

# Power Focus 600

印刷品号 9836 4954 17

适用于版本号 1.6  
问题编号 2014-03  
2017-10-02

## 用户指南



### 警告

请阅读所有安全警告和操作说明。

不遵守安全警告和说明可能导致电击、火灾和/或严重的伤害。

保存所有警告和说明以备日后参考

**Atlas Copco**

## 概述

### 安全及操作说明

**⚠ 警告 阅读所有警告和所有说明。未能遵循所有说明可能会造成电击、火灾和/或严重的人身伤害。**

请务必阅读并理解所有说明：

- 安全信息随本系统的不同部分提供。
- 针对安装、操作和维护本系统不同部分的产品说明。
- 有关本系统及其中零件的所有本地安全法规。

保存所有安全信息和说明，以备将来参考。

**⚠ 警告 不得随意更改系统参数。**

- 在操作工具时，更改后的参数可能会造成人身伤害风险。
- 产品界面包含的屏幕截图只显示参数设置或其他配置的示例，并非普遍适用，除非另有说明。

**注意** 更改参数可能会导致工具性能降低，也可能会减缓产量。

如果有关安全和操作说明的问题出现，请联系您的 Atlas Copco 代表。

### 随附的图像和屏幕截图

本手册附有产品界面的屏幕截图。这些屏幕截图可以显示参数设置或其他配置的示例，除非另有说明，否则并非普遍适用。有关如何设置您的特定系统环境，请咨询您当地的 Atlas Copco 销售代表。

## 系统架构

### IAM (智能应用模块)

智能应用模块 (IAM) 包含控制器软件、配置、结果和事件。它位于前检修门的背面，并有两种不同的版本。



功能	连接件控制	工作站控制
Pset	1	16
结果	30	1000
事件	1000	1000
批次	—	批次顺序 - 最多可配置四个批次顺序。(1 个批次顺序 = 8 个批次 x 99 次拧紧)

功能	连接件控制	工作站控制
附件	没有外部硬件配件可以连接或配置。	下列外部硬件配件可以连接和配置： <ul style="list-style-type: none"> <li>• I/O 膨胀机</li> <li>• 堆叠灯</li> <li>• 操作面板</li> <li>• 套筒选择器</li> <li>• 条码枪</li> </ul>

### QIF 附件

Power Focus 理念包含许多附件，用于简化所执行拧紧操作的指导和后续操作。要使用 Power Focus 随附的附件，必须提供**工作站控制** IAM。附件功能可从 Power Focus 装置上的 **Accessories**（附件）菜单中进行设置。

使用基于串行总线的附件（I/O 总线）的好处是附件可以串联在一起，而不用以硬接线的方式将每个附件连接到 Power Focus。这种布置可增加灵活性并实现快速安装。

Power Focus 使用 24 V DC, 1.5 A 来为总线供电，这还同时用来为外部 I/O 供电。如果需要更多的电流，则总线必须由外部电源供电。每个设备都有一个用作此用途的 24 伏直流电输入。

**注意！** 有关附件的详细信息，请参阅每个附件的用户指南。

I/O 膨胀机，密封

**I/O 膨胀机**可在需要更多内置输入和继电器时连接多个输入和继电器。有八种数字输入以及四种数字输出和四种继电器输出，它们具有与四个内置 I/O 相同的功能。每种输入和继电器均可单独配置。

密封 I/O 膨胀机与 I/O 膨胀机相比，前者的设计适用于更加苛刻的环境。



套筒选择器

**套筒选择器**是一个带 LED 的套筒托盘，它可用来引导用户完成操作，例如，引导用户完成一个批次顺序。在使用多个 Pset 时，使用选择器非常方便。抬起套筒时，相应的 Pset 会被选中。

套筒选择器有四个或八个套筒，并在 I/O 总线上进行通信。



## 操作面板

**操作面板**是 Power Focus 的一个外部设备。它是一种通用的灯和开关箱，取代当今制造的客户特殊设备。操作面板直接与 Power Focus 进行通信，并且通过控制器 HMI 对设备进行配置。



## 排灯

**堆叠灯 ESL-04** 是一种灵活的灯和开关设备，其设计可与配备有 I/O 总线的控制器实现连接。

**堆叠灯 DSL-03** 是一种简单、可定制的灯和开关设备，其设计可与配备有内部 I/O 连接器而非 I/O 总线的控制器实现连接。

堆叠灯配备有蜂鸣器、旋转灯等功能。



## 条码枪

**条码枪**有助于实现装配过程和拧紧程序选择的自动化操作。

**条码枪**可以读取条形码或二维码，并根据此信息选择该操作要使用的适当批次顺序。



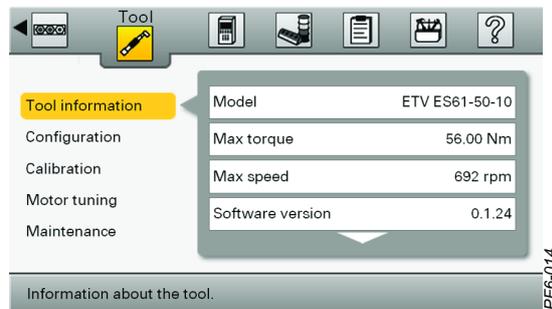
## 工具信息

工具信息视图包含用来为维修人员提供关于连接到控制器的工具的准确信息以便其提供足够帮助和支持的信息，或者为操作人员提供哪种工具已连接到控制器的信息。

### 注意！

**Tool**（工具）菜单必须有工具连接到控制器才能显示信息。

在 Tool（工具）菜单中，进入 Tool information（工具信息）。



## 信息

### 型号

### 最大扭矩

### 最大速度

### 齿轮比

### 序列号

### 软件版本

### 产品号

## 说明

工具型号名称。

工具可应用于生产的最大扭矩。该值用于根据工具最大扭矩计算拧紧参数值。

工具可应用于生产的最大速度。该值用于根据工具最大速度计算拧紧参数值。

输入齿轮角速度与输出齿轮角速度的比。

需要产品说明的正确版本时，可能需要提供工具的序列号，以便获取正确的备件或维修说明。

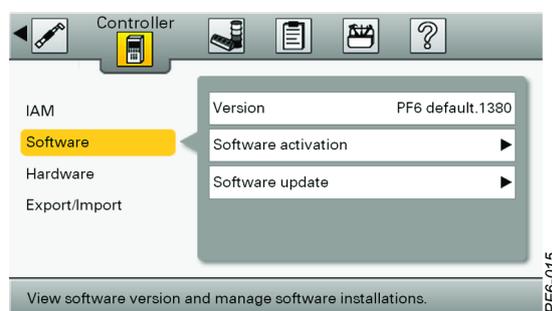
工具软件版本。

工具的产品号或订购号。

## 软件信息

软件视图包含用来为维修人员提供关于控制器上所安装软件的准确信息以便其提供足够帮助和支持的信息，以及一个用来更新和激活控制器软件的选项。

在 Controller（控制器）菜单中，进入 Software（软件）。



## 信息

### 版本

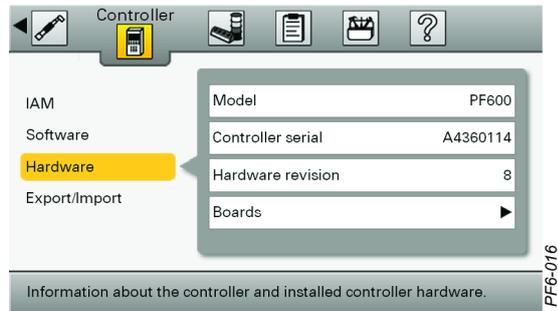
## 说明

这是控制器上目前已激活的软件的唯一版本号。

## 硬件信息

硬件信息窗口提供了关于控制器类型和序列号以及控制器内部电路板的详细信息。

在 **Controller**（控制器）菜单中，进入 **Hardware**（硬件）。



辅助电路板

{, : profile5 in element [subsection]}

对功能和显示信息的描述。

基本电路板

{, : profile5 in element [subsection]}

对功能和显示信息的描述。

连接器电路板

{, : profile5 in element [subsection]}

对功能和显示信息的描述。

IT 电路板

{, : profile5 in element [subsection]}

对功能和显示信息的描述。

TPLC 电路板

{, : profile5 in element [subsection]}

对功能和显示信息的描述。

## 简介

Power Focus 600 是质量关键型装配的新一代控制和监测系统。该系统旨在成为气动工具解决方案和 DS/DL 系统的后继系统。



Power Focus 600 是 Tensor ES 工具的控制系统。

## Power Focus 用户界面

本节介绍如何开始使用控制器界面，并概述控制器功能。

### 前面板

前面板包含一个显示屏、一个配有特殊键和导航键的键盘以及一个字母数字键盘。

#### 显示屏

一个显示有配置视图和结果的彩色显示屏。

#### 特殊键和导航键

特殊功能键和导航用的箭头键。

#### 字母数字键盘

字母数字键盘用来在字段和文本框中输入数据。

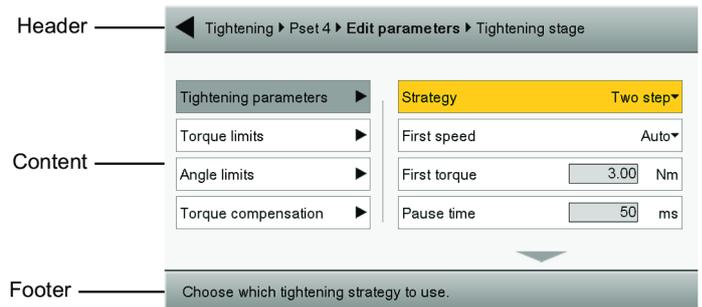


### 显示

**页眉**将显示主菜单或当前视图的路径。在菜单中时，请使用左右箭头进行导航。

**内容**显示控制器上的特定视图中可用的选项和功能。

**页脚**包含关于所选选项或功能的帮助信息。



### 键盘

按键	键盘按钮	名称	说明
		Lock (锁定)	Lock (锁定) 按钮可激活 PIN 锁。输入 PIN 可解锁键盘。
		Cancel (取消)	取消当前选项或删除选定的值。
	HOME	Home (主菜单)	使用户返回到开始菜单。
	F2	Result (结果)	进入结果视图。
	ENTER	OK (确定)	OK (确定) 用于执行所选功能，确认事件以及在文本框中输入数据。

按键	键盘 按钮	名称	说明
	箭头键	Navigation (导航)	使用箭头键可在控制器界面中进行导航。  右箭头：执行所选功能，选择当前选项或视图。  左箭头：离开当前选项或视图。

#### Navigation (导航)

通过使用箭头键，可在控制器界面中进行导航。可通过按 **OK** (确定) 或右箭头键选择选项。要在文本框中输入数据，请按 **OK** (确定)。

#### Web 界面

Web 界面与控制器界面相同。这使得能够通过连接到控制器的计算机上使用 Web 浏览器来对控制器进行配置和编程，请参阅 [网络设置 \[页次 000\]](#) 一节。

#### 注意！

用户可以同时从控制器和 Web 界面对控制器进行编程。

#### Navigation (导航)

通过使用键盘上的箭头键，可在 Web 界面上进行导航。要选择选项，请按 **ENTER** 或使用右箭头键，要在文本框中输入或确认数据，请按 **ENTER**。

#### 菜单概览

控制器最多包含八个菜单，您可通过这些菜单配置拧紧和硬件附件、执行工具维护操作、管理软件和查看报告。

#### 注意！

Batch (批次) 菜单和 Accessories (附件) 菜单只能用于工作站控制 IAM。有关 IAM 规格的更多信息，请参阅 [IAM \(智能应用模块\) \[页次 000\]](#) 一节。

{ , : profile4 in element [table]}

拧紧	批次	工具	控制器	附件	报告	“Settings” (设置)
Pset	条码枪	工具信息	IAM	内部 I/O	结果	语言
	批次和批次顺序	启动来源	软件激活	I/O 膨胀机	事件	扭矩单位
		校准	软件更新	堆叠灯	不正常比	日期和时间
		电机调谐	硬件信息	操作面板		网络
		维护	导出/导入	套筒选择器		结果视图
						PIN

