

服务手册  
FRYMASTER BIELA14 系列 II 代  
LOV™ 电炸炉



本设备章节将包含在  
《设备手册》的炸炉一节中。

**安全起见**  
禁止在本设备或任何其他设备附近存储  
或使用汽油或其他易燃蒸汽或液体。



制造商

 **Frymaster**

 **Manitowoc**

8700 Line Avenue  
SHREVEPORT, LOUISIANA 71106  
电话: 1-318-865-1711  
免费电话: 1-800-551-8633  
1-800-24 FRYER  
传真: 1-318-688-2200



Frymaster L.L.C., 8700 Line Avenue, Shreveport, LA 71106  
电话: 318-865-1711 传真: 318-219-7135

美国印制

服务热线  
1-800-24-FRYER

2015/05

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

电子邮箱: [service@frymaster.com](mailto:service@frymaster.com)

**\*8196446\***

**注意**

在保修期内，如果顾客在此 **MANITOWOC FOOD SERVICE** 设备中使用除直接从 **FRYMASTER DEAN** 或任意其授权服务中心购买的未经改造的新的或再循环零部件以外的零部件，和/或所用零部件的原始结构遭到改造，本保修将无效。此外，对于直接或间接、全部或部分由于安装任何改造零部件和/或未经授权的服务中心提供的零部件而产生的任何顾客索赔、损坏或费用，**FRYMASTER DEAN** 及其附属机构概不负责。

**注意**

本设备仅供专业人员使用，并只能由合格人员进行操作。应由 **Frymaster Dean** 授权服务代理行 (**ASA**) 或其他合格的专业人员执行安装、保养和修理。由无资格人员执行安装、保养或修理可能导致制造商的保修无效。

**注意**

本设备的安装必须符合设备安装所在国家和/或地区的国家和当地法规。



**危险**

必须根据随附的接线图来完成本设备的所有线路连接。接线图位于炸炉门内侧。

**美国顾客注意事项**

本设备的安装需符合国际职业建筑人员与法规管理人员联合会 (**BOCA**) 的基本给排水规范以及美国食品与药物管理局的《食品服务卫生手册》。

**配有计算机的设备的所有者注意事项**

**美国**

本设备符合 **FCC** 规范的第 15 部分的规定。操作本设备，必须符合以下条件：1) 本设备不会产生有害干扰。2) 本设备必须能够接受收到的所有干扰（包括可能导致有害操作的干扰）。作为经确认的 **A** 级设备的同时，本设备还满足 **B** 级限制。

**加拿大**

本数字设备并未超出加拿大通信部 (**Canadian Department of Communications**) **ICES-003** 标准中所规定的无线电噪音发射 **A** 类或 **B** 类限制。

**Cet appareil numerique n'emet pas de bruits radioelectriques depassany les limites de classe A et B prescrites dans la norme NMB-003 edictee par le Ministre des Communcations du Canada.**



危险

错误的安装、调整、保养或维修以及未经授权的变更或改造可能导致财产损失或人员伤亡。在安装或维修本设备前，请通读安装、操作和维修说明。



危险

本设备的前板并非踏板！禁止站在设备上。滑倒或接触热油可能导致严重伤害。



危险

禁止在本设备或任何其他设备附近存储或使用汽油或其他易燃液体或蒸汽。



危险

在每天的油炸操作结束时，必须将配备有过滤系统的炸炉中的碎屑盘放入防火容器中。如果将食品残渣浸泡在某些油性物质中，它们可能发生自燃。



警告

禁止在炸炉的接缝条上猛敲炸篮或其他器具。此接缝条是用于密封炸槽之间的结合处。通过在接缝条上猛敲炸篮来除去起酥油会使它变形，从而影响其密合性。它的设计目的是完全密合，只有在清洁时才能将其取出。



危险

必须提供适当的方法来限制本设备的移动，而无需依靠电导管或对其施力。炸炉随附有一套固定工具。若没有，请联系当地的 **Frymaster** 授权服务代理行 (**ASA**)，零部件编号为 **826-0900**。



危险

本炸炉可能有两根电源线，在移动、测试、保养和修理 **Frymaster** 炸炉之前，从电源断开所有电源线。



警告

请勿使用喷水来清洗此设备。

## LOV™ 电系列保修声明

Frymaster, L.L.C 对原购者提供仅针对本设备和更换零部件的如下有限保修：

### A. 保修条款 - 炸炉

1. Frymaster L.L.C. 保证在两年内，所有组件均无材料和工艺缺陷。
2. 自炸炉安装之日起，除炸锅、O 型圈和保险丝以外的所有零部件均享受两年质保。
3. 如果除保险丝和过滤器 O 型圈以外的任意零部件在安装后两年内出现缺陷，Frymaster 还将支付最多两小时的正常工时成本费用以更换零部件，外加最多 160 公里行程（单边 80 公里）。

### B. 保修条款 - 炸锅

如果炸锅在安装后十年内出现泄漏，Frymaster 可选择更换整套设备或更换炸锅，允许最多根据正常工时成本的 Frymaster 时间宽限表小时数的最大时间。炸锅附带的组件，如最高温度限制、试探器、垫圈、密封装置和相关的结合件，也在十年保修范围之内，如果更换炸锅时需要，这些组件也会被更换。由于滥用导致的泄露或螺纹管件（如试探器、传感器、最高温度限制、排放阀或回油管道）处的泄露均不包含在内。

### C. 零部件退回

所有存在缺陷并在保修期内的零部件必须在 60 天内送回 Frymaster 厂家授权服务中心以获取信用。60 天后，将不再提供信用。

### D. 不属于保修范围

本保修不包括由于以下误用、滥用、更改或意外而损坏的设备：

- 错误或未经授权的修理（包括所有现场焊接的炸锅）；
- 不遵循 MRC 卡中指定的正确安装说明和/或定期保养程序；需提供定期保养证据才能维持保修资格；
- 错误的保养；
- 运输损坏；
- 非正常使用；
- 移除、更改或涂去加热元件上的标牌或日期编码；
- 在炸锅内没有起酥油或其他液体的情况下操作炸锅；
- 对于未收到正确启动表格的炸炉，均无十年制保修资格。

