



16603383  
第 1 版  
2007 年 7 月

## T2X 配送系统

---

### 操作手册



Save These Instructions



## 索引

<b>1 安全</b> .....	<b>4</b>
<b>2 系统描述</b> .....	<b>5</b>
2.1 简介 .....	5
2.2 系统组件概述 .....	6
2.2.1 加料器概述 .....	6
2.2.2 插接台 (仅限 R80 和 R250 系统) .....	9
2.2.3 涂料软管 .....	10
2.2.4 涂胶泵 .....	10
2.2.5 介质控制板 .....	11
2.2.6 电气系统 .....	12
2.2.7 控制系统 .....	12
2.3 控制级别和显示的信息 .....	14
<b>3 用户界面 – 基本级别</b> .....	<b>15</b>
3.1 “SYSTEM OVERVIEW”窗口 .....	15
3.1.1 热点 .....	15
3.1.2 状态控制板 .....	16
3.1.3 导航按钮 .....	16
3.2 状态控制板符号 .....	17
3.2.1 操作状态: .....	17
3.2.2 操作模式: .....	18
3.2.3 加热状态: .....	18
3.2.4 警报状态: .....	19
3.2.5 摘要 .....	19
3.3 启动、停止和更改操作模式 .....	20
3.4 监视和重置警报 .....	21
3.5 手动加料 .....	22
3.6 手动补料 .....	23
3.7 清洗 .....	23
3.8 双泵 (选件) .....	24
3.9 监视加热器组 .....	25
3.10 监视和设置/重置机械手信号 .....	26
<b>4 用户界面 – 高级</b> .....	<b>27</b>
4.1 涂胶参数 (GM RS-4) .....	27
4.2 涂胶参数 (非 GM RS-4) .....	29
<b>5 用户界面 –“LOGGED IN”</b> .....	<b>31</b>
5.1 登录/注销 .....	31
5.2 加料器设置 .....	32
5.2.1 压力调节 .....	32
5.2.2 伺服位置脉冲校准 .....	32
5.2.3 补料 .....	33
5.3 加热器组 .....	33
5.4 备份配置文件 .....	34
5.5 屏幕转储 .....	35
5.6 最小化用户界面和访问窗口 .....	35
<b>6 日常记录</b> .....	<b>36</b>
6.1 汇总 .....	36

6.2 操作记录 .....	36
6.3 警报记录 .....	37
6.4 加料器记录 .....	37
6.5 短时间记录 .....	38
6.6 信号记录 .....	39
6.7 信号显示 .....	40
6.8 存储记录 .....	40
<b>7 正常操作 .....</b>	<b>43</b>
7.1 操作参数 .....	43
7.2 料桶更换程序 .....	43
7.3 涂料量检查 .....	45
7.4 备份 .....	45
<b>8 维护 .....</b>	<b>46</b>
8.1 预防性维护 .....	47
8.2 每日维护 .....	47
8.3 每周维护 .....	48
8.4 有关预防性维护 (PM) 的建议 .....	48
8.5 停用设备 .....	49
<b>9 故障检修 .....</b>	<b>50</b>
9.1 警报 .....	50
9.2 警报列表 .....	51
9.3 INTERBUS 故障检修 .....	56
9.4 压力传感器 .....	56
9.4.1 控制测量 .....	57
9.5 联机文档 .....	58
<b>10 技术规范 .....</b>	<b>59</b>

## 1 安全

使用此设备的所有人员都必须先阅读《安全信息手册》。

符号定义：

 **危 险** 表示潜在的危险情况，如果不避免，将导致死亡或严重伤害。

 **警 告** 表示潜在的危险情况，如果不避免，很可能导致死亡或严重伤害。

 **小 心** 表示潜在的危险情况，如果不避免，将导致轻微或中度伤害或者财产损坏。

 **注 意** 表示与人员安全或财产保护直接或间接相关的信息或公司政策。

## 2 系统描述

### 2.1 简介

**Ingersoll Rand T2X** 系统的功能设计建立在以下各项基础之上：

- a) 按比例控制胶型与机械手速度的关系。
- b) 适用于中、高粘度的粘合剂或密封胶。
- c) 机械手安装时，可采用无管式安装，以满足灵活性需要。

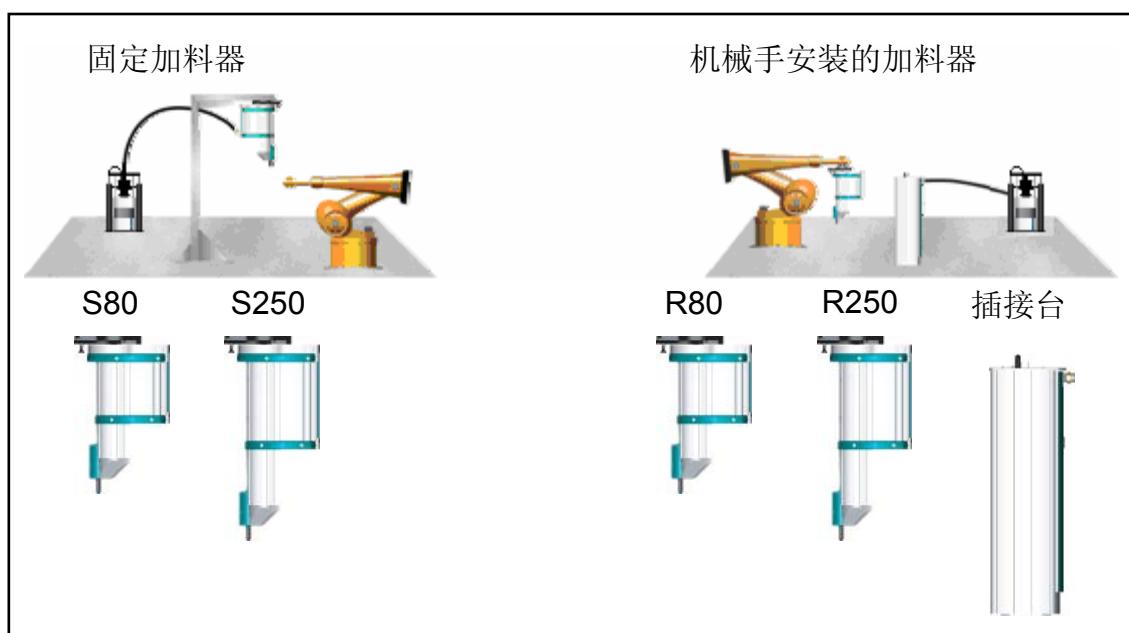
加料器安装方式：1、直接安装：通过软管连接、供料；2、机械手安装：通过插接台供料，胶管无需连接到加料器上。涂料软管将连接到插接台，通过插接台为加料器补料。

标识为 T2X-S80 的系统是一个固定加料器，注料体积为 80 ccm。

标识为 T2X-R250 的系统是一个机械手安装的加料器，通过插接台补料，注料体积为 250 ccm。

S 系统在安装时选择在机械手上安装加料器，机械臂上无涂料软管。此时该系统的名称为 T2X-S80R，其工作方式与标准的固定系统无异。

标准系统类型如下所示：

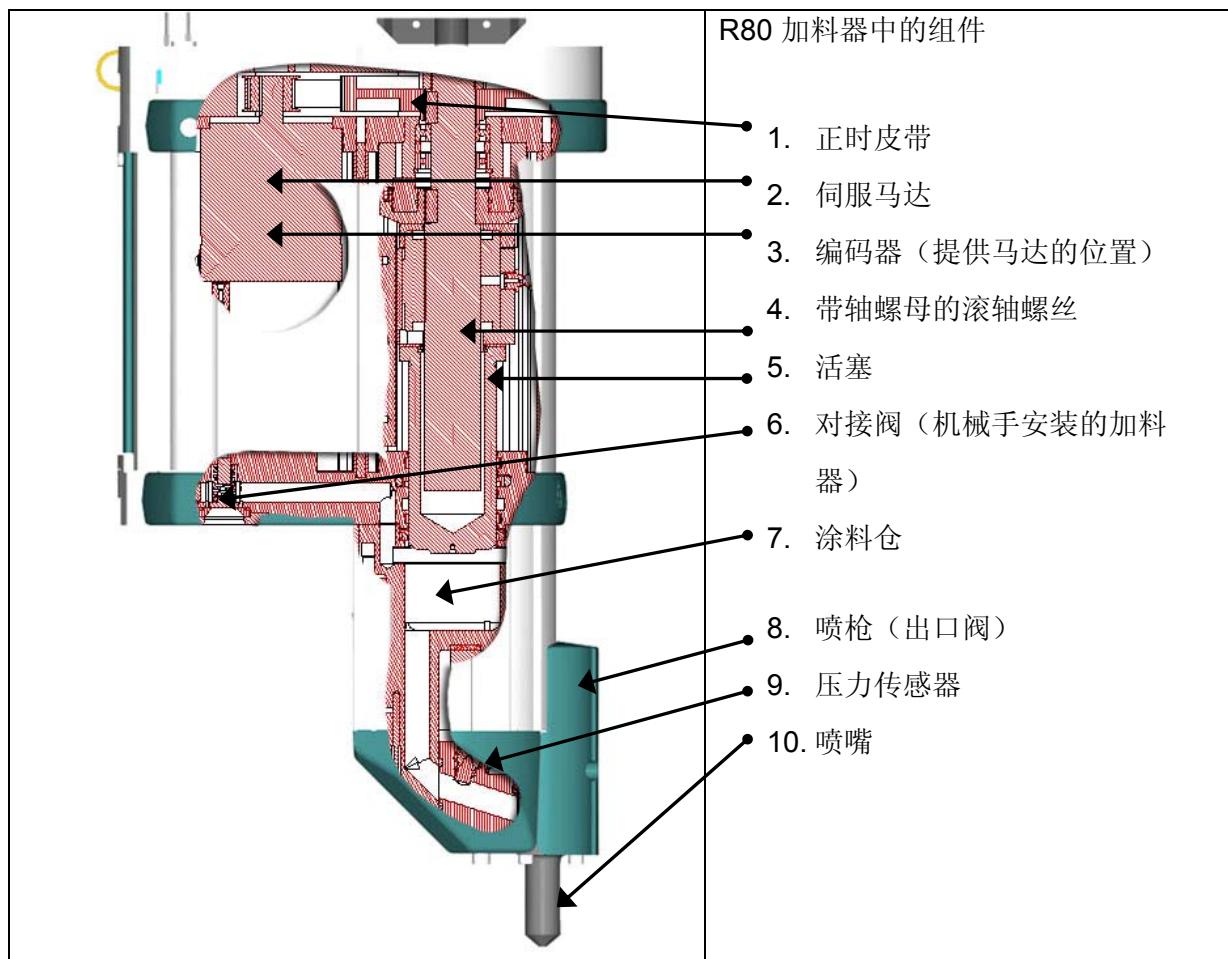


## 2.2 系统组件概述

系统由多个组件组成，本章将对这些组件作详细说明。

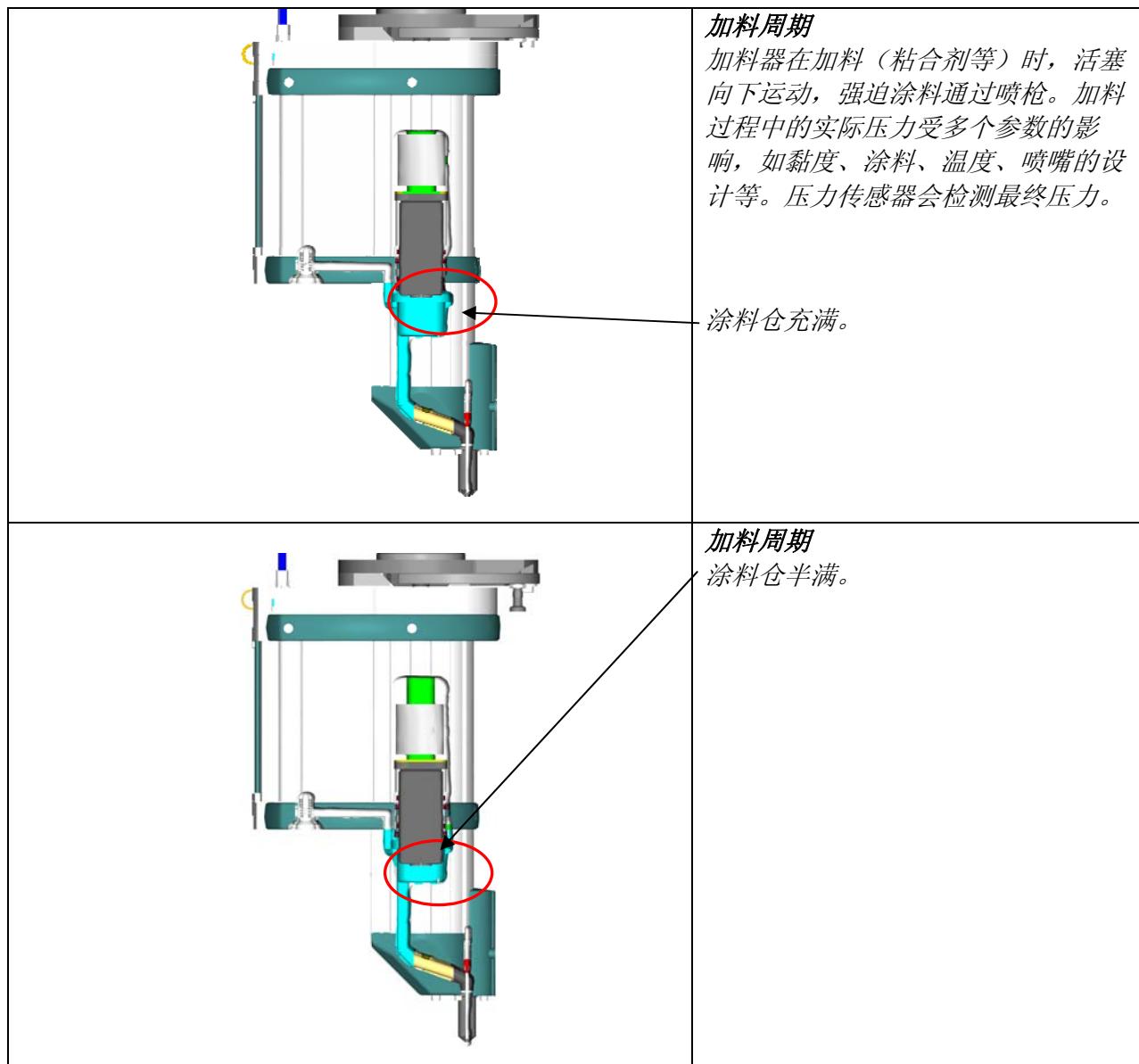
### 2.2.1 加料器概述

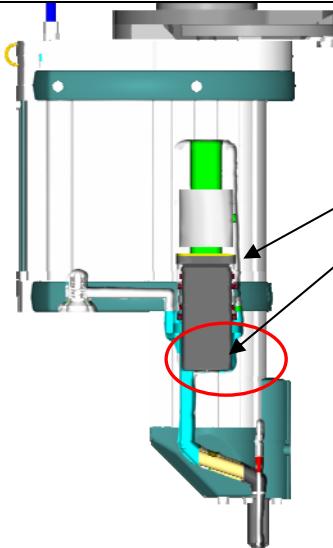
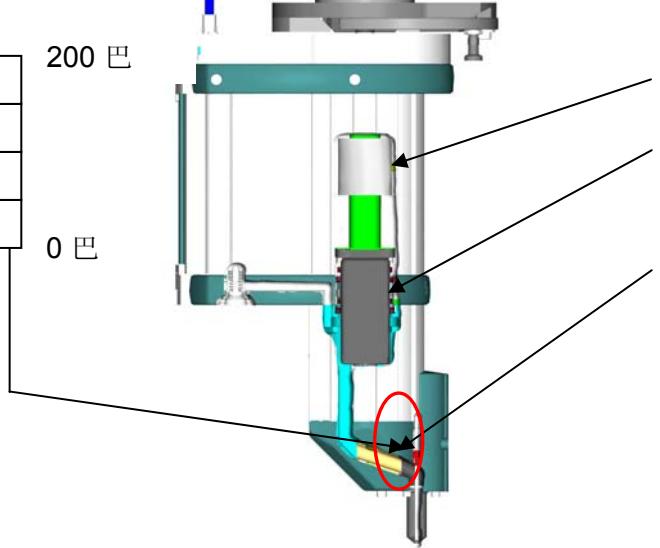
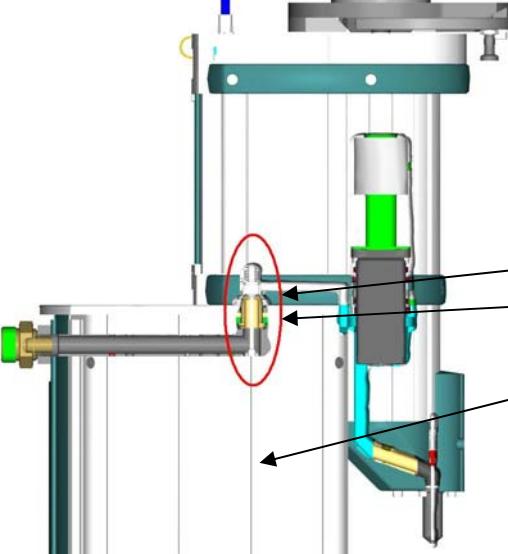
装配了主轴的电动伺服驱动型加料器是 T2X 设备的中心组件。该加料器利用移位原理，可以毫无困难地处理高黏度的油膏和粘合剂。所有加料器都配有手动工具更换装置，可快速更换工具；并且配有集成式电气盒，可将内部线路快速连接到外部线路。

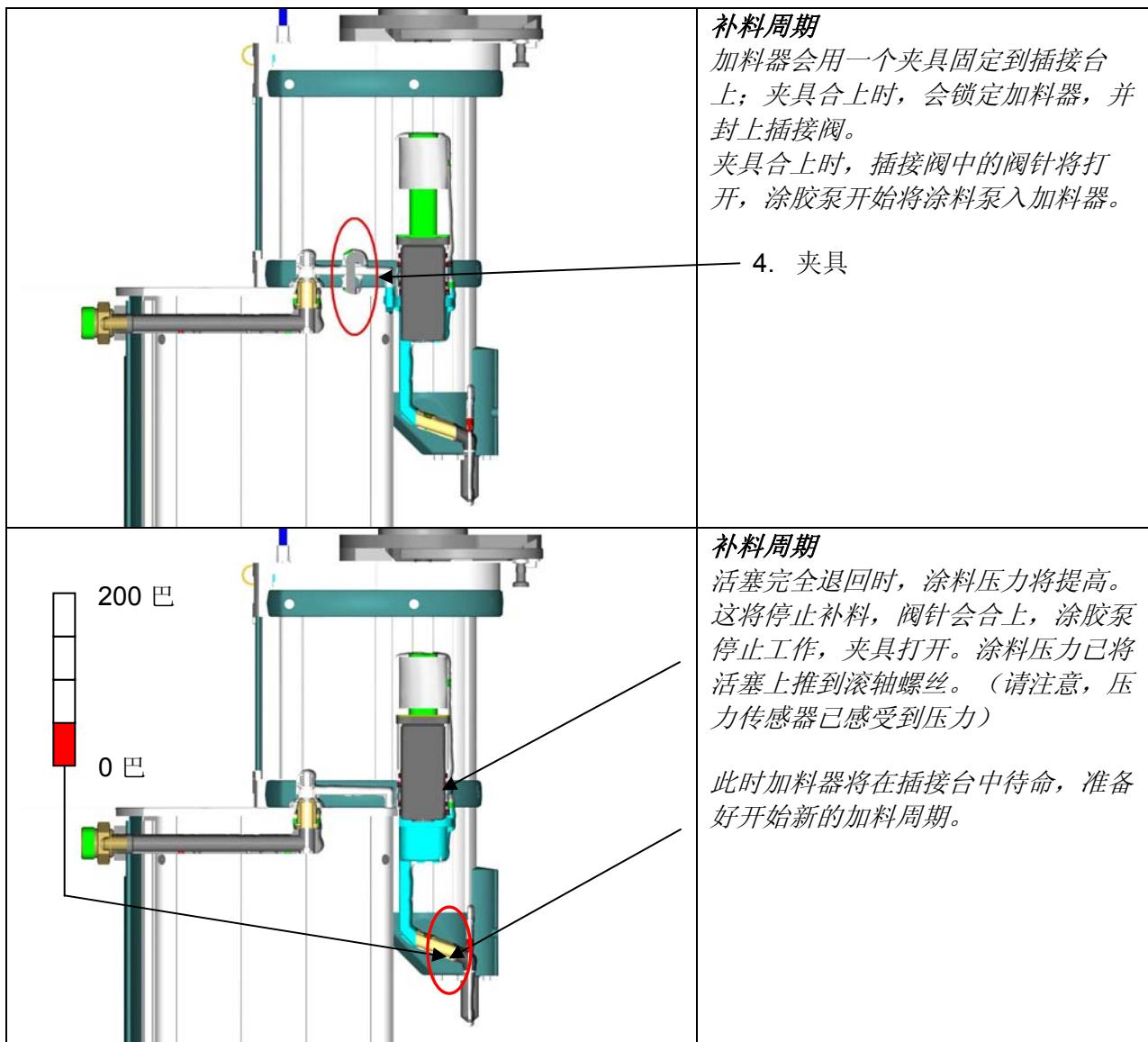


以下一组图片依序说明了机械手安装的 T2X 系统的功能。

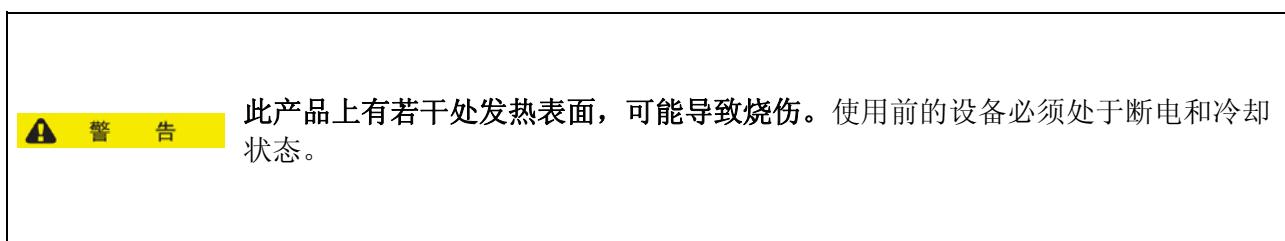
固定加料器和机械手安装式的加料周期是相同的。最大的差别是补料时是直接通过涂料软管注入加料器入口阀。请注意，只有固定加料器有集成式入口阀。固定系统中的入口阀的机械原理与插接台中的入口阀相同。



