

XDT Series

XDT 系列螺丝刀控制器

操作手册



DOC.NO:AND-XDT-102


REV:R2


DATE:2022.09.26


目录


安全须知.....	2
安装和固定.....	3
第一章 概述.....	4
1.1 功能简述.....	4
1.2 技术规格.....	4
1.3 型号说明(选型表).....	5
第二章 硬件连接.....	6
2.1 DC24V 接口、MOTOR 接口与 TOOL 接口.....	6
2.2 I/O 接口与 RS485/RS232 接口.....	7
2.3 I/O 接口示意图.....	8
第三章 电脑软件说明.....	9
3.1 登录界面.....	9
3.2 主界面.....	10
3.3 菜单栏.....	11
3.4 运行监控界面.....	15
3.5 任务参数设置界面.....	16
第四章 电脑连接.....	19
【以太网连接电脑】连接方法:.....	19
【RS232/485】连接方法:.....	20
第五章 操作运行.....	21
5.1 电脑软件试运行.....	21
5.2 拧紧功能介绍.....	22
5.3 I/O 口远程控制.....	23
第六章 通讯接口.....	24
6.1 RTU 模式每个字节(10 位)的格式.....	24
6.2 DB9 母座引脚定义(控制器侧).....	24
6.3 帧描述.....	24
6.4 通用参数的写入与读出.....	24
6.5 网络通信格式.....	26
6.6 参数表.....	28


安全须知


 使用产品前，请仔细阅读产品使用说明和注意事项，否则可能导致意外人身伤害或损坏设备和零部件。


 请勿在潮湿环境下或手上沾水情况下操作控制器和拔插电源线，否则可能因为触电导致意外人身伤害。


 确保控制器的电源线插口有效接地，请勿随意移除地线或使用未有效接地的电源插口或电源接线板。

 请勿带电插拔工具线缆，若需要更换线缆或连接螺丝刀，请关闭控制器电源10s后再操作。

 请保持螺丝刀和控制器使用环境的干净和整洁，避免操作者受环境影响失去对螺丝刀或控制器的控制。

 电缆线必须正确连接和固定，避免缠结损坏电缆线和不当固定造成人员绊倒。请在使用电气装配工具时佩戴防护镜。

 请勿将螺丝刀、电缆线和控制器作为超出产品说明中规定的其他用途。非法或不当使用可能造成使用者的人身伤害，或损坏系统和零部件，并可能导致产品保修问题。

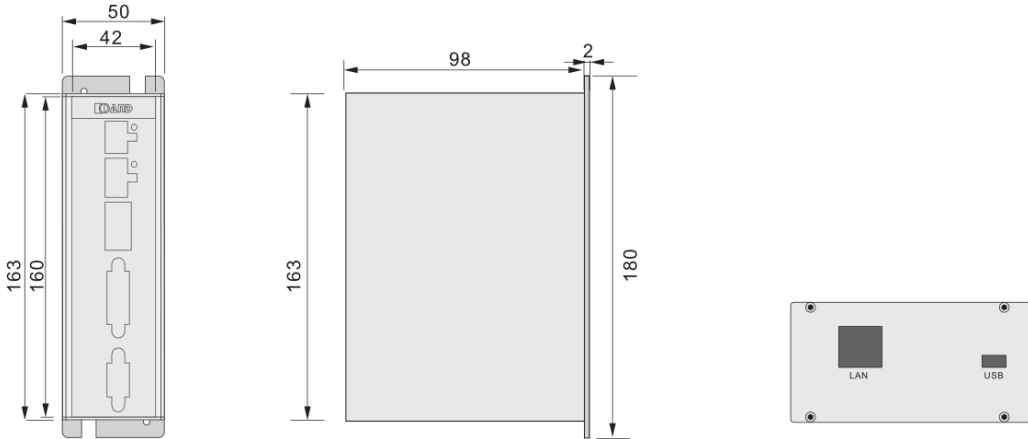
 请勿擅自拆解、修理控制器、螺丝刀和任何零部件，否则可能导致意外人身伤害并可能使产品保修失效

安装和固定

XDT 系列控制器的安装和固定十分简易，请参照以下步骤固定控制器，并通过电缆线将电动螺丝刀和控制器连接。

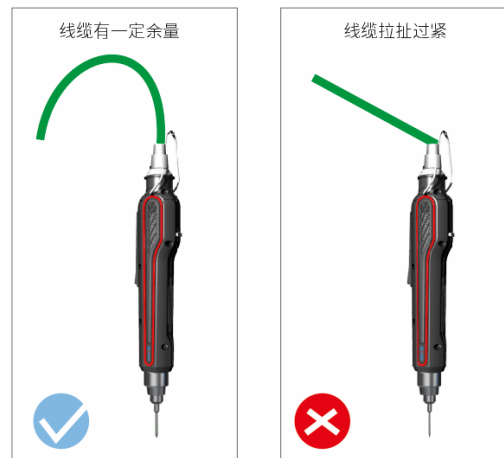
控制器固定：

XDT 系列控制器背板提供两个 $\Phi 4$ 的螺丝孔位，将控制器固定在墙壁、工作台或工具支架上。



工具线缆安装指导

螺丝刀连接工具线缆时，务必保持工具线缆有一定的余量，以保证螺丝刀下行时，不会拉扯线缆接口，从而导致线缆损坏。



第一章 概述

1.1 功能简述

- 12 种任务模式随意切换，适合于多种产品装配需求。
- 每个任务可对 8 种不同的扭矩参数进行编程，以适合于复杂的拧紧工艺要求。
- 同时具有扭矩与转角控制，有效提高拧紧合格率。
- 具有减速拧紧功能，有利于扭矩与角度精确控制。
- 具有用于流程控制的 IO，方便与其它控制设备连接。
- 支持手持、固定两种安装方式的螺丝批，适于现代工业的大部分应用场合。
- 目前只支持中文。
- 支持通讯方式修改扭矩参数，并可选择任务与扭矩参数。

1.2 技术规格

电源输入	DC24V，功率不小于 280W
外形尺寸	180(高)x50(宽)x100(厚)mm
最大拧紧个数	50(每个任务)
扭矩精度	在(30%-80%)最大输出转矩范围内 $\leq \pm 5\%$
转角精度	1 度(1°)。*不包含批杆精度
输入	独立 4 路（光耦隔离，150mA/DC24v）
输出	CH1 合格信号(固态继电器) CH2 失败信号(电磁继电器) CH3 预留信号(电磁继电器) CH4 运行中信号(固态继电器)
重量	约 730g

1.3 型号说明(选型表)

● XDT 系列控制器选型

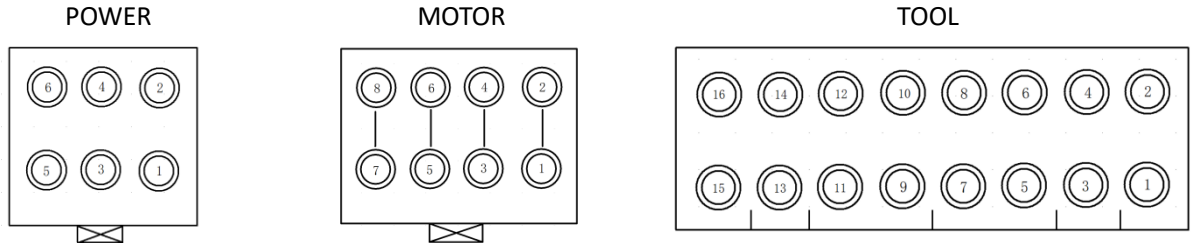
XDT - □ □ □ □ -N □□□□
 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①	产品名称	XDT 控制器
②	配套工具电机参数	1: 伺服 DC15W 2: 伺服 DC40W 3: 伺服 DC90W
③	配套工具空转最大转速	1: 5000rpm 2: 1500rpm 3: 1200rpm 4: 1000rpm 5: 800rpm
④	用户接口类型	1: IO+RS232 2: IO+RS485 4: IO+Ethernet
⑤	定位功能	1: 无定位功能 2: 内置定位功能(HD 及 MD 系列螺丝刀)
⑥	其他	说明: 0000~0050: 标准品预留备用号, 不用于定制 0051~9999: 非标, 大客户对应专一型号

备注: ③ 暂无 DC15W DC90W 工具

第二章 硬件连接

2.1 POWER 接口、MOTOR 接口与 TOOL 接口



1	PE
2	24V
3	AGND
4	24V
5	AGND
6	24V

*2、4、6 的 24V 互相导通。

*3、5 的 ANGD 互相导通。

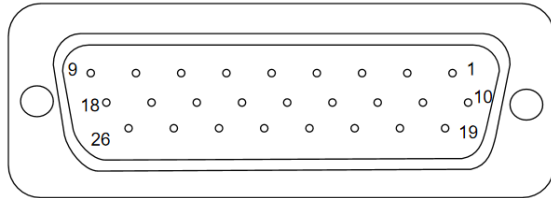
1	FG
2	FG
3	电机 W 相
4	电机 W 相
5	电机 V 相
6	电机 V 相
7	电机 U 相
8	电机 U 相

