



## DELTA 扳手 - 用户指南



### 警告

为减少人身伤害的风险，请在使用或维修工具前阅读并理解以下信息。  
我们产品的功能特性及其描述如有更改，恕不另行通知。





## 修订记录

期号	日期	说明	Delta 扳手固件版本	DeltaQC 最低软件版本
01	2012年5月2日	首刊	1.0x	2.0.x
02	2012年5月25日	增加“曲线查看器”	1.1x	2.1.x
03	2013年5月13日	增加“残余扭矩/角度自动方案”（第 6.7、2.1 节）、更新“设置”（第 8.2 节）、更新“曲线查看器”（第 11 节）、更新 Pset 执行（第 6 节）	1.2x	2.4.x
04	2014年1月21日	增加可充电电池，增加工具端部接头 RFID TAG 标签的管理，增加 WLAN 无线电模块，产品名称更改。	2.0x	2.6.x
05	2014年10月20日	增加“统计”（第 9 节）、增加“WLAN”程序源	2.1x	3.0.x
06	2015年5月28日	更新“关于本文”（第 1.1 节）、更新“规格”（第 1.2 节）、更新“Delta 扳手入门”（第 4 节）、增加“手动零位调整”（第 4.1 节）、更新“WLAN 通信协议”（第 12 章）	2.2x	3.2.x
07	2015年8月27日	更新“一般用户指南”，增加“ZIGBEE 无线电模块”（第 2.5 节）、增加“ElitBox”（第 8.1.4 节）、增加“开放协议设置”（第 8.2.5 节）、增加“使用开放协议”（第 13 章）	2.3x	3.4.x
08	2016年5月13日	更新“规格”（第 1.2 节）、更新“软件安装”（第 4.1 节）、更新“执行演示测试”（第 5.2 节）、增加“残余扭矩/角度自动”（第 5.2.5 节）、更新“Pset 程序”（第 6 章）、更新“选项”（第 6.5 节）、更新“残余扭矩/角度自动”（第 6.7.2.1 节）、更新“创建路径”（第 7.1 节）、更新“配置”（第 8.2.1 节）、更新“标签标识符”（第 8.2.1.10 节）、增加“WLAN/开放协议：扳手锁止前的结果数”（第 8.2.1.11 节）、更新“曲线查看器”（第 11 章）、更新“查看曲线”（第 11.1 节）、更新“曲线对比”（第 11.3 节）、更新“WLAN 通信协议”（第 12 章）、更新“使用开放协议”（第 13 章）	2.4x	3.5.x
09	2016年9月30日	更新“一般用户指南”，更新“菜单”列表（第 4.2.2 节）、增加“实时”选项（第 4.6 节）、更新“使用开放协议”（第 13 章）	2.5x	3.6.x
10	2017年10月3日	更新“规格”（第 1.2 节）、更新“型号”（第 2.1 节）、更新“Delta 扳手入门”（第 5 章）、更新“拧紧”（第 5.2.3 节）、更新“残余扭矩/角度”（第 5.2.4 节）、更新“残余扭矩/角度自动”（第 5.2.5 节）、增加“VDI-VDE 2648 方案”（第 5.2.6 节）、更新“配置”（第 8.2.1 节）、更新“结果查看器”（第 10 章）、更新“Delta 扳手诊断”（第 15.1 节）	2.7x	3.7.x





期号	日期	说明	Delta 扳手固件版本	DeltaQC 最低软件版本
11	2017 年 11 月 23 日	更新“型号”（第 2.1 节）、更新“拧紧”（第 5.2.3 节）、更新“残余扭矩/角度”（第 5.2.4 节）、更新“残余扭矩/角度自动”（第 5.2.5 节）、增加“振动参数”（第 6.3 节）、更新“Delta 扳手诊断”（第 15.1 节）	2.6x	3.8.x
12	2018 年 3 月 21 日	更新“一般用户指南”，增加“扭矩参数”（第 6.1）、增加“角度参数”（第 0 节）、增加“振动参数”（第 6.3 节）、更新“选项”（第 6.6 节）、更新“运行 Pset 程序”（第 6.7 节）、更新“扭矩时间方案”（第 6.8.1.1 节）、更新“扭矩和角度方案”（第 6.8.1.2 节）、更新“扭矩 + 角度方案”（第 6.8.1.3 节）、增加“预置扭矩自动补偿方案”（第 6.8.1.4 节）、更新“残余扭矩/角度”（第 6.8.2.2 节）、更新“配置”（第 8.2.1 节）、更新“更换螺丝检查”（第 8.2.1.11 节）、更新“关闭电源[分钟]”（第 8.2.1.12 节）、更新“结果查看器”（第 10 章）、更新“曲线查看器”（第 11.1 节）	2.8x	3.9x



注:编程软件 DeltaQC 可能更新,但 Delta 扳手的功能性不变。  
参考固件版本必需具有在此注明的最低版本。

## 目录

### 目录 3

安全注意事项 .....	6
电池信息符合欧盟法规 2006/66/EC 指令 .....	7
<b>1 简介 .....</b>	<b>8</b>
1.1 关于本文 .....	8
1.2 规格 .....	9
1.3 EC 符合标准声明 .....	12
<b>2 DELTA 扳手概述 .....</b>	<b>13</b>
2.1 型号 .....	13
2.2 电池 .....	15
2.3 电池充电器 .....	16
2.4 WLAN 无线电模块 .....	17
2.5 ZIGBEE 无线电模块 .....	17
2.6 端部接头工具 .....	18
<b>3 用户界面 .....</b>	<b>19</b>
3.1 显示屏 .....	19
3.2 键盘 .....	20
3.3 蜂鸣器 .....	20
3.4 迷你 USB 端口 .....	20



<b>4</b>	<b>“DELTA QC” 软件操作</b> .....	<b>21</b>
4.1	软件安装.....	21
4.1.1	软件注册.....	37
4.1.2	DeltaQC 的“评估版”.....	42
4.1.3	DeltaQC 的“免费版”.....	42
4.1.4	DeltaQC 授权版和高级版.....	43
4.1.5	DeltaQC 软件升级.....	43
4.2	DeltaQC 概述.....	44
4.2.1	搜索功能.....	46
4.2.2	菜单列表.....	47
4.2.3	工具栏.....	48
4.2.4	状态栏.....	49
4.2.5	在线模式.....	49
	4.2.5.1 将在线数据转移到数据库.....	50
	4.2.5.2 Delta 扳手的传感器信息.....	52
4.3	DeltaQC 内的语言设置.....	53
4.4	连接 Delta 扳手.....	54
4.5	Delta 扳手的 LOG（日志）查看器.....	57
4.6	实时选项.....	58
<b>5</b>	<b>DELTA 扳手入门</b> .....	<b>69</b>
5.1	手动归零调整.....	70
5.2	执行演示测试.....	72
5.2.1	轨迹跟踪.....	72
5.2.2	峰值.....	73
5.2.3	拧紧.....	73
5.2.4	残余扭矩/角度.....	75
5.2.5	残余扭矩/角度自动.....	76
5.2.6	VDI-VDE 2648.....	77
<b>6</b>	<b>PSET 程序</b> .....	<b>78</b>
6.1	扭矩参数.....	81
6.2	角度参数.....	83
6.3	振动参数.....	83
6.4	时间.....	86
6.5	批次参数.....	87
6.6	选项.....	87
6.7	运行 Pset 程序.....	88
6.8	拧紧方案.....	92
6.8.1	生产方案.....	93
6.8.1.1	扭矩时间.....	94
6.8.1.2	扭矩和角度.....	95
6.8.1.3	扭矩 + 角度.....	97
6.8.1.4	预置扭矩自动补偿.....	98
6.8.2	质量控制方案.....	100
6.8.2.1	残余扭矩/角度自动.....	100
6.8.2.2	残余扭矩/角度.....	102
6.8.2.3	残余峰值/扭矩.....	103





<b>7</b>	<b>离线模式</b> .....	<b>104</b>
7.1	创建路径.....	105
7.2	给 Delta 扳手转移一个路径.....	111
<b>8</b>	<b>Delta 扳手设置</b> .....	<b>112</b>
8.1	Delta 扳手的设置菜单.....	112
8.1.1	语言.....	112
8.1.2	日期 - 时间.....	112
8.1.3	演示模式单位.....	113
8.1.4	ElitBox / WiFi.....	113
8.1.4.1	ElitBox (用于带 ZigBee 无线电模块的型号).....	113
8.1.4.2	WiFi (用于带 WLAN 无线电模块的型号).....	114
8.1.5	诊断.....	114
8.1.6	关闭电源.....	114
8.2	Delta 扳手控制器设置.....	115
8.2.1	配置.....	116
8.2.1.1	Delta 扳手名称.....	117
8.2.1.2	Delta 扳手的日期和时间.....	117
8.2.1.3	Delta 扳手显示语言.....	117
8.2.1.4	结果确认选项.....	117
8.2.1.5	批次增量条件.....	118
8.2.1.6	批次运行模式.....	118
8.2.1.7	陀螺仪超速.....	118
8.2.1.8	源类型.....	118
8.2.1.9	需标签.....	119
8.2.1.10	标签识别符.....	119
8.2.1.11	更换螺丝检查.....	119
8.2.1.12	关闭电源[分钟].....	119
8.2.1.13	WLAN/开放协议: 扳手锁止前的结果数.....	120
8.2.2	信息.....	121
8.2.3	内存.....	121
8.2.4	WLAN 设置.....	121
8.2.5	开放协议设置.....	121
<b>9</b>	<b>统计</b> .....	<b>122</b>
9.1	导出图表.....	130
9.2	统计计算.....	131
9.2.1	CNOMO 标准 E41. 32. 110N.....	131
9.2.2	ISO 标准.....	133
9.2.3	NF 标准 E 60-181.....	134
9.2.4	正态分布测试: 总体低于 50 的测量(Shapiro-Wilk 法测试).....	134
9.2.5	正态分布测试: 总体低于 50 的测量(卡方测试).....	136
9.2.6	Q544000.....	138
<b>10</b>	<b>结果查看器</b> .....	<b>141</b>
<b>11</b>	<b>曲线查看器</b> .....	<b>147</b>
11.1	查看一条曲线.....	148
11.2	导出曲线.....	152
11.3	曲线比较.....	153
<b>12</b>	<b>WLAN 通信协议</b> .....	<b>154</b>
<b>13</b>	<b>使用开放协议</b> .....	<b>162</b>





<b>14</b>	<b>维护 .....</b>	<b>172</b>
14.1	年度校准 .....	172
14.2	清洁 .....	172
14.3	电池组维护 .....	172
<b>15</b>	<b>故障排除指南 .....</b>	<b>173</b>
15.1	Delta 扳手诊断 .....	174
<b>16</b>	<b>附录 A - 计算扩展的修正系数 .....</b>	<b>176</b>
16.1	扭矩修正系数 .....	176
16.2	角度修正系数 .....	177
16.3	修正公式 .....	179
<b>17</b>	<b>附录 B - Delta 扳手的出厂设置 .....</b>	<b>180</b>
<b>18</b>	<b>缩略语表 .....</b>	<b>181</b>

## 安全注意事项



警告:使用本产品前,请仔细阅读 DELTA 扳手的安全注意事项(编号 6159920940),并注意所提供的安全说明。





## 电池信息符合欧盟法规 2006/66/EC 指令

### 电池规格

产品类型: 锂离子电池, 3.6 V, 2.9 Ah  
电池重量: 50 g

将电池安装在Delta扳手的手柄内（请参见下图）：



注: 拆下后, 请根据当地法规处置废弃电池。



# 1 简介

## 1.1 关于本文

本文是 Delta 扳手的用户指南。它有以下几个主要部分：

部分	名称	说明
第 1 章	简介	本部分主要介绍这本用户指南，并提供 Delta 扳手的规格。
第 2 章	Delta 扳手概述	本部分介绍 Delta 扳手的型号和配件。
第 3 章	用户界面	这一部分概述了 Delta 扳手上可用的用户界面（显示屏、键盘、端口等等）。
第 4 章	DeltaQC 软件操作	这一部分介绍 Delta 扳手管理软件的操作。
第 5 章	Delta 扳手入门	该部分解释了操作人员该如何进行手动零点调整及如何执行演示测试。
第 6 章	Pset 程序	这一部分详细描述了拧紧或质量控制程序上所有可用的参数和拧紧方案。
第 7 章	离线模式	这一部分描述了如何在 Delta 扳手未连接电脑时离线创建 Pset。
第 8 章	Delta 扳手设置	这一部分在 Delta 扳手各个设置中为操作人员提供指导，以便按客户需求定制产品。
第 9 章	统计	这一部分解释了测试后的数据计算及所用的公式。
第 10 章	结果查看器	这一部分描述了如何从 Delta 扳手将结果检索到 DeltaQC。
第 11 章	曲线查看器	这一部分描述了如何从 Delta 扳手将曲线检索到 DeltaQC。
第 12 章	WLAN 通信协议	这一部分解释了 WLAN 无线电模块选项的操作。
第 13 章	使用开放协议	这一部分解释了如何通过开放协议界面使用 Delta 扳手。
第 14 和 15 章	维护和故障排除指南	这些章节专门介绍了仪器的维护和故障排除。
第 16 章	附录 A - 计算扩展的修正	这一部分解释了如何计算扩展的修正系数。





部分	名称	说明
	系数	
第 17 章	附录 B - Delta 扳手的出厂设置	这一部分总结了 Delta 扳手的默认设置
第 18 章	缩略语表	本用户指南中使用的缩略语表。

## 1.2 规格

### 技术规格

- 扭矩范围: 1.5 ÷ 800 Nm
- 扭矩静态精度: 扭矩读数的1% ± 1位数
- 扭矩过载能力: FSD的20%
- 最小角速度: 3 °/s
- 角度测量精度:
 

3 °/s ≤ 角速度 < 15 °/s	→	4,0 %
15 °/s ≤ 角速度 ≤ 30 °/s	→	1,5 %
30 °/s < 角速度 ≤ 150 °/s	→	4,0 %
- 最大角速度: 150 °/s
- 带温度零点偏移稳定性: FSD/°C的 ± 0.1%
- 结果内存容量: 1000
- 支持的计量单位: N·m、kgf·m、kgf·cm、lbf·ft、lbf·in、ozf·ft、ozf·in、kp·m、dN·m

### 电池

- 电池电源: 锂离子可充电电池, 3.6 V, 2.9 Ah
- 充满时间: 4小时30分钟
- 电池续航能力:
  - Delta 扳手 (不配备无线电模块): 10 小时 (典型值)
  - Delta 扳手 (配备WLAN无线电模块) (连接CVI3):
    - 5 小时 (2,4 GHz)
    - 4 小时 (5 GHz)



**注:** 如果使用带 WLAN 无线电模块的 Delta 扳手, 电池续航时间会根据所连接的工具而变化。

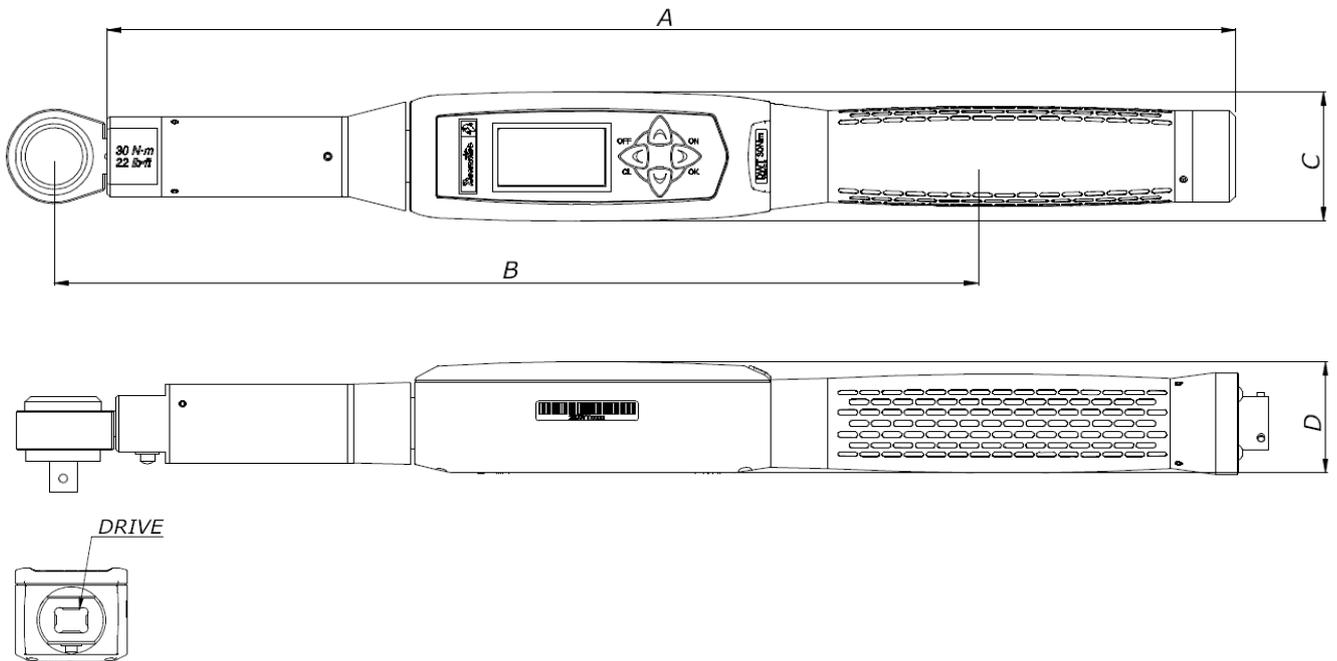


**注:** 如果 Delta 扳手被连接到第三方应用上, 比如 *开放协议* 或 *WLAN 协议*, 电池的续航时间会因连接期间所发送的信息而变化。





## 外形尺寸和重量



型号	A	B**	C*	D*	驱动	重量 (kg)
Delta扳手 30 Nm	402.0	320.3	45.0	39.4	9×12	0.9
Delta扳手 150 Nm	624.5	551.0	45.0	39.4	14×18	1.8
Delta扳手 150 Nm短柄	418.0	342.5	45.0	39.4	14×18	1.1
Delta扳手 200 Nm	674.0	552.5	45.0	39.4	14×18	2.1
Delta扳手 400 Nm	1025.5	952.0	45.0	39.4	14×18	2.8
Delta扳手 500 Nm	1137.0	1100.0	45.0	39.4	21×26	4.5
Delta扳手 800 Nm	1314.0	1362.0	Ø 55	Ø 55	Ø 28	4.7

\* 尺寸C和D为最大尺寸；对于Delta扳手800 Nm型号来说，它们所对应的就是转换器的最大尺寸。

\*\* 尺寸B是指标准臂（从端部接头工具的中心部位测量）；这些数据在使用扩展时被用来计算扭矩的修正系数。这一尺寸按标准端部接头工具计算；如果使用不同的端部接头工具，这个尺寸必须重新计算。

更多详情，请参阅“附录 A - 计算扩展的修正系数”。

外形尺寸以毫米(mm)表示。

## 环境

操作期间遵守以下条件：

- 仅供室内使用



- 环境类型: II
- IP 等级符合 EN IEC 60529 (连接器除外): IP40
- 环境温度: 5 至 40° C
- 在-10 至 60° C 温度范围内按降低规格操作 (仅适用于 Delta 扳手型号)
- 大气湿度: 10% 至 75% (非冷凝)
- 海拔高度: 高达 2000m

## 界面

- MiniUSB 2.0 端口
- **WLAN** 无线电模块 (可选项):
  - 类型: 802.11a/b/g/n
  - 频率: 2.412 - 2.484 GHz, 频道 1 - 14, 5 MHz 频道分隔  
5.180 - 5.240 GHz, U-NII-1, 频道 36、40、44、48、20 MHz 频道分隔
  - RF输出功率: 802.11b (DSSS): +20dBm (典型值)  
802.11g/n (OFDM): +17dBm (典型值)  
802.11a/n (OFDM): +15dBm (典型值)
  - 接收输入级 (最大): -10 dBm
- **ZigBee** 无线电模块 (可选项):
  - 类型: 基于 Ember EM351 或 EM357 的单芯片 ZigBee 解决方案
  - 频率: 2.4 GHz ISM 频段  
超过空气数据率值 250 kbit/s  
16 个频道 (IEEE802.15.4 第 11 至 26)
  - RF 输出功率: +3 dBm 输出功率 (增益模式下 +8 dBm)

## 系统要求

以下为安装 DeltaQC 管理软件时的电脑最低要求:

- 处理器: 800 MHz 以上
- 内存: 256 Mb 以上
- 硬盘空间: 10 GB
- 显示屏: 800 x 600, 256 色 (建议使用 1024 x 768, 高显色 (16-位))
- 操作系统: Windows XP SP3、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1、Windows 10
- Microsoft Excel (需要用于查看紧固结果的导出文件)

## 定标证书



Delta 扳手提供 Desoutter 的出厂定标证书。

### 1.3 EC 符合标准声明

Delta 扳手符合欧盟理事会 06/22/1998 指令对有关成员国近似法律的以下要求：

- 2004/108/EC EMC 指令 - 电磁兼容性
- 2011/65/EC ROHS 指令 - 有害物质限用指令
- 1999/05/EC R&TTE 指令 - 无线电及通讯终端指令

Delta 扳手符合以下规范：

- EN61010-1:2010 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 - 第 1 部分：一般要求。

Delta 扳手标记有以下标志：



Delta 扳手可在以下国家操作：

国家	ISO 3166 2 字母代码	国家	ISO 3166 2 字母代码	国家	ISO 3166 2 字母代码	国家	ISO 3166 2 字母代码
奥地利	AT	德国	DE	马耳他	MT	英国	GB
比利时	BE	希腊	GR	荷兰	NL	冰岛	IS
塞浦路斯	CY	匈牙利	HU	波兰	PL	列支敦士登	LI
捷克共和国	CZ	爱尔兰	IE	葡萄牙	PT	挪威	NO
丹麦	DK	意大利	IT	斯洛伐克	SK	瑞士	CH
爱沙尼亚	EE	拉脱维亚	LV	斯洛文尼亚	SI	保加利亚	BG
芬兰	FI	立陶宛	LT	西班牙	ES	罗马尼亚	RO
法国	FR	卢森堡	LU	瑞典	SE	土耳其	TR





## 2 DELTA 扳手概述

Delta 扳手为电子扳手，设计用于以下情况下的优化操作：



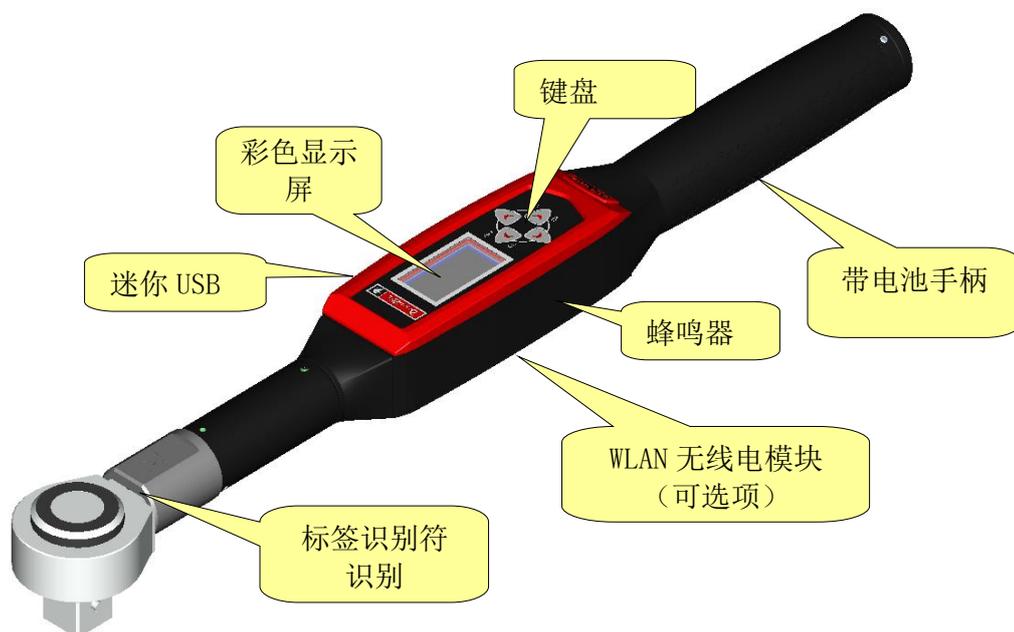
- **生产中的拧紧操作：** Delta 扳手通过种类繁多的拧紧方案执行拧紧。测试结果可以用 Delta 扳手的管理软件 (DeltaQC) 检索，在 Microsoft Excel 中导出并打印（根据客户的需要）。
- **质量控制：** Delta 扳手为评估残余扭矩提供了一整套的方法；使其控制的生产线拧紧操作能取得更高的质量。测试结果可以用 Delta 扳手的管理软件 (DeltaQC) 检索，导出至 Microsoft Excel，然后付诸打印（根据客户的需要）。

### 2.1 型号

Delta 扳手 是专门用于执行紧固操作和接头质控测试的工具。

Delta 扳手的扭矩/角度型号还配备了一个用于进行角度测量的陀螺仪，从而提供更加广泛的拧紧和质控措施。

使用电池供电，这些工具以独立单机操作；一款专门开发的工具编程软件 (DeltaQC) 用于检索测试结果和详细的统计数据，监控拧紧工艺的质量。





以下为现有 Delta 扳手型号:

#### **扭矩型号**

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| - Delta 扳手 30     | 零件编号 6151657710 |
| - Delta 扳手 150    | 零件编号 6151657720 |
| - Delta 扳手 150 短柄 | 零件编号 6151657570 |
| - Delta 扳手 400    | 零件编号 6151657730 |
| - Delta 扳手 800    | 零件编号 6151657740 |

#### **扭矩/角度型号**

- |                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| - Delta 扳手 30-A     | 零件编号 6151657750 |
| - Delta 扳手 150-A    | 零件编号 6151657760 |
| - Delta 扳手 150-A 短柄 | 零件编号 6151657670 |
| - Delta 扳手 200-A    | 零件编号 6151657970 |
| - Delta 扳手 400-A    | 零件编号 6151657770 |
| - Delta 扳手 500-A    | 零件编号 6151657980 |
| - Delta 扳手 800-A    | 零件编号 6151657780 |

#### **带 WLAN 无线电模块的扭矩型号**

- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| - Delta 扳手 30 WLAN     | 零件编号 6151657810 |
| - Delta 扳手 150 WLAN    | 零件编号 6151657820 |
| - Delta 扳手 150 WLAN 短柄 | 零件编号 6151657590 |
| - Delta 扳手 400 WLAN    | 零件编号 6151657830 |
| - Delta 扳手 800 WLAN    | 零件编号 6151657840 |

#### **带 WLAN 无线电模块的扭矩/角度型号**

- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| - Delta 扳手 30-A WLAN     | 零件编号 6151657850 |
| - Delta 扳手 150-A WLAN    | 零件编号 6151657860 |
| - Delta 扳手 150-A WLAN 短柄 | 零件编号 6151657890 |
| - Delta 扳手 200-A WLAN    | 零件编号 6151657690 |
| - Delta 扳手 400-A WLAN    | 零件编号 6151657870 |
| - Delta 扳手 500-A WLAN    | 零件编号 6151657700 |
| - Delta 扳手 800-A WLAN    | 零件编号 6151657880 |

#### **带 ZIGBEE 无线电模块的扭矩型号**

- |                          |                 |
|--------------------------|-----------------|
| - Delta 扳手 30 ZigBee     | 零件编号 6151658000 |
| - Delta 扳手 150 ZigBee    | 零件编号 6151658010 |
| - Delta 扳手 150 ZigBee 短柄 | 零件编号 6151658040 |
| - Delta 扳手 400 ZigBee    | 零件编号 6151658020 |
| - Delta 扳手 800 ZigBee    | 零件编号 6151658030 |

#### **带 ZIGBEE 无线电模块的扭矩/角度型号**

- |                            |                 |
|----------------------------|-----------------|
| - Delta 扳手 30-A ZigBee     | 零件编号 6151658050 |
| - Delta 扳手 150-A ZigBee    | 零件编号 6151658060 |
| - Delta 扳手 150-A ZigBee 短柄 | 零件编号 6151658100 |
| - Delta 扳手 400-A ZigBee    | 零件编号 6151658070 |
| - Delta 扳手 800-A ZigBee    | 零件编号 6151658080 |

#### **带振动的扭矩/角度型号**

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| - Delta 扳手 30-AV | 零件编号 6159352300 |
|------------------|-----------------|





- |                      |                 |
|----------------------|-----------------|
| - Delta 扳手 150-AV 短柄 | 零件编号 6159352310 |
| - Delta 扳手 200-AV    | 零件编号 6159352320 |
| - Delta 扳手 400-AV    | 零件编号 6159352330 |
| - Delta 扳手 500-AV    | 零件编号 6159352340 |
| - Delta 扳手 800-AV    | 零件编号 6159352350 |

#### 带振动和 WLAN 无线电模块的扭矩/角度型号

- |                           |                 |
|---------------------------|-----------------|
| - Delta 扳手 30-AV WLAN     | 零件编号 6159352360 |
| - Delta 扳手 150-AV 短柄 WLAN | 零件编号 6159352370 |
| - Delta 扳手 200-AV WLAN    | 零件编号 6159352380 |
| - Delta 扳手 400-AV WLAN    | 零件编号 6159352390 |
| - Delta 扳手 500-AV WLAN    | 零件编号 6159352400 |
| - Delta 扳手 800-AV WLAN    | 零件编号 6159352410 |



注:各型号内的数字代表 Delta 扳手的最大扭矩。



注:如要立即开始使用 Delta 扳手,请参阅“Delta 扳手入门”段落。

## 2.2 电池

Delta 扳手由电池供电。



要安装或更换 Delta 扳手的电池,请按下列步骤进行:

1. 关闭设备电源。
2. 拧开插头。
3. 插入电池。
4. 重新装回插头。

Delta扳手的电池型号如下:

Delta 扳手电池

零件编号 6159361500



## 2.3 电池充电器



当 Delta 扳手电池的电量低时，从设备上取下电池，插入电池充电器。  
将电池充电器连接到 AC 电源线上。



Delta 扳手电池充电器上的三个 LED 指示灯显示电池的充电状态：

状态 \ LED	LED		
	电源接通	充电中	充电完成
打开电源	●		
正在充电中	●	●	
充电完成	●		●
过热	●	闪烁	
故障	●	●	●



**注：**如果发生过热，从电池充电器上断开 Delta 扳手电池的连接；再从 AC 电源上断开电池充电器的连接。

稍等几分钟。

然后，重新将电池充电器连接到 AC 电源上，再将 Delta 扳手电池插回到电池充电器上，检查问题是否得到解决。



**注：**如果发生故障，取下 Delta 扳手电池，然后再重新插回到电池充电器上，检查问题是否得到解决。

Delta 扳手的电池充电器型号如下：

Delta 扳手电池充电器

零件编号 6159361510



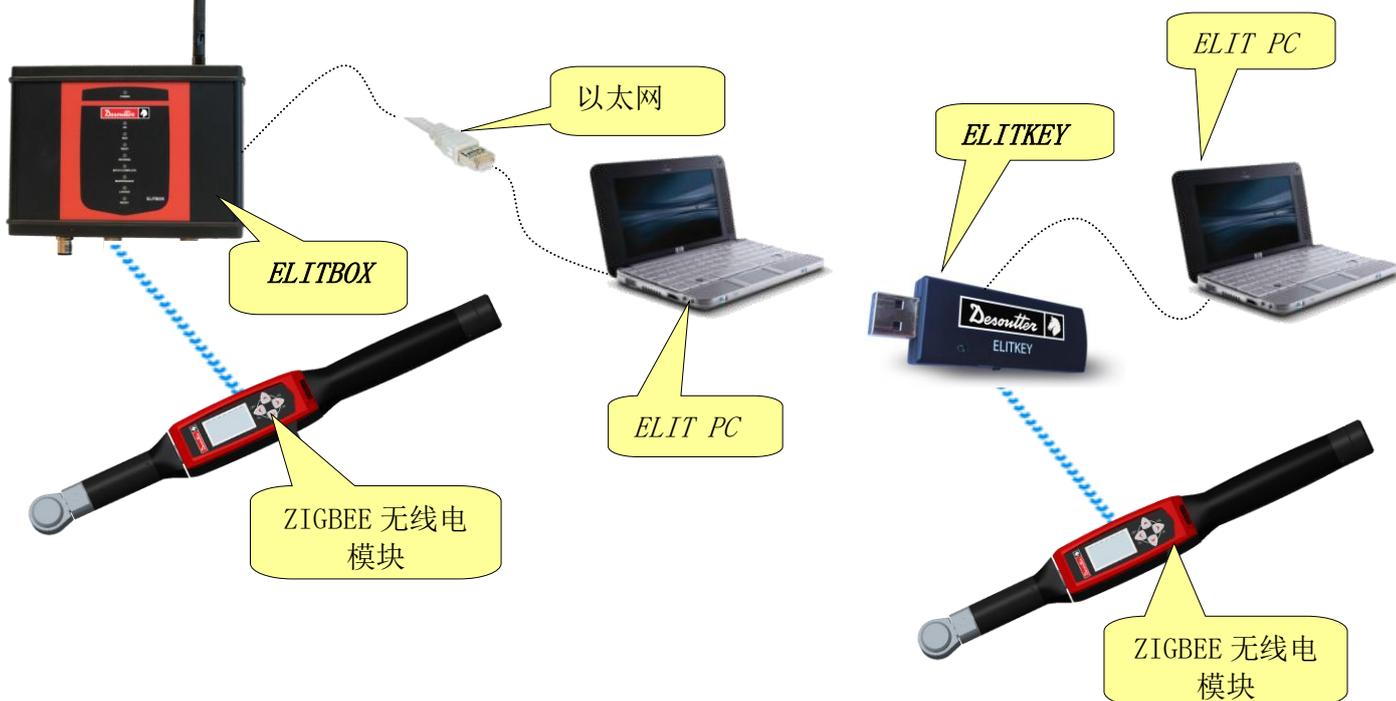
## 2.4 WLAN 无线电模块

WLAN 无线电模块是一个选项模块，提供与外部设备的双向通讯连接：



## 2.5 ZIGBEE 无线电模块

ZIGBEE 无线电模块为选项模块，通过 ELITBOX 或 ELITKEY 与一个 ELIT 电脑建立双向通讯（请参阅下图）：



注：有关 ZIGBEE 设置的进一步详情，请参阅“*ElitBox*”段落。



## 2.6 端部接头工具

Delta 扳手的端部接头工具必须根据 Desoutter（马头动力）的价格单单独订购。  
端部接头工具选择广泛：

	开口头
	梅花头
	半开口梅花头
	可逆棘轮
	黑头（这个工具可以焊接到定制的 Delta 扳手扩展上。有助于在使用扩展时保持端部接头工具的识别功能）



**注：**每个端部接头工具都有一个 RFID TAG，用来存储一个可由 DeltaQC 软件编程的编号。Delta 扳手使用这个编号来自动识别工具。

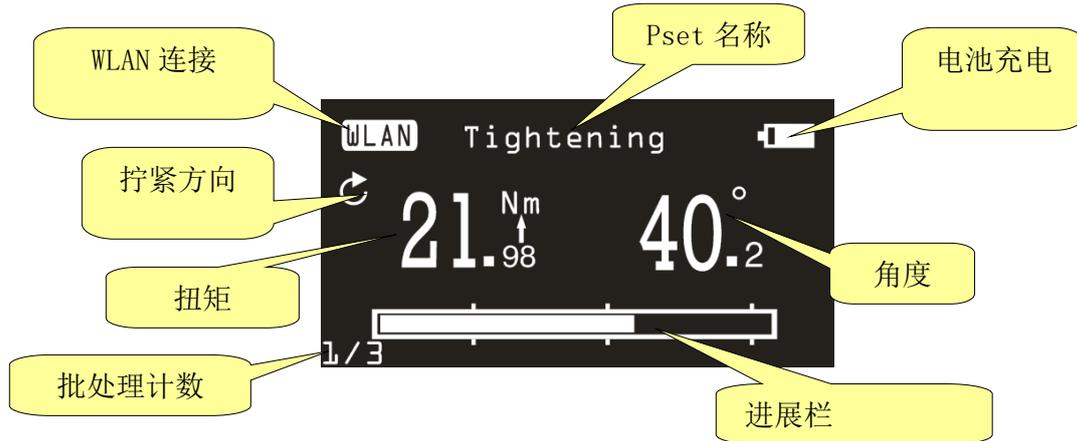




## 3 用户界面

### 3.1 显示屏

Delta 扳手的显示屏用于对 Delta 扳手菜单展开探索，并在拧紧操作时显示扭矩和角度：



<b>Pset 名称</b>	指出 Pset 名称。在演示模式中显示测试类型。
<b>WLAN 连接</b>	这一图标在 Delta 扳手型号配备了 WLAN 无线电模块，并连接到网络时激活。
<b>拧紧方向</b>	表示拧紧必须按顺时针还是逆时针方向进行。
<b>扭矩/角度</b>	表明当前的测量值。 如果适用的话，测量值下面的箭头表示拧紧方案中哪个变量被选为结果。
<b>进展栏</b>	这一条栏由增加中的扭矩填充（或者是角度，取决于所用的方案），并引导操作人员达成目标值。
<b>电池充电</b>	表明电池的充电量。
<b>批处理计数</b>	作业步骤拧紧总数的当前拧紧数。

显示屏的背景色彩随拧紧的阶段和结果而改变：

<b>白色</b>	所有菜单和设置的默认色。
<b>蓝色</b>	测试开始时，显示屏以蓝色背光。
<b>绿色</b>	测试执行期间，结果为 OK 时显示屏转为绿色。
<b>红色</b>	用于显示某个错误时的色彩。 测试执行过程中，红色被用来表示扭矩和/或角度值超过了最大限度。

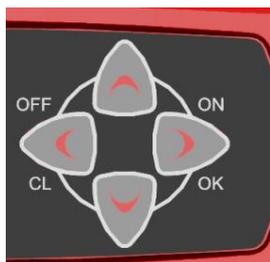


注：为有更好的打印对比度以及黑白打印，本手册内的示屏图均以黑白显示。



## 3.2 键盘

使用键盘浏览 Delta 扳手菜单：

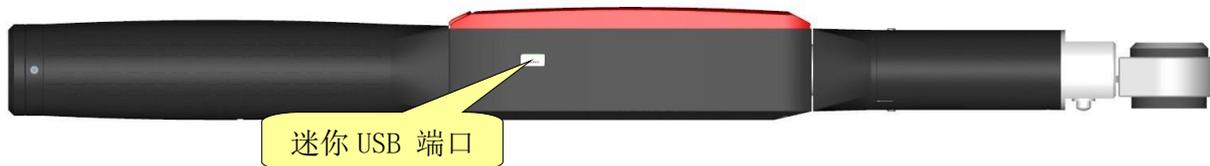


图标	名称	说明
	打开，回车	打开 Delta 扳手电源，进入菜单和确认。
	关闭，返回	关闭 Delta 扳手电源，退出菜单。
	向上箭头	向上 (浏览菜单)，增加菜单设置的数值。
	向下箭头	向下 (浏览菜单)，减少菜单设置的数值。

## 3.3 蜂鸣器

Delta 扳手配备了一个蜂鸣器，给当前操作结果更多的指示迹象。结果 *OK* 时发出一个高音调，而在结果 *Not OK* 时发出较低的音调。更多详情，请参阅 Delta 扳手上相关各种测试的具体章节。

## 3.4 迷你 USB 端口



迷你 USB 端口是用来通过 DeltaQC 软件对 Delta 扳手进行编程。更多详情，请参阅“[连接 Delta 扳手](#)”段落。

也可用来进行固件升级 (专供 Desoutter 的授权服务人员使用)。



## 4 “DELTA QC” 软件操作



DeltaQC 是一个开发用于管理 Delta 扳手的电脑软件包。

为这一设备提供了简单方便的编程和实时监控能力。

DeltaQC 起到的作用是作为用户和 Delta 扳手之间的一个接口。通过 DeltaQC，用户可以配置 Delta 扳手，并接收结果和曲线。

DeltaQC 和 Delta 扳手之间相互作用的主要特点如下：

- Pset 定义
- 审核 Delta 扳手的结果
- 审核 Delta 扳手的曲线
- Delta 扳手的设置



**注:**DeltaQC 在本地数据库内保存拧紧程序、结果和曲线。

### 4.1 软件安装



**注:**安装必须以电脑管理员的权限来执行。运行软件也需要管理员权限（或在软件启动时需要电脑管理员的密码）。



**注:**不要从共享的文件夹/驱动中安装该软件。请使用随附的 CD 光盘/USB 闪存盘来安装软件；如果要将 CD 光盘/USB 闪存盘的内容复制到一个电脑文件夹中，该文件夹必须是一个本地文件夹。



**注:**安装 DeltaQC 软件后，还需安装 *SQLServer2014 Express Edition*。安装文件与 DeltaQC 一起提供。

请参阅以下进一步的安装细节。

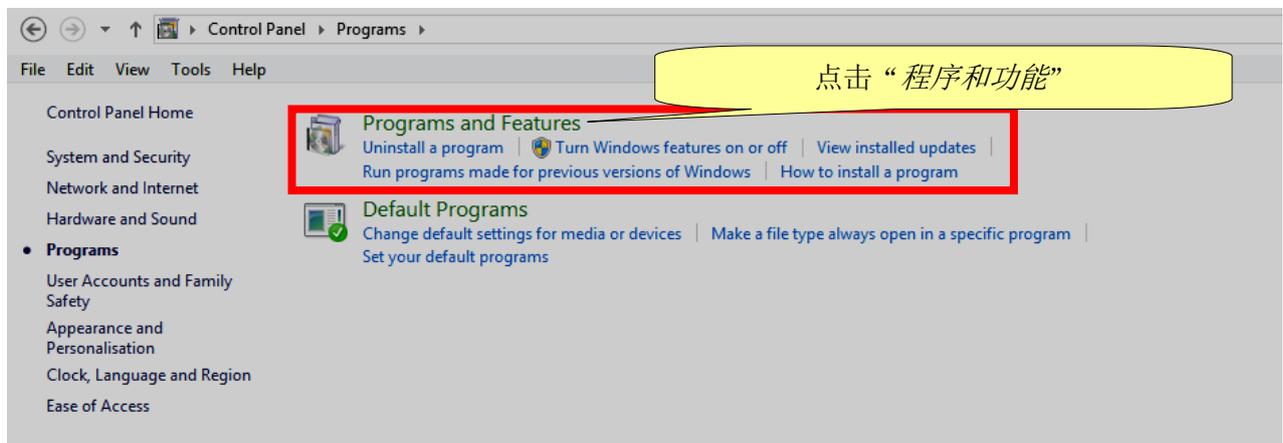


如果该电脑上已经安装有 *DeIltaqC*，并且版本为 **3.4.6**（或更早时候的版本），在进行新安装之前，必须按照以下程序所述，先通过控制面板卸载早先的版本：

- 打开“**控制面板**”并点击“**程序**”：

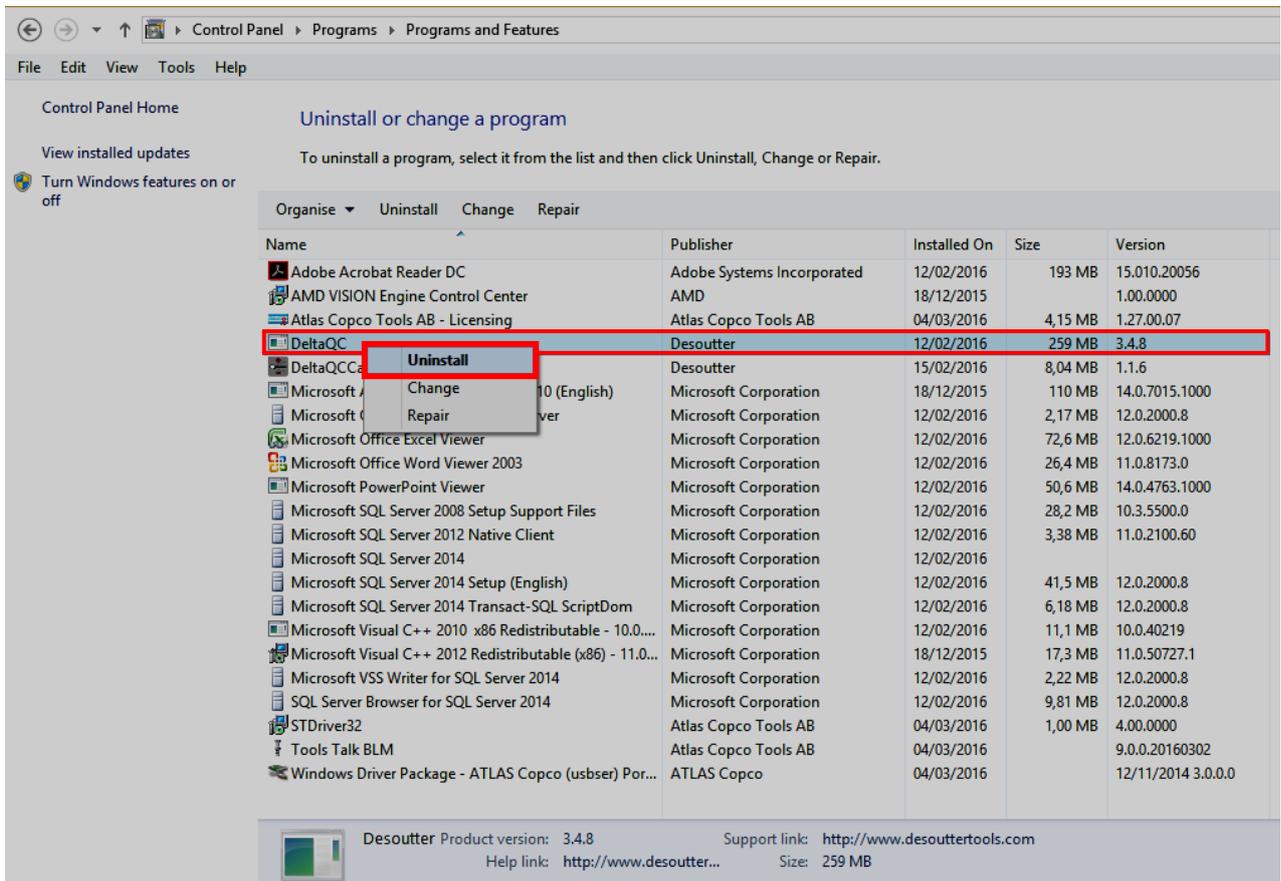


显示以下屏幕：



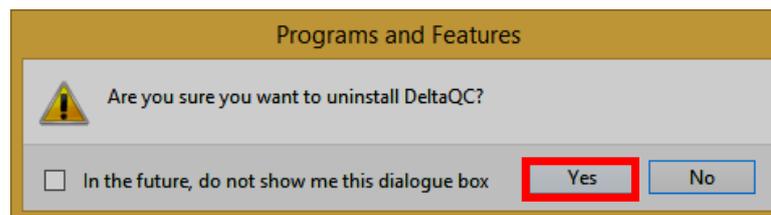


- 要卸载（或更改）PC 上的程序，点击“**程序和功能**”（见上图屏显）。显示以下屏幕：



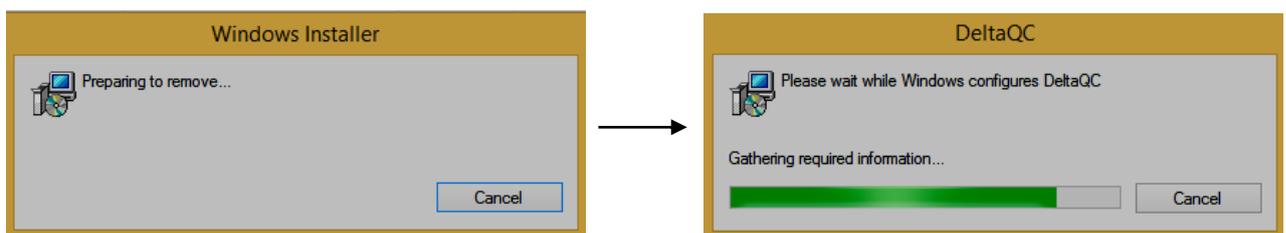
从列表中选择“*DeltaQC*”。右键点击鼠标并最终选定“**卸载**”，从 PC 上卸载 *DeltaQC*。

- 点击“**卸载**”后，跳出以下弹窗：



点击**是**确认卸载 *DeltaQC*。

- 在点击**是**之后（参见以上弹窗），*Windows Installer* 为卸载 *DeltaQC* 进行准备。以下弹窗显示会持续到 *DeltaQC* 卸载完成：





如果没有安装过 *DeltaQC* 或在电脑上安装的版本为 **3.4.8** (或更新的版本), 执行新安装。



注: 在操作系统 *Windows 7*、*Windows 8*、*Windows 8.1* 和 *Windows 10* 上, 右键点击鼠标运行可执行文件, 并选择“以管理员权限运行”。

在 PC 中插入 *CD* 光盘或 *USB 闪存盘* 安装 *DeltaQC* 软件。

第一种情况下, 在电脑中插入 *CD* 光盘后, 显示以下弹窗 (根据 PC 上 *自动播放设置* 的设置):

点击 “*Run StartCD.vbs*”



点击 “*Run StartCD.vbs*” 并等候以下窗口:

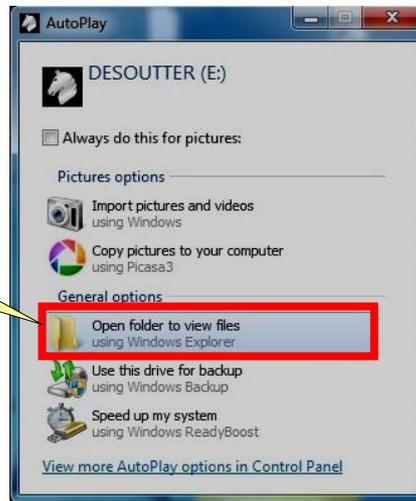




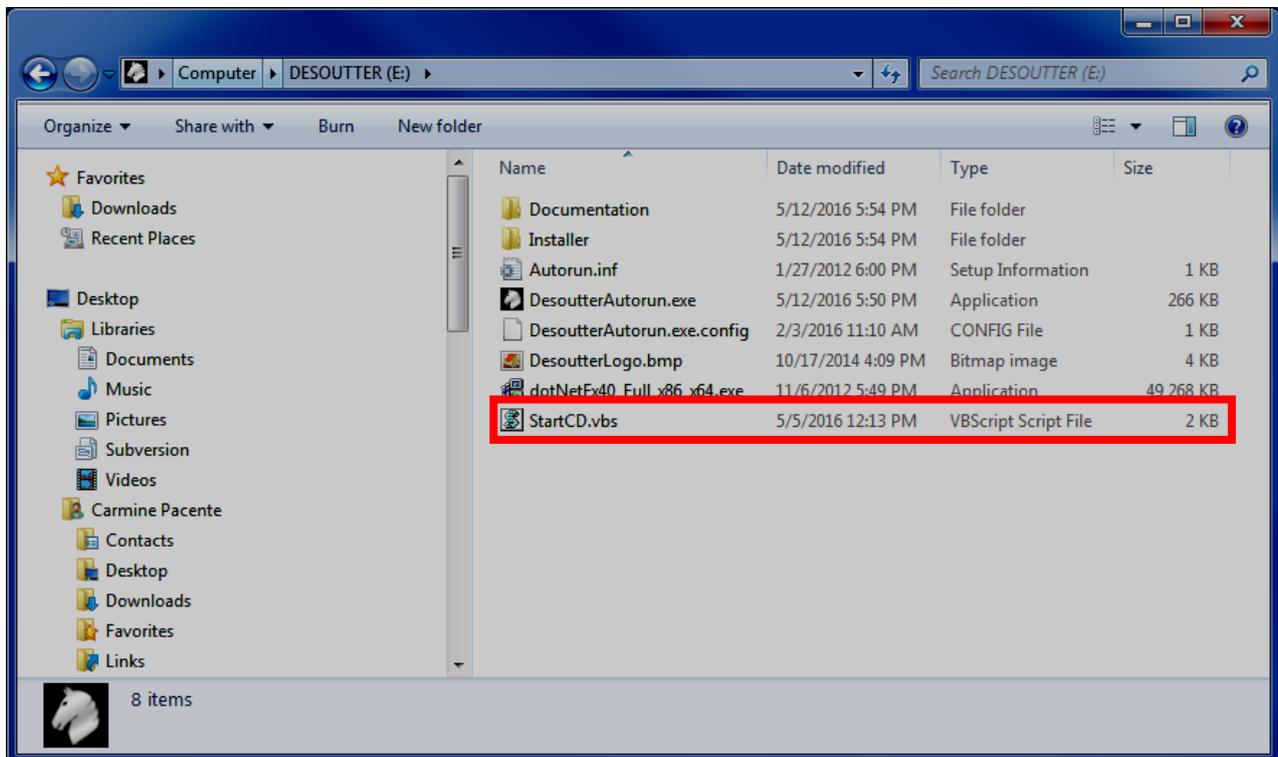
第二种情况下，在电脑中插入 USB 闪存盘（参见右图）后，显示以下弹窗（根据 PC 上 *自动播放* 设置的设定）：



双击“*打开文件夹查看文件*”



双击“*打开文件夹查看文件*”。显示以下文件夹：

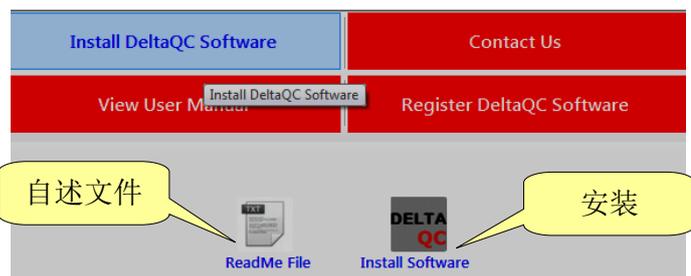




点击“Run StartCD.vbs”并等候以下窗口：

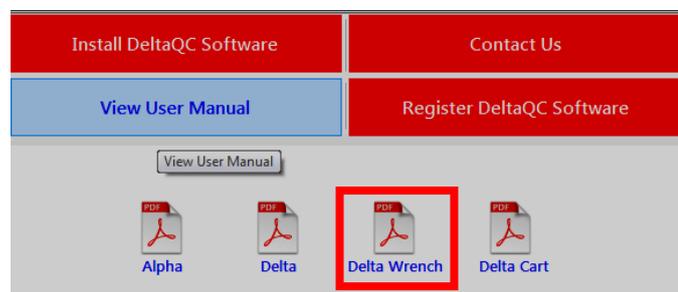


安装 DeltaQC 软件



首先点击并阅读包含安装信息的**自述文件**。  
然后点击**安装**启动 DeltaQC 软件的安装向导。

查看用户手册

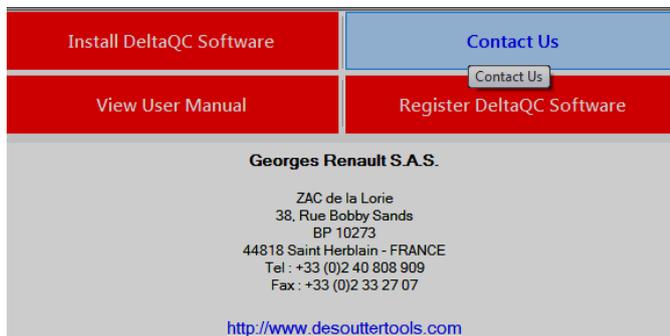


打开“*Delta Wrench User Manual (Delta 扳手用户手册)*”的 PDF 格式文件。





### 联络方式



显示 Desoutter 公司的详细联络方式。

### 注册 DeltaQC 软件



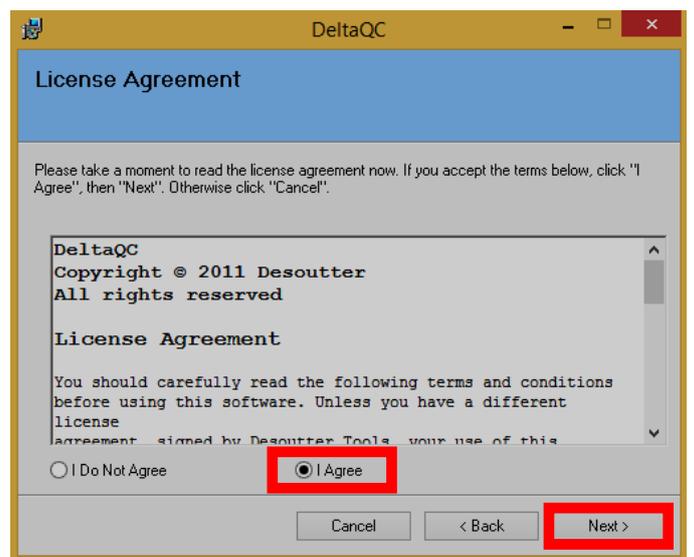
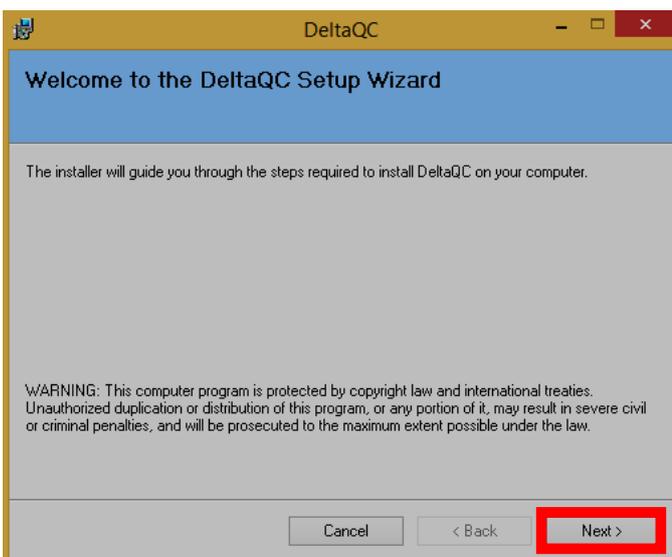
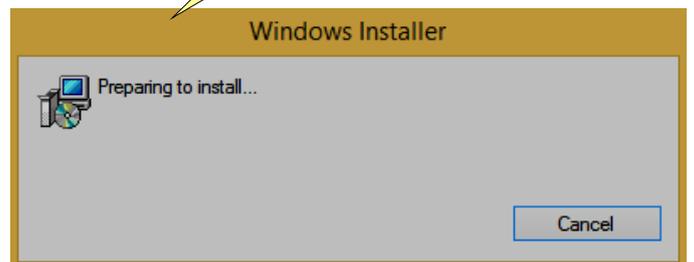
提供注册 DeltaQC 软件的网站链接。  
 安装后必须执行注册。  
 请参阅本章结尾，进一步了解有关软件注册的详细信息。

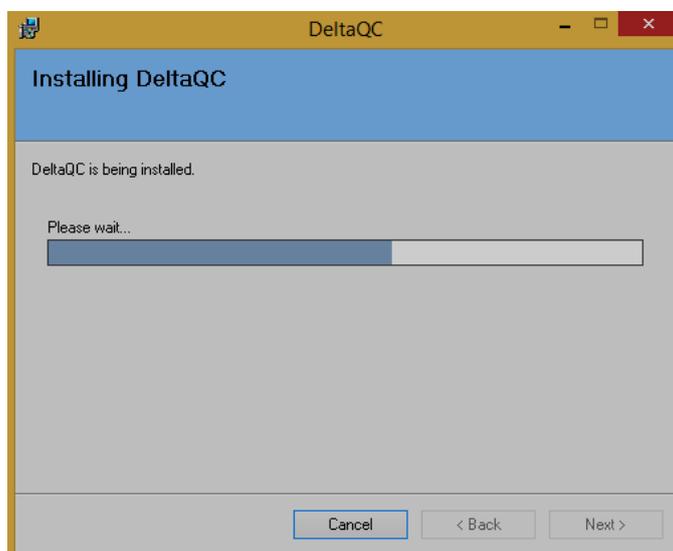
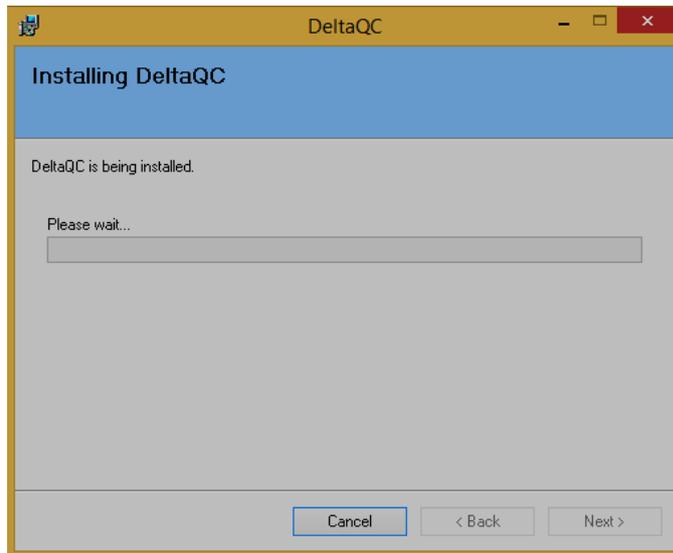
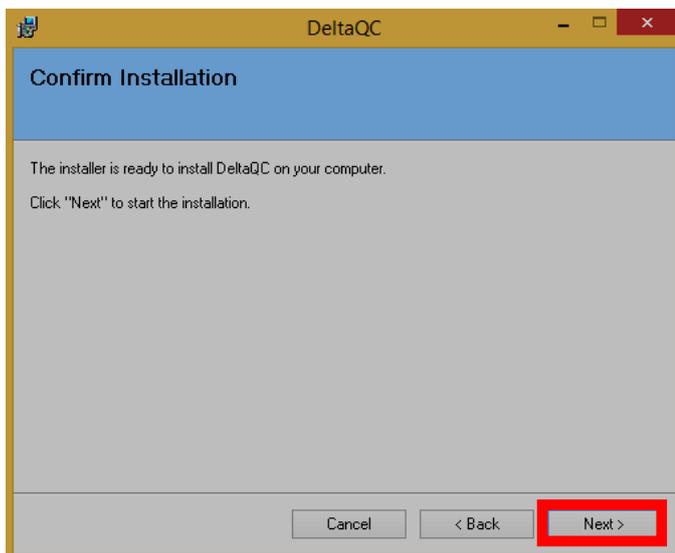
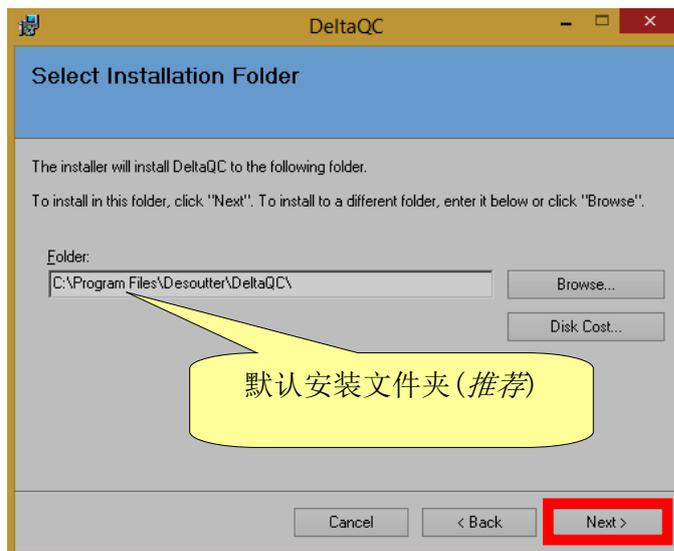
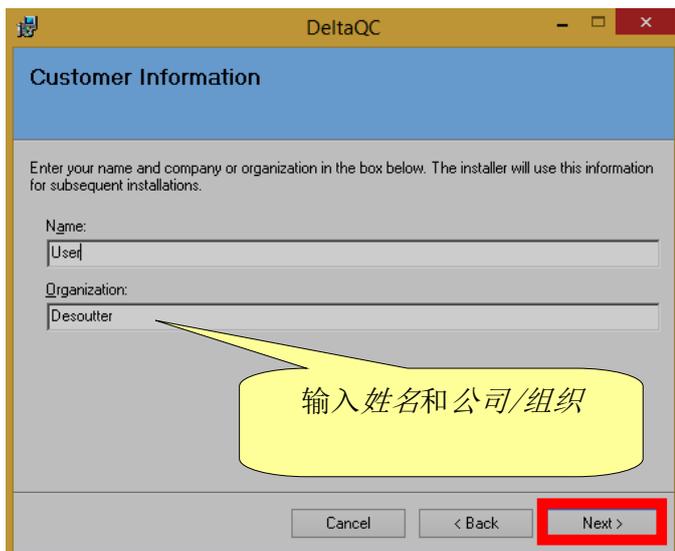


遵循以下所述的安装步骤:



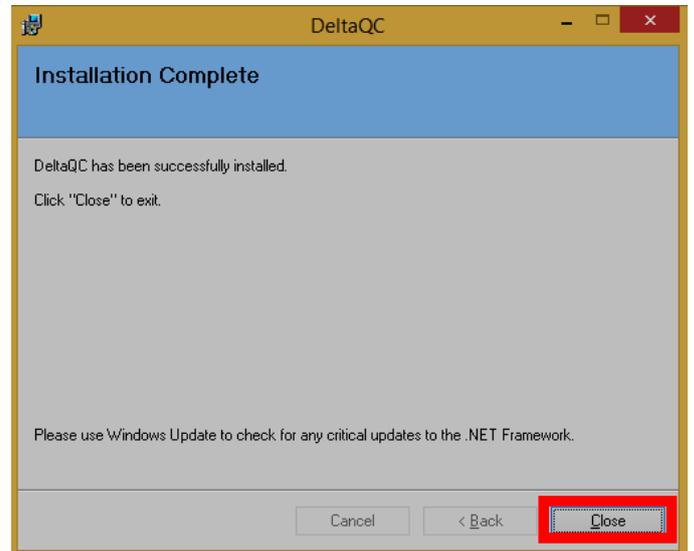
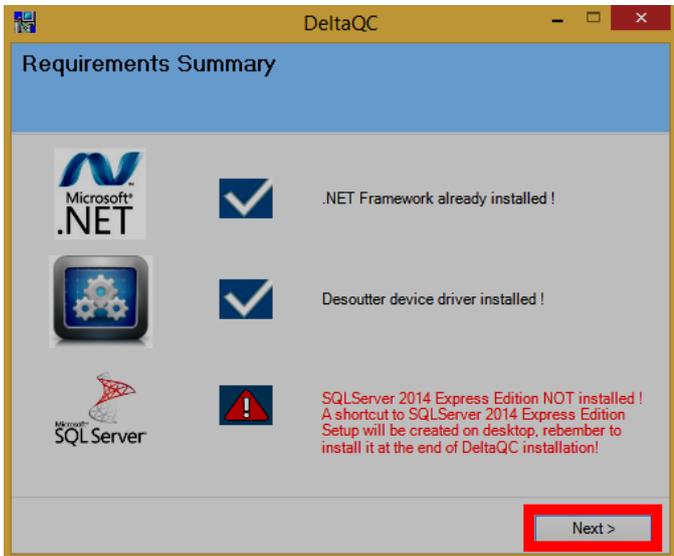
这条信息根据用户帐户的控制设置显示







如果 PC 上还没有安装 *SQLServer2014 Express Edition*，以下窗口会提醒用户需要安装。



桌面上自动建立一个 *SQLServer2014 Express Edition* 设置的快捷键。



注：建议在 DeltaQC 软件安装结束时安装 *SQLServer2014 Express Edition*。

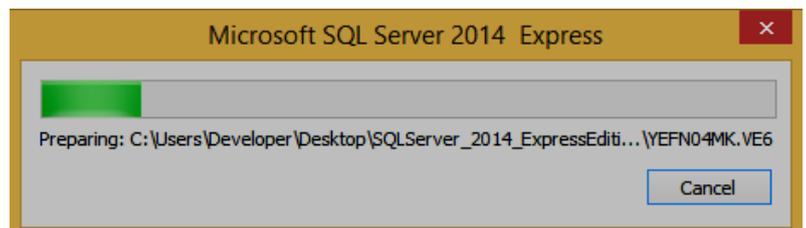
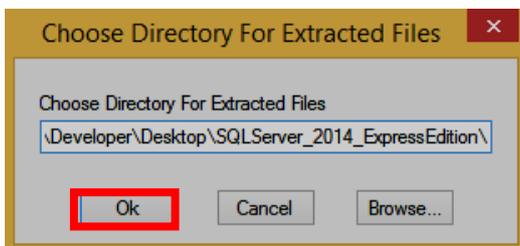


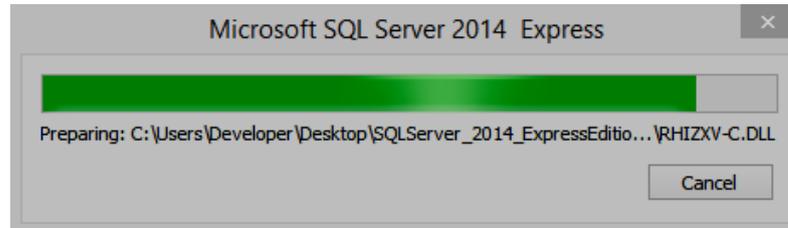
要安装 *SQLServer2014 Express Edition* 设置，双击桌面上创建的快捷键（请见右图），遵照设置程序。

