



TLDR-S
Instruction Manual
硬件V1.70
软件V3.90

非常感谢您选择杭州通灵自动化股份有限公司产品。

请在仔细阅读本使用手册的基础上，正确、安全的使用本产品。

在使用之前，请务必仔细阅读【安全注意事项】。

请妥善保管本使用手册，以便需要时查阅。

若有任何的疑惑，请联系我们，我们的专业人员将为您竭诚服务。

电话：0571-89183639

邮件：yc@wlzdhtech.com。

此说明书已根据硬件 V1.70，软件 V3.90 版予以更新。

软件版本的标识编号可以从驱动器参数表读取。

目 录

第一章 安全措施.....	4
1.1 安全注意事项.....	4
1.2 使用注意事项.....	4
第二章 功能与一般特性.....	5
第三章 到货检验和产品规格.....	6
3.1 到货检验程序.....	6
3.2 驱动器类型标识.....	6
3.3 技术指标.....	6
3.3.1 允许环境条件.....	6
3.3.2 输入输出规格.....	7
3.3.3 驱动器过载电流.....	8
第四章 安装指南.....	9
4.1 驱动器机械规格.....	9
4.2 驱动器的安装.....	10
4.3 伺服电机安装.....	11
第五章 接线说明.....	12
5.1 调节板 LED 指示灯功能说明.....	12
5.2 调节板跳线说明.....	12
5.3 接口及端子说明.....	13
5.3.1 主回路端子.....	14
5.3.2 控制回路端子.....	15
5.3.3 编码器端子 J4.....	16
5.3.4 驱动器通信接口 J6.....	16
5.4 参考接线图.....	17
5.5 电液伺服系统图.....	18
第六章 操作面板 Keypad	19
6.1 外观图.....	19
6.2 指示灯说明.....	19

6.3 按键说明.....	19
6.4 操作说明.....	20
6.4.1 报警界面.....	20
6.4.2 参数实时监控界面.....	20
6.4.3 参数设置界面.....	21
第七章 调试说明.....	22
7.1 设置驱动器数据.....	22
7.2 设置电机数据.....	22
7.3 编码器自动定位.....	22
7.4 模拟量自动调谐.....	24
7.5 磁场定向模式.....	24
第八章 参数表.....	25
第九章 故障诊断.....	34
9.1 故障描述.....	34
9.2 故障识别与处理.....	36
9.3 故障排查一览.....	38
附录 A-串行接口	39
A-1 Modbus RTU 协议	39
A-2 Modbus 功能	39
A-3 Modbus 示例	39
附录 B-电液伺服系统常见问题及解决.....	40
B-1 系统不起压.....	40
B-2 系统压力偏小.....	40
B-3 系统有干扰.....	40
B-4 系统压力控制不稳.....	41
B-5 系统有振动.....	41
B-6 常见报警及解决方案.....	42

第一章 安全措施

1.1 安全注意事项

- 请勿在易燃易爆等物品附近使用本机，以免起火、燃烧或爆炸。
- 请勿在限制或禁止使用的场所使用本机，否则可能导致事故。
- 必须在确认输入电源完全断开的情况下，才能进行接配线。
- 驱动器在断电后，高压仍会保持一段时间，断电 15 分钟内请不要拆卸电线，不要触摸端子，否则有触电危险。
- 必须将驱动器的接地端子可靠接地，否则有触电危险。
- 禁止自行改装驱动器内部的零件或线路。
- 本产品是用于控制三相永磁同步电机，不能用于控制三相异步电机及其它用途。
- 受损的驱动器请勿安装，有产生事故的危險。
- 制动电阻因放电而升温，请勿触摸，有烧伤的危险。
- 必须按端子电压和极性接线，防止设备损坏或人员伤害。

1.2 使用注意事项

- 必须由专业人员进行接配线、安装和操作。
- 驱动器必须与之匹配的伺服电机配套使用，并保持良好的散热条件。
- 请勿直接向伺服电机提供商用电源，否则会烧损电机。
- 严禁用锤子等敲击伺服电机，否则有可能导致编码器损坏。
- 严禁拆解伺服电机，一旦拆解，有可能性能降低，机械系统损坏。
- 电机轴不得承受超负荷负载，否则可能损坏电机。
- 请勿将交流电源接到驱动器输出 U、V、W 端子上，否则会导致驱动器损坏。
- 请选择安全的位置来安装伺服驱动器，防止高温及日光的直接照射，避免湿气、水滴的泼溅和各种油的侵蚀，避免金属粉末或作业铁屑等进入驱动器内部。

第二章 功能与一般特性

TLDR-S 系列——是我司开发的新一代高性能伺服驱动器，采用磁场定向（矢量）控制方案，具有输出转矩大，瞬时过载能力强等特点。专门针对注塑机、液压机、冲床使用场合进行软件、硬件设计的优化。

该驱动器具有以下特性：

- 快速、准确、稳定的速度控制模式；
- PID 参数自适应调节功能；
- 空间矢量调制将噪声程度降到最低；
- 故障记录器可以存储最近 3 次报警故障代码及故障发生次数；
- 为驱动器、电机和制动单元提供过载保护；
- 弱磁升速功能可以大大扩展电机的运行速度；
- 位置自学习功能使得配套电机的调试、维护更加方便；
- 专用旋变解码芯片作为电机速度、位置反馈，增强了驱动器的平稳性、可靠性；
- 具有 3 路差分模拟输入；
- 2 路可配置的模拟量输出；
- 4 路双向数字量信号输入；
- 2 路继电器开关量输出。

第三章 到货检验和产品规格

3.1 到货检验程序

在到货接收时，请仔细确认：

- 产品中是否有破损现象。
- 您收到的物品与订货要求是否一致。请对驱动器标牌型号进行确认。

以上项目如有问题，请直接与供应商或本公司联系。

此设备必须存储在干燥的房间内，温度范围须符合规定的要求。

3.2 驱动器类型标识

$$\begin{array}{cccc} \text{TL} & \text{DR} & - & \text{S} & \text{xxx} \\ \hline 1 & 2 & & 3 & 4 \end{array}$$

1: TL 表示该产品所属公司名称 WEILING;

2: DR 表示该产品属于电机驱动器产品;

3: S 表示该产品应用于注塑机、液压、冲床等行业;

4: 三位数字表示驱动器额定功率，其值为数值除以 10，单位：kw;

例如：TLDR-S220 则表示驱动器额定功率为 $220 / 10 = 22\text{kw}$ 。

伺 服 驱 动 器		WEILING
型 号:	TLDR-S075	版 本 号: V200
功 率:	7.5 kW	
输 入:	240-440VAC 3PH 50/60Hz 16A	
输 出:	0-400VAC 3PH 0-400Hz 16A	
序 列 号:	 TLDR-S075 100040350001	

3.3 技术指标

3.3.1 允许环境条件

- 环境

防护等级 —— IP20

安装高度 —— 最高为海平面 1000 米(3280 英尺)，若安装高度高于此值，高度每增加 10 米(328 英尺)，电流应减小 1.2%。

➤ 温度

运行 —— 0~40°C (32~104 °F)

储存 —— -20~55°C (-4~131 °F)

运输 —— -20~60°C (-4~140 °F)

➤ 空气湿度

运行 —— 5%~85%，无湿气凝结或结冰

储存 —— 5%~95%

3.3.2 输入输出规格

驱动器必须连接 AC 电源，当电源由 DC 回路供电时，调节器电源无须外部 AC 输入电源连接。调试时，请将主电源电压参数的值设置为对应 AC 输入电压的值。这会将欠压报警的阈值自动设置在适当水平。

在某些情况下，AC 输入电抗器，可能还包括噪音抑制滤波器，应安装在设备 AC 输入侧。

表 3.3.2.1：输入/输出规格

		输入											
型号		S075	S110	S150	S185	S220	S300	S370	S450	S550	S750	S900	
AC 输入电压	V	400V -15% / +10%											
AC 输入频率	Hz	50Hz ±5%											
AC 输入电流	A	17	24	32	36	51	61	76	95	102	152	182	
		输出											
连续输出功率	kVA	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	
推荐电机功率	kW	5.5	7.5	11	15	18	25	30	37	45	55	75	
最大输出电压	V	0.98 * AC 输入											
最大输出频率	Hz	400											
连续输出电流	A	16	23	31	35	50	60	75	93	100	150	180	
开关频率	kHz	8kHz								4 kHz			
过载电流	A	参考表 3.3.3.1：驱动器过载参数											
制动电阻	W	500			750		1000		1500		3000		
	Ω	40		28	20		15		12		8		
滤波器/电抗	A	20	35		50		65	80	100	120	150	200	
输入空开	A	40	50		60		80	100	125	150	200	300	

3.3.3 驱动器过载电流

TLDR-S 驱动器采用 I^2t 过载算法，适用于驱动器在较长时期内只需有限过载的应用。额定电流和过载电流的值如表 3.3.3.1 所示。

表 3.3.3.1: 驱动器过载参数

型号	功率	f _{out} =0 Hz			0 < f _{out} < f ₁	f _{out} >f ₁			f ₁	T _{slow ovld} 慢速	T _{fast ovld} 快速
		In 额定	I _{slow ovld} 慢速	I _{fast ovld} 快速		In 额定	I _{slow ovld} 慢速	I _{fast ovld} 快速			
		[Arms]	[Arms]	[Arms]		[Arms]	[Arms]	[Arms]		[S]	[S]
S055	5.5	10	16	21	线性 内插 法	13	20	26	3	60	0.5
S075	7.5	14	20	27		17	26	34	3	60	0.5
S110	11	17	25	34		21	32	42	3	60	0.5
S110-H	11	21	31	42		24	36	48	3	60	0.5
S150	15	24	36	48		30	45	60	3	60	0.5
S185	18.5	29	43	58		36	54	72	3	60	0.5
S220-S	22	36	54	72		45	68	90	3	60	0.5
S220	22	40	60	80		50	75	100	3	60	0.5
S300	30	48	72	96		60	90	120	3	60	0.5
S370	37	60	90	120		75	113	150	3	60	0.5
S450-S	45	72	108	144		90	135	180	3	60	0.5
S450	45	76	114	152		95	143	190	3	60	0.5
S550	55	88	132	176		110	165	220	3	60	0.5
S750-S	75	104	156	208		130	195	260	3	60	0.5
S750	75	120	180	240		150	225	300	3	60	0.5
S900	95	144	216	288		180	270	360	3	60	0.5

