

**SJT-WVF5-F 系列  
扶梯控制器**

**使  
用  
说  
明  
书**

版本号：V1.5

# 目 录

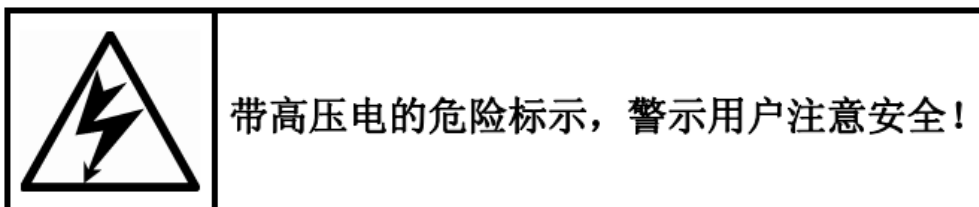
目 录.....	1
第 1 章 注意事项.....	3
1.1 安全及注意事项.....	3
1.2 使用环境.....	3
1.3 符合性和规定.....	3
第 2 章 扶梯产品介绍.....	4
2.1 扶梯一体化控制器.....	4
2.1.1 扶梯一体化控制器排列.....	4
2.1.2 扶梯一体化控制器 I/O 口定义.....	5
2.1.3 智能变频运行.....	7
2.2 自动扶梯和自动人行道可编程安全板（SJT-APE-V2）.....	7
2.2.1 安全相关.....	7
2.2.2 其他.....	8
2.2.3 使用环境.....	8
2.2.4 组成部件.....	8
2.2.5 系统框图及子模块介绍.....	9
2.2.6 安全功能描述.....	10
2.2.7 端子说明和接线方法.....	11
2.2.8 安装指南.....	14
2.2.9 用户界面.....	17
2.2.10 系统调试.....	19
2.2.11 维护与保养.....	21
2.2.12 保修期.....	23
2.3 SJT-FTKG-V1 扶梯开关盒.....	24
2.3.1 产品型号及相关信息.....	24
2.3.2 功能说明.....	24
2.3.3 外壳尺寸.....	24
第 3 章 数字操作器.....	26
3.1 数字操作器的组成、显示及功能.....	26
3.1.1 LED 显示.....	26
3.1.2 操作按键.....	27
3.1.3 液晶显示.....	28
3.1.4 数字操作器的功能.....	28
3.1.5 数字操作器的安装或连接.....	28
3.2 菜单的结构及切换.....	29
第 4 章 参数.....	30
4.1 参数层次结构.....	30
4.2 监视参数功能说明.....	31
4.3 设置参数功能说明.....	32
4.3.1 运行设置参数（F1）.....	32
4.3.2 时间设置参数（F2）.....	32

---

4.3.3 输入类型设置参数 (F3) .....	34
4.3.4 电机设置参数 (F5、F6) .....	35
4.3.5 VF 曲线模式 (FG) .....	36
<b>第 5 章 故障代码 .....</b>	<b>37</b>
5.1 逻辑故障及处理方法 .....	37
5.2 驱动故障及处理方法 .....	38
<b>第 6 章 维护检查 .....</b>	<b>43</b>
6.1 扶梯日常维护 .....	43
6.2 出厂运输及现场施工 .....	43

## 第 1 章 注意事项

### 1.1 安全及注意事项



本设备所使用的电压可能导致严重的电击或灼伤，甚至可能导致死亡。当您使用或靠近本装置时，需要时刻保持高度警惕。

本设备作为部件专为自动扶梯或自动人行道提供多项安全功能监视保护而设计。如果安装不正确，自动扶梯或自动人行道可能存在安全隐患；系统设计、安装、调试运行和维护人员必须接受过必要的培训、具备相应的经验。他们必须仔细阅读本随机文件和其它有关用户手册，并请妥善保存以备后用。设备配套客户请将此随机文件和其它有关用户手册随设备发给最终客户。

不得依靠本装置的停机、启动或输入信号来确保人员的安全，它们并不能隔离危险电压与本装置。在接触电气连线前，必须先用国家认可的绝缘元件断开自动人行道或自动扶梯的电源。

### 1.2 使用环境

自动扶梯及自动人行道上的电子电气设备的运输、存放及使用务必遵循此随机文件和有关用户手册的相关说明及特定环境要求。不可承受过度外力，以免损坏！

自动扶梯及自动人行道上的电子电气设备应有良好的通风条件，使用环境必须满足：

——工作温度：-5℃~+60℃

——工作湿度：25%RH~85%RH

——存储温度：-10℃~+60℃

——存储湿度：10%RH~85%RH

此外还需远离导电材料、腐蚀性气体、易燃气体、金属粉末、油雾、尘埃等场所。

### 1.3 符合性和规定

安装人员有责任遵循所有的相关规定，例如：国家布线规定、事故预防规定和电磁兼容性（EMC）规定。要特别注意导线的横截面积、熔断器和其他保护装置的选择，以及保护性接地的连接。

## 第 2 章 扶梯产品介绍

### 2.1 扶梯一体化控制器

#### 2.1.1 扶梯一体化控制器排列

扶梯一体化控制器端子的排列示意图如图 2.1 所示。

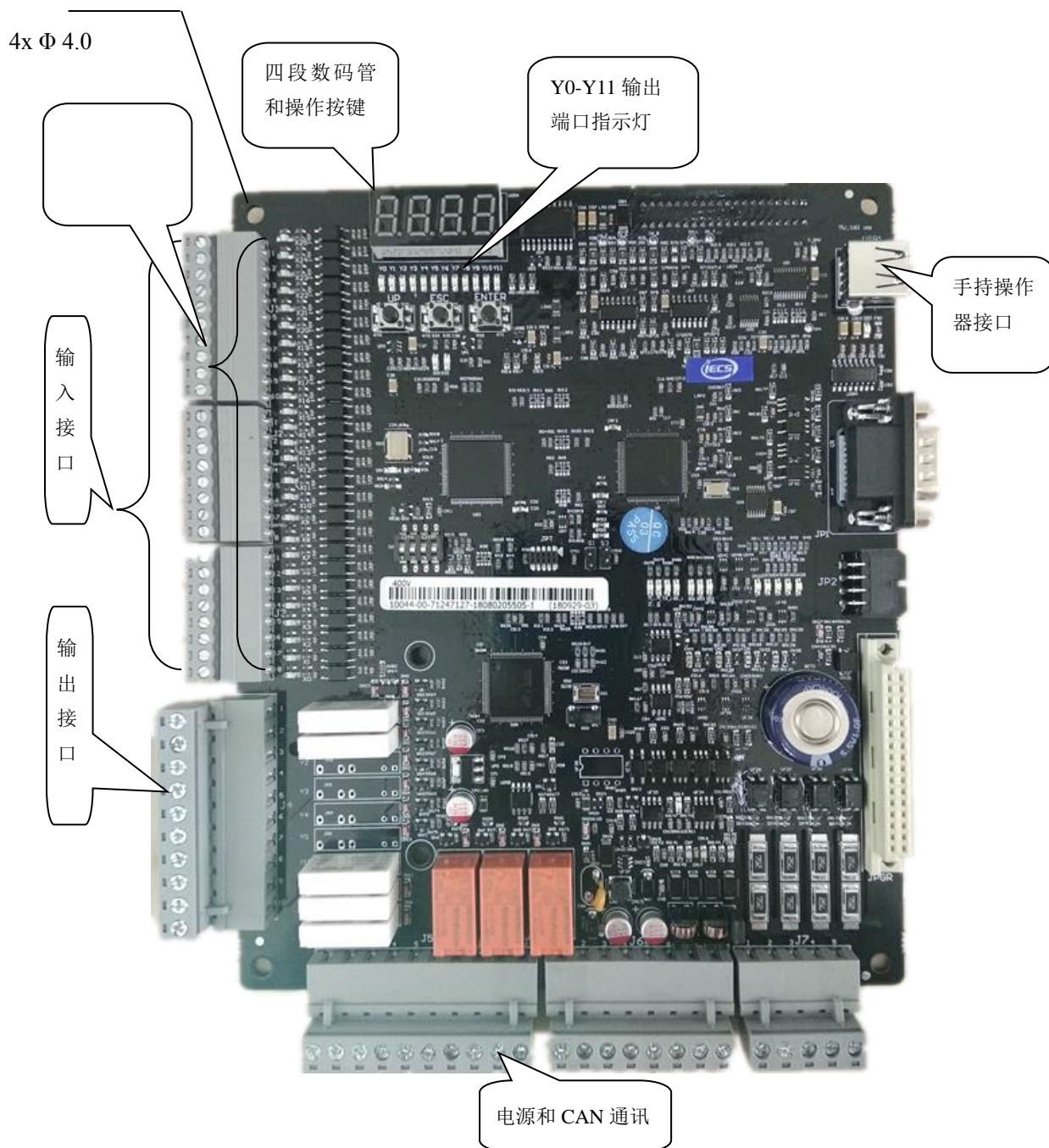


图 2.1 控制回路端子排列示意图

## 2.1.2 扶梯一体化控制器 I/O 口定义

表 2.1 控制回路端子定义及功能描述

端子名称	端子标号	位置	定义	用途	接口技术规格			
					接口形式	额定负荷	断/通时间	最高速度
J1	X25	J1-1	空	输入	光耦	DC24V 7mA	10ms	100Hz
	X24	J1-2	安全回路检测 16					
	X23	J1-3	安全回路检测 15					
	X22	J1-4	安全回路检测 14					
	X21	J1-5	安全回路检测 13					
	X20	J1-6	安全回路检测 12					
	X19	J1-7	安全回路检测 11					
	X18	J1-8	安全回路检测 10					
	X17	J1-9	安全回路检测 9					
	X16	J1-10	安全回路检测 8					
J2	X15	J2-1	安全回路检测 7	输入	光耦	DC24V 7mA	10ms	100Hz
	X14	J2-2	安全回路检测 6					
	X13	J2-3	安全回路检测 5					
	X12	J2-4	安全回路检测 4					
	X11	J2-5	安全回路检测 3					
	X10	J2-6	安全回路检测 2					
	X9	J2-7	安全回路检测 1					
	X8	J2-8	空					
J3	X7	J3-1	抱闸接触器 KLZ 反馈	输入	光耦	DC24V 7mA	10ms	100Hz
	X6	J3-2	上部感应器输入					
	X5	J3-3	下部感应器输入					
	X4	J3-4	空					
	X3	J3-5	运行接触器 KDY 反馈					
	X2	J3-6	下行输入					
	X1	J3-7	上行输入					
	X0	J3-8	检修输入					

