



深圳天丰泰科技股份有限公司  
电话 0755-61118888 传真: 0755-66611128  
地址: 深圳市宝安区新桥街道赛尔康大道一号 C 栋

# 技术协议书

技术协议号: 《 技术协议》

设备名称: 全自动高速落地式螺丝机

设备型号: TFT-63311B

供货单位: 深圳天丰泰科技股份有限公司

拟制 (供方):

审核 (需方):

批准 (需方):



深圳天丰泰科技股份有限公司  
电话 0755-61118888 传真: 0755-66611128  
地址: 深圳市宝安区新桥街道赛尔康大道一号 C 栋

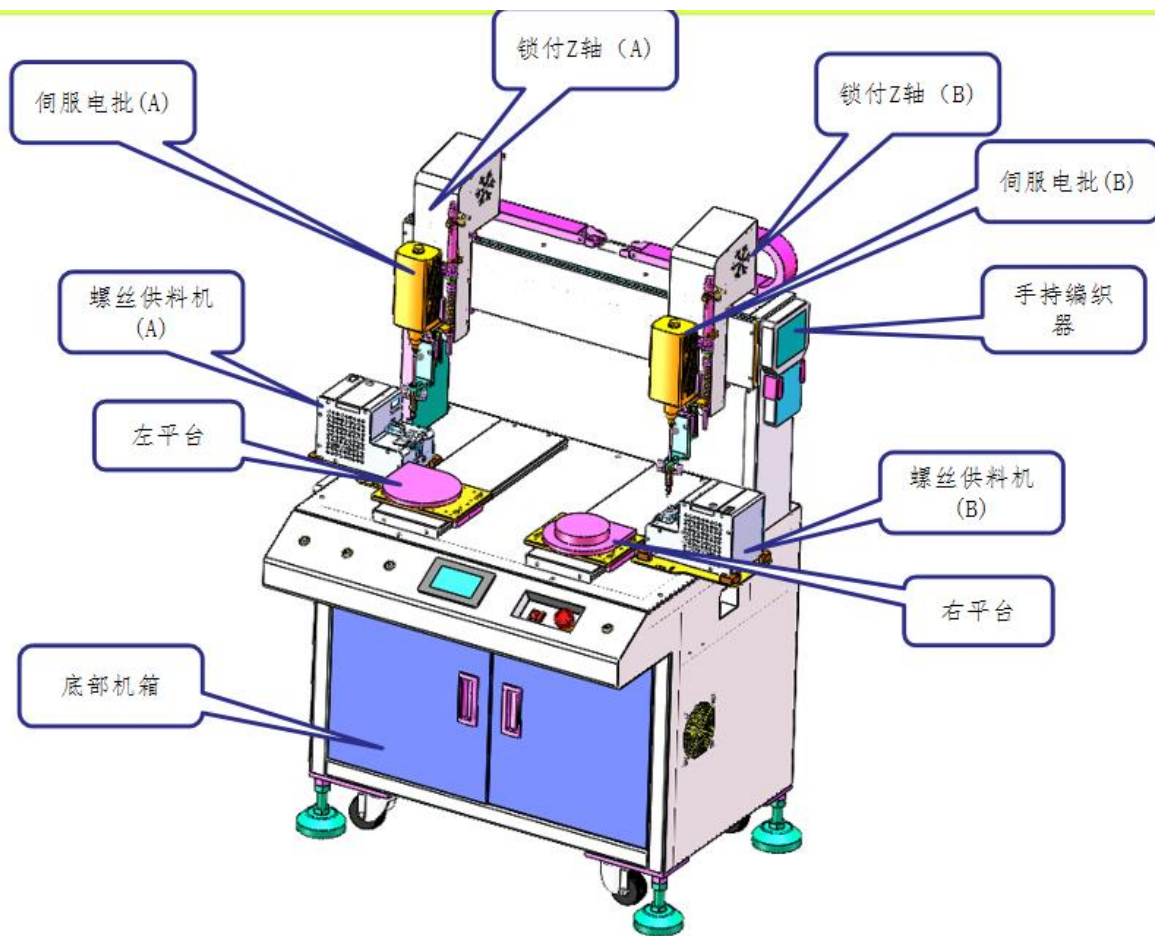
