

前 言

感谢您购买深圳市海浦蒙特科技有限公司研制的 HD5L 系列电梯专用驱动控制器！

本用户手册介绍了如何正确使用 HD5L 系列电梯专用驱动控制器，全面介绍了 HD5L 系列电梯专用驱动控制器的安装配线、参数设置、故障对策、保养维护等详细信息。在使用前，请务必认真阅读本用户手册。同时，请在完全理解产品的安全注意事项后再使用该产品。

使用本用户手册请注意：

- 请妥善保存本用户手册，以备后用。
- 由于产品升级或规格变更，以及为了提高用户手册的可读性和准确性，本用户手册的内容会及时进行变更。
- 由于损坏、遗失、或其它原因需要订购用户手册时，请与本公司各区域分销商联系，或直接联系本公司技术服务中心。
- 对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本用户手册。
- 如您在使用中仍有一些不确定的使用问题，请与本公司技术服务中心联系。
- 全国统一服务电话：4008-858-959 或 189 4871 3800
- 产品保修单在本手册的最后一页，请妥善保存，以备后用。

与外围设备的连接

三相交流电源



空开MCCB



接触器



交流输入电抗器



EMI滤波器



驱动控制器



接地



EMI滤波器



交流输出电抗器



曳引机



接地



制动电阻
(选配)



直流电抗器
(选配)

版本修订记录

用户手册的版本位于书脊的上方及封面的左下角。

改版时间：2013 年 5 月

改版版本：V2.0

修改章节	修改内容		备注
版本修订记录	增加:	<ul style="list-style-type: none"> 版本修订记录 	
2.3 节、10.1.2 节	增加:	<ul style="list-style-type: none"> 操作面板外引 2m 延长电缆 (HD-CAB-2M) 	
2.4 节、3.4 节、4.2 节	增加	<ul style="list-style-type: none"> 三相 200—240V 3.7—30kW 机型的额定值、尺寸、外围接线 具体见 2.4 节、3.4 节、4.2 节 	
第四章	增加:	<ul style="list-style-type: none"> 带分频输出串行通讯编码器卡 (HD-PG9-SC-FD), 具体见 4.6.7 节 	
	修改:	<ul style="list-style-type: none"> 带分频输出长线驱动编码器卡 (HD-PG6-UVW-FD) 的 DB15 端子信号说明, 具体见 4.6.6 节 	
第六章 附录 A	增加:	<ul style="list-style-type: none"> d04.08: 编码器脉冲数 F03.14: 异步曳引机弱磁优化 <ul style="list-style-type: none"> 0: 没有弱磁优化【出厂值】 1: 根据电压进行弱磁优化 2: 根据电流进行弱磁优化 F03.15: 弱磁 Kp: 0—5000【4000】 F03.16: 弱磁 Ki: 0—5000【1000】 F03.17: 弱磁电压限幅: 4000—5000【4126】 F11.04: 串行通讯编码器协议: 0—9【0】 F16.09: 曳引机过热故障选择 <ul style="list-style-type: none"> 0: 当检测到曳引机过热后, 曳引机停止运行后, 才报故障【出厂值】 1: 当检测到曳引机过热时, 立即报故障 F16.10: 串行通讯编码器卡分频系数设定: 1—256【1】 	
	修改:	<ul style="list-style-type: none"> F00.01 的出厂值改为:【2】 F02.02 的出厂值改为:【0.500s】 F03.06 的出厂值改为:【0.200m/s²】 F06.00 的出厂值改为:【4】 F11.00 的设定范围及出厂值改为: 1—4【4】 F12.06 的出厂值改为:【6】 F16.00 的出厂值改为:【0.30s】 F16.01 的出厂值改为:【0.30s】 F16.02 的出厂值改为:【0ms】 	
第七章	增加:	<ul style="list-style-type: none"> 配置 A/B/Z/U/V/W 编码器的同步曳引机静止自整定、配置串行通讯编码器的同步曳引机旋转自整定、配置串行通讯编码器的同步曳引机静止自整定 具体见 7.1.3 节 	
第十章	修改:	<ul style="list-style-type: none"> 制动电阻选型, 详见 10.2 节 	

目 录

第一章 安全信息及注意事项	1
1.1 安全定义.....	1
1.2 曳引机及机械负载相关.....	1
1.3 驱动控制器相关.....	2
第二章 产品信息	3
2.1 型号说明.....	3
2.2 铭牌数据.....	3
2.3 技术规格.....	4
2.4 额定值.....	6
2.5 各部件名称.....	7
第三章 机械安装	9
3.1 安装注意事项.....	9
3.2 安装场所要求.....	9
3.3 安装方向和空间.....	10
3.4 外型尺寸和安装尺寸.....	10
3.5 操作面板安装与拆卸.....	12
3.6 塑胶盖板的拆卸.....	13
第四章 电气安装	15
4.1 配线注意事项.....	15
4.2 产品外围器件选型.....	16
4.3 功率端子及接线.....	16
4.3.1 功率端子说明.....	17
4.3.2 功率端子接线.....	17
4.4 控制板端子及接线.....	18
4.4.1 控制板端子说明.....	19
4.4.2 控制板跳线说明.....	20
4.4.3 SCI 通讯端子说明.....	20
4.4.4 控制端子接线.....	21
4.5 I/O 卡端子及接线.....	26
4.5.1 I/O 卡端子说明.....	26
4.5.2 I/O 卡跳线说明.....	27
4.5.3 I/O 卡端子接线.....	27
4.6 编码器卡.....	28
4.6.1 编码器卡介绍.....	28

4.6.2	分频说明	28
4.6.3	DB15 接线端子	28
4.6.4	带分频输出 OC 编码器卡 (HD-PG2-OC-FD)	29
4.6.5	带分频输出正余弦编码器卡 (HD-PG5-SINCOS-FD)	31
4.6.6	带分频输出长线驱动编码器卡 (HD-PG6-UVW-FD)	33
4.6.7	带分频输出串行通讯编码器卡 (HD-PG9-SC-FD)	35
4.7	符合 EMC 要求的安装指导	36
4.7.1	正确的 EMC 安装	36
4.7.2	配线要求	37
4.7.3	曳引机配线	37
4.7.4	接地	38
4.7.5	EMI 滤波器	38
4.7.6	传导、辐射、射频干扰对策	39
4.7.7	输入、输出电抗器	39
第五章	操作运行	41
5.1	解释说明	41
5.1.1	操作方式	41
5.1.2	控制方式	41
5.1.3	驱动控制器工作状态	41
5.1.4	驱动控制器运行模式	42
5.2	操作指南	42
5.2.1	操作面板说明	42
5.2.2	操作面板的显示状态	43
5.2.3	操作面板使用举例	45
5.3	首次上电	49
第六章	详细功能介绍	51
6.1	D 组: 显示参数	52
6.1.1	D00 组 系统状态显示参数	52
6.1.2	D01 组 驱动状态显示参数	53
6.1.3	D02 组 模拟量状态显示参数	53
6.1.4	D03 组 运行状态显示参数	54
6.1.5	D04 组 编码器状态显示参数	55
6.2	F 组: 通用功能参数	55
6.2.1	F00 组 基本参数	55
6.2.2	F01 组 保护功能参数	57
6.2.3	F02 组 启动停机控制参数	58
6.2.4	F03 组 加减速参数	59

6.2.5 F04 组 模拟量曲线参数	60
6.2.6 F05 组 速度参数	60
6.2.7 F06 组 称重补偿参数	62
6.2.8 F07 组 异步曳引机参数	63
6.2.9 F08 组 曳引机矢量控制速度环参数	66
6.2.10 F09 组 电流环参数	67
6.2.11 F10 组 同步曳引机参数	67
6.2.12 F11 组 编码器参数	68
6.2.13 F12 组 数字量输入输出端子参数	69
6.2.14 F13 组 模拟量输入输出端子参数	72
6.2.15 F14 组 SCI 通讯参数	74
6.2.16 F15 组 显示控制参数	74
6.2.17 F16 组 增强功能参数	76
6.2.18 F17 组 故障保护参数	77
6.2.19 F18 组 PWM 控制参数	79
6.2.20 F19 组 保留	80
6.2.21 F20 组 保留	80
6.3 Y 组 厂家功能参数	80
第七章 电梯应用指南	81
7.1 基本调试步骤	81
7.1.1 系统分析及配线	81
7.1.2 基本参数设置	81
7.1.3 曳引机参数自整定	82
7.1.4 检修运行	85
7.1.5 快车运行	85
7.2 端子多段速运行模式应用	86
7.2.1 控制部分接线图	86
7.2.2 参数设置	87
7.3 端子模拟量运行模式应用	89
7.3.1 控制部分接线图	89
7.3.2 参数设置	90
7.4 停电应急运行模式应用	91
7.4.1 基本接线图	91
7.4.2 运行时序	91
第八章 故障对策及异常处理	93
第九章 保养、维护	97
9.1 日常保养及维护	97

9.2 定期维护.....	98
9.3 驱动控制器易损件的更换.....	98
9.4 报废处理.....	98
第十章 选配件.....	99
10.1 操作面板安装组件.....	99
10.1.1 外引安装底座.....	99
10.1.2 外引延长电缆.....	99
10.2 制动电阻选型.....	100
10.3 防护盖板.....	100
10.4 能量回馈单元.....	100
附录 A 功能参数速查表.....	101
附录 B 通讯协议.....	115

安全信息及注意事项	1
产品信息	2
机械安装	3
电气安装	4
操作运行	5
详细功能介绍	6
电梯应用指南	7
故障对策及异常处理	8
保养、维护	9
选配件	10
功能参数速查表	A
通讯协议	B

第一章 安全信息及注意事项

1.1 安全定义



危险 标记为危险的信息对于避免安全事故至关重要。



警告 标记为警告的信息对于避免损坏产品或其它设备有所必需。



注意 标记为注意的信息有助于确保正确的产品操作。

1

1.2 曳引机及机械负载相关

与工频运行比较

HD5L 系列驱动控制器为电压型驱动控制器，输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波。因此，使用时曳引机的温升、噪音和振动同工频运行相比略有增加。

曳引机的电子热保护

当选用适配曳引机时，驱动控制器可以有效对曳引机实施热保护，如被控曳引机与驱动控制器的功率不匹配，则一定要调整曳引机保护参数或其它保护措施，确保曳引机安全可靠运行。

机械装置的润滑

长期低速运行，对减速箱和齿轮等机械装置要定期进行润滑维护，确保传动效果能够满足现场需要。

曳引机绝缘检查

曳引机首次使用或长期放置后首次使用，应做曳引机绝缘检查，避免因曳引机绝缘变差而损坏驱动控制器。

注意：

测试时请采用 500V 电压型兆欧表，绝缘电阻不小于 5 兆欧。

1.3 驱动控制器相关

输出侧禁止安装有改善功率因数的电容或压敏器件

由于驱动控制器输出是 PWM 波，输出侧严禁安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻，避免可能造成驱动控制器故障跳闸或器件损坏。

输出端外接接触器等开关器件

驱动控制器和曳引机之间若安装有接触器等开关器件，请确保驱动控制器无输出情况下进行通断操作，否则会损坏驱动控制器。

工作电压

严禁在 HD5L 系列驱动控制器规定的电压范围外直接使用，如电源电压不适合，应使用相应的调压装置进行变压，获得满足产品使用的电压。

三相输入改成单相输入

对于三相输入驱动控制器，建议用户不要改成单相输入。

如一定要使用单相电源，应取消输入缺相保护功能。母线电压和电流纹波会增大，导致驱动控制器工作性能变差、电容寿命减小；此应用场合下，需降额使用，不超过驱动控制器额定值的 60%。

雷击冲击保护

驱动控制器内部设计有雷击过电流保护电路，对感应雷有一定的自我保护能力。

海拔高度与降额

在海拔高度超过 1000 米的地区，由于空气稀薄造成驱动控制器散热效果变差，此时驱动控制器必须降额使用，图 1-1 是驱动控制器额定电流与海拔高度的降额关系曲线。

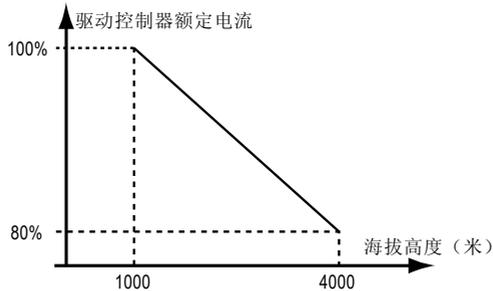
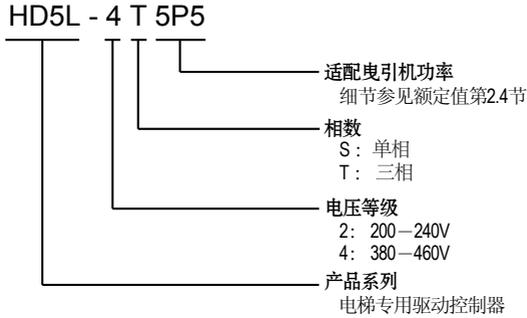


图 1-1 降额关系曲线图

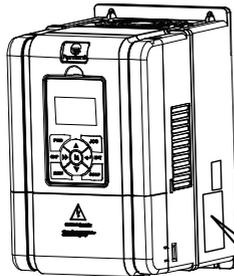
第二章 产品信息

2.1 型号说明



2

2.2 铭牌数据



产品型号
适配曳引机
输入规格
输出规格
软件版本
产品条码

hpmont

MODEL: HD5L-4T5P5
 POWER: 5.5kW
 INPUT: 3PH 380-460V 15A 50/60Hz
 OUTPUT: 8.5kVA 0-460V 13A 0-100Hz
 Version: 1.00

S/N: 条形码

Shenzhen Hpmont Technology Co., Ltd

2.3 技术规格

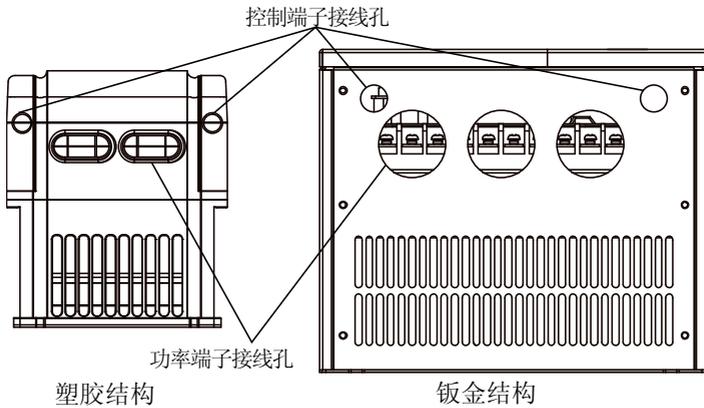
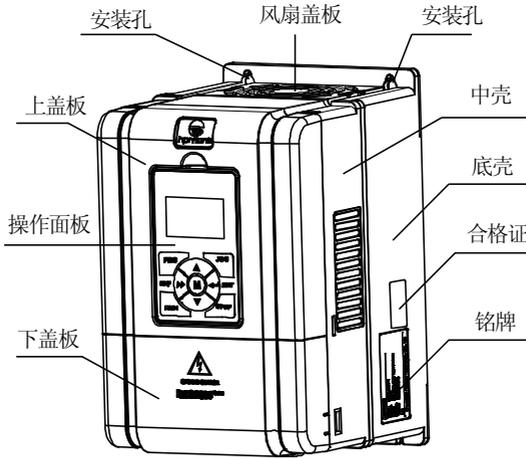
项目		指标及规格		
电气规格	额定电压、频率	单相：200—240V, 50/60Hz 三相：380—460V, 50/60Hz		
	变动容许值	电压：波动不超过 $\pm 10\%$ ，失衡率 $< 3\%$ 频率： $\pm 5\%$		
	输出电压	0—输入电压		
	输出频率	0—100.00Hz		
性能指标	过载能力	150%额定输出电流 2 分钟 180%额定输出电流 10 秒		
	控制方式	V/f 控制；开环矢量控制 (SVC)；闭环矢量控制 (VC)		
	运行命令设定方式	操作面板设定；外部端子设定；通过 SCI 通讯口由上位机设定		
	速度设定方式	数字设定、模拟设定、SCI 通讯设定		
	速度设定分辨率	数字设定：0.01Hz 模拟设定：0.1% × 最大频率		
	速度控制精度	SVC： $\pm 0.5\%$	VC： $\pm 0.05\%$	
	速度控制范围	SVC：1:100	VC：1:1000	
	转矩控制响应	SVC： $< 200\text{ms}$	VC： $< 50\text{ms}$	
特色功能	启动转矩	SVC：180%额定转矩/0.5Hz	VC：200%额定转矩/0Hz	
	参数上传下载功能	可以实现参数上传下载		
	可编程输入输出接口	输入接口可编辑多达 34 种功能 输出接口可编辑多达 19 种功能		
通讯协议	驱动控制器标配 MODBUS 通讯协议			
保护功能	上电安全自检	上电对外围设备进行安全检查，消除安全隐患		
	超速保护	电梯超速保护功能，确保安全运行		
	速度偏差保护	具有速度偏差检测保护功能，消除安全隐患		
	上下强迫换速功能	具有上下强迫换速功能，防止电梯冲顶蹲底		
	输入、输出缺相保护	输入、输出缺相自动检测及报警功能		
	曳引机温度检测	实时检测曳引机温度，消除安全隐患		
	输出对地短路保护	输出对地短路有效保护功能		
	输出相间短路保护	输出相间短路有效保护功能		
输入输出特性	外供模拟电源	+10V，负载能力 100mA -10V，负载能力 10mA		
	外供数字电源	+24V，负载能力 200mA		
	模拟输入	AI1（控制板）：电压 0—10V AI2、AI3（控制板）：-10V—+10V/0—20mA（电压/电流可选） AI4（I/O 卡）：-10V—+10V/0—20mA（电压/电流可选，支持差分输入）		
	模拟输出	AO1、AO2：0—10V/0—20mA（电压/电流可选）		
	数字输入	DI1—DI6（控制板）、DI7—DI12（I/O 卡）		
	数字输出	DO1、DO2		
	可编程继电器输出	R1A/R1B/R1C（控制板） R2A/R2B/R2C、R3A/R3B/R3C、R4A/R4B/R4C（I/O 卡） 触点容量：250VAC/3A 或 30VDC/1A		

项目		指标及规格
通讯	SCI 通讯	RS-485 接口
操作显示	LCD 显示	功能参数设置、状态参数查看、故障代码查看等
	参数拷贝	可实现参数快速复制
环境特性	工作环境温度	-10—+40℃，最高 50℃，空气温度变化小于 0.5℃/分 40—50℃需降额使用：每超过 1℃输出电流降额 2%
	贮存环境温度	-40—+70℃
	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于 1000 米，1000 米以上需降额使用
	湿度	小于 95%RH，无水珠凝结
	振动	小于 5.9m/s ² (0.6g)
可选件	编码器卡	带分频输出 OC 编码器卡 (HD-PG2-OC-FD) 带分频输出正余弦编码器卡 (HD-PG5-SINCOS-FD) 带分频输出长线驱动编码器卡 (HD-PG6-UVW-FD) 带分频输出串行通讯编码器卡 (HD-PG9-SC-FD)
	操作面板相关	操作面板外引安装底座 (HD-KMB) 操作面板外引 1m 延长电缆 (HD-CAB-1M) 操作面板外引 1m 延长电缆 (HD-CAB-2M) 操作面板外引 3m 延长电缆 (HD-CAB-3M) 操作面板外引 6m 延长电缆 (HD-CAB-6M)
	增强防护	防护盖板 (HD-CK-Frame4)
	能量回馈单元	能量回馈单元 (HDRU)

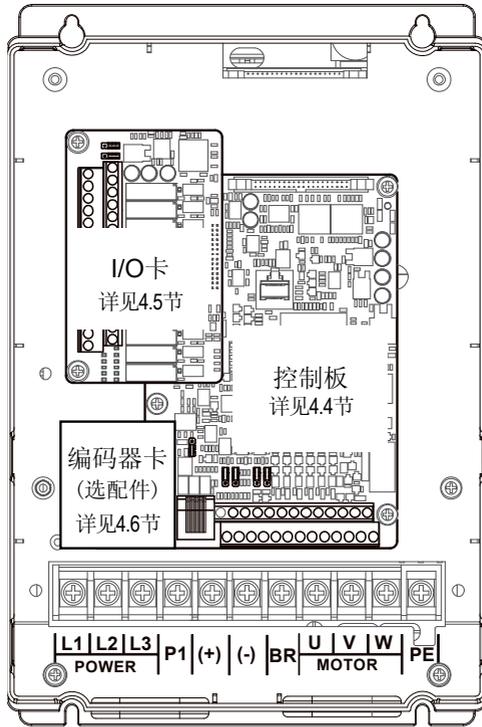
2.4 额定值

型号	额定容量 (kVA)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	曳引机 (kW)
单相电源：200—240V，50/60Hz				
HD5L-2S2P2	3.8	24.1	10	2.2
HD5L-2S3P7	5.9	40	17	3.7
三相电源：200—240V，50/60Hz				
HD5L-2T3P7	5.9	19	17	3.7
HD5L-2T5P5	8.5	28	25	5.5
HD5L-2T7P5	11	35	32	7.5
HD5L-2T011	16	47	45	11
HD5L-2T015	21	62	55	15
HD5L-2T018	24	77	70	18.5
HD5L-2T022	30	92	80	22
HD5L-2T030	39	113	110	30
三相电源：380—460V，50/60Hz				
HD5L-4T2P2	3.4	7.3	5.1	2.2
HD5L-4T3P7	5.9	11.9	9.0	3.7
HD5L-4T5P5	8.5	15	13	5.5
HD5L-4T7P5	11	19	17	7.5
HD5L-4T011	16	28	25	11
HD5L-4T015	21	35	32	15
HD5L-4T018	24	39	37	18.5
HD5L-4T022	30	47	45	22
HD5L-4T030	39	62	60	30
HD5L-4T037	49	77	75	37
HD5L-4T045	59	92	90	45

2.5 各部件名称



2



第三章 机械安装

3.1 安装注意事项

 危险
<ul style="list-style-type: none"> • 如驱动控制器部件不全或受损时，请不要安装。 • 驱动控制器要安装在金属等阻燃物体上，远离易燃易爆物体。 • 应在驱动控制器断开电源 10 分钟后进行操作。
 警告
<ul style="list-style-type: none"> • 搬运时，请托住驱动控制器的底部，不能只拿操作面板、盖板。 • 安装作业时，请勿将钻孔残余物落入驱动控制器内。

3

3.2 安装场所要求

确认安装现场满足以下条件：

- 避免安装在阳光直射、潮湿、有水珠的场所；
- 避免安装在有易燃、易爆、腐蚀性气体和液体的场所；
- 避免安装在有油性灰尘、纤维或金属微粒的场所；
- 垂直安装在阻燃、能承受机身重量的物体上；
- 驱动控制器周围有足够的散热空间，确保环境温度在-10—+40℃之内；
- 安装基础坚固，满足产品振动要求，振动小于 5.9m/s^2 (0.6g) 的场所。

注意：

1. 如驱动控制器运行环境超过 40℃ 时，需降额使用。每升高 1℃，驱动控制器需降额 2% 使用。最高工作环境温度为 50℃。
2. 保持环境温度 -10—+40℃，安装在通风良好的场所或外加冷却装置，可提高驱动控制器运行的可靠性。

3.3 安装方向和空间

为了使驱动控制器散热效果良好，必须垂直安装驱动控制器，与机柜必须保持足够的空间，安装方向与空间如图 3-1 所示，尺寸单位为 mm。

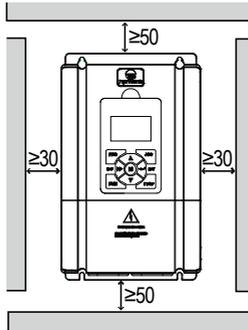
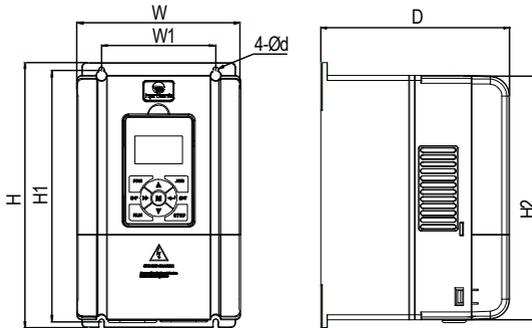
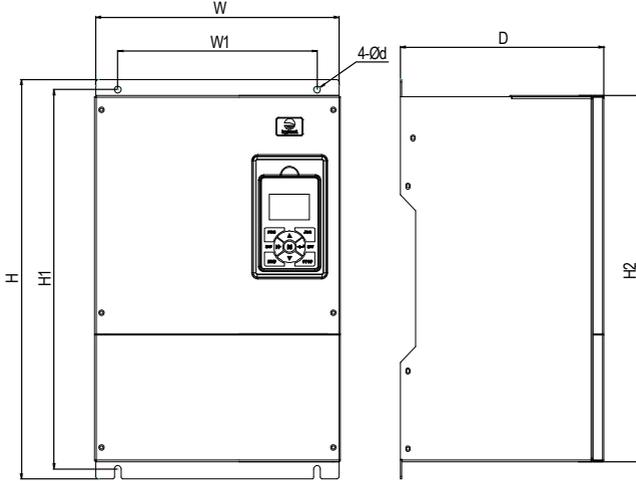


图 3-1 驱动控制器安装示意图

3.4 外型尺寸和安装尺寸



外型图 1



外型图 2

表 3-1 HD5L 外形尺寸

型号	外型尺寸 (mm)			安装尺寸 (mm)				毛重 (kg)	外型图号
	W	H	D	W1	H1	H2	d		
HD5L-2S2P2	200	299	210	146	286	280	5	5.8	图 1
HD5L-2S3P7									
HD5L-2T3P7									
HD5L-2T5P5									
HD5L-4T2P2									
HD5L-4T3P7									
HD5L-4T5P5									
HD5L-4T7P5									
HD5L-4T011	235	353	222	167	337	330	7	8.2	图 1
HD5L-2T7P5									
HD5L-4T015									
HD5L-4T018	290	469	240	235	445	430	8	20.4	图 2
HD5L-2T011									
HD5L-2T015									
HD5L-4T022									
HD5L-4T030	380	598	290	260	576	550	10	48	图 2
HD5L-2T022									
HD5L-2T030									
HD5L-4T037									
HD5L-4T045									

3

3.5 操作面板安装与拆卸

按照图 3-2 中的方向压下操作面板，直到听到“咔嚓”一声为止。请勿从其它的方向安装操作面板，否则将导致操作面板接触不良。

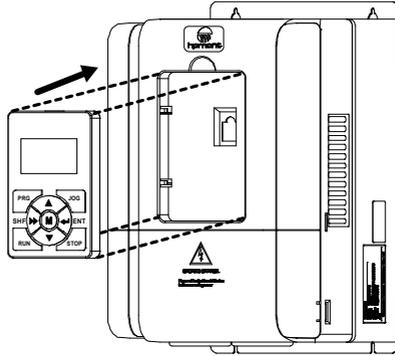


图 3-2 操作面板的安装

按照图 3-3 中的 1 方向用力压操作面板的卡钩，按 2 方向拿出操作面板。

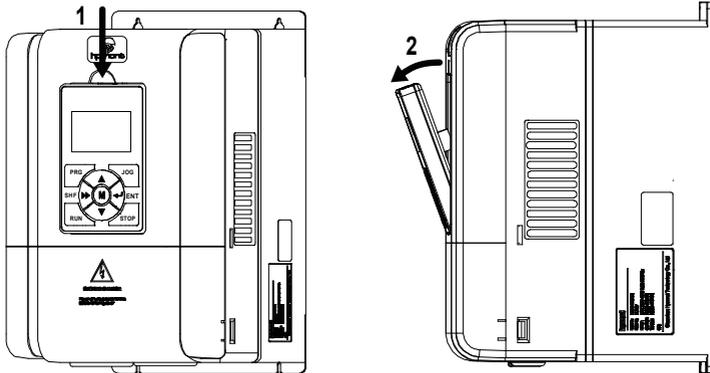
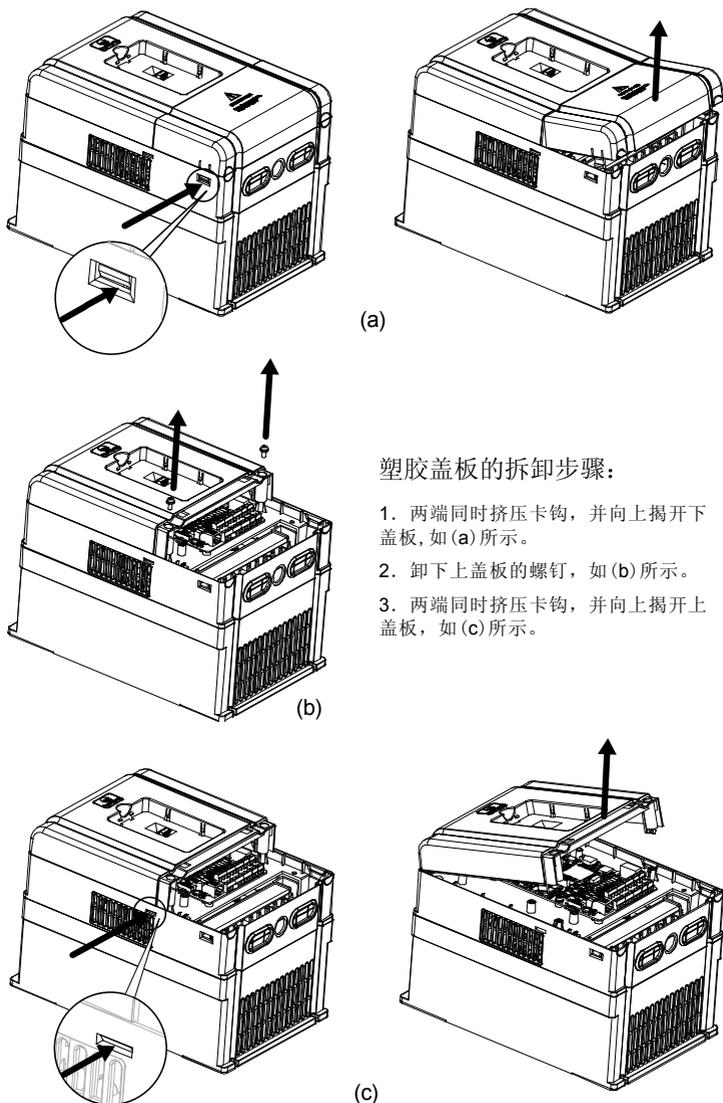


图 3-3 操作面板的拆卸

3.6 塑胶盖板的拆卸

HD5L 系列驱动控制器可拆卸上盖板和下盖板，拆卸步骤如图 3-4 所示。

在进行上盖板的拆卸前，请务必先取下操作面板。



塑胶盖板的拆卸步骤:

1. 两端同时挤压卡钩，并向上揭开下盖板，如 (a) 所示。
2. 卸下上盖板的螺钉，如 (b) 所示。
3. 两端同时挤压卡钩，并向上揭开上盖板，如 (c) 所示。

图 3-4 塑胶盖板的拆卸示意图

第四章 电气安装

4.1 配线注意事项

 危险
<ul style="list-style-type: none"> • 必须由具备专业资格的电气工程师进行配线作业。 • 确保输入电源完全断开的情况下，才能进行配线作业。 • 驱动控制器断电 10 分钟后，才可以打开驱动控制器盖板进行配线操作。不可在供电状态中实施配线或拆装驱动控制器内部器件。 • 在确认驱动控制器内部充电指示灯已经熄灭，功率端子 (+)、(-) 之间的电压低于 36V 后，才能进行配线。 • 外部电源急停端子接通后，一定要检查其动作是否有效可靠接通。 • 必须将驱动控制器的接地端子可靠接地。驱动控制器对地存在漏电流，必须使用两根独立接地线以保证可靠接地。 • 使用接地漏电保护装置 (ELCB/RCD) 时，只能采用 Type B 型。 • 驱动控制器带电情况下，人体不要触摸驱动控制器接线端子。驱动控制器的功率端子切勿与产品外壳连接，功率端子之间切勿短路。

 警告
<ul style="list-style-type: none"> • 请勿对驱动控制器进行耐压试验。 • 请按接线图连接制动电阻。 • 请可靠紧固端子。 • 请勿将输入电源线接到输出 U/V/W 端子上。 • 请勿将移相电容接入输出回路。 • 请勿将驱动控制器直流母线端子进行短接。

4.2 产品外围器件选型

针对不同的功率等级的驱动控制器，推荐的空气开关 MCCB、接触器容量和铜芯绝缘导线截面积的推荐值如表 4-1 所示。

表 4-1 HD5L 系列驱动控制器输入输出配线规格推荐表

型号	进线保护		功率电缆		信号线 (mm ²)
	空开 MCCB (A)	接触器 (A)	电源线 (mm ²)	曳引机线 (mm ²)	
HD5L-2S2P2	32	20	4.0	2.5	≥0.5
HD5L-2S3P7	63	32	4.0	4.0	≥0.5
HD5L-2T3P7	40	32	4.0	4.0	≥0.5
HD5L-2T5P5	63	40	6.0	6.0	≥0.5
HD5L-2T7P5	63	40	6.0	6.0	≥0.5
HD5L-2T011	100	63	16	16	≥0.5
HD5L-2T015	125	100	25	25	≥0.5
HD5L-2T018	160	100	25	25	≥0.5
HD5L-2T022	200	125	35	35	≥0.5
HD5L-2T030	200	125	50	50	≥0.5
HD5L-4T2P2	16	10	1.5	1.5	≥0.5
HD5L-4T3P7	25	16	2.5	2.5	≥0.5
HD5L-4T5P5	32	25	4.0	4.0	≥0.5
HD5L-4T7P5	40	32	4.0	4.0	≥0.5
HD5L-4T011	63	40	6.0	6.0	≥0.5
HD5L-4T015	63	40	6.0	6.0	≥0.5
HD5L-4T018	100	63	10	10	≥0.5
HD5L-4T022	100	63	16	16	≥0.5
HD5L-4T030	125	100	25	25	≥0.5
HD5L-4T037	160	100	25	25	≥0.5
HD5L-4T045	200	125	35	35	≥0.5

4.3 功率端子及接线

 危险
<ul style="list-style-type: none"> 功率端子接线的金属裸露部分，必须用绝缘胶布包扎好。

 警告
<ul style="list-style-type: none"> 请确认交流输入电源电压与驱动控制器的额定输入电压是否一致。

4.3.1 功率端子说明

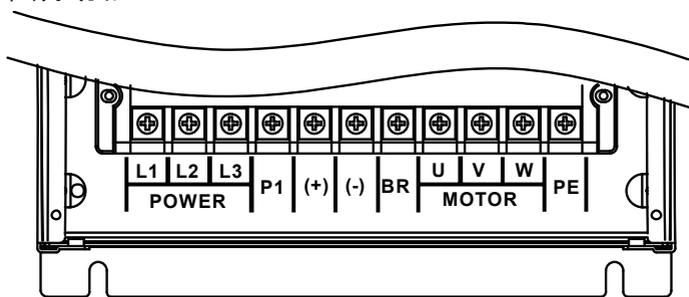


图 4-1 HD5L 功率端子排列图

表 4-2 HD5L 功率端子功能说明

端子标示	功能说明
L1、L2、L3	三相交流电源输入端子
U、V、W	驱动控制器输出端子、接三相交流曳引机
P1、(+)	直流电抗器接线端子
(+）、(-)	直流电源输入端子；能量回馈单元的直流输入端子
(+)、BR	制动电阻连接端子
PE	接地端子，接保护地