本保修还不包括：

- 超过 160 公里（单边 80 公里）的运输或行程，或者超过两小时的行程；
- 加班或节假日费用；
- 间接损害（修理或更换其他受损部分的费用）以及时间、利润、用途或其他任意类型意外损坏损失。

无针对任何特殊用途和目的的适销性或适用性暗示保修。

本保修内容自此次印刷之日起适用，如有更改，恕不另行通知。

### 电源规格

电压	相位	线路维护	最小尺寸	AWG (mm <sup>2</sup> )	每条支腿安培数		
					L1	L2	L3
208	3	3	6	(16)	39	39	39
240	3	3	6	(16)	34	34	34
480	3	3	8	(10)	17	17	17
220/380	3	4	6	(16)	21	21	21
240/415	3	4	6	(16)	20	20	21
230/400	3	4	6	(16)	21	21	21

# BIELA14 系列 II 代 LOV™ 电炸炉

## 目录

警戒性声明	i
保修声明	ii
电源规格	iii
<b>第 1 章：维修程序</b>	
1.1 概述	1-1
1.2 更换计算机	1-1
1.3 更换元件盒的组件	1-1
1.4 更换最高温度限制恒温器	1-3
1.5 更换温度试探器	1-3
1.6 更换加热元件	1-5
1.7 更换接触器箱组件	1-7
1.8 更换炸锅	1-8
1.9 内置过滤系统维修程序	1-10
1.9.1 过滤系统故障解决方案	1-10
1.9.2 更换过滤器电机、过滤器泵以及相关组件	1-11
1.9.3 更换变压器或过滤器继电器	1-13
1.10 ATO（自动加油）维修程序	1-13
1.10.1 ATO（自动加油）故障排除	1-14
1.10.2 ATO（自动加油）板针位置和线束	1-16
1.10.3 更换 ATO 板、LON 网关、ATO 泵继电器或变压器	1-17
1.10.4 更换 ATO 泵	1-17
1.11 MIB（手动接口板）维修程序	1-17
1.11.1 使用 MIB 板进行手动排放、重新注入或过滤	1-18
1.11.2 MIB（手动接口板）故障排除	1-19
1.11.3 MIB（手动接口板）针位置和线束	1-21
1.11.4 MIB（手动接口板）显示诊断	1-22
1.11.5 MIB（手动接口板）显示字符	1-23
1.11.6 更换 MIB 板	1-23
1.11.7 控制电源重置开关	1-23
1.12 RTI 维修问题	1-24
1.12.1 RTI MIB 测试	1-24
1.12.2 RTI LOV™ 导线	1-25
1.12.3 RTI LOV™ 测试快速参考	1-26
1.12.4 Frymaster LOV™ 炸锅和 RTI 散装油系统管道示意图	1-27
1.13 AIF（自动间歇）过滤维修程序	1-28
1.13.1 AIF 故障排除	1-28
1.13.2 AIF（自动间歇过滤）促动器板针位置和线束	1-29
1.13.3 更换 AIF（自动间歇过滤）板	1-30
1.13.4 更换促动器	1-30
1.14 M3000 计算机维修程序	1-31
1.14.1 M3000 计算机故障排除	1-31
1.14.2 M3000 实用代码	1-34
1.14.3 需要维修错误	1-35
1.14.4 错误日志代码	1-36
1.14.5 技术模式	1-37
1.14.6 M3000 过滤器错误流程图	1-38
1.14.7 M3000 菜单概要树形图	1-39
1.14.8 M3000 板的针位置和线束	1-40
1.15 加载和更新软件程序	1-41
1.15.1 Loading Software from an SD card	1-41
1.16 接口板诊断表	1-42
1.17 试探器电阻表	1-43

# BIELA14 系列 II 代 LOV™ 电炸炉

## 目录

---

1.18	BIELA14 系列 LOV™ 数据网络流程图.....	1-44
------	------------------------------	------

# BIELA14 系列 II 代 LOV™ 电炸炉

## 第 1 章：维修程序

### 1.1 概述

在维修 Frymaster 炸炉之前，请切断炸炉的电源。



**警告**

为确保炸炉及排风罩安全且高效地运作，必须将为排风罩供电的 120 伏电线的插头完全插入并固定在其插脚和套管插座中。

我们建议您切断电线后，在电线上做好标记以便重新组装。

### 1.2 更换计算机

1. 断开炸炉的电源。
2. 用耳片从顶部和底部将计算机边框固定在适当位置。将金属边框向上滑动，脱离下方耳片。然后将金属边框向下滑动，脱离上方耳片。
3. 卸下控制面板上角的两颗螺钉。控制面板底部挂在计算机上，可从上方旋开。
4. 从计算机背面的连接器上拔去线束，标记其位置以便重新组装，并切断接线端的接地线。将计算机面板组件从控制面板框架的合页缝中抽出来。



5. 安装更换的计算机。逆向执行 1 至 4 步操作，重新安装控制面板组件。
6. 按照《安装与操作手册》4-9 页的说明设置计算机。更换计算机后**必须**进行设置。
7. 设置完所有更换的计算机后，按照 1-22 页上 1.11.7 节的说明重新设置所有控制电源，以改写新 M3000 计算机的地址。检查软件版本，如有需要，请升级软件。如需升级软件，请按照 1.15 节有关升级软件的说明进行操作