双击 *SQLServer2014 Express Edition* 设置快捷键后，工具栏的右侧显示“设置图标”。

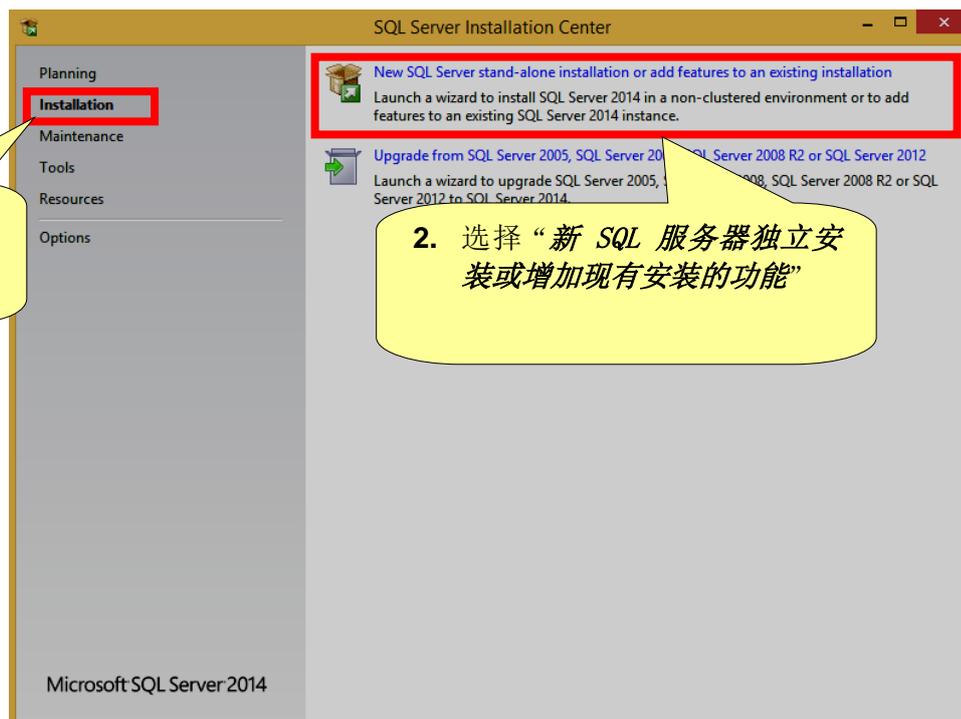


遵循以下所述的安装步骤：



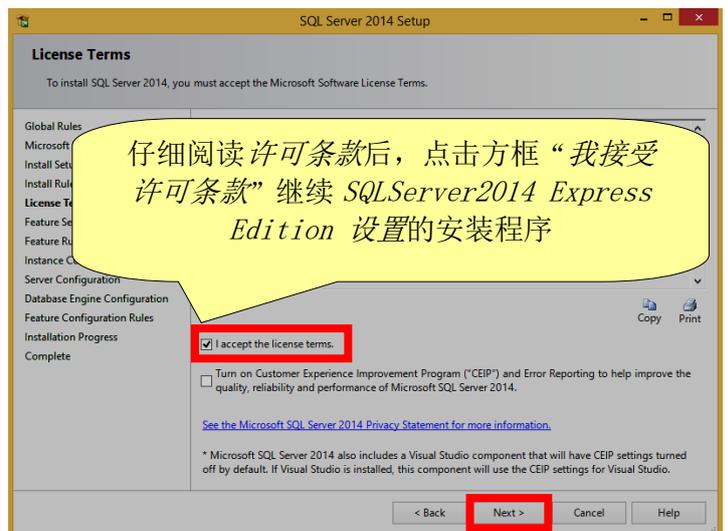
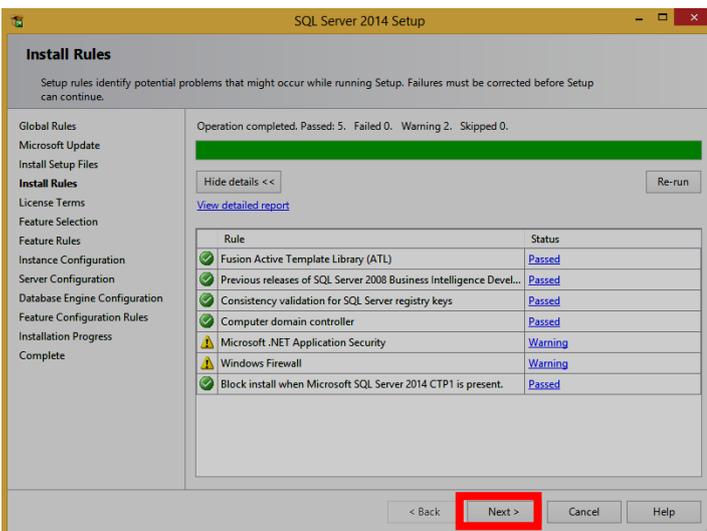
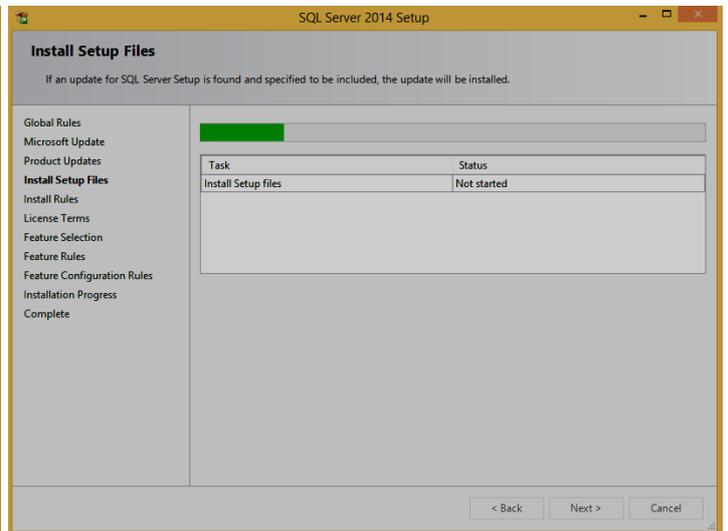
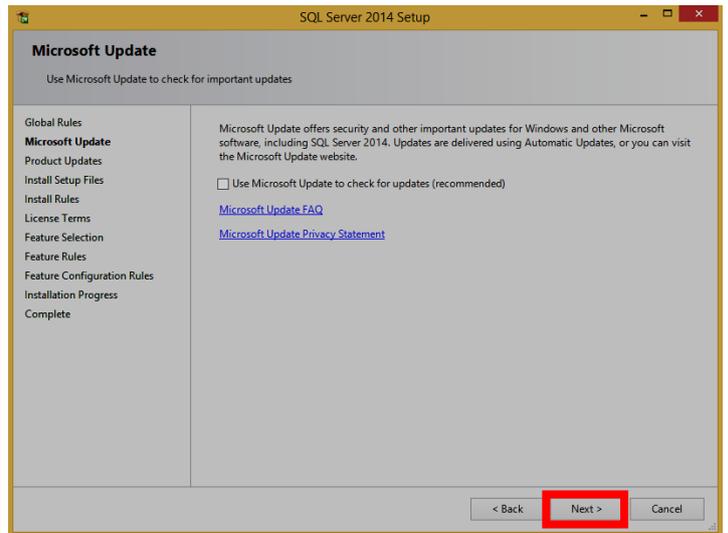
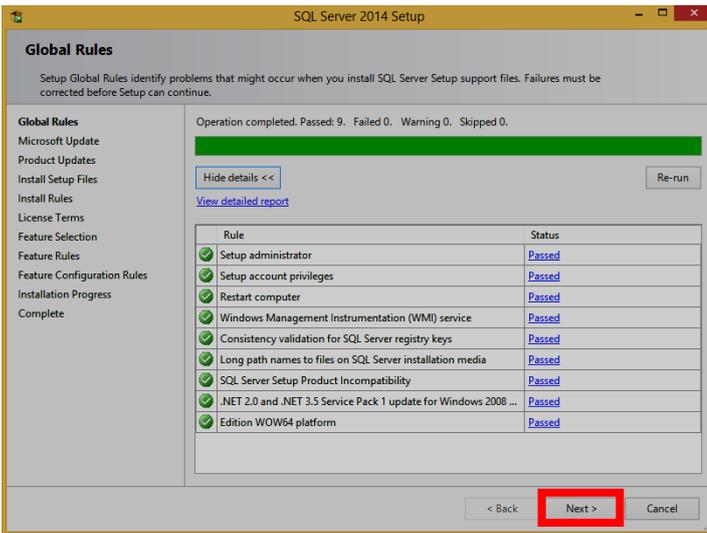


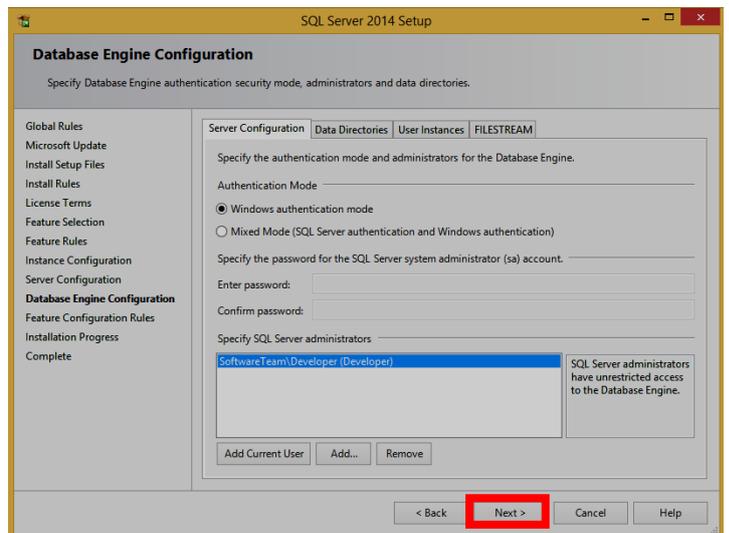
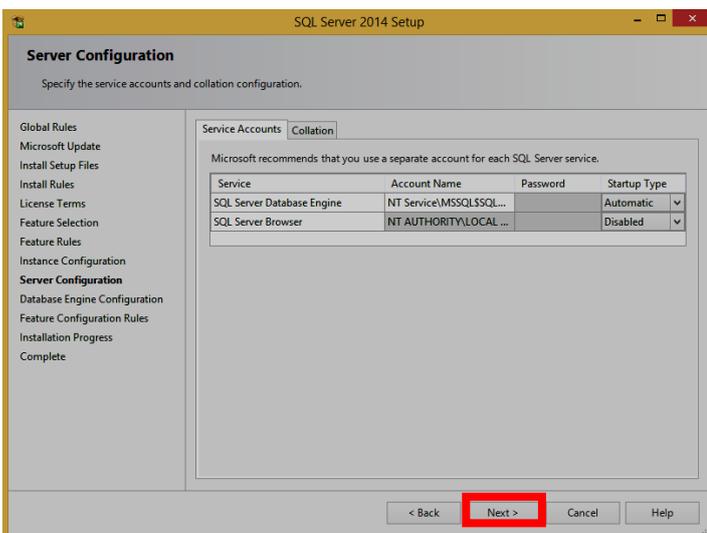
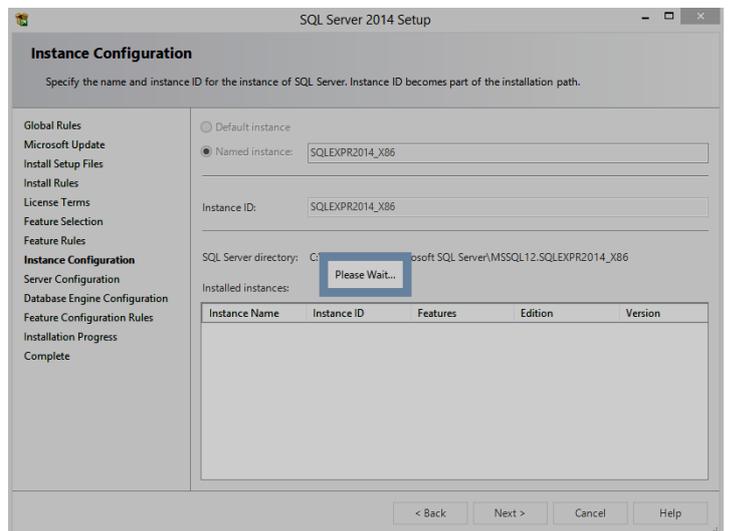
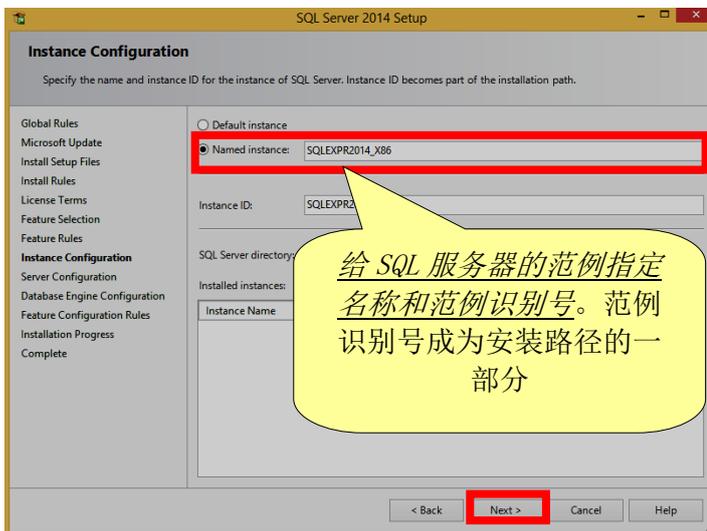
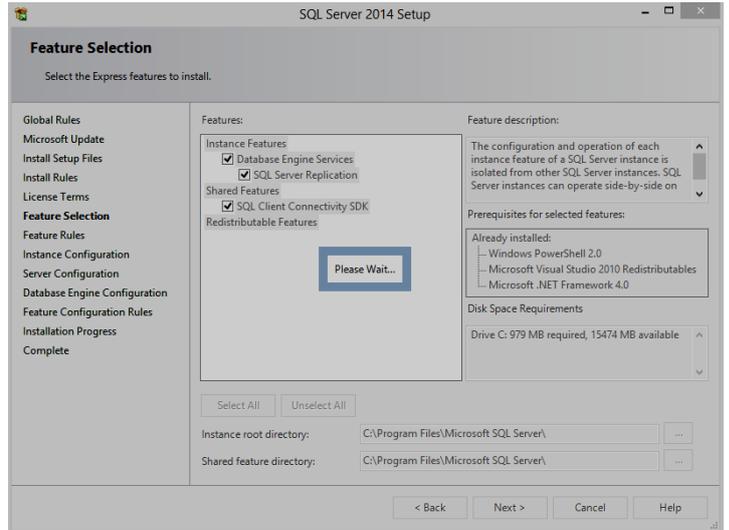
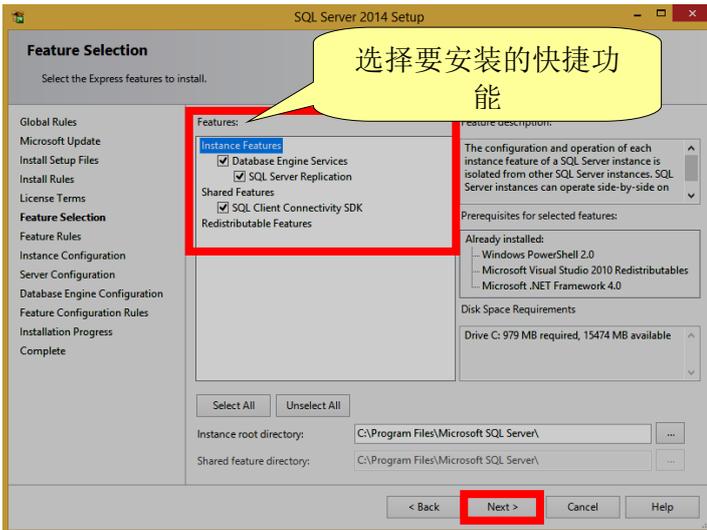
Microsoft SQL Server 2014 在进行当前操作时，“进程图标”（参见左面的图标）在工具栏上替代了以上提到的“设置图标”。

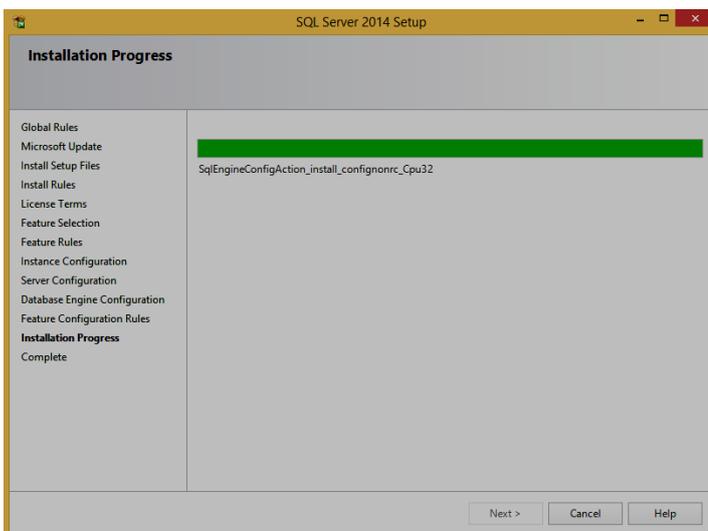
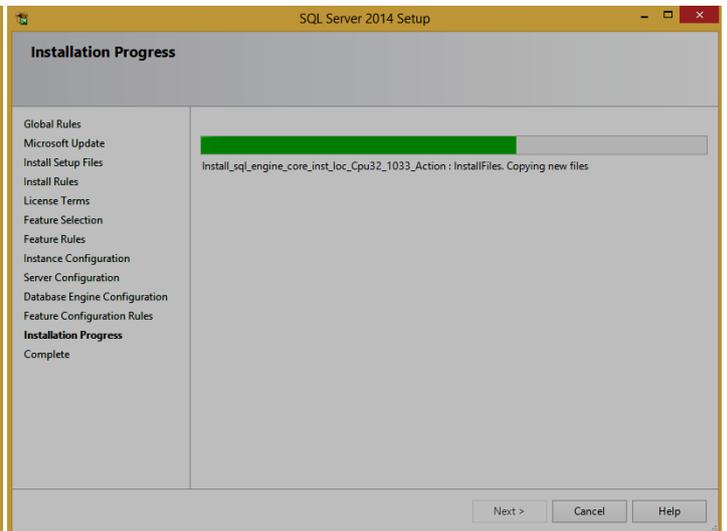
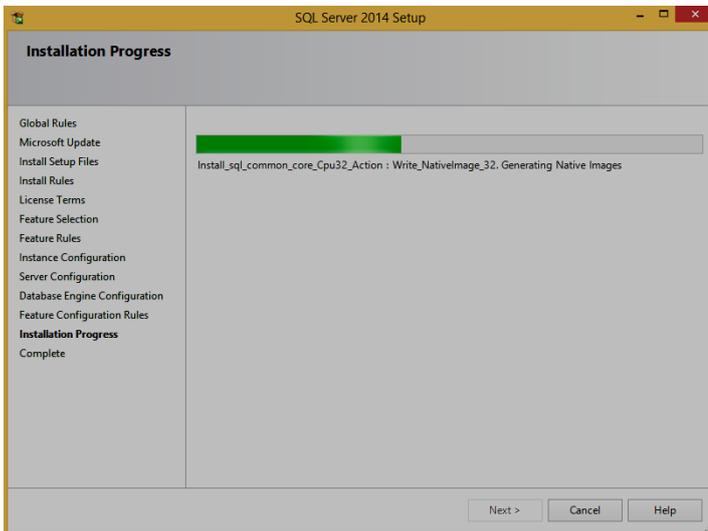
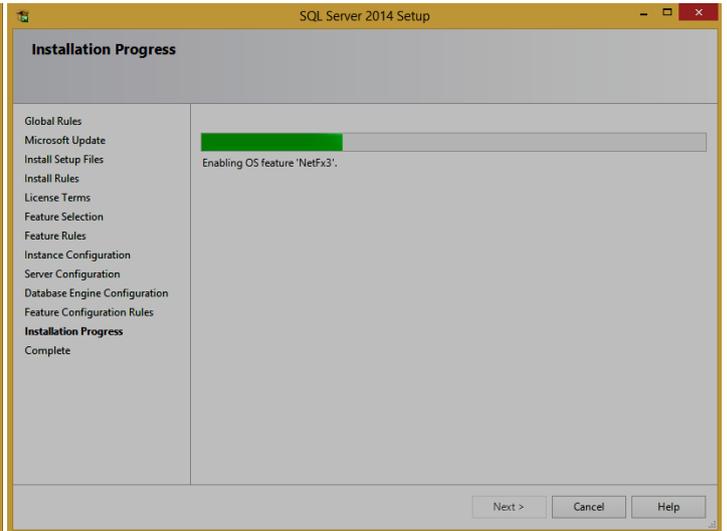
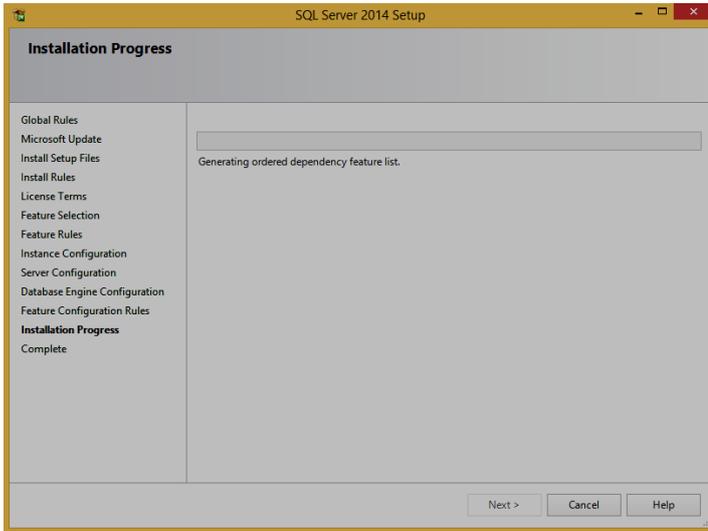


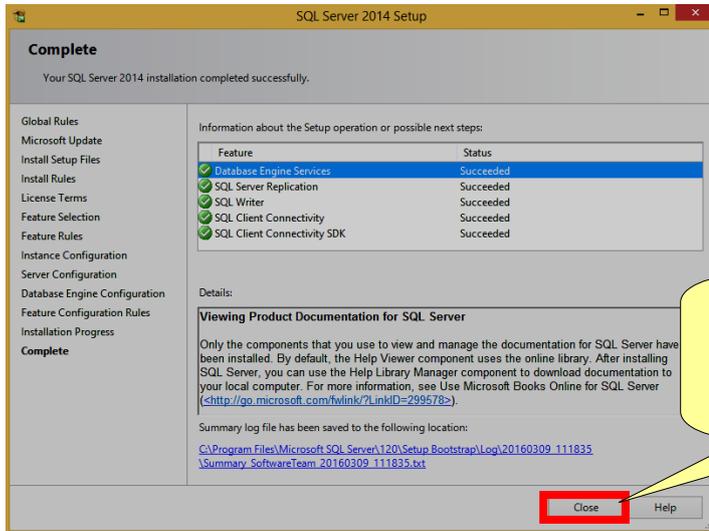
选择“新 SQL 服务器独立安装或增加现有安装的功能”后，工具栏上在靠近上述“进程图标”的位置出现一个新的“进程图标”（见左侧图标）。



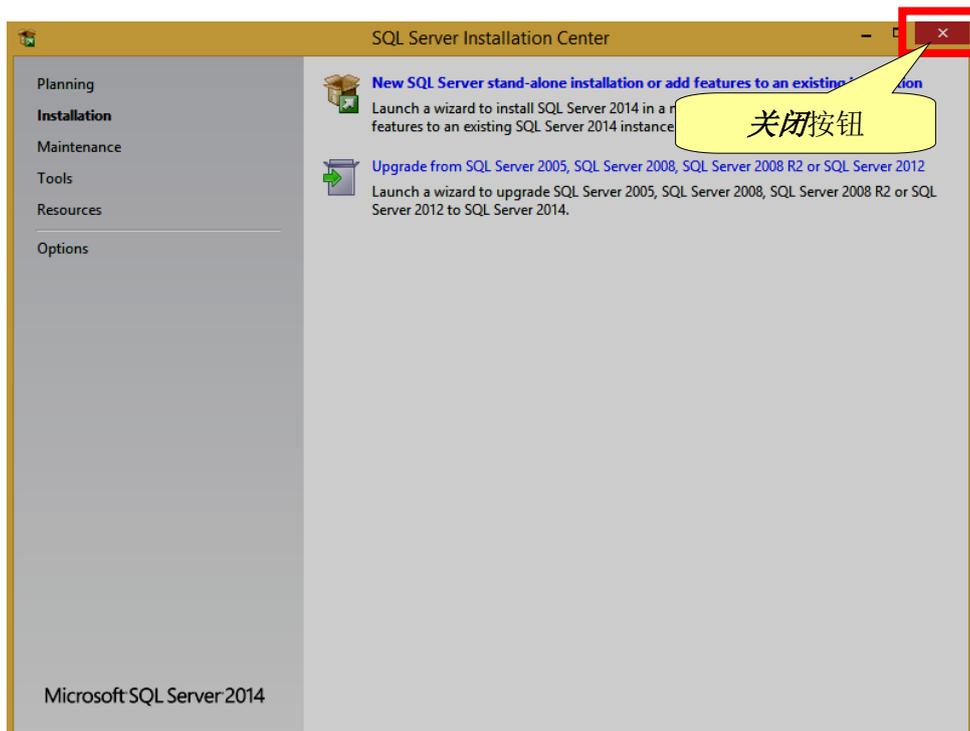








点击**关闭**键后，出现以下屏幕：



点击位于屏幕右上角的**关闭**按钮，关闭“SQL 服务器安装中心”页面。



最后，选择并删除 *SQLServer2014 Express Edition* 设置图标和 *SQLServer\_2014\_Express Edition* 文件夹：



安装完成 DeltaQC 软件后，该程序被加入开始 → 程序 → Desoutter → DeltaQC 菜单（并创建一个桌面快捷键）。



**注：**首次执行 DeltaQC 软件时，必须对软件进行注册（请参阅“软件注册”段落了解更多详情）。





### 4.1.1 软件注册

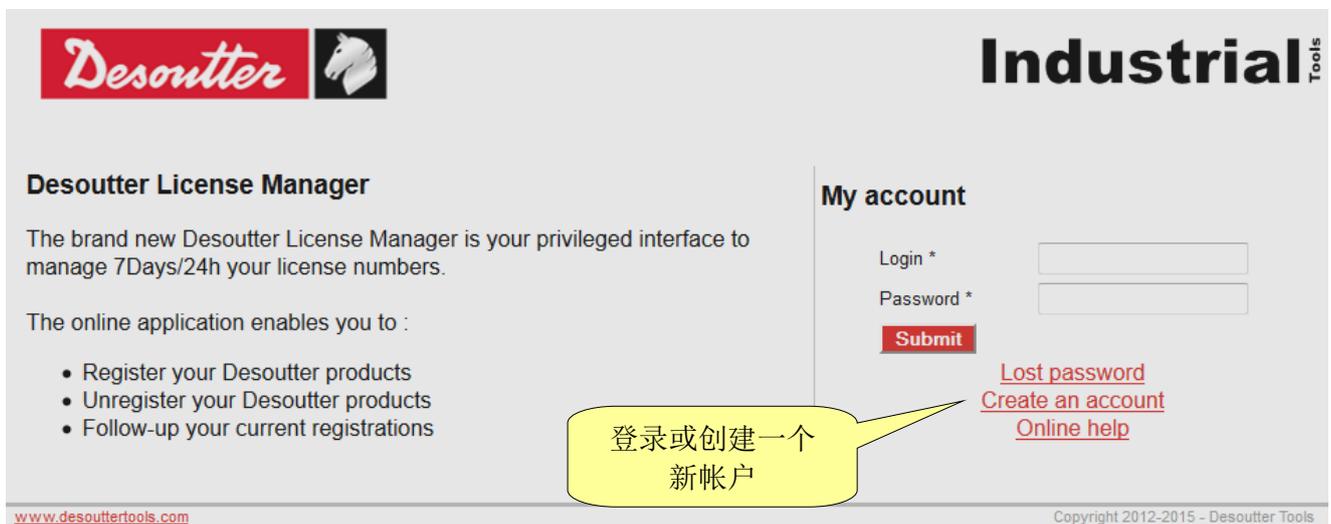
首次执行 DeltaQC 软件时，会显示以下窗口：



点击 **继续使用演示模式** 跳过注册并使用演示模式（注册可以稍后完成）。

如要继续进行注册，记下表格上方所给的 **公用密钥**，点击链接 [www.desouttertools.com/licensing](http://www.desouttertools.com/licensing)

显示以下的窗口：





如果还没有帐户，创建一个新帐户：

**Desoutter** **Industrial Tools**

**Create account**

**Account information**

Login \*  Password \*

Mail \*  Confirm password \*

**Contact information**

First name \*  Last name \*

Company \*  Sector

Address \*  Zip code \*

City \*  Country \*

Phone number \*  Fax

**User Preferences**

Language of interface \*  Spoken languages

Timezone

**Submit** **提交**

输入你的信息并点击 *Submit* (**提交**)。显示以下确认信息：

**Desoutter** **Industrial Tools**

An email has been sent, check your mail and follow the instructions. If you don't receive mail, please contact us !

[www.desouttertools.com](http://www.desouttertools.com) Copyright 2012-2015 - Desoutter Tools

一个链接被发送到以上帐户内所提供的电子邮件地址中。点击所给的链接。

home'. A yellow callout bubble points to the 'home' link with the Chinese text '点击“首页”登录'."/>

**Desoutter** **Industrial Tools**

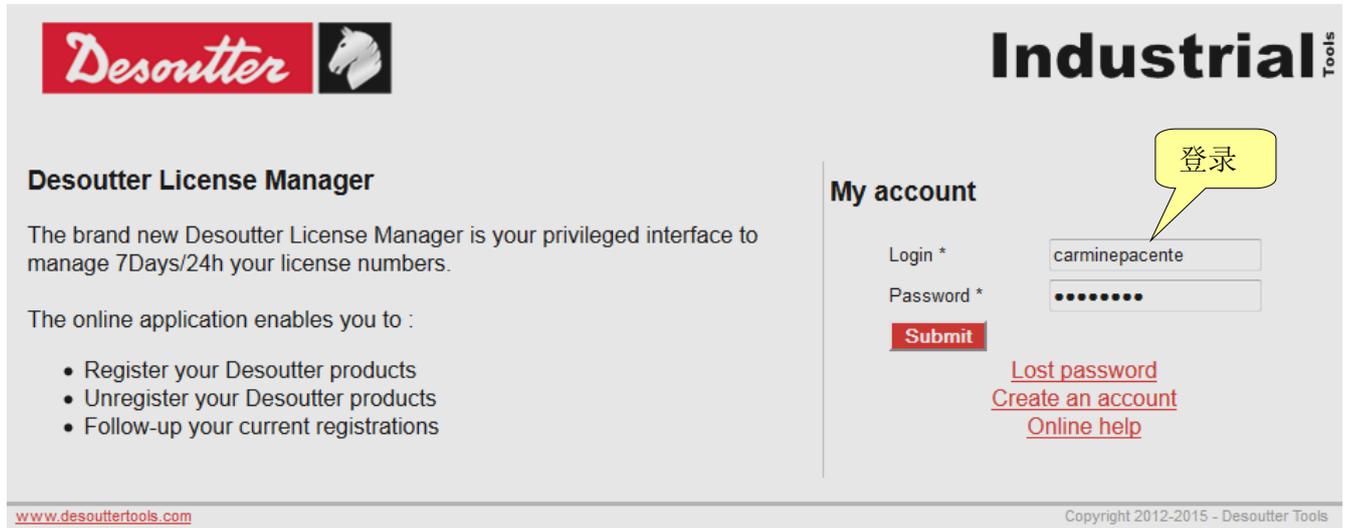
Your account has been confirmed, you can login. [home](#) **点击“首页”登录**

[www.desouttertools.com](http://www.desouttertools.com) Copyright 2012-2015 - Desoutter Tools

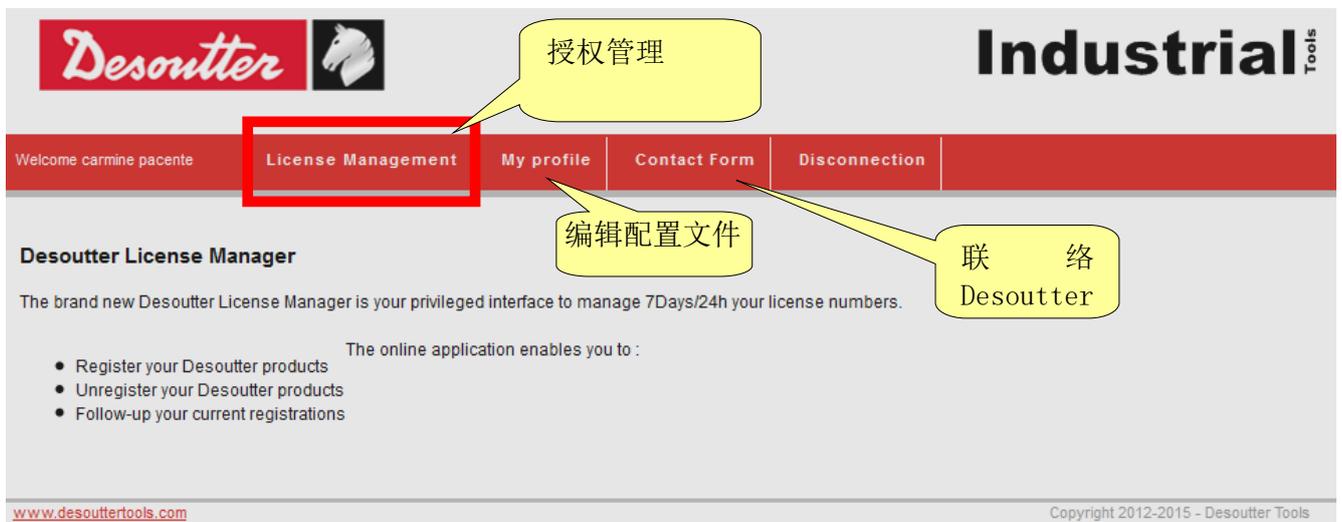




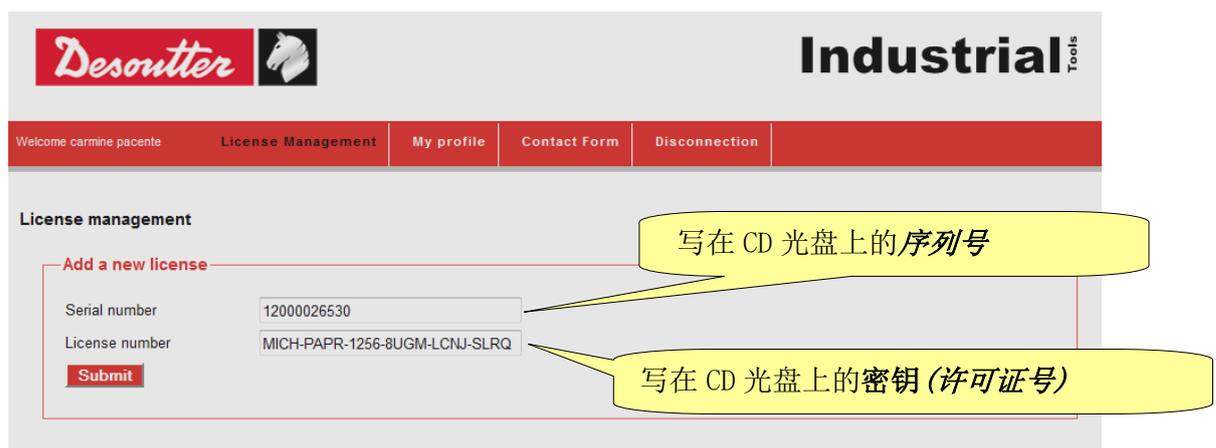
点击“[首页](#)”；现在可以登录了：



在以下窗口中，选择[授权管理](#)（从同一窗口内，还可以编辑配置信息或打开 Desoutter 联络表格）：



输入安装 CD 光盘上提供的[序列号](#)和[密钥](#)（许可证号）：





点击**提交**后会显示以下窗口：

**License management**

**Add a new license**

Serial number

License number

**Submit**

**Manage existing licenses**

Type	Serial number	License Number	PC name	User	Install date
6159276530	12000026530	4FA4-UUVZ-I8SR-JCF1-DHU9-Q4LZ-3177-7HU2		Installs remaining: 1	

1 |

点击**添加**继续注册或点击**删除**删去已输入的序列号和密钥。点击**添加**后，出现以下屏幕：

**Software install**

**License card**

**License type**

Part number 6159276530

Software designation DeltaQC Adv 1 user

Installs 1

**License**

Serial number 12000026530

License Number 4FA4-UUVZ-I8SR-JCF1-DHU9-Q4LZ-3177-7HU2

Date manufacturing 02-08-2012 10:39:21

Installs remaining 1

Features

**Software install**

Public key \*  PC name \*  **Submit**





输入由 DeltaQC 注册表生成的 **公用密钥** 和 **PC 名称**（选择任意名称），并点击 **提交** 获取注册代码：

**Desoutter Industrial Tools**

Welcome carmine pacente | License Management | My profile | Contact Form | Disconnection

**Install**

**License card**

License type	
Part number	6159276530
Software designation	DeltaQC Adv 1 user
Installs	1

License	
Serial number	12000026530
License Number	4FA4-UUVZ-I8SR-JCF1-DHU9-Q4LZ-3177-7HU2
Manufacturing date	02-08-2012 10:39:21
Installs remaining	0
Features	

**Install**

User	Carmine Pacente	+39025689147
Public key	CN736040BC02WP	
Registration code	<b>8ZBDDEHYD5RQGC</b>	<b>注册代码</b>
Install date	2012-02-08 10:47:21	

www.desouttertools.com | Copyright 2012-2015 - Desoutter Tools

复制以上 DeltaQC 注册表内的 **注册代码**，并点击 “**注册**” 键完成注册：

DeltaQC - Product registration - Time remaining in demo mode: 62

Registration

Your public key: CN736040BC02WP

Registration code: [XXXXXXXXXXXX]

**注册代码**

**Register** | Continue in demo mode

**点击注册**

Visit our registration web page:  
<https://licensing.desouttertools.com/>

Registration instructions

To get your "registration code", please read the following instructions:

- 1) take note of your "public key"
- 2) go to registration web page
- 3) create your account and do the login
- 4) use your "public key" together with the CD "registration key" to generate your "registration code"
- 5) insert your "registration code" in the corresponding field of this form then press the "Register" button



### 4.1.2 DeltaQC 的“评估版”

如果 DeltaQC 软件在安装后没有注册，将作为*评估*试用继续工作 90 天；*评估*版提供注册版所有的全部功能。试用期到期后，软件将转为*免费版*。

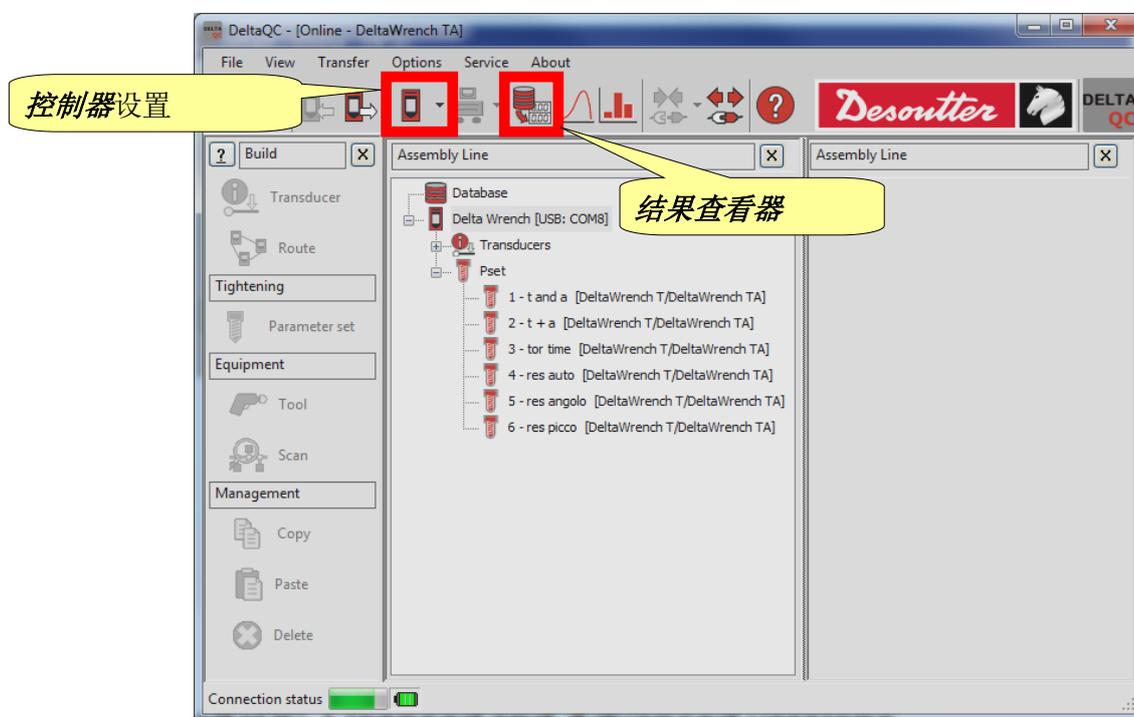
试用期剩余的天数显示在 DeltaQC 软件页面的底部（参阅下图）：



### 4.1.3 DeltaQC 的“免费版”

试用期到期后，软件将从“*演示*”版转为“*免费*”版。

*免费版*的功能有所限制。只可以定义拧紧程序（Pset），查看 Delta 扳手的结果（导出到 Excel 文件）和定义工具设置；其他功能均不能使用。





#### 4.1.4 DeltaQC 授权版和高级版

DeltaQC 软件可以注册为两种不同版本：*授权版*或*高级版*。

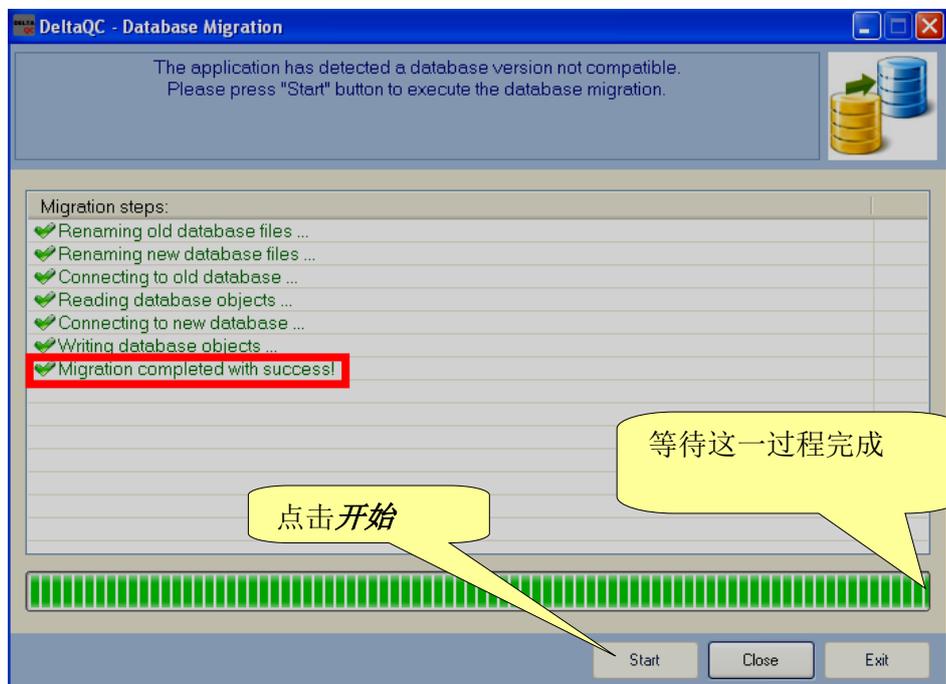
和*授权版*相比，*高级版*可以在数据库中保存结果和曲线；*授权版*的结果和曲线仅可以在软件连接到 Delta 扳手时在线查看。

#### 4.1.5 DeltaQC 软件升级

如果 DeltaQC 软件有新的版本，新的安装向导会自动覆盖和升级之前的版本。

要是新版本具有新的数据库结构，第一次启动新版本时会自动开始一个数据库迁移向导。

点击*开始*并等待这一过程完成：



确认“*迁移成功完成!*”信息在以上窗口中显示；然后点击*关闭*。



## 4.2 DeltaQC 概述



点击 DeltaQC 图标启动软件。

在将 Delta 扳手连接到电脑后（参见“[连接 Delta 扳手](#)”段落），显示一下主菜单：



注:DeltaQC 会自动适应 Delta 扳手类型和固件版本；因此，如果没有获得你的 Delta 扳手版本支持，某些菜单或指令可能被隐藏或禁用。

在 Delta 扳手映射区工作时（**在线模式**），所有数据都直接写入所连接的 Delta 扳手。

**离线**工作时，可以规定测试程序，并在稍后传输到 Delta 扳手上。DeltaQC 在本地数据库中存储以下数据：

- 测试程序（Pset）
- 工具
- 测试结果
- 测试曲线

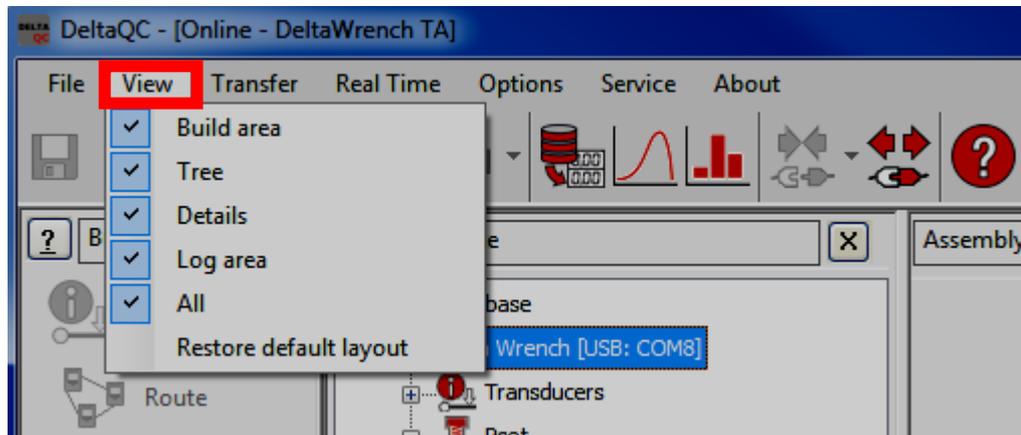


注:参阅“**离线模式**”段落了解更多详情。





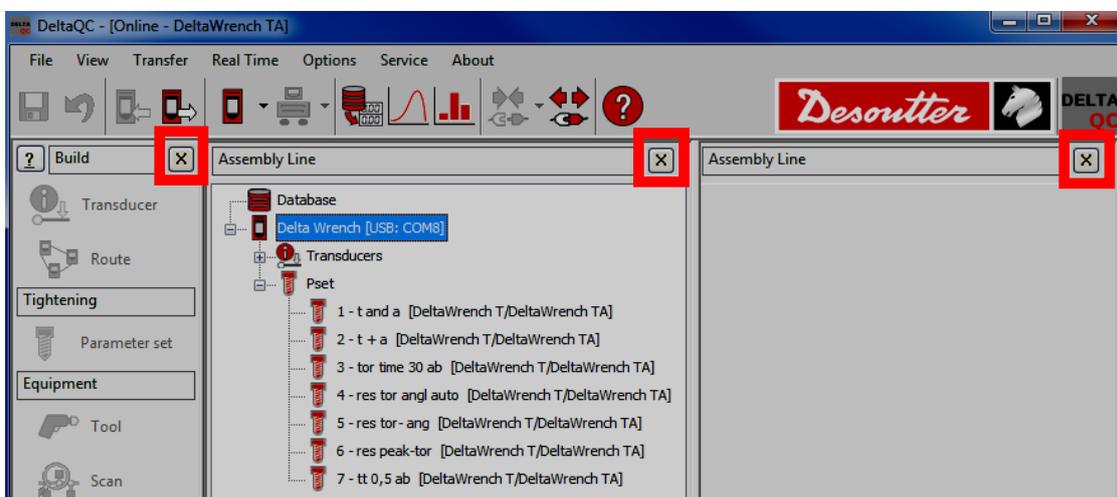
在主菜单内显示的区域（参见上图）可以自定义；选择 *View*（查看）规定要启用和禁用的区域：



“查看”内所列有的区域如下：

构建区	启用/禁用构建区。它包含有创建拧紧和测试程序、工具、测试路径的命令。
结构树	启用/禁用装配线区。它包含了在线/离线模式中创建的拧紧程序和工具列表。
详细信息	启用/禁用装配线详细信息区。详细说明在装配线区选定的项目。
日志区	启用/禁用列明日志信息列表的日志区。
全部	在主菜单内启用/禁用所有项目。
恢复默认布局	恢复默认布局，启用除日志区之外的所有项目。

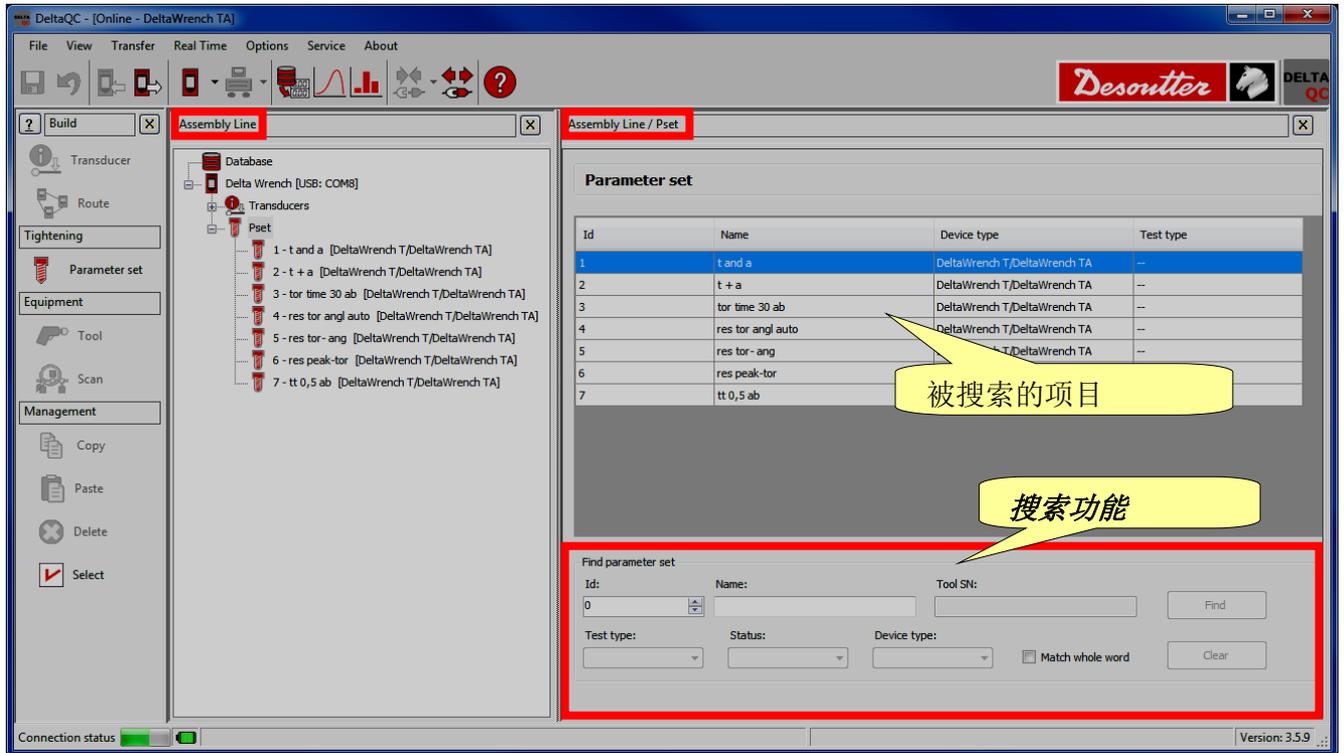
要从主菜单上直接隐藏某个区域，点击  图标（参见下图）：





## 4.2.1 搜索功能

DeltaQC 具有搜索功能，可用于搜索 **装配线** 区域显示的各种项目（*Pset*、工具、路径）；在以下例子中，显示的是具有相关搜索功能的 **装配线/Pset** 区域：



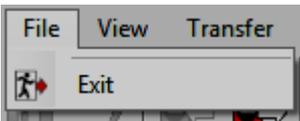
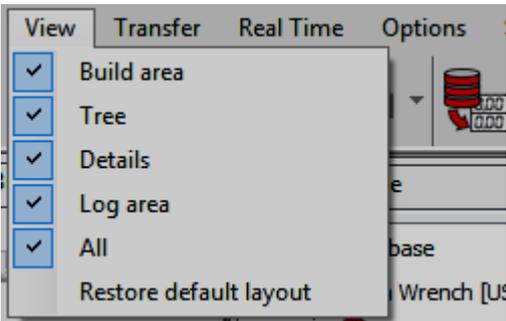
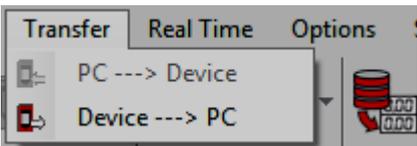
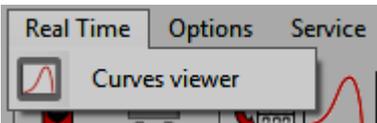
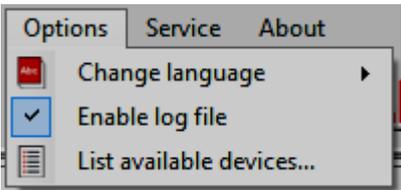
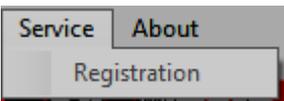
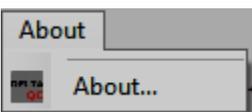
输入搜索条件，并点击 **寻找**，根据输入的条件筛选显示的项目。点击 **清除** 重置筛选器，显示所有项目。

这一功能还能搜索项目内包含的部分字符串（例如，寻找“*tight*（紧）”一词还会搜索到包含词“*tightening*”或“*tighten*”的项目）；而 *Match whole word option*（**全词匹配选项**）则禁用这一功能。



## 4.2.2 菜单列表

DeltaQC 的菜单列表中有以下选项：

图示	名称	说明
	文件	退出选项允许用户从 Delta QC 软件中退出。
	查看	该查看选项选择在主菜单内显示/隐藏的区域。
	转移	该转移选项能将数据从 PC 转移到 Delta 扳手或从 Delta 扳手转移到 PC。
	实时	该实时选项允许操作人员以实时（在 Delta 扳手操作期间）或在拧紧结束时显示曲线。 要了解更多详情，请参阅“实时选项”章节。
	选项	该选项这一选项卡设置 DeltaQC 语言并启用/禁用日志文件。此外，还能够查看可用设备列表。
	服务	该服务选项允许注册软件。
	简介	该简介选项卡提供了软件信息，包括注册细节。



### 4.2.3 工具栏

工具栏的图标为 DeltaQC 的基本功能提供了快捷方式。

图标	图标名称	说明
	保存	这一图标保存在 <i>装配线</i> 区域定义的项目（例如 <i>Pset</i> 或 <i>工具</i> ）。
	撤销	“ <i>Undo</i> （删除）” 这一图标删除在 <i>装配线</i> 区域定义的项目执行操作（例如 <i>Pset</i> 或 <i>工具</i> ）。
	PC → 设备的转移	这个图标将离线定义的数据传输到连接电脑的 Delta 扳手。
	设备 → PC 的转移	这个图标将在线定义的数据从 Delta 扳手传输到电脑。
	控制器	点击这个图标的箭头打开控制器的编程菜单。 <i>控制器</i> 图标包含 Delta 扳手的信息和设置。  参见 “ <i>Delta 扳手设置</i> ” 章节了解更多详情。
	工作台编程	这个图标保留给带 Delta Cart 的 DeltaQC 使用；因此不用于 Delta 扳手。
	结果查看器	此图标打开查看结果页面。  参见 “ <i>结果查看器</i> ” 章节了解更多详情。
	曲线查看器	此图标打开 <i>曲线查看器</i> 页面。  参见 “ <i>曲线查看器</i> ” 章节了解更多详情。
	统计	这个图标不适用于 Delta 扳手操作。
	连接	这个图标建立 Delta 扳手和电脑之间的连接（这个图标在设备已连接时被禁用）。  参阅 “ <i>连接 Delta 扳手</i> ” 章节了解更多详情。
	断开连接	一旦建立连接，这个图标即被激活。点击断开电脑和 Delta 扳手的连接。
	帮助	这一图标打开 <i>帮助</i> 部分（本软件版本不启用这个图标）。

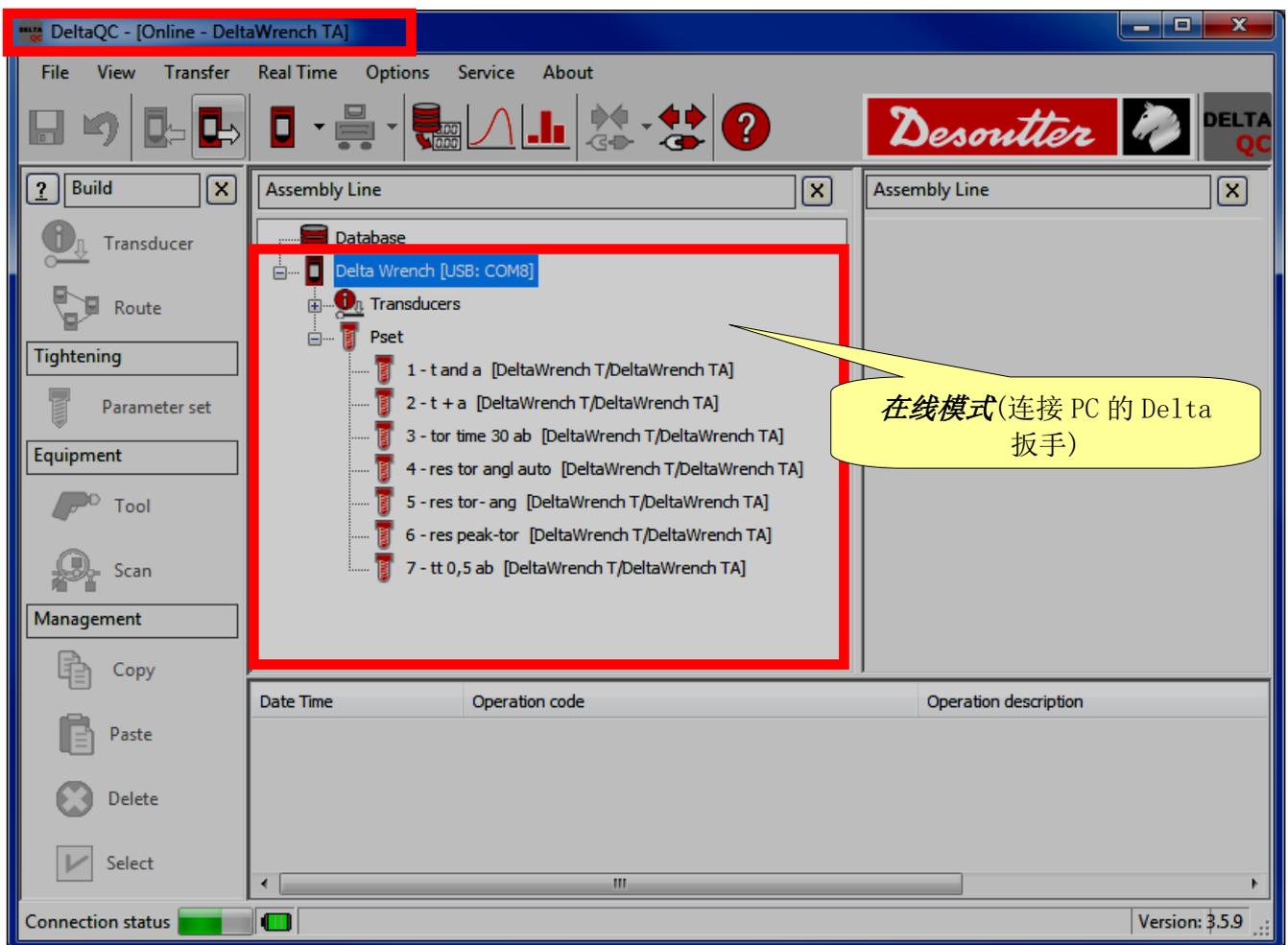


## 4.2.4 状态栏

Connection status   Min torque (Min. 0.01 Nm - Max. 99999.99 Nm) - Dependency: min torque <= max torque

状态栏显示 Delta 扳手和 DeltaQC 之间的连接。在用 DeltaQC 编程 Delta 扳手期间，它显示有关 Pset 参数的信息。

## 4.2.5 在线模式



**在线模式**只有当 Delta 扳手连接了电脑时才被激活。它直接在设备上定义测试程序。**在线模式**还提供到 Delta 扳手配置、结果查看和曲线查看的快捷键。**在线模式**根据所连接的特定 Delta 扳手，适应并少许改变其子菜单。

单击减号或加号关闭和打开菜单，双击功能名称打开相应的功能。



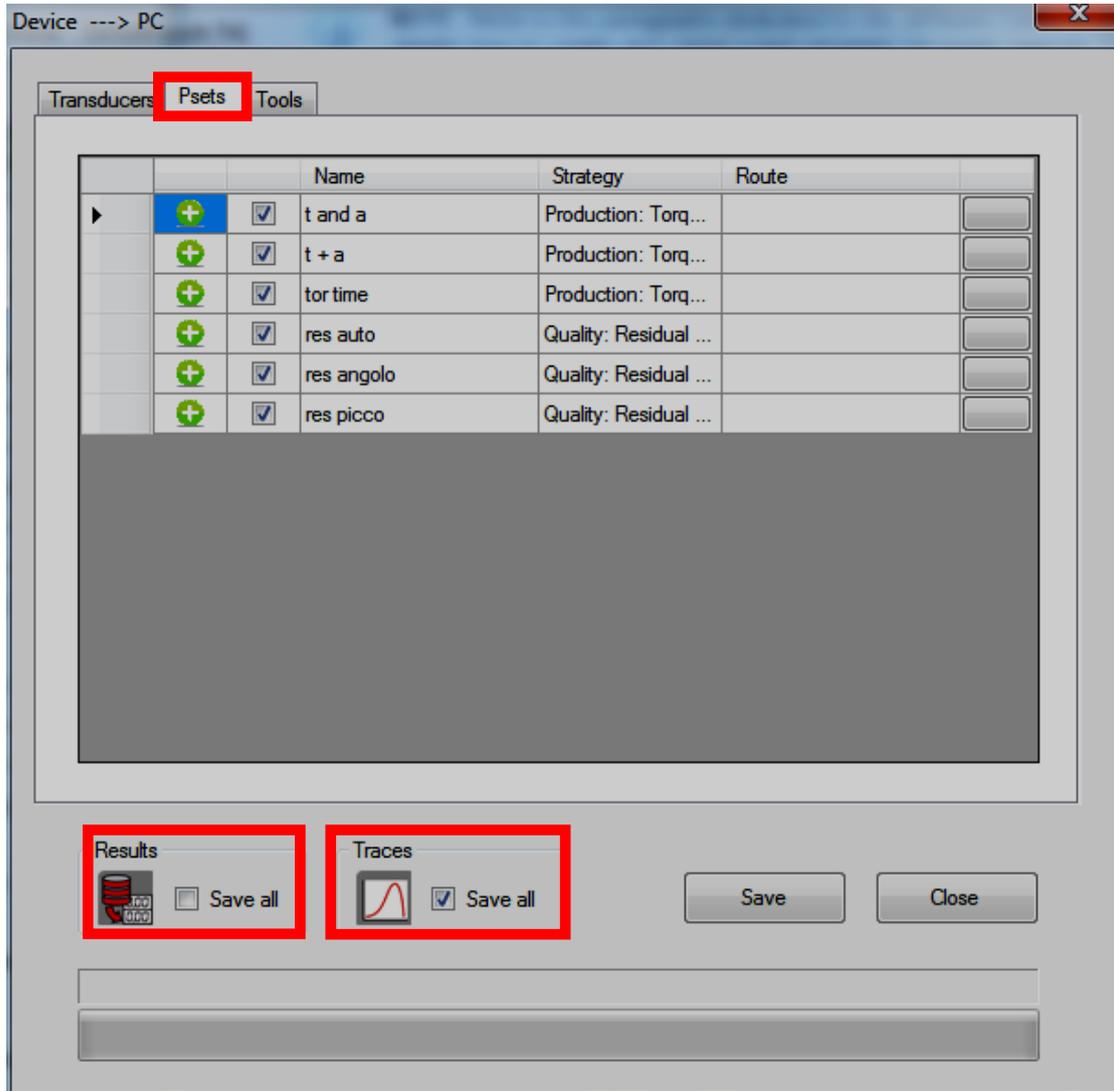
**注:** 请参阅不同 Delta 扳手版本的专门段落，查看如何给每种具体 Delta 扳手创建和设置测试程序的详细信息。



#### 4.2.5.1 将在线数据转移到数据库

在线定义的所有信息都可以保存到当地数据库内（包括测试结果和曲线），在 DeltaQC 屏幕的主页工具栏内选择 *Transfer*（转移） → *Device*（设备） → *PC*（电脑）。

