

脉冲型一体机

用户手册

# 目录

<b>第一章 产品介绍</b> .....	1
1.1 产品简介 .....	1
1.2 通讯规格 .....	错误!未定义书签。
1.3 产品规格 .....	1
1.4 驱动器安装尺寸 .....	错误!未定义书签。
1.5 驱动器各部位说明 .....	错误!未定义书签。
<b>第二章 驱动端口及接线</b> .....	2
2.1 驱动端口定义 .....	2
2.1.1 RS485 通讯端口 .....	2
2.1.2 编码器端口 .....	错误!未定义书签。
2.1.3 DI/DO 端口 .....	2
2.2 接线 .....	3
2.2.1 驱动接线示意图 .....	3
2.2.2 DI/DO 口使用说明 .....	错误!未定义书签。
2.2.3 RS485 安装布线说明 .....	错误!未定义书签。
2.2.4 拨码开关设定 .....	3
<b>第三章 通讯控制说明</b> .....	5
3.5 详细参数说明 .....	5
3.5.1 监控参数 .....	5
3.5.2 DI/DO 参数 .....	5
3.5.3 厂家参数 .....	6
3.6 报警处理 .....	7

## 第一章 产品介绍

### 1.1 产品简介

本系列步进驱动一体机采样新一代 32 位 DSP 技术，结合了分体式驱动器控制功能，支持电流自整定、脉冲+方向控制、双脉冲控制等功能，在提升电机稳定不丢步温升低的同时，还提升了电机高速性能、减小电机振动，提升机器加工速度和精度，降低机器功耗。

### 1.2 产品规格

型号	建议供电 (V)	机身長 (mm)	保持扭矩 (N. m)	相电流 (A)	转动惯量 (g. cm <sup>2</sup> )	编码器线束 (PPR)
TL042P-24V-04	24	48	0.4	2.5	68	/
TL042P-24V-08	24	61	0.8	2.5	102	/
TL057P-36V-1	36	56	1	4	300	/
TL057P-36V-2	36	82	2	4	480	/
TL057P-36V-3	36	100	3	4	800	/
TL060P-36V-3	36	88	3	4	560	/
TL060P-36V-3.5	36	100	3.5	4	620	/
TL060P-36V-4	36	112	4	4	1000	/
TL086P-48V-4.5	48	80	4.5	6	1400	/
TL086P-48V-8.5	48	114	8.5	6	2800	/
TL086P-48V-10	48	128	10	6	3200	/
TL086P-48V-12	48	150	12	6	4000	/
TLC42P-24V-04	24	48	0.4	2.5	68	1000
TLC42P-24V-08	24	61	0.8	2.5	102	1000
TLC57P-36V-1	36	56	1	4	300	1000
TLC57P-36V-2	36	82	2	4	480	1000
TLC57P-36V-3	36	100	3	4	800	1000
TLC60P-36V-3	36	88	3	4	560	1000
TLC60P-36V-3.5	36	100	3.5	4	620	1000
TLC60P-36V-4	36	112	4	4	1000	1000
TLC86P-48V-4.5	48	80	4.5	6	1400	1000
TLC86P-48V-8.5	48	114	8.5	6	2800	1000
TLC86P-48V-10	48	128	10	6	3200	1000
TLC86P-48V-12	48	150	12	6	4000	1000

## 第二章 驱动端口及接线

### 2.1 驱动端口定义

#### 2.1.1 RS232 调试端口

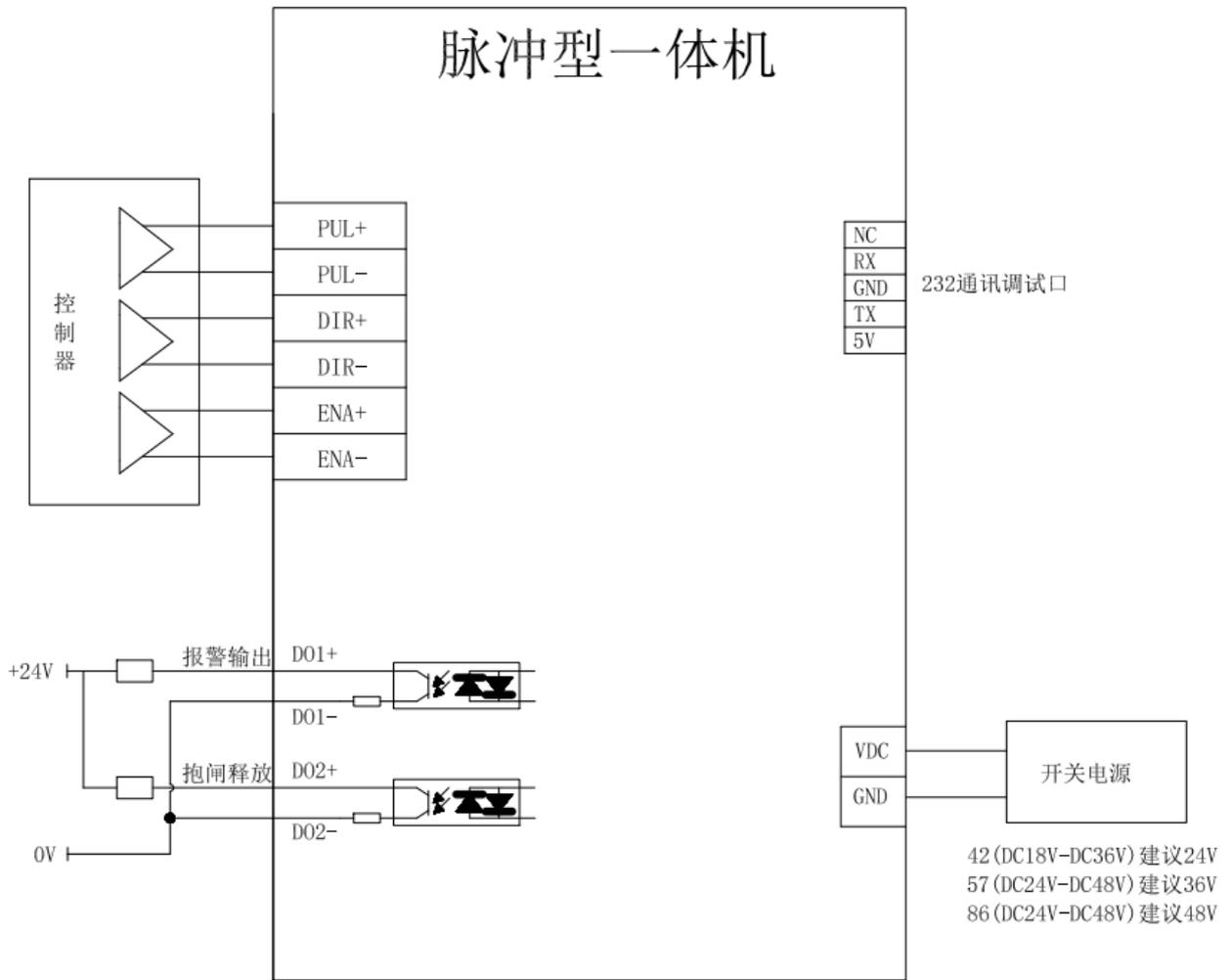
管脚	信号定义
1	NC
2	RX
3	GND
4	TX
5	5V

#### 2.1.2 DI/DO 端口

引脚	定义	说明
1	PUL+	脉冲信号输入，信号电压支持 5V-24V；脉冲输入模式：脉冲+方向（做脉冲口），双脉冲（做 CW 口）；脉冲有效沿可调，默认脉冲上升沿有效；为了可靠响应脉冲信号，脉冲宽度应大于 2.5 $\mu$ s。
2	PUL-	
3	DIR+	做方向口输入，信号电压支持 5V-24V；脉冲输入模式：脉冲+方向（做方向口），双脉冲（做 CCW 口）；高/低电平信号，为保证电机可靠换向，方向信号应先于脉冲信号至少 5 $\mu$ s 建立。
4	DIR-	
5	ENA+	使能控制信号，此输入信号用于使能或禁止驱动器轴 1 和轴 2 输出。ENA 接低电平（或内部光耦导通）时，驱动器将切断电机各相的电流使电机处于自由状态，不响应步进脉冲。 当不需用此功能时，使能信号端悬空即可。（信号电压支持 5-24V）
6	ENA-	
7	ALM+	报警输出
8	ALM-	
9	PEND+	到位输出
10	PEND-	

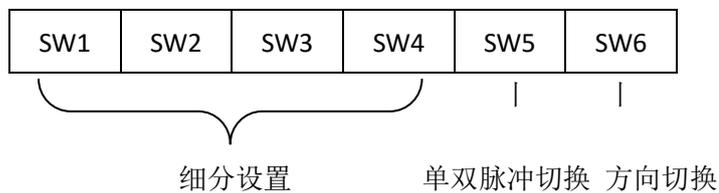
## 2.2 接线

### 2.2.1 驱动接线示意图



### 2.2.2 拨码开关设定

本系列脉冲型一体机，共有 6 位拨码开关，可用来设置细分，方向和脉冲输入模式，分配如下图所示：



单双脉冲设置：

脉冲模式	SW5
PUL+DIR	OFF
CW/CCW	ON

方向设置:

当电机方向和设备系统方向刚好相反时, 可以将 SW6 置为 ON, 此时电机方向变换更改。

驱动器细分设置:

细分	SW1	SW2	SW3	SW4
自定义	OFF	OFF	OFF	OFF
800	ON	OFF	OFF	OFF
1600	OFF	ON	OFF	OFF
3200	ON	ON	OFF	OFF
6400	OFF	OFF	ON	OFF
12800	ON	OFF	ON	OFF
25600	OFF	ON	ON	OFF
51200	ON	ON	ON	OFF
1000	OFF	OFF	OFF	ON
2000	ON	OFF	OFF	ON
4000	OFF	ON	OFF	ON
5000	ON	ON	OFF	ON
8000	OFF	OFF	ON	ON
10000	ON	OFF	ON	ON
20000	OFF	ON	ON	ON
40000	ON	ON	ON	ON

## 第三章 参数说明

### 3.1 详细参数说明

#### 3.1.1 监控参数

参数号	寄存器地址 (十进制)	项目	说明	属性												
PA_001	1	软件版本	硬件版本	(RO)												
PA_002	2	硬件版本	软件版本	(RO)												
PA_004	4	运行状态	<table border="1"> <thead> <tr> <th>代码</th> <th>运行状态</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bit0</td> <td>到位</td> </tr> <tr> <td>Bit1</td> <td>回零完成</td> </tr> <tr> <td>Bit2</td> <td>电机运行</td> </tr> <tr> <td>Bit3</td> <td>故障</td> </tr> <tr> <td>Bit4</td> <td>电机使能</td> </tr> </tbody> </table>	代码	运行状态	Bit0	到位	Bit1	回零完成	Bit2	电机运行	Bit3	故障	Bit4	电机使能	(RO)
代码	运行状态															
Bit0	到位															
Bit1	回零完成															
Bit2	电机运行															
Bit3	故障															
Bit4	电机使能															
PA_005	5	当前报警	<table border="1"> <thead> <tr> <th>故障码</th> <th>内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x01</td> <td>过流</td> </tr> <tr> <td>0x02</td> <td>过压</td> </tr> <tr> <td>0x03</td> <td>欠压</td> </tr> <tr> <td>0x05</td> <td>位置超差</td> </tr> </tbody> </table>	故障码	内容	0x01	过流	0x02	过压	0x03	欠压	0x05	位置超差	(RO)		
故障码	内容															
0x01	过流															
0x02	过压															
0x03	欠压															
0x05	位置超差															
PA_008	8	当前位置 H	开环时为给定指令位置， 闭环时为反馈位置；	(RO)												
PA_009	9	当前位置 L														
PA_00A	10	当前速度			单位 r/min	(RO)										

