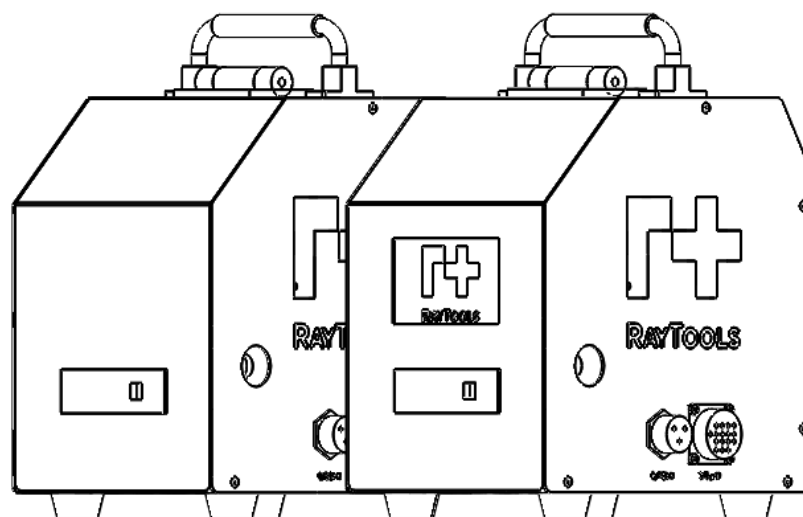


机器人/平台送丝机

产品说明书



Empower 嘉强

Hotline: 400-670-1510

Email: sales@empower.cn

Add: 上海市 松江区 东宝路 8 号



更新时间记录

序号	修改时间	版本号
01	2024.05.08	V1.0
02	2025.08.13	V1.1

前言

尊敬的用户：

感谢您对 RAYTOOLS 品牌的信赖，选择嘉强（上海）智能科技股份有限公司的机器人/平台送丝机设备。

为了方便您的使用，我们专门为您配置了这本用户操作手册，本手册为您提供了重要的安全、操作、维护及其它方面的信息，故在使用该产品之前，请先仔细阅读本用户操作手册。

由于产品功能的不断更新，您所收到的产品在某些方面可能与本手册的陈述有所出入，在此谨表歉意！同时在使用过程中，如果您有什么问题，欢迎来电咨询，我们定当竭诚为您服务。

版权所有，嘉强（上海）智能科技股份有限公司，保留一切权利。

用户操作手册所包含的内容均受到版权法的保护，未经嘉强（上海）智能科技股份有限公司的批准，任何组织和个人不得以任何手段和形式对其进行复制、篡改。

安全守则

本机接有 220V 交流电，不安全的程序和操作将可以导致人身伤害或死亡！购买本设备的用户，使用者和辅助人员，都必须阅读和理解本安全守则。

1.1. 防止触电：接触带电部分将会导致严重的伤害和致命的打击。

- 1、 不要触摸带电部分。
- 2、 不要在潮湿的环境下工作；
- 3、 穿上干燥绝缘的手套和工作保护服。
- 4、 在安装维修本设备前切断所有电源。
- 5、 不使用时关掉电源。
- 6、 不要使用破旧电缆和太小、接触不良的接头；
- 7、 不要把电缆缠绕在身上；
- 8、 使用有良好维护的设备，对已坏设备进行及时修理和更换。
- 9、 焊接时导丝管金属部分带电，请勿触碰

1.2 防止烟雾和气体的伤害：吸入烟雾和有害气体将会伤及人体健康。

- 1、 使头部远离烟雾
- 2、 使用适当的通风设备把烟雾和有害气体从工作和呼吸区域抽走。
- 3、 如果通风系统不合适，使用呼吸保护装置。

1.3 保护好压缩气体的气瓶：焊接时通常会使用压缩气体的气瓶，要小心处理。

- 1、 避免压缩气体的气瓶受到过热，机械冲击和电弧损坏。
- 2、 把压缩气体的气瓶绑紧在托架，墙壁或平台上。安装牢靠。
- 3、 压缩气体的气瓶要远离焊接或其他电回路。
- 4、 不要使焊接电极接触压缩气体的气瓶。