电流和时间算法取决于输出频率。频率为 0Hz 时，根据不同规格，额定电流折减系数为 0.7 - 0.9，如表 3.3.3.1 所示。

如果输出频率的范围为 0Hz - F₁，过载时间应使用线性内插法取频率为 0Hz 和 F₁ 时的值进行计算。F₁ 是每个驱动器过载参数表格中显示的频率。

额定电流和过载电流以及对应的过载和恢复时间均与室内温度无关。

I^2t 算法有两种驱动器过载级别：慢速过载在 F008 (F005=18) 参数中显示。

1. 慢速过载（150%In，每 300s 连续运行 60s）
2. 快速过载（200% In，每 60s 连续运行 0.5s 秒）

电流限值管理：

当驱动器输出的电流高于 In 的值时（如表 3.3.3.1 所示），慢速过载累加器最高可增加至 100%，此时触发驱动器过载报警（F009=11）且停止驱动器输出。

当驱动器输出电流是额定的 150%，则过载累加器将在 60 秒钟内达到 100%；当输出电流超过 150% 阈值，则快速过载累加器的值会增加，达到 100% 为触发过载报警。

第四章 安装指南

4.1 驱动器机械规格

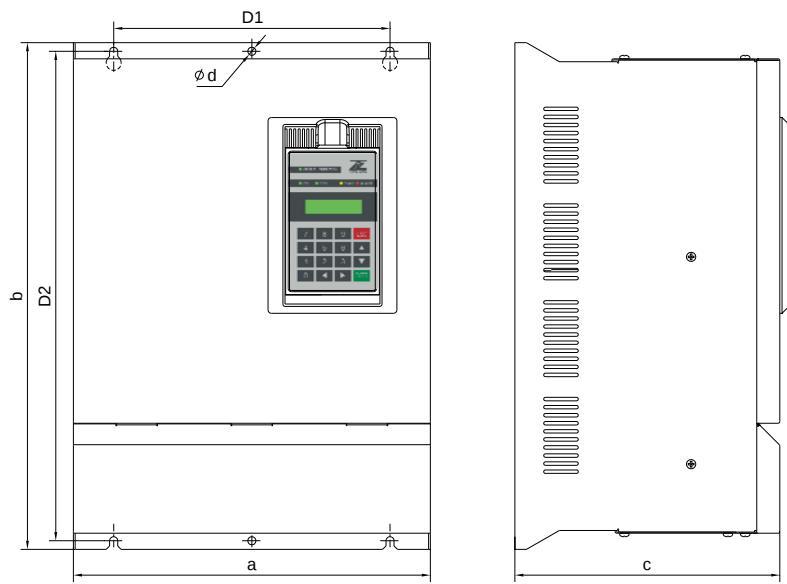


表 4.1.1 驱动器机械规格

尺寸		S055	S075	S110	S110-H	S150	S185	S220-S
a	mm	150		210	230			
b	mm	330		330	360			
c	mm	200		190	190			
D1	mm	100		140	160			
D2	mm	318		315	345			
Φ d		M6						

尺寸		S220	S300	S370	S450-S	S450	S550	S750-S	S750	S900
a	mm	310		350		385			405	
b	mm	440		440		530			570	
c	mm	230		230		260			300	
D1	mm	240		280		300			320	
D2	mm	425		425		515			555	
Φ d		M6								

4.2 驱动器的安装

- 驱动器安装应避免振动，采取减振措施控制振动在 $0.5G(4.9m/S^2)$ 以下，禁止承受重力和冲击。
- 驱动器必须安装在防护良好的配电柜内，并防止接触腐蚀性、易燃性气体、防止导电物体、金属粉尘、油雾、液体进入内部。
- 驱动器安装的环境温度为 $0-40^{\circ}C$ ，保证良好的散热通风条件。
- 在设备运行几天后，应再次拧紧紧固螺钉。

用户可采用墙式安装方式，安装方向垂直于水平面，安装时应尽可能留出较大间隔，多台驱动器并排安装时，配电柜内应有对流风吹向驱动器的散热器。保证良好的散热条件。如下图所示。

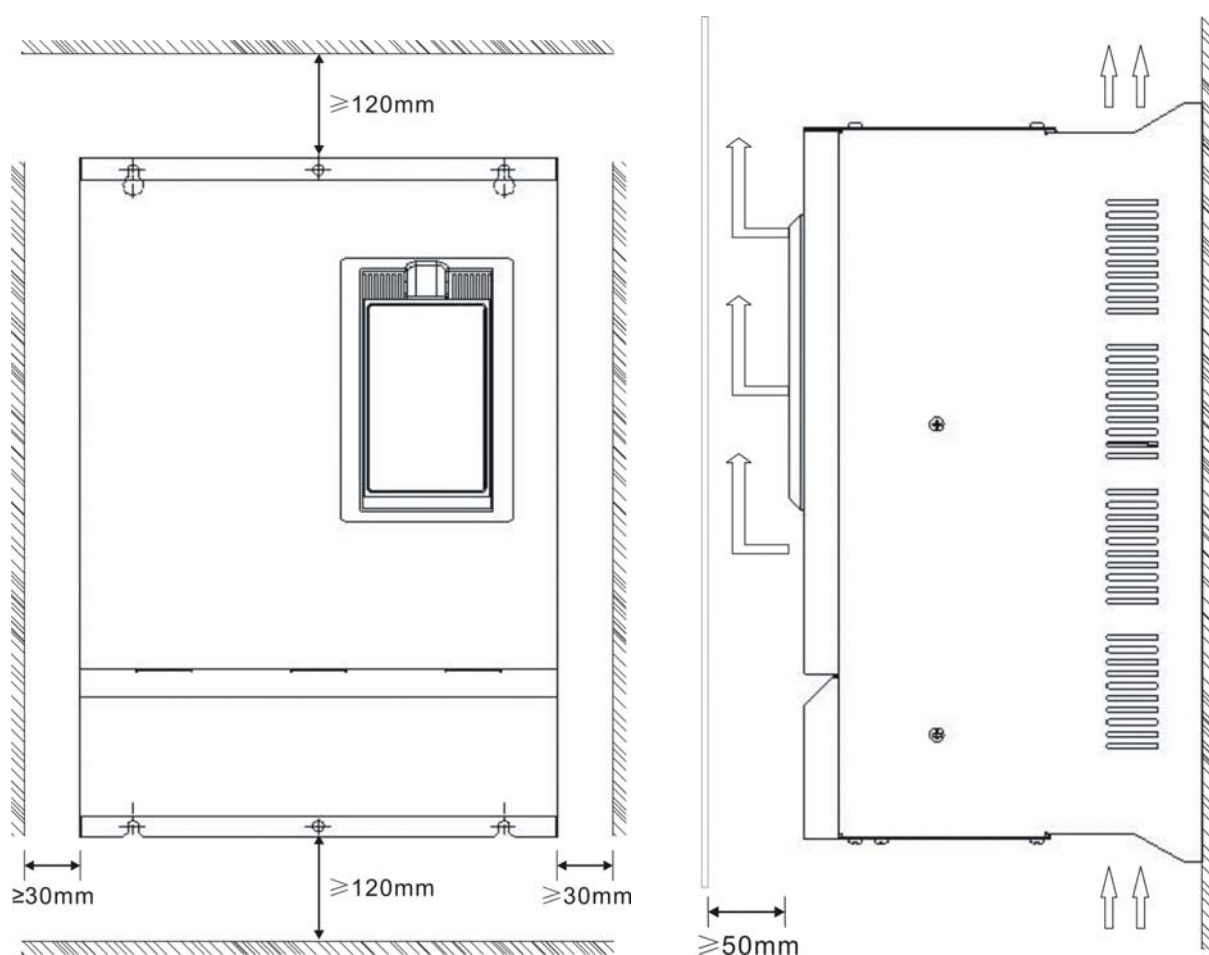


图 4.2.1 驱动器安装示意图

4.3 伺服电机安装

- 电机环境温度保持在 0-40℃不结冰。电机长期运行会升温，周围空间较小或附近有发热设备时，应考虑强迫散热。湿度应不大于 90%RH，不得结露。
- 伺服电机应避免安装在有振动的场合，振动应不大于 0.5G（4.9m/S²）。
- 伺服电机采用凸缘安装方式，安装方向任意。
- 拆装皮带轮时，不可敲击电机轴，为防止损坏编码器，应采用螺旋式拉拔工具拆装。
- 伺服电机不可承受大的轴向径向负荷，建议选用弹性联轴器连接负载。
- 固定电机时需用弹簧垫紧固，防止电机松脱。
- 电机电缆不要浸没在油或水中。
- 确保电缆不因外部弯曲力或自身重量而受到力矩或垂直负荷，尤其是在电缆出口处或连接处。
- 在电机移动的情况下，应把电缆牢固地固定好。

第五章 接线说明

5.1 调节板LED指示灯功能说明

表 5.1.1 驱动器调节板指示灯说明

名称	颜色	功能	说明
PWR	绿色	电源	当+5V 电压处于正确电平时，LED 常亮；
RUN	绿色	运行	在 CPU 正常运行时 LED 每隔 1 秒钟变换一次状态；
PWM	黄色	输出	在 IGBT 调制期间，LED 常亮；
RET	红色	复位	在硬件复位期间，LED 常亮；
ALARM	红色	故障	当驱动器出现一般性故障时，LED 每秒钟变换一次状态，当 LED 常亮时则表示出现驱动器禁用故障；
RS485	绿色	通信电源	当 RS-485 通讯 5V 电源正常时 LED 常亮。