4.3.2 功率端子接线

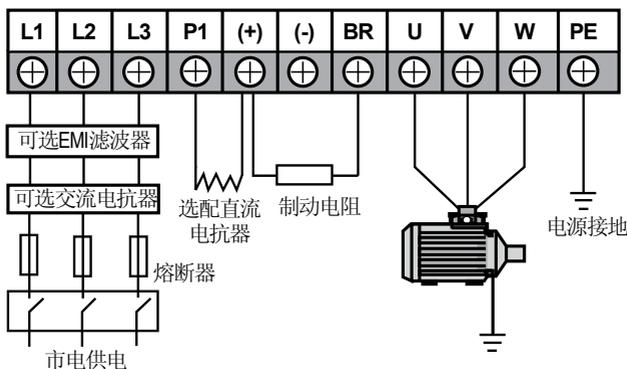


图 4-2 HD5L 功率端子接线图

试运行前，请确认在上行命令时，电梯是否上行。

如果电梯为下行，将功能参数 F00.08（运行方向选择）设定值取反即可。

4.4 控制板端子及接线

 危险
<ul style="list-style-type: none"> 控制电路设计为 ELV (Extra Low Voltage) 电路，与功率电路之间基本绝缘，驱动控制器上电后不可触摸。

 警告
<ul style="list-style-type: none"> 如果控制电路接到外接设备上带有通电中可触及的端口 (SELV 电路)，注意应增加一级附加绝缘保护隔离装置，以保证外接设备原有的 SELV 电压等级不被改变。 如果控制电路的通讯端子与 PC 机连接使用时，应选用符合安规要求的 RS485/232 隔离转换器。

为减小控制信号的干扰和衰减，控制信号的连线长度应限制在 50m 以内，并与动力线的间隔距离要大于 0.3m，连接模拟输入、输出信号时，请使用双绞屏蔽线。

控制端子、跳线及 SCI 通讯端子在控制板的位置如图 4-3 所示。

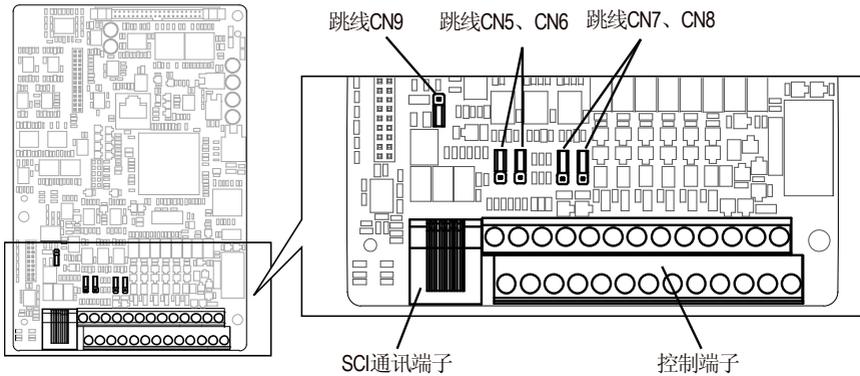


图 4-3 控制板端子、跳线及 SCI 通讯端子在控制板的位置

4.4.1 控制板端子说明

+10	AI1	AI2	AI3	DI1	DI2	DI3	DI4	DI5	DI6	COM	COM	R1A
GND	GND	AO1	AO2	-10	P24	SEL	COM	CME	DO1	DO2	R1B	R1C

图 4-4 控制板端子排列

表 4-3 控制板端子功能说明

类别	端子标号	名称	端子功能说明及规格
模拟输入	AI1	模拟输入 1	输入电压范围：0—10V（输入阻抗：34kΩ）
	AI2	模拟输入 2	输入电压/电流可选
	AI3	模拟输入 3	输入电压范围：-10V—10V（输入阻抗：34kΩ）； 输入电流范围：0—20mA（输入阻抗：500Ω）
模拟输出	AO1	模拟输出 1	输出电压/电流信号：0—10V/0—20mA；
	AO2	模拟输出 2	可编程输出
数字输入	DI1—DI6	数字输入 1—6	可编程双极性可选输入信号 输入电压范围：0—30VDC DI1—DI5 输入阻抗：4.7kΩ；DI6 输入阻抗：1.6kΩ
数字输出	DO1	数字输出 1	可编程光耦隔离，开路集电极输出
	DO2	数字输出 2	输出电压范围 0—30VDC，最大输出电流 50mA
	CME	DO1 参考地	与 COM 隔离，出厂与 COM 短接
继电器输出	R1A/R1B/R1C	继电器触点输出	可编程输出，触点容量：250VAC/3A 或 30VDC/1A R1B、R1C：常闭；R1A、R1C：常开
电源	+10	+10V 电源	模拟输入用+10V 参考电源，最大允许输出电流 100mA
	-10	-10V 电源	模拟输入用-10V 参考电源，最大允许输出电流 10mA
	GND	+/-10V 电源参考地	模拟地，与 COM 隔离
	P24	+24V 电源	数字输入用+24V 电源，最大允许输出电流 200mA
	SEL	数字输入端子公共端	出厂默认 SEL 与 P24 短接。 当使用外部电源驱动 DI1—DI6 时，需断开 SEL 与 P24 之间的短接片
	COM	数字参考地	数字地，与 CME 隔离

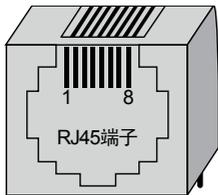
4

4.4.2 控制板跳线说明

表 4-4 控制板跳线功能与设置说明

跳线开关	功能及设置说明	出厂设置
CN5	AI2 模拟量输入通道电压/电流选择： 当 CN5 的 1,2pin 短接时，表示 AI2 通道输入的为电压量； 当 CN5 的 2,3pin 短接时，表示 AI2 通道输入的为电流量。	
CN6	AI3 模拟量输入通道电压/电流选择： 当 CN6 的 1,2pin 短接时，表示 AI3 通道输入的为电压量； 当 CN6 的 2,3pin 短接时，表示 AI3 通道输入的为电流量。	
CN7	AO1 模拟量输出通道电压/电流选择： 当 CN7 的 1,2pin 短接时，表示 AO1 通道输出的为电压量； 当 CN7 的 2,3pin 短接时，表示 AO1 通道输出的为电流量。	
CN8	AO2 模拟量输出通道电压/电流选择： 当 CN8 的 1,2pin 短接时，表示 AO2 通道输出的为电压量； 当 CN8 的 2,3pin 短接时，表示 AO2 通道输出的为电流量。	
CN9	SCI 通讯匹配电阻选择： 当 CN9 的 2,3pin 短接时，不用匹配电阻； 当 CN9 的 1,2pin 短接时，使用匹配电阻。	

4.4.3 SCI 通讯端子说明



通讯口引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
通讯口信号	+5V	485+	+5V	GND	GND	GND	485-	保留

图 4-5 SCI 通讯端子及引脚信号定义

4.4.4 控制端子接线

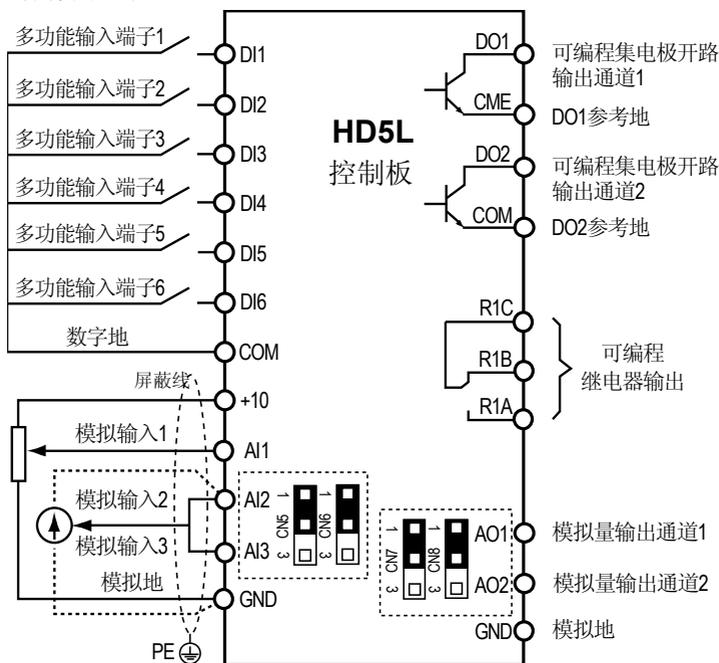


图 4-6 HD5L 控制板接线图

干接点方式

1. 使用驱动控制器内部的 24V 电源，接线如图 4-7 所示。（出厂时 SEL 和 P24 已短接）

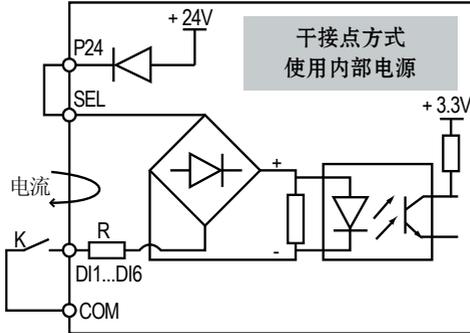


图 4-7 使用内部 24V 时输入干接点信号接线示意图

2. 使用外部电源时，接线如图 4-8 所示。（注意去除 SEL 与 P24 端子间的短路片）

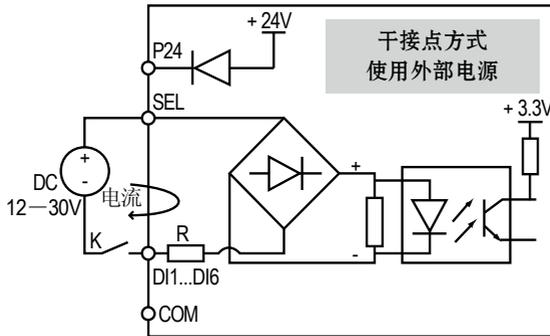


图 4-8 使用外部电源时干接点信号接线示意图

源极（漏极）方式

1. 使用外部电源的源极连接方式，接线如图 4-9 所示。（注意去除 SEL 与 P24 端子间的短接片）

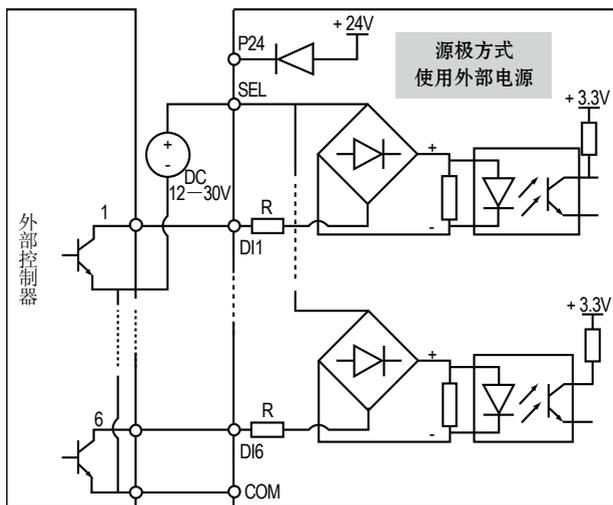


图 4-9 使用外部电源时输入信号源极输入接线示意图

2. 使用外部电源的漏极连接方式，接线如图 4-10 所示。（注意去除 SEL 与 P24 端子间的短接片）

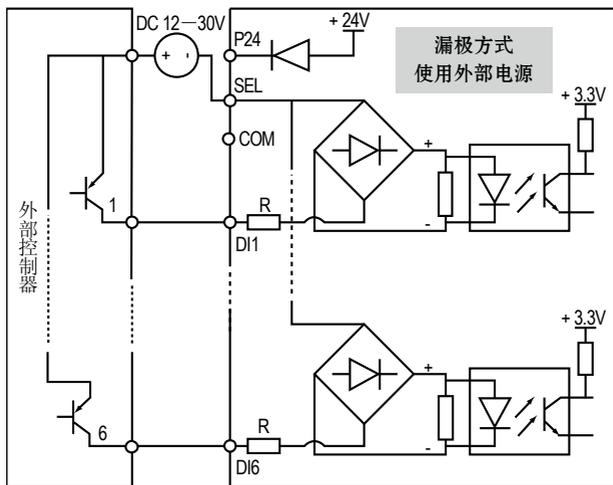


图 4-10 使用外部电源时输入信号漏极输入接线示意图

4

3. 使用驱动控制器内部的 24V 电源，外部控制器为 NPN 型的共发射极输出的连接方式，接线如图 4-11 所示。

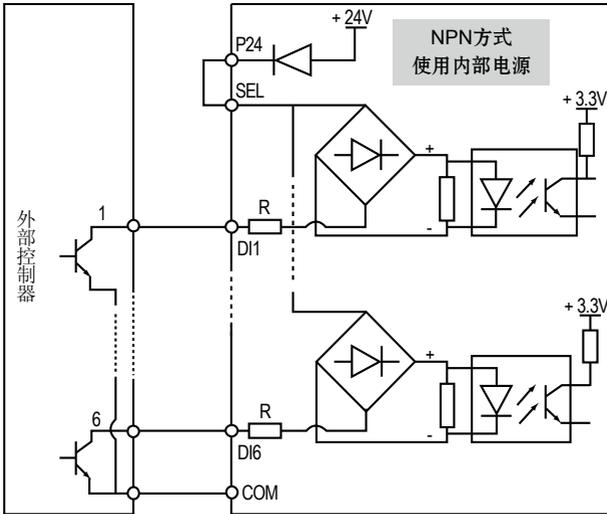


图 4-11 使用内部 24V 电源时 NPN 型信号（源极）输入接线示意图

4. 使用驱动控制器内部+24V 电源，外部控制器为 PNP 型的共发射极输出的连接方式，接线如图 4-12 所示。（注意去除 SEL 与 P24 端子间的短路片）

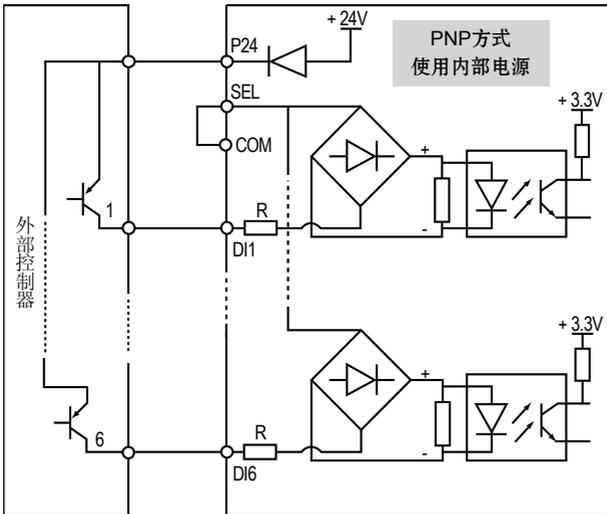


图 4-12 使用内部 24V 电源时 PNP 型信号（漏极）输入接线示意图

模拟量输入端子接线

模拟量输入共有三路，分别是 AI1—AI3，其中 AI1 为电压输入，输入电压范围为 0—10V，AI2 和 AI3 为电压/电流输入可选，输入范围为 -10—+10V/0—20mA。

输入电压信号可以选用控制板内部的 +/-10V，也可以由用户外部提供。

AI1 输入端子接线及处理如图 4-13 所示，AI2 和 AI3 输入端子接线及处理接线如图 4-14 所示。

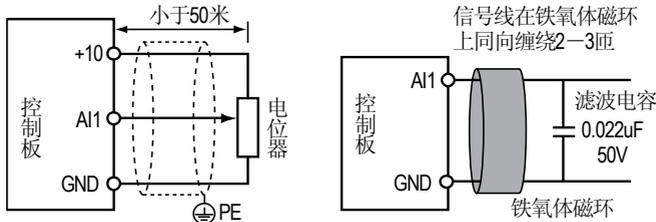


图 4-13 AI1 输入端子接线及处理图

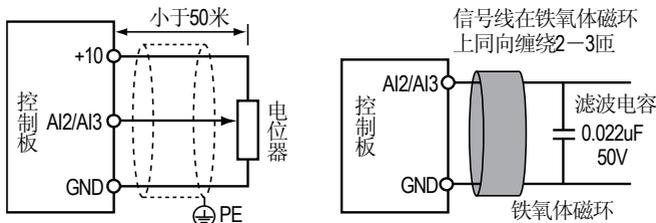


图 4-14 AI2 与 AI3 输入端子接线及处理图

模拟量输入信号为弱电信号，易受外部干扰，所以在接线时需使用不超过 50 米的屏蔽电缆，且屏蔽层可靠接地。在某些干扰比较严重的场合，模拟量输入信号需加滤波电容或者铁氧体磁环。

多功能输出端子接线

功能输出端子 DO1、DO2 可使用驱动控制器内部的 24V 电源或使用外部电源，接线如图 4-15 所示。

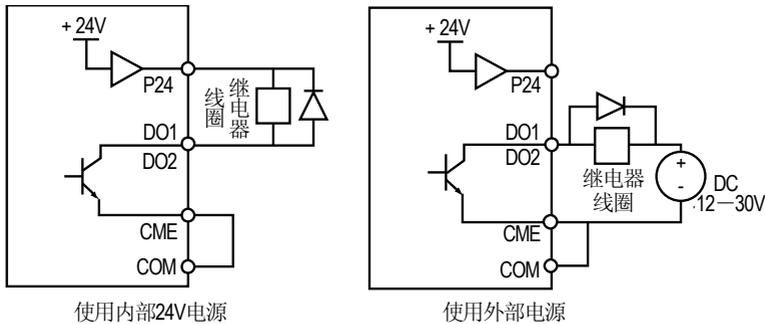


图 4-15 DO 端子接线示意图

4.5 I/O 卡端子及接线

HD5L 系列驱动控制器标配 I/O 卡，可实现模拟量、数字量输入及继电器触点输出的扩展，如图 4-16 所示，尺寸单位为 mm。

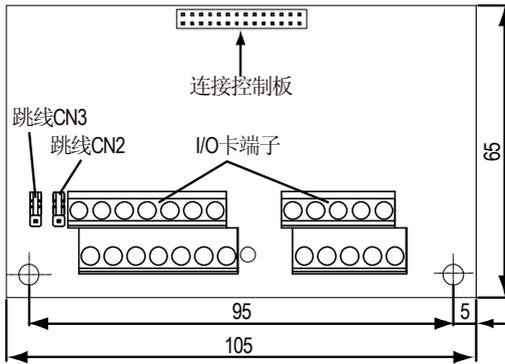


图 4-16 I/O 卡示意图

4.5.1 I/O 卡端子说明



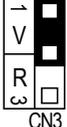
图 4-17 I/O 卡端子排列

表 4-5 I/O 卡端子功能说明

类别	端子标号	名称	端子功能说明及规格
模拟输入	AI4+	模拟量差分输入	输入电压/电流可选 输入电压范围：-10V-10V（输入阻抗：34kΩ）； 输入电流范围：0-20mA（输入阻抗：500Ω）
	AI4-		
数字输入	DI7-DI12	数字输入 7-12	可编程双极性可选输入信号 输入电压范围：0-30VDC 输入阻抗：4.7kΩ
继电器输出	R2A/R2B/R2C	继电器触点输出	可编程输出，触点容量：250VAC/3A 或 30VDC/1A RB、RC：常闭 RA、RC：常开
	R3A/R3B/R3C		
	R4A/R4B/R4C		
电源	GND	模拟地	模拟地，与 COM 隔离
	P24	+24V 电源	数字输入用+24V 电源，最大允许输出电流 200mA
	SEL	数字输入端子公共端	出厂默认 SEL 与 P24 短接。 当使用外部电源驱动 DI7-DI12 时，需要断开 SEL 与 P24 之间的短接片
	COM	数字参考地	数字地

4.5.2 I/O 卡跳线说明

表 4-6 I/O 卡跳线功能与设置说明

跳线开关	功能及设置说明	出厂设置
CN2	AI4 模拟量输入通道电压/电流选择： 当 CN2 的 1,2pin 短接时，表示 AI4 通道输入的为电压量； 当 CN2 的 2,3pin 短接时，表示 AI4 通道输入的为电流量。	
CN3	AI4 模拟量输入通道热敏电阻选择： 当 CN3 的 1,2pin 短接时，表示 AI4 通道输入的为用户给定模拟量； 当 CN3 的 2,3pin 短接时，AI4 可通过外接热敏电阻，作为曳引机过 热检测信号输入。	

4.5.3 I/O 卡端子接线

模拟量输入端子接线

当 AI4 作为用户给定模拟量输入端子使用时，接线如图 4-18 所示，AI4+作为模拟量输入信号输入。

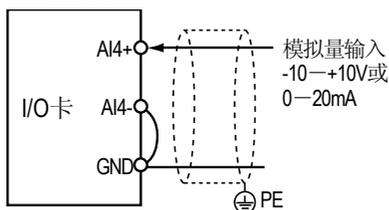


图 4-18 AI4 为模拟量输入端子时接线图

当 AI4 作为曳引机过热检测信号输入端子使用时，接线如图 4-19 所示，曳引机定子线圈内嵌入的热敏电阻接入模拟输入，还需正确设置跳线。

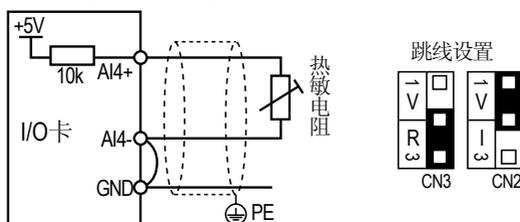


图 4-19 AI4 为过热信号检测输入端子时接线图

数字量输入端子接线

I/O 卡数字量输入端子 (DI7—DI12) 与控制板数字量输入端子 (DI1—DI6) 具有相同的接线方式，详细请参见 4.4.4 节控制端子接线。

4.6 编码器卡

4.6.1 编码器卡介绍

HD5L 系列驱动控制器提供 4 种编码器扩展卡（选配件），型号及功能如表 4-7 所示。

表 4-7 编码器扩展卡

编码器卡	编码器卡功能
带分频输出 OC 编码器卡 (HD-PG2-OC-FD)	支持差分 ABZ 信号；支持脉冲分频输出； 适用于异步曳引机闭环矢量控制（VC）
带分频输出正余弦编码器卡 (HD-PG5-SINCOS-FD)	支持正余弦信号；支持脉冲分频输出； 适用于同步曳引机闭环矢量控制（VC）
带分频输出长线驱动编码器卡 (HD-PG6-UVW-FD)	支持差分 ABZ、UVW 信号；支持脉冲分频输出； 适用于同步曳引机闭环矢量控制（VC）
带分频输出串行通讯编码器卡 (HD-PG9-SC-FD)	支持串行通讯编码器；支持脉冲分频输出 适用于同步曳引机闭环矢量控制（VC）

编码器卡接线要求：

1. 编码器卡的线缆必须和功率线缆分开走线，严禁近距离平行走线。
2. 编码器卡的走线必须是单独穿管，并且金属管外壳必须可靠接地。

4.6.2 分频说明

通过拨动 6 位分频开关来更改分频系数，拨码开关拨动到 ON 时，表示“1”，相反则表示“0”，得到 6 位二进制数，换算为十进制数乘 2 即为分频系数，如图 4-20 所示。

最大为“111111”，即 63×2 分频。

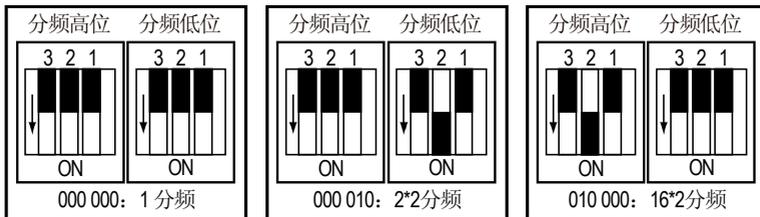


图 4-20 编码器卡分频说明

4.6.3 DB15接线端子

正余弦编码器卡（HD-PG5-SINCOS-FD）和长线驱动编码器卡（HD-PG6-UVW-FD）采用 DB15 接线端子，使用时与曳引机编码器信号线的 DB15 公头可靠连接即可。

接线端子序号定义如图 4-21 所示。

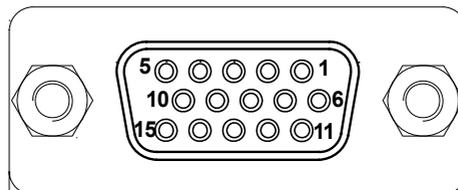


图 4-21 DB15 接线端子定义

4.6.4 带分频输出 OC 编码器卡 (HD-PG2-OC-FD)

带分频输出 OC 编码器卡如图 4-22 所示，分频开关见 4.6.2 节分频说明，尺寸单位为 mm。

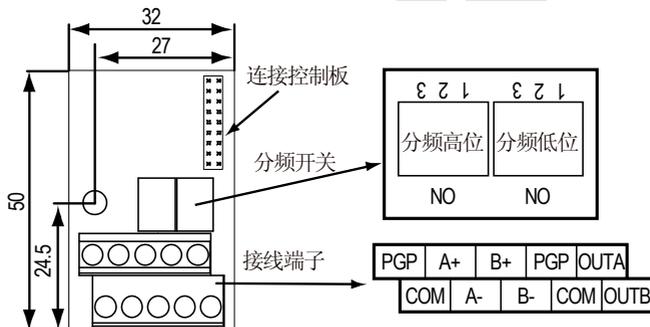


图 4-22 带分频输出 OC 编码器卡示意图

端子说明

表 4-8 接线端子功能说明

端子标识	端子名称	端子标识	端子名称
PGP	+12V 电源输出	B+	编码器 B+信号
COM	电源地，与 GND 隔离	B-	编码器 B-信号
A+	编码器 A+信号	OUTA	分频输出 A 信号，NPN 型 OC 输出
A-	编码器 A-信号	OUTB	分频输出 B 信号，NPN 型 OC 输出

编码器卡接线

差分输出编码器的接线图，如图 4-23 所示。

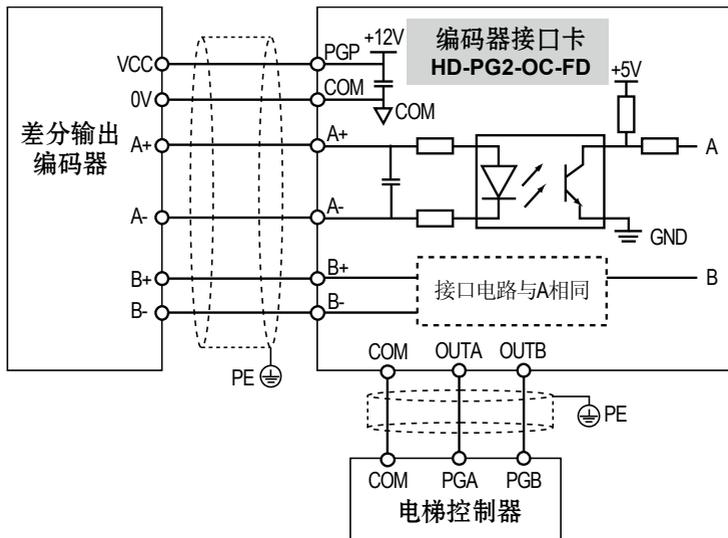


图 4-23 差分输出编码器接线图

集电极开路输出编码器、推挽输出编码器的接线图，分别如图 4-24、图 4-25 所示。

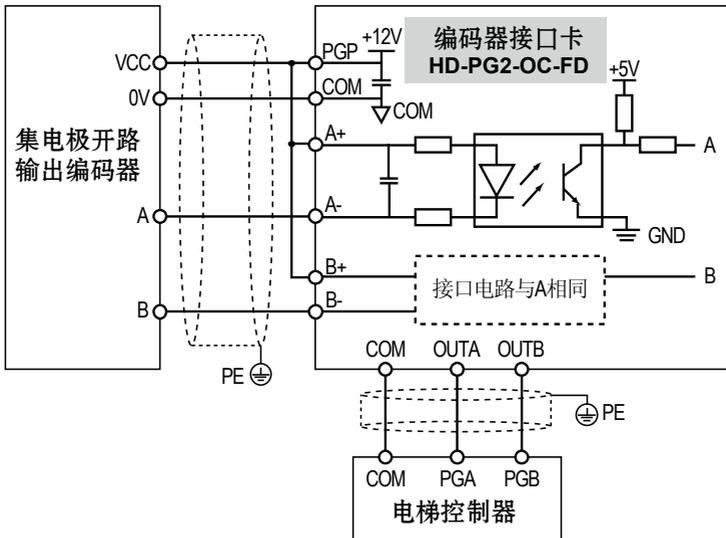


图 4-24 集电极开路输出编码器接线图

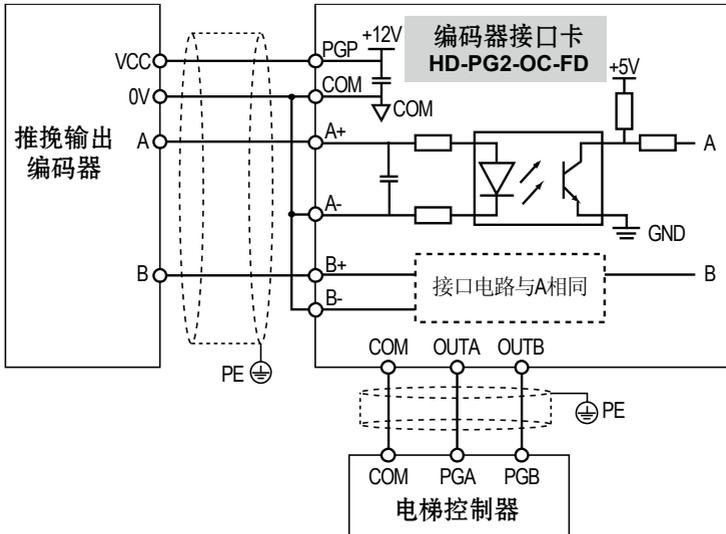


图 4-25 推挽输出编码器接线图

4.6.5 带分频输出正余弦编码器卡 (HD-PG5-SINCOS-FD)

带分频正余弦编码器卡如图 4-26 所示, 分频开关见 4.6.2 节分频说明, 尺寸单位为 mm。

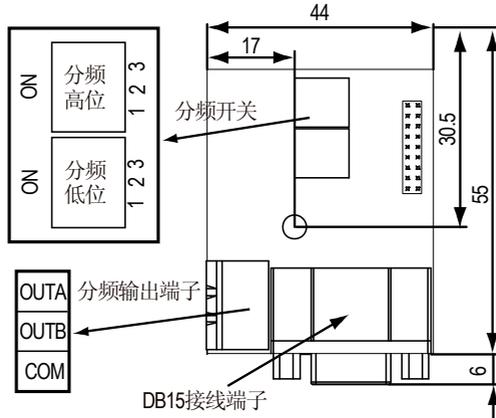


图 4-26 带分频输出正余弦编码器卡示意图

端子说明

表 4-9 DB15 接线端子信号说明

序号	端子名称	信号说明	序号	端子名称	信号说明
1	B-	编码器差分信号 B-	8	B+	编码器差分信号 B+
2	NC	空	9	PGVCC	+5V 电源
3	R+	编码器差分信号 R+	10	C+	编码器差分信号 C+
4	R-	编码器差分信号 R-	11	C-	编码器差分信号 C-
5	A+	编码器差分信号 A+	12	D+	编码器差分信号 D+
6	A-	编码器差分信号 A-	13	D-	编码器差分信号 D-
7	GND	电源地	14、15	NC	空

表 4-10 分频输出端子信号说明

序号	端子名称	信号说明
1	OUTA	分频输出信号 A, NPN 型 OC 输出
2	OUTB	分频输出信号 B, NPN 型 OC 输出
3	COM	分频输出信号地, 与 GND 隔离

编码器卡接线

正余弦编码器接线图如图 4-27 所示。

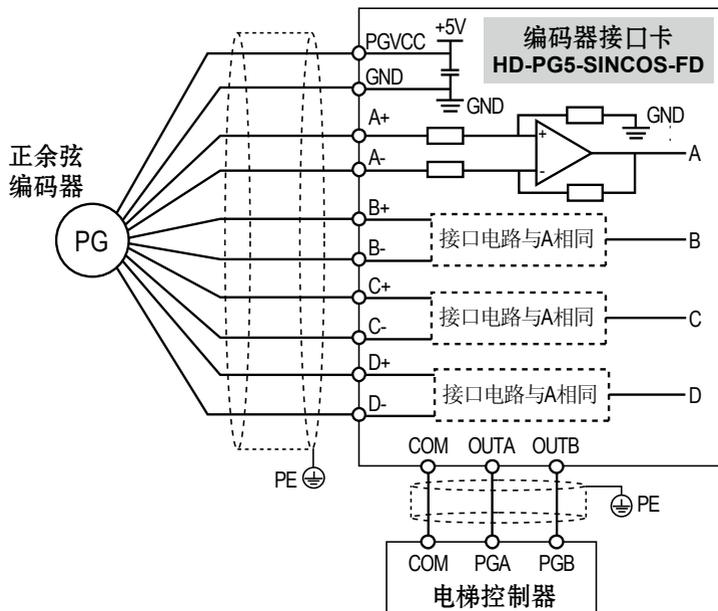


图 4-27 正余弦编码器接线图

4.6.6 带分频输出长线驱动编码器卡 (HD-PG6-UVW-FD)

带分频输出长线驱动编码器卡如图 4-28 所示，分频开关见 4.6.2 节分频说明，尺寸单位为 mm。

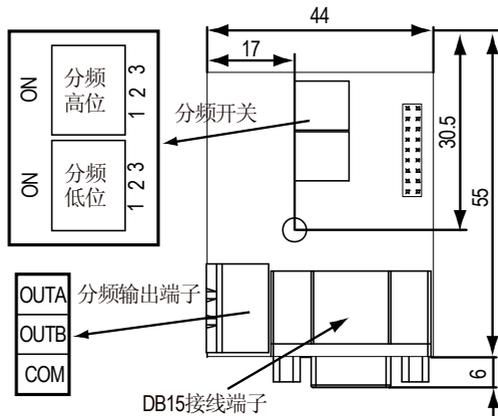


图 4-28 带分频输出长线驱动编码器卡示意图

端子说明

表 4-11 DB15 接线端子信号说明

序号	端子名称	信号说明	序号	端子名称	信号说明
1	A+	编码器差分信号 A+	9	V+	编码器差分信号 V+
2	A-	编码器差分信号 A-	10	V-	编码器差分信号 V-
3	B+	编码器差分信号 B+	11	W+	编码器差分信号 W+
4	B-	编码器差分信号 B-	12	W-	编码器差分信号 W-
5	Z+	编码器差分信号 Z+	13	PGVCC	+5V 电源
6	Z-	编码器差分信号 Z-	14	PGGND	电源地
7	U+	编码器差分信号 U+	15	NC	空
8	U-	编码器差分信号 U-			

表 4-12 分频输出端子信号说明

序号	端子名称	信号说明
1	OUTA	分频输出信号 A, NPN 型 OC 输出
2	OUTB	分频输出信号 B, NPN 型 OC 输出
3	COM	分频输出信号地, 与 GND 隔离

