

XDT Series
智能拧紧系统
Smart Fastening System
User's Guide

**操
作
手
册**

DOC. NO: AND-XDT-106

REV: R6

DATE: 2025. 3. 18

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 POWER 接口.....	6
2.2 固定背板接地.....	6
2.3 Display 接口.....	7
2.4 I/O 接口与 RS485/RS232 接口	8
2.5 I/O 接口示意图.....	9
第三章 上位机软件说明.....	10
3.1 软件安装	10
3.2 主界面	11
3.3 任务设置	13
3.4 XDT 参数设置.....	14
3.5 重拧设置	15
3.6 拧紧记录	16
3.7 账号权限	16
3.8 TCP 连接/串口连接.....	17
3.9 系统设置.....	17
3.10 工件图(SOP)添加流程.....	18
3.9 XDT HTTP 设置.....	20
3.10 XDT 开机自启动.....	21
第四章 通讯接口.....	22
4.1 RTU 模式每个字节（10 位）的格式	22
4.2 DB9 母座引脚定义（控制器侧）	22
4.3 帧描述.....	22
4.4 通用参数的写入与读出.....	23
4.5 网络通信格式.....	25
4.6 参数表	27
4.7 用户选择参数运行.....	32
第五章 报警处理.....	33

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。

 控制器外壳固定背板要确保有效接地。

 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。

 请勿带电插拔电源线，若需要插拔电源线，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。

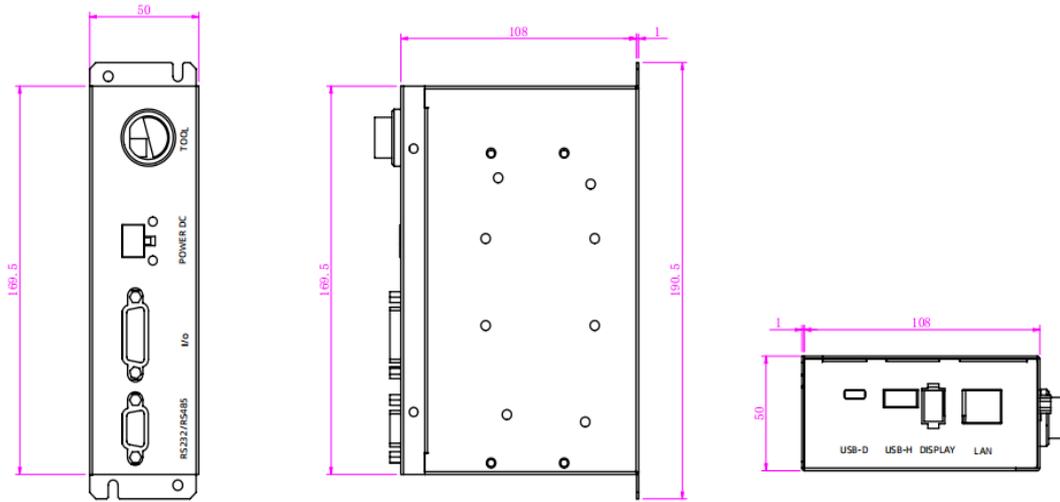
 请勿擅自拆解、修理控制器、螺丝刀和任何零部件，否则可能导致意外人身伤害并可能使产品保修失效

安装和固定

XDT 系列控制器简易安装，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。

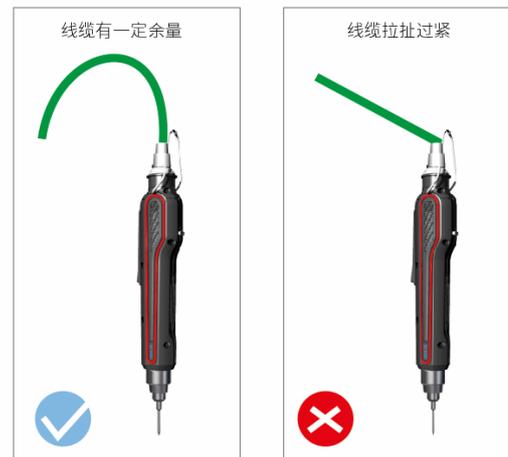
控制器固定：

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（配套工具电机 15W-40W），功率不小于 200W DC48V（配套工具电机 90W），功率不小于 350W
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

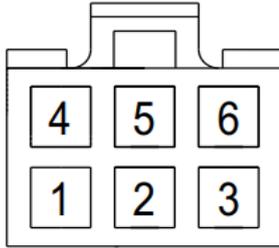
-N

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	DC15W/40W: 1:5000rpm 2:1500rpm 3:1200rpm 4:1000rpm 5:800rpm DC90W: 1:5000rpm 2:1200rpm 3:1000rpm 4:750rpm 5:350rpm 7:180rpm 8:108rpm
④	用户接口类型	1: IO+RS232+RS485+Ethernet
⑤	预留项	1: 标准品
⑥	其他	说明: 无: 标准软件 0000~0050: 特殊功能软件 0051~9999: 非标、定制品

第二章 硬件连接

2.1 POWER 接口



Pin 脚编号	功能
1	24V/48V
2	24V/48V
3	24V/48V
4	AGND
5	AGND
6	PE 保护地

注:

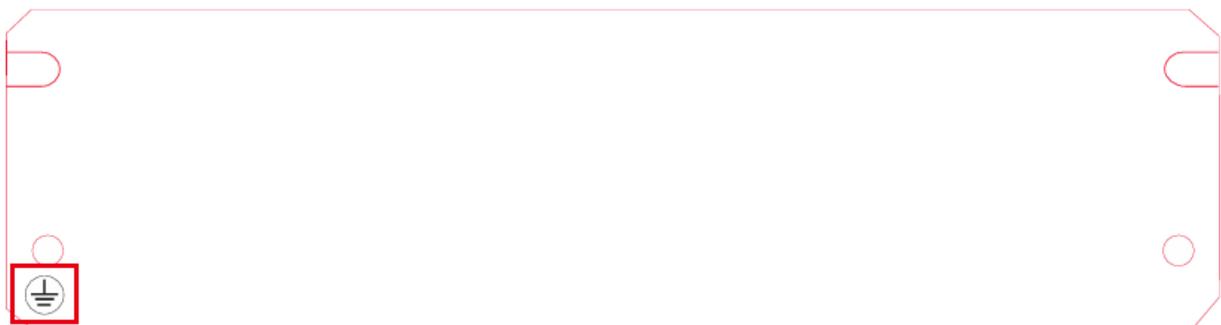
- 1、Pin 脚 1、2、3 的 24V 互相导通。
- 2、Pin 脚 4、5、6 的 AGND 互相导通。
- 3、XDT 系列，配套工具电机 15W-40W，DC24V 供电时，适配器可外购配置(功率不小于 200W)。
- 4、XDT 系列，配套工具电机 90W，DC48V 供电时，适配器可外购配置(功率不小于 350W)。