### Tightening (拧紧) 菜单



**Tightening** (拧紧) 菜单列出了控制器中存储的拧紧配置 (Pset)。您可在此配置 Pset。在 *拧紧设置 [页次 000]* 一节中了解更多有关如何设置和配置拧紧的信息。

### Batch (批次) 菜单



**Batch** (批次) 菜单列出了控制器中存储的批次程序 (批次顺序)。如果使用工具随附的条码枪, 则需要在这里配置条码枪。在 *批次 [页次 000]* 一节中了解更多有关如何设置和配置批次顺序的信息。

### 注意!

控制器必须配备一个能够访问批次功能的工作站控制 IAM。

### Tool (工具) 菜单



**Tool** (工具) 菜单具有与连接到控制器的工具有关的功能。在这里, 用户可以访问连接工具的有关信息, 执行工具标定和电机调谐, 并设置工具维护。

### Controller (控制器) 菜单



在 **Controller** (控制器) 菜单中, 用户可以管理和安装新的控制器软件, 查看控制器上安装的硬件设备的有关信息, 以及导出或导入配置和报告。

### Accessories (附件) 菜单



在 **Accessories** (附件) 菜单中, 用户可以配置可与 I/O 膨胀机、堆叠灯、操作面板和套筒选择器等控制器配合使用的内部 I/O 和硬件附件。条码枪在 **Batch** (批次) 菜单中进行配置。

### 注意!

控制器必须配备一个能够用作连接目标的工作站控制 IAM, 并配置附件。

### Reports (报告) 菜单



在 **Reports** (报告) 菜单中, 提供有拧紧结果、事件和不正常比。根据 IAM 的类型, 存储的拧紧结果数可能会有所不同。

### Settings (设置) 菜单



**Settings** (设置) 菜单包含了关于如何设置控制器的 LAN、PIN、语言、日期和时间、待用扭矩单位, 以及结果显示方式等方面的设置。

## Help (帮助) 菜单



**Help (帮助)** 菜单包含了关于控制器的有用帮助部分。控制器显示屏的页脚还显示了控制器上各功能的相关帮助。

## 设置

有关如何安装和连接 Power Focus 600 控制器的说明，请参阅产品说明 (9836 5795 00)。

## 网络设置

Power Focus 600 可被设置为在局域网 (LAN) 中访问或直接从连接的 PC 访问。它采用 IPv4 协议。

### 注意!

只可以配置工厂以太网端口。服务以太网端口具有无法配置的指定 IP 地址 [169.254.1.1](#)。

在 LAN 中访问控制器

将网络电缆连接到工厂以太网端口，然后手动指定所需信息或者使用 DHCP 服务器提供的信息（如果可用）。所需信息为 **IP 地址**、**子网掩码** 和 **网关**。此信息应该由本地系统管理员提供。

从连接的 PC 访问控制器

通过以太网电缆 (RJ45) 将 PC 笔直地连接到服务以太网端口并浏览到该端口指定的 IP 地址 [169.254.1.1](#)。

## 优先选择

语言

控制器界面可用以下语言显示文本：英语、捷克语、德语、西班牙语、法语、朝鲜语、意大利语、日语、葡萄牙语、俄语、瑞典语、中文和波兰语。

扭矩单位

不同的国家/地区对长度和重量等使用不同的计量单位。这也可以因行业而异。通过指定扭矩单位，所有显示的扭矩值都将被重新计算并以所选单位显示。

日期和时间

要获取事件和结果中的正确时间戳，必须设置日期和时间。

参数	说明
日期	控制器日期以 <b>yyyymmdd</b> 格式输入。
时间	控制器时间以 <b>hhmmss</b> 格式输入。

### 注意!

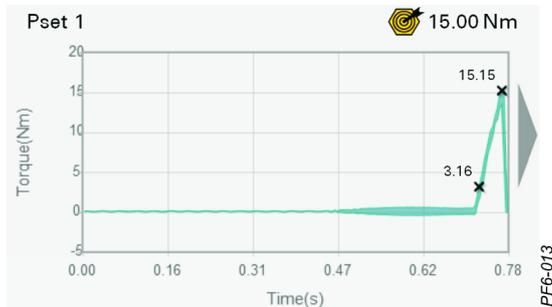
尽管没有外部电源连接到控制器，但内部电池将会保持日期和时间设置，请参阅 [连接 \[页次 000\]](#)。

## 结果设置

在结果设置中，可以配置结果视图的外观。它可以纯数字或者曲线图表（此处称为**曲线**）的形式显示结果。

### 曲线配置

为了更好地了解拧紧的工作方式，并帮助正确地设置拧紧参数，可以激活曲线功能。按下触发器或旋入结束后可以开始曲线。



```
{ , : profile2 in element [table]}
```

参数	说明	默认值
曲线	<p>允许以图表的形式查看曲线结果。</p> <p><b>Off (关)：</b> 没有曲线，结果以数字的形式显示。</p> <p><b>按下触发器：</b> 此曲线是在按下触发器时绘制的。</p> <p><b>旋入结束：</b> 此曲线是在旋入结束时绘制的。</p>	关闭

## PIN 设置

使用PIN 可以防止未经授权而使用控制器或者意外发生的变更。激活 PIN 后，用户访问控制器时，系统会提示其输入 PIN。

### 打开或关闭 PIN 授权

PIN 必须是一个介于 0000-9999 范围内的四位数。如果启用了 PIN，则 20 秒后或按下锁定按钮后，控制器将会自动锁定。

### 锁定时通过 PIN 访问控制器

可以在连接到控制器的 PC 上使用服务以太网端口或工厂以太网端口通过 Web 浏览器访问控制器。请参阅从连接的 PC 访问控制器 [页次 000]。

## 所需的硬件

```
{ , : profile4 in element [iosection]}
```

Nödvändiga delar för att kunna sätta upp systemet.

## 连接附件

```
{ , : profile4 in element [iosection]}
```

如何使用附件（堆叠灯等）设置系统。

## Power Focus 600 的紧急停机

根据 EN ISO 13849-1 类 3 PL d, Power Focus 600 配备有紧急停机功能, 冗余时可将其中断。它提供的安全系统可与手持工具和系统一起使用。

紧急停机功能可与电源切断装置 (例如紧急停机按钮) 一起使用。按下此按钮后, 便可切断控制器的电源电压。显示事件 **3040 紧急停机**。

一旦启动紧急停机, 则必须先对其进行重置后才能再次启动该装置。可使用紧急停机按钮进行重置。

对于紧急停机与重置, 连接器板上配有一个经过紧急停机端子的 24 V 直流输出端。

连接紧急停机按钮与控制器的线缆是 0.7 mm<sup>2</sup> 线缆, 最大长度为 400 米。

### 配置紧急停机装置

Power Focus 有一个外部紧急停机接口, 位于前检修门后部的连接器板上。

连接器: Phoenix, 6 脚排针, 3.5mm 间距

使用以下引脚配置:

引脚	功能
1	EM RESET IN
2	EM STOP+
3	EM STOP+
4	+24V
5	EM STOP -
6	+24V RET

### 重置紧急停机装置

要对已启动的紧急停机进行重置, 可以切换紧急停机按钮上的重置按钮。

## 系统功能

### 拧紧

拧紧设置分为四个阶段: 开始、旋入、拧紧和停止。每个阶段均代表拧紧过程的一个基本组成部分。在这里, 您可以配置扭矩的目标值, 拧紧的角度和速度, 同时还可以定义这些值必须位于其中的限制范围。

有关如何设置基本拧紧的说明, 请参阅 [基本拧紧设置 \[页次 000\]](#) 一节, 有关可配置的拧紧参数的更多详细说明, 请参阅 [拧紧设置 \[页次 000\]](#) 一节。

### 批次

批次顺序用来按特定的顺序执行指定的拧紧次数。

{, : profile4 in element [p]} **注意!** Power Focus 600 中的批次顺序可比作 Power Focus 4000 中的作业。

在批次顺序列表中选择批次顺序, 然后按 OK (确定) 可激活该批次顺序。这将会立即激活该批次顺序并显示结果视图。

## 批次顺序设置

批次顺序最多可由八个批次组成，批次容量最多为 99 次拧紧。如果批次顺序中的批次配置得当，则可按数字顺序执行这些批次，或者通过使用套筒选择器来决定运行哪个批次。

参数	说明
重复批次顺序	<p><b>On (开)：</b> 批次顺序会被重置并准备好重复。</p> <p><b>Off (关)：</b> 工具会被锁定，并且必须选择 Pset 或批次顺序，才可继续执行拧紧操作。</p>
无序	<p><b>No (否)：</b> 如果已配置了批次来执行拧紧操作，则将按所列顺序执行这些经过配置的批次。如果已指定套筒，则在即将执行批次时，系统将会提示提供套筒。</p> <p><b>Yes (是)：</b> 经过配置的批次可按任意顺序执行。操作人员必须通过使用套筒选择器，向系统指明执行哪个批次。</p> <p>当所有连接件均已成功完成时，批次会被视为“完成”。</p>
NOK 增加	<p>尽管拧紧操作被报告为不正常，但仍然可增加批次计数值。</p>
最大的连续 NOK	<p>最大的连续 NOK 为一个批次中定义连续非正常拧紧次数的最大允许值。</p>

## 批次设置

设置批次，以使用同样的 Pset 来执行指定的连续拧紧次数。必须至少为批次指定了 Pset 和批次容量，才可运行批次。

参数	说明
选择 Pset	要在批次中使用的 Pset。
批次容量	批次将要执行的拧紧次数。
套筒	在使用套筒选择器时，此套筒位置用于激活批次。

## 条码枪

### 批次 > 来源 > 条码枪配置

条码枪用于读取包含控制器选择合适批次顺序所使用信息的条形码字符串或 QR 代码。

控制器将会读取您指定并放入文本字符串中的字符。然后此文本字符串将与您在控制器中指定的预定义字符串进行匹配。如果匹配，将会选择链接到预定义字符串的批次顺序。

可以读取长度最多为 1024 个字符的条形码字符串，而且这些字符串可以包含 ASCII 表中 32-126 位置的字符。如果条形码包含长于 1024 个字符的字符串，则将会丢弃位置 1025 以及前面的剩余字符串。

### 分辨位

将字符串放在一起以便与预定义字符串匹配时，分辨位用于指定读取条形码字符串中的哪些字符。分辨位的数量必须与预定义字符串中的字符数匹配。

**注意！**

在控制器上输入分辨位时，位数将由句点而不是逗号隔开。但是，按下 OK（确定）按钮以输入数据后句点将变为逗号。

配置分辨位以便在条形码字符串中读取

条形码字符串中的分辨位与 1 - 1024 之间的数字相关。该字符串的第一个分辨位为 1，最后一个分辨位为 1024。

条码枪的 A	B	C	D	E	F	G	H	...	X
字符串									
字符串中 1	2	3	4	5	6	7	8	...	1024
的编号									

分辨位必须按照下表中描述的规则进行指定。

说明	分辨位	有效的配置	与预定义字符串匹配的条形码字符串
分辨位顺序	1, 2, 3, 6, 8	正常	ABCFH
重复相同的分辨位	1, 1, 3, 3, 8	正常	AACCH
可选顺序的分辨位	7, 1, 2, 3, 8	正常	FABCH
数字范围	1 - 3, 6, 8	不能使用	—

**连接条码枪**

条码枪连接到控制器的 USB 端口。连接后，附件菜单的条码枪项目旁边将会出现一个图标。

**配置条码枪**

条码枪自身必须使用 US 键盘进行设置，而且条码枪会发出一个换行字符以终止条形码字符串。

**有效的条码枪**

此时，以下条码枪可以与 Power Focus 600 控制器一起使用：

- Datalogic PD8530
- Honeywell 4800i
- Intermec SR61T
- Symbol DS3508

**导出/导入****控制器 > 导出/导入**

利用导出和导入功能，用户可以导出事件和拧紧结果以分析内部程序。还可用于传输 Pset、批次以及控制器之间的配置。

**注意！**

在使用导入功能时，Pset、批次、附件和控制器的所有设置都会替换成来自导入文件的设置。不过，网络、PIN 以及结果和事件的设置将不会被导入。

## 导出的信息和文件格式

### 导出的文件

导出的文件是一个 zip 档案文件，其中包含一个具有相应设置的二进制文件，以及两个具有结果和事件的字符分隔 (csv) 文件。

文件	说明
PFExport__<Time stamp>_Events.csv	一个以分号分隔的文件，其中包含以下信息： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 严重性：事件的类型</li> <li>• 日期和时间：事件发生时的时间戳</li> <li>• 代码：事件 ID</li> <li>• 描述：对事件的简短描述</li> </ul>
PFExport__<Time stamp>_Results.csv	一个以分号分隔的文件，其中包含以下信息： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 虚拟站：虚拟站 ID - <b>Power Focus 600 不使用</b></li> <li>• VIN：车辆识别号码</li> <li>• 状态：拧紧状态正常或不正常</li> <li>• 详细信息：对结果状态的简短描述</li> <li>• 日期和时间：结果发生时的时间戳</li> <li>• WtpsName：批次顺序名称</li> <li>• 批次计数：批次顺序的实际拧紧步骤</li> <li>• Pset:Pset 名称</li> <li>• 目标扭矩：目标扭矩值</li> <li>• 最终扭矩：最终的扭矩值</li> <li>• 目标角度：目标角度值 - <b>Power Focus 600 不使用</b></li> <li>• 最终角度：最终的角度值</li> <li>• 旋入角度：旋入角度值</li> </ul>
ExportInfo.txt	关于控制器设置和控制器软件的信息。
settings/settings.bin	一个包含所有 Pset 和批次设置、附件配置和控制器设置的二进制文件，例如：语言、扭矩单位、日期和时间以及结果视图。