1	螺丝刀 1 号按钮
2	螺丝刀 2 号按钮
3	螺丝刀 2 号灯
4	VCC_5V
5	螺丝刀 1 号灯
6	电机 FG 线(预留)
7	AGND
8	AGND
9	编码器 Z-
10	编码器 Z+
11	编码器 B-
12	编码器 A-
13	编码器 B+
14	编码器 A+
15	编码器 5V
16	编码器 GND

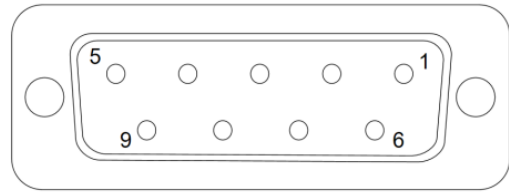
2.2 I/O 接口与 RS485/RS232 接口

注意：DC24V 针脚为内部供电针脚，请勿将外部的 24V 接入到控制器，否则可能会导致控制器意外损坏。已列出的接地线 GND 与控制器内部供电输入相连，请勿将此针脚与外部接地相连，否则可能导致接地冲突。

I/O



RS485/RS232



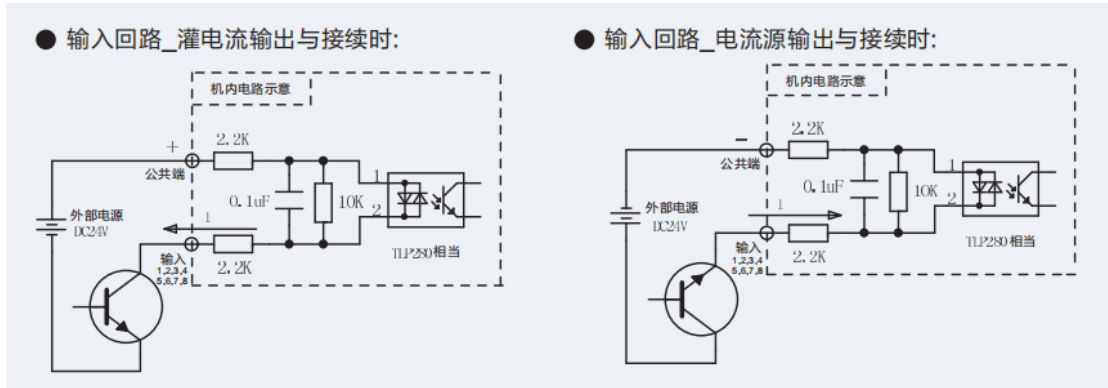
1	DC24V 输出
2	AGND(对应 24V)
3	输出 1 的公共端
4	输出 2 常闭点
5	输出 2 常开点
6	输出 3 的公共端
7	输出 4 常闭点
8	输出 4 常开点
9	输入 1
10	AGND(对应 24V)
11	AGND(对应 24V)
12	输出 1 常闭点
13	输出 1 常开点
14	输出 2 的公共端
15	输出 3 常闭点
16	输出 3 常开点
17	输出 4 的公共端
18	输入 1 的公共端
19	OGND(对应 VISO_5V)
20	DC5V 输出
21	输入 4 的公共端
22	输入 4
23	输入 3 的公共端
24	输入 3
25	输入 2 的公共端
26	输入 2

1	DC24V 输出(供手持器使用)
2	RS232_TXD
3	RS232_RXD
4	预留
5	预留
6	GND(对应 DC24V)
7	RS485_B
8	RS485_A
9	OGND(对应 RS485/RS232)

说明：

- 1.本系统向外提供 24V 电源，最大驱动能力 0.5A。
- 2.输入信号电压为 9-24V AC/DC。

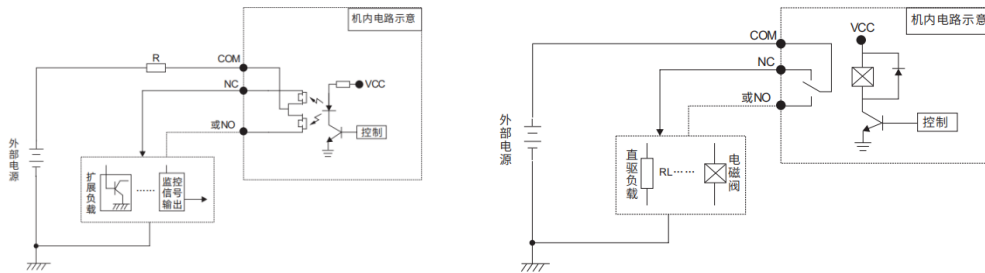
2.3 I/O 接口示意图



*注意:

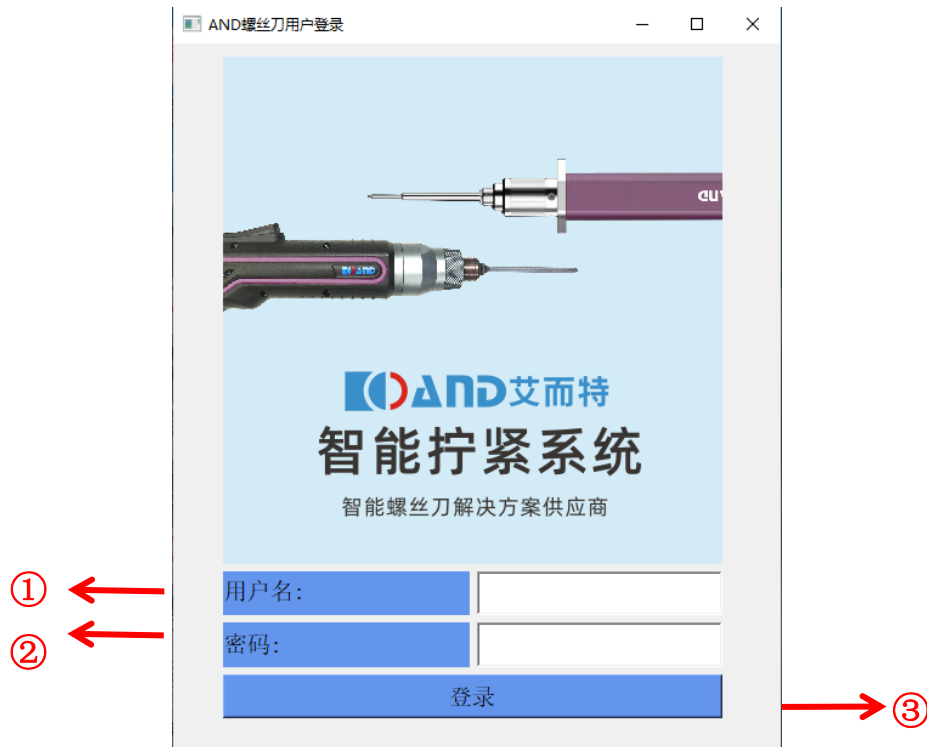
输出回路 1(合格信号)、输出回路 4(拧紧状态输出)采用固态继电器，下图左图。

