

EtherCAT[®] 

D800 系列总线伺服驱动器

简易手册

版本 V1.4

2022-4-20 发布

第一章 产品信息

1.1 命名规则

1.1.1 驱动器命名规则

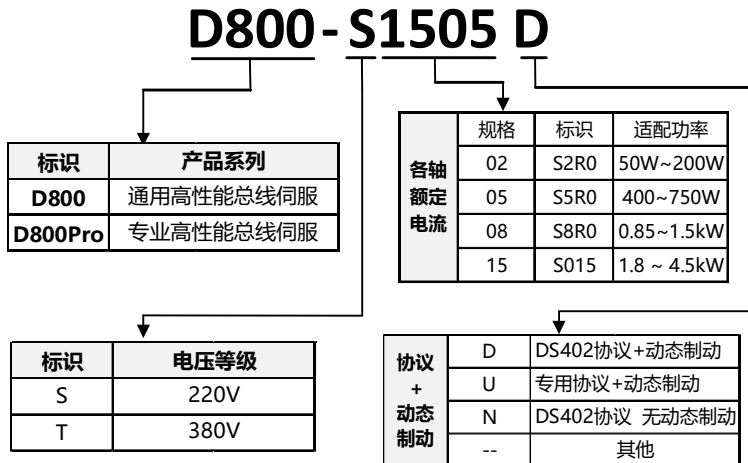


图 1-1 伺服驱动器型号说明

1. 单轴驱动模块功率覆盖 50W~4.5kw， 双轴功率模块两轴功率总和最大 4.5kw。
2. D800Pro 为专业高性能总线伺服驱动器，标配动态制动器，DS402 协议支持机器人控制的周期同步模式（CSP）。

1.1.2 机身标签命名规则



图 1-2 伺服驱动器机身标签说明

第二章 接线说明

2.1 伺服驱动器端子定义

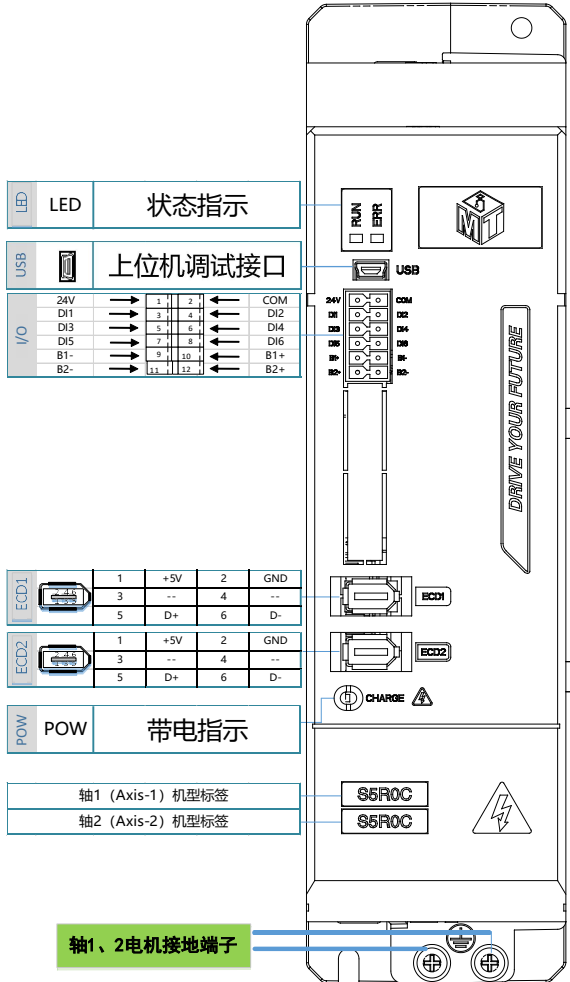


图 2-1 D800 伺服驱动器端子分布(正面)

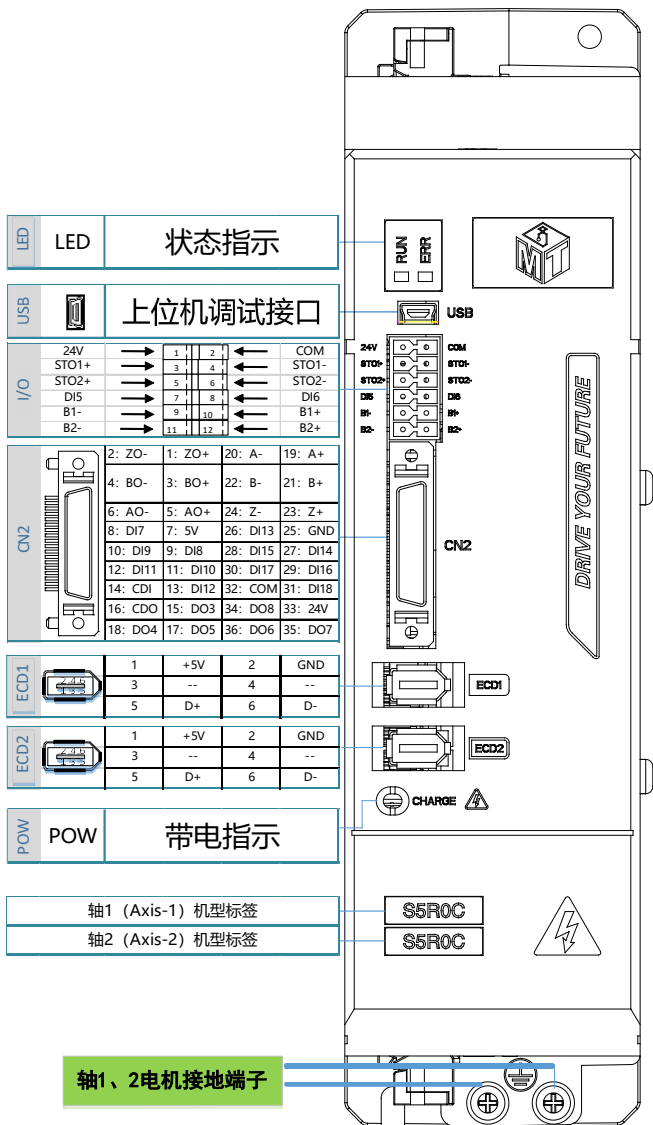


图 2-2 D800Pro 伺服驱动器端子分布(正面)

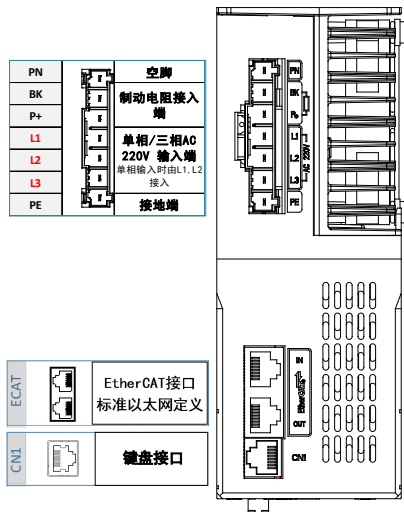


图 2-3 伺服驱动器端子分布(顶面)