## TFT-标准全自动高速落地式螺丝机（六轴）

深圳天丰泰科技股份有限公司

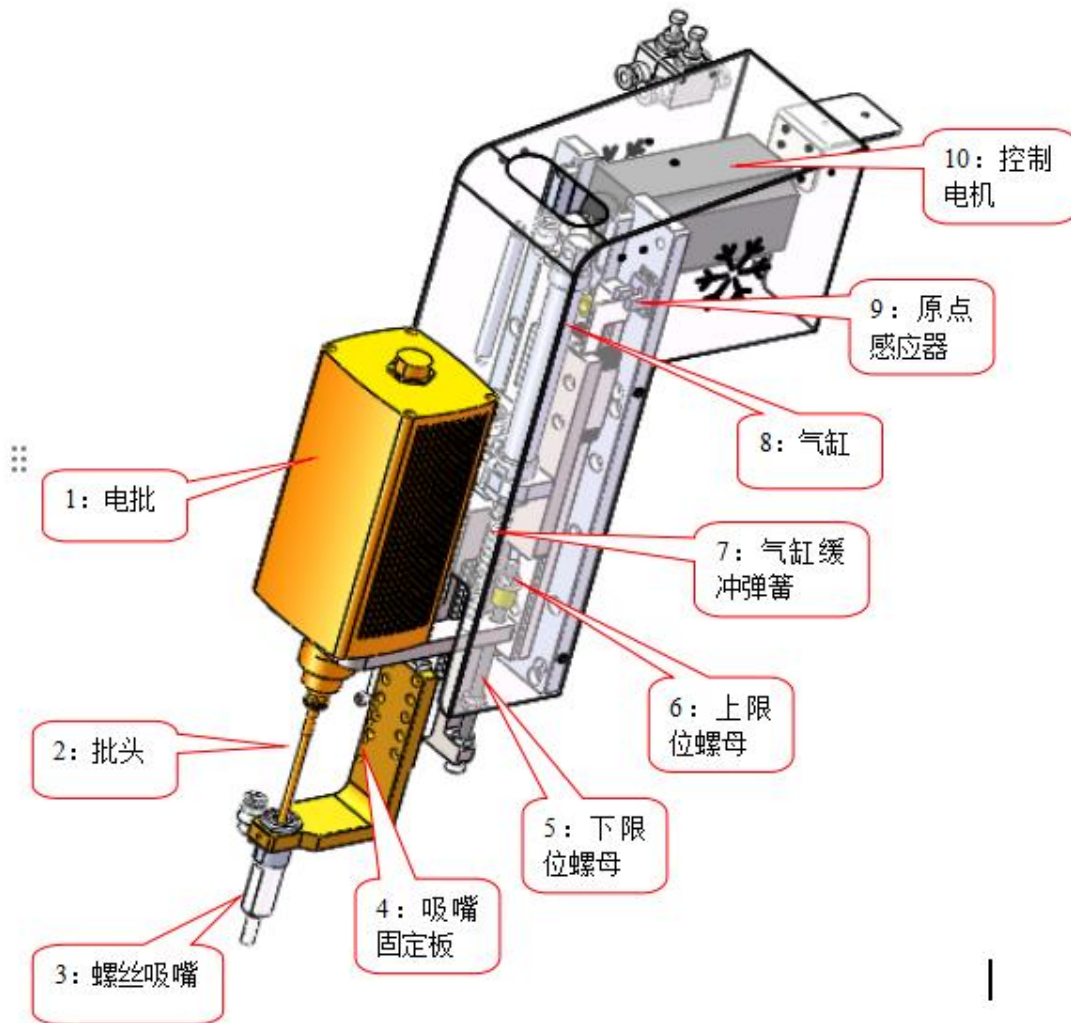


## 第一章 设备结构说明及参数介绍

### 1.1 设备正面部件说明



### 1.3 锁螺丝 Z 轴结构说明



### Z 轴锁付功能说明:

1. 电批: 根据产品需要不同的锁付扭力大小选择对应扭力的电批, 可以旋转无刷电批或者伺服电批, 伺服电批可以设置扭力大小和锁付圈数, 可以进行多段速锁付, 实现对螺丝的锁付要求
2. 批头: 根据不同的螺丝选配不同的批头
3. 螺丝吸嘴: 通过真空负压产生吸力, 去供料盒小转盘取料点吸嘴螺丝
4. 吸嘴固定板: 固定吸嘴
5. 下限位螺母: 对批头下降的高度进行限位, 防止批头伸出后