显示以下的窗口：



选择要从 Delta 扳手转移到当地数据库（电脑上的保存位置）的项目（*Pset/工具、结果和轨迹*），并点击 *Save*（保存）确认。

*Pset* 可以用三种不同图标标示：



该 *Pset* 已在数据库内存在，如有参数更改时会被更新。



该 *Pset* 已直接在 Delta 扳手上创建，并被添加到数据库中。

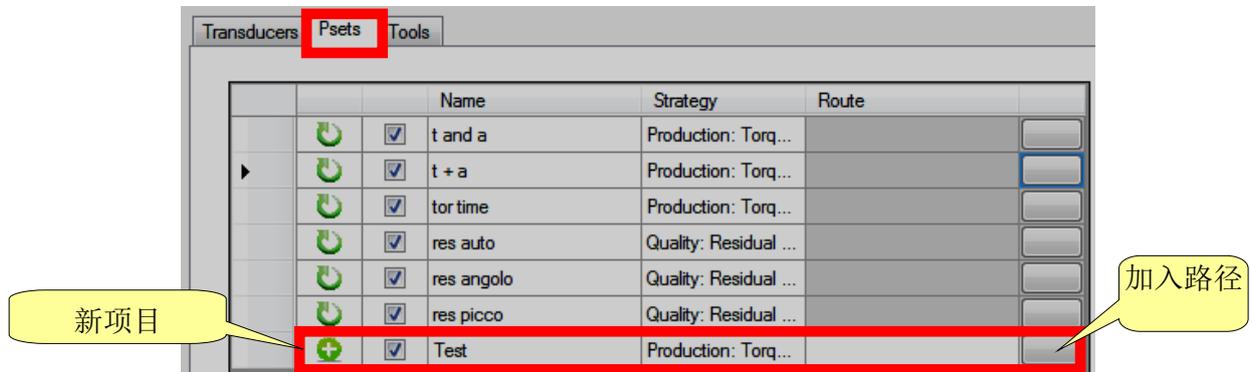


数据库中已有同名 *Pset*，但是是为另一设备创建，而非 Delta 扳手；*Pset* 无法保存（应重新命名）。



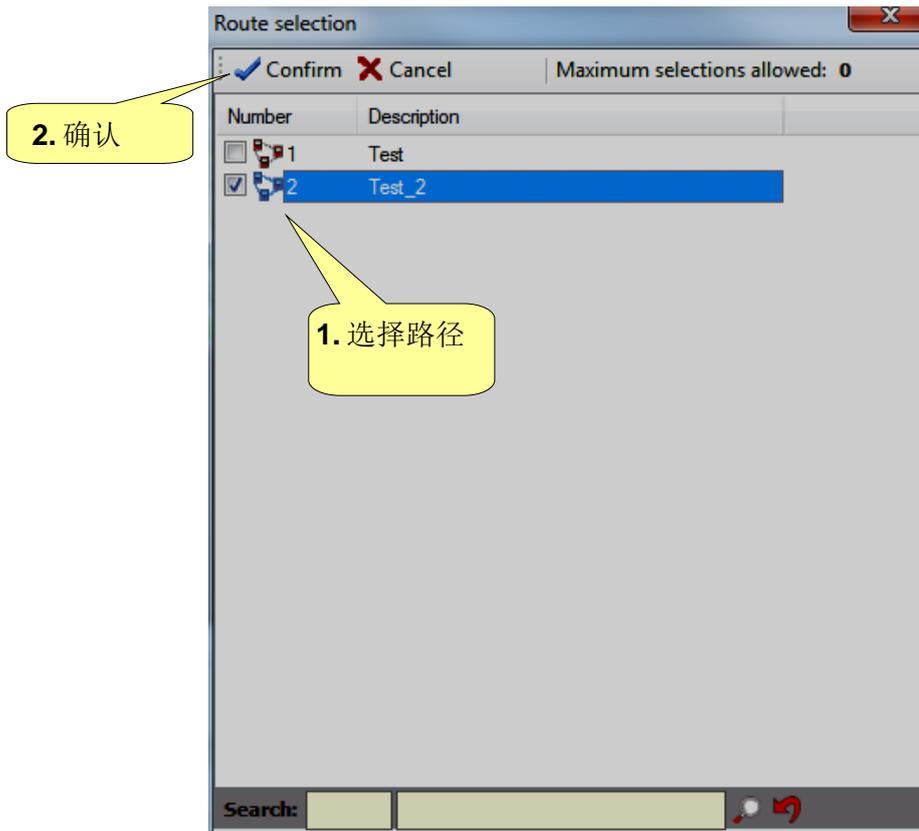


标识为新的 Pset 可以在此添加到路径上（请参阅“[离线模式](#)”段落了解更多详情）：



“加入路径” 仅在有新的 Pset/工具相关路径时可用。  
上图中，只有最后一项 Pset 可以添加到路径中。

点击“加入路径”键时会显示以下屏幕：



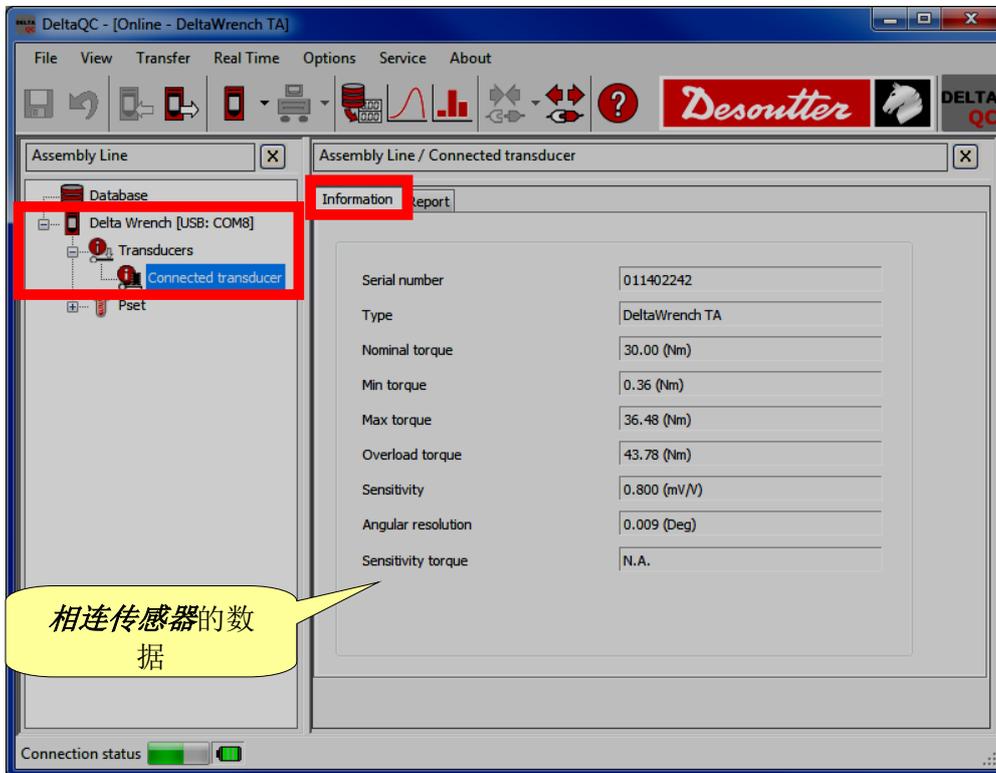
 注：路径必须在至少有一个项目链接时 离线 定义。空白路径不会在此显示。

选择路径并点击 *Confirm* (确认) 保存。



#### 4.2.5.2 Delta 扳手的传感器信息

在线模式的**传感器**菜单内，可以看到 Delta 扳手扭矩和角度传感器的详细信息：



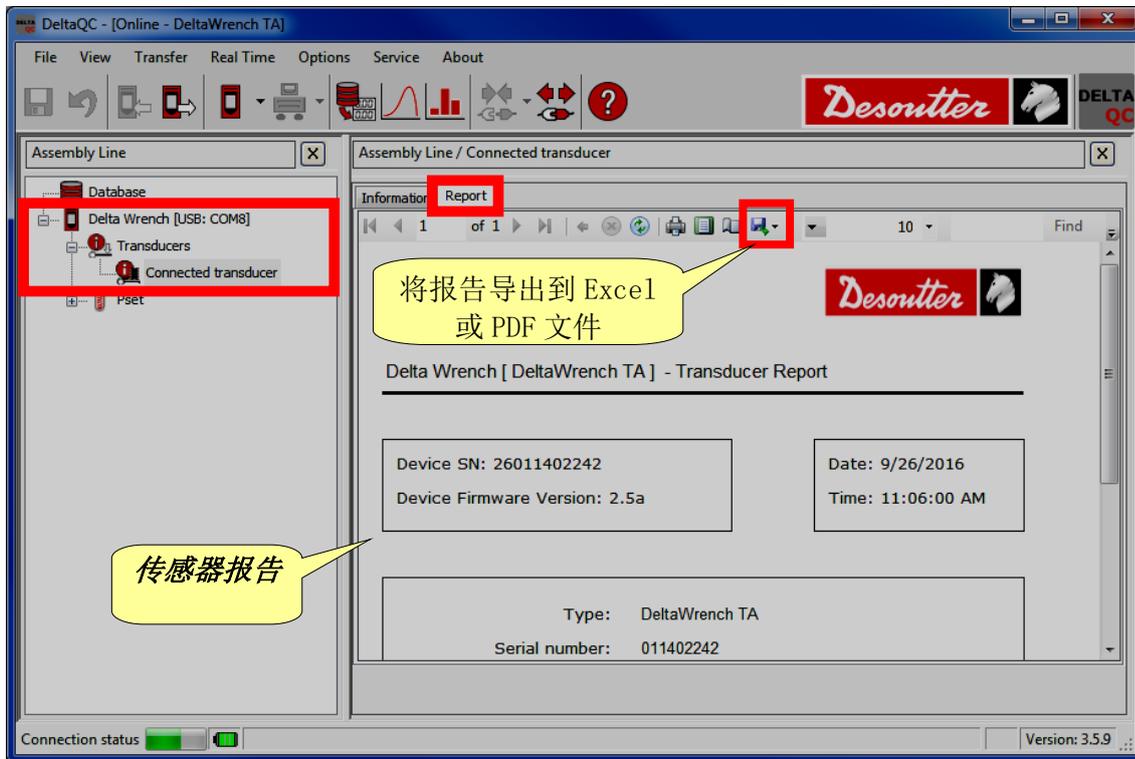
以上 **信息** 页面内有以下数据：

<b>序列号</b>	传感器序列号（通常不同于 Delta 扳手的序列号）。
<b>类型</b>	Delta 扳手类型。
<b>额定扭矩</b>	这个值是写在 Delta 扳手上的能力值。一般来说，与 Delta 扳手的实际能力略有不同（在最大扭矩中具体说明）。
<b>最小扭矩</b>	Delta 扳手的最小加载，为 <b>最大扭矩</b> 的 1%。
<b>最大扭矩</b>	Delta 扳手的扭矩能力。
<b>过载扭矩</b>	适用于 Delta 扳手又不产生损伤的最大扭矩。
<b>灵敏度</b>	扭矩传感器的灵敏度值。
<b>角分辨率</b>	陀螺仪的角分辨率。
<b>扭矩灵敏度</b>	Delta 扳手没有这一选项。





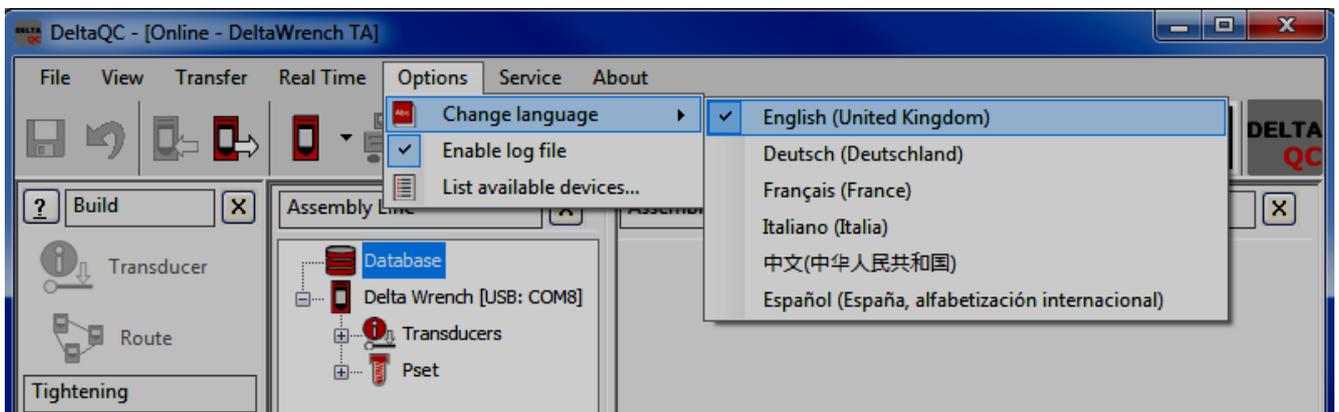
在**报告**区内可以查看和打印报告：



报告上方区域内的工具栏提供了打印报告或将报告导出到 Excel 或 PDF 文件的功能。

### 4.3 DeltaQC 内的语言设置

可以通过 *Options (选项)* → *Change language (更改语言)* 菜单设置语言：



注：更改语言后，应重启软件使更改生效。



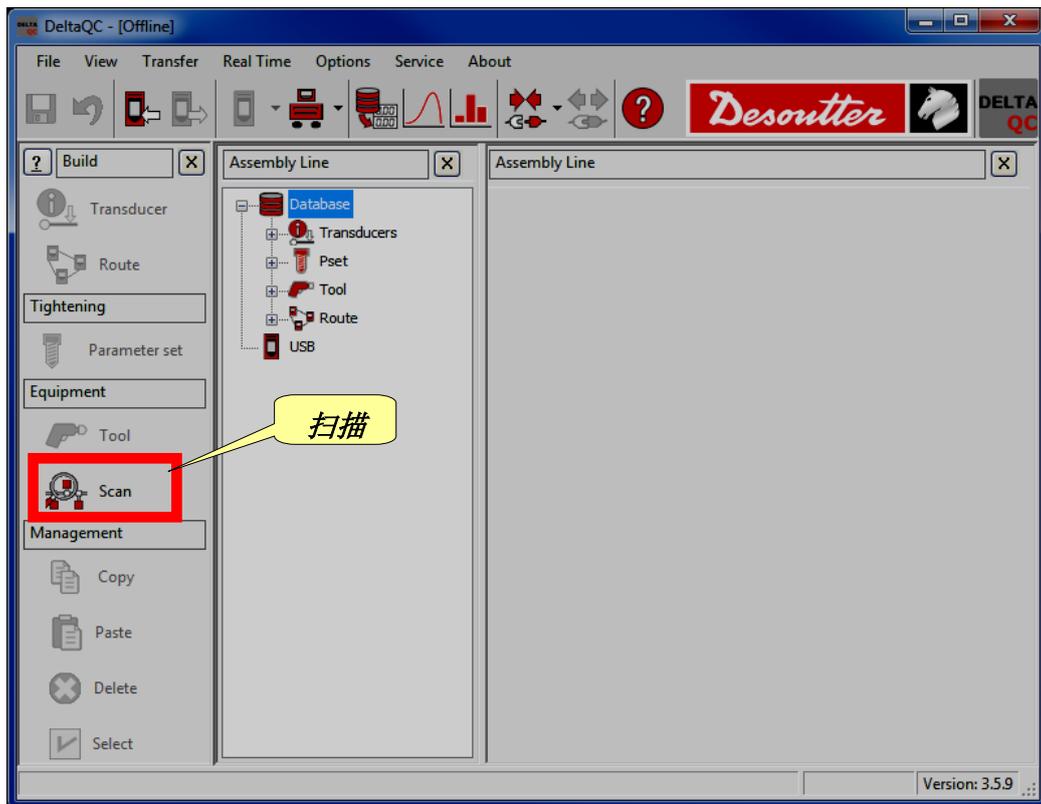
## 4.4 连接 Delta 扳手

DeltaQC 和 Delta 扳手通过 USB 数据线连接。



**警告:**进行测试时要断开 USB 数据线的连接；如果有 USB 连接，屏幕上会显示警告。

第一次用 DeltaQC 软件将 Delta 扳手连接到 PC 后，选择 *Scan (扫描)*（参阅以下屏幕）：



选择 *Scan (扫描)* 后，出现以下屏幕：





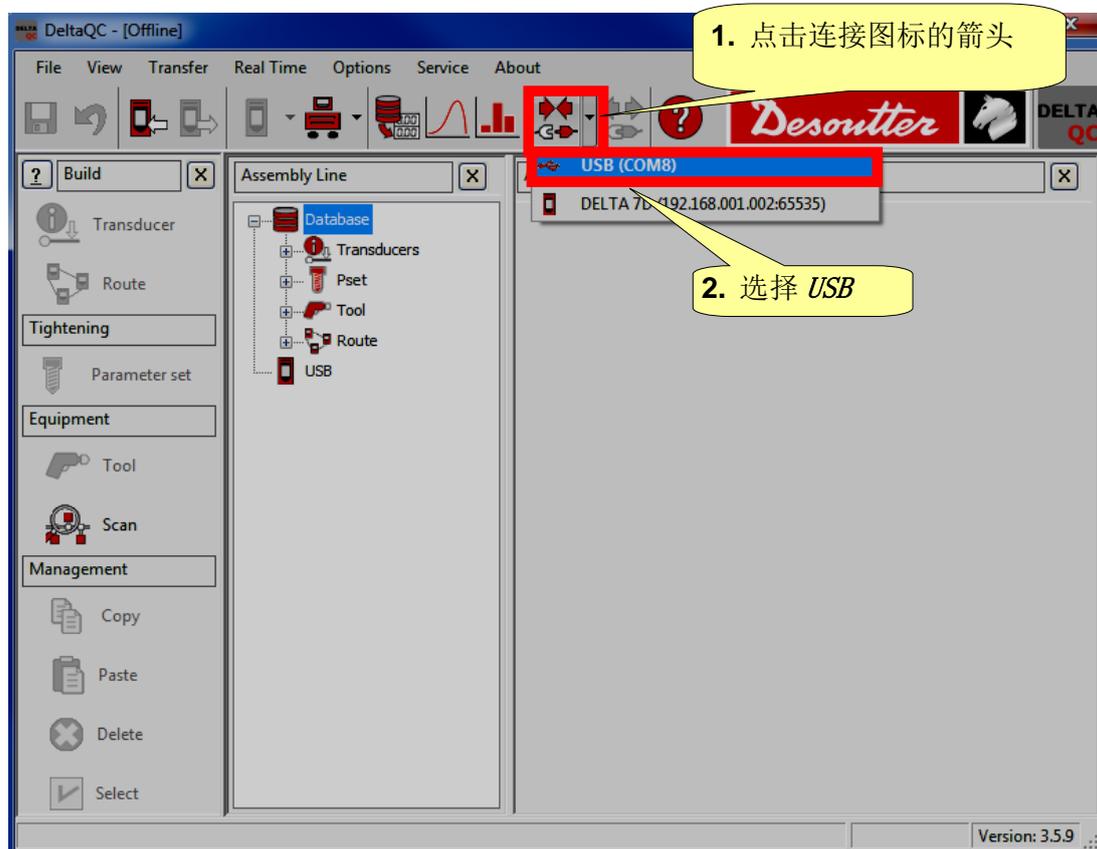
在点击 *Scan* (扫描) 后，从列表中选择可用的 Delta 扳手；然后点击 *Select* (选择)：



注：这一操作只需做一次。

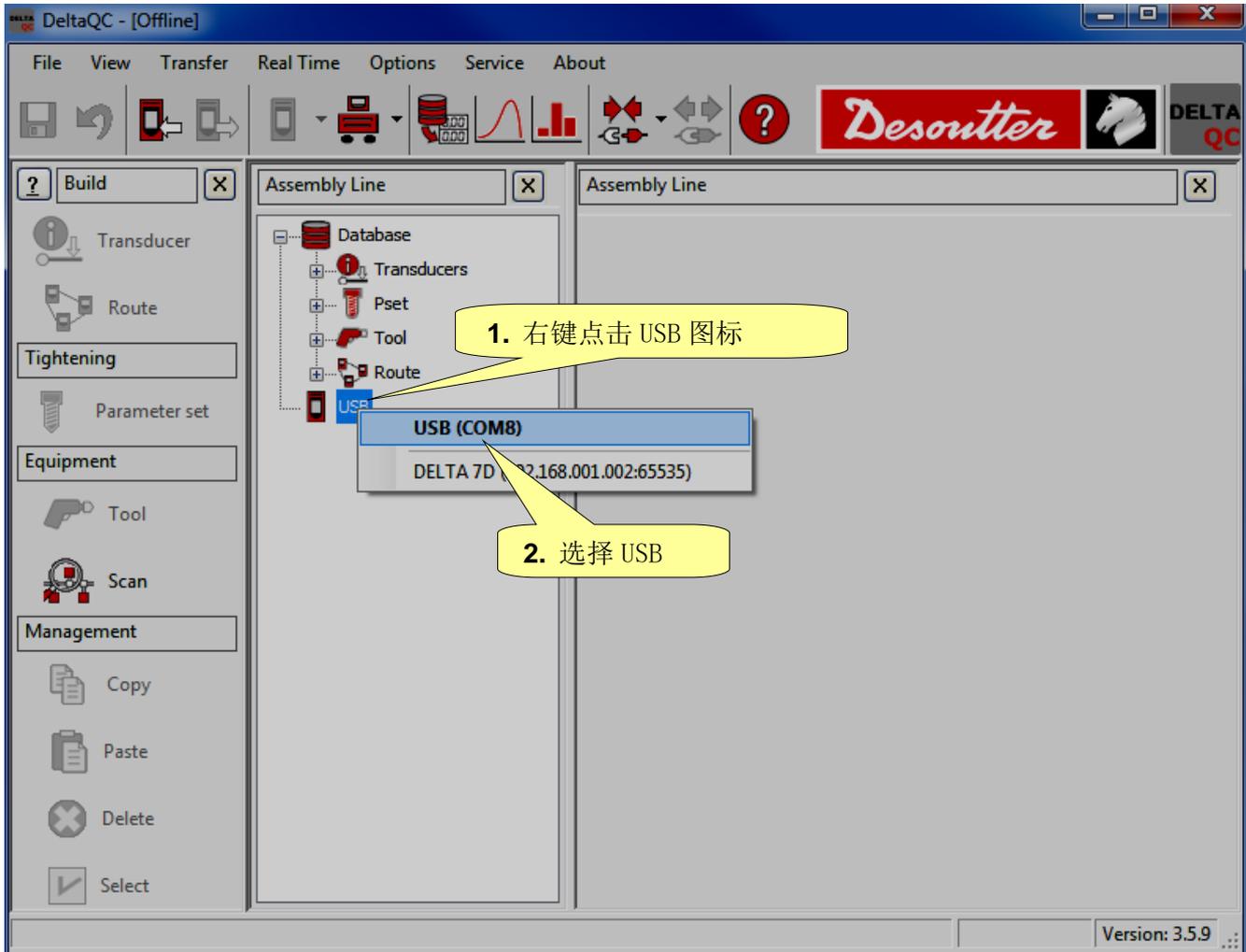
首次之后，按以下步骤进行：

- 启动 DeltaQC 软件。
- 打开 Delta 扳手并等待其启动（主菜单在显示屏上显示）。
- 用 USB 数据线将 Delta 扳手连接到电脑上（在 Delta 扳手已经启动后）
- 点击主工具栏上 *连接* 图标箭头，并选择 USB，在 Delta 扳手和 PC 之间建立连接：

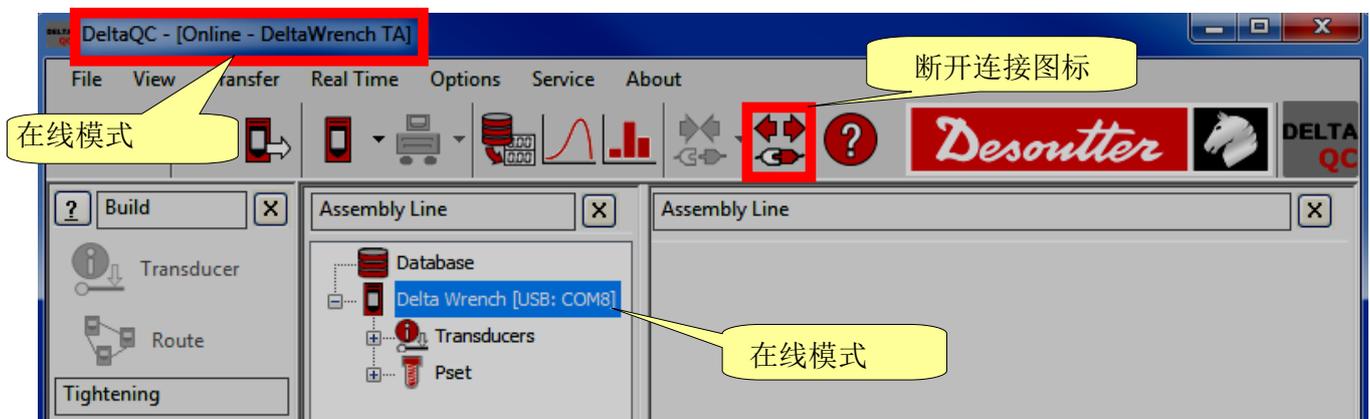




注:要在 Delta 扳手和 PC 间建立连接,还可以右键点击装配线区域内的 USB 图标(参见下面的屏幕):



Delta 扳手连接成功后, **连接**图标被禁用,而 **断开连接**图标被激活:

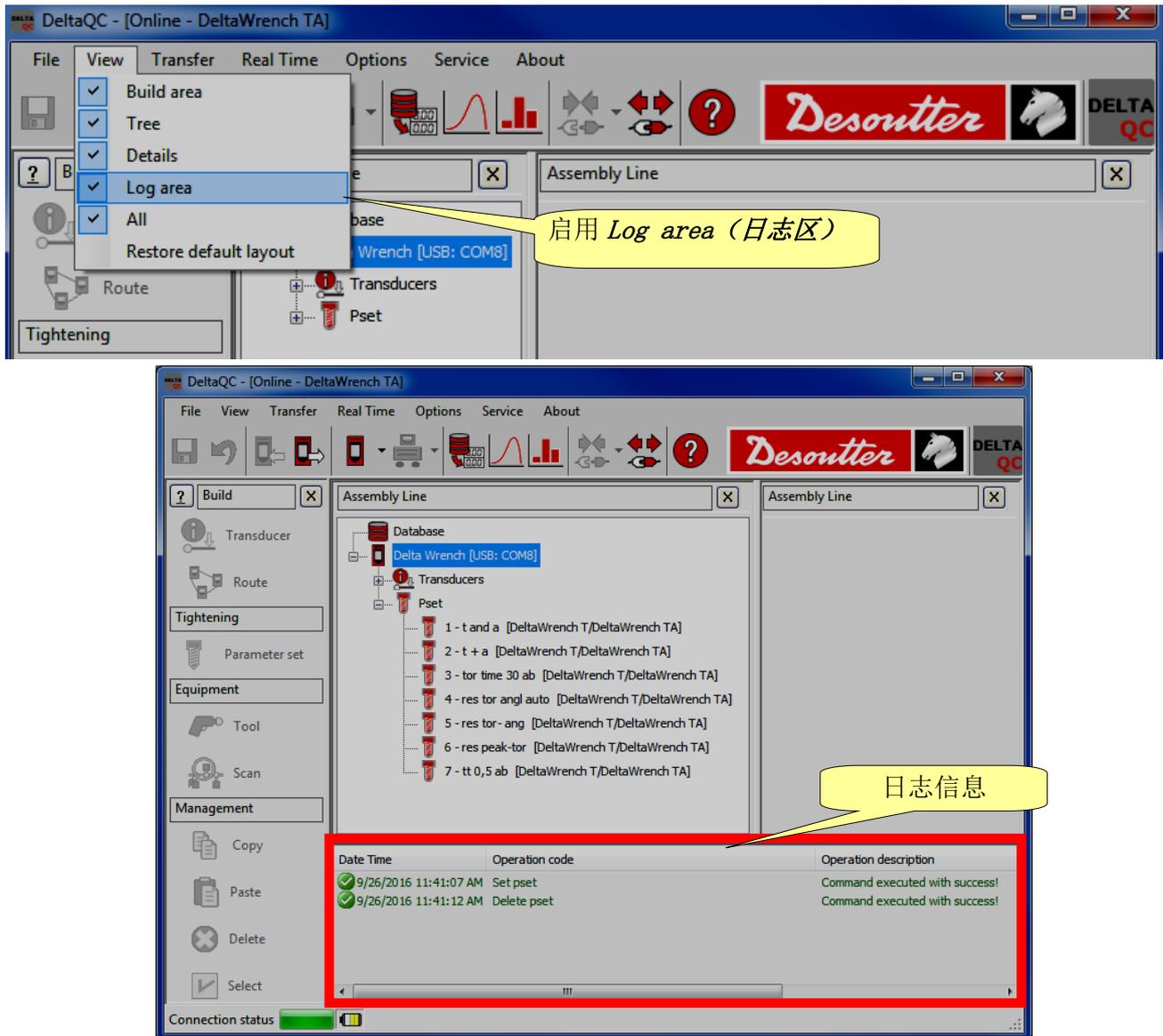




## 4.5 Delta 扳手的 LOG（日志）查看器

*Log viewer*（日志查看器）功能显示有关 Delta 扳手 - DeltaQC 之间的通讯信息。这对故障排除会有帮助。

要启用 *Log area*（日志区），点击工具栏 *View*（查看）内的“*Log area*（日志区）”命令（参阅“菜单列表”段落了解更多详情）：



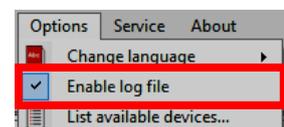
DeltaQC 的安装目录子文件夹内会自动创建一个“日志文件”（通常为：*C:\Program Files\Desoutter\DeltaQC\Log*）。



注：软件使用的每一天会创建一个新的文件；旧文件可以删除。



注：“日志文件”的选项可以在菜单 *Options*（选项）→ *Enable log file*（启用日志文件）内启用或禁用。





## 4.6 实时选项

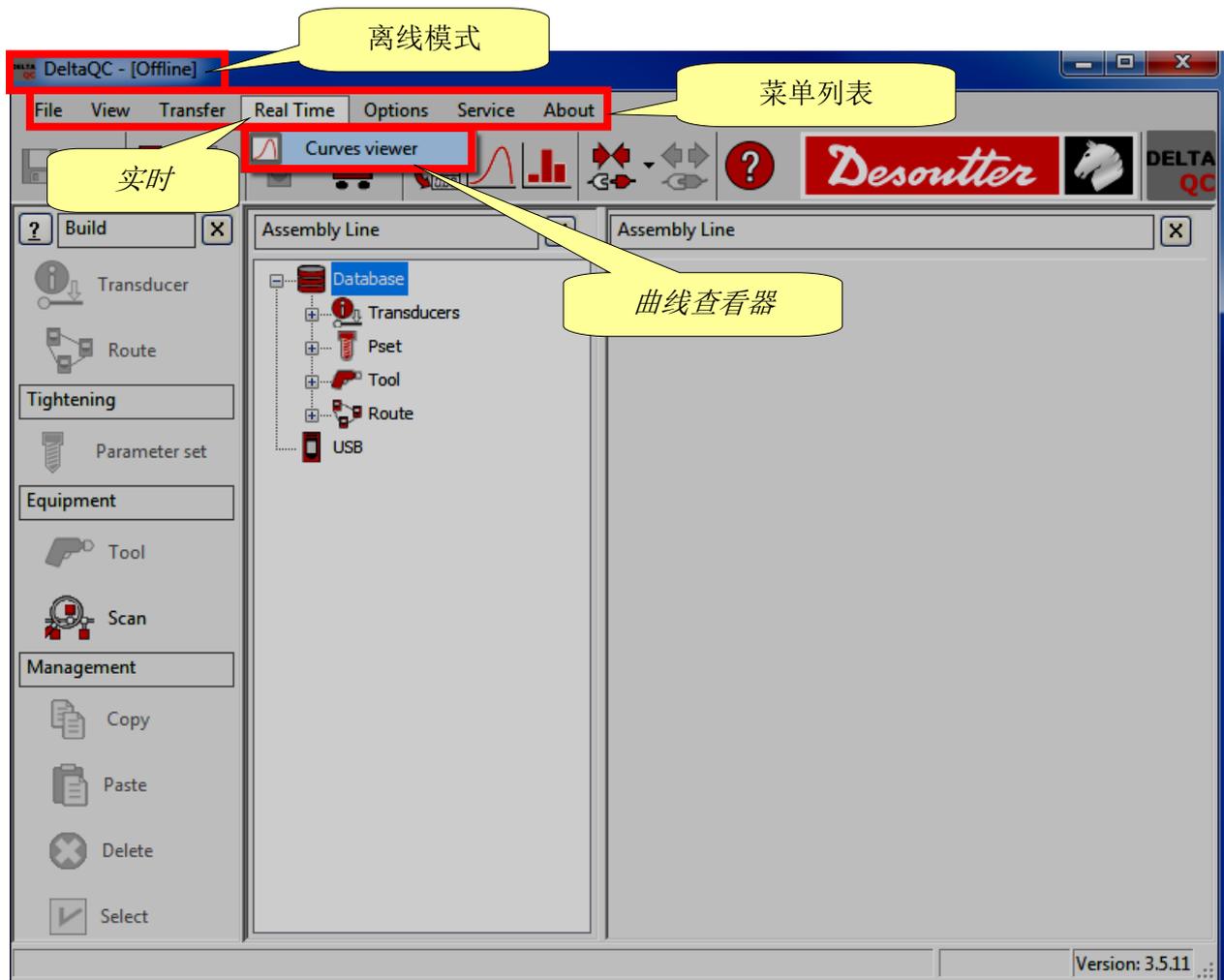
该实时选项允许操作人员以实时（在 Delta 扳手操作期间）或在拧紧结束时显示曲线。

 **重要事项：**在使用实时选项之前，请先配置 Delta 扳手，以便能通过开放协议连接远程 PC（有关开放协议的进一步信息，请参阅“使用开放协议”章节）。

 **注：**DeltaQC 软件试用期间可以使用实时选项。试用期结束后，只有 DeltaQC 软件的高级版本提供实时选项。

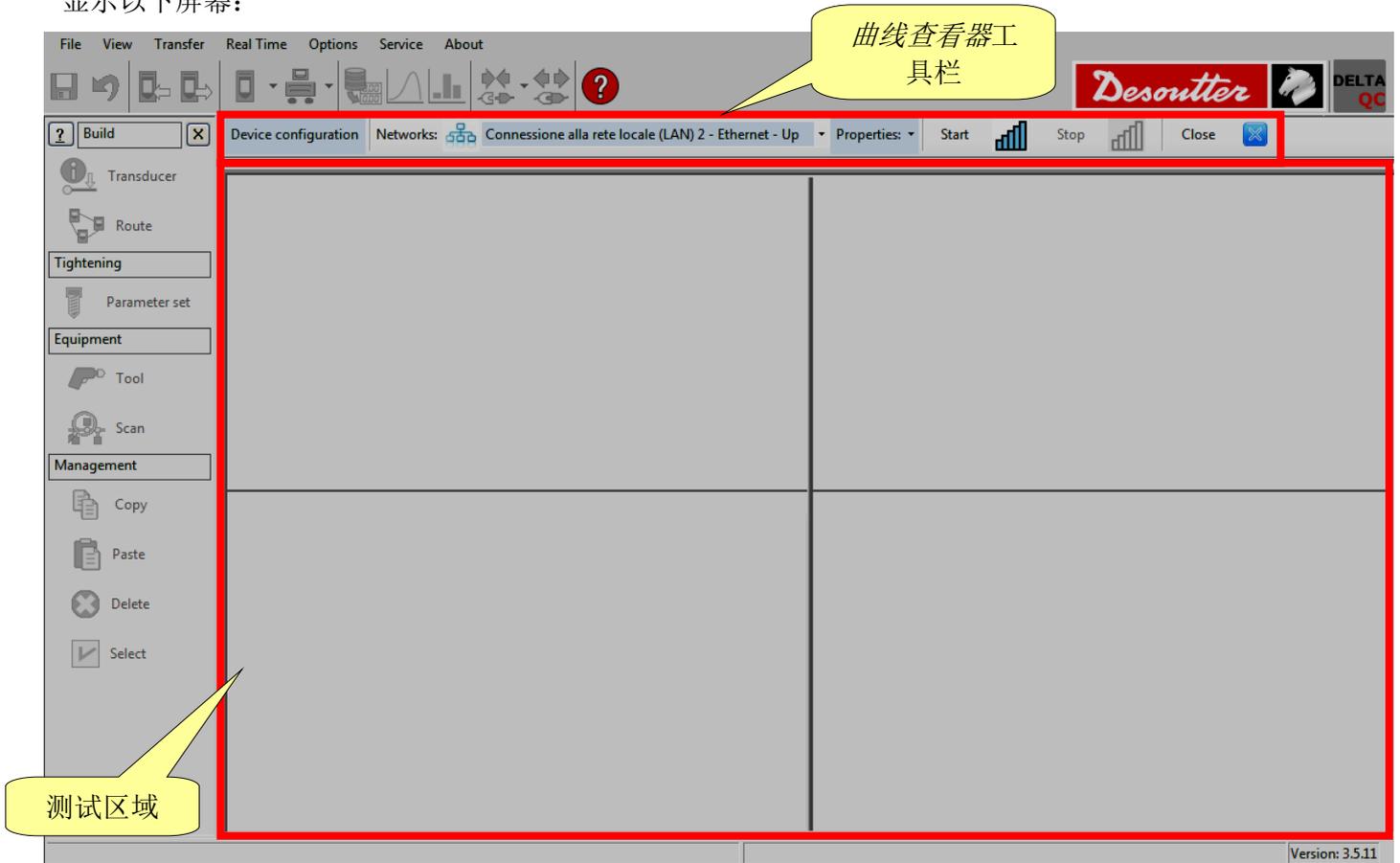
 **注：**实时选项仅在 DeltaQC 软件的离线模式下工作。

DeltaQC 软件一旦进入离线模式，通过菜单列表点击实时选项卡；然后点击曲线查看器。





显示以下屏幕：



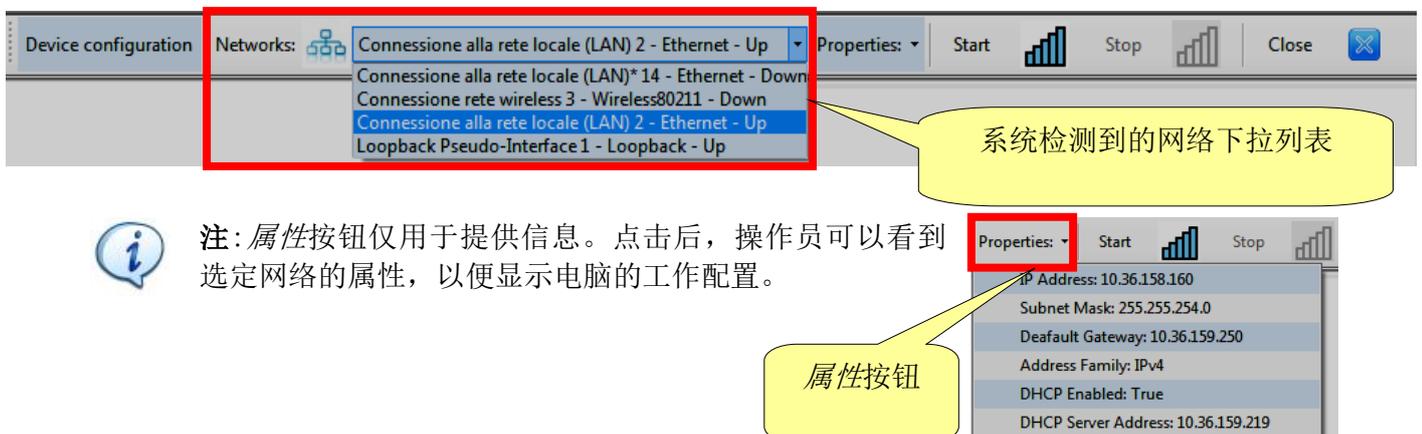
DeltaQC 软件（最多）可以同时与四把 Delta 扳手接口。

在以上屏幕中，测试区域包括四个分区，每个对应一把特定的 Delta 扳手。

设备配置完成后，各分区显示用该特定分区配置的 Delta 扳手完成的拧紧曲线和结果。

按照以下步骤使用实时选项：

1. 选择用于 DeltaQC 软件与 Delta 扳手通信的网络。为此目的，点击系统检测到的网络下拉列表（位于曲线查看器工具栏上）：



注：属性按钮仅用于提供信息。点击后，操作员可以看到选定网络的属性，以便显示电脑的工作配置。

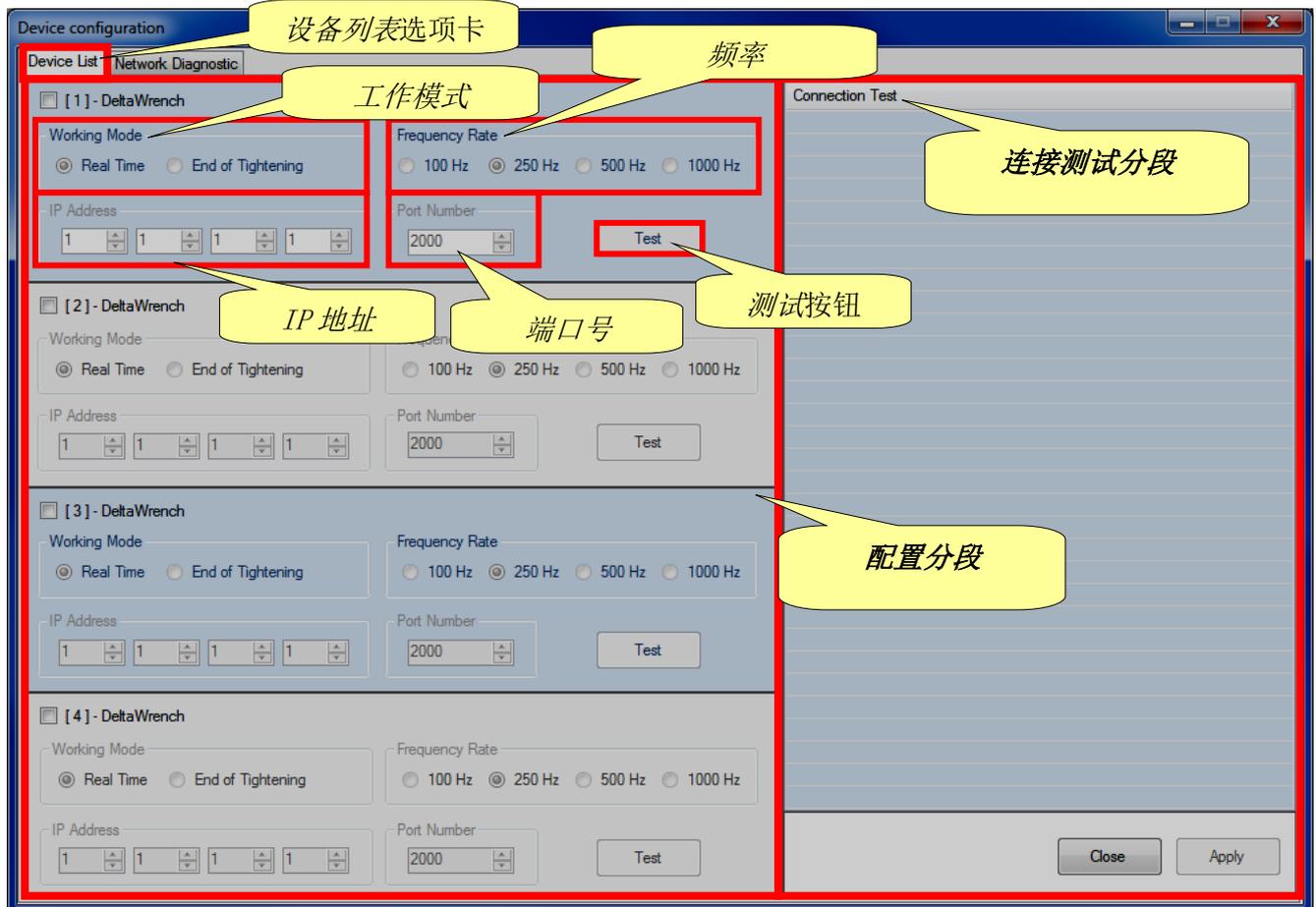


2. 通过在曲线查看器工具栏上操作，点击设备配置：



设备配置

显示以下屏幕：



以上设备配置屏幕包括两个选项卡：设备列表和网络诊断。

设备列表选项卡分成两个部分：配置部分和连接测试部分。  
配置部分包括四个分区，每个对应一把特定的 Delta 扳手。

如要配置 Delta 扳手，必须定义一下字段：

#### 工作模式

从下面选择：

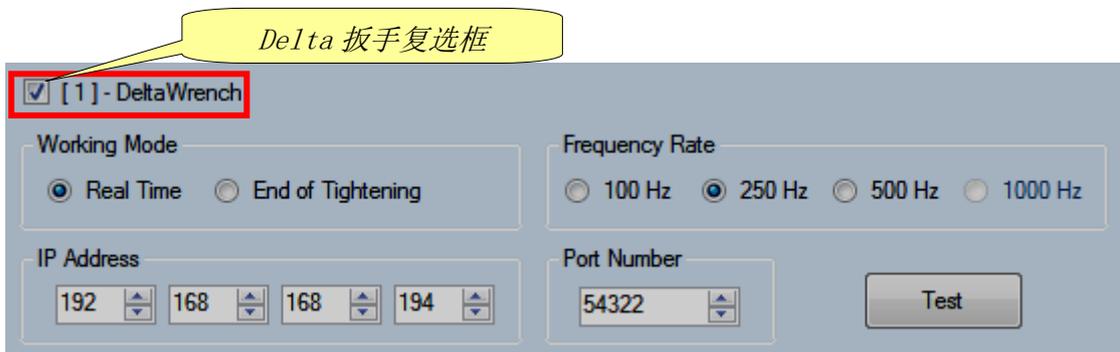
- 实时: 实时选项显示 (Delta 扳手操作期间的) 实时曲线。
- 拧紧结束: 拧紧结束选项仅显示拧紧结束时的曲线。



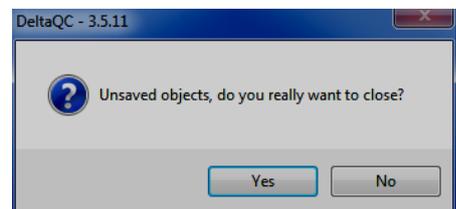


<b>频率</b>	<p>这是设置 Delta 扳手操作模式的采样率。频率越高，曲线的轮廓越清晰。</p> <p>可用的频率如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 Hz (<u>默认值</u>)</li> <li>• 250 Hz</li> <li>• 500 Hz</li> <li>• 1000 Hz</li> </ul> <p> <b>注:</b>如果工作模式被设置为“实时”，则 1000 Hz 的频率不可用。</p>
<b>IP 地址</b>	<p>指定Delta扳手的IP地址。</p>
<b>端口号</b>	<p>指定 Delta 扳手的端口号。</p>
<b>测试按钮</b>	<p>输入 IP 地址后，点击测试按钮验证 DeltaQC 软件和 Delta 扳手之间的通信。</p> <div data-bbox="963 757 1426 1106" style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; font-family: monospace; font-size: 0.8em;"> <pre> Connection Test Response from 192.168.168.194: byte=32 duration&lt;3ms TTL=255&gt; Success Response from 192.168.168.194: byte=32 duration&lt;3ms TTL=255&gt; Success Response from 192.168.168.194: byte=32 duration&lt;4ms TTL=255&gt; Success Response from 192.168.168.194: byte=32 duration&lt;5ms TTL=255&gt; Success Response from 192.168.168.194: byte=32 duration&lt;7ms TTL=255&gt; Success Response from 192.168.168.194: byte=32 duration&lt;5ms TTL=255&gt; Success Response from 192.168.168.194: byte=32 duration&lt;4ms TTL=255&gt; Success Response from 192.168.168.194: byte=32 duration&lt;3ms TTL=255&gt; Success Response from 192.168.168.194: byte=32 duration&lt;220ms TTL=255&gt; Succ... TimedOut Response from 192.168.168.194: byte=32 duration&lt;172ms TTL=255&gt; Succ... Response from 192.168.168.194: byte=32 duration&lt;7ms TTL=255&gt; Success TimedOut Response from 192.168.168.194: byte=32 duration&lt;26ms TTL=255&gt; Success </pre> </div>

配置 Delta 扳手之后，标记相关复选框(参见以下屏幕)启用。



**注:**如果操作员更改任何配置参数并在未保存时就点击了关闭按钮(位于以上设备配置屏幕的右下角)，会显示右侧屏幕：





网络诊断选项卡分析输入设备列表的 IP 地址，并检查实时功能能否在现有“公司网络”条件下被执行。

设置 Ping (网际包探测器) 频率(毫秒)、Ping 超时(毫秒)和邮件大小(字节)。  
验证相关框内的 IP 地址，最后点击开始按钮。



在网络诊断测试结束时，以反馈总结所完成的分析。

- 配置完成特定 Delta 扳手后，点击应用按钮(位于以上设备配置屏幕的右下角)进行保存。

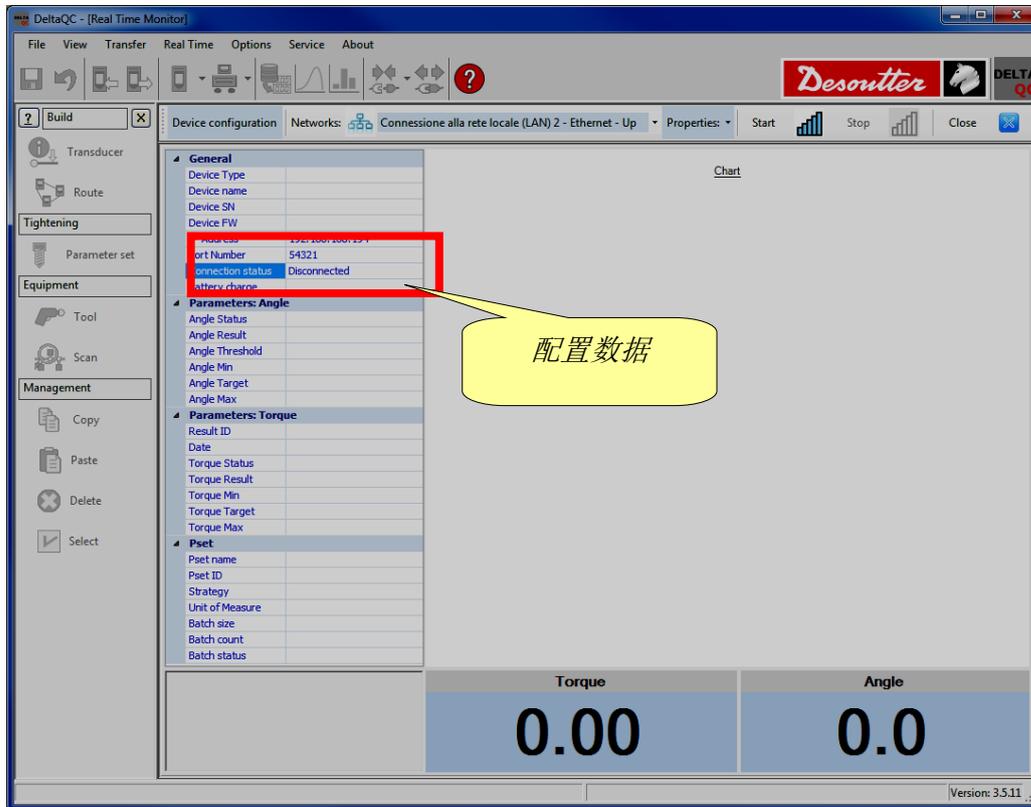


注:定义后的 Delta 扳手配置被保存在内存中，不论 Delta 扳手的连接状态。

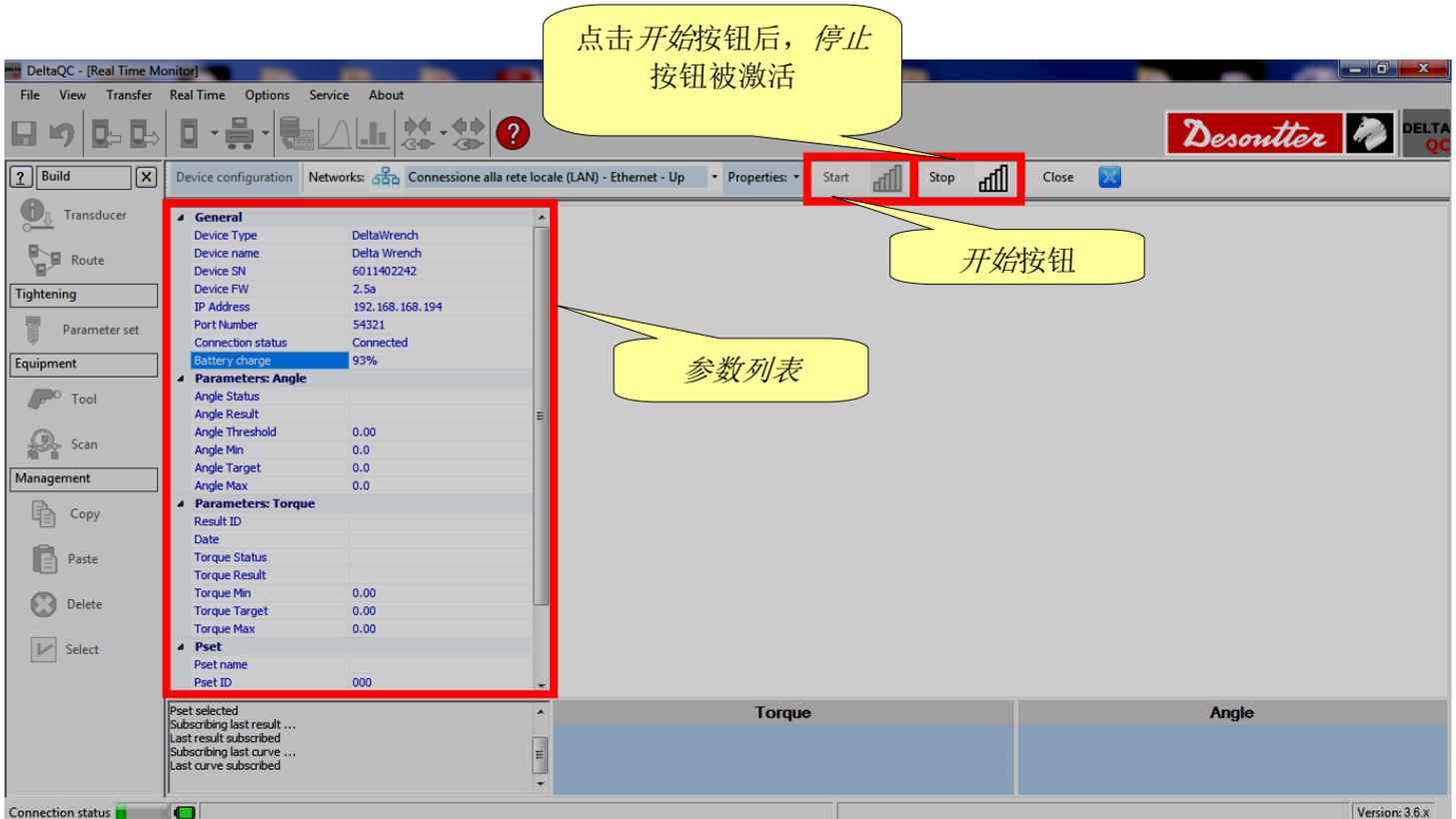




显示以下屏幕:



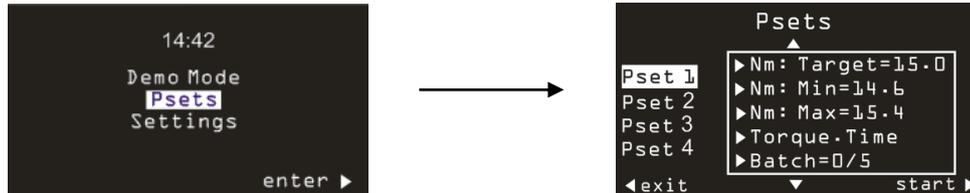
4. 点击开始按钮, 将 Delta 扳手与 DeltaQC 软件连接起来:





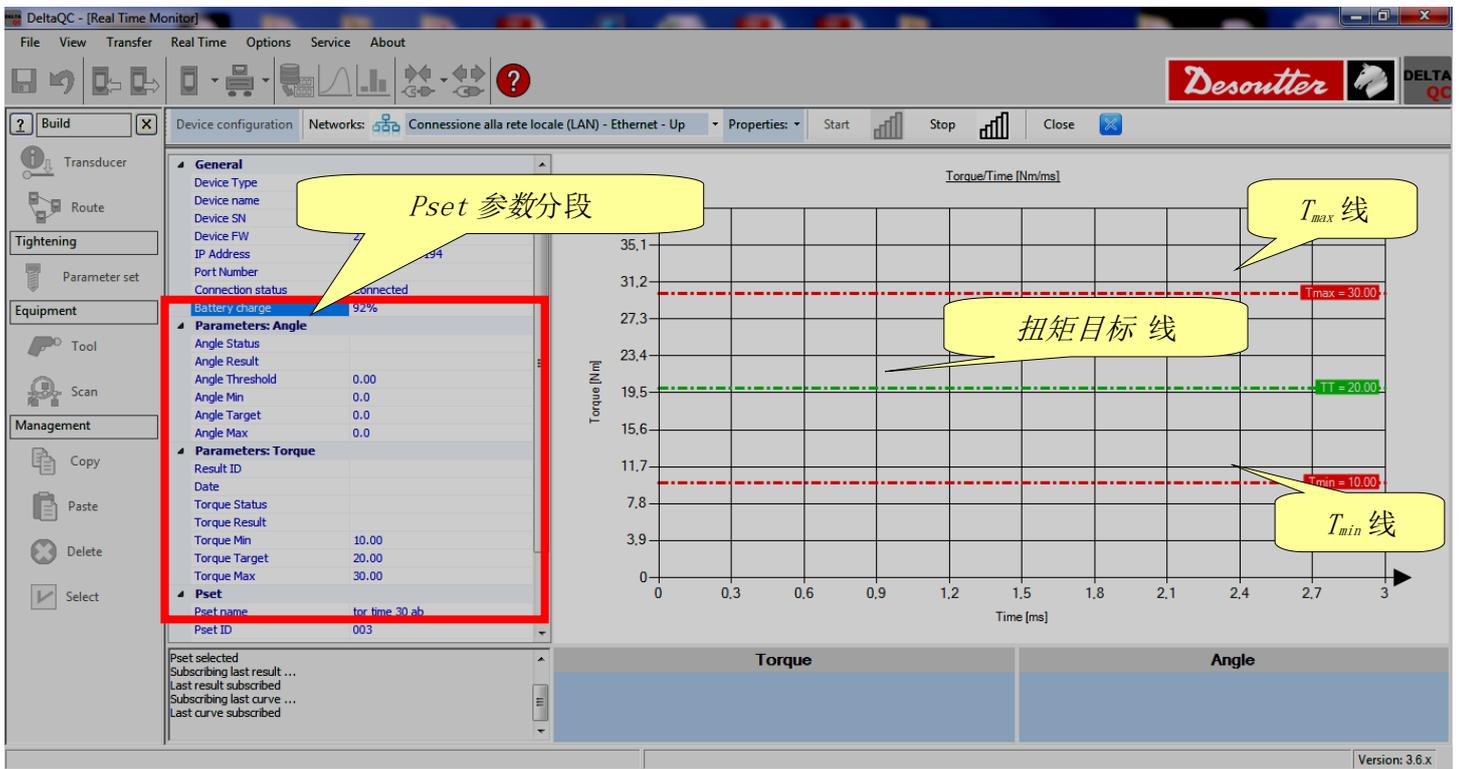
注:如果网络连接已接上,输入参数列表(位于以上屏幕的左侧)的数据带蓝色。  
如果网络连接掉线,则输入该参数列表的数据带红色。

5. 配置 Pset (有关 Pset 程序配置的进一步详情,请参阅“Pset”章节。从 Delta 扳手的主菜单的 Pset 菜单内手动选择已配置的 Pset 程序:



最后,点击开始(位于以上 Pset 菜单的右下角)。

6. DeltaQC 实时监视器显示以下屏幕:



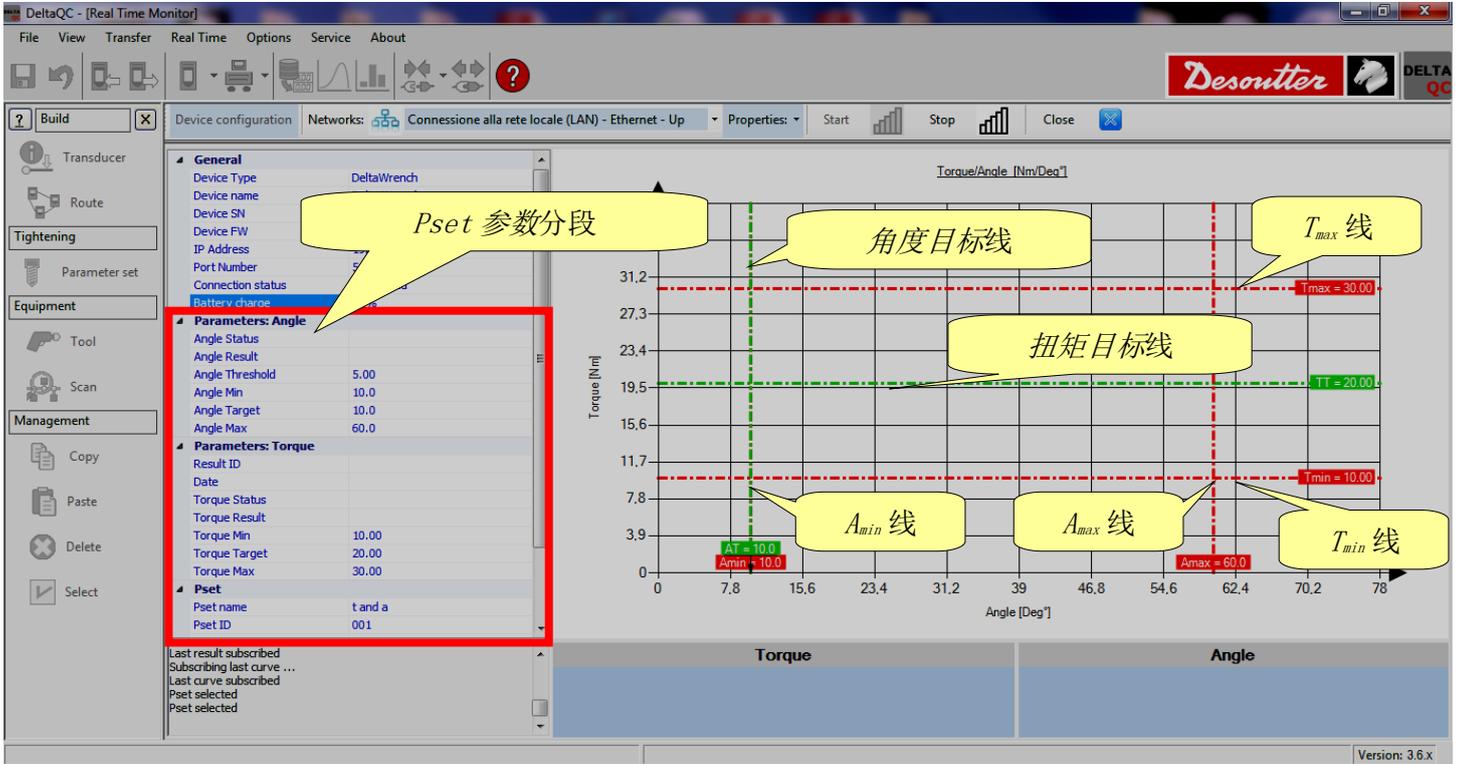
注:以上示例是说扭矩时间控制方案:事实上,该角度参数(参见 Pset 参数部分)等于 0。

在图表上,可以只显示  $T_{max}$  和  $T_{min}$  线(红线)和扭矩目标线(绿线)。



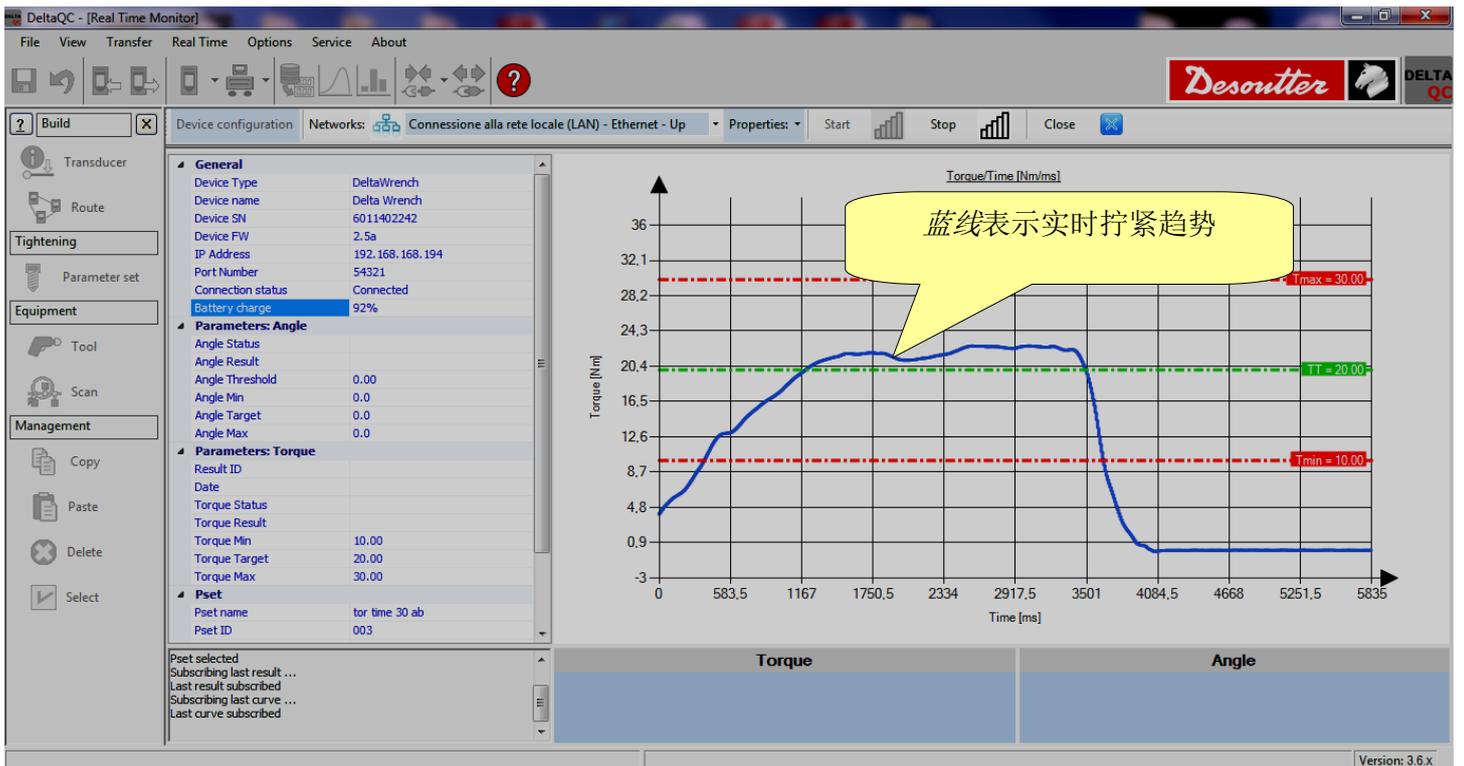


注:如果选定的 Pset 控制方案为 **扭矩 + 角度** 或 **扭矩和角度**, 该图标还能显示 Pset 参数部分所列的 **角度参数**(参见以下屏幕)。



### 7. 进行测试拧紧。

- 如果选定的 Pset 控制方案为 **扭矩时间**, 则会显示以下屏幕:





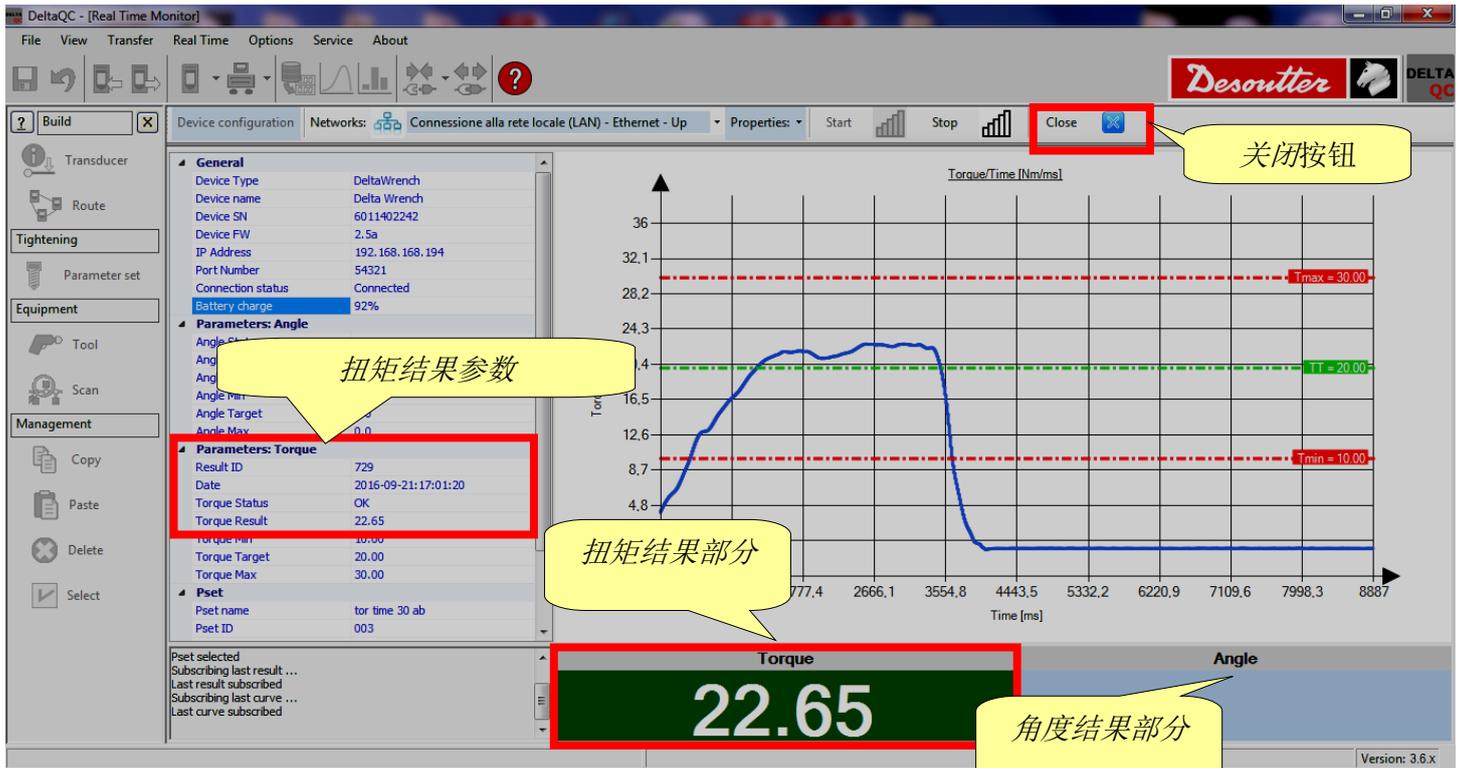
测试拧紧结束后，*扭矩状态*、*日期*和*结果识别号*根据最后的结果更新*扭矩结果*参数部分。

下面的图表在*扭矩结果部分*内显示达到的最大扭矩值。

如果达到的最大扭矩处于扭矩限值范围内，*扭矩结果部分*为绿色。

如果达到的最大扭矩超过了最大扭矩，*扭矩结果部分*为红色。

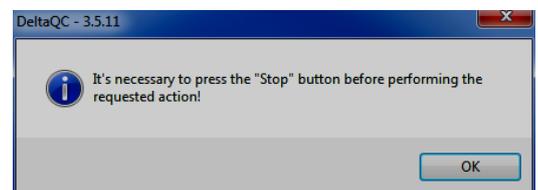
当*扭矩结果部分*显示黄色时，所达到的最大扭矩低于最小扭矩。



注: 由于选定的 Pset 控制方案为*扭矩时间*，*角度结果部分*为空白。

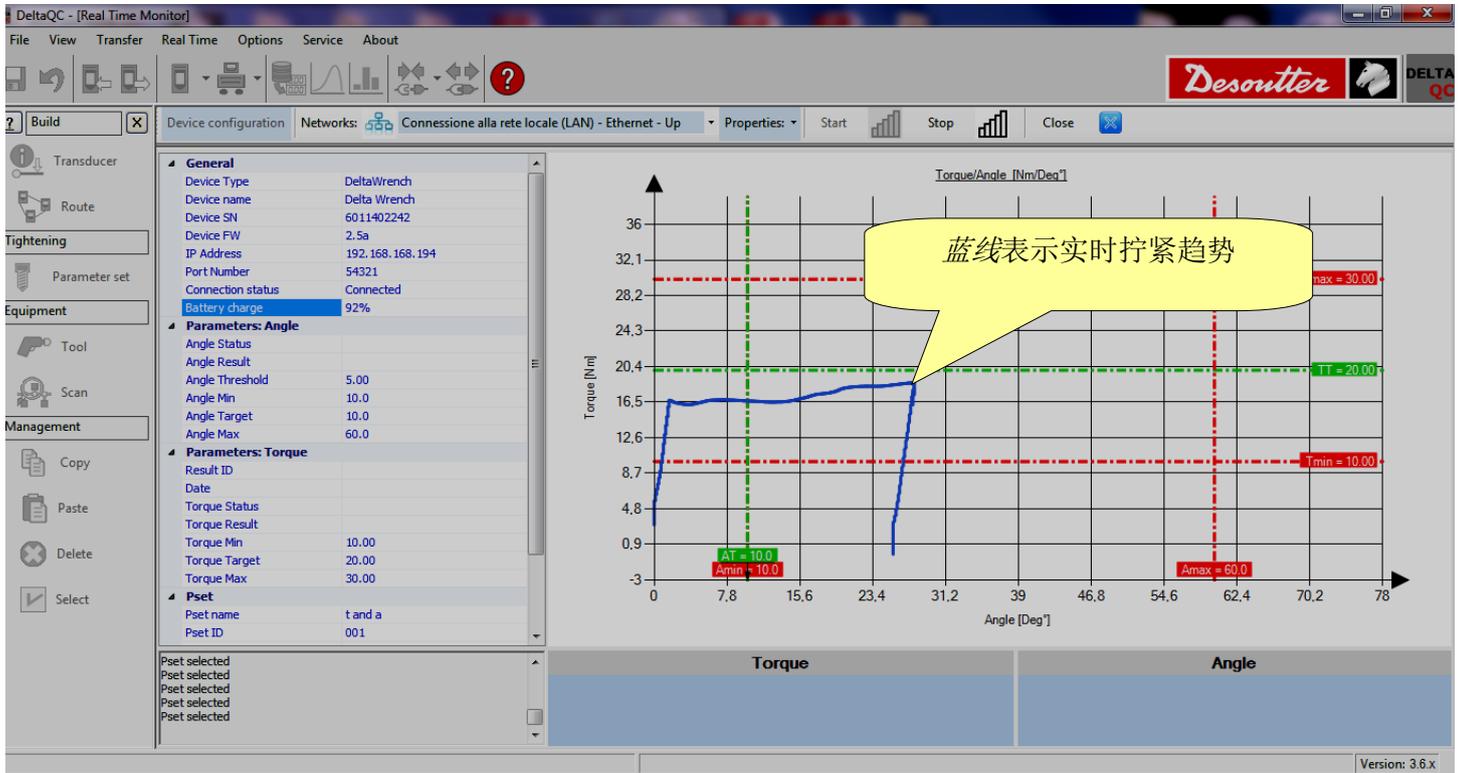


注: 在点击*关闭按钮*前(位于曲线查看器工具栏上)，需点击*停止按钮*，以便停止 Delta 扳手与 DeltaQC 软件之间的通讯。如果操作员在*停止*前点击*关闭按钮*，将显示右侧弹窗：