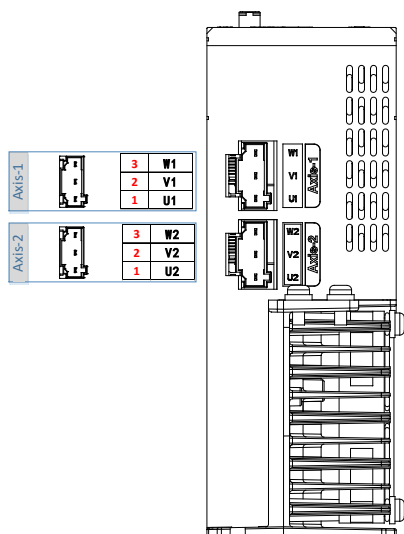


图 2-4 伺服驱动器端子分布(底面)

注意事项:

1. 同一驱动模块 ECD1 对应 Axis-1, ECD2 对应 Axis-2。
2. D800/D800Pro 模块化总线驱动器制动电阻 $\geq 20\ \Omega$ (推荐 20~30 欧姆), 制动电阻小于 20 Ω 会损坏制动 IGBT; 制动电阻功率根据多轴综合制动率调整即可。

2.1.1 模块指示灯说明：

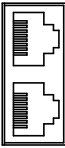





指示灯说明	ERR	RUN	CHARGE	
	--	--	常亮	伺服已供电。
	--	单闪烁	--	伺服模块轴 1 就绪
	--	双闪烁	--	伺服模块轴 2 就绪
	--	均匀闪	--	伺服模块各轴都已就绪
	--	常亮	--	伺服使能运行中
	单闪烁	--	--	伺服模块轴 1 未就绪
	双闪烁	--	--	伺服模块轴 2 未就绪
	均匀闪	--	--	模块各轴未就绪（检查动力供电，编码器）
常亮	--	--	故障	

备注：‘—’ 不影响当前指示意义。

2.1.2 主回路端子接线说明



位置	端子标识	端子名称	功能说明	位置
供电端子	PN	预留端口	无	驱动器顶面
	BK	制动电阻连接端子 ($\geq 20\Omega$)	外部制动电阻接入点	
	P+			
	L1	三相动力电源输入端子	交流单相/三相 220V 50/60Hz	
	L2			
	L3			
PE	接地端子	动力电源大地接地端子		
电机动力线端子	U1	轴 1 驱动器动力输出端子	连接伺服电机： 依照 UVW 对应接入，否则 导致电机不转、飞车现象	驱动器底面
	V1			
	W1			
	PE	接地端子	电机接地端子	
	U2	轴 2 驱动器动力输出端子	连接伺服电机： 依照 UVW 对应接入，否则 导致电机不转、飞车现象	
	V2			
	W2			
PE	接地端子	电机接地端子		
警告	切勿将输入电源线接到输出侧 U、V、W，或接入制动电阻 (BK, P+) 输入端子，否则将导致驱动器永久性损坏！			

2.1.3 D800 控制回路端子功能说明

端子名称	功能说明	端子视图	引脚编号		信号名称	备注
ECAT	EtherCAT 接口		1,2		RJ45 标准 网络 定义接口 x2	请使用 超五类 以上 规格 双绞屏蔽网线
			3,4			
			5,6			
			7,8			
			--			
CN1	键盘接口		1,2		调试键盘 专用定义	请使用本公司专用 线缆
			3,4			
			5,6			
USB	USB 接口		1,2		隔离 USB 模块专用 定义	请使用 miniUSB 线 缆
			3,4			
CN5	扩展控制 端子		1: 24V	2: COM	驱动器输入 24V 电源，一般用作 数字输入端工作电源	
			3: DI1	4: DI2	数字输入 1~2	
			5: DI3	6: DI4	数字输入 3~4	
			7: DI5	8: DI6	数字输入 5~6	
			9: B1-	10: B1+	数字光耦输出 1	
			11: B2-	12: B2+	数字光耦输出 2	
ECD1	Motor1 对应 编码器 接口		1	+5V	编码器 5V 供电， 需双绞	
			2	GND		
			3,4	--	保留引脚	
			5	Data+	编码器信号线，需 双绞	
			6	Data-		
ECD2	Motor2 对应 编码器 接口		1	+5V	编码器 5V 供电， 需双绞	
			2	GND		
			3,4	--	保留引脚	
			5	Data+	编码器信号线，需 双绞	
			6	Data-		

D800Pro 控制回路端子功能说明

端子名称	功能说明	端子视图	引脚编号				信号名称	备注
ECAT	EtherCAT 接口		1,2				RJ45 标准网络 定义接口 x2	请使用 超五类 以上规格 双绞屏蔽网 线
			3,4					
			5,6					
			7,8					
			--					
CN1	键盘接口		1,2				调试键盘专 用定义	请使用本公 司专用线缆
			3,4					
			5,6					
USB	USB 接口		1,2				隔离 USB 模 块专用定义	请使用 mini USB 线缆
			3,4					
CN5	扩展控制端子		1: 24V		2: COM		驱动器输入 24V 电源，一般用作数字输入端工作电源	
			3:STO1+		4:STO1-		STO 功能	
			5:STO2+		6:STO2-		STO 功能	
			7:DI5		8:DI6		DI5~DI6: 数字输入 5~6	
			9:B1-		10:B1+		数字光耦输出 1	
			11:B2-		12:B2+		数字光耦输出 2	
CN2	D800 Pro 专用端口		2: ZO-	1: ZO+	20: A-	19: A+	A+,B+,Z+,A-,B-,Z-脉冲输入	
			4: BO-	3: BO+	22: B-	21: B+	AO+,BO+,ZO+,AO-,BO-,ZO-脉冲输出	
			6: AO-	5: AO+	24: Z-	23: Z+	DI7-DI18: 数字输入 7~18	
			8: DI7	7: 5V	26: DI13	25: GND	CDI:输入公共端	
			10: DI9	9: DI8	28: DI15	27: DI14	DO3-DO8: 数字输出 3~8	
			12: DI11	11: DI10	30: DI17	29: DI16	CDO:输出公共端	
			14: CDI	13: DI12	32: COM	31: DI18	GND,5V: 5V 输出	
			16: CDO	15: DO3	34: DO8	33: 24V	COM,24V:NC (预留)	
			18: DO4	17: DO5	36: DO6	35: DO7		

ECD1	Motor1 对应 编码器 接口		1	+5V	编码器 5V
			2	GND	供电, 需双绞
			3,4	--	保留引脚
			5	Data+	编码器信号
			6	Data-	线, 需双绞
ECD2	Motor2 对应 编码器 接口		1	+5V	编码器 5V
			2	GND	供电, 需双绞
			3,4	--	保留引脚
			5	Data+	编码器信号
			6	Data-	线, 需双绞