	<p><b>加料周期</b> 加料器达到低位时, 需要补料。</p>
	<p><b>补料周期</b> 加料器通过倒旋滚轴螺丝开始补料。 此操作可以使活塞在涂料仓的压力作用下移动。</p> <p>请注意, 压力传感器不会指示任何压力。</p>
	<p><b>补料周期</b> 机械手将加料器移到插接台 (连接到涂胶泵的补料站, 容量为 20-2001 桶)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 插接阀中的阀针</li> <li>2. 插接阀 (内/外)</li> <li>3. 插接台</li> </ol>



### 2.2.2 插接台（仅限 R80 和 R250 系统）



无软管涂料可通过插接台传输到机械手安装的加料器。插接台用于为加料器补料，如果机械手使用自动工具更换装置 (ATC)，则可将加料器留在插接台中。这可使机械手完成其它任务。

插接台的设计用途是作为维护过程中的支架。通过松开顶板，将其提起并翻面，就可固定并重建加料器。



### 2.2.3 涂料软管

所有涂料软管都是带钢套的 PTFE 软管，可以承受很高的动态压力，拥有超长的使用寿命。

如果需要加热，涂料软管可与电加热电缆和 Pt100 传感器组成的加热器连接。

标准物料软管的长度为 4 米。



### 2.2.4 涂胶泵

#### 注 意

在安装和操作此产品前，请阅读和理解随所有附件、可选组件和集成硬件提供的说明和安全警告。一个配送系统通常会包含其它组件、附件和机械手，本手册不介绍它们的危险性。

#### ▲ 警 告

此产品上有若干处发热表面，可能导致烧伤。使用前的设备必须处于断电和冷却状态。

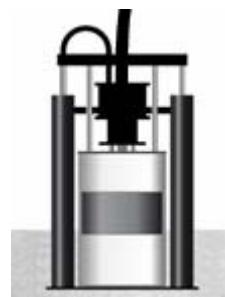
可以使用非 **Ingersoll Rand** 提供的外部泵。以下内容仅适用于 **Ingersoll Rand** 提供的泵。

**Ingersoll Rand** 提供单泵或双泵。

涂料通过泵设备供应给加料器；泵设备通过软管直接向加料器补料，或者通过插接台补料。

泵设备由（加热的）压盘、（加热的）柱塞泵、气动双立柱升降器（压力机）和气动控制单元组成。通过空气调压器调节升降柱的进气压力。电磁阀可以控制泵操作的开停。压力开关可以对泵进行监视。

介质控制板（参见第 2.2.5 章）可向泵设备供应气压。

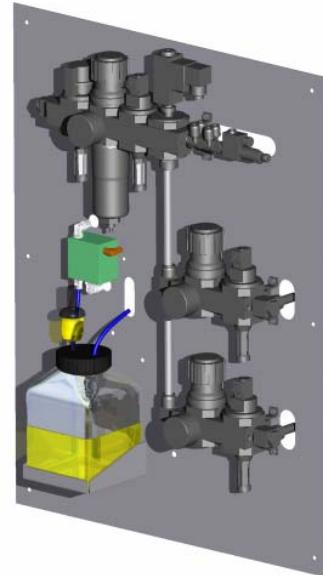


为了监视涂料水平，泵配备了液位开关，一个用于低液位，一个用于空仓。

## 2.2.5 介质控制板

主空气装置包括以下部件:

- 安装板
- 手动主阀门
- 带有油水分离器的调压阀, 设置为 6 巴
- 软启动
- 压力开关
- 润滑泵的压力调节器, 设置 2-3 巴
- 泵 1 的压力调节器, 带软启动
- 泵 2 的压力调节器, 带软启动



进气压力必须为 7-12 巴.

进气软管的直径必须为  $\frac{1}{2}$  英寸或更大。

工作气压为 7 巴。

润滑系统由三个主要部件组成:

- 润滑泵
- 过滤器
- 油箱/储油罐

## 2.2.6 电气系统

该设备将单相电力连接到本地零电压点。如果工厂中没有零电压，则需要使用变压器 (D/Y+N) 形成零电压点。

所有类型的 T2X 设备都使用预制的电线安装，只是长度不同。控制系统在内部通过现场总线使用分布式 I/O。多数常见的总线类型都可连接，例如 Interbus、DeviceNet 或 Profibus。

所有需要加热的组件可通过航空接头与控制箱进行连接，例如插脚。为了测量温度，使用了 Pt100 传感器。

安全继电器通过机械手的安全电路进行连接。紧急停止将切断加热器和服务包的供电，关闭主气阀。

电源：3 x 400 VAC + N + PE、25A，直接与主开关连接。

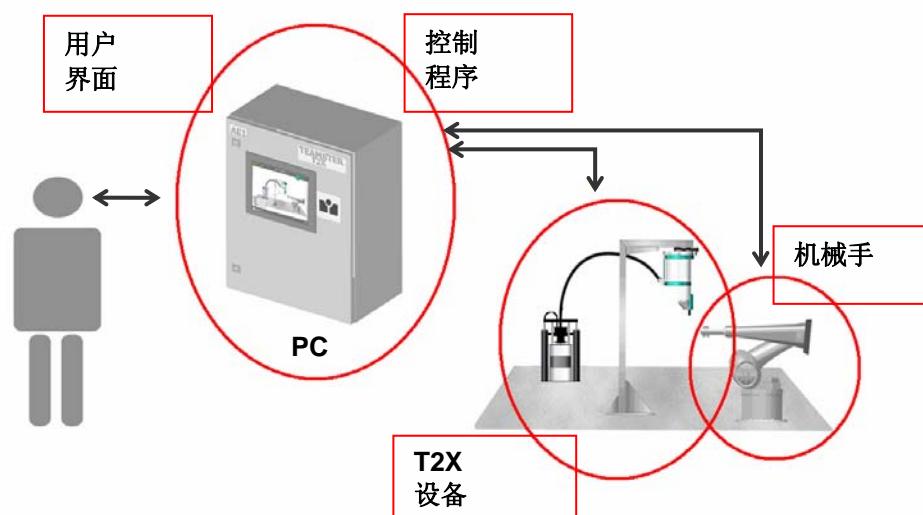
有关详细信息，请参见“电气文档”。



## 2.2.7 控制系统

该设备通过 T2X FC 进行控制和监视，该“流量控制”(Flow Control) 程序由以下部分组成：

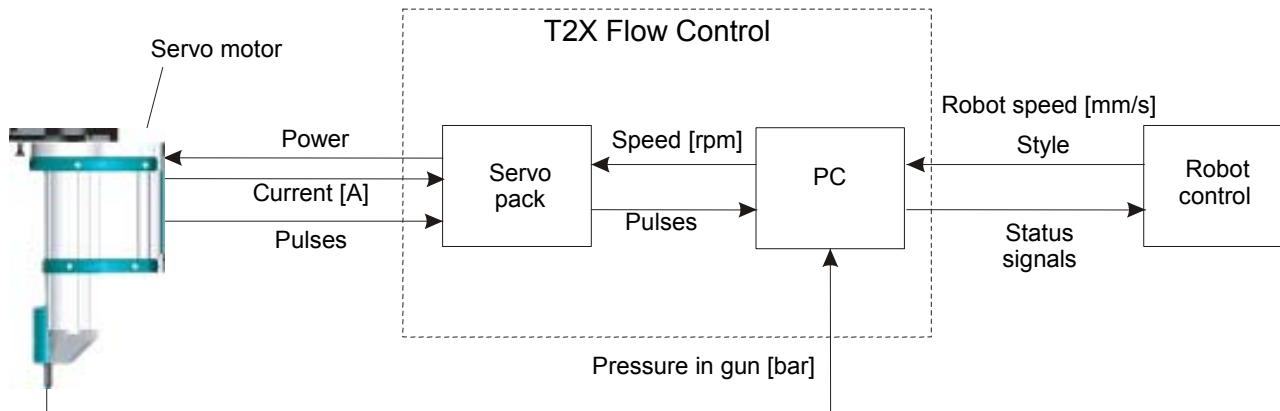
- 工业 PC，使用 Windows 用户界面和实时控制程序。
- 服务包，用于控制形成压力和流量的伺服马达。



机械手和 T2X 设备通过 Interbus (联络总线) 连接到控制程序。机械手是作为 Interbus 回路上的从设备连接的。

PC 中的控制程序独立于 Microsoft Windows 操作系统。不管 Windows 发生什么情况，它都会始终保持运行状态，确保极高的可靠性。

Windows 操作系统用于运行界面。万一 Windows 操作系统崩溃，将会停止记录操作和发出警报。通过机械手界面，可以重置警报，使加料器保持运行状态。通过重启计算机，几分钟时间即可重新启动 Windows 操作系统，例如在正常中断期间。



流量和预压力的方块图。

机械手的速度通过 Interbus/Device Net 从机械手发送到 T2X PC。PC 使用程序计算和控制相应的马达速度值。通过伺服马达控制，以确保涂胶量。

控制程序会不断搜集有关马达位置和加料器压力的信息。状态信号会发送到机械手，使其可以控制活动过程。

#### 流量控制和预压力控制绝不会同时进行。

- 喷涂时，可根据机械手的速度和涂胶量，来调节伺服马达的速度。
- 不喷涂时，根据涂胶参数中设置的预压力值控制预压力。如果机械手未设定值，则预压力设定值默认为 10 巴。正常操作过程中，通过预压调节，开始喷涂时的胶型。预压大小将会影响开始时的胶型。

涂胶参数、调节器参数以及其他许多信息都可通过 T2X 用户界面进行更改。

第 3、4 和 5 章介绍了 T2X 用户界面。

另请参见文档“机械手编程”。

T2X 配备了图形界面，通过屏幕和鼠标控制系统。在本手册中，按钮操作将加上虚框表示。

有关不同用户类型的详细信息，请参见第 2.3 章“T2XFC 用户类型规范”。

## 2.3 控制级别和显示的信息

通过阅读本文档，客户可以在 T2XFC 系统中定义用户类型。在该系统中，可以创建 14 种不同类型的用户。首先，“基本”模式和“高级”模式实际上就是两种用户类型。然后，用户类型 1 适用于一般用户，用户类型 12 适用于专业人士。也就是说，在基本系统中包含了 4 种用户类型。

用户类型没有层次之分。用户类型 2 可以做一些事，用户类型 3 可以做另一些事，不存在谁优先级高的问题。客户可以定义自己的用户类型。客户在文档中定义了用户类型的所有条件后，就可以使用该用户类型了。

在本次描述中，我们定义了以下用户：

用户类型	级别
用户 1	标准操作员
用户 2	维护
用户 3	技术人员
用户 12	标准顶级用户（高级别维护和 <b>Ingersoll Rand</b> 职员）

在后面的每页中，屏幕转储下都有一个框，显示每个用户有权访问哪些不同的功能。

可通过特殊请求定义用户访问权。在请求中输入“X”表示需要所有功能。这将定义相应的新用户类型。

必须将请求发送到 **Ingersoll Rand** 进行评估。然后，可将信息汇编到程序中并返回，这样便可安装修订后的软件了。

### 3 用户界面 – 基本级别

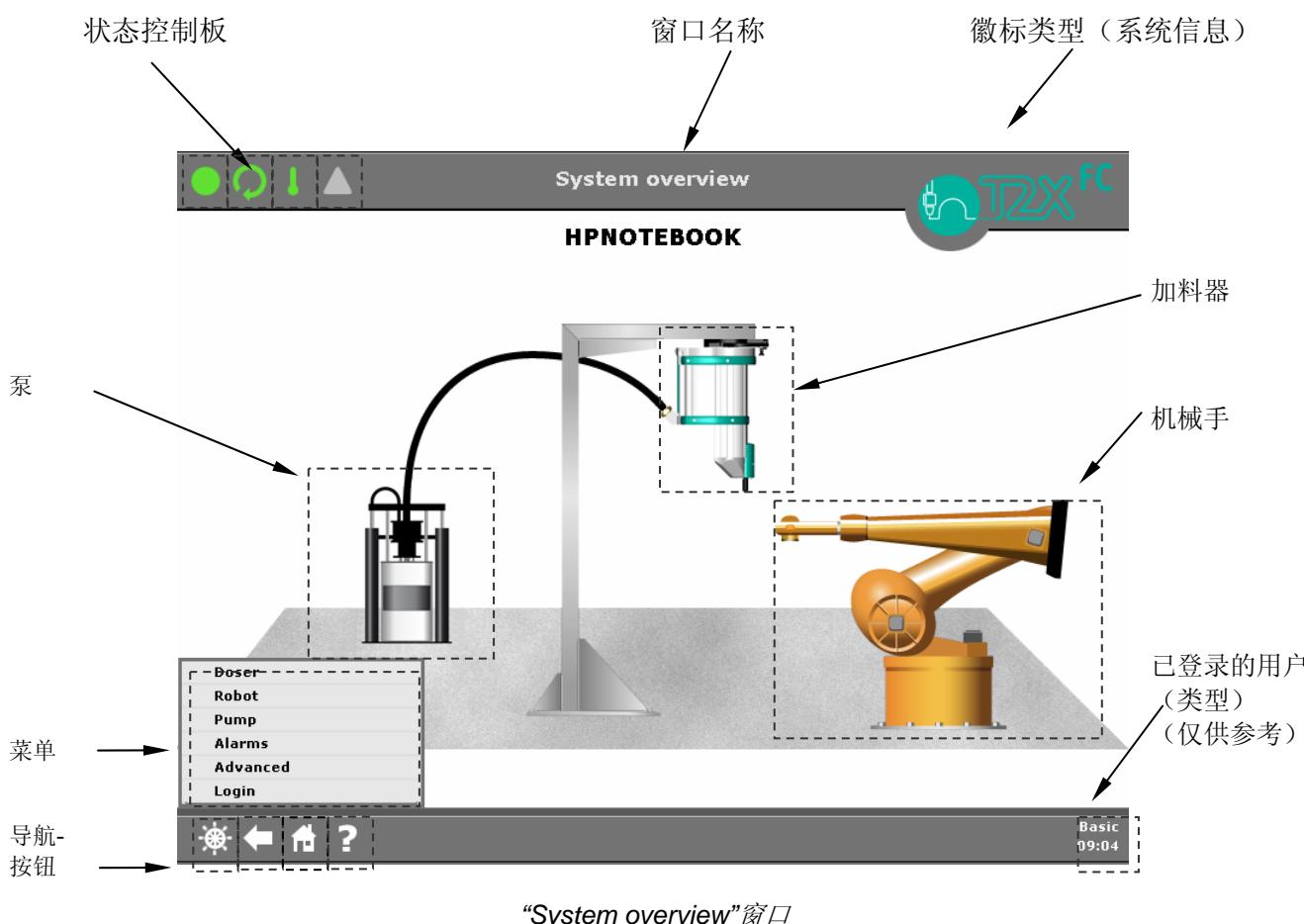
本章将介绍通过界面与加料机的交互操作，以及不同的用户类型可以监视和控制的功能。本章介绍的所有操作都可以从开始菜单直接执行。

#### 3.1 “System Overview”窗口

“System overview”窗口是首先出现的窗口。通过此窗口，可以使用（单击）系统中可用的功能。所有加框的区域表示界面中“可单击”的功能，并可打开菜单或显示其它信息。

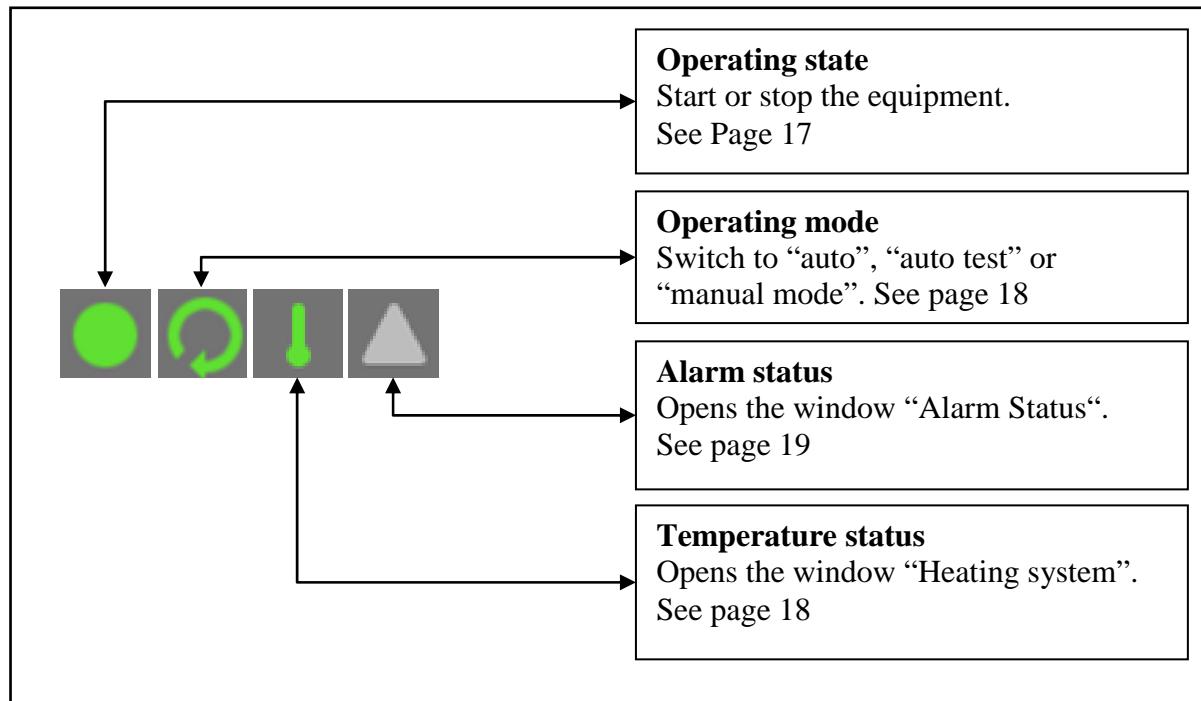
##### 3.1.1 热点

在下面的“System Overview”窗口中标记出了所谓的“热点”。屏幕上虚框内的区域可单击，并可导向新的子菜单或特定功能。



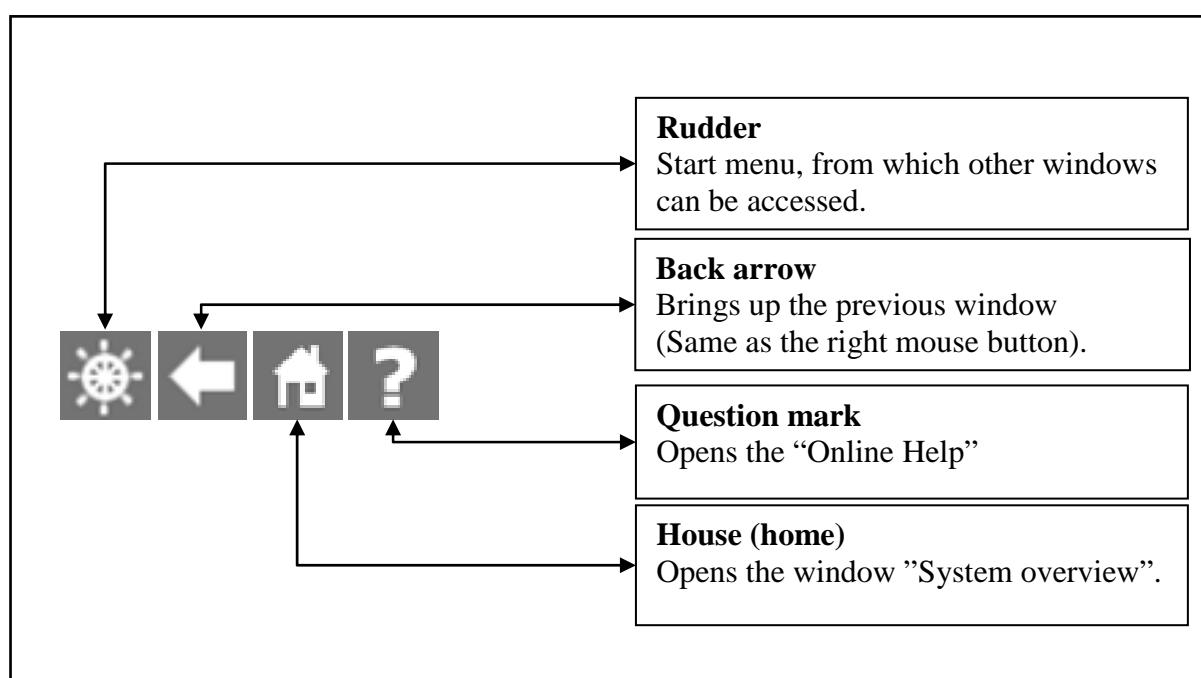
### 3.1.2 状态控制板

左上角的四种状态符号会在所有窗口以及“屏幕保护”模式中出现。触摸按钮将执行不同的功能或打开新菜单。

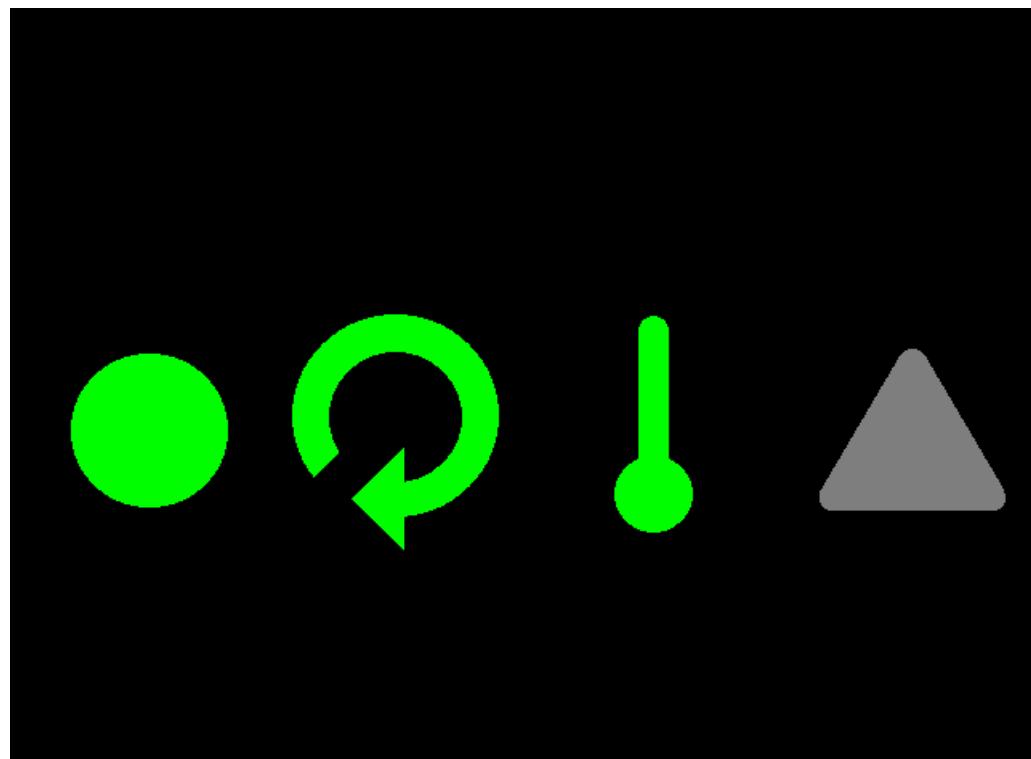


### 3.1.3 导航按钮

左下角的四个导航按钮会在所有窗口中出现。下方条栏上的其它按钮将随窗口的变化而变化。触摸按钮将执行不同的功能或打开新菜单。



### 3.2 状态控制板符号



在本例中，“Screensaver”窗口指示系统  
以自动模式启动，加热正常，无警报

#### 3.2.1 操作状态：

符号	描述	含义	注释
	绿圈	设备已启动	
	红方块	设备已停止	
	两道黄色竖条 （“暂停”）	设备处于待机休息状态，温度设定值将 降低	处于不活动状态一段时 间后
	中间带 A 字母的红 方块	设备已自动停止	处于待机模式后一段时 间