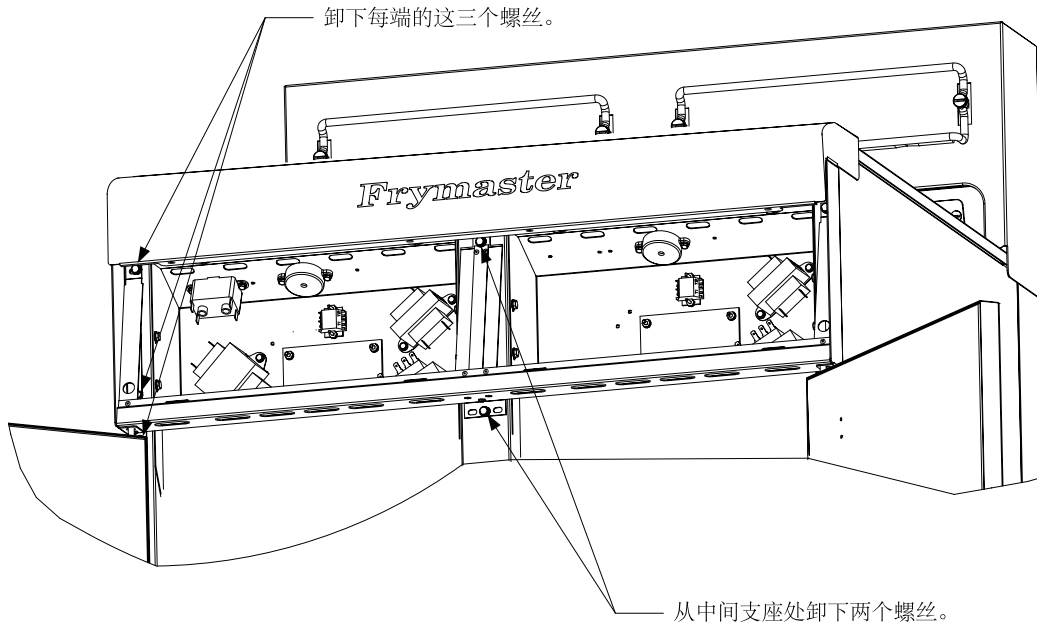
### 1.3 更换元件盒的组件

1. 断开炸炉的电源。
2. 用耳片从顶部和底部将计算机边框固定在适当位置。将金属边框向上滑动，脱离下方耳片。然后将金属边框向下滑动，脱离上方耳片。
3. 卸下计算机上角的两颗螺钉并将计算机摆动着落下。
4. 从计算机背面的连接器上拔去线束，并切断接线端的接地线。将计算机组件从控制面板框架的键槽中卸下来。
5. 从要更换的计算机上拔去线束，务必标记每根电线的连接位置。



- 拆下要替换的组件并安装新的组件，确保所有相应位置都放置了必要的隔片、绝缘片和垫圈等。

**注：**如果需要更大的工作空间，可以拧下用于将控制面板框架固定到炉柜上的六角螺钉（参见下图），将控制面板框架卸下。如果选择这样操作，则必须按照上述 1 至 4 步卸下所有的计算机组件。如果需要其他入口，还可以卸下元件盒正面下方的盖板。



卸下控制面板框和顶盖组件

- 重新连接第 5 步中切断的线束，请参阅说明书和炉门上的接线图，确保连接正确。同时，确认其他线束没有在更换过程中意外切断。
- 逆向执行 1 至 4 步操作，完成更换，使炸炉恢复工作。

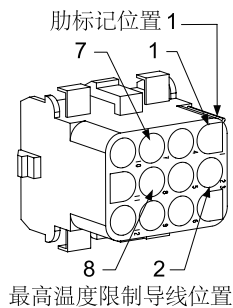
## 1.4 更换最高温度限制恒温器

1. 从设备上拆下滤锅和盖子。使用计算机“将油排入锅中选项”或 MIB 板的手动模式把油从炸锅排入 McDonald 起酥油处理设备 (MSDU) 或其他适当的金属容器中。



向 MSDU 一次排油的量切勿超过一个全炸锅或两个分炸锅的容量。

2. 切断炸炉的电源并挪动炸炉，露出炸炉背面。
3. 卸下背部面板下方左右两端的四颗螺钉。
4. 找到要更换的最高温度限制恒温器，并顺着两条黑色线找到 12 针连接器 C-6。从连接器拔去导线之前，请标注导线的连接位置。拔下 12 针连接器 C-6 并用除针器将最高温度限制恒温器的针从连接器拔出。
5. 小心拧下要更换的最高温度限制恒温器。
6. 使用 Loctite™ PST 567 或等同的密封剂密封更换的最高温度限制恒温器的缝隙，并将最高温度限制恒温器牢固地旋入炸锅中。
7. 将导线插入 12 针连接器 C-6 中（参见下图）。对于全缸设备或双缸设备的左半部分（从炸炉背面看），导线插入连接器的位置 1 和 2。对于双缸设备的右半部分（从炸炉背面看），导线插入连接器的位置 7 和 8。这两种情况均无需区分极性。



8. 重新连接 12 针连接器 C-6。使用扎带将所有松散线束捆好。
9. 重新安装背板、接触器插头防护罩、将炸炉重新放在排风罩下并接通电源，使炸炉恢复工作。

## 1.5 更换温度试探器

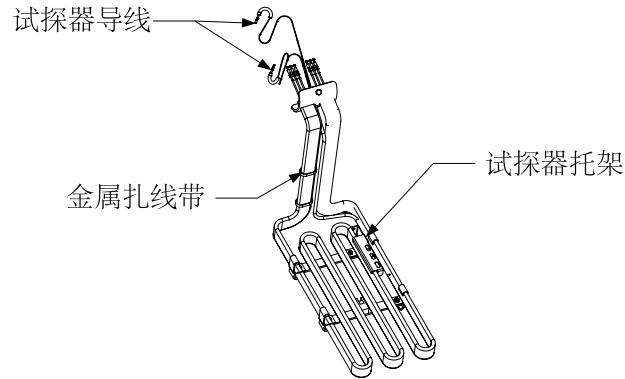
1. 从设备上拆下滤锅和盖子。使用计算机“将油排入锅中选项”或 MIB 板的手动模式把油从炸锅排入 McDonald 起酥油处理设备 (MSDU) 或其他适当的金属容器中。