2.2.1 D800控制回路端子（DI, DO）连线

- 当 DO(抱闸)控制输出电流 $\leq 1.5A$ 时，直接用 B1,B2 输出控制电机抱闸

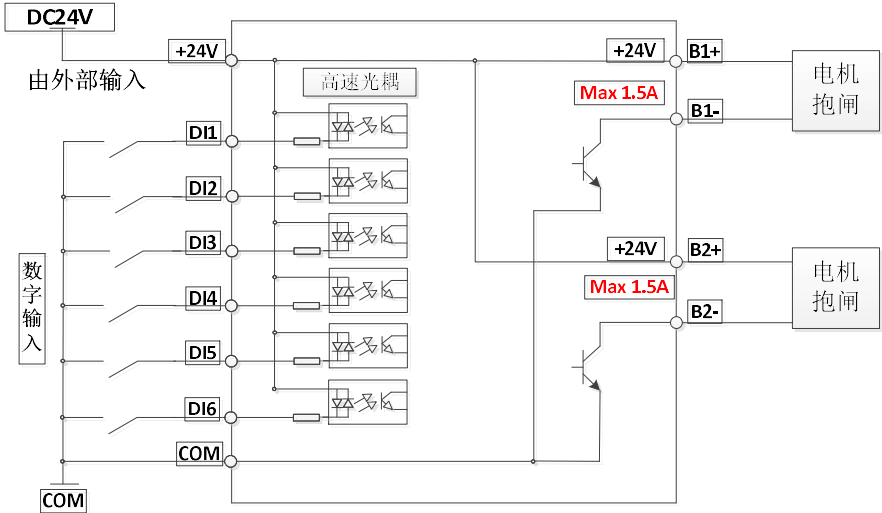


图 2-5 D800 数字输入(DI)及输出控制(B1,B2)接线图 1

- 当 DO(抱闸)控制输出电流 $> 1.5A$ 时，通过继电器控制电机抱闸

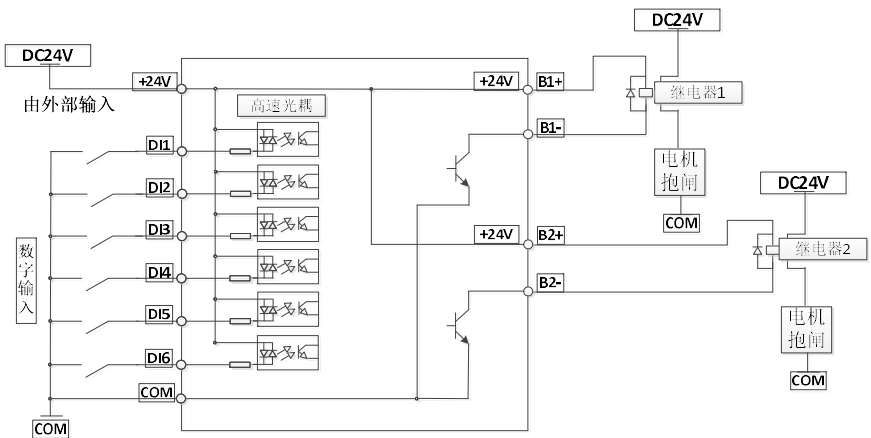


图2-6 D800数字输入(DI)及输出控制(B1,B2)接线图2

D800Pro 控制回路端子 (DI, DO) 连线

- 当 DO(抱闸)控制输出电流 $\leq 1.5A$ 时, 直接用 B1,B2 输出控制电机抱闸

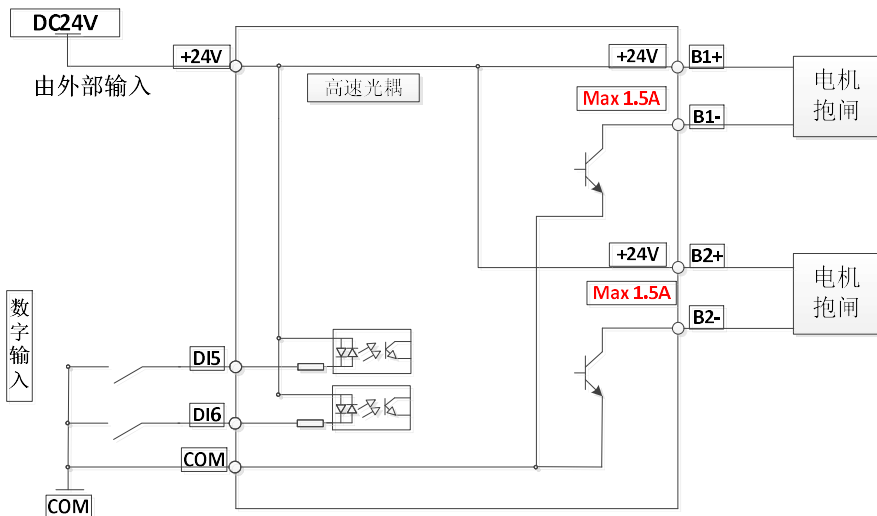


图2-7 D800Pro数字输入(DI)及输出控制(B1,B2)接线图1

- 当 DO(抱闸)控制输出电流 $> 1.5A$ 时, 通过继电器控制电机抱闸

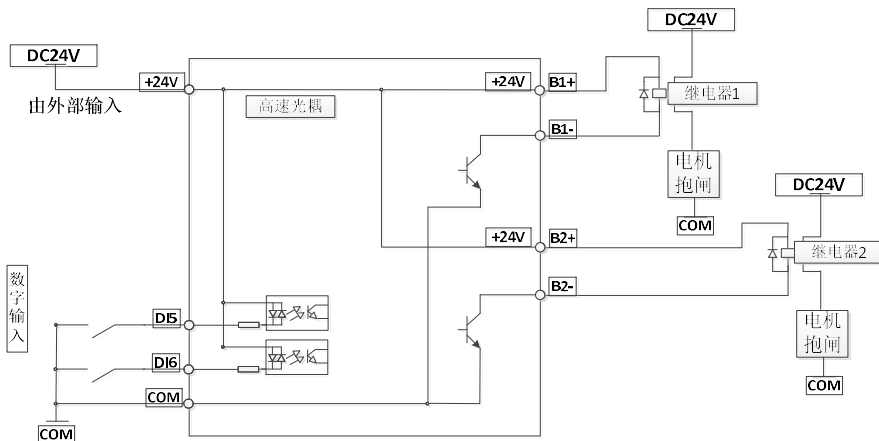


图2-8 D800Pro数字输入(DI)及输出控制(B1,B2)接线图2

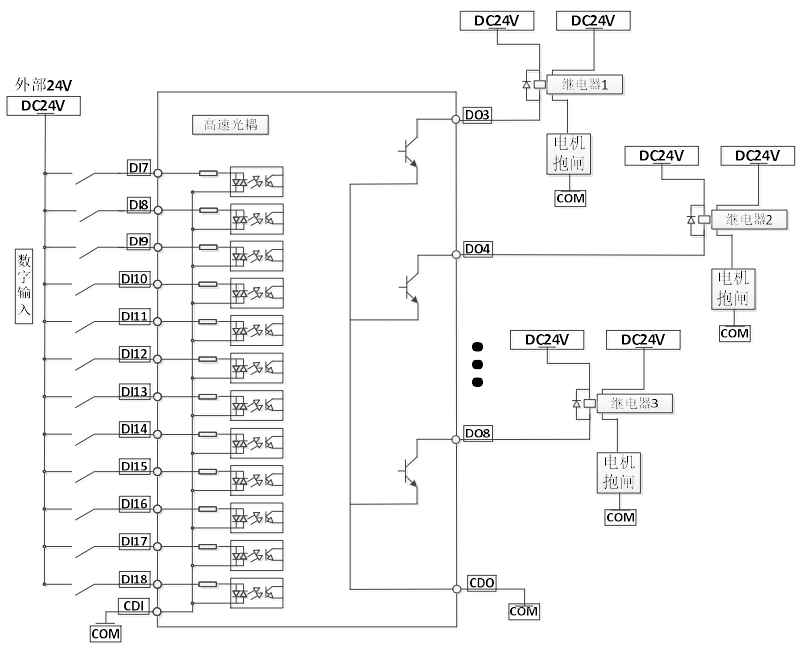