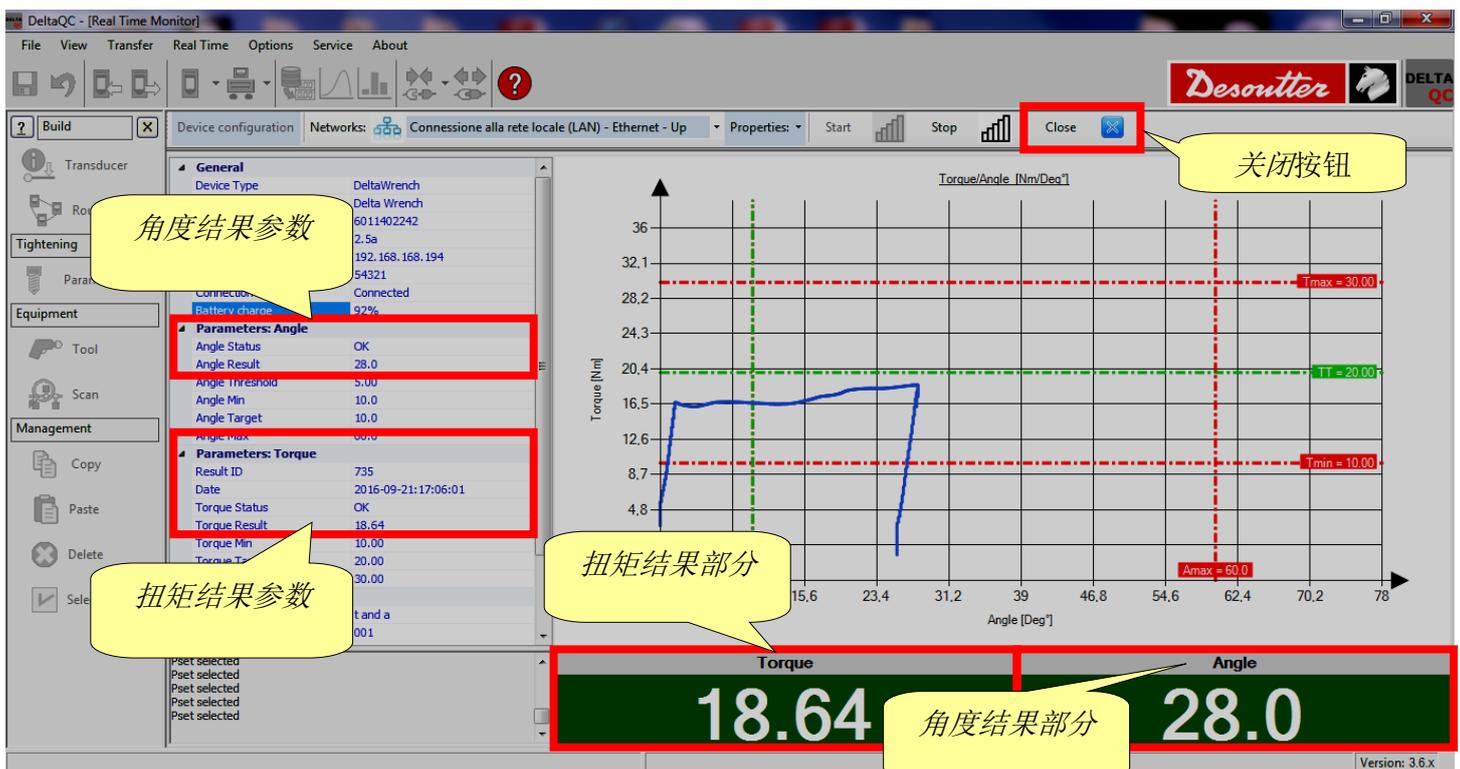




- 如果选定的 Pset 控制方案为 **扭矩 + 角度** 或 **扭矩和角度**，则会显示以下屏幕：



在测试拧紧结束时，**扭矩状态、时间和结果识别号**将根据最后的结果更新**扭矩结果参数**部分，而**角度状态和角度结果**则更新**角度结果参数**。





下面的图表在 *扭矩结果部分* 内显示达到的最大扭矩值。在 *角度结果部分* 显示达到的最大角度。

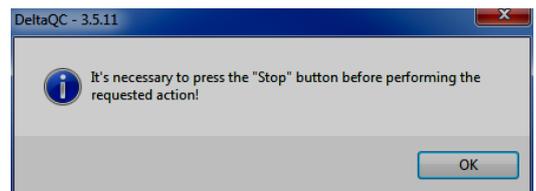
如果达到的最大扭矩/最大角度处于扭矩/角度限值范围内，*扭矩结果部分/角度结果部分* 为绿色。

如果达到的最大扭矩/最大角度超出最大扭矩/最大角度，则 *扭矩结果部分/角度结果部分* 为红色。

当 *扭矩结果部分/角度结果部分* 显示黄色时，所达到的最大角度低于最小扭矩/最小角度。



**注:**在点击 *关闭按钮* 前 (位于曲线查看器工具栏上)，需点击 *停止按钮*，以便停止 Delta 扳手与 DeltaQC 软件之间的通讯。如果操作员在 *停止前* 点击 *关闭按钮*，将显示右侧弹窗：





## 5 DELTA 扳手入门

如要打开 Delta 扳手，按 Delta 扳手键盘上的 ON 按钮；要关闭的话，按 OFF 按钮（同样在 Delta 扳手的键盘上）并按住数秒钟。

通电后，开启屏幕会显示数秒钟，然后是归零调整和无线电模块信息（适用于带无线电模块的型号）。扳手能力和固件版本这样显示：



注：将 Delta 扳手放置在一个固定位置，打开电源后不在传感器上施加任何扭矩；使传感器和陀螺仪能正确地进行自动归零调整。



水平位置归零 → OK



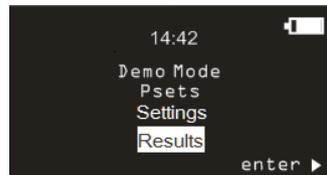
垂直位置归零 → 必须用手支撑 Delta 扳手

在归零调整结束时，显示 OK，表明程序已完成；如果归零调整过程中出现错误，会在试图执行拧紧时显示“扭矩错误”或“陀螺仪归零错误”的信息。

关闭再打开 Delta 扳手，重新执行归零或进行手动归零调整（更多详情，请参阅以下章节“手动归零调整”）。



通电屏之后，显示屏上顺序显示出主菜单：



主菜单

- 演示模式： 此菜单进入免费测试，无需用任何特定拧紧程序编程 Delta 扳手（进一步详情，请参阅“*执行演示测试*”章节）。
- Pset 程序： 这一菜单进入由 DeltaQC 定义并发送到 Delta 扳手的拧紧程序（Pset）（进一步详情，请参阅“*Pset 程序*”章节）。
- 设置： 此菜单设置语言、日期/时间、演示模式测量单位和进入诊断菜单。（进一步详情，请参阅“*Delta 扳手设置*”章节）。
- 结果 此菜单显示最后 99 个 Pset 程序的结果



注：在无活动状态下 90 秒钟后，Delta 扳手会进入省电模式，降低显示屏的亮度。按键盘上的任意键退出省电模式。

在无活动状态约 5 分钟后，Delta 扳手会自动关闭；但要是 Delta 扳手正在进行一项测试或连接了 DeltaQC 或 WLAN 连接被启用时，这个功能被禁用。

## 5.1 手动归零调整

传感器和陀螺仪的手动归零调整防止了陀螺仪零点和扭矩零点随时间而改变。这可以在四种不同的情况下进行（假如 Delta 扳手放置于一个固定位置，不对传感器施加任何扭矩）：



显示“主菜单”时

显示“演示模式”屏幕时

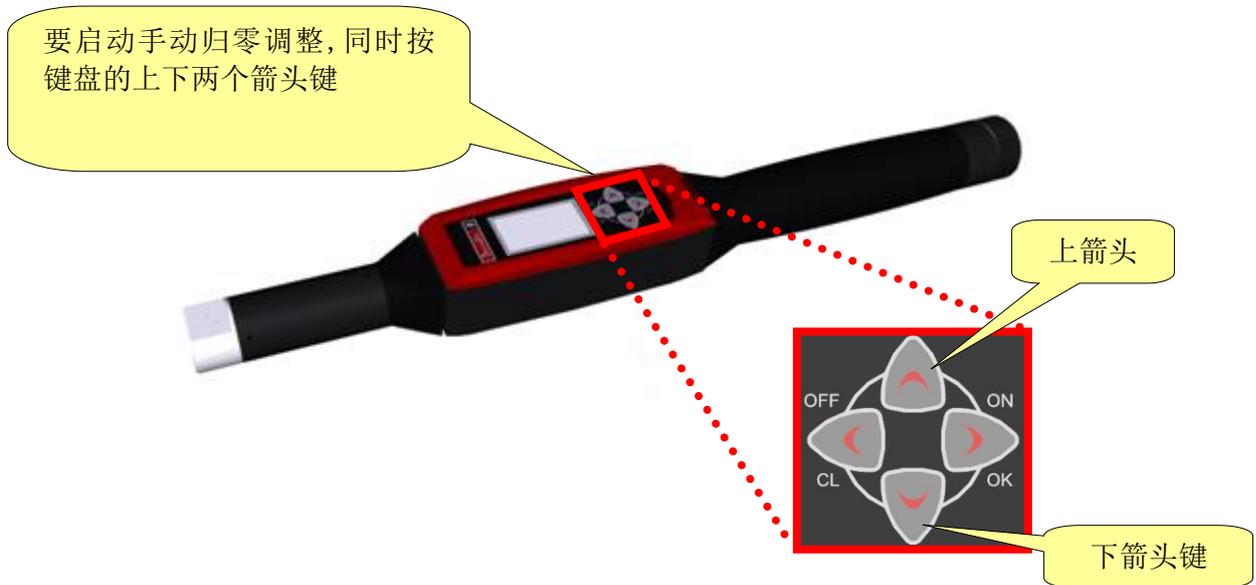
显示“Pset 程序”屏幕时

各测量屏幕(上例中：“跟踪模式”)





要启动手动归零调整, **同时**按键盘的上下两个箭头键 (参见下图):



一旦手动归零调整完成, 操作人员必须对手动归零调整结果进行数据分析, 以便成功完成测量。



注: 有时需要比较自动归零调整结果和手动归零调整结果 (参见下表)。

情况	扭矩 - 角度	自动归零调整结果	手动归零调整结果	数据分析
1	扭矩	OK	OK	在这种情况下, 由于手动归零调整过程为 OK, 自动归零调整过程中所测量的值被更新。 操作员可以用此测量继续。
	角度	OK	OK	
2	扭矩	OK	NOK	在这种情况下, 由于手动归零调整时测量的扭矩为 NOK, 角度 (手动归零调整期间) 没有被测量。Delta 扳手将考虑上一次测量的有效值。 操作员可以用此测量继续。
	角度	OK	---	
3	扭矩	OK	OK	在这一情况下, 由于手动归零调整期间测量的角度为 NOK, 因此会考虑使用之前测量的最后一个角度有效值。 一方面, 由于手动归零调整时测量各值为 OK, 自动归零调整时测量的扭矩被更新。 操作员可以用此测量继续。
	角度	OK	NOK	



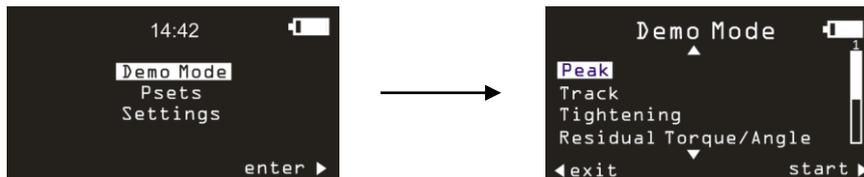
## 5.2 执行演示测试

通过从键盘进入 Delta 扳手，可以执行一个演示模式测试（拧紧操作或质量控制测试）；测试期间，不一定要用 DeltaQC 软件编程 Delta 扳手。



**注:**在演示模式下，Delta 扳手的内存不会保存测试结果。

要进行演示测试，从主菜单中选择**演示模式**：



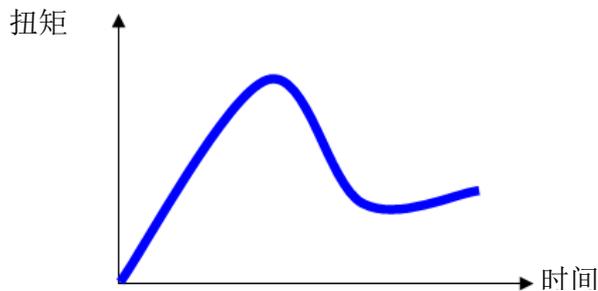
然后选择所要的操作，点击 Delta 扳手键盘上的 OK 按钮开始测试。



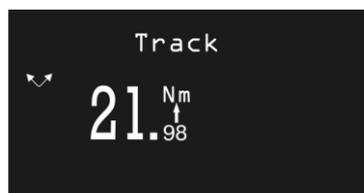
**注:**演示模式的计量单位可以在 Delta 扳手的**设置**菜单内设置。

### 5.2.1 轨迹跟踪

**跟踪**模式可以被用来执行非常简单的拧紧操作，操作人员可以在操作中将螺丝拧紧到所要的扭矩，在 Delta 扳手显示屏上监视所施加的扭矩。



在**跟踪**模式中，Delta 扳手实时显示所施加的扭矩。



施加的扭矩方向可以是顺时针（正扭矩），也可以是逆时针（负扭矩）。通过点击 Delta 扳手键盘上的 OK 键，Delta 扳手执行扭矩归零调整。



**注:**这个归零调整仅适用于此次测试，而不是 Delta 扳手的全局归零基准值。

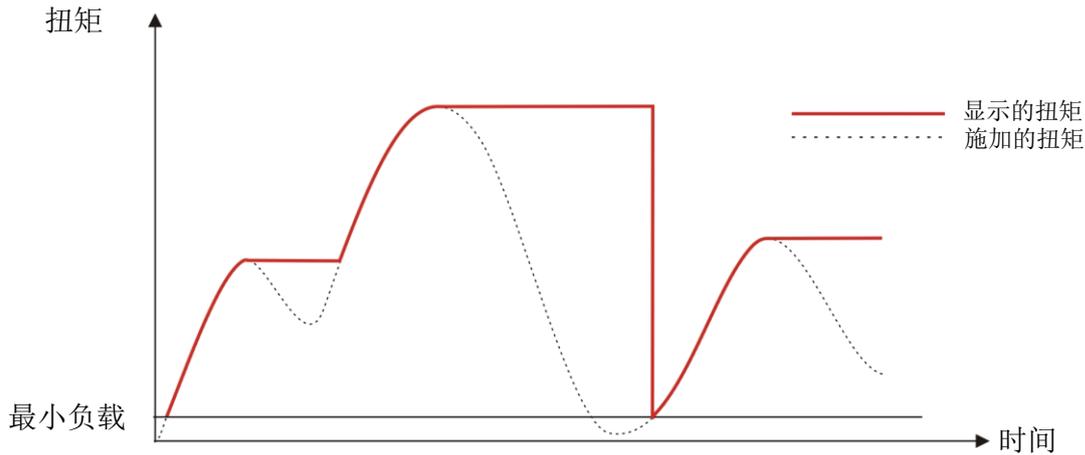




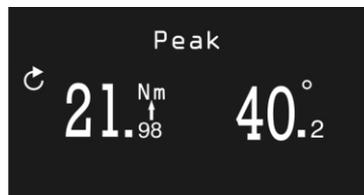
## 5.2.2 峰值

至于跟踪模式，峰值模式可以被用来执行非常简单的拧紧操作，操作人员可以在操作中将螺丝拧紧到所要的扭矩，在 Delta 扳手显示屏上监视所施加的扭矩。

在峰值模式中，拧紧过程中所达到的最大值被冻结在 Delta 扳手的显示屏上。



Delta 扳手从最小负载值开始，实时显示扭矩和角度，并将峰值（在扭矩上测量）冻结在显示屏上。



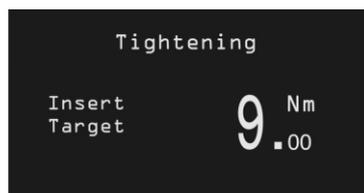
当施加的扭矩被释放时会开始一个新的周期，再次从 Delta 扳手的最小负载，即 Delta 扳手最大扭矩（容量）的 1% 处开始施力。新一轮周期开始时，角度计算被重置。

点击 Delta 扳手键盘上的 **OK** 键重置扭矩值和角度值。

扭矩必须按顺时针方向施加。

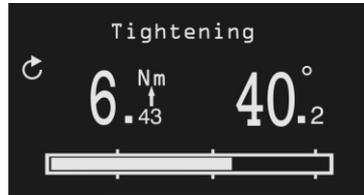
## 5.2.3 拧紧

这个模式执行一个指定扭矩的拧紧操作。





点击 Delta 扳手键盘上的上下两个箭头，设置所期望的目标扭矩值，点击 **OK** 键确认并执行拧紧。



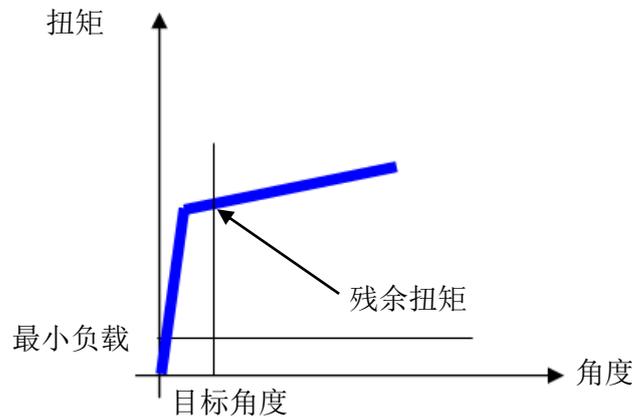
<b>扭矩和角度</b>	扭矩和角度值的显示从最小负载值开始。
<b>拧紧方向</b>	必须为顺时针方向。
<b>进展栏</b>	进展栏通过在目标扭矩的 30%、60%和 95%位置作三个标示，引导操作人员达成目标值。
<b>蜂鸣器</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 目标值的 30%:开始发出一个信号</li> <li>- 目标值的 60%:增加信号</li> <li>- 目标值的 90%:增加信号</li> <li>- 超过目标值的 105%:发出重复的高频音调</li> </ul>
<b>显示屏色彩</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 蓝色: 默认色彩</li> <li>- 绿色: 达到目标值（指定值得 5%范围内）。</li> <li>- 红色: 扭矩超过目标值的 105%</li> </ul>
<b>振动</b>	<p>振动功能仅在以下Delta扳手型号上配备： 带VIBRO的扭矩/角度型号和 带VIBRO与WLAN无线电模块的扭矩/角度型号</p> <p>Delta 扳手在到达目标扭矩的95%之后开始振动。</p> <p>在演示测试期间，如果拧紧大于目标扭矩5%时，振动开始交替发生。</p> <p>在演示测试结束时，如果拧紧结果OK，Delta扳手按指定时间间隔（1秒）振动三次。在拧紧为NOK的情况下，Delta扳手按指定时间间隔持续振动；用以下一种方式停止振动：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 执行新的拧紧；</li> <li>- 按 OK → Delta 扳手即准备好进行新的测量；</li> <li>- 按 CL（清除） → Delta 扳手离开 Pset 程序。</li> </ul>



## 5.2.4 残余扭矩/角度

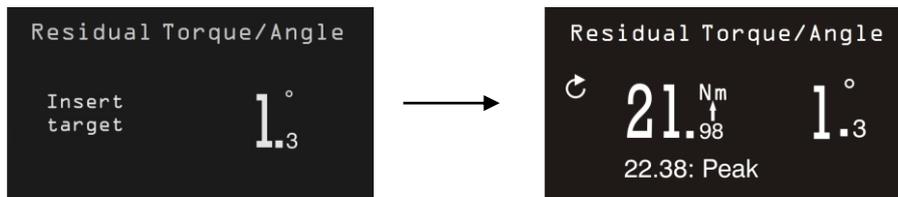
**残余扭矩/角度**测试评估螺栓上的残余扭矩，测量进一步拧转螺丝所需的扭矩。要做到这一点，残余扭矩是作为指定目标角度的扭矩来测量的。

目标角通常仅设置几度。



输入目标角；然后在螺栓上施加并增加扭矩，直至其开始移动到目标角。

分析从施加扭矩超过**最小负载值**时开始。



<b>扭矩和角度</b>	扭矩和角度值为实时显示。达到目标角度时冻结残余扭矩值。 测试中达到的峰值显示在扭矩结果下面。
<b>拧紧方向</b>	必须为顺时针方向。
<b>蜂鸣器</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 目标角达到时发出高音调</li> <li>- 目标角未达到时发出低音调</li> </ul>
<b>显示屏色彩</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 蓝色：默认色彩</li> <li>- 绿色：达到目标角</li> <li>- 红色：未达到目标角</li> </ul>
<b>振动</b>	<p>振动功能仅在以下Delta扳手型号上配备： 带VIBRO的扭矩/角度型号的扭矩/角度型号 带VIBRO与WLAN无线电模块的扭矩/角度型号</p> <p>Delta 扳手的角度在等于或大于目标角度后开始振动。</p> <p>在演示测试结束时，如果拧紧结果OK，Delta扳手按指定时间间隔（1秒）振动三次。在拧紧为NOK的情况下，Delta扳手按指定时间间隔持续振动；用以下一种方式停止振动：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 执行新的拧紧；</li> <li>- 按 OK → Delta 扳手即准备好进行新的测量；</li> <li>- 按 CL（清除）→ Delta 扳手离开 Pset 程序。</li> </ul>



## 5.2.5 残余扭矩/角度自动

**残余扭矩/角度自动**测试评估接头上的残余扭矩，测量进一步拧转螺丝所需的扭矩。

在开始“**残余扭矩/角度自动**”测试后，在接头上施加扭矩。Delta 扳手显示屏显示如下：



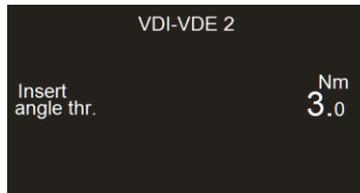
<b>扭矩和角度</b>	<p>扭矩和角度值为实时显示。 测试中达到的峰值显示在扭矩结果下面。</p>
<b>拧紧方向</b>	<p>必须为顺时针方向。</p>
<b>蜂鸣器</b>	<p>蜂鸣器在扭矩超过最小扭矩值与最大扭矩值之间的中点时开始发出哔哔声。 在拧紧操作结束时，另加三声哔哔声，通知操作员操作结束。</p>
<b>显示屏色彩</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 蓝色：默认色彩</li> <li>- 绿色：测量的残余扭矩位于最小和最大扭矩之间</li> <li>- 红色：测量的残余扭矩低于最小扭矩或高于最大扭矩，此外，在检测不到残余扭矩点时红色屏幕也会亮起。</li> </ul>
<b>振动</b>	<p>振动功能仅在以下Delta扳手型号上配备： 带VIBRO的扭矩/角度型号的扭矩/角度型号 带VIBRO与WLAN无线电模块的扭矩/角度型号</p> <p>Delta扳手在达到连接传感器的扭矩限值一半后开始振动：<math>(\text{最大扭矩} + \text{最小扭矩}) / 2</math>。</p> <p>演示测试期间，如果拧紧超过<b>最大扭矩</b>，则振动交替发生。</p> <p>在演示测试结束时，如果拧紧结果OK，Delta扳手按指定时间间隔（1秒）振动三次。在拧紧为NOK的情况下，Delta扳手按指定时间间隔持续振动；用以下一种方式停止振动：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 执行新的拧紧；</li> <li>- 按 OK → Delta 扳手即准备好进行新的测量；</li> <li>- 按 CL（清除） → Delta 扳手离开 Pset 程序。</li> </ul>





## 5.2.6 VDI-VDE 2648

这一选项允许根据 VDI-VDE 2648 协议进行角度测试。  
输入角度阈值，点击上下箭头，通过调整数值开始角度测量：



在开始“VDI-VDE 2648”测试后，在接头上施加扭矩。Delta 扳手显示屏显示如下：



<b>扭矩和角度</b>	<p>扭矩在扭矩峰值时显示，而角度则在角度峰值。一旦操作员开始施加扭矩，角度仅在以下情况之一时重置：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>在 Delta 扳手显示屏上点击 <b>OK</b> 后 (显示的扭矩值也被重置)</li> <li>当扳手在低于其<b>最低负载</b>扭矩时松开后，以反方向开始新的拧紧</li> </ul>
<b>拧紧方向</b>	操作员可以按顺时针和逆时针方向拧紧
<b>蜂鸣器</b>	- 不使用
<b>显示屏色彩</b>	- 蓝色：默认色彩

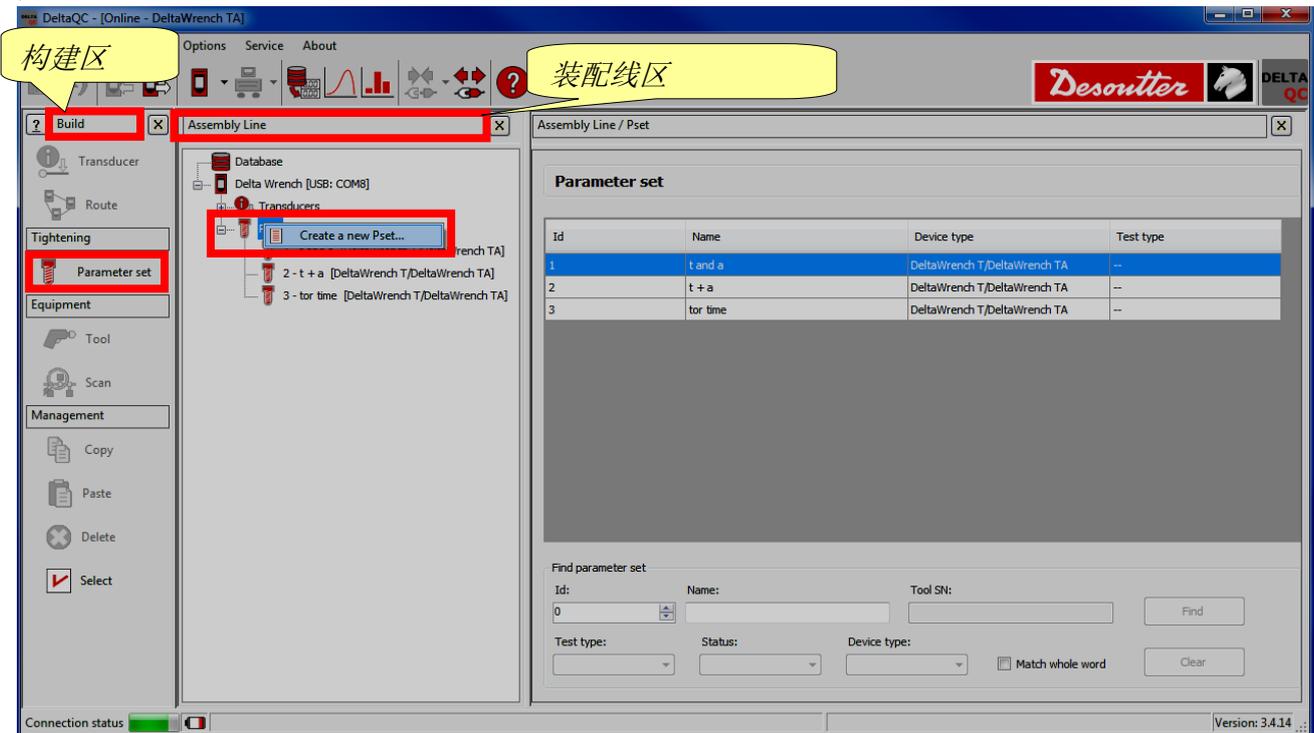


## 6 PSET 程序

控制拧紧进程的一组参数包含在所谓的 **Pset** 程序内。本节介绍如何设置执行拧紧所需的 Pset 程序参数。

Delta 扳手可以在其内存中存储高达 **200** 个 Pset 程序。

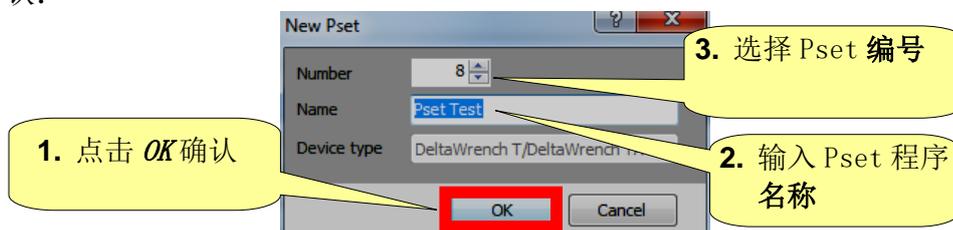
如要创建新的 Pset 程序，可以点击构建区内的 “*Parameter set* (参数设置)” 图标或右键点击 *Pset* (位于装配线区)；然后点击 “*Create a new Pset...* (创建新的 Pset 程序...)” (参见下面的屏幕)：



显示以下屏幕：

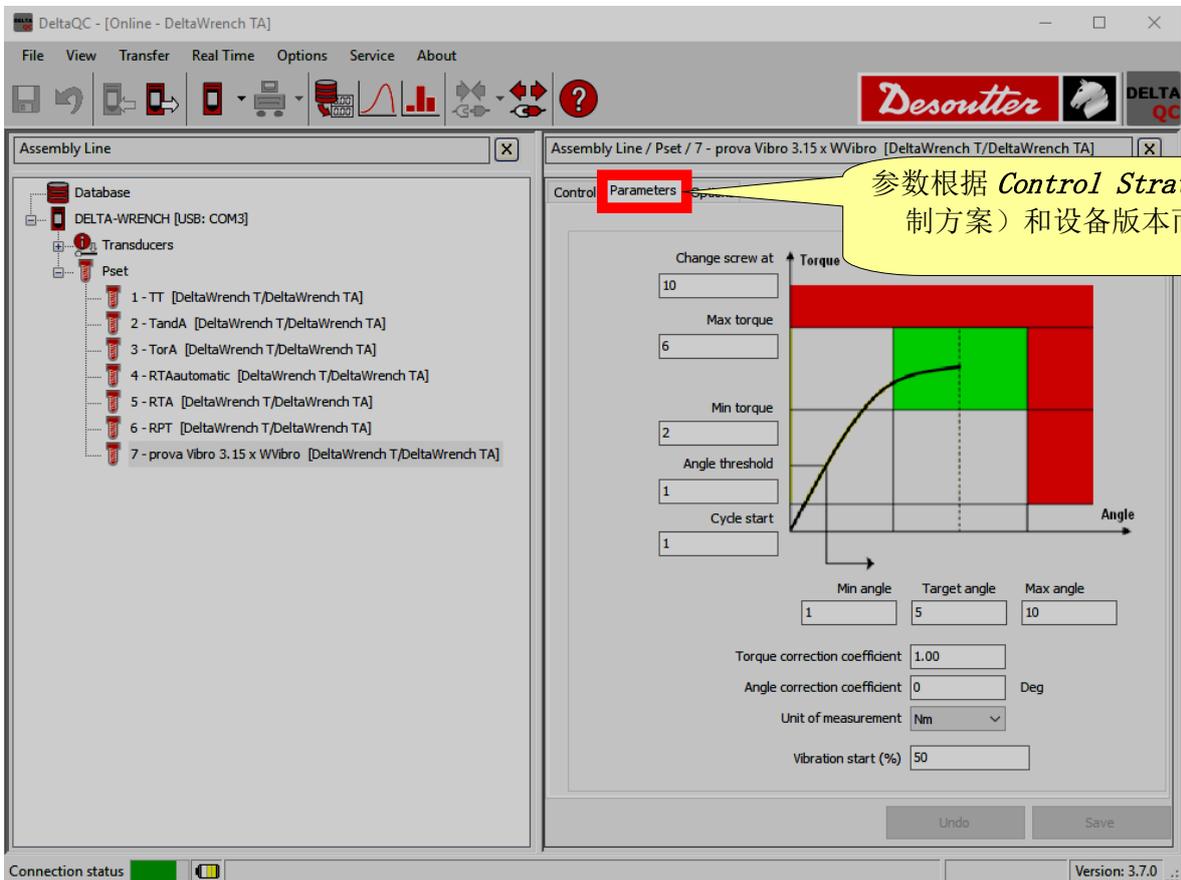
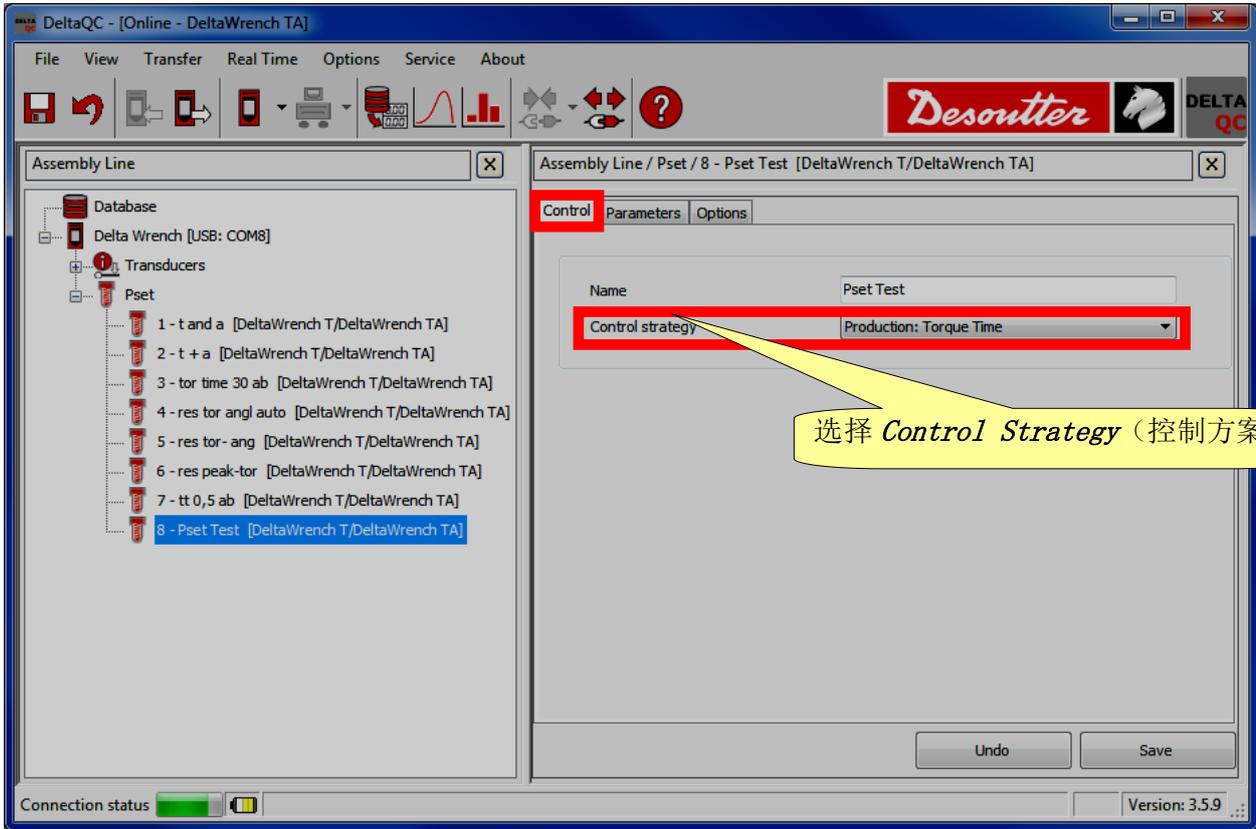


选择 Pset 程序编号 (不能使用已经分配给其他 Pset 的编号)，并输入 Pset 名称；然后点击 OK 图标确认：



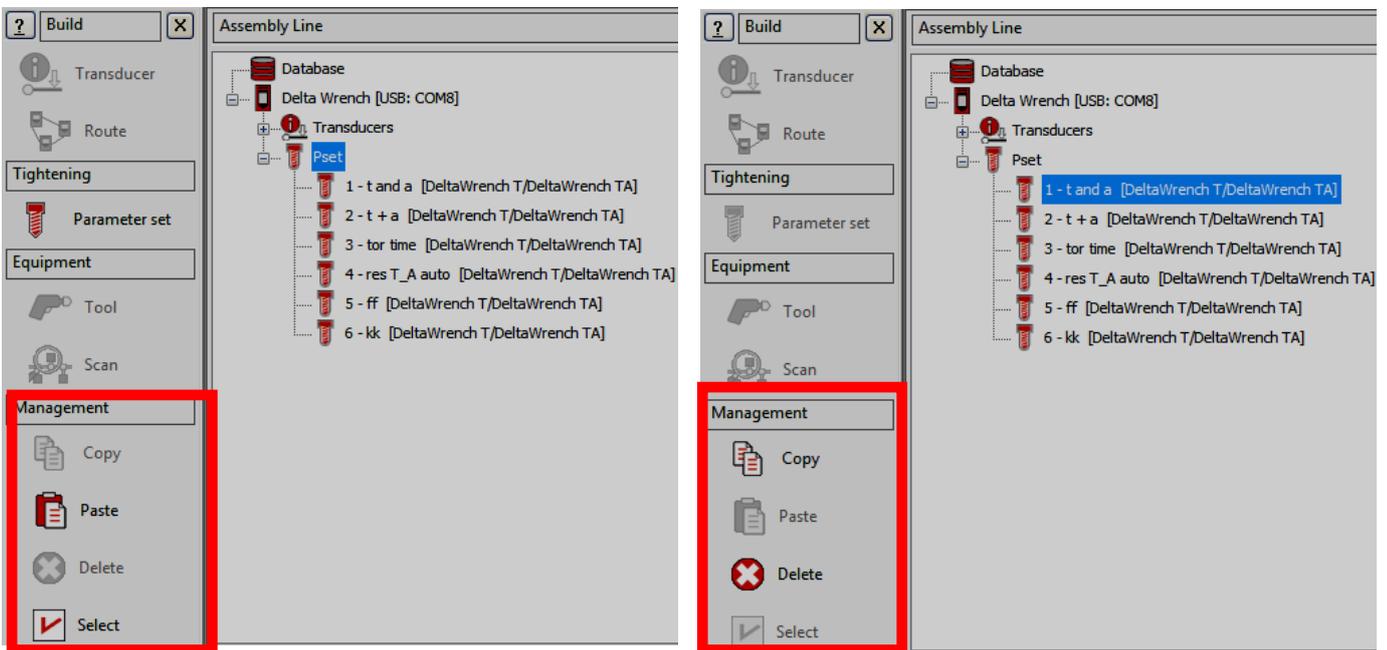


在点击 OK 后，继续编程 Pset 程序：



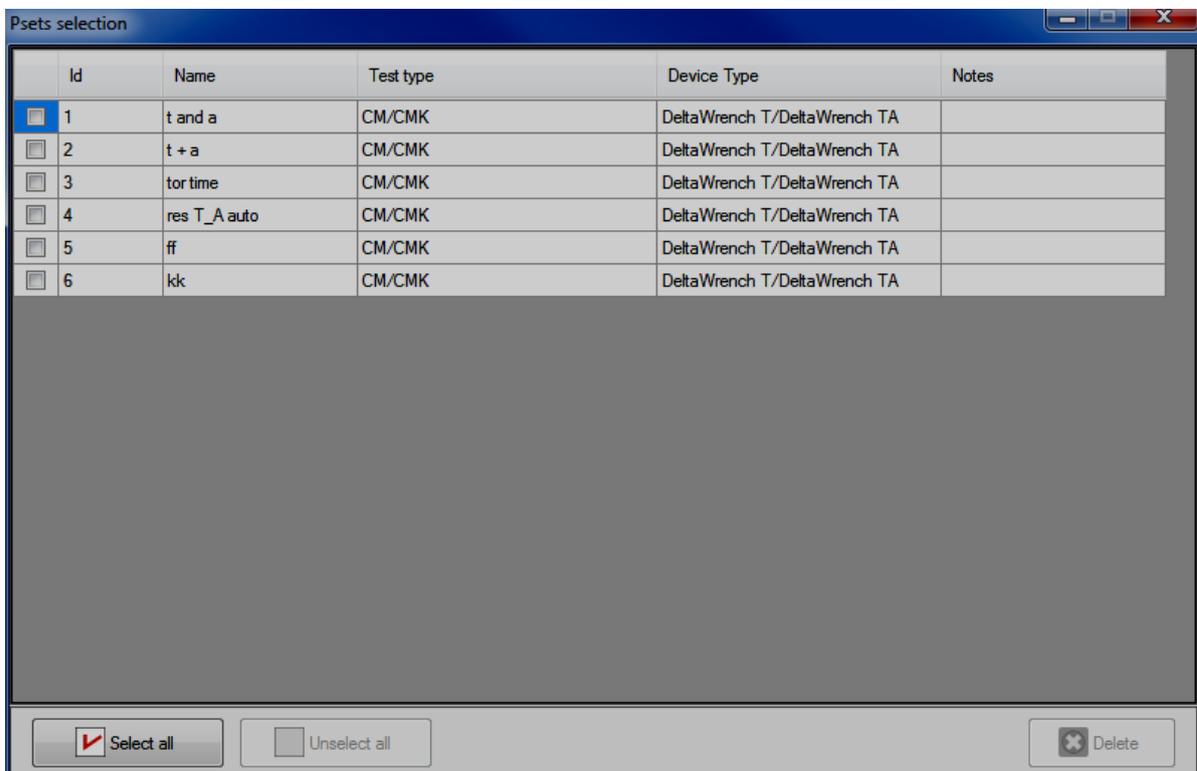


**管理区**（位于**构建区**）还提供了**复制**、**粘贴**或**删除**一个或多个 Pset 程序的命令。



要克隆一个 Pset 程序，选定它；然后单击**复制**图标。最后单击 **Pset**（位于**装配线区**）并单击**粘贴**图标。

“**选择**图标”（**管理区**的最后一个图标）允许一次同时删除多个 Pset 程序。单击“**选择**图标”后，显示以下弹窗：



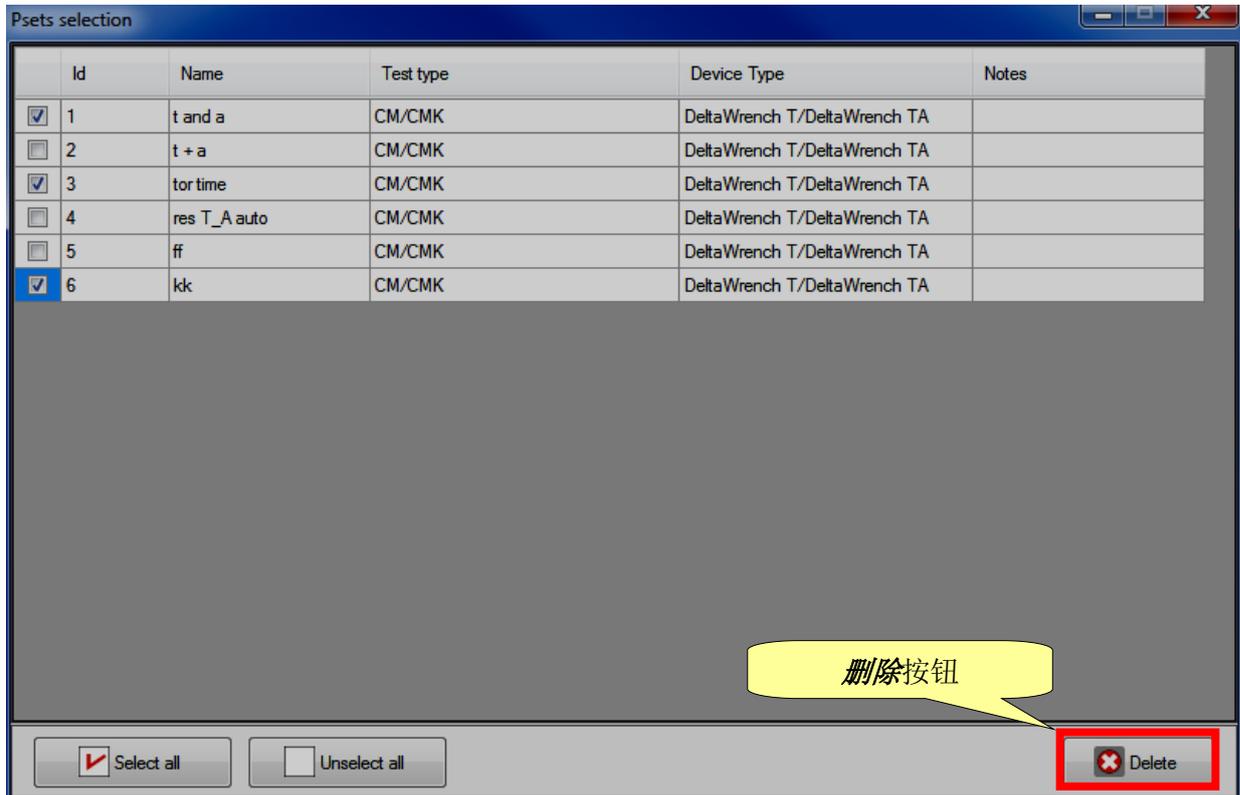
选择要删除的 Pset 程序。





注:在上述弹窗的下面部分,“**全选**”按钮和“**取消全选**”按钮分别同时选择所有可用的 Pset 程序和(在选择后)取消选择所有 Pset 程序。

在选定要删除的 Pset 程序后,“**删除**”按钮(位于以下弹窗的右下角)被激活:点击此键删除选定的 Pset 程序。



## 6.1 扭矩参数

<b>周期起始</b>	拧紧操作起始扭矩值。 这一数值必须大于最小负载值;如果不是,Pset 程序启动时会在显示屏上显示“ <i>Min load error</i> (最小负载错误)”的信息。
<b>角度阈值</b>	对于包括角度测量的方案来说,这个参数指定了角度测量起始时的扭矩值。
<b>最小扭矩</b>	扭矩下限。
<b>目标扭矩</b>	由用户作为 <b>拧紧目标</b> 所设置的扭矩值。此参数仅用于“生产:扭矩时间”和“生产:扭矩和角度”方案。
<b>最大扭矩</b>	扭矩上限。
<b>扭矩修正系数</b>	正常操作时,这个参数被设置到 1 (扭矩修正系数的默认值)。 如果使用扩展,这个系数可以补偿扩展对扭矩测量的影响。 有关如何计算此系数的详情,请参阅“附录 A - 计算扩展的修正系数”。
<b>更换螺丝</b>	如果扭矩到达这个极限,“更换螺丝”信息会在显示屏上显示出来。这个参数必须大于最终扭矩的最大值。



<b>计量单位</b>	选择所要的单位。
<b>阻力矩(最小、最大和平均)</b>	仅对“生产:预置扭矩 - 自动补偿”方案有效; 为该方案第一阶段的扭矩结果。 选择 <b>最小、最大或平均</b> 来计算该方案第一阶段期间的 <b>阻力矩</b> 值。
<b>预置最小扭矩</b>	仅对“生产:预置扭矩 - 自动补偿”方案有效; 为该方案第一阶段的 <b>阻力矩</b> 下限。
<b>预置最大扭矩</b>	仅对“生产:预置扭矩 - 自动补偿”方案有效; 为该方案第一阶段的 <b>阻力矩</b> 上限。
<b>阻力矩补偿</b>	仅对“生产:预置扭矩 - 自动补偿”方案有效; 此选项允许在该方案的第二阶段给扭矩峰值增加或减少 <b>阻力矩</b> 。
<b>最终最小扭矩</b>	仅对“生产:预置扭矩 - 自动补偿”方案有效; 为该方案第二阶段期间的 <b>最终目标扭矩</b> 下限。
<b>最终目标扭矩</b>	仅对“生产:预置扭矩 - 自动补偿”方案有效; 为兼顾 <b>阻力矩</b> 值的拧紧扭矩结果。
<b>最终最大扭矩</b>	仅对“生产:预置扭矩 - 自动补偿”方案有效; 为该方案第二阶段期间的 <b>最终目标扭矩</b> 上限。

编程时如有 Delta 扳手连接, 扭矩参数按默认设置如下:

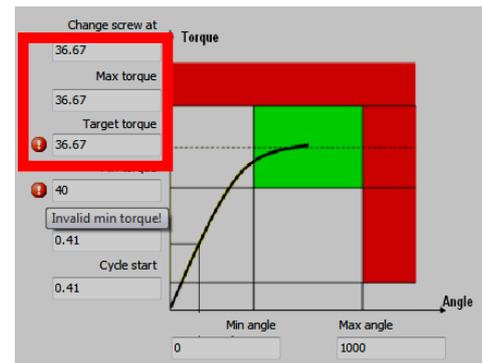
- **扭矩测试门限 = 角度门限 = 最小扭矩 = 最大扭矩 = 1%的传感器额定扭矩。**
- **更改螺丝时机 = 传感器额定扭矩。**
- **目标扭矩(如果在 Pset 控制方案内有) = 传感器额定扭矩(在此情况下, 最大扭矩也被设为此值)。**



**注:**所有为 Pset 程序定义的扭矩参数必须大于 Delta 扳手的最小负载但低于 Delta 扳手的能力; 否则, 在 Pset 程序启动时会在显示屏上出现最小负载错误或能力错误的信息。

此外, 设置的参数必须可靠。

例如, 存储一个 Pset 程序时, 如果最低扭矩大于目标扭矩时, 会出现一个错误信息(参见右图):





## 6.2 角度参数

<b>角度阈值</b>	这一参数指定测量角度的起始扭矩值。
<b>最小角度</b>	角度下限。
<b>最大角度</b>	角度上限。
<b>目标角度</b>	仅对“生产:扭矩 + 角度”和“质量:残余扭矩/角度)”方案有效；这个参数指定测量残余扭矩的角度。
<b>角度修正系数</b>	正常操作时，这个参数被设置到 0（角度修正系数的默认值）。 如果使用扩展，这个修正系数可以补偿由于扩展弯曲导致的角度读数误差。 有关如何计算此系数的详情，请参阅“附录 A - 计算扩展的修正系数”。
<b>预置最小角度</b>	仅对“生产:预置扭矩 - 自动补偿”方案有效；为该方案第一阶段期间已检测扭矩值的角度间隔下限。
<b>预置最大角度</b>	仅对“生产:预置扭矩 - 自动补偿”方案有效；为该方案第一阶段期间已检测扭矩值的角度间隔上限。
<b>最终最小角度</b>	仅对“生产:预置扭矩 - 自动补偿”方案有效；为在此期间已检测最终扭矩值的角度间隔下限。
<b>最终最大角度</b>	仅对“生产:预置扭矩 - 自动补偿”方案有效；为在此期间已检测最终扭矩值的角度间隔上限。

## 6.3 振动参数

<b>振动开始</b> (% / Nm / 度)	<p>可以将<b>振动开始</b>设置为以百分比、扭矩或角度来表达。<b>振动开始(% / Nm / 度)</b>参数在所有 Delta 扳手型号上均有提供，尽管其完全功能仅可以在以下型号上使用：带 VIBRO 的扭矩/角度型号和带 VIBRO 及 WLAN 无线电模块的扭矩/角度型号。</p> <p>以下控制方案提供<b>振动起始(% / Nm / 度)</b>参数：“生产: 扭矩时间”、“生产: 扭矩和角度”、“生产: 扭矩+角度”、“生产: 预置扭矩-自动补偿”、“质量: 残余扭矩/角度”。</p> <p>在以下情况中设置<b>振动起始(% / Nm / 度)</b>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 创建新的 Pset 程序期间</li> <li>• 对于已存在的 Pset 程序，当其有必要改变控制方案时</li> </ul> <p> <b>注：</b>在默认情况下，<b>振动起始(%)</b>参数等于 95%。其设置范围为 1 和 100%之间。</p>
-----------------------------	--



设置**振动起始(%)**或**振动起始(Nm)**参数。在**生产**情况下：**扭矩时间控制方案**，Delta 扳手在达到与“振动目标扭矩”相关的百分比或扭矩后开始振动。

如果选定**振动起始(%)**，以下为计算“**振动目标扭矩**”的示例：

如果：

周期开始 = 2 Nm

目标扭矩 = 12 Nm

振动开始 = 50%

那么：

“有用扭矩间隔” = (目标扭矩 - 周期起始) × 振动起始 = (12 - 2) Nm × 50% = 5 Nm

最后：

振动目标扭矩 = “有用扭矩间隔” + 周期起始 = (5 + 2) Nm = 7 Nm

测试期间，如果拧紧处于限值（**最大扭矩**和**最小扭矩**）范围内，则振动为持续振动。如果拧紧超出限值（**最大扭矩**和**最小扭矩**），振动交替发生。

在测试结束时，如果拧紧为 OK，Delta 扳手按指定时间间隔（1 秒）振动三次。在拧紧为 NOK 的情况下，Delta 扳手按指定时间间隔持续振动；用以下一种方式停止振动：

- 执行新的拧紧；
- 按 OK → Delta 扳手即准备好进行新的测量；
- 按 CL（清除） → Delta 扳手离开 Pset 程序。

设置**振动起始(%)**或**振动起始(Nm)**参数。在**生产**情况下：**扭矩和角度控制方案**，Delta 扳手在达到与“振动目标扭矩”相关的百分比或扭矩后开始振动。

如果选定**振动起始(%)**，以下为计算“**振动目标扭矩**”的示例：

如果：

周期开始 = 2 Nm

目标扭矩 = 12 Nm

振动开始 = 50%

那么：

“有用扭矩间隔” = (目标扭矩 - 周期起始) × 振动起始 = (12 - 2) Nm × 50% = 5 Nm

最后：

振动目标扭矩 = “有用扭矩间隔” + 周期起始 = (5 + 2) Nm = 7 Nm

测试期间，如果拧紧处于限值（**最大/最小扭矩**和**最大/最小角度**）范围内，则振动为持续振动。如果拧紧超出限值（**最大/最小扭矩**和**最大/最小角度**），振动交替发生。

在测试结束时，如果拧紧为 OK，Delta 扳手按指定时间间隔（1 秒）振动三次。在拧紧为 NOK 的情况下，Delta 扳手按指定时间间隔持续振动；用以下一种方式停止振动：

- 执行新的拧紧；
- 按 OK → Delta 扳手即准备好进行新的测量；
- 按 CL（清除） → Delta 扳手离开 Pset 程序。





设置**振动起始(%)**或**振动起始(度数)**参数。在**生产**情况下:**扭矩 + 角度**控制方案, Delta 扳手在达到与“目标角度”相关的百分比或角度后开始振动。

测试期间, 如果拧紧处于限值(最大/最小扭矩和最大/最小角度)范围内, 则振动为持续振动。如果拧紧超出限值(最大/最小扭矩和最大/最小角度), 振动交替发生。

在测试结束时, 如果拧紧为 OK, Delta 扳手按指定时间间隔(1 秒)振动三次。在拧紧为 NOK 的情况下, Delta 扳手按指定时间间隔持续振动; 用以下一种方式停止振动:

- 执行新的拧紧;
- 按 OK → Delta 扳手即准备好进行新的测量;
- 按 CL (清除) → Delta 扳手离开 Pset 程序。

设置**振动起始(%)**或**振动起始(Nm)**参数。在**生产**情况下:**阻力矩 - 自动补偿** Delta 扳手在达到与“目标扭矩”相关的百分比或扭矩后开始振动。

测试期间, 如果拧紧处于限值范围内, 则振动为持续振动。如果拧紧超出限值, 振动为交替发生。

在测试结束时, 如果拧紧为 OK, Delta 扳手按指定时间间隔(1 秒)振动三次。在拧紧为 NOK 的情况下, Delta 扳手按指定时间间隔持续振动; 用以下一种方式停止振动:

- 执行新的拧紧;
- 按 OK → Delta 扳手即准备好进行新的测量;
- 按 CL (清除) → Delta 扳手离开 Pset 程序。

在**质量**情况下:**残余扭矩/角度自动**和**质量:残余峰值/扭矩**控制方案, Delta 扳手在到达扭矩限值一半后开始振动: $(\text{最大扭矩} + \text{最小扭矩}) / 2$ 。

测试期间, 如果拧紧超过**最大扭矩**, 则振动交替发生。

在演示测试结束时, 如果拧紧结果 OK, Delta 扳手按指定时间间隔(1 秒)振动三次。在拧紧为 NOK 的情况下, Delta 扳手按指定时间间隔持续振动; 用以下一种方式停止振动:

- 执行新的拧紧;
- 按 OK → Delta 扳手即准备好进行新的测量;
- 按 CL (清除) → Delta 扳手离开 Pset 程序。

设置**振动起始(%)**或**振动起始(度数)**参数。在**质量**情况下:**残余扭矩/角度**控制方案, Delta 扳手在达到与“目标角度”相关的百分比或角度后开始振动。

测试期间, 如果拧紧处于限值(最大扭矩和最小扭矩)范围内, 则振动为持续振动。如果拧紧超出限值(最大扭矩和最小扭矩), 振动交替发生。

在测试结束时, 如果拧紧为 OK, Delta 扳手按指定时间间隔(1 秒)振动三次。在拧紧为 NOK 的情况下, Delta 扳手按指定时间间隔持续振动; 用以下一种方式停止振动:

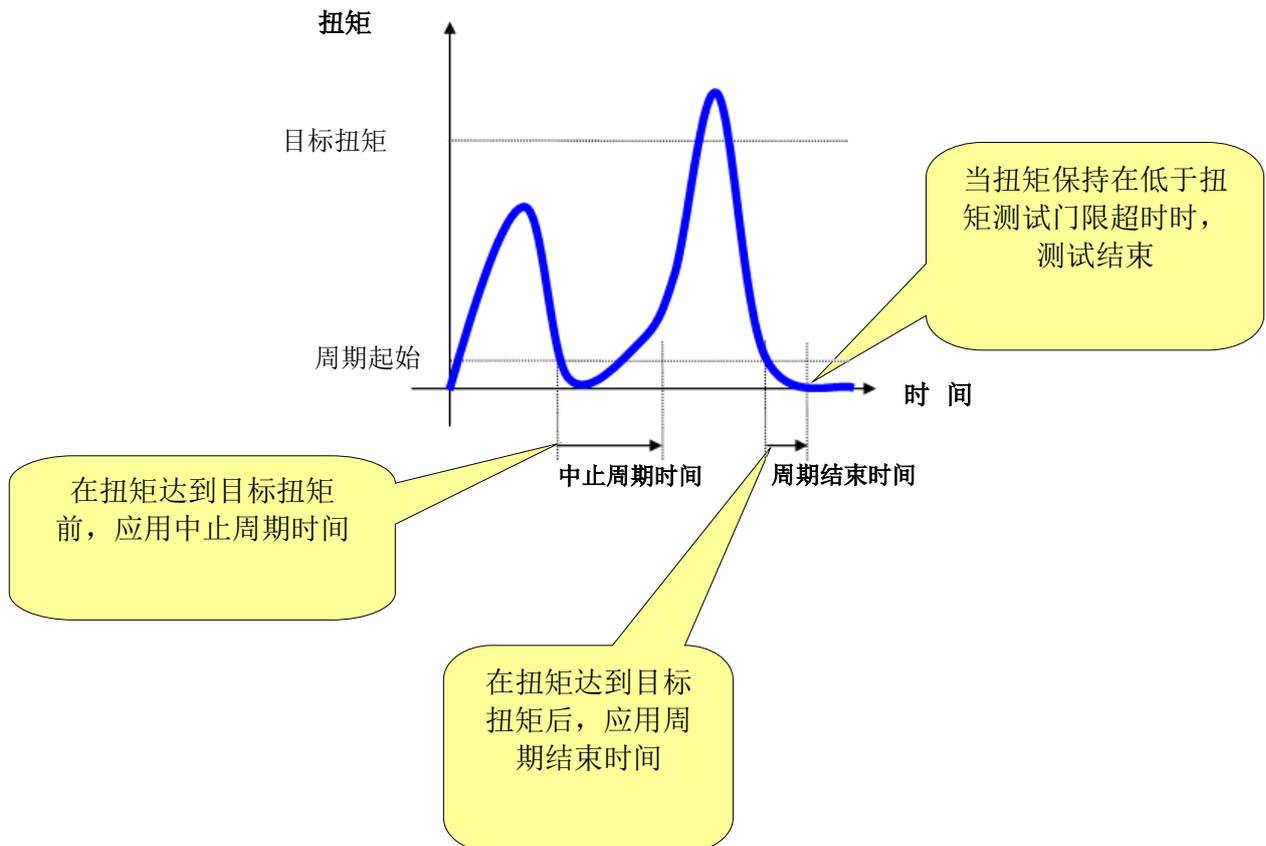
- 执行新的拧紧;
- 按 OK → Delta 扳手即准备好进行新的测量;
- 按 CL (清除) → Delta 扳手离开 Pset 程序。



## 6.4 时间

<p><b>周期结束时间</b></p>	<p>当扭矩落于扭矩测试门限之下并达到目标扭矩值时，应用这个参数；默认值为 0.1 秒。</p> <p><b>最小值：0.1 秒</b> <b>最大值：5 秒</b></p> <p>这个参数不用于残余扭矩方案。</p>
<p><b>中止周期时间</b></p>	<p>当扭矩落于扭矩测试门限之下但还未达到目标扭矩值时，应用这一参数。这使操作员在拧紧操作期间可以将扭矩松一下再紧；默认值为 5 秒钟。</p> <p><b>最小值：0.1 秒</b> <b>最大值：30 秒</b></p>

如果扭矩下降至低于扭矩测试门限值的时间久于设定时间，Delta 扳手即终止紧固操作。



对于残余扭矩方案来说，中止周期时间是测试方案中唯一可用的超时；而对残余扭矩/角度和残余扭矩/角度自动来说，当检测到残余扭矩时测试即告结束，即使超时尚未过时。

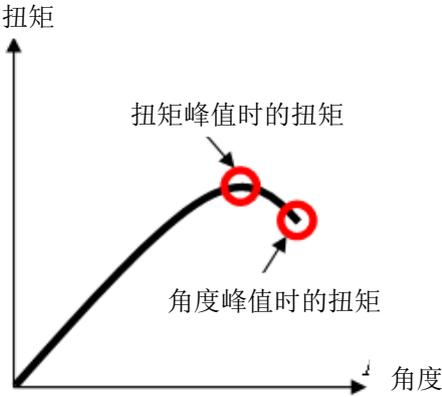




## 6.5 批次参数

<b>批处理计数</b>	启用这个标志，将 Pset 程序执行不止一次。
<b>批次数量</b>	<p>如果启用了批次计数，它指定 Pset 程序必须执行的次数。</p> <p><b>最大值：99</b></p> <p> <b>注：</b>如果批次计数 被禁用，紧固结果中的批次状态始终是 OK。如果启用批次计数并将批次大小设置到 1，那就只有在 Pset 程序给出 OK 结果时批次结果才是 OK。要是批次大小大于 1，那么只有当所有 Pset 的结果都是 OK 时批次结果才是 OK。</p>

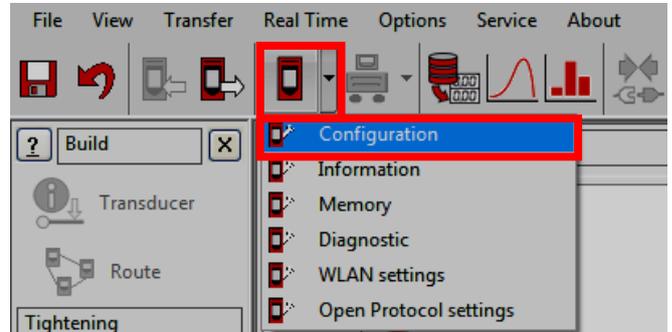
## 6.6 选项

<b>方向</b>	在顺时针 (CW) 和逆时针 (CCW) 之间选择所要的拧紧方向。
<b>测试峰值</b>	<p>在扭矩和角度间选择</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p> <b>注：</b>拧紧的扭矩结果根据拧紧方案而改变。参见“<a href="#">拧紧方案</a>”章节了解更多详情。</p>
<b>检查 RE-HIT</b>	<p>如果操作员拧紧一个已然拧紧的螺丝，螺丝的稍许转动（或没有任何转动）即会增加扭矩。这个功能监视这类事件并在显示屏上显示报错信息。</p> <p>启用这个标志激活该功能，并指定 <b>检查 RE-HIT</b> 值，这个值通常仅设置为几度。</p> <p>如果扭矩已达到这个角度内的最低扭矩值，会出现“RE-HIT”的报错信息。</p> <p> <b>注：</b>“<b>检查 RE-HIT</b>”选项仅启用于 <u>生产控制方案</u>。</p>

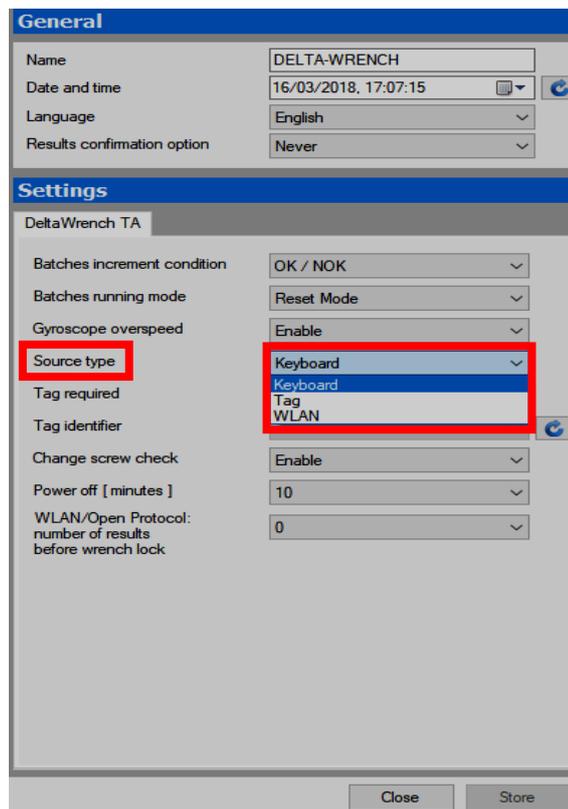


## 6.7 运行 Pset 程序

根据在 **控制器** → **配置** 菜单内选定的 **源类型**，Pset 程序可以以三种方式开始：



1. 通过用键盘手动选择 Pset 程序：**控制器** → **配置** → **源类型**，设置到 **键盘**：





2. 通过自动启动 Pset 程序，在终端接头工具内插入与 Pset 编号相对应的 RFID 标签：**控制器** → **配置** → **源类型**，设置到**标签**：

**General**

Name	DELTA-WRENCH
Date and time	16/03/2018, 17:07:15
Language	English
Results confirmation option	Never

**Settings**

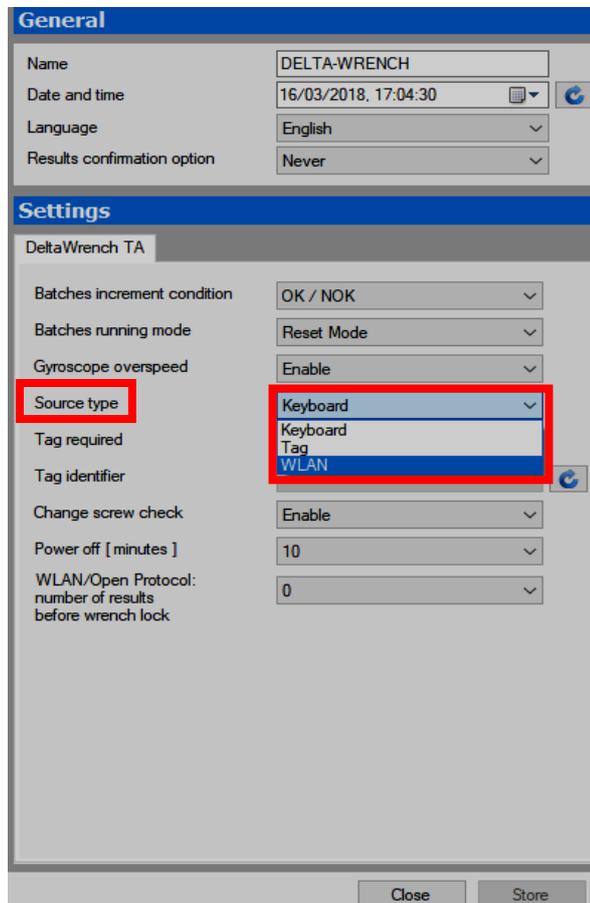
DeltaWrench TA

Batches increment condition	OK / NOK
Batches running mode	Reset Mode
Gyroscope overspeed	Enable
Source type	Keyboard
Tag required	Keyboard
Tag identifier	Tag
Change screw check	WLAN
Power off [ minutes ]	Enable
WLAN/Open Protocol: number of results before wrench lock	10
	0