 请勿带电插拔电源线，若需要插拔电源线，请关闭控制器电源 10s 后再操作。

2.2 固定背板接地

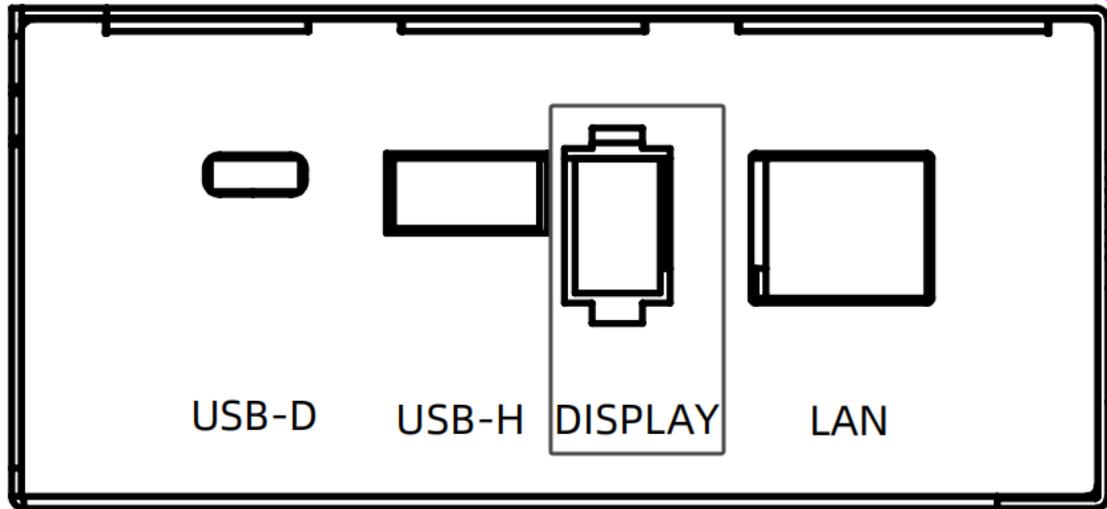
控制器底部标有接地标识（如下图）时，使用前**必须**将控制器**接地使用**。

固定背板接地标识



2.3 Display 接口

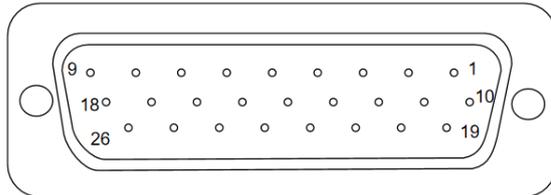
控制器侧边 Display 接口连接手持器



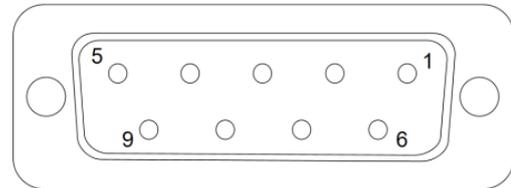
2.4 I/O 接口与 RS485/RS232 接口

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



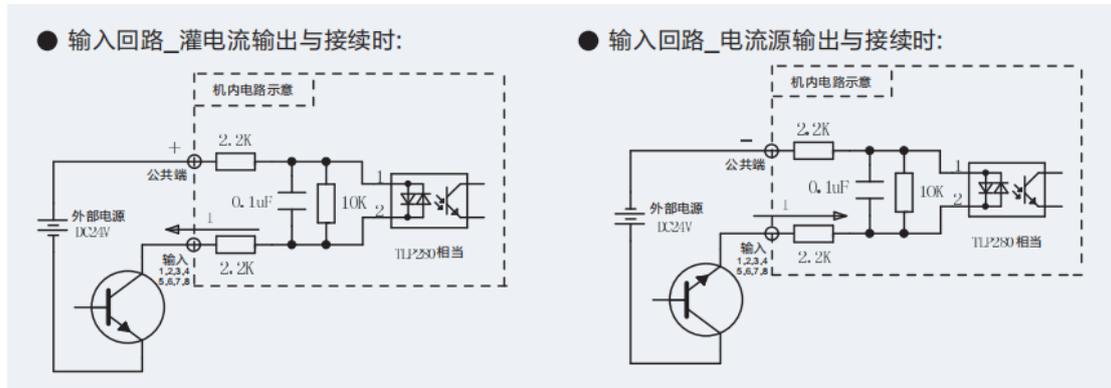
1	DC24V 输出
2	AGND(对应 24V)
3	输出 1 的公共端
4	输出 2 常闭点
5	输出 2 常开点
6	输出 3 的公共端
7	输出 4 常闭点
8	输出 4 常开点
9	输入 1
10	AGND(对应 24V)
11	AGND(对应 24V)
12	输出 1 常闭点
13	输出 1 常开点
14	输出 2 的公共端
15	输出 3 常闭点
16	输出 3 常开点
17	输出 4 的公共端
18	输入 1 的公共端
19	OGND(对应 VISO_5V)
20	DC5V 输出
21	输入 4 的公共端
22	输入 4
23	输入 3 的公共端
24	输入 3
25	输入 2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

1	RS485-A
2	RS232_RXD
3	RS232_TXD
4	预留
5	OGND(对应 RS485/RS232)
6	RS485-B
7	预留
8	预留
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。

