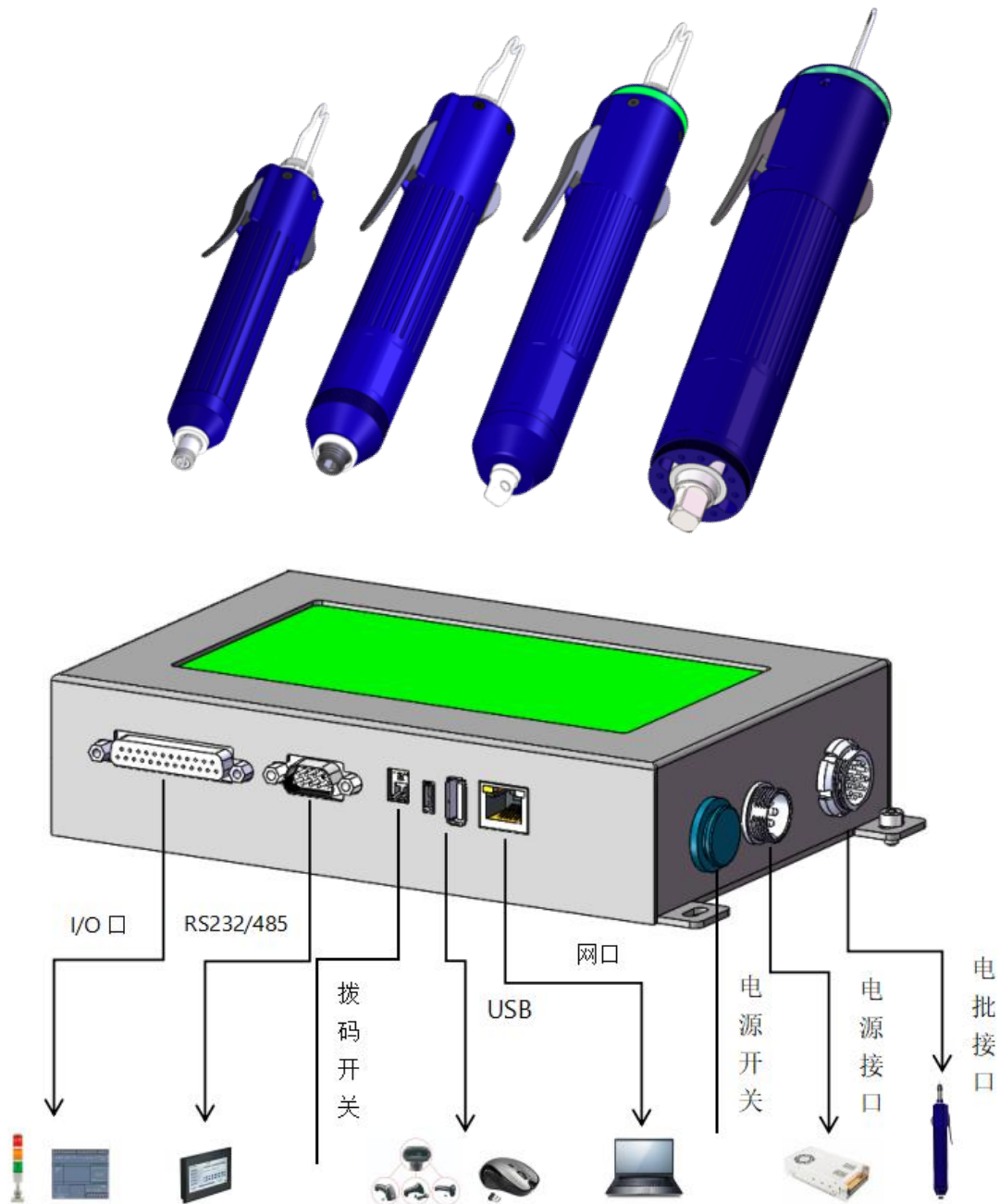


智能电批-触屏通用版使用说明书

V1.17



目录

目录	2
一. 开箱	4
二. 电批参数	5
三. 接线定义	6
3.1 接口图	6
3.2 接口定义	6
四. 功能介绍	9
4.1 登录	9
4.2 主界面	10
4.2.1 信息栏	10
4.2.2 菜单栏	10
4.2.3 统计栏	11
4.2.4 状态栏	11
4.2.5 任务栏	12
4.2.6 实时步骤显示栏	12
4.2.7 实时锁附显示栏	12
4.2.8 实时曲线显示栏	12
4.3 任务设置	13
4.3.1 选择设置任务程序	13
4.3.2 拧紧参数	13
4.3.3 拧松参数	14
4.3.4 自由转参数	15
4.3.5 监控参数	15
4.3.6 高级参数	17
4.3.6 其他	18
4.4 任务链设置	19
4.4.1 选择设置任务链程序	19
4.4.2 任务链程序基本参数	19
4.4.3 任务链程序子任务选择	20
4.5 配置参数	21
4.5.1 执行程序选择	21
4.5.2 通讯参数配置	21
4.5.3 控制方式和 ID	22
4.5.4 试机运行	22
4.5.5 DI 逻辑选择	22
4.5.6 DO 逻辑选择	23
4.6 用户管理	25
4.6.1 操作用户	25
4.6.2 用户和权限列表	26
4.7 其他	27
4.7.1 设备信息	27
4.7.2 设置 1	28

4.7.3 设置 2	29
4.7.4 额外	30
五. 上位机介绍	31
5.1 主界面	31
5.1.1 连接	31
5.1.2 自由布局	32
5.1.3 子控件	33
5.2 参数配置	37
5.2.1 监控	37
5.2.2 任务设置	37
5.2.3 任务链设置	41
5.2.4 配置设置	43
5.2.5 历史数据	47
5.2.6 其他	48
5.2.7 固件升级	49
5.3 软件功能	50
5.3.1 账户和权限管理	50

一. 开箱

开箱之前请检查包装是否完整，如有问题，请及时与供应商联系；

开箱全套清单如下：

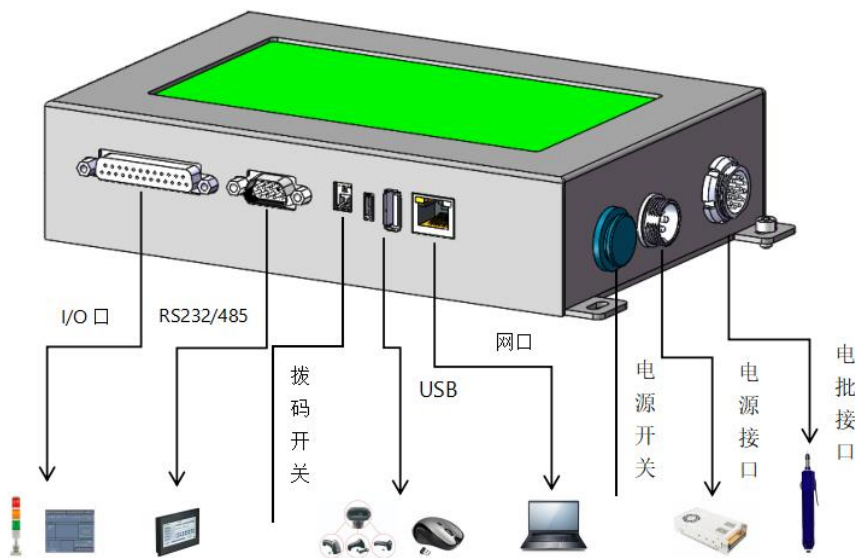
1. 触屏版控制器一个；
2. 智能电批一把；
3. 电源一个；
4. 三相电源线一条；
5. 10pin 电批连接线一条；
6. 3pin 电源连接线一条；

二. 电批参数

产品编号/料号	产品名称 (电流型)	匹配电源	扭力范围 (kgf. cm)	转速范围 (RPM)	批头规格	单位
ZEDA-HA4-0008-H	手持通用智能电批	DC24V/120W	0.15~0.8	80~1800	双耳Φ4	套
ZEDA-HA5-0008-H	手持通用智能电批	DC24V/120W	0.15~0.8	80~1800	双耳Φ5	套
ZEDA-HA4-0022-H	手持通用智能电批	DC24V/120W	0.4~2.2	80~1800	双耳Φ4	套
ZEDA-HA5-0022-H	手持通用智能电批	DC24V/120W	0.4~2.2	80~1800	双耳Φ5	套
ZEDA-HA4-0050-H	手持通用智能电批	DC24V/120W	0.8~5	80~1800	双耳Φ4	套
ZEDA-HA5-0050-H	手持通用智能电批	DC24V/120W	0.8~5	80~1800	双耳Φ5	套
ZEDA-HA4-0100-H	手持通用智能电批	DC24V/120W	1.5~10	80~1100	双耳Φ4	套
ZEDA-HA5-0100-H	手持通用智能电批	DC24V/120W	1.5~10	80~1100	双耳Φ5	套
ZEDA-HA5-0150-H	手持通用智能电批	DC48V/450W	2~15	80~2500	双耳Φ5	套
ZEDA-HA5-0250-H	手持通用智能电批	DC48V/450W	4~25	80~1600	双耳Φ5	套
ZEDA-HA6.35-0250-H	手持通用智能电批	DC48V/450W	4~25	80~1600	H1/4 6.35	套
ZEDA-HA6.35-0600-H	手持通用智能电批	DC48V/450W	10~60	80~700	H1/4 6.35	套
ZEDA-HA6.35-1000-H	手持通用智能电批	DC48V/450W	15~100	80~450	H1/4 6.35	套
ZEDA-HA9.53-1800-H	手持通用智能电批	DC48V/600W	35~180	30~350	H3/8 9.53	套
ZEDA-HA9.53-2500-H	手持通用智能电批	DC48V/600W	50~250	30~220	H3/8 9.53	套
ZEDA-HA12.7-5000-H	手持通用智能电批	DC72V/1000W	100~500	30~160	H1/2 12.7	套
ZEDA-HA12.7-9000-H	手持通用智能电批	DC72V/1000W	200~900	10~90	H1/2 12.7	套

三. 接线定义

3.1 接口图



3.2 接口定义

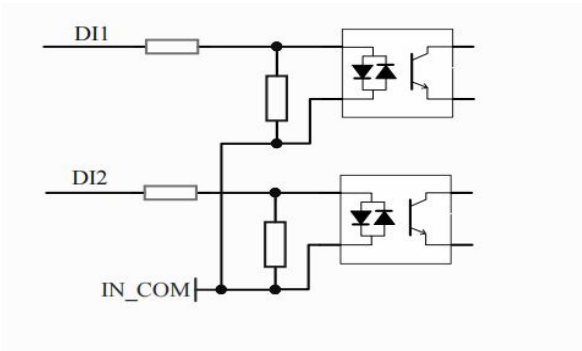
1、DIDO 接口：IO 接口厂家不提供线材，客户可购买标准 DB25 公头接线。可接三色灯、PLC 等。定义如下表：

1	DI0	拧紧运行	14	DO0	BUSY（运行）
2	DI1	拧松运行	15	DO1	OK（锁付成功）
3	DI2	自由转运行	16	DO2	Error（包括 NG 和驱动器故障）
4	DI3	刹车	17	DO3	Rev
5	DI4	任务选择位 0	18	DO4	Rev
6	DI5	任务选择位 1	19	DO5	拧紧按键状态
7	DI6	任务选择位 2	20	DO6	漏锁报警提示
8	DI7	任务选择位 3	21	DO7	工件完成
9	DI8	是否开启 DI 切换任务号功能	22	IN-COM	DI 公共端
10	DI9	预留	23	OUT-COM	DO 公共端
11	12V+	漏锁光电开关电源正极	24	DI10	清除计数
12	DI	漏锁信号输入	25	DO8	补送螺丝指示 （双击拧紧按键输出信号）
13	AGND	漏锁光电开关负极			