输出回路 2(报警输出)、输出回路 3(暂时预留)采用电磁继电器，下图右图。



第三章 电脑软件说明

3.1 登录界面



1、用户（User）：用户分为两类

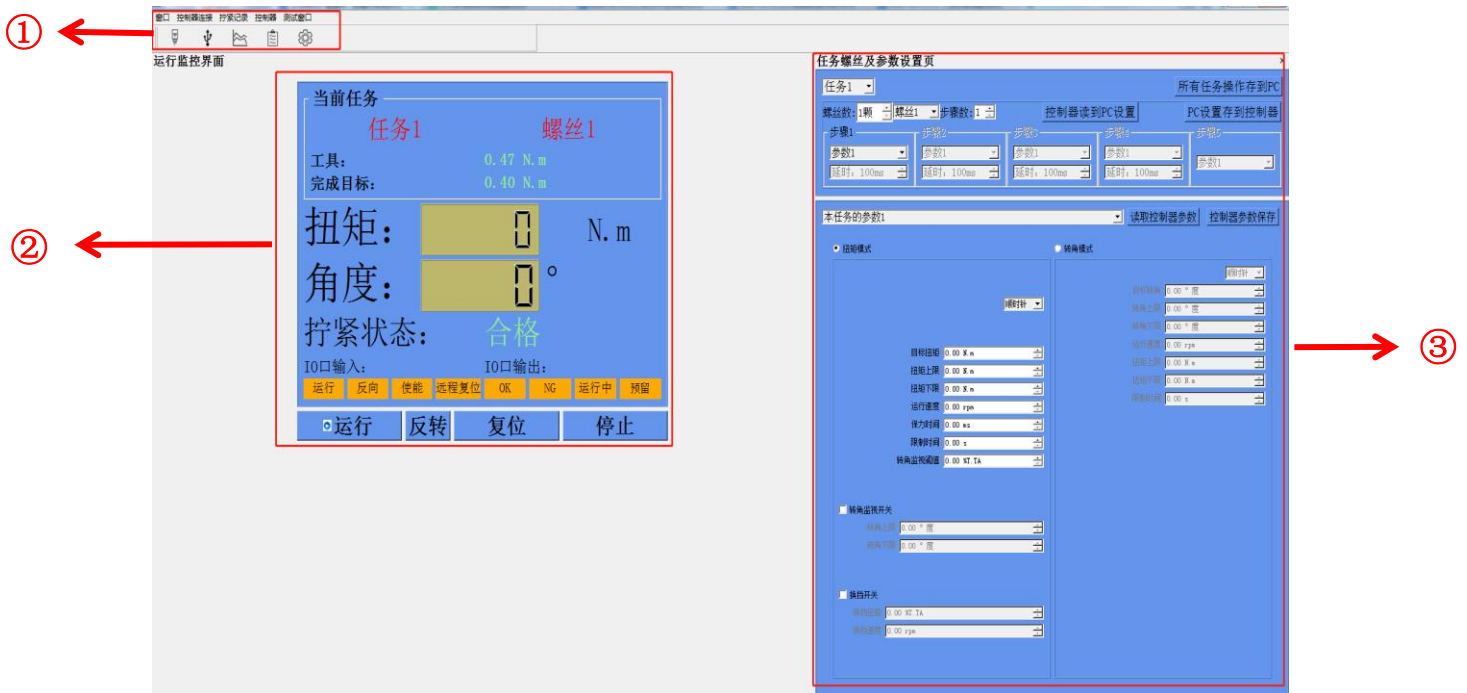
①管理员：拥有参数设置修改，螺丝刀运行、监控功能，适用于管理人员使用。

②普通用户：仅有螺丝刀运行、监控功能，不可修改参数设置，适合一线生产人员使用。

2、密码（Password）：管理员使用“管理用户密码”，操作员无需用户名及密码直接点击登录。

3、登录（Sign in）：输入用户名，密码后，点击“登录”键，进入主界面。

3.2 主界面

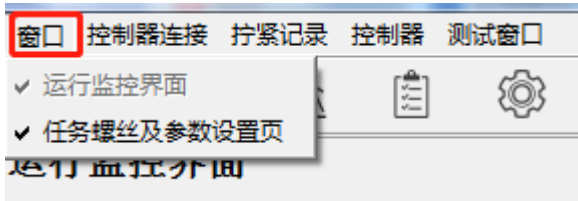


主界面分为:

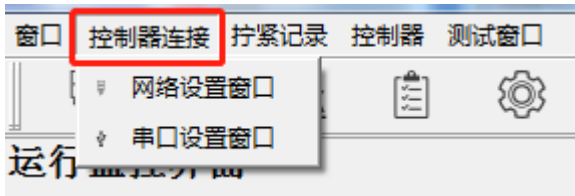
- ①菜单栏: XDT 的功能设置及选择
- ②运行监控界面: 监控设备运行的状态
- ③任务参数设置界面: 螺丝任务和参数的设置

3.3 菜单栏

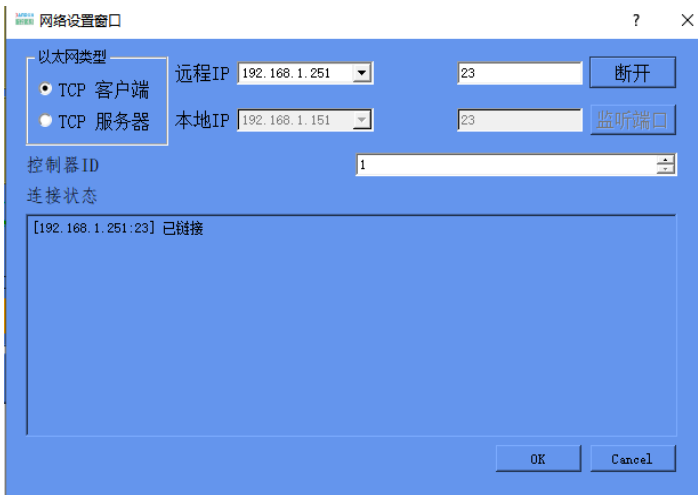
1、窗口:控制运行监控界面、任务参数界面显示与否。



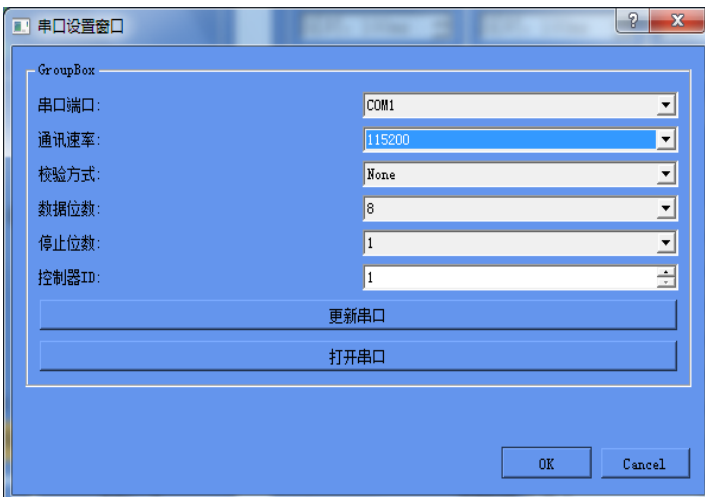
2、控制器连接: 依据用户需求选择连接方式: 网络设置或者串口设置连接。



A、网络设置窗口



B、串口设置窗口 (RS232\485)



3、拧紧记录：查看最近的拧紧数据



拧紧记录，自动在每颗螺丝完成预设加工后添加，记录加工时间，完成扭矩，完成转角，加工结果。

螺丝刀记录表

螺丝序号	完成时间	完成扭矩	完成转角	结果
91	2022-02-22 11:42:37	0.139982	720	合格
90	2022-02-22 11:42:01	0.186773	720	合格
89	2022-02-22 11:41:53	0.045295	720	合格
88	2022-02-22 11:38:08	0.020754	5	合格
87	2022-02-22 11:38:07	0.002749	719	合格
86	2022-02-22 11:38:02	0.019541	18	合格
85	2022-02-22 11:35:58	0.008032	719	合格
84	2022-02-22 11:35:47	0.019945	0	合格
83	2022-02-22 11:35:45	0.019137	5	合格
82	2022-02-22 11:35:44	0.000633	719	合格
81	2022-02-22 11:34:51	0.00097	719	合格
80	2022-02-22 11:34:47	0.003504	719	合格

载入记录表

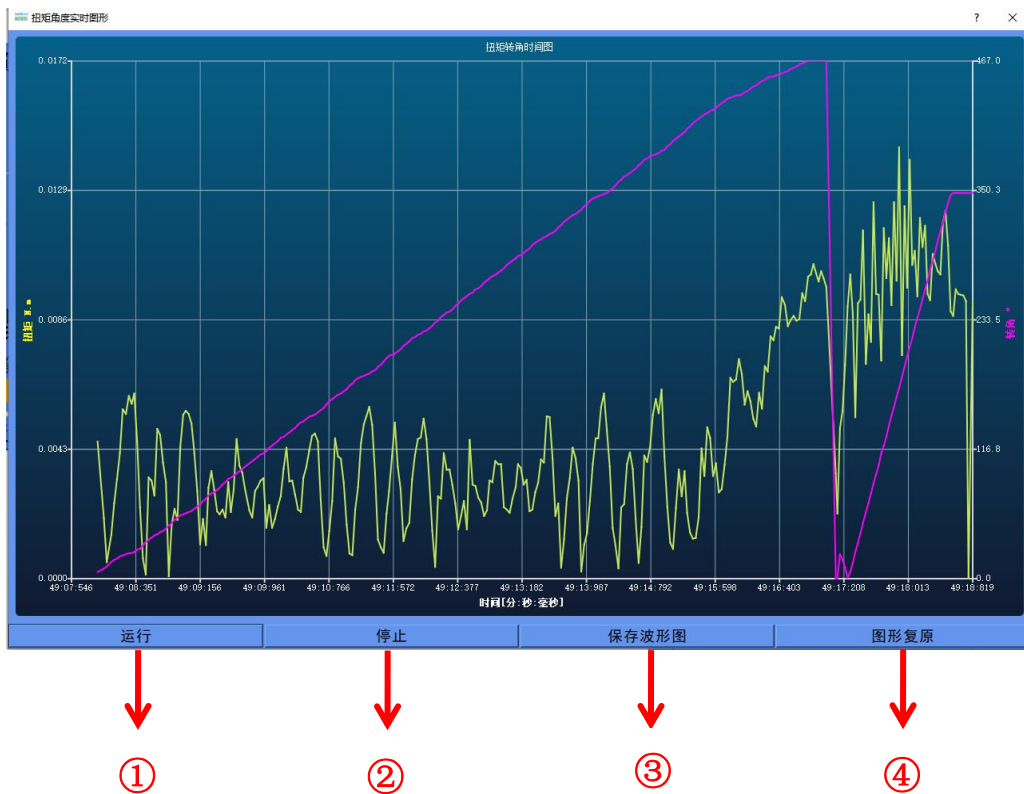
拧紧记录文件在上位机工作目录下面：命名为：IsdRecyy-mm-dd.db,其中“yy-mm-dd”是加工日期，按日自动更新记录。