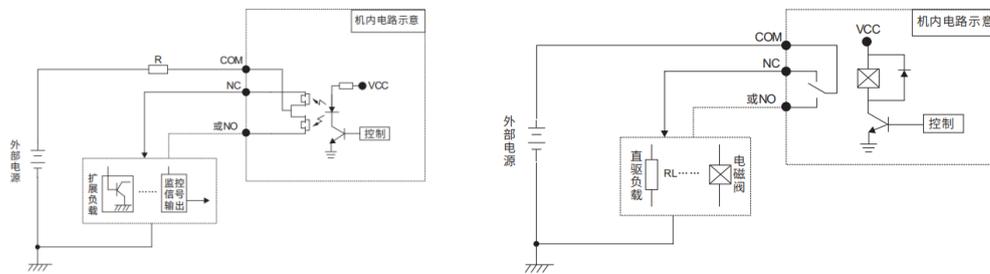
2.5 I/O 接口示意图



*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。



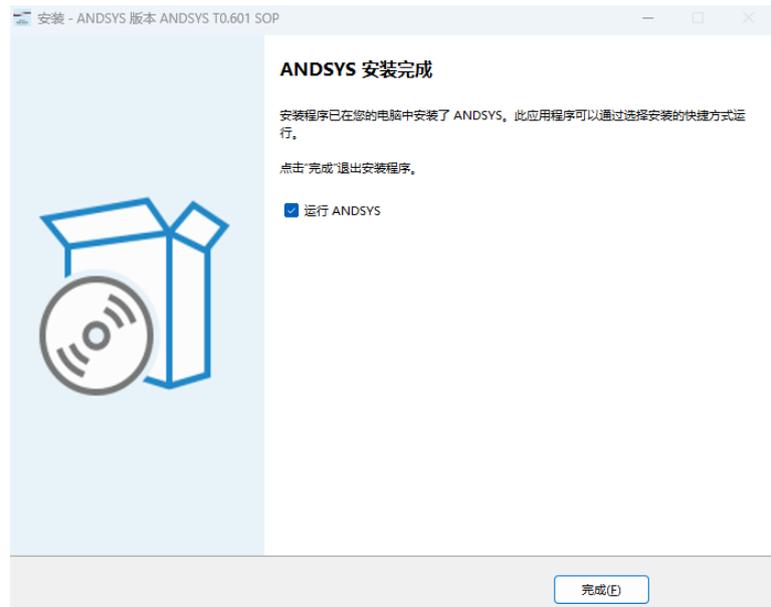
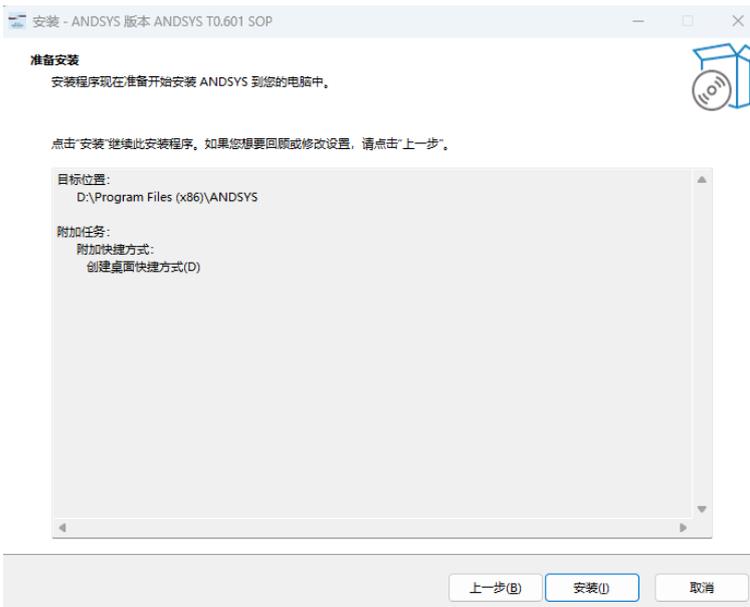
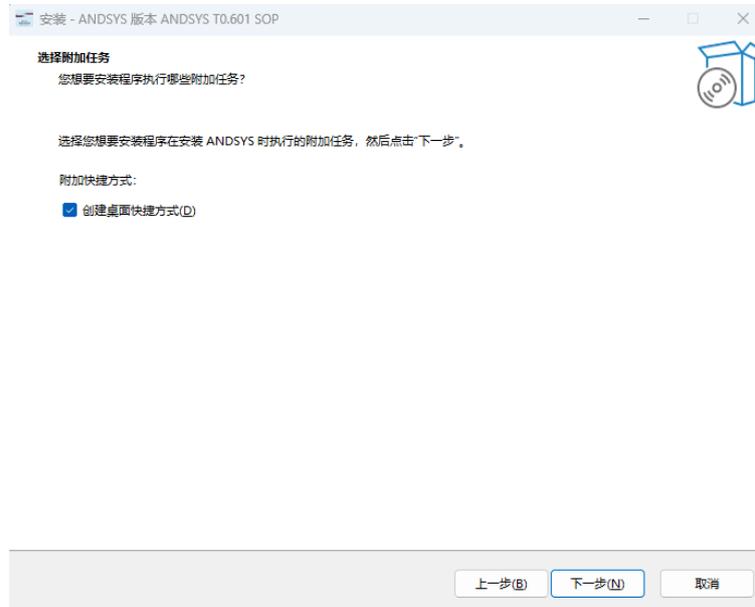
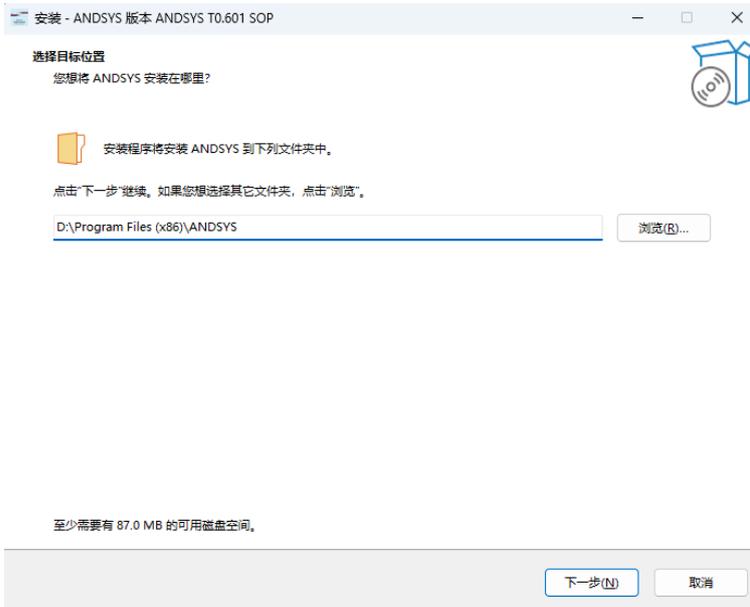
第三章 上位机软件说明

注：

- 1、在此的上位机软件说明仅供参考，以实际上位机内容为准
- 2、在此的上位机软件说明如有更新不及时，请参考《ACT、HNA、XDT 上位机操作手册》

3.1 软件安装

注：建议安装目录选择非 C 盘目录



3.2 主界面

XDT 的上位机运行界面：



- ①设备列表:显示已连接的设备 IP
- ②任务设置: 选择任务(共有 12 种任务), 设置螺丝序列和螺丝总数。
- ③参数设置: 设置参数 1~参数 8。
- ④拧紧记录: 记录螺丝拧紧结果。
- ⑤TCP 连接: 以太网或串口连接上位机。
- ⑥账户权限: 默认管理员密码为“000000”, 操作员无需输入密码
- ⑦工件图: 选择与任务螺丝数匹配的的工具图, 可显示螺丝运行对应的螺丝号
- ⑧任务选择: 显示当前用户选择的的任务, 可通过左右按钮切换其它的任务, 共有 12 种任务。
- ⑨螺丝数量: 显示当前运行的螺丝号和此任务的螺丝总数。
- ⑩批次进度: 显示当前任务的螺丝运行的合格数和不合格数
- ⑪螺丝号: 显示当前运行的螺丝号, 可通过此按钮选择该任务其它的螺丝号。