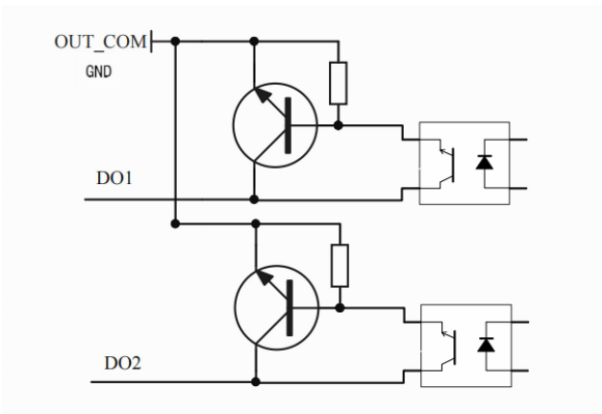
接线方式如下：

光耦隔离数字输入信号，包含 12 路输入、9 路输出和一组防漏锁光电开关接线（11、12、13 脚）。数字输出单路 DO 对外驱动电流可以达到 0.6A，可以接 PLC、继电器、三色灯等。数字输入 DI 部分输入电压为 18~24V，可以接 PLC、继电器等。**特别提示 12 脚 DI15 为防漏锁光电开关输入，电源正极接 11 脚（12V+），负极接 13 脚(AGND)。适配光电开关链接：**

<https://item.taobao.com/item.htm?id=644194624216>（6-36V）（常闭、NPN）。



DI 输入为双向光耦，只需要在输入端形成回路即可。如上图 DI1、DI2 接外部电源正极，IN-COM 接外部电源负极，DI 输入能正常启动。反过来 DI1、DI2 接外部电源负极，IN-COM 接外部电源正极，DI 输入也能正常启动。



DO 输出是单向光耦，输出只能是公共端 OUT-COM 所接的 GND，所以只能按照上面的方式接线。

2、通讯接口为 DB9 插座，厂家不提供配套通讯线，客户可购买标准 DB9 公头接线。485 为标准 Modbus 协议，232 是预留通讯接口。可用于接 PLC、HMI 等。

定义如下：

1	2	3	4	5	6	7	8	9
RS485-A	RS232-TX	RS232-RX	RS485-B	IGNG	RS485-A	RS485-B	--	--

3、通讯匹配电阻拨码。当 1 拨下时 CAN 通讯匹配电阻有效，当 2 拨下时 485 通讯匹配电阻有效。

4、USB 接口为标准 USB 接口，可以接鼠标，可以接扫码枪。

- 5、网口为标准通用网口，用于连接厂家上位机，也支持标准的 **Modbus-TCP** 协议。
- 6、电源开关：在控制器顶部右侧，是控制器供电开关，正常上电会亮起绿色指示灯。
- 7、电源接口为 **M16-3P** 航插座。厂家提供配套线材和电源，线长 2 米。
- 8、电机接口为 **M16-10P** 航插座。厂家提供配套线材，线材有 5 米和 3 米两个型号，均为折弯半径 8.5CM 高柔拖链屏蔽线(实验次数 2000W 次)。客户可以根据自身需求自行选择。航插定义这里不做介绍。

四. 功能介绍

4.1 登录

A screenshot of a login interface with a blue background. At the top center, the word '登录' (Login) is displayed in white. Below it, there are two input fields. The first field is labeled '用户' (User) and contains the text 'usr'. The second field is labeled '密码' (Password) and contains the text 'please enter'. Below these fields are two blue buttons. The top button is labeled '登录' (Login) and the bottom button is labeled '免密登录' (Passwordless Login).

产品上电，等待系统启动并初始化完成后会显示如上界面；可以选择输入用户名和密码登录；也可以直接点击免密登录；其中：

- (1) 用户名登录的用户可以拥有该用户对应的使用权限；
- (2) 免密登录的用户只能使用电批和显示主界面，不能查看其他界面和修改任何参数；

4.2 主界面



4.2.1 信息栏

该栏目显示了：

用户：当前登录用户名

状态：当前锁附和驱动器的详细状态信息

时间：当前系统时间，该时间可以在菜单栏的其他项中进行设定；

4.2.2 菜单栏

该栏目显示了：

- （1）任务设置：可以通过该项进行锁附任务程序参数的设定，最多可以设定 23 组任务程序；
- （2）任务链设置：可以通过该项进行锁附任务链程序参数的设定，最多可以设定 5 组任务链程序；
- （3）配置参数：可以通过该项进行：
 - a 执行程序的选择
 - b 通讯参数的配置

- c 电批控制方式配置
- d 调试运行
- e DDO 逻辑配置和调试
- (4) 用户管理：可以通过该项进行：
 - a 新增账户和密码，权限
 - b 删除现有账户
 - c 修改现有账户权限
 - d 返回登录界面
- (5) 其他参数：可以通过该项进行：
 - a 查看设备信息
 - b 设置网络通讯 IP 地址
 - c 设置工件计数显示方式
 - d 设置拧紧锁机逻辑
 - e 设置扭力显示单位
 - f 设置数据保存时长
 - g 设置音量和亮度
 - h 恢复出厂值
 - i 设置系统时间

4.2.3 统计栏

该栏统计了从控制器上电到当前时刻，用户的锁附数据，包括：

- (1) 锁附次数：拧紧和拧松的总次数，包括失败的次数；
- (2) 完成工件：一共完成的工件数；
- (3) 拧紧成功：一共拧紧成功的次数；
- (4) 拧紧失败：一共拧紧失败的次数；
- (5) 未完成：拧紧未完成的次数；

4.2.4 状态栏

该栏显示了当前锁附的状态，包括：

- (1) 拧紧成功
- (2) 拧紧失败
- (3) 未完成：拧紧未完成
- (4) 拧松成功
- (5) 拧松失败
- (6) 工件完成
- (7) 驱动器故障
- (8) 锁机中：开启锁机功能后，会根据用户选择的锁机逻辑进行锁机；锁机后状态锁的状态会发生变化，此时电批不能控制运行，需要拥有解锁权限的用户点击状态锁进行解锁；
- (9) 倾斜角超限：当用户设置倾斜角检测功能后，控制器检测到电批垂直角度超过设定范围，即停机运行，并报倾斜角超限，当检测到电批垂直角度恢复正常后，告警自动清除；

4.2.5 任务栏

该栏显示了当前任务相关信息，包括：

- (1) 可以查看当前执行的任务号，如果选择了任务链程序，则会显示当前的任务链号和任务号；
- (2) 如果设置了工件螺钉计数值，则会显示当前拧紧成功或剩余拧紧螺钉数；可以在菜单栏的其他项进行设置；
- (3) 可以点击上一颗螺钉或下一颗螺钉切换当前计数值；该功能需要对应权限；

4.2.6 实时步骤显示栏

通过该栏可以查看当前锁附执行的步数和当前执行的设定扭力；

4.2.7 实时锁附显示栏

该栏显示了当前锁附的实时数据，包括：

- (1) 峰值扭力：锁附峰值扭力，显示单位可以在菜单栏的其他项中进行设置；
- (2) 实时圈数：显示锁附执行总圈数，设置入牙功能后，检测到入牙才开始计算圈数；设置免检圈数后，免检圈数内不计算总圈数；
- (3) 实时转速：显示批头实时运转速度；
- (4) 锁附耗时：显示锁附总时间；

4.2.8 实时曲线显示栏

该栏显示了当前锁附的实时曲线；

4.3 任务设置

任务设置

返回

00-03

04-07

08-11

12-15

16-19

20-22

任务00

任务01

任务02

任务03

拧紧参数

步骤	目标扭力(kgf.cm)	目标转速(rpm)	目标圈数
STEP0	0.000	0	0.00
STEP1	0.000	0	0.00
STEP2	0.000	0	0.00
STEP3	0.000	0	0.00
STEP4	0.000	0	0.00

扭力维持时间(ms)

0

拧紧控制模式

自动模式

加锁间隔和时间(ms)

0

拧紧旋转方向

顺时针

加锁次数

0

拧松参数

自由转参数

监控参数

高级参数

其他

① 选择任务设置程序

② 任务程序参数设置

4.3.1 选择设置任务程序

通过该栏可以选择需要设置的任务程序，一共可以设置 23 组任务程序，每一个任务程序都可以单独设置和独立执行；

4.3.2 拧紧参数

点击拧紧参数可以展开拧紧参数详细，如下：

拧紧参数

步骤	目标扭力(kgf.cm)	目标转速(rpm)	目标圈数
STEP0	0.000	0	0.00
STEP1	0.000	0	0.00
STEP2	0.000	0	0.00
STEP3	0.000	0	0.00
STEP4	0.000	0	0.00

扭力维持时间(ms)

0

拧紧控制模式

自动模式

加锁间隔和时间(ms)

0

拧紧旋转方向

顺时针

加锁次数

0

- (1) 分步设置：用户可以设置最多 5 步拧紧；每一步都可以单独设置目标扭力，目标转速和目标圈数；
- a.目标扭力显示单位可以在菜单栏其他项中进行设置；
 - b.当设定目标圈数为 0 时，任务程序执行时会自动跳过该 step；
 - c.当任务程序执行时，运行了设定的目标圈数，即跳入并执行下一 step；
 - d.当任务程序执行时发生拧紧扭力到达，会停止运行，不再执行后续 step，并判断拧紧成功或者失败逻辑；
- (2) 扭力维持时间：拧紧扭力到达后维持的时间；
- (3) 拧紧控制模式：
- a.自动模式：精度优先，该模式会限制每一 step 的设定转速为安全转速；
 - b.高速模式：速度优先，该段只会限制最后一 step 的转速为安全转速；
 - c.圈数模式：不对任一 step 进行限速；
- 在自动模式和高速模式下，只要开启了转速切换功能，扭力达到后都会触发转速切换；
- 在自动模式和高速模式下，只要运行圈数达到总 step 设定值之和，都会停机，如果没有拧紧成功，就会报未完成告警；
- 在圈数模式下，只检测运行圈数，不限制扭力，当圈数到达后，拧紧成功，如果圈数未达到即堵转了，报未完成；
- (4) 加锁次数：可以设定拧紧成功后自动加锁的次数，设置为 0，即不加锁；
- (5) 加锁时间间隔：可以设置加锁间隔时间；
- (6) 拧紧旋转方向：可以选择顺时针拧紧和逆时针拧紧；

4.3.3 拧松参数

点击拧松参数可以展开拧松参数详细，如下：

①

拧紧参数

步骤	目标转速(rpm)	目标圈数
STEP0	0	0.00
STEP1	0	0.00
STEP2	0	0.00

②

① 3段拧紧设置

② 拧紧策略设置

拧紧峰值扭力	0.000	拧紧扭力最大保持时间(ms)	0
判断拧紧成功扭力阈值	0.000	判断拧紧动作扭力阈值	0.000

(1) 分段设置：用户可以设置最多 3 段拧紧；每一步都可以单独设置目标转速和目标圈数；

(2) 拧紧峰值扭力：拧紧最大允许扭力；

(3) 拧紧扭力保持时间：拧紧最大扭力持续时间；

(4) 判断拧紧成功扭力阈值：走完拧紧圈数并且峰值扭力大于拧紧成功扭力阈值才算拧紧是有效，否则是拧紧失败；

(5) 判断拧紧动作扭力阈值：如果拧紧峰值扭力低于该设定值，控制器就不认为该动作是拧紧，也不会上报拧紧成功或者失败，也不会记录和上传数据；

*判断拧紧成功扭力阈值设定值 需要大于 判断拧紧动作扭力阈值设定值；

4.3.4 自由转参数

自由转，即批头按照设定圈数和速度自由旋转，不限制扭力；点击自由转参数可以展开自由转参数详细，如下：

自由转参数

自由转方向

拧紧方向

自由转转速

0

自由转圈数

0

(1) 自由转方向：可以选择拧紧方向运行，也可以拧紧方向运行；

(2) 自由转速度：自由旋转运行速度；

(3) 自由转圈数：自由旋转运行最大圈数；

4.3.5 监控参数

监控参数，即对拧紧过程和质量进行监控和告警，包含浮高检测，滑牙检测，扭力异常检测，转速超限检测，圈数免检；点击监控参数可以展开监控参数详细，如下：

监控参数

浮高检测

滑牙检测

认牙检测

关闭

关闭

关闭

浮高界定圈数(r)