5.2 调节板跳线说明

表 5.2.1 驱动器调节板跳线说明

名称	功能	出厂设置
S1	将模拟及数字电源地与大地相连；	ON
S2	将 24V 控制电源地与大地相连；	ON
S5	旋转变压器和光电编码器选择 ON = 增量式光电编码器 OFF= 旋转变压器	OFF
S8	模拟输入 1 输入信号适配（端子 J3-1 和 J3-2） ON = 0~20 mA OFF= 0~10V	OFF
S4	模拟输入 2 输入信号适配（端子 J3-3 和 J3-4） ON = 0~20 mA OFF= 0~10V	OFF
S6	模拟输入 3 输入信号适配（端子 J3-5 和 J3-6） ON = 0~20 mA OFF= 0~10V	OFF
S11 S12 S13 S14	J4 编码器端口信号选择 OFF= 选择旋转变压器和 PTC 信号 ON = 选择光电增量式编码器信号	OFF
S3 S7	选择是否使用驱动板功率自动识别功能 ON = 使用 OFF= 未用	ON

5.3 接口及端子说明

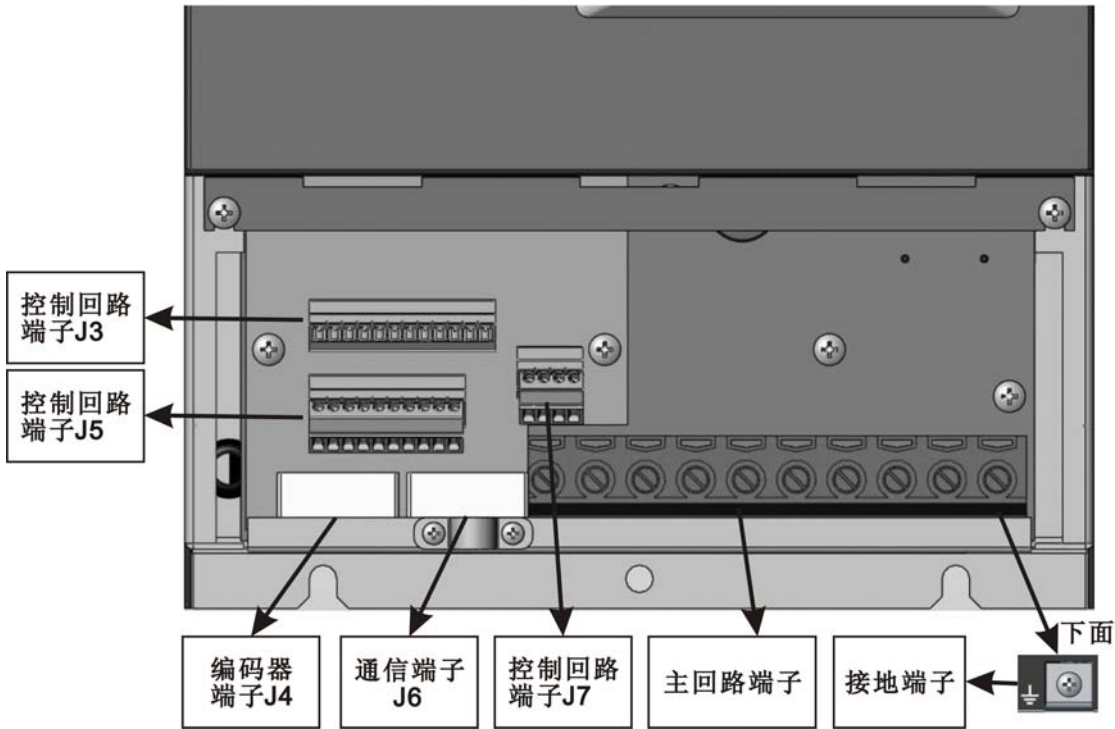


图 5.3.1 驱动器接口端子示意图（适合于 7.5~22kW）

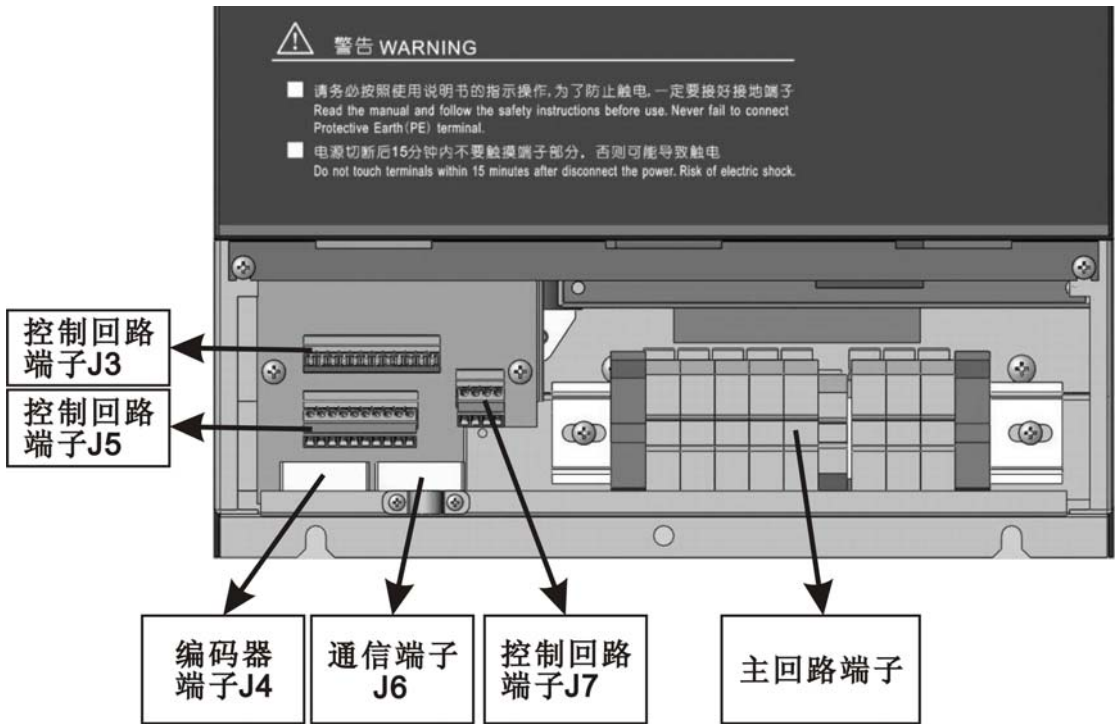


图 5.3.2 驱动器接口端子示意图（适合于 22~75kW）

5.3.1 主回路端子

表 5.3.1.1 驱动器主回路端子说明（适合于 7.5~22kW，电源接地端子见图 5.3.1）

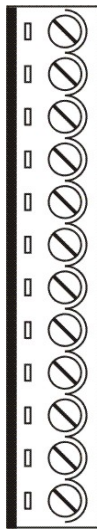
端子图	标号	说明	极限值
	L1	三相交流进线连接	380V-15% 460V+15% 三相
	L2		
	L3		
	BR	制动电阻器 (制动电阻须连接在 BR 和 C 之间)	
	C		
	D	直流母线正极	770VDC
	U	直流母线负极	
	V	三相电机连接	0.98 倍 输入电压
	W		
	PE		

表 5.3.1.2 驱动器主回路端子说明（适合于 22~75kW）

端子图	标号	说明	极限值
	PE1	三相交流进线接地连接	
	L1	三相交流进线连接	380V-15% 460V+15% 三相
	L2		
	L3		
	C	直流母线正极	770VDC
	D	直流母线负极	
	BR	制动电阻器 (制动电阻须连接在 BR 和 C 之间)	BR
	U		
	V	三相电机连接	0.98 倍 输入电压
	W		
	PE2	电机接地连接	

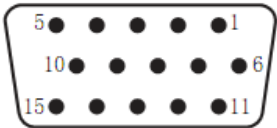
5.3.2 控制回路端子

表 5.3.2.1 驱动器控制回路端子说明

J3 (12pin)		功能		说明		最大值	
	1	1	模拟输入 1+	可编程模拟差分输入，信号：端子 1，参考点：端子 2，默认功能：速度参考 1		10V 0.25 mA (电流输入时 20 mA)	
	2	2	模拟输入 1-				
	3	3	模拟输入 2+	可编程模拟差分输入，信号：端子 3，参考点：端子 4，默认功能：速度参考 2			
	4	4	模拟输入 2-				
	5	5	模拟输入 3+	可编程模拟差分输入，信号：端子 3，参考点：端子 4，默认功能：——			
	6	6	模拟输入 3-				
	7	7	+10V 参考	参考电压 +10V，参考点：端子 9		+10V/10 mA	
	8	8	-10V 参考	参考电压 -10V，参考点：端子 9		-10V/10 mA	
	9	9	0V 参考电压	内部 0V，±10V 的参考点		——	
	10	10	模拟输出 1	可编程模拟输出，默认设置：无		±10V/5 mA	
	11	11	模拟 0V	内部 0v，端子10和端子12参考点		——	
	12	12	模拟输出 2	可编程模拟输出，默认设置：无		±10V/5 mA	
J5 (10pin)							
	13	13	数字输入 1	可编程数字输入，默认设置：驱动器启动		±30v 3.2 mA@15v 5 mA@24v 6.4 mA@30v	
	14	14	数字输入 2	可编程数字输入，默认设置：——			
	15	15	数字输入 3	可编程数字输入，默认设置：外部故障			
	16	16	数字输入 4	可编程数字输入，默认设置：故障清除			
	17	17	数字输入公共端	数字输入公共端，端子 13, 14, 15, 16		——	
	18	18	+24V 输出	+24V 电源输出,参考点：端子 21		24V, 120 mA	
	19	19	电机 PTC	电机过热 PTC 传感器，若电机没有 PTC,则需接 1k 电阻		1.5 mA	
	20	20					
	21	21	24V 地	+24V 电源输出参考点，端子 18		——	
	22	22	外部辅助 24V 输入	调试使用		——	
J7 (4pin)							
	23	23	继电器输出 1	可编程继电器输出，默认设置：驱动器正常-ON		250V 交流 1A	
	24						
	25	25	继电器输出 2	可编程继电器输出，默认设置：驱动器故障-ON		250V 交流 1A	
	26						