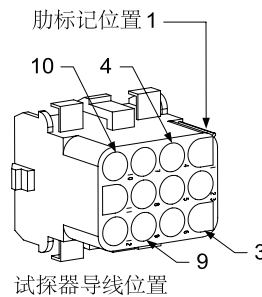
向 MSDU 一次排油的量切勿超过一个全炸锅或两个分炸锅的容量。

2. 切断炸炉的电源并挪动炸炉，露出炸炉背面。

- 卸下背部面板下方两边的四颗螺钉。然后卸下倾斜盖背面左右两边的两颗螺钉。竖直上抬倾斜盖，将其从炸炉上拆除。
- 找到要更换的温度试探器的红色导线和白色导线。从连接器拔去导线之前，请标注导线的连接位置。拔下 12 针连接器 C-6 并用除针器将温度试探器的针从连接器拔出。
- 提起元件并拆下试探器固定支架及用于将试探器固定到元件的金属扎带（参见下图）。



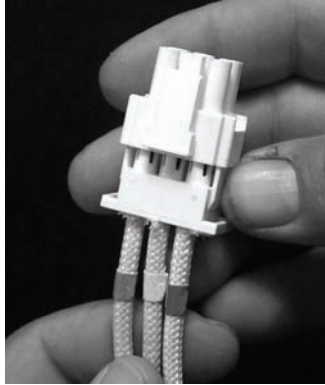
- 轻拉温度试探器和索环，沿着炸炉背面将导线向上拉并通过元件管道组件。
- 将更换的温度试探器插到管道组件上（先插导线），确保索环位置正确。使用第 5 步中拆下的支架和更换包中包含的金属扎带将试探器固定到元件上。
- 将管道组件中的试探器导线拉出，使其顺着元件导线从炸炉背面向下穿过 Heyco 套管连到 12 针连接器 C-6。用扎带将导线固定到罩子上。
- 将温度试探器导线插入 12 针连接器 C-6 中（参见下图）。对于全缸设备或双缸设备的右半部分（从炸炉背面看），红色导线插入连接器的位置 3，而白色导线插入连接器的位置 4。对于双缸设备的左半部分（从炸炉背面看），红色导线插入位置 9，而白色导线插入位置 10。**注：右和左**是指从炸炉背面看。



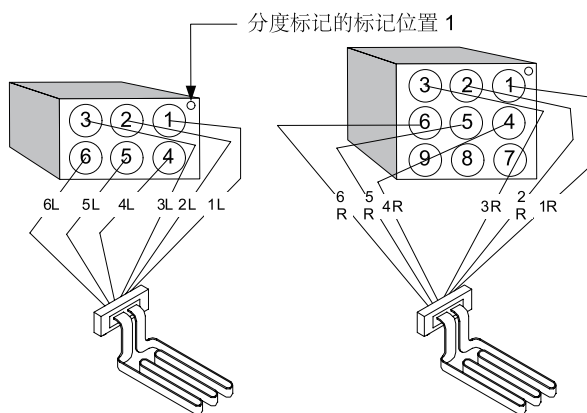
- 用扎带固定所有松散线束，确保弹簧移动时不会碰到。上下旋转元件，确保移动不会受限且导线不会受挤压。
- 重新安装倾斜盖、背部面板和接触器插头防护罩。将炸炉重新放在排风罩下并接通电源，使炸炉恢复工作。

## 1.6 更换加热元件

1. 执行 1.5 节第 1-5 步，*更换温度试探器*。
2. 在温度试探器与要更换的元件连接的位置，拔去包含试探器导线的线束。使用除针器将试探器导线从 12 针连接器上拔下。
3. 从炸炉背面的接触器箱上拔下左端元件的 6 针连接器（从炸炉前面看）或右端元件的 9 针连接器。按住连接器两侧的耳片，同时向外拔自由端，使连接器伸长并释放元件导线（参见下图）。将导线拔出连接器和导线套管。

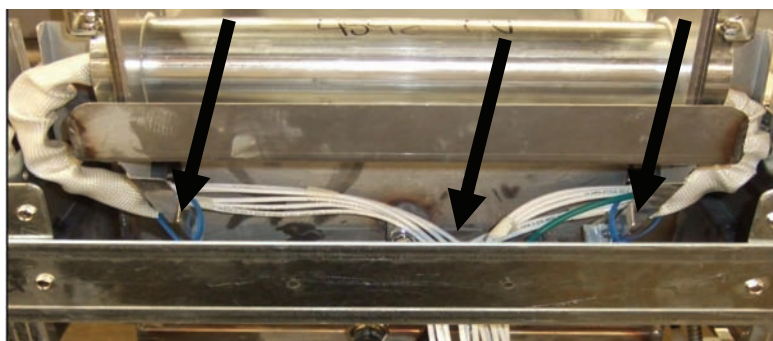


4. 将元件升到最大位置，使其支撑元件。
5. 卸下将元件固定到管道组件的六角螺钉和螺帽，并将元件拉出炸锅。**注：**全缸元件由两个夹在一起的双缸元件组成。对于全缸设备，应先卸下元件夹具，再卸下将元件固定到管道组件的螺母和螺钉。
6. 如果适用，可重新找出被更换元件的试探器支架和试探器，并将它们安装到更换的元件上。将更换元件安装到炸锅上，用第 5 步卸下的螺母和螺钉将该元件固定到管道组件上。确保将密封垫置于管道和元件组件之间。
7. 将元件导线穿过元件管道组件并插入导线套管以防磨损。确保导线套管经过 Heyco 套管回到原位，并确保其不会接触升降弹簧（参见下页图片）。同时确保导线套管伸入管道组件中以防管道组件边缘擦破导线。按照下页上的图将针按入连接器，然后合上连接器，使导线固定在适当位置。**注：**请务必使导线穿过套管以防摩擦。