滑牙界定圈数(r)

0.00

0.00

扭力偏差上限(%)

转速上限(rpm)

免检圈数(r)

0.0

0

0

扭力偏差下限(%)

转速下限(rpm)

撞击力检测

0.0

0

关闭

- (1) 浮高检测
- 通过浮高检测参数可以开启和关闭该功能；通过浮高界定圈数可以设置浮高判定圈数；当批头拧紧后，旋转圈数小于该界定圈数，并且开启了浮高检测功能，即报浮高故障；开启入牙功能后，检测到入牙前旋转圈数不计算在内，设定免检圈数后，免检圈数不计算在内；
- (2) 滑牙检测
- 通过滑牙检测参数可以开启和关闭该功能；通过滑牙界定圈数可以设置滑牙判定圈数；当批头旋转圈数大于滑牙界定圈数并且开启了滑牙检测功能，即报滑牙故障；开启入牙功能后，检测到入牙前旋转圈数不计算在内，设定免检圈数后，免检圈数不计算在内；
- (3) 扭力异常检测
- 通过扭力偏差上限比例 TDu 和扭力偏差下限比例 TDd 可以设置扭力监控，当拧紧完成后，实际最大拧紧扭力为 Tr ；设定拧紧扭力为 Ts ；判断方法如下：
 $Tr \geq Ts * (1 + TDu)$ 或 $Tr \leq Ts * (1 - TDd)$ 会报扭力异常；
- (4) 转速超限检测
- 通过设定转速上限和转速下限可以对运行转速进行监控；当批头运行实时转速大于转速上限或小于转速下限时，会报转速超限；
- (5) 免检圈数
- 设定免检圈数后，批头旋转圈数小于免检圈数，总运行圈数不计数；
- (6) 撞击力检测
- 当开启该功能后，拧紧着坐时的转速大于安全转速，会报撞击力过大，此时需要将最后一段转速设定为更低的安全转速；设定的拧紧扭力越大，允许的安全转速越大；当控制模式是自动模式时，会自动限制每一 $STEP$ 的最大可设定转速为安全转速；当控制模式是高速模式时，只会限制 $STEP4$ 的最大可设定转速为安全转速；
- (7) 认牙检测
- 开启后， $step0$ 默认为认牙阶段，如果 $step0$ 电批就堵转，报认牙失败；

4.3.6 高级参数

通过该参数可以设置入牙检测和转速切换，拧紧后反转，扭力补偿等功能，详细参数如下：

高级参数

入牙检测	速度切换	入牙触发扭力 (kgf.cm)	入牙前转速 (rpm)
关闭	关闭	0.000	0
切换后转速值rpm	扭力补偿系数	扭力释放系数	
0	0	0	
触发速度切换扭力值(百分比)	拧紧后反转角度(度)		
0.0	0		

- (1) 入牙检测功能
- 入牙检测功能开启后，入牙之前，不累计圈数，也不切换 step；启动运行后以设定的入牙前转速进行旋转；入牙之前最高旋转圈数为 1000 圈，如果超过 1000 圈还未检测到入牙，报未完成故障；
- (2) 转速切换功能
- 转速切换功能开启后，当检测到切换扭力，系统会自动限制转速为：切换转速、当前运行 step 设定转速中的最小值；其中切换扭力等于当前运行 step 的设定扭力乘以触发速度切换扭力百分比值；
- (3) 拧紧后反转
- 通过设置拧紧后反转角度值非 0，可以开启该功能；当检测到拧紧成功后，会自动反转设定角度；
- (4) 扭力补偿值
- 当拧紧实测扭力和显示扭力不一致时，可以通过该参数设置补偿；
当拧紧实测扭力小于显示扭力时，可以适当加大扭力补偿值；
当拧紧实测扭力大于显示扭力时，可以适当减小扭力补偿值；
扭力补偿值可以设置为负数，设置补偿时，请一点点增加和减少，可以以 50 为基数进行增减，重复设置和测试；
- (5) 扭力释放系数
- 通过设定该参数，可以改善锁附成功后的反作用力；

4.3.6 其他

其他

任务计数间隔(ms)

工件螺钉计数值

结束锁位时间(ms)

0

0

0

拧紧任务间隔超时时间(s)

拧紧计数总超时时间(s)

0.0

0.0

漏锁检测来源

扫码输入条码

关闭检测

关闭

任务条形码

1*****2

- (1) 任务计数间隔
- 当前任务完成后，如果在间隔时间以内又检测到完成任务，不增加工件计数值和总锁付计数值；
- (2) 工件螺钉计数值
- 该参数设置非 0，并且没有开启任务链功能，会根据设置的该工件螺钉计数值，每完成一颗螺钉任务（拧紧结果为 ok），当前工件剩余螺钉计数值减一；全部完成后重新从总任务数开始循环；
- (3) 结束锁位时间
- 圈数到达后，批头 0 速锁位时间；
- (4) 拧紧任务间隔超时时间
- 如果两个任务完成间隔时间超过设定值，播报任务间隔超时；在工件完成后至下一次运行不计算超时；
- (5) 拧紧计数总超时时间
- 如果超过设定时间还未锁完工件所有螺钉，播报工件超时；在工件完成后至下一次运行不计算超时；
- (6) 漏锁检测来源
- a. 关闭检测：不检测漏锁；

b. 漏锁 DI 输入：当开启漏锁 DI 输入检测漏锁功能，该工件计数任务没有执行 ok，检测到漏锁 DI 信号发生变化会上报工件未完成，漏锁 DI 输入可以接红外探头；

c. 任务条码输入：当开启任务条码输入检测漏锁功能，该工件计数任务没有执行 ok，检测到条码发生变化会上报工件未完成；
- (7) 任务条形码
- 可以设置该任务对应的条形码，不希望检测的位可以设置为*；当在菜单栏的配置参数项中选择通过条码选择任务程序时；通过扫码枪扫描对应条码后，控制器自动调用对应任务程序进行执行；通过条码检测漏锁也是匹配的该设定条码；
- 可以开启扫码输入条码功能，扫码后自动填充条码信息到任务条形码栏，减小人输入造成的错误，设置完成后要关闭扫码输入条码功能；

4.4 任务链设置

任务链可以实现，任务程序的自动切换，实现工件上不同规格螺钉的循环锁附；

任务链选择

返回

任务链1任务链2任务链3任务链4任务链5

执行任务数

漏锁检测来源

任务链执行总超时时间 (s)

任务链间隔执行任务超时时间(s)

0

关闭检测

0.0

0.0

扫码输入条码

任务链条形码

关闭

qwe*****

序号	子任务选择	扭力sto(kgf.cm)	扭力st1(kgf.cm)	扭力st2(kgf.cm)	扭力st3(kgf.cm)	扭力st4(kgf.cm)
0	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

1 选择设置任务链程序

2 任务链程序基本参数设置

3 任务链程序子任务选择

4.4.1 选择设置任务链程序

用户可以最多配置 5 组任务链程序，每组任务链程序都相互独立，在菜单栏的配置参数项中可以选择执行任务链程序；

4.4.2 任务链程序基本参数

(1) 执行任务数

通过该参数，用户可以配置任务链执行的总子任务数，注意任务链在执行单个子任务的时候，也会根据该子任务设置的工件螺钉计数值进行执行，执行完单个子任务的全部计数值以后再执行下一个子任务；

(2) 任务链执行任务间隔超时时间

和执行任务程序一样，执行任务链程序也可以单独设置任务间隔超时功能；如果两个任务完成间隔时间超过设定值，播报任务间隔超时；在工件完成（即任务链所有子任务完成）后至下一次运行不计算超时；

注意当选择了执行任务链程序时，子任务中设置的任务超时时间无效，执行该处设置的任务链执行任务间隔超时时间；

(3) 任务链执行总超时时间

和执行任务程序一样，执行任务链程序也可以单独设置总超时时间功能；如果超过设定

时间还未锁完工件所有螺钉（即完成任务链设置的所有子任务），播报工件超时；在工件完成后至下一次运行不计算超时；在工件完成（即任务链所有子任务完成）后至下一次运行不计算超时；

注意当选择了执行任务链程序时，子任务中设置的任务总超时时间无效，执行该处设置的任务链执行总超时时间；

（4）漏锁检测来源

A.关闭检测：不检测漏锁；

B.漏锁 DI 输入：当开启漏锁 DI 输入检测漏锁功能，并通过 DI 接口外接了红外探头，当任务链所有子任务没有执行完成，检测到工件移开会报工件未完成；

注意当选择了执行任务链程序时，子任务中设置的漏锁检测功能无效，执行该处设置的检测功能；

C.条码输入：当开启条码输入检测漏锁功能，该工件计数任务没有执行 ok，检测到条码发生变化会上报工件未完成；

（5）任务链条码

可以设置该任务链对应的条形码，不希望检测的位可以设置为*；当在菜单栏的配置参数项中选择通过条码选择任务链程序时；通过扫码枪扫描对应条码后，控制器自动调用对应任务链程序进行执行；通过条码检测漏锁也是匹配的该设定条码；

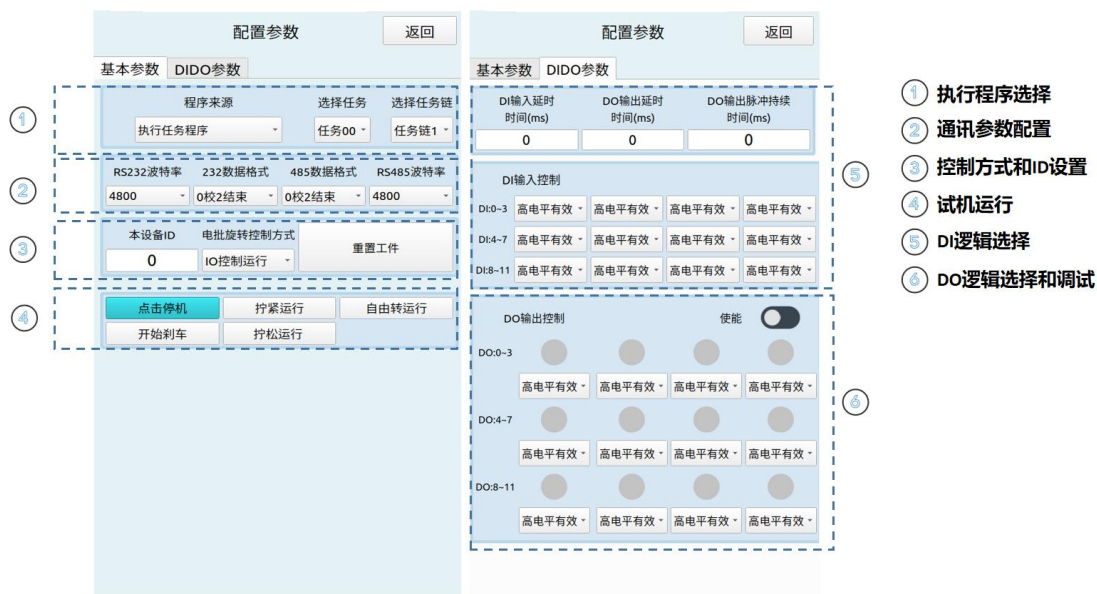
可以开启扫码输入条码功能，扫码后自动填充条码信息到任务条形码栏，减小人输入造成的错误，**设置完成后要关闭扫码输入条码功能；**