漏出太长戳伤产品

6. 上限位螺母：根据不同长度的批头，调节气缸上限位行程至合适位置

7. 气缸缓冲弹簧：缓冲气缸的冲击力，实现浮动锁付螺丝

8. 气缸：带动电批上下动作，可以实现不同的高度的锁付面上的螺丝的锁付

9. 原点感应器：Z 轴回原点位置判断信号

10. 控制电机：Z 轴上下的动力来源，实现上下锁付位置的精确定位

11. 节流阀：调节控制气缸的速度

## 1.4 设备主要参数

1. 型号：TFT-标准全自动高速螺丝机（桌面式四轴/六轴通用型）

2. 驱动系统：闭环电机 + 精密直线导轨 + 同步带

3. 控制系统：运动控制卡

4. 供料方式：吸气或者吹气

5. 电批类型：无刷电批或者伺服电批

6. 扭力大小：0.3KGF.CM-250 KGF.CM（加减速机）

7. 扭力精度：±5%

8. 产能：1-1.5sec/颗

9. 电源：AC220V/50HZ

10. 气压：0.4MPa-0.7MPa

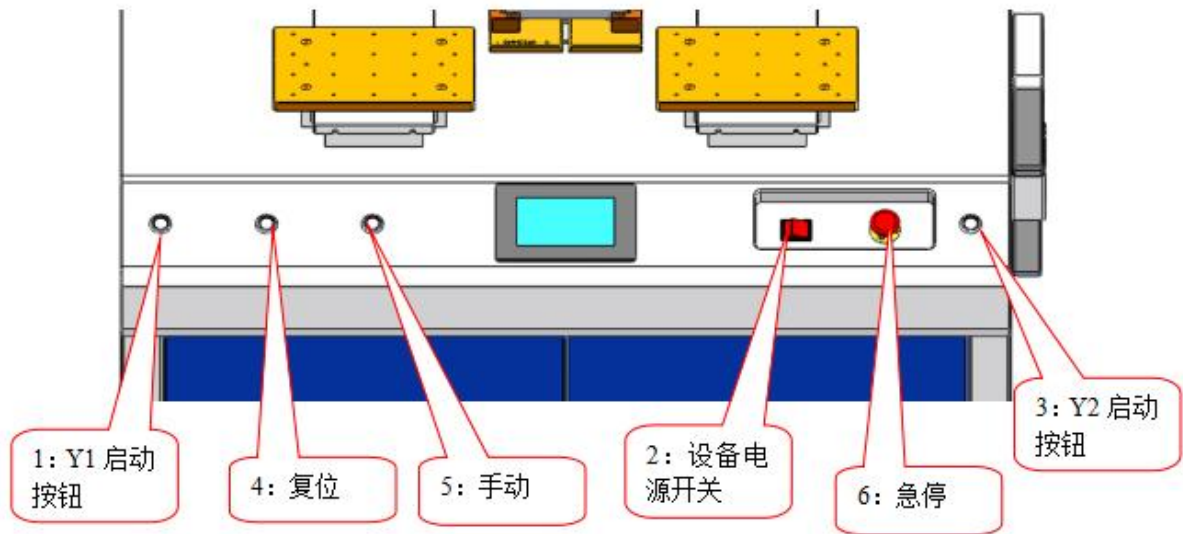