1.4 防止激光伤害眼睛和皮肤，防止噪音伤害听觉：焊接激光产生强烈的辐射热和紫外光灼伤眼睛和皮肤。工作过程的噪音会伤害听觉。

- 1、 带上装有适当滤光镜的头盔；
- 2、 用保护屏或挡板保护其他人员；
- 3、 穿上防护服和保护鞋。

1.5 为设备提供适当的维护：不适当的维护的设备会导致工作效果变差，甚至最严重的后果是引起火灾和触电，导致人身伤害和死亡。

- 1、 由专业合格人员进行安装，故障检测和维护工作。杜绝无证带电工作。
- 2、 进行供电部分维护时必须预先切断电源
- 3、 按照安全操作规程维护电缆，地线连接线，电源线和供电插座。不要在有疑问状态下操作。
- 4、 不可乱用任何设备与配件，使设备远离过热，潮湿，油腻，腐蚀性气体和恶劣天气环境。
- 5、 正确放置所有安全设施，工具。

目录

1.产品说明 ----- 6

 1.1 产品外观示意图 ----- 6

 1.2 产品尺寸图 ----- 7

 1.3 技术参数 ----- 8

 1.4 接线定义 ----- 9

2.人机界面操作说明（显示屏版本） ----- 13

 2.1 首页说明 ----- 13

 2.2 设置页面说明 ----- 14

 2.3 工艺库页面说明 ----- 15

 2.4 IO 页面说明 ----- 16

3.附录 ----- 17

 3.1 时序图 ----- 17

 3.2 机器故障诊断与处理方法 ----- 19

 3.3 日常维护 ----- 20

 3.4 装机配置及附机文件 ----- 20

 3.5 配件外形尺寸 ----- 21

1. 产品说明

1.1 产品外观示意图

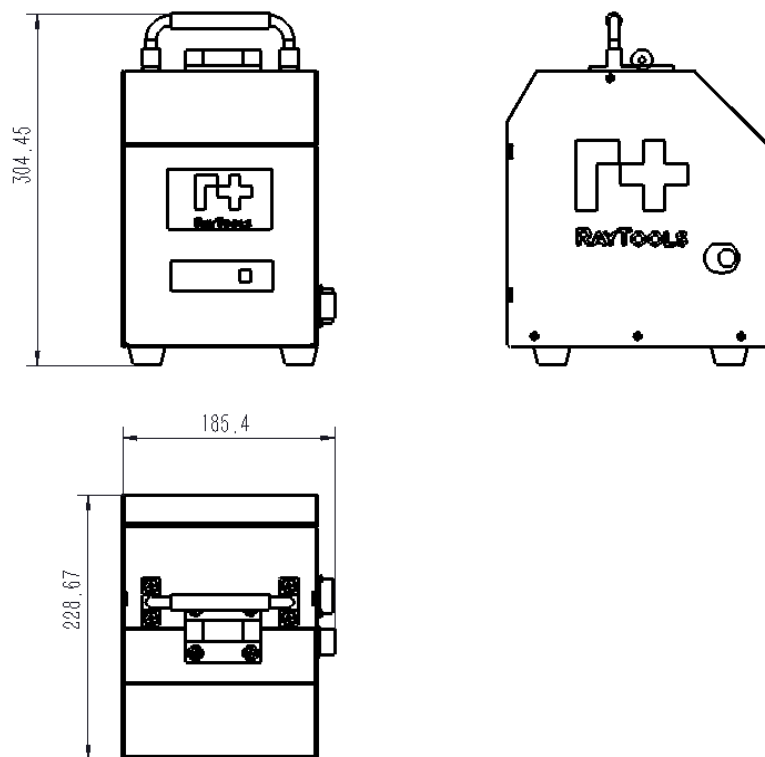


带显示屏版本

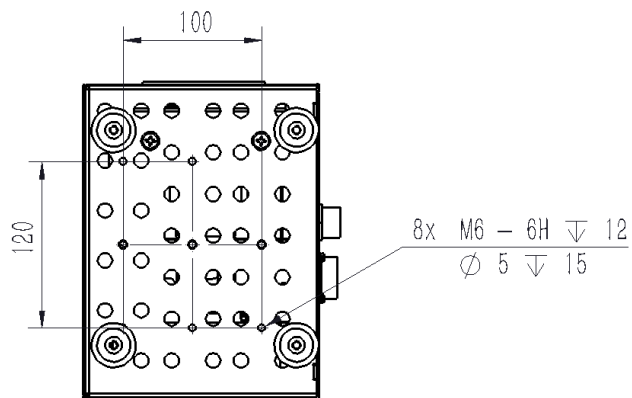


不带显示屏版本

1.2 产品尺寸图



外观尺寸示意图



底部安装孔位示意图

1.3 技术参数