4.4.3 任务链程序子任务选择

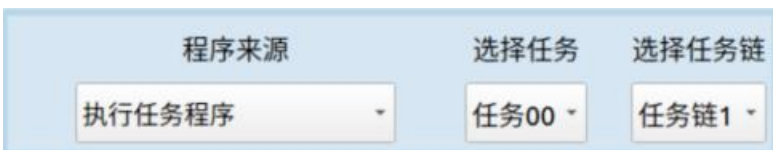
通过该参数选择需要顺序执行的子任务，每个子任务执行完成，结束后执行下一个；

4.5 配置参数

该项参数主要是对于接口的配置和控制方式的选择；



4.5.1 执行程序选择



用户可以通过该参数选择需要执行的程序或者程序来源；可以选择执行任务程序，执行任务链程序，执行扫码匹配任务程序，执行扫码匹配任务链程序；

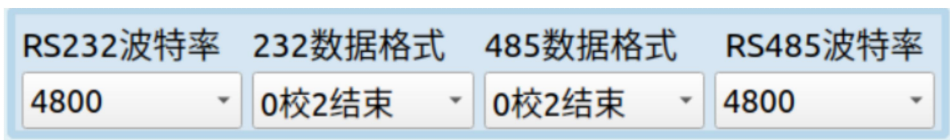
当选择执行任务程序时，可以通过选择任务参数选择需要执行的任务程序；

当选择执行任务链程序时，可以通过选择任务链参数选择需要执行的任务链程序；

当选择执行扫码匹配任务程序时，当控制器通过连接的扫码枪扫描到条码后，会与控制器中任务对应的条码进行适配，适配成功后会自动调用该任务程序；

当选择执行扫码匹配任务链程序时，当控制器通过连接的扫码枪扫描到条码后，会与控制器中任务链对应的条码进行适配，适配成功后会自动调用该任务链程序；

4.5.2 通讯参数配置



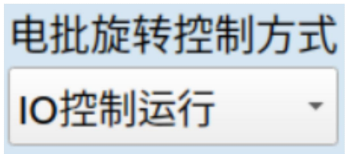
通过该参数可以选择配置 RS232 和 RS485 接口的通讯参数；

可以分别配置通讯波特率，支持新增 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps, 57600bps, 115200bps；

可以分别配置通讯数据格式，支持：

- a 数据实际传输位数为 11 位，其中 1 位起始位，8 位数据位，2 位结束位
- b 数据实际传输位数为 11 位：1 位起始位，8 位数据位，1 位偶校验位，1 位结束位
- c 数据实际传输位数为 11 位：1 位起始位，8 位数据位，1 位奇校验位，1 位结束位

4.5.3 控制方式和 ID



通过该参数可以选择配置电批旋转控制方式为：

- (1) IO 控制运行：通过 DI 接口控制；
- (2) 通讯控制运行：通过通讯接口或试机运行；
- (3) 按键控制运行：通过批身按键控制；
- (4) 调试运行：上电后电批自动运行；

本设备 ID：可以设置设备的 ID 号，modbus 485 通讯 ID；

重置工件：点击该按键，可以重置当前工件计数值；

4.5.4 试机运行



试机运行需要将电批旋转控制方式配置为通讯控制运行；可以分别点击对应按键实现对应运行；

4.5.5 DI 逻辑选择



通过该栏可以设置 DI 输入的有效逻辑，如下：

DI	功能	可选逻辑
DI0	拧紧运行	高电平有效 低电平有效

DI1	拧松运行	高电平有效 低电平有效
DI2	自由转运行	高电平有效 低电平有效
DI3	刹车	高电平有效 低电平有效
DI4	任务选择位 0	高电平有效 低电平有效
DI5	任务选择位 1	高电平有效 低电平有效
DI6	任务选择位 2	高电平有效 低电平有效
DI7	任务选择位 3	高电平有效 低电平有效
DI8	是否开启 DI 切换任务号功能	高电平有效 低电平有效
DI9	预留	高电平有效 低电平有效
DI10	清除计数	上升沿有效 下降沿有效 沿有效
DI11	预留	预留

4.5.6 DO 逻辑选择



(1) 通过该栏可以设置 DO 输出的有效逻辑，如下：

DO	功能	可选逻辑
DO0	BUSY（运行）	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲

DO1	OK（锁付成功）	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO2	Error（包括 NG 和驱动器故障）	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO3	Rev	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO4	Rev	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO5	拧紧按键状态	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO6	漏锁报警提示	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO7	工件完成	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO8	补送螺丝指示	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO9	预留	预留
DO10	预留	预留
DO11	预留	预留

（2）调试 DO 输出

用户可以点击使能按键，开启 DO 输出调试，开启后，可以点击对应 DO 的显示小圆灯，点击后可以点亮，对应 DO 输出高电平；再次点击可以点灭，对应 DO 输出低电平；关闭使能后，所有小圆灯自动熄灭；

4.6 用户管理

通过该栏参数可以配置控制器登录用户和分配权限；

用户管理

root

返回

增加

修改

删除

当前用户数：1

序号	用户名	密码	权限
1	usr	123	任务和任务链参数设置 当前螺钉计数值修改 历史数据查看 历史数据拷贝和清除 调试执行和IO功能 锁机后解锁权限 操作螺刀权限 超时和漏锁告警停止此次播报

①

②

①操作用户

②用户和权限列表

4.6.1 操作用户

可以增加新用户和修改当前用户的权限；只有出厂账户才有新增和修改的权限；点击增加或修改可以弹出如下配置界面；操作完成后点击确认生效；

用户

usr

密码

权限设置：

✔ 任务和任务链参数设置

✔ 历史数据查看

✘ 调试执行和IO功能

✔ 操作螺丝刀

✔ 当前螺钉计数值修改

✘ 历史数据拷贝和清除

✘ 锁机后解锁

✔ 超时和漏锁警告停止此次播报

确认

取消

softkey

<< >>

q w e r t y u i o p

a s d f g h j k l ok

⬆ z x c v b n m , . ⬆

?123 地球 English :

4.6.2 用户和权限列表

通过此处可以查看当前所有用户和权限详细；

4.7 其他

4.7.1 设备信息

其他

返回

设备信息

设置1

设置2

伺服配置

附加

控制器型号：0

控制器软件版本1：0000

控制器软件版本2：2024-11-11-v1.62M

控制器软件版本3：0

螺刀型号ID：0000

控制器条码：

螺刀条码：

扫描到新工件之前锁机

计数漏锁锁机

拧紧告警锁机

关闭

关闭

关闭

工件计数方式

超时播报

扭力单位

递增计数

一次播报

kgf.cm

自动免密登录

语言切换

任务与任务链切换语音

开启

中文

关闭

音量设置：

背光设置：

蜂鸣器音量：

螺刀环形灯亮度：

1

2

3

1 基本信息

2 基本配置

3 系统配置

- (1) 基本信息：通过该栏，用户可以查看控制器和连接的螺刀型号；控制和螺刀条码；软件版本；
- (2) 基本配置：
- a.工件计数方式：可以选择递增计数和递减计数；当选择递增计数时，主界面任务栏会以递增的方式循环记录当前拧紧成功的螺钉数；当选择递减计数时，主界面任务栏会以递减的方式循环记录当前拧紧成功的螺钉数；
- b.计数漏锁锁机：可以选择关闭该功能，也可以选择开启，当选择开启该功能后，检测到计数漏锁告警后会锁定批子，需要解锁后才能再次运行；
- c.拧紧告警锁机：可以选择关闭该功能，也可以选择开启，当选择开启该功能后，检测到拧紧告警后会锁定批子，需要解锁后才能再次运行；
- d.扫描新工件之前锁机：可以选择关闭该功能，也可以选择开启，当选择开启该功能后，设备会自动锁机，使用扫码枪扫到新工件的条码且匹配时会自动解锁，若因操作失误中途扫码枪扫到别的工件，设备会自动锁机，需要重新扫之前未完成的工件条码进行解锁，完成工件后会自动锁机。
- e.扭力单位：此处可以选择设置控制器界面上和扭力相关参数的显示单位；

f.超时播报：当出现工件超时，任务超时，或者工件未完成时设备会自动播报，此处选择播报的模式；

(3) 系统配置

- a.音量设置：可以设置控制器播报音量；
- b.背光设置：可以设置控制器的显示亮度；
- c.蜂鸣器音量：可以设置螺刀中的蜂鸣器音量；
- D.螺刀环形灯亮度：可以设置螺刀中环形灯亮度；

4.7.2 设置 1

其他

返回

设备信息

设置1

设置2

伺服配置

附加

时间设置

▼

2024

▲

▼

11

▲

▼

12

▲

▼

23

▲

▼

46

▲

▼

16

▲

1

2

1 时间设置

2 网络设置

本机IP地址：

NULL

地址掩码：

- (1) 时间设置：通过该参数可以设置系统时间；
- (2) 网络设置：设置网络连接的 IP 地址；

4.7.3 设置 2

其他

返回

设备信息

设置1

设置2

伺服配置

附加

漏锁DI输入电平逻辑: 高电平有效

停止播报

漏锁状态灯:

DI: 0-11

DI0 DI1 DI2 DI3 DI4 DI5 DI6 DI7 DI8 DI9 DI10 DI11

DO: 0-11

DO0 DO1 DO2 DO3 DO4 DO5 DO6 DO7 DO8 DO9 DO10 DO11

扫码内容:

123

1 DIDO状态显示

2 漏锁设置与显示

3 超时播报停止

4 扫码内容显示

(1) 实时 DIDO 显示栏:

DI 状态		DO 状态	
DI0	拧紧运行	DO0	BUSY（运行）
DI1	拧松运行	DO1	OK（锁付成功）
DI2	自由转运行	DO2	Error（包括 NG 和驱动器故障）
DI3	刹车	DO3	Error0
DI4	任务选择位 0	DO4	Error1
DI5	任务选择位 1	DO5	Error2
DI6	任务选择位 2	DO6	Error3
DI7	任务选择位 3	DO7	工件完成
DI8	是否开启 DI 切换任务号功能	DO8	预留
DI9	预留	DO9	预留
DI10	清除计数	DO10	预留
DI11	预留	DO11	预留

DO6-Error3	DO5-Error2	DO4-Error1	DO3-Error0	故障详细
0	0	0	1	过压故障
0	0	1	0	欠压故障
0	0	1	1	过流故障
0	1	0	0	过温故障
0	1	0	1	失速故障

0	1	1	0	拧紧浮高
0	1	1	1	拧紧滑牙
1	0	0	0	扭力异常
1	0	0	1	螺刀连接异常
1	0	1	0	倾斜角超限
1	0	1	1	速度超限
1	1	0	0	撞击扭力过大
1	1	0	1	电机 UVW 断线