### 3.2.2 操作模式:

符号	描述	含义	注释
	带箭头的绿圈	系统处于自动模式	来自机械手的外部控制、手工操作将被忽略
	带箭头的黄圈，中间有 T 字母	系统处于自动测试模式	与自动模式相同，但加料器喷枪不打开
	黄色手掌	系统处于手动模式	来自用户界面的内部控制、机械手信号将被忽略
	带箭头的红圈	“Bead Volume Checking”被禁用，不向机械手发送高/低量警报。	加快安装和启动。高/低警报将被记录，但不停止操作。

**注 意**

在手动模式下，有些限制将被忽略。操作员负责谨慎处理设备。

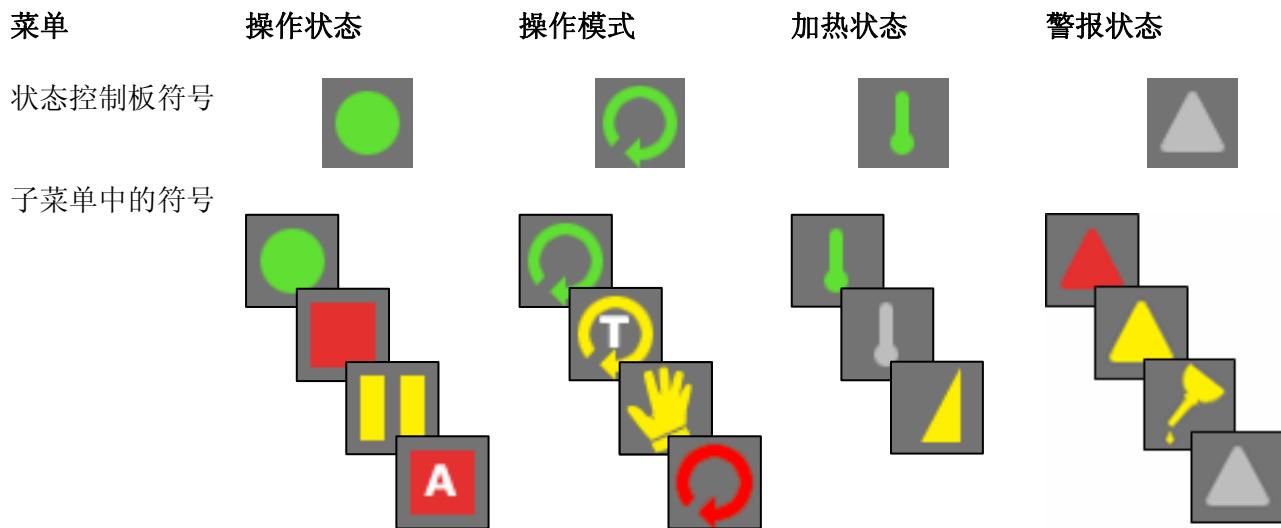
### 3.2.3 加热状态:

符号	描述	含义	注释
	绿色温度计	加热中，已达到操作温度	操作过程中的正常状态
	灰色温度计	未加热	适用于不需要加热的应用，或者加热器组被禁用的情况
	黄色图形	加热中，未达到操作温度	启动过程中的正常状态，或者在更换了料桶后

### 3.2.4 警报状态:

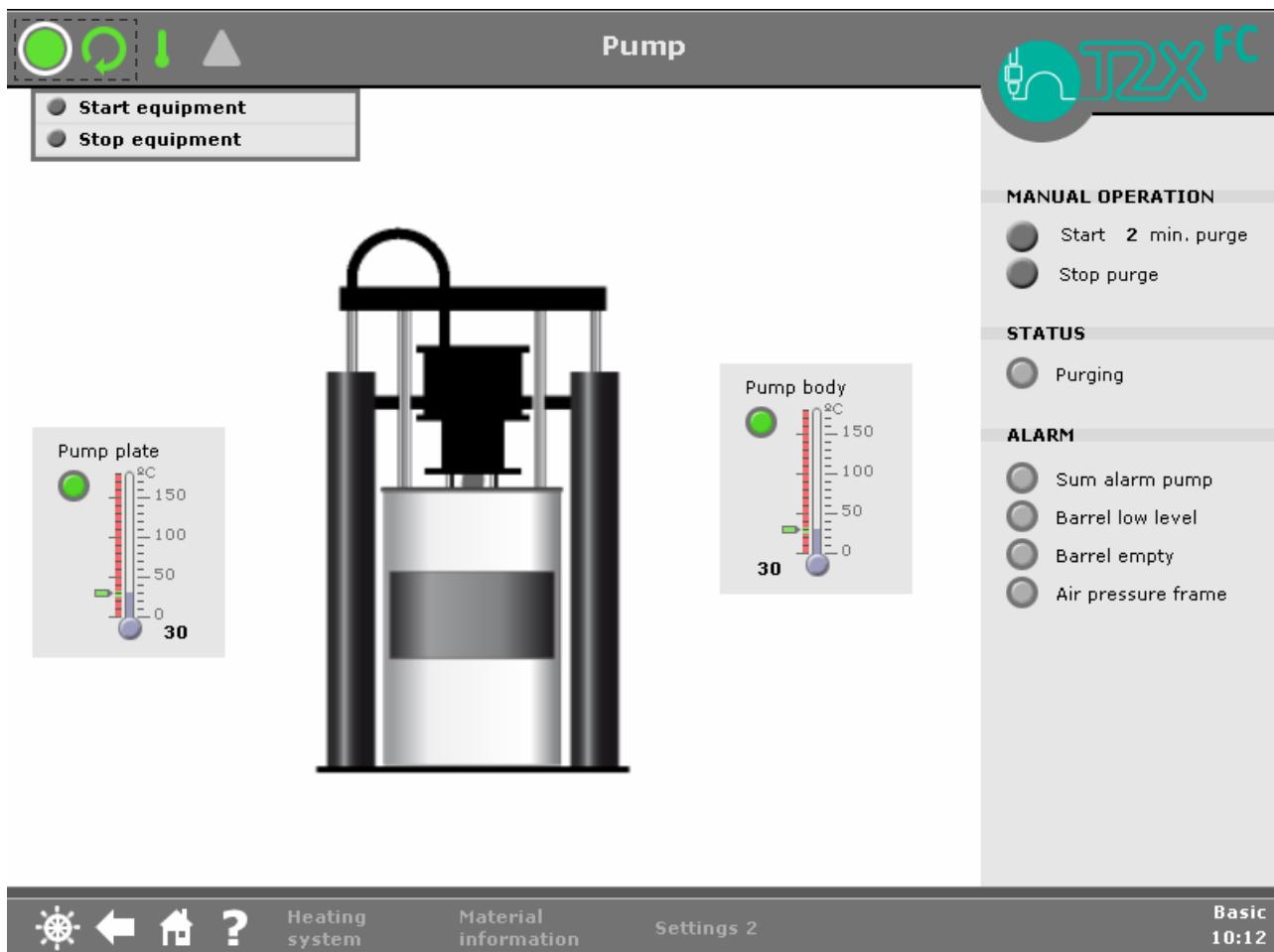
符号	描述	含义	注释
	红三角	总计警报、A-警报或B-警报	严重警报
	黄三角	总计警报、C-警报	警告警报，系统可以继续运行一段有限的时间
	黄色油壶	系统已达到维护间隔	维护时间，请参见 8.1 节“预防性维护”
	灰三角	无警报	正常操作

### 3.2.5 摘要



### 3.3 启动、停止和更改操作模式

单击状态控制板中的某个符号可转到所需的菜单。要启动或停止 T2X，可单击左侧的符号，然后在显示的菜单中单击所需的操作。要更改模式，可单击模式符号，然后在显示的菜单中选择所需的操作。



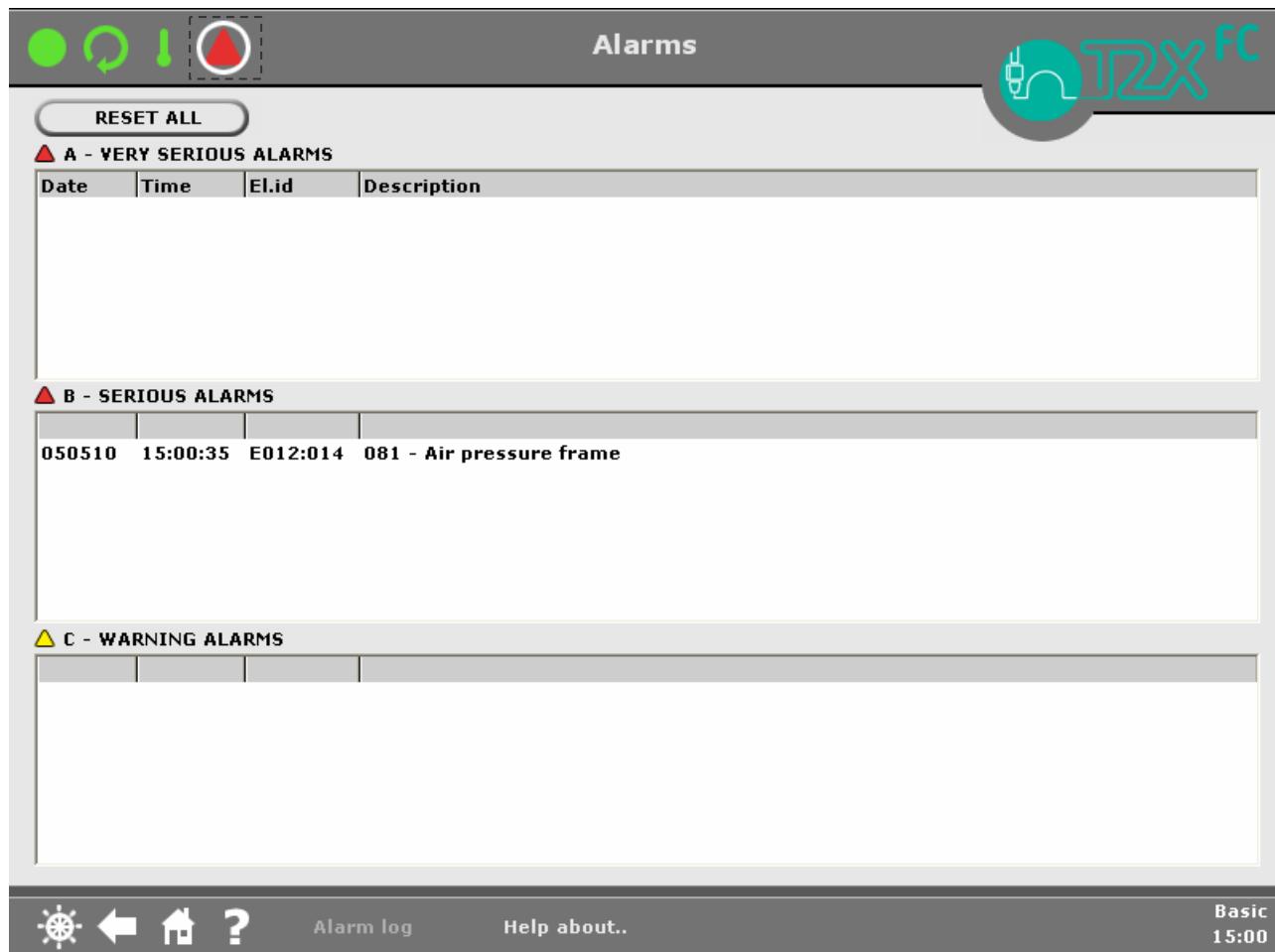
范例: “Pump”窗口

### 3.4 监视和重置警报

所有 T2X 的警报分成三个优先级组（A、B 和 C）。下面介绍了警报以及设备对警报的反应方式 有关单个警报的详细信息，请参见第 19 页。

- **A-警报**，非常严重 立即停止整个设备。
- **B-警报**，严重 完成当前操作后部分停止设备。例如，料桶已空警报不会停止加料，但将无法为加料器补料。有些 **B-警报**（如加热警报）会同时切断加热器和伺服系统的电源。
- **C-警报**，警告 设备将继续操作。但忽略警告将最终导致严重的问题。

在左上角的状态控制板中，单击“警报状态符号”（通常为三角形）打开“Alarms”窗口。



“Alarms”窗口

在重置任何警报前，应采取适当的措施消除警报原因。

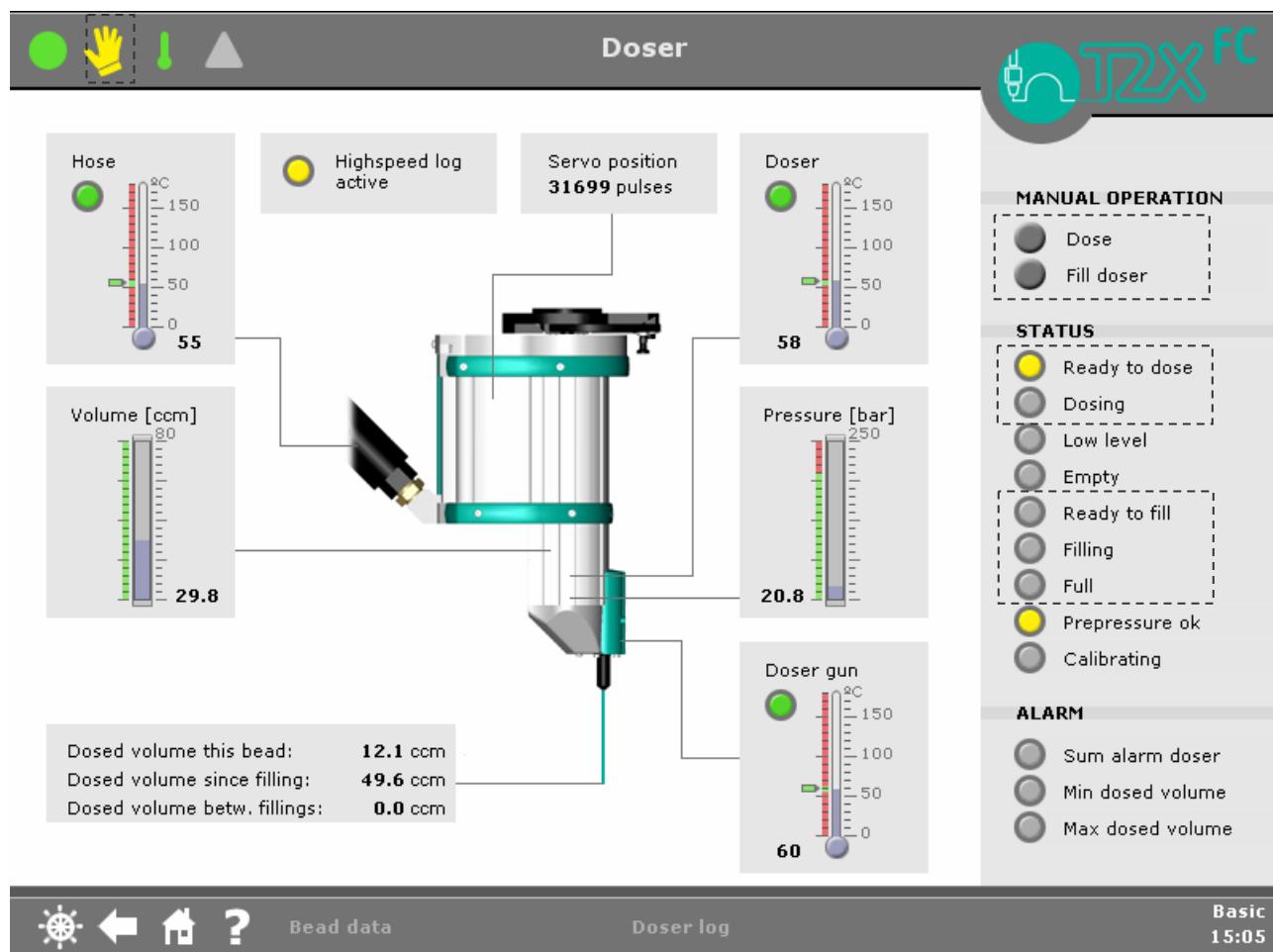
要重置警报，可按下“Alarm”窗口左上部的“RESET ALL”按钮。所有活动的警报都将被重置。

选择一个警报，然后按下窗口下部的“Help about...”将自动打开联机帮助，显示该特定警报的说明。  
El.id 列指向电气文档中现场总线/设备网的实际输入值的电气 ID。

### 3.5 手动加料

- 将设备设置为手动模式
- 在“System Overview”窗口中单击加料器或通过左下部的导航舵，打开“Doser”窗口。
- 等待出现指示信息“Ready to dose”。
- 按下“Dose”按钮，此时加料器将开始根据预编程的设置的加料速度等配送涂料。

**注意：** R-型号不需要插接即可执行手动加料。



“Doser”窗口

### 3.6 手动补料

- e) 等待整个加热系统达到操作温度。
- f) 将设备设置为手动模式
- g) 单击“System Overview”窗口中的加料器，打开“Doser”窗口。
- h) 按下“Fill doser”字段。
- i) 此时将为加料器补料，请等待出现指示信息“Full”。

**注意：** 可插接加料器必须放到插接台中并关闭夹具，然后才能手动补料。

### 3.7 清洗

清洗时，将打开加料器的进口阀和出口阀，涂胶泵将推动涂料通过整个系统。例如，清洗可以除掉空气泡或陈旧（失效）的涂料。在清洗过程中不会进行流量控制。

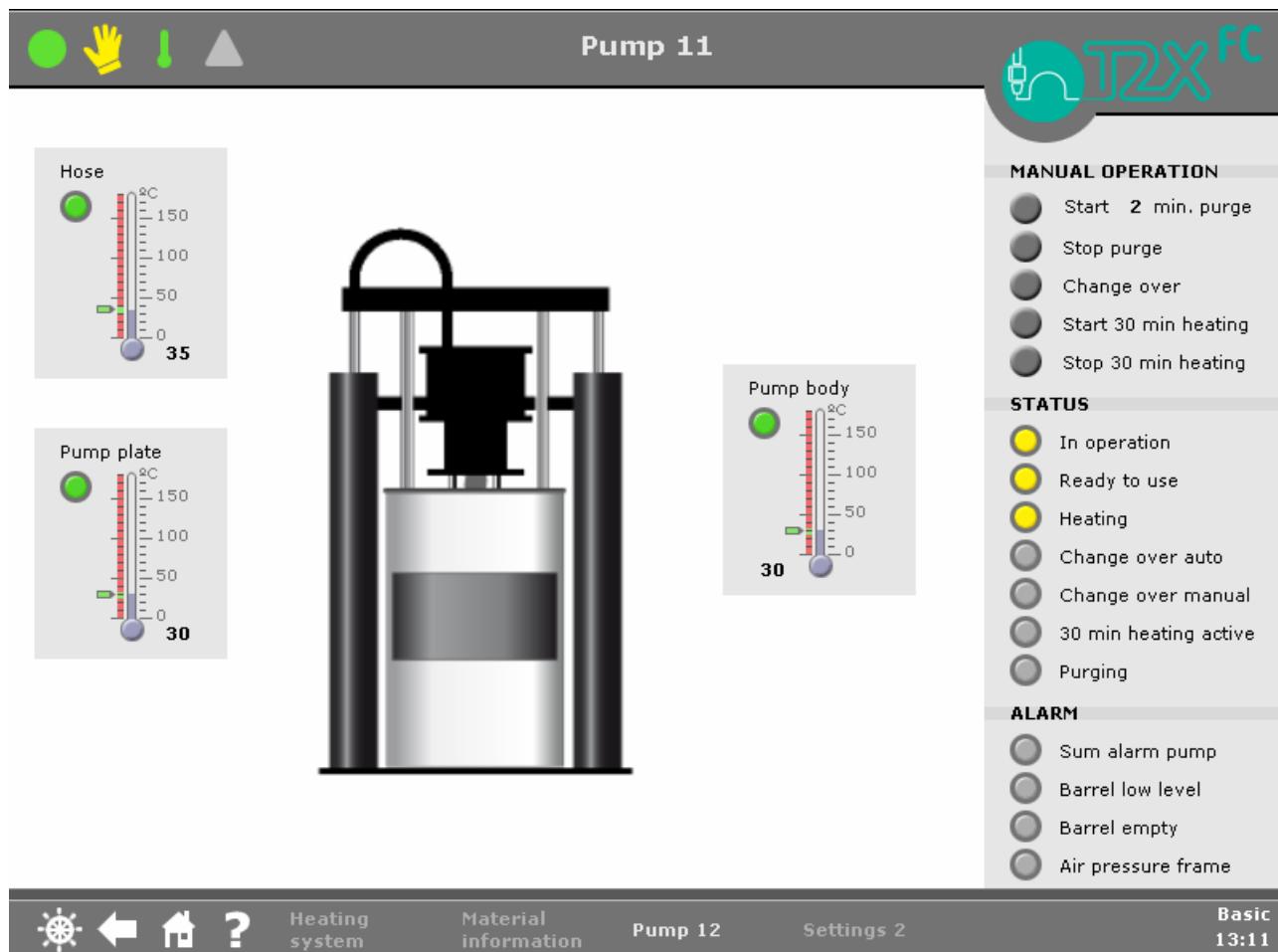
手动清洗是通过“Pump”窗口控制的。设备必须处于手动模式。

如果无人单击“Stop purge”按钮，清洗将在 60 秒后自动停止。

R-型号必须插接后才能清洗。插接台可以加快更换料吊桶，以便在加料器下收集废弃的涂料。

### 3.8 双泵（选件）

双泵是 T2X 的一个选件。单泵是标准配置。在双泵设置中，两个泵分别称为 Pump 11 和 Pump 12. 如果在设置中有四个泵（两个双泵），则分别称为 Pump 11、Pump 12、Pump 21 和 Pump 22。要更换到其它泵的视图，只需按下窗口下部的“other pump”。