### 导出的 csv 文件格式

导出的 csv 文件使用分号作为分隔符来分隔字段。如果计算机上的区域设置设置为使用其他字符作为分隔符（例如逗号），则您可能需要使用程序的导入功能以手动设置分隔字段的字符。

### 导出的结果 - csv 文件格式

虚拟站;VIN;状态;详细信息;日期和时间;WtpsName;批次计数;Pset;目标扭矩;;最终扭矩;;目标角度;;最终角度;;旋入角度;;  
 虚拟站 1;;反松 OK;反松 OK;2014-01-28 11:36:13;;;反松;0; Nm;21.8402; Nm;0;° ;0;° ;0;° ;

### 注意！

导出的数字（例如扭矩值）使用小数点作为十进制位标记。

## 导出的事件 - csv 文件格式

严重性;日期和时间;代码;说明

信息;2014-01-22 16:34:57;1000;控制器已启动

### 从 PC 导出/导入

从 PC 使用此功能时，系统将会提示用户选择保存位置或获取导出文件的位置。

### 从控制器导出/导入

从控制器使用此功能时，必须连接 USB 设备，才能导出和导入数据。

## 电机调谐

### 工具 > 电机调谐

电机调谐可调整工具的电机控制单元，以优化性能并最大限度地减少损失。应对每个特定的控制器和工具组合执行电机调谐。

{, : profile5 in element [p]}为什么以及频率应为多少？电机调谐具体执行什么操作呢？

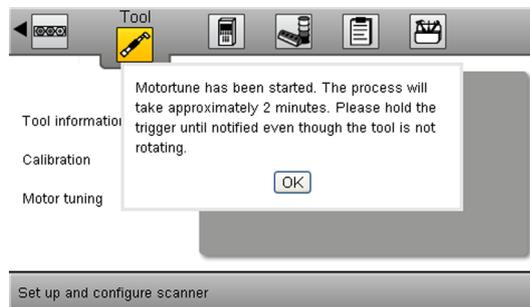
### 启动电机调谐

在执行电机调谐之前，请确保设置了工具和控制器来执行拧紧操作。

#### 注意！

电机调谐大约需要 30 秒钟的时间，并且在完成之前会同时按顺时针和逆时针方向旋转转轴。

1. 在 Tool（工具）菜单中，进入 **Motor tuning**（电机调谐），然后选择 **Perform**（执行）。
2. 按 **OK**（确定）以开始 **Motor tuning**（电机调谐）。
  - 如果电机调谐成功，则将会显示一个正常事件。
  - 如果电机调谐不成功，或者工具触发器在电机调谐还未完成之前已被松开，则将会显示一个不正常事件。



## 校准

### 工具 > 标定

工具标定用于控制工具如何与参考传感器相对应。

工具内存中存储的标定值用于调整工具的扭矩传感器提供的扭矩值，以使正确的扭矩值能够显示在控制器上。该控制器会显示上次标定工具的日期。

### 准备标定

{, : noprofile in element [subsection]}

确保设置了工具和控制器来执行拧紧操作。使用 ACTA 或 BLM Bench 等扭矩参考传感器来设置工具。有关设置说明，请参阅扭矩参考传感器的用户指南。

选择一个 Pset，其目标扭矩与您的工具正常使用的拧紧相对应。

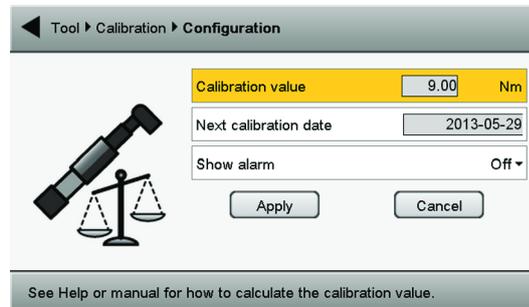
有关如何设置并激活合适的 Pset，请参阅指南中的 *基本拧紧设置* [页次 000]。

## 标定工具

[ : nonprofile in element [subsection]]

要设置工具的标定值，首先必须使用下面的等式，根据控制器和扭矩参考传感器中的扭矩读数计算该标定值。

1. 在 **Tool** (工具) 菜单中，选择标定工具，然后进入 **Calibration>Configuration** (标定>配置)。
2. 将旧标定值记录在 **Calibration value** (标定值) 文本框中。
3. 请至少进行三次拧紧操作，并使用从控制器和参考传感器 (ACTA 或类似传感器) 中读取的扭矩值来计算平均扭矩值。
4. 使用 **新标定值** 等式来计算新标定值。
5. 将新标定值存储在工具内存中，通过使用键盘来输入该值，然后按 **OK** (确定)。



## 设置工具标定警报

利用工具标定警报，可以设置执行下次标定时日期。

1. 在 **Tool** (工具) 菜单中，选择标定工具，然后进入 **Calibration>Configuration** (标定>配置)。
2. 进入 **Show alarm** (显示警报) 并选择 **On** (开)。
3. 要设置警报时间间隔，请进入 **Next calibration date** (下次标定日期)，然后按 **OK** (确定)。
  - 要保持标定时间间隔为一年一次，只需按 **OK** (确定)，因为默认值会被设置为从今天开始的一年中的相同日期 (如果已在 **Settings->Preferences** (设置 - 优先选择) 中设置了时间和日期)。有关更多信息，请参阅 *日期和时间* [页次 000] 一节。
  - 要设置另一个日期，请按 **yyyymmdd** 格式输入该日期，然后按 **OK** (确定)。
4. 要存储这些设置，请进入 **Apply** (应用)，然后按 **OK** (确定)。

## 控制器软件更新

### 控制器 > 软件 > 软件更新

在多个控制器上执行升级时，安装另一个版本的控制器软件可能比较有用。当生产准备更换到升级的软件时，既可通过控制器在本地激活新的软件版本，也可通过远程计算机激活新的软件版本。

通过将存储有软件的 USB 闪存驱动器连接到控制器的 USB 端口，或通过使用 Web 界面，可以安装一个新的软件发行版。

**注意！**

软件更新选项只有在从 PC 浏览到控制器界面时可见。使用有效的软件版本将大容量存储设备插入 USB 端口中时，系统将提示用户更新软件

安装后，系统会提示用户激活软件。请参阅 [控制器软件激活 \[页次 000\]](#)。

**注意！**

软件更新文件不得进行解压缩，而且必须存储在 USB 闪存驱动器根目录下名为 **PFIImages** 的文件夹中。

**从 USB 执行的软件更新**

当 USB 闪存驱动器连接到控制器时，安装向导会自动启动。按照说明完成安装。

**从 Web 界面执行的软件更新**

要从 Web 界面安装软件，请执行以下操作：

1. 在 **Controller**（控制器）菜单中，进入 **Software**（软件），然后选择 **Software update**（软件更新）并单击 **Choose File**（选择文件）。
2. 浏览并选择软件升级文件，并按照说明完成安装。

**控制器软件激活****控制器 > 软件 > 软件激活**

控制器可存储两种安装的软件版本。通过使用“Software activation”（软件激活），可选择要使用哪种软件版本。既可通过控制器在本地激活软件，也可通过 Web 浏览器远程激活软件。

**注意！**

激活过程需要重新启动控制器。

要激活安装的软件，请执行以下操作：

1. 在 **Controller**（控制器）菜单中，进入 **Software**（软件），然后选择 **Software activation**（软件激活）。
2. 按 OK（确定）开始激活，并按照说明执行操作。

**报告**

Power Focus 600 可存储多达 1000 个拧紧结果和事件，具体视 IAM 设备上的 IAM 类型而定。报告和事件还可以逗号分隔文件的形式导出到 PC 或 USB 设备中。有关导出/导入功能的详细信息，请参阅 [导出/导入 \[页次 000\]](#) 一节。

**结果**

存储的信息包括拧紧状态（正常/不正常）、执行拧紧操作的日期和时间，以及产生的扭矩值。当列表已满时，如果执行新的拧紧操作，则最早的结果值将被覆盖。

**事件**

存储的信息包括事件的发生日期和时间、用以确定特定事件的事件 ID 或事件代码、事件描述和事件的严重性。当列表已满时，如果有新事件发生，则最早的事件值将被覆盖。

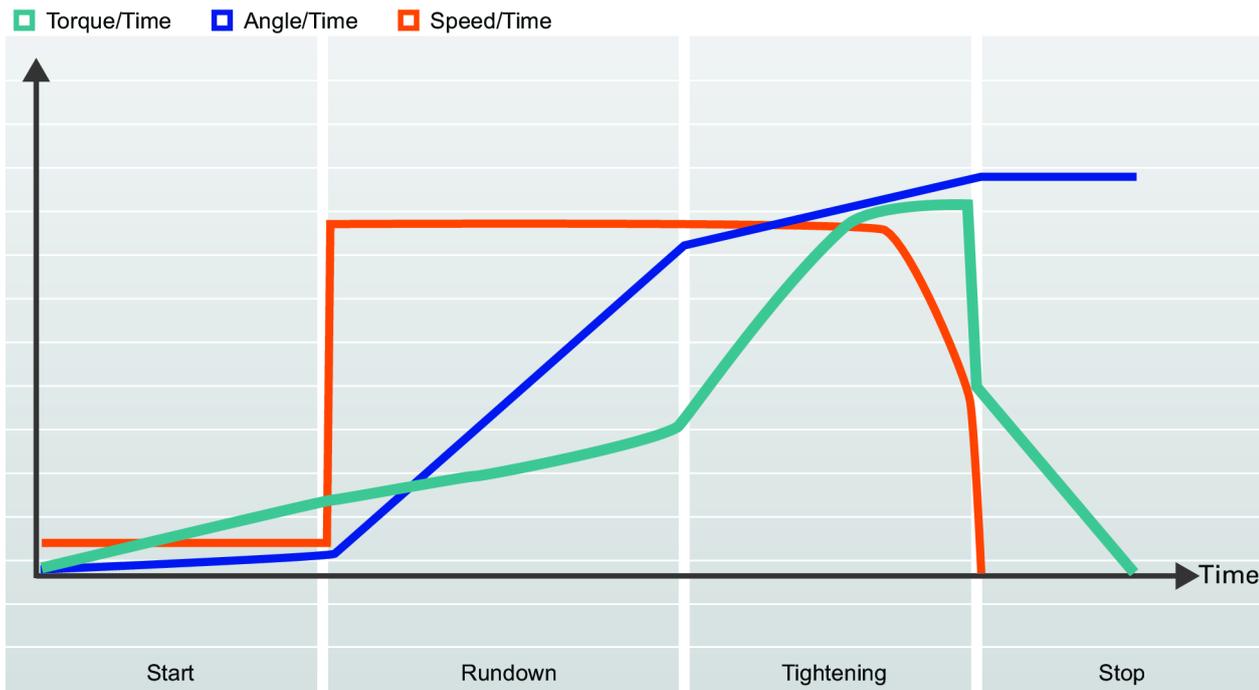
## 不正常比

不正常比列出了十个拧紧不正常比最高的 Pset。此列表可以随时重置。

## 拧紧设置

Power Focus 600 拧紧程序需要设置 **目标扭矩**或 **目标角度**等参数以便执行拧紧。可以选择 **软启动**、**自攻**和 **扭矩补偿**或者要使用的拧紧策略等其他设置。此外，还可以通过添加扭矩或螺母旋转角度应遵守的限制范围来监控整个拧紧过程。