- (2) 漏锁设置与显示：通过按钮选择红外探头漏锁的触发电平，触发漏锁时方格会高亮变颜色
- (3) 停止播报：当设置周期性的语音播报告警，可以通过这个按钮停止播报。
- (4) 扫码内容显示：扫码枪扫到条码或者二维码时，会把扫出来的内容显示在此处，便于查看扫码枪是否适配本设备与是否正常工作。

4.7.4 额外



- (1) 工作模式设定，admin 权限才可以设置该参数，包括技术模式，正常模式，返工模式，三种模式；
- a 技术模式：电批可以正转和反转；
 - b 正常模式：电批只能正转，当拧紧失败后自动进入返工模式，电批此时只能反转，拧松成功后，又自动进入正常模式，只允许正转；当拧紧失败次数大于设定的返工次数后，控制器报返工失败，并且锁机；
 - c 返工模式：电批只能反转，不能正转；
- (2) 角度单位选择
- 可以选择以度或者圈显示角度；

五. 上位机介绍

5.1 主界面

双击 Screwdriver 图标，显示如下主界面：

部分功能、页面需要登录有权限的账户才能访问、编辑。



5.1.1 连接



将控制器和电脑通过网线连接后，上电；点击添加新设备，弹出如上交互框，用户可以自由设置设备名称；IP 地址需要设置成需要连接的控制器的 IP 地址，设置完成后点击添加，在连接状态栏会出现刚添加的设备，上位机会自动搜索网络中和该 IP 匹配的控制器，并建立连接；

注意：

*电脑和控制器需要设置在一个局域网段内，网段地址为 192.168.0.xxx，注意电脑的 IP 地址不要和控制器重复了；

*控制器的 IP 地址设置方式见 1.8 章节的拨码定义；



如上图 1，点击后可以切换到设备连接管理界面，对已建立的设备进行删除操作；

如上图 2，当上位机连接成功后前面的连接图标会变为蓝色，断开连接会变为灰色；点击设备后面的图标可以打开该设备参数设置界面；

5.1.2 自由布局

***修改布局：**用户可以点击主界面管理布局的修改布局，然后点击子控件栏的具体某一控件，将对应控件拖拽到自由布局区，并可以拖拽放大和缩小控件；

***删除控件：**用户可以点击主界面管理布局的删除，然后对布局区的子空间进行删除；

***查看布局：**用户设置好布局以后，点击查看，可以绑定布局区；



***绑定设备：**如上图，用户可以将主界面左侧栏目建立的设备以拖拽的方式，拖到想要绑定的布局界面中的子控件上；

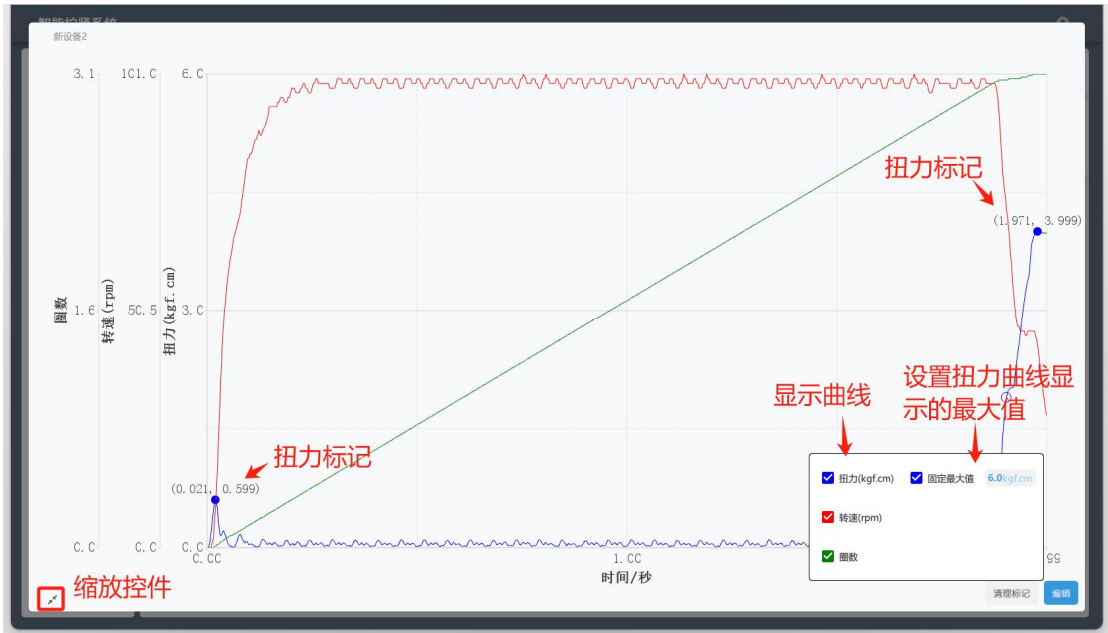
5.1.3 子控件

5.1.3.1 调试面板控件



如上图，调试运行需要将电批旋转控制方式（在参数配置界面的配置设置菜单栏）配置为通讯控制运行，可以分别点击对应按键实现对应运行；

5.1.3.2 曲线控件



如上图，显示了当前锁附的实时曲线，可以勾选选择对应曲线；

5.1.3.3 DIDO 控件



如上图，显示当前数字 DIDO 和漏锁输入的状态，鼠标箭头移动到对应灯上，可以显示该 DIDO 的功能描述；

5.1.3.4 任务控件

登录有当前螺钉计数值修改权限的账户

没有登录有当前螺钉计数值修改权限的账户



如上图，该栏显示了当前任务相关信息，包括：

- (1) 可以查看当前执行的任务号，如果选择了任务链程序，则会显示当前的任务链号和任务号；
- (2) 如果设置了工件螺钉计数值，则会显示当前拧紧成功或剩余拧紧螺钉数，可以在菜单栏的其他项进行设置计数显示方式；
- (3) 可以点击上一颗螺钉或下一颗螺钉切换当前计数值；

5.1.3.5 统计控件



如上图，该栏统计了从控制器上电到当前时刻，用户的锁附数据，包括：

- (1) 锁附次数：拧紧和拧松的总次数，包括失败的次数；
- (2) 完成工件：一共完成的工件数；
- (3) 拧紧成功：一共拧紧成功的次数；
- (4) 拧紧失败：一共拧紧失败的次数；
- (5) 未完成：拧紧未完成的次数；

5.1.3.6 状态控件



如上图，该栏显示了当前锁附的状态，包括：

- (1) 拧紧成功
- (2) 拧紧失败
- (3) 未完成：拧紧未完成
- (4) 拧松成功
- (5) 拧松失败
- (6) 工件完成
- (7) 驱动器故障
- (8) 锁机中：开启锁机功能后，会根据用户选择的锁机逻辑进行锁机；锁机后状态锁的状态会发生变化，此时电批不能控制运行，需要拥有解锁权限的用户点击状态锁进行解锁；
- (9) 倾斜角超限：当用户设置倾斜角检测功能后，控制器检测到电批垂直角度超过设定范围，即停机运行，并报倾斜角超限，当检测到电批垂直角度恢复正常后，告警自动清除（需要电批支持该功能）；

5.1.3.7 步骤控件

新设备1	
STEP0	0.400
STEP1	--
STEP2	--
STEP3	--
STEP4	--

如上图，通过该栏可以查看当前锁附执行的步数和当前执行的设定扭力；

5.1.3.8 通知控件



如上图，该栏可以显示从上电开始，对应设备的锁附状态；

5.1.3.9 锁附控件



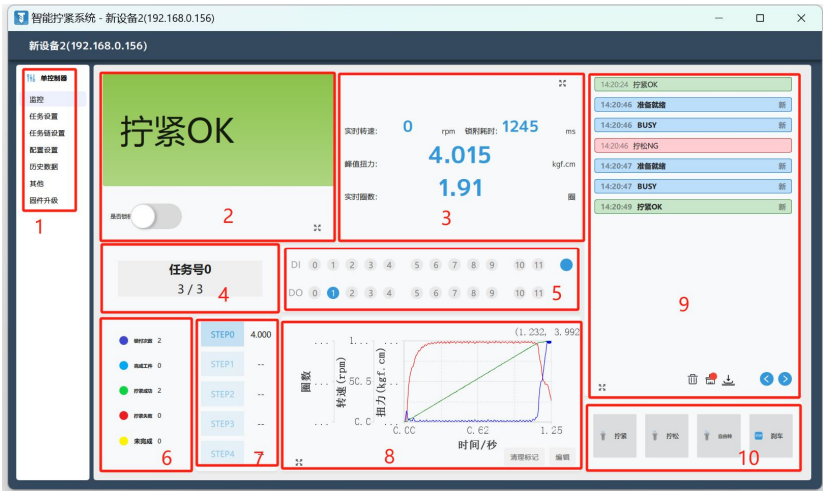
如上图，该栏显示了当前锁附的实时数据，包括：

- (1) 峰值扭力：锁附峰值扭力，显示单位可以在菜单栏的其他项中进行设置；
- (2) 实时圈数：显示锁附执行总圈数，设置入牙功能后，检测到入牙才开始计算圈数；设置免检圈数后，免检圈数内不计算总圈数；
- (3) 实时转速：显示批头实时运转速度；
- (4) 锁附耗时：显示锁附总时间；

5.2 参数配置

5.2.1 监控

点击对应设备后面的图标可以打开该设备参数配置界面，如下图，该界面提供了对当前锁附的监控：该界面具体模块介绍可以参照上一章节子控件的介绍：

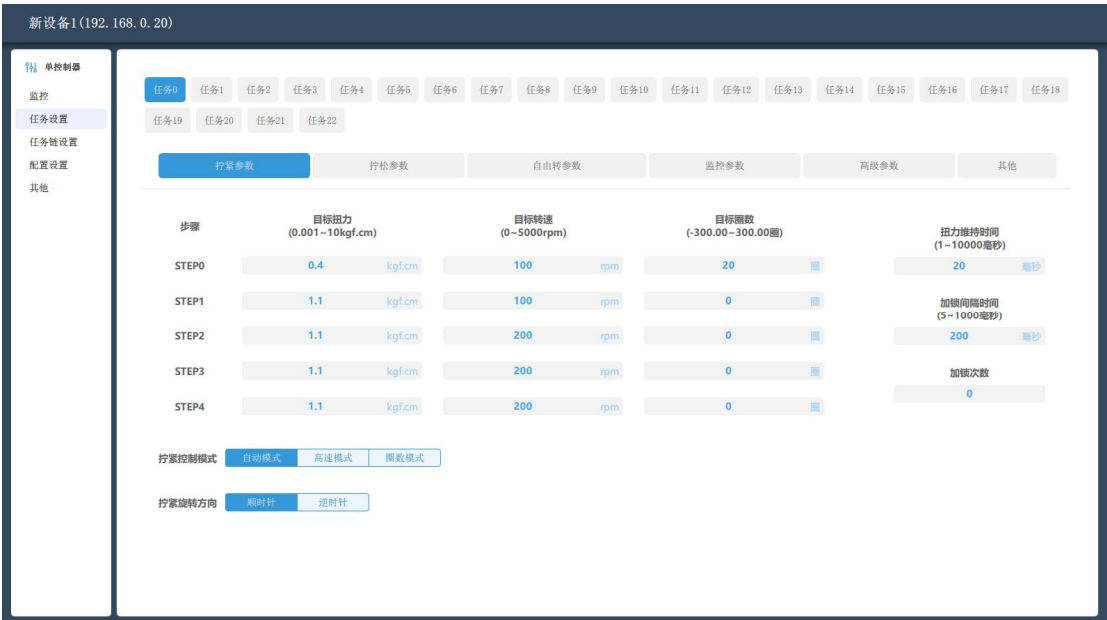


1. 菜单栏
2. 状态栏
3. 实时锁付显示栏
4. 任务栏
5. 输入输出显示栏
6. 统计栏
7. 实时步骤显示栏
8. 实时曲线显示栏
9. 实时日志显示栏
10. 运行调试栏