“Pump 11”窗口

在“System Overview”窗口中按下泵时，将出现当前使用的泵。

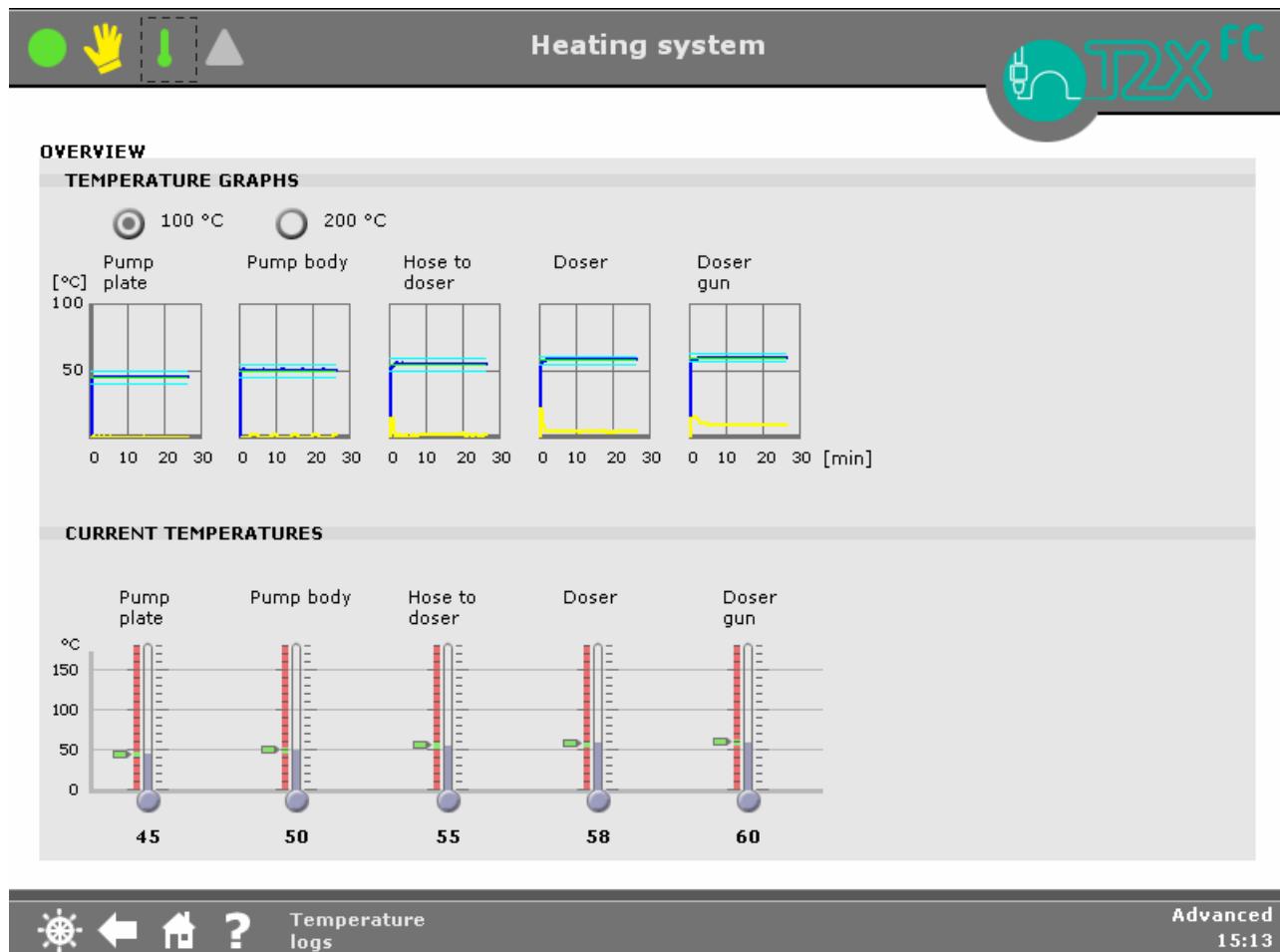
在自动模式下，如果使用中的料桶已空，系统将自动在双泵之间切换。使用中的泵的料桶达到低位时，将开始加热未使用的泵。发生切换时，必须达到相应的温度，否则将出现新泵的警报。在手动模式下，选择清洗并定义要使用的泵。如果使用泵加热，则可能需要 30 分钟才能达到相应的温度。请注意，将对当前使用中的泵进行清洗。

### 3.9 监视加热器组

要打开此窗口，可单击“Rudder/Heating”系统，或者单击温度状态符号。

此时将显示每个加热器组的温度图形和设定值的柱形。用户可通过温度图形查看流程，例如，研究意外的波动。设定值的柱形可方便确定异常值。

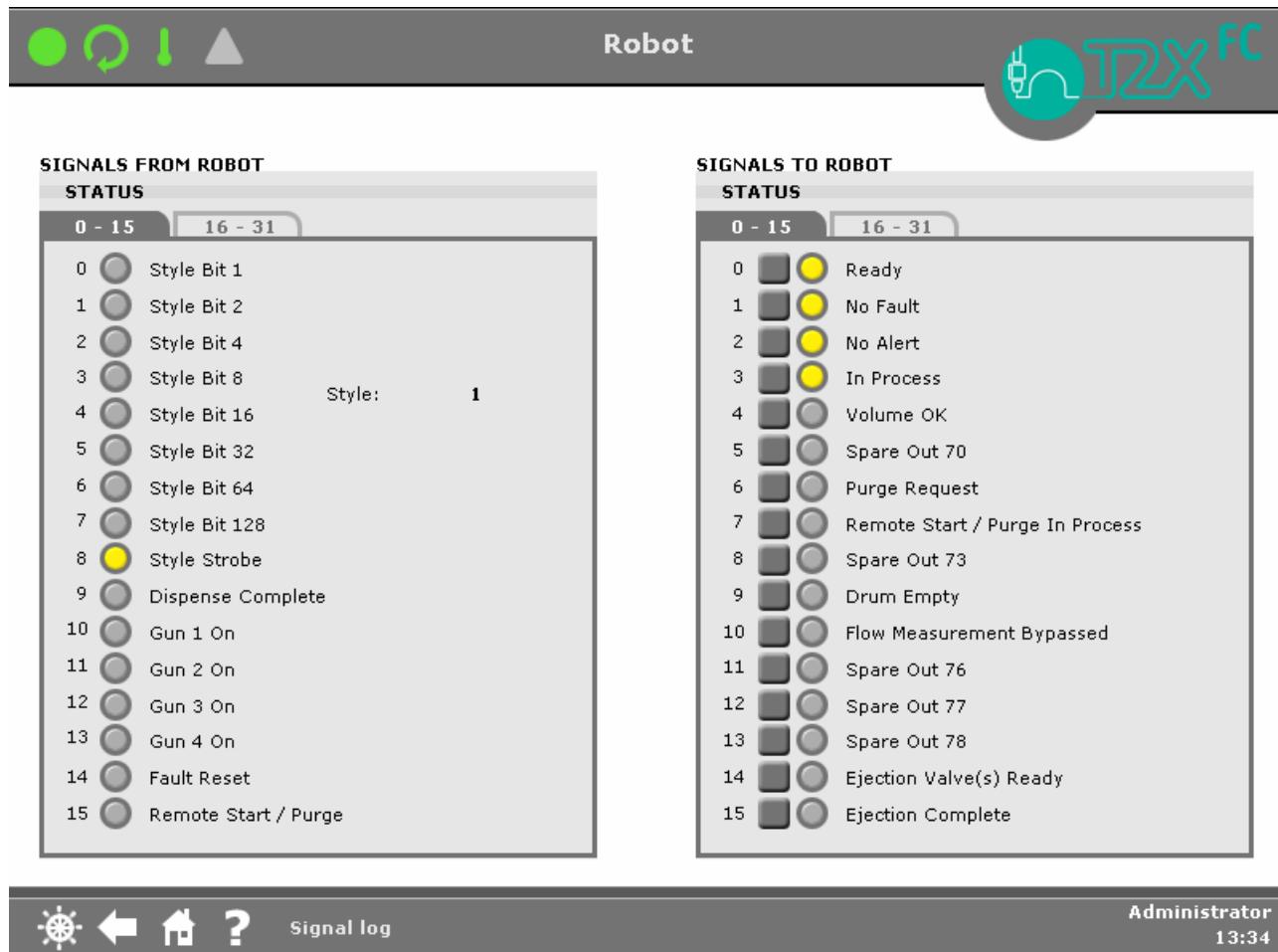
如果已经登录，则单击图形将打开相应的加热器组窗口。



“Heating system”窗口

### 3.10 监视和设置/重置机械手信号

要打开此窗口，可在“system overview”窗口中或通过导航舵单击机械手。



系统中的“Robot”窗口符合 GM RS-4 标准。

通过单击“Signals to Robot”控制板中每个信号旁边的小方块，可强制执行（或重置）该特定信号。仅当设备处于手动模式时，才能由具备访问权的已登录用户执行此操作。

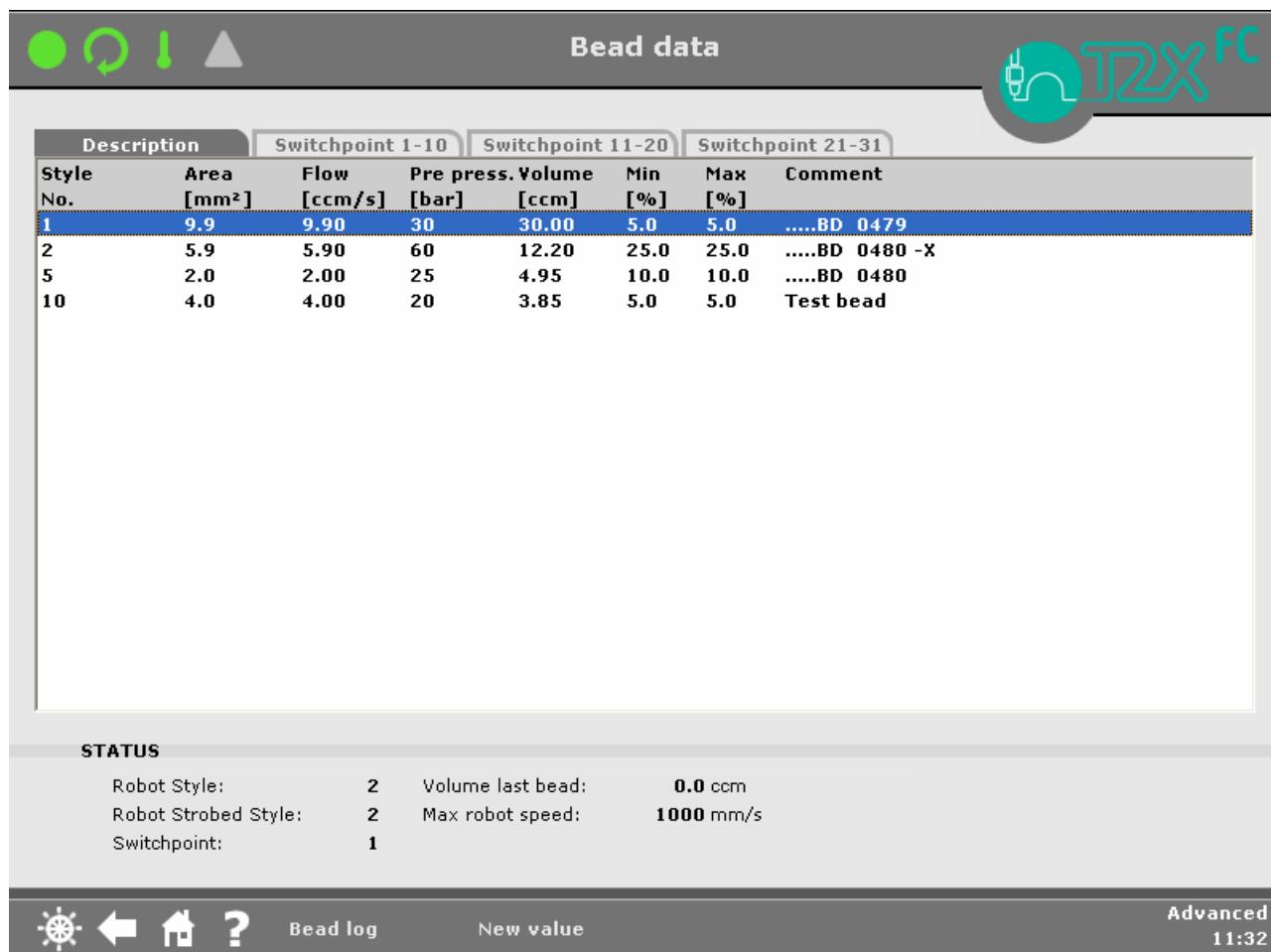
## 4 用户界面 – 高级

在高级模式下，可以监视更多功能，但不能更改设置。使用“rudder”菜单可从基本模式更改为高级模式。

### 4.1 涂胶参数 (GM RS-4)

必须以高级模式登录才能查看。要编辑涂胶参数，可通过用户类型 1-12 登录。

涂胶参数在“Doser/Bead data”窗口中进行显示和编辑。在应用过程中，机械手会发送其流量/速度和样式编号，但无需涂胶参数表。



“Bead data”窗口

“Bead data”窗口中的标题说明：

样式号	样式编号
面积	涂料的截面面积 (mm <sup>2</sup> )
流量	机械手速度最高 (10V) 时的流量 (ccm/s)，根据面积计算得出
预压力	喷枪关闭时加料器中的压力
体积	涂料量 (ccm)
最小	涂料量的最小限制 (以百分比表示)
最大	涂料量的最大限制 (以百分比表示)
注释	标识涂料的文字
1-31	以百分比方式动态更改涂料面积的切换点

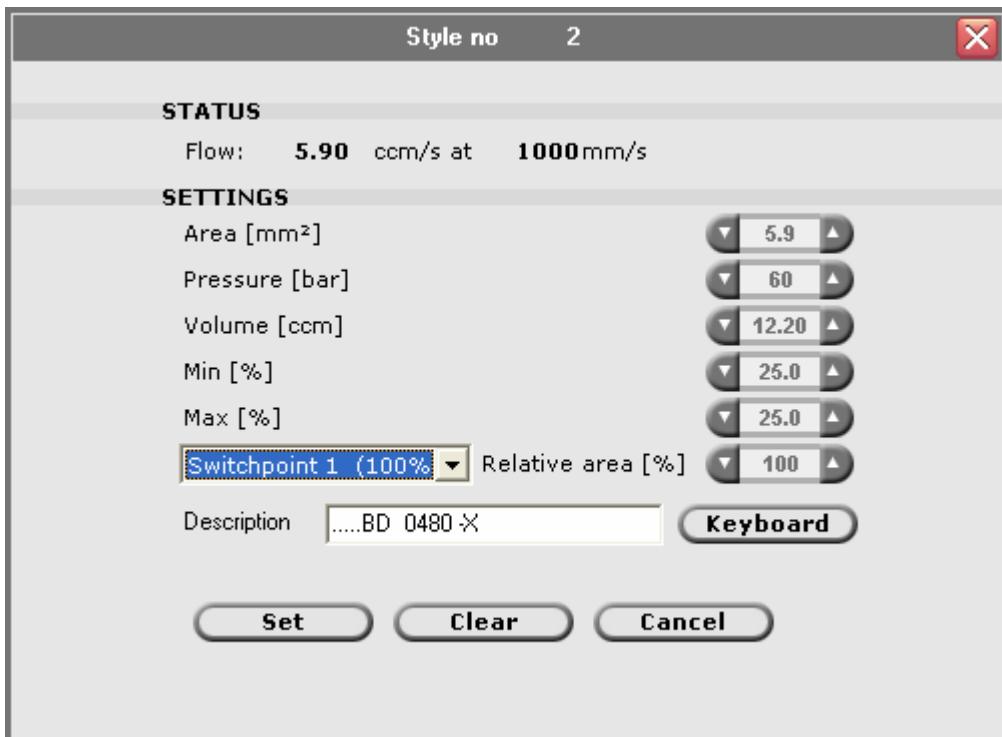
双击表中的行/涂料，可更改显示窗口（如下所示）中的数据。

“New value”按钮可在表中定义一套新的涂胶参数。

机械手最高速度是指与到 T2X 的模拟信道上的 10V 电压对应的机械手速度。务必将机械手中和 T2X 中的此比例系数设置为相同。

**注意！** 如果在加料过程中机械手达到了最高速度，则产生的请求流量将超出加料器的最大流量。如果发生这种情况，Ready 信号将被重置，并在加料过程中出现 055 警报。有关详细信息，请参见“机械手编程手册”。

窗口左下部的框显示了机械手中的实际值和最新的加料量。

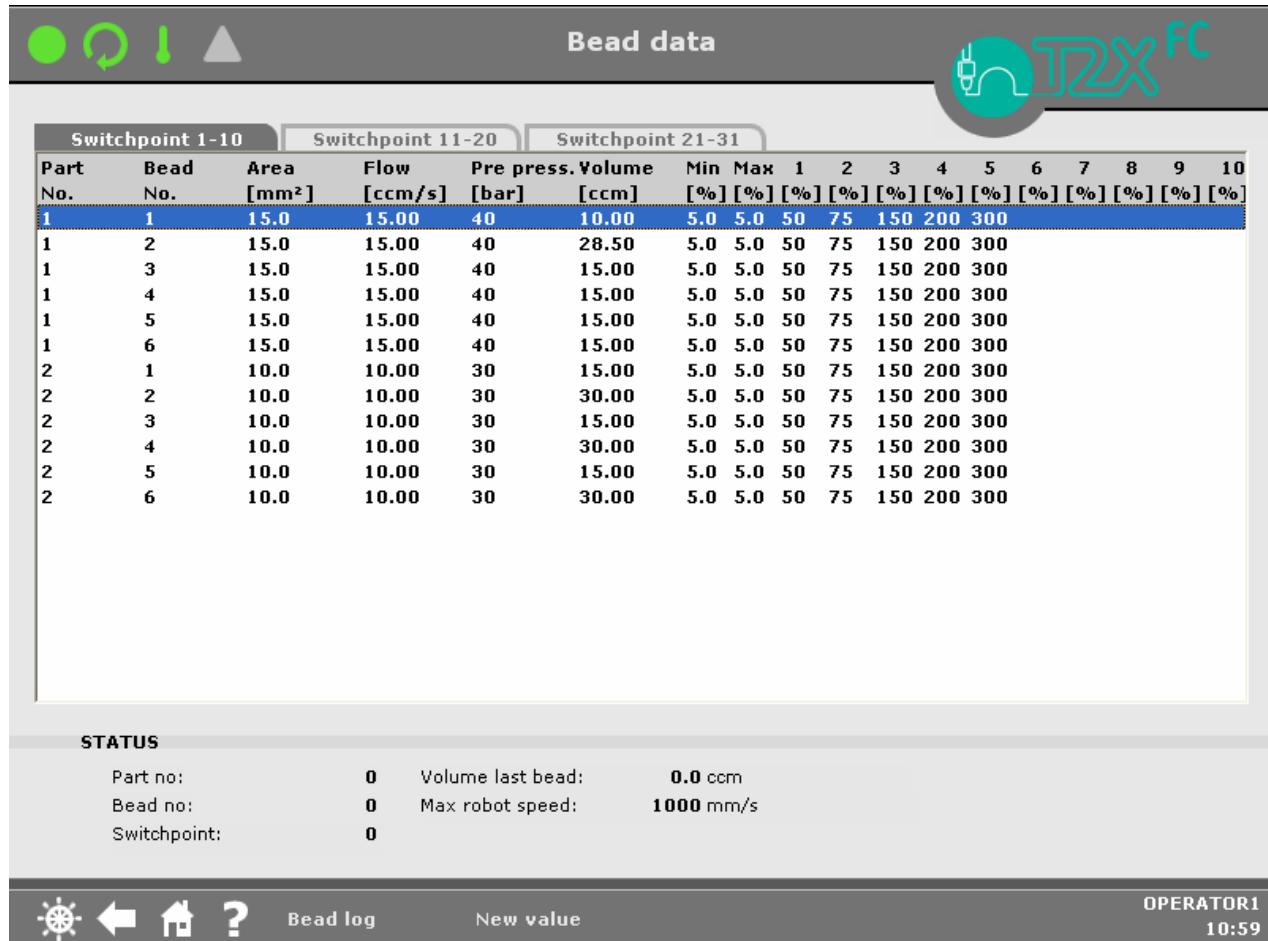


用于更改涂胶参数表中数据的窗口

## 4.2 涂胶参数（非 GM RS-4）

必须以高级模式登录才能查看。要编辑涂胶参数，需要通过用户类型 1-12 登录。

涂胶参数是在“Doser/Bead data”窗口中显示和编辑的。在应用过程中，机械手会发送其速度、部件号和样式号。机械手中不需要涂胶参数表。



“Bead data”窗口

“Bead data”窗口中的标题说明：

部件号	部件的编号
涂料号	涂料的编号
面积	涂料的截面面积 (mm <sup>2</sup> )
流量	机械手速度最高 (10V) 时的流量 (ccm/s)
预压力	喷枪关闭时加料器中的压力
体积	涂料量 (ccm)
最小	涂料量的最小限制 (以百分比表示)
最大	涂料量的最大限制 (以百分比表示)
1-31	以百分比方式动态更改涂料面积的切换点