图2-9 D800Pro数字输入(DI)及输出控制(B1,B2)接线图3

备注说明：图2-9中，CDI为DI输入公共端，内部光耦双向导通，可根据光电开关等信号需求，接COM或接24V。

D800Pro 控制回路端子（STO）连线

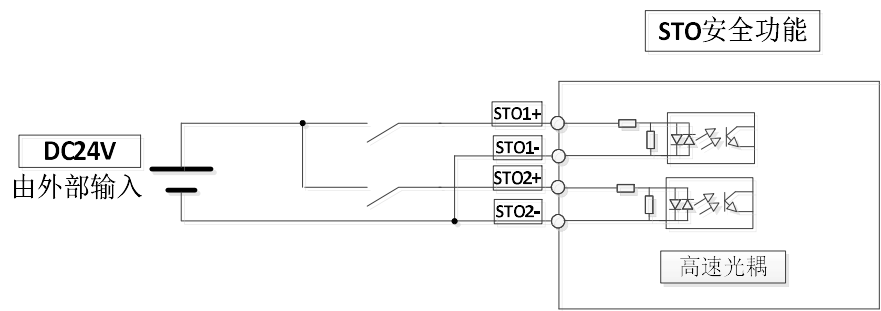


图2-10 STO输入控制接线图

D800Pro 控制回路端子（ABZ）连线

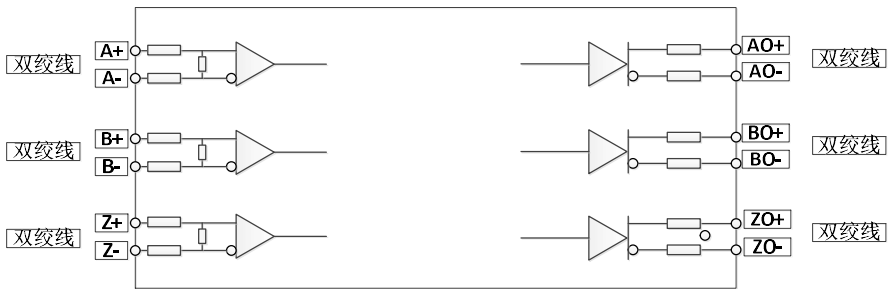
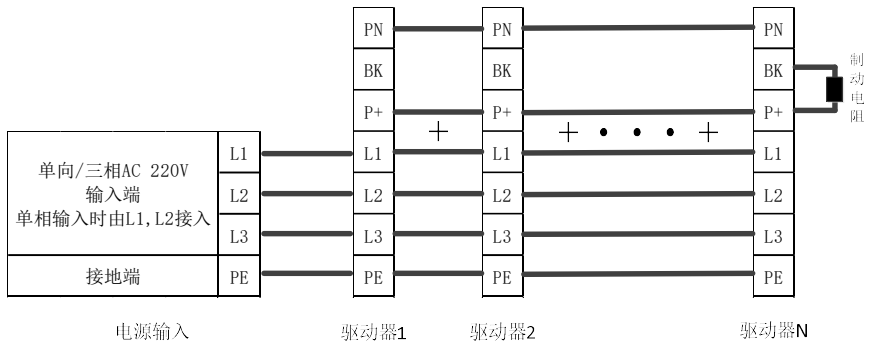


图2-11 ABZ信号输出/输入控制接线图

D800 系列电源端共直流母线接线图



电源输入

驱动器1

驱动器2

驱动器N

备注：当使用共直流母线接法时，只需接一个制动电阻，但所有驱动模块的L1,L2,L3必须一一对应，不能交叉，否则必定会导致驱动器损坏。

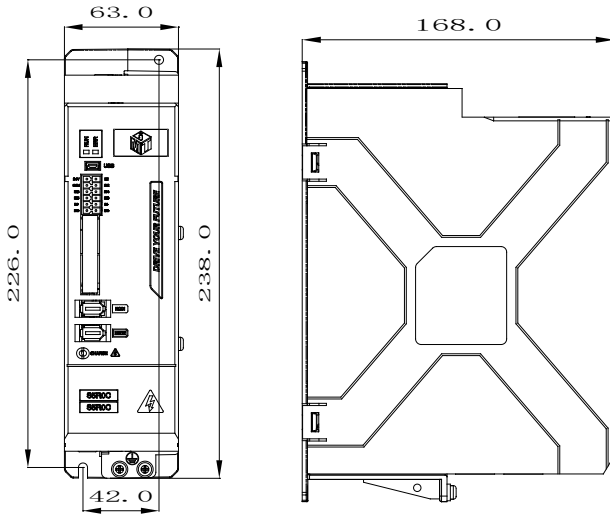
图 2-12 D800 系列电源端共直流母线接线图

2.2.2 通信协议说明

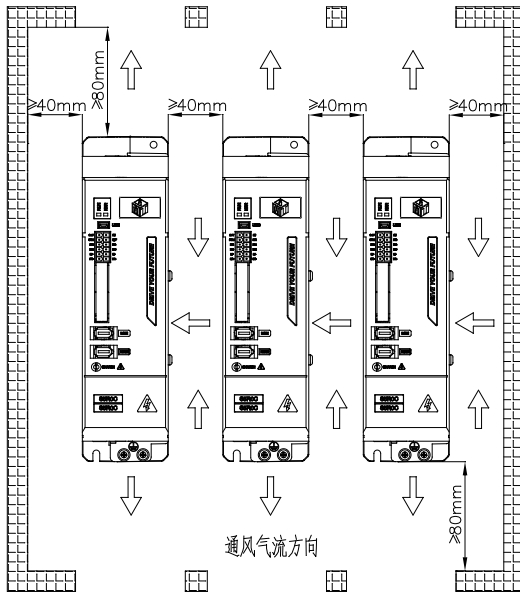
EtherCAT 支持 DS402 协议，及本公司自定义通信协议（需咨询本公司市场人员）