拧紧过程分为四个阶段：开始、旋入、拧紧和停止。



## 螺纹方向

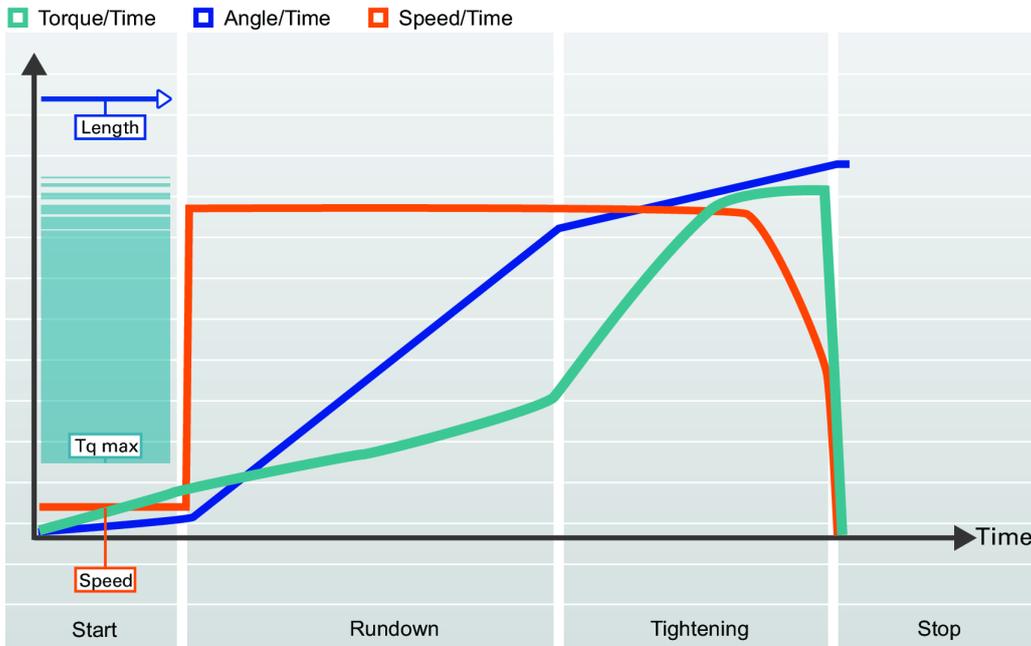
```
{, : profile2 in element [iosection]}
```

螺纹方向定义了转轴的拧紧方向是顺时针还是逆时针。除**三步拧紧**策略中用于拧松和调整步骤期间，转轴将始终沿该方向转动。

参数	说明	默认值
螺纹方向	定义转轴的拧紧方向。	顺时针

## 软启动

软启动步骤使您能够设置帮助螺栓进入螺纹的目标角度、速度和最大扭矩，以及防止在按下工具触发器时工具被猛地拉离原来的位置。



参数名称	说明	默认值
软启动	允许设置工具帮助螺栓进入螺纹 开启的速度、角度和最大扭矩。 关：软启动已关闭。 开：软启动已开启。	开启
速度	定义软启动期间的速度。	
角度	定义转轴使螺栓进入螺纹的目标 90° 旋转角度。	90°
扭矩最大值	定义软启动期间施加的最大扭矩。如果超过了 <b>最大扭矩</b> ，拧紧中断并显示一条错误消息。拧紧操作将被视为不正确。	

### 重复拧紧检测

激活重复拧紧检测后，它会在拧紧期间检测待拧紧的螺栓是否已拧紧。

参数	说明	默认值
重复拧紧检测	检测尝试拧紧已拧紧螺栓的次数。 早期：检测到重复拧紧时，立即终止拧紧。拧紧操作将被视为 NOK。要求激活软启动。 完成：拧紧不会被终止，直到所有拧紧阶段均已执行完毕。拧紧操作将被视为 NOK。 关：将不执行重复拧紧检测。	早期

### 重复拧紧检测 - 早期

利用“重复拧紧检测 - 早期”选项可在检测到重复拧紧时立即终止拧紧，并尽可能以最符合人体工学的方式终止。要使用“重复拧紧检测 - 早期”选项，必须将“软启动”设置为开启。这是由于**软启动最大扭矩**值被用作扭矩限值，超出该值的拧紧会被视作重复拧紧并提示重复拧紧错误。

#### 注意！

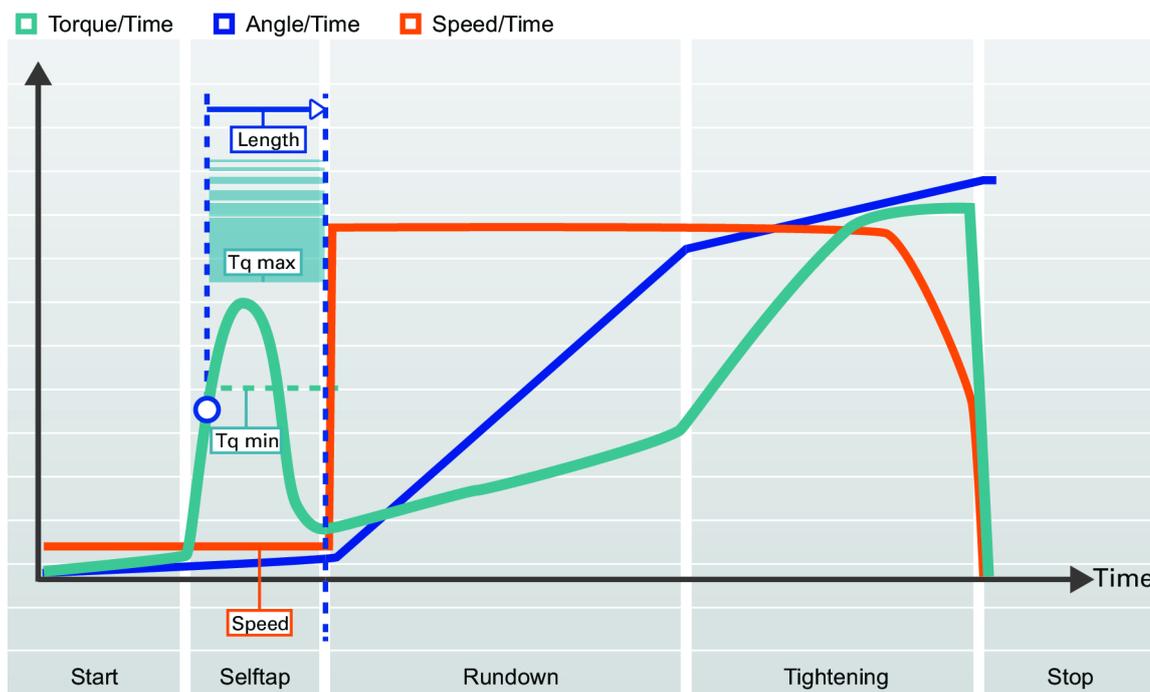
要使用**重复拧紧检测-早期**，“软启动”必须设置为开启。

### 重复拧紧检测 - 完成

不使用软启动时，要进行重复拧紧检测，必须使用“重复拧紧检测 - 完成”选项。选择**重复拧紧检测 - 完成**将在执行完所有拧紧阶段后终止拧紧，因此所需时间较长。如果速度始终无法达到旋入速度的一半，拧紧将被视为重复拧紧并提示重复拧紧错误。

### 自攻

自攻步骤中，可让拧紧的旋入扭矩大于**旋入完成**扭矩，例如，使用自攻螺纹（或自攻）螺栓拧紧金属薄层。



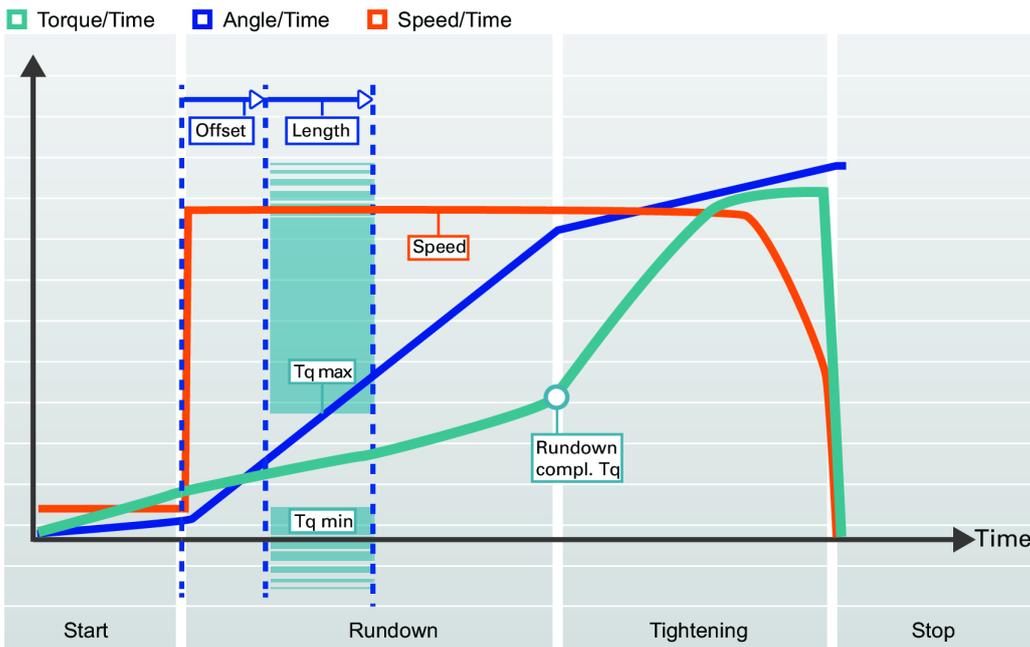
参数	说明	默认值
自攻	激活“自攻”步骤。	关闭
长度	定义自攻期间的套筒旋转角度。 从开始阶段结束时开始测量。	360°
速度	定义自攻期间的速度。	
速度	定义自攻期间的速度。	<pre>{ , : noprofile in element [entry]}</pre> <pre>{ , : noprofile in element [p]} 软启动速度或工具最大速度的 5%</pre>

参数	说明	默认值
最小扭矩	达到自攻下限时的扭矩值。	0 Nm
扭矩最大值	达到自攻上限时的扭矩值。	工具最大扭矩

### 旋入扭矩限制范围

螺母与连接件之间的摩擦力可能变化。这可能导致拧紧螺母所需的扭矩在螺母与接头表面接合前也发生变化。例如，这些效应可能是孔干涉、预置扭矩或润滑变化。

在旋入锁紧螺母（它在螺纹中有一个有助于紧固件抗振的塑料嵌块）时，监控旋入扭矩可能很有用。这将需要更高的扭矩（称为牵出扭矩）来克服干涉。

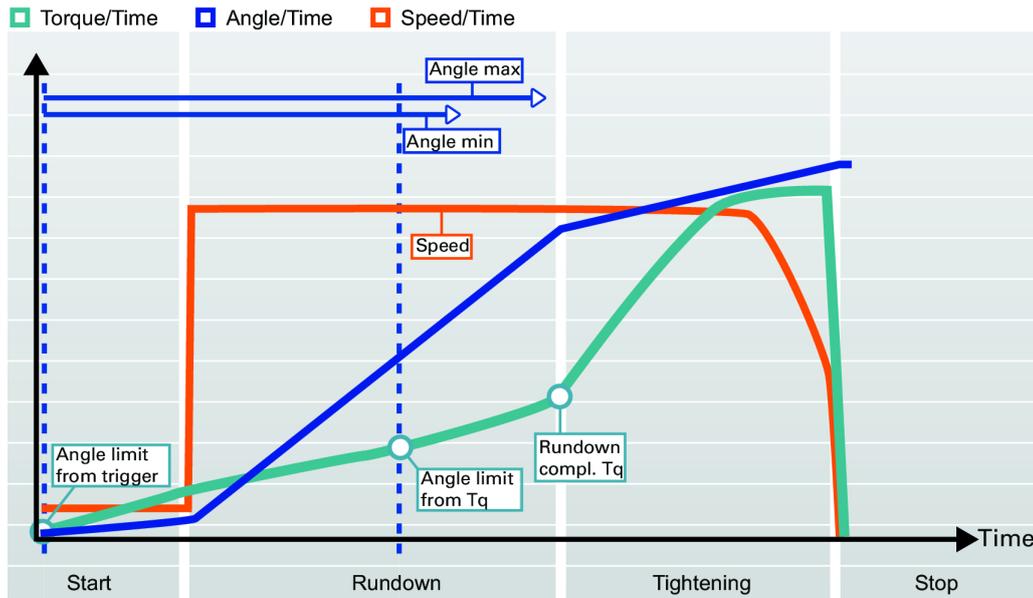


参数	说明	默认值
旋入扭矩限制范围	将旋入扭矩限值设置为开启或关闭。 关：没有设置限值。 开：设置扭矩限值和角度间隔。	关闭
偏置	角度间隔开始前的角度偏置。	0°
长度	用以定义旋入扭矩限值部分的角度。	360°
最小扭矩	达到旋入扭矩下限时的扭矩值。	
最小扭矩	达到旋入扭矩下限时的扭矩值。	{, : noprofile in element entry}
扭矩最大值	达到旋入扭矩上限时的扭矩值。	{, : noprofile in element [p]}0 Nm