5.2.2 任务设置

任务设置需要登录有任务和任务链参数编辑权限账户才可编辑。

点击菜单栏任务设置，出现如下图界面，通过该栏可以选择需要设置的任务程序，一共可以设置 23 组任务程序，每一个任务程序都可以单独设置和独立执行：



5.2.2.1 拧紧参数

点击拧紧参数可以展开拧紧参数详细，如下：

拧紧参数

拧松参数

自由转参数

监控参数

高级参数

其他

步骤	目标扭力 (0.001~10kgf.cm)	目标转速 (0~5000rpm)	目标圈数 (-300.00~300.00圈)	扭力维持时间 (1~10000毫秒)
STEP0	0.4 kgf.cm	100 rpm	20 圈	20 毫秒
STEP1	1.1 kgf.cm	100 rpm	0 圈	加锁间隔时间 (5~1000毫秒)
STEP2	1.1 kgf.cm	200 rpm	0 圈	200 毫秒
STEP3	1.1 kgf.cm	200 rpm	0 圈	加锁次数
STEP4	1.1 kgf.cm	200 rpm	0 圈	0

拧紧控制模式

自动模式

高速模式

圈数模式

拧紧旋转方向

顺时针

逆时针

- (1) 分步设置：用户可以设置最多 5 步拧紧；每一步都可以单独设置目标扭力，目标转速和目标圈数；

a.目标扭力显示单位可以在菜单栏其他项中进行设置；
b.当设定目标圈数为 0 时，任务程序执行时会自动跳过该 step；
c.当任务程序执行时，运行了设定的目标圈数，即跳入并执行下一 step；
d.当任务程序执行时发生拧紧扭力到达，会停止运行，不再执行后续 step，并判断拧紧成功或者失败逻辑；
- (2) 扭力维持时间：拧紧扭力到达后维持的时间；
- (3) 拧紧控制模式：

a.自动模式：精度优先，该模式会限制每一 step 的设定转速为安全转速；
b.高速模式：速度优先，该段只会限制最后一 step 的转速为安全转速；
c.圈数模式：不对任一 step 进行限速；
在自动模式和高速模式下，只要开启了转速切换功能，扭力达到后都会触发转速切换；只要运行过程中设定拧紧扭力到达，都会停机；
在自动模式和高速模式下，只要运行圈数达到总 step 设定值之和，都会停机，如果没有拧紧成功，就会报未完成告警；
在圈数模式下，只检测运行圈数，不限制扭力，当圈数到达后，拧紧成功，如果圈数未达到即堵转了，报未完成；
- (4) 加锁次数：可以设定拧紧成功后自动加锁的次数，设置为 0，即不加锁；
- (5) 加锁时间间隔：可以设置加锁间隔时间；
- (6) 拧紧旋转方向：可以选择顺时针拧紧和逆时针拧紧；

5.2.2.2 拧松参数

点击拧松参数可以展开拧松参数详细，如下：

拧紧参数

拧紧参数

自由转参数

监控参数

高级参数

其他

步骤	目标转速 (0~5000rpm)	目标圈数 (-300.00~300.00圈)
STEP 0	200rpm	2圈
STEP 1	200rpm	0圈
STEP 2	200rpm	0圈

拧紧峰值扭力(0.001~10kgf.cm)

2.2kgf.cm

拧紧扭力最大保持时间(0~10000毫秒)

100毫秒

- (1) 分步设置：用户可以设置最多 3 步拧紧；每一步都可以单独设置目标转速和目标圈数；
- (2) 拧紧峰值扭力：拧紧最大允许输出扭力；
- (3) 拧紧扭力保持时间：拧紧扭力持续时间；

a.拧紧过程中堵转，拧紧失败

b.走完拧紧圈数才算拧紧有效，否则是拧紧失败。

5.2.2.3 自由转参数

自由转，即批头按照设定圈数和速度自由旋转，不限制扭力；点击自由转参数可以展开自由转参数详细，如下：

拧紧参数

拧紧参数

自由转参数

监控参数

高级参数

其他

自由转方向

拧紧方向

拧紧方向

自由转速度(1~10000rpm)

1000rpm

自由转圈数(1~1000圈)

10圈

5.2.2.4 监控参数

监控参数，即对拧紧过程和质量进行监控和告警，包含浮高检测，滑牙检测，扭力异常检测，转速超限检测，圈数免检；点击监控参数可以展开监控参数详细，如下：

拧紧参数

拧紧参数

自由转参数

监控参数

高级参数

其他

浮高检测

浮高界定圈数(0~300圈)

0圈

免检圈数(-30000~30000圈)

0圈

扭力偏差上限(0.1~100%)

5%

转速上限(50~5000rpm)

5000rpm

锁付时间标准值(1~30000毫秒)

1000毫秒

贴合点检测

贴合点TA上限(0~65535)

30000

贴合点TA下限(0~65535)

300

滑牙检测

滑牙界定圈数(0~300圈)

0圈

扭力偏差下限(0.1~100%)

5%

转速下限(-5000~50rpm)

-5000rpm

锁付圈数标准值(0.01~300圈)

5圈

撞击力检测

开启

- (1) 浮高检测
- 通过浮高检测参数可以开启和关闭该功能；通过浮高界定圈数可以设置浮高判定圈数；当批头拧紧后，旋转圈数小于该界定圈数，并且开启了浮高检测功能，即报浮高故障；开启入牙功能后，检测到入牙前旋转圈数不计算在内，设定免检圈数后，免检圈数不计算在内；
- (2) 滑牙检测

通过滑牙检测参数可以开启和关闭该功能；通过滑牙界定圈数可以设置滑牙判定圈数；当批头旋转圈数大于滑牙界定圈数并且开启了滑牙检测功能，即报滑牙故障；开启入牙功能后，检测到入牙前旋转圈数不计算在内，设定免检圈数后，免检圈数不计算在内；

(3) 扭力异常检测

通过扭力偏差上限比例 TDu 和扭力偏差下限比例 TDd 可以设置扭力监控，当拧紧完成后，实际最大拧紧扭力为 Tr ；设定拧紧扭力为 Ts ；判断方法如下：

$$Tr \geq Ts * (1 + TDu) \text{ 或 } Tr \leq Ts * (1 - TDd) \text{ 会报扭力异常；}$$

(4) 转速超限检测

通过设定转速上限和转速下限可以对运行转速进行监控；当批头运行实时转速大于转速上限或小于转速下限时，会报转速超限；

(5) 免检圈数

设定免检圈数后，批头旋转圈数小于免检圈数，总运行圈数不计数；

5.2.2.5 高级参数

通过该参数可以设置入牙检测和转速切换，拧紧后反转，扭力补偿等功能，详细参数如下：

拧紧参数

拧松参数

自由转参数

监控参数

高级参数

其他

入牙检测

入牙触发扭力(0.001~10kgf.cm)

速度切换

切换后转速值(1~10000rpm)

触发速度切换扭力比值(0.1~100%)

☐

0.3kgf.cm

☐

100rpm

50%

拧紧后反转角度(0~60000°)

0

扭力补偿系数(-3000~3000)

0

扭力释放系数(0~500)

4

(1) 入牙检测功能

入牙检测功能开启后，入牙之前，不累计圈数，也不切换 **step**；启动运行后以第一个有效步设定转速开始旋转；入牙之前最高旋转圈数为 **1000** 圈，如果超过 **1000** 圈还未检测到入牙，报未完成故障；

(2) 转速切换功能

转速切换功能开启后，当检测到切换扭力，系统会自动限制转速为：切换转速、当前运行 **step** 设定转速中的最小值；其中切换扭力等于当前运行 **step** 的设定扭力乘以触发速度切换扭力百分比值；

(3) 拧紧后反转

通过设置拧紧后反转角度值非 **0**，可以开启该功能；当检测到拧紧成功后，会自动反转设定角度；

(4) 扭力补偿值

当拧紧实测扭力和显示扭力不一致时，可以通过该参数设置补偿；

当拧紧实测扭力小于显示扭力时，可以适当加大扭力补偿值；

当拧紧实测扭力大于显示扭力时，可以适当减小扭力补偿值；

扭力补偿值可以设置为负数，设置补偿时，请一点点增加和减少，重复设置和测试；

5.2.2.6 其他

拧紧参数

拧松参数

自由转参数

监控参数

高级参数

其他

拧紧任务间隔超时时间(1~6553.4秒)

6553.5

秒

拧紧计数总超时时间(1~6553.4秒)

6553.5

秒

任务计数间隔(0~30000毫秒)

2000

毫秒

工件螺钉计数值(0~10000)

0

结束锁位时间(0~10000毫秒)

0

毫秒

漏锁检测来源

关闭检测

漏锁DI输入

任务条码输入

- (1) 任务计数间隔
- 当前任务完成后，如果在间隔时间以内又检测到完成任务，不增加工件计数值和总锁付计数值；
- (2) 工件螺钉计数值
- 该参数设置非 0，并且没有开启任务链功能，会根据设置的该工件螺钉计数值，每完成一颗螺钉任务（拧紧结果为 ok），当前工件剩余螺钉计数值减一；全部完成后重新从总任务数开始循环；
- (3) 结束锁位时间
- 圈数到达后，批头 0 速锁位时间；
- (4) 拧紧任务间隔超时时间
- 如果两个任务完成间隔时间超过设定值，播报任务间隔超时；在工件完成后至下一次运行不计算超时；
- (5) 拧紧计数总超时时间
- 如果超过设定时间还未锁完工件所有螺钉，播报工件超时；在工件完成后至下一次运行不计算超时；
- (6) 漏锁检测来源
- 可以设置：
- 0：关闭检测

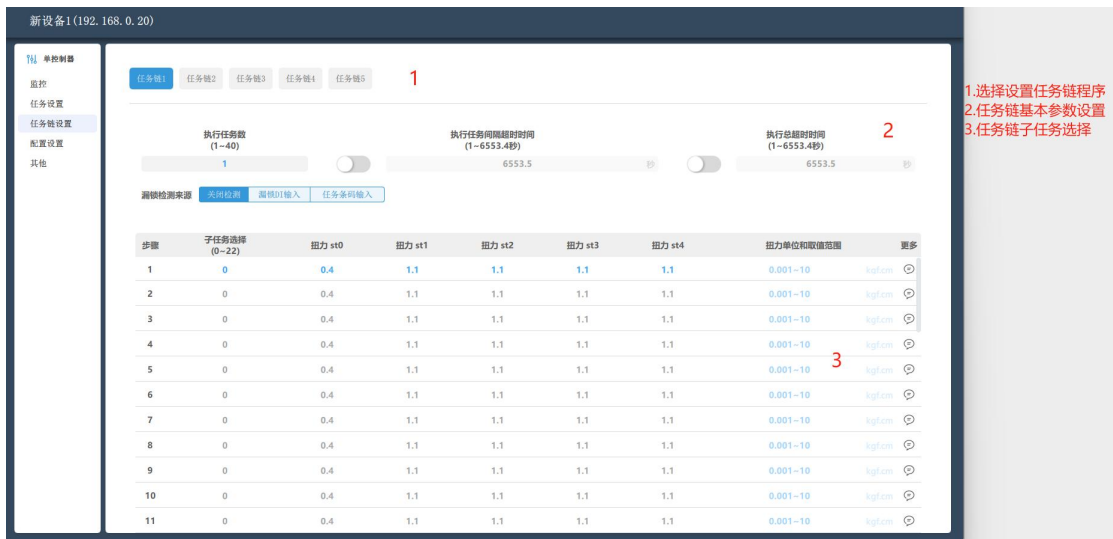
1：漏锁 DI 输入

2：任务条码输入
- 当开启漏锁 DI 输入检测漏锁功能，该工件计数任务没有执行 ok，检测到漏锁信号发生变化会上报工件未完成
- 当开启任务条码输入检测漏锁功能，该工件计数任务没有执行 ok，检测到条码发生变化会上报工件未完成
- 注意当选择了执行任务链程序时，子任务中设置的漏锁检测功能无效，执行任务链设置的漏锁检测功能；