11. 设备外形尺寸及行程（MM）：

TFT-63311B 外形尺寸：970X705X1350

X/Y1/Y2/Z 行程：600/300/300/100/100

## 第二章 操作使用说明

## 2.1 设备按键操作说明



1: Y1 启动按钮: 设备准备就绪后, 按 Y1 启动按钮, 设备开始锁付 Y1 轴产品上的螺丝。

2. 设备电源开关: 设备总电源开关

3. Y2 启动按钮: 设备准备就绪后, 按 Y2 启动按钮, 设备开始锁付 Y2 轴产品上的螺丝。

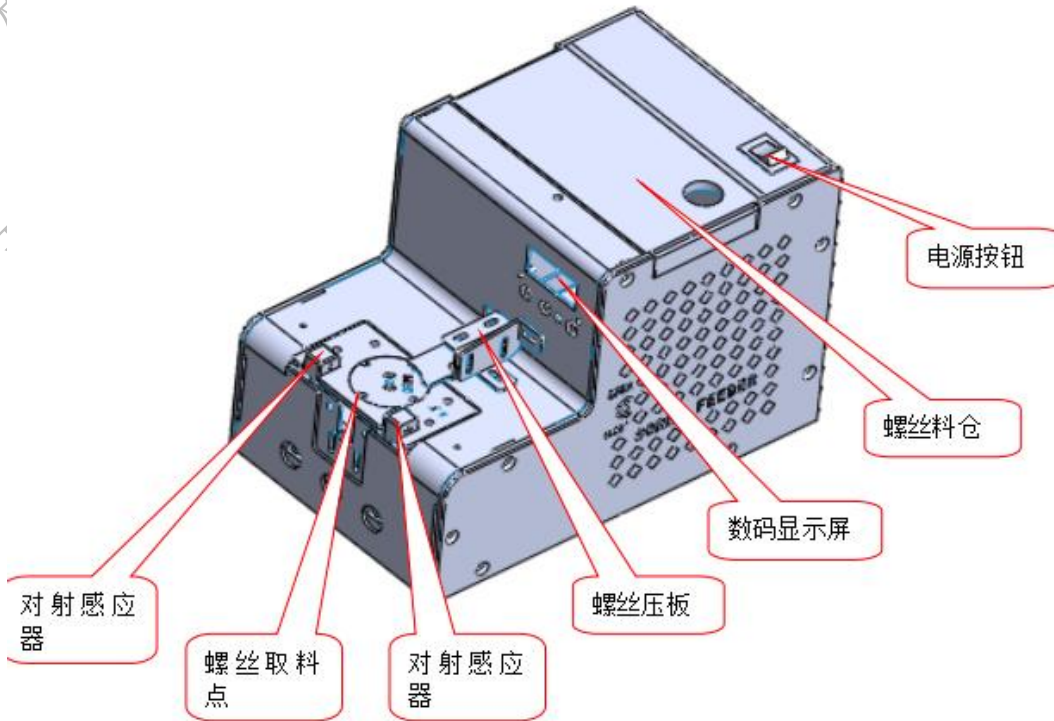
4. 复位: 按下此按钮后 XYZ 轴回原点。

5. 手动: 设备停止运行时按下此按钮电机将会转动, 松开按钮电机停止转动; 报警时按此按钮可以实现单步报警重打。

6. 急停: 紧急情况下按此按钮设备将会紧急停止, 松开按钮 XYZ 轴自动回原点。

## 2.2 吸气式供料盒操作使用说明

### 2.2.1 吸气式供料盒结构说明



### 2.2.2 吸

气式供料盒参数设置操作说明:

1. 按下“SET”键 3 秒，蜂鸣器响一声后进入设置模式，面板显示数值“1-\*\*”，此时按“▼”、“▲”键可以调整该数值，设置完成后按下“SET”键，依次进入各参数调节：

“1-\*\*, 2-\*\*, 3-\*\*, 4-\*\*, 5-\*\*”。

1--\*\*: 调整数值为 0-40，调整振动大小，数值越大振动越强

2--\*\*: 调整数值为 0-99，振动延时停止时间 0-9.9s

3--\*\*: 调整数值为 0-99，振动停止后毛刷延时停止时间 0-9.9s

4--\*\*: 调整数值为 1-10，转盘上料等待速度 1 为最快，10 为最慢

5--\*\*: 调整数值为 0-1，1 为计数模式，0 为不计数模式。

最后一项参数设置完成后再按下“SET”键，蜂鸣器响一声，保存数据并返回到工作模式。

2. 工作模式时按“▼”键清零当前计数值

## 2.4 伺服电批小屏参数设置

### 三 触摸屏的使用

#### 1. 主界面众览

触摸屏上电初始化后自动进入主界面，如下图所示：

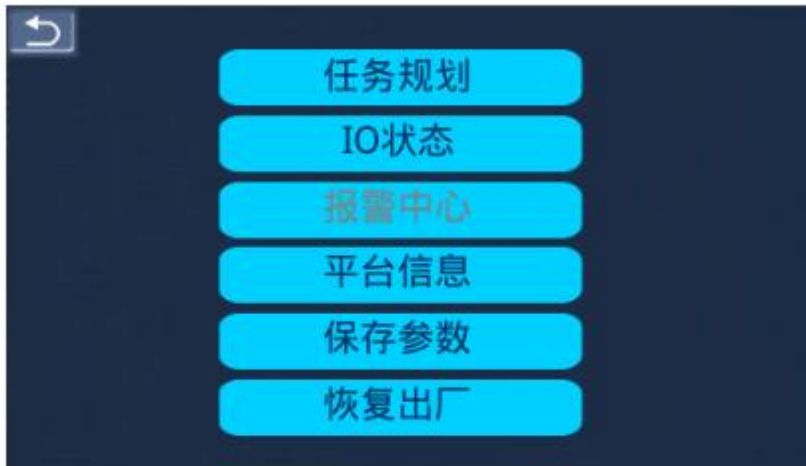


主界面主要分为三部分区域，具体为：

- (1) 右上角设置功能菜单；
- (2) 中间锁付数据显示区；
- (3) 左上角实时时间显示；

## 2. 设置面众览

点击主界面 [设置] 按钮进入设置主菜单, 如图所示:



设置菜单包含

- [任务规划]: 系统中的一个重要功能, 直接决定伺服电批工作时的效率和成功率。
- [IO 状态]: 显示当前控制器输入输出、工作状态、报警状态。
- [报警中心]: 记录显示电批运转过程中的各种报警。
- [平台信息]: 查看设备信息。如控制器型号、软件版本、触摸屏版本。

### (1)任务规划

任务规划支持16个任务号, 点击“下一页”、“上一页”可以依次查看所有任务号, 点击“设置”可以设置任务参数。(点击“确定”可以返回上一层菜单)



①任务拧紧参数设置

以任务 0 为例, 设置好任务号的目标扭力后, 点击“设置”进入任务 0 拧紧参数设置界面。该第一页可以设置电批拧紧时的圈数和速度, 最多可以分 5 个拧紧步骤。



点击“下一页”切换到第二页, 可以设定拧紧模式、拧紧方向、浮高滑牙界定圈数和扭力保持时间。



a.拧紧模式

精度优先, 适用于机牙螺丝。

速度优先, 适用于自攻螺丝。

b.拧紧旋转方向 (批头朝下作为参考)

0—CW (逆时针);