表 2.1 控制回路端子定义及功能描述（续）

端子名称	端子标号	位置	定义	用途	接口技术规格			
					接口形式	额定负荷	断/通时间	最高速度
J4	COM0	J4-1	Y0~Y1 公共端	输出	继电器	DC 10A30V AC 10A250V	5/10ms	20cpm
	Y0	J4-2	自动加油输出					
	Y1	J4-3	警铃输出					
	COM1	J4-4	Y2~Y5 公共端					
	Y2	J4-5	运行接触器输出					
	Y3	J4-6	抱闸接触器输出					
	Y4	J4-7	上行输出					
	Y5	J4-8	下行输出					
	COM4	J4-9	Y10 公共端					
	Y10	J4-10	故障蜂鸣器输出					
J5	COM5	J5-1	Y11 公共端	输出	继电器	DC 10A30V AC 10A250V	5/10ms	20cpm
	Y11	J5-2	空					
	空	J5-3	空					
	空	J5-4	空					
	空	J5-5	空					
	COM3	J5-6	Y6~Y9 公共端					
	Y6	J5-7	节能低速输出					
	Y7	J5-8	上行输出到可编程安全电路板					
	Y8	J5-9	下行输出到可编程安全电路板					
	Y9	J5-10	空					
J6	+24V	J6-1	输入电源	电源	电源	DC 24V 10A	--	--
	GND IN	J6-2	输入地					
	AG0 IN	J6-3	空	输入	模拟	-10V~+10V	--	--
	GND IN	J6-4	输入地	电源地	电源地	--	--	--
	0L	J6-5	运行显示通讯-	通讯接口	CAN	80mA	--	25KH
	0H	J6-6	运行显示通讯+					
	1L	J6-7	空	通讯接口	CAN	80mA	--	25KH
	1H	J6-8	空					
J7	X30-	J7-1	空	--	--	--	10ms	100Hz
	X31+	J7-2	空					
	X30+	J7-3	空					
	X29-	J7-4	安全回路检测 18-					
	X29+	J7-5	安全回路检测 18+					

注：故障蜂鸣器：一体机输出参数输出功能 1（F3-07）为 35 时，当扶梯安全回路出现故障时，Y10 输出，故障蜂鸣器会发出响声，故障解除后，Y10 不输出。

### 2.1.3 智能变频运行

本扶梯具有多种变频节能运行方式：

(1) 无休闲方式：扶梯在停止状态下用操作器将 F1-00 参数设置为 0，保存参数，扶梯进入该运行模式，该模式扶梯一直以额定速度运行，无休闲节能。

(2) 休闲低速方式：扶梯在停止状态下用操作器将 F1-00 参数设置为 1，保存参数，插入钥匙启动扶梯，如果超过设定时间（参数 F2-07，单位：秒）无人进入感应器检测范围，则扶梯以设定的速度（F1-03）行驶速度爬行运行，当顺着运行方向有人乘坐时，扶梯加速到额定速度，逆向乘坐无效。

(3) 休闲停止方式：扶梯在停止状态下用操作器将 F1-00 参数设置为 2，保存参数，插入钥匙启动扶梯，如果超过设定时间（参数 F2-07，单位：秒）无人进入感应器检测范围，则扶梯软制动停车；当顺着运行方向有人乘坐时，扶梯加速到全速运行；当自动停车后，逆向运行有人乘坐时，扶梯按原方向蠕动运行并启动警铃报警，运行 10 秒后自动停车，告知乘客乘坐方向错误。

(4) 休闲先低速再停止：扶梯在停止状态下用操作器将 F1-00 参数设置为 3，保存参数。插入钥匙启动扶梯，如果超过设定时间（参数 F2-07，单位：秒）无人进入感应器检测范围，则扶梯以设定的速度（F1-03）行驶速度爬行运行。如果超过设定时间（参数 F2-08，单位：秒）后仍然无人乘梯，则扶梯软制动停车；当顺着运行方向有人乘坐时，扶梯加速到全速运行；当自动停车后，逆向运行有人乘坐时，扶梯按原方向蠕动运行并启动警铃报警，运行 10 秒后自动停车，告知乘客乘坐方向错误。

(5) 双向运行：扶梯在停止状态下用操作器将 F1-00 参数设置为 4，保存参数。插入钥匙启动扶梯，如果连续超过设定时间（参数 F2-07，单位：秒）无人进入感应器检测范围，则扶梯软制动停车；当有人乘坐时，按乘坐方向运行，既以上行也可以下行。

## 2.2 自动扶梯和自动人行道可编程安全板（SJT-APE-V2）

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 的要求为满足以上要求，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。本产品具备扶梯超速、逆转、梯级缺失保护、扶手带欠速保护等功能。

### 2.2.1 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。

### 2.2.2 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 2.2.8.1），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。

### 2.2.3 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。

### 2.2.4 组成部件

表2.2 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 2.7	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 2.7	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 2.7	为系统提供电源
防护外壳(可选)			为主控板提供必要的保护