载入记录表：可以导入对应日期的拧紧记录文件，并显示文件内容。

4、扭矩角度时间图：点击如下图标，进入实时波型图界面



- 1) 有实时扭矩时间图【黄色】、角度时间图显示【紫红色】。
- 2) 图形放大，缩小：移动光标到图形位置，鼠标滑轮上【放大】，下【缩小】；
- 3) 图形左移：移动光标到图形位置，按鼠标左键；
- 4) 图形右移：移动光标到图形位置，按鼠标右键；



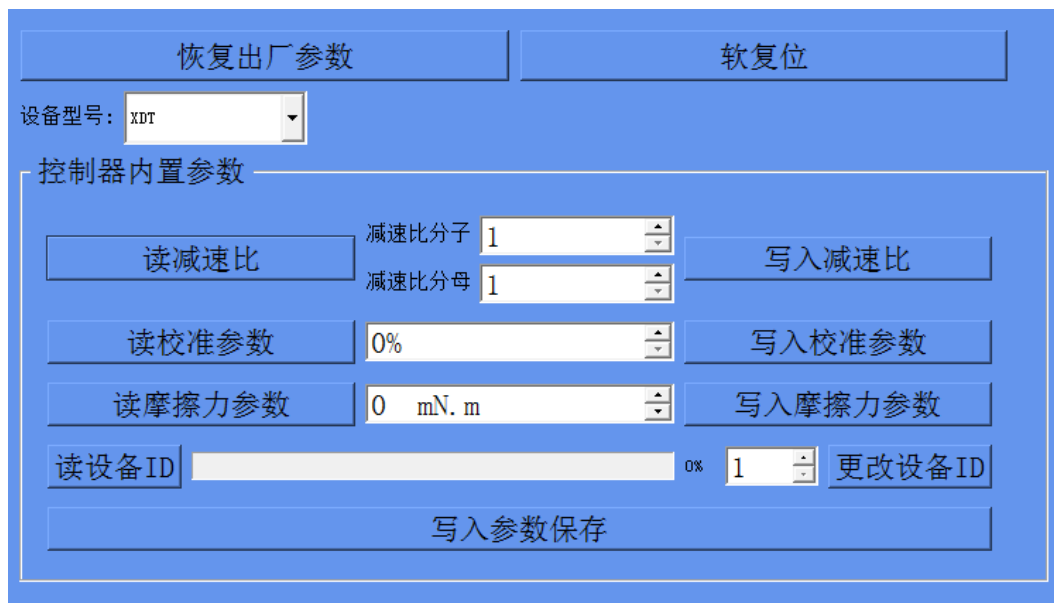
- ①运行：可运行当前任务的螺丝，实时显示当前螺丝的扭矩角度时间图
- ②停止：停止当前任务
- ③保存波形图：可自行设定名字保存到电脑工作目录，PNG 图形格式
- ④图片复原：可复原扭矩角度时间图的默认大小

5、控制器：仅限于管理用户以上密码级别使用，分为“控制器设置”、“IO 调试窗”、“反转设置窗”。

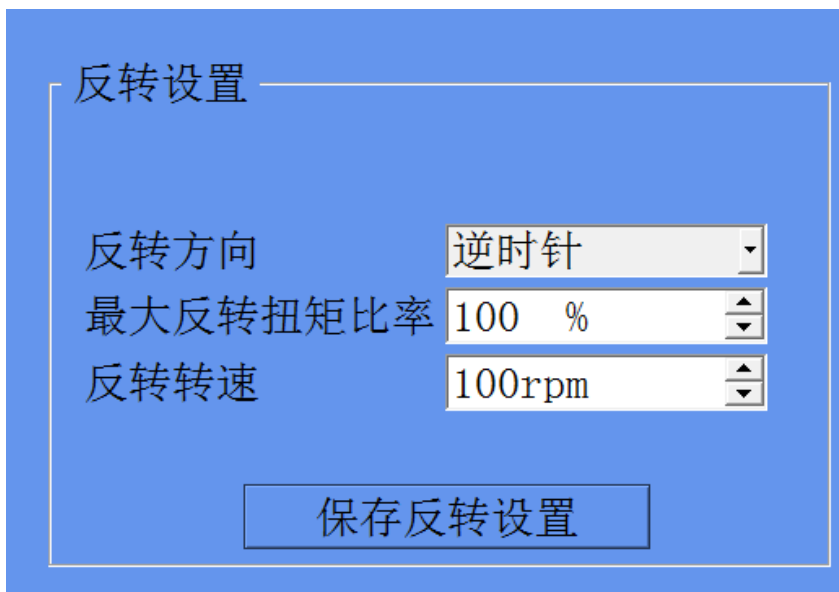


1) 控制器设置：

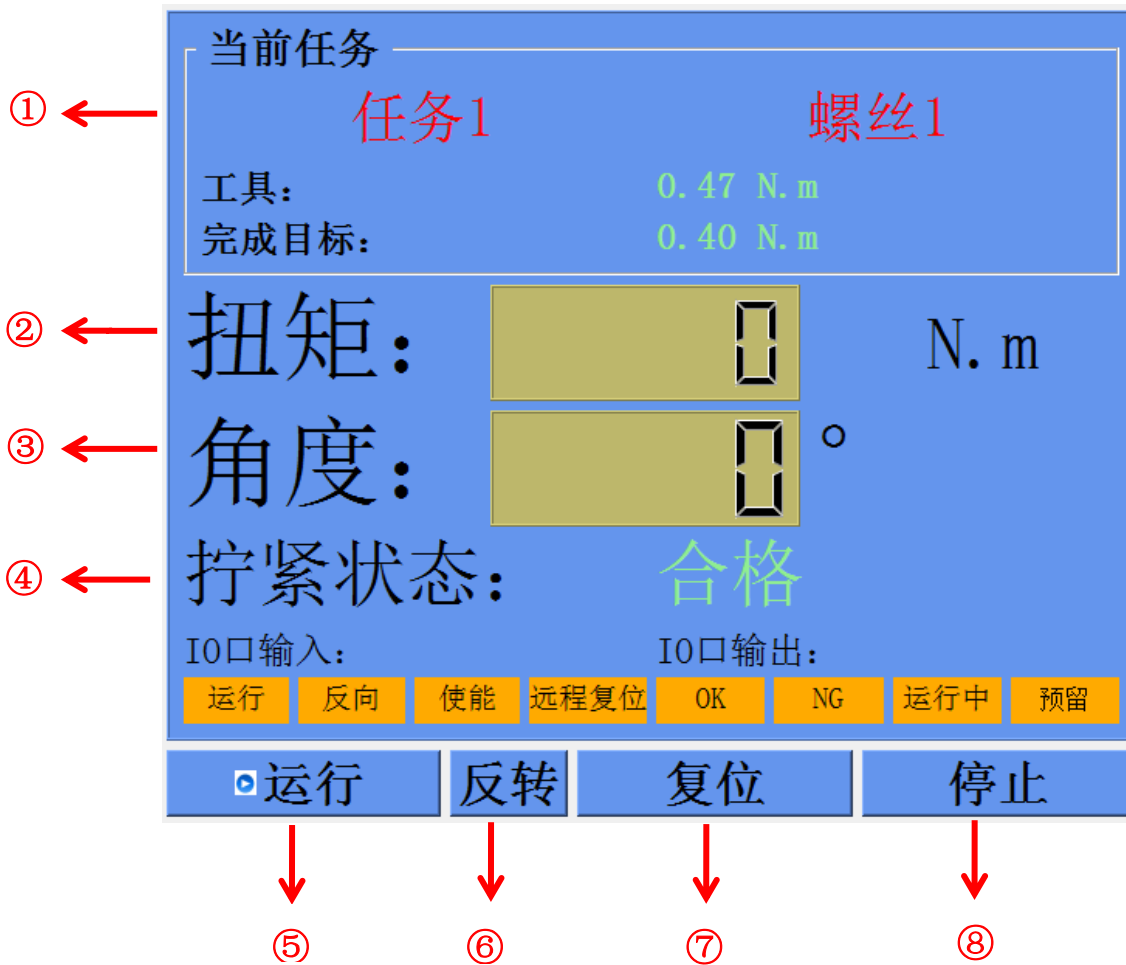
可作为特殊手段管理控制器，如“恢复出厂参数”，“软复位”，设置更改控制器减速比，更改设备 ID, 摩擦力，校准参数，扭矩单位等。参数写入更改后，点击“写入参数保存”，保存更改参数到控制器内。