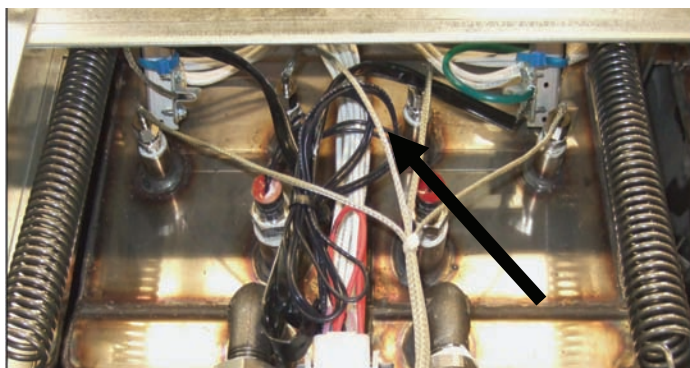
### 全缸元件布线

从炸锅两侧的套管中分别拉出元件导线，并沿着背板向下拉。元件导线应从炸锅背板上的 ATO 温度试探器右侧经过。



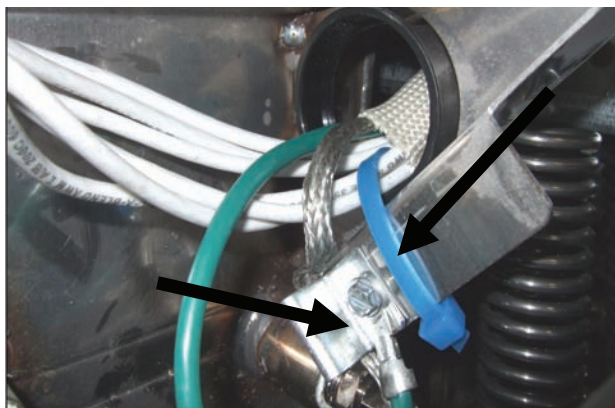
### 双缸元件布线

从炸锅两侧的套管中分别拉出元件导线，并沿着背板向下拉。元件导线应从炸锅与 ATO 温度试探器的中间经过。

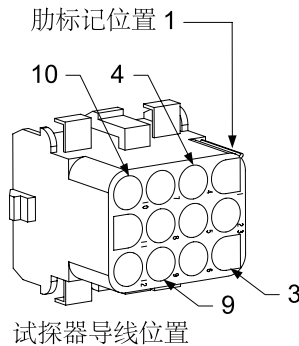


### 元件接地和布线

元件导线通过炸锅外框上位于元件导线途经的套管下方的小孔接地。使用通过接地线环形接线端的螺钉连接到炸锅。将导线从套管中拉出后，使用扎带捆住一半元件电线。不要将扎带绑紧，放松大约 2.5 厘米即可。



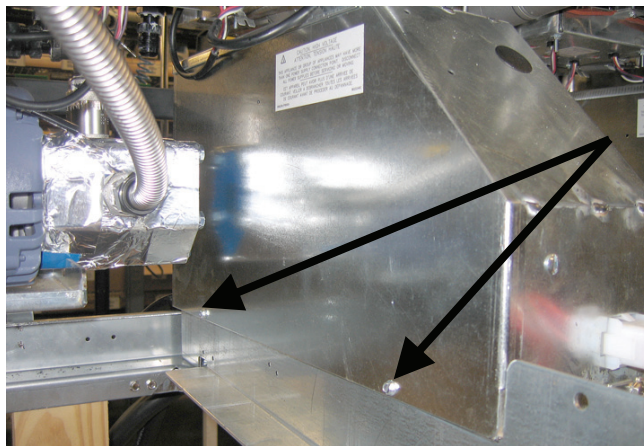
8. 重新连接元件连接器，务必用插销固定住。
9. 将温度试探器导线插入 12 针线束连接器（参见下图）。对于全缸设备或双缸设备的右半部分，红色导线插入连接器的位置 3，而白色导线插入连接器的位置 4。对于双缸设备的左半部分，红色导线插入位置 9，而白色导线插入位置 10。**注：右和左** 是指从炸炉背面看。



10. 重新连接第 2 步中断开的 12 针线束连接器。
11. 将元件向下放到炸篮支架上。
12. 重新安装倾斜盖、背部面板和接触器插头防护罩。将炸炉重新放在排风罩下并接通电源，使炸炉恢复工作。

### 1.7 更换接触器箱组件

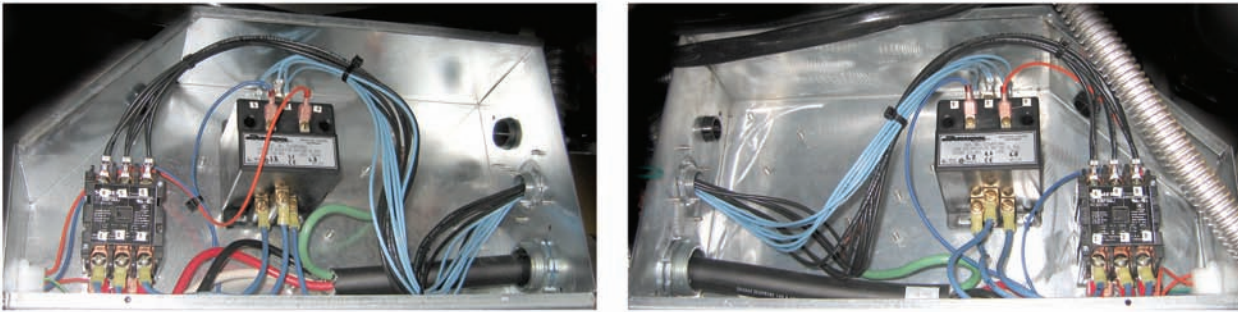
1. 若要更换接触器箱组件，从设备上拆下滤锅和盖子。
2. 断开炸炉的电源。
3. 拧下用于固定接触器箱盖板的两颗螺钉。若接触器箱位于滤锅正上方，可将滤锅拉至炸炉下方，以接触箱体。它们分列于导轨左上方和右上方（参见下图）。若炸锅的接触器箱不在滤锅的正上方，可直接打开相应炸锅下方的炸炉门，进行更换。