编码器卡接线

UVW 编码器接线如图 4-29 所示。

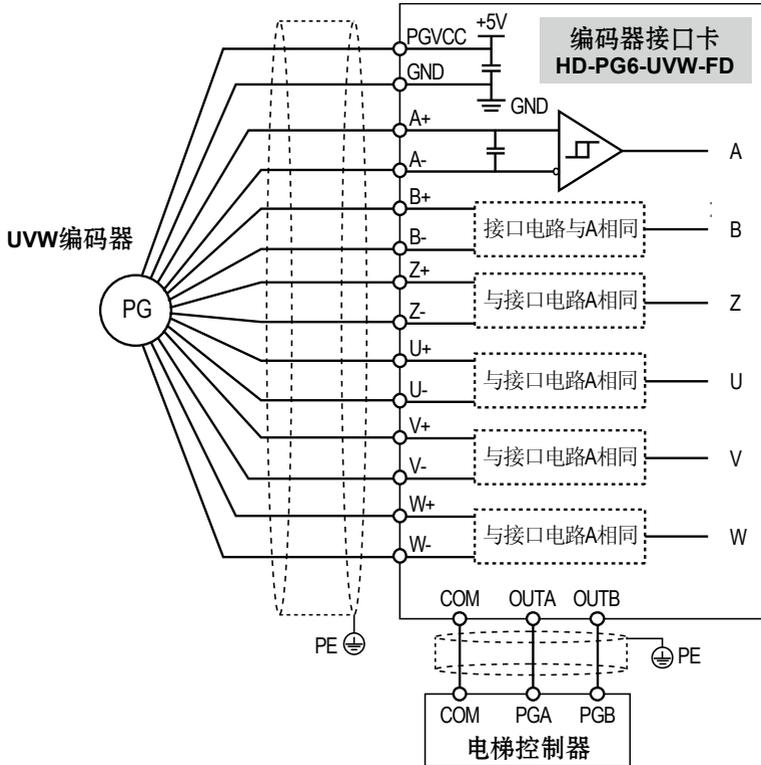


图 4-29 UVW 编码器接线图

4.6.7 带分频输出串行通讯编码器卡 (HD-PG9-SC-FD)

带分频输出串行通讯编码器卡如图 4-30 所示, 尺寸单位为 mm。

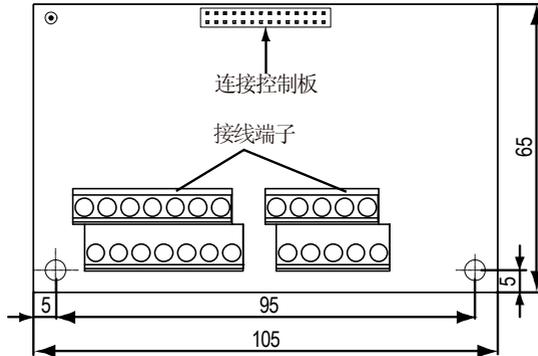


图 4-30 带分频输出串行通讯编码器卡示意图

端子说明

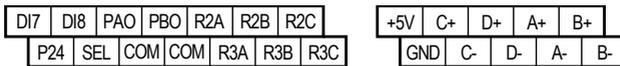


图 4-31 编码器卡端子排列

表 4-13 编码器卡端子说明

类别	端子标号	名称	端子功能说明及规格
数字输入	DI7-DI8	数字输入 7-8	可编程双极性可选输入信号 输入电压范围: 0-30VDC 输入阻抗: 4.7kΩ
分频输出	PAO	分频输出	分频输出信号 A, NPN 型 OC 输出
	PBO		分频输出信号 B, NPN 型 OC 输出
继电器输出	R2A/R2B/R2C	继电器触点输出	可编程输出, 触点容量: 250VAC/3A 或 30VDC/1A RB、RC: 常闭 RA、RC: 常开
	R3A/R3B/R3C		
电源	P24	+24V 电源	数字输入用+24V 电源, 最大允许输出电流 200mA
	SEL	数字输入端子公共端	出厂默认 SEL 与 P24 短接。 当使用外部电源驱动 DI7-DI8 时, 需要断开 SEL 与 P24 之间的短接片
	COM	数字参考地	数字地
电源	+5V	+5V 电源	编码器用+5V 电源
	GND	+5V 电源地	+5V 电源地
信号端子	C+/C-	时钟信号	编码器差分时钟信号 C+/C-
	D+/D-	数据信号	编码器差分数据信号 D+/D-
	A+/A-/B+/B-	正余弦模拟信号	编码器差分信号 A+/A-/B+/B-

分频说明

带分频输出串行通讯编码器卡的分频系数由参数 F16.10 设定。

4.7 符合 EMC 要求的安装指导

4.7.1 正确的 EMC 安装

国家标准 GB/T12668.3 规定，驱动控制器需要满足电磁干扰和抗电磁干扰两个方面的要求。国际标准 IEC/61800-3（变频调速驱动系统第三部分：EMC 规格要求及测试方法）等同国家标准 GB/T12668.3 规定。

深圳市海浦蒙特科技有限公司生产的 HD5L 系列驱动控制器已经按照 IEC/61800-3 的要求进行设计和测试，请按照本节的说明进行正确的 EMC 安装，使之具备良好的电磁兼容性。

在驱动控制器与曳引机构成的传动系统中，驱动控制器、控制装置、传感器装在一台柜里，其对外发射的噪声要在主连接点上被限制，因而柜中要装 EMI 滤波器和交流电抗器，满足电磁兼容要求。

在机械/系统设计阶段考虑在空间上隔离噪声源和噪声接收器，是减少干扰最有效的措施，但也是最昂贵的措施。驱动控制器与曳引机构成的传动系统中，驱动控制器、制动单元、能量回馈单元、接触器等都可以是噪声源，噪声接收器可以是自动化装置、编码器和传感器等。

机械/系统根据电气特性分成不同 EMC 区域，推荐将装置放置在如图所划分的区域内，如图 4-32 所示。

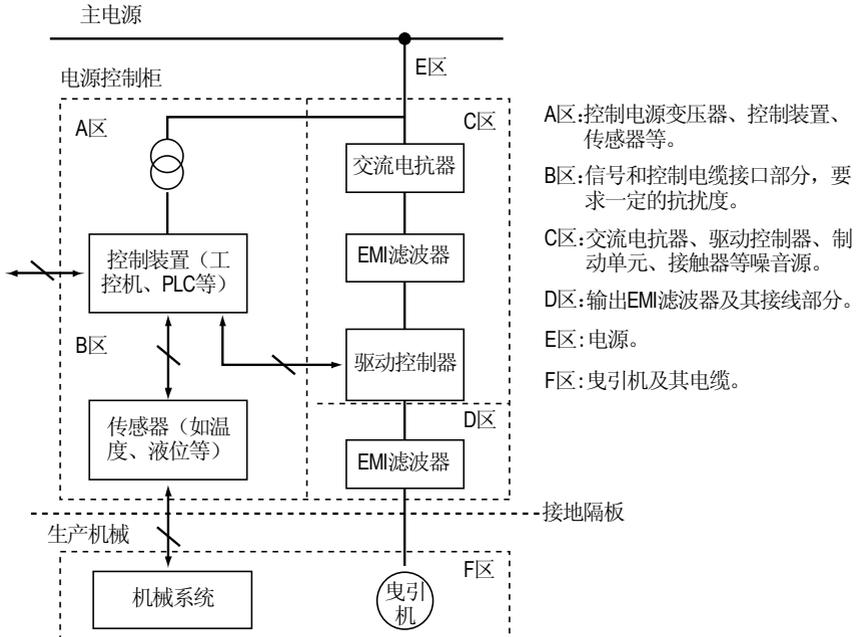


图 4-32 系统配线区域划分示意图

说明：

- 各区应空间隔离，以实现电磁去耦。
- 各区最小间距为 20cm，并且最好用接地隔板去耦，不同区域的电缆应放入不同电缆管道中。
- EMI 滤波器应安装在区域间接口处。
- 从柜中引出的所有通讯电缆和信号电缆必须屏蔽。

4.7.2 配线要求

为避免干扰相互耦合，控制信号电缆、曳引机电缆应该与电源电缆分开安装，一般它们之间应该保证足够的距离且尽可能远，特别是当电缆平行安装并且延伸距离较长时。信号电缆必须穿越电源电缆时，则应垂直穿越。如图 4-33 所示。

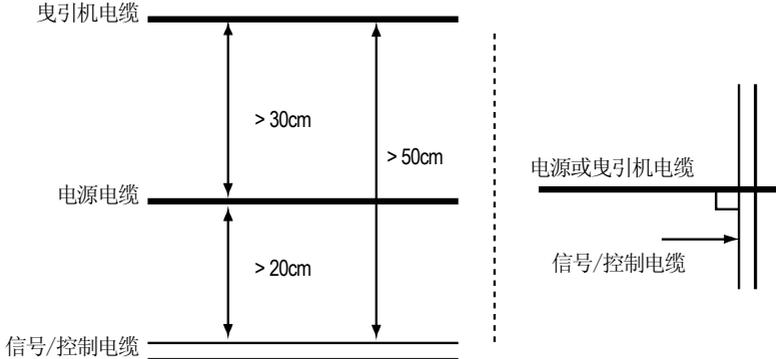


图 4-33 系统配线要求

屏蔽/铠装电缆应采用高频低阻抗屏蔽电缆。如编织铜丝网、铝丝网或铁丝网。

一般地，控制电缆必须为屏蔽电缆，并且屏蔽金属丝网必须通过两端的电缆夹片与驱动控制器的金属机壳相连，如图 4-34 所示。

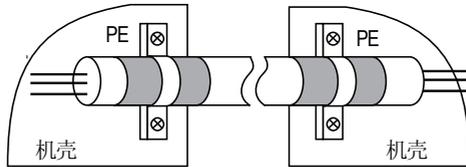


图 4-34 屏蔽电缆连接示意图

4.7.3 曳引机配线

驱动控制器与曳引机间的接线距离越长，载波频率越高，其电缆上的高次谐波漏电流越大。漏电流会对驱动控制器及其附近的设备产生不利的影响。

当曳引机与驱动控制器距之间的电缆超过 100 米时，建议加装交流输出电抗器，同时参考表 4-14 进行载波频率设定。

表 4-14 驱动控制器曳引机间的接线距离与载波频率

驱动控制器和曳引机间的接线距离	< 30m	30—50m	50—100m	≥ 100m
设定载波频率	15kHz 以下	10kHz 以下	5kHz 以下	2kHz 以下

曳引机电缆过长或者曳引机电缆横截面积过大时，应降额使用，驱动控制器的电缆应该使用规定面积的电缆（见表 4-1）。由于电缆的横截面积越大，对地电容就越大，对地漏电流也就越大，采用更大横截面积的电缆，应使输出电流降低，面积每增加一档电流降低约 5%。

4.7.4 接地

驱动控制器接地端子 PE 一定要接地。与接地点尽可能短（接地点应尽可能靠近驱动控制器），接地面积尽量大。

接地电阻阻值应小于 10Ω 以下。

切勿与其它动力设备共用接地线，可共用接地极，但各有专用接地极时，效果最优。推荐的和尽量避免的接地方式如图 4-35、图 4-36 所示。

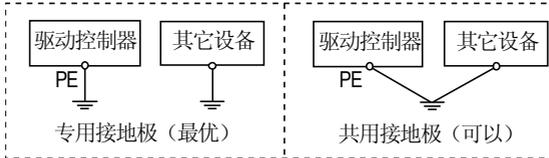


图 4-35 推荐的接地方式

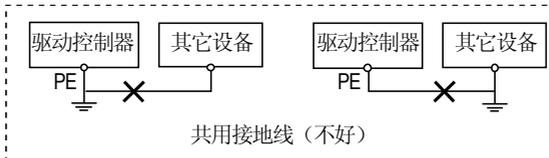


图 4-36 尽量避免的接地方式

同时在使用两台以上驱动控制器的场合，请勿将接地线形成回路，如图 4-37 所示。

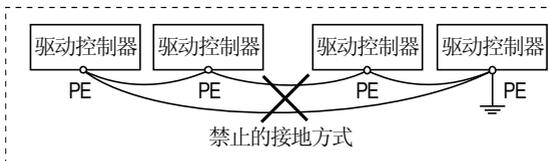


图 4-37 禁止的接地方式

4.7.5 EMI 滤波器

能够产生较强干扰的设备和对外界干扰敏感的设备都应使用 EMI 滤波器，EMI 滤波器是双向低通滤波器，它允许低频电流通过，而对频率较高的电磁干扰电流不易通过。

EMI 滤波器的作用

1. 使设备能够满足电磁兼容标准中对传导发射和传导敏感度的要求，可抑制设备的辐射发射。
2. 防止设备自身产生的电磁干扰进入电源线，同时防止电源线上的干扰进入设备。

EMI 滤波器安装常见错误

1. EMI 滤波器和驱动控制器之间的连线过长。

机柜内滤波器的安装位置要靠近电源线入口，并且滤波器的电源输入线在机箱内要尽量短。

2. EMI 滤波器的输入线和输出线靠得过近。

滤波器的输入输出线靠得过近，高频干扰信号通过滤波器的输入输出线直接耦合，将滤波器旁路掉，从而使电源线滤波器失去作用。

3. EMI 滤波器接地不良。

EMI 滤波器的外壳必须与金属箱可靠连接。滤波器的外壳通常有一个专用的接地端子，但是用一根导线将滤波器连接到机壳上，对于高频干扰信号形同虚设，这是因为长导线的阻抗（非电阻）在高频时很大，根本起不到有效的旁路作用。

正确的安装方法：将 EMI 滤波器外壳直接贴在设备金属机壳导电平面上，并注意清除绝缘漆。

4.7.6 传导、辐射、射频干扰对策

驱动控制器辐射发射

驱动控制器的工作原理决定了驱动控制器辐射发射不可避免。驱动控制器一般是装在金属柜中，对于金属柜外面的仪器设备，受驱动控制器本身的辐射发射影响很小。对外连接电缆是主要辐射发射源，依照本节所述的电缆要求接线，可以有效抑制电缆的辐射发射。

如果驱动控制器和其它控制装置处于同一金属柜中，应按照前述分区原则在设计柜子时仔细考虑，注意各区间间的隔离，电缆的布线、屏蔽及搭接。

传导干扰对策

抑制输出侧发生的传导干扰，除安装噪声滤波器的方法外，还可采用将输出连线全部导入接地金属管内的方法。输出连线与信号线的间隔距离大于 0.3m，传导干扰的影响也明显地减小。

射频干扰对策

输入连线、输出连线及驱动控制器本身都会产生射频干扰，在输入、输出两侧都设置 EMI 滤波器，并用铁制器皿屏蔽，则可降低射频干扰。驱动控制器与曳引机的连线应尽可能地短。减轻射频干扰措施如图 4-38 所示。

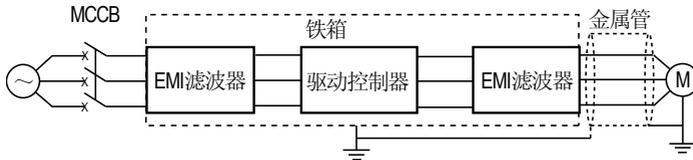


图 4-38 射频干扰措施

4.7.7 输入、输出电抗器

交流输入电抗器

配备交流进线电抗器的目的是：提高输入侧的功率因数；有效消除输入侧的高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏；消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。

直流电抗器

驱动控制器如加装直流电抗器，可以提高输入侧的功率因数，提高驱动控制器整机效率和热稳定性，有效消除输入侧高次谐波对驱动控制器的影响，减少对外传导及辐射干扰。

交流输出电抗器

当曳引机与驱动控制器距之间的电缆超过 100 米时，会产生较大的漏电流，引起驱动控制器保护，此时，建议加装输出交流电抗器。

第五章 操作运行

 危险
<ul style="list-style-type: none"> 驱动控制器安装好机箱外壳之后才能上电。通电后严禁拆卸机箱外壳。 驱动控制器起动曳引机和机械设备前，请务必确认曳引机和机械设备工作在允许的使用范围内。 如更换主控板，更换后必须正确设置参数，方可运行。
 警告
<ul style="list-style-type: none"> 禁止在驱动控制器运行中检查、测量信号。 请勿随意更改驱动控制器的参数设定。 驱动控制器运行命令通道切换前，请务必先进行切换调试。 能耗制动电阻温度很高，请勿触摸。

5.1 解释说明

5

注意：

在后续章节中，将会多次提到与驱动控制器的操作、控制、运行及状态相关的名词描述。使用产品前请仔细阅读本节内容，以便正确理解并正确使用后续章节所提到的功能。

5.1.1 操作方式

指驱动控制器以何种方式接受运行命令（起动、停机）和速度指令。HD5L 系列驱动控制器支持四种操作方式，可在 F00.05 功能中选择。

操作面板控制：运行命令由操作面板的 **RUN**、**STOP** 键进行控制；运行速度由 F00.07 设定。

端子模拟控制：运行命令由端子上行（UP）、下行（DN）进行控制；运行速度由模拟输入端子 AI1—AI4 给定。

端子速度控制：运行命令由端子上行（UP）、下行（DN）进行控制；运行速度由多段速端子 MS1—MS3 组合给定。

通讯速度控制：运行命令和运行多段速由上位机通讯给定。

5.1.2 控制方式

HD5L 系列驱动控制器提供三种控制方式：V/f 控制、SVC 控制、VC 控制。（详见参数 F00.01）

5.1.3 驱动控制器工作状态

HD5L 系列驱动控制器的工作状态分为：停机状态、运行状态、曳引机参数自整定状态、故障报警状态、欠压状态。

停机状态：驱动控制器上电初始化后，若无运行命令输入，或运行中执行停机命令后，驱动控制器三相 U/V/W 端子无输出，LCD 操作面板左边反色显示 **STOP**。

运行状态：驱动控制器接到运行命令后，驱动控制器三相 U/V/W 端子开始有输出，LCD 操作面板左边反色显示 **RUN**。

曳引机参数自整定状态: 功能参数 F07.06/F10.10 设定 1 或 2 后, 驱动控制器接收到运行命令, 进入曳引机参数自整定状态, 自整定完成后自动进入停机状态。

故障报警状态: 驱动控制器出现故障。

欠压状态: 驱动控制器处于欠压。

5.1.4 驱动控制器运行模式

HD5L 系列驱动控制器有 5 种运行模式: 自整定运行、多段速度运行、检修运行、应急运行、普通运行。

自整定运行: 功能参数 F07.06/F10.10 = 1、2, 按下 **RUN** 键后, 即可进行自整定运行。

多段速度运行: 运行速度由多段速端子 MS1—MS3 组合给定或者通讯给定时, 称多段速度运行。F00.05 = 2、4 时都可进行多段速度运行。

检修运行: 检修运行有效时, 运行速度由 F05.08 (检修运行速度) 决定, 称检修运行模式。F00.05 = 1、2、4 时都可进行检修运行。

应急运行: 应急端子有效时, 运行速度由 F05.09 (应急运行速度) 决定, 称应急运行模式。F00.05 = 1、2、4 时都可进入应急运行模式。

普通运行: 由操作面板控制 (F00.05 = 0) 或端子模拟量控制 (F00.05 = 1) 的运行模式。

5.2 操作指南

5.2.1 操作面板说明

HD5L 系列驱动控制器标配 LCD 操作面板, 如图 5-1 所示。

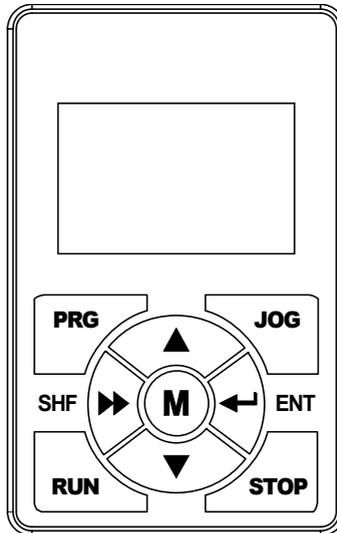


图 5-1 HD5L 操作面板示意图

操作面板按键及功能如表 5-1 所示。

表 5-1 操作面板按键说明

按键	名称	功能
PRG	编程/退出按键	进入、退出编程按键
JOG	点动按键	保留
RUN	运行按键	操作面板控制时，起动驱动控制器
STOP	停机/复位按键	操作面板控制时，停止驱动控制器。检出故障时，为故障复位按键
M	多功能按键	由 F00.06 设定具体功能
▲	递增按键	数据或功能参数号的递增
▼	递减按键	数据或功能参数号的递减
▶▶	SHF 移位按键	选择设定数据的修改位或切换显示状态参数
←	ENT 进入/确认按键	进入下级菜单或数据确认保存

5

5.2.2 操作面板的显示状态

HD5L 系列驱动控制器操作面板的显示状态为：停机参数显示状态、运行参数显示状态、功能参数编辑显示状态、故障报警显示状态。

注意：

LCD 反色显示：以黑底白字显示，如 **STOP**、**RUN**、F00:、0.3 5 0 m/s 等。

如为参数及设定值反色显示，表示该位可修改。如 0.3 5 0 m/s，表示设定值的个位可修改。

如为状态反色显示，表示处于该状态下。如 **RUN**，表示驱动控制器出于运行状态。

停机参数显示状态

驱动控制器处于停机状态，操作面板显示停机状态及参数，如图 5-2 所示。按 ▶▶ 键，可循环显示不同的停机状态参数（F15.08—F15.13）。



图 5-2 操作面板显示状态

运行参数显示状态

驱动控制器处于运行状态，操作面板显示运行状态及参数，如图 5-2 所示。按 ▶▶ 键，可循环显示不同运行状态参数（F15.02—F15.07）。

四级菜单切换操作

HD5L 系列驱动控制器的操作面板采用四级菜单结构进行参数设定等操作。

四级菜单的顺序依次为：模式设定（第一级菜单）→功能参数组设定（第二级菜单）→功能参数设定（第三级菜单）→参数设定（第四级菜单），操作流程如图 5-3 所示，按键说明见表 5-2。

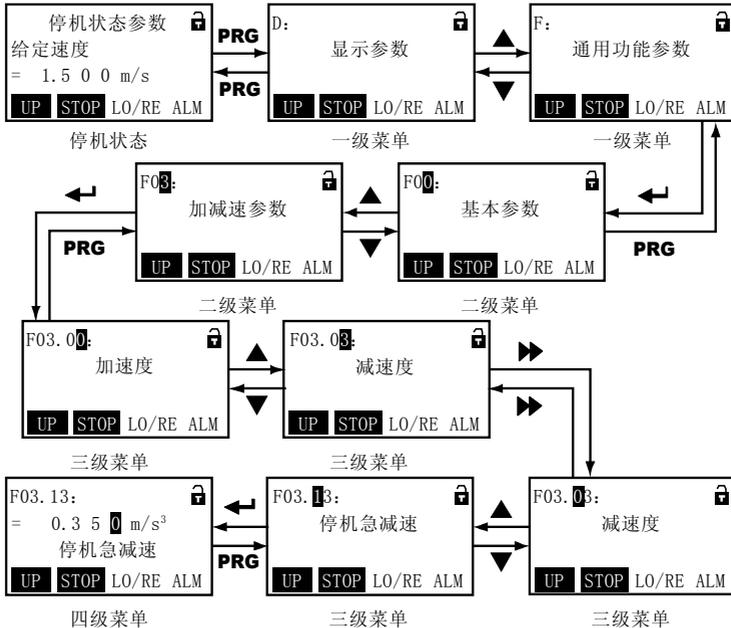


图 5-3 四级菜单操作流程图

表 5-2 按键切换四级菜单说明

按键	第一级菜单	第二级菜单	第三级菜单	第四级菜单
PRG	有故障时，退回到故障显示。无故障时，退回到运行或停机状态显示	返回到第一级菜单	返回到第二级菜单	不保存当前值且返回到第三级菜单
←	进入第二级菜单	进入第三级菜单	进入第四级菜单	保存当前值且返回到第三级菜单
▲	选择功能组。按照 D-F-Y 循环	修改参数组。每按 1 次当前值加 1	修改功能参数。按当前修改的位进行加 1	修改功能参数值。按照当前修改的位进行加 1
▼	选择功能组。按照 Y-F-D 循环	修改参数组。每按 1 次当前值减 1	修改功能参数。按当前修改的位进行减 1	修改功能参数值。按照当前修改的位进行减 1
▶▶	无效	无效	个位、十位切换	个位、万位、千位、百位、十位循环切换

功能参数编辑显示状态

在停机、运行或故障报警状态下，按下 **PRG** 键，均可进入功能参数编辑状态（如果有用户密码，参见参数 F01.00 说明和 5.2.3 节的用户密码解锁或修改，如图 5-4 所示）。

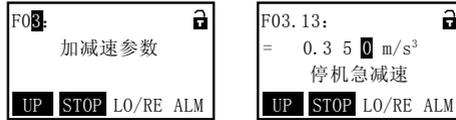


图 5-4 参数编辑状态

故障报警显示状态

驱动控制器发生故障报警，操作面板进入故障报警显示状态，LCD 显示故障代码及名称，并反色显示 **ALM**，如图 5-5 所示。若要查看故障记录信息，可进入 F17 组查看故障记录信息。



图 5-5 故障报警状态

可以通过操作面板的 **STOP** 键、外部故障复位端子或通讯复位命令进行故障复位操作。

5.2.3 操作面板使用举例

功能参数设置

将功能参数 F00.07 设定值从 1.500m/s 更改设定为 1.000m/s 为例，如图 5-6 所示。

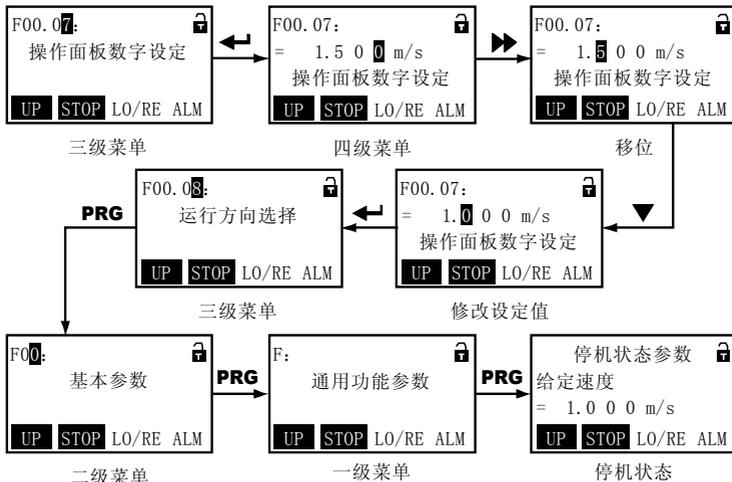


图 5-6 功能参数设置

在设置第四级菜单状态下，若参数未反色显示，表示该功能参数不能修改，可能的原因如下：

- 功能参数为不可修改参数，如实际检测参数、运行记录参数等。
- 该功能参数在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。
- 用户密码生效，若要编辑功能参数，需输入正确的用户密码解锁。

停机状态参数切换显示

HD5L 系列驱动控制器可循环显示 6 种停机状态参数(F15.08—F15.13), 参数设定以出厂值为例, 图 5-7 描述了操作面板显示停机参数的操作过程。

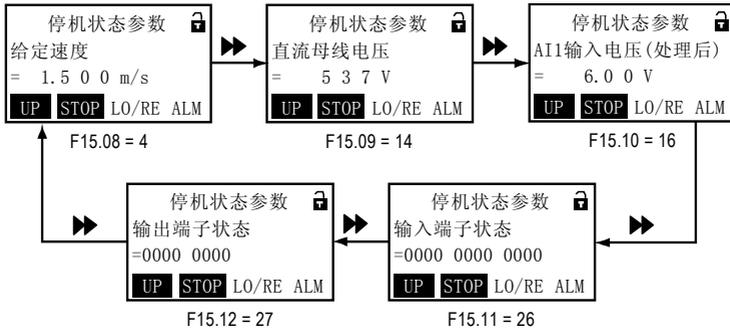


图 5-7 停机状态参数切换显示

用户密码解锁

用户设定 F01.00 为非零数值后, 5 分钟内没有检测到操作面板按键, 用户密码自动生效, 此时操作面板的锁标识为 状态。

图 5-8 为用户密码解锁操作流程, 以设定的密码等于 4 为例。解锁成功后, 锁标识为 状态。

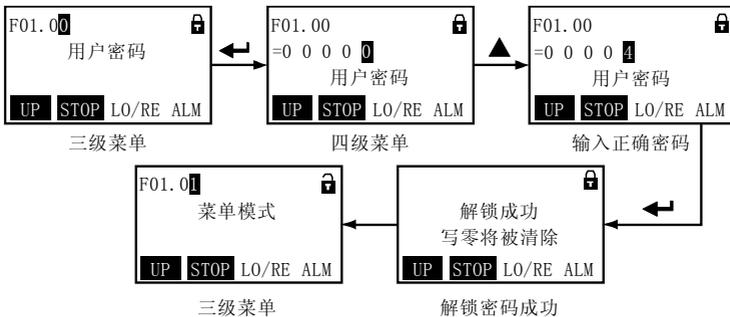


图 5-8 用户密码解锁操作

用户密码修改

无密码时，直接按图 5-9 修改 F01.00 的值。

如有密码，需先按图 5-8 进行解锁，解锁成功后，锁标识为  状态；再按图 5-9 设置新密码。

以新密码为“02004”为例，密码生效后，锁标识为  状态。

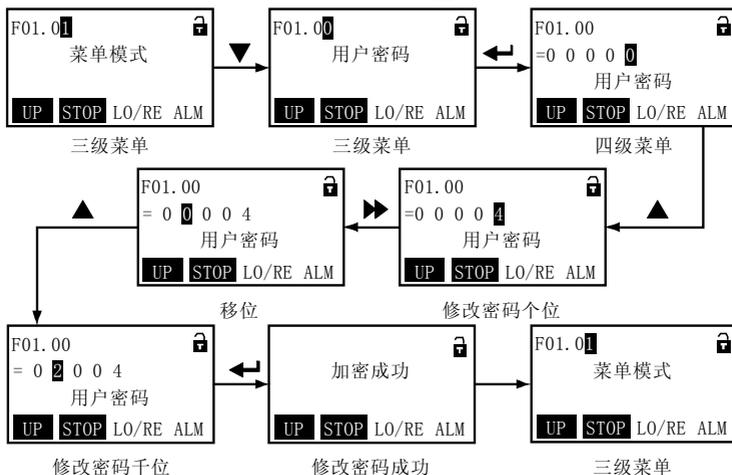


图 5-9 用户密码修改操作

用户密码清除

如有密码，需先按图 5-8 进行解锁，解锁成功后，锁标识为  状态；再按图 5-10 清除密码。

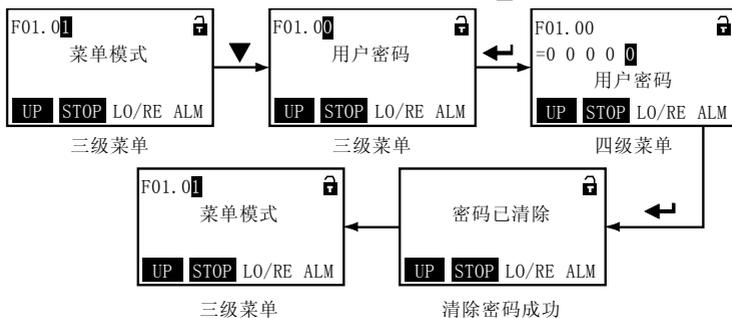


图 5-10 用户密码清除操作

5

操作面板自检

HD5L 系列驱动控制器设计有操作面板自检功能，方便定期检查操作面板的显示和按键是否正常。

操作面板自检流程：

1. 驱动控制器停机状态下，同时按下 **▶▶** 键和 **◀** 键 2—3 秒后，操作面板将以黑底进度条逐行显示来检测 LCD 是否有坏点，如图 5-11 所示。



图 5-11 操作面板自检开始显示

2. 按任意按键以检测是否有效，反色显示为有效，如图 5-12 所示。在此过程中，若 4—5 秒未按键，将直接跳转至第 4 步。若自检通过，将跳转至第 3 步。

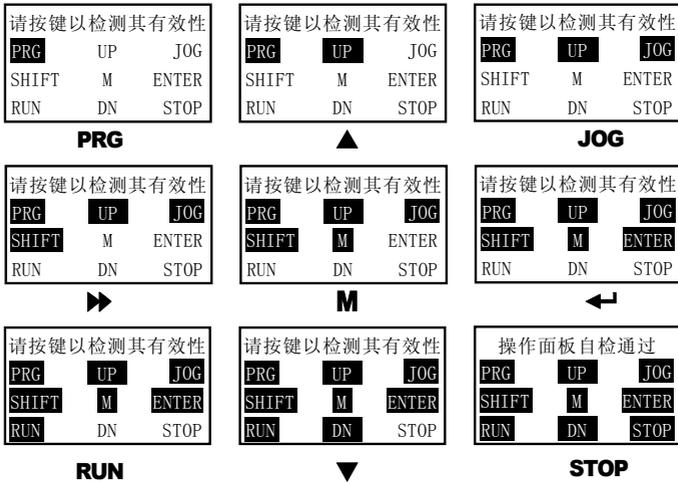


图 5-12 操作面板按键与显示对应图

3. 若按键均有效，操作面板显示“操作面板自检通过”。3—5 秒后自动消失，恢复到自检前的显示状态。

4. 若有按键无效，则相应按键不反色显示，操作面板显示“操作面板自检失败”。3—5 秒后自动消失，恢复到自检前的显示状态。

自检失败的可能原因：超过 5 秒未按键或有无效的按键。

参数上传与下载

上传: 当功能参数 F01.03 = 1 时, 表示上传到操作面板, 结束后, 功能参数跳至 F01.00。

下载: 当功能参数 F01.02 = 2 时, 表示从操作面板下载, 结束后, 功能参数跳至 F01.03。

操作面板上传与下载显示如图 5-13 所示。



图 5-13 参数上传、下载显示

注意:

1. 若在参数下载时, 显示“参数下载失败”, 如图 5-13 所示, 表示操作面板 EEPROM 存储参数与当前驱动控制器功能参数不匹配。需先将正确的功能码设定值上传到操作面板 EEPROM, 再进行下载。
2. 若在参数上传或下载时, 显示“E0022 (操作面板 EEPROM 故障)”, 10 秒后跳至下一功能码。故障对策见第八章 (第 93 页)。

5.3 首次上电

上电前需检查, 请按照本手册中提供的技术要求进行配线连接。

接线及电源检查确认无误后, 合上驱动控制器输入侧交流电源的空气开关, 给驱动控制器加电, 驱动控制器进行上电初始化, 操作面板显示如图 5-14 所示。



图 5-14 初始化操作面板显示

第六章 详细功能介绍

本章将分别详细介绍各参数的功能。

显示参数:

- D00 组 系统状态显示参数 (见 52—53 页)
- D01 组 驱动状态显示参数 (见 53—53 页)
- D02 组 模拟量状态显示参数 (见 53—54 页)
- D03 组 运行状态显示参数 (见 54—55 页)
- D04 组 编码器状态显示参数 (见 55—55 页)

通用功能参数:

- F00 组 基本参数 (见 55—57 页)
- F01 组 保护功能参数 (见 57—58 页)
- F02 组 起动停机控制参数 (见 58—59 页)
- F03 组 加减速参数 (见 59—60 页)
- F04 组 模拟量曲线参数 (见 60—60 页)
- F05 组 速度参数 (见 60—62 页)
- F06 组 称重补偿参数 (见 62—63 页)
- F07 组 异步曳引机参数 (见 63—66 页)
- F08 组 曳引机矢量控制速度环参数 (见 66—67 页)
- F09 组 电流环参数 (见 67—67 页)
- F10 组 同步曳引机参数 (见 67—68 页)
- F11 组 编码器参数 (见 68—69 页)
- F12 组 数字量输入输出端子参数 (见 69—72 页)
- F13 组 模拟量输入输出端子参数 (见 72—74 页)
- F14 组 SCI 通讯参数 (见 74—74 页)
- F15 组 显示控制参数 (见 74—76 页)
- F16 组 增强功能参数 (见 76—77 页)
- F17 组 故障保护参数 (见 77—79 页)
- F18 组 PWM 控制参数 (见 79—80 页)
- F19 组 保留
- F20 组 保留

厂家功能参数 (见 80 页)

6.1 D 组：显示参数

D 组为状态显示参数，用户可以通过查看 D 组功能码来直接查看状态参数。

6.1.1 D00组 系统状态显示参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】		
D00.00	驱动控制器系列	【实际值】		
	显示驱动控制器系列。			
D00.01	DSP 软件版本	【实际值】		
	显示 DSP 软件版本。			
D00.02	DSP 软件非标版本	【实际值】		
	显示 DSP 软件非标号。			
D00.03	操作面板软件版本	【实际值】		
	显示操作面板软件版本。			
D00.04	电梯运行状态	【实际值】		
	显示电梯运行状态，用 16 位二进制显示，如下表：			
	Bit15: 应急运行 0: 非应急运行 1: 应急运行中	Bit14: 多段速端子 3 0: 无效 1: 有效	Bit13: 多段速端子 2 0: 无效 1: 有效	Bit12: 多段速端子 1 0: 无效 1: 有效
	Bit11: 下强迫换速输入 0: 无效 1: 有效	Bit10: 上强迫换速输入 0: 无效 1: 有效	Bit9: 接触器反馈输入 0: 无效 1: 有效	Bit8: 抱闸反馈输入 0: 无效 1: 有效
	bit7-bit4: 保留，用 0 表示			
Bit3: 模拟量运行 0: 非模拟量运行 1: 模拟量运行中	Bit2: 多段速运行 0: 非多段速运行 1: 多段速运行中	Bit1: 检修运行 0: 非检修运行 1: 检修运行中	Bit0: 驱动控制器使能 0: 未使能 1: 使能	
D00.05	驱动控制器额定电流	【实际值】		
	显示驱动控制器额定电流。			
D00.06	驱动控制器状态	【实际值】		
	显示驱动控制器状态，用 16 位二进制显示，如下表：			
	Bit15: 保留	Bit14: 保留	Bit13: 电梯停止信号 0: 无电梯停止信号 1: 有电梯停止信号	Bit12: 接触器输出 0: 无效 1: 有效
	Bit11: 抱闸输出 0: 无效 1: 有效	Bit10: 运行准备就绪 0: 未就绪 1: 就绪	Bit9: 速度到达 0: 非速度到达 1: 速度到达	Bit8: 参数自整定 0: 非参数自整定中 1: 参数自整定中
	Bit7: 零速运行 0: 非零速运行 1: 零速运行	Bit6: 零速信号 0: 无效 1: 有效	Bit5&Bit4: 加速/减速/恒速 00: 恒速 01: 加速 11: 保留 10: 减速	
Bit3: 下行运行 0: 非下行运行 1: 下行运行	Bit2: 上行运行 0: 非上行运行 1: 上行运行	Bit1: 运行/停机 0: 停机 1: 运行	Bit0: 驱动控制器故障 0: 无故障 1: 故障	

6.1.2 D01组 驱动状态显示参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
D01.00	操作方式选择	【实际值】
	显示操作方式。	
D01.01	给定速度 (m/s)	【实际值】
	显示给定速度。	
D01.02	给定速度 (加减速后) (m/s)	【实际值】
	显示经过加减速 S 曲线处理后的速度。	
D01.03	反馈速度 (m/s)	【实际值】
	显示电梯实际速度。	
D01.04	给定设定频率	【实际值】
	显示给定频率。	
D01.05	给定频率 (加减速后)	【实际值】
	显示频率 (加减速后)。	
D01.06	输出频率	【实际值】
	显示输出频率。	
D01.07	设定转速	【实际值】
	显示设定转速。	
D01.08	运行转速	【实际值】
	显示运行转速。	
D01.09	保留	
D01.10	输出电压	【实际值】
	显示输出电压。	
D01.11	输出电流	【实际值】
	显示输出电流。	
D01.12	输出转矩	【实际值】
	显示输出转矩, 相对于曳引机额定转矩的百分比。	
D01.13	输出功率	【实际值】
	显示输出功率, 相对于曳引机额定功率的百分比。	
D01.14	直流母线电压	【实际值】
	显示直流母线电压。	
D01.15—D01.16 保留		

6

6.1.3 D02组 模拟量状态显示参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
D02.00	A11 输入电压	【实际值】
	显示 A11 输入电压。	
D02.01	A11 输入电压 (处理后)	【实际值】
	显示经过增益、偏置以及滤波器处理后的 A11 输入电压。	
D02.02	A12 输入电压	【实际值】
	显示 A12 输入电压。当 A12 选择电流输入时, 对应关系: -10.00V 对应 0mA, 10.00V 对应 20mA。	
D02.03	A12 输入电压 (处理后)	【实际值】
	显示经过增益、偏置以及滤波器处理后的 A12 输入电压。	

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
D02.04	AI3 输入电压	【实际值】
	显示 AI3 输入电压。当 AI3 选择电流输入时，对应关系：-10.00V 对应 0mA，10.00V 对应 20mA。	
D02.05	AI3 输入电压（处理后）	【实际值】
	显示经过增益、偏置以及滤波器处理后的 AI3 输入电压。	
D02.06	AI4 输入电压	【实际值】
	显示 AI4 输入电压。当 AI4 选择电流输入时，对应关系：-10.00V 对应 0mA，10.00V 对应 20mA。	
D02.07	AI4 输入电压（处理后）	【实际值】
	显示经过增益、偏置以及滤波器处理后的 AI4 输入电压。	
D02.08	AO1 输出	【实际值】
	显示 AO1 输入。当 AO1 选择电流输出时，对应关系：0V 对应 0mA，10.00V 对应 20mA。	
D02.09	AO2 输出	【实际值】
	显示 AO2 输入。当 AO2 选择电流输出时，对应关系：0V 对应 0mA，10.00V 对应 20mA。	

6.1.4 D03组 运行状态显示参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】																							
D03.00	散热器温度	【实际值】																							
	显示散热器温度。																								
D03.01	输入端子状态	【实际值】																							
	显示输入端子状态。该功能参数的每一位（二进制）代表不同的物理通道，见下表。																								
	<ul style="list-style-type: none"> 0：多功能输入端子与公共端断开。 1：多功能输入端子与公共端连通。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Bit11</td><td>Bit10</td><td>Bit9</td><td>Bit8</td><td>Bit7</td><td>Bit6</td><td>Bit5</td><td>Bit4</td><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td> </tr> <tr> <td>DI12</td><td>DI11</td><td>DI10</td><td>DI9</td><td>DI8</td><td>DI7</td><td>DI6</td><td>DI5</td><td>DI4</td><td>DI3</td><td>DI2</td><td>DI1</td> </tr> </table>		Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	DI12	DI11	DI10	DI9	DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2
Bit11	Bit10	Bit9	Bit8	Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0														
DI12	DI11	DI10	DI9	DI8	DI7	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1														
D03.02	输出端子状态	【实际值】																							
	显示输出端子状态。该功能参数的每一位（二进制）代表不同的物理通道，见下表。																								
	<ul style="list-style-type: none"> 正逻辑：0 表示无效，1 表示有效。 反逻辑：0 表示有效，1 表示无效。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Bit5</td><td>Bit4</td><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td> </tr> <tr> <td>RLY4</td><td>RLY3</td><td>RLY2</td><td>RLY1</td><td>DO2</td><td>DO1</td> </tr> </table>		Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	RLY4	RLY3	RLY2	RLY1	DO2	DO1											
Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0																				
RLY4	RLY3	RLY2	RLY1	DO2	DO1																				
D03.03	MODBUS 通讯状态	【实际值】																							
	显示 MODBUS 通讯状态。 0：正常。 1：通讯超时。 2：数据帧帧头错。 3：数据帧校验错。 4：数据帧内容错。																								
D03.04	通电时间累计（小时）	【实际值】																							
D03.05	运行时间累计（小时）	【实际值】																							
	D03.04 显示通电时间累计；D03.05 显示运行时间累计。单位：小时。																								
D03.06	运行次数	【实际值】																							
	显示驱动控制器的运行次数。																								
D03.07	当前故障	【实际值】																							
	显示当前故障。																								

6.1.5 D04组 编码器状态显示参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
D04.00	正余弦编码器 C 相 AD 采样值	【实际值】
	显示正余弦编码器 C 相 AD 实际采样值。	
D04.01	正余弦编码器 D 相 AD 采样值	【实际值】
	显示正余弦编码器 D 相 AD 实际采样值。	
D04.02	正余弦编码器 A 相 AD 采样值	【实际值】
	显示正余弦编码器 A 相 AD 实际采样值。	
D04.03	正余弦编码器 B 相 AD 采样值	【实际值】
	显示正余弦编码器 B 相 AD 实际采样值。	
D04.04	UVW 编码器 UVW 状态	【实际值】
	显示 UVW 编码器 UVW 状态。	
D04.05	电角度	【实际值】
D04.06—D04.07 保留		
D04.08	编码器脉冲数	【实际值】
	显示编码器脉冲数，可以用来检查编码器连接是否正确。 如编码器正确连接，当曳引机转动时，D04.08 值会按运行方向递增或递减。	
D04.07—D04.11 保留		

6.2 F 组：通用功能参数

6.2.1 F00组 基本参数

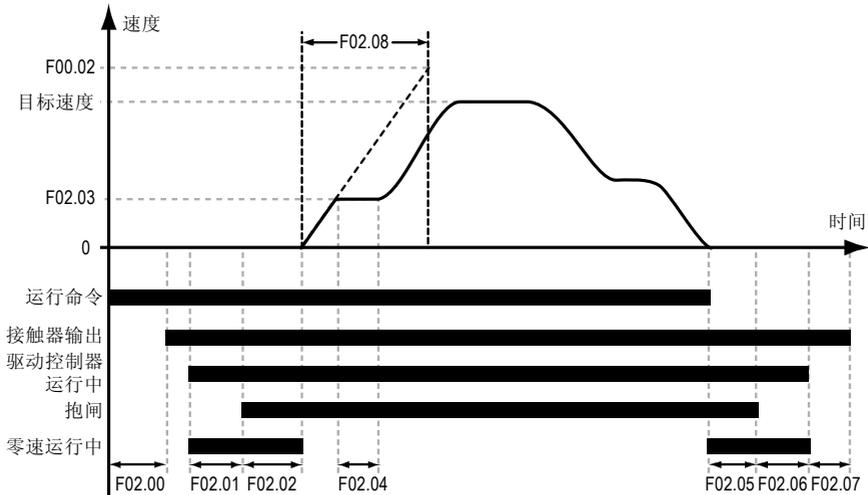
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F00.00	曳引机类型选择	0,1【0】
	0: 异步曳引机。 1: 同步曳引机。	
F00.01	控制方式选择	0—2【2】
	0: V/f 控制。恒定控制电压/频率比。 • 适用于特殊电梯应用场合，该方式不需要编码器，控制效果不如矢量控制。 • 选择 V/f 控制时，请合理设置 F07 组 V/f 控制相关参数，以达到良好的控制效果。	
	1: SVC 控制。即无速度传感器矢量控制，只适用于异步曳引机。	
	2: VC 控制。即有速度传感器矢量控制。 • 指闭环矢量，适用于电梯的高精度速度控制的场合，电梯一般使用此模式。	
	注意: 1. V/f 和 SVC 控制适用于在曳引机未安装编码器，且电梯需要检修运行的一种临时运行方式。 2. 选择 SVC 或 VC 控制时，需先进行曳引机参数自整定。 自整定步骤：正确设置曳引机铭牌参数（F07.00—F07.04 / F10.00—F10.05），启动曳引机参数自整定获取正确的曳引机参数，同时设置 F08 组的矢量控制参数，以发挥卓越的矢量控制效果。	
F00.02	电梯额定速度	0.100—4.000【1.500m/s】
	指电梯标称的额定速度。 • 功能参数中所有的速度设定都应小于该值。	
F00.03	驱动控制器最大输出频率	5.00—100.00【50.00Hz】
	定义了驱动控制器允许输出的最高频率。 • 需要根据曳引机的铭牌参数和实际运行工况谨慎合理设置。	

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F00.04	<p>曳引机机械参数</p> <p>定义了电梯速度与曳引机转速的对应关系。</p> <ul style="list-style-type: none"> 根据曳引机的参数计算得到的，决定控制的精确性，必须正确设置该参数。 <p>电梯速度与曳引机转速的对应关系如下：</p> $\text{电梯速度 (m/s)} = \frac{\text{曳引机转速 (rpm)}}{60} \times \frac{\text{F00.04}}{1000}$ <p>曳引机机械参数的计算公式如下：</p> $\text{F00.04} = \frac{\pi \times D}{i \times \text{绕绳方式}}$ <p>其中 D: 曳引机直径 (mm); i: 减速比; 绕绳方式: 根据实际电梯配置设定。</p>	10.0—6000.0【60.0】
F00.05	<p>操作方式</p> <p>0: 操作面板数字给定。</p> <ul style="list-style-type: none"> 用操作面板上的 RUN、STOP 键进行控制；运行速度在 F00.07 功能码中设定。 <p>1: 端子模拟量给定。</p> <ul style="list-style-type: none"> 运行命令由端子上行 (UP)、下行 (DN) 进行控制；运行速度由模拟输入端子给定。 <p>2: 端子多段速给定。</p> <ul style="list-style-type: none"> 运行命令由端子上行 (UP)、下行 (DN) 进行控制；运行速度由端子 MS1—MS3 组合给定。 <p>3: 保留。</p> <p>4: SCI 通讯速度给定。</p> <ul style="list-style-type: none"> 运行命令和运行多段速由上位机通讯给定。 <p>5: 保留。</p>	0—5【0】
F00.06	<p>多功能键功能选择</p> <p>0: 无功能。</p> <p>1: 操作面板运行方向切换。通过操作面板的 M 键切换曳引机的运行方向。</p>	0,1【0】
F00.07	<p>操作面板速度数字设定</p> <p>F00.05 = 0 时，设定运行时的目标速度。</p>	0.000—F00.02【1.500m/s】
F00.08	<p>运行方向选择</p> <p>0: 方向一致。</p> <p>1: 方向取反。</p>	0,1【0】

6.2.2 F01组 保护功能参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F01.00	<p>用户密码</p> <p>XXXXX: 设置用户密码（非零的任意数字）后，密码保护功能生效。</p> <ul style="list-style-type: none"> 设定密码后，5 分钟内没有检测到操作面板按键，用户密码自动生效。 密码生效后，若要修改参数，需输入正确密码；否则所有的参数不能通过操作面板更改，只能查看。 <p>00000: HD5L 系列驱动控制器的出厂设置，表示无用户密码。</p> <ul style="list-style-type: none"> 如用户解除密码锁定，则为清除设置的用户密码。 用户密码解锁、修改、清除参见 5.2.3 节中的使用举例。 	00000—65535【0】
F01.01	<p>菜单模式选择</p> <p>0: 标准菜单模式。显示全部功能参数。 1: 校验菜单模式。仅显示与厂家设定值不一样的参数。</p>	0,1【0】
F01.02	<p>功能码参数初始化</p> <p>0: 无操作。驱动控制器处于正常的参数读、写状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> 参数能否更改，与用户密码的设置状态和驱动控制器当前所处工况有关。 <p>1: 恢复出厂参数。</p> <ul style="list-style-type: none"> F01 组、F07.00—F07.14、F10 组、F11 组、F15.00、F17.11—F17.27、F18 组和 Y 组除外。 操作步骤: 设置 F01.02 = 1，按  键确认，此时恢复出厂参数，操作面板显示“正在恢复出厂参数”，恢复出厂参数完毕后，操作面板显示停机状态参数。 <p>2: 操作面板 EEPROM 存储参数下载到当前功能码设定值。</p> <ul style="list-style-type: none"> F01 组、F17.11—F17.27、F18 组和 Y 组除外。 参数下载时，曳引机参数、编码器参数、磁极角度等全部下载。 现场时，需将原来的曳引机参数、编码器参数、磁极角度等记录下来，或者重新进行参数自整定。 <p>3: 清除故障信息。清除 F17.11—F17.27 记录的故障信息。</p>	0—3【0】
F01.03	<p>操作面板 EEPROM 参数初始化</p> <p>0: 无操作。驱动控制器处于正常的参数读写状态。 1: 当前功能码设定值上传到操作面板 EEPROM 存储参数。</p> <p>注意: F01 组、F17.11—F17.27、F18 组和 Y 组不进行上传。</p>	0,1【0】

6.2.3 F02组 启动停机控制参数



参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F02.00	启动延迟时间 定义了从有运行命令到驱动控制器处于运行状态的延迟时间。 • 操作面板控制 (F00.05 = 0) 时无效。	0.000—4.999 【0.000s】
F02.01	抱闸打开延迟时间 定义了驱动控制器从零速运行到抱闸打开命令输出的时间。 • 此参数的设置可使驱动控制器在抱闸打开之前进入运行状态, 防止启动时的冲击。	0.000—4.999 【0.000s】
F02.02	启动零速保持时间 定义了从抱闸打开到有速度输出时的时间, 此时间段内曳引机已有输出转矩。可改善启动时的舒适度。 • 当 F06.00 = 4 (无称重装置转矩自动补偿) 时, F02.02 至少设为 0.5s 以上。	0.000—4.999 【0.500s】
F02.03	启动速度 定义了驱动控制器启动时的初始速度。 • 设置合适的启动速度可以克服电梯启动时的静摩擦力, 减小启动时的冲击。	0.000—0.400 【0.000m/s】
F02.04	启动速度保持时间 定义了驱动控制器启动过程中, 保持运行启动速度 (F02.03) 的时间。	0.000—4.999 【0.000s】
F02.05	抱闸释放延迟时间 定义了驱动控制器从零速运行到抱闸释放命令输出的时间。	0.000—4.999 【0.000s】
F02.06	停车零速保持时间 定义了停车时, 保持曳引机零速且有输出转矩的时间。可改善停车时的舒适度。	0.000—4.999 【0.000s】
F02.07	运行接触器释放延迟 定义了运行命令撤销后, 运行接触器延迟释放的时间。	0.000—4.999 【0.000s】
F02.08	启动斜坡时间 定义了电梯从零速加速到电梯额定速度 (F00.02) 所需时间。 • 设为 0 时无效。	0.000—2.000 【0.000s】
F02.09	保留	

6.2.4 F03组 加减速参数

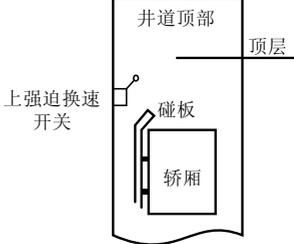
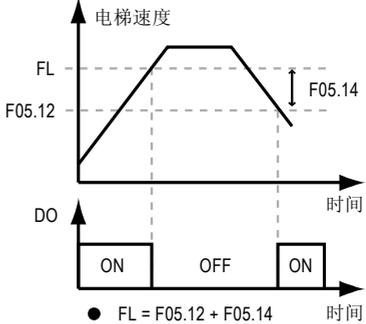
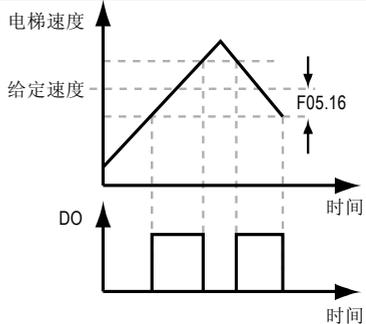
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F03.00	加速度	0.020—9.999【0.700m/s ² 】
F03.01	开始段急加速	0.020—9.999【0.350m/s ³ 】
F03.02	结束段急加速	0.020—9.999【0.600m/s ³ 】
F03.03	减速度	0.020—9.999【0.700m/s ² 】
F03.04	开始段急减速	0.020—9.999【0.600m/s ³ 】
F03.05	结束段急减速	0.020—9.999【0.350m/s ³ 】
	<p>F03.00—F03.05 定义了通过 S 曲线调节电梯速度。可防止电梯起动、停止时的冲击，增加舒适感。</p> <ul style="list-style-type: none"> 急加速：表示加速度的变化率。 右图为 S 曲线参数调整示意图。 参数值增大时，S 曲线变陡； 参数值减小时，S 曲线变缓。 	<p>The diagram shows a speed-time curve. The vertical axis is '速度' (Speed) and the horizontal axis is '时间' (Time). The curve starts at the origin (0,0), rises through an acceleration phase (F03.00, F03.01, F03.02), reaches a constant speed (目标速度), and then falls through a deceleration phase (F03.04, F03.05, F03.03). A final parameter F03.13 is shown at the end of the curve near the zero speed point.</p>
F03.06	检修加速度	0.020—9.999【0.200m/s ² 】
	定义了检修运行模式时，电梯的加速度。	
F03.07	检修减速度	0.020—9.999【1.000m/s ² 】
	定义了检修运行模式时，电梯的减速度。	
F03.08	应急运行加速度	0.020—9.999【1.000m/s ² 】
	定义了应急运行模式时，电梯的加速度。	
F03.09	应急运行减速度	0.020—9.999【1.000m/s ² 】
	定义了应急运行模式时，电梯的减速度。	
F03.10	异步曳引机参数自整定运行加速度	0.020—9.999【0.100m/s ² 】
	定义了电梯在异步曳引机进行参数自整定时的加速度。	
F03.11	异步曳引机参数自整定运行减速度	0.020—9.999【0.100m/s ² 】
	定义了电梯在异步曳引机进行参数自整定时的减速度。	
F03.12	异常减速度	0.020—9.999【1.000m/s ² 】
	定义了强迫减速有效或运行模式出错时的减速度。	
F03.13	停车急减速	0.020—9.999【0.350m/s ³ 】
	定义了从非零速到零速时的减速度变化率。	
	<ul style="list-style-type: none"> 可调节电梯停车的平滑度，增加乘坐舒适感。 	
F03.14	异步曳引机弱磁优化	0—2【0】
	<p>0：没有弱磁优化。</p> <p>1：根据电压进行弱磁优化。</p> <p>2：根据电流进行弱磁优化。</p> <p>F03.14 设为 1 或 2 时，可以改善异步曳引机电动状态时电磁噪声和动态性能。</p>	
F03.15	弱磁 Kp	0—5000【4000】
F03.16	弱磁 Ki	0—5000【1000】
F03.17	弱磁电压限值	4000—5000【4126】
	F03.15-F03.17 用来调整异步曳引机弱磁优化的效果，用户一般不需要做调整。	
F03.18—F03.20	保留	

6.2.5 F04组 模拟量曲线参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F04.00	给定曲线选择 个位：A1 特性曲线选择。 十位：A2 特性曲线选择。 百位：A3 特性曲线选择。 千位：A4 特性曲线选择。 每一位设定： • 0：直线 1。 • 1：直线 2。	0000—1111【0000】
F04.01	直线 1 最小给定	0.0—F04.03【0.0%】
F04.02	直线 1 最小给定对应值	0.0—100.0【0.0%】
F04.03	直线 1 最大给定	F04.01—100.0【100.0%】
F04.04	直线 1 最大给定对应值	0.0—100.0【100.0%】
F04.05	直线 2 最小给定	0.0—F04.07【0.0%】
F04.06	直线 2 最小给定对应值	0.0—100.0【0.0%】
F04.07	直线 2 最大给定	F04.05—100.0【100.0%】
F04.08	直线 2 最大给定对应值	0.0—100.0【100.0%】
<p>F04.01—F04.04 定义直线 1，F04.05—F04.08 定义直线 2。 • 两者均可独立实现正作用特性和反作用特性，如下图所示。</p> <p style="text-align: center;">直线正反作用特性</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>给定对应值</p> <p>模拟量给定</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>给定对应值</p> <p>模拟量给定</p> </div> </div>		

6.2.6 F05组 速度参数

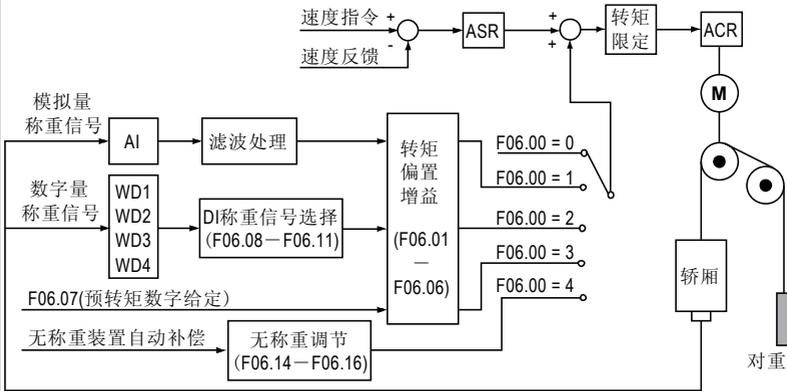
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F05.00	多段速指令 0	0.000—F00.02【0.000m/s】
F05.01	多段速指令 1	0.000—F00.02【0.000m/s】
F05.02	多段速指令 2	0.000—F00.02【0.000m/s】
F05.03	多段速指令 3	0.000—F00.02【0.000m/s】
F05.04	多段速指令 4	0.000—F00.02【0.000m/s】
F05.05	多段速指令 5	0.000—F00.02【0.000m/s】
F05.06	多段速指令 6	0.000—F00.02【0.000m/s】
F05.07	多段速指令 7	0.000—F00.02【0.000m/s】
F05.00—F05.07 定义了多段运行速度，用于多段速度运行模式中。F00.02 指电梯额定速度。		

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F05.08	检修运行速度 定义了检修模式时电梯的运行速度。	0.000—0.630【0.200m/s】
F05.09	应急运行速度 定义了应急运行模式时电梯的运行速度。	0.000—F00.02【0.100m/s】
F05.10	上强迫换速检测值 定义了强迫开关动作时的速度检测值。 <ul style="list-style-type: none"> 当强迫开关动作后，运行速度超过换速检测值时，按 F03.12（异常减速度）设定的减速度减速到 F05.22（爬行速度）的设定速度。 此参数的合理设置可防止电梯上行时冲顶。 	0.0—100.0（F00.02）【97.0%】 
F05.11	下强迫换速检测值 防止电梯下行时蹲底。参见参数 F05.10。	0.0—100.0（F00.02）【97.0%】
F05.12	速度检测水平 1（FDT1）	0.0—100.0（F00.02）【90.0%】
F05.13	速度检测水平 2（FDT2）	0.0—100.0（F00.02）【90.0%】
F05.14	速度检测滞后电平 FDT1	0.0—100.0（F00.02）【1.0%】
F05.15	速度检测滞后电平 FDT2	0.0—100.0（F00.02）【1.0%】
	<p>当运行速度低于某一速度（F05.12 + F05.14）时，如图中的 FL，输出 ON 指示信号，直到运行速度小于 F05.12。</p> <ul style="list-style-type: none"> F05.13、F05.15 参见参数 F05.12、F05.14。 	 <p>● FL = F05.12 + F05.14</p>
F05.16	速度到达（FAR）检出宽度 当运行速度在给定速度的正负检出宽度内，输出脉冲信号。如右图所示。	0.0—20.0【1.0%】
	<p>当运行速度在给定速度的正负检出宽度内，输出脉冲信号。如右图所示。</p>	

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F05.17	超速速度设定	80.0—120.0(F00.02)【115.0%】
F05.18	超速检测时间 当电梯实际速度超过 F05.17 设定值且持续时间超过 F05.18 设定值时，驱动控制器报 E0032 故障（曳引机超速）。 • F05.18 设为 0，驱动控制器不检测曳引机超速故障。	0.0—2.0s【0.2】
F05.19	速度偏差过大检出值	0.0—30.0 (F00.02)【20.0%】
F05.20	速度偏差过大检出时间 当给定速度（加减速后）与曳引机实际运行速度的偏差超出 F05.19 设定值，且持续时间超过 F05.20 设定值时，驱动控制器报 E0018 故障（曳引机速度偏差过大）。 • F05.19、F05.20 任一设为 0 时，驱动控制器不检测曳引机速度偏差过大故障。	0.0—2.0【1.0s】
F05.21	保留	
F05.22	爬行速度 定义了强迫减速运行时的运行速度。	0.000—0.400【0.050m/s】
F05.23—F05.25	保留	

6.2.7 F06组 称重补偿参数

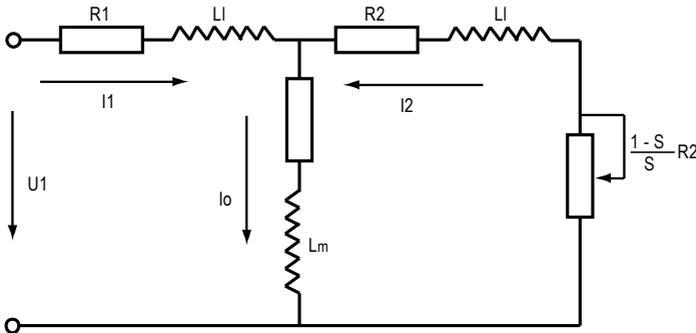
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F06.00	<p>启动预转矩选择</p> <p>使用启动预转矩功能，可预先输出对应于负载重量的转矩，避免启动时倒拉车，减小启动冲击。</p> <p>0：无预转矩功能。</p> <p>1：模拟量给定。根据输入的模拟量称重信号输出相应的补偿转矩。</p> <p>2：DI 设定。根据输入的数字量称重信号输出相应的补偿转矩。</p> <p>3：数字预转矩。如果电梯无称重装置可设定为此模式。</p> <ul style="list-style-type: none"> 然后调节预转矩数字给定参数，使得电梯在打开抱闸之前充分励磁，从而改善启动舒适性。 其补偿值 = 预转矩偏置 - 预转矩数字给定。 <p>4：无称重装置自动补偿。此模式适用于所有类型编码器。</p>	0—4【4】
F06.01	上行预转矩偏置	0.0—100.0【50.0%】
F06.02	<p>下行预转矩偏置</p> <p>预转矩偏置 = (电梯对重 - 轿厢重量) / 额定载重。</p>	0.0—100.0【50.0%】



参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F06.03	上行电动预转矩增益	0.000—9.000【1.000】
F06.04	上行制动预转矩偏置	0.000—9.000【1.000】
F06.05	下行电动预转矩增益	0.000—9.000【1.000】
F06.06	下行制动预转矩偏置	0.000—9.000【1.000】
F06.07	预转矩数字给定	-100.0—100.0【10.0%】
	在无称重装置中，可以通过修改此功能码值来给定预转矩值。	
F06.08	DI 称重信号 1	0.0—100.0【10.0%】
F06.09	DI 称重信号 2	0.0—100.0【30.0%】
F06.10	DI 称重信号 3	0.0—100.0【70.0%】
F06.11	DI 称重信号 4	0.0—100.0【90.0%】
	数字量称重信号端子输入有效时，对应的额定载重的百分比。 例如：如果 DI 称重信号 1 有效，表示此时载重为额定载重的 F06.08%。 • 如果多个端子同时有效，则端子号最大的有效。	
F06.12	保留	
F06.13	保留	
F06.14	无称重电流系数	0—9999【3000】
F06.15	无称重速度环 KP	1—9999【2000】
F06.16	无称重速度环 KI	1—9999【2000】
	F06.14—F06.16 用来调节无称重装置自动转矩补偿（F06.00 = 4）的效果。 • 增大 F06.14—F06.16 可以增加系统的响应速度，但是过大会引起系统超调和振荡。 • 调试时，一般都可以通过调节 F06.14 就可以实现电梯的平滑起动。 • 起动瞬间电梯有溜车时，增大 F06.14；起动瞬间电梯有震动时，减小 F06.14。	
F06.17—F06.20	保留	

6

6.2.8 F07组 异步曳引机参数



- R1 = F07.07 (定子电阻) LI = F07.09 (漏电感)
- R2 = F07.08 (转子电阻) Lm = F07.10 (互感抗)
- Io = F07.11 (空载励磁电流) S = 转差率

额定转矩电流、空载励磁电流与曳引机额定电流的关系：

$$\text{额定转矩电流} = F07.05 \times F07.02$$

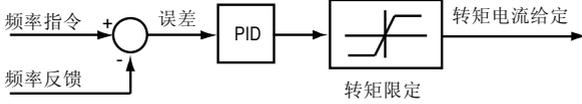
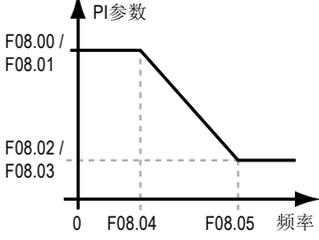
$$\text{空载励磁电流 } F07.11 = \sqrt{1 - F07.05^2} \times F07.02$$

$$\text{互感抗 } F07.10 = \frac{F07.01}{2\sqrt{3}\pi \times F07.03 \times F07.11} - F07.09$$

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F07.00	异步曳引机额定功率	0.2—400.0kW【机型确定】
F07.01	异步曳引机额定电压	0V—驱动控制器额定电压【机型确定】
F07.02	异步曳引机额定电流	0.0—999.9A【机型确定】
F07.03	异步曳引机额定频率	1.00—100.00【50.00Hz】
F07.04	异步曳引机额定转速	1—24000【1440rpm】
F07.05	异步曳引机功率因数	0.001—1.000【机型确定】
F07.06	异步曳引机参数自整定	0—2【0】
	<p>0：不动作。 1：曳引机静止自整定。 2：曳引机旋转自整定。</p> <p>曳引机自整定：</p> <ul style="list-style-type: none"> 曳引机首先处于静止自整定，自动测量定子电阻（F07.07）、转子电阻（F07.08）和漏电感（F07.09），并自动写入相应功能参数。 对于互感抗（F07.10）和空载励磁电流（F07.11）， <ul style="list-style-type: none"> 如为静止自整定（F07.06 = 1），将根据 F07.05 和 F07.02 自动计算出并写入 F07.10 和 F07.11； 如为旋转自整定（F07.06 = 2），曳引机将处于旋转状态，自动测量出并写入 F07.10 和 F07.11。 在曳引机旋转过程中，可能出现震荡甚至过流，此时应立即按下 STOP 键停止参数自整定，并适当调整 F07.21（抑制震荡模式）和 F07.22（抑制震荡系数）以减轻可能出现的震荡。 <p>注意：仅在操作面板控制（F00.05 = 0）方式下，才可以起动车曳引机参数自整定。</p> <p>自整定步骤：</p> <ol style="list-style-type: none"> 正确设定曳引机铭牌参数（F07.00—F07.04）。 当选择 F07.06 = 2 时，请设定合理的加速度（F03.10）和减速度（F03.11），并将曳引机轴脱离负载且仔细确认其安全性。 F07.06 设为 1 或 2，按 ← 键后，再按 RUN 键开始自整定，LCD 显示“曳引机参数自整定中”。 自整定结束后，操作面板恢复到停机状态显示，F07.06 自动恢复为 0。 	
F07.07	异步曳引机定子电阻	0.000—9.999Ω【机型确定】
F07.08	异步曳引机转子电阻	0.000—9.999Ω【机型确定】
F07.09	异步曳引机漏电感	0.0—99.9mH【机型确定】
F07.10	异步曳引机互感抗	0.0—999.9mH【机型确定】
F07.11	异步曳引机空载励磁电流	0.0—999.9A【机型确定】
F07.12	异步曳引机铁芯饱和系数 1	0.00—0.50【0.50】
F07.13	异步曳引机铁芯饱和系数 2	0.00—0.75【0.75】
F07.14	异步曳引机铁芯饱和系数 3	0.00—1.20【1.20】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F07.15	异步曳引机转矩提升	0.1—30.0【0.1%】
F07.16	异步曳引机手动转矩提升截止点	0.1—50.0 (F07.03)【2.0%】
	<p>为了补偿低频转矩特性，可对输出电压作一些提升补偿。</p> <p>F07.16 是相对异步曳引机额定频率（F07.03）的百分比。</p>	<p>• F07.16max = 50% F07.03</p>
F07.17	异步曳引机转差补偿增益	0.0—300.0【100.0%】
F07.18	异步曳引机转差补偿滤波时间	0.1—10.0【0.1s】
F07.19	异步曳引机转差补偿限定	0.0—250.0【200.0%】
	<p>曳引机负载转矩的变化会影响曳引机运行转差，导致曳引机转速变化。可通过转差补偿（根据曳引机负载转矩自动调整驱动控制器输出频率）来减小该影响。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 电动状态（实际转速低于设定速度时）、发电状态（实际转速高于设定速度时）可逐步提高补偿增益（F07.17）。 • 自动转差补偿量的大小与曳引机的额定转差相关，使用时，应正确设定曳引机的额定频率（F07.03）和额定转速（F07.04）。 <p>转差补偿范围 = 转差补偿限定（F07.19）× 额定转差。 额定转差 = F07.03 - F07.04 × Np / 60。 • Np 为曳引机极对数。</p>	
F07.20	AVR（自动电压调节）功能	0—2【1】
	<p>0：不动作。 1：一直动作。 2：仅减速不动作。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 当输入电压偏离额定值时，通过 AVR 功能可保持输出电压恒定，因此一般情况下 AVR 应动作，尤其在输入电压高于额定值时。 • 当减速停机时，F07.20 = 0 或 F07.20 = 2，运行电流稍大；F07.20 = 1，曳引机减速平稳，运行电流较小。 	
F07.21	异步曳引机抑制震荡模式	0,1【0】
	<p>0：根据励磁分量抑制震荡。 1：根据转矩分量抑制震荡。</p>	
F07.22	异步曳引机抑制震荡系数	0—200【100】
	<p>用于抑制驱动控制器与曳引机配合时所产生的固有振荡。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 若恒定负载运行时输出电流反复变化，可在出厂参数的基础上设定 F07.22 来消除振荡，使曳引机平稳运行。 	

6.2.9 F08组 曳引机矢量控制速度环参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F08.00	低速速度环 KP	1—9999【500】
F08.01	低速速度环 KI	1—9999【500】
F08.02	高速速度环 KP	1—9999【500】
F08.03	高速速度环 KI	1—9999【500】
F08.04	速度环 PI 切换频率 1	0.00—50.00【10.00Hz】
F08.05	速度环 PI 切换频率 2	0.00—50.00【15.00Hz】
<p>F08.00—F08.05, F08.07 设定速度调节器 (ASR) 的 PID 参数。速度调节器的构成框图如下图所示：</p>  <p>如右图所示：</p> <ul style="list-style-type: none"> 当运行在 0—F08.04 区间时，矢量控制 PI 参数就是 F08.00、F08.01； 当运行在 F08.05 以上频率时，矢量控制 PI 参数就是 F08.02、F08.03； 当运行在 F08.04—F08.05 之间的频率区间时，矢量控制 P 参数是 F08.00 和 F08.02 的中间线性插值，矢量控制 I 参数是 F08.01 和 F08.03 的中间线性插值。  <ul style="list-style-type: none"> 增大速度环 KP (F08.00, F08.02)，可加快系统的动态响应；但 KP 过大，容易产生振荡。 增大速度环 KI (F08.01, F08.03)，可加快系统的动态响应；但 KI 过大，容易产生振荡和超调。 F08.01/F08.03 = 0，没有积分作用，速度环为单纯的比例调节器。 一般先调整 KP，保证系统不振荡的前提下尽量增大 KP，然后调节 KI，使系统既有快速的响应特性又超调不大。 低频运行要提高动态响应特性，需要提高 KP 和增大 KI。 		
F08.06	速度环积分项限定	0.0—200.0 (曳引机额定电流) 【180.0%】
定义了矢量控制速度环积分项的最大积分值。		
F08.07	速度环微分时间	0.000—1.000【0.000s】
定义了矢量控制速度环微分时间。		
<ul style="list-style-type: none"> 通常情况无需设置。当需要加快动态响应时，可适当设置。 设为 0 时，速度环无微分项。 		
F08.08	速度环输出滤波时间	0.000—1.000【0.008s】
对 ASR (速度环) 调节器的输出进行滤波处理。		
<ul style="list-style-type: none"> 设为 0 时，速度环输出不滤波。 		

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F08.09	上行时电动转矩限定	0.0—200.0 (F07.02)【180.0%】
F08.10	下行时电动转矩限定	
F08.11	上行时再生转矩限定	
F08.12	下行时再生转矩限定	
F08.09—F08.12 是相对于曳引机额定电流 (F07.02) 的百分比。 如右图所示： <ul style="list-style-type: none"> • 输出力矩越大，输出电流也越大。 • 转矩过大，容易发生过流现象。 • 转矩过小，运行速度和加减速度可能会偏离设定值。 		

6.2.10 F09组 电流环参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F09.00	电流环 KP	1—4000【500】
F09.01	电流环 KI	1—4000【500】
定义了电流环 (ACR) 的 PI 调节器参数。 <ul style="list-style-type: none"> • 增大 F09.00 或 F09.01，能加快输出力矩的动态响应，减小 F09.00 或 F09.01 能增强系统的稳定性。 • F09.00 或 F09.01 过大，系统容易产生振荡；F09.00 或 F09.01 过小，将影响系统力矩输出能力。 		
F09.02	电流环输出滤波时间	0.000—1.000【0.000s】
F09.03—F09.07 保留		

6

6.2.11 F10组 同步曳引机参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F10.00	同步曳引机类型 0: IPM。 1: SPM。	0,1【0】
F10.01	同步曳引机额定功率	0.2—400.0kW【机型确定】
F10.02	同步曳引机额定电压	0—驱动控制器额定电压【机型确定】
F10.03	同步曳引机额定电流	0.0—999.9A【机型确定】
F10.04	同步曳引机额定频率	1.00—100.00【19.20Hz】
F10.05	同步曳引机额定转速	1—24000【96rpm】
F10.06	同步曳引机定子电阻	0.000—9.999【0.000Ω】
F10.07	同步曳引机交轴电感	0.0—999.9【0.0mH】
F10.08	同步曳引机直轴电感	0.0—999.9【0.0mH】
F10.09	同步曳引机反电势	0—驱动控制器额定电压【380V】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F10.10	同步曳引机角度自整定	0—2【0】
	0: 不动作。 1: 静止自整定。 2: 旋转自整定。 • 自整定参见 7.1.3 节曳引机参数自整定。	
F10.11	同步曳引机静止自整定电压给定	0.0—100.0 (F10.02)【100.0%】
	如果同步曳引机静止自整定时报过流故障, 可适当改小该设定值。	
F10.12	同步曳引机初始角度	0.0—359.9【0.0°】
F10.13	同步曳引机 Z 脉冲初始角度	0.0—359.9【0.0°】
F10.14	同步曳引机正弦编码器 C 幅值	0—9999【2048】
F10.15	同步曳引机正弦编码器 C 零偏	0—9999【2048】
F10.16	同步曳引机正弦编码器 D 幅值	0—9999【2048】
F10.17	同步曳引机正弦编码器 D 零偏	0—9999【2048】
F10.18—F10.20	保留	

6.2.12 F11组 编码器参数

在电梯应用中, 曳引机的旋转编码器 (PG) 是不可缺少的配置。编码器卡具体参见第 4.6 节。

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F11.00	HD5L 编码器卡选择	1—4【1】
	1: 带分频输出 OC 编码器卡 (HD-PG2-OC-FD) 有效。仅适用于异步曳引机。 2: 带分频输出长线驱动编码器卡 (HD-PG6-UVW-FD) 有效。仅适用于同步曳引机。 3: 带分频输出正弦编码器卡 (HD-PG5-SINCOS-FD) 有效。仅适用于同步曳引机。 4: 带分频输出串行通讯编码器卡 (HD-PG9-SC-FD) 有效。仅适用于同步曳引机。	
F11.01	编码器每转脉冲数	1—9999【2048】
F11.02	编码器旋转方向设定	0,1【0】
	定义了驱动控制器与曳引机连线次序代表的方向与编码器卡接线次序代表的方向 and 是否一致。 • 更改此参数, 效果等同于更改编码器 AB 两相相序。 0: 方向一致。 1: 方向取反。	
F11.03	编码器信号滤波系数	0x00—0x77【0x11】
	个位: 低速滤波系数。 十位: 高速滤波系数。	
F11.04	串行通讯编码器协议	0—9【0】
	0: Endat。 1—9: 保留。	
F11.05	编码器断线检测时间	0.00—2.00s【1.00】
	定义了编码器断线故障的持续检测时间。 驱动控制器检测到编码器断线, 且持续时间超过 F11.05, 驱动控制器报 E0031 (编码器断线) 故障。 • 设为 0 时, 驱动控制器不检测编码器断线。	

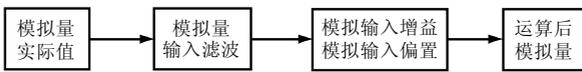
6.2.13 F12组 数字量输入输出端子参数

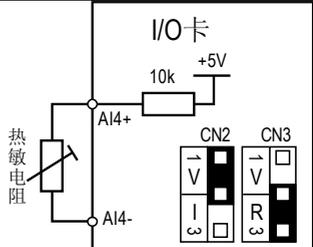
参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】																																																			
F12.00	输入端子滤波时间 定义数字量输入端子的滤波时间，用于设置输入端子的灵敏度。 • 如输入端子易受干扰而引起误动作，可增大此参数设定值，但会降低端子的灵敏度。	0.000—1.000s【0.010】																																																			
F12.01	DI1 端子功能选择	000—134【1】																																																			
F12.02	DI2 端子功能选择	000—134【2】																																																			
F12.03	DI3 端子功能选择	000—134【3】																																																			
F12.04	DI4 端子功能选择	000—134【4】																																																			
F12.05	DI5 端子功能选择	000—134【5】																																																			
F12.06	DI6 端子功能选择	000—134【6】																																																			
F12.07	DI7 端子（I/O卡端子）功能选择	000—134【0】																																																			
F12.08	DI8 端子（I/O卡端子）功能选择	000—134【0】																																																			
F12.09	DI9 端子（I/O卡端子）功能选择	000—134【0】																																																			
F12.10	DI10 端子（I/O卡端子）功能选择	000—134【0】																																																			
F12.11	DI11 端子（I/O卡端子）功能选择	000—134【0】																																																			
F12.12	DI12 端子（I/O卡端子）功能选择	000—134【0】																																																			
<p>注意：百位设为 0，表示常开输入；设为 1，表示常闭输入。</p> <p>0：无功能。设定端子处于无功能的状态，即使有信号输入也不作任何动作。</p> <ul style="list-style-type: none"> 可将未使用的端子设定为无功能以防误接或误动作。 <p>1：驱动控制器使能（EN）。</p> <ul style="list-style-type: none"> 有效时，驱动控制器可以正常运行。 无效时，停机状态禁止运行操作，运行状态自由停机。 无端子选择该功能时，默认驱动控制器使能状态。 <p>2,3：上行（UP）/下行（DN）。</p> <ul style="list-style-type: none"> 通过控制端子来实现电梯的上行与下行，参见下表。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>上行（UP）端子</th> <th>下行（DN）端子</th> <th>电梯状态</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>停机</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>下行</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>上行</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>停机</td> </tr> </tbody> </table> <p>4—6：多段速端子 1—3（MS1—MS3）。</p> <ul style="list-style-type: none"> 通过端子的逻辑组合，可实现 8 段速度的运行曲线，参见下表。 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>多段速端子 3</th> <th>多段速端子 2</th> <th>多段速端子 1</th> <th>多段速设定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>多段速指令 0（F05.00）</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>多段速指令 1（F05.01）</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>多段速指令 2（F05.02）</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>多段速指令 3（F05.03）</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>多段速指令 4（F05.04）</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>多段速指令 5（F05.05）</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>多段速指令 6（F05.06）</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>多段速指令 7（F05.07）</td> </tr> </tbody> </table>			上行（UP）端子	下行（DN）端子	电梯状态	0	0	停机	0	1	下行	1	0	上行	1	1	停机	多段速端子 3	多段速端子 2	多段速端子 1	多段速设定	0	0	0	多段速指令 0（F05.00）	0	0	1	多段速指令 1（F05.01）	0	1	0	多段速指令 2（F05.02）	0	1	1	多段速指令 3（F05.03）	1	0	0	多段速指令 4（F05.04）	1	0	1	多段速指令 5（F05.05）	1	1	0	多段速指令 6（F05.06）	1	1	1	多段速指令 7（F05.07）
上行（UP）端子	下行（DN）端子	电梯状态																																																			
0	0	停机																																																			
0	1	下行																																																			
1	0	上行																																																			
1	1	停机																																																			
多段速端子 3	多段速端子 2	多段速端子 1	多段速设定																																																		
0	0	0	多段速指令 0（F05.00）																																																		
0	0	1	多段速指令 1（F05.01）																																																		
0	1	0	多段速指令 2（F05.02）																																																		
0	1	1	多段速指令 3（F05.03）																																																		
1	0	0	多段速指令 4（F05.04）																																																		
1	0	1	多段速指令 5（F05.05）																																																		
1	1	0	多段速指令 6（F05.06）																																																		
1	1	1	多段速指令 7（F05.07）																																																		

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
	7: 检修输入 (INS)。 <ul style="list-style-type: none"> 有效时, 电梯进行检修运行。 与上行 (UP)/下行 (DN) (2,3 号功能) 一起控制电梯检修上行或下行。 8: 应急运行输入 (BAT)。 <ul style="list-style-type: none"> 有效时, 电梯进入应急运行状态。 9: 运行接触器反馈输入 (CSM)。	
	10: 抱闸反馈输入 (BSM)。	
	11—14: 称重输入 1—4 (WD1—WD4)。 <ul style="list-style-type: none"> 通过该端子可以输入开关量的称重信号, 驱动控制器根据这些信号输出相应偏置转矩, 控制电梯平稳启动。 请根据实际使用的称重开关数量选择 WD1—WD4, 并配合 F6.08—F6.11 (DI 称重信号 1—4) 设置各开关对应的载重量。 如果多个端子有效, 端子号大的有效。 例如: WD1 和 WD2 同时有效, 则只有 WD2 有效。 	
	15: 曳引机过热输入 (OH)。	
	16: 故障复位输入 (RST)。 <ul style="list-style-type: none"> 当驱动控制器发生故障报警后, 通过该端子可以对故障复位。 作用与操作面板的 STOP 键复位功能一致。 	
	17: 上行强迫速度输入 (UPF)。	
	18: 下行强迫速度输入 (DNF)。	
	19—33: 保留。	
	34: 外部故障 (EXT)。 <ul style="list-style-type: none"> 通过该端子可以输入外部设备的故障信号, 便于驱动控制器对外部设备进行故障监视。驱动控制器接到 EXT 信号后, 报 E0024 故障 (外部设备故障)。 	
F12.13	多段速组合滤波时间 定义了多段速组合的滤波时间, 用于弥补多段速输入端子之间的时间误差。 <ul style="list-style-type: none"> 可根据多个多段速输入端子之间更改不同步程度, 来修改此参数值。 	0.000—2.000s【0.010】
F12.14	保留	
F12.15	DO1 端子功能选择	0—19【2】
F12.16	DO2 端子功能选择	0—19【3】
F12.17	RLY1 继电器功能选择	0—19【14】
F12.18	RLY2 继电器 (I/O 卡继电器) 功能选择	0—19【0】
F12.19	RLY3 继电器 (I/O 卡继电器) 功能选择	0—19【0】
F12.20	RLY4 继电器 (I/O 卡继电器) 功能选择	0—19【0】
	0: 无功能。使输出端子处于无功能的状态, 也不作任何动作。 1: 驱动控制器准备完毕。 <ul style="list-style-type: none"> 驱动控制器无故障时, 输出 ON 信号。 2: 驱动控制器运行中。 <ul style="list-style-type: none"> 驱动控制器处于运行状态, 输出指示信号。 	

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】																								
	<p>3: 驱动控制器零速运行中。 • 驱动控制器输出速度为 0，但处于运行状态时，输出 ON 信号。</p> <p>4: 驱动控制器零速。 • 驱动控制器输出速度为 0 时，输出 ON 信号。</p> <p>5: 运行接触器输出控制。 • 用来控制输出接触器的打开、关闭。</p> <p>6: 抱闸输出控制。 • 用来控制抱闸的打开、关闭。</p> <p>7,8: 速度水平检测信号 1,2 (FDT1,FDT2)。 • 参见参数 F05.12—F05.13。</p> <p>9: 速度到达信号 (FAR)。 • 当驱动控制器的输出速度在给定速度的正负检出宽度内，输出指示信号。检出宽度由 F05.16 (速度到达 FAR 检出宽度) 设定。 • 停机后也会输出指示信号。</p> <p>10: 上行信号输出。 • 当电梯上行运行时，输出 ON 信号。</p> <p>11: 下行信号输出。 • 当电梯下行运行时，输出 ON 信号。</p> <p>12: 欠压封锁中。 • 当驱动控制器处于欠压过程中时，输出 ON 信号。</p> <p>13: 保留。</p> <p>14: 驱动控制器故障。 • 当驱动控制器内部有故障时，输出 ON 信号。</p> <p>15: 电梯停止信号。 • 电梯运行结束后，驱动控制器停止运行，输出 2s 脉宽的信号，控制器可以根据此信号撤掉运行命令。</p> <p>16—19: 保留。</p>																									
F12.21	<p>输出端子正反逻辑设定</p> <p>定义该功能参数的每一位（二进制）代表不同的物理通道。如下表所示：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 正逻辑：多功能输出端子和相应的公共端连通有效，断开无效。 • 反逻辑：多功能输出端子和相应的公共端连通无效，断开有效。 <table border="1" data-bbox="238 1018 955 1114"> <thead> <tr> <th colspan="4">十位</th> <th colspan="4">个位</th> </tr> <tr> <th>Bit7</th> <th>Bit6</th> <th>Bit5</th> <th>Bit4</th> <th>Bit3</th> <th>Bit2</th> <th>Bit1</th> <th>Bit0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>RLY4</td> <td>RLY3</td> <td>RLY2</td> <td>RLY1</td> <td>DO2</td> <td>DO1</td> </tr> </tbody> </table> <p>• 0 表示正逻辑，1 表示反逻辑。</p>	十位				个位				Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	—	—	RLY4	RLY3	RLY2	RLY1	DO2	DO1	00—0x3F【0】
十位				个位																						
Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0																			
—	—	RLY4	RLY3	RLY2	RLY1	DO2	DO1																			
F12.22—F2.24	保留																									

6.2.14 F13组 模拟量输入输出端子参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F13.00	模拟输入 AI1 功能选择	0-2【0】
F13.01	模拟输入 AI2 功能选择	0-2【0】
F13.02	模拟输入 AI3 功能选择	0-2【0】
F13.03	模拟输入 AI4 功能选择 0: 无功能。 1: 速度给定。 2: 称重信号。 3: 曳引机过热信号输入, 仅 AI4 有效。 • 将曳引机定子线圈内嵌入的热敏电阻连接到驱动控制器的模拟输入。 • 热敏电阻参见参数 F17.01、F17.02。 • AI1 输入范围: 0-10V。 • AI2-AI4 输入范围: -10-+10V。	0-3【0】
F13.04	模拟输入 AI1 偏置	-100.0-100.0【0.0%】
F13.07	模拟输入 AI2 偏置	
F13.10	模拟输入 AI3 偏置	
F13.13	模拟输入 AI4 偏置	
F13.05	模拟输入 AI1 增益	-10.00-10.00【1.00】
F13.08	模拟输入 AI2 增益	
F13.11	模拟输入 AI3 增益	
F13.14	模拟输入 AI4 增益	
F13.06	模拟输入 AI1 滤波时间	0.01-10.00【0.05s】
F13.09	模拟输入 AI2 滤波时间	
F13.12	模拟输入 AI3 滤波时间	
F13.15	模拟输入 AI4 滤波时间	
	选择模拟输入 AI1-AI4 作为设定通道时, 模拟量输入与运算后模拟量的关系如下图所示:  <pre> graph LR A[模拟量实际值] --> B[模拟量输入滤波] B --> C[模拟输入增益 模拟输入偏置] C --> D[运算后模拟量] </pre> <ul style="list-style-type: none"> 模拟量输入增益和偏置参与模拟量计算的公式如下: $Y=kX+b$ 这里: Y 为运算后模拟量, X 为调整前的值, k 为模拟输入增益 (F13.05、F13.08、F13.11、F13.14), b 为模拟输入偏置 (F13.04、F13.07、F13.10、F13.13)。 F13.06、F13.09、F13.12、F13.15 定义了通道滤波时间, 对输入信号进行滤波处理, 滤波时间越长抗扰能力越强, 但响应变慢; 滤波时间越短响应越快, 但抗扰能力变弱。 	
F13.16	AO1 端子输出功能选择	0-9【0】
F13.17	AO2 端子输出功能选择	0-9【0】
	0: 无功能。 1: 运行速度 (0-最大输出速度)。 2: 设定速度 (0-最大输出速度)。 注意: 1. 上行时, 1,2 号功能的上限对应 10V, 下限值对应 5V; 2. 下行时, 1,2 号功能的上限对应 0V, 下限值对应 5V。	



参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
	3: 输出电流 (0—2 倍驱动控制器额定电流)。 4: 输出电压 (0—1.2 倍驱动控制器额定电压)。 5: 母线电压 (0—2.2 倍驱动控制器额定电压)。 注意: 3—5 号功能的上限对应最大输出电压 10V。 6: AI1 输入 (0—10V)。 7: AI2 输入 (-10—10V / 0—20mA)。 8: AI3 输入 (-10—10V / 0—20mA)。 9: AI4 输入 (-10—10V / 0—20mA)。 注意: 7—9 号功能的负电压输入时, AO 输出为其绝对值。	
F13.18	模拟输出 AO1 偏置	-100.0—100.0%【0.0】
F13.19	模拟输出 AO1 增益	0.0—200.0%【100.0】
	<ul style="list-style-type: none"> 对于 AO1 模拟输出, 如果用户需要调整比例关系, 可以通过调整输出增益实现。 模拟量输出增益和偏置参与模拟量计算的公式如下: $Y=kX+b$ <ul style="list-style-type: none"> 这里: Y 为实际输出, X 为调整前的值, k 为模拟输出增益 (F13.19), b 为模拟输出偏置 (F13.18)。 模拟输出与偏置关系如下图所示。 <p>模拟输出与增益关系曲线如下图所示。</p>	
F13.20	模拟输出 AO2 偏置	-100.0—100.0%【0.0】
F13.21	模拟输出 AO2 增益	0.0—200.0%【100.0】
	参见参数 F13.18、F13.19。	

6.2.15 F14组 SCI 通讯参数

通讯功能参见附录 B（第 115 页）。

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F14.00	数据格式	0—5【0】
	0: 1-8-2 格式, 无校验, RTU。 1: 1-8-1 格式, 偶校验, RTU。 2: 1-8-1 格式, 奇校验, RTU。 3: 1-7-2 格式, 无校验, ASCII。 4: 1-7-1 格式, 偶校验, ASCII。 5: 1-7-1 格式, 奇校验, ASCII。	
F14.01	波特率选择	0—5【3】
	0: 1200bps。 1: 2400bps。 2: 4800bps。 3: 9600bps。 4: 19200bps。 5: 38400bps。	
F14.02	本机地址	0—247【2】
	F14.02 = 0 时, 表示为广播地址。	
F14.03	本机应答时间	0—1000【0ms】
F14.04	通讯超时检出时间	0.0—1000.0【0.0s】
	当通讯无数据, 且持续时间超过 F14.04 设置的时间后, 驱动控制器报 E0028 故障 (SCI 通讯超时)。 • 设为 0 时, 驱动控制器不检测通讯超时。	
F14.05	通讯错误检出时间	0.0—1000.0【0.0s】
	当出现通讯错误, 且持续时间超过 F14.05 设置的时间后, 驱动控制器报 E0029 故障 (SCI 通讯错误)。 • 设为 0 时, 驱动控制器不检测通讯错误。	
F14.06—F14.47 保留		

6.2.16 F15组 显示控制参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F15.00	语言选择	0—9【0】
	定义 LCD 操作面板显示的语言。 0: 汉语。 1: 英语。 2—9: 保留。	
F15.01	操作面板 LCD 显示对比度	1—10【5】
	选择 LCD 显示对比度。	
F15.02	运行显示参数 1 设置	0—32【5】
F15.03	运行显示参数 2 设置	0—32【6】
F15.04	运行显示参数 3 设置	0—32【10】
F15.05	运行显示参数 4 设置	0—32【11】
F15.06	运行显示参数 5 设置	0—32【0】
F15.07	运行显示参数 6 设置	0—32【0】

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F15.08	停机显示参数 1 设置	0-32【4】
F15.09	停机显示参数 2 设置	0-32【14】
F15.10	停机显示参数 3 设置	0-32【16】
F15.11	停机显示参数 4 设置	0-32【26】
F15.12	停机显示参数 5 设置	0-32【27】
F15.13	停机显示参数 6 设置	0-32【0】
	<p>定义了运行状态（F15.02—F15.07）、停机状态（F15.08—F15.13）时，操作面板显示的状态参数。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 可通过操作面板的 ▶ 键循环显示。 • 每个显示参数的显示内容可以根据其设置对应到下面的 32 种状态参数。 • 如：当 F15.08 设为 7 时，初始上电显示停机参数为设定转速。 <p>0: 无功能。</p> <p>1: 驱动控制器额定电流。</p> <p>2: 驱动控制器状态。详见参数 D00.06。</p> <p>3: 操作方式通道。</p> <p>4: 给定速度。</p> <p>5: 给定速度（加减速后）。</p> <p>6: 输出频率。</p> <p>7: 设定转速。</p> <p>8: 运行转速。</p> <p>9: 保留。</p> <p>10: 输出电压。</p> <p>11: 输出电流。</p> <p>12: 输出转矩。</p> <p>13: 输出功率。</p> <p>14: 直流母线电压。</p> <p>15: AI1 输入电压。</p> <p>16: AI1 输入电压（处理后）。</p> <p>17: AI2 输入电压。</p> <p>18: AI2 输入电压（处理后）。</p> <p>19: AI3 输入电压。</p> <p>20: AI3 输入电压（处理后）。</p> <p>21: AI4 输入电压。</p> <p>22: AI4 输入电压（处理后）。</p> <p>23: AO1 输出。</p> <p>24: AO2 输出。</p> <p>25: 散热器温度。</p> <p>26: 输入端子状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bit0—Bit11 对应 DI1—DI12。 <p>27: 输出端子状态。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bit0—Bit5 对应 DO1、DO2、RLY1—RLY4。 <p>28: MODBUS 通讯状态。</p> <p>29: 通电时间累计（小时）。</p> <p>30: 运行时间累计（小时）。</p> <p>31: 保留。</p> <p>32: 保留。</p>	

6.2.17 F16组 增强功能参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F16.00	零速运行信号延迟时间 定义了驱动控制器处于零速运行状态到零速运行信号输出的延迟时间。	0.00—10.00【0.30s】
F16.01	零速信号延迟时间 定义了驱动控制器处于零速状态到零速信号输出的延迟时间。	0.00—10.00【0.30s】
F16.02	停机撤电流时间 用以消除停机时曳机电流噪声，抱闸结束，断开运行信号经 F16.02 定义的时间后将电流减为 0。	0—9999【0ms】
F16.03	冷却风扇控制选择 定义了冷却风扇的控制方式。如果存在过温保护，风扇一直运转。 0: 自动停止方式。 • 驱动控制器运行中风扇一直运转，驱动控制器停机时间达到 F16.04 设定的时间后，如没有发生过温保护，风扇自动停止。 1: 立即停止方式。 • 驱动控制器运行中风扇一直运转，停机后，风扇立即停止。 2: 通电中风扇一直运转。 • 驱动控制器上电后风扇一直运转。	0—2【0】
F16.04	冷却风扇控制延迟时间	0.0—600.0【30.0s】
F16.05	制动单元动作电压 对于 380V 驱动控制器电压等级，该制动电压范围为 630—750V。 对于 220V 驱动控制器电压等级，该制动电压范围为 380—450V。 注意：制动仅在驱动控制器运行状态有效。	380—750V【机型确定】
F16.06	接触器故障检测时间	0.0—10.0【2.0s】
F16.07	多段速检修选择 定义了当数字量输入端子不够时，可以通过使用多段速端子（MS1—MS3）组合来实现检修运行。 • 当有数字量输入端子设为检修端子 INS（7 号功能）时，只需将 F16.07 设为 0，进入端子检修运行。 • 当没有数字量输入端子设为检修端子 INS（7 号功能）时，可以通过 MS1—MS3 组合来实现检修运行。 • MS1—MS3 的值等于 F16.07 的值时，进入多段速检修运行，走多段速运行速度（F05.00—F05.07）。 注意：多段速运行速度（F05.00—F05.07）大于 0.630m/s 时，以 0.630m/s 运行。	0—7【0】
F16.08	零速速度阈值 当前运行速度小于或等于 F16.08 时，认为系统运行速度为 0；经零速延迟信号后输出零速信号。	0.001—0.010【0.003m/s】
F16.09	曳引机过热故障选择 0: 当检测到曳引机过热后，曳引机停止运行后，才报 E0020 故障（曳引机过热）。 1: 当检测到曳引机过热时，立即报 E0020 故障（曳引机过热）。	0,1【0】
F16.10	串行通讯编码器卡分频系数设定 用来设定带分频输出串行通讯编码器卡（HD-PG9-SC-FD）的分频系数。	1—256【1】
F16.11—F16.24	保留	

6.2.18 F17组 故障保护参数

曳引机过热故障（F17.00—F17.02）

可将曳引机定子线圈内嵌入的热敏电阻输入连接到驱动控制器的模拟量输入 AI4。根据该输入，可进行曳引机过热保护，连接图参见 4.5.3 节 I/O 卡端子接线。

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F17.00	曳引机过热时输入电压设定	0.00—10.00【0.00V】
F17.01	曳引机过热信号输入类型	0—2【0】
	0: 不检测曳引机过热。 1: 正特性 (PTC)。 <ul style="list-style-type: none"> AI4 输入大于 F17.00 时，驱动控制器报 E0020 故障（曳引机过热）。 2: 负特性 (NTC)。 <ul style="list-style-type: none"> AI4 输入小于 F17.00 时，驱动控制器报 E0020 故障（曳引机过热）。 注意：需要正确设置 I/O 卡的 CN2、CN3 跳线才能进行曳引机过热检测。	
F17.02	曳引机过热热敏电阻值	0.0—10.0【5.0kΩ】

输入、输出缺相故障（F17.03—F17.06）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F17.03	输入缺相检测基准	0—100【30%】
F17.04	输入缺相检测时间	0.0—5.0【1.0s】
	F17.03 设定值是相对于驱动控制器额定电压的百分比。 驱动控制器检测到某相输入电压未达到设定的检测基准（F17.03）并且保持的时间超过设定的检测时间（F17.04）时，驱动控制器报 E0015 故障（输入缺相）。 <ul style="list-style-type: none"> F17.03、F17.04 任一设为 0 或应急运行模式时，驱动控制器不检测输入缺相故障。 	
F17.05	输出缺相检测基准	0—100【20%】
F17.06	输出缺相检测时间	0.0—20.0【3.0s】
	F17.05 设定值是相对于驱动控制器额定电流的百分比。 驱动控制器检测到某相输出电流未达到设定的检测基准（F17.05）并且保持的时间超过设定的检测时间（F17.06）时，驱动控制器报 E0016 故障（输出缺相）。 <ul style="list-style-type: none"> F17.05、F17.06 任一设为 0 时，驱动控制器不检测输出缺相故障。 	

6

曳引机故障（F17.07）

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F17.07	曳引机过载保护系数	20.0—110.0【100.0%】
	驱动控制器带同容量等级的曳引机，曳引机过载保护系数可设为 100%。 当驱动控制器带比标准适配容量小的曳引机时，为了对负载曳引机实施有效的过载保护，需设定合理的曳引机过载保护系数（F17.07），由下面的公式确定： $\text{曳引机过载保护系数(F17.07)} = \frac{\text{曳引机额定电流(F07.02 或 F10.03)}}{\text{驱动控制器额定输出电流}} \times 100\%$	

故障自动复位功能及故障继电器动作（F17.08—F17.10）

该功能可对运行中出现的故障按照设定的次数（F17.08）和间隔时间（F17.09）进行自动复位。

以下故障无自动复位功能：

E0008：功率模块故障	E0021：控制板 EEPROM 读写故障
E0010：制动单元故障	E0022：操作面板 EEPROM 读写异常
E0013：上电缓冲接触器未吸合	E0024：外部设备故障
E0014：电流检测电路故障	E0036：接触器吸合/断开故障

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F17.08	自动复位次数	0—100【0】
F17.09	自动复位间隔时间	2.0—20.0s/次【5.0】
	F17.08 = 0 时，表示禁止自动复位，立即进行故障保护。 • 5 分钟内不再检测到有故障，故障自动复位计数自动清零。 • 有外部故障复位时，故障自动复位计数被清除。	
F17.10	故障继电器动作选择	00—11【00】
	个位：自动复位期间 • 0：故障继电器不动作。 • 1：故障继电器动作。 十位：欠压期间 • 0：故障继电器不动作。 • 1：故障继电器动作。 注意：需设置继电器功能为 14 号（驱动控制器故障）。	

故障记录 (F17.11—F17.27)

F17.12—F17.19 记录最近一次故障时刻的驱动控制器状态参数。

F17.20—F17.27 记录之前四次的故障类型和每次故障间隔时间。间隔时间单位为 0.1 小时。

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】
F17.11	第五次(最近一次)故障类型	【实际值】
F17.12	最近一次故障时的设定频率	
F17.13	最近一次故障时的运行频率	
F17.14	最近一次故障时的母线电压	
F17.15	最近一次故障时的输出电压	
F17.16	最近一次故障时的输出电流	
F17.17	最近一次故障时的输入端子状态	
F17.18	最近一次故障时的输出端子状态	
F17.19	最近一次故障间隔时间	
F17.20	第四次故障类型	
F17.21	第四次故障间隔时间	
F17.22	第三次故障类型	
F17.23	第三次故障间隔时间	
F17.24	第二次故障类型	
F17.25	第二次故障间隔时间	
F17.26	第一次故障类型	
F17.27	第一次故障间隔时间	

6

6.2.19 F18组 PWM 控制参数

参数号	参数名称 参数描述	设定范围【出厂值】								
F18.00	载波频率设定	1—16kHz【机型确定】								
	定义了驱动控制器输出 PWM 波的载波频率。 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>驱动控制器功率等级</th> <th>载波频率设定范围</th> <th>载波频率出厂值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.2—22kW</td> <td>1—16kHz</td> <td>8kHz</td> </tr> <tr> <td>30—45kW</td> <td>1—12kHz</td> <td>6kHz</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 载波频率会影响曳引机运行的噪音，载波频率越高，噪声越小。请合理设置载波频率。 如果载波频率设置大于出厂设定时，每增加 1kHz，驱动控制器需降额 5%使用。 		驱动控制器功率等级	载波频率设定范围	载波频率出厂值	0.2—22kW	1—16kHz	8kHz	30—45kW	1—12kHz
驱动控制器功率等级	载波频率设定范围	载波频率出厂值								
0.2—22kW	1—16kHz	8kHz								
30—45kW	1—12kHz	6kHz								
F18.01	载波频率自动调整选择	0,1【0】								
0: 禁止载波频率自动调整。 1: 允许载波频率自动调整。										
F18.02	PWM 过调制使能	0,1【1】								
0: 过调制使能无效。 1: 过调制使能有效。										
F18.03	PWM 调制模式	0,1【0】								
0: 两相调制/三相调制切换。 1: 三相调制。										

6.2.20 F19组 保留

6.2.21 F20组 保留

6.3 Y组 厂家功能参数

Y组参数是厂家参数组，厂家参数是产品出厂之前调试使用的参数，使用时无需关注。

第七章 电梯应用指南

本章详细介绍了选用 HD5L 系列电梯专用驱动控制器构成电梯控制系统时，系统设计的基本步骤和功能码设置方法。

7.1 基本调试步骤

7.1.1 系统分析及配线

建议您设计电梯系统电气原理图及配线之前，全面系统地分析实际应用需求。

使用 HD5L 系列电梯专用驱动控制器构成的电梯系统基本配置如图 7-1 所示：

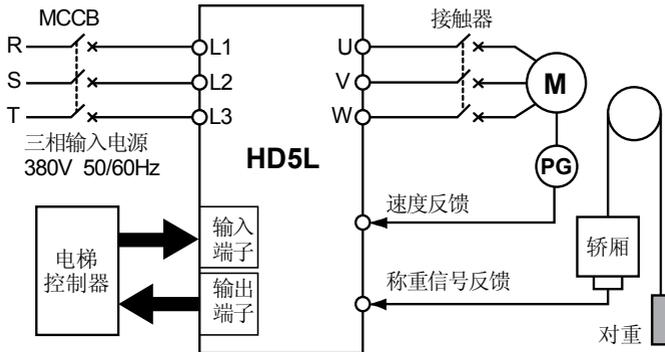


图 7-1 HD5L 构成的电梯系统示意图

7.1.2 基本参数设置

1. 根据曳引机类型正确设置 F00.00（曳引机类型）和 F00.01（控制方式）。
2. 设置曳引机相关参数。异步曳引机设置 F07 组，同步曳引机设置 F10 组。
3. 根据电梯需求和曳引机参数设置 F00.02（电梯额定梯速）和 F00.04（曳引机机械参数）。
4. 根据曳引机配置的编码器设置 F11 组的编码器相关参数。
5. 根据实际配线情况设置 F12 组的数字输入输出功能参数。
6. 根据实际运行模式设置参数：
 - **端子多段速运行模式：**请根据电梯实际需求和电梯控制器来设置 F05 组的多段速相关参数，根据梯速设定 F03 组的加减速曲线参数。
 - **端子模拟量运行模式：**请根据电梯实际需求和电梯控制器来设置 F04 组的模拟量曲线参数和 F13 组的模拟量输入输出端子参数。尽量将 F03 组的加减速曲线参数设大，这样 HD5L 就能以最快的速度跟随电梯控制器的速度命令。

7.1.3 曳引机参数自整定

注意：静止自整定不需要吊轿厢，而旋转自整定则需要吊轿厢。

异步曳引机参数自整定

1. F00.05 设为 0（操作面板运行模式）。
2. F07.06 设为 1（静止自整定）或 2（旋转自整定），按操作面板 **RUN** 键进行参数自整定。其中静止自整定时，曳引机不需要旋转；旋转自整定时，曳引机需要旋转。

注意：自整定时，需手动打开运行接触器；若为旋转自整定，还应同时打开抱闸接触器。

配置 A/B/Z/U/V/W 编码器的同步曳引机旋转自整定

1. F00.05 设为 0（操作面板运行模式）。
2. F10.10 设为 2（旋转角度自整定），按操作面板 **RUN** 键进行参数自整定。
3. 自整定过程：驱动控制器通直流，将曳引机定位于一个方向，然后开始慢速运行曳引机，一段时间后停止，表示自整定完成，得到 F10.12（曳引机初始角度）。

注意：

1. 在第 2、3 步时，需同时手动打开抱闸接触器和运行接触器。
2. 若系统配有同步曳引机封星接触器，需去除封星接触器的短路信号，否则会报过流故障。

配置 A/B/Z/U/V/W 编码器的同步曳引机静止自整定

1. F00.05 设为 0（操作面板运行模式）。
2. F10.10 设为 1（静止角度自整定），按操作面板 **RUN** 键进行参数自整定。
3. 自整定时，驱动控制器发出一系列的脉冲电压，曳引机发出嗡鸣声。嗡鸣声结束，操作面板恢复到停机显示状态后，请查看并记录 D04.05。
4. 重新进行 2、3 步骤，查看并记录 D04.05，比较 2 次得到的 D04.05。

如果相差小于 5000，表示以上步骤成功，否则，需检查编码器接线并重新进行 2—4 步骤。

第 4 步注意：

如果得到的值相差较大，需通过以下公式计算，若结果小于 5000，也表示以上步骤成功。

计算公式： $65535 + \text{较小值} - \text{较大值} < 5000$

5. 根据电梯控制运行模式设置 F00.05，并将 F06.00 设为 0（不进行预转矩补偿）。
6. 给检修运行命令及方向，曳引机检修运行，得到 F10.12（曳引机初始角度）后，自整定完成。

在第 6 步检修运行时，还应注意以下情况：

1. 给定方向和实际运行方向不一致。
- 采取措施：**将 F00.08（运行方向选择）取反，并重新进行自整定。
2. 出现过流或者编码器反向等故障，可能是编码器方向反向。
- 采取措施：**将 F11.02 设为 1（PG 卡方向取反），并重新进行自整定。

注意：

1. 在第 2、3 步时，需手动打开运行接触器。
2. 若系统配有同步曳引机封星接触器，需去除封星接触器的短路信号，否则会报过流故障。
3. 第 6 步未完成前如系统停电，则需重新进行自整定。

配置正余弦编码器的同步曳引机旋转自整定

1. F00.05 设为 0（操作面板运行模式）。
2. F10.10 设为 2（旋转角度自整定），按操作面板 **RUN** 键进行参数自整定。
3. 自整定过程：驱动控制器通直流，将曳引机定位于一个方向，然后开始慢速运行曳引机，一圈后停止，即自整定完成，得到 F10.14—F10.17（编码器相关参数）和 F10.12（曳引机初始角度）。

注意：在第 2、3 步时，需同时手动打开抱闸接触器和运行接触器。

配置正余弦编码器的同步曳引机静止自整定

1. F00.05 设为 0（操作面板运行模式）。
2. F10.10 设为 1（静止角度自整定），按操作面板 **RUN** 键进行参数自整定。
3. 自整定时，驱动控制器发出一系列的脉冲电压，曳引机发出嗡鸣声。嗡鸣声结束，操作面板恢复到停机显示状态后，请查看并记录 D04.05。
4. 重新进行 2、3 步骤，查看并记录 D04.05，比较 2 次得到的 D04.05。

如果相差小于 5000，表示以上步骤成功，否则，需检查编码器接线并重新进行 2—4 步骤。

第 4 步注意：

如果得到的值相差较大，需通过以下公式计算，若结果小于 5000，也表示以上步骤成功。

计算公式： $65535 + \text{较小值} - \text{较大值} < 5000$

5. 根据电梯控制运行模式设置 F00.05，并将 F06.00 设为 0（不进行预转矩补偿）。
6. 给检修运行命令及方向，曳引机慢速运行，一圈后保持零速，这时可以撤销运行命令和方向，自整定过程完成，得到 F10.14—F10.17（编码器相关参数）和 F10.12（曳引机初始角度）。

在第 6 步低速运行时，还应注意以下情况：

1. 给定方向和实际运行方向不一致。

采取措施：将 F00.08（运行方向选择）取反，并重新进行自整定。

2. 出现过流或者编码器反向等故障，可能是编码器方向反向。

采取措施：将 F11.02 设为 1（PG 卡方向取反），并重新进行自整定。

7. 自整定结束后，再次给检修运行和方向信号，观察曳引机是否运行正常。如不正常，检查编码器 C、D 相接线，再进行 2—7 步骤。

注意：

1. 在第 2、3 步时，需手动打开运行接触器。
2. 若系统配有同步曳引机封星接触器，需去除封星接触器的短路信号，否则会报过流故障。
3. 第 7 步未完成前如系统停电，则需重新进行自整定。

配置串行通讯编码器的同步曳引机旋转自整定

1. F00.05 设为 0（操作面板运行模式）。
2. F10.10 设为 2（旋转角度自整定），按操作面板 **RUN** 键进行参数自整定。
3. 自整定过程：驱动控制器通直流，将曳引机定位于一个方向，然后开始慢速运行曳引机，一段时间后停止，表示自整定完成，得到 F10.12（曳引机初始角度）。

注意：

1. 在第 2、3 步时，需同时手动打开抱闸接触器和运行接触器。
2. 若系统配有同步曳引机封星接触器，需去除封星接触器的短路信号，否则会报过流故障。

配置串行通讯编码器的同步曳引机静止自整定

1. F00.05 设为 0（操作面板运行模式）。
2. F10.10 设为 1（静止角度自整定），按操作面板 **RUN** 键进行参数自整定。
3. 自整定时，驱动控制器发出一系列的脉冲电压，曳引机发出嗡鸣声。嗡鸣声结束，操作面板恢复到停机显示状态后，请查看并记录 D04.05。
4. 重新进行 2、3 步骤，查看并记录 D04.05，比较 2 次得到的 D04.05。

如果相差小于 5000，表示以上步骤成功，否则，需检查编码器接线并重新进行 2—4 步骤。

第 4 步注意：

如果得到的值相差较大，需通过以下公式计算，若结果小于 5000，也表示以上步骤成功。

计算公式： $65535 + \text{较小值} - \text{较大值} < 5000$

5. 根据电梯控制运行模式设置 F00.05，并将 F06.00 设为 0（不进行预转矩补偿）。
6. 给检修运行命令及方向，曳引机检修运行，得到 F10.12（曳引机初始角度）后，自整定完成。

在第 6 步检修运行时，还应注意以下情况：

1. 给定方向和实际运行方向不一致。
采取措施： 将 F00.08（运行方向选择）取反，并重新进行自整定。
2. 出现过流或者编码器反向等故障，可能是编码器方向反向。
采取措施： 将 F11.02 设为 1（PG 卡方向取反），并重新进行自整定。

注意：

1. 在第 2、3 步时，需手动打开运行接触器。
2. 若系统配有同步曳引机封星接触器，需去除封星接触器的短路信号，否则会报过流故障。
3. 第 6 步未完成前如系统掉电，则需重新进行自整定。

7.1.4 检修运行

检修运行前

需进行以下步骤确认：

1. 曳引机参数自整定完成后，曳引机输出 U/V/W 接线和编码器接线没有改变。
2. 设置 F03.06（检修加速度）和 F03.07（检修减速度）。

检修运行

1. 请观察曳引机是否与要求的运行方向一致，如果不一致，请将 F00.08（运行方向选择）取反。
2. 需要仔细观察曳引机是否运行正常。
3. 在确认曳引机运行正常及抱闸，安全回路等信号动作正常后，才可以进行快车运行。

7.1.5 快车运行

1. 给正常楼层运行命令，使电梯能正常运行，然后设置 F02 组的起动停机参数，调节起动、停机时抱闸和曳引机运行的时序，来保证起动和停机时电梯不抖动。
 - 对于异步曳引机，一般调节 F02 组参数就可以达到起动和停机时电梯不出现明显抖动。
 - 对于同步曳引机，还需设置 F06 组参数来解决在起动瞬间，松开抱闸时出现的电梯溜车情况。
 - 如果同步曳引机配置有正弦弦编码器，则可以用无称重方法（F06 组）实现电梯的平滑起动，其中 F02.02（起动零速保持时间）至少设为 0.5s。
2. 如果运行时电梯运行有轻微抖动，请合理调整 F08 组的速度环相关参数。
3. 进行平层精度调整，端子多段速运行模式（F00.05 = 2）可以通过调节加减速曲线（F03 组）做到基本平层，再通过调节 F03.13（停车急减速）来准确调节平层精度。

7.2 端子多段速运行模式应用

电梯控制器根据电梯控制逻辑计算出曳引机当前运行方向和目标速度，以数字量的形式送给 HD5L。HD5L 得到多段速形式的目标速度，根据设定的 S 曲线参数，计算出速度曲线，控制曳引机运行。

假如：某电梯额定速度 1.750m/s，采用端子多段速运行模式（F00.05 = 2）构成电梯控制系统。

电梯控制器控制抱闸和运行接触器。控制器接收到 HD5L 输出的驱动控制器运行中信号后打开抱闸，控制器接收到 HD5L 输出的驱动控制器零速运行中信号有效后控制抱闸闭合；

检修运行由电梯控制器输出检修运行多段速命令，运行速度由多段速端子的速度组合得到。

如采用配置正余弦编码器的永磁同步无齿轮曳引机，HD5L 需配置带分频输出的正余弦编码器卡。HD5L 接收编码器传递的正余弦信号作为速度信号，同时还可以输出不分频或者 2—126 偶数倍分频的脉冲信号给电梯控制器，无需称重补偿装置。

7.2.1 控制部分接线图

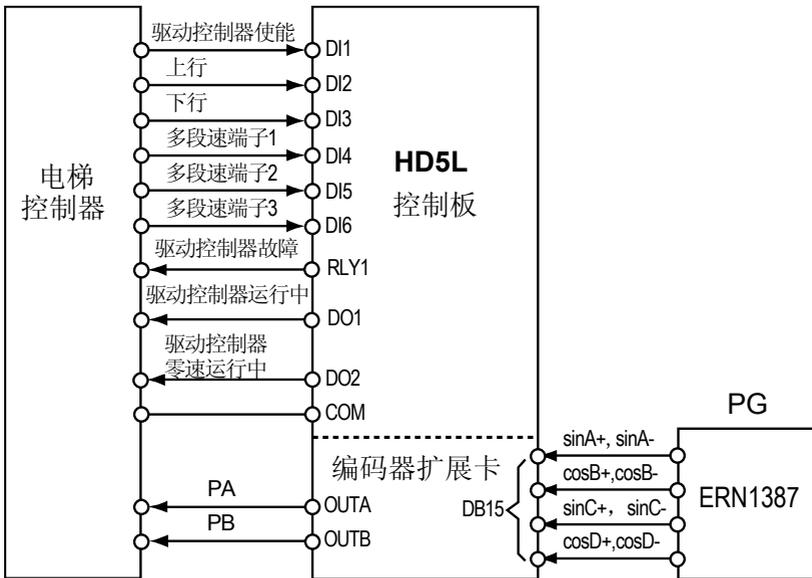


图 7-2 端子多段速运行接线图

7.2.2 参数设置

端子多段速通用功能码设置内容如表 7-1 所示，专用功能码设置内容如表 7-2 所示：

表 7-1 通用功能码设置表

功能码	名称	推荐设定值	备注
F00.00	曳引机类型选择	根据实际设定	
F00.01	控制方式选择	根据实际设定	
F00.02	电梯额定速度	根据实际设定	
F00.03	最大输出频率	根据实际设定	
F00.04	曳引机机械参数	根据实际计算设定	
F07.00 / F10.01	曳引机额定功率	根据实际设定	曳引机铭牌参数
F07.01 / F10.02	曳引机额定电压	根据实际设定	
F07.02 / F10.03	曳引机额定电流	根据实际设定	
F07.03 / F10.04	曳引机额定频率	根据实际设定	
F07.04 / F10.05	曳引机额定转速	根据实际设定	
F08.00	ASR 比例增益 1	500	根据运行效果调整，一般情况下，使用出厂默认值即可
F08.01	ASR 积分系数 1	500	
F08.02	ASR 比例增益 2	500	
F08.03	ASR 积分系数 2	500	
F08.04	ASR 切换频率 1	10.00Hz	
F08.05	ASR 切换频率 2	15.00Hz	
F08.09	上行时电动转矩限定	180.0%	根据运行效果调整，一般情况下，使用出厂默认值即可
F08.10	下行时制动转矩限定	180.0%	
F08.11	上行时电动转矩限定	180.0%	
F08.12	下行时制动转矩限定	180.0%	
F11.00	编码器卡选择	根据实际设定	
F11.01	编码器每转脉冲数	根据实际设定	
F11.02	编码器旋转方向设定	根据实际设定	

表 7-2 端子多段速运行专用功能码设置表

功能码	名称	推荐设定值	备注
F00.05	操作方式选择	2	端子多段速运行模式
F02.02	起动零速保持时间	0.5s	根据曳引机起动和停止时运行接触器和抱闸动作的情况调整
F02.06	停车零速保持时间	0.5s	
F03.00	加速度	0.700m/s ²	根据梯速和运行效果设定
F03.01	开始段急加速	0.350m/s ³	
F03.02	结束段急加速	0.600m/s ³	
F03.03	减速度	0.700m/s ²	
F03.04	开始段急减速	0.600m/s ³	
F03.05	结束段急减速	0.350m/s ³	
F03.06	检修运行加速度	0.200m/s ²	
F03.07	检修运行减速度	1.000m/s ²	
F03.13	停车急减速	0.350 m/s ³	
F05.00	多段速度 0	0	根据设计确定
F05.01	多段速度 1	再平层速度	
F05.02	多段速度 2	爬行速度	
F05.03	多段速度 3	紧急速度	
F05.04	多段速度 4	检修速度	
F05.05	多段速度 5	正常低速	
F05.06	多段速度 6	正常中速	
F05.07	多段速度 7	正常高速	
F06.00	起动预转矩选择	4	无称重装置自动补偿
F06.14	无称重电流系数	3000	根据运行效果调试，在曳引机不振荡的情况下尽量增大这三个参数值
F06.15	无称重速度环 KP	2000	
F06.16	无称重速度环 KI	2000	
F12.01	DI1 端子功能选择	1	驱动控制器使能 (EN)
F12.02	DI2 端子功能选择	2	上行 (UP)
F12.03	DI3 端子功能选择	3	下行 (DN)
F12.04	DI4 端子功能选择	4	多段速端子 1 (MS1)
F12.05	DI5 端子功能选择	5	多段速端子 2 (MS2)
F12.06	DI6 端子功能选择	6	多段速端子 3 (MS3)
F12.15	DO1 输出功能选择	2	驱动控制器运行中
F12.16	DO2 输出功能选择	3	驱动控制器零速运行中
F12.17	RLY1 输出功能选择	14	驱动控制器故障输出
F16.07	多段速检修选择	4	多段速检修运行

7.3 端子模拟量运行模式应用

电梯控制器根据电梯控制逻辑计算出曳引机当前运行方向和运行速度，分别以数字量和模拟量的形式传送给 HD5L，HD5L 控制曳引机按控制器的命令和速度运行。

假如：某电梯额定速度 1.750m/s，采用端子模拟量运行模式构成电梯控制系统；抱闸和运行接触器由电梯控制器控制；控制器通过数字量输出方向信号给 HD5L，通过模拟量输出运行速度给驱动控制器。

采用模拟量称重装置。AI1 用作模拟量速度给定，AI2 用作模拟量称重。

7.3.1 控制部分接线图

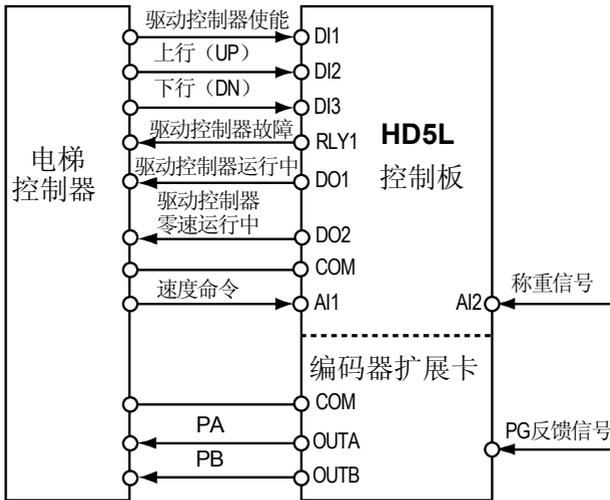


图 7-3 端子模拟量运行接线图

7.3.2 参数设置

通用功能码可参见表 7-1 所示。

端子模拟量专用功能码设置内容如表 7-3 所示。

表 7-3 端子模拟量运行专用功能码设置表

功能码	名称	推荐设定值	备注
F00.05	操作方式选择	1	端子模拟量运行模式
F02.02	起动零速保持时间	0.5s	根据曳引机起动和停止时运行接触器和抱闸动作情况调整
F02.06	停车零速保持时间	0.5s	
F03.00	加速度	0.700m/s ²	如果驱动控制器不能快速跟踪电梯控制器的速度命令，请适当加大 F03.00—F03.05 的值
F03.01	开始段急加速	0.350m/s ³	
F03.02	结束段急加速	0.600m/s ³	
F03.03	减速度	0.700m/s ²	
F03.04	开始段急减速	0.600m/s ³	
F03.05	结束段急减速	0.350m/s ³	
F06.00	起动预转矩选择	1	模拟量称重反馈
F06.01	上行预转矩偏置	50.0%	根据实际情况设定，根据运行效果调试
F06.02	下行预转矩偏置	50.0%	
F06.03	上行电动预转矩增益	1.000	
F06.04	上行制动预转矩增益	1.000	
F06.05	下行电动预转矩增益	1.000	
F06.06	下行制动预转矩增益	1.000	
F12.01	DI1 端子功能选择	1	驱动控制器使能（EN）
F12.02	DI2 端子功能选择	2	上行（UP）
F12.03	DI3 端子功能选择	3	下行（DN）
F12.15	DO1 输出功能选择	2	驱动控制器运行中
F12.16	DO2 输出功能选择	3	驱动控制器零速运行中
F12.17	RLY1 输出功能选择	14	驱动控制器故障输出
F13.00	AI1 功能选择	1	速度给定
F13.01	AI2 功能选择	2	称重信号
F13.04	AI1 偏置	0.0%	根据实际情况调整
F13.05	AI1 增益	1.00	
F13.06	AI1 滤波时间	0.05s	
F13.07	AI2 偏置	0.0%	
F13.08	AI2 增益	1.00	
F13.09	AI2 滤波时间	0.05s	

7.4 停电应急运行模式应用

在电梯使用过程中，如果系统的供电电源突然断电，可能会导致乘客被困在轿厢内。

HD5L 系列驱动控制器提供了应急运行方式。

7.4.1 基本接线图

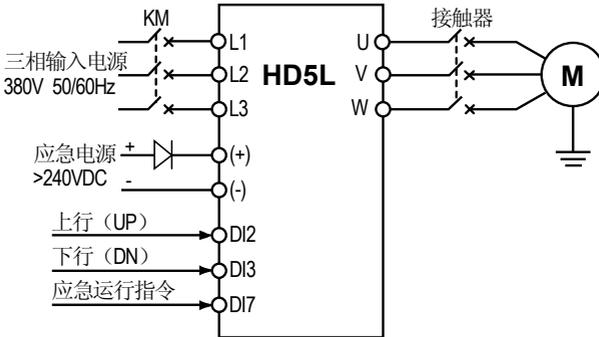


图 7-4 应急运行基本接线图

图 7-4 中，端子含义见表 7-4 所示：

表 7-4 应急运行端子含义

端子符号	含义
DI2	输入端子信号：上行（UP）
DI3	输入端子信号：下行（DN）
DI7	输入端子信号：应急运行指令（BAT）
(+)、(-)	驱动控制器的直流母线电压接线端
KM	主电源的控制接触器

7.4.2 运行时序

1. 在主电源停电时，主电源接触器（KM）断开，电梯控制器输出应急运行指令（BAT）。
2. 电梯控制器经一定延时时间后，输出运行命令（上行/下行，HD5L 接收到运行命令后，吸合运行接触器，打开抱闸，以 F03.08（应急运行加速度）直线加速运行至 F05.09（应急运行速度）。
3. 当运行到平层位置时，电梯控制器切除应急运行指令（BAT），HD5L 开始以 F03.09（应急运行减速度）直线减速停机。
4. 电梯减到零速后，HD5L 关闭抱闸，经一定延时后，控制器切除运行命令（上行/下行，HD5L 释放接触器，应急运行过程结束。

注意：

1. 应急电源电压应大于 240VDC，才能保证驱动控制器控制电源正常工作。
2. 应急运行模式下，驱动控制器不检测输入缺相。

第八章 故障对策及异常处理

当驱动控制器发生故障时，操作面板显示故障报警状态，同时故障继电器动作，驱动控制器停止输出，曳引机自由停机。

发生故障报警后，应详细记录故障现象，并参照表 8-1 进行故障排查与清除。需技术支持时，请与供应商联系或直接致电深圳市海浦蒙特科技有限公司。

故障被排除后，可以通过以下几种方式进行故障复位：

1. 操作面板复位。
2. 外部复位端子复位（多功能端子设为 16 号功能）。
3. 通讯方式故障复位。
4. 使驱动控制器完全失电后再上电。

表 8-1 故障报警内容及对策

故障代码	故障名称	可能的故障原因	对策
Lu	直流母线欠压	<ul style="list-style-type: none"> • 上电初始状态，掉电结束状态 • 输入电压过低 • 配线不规范导致硬件欠压 	<ul style="list-style-type: none"> • 正常上电/掉电状态，正常 • 检查输入电源电压 • 检查接线，规范接线
E0001	驱动控制器输出过流（加速过程）	<ul style="list-style-type: none"> • 驱动控制器和曳引机接线不正确 • 曳引机参数不正确 • 驱动控制器功率选型偏小 • 加减速时间过短 	<ul style="list-style-type: none"> • 纠正驱动控制器和曳引机接线 • 设置正确的曳引机参数 • 选择合适的驱动控制器功率 • 设置合适的加减速时间
E0002	驱动控制器输出过流（减速过程）		
E0003	驱动控制器输出过流（恒速过程）		
E0004	直流母线过压（加速过程）	<ul style="list-style-type: none"> • 输入电压过高 • 减速时间过短 • 配线不规范导致硬件过压 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查输入电源电压 • 设置合适的减速时间 • 检查系统配线，规范接线
E0005	直流母线过压（减速过程）		
E0006	直流母线过压（恒速过程）		
E0008	功率模块故障	<ul style="list-style-type: none"> • 相间输出短路或对地短路 • 输出电流过大 • 功率模块损坏 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查接线，规范接线 • 检查接线和机械 • 联系厂家维修
E0009	散热器过热	<ul style="list-style-type: none"> • 环境温度超过规格要求 • 驱动控制器外部通风不良 • 风扇故障 • 温度检测电路故障 	<ul style="list-style-type: none"> • 降额使用，功率放大 • 整改驱动控制器外部通风 • 更换风扇 • 寻求技术支持
E0010	制动单元故障	<ul style="list-style-type: none"> • 制动电路故障 	<ul style="list-style-type: none"> • 寻求技术支持
E0011	CPU 故障	<ul style="list-style-type: none"> • CPU 异常 	<ul style="list-style-type: none"> • 彻底掉电后上电观察 • 寻求技术支持
E0012	参数自整定故障	<ul style="list-style-type: none"> • 参数自整定超时 	<ul style="list-style-type: none"> • 检查曳引机接线 • 输入正确的铭牌参数 • 寻求技术支持
E0013	上电缓冲接触器未吸合	<ul style="list-style-type: none"> • 接触器故障 • 控制电路故障 	<ul style="list-style-type: none"> • 更换接触器 • 寻求技术支持

故障代码	故障名称	可能的故障原因	对策
E0014	电流检测电路故障	<ul style="list-style-type: none"> 电流检测电路损坏 	<ul style="list-style-type: none"> 联系厂家维修
E0015	输入缺相	<ul style="list-style-type: none"> 对于三相输入驱动控制器，三相输入电源缺相 	<ul style="list-style-type: none"> 检查三相输入电源 寻求技术支持
E0016	输出缺相	<ul style="list-style-type: none"> 驱动控制器三相输出断线或缺相 驱动控制器所带三相负载严重不平衡 	<ul style="list-style-type: none"> 检查驱动控制器和曳引机之间的接线 检查曳引机
E0017	驱动控制器过载	<ul style="list-style-type: none"> 加速时间设置过短 V/f 曲线或转矩提升设置不当导致电流过大 电网电压过低 曳引机负载过大 	<ul style="list-style-type: none"> 调整加速时间 调整 V/f 曲线或转矩提升 检查输入电网电压 选用功率匹配的驱动控制器
E0018	曳引机速度偏差过大	<ul style="list-style-type: none"> 抱闸故障或运行接触器故障 编码器脉冲数设置错误 F05.19,F05.20 设置不合理 驱动控制器输出转矩不足 速度环 PI 参数设置不当 	<ul style="list-style-type: none"> 更换故障接触器 合理设置编码器脉冲参数 修改 F05.19,F05.20 参数 选择较大容量驱动控制器 正确设置速度环 PI 参数
E0019	曳引机过载	<ul style="list-style-type: none"> V/f 曲线设置不当 电网电压过低 曳引机过载保护系数设置不当 曳引机堵转运行或负载过大 	<ul style="list-style-type: none"> 调整合适的 V/f 曲线 检查输入电源 合理设置曳引机过载保护系数 检查负载和机械传动装置
E0020	曳引机过热	<ul style="list-style-type: none"> 曳引机过热 曳引机过热端子（数字或模拟输入端子）接线错误 曳引机参数设置错误 	<ul style="list-style-type: none"> 减小负载，增大加减速时间，修理、更换曳引机 检测过热检测输入端子信号是否正确 按曳引机铭牌设置曳引机参数
E0021	控制板 EEPROM 读写故障	<ul style="list-style-type: none"> 控制板 EEPROM 存储电路发生故障 	<ul style="list-style-type: none"> 联系厂家维修
E0022	操作面板 EEPROM 读写故障	<ul style="list-style-type: none"> 操作面板 EEPROM 存储电路发生故障 	<ul style="list-style-type: none"> 更换操作面板 联系厂家维修
E0023	参数设定错误	<ul style="list-style-type: none"> 曳引机额定功率和驱动控制器额定功率相差太远 曳引机参数设置不当 	<ul style="list-style-type: none"> 选择与驱动控制器功率匹配的曳引机 正确设置曳引机参数
E0024	外部设备故障	<ul style="list-style-type: none"> 外部设备故障端子动作 	<ul style="list-style-type: none"> 检查外部设备
E0028	SCI 通讯超时	<ul style="list-style-type: none"> 通讯电缆连线错误 通讯电缆连线断开或松动 	<ul style="list-style-type: none"> 检查接线
E0029	SCI 通讯错误	<ul style="list-style-type: none"> 通讯电缆连线错误 通讯电缆连线断开或松动 通讯设置错误 通讯数据错误 	<ul style="list-style-type: none"> 检查接线 检查接线 正确设置通讯格式与波特率 按 MODBUS 协议内容发送数据

注：E0022 不影响驱动控制器正常运行。

故障代码	故障名称	可能的故障原因	对策
E0030	编码器反向	<ul style="list-style-type: none"> 编码器接线相序与曳引机相序不匹配 	<ul style="list-style-type: none"> F11.02 值取反
E0031	编码器断线	<ul style="list-style-type: none"> 编码器无输入信号 	<ul style="list-style-type: none"> 检查编码器接线
E0032	曳引机速度超速	<ul style="list-style-type: none"> 编码器脉冲数设置错误 驱动控制器输出转矩不足 速度环 PI 参数设置不当 	<ul style="list-style-type: none"> 合理设置编码器脉冲参数 选择较大容量驱动控制器 正确设置速度环 PI 参数
E0033	ABZ 编码器 Z 信号丢失	<ul style="list-style-type: none"> 接线问题 干扰严重 	<ul style="list-style-type: none"> 检查接线
E0034	UVW 编码器 UVW 错误	<ul style="list-style-type: none"> UVW 编码器扇区确定错误 	<ul style="list-style-type: none"> UVW 接线是否正确
E0035	正余弦编码器 CD 错误	<ul style="list-style-type: none"> 编码器故障 编码器断线 	<ul style="list-style-type: none"> 检查编码器 检测编码器接线
E0036	接触器吸合/断开 故障	<ul style="list-style-type: none"> 接触器损坏 反馈触点接线问题 	<ul style="list-style-type: none"> 更换接触器 检查接线

第九章 保养、维护

由于环境的温度、湿度、酸碱度、粉尘、振动等因素的影响，以及驱动控制器内部的器件老化及磨损等诸多原因，都会导致驱动控制器潜在的故障发生，因此，必须在存贮、使用过程中对驱动控制器实施日常或定期的保养及维护。

- 如果驱动控制器经过长途运输，使用前应例行检查产品元部件是否齐全，螺钉是否紧固。
- 在使用驱动控制器期间，应定期清理驱动控制器内部灰尘，检查内部各紧固螺钉是否存在松动。

 危险
<ul style="list-style-type: none"> • 只有经过专业培训并授权的合格专业人员才可以对驱动控制器进行维护。 • 维护人员在维护前，必须取下金属饰品。维护时必须使用符合绝缘要求的服装和工具。 • 驱动控制器在带电、运行中，内部仍然存在危险的高电压。 • 在对驱动控制器进行检查及维护前，应可靠断开驱动控制器的输入电源，并至少等待 10 分钟。确认驱动控制器内部充电指示灯已经熄灭，功率端子 (+)、(-) 之间的电压低于 36V 后，才能打开驱动控制器盖板进行维护。

 警告
<ul style="list-style-type: none"> • 对于存贮时间超过 2 年以上的驱动控制器，在通电时，应通过调压器缓慢升压供电。 • 不要将导线、工具、螺钉等金属物品留在驱动控制器内部。 • 请勿对驱动控制器内部擅自进行改造。 • 驱动控制器内部有对静电敏感的 IC 元件，请勿直接接触板上器件。

9.1 日常保养及维护

驱动控制器必须在规定的环境中运行（参见 3.2 节，第 9 页），另外，运行中也可能会发生意外。因此，用户应按照表 9-1 的检查项目，做好日常的保养工作。

保持良好的运行环境，记录日常运行的数据，并及时发现异常现象，可延长驱动控制器使用寿命。

表 9-1 日常检查项目

检查对象	检查内容	判断标准
运行环境	温度、湿度	-10—+40℃，40—50℃需降额使用
	尘埃、水及滴漏	无水漏痕迹
	气体	无异味
驱动控制器	振动、发热	振动平稳，风温合理
	噪音	无异样响声
曳引机	发热	发热无异常
	噪音	噪音均匀
运行状态参数	输出电流	在额定值范围
	输出电压	在额定值范围

9.2 定期维护

根据使用环境，用户可以 3—6 个月内对驱动控制器进行一次定期常规检查，以消除故障隐患，确保设备长期高性能稳定运行。

检查内容有：

- 控制端子螺丝是否松动，如有松动，可用力矩和尺寸合适的螺丝批拧紧。
- 功率端子是否接触不良，铜排或电缆连接处是否有过热痕迹。
- 电力电缆、控制电缆有无损伤，尤其是与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹。
- 电力电缆和控制信号线的线鼻子绝缘包扎带是否脱落或破裂。
- 电路板、风道上的粉尘全面清扫，最好使用吸尘器。

注意：

1. 驱动控制器出厂前已经通过耐压实验，用户不必再进行耐压测试，否则测试不当会损坏驱动控制器。
2. 如果对曳引机进行绝缘测试，必须将曳引机的输入端子 U/V/W 从驱动控制器拆开后，单独对曳引机测试，否则将会造成驱动控制器损坏。
3. 长期存贮的驱动控制器必须在 2 年以内进行一次通电实验，通电时至少 5 小时，采用调压器缓缓升高至额定值。

9.3 驱动控制器易损件的更换

驱动控制器易损件主要有冷却风扇和滤波电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关，用户可以根据运行时间设定更换年限。

冷却风扇

寿命时间：6 万小时

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：驱动控制器断电时，查看风扇叶片等是否有裂缝；驱动控制器带电时，检查风扇运转情况是否正常，是否有异常振动、噪音等。

滤波电解电容

寿命时间：5 万小时

可能损坏原因：环境温度较高，频繁的负载跳变造成脉动电流增大，电解质老化。

判别标准：驱动控制器在带载运行时是否经常出现过流、过压等故障；有无液体漏出，安全阀是否已凸出，静电容的测定，绝缘电阻的测定。

9.4 报废处理

在报废时，请注意：

驱动控制器内部的电解电容焚烧时可能引发爆炸。

塑胶件焚烧时会产生有毒气体。

请作为工业垃圾进行处理。

第十章 选配件

10.1 操作面板安装组件

操作面板安装组件包括：外引安装底座与外引延长电缆。

10.1.1 外引安装底座

操作面板外引安装底座为选配件，如有需要，请另外订货。

型号为：HD-KMB，安装底座及安装尺寸如图 10-1 所示，单位为 mm。

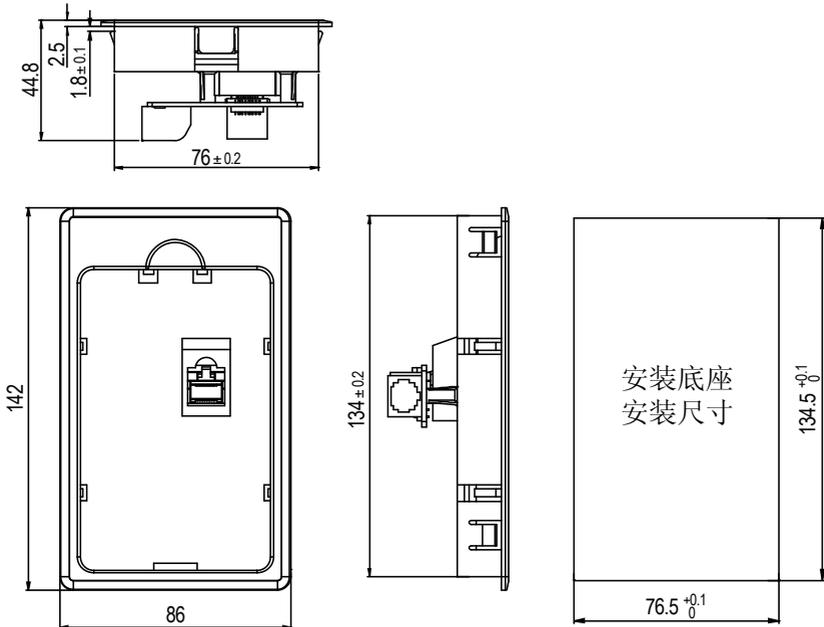


图 10-1 外引安装底座及安装尺寸

10.1.2 外引延长电缆

操作面板外引延长电缆为选配件，如有需要，请另外订货。

型号如下：

- 操作面板外引 1m 延长电缆：HD-CAB-1M
- 操作面板外引 2m 延长电缆：HD-CAB-2M
- 操作面板外引 3m 延长电缆：HD-CAB-3M
- 操作面板外引 6m 延长电缆：HD-CAB-6M

10.2 制动电阻选型

制动电阻选型如表 10-1 所示，制动电阻接线见 4.3.2 节功率端子接线。

表 10-1 制动电阻选型推荐表

型号	适配曳引机	制动电阻阻值推荐 (Ω)			制动电阻功率推荐 (kW)	
		最小值	最大值	推荐值	同步	异步
HD5L-2S2P2	2.2 kW	26	130	50	1	1
HD5L-2S3P7	3.7 kW	26	90	30	1.6	1.2
HD5L-4T2P2	2.2 kW	56	210	100	1	1
HD5L-4T3P7	3.7 kW	56	144	80	1.6	1.2
HD5L-4T5P5	5.5 kW	56	100	70	2	1.6
HD5L-4T7P5	7.5 kW	56	72	64	3.2	2
HD5L-4T011	11 kW	34	48	40	4	3.2
HD5L-4T015	15 kW	34	41	36	5	4
HD5L-4T018	18.5 kW	17	31	24	6.4	5
HD5L-4T022	22 kW	17	27	20	8	6.4
HD5L-4T030	30 kW	11	20	15	10	8
HD5L-4T037	37 kW	10	16	12	12	10
HD5L-4T045	45 kW	7	10	9	18	15

10.3 防护盖板

防护盖板为选配件，如有需要，请另外订货。

型号：HD-CK-Frame4，适用于塑胶结构（18.5kW 及以下），每台需 2 个防护盖板。

10.4 能量回馈单元

详细请参见《HDRU 系列能量回馈单元用户手册》。

附录 A 功能参数速查表

属性修改：

“*”: 实际参数不能修改。

“×”: 运行中不能修改。

“○”: 运行中可修改。

功能参数	名称	设定范围	出厂设置	最小单位	修改属性	设定值
D00 组 系统状态显示参数 (参见 52—53 页)						
D00.00	驱动控制器系列	HD 5L	实际值		*	
D00.01	DSP 软件版本	0.00—9.99	实际值		*	
D00.02	DSP 软件非标版本	0.00—9.99	实际值		*	
D00.03	操作面板软件版本	0.00—9.99	实际值		*	
D00.04	电梯运行状态	显示为一个 16 位的二进制数： Bit0: 驱动控制器使能信号 Bit1: 检修运行 Bit2: 多段速运行 Bit3: 模拟量运行 Bit4—Bit7: 保留 Bit8: 抱闸反馈输入 Bit9: 接触器反馈输入 Bit10: 上强迫换速输入 Bit11: 下强迫换速输入 Bit12: 多段速端子 1 Bit13: 多段速端子 2 Bit14: 多段速端子 3 Bit15: 应急运行	实际值		*	
D00.05	驱动控制器额定电流	0.1—999.9A	实际值		*	
D00.06	驱动控制器状态	显示为一个 16 位的二进制数： Bit0: 驱动控制器故障 Bit1: 运行/停机 Bit2: 上行运行 Bit3: 下行运行 Bit4&5: 加速/减速/恒速 Bit6: 零速信号 Bit7: 零速运行 Bit8: 参数自整定 Bit9: 速度到达 Bit10: 运行准备就绪 Bit11: 抱闸输出 Bit12: 接触器输出 Bit13: 电梯停止信号 Bit14, Bit15: 保留	实际值		*	

功能参数	名称	设定范围	出厂设置	最小单位	修改属性	设定值
D01 组 驱动状态显示参数 (参见 53—53 页)						
D01.00	操作方式选择	0—5	实际值		*	
D01.01	给定速度 (m/s)	0.000—9.999	实际值		*	
D01.02	给定速度(加减速后) (m/s)	0.000—9.999	实际值		*	
D01.03	反馈速度 (m/s)	0.000—9.999	实际值		*	
D01.04	给定设定频率(Hz)	0.01—100.00Hz	实际值		*	
D01.05	频率指令 (加减速后)	0.01—100.00Hz	实际值		*	
D01.06	输出频率	0.01—100.00Hz	实际值		*	
D01.07	设定转速	0—24000rpm	实际值		*	
D01.08	运行转速	0—24000rpm	实际值		*	
D01.09	保留					
D01.10	输出电压	0—999V	实际值		*	
D01.11	输出电流	0.1—999.9A	实际值		*	
D01.12	输出转矩	0.0—300.0% (曳引机额定转矩)	实际值		*	
D01.13	输出功率	0—200% (曳引机额定功率)	实际值		*	
D01.14	直流母线电压	0—999V	实际值		*	
D01.15—D01.16	保留					
D02 组 模拟量状态显示参数 (参见 53—54 页)						
D02.00	A11 输入电压	0.00—10.00V	实际值		*	
D02.01	A11 输入电压 (处理后)	0.00—10.00V	实际值		*	
D02.02	A12 输入电压	0.00—10.00V	实际值		*	
D02.03	A12 输入电压 (处理后)	0.00—10.00V	实际值		*	
D02.04	A13 输入电压	0.00—10.00V	实际值		*	
D02.05	A13 输入电压 (处理后)	0.00—10.00V	实际值		*	
D02.06	A14 输入电压	0.00—10.00V	实际值		*	
D02.07	A14 输入电压 (处理后)	0.00—10.00V	实际值		*	
D02.08	AO1 输出	0.00—10.00V	实际值		*	
D02.09	AO2 输出	0.00—10.00V	实际值		*	
D03 组 运行状态显示参数 (参见 54—55 页)						
D03.00	散热器温度	0.0—999.9℃	实际值		*	
D03.01	输入端子状态	该参数显示为一个 16 位的二进制数, 从高到低依次为: Bit15—Bit12 保留 Bit11—Bit0 对应 DI12—DI1 0: 输入端子与公共端断开 1: 输入端子与公共端连通	实际值		*	
D03.02	输出端子状态	该参数显示为一个 16 位的二进制数, 从高到低依次为: Bit15—Bit6 保留 Bit5—Bit2 对应 RLY4—RLY1 Bit1—Bit0 对应 DO2—DO1	实际值		*	

功能参数	名称	设定范围	出厂设置	最小单位	修改属性	设定值
D03.03	MODBUS 通讯状态	0: 正常 1: 通讯超时 2: 数据帧帧头错 3: 数据帧校验错 4: 数据帧内容错	实际值		*	
D03.04	通电时间累计 (小时)	0-65535	实际值		*	
D03.05	运行时间累计 (小时)	0-65535	实际值		*	
D03.06	运行次数	0-65535	实际值		*	
D03.07	当前故障代码	0-100	实际值		*	
D04 组 编码器状态显示参数 (参见 55-55 页)						
D04.00	正余弦编码器 C 相 AD 采样值	0-4095	实际值		*	
D04.01	正余弦编码器 D 相 AD 采样值	0-4095	实际值		*	
D04.02	正余弦编码器 A 相 AD 采样值	0-4095	实际值		*	
D04.03	正余弦编码器 B 相 AD 采样值	0-4095	实际值		*	
D04.04	UVW 编码器 UVW 状态	0-7	实际值		*	
D04.05	电角度	0-65535	实际值		*	
D04.06-D04.07 保留						
D04.08	编码器脉冲数	0-65535	实际值		*	
D04.09-D04.11 保留						
F00 组 基本参数 (参见 55-57 页)						
F00.00	曳引机类型选择	0: 异步曳引机 1: 同步曳引机	0	1	×	
F00.01	控制方式选择	0: V/f 控制 1: SVC 控制 2: VC 控制	2	1	×	
F00.02	电梯额定速度	0.100-4.000m/s	1.500m/s	0.001m/s	×	
F00.03	驱动控制器最大输出频率	5.00-100.00Hz	50.00Hz	0.01Hz	×	
F00.04	曳引机机械参数	10.0-6000.0	60.0	0.1	×	
F00.05	操作方式	0: 操作面板数字给定 1: 端子模拟量给定 2: 端子多段速给定 3: 保留 4: SCI 通讯速度给定 5: 保留	0	1	×	
F00.06	多功能键功能选择	0: 无功能 1: 操作面板运行方向切换	0	1	○	
F00.07	操作面板速度数字设定	0.000m/s-F00.02	1.500m/s	0.001m/s	○	
F00.08	运行方向选择	0: 方向一致 1: 方向取反	0	1	×	

功能参数	名称	设定范围	出厂设置	最小单位	修改属性	设定值
F01 组 保护功能参数 (参见 57—58 页)						
F01.00	用户密码	00000—65535	00000	1	○	
F01.01	菜单模式选择	0: 标准菜单模式 1: 校验菜单模式 (仅显示与厂家设定值不一致的参数)	0	1	○	
F01.02	功能码参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂参数 2: 操作面板 EEPROM 存储参数下载到当前功能码设定值 3: 清除故障信息	0	1	×	
F01.03	操作面板 EEPROM 参数初始化	0: 无操作 1: 当前功能码设定值上传到操作面板 EEPROM 存储参数	0	1	○	
F02 组 起停控制参数 (参见 58—59 页)						
F02.00	起动延迟时间	0.000—4.999s	0.000s	0.001s	×	
F02.01	抱闸打开延迟时间	0.000—4.999s	0.000s	0.001s	×	
F02.02	起动零速保持时间	0.000—4.999s	0.500s	0.001s	×	
F02.03	起动速度	0.000—0.400m/s	0.000m/s	0.001m/s	×	
F02.04	起动速度保持时间	0.000—4.999s	0.000s	0.001s	×	
F02.05	抱闸释放延迟时间	0.000—4.999s	0.000s	0.001s	×	
F02.06	停车零速保持时间	0.000—4.999s	0.000s	0.001s	×	
F02.07	运行接触器释放延迟	0.000—4.999s	0.000s	0.001s	×	
F02.08	起动斜坡时间	0.000—2.000s 0.000: 斜坡无效	0.000s	0.001s	×	
F02.09	保留					
F03 组 加减速参数 (参见 59—60 页)						
F03.00	加速度	0.020—9.999m/s ²	0.700m/s ²	0.001m/s ²	×	
F03.01	开始段急加速	0.020—9.999m/s ³	0.350m/s ³	0.001m/s ³	×	
F03.02	结束段急加速	0.020—9.999m/s ³	0.600m/s ³	0.001m/s ³	×	
F03.03	减速度	0.020—9.999m/s ²	0.700m/s ²	0.001m/s ²	×	
F03.04	开始段急减速	0.020—9.999m/s ³	0.600m/s ³	0.001m/s ³	×	
F03.05	结束段急减速	0.020—9.999m/s ³	0.350m/s ³	0.001m/s ³	×	
F03.06	检修加速度	0.020—9.999m/s ²	0.200m/s ²	0.001m/s ²	×	
F03.07	检修减速度	0.020—9.999m/s ²	1.000m/s ²	0.001m/s ²	×	
F03.08	应急运行加速度	0.020—9.999m/s ²	1.000m/s ²	0.001m/s ²	×	
F03.09	应急运行减速度	0.020—9.999m/s ²	1.000m/s ²	0.001m/s ²	×	
F03.10	异步曳引机参数自整定运行加速度	0.020—9.999m/s ²	0.100m/s ²	0.001m/s ²	×	
F03.11	异步曳引机参数自整定运行减速度	0.020—9.999m/s ²	0.100m/s ²	0.001m/s ²	×	
F03.12	异常减速度	0.020—9.999m/s ²	1.000m/s ²	0.001m/s ²	×	
F03.13	停车急减速	0.020—9.999m/s ³	0.350m/s ³	0.001m/s ³	×	
F03.14	异步曳引机弱磁优化	0: 没有弱磁优化	0	1	×	

功能参数	名称	设定范围	出厂设置	最小单位	修改属性	设定值
		1: 根据电压进行弱磁优化 2: 根据电流进行弱磁优化				
F03.15	弱磁 Kp	0—5000	4000	1	×	
F03.16	弱磁 Ki	0—5000	1000	1	×	
F03.17	弱磁电压限幅	4000—5000	4126	1	×	
F03.18—F03.20	保留					
F04 组 模拟量曲线参数 (参见 60—60 页)						
F04.00	给定曲线选择	个位: A11 给定特性曲线选择 十位: A12 给定特性曲线选择 百位: A13 给定特性曲线选择 千位: A14 给定特性曲线选择 0: 直线 1 1: 直线 2	0000	1	×	
F04.01	直线 1 最小给定	0.0—F04.03%	0.0%	0.1%	○	
F04.02	直线 1 最小给定对应值	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	○	
F04.03	直线 1 最大给定	F04.01—100.0%	100.0%	0.1%	○	
F04.04	直线 1 最大给定对应值	0.0—100.0%	100.0%	0.1%	○	
F04.05	直线 2 最小给定	0.0—F04.07%	0.0%	0.1%	○	
F04.06	直线 2 最小给定对应值	0.0—100.0%	0.0%	0.1%	○	
F04.07	直线 2 最大给定	F04.05—100.0%	100.0%	0.1%	○	
F04.08	直线 2 最大给定对应值	0.0—100.0%	100.0%	0.1%	○	
F05 组 速度参数 (参见 60—60 页)						
F05.00	多段速指令 0	0.000—F00.02m/s	0.000m/s	0.001m/s	○	
F05.01	多段速指令 1	0.000—F00.02m/s	0.000m/s	0.001m/s	○	
F05.02	多段速指令 2	0.000—F00.02m/s	0.000m/s	0.001m/s	○	
F05.03	多段速指令 3	0.000—F00.02m/s	0.000m/s	0.001m/s	○	
F05.04	多段速指令 4	0.000—F00.02m/s	0.000m/s	0.001m/s	○	
F05.05	多段速指令 5	0.000—F00.02m/s	0.000m/s	0.001m/s	○	
F05.06	多段速指令 6	0.000—F00.02m/s	0.000m/s	0.001m/s	○	
F05.07	多段速指令 7	0.000—F00.02m/s	0.000m/s	0.001m/s	○	
F05.08	检修运行速度	0.000—0.630m/s	0.200m/s	0.001m/s	○	
F05.09	应急运行速度	0.000—F00.02m/s	0.100m/s	0.001m/s	○	
F05.10	上强迫换速检测值	0.0—100.0% (F00.02)	97.0%	0.1%	○	
F05.11	下强迫换速检测值	0.0—100.0% (F00.02)	97.0%	0.1%	○	
F05.12	速度检测水平 1 (FDT1)	0.0—100.0% (F00.02)	90.0%	0.1%	○	
F05.13	速度检测水平 2 (FDT2)	0.0—100.0% (F00.02)	90.0%	0.1%	○	
F05.14	速度检测滞后电平 FDT1	0.0—100.0% (F00.02)	1.0%	0.1%	○	
F05.15	速度检测滞后电平 FDT2	0.0—100.0% (F00.02)	1.0%	0.1%	○	
F05.16	速度到达 (FAR) 检出宽度	0.0—20.0% (F00.02)	1.0%	0.1%	○	
F05.17	超速速度设定	80.0—120.0% (F00.02)	115.0%	0.1%	×	
F05.18	超速检测时间	0.0—2.0s 0.0: 不检测曳引机超速	0.2s	0.1s	×	

A

功能参数	名称	设定范围	出厂设置	最小单位	修改属性	设定值
F05.19	速度偏差过大检出值	0.0—30.0% (F00.02)	20.0%	0.1%	×	
F05.20	速度偏差过大检测时间	0.0—2.0s 0.0: 不检测曳引机速度偏差过大	1.0s	0.1s	×	
F05.21	保留					
F05.22	爬行速度	0.000—0.400m/s	0.050m/s	0.001m/s	○	
F05.23—F05.25	保留					
F06 组 称重补偿参数 (参见 60—62 页)						
F06.00	起动预转矩选择	0: 无预转矩功能 1: 模拟量给定 2: DI 设定 3: 数字预转矩 4: 无称重装置自动补偿	4	1	×	
F06.01	上行预转矩偏置	0.0—100.0%	50.0%	0.1%	×	
F06.02	下行预转矩偏置	0.0—100.0%	50.0%	0.1%	×	
F06.03	上行电动预转矩增益	0.000—9.000	1.000	0.001	×	
F06.04	上行制动预转矩增益	0.000—9.000	1.000	0.001	×	
F06.05	下行电动预转矩增益	0.000—9.000	1.000	0.001	×	
F06.06	下行制动预转矩增益	0.000—9.000	1.000	0.001	×	
F06.07	预转矩数字给定	-100.0—100.0%	10.0%	0.1%	×	
F06.08	DI 称重信号 1	0.0—100.0%	10.0%	0.1%	×	
F06.09	DI 称重信号 2	0.0—100.0%	30.0%	0.1%	×	
F06.10	DI 称重信号 3	0.0—100.0%	70.0%	0.1%	×	
F06.11	DI 称重信号 4	0.0—100.0%	90.0%	0.1%	×	
F06.12—F06.13	保留					
F06.14	无称重电流系数	0—9999	3000	1	×	
F06.15	无称重速度环 KP	1—9999	2000	1	○	
F06.16	无称重速度环 KI	1—9999	2000	1	○	
F06.17—F06.20	保留					
F07 组 异步曳引机参数 (参见 62—63 页)						
F07.00	异步曳引机额定功率	0.2—400.0kW	机型确定	0.1kW	×	
F07.01	异步曳引机额定电压	0V—驱动器控制器额定电压		1V	×	
F07.02	异步曳引机额定电流	0.0—999.9A		0.1A	×	
F07.03	异步曳引机额定频率	1.00—100.00Hz	50.00Hz	0.01Hz	×	
F07.04	异步曳引机额定转速	1—24000rpm	1440rpm	1rpm	×	
F07.05	异步曳引机功率因数	0.001—1.000	机型确定	0.001	×	
F07.06	异步曳引机参数自整定	0: 不动作 1: 曳引机静止自整定 2: 曳引机旋转自整定	0	1	×	
F07.07	异步曳引机定子电阻	0.000—9.999Ω	机型确定	0.001Ω	×	
F07.08	异步曳引机转子电阻	0.000—9.999Ω		0.001Ω	×	
F07.09	异步曳引机漏电感	0.0—99.9mH		0.1mH	×	

功能参数	名称	设定范围	出厂设置	最小单位	修改属性	设定值
F07.10	异步曳引机互感	0.0—999.9mH		0.1mH	×	
F07.11	异步曳引机空载电流	0.0—999.9A		0.1A	×	
F07.12	异步曳引机铁芯饱和系数 1	0.00—0.50 (设定磁通为 50%)	0.50	0.01	×	
F07.13	异步曳引机铁芯饱和系数 2	0.00—0.75 (设定磁通为 75%)	0.75	0.01	×	
F07.14	异步曳引机铁芯饱和系数 3	0.00—1.20 (设定磁通为 120%)	1.20	0.01	×	
F07.15	异步曳引机转矩提升	0.1—30.0%	0.1%	0.1%	○	
F07.16	异步曳引机转矩提升截止点	0.0—50.0% (F07.03)	2.0%	0.1%	○	
F07.17	异步曳引机转差补偿增益	0.0—300.0%	100.0%	0.1%	○	
F07.18	异步曳引机转差补偿滤波时间	0.1—10.0s	0.1s	0.1s	○	
F07.19	异步曳引机转差补偿限定	0.0—250.0%	200.0%	0.1%	×	
F07.20	AVR (自动电压调节) 功能	0: 不动作 1: 一直动作 2: 仅减速不动作	1	1	○	
F07.21	异步曳引机抑制震荡模式	0: 根据励磁分量抑制震荡 1: 根据转矩分量抑制震荡	0	1	○	
F07.22	异步曳引机抑制震荡系数	0—200	100	1	○	
F08 组 曳引机矢量控制速度环参数 (参见 63—66 页)						
F08.00	低速速度环 Kp	1—9999	500	1	○	
F08.01	低速速度环 Ki	1—9999	500	1	○	
F08.02	高速速度环 Kp	1—9999	500	1	○	
F08.03	高速速度环 Ki	1—9999	500	1	○	
F08.04	速度环 PI 切换频率 1	0.00—50.00Hz	10.00Hz	0.01Hz	○	
F08.05	速度环 PI 切换频率 2	0.00—50.00Hz	15.00Hz	0.01Hz	○	
F08.06	速度环积分项限定	0.0—200.0%(曳引机额定电流)	180.0%	0.1%	○	
F08.07	速度环微分时间	0.000—1.000s 0.000: 速度环无微分项	0.000s	0.001s	○	
F08.08	速度环输出滤波时间	0.000—1.000s 0.000: 速度环输出不滤波	0.008s	0.001s	○	
F08.09	上行时电动转矩限定	0.0—200.0% (F07.02)	180.0%	0.1%	×	
F08.10	下行时电动转矩限定	0.0—200.0% (F07.02)	180.0%	0.1%	×	
F08.11	上行时再生转矩限定	0.0—200.0% (F07.02)	180.0%	0.1%	×	
F08.12	下行时再生转矩限定	0.0—200.0% (F07.02)	180.0%	0.1%	×	
F09 组 电流环参数 (参见 66—67 页)						
F09.00	电流环 KP	1—4000	500	1	○	
F09.01	电流环 Ki	1—4000	500	1	○	
F09.02	电流环输出滤波时间	0.000—1.000s 0.000: 电流环输出不滤波	0.000s	0.001s	○	
F09.03—F09.07 保留						
F10 组 同步曳引机参数 (参见 67—67 页)						
F10.00	同步曳引机类型	0: IPM 1: SPM	0	1	×	

A

功能参数	名称	设定范围	出厂设置	最小单位	修改属性	设定值
F10.01	同步曳引机额定功率	0.2—400.0kW	机型确定	0.1kW	×	
F10.02	同步曳引机额定电压	0V—驱动控制器额定电压		1V	×	
F10.03	同步曳引机额定电流	0.0—999.9A		0.1A	×	
F10.04	同步曳引机额定频率	1.00—100.00Hz	19.20Hz	0.01Hz	×	
F10.05	同步曳引机额定转速	1—24000rpm	96rpm	1rpm	×	
F10.06	同步曳引机定子电阻	0.000—9.999Ω	0.000Ω	0.001Ω	×	
F10.07	同步曳引机直轴电感	0.0—999.9mH	0.0mH	0.1mH	×	
F10.08	同步曳引机直轴电感	0.0—999.9mH	0.0mH	0.1mH	×	
F10.09	同步曳引机反电势	0V—驱动控制器额定电压	380V	1V	×	
F10.10	同步曳引机角度自整定	0: 不动作 1: 静止自整定 2: 旋转自整定	0	1	×	
F10.11	同步曳引机静止自整定电压给定	0.0—100.0% (F10.02)	100.0%	0.1%	×	
F10.12	同步曳引机初始角度	0.0—359.9°	0.0°	0.1°	×	
F10.13	同步曳引机 Z 脉冲初始角度	0.0—359.9°	0.0°	0.1°	×	
F10.14	同步曳引机正弦编码器 C 幅值	0—9999	2048	1	×	
F10.15	同步曳引机正弦编码器 C 零偏	0—9999	2048	1	×	
F10.16	同步曳引机正弦编码器 D 幅值	0—9999	2048	1	×	
F10.17	同步曳引机正弦编码器 D 零偏	0—9999	2048	1	×	
F10.18—F10.20	保留					
F11 组 编码器参数 (参见 67—68 页)						
F11.00	HD5L 编码器接口卡选择	1: 带分频输出 OC 编码器卡 (HD-PG2-OC-FD) 有效 2: 带分频输出长线驱动编码器卡 (HD-PG6-UVW-FD) 有效 3: 带分频输出正弦编码器卡 (HD-PG5-SINCOS-FD) 有效 4: 带分频输出串行通讯编码器卡 (HD-PG9-SC-FD) 有效	1	1	×	
F11.01	编码器每转脉冲数	1—9999	2048	1	×	
F11.02	编码器旋转方向设定	0: 方向一致 1: 方向取反	0	1	×	
F11.03	编码器信号滤波系数	0x00—0x77 个位: 低速滤波系数 十位: 高速滤波系数	0x11	1	○	
F11.04	串行通讯编码器协议	0: Endat 1—9: 保留	0	1	×	
F11.05	PG 断线检测时间	0.00—2.00s 0.00: 不检测编码器断线	1.00s	0.01s	×	

功能参数	名称	设定范围	出厂设置	最小单位	修改属性	设定值
F12 组 数字量输入输出端子参数 (参见 68-69 页)						
F12.00	输入端子滤波时间	0.000-2.000s	0.010s	0.001s	×	
F12.01	DI1 端子功能选择	0: 无功能 1: 驱动控制器使能 (EN)	1	1	×	
F12.02	DI2 端子功能选择	2: 上行 (UP) 3: 下行 (DN)	2	1	×	
F12.03	DI3 端子功能选择	4: 多段速端子 1 (MS1) 5: 多段速端子 2 (MS2)	3	1	×	
F12.04	DI4 端子功能选择	6: 多段速端子 3 (MS3) 7: 检修输入 (INS)	4	1	×	
F12.05	DI5 端子功能选择	8: 应急运行输入 (BAT) 9: 运行接触器反馈输入 (CSM)	5	1	×	
F12.06	DI6 端子功能选择	10: 抱闸反馈输入 (BSM) 11: 称重信号输入 1 (WD1)	6	1	×	
F12.07	DI7 端子功能选择	12: 称重信号输入 2 (WD2) 13: 称重信号输入 3 (WD3)	0	1	×	
F12.08	DI8 端子功能选择	14: 称重信号输入 4 (WD4) 15: 曳引机过热输入 (OH)	0	1	×	
F12.09	DI9 端子功能选择	16: 故障复位输入 (RST) 17: 上行强迫速度输入 (UPF)	0	1	×	
F12.10	DI10 端子功能选择	18: 下行强迫速度输入 (DNF) 19-33: 保留	0	1	×	
F12.11	DI11 端子功能选择	34: 外部故障 (EXT)	0	1	×	
F12.12	DI12 端子功能选择	百位为 0 表示常开输入, 为 1 表示常闭输入 例如 DI1 设定为 107, 则对应检修输入断开有效	0	1	×	
F12.13	多段速组合滤波时间	0.000-2.000s	0.010s	0.001s	×	
F12.14	保留					
F12.15	DO1 端子功能选择	0: 无功能 1: 驱动控制器准备完毕	2	1	×	
F12.16	DO2 端子功能选择	2: 驱动控制器运行中 3: 驱动控制器零速运行中 4: 驱动控制器零速	3	1	×	
F12.17	RLY1 继电器功能选择	5: 运行接触器输出控制 6: 抱闸输出控制	14	1	×	
F12.18	RLY2 继电器功能选择	7: 速度水平检测信号 1(FDT1) 8: 速度水平检测信号 2(FDT2)	0	1	×	
F12.19	RLY3 继电器功能选择	9: 速度到达信号 (FAR) 10: 上行信号输出 11: 下行信号输出	0	1	×	
F12.20	RLY4 继电器功能选择	12: 欠压封锁中 13: 保留 14: 驱动控制器故障	0	1	×	
		15: 电梯停止信号 16-19: 保留	0	1	×	

A

功能参数	名称	设定范围	出厂设置	最小单位	修改属性	设定值
F12.21	输出端子正反逻辑设定	Bit0, Bit1: DO1, DO2 输出端子 正反逻辑设定 Bit2—Bit5: RLY1—RLY4 继电器 输出正反逻辑设定 0: 正逻辑 1: 反逻辑	00	1	○	
F12.22—F12.24 保留						
F13 组 模拟量输入输出端子参数 (参见 69—72 页)						
F13.00	模拟输入 AI1 功能选择	0: 无功能	0	1	×	
F13.01	模拟输入 AI2 功能选择	1: 速度给定	0	1	×	
F13.02	模拟输入 AI3 功能选择	2: 称重信号	0	1	×	
F13.03	模拟输入 AI4 功能选择	3: 曳引机过热信号输入(仅 AI4)	0	1	×	
F13.04	模拟输入 AI1 偏置	-100.0—100.0%	0.0%	0.1%	○	
F13.05	模拟输入 AI1 增益	-10.00—10.00	1.00	0.01	○	
F13.06	模拟输入 AI1 滤波时间	0.01—10.00s	0.05s	0.01s	○	
F13.07	模拟输入 AI2 偏置	-100.0—100.0%	0.0%	0.1%	○	
F13.08	模拟输入 AI2 增益	-10.00—10.00	1.00	0.01	○	
F13.09	模拟输入 AI2 滤波时间	0.01—10.00s	0.05s	0.01s	○	
F13.10	模拟输入 AI3 偏置	-100.0—100.0%	0.0%	0.1%	○	
F13.11	模拟输入 AI3 增益	-10.00—10.00	1.00	0.01	○	
F13.12	模拟输入 AI3 滤波时间	0.01—10.00s	0.05s	0.01s	○	
F13.13	模拟输入 AI4 偏置	-100.0—100.0%	0.0%	0.1%	○	
F13.14	模拟输入 AI4 增益	-10.00—10.00	1.00	0.01	○	
F13.15	模拟输入 AI4 滤波时间	0.01—10.00s	0.05s	0.01s	○	
F13.16	AO1 端子输出功能选择	0: 无功能 1: 运行速度(0—最大输出速度) 2: 设定速度(0—最大输出速度) 3: 输出电流(0—2 倍驱动控制 器额定电流) 4: 输出电压(0—1.2 倍驱动控 制器额定电压)	0	1	○	
F13.17	AO2 端子输出功能选择	5: 直流母线电压(0—2.2 倍驱 动控制器额定电压) 6: AI1 输入(0—10V) 7—9: AI2—AI4 输入(-10— 10V/0—20mA)	0	1	○	
F13.18	模拟输出 AO1 偏置	-100.0—100.0%	0.0%	0.1%	○	
F13.19	模拟输出 AO1 增益	0.0—200.0%	100.0%	0.1%	○	
F13.20	模拟输出 AO2 偏置	-100.0—100.0%	0.0%	0.1%	○	
F13.21	模拟输出 AO2 增益	0.0—200.0%	100.0%	0.1%	○	
F14 组 SCI 通讯参数 (参见 72—页 74)						
F14.00	数据格式	0: 1-8-2 格式, 无校验, RTU 1: 1-8-1 格式, 偶校验, RTU	0	1	×	

功能参数	名称	设定范围	出厂设置	最小单位	修改属性	设定值
		2: 1-8-1 格式, 奇校验, RTU 3: 1-7-2 格式, 无校验, ASCII 4: 1-7-1 格式, 偶校验, ASCII 5: 1-7-1 格式, 奇校验, ASCII				
F14.01	波特率选择	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps	3	1	×	
F14.02	本机地址	0—247	2	1	×	
F14.03	本机应答延时	0—1000ms	0ms	1ms	×	
F14.04	通讯超时检出时间	0.0—1000.0s 0.0: 不检测通讯超时	0.0s	0.1s	×	
F14.05	通讯错误检出时间	0.0—1000.0s 0.0: 不检测通讯错误	0.0s	0.1s	×	
F14.06—F14.47 保留						
F15 组 显示控制参数 (参见 74—74 页)						
F15.00	语言选择	0: 汉语 1: 英语 2—9: 保留	0	1	○	
F15.01	操作面板 LCD 显示对比度	1—10	5	1	○	
F15.02	运行显示参数 1 设置	0: 无功能 1: 驱动控制器额定电流	5	1	○	
F15.03	运行显示参数 2 设置	2: 驱动控制器状态 3: 操作方式通道 4: 给定速度	6	1	○	
F15.04	运行显示参数 3 设置	5: 给定速度 (加减速后) 6: 输出频率	10	1	○	
F15.05	运行显示参数 4 设置	7: 设定转速 8: 运行转速 9: 保留	11	1	○	
F15.06	运行显示参数 5 设置	10: 输出电压 11: 输出电流 12: 输出转矩	0	1	○	
F15.07	运行显示参数 6 设置	13: 输出功率 14: 直流母线电压 15: AI1 输入电压	0	1	○	
F15.08	停机显示参数 1 设置	16: AI1 输入电压 (处理后) 17: AI2 输入电压	4	1	○	
F15.09	停机显示参数 2 设置	18: AI2 输入电压 (处理后) 19: AI3 输入电压 20: AI3 输入电压 (处理后)	14	1	○	
F15.10	停机显示参数 3 设置	21: AI4 输入电压 22: AI4 输入电压 (处理后)	16	1	○	

A

功能参数	名称	设定范围	出厂设置	最小单位	修改属性	设定值
F15.11	停机显示参数 4 设置	23: AO1 输出 24: AO2 输出 25: 散热器温度	26	1	○	
F15.12	停机显示参数 5 设置	26: 输入端子状态 27: 输出端子状态 28: MODBUS 通讯状态	27	1	○	
F15.13	停机显示参数 6 设置	29: 通电时间累计 (小时) 30: 运行时间累计 (小时) 31,32: 保留	0	1	○	
F16 组 增强功能参数 (参见 74—76 页)						
F16.00	零速运行信号延迟时间	0.00—10.00s	0.30s	0.01s	×	
F16.01	零速信号延迟时间	0.00—10.00s	0.30s	0.01s	×	
F16.02	停机撤电流时间	0—9999ms	0ms	1ms	×	
F16.03	冷却风扇控制选择	0: 自动停止 1: 立即停止 2: 通电后风扇一直运行	0	1	○	
F16.04	冷却风扇控制延迟时间	0.0—600.0s	30.0s	0.1s	○	
F16.05	制动单元动作电压	220V: 380—450V 380V: 630—750V	机型确定	1V	×	
F16.06	接触器故障检测时间	0.0—10.0s	2.0s	0.1s	×	
F16.07	多段速检修选择	0—7	0	1	×	
F16.08	零速速度阈值	0.001—0.010m/s	0.003m/s	0.001m/s	○	
F16.09	曳引机过热故障选择	0: 曳引机停止后报故障 1: 立即报故障	0	1	○	
F16.10	串行通讯编码器卡分频系数设定	1—256	1	1	×	
F16.11—F16.24 保留						
F17 组 故障保护参数 (参见 76—77 页)						
F17.00	曳引机过热时输入电压设定	0.00—10.00V	0.00V	0.01V	×	
F17.01	曳引机过热模拟量信号输入类型	0: 不检测曳引机过热 1: 正特性 2: 负特性	0	1	×	
F17.02	曳引机过热热敏电阻值	0.0—10.0kΩ	5.0kΩ	1.0kΩ	×	
F17.03	输入缺相检测基准	0—100% (驱动控制器额定电压)	30%	1%	×	
F17.04	输入缺相检测时间	0.0—5.0s	1.0s	1.0s	×	
F17.05	输出缺相检测基准	0—100% (驱动控制器额定电流)	20%	1%	×	
F17.06	输出缺相检测时间	0.0—20.0s	3.0s	1.0s	×	
F17.07	曳引机过载保护系数	20.0—110.0%	100.0%	1.0%	×	
F17.08	自动复位次数	0—100 0: 无自动复位功能	0	1	×	
F17.09	自动复位间隔时间	2.0—20.0s/次	5.0s/次	0.1s/次	×	
F17.10	故障继电器动作选择	个位: 自动复位期间	00	1	○	

功能参数	名称	设定范围	出厂设置	最小单位	修改属性	设定值
		0: 故障继电器不动作 1: 故障继电器动作 十位: 欠压期间 0: 故障继电器不动作 1: 故障继电器动作				
F17.11	第 5 次故障类型 (最近一次)	Lu: 直流母线欠压 E0001: 加速过流 E0002: 减速过流 E0003: 恒速过流 E0004: 加速过压 E0005: 减速过压 E0006: 恒速过压 E0008: 功率模块故障 E0009: 散热器过热 E0010: 制动单元故障 E0011: CPU 故障 E0012: 参数自整定故障 E0013: 上电缓冲接触器未吸合 E0014: 电流检测电路故障 E0015: 输入缺相 E0016: 输出缺相 E0017: 驱动控制器过载 E0018: 曳引机速度偏差过大 E0019: 曳引机过载 E0020: 曳引机过热 E0021: 控制板 EEPROM 读写故障 E0022: 操作面板 EEPROM 读写异常 (仅操作面板显示, 驱动控制器不进行任何保护) E0023: 参数设定错误 E0024: 外部设备故障 E0028: SCI 通讯超时 E0029: SCI 通讯错误 E0030: 编码器反向 E0031: 编码器断线 E0032: 曳引机速度超速 E0033: ABZ 编码器 Z 信号丢失 E0034: UVW 编码器 UVW 错误	0	1	*	
F17.11	第 5 次故障类型 (最近一次)	E0035: 正弦弦编码器 CD 错误 E0036: 接触器吸合/断开故障 其中: E0008、E0010、E0013、 E0014、E0021、E0022、	0	1	*	

A

功能参数	名称	设定范围	出厂设置	最小单位	修改属性	设定值
		E0024、E0036 故障不能自动复位				
F17.12	最近一次故障时的设定频率	0.00—100.00Hz	0.00Hz	0.01Hz	*	
F17.13	最近一次故障时的输出频率	0.00—100.00Hz	0.00Hz	0.01Hz	*	
F17.14	最近一次故障时的母线电压	0—999V	0V	1V	*	
F17.15	最近一次故障时的输出电压	0—999V	0V	1V	*	
F17.16	最近一次故障时的输出电流	0.0—999.9A	0.0A	0.1A	*	
F17.17	最近一次故障时的输入端子状态	0—0x1FF	0	1	*	
F17.18	最近一次故障时的输出端子状态	0—0x3F	0	1	*	
F17.19	最近一次故障间隔时间	0.0—6553.5 小时	0.0h	0.1h	*	
F17.20	第四次故障类型	0—36	0	1	*	
F17.21	第四次故障间隔时间	0.0—6553.5 小时	0.0h	0.1h	*	
F17.22	第三次故障类型	0—36	0	1	*	
F17.23	第三次故障间隔时间	0.0—6553.5 小时	0.0h	0.1h	*	
F17.24	第二次故障类型	0—36	0	1	*	
F17.25	第二次故障间隔时间	0.0—6553.5 小时	0.0h	0.1h	*	
F17.26	第一次故障类型	0—36	0	1	*	
F17.27	第一次故障间隔时间	0.0—6553.5 小时	0.0h	0.1h	*	
F18 组 PWM 控制参数 (参见 79—80 页)						
F18.00	载波频率设定	1—16kHz	机型确定	1kHz	×	
F18.01	载波频率自动调整选择	0: 禁止载波频率自动调整 1: 允许载波频率自动调整	0	1	×	
F18.02	PWM 过调制使能	0: 过调制使能无效 1: 过调制使能有效	1	1	×	
F18.03	PWM 调制模式	0: 两相调制/三相调制切换 1: 三相调制	0	1	×	

附录 B 通讯协议

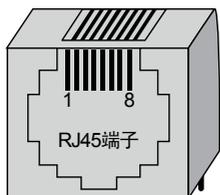
一、 外设支持

HD5L 系列驱动控制器提供 1 个 RS485 通讯接口，采用标准 MODBUS 通讯协议。

用户可以通过上位机（包含计算机、PLC 等通讯设备）进行如下操作：读写驱动控制器功能参数、读取状态参数、写控制命令等，其中通讯时驱动控制器处于从机模式。

二、 接口方式

1. 接口方式及引脚定义



通讯口引脚	1	2	3	4	5	6	7	8
通讯口信号	+5V	485+	+5V	GND	GND	GND	485-	保留

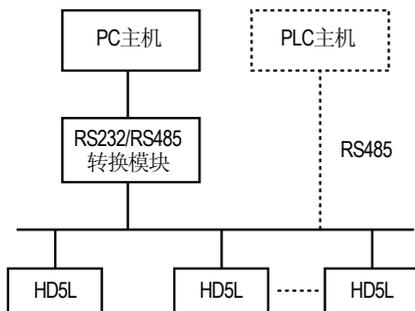
RJ45 端子及引脚信号定义

2. 传输方式

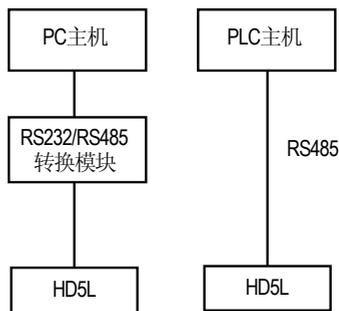
RS485 接口：异步，半双工。

出厂默认格式和波特率：8-N-2，9600bps。

三、 组网方式



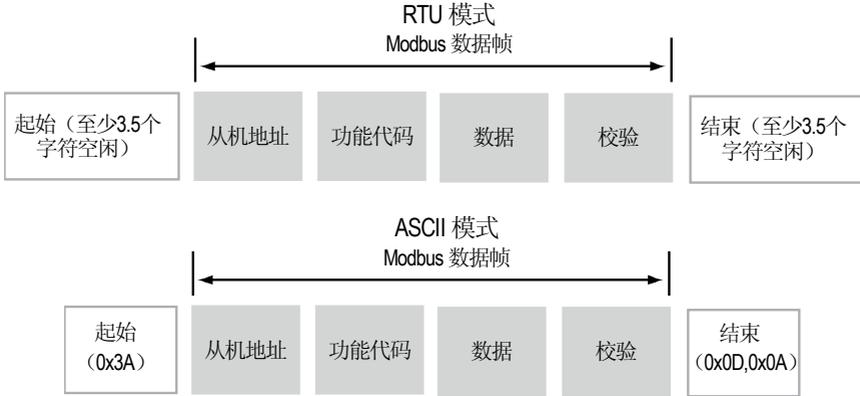
单主机多从机



单主机单从机

四、协议格式

MODBUS 协议同时支持 RTU 模式和 ASCII 模式，对应的帧格式如下：



MODBUS 采用“Big Endian”编码方式，先发送高位字节，然后是低位字节。

1. RTU 方式

在 RTU 方式下，帧头和帧尾通过总线空闲时间不小于 3.5 个字节时间来界定帧。数据校验采用 CRC-16，整个信息参与校验，具体的 CRC 校验请参考协议后面的示例（第 125 页）。

RTU 数据帧举例，读取地址为 1 的从机内部寄存器 F00.07 = 1.500m/s。

请求帧：

地址	功能代码	寄存器地址		寄存器数目		校验和	
0x01	0x03	0x00	0x07	0x00	0x01	0x35	0xCB

应答帧：

地址	功能代码	应答字节数	寄存器内容		校验和	
0x01	0x03	0x02	0x5	0xDC	0xBA	0x8D

2. ASCII 方式

帧头为“0x3A”，帧尾缺省为“0x0D, 0x0A”，帧尾还可由用户配置设定。在 ASCII 方式下，除了帧头和帧尾之外，其余的数据字节全部以 ASCII 码方式发送，先发送高 4 位元组，然后发送低 4 位元组。ASCII 方式下数据为 7 位长度。对于“A”-“F”，采用其大写字母的 ASCII 码。此时数据采用 LRC 校验，校验涵盖从从机地址到校验和等于所有参与校验数据的字符和（舍弃进位）的补码。

ASCII 数据帧举例，写入 4000（0x0FA0）到从机 1 的内部寄存器 F00.07。

LRC 校验=(0x01+0x41+0x00+0x07+0x0F+0xA0)的补码=0x07

	帧头	地址		功能代码		寄存器地址				写入内容			LRC 校验		帧尾		
字符	:	0	1	4	1	0	0	0	7	0	F	A	0	0	8	CR	LF
ASCII	3A	30	31	34	31	30	30	30	37	30	46	41	30	30	38	0D	0A

五、 传送值对应的定标关系

除备注以外的参数，其它功能码均参考用户手册中的“最小修改单位”栏的描述来确定指定功能码的定标关系。

备注：

F06.07、F13.04、F13.05、F13.07、F13.08、F13.10、F13.11、F13.18、F13.20 的通讯数据 0—2000 对应数据-1000—+1000。

六、 协议功能

1. 支持功能

MODBUS 协议支持以下功能代码操作：

功能代码	功能代码意义
0x03	读取驱动控制器功能参数或状态参数
0x06	改写驱动控制器单个功能参数（掉电保存）或控制参数
0x08	线路诊断
0x41	改写驱动控制器单个功能参数（掉电不保存）或控制参数
0x42	参数管理（掉电不保存）
0x43	改写驱动控制器多个功能参数（掉电保存）或控制参数

如果操作请求失败，应答为错误代码。例如从 F00.00 连续读取 5 个功能码，则应答帧为：

地址	错误代码	异常代码	校验和	
0x01	0x83	0x03	0x01	0x31

错误代码等于（功能代码+0x80），异常代码意义列举如下：

异常代码	异常代码意义
0x1	非法功能代码
0x2	非法寄存器地址
0x3	数据错误，即数据超过上限或者下限
0x4	从机操作失败（包括数据在上下限范围之内，但是数据无效引起的错误）
0x16	不支持的操作（主要针对控制参数和状态参数，如不支持属性、出厂值、上下限的读取等）
0x17	请求帧中寄存器数目错误
0x18	信息帧错误：包括信息长度错误和校验错误
0x20	参数不可修改
0x21	参数运行时不可修改
0x22	参数受密码保护

2. MODBUS 协议的请求帧和应答帧（以 RTU 为例）

1) 读取驱动控制器功能参数或状态参数

	协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
请求帧	地址	1	0-247, 0 为广播地址
	功能代码	1	0x03
	起始寄存器地址	2	0x0000-0xFFFF
	寄存器数目	2	0x0001-0x0004
	CRC 校验/LRC 校验	2/1	
应答帧	地址	1	1-247
	功能代码	1	0x03
	应答字节数	1	2*寄存器数目
	寄存器内容	2*寄存器数目	
	CRC 校验/LRC 校验	2/1	

2) 改写驱动控制器单个功能参数（掉电保存）或控制参数

	协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
请求帧	地址	1	0-247, 0 为广播地址
	功能代码	1	0x06
	寄存器地址	2	0x0000-0xFFFF
	寄存器内容	2	0x0000-0xFFFF
	CRC 校验/LRC 校验	2/1	
应答帧	地址	1	1-247
	功能代码	1	0x06
	寄存器地址	2	0x0000-0xFFFF
	寄存器内容	2	0x0000-0xFFFF
	CRC 校验/LRC 校验	2/1	

3) 线路诊断

	协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
请求帧	地址	1	0-247, 0 为广播地址
	功能代码	1	0x08
	子功能代码	2	0x0000-0x0030
	数据	2	0x0000-0xFFFF
	CRC 校验/LRC 校验	2/1	
应答帧	地址	1	1-247
	功能代码	1	0x08
	子功能代码	2	0x0000-0x0030
	数据	2	0x0000-0xFFFF
	CRC 校验/LRC 校验	2/1	

线路诊断支持的子功能代码列举如下：

子功能代码	数据（请求）	数据（应答）	子功能意义
0x0001	0x0000	0x0000	重新初始化通讯：使无应答模式失效
	0xFF00	0xFF00	重新初始化通讯：使无应答模式失效
0x0003	“新帧尾”和“00”分别占据高低字节	“新帧尾”和“00”分别占据高低字节	设置 ASCII 模式的帧尾，这个“新帧尾”将代替老的换行符号，新帧尾掉电不保存 注：新帧尾不能大于 0x7F，且不能等于 0x3A
0x0004	0x0000	无应答	设置无应答模式，从机从此仅响应“重新初始化通讯请求”。主要用于隔离故障从机
0x0030	0x0000	0x0000	设置从机不应答无效命令和错误命令
	0x0001	0x0001	设置从机应答无效命令和错误命令

4) 改写驱动控制器单个功能参数（掉电不保存）或控制参数

	协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
请求帧	地址	1	0-247, 0 为广播地址
	功能代码	1	0x41
	寄存器地址	2	0x0000-0xFFFF
	寄存器内容	2	0x0000-0xFFFF
	CRC 校验/LRC 校验	2/1	
应答帧	地址	1	1-247
	功能代码	1	0x41
	寄存器地址	2	0x0000-0xFFFF
	寄存器内容	2	0x0000-0xFFFF
	CRC 校验/LRC 校验	2/1	

5) 改写驱动控制器多个功能参数（掉电保存）或控制参数

	协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
请求帧	地址	1	0-247, 0 为广播地址
	功能代码	1	0x43
	起始寄存器地址	2	0x0000-0xFFFF
	操作寄存器数目	2	0x0001-0x0004
	寄存器内容字节数	1	2*操作寄存器数目
	寄存器内容	2*操作寄存器数目	
	CRC 校验/LRC 校验	2/1	
应答帧	地址	1	1-247
	功能代码	1	0x43
	起始寄存器地址	2	0x0000-0xFFFF
	操作寄存器数目	2	0x0001-0x0004
	CRC 校验/LRC 校验	2/1	

该请求改写从起始寄存器地址开始的连续数据单元的内容。寄存器地址映射为驱动控制器的功能参数和控制参数等。连续存储多个寄存器参数时，驱动控制器从最低地址的寄存器开始存储，一直到最高地址的寄存器，存储操作如果不能完全成功则从最先失败的存储地址返回。

6) 参数管理

驱动控制器功能参数管理包括读取功能参数的上限和下限、以及读取功能参数所在组的组内索引、最大值、读取下个功能参数组号和上个功能参数组号、读取当前显示状态参数索引以及显示下个状态参数等。参数特性包括参数的可读写特性、参数的单位以及定标关系等信息。

参数管理的请求帧和应答帧如下：

	协议数据单元	数据长度（字节数）	取值或范围
请求帧	地址	1	0-247, 0为广播地址
	功能代码	1	0x42
	子功能代码	2	0x0000-0x0008
	数据	2	机型确定
	CRC 校验/LRC 校验	2/1	
应答帧	地址	1	1-247
	功能代码	1	0x42
	子功能代码	2	0x0000-0x0008
	数据	2	0x0000-0xFFFF
	CRC 校验/LRC 校验	2/1	

如果操作请求失败，应答为错误代码，错误代码参见前面的描述。

参数管理支持的子功能列举如下，参数管理不支持对控制参数的操作：

子功能代码	数据（请求）	数据（应答）	子功能意义
0x0000	功能参数组号和组内索引分别占据高低字节	功能参数的上限	读取功能参数的上限。（状态参数不支持此操作）
0x0001	功能参数组号和组内索引分别占据高低字节	功能参数的下限	读取功能参数的下限。（状态参数不支持此操作）
0x0002	参数组号和组内索引分别占据高低字节	参数特性，具体参见参数特性表	读取参数的特性
0x0003	功能参数组号占据高字节，低字节为“00”	组内索引的最大值	读取组内索引的最大值。（状态参数不支持此操作）
0x0004	功能参数组号占据高字节，低字节为“00”	下个功能参数组号占据高字节，低字节为“00”	读取下个功能参数组号。（状态参数不支持此操作）
0x0005	功能参数组号占据高字节，低字节为“00”	上个功能参数组号占据高字节，低字节为“00”	读取上个功能参数组号。（状态参数不支持此操作）
0x0006	0x3300	当前显示的状态参数索引	读取当前显示的状态参数索引
0x0007	0x3300	下个状态参数索引	显示下个状态参数
0x0008	参数组号和组内索引分别占据高低字节	参数出厂设定值	读取功能码参数的出厂设定值。（状态参数不支持此操作）

其中参数特性为 2 个字节长度，位定义如下：

特性参数 (Bit)	值	含义
Bit0	0B	按字约束修改上限
	1B	按四位元组约束修改上限
Bit2—Bit1	00B	无小数
	01B	一位小数
	10B	二位小数
	11B	三位小数
Bit5—Bit3	001B	显示长度 1
	010B	显示长度 2
	011B	显示长度 3
	100B	显示长度 4
	101B	显示长度 5
	保留	
Bit7—Bit6	00B	实际参数不可修改
	01B	可以修改
	10B	运行时不可修改
	11B	厂家设定，用户不可修改
Bit12—Bit8	00000B	无符号
	00001B	单位 Hz
	00010B	单位 A
	00011B	单位 V
	00100B	单位 rpm
	00101B	单位%
	00110B	单位 s
	00111B	单位 Ω
	01000B	单位 ms
	01001B	单位 kHz
	01010B	单位 k kW.h
	01011B	单位 kW.h
	01100B	单位 mH
	01101B	单位 m
	01110B	单位 cm
	01111B	单位 kΩ
	10000B	单位 Hz/s
	10001B	单位 h
	10010B	单位 kW
	10011B	单位℃
10100B	单位 s/次	
10101B	单位 m/s	
10110B	单位 m/s ²	
10111B	单位 m/s ³	

B

特性参数 (Bit)	值	含义
Bit12—Bit8	11000B	单位 mm
	11001B	单位 m/min
	11010B	单位 kg/m ³
	11011B	单位 N
	其他保留	

七、址映射关系

驱动控制器的功能参数、控制参数和状态参数都映射为 MODBUS 的读写寄存器。驱动控制器功能参数、控制参数和状态参数的组号映射为寄存器地址的高字节，对应关系如下表所示。

寄存器地址高字节	组号	寄存器地址高字节	组号
0x00	F00	0x01	F01
0x02	F02	0x03	F03
0x04	F04	0x05	F05
0x06	F06	0x07	F07
0x08	F08	0x09	F09
0x0a	F10	0x0b	F11
0x0c	F12	0x0d	F13
0x0e	F14	0x0f	F15
0x10	F16	0x11	F17
0x12	F18	0x13	F19
0x14	F20		
0x32	控制参数组	0x33	状态参数组

组内索引映射为寄存器地址的低字节。功能参数 F00—F20 的索引参考用户手册。

驱动控制器控制参数能够完成驱动控制器启动、停止、设定运行速度等功能，通过检索驱动控制器状态参数能够获取驱动控制器的运行速度、输出电流、电压等参数。

1. 控制参数

驱动控制器控制参数组内索引如下表所示：

寄存器地址	参数名称	能否掉电保存
0x3200	控制命令字	否
0x3201	主设定	否

驱动控制器控制命令字位定义如下：

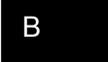
注意：

驱动控制器命令必须在 SCI 控制模式（F00.05 = 4）时才有效。

控制字 (Bit)	值	含义	功能描述
bit0	1	运行命令有效	与驱动控制器使能位相关联,用以进行一次运行。于是驱动控制器合上运行接触器、打开报闸及开始运行。它应在停车后才无效
	0	运行命令无效	驱动控制起停止输出,并发出释放抱闸信号
bit1	1	向下运行	电梯的运行方向,相当于端子的上行(UP)/下行(DN)有效
	0	向上运行	
bit2	1	无紧急停车	驱动控制器可以正常运行
	0	紧急停车	控制器要求驱动控制器紧急停车
bit3	1	SCI 控制有效	端子 EN 有效后,驱动控制器可以正常运行
	0	SCI 控制无效	驱动控制器停止输出,并发出释放抱闸信号
bit4	1	有新的运行速度	运行速度应改变,新的运行速度由主设定决定。
	0	无新的运行速度	继续按照当前设定的速度运行
bit5	0	保留	
bit6	1	复位有效	驱动控制器的故障得到复位
	0	复位无效	
bit7	1	保留	
	0	本帧主设定为速度指令	本帧的主设定为速度指令
Bit8-bit11	0	保留	
bit12	1	检修运行有效	检修运行模式,相当于端子 INS 有效
	0	检修运行无效	
bit13	1	应急运行模式有效	应急运行模式,相当于端子 BAT 有效
	0	应急运行模式无效	
bit15,bit14	0	保留	

驱动控制器主设定如下：

控制字 (bit7)	运行设定数据值	内容描述
0	0	速度对应功能参数 F05.00
	1	速度对应功能参数 F05.01
	2	速度对应功能参数 F05.02
	3	速度对应功能参数 F05.03
	4	速度对应功能参数 F05.04
	5	速度对应功能参数 F05.05
	6	速度对应功能参数 F05.06
	7	速度对应功能参数 F05.07
1	0	保留



2. 状态参数

控制状态寄存器高字节地址是 0x33，低字节地址如下表：

寄存器地址低字节	组号	寄存器地址低字节	组号
0x00	D00.00	0x01	D00.01
0x02	D00.02	0x03	D00.03
0x04	D00.04	0x05	D00.05
0x06	D00.06	0x07	D01.00
0x08	D01.01	0x09	D01.02
0x0a	D01.03	0x0b	D01.04
0x0c	D01.05	0x0d	D01.06
0x0e	D01.07	0x0f	D01.08
0x10	D01.09	0x11	D01.10
0x12	D01.11	0x13	D01.12
0x14	D01.13	0x15	D01.14
0x16	D01.15	0x17	D01.16
0x18	D02.00	0x19	D02.01
0x1a	D02.02	0x1b	D02.03
0x1c	D02.04	0x1d	D02.05
0x1e	D02.06	0x1f	D02.07
0x20	D02.08	0x21	D02.09
0x22	D03.00	0x23	D03.01
0x24	D03.02	0x25	D03.03
0x26	D03.04	0x27	D03.05
0x28	D03.06	0x29	D03.07
0x2a	D04.00	0x2b	D04.01
0x2c	D04.02	0x2d	D04.03
0x2e	D04.04	0x2f	D04.05
0x30	D04.06	0x31	D04.07
0x32	D04.08	0x33	D04.09
0x34	D04.10	0x35	D04.11

例如：驱动控制器功能参数 F03.02 的寄存器地址为 0x0302，驱动控制器状态参数 D01.01 的寄存器地址为 0x3308。

八、特殊说明

1. 对于 ASCII 码格式的数据帧，如果帧长为偶数，该帧被丢弃。
2. 上位机可以读取但不能更改的驱动控制器参数：F07 组、F10 组、F14 组（SCI 通讯配置参数）。
3. 多个多功能输入端子功能设置相同会导致功能紊乱，用户在通过 MODBUS 协议修改多功能端子功能时要避免这种情况发生。

九、CRC 校验

考虑到提高速度的需要，CRC-16 通常采用表格方式实现，下面为实现 CRC-16 的 C 语言源代码，注意最后的结果已经交换了高低字节，也就是结果就是要发送的 CRC 校验和。

```

unsigned short CRC16 ( unsigned char *msg, unsigned char length)
/* The function returns the CRC as a unsigned short type */
{
    /* high byte of CRC initialized */
    unsigned char uchCRCHi = 0xFF ;
    /* low byte of CRC initialized */
    unsigned char uchCRCLo = 0xFF ;
    /* index into CRC look up table */
    unsigned ulIndex ;
    /* pass through message buffer */
    While (length-->0)
    {
        /* calculate the CRC */
        ulIndex = uchCRCLo ^ *msg++ ;
        uchCRCLo = uchCRCHi ^ (crcvalue[ulIndex] >>8);
        uchCRCHi =crcvalue[ulIndex]&0xff;
    }
    return (uchCRCHi | uchCRCLo<<8) ;
}
/* Table of CRC values */
const unsigned int crcvalue[] = {
0x0000,0xC1C0,0x81C1,0x4001,0x01C3,0xC003,0x8002,0x41C2,0x01C6,0xC006,0x8007,
0x41C7,0x0005,0xC1C5,0x81C4,0x4004,0x01CC,0xC00C,0x800D,0x41CD,0x000F,0xC1CF,
0x81CE,0x400E,0x000A,0xC1CA,0x81CB,0x400B,0x01C9,0xC009,0x8008,0x41C8,0x01D8,
0xC018,0x8019,0x41D9,0x001B,0xC1DB,0x81DA,0x401A,0x001E,0xC1DE,0x81DF,0x401F,
0x01DD,0xC01D,0x801C,0x41DC,0x0014,0xC1D4,0x81D5,0x4015,0x01D7,0xC017,0x8016,
0x41D6,0x01D2,0xC012,0x8013,0x41D3,0x0011,0xC1D1,0x81D0,0x4010,0x01F0,0xC030,
0x8031,0x41F1,0x0033,0xC1F3,0x81F2,0x4032,0x0036,0xC1F6,0x81F7,0x4037,0x01F5,
0xC035,0x8034,0x41F4,0x003C,0xC1FC,0x81FD,0x403D,0x01FF,0xC03F,0x803E,0x41FE,
0x01FA,0xC03A,0x803B,0x41FB,0x0039,0xC1F9,0x81F8,0x4038,0x0028,0xC1E8,0x81E9,
0x4029,0x01EB,0xC02B,0x802A,0x41EA,0x01EE,0xC02E,0x802F,0x41EF,0x002D,0xC1ED,
0x81EC,0x402C,0x01E4,0xC024,0x8025,0x41E5,0x0027,0xC1E7,0x81E6,0x4026,0x0022,
0xC1E2,0x81E3,0x4023,0x01E1,0xC021,0x8020,0x41E0,0x01A0,0xC060,0x8061,0x41A1,
0x0063,0xC1A3,0x81A2,0x4062,0x0066,0xC1A6,0x81A7,0x4067,0x01A5,0xC065,0x8064,
0x41A4,0x006C,0xC1AC,0x81AD,0x406D,0x01AF,0xC06F,0x806E,0x41AE,0x01AA,0xC06A,
0x806B,0x41AB,0x0069,0xC1A9,0x81A8,0x4068,0x0078,0xC1B8,0x81B9,0x4079,0x01BB,
0xC07B,0x807A,0x41BA,0x01BE,0xC07E,0x807F,0x41BF,0x007D,0xC1BD,0x81BC,0x407C,

```

```
0x01B4,0xC074,0x8075,0x41B5,0x0077,0xC1B7,0x81B6,0x4076,0x0072,0xC1B2,0x81B3,
0x4073,0x01B1,0xC071,0x8070,0x41B0,0x0050,0xC190,0x8191,0x4051,0x0193,0xC053,
0x8052,0x4192,0x0196,0xC056,0x8057,0x4197,0x0055,0xC195,0x8194,0x4054,0x019C,
0xC05C,0x805D,0x419D,0x005F,0xC19F,0x819E,0x405E,0x005A,0xC19A,0x819B,0x405B,
0x0199,0xC059,0x8058,0x4198,0x0188,0xC048,0x8049,0x4189,0x004B,0xC18B,0x818A,
0x404A,0x004E,0xC18E,0x818F,0x404F,0x018D,0xC04D,0x804C,0x418C,0x0044,0xC184,
0x8185,0x4045,0x0187,0xC047,0x8046,0x4186,0x0182,0xC042,0x8043,0x4183,0x0041,
0xC181,0x8180,0x4040}
```

如果在线计算各个发送字节的 CRC 校验和，则需要耗费较多时间，但是能够节省表格占用的程序空间。在线计算 CRC 的代码如下：

```
unsigned int crc_check(unsigned char *data,unsigned char length)
{
    int i;
    unsigned crc_result=0xffff;
    while(length--)
    {
        crc_result^=*data++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_result&0x01)
                crc_result=(crc_result>>1)^0xa001;
            else
                crc_result=crc_result>>1;
        }
    }
    return (crc_result==((crc_result&0xff)<<8)|(crc_result>>8));
}
```

十、应用举例

说明：使用通讯控制驱动控制器时，请先检查硬件是否连接好；同时，将驱动控制器的通讯数据格式，波特率，以及通讯地址设置好。以下示例中设置的通讯地址为“2”。

1. 读通讯地址为 2 的驱动控制器多功能键功能选择（读 F00.06 功能参数）的请求帧

地址	功能代码	寄存器地址		读取字数		校验和	
0x02	0x03	0x00	0x06	0x00	0x01	0x64	0x38

对应的应答帧（此时 F00.06 = 1）：

地址	功能代码	应答字节数	寄存器内容		校验和	
0x02	0x03	0x02	0x00	0x01	0x3D	0x84

2. 读通讯地址为 2 的驱动控制器直流母线电压（读 D01.14 状态参数）

地址	功能代码	寄存器地址		读取字数		校验和	
0x02	0x03	0x33	0x15	0x00	0x01	0x9A	0xB9

对应的应答帧（此时母线电压为 537V）：

地址	功能代码	应答字节数	寄存器内容		校验和	
0x02	0x03	0x02	0x02	0x19	0x3C	0xEE

3. 写通讯地址为 2 的驱动控制器操作面板数字设定（设置 F00.07 为 1.200m/s）

地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x02	0x41	0x00	0x07	0x04	0xB0	0x8F	0x43

写成功对应的应答帧：

地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x02	0x41	0x00	0x07	0x04	0xB0	0x8F	0x43

4. 通讯地址为 2 的驱动控制器多段速 2 上行运行

地址	功能代码	寄存器地址		寄存器数目		寄存器内容字节数	寄存器内容				校验和	
							0x00	0x1D	0x00	0x02		
0x02	0x43	0x32	0x00	0x00	0x02	0x04	0x00	0x1D	0x00	0x02	0x53	0x3

对应的应答帧：

地址	功能代码	寄存器地址		操作寄存器数目		校验和	
0x02	0x43	0x32	0x00	0x00	0x02	0xCB	0x4F

5. 通讯地址为 2 的驱动控制器多段速 2 下行运行

地址	功能代码	寄存器地址		寄存器数目		寄存器内容字节数	寄存器内容				校验和	
							0x00	0x1F	0x00	0x02		
0x02	0x43	0x32	0x00	0x00	0x02	0x04	0x00	0x1F	0x00	0x02	0xF2	0xC3

对应的返回帧：

地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x02	0x43	0x32	0x00	0x00	0x02	0xCB	0x4F

6. 通讯地址为 2 的驱动控制器紧急停车命令

地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x02	0x41	0x32	0x00	0x00	0x0B	0x72	0x89

对应的返回帧：

地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x02	0x41	0x32	0x00	0x00	0x0B	0x72	0x89

在实际运行中，一般先给一个多段速为零速度，等待驱动控制器为零速运行状态时，再发紧急停车命令。

7. 通讯地址为 2 的驱动控制器检修上行运行命令

地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x02	0x41	0x32	0x00	0x10	0x0D	0xFF	0x4B

对应的返回帧：

地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x02	0x41	0x32	0x00	0x10	0x0D	0xFF	0x4B

8. 通讯地址为 2 的驱动控制器故障复位

地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x02	0x41	0x32	0x00	0x00	0x40	0x32	0xBE

对应的返回帧：

地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x02	0x41	0x32	0x00	0x00	0x40	0x32	0xBE

9. 通讯地址为 2 的驱动控制器应急上行运行

地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x02	0x41	0x32	0x00	0x20	0x0D	0xEB	0x4B

对应的返回帧：

地址	功能代码	寄存器地址		寄存器内容		校验和	
0x02	0x41	0x32	0x00	0x20	0x0D	0xEB	0x4B



深圳市海浦蒙特科技有限公司

保修协议

1. 本产品保修期为十八个月（以产品机身的条码信息为准），保修期内按照用户手册指引正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
2. 保修期起始时间为我司产品制造出厂日期（见产品机身条码信息），特殊情况协商解决。
3. 保修期内，因以下原因导致损坏，合理评估后收取合理的维修费用：
 - A. 因错误使用或自行擅自修理、改造而导致的产品损坏；
 - B. 由于电压异常、火灾、水灾、其它天灾及次生灾害等不可抗力造成的产品损坏；
 - C. 购买后由于人为摔落及再次运输导致的产品损坏；
 - D. 不按照用户手册指引进行操作导致的产品损坏；
 - E. 因产品本体以外的原因（外围设备因素）而导致的故障及损坏。
4. 产品发生故障或损坏时，请您详细、正确填写《保修单》中的各项内容。
5. 维修费用的标准，按照我公司最新发布的《维修价目表》为准。
6. 本保修单在无特殊情况下不予补发，请您务必保留此卡，并在保修时出示给相关维修人员。
7. 在服务过程中如有问题，请及时与我公司分销商或我公司联系。
8. 本协议解释权归深圳市海浦蒙特科技有限公司。

深圳市海浦蒙特科技有限公司

地址：深圳市南山区西丽大勘王京坑工业区 28 栋 3 楼

客户服务电话：**4008-858-959 或 189 4871 3800**

邮编：**518055**

公司网址：**www.hpmont.com**

E-mail：**marketing@hpmont.com**