5.2.3 任务链设置

任务设置需要登录有任务和任务链参数编辑权限账户才可编辑。

任务链可以实现，任务程序的自动切换，实现工件上不同规格螺钉的循环锁附；



5.2.3.1 选择设置任务链程序

用户可以最多配置 5 组任务链程序，每组任务链程序都相互独立，在菜单栏的配置参数项中可以选择执行任务链程序；

5.2.3.2 任务链程序基本参数

(1) 执行任务数

通过该参数，用户可以配置任务链执行的总子任务数，注意任务链在执行单个子任务的时候，也会根据该子任务设置的工件螺钉计数值进行执行，执行完单个子任务的全部计数值以后再执行下一个子任务；

(2) 任务链执行任务间隔超时时间

和执行任务程序一样，执行任务链程序也可以单独设置任务间隔超时功能；如果两个任务完成间隔时间超过设定值，播报任务间隔超时；在工件完成（即任务链所有子任务完成）后至下一次运行不计算超时；

注意当选择了执行任务链程序时，子任务中设置的任务超时时间无效，执行该处设置的任务链执行任务间隔超时时间；

(3) 任务链执行总超时时间

和执行任务程序一样，执行任务链程序也可以单独设置总超时时间功能；如果超过设定时间还未锁完工件所有螺钉（即完成任务链设置的所有子任务），播报工件超时；在工件完成后至下一次运行不计算超时；在工件完成（即任务链所有子任务完成）后至下一次运行不计算超时；

注意当选择了执行任务链程序时，子任务中设置的任务总超时时间无效，执行该处设置的任务链执行总超时时间；

(4) 漏锁检测来源

可以设置：

0：关闭检测

1：漏锁 DI 输入

2：任务条码输入

当开启漏锁 DI 输入检测漏锁功能，该工件计数任务没有执行 ok，检测到漏锁信号发生变化会上报工件未完成

当开启任务条码输入检测漏锁功能，该工件计数任务没有执行 ok，检测到条码发生变

化会上报工件未完成

注意当选择了执行任务链程序时，子任务中设置的漏锁检测功能无效，执行该处设置的漏锁检测功能；

5.2.3.3 任务链程序子任务选择

通过该参数选择需要顺序执行的子任务，每个子任务执行一次，结束后执行下一个；通过在子任务选择栏配置该子任务；并且可以通过后面的参数查看该任务的详细锁附配置参数；

5.2.4 配置设置

该栏主要是对于接口的配置和控制方式的选择，包含程序来源配置，通讯参数配置，DI 配置，DO 配置，漏锁输入配置；

单控制器

监控

任务设置

任务链设置

配置设置

历史数据

其他

固件升级

来源

通讯参数配置

DI

DO

漏锁输入

程序来源

☒ 执行任务程序

☐ 执行任务链程序

☐ 执行扫码匹配任务程序

☐ 执行扫码匹配任务链程序

☐ 执行DI输入选择任务程序

选择任务

任务0

任务1

任务2

任务3

任务4

任务5

任务6

任务7

任务8

任务9

任务10

任务11

任务12

任务13

任务14

任务15

任务16

任务17

任务18

任务19

任务20

任务21

任务22

选择任务链

任务链1

任务链2

任务链3

任务链4

任务链5

电机旋转控制方式

☐ IO控制运行

☐ 通讯控制运行

☒ 按键控制运行

☐ 自动测试运行

5.2.4.1 来源

通过该参数可以配置选择执行的程序和选择运行控制输入；

来源

通讯参数配置

DI

DO

漏锁输入

程序来源

☒ 执行任务程序

☐ 执行任务链程序

☐ 执行扫码匹配任务程序

☐ 执行扫码匹配任务链程序

☐ 执行DI输入选择任务程序

选择任务

任务0

任务1

任务2

任务3

任务4

任务5

任务6

任务7

任务8

任务9

任务10

任务11

任务12

任务13

任务14

任务15

任务16

任务17

任务18

任务19

任务20

任务21

任务22

选择任务链

任务链1

任务链2

任务链3

任务链4

任务链5

电批旋转控制方式

☐ IO控制运行

☐ 通讯控制运行

☒ 按键控制运行

☐ 自动测试运行

(1) 程序来源

用户可以通过该参数选择需要执行的程序或者程序来源；可以选择执行任务程序，执行任务链程序，执行扫码匹配任务程序，执行扫码匹配任务链程序；

当选择执行任务程序时，可以通过选择任务参数选择需要执行的任务程序；

当选择执行任务链程序时，可以通过选择任务链参数选择需要执行的任务链程序；

当选择执行扫码匹配任务程序时，当控制器通过连接的扫码枪扫描到条码后，会与控制器中任务对应的条码进行适配，适配成功后会自动调用该任务程序；

当选择执行扫码匹配任务链程序时，当控制器通过连接的扫码枪扫描到条码后，会与控制器中任务链对应的条码进行适配，适配成功后会自动调用该任务链程序；

(2) 电批旋转控制方式

通过该参数可以选择配置电批旋转控制方式为：

- a.IO 控制运行：通过 DI 接口控制；
- b.通讯控制运行：通过通讯接口或调试；
- c.按键控制运行：通过批身按键控制
- d.调试运行：选择该功能后，控制器上电后会自动拧紧运行 2.5s，停机 1s，拧松运行 2.5s，循环自动运行；

5.2.4.2 通讯参数配置

来源

通讯参数配置

DI

DO

漏锁输入

设备号ID(1~255)

100

RS232波特率

☐ 4800

☐ 38400

☐ 9600

☐ 57600

☐ 19200

☒ 115200

RS232数据格式

☒ 0位校验位，2位结束位

☐ 1位偶校验位，1位结束位

☐ 1位奇校验位，1位结束位

RS485波特率

☐ 4800

☐ 38400

☐ 9600

☐ 57600

☐ 19200

☒ 115200

RS485数据格式

☒ 0位校验位，2位结束位

☐ 1位偶校验位，1位结束位

☐ 1位奇校验位，1位结束位

通过该参数可以选择配置 RS232 和 RS485 接口的通讯参数；

可以分别配置通讯波特率，支持新增 4800bps, 9600bps, 19200bps, 38400bps, 57600bps, 115200bps；

可以分别配置通讯数据格式，支持：

- a 数据实际传输位数为 11 位，其中 1 位起始位，8 位数据位，2 位结束位
- b 数据实际传输位数为 11 位：1 位起始位，8 位数据位，1 位偶校验位，1 位结束位
- c 数据实际传输位数为 11 位：1 位起始位，8 位数据位，1 位奇校验位，1 位结束位

5.2.4.3 DI

来源

通讯参数配置

DI

DO

漏锁输入

图标说明

DI	输入控制	控制方式
0	拧紧控制	☒  ☐ 
1	拧松控制	☒  ☐ 
2	自由转控制	☒  ☐ 
3	刹车	☒  ☐ 
4	任务选择位0	☒  ☐ 
5	任务选择位1	☒  ☐ 
6	任务选择位2	☒  ☐ 
7	任务选择位3	☒  ☐ 
8	开启DI切换任务号功能	☒  ☐ 
9	预留	☒  ☐ 
10	清除计数	☒  ☐  ☐  ☐ 
11	预留	☒  ☐  ☐  ☐  ☐  ☐ 
12	预留	☒  ☐  ☐  ☐  ☐  ☐ 

通过该栏可以设置 DI 输入的有效逻辑，如下：

DI	功能	可选逻辑
DI0	拧紧运行	高电平有效 低电平有效
DI1	拧松运行	高电平有效 低电平有效
DI2	自由转运行	高电平有效 低电平有效
DI3	刹车	高电平有效 低电平有效
DI4	任务选择位 0	高电平有效 低电平有效
DI5	任务选择位 1	高电平有效 低电平有效
DI6	任务选择位 2	高电平有效 低电平有效
DI7	任务选择位 3	高电平有效 低电平有效
DI8	是否开启 DI 切换任务号功能	高电平有效 低电平有效

DI9	预留	预留
DI10	清除计数	上升沿有效 下降沿有效 沿有效
DI11	预留	预留

5.2.4.4 DO

来源

通讯参数配置

DI

DO

源输入

图标说明

DO	输出控制	控制方式
0	BUSY	☒ ☐ ☐ ☐
1	OK	☒ ☐ ☐ ☐
2	Error	☒ ☐ ☐ ☐
3	Error0	☒ ☐ ☐ ☐
4	Error1	☒ ☐ ☐ ☐
5	Error2	☒ ☐ ☐ ☐
6	Error3	☒ ☐ ☐ ☐
7	OK ALL	☒ ☐ ☐ ☐
8	启动送料	☒ ☐ ☐ ☐
9	预留	☒ ☐ ☐ ☐
10	预留	☒ ☐ ☐ ☐
11	预留	☒ ☐ ☐ ☐

通过该栏可以设置 DO 输出的有效逻辑，如下：

DO	功能	可选逻辑
DO0	BUSY（运行）	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO1	OK（锁付成功）	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO2	Error（包括 NG 和驱动器故障）	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO3	Rev	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO4	Rev	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO5	拧紧按键状态	高电平有效

	(螺钉堵转后并且拧紧按键松开，刹车，输出信号)	低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO6	漏锁报警提示	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO7	工件完成	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO8	补送螺丝指示	高电平有效 低电平有效 高电平脉冲 低电平脉冲
DO9	预留	预留
DO10	预留	预留
DO11	预留	预留