卸下两个螺丝以接触到滤锅接触器箱组件。



4. 接触器和继电器均由螺纹销固定，因此只需拧下螺帽即可更换组件。
5. 完成必要的维修后，逆向执行 1 至 4 步操作，使炸炉恢复工作。



机械接触器箱组件的左视图和右视图。

有时，需要卸下整个接触器箱才可进行维修。下述为有关拆卸最左边接触器箱的说明。

1. 从排风罩上卸下炸炉，并断开所有炸炉电源。
2. 拆除下方的背部面板。
3. 卸下滤锅、盖子和带溜槽的防溅护罩。
4. 拧下炸炉背面处理手柄上的 U 形夹，让手柄从排污阀托架中滑落。
5. 拧下用于固定炸炉前部排污阀手柄的两颗螺钉，然后从炸炉上卸下托架和手柄。
6. 拆下 AIF 板，将电线收拾好，避免妨碍接触器箱，以便卸下接触器箱。
7. 卸下装运支架，该支架用于支撑固定在接触器箱顶部的过滤器泵架。
8. 卸下接触器箱盖板。
9. 拔掉接触器箱前后的所有电线。
10. 拧下将元件金属网护罩固定在接触器箱背部的两颗螺钉，然后卸下金属网护罩。
11. 拧下用于支撑接触器箱、位于箱体背部的两颗螺钉。
12. 拧下用于支撑接触器箱、位于箱体前部的两颗螺钉。
13. 抬起接触器箱，清理左侧的框架滑轨，然后尽量向右滑，直至泵和电机架的左后角从接触器箱内稍稍外露。
14. 将接触器箱轻轻从前面翻转到右边，然后将其从滤锅盖所在位置的开口中拉出。
15. 按上述相反的步骤重新组装。

## 1.8 更换炸锅

1. 将油从炸锅排入滤锅中，或者，如果更换过滤系统上方的炸锅，则将油排入 McDonald 起酥油处理设备 (MSDU) 或其他适当的金属容器中。如果更换过滤系统上方的炸锅，需从设备上拆下滤锅和盖子。



**危险**

**向 MSDU 一次排油的量切勿超过一个全炸锅或两个分炸锅的容量。**

2. 切断炸炉的电源并挪动炸炉，露出炸炉的正面和背面。
3. 将金属边框向上滑动，露出下方耳片，然后将金属边框向下滑动，脱离上方耳片。

4. 卸下计算机上角的两颗螺钉并将计算机摆动着落下（参见 1-1 页的说明和照片）。
5. 从计算机背面拔掉线束和接地线。将计算机从控制面板框架内的键槽中抬起，从而卸下计算机。
6. 从炸炉上卸下倾斜盖和背部面板。必须先将倾斜盖卸下，然后再卸下上面的背部面板。
7. 要拆除倾斜盖，需先拧下倾斜盖背部的六角螺钉。随后竖直上抬倾斜盖，将其从炸炉上拆除。
8. 将控制面板中间的螺钉和两侧的螺帽拧下，即可卸下控制面板。
9. 拧下用于将元件盒固定在保温柜内螺钉，松开元件盒。
10. 拧开顶盖两端、用于将顶盖固定在保温柜上的螺帽，从而将顶盖卸下。
11. 拧下用于将炸锅前部固定到保温柜肋板的六角螺钉。
12. 卸下顶部连接接缝条，此接缝条用于盖住相邻炸锅的结合处。
13. 拧开各部分排放管前端的螺帽，从炸炉上卸下管道组件。
14. 从排放阀和回油阀上卸下促动器，断开线路。
15. 断开所有自动过滤试探器、自动加满油传感器和线路。
16. 用除针器拔下炸炉背部 12 针连接器 C-6，并断开最高温度限制恒温器导线。断开其他任何试探器。
17. 断开回油软管。
18. 将元件升到“上升”位置，拔下元件弹簧。
19. 卸下将元件管道组件固定在炸锅上的机器螺钉和螺帽。小心地将元件组件从炸锅上抬起，使用尼龙扎带或胶带将其固定在炸炉后部的肋板上。
20. 小心地将炸锅从炸炉上抬起，将其倒置在一个稳定的工作台上。
21. 恢复炸锅上的排放阀、回油软管连接装置、促动器、AIF 板和最高温度限制恒温器的位置。清洁螺纹，然后使用 Loctite™ PST 567 或等同的密封剂密封重新复位的零件的缝隙，并将零件安装到更换的炸锅上。
22. 小心地将更换的炸锅向下放入炸炉内。重新安装第 11 步骤中卸下的六角螺钉，使炸锅与炸炉相连。
23. 将元件管道组件置入炸锅，重新安装第 19 步骤中卸下的机器螺钉和螺帽。
24. 将回油软管重新连接到炸锅上，如有必要，更换铝箔胶带，以将加热条固定在软管上。



25. 插入第 16 步骤中断开的最高温度限制恒温器导线（参见 1-3 页针位置说明）。
26. 重新连接促动器，确保排放阀和回油阀的安装位置正确无误。
27. 重新连接自动过滤和自动加满油试探器。
28. 重新安装排放管道组件。
29. 重新安装顶部连接接缝条、顶盖、倾斜盖和背部面板。
30. 将计算机重新安装控制面板框架，重新连接线束和接地线。
31. 将炸炉重新放在排风罩下并接通电源，使炸炉恢复工作。