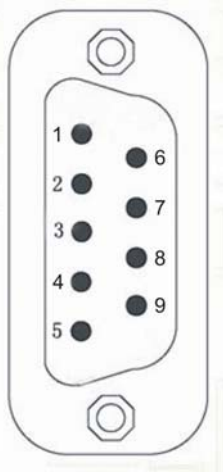
5.3.3 编码器端子J4

表 5.3.3.1 驱动器编码器连接端子说明

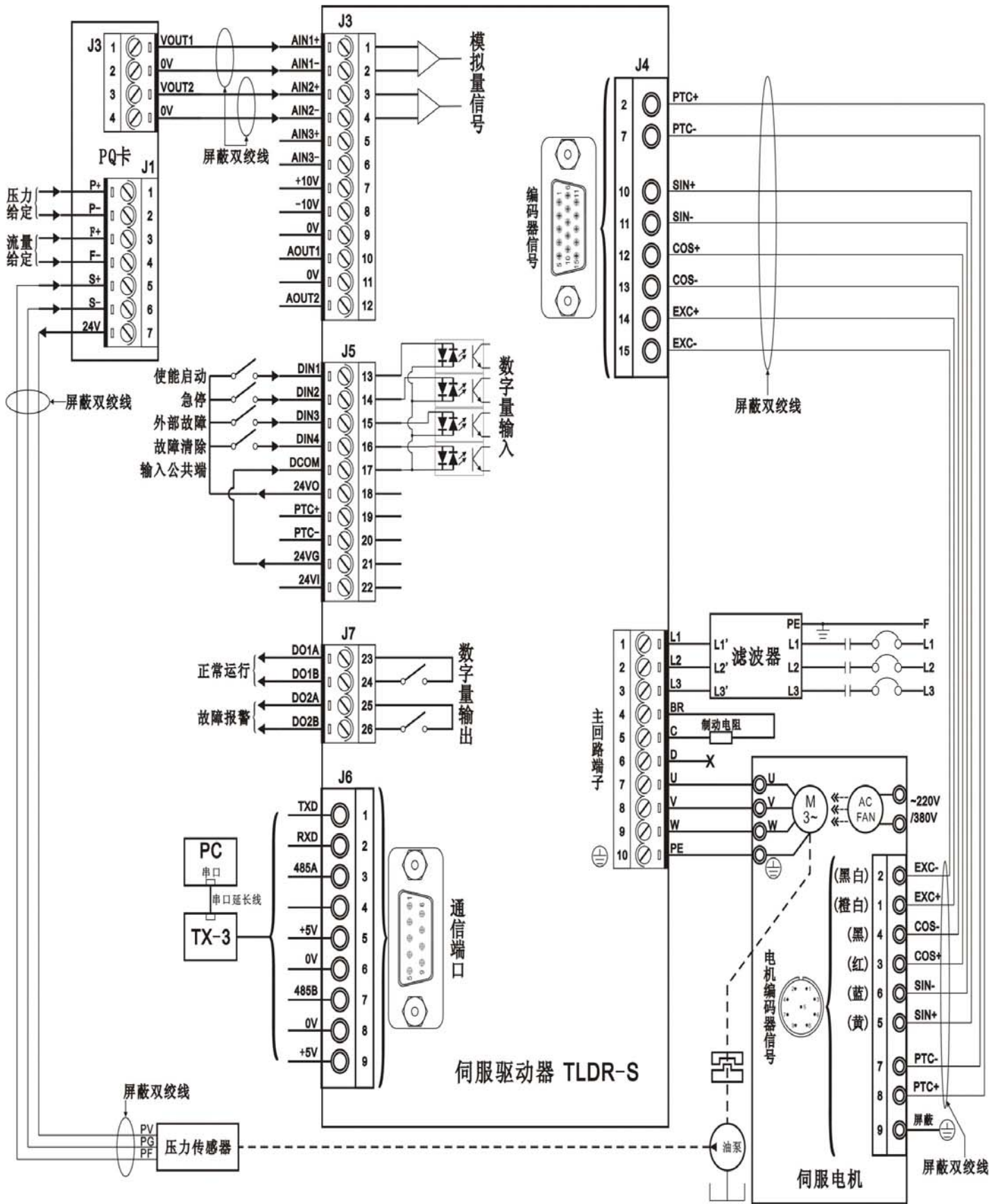
J4 (DB15-F)	功能		说明	I/O
 DB15-F插座后视图	1	B-	增量式编码器 B-	I
	2	PTC+	电机 PTC+	I
	3	Z+	增量式编码器 Z+	I
	4	Z-	增量式编码器 Z-	I
	5	A+	增量式编码器 A+	I
	6	A-	增量式编码器 A-	I
	7	PTC-	电机 PTC-	I/O
	8	B+	增量式编码器 B+	I
	9	+5VE	编码器电源+5V	0
	10	SIN+/H1	旋转变压器 SIN+/编码器 U+	I
	11	SIN-/H2	旋转变压器 SIN-/编码器 V+	I
	12	COS+/H3	旋转变压器 COS+/编码器 W+	I
	13	COS-/0VE	旋转变压器 COS-/编码器电源 0V	I
	14	EXC+	旋转变压器 EXC+	0
	15	EXC-	旋转变压器 EXC-	0

5.3.4 驱动器通信接口J6

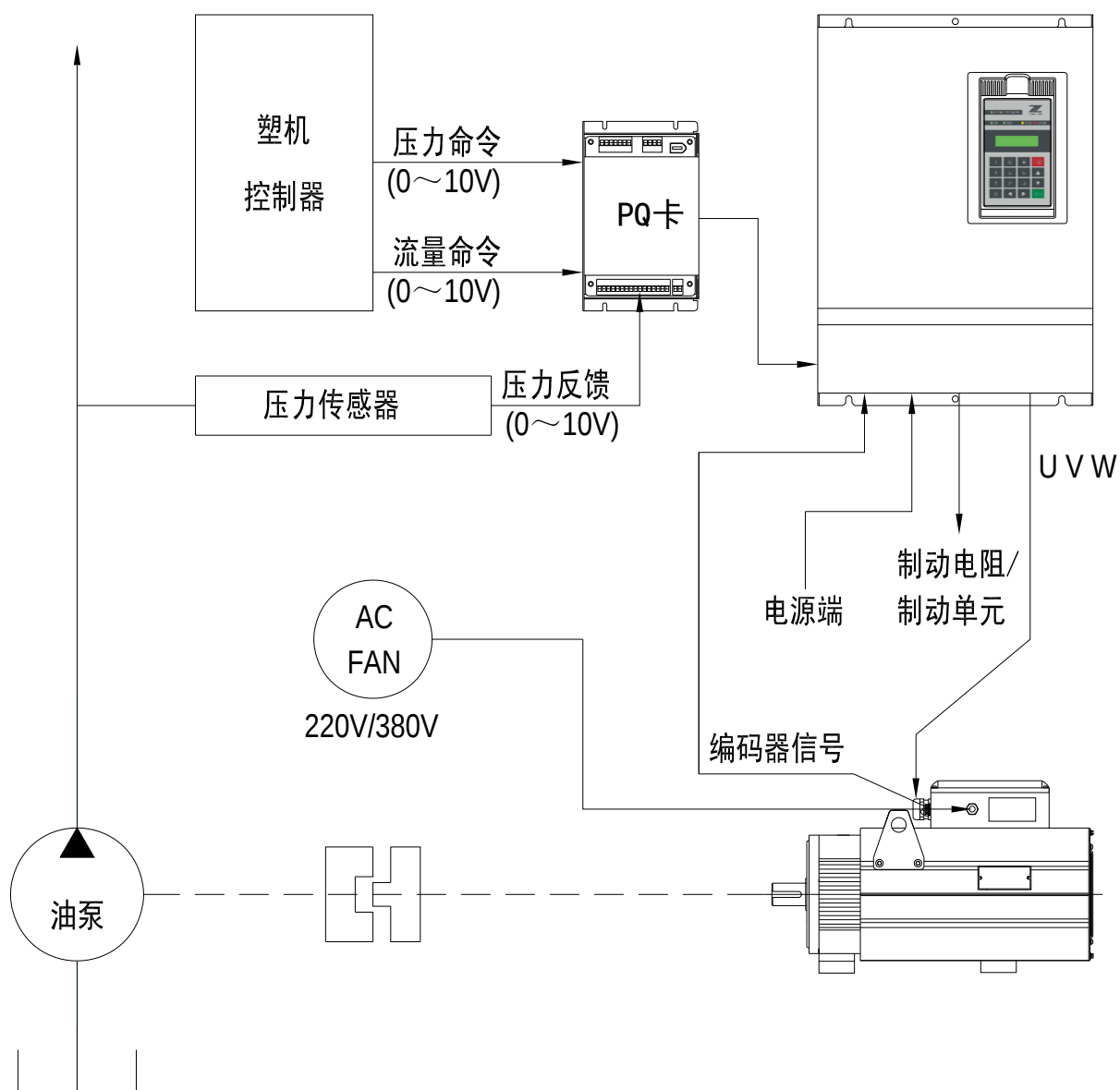
表 5.3.4.1 驱动器通讯端子说明

J6 (DB9-F)	功能		说明	I/O
	1	TXD	TTL 接收信号	I
	2	RXD	TTL 发送信号	0
	3	485A	RS-485 信号 A	I/O
	4	-	保留	-
	5	+5V	RS-485 通信电源+5V	0
	6	0V	RS-485 通信电源 0V	0
	7	485B	RS-485 信号 B	I/O
	8	0V	RS-485 通信电源 0V	0
	9	+5V	RS-485 通信电源+5V	0
	外壳	屏蔽	信号线屏蔽层	-