Close Store

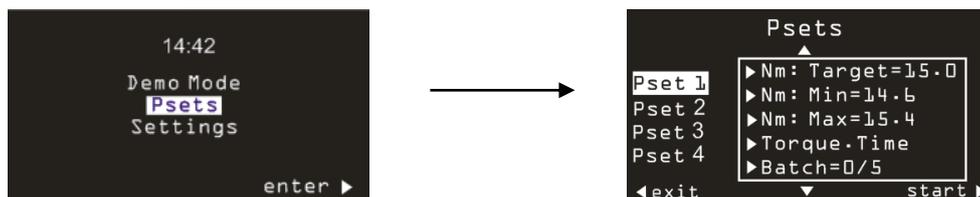


3. 通过 WLAN 自动启动 Pset 程序: **控制器** → **配置** → **源类型**, 设置到 **WLAN**:

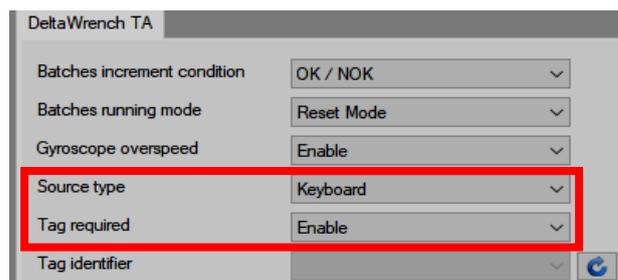


将**源类型**设置为**首选**, 点击**存储**保存。

如果**源类型**被设置到**键盘**, 从 Delta 扳手的主菜单的 **Pset** 菜单内手动选择已配置的 Pset 程序:



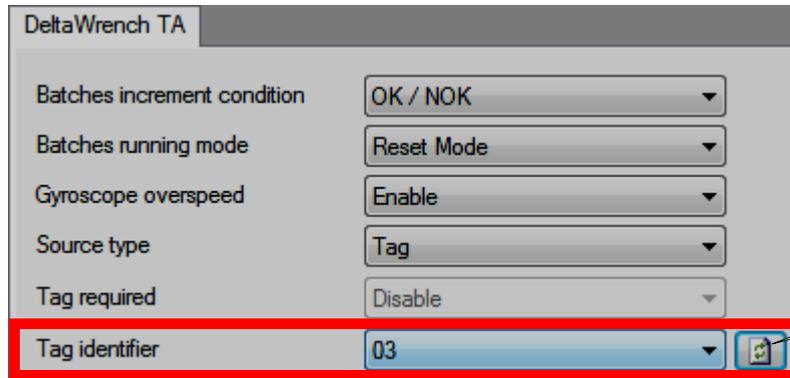
如果**源类型**被设置到**键盘**, 并且已启用**需要标签**, Pset 用键盘手动选择, 但它仅当终端接头工具配备有对应 Pset 编号, 插入 Delta 扳手的**标签识别器**时才会启动:



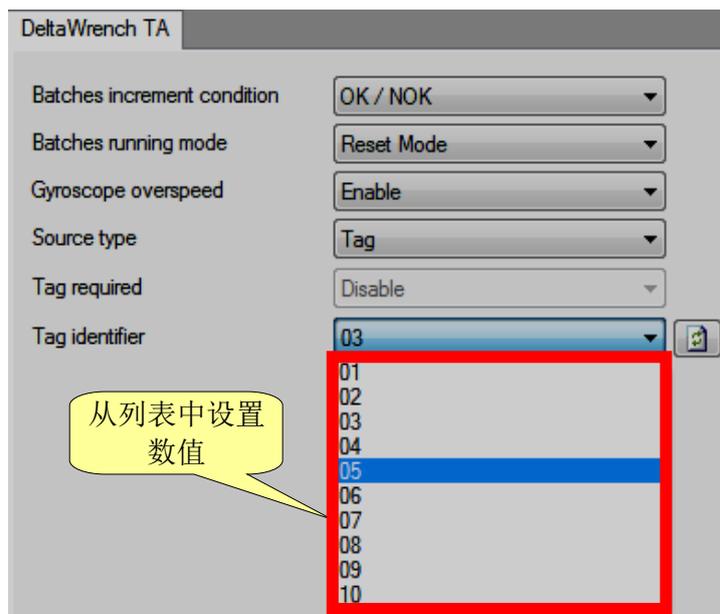


可以查看 / 更改**标签识别器**。

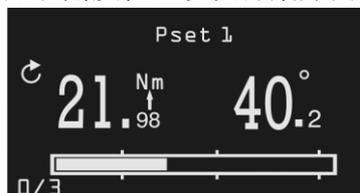
将终端接头工具插入 Delta 扳手，点击刷新后显示当前值：



要更改该值，从列表中选定；最后点击**存储**：



Pset 程序执行过程中，显示屏显示扭矩和角度值，以及拧紧方向：



Pset 程序执行

<b>Pset 1</b>	程序名称。
<b>21.98<sup>Nm</sup> 40.2<sup>°</sup></b>	扭矩和角度值。Nm 标签下的箭头表示该测试结果是否被考虑在扭矩峰值或角度峰值（如果适用）中。 Pset 程序执行结束后，按下键盘上的 OK 键将扭矩和角度值归零。



	该箭头表示拧紧所必须遵守的方向(顺时针或逆时针)。
0/3	<p>如果程序的批次数量大于 1，批次计数会显示在显示屏的右下方。批次的首次拧紧记为 0。</p> <p>对于生产方案来说，如果批次在完成所有测试前退出，该批次计数被重置(结果仍会被保存)。</p> <p>而质量方案则可以在完成前退出某个批次，然后再恢复(参阅“Delta 扳手控制器设置”章节了解更多详情)。</p>
	<p>该进度条显示从周期起始值开始施加的实际扭矩。当扭矩达到目标值时，该进度条被填满。</p> <p>在周期起始和目标扭矩之间的范围内放置了三个标签，30%、60%和 95%。</p> <p>该进度条的显示仅适用于生产方案。</p>

拧紧操作结束时，会显示更多信息：



扭矩峰值	残余扭矩/角度测试方案显示测试期间达到的最大扭矩(该扭矩结果为残余点，通常小于峰值)。
Not OK 的详情	如果扭矩和/或角度大于/小于 Pset 内指定的限值，即会在此显示。

各拧紧操作中，LED 指示灯和蜂鸣器根据所选定的控制方案激活(参阅“拧紧方案”章节了解更多详情)。

拧紧结果数据和曲线被自动存储于内存(参阅“结果查看器”章节了解更多有关如何用 DeltaQC 软件检索结果的信息)。

## 6.8 拧紧方案

拧紧方案可以分为两个主要类别：

- **生产：**拧紧所示的方案(参阅“生产方案”章节)。
- **质量控制：**用于评估残余扭矩的方案(参阅“质量控制方案”章节)。

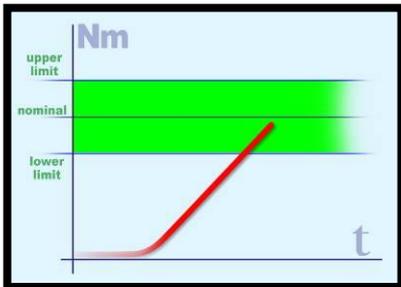




## 6.8.1 生产方案

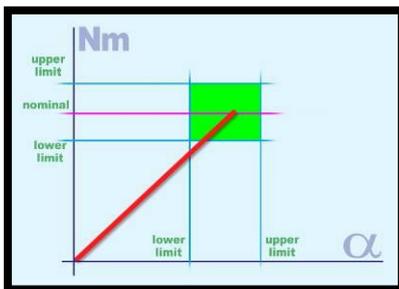
生产方案可以分为三个主要类别：

### 1. 在扭矩限制范围内拧紧



这是最简单的拧紧方法，只要在限制范围内施加扭力就足矣。

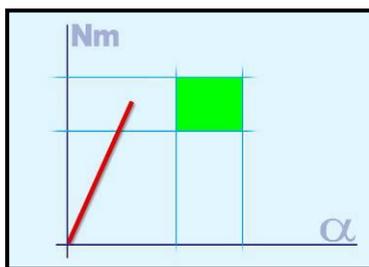
### 2. 在扭矩和角度的限制范围内拧紧（拧紧到一个窗口）



这是一个比较准确的拧紧方法，因为我们在拧紧过程中增加了一个额外信息（角度）。

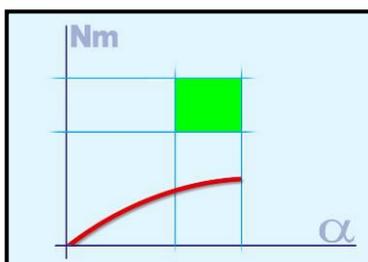
使用这一方法可以检测接头的最终问题(参见以上示例)。

#### a) 扭矩正确，但角度太短。



- 错位问题
- 孔眼未完全攻丝(或者不够深)
- 螺栓被闭口孔内的油顶住了
- 螺纹内有尘土
- 螺纹已受损
- 螺丝已经拧紧

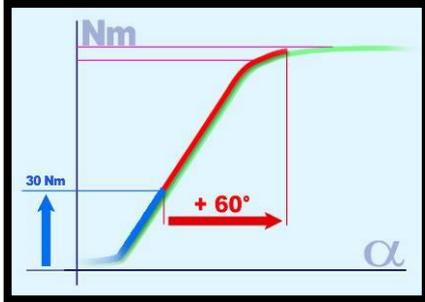
#### b) 角度正确，但扭矩太低：



- 螺纹可能滑丝
- 螺丝太软（紧固超过屈服点）
- $\mu$ （摩擦系数）异常低



### 3. 用扭矩另加旋转角紧固（扭矩 + 角度）

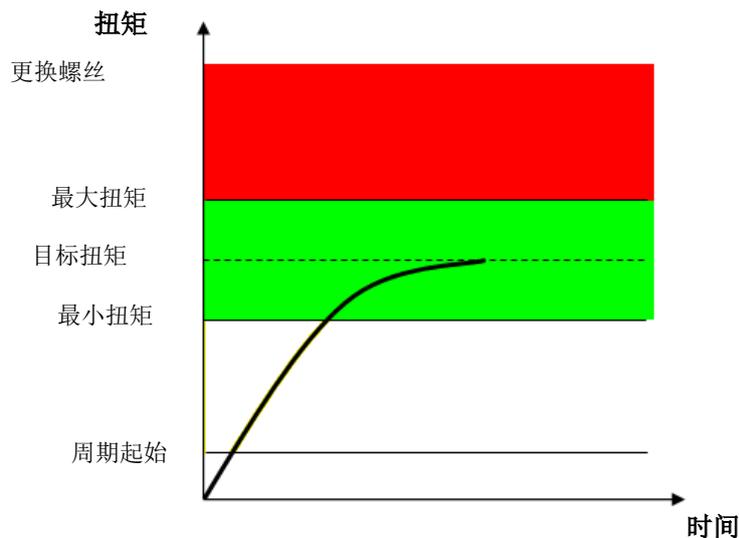


首先将螺栓拧紧到某个扭矩，然后进一步拧紧至一个特定角度。

目的是要迫使螺栓克服屈服点。即使用了不同的角度，扭矩（导致夹持力）仍相当可靠。有时候接头为专门设计：因此，也经过实验（接头分析）确保张力远不致于到达断裂点。

#### 6.8.1.1 扭矩时间

此方案引导操作人员如何在没有任何角度读数时达到所需的目标扭矩。它足以定义周期起始、最小扭矩、目标扭矩和最大扭矩以及更换螺丝扭矩。



“绿色区”标识 OK 结果区域。

如果扭矩超过“更换螺丝”值，Delta 扳手显示屏会显示建议操作人员更换螺丝的信息。

扭矩结果就是拧紧过程中测量到的最大扭矩。

Delta 扳手显示屏背景色彩显示如下：

蓝色	用于 Pset 程序执行的默认色。
绿色	如果测试结果为 OK 时显示屏变为绿色。
红色	扭矩和/或角度超过最大限值。



蜂鸣器激活如下：

<b>蜂鸣器</b>	<p>当扭矩超过周期起始值时，蜂鸣器开始鸣叫；并且在接近目标时增强信号。</p> <p>当拧紧操作结束时，再听到三声鸣叫通知操作员操作结束；如果扭矩超过最大值，蜂鸣将以高频率重复鸣叫表示错误。</p>
------------	--

有关振动功能的信息，请参阅“振动参数”章节。

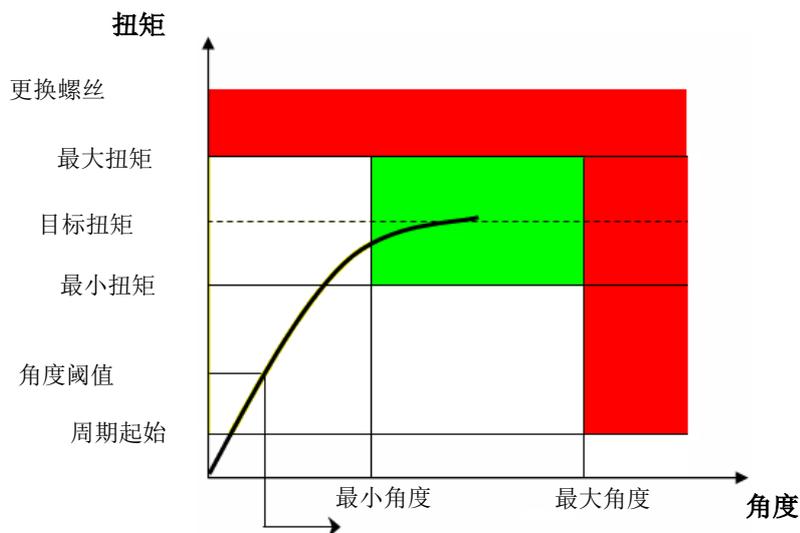


**注：**振动功能仅在以下 Delta 扳手型号上配备：带 VIBRO 的扭矩/角度型号和带 VIBRO 及 WLAN 无线电模块的扭矩/角度型号。

### 6.8.1.2 扭矩和角度

这一方案引导操作人员如何达到所需的目标扭矩并监视角度。

角度阈值参数是指开始角度测量时的门限值（通常设置在目标扭矩的 50%处）。



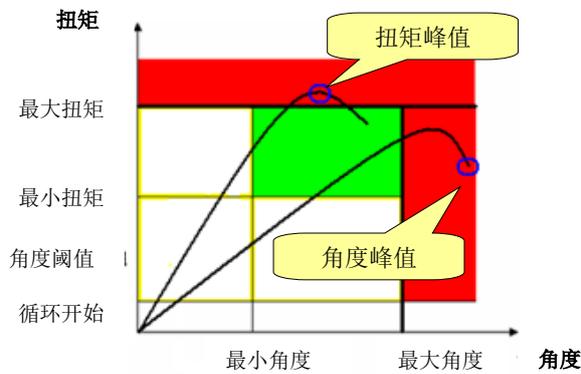
“绿色区”标识 OK 结果区域。

如果扭矩超过“更换螺丝”值，Delta 扳手显示屏会显示建议操作人员更换螺丝的信息。

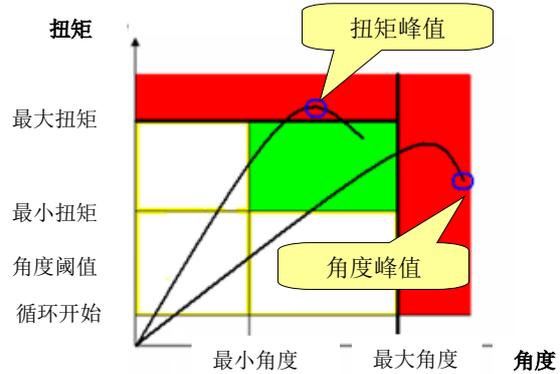


### 扭矩/角度结果:

- 如果扭矩/角度不超过扭矩/角度的限制，其结果在 Pset 程序选项内所指定的扭矩峰值或角度峰值上产生。
- 如果扭矩/角度超过了限值，结果记录如下:



在 Pset 选项内选定的扭矩峰值



在 Pset 选项内选定的角度峰值

Delta 扳手显示屏背景色彩显示如下:

<b>蓝色</b>	用于 Pset 程序执行的默认色。
<b>绿色</b>	如果测试结果为 OK 时显示屏变为绿色。
<b>红色</b>	扭矩和/或角度超过最大限值。

蜂鸣器激活如下:

<b>蜂鸣器</b>	当扭矩超过周期起始值时，蜂鸣器开始鸣叫；并在接近目标时增强其信号。 当拧紧操作结束时，再听到三声鸣叫通知操作员操作结束；如果扭矩（或角度）超过最大值，蜂鸣将以高频率重复鸣叫表示错误。
------------	--

有关振动功能的信息，请参阅“振动参数”章节。

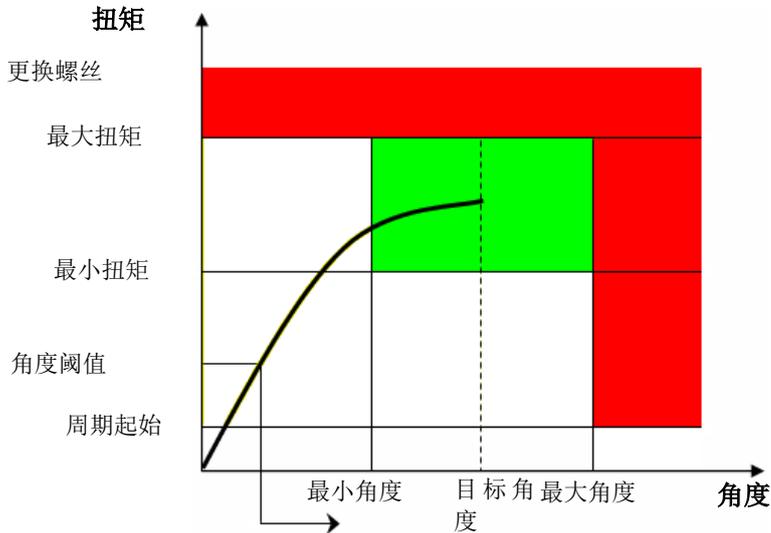


**注:** 振动功能仅在以下 Delta 扳手型号上配备：带 VIBRO 的扭矩/角度型号和带 VIBRO 及 WLAN 无线电模块的扭矩/角度型号。



### 6.8.1.3 扭矩 + 角度

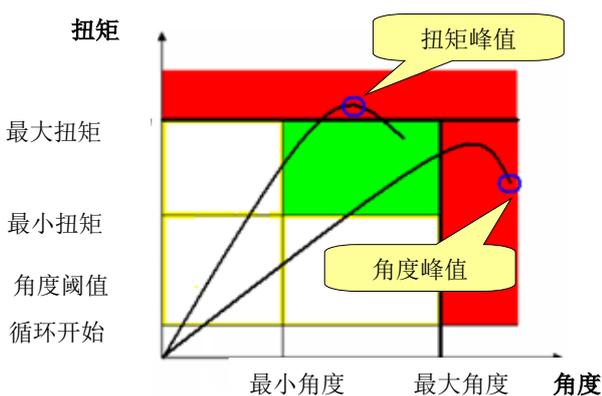
这一方案引导操作员如何达到所需的目标角度并监视扭矩。



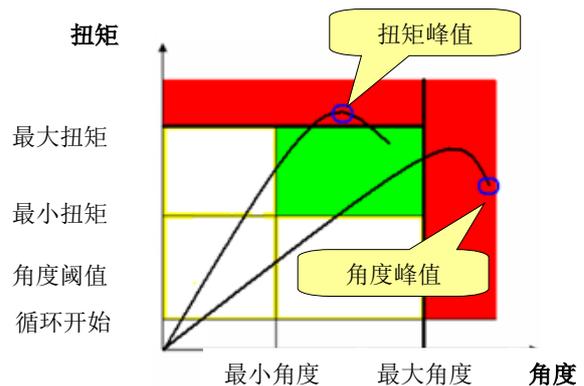
此方案类似于 **扭矩和角度**；需要目标角度值而不是目标扭矩，进度栏根据角度而非扭矩增长。

#### 扭矩/角度结果:

- 如果扭矩/角度不超过扭矩/角度的限制，其结果在 Pset 程序选项内所指定的扭矩峰值或角度峰值上产生。
- 如果扭矩/角度超过了限值，结果记录如下：



在 Pset 选项内选定的扭矩峰值



在 Pset 选项内选定的角度峰值

Delta 扳手显示屏背景色彩显示如下：

蓝色	用于 Pset 程序执行的默认色。
绿色	如果测试结果为 OK 时显示屏变为绿色。
红色	扭矩和/或角度超过最大限值。



蜂鸣器激活如下：

<b>蜂鸣器</b>	<p>当扭矩超过 <i>周期起始值</i> 时，蜂鸣器开始鸣叫；并在接近目标时增强其信号。</p> <p>当拧紧操作结束时，再听到三声鸣叫通知操作员操作结束；如果扭矩（或角度）超过最大值，蜂鸣将以高频率重复鸣叫表示错误。</p>
------------	--

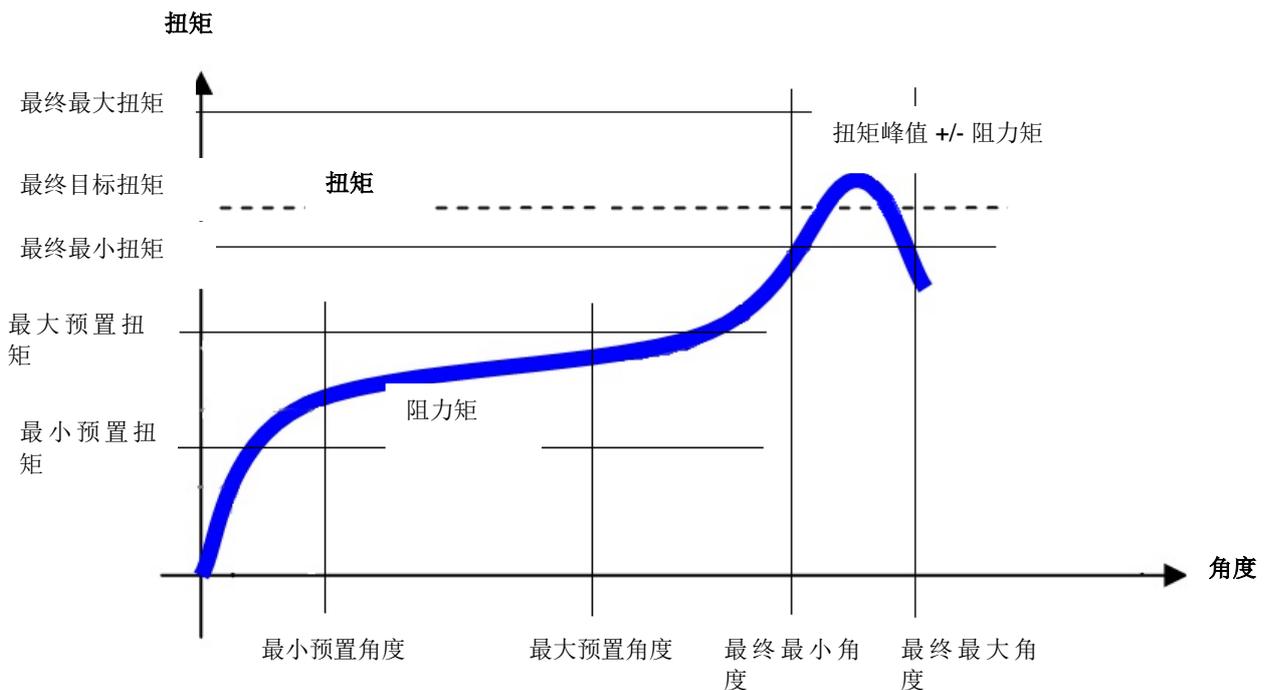
有关振动功能的信息，请参阅“振动参数”章节。



**注：**振动功能仅在以下 Delta 扳手型号上配备：带 VIBRO 的扭矩/角度型号和带 VIBRO 及 WLAN 无线电模块的扭矩/角度型号。

#### 6.8.1.4 预置扭矩自动补偿

当前方案的目的是要达到所要的目标扭矩并验证扭矩值结果是否位于在预先建立的角度区间内所配置的限值之内。



此方案的执行包括两个阶段：

- **预置阶段：**当周期开始并超过角度阈值后，方案的第一阶段开始，显示屏出现测量扭矩值和角度峰值。第一根进度条表示接近 **预置最大角度**。在此阶段计算的最小、最大或平均扭矩被称为阻力矩，该值将被用于下一阶段。





### 阻力矩结果:

- 一旦达到预置最大角度，如果阻力矩不超过预置扭矩限值，该方案即继续进入第二阶段。
- 如果阻力矩超过配置的预置限值，第一阶段测试失败，该方案将以 NOK 结果结束。

Delta 扳手显示屏背景色彩显示如下:

蓝色	用于 Pset 程序执行的默认色。
绿色	如果测试结果为 OK 时显示屏变为绿色。
红色	扭矩和/或角度超过最大限值。

蜂鸣器激活如下:

蜂鸣器	<p>当扭矩超过周期起始值时，蜂鸣器开始鸣叫；并且在接近目标时增强信号。</p> <p>当拧紧操作结束时，再听到三声鸣叫通知操作员操作结束；如果结果为 NOK，蜂鸣将以高频率重复鸣叫表示错误。</p>
-----	--

- **扭矩和角度阶段:** 该方案的第二阶段表现如同 **扭矩和角度** 方案，必须在指定的角度间隔内达到所需的目标扭矩。  
根据在 Pset 程序内选定的补偿选项，显示的扭矩为 **扭矩峰值 +/- 阻力矩**。  
第二根进度条表示接近 **最终目标扭矩**。  
为跟踪而存储的扭矩值为实际扭矩值，不算阻力扭矩值。

### 结果:

- 如果 **最终目标扭矩**（扭矩峰值 +/- 阻力矩）不超过指定角度区间的限值，该结果即为 OK。
- 如果 **最终目标扭矩**（扭矩峰值 +/- 阻力矩）超过了指定角度区间的限值，则该方案的第二阶段以 NOK 结果结束。

Delta 扳手显示屏背景色彩显示如下:

蓝色	用于 Pset 程序执行的默认色。
绿色	如果测试结果为 OK 时显示屏变为绿色。
红色	扭矩和/或角度超过最大限值。



蜂鸣器激活如下：

<b>蜂鸣器</b>	<p>当扭矩超过 <i>周期起始值</i> 时，蜂鸣器开始鸣叫；并在接近目标时增强其信号。</p> <p>当拧紧操作结束时，再听到三声鸣叫通知操作员操作结束；如果结果为 NOK，蜂鸣将以高频率重复鸣叫表示错误。</p>
------------	---

有关振动功能的信息，请参阅“振动参数”章节。



**注：**振动功能仅在以下 Delta 扳手型号上配备：带 VIBRO 的扭矩/角度型号和带 VIBRO 及 WLAN 无线电模块的扭矩/角度型号。

## 6.8.2 质量控制方案

**质量管理方案**不是用来拧紧螺丝的方案；而是用于检查已执行的拧紧操作和测量残余扭矩。

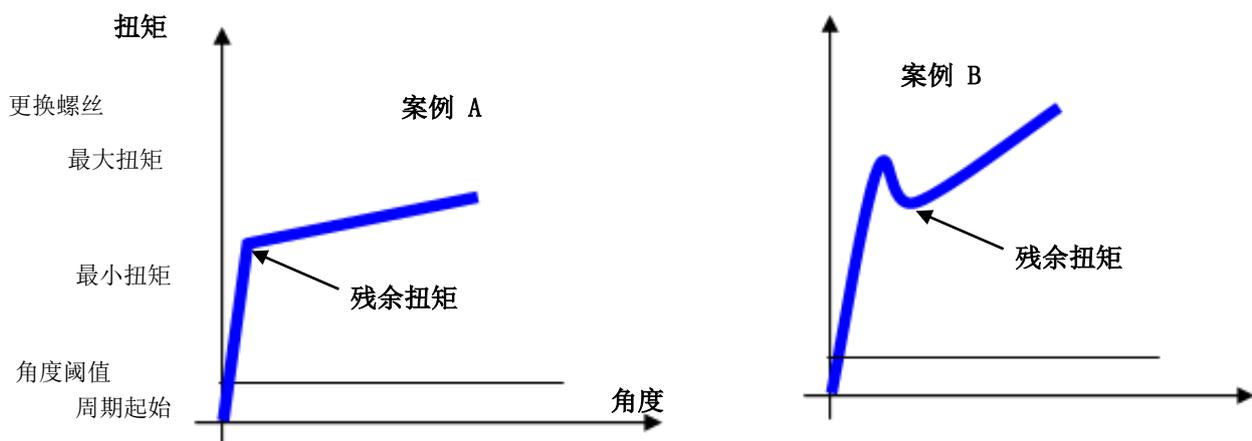
评估残余扭矩的方案可分为二个主要类别：

- **残余检查角度：**根据指定角度，测量进一步拧转螺丝所需的扭矩。
- **峰值扭矩：**测量进一步拧转螺丝所需的峰值扭矩：一旦螺丝开始旋转，操作员必须立即停止。

以下段落描述 Delta 扳手如何执行这些方案的细节。

### 6.8.2.1 残余扭矩/角度自动

这一方案评估接头上的残余扭矩，测量进一步拧转螺丝所需的扭矩。



**案例 A：**当螺栓开始移动时，*扭矩/角度*函数的梯度通常会有一个急剧的变化。

**案例 B：**有时，由于接头具有的高度静摩擦（例如，没有润滑、锥形座等），一旦螺栓移动，扭矩即降低，克服静摩擦的实际残余扭矩要低于所需的峰值扭矩。

在以上的两个案例中，Delta 扳手算法自动检测正确的拐点。





最小扭矩和最大扭矩定义结果被视为 OK 的扭矩限值。

角度阈值，必须大于扭矩测试门限；定义 Delta 扳手开始测量角度的起始点。

此测试在完成时（在操作员释放扭矩且超时到期后）提供测试结果。

#### 扭矩结果：

- 残余扭矩，如果有检测到拐点。
- 最大测量扭矩，如果未检测到拐点或扭矩超过 **更换螺丝** 值。

如果在残余扭矩检查过程中，操作员超过了 **更换螺丝** 值，Delta 扳手的显示屏上会出现一个信息，表示必须更换新螺丝。

测试结束时，Delta 扳手显示屏背景色如下：

<b>蓝色</b>	用于 Pset 程序执行的默认色。
<b>绿色</b>	如果测量到的残余扭矩位于最小和最大扭矩之间，显示屏为绿色。
<b>红色</b>	如果残余扭矩低于最小或高于最大扭矩，或者未检测到残余扭矩点，显示屏转为红色。

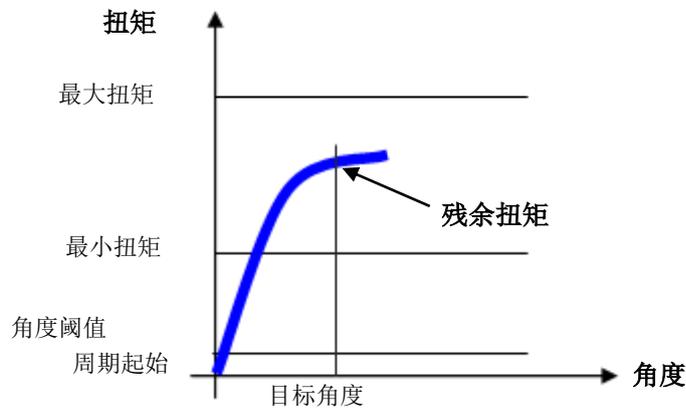
蜂鸣器激活如下：

<b>蜂鸣器</b>	<p>蜂鸣器在扭矩超过最小扭矩值与最大扭矩值之间的中点时开始发出哔哔声。</p> <p>在拧紧操作结束时，另加三声哔哔声，通知操作员操作结束。如果结果为 <i>Not OK</i>（由于 <b>扭矩</b> 超过最大扭矩或低于最小扭矩），最后一声会保持鸣响指示错误，按 <b>OK</b> 或 <b>CL</b> 按钮重置。</p>
------------	--



### 6.8.2.2 残余扭矩/角度

这一方案评估接头上的残余扭矩，测量进一步拧转螺丝所需的扭矩。



**最小扭矩**和**最大扭矩**定义结果被视为 OK 的扭矩限值。

**角度阈值**，必须大于扭矩测试门限；定义 Delta 扳手开始测量角度的起始点。推荐值是将**目标角度**设置到 2 度，将**角度阈值**设置到预期残余扭矩的 50%。

#### 扭矩结果：

- 如果达到目标角度，在目标角度测量到的扭矩。
- 在未达到目标角度或扭矩超过 **更换螺丝**值时测量到的最大扭矩。

如果在残余扭矩检查过程中，操作员超过了 **更换螺丝**值，Delta 扳手的显示屏上会出现一个信息，表示必须更换新螺丝。

Delta 扳手显示屏背景色彩显示如下：

<b>蓝色</b>	用于 Pset 程序执行的默认色。
<b>绿色</b>	如果目标角度的测量扭矩位于最小和最大扭矩之间，显示屏变为绿色。
<b>红色</b>	如果扭矩结果低于最小或高于最大扭矩，显示屏变为红色。

蜂鸣器激活如下：

<b>蜂鸣器</b>	<p>当扭矩超过周期起始值时，蜂鸣器开始鸣叫。</p> <p>当拧紧操作结束时，另有三声哔哔声，通知操作员操作结束；如果结果为 <i>Not OK</i>，最后一声会保持鸣响指示错误，按 <b>OK</b> 或 <b>CL</b> 按钮重置。</p>
------------	---

有关振动功能的信息，请参阅“振动参数”章节。

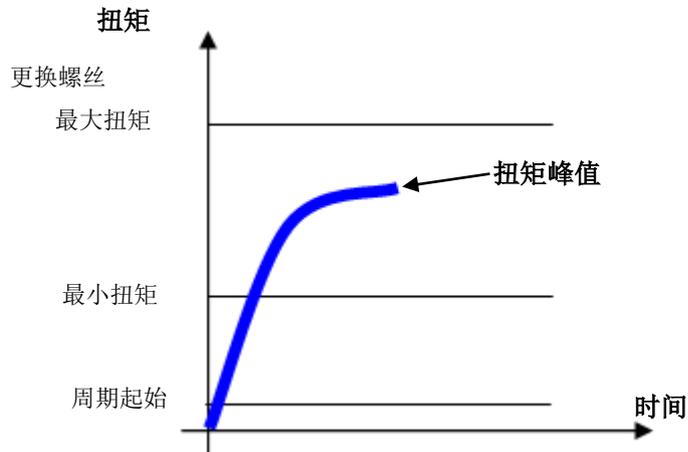


**注：**振动功能仅在以下 Delta 扳手型号上配备：带 VIBRO 的扭矩/角度型号和带 VIBRO 及 WLAN 无线电模块的扭矩/角度型号。



### 6.8.2.3 残余峰值/扭矩

这一方案评估接头上的剩余扭矩，作为进一步旋转螺丝所需要的扭矩峰值。此方案的结果受操作员动作的影响；一旦螺丝开始移动，就必须马上松开扭矩。



指定周期起始和扭矩限值。

此外，必须设置一个**更换螺丝**值：如果操作员超过了这个值，Delta 扳手的显示屏上会显示一个信息，表示必须更换新螺栓。

Delta 扳手显示屏背景色彩显示如下：

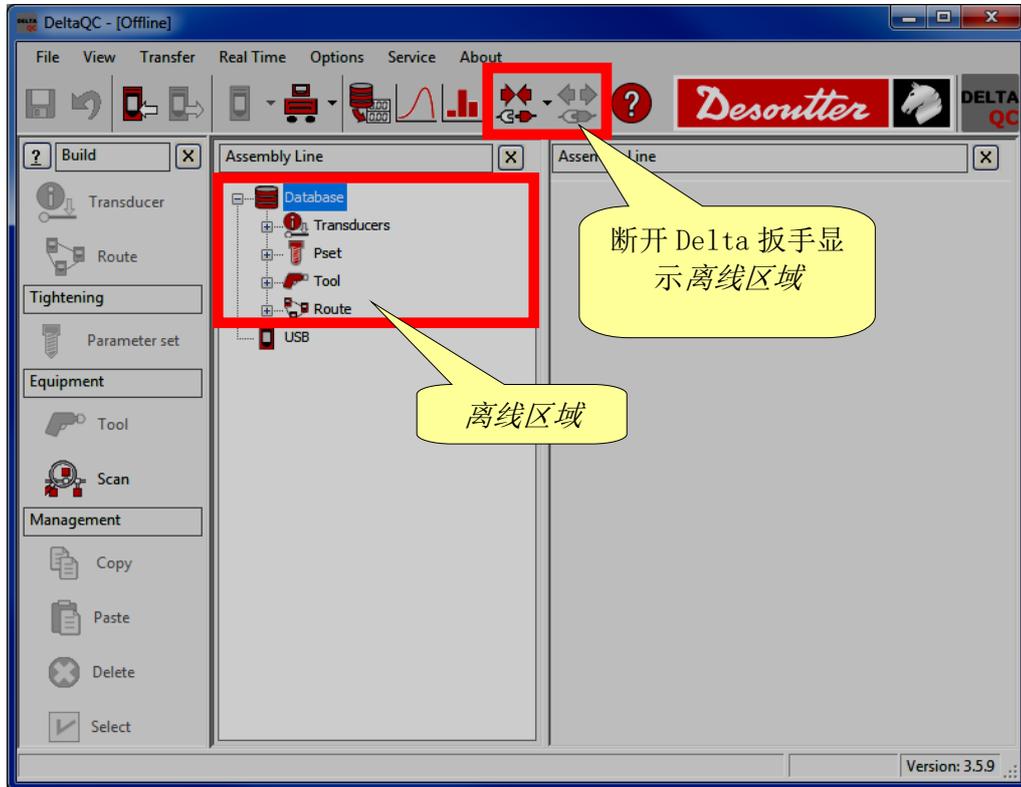
<b>蓝色</b>	用于 Pset 程序执行的默认色。
<b>绿色</b>	如果扭矩峰值位于最小和最大扭矩之间，显示屏为绿色。
<b>红色</b>	如果扭矩峰值低于最小或高于最大扭矩，显示屏为红色。

蜂鸣器激活如下：

<b>蜂鸣器</b>	<p>当扭矩超过周期起始值时，蜂鸣器开始鸣叫。</p> <p>当拧紧操作结束时，另有三声哔哔声，通知操作员操作结束；如果结果为 <i>Not OK</i>，最后一声会保持鸣响指示错误，按 <i>OK</i> 或 <i>CL</i> 按钮重置。</p>
------------	---



## 7 离线模式



**离线**模式使用户可以在 Delta 扳手没有连接电脑时创建 Pset 程序。所有数据都存储在本地数据库中。离线定义的 Pset 程序可以分组成“路径”，并转移到 Delta 扳手。

数据库也存储所有来自于 Delta 扳手的结果（多达 32000 个）。请参阅“**结果查看器**”章节，了解有关如何从 Delta 扳手将结果下载到数据库的详细信息。

在这一模式下工作时，从 DeltaQC 上断开 Delta 扳手的连接，然后选择**数据库**菜单。

创建 Pset 程序时，显示一个额外的字段，用于选择分配 Pset 程序的设备：

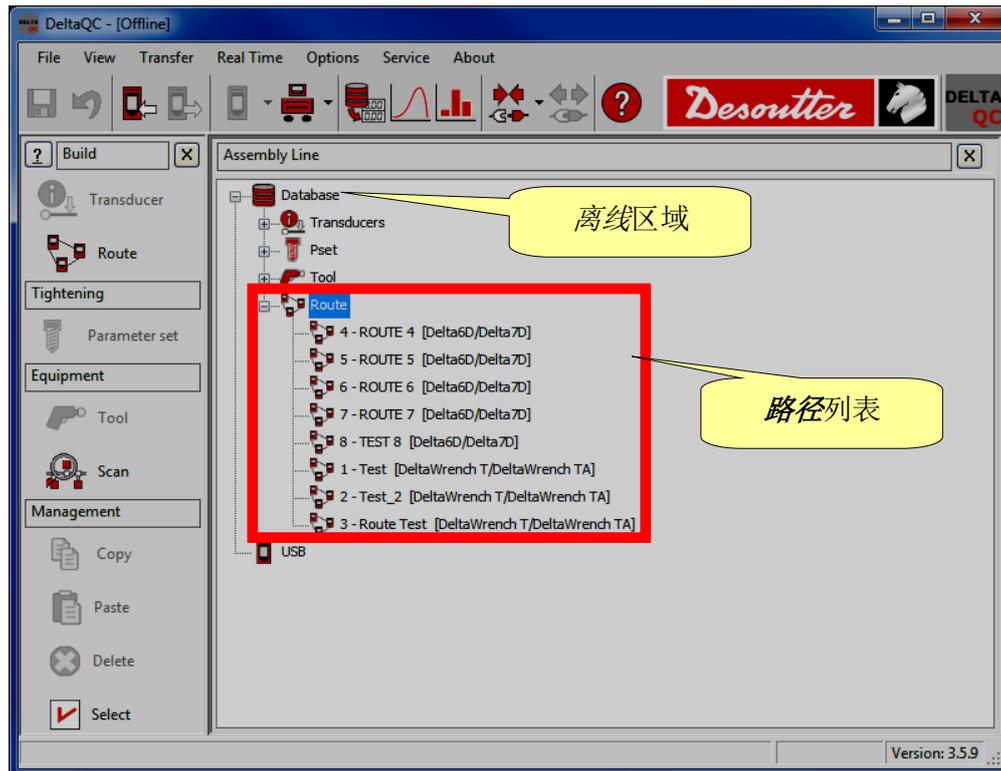




## 7.1 创建路径

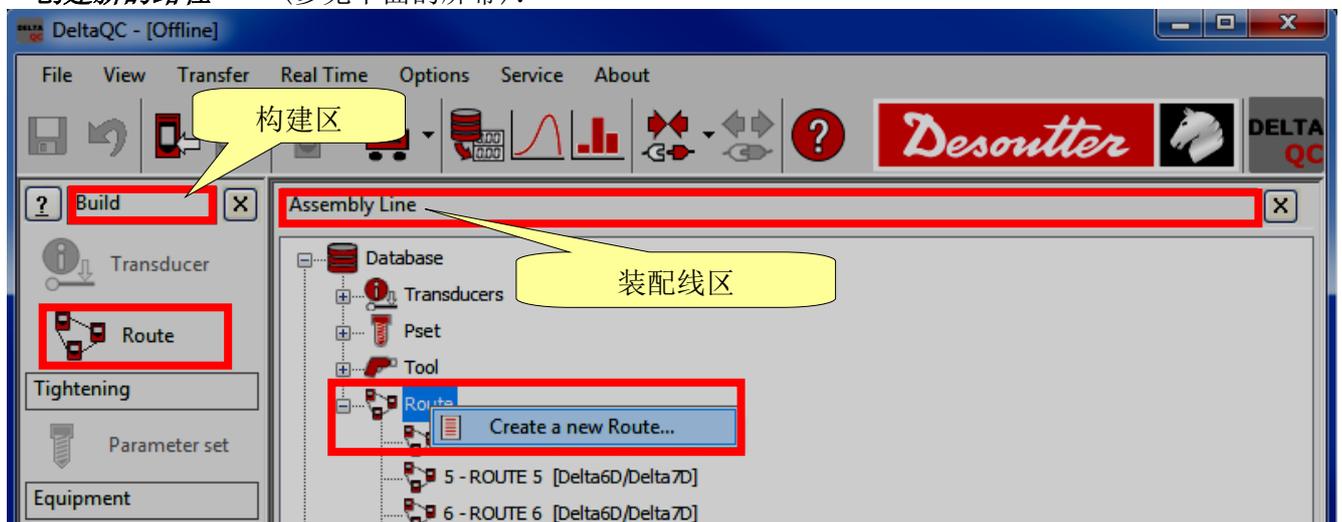
在离线模式下工作时，可以创建多达 32.000 个测试程序（Pset）。Delta 扳手可以存储多达 200 个 Pset 程序。“路径”被用来选择传输给 Delta 扳手的测试程序。可以创建各种路径（多达 32.000 个）来将不同的测试组传输至各个 Delta 扳手。

在离线区域内选择**路径**菜单：



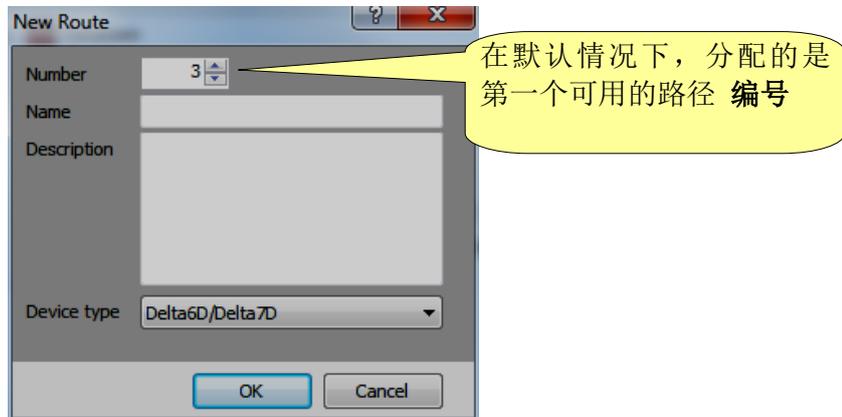
已经创建的路径显示在右侧。

如要创建新的路径，可以点击构建区内的“**路径**”图标或右键点击**路径**（位于**装配线区**）；然后点击“**创建新的路径...**”（参见下面的屏幕）：

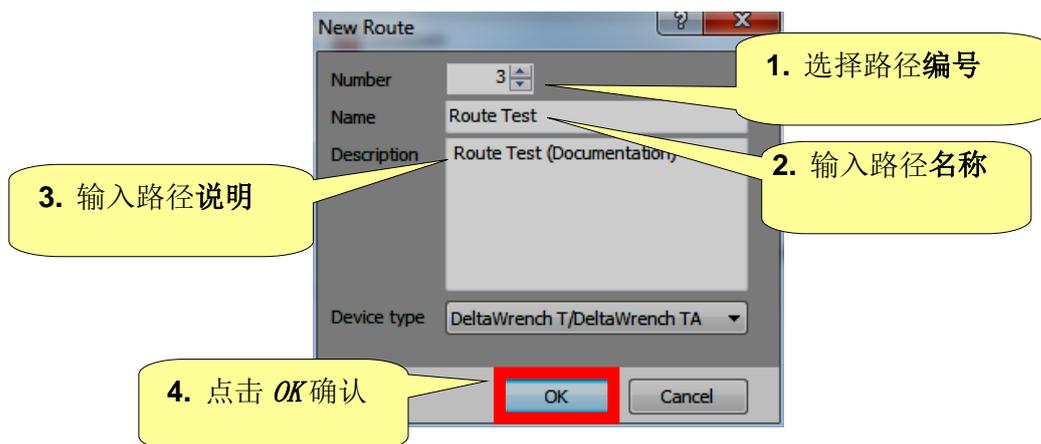




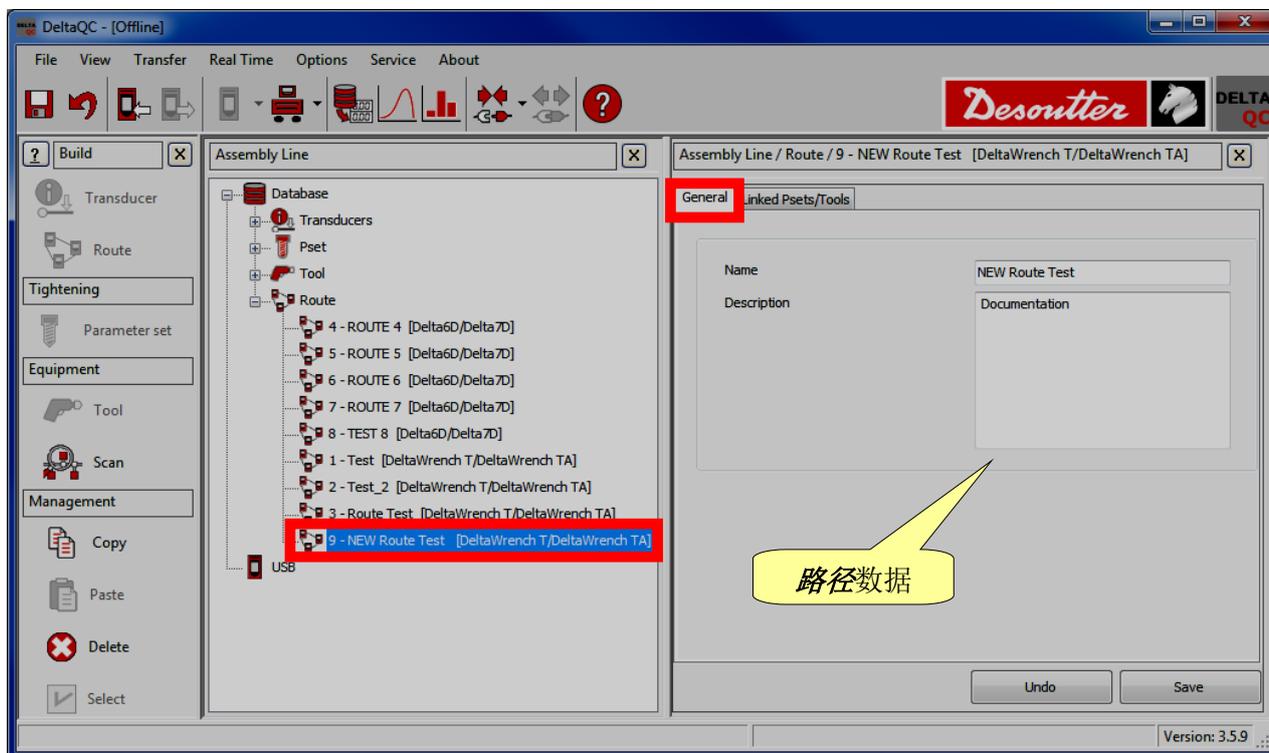
显示以下屏幕：



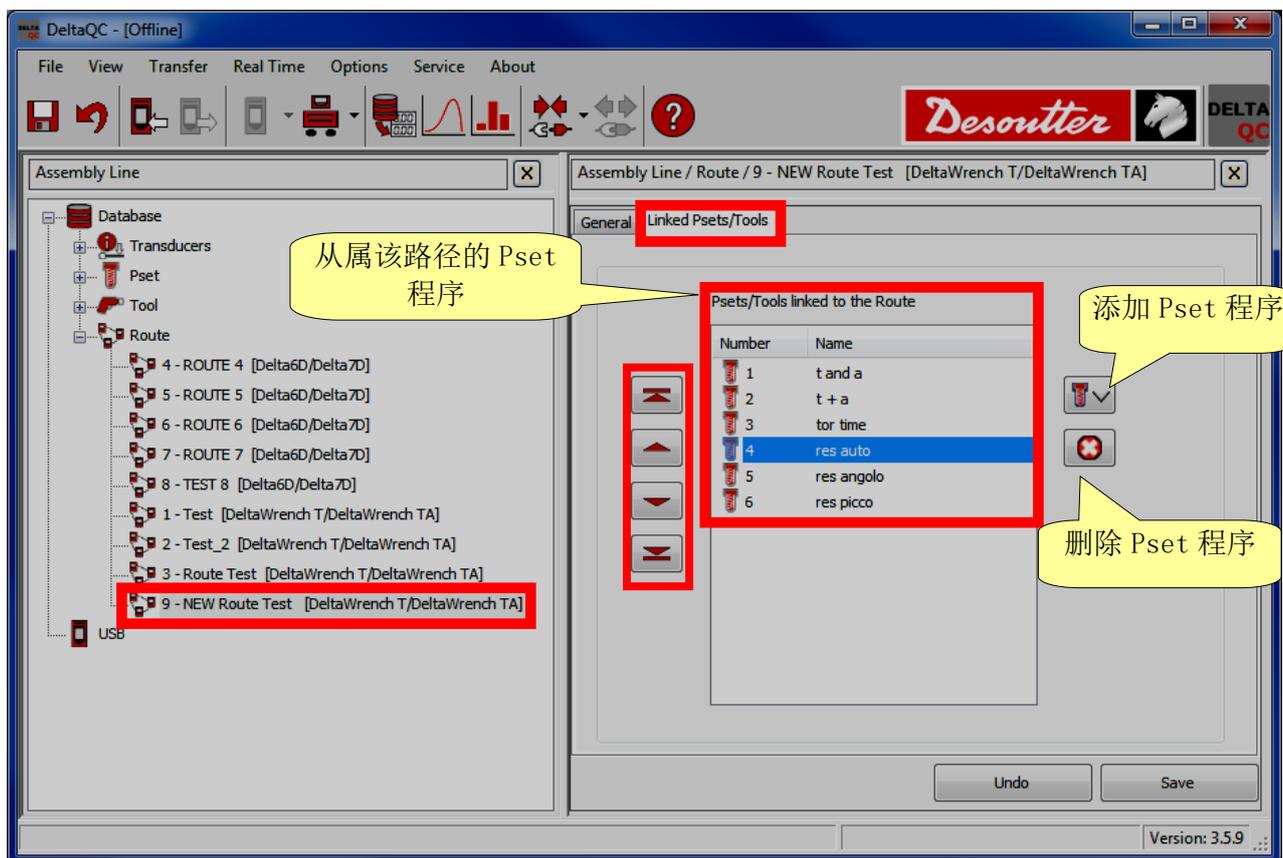
将 **设备类型** 设置为 Delta 扳手，选择路径 **编号**（已经分配给其他 Pset 程序的编号不能再用），输入路径 **名称** 并输入路径 **说明**；然后点击 **OK** 图标确认：



点击 OK 后，出现以下屏幕：



选择链接的 Pset 程序文件夹，将 Pset 程序添加（或删除）到路径：





按以下说明配置路径：

- 点击右侧的  图标将 *Pset* 程序添加到路径。
- 点击  图标从路径中删除项目。
- 点击 **保存** 存储数据。

将项目添加到路径时，出现以下屏幕：



选择添加到路径的项目并点击 **确认** 保存。



注：列表内如果有大量的 *Pset* 程序，用搜索功能筛选。

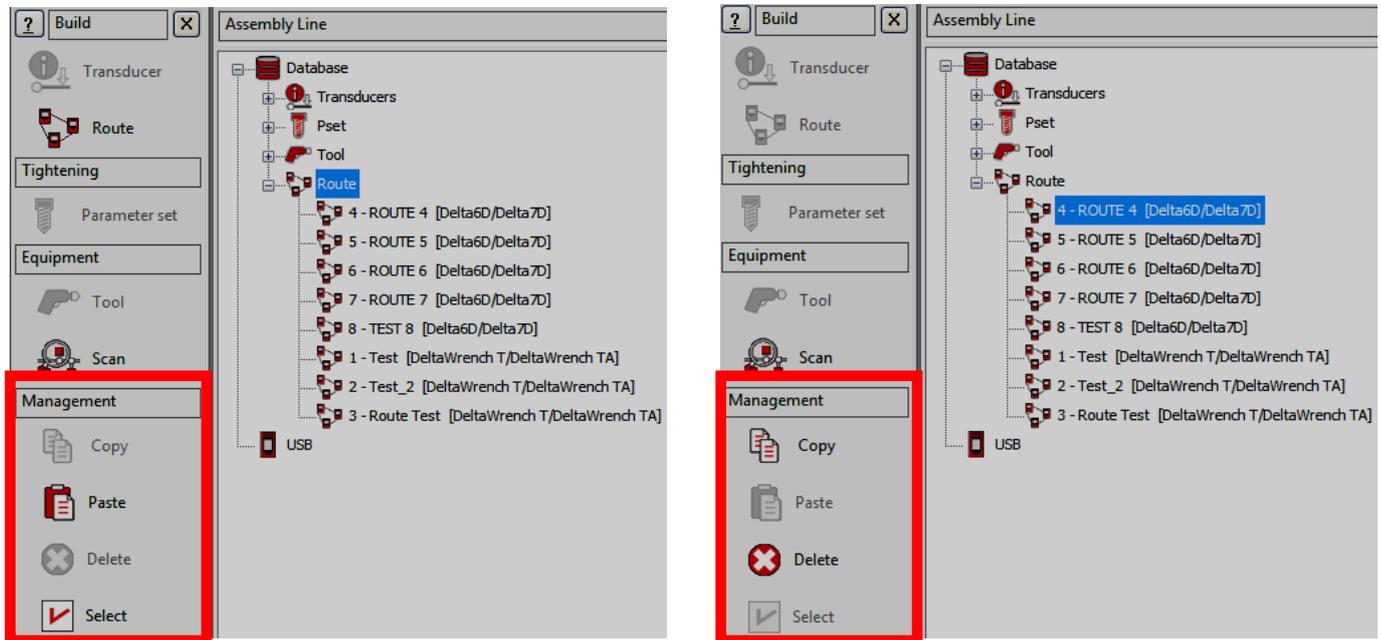


注：一个路径内可添加多达 200 个 *Pset* 程序。





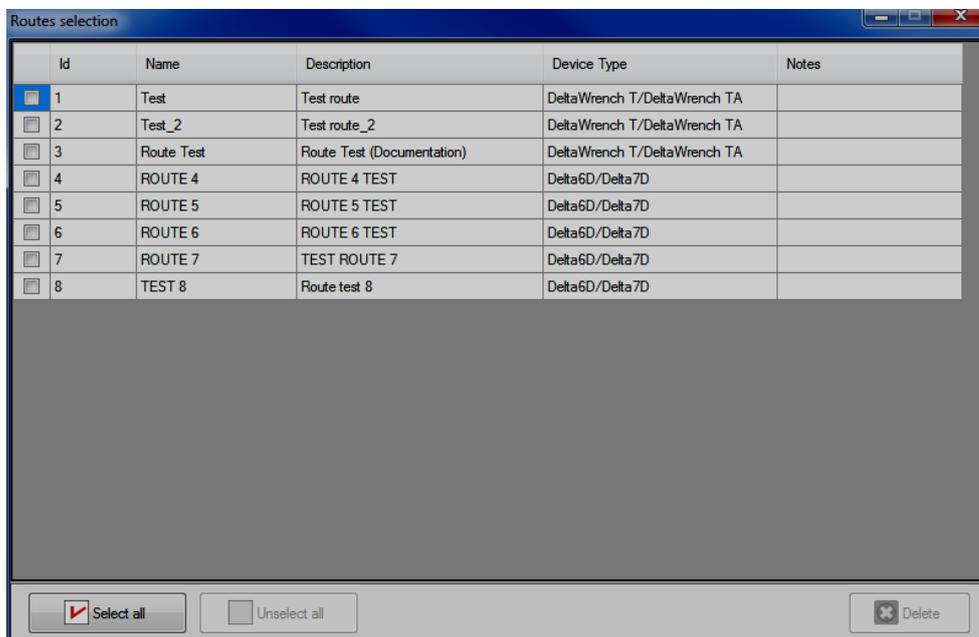
管理区（位于构建区）还提供了复制、粘贴或一个以上的路径命令。



要克隆一个路径，选定它；然后点击**复制**图标。最后点击**路径**（位于**装配线区**）并点击**粘贴**图标。

“**选择**”图标（**管理区**的最后一个图标）允许一次同时删除多个路径。

点击“**选择**”图标后，显示以下弹窗：



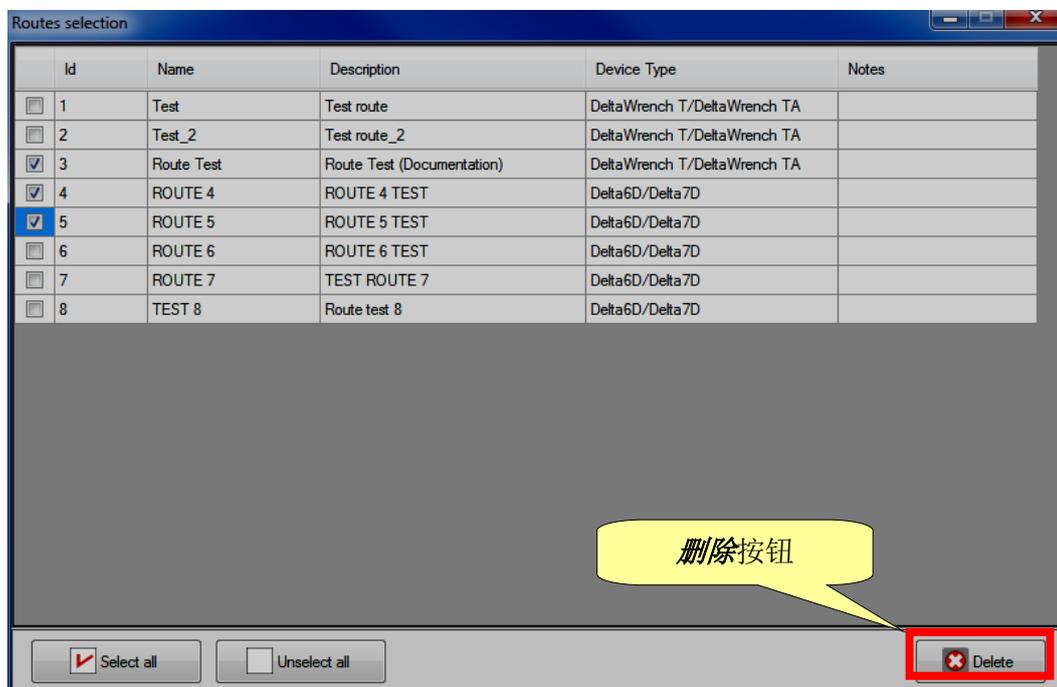
选择要删除的路径。



注：在上述弹窗的下面部分，“**全选**”按钮和“**取消全选**”按钮分别同时选择所有工具和（在选择后）取消选择所有工具。



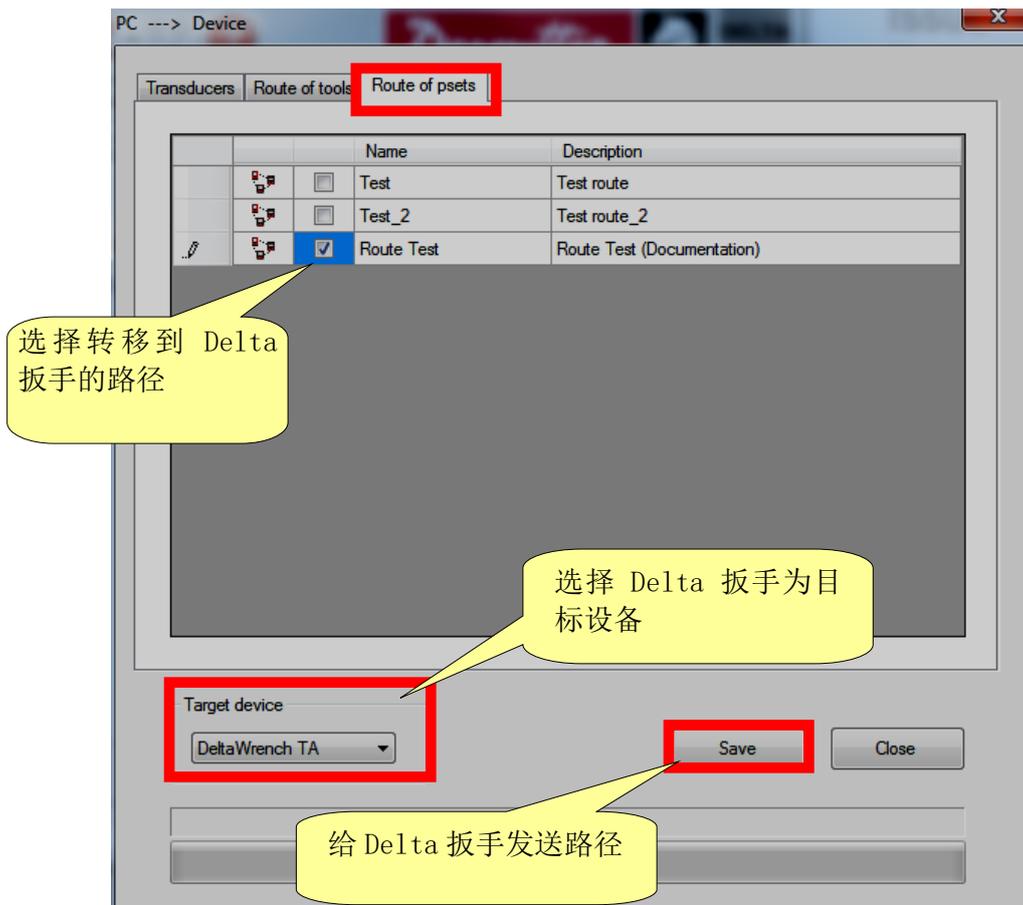
在选定要删除的路径后，“删除”按钮（位于以下弹窗的右下角）被激活：点击此键删除选定的路径。





## 7.2 给 Delta 扳手转移一个路径

在离线模式中定义路径之后，点击图标（位于工具栏  上），或选择 **转移** → **PC** → **设备** 菜单（参阅“菜单列表”章节），将其转移到 Delta 扳手：



选择路径并点击 **保存** 将其发送至 Delta 扳手。



**注：**路径被发送到 Delta 扳手时，所有之前存储在 Delta 扳手内存中的 Pset 程序均被删除！如果用户要保留一份当前在 Delta 扳手上使用的 Pset 程序副本，则必须在将路径发送到 Delta 扳手前先将它们保存到数据库内（参阅“在线模式”章节了解更多详情）。



## 8 DELTA 扳手设置

### 8.1 Delta 扳手的设置菜单

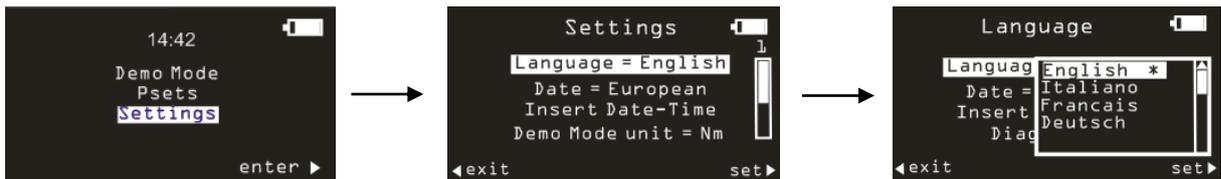
Delta 扳手显示屏上的设置菜单只有在启用时才被激活（请参阅“*Delta 扳手控制器设置*”章节了解更多有关如何启用/禁用该菜单的详细信息）。

本手册的“*故障检修指南*”章节解释了诊断菜单。

要了解有关默认配置的更多详情，请参阅“*附录 B - Delta 扳手的出厂设置*”章节。

#### 8.1.1 语言

要设置 Delta 扳手的显示屏语言，从 Delta 扳手的主菜单中选择 **设置** → **语言**：



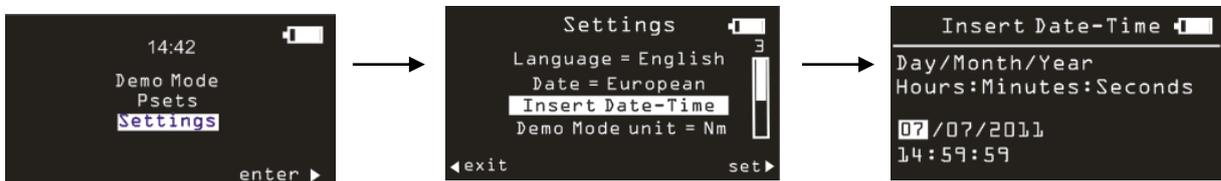
选择语言并用键盘上的 OK 键确认。



注：也可以通过 DeltaQC 设置语言（参阅“*Delta 扳手显示屏语言*”章节了解更多详情）。

#### 8.1.2 日期 - 时间

要设置 Delta 扳手的日期和时间，从 Delta 扳手的主菜单中选择 **设置** → **输入日期 - 时间**：



使用键盘的左/右箭头选择要编辑的字段，用上/下箭头增加/减少选定字段的数值。



注：要选择欧制或美制日期格式，选择 **设置** → **日期** 菜单。



### 8.1.3 演示模式单位

要在演示模式中设置 Delta 扳手的计量单位，从 Delta 扳手的主菜单内选择 **设置** → **演示模式单位**：



### 8.1.4 ElitBox / WiFi

此设置菜单项目根据安装在 Delta 扳手型号上的无线电模块而变化。

#### 8.1.4.1 ElitBox（用于带 ZigBee 无线电模块的型号）

对于配备 ZIGBEE 无线电模块的 Delta 扳手来说，这是 ElitBox 的设置部分：要设置 Delta 扳手的 ElitBox 参数，从 Delta 扳手的主菜单中选择 **设置** → **ElitBox**：



在选择 ElitBox 选项后（参见上面的屏幕），可以设置一个通过 ELITBOX 或 ELITKEY 与 ELIT 电脑的双向通讯。

实际上，点击 ElitBox 选项后，会显示以下屏幕：→

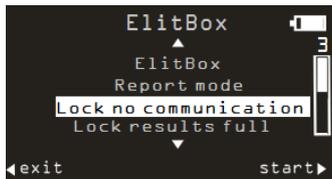


*ElitBox* 选项启用或禁用这一功能。



**报告模式**选项允许在以下项目中选择：

- **无**：禁用结果传输。
- **基本**：此模式允许 Delta 扳手仅与 ELITBOX 通信。
- **扩展**：这个模式允许仅在 ELIT 电脑上检查结果（独立应用，条件是用户使用 ELITBOX 或 ELITKEY 进行 ZIGBEE 通讯）。



启用**锁止无通信选项**保存各个结果：一旦启用这个选项，Delta 扳手在没有网络覆盖时自动锁止。在这一案例中，就是不允许拧紧作业。



启用**锁止结果已满选项**保存各个结果：一旦启用这个选项，如果 ELITBOX / ELIKEY 没有接收到 25 个结果（最高上限），Delta 扳手自动锁止。



通常情况下，如果 Delta 扳手尚未链接，每 60 秒它都会自动尝试加入最佳的可用网络（一旦 ELITBOX / ELITKEY 上释锁）。

**Join Pan（加入个人局域网）**选项强制与 ELITBOX / ELITKEY 的配对（假如 ELITBOX / ELITKEY 已经激活了配对（有关 ELITBOX / ELITKEY 的更多详情，请参阅“ELITBOX 用户指南”和“ELITKEY 用户指南”））。

#### 8.1.4.2 WiFi（用于带 WLAN 无线电模块的型号）

对于配备 WLAN 无线电模块的 Delta 扳手来说，这是 WIFI 部分：选择此菜单项目，显示 Delta 扳手的当前 IP 地址。

#### 8.1.5 诊断

选择**设置** → **诊断**启动诊断测试。在执行该测试期间，请按照屏幕上的说明操作。参阅 *Delta 扳手诊断* 章节了解更多详情。

#### 8.1.6 关闭电源

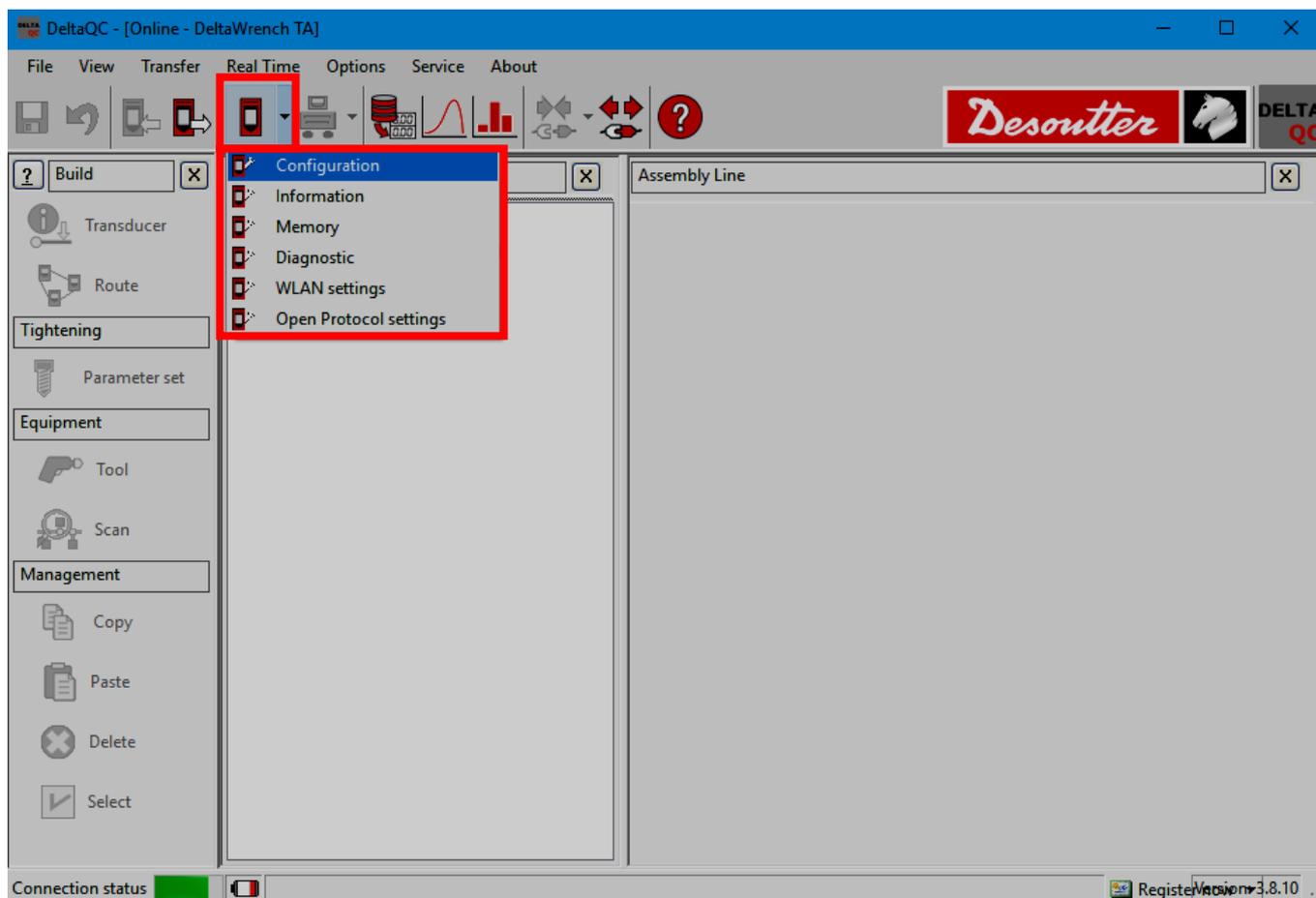
要禁用或设置 Delta 扳手的关机超时，选择**设置** → **关闭电源**。然后用上下键和 OK 键选择所要的超时的值。此菜单的作用与**关闭电源**章节内的说明完全一样。



## 8.2 Delta 扳手控制器设置



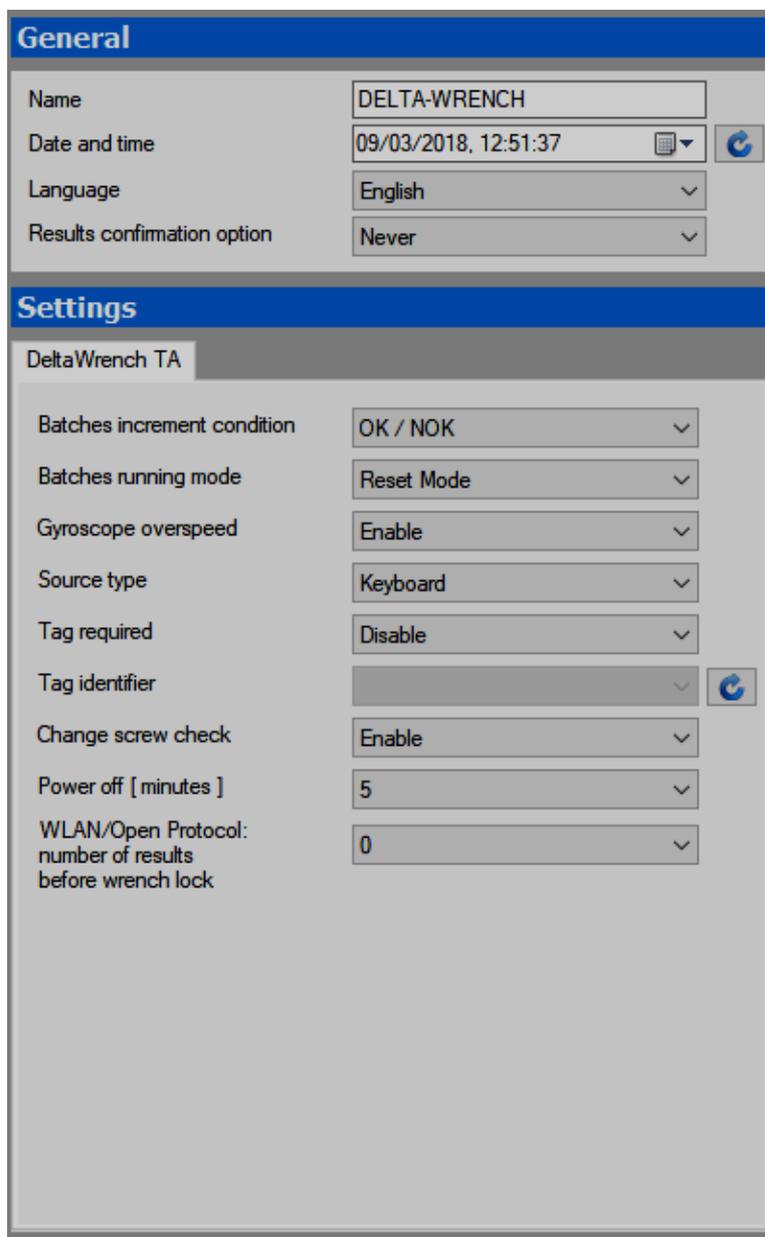
控制器图标（仅在在线模式内激活）使用户可以进入仪器设置：



注:Delta 扳手必须连接 DeltaQC 才能访问这个菜单。

## 8.2.1 配置

选择配置子菜单后显示以下窗口：



The screenshot displays the configuration interface for a Desoutter tool. It is divided into two main sections: 'General' and 'Settings'.

