

DA9000D-1 系列电梯一体化驱动控制器操作手册

出版状态：标准

产品版本：V1.0

目录

目录 I

一、前言	1
二、一体驱动控制器的型号技术指标和规格	1
三、一体化驱动控制器的安装尺寸和质量	4
四、电梯一体化驱动控制器接线端子定义	5
4.1 主回路接线端子的说明	5
4.2 控制回路接线端子说明	5
4.3 主板接线板 DA.09CW/J	7
4.3.1 主板接线板 DA.09CW/J 外形	7
4.3.2 主板接线板 DA.09CW/J 端口定义	7
4.4 PG 卡说明	13
4.4.1 SIN/COS PG 卡	13
4.4.5 PG 卡端子配线注意事项	16
五、一体驱动控制器配套的主要控制板说明	17
5.1 轿顶控制板 DA.02/P 说明	17
5.1.1 轿顶控制板 DA.02/P 外形图	17
5.1.2 轿顶控制板 DA.02/P 端口定义	17
5.2 轿顶接线板 DA.09CW/H 说明	18
5.2.1 轿顶接线板 DA.09CW/H 外形图	18
5.2.2 轿顶接线板 DA.09CW/H 端口定义	19
5.3 轿厢控制板 SM.02/G 说明	23
5.3.1 轿厢控制板 SM.02/G 外形图	23
5.3.2 轿厢控制板 SM.02/G 插件和端口定义介绍	24
5.4 群控板 (SM.GC/C) 说明	26
5.4.1 群控板外形及安装尺寸	26
5.4.2 群控板端口定义	27
六、一体化驱动控制器参数表	30
七、故障分析	41
7.1 控制系统故障	41
7.2 驱动系统故障	45
八、七段码显示操作器使用说明	49
8.1 按键功能	49
8.3 操作器的操作	50
2.3 LED 显示的数字和字母的图例	61
九、电梯调试指南	63

9.1 简易调试框图.....	63
9.2 通电前检查.....	64
9.3 通电和检查.....	64
9.3.1 通电前确认.....	64
9.3.2 通电后检查.....	65
9.4 系统基本参数设定与电机参数自学习.....	65
9.4.1 系统基本参数设定.....	65
9.4.2 电机参数自学习.....	66
9.5 慢车试运行.....	67
9.5.1 机房检修运行以及快车前准备.....	67
9.5.2 轿顶检修运行.....	68
9.5.3 CAN 通讯线检查以及 04 板地址设定.....	68
9.5.4 开关门调整.....	69
9.6 井道自学习.....	69
9.6.1 井道自学习方法.....	69
9.6.2 井道自学习不能成功的主要原因.....	70
9.7 快车运行.....	70
9.8 电梯舒适感调整.....	71
9.8.1 电梯运行舒适感相关的因素.....	71
9.8.2 电梯舒适感调整.....	72
9.9 平层调整.....	78
9.9.1 保证电梯平层的基本条件.....	78
9.9.2 平层精度的调整.....	78
9.9.3 平层开关安装标准.....	79
9.9.3 平层开关安装注意事项.....	80
9.9.4 串行控制系统的平层调整注意事项.....	81
9.9.5 平层调整不好的原因.....	82
9.10 电梯启动时预负载称量补偿功能的调整方法.....	83
9.10.1 采用 DTZZ-III-DC-SC 型号称量装置（F164 设成 0 或 3 时）的启动补偿调整方法.....	85
9.10.2 采用非 DTZZ-III-DC-SC 型号称量装置（F164 设成 1、2、5 或 6 时）的启动补偿调整方法.....	86
9.10.3 采用轻重载开关（F164 设成 4 时）简易启动补偿调整方法.....	86
告客户通知书.....	1

一、前言

DA9000D-1 系列电梯一体化驱动控制器是具有先进水平的新一代专用电梯控制和驱动装置。它充分考虑了电梯的安全可靠性、电梯的操作使用固有特性、以及电梯特有的位能负载特性，采用先进的变频调速技术和智能电梯控制技术，将电梯的控制和驱动有机地结合成一体，使产品在性能指标、使用简便性、经济性等方面都有了进一步的优化提高。

二、一体驱动控制器的型号技术指标和规格

DA9000D-1 系列一体化驱动控制器的型号见表 2.1。

表 2.1 DA9000D-1 系列一体化驱动控制器的型号表

型号 DA9000D-1-	额定容量 (kVA)	额定输出电流 (A)	适配电机 (kW)
4T02P2	4.7	6.2	2.2
4T03P7	6.9	9	3.7
4T05P5	8.5	13	5.5
4T07P5	14	18	7.5
4T0011	18	27	11
4T0015	24	34	15
4T18P5	29	41	18.5
4T0022	34	48	22
4T0030	50	65	30
4T0037	61	80	37

DA9000D-1 系列一体化驱动控制器的技术指标与规格如表 2.2 所示。

表 2.2 AS380 系列电梯一体化驱动控制器的技术指标与规格表

		4T02P2	4T03P7	4T05P5	4T07P5	4T0011	4T0015	4T0018	4T0022	4T0030	4T0037
最大适用电机容量 (kW)		2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
额定输出	额定容量 (kVA)	4.7	6.9	8.5	14	18	24	29	34	50	61
	额定电流 (A)	6.2	9	13	18	27	34	41	48	65	80
	最大输出电压 (V)	400V 级: 三相 380/400/415/440/460V (对应输入电压)									
输入电源	相数、电压、频率	400V 级: 三相 380/400/415/440/460V、50/60Hz									
	允许电压变动	-15%~+10%									
	允许频率变动	-5%~+5%									
	瞬时电压降低承受量	400V 级: AC300V 以上继续运行; 从额定输入状态降至 AC300V 以下时, 15ms 继续运行后欠压保护									
基本特性	最大楼层	单梯 2~64 层									
	电梯运行速度	≤4.00m/s									
	群控数量	≤8 台									

		4T02P2	4T03P7	4T05P5	4T07P5	4T0011	4T0015	4T0018	4T0022	4T0030	4T0037
	通讯方式	CAN 总线串行通讯									
	操作功能	见 3.1 节 产品功能列表									
驱动特性	控制方式	带 PG 卡矢量控制									
	启动力矩	150% 0Hz (带 PG 卡矢量控制)									
	速度控制范围	1:1000 (带 PG 矢量控制)									
	速度控制精度	$\pm 0.02\%$ (带 PG 矢量控制 $25\pm 10^{\circ}\text{C}$)									
	力矩极限	有 (用参数设置)									
	力矩精度	$\pm 5\%$									
	频率控制范围	0~120Hz									
	频率精度 (温度波动)	$\pm 0.1\%$									
	频率设定分辨率	$\pm 0.06\text{Hz}/120\text{Hz}$									
	输出频率分辨率 (计算分辨率)	0.01Hz									
	无载荷启动补偿	在未知电梯载荷大小的情况下, 根据电梯将要运行的方向, 给电机施加以合适的转矩, 使其平滑启动, 使启动瞬间溜车降低到最小, 增加电梯的启动舒适感。									
	过载能力	零速为 150%, < 3Hz 时为 160%, > 3Hz 时为 200%									
	制动力矩	150% (外接制动电阻), 内置制动单元									
	加减速时间	0.01~600s									
	载波频率	2~11kHz									
	蓄电池运行	在停电时, 依靠蓄电池供电使电梯低速就近平层									
PG 接口信号	PG 卡输出电源	5V、12V, 300mA									
	PG 卡种类	集开、推挽、差分、SIN/COS、Endat 绝对值型									
	PG 卡信号分频输出	OA, OB 正交, 分频系数 1~128									
控制输入 输出信号	光耦输入控制电源	隔离 24V DC									
	继电器输出控制电源	隔离 24V DC									
	低压光耦隔离输入	24 路。开关量。光耦控制信号为隔离 24VDC 电源输入信号。									
	高压光耦隔离输入	3 路。开关量。									
	继电器输出 1	4 路。常开触点, 单刀单掷, 触点容量: 阻性, 3A 250VAC 或 3A 30VDC									
	继电器输出 2	3 路。常开触点, 单刀单掷, 触点容量: 阻性, 6A 250VAC									
保护功能	CAN 通讯接口	3 路 (并联或群控, 轿厢与外呼通讯, 小区监控)									
	电机过载保护	可参数设定电机的保护曲线									
	变频器过负载	< 3Hz 时为 160%, 5 秒, > 3Hz 时为 185%, 10 秒									
	短路保护	输出侧任意两相短路造成过电流时, 保护驱动控制器									
	运行中输入缺相保护	运行过程中, 若输入缺相, 关断输出, 保护驱动控制器									
	运行中输出缺相保护	运行过程中, 若输出缺相, 关断输出, 保护驱动控制器									
	过电压阈值	母线电压 810V(400V 系列)									
	欠电压阈值	母线电压 380V(400V 系列)									
	瞬时停电补偿	15ms 以上保护									
	散热片过热	通过热敏电阻器件保护									
	防止失速	运行中速度偏差大于额定速度的 30%失速保护									
	脉冲编码器故障	PG 断线									
	制动单元保护	自动检出制动单元异常, 保护									
	模块保护	过流、短路、过热保护									
	电流传感器保护	上电时自检									
	速度逆向保护	通过编码器检测									
	I _t 保护	通过三相电流检测									
	输入电压过高保护	400V 级大于 725V, 停止时检测									
	输出接地保护	运行过程中任意一相对地短路, 关断输出, 保护变频器									
	输出不平衡保护	运行中检测到输出三相电流不平衡, 关断输出, 保护变频器									
	制动电阻短路保护	制动时检测									
	编码器干扰	评估编码器干扰程度并报警									
	超速保护	超过额定速度的 100% 保护									
	低速保护	由于故障等原因致使电梯运行速度远低于额定速度保护									
	运行时间限制器保护	运行过程中, 通过层楼超过规定时间保护									
	平层开关故障保护	平层开关故障引起的保护									
	EEPROM 故障	上电时自检									
显示	中英文液晶显示	各级菜单									
环境	周围温度	-10~+45℃									
	湿度	95%RH 以下 (无结露)									
	保存温度	-20~+60℃ (运送中的短时间温度)									

		4T02P2	4T03P7	4T05P5	4T07P5	4T0011	4T0015	4T0018	4T0022	4T0030	4T0037
结构	使用场所	室内（无腐蚀性气体、灰尘等场所）									
	海拔高度	1000m 以下									
	防护等级	IP20									
	冷却方式	强制风冷									
安装方式		柜内安装型									

三、一体化驱动控制器的安装尺寸和质量

电梯一体化驱动控制器的安装尺寸和质量见图 3.1 和表 3.1。

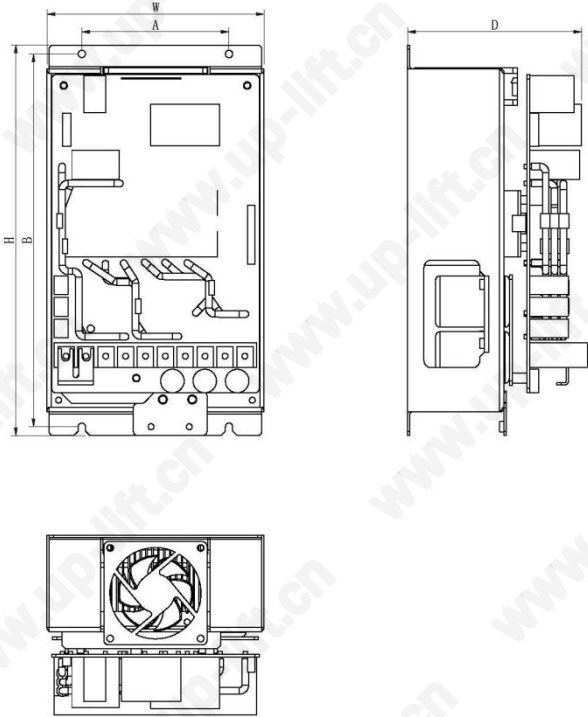


图 3.1 电梯一体化驱动控制器安装尺寸示意图

表 3.1 电梯一体化驱动控制器质量规格表

型号 DA9000D- 1-	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	安装孔径 Φ(mm)	安装			紧固扭 矩(Nm)	质量 (kg)
							螺栓	螺母	垫圈		
4T02P2	100	253	265	147.6	118	5.0	4M4	4M4	4Φ4	2	4.5
4T03P7											
4T05P5											
4T07P5	188	295	315	212	127.5	7.0	4M6	4M6	4Φ6	3	8.2
4T0011											
4T0015											
4T18P5	188	362.5	382.5	212	133.5	9.0	4M8	4M8	4Φ8	6 9	10.3
4T0022											
4T0030											
4T0037	200	512	530	330	290	9.0	4M8	4M8	4Φ8	6 9	30

四、电梯一体化驱动控制器接线端子定义

4.1 主回路接线端子的说明

电梯一体化驱动控制器主回路接线端子的排列如图 4.1 所示。



图 4.1 主回路端子的排列图

电梯一体化驱动控制器主回路端子的功能说明见表 4.1。

表 4.1 主回路端子的功能说明

端子标号	端子功能说明
⊕1	可外接直流电抗器，出厂已短接
⊕2	
⊕2	外部制动电阻连接
B	
⊖	直流母线负输出端子
R/L1	主回路交流电源输入，连接三相输入电源
S/L2	
T/L3	
U/T1	变频器输出，连接三相同/异步电机
V/T2	
W/T3	

4.2 控制回路接线端子说明

AS380 系列梯一体化驱动控制器控制回路端子排列见图 4.2 控制回路端子图片。

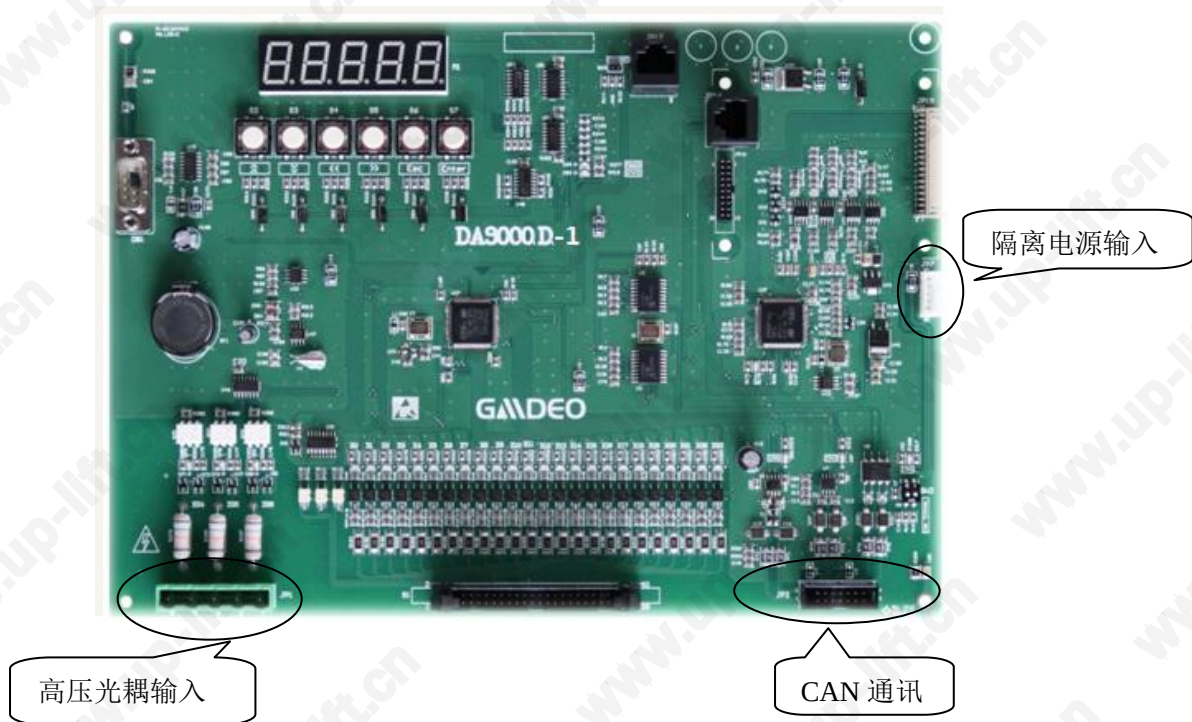


图 4.2 控制回路端子图片

AS380 系列电梯一体化驱动控制器控制回路端子的功能说明见表 4.2。

表 4.2 控制回路端子的功能说明

序号	位置	名称	定义	类型	备注
JP1	JP1.1	XCOM			
	JP1.2	X26	厅门锁回路检测正电压端，110V/220V 输入	Input	
	JP1.3	X25	门锁回路检测正电压端，110V/220V 输入	Input	
	JP1.4	X24	安全回路检测正电压端，110V/220V 输入	Input	
	JP1.5	XCOM			
JP2	JP2.1	TXA-	指令串行通讯信号端 (TXA0-)		
	JP2.2	TXA+	指令串行通讯信号端 (TXA0+)		
	JP2.3				
	JP2.4	COM	0V DC		
	JP2.5	TXA1-	并联串行通讯信号端 (TXA1-)		
	JP2.6	TXA1+	并联串行通讯信号端 (TXA1+)		
	JP2.7				
	JP2.8	COM	0V DC		
	JP2.9	TXA2-	小区监控 (TXA2-)		
	JP2.10	TXA2+	小区监控 (TXA2+)		
	JP2.11				
	JP2.12	GND2	0V DC		
	JP2.13				
	JP2.14				
JP7	JP7.1	G5VIO	隔离电源 0V		
	JP7.2	+5VIO	隔离电源+5V		

序号	位置	名称	定义	类型	备注
	JP7.3		空脚，无定义		
	JP7.4	G24VIO	光耦输入隔离电源 0V		
	JP7.5	+24VIO	光耦输入隔离电源+24V		
S1			连接一体机主机扩展板		

4.3 主板接线板 DA.09CW/J

4.3.1 主板接线板 DA.09CW/J 外形

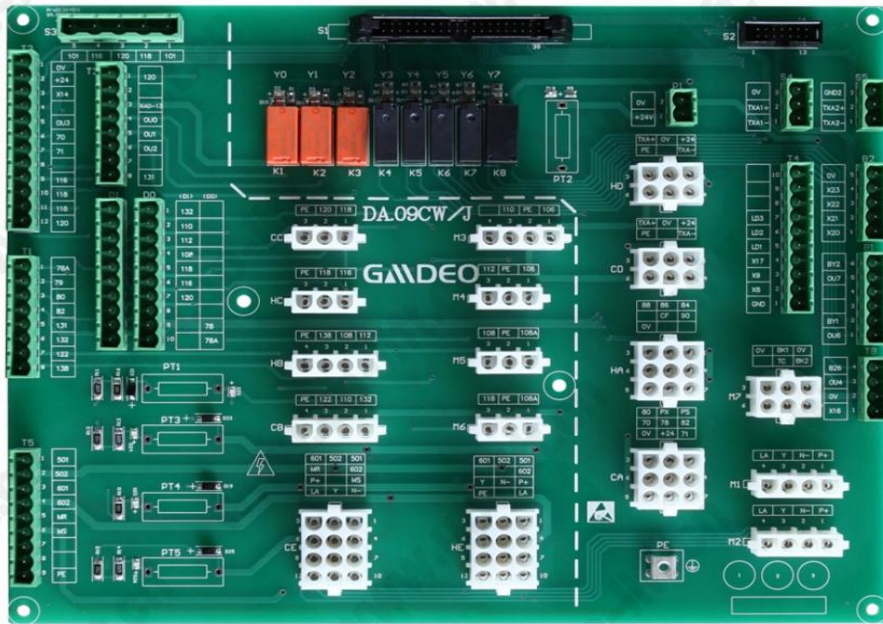


图 4.3 主板接线板 DA.09CW/J

4.3.2 主板接线板 DA.09CW/J 端口定义

表 4.3 主板接线板端口定义

序号	位置	名称	定义	类型	备注
HA	HA1.1	84	上行单层强慢		
	HA1.2	86	下行单层强慢		
	HA1.3	88	上行双层强慢		
	HA1.4	90	下行双层强慢		
	HA1.5	CF	火灾返回开关		
	HA1.6	×			
	HA1.7	×			
	HA1.8	×			

	HA1.9	COM	公共端		
HB	HB1.1	112	安全回路（上行超速保护）		
	HB1.2	108	安全回路（主机侧急停/盘车手轮开关）		
	HB1.3	138	安全回路（紧急电动运行）		
	HB1.4	PE	接地		
HC	HC1.1	116	厅门锁检测		
	HC1.2	118	安全回路检测		
	HC1.3	PE	接地		
HD	HD1.1	+24V	串行通讯电源+		
	HD1.2	GND	串行通讯电源-		
	HD1.3	TXA+	串行通信信号（TXA+）		
	HD1.4	TXA-	串行通信信号（TXA-）		
	HD1.5	×			
	HD1.6	PE	接地		
HE	HE1.1	501	照明电源 220VAC		
	HE1.2	502	照明电源 220VAC		
	HE1.3	601	照明 36VAC		
	HE1.4	602	照明 36VAC		
	HE1.5	×			
	HE1.6	×			
	HE1.7	P+	底坑对讲接口		
	HE1.8	N-	底坑对讲接口		
	HE1.9	Y	底坑对讲接口		
	HE1.10	LA	底坑对讲接口		
	HE1.11	×			
	HE1.12	PE	接地		
CA	CA1.1	PS	上平层		
	CA1.2	PX	下平层		
	CA1.3	80	检修上行		
	CA1.4	82	检修下行		
	CA1.5	78	控制柜紧急运行		
	CA1.6	70	门区开关 1		
	CA1.7	71	门区开关 2		
	CA1.8	+24V	24V		
	CA1.9	COM	0V		
CB	CB1.1	132	安全回路（轿厢急停）		
	CB1.2	110	安全回路（安全钳）		
	CB1.3	122	安全回路（轿顶检修开关）		
	CB1.4	PE	接地		

CC	CC1.1	116	安全回路（轿门锁）		
	CC1.2	120	安全回路（轿门锁）		
	CC1.3	PE	接地		
CD	CD1.1	+24V	串行通讯电源+		
	CD1.2	GND	串行通讯电源-		
	CD1.3	TXA+	串行通信信号（TXA+）		
	CD1.4	TXA-	串行通信信号（TXA-）		
	CD1.5	×			
	CD1.6	PE	接地		
CE	CE1.1	501	照明电源 220VAC		
	CE1.2	502	照明电源 220VAC		
	CE1.3	601	照明 36VAC		
	CE1.4	602	照明 36VAC		
	CE1.5	×			
	CE1.6	MR	门机电源 220VAC		
	CE1.7	MS	门机电源 220VAC		
	CE1.8	×			
	CE1.9	P+	轿顶对讲接口		
	CE1.10	N-	轿顶对讲接口		
	CE1.11	Y	轿顶对讲接口		
	CE1.12	LA	轿顶对讲接口		
T1	T1.1	78A	控制柜紧急运行 1		
	T1.2	79	检修自动		
	T1.3	80	检修上行		
	T1.4	82	检修下行		
	T1.5	131	安全回路（控制柜急停）		
	T1.6	132	安全回路（控制柜急停）		
	T1.7	122	安全回路（控制柜检修开关）		
	T1.8	138	安全回路（控制柜紧急电动运行）		
T2	T2.1	GND	串行通讯电源-		
	T2.2	+24V	串行通讯电源+		
	T2.3	X14	门区信号检测		
	T2.4	X13	提前开门继电器检测		
	T2.5	OU3			
	T2.6	70	门区开关 1		
	T2.7	71	门区开关 2		
	T2.8	×			
	T2.9	116	厅门锁检测		
	T2.10	118	安全回路检测		
	T2.11	118	安全回路检测		

	T2.12	120	轿门锁检测		
T3	T3.1	120	轿门锁检测		
	T3.2	118	安全回路检测		
	T3.3	101	110 电源		
	T3.4	OU0	抱闸输出		
	T3.5	OU1	抱闸强激输出		
	T3.6	OU2	电动机电源继电器输出		
	T3.7	×			
	T3.8	131	安全回路（相序）		
T4	T4.1	COM	公共端		
	T4.2	X8	电动机电源检测		
	T4.3	X9	抱闸接触器检测		
	T4.4	X17	门锁继电器检测		
	T4.5	×			
	T4.6	TC1	电动机温度检测 1		
	T4.7	TC2	电动机温度检测 2		
	T4.8	TC	电动机温度检测		
	T4.9	×			
	T4.10	×			
T5	T5.1	501	照明电源 220VAC		
	T5.2	502	照明电源 220VAC		
	T5.3	601	照明 36VAC		
	T5.4	602	照明 36VAC		
	T5.5	MR	门机电源 220VAC		
	T5.6	MS	门机电源 220VAC		
	T5.7	×			
	T5.8	×			
	T5.9	PE	接地		
T6	T6.1	701	井道照明灯		
	T6.2	702	井道照明灯		
	T6.3	703	井道照明开关		
	T6.4	704	井道照明开关		
T7	T7.1	701	井道照明灯		
	T7.2	702	井道照明灯		
	T7.3	703	井道照明开关		
	T7.4	704	井道照明开关		
T8	T8.1	X16	应急平层输入		
	T8.2	COM			
	T8.3	OU4	应急平层输出		
	T8.4	B26			