参数	说明	默认值
扭矩最大值	达到旋入扭矩上限时的扭矩值。	{ , : noprofile in element entry }
		{ , : noprofile in element [p] } 目标扭矩的 19%

### 旋入角度限值

通过监控旋入阶段的旋转角度，可以检测到诸如丢失垫片或者使用了螺纹规格或长度不正确的螺栓等错误。例如，螺纹过长可能需要较大的旋转角度，螺栓才可贴合到位。



参数	说明	默认值
旋入角度限值	激活旋入角度限值。角度限值设置为按下工具触发器时或达到指定扭矩值时的相应角度。如果激活自攻，则在自攻期间将不会检查角度限值。 <b>关：</b> 没有设置限值。 <b>从触发器：</b> 限值设置为按下工具触发器时的相应角度。 <b>从扭矩：</b> 限值设置为达到指定扭矩值时的相应角度。	关闭
<From torque>	从设置旋入角度限值的位置开始的扭矩值。	
<From torque>	从设置旋入角度限值的位置开始的扭矩值。	{ , : noprofile in element entry }
最小角度	达到从起点开始的角度下限时的角度值。	{ , : noprofile in element [p] } 目标扭矩的 10%
最大角度	达到从起点开始的角度上限时的角度值。	100°
		1000°

从触发按钮

一旦按下工具触发器，系统便会开始监控拧紧角度，并报告是否超出角度限值。

从扭矩

系统开始根据指定的扭矩值监控拧紧角度，并报告是否超出角度限值。

### 旋入完成

旋入完成设置螺栓是否已经贴合到位。它结束旋入阶段，以便进入拧紧阶段。

参数	说明	默认值
旋入完成	指定如何控制何时贴合到位。 <code>{ , : profile5 in element [p]}</code> <b>自动</b> : 自动计算旋入完成的时间。 <b>贴合扭矩</b> : 指定旋入阶段结束时的扭矩值。	贴合扭矩
<At torque>	定义实现贴合并且旋入阶段完成时的扭矩值。旋入完成时的扭矩必须小于多步拧紧策略中的 <b>第一扭矩</b> 或者 TurboTight 拧紧策略中的 <b>目标扭矩</b> 。	
<At torque>	定义旋入阶段结束时的扭矩值	<code>{ , : noprofile in element entry }</code> <code>{ , : noprofile in element [p]}</code> 目标扭矩的 20%

### 拧紧策略

通过选择拧紧策略，您可以选择对连接件施加夹紧力（或预载荷）的方法。对于如何施加所需的夹紧力以及如何最大限度地减少不必要的“在使用中”效果，不同的连接件需要有不同的策略。

所有拧紧策略都需要您至少设置**目标扭矩**值。

`{ , : profile5 in element [p]}` 定义对连接件施加所需夹紧力所必需的拧紧目标。如果选择“缩小范围”，则意味着目标速度会降低到让连接件在第二和最终阶段有时间变松弛。

参数	说明	默认值
策略	<p>可用的拧紧策略。</p> <p><b>TurboTight:</b> 没有额外的拧紧方式会被用作默认方式。将只使用目标值。</p> <p><b>快速步骤:</b> 添加初始的拧紧步骤以减少预载荷分散。</p> <p><b>两步:</b> 在第一个和最后一个拧紧步骤之间添加暂停来进一步抵消短期松弛效果。</p> <p><b>三步:</b> 拧紧到定义的第一扭矩值，然后拧松螺栓并立即重新将其拧紧到目标扭矩。</p> <p><b>旋转:</b> 以指定的速度和角度旋转转轴。</p>	TurboTight
目标扭矩	定义拧紧或最终步骤的目标扭矩。	
目标扭矩	定义拧紧或最终步骤的目标扭矩。	<pre>{ , : noprofile in element [entry]}</pre> <pre>{ , : noprofile in element [p]} 工具最大扭矩的 5%</pre>
目标角度	定义拧紧或最终步骤的目标角度。	
目标速度	<p>激活手动设置最终步骤的工具速度或使用默认速度。</p> <p><b>自动:</b> 使用基于工具最大速度的默认值。</p> <p><b>手动:</b> 手动指定工具速度。</p>	自动
<手动>	拧紧期间的工具速度。如果添加了第一步，则这对应于最终步骤的速度。	

### TurboTight

TurboTight 是默认的拧紧策略，其设计旨在根据工具的最大速度（工具最大速度）执行一个速度很快且符合人体工学的拧紧操作。该策略只需要设置**目标扭矩**，便可执行拧紧操作。具体取决于连接件特性，例如，如果连接件很硬或很软，则可能需要使用不同的拧紧策略。

#### 注意!

TurboTight 策略仅在使用 Tensor STR 工具时可用。

#### 微调 TurboTight 策略

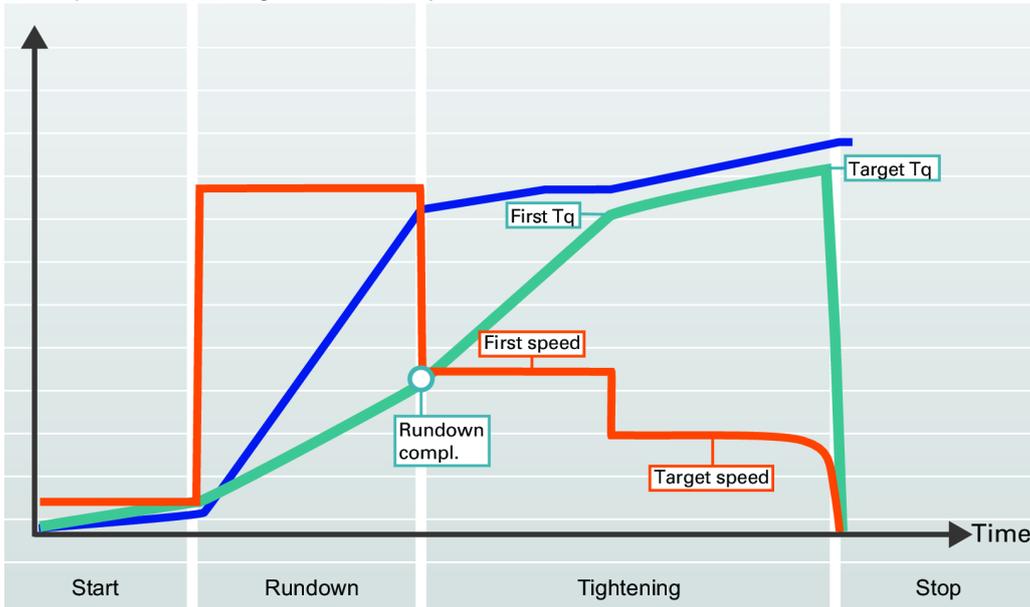
如果 TurboTight 策略产生的结果不理想，则查看提示以了解如何设置旋入结束。如果将旋入结束设置过高，会导致 TurboTight 策略在拧紧步骤中所需的计算上花费的时间太少，从而造成超调。应努力争取将旋入结束设置为尽可能接近贴合。

如果将旋入速度设置过高，也会导致 TurboTight 在拧紧步骤中所需的计算上花费的时间不足，从而造成超调。如果连接件很硬时，这一点尤其重要。

### 快步

快步 是一种拧紧策略，通过使用给定的扭矩和速度添加初始步骤，然后降低最终步骤的目标速度来减少连接件的预载荷分散。

■ Torque/Time ■ Angle/Time ■ Speed/Time

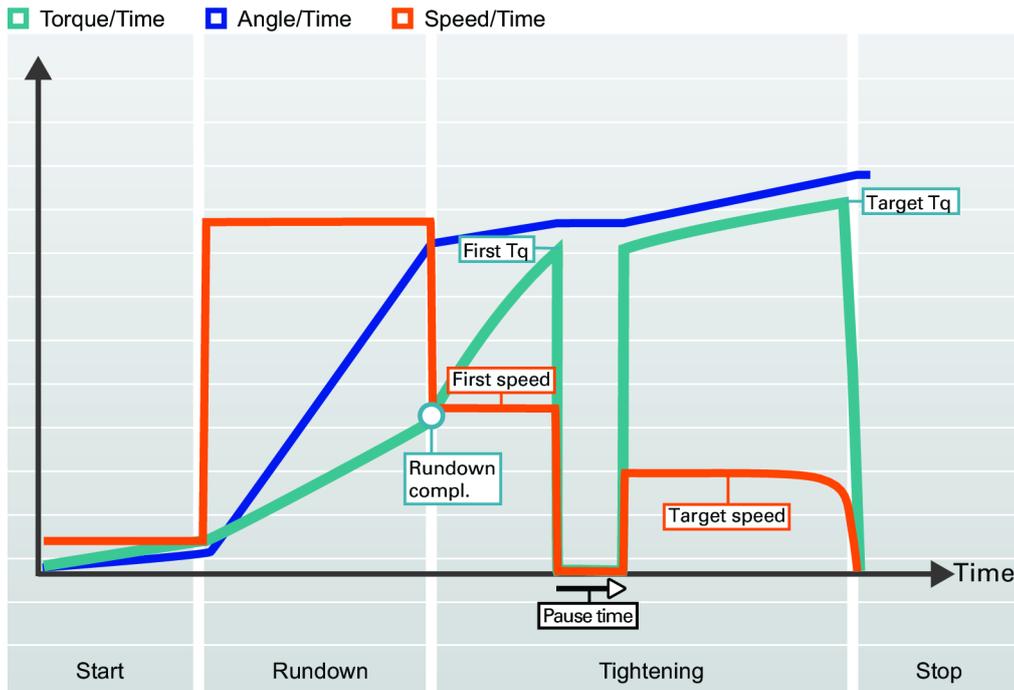


参数	说明	默认值
第一扭矩	第一步的目标扭矩。	
第一扭矩	第一步期间的扭矩。	{ , : noprofile in element [p]} 目标扭矩的 80%
第一速度	第一步的目标速度。	
第一速度	第一步期间的工具速度。	{ , : noprofile in element [p]} 工具最大速度的 50%

### 两步

两步 策略与“快速步骤”策略非常相似，只不过前者略微增加了第一步和最后一步之间的时间延迟，用以进一步抵消连接件中的短期松弛效果。

{ , : profile5 in element [p]} 此方式仿效旧 Power Focus 的两步功能。



参数	说明	默认值
第一扭矩 第一扭矩	第一步的目标扭矩。 第一步期间的扭矩。	<pre>{ , : noprofile in element [entry]}</pre>
第一速度 第一速度	第一步的目标速度。 第一步期间的工具速度。	<pre>{ , : noprofile in element [p]} 目标扭矩的 80%</pre> <pre>{ , : noprofile in element [entry]}</pre>
暂停时间	第一步和第二步之间的时间。	<pre>{ , : noprofile in element [p]} 工具最大速度的 50%</pre> 50 毫秒

### 微调两步策略

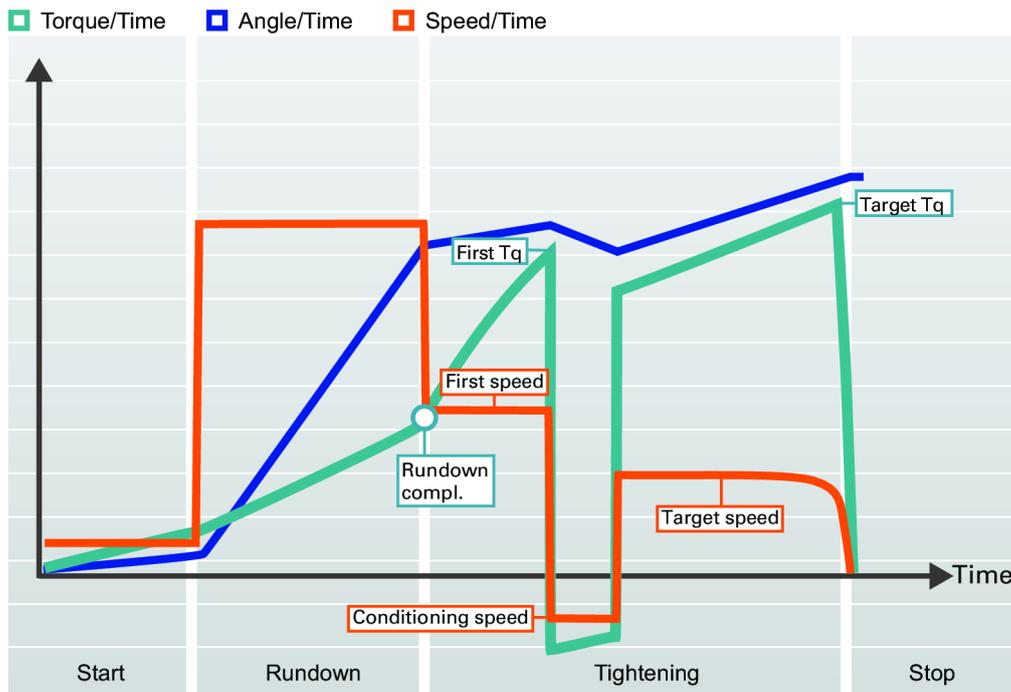
达到第一目标时，工具将立即停止指定时间，然后再继续最终步骤。应选择第一扭矩值和暂停时间以改善手持工具的人体工学方式。

### 三步

三步 策略在第一步和最后一步之间增加了反松步骤以克服由于嵌入引起的短期松弛效果并减少预载荷分散。这有时被称为调节连接件。这在连接件（例如具有很多相邻表面的连接件）中很有用，而且由于光滑的表面会减少嵌入，新部件的使用效果比重复使用部件的效果更好。

调节连接件是通过以下步骤来完成的：在第一步中拧紧到给定的扭矩（**第一扭矩**），然后通过将螺母旋转一个指定的**调节角度**来释放载荷，最后重新将螺母拧紧到其**目标扭矩**。

{ , : profile5 in element [p]} 在旧 Power Focus 中，这种方式是通过使用多阶段功能来实现的。



参数	说明	默认值
第一扭矩 第一扭矩	第一步的目标扭矩。 第一步期间的扭矩。	{, : noprofile in element [entry]}
第一速度 第一速度	第一步的目标速度。 第一步期间的工具速度。	{, : noprofile in element [p]} 目标扭矩的 80%
正在调节速度 正在调节速度	调节步骤期间的目标速度。 调节步骤期间的工具速度。	{, : noprofile in element [p]} 工具最大速度的 50%
正在调节角度	调节步骤期间的套筒旋转角度。	180°

### 微调三步策略

达到第一目标并进入调节步骤时，工具将立即停止并倒转，然后再继续最终步骤。此调节步骤可能需要进行微调以改善手持工具的人体工学方式。

### 旋转

旋转策略主要是用于测试和演示目的的策略。让工具露空旋转时，它会使用最低的扭矩来将套筒旋转指定的角度。

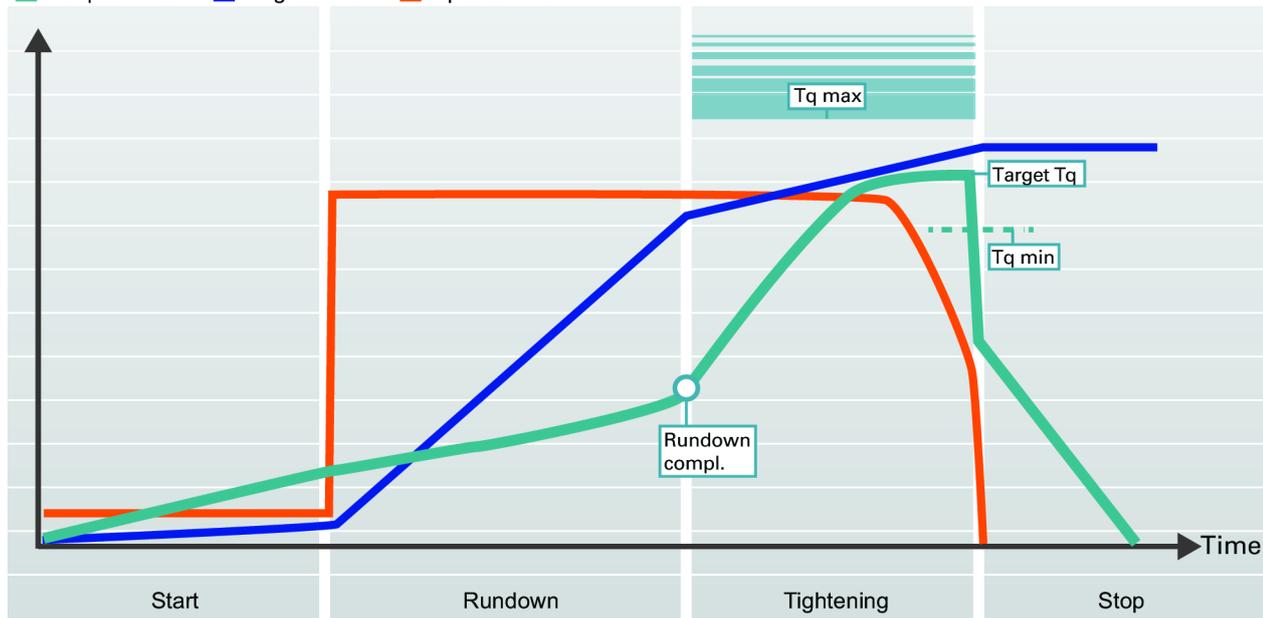
参数	说明	默认值
目标速度	旋转策略的目标速度。	

参数	说明	默认值
<目标速度>	旋转策略期间的手动工具速度。	{, : noprofile in element entry}}
目标角度	转轴的旋转角度。	{, : noprofile in element [p]}工具最大速度的 16.5% 360°

### 目标扭矩限值

通过设置目标扭矩限值，如果某次拧紧的扭矩结果超出指定的扭矩限值，则可以废弃该拧紧。扭矩设置过高可能会导致螺栓因传递屈服点而变形，甚至折断，或者导致螺纹脱扣。扭矩不足会导致夹紧力不足以承受连接件的设计所能承受的力。

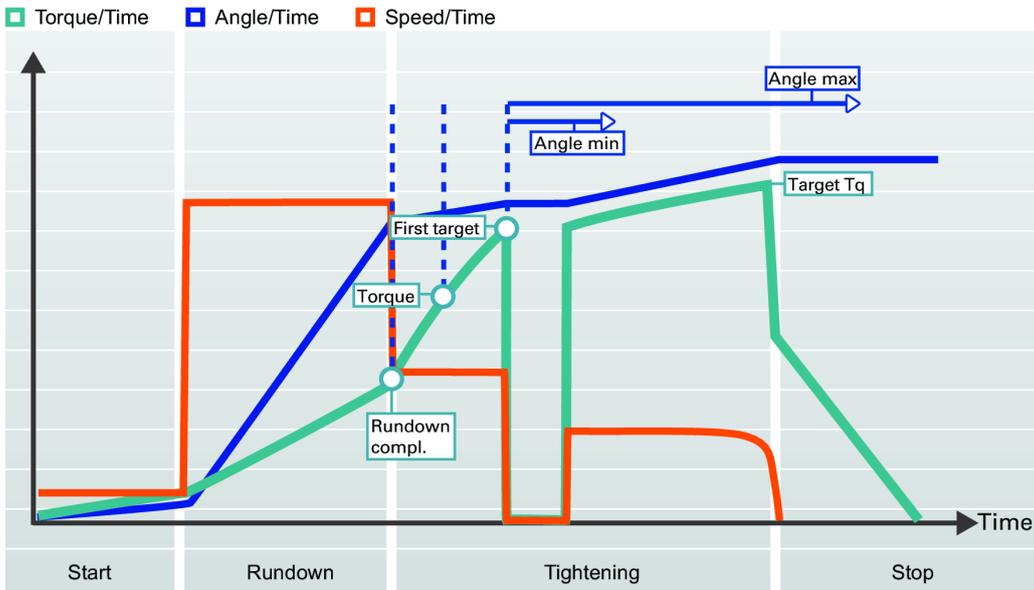
■ Torque/Time ■ Angle/Time ■ Speed/Time



参数	说明	默认值
扭矩限值	如果扭矩结果超出由最小扭矩和最大扭矩所定义的范围，则拧紧操作被视为 NOK。 <b>自动：</b> 扭矩限值会自动设置为指定的扭矩最小值和扭矩最大值的默认值。 <b>手动：</b> 允许手动设置扭矩限值。	自动
最小扭矩	达到扭矩下限时的扭矩值。	目标扭矩的 95%
扭矩最大值	达到扭矩上限时的扭矩值。	目标扭矩的 120%

### 目标角度限值

设置了目标角度限值后，可以监控拧紧期间螺母是否旋转了所需的角度。



参数	说明	默认值
角度限制	选择监控角度的拧紧范围 (°)。 关：未选中限值。 从旋入完成： 监视窗设置为从达到旋入完成扭矩时开始。 从扭矩： 监视窗设置为从达到规定扭矩值时开始。扭矩必须大于第一扭矩。 从第一目标值： 设置为达到第一目标值时开始监控。如果选择 TurboTight，则此选项不可用。	关闭
<From torque>	从设置角度限制范围位置开始的扭矩值。	
<From torque>	从设置角度限制范围位置开始的扭矩值。	{ , : noprofile in element [entry]}
最小角度	达到角度下限时角度值。	{ , : noprofile in element [p]} 目标扭矩的 75%
最大角度	达到角度上限时的角度值。	90° 720°

从旋入完成

```
{ , : profile5 in element [subsection]}
```

从扭矩

```
{ , : profile5 in element [subsection]}
```

从第一目标值

```
{ , : profile5 in element [subsection]}
```

## 扭矩补偿

使用扭矩补偿，能够更好地确定作用在连接件上的实际夹紧力，并且能够减少施加的夹紧力的分散。

通过参照从旋入完成开始时的规定角度以及计算旋入阶段所用的扭矩值设置扭矩补偿点。之后，通过给目标扭矩添加扭矩补偿点计算出的扭矩值以便在螺栓中形成预载荷时，将进行补偿。

参数	说明	默认值
扭矩补偿	允许针对旋入阶段中使用的扭矩调整目标扭矩。 <b>关：</b> 不进行补偿。 <b>开：</b> 手动设置扭矩补偿点。	关闭

## 软停止

软停止使得拧紧能够以一种更加符合人体工学的方式停止。它能使工具不会在 50-300 毫秒时间间隔内停止，因为该停止操作时间间隔会让人感觉不适。

参数	说明	默认值
软停止	打开或关闭软停止。 <code>{ , : profile5 in element [p]}</code> <b>动态：</b> 动态软停止将根据拧紧期间贴合到位与最终扭矩之间所经过的时间来计算软停止时间。 <b>关：</b> 不使用软停止。 <b>开：</b> 激活软停止。达到目标扭矩后，工具速度立即降到 75%。之后在最多 40 毫秒内，速度降到 0。	关闭
<Manual>	执行软停止的时长。	200 毫秒

## 常用过程

本章介绍 Power Focus 600 控制器中的常用过程和功能。每个指南都提供一个关于如何解决所述问题或待执行任务的逐步操作说明。

## 设置基本拧紧

本指南介绍如何使用 TurboTight 策略设置基本拧紧。您将学习如何激活您的拧紧程序 (Pset)，以及如何设置工具用以拧紧螺栓的目标扭矩。

## 情景模式

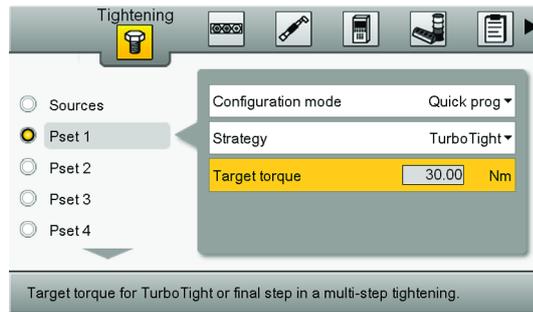
该任务是要设置控制器来执行拧紧操作，即使用默认的拧紧策略 TurboTight 将两个连接件构件固定在一起，所用的螺栓和螺母拧紧到指定的扭矩 30 牛·米。