通讯协议具体内容可以参考我司《D800 系列 Ethercat 通信说明书》。

2.3 驱动器安装尺寸



2.4 机柜安装图



第三章 功能代码

3.1 功能码一览表

轴 1 伺服参数组

功能代码	映射地址	功能码名称	内容及范围	分辨率	出厂值	属性
PE00	0x2E00	内核版本	1000~3000	1	☆	R
PE01	0x2E01	驱动器机型	2: S2R0 (1.5A) 220V 3: S3R0 (3.0A) 220V (保留机型) 4: S5R0 (5.0A) 220V 5: S8R0 (8.0A) 220V 6: S015 (15A) 220V 7~8 : 保留 9: T012 (12A) 380V 单体 10: T020 (20A) 380V 单体	1	☆	R/■
PE02	0x2E02	伺服电机代码	电机 ID: 1000~3500	1	--	■
PE03	0x2E03	参数管理	个位、十位: 保留 百位: 恢复出厂参数 0: 无动作 1: 恢复出厂设置 (完成后自动清零) 千位: 保留	1	0x0000	H/■
PE04	0x2E04	保留	--	--	--	--
PE05	0x2E05	最大转速阈值	0~6000rpm	1	4500	
PE06	0x2E06	正向最大转矩限制	0~300%	1	300	
PE07	0x2E07	反向最大转矩限制	0~300%	1	300	
PE08	0x2E08	电机方向逻辑	0: 正方向 CCW 1: 反方向 CW	1	0	■
PE09	0x2E09	编码器类型设置	个位: 编码器类型 0: 增量型, 1: 多圈绝对值型 2: 单圈绝对值型 十位、百位: 保留 千位: 电机代码识别 0: 不识别电机代码, 以 PE02 值为准 1: 自动识别电机代码并写入 PE02	1	1	H/■
PE10	0x2E0A	控制方式	0: TRQ, 1:SPD, 2: POS, 3:EtherCAT	1	0	■
PE11	0x2E0B	抱闸 ON 延迟时间	伺服收到 Servo On 指令至抱闸 On 的延迟时间 (100~500ms)	1	100	■
PE12	0x2E0C	静止状态, 抱闸 OFF-伺服 OFF 延时	伺服收到 Servo Off 指令至电机不通电的延迟时间 (1~1000ms)	1	100	■
PE13	0x2E0D	辅助增益	0~500%	1	0	
PE14	0x2E0E	辅助增益类型	0: 类型 A 1:类型 B	1	0	
PE15	0x2E0F	电机过载保护系数	10~100%	1	100	
PE17	0x2E11	使能	0: Servo OFF, 1: Servo ON	1	0	■

PE18	0x2E12	外部急停屏蔽	0: 外部急停屏蔽 1: 外部急停有效	1	0	■
PE20	0x2E14	速度刚性系数	关联调整速度增益 50~300%	1	100	
PE21	0x2E15	速度环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 0~500	1	☆	
PE22	0x2E16	速度环积分时间常数	越大积分作用越强, 速度跟踪能力越强 0~300	1	☆	
PE23	0x2E17	位置环增益	越大则位置跟踪越快, 过大会引起震动 0~100	1	12	
PE24	0x2E18	第 2 速度环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 0~500	1	1	
PE25	0x2E19	第 2 速度环积分时间常数	越小积分作用越强, 速度跟踪能力越强 0~300	1	1	
PE26	0x2E1A	第 2 位置环增益	越大则位置跟踪越快, 过大会引起震动 0~100	1	1.0	
PE27	0x2E1B	转矩速度功能开关	个位: 速度前馈选择 0: 内部速度前馈(PE28) 1: 外部给定 十位: 转矩前馈选择 0: 内部转矩前馈 1: 外部给定 百位: 多段增益选择 0: 默认第一组增益参数 1: 两组增益根据 (PE72,73) 切换 千位: 转矩限幅选择 0: 内部限幅 (PE06,07) 1: 外部限幅-对象字典 0x6072-轴 1	1	0x0000	H/■
PE28	0x2E1C	速度前馈增益	增大可减小稳态位置偏差, 过大会导致超调 0~100%	1	0	
PE29	0x2E1D	速度前馈平滑滤波常数	平滑速度前馈量, 与速度前馈增益协同调节 0~64	1	0	
PE30	0x2E1E	阻尼系数	位置环阻尼系数 50~500	1	100	
PE31	0x2E1F	DI1 功能设置	个位&十位: 00: 无功能 01~04: 保留 05: 伺服使能 06: 急停 07: 轴 1 原点开关 08: 轴 2 原点开关 09: 轴 1 正向极限限位 0A: 轴 2 正向极限限位 0B: 轴 1 负向极限限位 0C: 轴 2 负向极限限位 0D: 轴 1 探针 1 0E: 轴 2 探针 1 0F: 轴 1 探针 2 10: 轴 2 探针 2 百位:	1	0000	H/■

			0: 正逻辑 1: 负逻辑			
PE32	0x2E20	DI2 功能设置	同 PE31	1	0000	H/■
PE33	0x2E21	DI3 功能设置	同 PE31	1	0000	H/■
PE34	0x2E22	DI4 功能设置(EMG)	同 PE31	1	0000	H/■
PE37	0x2E25	DI 端子滤波时间	0~32ms	1	5	
PE38	0x2E26	电子齿轮选择	0: 使用对象字典 0x6091 设置值 1: 使用 PE39(高位) PE40 (低位) 值	1	0	■
PE39	0x2E27	电机旋转 1 周对应位置 指令脉冲数 (高位)	0~20000	1	0	■
PE40	0x2E28	电机旋转 1 周对应位置 指令脉冲数 (低位)	0~9999	1	0	■
PE41	0x2E29	移动平均滤波常数	0~1024(x250us)	1	0	■
PE42	0x2E2A	一阶低通滤波常数	0~6000(x250us)	1	0	
PE49	0x2E31	位置偏差限制	0.1~50.0 圈	0.1	10.0	■
PE50	0x2E32	EtherCAT 同步周期	1~128 (x0.25ms)=[250us~32ms]	1	4	■
PE51	0x2E33	象限凸起 CCW 方向补偿 值	0~1000‰	1	0	
PE52	0x2E34	象限凸起 CW 方向补偿 值	0~1000‰	1	0	
PE53	0x2E35	象限凸起补偿延时	0~1000ms	1	0	
PE54	0x2E36	象限凸起补偿滤波	0~100ms	1	0	
PE55	0x2E37	重力补偿值	0~1000‰	1	0	
PE56	0x2E38	重力补偿极性	0: CCW 方向补偿, 1: CW 方向	1	0	
PE58	0x2E3A	A 型振动抑制频率	5~200Hz	1	50	
PE59	0x2E3B	A 型振动抑制增益	0~300%	1	0	
PE61	0x2E3D	速度模式键盘设定值 PE10=1 有效	0~6000rpm		0	
PE70	0x2E46	速度 (PE61) 极性 PE10=1 有效	0: 速度为 PE61 1: 速度为 -PE61	1	0	
PE71	0x2E47	伺服自适应刚性	0~100 (防止有重力或者负载情况的使 能过程出现点头现象)	1	30	
PE72	0x2E48	第一组增益速度拐点	0~6000rpm	1	6000	
PE73	0x2E49	第二组增益速度拐点	0~6000 rpm	1	6000	
PE93	0x2E5D	USB 监控接口使能	0: 关闭 USB 接口, 1: 使能 USB 接口	1	1	