3) 反转设置窗：可对反转三要素设置，用作拧松或逆时针处理设置。



3.4 运行监控界面



①当前任务：实时状态显示【扭矩，角度，拧紧状态，当前螺丝任务，螺丝号，步骤号及输入，输入输出状态】

②扭矩显示：当系统开始拧紧螺丝时实时显示当前扭矩值，当螺丝拧紧后背景色会变化，绿色表示拧紧合格，橙色表示处于拧紧状态，红色表示报警状态。

③角度显示：当扭矩达到监视门槛时开始实时显示当前螺丝转角值，当螺丝拧紧时背景色会变化，绿色表示拧紧合格，橙色表示拧紧状态，红色表示报警状态。

④拧紧状态：显示当前螺丝的状态合格、不合格、报警。

⑤运行：运行当前任务螺丝。

⑥反转：预设反转参数后点击反转按钮，设备开始反转。

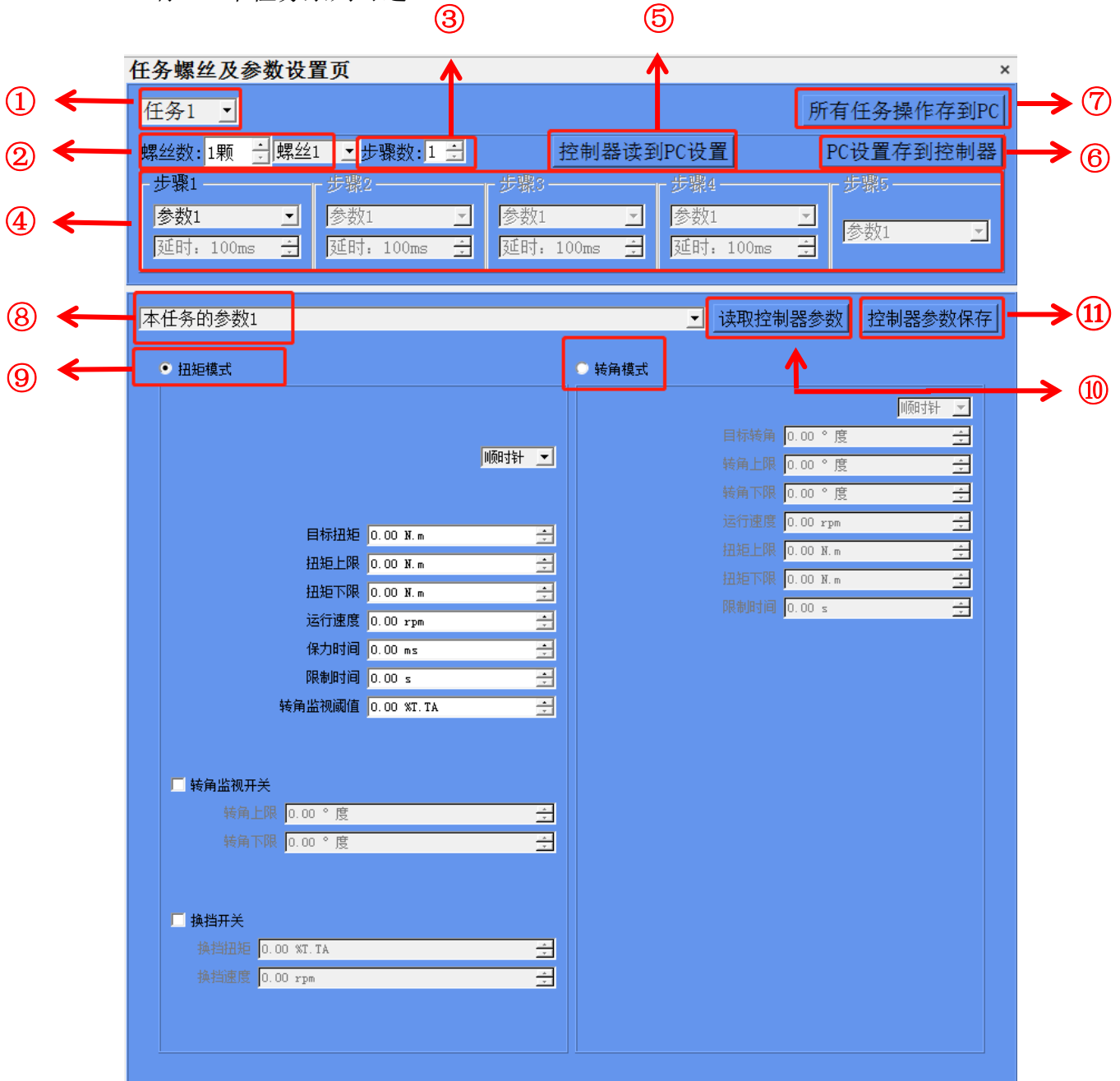
⑦复位：点击可清除报警、错误。

⑧停止：中止当前运行的任务螺丝。

3.5 任务参数设置界面

A、任务设置：

- 1) 每颗螺丝可选 1~5 个步骤，选中的步骤可选 8 个螺丝参数之一，通过控制器拧螺丝。
- 2) 多个螺丝可组成一个任务。
- 3) 有 12 个任务系列可选。



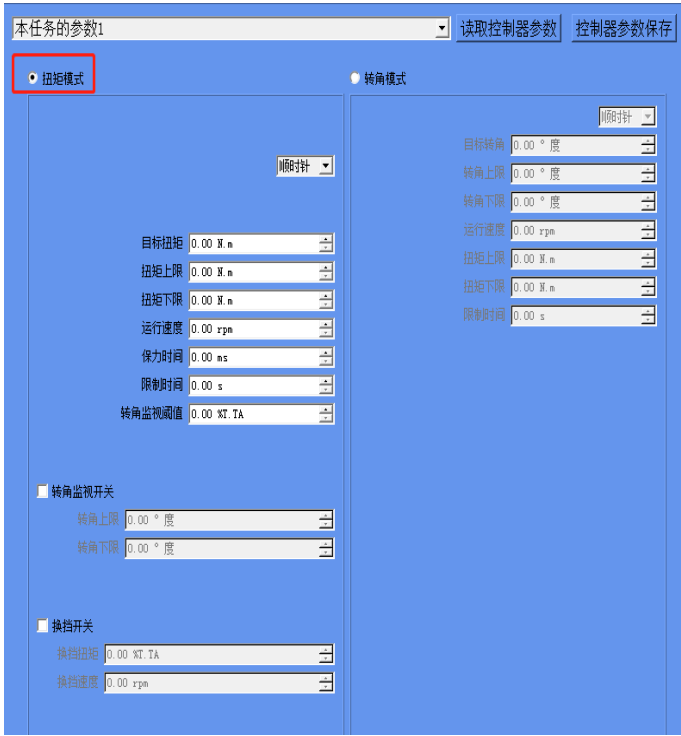
①任务选择：共有 12 个任务可选择

②螺丝数选择：任务内可选 1~50 颗螺丝【要先选螺丝数】

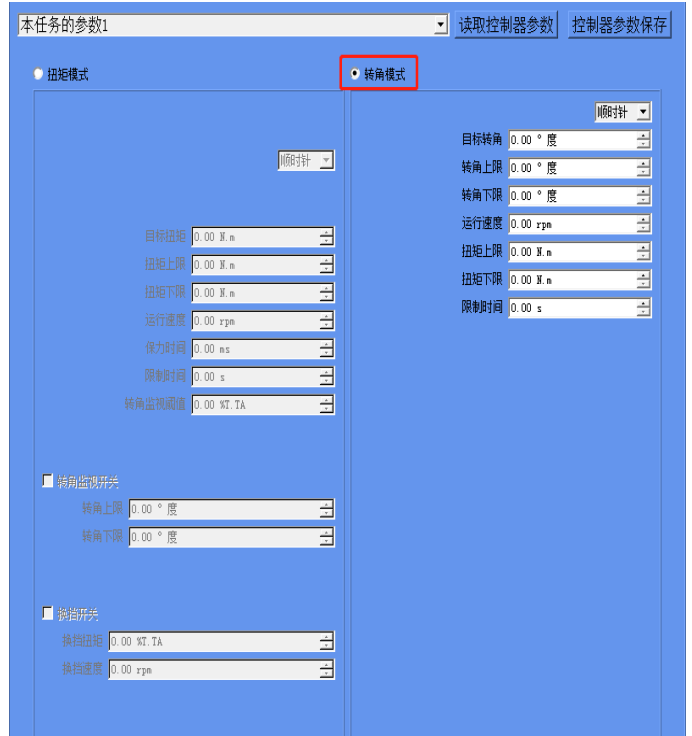
- ③ 步骤数：每颗螺丝可选 1~5 个步骤【每个螺丝要设步骤数，不设默认为单步骤】
- ④ 参数步骤：每个步骤可选任务内的 8 个设置参数之一来控制螺丝，步骤间有延时，延时时间 100ms~3000ms 可选
- ⑤ 控制器读到 PC 设置：控制器当前螺丝的参数设置，复制到上位机
- ⑥ PC 设置存到控制器：当前螺丝的多步骤参数设置，存到控制器；任务内多个螺丝有多步骤参数，在切换螺丝时，自动将参数设置写到控制器
- ⑦ 所有任务操作存到 PC：将电脑端操作保存到 PC 界面，下次打开时保持相同参数。
- ⑧ 参数设置选择：选择当前任务 1~8 的参数进行设置
- ⑨ 扭矩模式和转角模式：螺丝的控制方式，点击对应的模式进行切换控制
- ⑩ 读取控制器参数：从控制器中读取原设置的参数
- ⑪ 控制器参数保存：保存当前设置的参数到控制器中