## 所需的硬件

Power Focus 600，电动工具

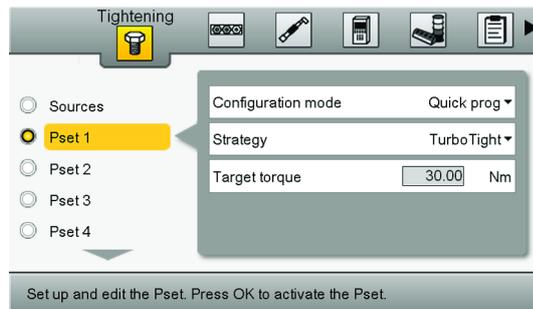
## 配置 Pset

1. 在 **Main** (主菜单) 中, 选择 **Tightening** (拧紧) 并按 **OK** (确定)。
2. 进入您想要使用的 Pset。确保其他用户没在使用 Pset, 以及您可对其进行配置。在本例中, 我们将使用 **Pset 1**。
3. 在 **Target torque** (目标扭矩) 文本框中, 按 **OK** (确定) 以编辑目标扭矩值, 并使用字母数字键盘输入值 30。按 **OK** (确定) 以存储该值。
4. 选择 **TurboTight** 作为配置策略。从其他策略变为 TurboTight 时, 您需要决定是否
  - 重置并重新计算除目标扭矩外的所有参数, 以及根据内置的参数规则使用参数值。
  - 手动编辑参数并设置正确的参数值。



## 激活 Pset

1. 返回到 Pset 列表, 并进入刚刚配置的 Pset。
2. 按 **OK** (确定) 以激活所选 Pset。这将启用 Pset, 并使之成为默认的拧紧程序。所选 Pset 的选项按钮被激活后将变黄色。

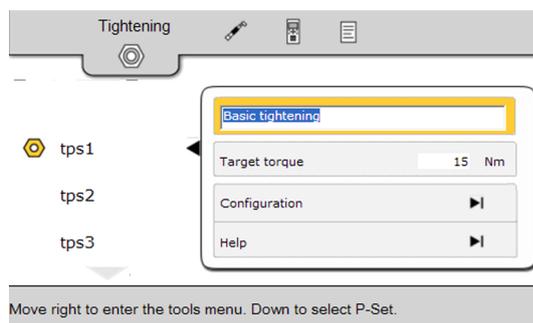


现在控制器设置为, 使用默认的拧紧策略 TurboTight 将螺栓拧紧到指定的目标扭矩 30 牛·米。

## 编辑拧紧程序名称

{, : profile5 in element [subsection]}

1. 使用上箭头键, 并进入 Pset 名称框。
2. 按 **OK** (确定) 以编辑 Pset 名称。使用键盘键入名称 **Basic tightening** (基本拧紧), 然后按 **OK** (确定)。  
 {, : profile5 in element [p]}要输入字母, 您目前必须使用 Web 界面和键盘。控制器的编辑功能没有完全实施。



## 高级拧紧设置

{, : profile4 in element [iosection]}

本指南将介绍如何配置可用于修改拧紧性能的不同方式。

### 情景模式

通过配置不同的阶段: 开始、旋入、拧紧和停止。

要与 Adam 一起调查的进一步规范和实际操作情况。

### 程序

## 批次顺序设置

```
{, : profile4 in element [iosection]}
```

本指南介绍如何使用与条码枪和套筒选择器配套使用的工具来设置和配置批次顺序。批次顺序最多有四个批次。每个批次有指定的次数，即通过使用某个 Pset 执行拧紧的次数。

### 所需的硬件

Power Focus 500, 电动工具, 条码枪和套筒选择器。

### 情景模式

要与 Adam 一起调查的进一步规范和实际操作情况。

### 程序

1. 使用条码枪选择批次顺序
2. 运行批次 1 - 通过选择套筒选择器的第一个套筒来选择批次。
3. 运行批次 2 - 通过选择套筒选择器的第三个套筒来选择批次。

## 工具标定

```
{, : profile5 in element [iosection]}
```

本指南介绍如何通过使用控制器中的标定设置来调整工具。您将学习如何使用参考扭矩传感器来设置您的工具，哪种拧紧程序可用于标定，以及如何使用控制器的标定功能来调整您的工具。

### 情景模式

工具标定计划每年执行一次。在执行此操作的过程中，当操作人员使用 ACTA 和 IRTT 来检查工具的扭矩准确性时，会发现该工具提供的扭矩值之不同于 ACTA 提供的扭矩值。操作人员意识到扭矩读数之差超出工具的扭矩允差值，并且它需要调整。

该工具用来在 50-70 牛·米的扭矩范围内执行拧紧操作。

操作人员可通过输入新标定值来执行标定并调整工具。

### 所需的硬件

Power Focus 600, 电动工具, IRTT 和 ACTA。

## 设置工具扭矩传感器

确保设置了工具 and 控制器来执行拧紧操作。使用 ACTA 或 BLM Bench 等扭矩参考传感器来设置工具。有关设置说明，请参阅扭矩参考传感器的用户指南。

### 选择拧紧程序

选择一个 Pset，其目标扭矩与工具正常使用的拧紧相对应。

有关如何设置并激活合适的 Pset，请参阅指南中的 [设置基本拧紧 \[页次 000\]](#)。

## 调整工具的标定值

要设置工具的标定值，首先必须使用下面的等式，根据控制器和扭矩参考传感器中的扭矩读数计算该标定值。

1. 在 **Tool** (工具) 菜单中，依次进入 **Calibration** (标定) 和 **Configuration** (配置)。
2. 按 **OK** (确定) 以进入 **Configuration** (配置) 对话框。
3. 使用上述等式计算新标定值。
  - 请至少进行三次拧紧操作，并使用从控制器和参考传感器 (ACTA 或类似传感器) 中读取的扭矩值来计算新标定值。
  - 旧标定值显示在 **Calibration value** (标定值) 框中。
4. 要将新标定值存储在工具内存中，请通过使用键盘在 **Calibration value** (标定值) 文本框中输入该值，然后按 **OK** (确定)。
5. 要在下次执行标定时激活警报，请进入 **Show alarm** (显示警报) 并选择 “**On**” (开)。
6. 要设置警报时间间隔，请进入 **Next calibration date** (下次标定日期)，然后按 **OK** (确定)。
  - 要保持标定时间间隔为一年一次，只需按 **OK** (确定)，因为默认值会被设置为从今天开始的一年中的相同日期 (如果已在 **Settings-Preferences** (设置 - 优先选择) 中设置了时间和日期)。有关更多信息，请参阅 *日期和时间 [页次 000]* 一节。
  - 要设置另一个日期，请按 **yyyyymmdd** 格式输入该日期，然后按 **OK** (确定)。
7. 要存储这些设置，请进入 **Apply** (应用)，然后按 **OK** (确定)。

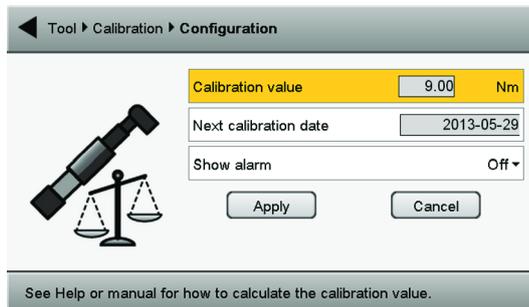


插图: Tightening (拧紧) 菜单 - 配置 Pset

## 附件设置

{, : profile4 in element [iosection]}

介绍如何使用套筒选择器和条码枪等附件来连接和设置控制器的指南。

### 情景模式

由于特定的拧紧步骤需要使用某个套筒，所以使用套筒选择器。当特定的批次需要激活某个套筒以便运行此批次时，批次顺序中会出现这种情况。

如果没有出现这种情况，工具将会锁定。

### 说明

## 执行系统检查

{, : profile4 in element [iosection]}

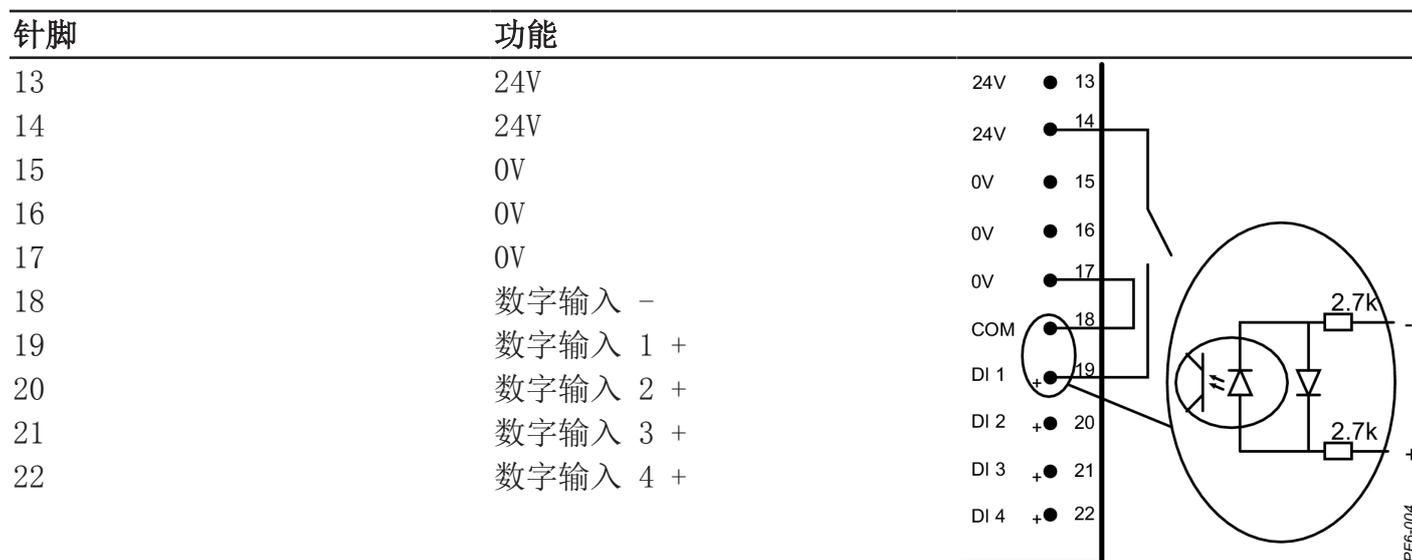
显示有关控制器、工具、电缆和附件的系统信息。

## 参考信息

### 数字输入连接器

Power Focus 具有四个可配置的内部数字输入 (DIG IN)，它们位于前检修门后面。

Power Focus 600 的数字输入连接器



## Power Focus 4000 的数字输入连接器

针脚	功能
22	GND (+24 伏直流电隔离)
21	+24 伏直流电隔离
20	数字输入 4 -
19	数字输入 4 +
18	数字输入 3 -
17	数字输入 3 +
16	数字输入 2 -
15	数字输入 2 +
14	数字输入 1 -
13	数字输入 1 +