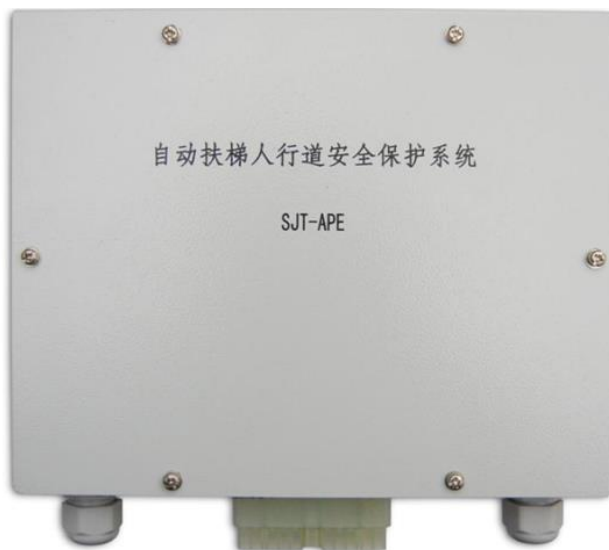


图 2.2 SJT-APE 装置（有外壳）

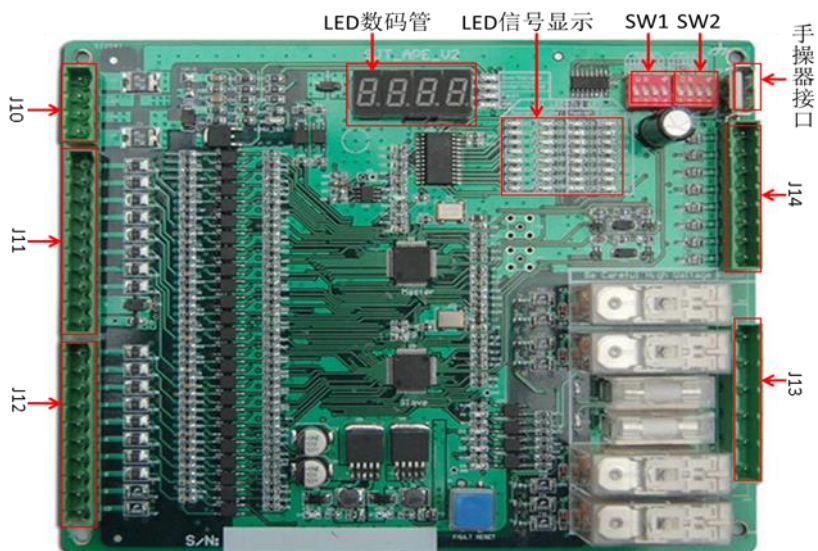


图 2.3 SJT-APE-V2（单板）

2.2.5 系统框图及子模块介绍

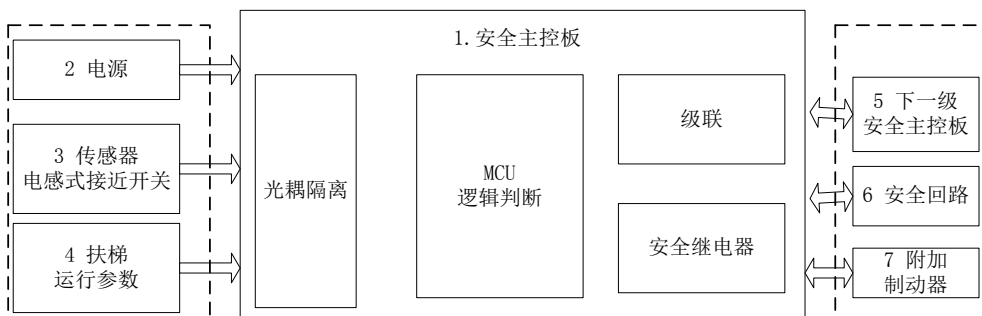


图 2.4 系统组成框图

表 2.3 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

### 2.2.6 安全功能描述

表 2.4 安全功能的介绍

序号	安全功能	切断主机和工作制动器	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

## 2.2.7 端子说明和接线方法

### 2.2.7.1 系统接线图



图 2.5 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。

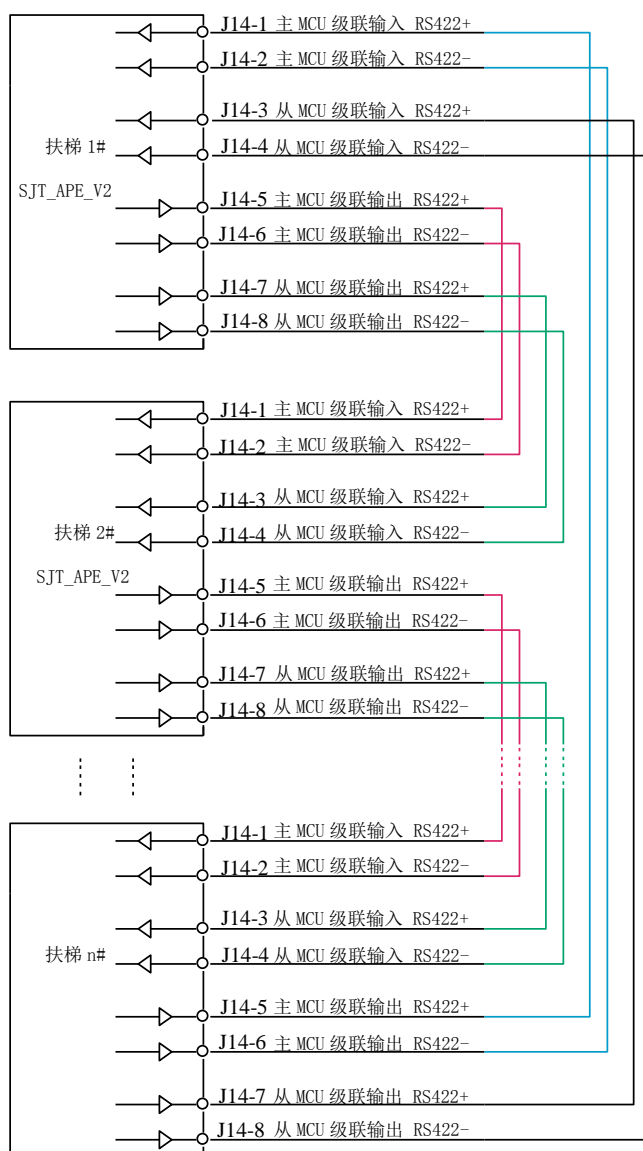


图 2.6 级联接线图

### 2.2.7.2 接口说明

表 2.5 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 2.5 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	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	级联输入		
	3	从 MCU		
	4	级联输入		
	5	主 MCU	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	级联输出		
	7	从 MCU		
	8	级联输出		

## 2.2.8 安装指南

## 2.2.8.1 相关器件选型表

表 2.6 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

### 2.2.8.2 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：

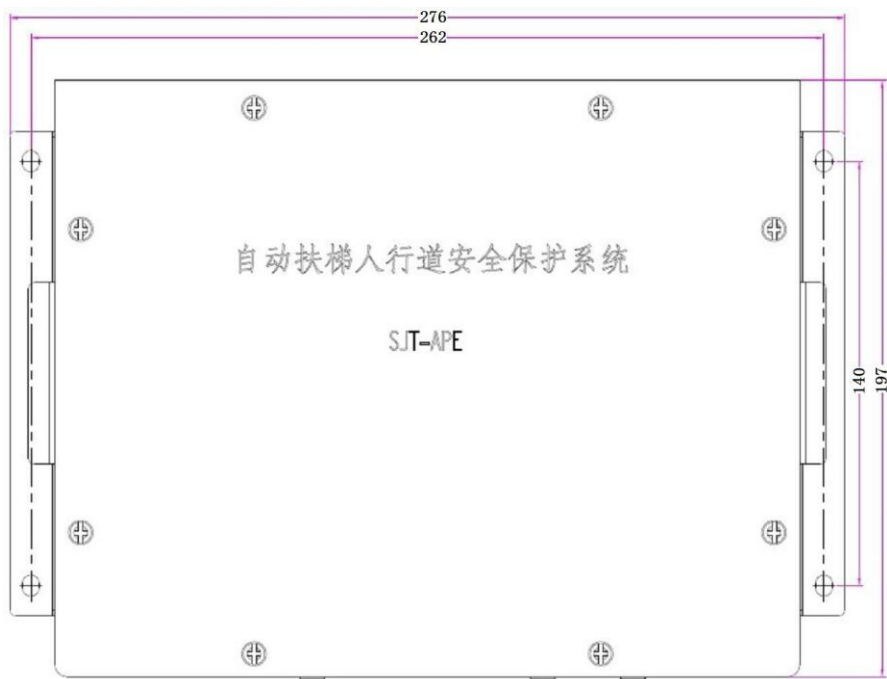


图 2.7 安全装置（有外壳）尺寸

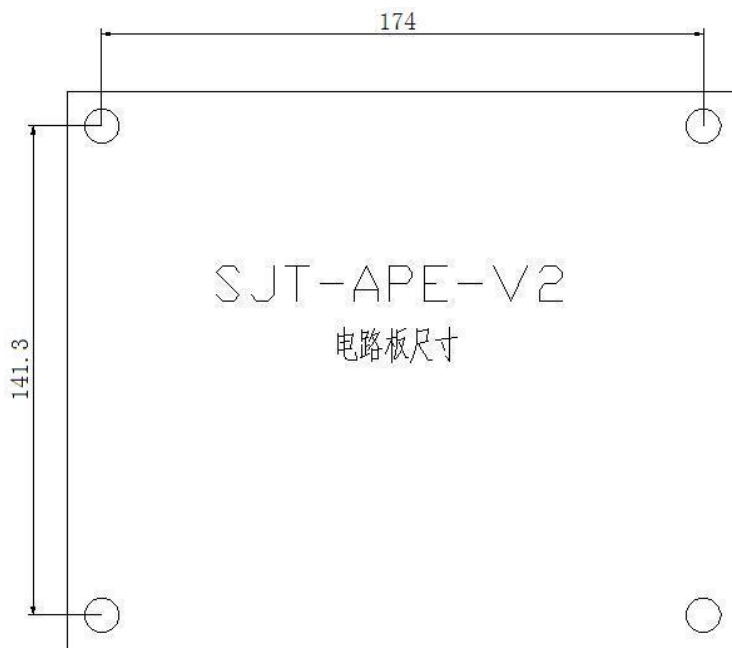


图 2.8 控制板尺寸

### 2.2.8.3 传感器的安装

#### (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  $90^\circ$ , 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  $d \approx 2\text{mm}$ ,  $l \approx L/4 + n/l$ , 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)。

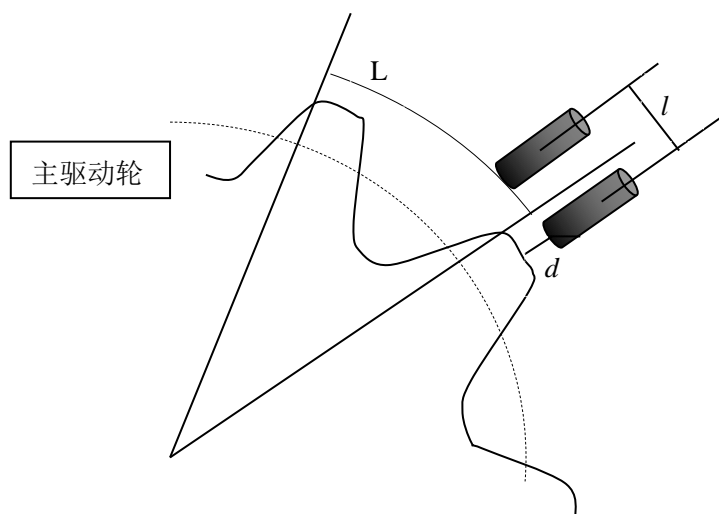


图 2.9 主驱动轮传感器安装示意图

#### (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  $3\text{mm}$ 。
- 3) 安装距离:  $1\text{mm} \leq L \leq 3\text{mm}$

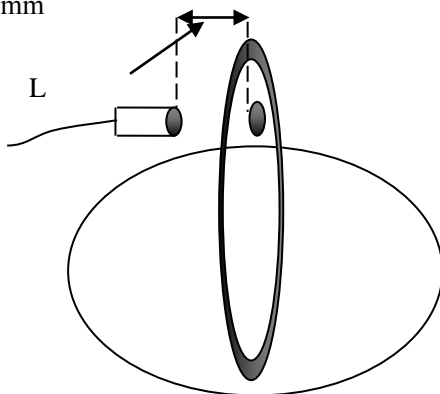


图 2.10 扶手带测速传感器安装示意图

### (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:  $2\text{mm} \leq L \leq 4\text{mm}$

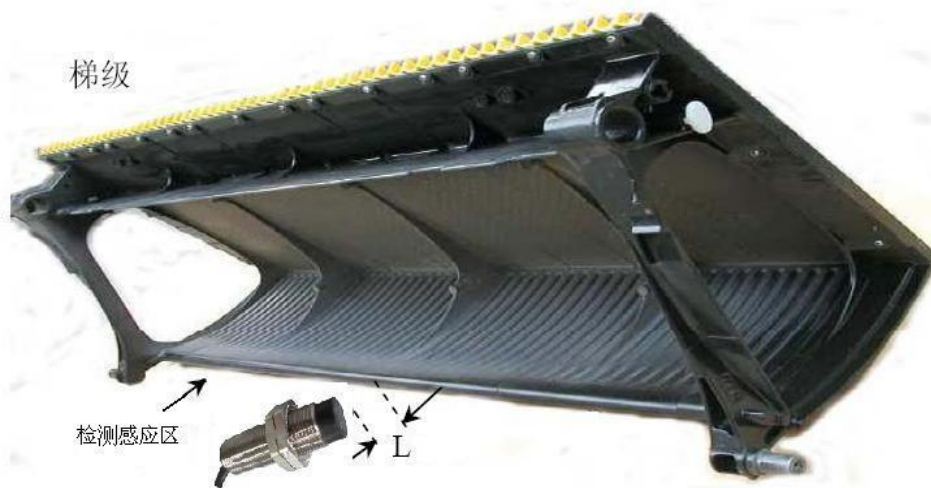


图 2.11 楼梯缺失测量传感器安装示意图

## 2.2.9 用户界面

### 2.2.9.1 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 N 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。

## 2.2.9.2 故障码

表 2.7 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。

## 2.2.9.3 LED 信号指示内容说明

表 2.8 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）

## 2.2.9.4 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。

## 2.2.10 系统调试

### 2.2.10.1 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 2.12 所示，操作键功能见下表 2.10：



图 2.12 蓝光 OP-V6 手操器外观

### 2.2.10.2 操作器按键定义

表 2.9 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

### 2.2.10.3 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）。

### 2.2.10.4 菜单结构

操作器的主界面菜单如图 2.13 所示。

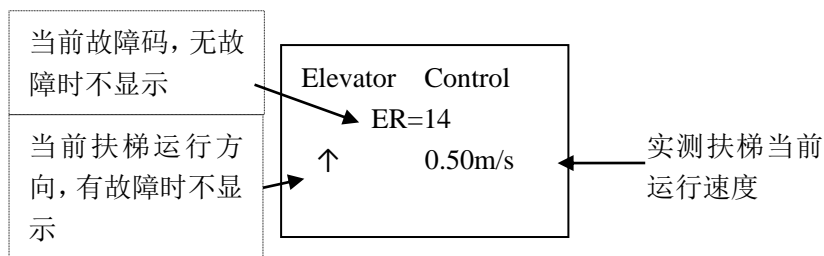


图 2.13 主界面显示

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，共有下列子菜单组成，通过下键可以进入监视菜单：

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) 传感器相位 (Sensor Position)

显示主齿轮相位差，主要用来在安装调试扶梯时，用来指导安装传感器位置。

3) 扶手带速度：左右扶手带速度。

4) 软件版本号(Software No)

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。

### 2.2.10.5 可设置和查看的参数

表 2.10 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

表 2.10 本装置可查看和设置的参数（续）

	中文	英文	出厂值	参数范围	说明
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	

## 2.2.11 维护与保养

### 2.2.11.1 维护与保养安全注意事项

 危险
<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 必须在断开输入电源后进行维护操作</li> <li>◇ 本装置中有高压接入，请勿随意触摸其端子。</li> <li>◇ 绝对不要自行改造安全监控系统</li> <li>◇ 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。</li> <li>◇ 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。</li> <li>◇ 通电中，请勿更换接线和拆卸端子及连接器。</li> <li>◇ 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。</li> </ul>
 注意
<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 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。</li> </ul>

### 2.2.11.2 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。

### 2.2.11.3 定期检查

表 2.11 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, 坏损	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 2.12 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

表 2.12 功能检测

序号	安全功能	检测方法	判定条件
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。

### 2.2.12 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。

## 2.3 SJT-FTKG-V1 扶梯开关盒

### 2.3.1 产品型号及相关信息

表 2.13 产品型号及相关信息

产品型号	SJT-FTKG-V1	
显示类型	点阵	

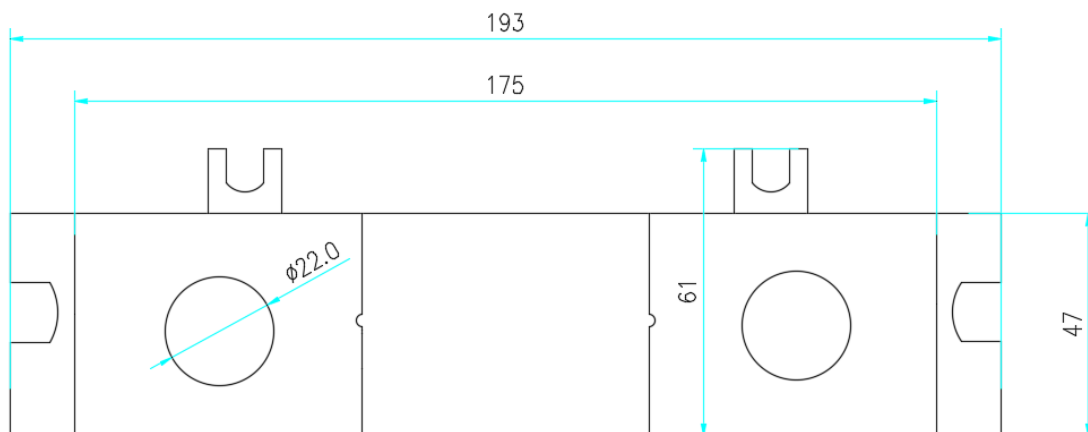
### 2.3.2 功能说明

该产品属于扶梯系统配套的显示板，并通过 CAN 通讯显示扶梯的当前状态。

表 2.14 扶梯状态显示

扶梯状态显示	功能描述
↑ (绿色)	正常上运行
↓ (绿色)	正常下运行
↑ (红色)	检修上运行
↓ (红色)	检修下运行
P (红色) 或 J (红色)	停止运行
E (红色)	错误信息
数字	故障码

### 2.3.3 外壳尺寸



正面尺寸图 (单位: mm)

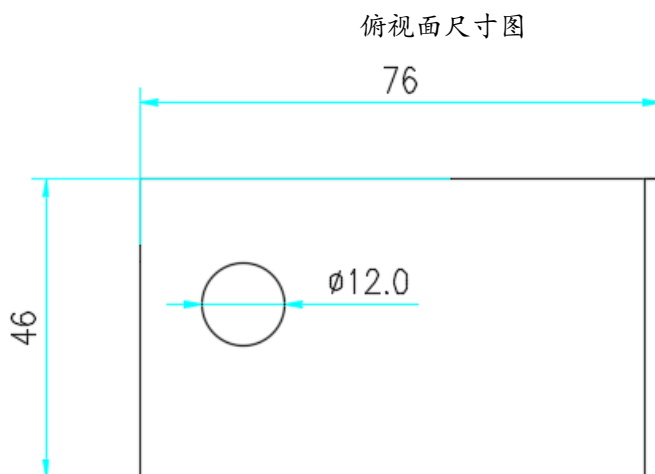
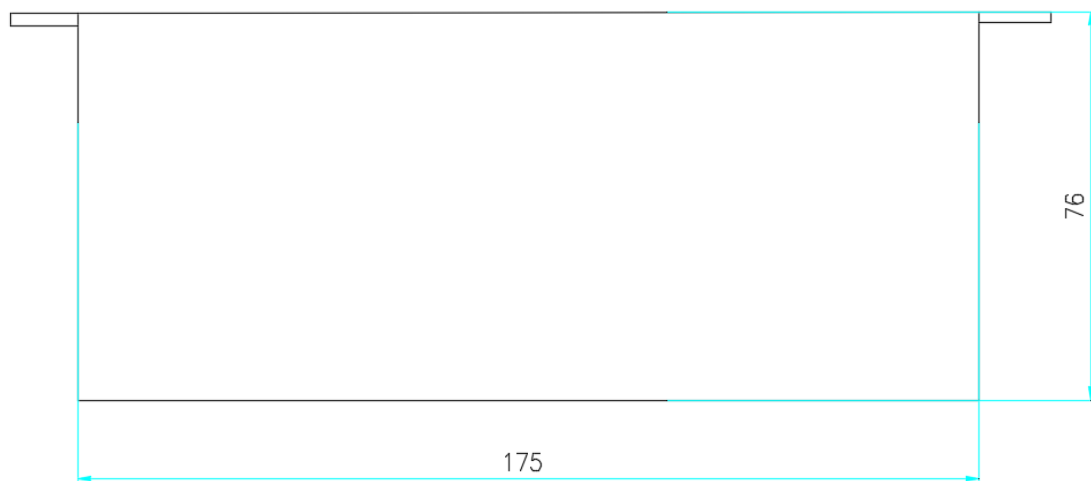


图 2.14 扶梯开关盒尺寸

表 2.15 接口定义及规格

名称	位置	定义	用途	接口技术规格	
				接口形式	额定负荷
GC3 线缆	GC3-1	CAN+	电源及通讯接口	--	--
	GC3-2	CAN-		--	--
	GC3-3	24V 电源输入		--	100mA
	GC3-4	24V 电源输入地		--	--
	GC3-5	上行	--	--	--
	GC3-6	下行	--	--	--
	GC3-7	上下行公共端	--	--	--
	GC3-8	停止按钮 B 端	--	--	--
	GC3-9	停止按钮 A 端	--	--	--

## 第 3 章 数字操作器

SJT-WVF5-F 系列扶梯一体化控制柜配备了液晶显示的数字操作器 OP-V6。该操作器是控制系统调试和维护的专用工具。它为使用者提供了友好的人机对话通道和界面，具有中英文可选的液晶显示。本章对数字操作器的组成、功能、显示、操作模式及其切换方法等做以说明。



图 3.1 数字操作器外观示意图

### 3.1 数字操作器的组成、显示及功能

数字操作器 OP-V6 由 128×64 LCD 液晶显示器、5 个 LED 发光二极管和 11 个功能键组成。外观如图 3.1 所示。

#### 3.1.1 LED 显示

数字操作器上方的 5 个 LED 简捷、直观地显示控制器的状态。其名称定义及显示功能如表 3.1。

表 3.1 LED 名称定义及显示功能

名称	功能
DRV	当控制器处于运行状态时，该 LED 点亮
FWD	当控制器正转运行时，该 LED 点亮
REV	当控制器反转运行时，该 LED 点亮
COM	当数字操作器与控制器通讯正常时，该 LED 点亮
ERR	当控制器发生故障时，该 LED 点亮

### 3.1.2 操作按键

数字操作器中下部的 11 个薄膜操作按键的名称定义及功能如表 3.2 所示。

表 3.2 按键的名称定义及功能

按 键	名 称	功 能
	[RUN] ([运行]) 键	仅在用数字操作器运行控制器模式下, 用于运行控制器。在程序运行模式时, 该键无效。该键有效/无效由相关参数设定。
	[STOP] ([停止]) 键	仅在用数字操作器运行控制器模式下, 用于停止运行控制器。在程序运行模式时, 该键无效。该键有效/无效由相关参数设定。
	[MENU] ([菜单]) 键	用于在任意界面返回主界面。
	[SHIFT] ([上档]) 键	启动其它键的第二功能。
	[RES] ([复位]) 键	进入部分参数的按位设置页面。
	[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; 第二功能: 向上滚动 10 条设置参数菜单中的菜单条目。
	[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; 第二功能: 向下滚动 10 条设置参数菜单中的菜单条目。
	[LEFT] ([左移]) 键	用于向左选择要设定参数的位数。
	[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; 用于查看故障信息。
	[ESC] ([退出]) 键	返回所在子菜单的上一级菜单。

### 3.1.3 液晶显示

控制器上电后，进入主界面。主界面如图 3.2 所示。

主界面显示电梯当前主要状态信息，包括运行方向、运行模式、故障码等。在此界面下，上述状态信息实时更新。

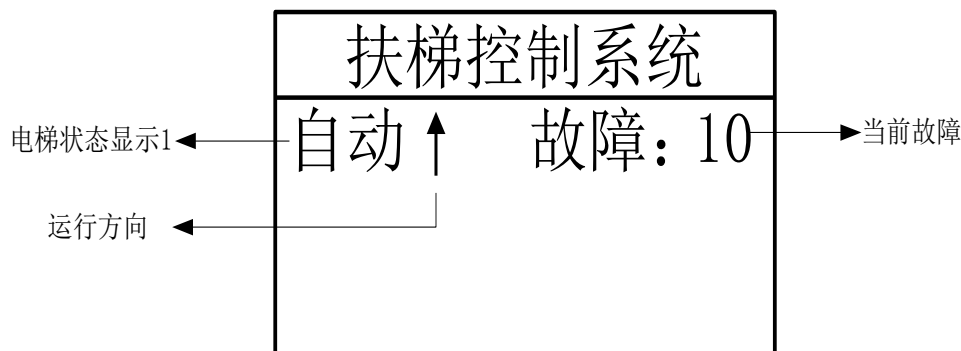


图 3.2 数字操作器液晶显示主界面

数字操作器液晶显示主界面各部分显示内容说明如下。

1. 电梯状态显示：

INSP     检修  
 AUTO    自动

2. 当前故障：

ERR: XX     故障: XX    显示当前故障

3. 运行方向：

↑            上行  
 ↓            下行

### 3.1.4 数字操作器的功能

数字操作器的具有以下主要功能。

1. 中英文可选的液晶显示。
2. 参数访问级别及密码设置。
3. 参数的查看、设置和保存。
4. 系统时钟设置。
5. 故障历史记录及查询。
6. 参数拷贝、上传和下载。
7. 恢复出厂缺省值。

### 3.1.5 数字操作器的安装或连接

开放型控制器数字操作器的连接是先将控制器的前外罩拆下，再将随机携带的数字操作器专用通讯连接电缆一端连接数字操作器，另一端连接到主控板 USB 端口上，装上控制器前外罩。

注意：

- 1.数字操作器的安装、拆卸或插入、拔出均可在控制器带电情况下进行。亦即数字操作器支持热插拔；
- 2.请谨慎安装、拆卸或插入、拔出数字操作器，以免数字操作器掉落、撞击；
- 3.请妥善保管拆下的数字操作器及其通讯电缆，防止挤压、损坏和处于恶劣环境；
- 4.请勿使用自制过长（3m 以上）的通讯电缆。

## 3.2 菜单的结构及切换

数字操作器菜单的结构及切换流程示意图如图 3.3 所示。

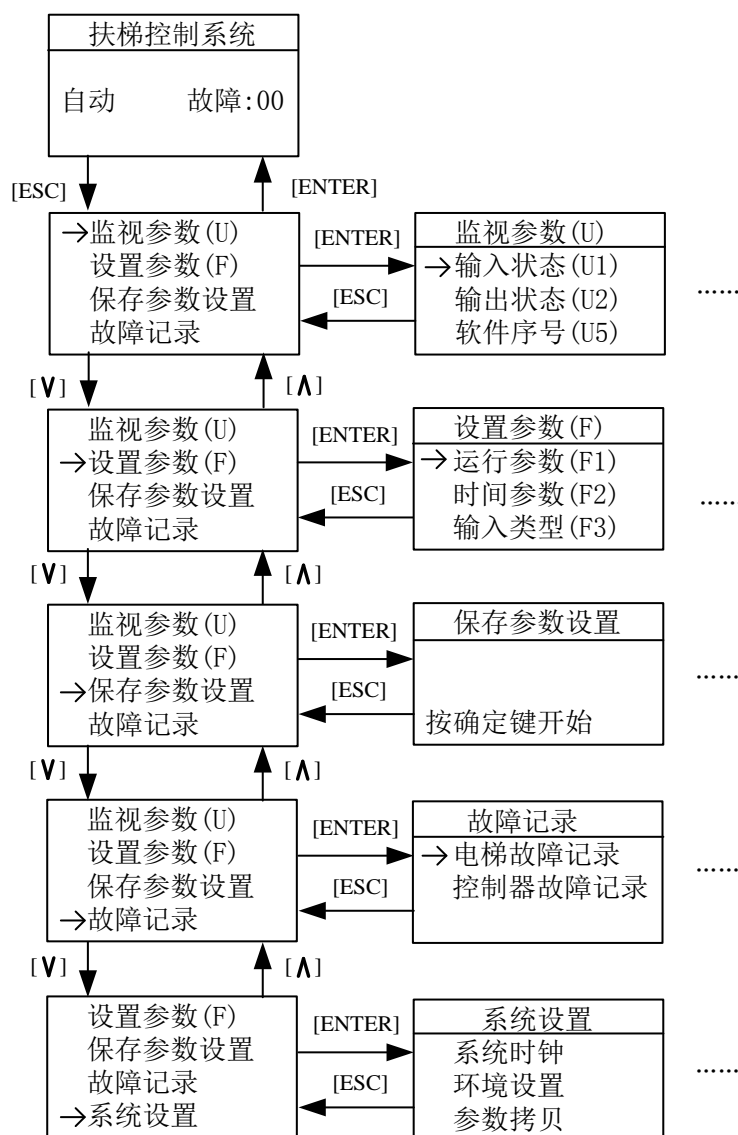


图 3.3 数字操作器菜单结构及界面切换流程图

## 第 4 章 参数

### 4.1 参数层次结构

控制器的全部参数整体层次结构如图 4.1 所示。

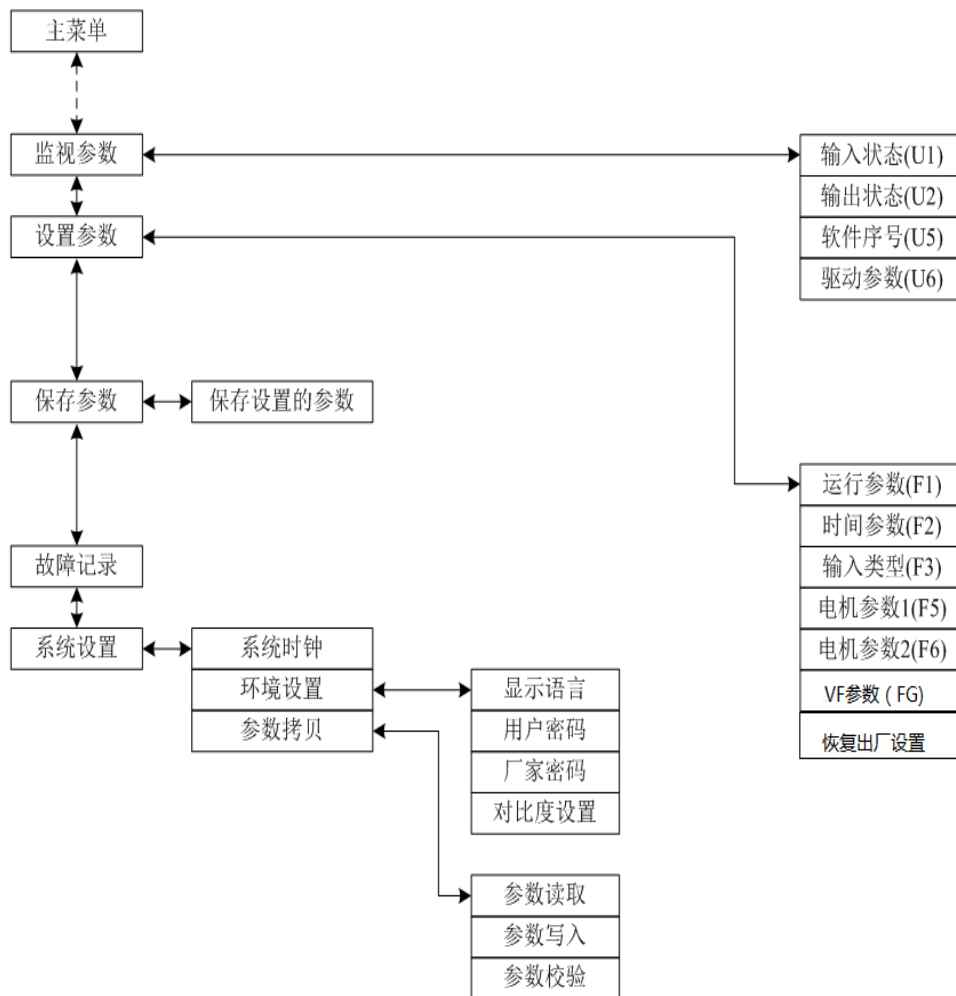


图 4.1 控制器的全部参数整体层次结构示意图

## 4.2 监视参数功能说明

U 组监视参数的参数号、名称及内容等如表 4.1~4.2 所示。

表 4.1 U1~U5 监视参数表

参数 No.	中文显示名称	内 容	设定范围	单位
	英文显示名称			
U1	输入状态	以十进制数显示控制器的输入端口数据。为快速观察记忆输入状态使用。将其转换为二进制数，可直观表示输入端口的逻辑状态。	--	--
	Input Data			
	输状态评价	每一行对应一个输入端口，“ON/OFF”项表示端口当前的状态，而后一项中的 n 值表示对输入电平的信号评价，“10”表示工作环境比较理想，输入端基本无干扰，评价分数值越接近“0”表示输入端受到的干扰越大。	--	--
	Input App			
U2	输出状态	显示输出端口 Y0~Y15 的当前状态。有输出的端口，则有对应端口的显示。无输出的端口号被隐藏。	--	--
	Output Data			
U5-00	控制软件版本	显示电梯控制软件版本信息。为厂家维护和升级时提供当前软件版本号。	--	--
	CtrlSoftWare NO			
U5-01	驱动软件版本	显示驱动控制软件版本信息。为厂家维护和升级时提供当前软件版本号。	--	--
	DriveCodeVer			
U5-02	底层驱动版本	显示底层驱动软件版本信息。为厂家维护和升级时提供当前软件版本号。	--	--
	CpldEdition			

表 4.2 U6 驱动监视参数表

参数 No.	中文显示名称	内 容	设定范围	单位
	英文显示名称			
U6-00	功率等级	功率等级	--	kW
	Power			
U6-01	给定转速	给定转速	--	RPM
	Ref Speed			
U6-02	反馈转速	反馈转速	--	RPM
	Feedback Speed			
U6-04	直流母线电压	直流母线电压	--	V
	DC Voltage			
U6-05	输出电流	输出电流	--	A
	Output Current			
U6-06	变频器内部温度	变频器内部温度	--	℃
	Temperature			
U6-07	输出转矩	输出转矩	--	N·M
	Output Torque			
U6-21 到 U6-30	备用参数	备用参数	--	--
	Backup parameters			

## 4.3 设置参数功能说明

### 4.3.1 运行设置参数（F1）

运行设置参数 F1 的参数号、名称及内容等如表 4.3 所示。

表 4.3 运行设置参数表

参数 No.	中文显示名称	内 容	设定范围	出厂值	单位
	英文显示名称				
F1-00	控制模式	0- 无休闲方式； 1- 休闲时低速； 2- 休闲时停止； 3- 休闲先低速再停止； 4- 双向运行；	0~4	1	--
	Control Mode				
F1-01	额定频率	电机的额定频率。	1~50	50	Hz
	Rated Freq				
F1-02	高速频率	扶梯正常满速运行时的频率。	1~50	50	Hz
	Hi-speed Freq				
F1-03	低速频率	扶梯节能低速运行时的频率。	1~50	15	Hz
	Lo-speed Freq				
F1-04	检修频率	检修运行时的频率。	1~50	25	Hz
	Insp Freq				
F1-05	自动加油类型	0- 持续加油； 1- 断续加油；	0~1	1	--
	Auto-oil Type				
F1-06	显示方向调整	显示板显示方向调整。	0~1	0	--
	Display direction				

### 4.3.2 时间设置参数（F2）

时间设置参数 F2 的参数号、名称及内容等如表 4.4 所示。

表 4.4 时间设置参数表

参数 No.	中文显示名称	内 容	设定范围	出厂值	单位
	英文显示名称				
F2-00	提前开闸时间	开闸与发运行曲线的间隔时间，提前开闸时间是为改善起动点的舒适感，使系统适应不同曳引机的抱闸打开时间。	0.00~9.99	0.20	s
	Brake ON Time				
F2-01	抱闸时间	抱闸与撤消驱动使能时间，可使系统在下闸后等待抱闸抱紧曳引轮后撤除驱动输出，以免开门时变频器撤消堵转力矩过早，溜车，影响停车舒适感。	0.00~9.99	1.00	s
	Brake OFF Time				
F2-02	加速时间 1	停止到满速的加速时间。	1~10	4	s
	Accel Time1				

表 4.4 时间设置参数表（续）

参数 No.	中文显示名称	内 容	设定范围	出厂值	单位
	英文显示名称				
F2-03	加速时间 2	休闲低速加速到满速的时间。	1~10	8	s
	Accel Time2				
F2-04	减速时间 1	满速减速到停止的时间。	1~10	5	s
	Decel Time1				
F2-05	减速时间 2	满速减速到低速的时间。	1~10	8	s
	Decel Time1				
F2-06	检修加速时间	检修运行时的加速时间。	1~10	3	s
	InspAccel Time				
F2-07	休闲间隔 1	无人乘坐时，经过该延时进入节能运行模式。	1~999	60	s
	Leisure Time1				
F2-08	休闲间隔 2	运行模式 3 下，扶梯已经低速节能运行后，如果无人乘坐，经过该延时进入停止模式。	1~999	180	s
	Leisure Time2				
F2-09	加润滑油时间	扶梯按所设时间间隔加油（运行时间）。	1~999	48	H
	Oil Time				
F2-10	润滑油保持时间	每次加油保持时间。	1~999	30	s
	Add Oil Time				
F2-11	润滑油转换时间	按设置时间断续加油。	1~9999	500	ms
	Add Oil Interval				
F2-14	自动关梯/时	自动关梯（小时）	0~23	0	H
	Stop Time h				
F2-15	自动关梯/分	自动关梯（分钟）	0~59	0	m
	Stop Time m				
F2-16	自动开梯/时	自动开梯（小时）	0~23	0	H
	Start Time h				
F2-17	自动开梯/分	自动开梯（小时）	0~59	0	m
	Start Time m				

## 4.3.3 输入类型设置参数 (F3)

表 4.5 输入类型设置参数表

参数 No.	中文显示名称	内 容	设定范围	出厂值
	英文显示名称			
F3-00	主板输入类型	主控板输入类型设置。每位对应一个端口。主板输入端口的默认电平状态设置，ON：闭合有效，OFF：断开有效。	0~4294967295	3992977407
	Input Type			
F3-02	输入功能 1	X19 的输入功能选择。	0~35	19
	Input select 1			
F3-03	输入功能 2	X22 的输入功能选择。	0~35	22
	Input select 2			
F3-04	输入功能 3	X23 的输入功能选择。	0~35	23
	Input select 3			
F3-05	输入功能 4	X24 的输入功能选择。	0~35	24
	Input select 4			
F3-06	输入功能 5	X25 的输入功能选择。	0~35	3
	Input select 5			
F3-07	输出功能 1	Y10 的输出功能选择。	0~35	35
	output select 1			
F3-08	输出功能 2	Y11 输出功能选择。	0~35	5
	output select 2			
F3-09	输出功能 3	备用输出功能选择。	0~35	12
	output select 3			

主控板输入类型 (F3-00) 可以根据实际的开关量有效状态进行设置。当开关量在有效位置或处于有效状态时，开关量是闭合的，该输入类型设置为 ON；当开关量在有效位置或处于有效状态时，开关量是断开的，该输入类型设置为 OFF。主控输入信号输入类型设置如表 4.6 所示。

表 4.6 输入类型设置

名称	端口号	端子位置	定 义	对应参数	默认输入电平设置
主控板 F3-00	X0	J3-8	检修输入	F3-00-00	ON
	X1	J3-7	上行输入	F3-00-01	ON
	X2	J3-6	下行输入	F3-00-02	ON
	X3	J3-5	运行接触器反馈	F3-00-03	ON
	X4	J3-4	空	F3-00-04	ON
	X5	J3-3	下部感应器输入	F3-00-05	ON
	X6	J3-2	上部感应器输入	F3-00-06	ON
	X7	J3-1	抱闸接触器反馈	F3-00-07	ON
	X8	J2-8	空	F3-00-08	ON
	X9	J2-7	安全回路检测 1	F3-00-09	ON
	X10	J2-6	安全回路检测 2	F3-00-10	ON
X11	J2-5	安全回路检测 3	F3-00-11	ON	

表 4.6 输入类型设置（续）

名称	端口号	端子位置	定义	对应参数	默认输入电平设置
主控板 F3-00	X12	J2-4	安全回路检测 4	F3-00-12	ON
	X13	J2-3	安全回路检测 5	F3-00-13	ON
	X14	J2-2	安全回路检测 6	F3-00-14	ON
	X15	J2-1	安全回路检测 7	F3-00-15	ON
	X16	J1-10	安全回路检测 8	F3-00-16	ON
	X17	J1-9	安全回路检测 9	F3-00-17	ON
	X18	J1-8	安全回路检测 10	F3-00-18	ON
	X19	J1-7	安全回路检测 11	F3-00-19	ON
	X20	J1-6	安全回路检测 12	F3-00-20	ON
	X21	J1-5	安全回路检测 13	F3-00-21	ON
	X22	J1-4	安全回路检测 14	F3-00-22	ON
	X23	J1-3	安全回路检测 15	F3-00-23	ON
	X24	J1-2	安全回路检测 16	F3-00-24	ON
	X25	J1-1	空	F3-00-25	OFF
	X26	J7-5	空	F3-00-26	ON
	X27	J7-4	空	F3-00-27	ON
	X28	J7-3	空	F3-00-28	OFF
	X29	J7-1	空	F3-00-29	ON
	X30	J7-2	空	F3-00-30	ON
	X31	J7-1	空	F3-00-31	ON

## 4.3.4 电机设置参数（F5、F6）

表 4.7 电机设置参数

参数 No.	中文显示名称	内 容	设定范围	出厂值	单位
	英文显示名称				
F5-00	电机类型	设置电机类型 (0: 同步外转子, 1: 异步, 2: 同步内转子,)	0~2	1	--
	Motor Type				
F5-01	电机极数	电机极数 请按电机铭牌设置	1~99	6	--
	Poles				
F5-02	电机同步频率	电机同步频率, 请按电机铭牌设置	0.001~99.9 99	50	Hz
	Sync Freq				
F5-03	电机额定功率	电机额定功率 请按电机铭牌设置	0.1~50	7.5	kW
	Rated Power				
F5-04	电机额定转速	电机额定转速 请按电机铭牌设置	1~1999	960	RPM
	Rated Speed				
F5-05	电机额定电压	电机反电动势 请按电机铭牌设置	1~380	380	V
	V IN				
F5-06	电机相电感	电机相间电感 (自学习得到或手工填写)	自学习/按 标牌设置	16.1 mH	mH
	L_phase				

表 4.7 电机设置参数 (续)

参数 No.	中文显示名称	内 容	设定范围	出厂值	单位
	英文显示名称				
F5-07	电机相电阻	电机相间电阻 (自学习得到或手工填写)	自学习/按标 牌设置	2.4	Ω
	R_phase				
F5-08	电机额定电流	电机额定电流 请按电机铭牌设置	0~99.999	17	A
	Rated FLA				
F5-09	空载电流	异步电机空载励磁电流	0.1~50	9	A
	NO-Load Current				
F5-10	滑差	异步电机额定滑差 按照铭牌设置	0.1~10	2	HZ
	F_SlipFrq				
F6-00	载波频率	设置控制器的载波频率	6~12	8	kHz
	Carrier Freq				
F6-02	速度压缩比	速度压缩比 (降低电梯的 实际运行速度)	0~100	100	%
	SpeedZoom				
F6-03	运行方向选择	电机运行方向选择 (0: 电机 逆时针旋转轿箱下行, 1: 电 机逆时针旋转轿箱上行)	0/1	0	--
	DirSel				
F6-04	速度环比例	速度环比例增益 (不使用分 段 PI 时, 全程起作用)	0~65535	1000	--
	Kp				
F6-05	速度环积分	速度环积分增益 (不使用分 段 PI 时, 全程起作用)	0~65535	600	--
	KI				

## 4.3.5 VF 曲线模式 (FG)

表 4.8 VF 曲线模式

参数 No.	中文显示名称	设定范围	出厂值	单位
FG-00	VF 曲线模式	0~2	0	--
FG-01	转矩提升%	0.0-30.0	1.0	--
FG-02	转矩提升频率%	0.0-100.0	5.0	--
FG-03	VF 滑差补充增益%	0.0~300.0	0.0	--
FG-04	VF 震荡抑制增益	0~500	100	--
FG-05	VF 工作模式	0~5	0	--
FG-06	VF 调试模式	0~250	40	--
FG-07	VF 控制下限频率值	0~50	1.00	--
FG-08	VF 控制中间频率值	0~50	10.00	--
FG-09	VF 控制上限频率值	0~50	50.00	--
FG-10	VF 控制下限电压值	0~40000	20	--
FG-11	VF 控制中间电压值	0~40000	70	--
FG-12	VF 控制上限电压值	0~40000	380	--
FG-13	电流滤波系数 1	0~2000	1000	Hz
FG-14	电流滤波系数 2	0~500	100	Hz
FG-15	震荡抑制滤波系数	0~100	5	Hz
FG-16	滑差补偿滤波系数	0~1000	10	Hz
FG-17	电压补偿滤波系数	0~1000	10	Hz

## 第 5 章 故障代码

### 5.1 逻辑故障及处理方法

表 5.1 逻辑故障列表

故障代码	说明	处理方法
00	安全回路异常	检查安全回路是否有断开或封线现象，检查安全回路故障采集点输入类型是否正确。
01	安全回路接地保护故障	检查电源输入线路。
02	驱动链断开故障	检查输入线路，驱动链部分，若驱动链断，更换驱动链。
03	左右梯级链故障	检查输入线路和梯级链部件，损坏应更换。
04	左右下梳齿故障	检查输入线路和下梳齿部件，损坏应更换。
05	左右下出入口故障	检查输入线路和下出入口部件，损坏应更换。
06	左右下围裙板故障	检查输入线路和下围裙部件，损坏应更换。
07	下部停止/下控制箱急停	检查输入线路和下部停止或者急停部件，损坏应更换。
08	下前沿板/下检修插座	检查输入线路和下前沿板或者检修插座部件，损坏应更换。
09	下部梯级下陷	检查输入线路和下部梯级部件，损坏应更换。
10	上部梯级下陷	检查输入线路和上部梯级部件，损坏应更换。
11	上前沿板/上控制箱检修插座	检查输入线路和上前沿板或者上控制箱检修插座部件，损坏应更换。
12	上部停止/上控制箱急停	检查输入线路和上部停止或者上控制箱急停部件，损坏应更换。
13	左右上围裙板故障	检查输入线路和上围裙部件，损坏应更换。
14	左右上出入口故障	检查输入线路和上出入口部件，损坏应更换。
15	左右上梳齿故障	检查输入线路和上梳齿部件，损坏应更换。
16	主机盘车开关/热敏故障	检查输入线路和盘车开关或者热敏开关部件，损坏应更换。
17	主板 X25 信号输入错误	检查输入接线与X25输入类型。
18	PES 安全保护故障	请查看安全电路板上的故障。
30	安全回路接触器线圈与反馈触点不一致故障	检查输入类型，输入线路和安全接触器，如接触器损坏，应更换。
32	抱闸与其触点动作不一致	检查输入类型（X7），抱闸监测开关及接线，无此开关应将抱闸反馈检测使能（Break, Feedback）设为 OFF。
33	变频器运行故障	检查变频器方向、使能信号及运行信号输出回路，检查变频器相关参数设置。（注意扶梯为开环控制）
34	运行与其触点动作不一致	检查输入类型(X3)，输入线路与运接触器,若运接触器损坏，更换接触器。
35	给定方向多故障	查找上向和下向输入电路。
37	变频器故障	查找变频器故障代码，确定原因。发生变频器故障时，变频器掉电复位 2 次，如仍有故障，变频主接触器掉电。
40	休闲模式未设置休闲时间	请设置休闲时间。
98	驱动侧程序锁定	程序升级后未解锁。请返厂或联系售后。
99	逻辑侧程序锁定	程序升级后未解锁。请返厂或联系售后。

## 5.2 驱动故障及处理方法

表 5.2 驱动故障列表

故障代码	显示	名称及内容	故障原因	解决方法
DF1	UV	<b>欠压</b> 主回路直流母线电压低于欠压保护设定值（400V 级，母线欠压保护值约 DC380V；200V 级，母线欠压保护值约 DC220V）。	输入电源缺相，瞬时停电； 输入电源的电压波动过大； 输入电源的接线端子松动； 浪涌电阻未脱开； 低压备用电源应急运行，X18 信号无效。	1.上电后报 UV 故障： 检查输入电源电压； 检查输入电源接线端子； 检查主板与电源板的接线件。 2.空载上行正常，下行报故障： 检查浪涌电阻状态。 3.应急时报故障： 检测主板 X18 信号线是否正常。 4.系统掉电后报 UV 故障： 每次掉电均记录 UV 故障，正常。
DF2	OV	<b>过压</b> 主回路直流母线电压高于过压保护设定值（400V 级，母线过压保护值约 DC760V；200V 级，母线过压保护值约 DC410V）。	输入电源电压过高； 制动异常或无外接制动电阻或制动电阻阻值失配； 减速曲线过急。	检查输入电源； 检查制动电阻接线； 检测制动电阻阻值； 延缓减速曲线。
DF3	OH	<b>散热片或驱动模块过温</b> 检测到模块温度高于预设值且持续一段时间报故障； 检测到模块温度低于零度且持续一段时间报故障。	环境温度过高； 周围有发热体； 冷却风扇故障； 当前温度低于零度； 主板与电源板连线不良。	降低环境温度； 移开周围发热体； 检查冷却风扇接线及风道； 将 FX-21(负温度报警使能)关闭； 检测主板与电源的接插件。
DF4	IF	<b>IPM 故障</b> 检测到驱动模块发生严重短路故障，系统自动触发硬件过流保护，需先排查外围短路故障，且不可直接重试。	IPM 过流或短路； IPM 过温； IPM 控制电源异常（欠压）； 电机线粘连或对地短接； 封星接触器触点动作异常。	检查输出是否短路； 检查电机是否短路； 否则请与厂家联系； 检测封星接触器触点动作状态是否正常。

表 5.2 驱动故障列表（续）

故障代码	显示	名称及内容	故障原因	解决方法
DF5	OC	<b>过流</b> 控制器相电流瞬时值超过了过流检出值且持续时间超过规定时限。	输出短路（线间短路、电机短路）； 负载过大； 曲线过急； 编码器信号连接不良； 电机参数和编码器参数设置不正确； 1.同步主机原点值不正确； 2.异步主机滑差频率过大； 3.主机极数设置不正确； 4.编码器线数设置不正确； 5.PI 调节器参数设置不正确。	检查输出及电机是否短路； 检查负载是否与一体机功率匹配； 检查曲线是否过急，过急改缓； 检查编码器信号是否连接正常； 检查电机参数或编码器参数设置是否正确； 1.检查同步主机编码器原点值是否正确； 2.检查异步电机滑差频率是否正确； 3.检查电机极数是否正确； 4.检查编码器线数是否正确； 5.检查 PI 调节器参数是否不正确。
DF6	CF	<b>CPU 故障</b> 控制器工作异常。	电磁干扰过强。	请与厂家联系。
DF7	OS	<b>超速</b> 电机速度反馈超过最大速度限制值且持续时间超过规定时间。	最大速度限制值及其持续时间值设置不当； 速度超调过大； 编码器反馈不良； 电机和编码器参数设置不正确。	检查最大速度限制值及其持续时间参数设置； 检查速度环 P、I 参数； 检查编码器； 检测电机和编码器设置参数。
DF8	OE	<b>速度超差</b> 速度偏差过大，速度超过偏差设定值[F9-03]且持续时间超过规定时间。	编码器不良； 电机抱闸动作异常； 电机和编码器参数设置不正确； 电机线序和编码器线序不对应； 负载过大； 曲线过急； 偏差值及其规定时间设置不当。	检查编码器； 检查电机抱闸开合状态； 检查电机和编码器参数； 调换电机线序或调换编码器 A+，A-或 B+，B-信号线； 检查机械系统，减轻负载； 减缓曲线； 调整其参数设置。
DF10	FF	<b>闪存错误</b> 保存参数时，数据错误。	板载数据存储单元工作异常。	请与厂家联系。
DF11	BF	<b>基极封锁错误</b> 系统检测到基极封锁有效时，接收到电机运行指令，不满足运行条件。	外部基极封锁接线错误； 基极封锁电平类型设置错误。	检查基极封锁端子接线； 更改基极封锁电平类型设置。

表 5.2 驱动故障列表 (续)