B、参数设置：

- 1) 1~12 个任务，每个任务可以设置 8 个参数；
- 2) 每个参数可以根据实际情况选择扭矩控制或转角控制；
- 3) 每个参数可以设置顺时针或逆时针旋转，实现拧紧拧松的功能；



扭矩模式



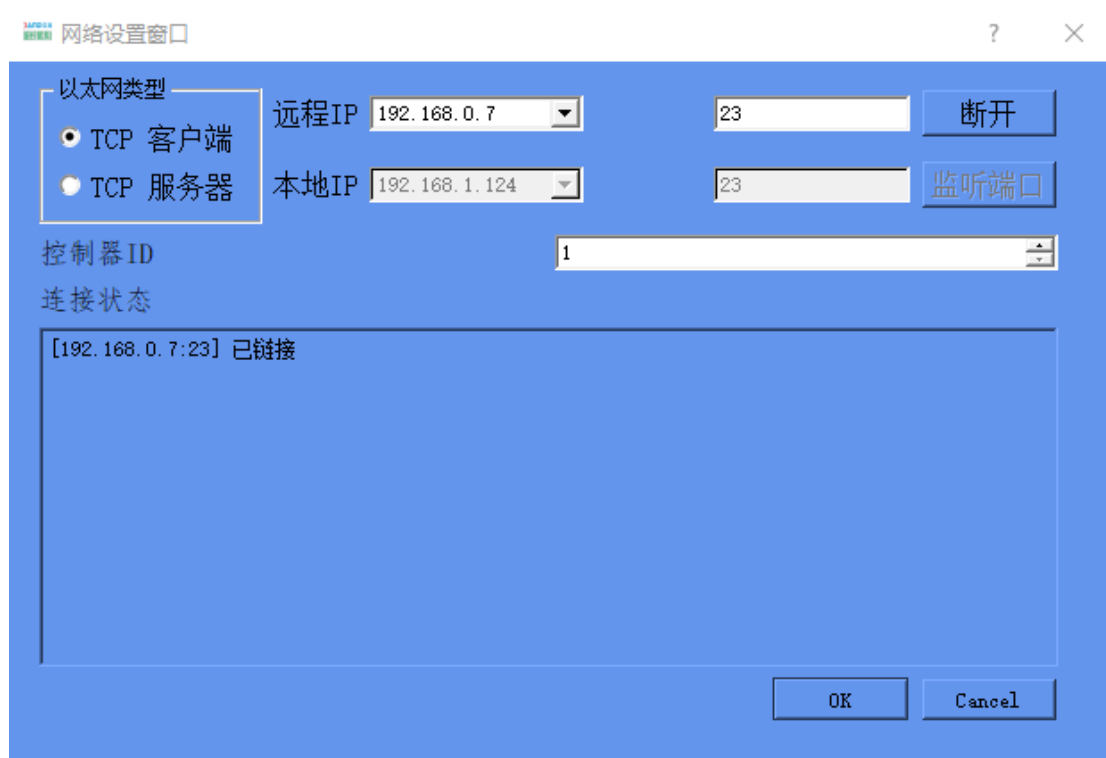
转角模式

目标扭矩/转角	螺丝拧紧时最终扭矩值与转角值
扭矩上限/下限	螺丝拧紧过程中的扭矩最大允许上限与下限值
转角上限/下限	螺丝拧紧过程中，当扭矩达到监视阈值后转角最大允许上限与下限值
转角监视阈值	到达该扭矩值时开始计数转角
运行速度	螺丝刀启动时的速度，单位：转/分
换档开关	开启或关闭减速功能
换档扭矩	到达该扭矩值时开始减速
换档速度	减速后的转速
保力时间	该时间为到达目标扭矩后扭矩维持时间
限制时间	本参数的最大运行时间
运行方向	螺丝刀运行方向：顺时针或逆时针

第四章 电脑连接

- 1、确保螺丝刀接线正常，使用【以太网连接电脑】需要用网线连接电脑或路由器，使用【RS232/RS485】则需要 USB 转换器(注：控制器端非标准 232/485 接口)。
- 3、打开软件后，进入登录界面：
- 4、控制器可通过【RS232/RS485】或【以太网连接电脑】；

【以太网连接电脑】连接方法：



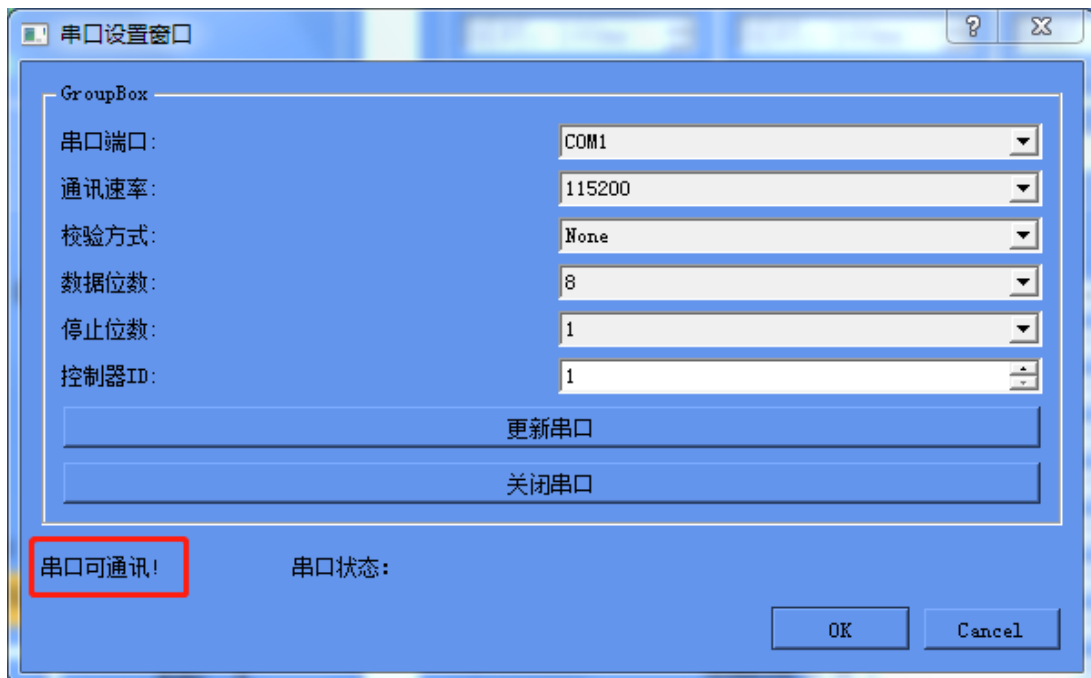
- 1) 控制器和联机电脑的务必连接到相同的内网网关地址上，不同网关可能会连不上；
- 2) 控制器出厂默认使用服务器默认，IP 地址为：192.168.0.7，端口号 502。
(若客户需要修改控制器 IP 地址，需要向我司索取专用软件)
- 3) 软件端，请选择客户端，远程输入 IP 输入 192.168.0.7，点击链接。
- 4) 连接状态有显示【[192.168.0.7:502]已链接】，则表示连接成功。

【RS232/485】连接方法：



串口设置窗口：默认设置如上图，如串口端口无相应 COMx 显示，重新确认电脑是否串口连接控制器，点击“更新窗口”，如电脑串口连接上控制器，串口端口会更新 COMx 显示。点击“打开串口”键，连接控制器；

连接控制器，显示如下：



第五章 操作运行

5.1 电脑软件试运行

1. 使用管理员账号密码登陆软件
2. 按第四章内容进行，串口【RS232/RS485】或【以太网连接】，三选一
3. 根据用户的实际需求参数设置，保存任务设置、保存当前参数后，点击运行即可

例一：设置螺丝单步骤

当前任务选 1 颗螺丝，1 个步骤，1 个参数

步骤下参数设为要调试的参数【如选参数 1】；

本任务内参数设为要调试的参数【如选任务的参数 1】

如下图：

The screenshot shows a software interface titled "任务螺丝及参数设置页" (Task Screw and Parameter Setting Page). The interface is divided into several sections:

- Task Selection:** A dropdown menu shows "任务1" (Task 1) selected. A button "所有任务操作存到PC" (Save all task operations to PC) is visible.
- Configuration:** Fields for "螺丝数: 1颗" (Screw count: 1 screw), "螺丝1" (Screw 1), and "步骤数: 1" (Step count: 1) are highlighted with red boxes. Buttons for "控制器读到PC设置" (Read controller settings to PC) and "PC设置存到控制器" (Save PC settings to controller) are present.
- Steps:** Five steps (步骤1 to 步骤5) are listed, each with a "参数1" (Parameter 1) dropdown and a "延时: 100ms" (Delay: 100ms) field.
- Parameter Settings:** A section titled "本任务的参数1" (Parameter 1 of this task) includes buttons for "读取控制器参数" (Read controller parameters) and "控制器参数保存" (Save controller parameters). It features two modes: "扭矩模式" (Torque mode) and "转角模式" (Angle mode).
 - Torque Mode:** Includes fields for "目标扭矩" (Target torque), "扭矩上限" (Torque upper limit), "扭矩下限" (Torque lower limit), "运行速度" (Running speed), "保力时间" (Holding time), "限制时间" (Limit time), and "转角监视阈值" (Angle monitoring threshold).
 - Angle Mode:** Includes a "顺时针" (Clockwise) dropdown, "目标转角" (Target angle), "转角上限" (Angle upper limit), "转角下限" (Angle lower limit), "运行速度" (Running speed), "扭矩上限" (Torque upper limit), "扭矩下限" (Torque lower limit), and "限制时间" (Limit time).
- Switches:** Two checkboxes are present: "转角监视开关" (Angle monitoring switch) and "换挡开关" (Gear shift switch), each with associated parameter fields.