5.4 参考接线图



5.5 塑机油电伺服系统图



第六章 操作面板 Keypad

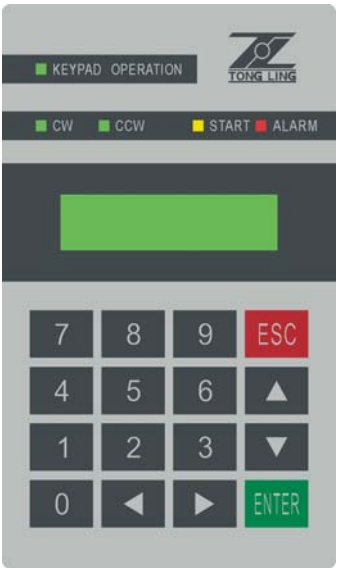
6.1 外观图

操作面板采用两行 16 字符型的 LCD 液晶加 LED 指示灯显示，满足伺服驱动器的基本操作：读写设备参数、参数监视、报警查看和清除等。

6.2 指示灯说明

面板上有 5 个 LED 指示灯，功能如下表：

名称	功能	功能说明
 KEYPAD OPERATION	电源	当+5V 电压处于正确电平时，灯常亮
 CW	正转	当电机顺时针旋转时，灯常亮
 CCW	反转	当电机逆时针旋转时，灯常亮
 START	使能	当驱动器使能输出时，灯常亮
 ALARM	故障	当驱动器输出故障时，灯每秒闪一次



6.3 按键说明

控制按键	参考说明	功能
	上翻键	向上翻页
	下翻键	向下翻页
	右移键	光标右移
	左移键	光标左移
	返回/取消/报警查询	用于返回菜单导航项的上一级菜单；如果有报警出现，在消除报警界面时，按下此键，可以取消消除报警，回到报警界面；
	确认键	确认操作/写入参数/进入下层操作
	数字键	范围在：0-9 之间的数字，在光标位置更改数字值

数字键在参数监测状态下，操作快捷键功能如下表：

操作快捷键	参数监测	单位	操作快捷键	参数监测	单位
0	反馈转速	rpm	5	传感器模拟量电压	mv
1	输出电流	A	6	给定参考转速	rmp
2	母线电压	V	7	编码器角度	。
3	正转模拟量电压	mv	8	输出电压	V
4	反转模拟量电压	mv	9	弱磁电流	A

6.4 操作说明

6.4.1 报警界面

ALARM NUMBER:08
1:Undervoltage

驱动器通电后，显示器会显示；如果驱动器有故障，显示器会显示故障内容和数量。



或

ALARM NUMBER:08
3:IGBT DS

按“向上”或“向下”键，将逐一显示故障内容

ESC

CLEAR ALARM
ENT->YES ESC->NO

按 ESC 键，显示器将转至“故障清除确认”界面

ENTER

Speed fdb
0 rpm

按 ENTER 键，确认清除故障，若故障能全部清除，显示器将进入“参数实时监控”界面；

ALARM NUMBER:08
3:IGBT DS

若故障不能完全清除，显示器将返回至“故障”界面

ENTER

Speed fdb
0 rpm

“故障”界面按 ENTER 键，显示器将转至“实时监控界面”

ESC

ALARM NUMBER:08
3:IGBT DS

“实时监控界面”按 ESC 键，显示器会返回至“故障显示”界面

6.4.2 参数实时监控界面

Speed fdb
0 rpm

驱动器通电后，如果驱动器没有故障，显示器会显示“参数实时监控”界面。默认显示参数为 speed fdb。



或

Output current
0 A

按“向上”或“向下”键，可以实时监控不同参数的值。其参数列表详见参数表中 F005。

ENTER

Reload default
F000= 1

按 ENTER 键，显示器转至“参数设置”界面

6.4.3 参数设置界面

Reload default
F000= 1

“参数设置”界面，可以通过“数字键”或“向上”、“向下”键进行参数设置与读取。其中“F000”为参数号，“=”后面的数字“1”为需要设置或读取的值。



或

Reload default
F000= 1

按“向左”或“向右”键，将光标移动到所需要修改的数字下，通过“数字键”对其进行设置。

6.4.3.1 读取驱动器 F080 参数

Reload default
F000= 1

驱动器通电后，按 ENTER 键进入“参数设置”界面



Reload default
F000= 1

按“向右”键，移动光标至参数数字的第二位。



Reted voltage
F080= 350

按“数字8”键，将“F000”设置为“F080”。“350”即为“F080”的值

6.4.3.2 修改驱动器 F080 参数为 300

Reted voltage
F080= 350

按 6.4.3.1 操作，将参数号设置为“F080”。



Reted voltage
F080= 350

按“向右”键，移动光标至图示位置。



Reted voltage
F080= 350

按“向左”键，移动光标至图示位置。



Reted voltage
F080= 300

按“数字0”键，将参数“F080”修改为“300”。



Reted voltage
F080= 300

按“ENTER”键，确认修改。



Speed fdb
0 rpm

按“ESC”键，返回至“参数实时监控”界面

第七章 调试说明

注意：请务必按下列步骤进行驱动器的初始调试。

7.1 设置驱动器数据

正确选择驱动器功率型号和驱动器数据参数（一般不用更改，保留默认值即可）：

7.2 设置电机数据

需要设置的电机参数如下：

通过 F177 选择对应的本公司伺服电机代码，按  后，自动跳出对应电机简写型号，自动写入电机参数；

若匹配第三方伺服电机可手动设置电机参数，手动需设置 F080——F088 参数（F085 不用设置），具体参数详见伺服电机参数表；

表 7.2.1 电机参数设定

参数号	功能说明	设定值
F080	额定电压(V)	见电机铭牌
F081	额定电流(A)	见电机铭牌
F082	额定转速(rpm)	见电机铭牌
F083	极对数	见电机铭牌
F084	转矩常数(Nm/A)	见电机铭牌
F086	相电阻(Ω,20℃)	见电机铭牌
F087	相电感(mH)	见电机铭牌
F088	转子惯量(g.m ²)	见电机铭牌

注意：

- 额定电压、额定电流、额定转速、极对数、相电阻和相电感必须输入；
- ‘反电动势’会在 F084 ‘转矩常数’设定完成后自动计算一个近似值，如果不能从电机资料获取该参数，请保留该计算值，无需更改；
- 如果未提供转矩常数，则按下列公式计算：

$$K_t = \frac{T_n}{I_n}$$

其中：T_n 额定转矩(Nm)，I_n 额定电流(A)。

7.3 编码器自动定位

通过 TLDR-S xxx 驱动器的简单电力自动定位过程，可以将电相位存于 EEPROM 中，以便提供电机精确的电机转子位置。

由于绝大多数使用旋转变压器作为反馈装置的电机在出厂时均未进行机械定位，因此在 TLDR-S xxx 驱动器配合通灵电机结合使用时必须执行此过程。在执行自动定相时请检查驱动器编码器接线、电源和电机 U-V-W 相的接线顺序。

在 F099 = 2 工作模式下执行编码器自动定位模式：在该工作模式下，打开使能，电机先要锁定一固定位置，然后以大约 5rpm 的转速旋转 90°，再经过约 10 秒后编码器定位结束。（针对软件版本在 V3.9 之前使用以下定位方式）

请严格按照如下步骤进行电机初始位置的学习，否则可能导致无法定位或机械故障：

- 1) 确保电机‘额定电流’等参数设置完成；
- 2) 将参数 F099 设置为 2，使驱动器进入编码器自动定位状态；
- 3) 使用数字输入‘1’（使能信号）启用驱动器，在没有故障报警的情况下，‘START’灯点亮；
- 4) 大约 5 秒钟后，电机开始转动，在执行旋转后停止于一固定位置，确保电机的旋转方向为顺时针方向（CW 灯亮）；若此时 CCW 灯亮，请断电，将电机动力线 UVW 三相任意更换其中两相后重新以上定位操作。
- 5) 电机定位停止转动后将有一个自检过程，持续大约 5 秒，然后自动定位结束，‘START’灯熄灭，请查询 F099 变为 10；
- 6) 断开数字输入‘1’（使能信号）以禁止驱动器；
- 7) 将 F099 设置为 0，使驱动器离开定位状态，至此定位过程结束。

注意：请务必在设置 F099 = 2 后再给使能信号（定位中使能信号必须一直有效），且一定要再结束定位后将 F099 设置为 0。

（针对软件版本在 V3.9 之后使用以下定位方式）

- 1) 将参数 F099 设置为 2，使驱动器进入编码器自动定位状态；
- 2) 驱动器自动启动，在没有故障报警的情况下，‘START’灯点亮；
- 3) 大约 5 秒钟后，电机开始转动，在执行旋转后停止于一固定位置，确保电机的旋转方向为顺时针方向（CW 灯亮）；若此时 CCW 灯亮，请断电，将电机动力线 UVW 三相任意更换其中两相后重新以上定位操作。
- 4) 电机定位停止转动后将有一个自检过程，持续大约 5 秒，若定位成功，‘START’灯熄灭，电机角度自动写入 F097、F098 值中保存，按确认后 F099 显示 0，驱动器可直接运行；若定位角度偏差 2 度以上，退出定位模式，显示报警 A20（定位错误），排除故障后重新定位；

7.4 模拟量学习

首先根据应用需要确认电机运转的最高转速（默认值为 2000），修改参数 F052 的值（如电机最高需要运转 2500rpm 时，即将参数 F052 设置为 2500）。

注意：整个模拟量自动调谐过程必须在使能关闭的条件下进行。

在 F099=3 工作模式下执行模拟量输入自动调谐：在该工作模式下，执行模拟量输入自动调谐，同一通道的增益和偏差自调谐必须同时进行。

模拟输入通道 1 偏差自调谐命令。将模拟输入降低到最小值（即塑机不给任何指令）后执行 F096 = 0 指令，5s 后偏差自调谐自动结束，F096 显示 100。此时 F100 的值即为模拟输入通道 1 的偏差值。参考值应在 50—180 之间。