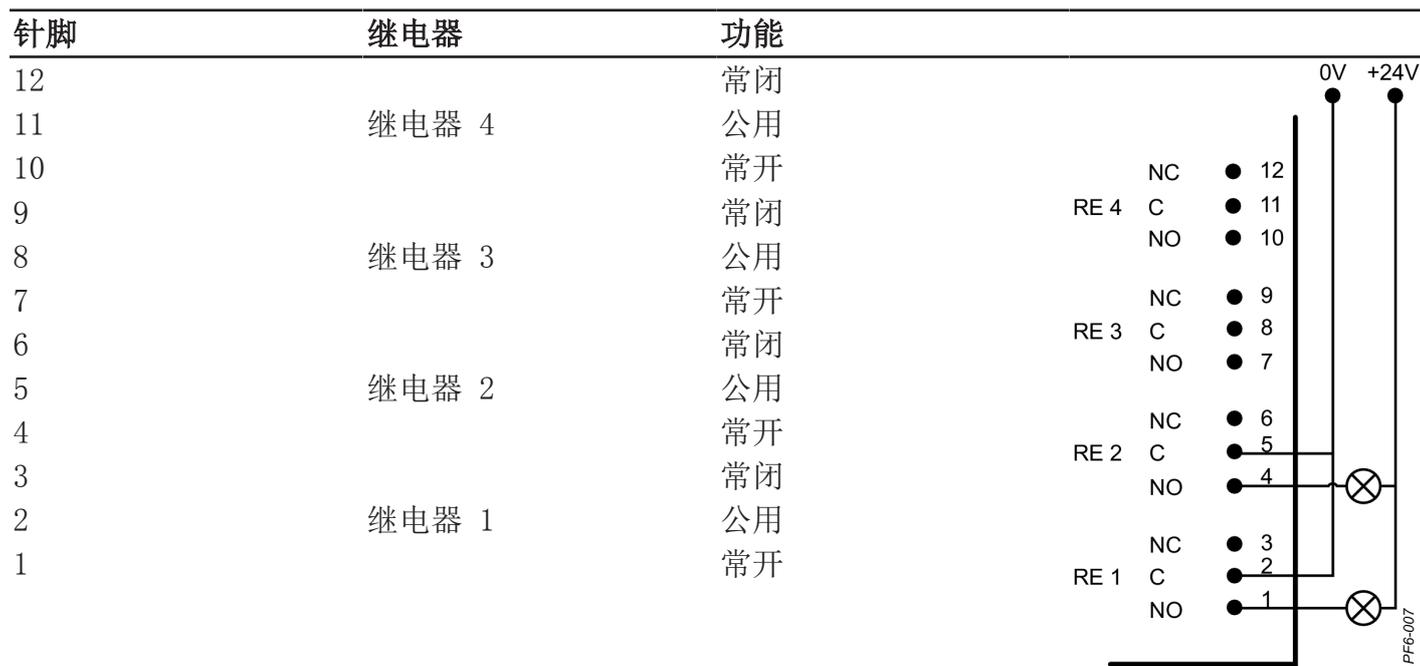
## 数字输出连接器

Power Focus 具有四个可配置的内部数字输出 (DIG OUT)，它们位于前检修门后面。

## Power Focus 600 的数字输出连接器

针脚	继电器	功能
1	继电器 1	常闭
2		公用
3		常开
4	继电器 2	常闭
5		公用
6		常开
7	继电器 3	常闭
8		公用
9		常开
10	继电器 4	常闭
11		公用
12		常开

Power Focus 4000 的数字输出连接器



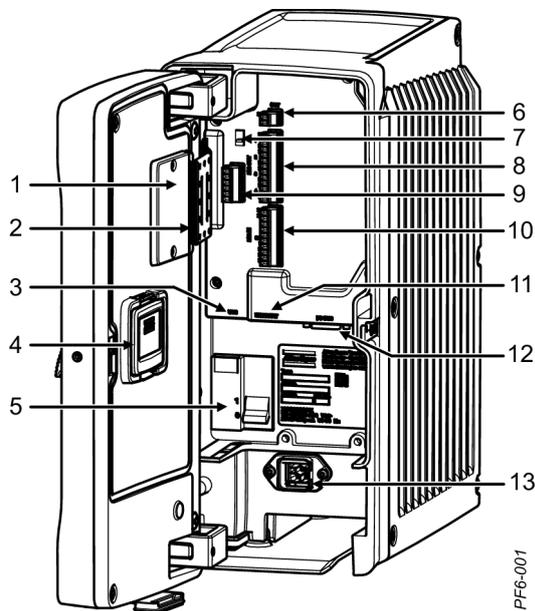
控制器连接

本节介绍 Power Focus 600 控制器的正面和下方的连接。有关控制器的更多特定技术数据，请参阅产品说明。

连接 - 正面

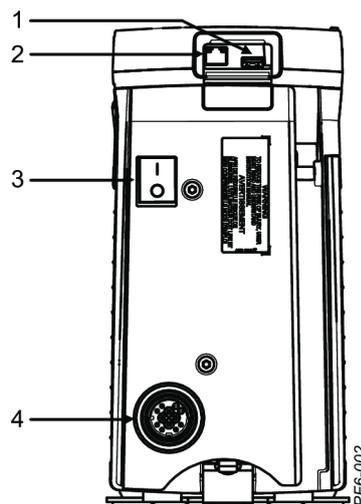
Power Focus 600 控制器上的连接和开关。

1. 电池
2. 电缆
3. USB 端口
4. IAM
5. 电流式漏电断路器 (RCBO)
6. 辅助功率输出 (24 伏, 1.5 安)
7. 数字输入
8. 数字输出
9. 工厂以太网端口
10. I/O 总线
11. 电源连接器



## 连接 - 下方

1. USB 端口
2. 服务以太网端口
3. 主开关
4. 工具套筒



## 输入信号

代码	输入信号	说明	PF6000	PF600
10001	批次递增	批次计数以 1 为单位递增。		
10002	批次递减	批次计数以 1 为单位递减。		
10003	重置批次	批次计数器重置为 0。		
10004	确认事件			
10008	忽略 Pset			
10010	拧紧启动 (持续)			
10011	拧松启动 (持续)			
10012	终止批次顺序	接收到批次顺序终止请求时, 批次顺序功能将等待正在进行的拧紧结果完成, 然后再终止批次顺序。		
	重置过多 NOK			
	忽略 Pset	在正在运行的批次顺序中跳过下一个 Pset。		
	锁定拧紧			
	锁定旋松			
	锁定工具	给出此信号时工具锁定。		
	选择输入位 0			
	选择输入位 1			
	选择输入位 2			
	选择输入位 3			
	位双稳继电器			
	重置双稳态继电器			

代码	输入信号	说明	PF6000	PF600
	手动模式			
	线路开关 1/输入			
	线路开关 2/输出			
	开始拧紧	按规定的拧紧方向启动工具。工具启动输入来源必须设置为 DigIn。		
	开始拧松	按规定的拧松方向启动工具。工具启动输入来源必须设置为 DigIn。		
	拧紧脉冲启动			
	拧紧脉冲停止			
	启动驱动器			
	选择拧松			
	线路控制启动	启动线路控制功能的输入信号。		
	线路控制发送报警 1			
	线路控制发送报警 2			
	使用备用标识符			
	外部监控 1			
	外部监控 2			
	外部监控 3			
	外部监控 4			
	外部监控 5			
	外部监控 6			
	外部监控 7			
	外部监控 8			
	测试输入信号			

## 输出信号

输出信号	说明
拧紧正常	“拧紧 OK”说明拧紧结果在规定限制范围内。
拧紧异常	“拧紧 NOK”说明至少一个拧紧结果在规定限制范围内。
扭矩过小	扭矩结果低于最小扭矩限值。
扭矩过大	扭矩结果高于最大扭矩限值。
按下触发器	表示工具触发器已经按下。
方向环 CW	
方向环 CCW	
工具拧紧中	表示工具正在拧紧。
工具反松中	表示工具正在拧松。

输出信号	说明
工具运行中	表示工具正在转动（顺时针 [CW] 或逆时针 [CCW]）。
工具旋转顺时针	右旋螺纹的工具转动方向为顺时针。
工具旋转逆时针	左旋螺纹的工具转动方向为逆时针。
拧紧已被锁定	
反松已被锁定	
批次完成	批次计数器等于批次容量数字。结果可能是 OK 或 NOK。
批次进行中	表示批次顺序中的一个批次正在运行。
测试输出信号	
最大连续异常次数	
批次结束 OK	批次完成，状态 OK。
批次结束 NOK	批次完成，状态 NOK。
双稳态继电器	
控制器启动	
站中的托架	
启用外部条码枪	
批次顺序正常完成	批次顺序完成，状态 OK。
批次顺序结束 NOK	批次顺序完成，状态 NOK。
批次顺序运行中	选定了一个批次顺序并且正在运行。
批次顺序完成	批次顺序计数器等于批次顺序容量。结果可能是 OK 或 NOK。
一般 I/O 1	
一般 I/O 2	
一般 I/O 3	
一般 I/O 4	
一般 I/O 5	
一般 I/O 6	
一般 I/O 7	
一般 I/O 8	
一般 I/O 9	
一般 I/O 10	
自动模式	
手动模式	
线路控制完成	
线路控制运行中	表示 Power Focus 中的线路控制启动设置。
线路控制报警 1	
线路控制报警 2	

## 参数说明

```
{, : profile4 in element [iosection]}
```

## 事件代码

[, : profile4 in element [iosection]]

事件代码	类型	名称	说明	程序	确认
1000	信息	控制器启动			
1010	信息	工具连接			
1011	信息	工具断开			
2010	错误	工具软件版本不匹配		维修工具 - 更新工具软件	x
2011	警告	不支持 ST 附件		联系服务人员	x
2012	警告	工具出现通信错误		重新定位天线位置。	
2013	警告	方向选择环位置错误		如果频繁出现，维修工具	
2014	警告	工具过热			
2020	警告	无电机调谐 - 进行电机调谐		进行电机调谐	
2021	警告	电机调谐失败		使用维修工具完成电机调谐。	
2022	信息	电机调谐完成			
2030	错误	工具内存损坏 - 维修工具		维修工具	x
2041	错误	扭矩传感器错误	关闭标定失败或工具报告传感器错误时会出现该错误。	维修工具	
2042	错误	角度传感器错误		维修工具	x
2043	错误	接地错误		维修工具	x
2044	信息	工具维修指示器	表示需要使用维修工具。当拧紧次数超出设置的拧紧维修间隔时，会触发进行维修。	执行工具维修	
2045	警告	工具标定数据无效	如果标定数据验证失败。	维修工具	
2046	信息	工具标定标识	表示需要使用标定工具。在设置中启用标定警报并且当前时间大于下次标定日期时，会触发标定工具。	维修工具	

事件代码	类型	名称	说明	程序	确认
2050	错误	工具电机控制数据无效	缺失需要的工具参数。	更新工具参数。	
2060	信息	意外触发方式	如果连接了附件，用于防止工具自动启动。		
2070	信息	工具没被授权	工具没被授权/不受支持。		
2071	错误	损坏的工具描述符	工具描述符已损坏。		
2072	信息	连接了未知的工具设备			
2073	警告	工具触发器监管故障	HW 频道故障。工具触发器的硬件监管和软件监管不匹配。		
2074	警告	工具标识电路板故障	工具标识电路板故障。	维修工具	
2075	警告	工具风扇电压故障	工具风扇电压故障。	维修工具	
2076	警告	工具附件总线电压故障	工具附件总线电压故障。	维修工具	
2077	警告	工具触发器传感器错误	工具触发器传感器错误。	维修工具	
3000	错误	内部软件错误		联系服务人员	x
3010	警告	控制器过热	通过降低 SvHeatsinkTempLimit 的级别可以产生此事件。	降温	
3020	警告	系统硬件故障	通过降低 sVUDcVoltageHiLimit 的级别可以产生此事件。		
3021	警告	系统电压问题	Udc 过低或过高。		
3030	错误	工厂端口，IP 冲突	工厂网上的其他设备正在使用 IT 端工厂端口设置的 IP 地址。	更换发生冲突设备的 IP 或检测到 IP 冲突的控制器。	
3031	信息	工厂载体丢失	工厂端口的载体已丢失（电缆已断开）。	重新连接电缆。	

事件代码	类型	名称	说明	程序	确认
3050	信息	系统时钟已更新	系统时钟已更新。		
3051	信息	导入完成	设置和配置的导入已完成。		
5010	警告	PSet 无效		更新 PSet 配置	
6010	信息	附件已连接			
6020	信息	附件已断开			
6030	警告	附件地址冲突	两个或更多附件使用相同的地址连接。	更改附件的地址。	x
6040	警告	附件通信错误	附件出现间歇的通信错误。	检查电线和端子。	x
7010	信息	要显示的消息文本	显示消息的通用事件。	无	

## 故障排除

```
{, : profile4 in element [iosection]}
```

原始说明的翻译



**Atlas Copco Industrial  
Technique AB**  
SE-10523 STOCKHOLM  
瑞典  
电话：+46 8 743 95 00  
传真号码：+46 8 644 90 45  
[www.atlascopco.com](http://www.atlascopco.com)

© 版权所有 2017, Atlas Copco Industrial Technique AB。保留所有权利。禁止对此内容或其部分内容进行任何未经授权的使用或复制。本规定专门适用于商标、型号名称、部件编号和绘图。请仅使用经授权的部件。保修或产品责任不包括任何由于使用未经授权的部件而造成的损坏或故障。

出于对野生和自然环境的保护目的，公司技术资料均以环保纸打印。