产品料号	YM. SSJ00. 0023	YM. SSJ00. 0022	YM. SSJ00. 0024	YM. SSJ00. 0025
产品类型	伺服带显示屏	伺服不带显示屏	步进带显示屏	步进不带显示屏
供电要求	AC220V DC24V/100W	AC220V DC24V/100W	DC24V/100W	DC24V/100W
最大送丝 速度	100mm/s			
适用焊丝 直径	$\phi 0.8 - \phi 1.6\text{mm}$			
重量	$\leq 7 \text{ KG}$			

1.4 接线定义

3 芯航插的形式，针脚说明如下（伺服版本）

线束接口	针脚序号/定义	线色
航插母头（XS）	1	黄绿色 (PE)
航插母头（XS）	2	蓝色 (N)
航插母头（XS）	3	棕色 (L)

16 芯航插线针脚 I/O 定义说明如下

① 带显示屏(伺服/步进)版本 16 芯航插线针脚 I/O 定义说明如下

线束接口	针脚序号	定义	说明
航插公头 (XP)	1	24V	接开关电源 24V
航插公头 (XP)	2	开始送丝	送丝使能, 导通时才能送丝 (0V 导通有效)
航插公头 (XP)	3	手动送丝	手动送丝, 导通时送丝 (0V 导通有效)
航插公头 (XP)	4	手动回丝	手动回丝, 导通时回丝 (0V 导通有效)
航插公头 (XP)	5	/	/
航插公头 (XP)	6	速度方向	用于 DA 模式时的送丝方向控制 (0V 导通有效)
航插公头 (XP)	7	DA+	模拟量输入+, DA 模式时使用
航插公头 (XP)	8	DA-	模拟量输入-, DA 模式时使用
航插公头 (XP)	9	Err	伺服报警
航插公头 (XP)	10	程序 1	程序 1, 2, 4 根据 8421 组合使用 对应工艺表中的工艺号
航插公头 (XP)	11	程序 2	
航插公头 (XP)	12	程序 4	
航插公头 (XP)	14	/	/
航插公头 (XP)	15	/	/
航插公头 (XP)	16	0V	接开关电源 0V