例二：设置螺丝多步骤

当前任务选 1 颗螺丝，2 个步骤，2 个参数

步骤下参数设为要调试的参数【如选参数 1 和 2】；

本任务内参数设为要调试的参数【如选任务的参数 1 和 2】

如下图：



5.2 拧紧功能介绍

电脑端软件可以保存 12 个任务，每个任务可存储 50 颗螺丝工艺，每颗螺丝工艺可分 5 个步骤运行。

每个步骤可从 8 种参数中选取 1 种进行拧紧。

8 种参数可以根据工艺需求进行参数自定义，在扭矩模式或者转角模式中对螺丝实现精准控制拧紧。

5.3 I/O 口远程控制



本控制器输入口功能：

输入 1：正转，运行螺丝当前任务、螺丝。

输入 2：反转（若要实现反转功能，需要输入 1、输入 2 双通道输入才能实现反转）。

输入 3：使能，该输入有效时，无法控制螺丝正转、反转、远程复位。

输入 4：远程复位：清楚螺丝刀异常报警功能。

输出 1：拧紧 OK。

输出 2：拧紧 NG。

输出 3：螺丝刀 busy 状态，正在运行状态。

输出 4：预留信号。

I/O 接线详见 2.2-2.3 章节。

第六章 通讯接口

6.1 RTU 模式每个字节（10 位）的格式

- 代码系统：8 位二进制
报文中每个 8 位字节含有两个 4 位十六进制字符（0-9，A-F）
- 每个字节的位：1 起始位
8 数据位，首先发送最低有效位
无奇偶校验
1 位停止位
- 最大帧长：256 字节；

6.2 DB9 母座引脚定义（控制器侧）

2	RS232-TXD
3	RS232-RXD
7	RS485-B
8	RS485-A
9	GND

注：

1) RS232 为用户侧定义，即 2 脚连接用户的 TXD 信号，3 脚连接 RXD 信号，即可通讯。

6.3 帧描述

子节点地址	功能代码	数据	CRC
1 字节	1 字节	0 到 252 字节	2 字节, CRC 低 CRC 高

6.4 通用参数的写入与读出

- (0x03) 读保持寄存器
请求

请求			响应		
功能码	起始地址	寄存器数量	功能码	起始地址	寄存器数量
1 个字节	2 个字节	2 个字节	1 个字节	2 个字节	N*2 个字节
0x03	0x0000-0xFFFF	1 至 125 (0x7D)	0x03	2xN	值

N=寄存器的数量

这是一个请求读寄存器 6~8 的实例：

请求		响应	
域名	(十六进制)	域名	(十六进制)
子节点地址	01	子节点地址	01
功能码	03	功能	03
起始地址 HI	00	字节数	06
起始地址 LO	05	寄存器值 HI (6)	00
寄存器数量 HI	00	寄存器值 LO (6)	D9
寄存器数量 LO	03	寄存器值 HI (7)	00
CRC 校验 LO	15	寄存器值 LO (7)	00
CRC 校验 HI	CA	寄存器值 HI (8)	11
		寄存器值 LO (8)	9C
		CRC 校验 LO	30
		CRC 校验 HI	9F

● (0x06) 写单个寄存器

请求 PDU

响应 PDU

功能码	起始地址	寄存器数量	功能码	起始地址	寄存器数量
1 外字节	2 个字节	2 个字节	1 外字节	2 个字节	N*2 个字节
0x06	0x0000-0xFFFF	1 至 125 (0x7D)	0x06	0x0000-0xFFFF	值

这是一个请求将十六进制 0A 写入 49 号寄存器的实例：

请求		响应	
域名	(十六进制)	域名	(十六进制)
子节点地址	01	子节点地址	01
功能码	06	功能	06
起始地址 HI	00	起始地址 HI	00
起始地址 LO	30	起始地址 LO	30
寄存器数量 HI	00	寄存器值 HI	00
寄存器数量 LO	0A	寄存器值 LO	0A
CRC 校验 LO	09	CRC 校验 LO	09
CRC 校验 HI	C2	CRC 校验 HI	C2

● (0x10) 写多个寄存器

请求 PDU

响应 PDU

功能码	起始地址	寄存器数量	字节数	寄存器数量	功能码	起始地址	寄存器数量
1 个字节	2 个字节	2 个字节	1 个字节	N*2 个字节	1 外字节	2 个字节	2 个字节
0x10	0x0000-0xFFFF	1 至 125 (0x7D)	2 x N	值	0x10	0x0000-0xFFFF	1 至 123 (0x7B)

N=寄存器的数量

这是一个请求将十六进制 0A 和 02 写入以 49 开始的两个寄存器的实例：

请求		响应	
域名	(十六进制)	域名	(十六进制)
子节点地址	01	子节点地址	01
功能码	10	功能	10
起始地址 HI	00	起始地址 HI	00
起始地址 LO	30	起始地址 LO	30
寄存器数量 HI	00	寄存器数量 HI	00
寄存器数量 LO	02	寄存器数量 LO	02
字节数	04	CRC 校验 LO	
寄存器值 HI	00	CRC 校验 HI	
寄存器值 LO	0A		
寄存器值 HI	00		
寄存器值 LO	02		
CRC 校验 LO			
CRC 校验 HI			

6.5 网络通信格式

通信协议：Modbus / TCP

通信方式：TCP / IP

传送速度：10Mbps / 100Mbps

数据形式：十六进制

● (0x03) 读保持寄存器

这是一个请求读寄存器 6-8 的实例：

请求		响应	
域名	十六进制	域名	十六进制
事务处理标识符	00	事务处理标识符	00
	00		00
协议标识符	00	协议标识符	00
	00		00
数据长度	00	数据长度	00
	06		09
子节点地址	01	子节点地址	01
功能码	03	功能码	03
起始地址 HI	00	字节数	06
起始地址 LO	05	寄存器值 HI (6)	00
寄存器数量 HI	00	寄存器值 H0 (6)	00

寄存器数量 L0	03	寄存器值 HI (7)	00
		寄存器值 H0 (7)	00
		寄存器值 HI (7)	00
		寄存器值 H0 (7)	00

● (0x06) 写单个寄存器

这是一个请求将十六进制 0A 写入 49 号寄存器的实例：

请求		响应	
域名	十六进制	域名	十六进制
事务处理标识符	00	事务处理标识符	00
	00		00
协议标识符	00	协议标识符	00
	00		00
数据长度	00	数据长度	00
	06		06
子节点地址	01	子节点地址	01
功能码	06	功能码	06
起始地址 HI	00	起始地址 HI	00
起始地址 L0	30	起始地址 L0	30
寄存器值 HI	00	寄存器值 HI	00
寄存器值 L0	0A	寄存器值 L0	0A

● (0x10) 写多个寄存器

这是一个请求将十六进制 0A 和 02 写入以 49 开始的两个寄存器的实例：

请求		响应	
域名	十六进制	域名	十六进制
事务处理标识符	00	事务处理标识符	00
	00		00
协议标识符	00	协议标识符	00
	00		00
数据长度	00	数据长度	00
	0B		06
子节点地址	01	子节点地址	01
功能码	10	功能码	10
起始地址 HI	00	起始地址 HI	00
起始地址 L0	30	起始地址 L0	30
寄存器数量 HI	00	寄存器值 HI	00
寄存器数量 L0	02	寄存器值 L0	02
字节数	04		
寄存器值 HI (49)	00		

寄存器值 H0 (49)	0A		
寄存器值 HI (50)	00		
寄存器值 HO (50)	02		

6.6 参数表

注:

- 1)参数 11 到参数 35 为螺丝拧紧记录, 只可读, 下一个记录更新时自动覆盖。
- 2)参数除注明*为有符号外, 其它均为无符号 16 位数。
- 3)通信时参数地址号在参数序列号上减 1, 威纶通触摸屏除外。