1—CCW (顺时针); 绝大部分螺丝属于此类情况

c.浮高滑牙检测

OFF=关闭 ON=开启。(默认关闭, 用于调试; 实际使用时, 建议开启)

开启此功能后, “-浮高界定圈数”与“+滑牙界定圈数”两个参数才有效。

如果不开启, 拧紧结果只有 OK、NG、未完成三种状态, 不会检查浮高和滑牙。

d. -浮高界定圈数

用于浮高判定值设定。

运动圈数 < 设定圈数 - 浮高界定圈数 如果扭力已达到目标扭力且过保持时间，则报浮高  
**e.+滑牙界定圈数**

用于滑牙判定值设定。

运动圈数 = 设定圈数 + 滑牙界定圈数 如果扭力未达到目标扭力，则报滑牙。

**f.扭力保持时间 单位: ms**

当扭力达到目标值后，仍持续保压的时长。该参数是为了防止螺丝高速旋转着座瞬间突然遇到力反弹造成假锁的情况发生，对不同的应用场景该参数略有不同。**通常来说机牙螺丝设到 30~50ms，自攻牙螺丝设到 100~150ms，不建议设置超过 200ms 的时间。**

点击“下一页”切换到第三页，可以设定扭力补偿值、扭力免检圈数、免检圈数内限定扭力、触发速度切换的速度比值、触发速度切换的扭力、触发速度切换的速度比值。

### 任务0拧紧参数设置

拧紧	扭力补偿值	0
拧松	扭力免检圈数/r	0
自由	免检圈数内限定的扭力	0
其他	触发速度切换的扭力比值	0
调试	触发速度切换的扭力	0
	触发速度切换的速度比值	0

确定
上一页

**a.扭力补偿值**

当设定目标扭力与实际扭力出现固定偏差时，设定此参数加上一个数值或减去一个数值。设置该参数时，设定一个稍大值（如：10 或者-10），然后看扭力计实测反馈效果再进一步进行微调设置。详情请参考 伺服电批扭力校准指引.docx

**b.扭力免检圈数**

在启动或攻牙时刻的扭力比设定的目标扭力大时，暂时关闭扭力检测功能，过滤掉此时的干扰扭力。（对于自攻牙，免检扭力圈数=STEP0~STEP1 的圈数总和）

**c.免检圈数内限定的扭力**

拧紧过程中在免检圈数内最大的输出扭力，单位 0.01A。

**d.触发速度切换的扭力比值**

拧紧过程中实时扭力达到目标扭力值的设定百分比时，电批转速自动启动降速保护，防止扭力过冲，让扭力更精准。

例如：目标扭力为 10Kgf.cm，触发速度切换的扭力比值为 80%。

当在拧紧的过程中实时反馈的扭力达到 10\*80%=8Kgf.cm 快要到达设定的目标扭力 10Kgf.cm。电批启用降速保护。该参数在拧自攻牙螺丝的应用上会使用得比较多。

**e.触发速度切换的速度比值**

天丰泰®

天丰泰®

天丰泰®

天丰泰®

该参数用来调整触发速度切换后的速度快慢。正常情况下触发降速后的速度由电批伺服控制器自行根据降速策略来定，在一些应用场景中可能降速后的速度仍然过快或过慢，此时可以调整该参数来控制降速后的速度。

例如：电批正常运行的速度是 1000rpm。当实时扭力达到目标扭力的触发降速阈值时，速度降到 300rpm，感觉速度太慢了影响效率。该参数默认为 100%，如果设为 200%，则降速后的速度为 300rpm\*200%=600rpm;如果设为 50%，则降速后的速度为 300\*50%=150rpm。(慎设此参数，不要调整得太大；这会影响扭力精度。)

