



客户手册	安全预防措施 - 重要安全信息-请先阅读	3
	安全预防措施-避免人身伤害-请先阅读!	4
	1.引言	5
	1.1.概述	5
	1.2.左右约定	6
	1.3.安全特性	6
	1.4.组件和控件	7
	1.5.控制盒的布局	13
	1.6.产品规格	17
	2.防止设备损坏	18
	3.SETUP (设置)	18
	3.1.拆包、运输、搬运和储存	18
	3.2.检查 (关机)	19
	3.3.电气连接	19
	3.4.检查 (开机)	19
	4.操作	20
	4.1.开机和预热	21
	4.2.M17R 传送带操作	21
	4.3.装载和卸载	21
	4.4.关闭电源和冷却	22
	5.维护	22
	5.1.日常维护	22
	5.2.每周维护	23
	5.3.半年维护	23
	5.4.维护程序	23
6.故障排除	27	
6.1.故障排除指南	28	
6.2.加热器元件测试	29	
6.3.热电偶检查	30	

6.4.冷却电路测试	30
6.5.固态继电器/温度控制器测试	31
6.6.过温开关测试	31
6.7.驱动电路测试	32
7.校准和调整	32
7.1.电机控制器/速度校准	32
7.2.温度控制器的热校准	34
7.3.温度控制器	35
8.版本修订概述	40
9.定时器设置	41
10.电气示意图	43

安全预防措施 - 重要安全信息



注

保持所有标贴清晰、清洁，必要时更换。



注意

该标识（黄底黑印）表示如果处理不当，可能会损坏设备或造成人身伤害。获取详细说明，请参阅本手册。



表面炙热

该标识（黄底黑印）表示所指示的表面在设备正常运行时会变热。必须小心，避免皮肤直接接触该表面。



高压产品

该标识（黄底黑印）表示附近存在高压。仅允许经过训练的技术人员在这种区域工作。根据这种区域的正常工作程序，应将设备电源关闭，从设备的电源插座上拔下主电源线，以断开电源。如无法执行上述操作，则技术人员必须非常小心地避免身体部位、导电工具和导体之间的接触。



穿防护衣

该标识指示操作人员在操作设备时应穿戴防护服，特别是棉质手套和长袖棉质衬衫，可以保护操作人员免受可能遇到的热表面伤害。



避免双手接触

该标识警告操作人员不要将双手和手指放在设备的传动带上。

安全预防措施-避免人身伤害-请先阅读!

本应用设备中设计的安全防护装置可在操作人员和维护人员操作设备过程中免受严重危害。但操作人员和维修人员必须采取某些安全预防措施来避免人身伤害及设备损坏。为到达最佳操作效果，必须在干燥、无尘环境中操作应用设备。请勿在存在气体的环境或危险环境中操作设备。

操作设备期间和之前，请务必遵守以下安全预防措施：



操作设备时，请务必佩戴经过批准的眼部防护装置。



运转的零部件可能造成挤压或割伤。正常操作期间，请务必确保防护装置安装到位。



请务必将电源插头插入接地插座，以免发生电击危险。



电击危险。



注意主电源开关。



对设备进行维修或维护时，请务必关闭主电源开关，并断开电源线与电源的连接。



确保安全措施到位，保障设备安全。



如果防护装置已拆除，请勿操作设备。



本设备应谨慎操作。



切勿将手插入已安装的设备中。切勿穿着宽松服装或佩戴首饰，否则可能卡入设备运转的零部件中。



切勿改装、改造或误用设备。



在关闭设备电源开关并断开电源与电源线后，切勿立即进入电气外壳。此时电气外壳中可能存在残余高电压。在进入外壳之前，请阅读电气外壳盖上的警告标签。

支持中心

拨打免费电话 1-800-522-6752（仅限美国本土和波多黎各）

支持中心将提供必要的技术支持。此外，如果应用设备出现维护人员无法解决的问题，也可以寻求现场服务专家提供调整或维修方面的帮助。

联系支持中心时需提供的信息

致电支持中心获取设备维修方面的帮助时，建议有熟悉设备的人员在场并持有手册（和图纸）副本，以接收相关指示。通过这种方式进行咨询可避免很多问题。

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、职务、电话号码和分机号）
4. 人员职责
5. 设备编号（适用时提供序列号）
6. 设备产品料号（适用时提供序列号）
7. 请求紧急程度
8. 问题性质
9. 无效组件描述
10. 其它可能有帮助的信息/描述

M17 履带式热缩机



图 1

1. 引言

阅读本手册时，请特别注意“危险”、“注意”和“注”。

**危险**

指示可能导致中、重度伤害的紧急危害。

**注意**

指示可能导致产品或设备损坏的情况。

**注**

强调特殊或重要信息。

**注**

本客户手册中的所有尺寸均采用美国惯用单位。图片并非按比例制作。

1.1. 概述

A. M17

M17 履带式热缩机提供了一个控制型过程系统，适用于各种产品的加工，包括热缩套管、锡膏应用和各种产品的热固化。M17 是一款台面设备，由一个上部的旋转式加热仓和底座、直接驱动式履带系统、下部的加热器元件和整体电气外壳构成。参见图 1。

M17 履带式热缩机的工作电压为标称 110 VAC 或 220 VAC，50/60 Hz，并包含两个 3.93” x 10.00” 的 1000 W 加热器元件。请参阅第 1.6 节中的电气规范，了解 M17 的零部件编号及适当的供电电压。

M17 是一款台面设备，其总体尺寸大约为 18” x 44” x 15”（宽 x 长 x 高）。两个关键的处理参数，传送速度和加热器元件温度均由闭环电子模块控制。通常其速度设置范围为 0-8 英尺/分钟，但不建议速度低于 0.8 英尺/分钟，温度设置范围为环境温度至 600°C。根据设计，M17 适合在推荐设置下连续运行。

M17 还提供了许多自我诊断和安全功能，这些包括警报、指示灯和电路冷却。指示灯和警报可以告知操作人员设备已做好准备，可以进行产品加工，或者当温度超出设定范围或加热器（加热器元件开路）出现故障时，向操作人员发出警报。此外，当关闭（“O”）按钮被按下时，M17 进入 20 分钟的冷却模式，允许传送带和风扇在没有加热器元件的状态下运行。这可以防止设备中的部件在设备关机时反复暴露在高温下。

B. M17R

M17R 履带式热缩机除了具备标准版 M17 的上述特性外，还具有反向履带式加热特性。在加热过程中，传送带会反向运行，防止产品进入设备。当设备温度达到设定温度范围后，皮带将向前正常运行。在冷却模式下，当设备温度低于预设温度范围时，传送带会反向运行。



注

用户有责任在设备安装后立即对所有处理参数和设置进行独立验证。用户还必须维护和调整设备，监控过程，并检查已安装的产品，确保持续满足过程要求。

1.2. 左右约定

本文档中的“左”和“右”全部根据操作人员处于正常工作位置的情况定义，即操作人员站立于 M17 前方，且面对 M17。

1.3. 安全特性

冷却电路

为了防止设备损坏，设备配置了一个计时器电路，允许风扇和传送带在关闭（“O”）按钮按下后继续运行。此电路将关闭加热器元件的电源，同时允许传送带和风扇继续运行 20 分钟，在此期间所有电源将自动关闭。

过温电路

当上加热仓温度过高时，安装在上加热器元件上方的热开关导致加热器元件断电，并使设备进入冷却模式。此时，电源开启的指示灯将关闭，待过温状态消除，热开关再次关闭后，设备才会重新启动。欲了解详情，请参阅下面的过温开关。

急停按钮

进料托盘下方提供了一个紧急停止按钮。按下此按钮将关闭 M17 的所有供电。请切勿使用急停按钮进行正常关机，因为它将破坏冷却电路。

温度警报

M17 出厂时预设温度报警带，当处理温度高于或低于设定温度 20°C 时，报警带会向操作人员发出指示。红色报警灯位于控件左侧。

1.4. 组件和控件

断路器

位于控制盒右侧的主断路器（1CB）保护所有主电路免受电气过载。该装置可以持续保留开启状态，待 M17 完成冷却模式后方可关闭。切勿使用急停按钮进行正常关机，因为它将破坏冷却电路。

开启（“I”）按钮（图 2）

此按钮用于在班次开始时开启设备，或在冷却模式期间恢复加热器元件的电源。此按钮位于控制盒的正面。

关闭（“O”）按钮（图 2）

此按钮用于关闭 M17。按下此按钮后，M17 将进入冷却模式，关闭加热器电源。按下关闭（“O”）按钮后，传送带和风扇将继续运行 20 分钟，使 M17 冷却到安全温度。冷却结束后，传送带和风扇将自动关闭。此按钮位于控制盒的正面。

“开启”指示灯（图 2）

M17 的“开启”指示灯位于开启（“I”）和关闭（“O”）按钮之间。该指示灯亮时，表明 M17 处于正常工作模式，加热器元件通电。如该指示灯关闭，则表明 M17 完全关闭，或处于冷却模式，这意味着加热器元件没有通电。

保险丝（图 2）

设备配有一（1）个保险丝保护 M17 控制电路。该保险丝被标记为“保险丝 1”（1FU），位于控制外壳的右边。该保险丝为 1 安培的 5x20mm IEC 高断路延时保险丝。电机控制器终端板上有两（2）个保险丝，用于保护交流线路输入和直流电枢输出。



注

这些保险丝均是 1 安培的 0.25 x 1.25 英寸型的 MDL 保险丝。



图 2

温度控制器（图 3）

温度控制器使用 K 型热电偶（与上加热器元件不可分割）来关闭温度回路。针对不同类型和尺寸的组件和管件，加热器元件的温度设定值可以在 0°C 至 600°C 间调整。控制器表面的上下箭头可用于调节温度设定值。温度控制按钮位于控制盒的左面。

传送带速度控制器（图 3）

传送带速度控制器为一个精确的 3 位电位器，设定范围为 000 至 999。电位器上的设置值除以 125，即为传送带的实际速度（英尺/分钟）。注意，不建议将电位器设置在 100 以下，因为这将大大缩短皮带的使用寿命。例如，可以将电位器设置为 $400/125=3.20$ 英尺/每分钟的皮带速度。

上下加热器循环 LED 指示灯（图 3）

两个（2）绿色 LED 指示灯位于温度控制器上方，分别提供两个加热器元件电流通过元件的视觉指示。这些 LED 灯将随着电能到元件的循环而闪烁（大约 0.5 秒的间隔）。如果其中一个 LED 灯未闪烁，则表明其对应的加热器元件可能已经失效。

温度超出范围的指示（图 3）

温度超出范围的红色指示灯位于控制盒的左面。在 M17 的预热过程中，该红灯会常亮，直至控制器的处理温度达到温度设定值的 $\pm 20^\circ\text{C}$ 以内。如在正常运行中处理温度设定值发生变化，则该指示灯会亮起，直至处理温度再次达到设定值的 $\pm 20^\circ\text{C}$ 以内。



注

对于 M17R，当温度超出范围的指示灯亮起时，传送带将反向运行。

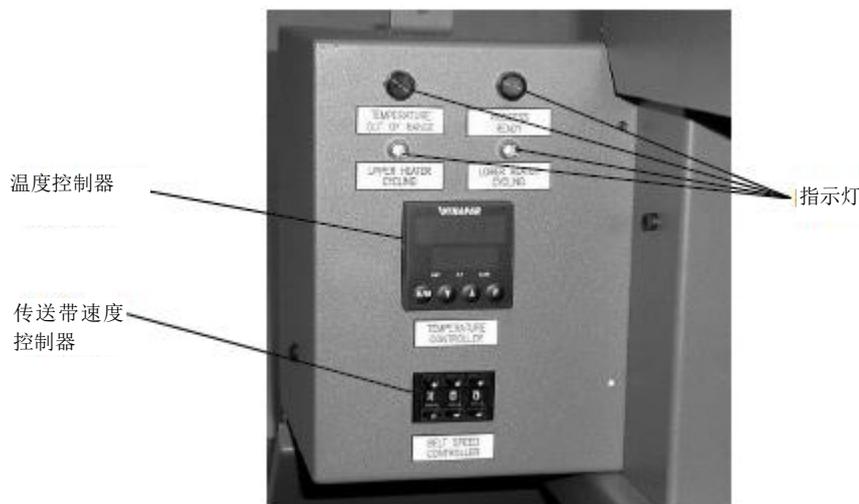


图 3

流程就绪指示灯（图 3）

流程就绪指示灯位于控制盒的左面。加热器元件温度在允许的处理温度范围内时，绿色的流程就绪指示灯将亮起。只有该指示灯亮起时，操作人员方可让产品通过 M17。该指示灯的出厂设置为温度设定值的 $\pm 20^\circ\text{C}$ 。该值设置在温度控制器的带警报 2 位。