系统参数						
序号	参数名称	参数范围	出厂值	长度	读/写	说明
1	软件版本号	0~255	0	2	R	用于显示控制器的固件版本号, 不可更改
2	ID 号	1~32	0	2	RW	总线通信时的本机地址
3	通信波特率 (RS232/RS485)	0~4	0	2	RW	0: 波特率为 9600; 1: 波特率为 19200; 2: 波特率为 38400; 3: 波特率为 57600; 4: 波特率为 115200; 修改后需重新上电
4	操作指令	0~127	0	2	RW	Bit0: 1 启动, 0 停止; Bit1: 1 退钉, 0 拧紧; Bit2: 暂停; Bit3: 复位; Bit4: 系统参数保存; Bit5: 拧紧统计清零, 清零合格与不合格数;
5	报警码	0~11	0	2	RW	0: 无报警; 1: 螺丝数设置为零; 2 拧紧超时; 3: 无拧紧序列; 4: 扭矩过高; 5: 扭矩偏低; 6: 转角过高; 7: 转角偏低; 8: 输入不匹配; 9: 伺服驱动错误; 10: 通信错误; 11: 内部 FLASH 错误;
6	实时扭矩 (LO)	0~999999	0	4	R	拧紧扭矩实时值, 单位为 mN.m
7	实时扭矩 (HI)					
8	实时转角 (LO)	0~1000000	0	4	R	拧紧转角实时值, 单位为度
9	实时转角 (HI)					
10	实时转速	-32768~+32768	0	2	R	拧紧转速实时值, 单位为转/分
拧紧记录						
11	年	2015~2999	0	2	R	拧紧记录保存时间-年
12	月	1~2	0	2	R	拧紧记录保存时间-月
13	日	1~31	0	2	R	拧紧记录保存时间-日
14	时	0~23	0	2	R	拧紧记录保存时间-时



15	分	0~59	0	2	R	拧紧记录保存时间-分
16	秒	0~59	0	2	R	拧紧记录保存时间-秒
17	任务编号	1~12	0	2	R	执行的任务号
18	参数编号	1~8	0	2	R	执行的参数号
19	螺丝编号	0~50	0	2	R	任务中的螺丝序列号
20	控制模式	0~1	0	2	R	0: 转角控制模式; 1: 扭矩控制模式
21	目标扭矩 (LO)	0~999999	0	4	R	转角控制: 为设定扭矩最大值, 单位为 mN.m; 扭矩控制: 为设定目标扭矩值, 单位为 mN.m
22	目标扭矩 (HI)					
23	目标转角 (LO)	0~1000000	0	4	R	转角控制: 为设定目标转角值低 8 位, 单位为度; 扭矩控制: 为设定转角最大值低 8 位, 单位为度
24	目标转角 (HI)					
25	反馈扭矩	0~65535	0	2	R	转角控制时的反馈扭矩, 单位为 mN.m
26	完成扭矩 (LO)	0~999999	0	4	R	拧紧完成时的扭矩, 单位为 mN.m
27	完成扭矩 (HI)					
28	完成转度 (LO)	0~1000000	0	4	R	拧紧完成时的转角, 单位为度
29	完成转度 (HI)					
30	完成限制 (LO)	0~7200000	0	4	R	螺丝拧紧所需时间, 仅指单步参数所用时间。 单位: ms 螺丝拧紧所需时间, 仅指单步参数所用时间。 单位: ms 螺丝拧紧所需时间, 仅指单步参数所用时间。 单位: ms
31	完成限制 (HI)					
32	拧紧结果	0~65535	0	2	R	0: 成功, >0 失败; 1: 螺丝数设置为零; 2: 拧紧超时; 3: 无拧紧序列; 4: 扭矩过高; 5: 扭矩偏低; 6: 转角过高; 7: 转角偏低; 8: 输入不匹配; 9: 伺服驱动错误; 10: 通信错误; 11: 内部 FLASH 错误;
33	拧紧结束标志	0~1	0	2	R	0: 拧紧中或没有开始拧紧动作; 1: 拧紧结束 (拧紧合格是否参考“32”)
34	拧紧合格数	0~65535	0	2	R	螺丝拧紧合格数量, 从上电时开始计
35	拧紧不合格数	0~65535	0	2		螺丝拧紧不合格数量, 从上电时开始计
36	批次拧紧完成	0~1	0	2	R	1: 批次拧紧完成
37~47	预留					
用户运行参数						
48	工具使能	0~1	0	1	RW	1: 工具可使用 2: 工具禁止使用



49	任务号	1~12	1	2	RW	用户可通过此参数选择需要运行的任务
50	参数号	0~264	0	2	RW	高 8 位: 0:用户自己选择参数支行; 1: 用户选择螺丝号运行 低 8 位: 用户选择参数号 1~8
51	参数保存	0~1	0	2	RW	1: 用户运行参数保存, 保存后自动清零
52	控制方式	0~1	0	2	RW	1: 扭矩控制模式; 0: 转角控制模式。
53	运行方向	0~1	0	2	RW	拧紧旋转方向, 0: CW, 1: CCW (正对批头)
54	扭矩单位	0~4	0	2	RW	0: lbf. in; 1: Ozf. in; 2: kgf. cm; 3: N. cm; 4: N. m
55	选项	0~7	0	2	RW	高 8 位: 暂无定义; 低 8 位: Bit0:1 换档选项有效, 0 无效 Bit1:1 转角监视选项有效, 0 无效 (扭矩控制模式时有效) Bit2:1 扭矩反馈选项有效, 0 无效 (转角控制模式时有效)
56	扭矩反馈值	0~200	0	2	RW	转角控制到扭矩控制时的扭矩反馈值, 即转角控制的最 终扭矩*扭矩反馈值/100, 结果加到下一步扭矩控制的 目标扭矩值中。单位: %
57	目标扭矩 (LO)	0~999999	0	4	RW	扭矩控制模式时为拧紧目标扭矩值, 单位: mN. m 转角控制模式时无效
58	目标扭矩 (HI)					
59	扭矩上限 (LO)	0~999999	0	4	RW	螺丝拧紧时的扭矩上限值, 单位: mN. m
60	扭矩上限 (HI)					
61	扭矩下限 (LO)	0~999999	0	4	RW	螺丝拧紧时的扭矩下限值, 单位: mN. m
62	扭矩下限 (HI)					
63	目标转角 (LO)	0~999999	0	4	RW	转角控制模式时为拧紧目标角度值, 单位: 度 扭矩控制模式时无效
64	目标转角 (HI)					
65	转角上限 (LO)	0~999999	0	4	RW	螺丝拧紧时的转角上限值, 单位: 度
66	转角上限 (HI)					
67	转角下限 (LO)	0~999999	0	4	RW	螺丝拧紧时的转角下限值, 单位: 度
68	转角下限 (HI)					
69	监视门槛	0~100	0	2	RW	转角开始监视时的扭矩值, 单位: % 扭矩控制时为目标扭矩百分比, 转角控制时 为最大扭矩限制百分比
70	预留					
71	运行转速	0~65535	0	4	RW	螺丝拧紧时的批头转速, 单位: rpm
72	换档扭矩值	0~100	0	2	RW	螺丝刀扭矩大于该参数值时, 开始进行换档拧紧阶段



						扭矩控制时为目标扭矩百分比, 转角控制时 时为最大扭矩限制百分比
73	预留					
74	换档后速度	0~65535	0	2	RW	换档后的速度值
75	时间限制 (LO)	0~7200	0	4	RW	螺丝拧紧的时间限制, 设定时间内没有拧 紧完成, 则报警, 单位: ms
76	时间限制 (HI)					
77	保力时间 (LO)	0~7200	0	4	RW	扭矩控制模式时, 到达目标扭矩后的扭矩 维持时间, 单位: ms
78	保力时间 (HI)					
79-80	预留					
81	校准系数	0	0	1	RW	扭矩校准
82	摩擦力 1	-32768~+32768	0	1	RW	扭矩校准, 单位 mNm
83	螺丝序号	0~49	0	1	RW	当前运行螺丝序号
84	第一步参数	0~8	0	1	RW	拧紧执行的第一步参数
85	第二步参数	0~8	0	1	RW	拧紧执行的第二步参数
86	第三步参数	0~8	0	1	RW	拧紧执行的第三步参数
87	第四步参数	0~8	0	1	RW	拧紧执行的第四步参数
88	第五步参数	0~8	0	1	RW	拧紧执行的第五步参数
89	第一步间隔	100~3000	0	1	RW	拧紧执行第一、二步间隔, 单位: ms
90	第二步间隔	100~3000	0	1	RW	拧紧执行第二、三步间隔, 单位: ms
91	第三步间隔	100~3000	0	1	RW	拧紧执行第三、四步间隔, 单位: ms
92	第四步间隔	100~3000	0	1	RW	拧紧执行第四、五步间隔, 单位: ms
93	反转方向	0~1	0	1	RW	0: CW 1: CCW
94	反转速度	0~5000	0	1	RW	请填写工具范围内的参数, 单位: rpm
95	反转最大力矩	0~100	0	1	RW	工具最大扭矩的百分比
96	螺丝颗数	0~50	0	1	RW	当前任务设置螺丝颗数
97	参数保存	0~1	0	1	RW	写 1 保存