### ②任务拧松参数设置

点击“拧松”进入任务 0 拧松参数设置界面。该界面可以设置电批拧松时的圈数、速度和拧松限定扭力。

### 任务0拧松参数设置

拧紧 拧松 自由 其他 调试	步骤	圈数/r	速度/rpm
	0	0	0
	1	0	0
	2	0	0
拧松限定扭力/Kgf.cm		0	

**确定**

### ③任务自由转参数设置

点击“自由”进入任务 0 自由转参数设置界面。该界面可以设置电批自由转时的方向和速度。批头朝下作为参考，CW: 逆时针，CCW: 顺时针。

### 任务0自由参数设置

拧紧 拧松 自由 其他 调试	自由旋转方向	<input checked="" type="radio"/> CW <input type="radio"/>
	自由旋转速度/rpm	0

**确定**

#### ④任务 0 其他参数设置

点击“其他”进入任务 0 其他参数设置界面。该界面可以设置电批运转时的最大扭矩、减速比、传动效率以及 IO 输出有效时的光耦状态。



拧紧	最大扭矩/Kgf.cm	0
拧松	减速比	0
自由	传动效率/%	0
其他	输出有效时光耦状态	<input type="checkbox"/> OFF
调试		

**确定**

#### ⑤任务调试

点击“调试”进入调试界面。该界面可以调试执行电批的运转。



拧紧	控制方式	<input checked="" type="radio"/> IO控制	<input type="radio"/> 触摸屏
拧松	调试任务号	0	
自由	圈数/r	扭力/Kgf.cm	拧紧结果
其他	0	0	未知
调试			报警
			无报警

**确定**

电批拧紧拧松控制命令有两个来源分别为“IO 控制”和“触摸屏”。(两个控制方式是互斥的!)

如果命令来源选择“IO 控制”，外部 IO 命令有效，“触摸屏”命令无效。

如果命令来源选择“触摸屏”，外部 IO 端口命令无效，“触摸屏”命令有效，如下的操作才有效。

按下 [拧紧] 按钮，电批开始执行拧紧；松开 [拧紧] 按钮，电批停止拧紧。

按下 [拧松] 按钮，电批开始执行拧松；松开 [拧松] 按钮，电批停止拧松。

按下 [自由转] 按钮，电批开始执行自由转动；松开 [自由转] 按钮，电批停止自由转动。

**注：命令源切换为触摸屏时，请先确认 IO 端的正转/反转/自由转三种信号是否已经撤销，否则切换不成功。**

## (2) IO 状态

显示当前控制器输入输出、工作状态、报警状态；灰色表示无信号，绿色表示有信号。

		IO状态							
输入	正转	反转	自由	任务1	任务2	任务3	任务4	DI7	
	DI8	DI9	DI10	DI11	DI12	DI13	DI14	DI15	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
输出	BUSY	OK	ERR	ERR0	ERR1	ERR2	ERR3	DO7	
	DO8	DO9	DO10	DO11	DO12	DO13	DO14	DO15	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

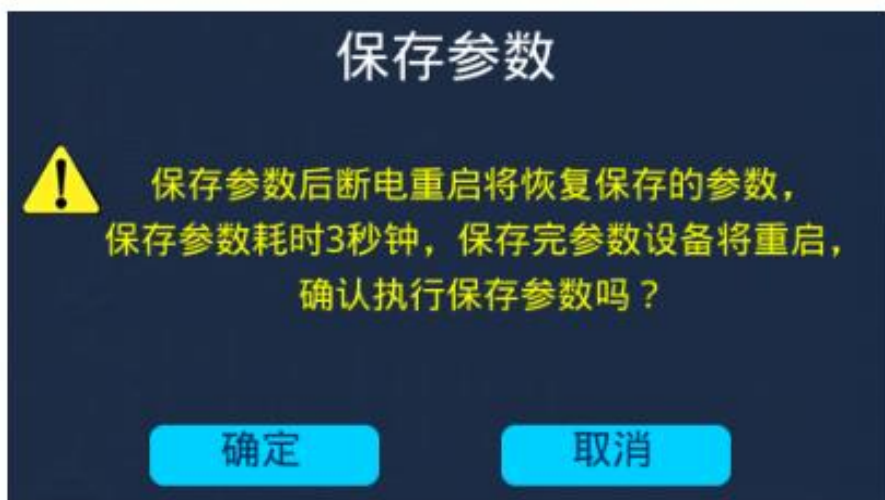
## (3)平台信息

平台信息中可以查看电批控制器型号、控制器软件版本、触摸屏 软件版本。

平台信息	
控制器型号	<input type="text"/>
软件版本号	0.00
触摸屏版本	1.00
<input type="button" value="确定"/>	