## 1.9 内置过滤系统维修程序

### 1.9.1 过滤系统故障解决方案

导致过滤系统出现问题的最普遍原因之一就是滤垫/纸放在滤锅的底部而不是滤网上。



**确保将滤网摆放在适当位置后，才放置滤垫/纸和开启过滤器泵。滤网摆放的位置不正确是造成过滤系统故障的主要原因。**

当有人投诉“泵在运转，但是却没有油被过滤”时，请检查一下滤垫/纸的安装情况，确保使用的滤垫/纸尺寸正确。在检查滤垫/纸时，请确认滤锅吸油管上的 O 型圈状态良好。如果没有 O 型圈或 O 型圈磨损，则泵会吸入空气，降低其效率。

如果泵电机过热，则热过载开关会跳闸，电机将停止运转直至重置。如果泵电机没有重新运转，请按下位于电机背部的红色重置开关（按钮）。

如果重置热过载开关后，泵开始运转，但随后会出现电机过热的情况。连续过滤多个炸锅导致泵和电机过热，是造成过热的主要原因。重新启动前，让泵电机冷却至少 30 分钟。以下情况会造成泵过热：

- 滤锅或过滤器管道内的固化起酥油，  
或
- 尝试过滤未加热的油或起酥油（冷油比较粘稠，会造成泵电机过载，从而导致其过热）。

如果电机在运转，而泵却不回油，则是因为泵内出现堵塞。如果滤纸/垫尺寸不正确或安装不正确，则会造成食物残渣和沉积物穿过滤锅，进入泵内。沉积物进入泵内，导致齿轮运转受阻，造成电机过载，从而再次引起热过载开关跳闸。在泵内固化的起酥油也会造成泵运转受阻，产生同样后果。

通常可以使用螺丝刀或其他工具手动转动齿轮，使被残渣或硬起酥油堵住的泵再次运转起来。

断开过滤系统的电源，从泵上卸下输入管道，使用螺丝刀手动转动齿轮。

- 逆向转动泵齿轮将排放硬质粒子。
- 向前转动泵齿轮会将比较柔软物体和固体起酥油挤出泵，从而令齿轮自由转动。

滤纸/垫尺寸正确或安装不正确会导致食物颗粒和残渣穿过吸管，并造成滤锅底部吸管堵塞。如果颗粒大到可以堵塞吸管，则可能说明没有使用碎屑盘。如果起酥油被留在锅里，并且固化，也会造成滤锅堵塞。可使用螺旋钻将堵塞物排出来，从而清除堵塞。不可使用压缩空气或其他压缩气体挤出堵塞物。

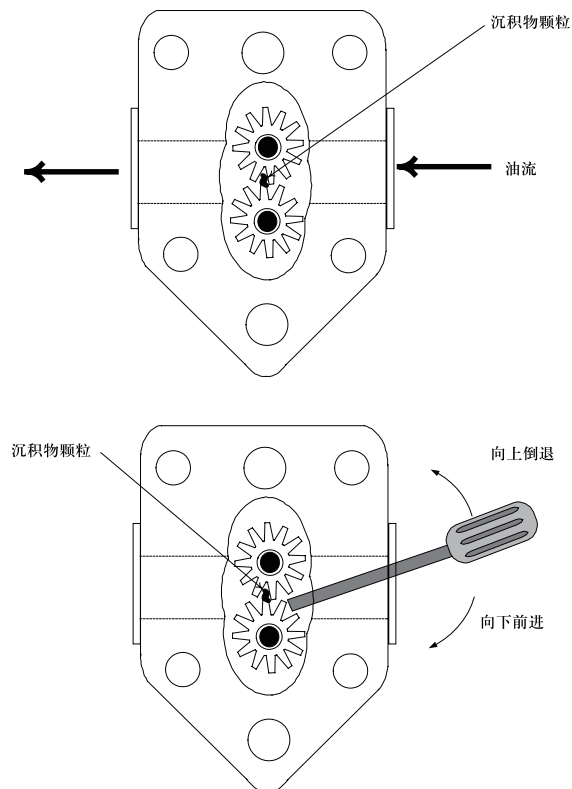
### 1.9.2 更换过滤器电机、过滤器泵以及相关组件

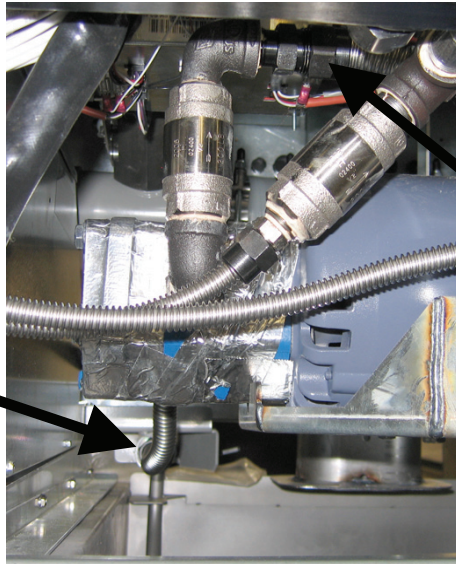
1. 从设备上拆下滤锅和盖子。将炸锅内的油排入 McDonald 的起酥油处理设备 (MSDU) 中或其他适当的金属容器中。