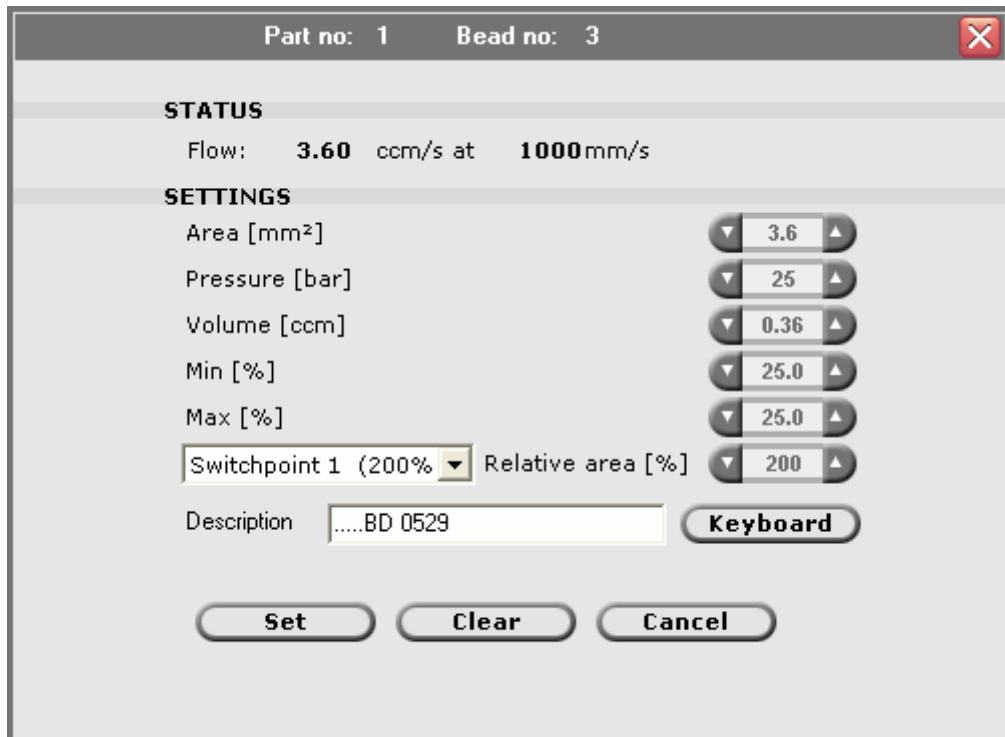
双击表中的行/涂料，可更改显示窗口（如下所示）中的数据。

“New value”按钮可在表中一套新的涂胶参数。

机械手最高速度是指与到 T2X 的模拟信道上的 10V 电压对应的机械手速度。务必将机械手中和 T2X 中的此比例系数设置为相同。

**注意！** 如果在加料过程中机械手达到了最高速度，则产生的流量将超出加料器的最大流量。如果发生这种情况，“Ready”信号将被重置，并在加料过程中出现 055 警报“Max flow for doser exceeded”。有关详细信息，请参见“机械手编程手册”。

窗口左下部的框显示了机械手中的实际值和最新的加料量。



用于更改涂胶参数表中数据的窗口

## 5 用户界面 –“Logged in”

要更改设置以及查看比基本模式和高级模式下更多的信息，必须登录。

### 5.1 登录/注销

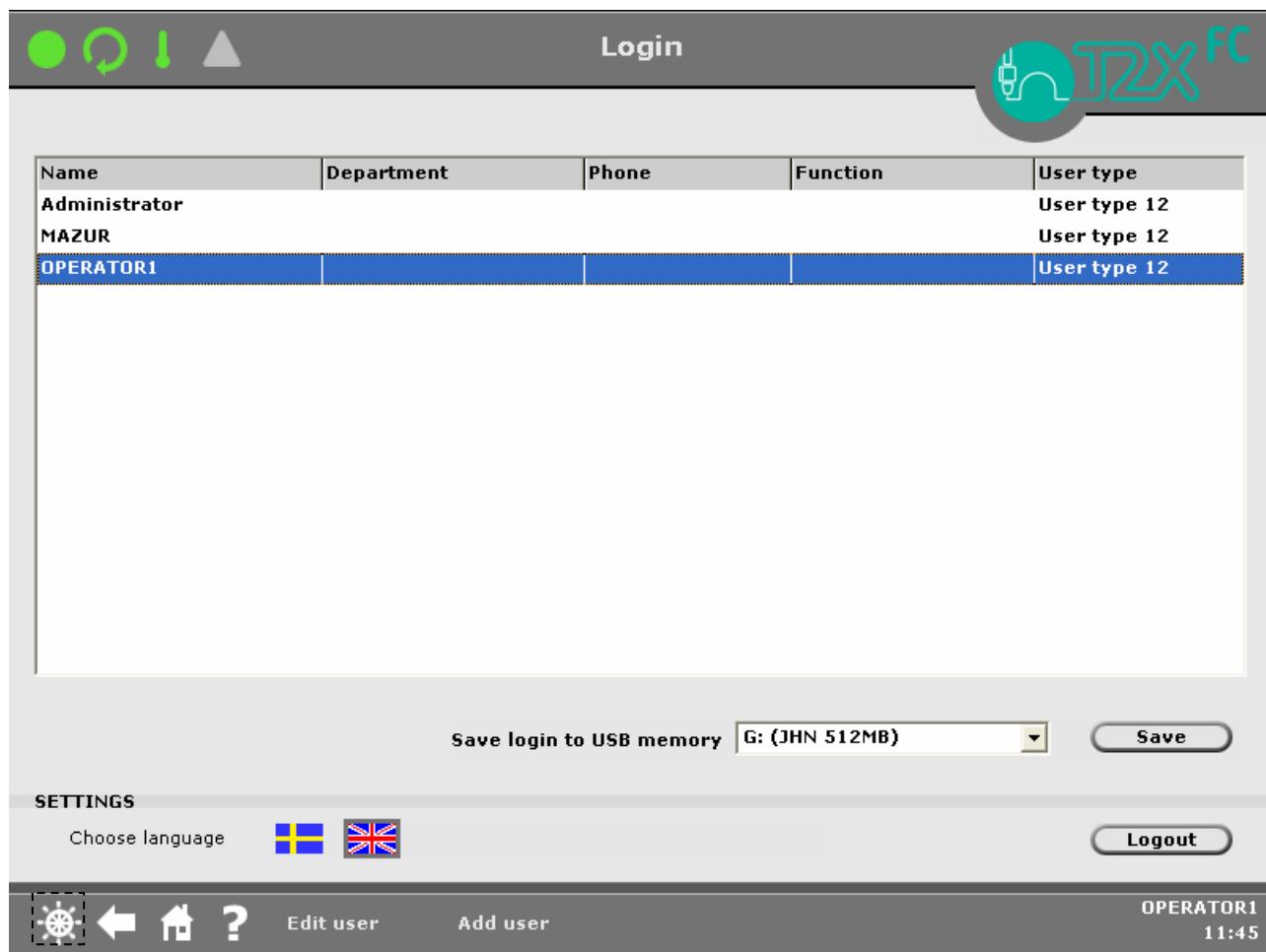
不同的用户类型可访问不同的功能。登录后，用户名与注册的活动将存储在操作者日常记录中，以便跟踪更改内容和时间。

登录：

1. 单击“Rudder/Login”转到“Login”窗口。
2. 双击列表中您的用户名。
3. 此时将出现一个输入窗口。输入您的密码，再按下“OK”。

此外，将 T2X 登录密钥插入机箱前面的 T2X 登录端口也可完成登录和注销。要启用此功能，必须在 T2X 中定义一个用户，并将该用户编入登录密钥；可通过“Login”窗口中的“Save”功能完成此操作。

单击右下部的“Logout”可完成注销，也可选择导航舵弹出菜单中的“Logout”注销。如果用户界面空闲时间超过 30 分钟，会自动注销。此时将显示窗口屏幕保护程序。有关窗口屏幕保护程序的信息，请参见第 3.2 章。



“Login”窗口

## 5.2 加料器设置

需要登录才能打开此窗口；单击“Doser”窗口中的“Setting”按钮。



“Doser settings”窗口

### 5.2.1 压力调节

预压力调节器设置 P 是调节器的速度。P 值高表示速度快但不稳定。P 值低表示速度慢但稳定。

### 5.2.2 伺服位置脉冲校准

每经过 200 次补料后，就会自动进行校准。这将增加加料器“Ready to dose”周期的时间。（也可手动完成相同的校准工作。）

1. 滚轴螺丝的螺母将缓慢向上运行到机械终端位置，并在该处停止。
2. 计数器被设置为零脉冲。
3. 预压力控制值设置为 40 巴。压力达到 40 巴时，将计算加料器中物料的数量。
4. 现在，校准已完成，加料器已准备好重新开始加料了。

### 5.2.3 补料

补料时间必须在最小和最大补料时间范围内，否则将触发警报。

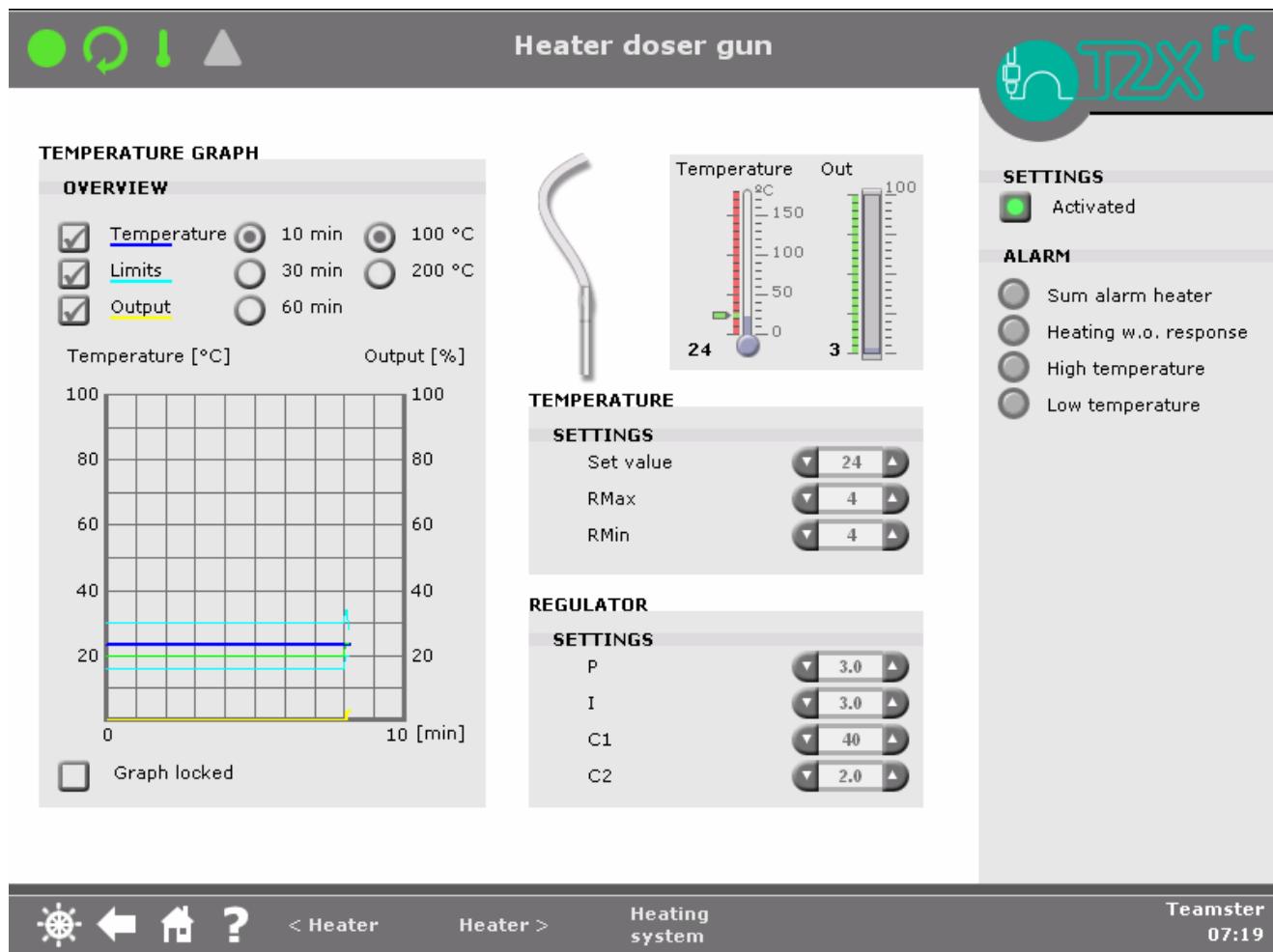
压力达到满仓压力时，将停止补料。

如果加料器中的涂料水平低于下限，则将向机械手发送“low level”信号。

## 5.3 加热器组

需要登录。

打开此窗口的一个方法是单击“Rudder/Heating system”窗口中的相应图形。



“Heater doser gun”窗口

加热器组的硬件包括一个或多个关联的加热元件，每个区有一个 Pt100 传感器用于读取温度。

每个加热器组都有自己的软件，以及使用个体参数的自己的调节器。

每个组的设置为：

[Set value]: 温度设定值

[Rmax]: 高温度警报限制

[Rmin]: 低温度警报限制

[P]: 调节器固有部件

[I]: 调节器集成部件

[C1, C2]: 可用于在调节器中通过限制最大输出值来控制合成过程的参数。最大允许输出值为  $C1 + C2 \times (温度设定值 - 实际温度)$ 。

如果有一个加热器收到了 B-警报，则系统中的所有加热器都将停止加热。

#### 5.4 备份配置文件

需要登录。

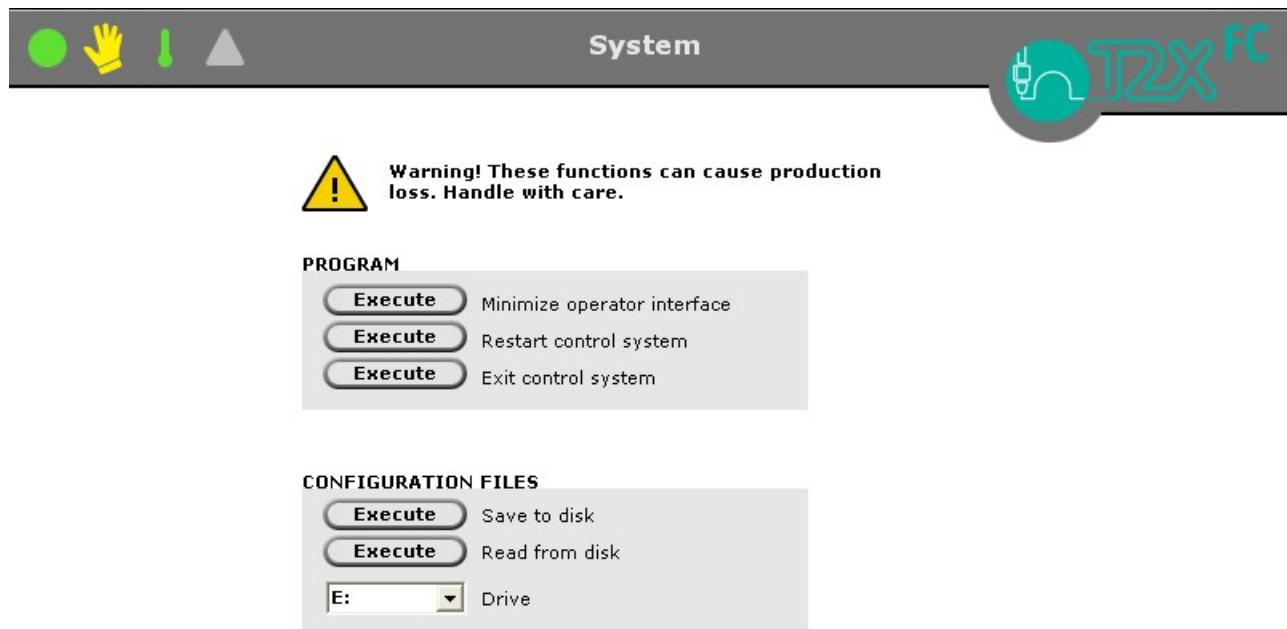
要打开此窗口，可单击“**Settings/System**”。

使用“**Save to disk**”将所有配置文件保存到磁盘或 **USB** 存储器中。备份内容包括涂胶参数、流程参数。备份可用于在系统停止响应时恢复设置。选择驱动器，确定用于保存数据的设备。

使用“**Read from disk**”检索信息。可以指定要加载的文件。

**注 意**

请在每次更改时都将配置文件备份到磁盘或 **USB** 存储器中，否则可能会在发生停机时丢失设置。



“System”窗口

## 5.5 屏幕转储

屏幕转储是启动和故障检修的有效工具。屏幕转储具有日常记录功能，可以生成与显示的屏幕完全相同的副本。要生成屏幕转储，请执行以下操作：登录后单击“rudder”，然后选择“Make screen dump”。屏幕转储保存在 C:\T2000\Logs\Screeendumps\ 文件夹下。

## 5.6 最小化用户界面和访问窗口

此操作可在上面显示的“System”窗口中完成。

“Minimize operator interface”按钮用于将操作员限制为只能访问 PC 的标准 Windows 功能。这是访问 Windows 时的常用功能。

“Restart control system”用于同时重新启动用户界面和控制程序。此时将重新启动 PC。

“Exit control system”用于同时停止操作员界面程序和控制程序。

## 6 日常记录

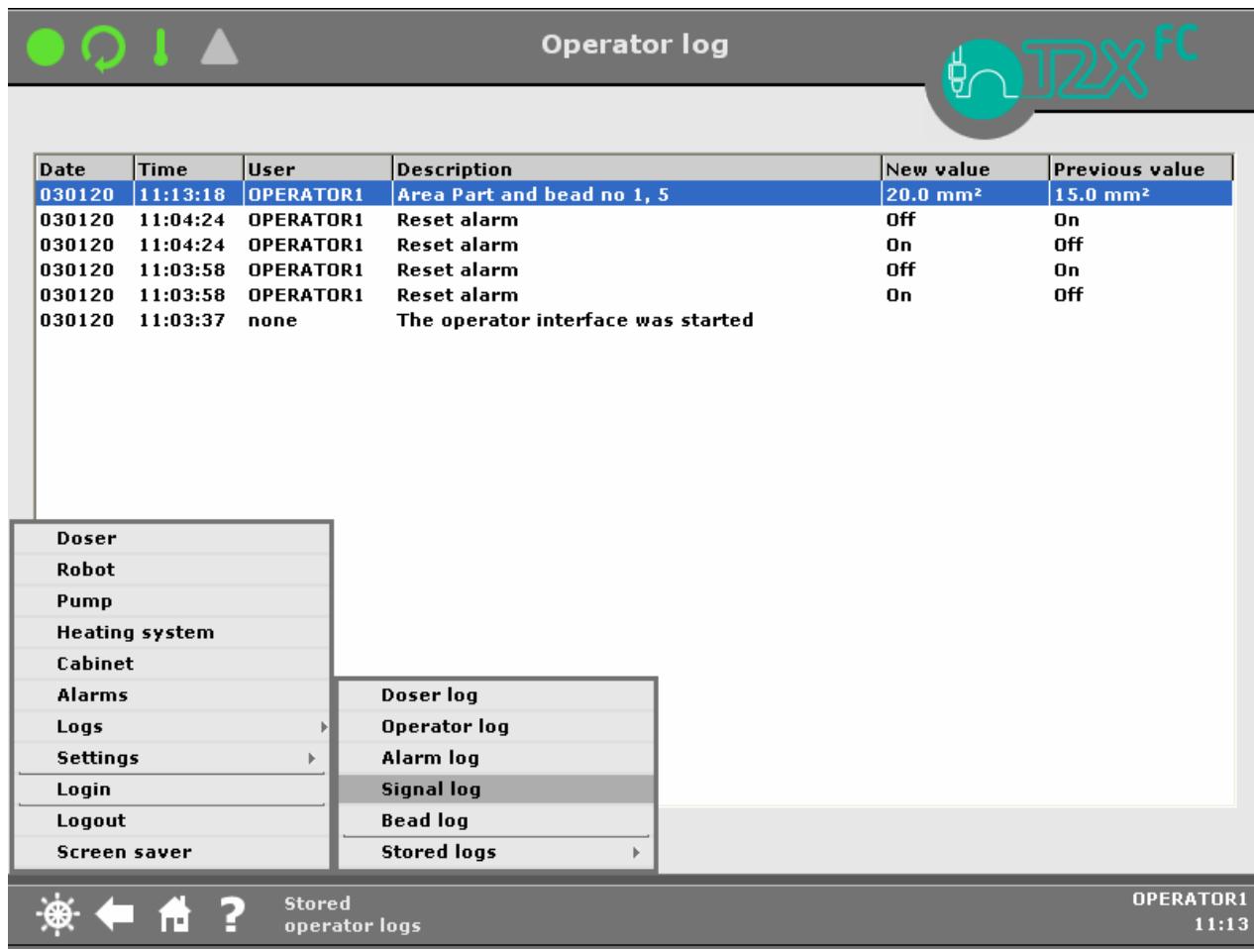
### 6.1 汇总

T2X FC 中日常记录的汇总：

日常记录类型	日常记录内容	注意
警报	打开和关闭警报	始终打开，显示最近的 200 条警报
操作	用户界面中执行的更改	始终打开，显示最近的 200 条更改
加料器	压力、流量和加料标记	需要登录才能打开和关闭
温度	所有加热器的温度	始终打开
信号	来往于机械手的信号	需要登录才能打开和关闭
涂料	机械手使用的涂料	始终打开

### 6.2 操作记录

操作记录可保存与操作员所做更改相关的信息。



要读取用户界面中的记录，请执行以下操作：

1. 登录到某个操作员帐户。
2. 选择“rudder”。
3. 在弹出菜单中选择“Logs”。
4. 选择要查看的记录；本例中选择了“Signal Log”。

### 6.3 警报记录

警报记录保存系统触发的所有警报的信息。下例中生成了多个警报。

The screenshot shows the 'Alarm log' window with the following data:

Date	Time	El.id	Priority	Description
030120	11:13:38		C	006 - Preventive maintenance
+ 030120	11:04:35		C	006 - Preventive maintenance
030120	11:04:25	E701:703	B	022 - Heater doser gun: High temperature
+ 030120	11:04:04	E701:703	B	022 - Heater doser gun: High temperature
030120	11:03:58	E001:007	A	003 - Fuse 24 V
030120	11:03:58	E001:006	A	003 - Fuse 230 V or circuit breaker
030120	11:03:58	E001:004	A	001 - Emergency stop
030120	11:03:58	E001:005	A	003 - Earth fault contact breaker
030120	11:03:58	E704:707	B	024 - Heater pump body: Cable error temp sensor
030120	11:03:58	E704:706	B	024 - Heater pump plate: Cable error temp sensor
030120	11:03:58	E701:703	B	024 - Heater doser gun: Cable error temp sensor
030120	11:03:58	E701:702	B	024 - Heater doser: Cable error temp sensor
030120	11:03:58	E705:708	B	024 - Heater hose: Cable error temp sensor
030120	11:03:58	E002:011	B	083 - Barrel empty
030120	11:03:55	E002:010	C	082 - Barrel low level
+ 030120	11:03:51	E704:707	B	024 - Heater pump body: Cable error temp sensor
+ 030120	11:03:51	E704:706	B	024 - Heater pump plate: Cable error temp sensor
+ 030120	11:03:51	E701:703	B	024 - Heater doser gun: Cable error temp sensor
+ 030120	11:03:51	E701:702	B	024 - Heater doser: Cable error temp sensor
+ 030120	11:03:51	E705:708	B	024 - Heater hose: Cable error temp sensor
+ 030120	11:03:46	E002:011	B	083 - Barrel empty
+ 030120	11:03:41	E002:010	C	082 - Barrel low level
+ 030120	11:03:40	E001:007	A	003 - Fuse 24 V
+ 030120	11:03:40	E001:006	A	003 - Fuse 230 V or circuit breaker
+ 030120	11:03:40	E001:004	A	001 - Emergency stop