D0	D0.1	×			
	D0.2	×			
	D0.3	×			
	D0.4	×			
	D0.5	×			
	D0.6	×			
	D0.7	×			
	D0.8	×			
	D0.9	78	控制柜紧急运行（短接）		
	D0.10	78A	控制柜紧急运行（短接）		
D1	D1.1	132	安全回路（轿厢急停短接点）		
	D1.2	110	安全回路（上行超速保护短接点）		
	D1.3	112	安全回路（上极限开关短接点）		
	D1.4	108	安全回路（底坑急停开关短接点）		
	D1.5	118	安全回路（安全回路检测短接点）		
	D1.6	116	安全回路（厅门锁检测短接点）		
	D1.7	120	安全回路（轿门锁检测短接点）		
	D1.8	×			
	D1.9	×			
	D1.10	×			
S1	连接一体机主板				
S2	S2.1	TXA-	指令串行通讯信号端（TXA0-）		
	S2.2	TXA+	指令串行通讯信号端（TXA0+）		
	S2.3	×			
	S2.4	COM	0V DC		
	S2.5	TXA1-	并联串行通讯信号端（TXA1-）		
	S2.6	TXA1+	并联串行通讯信号端（TXA1+）		
	S2.7	×			
	S2.8	COM	0V DC		
	S2.9	TXA2-	小区监控（TXA2-）		
	S2.10	TXA2+	小区监控（TXA2+）		
	S2.11	×			
	S2.12	GND2	0V DC		
	S2.13	×			
	S2.14	×			
S3	S3.1	101	110V 电源		
	S3.2	118	安全回路检测		
	S3.3	120	轿门锁		
	S3.4	116	厅门锁		
	S3.5	101	110V 电源		

S4	S4.1	TXA1-	串行通信信号（TXA1-）		
	S4.2	TXA1+	串行通信信号（TXA1+）		
	S4.3	COM	0V DC		
S5	S5.1	TXA2-	串行通信信号（TXA2-）		
	S5.2	TXA2+	串行通信信号（TXA+）		
	S5.3	COM	0V DC		
P1	P1.1	+24V	24V		
	P1.2	GND	0V		
M1	M1.1	P+	值班室对讲机接口		
	M1.2	N-	值班室对讲机接口		
	M1.3	Y	值班室对讲机接口		
	M1.4	LA	值班室对讲机接口		
M2	M2.1	P+	机房对讲机接口		
	M2.2	N-	机房对讲机接口		
	M2.3	Y	机房对讲机接口		
	M2.4	LA	机房对讲机接口		
M3	M3.1	106	安全回路（上行超速保护开关）		
	M3.2	PE	接地		
	M3.3	110	安全回路（上行超速保护开关）		
M4	M4.1	106	安全回路（限速器开关）		
	M4.2	PE	接地		
	M4.3	112	安全回路（限速器开关）		
M5	M5.1	108A	安全回路（机房高台急停开关）		
	M5.2	PE	接地		
	M5.3	108	安全回路（机房高台急停开关）		
M6	M6.1	108A	安全回路（盘车手轮急停开关）		
	M6.2	PE	接地		
	M6.3	118	安全回路（盘车手轮急停开关）		
M7	M7.1	COM	公共端		
	M7.2	BK1	左抱闸开关检测		
	M7.3	COM	公共端		
	M7.4	BK2	右抱闸开关检测		
	M7.5	TC1	电动机温度检测 1		
	M7.6	TC2	电动机温度检测 2		
M8	M8.1	LD1	消防返回（NC）		
	M8.2	LD2	消防返回（NO）		
	M8.3	LD3	消防返回		
B1	B1.1	OU6	备用		
	B1.2	BY1			
	B1.3	×			

	B1.4	×			
	B1.5	OU7	备用		
	B1.6	BY2			
B2	B2.1	X20	封芯继电器检测		
	B2.2	X21	地震信号		
	B2.3	X22	大楼后备电源信号		
	B2.4	X23	消防员操作		
	B2.5	COM			

4.4 PG 卡说明

参见下表。

表 4.4 PG 卡配置

PG 卡类型	适用电机类型	型号	输入信号	备注
SIN/COS 型	同步	AS.T024	SIN/COS 差分信号	

4.4.1 SIN/COS PG 卡

SIN/COS PG 卡（型号 AS.T024）可接收编码器的 SIN/COS 差分输出信号，也可配具有 SIN/COS 差分输出信号的编码器。

4.4.1.1 SIN/COS PG 卡端子排列

SIN/COS PG 卡端子排列见图 4.10。

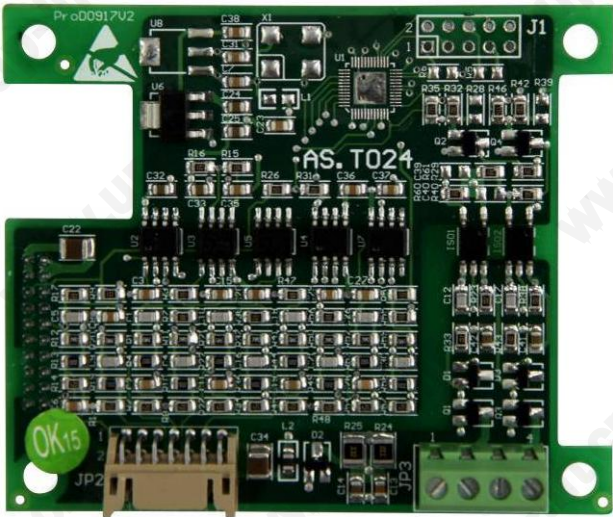


图 4.10 SIN/COS PG 卡（AS.T024）端子排列

4. 4. 1. 2 SIN/COS PG 卡端子标号

SIN/COS PG 卡（AS.T024）端子标号如下所示。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
NC	NC	R-	R+	B-	B+	A-	A+	D-	D+	C-	C+	0V	V+

图 4.11 JP2 端子标号（14 针插座）

FA	V0	FB	V0
----	----	----	----

图 4.12 JP3 端子标号

4. 4. 1. 3 SIN/COS PG 卡端子功能说明

SIN/COS PG 卡（AS.T024）端子的功能说明见表 4.7。

表 4.7 SIN/COS PG 卡端子的功能说明

名称	端子标号	端子功能说明	规格
集开信号输出	FA	分频信号输出 A 相	三极管集开输出（最大输出频率 100kHz）
	0V	24V GND	
	FB	分频信号输出 B 相	
	0V	24V GND	
编码器输入	A+,A-	编码器 A 相信号	差分信号，最大输入频率 100kHz
	B+,B-	编码器 B 相信号	
	R+,R-	编码器 Z 信号	
	C+,C-	编码器 SIN 信号	
	D+,D-	编码器 COS 信号	
	V+	+5V	
	0V	+5V 的 GND	

4. 4. 1. 4 SIN/COS PG 卡输入端子与编码器输出信号的配线

SIN/COS PG 卡可接收编码器 SIN/COS 差分输出信号。

与编码器的配线见图 4.13。

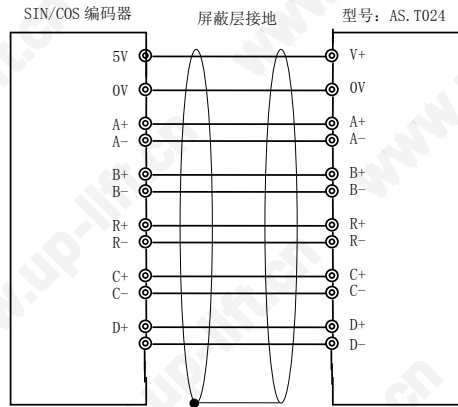
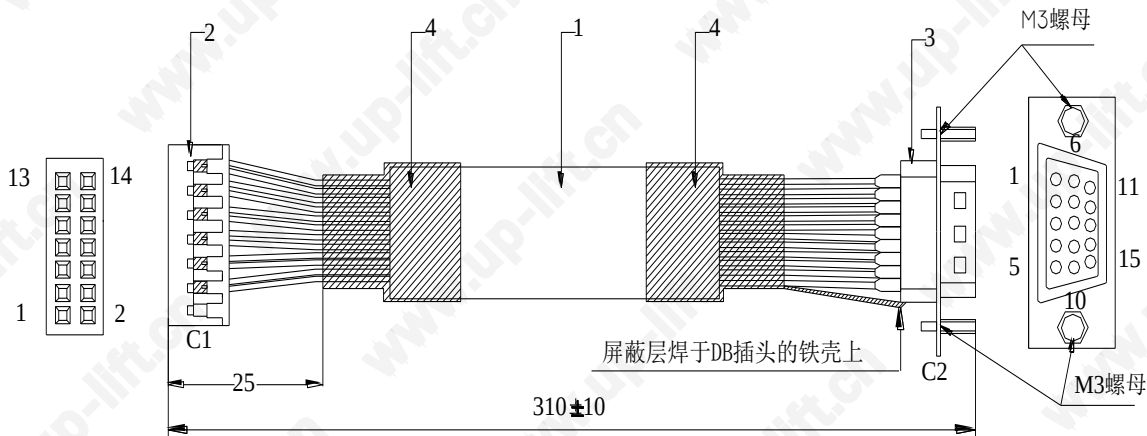


图 4.13 与编码器 SIN/COS 差分输出信号的配线

4.4.1.5 SIN/COS PG 卡编码器信号转接线

为了方便现场接线，SIN/COS PG 卡会随机配备编码器信号转接线，该转接线会将编码器信号转接成 D 型 15 针插头，详细定义如下图：



注：DB15 母插头外用配套塑壳锁定住。并且在塑料外壳两端用 M3 的螺母锁紧。

C1	C2	对应颜色
塑壳 2*7	DB15 母头	
PIN3	PIN 4	红
PIN4	PIN 3	红/白
PIN5	PIN 1	橙
PIN6	PIN 8	橙/黑
PIN7	PIN 6	黄
PIN8	PIN 5	黄/黑
PIN9	PIN 13	绿
PIN 10	PIN 12	绿/黑
PIN 11	PIN 10	蓝
PIN 12	PIN 11	蓝/黑
PIN 13	PIN 7	黑
PIN 14	PIN 9	黑/白

图 4.14 SIN/COS PG 的转接线定义

4.4.5 PG 卡端子配线注意事项



重要

编码器信号线务必与主回路及其他动力线分开布置，严禁近距离平行走线。编码器配线应使用屏蔽线，屏蔽线的屏蔽层夹在外壳接地 PE。

五、一体驱动控制器配套的主要控制板说明

5.1 轿顶控制板 DA.02/P 说明

5.1.1 轿顶控制板 DA.02/P 外形图

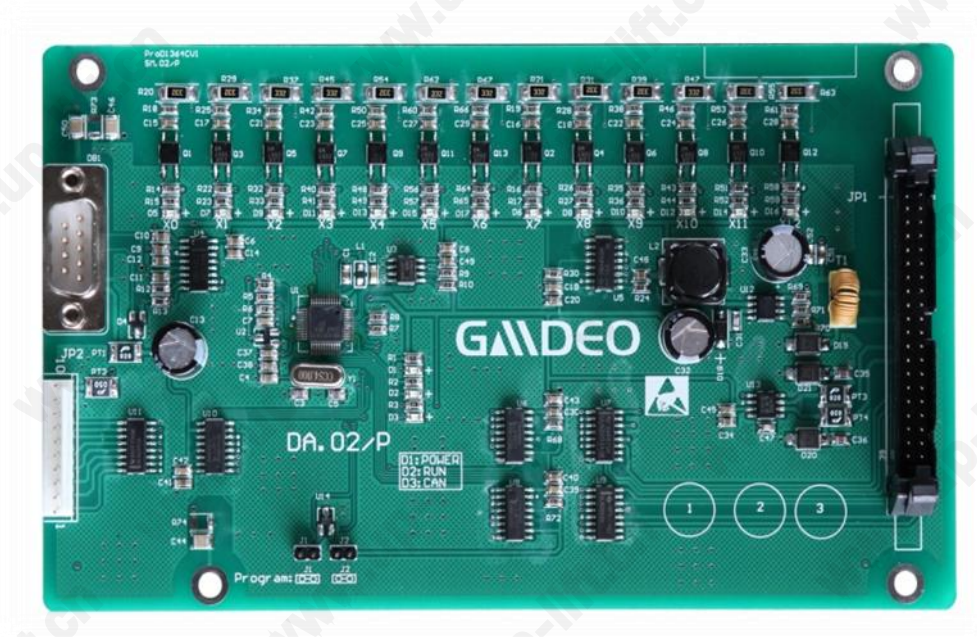


图 5.2 轿顶控制板安装尺寸图

5.1.2 轿顶控制板 DA.02/P 端口定义

表 5.1 轿顶控制板 DA.02/P 输入输出端口定义

端口定义			
插座号	端子号	定义	备注
JP2	连接轿顶接线板		
JP2	1	并行语音接口 D0, LSB	
	2	并行语音接口 D1	
	3	并行语音接口 D2	
	4	并行语音接口 D3	
	5	并行语音接口 D4	
	6	并行语音接口 D5	
	7	并行语音接口 D6	
	8	并行语音接口 D7, MSB	
	9	公共端 0V	

	10	公共端 +24V	
DB1		程序烧录口	

注：

1、DA.02/P 的 JP2 端口输出 8 路二进制编码脉冲信号，减速停车时触发报站语音，输出脉冲持续时间 1.0 秒。输出方式为 8 路晶体管输出（集电极开路），共阳极输出，输出电压 DC24V，输出电流能力 50 mA。通过 8 路二进制编码输出可以有 0~255 种状态，而且该状态的输出完全按照新时达显示字库的编码方式，即如果用户对一楼显示设置为 B1，对应显示代码为 60，那么 JP7 输出的信号就是十进制数 60 转换成二进制后的输出，通过对该二进制信号解码就可报“B1 楼到了”。目前在从 0~247 是按照显示字库（参见 6.5.10 节新时达标准显示字库）的定义输出，从 248~255 的代码输出定义如下：

- (248) 11111000: 当电梯在基站并且有上方向，电梯关门后输出此信号。
- (249) 11111001: 当电梯处于火警状态时输出此信号。
- (250) 11111010: 电梯开门中，在电梯关门限位从断开状态转换到接通状态时发出此信号
- (251) 11111011: 电梯关门中，在电梯开门限位从断开状态转换到接通状态时发出此信号
- (252) 11111100: 超载报警
- (253) 11111101: 开门到位后预报下一次运行方向是上行
- (254) 11111110: 开门到位后预报下一次运行方向是下行
- (255) 11111111: 暂无定义

5.2 轿顶接线板 DA.09CW/H 说明

5.2.1 轿顶接线板 DA.09CW/H 外形图

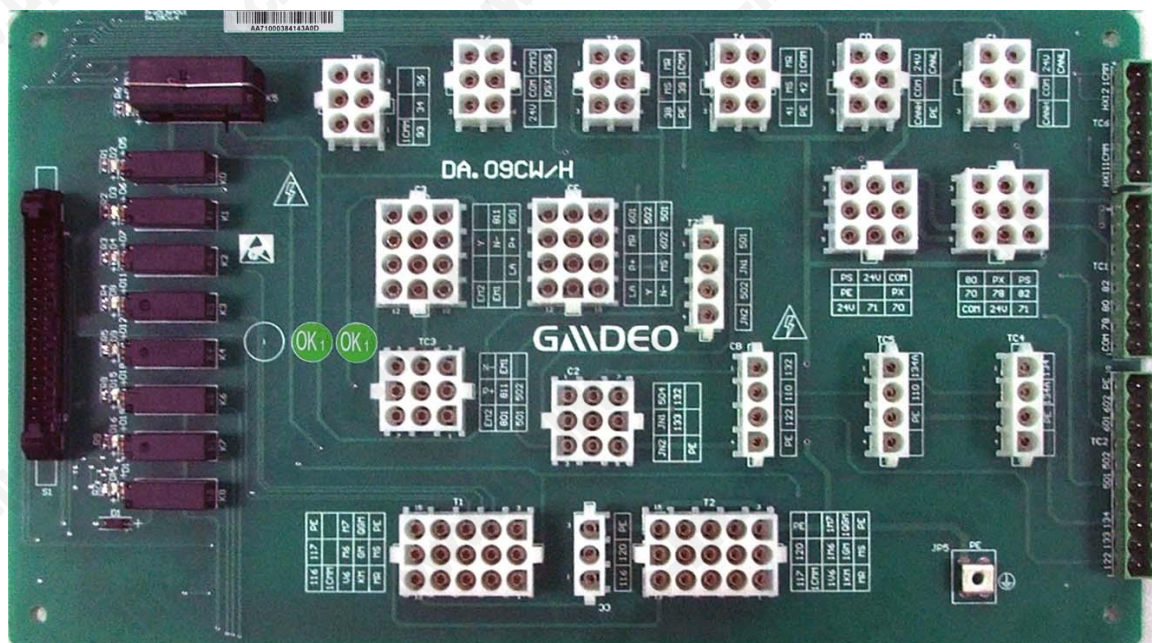


图 5.4 轿顶扩展板外形图

5.2.2 轿顶接线板 DA.09CW/H 端口定义

表 5.3 用于轿顶扩展板时 SM.09IO/B 输入输出端口定义

序号	位置	名称	定义	类型	备注
S1			连接一体机主板		
CA	CA1.1	PS	上平层		
	CA1.2	PX	下平层		
	CA1.3	80	检修上行		
	CA1.4	82	检修下行		
	CA1.5	78	控制柜紧急运行		
	CA1.6	70	门区开关 1		
	CA1.7	71	门区开关 2		
	CA1.8	+24V	24V		
	CA1.9	COM	0V		
CB	CB1.1	132	安全回路（轿厢急停）		
	CB1.2	110	安全回路（安全钳）		
	CB1.3	122	安全回路（轿顶检修开关）		
	CB1.4	PE	接地		
CC	CC1.1	116	安全回路（轿门锁）		
	CC1.2	120	安全回路（轿门锁）		
	CC1.3	PE	接地		
CD	CD1.1	+24V	串行通讯电源+		
	CD1.2	GND	串行通讯电源-		
	CD1.3	TXA+	串行通信信号（TXA+）		
	CD1.4	TXA-	串行通信信号（TXA-）		
	CD1.5	×			
	CD1.6	PE	接地		
CE	CE1.1	501	照明电源 220VAC		
	CE1.2	502	照明电源 220VAC		
	CE1.3	601	照明 36VAC		
	CE1.4	602	照明 36VAC		
	CE1.5	×			
	CE1.6	MR	门机电源 220VAC		
	CE1.7	MS	门机电源 220VAC		
	CE1.8	×			
	CE1.9	P+	轿顶对讲接口		
	CE1.10	N-	轿顶对讲接口		

	CE1.11	Y	轿顶对讲接口		
	CE1.12	LA	轿顶对讲接口		
T1	T1.1	MR	门机电源 220VAC		
	T1.2	MS	门机电源 220VAC		
	T1.3	PE	接地		
	T1.4	KM	前门开门信号		
	T1.5	GM	前门关门信号		
	T1.6	QGM			
	T1.7	V6	门机公共端		
	T1.8	M6	前门关门到位		
	T1.9	M7	前门关门到位		
	T1.10	CMM	公共端		
	T1.11	×			
	T1.12	×			
	T1.13	116	前门轿门锁（轿顶）		
	T1.14	117	前门轿门锁（轿顶）		
	T1.15	PE	接地		
T2	T2.1	MR	门机电源 220VAC		
	T2.2	MS	门机电源 220VAC		
	T2.3	PE	接地		
	T2.4	1KM	后面开门信号		
	T2.5	1GM	后面关门信号		
	T2.6	1QGM			
	T2.7	1V6	公共端		
	T2.8	1M6	后门关门到位		
	T2.9	1M7	后门关门到位		
	T2.10	1CMM	公共端		
	T2.11	×			
	T2.12	×			
	T2.13	117	后门轿门锁（轿顶）		
	T2.14	120	后门轿门锁（轿顶）		
	T2.15	PE	接地		
T3	T3.1	MR	门机电源 220VAC		
	T3.2	MS	门机电源 220VAC		
	T3.3	38	前门安全触板		
	T3.4	CMM1	公共端		
	T3.5	39	前门光幕		
	T3.6	PE	接地		
T4	T4.1	MR	门机电源 220VAC		
	T4.2	MS	门机电源 220VAC		

	T4.3	41	后门安全触板		
	T4.4	2CMM	公共端		
	T4.5	42	后门光幕		
	T4.6	PE	接地		
T5	T5.1	93	超载		
	T5.2	34	满载		
	T5.3	36	轻载		
	T5.4	CMM2	公共端		
	T5.5	×			
	T5.6	×			
T6	T6.1	CMM3	公共端		
	T6.2	COM	公共端		
	T6.3	24V	24V		
	T6.4	DSS	上到站钟		
	T6.5	DSX	下到站钟		
	T6.6				
T7	T7.1	501			
	T7.2	JN1	轿厢风扇		
	T7.3	501			
	T7.4	JN2	轿厢照明		
T8	T8.1	COM	公共端		
	T8.2	24V	24V		
	T8.3	PS	上平层开关		
	T8.4	PX	下平层开关		
	T8.5				
	T8.6	PE	接地		
	T8.7	70	门区开关 1		
	T8.8	71	门区开关 2		
	T8.9	24V	24V		
TC1	TC1.1	COM	公共端		
	TC1.2	78	轿顶检修开关		
	TC1.3	80	检修上行		
	TC1.4	82	检修下行		
	TC1.5	×			
	TC1.6	×			
	TC1.7	×			
	TC1.8	×			
TC2	TC2.1	122	轿顶检修开关		
	TC2.2	133	轿厢急停开关		
	TC2.3	134	轿顶急停开关		

	TC2.4				
	TC2.5	501	照明电源 220VAC		
	TC2.6	502	照明电源 220VAC		
	TC2.7	601	照明 36VAC		
	TC2.8	602	照明 36VAC		
	TC2.9				
	TC2.10	PE	接地		
TC3	TC3.1	501	照明电源 220VAC		
	TC3.2	502	照明电源 220VAC		
	TC3.3				
	TC3.4	801	警铃按钮		
	TC3.5	811	警铃按钮		
	TC3.6	EM1	应急灯		
	TC3.7	EM2	应急灯		
	TC3.8	P+	对讲机		
	TC3.9	N-	对讲机		
TC4	TC4.1	134	轿顶急停开关		
	TC4.2	134A	安全钳		
	TC4.3	PE	接地		
	TC4.4				
TC5	TC5.1	134A	安全钳		
	TC5.2	110	安全钳		
	TC5.3	PE	接地		
	TC5.4				
TC6	TC6.1	HX11	备用输入点		
	TC6.2	CMM	公共端		
	TC6.3				
	TC6.4				
	TC6.5	HX12	备用输入点		
	TC6.6	CMM1	公共端		
C1	C1.1	24V	24V		
	C1.2	COM	0V		
	C1.3	TXA+	串行通信信号 (TXA+)		
	C1.4	TXA-	串行通信信号 (TXA-)		
	C1.5				
	C1.6				
C2	C2.1	504	公共端		
	C2.2	JN1	风扇开关		
	C2.3	JN2	照明开关		
	C2.4	132	轿厢急停开关		

C3	C2.5	133	轿厢急停开关		
	C2.6				
	C2.7				
	C2.8				
	C2.9	PE	接地		
	C3.1	801			
	C3.2	811			
	C3.3				
	C3.4	P+	轿厢对讲机		
	C3.5	N-	轿厢对讲机		
	C3.6	Y	轿厢对讲机		
	C3.7	LA	轿厢对讲机		
	C3.8				
	C3.9				
	C3.10				
	C3.11	EM1	应急照明		
	C3.12	EM2	应急照明		

5.3 轿厢控制板 SM.02/G 说明

5.3.1 轿厢控制板 SM.02/G 外形图



图 5.7 轿厢控制板外形图

5.3.2 轿厢控制板 SM.02/G 插件和端口定义介绍

表 5.4 轿厢控制板 SM.02/G 端口定义

序号	位置	定义	备注
JP1	JP1.1	24V 红	
	JP1.2	GND 黄	
	JP1.3	CANH 绿	
	JP1.4	CANL 蓝	
JP2	连接指令板		
JP3	连接轿内扩展板		
JP4	轿厢调试接口		
JP5	JP5.1	输入 GX0, 司机换向	默认常开
	JP5.2	输入 GX1, 司机	默认常开
	JP5.3	输入 GX2, 独立	默认常开
	JP5.4	输入 GX3, 司机直驶	默认常开
	JP5.5	输入 GX4, 消防员	默认常开
	JP5.6	输入 JP5.1-JP5.5 信号公共端	默认常开
JP6	JP6.1	开门指示灯电源—	
	JP6.2	开门指示灯电源+	
	JP6.3	开门按钮的一端(GX5)	
	JP6.4	开门按钮的另一端	
JP7	JP7.1	关门指示灯电源—	
	JP7.2	关门指示灯电源+	
	JP7.3	关门按钮的一端(GX6)	
	JP7.4	关门按钮的另一端	
DB1	程序烧录口		
SW1	SW1.1	同时为 ON 则 CAN 终端电阻接上, 同时为 OFF 则终端电阻断开	
	SW1.2		
SW2	SW2.1	同时拨为 ON 则程序烧录状态, 同时拨为 OFF 则正常运行状态	
	SW2.2		
SW3	SW3.1	SW3.2 SW3.3 SW3.4	操纵厢类型
	ON	OFF OFF OFF	主操纵厢
	OFF	ON OFF OFF	后操纵厢
	OFF	OFF ON OFF	残疾人操纵厢
	OFF	OFF OFF ON	副操纵厢

表 5.5 用于轿厢扩展板时 SM.09IO/B 输入输出端口定义

序号	位置	定义	备注
JP1	连接轿厢板 SM.02/G		
JP2	连接第二块轿厢扩展板		
JP3	JP3.1	输入 GX7, 备用	
	JP3.2	输入 GX8, 备用	
	JP3.3	输入 GX9, 备用	
	JP3.4	输入电源, 需要连接开关电源+24V	
JP4	JP4.1	输入 GX10, 开门保持按钮输入	默认常开
	JP4.2	输入 GX11, NS-SW	默认常开
	JP4.3	JP4.1-JP4.2 输入公共端, 0V	
JP5	JP5.1	输入 GX12, 备用	
	JP5.2	输入电源, 需要连接开关电源+24V	
JP6	JP6.1	输出 GY0, 开门保持指示灯输出	
	JP6.2	输出 GY1, 备用	
	JP6.3	输出 GY2, 备用	
	JP6.4	输出 JP6.1-JP6.3 公共端	
JP7	JP7.1	输出 GY3, 备用	
	JP7.2	输出 JP7.1 公共端	
JP8	JP8.1	输出 GY4, 备用	
	JP8.2	输出 JP8.1 公共端	

序号	位置	定义	备注
JP9	JP9.1	输出 GY5, 备用	
	JP9.2	输出 JP9.1 公共端	

5.4 群控板（SM.GC/C）说明

5.4.1 群控板外形及安装尺寸

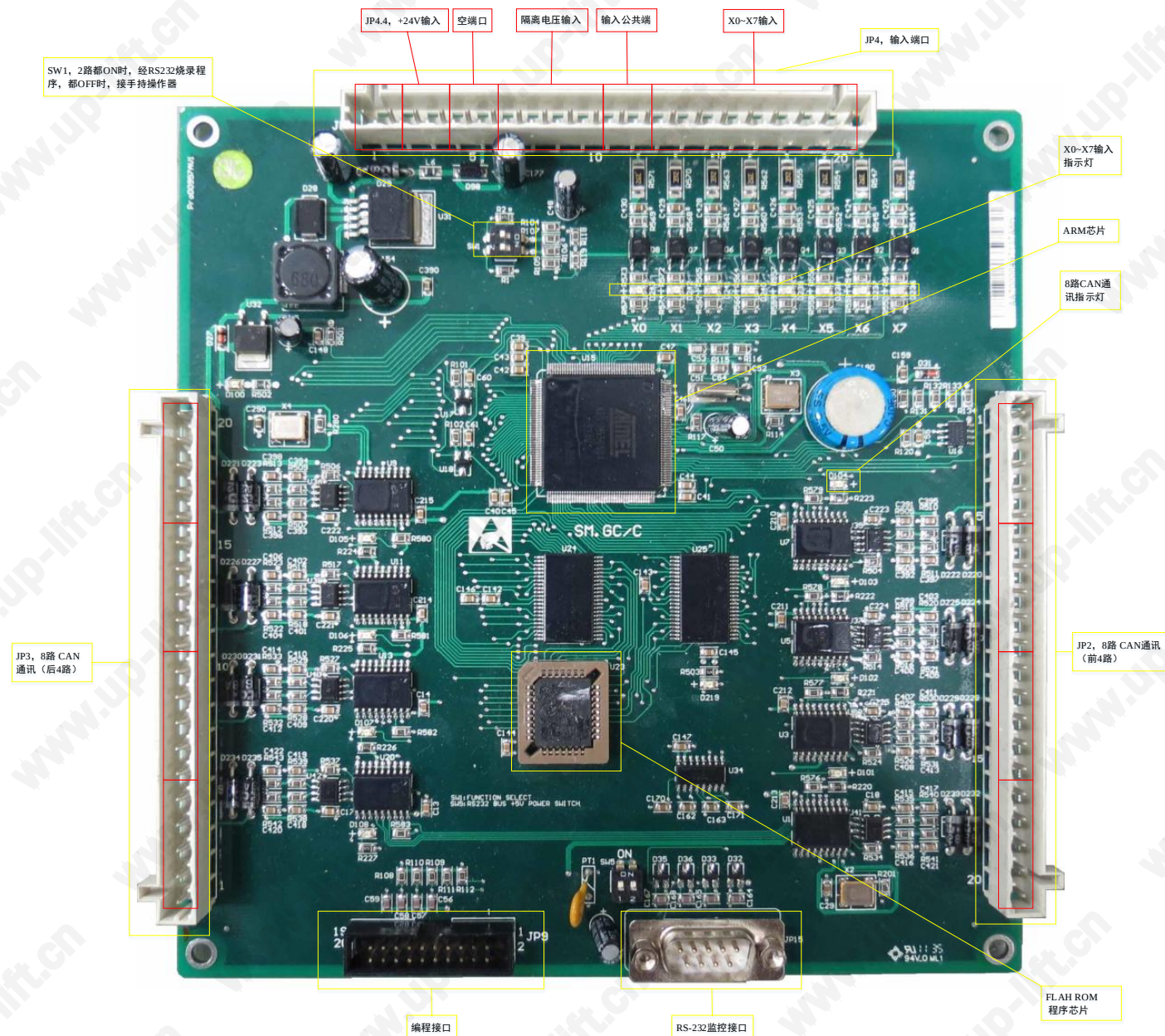


图 5.11 群控板外形

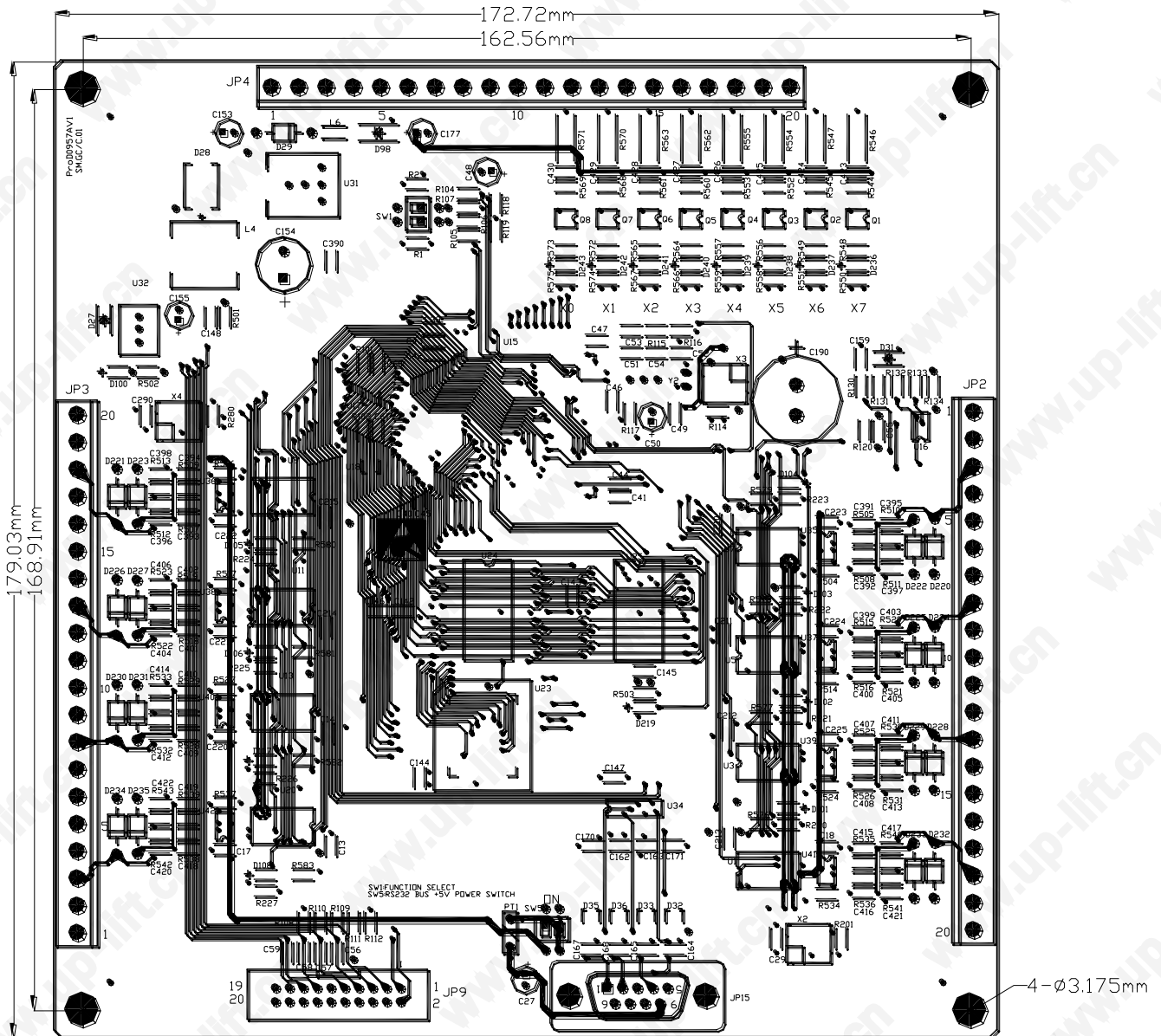


图 5.12 群控板安装尺寸

5.4.2 群控板端口定义

表 5.6 JP2、JP3 端口定义

序号	位置	端口号	端口定义	对应发光二极管
JP2	JP2.1		空端子	D104
	JP2.2	TXA4-	群控 4 号梯通讯信号负端	
	JP2.3	TXA4+	群控 4 号梯通讯信号正端	
	JP2.4	TXV4-	群控 4 号梯通讯电源负端	
	JP2.5	TXV4+	群控 4 号梯通讯电源正端	
	JP2.6		空端子	D103
	JP2.7	TXA3-	群控 3 号梯通讯信号负端	
	JP2.8	TXA3+	群控 3 号梯通讯信号正端	
	JP2.9	TXV3-	群控 3 号梯通讯电源负端	

序号	位置	端口号	端口定义	对应发光二极管
	JP2.10	TXV3+	群控 3 号梯通讯电源正端	D102
	JP2.11		空端子	
	JP2.12	TXA2-	群控 2 号梯通讯信号负端	
	JP2.13	TXA2+	群控 2 号梯通讯信号正端	
	JP2.14	TXV2-	群控 2 号梯通讯电源负端	
	JP2.15	TXV2+	群控 2 号梯通讯电源正端	
	JP2.16		空端子	D101
	JP2.17	TXA1-	群控 1 号梯通讯信号负端	
	JP2.18	TXA1+	群控 1 号梯通讯信号正端	
	JP2.19	TXV1-	群控 1 号梯通讯电源负端	
	JP2.20	TXV1+	群控 1 号梯通讯电源正端	
JP3	JP3.1		空端子	D108
	JP3.2	TXA4-	群控 8 号梯通讯信号负端	
	JP3.3	TXA4+	群控 8 号梯通讯信号正端	
	JP3.4	TXV4-	群控 8 号梯通讯电源负端	
	JP3.5	TXV4+	群控 8 号梯通讯电源正端	
	JP3.6		空端子	D107
	JP3.7	TXA3-	群控 7 号梯通讯信号负端	
	JP3.8	TXA3+	群控 7 号梯通讯信号正端	
	JP3.9	TXV3-	群控 7 号梯通讯电源负端	
	JP3.10	TXV3+	群控 7 号梯通讯电源正端	
	JP3.11		空端子	D106
	JP3.12	TXA2-	群控 6 号梯通讯信号负端	
	JP3.13	TXA2+	群控 6 号梯通讯信号正端	
	JP3.14	TXV2-	群控 6 号梯通讯电源负端	
	JP3.15	TXV2+	群控 6 号梯通讯电源正端	
	JP3.16		空端子	D105
	JP3.17	TXA1-	群控 5 号梯通讯信号负端	
	JP3.18	TXA1+	群控 5 号梯通讯信号正端	
	JP3.19	TXV1-	群控 5 号梯通讯电源负端	
	JP3.20	TXV1+	群控 5 号梯通讯电源正端	

注：对应发光二极管闪烁代表通信良好。

表 5.7 JP4 端口定义（开关量输入定义 JP4.7~JP4.20）

序号	位置	代号	端口定义	对应发光二极管
JP4	JP4.1			无
	JP4.2			
	JP4.3	0V	+24V 电源的负端 0V	D100
	JP4.4	+24V	+24V 电源输入	
	JP4.5		空端子	无
	JP4.6		空端子	
	JP4.7	+24V	VISO+, 隔离正电源输入	
	JP4.8	+24V	VISO+, 隔离正电源输入	
	JP4.9	+24V	VISO+, 隔离正电源输入	
	JP4.10		VISO-, 隔离负电源输入	
	JP4.11	公共端	输入公共端, 内部与 JP4.10 连通	

序号	位置	代号	端口定义	对应发光二极管
	JP4.12	公共端	输入公共端，内部与 JP4.10 连通	
	JP4.13	X7	备用	D243
	JP4.14	X6	备用	D242
	JP4.15	X5	上班高峰服务开关	D241
	JP4.16	X4	服务层切换方案二开关	D240
	JP4.17	X3	服务层切换方案一开关	D239
	JP4.18	X2	下班高峰服务开关	D238
	JP4.19	X1	群分割开关	D237
	JP4.20	X0	异常电源检测	D236

群控板其它接口补充说明。P1：RS232 监控接口，用于和笔记本电脑的连线。



图 5.13 RS232 监控端口连接电脑示意图

表 5.8 RS232 端口定义

SM.GC/C (P1)	电脑 (RS232)	备注
2	3	RXD
3	2	TXD
5	5	SGND

六、一体化驱动控制器参数表

表 6.1 F 参数列表

参数	参数名称	出厂设定	范围	单位	备注
F00	加速斜率	0.550	0.200~1.500	m/s ²	
F01	减速斜率	0.550	0.200~1.500	m/s ²	
F02	S 曲线 T0 (启动初 S 弯角时间 T0)	1.300	0.300~3.000	s	
F03	S 曲线 T1 (加速末 S 弯角时间 T1)	1.100	0.300~3.000	s	
F04	S 曲线 T2 (减速初 S 弯角时间 T2)	1.100	0.300~3.000	s	
F05	S 曲线 T3 (减速末 S 弯角时间 T3)	1.300	0.300~3.000	s	
F06	电梯额定速度	1.750	0.100~10.000	m/s	
F09	锁梯基站	1	1~64	×	
F10	偏置实层数	0	0~64	×	
F11	预设总层数	18	2~64	×	
F12	检修速度	0.250	0.010~0.630	m/s	
F13	返平层速度	0.060	0.010~0.150	m/s	
F14	关门延时 1 (响应召唤时)	3.0	0~30.0	s	
F15	关门延时 2 (响应指令时)	3.0	0~30.0	s	
F16	开闸延时	0.2	0~2.0	s	
F17	自动时运行信号延迟释放时间	0.6	0.2~3.0	s	
F18	消防基站	1	1~64	×	
F20	返基站延迟时间	0	0~13000	s	0 表示不开通, 非 0 开通
F21	平层开关动作延迟距离 (满速时)	6	0~40	mm	
F22	单梯和并联时返基基站	1	1~64	×	
F23	群控模式	0	0~3	×	
F25	输入类型 1 (X0~X15 输入点的常开或常闭设置)	819	0~65535	×	
F26	输入类型 2 (X16~X25 输入点的常开或常闭设置)	2	0~65535	×	
F27	轿厢板输入类型 (GX0~GX15 输入点的常开或常闭设置)	0	0~65535	×	
F28	轿顶板输入类型 (HX0~HX15 输入点的常开或常闭设置)	327	0~65535	×	

F29	服务层站 1 (设定 1~16 层站是否可停靠)	65535	0~65535	×	
F30	服务层站 2 (设定 17~32 层站是否可停靠)	65535	0~65535	×	
F31	服务层站 3 (设定 33~48 层站是否可停靠)	65535	0~65535	×	
F190	服务层站 4 (设定 49~64 层站是否可停靠)	65535	0~65535	×	
F33	测试运行的自动运行间隔	5	0~60	s	
F34	测试运行的自动运行次数	0	0~65535		
F35	消防开关输入点定义和消防模式选择	0	0~65535	×	Bit0: 0: 普通消防, 1: 迅达消防模式 Bit1: 0: 无轿厢板消防员开关; 1: 有轿厢板消防员开关 Bit2: 0: 普通消防信号显示; 1: 山东消防信号显示方式 Bit3: 0: 主板 X15 输入点为消防返回; 1: 主板 X15 输入点为消防员开关
F36	抱闸开关检测模式	0	0~2	×	
F40	称重数据偏置	48	0~100	%	
F41	称重仪自学习及参数设置命令	0	0 / 1 / 2 / 10 / 20 / 30 / 40 / 50 / 60	×	
F43	司机状态召唤时蜂鸣闪烁功能选择	3	0~65535	×	
F44	串行通讯本机地址 (无监控时为 255)	255	0~255	×	
F49	应急平层定向模式	0	0~2		
F50	前开门允许 1 (1~16 层楼能否开门设定值)	65535	0~65535	×	
F51	前开门允许 2 (17~32 层楼能否开门设定值)	65535	0~65535	×	
F52	前开门允许 3 (33~48 层楼能否开门设定值)	65535	0~65535	×	
F191	前开门允许 4 (49~64 层楼能否开门设定值)	65535	0~65535	×	
F53	后开门允许 1 (1~16 层楼能否开门设定值)	0	0~65535	×	

F54	后开门允许 2 (17~32 层楼能否开门设定值)	0	0~65535	×	
F55	后开门允许 3 (33~48 层楼能否开门设定值)	0	0~65535	×	
F192	后开门允许 4 (49~64 层楼能否开门设定值)	0	0~65535	×	
F56	上平层调整 (50 对应基准值)	50	0~240	mm	
F57	下平层调试 (50 对应基准值)	50	0~240	mm	
F59	零速抱闸延迟	0	0~10.00	0.01s	
F61	到站钟给出距离	1200	0~4000	mm	
F62	防打滑运行限制时间	32	0~325	s	
F65	基极封锁模式	0	0~1	×	0: 无基极封锁, 1: 输出接触器断开立即封锁
F66	是否有上下限位	0	0~3		bit0: 0, 无物理限位; 1, 有物理限位。 bit1: 0, 无软件组合限位开关; 1, 有软件组合限位开关。 当参数设置为物理限位和软件限位都没有时, 则系统默认为软件组合限位有效。
F67	备用				
F68	输入自学习	0	0~65535		0: 输入点自学习功能禁止, 1: 输入点自学习功能允许。
F69	测试运行模式	0	0~65535		0: 仅停靠登记过的楼层, 1: 停靠所有服务层。
F70	轻载上行增益	100	0~300	%	
F71	轻载下行增益	100	0~300	%	
F72	重载上行增益	100	0~300	%	
F73	重载下行增益	100	0~300	%	
F74	轻载高度增益	512	0~1024		
F75	重载高度增益	512	0~1024		
F127	顶层空载补偿	0	0~200	%	
F115	开门超时限制时间	15	3~30	s	
F116	关门超时限制时间	15	3~30	s	
F117	强迫关门动作时开门保持时间	60	0~1800	s	
F118	残疾人开门保持时间	10	0~1800	s	

F120	防捣乱功能开通时指令数阈值	0	0~30	×	
F121	开通强迫关门功能(0表示不开通)	0	0~1	×	
F122	检修时运行信号延迟释放时间	0.3	0~10.0	s	
F123	召唤分类	0	0~3	×	
F124	手拉门停车时间	5	2~60	s	
F128	前后门控制方式	0	0 / 1	×	0: 前后门分开控制; 1: 前后门一起控制
F129	开通开门再平层或(和)提前开门功能	0	0~3	×	
F130	开关门力矩保持	0	0~65535	×	Bit0: 1: 开门保持 Bit1: 1: 一直关门保持 Bit2: 1: 运行中关门保持 Bit3: 1: 门锁防颤
F134	厅外 IC 卡服务层 1—16	0	0~65535		每一个二进制位对应一个楼层, 0 或 1 对应 IC 卡服务层的开通或关闭
F135	厅外 IC 卡服务层 17—32	0	0~65535		每一个二进制位对应一个楼层, 0 或 1 对应 IC 卡服务层的开通或关闭
F136	厅外 IC 卡服务层 33—48	0	0~65535		每一个二进制位对应一个楼层, 0 或 1 对应 IC 卡服务层的开通或关闭
F137	NS-SW 功能时设定的 服务层 1 (1~16 楼)	65535	0~65535	×	
F138	NS-SW 功能时设定的 服务层 2 (17~32 楼)	65535	0~65535	×	
F139	NS-SW 功能时设定的 服务层 3 (33~48 楼)	65535	0~65535	×	
F199	NS-SW 功能时设定的 服务层 4 (49~64 楼)	65535	0~65535	×	
F140	待梯时本层到站钟允许	0	0~65535		0: 禁止 1: 允许
F141	主接触器延时释放时间(使能后)	0.50	0.50~10.00	s	
F142	封芯继电器延时	3.00	0.00~20.00	s	

F145	母线电压增益	100	80~120	%	
F146	位置误差距离	180	180~1000	mm	
F147	触点检测保护方式	0	0~1		0: 触点粘连自保 1: 触点粘连不自保
F152	照明延时 (自动关风扇, 照明延迟时间)	180	0~65535	S	0 不关灯
F153	有无厅门锁高压输入点检测	1	0 / 1	×	0: 无 1: 有
F156	是否有门锁继电器触点检测	1	0 / 1	×	0: 无 1: 有
F160	是否开通人工去除错误指令功能	1	0 / 1	×	0: 无 1: 有
F161	时间段楼层封锁功能	0	0~65535	×	Bit0: 1: 封锁指令 Bit1: 1: 封锁上召 Bit2: 1: 封锁下召
F163	单梯或并联时后备电源运行返基后是否继续运行选择	0	0 / 1	×	0: 不继续运行 1: 可以继续运行
F164	称量装置类型	99	0~99	×	详细解释可参见下面的说明
F165	门操作特殊控制	0	0~65535	×	Bit0: 1: 检修时不开门 Bit1: 1: 调试运行不开门 Bit2: 1: 基站开门待梯 Bit3: 1: 是否可以通过 LED 操作器开门
F168	IC 卡服务电梯编号	0	0~65535	×	
F169	IC 卡上下召唤选择	0	0~65535	×	
F170	有轿内 IC 卡功能时, 对应 1~16 楼需 IC 卡刷卡的选择	0	0~65535	×	
F171	有轿内 IC 卡功能时, 对应 17~32 楼需 IC 卡刷卡的选择	0	0~65535	×	
F172	有轿内 IC 卡功能时, 对应 33~48 楼需 IC 卡刷卡的选择	0	0~65535	×	
F175	启动时蠕动速度	0.006	0~0.100	m/s	
F180	速度增益	100.0	0~110.0	%	
F181	互为并联模式时的电梯编号	0	0~1	×	
F182	减速开关级数	0	0~10	×	0 根据速度来自动确定
F183	井道自学习速度	0.800	0~1.000	m/s	
F186	启动时蠕动时间	0.50	0~10.00	s	

F187	监视项目	0	0~255	×	
F196	并联时第二基站	0	0~64	×	
F200	变频器软件版本	出厂值		×	只读
F201	变频器驱动模式	3	0 / 1 / 2 / 3	×	设定变频器基本模式： 0: V/F 控制模式 1: 无速度传感器矢量控制 2: 有速度传感器转矩控制 3: 有速度传感器矢量控制
F202	电机类型	0	0 / 1	×	0: 异步 1: 同步
F203	电机额定功率	根据变频器参数	0. 40~160. 00	KW	
F204	电机额定电流	根据变频器参数	0. 0~300. 0	A	
F205	电机额定频率	50. 00	0. 00~120. 00	Hz	
F206	电机额定转速	1460	0~3000	rpm	
F207	电机额定电压	根据变频器参数	0. ~460	V	
F208	电机极数	4	2~128	×	
F209	电机额定转差频率	1. 40	0~10. 00	Hz	
F210	编码器类型	0	0 / 1 / 2	×	0: 增量型编码器 1: 正弦 / 余弦型编码器 2: Endat 型编码器
F211	编码器脉冲数	1024	500~16000	PPr	
F212	零速 PID 调节器增益 P0	130. 00	0. 00~655. 35	×	
F213	零速 PID 调节器积分 I0	80. 00	0. 00~655. 35	×	
F214	零速 PID 调节器微分 D0	0. 50	0. 00~655. 35	×	
F215	低速 PID 调节器增益 P1	70. 00	0. 00~655. 35	×	
F216	低速 PID 调节器积分 I1	30. 00	0. 00~655. 35	×	
F217	低速 PID 调节器微分 D1	0. 50	0. 00~655. 35	×	
F218	中速 PID 调节器增益 P2	120. 00	0. 00~655. 35	×	
F219	中速 PID 调节器积分 I2	25. 00	0. 00~655. 35	×	
F220	中速 PID 调节器微分 D2	0. 20	0. 00~655. 35	×	
F221	高速 PID 调节器增益 P3	140. 00	0. 00~655. 35	×	
F222	高速 PID 调节器积分 I3	5. 00	0. 00~655. 35	×	
F223	高速 PID 调节器微分 D3	0. 10	0. 00~655. 35	×	

F224	低速点切换频率 F0	1.0	0.0~100.0	%	
F225	高速点切换频率 F0	50.0	0.0~100.0	%	
F226	零伺服时间	0.5	0.0~30.0	s	
F227	抱闸张开时间	0.25	0.00~30.00	s	
F228	电流缓降时间	0.00	0.00~10.00	s	
F229	转矩补偿方向	0	0/1	×	0: 正向 1: 反向
F230	转矩补偿增益	100.0	0.0~200.0	%	
F231	转矩补偿偏置	0.0	0.0~100.0	%	
F232	编码器反馈信号滤波时间	0	1~30	ms	
F233	编码器反馈方向	1	0 / 1	×	1: 正序 0: 负序
F234	电机相序	1	0 / 1	×	1: 正方向 0: 反方向
F235	电机空载电流系数	32.00	0.00~60.00	%	一般不用设置
F236	PWM 载波频率	6.000	1.100~11.000	kHz	一般情况下不要调整该参数
F237	PWM 载波宽度	0	0.000~1.000	kHz	一般情况下不要调整该参数
F238	调节器模式	1	0/1/2/3	×	一般情况下不要调整该参数
F239	输出力矩限制	175	0~200	%	一般情况下不要调整该参数
F240	变频器输入电压	380	0~460	V	
F241	变频器额定功率			KW	这是一个只读的查询数据
F242	编码器相位角	0.0	0.0~360.0	度	
F243	编码器零点位置校正	0	0/2	×	设 2 进行零点校正

