否无漏液、变色、裂纹和外壳膨胀 5. 电路板有无裂缝、破损、变形	无异常
开关电源	1. 电容是否无漏液、变色、裂纹和外壳膨胀 2. 测量输出电压是否正常	无异常

表 11 功能检测

序号	安全功能	检测方法	判定条件
1	检查超速并在速度超过名义速度 1.2 倍之前起作用	使用数字操作器设定名义速度在实际运行速度的 0.7~0.8 倍之间	系统数码管报出 E-01 故障,同时安全继电器 K1、K2 动作,扶梯主接触器断开进入停止状态
2	检查超速并在速度超过名义速度 1.4 倍之前起作用	使用数字操作器设定名义速度小于实际运行速度的 0.7 倍	系统数码管报出 E-01 故障,同时安全继电器 K1、K2、K3、K4 动作,扶梯主接触器断开,附加制动器工作,扶梯停止
3	检测非操纵逆转运行（高级辨向使能参数需要设置为 OFF）	交换 0°（J11-1）、90°（J11-2）测速输入信号接线顺序	系统数码管报出 E-02 故障,同时安全继电器 K1、K2、K3、K4 动作,扶梯主接触器断开,附加制动器工作,扶梯停止
4	检测梯级或踏板的下陷,防止其触及梳齿板（本条不适用于胶带式自动人行道）;	拆除梯级下陷输入信号 J11-8 接线,并将 J11-8 端子对地短接（J11-10）	系统数码管报出 E-07 故障,同时安全继电器 K1、K2 动作,扶梯主接触器断开进入停止状态
5	检测梯级或踏板的缺失,防止其触及梳齿板	分为两次进行: 1 拆除梯级缺失上（J11-5）输入信号 2 拆除梯级缺失下（J11-6）输入信号	对应两次测试系统分别报出 E-05 和 E-06 故障,同时安全继电器 K1、K2 动作,扶梯主接触器断开进入停止状态
6	检测扶手带速度是否偏离梯级、踏板或胶带的实际速度的幅度大于-15%,且持续时间大于 15s	分为两次进行: 1 拆除扶手带测速左（J11-3）输入信号 2 拆除扶手带测速右（J11-4）输入信号	对应两次测试系统分别报出 E-03 和 E-04 故障,同时安全继电器 K1、K2 动作,扶梯主接触器断开进入停止状态
7	检测制停距离,超出最大允许值（由厂家在标准范围内自行设定）1.2 倍	使用数字操作器设定最大制停距离为 50mm	系统数码管报出 E-26 故障,同时安全继电器 K1、K2 动作,扶梯主接触器断开,清除故障前扶梯不能再次启动
8	检测桁架区域的检修盖板的打开和移去及楼层板的打开	拆除楼层盖板输入信号 J11-7 接线,并将 J11-7 端子对地短接（J11-10）	系统数码管报出 E-28 故障,同时安全继电器 K1、K2 动作,扶梯主接触器断开,不能进入运行状态
9	用于多台级联的自动扶梯或自动人行道的扶梯保护的联动	在该功能使能的状态下,拆除前级级联输入信号 J14-1、J14-2、J14-3、J14-4 中的一个或者多个	系统数码管报出 E-14 故障,同时安全继电器 K1、K2 动作,扶梯主接触器断开进入停止状态
10	监测附加制动器的工作状态	拆除楼层盖板输入信号 J12-6 接线,并将 J12-6 端子对地短接（J11-10）	系统数码管报出 E-29 故障,同时安全继电器 K1、K2 动作,扶梯主接触器断开进入停止状态
11	检测工作制动器的工作状态	拆除楼层盖板输入信号 J12-7 接线,并将 J12-7 端子对地短接（J11-10）	系统数码管报出 E-32 故障,同时安全继电器 K1、K2 动作,扶梯主接触器断开进入停止状态

注:

1. 以上测试需逐项测试,每项测试完成后,清除故障信息并恢复正常接线后方可进行下一项测试;
2. 测试中涉及更改接线时,需在系统断电情况下更改接线。

9. 保修期

在正常使用情况下，发生故障或损坏，厂家负责保修期内的保修，本产品的保修期为自出厂之日起（以铭牌记录）18个月内，超过保修期将收取合理的维修费用。

在保修期内，因下述原因引起的故障或损坏也将有偿维修：

1. 未按说明书正确使用或未经允许自行维修或自行改造造成的问题。
2. 超出标准规格要求使用造成的问题。
3. 到货后发生的跌损或运输过程发生的损坏。
4. 因不可抗力（如火灾、水灾、地震、雷击等自然灾害及其伴生原因）引起的损坏。