“Alarm log”窗口

左边的加号表示已设置了该警报。空白表示该警报已被重置。

El.id 指向“电气文档”中可能存在的电气 ID。

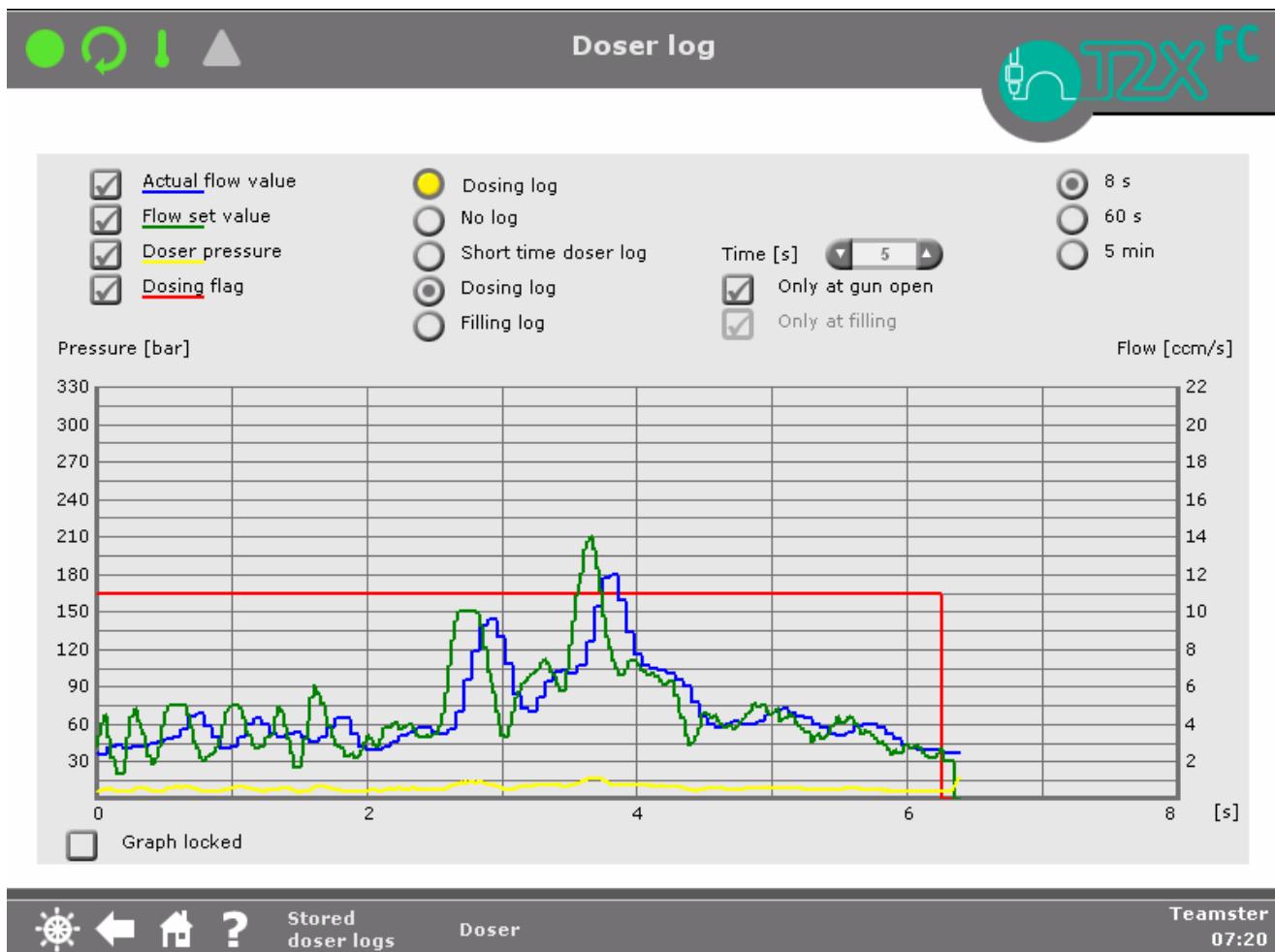
### 6.4 加料器记录

需要登录。

必须在启动日常记录前激活“Doser log”记录。这是因为来自加料器的信息量非常大，不这样做会很快占满闪存驱动器。

在“Logs/Doser log”窗口中，会有一个图形显示最近记录的加料值或补料值。

操作员可以选择记录加料值的时间。可以限制对加料值的记录，使其仅在打开喷枪时记录；可以限制对补料值的记录，使用其仅在补料过程中记录。



“Doser log”窗口

可以方便地调整图形的显示内容，通过上标复选框和时间刻度按钮选择要查看的值。请注意，这些设置仅影响屏幕中的显示内容。所有值始终存储在文件中。

## 6.5 短时间记录

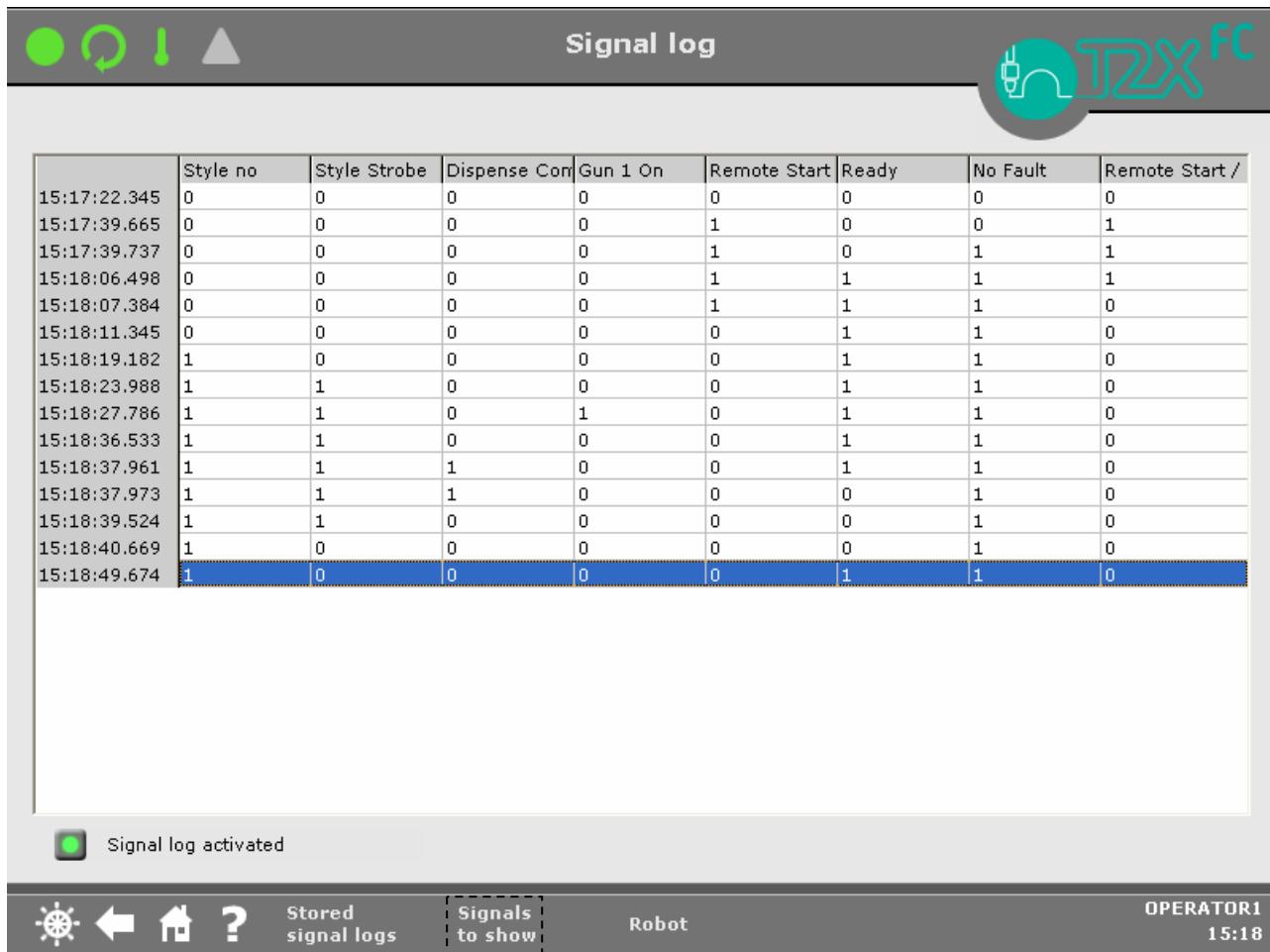
短时间记录用于记录一次加料的一个周期。这将创建一个易于使用的小型记录文件。短时间记录的最大时间为 600 秒。

## 6.6 信号记录

需要登录。

信号记录用于验证机械手与 T2X 系统间的故障检修信号。信号记录可记录通过机械手和加料器间的“握手”传递的所有信息/信号。

必须在启动日常记录前激活“Signal log”记录。这是因为来自加料器的信息量非常大，不这样做会很快占满闪存驱动器。请谨慎使用。请参阅第 10 章“故障检修”中的警报编号 100。



	Style no	Style Strobe	Dispense Com	Gun 1 On	Remote Start	Ready	No Fault	Remote Start /
15:17:22.345	0	0	0	0	0	0	0	0
15:17:39.665	0	0	0	0	1	0	0	1
15:17:39.737	0	0	0	0	1	0	1	1
15:18:06.498	0	0	0	0	1	1	1	1
15:18:07.384	0	0	0	0	1	1	1	0
15:18:11.345	0	0	0	0	0	1	1	0
15:18:19.182	1	0	0	0	0	1	1	0
15:18:23.988	1	1	0	0	0	1	1	0
15:18:27.786	1	1	0	1	0	1	1	0
15:18:36.533	1	1	0	0	0	1	1	0
15:18:37.961	1	1	1	0	0	1	1	0
15:18:37.973	1	1	1	0	0	0	1	0
15:18:39.524	1	1	0	0	0	0	1	0
15:18:40.669	1	0	0	0	0	0	1	0
15:18:49.674	1	0	0	0	0	1	1	0

Signal log activated

OPERATOR1  
15:18

系统中的“Signal log”窗口符合 GM RS-4 标准。

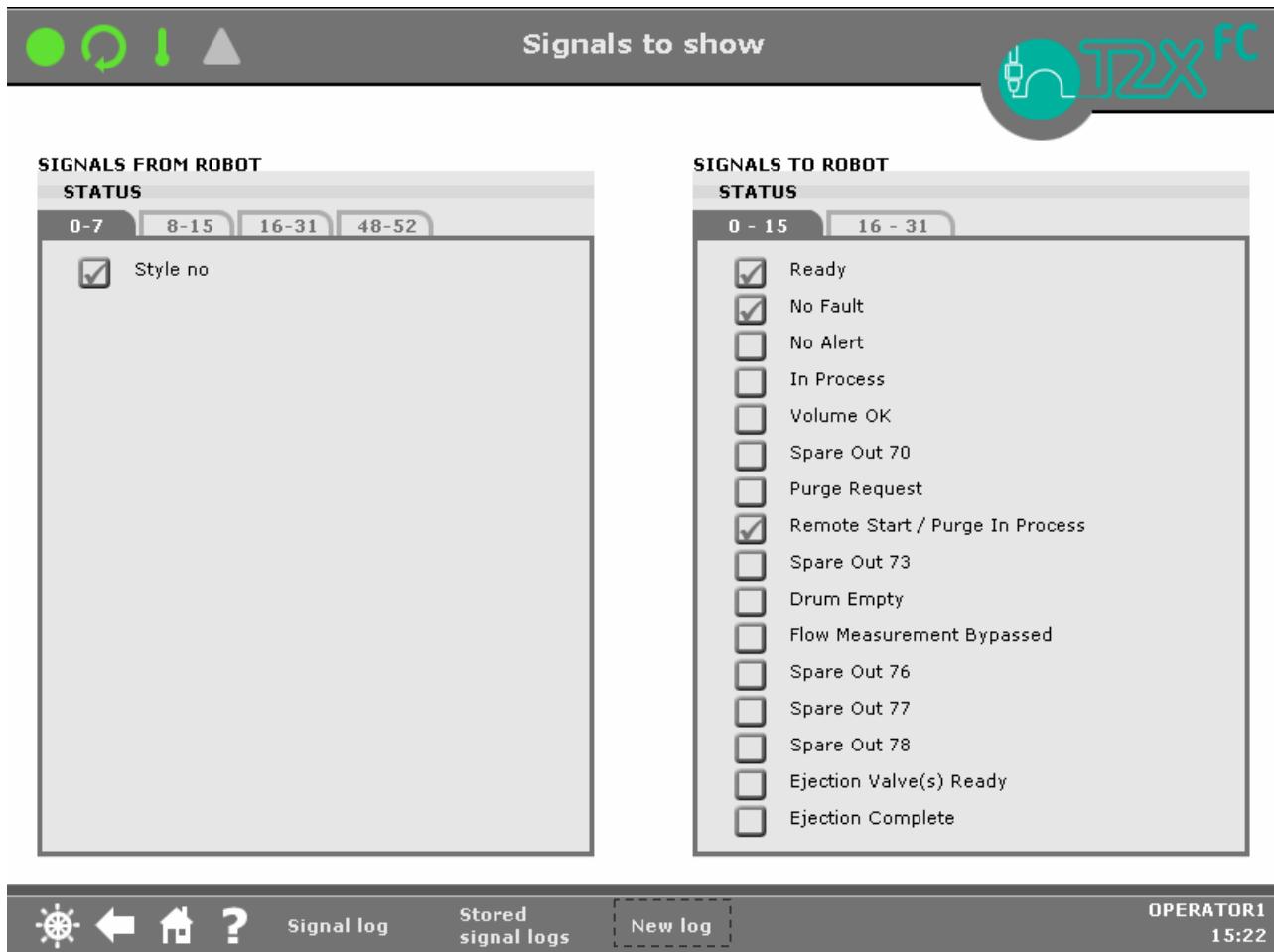
每一行至少呈现一个信号的变化。信息是按操作生成的，不是按时间间隔生成的。  
“1”表示信号高。“0”表示信号低。

所有信号都会被记录，显示的信号是从“Signals to show”窗口中选择的信号。

## 6.7 信号显示

需要登录。

为了避免信息过量，可以选择要显示的信号。只要单击所需的信号，然后按下“New log”按钮即可执行任何更改。



系统中的“Signal to show”窗口符合 GM RS-4 标准。

## 6.8 存储记录

要在用户界面中打开已存储的记录，可单击导航舵。

请注意，虽然记录当前可能仅显示一个字段，但所有数据都是已存储的。这是通过“signals to show”窗口控制的，请参见前面内容。

所有记录都存储为 ASCII 文件，数据以分号分隔。也就是所谓的 .skv 文件。每个记录每天创建一个文件。

所有记录都存储在闪存驱动器上的 C:\T2000\Logs 下。例如，所有 2003 年 10 月 4 日的警报活动都存储在 C:\T2000\Logs\Alarm\Alarm\_031004.skv 中。

```

Date: 031004
System: GL3916

Status;Time;El. id;Priority;Description;Signal id;
+;08:06:06;;C;013 - Standby mode alarm;Stand_By_Mode
+;08:07:37;E704:704;C;021 - Heater doser: Low temper
+;08:08:26;E704:706;C;021 - Heater doser gun: Low t
+;08:10:21;E704:707;C;021 - Heater dock invalve: Low
;08:16:36;;C;013 - Standby mode alarm;Stand_By_Mode
;08:17:21;E704:707;C;021 - Heater dock invalve: Low
;08:18:18;E704:704;C;021 - Heater doser: Low tempera
;08:18:54;E704:706;C;021 - Heater doser gun: Low temp

```

从记事本中摘录的 *ALARM\_031004.SKV* 文件。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Date: 031004								
2	System: GL3916								
3									
4	Status	Time	El. id	Priority	Description	Signal id			
5	+	08:06:06		C	013 - Standby mode alarm	Stand_By_Mode			
6	+	08:07:37	E704:704	C	021 - Heater doser: Low temperature	Doser1_Heater0_Low_Temp			
7	+	08:08:26	E704:706	C	021 - Heater doser gun: Low temperature	Doser1_Heater1_Low_Temp			
8	+	08:10:21	E704:707	C	021 - Heater dock invalve: Low temperature	Doser1_Dock_Heater0_Low_Temp			
9		08:16:36		C	013 - Standby mode alarm	Stand_By_Mode			
10		08:17:21	E704:707	C	021 - Heater dock invalve: Low temperature	Doser1_Dock_Heater0_Low_Temp			
11		08:18:18	E704:704	C	021 - Heater doser: Low temperature	Doser1_Heater0_Low_Temp			
12		08:18:54	E704:706	C	021 - Heater doser gun: Low temperature	Doser1_Heater1_Low_Temp			
13									

在 *Excel* 中查看时摘录的 *LARM\_031004.SKV* 文件。

可以在 Microsoft Excel 中方便地打开记录文件。复制包含要查看的数据的文件，然后在单独的 PC 上用 Excel 将其打开。Microsoft 记事本或 Microsoft 写字板也可用于查看此类文件。

Stored operator logs 

Date	Time	User	Description	New value	Previous value

Select file 

- Operator\_020426.skv
- Operator\_020619.skv
- Operator\_020627.skv
- Operator\_020628.skv
- Operator\_020816.skv**
- Operator\_020820.skv
- Operator\_020906.skv
- Operator\_020911.skv
- Operator\_020912.skv
- Operator\_020913.skv
- Operator\_020916.skv
- Operator\_020918.skv
- Operator\_020920.skv
- Operator\_020923.skv
- Operator\_020926.skv
- Operator\_020927.skv
- Operator\_021002.skv
- Operator\_021008.skv

Ok 

Cancel

Load  Displayed filename: Operator log

OPERATOR1  
11:31

“Stored operator logs”窗口

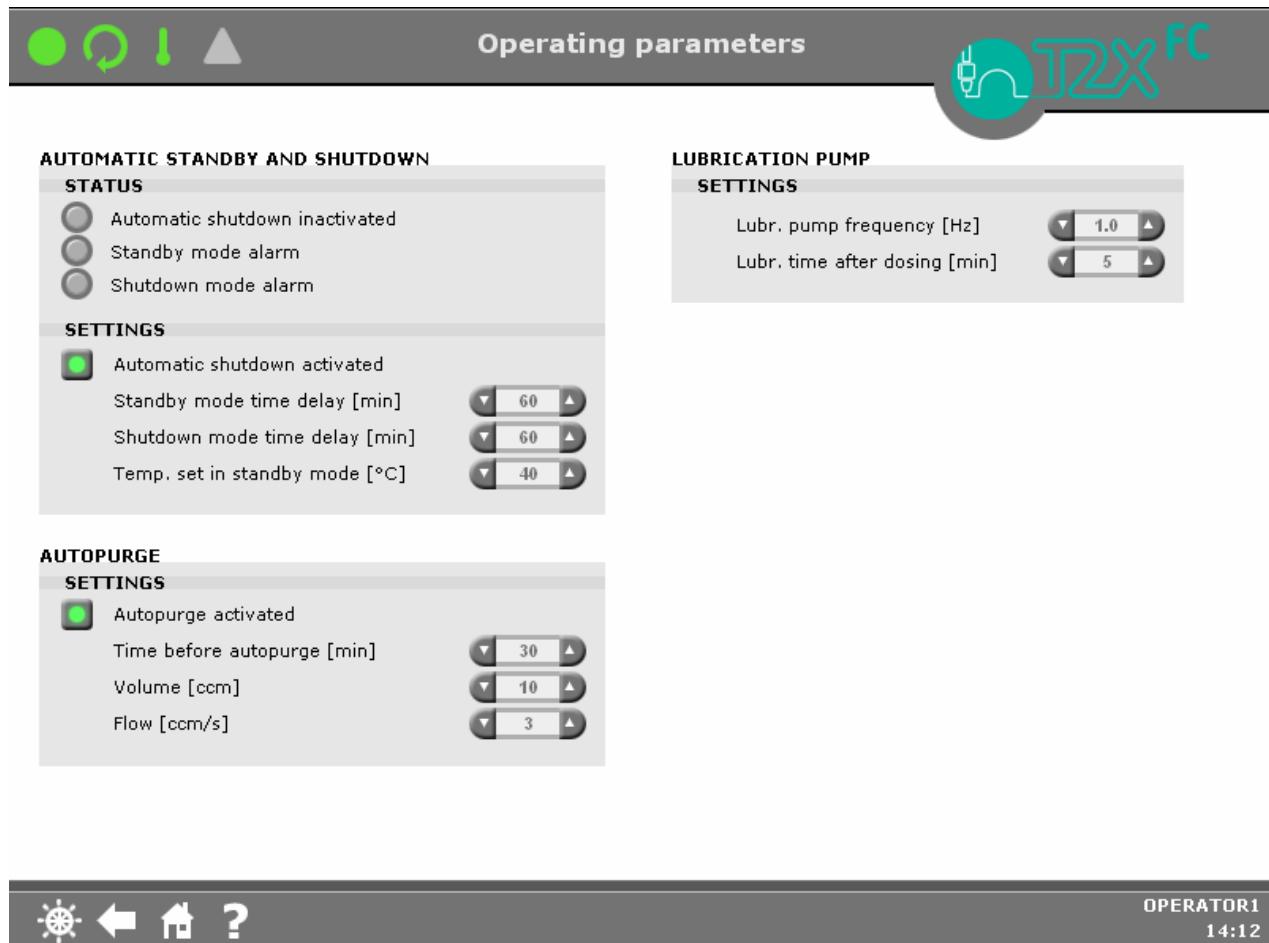
## 7 正常操作

设备正常运行时的推荐操作：

### 7.1 操作参数

需要登录。

要打开此窗口，可单击“Rudder/Settings/Operating parameters”。



“Operating parameters”窗口

必须在安装过程中正确设定这些设置。

使用“Automatic Standby and Shutdown”在长生产间隔时降低温度。这可以防止某些涂料的硬化过程。

在机械手中启动“Auto purge”功能。请参见“机械手编程”。在 T2X 用户界面中调整设置以适应有问题的涂料。

验证润滑泵的设置是否正确。“Lubr. time after dosing [min]”定义加料后润滑泵运行的时间长度。

### 7.2 料桶更换程序

如果安装了双泵，并且一个泵单元中的料桶已空，则另一个泵将自动启动，向加料器提供涂料。T2X 系统将显示“**C Alarm - Barrel Empty**”。但此警报不会停止生产。