参数号	参数名称	出厂设定	范围	单位	备注
F245	F246~F255 参数功能选择	0	0~65535	×	修改该参数则 F246~F255 的含义会不同
当 F245=0 时, F246~F255 为以下含义					
F246	散热器过热保护时间	50	000~65535	0.01s	默认散热器过热超过 0.5 秒保护
F247	超速保护系数	12000	0~65535	0.01%	默认超速保护阈值为 120%
F248	超速保护时间	100	0~65535	0.01s	默认速度超过 F247 的数值 1 秒后保护
F249	输入缺相确认次数	35	0~65535	次	默认在某一瞬间输入缺相超过 35 保护

F250	制动电阻短路确认次数	10	0~65535	次	默认在某一瞬间制动电阻短路超过 10 次后保护
F251	SinCos 编码器断线确认次数	2	0~65535	次	默认在某一瞬间 SinCos 编码器断线确认次数超过 2 次后保护
F252	输出缺相确认时间	2000	0~65535	0.001s	默认输出缺相超过 2 秒后保护
F253	充电继电器故障确认电压	65	0~65535	伏	运行中三相输入电压降低 65.414=46 保护, 报 144 号故障, 可能是充电继电器损坏或电网电压瞬间下降。
F254	编码器 CD 相故障确认阈值	300	0~65535		编码器绝对位置和计算位置的差值超过这个设定的值就会报 28 号故障
F255	ABZ 编码器断线保护阈值	20	0~100		同步电机时速度反馈偏差超过该值时保护
当 F245=1, F246~F255 为以下含义					
F246	IGBT 保护次数	2	0~65535	次	IGBT 的瞬间过流次数
F247	I2t 保护选择	0	0/1/2		0:两种 I2t 保护;1:只有第一种 I2t 保护;2:只有第二种 I2t 保护
F248	备用				内部参数, 不要修改
F249	备用				内部参数, 不要修改
F250	备用				内部参数, 不要修改
F251	备用				内部参数, 不要修改
F252	备用				内部参数, 不要修改
F253	备用				内部参数, 不要修改
F254	备用				内部参数, 不要修改
F255	备用				内部参数, 不要修改
当 F245=2 时, F246~F255 为以下含义					
F246	备用				内部测试参数, 不要修改

F247	PWM 调制模式	1	0~2	×	0: 5 段式; 1: 7 段式; 2 : <40%rpm 7 段, >40% 5 段 当低速时一体机对外 届干扰过大, 例如 CAN 通讯信号不好时 可改为 0 (5 段式) 会 有明显效果, 同时会 减少变频器发热, 但 可能会造成低速时变 频器声音过大。
F248	备用				内部测试参数, 不要 修改
F249	备用				内部测试参数, 不要 修改
F250	三相电流平衡系数			×	只读, 做过三相电流 平衡系数校准后会自 动改变, 如果是同步 电机, 触发异步电机 自学习命令会吸合输 出接触器, 进行三相 电流平衡系数校准, 该功能会减少电机振 荡, 提高舒适感。
F251	备用				
F252	正/反转使能	0	0/1		0:允许正/反转, 1:只允许正转,禁止反 转
F253	正反转死区时间	20	0~60000	0.1s	正反转切换时的零速 保持时间
F254	变频器加速过流阈值	180	0~200	%	加速过程中若电流超 过此设定值,则停止加 速,维持当前速度,电 流降下后继续加速
F255	变频器减速过压阈值	750	0~800	V	变频器减速过程中若 母线电压大于此设定 值,则停止减速,维持 当前速度,电压降下后 继续减速
当 F245=3 时, F246~F255 为以下含义					
F246	电流环 P	140	35~280	0.01	电流环 Kp (一般不需 要修改)

F247	电流环 I	100	25~200	0.01	电流环 Ki (一般不需要修改)
F248	电流环 D	0	0~200	0.01	电流环 Kd (一般不需要修改)
F249	备用				内部参数, 不要修改
F250	备用				内部参数, 不要修改
F251	备用				内部参数, 不要修改
F252	备用				内部参数, 不要修改
F253	备用				内部参数, 不要修改
F254	转矩方向	0	0/1		0:正向;1:反向
F255	备用				内部参数, 不要修改
当 F245=4 时, F246~F255 为以下含义					
F246	软件版本代码			×	只读
F247	ID 号 0			×	只读
F248	ID 号 1			×	只读
F249	ID 号 2			×	只读
F250	ID 号 3			×	只读
F251	ID 号 4			×	只读
F252	ID 号 5			×	只读
F253	变频器额定电流			0.1A	只读
F254	变频器电流传感器额定电流			A	只读
F255	电机功率系数	200	50~400	%	设置电机的最大输出功率, 一般不需要修改
当 F245=5 时, F246~F255 为以下含义					
F246	定子电阻			0.001 欧	异步电机的定子电阻
F247	转子电阻			0.001 欧	异步电机的转子电阻
F248	定子电感			0.000 1H	异步电机的定子电感
F249	转子电感			0.000 1H	异步电机的转子电感
F250	互感			0.000 1H	异步电机互感
F251	电机低速过流阈值	1500	0~65535	0.1%	电机速度低于 20%额定速度时, 电流超过此值, 并且时间持续超过 F252 则报电机低速过流, 停止运行
F252	低速过流时间	600	0~65535	0.1s	电机低速过流持续时间

F253	电机高速过流阈值	1200	0~65535	0.1%	电机速度大于 20%额定速度时,电流超过此值,并且时间持续超过 F254 则报电机高速过流,停止运行
F254	高速过流时间	3000	0~65535	0.1s	电机高速过流持续时间
F255	编码器分频系数 (需要 PG 卡支持)	0	0~7		0:(不分频); 1:(2 分频); 2:(4 分频); 3:(8 分频); 4:(16 分频); 5:(32 分频); 6:(64 分频); 7:(128 分频) (注:需要 PG 卡支持)
当 F245=6 时, F246~F255 为以下含义					
F246	同步电极上电是否学习角度	1	0/1		选择同步电机上电是否进行角度自学习, 0:不学习; 1: 学习
F247	自学习时电流增益	150	0~400	%	同步电机角度自学习时的电流增益
F248	命令选择	2	0/1/2		运行命令选择
F249	零伺服过程电流环增益	100	48~65535	%	零伺服过程中电流环增益
F250	备用				
F251	备用				
F252	备用				
F253	备用				
F254	备用				
F255	备用				
当 F245=7、8、9 时, F246~F255 为都备用					

七、故障分析

7.1 控制系统故障

表 7.1 控制系统故障代码表

代码	故障内容	子代码	故障原因	需记录的特殊故障信息
02	运行中门锁脱开（急停）	01	运行中安全回路在但门锁高压点不在	
		02	运行中安全回路在但门锁低压点不在	
03	电梯上行越层	01	自动运行时，上下限位开关同时动作并且电梯不在最高层	
		02	电梯上行时冲过顶层平层	
04	电梯上行越层	01	自动运行时，上下限位开关同时动作并且电梯不在最低层	
		02	电梯下行时冲过底层平层	
05	门锁打不开故障	01	开门信号输出连续 15 秒没有开门到位，出现超过 3 次数	3 次记录：楼层、前门 or 后门，之后会报故障 05
06	门锁闭合不上故障	01	关门信号输出连续 15 秒没有关门到位，出现超过 8 次数 故障保护后关门按钮闪烁	3 次记录楼层、前门 or 后门 or 门锁不上
		02	关门限位后 4s 内门锁未闭合判定为关门超时，出现超过 8 次 故障保护后关门按钮闪烁 关门保持参数（F130）中增加门锁防颤参数（门力矩保持），关门到位后 0.5s 保持输出	3 次记录楼层、前门 or 后门 or 门锁不上
08	CAN 通讯故障	01	连续 4 秒与轿厢板 SM-02 通讯不上	
10	上减速开关 1 错位	03	运行过程中检查：单层上减速开关动作位置低于井道学习的单层上减速开关位置 100mm	
		04	运行过程中检查：单层上减速开关动作位置高于井道学习的单层上减速开关位置 150mm	
		05	停车时检查：单层上减速开关动作且当前位置低于井道学习的单层上减速开关位置 100mm	
		06	停车时检查：单层上减速开关未动作且当前位置高于井道学习的单层上减速开关位置 150mm	
		07	自动状态下，上减速开关和下减速开关同时动作，且电梯不在最顶层	
		08	电梯在最高层，但上减速开关 1 未动作	
11	下减速开关 1 错位	03	运行过程中检查：单层下减速开关动作位置高于井道学习的单层下减速开关位置 100mm	
		04	运行过程中检查：单层下减速开关动作位置低于井道学习的单层下减速开关位置 150mm	
		05	停车时检查：单层下减速开关动作且当前位置高于井道学习的单层下减速开关位置 100mm	
		06	停车时检查：单层下减速开关未动作且当前位置低于井道学习的单层下减速开关位置 150mm	
		07	自动状态下，上减速开关和下减速开关同时动作，且电梯不在最底层	
		08	电梯在最底层，当下减速开关 1 未动作	

代码	故障内容	子代码	故障原因	需记录的特殊故障信息
12	上减速开关 2 错位	03	运行过程中检查：双层上减速开关动作位置低于井道学习的双层上减速开关位置 150mm	
		04	运行过程中检查：双层上减速开关动作位置高于井道学习的双层上减速开关位置 250mm	
		05	停车时检查：双层上减速开关动作且当前位置低于井道学习的双层上减速开关位置 150mm	
		06	停车时检查：双层上减速开关未动作且当前位置高于井道学习的双层上减速开关位置 200mm	
13	下减速开关 2 错位	03	运行过程中检查：双层下减速开关动作位置高于井道学习的双层下减速开关位置 150mm	
		04	运行过程中检查：双层下减速开关动作位置低于井道学习的双层下减速开关位置 250mm	
		05	停车时检查：双层下减速开关动作且当前位置高于井道学习的双层下减速开关位置 150mm	
		06	停车时检查：双层下减速开关未动作且当前位置低于井道学习的双层下减速开关位置 200mm	
14	上减速开关 3 错位	03	运行过程中检查：三层上减速开关动作位置低于井道学习的三层上减速开关位置 250mm	
		04	运行过程中检查：三层上减速开关动作位置高于井道学习的三层上减速开关位置 300mm	
		05	停车时检查：三层上减速开关动作且当前位置低于井道学习的三层上减速开关位置 250mm	
		06	停车时检查：三层上减速开关未动作且当前位置高于井道学习的三层上减速开关位置 300mm	
15	下减速开关 3 错位	03	运行过程中检查：三层下减速开关动作位置高于井道学习的三层下减速开关位置 250mm	
		04	运行过程中检查：三层下减速开关动作位置低于井道学习的三层下减速开关位置 300mm	
		05	停车时检查：三层下减速开关动作且当前位置高于井道学习的三层下减速开关位置 250mm	
		06	停车时检查：三层下减速开关未动作且当前位置低于井道学习的三层下减速开关位置 300mm	
16	上减速开关 4 错位	03	运行过程中检查：四层上减速开关动作位置低于井道学习的四层上减速开关位置 250mm	
		04	运行过程中检查：四层上减速开关动作位置高于井道学习的三层上减速开关位置 300mm	
		05	停车时检查：四层上减速开关动作且当前位置低于井道学习的四层上减速开关位置 300mm	
		06	停车时检查：四层上减速开关未动作且当前位置高于井道学习的四层上减速开关位置 300mm	
17	下减速开关 4 错位	03	运行过程中检查：四层下减速开关动作位置高于井道学习的四层下减速开关位置 150mm	
		04	运行过程中检查：四层下减速开关动作位置低于井道学习的四层下减速开关位置 250mm	
		05	停车时检查：四层下减速开关动作且当前位置高于井道学习的四层下减速开关位置 300mm	
		06	停车时检查：四层下减速开关未动作且当前位置低于井道学习的四层下减速开关位置 300mm	

代码	故障内容	子代码	故障原因	需记录的特殊故障信息
19	开关门限位故障	01	自动状态下, 电梯停止时, 开门限位开关和关门限位开关同时动作超时 1.5s 时间	
20	打滑保护	01	运行中(检修除外)超过 F62(防打滑时间)设定的时间, 平层开关无动作 (非应急平层)	
		02	1 慢车运行时共有三种速度: 通过参数设置的检修速度 V1, 通过平层插板长度和平层开关长度计算出的速度 V2, 通过最大楼层距和防打滑时间计算出的速度 V3. ALP 返平层时, 根据最大楼层距除以 V1, V2, V3 中的最小值然后再加上 5s 进行保护	
21	电机过热	01	电机过热输入点有输入信号	
22	电机反转	01	持续 0.5 秒出现倒溜现象(上行时速度反馈 <-150mm, 下行时速度反馈>150mm)	
23	电梯超速	01	<1ms,按 0.2s 保护, >1ms,按 0.1s 保护, 过度阶段按照加权计算时间, 保护条件和现在一致	记录 6 个给定和反馈数据, 最多记录 3 组
24	电梯低速	01	保护条件和现在一致	
27	上平层感应器故障	02	高速运行停车后, 上平层感应器未动作。	运行中下平层开关动作次数
		03	上平层感应器动作距离大于最大有效保护距离 当平层插板长度小于 300mm 时: 最大有效动作保护距离=300mm 的 4 倍 当平层插板长度大于 300mm 时: 最大有效动作保护距离=平层插板长度的 4 倍	上平层感应器动作距离
		04	上平层感应器未动作距离超过最大无效保护距离 当最高楼层小于 3 时: 最大无效动作保护距离=最大楼层高度的 1.5 倍 当最高楼层大于 3 时: 最大无效动作保护距离=最大楼层高度的 2.5 倍	上平层上感应器未动作距离
		05	当电梯上行冲过顶层后, 返平层时, 当下平层从 off 到 on 状态时, 上平层开关未动作。	
28	下平层感应器故障	02	高速运行停车后, 下平层感应器未动作。	运行中上平层开关动作次数
		03	下平层感应器动作距离大于最大有效保护距离 当平层插板长度小于 300mm 时: 最大有效动作保护距离=300mm 的 4 倍 当平层插板长度大于 300mm 时: 最大有效动作保护距离=平层插板长度的 4 倍	下平层感应器动作距离
		04	下平层感应器未动作距离超过最大无效保护距离 当最高楼层小于 3 时: 最大无效动作保护距离=最大楼层高度的 1.5 倍 当最高楼层大于 3 时: 最大无效动作保护距离=最大楼层高度的 2.5 倍	下平层上感应器未动作距离
		05	当电梯下行冲过底层后, 返平层时, 当上平层从 off 到 on 状态时, 下平层开关未动作。	
30	平层位置误差过大	01	停车时会平层位置的误差做检测, 当检测到误差超过该 F146 设置的值时, 报此故障。	
32	运行中安全回路断	01	运行中安全回路高压点断开	
		02	运行中安全回路低压点断开	

代码	故障内容	子代码	故障原因	需记录的特殊故障信息																																																												
35	抱闸接触器触点故障	01	<table><tr><th>故障</th><th>故障代码</th><th>抱闸输出</th><th>接触器反馈</th><th>开关反馈</th></tr><tr><td>抱闸接触器粘连</td><td>正常</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>3501</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>抱闸接触器不吸合</td><td>3502</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>正常</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>抱闸接触器检测接线断</td><td>3503</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>正常</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>抱闸接触器检测接线短接</td><td>3504</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>抱闸开关粘连或接线短接报站开关</td><td>正常</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>3801</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>抱闸开关不吸合或抱闸开关接线断</td><td>3802</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>正常</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	故障	故障代码	抱闸输出	接触器反馈	开关反馈	抱闸接触器粘连	正常	1	1	1		3501	0	1	1	抱闸接触器不吸合	3502	1	0	0		正常	0	0	0	抱闸接触器检测接线断	3503	1	0	1		正常	0	0	0	抱闸接触器检测接线短接	3504	0	1	0	抱闸开关粘连或接线短接报站开关	正常	1	1	1		3801	0	0	1	抱闸开关不吸合或抱闸开关接线断	3802	1	1	0		正常	0	0	0	
		故障	故障代码	抱闸输出	接触器反馈	开关反馈																																																										
抱闸接触器粘连	正常	1	1	1																																																												
	3501	0	1	1																																																												
抱闸接触器不吸合	3502	1	0	0																																																												
	正常	0	0	0																																																												
抱闸接触器检测接线断	3503	1	0	1																																																												
	正常	0	0	0																																																												
抱闸接触器检测接线短接	3504	0	1	0																																																												
抱闸开关粘连或接线短接报站开关	正常	1	1	1																																																												
	3801	0	0	1																																																												
抱闸开关不吸合或抱闸开关接线断	3802	1	1	0																																																												
	正常	0	0	0																																																												
		02	<table><tr><th>故障</th><th>故障代码</th><th>抱闸输出</th><th>接触器反馈</th><th>开关反馈</th></tr><tr><td>抱闸接触器粘连</td><td>正常</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>3501</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>抱闸接触器不吸合</td><td>3502</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>正常</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>抱闸接触器检测接线断</td><td>3503</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>正常</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>抱闸接触器检测接线短接</td><td>3504</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>抱闸开关粘连或接线短接报站开关</td><td>正常</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>3801</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>抱闸开关不吸合或抱闸开关接线断</td><td>3802</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td></td><td>正常</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	故障	故障代码	抱闸输出	接触器反馈	开关反馈	抱闸接触器粘连	正常	1	1	1		3501	0	1	1	抱闸接触器不吸合	3502	1	0	0		正常	0	0	0	抱闸接触器检测接线断	3503	1	0	1		正常	0	0	0	抱闸接触器检测接线短接	3504	0	1	0	抱闸开关粘连或接线短接报站开关	正常	1	1	1		3801	0	0	1	抱闸开关不吸合或抱闸开关接线断	3802	1	1	0		正常	0	0	0	
故障	故障代码	抱闸输出	接触器反馈	开关反馈																																																												
抱闸接触器粘连	正常	1	1	1																																																												
	3501	0	1	1																																																												
抱闸接触器不吸合	3502	1	0	0																																																												
	正常	0	0	0																																																												
抱闸接触器检测接线断	3503	1	0	1																																																												
	正常	0	0	0																																																												
抱闸接触器检测接线短接	3504	0	1	0																																																												
抱闸开关粘连或接线短接报站开关	正常	1	1	1																																																												
	3801	0	0	1																																																												
抱闸开关不吸合或抱闸开关接线断	3802	1	1	0																																																												
	正常	0	0	0																																																												
36	输出接触器触点故障	01	主板对主回路接触器无驱动信号，但输入检测点有输入信号（粘连故障）																																																													
		02	主板对主回路接触器有驱动信号，但输入检测点无输入信号（非粘连故障）																																																													
37	门锁接触器触点故障	01	门锁高压检测点无，低压检测点有，粘连故障																																																													
		02	门锁高压检测点有，低压检测点无，不吸合故障																																																													
38	抱闸开关故障	01	见表 1																																																													
		02	见表 1																																																													
40	运行信号故障	01	一体机控制部分给出运行信号，而未收到驱动部分的运行信号反馈																																																													
		02	电梯运行中，变频器运行信号丢失																																																													
42	减速开关动作错误	01	上行越层并且下一级强慢开关同时动作或下行越层同时上一级强慢开关同时动作																																																													
45	提前开门继电器检测故障	01	提前开门继电器输出跟提前开门检测输入不一致超过 0.5s,Y3 没有输出但 X13 有输入（粘连）																																																													
		02	Y3 有输出但 X13 没有输入;（不吸合）																																																													
49	通讯故障	01	驱动和控制部分通讯故障																																																													
50	参数读取故障	01	参数读取故障																																																													
54	门锁短接故障	01	正常状态下，厅门锁短接，非关门到位时，仍有厅门锁输入																																																													
		02	正常状态下，轿门锁短接，非关门到位时，仍有轿门锁输入																																																													
60	基极封锁故障	01	运行中检测到输出接触器触点断开立即关闭一体机输出，																																																													
61	启动信号故障	01	抱闸打开后，没有收到驱动部分返回的零伺服结束信号																																																													
62	无速度输出	01	启动后，电梯给出速度一直是 0，电梯不动。																																																													

7.2 驱动系统故障

表 7.2 驱动系统故障代码表

代码	故障显示	可能原因	对策
71	模块过流保护	直流端电压过高	检查电网电源, 检查是否大惯性负载无能耗制动快速停机
		外围有短路现象	检查电机及输出接线是否有短路, 对地是否短路,
		输出有缺相	检查电机及输出接线是否有松动
		编码器故障	检查编码器是否损坏或接线是否正确
		编码器相位错	检查编码器相位
		电动机相位错	检查电动机相位
		相位角自学习不正确	重新自学习相位角
		相位自学习时电流不够	增加 F247 自学习时电流增益
		硬件接触不良或损坏	请专业技术人员进行维护
		变频器内部插接件松动	请专业技术人员进行维护
72	ADC 故障	电流传感器损坏	更换电流传感器
		电流采样回路有问题	更换控制板
73	散热器过热	环境温度过高	降低环境温度, 加强通风散热
		风道阻塞	清理风道灰尘、棉絮等杂物
		风扇异常	检查风扇电源线是否接好, 或更换同型号风扇
		温度检测电路故障	请专业技术人员进行维护
74	制动单元故障	制动单元损坏	更换相应驱动模块
		外部制动电阻线路短路	检查制动电阻接线
75	熔断器故障	电流过大导致熔断保险丝	检查保险丝回路是否断路, 或连接点松动
76	输出过力矩	输入电源电压过低	检查输入电源
		电机堵转或负载严重突变	防止发生电机堵转, 降低负载突变
		编码器故障	检查编码器是否损坏或接线是否正确
		输出有缺相	检查电机及输出接线是否有松动
77	速度偏差	加速时间太短	延长加速时间
		负载太大	减轻负载
		电流限制太低	在允许范围内适当提高限流值
78	(加速运行中)母线过压保护	输入电源电压异常	检查输入电源
		电机高速旋转中再次快速启动	电机转动停止后再启动
	(减速运行中)母线过压保护	负载转动惯量过大	使用合适的能耗制动组件
		减速时间太短	延长减速时间
		制动电阻阻值太大或没有接	连接合适的制动电阻
	(恒速运行中)母线过压保护	输入电源异常	检查输入电源
		负载转动惯量过大	使用合适的能耗制动组件
		制动电阻阻值太大或没有接	连接合适的制动电阻
79	母线欠电压	电源电压低于设备最低工作电压	检查输入电源
		发生瞬时停电	检查输入电源, 待输入电压正常, 复位后重新启动
		输入电源的电压变动太大	
		电源的接线端子松动	检查输入接线
		内部开关电源异常	请专业技术人员进行维护

代码	故障显示	可能原因	对策
		在同一电源系统中存在大启动电流的负载	改变电源系统使其符合规格值
80	输出缺相	变频器输出侧接线异常,漏接或存在断线	按操作规程检查变频器输出侧接线情况,排除漏接、断线
		输出端子松动	
		电机功率太小,在变频器最大适用电机容量的 1/20 以下	调整变频器容量或电机容量
		输出三相不平衡	检查电机接线是否完好 断电检查变频器输出侧与直流侧端子特性是否一致
81	电机低速过流(加速运行中)	电网电压低	检查输入电源
		电机参数设置不正常	正确设置电机参数
		电机运转中直接快速启动	电机转动停止后再启动
	电机低速过流(减速运行中)	电网电压低	检查输入电源
		负载转动惯量过大	使用合适的能耗制动组件
		电机参数设置不正常	正确设置电机参数
		减速时间太短	延长减速时间
	电机低速过流(恒速运行中)	运行中负载突变	降低负载突变频率和幅度
		电机参数设置不正常	正确设置电机参数
82	编码器故障	编码器连接不正确	更改编码器接线
		编码器无信号输出	检查编码器好坏及电源供给情况
		编码器连线断线	修复断线
		功能码设置异常	确认变频器编码器相关功能码设置正确
83	停车时检测到电流	电机停车时电流流动未有效阻断	同步电机有溜车现象
			请专业技术人员进行维护
84	运行中速度反向	运行时速度逆向	检查外部负载是否突变
		编码器与电机相序不一致	改变电机或编码器相序
		启动时电机反转,电流到达限制电流	电流限制过低,或电机不匹配
85	停车时检测到速度	抱闸松,电梯溜车	检查抱闸
		编码器受干扰,或编码器松动	紧固编码器,排除干扰
86	电机相序错	电机线接反	反线或者调节参数
87	同向超速(最大速度允许范围内)	同步电机失磁状态产生飞车	检查电机
		同步电机角度自学习不对	重新自学习
		编码器参数设置错误或受干扰	检查编码器回路
		正向负载过大或负载突变	检查负载突变外界原因
88	反向超速(最大速度允许范围内)	同步电机失磁状态产生飞车	检查电机
		同步电机角度自学习不对	重新自学习
		编码器参数设置错误或受干扰	检查编码器回路
		反向负载过大或负载突变	检查负载突变外界原因
89	UVW 编码器相序错	编码器连线有问题或参数设置有误	检查接线或更改参数
90	编码器通讯故障	编码器有故障	检查编码器接线并重做编码器自学习
91	abc 过电流(三相瞬时值)	电机单相对地短路	检查电机及输出线回路
		编码器故障	检查编码器是否损坏或接线是否正确
		编码器相位错	检查编码器相位
		电动机相位错	检查电动机相位