② 不带显示屏(伺服)版本 16 芯航插线针脚 I/O 定义说明如下

线束接口	针脚序号	定义	说明
航插公头 (XP)	1	24V	接开关电源 24V
航插公头 (XP)	2	PUL+	脉冲信号 (位置模式下使用即 C-MODE 置 0) 5V 差分信号
航插公头 (XP)	3	PUL-	
航插公头 (XP)	4	DIR+	方向信号 (位置模式下使用即 C-MODE 置 0) 5V 差分信号
航插公头 (XP)	5	DIR-	
航插公头 (XP)	6	速度方向	用于速度模式时控制送丝方向 (0V 有效), 送丝置 1, 回抽置 0
航插公头 (XP)	7	DA+	0-10V 模拟量输入, 速度模式时使用
航插公头 (XP)	8	DA-	
航插公头 (XP)	9	空脚	无定义
航插公头 (XP)	10	C-MODE	位置模式、速度模式切换, 置 0 时位置模式, 置 1 时速度模式
航插公头 (XP)	11	空脚	无定义
航插公头 (XP)	12	空脚	无定义
航插公头 (XP)	13	空脚	无定义
航插公头 (XP)	14	零速钳位	速度模式下使用, 送丝时置 1, 不工作时置 0
航插公头 (XP)	15	空脚	无定义
航插公头 (XP)	16	0V	接开关电源 0V

注意: 位置模式时驱动器默认设置 2000P/r

③ 不带显示屏(步进)版本 16 芯航插线针脚 I/O 定义说明如下

线束接口	针脚序号	定义	说明
航插公头 (XP)	1	24V	接开关电源 24V
航插公头 (XP)	2	/	/
航插公头 (XP)	3	PUL+	方向信号 (位置模式下使用即 C-MODE 置 0) 5V 差分信号
航插公头 (XP)	4	PUL-	
航插公头 (XP)	5	DIR+	脉冲信号 (位置模式下使用即 C-MODE 置 0) 5V 差分信号
航插公头 (XP)	6	DIR-	
航插公头 (XP)	7	/	/
航插公头 (XP)	8	/	/
航插公头 (XP)	9	/	/
航插公头 (XP)	10	/	/
航插公头 (XP)	11	/	/
航插公头 (XP)	12	/	/
航插公头 (XP)	13	/	/
航插公头 (XP)	14	/	/
航插公头 (XP)	15	/	/
航插公头 (XP)	16	0V	接开关电源 0V

2. 人机界面操作说明（显示屏版本）

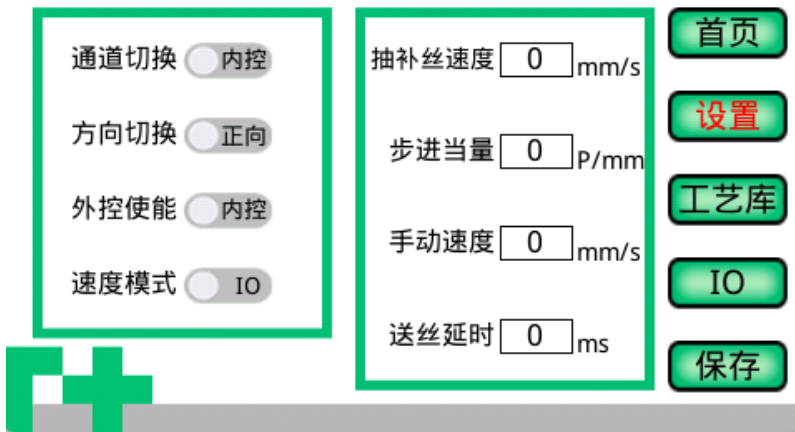
机器人平台送丝机上的人机界面一共有 4 个页面，分别是【首页】、【设置】、【工艺库】、【IO】。当选中页面时，屏幕右侧页面选择按钮中代表该页面的按钮显示为红色，其余未选中的页面按钮显示为黑色。

2.1 首页说明



1. 送丝开关：开启时送丝机才能送丝。
2. 手动速度：调节“手动送丝”、“手动退丝”按钮使用的运行速度。（修改后立即有效）
3. 手动送丝：按下持续快速送焊丝，松开就停止送丝
4. 手动退丝：按下持续快速回抽焊丝，松开停止回抽焊丝。
5. 工艺号：工艺库中的工艺号，0~7 一共 8 个工艺号可供选择，详见工艺号对照表。
6. 送丝速度：代表当前送丝的速度。（修改立马生效，点击保存会把修改的参数保存到工艺库对应的程序号中）
7. 抽丝长度：代表当前抽丝的长度。（修改立马生效，点击保存会把修改的参数保存到工艺库对应的程序号中）
8. 补丝长度：代表当前补丝的长度。（修改立马生效，点击保存会把修改的参数保存到工艺库对应的程序号中）
9. 补丝延时：代表当前回抽补丝延时。（修改立马生效，点击保存会把修改的参数保存到工艺库对应的程序号中）