模拟输入通道 1 增益自调谐命令。将模拟输入增大到最大值（即塑机持续给 14MPa 的压力，99% 的流量）后执行 F096 = 1 指令，5s 后增益自调谐自动结束，F096 显示 101。此时 F101 的值即为模拟输入通道 1 的增益值。参考默认值应为 5000 左右。

模拟输入通道 2 偏差自调谐命令。将模拟输入降低到最小值（即塑机不给任何指令）后执行 F096 = 2 指令，5s 后偏差自调谐自动结束，F096 显示 102。此时 F102 的值即为模拟输入通道 2 的偏差值，参考默认值应为 130 左右。

模拟输入通道 2 增益自调谐命令。将模拟输入增大到最大值后执行 F096 = 3 指令，5s 后增益自调谐自动结束，参考默认值应为 5000 左右。

注意：模拟输入通道 2 增益的自调谐，无法通过塑机给最大压力，因此无法实现自动调谐。一般通过手动将模拟输入通道 1 的增益值写入通道 2，参考默认值应为 130 左右。

由于驱动器暂时没有应用模拟输入通道 3，所以模拟输入通道 3 的偏差和增益自调谐可以不学习。

7.5 磁场定向模式

在 F099 = 0 工作模式下执行电机磁场定向驱动模式：确定驱动器调试过程结束，在该工作模式下，系统通过安全检测，无故障后执行磁场定向驱动功能。

第八章 参数表

- 默认值: Calc 取值由其它函数的参数计算决定, D.Size 取值由驱动器型号决定。
- 存取: R 只读, W 可写, Z 驱动器未使能时访问, * 驱动器重启后生效。
- 格式: Int 16 位有符号整数。
- 备注为‘保留’的为厂家保留参数, 请勿更改。

表 8.1 驱动器参数说明

参数号	功能说明[单位]	默认值	最小值	最大值	存取(格式)	备注
系统参数配置						
F000	设为 0 时, 重新上电恢复出厂初始值	1	0	1	R/W/(Int)	
F001	参考给定方式选择: 0 内部寄存器给定参考 1 外部给定模拟量参考 2 外部给定脉冲参考	1	0	2	R/W/Z(Int)	
F002	电机旋转方向(轴向看) 0 顺时针正转 1 逆时针反转	0	0	1	R/W(Int)	
F003	电机转速参考,[rpm]	0	0	0	R(Int)	保留
F004	电机实际转速,[rpm]	0	0	0	R(Int)	保留
F005	参数监测	2	0	20	R(Int)	
	0 电机电气位置,[Elc.deg]	0	0	0	R(Int)	
	1 电机转速参考,[rpm]	0	0	0	R(Int)	
	2 电机实际转速,[rpm]	0	0	0	R(Int)	
	3 输出电流,[A]	0	0	0	R(Int)	
	4 输出电压,[V]	0	0	0	R(Int)	
	5 磁化电流,[A]	0	0	0	R(Int)	
	6 转矩电流,[A]	0	0	0	R(Int)	
	7 输出转矩,[Nm]	0	0	0	R(Int)	
	8 输出频率,[Hz]	0	0	0	R(Int)	
	9 输出功率,[kW]	0	0	0	R(Int)	
	10 母线电压,[V]	0	0	0	R(Int)	
	11 编码器位置,[mech.deg]	0	0	0	R(Int)	
	12 散热器温度,[°C]	0	0	0	R(Int)	
	13 进风口温度,[°C]	0	0	0	R(Int)	
	14 调节板温度,[°C]	0	0	0	R(Int)	
	15 驱动器使能状态	0	0	1	R(Int)	
	16 电机过载累加器,[%]	0	0	0	R(Int)	
	17 制动过载累加器,[%]	0	0	0	R(Int)	
	18 驱动过载累加器,[%]	0	0	0	R(Int)	
	19 软件版本(FW version)	0	0	0	R(Int)	

	20 累计工作时间,[h/m/s]	0	0	0	R(Int)	
	21 数字输入口状态	0	0	1	R(Int)	
	22 驱动器慢速过载	0	0	0	R/W(Int)	
	23 驱动器快速过载	0	0	0	R/W(Int)	
	24 模拟量 1 输入显示[mV]	0	0	0	R/W(Int)	
	25 模拟量 2 输入显示[mV]	0	0	0	R/W(Int)	
	26 模拟量 3 输入显示[mV]	0	0	0	R/W(Int)	
F008	F005 的显示				R	
F009	报警故障 1: Under Voltage (欠压) 2: Over Voltage (过压) 3: IGBT DS (欠饱和) 4: IGBT OC (IGBT 瞬时过流) 5: Cur Fbk Loss (电流反馈失败) 6: Module OT (IGBT 模块过热) 7: Motor OT (电机过热) 8: Intake Air OT (环境温度过热) 9: Heatsink OT (散热器过热) 10: Regulation OT (调节板过热) 11: Drive OL (驱动器过载) 12: Motor OL (电机过载) 13: Brake OL (制动过载) 14: Over Speed (失速) 15: Enc Fbk Loss (速度反馈丢失) 16: Ext Fault (外部故障) 17: Groud Fault (接地故障) 18: UV Repeat (欠电压重复) 19: Max Time (最大时间) 20: Phasing Error (定位故障)	0	0	20	R(Int)	
F010	报警清除 0 禁止清除 1 使能清除	0	0	1	Z(Int)	请多 确认 几次
F011	模拟量输出 1 选择 0 未配置 1 电机速度 2 电机电流 3 电机转矩 4 母线电压 5 散热器温度 11 等于输入模拟量 1	11	0	6	R/W(Int)	保留
F012	模拟量输出 2 选择 0 未配置 1 电机速度 2 电机电流 3 电机转矩 4 母线电压 5 散热器温度 12 等于输入模拟量 2	12	0	6	R/W(Int)	保留

磁通量参数						
F022	弱磁后输出最大电流, [Arms]	XXXX	0	32767	R/Z(Int)	
F023	磁通量减少启动电压, [V]	400	10	612	R/W(Int)	
F024	输出电压的滤波时间常数, [ms]	10	1	500	R/W(Int)	
F025	电压回路比例增益, [%]	50	0	32767	R/W(Int)	
F026	电压回路积分增益, [%]	2500	0	32767	R/W(Int)	
速度参数						
F028	速度环比例增益基准,[A/rpm]	50	0	32767	R/W(Int)	
F029	速度环积分增益基准,[A/rpm/s]	800	0	32767	R/W(Int)	
F030	高速速度比例调节器增益 1, [%]	9	0	100	R/W(Int)	
F031	高速速度积分调节器增益 1, [%]	5	0	100	R/W(Int)	
F032	中速速度比例调节器增益 2, [%]	10	0	100	R/W(Int)	
F033	中速速度积分调节器增益 2, [%]	7	0	100	R/W(Int)	
F034	低速速度比例调节器增益 3, [%]	11	0	100	R/W(Int)	
F035	低速速度积分调节器增益 3, [%]	9	0	100	R/W(Int)	
F036	零速速度比例调节器增益 0, [%]	10	0	100	R/W(Int)	
F037	零速速度积分调节器增益 0, [%]	7	0	100	R/W(Int)	
F038	编码器线数	2500	0	5000	R/W/Z(Int)	保留
F039	编码器切换 0 resolver 1 encoder	0	0	1	R/W/Z(Int)	设为 '0'
F040	编码器信号取反 0 编码器信号正常 1 编码器信号取反	0	0	1	R/W/Z(Int)	
F041	驱动器 PWM 切换频率在线改变 0 关闭 1 开启	0	0	1	R/W(Int)	保留
F042	斜坡功能 0 禁用 1 启用	1	0	1	R/W(Int)	保留
F043	斜坡形式选择 0 线性 1 S 型	1	0	1	R/W(Int)	保留
F045	内部转速给定,[rpm]	1000	0	3000	R/W(Int)	
F050	模拟量滤波功能 0 禁用 1 一阶滤波模式 2 平均值模式 3 一阶滤波自调谐, 平均值输入	3	0	3	R/W(Int)	
F051	模拟量 2 最大设定值, [rpm]	300	0	3000	R/W(Int)	
F052	模拟量输入满量程设置,[rpm]	2000	0	3000	R/W(Int)	未使 能时 设置
F053	模拟量输入死区阈值, [rpm]	5	0	F082	R/W(Int)	

F054	零速的速度阈值,[rpm]	30	0	F082	R/W(Int)	
F055	最大速度参考,[rpm]	3000	0	3000	R/W(Int)	
F056	模拟量 1 转速上升延时, [ms] 备注: 转速从 0 上升到额定转速的时间	100	1	F052	R/W(Int)	
F057	模拟量 1 转速下降延时, [ms] 备注: 转速从额定转速下降到 0 的时间	100	1	F052	R/W(Int)	
F058	模拟量 2 转速上升延时, [ms] 备注: 转速从 0 上升到额定转速的时间	100	1	F052	R/W(Int)	
F059	模拟量 2 转速下降延时, [ms] 备注: 转速从额定转速下降到 0 的时间	100	1	F052	R/W(Int)	
电流参数						
F063	电流环比例增益基准, [V/A]	8	0	32767	R/W(Int)	
F064	电流环积分增益基准,[V/A/s]	700	0	32767	R/W(Int)	
F065	电流比例调节器增益,[%]	10	0	100	R/W(Int)	
F066	电流积分调节器增益,[%]	10	0	100	R/W(Int)	
F077	母线电压纹波补偿 0 母线电压纹波补偿关 1 母线电压纹波补偿开	0	0	1	R/W(Int)	
F078	母线电压滤波使能 0 母线电压无滤波 1 母线电压使用滤波	0	0	1	R/W(Int)	
F079	弱磁输出选择 0 电压环输出 1 弱磁环输出	1	0	1	R/W(Int)	
电机参数						
F080	额定电压,[V]	0	0	-	R/W/Z(Int)	
F081	额定电流,[A]	0	0	-	R/W/Z(Int)	
F082	额定转速,[rpm]	0	0	-	R/W/Z(Int)	
F083	极对数	0	0	-	R/W/Z(Int)	
F084	转矩常数,[Nm/A]	0	0	-	R/W/Z(Int)	
F085	反电动势常数,[V/ k rpm]	0	0	-	R/W/Z(Int)	
F086	定子相电阻,[ohm]	0	0	-	R/W/Z(Int)	
F087	定子电感值,[H]	0	0	-	R/W/Z(Int)	
F088	电机转动惯量,[g · m ²]	0	0	-	R/W/Z(Int)	
F089	旋变检测使能 0 关闭 1 开启	0	0	1	R/W/*(Int)	
驱动器参数						