代码	故障显示	可能原因	对策
		相位角自学习不正确	重新自学习相位角
		相位自学习时电流不够	增加 F247 自学习时电流增益
		驱动板检测回路出错	更换驱动板
92	制动器检测故障	输出继电器没有动作	检查继电器控制回路
		继电器动作制动器没有打开	检查制动器动力线是否松动断线
		反馈元件没检测到信号	调节反馈元件
93	输入过电压	进线电压过高	检查进线电压是否和变频器匹配
		开关电源电压检测回路有问题	请专业技术人员进行维护
94	UVW 编码器断线	编码器接线回路问题	接线端松动或者线路中有损坏断裂
96	编码器未自学习	同步电机未学习编码器角度	进行编码器自学习
97	输出过电流(有效值)	过多时间运行在过载状态下, 负载越大, 时间越短	停止运行一段时间, 如果运行后再次出现, 要检查负载是否在允许范围
		电机堵转	检查电机或抱闸
		电机线圈短路	检查电机
		编码器故障	检查编码器是否损坏或接线是否正确
		编码器相位错	检查编码器相位
		电动机相位错	检查电动机相位
		相位角自学习不正确	重新自学习相位角
		相位自学习时电流不够	增加 F247 自学习时电流增益
		输出短路	检查接线或电机
98	SIN/COS 编码器故障	编码器损坏或线路有错	检查编码器及其线路
99	输入缺相	输入侧电压异常	检查电网电压
		输入电压缺相	
		输入侧接线端子松动	检查输入端子接线
100	超速保护(超过最大速度保护限制)	编码器参数设置错误或受干扰	检查编码器回路
		负载突变	检查负载突变外界原因
		超速保护参数设置错误	检查参数
101	电机高速过电流	电网电压低	检查输入电源
		运行中负载突变	降低负载突变频率和幅度
		电机参数设置不正常	正确设置电机参数
		编码器参数设置错误或受干扰	检查编码器回路
102	接地保护	接线错误	对照用户手册说明, 更正错误接线
		电机异常	更换电机, 需先进行对地绝缘测试
		变频器输出侧对地漏电流过大	请专业技术人员进行维护
103	电容老化	变频器电容老化	请专业技术人员进行维护
104	外部故障	外部有输入故障信号	检查外部故障原因
105	输出不平衡	变频器输出侧接线异常, 漏接或存在断线	按操作规程检查变频器输出侧接线情况, 排除漏接、断线
		电机三相不平衡	检查电机
106	参数设置错误	参数设置不正确	修改变频器参数
107	电流传感器故障	驱动板硬件故障	请专业技术人员进行维护
108	制动电阻短路	外部制动电阻线路短路	检查制动电阻接线
109	电流瞬时值过大	Ia、Ib、Ic 不运行时三相电流瞬时值过大报警	请专业技术人员进行维护
112	IGBT 短路保护	外围有短路现象	检查电机及输出接线是否有短路, 对地是否短路; 检查抱闸是否打开, 做打滑试验时, 可以先把此参

代码	故障显示	可能原因	对策
			数设大，做完实验再设回来
113	一体机通讯故障	变频器内部插接件松动	请专业技术人员进行维护
		硬件接触不良或损坏	请专业技术人员进行维护
114	充电继电器故障	充电继电器损坏	请专业技术人员进行维护
		三相输入电源电压瞬间跌落值超过 46V	检查输入电压跌落原因
115	I2t 瞬时值过流	检查散热器温升是否太高，环境温度是否太高；检查风扇是否有问题	请专业技术人员进行维护
116	I2t 有效值过流	电机持续过功率运行	检查电机持续过功率运行的原因

八、七段码显示操作器使用说明

七段码显示操作器的外观如下图 8.1 所示,在表 8.2 中对操作键的功能进行了详细的说明。



图 8.1 七段码操作器

8.1 按键功能

操作器的下部有 6 个按键。按键功能见表 8.1。

表 8.1 按键功能说明

按钮	按钮名称	功能
	上按钮	1.浏览菜单时上移一个项目 2.输入数据时当前位数字增加 1
	下按钮	1.浏览菜单时下移一个项目 2.输入数据时当前位数字减少 1
	左按钮	1.选择功能时左移一个菜单 2.输入数据时左移光标
	右按钮	1.选择功能时右移一个菜单 2.输入数据时右移光标
	Esc 按钮	1.输入数据时取消输入
	Enter 按钮	1.浏览参数时, 修改参数 2.输入数据时保存

8.3 操作器的操作

8.3.1 菜单结构

主菜单结构如下图所示，由于七段码和按钮的结构所限，操作界面采用一级菜单结构。按“左”和“右”键可在各个菜单之间切换。按“MENU”键可在 LED 功能选择和开关门控制之间切换。

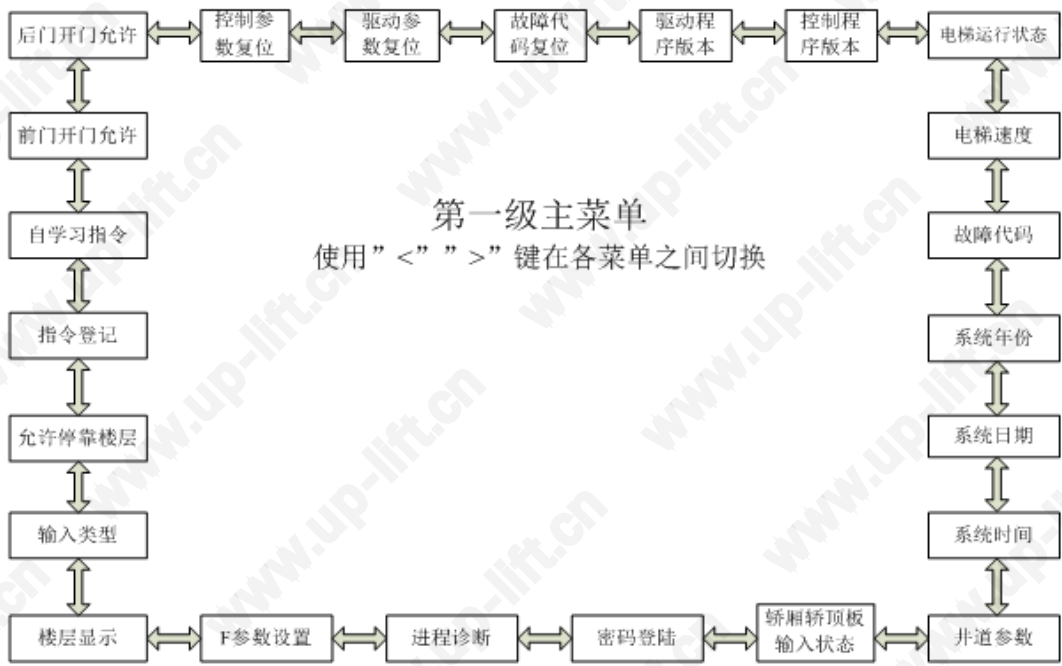


图 8.2 菜单结构

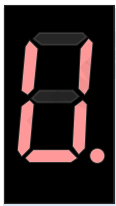
8.3.2 通过左、右键切换的各个菜单操作说明

在第一级主菜单界面下按左或右键可以在各个菜单之间切换，每次上电时显示的是电梯运行状态界面。各菜单详细说明如下：

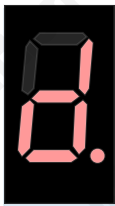
1. 电梯运行状态（上电后会显示该菜单）



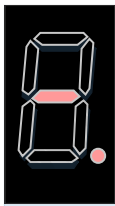
在本菜单中，可以显示电梯的基本状态，包括：运行状态，所在楼层，门的状态。
在运行状态一项中：



表示电梯上行中，



表示电梯下行中，



表示电梯停止。

所在楼层使用两位 10 进制数表示。

在门的状态一项中：



表示开门中，



表示开门到位，



表示关门中，



表示关门到位。

2. 电梯速度



本菜单显示电梯当前运行速度，单位是 m/s。如上图，显示当前速度为 1.75m/s。

3. 故障代码



一体机可以存储 20 个故障代码。最近的一个故障代码的序号是 00。使用上下键可以浏览这些故障代码。按下“Enter”键，显示故障发生的日期，按“左”“右”键可以查看故障发生的时间和楼层，按“ESC”键退出。

4. 系统年份



上图显示的含义是：2010 年。“Y”是 Year 的缩写。当需要修改时，按下“Enter”键，最低位的数字开始闪烁。使用“左”“右”键选择需要改动的数位，被选中的那一位会开始闪烁。再通过“上”“下”键修改数字，按下“Enter”确认修改。

5. 系统日期



上图显示的含义是：10 月 10 日。“d”是 Day 的缩写。当需要修改时，按下“Enter”键，最低位的数字开始闪烁。使用“左”“右”键选择需要改动的数位，被选中的那一位会开始闪烁。再通过“上”“下”键修改数字，按下“Enter”确认修改。

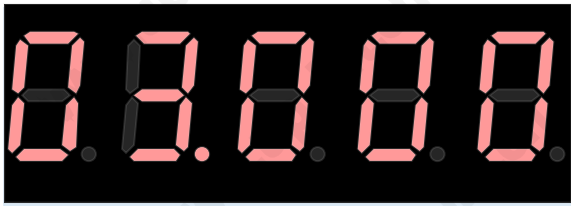
6. 系统时间



上图显示的含义是：18 点 47 分。“T”是 Time 的缩写。请注意，由于七段码的限制，一体机中“T”均如上图所示。当需要修改时，按下“Enter”键，最低位的数字开始闪烁。使用“左”“右”键选择需要改动的数位，被选中的那一位会开始闪烁。再通过“上”“下”键修改数字，按下“Enter”确认修改。

7. 井道参数



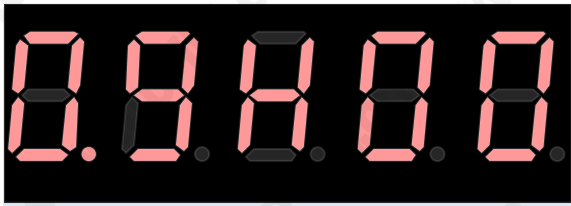


该参数显示楼层的井道数据以及平层插板的长度、平层开关距离、减速开关的位置。
具体操作如下：使用“上”“下”按键选择要浏览的参数。比如 P02，屏幕上会显示如上图的“P-02”，等待一秒钟后，屏幕显示 P02 参数的数值为 03.000，如上图，你将看到“03.000”。之后，“P-02”和“03.000”交替显示，每个约持续一秒钟，该参数表示 2 楼距 1 楼层高 3 米。各参数意义如下。

表 5.3 井道参数含义

编号	意义
P01-P64	1-64 层楼层井道数据
P65	平层插板长度
P66	平层开关中心距
P67	1 层上减速开关距离
P68	2 层上减速开关距离
P69	3 层上减速开关距离
P70	4 层上减速开关距离
P71	1 层下减速开关距离
P72	2 层下减速开关距离
P73	3 层下减速开关距离
P74	4 层下减速开关距离

8. 轿厢轿顶板输入状态

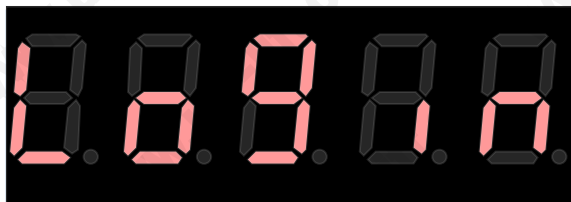


上图的含义是：GX0 没有输入。按下“上”“下”选择 GX 序号，序号从 0~15，选择完相应序号的 GX 后，最高位表明了该输入端有没有有效输入（0 表示无有效输入，1 表示有有效输入）。



上图的含义是：HX0 没有输入。按下“上”“下”选择 HX 序号，序号从 0~15，选择完相应序号的 HX 后，最高位表明了该输入端有没有有效输入（0 表示无有效输入，1 表示有有效输入）。

9. 密码登录



按“Enter”进入菜单后显示如下图：

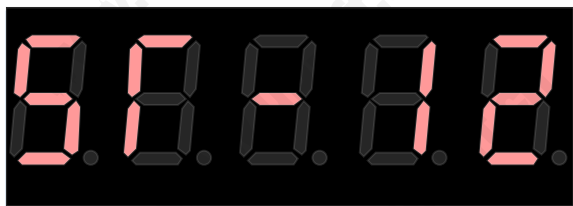


输入密码，如图所示密码为 149

在登陆菜单中，你将看到“login”。按下“Enter”，LED 的最低一位开始闪烁，使用“上”“下”按钮选择该位的数字。使用“左”“右”按钮选择需要输入数字的位，被选中的一位将闪烁，表示进入数字输入状态，再次通过“上”“下”按钮选择需要输入的数字。完成密码的输入后，按下“Enter”键，完成登录。如果输入密码正确，“Enter”按下后显示“login”，如果输入密码错误，“Enter”按下后仍然处于密码输入状态，想要退出该状态可以按“ESC”退出。

请注意，在没有登录的情况下，只可以浏览电梯的状况和参数。只有登录后，才有权限对参数进行修改。

10. 进程诊断



└──┬──┘ ──> 状态代码

该菜单显示电梯当前状态。通过一个两位状态代码来表示。状态代码的含义如下表。

表 5.2 状态代码含义

序号	说明
0	安全回路断开
1	电梯故障
2	电机过热
3	电梯超载
4	安全触板动作
5	开门按键动作(开门按钮或同向本层外呼按钮动作)
6	门锁短路/开门限位动作
7	电梯开门中
8	电梯关门中
9	关门限位动作
10	上行限位
11	下行限位
12	门锁闭合,符合运行条件
13	Kmy 触点检测中
14	BY 触点检测中
15	零速伺服中
16	电梯直驶
17	电梯运行中
18	电梯门锁断开
19	井道学习未完成
20	检测变频器使能

11. F 参数设置





由于 F 参数较多，参数的序号要用 3 位数显示。并且，参数本身也需要多位数字显示。故在设计时采用了特别的处理方式，使用交替显示的方式来显示 F 参数。具体操作如下：使用“上”“下”按键选择要浏览的参数。比如 F3，屏幕上会显示如上图的“F-003”，等待一秒钟后，屏幕显示 F3 参数的数值，1.100，如上图，你将看到“1.100”。之后，“F-003”和“1.100”交替显示，每个约持续一秒钟。按下“Enter”，LED 的最低一位开始闪烁，使用“上”“下”按钮选择该位的数字。使用“左”“右”按钮选择需要输入数字的位，被选中的一位将闪烁，表示进入数字输入状态，再次通过“上”“下”按钮选择需要输入的数字，按下“Enter”键，完成参数修改，被选中的位停止闪烁。

F 参数修改必须有登陆权限才能修改，如果没有登陆，修改参数时按“Enter”会跳到“Login”菜单。

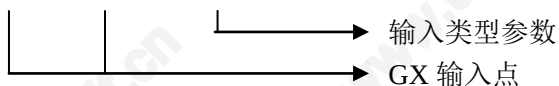
12. 楼层显示



该参数设置每一层的楼层显示代码。具体操作如下：使用“上”“下”按键选择要浏览的楼层。比如 1 楼，屏幕上会显示如上图的“FLr-01”，等待一秒钟后，屏幕显示该层的显示代码，1，如上图，你将看到“1”。之后，“FLr-01”和“1”交替显示，每个约持续一秒钟。按下“Enter”，LED 的最低一位开始闪烁，使用“上”“下”按钮选择该位的数字。使用“左”“右”按钮选择需要输入数字的位，被选中的一位将闪烁，表示进入数字输入状态，再次通过“上”“下”按钮选择需要输入的数字，按下“Enter”键，完成参数修改，被选中的位停止闪烁。

楼层显示参数修改必须有登陆权限才能修改，如果没有登陆，修改参数时按“Enter”会跳到“Login”菜单。

13. 输入类型



通过按钮“上”和“下”选择需要修改的 X 或是 GX 或是 HX 输入点。按“Enter”，参数开始闪烁，通过按钮“上”和“下”设置参数，按下“Enter”确认。其中“1”表示常闭输入，“0”表示常开输入。请注意，由于七段码的限制，一体机中“X”和“G”和“H”均如上图所示。其中，显示的“X”与“H”相似，注意不要混淆。

输入类型修改必须有登陆权限才能修改，如果没有登陆，修改参数时按“Enter”会跳到“Login”菜单。

14. 允许停靠楼层



通过按钮“上”和“下”选择需要修改的楼层，请注意，这里的楼层是实际楼层（或是称为控制楼层）。按“Enter”，参数开始闪烁，通过按钮“上”和“下”设置参数，按下“Enter”确认。其中“1”表示允许停靠，“0”表示禁止停靠。

允许停靠楼层修改必须有登陆权限才能修改，如果没有登陆，修改参数时按“Enter”会跳到“Login”菜单。

15. 指令登记



使用“上”“下”按钮，选择要打指令的楼层，按下“Enter”确定，指令即登记。

16. 自学习指令



进入菜单时，显示如上图

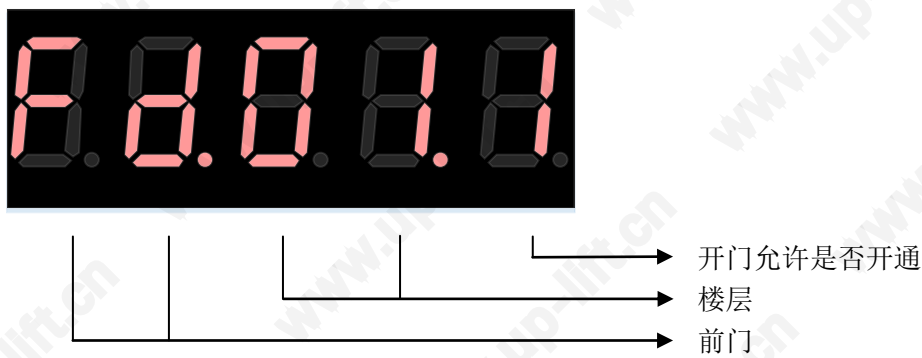


└──────────┘ ──> 自学习指令

当要井道自学习时，按下“Enter”键，最后一位开始闪烁，按“上”键，0变为1，再次按“Enter”确认，如上图，电梯开始井道自学习。如果将数值设置为2则进行异步电机参数自学习。

自学习命令必须有登陆权限才能修改，如果没有登陆，修改参数时按“Enter”会跳到“Login”菜单。

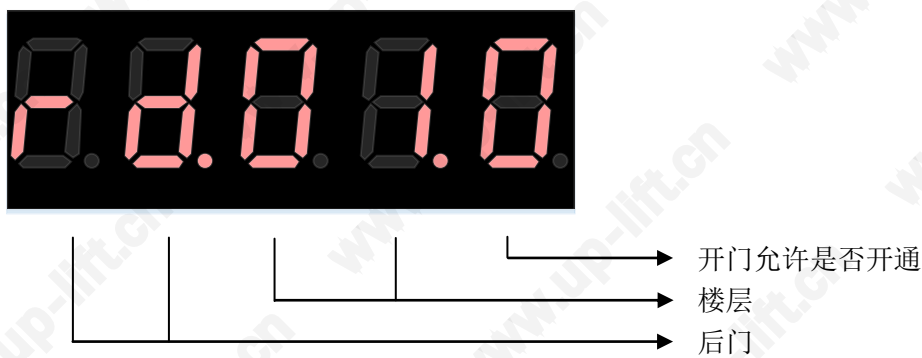
17. 前门开门允许



上图显示含义是：屏蔽 1 层前门开门允许。“Fd”是 Front Door 的缩写。按下“上”“下”键浏览相应楼层的前门开门允许参数。当需要修改时，按下“Enter”键，最低位的数字开始闪烁，通过“上”“下”键修改数字为 0 或 1，按下“Enter”确认修改（0 为屏蔽前门开门允许功能，1 为开通前门开门允许功能）。

前门开门允许修改必须有登陆权限才能修改，如果没有登陆，修改参数时按“Enter”会跳到“Login”菜单。

18. 后门开门允许



上图显示含义是：屏蔽 1 层后门开门允许。“rd”是 Rear Door 的缩写。按下“上”“下”键浏览相应楼层的后门开门允许参数。当需要修改时，按下“Enter”键，最低位的数字开始闪烁，通过“上”“下”键修改数字为 0 或 1，按下“Enter”确认修改（0 为屏蔽后门开门允许功能，1 为开通后门开门允许功能）。

后门开门允许修改必须有登陆权限才能修改，如果没有登陆，修改参数时按“Enter”会跳到“Login”菜单。

19. 控制参数复位



此菜单实现 F0~F199 控制参数复位。请注意，控制参数复位必须在登陆级别大于或等于

2 级时才有效，当登陆级别不够时按“Enter”键不会有任何效果；如果登陆级别符合要求，按“Enter”后进入认证码输入菜单（设置认证码是为了防止误操作，认证码固定为 5678）。如果认证码正确，按“Enter”后，控制参数复位。

20. 驱动参数复位



此菜单实现 F200~F255 驱动参数复位。请注意，驱动参数复位必须在登陆级别大于或等于 2 级时才有效，当登陆级别不够时按“Enter”键不会有任何效果；如果登陆级别符合要求，按“Enter”后进入认证码输入菜单（设置认证码是为了防止误操作，认证码固定为 5678）。如果认证码正确，按“Enter”后，驱动参数复位。

21. 故障代码复位



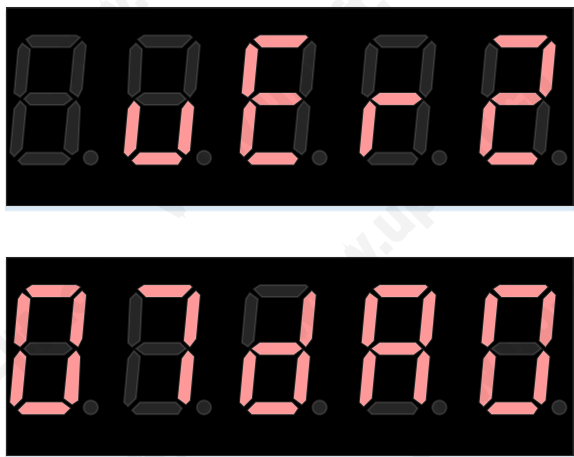
此菜单实现故障代码复位。请注意，故障代码复位必须在登陆级别大于或等于 2 级时才有效，当登陆级别不够时按“Enter”键不会有任何效果；如果登陆级别符合要求，按“Enter”后进入认证码输入菜单（设置认证码是为了防止误操作，认证码固定为 5678）。如果认证码正确，按“Enter”后，故障代码复位。

22. 驱动程序版本



此菜单显示一体机驱动部分的程序版本号。等待一秒钟后，屏幕显示驱动部分的程序版本 30.03，如上图，之后，“VER1”和“30.31”交替显示，每个约持续一秒钟。

23. 控制程序版本



此菜单显示一体机控制部分的程序版本号。等待一秒钟后，屏幕显示控制部分的程序版本 E02，如上图，之后，“VER2”和“07DA0”交替显示，每个约持续一秒钟。

24. 开关门控制

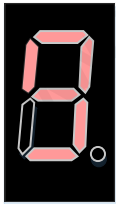
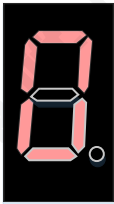
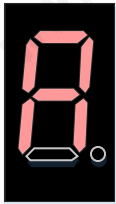
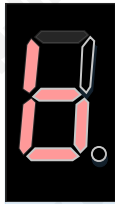
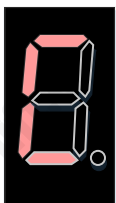
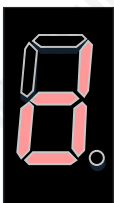
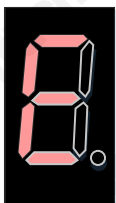
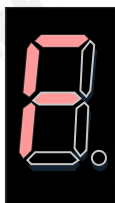
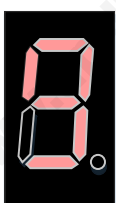
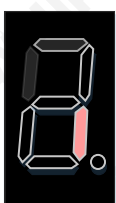
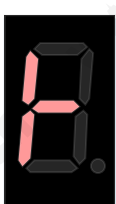
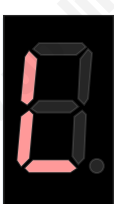
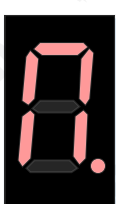
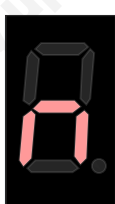
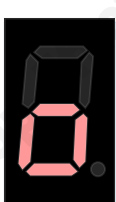
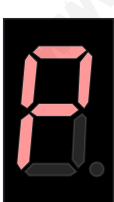
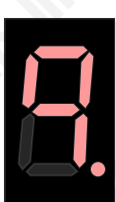
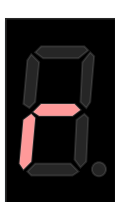
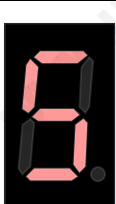
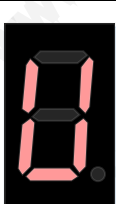
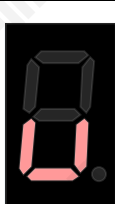
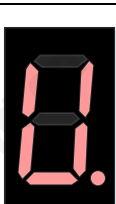
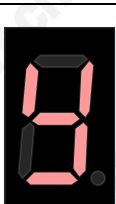


当参数 F165（开关门控制）的 Bit3 位设为 1 时，就开通了 LED 操作器开关门的功能，在此界面下按下键系统会输出开门信号，按下下键系统会输出关门信号。