5.2.4.5 漏锁输入

来源

通讯参数配置

DI

DO

漏锁输入

图标说明

DI

输入控制

控制方式

漏锁

☒ 

☐ 

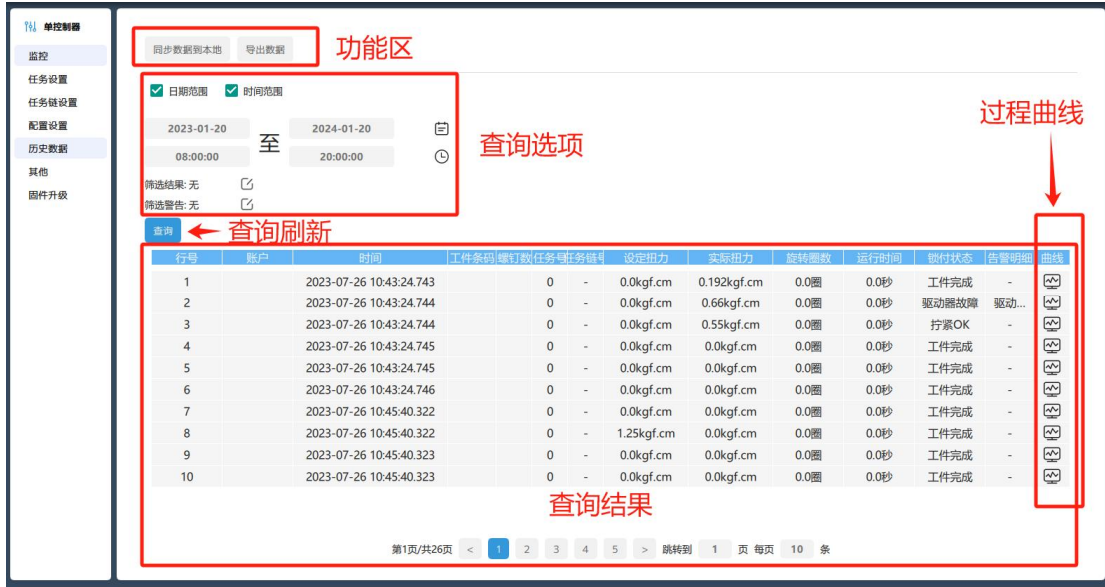
☐ 

☐ 

通过此处可以配置漏锁输入电平逻辑；

5.2.5 历史数据

历史数据可以设置两种权限，历史数据查看权限、历史数据拷贝和清除权限。
历史数据需要同步到 PC 本地才能查询。如果无法导出，请先升级嵌入式板固件。



5.2.6 其他

5.2.6.1 设备信息



通过该栏，用户可以查看控制器和连接的螺刀型号；控制和螺刀条码；软件版本；控制器 IP 地址；

5.2.6.2 设置



(1) 工件计数方式：可以选择递增计数和递减计数；当选择递增计数时，主界面任务

栏会以递增的方式循环记录当前拧紧成功的螺钉数；当选择递减计数时，主界面任务栏会以递减的方式循环记录当前拧紧成功的螺钉数；

- (2).计数漏锁锁机：可以选择关闭该功能，也可以选择开启，当选择开启该功能后，检测到计数漏锁告警后会锁定批子，需要解锁后才能再次运行；
- (3).拧紧告警锁机：可以选择关闭该功能，也可以选择开启，当选择开启该功能后，检测到拧紧告警后会锁定批子，需要解锁后才能再次运行；
- (4).扭力单位：此处可以选择设置控制器界面上和扭力相关参数的显示单位；
- (5).超时播报：当任务超时或工件超时，会根据此处的设置进行语音播报（触屏版适用），可以选择播报一次，持续播报和不播报；
- (6).音量设置：可以设置控制器播报音量（触屏版适用）；
- (7).背光设置：可以设置控制器的显示亮度（触屏版适用）；
- (8).螺刀环形灯亮度：如果批身带灯控，可以通过该参数设置灯的亮度（需电批支持）；

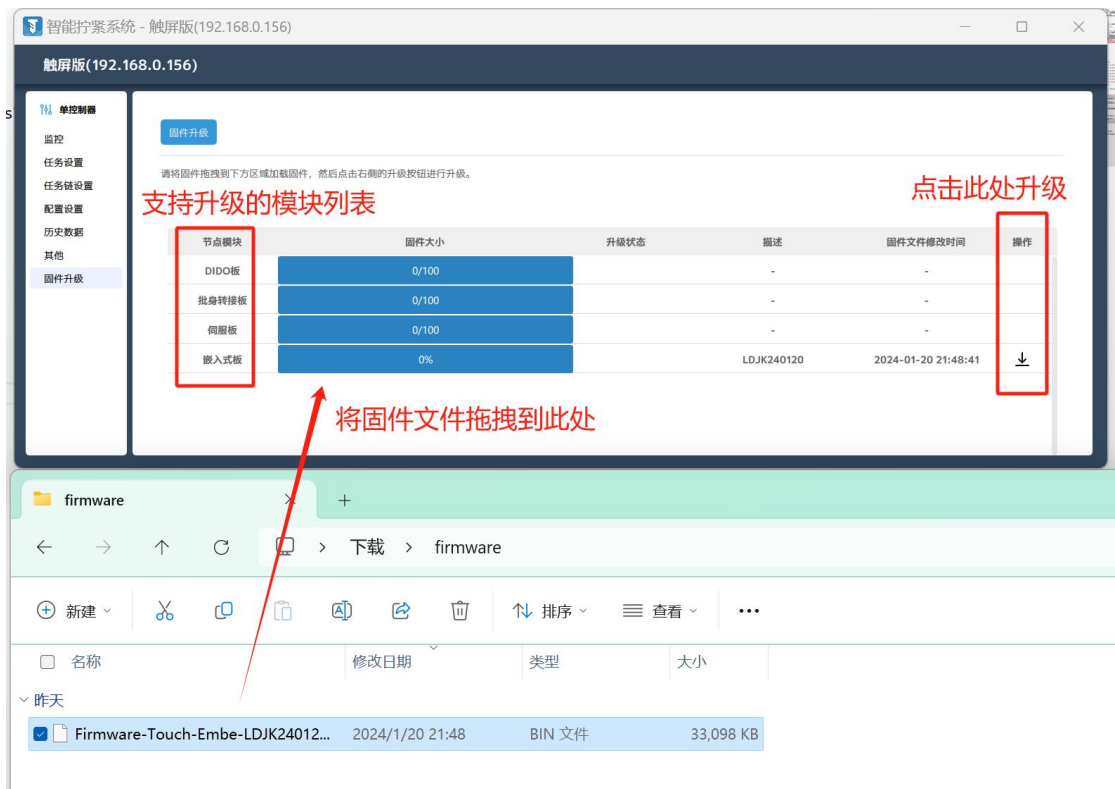
5.2.6.3 伺服配置

设备信息	设置	伺服配置
刚性系数(1~30)	15	
位置环比例系数Kp01(1~2000Hz)	63.5	Hz
转速环比例系数Kp01(1~2000Hz)	39.9	Hz
转速环积分系数Ki01(0.15~500毫秒)	20	毫秒
位置环比例系数Kp11(1~2000Hz)	64	Hz
转速环比例系数Kp11(1~2000Hz)	40	Hz
转速环积分系数Ki11(0.15~500毫秒)	40	毫秒
增益切换转速指令增幅(1~10000rpm)	500	rpm

通过伺服参数可以调试伺服控制性能；

5.2.7 固件升级

请不要在没有指导的情况下修改固件文件名称并用于升级模块，这可能导致设备损坏。



5.3 软件功能

5.3.1 账户和权限管理

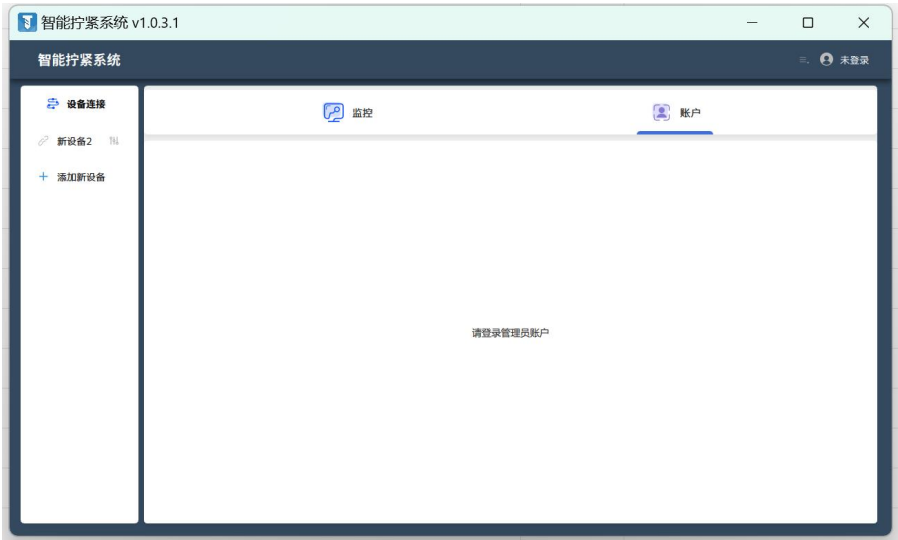
上位机可以创建多个账户，可以给每个账户分配不同的功能访问权限，实现用户权限的有效管控。

支持设置的账户权限列表如下：

1	任务和任务链参数编辑权限
2	当前螺钉计数值修改权限
3	历史数据查看权限
4	历史数据拷贝和清除权限
5	调试执行权限
6	锁机后解锁权限
7	监控配置编辑权限
8	配置设置编辑权限

上位机软件安装后，自带管理员账户 **admin**，密码是 **admin168**。

未登录管理员账户会提示管理员账户管理。



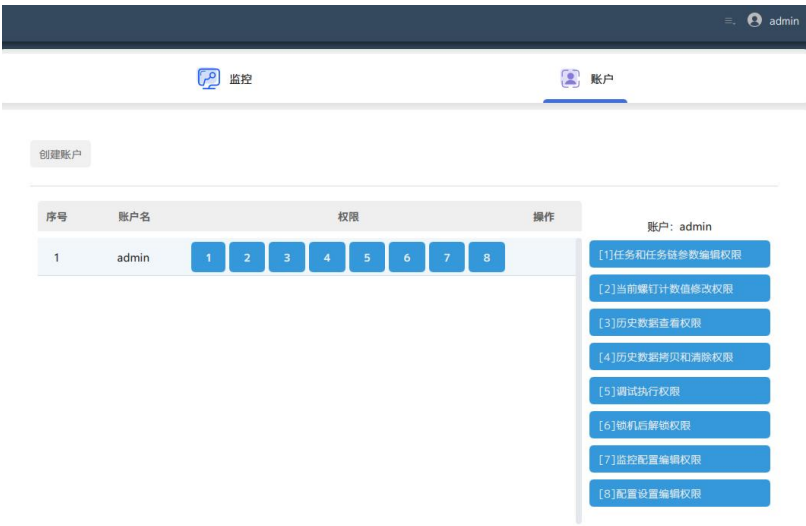
点击窗口右上角账户图标,弹出登录菜单。



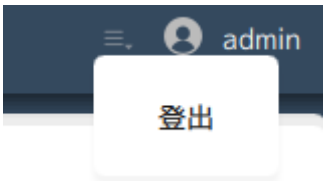
输入管理员账户和密码,点击登录。



登录管理员账户后,账户功能会展示完整功能。



如果需要登出,点击右上角列表,弹出登出菜单。



5.3.1.1 添加、编辑、删除账户

点击创建账户按钮，弹出船舰账户对话框。

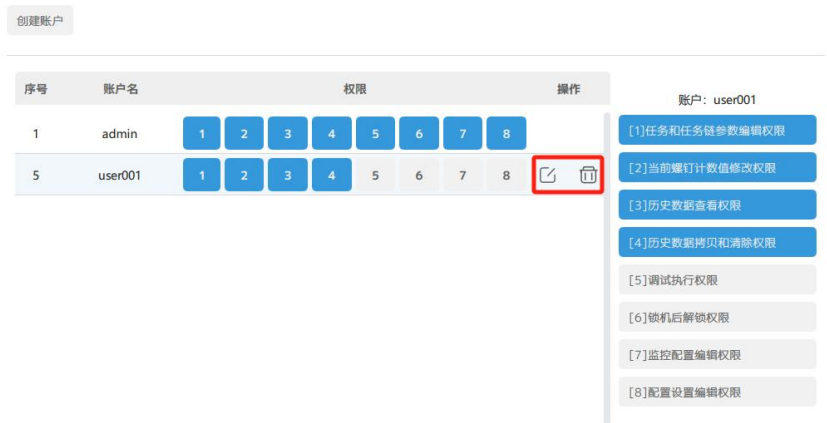
可设置新账户的名称、密码、权限。

账户名称和密码可以是中文。



创建新账户后的界面。

可以编辑、删除管理员以外的账户信息



管理员账户编辑 user001 账户信息，可以直接修改账户名称、密码、权限。