F091	驱动器电源电压					
	0 230V					
	1 380V					
	2 400V	1	0	5	R/W/Z/(Int)	保留
	3 415V					
	4 440V					
F092	5 460V/480V					
	驱动器 PWM 切换频率					
	0 4KHz					
	1 8KHz	1	0	3	R/W/Z/(Int)	
F093	2 12KHz					
	3 16KHz					
	速度分辨率					
	0 0.125rpm(2048rpm)					
	1 0.250rpm(4096rpm)	2	0	4	R/W/Z(Int)	保留
F094	2 0.500rpm(8192rpm)					
	3 1.000rpm(16384rpm)					
	4 0.03125rpm(512rpm)					
F094	驱动器环境温度					
	0 0~40 °C (32~104 °F)	1	0	1	R/W/Z(Int)	保留
	1 0~50 °C (32~122 °F)					
F095	驱动器额定功率					
	1 2.0kW					
	2 3.0kW					
	3 4.0k					
	4 5.5kW					
	5 7.5kW					
	6 H7.5kW					
	7 11kW					
	8 15kW					
	9 18.5kW					
	10 22kW					
	11 30kW					
	12 37kW		1	27	R(Int)	
	13 45kW					
	14 55kW					
	15 75kW					
	16 90kW					
	17 110kW					
	18 132kW					
	19 160kW					
	20 200kW					
	21 250kW					
	22 S22KW					
	23 S45kW					

F095	24 S75kW					
	25 S110kW					
	26 H18.5Kw		1	27	R(Int)	
	27 H37Kw					
自助调谐参数						
F096	模拟量自调谐					
	0 模拟量第一通道偏差自调谐					
	1 模拟量第一通道增益自调谐					
	2 模拟量第二通道偏差自调谐	100	0	5	R/W/Z(Int)	
	3 模拟量第二通道增益自调谐					
	4 模拟量第三通道偏差自调谐					
	5 模拟量第三通道增益自调谐					
F097	位置初始定位位置				R(Int)	
F098	位置初始定位辅助参数				R(Int)	
F099	工作模式选择					
	0 磁场定向驱动模式					
	1 电机参数自调谐模式(保留)	0	0	3	R/W/Z(Int)	
	2 位置定位模式					
	3 模拟量自调谐模式					
F100	模拟量第一通道自调谐偏移	130	0	500	R/W/Z(Int)	
F101	模拟量第一通道自调谐增益	5000	0	17000	R/W/Z(Int)	
F102	模拟量第二通道自调谐偏移	130	0	500	R/W/Z(Int)	
F103	模拟量第二通道自调谐增益	5000	0	17000	R/W/Z(Int)	
F104	模拟量第三通道自调谐偏移	130	0	500	R/W/Z(Int)	
F105	模拟量第三通道自调谐增益	5000	0	17000	R/W/Z(Int)	
专用参数区						
F110	驱动器低速过载频率, [HZ]	3	0	7	R/W/Z(Int)	
F112	驱动器过载算法选择					
	0 IT 算法					
	1 I2T 算法	2	0	2	R/W/Z(Int)	
	2 内插法 I2T 算法					
F113	驱动器输出到电机的最大电流					
	默认值: 驱动器额定电流的 1.36 倍 最大值: 驱动器过载电流	Calc	0	Calc	R/W/Z(Int)	
电机过载						
F114	电机过载控制					
	0 禁用	0	0	1	R/W/Z(Int)	
	1 启用					
F115	利用率系数	1	-	-	R/W/Z(Int)	
F116	电机过载因子	2	-	-	R/W/Z(Int)	
F117	电机过载时间,[s]	30	-	-	R/W/Z(Int)	

F118	电机过载电流,[A]	Calc	-	-	R/Z(Int)	
制动电阻						
F119	制动单元控制 0 关闭 1 内部制动电阻和内部制动单元 2 外部制动电阻和内部制动单元	1	0	2	R/W/Z(Int)	如果报警 设为 '2'
F120	制动电阻值,[ohm]	D.Size	0	-	R/W/Z(Int)	
F121	制动单元额定功率,[kW]	D.Size	0	-	R/W/Z(Int)	
F122	制动电阻过载允许时间,[s]	D.Size	0	-	R/W/Z(Int)	
F123	制动电阻过载因子	D.Size	0	-	R/W/Z(Int)	
F124	制动电压阈值	750	380	790	R/W/Z(Int)	
报警参数						
F155	模块温度检测: 0 关闭 1 使能	1	0	1	R/W(Int)	
F156	电机温度检测: 0 关闭 1 使能	1	0	1	R/W(Int)	
F157	环境温度检测: 0 关闭 1 使能	1	0	1	R/W(Int)	
F158	散热器温度检测: 0 关闭 1 使能	1	0	1	R/W(Int)	
F159	调节板温度检测: 0 关闭 1 使能	1	0	1	R/W(Int)	
F164	接地故障检测: 0 关闭 1 使能 4 滤波次数	4	0	4	R/W(Int)	
F165	接地故障阈值, [%]	80	0	500	R/W(Int)	
F166	欠电压故障检测: 0 关闭 1 使能 2 警告 1000 (ms)	1000	0	2	R/W(Int)	

F177	通灵电机型号选择					
	0 手工输入					
	1 TLMO-200-48B50B					
	2 TLMO-200-48B18C					
	3 TLMO-200-64B50C					
	4 TLMO-200-64B18C/19C					
	5 TLMO-200-64B20C					
	6 TLMO-200-80B18C/19C					
	7 TLMO-200-80B20C					
	8 TLMO-200-96B50B					
	9 TLMO-200-96B15C/16C					
	10 TLMO-200-96B18C					
	11 TLMO-200-96B20C					
	12 TLMO-200-11C18C/19C					
	13 TLMO-200-13C50C					
	14 TLMO-200-13C15C/16C					
	15 TLMO-200-13C18C					
	16 TLMO-200-13C20C					
	17 TLMO-263-16C50B					
	18 TLMO-263-16C15C					
	19 TLMO-263-16C18C/19C	0	0	38	R/W/Z(Int)	
	20 TLMO-263-16C20C					
	21 TLMO-263-21C50B					
	22 TLMO-263-21C16C					
	23 TLMO-263-21C18C/20C					
	24 TLMO-263-26C50B					
	25 TLMO-263-26C15C/17C					
	26 TLMO-263-26C20C					
	27 TLMO-263-31C16C/18C					
	28 TLMO-263-31C20C					
	29 TLMO-263-36C16C					
	30 TLMO-263-36C18C/20C					
	31 TLMO-263-41C16C					
	32 TLMO-263-41C18C/20C					
	33 TLMO-180-18B18C					
	34 TLMO-180-27B18C					
	35 TLMO-180-35B18C					
	36 TLMO-180-21B18C					
	37 TLMO-180-32B18C					
	38 TLMO-180-43B18C					
	39 TLMO-180-54B18C					
	40 TLMO-180-65B18C					

F178	恢复驱动器输出到电机的最大电流 0 默认值（驱动器额定电流的 1.36 倍） 1 手动修改值	0	0	1	R/W(Int)	
报警记录						
F179	总的报警记录次数	0	Calc	Calc	R(Int)	
F180	倒数第一次报警代码	0	Calc	Calc	R(Int)	
F181	倒数第二次报警代码	0	Calc	Calc	R(Int)	
F182	倒数第三次报警代码	0	Calc	Calc	R(Int)	
F184	报警数量	0	0	20	R(Int)	
F185		0	0	0	R(Int)	保留
F186		0	0	0	R(Int)	保留

第九章 故障诊断

9.1 故障描述

(A01) Under Voltage

驱动器母线欠电压。

(A02) Over Voltage

制动电阻未连接或制动电阻损坏。

(A03) IGBT DS

IGBT 欠饱和，电机绕组短路或者驱动桥瞬时短路。

(A04) IGBT OC

IGBT 瞬时过电流。

(A05) Cur Fbk Loss

电流反馈失败，电流传感器电源供应故障。

(A06) Module OT

IGBT 模块过热，通过 IGBT 模块上的 OTS 传感器检测。

(A07) Motor OT

电机绕组过热或者 PTC 传感器未接至驱动器。

(A08) Intake Air OT

进气温度过高，通过 TAC 传感器检测。

(A09) Heatsink OT

驱动器热保护，工作时间对驱动器而言太长。

(A10) Regulation OT

调节板温度过高，通过 TAR 传感器检测。

(A11) Drive OL

驱动器过载时间过长，利用“ $I \times T$ ”过载算法检查驱动器规格。

(A12) Motor OL

电机负载超过了内部设定容许值，采用内部过载算法计算。

(A13) Brake OL

工作周期过长导致制动电阻过热，电阻温度采用内部过载算法计算。

(A14) Over Speed

电机反馈速度超过了内部容许值，未设置正确的内部速度反馈值或者电机相序接错。

(A15) Enc Fbk Loss

编码器未连接。

(A16) Ext Fault

数字输入为外部设备，但此端子没有+24V 电压。

(A17) Groud Fault

接地故障，三相电流采样和值偏差超过允许最大电流。

(A18) UV Repeat

欠电压故障次数在规定的时间内超过了内部设定值。

(A19) Max Time

到达密码设定时间

(A20) Phasing Error

定位错误

9.2 故障识别与处理

当驱动器红色报警发光二极管闪烁，表明此时有一个或多个报警情况。按 F009，显示此时发生的报警代码。置 F010 为 1，如果该故障已解决，故障代码将从 F009 中清除。