2.3 LED 显示的数字和字母的图例

由于 LED 结构上的限制，显示的数字和字母有些会比较难看懂，故给出如下的显示图型和含义的对照表。

显示	含义	显示	含义	显示	含义	显示	含义
	1		2		3		4
	5		6		7		8

	9		0		A		B
	C		D		E		F
	G		H		I		J
	K		L		M		N
	O		P		Q		R
	S		T		U		V
	W		X		Y		Z

九、电梯调试指南

9.1 简易调试框图

电气控制和驱动方面的调试流程如下图所示。

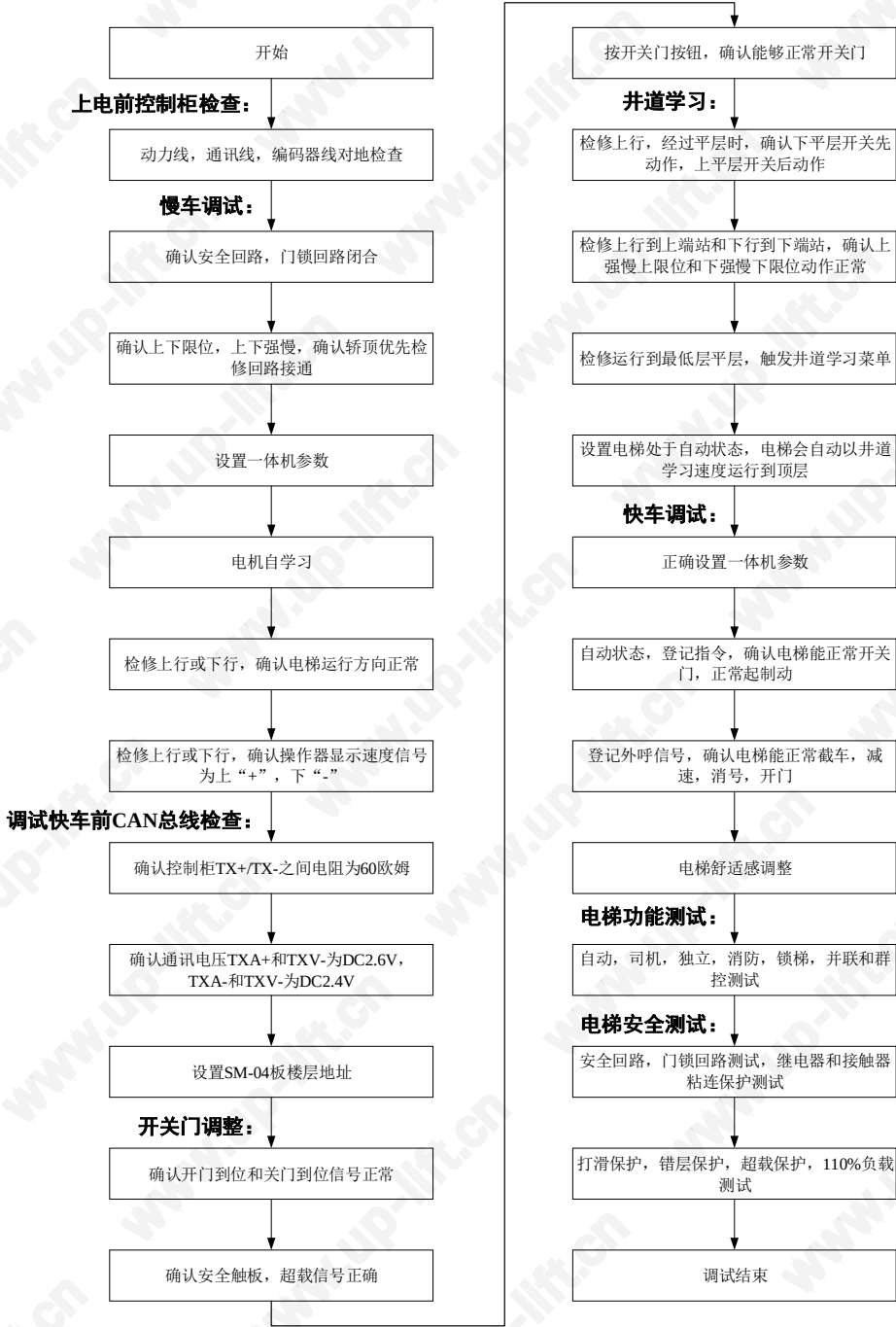


图 9.1 简易调试流程图

9.2 通电前检查

控制系统电气安装完毕后，必须对电气部分进行检查：

- 1) 应对照使用说明书和电气原理图，检查各部分的连接是否正确。
- 2) 检查强电部分和弱电部分是否有关联。用万用表欧姆档检查不同电压回路之间电阻、对地电阻应为 ∞ 。
- 3) 请认真检查控制柜电源进线与电机连线是否正确。避免上电后烧毁电梯一体化驱动控制器。
- 4) 检查控制柜壳体、电动机壳体、轿厢接地线、厅门接地线是否可靠安全接地，确保人身安全。

▲注意：柜壳体与电动机壳体要一点接地。

9.3 通电和检查

9.3.1 通电前确认

1、上电前控制柜对地短路检查：

- 1) 输入动力线三相对地；
- 2) 电机线三相对地；
- 3) 接线端 220V 对地；
- 4) 通讯线对地；
- 5) 编码器线对地。

以上项目中有短路现象的请排除。

2、接地检查：（请确认以下项目需要可靠接地）

- 1) 控制柜接地；
- 2) 电机接地；
- 3) 轿厢接地；
- 4) 门机接地；
- 5) 线槽接地；
- d) 编码器屏蔽层控制柜端接地；
- e) 编码器屏蔽层电机端接地。

注：异步电机编码器屏蔽层单端接地，同步电机编码器屏蔽层需两端接地。

3、通讯线编码器线和动力线布线检查：（请确认现场是否满足以下要求，如不是，请更正）

- 1) 井道通讯线是双绞线且绞距 $<35\text{cm}$ ；
- 2) 轿厢通讯线是双绞线且绞距 $<35\text{cm}$ ；
- 3) 并联群控通讯线是双绞线且绞距 $<35\text{cm}$ （仅并联或群控电梯）；
- 4) 编码器线和动力线分开走线槽；
- 5) 通讯线和动力线分开走线槽；
- 6) 并联群控通讯线和动力线分开走线槽（仅并联或群控电梯）。

9.3.2 通电后检查

- 1、合上总电源开关。若相序继电器 KAP 上绿灯亮，则表示相位正确。若绿灯不亮，关闭总电源，调换任意两相相位然后重新上电。
- 2、检查控制柜中隔离变压器 TCO 各端子电压，是否在其标称范围内。
- 3、在上述步骤正确的前提下，进行如下步骤：
 - 1) 合上熔丝 F_{un} ($n=1, 2, 3\cdots$)；
 - 2) 合上开关电源控制开关；开关电源 TPB 得电，同时主板得电工作。
 开关电源各端子电压如下表所示：

表 9.1 开关电源各端子电压

端子	L~N	24V~COM
电压	$220 \pm 7\% \text{VAC}$	$24.0 \pm 0.3 \text{VDC}$

- 3) 将控制柜急停开关复位，安全回路接通，主板输入点对应 LED 灯亮。
- 4) 检查如下回路：
 - 检查门锁回路是否正常；
 - 检查平层开关信号是否正常；
 - 手持编程器上电梯工作状态此时应显示“检修”。
 如有不正常请做相应检查并改正。

9.4 系统基本参数设定与电机参数自学习

9.4.1 系统基本参数设定

通过专用手持液晶操作器，首先要对如表 6.1 所示的系统基本参数进行正确的设定，然后即可进行以下章节所介绍的各项调试工作。对于每个新系统，在设定参数前，建议先通过专用手持液晶操作器，做一次参数复位操作。

参数复位的方法如下：

- 1、电梯处于停车状态；
- 2、在手持操作器上找到有“参数复位”命令的界面；
- 3、光标对准“参数复位”命令后按 Enter 键，系统就会即刻完成参数复位的工作。

参数复位后，所有的参数都变为出厂默认值。在参数复位的基础上再设置基本参数后，其它没有设置过的参数都是出厂默认值，从而可保证系统的正常可靠运行。

表 9.2 系统基本参数

参数	参数名称	缺省值	范围	单位	备注
F06	电梯额定速度	1.750	0.100~	m/s	
F09	锁梯基站	1	1~64	×	
F10	偏置实层数	0	0~64	×	
F11	预设总层数	18	2~64	×	
F12	检修速度	0.250	0~0.630	m/s	
F23	群控模式	0	0~3	×	
F25	输入类型 1 (X0~X15 输入点的常开或常闭设置)	819	0~65535	×	
F26	输入类型 2 (X16~X25 输入点的常开或常闭设置)	2	0~65535	×	
F27	轿厢板输入类型 (GX0~GX15 输入点的常开或常闭设置)	0	0~65535	×	
F28	轿顶板输入类型 (HX0~HX15 输入点的常开或常闭设置)	327	0~65535	×	
F182	减速开关级数	0	0~10	×	
F183	井道自学习速度	0.800	0~1.000	m/s	
F202	电机类型	0	0/1	×	0: 异步; 1: 同步
F203	电机额定功率	根据变频器参数	0.40~160.00	KW	
F204	电机额定电流	根据变频器参数	0.0~300.0	A	
F205	电机额定频率	50.00	0.00~120.00	Hz	
F206	电机额定转速	1460	0~3000	rpm	
F207	电机额定电压	根据变频器参数	0~460	V	
F208	电机极数	4	2~128	×	
F209	电机额定转差频率	1.40	0~10.00	Hz	
F210	编码器类型	0	0/1/2	×	0: 增量型编码器 1: 正弦/余弦型编码器 2: Endat 型编码器
F211	编码器脉冲数	1024	500~16000	PPr	

注意：在进行调试之前，必须正确设定以上基本参数；电机基本参数的设定可以参考铭牌输入；根据现场实际情况，参数的设置方法和较详细定义请参考第七章。

9.4.2 电机参数自学习

对于同步电机，不需要电机参数自学习。并且由于 DA9000D-1 系列电梯一体化驱动控制器中的驱动采用最先进的独特技术，能够自动获取编码器相位角数据，因此，也不需要进行编码器相位角的电机自整定工作。

需要注意的是：电梯一体化驱动控制器中的驱动器在用于控制同步电机的场合，每次上电后的第一次运行时都会自动捕获编码器信息，需要 2 秒钟左右的时间。所以此时运行信号的给出比平时略晚。请在设计配合本控制系统时务必考虑这个细节，避免不必要的故障发生。

对于异步电机，如果确认现场设置的电机参数非常准确，特别是 F209（电机额定转差频率）参数能保证准确的话，也不需要进行下述的电机内部特征参数的自学习工作。但是，如果对现场设置的电机参数的准确程度不够放心，或者为了保证系统能得到更优良的运行特性，则可以在现场进行一次电机内部特征参数自学习操作。具体的方法如下：

1) DA9000D-1 系列电梯一体化驱动控制器和马达之间、一体机和编码器之间的接线已正

确无误地完成：

- 2) 给一体机正确通电；
- 3) 确认安全回路和门锁回路都处于正常接通状态；
- 4) 电梯的自动/检修（或紧急电动运行）开关置于检修（或紧急电动运行）位置；
- 5) 通过七段码显示操作器或 LCD 手持操作器选择“异步电机自学习”命令后按 Enter

键；

6) 一体机开始静态自学习运行：一体机和马达之间的主接触器会自动吸合，一体机通过对马达施加测试电流来获得马达的内部特征参数。但抱闸接触器不会吸合，马达也不会转动；

- 7) 大约持续 30 秒后电机参数自学习完成，主接触器自动释放。

如果自学习不成功，则主要检查以下内容：

1) 安全回路和门锁回路是否接通，如果没有接通主接触器就无法吸合，所以也就不可能完成自学习；

- 2) 编码器的接线是否正确，A、B 相是否接反；
- 3) 电机参数是否设置正确。

9.5 慢车试运行

9.5.1 机房检修运行以及快车前准备

1、机房慢车运行前确认事项：

- 1) 控制柜的检修（或紧急电动运行）开关置于“检修”（或紧急电动运行）位置，轿顶检修开关置于“正常”位置；
- 2) 安全回路、门锁回路工作正常。切记不可将门锁短接；
- 3) 编码器正确安装和接线正常；
- 4) 电梯一体化驱动控制器上电后显示正常并检查电梯一体化驱动控制器参数设置是否正确，手编显示电梯工作状态为“检修”；
- 5) 将曳引机抱闸线正确接到控制柜内端子上；
- 6) 上下终端减速开关接线正常；
- 7) 轿顶检修优先回路接线正常；

2、机房慢车运行

当机房慢车运行条件满足后，按控制柜的上（下）行按钮，电梯应以设定的检修速度上（下）运行。

1) 慢车上行或者下行时，需观察电梯运行方向是否正确。如方向错误，则首先检查上、下行按钮的接线是否正确：一体机主板的 JP8.3 应接入上行按钮信号、JP8.4 应接入下行按钮信号。如接线正确，则将 F234 电机相序参数修改（将 0 改成 1 或 1 改成 0）即可。

2) 在电梯慢车上行或者下行运行时，若一体机显示的电机反馈速度不稳定或与给定值偏差较大，则需检查编码器和主板之间的接线：

a) 所用连接线是否正确，如果编码器是差分信号，应使用屏蔽双绞线电缆；如果不是差分信号，可使用一般屏蔽电缆。

b) 走线是否合理，编码器连接线不能和动力线走同一根线槽，必须和动力线严格分开。

c) 检查屏蔽线屏蔽网的接地是否可靠正确。

3) 检查上下两个平层开关的接线是否正确：电梯慢车上行时，经过平层时应确认 X7（下

平层开关)先动作, X6(上平层开关)后动作。如次序相反, 井道自学习将无法成功完成, 所以就必须将两个开关到主板的接线互换一下。

注意:在很多场合, 机房的慢车运行不是检修运行, 而是紧急电动运行。此时, 安全回路中的安全钳开关、限速器开关、上行超速保护开关、上下终端极限开关、缓冲器复位开关等都在慢车运行时被短接, 所以必须格外注意。建议机房紧急电动运行的时间和距离都不要太长, 而且不要将轿厢运行到终端位置。

9.5.2 轿顶检修运行

机房慢车运行正常后, 可以进行轿顶检修运行操作。在首次进行检修运行时, 可将检修速度适当调小。操作人员进入轿顶后:

- 1) 首先要立即将轿顶的自动/检修开关拨到检修位置, 并确认此时机房控制柜中的上、下行按钮不起作用。
- 2) 点动按轿顶上、下行按钮, 确认按钮的方向和轿厢运行的方向一致。
- 3) 操作员要在轿顶操作电梯上下试运行一个来回, 在试运行过程中要仔细观察轿厢周围, 确认整个井道中没有轿厢运行的阻碍物。
- 4) 通过轿顶检修运行, 确认井道终端减速开关动作和动作位置正确。
- 5) 通过轿顶检修运行, 确认井道平层开关和平层插板安装正确; 在各平层位置, 每个平层开关的动作点正确。

9.5.3 CAN 通讯线检查以及 04 板地址设定

1、通讯终端电阻检查:

- 1) 确认 CAN 1 通讯口 TXA+, TXA-之间的终端电阻为 60 欧姆(轿内和厅外各有一处需跨接终端电阻 120 欧姆)。
- 2) 确认 CAN2 通讯口 TXA1+, TXA1-并联或者群控终端电阻为 60 欧姆(对于并联或群控电梯, 主板 CAN2 口终端电阻必须跨接)。

2、SM-04 板地址设定

请依次从最低层开始, 将 SM-04 板的地址从 1 开始往上设置, 直到最高层结束。轿内 SM-04 板的地址请设定为 0。

需要注意的是:如果是并联或群控, 地址的排序是根据整个电梯群的排序来确定的。例如: 有 A、B、C 三台电梯群控, A 梯停-2、-1、1、2~8; B 梯停-1、1、3~8; C 梯停 1、2、4~7。则每台电梯的 SM-04 板的设定地址如下表所示。

表 9.3 SM-04 板地址设定

层楼	A 梯 SM-04 板设定地址	B 梯 SM-04 板设定地址	C 梯 SM-04 板设定地址
-2	1	×	×
-1	2	2	×
1	3	3	3
2	4	×	4
3	5	5	×
4	6	6	6
5	7	7	7
6	8	8	8
7	9	9	9
8	10	10	×

上表中“×”表示该层没有 SM-04 板。具体设置时，先将 SM-04 板上的地址设定开关（SW5.1 或 SW1.4）拨到 ON 位置，或者将地址设定跨接插针（S1）用短接帽短接（是开关还是跨接针以及开关的代号是什么都要根据不同型号的 SM-04 板而定，具体请参照 6.3 节显示板端口定义的介绍）。然后，将 SM-04 板通电后，它处于地址设置状态，正常时显示层楼位置的数据现在显示的是 SM-04 板的地址。通过按上行按钮可向上调整地址数据，同样按下行按钮可向下调整地址数据，直到显示的数据正好是 SM-04 板在该层楼应该设置的地址为止。最后将地址设定开关或跨接插针复位，使 SM-04 板恢复到正常工作状态。

9.5.4 开关门调整

- 1) 将电梯置于检修状态，并让轿厢停在平层位置；
- 2) 送入门机电源；
- 3) 用手盘动轿门，在手持操作器上监控关门到位（HX0），开门到位（HX1）信号动作是否正常；
- 4) 确认安全触板信号和超载信号无动作；
- 5) 确认 F165 参数为 0（电梯检修时允许门操作）；
- 6) 使轿门处于开闭状态；
- 7) 按关门按钮，确认电梯能正常关门直到关门到位信号动作；
- 8) 然后，再按开门按钮，确认电梯能够正常开门直到开门到位信号动作。

9.6 井道自学习

井道自学习运行是指电梯以自学习速度运行并记录各楼层的位置和井道中各个开关的位置，由于楼层位置是电梯正常起制动运行的基础和楼层显示的依据。因此，在快车运行之前，必须首先进行井道自学习运行。

9.6.1 井道自学习方法

- 1) 确认电梯符合安全运行条件。
- 2) 井道内各开关安装及接线正确，随行电缆和外召电缆接线正确；
- 3) 使电梯进入检修（或紧急电动运行）状态；
- 4) 通过手持编程器进入自学习菜单，按菜单提示操作，找到有井道自学习的界面。然后将光标移到井道自学习命令后按 Enter 键；

5) 使电梯进入自动状态, 电梯将以自学习速度 (由 F183 设置) 向下运行到底层, 然后自动以自学习速度向上运行, 开始井道自学习。直到电梯运行到顶层平层位置后自动停车, 井道自学习完成。手持操作器在自学习成功后显示 “自学习完成”;

6) 在自学习过程中, 若控制系统有异常现象, 将会停止自学习, 同时给出相应的故障号码, 同时手持操作器显示 “自学习不成功”。

9.6.2 井道自学习不能成功的主要原因

- 1) 设置的总层楼数 (F11) 和井道安装的平层插板的数量不一致;
- 2) 终端减速开关的安装数量和 F182 参数设置的数据不一致;
- 3) 上下平层开关的接线接反;
- 4) 平层开关及其平层插板的安装位置不够准确, 使平层开关不能在每层的平层插板插进时有效正确动作;
- 5) 平层开关的输入点常开/常闭的设置和实际不一致;
- 6) 终端减速开关动作不对或安装位置错误 (轿厢在底楼平层位置时, 下单层终端减速开关必须动作, 轿厢向上运行到次底层平层位置前下单层终端减速开关必须已复位; 轿厢在顶楼平层位置时, 上单层终端减速开关必须动作, 轿厢向下运行到次顶层平层位置前上单层终端减速开关必须已复位)。
- 7) 终端减速开关的输入点常开/常闭的设置和实际不一致;
- 8) 编码器信号有干扰, 或编码器接线错误;
- 9) 平层开关信号有干扰;
- 10) 平层开关或编码器有故障。

特别注意: 2 层/2 站自学习时, 电梯进入检修状态后必须手动将电梯开到下限位处, 并且保证上平层开关脱出后才能进行正常的自学习操作。

注: 未经井道自学习的电梯不得进行快车运行。

9.7 快车运行

1、快车试运行

在慢车运行正常后, 首先确认电梯符合安全运行条件, 经过井道自学习后, 然后可进行快车试运行。步骤如下:

- 1) 将电梯置于正常状态。
- 2) 通过手持编程器监视菜单中的选层界面, 可以选定电梯运行楼层, 可分别进行单层、双层、多层及全程的试运行。
- 3) 确认电梯能够正常关门启动, 加速, 运行, 截车, 减速, 停车, 消号, 开门。
- 4) 若运行异常, 请根据故障代码 (参看第九章) 进行相应操作。

2、安全测试

1) 安全回路

测试要求: 电梯停车时, 任一安全开关动作, 安全回路断开后, 电梯不能起动; 电梯检修运行时, 任一安全开关动作, 安全回路断开后, 电梯急停;

2) 门锁回路

测试要求: 电梯停车时, 任一厅门锁断开后, 电梯不能起动; 电梯检修运行时, 任一厅门锁断开后, 电梯急停;

3) 安全回路继电器粘连保护（无安全回路继电器可免测试该功能）

测试要求：按下控制柜急停开关，使安全回路断开，然后用任何办法强行使安全回路继电器不释放，系统应保护，且不能自动复位；

4) 门锁回路继电器粘连保护（无门锁回路继电器可免测试该功能）

测试要求：在开门状态下，用任何办法强行使门锁回路继电器不释放，系统应保护，且不能自动复位；

5) 抱闸接触器粘连保护

测试要求：在停车时用任何办法强行使抱闸接触器不释放，系统应保护，且不能自动复位；

6) 输出接触器粘连保护正常

测试要求：在停车时用任何办法强行使输出接触器不释放，系统应保护，且不能自动复位；

7) 打滑保护功能

测试要求：将电梯检修开到中间楼层，将两平层感应器线从控制柜接线端子上拆除（假设平层信号为常开），转正常，电梯低速找平层，45 秒内系统保护，且不能自动复位；

8) 错层保护

测试要求：

a) 将电梯开到中间楼层的平层位置，并转到检修或紧急电动运行状态。如果终端减速开关是常闭触点，则将主板上上单层减速开关的输入点 JP8.5 的接线断开，而如果是常开触点，则将 JP8.5 和 JP10.3（输入 COM 端）之间短接。从而人为造了一个错层故障，系统层楼显示会显示顶层的数据。然后，将上单层减速开关的输入点 JP8.5 的接线恢复正常，并将电梯转到正常状态，登记底层指令，电梯快车下行，要确认电梯到低层时能正常减速、平层，不会沉底；

b) 将电梯开到中间楼层的平层位置，并转到检修或紧急电动运行状态。如果终端减速开关是常闭触点，则将主板上下单层减速开关的输入点 JP8.6 的接线断开，而如果是常开触点，则将 JP8.6 和 JP10.3（输入 COM 端）之间短接。从而人为造了一个错层故障，系统层楼显示会显示底层的数据。然后，将下单层减速开关的输入点 JP8.6 的接线恢复正常，并将电梯转到正常状态，登记顶层指令，电梯快车上行，要确认电梯到顶层时能正常减速、平层，不会冲顶；

9) 超载功能

测试要求：电梯超载开关动作，检查电梯应不关门，轿内蜂鸣器响，并且有超载灯指示。

9.8 电梯舒适感调整

9.8.1 电梯运行舒适感相关的因素

1、电气因素：

1) 运行曲线相关参数设置：加速度，减速度，S 曲线弯角时间，起动抱闸延时，停车抱闸延时等；

2) 矢量控制相关 PID 参数设置：比例增益，积分和微分常数等。

2、机械因素：

导轨垂直度、表面平整度、连接处，导靴松紧度，钢丝绳张力均匀度等。

机械系统各方面的工作配合状态是决定电梯运行舒适感的最根本性的因素；电气参数只能是协调机械系统，对电梯运行舒适感进一步改善。电气因素由串行主板参数和变频器参数设置调整。

如果机械系统方面存在着问题而影响舒适感的话，串行主板参数和变频器参数也只能是改善舒适感更好一些，而无法根本改变机械缺陷。这一点要引起我们调试及相关技术人员足够的重视。

9.8.2 电梯舒适感调整

9.8.2.1 机械相关因素的调整

1、导轨：

- 导轨表面平整度
- 导轨安装垂直度
- 导轨之间接头处理。

导轨垂直度和两导轨平行度应控制在国标（GB）规定的范围以内。如果误差太大，则会影响高速运行时的电梯舒适感，会出现抖动或振动，或在某些位置处轿厢左右有晃动。

导轨接头处理不好，会使电梯运行在某些固定位置处出现台阶感。

2、导靴松紧程度

导靴太紧起动容易产生台阶感，停车容易产生制动感；导靴太松运行时轿厢中容易产生晃动感。

如果导靴是滑动式的，则导靴与导轨之间应留有少量间隙。如果没有间隙，甚至导靴紧蹭导轨面，会使电梯在起动和停车时出现振动或台阶感。

调试时，可在轿顶上，用脚左右用力晃轿厢，如轿厢能明显在左右方向有少许位移即可。

3、钢丝绳张紧均匀度

钢丝绳张紧不均匀，会出现电梯运行时某几根受力绷紧，某几根很松受力而抖动或振动，对电梯起动、高速运行、停车都有影响。

调试时，可将电梯停在中间楼层，在轿顶上用手以同样的力，拉每一根钢丝绳。如果拉开距离大致相同，则说明该钢丝绳张紧均匀；如果拉开距离不一样，则必须让安装人员调整钢丝绳张紧均匀度。