2.2 设置页面说明



- 1. 通道切换：送丝机控制模式设置，内控为通过人机界面控制，外控为 IO 信号触发控制。
- 2. 方向切换：送丝方向设置。
- 3. 外控使能：工艺号控制模式设置，内控为通过人机界面选择工艺号，外控为通过外部控制 IO 的方式选择工艺号。
- 4. 速度模式： DA 为通过模拟量控制，IO 为通过 IO 点控制。
- 5. 抽补丝速度：抽丝、补丝速度设置。
- 6. 步进当量：每送 1mm 焊丝所需要的脉冲当量。

不同焊丝直径设置步进当量参考表如下：

焊丝直径（mm）	步进当量（p/mm）
0.8	215
1.0	218
1.2	218
1.6	220

- 7. 手动速度：首页界面“手动送丝”、“手动退丝”使用的送丝速度参数。以及外部信号手动送、手动回丝用的送丝速度参数。
- 8. 送丝延时：送丝延时设置。当触发信号为 ON 时，延时送丝。

2.3 工艺库页面说明

当前工艺号 0

工艺库

工艺号	送丝速度	抽丝长度	补丝长度	补丝延时
①	0 mm/s	0 mm	0 mm	0 ms
②	0 mm/s	0 mm	0 mm	0 ms
③	0 mm/s	0 mm	0 mm	0 ms

返回

下一页

保存

当前工艺号 0

工艺库

工艺号	送丝速度	抽丝长度	补丝长度	补丝延时
④	0 mm/s	0 mm	0 mm	0 ms
⑤	0 mm/s	0 mm	0 mm	0 ms
⑥	0 mm/s	0 mm	0 mm	0 ms
⑦	0 mm/s	0 mm	0 mm	0 ms

返回

上一页

保存

工艺号	程序 1	程序 2	程序 4
0	0	0	0
1	1	0	0
2	0	1	0
3	1	1	0
4	0	0	1
5	1	0	1
6	0	1	1
7	1	1	1

工艺号对照表

- 1. 工艺号：工艺库共 8 种工艺号（0-7），每种工艺号对应一套送丝参数，包含送丝速度、抽丝长度、补丝长度、补丝延时。
- 2. 送丝速度：代表送丝的速度。（修改后点击保存才有效）
- 3. 抽丝长度：代表抽丝的长度。（修改后点击保存才有效）
- 4. 补丝长度：代表补丝的长度。（修改后点击保存才有效）
- 5. 补丝延时：代表回抽补丝延时。（修改后点击保存才有效）
- 6. 当前工艺号：当前调用的工艺号。（在首页中设置）

2.4 IO 页面说明

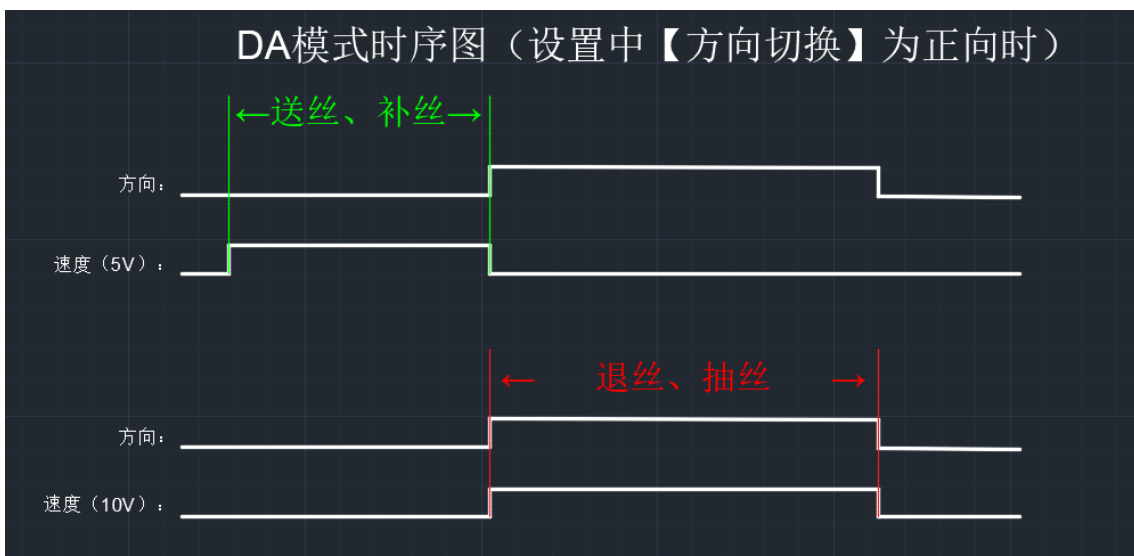
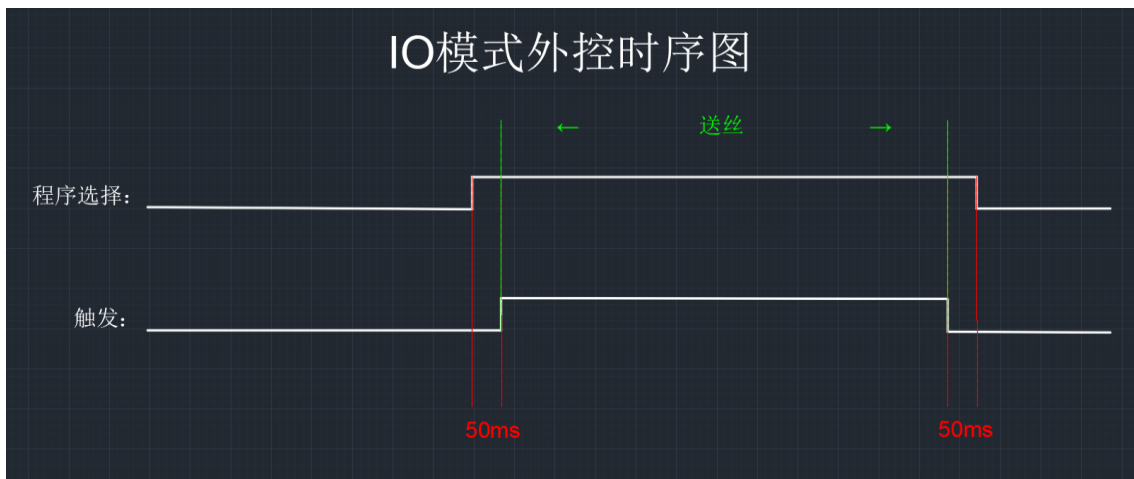
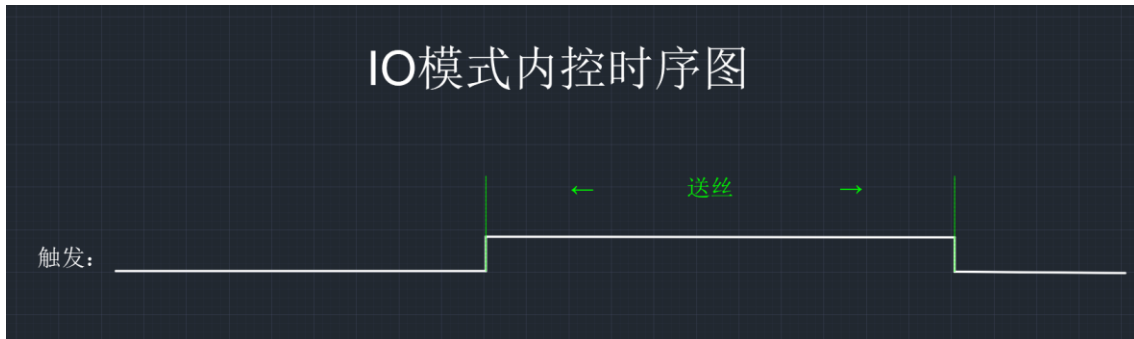


1. 送丝信号：正常状态下不亮灯，运行情况下显示为绿灯。
2. 手动送丝：正常状态下不亮灯，运行情况下显示为绿灯。
3. 手动退丝：正常状态下不亮灯，运行情况下显示为绿灯。
4. 伺服报警输入：当伺服报警针脚收到 0V 导通信号时亮绿灯。送丝机出故障时亮绿灯。
5. 速度模式方向：当速度方向针脚收到 0V 导通信号时亮绿灯。DA 模式下使用，当该信号亮绿灯时送丝方向会改变。
6. AI 输入：实时显示模拟量输出电压大小。模拟量 0V~10V 对应送丝速度 0mm/s~100mm/s
7. 故障输出：收到伺服报警信号时系统会输出此信号。

3.附录

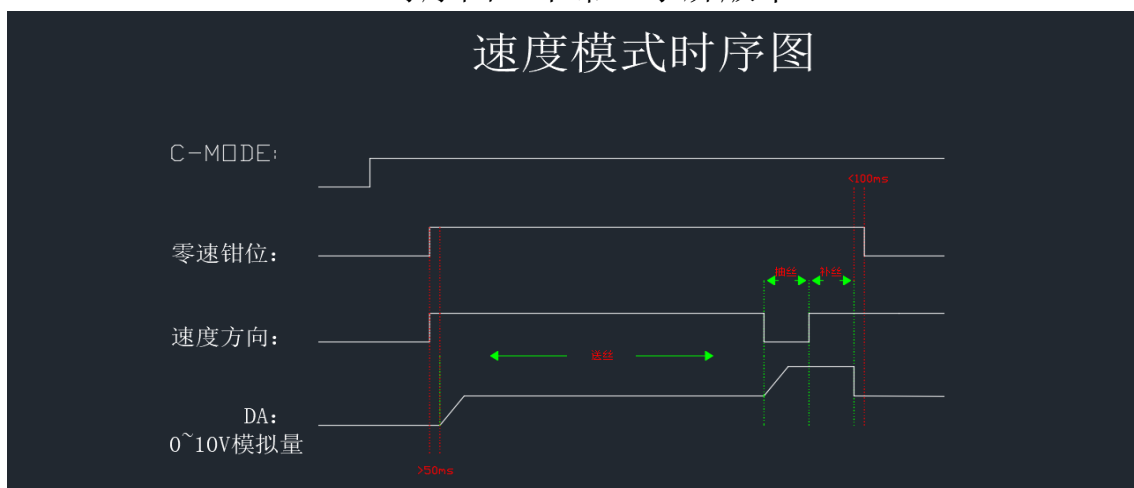
3.1 时序图

(1) 时序图（带显示屏版本）





(2) 时序图（不带显示屏版本）



注意：位置模式时驱动器默认设置 2000P/r

3.2 机器故障诊断与处理方法

故障现象	故障分析原因	解决方法
焊丝打滑	轴承未压紧送丝轮	调节螺套使焊丝被压紧
	焊丝直径小于丝轮槽深	更换合适的焊丝
焊丝压痕太深	送丝轮压力过大	调节螺纹丝杆使焊丝有合适紧压力
送丝速度不稳 送丝不畅	焊丝在焊丝盘里打结	去掉打结部分，重新绕丝。
	送丝管不匹配或磨损	更换送丝管
	送丝轮不合适	更换送丝轮
	压紧轮压力不正确	调好压紧轮压力
	送丝电机异常	更换送丝电机
	驱动异常	更换驱动主控制板
	送丝管堵塞	更换或清理送丝管
	送丝管弯曲角度小于 30 度	将送丝管尽量放直
	送丝管挤压后变形	更换送丝管
减速机运转异响	减速机内部零件磨损或损坏	修复或更换
送丝轮反向运转	电机电枢线接线不正确	对调两根电枢线
其他故障现象	不易描述	送回厂家维修