**General Section:**

- Name: DELTA-WRENCH
- Date and time: 09/03/2018, 12:51:37
- Language: English
- Results confirmation option: Never

**Settings Section (DeltaWrench TA):**

- Batches increment condition: OK / NOK
- Batches running mode: Reset Mode
- Gyroscope overspeed: Enable
- Source type: Keyboard
- Tag required: Disable
- Tag identifier: (empty)
- Change screw check: Enable
- Power off [ minutes ]: 5
- WLAN/Open Protocol: number of results before wrench lock: 0



### 8.2.1.1 Delta 扳手名称

名称	<p>在 DeltaQC 装配线区域内报告的名称：</p>
----	-------------------------------

### 8.2.1.2 Delta 扳手的日期和时间

日期和时间	<p>日期和时间显示在 Delta 扳手显示屏的主菜单上。日期和时间是与拧紧结果及曲线相关联的。</p> <p>点击 , 将 Delta 扳手上的日期和时间校准到连接 Delta 扳手的 PC 日期和时间。</p>
-------	--

### 8.2.1.3 Delta 扳手显示语言

语言	<p>选择 Delta 扳手的菜单语言。这也可以从 Delta 扳手设置菜单内选择 (参阅“Delta 扳手的设置菜单”章节)。</p> <p>Delta 扳手显示屏上的 <b>设置</b> 菜单只有在启用时才被激活 (请参阅“Delta 扳手控制器设置”章节了解更多详情)。</p>
----	--

### 8.2.1.4 结果确认选项

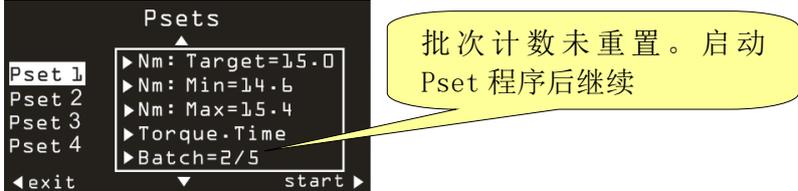
结果确认选项	<p>从下面选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 从不：执行的所有测试都被收纳为测试结果。</li> <li>▪ 始终确认：在每次测试结束时，Delta 扳手会询问是必须接受还是舍弃该结果。</li> <li>▪ 仅适用于 NOK：在每个 Not OK 测试结束时，Delta 扳手会询问是必须接受还是舍弃该结果。如果结果被舍弃，批次计数（如果已启用）不增加。</li> </ul>
--------	---



### 8.2.1.5 批次增量条件

<b>批次增量条件</b>	选择是否 Pset 程序的批次数仅在结果 OK 时递增，或者不管结果如何 (OK + NOK) 都要递增。
---------------	---

### 8.2.1.6 批次运行模式

<b>批次运行模式</b>	<p>这个参数仅用于质量控制方案，不适用于生产方案。</p> <p>从下面选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>重置模式</b>: 批次被中止时，批次计数重置。</li> <li>▪ <b>恢复模式</b>: 批次被中止时，批次计数不重置，可以在稍后继续改批次：</li> </ul> <div style="text-align: center;">  </div>
---------------	--

### 8.2.1.7 陀螺仪超速

<b>陀螺仪超速</b>	<p>禁用这一选项，拧紧操作过程中，当操作员超过最大角速度时，Delta 扳手不显示警告信息。</p> <p> 注: 建议保持启用该选项。</p>
--------------	--

### 8.2.1.8 源类型

<b>源类型</b>	<p>从下面选择：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>键盘</b>: 用 Delta 扳手的键盘选择要启动的 Pset 程序。</li> <li>▪ <b>标签</b>: 在 Delta 扳手插入终端接头工具时 Pset 自动开始。用终端接头工具 RFID 标签写入的数字选定 Pset 号。</li> <li>▪ <b>WLAN</b>: Pset 程序由连接的遥控装置通过 WLAN 启动。</li> </ul>
------------	---





### 8.2.1.9 需标签

需标签	<p>如果启用，Pset 程序仅在插入 Delta 扳手的端部接头工具用匹配 Pset 程序编号的标签识别符编程时才会启动。</p> <p> 注:如果源类型已设置到标签，则不需考虑这一选项。</p>
-----	--

### 8.2.1.10 标签识别符

标签识别符	<div data-bbox="687 712 1481 1122" data-label="Image"> </div> <p>这个参数显示写入端部接头工具 RFID TAG 的编号。如果有新的端部接头工具插入 Delta 扳手，点击右侧的刷新图标刷新参数。</p> <p>标签标识符的值可以更改，打开相关下拉列表，按客户需求选择新数值。标签识别符的下拉列表可以从 001 到 200 (参见右图)。</p>
-------	---

### 8.2.1.11 更换螺丝检查

更换螺丝检查	<p>在执行某个 Pset 程序过程中，如果达到更换螺丝扭矩，此参数可用来启用或禁用警告信息。如果<b>更换螺丝检查</b>被设置为<b>禁用</b>，DeltaQC 显示一个弹窗信息，通知操作员可能在没有收到任何警告的情况下损坏拧紧的螺丝：</p> <div data-bbox="496 1659 1481 1742" data-label="Image"> </div>
--------	--

### 8.2.1.12 关闭电源[分钟]

关闭电源[分钟]	<p>此参数允许设置关机超时。</p> <p>可用的数值有：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>禁用：Delta 扳手在 5-10-15-30 无活动时不会关机；</li> <li>如果没有活动，Delta 扳手在 5-10-15-30 分钟后关机。Delta 扳手在</li> </ul>
----------	---



以下情况下保持激活：

- 操作员在菜单项内导航浏览
- 某个 Pset 或演示模式拧紧正在执行
- Delta 扳手已连接到 DeltaQC
- 从 DeltaQC 上启用 Wi-Fi 连接

### 8.2.1.13 WLAN/开放协议：扳手锁止前的结果数

#### WLAN/开放协议：扳手锁止前的结果数

这个选项仅在 Delta 扳手配备有 WLAN 无线电模块时可用。

当 WLAN 无线电模块启用时（有关如何启用 WLAN 无线电模块的进一步详情，请参阅章节“WLAN 通信协议”），Delta 扳手可以用一个遥控装置通过无线连接进行通讯。

如果在测试期间，Delta 扳手离开了传输信号覆盖范围，“WLAN/开放协议：扳手锁止前的结果数”选项规定了在完全锁止 Delta 扳手前允许的结果数。

可以通过选择以下选项之一来设置扳手锁止前的结果数：

- 0
- 50
- 100
- 250
- 500

扳手锁止前的默认结果数为 500。

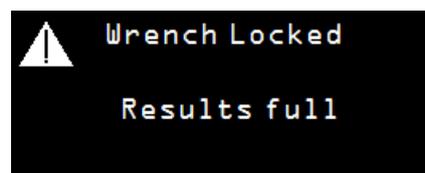


**注：**如果设置为 0，“WLAN/开放协议：扳手锁止前的结果数”即被禁用。



**注：**需要在保存“WLAN/开放协议：扳手锁止”参数前禁用无线电模块的连接。无线电模块的连接被自动禁用和重新启用。

一旦 Delta 扳手在测量期间离开了传输信号覆盖范围，并且已达到“扳手锁止前的结果数”，Delta 扳手的显示屏会有如下显示：



在 Delta 扳手返回到传输信号覆盖范围内时，以上的“扳手已锁止”屏幕不再显示，再次出现测量屏幕。



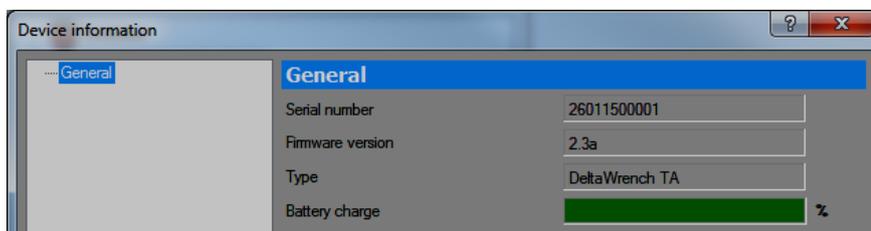
**注：**如果 Delta 扳手被锁止（掉出传输覆盖），Pset 程序一个都不能启动，即使将 Delta 扳手关闭再启动也不行。





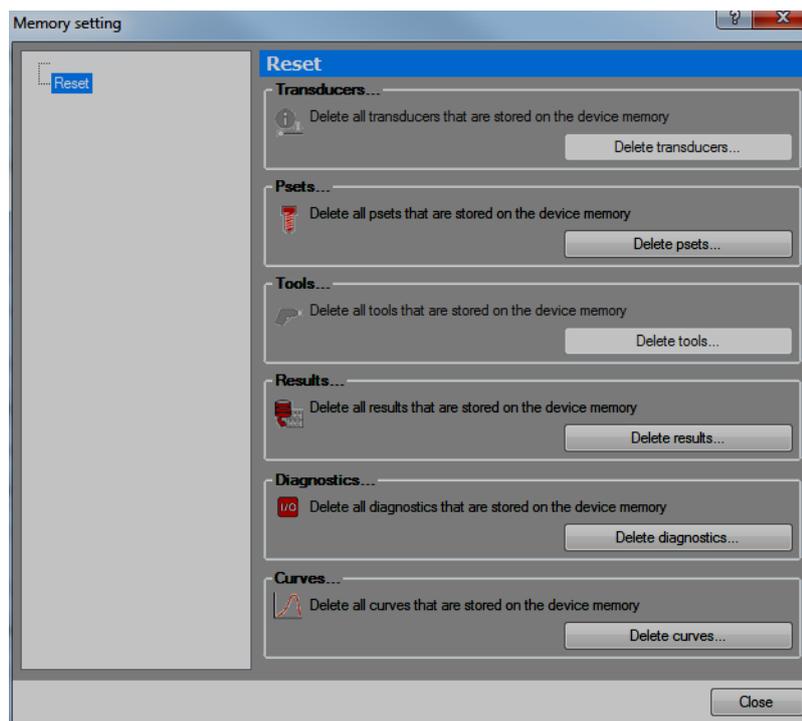
## 8.2.2 信息

此窗口提供了一些一般信息，比如序号、固件版本、类型和电池充电状态：



## 8.2.3 内存

可以从这一菜单内删除存储在 Delta 扳手内存中的 Pset 程序、结果、诊断结果和曲线：



## 8.2.4 WLAN 设置

从这个菜单可以配置 WLAN 无线电模块（适用于配备 WLAN 无线电模块的 Delta 扳手型号）。参见“*WLAN 通信协议*”章节了解更多详情。

## 8.2.5 开放协议设置

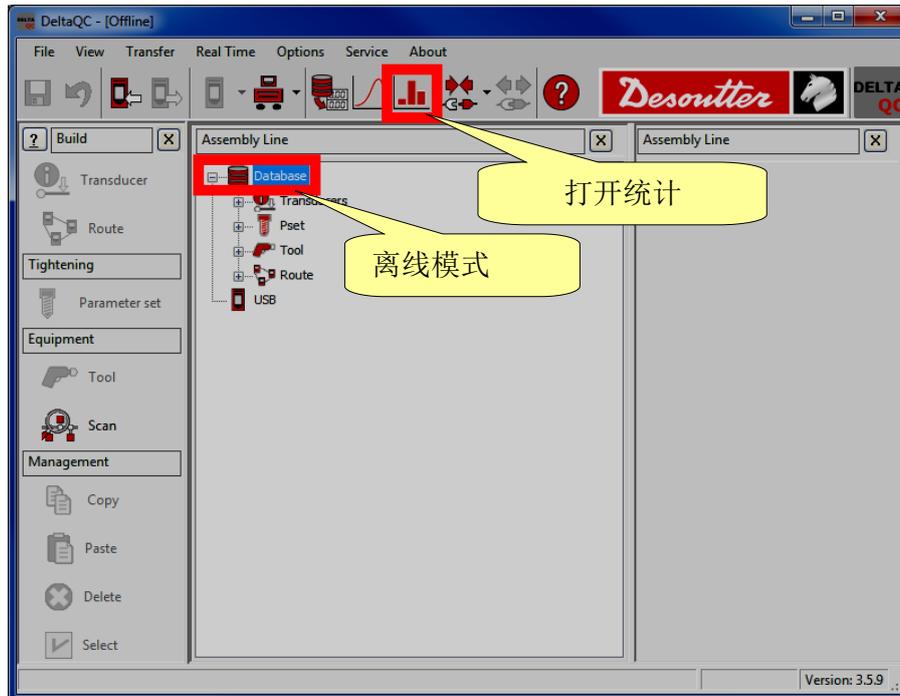
从这个菜单可以配置开放协议。它允许远程设备通过客制化应用程序与 Delta 扳手相交流。参见“*使用开放协议*”章节了解更多详情。



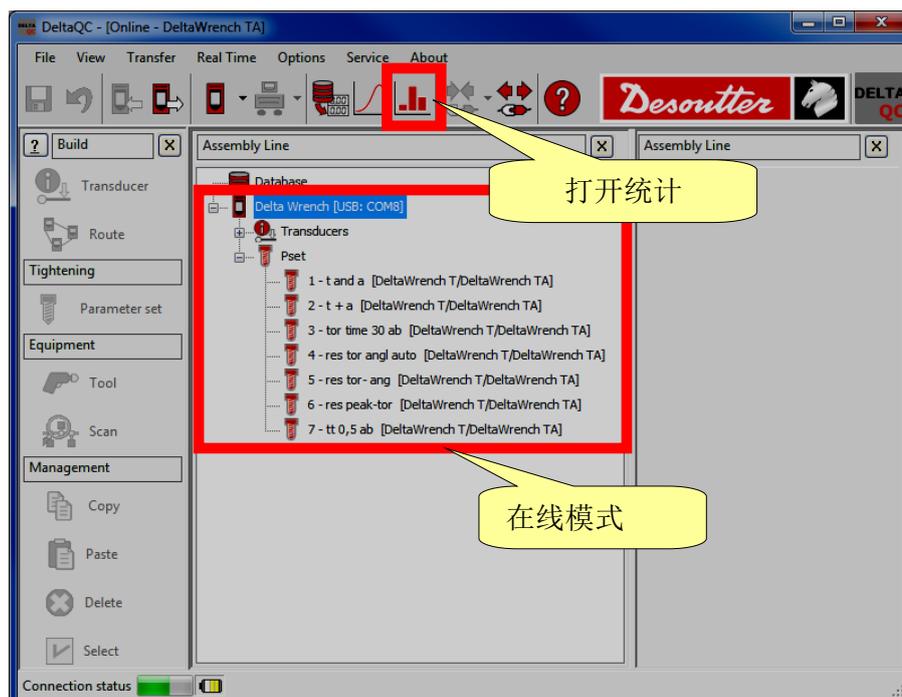
## 9 统计

统计数据可以通过存储在 Delta 扳手上的结果或放入数据库的结果进行计算：

- 数据库统计：**离线**模式下，点击**统计**：



- Delta 扳手统计：连接 Delta 扳手，下载结果，然后点击**统计**：





打开统计页面时，出现以下屏幕：

The screenshot shows the 'General' tab of the software interface. It includes the following sections:

- Device:** DeltaWrench T/DeltaWrench TA
- Measure:** Torque (selected), Angle
- Test:** Tool check, Quality/Production (selected)
- Check:** Cmk/Cpk (selected), SPC
- Standard:** ISO
- Parameters:**
  - Expected Cm: 0.00
  - Expected Cmk: 0.00
  - Expected Cp: 1.66
  - Expected Cpk: 1.66

A yellow callout box on the right side of the interface contains the text: 选择测量、测试、检查和标准类型；然后设置参数

选择窗口的一般文件夹。

离线时，将 Delta 扳手选择为设备，查看 Delta 扳手生成的结果统计；如果是在线，设备栏已自动设置（Delta 扳手）。

选择用于统计计算的**测量**（扭矩或角度）。

**测试**类型被自动设置为**质量/生产**。

选择**检查**（Cmk/Cpk 或 SPC）。

选择**标准**（ISO、CNOMO (E41.32.110N)、NF (E 60-181)、正态分布  $W$  检验、正态分布卡方检验、Q544000:2004、Q544000:1990）。这个字段选择用来计算统计参数的方法（参阅本章以下段落了解更多有关 DeltaQC 软件的统计计算公式的信息）。

设置显示在**参数**方框内的参数预期值（最小可接受值）。



注：在**参数**方框内，只显示适用于选定**测试**和**标准**类型的参数。



一旦一般页设置完毕，选择**结果页**：

**Pset**

用选定 Pset 执行的测试批次

与选定批次相关的结果

Date time	Device	Strategy	Unit of m...	Torque min	Torque target	Torque	Torque max	Angle min	Angle target	Angle	Angle max
17/07/2015 12:20:07	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	12,692	32,00	5,0	502,5	13,9	1000,0
17/07/2015 12:20:12	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	16,406	32,00	5,0	502,5	19,2	1000,0
17/07/2015 12:27:34	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	8,541	32,00	5,0	502,5	3,8	1000,0
17/07/2015 15:03:08	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	8,572	32,00	5,0	502,5	13,4	1000,0
17/07/2015 15:03:12	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	10,296	32,00	5,0	502,5	11,9	1000,0
17/07/2015 15:03:42	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	11,835	32,00	5,0	502,5	17,5	1000,0
17/07/2015 15:03:47	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	12,330	32,00	5,0	502,5	16,1	1000,0
17/07/2015 15:04:10	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	11,494	32,00	5,0	502,5	15,3	1000,0
17/07/2015 15:04:31	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	14,217	32,00	5,0	502,5	19,1	1000,0
17/07/2015 15:04:35	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	12,570	32,00	5,0	502,5	18,3	1000,0

选择一个 *Pset* 程序

选择一个或多个包含用选定 *Pset* 程序执行的测试结果批次。请注意，多重选择只有在批次有相同尺寸时才被允许（显示在右列上）。

在**结果**部分，选择要用于统计计算的结果。当所有批次都选定后，高亮标示一个批次会使所有相关结果都自动高亮标示，可以都选：

高亮标示的批次结果被自动高亮标示

高亮标示批次

点击这里全选高亮标示的结果

Date time	Device	Strategy	Unit of m...	Torque min	Torque target	Torque	Torque max	Angle min	Angle target	Angle	Angle max
17/07/2015 12:20:07	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	12,692	32,00	5,0	502,5	13,9	1000,0
17/07/2015 12:20:12	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	16,406	32,00	5,0	502,5	19,2	1000,0
17/07/2015 12:27:34	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	8,541	32,00	5,0	502,5	3,8	1000,0
17/07/2015 15:03:08	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	8,572	32,00	5,0	502,5	13,4	1000,0
17/07/2015 15:03:12	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	10,296	32,00	5,0	502,5	11,9	1000,0
17/07/2015 15:03:42	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	11,835	32,00	5,0	502,5	17,5	1000,0
17/07/2015 15:03:47	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	12,330	32,00	5,0	502,5	16,1	1000,0
17/07/2015 15:04:10	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	11,494	32,00	5,0	502,5	15,3	1000,0
17/07/2015 15:04:31	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	14,217	32,00	5,0	502,5	19,1	1000,0
17/07/2015 15:04:35	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	12,570	32,00	5,0	502,5	18,3	1000,0



要在以上窗口内选择所有结果，右键点击其中之一，然后选择**全选**：

Date time	Device	Strategy	Unit of m...	Torque min	Torque target	Torque	Torque max	Angle min	Angle target	Angle	Angle max
17/07/2015 12:20:07	DeltaWre...	Product...		0	20,00	12,692	32,00	5,0	502,5	13,9	1000,0
17/07/2015 12:20:12	DeltaWre...	Product...		0	20,00	16,406	32,00	5,0	502,5	19,2	1000,0
17/07/2015 12:27:34	DeltaWre...	Product...		0	20,00	8,541	32,00	5,0	502,5	3,8	1000,0
17/07/2015 15:03:08	DeltaWre...	Production...	Nm	10,00	20,00	8,572	32,00	5,0	502,5	13,4	1000,0
17/07/2015 15:03:12	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	10,296	32,00	5,0	502,5	11,9	1000,0
17/07/2015 15:03:42	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	11,835	32,00	5,0	502,5	17,5	1000,0
17/07/2015 15:03:47	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	12,330	32,00	5,0	502,5	16,1	1000,0
17/07/2015 15:04:10	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	11,494	32,00	5,0	502,5	15,3	1000,0
17/07/2015 15:04:31	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	14,217	32,00	5,0	502,5	19,1	1000,0
17/07/2015 15:04:35	DeltaWre...	Production: Tor...	Nm	10,00	20,00	12,570	32,00	5,0	502,5	18,3	1000,0



注：带以下结果详述列内信息之一的结果

- 检测到过载
- 检测到 Re-hit

不能包括在统计内。因此，不要选择它们。

结果页设置完成后，选择**数值**页加载和显示结果：

#	Min Tolerance	Target Value	Torque	Angle	Max Tolerance	Date time
1	10,00	20,00	18,432		32,00	17/07/2015 12:02:23
2	10,00	20,00	11,639		32,00	17/07/2015 12:08:14
3	10,00	20,00	6,306		32,00	17/07/2015 12:08:19
4	10,00	20,00	10,067		32,00	17/07/2015 12:08:22
5	10,00	20,00	13,822		32,00	17/07/2015 12:14:16
6	10,00	20,00	12,692		32,00	17/07/2015 12:20:07
7	10,00	20,00	16,406		32,00	17/07/2015 12:20:12
8	10,00	20,00	7,096		32,00	17/07/2015 12:23:34
9	10,00	20,00	5,322		32,00	17/07/2015 12:23:36
10	10,00	20,00	6,161		32,00	17/07/2015 12:23:38
11	10,00	20,00	5,552		32,00	17/07/2015 12:23:39
12	10,00	20,00	5,983		32,00	17/07/2015 12:23:42
13	10,00	20,00	8,608		32,00	17/07/2015 12:27:05
14	10,00	20,00	10,232		32,00	17/07/2015 12:27:07
15	10,00	20,00	7,720		32,00	17/07/2015 12:27:12
16	10,00	20,00	8,523		32,00	17/07/2015 12:27:14
17	10,00	20,00	8,585		32,00	17/07/2015 12:27:24
18	10,00	20,00	8,541		32,00	17/07/2015 12:27:34
19	10,00	20,00	8,572		32,00	17/07/2015 12:27:34
20	10,00	20,00	10,296		32,00	17/07/2015 15:03:08
21	10,00	20,00	11,835		32,00	
22	10,00	20,00	12,330		32,00	
23	10,00	20,00	11,494		32,00	
24	10,00	20,00	14,217		32,00	
25	10,00	20,00	12,570		32,00	
26	10,00	20,00	12,712		32,00	
27	10,00	20,00	16,050		32,00	

扭矩或角度值根据一般页面内选定的项目显示



注：在前面窗口内作出任何改动后（例如，更改统计类型或包括不同批次），再次点击这个文件夹加载要显示在下一个文件夹（统计）的相关结果。

右键点击该表将选定的结果复制到剪贴板中：

#	Min Tolerance	Target Value	Torque	Angle	Max Tolerance	Date time
1	10,00	20,00	18,432		32,00	17/07/2015 12:02:23
2	10,00	20,00	11,639		32,00	17/07/2015 12:08:14
3	10,00	20,00	6,306		32,00	17/07/2015 12:08:19
4	10,00	20,00	10,067		32,00	17/07/2015 12:08:22
5	10,00	20,00	13,822		32,00	17/07/2015 12:14:16
6	10,00	20,00	12,692		32,00	17/07/2015 12:20:07
7	10,00	20,00	16,406		32,00	17/07/2015 12:20:12
8	10,00	20,00	7,096		32,00	17/07/2015 12:23:34
9	10,00	20,00	5,322		32,00	17/07/2015 12:23:36
10	10,00	20,00	6,161		32,00	17/07/2015 12:23:38
11	10,00	20,00	5,552		32,00	17/07/2015 12:23:39

右键点击复制选定的结果

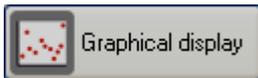


一旦前三页被妥善设置，**统计**页内即显示（选定结果的）统计和报告：

The screenshot shows the 'Statistics' tab in the software interface. The 'Statistics' tab is highlighted with a red box and a callout '文件夹被自动选定' (Folder automatically selected). The main area displays statistical data for the 'ISO' folder, including 'Number of measurement: 47', 'Mean: 4.04', 'Standard deviation: 0.89', and 'Tolerance interval (IT): 3.50'. It also shows process capability indices: 'Cm: 0.66' and 'Cmk: 0.17'. A red warning message at the bottom states: 'The process isn't "capable"! (Cp <= 1.66) The process hasn't a good level of "repeatability" in relation to the target value! (Cpk <= 1.66)'. A callout '统计' (Statistics) points to the data fields. At the bottom, there are four buttons: 'Graphical display', 'Capability chart', 'Histogram', and 'Control chart'. A callout '图表' (Charts) points to these buttons. A callout '备注' (Remarks) points to the warning message.

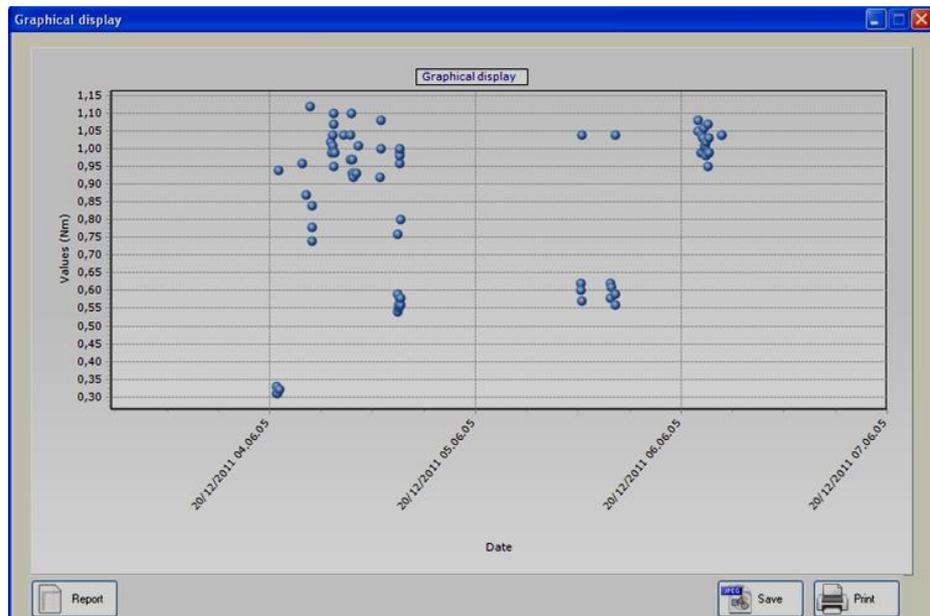
这个窗口根据之前（在**一般**页面内的）选择的项目，自动选择 ISO、CNOMO、NF 或正态分布文件夹。主窗口显示与结果关联的统计（请参阅“**统计计算**”章节了解更多详情）。

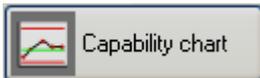
在以上屏幕的底部，用户可以选择四个图表之一。  
每个图表都可以用鼠标选择放大某个区域，并通过右键点击和鼠标移动浏览放大的视图。



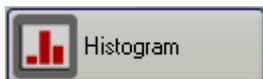
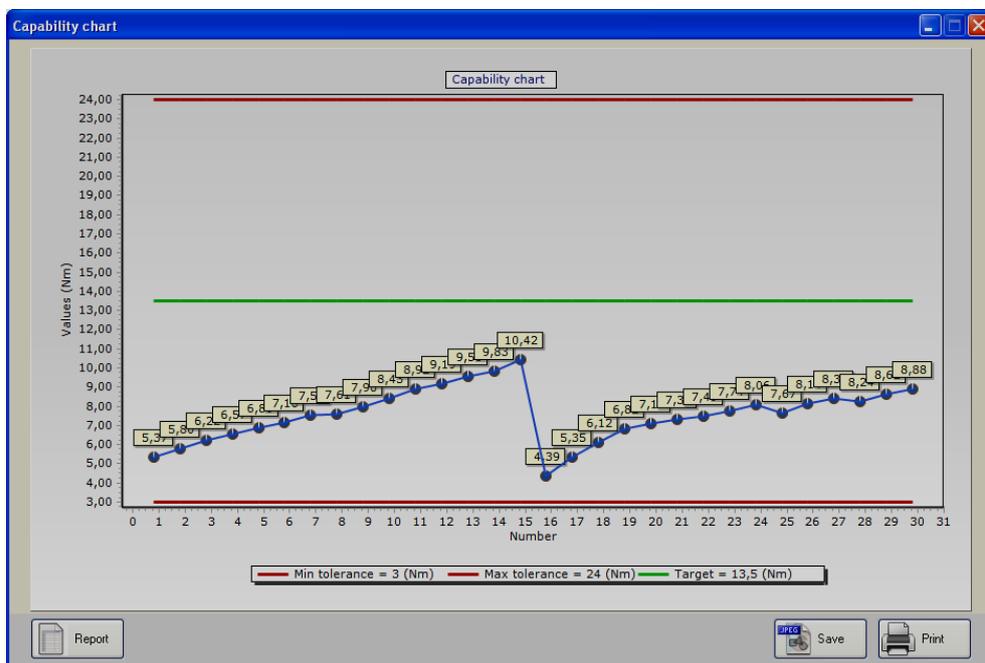
Graphical display

**图形显示**显示针对某个测试日期的所有结果：

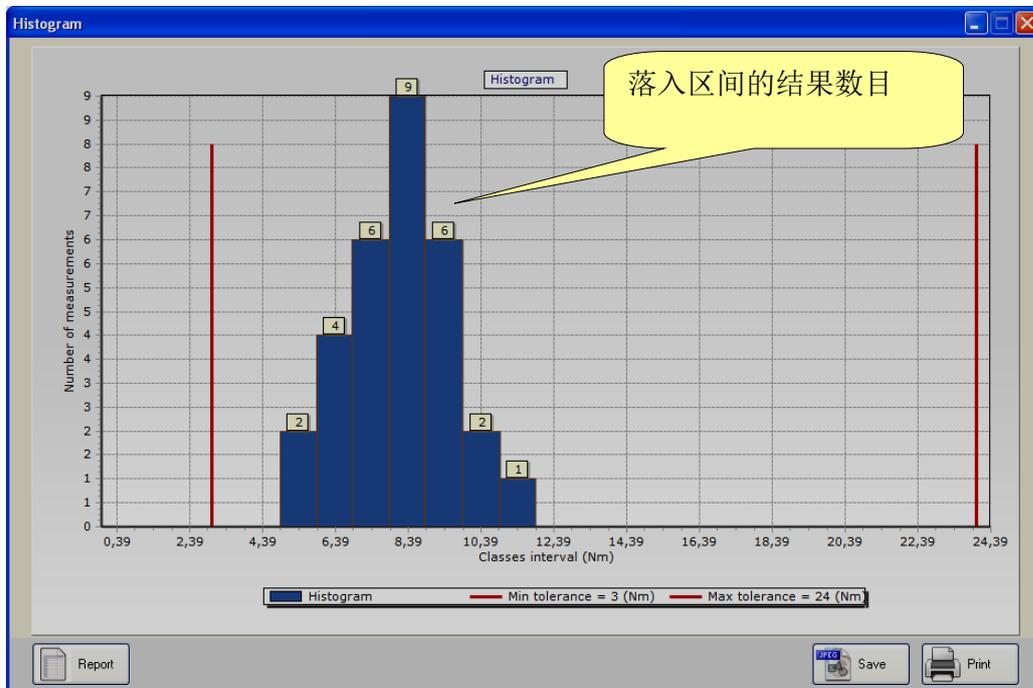


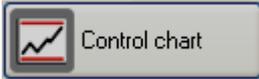


性能图显示序列中的所有结果:

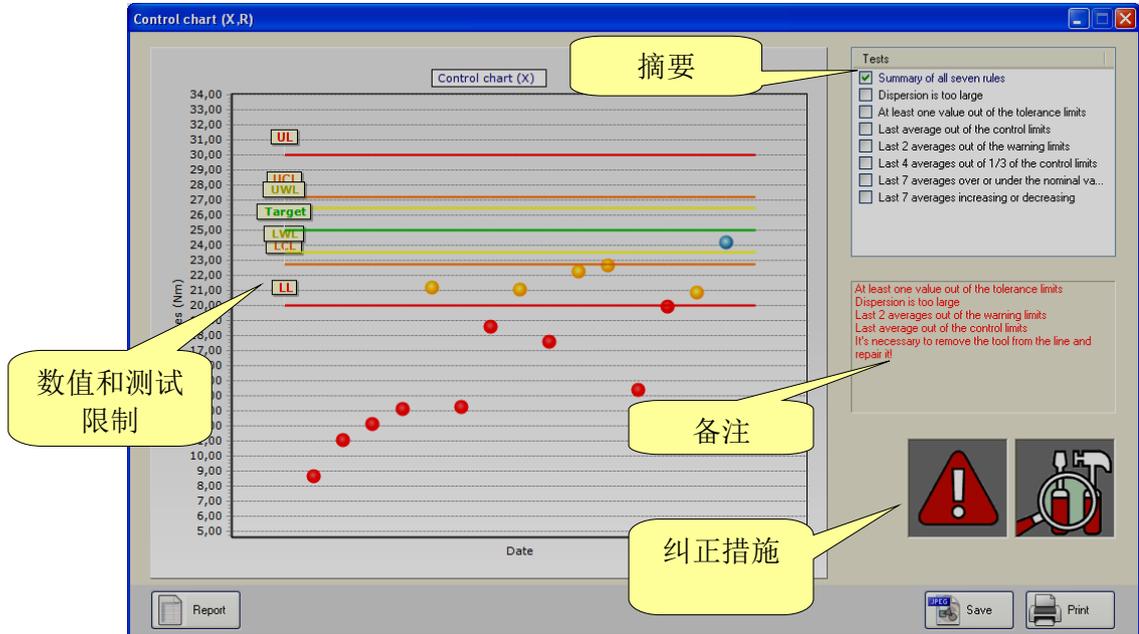


柱状图以柱状图表示所有结果, 详细显示某个区间内有多少结果:





控制图显示统计控制测试的 X、R 图：



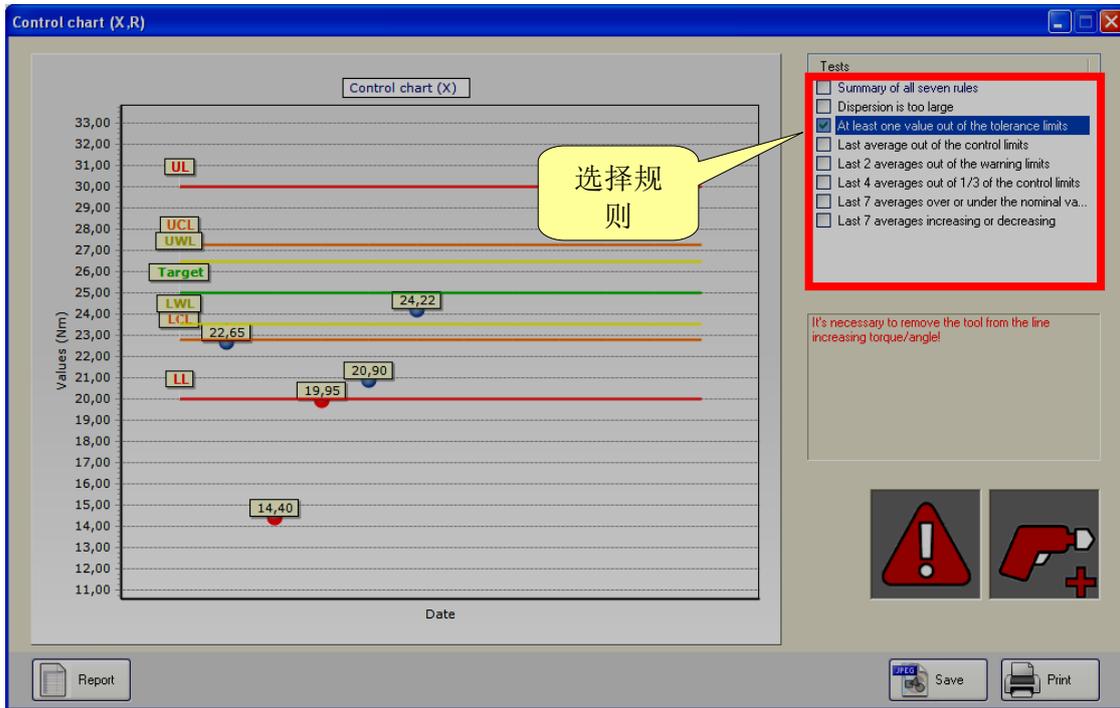
该摘要显示所有带测试目标和限制值的结果(请注意，如果一组测试在批次数超过十的 Cm-Cmk 测试内执行，仅考虑批次的最后十个结果)。

在 **备注** 框右侧详细显示哪条规则测试失败。

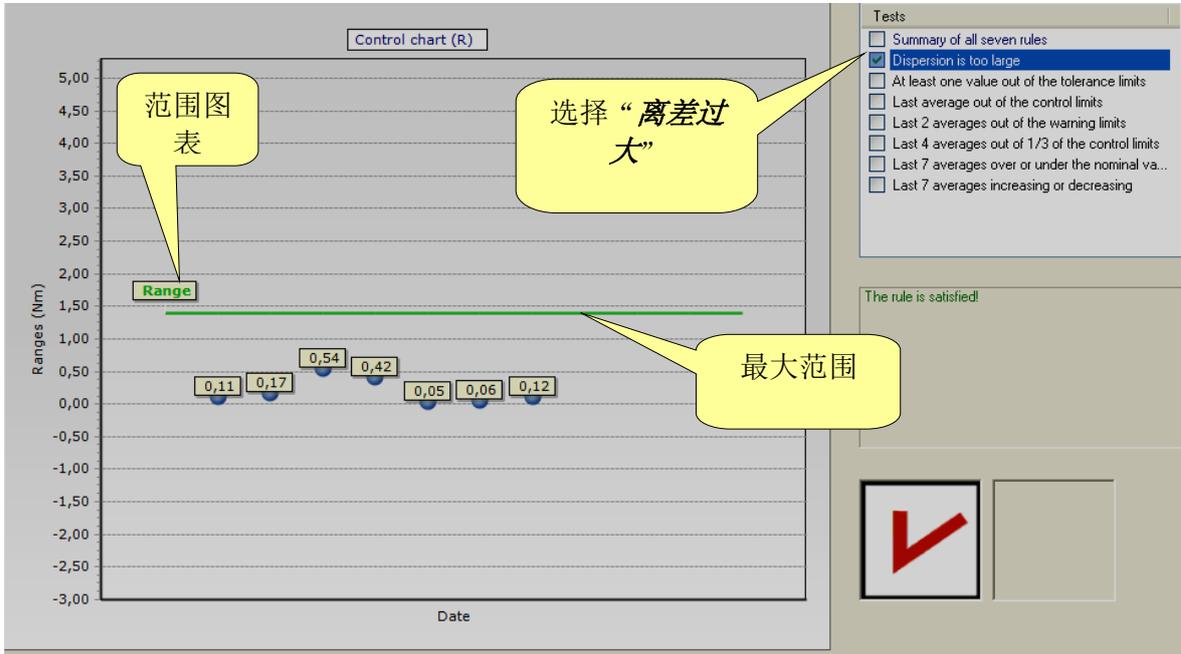
**纠正措施** 图标显示工具/程序是否 OK，或是否需要重新校准来增加或减少扭矩。当数值超出容限时就会显示惊叹号；如果没有惊叹号显示，则应采取防止错误的纠正措施，当工具/程序仍处于容限范围之内。



仅选择一个统计控制规则，而非摘要，图形仅显示相关数据：



通过选择“离差过大”规则，R（范围）图显示：

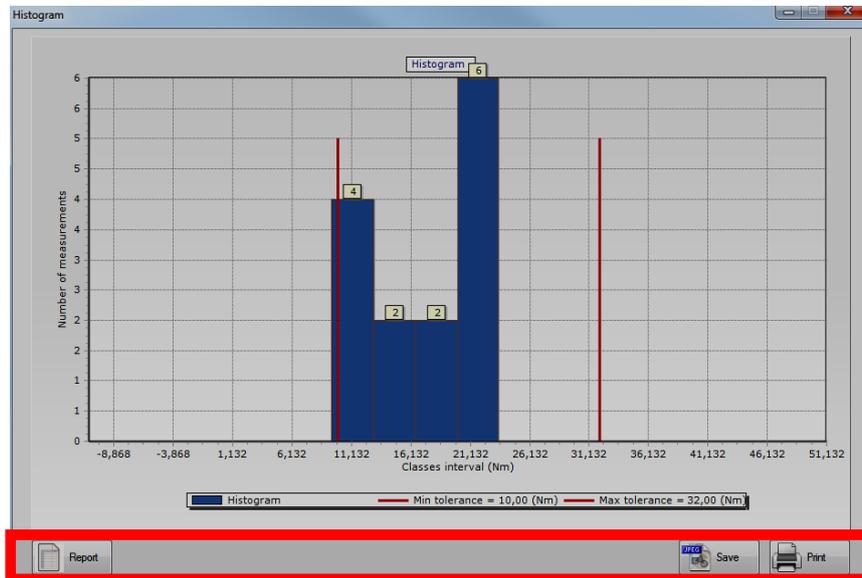


在以上图表中，如果最后范围位于范围限制之内，结果就是 OK。



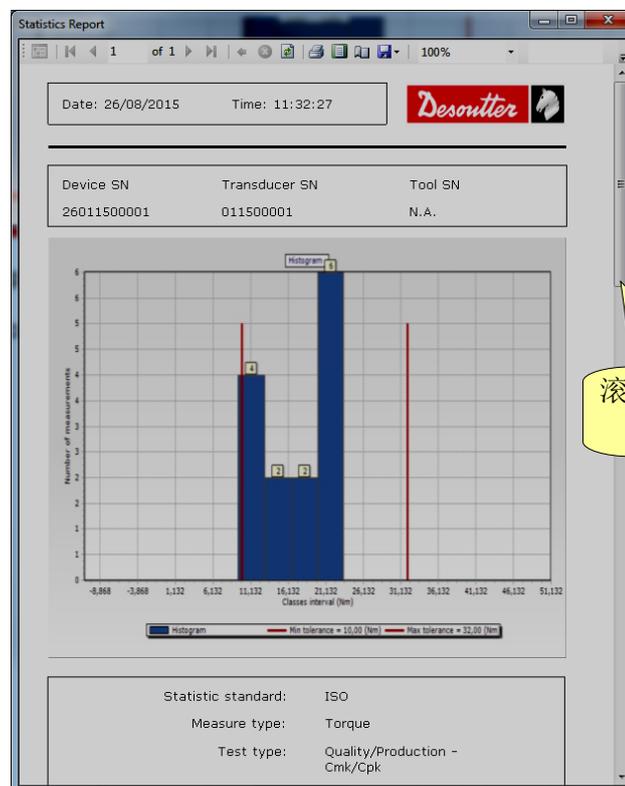
## 9.1 导出图表

以上显示的各个图表均提供多个创建/导出/打印报告的指令：



点击**保存**将图表导出到一个 JPEG 文件，或点击**打印**键打印该图表。

点击**报告**键创建以下报告：



该报告显示有关结果的详细信息。此报告上方区域内的工具栏提供了打印报告或将报告导出到 Excel 或 PDF 文件的指令。



## 9.2 统计计算

### 9.2.1 CNOMO 标准 E41. 32. 110N

瞬时标准误差:  $\sigma_i$

总体 5 次测量的抽样均值范围  $\bar{W}$  的估值。

$$\sigma_i = \frac{\bar{W}}{d5}$$

其中:

$$\bar{W} = \frac{\sum W}{K}$$

W = 每个样本的测量范围 = 最大值 - 最小值

K = 5 次测量的抽样数

$$d5 = 2.326 - \frac{1.645 \times 0.864}{\sqrt{K}}, \text{ 置信阈值为 95\% 的系数。}$$

瞬时分散度:  $D_i$

$$D_i = 6 \times \sigma_i$$

处理能力: CAM

$$CAM = \frac{IT}{D_i}$$

其中:

IT (公差区间) = 最大公差 - 最小公差

测试总体的齐性:

每个测量样本 W 必须符合:

$$\bar{W} < 0.643 \times \frac{IT}{CAMcdc}$$



标准差:  $\sigma$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$$

其中:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad (\text{总体均值})$$

$x_i$  = 总体值

$N$  = 总体的测量数

校正整体标准差:  $\sigma_0$

$$\sigma_0 = C \times \sigma$$

其中:

$C$  是采样数的公式:

样本数	系数C
3	1.51
4	1.41
5	1.34
6	1.28
7	1.26
8	1.24
9	1.22
10	1.21
11	1.19
12	1.18
13	1.17
14	1.17
15	1.16
16	1.15
17	1.15
18	1.14
19	1.14
20至22	1.13
23至25	1.12
26至31	1.11
32至35	1.10
36至44	1.09
45至51	1.08





位置和分散度的系数:  $C_{pk}$

$$C_{pk} = \min \left[ \frac{Tol_{\max} - \bar{X}}{3\sigma_0}, \frac{\bar{X} - Tol_{\min}}{3\sigma_0} \right]$$

如果 CAM 高于“指定 CAM”，该工作站为“有能力”。

如果  $C_{pk}$  高于“指定  $C_{pk}$ ”，该设置为正确。

## 9.2.2 ISO 标准

标准差:  $\sigma$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$$

其中:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N} \quad (\text{总体均值})$$

$x_i$  = 总体值

$N$  = 总体的测量数

处理能力:  $C_p$

$$C_p = \frac{IT}{6\sigma}$$

其中:

IT (公差区间) = 最大公差 - 最小公差

$\sigma$  = 标准差

位置和分散度的系数:  $C_{pk}$

$$C_{pk} = \min \left[ \frac{Tol_{\max} - \bar{X}}{3\sigma}, \frac{\bar{X} - Tol_{\min}}{3\sigma} \right]$$





### 9.2.3 NF 标准 E 60-181

$s_{ie}$  = 每个模式编号的固有标准差的估计值，其中  $2 \leq e \leq k$ ，和  $k$  时样本数。

$$S_{ie} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_{ie} - \bar{x}_e)^2}{N-1}}; \quad \bar{x}_e = \frac{\sum_{i=1}^N x_{je}}{N} \quad (\text{其中, } N \text{ 是样本的大小})$$

$$S_i = \sqrt{\frac{1}{k} \sum_{e=1}^k S_{ie}^2}; \quad D_i = 6 \times S_i$$

$$CAM = \frac{IT}{D_i} \quad (\text{其中 } IT \text{ (公差区间) = 最大公差 - 最小公差})$$

$$S_p = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}; \quad \bar{x}_e = \frac{\sum_{i=1}^N x_j}{N}$$

$$C_{pk} = \min \left[ \frac{Tol_{\max} - \bar{X}}{3\sigma}, \frac{\bar{X} - Tol_{\min}}{3\sigma} \right]$$

$$Cap = \frac{IT}{6S_p}$$

### 9.2.4 正态分布测试：总体低于 50 的测量(Shapiro-Wilk 法测试)

1) 计算  $S^2$ :

$$S^2 = \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 \quad (\text{其中 } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}; \text{ 和 } N \text{ 是总体的测量数})$$





2) 计算 b:

$$b = \sum_{i=1}^K a_i \times d_i$$

其中,  $d_i = X_{N-i+1} - X_i$

$a_i$ : 见下表

$K=N/2$  如果  $N$  为偶数,  $K=(N-1)/2$  如果  $N$  为奇数

I/N	15	20	25	30	35	40	45	50
1	0.5150	0.4734	0.4450	0.4254	0.4096	0.3964	0.3850	0.3751
2	0.3306	0.3211	0.3069	0.2944	0.2834	0.2737	0.2635	0.2574
3	0.2495	0.2565	0.2543	0.2487	0.2427	0.2368	0.2313	0.2260
4	0.1878	0.2085	0.2148	0.2148	0.2127	0.2098	0.2065	0.2032
5	0.1353	0.1686	0.1822	0.1870	0.1883	0.1878	0.1865	0.1847
6	0.0880	0.1334	0.1539	0.1630	0.1673	0.1691	0.1695	0.1691
7	0.0433	0.1013	0.1283	0.1415	0.1487	0.1526	0.1545	0.1554
8	0.0000	0.07111	0.1046	0.1219	0.1317	0.1376	0.1410	0.1430
9		0.0422	0.0823	0.1036	0.1160	0.1237	0.1286	0.1317
10		0.0140	0.0610	0.0862	0.1013	0.1108	0.1170	0.1212
11		0.0000	0.0403	0.0697	0.0873	0.0986	0.1062	0.1113
12			0.0200	0.0537	0.0739	0.0870	0.0959	0.1020
13			0.0000	0.0381	0.0610	0.0759	0.0860	0.0932
14				0.0227	0.0484	0.06510	0.0765	0.0846
15				0.0076	0.0361	0.0546	0.0673	0.0764
16				0.0000	0.0239	0.0444	0.0584	0.0685
17					0.0119	0.0343	0.0497	0.0608
18					0.0000	0.0244	0.0412	0.0532
19						0.0146	0.0328	0.0459
20						0.0049	0.0245	0.0386
21						0.0000	0.0163	0.0314
22							0.0081	0.0244
23							0.0000	0.0174
24								0.0104
25								0.0035



3) 计算 W:

$$W = \frac{b^2}{S^2}$$

有 5% 的概率当 W 低于下表给定的 W95 时可能有正态分布:

N	W95
15	0.881
20	0.905
25	0.918
30	0.927
35	0.934
40	0.940
45	0.945
50	0.947

### 9.2.5 正态分布测试: 总体低于 50 的测量(卡方测试)

- 1) 至少分配到 4 或 5 个测量组类
- 2) 计算平均值和标准差平均值:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

标准差:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N-1}}$$

- 3) 计算每个组类的限制  $l_i$ :

$$u_i = \frac{l_i - \bar{x}}{\sigma}$$





4) 计算:

$$\chi_i = \sum \frac{(n_i - n'_i)^2}{n'_i}$$

其中:

$n$  = 组类  $i$  内的测量数

$n'$  = 正态分布的理论测量数

$$n'_i = N[F(u_i) - F(u_{i-1})]$$

$F(u_i)$ : 正态分布简化表

有 5% 的概率, 如果  $\chi^2$  高于下表给定的  $\chi^2$  时没有正态分布:

d	$\chi^2$
1	3.84
2	5.99
3	7.81
4	9.49
5	11.07
6	12.59
7	14.07
8	15.51
9	16.92
10	18.31
11	19.67
12	21.03
13	22.36
14	23.68
15	25.00
16	26.30
17	27.59
18	28.87
19	30.14
20	31.41



## 9.2.6 Q544000

Q544000\_1990:

第 j 组的离散计算如下:

$$W_j = \text{Max}_j - \text{Min}_j$$

其中:

Max<sub>j</sub> 是 j 组样本中的最大值。

Min<sub>j</sub> 是 j 组样本中的最小值。

W<sub>j</sub> 的平均值计算如下:

$$\bar{W} = \frac{\sum W_j}{K}$$

σ<sub>i</sub> 计算如下:

$$\sigma_i = \frac{\bar{W}}{dn^*}$$

其中:

dn\* 按基于样本数的下表计算:

N	dn*	C
10	0.500	1.64
12	0.555	1.55
14	0.598	1.48
16	0.632	1.43
18	1.097	1.40
20	1.412	1.37
24	1.468	1.32
28	1.521	1.30
30	1.746	1.28
35	1.789	1.26
40	1.824	1.24
50	1.877	1.21

并且 σ<sub>i</sub> 是指整套样本。





$\sigma_0$  计算如下:

$$\sigma_0 = C \cdot \sigma$$

其中:

C 由上表给定

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}$$



注:  $\sigma_0$  被用作  $\sigma_i$  的门限; 如果  $\sigma_i$  大于  $\sigma_0$ , 则  $\sigma_i = \sigma_0$

CAM 计算如下:

$$CAM = \frac{UTL - LTL}{6\sigma_i}$$

其中:

LTL 是公差下限

UTL 是公差上限

$C_{mk}$  计算如下:

$$C_{mk} = \min \left[ \frac{UTL - X_m}{3\sigma_0}, \frac{X_m - LTL}{3\sigma_0} \right]$$

其中  $X_m$  为样本平均值

**Q544000\_2004:**

第 j 组的离散计算如下:

$$W_j = Max_j - Min_j$$

其中:

$Max_j$  是 j 组样本中的最大值。

$Min_j$  是 j 组样本中的最小值。

$W_j$  的平均值计算如下:

$$\bar{W} = \frac{\sum W_j}{K}$$





$\sigma_i$  计算如下:

$$\sigma_i = \frac{\bar{W}}{dn}$$

其中 dn 按基于样本数的下表计算:

N	dn
10 ÷ 16	1.128
18	1.693
20 ÷ 28	2.059
30 ÷ 100	2.326
110 ÷ 5000	3.078



注:  $\sigma_i$  是指整套样本。

CAM 计算如下:

$$CAM = \frac{UTL - LTL}{6\sigma_i}$$

其中

LTL 是公差下限

UTL 是公差上限

$M_j$  的平均值计算如下:

$$M_j = \frac{\sum X_{ij}}{N}$$

其中:

其中  $X_{ij}$  是第 j 组的第 i 个样本。

以  $M_{\min}$  和  $M_{\max}$  作为最小和最大平均值,  $C_{mk}$  计算如下:

$$C_{mk} = \min \left[ \frac{M_{\min} - LTL}{3\sigma}, \frac{UTL - M_{\max}}{3\sigma} \right]$$





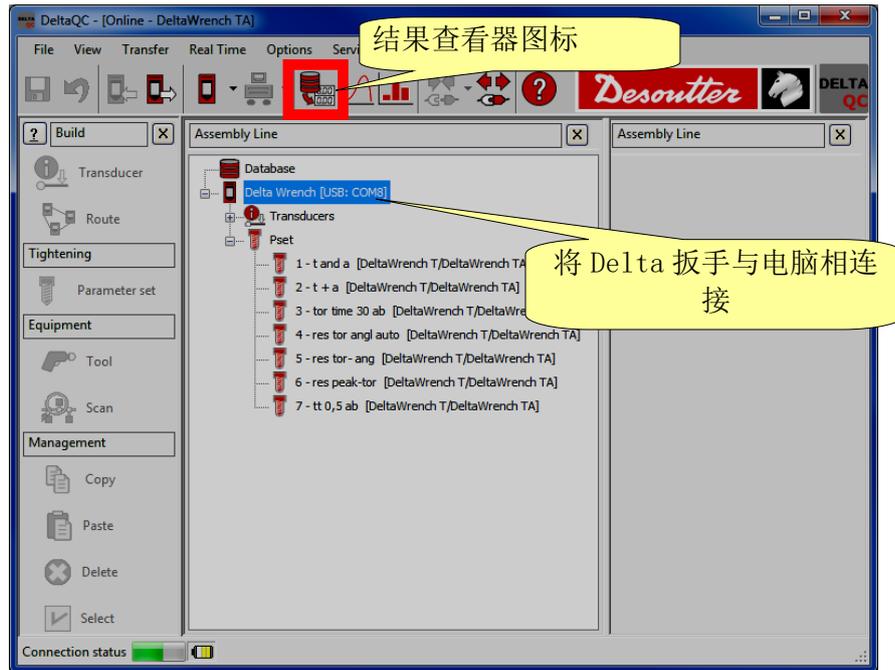
## 10 结果查看器



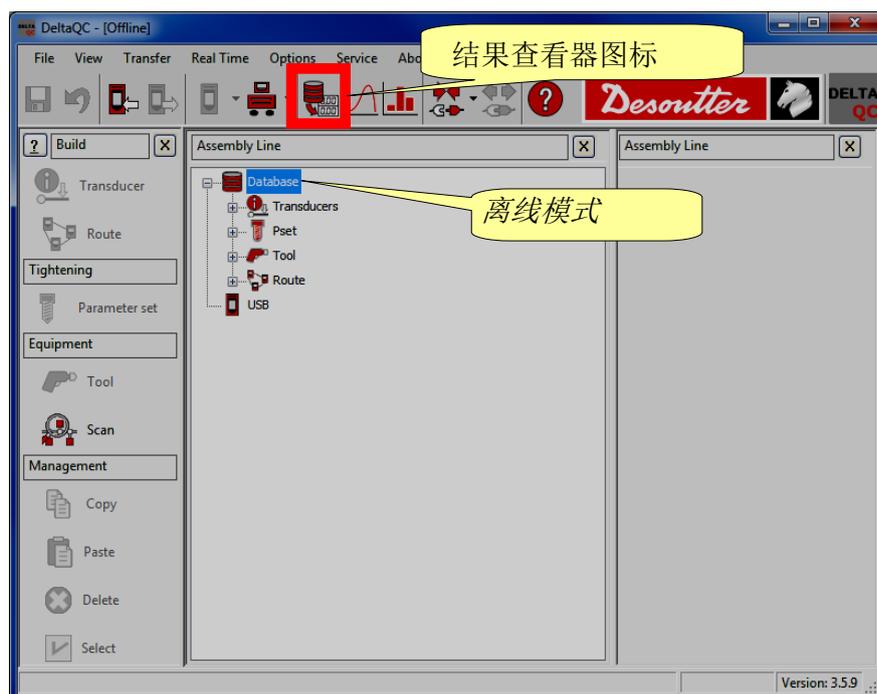
结果查看器功能使得用户可以检索来自 Delta 扳手或数据库的结果。

Delta 扳手可以存储多达 1000 个结果；当内存装满时，新的结果会覆盖最老的已存结果。

要查看存储在 Delta 扳手上的结果，将设备连接到 DeltaQC 并点击 Result Viewer（结果查看器）图标：

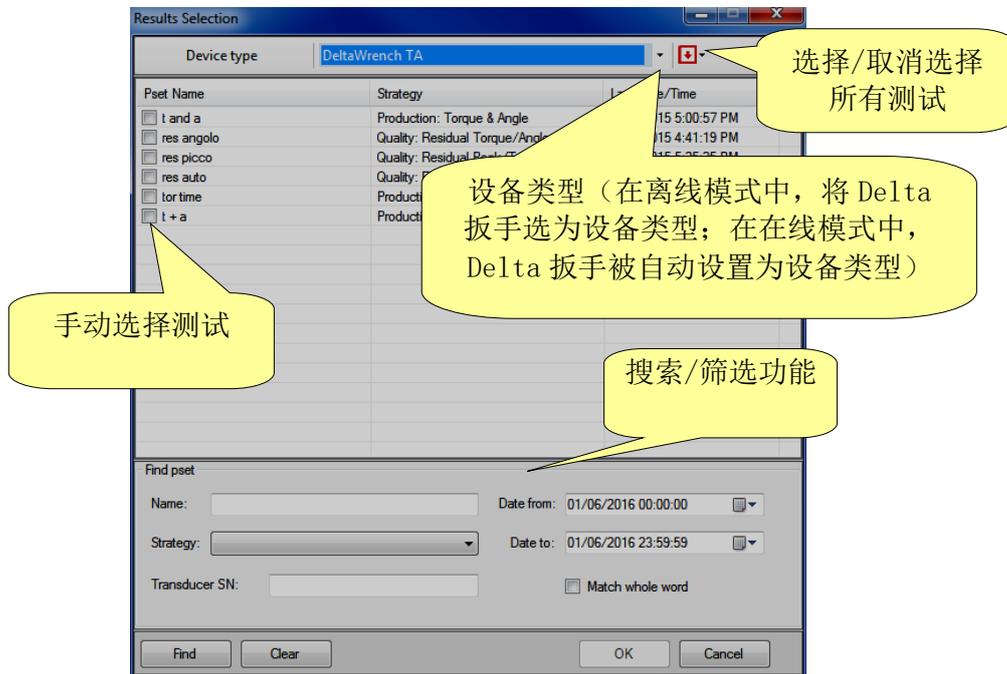


要查看从 Delta 扳手上下载的结果并存储在数据库内，使用 离线模式：



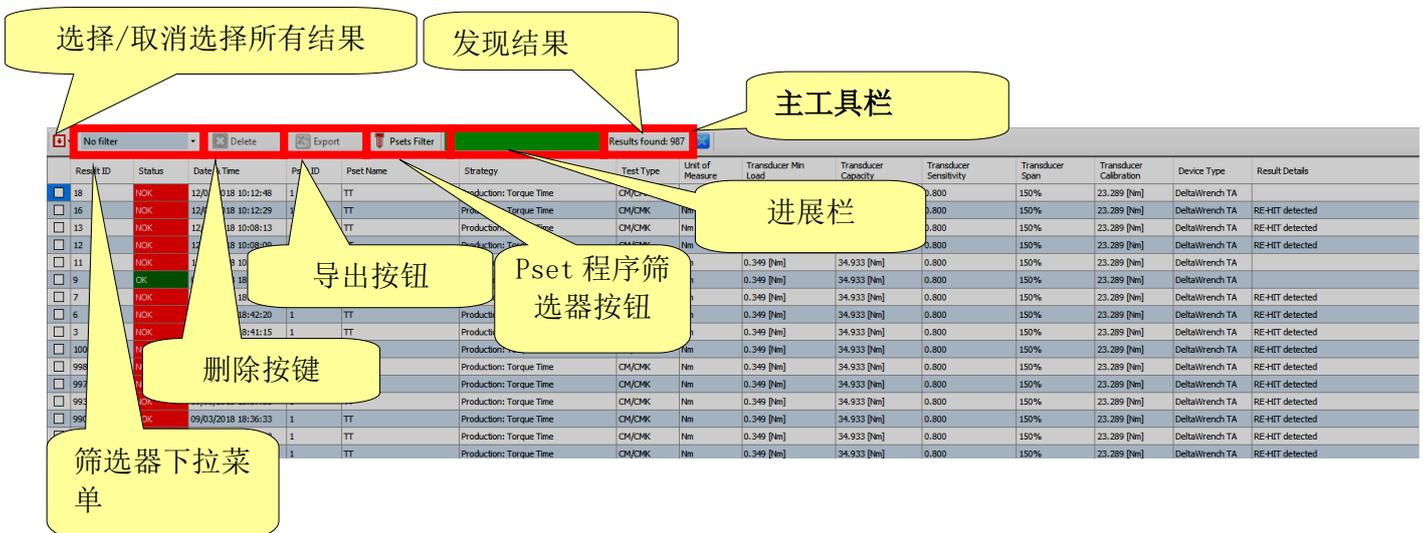


点击 Results Viewer (结果查看器) 图标时, 出现以下屏幕:



选择要查看的 Device type (设备类型) (使用离线时。否则, 连接的设备被自动选定) 和测试。最后点击 OK。

显示以下“结果查看器页面”:



点击某列的标题, 按照选定的列组织结果。

所有与拧紧操作相关的信息都显示在整组列之中。

使用连接的 Delta 扳手时, 如果某个 Pset 程序在测试执行后已被删除, 相关行被标记为“已删除”。



主工具栏（参见以上屏幕）使用户可以自定义**结果查看器**页面。此外，它还提供了重要数据。

“**筛选器下拉菜单**”（参见以上屏幕），根据客户需要筛选结果。在从以下选项中选定后，可以显示结果：**无筛选**、**状态 OK**、**状态 KO**、**扭矩状态 OK**、**扭矩状态 KO**、**角度状态 OK**、**角度状态 KO**。

“**Pset 程序筛选器**”按钮（参见以上屏幕），允许用户根据生成结果的测试筛选结果。点击“Pset Filter (Pset 程序筛选器)”按钮后，跳出以下弹窗：



选择要查看的测试，并点击 **OK**。

“**进展栏**”和“**发现结果**”选项提供了与结果相关的重要数据。

“**进展栏**”（参见以上屏幕）是一个图形化控制元素，用于将下载结果的进程可视化：当它完全成绿色时，所有结果下载完成。

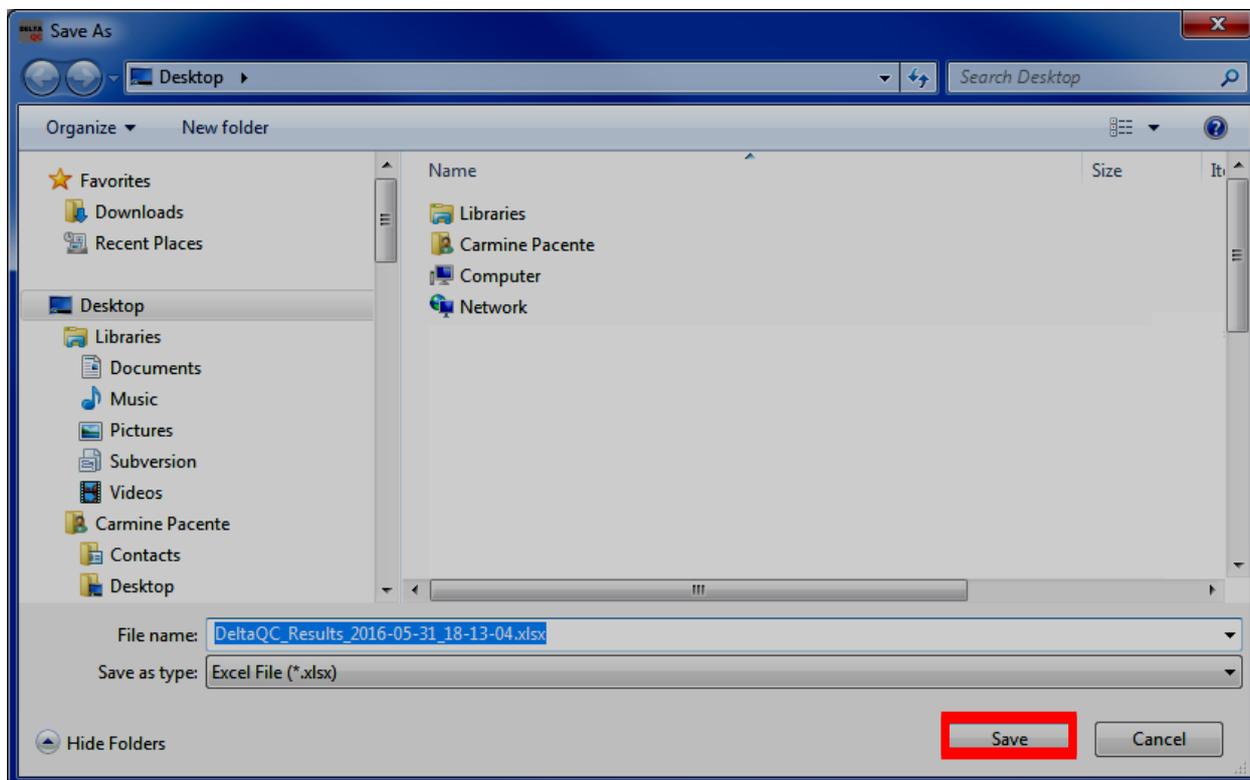
“**发现结果**”选项（参见以上屏幕）表明已执行的结果数（**在线模式**）或存储到数据库的结果数（**离线模式**）。

“**删除**”按钮（参见以上屏幕）舍弃选定的项目。

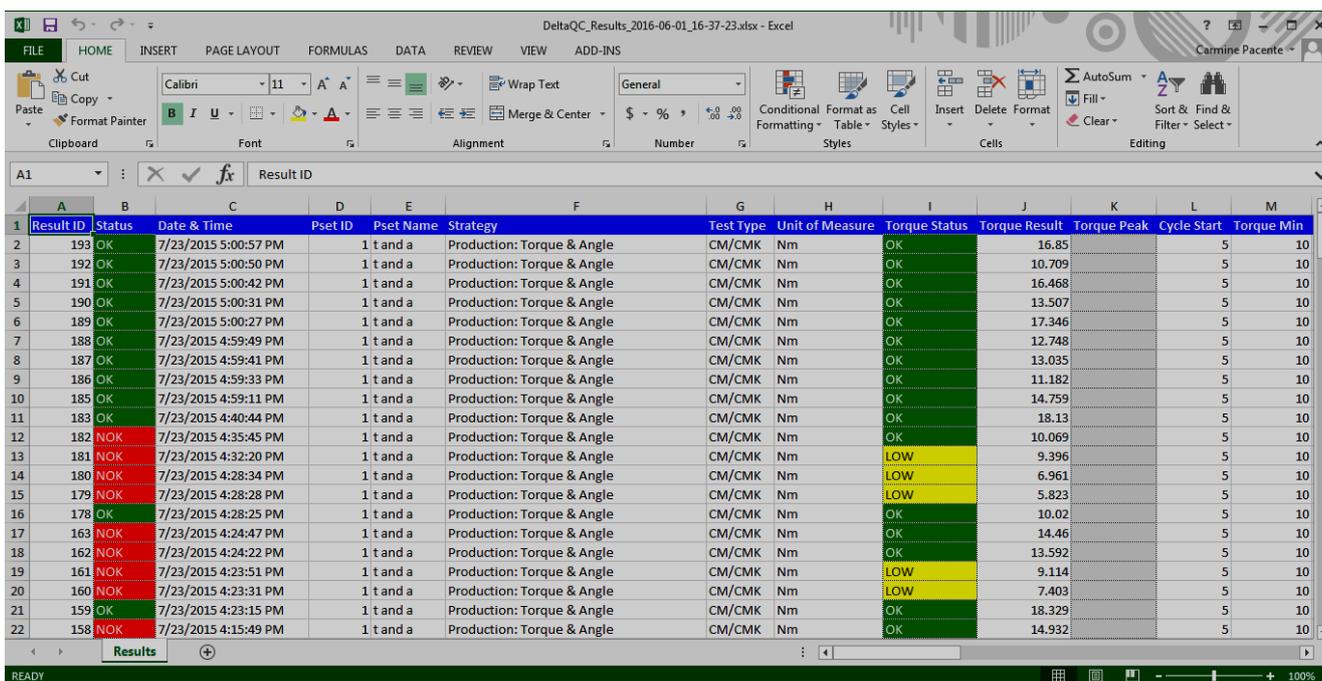


注：“**删除**”按钮仅适用于**离线模式**。

“导出”按钮（参见以上屏幕）使得用户可以在 Excel（.xlsx）文件中保存结果列表。手动选择要保存的结果。然后点击“导出”按钮；会出现以下窗口：



文件名称的命名为自动分配，虽然可以根据客户需要进行编辑。选择目标文件夹并点击**保存**。自动打开 Excel 文件：



Result ID	Status	Date & Time	Pset ID	Pset Name	Strategy	Test Type	Unit of Measure	Torque Status	Torque Result	Torque Peak	Cycle Start	Torque Min
193	OK	7/23/2015 5:00:57 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	16.85		5	10
192	OK	7/23/2015 5:00:50 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	10.709		5	10
191	OK	7/23/2015 5:00:42 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	16.468		5	10
190	OK	7/23/2015 5:00:31 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	13.507		5	10
189	OK	7/23/2015 5:00:27 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	17.346		5	10
188	OK	7/23/2015 4:59:49 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	12.748		5	10
187	OK	7/23/2015 4:59:41 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	13.035		5	10
186	OK	7/23/2015 4:59:33 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	11.182		5	10
185	OK	7/23/2015 4:59:11 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	14.759		5	10
183	OK	7/23/2015 4:40:44 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	18.13		5	10
182	NOK	7/23/2015 4:35:45 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	10.069		5	10
181	NOK	7/23/2015 4:32:20 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	LOW	9.396		5	10
180	NOK	7/23/2015 4:28:34 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	LOW	6.961		5	10
179	NOK	7/23/2015 4:28:28 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	LOW	5.823		5	10
178	OK	7/23/2015 4:28:25 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	10.02		5	10
176	NOK	7/23/2015 4:24:47 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	14.46		5	10
162	NOK	7/23/2015 4:24:22 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	13.592		5	10
161	NOK	7/23/2015 4:23:51 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	LOW	9.114		5	10
160	NOK	7/23/2015 4:23:31 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	LOW	7.403		5	10
159	OK	7/23/2015 4:23:15 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	18.329		5	10
158	NOK	7/23/2015 4:15:49 PM	1 t and a		Production: Torque & Angle	CM/CMK	Nm	OK	14.932		5	10



结果查看器页面显示一组符合客户搜索标准设置的记录（按列组织）。

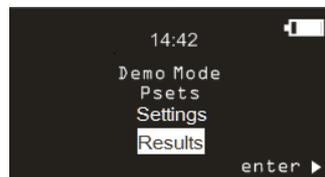
下表概括了最重要的列：

<b>Pset 程序编号</b>	Pset 程序编号在 Pset 程序数据内定义。
<b>状态</b>	这是测试的总体状态。如果结果是按照指定的门限和限制检测到的，并且扭矩也不超出最大传感器过载，它就是 <i>OK</i> 。
<b>扭矩状态</b>	<p>这些字段表明扭矩结果。如果结果位于扭矩限制范围之内，该状态即是 <i>OK</i>。</p> <p>如果 Pset 参数中的检查类型被设置为角度，不管扭矩在 Pset 指定的限制内还是限制外，扭矩状态都标为 <i>OK</i>。</p> <p>如果扭矩超过传感器最大过载，结果会被标为 <i>HIGH</i>（高）。在有关结果详述的字段，过载结果被标有“检测到过载”的信息。</p>
<b>角度状态</b>	<p>这些字段表明角度结果。如果结果位于角度限制范围之内，状态即是 <i>OK</i>。</p> <p>如果 Pset 参数中的检查类型被设置为扭矩，不管角度在 Pset 指定的限制内还是限制外，角度状态都标为 <i>OK</i>。</p>
<b>结果编号</b>	<p>由 Delta 扳手给每个拧紧结果自动分配的累进号。</p> <p><b>最小值：1</b> <b>最大值：1000</b></p> <p>当 Delta 扳手在内存中存储了 1000 个结果后，新的结果会从结果号 1 开始覆盖最老的结果。</p>
<b>方案</b>	执行的测试类型。
<b>扭矩峰值</b>	对于残余扭矩/角度和残余扭矩/角度自动方案来说，它表示测试中达到的最大扭矩。
<b>扭矩结果和角度结果</b>	由 Delta 扳手测量的扭矩和角度值。
<b>日期/时间</b>	显示拧紧操作进行的日期和时间的字段。日期和时间都取自 Delta 扳手上设置的日期和时间。
<b>批次状态</b>	<p>如果批次数量为零，批次状态就始终是 <i>OK</i>。</p> <p>如果批次数量设置在大于或等于 1，只有当所有批次的 Psets 程序都 <i>OK</i> 时批次状态才是 <i>OK</i>。</p>
<b>计量单位</b>	计量单位。



<b>结果详述</b>	<p>这个字段用于解释测试 Not OK 的原因。例如，可以显示以下信息：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>检测到过载</b>: 在拧紧过程中，某数值高于最大传感器过载值</li> <li>• <b>检测到 Re-hit</b>: 在拧紧过程中，扭矩在小于等于 <b>检查 RE-HIT</b> 的角度达到 <b>最小扭矩值</b>。要显示此信息，必须启用 <b>检查 RE-HIT</b> 选项（参阅选项章节了解详情）。</li> </ul>
<b>阻力矩(最小、最大和平均)</b>	<p>对于：“预置扭矩 - 自动补偿”方案，此字段显示该方案第一阶段的扭矩结果。预置扭矩值取决于 Pset 内选定的 <b>最小、最大或平均</b>选项。</p>

Delta 扳手显示屏上还可以显示最后 99 个结果。在 Delta 扳手的主菜单内选择 **结果**：



各结果显示以下字段：

- Pset 名称
- 结果状态 (OK/NOK)
- 扭矩值
- 扭矩测量单位
- 角度值（如有）
- 日期/时间
- 当前批次索引 (如果该 Pset 为某批次的一部分)

通过按住 UP（上）或 DOWN（下）键至少一秒钟，各结果将以增速滚动。如果某结果行被选定，通过按住该键至少一秒钟，这些结果的信息将以增速滚动。





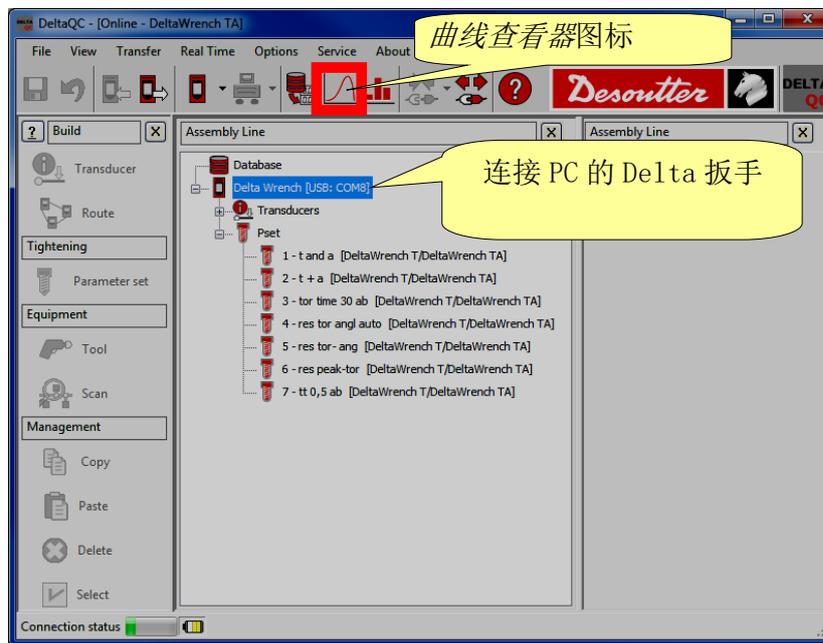
## 11 曲线查看器



点击 *Curves Viewer* (曲线查看器) 图标检索来自 Delta 扳手或数据库的曲线。

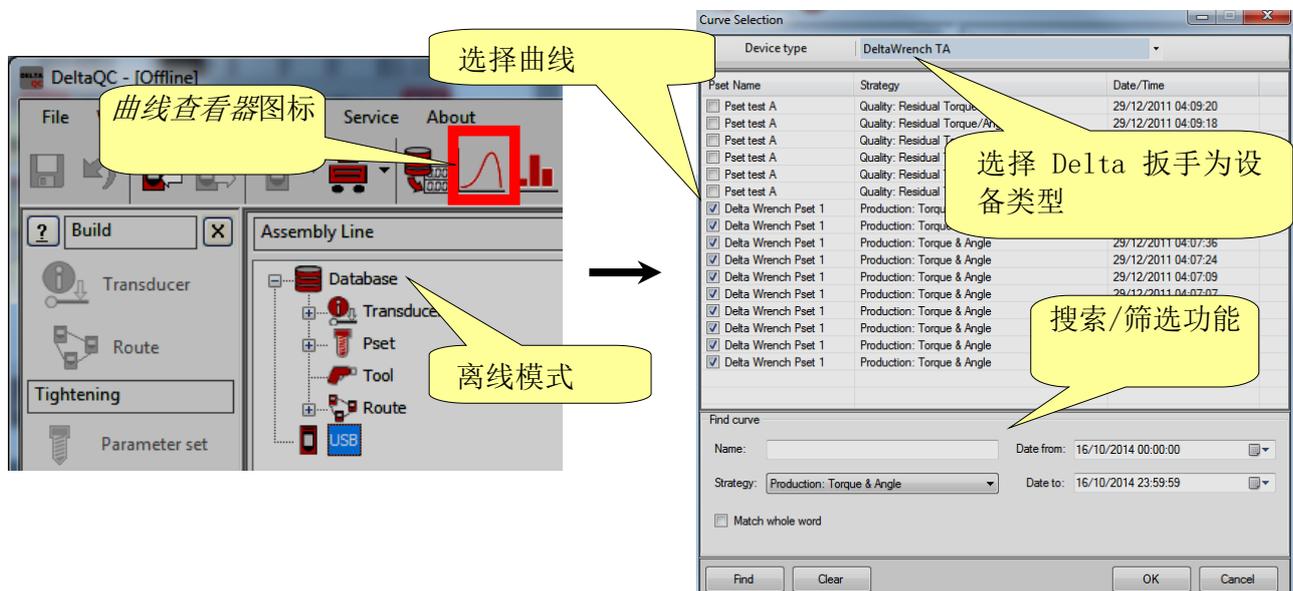
Delta 扳手可以存储多达 **25 条曲线** (每条曲线所允许的最大时间长度为 30 秒)；内存充满时，由新的曲线覆盖最老的存储曲线。

要查看 Delta 扳手上存储的曲线，将设备连接到 DeltaQC 并选择 *Curves Viewer* (曲线查看器) 图标 (参见以上屏幕)：



在离线模式中，可以显示从 Delta 扳手下载和存储在数据库的曲线 (请参阅“将联机数据传输到数据库”章节)。

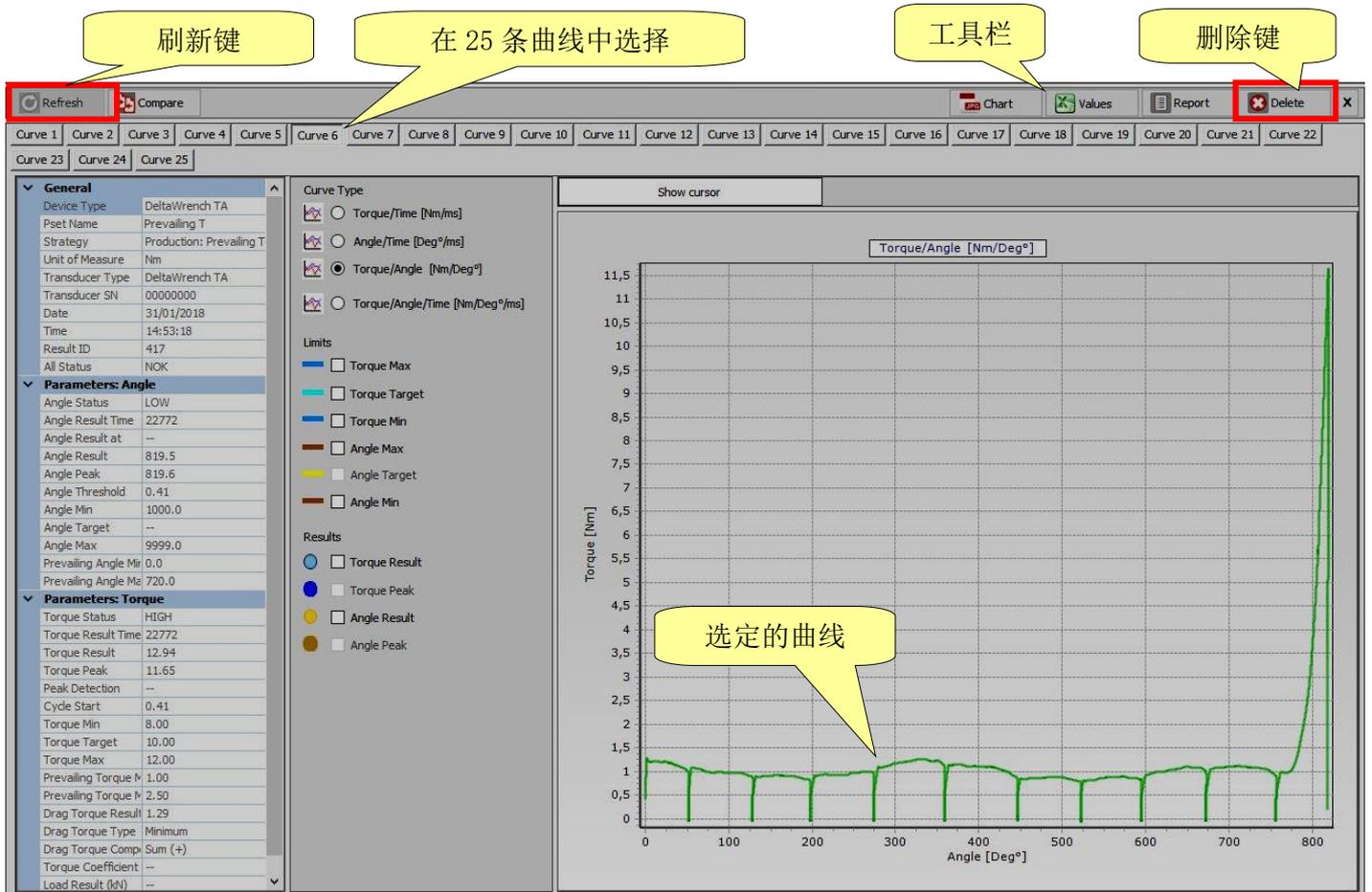
显示另一窗口，选择多达 **25 条曲线**：





## 11.1 查看一条曲线

点击位于以下屏幕顶部的栏目条选择要显示的曲线：



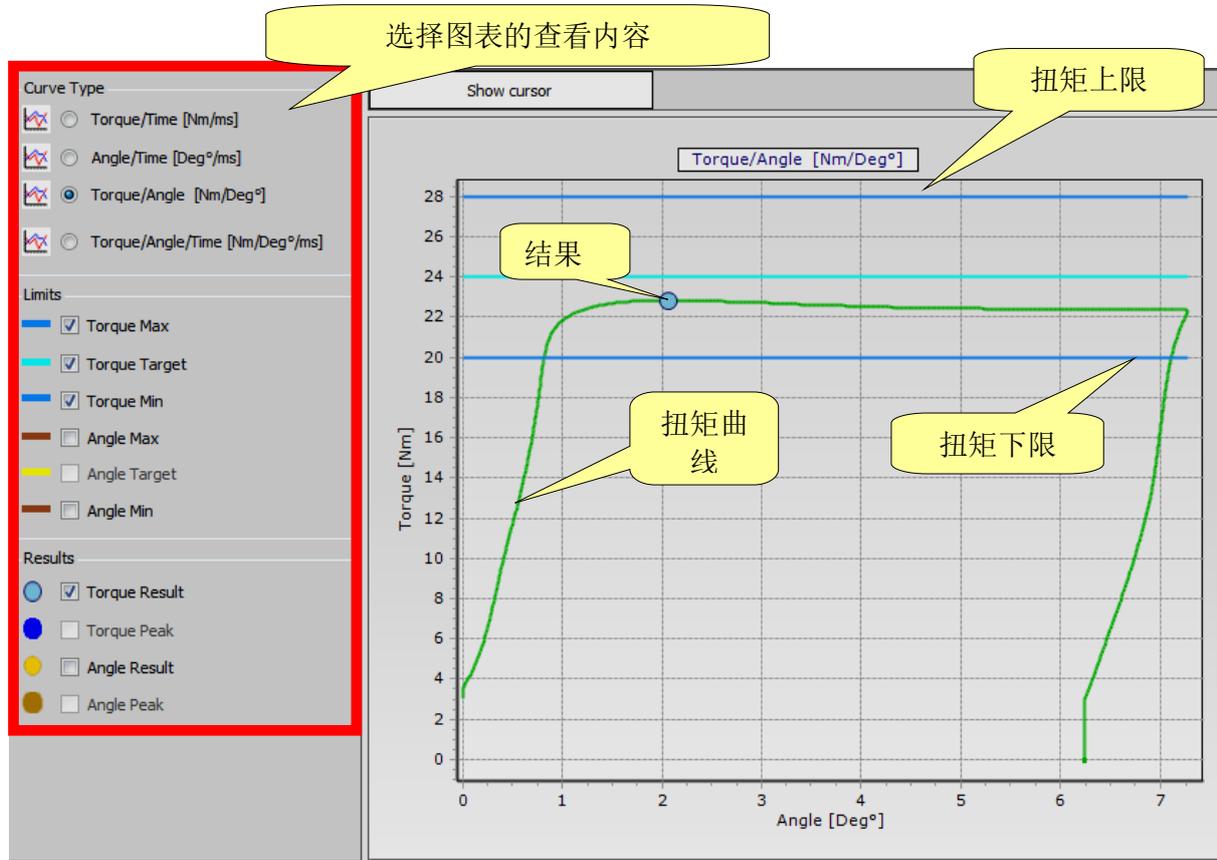
如果 Delta 扳手连接了 DeltaQC 软件（**在线**模式），最后执行的曲线可以通过放置在靠近曲线号位置的“**(最后)**”标记识别。

**刷新**键（位于以上屏幕的左上角）用于在有新曲线时刷新窗口。

如果 Delta 扳手没有连接 DeltaQC 软件（**离线**模式），**删除**键（位于以上屏幕的右上角）即可使用。



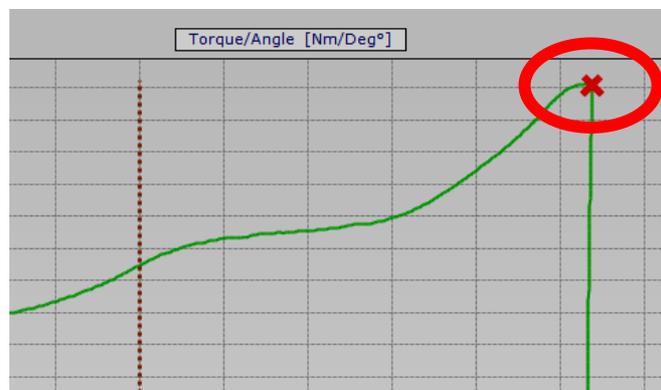
在 **曲线类型**、**限制**和**结果**区域中，可以选择要在图表中显示的内容：



注: **扭矩峰值**选项(位于**结果**区域内)仅可用于**残余扭矩/角度**和**残余扭矩/角度自动**方案。

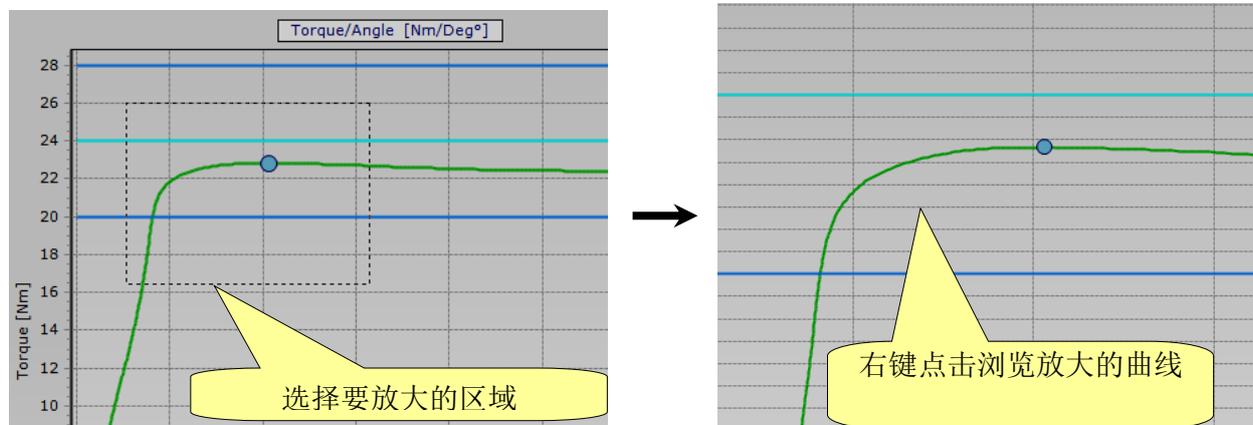
可以选择**扭矩曲线**、**角度曲线**、**扭矩/角度曲线**或在同一图表上同时选择**扭矩**和**角度曲线**。  
如果已启用限制和结果，它们会在图表内显示。

**结果**表明其(在曲线上)的采集点。如果结果是 *Not OK*，会被标上一个红色的 X (参见以下示例)：



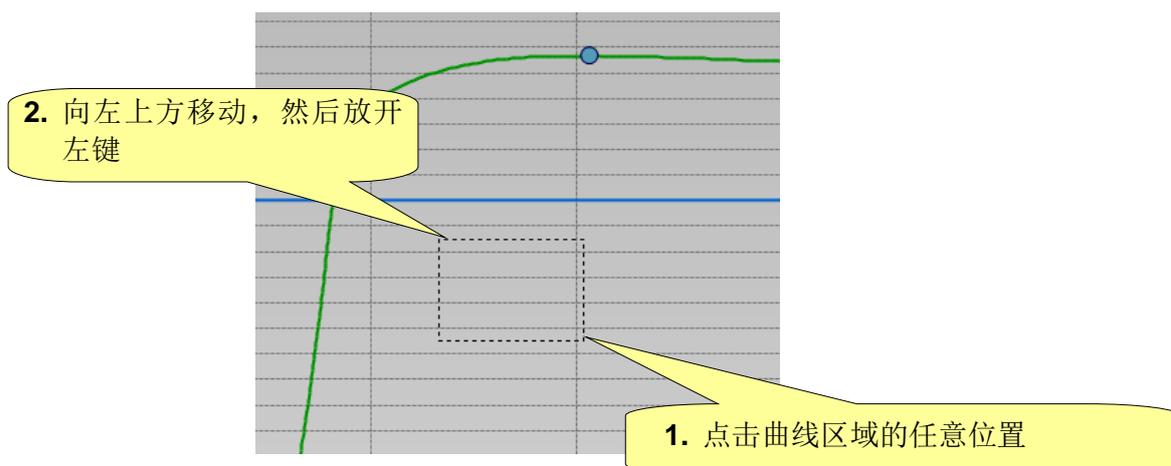


如要放大曲线的某个分段，只需用鼠标选择所要的区域：



放大以后，可以右键点击曲线，并在图表上移动鼠标光标浏览图表。

要缩小整个曲线，可以按鼠标的左键，将光标向左上方移动，再放开左键：

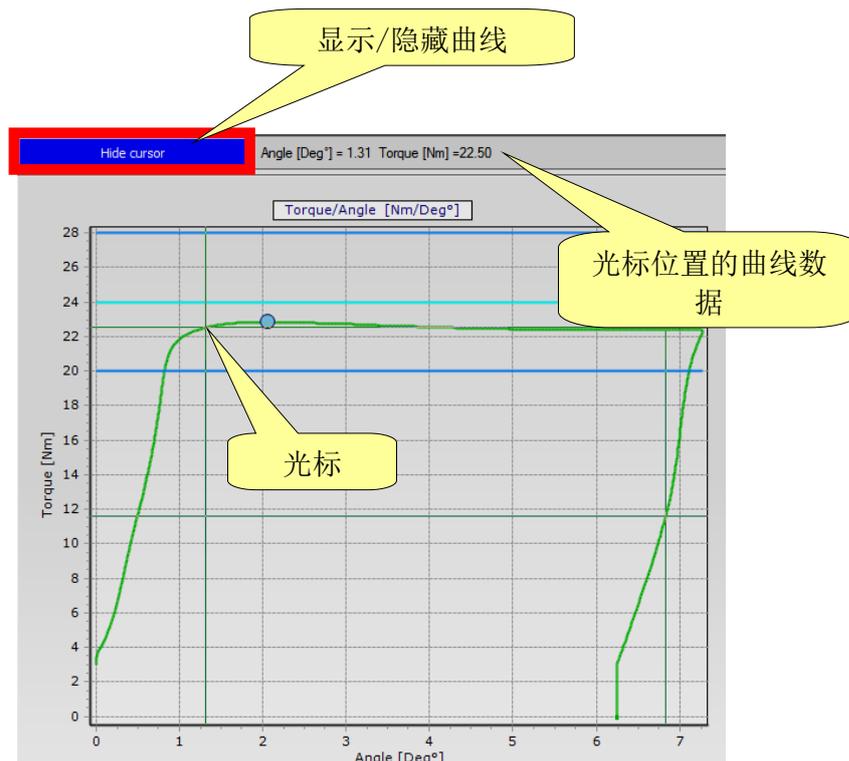




曲线的参数显示在左侧:

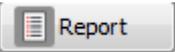
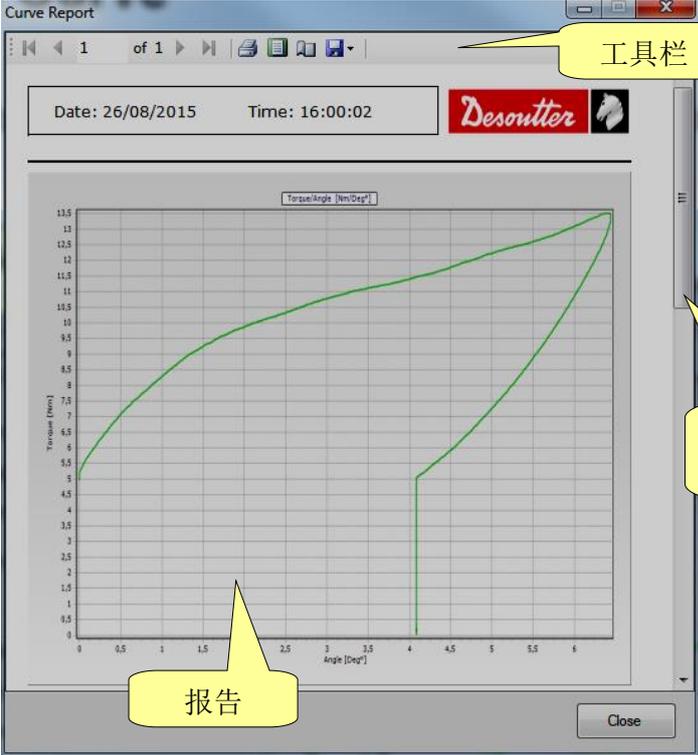
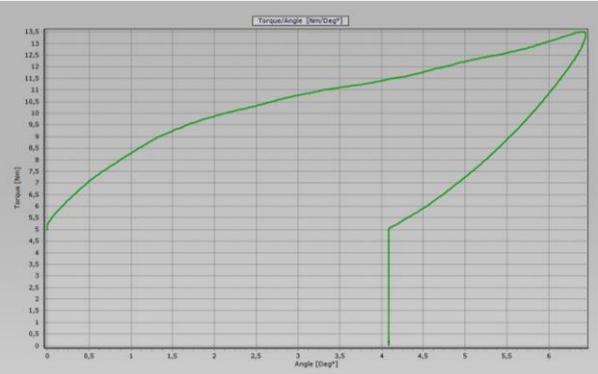
<b>General</b>	
Device Type	DeltaWrench TA
Pset Name	Brasil
Strategy	Production: Prevailing T
Unit of Measure	Nm
Transducer Type	DeltaWrench TA
Transducer SN	00000000
Date	31/01/2018
Time	14:53:18
Result ID	417
All Status	NOK
<b>Parameters: Angle</b>	
Angle Status	LOW
Angle Result Time	22772
Angle Result at	--
Angle Result	819.5
Angle Peak	819.6
Angle Threshold	0.41
Angle Min	1000.0
Angle Target	--
Angle Max	9999.0
Prevailing Angle Min	0.0
Prevailing Angle Max	720.0
<b>Parameters: Torque</b>	
Torque Status	HIGH
Torque Result Time	22772
Torque Result	12.94
Torque Peak	11.65
Peak Detection	--
Cycle Start	0.41
Torque Min	8.00
Torque Target	10.00
Torque Max	12.00
Prevailing Torque Min	1.00
Prevailing Torque Max	2.50
Drag Torque Result	1.29
Drag Torque Type	Minimum
Drag Torque Comp	Sum (+)
Torque Coefficient	--
Load Result (kN)	--

要详细查看曲线的细节, 点击**显示光标**, 激活图表上的光标:



## 11.2 导出曲线

工具栏中提供以下用途的按键：

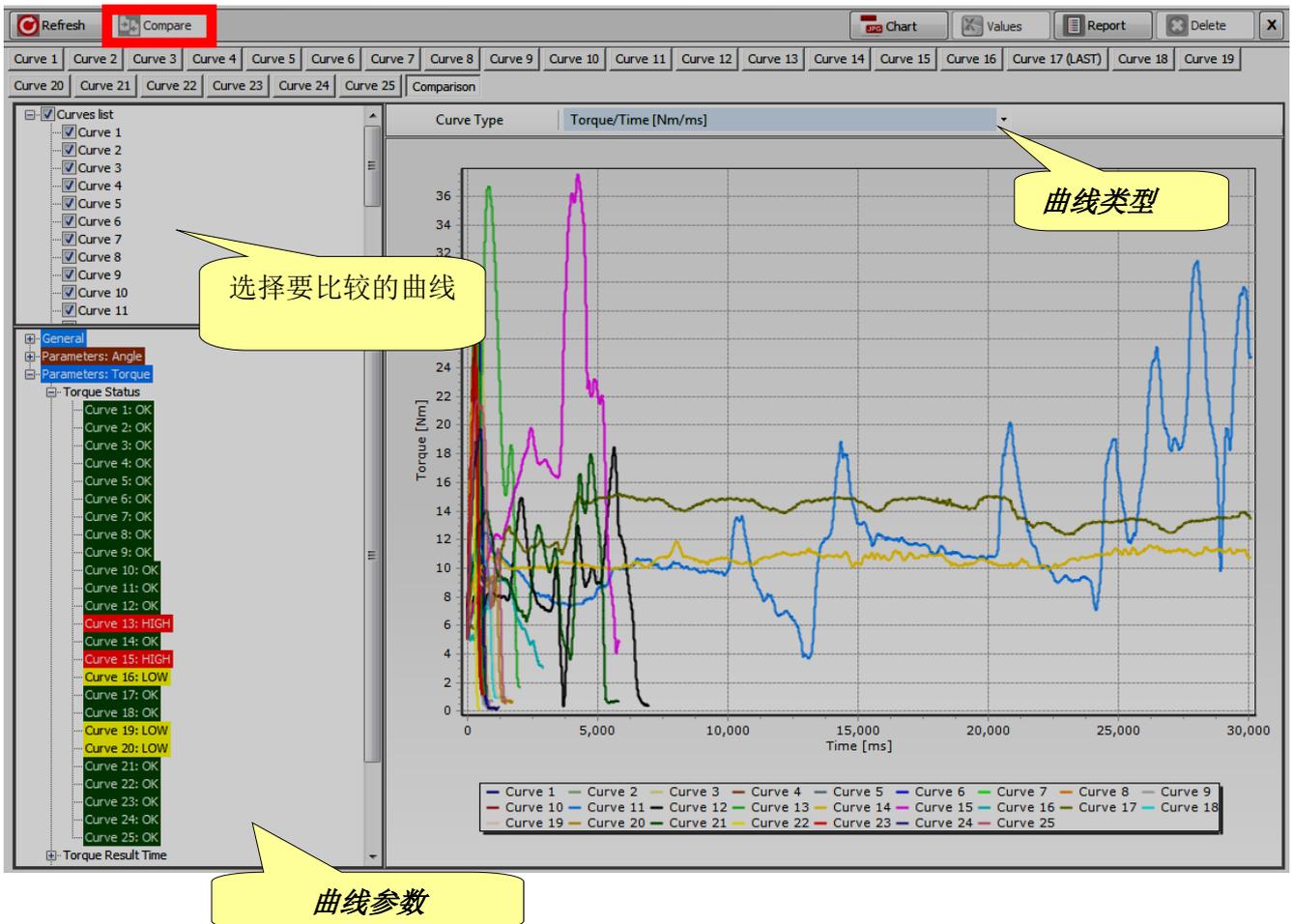
	<p>此键将曲线值导出至 Excel 文件。</p>
	<p>此键创建报告：</p>  <p>报告可以用报告工具栏内的图标打印或导出至 Excel 或 PDF 格式的文件。</p>
	<p>此键创建一个曲线的 .jpg 文件：</p> 



## 11.3 曲线比较

这一功能叠加曲线，用于比较拧紧操作。

点击 **比较** 图标打开“比较屏幕”：



选择以上屏幕左侧要比较的曲线(参阅 [曲线列表](#))。

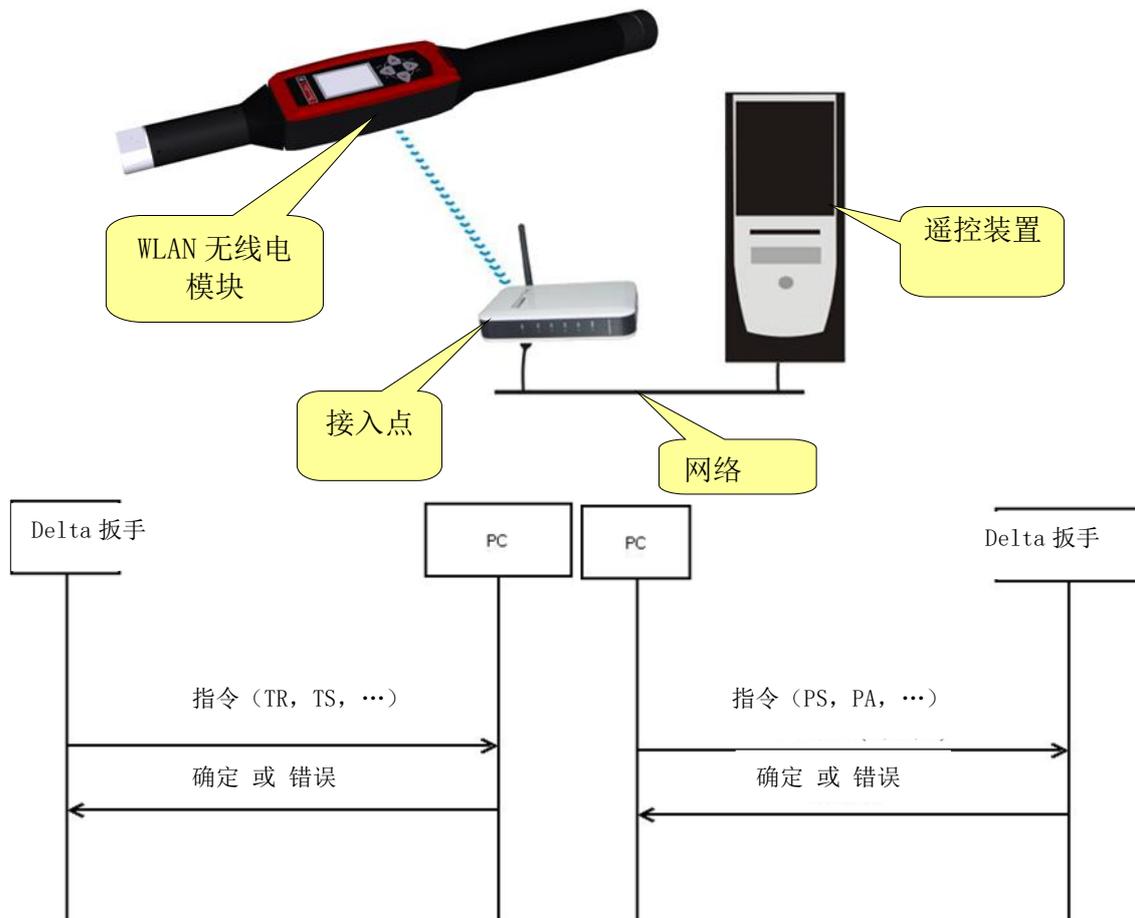
用曲线类型下拉菜单选择图表的类型(扭矩/时间、角度/时间或扭矩/角度)。

曲线的所有参数和结果都可以显示在曲线参数部分内。点击 + 或 - 图标展开或折叠节点。



## 12 WLAN 通信协议

Delta 扳手可以订购 WLAN 无线电模块。WLAN 无线电模块允许与远程设备进行通讯。举例来说，远程设备可以获取有关 Delta 扳手状态的信息，或启动/停止某个 Pset 程序。

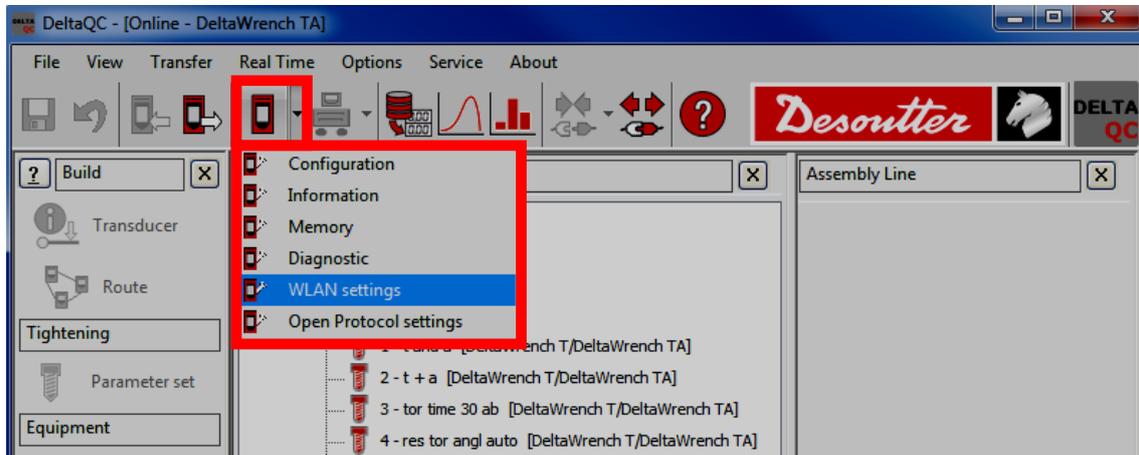


注: 有关协议及与 Delta 扳手交换数据时可用的指令, 请参阅 *Delta 扳手 WLAN 协议文档*。

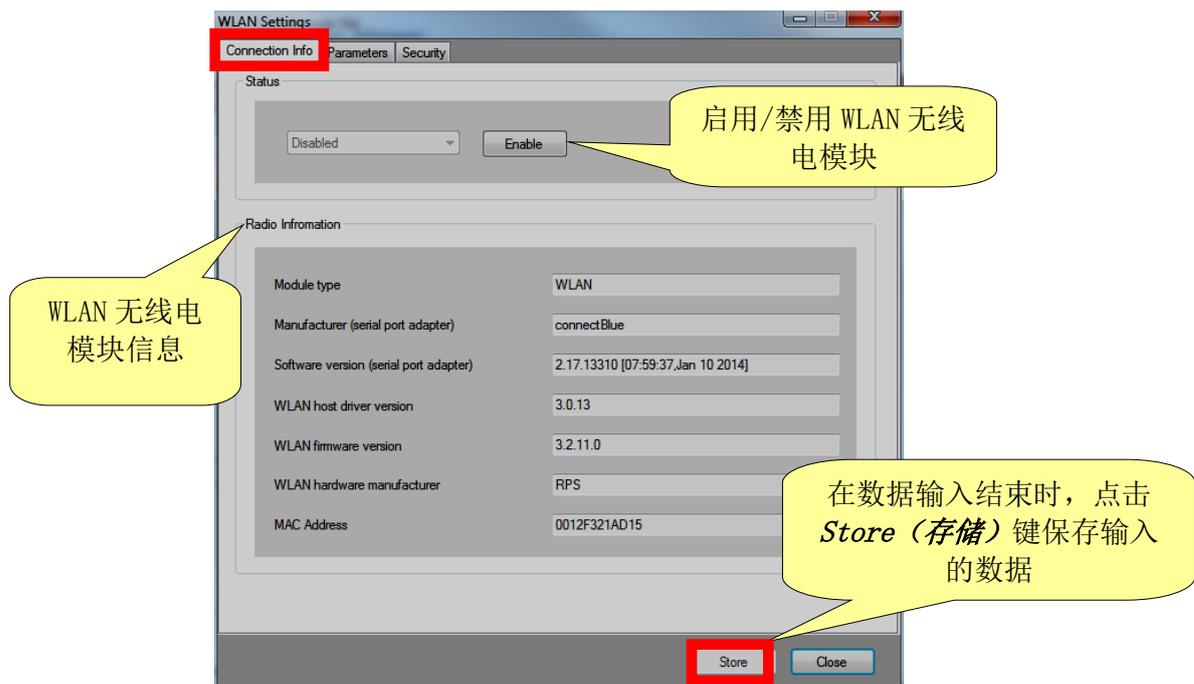




WLAN 无线电模块必须由 DeltaQC 进行配置。将 Delta 扳手连接到 DeltaQC 上，并选择**控制器** → **WLAN 设置**菜单：



显示以下的窗口：



将状态设置到**启用**，激活 WLAN 无线电模块。



选择参数页面设置 WLAN 无线电模块的参数：

在数据输入结束时，点击 **Store (存储)** 键保存输入的数据

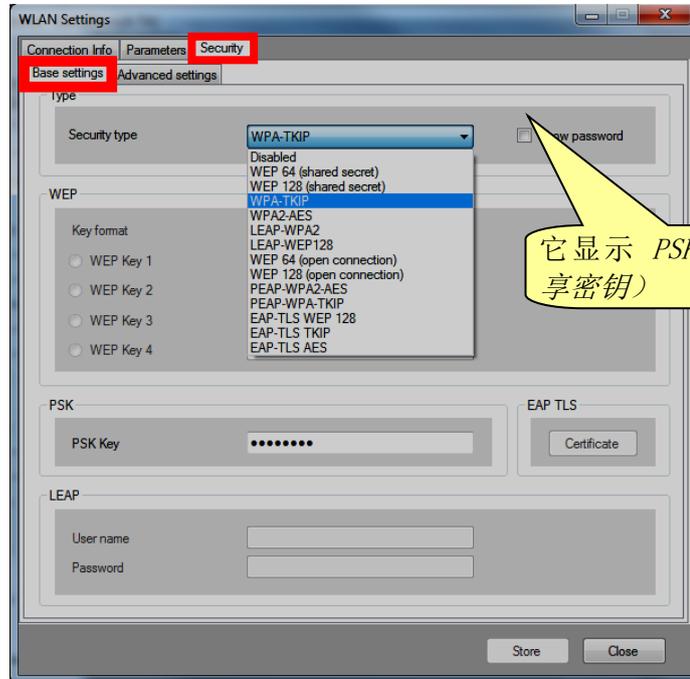
在数据输入结束时，点击 **Store (存储)** 键保存输入的数据

<b>SSID</b>	输入自有无线网络的 SSID 名称。
<b>WLAN 模式</b>	<i>Access Point (接入点)</i> 选定。
<b>主机名</b>	指定 Delta 扳手名称；如果你有多于一个 Delta 扳手，名称必须互不相同。
<b>互联网协议 (TCP/IP)</b>	如果网络使用 DHCP 协议，选择 <b>启用 DHCP</b> ；互联网协议的配置会自动设置。 在另一方面，可以通过禁用 <b>DHCP</b> 来手动设置协议配置。
<b>端口号</b>	指定要与 Delta 扳手交流的远程设备端口号。  <b>注：</b> 在用户同时选择 TCP Server (TCP 服务器) 选项和 TCP Client (TCP 客户) 选项的情况下，必须设置的 Port number (端口号)。
<b>IP 地址 (远程设备)</b>	指定要与 Delta 扳手交流的远程设备 IP 地址。  <b>注：</b> IP 地址 (远程设备) 只有在用户选择 TCP Client (TCP 客户) 选项时才必须设置。





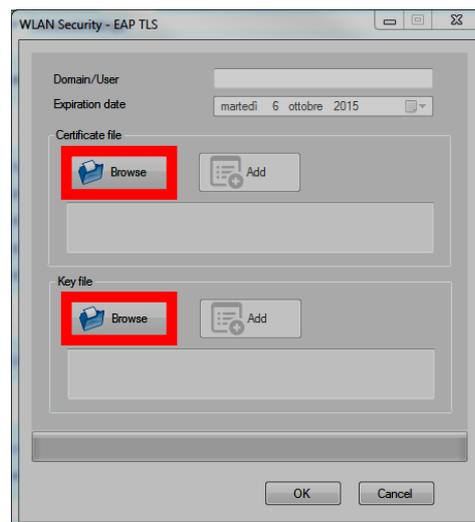
选择 Security (安全) 页面设置 WLAN 无线电模块的安全类型 (*Base settings (基本设置)*) 并更改 *Advanced settings (高级设置)* :



#### 安全类型:

选择和自有无线网络相同的安全类型。  
 根据选定的选项，在以下启用的字段内设置密钥/用户名/密码。

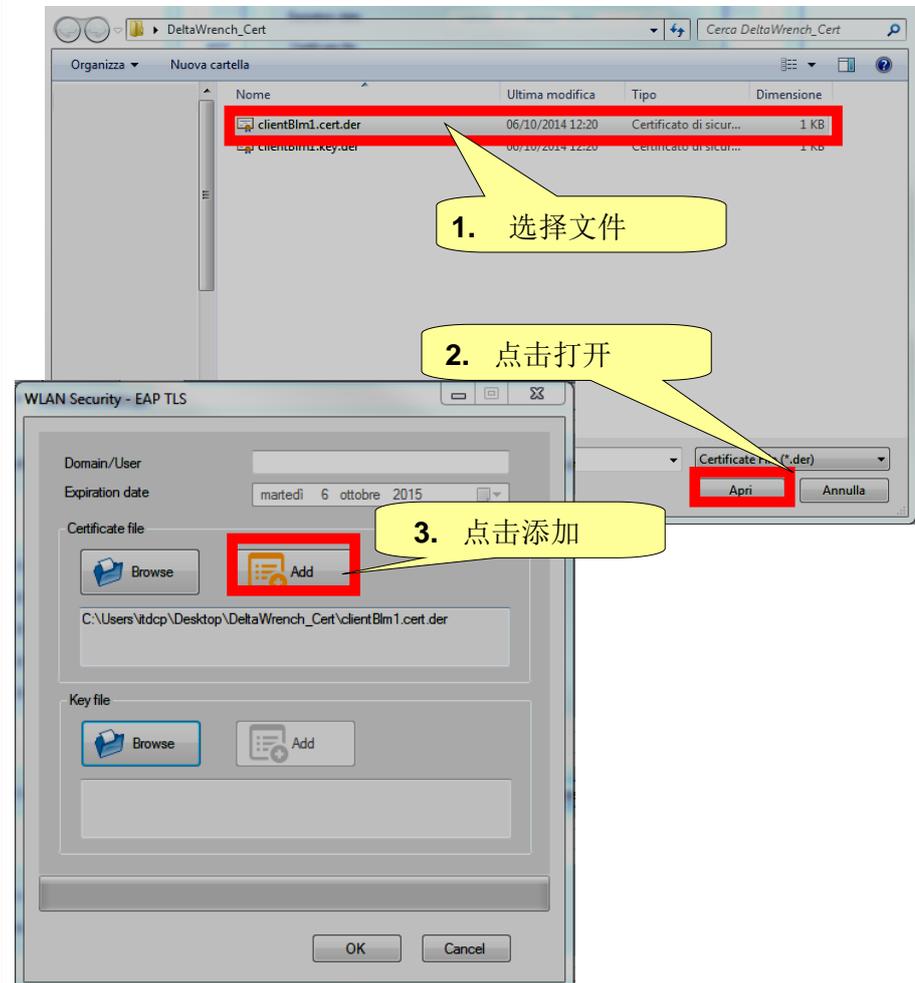
选项 EAP-TLS WEP128、EAP-TLS TKIP 和 EAP-TLS AES 的程序解释如下。  
 例如，通过点击 EAP-TLS WEP128，会出现以下屏幕：



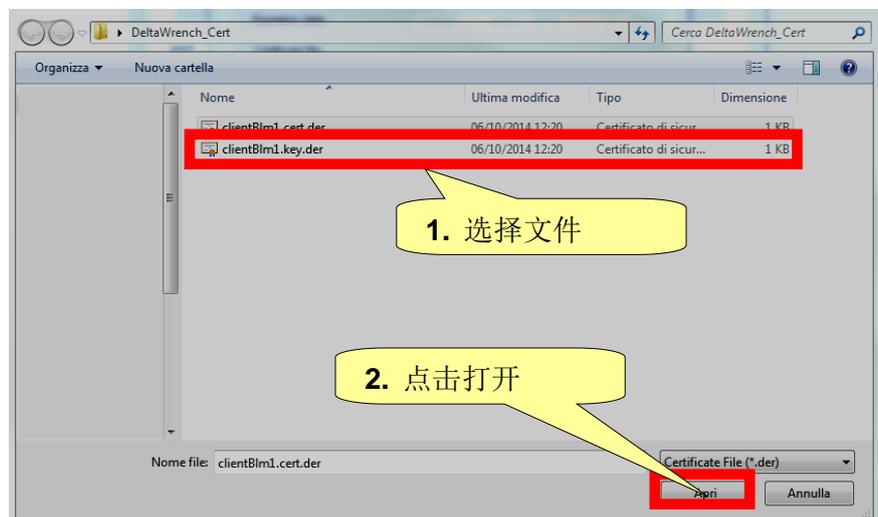
在以上启用的相应字段内加载 *Certificate file (认证文件)* 和 *Key file (密钥文件)*。

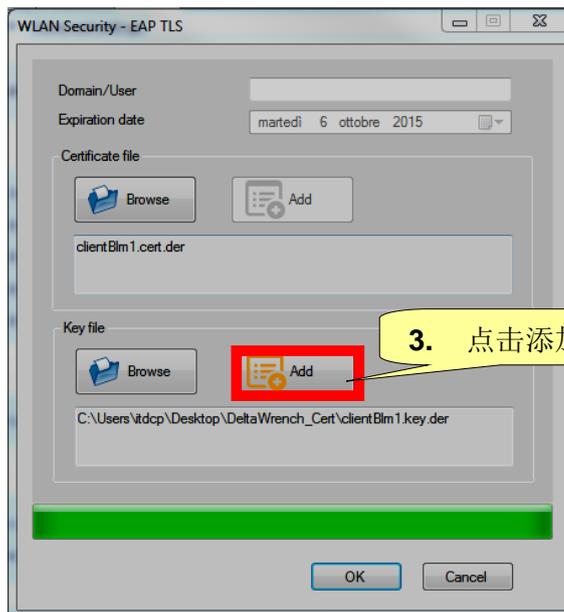


例如，在 *Certificate file* (认证文件) 字段中，点击 *Browse* (浏览) 后，选择相关文件夹内的 *clientBlm.cert.der*。然后点击 *Add* (添加)。

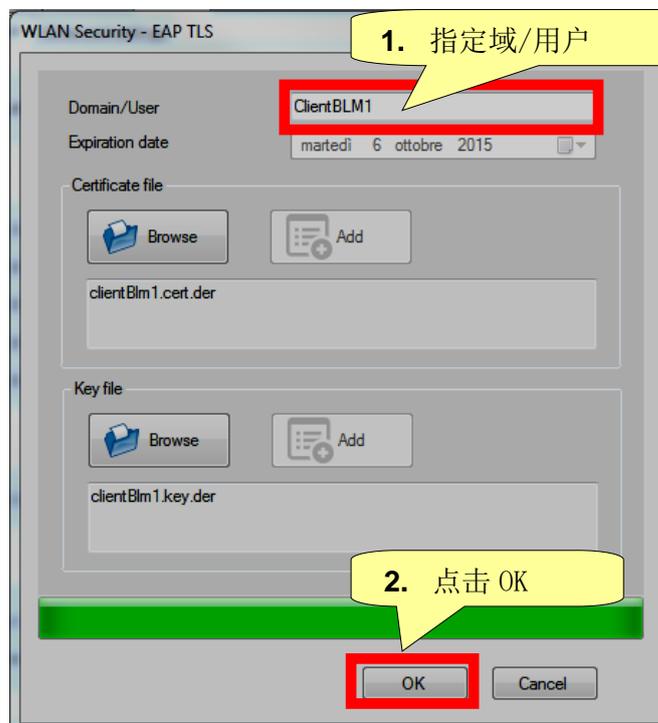


在 *Key file* (密钥文件) 字段中重复相同的程序。然后在点击 *Browse* (浏览) 后，选择相关文件夹内的 *clientBlm.key.der*。然后点击 *Add* (添加)。



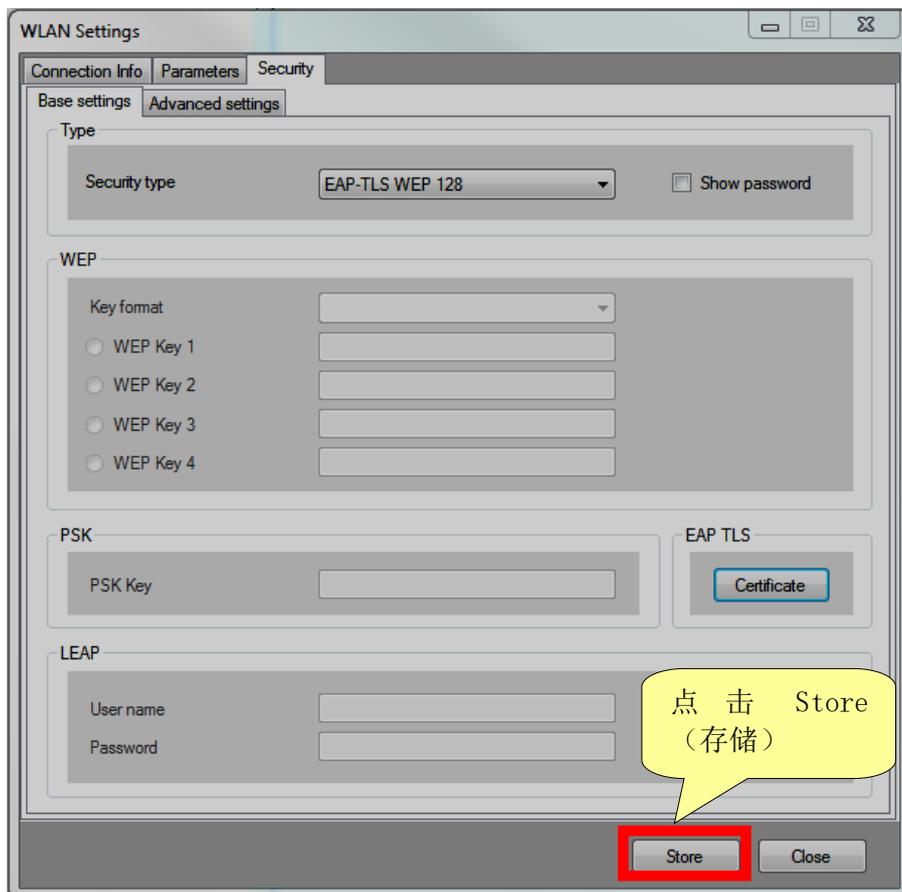


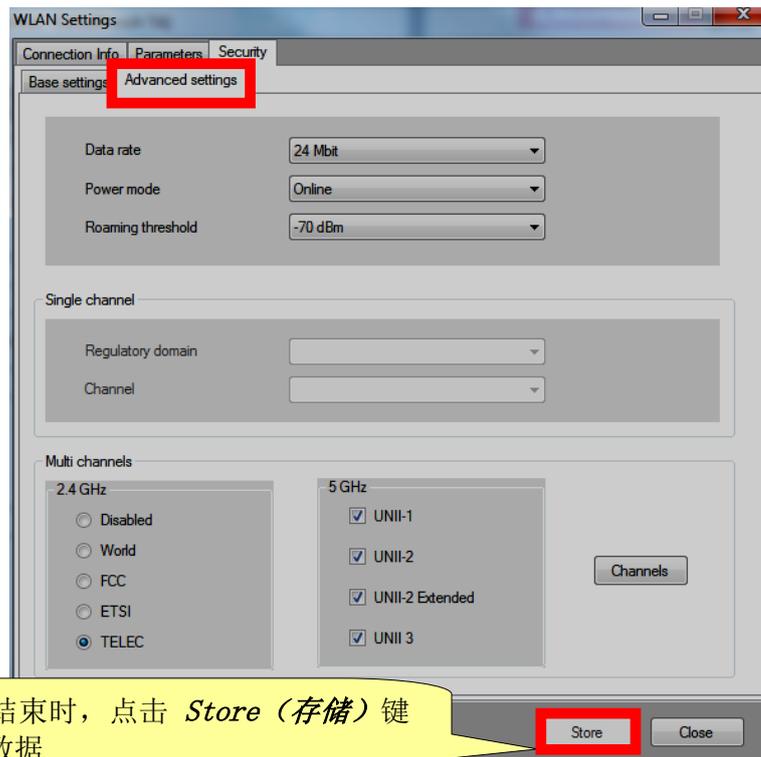
当**证书文件**和**密钥文件**都加载完成后，指定域/用户(在下面的示例中为 *ClientBLM1*)。然后点击 OK。



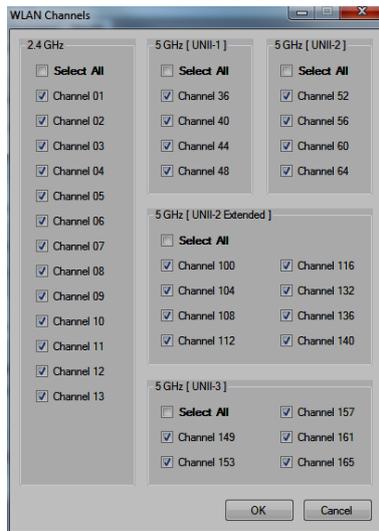


最后，点击 Store（存储）键存储输入的数据（参见以下屏幕）：





在数据输入结束时，点击 *Store (存储)* 键保存输入的数据

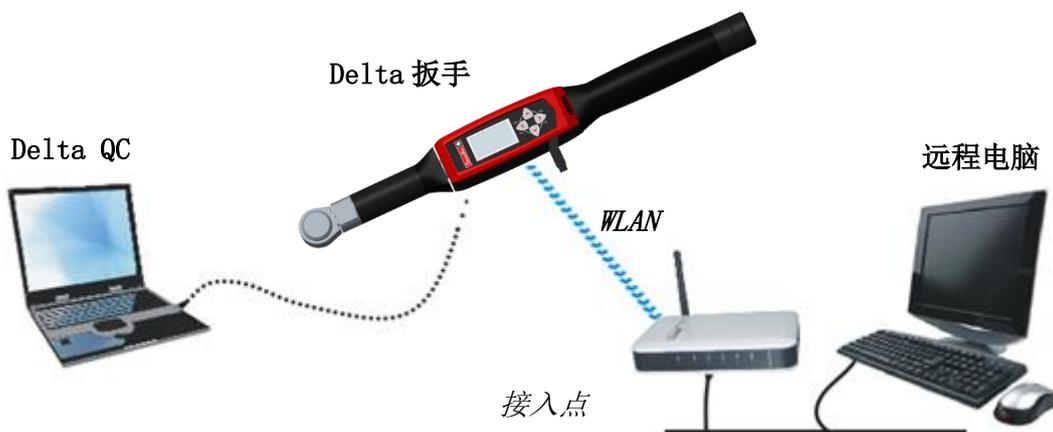
<b>数据速率</b>	选择数据速率。一个较低的值有助于非高性能的通信。
<b>电源模式</b>	建议使用 <i>Sleep (休眠)</i> 模式，降低功耗。
<b>漫游门限</b>	选择 Delta 扳手用来搜索新连接接入点的门限。
<b>多通道</b>	<p>一旦选定管理域（2.4 和/或 5 GHz），点击 <b>通道</b> 查看/改变由默认选定的通道：</p>  <p>可用的通道取决于所选的管理域。选择一个或多个通道并点击 <b>OK</b> 确认。</p>



## 13 使用开放协议



注:Delta 扳手最低固件版本: 2.3a



开放协议允许远程设备通过客制化应用程序与 Delta 扳手相交流。

在这种情况下, Delta 扳手用一台远程电脑通过开放协议以 WLAN 连接。

以下 MID (信息识别) 都能兼容:

MID	说明	修正范围
1	通讯开始	0 ÷ 5
2	通讯开始确认	0 ÷ 5
3	通讯停止	0 ÷ 1
4	命令错误	0 ÷ 1
5	命令被接受	0 ÷ 1
10	Pset 程序 ID 加载请求	0 ÷ 2
11	Pset 程序 ID 加载应答	0 ÷ 2
12	Pset 程序数据加载请求	0 ÷ 2
13	Pset 程序数据加载应答	0 ÷ 2
14	选定 Pset 程序订阅	0 ÷ 2
15	选定 Pset 程序	0 ÷ 2
16	选定 Pset 程序确认	0 ÷ 1
17	取消选定 Pset 程序订阅	0 ÷ 1
18	选择 Pset 程序	0 ÷ 1
19	设置 Pset 程序批次大小	0 ÷ 1
20	重置 Pset 程序批次计数器	0 ÷ 1
40	工具数据加载请求	0 ÷ 5
41	工具数据加载应答	0 ÷ 5
42	禁用工具	0 ÷ 1





MID	说明	修正范围
43	启用工具	0 ÷ 1
60	最后拧紧结果数据订阅	0 ÷ 7
61	最后拧紧结果数据	0 ÷ 7
62	最后拧紧结果数据确认	0 ÷ 7
63	最后拧紧结果数据取消订阅	0 ÷ 7
64	老的拧紧结果加载请求	0 ÷ 6
65	老的拧紧结果加载应答	0 ÷ 6
70	报警订阅	0 ÷ 2
71	报警	0 ÷ 2
72	报警确认	0 ÷ 2
73	取消报警订阅	0 ÷ 2
74	控制器的确认报警	0 ÷ 2
75	确认控制器的确认报警	0 ÷ 1
76	报警状态	0 ÷ 1
77	报警状态确认	0 ÷ 2
78	确认控制器远程报警	0 ÷ 2
80	读取时间加载请求	0 ÷ 1
81	读取时间加载回复	0 ÷ 1
82	设置时间	0 ÷ 1
7408 *	最后拧紧曲线数据订阅	0 ÷ 1
7409 *	最后拧紧曲线数据取消订阅	0 ÷ 1
7410 *	最后拧紧曲线数据	0 ÷ 1
7411 *	最后拧紧曲线数据确认	0 ÷ 1
7420 *	信息数据订阅	0 ÷ 1
7421 *	信息数据变动事件	0 ÷ 1
7422 *	信息数据变动确认	0 ÷ 1
7423 *	信息数据变动取消订阅	0 ÷ 1
7424 *	信息数据请求	0 ÷ 1
7425 *	信息数据回复	0 ÷ 1
7500 *	最后轨迹数据订阅	0 ÷ 1
7501 *	最后轨迹数据确认	0 ÷ 1
7502 *	最后轨迹数据确认	0 ÷ 1
7503 *	最后轨迹数据取消订阅	0 ÷ 1
9999	持久连接信息	0 ÷ 1

\* 有关标记 MID 的详情，请参阅“Desoutter 开放协议手册”（部件号 6159275850）。



支持的报警（带相关代码）如下：

报警代码	支持的报警	说明
1	OP_GYRO_REQUIRED_ERR (需要操作陀螺错误)	→ 如果用“ <u>仅用 Delta 扳手扭矩型号</u> ”来执行角度控制方案，这一报警会提醒用户。
2	OP_CELL_CALIBRATION_ERR (操作单元定标错误)	→ 如果传感器未作扭矩定标，这一报警会提醒用户。
3	OP_CELL_ZERO_ERR (操作单元归零错误)	→ 如果有归零扭矩错误被核实，这一报警会提醒用户。
4	OP_GYRO_CALIBRATION_ERR (操作陀螺仪定标错误)	→ 如果陀螺仪未经定标，这一报警会提醒用户。
5	OP_GYRO_ZERO_ERR (操作陀螺仪归零错误)	→ 如果有归零陀螺仪错误被核实，这一报警会提醒用户。
6	OP_CELL_AND_GYRO_CALIB_ERR (操作单元和陀螺仪定标错误)	→ 如果传感器的扭矩和陀螺仪均未定标，这一报警会提醒用户。
7	OP_CELL_AND_GYRO_ZERO_ERR (操作单元和陀螺仪归零错误)	→ 如果传感器的扭矩和陀螺仪的归零错误均被核实，这一报警会提醒用户。
8	OP_TORQUE_OVERLOAD_ERR (操作扭矩过载错误)	→ 如果在拧紧过程中，施加的扭矩高于过载扭矩，这一报警会提醒用户。
9	OP_GYRO_OVERSPEED_ERR (操作陀螺仪超速错误)	→ 如果拧紧过快，超过最大角速度，这一报警会提醒用户。
10	OP_REHIT_ERR (操作重复拧紧错误)	→ 如果拧紧过程中该螺丝已经拧紧，这一报警会提醒用户（仅当“检查 RE-HIT”选项在 <u>生产控制方案</u> 的 Pset 参数中被标记时可用 - 更多详情，请参阅 Pset - 可选项”章节）。
11	OP_CHANGE_SCREW_ERR (操作更换螺丝错误)	→ 如果拧紧过程中施加的扭矩高于（在扭矩参数内设置的）更换螺丝，这一报警会提醒用户（更多详情，请参阅扭矩参数章节）。
12	OP_MINLOAD_ERR (操作最小负荷错误)	→ 如果拧紧过程中扭矩测试门限低于传感器的最小负载，这一报警会提醒用户。
13	OP_CAPACITY_ERR (操作能力错误)	→ 如果拧紧过程中更换螺丝高于传感器能力，这一报警会提醒用户。
14	OP_MEMORY_ERR (操作内存错误)	→ 如果接入 Delta 扳手内存错误被核实，这一报警会提醒用户。
15	OP_BATTERY_LOW_ERR (操作电池电量低错误)	→ 如果电池电量低于 15%，这一报警会提醒用户。
16	OP_TAG_REQUIRED_ERR (操作标签要求错误)	→ 如果标签要求选项（有关这一选项的更多详情，请参阅标签要求章节）被启用，并且 Pset 程序在没有关联标签插入 Delta 扳手时启动，这一报警会提醒用户。
17	OP_WRENCH_LOCK_ERR (操作扳手锁错误)	→ 如果 Delta 扳手被锁止，这一报警会提醒用户（有关这一错误的更多详情，请参阅“WLAN/开放协议：扳手锁止前的结果数”章节）。





WLAN 模块必须经过正确配置。

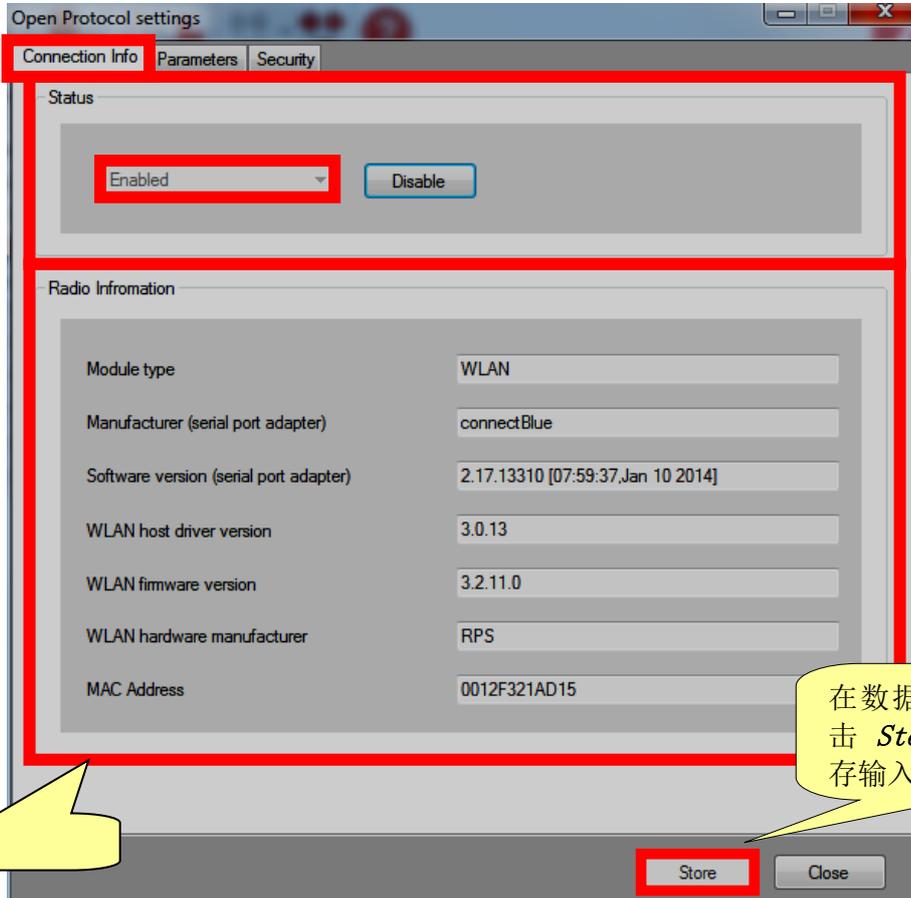
用 USB 数据线将 Delta 扳手连接到安装了 DeltaQC 软件的电脑上。

启动 DeltaQC 软件；然后点击 “*Connect (连接)*” 图标。

在点击 “*Controller (控制器)*” 图标后，选择显示在组合框内的 “*Open Protocol settings (开放协议设置)*” 项目（参见下图）：



在 *Connection Info (连接信息)* 页内，点击相关按钮启用 *Status (状态)*（参阅以下屏幕）；如果没有启用 *Status (状态)*，即使 WLAN 模块已正确配置，Delta 扳手也不能用开放协议工作。



无线电信息

在数据输入结束时，点击 *Store (存储)* 键保存输入的数据



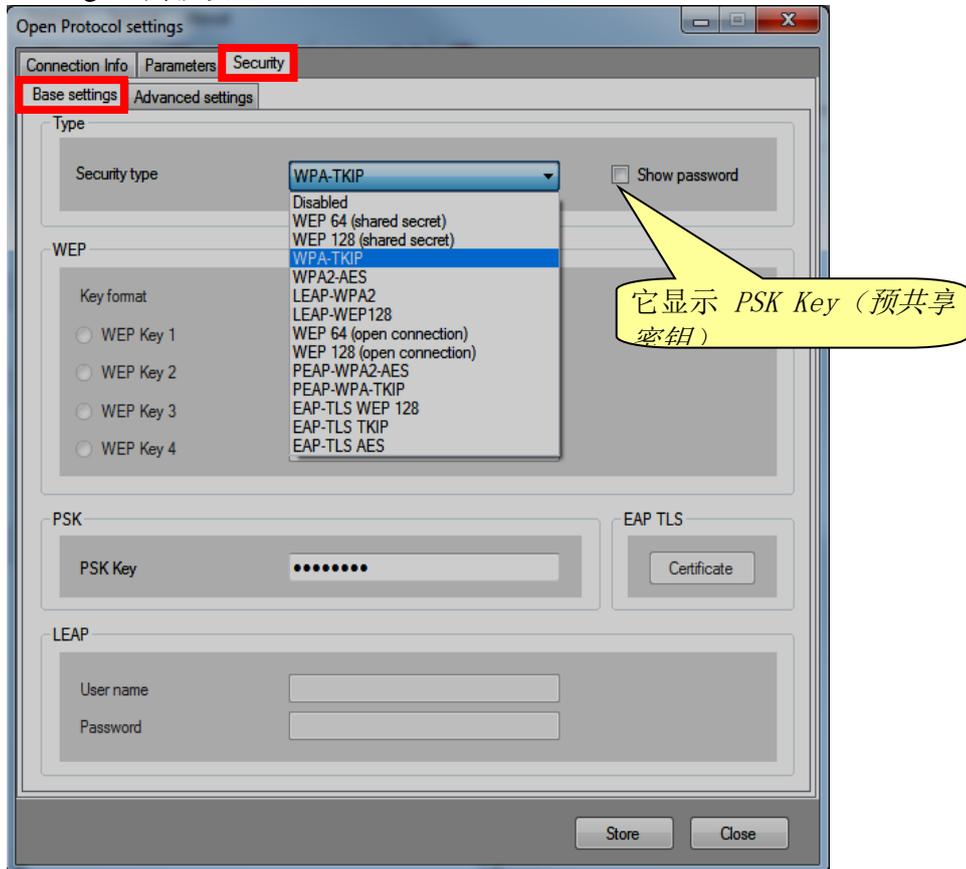
在 *Parameters* (参数) 页内, 输入网络参数, 以便在 Delta 扳手和开放协议间建立连接:

<i>SSID</i>	输入自有无线网络的 SSID 名称。
<i>WLAN 模式</i>	<i>Access Point</i> (接入点) 选定。
<i>主机名</i>	指定 Delta 扳手名称; 如果你有多于一个 Delta 扳手, 名称必须互不相同。
<i>端口号</i>	指定远程设备必须用来链接的 Delta 扳手端口号。
<i>互联网协议 (TCP/IP)</i>	如果网络使用 <i>DHCP</i> 协议, 选择 <i>启用 DHCP</i> : 互联网协议的配置会自动设置。 在另一方面, 可以通过禁用 <i>DHCP</i> 来手动设置协议配置。





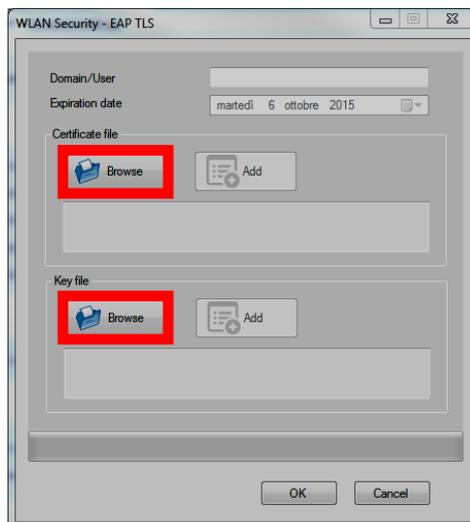
选择 *Security* (安全) 页面设置开放协议无线电模块的安全类型 (*Base settings* (基本设置)) 并更改 *Advanced settings* (高级设置) :



#### 安全类型:

选择和自有无线网络相同的安全类型。  
根据选定的选项，在以下启用的字段内设置密钥/用户名/密码。

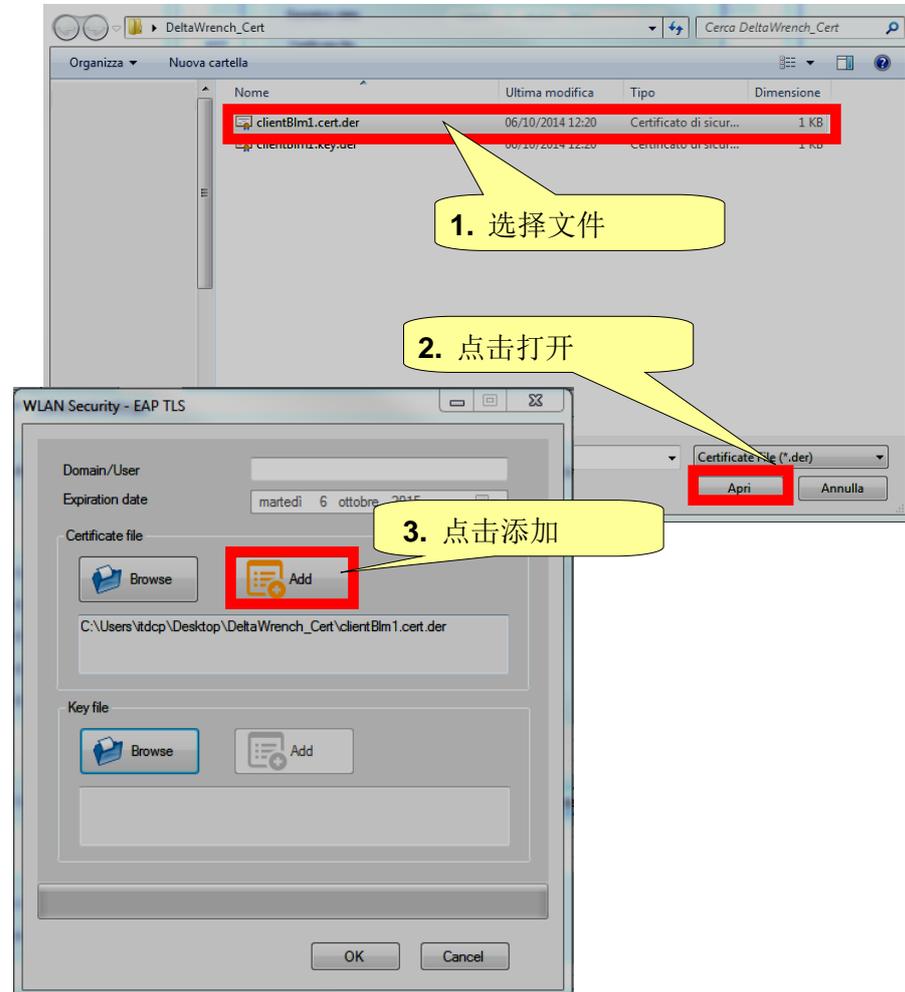
选项 EAP-TLS WEP128、EAP-TLS TKIP 和 EAP-TLS AES 的程序解释如下。  
例如，通过点击 EAP-TLS WEP128，会出现以下屏幕：



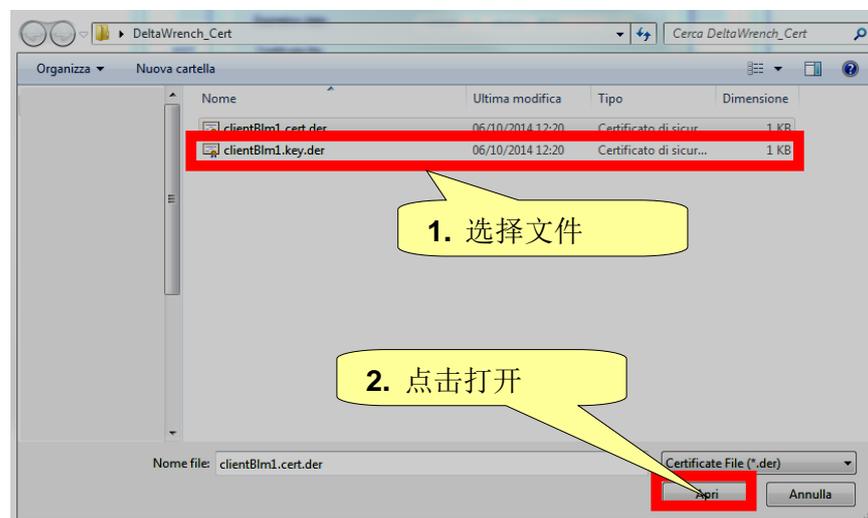
在以上启用的相应字段内加载 *Certificate file* (认证文件) 和 *Key file* (密钥文件)。

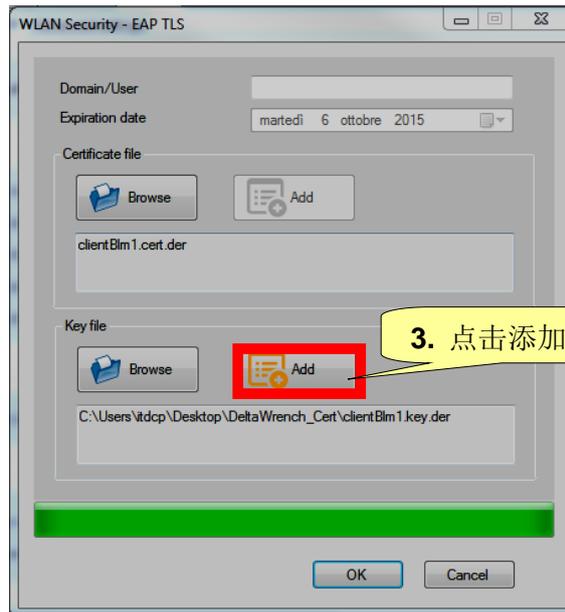


例如，在 *Certificate file* (认证文件) 字段中，点击 *Browse* (浏览) 后，选择相关文件夹内的 *clientBlm.cert.der*。然后点击 *Add* (添加)。

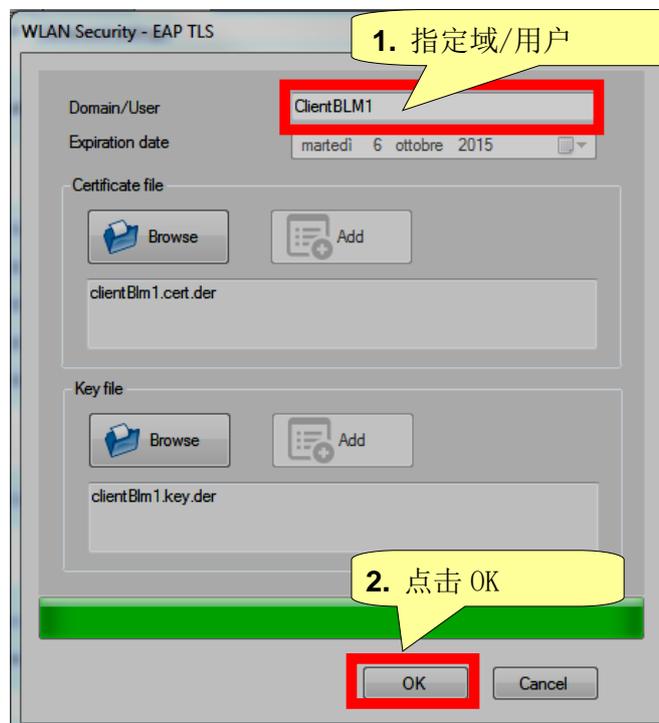


在 *Key file* (密钥文件) 字段中重复相同的程序。然后在点击 *Browse* (浏览) 后，选择相关文件夹内的 *clientBlm.key.der*。然后点击 *Add* (添加)。



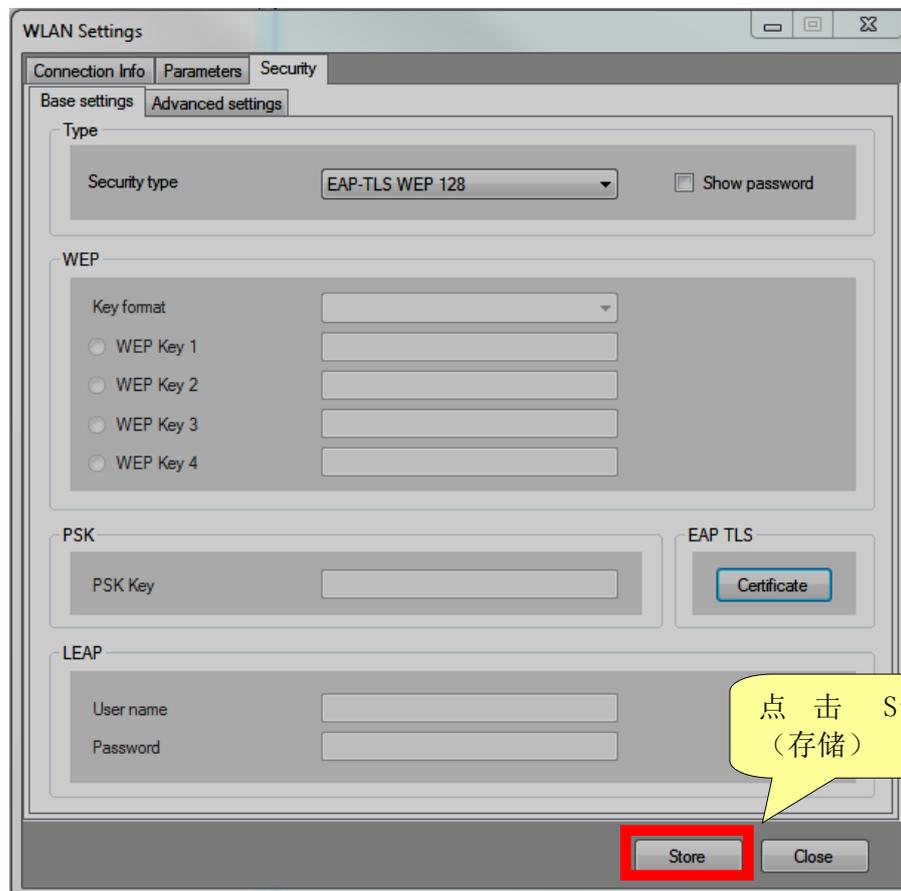


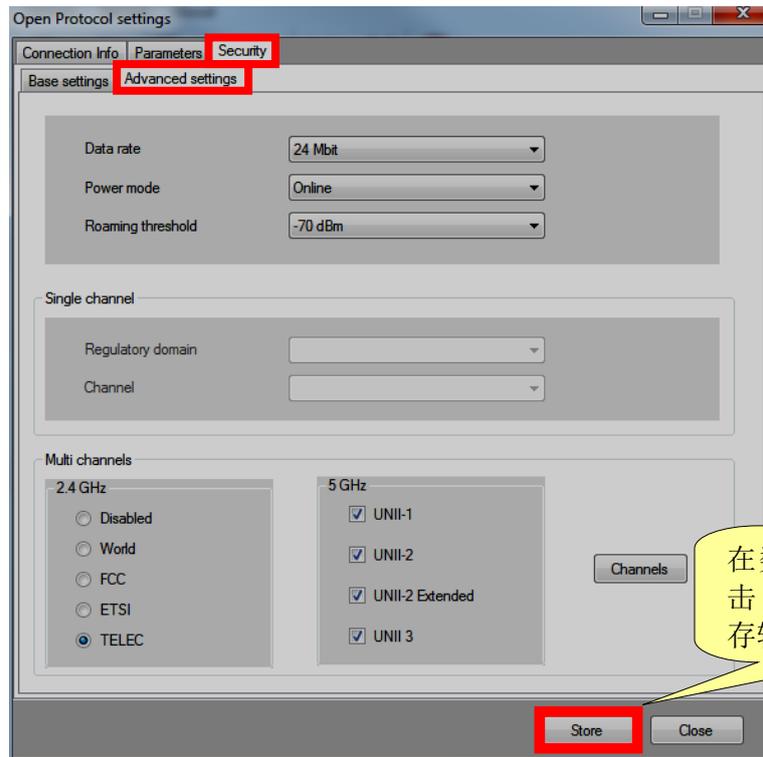
当**证书文件**和**密钥文件**都加载完成后，指定域/用户（在下面的示例中为 *ClientBLM1*）。然后点击 OK。

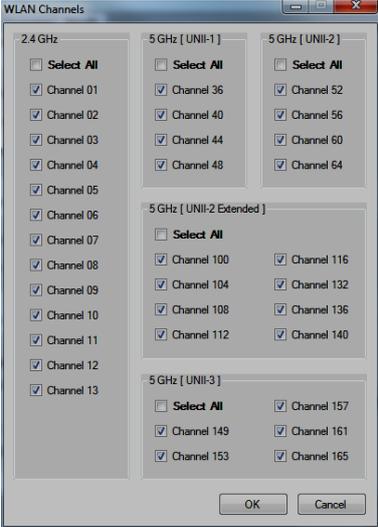




最后，点击 Store（存储）键存储输入的数据（参见以下屏幕）：





<b>数据速率</b>	选择数据速率。一个较低的值有助于非高性能的通信。
<b>电源模式</b>	建议使用 <i>Sleep (休眠)</i> 模式，降低功耗。
<b>漫游门限</b>	选择 Delta 扳手用来搜索新连接接入点的门限。
<b>多通道</b>	<p>一旦选定管理域（2.4 和/或 5 GHz），点击<b>通道</b>查看/改变由默认选定的通道：</p>  <p>可用的通道取决于所选的管理域。选择一个或多个通道并点击 <b>OK</b> 确认。</p>



## 14 维护

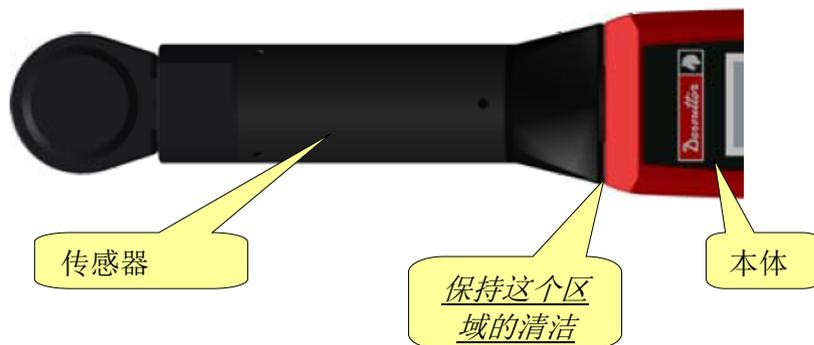
### 14.1 年度校准

Delta 扳手每年需要重新校准一次。请与客户服务部门联络有关校准事宜。

### 14.2 清洁

请保持 Delta 扳手的清洁。

如下图所示，保持 Delta 扳手本体和传感器之间的区域清洁无杂物非常重要。否则，传感器可能无法正常工作，从而改变扭矩的读数。



用过后，要清除 Delta 扳手上的油迹和灰尘，特别是显示屏、键盘和连接器。避免使用强力洗涤剂清洁 Delta 扳手。

### 14.3 电池组维护

保持电池正常工作。

要避免电池完全放电。正常使用期间，电池电量较低时就要充电。

如要长期贮藏(比如备用电池)，电池单元应保持 30% ± 15%范围的充电电量。遵循这些重要规则：

- 将电池存放于干燥的地方，温度不要超过 30° C
- 每六个月要给电池充电一小时

在长期贮藏后，使用前要让电池完全充电。





## 15 故障排除指南

以下是 Delta 扳手的快速故障排除指南。

如果出现问题，在采取任何行动(更换部件或联系客服)之前，请检查确认 Delta 扳手使用正确；即使系统运转正常，操作不当也会导致故障。

如果有问题，日志文件可以提供有关故障的信息（参阅“Delta 扳手日志查看器”段落了解更多详情）。

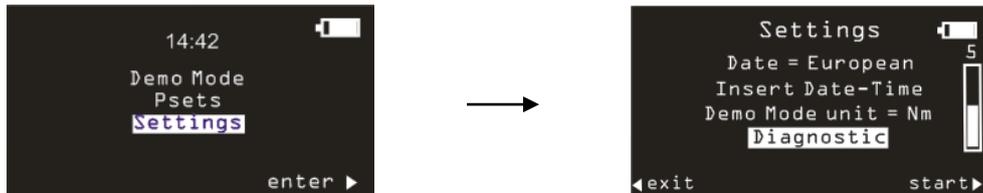
症状	可能的原因	解决方案
无法进入测试菜单	- 传感器未连接	- 请联络 Desoutter 服务人员
无法连接 DeltaQC 和 Delta 扳手	- 电缆连接断开，并且无法找到 Delta 扳手	- 点击连接图标前，确保 USB 已被选定。在 DeltaQC 上点击“扫描”搜索连接的 Delta 扳手
开始测试时 Delta 扳手显示屏显示“最小负载错误”	- Pset 数据与 Delta 扳手的数据不匹配	- 检查 Pset 数据；所有参数必须大于最小负载
开始测试时 Delta 扳手显示屏显示“容量错误”	- Pset 数据与 Delta 扳手的数据不匹配	- 检查 Pset 数据；所有参数必须低于 Delta 扳手容量
Delta 扳手显示器显示“过载错误”	- Delta 扳手已过载超过最大值	- 此信息在每次 Delta 扳手打开时都会显示：要重置过载条件，必须重新校准 Delta 扳手
电源接通时，Delta 扳手显示屏显示“错误归零扭矩”	- Delta 扳手电源打开时有施加负载	- 关闭 Delta 扳手；然后重新打开 Delta 扳手，不要施加任何扭矩
电源接通时，Delta 扳手显示屏显示“错误归零陀螺”	- Delta 扳手在电源打开阶段被移动	- 关闭 Delta 扳手；然后重新打开 Delta 扳手，在电源开启阶段将其放置在某个固定位置不要动



## 15.1 Delta 扳手诊断

诊断菜单用于检查 Delta 扳手的硬件。

从设置菜单中选择诊断，启动诊断程序：



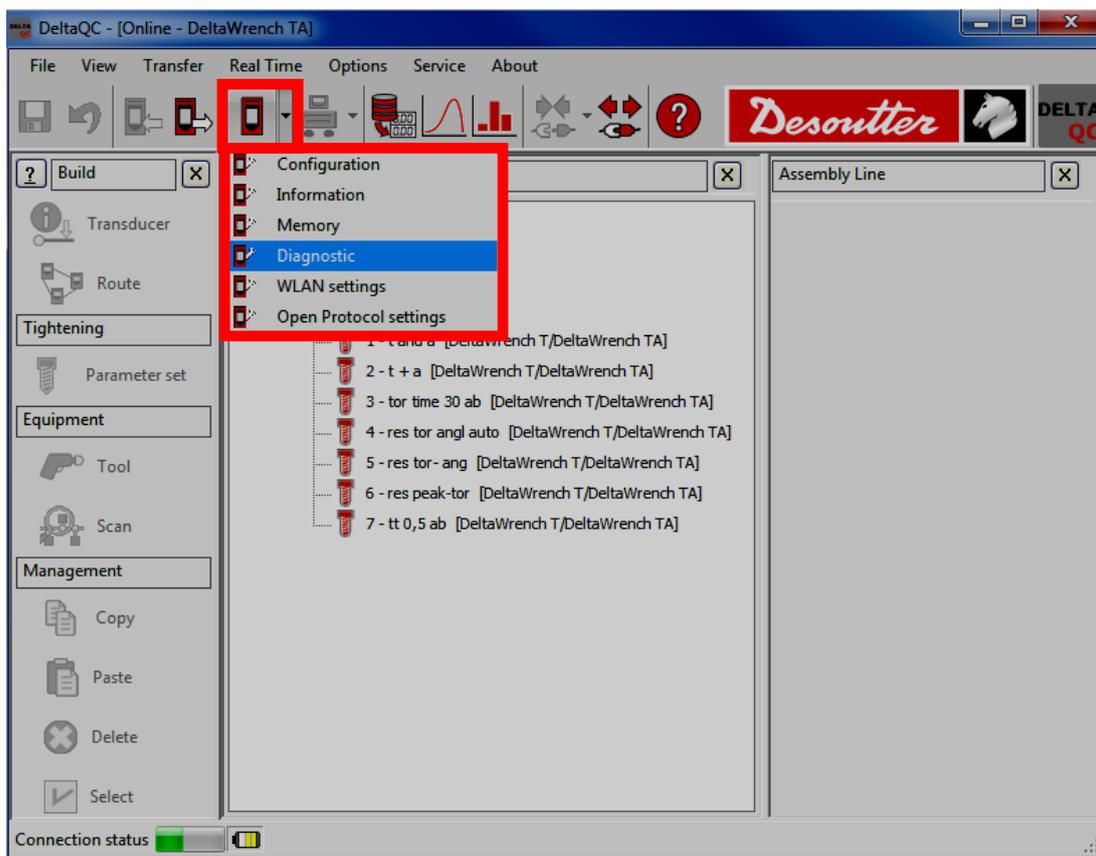
诊断程序引导用户检查 Delta 扳手的硬件。

该诊断为交互式程序：只需按照 Delta 扳手显示屏上的说明即可完成诊断。如果某个测试在测试过程中给出 *Not OK* 结果，表示相关组件需要修理或更换。



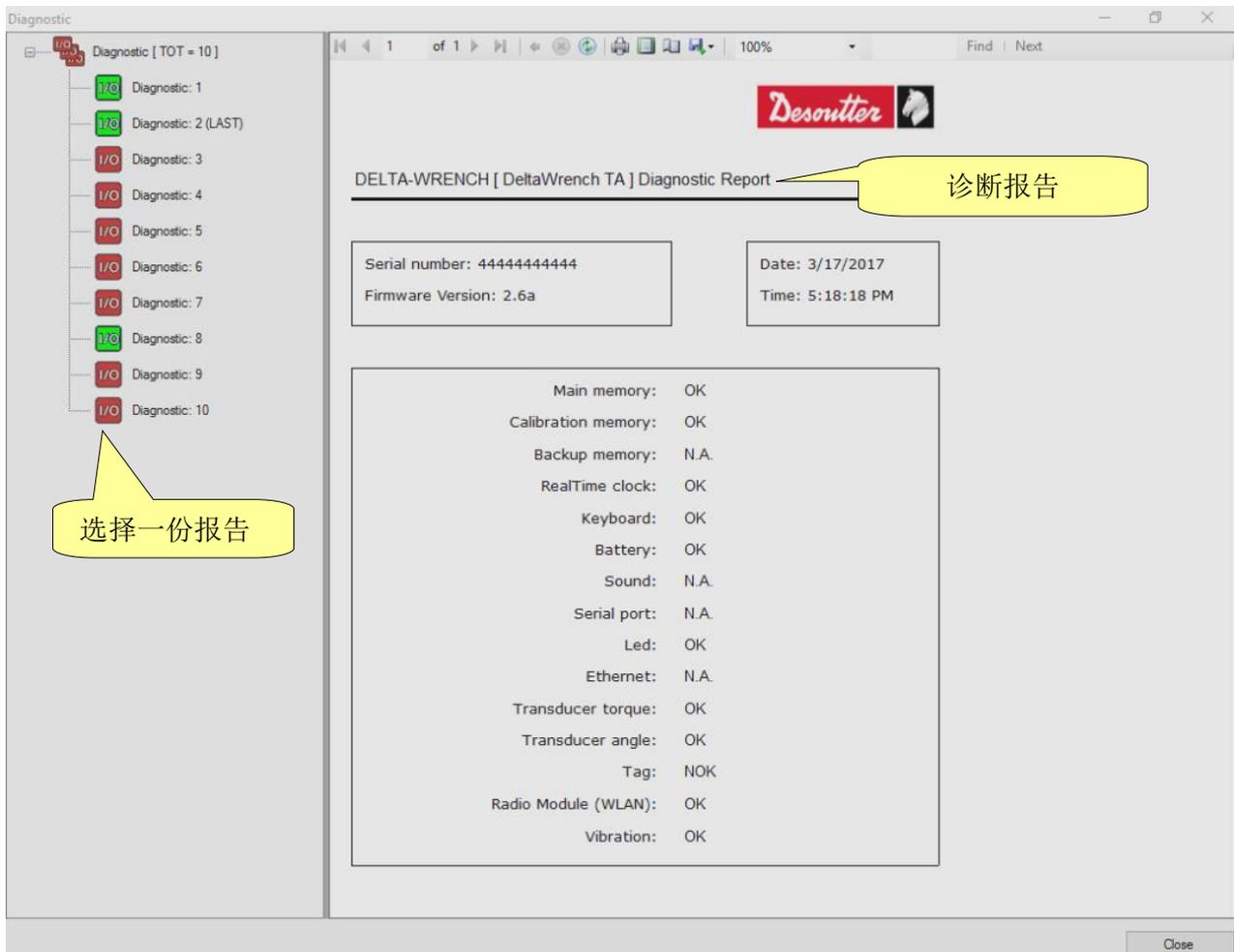
**注：**如果 Delta 扳手键盘上某些按键的测试结果 *Not OK*，以下所有需要操作员用按钮确认测试结果的测试都不能进行，并被标上 N. A.（不适用）。

最后十个诊断报告均存储在 Delta 扳手的内存中。每篇诊断报告皆可用 DeltaQC 软件检索。将 Delta 扳手连接到 DeltaQC 上，并选择 **控制器** → **诊断** 菜单：





显示以下屏幕：



注:如果 Delta 扳手型号配备有**蜂鸣器**, 诊断项目“声音”被标为 *OK/NOK* (取决于相关的测试结果), 而诊断项目“振动”则被标为 *N.A.* (不适用)。

如果 Delta 扳手型号配备了**振动** (带 *VIBRO* 的扭矩/角度型号和带 *VIBRO* 与 *WLAN* 无线电模块的扭矩/角度型号), 诊断项目“振动”被标记为 *OK/NOK* (取决于相关测试的结果), 而诊断项目“声音”则被标记为 *N.A.* (不适用) (参见以上诊断报告)。

各报告 (在左列) 被标以绿色 (如果所有测试均为 *OK* 或不适用) 或红色 (如果至少一个测试给出 *Not OK (NOK)* 的结果)。

最后的报告被标记为 *LAST (最后)*。

*诊断报告* 上方区域内的工具栏提供了打印报告或将报告导出到 Excel 或 PDF 文件的功能。

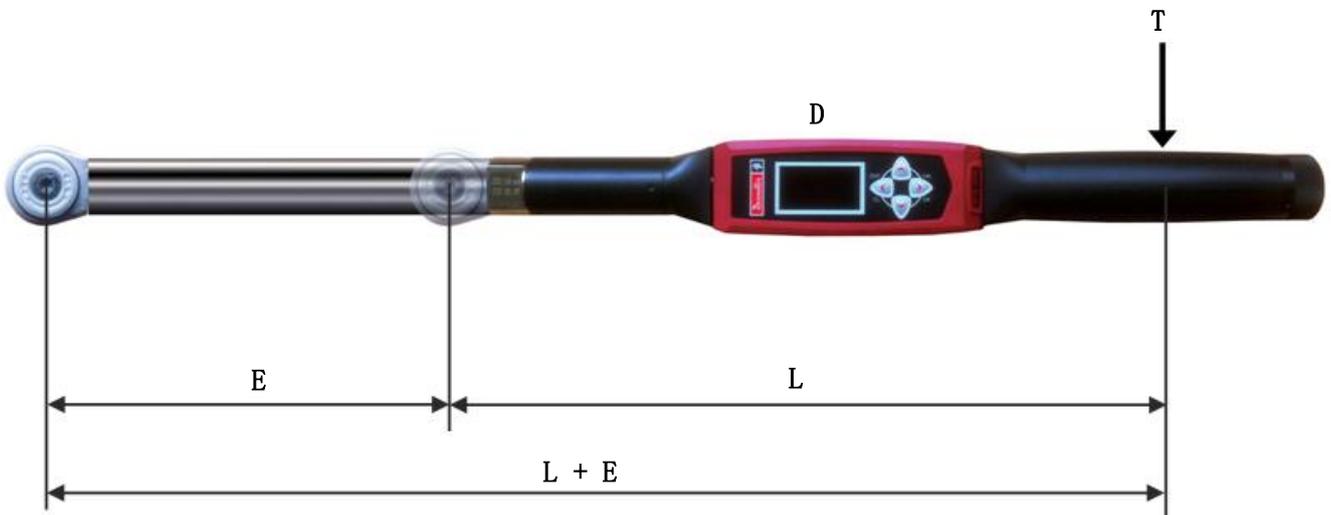


## 16 附录 A - 计算扩展的修正系数

当接头设计或者空间局限限制了标准套筒/工具的使用时，就可能要用到特殊的延长管扳手来适应需求。

在这种情况下，Delta 扳手测量必须得到充分补偿，因为出厂校准是基于标准臂长 (L)，而扩展臂 (E) 则增加了被测的扭矩。角度测量则由于施加扭矩时其特定的扭力，也受到延长装置的影响，

### 16.1 扭矩修正系数



$T$	=	施加扭矩
$D$	=	显示扭矩
$L$	=	标准臂 (从手柄中点到端部接头工具的中心点)
$E$	=	扩展延长臂
$L + E$	=	总臂长

从显示扭矩和施加扭矩之间的关系  $T = \frac{D \times (L + E)}{L}$ ，扭矩修正系数由下面的公式给出：

$$\text{扭矩修正系数} = \frac{L + E}{L}$$





## 16.2 角度修正系数

在使用延长装置时，角度修正系数允许对因扭矩施加而形成的延长装置扭力给与线性补偿。这个值在 Delta 扳手容量中用度数表达。

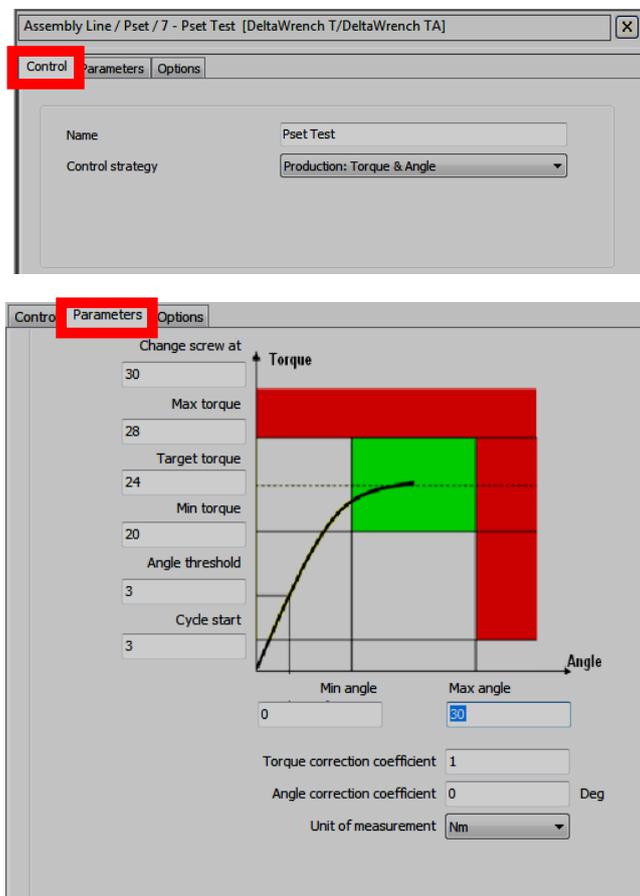
要计算正确的角度修正系数，延长装置的扭矩系数必须已经计算出来（如上述），并在 Pset 程序中被指定用于计算角度修正系数。

因此，请按照以下步骤操作：

1. 用以下参数创建一个 Pset 程序：

- 控制方案: **扭矩和角度**
- 扭矩校正系数: 1
- 目标扭矩: **Delta 扳手容量的 80%**
- 周期起始和 角度阈值: **Delta 扳手容量的 10%**
- 最小角度: 0
- 目标角度: 15
- 最大角度: 30
- 检查 RE-HIT: **已禁用**

例如，这对有 30 Nm 容量的 Delta 扳手可能是个合适的 Pset 程序：

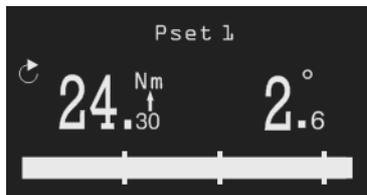




## 2. 执行 Pset:



## 3. 在 Pset 中应用指定的目标扭矩，在台虎钳上(或在静态传感器上)操作该 Delta 扳手:

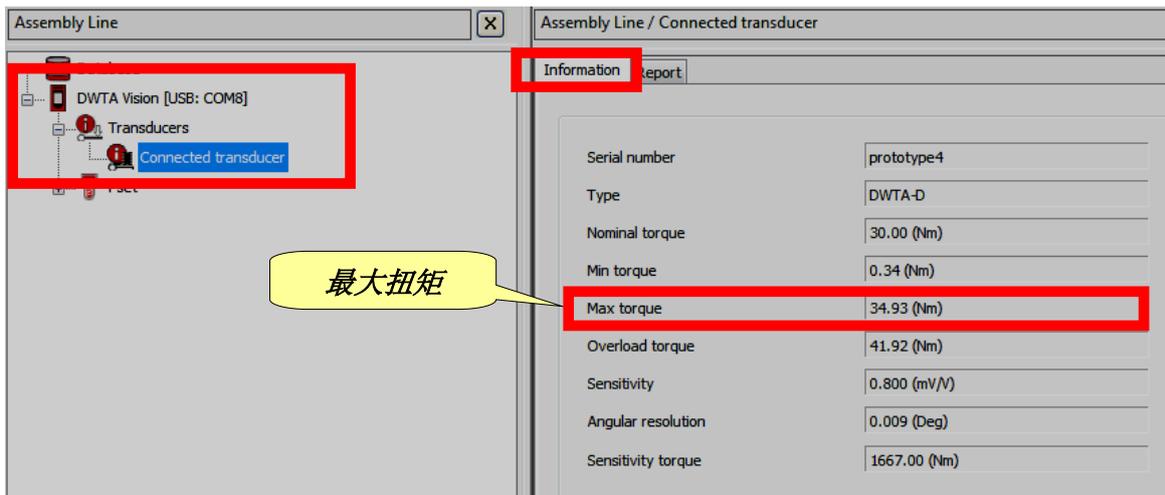


**警告:** 由于此测试的 *扭矩修正系数* 被设置为 1，在台虎钳上施加的扭矩要高于显示屏显示的扭矩。该台虎钳必须至少能支持 Pset 的最大扭矩乘以以上计算的 *扭矩修正系数*。

## 4. 所显示的角度是施加于显示屏显示扭矩上的扩展的弯曲度。因此，*角度修正系数*与以下公式相等:

$$\text{角度修正系数} = \frac{\text{Delta 扳手容量}}{\text{扭矩 (测量值)} - \text{角度门限}} \times \text{角度 (测量值)}$$

*Delta 扳手容量*就是 DeltaQC 传感器信息内显示的**最大扭矩**:



在上图示例中，*角度修正系数*为:  $(34.93 / (24.3 - 3)) \times 2.6 = 4.26$ 。



**注:** 在存储角度修正系数之后，为验证角度系数是否正确作用，不能使用演示模式，因为演示模式不考虑修正系数。因此，必须为验证测试创建一个 Pset。



## 16.3 修正公式

在拧紧过程中，由传感器测量的扭矩和角度要经过修正才能得出真正的扭矩和角度值，这些值显示在Delta扳手上，并被用于拧紧曲线和结果。

修正公式如下：

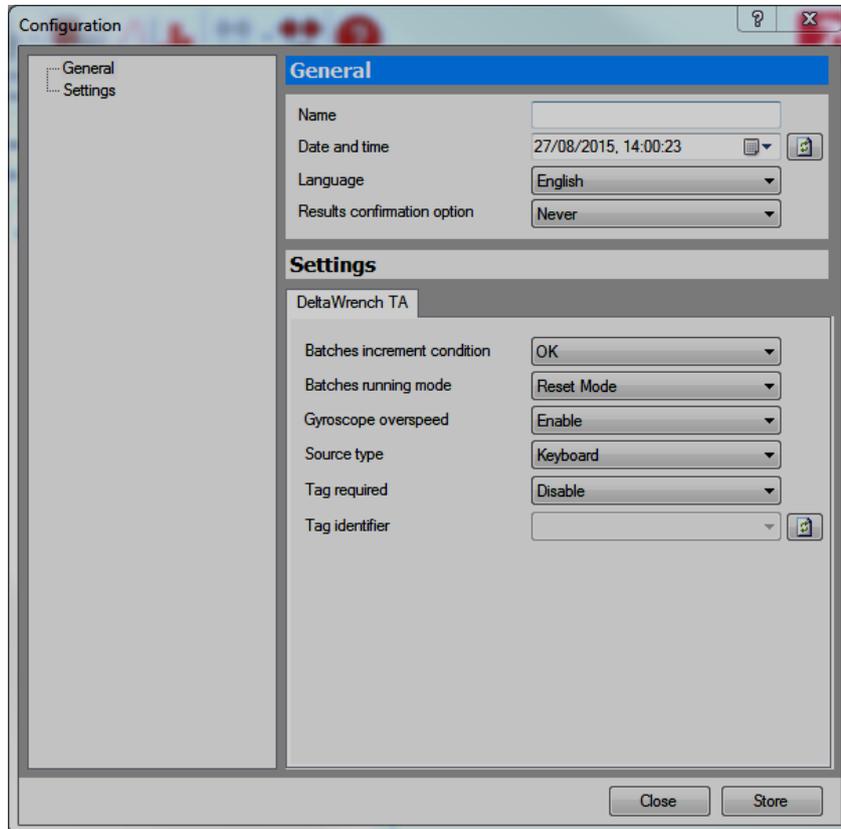
显示扭矩 = 测量扭矩  $\times$  扭矩修正系数

$$\text{角度 (显示值)} = \frac{\text{角度 (测量值)} - \text{角度修正系数} \times \frac{\text{扭矩 (显示值)} - \text{角度门限}}{\text{Delta 扳手容量} - \text{扭矩修正系数}}}{1}$$



## 17 附录 B - DELTA 扳手的出厂设置

下表详述 Delta 扳手的出厂配置：



### 一般条款

名称	→ 出厂设置将此字段留为空白
语言	→ 中文
结果确认选项	→ 从不

### 设置

批次增量条件	→ OK
批次运行模式	→ 重置模式
陀螺仪超速	→ 启用
源类型	→ 键盘
需标签	→ 禁用



## 18 缩略语表

缩写	说明
A	安培
AC	交流电
Avg	平均
CCW	逆时针
CW	顺时针
dBm	毫瓦分贝
DC	直流电
DRT	数字式旋转传感器
DST	数字静态传感器
EMC	电磁兼容性
EMI	电磁干扰
退出 (ESC)	退出
FSD	满度偏转
ID	识别号
IP	互联网协议
LED	发光二极管

缩写	说明
Max	最大
Min	最小
ms	毫秒
n	数 (值)
N. A.	不适用
Nm	牛顿米
Nr.	数目
OK	(测试) 通过
NOK	(测试) 未通过
PC	个人电脑
Std	标准差
SW	软件
USB	通用串行总线
V	伏特
VIN	车辆识别号
WEEE	废电器和电子设备

© 版权 2017, Desoutter

版权所有。严禁任何未经授权使用或复制其全部或部分內容。尤其适用于商标、型号命名、部件号和图纸。请仅使用经授权的部件。因使用未经授权的部件而造成的任何损坏或故障均不包括在保修或产品责任范围内



(2) 我们:

(Fr) Nous

Ets Georges Renault  
38 rue Bobby Sands  
44818 Saint Herblain - FR

(3) 欧盟总部提供的技术文件。

(Fr) Dossier technique disponible auprès du siège social

Pascal Roussy, 研发经理  
Ets Georges Renault  
38 rue Bobby Sands - BP 10273  
44818 Saint Herblain - France

(4) 声明该产品:

Delta扳手

(Fr) déclarons que les produits

Delta 扳手

(5) 机器类型:

(Fr) type(s)

型号 (Modèle)	部件号 (Référence)	序列号 (N° série)
任何	任何	任何

(6) 原产地:意大利

(Fr) Origine du produit

(7) 符合有关成员国相关以下事项之近似法律的理事会指令要求:

(Fr) est (sont) en conformité avec les exigences de la Directive du conseil, concernant les législations des états membres relatives:

(8) “有害物质限制(ROHS)” 2011/65/EC (21/07/2011)

(Fr) aux “Risque de substances dangereuses (ROHS)” 2011/65/EC (21/07/2011)

(9) “电磁兼容” 2004/108/EC (15/12/2004)

(Fr) aux “Compatibilité électro-magnétique” 2004/108/EC (15/12/2004)

(10) “无线电和电讯终端设备 (R&amp;TTE)” 1999/05/EC (09/03/1999)

(Fr) aux “Équipements radio et équipements terminaux de telecommunication (R&amp;TTE)” 1999/05/EC (09/03/1999)

(11) 适用的协调标准:

(Fr) Norme(s) harmonisée(s)  
applicable(s):

EN 61010-1:2010	→	测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 - 第1部分: 一般要求
EN 61326-1:2013	→	测量、控制和实验室用电气设备 - 电磁兼容要求:

(12) 发行人的姓名和职位:

(Fr) NOM et FONCTION de l'émetteur:

Pascal ROUSSY

(研发经理)

(13) 地点:Saint Herblain

日期:2017/12/11

(Fr) Place &amp; Date





**DEUTSCH (GERMAN)** (1) **EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG** - (2) Wir, **DESOUTTER** - (3) Technische Datei beim EU - (4) erkläre hiermit, daß das (die) Produkt(e) :- (5) Typ(en):- (6) Produktherkunft - (7) den Anforderungen der EG-Richtlinie zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten - (8) für **"Maschinen" 2006/42/EG** (17/05/06) - (9) für **"Elektromagnetische Störfreiheit" 2004/108/EG** (15/12/04) - (10) für **"Niederspannung" 2006/95/EG** (12/12/06) - entspricht (entsprechen).- (11) geltende harmonisierte Norme(n) - (12) NAME und EIGENSCHAFT des Ausstellers:- (13) Datum:

**NEDERLANDS (DUTCH)** (1) **E.G.-VERKLARING VAN OVEREENSTEMMING** - (2) De firma: **DESOUTTER** - (3) Technisch bestand verkrijgbaar - (4) verklaart hierbij dat het (de) produkt(en):- (5) type:- (6) Herkomst van het product - (7) in overeenstemming is (zijn) met de vereisten van de richtlijn van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten betreffende:- (8) **"machines" 2006/42/CEE** (17/05/06) - (9) **"elektromagnetische compatibiliteit" 2004/108/EG** (15/12/04) - (10) **"laagspanning" 2006/95/EG** (12/12/06) - (11) geldige geharmoniseerde norm(en) - (12) NAAM en FUNCTIE van de opsteller:- (13) Datum:

**SVENSKA (SWEDISH)** (1) **EG-DEKLARATION OM ÖVERENSSTÄMMELSE** - (2) Vi **DESOUTTER** - (3) Teknisk fil tillgänglig från - (4) Förklarar att maskinen:- (5) Maskintyp:- (6) Produktens ursprung - (7) För vilken denna deklARATION gäller, överensstämmer med kraven i Ministerrådets direktiv om harmonisering av medlemsstaternas lagar rörande - (8) **"maskiner" 2006/42/EEG** (17/05/06) - (9) **"elektromagnetisk kompatibilitet" 2004/108/EEG** (15/12/04) - (10) **"lågspänning" 2006/95/EEG** (12/12/06) - (11) Harmoniserade standarder som tillämpats:- (12) Utfärdarens namn och befattning:- (13) Datum:

**NORSK (NORWEGIAN)** (1) **EF ERKLÆRING OM OVERENSSTEMMELSE** - (2) Vi **DESOUTTER** - (3) Teknisk dokument tilgjengelig - (4) Erklærer at produktet/produktene:- (5) av type:- (6) Produktets opprinnelse - (7) er i overensstemmelse med de krav som finnes i Ministerrådets direktiver om tilnærming av Medlemsstatenes lover vedrørende:- (8) **"maskiner" 2006/42/EF** (17/05/06) - (9) **"elektromagnetisk kompatibilitet" 2004/108/EF** (15/12/04) - (10) **"lavspenning" 2006/95/EF** (12/12/06) - (11) Harmoniserende standarder som er anvendt:- (12) Utsteders navn og stilling:- (13) Dato:

**DANSK (DANISH)** (1) **EF OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING** - (2) Vi **DESOUTTER** - (3) Teknisk dokument kan fås på - (4) erklærer at produktet(erne):- (5) type:- (6) Produktets oprindelse - (7) er i overensstemmelse med kravene i Rådets Direktiv vedr. Tilnærmelse mellem medlemslandenes love for - (8) **"maskiner" 2006/42/EF** (17/05/06) - (9) **"elektromagnetisk kompatibilitet" 2004/108/EF** (15/12/04) - (10) **"lavspænding" 2006/95/EF** (12/12/06) - (11) Gældende harmoniserede standarder:- (12) Udsteder, navn og stilling:- (13) Dato:

**SUOMI (FINNISH)** (1) **ILMOITUS YHDENMUKAISUUDESTA EY** - (2) Me **Toiminimi DESOUTTER** - (3) Tekniset tiedot saa EU:n - (4) vakuutamme, että tuote / tuotteet:- (5) tyyppi(-pit):- (6) Tekniset tiedot saa EU:n - (7) on / ovat yhdenmukainen(-sia) neuvoston jäsenmaiden lainsäädäntöä koskevien direktiivien vaatimusten kanssa, jotka koskevat:- (8) **"koneita" 2006/42/EY** (17/05/06) - (9) **"elektromagneettista yhteensopivuutta" 2004/108/EY** (15/12/04) - (10) **"matalajännitteitä" 2006/95/EY** (12/12/06) - (11) yhdenmukaistettu(-tut) soveltuva(t) standardi(t):- (12) ilmoituksen antajan NIMI ja ASEMA:- (13) Päiväys:

**ESPAÑOL (SPANISH)** (1) **DECLARACION DE CONFORMIDAD CE** - (2) Nosotros **DESOUTTER** - (3) Archivo técnico disponible en - (4) declaramos que el producto:- (5) tipo de máquina:- (6) Origen del producto - (7) es conforme a los requisitos de la Directiva del Consejo sobre la aproximación de las leyes de los Estados Miembros con relación - (8) a la **"maquinaria" 2006/42/CE** (17/05/06) - (9) a la **"compatibilidad electromecánica" 2004/108/CE** (15/12/04) - (10) a la **"baja tensión" 2006/95/CE** (12/12/06) - (11) normas armonizadas aplicadas:- (12) Nombre y cargo del expedidor:- (13) Fecha:

**PORTUGUÊS (PORTUGUESE)** (1) **DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE** - (2) Nós **DESOUTTER** - (3) Ficheiro técnico disponível na - (4) declaramos que o produto:- (5) tipo de máquina:- (6) Origem do produto - (7) está em conformidade com os requisitos da Directiva do Conselho, referente às legislações dos Estados-membros relacionados com:- (8) **"maquinaria" 2006/42/CE** (17/05/06) - (9) **"compatibilidade electromagnética" 2004/108/CE** (15/12/04) - (10) **"baixa tensão" 2006/95/CE** (12/12/06) - (11) Normas harmonizadas aplicáveis:- (12) Nome e cargo do emissor:- (13) Data:

**ITALIANO (ITALIAN)** (1) **DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE** - (2) La Società : **DESOUTTER** - (3) File tecnico disponibile dal - (4) dichiara che il(i) prodotto(i):- (5) tipo:- (6) Origine del prodotto - (7) è (sono) in conformità con le esigenze previste dalla Direttiva del Consiglio, sulle legislazioni degli Stati membri relative:- (8) alle **"restrizioni dell'uso di sostanze pericolose (ROHS)" 2011/65/CE** (21/07/11) - (9) alla **"compatibilità elettromagnetica" 2004/108/CE** (15/12/04) - (10) alle **"apparecchiature radio e terminali telecomunicazioni (R&TTE)" 1999/05/CE** (09/03/99) - (11) norma(e) armonizzata(e) applicabile(i):- (12) NOME e FUNZIONE del dichiarante:- (13) Data:

**ΕΛΛΗΝΙΚΑ (GREEK)** (1) **\_ΗΛ ΣΗ ΠΙΣΤΟΤΗΤΑΣ ΕΚ** - (2) Η εταιρεία : **DESOUTTER** - (3) Τεχνικός φάκελος διαθέσιμος - (4) δηλώνει υπεύθυνα ότι το(τα) προϊόν(-ντα):- (5) τύπου(-ων):- (6) Προέλευση προϊόντος - (7) είναι σύμφωνο(-α) προς τις απαιτήσεις της Οδηγίας του Συμβουλίου που αφορά την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών τις σχετικές με:- (8) τα **"μηχανήματα" 2006/42/EOK** (17/05/06) - (9) την **"ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα" 2004/108/EOK** (15/12/04) - (10) τη **"χαμηλή τάση" 2006/95/EOK** (12/12/06) - (11) εφαρμοστέο(-α) εναρμονισμένο(-α) πρότυπο(-α):- (12) ΟΝΟΜΑ και ΑΠΟΜΟΙΟΤΗΤΑ του δηλούντος:- (13) Ημερομηνία:

**ČESKY (CZECH)** (1) **PROHLÁŠENÍ O SOULADU S PŘEDPISY ES** - (2) My, firma **DESOUTTER** - (3) Technický soubor, dostupný - (4) prohlašujeme, že výrobek (výrobky):- (5) typ přístroje (přístrojů):- (6) Původ výrobku - (7) je v souladu s požadavky směrnic Rady EU o aproximaci práva členských států EU, a to v těchto oblastech:- (8) **"přístroje" 2006/42/EC** (17/05/06) - (9) **"Elektromagnetická kompatibilita" 2004/108/EC** (15/12/04) - (10) **"Nízké napětí" 2006/95/EC** (12/12/06) - (11) *relevantní harmonizované normy*:- (12) Jméno a funkce osoby, která prohlášení vystavila - (13) Datum:



**MAGYAR (HUNGARIAN)** (1) **CE MEGFELELISÉGI NYILATKOZAT** - (2) Mi, az: **DESOUTTER** - (3) kijelentjük, hogy a termék(ek) - (4) géptípus(ok):- hogy a termék(ek):- (5) géptípus(ok):- (6) A műszaki leírás az EU-s - (7) megfelel(nek) a tagországok törvényeiben megfogalmazott, alábbiakban szereplő tanácsi Irányelvek követelményeinek:- (8) **“Gépek, berendezések” 2006/42/EC** (17/05/06) - (9) **“Elektromágneses kompatibilitás” 2004/108/EC** (15/12/04) - (10) **“Alacsony feszültségű szabványok” 2006/95/EC** (12/12/06) - (11) alkalmazható harmonizált szabvány(ok):- (12) Kibocsátó neve és adatai:- (13) Dátum:

**LIETUVIŠKAI (LITHUANIAN)** (1) **EB ATITIKTIES DEKLARACIJA** - (2) Mes: **DESOUTTER** - (3) Techninius duomenis galite - (4) pareiškiamo, kad gaminys(-iai):- (5) mašinos tipas(-ai):- (6) Produkto kilmė - (7) atitinka Europos Tarybos Direktyvų reikalavimus dėl valstybių narių įstatymų, susijusių:- (8) su „mašinomis” **2006/42/EB** (17/05/06) - (9) su „**Elektromagnetiniu suderinamumu**” **2004/108/EB** (15/12/04) - (10) su „**Žema įtampa**” **2006/95/EB** (12/12/06), suderinimo - (11) *taikomi harmonizuoti standartai*:- (12) Išdavusio asmens pavardė ir pareigos:- (13) Data:

**SLOVENŠČINA (SLOVENIAN)** (1) **IZJAVA ES O SKLADNOSTI** - (2) Mi: **DESOUTTER** - (3) Tehnična kartoteka je na voljo - (4) izjavljamo, da je izdelek (oziroma izdelki):- (5) vrsta stroja (oziroma vrste):- (6) Izvor izdelka - (7) v skladu z zahtevami direktiv Sveta Evrope o približevanju zakonodaje držav članic glede:- (8) **“strojev” 2006/42/ES** (17/05/06) - (9) **“Elektromagnetne združljivosti” 2004/108/ES** (15/12/04) - (10) **“Nizke napetosti” 2006/95/ES** (12/12/06) - (11) *veljavnih harmoniziranih standardov*:- (12) Ime in funkcija izdajatelja - (13) Datum:

**POLSKI (POLISH)** (1) **UE –DEKLARACJA ZGODNOŚCI** - (2) My, firma **DESOUTTER** - (3) Plik techniczny jest dostępny w - (4) oświadczamy, że produkt (produkty):- (5) urządzenie typu (typów):- (6) Pochodzenie produktu - (7) jest (są) zgodne z wymogami Dyrektywy Rady, odpowiadającej ustawodawstwu krajów członkowskich i dotyczącej:- (8) **“maszyn i urządzeń” 2006/42/UE** (17/05/06) - (9) **“Zgodności elektromagnetycznej” 2004/108/UE** (15/12/04) - (10) **“niskich napięć” 2006/95/UE** (12/12/06) - (11) *stosowanych norm, wzajemnie zgodnych*:- (12) Nazwisko i stanowisko wydającego deklarację:- (13) Data:

**SLOVENSKY (SLOVAK)** (1) **DEKLARÁCIA ER O SÚHLASE** - (2) My: **DESOUTTER** - (3) Technický súbor k dispozícii z - (4) prehlasujeme, že výrobok (y):- (5) strojový typ(y):- (6) Pôvod produktu alebo výrobku - (7) zodpovedá požiadavkom Smerníc rady, týkajúcich sa aproximácie zákonov členských štátov, pre:- (8) **“strojné zariadenia” 2006/42/EC** (17/05/06) - (9) po **“Elektromagnetickú kompatibilitu” 2004/108/EC** (15/12/04) - (10) po **“Nízke napätie” 2006/95/EC** (12/12/06) - (11) *zodpovedajúce harmonizačné normy*:- (12) Meno a funkcia vystavovateľa dokladu:- (13) Dátum:

**LATVISKI (LATVIAN)** (1) **EK ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA** - (2) Mēs, kompānija **DESOUTTER** - (3) Tehniskais fails pieejams ES - (4) deklarējam, ka šis (-ie) izstrādājums (-i):- (5) ierīces tips (-i):- (6) Izstrādājuma izcelsme - (7) atbilst Padomes Direktīvu prasībām par dalībvalstu likumu piemērošanu, kas attiecas uz:- (8) **“mehānismiem” 2006/42/EK** (17/05/06) - (9) **“elektromagnētisko savietojamību” 2004/108/EK** (15/12/04) - (10) **“zemspriegumu” 2006/95/EK** (12/12/06) - (11) *spēkā esošajam (-iem) saskaņotajam (-iem) standartam (-iem)*:- (12) Pietieicēja vārds un amats:- (13) Datums:

**中文 (CHINESE)** (1) **EC 一致性声明** - (2) 我们: **DESOUTTER** - (3) 技术参数资料可以从EU总部获得。 - (4) 声明其产品:- (5) 机器类型:- (6) 产品原产地 - (7) 符合会员国立法会议“决定”的相关要求:- (8) **“机械” 2006/42/EC** (17/05/06) - (9) **“电磁相容性” 2004/108/EC** (15/12/04) - (10) **“低电压” 2006/95/EC** (12/12/06) - (11) 适用协调标准:- (12) 发行者名称和地点:- (13) 日期:

**РУССКИЙ (RUSSIAN)** (1) **ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ** - (2) Мы: **DESOUTTER** - (3) Технический файл можно - (4) заявляем, что продукция:- (5) тип оборудования:- (6) Происхождение продукта - (7) соответствует требованиям директивы европейского совета относительно законодательств стран-участниц по:- (8) **“Машинному оборудованию” 2006/42/EC** (17/05/06) - (9) по **“Электромагнитной совместимости” 2004/108/EC** (15/12/04) - (10) по **“Низкому напряжению” 2006/95/EC** (12/12/06) - (11) применяемые согласованные нормы:- (12) Фамилия и должность составителя:- (13) Дата: