

机器人/平台送丝机



尊敬的用户:

感谢您对 RAYTOOLS 品牌的信赖,选择上海嘉强的机器人/平台送丝设备。

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。

目录简介

- 一. 安全守则
- 二. 技术参数
- 三. 安装指引
- 四. 人机界面操作说明
- 五. 机器故障诊断与处理方法
- 六. 日常维护
- 七. 装机配置及附机文件
- 八. 外形尺寸

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 © 上海嘉强自动化技术有限公司 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,未经上海嘉强自动化技术 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、篡写。

一.安全守则:



警告:本机接有 220V AC 交流电,不安全的程序和操作将可以导致人身 伤害或死亡!所有本设备的用户,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;
- 10、使用有良好维护的设备,对已坏设备进行及时修理和更换。
- 11、焊接时导丝管金属部分带电,请勿触碰

1.2 提供保护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。
- 4、通过阅读理解所有材料安全数据表或制造商的说明。

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、穿上保护服和保护鞋。
- 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
- 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。

- 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。

二. 技术参数:

- (1) 电机类型: 交流伺服电机
- (2) 驱动额定电压: AC 220V
- (3) 电机瞬时最大电流: ≤ 4.7A
- (4) 最大送丝速度: 100mm/s
- (5) 适用焊丝直径范围: 0.8~01.6
- (6) 送丝电机总成质量: ≤ 7 KG
- (7) 电气连接



- 三. 安装指引:
- 4 米通用型导丝管连接在机器人/平台送丝机右边进丝口处,拧紧 进丝口固定螺丝,固定好导丝管。机器人/平台送丝机左边出丝口 处连接2米专用型导丝管,拧紧出丝口固定螺丝,固定好导丝管。



 机器人/平台送丝机伺服驱动供电连接采用3项航插的形式,针脚 说明如下:



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	棕色(L)
航插母头 (XS)	3	蓝色(N)
航插公头 (XP)	1	黄绿色(PE)
航插公头 (XP)	2	棕色(L)
航插公头 (XP)	3	蓝色(N)

3. 机器人/平台送丝机 16 项航插线针脚 I/O 定义说明如下:



线束接口	针脚序号	定义	说明
航插母头 (XS)	1	24V	接开关电源 24V
航插母头(XS)	2	触点信号	送丝使能,导通时才能送丝(低电平 有效)
航插母头 (XS)	3	手动送丝	手动送丝,导通时送丝(低电平有效)
航插母头 (XS)	4	手动回丝	手动回丝,导通时回丝(低电平有效)
航插母头 (XS)	5	伺服报警	伺服报警输入信号(低电平有效)
航插母头 (XS)	6	速度方向	用于 DA 模式时的送丝方向控制(低 电平有效)
航插母头 (XS)	7	DA+	模拟量输入+,DA 模式时使用
航插母头 (XS)	8	DA-	模拟量输入一, DA 模式时使用
航插母头 (XS)	9	空脚	无定义
航插母头 (XS)	10	程序1	
航插母头 (XS)	11	程序2	程序 4~程序 1 为 8421 码。
航插母头 (XS)	12	程序4	码剱刈应工乙衣中的工乙亏
航插母头(XS)	14	故障 IO 点输出	收到伺服报警信号时系统会输出此 信号
航插母头 (XS)	15	空脚	无定义
航插母头(XS)	16	0V	接开关电源 0V
航插公头 (XP)	1	24V	
航插公头 (XP)	2	触点信号	
航插公头 (XP)	3	手动送丝	
航插公头 (XP)	4	手动回丝	
航插公头 (XP)	5	伺服报警	
航插公头 (XP)	6	速度方向	
航插公头 (XP)	7	DA+	
航插公头 (XP)	8	DA-	
航插公头 (XP)	9	空脚	



航插公头 (XP)	10	程序1	
航插公头 (XP)	11	程序2	
航插公头 (XP)	12	程序4	
航插公头 (XP)	14	Ready	
航插公头 (XP)	15	空脚	
航插公头 (XP)	16	0V	

4. 把焊丝盘挂在固定盘轴上。



 选好送丝轮使用槽直径,松开送丝机压力调节器,把焊丝穿过导 丝嘴对准送丝轮槽,并压紧压力调节器。



 通过平台或机械臂控制系统点动送丝开关,把焊丝送出送丝机导 丝管接口,并把送丝管的进口端插入送丝机构,把送丝管的进口 端锁紧螺母与送丝机构连接拧紧。



 拆开送丝机构延伸管上的送丝嘴。通过平台或机械臂控制系统点 动送丝开关把焊丝从送丝机构延伸管出口端送出。



 把送丝机构通过连接固定支架固定在摆动头上,装上送丝嘴,并 调整好送丝角度,让焊丝对准熔池位置。



 预调:手动开启送丝,在低速运行下调节送丝速度,根据送丝的 松紧情况左右拧动两个可调预紧力压杆转动套,直到丝盘匀速转 动为止(一定要保证送丝管顺畅,不能有弯折情况)。



10. 实时调节:实际正常使用时,送丝速度和其他参数根据工艺效果手动进行调节。

四. 人机界面操作说明

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。

首页说明:

送丝开关 🔵 👘	内控模式	首页
毛动速度 [0]	工艺号 0	设置
	送丝速度 0 mm/s	
手动送丝	抽丝长度 0 mm	工艺库
手动退丝	补丝长度 0 mm	IO
	补丝延时 0 mm/s	(Pt=

- 1. 送丝开关:开启时送丝机才能送丝。
- 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。
- 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)
- 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)
- 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)
- 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)



设置页面说明:

通道切换 内控	抽补丝速度 0 mm/s
方向切换 一正向	步进当量 0 _{P/mm}
外控使能 一内控	
速度模式 IO	
	送丝延时 0 ms 保存

- 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 控为外部直接控制。
- 2. 方向切换:送丝方向设置。
- 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

- 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、手动回使用的送丝速度参数。
- 8. 送丝延时:送丝延时设置。当触发信号为 ON 时,延时送丝。

工艺库页面说明:

当前工	艺号 🚺 🔹 🚺 🚺 🚺 🚺 🚺 🚺 🚺 🚺 🚺
工艺号	,送丝速度 抽丝长度 补丝长度 补丝延时
0	0 mm/s 0 mm 0 mm 0 ms
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



 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)



IO 页面说明:

- 1. 送丝信号:正常状态下不亮灯,自动送丝时显示为绿灯。
- 2. 手动送丝:正常状态下不亮灯,手动送丝时显示为绿灯。
- 3. 手动退丝:正常状态下不亮灯,手动退丝时显示为绿灯。
- 伺服报警输入:当伺服报警针脚收到低电平信号时亮绿灯。送 丝机出故障时亮绿灯。
- 速度模式方向:当速度方向针脚收到低电平信号时亮绿灯。DA 模式下使用,当该信号亮绿灯时送丝方向会改变。
- 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.程序1输入:当程序1针脚收到低电平信号时亮绿灯。外控IO 模式下使用。当只有该信号亮绿灯时为调用①号工艺参数;当

该信号和程序 2 的信号亮绿灯时为调用③号工艺参数;当该信 号和程序 4 的信号亮绿灯时为调用⑤号工艺参数;当 3 个程序 信号都亮绿灯时为调用⑦号工艺参数;当 3 个程序信号都不亮 灯时为调用 0 号工艺参数。

- 8. 程序2输入:当程序2针脚收到低电平信号时亮绿灯。外控IO 模式下使用。当只有该信号亮绿灯时为调用②号工艺参数;当 该信号和程序1的信号亮绿灯时为调用③号工艺参数;当该信 号和程序4的信号亮绿灯时为调用⑥号工艺参数;当3个程序 信号都亮绿灯时为调用⑦号工艺参数;当3个程序信号都不亮 灯时为调用0号工艺参数。
- 9. 程序4输入:当程序4针脚收到低电平信号时亮绿灯。外控IO 模式下使用。当只有该信号亮绿灯时为调用④号工艺参数;当 该信号和程序1的信号亮绿灯时为调用⑤号工艺参数;当该信 号和程序2的信号亮绿灯时为调用⑥号工艺参数;当3个程序 信号都亮绿灯时为调用⑦号工艺参数;当3个程序信号都不亮 灯时为调用0号工艺参数。

10. 故障输出: 收到伺服报警信号时系统会输出此信号。



时序图











五. 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

六. 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。

七. 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

八. 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φ11 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 φ9 设计通孔)。

(三) 整体外观图展示