3.3 日常维护

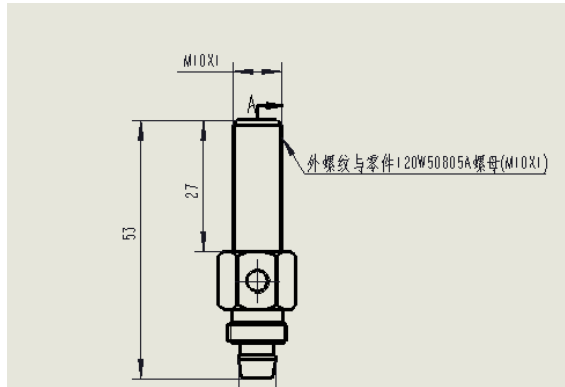
- (1) 不使用时，应将送丝机关机，并放在阴凉、干燥、远离粉尘的地方平稳放置；
- (2) 不要把其他物件放在送丝机上，避免损坏，避免被碰撞，摔落；
- (3) 在装上新的焊丝盘之前用压缩空气吹送丝管内部，清除送丝管内部的杂质；
- (4) 导丝管保持顺滑，不能挤压变形，折叠；
- (5) 定期清理机器里面灰尘，检查电机转动顺畅情况和噪音。

3.4 装机配置及附机文件

- (1) 送丝电机总成组件
- (2) 焊丝盘轴
- (3) 送丝管组件
- (4) 送丝管 4 款（适用 0.8mm、1.0mm、1.2mm、1.6mm 四种规格焊丝的透明软管）
- (5) 送丝轮两对（总成装有一对，共 2 对不同规格）
- (6) 配套工具一套

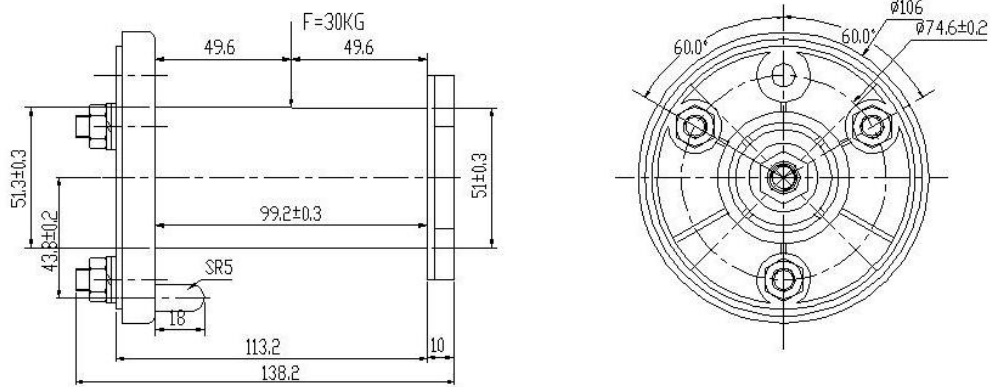
3.5 配件外形尺寸

(一) 送丝管（4m）组件接口尺寸图



上图所示为送丝管组件的接口尺寸图，用户使用时需在安装转接件上设计一个通孔用于固定焊丝盘轴（送丝管组件采用 M10x1 加螺母与垫片固定，建议按 $\phi 11$ 设计通孔）

(二) 焊丝盘轴接口尺寸



上图所示为焊丝盘轴的接口尺寸图，用户使用时需在安装转接件上设计三个通孔用于固定焊丝盘轴（焊丝盘轴采用 M8 螺栓固定，建议按 $\phi 9$ 设计通孔）