

安全预防措施——避免受伤——请首先阅读！	3
1. 介绍	5
2. 安全性	5
2.1. 电气参数	6
2.2. 眼部/耳部防护	6
2.3. 安全防护罩/装置	7
2.4. 紧急关机 (EMO)/ESTOP	7
2.5. 急停连锁装置	7
2.6. 光幕连锁装置	7
2.7. 气动系统	7
2.8. 仅 CMP	8
3. 安装	9
3.1. CBP 安装	9
3.2. CSP 以及站立式 CBP 安装	11
3.3. CMP 安装	12
4. 机器寿命结束周期	13
5. 压接机概述	13
5.1. 目的	14
5.2. 布局	15
5.3. 能力	17
5.4. 选件	18
5.5. 机器特定配置	20
6. 操作 (生产)	21
6.1. 入门	21
6.2. 操作界面	21
6.3. 上电	21
6.4. 登录	22
6.5. 选择板	24
6.6. 板运作	25
6.7. 运行屏幕按钮	26
6.8. 屏幕 PCB 渲染图	27
6.9. 开始压合	27
6.10. 用户结束指令	28
6.11. 更改压合序列	28
6.12. 与板、连接器、工具和程序有关的模态文件错误情况	28

用户手册

7. 压合工具和固定附属装置	29
7.1. 工具.....	29
7.2. 支撑固定装置（压台/备用固定附属装置）	29
8. 编程和数据输入	30
8.1. 工具编辑器	30
8.2. 连接器编辑器	31
8.3. 模态文件编辑器.....	33
8.4. 条件编辑器	42
8.5. 序列编辑器	58
8.6. SensiPress 优化.....	62
9. 诊断屏幕	68
9.1. 手动控制面板	68
9.2. 输入/输出选项卡.....	69
9.3. 测压元件面板	70
“压力传感器”面板（参见图 75）包含两个条形图，显示每个压力传感器的单独力读数。该面板还包含“去皮压力传感器”按钮，可用于“归零”压力传感器。如果机器在没有负载的情况下读取力值，请按“去皮压力传感器”按钮。“压力传感器皮重值”显示在“压力传感器皮重”按钮下方。这些值表示与原始力读数的当前偏移量，用于正确设置每个压力传感器的零点。	70
9.4. 校准面板.....	70
10. 数据实用程序	76
10.1. 讯息查看器 [参考图 86].....	76
10.2. 机器日志.....	78
11. 设置实用程序	79
11.1. 系统设置.....	79
11.2. 用户访问权	82
11.3. 网络查看器	84
11.4. Beckhoff 配置.....	84
11.5. Beckhoff 远程桌面	84
11.6. PPS 查看器	85
12. 预防性维护	87
12.1. 接近压头（CBP）.....	87
12.2. 清洗	87
12.3. 检查	87
12.4. 光幕联锁装置.....	87
12.5. 润滑	87
12.6. 扭矩关键螺栓.....	87
12.7. PM 时间表.....	88

安全预防措施——避免受伤——请首先阅读！

本应用设备设计有安全防护装置，以保护操作人员和维护人员在设备运行过程中免受大多数危险。但操作人员或维护人员还必须采取某些安全措施避免受伤或设备损坏。为获得最佳效果，该应用设备必须在干燥无尘的环境中操作。禁止在充满瓦斯或危险的环境中操作设备。

操作设备前应仔细阅读以下安全预防措施：



操作设备时必须佩戴经过验证的眼部防护装置。



移动部件可能导致挤压或割伤。正常操作中必须始终保持防护装置就位。



始终将客户提供的可选电源插头插于接地的插座，以防触电。



触电危险。



观察主电源通/断开。



对设备进行修理或维护时，必须关闭主电源开关并断开电源。



确保防护装置就位并固定在设备上。



切勿在未安装防护装置的情况下操作设备。



对设备进行修理或维护前，必须始终断开气源并排出系统气压。



使用本设备时应谨慎小心。



切勿将手伸入安装好的设备中。
切勿穿戴宽松的衣物或珠宝，否则可能被设备的移动部件夹住。



切勿对设备进行改造、变更或用于错误的用途。



切勿直视用于机器照明的强光。强光会伤害眼睛。



机器设计用于将连接器压合至导线，切勿将其用于非设计用途。
切勿将本机器用于破碎任何物品。

重要安全信息



注意

保持所有贴花整洁清晰，必要时进行更换。



危险

火灾危险

切勿使用溶剂或易燃液体清洁机器。溶剂或易燃液体可能引起着火并造成严重伤害或财产损失。



未注意这些警告可能会因有害烟雾而造成严重伤害或由飞扬的碎片烧伤。



小心

切勿进行本手册说明之外的任何维修或维护。这可能会导致机器损坏或损害。未遵守这些预防措施可能会导致伤害或财产损失。

支持中心

拨打免费电话 1-800-522-6752 (仅限美国大陆和波多黎各)

支持中心可在需要时提供某种方式的技术支持。此外，现场服务专业人员可以针对您的维修人员无法解决的问题提供应用装置调节和维修支持。

联系工具支持中心时的必要信息

致电支持中心寻求设备服务时，建议有熟悉设备的人员携带手册副本（及图纸）以便接受指导。许多难题都可以通过这种方式避免。

致电支持中心时，请准备好以下信息：

1. 客户名称
2. 客户地址
3. 联系人（姓名、职位、电话号码和分机号）
4. 致电人员
5. 设备编号（如果有序列号也一同提供）
6. 产品部件编号（如果有序列号也一同提供）
7. 请求的紧急程度
8. 问题性质
9. 故障部件描述
10. 更多有帮助的信息/备注



图 1

1. 介绍

阅读本手册时，请格外注意“危险”、“小心”和“注意”字样的描述。



危险

表示可能导致中等或严重伤害的危险发生。



小心

表示可能造成产品或设备损坏的情况。



注意

强调特别或重要的信息。



注意

本手册中的尺寸均为公制（用括号标明美制单位的换算）。图示并非按比例绘制。

本手册包含 CxP 压接机的安装、安全、操作和维护程序。这包括连接器台式压接机（CBP-5T Mk II）、连接器立式压接机（站立式 CBP-5T Mk II 1-2216056-1/2）连接器手动压接机（CMP-5T Mk II 和 CMP-10T Mk II）和连接器穿梭式压接机（CSP-5T Mk II）。所提供的信息适用于所有 CxP 压接机，在适用于某些型号的压接机上有特别说明的情况除外。

2. 安全性

CxP 的设计符合 OSHA、NFPA-79 和 CSA 要求的最新安全标准。此外，所有机器都符合现行的 CE 要求。

2.1. 电气参数

A. CBP/CSP

适当的机器接地是安全操作的关键。因此，必须将最小横截面积为 2 mm^2 的外部接地铜导体连接到机器的 PE 点。该点位于右侧框架上，并标有“PE”字样。请注意，标注处存在电气危险。

机器右侧设有带“锁定”功能的主电源断开开关，并有明确标识。

B. CMP

由于电源线滤波器元件的原因，漏电电流大于 10mA 。因此，在机架上固定一个螺纹螺栓，并标有接地符号。另有一条附加地线必须连接到该点。线的横截面积必须至少为 10 mm^2 。

机器后面板上设有主电源断开开关，并有明确标识。当开关处于“ON”位置时，它被机械地联锁起来，以防止检修门被打开。当它处于“OFF”位置时，可通过将挂锁插入三个锁定位置之一来将开关锁定在适当的位置（参见图 2）。除机械式联锁外，门还配有一把钥匙锁装置。

上锁挂牌

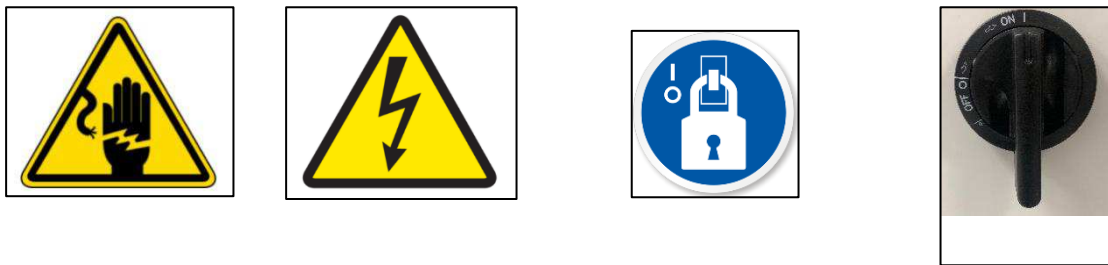


图 2

2.2. 眼部/耳部防护

在操作或维修该机器时，应始终佩戴眼部防护设备。如果连接器在压合操作过程中被压碎，连接器的碎片可能会飞到空中。**注意：** 激光传感器不需要使用眼部防护设备（参见图 3）。

不需要保护耳朵。工作站的排放声压等级不超过 70 dB(A) 。

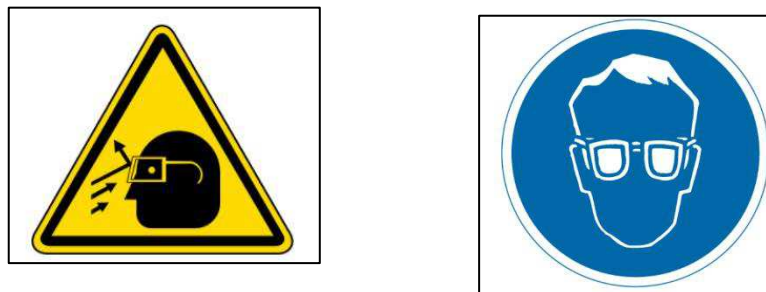


图 3

2.3. 安全防护罩/装置

在操作压接机之前，所有的安全防护装置必须就位。这包括机器周围的所有金属板和 Lexan 板（参见图 4）。

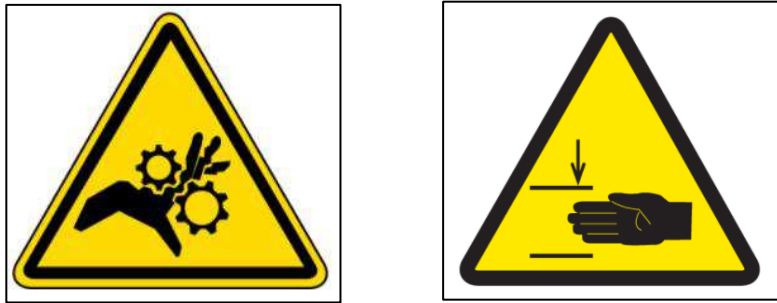


图 4

2.4. 紧急关机 (EMO)/ESTOP

紧急关机 (EMO) 电路控制器监控安全联锁装置（见下面的联锁信息）和计算机，以决定允许电机供电和运动是否安全。当 EMO 电路断电时，将禁用电机伺服控制器，并切断电机的电源。

在所有安全联锁装置均正确设置的情况下，当计算机发出信号时，EMO 电路将通电。任何联锁装置的中断都会使 EMO 电路断电。**注意：** 重置联锁装置不会自动重新给 EMO 电路通电。

2.5. 急停联锁装置

急停开关安装在压接机的左下角和右下角前部。尽管该开关显而易见，但操作员仍应特意注意其位置，并了解其在紧急情况下的操作方式。按下任何一个开关都会使 EMO 电路断电，运动停止。按下时，开关将处于恒定被按压状态，必须旋转才能解锁。

2.6. 光幕联锁装置

光幕是一种辅助操作员安全装置。当光幕感应到障碍物时，EMO 电路就会断电，运动停止。清除障碍物时，联锁装置会自动重置（尽管 EMO 电路仍保持断电状态。）

2.7. 气动系统

气动系统专为可选的气浮台而提供，该气浮台允许浮动 PCB 支撑固定附属装置，以便于在压头下方定位。在 CMP 上，气动系统还为浮动压头的空气轴承提供空气，以便进行横向调整。对于气动系统的考虑，不需要特别的预防措施。

2.8. 仅 CMP

以下安全产品仅适用于 CMP 型号。

A. 脚轮

CMP 安装在四个旋转脚轮上。后部两个脚轮可锁定。由于机器较重，移动时需要两个人。

B. 抗震设防

通过将框架用螺栓固定在地板上，在地震中可以防止不必要的运动。这可以通过多种方式实现，这里介绍其中两种方式。

1. 在机器左右两边的底部框架管上钻孔。将吊环螺栓固定到孔中。将类似的吊环螺栓固定在机器下方的地板上。用链条或电缆将机器固定在地板上。
2. 制作钢角板，用螺栓固定在机器左右两边的底部框架管上。将角板固定在地板上。

i **注意**
如有要求，TE 可提供抗震套件。

C. 框架结构和重量分布

框架由钢管焊接而成，支撑着非常沉重的压接机框架。

注意： 图为 CMP-10T Mk II，
CMP-5T Mk II 相似

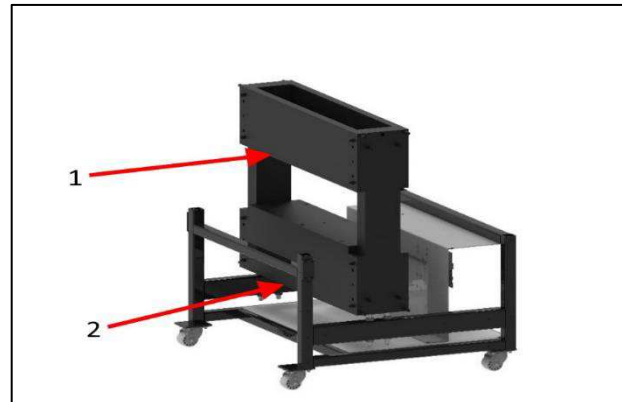


图 5

1	顶部水平框架板，首选分叉起重吊点
2	底部框架，备用分叉起重吊点

3. 安装

本节介绍 CBP、CSP 和 CMP 压接机的安装步骤和要求。

3.1. CBP 安装

A. 拆箱取出

压接机、监视器、调节脚和其他拆下的部件都装在一个托盘上运输，并用收缩包装加以保护。拆除收缩包装，然后拆开监视器和其他运输部件的包装。松开四个支脚上的压紧螺栓，用叉车或起重机将压接机从托盘上抬起取下。



注意

从结构底部抬起。让分叉尽可能伸展开来，从而使机器更加稳固。

B. 初始装配

1. 使用随附的四个脚标 (PN 2256177-1)，将四个脚标安装到压接机底部，并用“气泡”水平仪调整台式水平仪的 X/Y 轴。



图 6

2. 在 CBP 背面安装客户提供的适合有效电压和载流量 (200-240VAC, 单相, 6A) 的 3 芯电源线。
3. 将客户提供的 3 芯电源线穿过压接机侧面的应变消除装置。将接地导体连接到压接机框架侧面标有“PE”的螺栓上。将导线连接至主电源开关端子。
4. 如果适用，将客户提供的工业输气管安装到可选气动工作台开关装置上的“快速断开装置”。

5. 如果头部永远不会从左向右移动，则将显示器安装在架子上。避免撞击枢轴手柄（参见图 7）。如果头部会移动，则将显示器放在机器旁边的桌面上。这样，可以根据需要轻松触及和移动枢轴手柄。

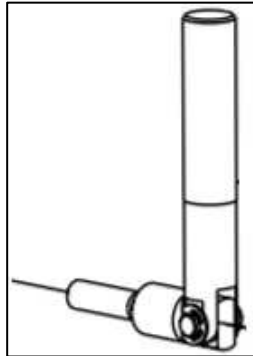


图 7

6. 重新安装显示器电源线和显示器视频线。
7. 将键盘和鼠标放入键盘托盘，并连接到电气面板上的 UI 电脑。
8. 连接条形码阅读器（如果提供）。
9. 如果安装了压头锁定支架，请拆除。
10. 打开主电源开关，开启压接机。系统将启动到主屏幕。默认用户名为 *Administrator*，默认密码为 *administrator*。

**注意**

管理员（客户/机主）应更改初始登录密码，以防止机器遭未经授权的访问。

C. 设施标签

如图 8 所示，机器左侧的标签上给出了本机器的部件号、序列号、制造日期和电气规格。

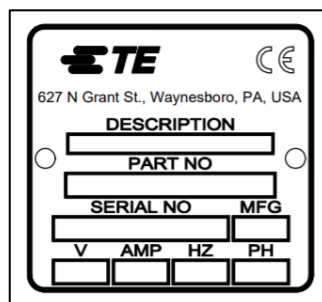


图 8

D. 供电电路

供电电路必须是 200-240VAC 50/60Hz 单相。

E. 气压源

气压源必须连接到开关装置中提供的端口。压缩空气仅用于可选的气动工作台。空气消耗量最少。气动工作台的压力应设置为“浮动”所使用的 PCB 固定附属装置所需的最小压力。

3. 2. CSP 以及站立式 CBP 安装



图 9

A. 拆箱取出

压接机、监视器、调节脚、脚轮和其他拆下的部件都装在一个托盘上运输，并用收缩包装加以保护。拆除收缩包装，然后拆开监视器和其他运输部件的包装。松开四个支脚上的压紧螺栓，用叉车或起重机将压接机从托盘上抬起取下。



注意

从结构底部抬起。让分叉尽可能伸展开来，从而使机器更加稳固。

B. 初始装配

1. 使用随附的四个脚标 (PN 2256590-1)，将四个脚标安装到压接机底部，并用“气泡”水平仪调整台式水平仪的 X/Y 轴。
2. 将四个随附的脚轮 (PN 2256386-1) 安装到框架底部。
3. 在 CSP 背面安装客户提供的适合有效电压和载流量 (200-240VAC, 单相, 6A) 的 3 芯电源线。
4. 将客户提供的 3 芯电源线穿过压接机侧面的应变消除装置。将接地导体连接到压接机框架侧面标有“PE”的螺栓上。将导线连接至主电源开关端子。
5. 将客户提供的工业输气管安装到机器下部面板上的“快速断开装置”。气动穿梭机需要 80PSI 的空气。
6. 将监视器安装在机架上。重新安装监视器电源线和监视器视频电缆。
7. 将键盘和鼠标放入键盘托盘，并连接到电气面板上的 UI 电脑。
8. 连接条形码阅读器 (如果提供)。
9. 切勿拆卸压头锁定支架。
10. 打开主电源开关，开启压接机。系统将启动到主屏幕。默认用户名为 *Administrator*，默认密码为 *administrator*。



注意

管理员 (客户/机主) 应更改初始登录密码，以防止机器遭未经授权的访问。

C. 设施标签

如图 10 所示，机器左侧的标签上给出了本机器的部件号、序列号、制造日期和电气规格。

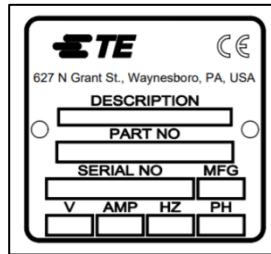


图 10

D. 供电电路

供电电路必须是 200–240VAC 50/60Hz 单相。

E. 气压源

气压源必须连接到机器底座中提供的端口。压缩空气用于操作气动穿梭机。空气消耗量最少。气动穿梭机的压力应设置为 80PSI。

3.3. CMP 安装

A. 拆箱取出/起吊

压接机、监视器、调节脚和其他拆下的部件都装在一个托盘上运输，并用收缩包装加以保护。拆除收缩包装，然后拆开监视器、计算机和其他运输部件的包装。松开四个支脚上的压紧螺栓，用叉车将压接机从托盘上抬起取下。在顶部水平框架板（参见图 5）的底面和叉车刀片之间使用“2x4”或同等的木块。或者，可以通过抬起底部框架横梁来抬起机器（参见图 5）。无论哪种情况，都让分叉尽可能伸展开来，从而使机器更加稳固。

B. 初始装配

1. 使用每个脚轮随附的四个 M8 x 12 长内六角螺钉（PN 6-1655316-7），将四个脚轮（2256047-1）安装到压接机框架（2216143-7）的底部。
2. 安装客户提供的适合有效电压和载流量（200–240VAC，单相，10A）的 3 芯电源线，将其穿过直角电缆接头（位于机器左侧面板上）。在机器内部，将电缆向上敷设。将接地线端接在机器框架上的 PE 接地螺栓上。将相线端接到封闭的主电源断开开关上（参见图 11）。

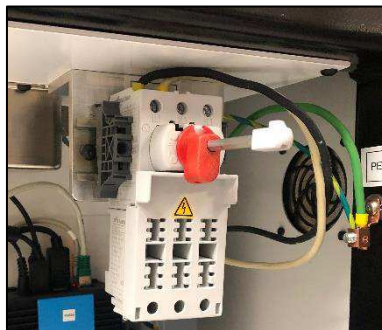


图 11

3. 将客户提供的工业输气管安装到压接机背面下部的“快速断开装置”输入端。确认车间空气输入对 CMP 空气调节器的压力最低为 552 kPa [80 psi]。

4. 将显示器铰接臂 (2216845-1) 重新安装到机器的首选侧。用随附的安装螺钉 (3-18023-7) 将显示器安装到臂上。重新安装显示器电源线和视频电缆。
5. 重新安装条形码阅读器 (如果提供)。
6. 拆下压头锁定支架 (一个在左侧, 一个在右侧)。
7. 将键盘连接到控制柜中的 UI 电脑上。
8. 将鼠标、键盘、触摸屏和外部 USB 电缆连接到控制柜中的 UI 电脑上。
9. 打开主电源开关, 开启压接机。系统将启动到主屏幕。默认用户名为 *Administrator*, 默认密码为 *administrator*。

**注意**

管理员 (客户/机主) 应更改初始登录密码, 以防止机器遭未经授权的访问。

C. 设施标签

如图 12 所示, 机器左侧的标签上给出了本机器的部件号、序列号、制造日期和电气规格。

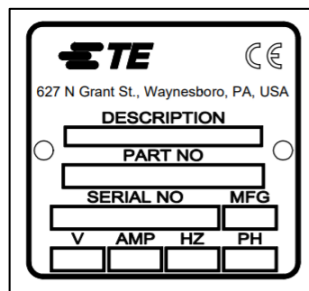


图 12

D. 供电电路

确切要求请参考机器左侧的设施标签, 但一般情况下, 供电电路必须符合以下要求: 200 至 240 VAC, 50/60Hz, 1 相, 2 线供电。电路必须由额定电流至少为 10,000 IAC 的断路器保护。

E. 气压源

气压源必须连接到压接机左下角提供的端口。压力在 552-827 kPa [80-120 psi] 间是可以接受的。压缩空气仅用于压头定位空气轴承和可选的气动工作台。空气消耗量最少。

4. 机器寿命结束周期

所有停止运作的机器均应交回 TE Connectivity 以待妥善处理。

5. 压接机概述

本节介绍 CBP、CSP 和 CMP 压接机。在本手册中, 它们将统称为 CxP。本节简要概述了其目的、功能、选项和布局。

5.1. 目的

CxP 伺服电动压接机的设计主要有两个目的。首先，满足当今复杂的电路板上日益增长的对连接器压合质量控制的需求。随着连接器密度的增加，它们变得越来越脆弱。与此同时，电路板也变得越来越复杂，易于损坏且成本高昂。随着互连 PCB 继续从简单的无源元件向更复杂的设备（具有表面贴装设备以及埋在内层的设备）发展，这一趋势无疑将继续并加速发展。近年来，背板装配车间不得不大幅提高其工艺的

复杂性。很明显，将连接器“砸”进电路板的旧方法已经不再被接受。CxP 是一种电动伺服压接机，可以精确地控制每个压合周期的力和速度。除了控制之外，还首次提供了 SPC 分析、显示和报告等形式的质量反馈。现在可以捕获和分析有价值的信息，以改善整个互连工艺。

第二个目的是提高压合工艺的效率。传统上用于压合连接器的手工技术非常耗费人力、不安全并且在人体工程学上不可接受。其结果是，产量和质量一直依赖于操作人员，这不可避免地产生了不同的结果。电动伺服压接机在提高产量的同时，通过质量数据反馈，获得计算机控制的更稳定结果。

因此，这种压接机的双重用途可以同时满足装配车间和终端客户的需求。

5. 2. 布局



尺寸	CBP-5T Mk II	站立式 CBP 5T Mk II 1-2216056-1/2
宽度	836 mm [32.9 in.]	836 mm [32.9 in.]
深度	665 mm [26.2 in.]	665 mm [26.2 in.]
高度	962 mm [37.9 in.]	1775 mm [69.9 in.]

图 13



尺寸	CSP-5T Mk II
宽度	836 mm [32.9 in.]
深度	665 mm [26.2 in.]
高度	1775 mm [69.9 in.]

图 14



尺寸	CMP-5T Mk II
宽度	1205 mm [47.4 in.]*
深度	1176 mm [46.3 in.]*
高度	1752 mm [69.0 in.]
*不包括监视器	

图 15



尺寸	CMP-10T Mk II
宽度	1398 mm [55.0 in.]*
深度	1290 mm [50.8 in.]*
高度	1936 mm [76.2 in.]
*不包括监视器	

图 16

5.3. 能力

A. CBP 具体信息

CBP 通过 200 mm 长 X 37 mm 宽 [7.87 in 长 X 1.46 in 宽] 的“平板式”砧头提供高达 44 kN (10,000 lbs) 的受控力。Z 轴行程为 50mm [1.97 in.]。



注意

通过在砧台上安装 50 mm [1.97 in.] 的接合器，总共可获得 160 mm [6.3 in.] 的压合空间。正常缩回位置时，压头和台面之间的空间为 140 mm [5.51 in.]；完全伸展时为 90 mm [3.54 in.]。50 mm [1.97 in.] 接合器将空间封装调整为 90 mm [3.54 in.] (缩回时) 和 40 mm [1.57 in.] (伸展时)。可以对“向上”头位进行编程，以便在按压时获得任何所需的工具净空。这通过限制每个周期的行程来提高效率。在工具/连接器不稳定的情况下，使用压头作为工具支架也非常方便。此外，该压接机的压头可手动旋转 90°，并具有空气轴承功能，可用于台面上的 PCB 支撑固定附属装置。

PCB 尺寸限制为 450 mm 宽 X 700 mm 长 [17.72 in. 宽 X 27.56 in. 长]。结构的开口宽度为 550 mm [21.65 in.]，压头可在滑块上左右移动，以接触宽板的边缘。

B. CSP 具体信息

CSP 通过 200 mm 长 X 37 mm 宽 [7.87 in 长 X 1.46 in 宽] 的“平板式”砧头提供高达 44 kN (10,000 lbs) 的受控力。Z 轴行程为 50mm [1.97 in.]。



注意

通过在砧台上安装 50 mm [1.97 in.] 的接合器，总共可获得 160 mm [6.3 in.] 的压合空间。正常缩回位置时，压头和台面之间的空间为 140 mm [5.51 in.]；完全伸展时为 90 mm [3.54 in.]。50 mm [1.97 in.] 接合器将空间封装调整为 90 mm [3.54 in.] (缩回时) 和 40 mm [1.57 in.] (伸展时)。可以对“向上”头位进行编程，以便在按压时获得任何所需的工具净空。这通过限制每个周期的行程来提高效率。在工具/连接器不稳定的情况下，使用压头作为工具支架也非常方便。此外，该压接机的压头可手动旋转 90°，并具有空气轴承功能，可用于台面上的 PCB 支撑固定附属装置。

PCB 尺寸限制为 450 mm 宽 X 700 mm 长 [17.72 in. 宽 X 27.56 in. 长]。结构的开口宽度为 550 mm [21.65 in.]，压头可在滑块上左右移动，以接触宽板的边缘。

C. CMP 具体信息

CMP 通过 212 mm 长 X 75 mm 宽的“平板式”砧头对于 CMP-5T Mk II 提供高达 44 kN (5 吨/10,000 lbs) 的受控力，或对于 CMP-10T Mk II 提供高达 89 kN

(10 吨/20,000 lbs) 的受控力。Z 轴行程大于 125 mm，并且可以在压合之前针对工具上方任何所需的净空对“向上”位置编程。这通过限制每个周期的行程来提高效率。在工具/连接器不稳定的情况下，使用压头作为工具支架也非常方便。

PCB 尺寸限制为 610 mm 宽 x 915 mm 深 (CMP-5T Mk II) 或 748.5 mm 宽 x 965.2 mm 深 (CMP-10T Mk II)。压头可以左右移动以接触宽板的边缘。

D. 精确的压合控制

压合程序是一个简单的连接器类型和位置表。用户精确定义每个压合周期（称为模态文件），以控制压合连接器时的力、速度和距离。这种高度灵活的技术可提供几乎无限的压合选项，以满足当前和未来连接器的需求。描述连接器、工具、PCB 和压合模态文件的数据存储在可以在线或离线修改的数据库中。

提供了许多有用的功能和实用程序来进行维护。这包括所有机器输入的画面显示，以及强制所有输出的访问权限。

用户可定义的 I/O 可通过机器后部的连接获得，以通过触发和接收事件来远程控制压接机。

可以通过以下五种方式之一来控制压合过程：

1. **固定力量**——可以用设置的力量压合连接器，例如 5 kN [1.56 吨/ 1,124 lbs]。这是液压和气动压接机常用的技术。这是最不复杂的方法，最有可能损坏 PCB 或连接器。
2. **固定力量/插针**——可以用固定力量/插针压合连接器，例如 150 N [33.7 lbf]/插针。这比第一种方法稍好一点，因为它认识到所施加的力量应与所压合的插针数量成比例。但是，它不能补偿不同板上不同位置处不同连接器的每个插针所需力量的正常变化。
3. **压合至高度**——可以将连接器压合到编程距离内，使其不超过板表面的固定位置。这可能是最温和的过程，因为它仅施加足够的力，以将插针压入板。不会将超额力压入连接器塑料或板上。通过使用电动伺服压头和刚性压接机结构进行控制，可能可以实现这种复杂的技术。为了使“压合至高度”准确，必须精确知道板厚度。这可以使用提供的厚度测量探针和顺序来完成。
4. **(PARS)**——超过示例范围的百分比——可以用与压合周期过程中检测到的实际阻力成比例的力压合连接器。我们称此为“超过示例范围的百分比”或 PARS。在这种技术中，对连接器在压合时的阻力进行采样，并在最终固定到板表面上方的距离范围内对其进行平均。增加的最终力百分比可确保连接器完全固定。这是使用最广泛的技术，因为它可以限制组件的应力，但对板厚度的测量并不需要很高的精度。
5. **力量梯度**——监测力量与距离的变化率。此方法用于需要紧靠板表面固定的坚固连接器。通常，当连接器接触板表面时，力量与距离的关系图将出现急剧上升。连接器停止移动，因此力迅速上升。

为上升指定了一个最小斜率，以“ Δ 力量/ Δ 距离”表示，该斜率对应于将连接器压合在板上的牢固程度。对于习惯于使用传统的力量梯度编程方法的人员来说，提供了一个转换工具，该工具使用了生产图缩放和图形梯度角。

E. 板厚度测量

板厚度测量通过在压合周期开始之前测量 PCB 的实际厚度，从而促进了“压合至高度”技术的发展。如果未测量板厚度，程序将在高度计算中使用标称厚度。

5.4. 选件

A. ACAL（自动校准）单元

有两种不同的装置，一种用于 5T 机器，一种用于 10T。它们用于重新校准机器，必须每年进行一次。购买此附件是为了让公司可以自行校准机器。

B. 条码阅读器

借助条形码读取器选件，可快速输入 PCB 序列号以进行跟踪。

压合工具也可以通过条形码识别，以进行有效而准确的控制。可以通过在压合序列中添加“工具 ID”条件来启用工具识别。

C. CBP MKII SensiPress 压头扩展

此 SensiPress 选项仅特定于 CBP MKII 机器（不包含站立式 CBP 机器 1-2216056-1/2）。有三个不同的子料号与购买的机器高度相关联。扩展部分比收到的原始尺寸大，因此如果需要按压较小的产品，头部可以更靠近桌面。

D. CMP 高度扩展

CMP 高度扩展选项将机器提升到站立高度。

从桌面到地板，脚轮测量为 902 毫米（参见图 17）。 本机器应由现场工程师安装。

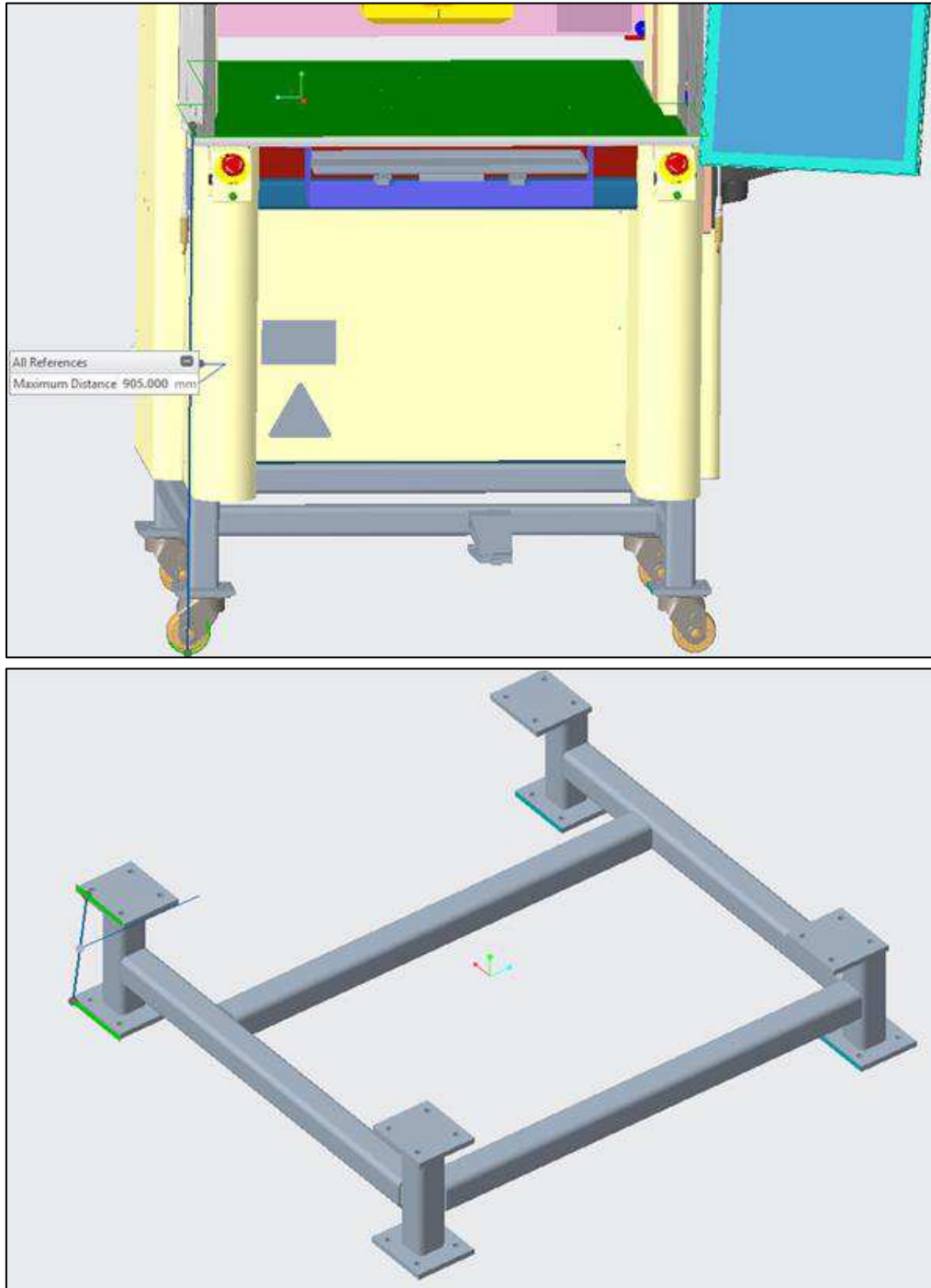


图 17

E. CXP 备件套件

每个 CXP 机器零件号都可以选择自己的备件套件，以包括额外的零件，例如光幕或紧急停止。该套件通常是购买的，因此如果出现故障，可以立即修复。

F. 手动或气动穿梭

气动穿梭机只能在 CSP MKII 机器上使用，但是手动穿梭机可以放在任何一台机器上，同时购买不同的桌面。购买此选项主要是为了帮助符合人体工程学，因此人不必在机器下伸到那么远。

5.5. 机器特定配置

启动时或无任何操作员登录时始终显示主屏幕。按下屏幕左上方的“TE 徽标”按钮也将显示主屏幕。

通过单击顶部导航栏左侧的“系统”下拉菜单，然后从菜单中选择“关于”，即可查看机器的配置。机器属性如图 18 所示。

具有管理员访问权限的用户可以导航到“系统设置”屏幕，然后选择“数据库备份和还原”选项卡来管理数据库版本。

注意： CMP 关于屏幕——CBP 和 CSP 相似



图 18

6. 操作（生产）

6.1. 入门

此启动过程假定已在工具数据库、连接器数据库、模态文件数据库、条件数据库和序列数据库中输入了所有必需的信息。有关在这些数据库表中输入数据的详细信息，请参见编程部分。CBP 屏幕示例如下所示。CMP 屏幕相似。

6.2. 操作界面

可以通过用手指触摸屏幕或使用鼠标指向并单击鼠标左键来选择计算机监视器上的所有选项。可以通过键盘或触摸提供的屏幕按钮来输入字母数字条目。也可以使用可选的条形码扫描器输入某些生产屏幕输入字段的数据。**注意：** 触摸屏表面的一滴水汽可能会妨碍正常操作，直到将其清除。

使用屏幕底部的操作员按钮工具栏和屏幕顶部工具栏中的下拉菜单，可以在主要功能屏幕之间进行导航。屏幕底部的操作员工具栏包含一些按钮，这些按钮链接到操作员在生产期间使用的主屏幕。顶部工具栏上的“系统”下拉菜单包含一些按钮，这些按钮链接到用于系统设置和维护的屏幕。顶部工具栏上的“编辑器”下拉菜单包含一些按钮，这些按钮链接到用于部件和序列设置的屏幕（请参见图 19）。



图 19

根据用户的访问级别，某些屏幕和/或特定功能按钮可能不可用。有关更多信息，请参见“用户访问”部分。按顶部工具栏上的“帮助”按钮以查看用户手册中的信息。

在生产压合操作期间，屏幕底部仅显示一个工具栏。此工具栏上的按钮提供对板处理期间可用功能的访问。某些功能按钮可能不可用，具体取决于用户的访问级别（请参见图 20）。

图 20



6.3. 上电

主电源断开装置安装在机器的侧面（CBP）或背面（CMP）。把开关转到“关闭”位置，切断输入的电源。为了安全和保护，可将其锁定。将其转到“开启”位置，启动机器。

6.4. 登录

启动程序后，将显示主启动屏幕。在导航到任何其他屏幕之前，用户将需要登录“操作员”屏幕。选择下部工具栏中的“操作员”按钮（请参见图 21 的左侧）或选择上部工具栏右侧的“操作员”图标（请参见图 21 的右侧）以显示“操作员”屏幕。在登录之前尝试导航到另一个屏幕将自动将用户重定向到“操作员”屏幕。一旦用户成功登录，该用户将被自动带到他或她先前尝试访问的屏幕（请参见图 22）。

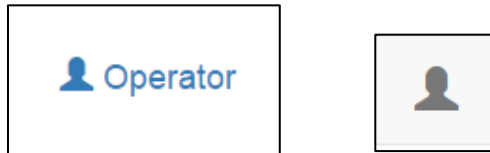


图 21

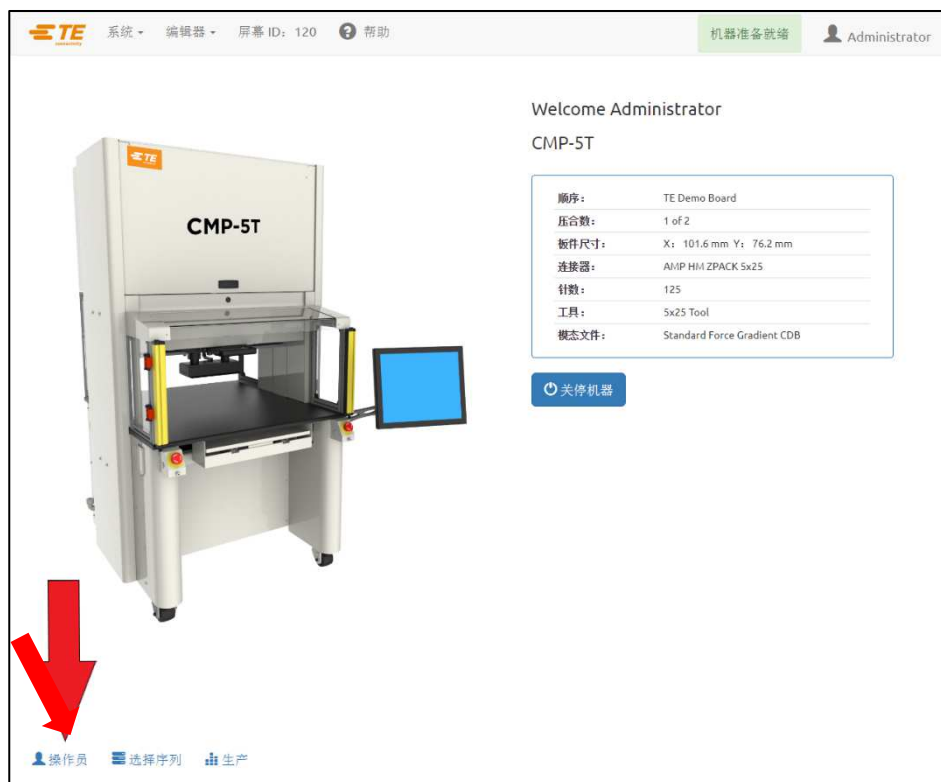


图 22



注意

从下拉用户选择框中选择您的名字。如果您的名字未出现在列表中，则必须看到系统 ADMINISTRATOR（管理员）才能添加您的名字。

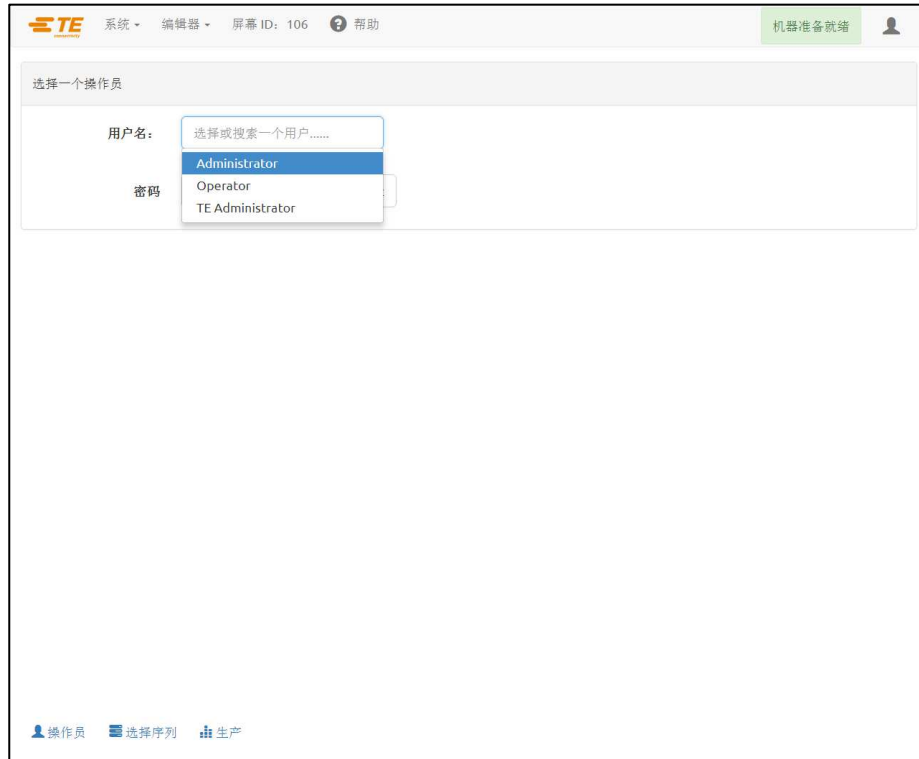


图 23

选择密码输入字段，然后使用物理键盘或屏幕键盘输入密码。按“登录”以验证用户的凭据并完成登录过程（请参见图 24）。



图 24

6.5. 选择板

按下下部工具栏上的“选择序列”按钮（请参见图 25）。



图 25

现在，从显示的列表中选择序列。使用列表右侧的滚动条查看序列的完整列表。所有可用程序均按大小写字母顺序列出。选择“加载序列”按钮以加载选定的序列。成功加载序列后，将自动将用户带到“生产”屏幕。选择“删除序列”按钮（请参见图 26），以从数据库中永久删除序列。将打开一个对话框窗口，提示用户确认是否仍然希望删除所选序列。从确认对话框中选择“删除”按钮将完成序列的删除。

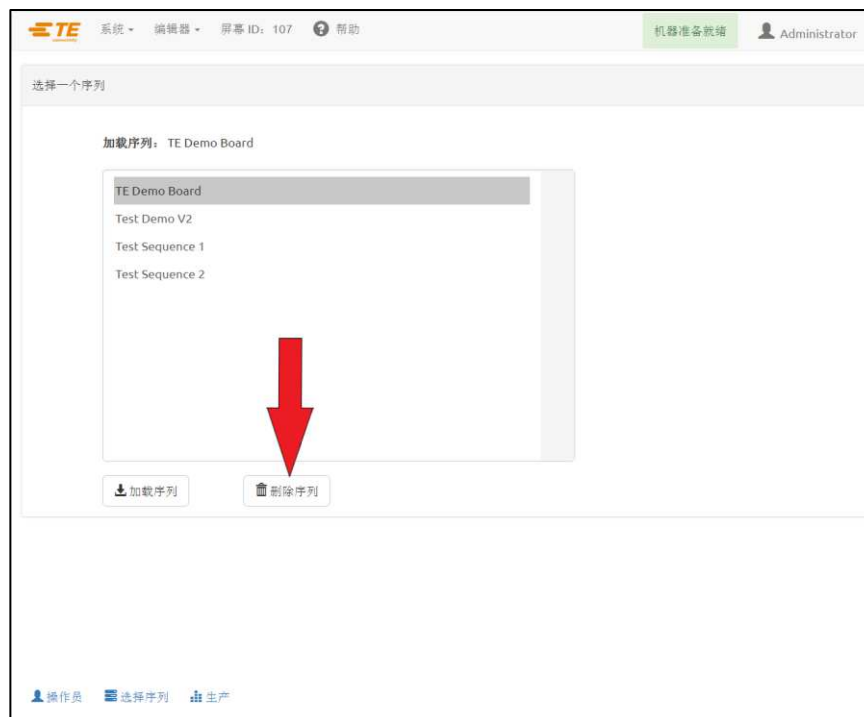


图 26

6.6. 板运作

单击“生产”按钮以进入运行时生产模式（请参见图 27）。如果机器轴尚未复归原位，则屏幕上的讯息提示将引导您完成执行此操作的步骤。按下屏幕上的“运行”按钮后，光幕必须保持不间断，直到完成复归原位过程。



图 27

进入运行模式时显示的第一个屏幕将取决于为当前板加载的序列。有关在压合每个板之前可能需要的信息的详细信息，请参见“开始压合”部分。

运行屏幕将在左上角显示基于输入数据的 PCB 渲染图，在右上角显示压接力与距离数据的空白图，在左下角显示包含提示和状态文字信息的多功能“操作”按钮，在右下角显示当前压合序列和连接器的信息，在底部显示按钮工具栏。有关在数据库中设置板序列以及创建连接器和工具的信息，请参见下面的“编程”部分。

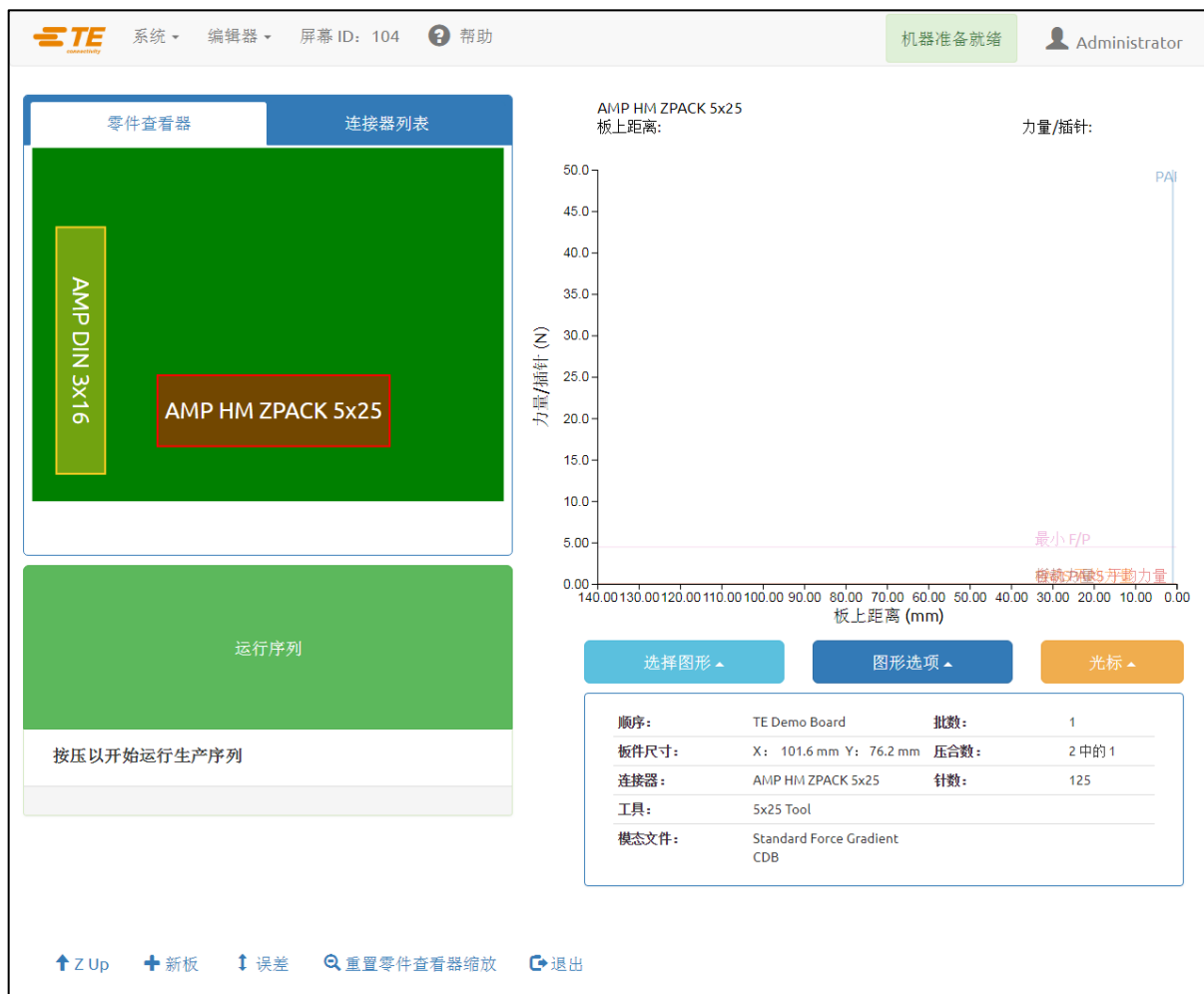


图 28

6.7. 运行屏幕按钮

根据登录人员的访问级别，仅某些按钮可能可用。每个按钮的用途从左至右如下：

“Z 向上”：用于完全升高 Z 轴。按下此按钮后，只要光幕未遭破坏，并且压接机不会受到过大的力，压接机就会向上移动到其净空位置。

转到功能：用于随机访问 PCB 上的任何连接器。通过触摸或左键单击屏幕左侧所示的 PCB 渲染图中的连接器图像来选择所需的连接器。所选的连接器将以红色突出显示。

“偏移量”：用于更改压合高度。通过偏移窗口，可针对 PCB 上的 *当前连接器类型* 更改存储的偏移量。连接器偏移量在补偿压合至高度时遇到的许多产品批次变量中特别有用。按下此按钮时显示的偏移量适用于当前序列中要按下的下一个连接器。更改偏移量时，请在屏幕右下方的信息面板中验证连接器的名称，以避免意外的结果。

“偏移量”按钮可能不适用于所有用户的访问级别。连接器偏移量仅应用于补偿正常的产品批次变化，而不能用于补偿工具/连接器/固定附属装置高度数据中的错误或不正确的模态文件定义（请参见图 29）。

重置零件查看器缩放：用于重置零件查看器面板上的缩放设置。这会重置缩放设置，以便显示全板图形。



图 29

“**新板**”——用于将序列指针重置到第一个连接器。结果与触摸或压合连接器 #1 相同（如果连接器是序列中的第一步）。

“**退出**”——用于返回启动时显示的主屏幕。这通常在压接机运行完成时完成。在主屏幕上，可以选择新的 PCB，或者操作员可以进行注销。在无人看管机器之前注销，可以防止未经授权的访问。

6.8. 屏幕 PCB 渲染图

屏幕上绘制的 PCB 渲染图显示了连接器相对于彼此的位置以及板边缘。首次运行新程序时，渲染图是检查重大错误的好方法。例如，如果连接器不在板上，连接器位置之间是否存在任何干扰，或者连接器角度与实际的 PCB 布局不匹配，这些问题都很明显（请参见图 30）。

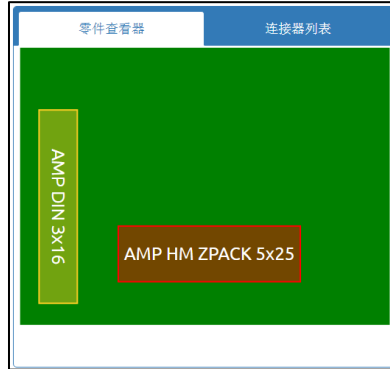


图 30

渲染图显示，其中第一个要压合的连接器以红色突出显示。这将是序列中的第一个连接器。连接器显示为矩形。

它还根据序列设置显示连接器编号、名称或讯息。要阅读详细信息，请使用鼠标左键双击（或在触摸屏上双击）渲染图来放大内容。

6.9. 开始压合

提示时，通过按“运行序列”来启动每个序列。在提示操作员使用按钮开始压合操作之前，将执行第一个压合步骤之前的任何序列步骤。这些各种条件中的任何、全部或无条件的组合可以是压合之前序列的一部分。可以从键盘键入、通过触摸屏输入所需信息，或者如果操作是条形码扫描操作，则使用可选的条形码扫描器扫描所需信息。

连接器替换——此功能允许在运行时选择通常来自不同制造商的可互换连接器。如果当前所选板上的任何连接器都具有备用连接器，并且已在“序列”编辑器中选中了此功能（请参见连接器和序列编辑器以了解此功能的编程），系统将提示您进行选择。

PCB 验证——此功能需要验证正在运行的板的“类型”或“型号”。理想情况下，此板将使用此信息进行条形码编码，但也可以输入该信息。通过在序列中添加“PCB 验证”条件来启用此功能。

PCB 序列号——此功能需要每个板的序列号。条形码扫描是最方便的使用方法，但是序列号也可以从键盘或触摸屏输入。有关数据选项，请参阅“压合序列编辑器”部分。通过在序列中添加“PCB 序列号”条件来启用此功能（请参见图 31）。



图 31

验证工具 ID——此功能需要先验证工具标识，然后才能继续压合。这是一种质量确认，可以减少压接机的期望值和操作员的操作之间不匹配的可能性。可以输入或扫描 ID。通过在序列中添加“验证工具 ID”条件来启用此功能。

6.10. 用户结束指令

如果激活了此功能，则在第一个板完成后，压接机将停止，并且直到执行结束指令后才会继续。通过在“压合序列”中添加“用户结束指令”条件来启用此功能。

6.11. 更改压合序列

周期完成或中断后，可以更改要压合的下一个连接器。使用鼠标指针或手指在触摸屏上，选择下一步要压合的连接器。该序列将从新的点继续，并将自动进入程序序列中的下一个连接器或条件。如果板程序指定了非序列模式（请参阅“压合序列编辑器”部分），则压接机将保持在当前连接器位置（或板厚度测量），直到选择了另一个连接器。此模式主要用于 PCB 维修活动。

6.12. 与板、连接器、工具和程序有关的模态文件错误情况

下面详细介绍了在压合过程中遇到的一些更常见的模态文件错误情况。由“模态文件”程序生成的错误条件是用户定义的，因此措辞可能会有所不同。模态文件编程器还可以定义其他错误讯息。

过早接触——这很可能是正常操作期间遇到的最常见模态文件错误。当压头意外接触工具时会发生这种情况。接触力和位置阈值在连接器的模态文件中进行了定义。以下是一些可能的原因：

- 连接器倾斜，因此放置得太高
- 压合工具通过弯曲的插针在连接器上升高
- 通过弯曲的插针将连接器提升到 PCB 上方，以防止所有插针进入孔中
- 压头下方的连接器不是预期的连接器（PCB 位置错误）
- 压接机模态文件 (*.prs) 中存在错误，导致压头在预期之前接触工具
- 在压接机数据文件 (*.pdf) 中指出了错误的板或固定附属装置厚度
- 在工具数据库中指出了错误的工具高度
- 在连接器数据库中指出了不正确的连接器未安装高度

遇到这种情况时，压头将上升到板净空位置并显示一条讯息。仔细检查通常会发现问题所在。如果在第一次运行新程序时生成该错误，则预期会在其中一个数据文件中出现尺寸错误。在某些情况下，可以重试，例如未压合的连接器倾斜时，压头在接触工具时纠正了倾斜。重试时请小心，因为如果有弯曲的插针，则重试可能会将其进一步弯曲，然后将其平压到连接器底部。正确定义的模态文件将检测到这种情况并生成适当的错误，但是此时连接器可能已损坏，无法修复。

缺失的连接器——生成此错误时，如果缺失连接器，则会很明显。如果没有缺失连接器，则说明模态文件或工具/连接器/PCB/固定附属装置尺寸中可能存在错误，程序设计员必须予以纠正。如果由于需要维修压接机的情况而导致机器零点设置不正确，也可能发生这种情况。

超额力——当安装连接器所需的力超过编程限制时，将显示此错误。可能是连接器（插针过大/弯曲）或 PCB（孔过小）出现问题，导致连接器在达到其安装高度之前阻力过大。固定附属装置、PCB、工具和/或连接器可能太厚，导致连接器与 PCB 的接触高于预期。“模态文件”程序中的力或高度定义可能存在问题。除了用户定义的模态文件错误讯息外，每当超过连接器数据库中指定的每插针最大力量 (MaxFPP) 时，“超额力”模态文件错误讯息也会出现——即使是其他力（例如 PARS）和/或“力量操作”在模态文件行中已指定。

力量不足——此错误可能是由于插针对孔干扰松动造成的，也可能由固定附属装置太薄、连接器厚度问题、工具或连接器数据库中的尺寸错误或模态文件程序错误引起。应咨询程序设计员以纠正问题。

诊断——位于生产图下方的“光标”和“图形选项”菜单可用于启用或禁用各种诊断图选项和光标。此数据对于了解压合时所采用的模态文件路径很有用。

数据收集——为每个压接机收集详细数据，并将数据写入机器日志文件。

“导出生产图”——此按钮在“图形选项”菜单下，可用于将显示的“力量与距离图”作为 pdf 文件保存到外部驱动器。

7. 压合工具和固定附属装置

本部分定义了将在压接机中使用的连接器压合工具和固定附属装置（压台）的一般要求。在大多数情况下，可以在本压接机中使用其他压合操作中使用的嵌入工具和固定附属装置。

7.1. 工具

必须遵循以下准则以确保最佳性能。

- 宽度——可以是足以支撑压接力的任何宽度
- 高度——从工作台到抬起的压头的净空可达 130 mm（如果在 CBP 上使用砧垫，则要更小）。工具、备用固定附属装置、连接器和板组件必须小于此尺寸。
- 长度——最多 250 mm（以留在压合型压头的捕获范围之内），单个或多个工具组合。

7.2. 支撑固定装置（压台/备用固定附属装置）

支撑固定附属装置（有时称为压台）必须由合理的刚性材料制成。为了获得最佳效果，平面度应保持在 0.10 mm 的最大偏差。在其他类型的压接机上使用的大多数固定附属装置都合适，但是平面度通常很差。如果固定附属装置不是平坦的，则将其压合到一定高度将是一个问题。

8. 编程和数据输入

由于简单而灵活的可编程性，该压接机是一种用途广泛的工具。五个数据库用于指导压接机完成特定的操作序列。存储的变量包括压合工具物理信息、压接模式文件信息、连接器物理信息、称为“条件”的非压合序列操作以及 PCB/备用固定附属装置信息。信息存储后，可供当前和将来的程序使用。

通常，对编辑器的访问仅限于“操作员”以上的级别。可以从“编辑器”下拉菜单中访问编辑器。要打开编辑器屏幕，请从“编辑器”下拉菜单中选择适当的项目。

8.1. 工具编辑器



图 32

A. 目的

工具编辑器用于查看和修改工具数据库，该数据库是 sqlite 数据库文件。它包含有关在压合过程中所使用的机械压接工具的所有必要信息。可以从“编辑器”下拉菜单中访问该编辑器。以下字段保留在数据库中，并在按下“保存”按钮时被保存。

B. 条目

“工具类型”——这是您选择的名称，其长度最长不超过 30 个字符，允许有空格，将来用来指代这个工具。要输入新的工具类型，请选择“新建”。或者，您可以选择“复制”来复制当前查看的工具。您必须输入一个新名称。选择“删除”将删除当前查看的工具条目。选择“保存”将保存当前查看的工具条目。

“工具 ID”——这是用于标识工具的唯一编号。它可以刻在工具上和/或以条形码方式打在工具上。使用条形码阅读器在运行时确认工具类型非常方便。



注意

只有可互换的重复项才能具有相同的 PN。在这种情况下，数据库中仅创建一个条目。

“尺寸”

工具高度——需要工具高度信息以确认连接器的压合高度。如图所示，输入工具从顶面到压合连接器的平面的高度。

工具净空——工具净空信息需要计算当压砧在压合之前移至净空高度时，砧和工具之间要留出多少空间。

工具宽度——此条目用于可追溯性目的，并不用于压合操作的任何部分。

工具长度——此条目用于可追溯性目的，并不用于压合操作的任何部分。

“注释”

输入所需的任何注释，例如工具应用程序的简短描述。

8.2. 连接器编辑器



图 33

A. 目的

连接器编辑器（请参见图 33）用于查看和修改连接器数据库，该数据库是 *sqlite* 数据库文件。可以从“编辑器”下拉菜单访问该编辑器。按“保存”按钮可保存所有更改。

B. 条目

“连接器名称”——这是您选择的名称，其长度最长不超过 30 个字符，允许有空格，将来用来指代这个连接器。要输入新的连接器类型，请选择“新建”。或者，您可以选择“复制”来复制当前查看的连接器。您必须输入一个新名称。选择“删除”将删除当前查看的连接器条目。选择“保存”会将连接器保存到数据库。“导入”按钮可用于将旧版连接器文件导入连接器数据库。

“工具”——这是用于压合连接器的工具的类型或名称。使用下拉菜单从工具数据库条目中将其选择。必须先在工具数据库中输入该工具，然后才能完成连接器数据。

“插针数量”——这是连接器中的插针数量。当在模态文件中使用每个插针的最大或最小力时，它用于计算力。它也可用于在运行时屏幕上计算并绘制每个插针的力。

“模态文件”——这是用于连接器的模态文件的名称。使用下拉菜单从模态文件数据库条目中将其选择。必须先完成模态文件，然后才能生成连接器数据库。

“尺寸”选项卡

主要尺寸:

高度——这是从连接器顶部到连接器安装表面的距离的度量。从“高度”中减去“未安装顶部”将得出将连接器压合到安装状态所需的实际距离。

长度——此尺寸仅用于可追溯性和在“生产”屏幕上呈现连接器图像。

宽度——此尺寸仅用于可追溯性和在“生产”屏幕上呈现连接器图像。

次要尺寸:

底座厚度——如图所示，这是内部（接合部分）底部和外部底部之间的连接器厚度。它用于计算将连接器安装到适当高度的压头行程。

未安装顶部——这是连接器顶面到 PCB 顶面的距离的度量。

安装高度——这是压合后板表面与连接器底部之间的所需距离。它通常为零，但也可以设置在板表面上，以进行“压合至高度”应用。

“力”

- **最小力量/插针**——这是每个插针的最小可接受力。在压合模态文件中引用了它。
- **最大力量/插针**——这是每个插针的最大可接受力。在压合模态文件中引用了它。
- **用户力量/插针**——这是用户定义的每个插针的力。在压合模态文件中引用了它。
- **其他力**——这是用户定义的固定总力量偏移量（不是每个插针），例如可以用来补偿使用弹簧加载的压模。从力量读数中减去该力，然后将其与压接机模态文件力极限进行比较并绘制图形。

力量梯度面板:

力量梯度监测力量与距离的变化率。通常，当连接器接触板表面时，力量与距离的关系图将出现急剧上升。为上升指定了一个最小斜率，该斜率对应于将连接器压合在板上的牢固程度。使用 Δ 力量/ Δ 距离（力量的变化除以距离的变化）输入此斜率。

Δ 力量——输入力量的变化，即您要观察的斜率的分子，以完成压接机周期。在“模态文件编辑器”中选择连接器数据库的力量梯度时，输入的值将与 Δ 距离一起使用。

Δ 距离——输入距离的变化，也就是您要观察的斜率的分母，以完成压接机周期。在“模态文件编辑器”中选择连接器数据库的力量梯度时，输入的值将与 Δ 力一起使用。

传统力量梯度——习惯使用在旧机器上实现的力量梯度方法的用户可以使用“力量梯度面板”中的转换工具，以通过输入旧图形刻度值和旧角度值来自动确定 Δ 力量和 Δ 距离。更改“角度”或“刻度”字段时，将自动计算并更新 Δ 力量和 Δ 距离值。

“PARS”——可以用与压合周期过程中检测到的实际阻力成比例的力压合连接器。此模态文件由开始和结束的连接器的和在周期结束时检测到的所施用力的 % 控制。在“模态文件编辑器”中选择**连接器数据库的 PARS** 时，将使用此处输入的 % 值。

“注释”——这是一个有用的注释字段

8.3. 模态文件编辑器

A. 目的

模态文件编辑器（图 34、图 35、图 36）用于查看和修改压合模态文件。压合模态文件是用于控制压合过程速度、力量和高度的信息。这是控制序列的核心，并允许用户精确定义如何将连接器压合入 PCB。编辑器最多可提供 20 个步骤（在屏幕左侧进行了编号），以为一个给定的模态文件输入。模态文件以用户指定的名称存储在 sqlite 数据库中。可以在“编辑器”下拉菜单下访问模态文件编辑器。



图 34



图 35



图 36

B. 说明

插入过程从第 1 行开始，然后从该行继续。每行可以是三种不同类型之一：“移动到高度或力量”、“延迟”和“缩回”。“移动到高度或力量”类型是最常用的步骤类型。此步骤类型具有“高度”和“力量”条件。当压头向下移动时，程序将连续监测这些条件并根据首先满足的条件进行操作。首先检查“高度”条件，以便在两个条件同时发生时优先考虑该条件。“延迟”步骤类型可用于将压合模态文件延迟指定的时间（以毫秒为单位），然后再继续模态文件的其余部分。在继续执行模态文件的其余部分之前，可以使用“缩回”步骤类型将压头提升指定距离。每个条件（“高度”、“力量”、“延迟”或“缩回”）都有一个“操作”，该操作会继续在另一个步骤中执行压合过程，或者会生成错误。这些事件和操作用于：

- 检测并宣布意外接触
- 检测压合过程中产生的过高或过低的力
- 检测缺失的连接器的状况
- 压合至/确认正确的安装高度
- 重新压合已经部分压合的连接器
- 暂停固定时期后再继续
- 在继续操作之前，将压头缩回一小段距离以暂时缓解力量

有四种基本的压合方法，每种方法都需要一个唯一的模态文件。

- **每插针固定力量**——可以用与插针数量成比例的力（例如，每个插针 30 磅）压合一个连接器。这比用单一的固定总力量的最简单压合方法要好一些，因为它认识到所施加的力应与所压合插针的数量成比例。它不能补偿不同板上不同位置处不同连接器的每个插针所需力的正常变化。
- **超过示例范围的百分比 (PARS)**——可以用与压合周期过程中检测到的实际阻力成比例的固定力压合连接器。这称为“**超过示例范围的百分比**”或 PARS。在这种技术中，对连接器在压合时的阻力进行采样，并在最终固定到板表面上方的距离**范围**内对其进行平均。施加在连接器上的最终力仅限于用户编程的“**超过示例范围的百分比**”力。增加的百分比可确保连接器完全固定在 PCB 上。这是使用最广泛的技术，因为它将应力限制在组件上，不需要精确的板厚度测量，并且会自动针对连接器和 PCB 厚度的微小变化进行调整。
- **压合至高度**——可以将连接器压合到编程距离内，使其**不超过**板表面的固定位置。这可能是最温和的过程，因为它仅施加足够的力，以将插针压入板上的镀通孔。不会将超额力压入连接器塑料或板上。通过使用电动伺服压头和刚性压接机结构进行控制，可能可以实现这种复杂的技术。为了使“压合至高度”准确，必须精确知道板厚度。这可以使用提供的厚度测量探针和顺序来完成。
- **力量梯度**——监测力量与距离的变化率。此方法用于需要紧靠板表面固定的坚固连接器。通常，当连接器接触板表面时，力量与距离的关系图将出现急剧上升。连接器停止移动，因此力迅速上升。为上升指定了一个最小斜率，该斜率对应于将连接器压合在板上的牢固程度。请注意，斜率是使用用户在模态文件或连接器部件中指定的力量变化 (Δ 力量) 与距离变化 (Δ 距离) 的比率来计算的

压接机提供了上述每种技术的“标准”模态文件模板。它们所使用变量的值来自连接器和工具数据库，而不是离散数字。由于每个连接器都需要相同的基本步骤，因此一个带变量的模态文件可用于许多不同的连接器。

标准模态文件被命名为“standard_force_CDB”、“standard_pars_CDB”、“standard_HGT”和“standard_FG_CDB”。下面的示例 1 是“standard_pars”模态文件。

C. 导航选项卡

“**模态文件步骤序列**”——此选项卡以逐步列表格式显示模态文件。每个步骤的名称和详细信息以只读格式显示。“添加步骤”按钮可用于创建要添加到模态文件的新步骤。新步骤将在“模态文件步骤编辑器”选项卡中打开。“编辑步骤”按钮（铅笔图标）位于每个步骤的右侧。此按钮将在“模态文件步骤编辑器”选项卡中打开相应的步骤进行编辑。“删除步骤”按钮（垃圾桶图标）将删除相应的步骤（在删除步骤之前，系统将提示用户验证操作）。

“**模态文件步骤编辑器**”——此选项卡显示编辑模式中的单个步骤，允许用户使用下面列出的各种条目来自定义模态文件步骤的所有方面。

“**传统模态文件查看器**”——此选项卡在视图中显示整个模态文件，该视图与旧版压配合模态文件编辑器的布局相同。

D. 条目

“**步骤名称**”——此条目供您用来定义或描述此步骤的目的。

“**步骤编号**”——此条目用于指定步骤在模态文件中的顺序位置。

“**速度 (mm/s 或 in/s)**”——这是过程中当前步骤的速度目标。速度从“运行速度”开始，然后线性降低（“斜坡”）至步骤 1 中给出的速度。当达到步骤 1 的高度时，速度将上升到下一个已处理步骤中给定的速度。通常，这将是步骤 2，但如果将“转到步骤”编程为一个操作，则不是（请参见图 37）。

典型速度范围从接近过程中的 8 mm [.315 in.]/秒到压合时的 1 mm/秒。可能需要进行一些实验以优化过程。一些连接器比其他连接器更脆弱，可能需要低速运行，而另一些则可以快速压合。



图 37

“**步骤类型**”——用于指定该步骤是“移动到高度或力量”、“延迟”还是“缩回”类型的步骤。

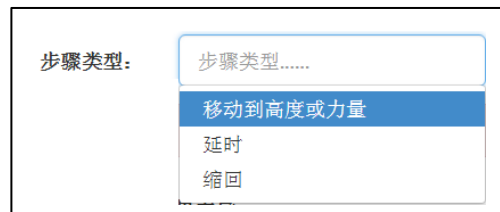


图 38

“**高度尺寸**”——用于定义工具在板上方的压合表面的下一个目标。该字段指定应引用连接器层叠中的尺寸（“未安装的工具顶部”、“安装高度”），还是用户将使用“自定义高度”输入字段指定固定的“自定义高度”（请参见图 39）。



图 39

“偏移量”——与“高度尺寸”一起使用，以定义工具在板上方的压合表面的下一个目标。可以输入正值或负值偏移值，以将目标高度调整为略高于或低于所选“高度尺寸”。（注：选择“自定义高度”时不使用此字段）。

压头将以与上一步的高度和速度成线性“倾斜”的速度下降到这些字段定义的高度。

初始高度（在步骤 1 之前）由板、固定附属装置、连接器、工具和工具净空的高度层叠定义。此处显示可用的“高度尺寸”。或者，可以输入固定的正数值高度。这指定了工具在压接机台面表面上方的高度，而与 PCB、连接器或固定附属装置的厚度无关。

“高度操作”——定义达到此步骤的高度时要采取的操作，如图 40 所示。

从下拉菜单中选择操作。可用的操作是：

- **下一步**——将过程引导至下面的下一步。
- **转到**——指示过程在指定的步骤继续执行。在数字字段中输入步骤编号。
- **完成**——这表示压合过程已完成。压头将立即停止并上升到下一个工具净空高度。用户可以在相邻的文本字段中输入完成讯息。
- **错误**——这些是用户定义的错误讯息。如果达到高度且操作有误，则立即停止压合过程，并在屏幕上显示错误讯息。操作员必须确认错误讯息后才能继续。



图 40

“力量测量”——定义将触发力量操作的力。下拉菜单上提供了十一个变量选择。可以使用“自定义力量”选项在数字字段中输入以磅为单位的实际力（请参见图 41）。



图 41

- **PARS**——这是动态的压合周期终止，基于压合过程中产生的实际力。PARS 被定义为“超过示例范围的百分比”（每个插针受限制的力）。此力量条件使用一种特殊的算法，该算法计算将连接器压入 PCB 时产生的平均力。屏幕中间的“开始”和“距离”框定义了平均值的界限。因此，不是压合到一个特定的力，而是动态计算每个周期所需的实际力，并根据这个力来进行终止。“%”是超额力，作为计算平均值的百分比，加到平均值上，以确保连接器完全就位。

例如：输入“起始高度”为 0.40 mm [.016 in.]、“距离”为 0.20 mm [.008 in.]。在“力量 (N)”列的第 4 行中调用 PARS 力，并输入 25%。压合连接器时，将取板上方 0.40 mm 至 0.20 mm [.016 in. 至 .008 in.] 范围的力量读数来获取平均值。压头继续压合，直到产生的力比该平均值高 25%。请注意，如果力超过到达 PARS 线（在此示例中为第 4 行）之前的平均值的 125%，压接机将以到达第 4 行时所达到的更高 % 值停止。“FPPL”功能意味着，如果在达到指定的 PARS 值之前已超过最大 FPP（在连接器编辑器中指定），则压接机将始终在出错时停止。

- **连接器数据库中的 PARS**——与上面相同，只是百分比、起始高度和距离值是从此连接器类型的连接器数据库条目中获取的。
- **自动 PARS**——此力量条件位于所输入“起始高度”下方和具有最小平均力的所输入“距离”的 PARS 区域，并根据输入的 PARS 百分比对其执行 PARS 分析。这实际上是一种“滚动”PARS 分析，它使用理论上低于所输入“起始高度”的最佳 PARS 区域。
- **连接器数据库中的自动 PARS**——与上面相同，只是百分比、起始高度和距离值是从此连接器类型的连接器数据库条目中获取的。
- **力量梯度**——此技术监测力量与距离的变化率。此方法用于需要稳固就位的坚固组件。通常，当组件接触接合表面时，力量与距离的关系图将出现急剧上升。组件停止移动，因此力量迅速上升。为上升指定了一个最小斜率，该斜率对应于压合组件的牢固程度。斜率是使用用户指定的 Δ 力量和 Δ 距离条目的比率计算的。
- **连接器数据库中的力量梯度**——除从此连接器类型的连接器数据库条目中获取百分比值外，其余与上面相同。
- **最小力量/插针*插针数**——该力是通过将特定连接器中被压合的插针数乘以每个插针的最小所需力量来计算的。插针数和每个插针的最小力量都是连接器数据库中的条目。这可以用来确保在压合过程中至少产生最小的力量。
- **最大力量/插针*插针数**——该力是通过将特定连接器中被压合的插针数乘以每个插针的最大允许力量来计算的。插针数和每个插针的最大力量都是连接器数据库中的条目。这可以用来防止在压合过程中产生过大的力量。
- **用户力量/插针*插针数**——提供此变量是为了灵活地定义每个插针的最大和最小力量以外的力量事件变量。它的使用由程序设计员自行决定。例如，在压合到力量时，终止于“用户力量/插针*插针数”而不是“最大力量/插针*插针数”可能会有用。如果超出了允许的力，变量“最大力量/插针*插针数”仍将用于生成错误。
- **用户力量/插针*插针数**——与上述相同，不同之处在于可以添加特定于步骤的自定义乘数来调整计算值。
- **定制力量**——允许用户指定固定的定制总力量值，将触发力量操作。

“力量操作”——定义在达到此步骤的力量时要采取的操作。从下拉菜单中选择操作。力量操作与高度操作相同（请参见图 42）。

如果力量=		如果力量=	
力量梯度		PARS	%
Δ 力量:		开始高度:	mm
Δ 距离:		距离:	mm

图 42

“延迟”——此变量指定模态文件在继续“延迟操作”之前将等待的延迟（以毫秒为单位）。

延迟操作——定义执行此步骤的延迟后要采取的操作。从下拉菜单中选择操作。延迟操作与高度操作相同。

“缩回”——这指定压头在继续“缩回操作”之前缩回（或向上移动）的距离。

缩回操作——定义在执行此步骤的缩回运动之后要采取的操作。从下拉菜单中选择操作。缩回操作与高度操作相同。

E. 操作按钮

主要模态文件编辑器按钮:

“新建”——按下以创建新的模态文件。直到按“保存”按钮，模态文件才会保存到数据库。

“保存”——按下以验证当前模态文件并将其保存到数据库。如果尚未验证当前步骤，这还将尝试验证并保存已编辑的当前步骤。要以其他名称保存模态文件，请按“复制”以复制当前模态文件，然后按“保存”以其他名称保存。

“复制”——按下以创建当前模态文件的副本。在按下“保存”按钮之前，新的副本将不会保存到数据库中。

“删除”——按下以从模态文件数据库中删除当前模态文件。在执行此操作之前，将提示用户验证此操作。

“取消”——按下以放弃对当前模态文件的所有未保存的更改。

“导入”——按下可将旧的模态文件导入到模态文件数据库中。

模态文件步骤编辑器按钮:

“添加步骤”——按下以创建一个新的空白步骤。注意：在使用“验证步骤”按钮验证步骤之前，步骤不会添加到模态文件中。

“删除步骤”——按下以删除当前步骤。注意：在执行之前，系统将提示用户确认删除步骤

“保存步骤”——按下以确认所有必需的步骤字段均具有有效条目，并在模态文件中添加或更新当前步骤。在验证步骤之前，不会将新步骤添加到模态文件中。对现有步骤的更改或更新将不会添加到模态文件中，直到该步骤被验证之后。

“取消更改”——放弃未验证的新步骤或放弃对未验证的现有步骤的任何更改。

示例：用 PARS 进行压合（图 43）

模态文件步骤序列		模态文件步骤编辑器			遗留模态文件查看器	
步骤号	高度 (mm)	高度操作	力量 (N)	力量操作	速度 (mm/s)	姓名
1	未安装的工具顶部 + 0.762	下一步	444.82 N	错误 检测到的过早接触	7.62	移至工具顶部
2	压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) + 1.016	下一步 5	最小力量/插针*插针数	下一步	5.08	检测缺失或重新压合
3	压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) + 0.254	下一步	最大力量/插针*插针数	错误 过度用力量	5.08	在压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) 内检测
4	压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) - 0.508	错误 力量量不足	连接器数据库中的 PARS	完成 完整压合	2.54	安装连接器
5	压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) + 0.889	下一步	1556.88 N	错误 每插针最小力量错误	2.54	检查每插针最小力量
6	压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) - 0.508	错误 缺失的连接器	1556.88 N	下一步	2.54	检测缺失
7	压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) + 0.254	下一步	最大力量/插针*插针数	错误 过度用力量	2.54	在压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) 内检测重新压合
8	压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) - 0.508	错误 力量量不足	最大力量/插针*插针数	完成 重新压合完成	2.54	安装重新压合

图 43

图 43 所示的屏幕捕获示例是典型的 PARS 压接机模态文件。每行左端的名称表示该行将执行的操作。通常，PARS 压合是首选方法，因为它可以限制过大的压接力，但仍将连接器压合在板表面上。不能承受任何超额力的易碎连接器必须按以下示例中的说明将其压合到特定高度。

1. 将压头从工具净空高度（如“工具数据库”中所述）向下移动到工具未安装顶部上方 0.75 mm [.030 in.] 处。速度将从压接机“运行速度”线性下降至每秒 7 mm [.276 in.]。达到特定高度后，该序列将继续进行下一步。如果在达到特定高度之前检测到超过 250 牛顿 [899 ozf] 的力，请终止并显示错误 #1（通常为“检测到过早接触”）。
2. 继续向下移动，直到连接器高出其安装高度 1.0 mm。速度降低到 5 mm/秒。此行进行测试以查看是否实际检测到连接器。如果检测到（如至少检测到每个插针的最小力量 (MinFPP) 所指示），则过程在下一行继续。如果未检测到，则该过程在第 5 行继续，以尝试重新压合先前压合的（完全或部分压合）连接器。
3. 压合直到连接器在所需安装高度的 0.25 mm 内。达到此位置后，连接器将处于公认的安装高度公差范围内。0.25 mm 可以根据具体情况需要进行调整。如果在达到特定高度之前，力量超过每个插针的最大力量 (MaxFPP)，则会显示一条错误讯息。
4. 理论上，此步骤的目标将过度压合连接器，但是只要力量达到 PARS 区域平均力加上连接器数据库中指定的额外百分比，该过程实际上就会完成。给出的高度只是提供了一个不打算达到的目标，因为首先要满足力量条件。如果在达到 PARS 力之前已达到目标（在正确的连接器上），则用于计算连接器、工具和板表面之间的距离关系的参数很可能存在错误。如果发生这种情况，请检查工具高度、连接器底座厚度、备用固定附属装置厚度和板厚度。请注意，PARS 行还监测 MaxFPP。如果在达到 PARS 力之前已超过 MaxFPP，则压合将停止，并出现“超额力”错误。速度将线性降低到目标高度的 2 mm/秒。

- 只有步骤 2 中的“转到”高度操作才能达到此步骤。它通过检查在步骤 2 的 MinFPP 最小高度以下 0.1 mm 内检测到 250 牛顿，来测试连接器是否只是未能达到适当高度时的 MinFPP。速度将线性降低到目标高度的 2 mm/秒。

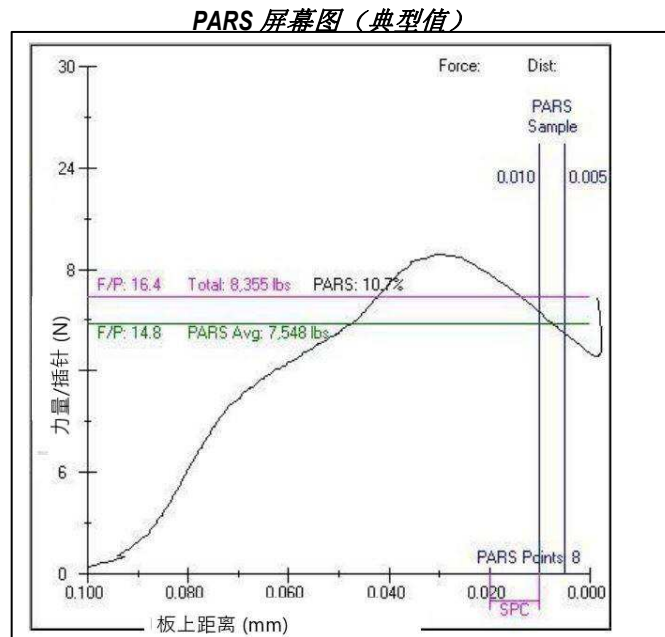


图 44

- 如果未检测到 250 牛顿的力，即使低于最低安装高度，此步骤也会检查连接器是否缺失。一旦检测到该水平的力，该过程就在下一行继续。
- 此行验证了将连接器压合到公认的高度公差内，并且未超过每个插针的最大力量。
- 此行给出的目标位置低于标称安装高度，并终止于“最大力量/插针*插针数”。如果需要更低的重新压接力，此变量也可以是“用户力量/插针”，而不是 MaxFPP。因为不能知道压合的初始位置，所以通常要对目标力进行重新压合的最终安装。PARS 终止不能用于重新压合，因为当连接器先前已被部分压合时，通常没有“插针渗透”力区域可以采样。虽然“力量梯度”终止可以用于非常刚性的连接器和 PCB（在达到一定的最小安装高度和力量后），但大多数连接器重新压合均采用 MaxFPP。

8. 4. 条件编辑器

A. 目的

条件编辑器（请参见图 45）用于在数据库中输入和存储称为条件的非压合序列操作。条件是一系列的一个或多个步骤，包含以“当/然后/其他”逻辑格式安排的机器操作。条件与连接器结合使用以创建压合序列。

条件保存在 sqlite 数据库中。在生成新条件或使用模板条件时，在某些情况下可以方便地打开现有条件并执行“复制”以复制条件，并执行“保存”以用新条件名称存储条件。

可以使用“编辑器”下拉菜单访问“条件编辑器”。

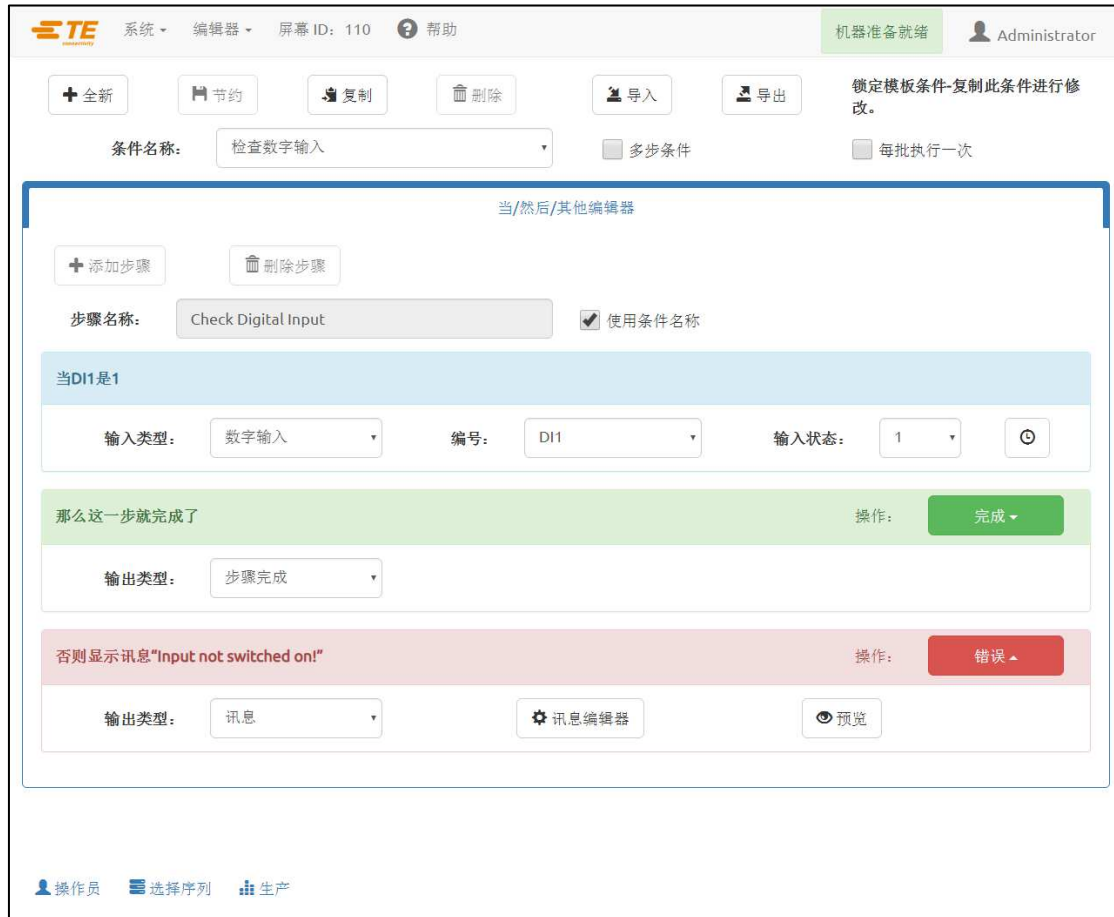


图 45

B. 说明

每个条件步骤通常包括三个部分：“当”操作、“然后”操作和“其他”操作。“当”操作用作步骤输入，确定将执行“然后”还是“其他”输出操作。如果“当”操作的结果为真，则将执行“然后”输出操作。如果“当”操作的结果为假或操作超时，则将执行“其他”输出操作。请参阅下面的语句形式的基本示例。

当操作： 当数字输入 DI1 在 1000ms 内为 1 时，

然后操作： 然后将数字输出 D01 设置为 0，

其他操作： 其他显示讯息“输入未打开！”

在上面的示例中，条件步骤将连续检查数字输入 DI1 是否已打开（“当”操作）。如果在 1 秒超时之前打开了输入，则“当”操作的结果为“真”，并且数字输出 DO1 被关闭（执行“然后”操作）。如果在 1 秒超时之前未打开数字输入 DI1，则将执行“其他”操作，并显示一个讯息对话框，通知用户输入未打开。

除了每个条件步骤所执行的操作之外，“然后”和“其他”输出操作还具有与它们关联的完成操作，该操作定义了条件在完成该步骤后应如何进行。可用的完成操作为“完成”、“错误”、“下一步”和“转到步骤 n ”。

完成： 执行“然后”或“其他”操作后，条件将成功完成，并且将执行压合序列中的下一个步骤。

错误： 执行“然后”或“其他”操作后，条件将完成并中止压合序列。压合序列的第一步将被加载并执行。

下一步：（仅适用于多步骤条件）执行“然后”或“其他”操作后，将执行条件中的下一步。

转到步骤 n ：（仅适用于多步骤条件）执行“然后”或“其他”操作后，将执行条件中的步骤 n 。

C. 条目

“条件名称”——这是您选择的名称，其长度最长不超过 30 个字符，允许有空格，将来用来指代这种条件。要输入新的条件类型，请选择“新建”。或者，您可以选择“复制”以复制当前查看的条件。您必须输入一个新名称。选择“删除”将删除当前查看的条件条目。选择“保存”会将条件保存到数据库。

“多步骤条件”——选中此复选框以允许此条件具有多个步骤。如果这是单步骤条件，请取消选中此复选框。

“每批执行一次”——选中此复选框将设置此条件，以便仅在第一次运行当前批的压合序列时才执行此条件。重新加载压合序列将开始新一批。

当/然后/其他编辑器选项卡——此选项卡包含创建条件步骤所需的所有按钮和输入字段。按下“添加步骤”按钮以在多步骤条件下创建一个新步骤。按下“删除步骤”按钮，从多步骤条件中删除当前选择的步骤。按下“保存步骤”按钮在多步骤条件中存储对当前步骤的任何更改（这不会将更改保存到数据库）。按下“取消更改”按钮以放弃对已编辑步骤的任何更改。

“步骤名称”——步骤名称用于描述和识别当前条件步骤。

“使用条件名称”——（仅单步条件）选中此复选框会自动设置“步骤名称”，因此它与“条件名称”相同。

“步骤编号”——（仅适用于多步骤条件）此条目用于指定步骤将在条件中顺序放置的位置。

“当”框——此框中的条目定义并描述了当前条件步骤的“当”输入操作。

“输入类型”——此下拉列表选择为此条件步骤执行的输入操作的类型。可用的输入类型为“步骤开始”、“讯息响应”、“净空移动”、“讯息面板”、“数字输入”、“COM 端口”、“移动穿梭机”和“PPS 工具”。

步骤开始——此输入类型用于使“当”操作始终评估为“真”。该步骤将直接执行“然后”操作，而“其他”操作将从编辑器窗口中隐藏。当用户需要条件步骤以始终执行单个输出操作并继续执行时，此输入类型很有用。

讯息响应——此输入类型用于通过对话框或生产操作按钮在屏幕上显示讯息。此输入类型还可以征求用户的按钮按下响应，并将基于用户的响应执行“然后”操作或“其他”操作。此输入类型可用于提供状态更新、查询用户以及要求具有较高访问权限的用户结束指令。

“讯息编辑器”——此按钮将打开用于自定义讯息显示的“当”讯息编辑器窗口（请参见图 46）。要保留在此窗口中所做的更改，请单击“确定”。要放弃在此窗口中所做的任何更改，请单击“取消”。

上次按下结果——此输入类型将评估最后一次按下连接器的结果。

“结果模式”——此下拉列表选择要评估的新闻结果的哪个部分。每个压合结果都包含一个可以评估的“状态”、“代码”和“消息”。

“状态”——选择“状态”结果模式时显示下拉列表。压合结果状态可以是“完成”或“错误”。这是评估压合效果的最基本方法。

“代码”——选择“代码”结果模式时显示此文本输入字段。压合结果代码是一个 3 位数字，指示压合是成功完成还是有错误，并指示印刷完成了哪个配置文件步骤。成功完成的印刷机将有一个从 151 到 200 的代码。遇到错误的压合将具有大于 200 或小于 151 的代码。该代码可用于评估压合的完整或特定步骤生成的错误结果。

“消息”——选择“消息”结果模式时显示该文本输入字段。压合结果消息是在具有“完成”或“错误”操作的压合配置文件步骤的“消息”字段中输入的文本。该消息可用于评估压合是否由具有相同消息的特定步骤或特定步骤组生成的完整或错误结果。

“日期”编辑器错误

讯息类型: 用户结束指令

需要访问级别: 检查员

讯息标题: Inspector Approval

讯息文本: Inspector must approve this action.

当客户结束指令时: 已批准

正常 取消

图 46

“讯息类型”——此下拉菜单选择要显示的讯息类型。可用的讯息类型为

确认——此讯息类型显示带有一个“确定”按钮的讯息对话框，供用户确认讯息。

查询——此讯息类型显示带有“是”按钮和“否”按钮的讯息对话框，供用户回答问题。

接受——此讯息类型显示一个带有“确定”按钮和“取消”按钮的讯息对话框，供用户接受讯息提示中的建议或取消。

操作按钮——此讯息类型向生产操作按钮和操作按钮状态框显示一条讯息。此类型对于提示用户启动压合序列中的下一步很有用。

用户结束指令——此讯息类型显示带有用户登录表单的讯息对话框。具有要求的访问级别的用户必须选择其用户名并输入密码才能批准当前操作。

文本输入——此消息类型显示带有文本输入字段的消息对话框。可以以与 COM 端口输入类型相同的方式解析和评估在该字段中输入的文本。有关文本解析选项的进一步说明，请参见“COM 端口”输入类型下的“数据设置”部分（第 44 和 45 页）。当条形码扫描仪不可用时，此消息类型可用于追溯数据（例如序列号）。

“讯息类别”——此下拉菜单选择讯息的颜色样式（用于“用户结束指令”类型的讯息，它默认为“信息”类别）。

信息——蓝色讯息样式

错误——红色讯息样式

警告——黄色/金色讯息样式

成功——绿色讯息样式

“讯息标题”——此输入字段指定显示在对话框讯息框标题部分的文本（不适用于“操作按钮”类型讯息，由“按钮提示”字段替换）。

“讯息文本”——此输入字段指定显示在对话框讯息框的主讯息正文中的文本（不适用于“操作按钮”类型讯息，由“状态文本”字段替换）。

“所需的访问级别”——（仅用户结束指令讯息类型）此下拉列表选择用户成功批准用户结束指令所必须具有的最低访问级别。从最高访问级别到最低访问级别列出访问级别。

“按钮提示”——（仅适用于“操作按钮”讯息类型）此输入字段指定显示在操作按钮的主按钮区域中的文本。

“状态文本”——（仅适用于“操作按钮”讯息类型）此输入字段指定在操作按钮下方的状态框区域显示的文本。

“响应时 =” / “当用户结束指令时”——此下拉菜单选择哪个讯息响应使“当”操作评估为“真”。该下拉菜单中的选项将根据所选的“讯息类型”而有所不同。某些讯息类型将只有一个选项可用。

预览——按下此按钮将基于“讯息编辑器”中选择的设置打开讯息的预览。

净空移动——此输入类型用于移动至当前加载的连接器压接机的工具净空高度，而与当前加载的压接机无关（执行压接机步骤时，压接机将移动至工具净空或默认提示用户移动至工具净空）。

“速度”——此输入字段指定压接机移动至净空的速度。

测量板——此输入类型用于自动测量使用压头压合的板的厚度。该板的测量将覆盖在序列编辑器中编程的板厚度。

“测量板设置”——此按钮将打开“测量板设置”窗口（请参见图 47），可在该窗口中输入板测量的设置。选择“确定”将存储输入的设置，选择“取消”将放弃对设置的更改。

“日期” 测量板设置

速度 (mm/s): 0.5

探针高度 (mm): 95.25

测量力量 (N): 1335

正常 取消

图 47

“速度”——此输入字段指定执行板测量时压头的移动速度。

“探针高度”——此输入字段指定用于测量板厚度的测量探针的高度。

“测量力量”——此输入字段指定在进行板测量时，压接机将施加到测量探针的力量。

数字输入——此输入类型用于读取机器数字输入之一的状态。

“数字”——此下拉列表选择要读取的数字输入通道。所有可用输入将在下拉列表中列出。

“输入状态”——此下拉菜单选择“当”操作将查找的输入状态。当满足此输入状态时，“当”操作将评估为“真”。输入状态可以是“1”（打开）或“0”（关闭）。

COM 端口——此输入类型用于从连接到机器的 USB 串行 COM 端口设备读取输入数据。其通常用于从条形码扫描器读取数据并对其进行操作。

“COM 端口设置”——此按钮将打开“当”COM 端口设置窗口（请参见图 48），可以在该窗口中输入 COM 端口设备的通信设置。选择“确定”将存储输入的设置，选择“取消”将放弃对设置的更改。

图 48

“**端口号**”——此下拉列表选择要读取的 COM 端口设备。仅列出可用的 COM 端口。

“**波特率**”——此输入字段以 kbps 为单位指定与 COM 端口设备通信时使用的波特率。

“**数据位**”——此输入字段指定从 COM 端口设备接收的每个讯息帧中包含的数据位的数量。

“**停止位**”——此下拉列表选择在从 COM 端口设备接收到的每个讯息帧中使用的停止位的数量。

“**奇偶校验**”——此下拉列表选择从 COM 端口设备接收的每个讯息帧中使用的奇偶校验类型（若有）。

“**流量控制**”——此下拉列表选择从 COM 端口设备接收的每个讯息帧中使用的流量控制类型（若有）。

“**使用序列触发器**”——选中此复选框将导致在尝试从 COM 端口读取数据之前将序列触发器指令发送到设备。这用于扫描器和其他设备，除非它们被触发或查询，否则它们不会发送数据。在这种情况下，读取操作的发生如下：

发送“打开”指令 → 从设备读取数据 → 发送“关闭”指令

“触发打开指令” ——（仅当启用“使用序列触发器”时使用）此输入字段指定将发送到 COM 端口设备以触发或查询设备来开始发送数据的字符序列。

“触发关闭指令” ——（仅在启用“使用序列触发器”时使用）此输入字段指定将在读取完成后发送到 COM 端口设备以阻止设备发送数据的字符序列。

“数据设置” ——此按钮将打开“当”COM 数据设置窗口（参见图 49），可以在该窗口中输入用于从 COM 端口设备读取和解析数据的设置。选择“确定”将存储输入的设置，选择“取消”将放弃对设置的更改。

图 49

“最大数据长度” ——此输入字段指定要从设备读取的最大字符数。

“最小数据长度” ——此输入字段指定为成功扫描必须从设备读取的最小字符数。

“解析始于字符的子串” ——此输入字段指定读取数据中从何处开始解析字符。在某些情况下，当用户可能只希望分析从设备读取的全部数据的一部分时，这很有用。例如，如果在该字段中输入“3”，并且从设备中读取了数据字符串“SN123456”，则解析的第一个字符将为“1”。

“待解析的字符数” ——此输入字段指定从“解析始于字符的子串”字段中指定的字符开始，读取的数据中要解析的字符数。在某些情况下，当用户可能只希望分析从设备读取的全部数据的一部分时，这很有用。要解析的字符数与起始字符之和不能超过最大数据长度。例如，如果在此字段中输入“4”，起始字符为“3”，并且从设备中读取了数据字符串“SN123456”，则解析的子串将为“1234”。

“收到的数据” / “收到的数据与子串匹配”——此切换选择“当”操作如何评估为“真”。如果选择了“收到的数据”，则无论何时接收到数据，无论数据包含什么内容，“当”操作都将评估为“真”。如果选择了“收到的数据与子串匹配”，则仅当从接收到的数据中解析的子串与在“当解析的子串匹配时”输入字段中输入的子串匹配时，“当”操作才会评估为“真”。如果压合序列需要验证特定的工具 ID 号或板或连接器的部件号或型号，则此选项很有用。

“当解析的子串匹配时”——（仅在选择“收到的数据与子串匹配”时可见）此输入字段指定“当”操作将与从 COM 端口设备读取的已解析子串进行比较的子串。

“用户提示讯息文本”——此输入字段指定在等待从 COM 端口设备读取数据时显示在所显示讯息对话框中的文本。

“启用键盘输入”——选中此复选框，将允许用户使用屏幕键盘输入数据，这是从 COM 端口设备读取数据的替代方法。启用此功能后，条件将使用首先接收或输入的任何数据。

移动穿梭机——（仅在启用穿梭机的情况下才可用）此输入类型用于将穿梭机移动到指定位置，而与连接器压合操作无关。在序列编辑器中为连接器压接机启用穿梭机时，作为压合操作的一部分，将穿梭机切换到“压合”和“装载”位置。

“穿梭机位置”——此下拉列表选择条件将穿梭机移动到的穿梭机位置。可用位置将取决于在“机器配置”中选择的穿梭机类型。

PPS 工具——（仅在启用 PPS 工具的情况下才可用）此输入类型用于将指令发送到 PPS 工具，并根据其响应独立于连接器压合操作进行操作。如果在序列编辑器中为连接器启用了“PPS”，则在压合操作时将执行标准的 PPS 工具检查。

“指令”——此下拉菜单选择发送 PPS 工具的指令。可用指令将基于 PPS 工具类型（某些指令在使用较旧版的 PPS 工具时可能不可用）。

“指令设置”——此按钮将打开“当” PPS 设置窗口（请参见图 50）。此窗口用于设置“当”操作应如何评估为“true”，以及为“设置” PPS 指令发送哪个指令数据。设置选项将根据所选的“指令”而有所不同。只要收到了有效的响应并且没有错误发生，“设置” PPS 指令将始终使“当”操作评估为“真”。

“日期” PPS 设置

何时..... 收到的有效响应 响应数据符合条件

插针状态选择器

Previous 1 2 Next 页码 1

库 A: 1 10
20 11

库 B: 1 10
20 11

库 C: 1 10
20 11

库 D: 1 10
20 11

选择插针 范围开始:

取消选择插针 范围结束:

当选择的插针是..... 压合

正常 取消

图 50

“收到的有效响应” / “响应数据符合条件”——（仅用于“获取”类型的 PPS 指令）此切换选择“当”操作应如何评估为“真”。如果选择了“收到的有效响应”，则与 PPS 工具进行通信时，只要不发生任何通信错误，不论从工具接收回的数据为何，“当”操作将作为“真”完成。如果选择了“响应数据符合条件”，则仅当从 PPS 工具接收回的数据与用户指定的某些条件匹配时，“当”操作才作为“真”完成。

“当通过/失败状态时 =”——（仅当选择“响应数据符合条件”时，才适用于“获得通过、失败”指令）此下拉列表选择哪种类型的 PPS 通过/失败响应应导致“当”条件评估为“真”。

“传递数据的插针是.....”——（仅当选择“收到的有效响应”时，才适用于“获取插针状态”和“获取插针掩码”指令）此下拉列表选择是否应传递压合或未压合插针的数据到条件的“然后”操作。

插针状态选择器——（仅当选择“响应数据符合条件”时，才适用于“设置插针掩码”指令和“获取插针状态”、“获取插针掩码”指令）此选项卡允许用户指定“当”操作将寻找什么类型的插针数据以便评估为“真”（对于“获取”指令），或者哪些插针将包含在当前插针掩码中（对于“设置插针掩码”指令）。

插针复选框——每个复选框代表 PPS 工具中的一个插针。选择一个复选框会将针脚添加到将由“当”操作评估或发送的插针列表中。对于“获取”指令，无法选择当前插针掩码中未包含的插针。

选择插针范围——“选择插针”和“取消选择插针”按钮可以与“范围开始”和“范围结束”输入字段结合使用，以快速选择或取消选择大量的插针复选框。当按下相应的按钮时，从“范围开始”到“范围结束”的所有插针号将被选择或被取消选择。对于“获取”指令，无法选择当前插针掩码中未包含的插针。

“当选择的插针是.....”——（仅在选择“响应数据符合条件”时，才适用于“获取插针状态”和“获取插针掩码”指令）此下拉列表选择“当”操作是否会根据是否压合或是否有压合来评估所选插针。

“当有效掩码数=”——（仅在选择“响应数据符合条件”时，才适用于“获取有效掩码”指令）此下拉列表选择哪个有效掩码数响应应使“当”条件评估为“真”。

“当序列号=”——（仅当选择“响应数据符合条件”时，才适用于“获取序列号”指令）此输入字段指定哪个序列号响应应使“当”条件评估为“真”。

“当样板文件=”——（仅当选择“响应数据符合条件”时，才适用于“获取样板”指令）这些输入字段指定哪个样板响应应导致“当”条件评估为“真”。

“当页数=”——（仅当选择“响应数据符合条件”时，才适用于“获取页数”指令）此输入字段指定哪个页数响应应使“当”条件评估为“真”。

“当插针逻辑=”——（仅当选择“响应数据符合条件”时，才适用于“获取插针逻辑”指令）此下拉列表选择哪种插针逻辑类型响应应使“当”条件评估为“真”。

“设置插针逻辑为”——（仅适用于“设置插针逻辑”指令）此下拉列表选择 PPS 工具将使用的插针逻辑类型。

“设置有效掩码为”——（仅适用于“设置有效掩码”指令）此下拉列表选择 PPS 工具将被设置为使用的有效掩码。

时钟图标按钮——此按钮将打开“当”时间设置窗口（请参见图 51）。如果在此窗口中未输入任何设置，则将基于选择的“输入类型”使用默认的“超时”和“轮询间隔”值。

“超时”——此输入字段指定了“当”操作在超时、评估为“假”并执行“其他”操作之前等待评估为“真”的毫秒时间。值为 0 将导致“当”操作无限期地等待。

“轮询间隔”——此输入字段指定“当”操作将评估该操作以查看其结果是否为“真”的频率（以毫秒为单位）。此值应小于或等于“超时”值。例如，如果“当”操作正在检查数字输入是否已打开，并且“轮询间隔”值为“20”，则数字输入将每 20 毫秒检查一次，以确定输入是否已打开并且操作应评估为“真”。

“日期” 时间设置

时间 (ms): 1000

轮询间隔 (ms): 20

正常 取消

图 51

“然后”和“其他”框——这些框中的条目定义并描述了当前条件步骤的“然后”和“其他”输出操作。如果“当”操作评估为“真”，则将发生“然后”操作。如果“当”操作评估为“假”或超时，则将发生“其他”操作。

“输出类型”——此下拉菜单选择为此条件步骤操作执行的输出操作的类型。可用的输出类型为“步骤完成”、“讯息”、“净空移动”、“数字输出”、“COM 端口”、“移动穿梭机”和“PPS 工具”。

步骤完成——此输出类型用于使输出操作根据选定的完成“操作”立即完成，而无需执行任何其他任务。这对于在“当”操作中执行简单检查的条件或正在检查多个输入的多步骤条件很有用。

讯息——此输出类型用于通过对话框或生产操作按钮在屏幕上显示讯息，或清除或关闭屏幕上的现有讯息。此输出类型对于提供状态更新或清除旧讯息很有用。

“讯息编辑器”——此按钮将打开用于自定义讯息显示的“当”讯息编辑器窗口。要保留在此窗口中所做的更改，请单击“确定”。要放弃在此窗口中所做的任何更改，请单击“取消”。

“讯息类型”——此下拉菜单选择要显示的讯息类型。可用的讯息类型为

确认——此讯息类型显示带有一个“确定”按钮的讯息对话框，供用户确认讯息。

禁用操作按钮——此讯息类型禁用操作按钮，并向生产操作按钮和操作按钮状态框显示一条讯息。此类型在显示当前机器操作时很有用，同时还可以防止用户通过按操作按钮来中断操作。用户仍然可以离开屏幕或以其他方式与屏幕交互。

信息——此讯息类型显示没有按钮的讯息对话框。此讯息框有效锁定屏幕，直到后续条件步骤关闭讯息为止。此讯息类型对于完全阻止用户在完成某些操作之前与机器进行交互非常有用。

关闭讯息——此讯息类型关闭屏幕上所有打开的讯息对话框。

清除操作按钮——此讯息类型从生产“操作”按钮和状态框中清除所有专用讯息（使用“条件”显示的讯息）。

“讯息类别”——此下拉列表选择讯息的颜色样式（不适用于“关闭讯息”或“清除操作按钮”）。

信息——蓝色讯息样式

错误——红色讯息样式

警告——黄色/金色讯息样式

成功——绿色讯息样式

“讯息标题”——（仅适用于“确认”和“信息”类型讯息）此输入字段指定在对话框讯息框标题部分显示的文本。

“讯息文本”——（仅适用于“确认”和“信息”类型讯息）此输入字段指定在对话框讯息框的主讯息主体中显示的文本。可以在讯息文本中使用“`{data}`”变量来显示从“当”操作（如果启用）传递的任何结果数据。

“按钮提示”——（仅禁用操作按钮讯息类型）此输入字段指定显示在操作按钮的主按钮区域中的文本。

“状态文本”——（仅禁用操作按钮讯息类型）此输入字段指定在操作按钮下方的状态框区域中显示的文本。

“使用 `{data}` 变量显示从“当”结果中发送而来的数据”——此复选框启用数据显示功能，该功能允许使用“`{data}`”变量在讯息文本中显示“当”操作的结果数据（不适用于“关闭讯息”或“清除操作按钮”）。

预览——按下此按钮将基于“讯息编辑器”中选择的设置打开讯息的预览。

净空移动——此输出类型用于移动至当前加载的连接器压接机的工具净空高度，而与当前加载的压接机无关（执行压接机步骤时，压接机将移动至工具净空或默认提示用户移动至工具净空）。

“速度”——此输入字段指定压接机移动至净空的速度。

数字输出——此输出类型用于设置机器数字输出之一的状态。

“数字”——此下拉菜单选择要设置的数字输出通道。所有可用的输出将在下拉列表中列出。

“输出状态”——此下拉菜单选择“然后”/“其他”操作会将指定输出设置为的输出状态。输出状态可以是“1”（打开）或“0”（关闭）。

COM 端口——此输出类型用于将输出数据发送到连接到机器的 USB 串行 COM 端口设备。

“COM 端口设置”——此按钮打开“然后”/“其他”COM 端口设置窗口，可在该窗口中输入 COM 端口设备的通信设置。选择“确定”将存储输入的设置，选择“取消”将放弃对设置的更改。

“端口号”——此下拉列表选择要向其发送数据的 COM 端口设备。仅列出可用的 COM 端口。

“波特率”——此输入字段以 kbps 为单位指定与 COM 端口设备通信时使用的波特率。

“数据位”——此输入字段指定发送到 COM 端口设备的每个讯息帧中包含的数据位的数量。

“停止位”——此下拉列表选择在发送到 COM 端口设备的每个讯息帧中使用的停止位的数量。

“奇偶校验”——此下拉列表选择在发送到 COM 端口设备的每个讯息帧中使用的奇偶校验类型（若有）。

“流量控制”——此下拉列表选择在发送到 COM 端口设备的每个讯息帧中使用的流量控制类型（若有）。

“数据设置”——此按钮将打开“然后”/“其他”COM 数据设置窗口，可在该窗口中输入用于将数据发送到 COM 端口设备的设置。选择“确定”将存储输入的设置，选择“取消”将放弃对设置的更改。

“讯息数据”——此输入字段指定将发送到 COM 端口设备的数据字符串。

移动穿梭车——（仅在启用穿梭车时才可用）此输出类型用于将穿梭车移动到指定位置，而不受连接器压合操作的影响。在序列编辑器中为连接器压接机启用穿梭机时，作为压合操作的一部分，将穿梭机切换到“压合”和“装载”位置。

“穿梭机位置”——此下拉列表选择条件将穿梭机移动到的穿梭机位置。可用位置将取决于在“机器配置”中选择的穿梭机类型。

PPS 工具——（仅在启用 PPS 工具的情况下才可用）此输出类型用于将指令发送到 PPS 工具，而与连接器压合操作无关。如果在序列编辑器中为连接器启用了“PPS”，则在压合操作时将执行标准的 PPS 工具检查。

“指令”——此下拉菜单选择发送 PPS 工具的指令。可用指令将基于 PPS 工具类型（某些指令在使用较旧版的 PPS 工具时可能不可用）。

“指令设置”——（仅适用于“设置”指令）此按钮打开“然后”/“其他”PPS 设置窗口。此窗口用于指定要为“设置”PPS 指令发送的指令数据。设置选项将根据所选的“指令”而有所不同。

插针状态选择器——（仅适用于“设置插针掩码”）此选项卡允许用户指定哪些插针将包含在当前插针掩码中。

插针复选框——每个复选框代表 PPS 工具中的一个插针。选中一个复选框会将插针添加到要发送到 PPS 工具的插针列表中。

选择插针范围——“选择插针”和“取消选择插针”按钮可以与“范围开始”和“范围结束”输入字段结合使用，以快速选择或取消选择大量的插针复选框。当按下相应的按钮时，从“范围开始”到“范围结束”的所有插针号将被选择或被取消选择。

“设置插针逻辑为”——（仅适用于“设置插针逻辑”指令）此下拉列表选择 PPS 工具将使用的插针逻辑类型。

“设置有效掩码为”——（仅适用于“设置有效掩码”指令）此下拉列表选择 PPS 工具将被设置为使用的有效掩码。

时钟图标按钮——此按钮可打开“然后”/“其他”时间设置窗口。如果在此窗口中未输入任何设置，则将基于所选的“输出类型”使用默认的“持续时间”值。

“持续时间”——此输入字段以毫秒为单位指定操作将执行输出操作的时间。最常见的用途是在有限的时间内将数字输出脉冲化或设置为特定状态。值“0”可用于设置不确定的持续时间。

“然后”/“其他”完成操作——此下拉列表选择执行任务后相应的输出操作将如何完成（请参见图 52）。有四个可能的完成“操作”。

完成： 执行“然后”或“其他”操作后，条件将成功完成，并且将执行压合序列中的下一个步骤。

错误： 执行“然后”或“其他”操作后，条件将完成并中止压合序列。压合序列的第一步将被加载并执行。

下一步：（仅适用于多步骤条件）执行“然后”或“其他”操作后，将执行条件中的下一步。

转到步骤 n ：（仅适用于多步骤条件）执行“然后”或“其他”操作后，将执行条件中的步骤 n 。



图 52

JavaScript 浏览器选项卡——（对大多数用户隐藏）此选项卡包含一个只读文本窗口，可用于查看由“当/然后/其他编辑器”选项卡中指定的条件步骤生成的脚本。这主要用于条件的高级调试和分析。

D. 示例

测量板厚度——此条件实现了常用的板压合功能，该功能使用测量探针测量电路板的厚度。无法修改标准模板条件（请参见图 53），但是可以根据需要使用其他名称复制、修改和保存它们。



图 53

对“测量板厚度”条件的一种常见修改是根据用户应用中测量板厚度的频率来打开或关闭“每批执行一次”选项（参见图 54）。关闭该选项将导致每压合一次板就进行一次板测量。打开该选项后，仅在批次中压合的第一块板上进行板测量。重新加载压合序列将开始新一批。



图 54

对“测量板厚度”条件的另一种常见修改是根据所使用的测量探针将测量“探针高度”调整为正确的高度（请参见图 55）。可以通过按“当”操作框中的“测量板设置”按钮并在设置窗口中输入新值来调整“探针高度”。



图 55

PCB 验证——PCB 验证条件要求操作员在压合板之前扫描或输入板部件号或型号以进行验证。通常需要修改此标准模板条件以及其他涉及条形码扫描器的条件，以适应特定的扫描器。还必须自定义要验证的 PCB 的型号。

要修改标准 PCB 验证条件，请“复制”该条件，将其重命名并以新名称保存。按下“当”操作框中的相应按钮，打开“COM 端口设置”窗口（请参见图 56）。为正在使用的条形码扫描器选择适当的“端口号”（参见图 57）（可用的 COM 端口设备列表可以在系统设置屏幕上刷新）。根据需要修改其他“COM 端口设置”以使用条形码扫描器。



图 56



图 57

使用“当”操作框中的相应按钮打开“COM 数据设置”窗口，输入自定义型号进行验证（请参见图 56）。为正在解析的型号相应地编辑数据设置字段（参见图 58）。

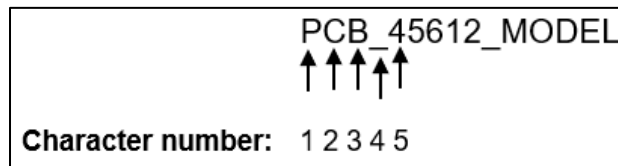


图 58

例如，假设扫描的型号格式为“PCB_XXXXX_MODEL”，正确的板型号为“45612”。这意味着正确的型号字符串将是“PCB_45612_MODEL”。必须解析出的型号字符串部分从第 5 个字符开始，因此在“Parse substring started at character number”字段中输入“5”。由于型号为 5 位，因此“要解析的字符数”字段中也输入了“5”。由于读取完整型号至少需要 9 位数字，因此“最小数据长度”字段将输入“9”。最后，“45612”被输入到“当解析子字符串匹配字段”中，因为这是必须验证的型号的确切子字符串（参见图 59）。

图 59

8.5. 序列编辑器

A. 目的

序列编辑器（图 52、53 和 54）用于输入和存储有关板的数据（包括板的物理特性和连接器位置）和压合序列。必须先定义要在被编程板上使用的所有连接器和条件，然后才能生成压接数据文件。

序列将保存在 sqlite 数据库中。在生成新的压接机程序时，在某些情况下，打开现有压接机文件并执行“复制”以复制序列，执行“保存”以将序列存储在新序列名称下可能很方便。

B. 条目



注意

并非所有描述的条目都适用于每种类型的压接机。

“修订”——这是要压合的板的修订级别，或者是压合序列程序的修订。它仅在此文件中用作参考。

板尺寸选项卡

“板宽度”——这是板通常在机器中沿 X 轴方向（从左到右）的尺寸。它可能是或不是较小的板尺寸。对于手动定位的压接机，此尺寸仅用于绘制板。

“板长度”——这是板通常在机器中沿 Y 轴方向（从前到后）的尺寸。它可能是或不是较大的板尺寸。对于手动定位的压接机，此尺寸仅用于绘制板。

“板厚度”——这是标称板厚度，用于计算连接器的压合高度。如果选择了板厚度测量选项，则将改为使用测量的厚度。



图 60

“零件查看器模型”——零件查看器模型确定运行时期间显示的板显示类型。零件查看器还显示在板尺寸输入字段旁边的序列编辑器中。

- 图片——此选项使用数码相机的图片或照片的扫描来显示被压合的板。输入到“序列”选项卡中的连接器位置和角度信息用于在板图片上生成连接器图像叠加。

- 数据——此选项从 X、Y、角度和连接器数据创建图像以在运行时显示。将连接器信息输入到“序列”选项卡中。顺序模式压合序列遵循“序列”选项卡中连接器的顺序。

- 无——在运行模式下屏幕上没有显示 PCB 的图像。相反，将显示 PCB 上连接器的列表及其关联的工具。不是使用“转到”运行时功能，而是通过单击列表来选择下一个要压合的连接器。执行 PCB 维修操作时，此选项可能很有用。

“注释”——这是要压合的板的一般描述。它仅在此文件中用作参考。

“连接器拖动已启用/已禁用” ——将此按钮切换为“已启用”，以允许用户在零件查看器中拖放连接器以设置其在板上的 x 和 y 位置。为防止意外修改连接器位置，请将按钮切换到“已禁用”。

设置选项卡

“固定附属装置厚度” ——这是支撑板的固定附属装置或“压台”的厚度。必须精确测量它才能使“压合至高度”准确。

“固定附属装置 ID” ——此功能旨在验证 PCB 是否使用了正确的固定附属装置（支撑压台）。在此字段中输入文本不会在操作上随压合序列发生任何变化，但是对于 MES 系统的可追溯性和识别压合序列可能很有用。

可以使用条件数据库中的“验证固定附属装置 ID”条件将固定附属装置 ID 的验证添加到压合序列中。此条件的初始设置必须由 TE 现场服务人员执行。

“连接器替换提示” ——此复选框允许在运行时选择替换连接器。例如，制造商“A”可能是给定连接器的主要来源，但“B”也被批准为该板上的可互换产品。如果选中此框，将在运行时为操作员提供连接器的可能替代选择。它们的选择将驱动为压合该连接器而选择的工具和模态文件。

因此，可以压合需要与主连接器不同的工具和模态文件的备用连接器。备用连接器通过连接器数据库中定义的“替换代码”彼此关联。关联的连接器分别输入到数据库中，但是它们通过通用的替换代码“链接”。有关输入连接器替换代码的详细信息，请参见连接器编辑器。

“连接器名称作为标签” ——选中此功能后，每个连接器的名称文本（来自连接器数据库）将与每个连接器上的连接器编号一起显示在运行时 PCB 图纸中。此选项优先于“用连接器讯息作为标签”选项。

“用连接器讯息作为标签” ——选中此功能后，在“讯息”字段中为每个连接器位置输入的文本与每个连接器上的序列号一起显示在运行时 PCB 图纸中。



图 61

“自动启动序列”——选中此功能后，进入“生产”屏幕时，压合序列将自动启动。如果一个或多个连接器选中了“自动启动压接机”选项，则将禁用此功能。此功能通常用于大多数多连接器压合序列，以消除启动每个板压合序列所需的额外按钮按下。

压合序列选项卡

压合顺序——选择的模式确定压合序列是遵循输入的连接器的顺序还是由操作员在运行时确定。

- **序贯**——压合序列遵循“压合序列”中连接器的顺序。
- **非序贯**——操作员必须在运行时选择要压合的下一个连接器。在数字图片或数据图像模式下，这是通过“转到”运行时功能完成的。当图像模式为“无”时，操作员从列表中选择要压合的连接器类型。压接机每次都压合此同一连接器，直到操作员选择另一个。此模式通常用于 PCB 维修活动。

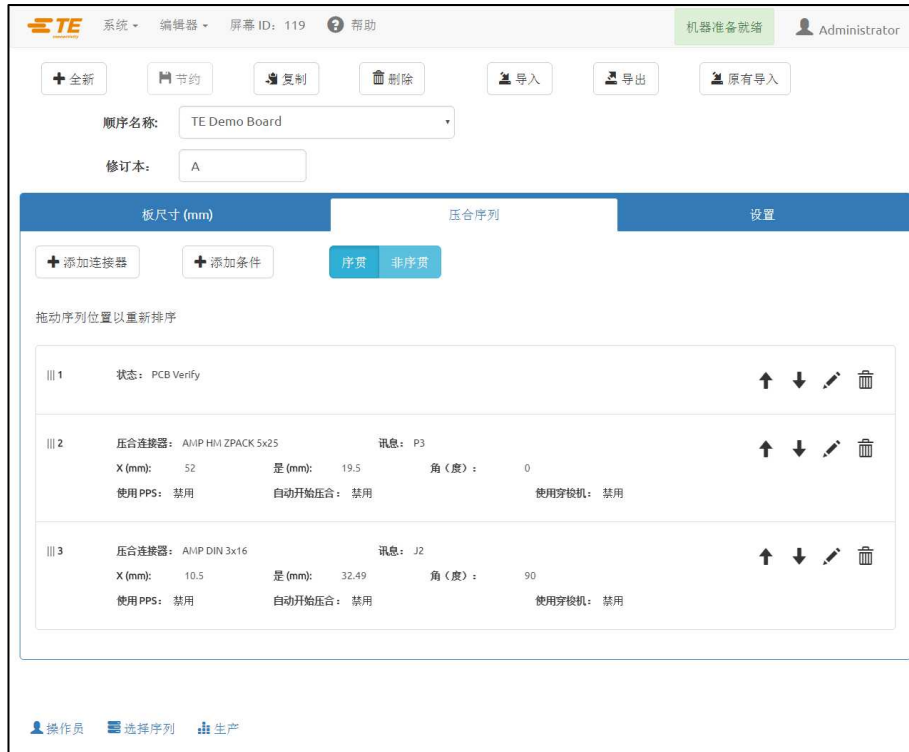


图 62

“添加连接器”——按下此按钮会将连接器添加到当前压合序列步骤列表中。

“添加条件”——按下此按钮会将条件添加到当前压合序列步骤列表中。

步骤编辑控制：

保存步骤按钮（复选标记图标）——添加或编辑连接器或条件后，按此按钮可将步骤保存到压合序列。

取消步骤按钮（X 图标）——按此按钮可以取消对当前连接器或条件步骤所做的任何更改。如果该步骤是新步骤，则它将从压合序列中删除。

预览按钮（眼睛图标）——按此按钮可查看当前为该步骤选择的连接器或条件的摘要。

删除按钮（垃圾箱图标）——按此按钮可以从压合序列中删除连接器或条件步骤。

上移步骤按钮（向上箭头图标）——按此按钮可在压合序列中将一个步骤与前一个步骤互换。

下移步骤按钮（向下箭头图标）——按此按钮可在压合序列中将一个步骤与下一个步骤互换。

编辑步骤按钮（铅笔图标）——按此按钮可以在压合序列中编辑连接器或条件步骤。

“连接器”——使用下拉菜单从连接器数据库中选择要压合的连接器。必须先在连接器数据库中定义板上要使用的所有连接器，然后才能生成压接机数据文件。压合序列遵循此处输入的连接器的顺序，因此应考虑优化运动。应先压合一种类型的连接器，然后再压合下一种类型的连接器，以尽量减少工具的更换。

“讯息”——用户定义的注释，以备将来参考和提醒。这些可以用作每个连接器的用户提示文本和/或覆盖在运行时 PCB 图像上以标识每个连接器。

“X、Y”——这些条目定义了连接器相对于板左下角的位置。每个坐标对定义了压合工具所接合区域的几何中心的位置。通常这是连接器的质心，但在某些情况下不是。这些条目仅用于绘制板和可追溯性数据。

“角度”——定义连接器相对于机器上安装的板的角度的。从下拉菜单中选择适当的角度。角度定义为向右为零度。从顶部看，正 90 度位置逆时针旋转 $\frac{1}{4}$ 圈。角度的连接器“指针”是极化端（如果已定义）。此尺寸仅用于绘制板和可追溯性数据。

“使用 PPS”——选择此选项（如果可用）将为连接器步骤启用 PPS 工具。

“自动开始压合”——选择此选项将在压合序列中到达此连接器步骤时自动启动压合操作。如果选中“自动启动序列”复选框，则此选项将被禁用。通常为单连接器自动穿梭机序列选择此选项，在该序列中，按下按钮以开始压合周期将延迟周期时间。

“使用穿梭机”——选择此选项（如果可用）将为连接器步骤启用自动穿梭机。

“条件”——通过使用下拉菜单从条件数据库中选择要运行的条件。在生成压合序列之前，必须在条件数据库中定义要在压合序列中使用的所有条件。

8.6. SensiPress 优化

A. 简介

随着行业发展到具有更高插针密度和更小插针尾部的高性能连接器，在压合周期的早期阶段检测弯曲插针的能力变得更具挑战性。SensiPress 技术的高灵敏度测量能力使 TE Connector 压接机能够更准确地测量压接力，并在检测到工具的早期接触时停止安装周期，这可能表明一个或多个插针弯曲或未对准。TE Connectivity 通过降低机械噪声，从而提高精度，减少废料并简化故障排除和维护，增强了连接器压配合应用中弯曲插针的检测能力。

B. 工作原理

机器通过遵循一个模态文件（一系列步骤）并分析力和位置数据以确定每个步骤结束时的操作来工作。每个步骤都有一个力和高度目标。当它移动到目标高度时，它会监测力。如果在达到目标高度之前已达到目标力量值，则采取力量操作。如果达到高度，则采取高度操作。通过在模态文件中设置一个步骤，在特定的高度范围内寻找给定的力，来检测过程中的异常情况。

弯曲插针的检测方法相同。它通过在高度范围内寻找较低的力量值来检测弯曲的插针（或不合适的预装连接器），该高度范围刚好高于砧通常与工具接触并开始产生力的位置。没有与 SensiPress 相关的新分析或特殊分析。SensiPress 的添加通过允许使用更小的力量值（以前为 50-100lbs，现在为 2-5lbs），改善了错误检测。这样就可以检测到更少、更小的弯曲或碰撞插针。

C. 弯曲插针错误检测

当在“早期接触检测区”中检测到力时，机器将检测到错误。借助 SensiPress 技术，我们现在能够检测到 2-5lbf 的早期接触力（参见图 63）。

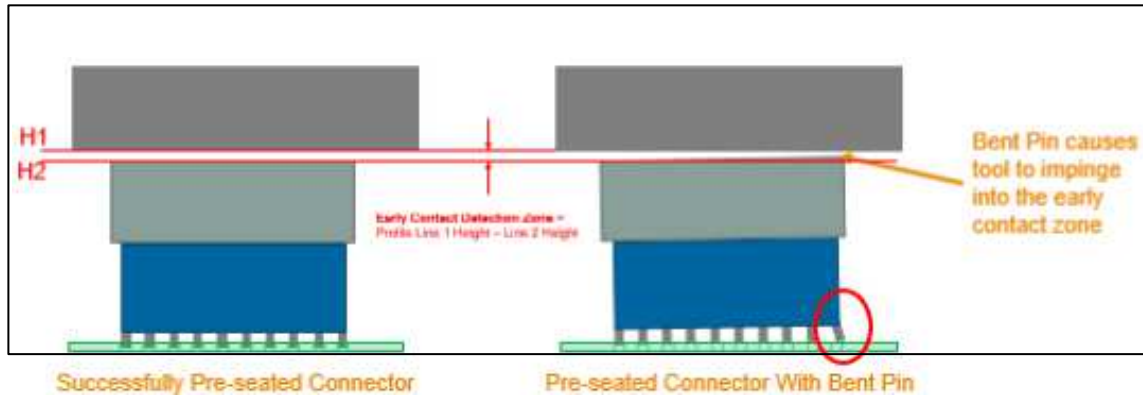


图 63

如果插针弯曲得太大，它将不会在早期接触检测区域产生力，因此不会被检测为错误。在这种情况下，总力量差将完全在压合过程的正常变化范围内。因此，无论灵敏度或准确性如何，都无法通过典型的力量分析来检测到它（参见图 64）。

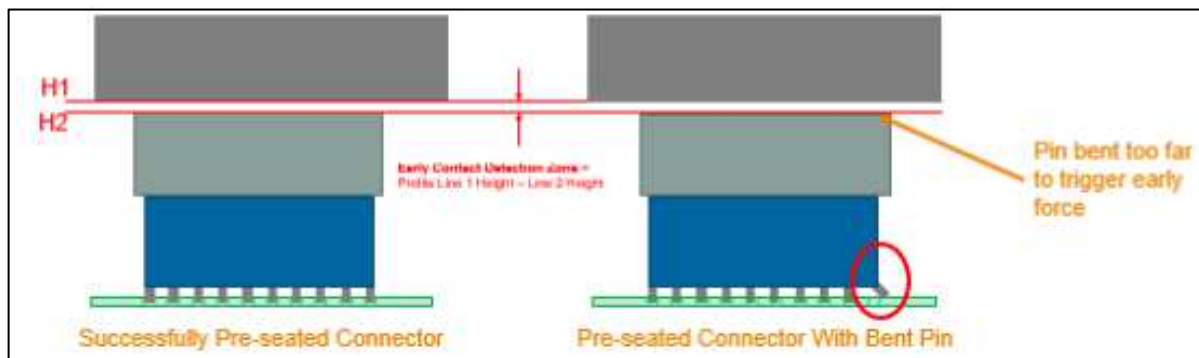


图 64

D. 模态文件设置（参考图 65）

1. 将第 1 行添加到当前的连接器模态文件。此行的力可以为 25–50 lbf。
2. 确保“第 1 行未安装的工具顶部 + .xxxx”值至少比“工具净空”高度（在工具编辑器中）大 .0500。
3. 调整第 2 行，使其可以检测到非常靠近未安装的工具顶部的弯曲插针。使用良好端接的压接机数据来调整此值。
4. 第 1 行和第 2 行确定了“早期接触检测区域”。1-.035 为我们提供了 .065”的范围，在该范围内，我们正在寻找 5 lbf 的早期接触力。（如第 2 行中所述）

可以调整第 2 行中的力以检测弯曲的插针。CMP 5T 可以使用低至 1 lbf 的早期检测力设置。但是，建议从 5 lbf 开始，并根据需要将其调低。

模态文件步骤序列			模态文件步骤编辑器		遗留模态文件查看器	
步骤号	高度 (mm)	高度操作	力量 (N)	力量操作	速度 (mm/s)	姓名
1	未安装的工具顶部 + 2.54	下一步	111.21 N	错误 检测到的过早接触	2.54	移动到早期接触检测区
2	未安装的工具顶部 + 0.889	下一步	22.24 N	错误 检测到的过早接触	2.54	检测弯曲的插针
3	压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) + 1.016	下一步 6	最小力量/插针*插针数	下一步	2.54	检测缺失或重新压合
4	压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) + 0.254	下一步	最大力量/插针*插针数	错误 过度用力	5	在压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) 内检测
5	压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) - 0.508	错误 力量量不足	连接器数据库中的 PARS	完成 完整压合	2	安装连接器
6	压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) + 0.889	下一步	1556.88 N	错误 每插针最小力量错误	2	检查每插针最小力量
7	压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) - 0.559	错误 缺失的连接器	1556.88 N	下一步	2	检测缺失
8	压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) + 0.254	下一步	最大力量/插针*插针数	错误 过度用力	2	在压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) 内检测重新压合
9	压下后 PC 板的表面和连接器的底部之间的距离 (seated height) - 0.508	错误 力量量不足	最大力量/插针*插针数	完成 重新压合完成	2	安装重新压合

图 65

E. 无弯曲插针（参考图 66）



图 66

根据需要调整第 1 行和第 2 行中的“未安装的顶部工具 + x.xxx”的尺寸，以在曲线开始之前将早期接触区域设置为缺陷力。可能需要一些没有弯曲插针的测试压接机，以正确调整模式文件。

F. 弯曲插针压合

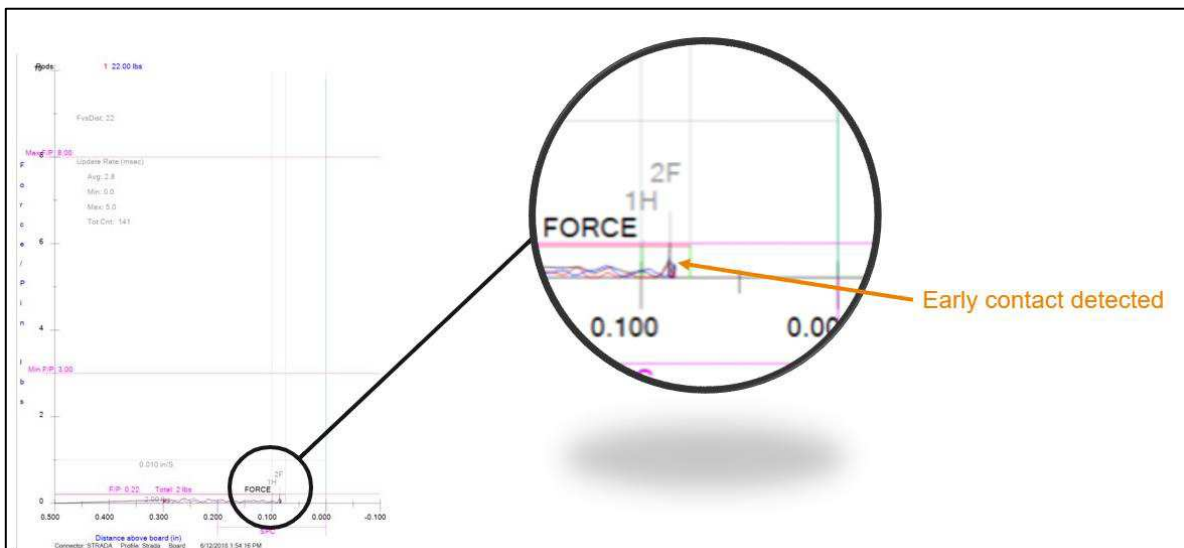


图 67

G. 模式文件优化

为了获得最佳性能：

- 可能有必要为每个连接器或连接器系列定制一个模式文件。
- 在步骤 1 和 2 之间不应更改速度。砧的惯性会在加速期间在测压元件上产生力，这可能会触发错误的早期接触误差。
- 速度会影响性能。通常，较慢的速度会产生更好的性能。

H. 其他因素

- 由于弯曲插针的检测依赖于在狭窄的高度范围内寻找很小的力，因此任何可能影响总堆叠高度的因素都会影响可靠性和功能性。因此，客户将希望尽可能消除变化的根源。

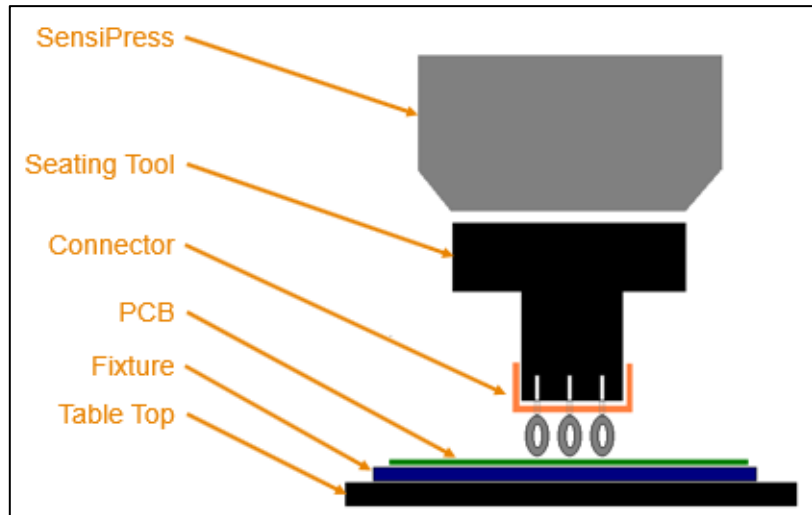


图 68

- 板和固定附属装置的平面度
PCB 或固定附属装置中的任何弯曲都会影响按压接力开始的高度。弯曲和弯曲变化将使得很难评估弯曲的插针。它可能导致误报和漏报。解决方案是提高检测力量或增加 H2 检测高度，这将限制检测弯曲插针的能力。

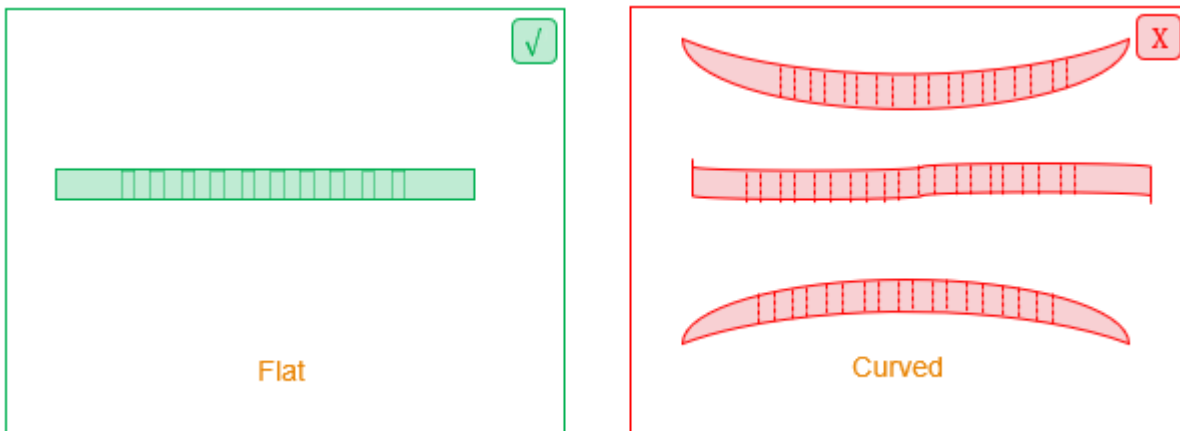


图 69

- 板厚度公差
为了获得最佳性能，PCB 厚度变化应最小。如果太大，性能将不一致。如果 PCB 厚度变化可能过大，请使用压接机数据编辑器中的“测量板厚度”选项来验证 PCB 的厚度。

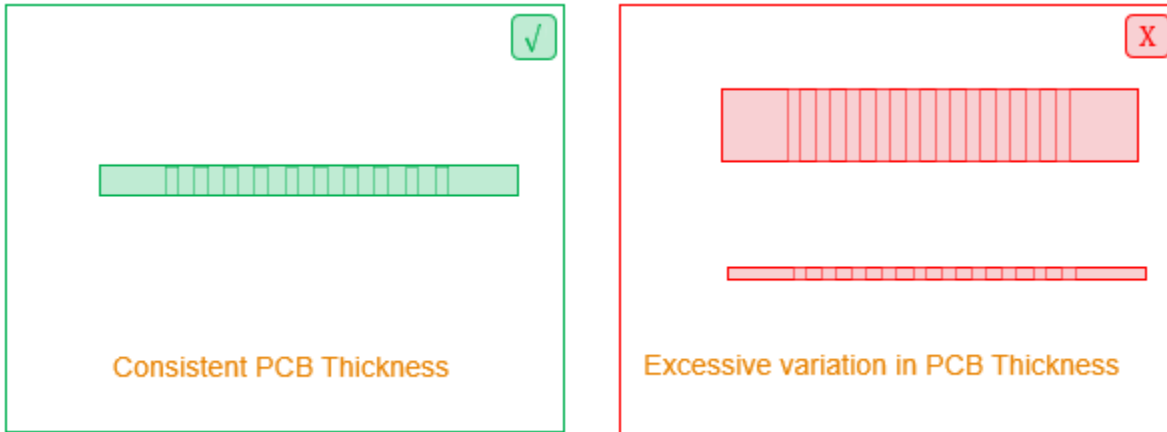


图 70

I. 工具和固定附属装置的匹配

不建议互换使用安放工具和固定附属装置。如果客户有多个相同的工具或固定附属装置，建议将工具组合专用于特定机器，并调整该机器上的模态文件以匹配工具。

另一种选择是将唯一的 ID 应用于每个工具和固定附属装置，然后使用软件中的工具 ID 和固定附属装置 ID 字段来验证是否使用了正确的工具。他们将不得不为每种潜在的工具组合创建程序。自然，如果有多个相同的工具，这可能会变得很复杂。

如果这些选项都不起作用，则替代方法是将模态文件调整为更能容忍变化，这将使其不太可能检测到弯曲的插针。

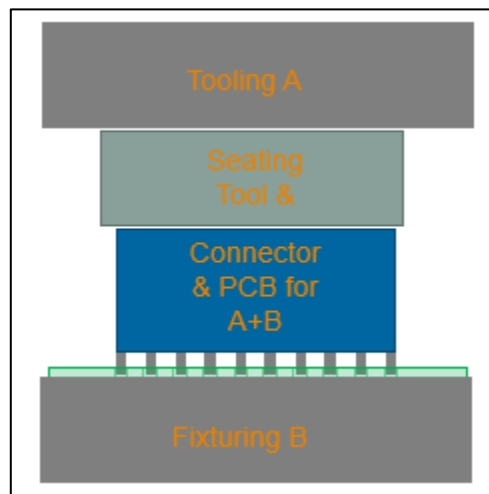


图 71

9. 诊断屏幕

压接机软件在“诊断”屏幕上提供维护实用程序，如下所述。“诊断”屏幕位于“系统”下拉菜单下。

9.1. 手动控制面板

手动控制面板（请参见图 72）用于伺服设置、维护和故障排除。

左侧面板提供用于手动操作伺服轴的操纵杆控件。电源按钮通过安全电路开关扩大器的主电源。主页按钮启动一个序列以初始化电机位置。“速度”字段允许在“诊断”模式下通过在框中键入数字来设置伺服移动速度。向上箭头和向下箭头按钮使压头向上或向下移动。增量字段设置每次按下向上或向下慢速按钮时压头将移动的距离增量。按下“转到位置”按钮会将压头移动到“位置”输入字段中指定的位置。右侧的进度条显示了压头相对于压接机上下限的当前位置。

左面板的下部以力量单位和条形图显示了总机器力量和单个测压元件的力量。力量测量条形图下方的“最大力量”滑块可设置操纵杆操作所需的力量极限。最大力量输入字段可用于输入确切的最高力量极限。当总力量接近此极限时，力量条形图将变为黄色。当超出极限时，条形图将变为红色，并且禁止进一步向下运动。在接近所需力量极限时，应谨慎操作。进一步的向下移动应以很小的步长和/或非常慢的速度进行。在停止运动之前，向下快速进入刚性荷载可能会产生远远超过设定极限的力。



图 72

9.2. 输入/输出选项卡

输入/输出选项卡是为诊断目的而提供的，显示在诊断屏幕的右半部分。“输入”子面板（参见图 72）显示了所有可用的标准非安全数字输入的状态。带复选标记的绿色指示器图标表示给定输入的“打开”状态，红色的空白复选框表示“关闭”状态。归位开关和界限开关的状态也以与显示的其他输入相同的方式显示在此面板上。“输出”子面板（请参见图 73）显示所有标准机器数字输出的状态。单击输出图标将打开/关闭相应的输出。带复选标记的绿色图标表示输出当前处于“打开”状态，红色的空复选框表示输出当前处于“关闭”状态。



图 73

可用的穿梭机位置在“穿梭机”面板的第一行上显示（请参见图 74）。如果满足所需的安全性和电源条件，选择穿梭机位置会将穿梭机移动至该位置。状态“工具 ID 开关”也以与“输入”子面板上显示的其他输入相同的方式显示在此面板上。

注意： 穿梭机子面板仅在 CSP 机器上可见



图 74

9.3. 测压元件面板

“压力传感器”面板（参见图 75）包含两个条形图，显示每个压力传感器的单独力读数。该面板还包含“去皮压力传感器”按钮，可用于“归零”压力传感器。如果机器在没有负载的情况下读取力值，请按“去皮压力传感器”按钮。“压力传感器皮重值”显示在“压力传感器皮重”按钮下方。这些值表示与原始力读数的当前偏移量，用于正确设置每个压力传感器的零点。



图 75

9.4. 校准面板

通过“校准”面板可以访问高度校准功能（请参见图 76）和自动测压元件（力）校准功能（请参见图 77），并显示有关最近执行的校准的信息（请参见图 79）。



注意

TE Connectivity 还提供测压元件校准服务。

高度校准功能位于“校准面板”中的“高度”子面板下方。



图 76

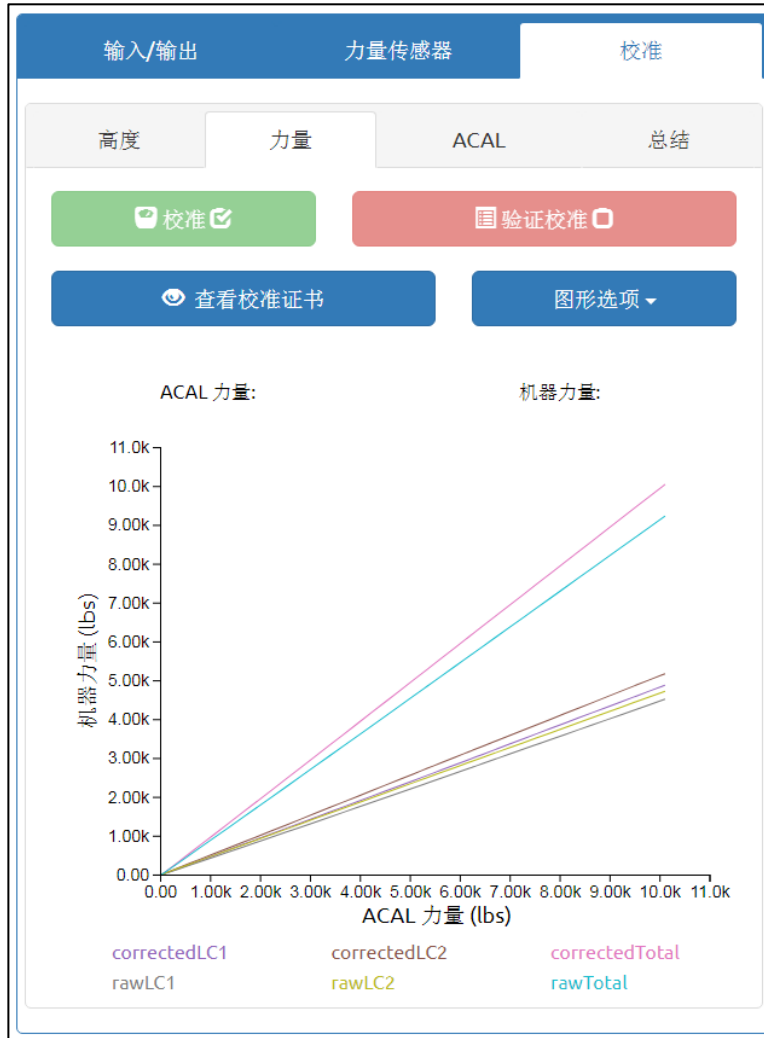


图 77

**APPLICATION
TOOLING**

2891 Pulling Mill Road • Middletown, PA 17057
Phone: (610) 722-1111 • FAX: (717) 810-2861 • www.tooling.te.com

Certificate of Calibration

Number: S0511788152020710954

Calibration Standard

Instrument
Model: SSI
ID: N/A

Load Cell
Model: SWP-10K
Accuracy: 1% FS (10000lbs)

S/N: 399249
Manufacturer: Transducer Techniques

S/N: 365724

Calibration Due: 02/25/2021

Calibration Due: 01/01/2021

Calibration Conditions

Technician: IB
Temperature: 20C
Type: Map

Date: 7/10/2020, 9:54:02 AM
Humidity: 25%

Software Version: 1.1.10
Sample Count: 67

Location of Calibration: Middletown, USA Signature: _____

Machine Data

Model: CSP
Max Force: 10000 lbs

S/N: 1178815
Accuracy: 0.25% FS (10000 lbs)

Calibration Frequency: 12 Months

Calibration Results
Max % F.S. Error: 0.097% @ 1159 lbs

Found lbs						Left lbs					
Standard	Measured	OK	Min	Max	Rel. % Err.	Standard	Measured	OK	Min	Max	Rel. % Err.
52.0	52.8	✓	-48.0	152.0	1.5	145.0	140.6	✓	120.0	170.0	3.00
377.0	379.3	✓	277.0	477.0	0.6	322.0	315.5	✓	297.0	347.0	2.03
807.0	809.6	✓	707.0	907.0	0.3	512.0	502.9	✓	487.0	537.0	1.78
1,638.0	1,640.0	✓	1,538.0	1,738.0	0.1	710.0	702.8	✓	685.0	735.0	1.01
2,881.0	2,884.3	✓	2,781.0	2,981.0	0.1	927.0	919.8	✓	902.0	952.0	0.78
4,106.0	4,110.7	✓	4,006.0	4,206.0	0.1	1,159.0	1,149.3	✓	1,134.0	1,184.0	0.84
5,302.0	5,310.3	✓	5,202.0	5,402.0	0.2	1,790.0	1,780.7	✓	1,765.0	1,815.0	0.52
6,479.0	6,488.6	✓	6,379.0	6,579.0	0.1	2,455.0	2,448.2	✓	2,430.0	2,480.0	0.28
7,669.0	7,677.0	✓	7,569.0	7,769.0	0.1	3,151.0	3,148.2	✓	3,126.0	3,176.0	0.09
9,791.0	9,803.9	✓	9,691.0	9,891.0	0.1	9,642.0	9,646.9	✓	9,617.0	9,667.0	0.05

As Found Condition: In Tolerance
As Left Condition: In Tolerance

The instrument on this certification has been calibrated against standards traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST) or other recognized national metrology institutes, derived from ratio type measurements, or compared to nationally or internationally recognized consensus standards.

A test uncertainty ratio (T.U.R.) of 4:1 (K=2, approx. 95% Confidence Level) was maintained unless otherwise stated.

When uncertainty measurement calculations have been calculated per customer request, reported condition statements do not take into account uncertainty of measurement. All results contained within this certification relate only to item(s) calibrated. Any number of factors may cause the calibration item to drift out of calibration before the instrument's calibration interval has expired.

This certificate shall not be reproduced except in full, without written consent of TE Connectivity.

图 78

输入/输出
力量传感器
校准

高度
力量
ACAL
总结

高度校准:

停振高度 (mm): 95.25

校准位 (mm): 95.25

校准力量 (N): 1335

最小位置限制 (mm): 3.27

最大位置限制 (mm): 180.2

校准时间戳:

力量量校准:

最后一次校准日期: 1/26/2020, 3:24:00 AM

校准有效截止 (日期): 1/26/2021, 3:24:00 AM

图 79



图 80

“获取限制”按钮启动一个序列，以找到界限开关位置，并将上下运动极限设置为距开关位置适当的距离。“校准高度”按钮将运行一个运动序列，该序列将在高度间隔块上施加“停振力量”输入字段中指定的力量，以相对于机器工作台表面校准轴位置。在校准之前，必须将间隔块的高度输入到“停振高度”输入字段中，并将用于校准高度的力量输入到“停振力量”输入字段中。必须在“校准速度”字段中输入轴向下移动以执行校准的速度。

Z 轴零点定义为压头压合表面与工作台接触并承受“停振力量”输入字段中指定的力量的位置。施加载荷以确保消除了各种压头组件（例如滚珠丝杠和压头）与结构空气间隙之间的所有净空。

由于压头实际上无法一直行进到这一点，因此必须在压头和工作台之间放置一个间隔块以将其设置为零位置。为此，压接机随附了一个工具。该工具也可用于 PCB 厚度测量。在进行高度校准之前，应将此工具的高度输入“停振高度”输入字段。

要设置或验证 Z 轴零点位置，请将间隔块放在工作台上，位于头砧下方的中央。压头应位于机器的中央。建议将“校准速度”字段设置为小于 1 mm/s。此时，按“校准高度”。

**警告**

由于机器具有很高的刚性，因此该力量可以很快建立，如果 Z 轴的移动速度超过最小速度，则会导致明显的力量过冲。接近诸如测厚仪之类的物体时，始终降低速度。手动按下操纵杆时，请使用 0.10 mm 或 0.02 mm 的增量模式。

力校准功能位于校准面板中的“力”子面板下。要执行力校准，您必须以 TE 管理员身份登录。在强制校准之前，ACAL 单元必须连接到机器上的 USB-RT 连接，并且数字读数必须连接到 ACAL 称重传感器并打开电源。将 ACAL 装置放置在砧座下方并使用定心工具部件号 2216917-1 居中（参见图 81）。



图 81

拆下定心工具，然后手动将砧座降低到称重传感器的正上方。“校准”按钮将打开校准证书表格窗口。用户必须在校准前填写此表格中的所有字段（参见图 82 至图 85）。按下“Begin Calibration”按钮开始力校准运动序列。校准完成后，校准证书将打开，校准图表将填充校准的力位置日期。要重新打开校准证书，请按“查看校准证书”按钮（参见图 77 和图 78）。

称重传感器校准

标准仪器	标准称重传感器	条件	机器称重传感器
类型:	<input type="text"/>	序列号:	<input type="text"/>
制造商:	<input type="text"/>	ID:	<input type="text"/>
校准截止日期:	<input type="text"/>	精度:	<input type="text"/> %
端口号:	<input type="text" value="1"/>		

前一个标签
下一个标签

开始校准
取消

图 82

称重传感器校准

标准仪器	标准称重传感器	条件	机器称重传感器
类型:	<input type="text"/>	序列号:	<input type="text"/>
校准截止日期:	<input type="text"/>	满载容量:	<input type="text"/> lbs

前一个标签
下一个标签

开始校准
取消

图 83



图 84



图 85

10. 数据实用程序

10.1. 讯息查看器 [参考图 86]

“讯息查看器”屏幕位于“系统”下拉菜单下。讯息查看器使用户可以查看在人机界面 (HMI) 和软件的中间件之间发送的最后 1000 条讯息的历史记录。大多数用户将不需要定期使用此屏幕。TE 人员主要使用此屏幕进行故障排除。此屏幕上的讯息提供了机器操作的详细历史记录。屏幕底部显示讯息历史记录。“抑制 Ping/Pong”复选框可用于过滤掉仅用于验证 HMI 与中间件之间的连接是否仍然存在的 Ping/Pong 讯息。可以选择“抑制 RX”复选框以过滤掉 HMI 接收到的讯息，可以选择“抑制 TX”复选框以过滤掉从 HMI 传输到中间件的讯息。

可以按下暂停按钮（“暂停”图标）来暂停要添加到讯息历史记录中的讯息流。按下暂停按钮还将使按钮能够反转讯息的排序顺序，跳至最后一条讯息，并跳至第一条讯息。按下播放按钮（“播放”图标）以恢复将讯息添加到讯息历史记录中。

“讯息查看器”屏幕顶部的文本框可用于将自定义讯息从 HMI 发送到中间件以进行诊断。这可用于重播用户执行的一系列操作。在文本框中输入有效讯息后，使用“发送讯息”按钮将讯息发送到中间件。

The screenshot shows the 'Message Viewer' interface with the following elements:

- Header:** TE connectivity logo, 系统 (System), 编辑器 (Editor), 屏幕 ID: 100, 帮助 (Help), 机器准备就绪 (Machine Ready), Administrator.
- 待发送的讯息:** A text input field for sending custom messages, with a 发送讯息 (Send Message) button below it.
- 讯息历史记录:**
 - 导出讯息历史 (Export Message History) button.
 - 抑制 PING/PONG (Suppress PING/PONG) checkbox (checked).
 - 抑制 RX (Suppress RX) checkbox (unchecked).
 - 抑制 TX (Suppress TX) checkbox (unchecked).
 - 降序排序 (Descending Sort) button.
 - 显示讯息编号: 504 至 讯息编号: 最终讯息 510 中的 500 (Display message number: 504 to message number: 500 of final message 510).
- Message History Table:**

Time	Type	Message Payload
Fri Oct 09 2020 11:43:48 GMT-0400 (Eastern Daylight Time)	RX	{\"apiVersion\":\"3.14\", \"msgID\":\"268\", \"msgKey\":\"\", \"msgPayload\":{\"comPorts\": [{\"deviceDescription\":\"Communications Port\", \"ftdiDescription\":\"\", \"ftdiSerialNumber\":\"\", \"manufacturer\":\"(Standard port types)\", \"portName\":\"COM1\", \"portNumber\":1}], \"originKey\":\"middleware\", \"payloadType\":\"RPC\", \"referID\":\"237.0\", \"rpcClass\":\"system\", \"rpcVerb\":\"comPortList\"}}}
Fri Oct 09 2020 11:43:48 GMT-0400 (Eastern Daylight Time)	RX	{\"apiVersion\":\"3.14\", \"msgID\":\"267\", \"msgKey\":\"\", \"msgPayload\":{\"data\": {\"0\":\"c\", \"1\":\"a\", \"2\":\"n\", \"3\":\"c\", \"4\":\"e\", \"5\":\"l\", \"humidity\":\"\", \"instAccuracy\":\"\", \"instDueDate\":\"\", \"instId\":\"\", \"instManufacturer\":\"\", \"instModel\":\"\", \"instSerialNum\":\"\", \"lcDueDate\":\"\", \"lcFullScale\":\"\", \"lcModel\":\"\", \"lcSerialNum\":\"\", \"location\":\"\", \"portNum\":1, \"rod1Sn\":\"\", \"rod2Sn\":\"\", \"technician\":\"\", \"temperature\":null}, \"originKey\":\"middleware\", \"payloadType\":\"RPC\", \"referID\":\"236.0\", \"rpcVerb\":\"lastForceCalibrationForm\"}}}
Fri Oct 09 2020 11:43:48 GMT-0400 (Eastern Daylight Time)	RX	{\"apiVersion\":\"3.14\", \"msgID\":\"266\", \"msgKey\":\"\", \"msgPayload\": {\"originKey\":\"middleware\", \"payloadType\":\"STATUS\", \"referID\":\"235.0\", \"statusCode\":0, \"statusText\":\"\", \"statusType\":\"ACK\", \"statusVars\":null}}}
- Footer:** 操作员 (Operator), 选择序列 (Select Sequence), 生产 (Production).

图 86

10.2. 机器日志

“日志查看器”屏幕（请参见图 87）位于“系统”下拉菜单下。“日志查看器”屏幕允许查看与机器操作相关的各种日志文件。“搜索”文本输入字段可用于按名称搜索“日志文件”列表。可以查看整个日志文件，或者仅可以加载部分日志。要加载整个日志文件，请从文件列表中选择所需的日志文件，将“开始”和“结束”输入字段保留为空白，然后按“获取日志”。要获取日志文件的一部分，请在“开始”输入字段中输入开始查看文件的数字字符索引，并在“结束”字段中输入结束字符的索引。例如，输入“500”的开头和“750”的结束将显示日志文件中的字符 501 至 750（字符索引 500 至 749）。

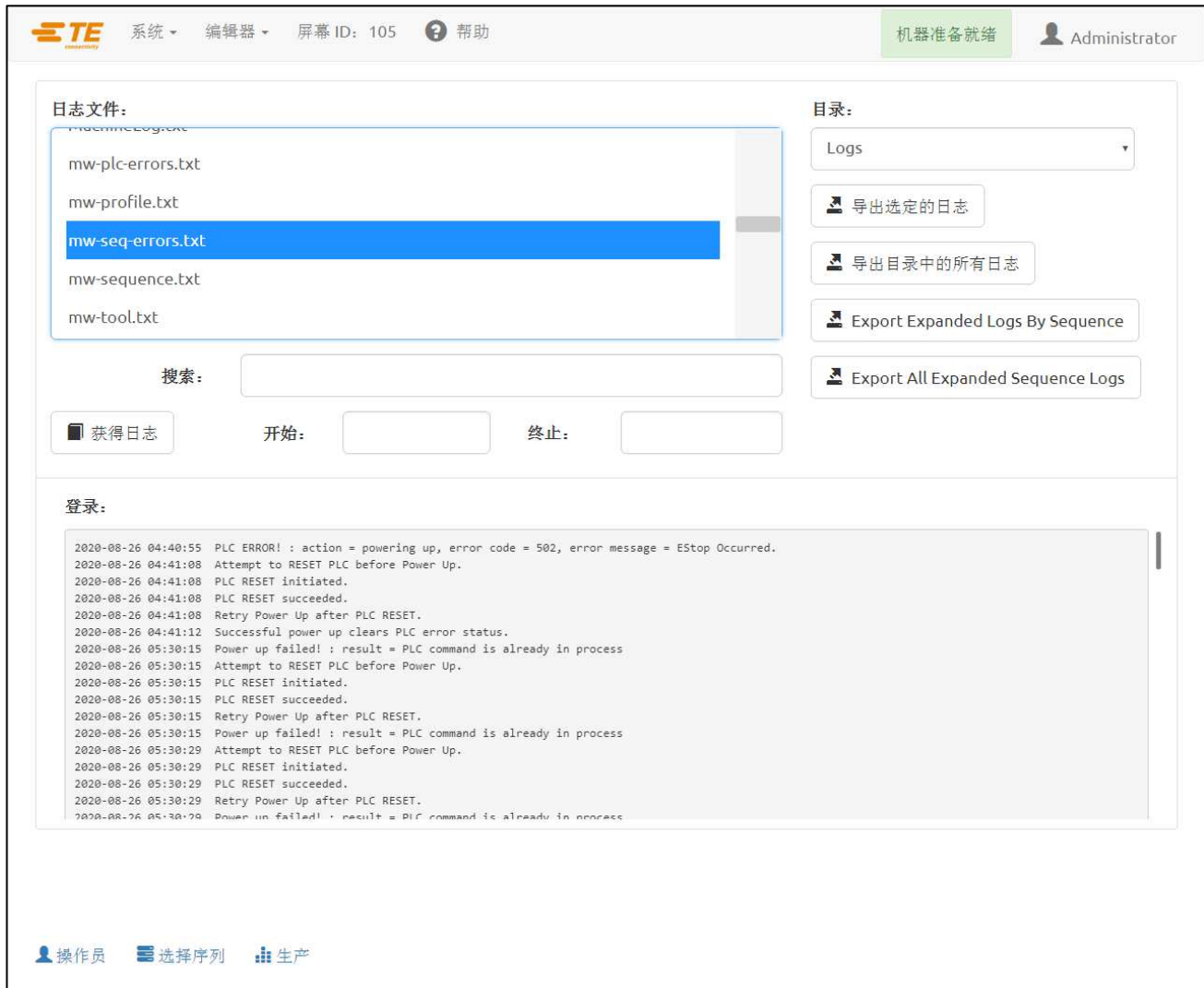


图 87

“目录”下拉菜单选择从哪个目录检索日志文件。“日志”目录包含标准的压接机和机器日志文件。

“MachineData”目录包含校准日志文件。按下“导出所选日志”按钮，将所选日志文件保存到外部存储设备。按下“导出目录中的所有日志”按钮，将所选目录中的所有日志文件保存到外部存储设备。扩展的序列日志具有来自序列中所有相应连接器压合的压合日志数据，附加到序列日志的末尾。可以使用“导出所有扩展的序列日志”按钮导出所有可用序列日志的扩展日志。要仅导出一个特定序列的扩展日志，请按“按序列导出扩展日志”按钮并在显示的文本输入框中输入序列名称。

错误日志会自动附加在任何机器功能中显示的所有错误讯息。这包括时间和日期戳以及说明。通过查看日志，可以详细评估机器的运行情况。

11. 设置实用程序

11.1. 系统设置

可通过“系统”下拉菜单访问“系统设置”屏幕，该屏幕用于设置机器配置和其他其他参数，如下所述。

A. 位置设置

- **距离单位**——设置 HMI 以毫米或英寸为单位显示距离。
- **力量单位**——设置 HMI 以将力量显示为牛顿力或磅力。
- **温度单位**——将 HMI 设置为以华氏度或摄氏度显示温度。
- **十进制格式**——设置 HMI 如何显示十进制分隔符，如句点“.”或逗号“,”。
- **语言**——设置 HMI 显示文本的语言。
- **键盘布局**——设置屏幕键盘的布局。
- **日期和时间设置**——设置机器的系统日期和时间，以及显示日期的格式。
- **区域设置**——设置日期在 HMI 上的显示格式。
- **时区**——设置用于 HMI 系统日期和时间的时区。
- **使用时间服务器**——选中此选项以输入网络时间服务器以用于 HMI 系统日期和时间。



图 88

B. 机器配置

机器配置选项卡（参见图 89）包含用于定义机器运动某些方面的各种参数，并具有启用或禁用某些机器功能的选项。更新机器配置后，必须按下“保存机器配置”按钮将当前配置保存到机器数据库。大多数机器配置选项只能由 TE 人员修改。用户（非 TE 人员）可以修改几个机器配置选项。“MES Enabled”机器配置选项用于配置 MES 连接设置以连接到 MQTT 服务器。保存配置后，可以使用“连接到 MQTT 服务器”和“断开 MQTT”按钮测试这些设置。“Spacebar Action Enabled”机器配置选项允许硬件键盘上的空格键触发“Production”屏幕上的“Action Button”。此功能允许用户使用硬件键盘而不是触摸屏来启动连接器按压。如果机器上有新设备，“刷新 COM 端口”按钮可用于更新当前可用的 COM 端口列表。用户定义的输入和输出映射也可以使用“输入映射”和“输出映射”选项卡来定义。为相应的输入或输出通道输入描述性文本，然后单击“保存机器配置”以将映射存储到机器数据库中。当这些输入或输出显示在“机器诊断”屏幕上时，将显示映射的输入或输出名称。“机器状态图”选项卡可用于根据当前机器状态分配数字输出以打开、关闭或闪烁。这可以在将灯塔连接到机器时使用。如果用户已经购买了 ACAL License，“导入 ACAL License”按钮用于将购买的 License 添加到机器中，并为“TE Administrator”以外的用户解锁力校准功能。

系统 编辑器 屏幕 ID: 114 帮助

机器准备就绪 Administrator

位置设置 机器配置 数据备份与还原 网络设置

保存机器配置 更新 COM 端口列表 导入 ACAL 许可证

连接到 MQTT 服务器 断开 MQTT

压合名称: Press1

机器类型: CMP-5T

序列号: 0000001

力量梯度阈值: 10.01 否

穿梭机类型: 无 气动型 伺服

穿梭机高度: 40 毫米

校准精度: 1 %

校准频率: 12 月

PPS 工具已启用

MES 已启用 启用空格键操作

MQTT 主机名称: 192.168.33.33

MQTT 端口号: 1833

输入地图 输出地图 机器状态地图

D1

D2

D3

D4

D5

D6

D7

D8

操作员 选择序列 生产

图 89

C. 数据库备份与还原

Database Backup and Restore 选项卡（参见图 90）包含用于管理用户和计算机数据库的按钮。要备份用户数据库，请使用备份用户数据库文件浏览器选择保存数据库备份的文件位置，然后按“备份用户数据库”按钮。要从以前的备份恢复用户数据库，请使用恢复用户数据库文件浏览器选择要从中恢复的数据库，然后按“恢复用户数据库”按钮。要将用户数据库重置为出厂设置，请按“将用户数据库恢复为出厂状态”按钮。用户数据库包含所有零件（工具、配置文件、连接器、条件和序列）和用户数据。机器数据库包含与机器配置相关的信息，只能由 TE 人员重置、备份或恢复。

“更新机器软件”按钮用于安装机器软件更新。要安装软件更新，请将更新文件（格式为“PressFitMachineUpdate-yyyy-mmdd.zip”）复制到 USB 驱动器的根文件夹。不要解压缩更新文件。将 USB 驱动器插入机器侧面的 HMI USB 端口。按“更新机器软件”按钮并使用文件浏览器选择更新 .zip 文件。机器将自动安装更新，并重新启动每个软件组件。更新过程大约需要五分钟才能完成。

“压缩和传输日志和机器数据文件”按钮会将包含机器上所有日志和机器数据文件的 .zip 文件导出到 USB 驱动器。此过程最多可能需要一小时才能完成。



图 90

D. 网络设置

网络设置选项卡包含 HMI PC 上网络接口的配置设置。这些设置允许将机器配置为连接到外部网络或 MES 服务器。HMI PC 有两个网络接口。其中一个接口用于与机器的 Beckhoff PLC 通信，不应修改。此接口通常配置有 IP 地址“192.168.0.1”。另一个网络接口在机器侧面有一个连接点，可用于连接 MES 系统或其他外部网络。“设置网络配置”按钮将当前网络设置保存到机器的 HMI PC。

11.2. 用户访问权

用户对各种机器功能的访问由受密码保护的個人用户帐户控制。要创建新用户，具有管理员访问权限的个人必须登录并使用“操作员”屏幕上的“添加操作员”按钮。根据创建新用户时选择的“操作员类型”，新用户的访问将受到限制。修改现有用户帐户时，只有管理员可以修改用户帐户权限。但是，管理员不能修改他或她自己的访问权限，只有其他管理员可以这样做。所有用户都可以更改自己的用户密码。

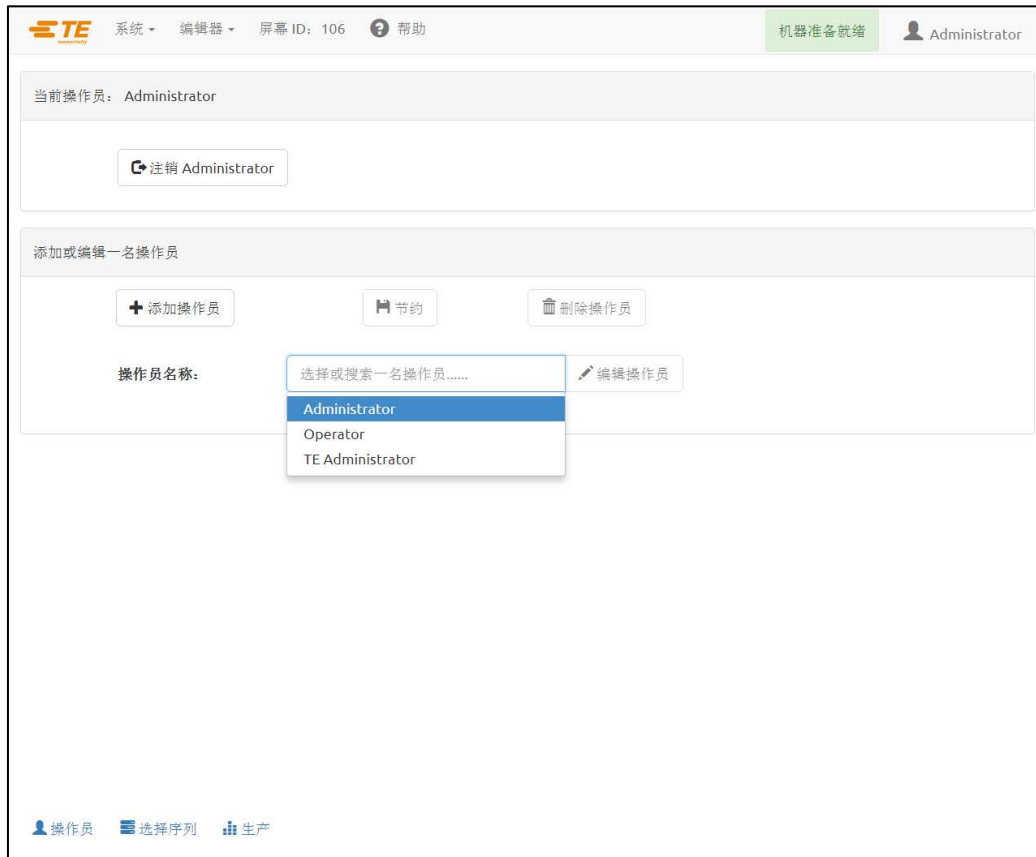
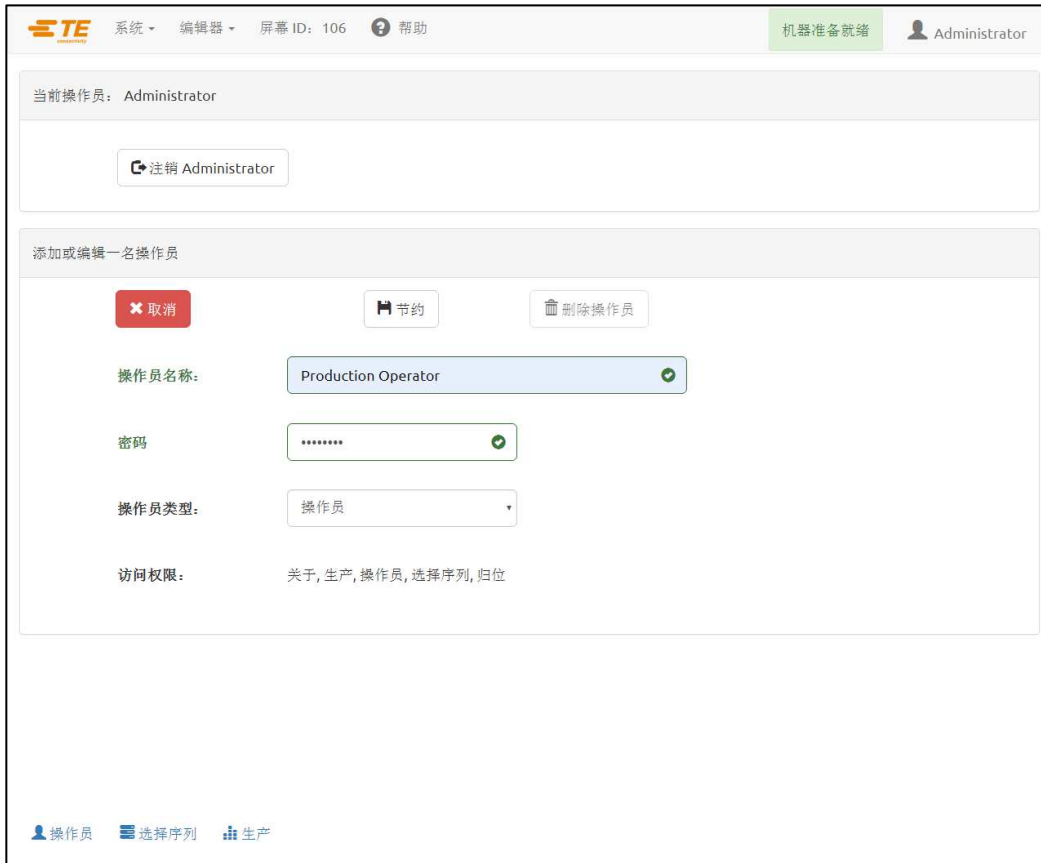


图 91

填写操作员名称、密码，然后从下拉菜单中选择操作员类型，该菜单定义了用户将能够访问的屏幕和功能。可用的操作员类型或访问级别（按层次结构排列）是“管理员”、“维护”、“技术员”、“检查员”、“操作员”和“受限操作员”（请参见图 92）。



系统 - 编辑器 - 屏幕 ID: 106 帮助 机器准备就绪 Administrator

当前操作员: Administrator

注销 Administrator

添加或编辑一名操作员

取消 节约 删除操作员

操作员名称: Production Operator

密码:

操作员类型: 操作员

访问权限: 关于, 生产, 操作员, 选择序列, 归位

操作员 选择序列 生产

图 92

11.3. 网络查看器

网络查看器屏幕（请参见图 93）显示有关从 HMI（人机界面）计算机到其余机器软件的信息。也可以在此处查看有关任何 MES 机器连接的信息。



图 93

11.4. Beckhoff 配置

Beckhoff 配置屏幕显示有关机器中使用的 Beckhoff PLC 控制器的信息。此屏幕主要供 TE 人员用于故障排除。

11.5. Beckhoff 远程桌面

Beckhoff 远程桌面屏幕用于启动允许访问 Beckhoff PLC 计算机的远程桌面实用程序。此屏幕仅用于访问条形码扫描器实用程序软件和其他第三方设备软件，以进行设置和维护。单击“启动远程桌面”按钮以启动远程桌面查看器并访问 Beckhoff PLC 计算机。



图 94

11.6. PPS 查看器

PPS 查看器屏幕可访问所有可用的 PPS 工具指令，以进行设置和故障排除。仅当为机器启用了 PPS 时，PPS 查看器屏幕才可用。“基本指令”选项卡（请参见图 95）提供对最常用的 PPS 指令的访问。这些指令用于查看插针状态并设置工具的插针掩码。

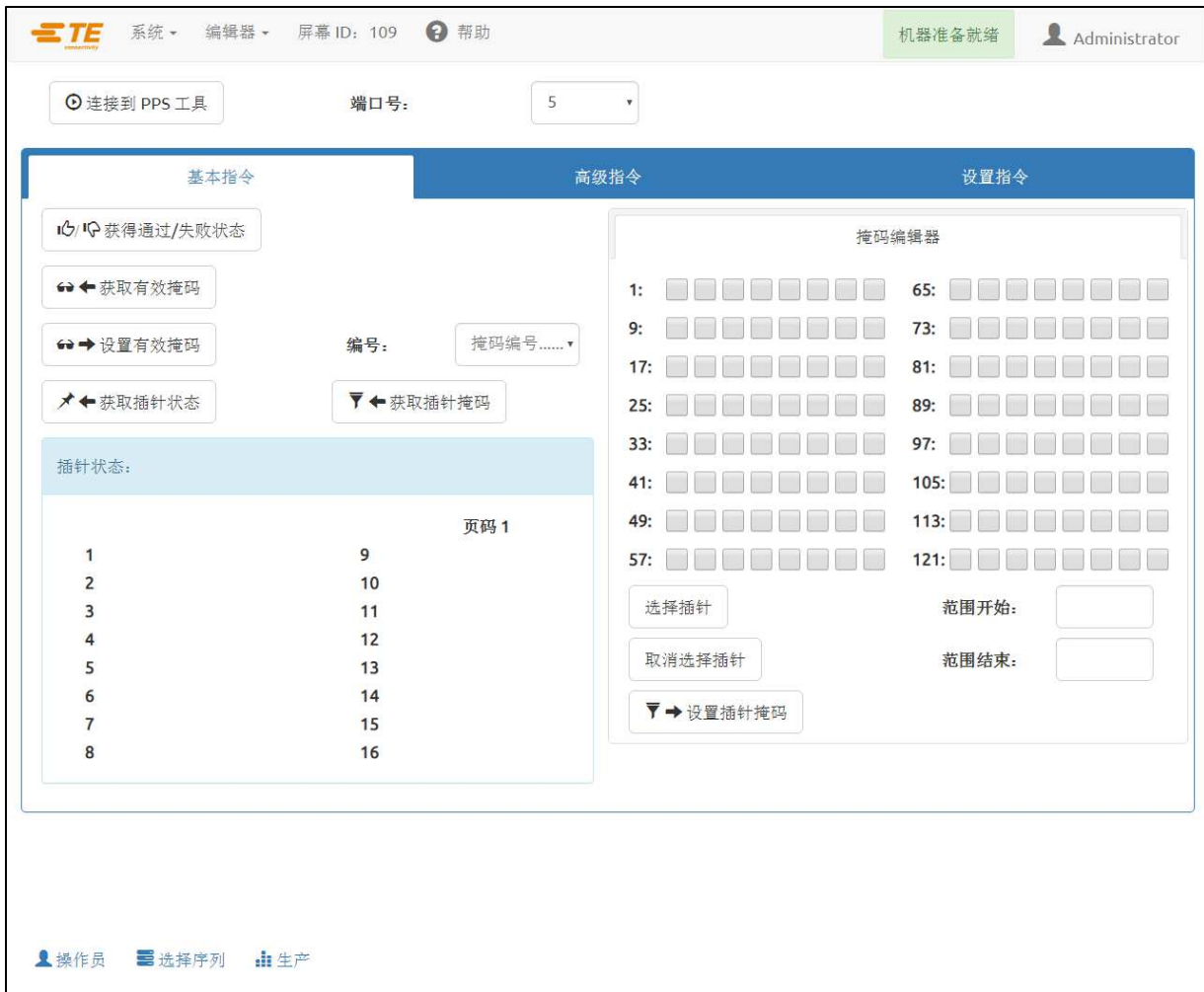


图 95

通过“高级指令”（参见图 96），可以访问指令以查看有关 PPS 工具和工具设置的信息。



图 96

“设置指令”选项卡（请参见图 97）提供对用于设置 PPS 工具或 PPS 工具电路板的指令的访问。此选项卡上的大多数指令只能由 TE 人员访问。



图 97

12. 预防性维护

压接机的设计可最大程度地减少维护。应按照以下间隔进行下述预防性维护程序。TE 提供年度检查、调整和校准服务。



危险

进行压接机维护时，请务必关闭主电源开关并断开电源线。

12.1. 接近压头 (CBP)

要接近 CBP 压头进行检查或维修，请打开顶罩的前门或后门。

驱动门插销以打开前罩或后罩。要接近 CMP 压头，请卸下前盖板。

12.2. 清洗

所有表面应保持清洁且无灰尘堆积。用软布擦拭所有裸露的平坦表面。如果设施允许，请使用轻微的气压从上向下吹压头和结构区域。

12.3. 检查

目视检查压头区域。顶部金属板外壳或前盖板应每年拆除一次，以便进行彻底检查。有关拆卸顶部壳体的步骤，请参见第 12.1 节。

每当卸下顶部金属板外壳 (CBP) 或打开后部电气柜 (CMP) 时，都应检查主电源浪涌保护器。浪涌保护器位于面板 DIN 导轨的最左侧。机器通电后，确认浪涌保护器上的绿色 LED 点亮。如果不是这样，则机器很可能遭受了一次极端的电压浪涌或几次重大的浪涌，例如附近的雷击可能会对为设施供电的电源线产生浪涌。

如果 LED 不亮，机器仍可运行，但不再受到潜在的破坏性电源线保护。更换浪涌保护器以恢复保护。

12.4. 光幕联锁装置

光幕是操作员的主要安全装置。当光幕感应到障碍物时，EMO 电路就会断电，运动停止。为了确保安全操作，光幕需要定期检查。

请参阅光幕的用户手册，了解如何使用附带的测试棒进行定期测试，以确保正确和安全的操作。

12.5. 润滑

机器的以下区域应使用轻质机油或 30W 非洗涤剂机油：

A. Z 轴杆

在 Z 轴向下的情况下，在每个线性导套上方的杆上放少量油。通过润滑脂配件润滑线性衬套。

B. Z 轴螺丝

在 Z 轴向下的情况下，在螺丝上放少量的油，然后用破布擦净。只应剩下薄薄的一层油。通过螺母上的黄油嘴加注润滑脂。

12.6. 扭矩关键螺栓



注意

此过程要求在 CBP 上卸下顶部金属板外壳（有关过程详细信息，请参见第 12.1 节）。应检查压头上的关键螺栓是否有适当的扭矩。Z 轴轴承座是一个 50 mm [1.97 in.] 厚的块，使用 6 个 M10 x 1.5 套筒螺栓安装在两块直立板上。用 90 Nm [66.4 lbf·ft] 的扭矩拧紧螺栓。

12.7. PM 时间表

图 98 提供了这些机器的预防性维护时间表。

项目	每天一次	每周一次	每季度一次	每年一次
给机器排污	●			
擦净机器		●		
检查电线和软管			●	
如上所示的机油			●	
扭矩头螺栓				●
排水水分分离器				●
校准 Z 轴测压元件				●
检查滚珠丝杠				●

图 98

附录 A——备件

CBP 备件清单

TE 零件号	描述	修订
2216929-2	套件, 备件 CXP	B

备注:

- 根据 TE 规范 115-67-12 标识套件 (零件号、修订字母和原产国)
- 套件 2216929-2 与所有顶级 CBP 配置一起使用 (请参阅图 2216056)

立式 CBP 备件清单

TE 零件号	描述	修订
2216929-2	套件, 备件 CXP	B

备注:

- 根据 TE 规范 115-67-12 标识套件 (零件号、修订字母和原产国)
- 套件 2216929-2 与所有顶级 CBP 配置一起使用 (请参阅图 1-22160561/2)

CSP 备件清单

TE 零件号	描述	修订
2216929-1	套件, 备件 CXP	B

备注:

- 根据 TE 规范 115-67-12 标识套件 (零件号、修订字母和原产国)
- 套件 2216929-1 与所有顶级 CSP 配置一起使用 (请参阅图 2216055)

CMP 备件清单

CMP-5T

TE 零件号	描述	修订
2216259-1	套件, 备件 CMP-5T	A

备注:

- 根据 TE 规范 115-67-12 标识套件 (零件号、修订字母和原产国)

CMP-10T

TE 零件号	描述	修订
2216260-1	套件, 备件 CMP-10T	A

备注:

- 根据 TE 规范 115-67-12 标识套件 (零件号、修订字母和原产国)

附录 B——功能和规格

特性

- SPC 计算、显示、记录和打印
- 触摸屏监测器
- 在线设置图纸和照片
- 带密码保护的操作员登录和退出
- 多个操作员级别用于限制功能访问
- 包含日期、时间和操作员信息的错误日志保存在磁盘上
- 维护和设置软件实用程序
- 流程中的板图形显示
- 屏幕上的力量与距离关系图
- 软件控制的压合模式文件，带有错误检测和用户定义的消息
- 电动伺服压合（Z 轴）
- 高刚性： 2 个带有线性轴承的大型 Z 轴导杆
- 压合至力量
- PCB 厚度测量并压合至高度
- PARS 和力量梯度压合
- 缺失连接器检测
- 清洁且安静
- 节能增效
- 符合 CE 标准

规格

CBP-5T Mk II

- 力量： 44 kN [5 吨]
- 力灵敏度： 50 N [12 lbf]
- Z 轴行程： >50 mm [2 in.]
- Z 轴速度： 最高 8 mm [.31 in.]/秒
- 电源： 200-240 VAC, 1 相, 6 A
- 尺寸：
 - 台面式机器：
 - 766 mm 宽 X 612 mm 深 X 960 mm 高 [31 in. 宽 X 25 in. 深 X 38 in. 高]
 - 立式机器：
 - 766 mm 宽 X 612 mm 深 X 1775 mm 高 [31 in. 宽 X 25 in. 深 X 69.6 in. 高]
- 重量：
 - 台面式机器： 约 180 kg (400 lbs)
 - 立式机器： 约 270 kg (600 lbs)

CSP-5T Mk II

- 力量： 44 kN [5 吨]
- 力灵敏度： 50 N [12 lbf]
- Z 轴行程： >50 mm [2 in.]
- Z 轴速度： 最高 8 mm [.31 in.]/秒
- 电源： 200-240 VAC, 1 相, 6 A
- 尺寸： 836 mm 宽 X 665 mm 深 X 1775 mm 高 [32.9 in. 宽 X 26.2 in. 深 X 69.6 in. 高]
- 重量： 约 270 kg (600 lbs)

CMP-5T Mk II

- 力量: 53 kN [6 吨]
- 力灵敏度: 80 N [18 lbf]
- Z 轴行程: >130 mm [5 in.]
- Z 轴速度: 最高 30 mm [1.2 in.]/秒
- 电源: 200-240 VAC, 1 相, 10 A
- 尺寸: 1270 mm 宽 X 915 mm 深 X 1780 mm 高 [50 in. 宽 X 36 in. 深 X 70 in. 高]
- 重量: 约 680 kg (1500 lbs)

CMP-10T Mk II

- 力量: 106 kN [12 吨]
- 力灵敏度: 100 N [23 lbf]
- Z 轴行程: >130 mm [5 in.]
- Z 轴速度: 最高 19 mm [.75 in.]/秒
- 电源: 200-240 VAC, 1 相, 10 A
- 尺寸: 766 mm 宽 X 612 mm 深 X 960 mm 高 [31 in. 宽 X 25 in. 深 X 38 in. 高]
- 重量: 约 1130 kg (2500 lbs)

选件

- 条形码扫描器
- ACAL 单元
- PPS 工具 (仅 CSP 5T Mk II)

更新

有关如何获取最新版本的 CxP 操作系统的信息, 请致电 (888) 782-3349 或访问我们的网站, 网址为:
www.tooling.te.com。

附录 C——电气/机械原理图

CBP-5T、CMP-5T 和 CMP-10T

TE 图纸编号	描述	修订
2216706	电气原理图	B

CSP-5T

TE 图纸编号	描述	修订
2216052	电气原理图	B