- ⑫启动：点击“启动”，上位机启动螺丝刀。
- ⑬停止：点击“停止”，上位机停止螺丝刀运行。
- ⑭反转：点击“反转”，上位机启动螺丝刀反转。
- ⑮复位：点击“复位”，上位机清除报警、错误、IO 输出。
- ⑯拧紧完成状态显示：合格为绿色背景，运行中黄色背景，报警为红色背景。
- ⑰条码：显示当前条码数值
- ⑱IO 输入输出：显示控制器 IO 输入输出的运行状态

3.3 任务设置

螺丝号	步骤一	间隔/ms	步骤二	间隔/ms	步骤三	间隔/ms	步骤四	间隔/ms	步骤五
1 螺丝1	参数一	0	无	0	无	0	无	0	无
2 螺丝2	参数一	0	无	0	无	0	无	0	无
3 螺丝3	参数一	0	无	0	无	0	无	0	无
4 螺丝4	参数一	0	无	0	无	0	无	0	无
5 螺丝5	参数一	0	无	0	无	0	无	0	无

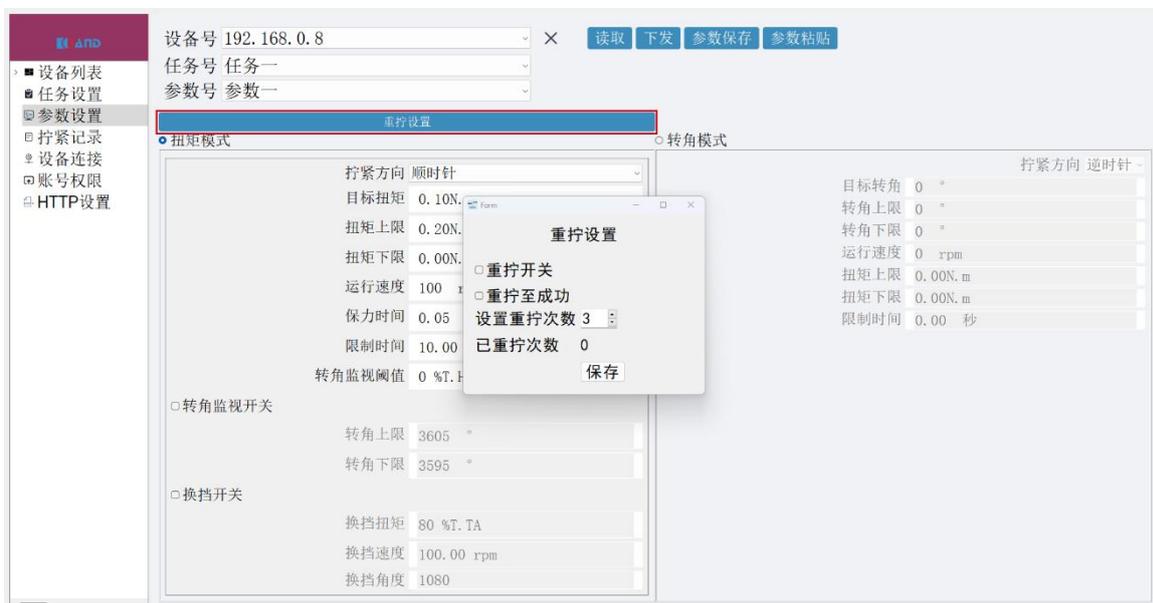
- ①设备号：选择连接上位机的设备 IP
- ②任务：可选择任务，或读取当前任务
- ③螺丝总数：一个任务最多可设置 50 颗螺丝
- ④步骤：点击每颗螺丝的步骤，可选择 1~8 号参数，一颗螺丝最多可设 5 个步骤
- ⑤添加：添加螺丝总数（该功能需登录管理员及以上的权限）
- ⑥下发：下发当前任务修改的螺丝数及步骤（该功能需登录管理员及以上的权限）
- ⑦移除：从最后一颗螺丝移除螺丝号（该功能需登录管理员及以上的权限）
- ⑧清空：清空当前任务的螺丝（该功能需登录管理员及以上的权限）

3.4 XDT 参数设置

- ①设备号：选择连接上位机的设备 IP
- ②任务号：可选择 1-12 任务，或读取当前任务
- ③参数号：可选择 1-8 参数，或读取当前任务
- ④读取：读取当前任务的参数内容
- ⑤下发：下发当前任务修改的参数内容（该功能需登录管理员及以上的权限）
- ⑥参数保存：保存所有任务（1-12 任务）全部参数设置的数据到上位机所在的电脑文件夹中
- ⑦参数粘贴：下发已保存的所有任务（1-12 任务）全部参数设置数据给当前连接的控制器
- ⑧选择扭矩模式或转角模式

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值与下限值
转角上限/下限	螺丝拧紧过程中的转角最大允许上限值与下限值
转角监视开关	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值与下限值
运行速度	螺丝刀启动时的速度，单位：转/分
换挡开关	开启或关闭减速功能（ 换挡功能只支持转角模式 ）
换挡扭矩	到达目标扭矩的百分值时开始减速
换挡角度	到达该转角值时开始减速（ 换挡角度不能小于 1080，否则输入无效 ）
换挡速度	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
反馈扭矩值	转角控制过程中最大扭矩值的百分数，一般应用于单颗螺丝两步拧紧：转角控制+扭矩控制
运行方向	螺丝刀运行方向：顺时针或逆时针

3.5 重拧设置



注：上位机此功能支持 XDT
 打开重拧至成功，需打开重拧开关

3.6 拧紧记录

1、数据筛选：任务号，螺丝刀，操作员，线体，工位可选择是否查看

AND

- 设备列表
- 任务设置
- 参数设置
- 拧紧记录
- 设备连接
- 账号权限
- HTTP设置

筛选

任务号
 螺丝号
 操作员
 线体
 工位

id	设备名	条码	螺丝号	任务号	完成扭力	完成角度	耗时	结果	线体	工位	操作员	时间
1	1851	192.168.0.8	条码NULL	螺丝5	任务1	0.199kgf.cm	1	82ms	合格			2025-01-03 14:57:36
2	1852	192.168.0.8	条码NULL	螺丝6	任务1	0.198kgf.cm	1	100ms	合格			2025-01-03 14:57:37
3	1853	192.168.0.8	条码NULL	螺丝7	任务1	0.197kgf.cm	1	86ms	合格			2025-01-03 14:57:38
4	1854	192.168.0.8	条码NULL	螺丝8	任务1	0.214kgf.cm	1	102ms	合格			2025-01-03 14:57:39
5	1855	192.168.0.8	条码NULL	螺丝1	任务1	0.202kgf.cm	1	88ms	合格			2025-01-03 14:57:41
6	1856	192.168.0.8	条码NULL	螺丝2	任务1	0.202kgf.cm	1	94ms	合格			2025-01-03 14:57:42
7	1857	192.168.0.8	条码NULL	螺丝3	任务1	0.198kgf.cm	1	100ms	合格			2025-01-03 14:57:43
8	1858	192.168.0.8	条码NULL	螺丝4	任务1	0.203kgf.cm	1	86ms	合格			2025-01-03 14:57:44
9	1859	192.168.0.8	条码NULL	螺丝5	任务1	0.193kgf.cm	1	82ms	合格			2025-01-03 14:57:45
10	1860	192.168.0.8	条码NULL	螺丝6	任务1	0.196kgf.cm	1	82ms	合格			2025-01-03 14:57:47
11	1861	192.168.0.8	条码NULL	螺丝7	任务1	0.197kgf.cm	1	80ms	合格			2025-01-03 14:57:48
12	1862	192.168.0.8	条码NULL	螺丝8	任务1	0.198kgf.cm	1	80ms	合格			2025-01-03 14:57:49
13	1863	192.168.0.8	条码NULL	螺丝1	任务1	0.203kgf.cm	1	86ms	合格			2025-01-03 14:57:50
14	1864	192.168.0.8	条码NULL	螺丝2	任务1	0.209kgf.cm	1	82ms	合格			2025-01-03 14:57:52
15	1865	192.168.0.8	条码NULL	螺丝3	任务1	0.198kgf.cm	1	80ms	合格			2025-01-03 14:57:53
16	1866	192.168.0.8	条码NULL	螺丝4	任务1	0.200kgf.cm	1	82ms	合格			2025-01-03 14:57:54
17	1867	192.168.0.8	条码NULL	螺丝5	任务1	0.199kgf.cm	1	80ms	合格			2025-01-03 14:57:55
18	1868	192.168.0.8	条码NULL	螺丝6	任务1	0.202kgf.cm	1213	586ms	合格			2025-01-03 14:57:57
19	1869	192.168.0.8	条码NULL	螺丝7	任务1	0.202kgf.cm	189	262ms	合格			2025-01-03 14:57:58
20	1870	192.168.0.8	条码NULL	螺丝8	任务1	0.200kgf.cm	4	120ms	合格			2025-01-03 14:58:00
21	1871	192.168.0.8	条码NULL	螺丝1	任务1	0.196kgf.cm	2039	862ms	合格			2025-01-03 14:58:02
22	1872	192.168.0.8	条码NULL	螺丝2	任务1	0.198kgf.cm	1109	540ms	合格			2025-01-03 14:58:03
23	1873	192.168.0.8	条码NULL	螺丝3	任务1	0.191kgf.cm	9	246ms	合格			2025-01-03 14:58:05
24	1874	192.168.0.8	条码NULL	螺丝4	任务1	0.202kgf.cm	2461	1002ms	合格			2025-01-03 14:58:07
25	1875	192.168.0.8	条码NULL	螺丝5	任务1	0.197kgf.cm	0	80ms	合格			2025-01-03 14:58:08
26	1876	192.168.0.8	条码NULL	螺丝6	任务1	0.197kgf.cm	1	102ms	合格			2025-01-03 14:58:09
27	1877	192.168.0.8	条码NULL	螺丝7	任务1	0.204kgf.cm	1	160ms	合格			2025-01-03 14:58:11

38/38

[跳转](#)
[上一页](#)
[下一页](#)
[条码搜索](#)
[刷新](#)

3.7 账号权限

AND

- 设备列表
- 任务设置
- 参数设置
- 拧紧记录
- TCP连接
- 账号权限

账号 管理员

密码 ●●●●●●

注：管理员及以上权限，才可下发参数，管理员密码(默认为“000000”)

3.8 TCP 连接/串口连接

以太网连接		
客户端	<input type="text"/>	连接
服务端 监听端口	23	断开

根据控制器的网络设置填写对应的 IP。
注：控制器的网段需与使用上位机的电脑一致

3.9 系统设置

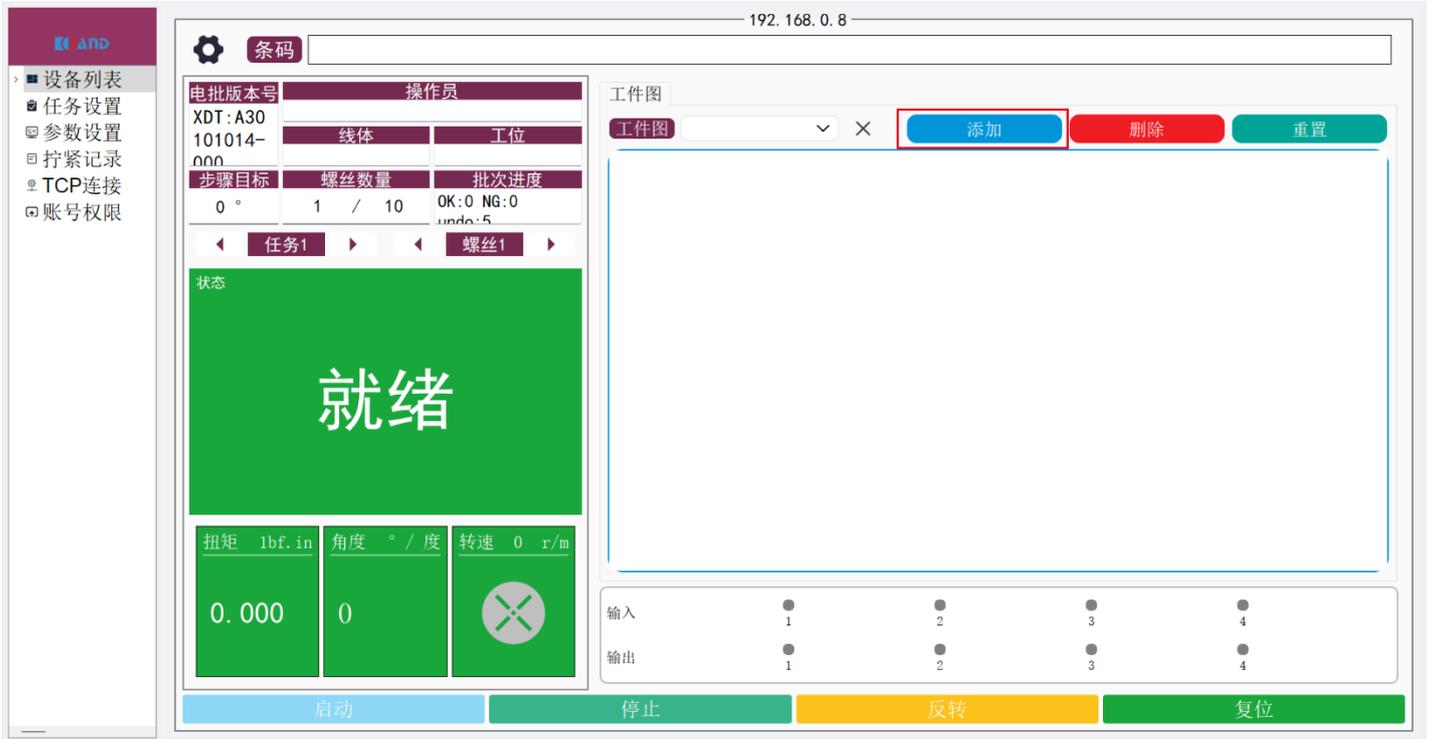
运行界面左上角的齿轮图标为功能设置（该功能需登录管理员及以上的权限）

注：

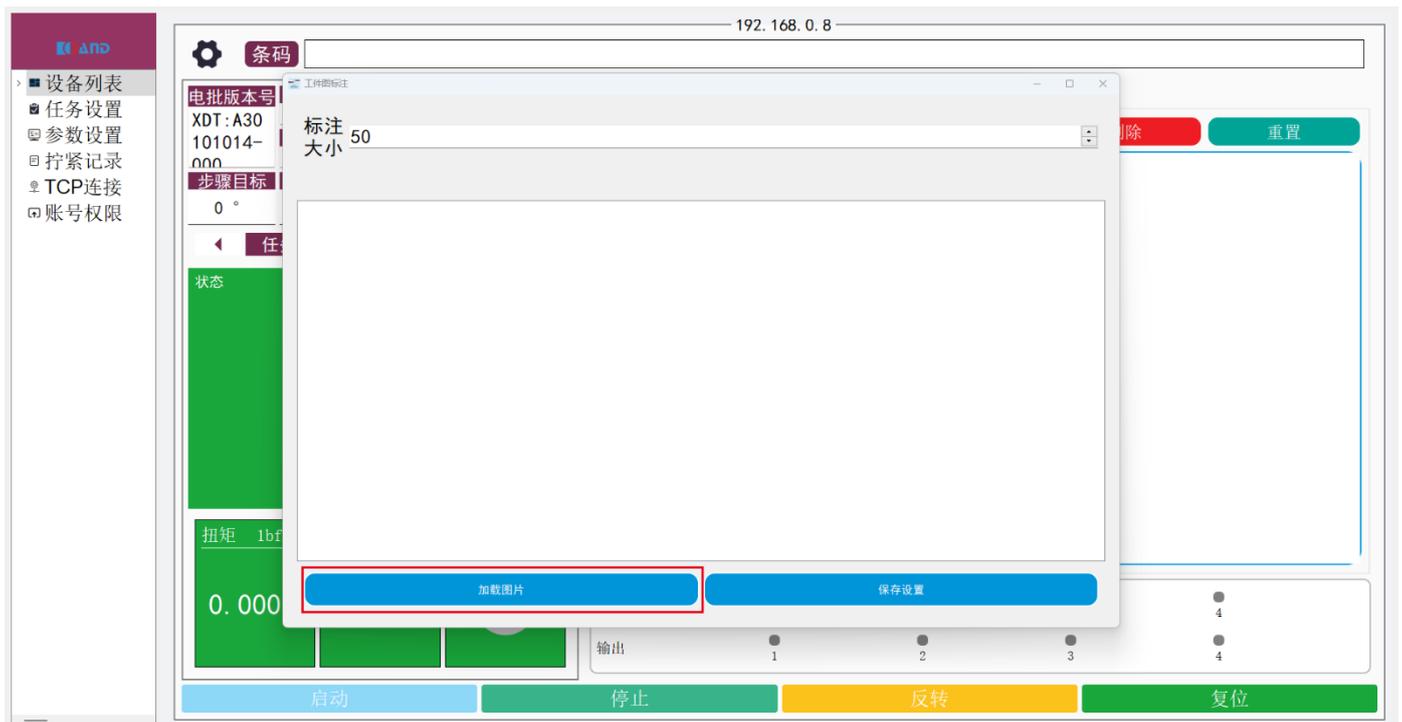
- ①系统扭矩单位修改后，会置零与扭矩相关的参数（需重新设置）
- ②修改系统设置或功能参数，需点击“下发”后修改的参数功能才会生效

3.10 工件图(SOP)添加流程

1、点击“添加”，添加工具图



2、点击“加载图片”，选择本地工件图片添加



3、点击图片任意位置，添加螺丝号(右键可删除)，保存批注



4、下拉工具的选项框，可加载已设置的工件图



3.9 XDT HTTP 设置

注：HTTP 设置功能需要登录工程师密码才可使用

1、打开 HTTP 设置功能：

在账号权限中，登录工程师密码后，在功能设置勾选“HTTP 设置”，点击保存



2、MAS 上传设置：左侧点击“HTTP 设置”：可选择主动上传或订阅上传



(注：具体配置请咨询技术部相关人员)

3.10 XDT 开机自启动

注：开机自启动功能需要登录工程师密码才可使用

1、打开“开机自启动”功能：

在账号权限中，登录工程师密码后，在功能设置勾选“开机自启动”，点击保存



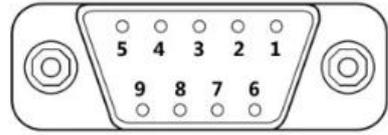
第四章 通讯接口

4.1 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；

4.2 DB9 母座引脚定义（控制器侧）

引脚序号	控制器定义（DB9 母头）
1	RS485-A
2	RS232-RXD
3	RS232-TXD
6	RS485-B
5/9	GND



DB9母头（孔）

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。

4.3 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

4.4 通用参数的写入与读出

- (0x03) 读保持寄存器

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			

4.5 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 LO	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 H0 (50)	02		

4.6 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	\	\	\	R	字符串型, 用于显示控制器的固件版本号, 不可更改
2	ID 号	1~247	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	修改后需重新上电 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;
4	操作指令	0~32	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	0~25	0	2	RW	0: 无报警; 1: 螺丝数未设定; 2: 拧紧超时; 3: 无拧紧序列; 4: 扭矩超上限; 5: 扭矩超下限; 6: 转角超上限; 7: 转角超下限; 8: 输入不匹配; 9: 伺服报警; 10: 通信错误; 11: 内部 FLASH 错误; 12: 文件加载失败; 13: 文件进入失败; 14: 文件打开失败; 15: 内部储存卡写入失败; 16: 内部存储卡读取失败; 22: 扫码错误; 23: 漏打报警; 24: 拧紧未完成; 25: 未连接力臂架编码器;
6	实时扭矩 (LO)	0~999999	0	4	R	拧紧扭矩实时值 (扭矩相关数值为使用单位的 1000 倍)
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

序号	参数名称	参数范围	出厂值	长度	读/写	说明
11~16	预留	\	\	\	\	\
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	0~999	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: 扭矩上限值 (扭矩相关数值为使用单位的 1000 倍) 扭矩控制: 扭矩目标值 (扭矩相关数值为使用单位的 1000 倍)
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	扭矩反馈	0~65535	0	2	R	转角控制的反馈扭矩百分比
26	完成扭矩 (LO)	0~999999	0	4	R	拧紧完成扭矩 (扭矩相关数值为使用单位的 1000 倍)
27	完成扭矩 (HI)					
28	完成角度 (LO)	0~1000000	0	4	R	拧紧完成时的转角(单位:度)
29	完成角度 (HI)					
30	完成时间 (LO)	0~7200000	0	4	R	拧紧时间, 仅指单步参数所用时间(单位:ms)
31	完成时间 (HI)					
32	拧紧结果	0~65535	0	2	R	0:成功, >0 失败; 0: 无报警; 1: 螺丝数未设定; 2: 拧紧超时; 3: 无拧紧序列; 4: 扭矩超上限; 5: 扭矩超下限; 6: 转角超上限; 7: 转角超下限; 8: 输入不匹配; 9: 伺服报警; 10: 通信错误; 11: 内部 FLASH 错误; 12: 文件加载失败; 13: 文件进入失败; 14: 文件打开失败; 15: 内部储存卡写入失败; 16: 内部存储卡读取失败; 22: 扫码错误; 23: 漏打报警; 24: 拧紧未完成; 25: 未连接力臂架编码器;
33	拧紧结束标志	0~65535	0	2	R	0: 拧紧中; 1: 拧紧结束; 2: 开机、复位、切换任务
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	R	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

序号	参数名称	参数范围	出厂值	长度	读/写	说明
48	工具锁定	0~1	0	2	RW	0: 工具锁定, 启动指令将无法启动设备; 1: 工具解锁, 启动指令可正常启动设备;
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	0~8	0	2	RW	1~8: 用户通讯选择参数号运行 0: 控制器界面选择参数号运行
51	参数保存	0~1	0	2	RW	1: 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 (正对批头 0: CW, 1: CCW)
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 5: lbf-ft
55	选项	0~7	0	2	RW	高 8 位: 暂无定义; 低 8 位: Bit0: 1 档选项有效, 0 无效 Bit1: 1 转角监视选项有效, 0 无效 (扭矩控制模式有效) Bit2: 1 扭矩反馈选项有效, 0 无效 (转角控制模式有效)
56	扭矩反馈值	0~200	0	2	RW	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: %) 搭配多步骤使用
57	目标扭矩 (LO)	0~999999	0	4	RW	扭矩控制模式时拧紧目标扭矩值转角控制模式时, 无效 (相关数值为使用单位的 1000 倍率)
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 (相关数值为使用单位的 1000 倍率)
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 (相关数值为使用单位的 1000 倍率)
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	2	RW	螺丝拧紧时的批头转速, 单位: rpm
72	换挡扭矩值	0~100	0	2	RW	螺丝刀扭矩大于该参数值时, 开始进行换挡拧紧阶段 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
73	换挡角度值	0~65535	0	2	RW	螺丝刀角度大于该参数值时, 开始进行换挡拧紧阶段
74	换挡后速度	0~65535	0	2	RW	换挡后的速度值
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	1~200	0	2	RW	扭矩曲线调节

82	摩擦力 1	32768~+32768	0	2	RW	扭矩校准(单位 mNm)
83	螺丝序号	0~49	0	2	RW	当前运行螺丝序号 0→1 号螺丝 49→50 号螺丝
84	步骤一	0~8	0	2	RW	步骤一参数选择 (写 0 代表无此步骤参数)
85	步骤二	0~8	0	2	RW	步骤二参数选择 (写 0 代表无此步骤参数)
86	步骤三	0~8	0	2	RW	步骤三参数选择 (写 0 代表无此步骤参数)
87	步骤四	0~8	0	2	RW	步骤四参数选择 (写 0 代表无此步骤参数)
88	步骤五	0~8	0	2	RW	步骤五参数选择 (写 0 代表无此步骤参数)
89	步骤一间隔时间	0~65535	0	2	RW	步骤一与步骤二的间隔时间, 单位: ms
90	步骤二间隔时间	0~65535	0	2	RW	步骤二与步骤三的间隔时间, 单位: ms
91	步骤三间隔时间	0~65535	0	2	RW	步骤三与步骤四的间隔时间, 单位: ms
92	步骤四间隔时间	0~65535	0	2	RW	步骤五与步骤六的间隔时间, 单位: ms
93	反转方向	0~1	0	2	RW	0: CW 1: CCW
94	反转速度	0~65535	0	2	RW	螺丝反转时的批头转速(单位: rpm)
95	反转最大力矩	0~100	0	2	RW	工具最大扭矩的百分比
96	螺丝总颗数	0~50	0	2	RW	当前任务设置螺丝颗数
97	多步骤&反转参数保存	0~1	0	2	RW	1: 参数保存, 保存后自动清零
98	输入口状态	0~255	0	2	RW	8 位数据位某位为 0, 代表某通道有效; eg: 0xfe 代表当前通道 1 为有效电平, 通道 2-8 为无效电平;
99	输出口状态	0~255	0	2	RW	8 位数据位某位为 1, 代表某通道有效; eg: 0xfe 代表当前通道 1 为无效电平, 通道 2-8 为有效电平;
100~103	预留	\	\	\	\	\
104	扫码开关	0~1	0	2	RW	0: 关闭扫码功能 1: 打开扫码功能
105	连接电脑开关	0~1	0	2	RW	0: 关闭连接电脑 1: 打开连接电脑
106	工具型号	0~32	0	2	RW	螺丝刀工具型号
107	状态反馈	0~1	0	2	RW	伺服报警错误码
108	写时间 LO	0~65535	0	2	RW	时间戳
109	写时间 HI	0~65535	0	2	RW	时间戳
110	读时间 LO	0~65535	0	2	RW	时间戳
111	读时间 HI	0~65535	0	2	RW	时间戳
112	I0 输出类型	0~2	0	2	RW	0: 固定脉冲; 1: 为单脉冲; 2: 为多脉冲
113	单脉冲有效时间	0~65535	0	2	RW	单脉冲输出有效时间, 单位: ms
114	多脉冲有效时间	0~65535	0	2	RW	多脉冲输出有效时间, 单位: ms
115	多脉冲无效时间	0~65535	0	2	RW	多脉冲输出无效时间, 单位: ms
116	I0 口通道	0~8	0	2	RW	0: 拧紧 OK; 1: 读取 NG 数据; 3: 运行中
117	读 I0 数据	0~8	0	2	RW	0: 读取 ok 数据; 1: 拧紧 NG; 3: 读取运行中数据
118	用户参数恢复出厂化	0~1	0	2	RW	\
119	照明开关	0~1	0	2	RW	0: 关闭照明功能 1: 打开照明功能
120	恢复出厂化	0~1	0	2	RW	\
121	软件复位	0~1	0	2	RW	\
122	减速比分子	0~65535	0	2	RW	\
123	减速比分母	0~65535	0	2	RW	\

124	系统扭矩单位	0~255	0	2	RW	0x80: lbf. in 0x81: Ozf. in 0x82: kgf. cm 0x83: N. cm 0x84: N. m 0x0x: 采用 54 号参数设置的扭矩单位
125	未完成报警功能	0~1	0	2	RW	0: 关闭未完成报警 1: 打开未完成报警
126~169	预留	\	\	\	\	\
170~184	扫码存储地址 10-119	0~65535	\	\	R	支持 29 位数据条码
185	预留	\	\	\	\	\
186	网络开关	0~1	0	2	RW	1: 读取网口数据 2: 写入网口数据
187	网络模式	0~1	0	2	RW	0: 服务端 1: 客户端
188	网络 IP 设置(第 1 段数字)	0~255	0	2	RW	例: 192
189	网络 IP 设置(第 2 段数字)	0~255	0	2	RW	例: 168
190	网络 IP 设置(第 3 段数字)	0~255	0	2	RW	例: 0
191	网络 IP 设置(第 4 段数字)	0~255	0	2	RW	例: 7
192	网关设置(第 1 段数字)	0~255	0	2	RW	例: 192
193	网关设置(第 2 段数字)	0~255	0	2	RW	例: 168
194	网关设置(第 3 段数字)	0~255	0	2	RW	例: 0
195	网关设置(第 4 段数字)	0~255	0	2	RW	例: 1
196	目标 IP 设置(第 1 段数字)	0~255	0	2	RW	例: 192
197	目标 IP 设置(第 2 段数字)	0~255	0	2	RW	例: 168
198	目标 IP 设置(第 3 段数字)	0~255	0	2	RW	例: 0
199	目标 IP 设置(第 4 段数字)	0~255	0	2	RW	例: 100
200	控制器网络远程端口	0~65535	0	2	RW	\
201	目标网络远程端口	0~65535	0	2	RW	\
202	重拧开关	0~65535	0	2	RW	Bit6: 打开重拧至 OK(需打开重拧功能才生效) Bit7:0 关闭重拧功能; 1 打开重拧功能
203	重拧次数	0~65535	0	2	RW	\
204	保存重拧功能	0~1	0	2	RW	1: 保存
205	读取重拧次数	0~65535	0	2	R	\

4.7 用户选择参数运行

当用户不想采用控制器设定的拧紧工艺，而想随意选择参数进行螺丝拧紧时。把任务中螺丝数量设置为“8”，并为这 8 个螺丝分别分配参数 1 至参数 8 后，再通过通讯方式设置参数[50]，选择需要运行的参数。参数[50]上电后默认为“0”，表示运行控制器预设的拧紧工艺，大于“0”，表示运行选择的参数。

修改参数	
序号	说明
1	任务选择（参数[49]设置 1~12）
2	参数[50]设置 1~8
3	修改相应拧紧参数
4	保存参数，参数[51]置 1
5	参数[50]设置 0

选择扭矩参数运行	
序号	说明
1	任务选择（参数[49]设置 1~12）
2	参数[50]设置 1~8
3	启动（参数[4]bit0 置 1）
4	-

选择扭矩参数运行	
序号	说明
1	任务选择（参数[49]设置 1~12）
2	参数[50]设置 1~8
3	修改相应拧紧参数
4	启动（参数[4]bit0 置 1）

修改参数具体例子：

06H 指令：修改任务 2 的参数 1，目标扭矩 0.5N.m，扭矩上限 0.6N.m

①发送任务号:**49 寄存器**→**发送 2**

②发送参数号:**50 寄存器**→**发送 1**

③发送修改的参数内容:**57 寄存器**→**发送 500**；**59 寄存器**→**发送 600**

④发送保存指令:**51 号发送 1 保存**（保存后自动清零）

⑤恢复控制器选择参数号：**50 号发送 0 恢复**

读取参数具体例子：

03H 指令：读任务 2 的参数 1 的目标扭矩

①发送任务号:**49 寄存器**→**发送 2**

②发送参数号:**50 寄存器**→**发送 1**

③发送读取的参数内容:**57 寄存器**

④恢复控制器选择参数号：**50 号发送 0 恢复**

第五章 报警处理

报警码	报警内容	解决办法
1	螺丝数未设定	设置螺丝数至少为 1
2	拧紧超时	查看螺丝是否滑牙或设定时间是否合理
3	无拧紧序列	设置每个螺丝的拧紧工艺
4	扭矩超上限	查看螺丝配合是否正确或是否有杂物或重新调整扭矩上限
5	扭矩超下限	螺丝拧紧是否滑牙或重新调整扭矩下限
6	转角超上限	螺丝拧紧是否滑牙或重新调整转角上限
7	转角超下限	螺丝拧紧不到位或重新调整转角下限
8	螺丝匹配输入错误	设定正确的螺丝匹配输入信号
9	电机驱动报警 (伺服报警)	复位或重新上电
10	内部通信中断 (通讯错误)	重新上电或返厂维修
11	内部 Flash 错误	返厂维修
12	文件加载失败	返厂维修
13	文件进入失败	返厂维修
14	文件打开失败	返厂维修
15	内部储存卡写入失败	返厂维修
16	内部存储卡读取失败	返厂维修
22	扫码错误	复位报警后重新扫一个新的条码
23	漏打报警	查看是否漏打螺丝
24	拧紧未完成	注意当前的螺丝是否完成拧紧，点击复位后重新运行
25	未连接力臂架编码器	检查连接编码器的工具线缆是否接上