轴 2 伺服参数组

功能代码	映射地址	功能码名称	内容及范围	分辨率	出厂值	属性
PF00	0x2F00	软件版本	0~65535	1	☆	R
PF01	0x2F01	驱动器机型	2: S2R0 (1.5A) 220V 3: S3R0 (3.0A) 220V (保留机型) 4: S5R0 (5.0A) 220V 5: S8R0 (8.0A) 220V 6: S015 (15A) 220V 7~8 : 保留 9: T015 (15A) 380V 单体 10: T020 (20A) 380V 单体	1	☆	■
PF02	0x2F02	伺服电机代码	电机 ID: 1000~1600	1	--	■
PF04	0x2F04	保留	--	--	--	
PF05	0x2F05	最大转速阈值	0~6000rpm	1	☆	
PF06	0x2F06	正向最大转矩限制	0~300%	1	300	
PF07	0x2F07	反向最大转矩限制	0~300%	1	300	
PF08	0x2F08	电机方向逻辑	0: 正方向 CCW 1: 反方向 CW	1	0	■
PF09	0x2F09	编码器类型设置	个位: 编码器类型 0: 增量型, 1: 多圈绝对值型 2: 单圈绝对值型 十位、百位: 保留 千位: 电机代码识别 0: 不识别电机代码, 以 PF02 值为准 1: 自动识别电机代码并写入 PF02	1	1	H/■
PF10	0x2F0A	控制方式	0: TRQ, 1:SPD, 2: POS, 3:EtherCAT	1	0	
PF11	0x2F0B	抱闸 ON 延迟时间	伺服收到 Servo On 指令至抱闸 On 的延迟时间 (100~500ms)	1	100	■
PF12	0x2F0C	静止状态, 抱闸 OFF-伺服 OFF 延时	伺服收到 Servo Off 指令至电机不通电的延迟时间 (1~1000ms)	1	100	■
PF13	0x2F0D	辅助增益	0~500%	1	0	
PF14	0x2F0E	辅助增益类型	0: 类型 A 1:类型 B	1	0	
PF15	0x2F0F	电机过载保护系数	10~100%	1	50	
PF17	0x2F11	使能	0: Servo OFF, 1: Servo ON	1	0	■
PF18	0x2F12	模块关联报警设置	0: 模块关联报警无效 1: 模块关联报警有效	1	0	■
PF20	0x2F14	速度刚性系数	关联调整速度增益 50~300%	1	100	
PF21	0x2F15	速度环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 0~500	1	☆	
PF22	0x2F16	速度环积分时间常数	越大积分作用越强, 速度跟踪能力越强 0~300	1	☆	

PF23	0x2F17	位置环增益	越大则位置跟踪越快, 过大会引起震动 0~100	1	12	
PF24	0x2F18	第 2 速度环增益	越大则响应越快, 过大会引起震动 0~500	1	☆	
PF25	0x2F19	第 2 速度环积分时间常数	越小积分作用越强, 速度跟踪能力越强 0~300	1	☆	
PF26	0x2F1A	第 2 位置环增益	越大则位置跟踪越快, 过大会引起震动 0~100	1	☆	
PF27	0x2F1B	转矩速度功能开关	个位：速度前馈选择 0：内部速度前馈(PF28) 1：外部给定 十位：转矩前馈选择 0：内部转矩前馈 1：外部给定 百位：多段增益选择 0：默认第一组增益参数 1：两组增益根据 (PF72,73) 切换 千位：转矩限幅选择 0：内部限幅 (PF06,07) 1：外部限幅-对象字典 0x6872-轴 2	1	0x0000	H/■
PF28	0x2F1C	速度前馈增益	增大可减小稳态位置偏差, 过大会导致 超调 0~100%	1	0	
PF29	0x2F1D	速度前馈平滑滤波常数	平滑速度前馈量, 与速度前馈增益协同 调节 0~64	1	0	
PF30	0x2F1E	阻尼系数	位置环阻尼系数 50~500	1	100	
PF38	0x2F26	电子齿轮选择	0: 使用对象字典 0x6891 设置值 1: 使用 PF39(高位) PF40 (低位) 值	1	0	■
PF39	0x2F27	电机旋转 1 周对应位置指令脉冲数 (高位)	0~20000	1	0	■
PF40	0x2F28	电机旋转 1 周对应位置指令脉冲数 (低位)	0~9999	1	0	■
PF41	0x2F29	移动平均滤波常数	0~1024(x250us)	1	0	■
PF42	0x2F2A	一阶低通滤波常数	0~6000(x250us)	1	0	
PF49	0x2F31	位置偏差限制	0.1~50.0 圈	0.1	10.0	■
PF51	0x2F33	象限凸起 CCW 方向补偿值	0~1000‰	1	0	
PF52	0x2F34	象限凸起 CW 方向补偿值	0~1000‰	1	0	
PF53	0x2F35	象限凸起补偿延时	0~1000ms	1	0	
PF54	0x2F36	象限凸起补偿滤波	0~100ms	1	0	
PF55	0x2F37	重力补偿值	0~1000‰	1	0	
PF56	0x2F38	重力补偿极性	0: CCW 方向补偿, 1: CW 方向	1	0	
PF58	0x2F3A	A 型振动抑制频率	5~200Hz	1	50	
PF59	0x2F3B	A 型振动抑制增益	0~300%	1	0	

PF61	0x2F3D	速度模式键盘设定值 PF10=1 有效	0~6000rpm		0	
PF70	0x2F46	速度 (PF61) 极性 PF10=1 有效	0: 速度为 PF61 1: 速度为 -PF61	1	0	
PF71	0x2F47	伺服自适应刚性	0~100 (防止有重力或者负载情况的使 能过程出现点头现象)	1	30	
PF72	0x2F48	第一组增益速度拐点	0~6000rpm	1	6000	
PF73	0x2F49	第二组增益速度拐点	0~6000 rpm	1	6000	

PC 扩展参数组

功能 代码	映射 地址	功能码名称	内容及范围	分 辨 率	出厂值	属性
PC00	0x2C00	保留		--	0x0000	R
PC01	0x2C01	保留		--	0x0000	R
PC02	0x2C02	保留		--	0x0000	R
PC03	0x2C03	保留		--	0x0000	R
PC04	0x2C04	保留		--	0x0000	R
PC05	0x2C05	保留		--	0x0000	R
PC06	0x2C06	保留		--	0x0000	R
PC07	0x2C07	保留		--	0x0000	R
PC08	0x2C08	保留		--	0x0000	R
PC09	0x2C09	脉冲输出功能选择	十位: 方向设置, 个位: 输出选择, 0: 无, 1: 1 轴, 2: 2 轴	1	0x0000	BRW
PC10	0x2C0A	电机旋转 1 圈输出脉 冲数	电机旋转 1 圈 ABZ 输出脉冲数	1	0x0000	BRW
PC11	0x2C0B	保留		--	0x0000	R
PC12	0x2C0C	保留		--	0x0000	R
PC13	0x2C0D	保留		--	0x0000	R
PC14	0x2C0E	保留		--	0x0000	R
PC15	0x2C0F	保留		--	0x0000	R
PC16	0x2C10	保留		--	0x0000	R
PC17	0x2C11	保留		--	0x0000	R
PC18	0x2C12	保留		--	0x0000	R
PC19	0x2C13	保留		--	0x0000	R
PC20	0x2C14	轴 1 位置控制反馈数 据来源	0: 电机编码器, 1: 脉冲输入	1	0x0000	BRW