#### (4)保存参数

设置好所有参数或者修改参数后, 请点击“保存参数”以保存修改的参数。



#### (4)恢复出厂设置

点击“恢复出厂设置”, 所有参数将恢复到出厂值。



#### (5)注意事项

- 1.50W可选DC 48V 350W的开关电源; 100W伺服电批可选DC 48V 350W的开关电源, 200W可选DC 48V 500W的开关电源; 400W电批需定制AC 220V 500W的环形变压器电源或者DC 60V 600W开关电源;
- 2.断电重新上电, 中间间隔至少6秒钟;
- 3.上电时, 批头一定要处于悬空状态, 不能受到阻力;
- 4.触摸屏、减速机、联轴节、批头、开关电源和变压器+整流桥为选配件。



## 常见异常问题及解决方法

当我们使用这台机器时，可能会遇到一些问题。以下是解决方案：

1. 设备无动作:当我们按下启动按钮时，机器无动作了。我们应该检查是否所有的电气系统都打开了，我们可以检查 XYZ 轴的是否在原始位置上。此外，我们应该检查是否有任何短路故障或开路故障。
2. 电批不工作:首先要检查程序内是否有配置电批输出口，再检查电批接线是否有问题，最后检查确认电批是否出现故障。
3. 轴运动异常报警:检查 XYZ 轴原点感应器是否正常，程序软限位是否正确，电机及驱动的线路有无断路或者松动接触不良等。
4. 螺丝不送料:检测供料盒电源是否有打开，检测螺丝出料轨道是否有卡料，供料盒信号线是否有断路现象，螺丝检测感应器是否正常。
5. 滑牙报警:检查螺丝设置的锁付时间是否合理，电批的扭力大小、锁付圈数等设置是否合适。
6. 吸气式供料盒异常问题排查:
  - A. 打开供料盒电源，不工作或有异响:检查电源有无插好、开关及 DC 插座连接孔有无松动及损坏等；
  - B. 感应灯亮，转盘不转:检查感应器处有无杂物及感应高度是否合适或错位现象；
  - C. 滚筒不运转:检查马达是否损坏及转动处是否有异物卡住滚筒；
  - D. 无振动、无法正常送料:检查导轨大小是否合适及压板高度、毛刷高低是否合适或者振动弹簧有无脱落及紧固好；
  - E. 无信号输出:检查信号输出线有无脱落或主板有无烧坏



深圳天丰泰科技股份有限公司

电话 0755-61118888

传真: 0755-66611128

地址: 深圳市宝安区新桥街道赛尔康大道一号 C 栋

## 设备维护与保养

1. 保持机器清洁: 我们应该确保机器是干净的, 以防有任何东西阻碍机器的正常运行.
2. 注润滑油: 建议直线导轨每月至少应加润滑油一次, 以保证设备运行平稳.
3. 紧固: 定期检查设备每个工位螺丝、螺母有无松动或者掉落, 并及时进行紧固, 防止因为结构松动导致设备运行故障及损坏.
4. 吹气气管进行定期更换, 建议 3 个月更换一次; 螺丝夹头进行定期清理, 建议每周进行一次清洁清理;
5. 批头需要进行定期检查批头的表面磨损情况进行更换, 建议更换周期为使用 1 万次后根据批头磨损情况进行更换。
6. 供料盒料仓和轨道需要定期进行清洁, 保持轨道表面干净顺滑, 建议一周进行一次清理。