故障记录可以显示最近三次发生的故障代码，F179 记录发生的总的故障次数，F180 记录倒数第一次发生的故障代码，F181 记录倒数第二次发生的故障代码，F182 记录倒数第三次发生的故障代码。

9.3 故障排查一览

故障代码	故障名称	报警后操作	可能的原因	检查
A01	Under Voltage (欠压)	禁用驱动器	·设备电源故障 ·输入电源电压波动太大 ·输入电源发生缺相	·若为暂时的电源电压中断，可复位后重新启动。 ·检查设备输入，若设备电源正常且发生了内部故障，请与供应商联系
A02	Over Voltage (过压)	禁用驱动器	·减速时间太短 ·设备受到很高的过压峰值影响 ·未按规定连接制动电阻	·调整减速时间 ·检查制动电阻是否连接上
A03	IGBT DS (欠饱和)	禁用驱动器	·内部故障 ·干扰故障 ·器件失效	·复位并重新启动.若仍发生故障请与供应商联系
A04	IGBT OC (IGBT 瞬时过流)	禁用驱动器	·突加重载 ·电机电缆短路 ·电机不合适 ·设置了不合适的速度增益	·检查负载 ·检查电缆 ·检查电机规格
A05	Cur Fbk Loss (电流反馈失败)	禁用驱动器	·调节板和电流互感器连接错误 ·检查 XTA 端子的连接电缆 ·电流互感器供电故障	·电流传感器电源故障
A06	Module OT (IGBT 模块过热)	禁用驱动器	·IGBT 模块温度太高 ·风扇故障 ·功率元件工作时间太长 ·过负荷电流周期太快	·检查风扇 ·检查设备是否匹配
A07	Motor OT (电机过热)	禁用驱动器	·PTC 传感器未接 ·电机长时间过载	·减少电机负载 ·若电机没有过热则检查温度模块
A08	Intake Air OT (环境温度过热)	禁用驱动器	·冷却空气温度太高 ·风扇故障 ·冷却口堵塞	·检查风扇 ·检查驱动器的冷却口
A09	Heatsink OT (散热器过热)	禁用驱动器	·IGBT 模块温度太高 ·散热器风扇故障 ·周围有发热体	·检查设备安装环境

			·散热器通风状态不佳	
A10	Regulation OT (调节板过热)	禁用驱动器	·调节板温度太高 ·环境温度太高	·检查环境温度 ·检查冷却气流
A11	Drive OL (驱动器过载)	禁用驱动器	·驱动器过载持续时间太长 ·电机定位时相序错误 ·电机或油泵卡死	·请参照过载算法检查驱动器规格 ·检查相序、电机及油泵
A12	Motor OL (电机过载)	禁用驱动器	·负载过大，加减速时间太短 ·电机额定电流设置有误	·减少电机负载，调整减速时间 ·检查电机规格
A13	Brake OL (制动过载)	禁用驱动器	·制动电压阈值设置不妥 ·制动电阻参数设置有误	·工作周期太长导致制动电阻过热 ·检查制动电阻规格
A14	Over Speed (失速)	禁用驱动器	·指令速度太大 ·速度控制偏差太大 ·过速阈值设置不当 ·编码器故障	·检查编码器 ·检查内部超速参数
A15	Enc Fbk Loss (速度反馈丢失)	禁用驱动器	·编码器未接 ·编码器连接不正确	·检查编码器
A16	Ext Fault (外部故障)	禁用驱动器	·在外部数字输入中检测出故障	·检查外部故障电路或器件
A17	Groud Fault (接地故障)	禁用驱动器	·电流检测互感器故障 ·电机或电缆绝缘失效 ·编码器故障	·检查电机电缆 ·检查驱动器型号 ·检查编码器
A18	UV Repeat (欠电压重复)	禁用驱动器	·5 分钟内检测到超出设定的欠压故障次数	·检查电压回路
A19	Max Time (最大时间)	禁用驱动器	·到达密码设定时间	·请联系供应商
A20	Phasing Error (定位故障)	警告	·定位时角度偏差大	·查看电机、油泵是否堵转

附录 A-串行接口

A-1 Modbus RTU协议

见相关参考书。

A-2 Modbus功能

驱动器上可执行以下功能：

代码	功能	描述
03	读取保持寄存器	通过该功能，可以获得包含驱动器参数的 16 位（字）寄存器的值。
06	预置单个寄存器	通过该功能，可以设置单个 16 位寄存器的值。

A-3 Modbus示例

将执行以下功能：

03 读取输出寄存器：

该功能用于读取参数。可以读取 16 位参数。

读取参数示例：

读取 F045。

手操器通过 RS-485 线路发送以下字节：

07 03 00 2D 00 01 14 65

含义：

07 是驱动器的地址，每个驱动器拥有唯一的地址。

03 是读取输出寄存器的功能编号。

00 2D 是与 F045 对应的寄存器编号。换成 16 进制便是 0x002D。MSB 位于前面。

00 01 是要读取的 16 位寄存器的个数。

14 65 是对消息计算所得的 CRC。

驱动器应以类似的方式响应（读数可以有所不同）：

07 03 02 00 08 31 82

含义：

07 是驱动器的地址，每个驱动器拥有唯一的地址。

03 是读取输出寄存器的功能编号。

02 读取数据的字节数。

00 08 为读取输出寄存器的值。

31 82 是对消息计算所得的 CRC。

06 预置单个寄存器

该功能可设置 16 位参数。

例如要将 F045 设为 8，可发送以下字符串：

07 06 00 2D 00 08 18 63

含义：

07 是驱动器的地址，每个驱动器拥有唯一的地址。

06 是预置单个寄存器的功能编号。

00 2D 是与 F045 对应的寄存器编号。换成 16 进制便是 0x002D。MSB 位于前面。

00 08 为相应寄存器要设置的值。

18 63 是对消息计算所得的 CRC。

驱动器将做出响应：

07 06 00 2D 00 08 18 63

其含义与上面相同。

附录 B-油电伺服系统常见问题及解决

B-1 系统不起压

- ✧ 驱动器未使能，电机没有旋转
 - 驱动器使能信号没有，请检查外部信号以及接线正确与否
 - 驱动器报警，使能信号不起作用，请检查驱动器是否报警
- ✧ U、V、W 相序接反，电机反向旋转
 - U、V、W 任意两相互换
 - 请检查 F002、F040 参数正确与否
- ✧ 驱动器未收到转速信号，PQ 卡无输出
 - 请检查塑机控制器有无信号输出
 - 请检查压力、流量信号的接线是否正确
 - 若是改装机、请检查 I/V 卡信号与接线是否正确
 - 请检查 PQ 卡与驱动器的速度信号接线是否正确
 - 请检查 PQ 卡与驱动器的信号是否屏蔽太大
 - 压力传感器反馈信号错误

B-2 系统压力偏小

- ✧ 塑机油路正确与否
 - 请检查液压油是否充满油箱，油箱阀门是否开启
 - 请检查油路中是否存在空气
 - 请检查安全溢流阀是否设置过小
 - 请检查是否存在方向阀安装错误
 - 请检查是否有漏油的现象
- ✧ 系统信号正确与否
 - 请参考 B-1 系统不起压的原因
 - 驱动器模拟量自调谐不正确，请检查 F100、F101、F102、F103
 - 系统排量不够：请检查驱动器最高转速、电机额定转速、油泵排量

B-3 系统有干扰

- ✧ 静止时，电机在旋转
 - 请检查驱动器与电机的接地是否良好
 - 请检查塑机的接地是否良好
 - 请检查 PQ 卡的 24V 电源不能连接到控制接触器的 24V

- 若是干扰电压不大，可以通过设置 PQ 卡的小信号修正值、驱动器的 F054 零速的速度阈值来屏蔽干扰信号
- 请检查信号线是否与强电的线距离太近
- ✧ 动作时引起漏电保护
 - 漏电保护器容量太小
 - 请检查大地是否接触良好，请检查接地电阻

B-4 系统压力控制不稳

- ✧ 请检查压力、流量信号、压力传感器反馈信号是否正确
- ✧ 请检查 PQ 卡的 PID 设置是否正确
 - 若是压力过冲超调，请加大 P 值
 - 请注意注射与非注射的参数区别
 - 请注意各压力段的参数的区别
- ✧ 请检查驱动器的参数是否正确
 - 若是速度不稳，请检查不同速度段的 PI 值
 - 若是响应过慢导致超调，请检查模拟量信号的延时是否过大
 - 若是在弱磁段运行不稳定，请检查输入电压是否过低，请修改 F079 参数

B-5 系统有振动

- ✧ 电机引起的振动
 - 请检查电机是否固定牢靠
 - 请检查编码器信号是否正确
 - 请检查电机与油泵是否连接稳定
- ✧ 控制回路引起的振动
 - 减小 PQ 卡的 P 值是否有效
 - 请检查驱动器的 PI 值是否正确
 - 压力、流量信号是否给定合理，请特别注意启动与停止的压力、流量信号
 - 适当的增加信号给定延时可以减小起停时的振动，塑机控制器、PQ 卡、驱动器都可以调节
 - 驱动器的各端口线是否连接良好

B-6 常见报警及解决方案

✧ 欠压

- 请修改 F078 值为 1，使能母线滤波
- 请修改 F091 为更小的电压值
- 在允许的情况下，请减小最高转速

✧ 过流

- 若系统不存在压力过冲超调，请加大 F056、F057、F058、F059 的值，不能设置过大以防系统压力超调
- 设置 F077 为 0，关闭母线纹波补偿
- 适当减小 F063，减小电流环响应

✧ 过载

- 请检查 F112 过载方式，根据现场的使用情况来选在最合适的过载方式
- 请检查驱动器功率段 F095 是否正确
- 请检查是否存在压力超调严重的现象
- 请检查泄压信号是否正确
- 请检查油路的回油是否正确



杭州威灵自动化科技有限公司

[Http: //www.wlzdhtech.com](http://www.wlzdhtech.com)