故障代码	显示	名称及内容	故障原因	解决方法
DF12	OL	<b>过载</b> 电机过载: 电机电流超过电机额定值 150% 且持续 60S 或超过 200% 且持续 10S。 控制器过载: 电机电流超过驱动器额定值 150% 且持续 60S 或超过 200% 且持续 10S。	负载过大; 控制器容量过小; 电机容量不足。	减小负载; 更换适宜容量控制器; 更换适宜功率的主机或适当提高 F5-08[额定电流]数值, 提高电机过载功能。
DF13	MC	<b>控制器主回路 MC(接触器)动作不良</b> 给出吸合命令, 在规定时间内未吸合。	主回路 MC 的接线不良或损坏; FX-23[浪涌反馈类型]设置出错; 底壳电源板驱动电源异常。	尝试断开再接通控制器电源; 如连续出现此保护, 则与厂家联系或更换控制器; 修改 FX-23[浪涌反馈类型]状态; 系统掉电, 重新上电, 查看故障是否重复。
DF14	BR	<b>制动故障</b> 系统检测到母线电压达到制动范围时, 制动管持续打开, 超过预设超时时间。	制动 IGBT 损坏或制动电阻缺损; 主板和电源板连接不良。	检查制动电阻及其接线或更换控制器; 检查主板和电源板连接件。
DF15	OF	<b>输出缺相</b> 系统检测到输出开路或缺相后, 不满足电机控制条件。	输出断线, 输出端子松动; 电机绕组断线; 系统检测过于灵敏, 造成误检出。	检查输出线及其端子, 检查电机绕组是否断线; 通过设置 FD-21.BIT2 为 1, 来取消输出缺相检测。
DF16	SC F	<b>停车时输出电流未阻断</b> 系统执行停车指令后, 检测到输出电流不为零且持续预设时间。	电梯控制柜工作异常; 驱动控制器损坏。	检查电梯控制柜接线; 更换驱动控制器。
DF17	SR F	<b>停车时溜车故障</b> 系统执行停车指令后, 检测到编码器反馈速度不为零。	抱闸力不足或编码器松动及受干扰。	调整抱闸, 紧固编码器, 消除或阻断干扰。
DF21	DF	<b>参数设置错误</b> 系统检测到电流额定电流或电机空载电流或电机滑差频率, 电机极对数, 编码器线数设置异常。	参数设置错误, 重点排查电机额定电流, 电机空载电流, 电机极对数, 电机滑差频率, 编码器线数等。	检查相关设置参数。

表 5.2 驱动故障列表（续）

故障代码	显示	名称及内容	故障原因	解决方法
DF22	SD F	<b>内部自检错误</b> 系统检测到不可归类到常规故障号的故障类型。	厂家内部错误。	请与厂家联系。
DF23	150	<b>电流采集传感器异常</b> 电梯起动时，系统检测到电流传感器电流瞬时值不在零点附近。	主板和驱动电源连接不良； 电流传感器硬件故障。	检测主板和驱动电源板连线； 请与厂家联系。
DF24	151	<b>零速状态超时</b> 系统检测到电梯控制器一直给定零速状态且超过零速超时时间。	电梯控制器速度给定异常。	检查检修速度或额定梯速设置是否合理。
DF25	152	<b>主板内基极封锁故障</b> 驱动控制器检测到系统有基极封锁信号且无法进行故障复位。	主控板板内控制部件之间连线异常； 主控板与电源板连线异常。	检查主控板连线或更换主控板； 检查主板与电源板排线是否连接正常。
DF26	153	<b>负载补偿时序异常</b> 带称重装置补偿启动时，系统检测到电机转动。	电机抱闸力不足或提前开闸时间过短。	检测电机抱闸是否正常或系统提前开闸时间是否设置过短。
DF27	154	<b>角度自学习失败</b> 系统检测到带载角度自学习未能正常完成。	带载角度自学习中途因故障停止，未正确进行自学习。	排除角度自学习遇到的故障，重新进行角度自学习。 <b>注：不可在带载角度自学习失败前提下，强行起车，存在飞车危险。</b>
DF28	155	<b>内部总线通讯异常</b> 系统检测到主控板内部通讯存在异常。	主控板内部控制器之间连线异常； 电梯控制器命令给定异常； 主控板相关元件工作异常。	更换主板，或是否存在强电磁干扰或与厂家联系； 检查主板或更换主板，排除故障。
DF29	156	<b>电机运行模式异常</b> 速度来源选择 F9-01 与当前执行控制逻辑不匹配。	F9-01[速度来源选择]设置错误。	当电梯正常运行时，需要确认 F9-01=2。
DF30	157	<b>底壳功率识别异常</b> 主控电脑板无法正确识别底壳配置信息。	主板与电源驱动板连接不良； 主板相关元件工作异常； 电源板相关元件工作不良。	检查主控板与驱动电源板之间的连线是否正常； 更换主板，排查故障； 更换电源板，排查故障。
DF31	158	<b>底层驱动通讯异常</b> 检测到板内底层驱动芯片通讯异常。	主控板部件之间连线异常。	检查是否存在强电磁干扰或与厂家联系； 更换主板，排查故障。

表 5.2 驱动故障列表（续）

故障代码	显示	名称及内容	故障原因	解决方法
DF33	160	<b>起车前，反馈速度异常</b> 电梯在刚起车前，检测到此时编码器反馈速度超限。	编码器信号异常； 电机抱闸力不足或抱闸已打开。	检测编码器 A 与 B 信号是否正常； 检测电机抱闸。
DF34	161	<b>系统在进行抱闸力检测时，检测到编码器反馈位移值过大</b>	抱闸力不足或抱闸已打开； 编码器反馈信号异常。	检测抱闸是否正常； 检测编码器信号是否正常。
DF35	162	<b>安全保护时，电机蠕动位移过大</b> 在系统进行安全保护状态时，检测到编码器反馈位移值过大。	抱闸力严重不足或抱闸已打开； 编码器反馈信号异常； 控制参数设置不合理。	检测抱闸是否正常； 检测编码器信号是否正常； 安全保护的相关参数设置不合理。
DF36	163	<b>三相动力线输入缺相</b> 系统运行过程中，检测到输入缺相； 系统运行过程中，检测到底壳驱动电源工作异常。	三相动力线缺相或三相相电压幅值过低； 查看故障记录是否存在 IF 故障，按照 IF 故障进行处理； 主板与电源板连接线不良。	检测三相电源动力线是否缺相； 检测三相输出线是否发生短路； 检测主板和驱动电源板的连接线是否牢固； 使用单相电源时，设置 FD-21.BIT0=1，屏蔽输入缺相保护。
DF37	164	<b>三相输出线短路</b> 一体机三相输出线之间或相对地，相对 N 线存在短路故障。	三相输出线相间短路； 三相输出线相对地短路； 三相输出线相对 N 短路； 电机和控制器功率匹配失衡。	检测一体机三相输出线相间短路； 检测一体机三相输出线对地短路； 检测一体机三相输出线对 N 短路； 检测电机和控制器功率匹配是否正常，可通过 FD-21.BIT3=1，屏蔽该故障。 <b>注：不建议屏蔽该保护功能，存在驱动模块烧毁的风险。</b>
DF38	165	<b>三相输出电流不平衡</b> 系统检测三相输出电流和不在电流零区附近且超过预设时间。	三相输出线某一对地或对 N 短路； 三相电流反馈通道存在异常。	检测一体机三相输出对 N 或对地短路故障； 检测电流的电流传感器反馈通道。
DF39	166	<b>输出电压饱和</b> 系统运行过程中，检测到一体输出电压已经饱和。	三相电源电压过低； 电机额定转数与实际转数不符； 异步电机滑差频率设置过低； 异步电机负载过大。	检测母线电压，排查电源； 检测电机额定转数是否与铭牌一致； 微调异步电机滑差频率； 检查电梯平衡系数。

## 第 6 章 维护检查

### 6.1 扶梯日常维护

为了保证扶梯能顺利地正常运行和提高扶梯的使用寿命，必须经常地对扶梯进行保养和定期维修。因此，向用户提出如下建议：

——每日至少进行一次日常保养：

- 1) 每日至少清扫一次，梯级踏板，踢板齿槽中如嵌有异物，必须清；
- 2) 扶手带、钢化玻璃或其他明显部位、如有脏污、应擦拭干净；
- 3) 检查扶梯外表，如发现有损伤，应采取措施，及时处理；
- 4) 每次启动都要注意观察、听诊扶梯转动是否有异常现象或声响；
- 5) 必须有专人负责，建立扶梯运行记录，便于交接班和备查。

——自开始投入运行，经三个月后，必须进行第一次检查、调整：

- 1) 对安全开关定期检查和调整；
- 2) 对控制屏以及内部有关电气触点定期除尘与维护；
- 3) 接地端子的可靠性检查和静电刷的定期检查。

——每运行半个月，应对上、下机房进行一次清洁、整理；

——每运行一个月，应检查润滑油泵内有无润滑油，应定期加油：

如配有加油装置时，控制系统以扶梯正常运行时间为基准，自动累计工作时间，当时间达到 24 小时，加油装置工作一次，用户根据扶梯使用情况需对加油装置添加润滑油（润滑油间隔时间和润滑时间可按不同使用要求任意设定）；加油器为齿轮泵时，可根据维护需要进行手动按钮加油。

大修是对设备按计划进行全面检修，经大修后的设备应该达到新设备出厂时的技术要求，如因使用年限过久，有个别项目达不到时，可在确保安全运行的条件下，酌情放宽要求，但检修工作不可马虎，对扶梯更不能将就使用。

检修工作中的安全、预防措施：

- 1) 准备检修场地，清除杂物保证检修人员的工作通道；
- 2) 维修场地周围设置安全栏栅和“自动扶梯正在检修”的警告牌；
- 3) 动手检修之前，应拉开电气总开关，并在总开关上挂上“正在检修”字样的警示牌，为确保安全应在电气总开关上加锁；
- 4) 除用盘车轮外，绝对不允许用人力转动扶梯；
- 5) 检查工作结束后要认真检查，扶梯内不得遗留有工具或其它物件，特别是在有相对运动的零部件之间要更加注意。

### 6.2 出厂运输及现场施工

扶梯出厂后经运输、起吊、施工现场水平就位等因素影响，在施工现场安装验收使用前，一定要重新调整围裙板间隙开关、前沿板梳齿、梳齿开关、梯级缺失传感器、扶梯测速传感器、扶手带测速传感器等电气部件。