#### 3.5.2 DI/DO 参数

参数号	寄存器地址 (十进制)	项目	说明	设置范围						
PA_010	16	使能端子常开/常闭切换	0: 常开; 1: 常闭	0~127						
PA_01B	27	DO 端子常开/常闭切换	<table border="1"> <thead> <tr> <th>代码</th> <th>状态</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bit0</td> <td>D00</td> </tr> <tr> <td>Bit1</td> <td>D01</td> </tr> </tbody> </table> 0: 常开; 1: 常闭	代码	状态	Bit0	D00	Bit1	D01	0~7
代码	状态									
Bit0	D00									
Bit1	D01									

#### 3.5.3 通讯控制参数

参数号	寄存器地址 (十进制)	项目	说明	设置范围
PA_023	35	细分设置	SW 均为 OFF 生效	400~51200
PA_027	39	控制模式	0: 示教模式; 1: 脉冲模式;	0~1
PA_030	48	JOG 运行速度	单位 r/min	-3000~3000

脉冲型一体机使用手册

PA_031	49	JOG 运行加速时间	单位 ms	0~2000																								
PA_032	50	JOG 运行减速时间	单位 ms	0~2000																								
PA_033	51	定位运行起始速度	单位 r/min	0~3000																								
PA_034	52	定位运行加速时间	单位 ms	0~2000																								
PA_035	53	定位运行减速时间	单位 ms	0~2000																								
PA_036	54	定位运行速度	单位 r/min	0~3000																								
PA_037	55	定位目标 H	单位 pulse	-2147483648																								
PA_038	56	定位目标 L		~ 2147483647																								
PA_04E	78	控制字	<table border="1"> <thead> <tr> <th>位</th> <th>功能</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bit0</td> <td>定位控制位</td> <td>0: 无效; 1: 有效;</td> </tr> <tr> <td>Bit1</td> <td>定位模式位</td> <td>0: 相对; 1: 绝对;</td> </tr> <tr> <td>Bit2</td> <td>切换模式</td> <td>0: 当有定位运动执行时忽略新指令; 1: 打断当前定位运动执行新指令</td> </tr> <tr> <td>Bit3</td> <td>JOG 控制位</td> <td>0: 无效; 1: 有效;</td> </tr> <tr> <td>Bit4</td> <td>回零控制位</td> <td>0: 无效; 1: 有效;</td> </tr> <tr> <td>Bit5</td> <td>停止控制位</td> <td>0: 无效; 1: 有效;</td> </tr> <tr> <td>Bit6</td> <td>急停控制位</td> <td>0: 无效; 1: 有效;</td> </tr> </tbody> </table>	位	功能	说明	Bit0	定位控制位	0: 无效; 1: 有效;	Bit1	定位模式位	0: 相对; 1: 绝对;	Bit2	切换模式	0: 当有定位运动执行时忽略新指令; 1: 打断当前定位运动执行新指令	Bit3	JOG 控制位	0: 无效; 1: 有效;	Bit4	回零控制位	0: 无效; 1: 有效;	Bit5	停止控制位	0: 无效; 1: 有效;	Bit6	急停控制位	0: 无效; 1: 有效;	0~127
			位	功能	说明																							
			Bit0	定位控制位	0: 无效; 1: 有效;																							
			Bit1	定位模式位	0: 相对; 1: 绝对;																							
			Bit2	切换模式	0: 当有定位运动执行时忽略新指令; 1: 打断当前定位运动执行新指令																							
			Bit3	JOG 控制位	0: 无效; 1: 有效;																							
			Bit4	回零控制位	0: 无效; 1: 有效;																							
Bit5	停止控制位	0: 无效; 1: 有效;																										
Bit6	急停控制位	0: 无效; 1: 有效;																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>代码</th> <th>功能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x0000</td> <td>无效</td> </tr> <tr> <td>0x0100</td> <td>恢复出厂参数</td> </tr> <tr> <td>0x0200</td> <td>保存当前参数</td> </tr> <tr> <td>0x0300</td> <td>清除当前告警</td> </tr> <tr> <td>0x0400</td> <td>清除当前位置</td> </tr> <tr> <td>0x0500</td> <td>电机使能</td> </tr> <tr> <td>0x0600</td> <td>电机释放</td> </tr> </tbody> </table>	代码	功能	0x0000	无效	0x0100	恢复出厂参数	0x0200	保存当前参数	0x0300	清除当前告警	0x0400	清除当前位置	0x0500	电机使能	0x0600	电机释放												
代码	功能																											
0x0000	无效																											
0x0100	恢复出厂参数																											
0x0200	保存当前参数																											
0x0300	清除当前告警																											
0x0400	清除当前位置																											
0x0500	电机使能																											
0x0600	电机释放																											