PC21	0x2C15	电机旋转一圈脉冲输入脉冲数		--	0x0000	BRW
PC22	0x2C16	保留		--	0x0000	R
PC23	0x2C17	保留		--	0x0000	R
PC24	0x2C18	保留		--	0x0000	R
PC25	0x2C19	保留		--	0x0000	R
PC26	0x2C1A	保留		--	0x0000	R
PC27	0x2C1B	保留		--	0x0000	R
PC28	0x2C1C	保留		--	0x0000	R
PC29	0x2C1D	保留		--	0x0000	R
PC30	0x2C1E	保留		--	0x0000	R
PC31	0x2C1F	DI7 功能设置	个位&十位: 00~05: 保留 06: 急停 07: 轴 1 原点开关 08: 轴 2 原点开关 09: 轴 1 正向极限限位 0A: 轴 2 正向极限限位 0B: 轴 1 负向极限限位 0C: 轴 2 负向极限限位 0D: 轴 1 探针 1 0E: 轴 2 探针 1 0F: 轴 1 探针 2 10: 轴 2 探针 2 百位: 0: 正逻辑 1: 负逻辑	1	0x0000	BRW
PC32	0x2C20	DI8 功能设置	同 PC31	1	0x0000	BRW
PC33	0x2C21	DI9 功能设置	同 PC31	1	0x0000	BRW
PC34	0x2C22	DI10 功能设置	同 PC31	1	0x0000	BRW
PC35	0x2C23	DI11 功能设置	同 PC31	1	0x0000	BRW
PC36	0x2C24	DI12 功能设置	同 PC31	1	0x0000	BRW
PC37	0x2C25	保留		--	0x0000	R
PC38	0x2C26	保留		--	0x0000	R
PC39	0x2C27	保留		--	0x0000	R
PC40	0x2C28	保留		--	0x0000	R
PC41	0x2C29	保留		--	0x0000	R
PC42	0x2C2A	保留		--	0x0000	R
PC43	0x2C2B	保留		--	0x0000	R

PC44	0x2C2C	保留		--	0x0000	R
PC45	0x2C2D	保留		--	0x0000	R
PC46	0x2C2E	保留		--	0x0000	R
PC47	0x2C2F	保留		--	0x0000	R
PC48	0x2C30	保留		--	0x0000	R
PC49	0x2C31	保留		--	0x0000	R
PC50- PC99	0x2C32 - 0x2C63	保留		--	0x0000	R

PD 扩展参数组

功能代码	映射	功能码名称	内容及范围	分辨率	出厂值	属性
	地址					
PD00	0x2F00	保留		--	0x0000	R
PD01	0x2F01	保留		--	0x0000	R
PD02	0x2F02	保留		--	0x0000	R
PD03	0x2F03	保留		--	0x0000	R
PD04	0x2F04	保留		--	0x0000	R
PD05	0x2F05	保留		--	0x0000	R
PD06	0x2F06	保留		--	0x0000	R
PD07	0x2F07	保留		--	0x0000	R
PD08	0x2F08	保留		--	0x0000	R
PD09	0x2F09	保留		--	0x0000	R
PD10	0x2F0A	保留		--	0x0000	R
PD11	0x2F0B	保留		--	0x0000	R
PD12	0x2F0C	保留		--	0x0000	R
PD13	0x2F0D	保留		--	0x0000	R
PD14	0x2F0E	保留		--	0x0000	R
PD15	0x2F0F	保留		--	0x0000	R
PD16	0x2F10	保留		--	0x0000	R
PD17	0x2F11	保留		--	0x0000	R
PD18	0x2F12	保留		--	0x0000	R
PD19	0x2F13	保留		--	0x0000	R
PD20	0x2F14	轴 2 位置控制反馈数据来源	0: 电机编码器, 1: 脉冲输入	1	0x0000	BRW

PD21	0x2F15	电机旋转一圈脉冲输入 脉冲数		1	0x0000	BRW
PD22	0x2F16	保留		--	0x0000	R
PD23	0x2F17	保留		--	0x0000	R
PD24	0x2F18	保留		--	0x0000	R
PD25	0x2F19	保留		--	0x0000	R
PD26	0x2F1A	保留		--	0x0000	R
PD27	0x2F1B	保留		--	0x0000	R
PD28	0x2F1C	保留		--	0x0000	R
PD29	0x2F1D	保留		--	0x0000	R
PD30	0x2F1E	保留		--	0x0000	R
PD31	0x2F1F	保留		--	0x0000	R
PD32	0x2F20	保留		--	0x0000	R
PD33	0x2F21	保留		--	0x0000	R
PD34	0x2F22	保留		--	0x0000	R
PD35	0x2F23	保留		--	0x0000	R
PD36	0x2F24	保留		--	0x0000	R
PD37	0x2F25	保留		--	0x0000	R
PD38	0x2F26	保留		--	0x0000	R
PD39	0x2F27	保留		--	0x0000	R
PD40	0x2F28	保留		--	0x0000	R
PD41	0x2F29	保留		--	0x0000	R
PD42	0x2F2A	保留		--	0x0000	R
PD43	0x2F2B	保留		--	0x0000	R
PD44	0x2F2C	保留		--	0x0000	R
PD45	0x2F2D	保留		--	0x0000	R
PD46	0x2F2E	保留		--	0x0000	R
PD47	0x2F2F	保留		--	0x0000	R
PD48	0x2F30	保留		--	0x0000	R
PD49	0x2F31	保留		--	0x0000	R
PD50- PD99	0x2F32 - 0x2F63	保留		--	0x0000	R

d0 监控参数组

功能代码	通信地址	内容说明	数据范围	单位分辨率	属性
d0-00	0x3000	轴 1 电机转速	0~±6000rpm	1	R
d0-02	0x3002	DIDO 状态监控	上半部分从右到左: DI1~DI6 下半部分从右到左: DO1~DO3	--	R
d0-03	0x3003	轴 1 编码器位置反馈低位	0~9999	1	R
d0-04	0x3004	轴 1 编码器位置反馈高位	0~9999	1	R
d0-05	0x3005	轴 1 位置偏差 (用户单位)	0~65535	1	R
d0-09	0x3009	轴 1 平均负载率	0~300%	1	R
d0-10	0x300A	编码器 1 多圈信息反馈	0~65535	1	R
d0-15	0x300F	轴 1 电机电角度反馈	0~2048	1	R
d0-16	0x3010	驱动器母线电压	0~410.0V	0.1	R
d0-17	0x3011	电机使能后历史最低母线电压	0~410.0V	0.1	R
d0-18	0x3012	历史最高母线电压	0~410.0V	0.1	R
d0-19	0x3013	驱动器温度	0~100.0°C	0.1	R
d0-20	0x3014	轴 1 编码器通信故障计数	0~65535	1	R
d0-36	0x3024	轴 1 电机转矩反馈	0~3000‰		R
d0-50	0x3032	轴 2 电机转速	0~±6000rpm	1	R
d0-51	0x3033	EtherCAT 最大通信周期	0~512 (x62.5us)	1	R
d0-52	0x3034	EtherCAT 实时通信周期	0~512 (x62.5us)	1	R
d0-53	0x3035	轴 2 编码器位置反馈低位	0~9999	1	R
d0-54	0x3036	轴 2 编码器位置反馈高位	0~9999	1	R
d0-55	0x3037	轴 2 位置偏差 (用户单位)	0~65535	1	R
d0-59	0x303B	轴 2 平均负载率	0~300%	1	R
d0-60	0x303C	编码器 2 多圈信息反馈	0~65535	1	R
d0-70	0x3046	轴 2 编码器通信故障计数	0~65535	0.1	R
d0-86	0x3056	轴 2 电机转矩反馈	0~3000‰	1	R
d0-97	0x3061	软件版本-年份	2018~2028	1	R
d0-98	0x3062	软件版本-月份	000~1231	1	R
d0-99	0x3063	软件版本-机型 SN	000~1259	1	R

Er 故障报警组

1. “ECAT 编码”为伺服从站报警后，写入 PDO 字典 0x603F(轴 1)或 0x683F(轴 2)故障代码。
2. “显示代码”为驱动器小键盘显示的报警代码。