注

对于 M17R，仅当流程就绪指示灯亮起时，传送带才将反向运行。



危险

急停装置（图 4）

急停按钮位于进料托盘下方。按下此按钮将关闭 M17 的所有供电。请勿使用急停按钮进行正常关机，因为它将破坏冷却电路。在加热仓内停止皮带运行，可能导致皮带着火！

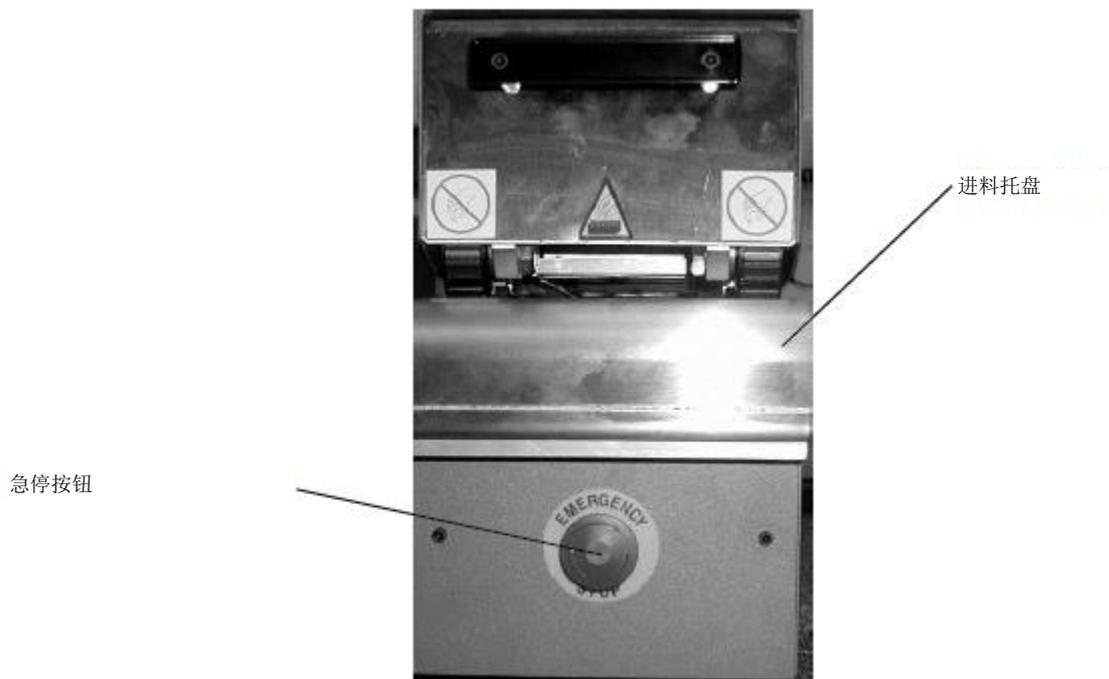


图 4

进料托盘（图 5）

进料托盘提供了位于加热器元件的中心线和中心线的一侧的视觉引导，以协助操作人员定位拼接头，并在将组件送入传动带之前将套管放在拼接头的中心。

上加热仓（图 5）

上加热仓围绕设备后部旋转，可以抬升以进行检查、清洁和加热器元件的更换。

支撑杆（图 5）

支撑杆将支撑处于开启状态的上加热仓，以便进入加工仓内部。支撑杆通常存储于较低侧面板右侧的固定夹中。

加热器元件（图 5）

M17 使用一上一下两个（2）红外线加热器元件。每个元件的额定功率为 1000 瓦。上加热器元件包含一个完整的 K 型热电偶。

上传送带（图 5）

上传送带为自由移动的皮带，在设备处于关闭状态时由下传送带组带动。皮带滑轮是安装于加热仓前面与后面的滚针轴承凸轮随动件上。

上仓-支撑杆元件-皮带和导轨



图 5

上浮带支撑轨（图 5）

上加热器元件附在弹簧式皮带支撑系统上。该弹簧式皮带支撑系统允许在压力通过设备时将其应用到多个组件上。弹簧系统可以调整以适应大直径组件，同时保持加热器元件到组件顶部的固定距离。

下皮带导轨（图 5）

下皮带导轨采用高温酚醛树脂，以引导皮带，防止其脱离下滑轮。

过温开关（图 6）

过温开关位于上加热器元件的顶部。该开关用于保护设备免受由错误的控制元件或短路的热电偶电线导致的温度过高情况。当感觉温度过高时，该开关将跳闸，使机组自动进入冷却模式。当输送带温度超过设定温度的 $\pm 20^{\circ}\text{C}$ 后，通电指示灯将关闭，过温指示灯亮起。

过温开关

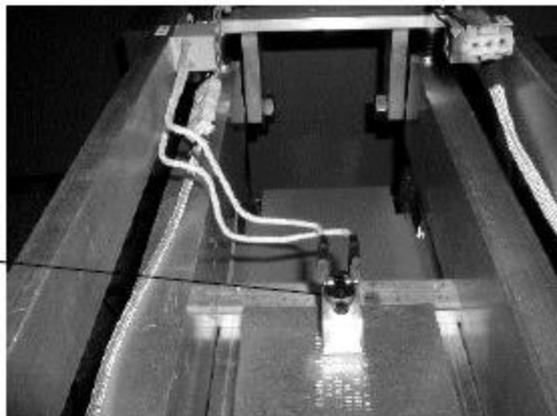


图 6

驱动电机（图 7）

驱动电机是一个 90VDC 的双输出轴齿轮电机，其安装于 M17 的底座上。驱动滑轮直接安装于输出轴上。

驱动电机组件

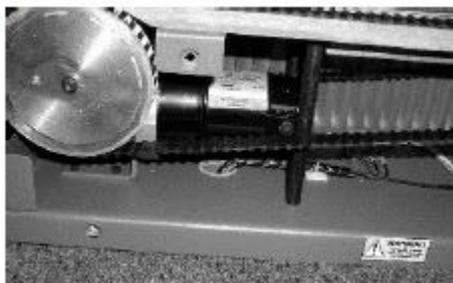


图 7

冷却风扇（图 8）

M17 的上面板上安装有两（2）个冷却风扇。风扇有一个插头连接，移开上盖时必须断开该连接，重新安装顶盖时必须重新连接该连接。



注意

重新安装上盖时，必须重新连接风扇，防止出现过热情况。

冷却风扇和插头连接



图 8

检修面板（图 9）

M17 设有 3 个检修面板，用于设备组件的检修。左右侧面板以四（4）个直角回转紧固件固定。顶部面板也以直角回转紧固件固定。上面板还安装了两（2）个冷却风扇。



注意

设备连接电源时，禁止拆卸检修面板。

检修面板



图 9

上仓偏心调整凸轮（图 10）

上仓后侧枢轴附近有两个偏心凸轮。凸轮允许在设备前端稍稍打开上仓，以加工大直径线束，否则操作人员可能难以将其装载到正对着的皮带上。典型组件的凸轮是在出厂预置的。凸轮不得拆卸或调整，以免上输入滑轮导致下皮带在下皮带支撑轨开始处向下偏转。



注意

凸轮的不当拆卸或调整将导致磨损，缩短传送带的使用寿命。

开启设备调整凸轮

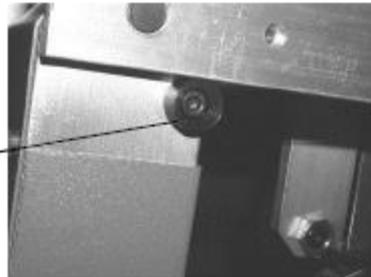


图 10

1.5.控制盒的布局

控制盒（图 11A、11B 和 11C）容纳了大量电气和电子元件。所有元件均以示意图标识。表 1、表 2 和表 3 给出了每个元件的说明。

A. M17 控制盒布局（110 版本）

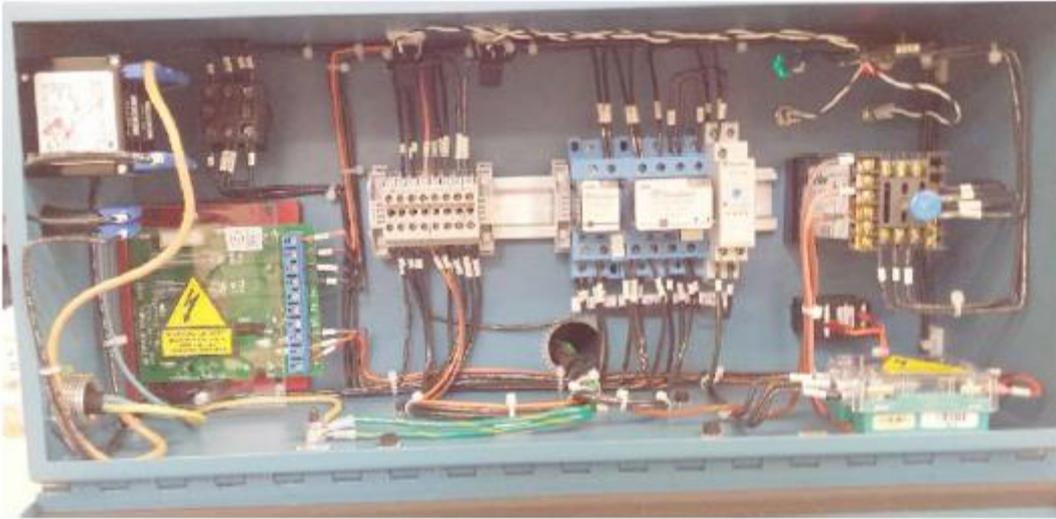


图 11A

B. M17 控制盒布局（220 版本）



图 11B

C. M17R 控制盒布局



图 11C

D. M17, 110 VAC 示意图说明

M17, 110 VAC 示意图说明

元件标识	说明
1CB	断路器, 2 极, 20A, 250 VAC, 50/60 Hz, UL、CSA、VDE 认证
FUSE 1	保险丝, IEC 5 x 20 毫米, 低断路, 延时, 250V, 1A
急停按钮/1PB	按钮, 红色蘑菇头状, 1NC 触点, 扭转释放
POWER ON / 2PB POWER OFF / 2PB LT 1/2PB	双按钮, 带 115 VAC 霓虹指示灯, 红色 “O” 按钮, 绿色 “I” 按钮, “I” 按钮带一个常开 (NO) 触点, “O” 按钮带一个常闭 (NC) 触点
TS2	过温开关
MCR	继电器, 4PDT, 10A, 220 VAC 触点, 115 VAC 50/60Hz 线圈, VDE 认证
1TMR	定时器, 断路延时, 延迟时间 20 分钟, 1A, 115/220 VAC 50/60 Hz
1CR	继电器, 2PDT, 10A, 220 VAC 触点, 115 VAC 50/60Hz 线圈, VDE 认证
MOTOR CONTROL	KBMM SCR 驱动电机控制器, 115 VAC 输入, 90VDC 电枢输出
SP1 SPEED CONTROL	数字电位器, 3 位, 5K, 2 瓦, 0.1%
LINE FUSE ARM FUSE	保险丝, 0.25 x 1.25 英寸, 延时, 250V, 1A, MDL1
DRIVE MOTOR	电机, 90 VDC, 468:1 比, 双输出轴
FAN 1, FAN 2	风扇, 4.7 英寸方形, 115 VAC, 81 SCFM
TEMP CONT	Partlow 温度控制器, 1/16 DIN, K 型输入, 4 VDC 输出, 循环时间 0.5 秒
MOV1, MOV2	暂态电涌抑制器 (MOV), 275 VAC, 20 毫米圆盘
LT 2	工业用灯, 115/230 VAC 霓虹指示灯, 绿色
LT 3	工业用灯, 115/230 VAC 霓虹指示灯, 红色
1SSR	固态继电器, 24-330 VAC, 输出电流 50A, 输入电压 4-20 VDC, 带安全罩
CT1, CT2	电流变压器
1 LED, 2 LED	二极管, LED 灯, 绿色
HEATER 1 T/C 1	上加热器元件, IR, 1000W, 115 VAC, 带 K 型热电偶
HEATER 2	下加热器元件, IR, 1000W, 115 VAC
TB1, TB2, TB3, TB4	接线盒
PL1, PL2, PL3	插头连接器
1TS	端子排, AB 1492-W4, 600 VAC/DC, 30 AMP

表 1

E. M17, 220 VAC 示意图说明

M17, 220 VAC 示意图说明

元件标识	说明
1CB	断路器, 2 极, 20A, 250 VAC, 50/60 Hz, UL、CSA、VDE 认证
FLT 1	电源线滤波器 1
FUSE 1	保险丝, IEC 5 x 20 毫米, 低断路, 延时, 250V, 1A
急停按钮/1PB	按钮, 红色蘑菇头状, 1NC 触点, 扭转释放
POWER ON / 2PB POWER OFF / 2PB LT 1/2PB	双按钮, 带 230 VAC 霓虹指示灯, 红色“O”按钮, 绿色“I”按钮, “I”按钮带一个常开 (NO) 触点, “O”按钮带一个常闭 (NC) 触点
TS2	过温开关
MCR	继电器, 4PDT, 10A, 220 VAC 触点, 220 VAC 50/60Hz 线圈, VDE 认证
1TMR	定时器, 断路延时, 延迟时间 20 分钟, 1A, 220 VAC 50/60 Hz
1CR	继电器, 2PDT, 10A, 220 VAC 触点, 220 VAC 50/60Hz 线圈, VDE 认证
MOTOR CONTROL	KBMM SCR 驱动电机控制器, 230 VAC 输入, 90VDC 电枢输出
SP1 SPEED CONTROL	数字电位器, 3 位, 5K, 2 瓦, 0.1%
LINE FUSE ARM FUSE	保险丝, 0.25 x 1.25 英寸, 延时, 250V, 1A, MDL1
DRIVE MOTOR	电机, 90 VDC, 468:1 比, 双输出轴
FAN 1, FAN 2	风扇, 4.7 英寸方形, 230 VAC, 81 SCFM
TEMP CONT	Partlow 温度控制器, 1/16 DIN, K 型输入, 4 VDC 输出, 循环时间 0.5 秒
MOV1, MOV2	暂态电涌抑制器 (MOV), 275 VAC, 20 毫米圆盘
LT 2	工业用灯, 230 VAC 霓虹指示灯, 绿色
LT 3	工业用灯, 230 VAC 霓虹指示灯, 红色
1SSR	固态继电器, 24-330 VAC, 输出电流 50A, 输入电压 4-20 VDC, 带安全罩
CT1, CT2	电流变压器
1 LED, 2 LED	二极管, LED 灯, 绿色
HEATER 1 T/C 1	上加热器元件, IR, 1000 W, 230 VAC, 带 K 型热电偶
HEATER 2	下加热器元件, IR, 1000 W, 230 VAC
TB1, TB2, TB3, TB4	接线盒
PL1, PL2, PL3	插头连接器
1TS	端子排, AB 1492-W4, 600 VAC/DC, 30 AMP

表 2

F. M17R, 110 VAC 示意图说明

M17R, 110VAC 示意图说明

元件标识	说明
1CB	断路器, 2极, 20A, 250 VAC, 50/60 Hz, UL、CSA、VDE 认证
1, 2PB, 1LT	双按钮, 带 115 VAC 霓虹指示灯, 红色“O”按钮, 绿色“I”按钮, “I”按钮带一个常开 (NO) 触点, “O”按钮带一个常闭 (NC) 触点
MOTOR CONT	KBMM SCR 驱动电机控制器, 115 VAC 输入, 90VDC 电枢输出
CRM	继电器, 4PDT, 10A, 220 VAC 触点, 115 VAC 50/60Hz 线圈, VDE 认证
1CR, 2CR, 3CR	继电器, 2PDT, 10A, 220 VAC 触点, 115 VAC 50/60Hz 线圈, VDE 认证
1TMR	定时器, 断路延时, 延迟时间 20 分钟, 1A, 115/220 VAC 50/60 Hz
TEMP CONT	Partlow 温度控制器, 1/16 DIN, K 型输入, 4 VDC 输出, 循环时间 0.5 秒
SPEED POT	数字电位器, 3 位, 5K, 2 瓦, 0.1%
1SSR	固态继电器, 24-330 VAC, 输出电流 50A, 输入电压 4-20 VDC, 带安全罩
1TS	端子排, AB 1492-W4, 230 VAC, 10 AMP
LT 2	工业用灯, 115/230 VAC 霓虹指示灯, 绿色
LT 3	工业用灯, 115/230 VAC 霓虹指示灯, 红色
CT1, CT2	电流变压器
1, 2 LED	二极管, LED 灯, 绿色
FUSE 1	保险丝, IEC 5 x 20 毫米, 低断路, 延时, 250V, 1A
FUSE 2,3	保险丝, 0.25 x 1.25 英寸, 延时, 250V, 1A, MDL1
MOV1, 2	暂态电涌抑制器 (MOV), 150 VAC, 20 毫米圆盘
DRIVE MOTOR	电机, 90 VDC, 468:1 比, 双输出轴
急停按钮	按钮, 红色蘑菇头状, 1 NC 触点, 扭转释放
FAN 1, 2	风扇, 4.7 英寸方形, 115 VAC, 81 SCFM
2TMR	定时器, 电源延时, 延迟时间 36 秒, 1A, 115/230 VAC 50/60 Hz
TS2	过温开关
HEATER 1 T/C 1	上加热器元件, IR, 1000 W, 115 VAC, 带 K 型热电偶
HEATER 2	下加热器元件, IR, 1000 W, 115 VAC
TB1, TB2, TB3, TB4	接线盒
PL1, PL2, PL3	插头连接器

表 3

1.6. 产品规格

输入功率			
TE产品料号	传送炉说明	电压、频率、电流	
2280355-1	M17, 220 VAC	208-240 VAC, 50/60 Hz, 1PH, 15A, 带接地	
2280355-3	M17, 110 VAC	100-120 VAC, 50/60 Hz, 1PH, 20A, 带接地	
2280355-4	M17R, 110 VAC, 反向带	100-120 VAC, 50/60 Hz, 1PH, 20A, 带接地	
加热器元件	冲压箔式IR元件	3.93 x 10.00英寸 (宽 x 长) -1000瓦	
传送带宽度		8.0"	
电气外壳宽度		18.0"	
电气外壳深度		6"	
保险丝	1FU	5 x 20毫米, 1A, 低断路延时 (Littelfuse #21801.0)	
	2,3FU	0.25 x 1.25英寸, 1A, 延时 (MDL 1)	
温度控制	Partlow温度控制器, 带K型T/C接口		
工作温度	环境温度可高达600°C		
物理环境	温度: 4.4°-40°C [40°-104°F]		
	相对湿度: 小于95% (无冷凝)		
传送带速度	0.8-8.0英尺/分钟 (电位器设定值100-999)		
	速度 (英尺/分钟)	秒/英尺	电位器设定值
	0.8	75.0	100
	1.6	37.5	200
	2.4	25.0	300
	3.2	18.8	400
	4.0	15.0	500
	4.8	12.5	600
	5.6	10.7	700●
	6.4	9.4	800●
	7.2	8.3	900●
8.0	7.5	999●	
传送带尺寸	19 x x 16英寸 (宽 x 长 x 高)		
传送带重量	150磅		
装运箱尺寸	24 x 48 x 18英寸 (宽 x 长 x 高)		
运输重量	200 lb.		
噪声等级	<70 dBa		

●电压低于 115 VAC 时, 这些设定值下的速度会变慢。但这种情况不会影响任何产品, 因为最快速度要求为 5 英尺/分钟。

图 12

2.防止设备损坏



注意

- 为防止传送带过热，请切勿将速度电位器设置在 100 以下。
- 正常关机时，按关闭（“O”）按钮。设备冷却循环结束（20 分钟）时，传送带和风扇停止运行。
- 正常维护和维修时，应在冷却循环结束后关闭断路器，拔下设备插头。请勿略过关闭断路器的步骤。
- 请勿将温度设置在 600°C 以上。在 600°C 以上运行 M17 将缩短加热器元件的使用寿命。
- 不要遮盖风扇的通风口。在通风口上方或旁边放置物体致使通风口被遮盖，则可能导致加热不均，或组件过热。
- 如绝缘材料磨损，导致热电偶线暴露，则将致使温度过高。这可能会破坏 M17 的组件，并导致组件加工不一致。更换机盖时，请确保机盖与机架之间未夹住电线。
- 传送带张力过大可能导致传送带过早磨损。应按本手册第 5.4 节的要求拉紧皮带。
- 紧急停机：产品发生着火、冒烟、火花、磨音等故障现象时，应按下急停按钮。然后用一只手（佩戴手套）抬起上加热仓，手动拆卸加热仓内的任何组件，以防止发生火灾。在重新启动设备前，请务必联系维修人员调查问题原因。



注

在传送带和风扇运行期间，仅可因此类故障按下急停按钮。**切勿**使用急停按钮进行正常关机，因为它会破坏冷却电路。

3.SETUP（设置）

3.1.拆包、运输、搬运和储存

- 1.M17 的质量为 68 公斤[150 磅]。当拆包、运输、搬运或移动至仓库时，建议至少两人合作或使用升降机操作。储存时，应将其放置在适合的板条箱（61 x 121 x 46 厘米[24 x 48 x 18 英寸]）中，且应储存于室内，避开天气或其他危险的任何有害影响。
- 2.从装运箱中取出 M17 并检查损坏情况。检查装运箱和部件是否存在任何装运期间遭受损坏的证据。如果您发现存在损坏，应立即联系船务代理。
- 3.将 M17 放置在一个坚固、平坦、水平的表面上。选择一个有足够空间的工作区域来装卸部件。务必确保设备表面所处的高度适合操作人员，以防止操作人员背部劳损。同时也应为日常维护和维修留出空间。
- 4.保持良好通风。设备上方和周围应留出足够间隙，以便风扇能够无障碍地循环冷却空气。请勿在顶部组件上放置任何物品，或遮盖风扇通风口。
- 5.提供充足的区域照明充足的照明可防止操作人员的眼睛不适，并可提高工作区域的整体安全。
- 6.从加热器元件之间拆除填充材料。检查加热器元件之间，确保没有外来物质与加热器元件接触。取出并丢弃这些填充材料。

3.2.检查（关机）

完成拆包程序后，在进行任何电气连接之前，按照以下步骤检查 M17。如您认为设备可能在运输过程中遭受损坏，请立即联系船务代理。

- 1.检查加热器元件是否损坏。目视检查加热器元件，查看玻璃表面是否在运输过程中出现开裂或脱落迹象。加热器螺丝应紧固在加热器托盘上。
- 2.确保保护盖安全、妥善地安装在位。该设备采用四个（4）直角回转紧固件紧固顶盖和各下侧盖。所有其他的保护盖和防护罩均用螺丝固定。

3.3.电气连接

在电源线末端安装一个额定功率的电源插头，参见第 1.6 节中的输入功率规格。本插头应在维修操作中作为设备的断电装置。电源线绝缘体颜色定义如下：

棕色=L1

蓝色=L2/N

绿/黄双色=PE 接地（保护接地）



注

本设备仅用于工业用途。因此，其将连入一个工业电力系统。此设备不用于连入公共电力系统。

3.4.检查（开机）

完成关机检查和电气连接程序完成后，按照以下步骤完成 M17 的检查和设置。

- 1.打开断路器。
- 2.确保急停按钮没有按下。逆时针旋转 90°松开急停按钮。
- 3.按下开启（“I”）按钮。当温度设置在环境温度以上，且传送带速度控制设置在 100 以上时，加热器、传送带和风扇开始工作。
- 4.将温度控制器设置为 600°C，速度控制电位器设置为 999（最大）。
- 5.将速度控制从最大值（999）改为最小值（100），以验证皮带是否能够平稳地提速和减速，且无抖动，无过大噪音。
- 6.等待大约 5 分钟，使温度达到设定值。此时，温度超出范围的指示灯将关闭，流程就绪指示灯亮起。
- 7.温度控制器面板在下部显示温度设定值，上部显示加热器元件的实际温度。正常运行时，两个读数应显示温度，误差不超过 2°C。参见图 13。
- 8.按下关闭（“O”）按钮。传送带和风扇将继续运行 20 分钟。此时，加热器元件将冷却到安全温度，传送带和风扇将关闭，所有显示器也将关闭。



注意

请勿使用急停按钮或断路器进行正常关闭操作，以免破坏自动冷却电路，并对 M17 造成热损害。



图 13

4.操作

在按照上一頁的說明安裝和檢查 M17 后，請仔細閱讀下列警告，並按照第 4.1 至 4.4 節所述的步驟進行正常操作。



危險

- 本設備僅可由具備資質的人員操作。為了將燒傷、觸電或其他傷害的風險降至最低，操作人員必須遵守所有安全預防措施。
 - 本設備屬於熱爐設備，因此包含可能導致燒傷的加熱部件和表面。傳送帶和工件出爐時較熱。根據安全操作要求，操作人員應穿戴防護服和防護用品，如棉質手套、長袖棉質工作衫、防護眼罩等。
 - 設備通電時打開電器面板可能引起觸電。在進行任何電氣維護或維修之前，應按下關閉（“O”）按鈕（如果設備較熱，應待其冷卻），關閉斷路器，並拔下 M17 的插頭。
 - 如您的手、頭髮、衣服或任何其他異物被設備的活動部件鉤住時，您可能受傷，設備可能損壞。因此，操作該設備時應確保所有防護裝置和保護蓋安裝到位。
 - 急停按鈕——當產品發生着火、冒煙、火花、磨音等故障現象時，應按下急停按鈕。然後用一只手（佩戴手套）抬起上加熱倉，手動拆卸加熱倉內的任何組件，以防止發生火災。在重新啟動設備前，請務必聯繫維修人員調查問題原因。在 M17 運行期間，僅可因此類故障按下急停按鈕。
- 切勿使用急停按鈕或斷路器進行正常關閉操作，以免破壞自動冷卻電路，並對 M17 造成熱損害。
- 為了使 M17 達到最佳工作狀態，請遵循第 5.1 和 5.2 節中所述的所有維護程序。
 - 本設備專為工業電力系統設計。請勿將其接入公共電力系統。

4.1. 开机和预热

1. 确认设备已插入适当电源，断路器已打开，急停按钮未按下，速度控制设置为 100 或更大。
2. 按下开启（“I”）按钮。
3. 根据您的应用将温度控制器设置为适当的温度。请记住，如果温度超过 600°C，将大大缩短加热器元件的使用寿命。
4. 根据您的应用设置适当的皮带速度。始终将皮带速度设置为 100 或 100 以上。设定值小于 100 会导致皮带过热。请参阅第 1.6 节中的规格表，将标度盘示值转换为实际皮带速度。
5. 设备预热时应注意指示灯。此时，位于控制盒上的开启（“I”）和关闭（“O”）按钮之间的控制电源指示灯将亮起。温度控制器将显示加热器元件的温度和设定温度。
6. 将 M17 预热约 10 分钟。加热器元件达到设定值大约需要 5 分钟，再留出 5 分钟的预备时间，然后可以开始执行加工。

4.2. M17R 传送带操作

1. 启动电源按钮，然后传送带开始反向运行，阻止部件进入设备。
2. 延迟启动定时器为电机控制器提供大约 36 秒的电源延迟，该延迟使温度控制器能够通电并设置内部警报以控制驱动方向。
3. 36 秒后，定时器超时并切换，激活温度控制器警报和警报 1，启动继电器 2CR。
4. 一旦启动定时器开启，温度超出范围的指示灯将随着炉箱温度升高而亮起。
5. 当实际温度达到设定值以下 21°C 时，警报 1 将切断继电器 2CR 的电源，移除电机控制器的电源。
6. 当实际温度达到设定值以下 19°C 时，警报 2 同时给继电器 2CR 和 3CR 通电。
7. 继电器 3CR 通电后，电机将极性引至驱动电机，继电器 2CR 将重新给电机控制器供电。
8. 传送带现在将向前移动，允许装载部件。
9. 当电源关闭时，皮带将继续向前运行，直到实际温度达到设定值以下 19°C。
10. 在温度达到设定值以下 19°C 时，警报 2 同时给继电器 2CR 和 3CR 断电。
11. 当实际温度达到设定值以下 21°C 时，警报 1 将给继电器 2CR 通电，并给电机控制器通电，传送带再次反向运动。

4.3. 装载和卸载

在完成开机和预热程序后，按照以下步骤加工组件。

1. 准备组件。
2. 将拼接头和套管对准进料托盘的中心标记。
3. 在进料托盘外手持组件，并向前推动，使其进入正对着的皮带。在线束被拉进传送带时，应小心避免手和手指接触皮带。
4. 从装置后部的排放收集区拆卸组件。处理加工完成的组件时，一定要佩戴手套，因为卸料时组件可能依然较热。

4.4. 关闭电源和冷却

1. 轮班结束时，按下关闭（“O”）按钮。此时，传送带和风机将继续运行 20 分钟，直至设备达到安全温度后自动关机。

2. 设备冷却时应注意指示灯。此时，位于控制盒上的开启（“I”）和关闭（“O”）按钮之间的控制电源指示灯将不会亮起。温度控制器将显示加热器元件的温度和设定温度。温度超出范围的指示灯将亮起。



注

对于 M17R，当设备温度低于预设温度范围时，传送带会反向运行。



注意

请切勿使用急停按钮或断路器进行正常关闭操作，以免破坏自动冷却电路，并对 M17 造成热损害。

5. 维护

M17 的维护要求非常低，不过每周几分钟的维护可以保障设备的可靠性和使用寿命。以下为每日、每周和每月的维护指导方针，可保持 M17 的最佳工作状态。



危险

- 本程序仅可由经过培训、具备资质的人员执行。为了将烧伤、触电或其他伤害的风险降至最低，操作人员必须遵守所有安全预防措施。

- 始终在设备冷却后进行维护操作。一旦设备发热，按下关闭（“O”）按钮使其进入冷却模式。此时，传送带和风扇将继续运行 20 分钟。之后，加热器元件可能依然过热，使设备无法工作。为了避免任何烧伤或伤害，请按下开启（“I”）按钮和立即按下关闭（“O”）按钮，启动第二次冷却循环。待其完成后，设备应该已经足够冷却，可以开始维护。



注意

切勿使用溶剂清洗设备！溶剂并非必要的，并可能损害设备的某些组件。

5.1. 日常维护

在日常生产开始之前，M17 较冷的时候，应花几分钟执行以下步骤。

1. 检查并清洁设备表面的任何污垢。使用湿布清洁不锈钢或油漆表面。黑色氧化钢表面应使用干布清洁。可使用家用喷雾清洁剂，如 Formula 409 或 Windex，清洁不锈钢或喷漆表面，以清除湿布无法清除的污垢。同样，如果无法使用干布清除黑色氧化钢表面的污垢，则可使用蘸有 WD-40 或其他轻质油的布去除。

2. 检查加热器元件。检查加热器元件上是否存在任何堆积的碎片或薄膜。如有必要，用湿布清洁加热器元件的玻璃表面。也可使用 Windex 进行此项清洁。

3. 验证温度控制器，确保其设置温度没有达到 600°C 以上。



注意

在 600°C 以上运行 M17 将缩短加热器元件的使用寿命。

4. 一般情况检查。在 M17 预热，准备正常运行时，应检查设备的一般情况。确保两个风扇正常工作，并注意是否存在异常噪音。传送带应平稳运行，不应出现颠簸状况。检查所有防护罩是否安全到位。进行必要的修理或调整，使设备恢复正常工作状态。

5.2.每周维护

1.清洁 M17 内侧。在当日工作开始前，M17 尚处于冷却状态下时，关闭断路器，拔下设备电源。拆卸上盖和下盖。使用空气软管或布清洁任何污垢、灰尘、管道或任何困于设备内部的物质。

2.检查传送带张力。从下正时皮带的中间将其抬起以检查传送带张力。如张力正常，则皮带可从下皮带导轨处提升 0.75-1 英寸。如皮带提升超过该范围，应重新调整其张力。上正时皮带应在中间位置抬起 0.25-0.5 英寸。手拉上皮带时，其应能自由移动。

3.检查上导带轮。打开设备，在观察滑轮的同时，轻轻拉动上皮带，此时皮带应保持平稳移动。

4.一般情况检查。传送带运行时，检查设备的一般情况，确定有无异常噪音。确保所有风扇正常工作。进行必要的修理或调整，使设备恢复正常工作状态。

5.设备温度超出预设温度范围时（仅适用于 M17R），务必确认传送带以相反方向运行。

5.3.半年维护

检查电机刷。从电机刷的插座上拆下电机刷。如果刷毛长度短于 0.25 英寸，则更换电机刷。

5.4.维护程序



注意

始终在设备冷却后进行维护操作。

A. 皮带张力调整和更换

如果上带或下带太松，可能出现跟踪问题，以及使皮带过度磨损。在拉紧或更换上下皮带时，应遵循以下拉紧程序。

下皮带的拉紧和更换步骤（图 14）：

下皮带的拉紧

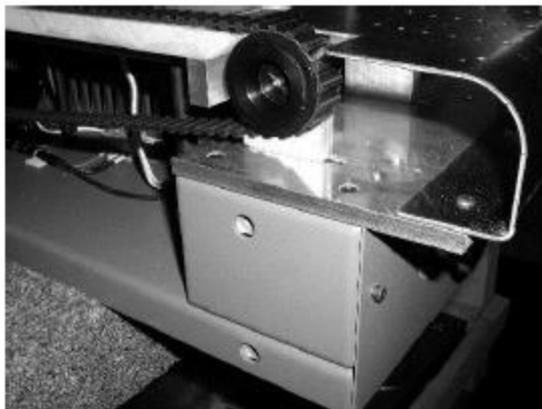


图 14

- 1.使设备完全冷却。
- 2.关掉断路器，拔下设备电源。
- 3.拆下左右侧面板。
- 4.松开将下皮带导轨固定在后驱动滑轮前面的电机盖上的 10 号螺丝。参见图 15。

5. 拆下进料托盘。
6. 拆下急停按钮盖，拔下急停插头连接器。
7. 松开位于容纳急停按钮的仓内的每个滑轮安装块上的两个螺丝。
8. 如果要更换皮带，向前滑动皮带滑轮安装块，拆下旧皮带，并在皮带滑轮上安装新皮带。务必要将皮带齿安装在齿槽中。

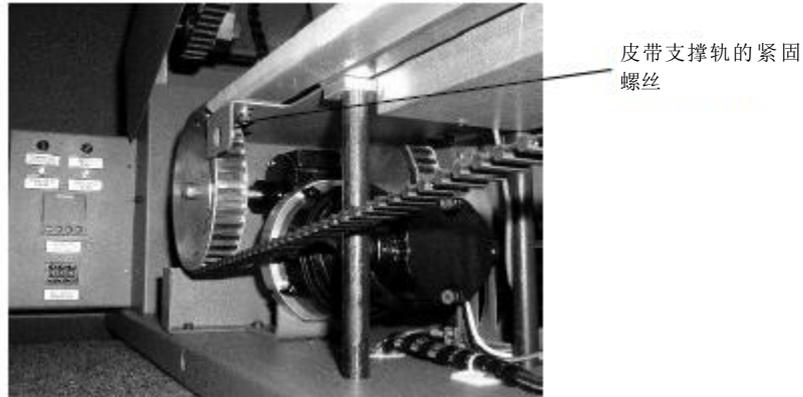


图 15

9. 用足够的力向前拉动皮带滑轮安装块，使皮带在中心点被抬起 0.75 英寸。
10. 拧紧将滑轮安装块固定在铝制安装板上的两（2）个螺丝。
11. 将急停按钮插入底座，并用螺丝和星形垫圈更换盖板。
12. 拧紧电机盖上的下皮带导轨 10 号螺丝，确认导轨是否与驱动电机滑轮对准。
13. 更换进料托盘和侧盖。
14. 重新连接电源，打开设备。
15. 确认传送带跟踪正确。

上皮带的拉紧和更换步骤（图 16）：

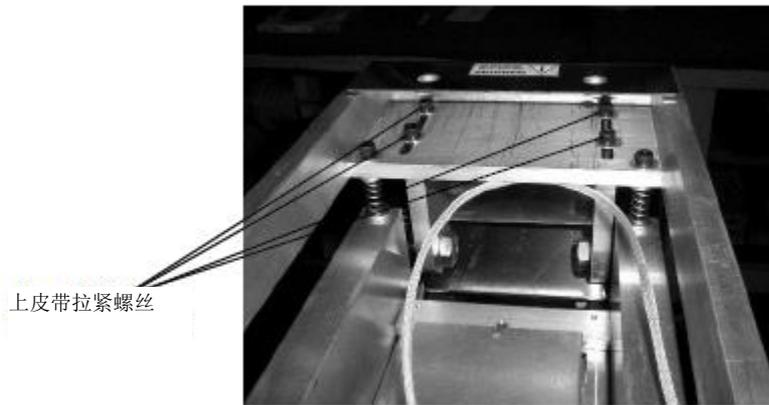


图 16

- 1.使设备完全冷却。
- 2.关掉断路器，拔下设备电源。
- 3.松开上盖顶部的四（4）个直角回转紧固件。
- 4.轻轻向上提起上盖的前部并展开前部，使支柱安装块螺丝离开上机架。
- 5.进入上盖并断开风扇插头连接器。
- 6.抬起上盖。
- 7.从上室的前不锈钢护罩上拆下开启手柄。
- 8.拆下前不锈钢上盖。
- 9.松开上滑轮安装块上的两个（2）螺丝。
- 10.如果要更换皮带，向前滑动皮带滑轮安装块，拆下旧皮带，并在皮带滑轮上安装新皮带。务必要将皮带齿安装在齿槽中。
- 11.用足够的力向前拉动皮带滑轮安装块，使皮带在中心点被抬起 0.5 英寸。
- 12.拧紧将滑轮安装块固定在铝制安装板上的两（2）个螺丝。
- 13.更换前不锈钢盖。
- 14.更换开启手柄。
- 15.将上盖滑动到上机架上，重新将风扇插头连接到插座上，定位上盖并拧紧直角回转紧固件。
- 16.重新连接电源，打开设备。
- 17.确认传送带跟踪正确。
- 18.确认两个风扇都在运行。

B. 上加热器元件的更换

1. 关掉断路器，拔下设备电源。
2. 松开上盖顶部的四（4）个直角回转紧固件。
3. 轻轻向上提起上盖的前部并展开前部，使支柱安装块螺丝离开上机架。
4. 进入上盖并断开风扇插头连接器。
5. 抬起上盖。
6. 断开上加热器元件的电源引线并拔下热电偶连接器。参见图 17。

上加热器元件的电源引线和热电偶

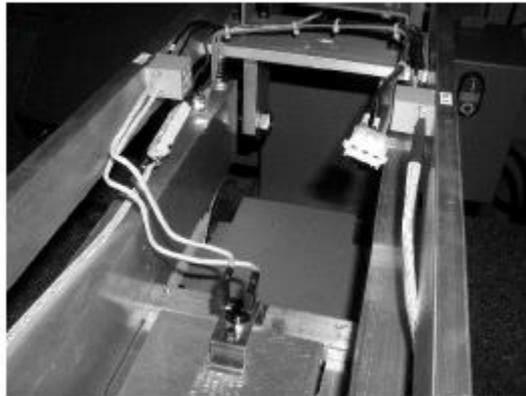


图 17

7. 抬起上室，并在开启状态下安全的封盖上室。
8. 拆卸固定上加热器元件的一个圆头帽螺钉。
9. 用一只手握住加热器上部，同时拆卸第二个圆头帽螺钉。
10. 轻轻地从位置上拆卸上加热器元件，同时将电缆滑出所提供的接入槽。
11. 按照拆除组件的相反顺序更换组件。
12. 确认加热器、风扇和热电偶的运行。

C. 下加热器元件的更换

1. 关掉断路器，拔下设备电源。
2. 拆下左右侧面板。
3. 下加热器元件连接器位于左侧皮带防护罩下方。为了提供通道，有必要拆除前皮带防护罩和左侧皮带防护罩，包括前侧、中心和左后侧的防护罩。参见图 18。

下加热器的电源端接



图 18

4. 从设备底座上的接线盒上断开电源引线。
5. 拆卸固定下加热器元件的两个圆头帽螺钉，并拆卸下加热器元件。
6. 安装新的加热器元件。
7. 按照拆除组件的相反顺序更换组件。
8. 测试加热器。

6. 故障排除



危险

- 某些故障排除程序要求打开 M17 的电源。为了将烧伤、触电或其他伤害的风险降至最低，这些程序仅可由具备资质的维修人员执行，且操作人员必须遵守所有安全预防措施。
- 佩戴防护手套，防止可能出现的烧伤或触电。
- 传送带和风扇停止运行后，加热器元件仍保持较热状态。为避免维修过程中出现任何烧伤或损伤，请启动第二次冷却循环，待冷却循环结束后再开始操作设备。（见第 2 节“防止设备损坏”的第 3 项）。

6.1.故障排除指南

问题	可能原因	纠正方法
设备没有电	主电源未接通	接通电源
	急停按钮被按下	旋转并松开急停按钮
	断路器关闭	打开断路器
	过温开关开启	等待开关冷却
	过温开关出现故障	更换开关
	断路器出现故障	更换断路器
	开启（“I”）按钮未按下	按下开启（“I”）按钮
	开启（“I”）按钮出现故障	更换开启（“I”）/关闭（“O”）按钮
	保险丝 1FU 熔断	更换保险丝
	冷却计时器出现故障	必要时更换
	主控制继电器（MCR）出现故障	更换 MCR
	加热器元件出现故障	更换加热器元件
	控制器和加热器元件之间的热电偶引线出现故障	必要时维修
加热器元件无法达到设定值	上加热器元件中的热电偶出现故障	更换上加热器元件
	固态继电器出现故障	更换 ISSR
	温度控制器出现故障	更换温度控制器
	主控制继电器出现故障	更换 MCR
	温度控制器编程未正确编程	重置温度控制器参数
温度控制变化	热电偶引线出现故障	必要时修理热电偶线或更换上加热器元件
	温度控制器编程不正确	重置内部参数
	设备周围空气流动过多	检查外部风扇或空调对设备过量吹气
设备不加热	固态继电器出现故障	更换 ISSR
	主控制继电器（MCR）出现故障	更换 MCR
	温度控制器设定值过低	必要时增加设定值
	温度控制器编程不正确	重置参数
	温度控制器出现故障	更换温度控制器
	电气连接出现故障	确保电器连接的完整性
加热器元件“过温”	固态继电器出现故障	更换 ISSR
	风扇出现故障	更换故障风扇
	热电偶导线短路	修复短路
	温度控制器出现故障	更换温度控制器

图 19（续）

问题	可能原因	纠正方法
自动冷却无法正常工作	冷却计时器出现故障	更换 1TMR
	电气连接出现故障	确保电器连接的完整性
风扇不运行	风扇出现故障	更换故障风扇
	风扇布线出现故障	检查接线和连接
	风扇的电气连接出现故障	确保电器连接的完整性
	风扇出现故障	更换风扇
传送带不动	主电源未接通	接通电源
	固定驱动链条上松动的螺丝和键	更换/重新定位键，拧紧固定螺丝
	电机的电气连接出现故障或电机未插电	检查从电机控制器到电机的所有连接。检查电机插头
	电机存在缺陷	检查电机刷。根据需要更换电机刷或电机
	速度盘设置为小于 100	增加速度设定
	电机控制器出现故障	更换电机控制器
	速度电位器出现故障	确保速度在电位器整个范围内变化。必要时更换
	*启动定时器出现故障	更换 2TMR
	*继电器 2CR 缺陷	更换 2CR
	*在温度范围内，传送带不改变方向	启动定时器设置不正确
*正常运行时传送带反向运转	启动定时器出现故障	更换 2TMR
	继电器 3CR 出现故障	更换 3CR
无变速控制	电机控制器出现故障	更换温度控制器
	数字速度控制出现故障	必要时更换
	电位器和电机控制器之间的电气连接出现故障	确保电器连接的完整性。必要时维修

*M17R，仅限 PN 2280355-4

图 19（完）

6.2. 加热器元件测试

一旦某个加热器元件出现故障，前控制面板上的一个加热器循环 LED 灯将不会闪烁。以下程序用于确定 LED 灯或加热器元件是否失效。

1. 如果 M17 尚未冷却，则将其冷却。（遵循第 2 节“防止设备损坏”第 3 项的说明。）设备冷却后，关闭断路器，拔下电源线。

2. 测量元件电阻。可在控制盒内端子排上的导线 4L1 和 3L2 之间测量加热器元件的电阻。

a. 对于 M17，220 VAC 履带式热缩机：如果两个元件均在运行，则电阻应在 25Ω 和 30Ω 之间。如果某个元件失效，则电阻应在 50Ω 和 60Ω 之间。

b. 对于 M17，110 VAC 履带式热缩机：如果两个元件均在运行，则电阻应在 6Ω 和 8Ω 之间。如果某个元件失效，则电阻应在 13Ω 和 16Ω 之间。

c. 对于 M17R，110 VAC 履带式热缩机：如果两个元件均在运行，则电阻应在 6Ω 和 8Ω 之间。如果某个元件失效，则电阻应在 13Ω 和 16Ω 之间。

6.3. 热电偶检查



注

上加热器元件和热电偶为一个单元。如果导线或绝缘体无法修复，则必须更换上加热器元件。

1. 设备冷却后，关闭断路器，拔下电源线。
2. 拆下顶部金属板。
3. 断开热电偶插头，测量上加热器元件热电偶（连接器公端）的端部插脚上的电阻。如果电阻小于 2Ω ，则故障可能发生于连接器的母端和温度控制器之间。如果电阻大于 2Ω ，但小于无限 ($\infty\Omega$)，则更换上加热器元件。如果电阻显示为无限 ($\infty\Omega$)，则表明导线损坏。通过导线的长度来跟踪电路。如果发现断口，可以进行修复。如无法修复，则表明断口可能在上加热器元件内部，必须更换加热器元件。继续后续步骤。
4. 从外壳上拔下温度控制器的插头。拔下插头时，应紧紧抓住前控制面板的两侧，并施加强大的前推力，结合轻微的侧面摇摆力。控制面板的前 0.25 英寸和所有有源电子元件将从控制外壳上分离。控制外壳的所有端子将处于开路状态。
5. 打开控制盒盖，以便进入温度控制器的后部。
6. 将欧姆表连接到热电偶引线上。在热电偶连接器仍然断开的情况下，从底座上拆下母插座，然后从母插座上拆下电缆夹/盖子。将欧姆表引到当前暴露的两个热电偶插座上。在温度控制器后面的 4 号和 5 号端子上放置一个跳线。电阻应小于 2Ω 。如果电阻大于该值，则表明导线损坏。取下跳线。电阻读数应为无限 ($\infty\Omega$)。如果电阻小于无限 ($\infty\Omega$)，则表明导线短路。继续后续步骤。根据需要修理或更换导线或上加热器元件。

6.4. 冷却电路测试

当关闭（“O”）按钮被按下时，它将启动位于控制盒中的电子定时器（1TMR）。以下测试必须在电源和控制箱开启的状态下进行。



危险

由于 M17 需要通电，因此仅具备资质的电气技师可以进行此项测试。执行本程序时，应佩戴电气绝缘手套，并遵守所有电气安全措施。

1. 测量定时器的输入功率。当 M17 处于开启状态并正常工作时，在 1TMR 上测量端子 A1 和 A2 之间的电压（导线 3 和 2L2）。电压读数应为线路电压。
2. 测量定时器的输出功率。当 M17 处于开启状态并正常工作时，在 1TMR 上测量端子 18 和 A2 之间的电压（导线 7 和 2L2）。电压读数应为线路电压。
3. 测量定时器的“启动”信号。当 M17 处于开启状态并正常工作时，在 1TMR 上测量端子 B1 和 A2 之间的电压（导线 4A 和 2L2）。电压读数应为线路电压。按下关闭（“O”）按钮，电压应降至 50 VAC 以下。（实际读数可能根据仪表类型而有所不同。）

6.5. 固态继电器/温度控制器测试

温度控制器使用 12VDC 时间比例信号控制固态继电器。



危险

由于 M17 需要通电，因此仅具备资质的电气技师可以进行此项测试。执行本程序时，应佩戴电气绝缘手套，并遵守所有电气安全措施。



注

测试的第一部分是在温度控制器要求加热器元件全功率运行时进行。测试的第一部分是在温度控制器要求加热器元件不通电时进行。

1. 将温度控制器调至正常工作设定值 ($\approx 600^{\circ}\text{C}$) 后，按关闭 (“O”) 按钮，等待 20 分钟的冷却循环结束，使 M17 冷却。
2. 打开控制盒盖，取下固态继电器上的透明盖。将其断断续续地断开。
3. 插上设备电源，打开断路器，开启开关。
4. 按下开启 (“I”) 按钮，为加热器元件接通电源。
5. 测量固态继电器的输入电压。当需要全功率运行时，1SSR (导线 10 和 11) 上的端子 3 和 4 的电压大约为 12 VDC。若无电压，则检查温度控制器的输出以及温度控制器和固态继电器之间的电气连接。
6. 测量输出电压。当 1SSR 的输入端子上有 10-12 VDC 电压时，端子 1 和 2 上的输出电压 (导线 3L1 和 4L1) 约为 0 VAC。如果明显存在电压 ($>30\text{ VAC}$)，固态继电器显示开路状态，则应更换固态继电器。
7. 将温度控制器的设定值降低到 0°C ，则温度控制器将不需要加热器元件的供电。
8. 测量固态继电器的输入电压。端子 3 和 4 之间的电压 (电线 10 和 11)。该电压应约为 0 VDC。
9. 测量输出电压。端子 1 和 2 之间的电压 (导线 3L1 和 4L1) 应为线路电压。如果没有电压，则表明固态继电器短路，必须更换。

6.6. 过温开关测试

如果过温开关失效或跳闸，当按下开启 (“I”) 按钮时，设备将无法启动。为识别故障，应执行以下步骤：

1. 如果 M17 尚未冷却，则将其冷却。由于设备无法运行，您只需等待冷却循环完成。设备冷却后，关闭断路器，拔下电源线。
2. 测量过温开关的电阻。过温开关的电阻可以在控制盒端子排上的导线 5 和 6 之间测量。过温开关的电阻应低于 2Ω 。如果电阻高或无穷大，则指示开路状态，表明该开关已经失效，应进行更换。

6.7. 驱动电路测试

驱动电路由电机、电机控制器和速度电位器组成。



危险

由于 M17 需要通电，因此仅具备资质的电气技师可以进行此项测试。执行本程序时，应佩戴电气绝缘手套，并遵守所有电气安全措施。

A. 电机控制器

1. 打开控制盒盖，以便进入温度控制器。

2. 按下开启（“I”）按钮，启动 M17 的正常运行。

3. 测量端子 L1 和 L2，导线 7 和 2L2 之间的输入交流电压。电压读数应为线路电压。如果没有电压，则检查控制电源的保险丝（控制电源）。如果控制电源处于开启状态，即电机控制器端子明显有电，则检查电机控制器的线路保险丝。

4. 将速度调至最大速度（999）。

5. 测量直流输出电压。在速度设置为最大时，端子 A- 和 A+（导线 A+ 和 A-）间测量的电压应约为 65-130 VDC。如果有输入电压但没有输出电压，则表明电机控制器可能出现故障。

B. 电动机电阻

1. 关闭断路器，并从 M17 断开电源。

2. 打开控制盒盖，以便进入温度控制器。

3. 从端子 A+ 和 A- 断开电机引线。

4. 测量电枢电阻。使用欧姆表测量电机引线之间的电阻。电阻应在 70 与 100Ω 之间。如果电阻较高或较低，请更换电机。

C. 电机刷检查

旋开电机外壳两侧的电机刷插座，取下电机刷。其刷毛长度应不短于 0.25 英寸。必要时，应更换电机刷。



注

重新安装电机刷时，应确保其定位与被移除时的位置相同。移除电机刷时应小心，因为电机刷采用弹簧装载。

7. 校准和调整

7.1. 电机控制器/速度校准

出现下列任一情况时，应校准电机控制器（图 20）：

- 电机已更换
- 电机控制器已更换
- 速度电位器已更换



注

仅使用最小和最大微调电位进行校准。IR 和 CL 微调电位均为出厂预置，不得调整。



图 20

建议在温度设定值为 20°C、完全冷却的设备上进行此操作。为了确定传送带的速度，您需要测量传送带运行给定距离所需要的时间。为此，应在右侧下盖的顶部旁边放置两张遮蔽胶带。一张放在传送带前部的附近。此处为 0 英寸基准点。另一张放在距 0 英寸基准点 12 英寸的位置。在胶带上画线，使两条线相距正好 12 英寸。

1. 在 999 的速度设定值下测量传送速度。目标速度是 8.0 英尺/分钟（1 英尺/7.5 秒）。如果速度超出该限制，则以顺时针方向微调最大微调电位以增加速度，或以逆时针方向调整以降低速度。



注

如果输入电压低于 115 VAC，则皮带速度将低于 8.0 英寸/秒。如需校准，应使用 600 和 100 的设定值。当设置为 600 时，皮带应在 12.5 秒内运行 12 英寸。



注

调整最大微调电位将影响最小设定值，反之亦然。

a. 在传送带中装入一根刚性金属丝。使用秒表，当标记超过 0 英寸基准点时开始计时；标记超过 12 英寸位置时停止计时。该循环应为 7.5 ± 0.5 秒。如果长于该时间，则表明传送带运行太慢。如果短于该时间，则表明传送带运行太快。

2. 在 100 的速度设定值下测量皮带速度。目标速度为 8.0 英尺/分钟（12 英寸/75 秒）。如果速度超出该限制，则以顺时针方向微调最大微调电位以增加速度，或以逆时针方向调整以降低速度。

a. 在传送带前面放置标记。使用秒表，当标记超过 0 英寸基准点时开始计时；标记超过 12 英寸位置时停止计时。该循环应为 75 ± 2.0 秒。如果长于该时间，则表明传送带运行太慢。如果短于该时间，则表明传送带运行太快。

3. 重复以上步骤，直到达到最大和最小速度目标。在该过程中，可能需要进行一些调整以满足这两项要求。

7.2. 温度控制器的热校准



危险

在本程序中，需要打开 M17 的电源。为了将烧伤、触电或其他伤害的风险降至最低，这些程序仅可由具备资质的维修人员执行，且操作人员必须遵守所有安全预防措施。



危险

该校准操作必须在 M17 运行时进行，并且仓内温度必须达到加工温度设定值。执行校准时务必佩戴防护手套，防止可能出现的烧伤。

为确保所有 M17 设备均在相同的加热器元件温度下运行，并在推荐的安装条件下确保可靠的结果，应采用以下程序对设备进行校准：



注

出现下列任一情况时，必须校准该设备：

- 任何加热器元件已更换
- 电机已更换
- 电机控制器已更换
- 速度电位器已更换
- 电机控制器已更换

A. UHI-250探头校准：（探头的TE料号：7-1192190-9；用于延长电缆2-1197377-7）

1. 使用通用热指示探头，如UHI-250，将皮带速度设置为250。

2. 记录探头值，读数应为130°C。

3. 按照以下步骤调整温度偏移量（“OFFS”）：

a. 将温度设定值设置为600°C。

b. 将皮带速度设置为250或2.00 fpm。

c. 将UHI-250温度探头通过设备至少三次，并记录最高温度读数。目标温度为130°C。如果测量温度不是130°C±5°C，则继续执行步骤（1）至（6）。

（1）按住“⤴”（滚动）键同时按下“△”键进入程序选择菜单。

界面上方将显示“OPtr”（操作模式）

（2）按“△”键一次，显示“SEtP”（设置模式）。

（3）按“⤴”键两次，滚动界面至“OFFS”（偏移）。当前偏移量将显示在界面下方。

（4）用“▽”或“△”键调整控制器的偏移量。如果记录的探头温度高于目标温度，使用“△”箭头；如果记录的温度低于目标温度，使用“▽”箭头。

（5）调整好偏移量后，按住“⤴”键同时按“△”键，显示程序选择模式“SEtP”。

（6）按“▽”键一次，显示“OPtr”。

d. 按“⤴”键一次退出程序模式，使控制器恢复正常运行。显示器将显示实际温度和设定温度。



注

一般来说，当探头的实际读数与目标温度相差 1°C 时，应将偏移量调整 2°C。

本方程也可用于估算偏移量：

调整偏移量 = (探头平均读数 - 目标读数) × 2

示例 1：如果探头记录温度为 140°C，则将偏移量提升约 20°C：+20 = (140 - 130) × 2（向上）。

示例 2：如果记录温度为 120°C，则将偏移量向下调整 20°C：-20 = (120 - 130) × 2（向下）。



注

每次调整偏移量可使设备重新稳定至少 5 分钟。

7.3. 温度控制器

温度控制器的内部参数为出厂预置。这些参数（除温度设定值之外）仅可在校准 M17 时更改。但是，可以定期检查这些参数，确保没有人为篡改。参见第 7.3.B 节，了解内部程序参数。

A. 更改温度设定值

界面底部显示的数字为设定值，上方显示的数字为加热器元件的实际温度。

1. 要更改温度设定值，请按“▽”或“△”键。“▽”键用于降低设定值，“△”键用于提升设定值。设定值以“°C”单位显示。

2. 如热电偶出现故障，则上方将显示错误信息“OPEN”。

B. 参数设置和温度控制器的操作

温度控制器内部参数为出厂预置；但是，可以定期检查这些参数，确保没有人为篡改。



注

如果您在浏览下述菜单时遇到困难，且无法退出众多控制器模式，请不要惊慌。如果 2.5 分钟内没有按键输入，温度控制器将退回到控制模式。

Partlow 温度控制器提供五种操作模式。默认操作模式为操作员模式。

操作员模式

图 21 显示了操作员模式 (OPtr) 的参数。按下 ⏪ (滚动) 按钮可查看这些参数。

操作	上方显示	下方显示	说明	出厂设置
---	实际温度	温度设定值	正常设备操作	600
⏪	上升设定值	SPrP	设定值的实际增加值	N/A (只读)
⏪	设定值提升率	rP	设定值提升率 (°C/Hour)	9999
⏪	激活警报	ALSt	2=警报 2 激活, 1=警报 1 激活 (仅在警报激活时可见)	N/A (只读)

下方显示窗口中显示的任何值均为非只读参数, 可以通过按 Δ 键或 ▽ 按钮进行更改。请勿修改设定值提升率 (rP) 的出厂设定值 9999。

图 21

模式选择

如需选择模式, 按住 ⏪ 按钮, 然后再按下 Δ 按钮。进入选择模式后, 使用 Δ 或 ▽ 按钮定位所需模式, 然后按下 ⏪ 进入该模式。

图 22 显示了 Partlow 控制器使用的五种模式。

操作	模式	上方显示	下方显示	说明
---	操作员	OPtr	SLct	Nor4mal 设备操作
▽	自动调谐	Atun	SLct	调用预调谐或自调谐
▽	产品信息	inFo	SLct	Partlow 产品信息
▽	配置	ConF	SLct	配置设备
▽	安装	SEtP	SLct	定制设置

如需退出任何模式, 按住 ⏪ 按钮, 然后再按下 Δ 按钮。使用 Δ 或 ▽ 按钮选择新模式, 然后按下 ⏪ 按钮进入所需模式。

如需返回到正常操作, 应先返回到操作员 (OPtr) 模式。

图 22

配置模式

如需选择配置模式 (ConF)，按住 \cup 按钮，然后再按下 Δ 按钮。进入选择模式后，使用 Δ 或 ∇ 按钮定位配置模式，然后按下 \cup 进入该模式。使用 Δ 或 ∇ 按钮更改上方显示窗口中的值，直到与图 23 中所示的值匹配，然后按“**AUTO/MANUAL**”按钮在上方显示窗口中注册该值。



说明

更改上方显示窗口的参数后，如果不按“**AUTO/MANUAL**”按钮，将恢复以前的设定值。

操作	参数	上方显示	下方显示	说明
\cup	输入类型	YC	inPt	K型热电偶
\cup	范围上限	760	ruL	缩放上限范围 (C)
\cup	范围下限	-100	rLL	缩放下限范围 (C)
\cup	控制类型	SnGL	Ctyp	单次控制 (仅限加热)
\cup	主要输出操作	rEV	Ctrl	反向作用 (用于加热)
\cup	警报1类型	dE	ALA1	警报1=偏差警报
\cup	<i>警报1类型</i>	<i>bAnd</i>	<i>ALA1</i>	<i>警报1=频带</i>
\cup	警报1值	-20	dAL1	偏差警报=-20°C
\cup	<i>警报1值</i>	<i>21</i>	<i>bAL1</i>	<i>频带警报=21°C</i>
\cup	警报1迟滞	1	Ahy1	警报1迟滞=1 C
\cup	警报2类型	bAnd	ALA2	警报2=频带警报
\cup	警报2值	20	bAL2	频带警报=20°C
\cup	<i>警报2值</i>	<i>19</i>	<i>bAL2</i>	<i>频带警报=19°C</i>
\cup	警报2迟滞	1	AHy2	警报2迟滞=1 C
\cup	循环警报	diSA	LAEn	循环警报禁用
\cup	警报抑制	nonE	Inhi	无警报抑制
\cup	<i>警报抑制</i>	<i>两者都需要</i>	<i>Inhi</i>	<i>两者都需要</i>
\cup	输出1使用	Pri	USE1	使用输出1作为主要控制
\cup	输出2使用	A2_d	USE2	使用输出2作为警报2
\cup	<i>输出2使用</i>	<i>A2_r</i>	<i>USE2</i>	<i>使用输出2作为警报2</i>
\cup	输出3使用	A1_r	USE3	使用输出3作为警报1
\cup	显示策略	2	diSP	使用第二显示策略
\cup	配置锁定代码	0	CLoc	配置菜单解锁

红色斜体部分为反向皮带机。

如需退出配置模式，按住 \cup 按钮，然后再按下 Δ 按钮。使用 Δ 或 ∇ 按钮选择新模式，然后按下 \cup 按钮进入所需模式。

如需返回到正常操作，应先返回到操作员 (OPtr) 模式。

图 23

设置模式

如需选择设置模式（SEtP），按住⏏按钮，然后再按下△按钮。进入选择模式后，使用△或▽按钮定位配置模式，然后按下⏏进入该模式。

使用△或▽按钮更改上方显示窗口中的值，直到与下表中所示的值匹配，然后按⏏按钮在上方显示窗口中注册该值。在设置模式下，无需按“AUTO/MANUAL”按钮注册数值。注意，图 24 中显示问号（？）的值为只读数值，或由用户决定的值。这些值将根据用户设置或机器的状态而变化。

操作	参数	上方显示	下方显示	说明
⏏	输入滤波器时间常数	0.5	FiLt	用于输入滤波器的时间常数为0.5秒
⏏	温度偏移	?	OFFS	实际值由工厂或现场校准确定
⏏	主电源	?	PPW	电源输出（只读）
⏏	主比例带	3.2	Pb_P	比例带设置（实际设置可能略有变化）
⏏	自动复位	1.15	ArSt	积分器时间设置（实际设置可能略有变化）
⏏	额定值	.18	rAtE	微分时间设置（实际设置可能略有变化）
⏏	偏差（手动复位）	0	biAS	偏差设置关闭
⏏	设定值上限	700	SPuL	设定值上限为700 C
⏏	设定值下限	-100	SPLL	设定值下限为-100 C
⏏	主输出功率限制	100	OPuL	控制输出=100%（不受限）
⏏	输出1循环时间	0.5	Ct1	控制输出循环时间为0.5秒
⏏	偏差警报1	-20	dAL1	偏差警报=-20°C
⏏	频带警报1	21	bAL1	频带警报=21°C
⏏	警报1迟滞	1	AHy1	警报1迟滞值=1 C
⏏	频带警报2	20	bAL2	频带警报=20°C
⏏	频带警报2	19	bAL2	频带警报=19°C
⏏	警报2迟滞	1	AHy2	警报2迟滞值=1 C
⏏	自动预调谐	diSA	APt	自动预调谐功能禁用
⏏	自动/手动控制选择	diSA	PoEn	自动/手动控制选择功能禁用
⏏	设定值提升	EnAb	SPr	设定值提升功能禁用
⏏	设定值提升值	9999	rP	设定值提升值不适用
⏏	设定值	600	SP	设定值600 C（出厂预置-实际设定值根据应用需求决定）
⏏	设置锁定代码	0	SLoc	设置菜单解锁

红色斜体部分为反向皮带机。

如需退出设置模式，按住⏏按钮，然后再按下△按钮。使用△或▽按钮选择新模式，然后按下⏏按钮进入所需模式。

如需返回到正常操作，应先返回到操作员（OPtr）模式。

图 24

自动调谐模式

由于生产批次、材料的不同或加热器元件设计改变所带来的变化，加热器元件的热特性通常会出现差异，这可能导致系统动力学发生变化。因此，如果您发现出厂预置参数无法提供令人满意的性能，您可以在更换加热器元件时进行一次预调谐操作。要执行预调谐操作，必须进入自动调谐模式。

执行预调谐操作之前，首先要使系统达到设定的操作温度，然后按下关闭（“O”）按钮，使实际温度至少低于设定温度 100°C——这一点非常重要。

按开启（“I”）按钮，然后根据以下步骤立即启用预调谐。

请注意，图 25 中的表格详细说明了自动调谐模式菜单中的参数。

操作	参数	上方显示	下方显示	说明
↻	预调谐	关闭	Ptun	预调谐功能禁用
↻	自调谐	关闭	Stun	自调谐功能禁用
↻	调谐锁定	0	tLoc	自动调谐菜单解锁

如需进入选择模式，按住↻按钮，然后再按下△按钮。使用△或▽按钮定位自动调谐模式，然后按下↻进入该模式。

使用↻按钮选择预调谐（Ptun）参数，然后按下△按钮打开预调谐操作。现在，您正在执行预调谐操作。

在自动调谐模式菜单中，不要更改自调谐（Stun）参数或Stun锁定（tLoc）参数的值。

查看显示窗口。下方显示窗口应显示Ptun，上方应显示ON。上方显示的数值由ON变为OFF时，表示预调谐操作成功完成。如需退出自动调谐模式，按住△按钮，然后再按下△按钮。使用△或▽按钮选择新模式，然后按下↻按钮进入所需模式。

整个过程将花费一至两分钟时间，具体时间取决于调用预调谐过程时加热器元件的实际温度。

如需返回到正常操作，应先返回到操作员（OPtr）模式。

图 25

产品信息模式

如需选择产品信息模式 (inFo)，按住 \cup 按钮，然后再按下 Δ 按钮。进入选择模式后，使用 Δ 或 ∇ 按钮定位产品信息模式，然后按下 \cup 进入该模式。

产品信息模式菜单中的所有信息均为只读信息。因此， Δ 和 ∇ 按钮，以及“自动/手动”按钮在此菜单的操作中没有任何作用。注意，图 26 中显示问号 (?) 的值为只读数值，随设备而变。

操作	参数	上方显示	下方显示	说明
\cup	输入类型	Uni	In_1	输入 1 是一个通用类型的输入
\cup	选项 1 模块类型	SSr	oPn1	输出 1 模块=+3 到 5VDC，用于驱动固态继电器
\cup	选项 2 模块类型	rLy	oPn2	输出 2 模块=继电器触点
\cup	选项 3 模块类型	rLy	oPn3	输出 2 模块=继电器触点
\cup	辅助模块类型	nonE	oPnA	未使用辅助模块
\cup	固件类型	?	FW	显示的值为固件类型
\cup	固件版本	?	ISS	显示的值为固件问题
\cup	产品版本标识	?	PrL	显示的值为产品修订级别
\cup	生产日期	?	dOM	生产日期代码 (mmyy)
\cup	序列号 1	?	Sn1	序列号的前四位数字
\cup	序列号 2	?	Sn2	序列号的中间四位数字
\cup	序列号 2	?	Sn2	序列号的后四位数字

图 26

8. 版本修订概述

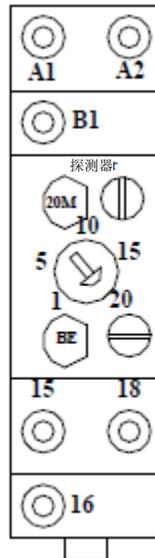
- 根据公司要求更新文件
- 更新了标题
- 增加或更改了第 1.1、3.3、6.2.2、6.4、6.7 和 7.1.1 节的文本；第 1.4 节中的加热器元件；图 12 和 19 中的表格
- 更新了图 11，添加了新的表 1 和表 2 以及第 10 节中的新示意图
- 增加了 M17R (反向带)
- 针对 17 110VAC 版本修订了加热器元件测试电阻读数
- 修订了图 23 和图 24，包括反向皮带机的设置，并删除了图 24 下面的脚注 “*M17R，仅限 PN 2280355-4”

9. 定时器设置

9.1.M17

定时器设置
适用于 M17

冷却计时器
断开延时型
P/N M1750009

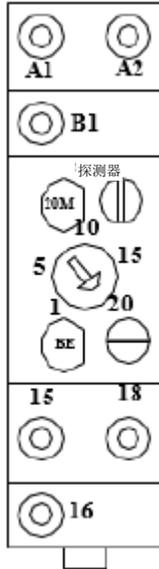


设置为“最小 20”
将指针设置为“20”
设置函数为“BE”

图 27

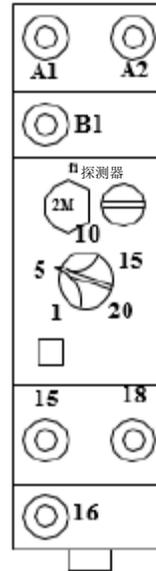
定时器设置
适用于 M17R

冷却计时器
断开延时型
P/N 1-2280624-8



设置为“最小 20”
将指针设置为“20”
设置函数为“BE”

启动计时器
接通延时型
P/N 3-2280624-6



设置为“最小 2”
将指针设置为“6”

图 28

10.电气示意图

10.1.M17, 110VAC

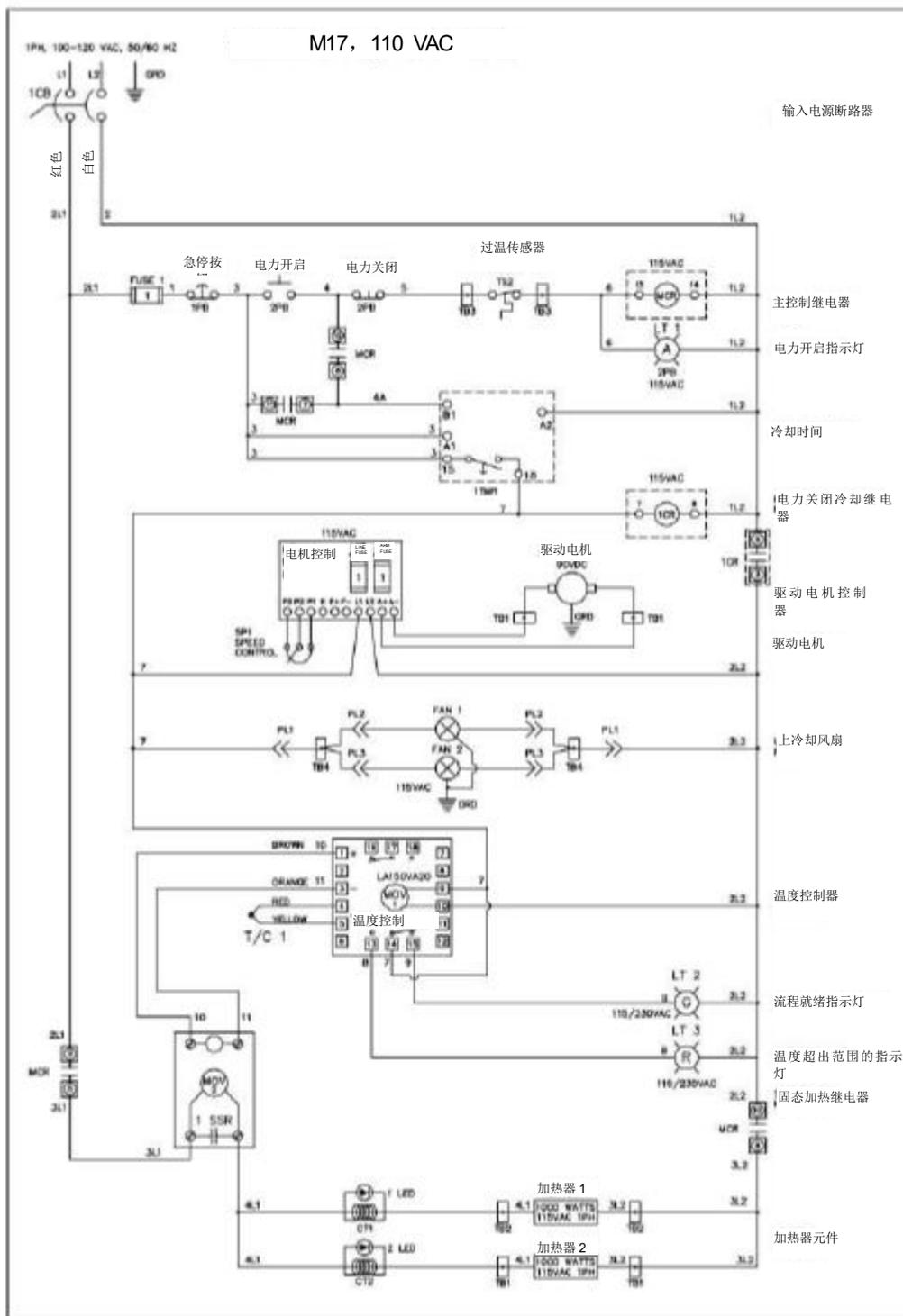


图 29

10.2.M17, 220 VAC

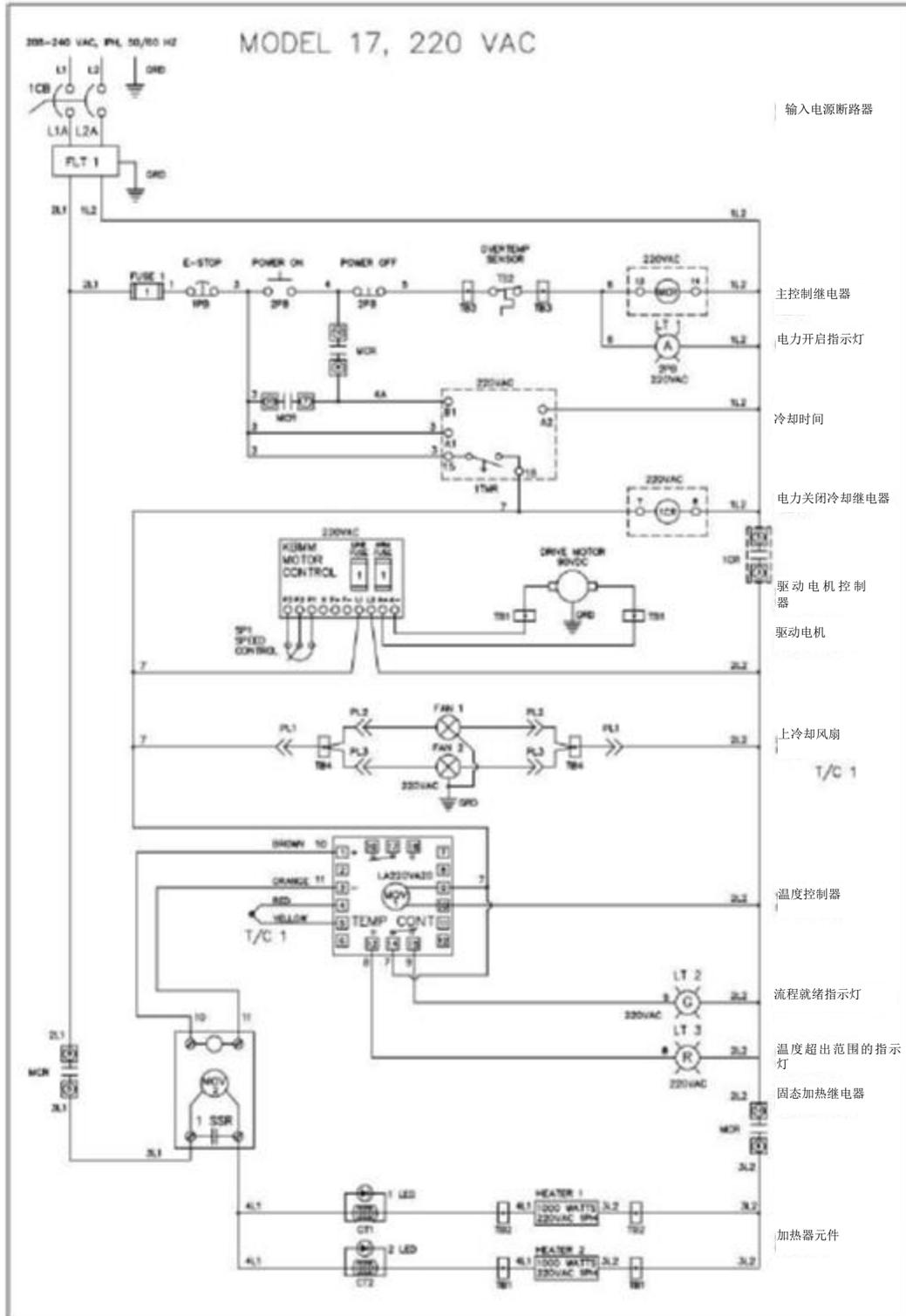


图 30

10.3.M17R

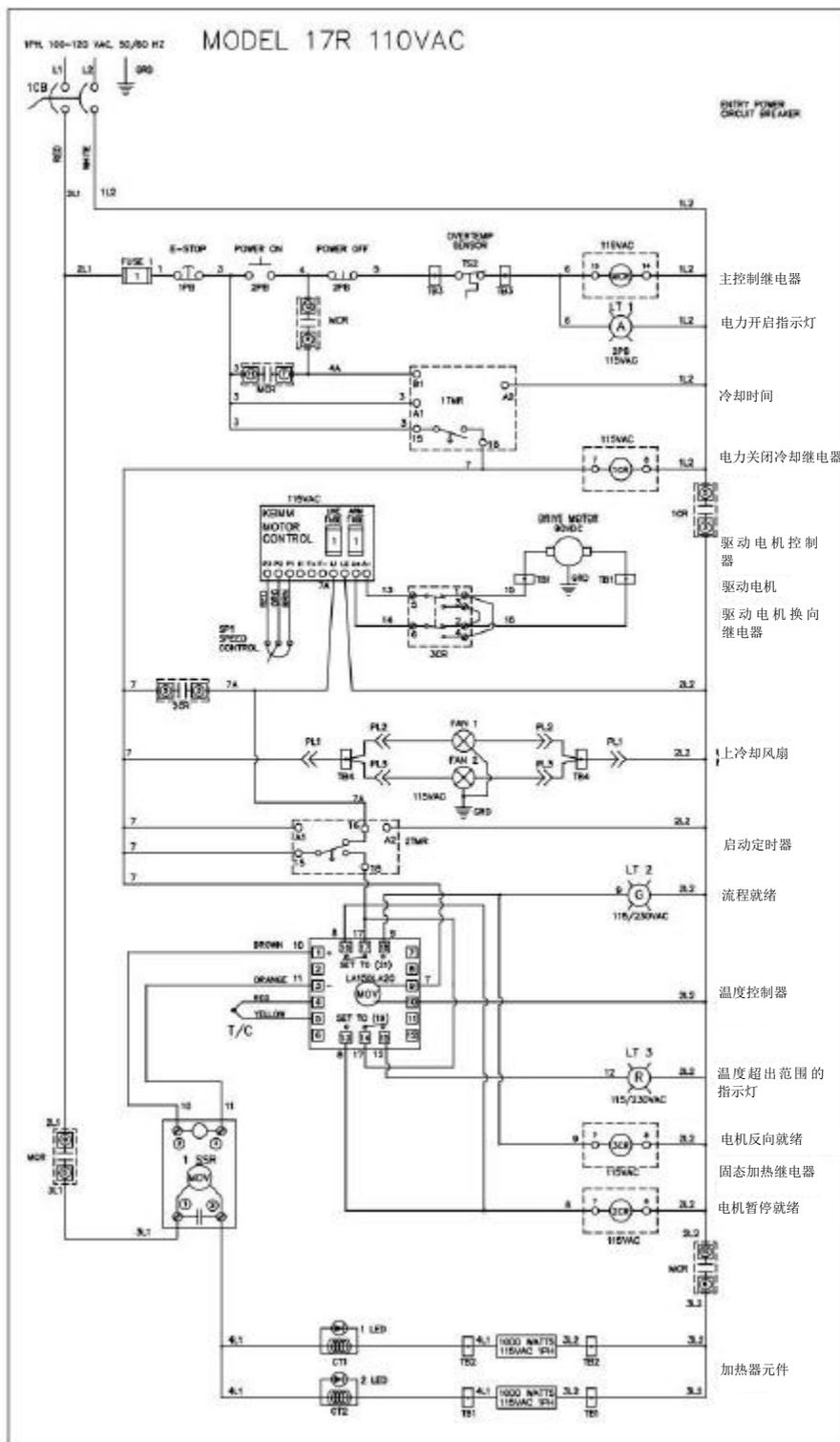


图 31