**▲ 警 告**

在使用工具和处理材料的过程中，务必穿戴身体防护装备。它包括防尘面罩或是其它呼吸设备、安全眼镜、耳塞、手套、防护套、安全鞋、头盔及其它设备。

**卸载滚筒：**

- j) 确认空气调压器（在气动泵箱 (AA) 右侧）被设置为最高 3 巴。将活塞式汽缸的压力调整为 0.5 巴。
- k) 将升降柱控制手柄移到 UP 位置（在右边的活塞式汽缸上），同时放开空气进口阀按钮。
- l) 继续按住空气进口阀按钮，直到从料桶中清除压盘。

**注意：**如不对料桶内充气，会使桶随压盘上升。当压盘脱离桶时要小心，桶中的高气压可能会使泵损坏。

**m) 将排泄阀从压盘上松开。**

- n) 清理压盘下方的剩余涂料，确保空气排泄点和空气进口管道没有密封胶。请务必让空气自由进出料桶。移开空气软管，关闭空气进口管上的阀门。

**装载滚筒：**

- o) 在压盘密封圈上以及新密封胶料桶上侧边缘上涂上润滑剂。注意：润滑剂不得与涂料产生反应。

**注意：**检查新料桶上的“失效日期”，确定涂料是正确的。除去新料桶的盖子和所有保护塑料膜。确定新料桶中没有灰尘、团块或不知名的物体。

- p) 将料桶放到底板的中央，将料桶对准滚筒定位装置。
- q) 有控制地将压盘装配件下降到滚筒中，直到密封胶顶住滚筒。此时，压盘的下降速度会变慢，这是正常的。活塞式汽缸上的预置空气压力为 3 到 4 巴，足以让压盘的下侧接触到涂料，并将泵保持向下以配合启动操作。随着压盘进入涂料滚筒，空气将从空气排泄点排出。
- r) 压盘与滚筒中的涂料接触时，涂料将从空气排泄点溢出！请更换排泄阀，并抹去任何多余的涂料。
- s) 打开放在泵涂料出口端口上的涂料排泄阀。按下泵左侧的“manual pump”按钮，直到空气被清除干净。收集所有废弃的涂料。

**注意：**最先出来的密封胶中不含空气，因为这是泵马达中原有的密封胶。继续启动，空气会很快流出，由于空气受到压缩，通常会听到很响的弹出声。继续泵出涂料，直到没有剩余空气为止。

**注 意**

必须将所有空气泵出，这一点非常重要。在系统中留下任何空气都将导致生产中出现严重问题。

- t) 将泵箱 (AA) 上的压力增加到 3-4 巴。
- u) 在 T2X 用户界面中重置警报。
- v) 切换回自动模式。
- w) 加料器将重新开始加料。

### 7.3 涂料量检查

验证涂料量设置是否正确，是否对每种涂料进行了量的检查。尽可能将误差设置得严格一些，以免出现假警报。请参见“涂胶参数”部分。

### 7.4 备份

每次变量更改后，都要在计算机上备份配置文件。请参见“备份配置文件”一节。

## 8 维护

切勿使本产品受雨淋或放置在潮湿环境中。水进入本产品后会增加电击的危险。

在拆卸、插入或维修本产品的任何组件或模块之前，务必断开电源并对机器进行标记。如果不依照说明操作，可能导致电击或人身伤害。

**▲ 警告** 在使用工具和处理材料的过程中，务必穿戴身体防护装备。它包括防尘面罩或是其它呼吸设备、安全眼镜、耳塞、手套、防护裙、安全鞋、头盔及其它设备。

在安装、拆卸或调整此产品上的任何附件之前，或者在对此产品或任何附件进行维护之前，务必关闭空气和涂料供应，并释放整个系统的压力。如果不遵守上述指令，可能导致人身伤害。

安装和服务只能由合格的人员执行。如果由不合格人员进行维修或维护，可能导致人身伤害。请咨询当地的 **Ingersoll Rand** 授权维修中心。

清洁设备时，请使用棉布、干燥的纸和 **Loctite 7063** 或类似物品。

### 注 意

清洁屏幕时，请使用标准的玻璃清洁剂（无氨清洁剂）。务必先将清洁剂喷洒到棉布上，然后再轻轻地抹拭屏幕。不要直接向屏幕喷洒清洁剂。

## 8.1 预防性维护

要打开此窗口，可单击“Settings/Preventive maintenance”。

The screenshot shows the 'Preventive maintenance' window with the following data:

Description	Cycles left	Date of meas	Cycles at meas	Responsible
+ 204 - Change oil filter at fixed tank and oil if needed	-4013	040315	40761	OPERATOR1

Description	Cycles left	Date of meas	Cycles at meas	Responsible
207 - Grease traversing bearings in doser	35226	-----	0	UNKNOWN
208 - Grease leading spindle nut in doser	35226	-----	0	UNKNOWN
209 - Change gaskets and packings in gun	46328	040904	61102	RAFTER
211 - Change gaskets and packings in doser	35226	-----	0	UNKNOWN
212 - Change timing belt in doser	435226	-----	0	UNKNOWN

Description	Amount
Doser: Running time	6849
Doser: Number of dosings	1580121
Doser: Number of fillings	64774
Pump: No of fillings	64774

**OPERATING INFORMATION**

Operating time:	<b>6849 h</b>	Latest reboot:	
No of dosings:	<b>1580121</b>		<b>07/23/2003 1:45:31 PM</b>
No of fillings:	<b>64774</b>		

Icons: Helm, Left arrow, Home, Help, Stored PM logs, Help about..

Text: FERDIE 16:34

“Preventive maintenance”窗口

此窗口中有三个字段，最上方的字段显示已触发的预防性维护警报，中间的字段显示为系统定义的所有警报。

被计数的周期是补料周期，不是生产周期。

要重置“PM alarm”，可双击该警报。双击已重置的警报，可以撤消重置。用户必须登录。

“Doser: Number of dosings”和“Pump: Number of fillings”的计数器可以重置。如果更换了这些零件，则必须进行重置。整个系统的计数器（左下部）不能重置。

## 8.2 每日维护

- 保持喷嘴和插接阀的两个定位销清洁。
- 检查所有机械零件，确认其无损坏、清洁。
- 检查设备是否有涂料或空气泄漏。
- 检查清洗吊桶，并在必要时将其清空。
- 清洁插接阀。

### 8.3 每周维护

- 对整个设备进行总体检查，并在必要时清洁。
- 检查主要空气装置上的除湿器。确保清除所有冷凝水，并在必要时清洁。
- 检查润滑过滤器。如果被污染，则将其更换。

### 8.4 有关预防性维护 (PM) 的建议

PM 间隔取决于所用的涂料。以下列出的一般 PM 间隔可能不适合所有种类的涂料。因此，应根据每种涂料调整该时间表。

到达维护请求间隔时，控制系统会跟踪这些间隔。出现 PM 警报时将同时出现“油罐”警报符号。 

建议的预防性维护间隔：

代码	补料周期	维护内容	程序
203	50 000	出现 <b>Onboard lubrication</b> 时，清洁并更换 T2X-R80 和 T2X-R250 加料器中的油过滤器。	可以调整值。在工厂检测中用作辅助措施，可能需要增加维护频率，具体取决于所用涂料。请参见“维护手册”。
204	20 000	更换固定油箱上的过滤器，并根据需要更换油。	请参见上面的 203。如果需要的话，大约要两升油。
207	100 000	为加料器中的轴承加润滑油	请参见“维护手册”中的第 -05- 部分。要查找注油嘴，请使用装配图纸。请使用 5-7 ccm 的耐高温特殊润滑剂。
208	50 000	为加料器中的轴螺母加润滑油	请参见上面的 207。请使用大约 1,5 ccm 的耐高温特殊润滑剂。在润滑了轴螺母轴承后，必须立即运行设备。手动空转加料器并补料三次。
209	50 000	更换喷枪中的密封胶	请参见“维护手册”中的第 -06- 部分。 此维护间隔是根据正常使用加料器的情况（每个补料周期加料 10 次）确定的。密封胶的使用寿命取决于所用的涂料。
210	50 000	更换插接阀中的密封胶	如果没有填充粒子的橡胶涂料，使用寿命可延长到 1 000 000 次加料或 100 000 个补料周期。
211	100 000	更换加料器中的密封胶。	请参见“维护手册”中的第 -16- 部分。
212	500 000	更换加料器中的正时皮带	请参见“维护手册”中的第 -05- 部分。
214	500 000	更换所有轴承	请参见“维护手册”中的第 -05- 部分。
215	10 000	不带料运行加料器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 登录。</li> <li>2. 切换到手动模式，进行加料直到加料器空转。</li> <li>3. 将加料器向前轻推到达机械停止位（测试功能窗口）。</li> <li>4. 重新为加料器补料。</li> </ol> <p>重复步骤 2 到 4，然后退出。</p>

## 8.5 停用设备

如果要有一段时间不使用设备，则应使用油脂对所有各种操作性部件加以保护。这样做可以防止锈蚀，当然也可以在常规清洁时进行。

设备启动后，最好清除所有多余的油脂再清洁设备。

**注 意**

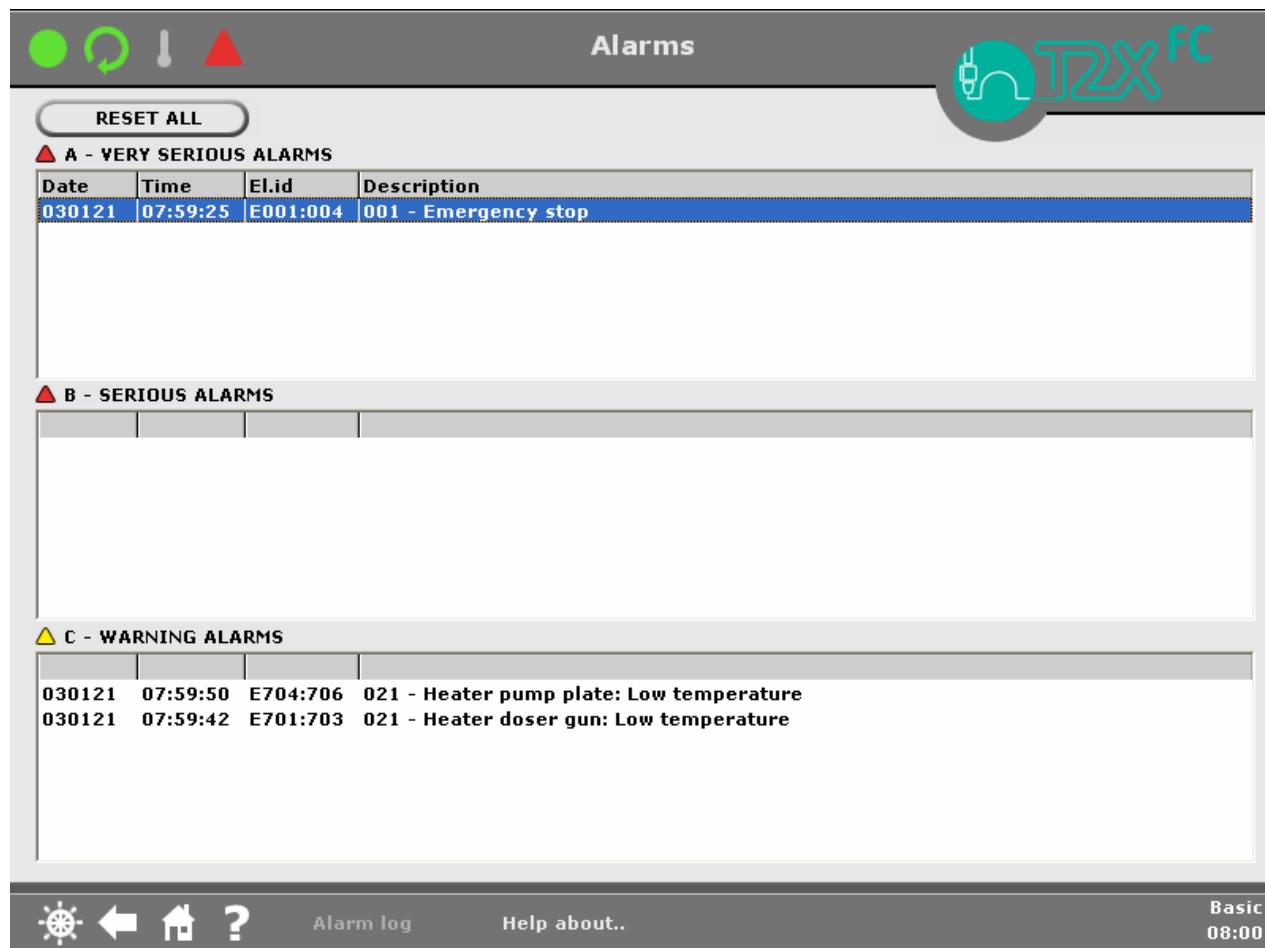
确保涂料没有留在设备中变硬，即设备不用时要关闭加热功能。

## 9 故障检修

### 9.1 警报

- **A-警报**, 非常严重 立即停止整个设备 (大故障)。
- **B-警报**, 严重 完成当前操作后停止部分设备。例如, 料桶已空警报不会停止加料, 但将无法为加料器补料。有些 **B-警报** (如加热警报) 会同时切断加热器和伺服系统的电源。
- **C-警报**, 警告 不停止设备。忽略警告将最终导致严重的问题 (小故障)。

打开警报窗口: 按下状态控制板左上角的警报符号 (通常是一个三角形)。



“Alarms”窗口

每个警报名称前面的代码与下面的警报列表中的代码对应。

选择一个警报, 然后单击“Help about...”按钮, 将自动打开联机帮助, 显示该特定警报的说明。

“RESET ALL”按钮可重置所有警报。请确保在重置前采取了充分的措施。

## 9.2 警报列表

代码：警报类型，警报优先级

### 001：紧急停止， A-警报

可能原因	程序
1 激活了外部紧急停止	找出紧急停止的原因，确保一切正常。T2X 没有紧急停止按钮。重置紧急停止

### 003：保险丝/断路器已激活， A-警报

可能原因	程序
1 一个或多个保险丝/断路器已被激活	打开机箱 AE1。找到激活的保险丝/断路器，记下名称。接上保险丝/断路器，然后按下“Reset”。如果保险丝再次激活，请使用电气图纸搜索故障。

### 004：缺少主空气压力， A-警报

可能原因	程序
1 主空气压力发生变化	检查是否有空气进入，进气气压是否超过 7 巴。检查所有手动阀是否都已打开。检查电气阀是否打开。检查压力设置是否正确。

### 005 : Interbus 错误， A-警报

可能原因	程序
1 总线通信有问题	检查总线回路是否有中断。检查总线耦合器模块 BK 4020 上是否有红色 LED。检查所有模块的供电是否正常。检查机械手是否在运行。请参见“Interbus 故障检修”。

### 006：预防性维护， C-警报

可能原因	程序
1 根据统计信息，应该进行预防性维护了	根据预防性维护的要求进行维护。另请参见“Preventive maintenance”窗口（双击 PM-alarm）。

### 013 : 待机模式， C-警报

原因	程序
1 已有一段时间没有加料	启动或停止设备以中止待机模式

### 014：自动关机已激活， C-警报

原因	程序
1 已有一段时间没有加料	启动设备以中止自动关机

### 020 : TCU 温度不正常， C-警报

可能原因	程序
1 温度低于或高于设定值	等待温度达到设定值
2 TCU 错误	检查 TCU 是否有错误，请参见单独的文档

### 021 : 温度低， C-警报

可能原因	程序
1 温度低于设定值	等待温度达到设定值
2 温度传感器损坏	更换温度传感器

### 022 : 温度高， B-警报

可能原因	程序
1 半导体继电器故障	更换继电器
2 调节器参数错误	修改调节器参数
3 温度传感器损坏	更换温度传感器

### 023: 加热时无反映, B-警报

可能原因		程序
1	温度传感器无反应	检查温度传感器是否正确安装, 以及是否与关联部件有良好的热接触。
2	温度传感器损坏	更换温度传感器
3	半导体继电器损坏	更换继电器
4	输出模块不工作	更换输出模块
5	调节器参数错误	修改调节器参数

### 024: 电缆错误, B-警报

可能原因		程序
1	短路或电缆损坏	检查电缆, 确保其从传感器到输入模块间没有异常
2	传感器损坏	更换传感器
3	输入模块不工作	更换输入模块

### 025: 设定值太高, B-警报

可能原因		程序
1	设定值超出了允许范围	检查设定值是否正确。对于较高的值, 请与黏合剂专家或 <b>Ingersoll Rand</b> 联系

### 038: 加料器被禁用, C-警报

可能原因		程序
1	在操作员界面中禁用了加料器。	在操作员界面中启用加料器; 需要登录。

### 041: 伺服系统错误, B-警报

可能原因		程序
1	计数器位置不正确	校准伺服系统
2	电缆错误	检查连接伺服马达和编码器的电缆
3	加料器料仓中的涂料太多	使用“open gun”加料器测试功能强制打开喷枪。检查到泵的供应压力。校准伺服系统。
4	加料器料仓中有空气	使用“open gun”加料器测试功能强制打开喷枪。清洗系统, 直到无残留空气。然后对加料器执行补料、清空和再补料操作。
5	活塞卡住了	先尝试从 Service 窗口轻推加料器, 以便释放活塞。如有必要, 清洁加料器。

### 043: 重新加料时间太长, B-警报

可能原因		程序
1	涂料未加热	检查涂料路线上的所有加热器是否启动, 其设定值是否正确
2	向泵供应压力太慢	增加供应压力
3	泵未启动	检查到泵的空气压力、阀门和电缆
4	收窄涂料路线	清洁涂料路线
5	进口阀未打开	检查阀门及其气动控制功能
6	警报限制错误	增加最大重新补料时间警报限制

### 044: 重新加料时间太短, B-警报

可能原因		程序
1	活塞卡住了	先尝试从 Service 窗口轻推加料器, 以便释放活塞。如有必要, 清洁加料器。
2	进口阀未打开 (适用于可插接加料器)	检查阀门
3	正时皮带脱落	更换正时皮带
4	警报限制错误	减小最小重新补料时间警报限制

**045: 最大加料量样式号: X vol:X.X (X.X-X.X) CCM, B-alarm**

警报文字中的数据: 样式号、加料量 (最小限制, 最大限制)

可能原因

程序

1 机械手程序发生了变化

更改机械手程序, 或者在用户界面中调整涂料量限制

2 机械手不停止加料

检查机械手程序

3 最大限制值太低

检查涂料量限制

**046: 最小加料量样式号: X vol:X.X (X.X-X.X) CCM, B-alarm**

警报文字中的数据: 样式号、加料量 (最小限制, 最大限制)

可能原因

程序

1 机械手程序发生了变化

更改机械手程序, 或者在用户界面中调整涂料量限制

2 喷嘴堵塞

清洁喷嘴

3 最小限制值太高

检查涂料量限制

**048: 激活了喷嘴更换服务模式, B-警报**

可能原因

程序

1 按下了用户界面中的按钮

释放 Rudder/Settings/Test 功能窗口中的按钮。需要登录。

**049: 加料器已空, B-警报**

可能原因

程序

1 加料器低位量错误 (警报出现得太晚)

增加低位量

2 最近的重新补料未完成

为加料器重新补料并检查其水平

3 喷枪未关闭

检查气压。清洁或更换喷嘴、阀针或整个喷枪。

**051: 加料器高压, A-警报**

可能原因

程序

1 喷枪堵塞, 可能是硬化的涂料造成的

清洁喷嘴

2 喷枪不打开

检查到喷枪的空气和电气连接, 清洁喷枪

3 机械手将喷嘴对准了部件, 造成涂料无法

检查机械手程序

流出

检查机械手中的部件固定情况、夹具等

4 压力传感器损坏

更换压力传感器, 请参见 9.4

**052: 加料器倒进后仍有余压, B-警报**

可能原因

程序

1 加料器和/或喷枪中有旧 (硬化的) 涂料。

清洁加料器和/或喷枪。清洁压力传感器。

2 压力传感器损坏

更换压力传感器

3 加料器中的正时皮带已损坏

更换正时皮带

**054: 加料器泄漏, B-警报**

可能原因

程序

1 锈蚀或维护方法错误

检查加料器喷枪、进口和主体

2 加料器中有空气

清洗加料器, 直到无残留空气

**055: 超出了加料器最大流量, B-警报**

可能原因

程序

1 机械手速度太快

检查机械手程序

2 当前涂料的面积太大

在 Doser/Bead data 窗口中检查涂胶参数

**056: 未定义的切换点, B-警报**

可能原因

程序

1 机械手使用了未为当前涂料定义的切换点

检查机械手程序 在 Doser/Bead data 窗口中检查涂胶参数

**057: 补料后加料器中有空气 – 请清洗!, B-警报**

可能原因

程序

1 加料器中有空气

清洗加料器, 直到无剩余空气

**058: 加料器压力传感器校准错误, B-警报**

可能原因		程序
1	加料器中以及压力传感器前面有旧（硬化 的）涂料。	清洁加料器/传感器
2	加料器压力传感器损坏	更换压力传感器

**059: 检查压力响应时的脉冲误差太大, B-警报**

可能原因		程序
1	加料器中有空气	清洗加料器, 直到无残留空气
2	加料器压力传感器损坏	更换压力传感器

**060: 检查压力响应时超时, B-警报**

可能原因		程序
1	加料器中有空气	清洗加料器, 直到无残留空气
2	加料器压力传感器损坏	更换压力传感器

**061: 夹具不移动, B-警报**

可能原因		程序
1	发出移动命令时, 夹具仍在其原来位置	检查夹具的机械和气动功能。检查夹具上的传感器。
2	没有到插接台的气压	检查气压

**062: 夹具传感器错误, B-警报**

可能原因		程序
1	插接台中夹具上的感应传感器失效, 两个 传感器同时给出信号, 或都不给信号	更换传感器、电缆或输入模块
2	没有到插接台的气压	检查气压

**070: 机械手发送“OPEN CLAMP”和“CLOSE CLAMP”, B-警报**

可能原因		程序
1	机械手程序错误	检查机械手程序

**071: 同时“启动”和“停止”设备, B-警报**

可能原因		程序
1	机械手程序错误	检查机械手程序

**072: 机械手发送“OPEN GUN”, 但未发送工具 ID, B-警报**

可能原因		程序
1	机械手程序错误	检查机械手程序

**073: 机械手发送“OPEN GUN”和“PREPARE DOCKING”, B-警报**

可能原因		程序
1	机械手程序错误	检查机械手程序

**074: 机械手发送“OPEN GUN”和“FILL”, B-警报**

可能原因		程序
1	机械手程序错误	检查机械手程序

**075: 机械手发送“OPEN GUN”和“CLOSE CLAMP”, B-警报**

可能原因		程序
1	机械手程序错误	检查机械手程序

**076: 在配送完成高之前样式选通低, B-警报**

可能原因		程序
1	机械手程序错误	检查机械手程序

**077: 样式选通和故障重置, B-警报**

可能原因		程序
1	机械手程序错误	检查机械手程序

**078: 远程启动超时, B-警报**

可能原因	程序
1 T2X 中存在活动警报	检查 T2X 中的警报
2 未在指定时间范围达到 T2X 温度	检查 T2X (以及使用的 TCU) 的参数是否正确

**079: 喷枪打开且无样式选通, B-警报**

可能原因	程序
1 机械手程序错误	检查机械手程序

**081: 缺少气压框架, B-警报**

可能原因	程序
1 框架压力机未在其最低位置导致控制停滞	将控制柄推到下方位置
2 无主空气	检查主空气
3 框架压力开关错误	检查压力开关

**082: 料桶水平低, C-警报**

可能原因	程序
1 料桶中的涂料量少	准备更换料桶
2 传感器标记调整不正确	调整泵架上的标记

**083: 料桶已空, B-警报**

可能原因	程序
1 料桶中没有涂料。如果正在补料，则加料器将被注满	更换料桶
2 传感器标记调整不正确	调整泵架上的开关

**084: 水平开关错误, B-警报**

可能原因	程序
1 空料桶传感器已被激活，但未激活低位料桶传感器	调整泵架上的开关

**085: 切换到新泵上出错, B-警报**

可能原因	程序
1 新泵未完全加热 (仅限双泵)	调整料桶低位传感器，使切换提前发生
2 两个料桶都已空 (仅限双泵)	更换料桶

**100: 硬盘驱动器上的空间不到 100 MB, C-警报**

可能原因	程序
1 硬盘上的记录文件占据的空间太多	停止不必要的日常记录。在 c:\T2000\Logs 目录中删除不需要的记录文件。尤其是加料器记录可能会非常大。

**200: RTX 通信, C-警报**

可能原因	程序
1 用户界面与控制程序间的通信失效	在 Rudder/Settings/System 窗口中重新启动控制系统。

### 9.3 Interbus 故障检修

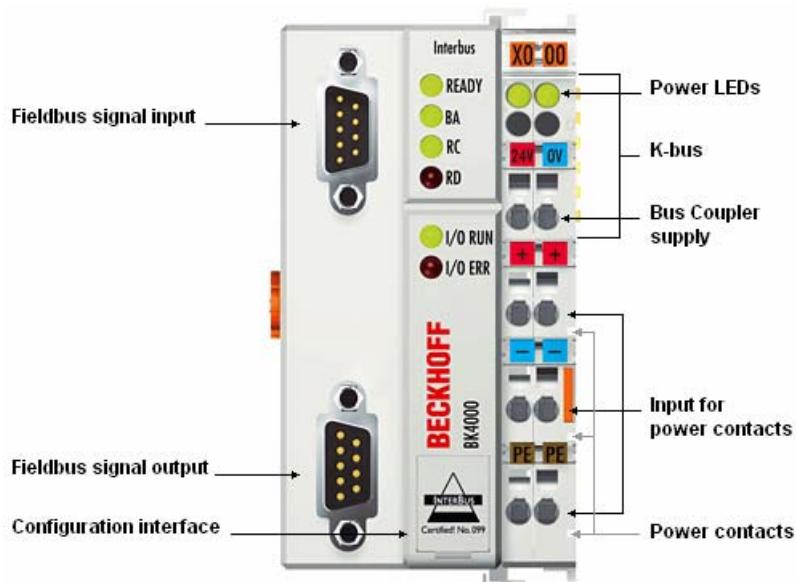
在 BK4000 模块上有两组 LED；上面的四个 LED（Ready、BA、RC、RD）指示节点间的总线状态；下面的二个 LED（I/O RUN、I/O ERR）指示 BK4000 的内部总线的状态，此总线处理该特定节点中的模块。

总线在运行时，BK4000 模块上的所有绿色 LED 会亮起。

如果总线回路中断，程序自身会尝试重新启动总线。BK4000 模块上的多个 LED 开始闪亮以指示这种情况。如果其中一个 BK4000 模块上的 LED 未闪亮，则表示总线回路在到达此模块前就已经中断。请在电气文档中查找 Interbus 线路以确定故障部件。

**T2X Interbus 警报：**

- 远程总线错误 节点间的互连出错，通过上面的四个 LED 指示。
- 模块错误 一个或多个节点出错，通过下面的二个 LED 指示。
- 没有有效的总线配置。控制系统未找到有效的总线配置，无法启动。



Interbus BK4000

### 9.4 压力传感器

压力传感器是在生产过程中校准的，以后不能校准。压力传感器在受到零巴到最大 210 巴的压力时，会发出 4-20mA 的信号。

#### 9.4.1 控制测量

用电流计检查压力传感器的输出信号。

- a. 去掉机箱中 Beckhoff 模块上的一条电线, 测量信号 (mA)。压力传感器必须以串联方式连接。
- b. 压力传感器必须接受 Beckhoff 模块的电压馈电才能进行测量。

压力和电流间的互换公式:

$$\text{电流}(mA) = (\text{当前压力}(巴}) / \text{最大压力}(巴) * 16 (mA) + 4 (mA)$$

$$\text{当前压力}(巴) = \text{最大压力}(巴) * (\text{电流}(mA) - 4 (mA)) / 16 (mA)$$

我们的标准传感器的最大压力为 3046 Psi = 210 巴

mA	巴	巴	mA
4	0,0	0,00	4,00
5	13,1	10	4,76
6	26,3	20	5,52
7	39,4	30	6,29
8	52,5	40	7,05
9	65,6	50	7,81
10	78,8	60	8,57
11	91,9	75	9,71
12	105,0	90	10,86
13	118,1	105	12,00
14	131,3	120	13,14
15	144,4	135	14,29
16	157,5	150	15,43
17	170,6	165	16,57
18	183,8	180	17,71
19	196,9	195	18,86
20	210,0	210	20,00

电流和压力间的换算表。

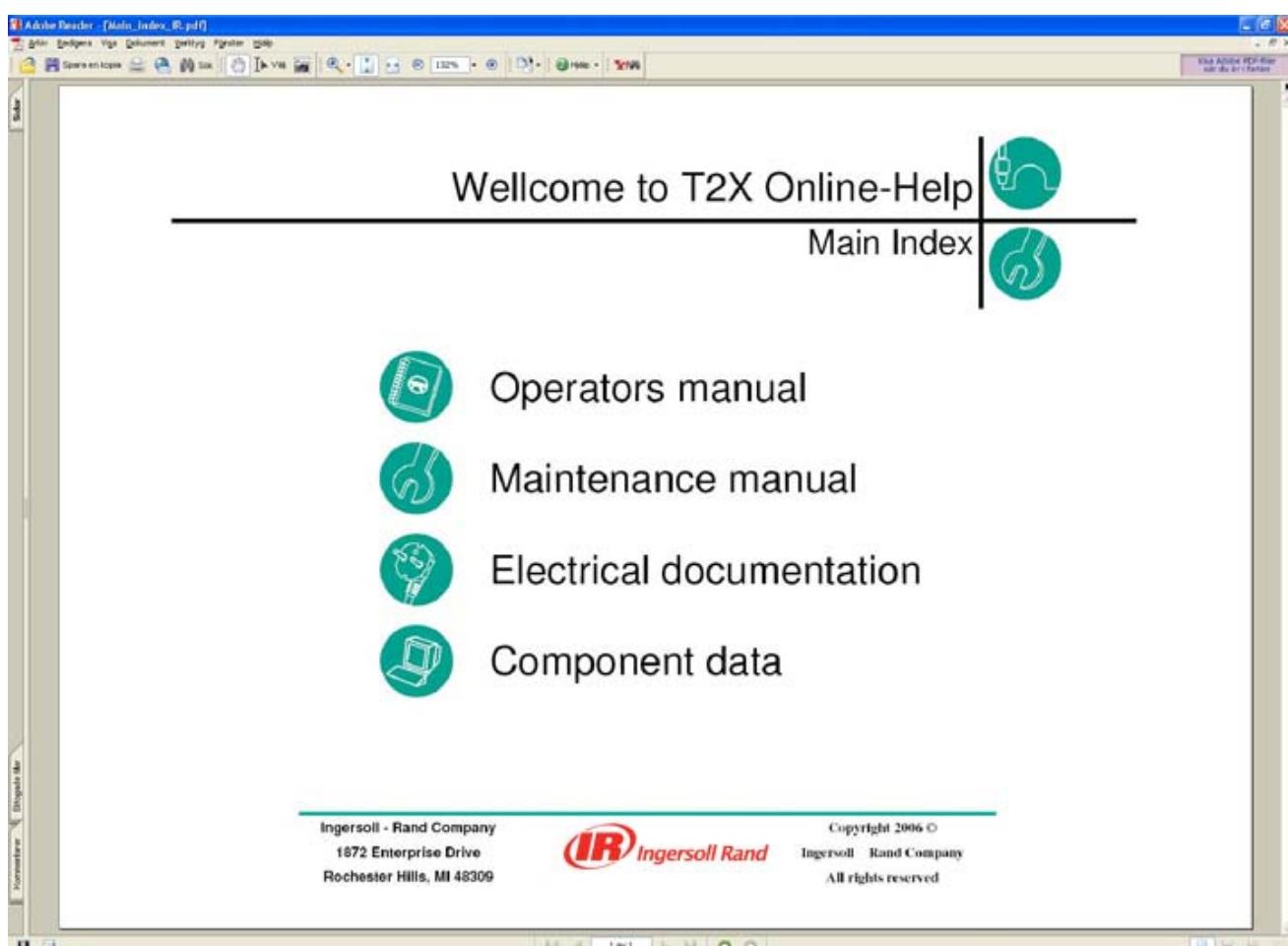
该表假定压力传感器承受的最大压力为 210 巴。

## 9.5 联机文档

完整的联机文档是作为 T2X 的可选内容提供的。

联机文档提供的信息与纸质文档提供的信息相同。可以在屏幕上显示手册、图纸、部件列表等。

单击左下角的问号即可启动联机文档。 



### 联机文档内容范例

单击要查看的手册。在每个手册的目录中，标题可直接链接到文档中的相应部分。

## 10 技术规范

控制系统	安装了 Windows XP Pro 和实时扩展的工业 PC PC 中的现场总线主卡 12" VGA TFT 显示器 使用 Borland Delphi 和 Microsoft Visual Studio 内部开发的软件 机械手可与任何类型现场总线（或离散 I/O）连接。					
加料器 - 类型	伺服驱动的活塞式加料器，带集成式涂料喷枪和压力传感器 使用外部设定值进行 TCP 相关流量控制					
加料器 - 体积	标准尺寸为 80 ccm 和 250 ccm					
加料器 - 数据	体积 [ccm]	最大压力 [bar]	最高温度 [°C]	流量 [ccm/s]	伺服功率 [W]	重量 [kg]
	80	250 (3625 psi)	140	0 - 20	400	23
	250	250 (3625 psi)	140	0 - 20	750	25
可重复性	99.84 % (数据来自 VOLVO 功能包测试 01, 针对 80 ccm 加料器)					
标准泵	200 升加热型柱塞泵 65:1, 气动, 工业用途					
涂料输送	高压软管, 可根据需要加热, 标准长度为 4 米					
电源	3 x 400 VAC + N +PE 25A, 直接输入总开关 (如果电压不是 3x400VAC 或没有“N”, 则需要使用变压器。)					
外部连接	连接到机械手控制系统的安全电缆和现场总线电缆					
气源	使用 1/2 英寸耦合器输送到介质控制板, 7-12 巴 (102-175 psi)					
空气消耗	向泵输送气压为 3 巴, 为 250 ccm 的加料器补料时, 大约每分钟 180 升					

## 一致性声明

	<b>(ES)</b> DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD <b>(FR)</b> CERTIFICAT DE CONFORMITÉ <b>(IT)</b> DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ <b>(DE)</b> KONFORMITÄTSERKLÄRUNG <b>(NL)</b> SCHRIFTELIJKE VERKLARING VAN CONFORMITEIT <b>(DA)</b> FABRIKATIONSERKLÄRING <b>(SV)</b> FÖRSÄKRA OM ÖVERENSSTÄMMELSE <b>(NO)</b> KONFORMITETSERKLÄRING <b>(FI)</b> VAKUUTUS NORMIEN TÄYTTÄMISESTÄ <b>(PT)</b> DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE <b>(EL)</b> ΔΗΛΩΣΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ			
<b>Ingersoll Rand</b>	<b>Hindley Green, Wigan WN2 4EZ, UK</b>			
<b>我们独自负责声明该产品 : Dispense System</b>				
<b>(ES)</b> Declaramos que, bajo nuestra responsabilidad exclusiva, el producto: <b>(FR)</b> Déclarons sous notre seule responsabilité que le produit: <b>(IT)</b> Dichiariamo sotto la nostra unica responsabilità che il prodotto: <b>(DE)</b> Erklären hiermit, gemäß unserer alleinigen Verantwortung, daß die Geräte: <b>(NL)</b> Verklaaren, onder onze uitsluitende aansprakelijkheid, dat het produkt: <b>(DA)</b> Erklærer som eneansvarlig, at nedenstående produkt: <b>(SV)</b> Intygar härmed, i enlighet med vårt fullständiga ansvar, att produkten: <b>(NO)</b> Erklærer som eneansvarlig at produktet: <b>(FI)</b> Vakuutamme ja kannamme yksin täyden vastuun siitä, että tuote: <b>(PT)</b> Declaramos sob a nossa exclusiva responsabilidade que o produto: <b>(EL)</b> Δηλώνουμε ότι με δική μας ευθύνη το προϊόν:				
<b>型号 : T2X, S80, S250, R80, R250 and DS / 序列号范围 : 7001</b>				
<b>(ES)</b> Modelo: / Gama de No. de Serie: <b>(FR)</b> Modele: / No. Serie: <b>(IT)</b> Modello: / Numeri di Serie: <b>(DE)</b> Modell: / Serien-Nr.-Bereich: <b>(NL)</b> Model: / Serienummers: <b>(DA)</b> Model: / Serienr: <b>(SV)</b> Modell: / Serienummer, mellan: <b>(NO)</b> Modell: / Serienr: <b>(FI)</b> Mallia: / Sarjanumero: <b>(PT)</b> Modelo: / Gama de Nos de Série: <b>(EL)</b> Μοντελα: / Κλίμαχα Αύξοντος Αριθμού:				
<b>与本声明相关的内容符合以下法规条款 : 89/392/EEC, 91/368/EEC, 92/68/EEC, 89/336/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG, 73/23/EEG and 93/68/EEG</b>				
<b>(ES)</b> a los que se refiere la presente declaración, cumplen con todo lo establecido en las directivas: <b>(FR)</b> objet de ce certificat, est conforme aux prescriptions des Directives: <b>(IT)</b> a cui si riferisce la presente dichiarazione è conforme alle normative delle direttive: <b>(DE)</b> auf die sich diese Erklärung bezieht, den Richtlinien: <b>(NL)</b> waarop deze verklaring betrekking heeft overeenkomst met de bepalingen van directieven: <b>(DA)</b> som denne erklæring vedrører, overholder bestemmelserne i følgende direktiver: <b>(SV)</b> som detta intyg avser, uppfyller kraven i Direktiven: <b>(NO)</b> som denne erklæringen gjelder for, oppfyller bestemmelsene i EU-direktivene: <b>(FI)</b> johon tämä vakuutus viittaa, täyttää direktiiveissä: <b>(PT)</b> ao qual se refere a presente declaração, está de acordo com as prescrições das Directivas: <b>(EL)</b> τα οποία αφορά αυτή η δήλωση, είναι σύμφωνα με τις προβλέψεις των Εντολών:				
<b>采用以下主要标准 : SS-EN 60 204-1</b>				
<b>(ES)</b> conforme a los siguientes estándares: <b>(FR)</b> en observant les normes de principe suivantes: <b>(IT)</b> secondo i seguenti standard: <b>(DE)</b> unter Anlehnung an die folgenden Grundnormen entsprechen: <b>(NL)</b> overeenkomstig de volgende hoofdstandaards: <b>(DK)</b> ved at være i overensstemmelse med følgende hovedstandard(er): <b>(SV)</b> Genom att använda följande principstandard: <b>(NO)</b> ved å bruke følgende prinsipielle standarder: <b>(FI)</b> esitetyt vaatimukset seuraavia perusnormeja käytettäessä: <b>(PT)</b> observando as seguintes Normas Principais: <b>(EL)</b> Χρησιμοποιώντας τα παρακάτω κύρια πρότυπα:				
<b>日期 : 2007 年 7 月</b>				
<b>(ES)</b> Fecha: Juli, 2007: <b>(FR)</b> Date: Juillet, 2007: <b>(IT)</b> Data: Luglio, 2007: <b>(DE)</b> Datum: Juli, 2007: <b>(NL)</b> Datum: Juli, 2007: <b>(DA)</b> Dato: Juli, 2007: <b>(SV)</b> Datum: Juli, 2007: <b>(NO)</b> Dato: Juli, 2007: <b>(FI)</b> Päiväys: Heinäkuu, 2007: <b>(PT)</b> Data: Julho, 2007: <b>(EL)</b> Ημερομηνία: Ιούλιος, 2007:				
<b>批准者 :</b>				
<b>(ES)</b> Aprobado por: <b>(IT)</b> Approvato da: <b>(FR)</b> Approuvé par: <b>(DE)</b> Genehmigt von: <b>(NL)</b> Goedgekeurd door: <b>(DA)</b> Godkendt af: <b>(SV)</b> Godkänt av: <b>(NO)</b> Godkjent av: <b>(FI)</b> Hyväksytty: <b>(PT)</b> Aprovado por: <b>(EL)</b> Εγκρίθηκε από:				
 <b>Warren Seith</b> Engineering Manager - Electric Products				

## 一致性声明



(SL) IZJAVA O SKLADNOSTI (SK) PREHLÁSENIE O ZHODE (CS) PROHLÁŠENÍ O SHODE  
(ET) VASTAVUSDEKLARATSIOON (HU) MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT (LT) ATITIKTIES  
PAREIŠKIMAS (LV) ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA (PL) DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Ingersoll Rand

Hindley Green, Wigan WN2 4EZ, UK

我们独自负责声明该产品 : Dispense System

(SL) Pod polno odgovornostjo izjavljamo, da se izdelek: (SK) Prehlasujeme na svoju zodpovednost', že produkt: (CS) Prohlašujeme na svou zodpovědnost, že výrobek: (ET) Deklareerime oma ainuvastutusel, et toode: (HU) Kizárolagos felelősségeünk tudatában kijelentjük, hogy a termék: (LT) Prisiimdamu atsakomybę pareiškiame, kad gaminis: (LV) Uzņemoties pilnīgu atbildību, apliecinām, ka ražojums: (PL) Oświadczenie, że ponosi pełną odpowiedzialność za to, że produkt:

型号 : T2X, S80, S250, R80, R250 and DS /序列号范围 : 7001

(SL) Model: / Območje serijskih številk: (SK) Model: / Výrobné číslo (CS) Model: / Výrobní číslo (ET) Model: / Seerianumbrite vahemik (HU) Modell: / Gyártási szám-tartomány (LT) Modeliai: / Serijos numeriai (LV) Modelis: / Sērijas numuru diapazons (PL) Model: / O numerach seryjnych

与本声明相关的内容符合以下法规条款 : 89/392/EEC, 91/368/EEC, 92/68/EEC, 89/336/EEG, 92/31/EEG, 93/68/EEG, 73/23/EEG and 93/68/EEG

(SL) Na katerega se ta izjava o skladnosti nanaša, sklada z določili smernic: (SK) Ku ktorému sa toto prehlásenie vzťahuje, zodpovedá ustanoveniam smerníc: (CS) Ke kterým se toto prohlášení vztahuje, odpovídají ustanovením směrnic: (ET) Mida käesolev deklaratsioon puudutab, on vastavuses järgmis(t)e direktiivi(de) sätetega: (HU) Amelyekre ezen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek a következő irányelv(ek) előírásainak: (LT) Kuriems taikomas šis pareiškimas, atitinka šios direktyvos nuostatas: (LV) Uz kuru šī deklarācija attiecas, atbilst direktīvas(u) nosacījumiem: (PL) Do których ta deklaracja się odnosi, są zgodne z postanowieniami Dyrektywy (Dyrektyw):

采用以下主要标准 : SS-EN 60 204-1

(SL) Uporabljeni osnovni standardi: (SK) Použitím nasledujúcich zákonných noriem: (CS) Použitím následujúcich zákonných norem: (ET) Järgmiste põhandardide kasutamise korral: (HU) A következő elvi szabványok alkalmazásával: (LT) Remiantis šiaiš pagrindiniais standartais: (LV) Izmantojot sekojošos galvenos standartus: (PL) Przy zastosowaniu następujących podstawowych norm:

日期 : 2007 年 7 月

(SL) Datum: Julij, 2007: (SK) Dátum: Júl, 2007: (CS) Datum: Červenec, 2007: (ET) Kuupäev: Juuli, 2007: (HU) Dátum: Július, 2007: (LT) Data: Liepa, 2007: (LV) Datums: Julijs, 2007: (PL) Data: lipiec, 2007:

批准者 :

(SL) Odobril: (SK) Schválil: (CS) Schválil: (ET) Kinnitatud: (HU) Jóváhagyta: (LT) Patvirtinta: (LV) Apstiprināja: (PL) Zatwierdzone przez:



Warren Seith  
Engineering Manager - Electric Products

笔记：



笔记：

[www.irtools.com](http://www.irtools.com)

© 2007 **Ingersoll Rand** Company