显示代码	ECAT 编码	故障名称	可否复位	故障原因
Er.001	0xFF01	急停报警	是	驱动器急停信号输入 有 EMG 或者 DI 端子输入
Er.002	0xFF02	轴 1 过流	否	电机代码错误、编码器线缆与电机不对应、UVW 短路、对地短路，功率模块驱动欠压，驱动器对地短路损坏（UVW 某一相勿接地导致） 重新上电后清除该报警
Er.003	0xFF03	轴 2 过流	否	
Er.004	0xFF04	外部母线断开	是	未接入直流母线，驱动器模块之间通信异常，检查顶部 IBUS
Er.005	0xFF05	轴 1 过载	是	电机代码错误、电机抱闸未打开、电机负载堵转、电机缺相、电机选型偏小负载过重等
Er.006	0xFF06	轴 2 过载	是	
Er.007	0xFF07	轴 1 电机初始化中	是	电机编码器未接入，编码器线缆异常（接线错误），编码器协议异常（电机代码对应的电机编码器协议与实际接入编码器不符），电流采样异常等
Er.008	0xFF08	轴 2 电机初始化中	是	
Er.009	0xFF09	轴 1 三相电流异常	是	电机未接入，电机缺相、电机相序错误、电机代码设置错误，驱动器供电电压偏低，电机高转速下负载超过允许值，驱动增益参数异常等
Er.010	0xFF0A	轴 2 三相电流异常	是	
Er.011	0xFF0B	直流母线欠压	是	电网电压过低、驱动器主回路输入接触不良等
Er.012	0xFF0C	直流母线过压	是	未接入制动电阻、制动电阻阻值偏大，负载回馈能量过大等
Er.013	0xFF0D	轴 1 位置指令过大	是	主站位置指令增量过大，主站编码器单位设置错误，同步周期 (Px.50)设置错误，驱动器未设置为绝对值型导致上电后丢失参考点，电子齿轮参数设置错误
Er.014	0xFF0E	轴 2 位置指令过大	是	
Er.015	0xFF0F	驱动器过热	是	环境温度过高，安装环境未强制通风，驱动器风扇损坏等
Er.016	0xFF10	写 EEPROM 失败	是	参数设置不正确，EEPROM 异常
Er.017	0xFF11	读 EEPROM 失败	是	EEPROM 异常
Er.018	0xFF12	轴 1 位置偏差过大	是	位置增益设置过小，速度增益参数设置不合理，负载太重，位置偏差报警阈值设置太小，电机堵转，电机线序错误，电机转矩限幅偏小等
Er.019	0xFF13	轴 2 位置偏差过大	是	
Er.020	0xFF14	轴 1 编码器错误	是	编码器通信异常，编码器接线不可靠，编码器干扰
Er.021	0xFF15	轴 1 测速异常	是	测速异常，编码器干扰，编码器异常
Er.022	0xFF16	轴 1 编码器初始化中	是	编码器未接入，编码器接线不可靠
Er.024	0xFF18	外部总线错误	是	外部模块报警输入
ER.027	0xFF1B	EEPROM 参数校验错误	是	EEPROM 异常

Er.028	0xFF1C	轴 2 编码器错误	是	编码器通信异常, 干扰过大
Er.029	0xFF1D	轴 2 测速异常	是	测速异常, 编码器干扰, 编码器异常
Er.030	0xFF1E	轴 2 编码器初始化中	是	编码器未接入, 编码器接线不可靠
Er.031	0xFF1F	报警清除过于频繁	是	短时间内多次清除报警
Er.032	0xFF20	参数初始化错误	是	EERPOM 参数需要初始化, 恢复出厂设置
Er.033	0xFF21	EtherCAT 通信错误	是	主站未连接, 主站断开连接, EtherCAT 网线接线不可靠, EtherCAT 网线收到干扰等
Er.034	0xFF22	编码器 1 电池故障	是	电池电量低, 未接编码器电池; 备注: 若未更换电池, 该故障复位后运行 1 分钟后, 将再次报警。
Er.035	0xFF23	编码器 2 电池故障	是	
Er.036	0xFF24	编码器 1 多圈值丢失	是	绝对值编码器未接入电池, 或带电池情况下插拔导致多圈信息丢失。报警时 DS402 statusword bit3=1, controlword 設 0x80 無法清除, controlword bit 12 設為 1 才能清除, 清除成功後 statusword bit3=0
Er.037	0xFF25	编码器 2 多圈值丢失	是	
Er.038	0xFF26	轴 1 电机代码识别错误	是	电机/未写入电机代码, 电机功率与驱动功率不匹配;
Er.039	0xFF27	轴 2 电机代码识别错误	是	
Er.040	0xFF28	轴 1 编码器测速异常	是	电机编码器异常, 电机代码设置不正确
Er.041	0xFF29	轴 2 编码器测速异常	是	
Er.042	0xFF2A	轴 1 电机飞车	是	电机编码器异常, 电机代设置不正确, 电机相序不正确, 外部负载过重
Er.043	0xFF2B	轴 2 电机飞车	是	
Er.227	0xFFE3	驱动器硬件加密错误	否	驱动器未进行硬件解密或盗版的驱动器硬件。

第四章 简易调试说明

4.1 驱动简易调试步骤

4.1.1 接线

将电源线、电机线、编码器线、IO线、制动电阻线等线路接入驱动器，线路接好后检查电源电压是否正常、电机线与编码器线是否一一对应、电机线相序是否对应。

4.1.2 上电

接通电源，检查驱动上 ERR 与 RUN 灯状态，当只有 RUN 灯闪烁时，则表示驱动器进入就绪状态，若 RUN 与 ERR 灯同时闪烁，则表示驱动器未就绪，则需要检查编码器接线。

4.1.3 小键盘试运行

当伺服就绪后，可以先用小键盘试运行，如果没有小键盘则可以设置完电机代码后直接用 Ethercat 通讯进行试运行：

- 1> 设置 PE02/PF02 为相应的电机代码；
 - 2> 设置 PE04/PF04 为 1（允许修改最大扭矩）；
 - 3> 设置 PE06/PF06、PE07/PF07 为 100（最大扭矩输出为 100%）；
 - 4> 设置 PE10/PF10 为 1（小键盘控制）；
 - 5> 设置 PE61/PF61 为 100（速度指令 100rpm）；
 - 6> 设置 PE17 为 1（伺服上使能）；
- 使能后检查电机是否是以 100rpm 的转速运行，若出现电机飞车、堵转、异响，则需复查动力线相序或电机代码是否正确。
- 7> 设置 PE17 为 0（伺服下使能）；
 - 8> 设置 PE04/PF04 为 0（允许修改最大扭矩）；
 - 9> 设置 PE06/PF06、PE07/PF07 为 300（最大扭矩输出为 300%）；

4.1.4 Ethercat 通讯运行

试运行完成后，可以切换为 Ethercat 总线通讯控制：

- 1> 将 PE10/PF10 设置为 3（Ethercat 控制模式）；
- 2> PE50 设置为与主站相同的通讯周期（PE50 的单位为 250us），例如控制器通信周期为 1ms 则 PE50 设置为 4，如果同步周期为 2ms 则 PE50 设置为 8；
- 3> 检查 402 字典中的电子齿轮设置，即 6091 与 6891(模块 2 轴),根据上位机需求设置，建议设置为 1:1，此时电机每转脉冲反馈为编码器实际线数。