3.5.4 厂家参数

参数号	寄存器地址 (十进制)	项目	说明	设置范围
PA_100	256	运行模式 (重启生效)	1: 开环; 2: 闭环;	1~2
PA_101	257	编码器分辨率	编码器分辨率	
PA_102	258	最大有效电流	驱动器输出最大电流值, 单位 mA;	

PA_103	259	闭环最大电流比例	闭环最大电流比例	
PA_104	260	基础电流比例	基础电流比例	
PA_105	261	开环最大电流比例	开环最大电流比例	
PA_106	262	锁机电流比例	锁机电流比例	
PA_107	263	锁机时间	锁机时间	
PA_109	265	低通滤波系数	低通滤波系数	
PA_10A	266	超差阈值	超差阈值	
PA_10B	267	定位精度阈值	定位精度阈值	
PA_10C	268	定位完成时间	定位完成时间	
PA_10D	269	均值滤波系数	均值滤波系数	
PA_10E	270	电流环增益调整比例	电流环增益调整比例	
PA_10F	271	电流环 Kp	电流环 Kp	
PA_110	272	电流环 Ki	电流环 Ki	
PA_111	273	电流环 Kc	电流环 Kc	
PA_112	274	LA 速度 Kp1	LA 速度 Kp1	
PA_113	275	LA 速度 Kv1	LA 速度 Kv1	
PA_114	276	速度节点 1	速度节点 1	
PA_115	277	LA 速度 Kp2	LA 速度 Kp2	
PA_116	278	LA 速度 Kv2	LA 速度 Kv2	
PA_117	279	速度节点 2	速度节点 1	
PA_118	280	速度前馈	速度前馈	
PA_119	281	位置积分	位置积分	

### 3.6 报警处理

本系列驱动器报警信息通过指示灯的闪烁次数来识别，具体的报警信息如下表所示：

指示灯闪烁次数	报警说明	故障排除	复位
每 5 秒闪烁 1 次	过流报警	1、电机线短路，检查电机线； 2、电机损坏，测量电机 A 相和 B 相绕组电阻值； 3、驱动器损坏，更换驱动器。	重启复位
每 5 秒闪烁 2 次	过压报警	1、供电电压过高，测量供电电压或更换电源； 2、驱动器损坏，更换驱动器。	重启复位
每 5 秒闪烁 3 次	欠压报警	1、供电电压过低，测量供电电压或更换电源； 2、驱动器损坏，更换驱动器。	重启复位
每 5 秒闪烁 4 次	存储器读写错误	驱动器损坏，请更换驱动器。	可复位
每 5 秒闪烁 5 次	位置超差报警	1、电动力线相序接错，检查线序； 2、电机线缺相，检查线是否断线或接触不良； 3、编码器线断线； 4、负载堵转； 5、速度过快。	可复位