另外，钢丝绳在安装以前盘旋捆扎，内有回复扭应力，直接安装的话，电梯运行时容易产生振动。所以钢丝绳安装之前应先充分释放这种回复扭应力。

4、轿厢安装紧固、密封度

电梯在高速运行时，整个轿厢会受到很大的作用力。如果轿厢支架或轿厢壁等处某个部位没有紧固好，则电梯高速运行时，该部位处很容易产生相对错动，使轿厢产生振动。电梯在高速运行中，轿厢有时会出现风鸣共振声，多与轿厢安装紧固度、轿厢密封度及井道有关。

5、是否有防机械共振装置

- 曳引机搁置钢梁下垫橡胶垫；
- 可在轿厢钢丝绳绳头处用木头夹头或其他类似装置也有利于振动的消除。
- 目前，有些电梯为了追求装潢效果，轿厢采用了新颖轻质材料，使轿厢质量较轻，易产生“机械共振”，尤其是高层高速电梯。出现此种现象时，可在轿厢处适当加一些负载改变轿厢的固有频率，可消除机械共振。

6、曳引机

有时曳引机由于装配不当，涡轮蜗杆或齿轮之间啮合不好；或使用时间长了，涡轮蜗杆或齿轮之间磨损较大，会出现电梯加速或减速时有轴向窜动，导致加速或减速时有台阶感。

7、轿厢平衡问题

有时由于设计或安装等原因，导致轿厢质量不平衡而向一侧倾斜，电梯运行时，导靴紧蹭导轨面，在运行中有抖动或振动感。此时，可在轿厢质量较轻的一侧加重块测试。

8、其他

如曳引轮导向轮平行度、运行时抱闸间隙调整等。

9.8.2.2 电气相关因素的调整

电气方面影响舒适感的主要因素有：速度曲线的性能、模拟量速度给定信号受电磁干扰的程度（如果使用模拟量速度给定方式）、编码器反馈信号的质量以及变频器的驱动性能。我们接下去的讨论，建立在上述影响舒适感的其它因素都已调整好的基础上，如何通过调整本一体化驱动控制器的有关参数，改善系统的驱动性能，以达到提高电梯乘坐舒适感的目的。

1、起动舒适感调整

一体化驱动控制器具有独创的无载荷传感器起动补偿技术，因此，即使没有预负载装置的起动补偿，也可以通过参数调整，达到很好的起动舒适感效果。

1) 常规起动舒适感调整方法

一般情况下，可用调整变频器的零伺服 PID 参数及励磁时间等参数，可有效改善电梯起动舒适感。相关的调整参数如下表所示。

表 9.4 调整变频器零伺服 PID 及励磁时间参数改善电梯启动舒适感

功能	名称	内容	出厂设定	设定范围	单位	备注
F212	零伺服增益 P0	在零伺服起作用的 PID 调节器增益值	100.00	0.00~655.35	×	
F213	零伺服积分 I0	在零伺服起作用的 PID 调节器积分值	120.00			
F214	零伺服微分 D0	在零伺服起作用的 PID 调节器微分值	0.50			
F226	零伺服时间	从变频器给出运行信号起、经过该时间保持力矩后，开始加速起动	0.8	0.0~30.0	s	

说明：起动点速度环 PID 调节器调整

F226 是零伺服时间参数，用于调整控制系统速度曲线给定的延时时间，这段时间也是零伺服（或零速）PID 调节器 P0、I0 和 D0 的作用时间。详细的作用时序图如下图所示。

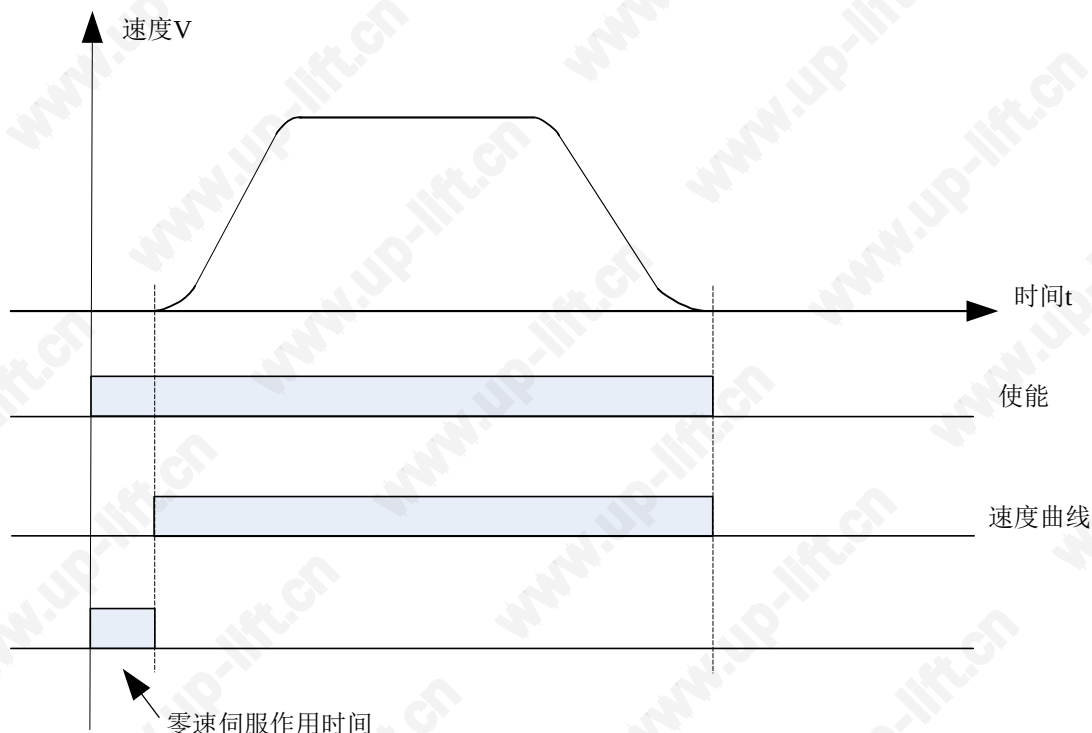


图 9.2 零伺服时序

当零伺服结束时，一体机中的变频器给控制器一个可以给出速度指令的信号，电梯就开始起速。

F212、F213 和 F214 分别是零伺服调节器的增益(P0)、积分常熟(I0)和微分常熟(D0)。调整时，先将P0值设得很小，此时将电梯空载下行，电梯起动时会有倒拉现象。逐渐加大P0值，直到电梯下行起动时正好感觉不出倒拉为止。P0太大，会造成电梯起动时上下振动。因此如电梯起动时有较大上下振动感觉，就需要调小P0值。I0是起动时零速PID调节器的积分常数，I0越大，响应时间越快。如果I0值太小，P0来不及作用；如I0值太大，则容易产生较高频率的振荡。D0有助于系统得响应速度，D0越大、响应越快；但如果D0太大，也会引起振荡。

2) 用调整时序来改善电梯起动舒适感

所谓起动时序，是指电梯起动时，主接触器吸合、变频器上行或下行指令（或使能信号）的给出、抱闸张开、以及速度给定信号的给出这几个动作的先后次序配合。一般来说，电梯起动时，先吸合主接触器，接着就给出变频器使能信号，然后再给出抱闸张开和速度给定指令。而速度给定和抱闸之间的次序配合将对电梯的起动舒适感有较大影响。理想的配合点是：当抱闸机械动作（真正张开）时，速度给定同时给出。但由于抱闸有抱闸接触器延迟时间和抱闸本身的机械延迟时间，所以不容易给出准确的数据使两者的动作达到理想要求。可根据以下原则调整时序：电梯空载运行时，如果下行时起动有明显倒拉感觉，则可以调迟抱闸张开时间（或者调早给定速度的给出时间）；如果如果下行时起动倒拉感觉很小，但上行起动时冲得太猛，则可以调早抱闸张开时间（或者调迟给定速度的给出时间）。起止动时的时序图可参见下面的图 9.2。

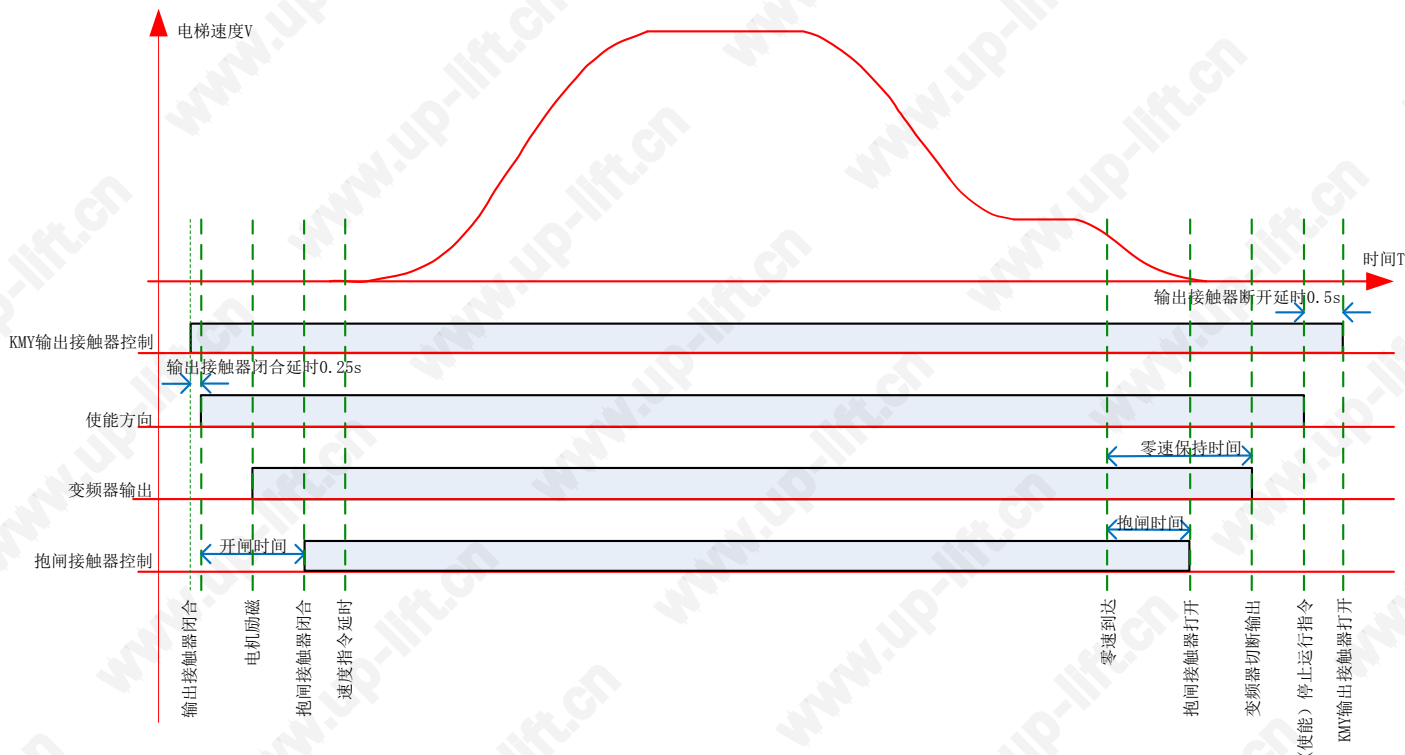


图 9.3 可调整时序图

2、运行过程中舒适感调整

通过对电梯运行过程中各个速度段的 PID 调节器参数调整，可改善电梯运行过程中舒适感，调整的参数如下表所示。

表 9.5 调整各个速度段的 PID 调节器参数改善电梯运行过程中舒适感

功能	名称	内容	出厂设定	设定范围	单位	备注
F215	低速段增益 P1	速度给定低于切换频率 F0 时起作用的 PID 调节器增益值	70.00			参见下面说明
F216	低速段积分 I1	速度给定低于切换频率 F0 时起作用的 PID 调节器积分值	30.00			参见下面说明
F217	低速段微分 D1	速度给定低于切换频率 F0 时起作用的 PID 调节器微分值	0.50			参见下面说明
F218	中速段增益 P2	速度给定在切换频率 F0 和 F1 之间的 PID 调节器增益值	120.00			
F219	中速段积分 I2	速度给定在切换频率 F0 和 F1 之间的 PID 调节器积分值	25.00			
F220	中速段微分 D2	速度给定在切换频率 F0 和 F1 之间的 PID 调节器微分值	0.20			
F221	高速段增益 P3	速度给定高于切换频率 F1 时起作用的 PID 调节器增益值	140.00			
F222	高速段积分 I3	速度给定高于切换频率 F1 时起作用的 PID 调节器积分值	5.00			
F223	高速段微分 D3	速度给定高于切换频率 F1 时起作用的 PID 调节器微分值	0.10			
F224	低速点切换频率 F0	设定 PID 调节器分段低速点切换频率的参数，它是以额定频率的百分比数据来设置的。如额定频率为 50Hz，需要的切换频率 F0 为 10Hz，因为 10Hz 占 50Hz 的 20%，所以该数据就应设置为 20	1.0	0.~100.0	%	参见下面说明。 在 F0 和 F1 之间的中速段，PID 调节数据由系统根据低速和高速的 PID 数据自动计算产生

功能	名称	内容	出厂设定	设定范围	单位	备注
F225	高速点切换频率 F1	设定 PID 调节器分段高速点切换频率的参数，它是以额定频率的百分比数据来设置的。如额定频率为 50Hz，需要的切换频率 F1 为 40Hz，因为 40Hz 占 50Hz 的 80%，所以该数据就应设置为 80	50.0	0.0~100.0	%	参见下面说明。 在 F0 和 F1 之间的中速段，PID 调节数据由系统根据低速和高速的 PID 数据自动计算产生

参数 F215~F217 是低速段的 PID 调节器的 P、I 和 D 值 (P1、I1、D1)，F218~F220 是中速段的 PID 调节器的 P、I 和 D 值 (P2、I2、D2)，F221~F223 是高速段的 PID 调节器的 P、I 和 D 值 (P3、I3、D3)。它们作用在电梯整个运行过程中的运行曲线的各段区间(参照图 9.3)。参数 F224 和 F225 是用于分区间的切换频率(参照图 9.3)。通过对 F215~F217、F218~F220 和 F221~F223 以及 F224 和 F225 的参数调整来分别改善电梯运行过程中各段区间的舒适感。

增大比例常数 P，可加强系统的动态响应能力。但 P 过大，会使系统容易产生超调和振荡。P 对反馈跟踪的影响如下图所示。

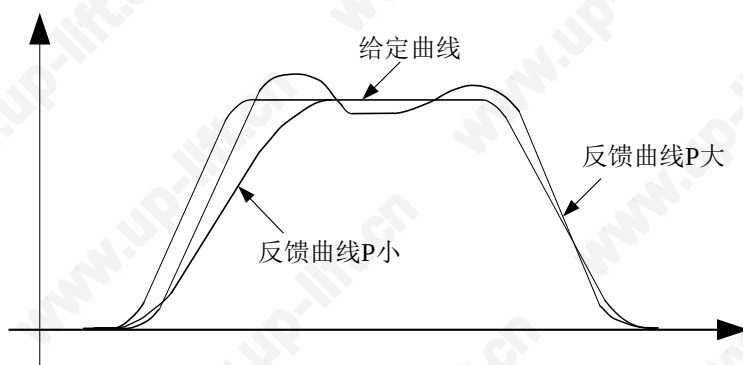


图 9.4 比例常数 P 对反馈跟踪的影响图

增大积分常数 I，可加快系统动态响应时间。如发现系统超调太大或动态响应太慢时，可适当增大 I。但 I 不能过大，过大会使系统产生振荡。下图演示了积分参数对反馈速度的影响。

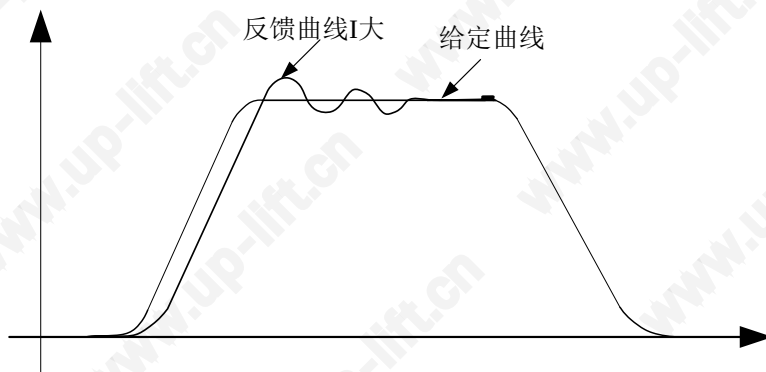


图 9.5 积分参数 I 对反馈速度的影响图

同样，增大微分常数 D，可增加系统的灵敏性。但 D 太大会使系统过于灵敏而产生振荡。

在调整 PID 调节器参数时，通常先调整比例常数 P。在保证系统不振荡的前提下尽量增大 P 值，然后调节积分常数 I，使系统既有快速的响应特性又超调不大。只有在调整 P 和 I 还不能效果满意的情况下，再适当调整 D 的数值。

电梯运行曲线中 PID 调节器的分段区间如下图所示。

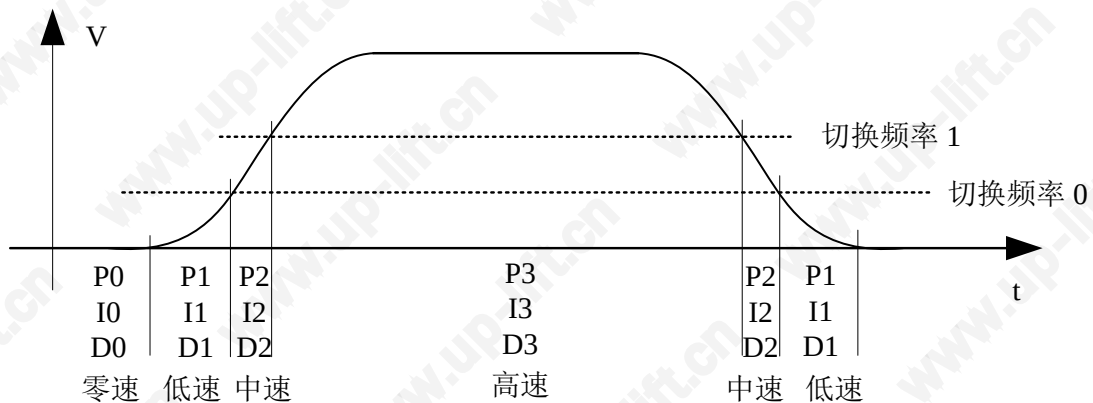


图 9.6 电梯运行曲线分段 PI 控制图

从上图中可以看到，本变频器的 PID 调节器分三个速度区间分别调整，这样对调试工作带来较大便利。如果感到高速段舒适感不好，就可以只对高速段的 PID 参数调整，它对其它两个区间的舒适感不影响；同样如果感到中速段或低速段舒适感不好，就可以只对中速段或低速段的 PID 参数调整。因为，不同速度区间为达到最佳舒适感所需的 PID 参数是不相同，分区间调整 PID 值后，可以使每个速度区间都能达到最佳舒适感。

3、电梯运行曲线的调整

电梯的运行曲线的形状也会直接影响电梯的舒适感。为了能满足乘客对舒适感和运行效率的要求，电梯需按图 9.6 所示的 S 曲线运行。系统可调整 S 曲线的加/减速斜率和四个转角处的时间常数以保证电梯的舒适感和运行效率。影响曲线的主要参数如下表所示。

表 9.6 调整 S 曲线的加/减速斜率和四个转角处的时间常数改善电梯运行过程中舒适感

参数	参数名称	推荐值和参考范围	参数范围
F0	加速斜率 a1	0.500 (0.400~0.650)	此值越小，加速越平稳，太小则效率不高。越大加速越急： ①太急则用户感觉不太舒适， ②太急易引起过电压故障。一般 1m/s 为 0.400；1.5~1.8m/s 为 0.500；2.0m/s 为 0.600 较为合适。尤其是酒店及老人小孩较多的住宅电梯不宜太大。
F1	减速斜率 a2	0.500 (0.400~0.650)	此值越小，减速越平稳，太小则效率不高；越大减速越急： ①太急则用户感觉不太舒适， ②太急易引起过电压故障。一般 1m/s 为 0.400；1.5~1.8m/s 为 0.500；2.0m/s 为 0.600 较为合适。尤其是酒店及老人小孩较多的住宅电梯不宜太大。
F2	S 曲线 T0	1.300 (1.300~1.600)	T0：起动到加速段初的过渡时间曲线，调大起动更平稳。此时段电梯速度很低，太长易出现电动机拖不动电梯的现象致使出现“PGO”故障，或过电流故障，尤其轿厢重载满载时。
F3	S 曲线 T1	1.100 (1.00~1.200)	T1 为加速段末到最高速度间的过渡时间曲线，T2 为最高转速到减速段初的过渡时间曲线。 T1 和 T2 对舒适感没有明显的影响，一般不调。T2 调得太大易出现冲层现象。
F4	S 曲线 T2	1.100 (1.000~1.200)	
F5	S 曲线 T3	1.300 (1.300~1.600)	T3 为减速段末到停车间的过渡时间曲线，调大停车更平稳。此时段电梯速度很低，太长易出现电动机拖不动致使出现“PGO”故障，或过电流“OC”故障，尤其轿厢重载、满载时。

说明：适当调小 F0 和 F1 会有利于电梯的舒适感，但同时也带来运行效率的降低。适当调大 F2~F5 四个圆角的时间，也可能引起舒适感的改善，但同样也会带来运行效率的降低。

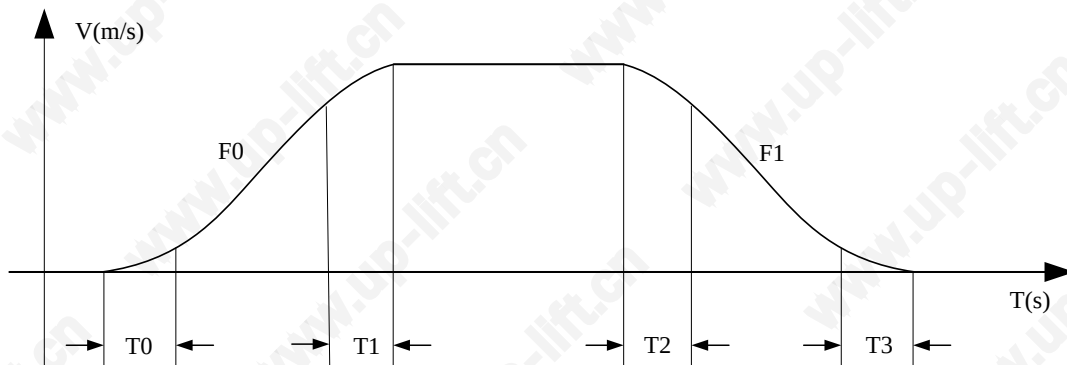


图 9.7 电梯运行曲线

4、停车舒适感调整

影响电梯停车时的舒适感主要有以下两点：其一：低速区间的PID值，这可以根据上节的介绍，调整低速区间的PID值，使停车时舒适感最好。其二：停车时时序，主要是停车时速度给定和抱闸动作的次序配合。最理想的状态是：当电梯的给定速度到零时，电梯的抱闸正好刚刚抱住。调整的原则是：如果停车时，电梯有急冲现象，这说明抱闸抱得太早；反之，如果停车时，电梯有溜车现象，说明抱闸抱得太迟。

9.9 平层调整

舒适感调整基本完成后即可进行平层精度的调整。

9.9.1 保证电梯平层的基本条件

1、准确平层首先需保证门区感应器及桥板的安装位置十分准确，即要求在电梯安装时做到：

- 每层门区桥板长度必须准确一致；
- 支架必须牢固；
- 桥板的安装位置必须十分准确。当轿厢处于平层位置时，桥板的中心点与两门区感应器之间距离的中心点相重合，否则将出现该层站平层点偏移，即上、下均高于平层点或低于平层点。

2、如果采用磁感应开关，安装时应确保桥板插入深度足够，否则将影响感应开关的动作时间，造成该层站平层出现上高下低现象。

3、为保证平层，系统还要求电梯在停车之前必须有短暂爬行。

4、在实际调整时，首先应对某一中间层进行调整，一直到调平为止。然后，以此参数为基础，再调其它层。

通过上节中曲线选择及比例、积分增益的调整，应确保电梯无论上行和下行至中间楼层停车时，停车位置具有重复性（即每次所停位置之间的误差 $\leq \pm 2 \sim 3\text{mm}$ ）。

9.9.2 平层精度的调整

1、停车位置重复性的确认

通过上节中曲线选择及比例，积分增益的调整，应确保电梯无论上行和下行至中间楼层

停车时，停车位置具有重复性（即每次所停位置之间的误差 $\leq \pm 2 \sim 3\text{mm}$ ）。

2、门区桥板的调整

1) 电梯逐层停靠，测量并记录每层停车时轿厢地坎与厅门地坎的偏差值 ΔS （轿厢地坎高于厅门地坎时为正，反之为负。）

2) 逐层调整门区桥板的位置，若 $\Delta S > 0$ ，则门桥板向下移动 ΔS ；若 $\Delta S < 0$ ，则门区桥板向上移动 ΔS 。

3) 门区桥板调整完毕后，必需重新进行井道自学习。

4) 重新进行平层检查，若平层精度达不到要求则重复步骤 1) ~ 3)。

3、调整参数菜单

如果电梯停车位置有重复性，但对每一楼层上、下行平层不在同一位置，如上高下低或上低下高，则可通过运行参数菜单中平层调整参数 F56，F57 进行调整。该参数缺省值为 50mm，上高下低则减少该值，上低下高则增大该值，**调整量为平层差值的一半**。如：上高下低总计差值为 20mm，则将调整该值减少 10mm。

9.9.3 平层开关安装标准

轿厢地坎与厅门地坎保持绝对水平时，平层插板上面高出下平层开关，下面低出上平层开关的长度都是 10mm 左右，这样便于调舒适感和平层精度。平层插板标准长度为 220mm，并且要保证每块都一样长（长度误差不超过 3mm）。详细请见下图。

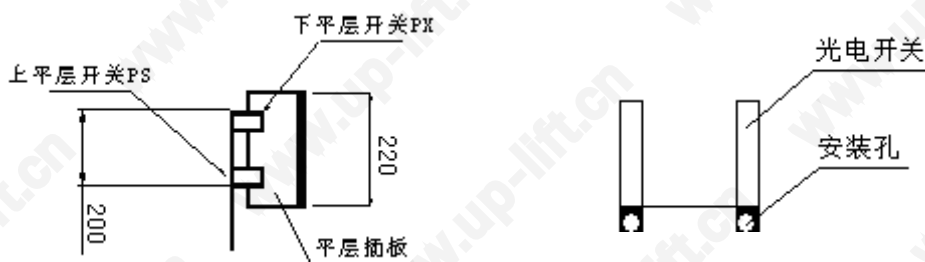


图 9.8 平层开关安装标准

平层开关选用磁开关：

- 1、平层插板插入平层开关的深度必须足够深，以保证平层开关动作的有效和可靠；
- 2、平层插板上下垂直度要求较高，以保证平层停车时不会出现一只平层开关动作有效，另一只平层开关却已脱离有效动作范围，这样易影响电梯正常运行。
- 3、平层开关选用光电开关(我司串行系统输入接口一般接受低电平有效信号)。按下列几点要求处理一下，会效果更佳：

1) 将安装孔周围阴影部位油漆全部括去，使光电开关金属外壳通过螺栓、支架、轿顶接地良好；如果括去油漆后在安装螺栓下面压一根接地线，连到轿顶接线箱接地桩头上，效果更佳；

2) 光电开关最好用屏蔽线缆连到轿顶接线箱，并且将屏蔽层接地；

3) 光电开关最好用常开开关，可大大降低光电开关本身受干扰的程度。

4) 如果运行时光电开关有闪烁现象而导致电梯运行或平层有所异常，可能是受干扰，这时可在光电开关的 COM 与 PS（或 PX）之间连接一个 $0.1\mu\text{F}$ 63V 的电容。如下图所示。

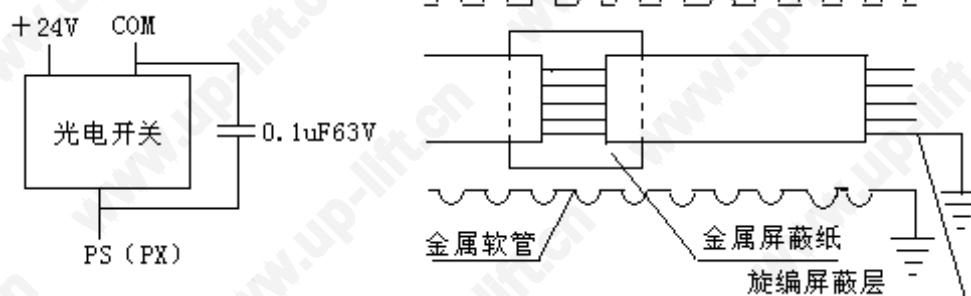


图 9.9 电容连接示意图

注意：平层光电开关处理不好，易受干扰而影响正常运行，频频更换也不是解决的根本办法，而且又会大大增加成本。但如果采取上述 4 点方法，将会大大降低光电开关受干扰的程度，甚至能基本不受干扰。

9.9.3 平层开关安装注意事项

- 1、平层插板要插入光电开关或磁开关 2/3 深度，并且要检查每一层的平层插板都要垂直并且插入深度都一样。
- 2、平层插板插入光电开关或磁开关后要保证两端露出 10mm-30mm，如下图所示。
- 3、安装时注意保持平层时每层的插板的中心和感应器的中心在同一直线上，这样写层后平层就会较好。
- 4、电梯正常分别上行、下行到达每个楼层，记录轿厢地坎与厅门地坎高度差异。电梯向上运行时：轿厢地坎高为平层越层，轿厢地坎低为平层不到；电梯向下运行时：轿厢地坎低为平层越层，轿厢地坎高为平层不到。写层后对个别不平层的楼层相应移动本层的井道插板，移动后要注意再次写层。

如果各楼层平层高低差异较大，可通过调整平层插板使大多数楼层平层偏差相同，以此为参照，调试参数使这些楼层平层偏差控制在标准范围内。

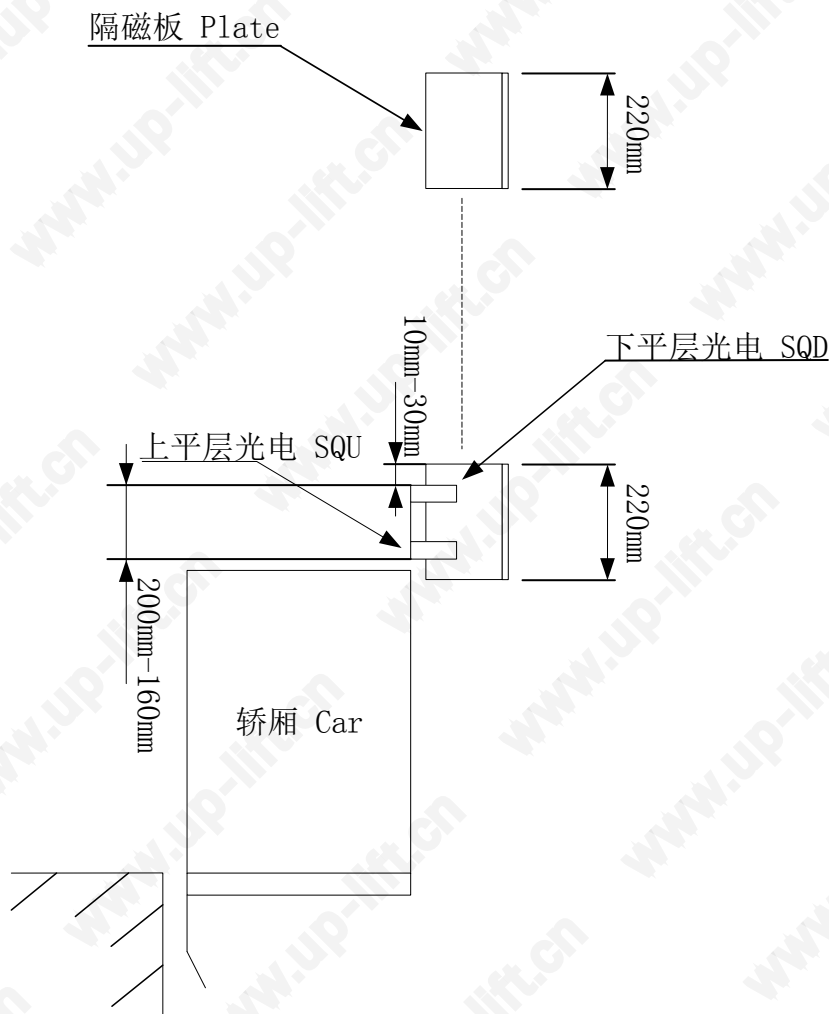


图 9.10 平层开关安装示意图

5、当旋转编码器受干扰或质量较差时也会影响平层精度

注意：要注意检查编码器是否用屏蔽线，并且屏蔽层要在控制柜一端接地。还要注意布线时使编码器接线不和动力线在同一线槽。

9.9.4 串行控制系统的平层调整注意事项

1、平层感应器的中心间距建议值：

在没有开门再平层功能的情况下：建议平层感应器中心间距比插板长度小 60mm，即两边各露出 30mm。有开门再平层功能的情况下：建议平层感应器中心间距比插板长度小 40mm，即两边各露出 20mm；

2、设置 F21(平层感应器延迟调整) 1.75m/s 以下 6mm。2.0~3.0m/s 以下 10mm。

3、设置 F56=50，F5=50。每一层的平层微调设置为 20。

4、调节电梯一体化驱动控制器 PI 值，消除电梯一体化驱动控制器超调。

5、记录每一层的平层数据，轿厢高于地坎记录为正数，轿厢低于地坎记录为负数。

- 单层运行上行，2 楼到 N 楼上行平层偏差记录为 $Up(2), Up(3), \dots, Up(N)$ ；
- 单层运行下行，N-1 楼到 1 楼平层偏差记录为 $Dn(N-1), \dots, Dn(2), Dn(1)$ ；

计算当前每一层平层位置偏差：

$$X(2) = (Up(2) + Dn(2)) / 2;$$

$$X(3) = (Up(3) + Dn(3)) / 2;$$

$$X(4) = (Up(4) + Dn(4)) / 2;$$

...

...

$$X(N-1) = (Up(N-1) + Dn(N-1)) / 2;$$

- $X(2) \sim X(N-1)$ 如果偏差超过 10mm, 请调整插板, $X(n)$ 正数表示这一层的插板太高, $X(n)$ 负数表示这一层的插板太低, 偏差 10mm 以下可以用平层微调软件校准。

6、插板粗调后, 重新进行井道自学习, 再次记录平层数据

- 单层运行上行, 2 楼到 N 楼上行平层偏差记录为 $Up(2), Up(3), \dots, Up(N)$;
- 单层运行下行, N-1 楼到 1 楼平层偏差记录为 $Dn(N-1), \dots, Dn(2), Dn(1)$;

1) 计算当前每一层平层位置偏差:

$$X(2) = (Up(2) + Dn(2)) / 2;$$

$$X(3) = (Up(3) + Dn(3)) / 2;$$

$$X(4) = (Up(4) + Dn(4)) / 2;$$

...

...

$$X(N-1) = (Up(N-1) + Dn(N-1)) / 2;$$

2) 计算当前平均偏移 XUp , XDn , 端站不计入:

$$\text{上行平均偏移 } XUp = (Up(2) + Up(3) + \dots + Up(N-1)) / (N-2);$$

$$\text{下行平均偏移 } XDn = (Dn(2) + Dn(3) + \dots + Dn(N-1)) / (N-2);$$

$$\text{中心位置 } pX = (XUp - XDn) / 2;$$

注意: XUp , XDn , pX 都是有符号数运算。

3) 调整 F56, F57:

$$F56 = 50 - pX;$$

$$F57 = 50 - pX;$$

4) 调整平层微调, 第 n 层楼的平层微调数据记录为 $L(n)$:

$$L(2) = 20 - X(2)$$

$$L(3) = 20 - X(3)$$

...

$$L(n) = 20 - X(n)$$

...

$$L(N-1) = 20 - X(N-1)$$

最后计算端站的平层微调。

9.9.5 平层调整不好的原因

经过总结有如下问题, 请按顺序检查:

1、以下参数设置不合理会导致平层调不好

1) 检查 F21(平层感应器延迟调整), 出厂值 6mm。

- 1.75m/s 以下电梯使用光电平层感应器时都可以设置为 6mm;
- 高速电梯 (3.0m/s 或以上) 使用光电平层感应器时都可以设置为 10mm;
- 高速电梯 (5.0m/s 或以上) 使用光电平层感应器时都可以设置为 16mm。

2) F56 上行平层调整, 出厂值 50mm。

3) F57 下行平层调整, 出厂值 50mm。

4) 平层微调: 把每一层平层平层微调都设置为出厂值 20mm。

2、编码器干扰

1) 编码器屏蔽线没有接地, 或者信号线和动力线不分开, 受到动力线的干扰。

这个问题在同步电机现场更为严重。SIN/COS 编码器或旋转变压器是小模拟量信号, 比较容易受干扰。表现为随机无规律的不平层。

2) 检查方法:

自学习后记录井道数据(从下端站记录到上端站位置), 再次启动井道自学习, 比较两次自学习的数据, 相应楼层的位置误差不超过 3mm(一般为完全相同或者相差 $\pm 1\text{mm}$), 误差超过 3mm 就可以认为编码器干扰, 或者曳引轮打滑。

3) 解决方案:

a) 确认电机接地线已经从电机接到控制柜;

b) 确认编码器到变频器 PG 卡的屏蔽线在变频器端已经接地, 检查此接线是否有中间转接线端子, 如果有, 请确认要求两端屏蔽线都接地。**注意: 同步电机 SIN/COS 编码器连线中间接头!!!**

c) 确认变频器 PG 卡到主板的编码器线屏蔽接地;

d) 确认编码器线远离动力线和制动电阻线(在同一个线槽走线必须给编码器线套蛇皮管);

e) 确认 PG 卡的 0V 接到主板的 0V 连通(特别是多段速使用 A+, A-, B+, B- 输出的情况);

f) 检查编码器连接轴是否有打滑。

3、曳引轮钢丝绳打滑

1) 现象:

空载运行或满载运行平层不准, 或上行平层和下行平层不一致, 半载运行平层准确。

2) 检查方法:

在任意一层楼(假定是 3 楼), 在钢丝绳和曳引轮之间用粉笔画对齐的记号线, 运行单层来回(3 楼 $\rightarrow$ 4 楼, 4 楼到 3 楼), 回到 3 楼, 检查钢丝绳和曳引轮之间粉笔记号线的误差距离(要求小于 5mm), 这个误差距离就是单层打滑误差。打滑误差要求在空载和满载情况各做 2 遍, 大于 5mm 的打滑误差, 必须解决。

3) 解决方案:

a) 轿厢装修前后可能相差 200 Kg, 现在轿厢装修完成了吗? 当前的平衡系数正确吗? 如果不能确认轿厢加载到半载, 还有平层误差吗?

b) 高速电梯无法解决打滑问题, 则有以下两种办法:

①在限速器一侧加装编码器给主板位置反馈;

②采用爬行吸收打滑误差, 设置 $F24 = 2$ (带爬行的模拟量) 或 $F24 = 0$ (多段速运行)。

4、使用磁干簧感应器时, 要保证足够的插入深度, 检查每一层的平层插板是否都插入到感应器的红线以内, 并检查每一层插板是否有安装倾斜。

5、平层插板长度不一致, 二楼的插板是基准长度, 其他楼层插板长度要求和二楼插板相同; 否则可能引起平层问题。

6、调整插板后没有重新井道自学习。

9.10 电梯启动时预负载称量补偿功能的调整方法

本一体化驱动控制器具有先进的无载荷传感器启动补偿技术, 因此即使电梯不安装预负载称量装置, 使用无载荷传感器启动补偿技术后, 也能具有很好的启动舒适感, 其启动特性

如下图所示。

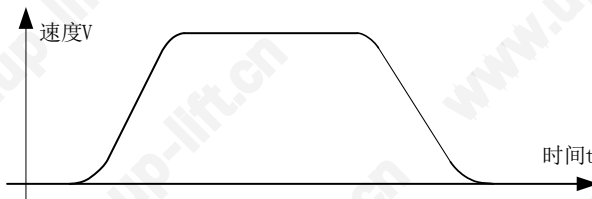


图 9.11 无载荷传感器启动补偿特性图

虽然，一般情况下，DA9000D-1 系列一体化驱动控制器并不需要预负载称重装置，但是，在有些场合，为了超、满载信号的取得，已经安装有模拟量称量装置；或者，有些电梯用户对电梯起动舒适感要求特别高，指定要有预负载称量装置起动补偿；还有一种情况是：在使用无齿轮曳引机的场合，所用的编码器不符合无预负载补偿起动的要求，则需要电梯加装预负载装置，变频器采用起动时转矩补偿技术。

采用预负载称量补偿起动时，需要设定和调整的参数如下表所示。

表 9.7 采用预负载称量补偿起动需要设定和调整的参数

参数	名称	出厂设定	设定范围	单位	备注
F164	称量装置类型	99	0~99	×	详细解释可参见下面的说明
F70	轻载上行增益	100	0-300	%	
F71	轻载下行增益	100	0=300	%	
F72	重载上行增益	100	0-300	%	
F73	重载下行增益	100	0-300	%	
F74	轻载高度增益	512	0-1024		
F75	重载高度增益	512	0-1024		
F229	转矩补偿方向	0	0/1	×	设定起动转矩补偿方向 0：正向；1：反向
F230	转矩补偿增益	100.0	0.0~200.0	%	设定起动转矩补偿增益
F231	转矩补偿偏置	0.0	0.0~100.0	%	设定起动转矩补偿偏置

其中：F164 参数的含义如下表所示：

表 9.8 F164 参数各设定值的含义

F164 设定值	称重仪型号	轻、重、满、超载信号的获取方式	补偿信号的获取方式
0	DTZZ-III-DC-SC	开关信号输入到轿顶板	通过 CAN 输入称重仪信号，再根据称重仪信号、F70-F75 参数计算出最后的补偿值
1	DTZZ-II	通过 CAN 输入称重仪信号，再根据称重仪信号计算所得	通过 CAN 输入称重仪信号
2	DTZZ-II	开关信号输入到轿顶板	通过 CAN 输入称重仪信号
3	DTZZ-III-DC-SC	通过 CAN 输入称重仪信号，再根据称重仪信号计算所得	通过 CAN 输入称重仪信号，再根据称重仪信号、F70-F75 参数计算出最后的补偿值
4	无	开关信号输入到轿顶板	根据轻、重载开关信号及 F70-F75 参数计算出轻载时和重载时的称量补偿值，此时 F40 设为 50%
5		开关信号输入到轿顶板	通过模拟量输入称重仪信号
6		通过模拟量输入称重仪信号，再根据称重仪信号计算所得	通过模拟量输入称重仪信号

F164 设定值	称重仪型号	轻、重、满、超载信号的获取方式	补偿信号的获取方式
99		开关信号输入到轿顶板	无

根据不同的称量装置类型，对应有三种不同的调整方法：第一种是称量装置采用 DTZZ-III-DC-SC 型号（F164 设成 0 或 3 时）的方法；第二种是称量装置采用 DTZZ-III-DC-SC 以外型号（F164 设成 1、2、5 或 6 时）的方法；第三种是没有称量装置，采用轻、重载开关的简单补偿方式。下面三个小节就分别对上述三种起动补偿方法中，如何调整 F70-F75 或 F229~F231 三个参数作一个较详细的介绍。如果不用起动补偿，则 F164、F70-F75 参数不需设定，都用默认值即可；F229~F231 三个参数也同样采用默认值。

9.10.1 采用 DTZZ-III-DC-SC 型号称量装置(F164 设成 0 或 3 时)的起动补偿调整方法

采用 DTZZ-III-DC-SC 型号的称量装置时，称量装置的称量数据通过 CAN 通信送到 AS380 系列一体机中的控制系统，控制系统根据 F70-F75 调整参数的数值，计算出最后的确切补偿数据给一体机中的变频器，变频器就直接根据这个数据进行起动时的转矩补偿。因此，在这种情况下，仅调整 F70-F75 参数即可。

1、称量装置自学习

调整时，首先要对 DTZZ-III-DC-SC 型称量装置通过 F41 参数进行设定和自学习操作。F41 参数的含义如下表所示：

表 9.9 F41 参数各设定值的含义

F41 数值	意义
1	空载自学习命令、以及空载自学习成功后的返回数据
2	满载自学习命令、以及满载自学习成功后的返回数据
10	称重仪传感器活动范围 0~10mm 时,对称重仪参数设置命令、以及自学习成功后的返回数据
20	称重仪传感器活动范围 0~20mm 时,对称重仪参数设置命令、以及自学习成功后的返回数据
30	称重仪传感器活动范围 0~30mm 时,对称重仪参数设置命令、以及自学习成功后的返回数据
40	称重仪传感器活动范围 10mm~0 时,对称重仪参数设置命令、以及自学习成功后的返回数据
50	称重仪传感器活动范围 20mm~0 时,对称重仪参数设置命令、以及自学习成功后的返回数据
60	称重仪传感器活动范围 30mm~0 时,对称重仪参数设置命令、以及自学习成功后的返回数据

- 第一步，根据装置的实际活动范围，通过 F41 设定 10~60 中的一个正确的数据；
- 第二步，使轿厢空载，将 F41 设成 1，称量装置做空载自学习，自学习成功后 F41 显示为 1；
- 第三步，使轿厢满载，将 F41 设成 2，称量装置做满载自学习，自学习成功后 F41 显示为 1。做好这三步后，称量装置的自学习结束。

2、确认补偿方向

然后，确认补偿方向是否正确：使电梯在底层满载检修上行，如果增大 F72，能减小轿厢起动时的向下冲击振动或加剧轿厢启动时向上冲击振动，则说明补偿方向正确；反之，说明补偿方向错误。如果补偿方向错误，则可改变 F229 参数数值（0 改成 1，或是 1 改成 0）。

补偿方向确认后，就可调整 F70-F75 参数。

3、根据电梯的平衡系数设置 F40 的值

4、调整满载起动舒适感

- 1) 将电梯停在底层，检修上行，若下溜，则增大 F72；若上拉，则减小 F72。
- 2) 将电梯停在底层和 2 层之间，检修下行，若下溜，则增大 F73；若上拉，则减小 F73。
- 3) 将电梯停在最高层，检修下行，若下溜，则增大 F75；若上拉，则减小 F75。

5、调整空载舒适感。

- 1) 将电梯停在底层，检修上行，若下溜，则减小 F70；若上拉，则增大 F70。
- 2) 将电梯停在底层和 2 层之间，检修下行，若下溜，则减小 F71；若上拉，则增大 F71。
- 3) 将电梯停在最高层，检修下行，若下溜，则减小 F74；若上拉，则增大 F74。

6、一般来说，F74 和 F75 是不需要调整的（除非现场楼层特别高或有称重装置在底层和顶层的称重值不一致的情况）。

9.10.2 采用非 DTZZ-III-DC-SC 型号称量装置(F164 设成 1、2、5 或 6 时)的起动补偿调整方法

采用非 DTZZ-III-DC-SC 型号的称量装置时，称量装置的称量数据通过 CAN 通信或模拟量信号输入口送到 DA9000D-1 系列一体机中的控制系统，控制系统直接将该数据送到一体机中的变频器，变频器再根据 F229~F231 三个参数的调整，计算出最后的实际转矩补偿数值后再进行起动时的转矩补偿。因此，在这种情况下，需调整 F229~F231 三个参数。

首先，要调整补偿偏置 F231 参数。将轿厢中的负载装到平衡负载，再将轿厢运行到中间位置，要确认此时轿厢和对重完全平衡（电梯断电后，松开抱闸时轿厢能保持完全静止）。将检修速度 F12 设成 0，调整 F231 参数使此时电梯检修运行时能保持完全静止。

然后确认补偿方向是否正确。使轿厢空载停在中间任何一层的平层位置，如果减小 F230（补偿增益）能减小轿厢起动时的向上冲击振动（向下起动时倒溜或向上起动时过猛），则说明补偿方向正确；反之，说明补偿方向错误。如果补偿方向错误，则可改变 F229 参数数值（0 改成 1，或是 1 改成 0）。

补偿方向确认后，最后再调整 F230 补偿增益参数。将空轿厢停在顶层平层位置，将 F12 检修速度设成 0。调整 F230 补偿增益参数（如果起动时有向上运动，就调小该参数；如果有向下运动，就调大改参数），直到检修起动时轿厢能保持完全静止为止。

9.10.3 采用轻重载开关（F164 设成 4 时）简易起动补偿调整方法

DA9000D-1 一体化电梯专用驱动控制器除了具有采用称量装置的预负载起动补偿方式外，还可以采用另一种简单的起动补偿方式：用轻、重载开关的起动补偿方式。用这种起动补偿方式时，编码器可以采用 8192 脉冲的 A、B、Z 相增量型编码器，并且不需要增加精确的称量装置，只需在轿底加装两个微动开关。对于同步无齿轮曳引机电梯，如果采用无称量补偿起动方式，则必须使用分辨率更高的 SIN/COS 型编码器。而 SIN/COS 型编码器同 A、B、Z 相的增量型编码器相比，价格高、接线多，而且抗干扰能力较弱。所以说，用轻、重载开关的起动补偿方式同无称量补偿起动方式相比，具有成本低、接线少、抗干扰能力强等优点。而同模拟量输入的预负载起动补偿方式相比，则更因为少装一个精确的称量装置而具有成本低、安装方便、调试简捷等优点。因此，我们对使用 AS380 一体化电梯专用驱动控制器的客户，推荐应用轻、重载开关的简便起动补偿方式。

采用轻、重载开关的起动补偿方式时，轿底要加装一个轻载开关和一个重载开关。建议其中的轻载开关在轿厢负载不足额定负载的 25%时动作，而重载开关则在轿厢负载超过额定

负载的 75% 时动作。其中轻载开关可接到轿顶板 (DA.09CW/H) 的 T5.3, 重载开关可接到轿顶板 (DA.09CW/H) 的端子 T5.2。

1、根据电梯的平衡系数设置 F40 的值。

2、调整满载起动舒适感。

- 1) 将电梯停在底层, 检修上行, 若下溜, 则增大 F72; 若上拉, 则减小 F72。
- 2) 将电梯停在底层和 2 层之间, 检修下行, 若下溜, 则增大 F73; 若上拉, 则减小 F73。
- 3) 将电梯停在最高层, 检修下行, 若下溜, 则增大 F75; 若上拉, 则减小 F75。

3、调整空载舒适感。

- 1) 将电梯停在底层, 检修上行, 若下溜, 则减小 F70; 若上拉, 则增大 F70。
- 2) 将电梯停在底层和 2 层之间, 检修下行, 若下溜, 则减小 F71; 若上拉, 则增大 F71。
- 3) 将电梯停在最高层, 检修下行, 若下溜, 则减小 F74; 若上拉, 则增大 F74。

4、一般来说, F74 和 F75 是不需要调整的 (除非现场楼层特别高或有称重装置在底层和顶层的称重值不一致的)