**危险**  
向 MSDU 一次排油的量切勿超过一个全炸锅或两个分炸锅的容量。

2. 切断炸炉的电源并挪动炸炉，露出炸炉的正面和背面。
3. 断开连接炸炉背部回油歧管的软管以及滤锅连接装置末端的泵吸管软管（参见下一页照片）。





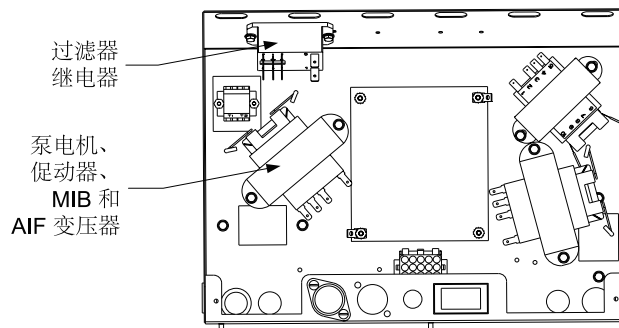
断开箭头指示的软管。

4. 松开将桥板固定到回油歧管的螺帽和螺栓。
5. 卸下电机前部的盖板，断开电机线。
6. 卸下将桥板前部固定到肋板的两个螺帽和螺栓，小心地将桥板向后滑离肋板，直至其前端可垂到地面上。松开固定桥板后部的单独螺帽。注意这时候不要让桥板的后部滑出歧管。
7. 抓牢桥板，小心地向上拉，使其脱离回油歧管，然后将整个组件放到地面上。放到地面后，将该组件从炸炉的前部拉出来。
8. 完成必要的维修后，逆向执行第 4 至 7 步骤以重新安装桥板。
9. 将设备重新接通电源，在手动模式下利用 MIB 板确认泵是否运转正常（例如，设备启动时使用注油功能，电机应开始运转，在入口装置处应有股强劲吸力，且后部的冲洗口有油流出。）
10. 确认运转正常后，重新安装上背部面板、滤锅和盖子。
11. 将炸炉重新放在排风罩下，重新接通电源，使炸炉恢复运转。

### 1.9.3 更换变压器或过滤器继电器

断开炸炉的电源。从炸炉上卸下左侧计算机，从而露出左侧元件盒的内部。左侧的变压器和继电器位置如下页说明所示。**注：**右侧元件盒除没有左侧元件盒内的变压器和继电器以外，其余与左侧元件盒完全相同。更换完成后，重新接通电源。

在更换左侧元件盒内的过滤器继电器时，要确保使用的是 24VDC 继电器 (8074482)。因为类似的 Frymaster 炸炉使用的是 24VAC 继电器，容易造成混乱。LOV™ 炸炉使用的是 24VDC 继电器。



### 1.10 ATO（自动加油）维修程序

当油位低于炸锅背部的传感器时，自动加油系统被启动。信号将被发送到 ATO 板，使回油促动器与炸锅衔接上，打开 ATO 泵。泵通过后部回油歧管，将油从 JIB（箱内壶）中吸进炸锅后部。油位满足传感器的要求后，泵和促动器均将关闭。

ATO 板位于箱内，JIB 的后面（参见图 1）。ATO 板电源来自右手边的元件盒。电源通过 ATO 箱内的变压器通到 ATO 板上。

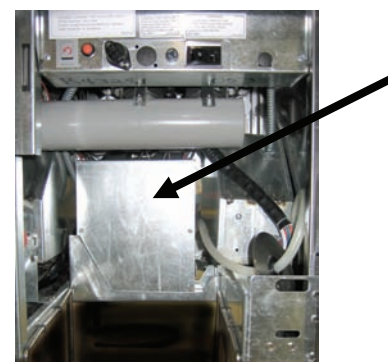


图 1

#### 1.10.1 ATO（自动加油）故障排除

问题	可能原因	更正操作
炸锅加冷油	设定值不正确	确保设定值正确。
ATO 板未通电	A. J5 连接被拔掉 B. 烧断保险丝 C. 变压器出现故障	A. 检查 ATO 板前面的 J5，确保其完全插入连接器。 B. 确保位于右侧控制箱下面的保险丝和位于 ATO 箱右侧的保险丝没有被烧断。 C. 检查变压器的电压是否正常。参见 1.10.2 节的表。
黄色 JIB 低位灯不亮。	A. 线路连接松脱 B. 元件盒未通电。 C. 变压器出现故障。	A. 确保黄色 LED 连接稳固，J6 已插入 ATO 板。 B. 确保元件盒通电。 C. 如果元件盒已通电，检查变压器电压是否正常。
一个缸已加满油，而其他缸未加满油。	A. 线路连接松脱。 B. 促动器出现问题	A. 确保所有线束都稳固地连接在 ATO 板和电磁阀上。 B. 检查回油促动器，确保促动器运转正常。
给不正确的缸加满了油。	A. 连线错误。 B. 软管连接到错误的缸。	A. 检查线路。 B. 将软管切换到正确的缸。

问题	可能原因	更正操作
炸锅未加满油。	<p>A. JIB 是空的。</p> <p>B. 试探器温度低于设定值。</p> <p>C. 油太凉。</p> <p>D. 不良连接</p> <p>E. ATO 板电力损失</p> <p>F. 变压器/线束出现故障。</p> <p>G. ATO 泵出现故障。</p> <p>H. ATO 板出现故障。</p>	<p>A. 确保 JIB 内有油。</p> <p>B. 检查炸炉是否在加热。炸炉温度必须达到设定值。检查试探器电阻。如果试探器坏了，更换试探器。</p> <p>C. 确保 JIB 内的油温高于 21 °C。</p> <p>D. 计算机处于 OFF（关闭）状态时，按下 TEMP（温度）按钮并确认是否显示 ATO 软件版本。如果没有显示，AIF 与 ATO 板之间的连接可能出现问题。确保 AIF（J4 和 J5）与 ATO (J10) 板之间的 6 针 CAN 连接器紧密牢固。</p> <p>E. ATO 板的电源被切断。恢复 ATO 板的电源，并清除所有需要维修的错误。</p> <p>F. 确保 ATO 箱内的变压器正常运转。检查从变压器到 ATO 板之间的供电情况。确保所有线束均牢固地插入适当位置。</p> <p>G. 确保泵正常运转。检查泵的电压。如存在缺陷，更换此泵。</p> <p>H. 借助 1-15 页的针位置表检查电压是否正常。如发现 ATO 存在缺陷，更换 ATO 板并清除所有错误。</p>
某个缸未加满油。	<p>A. 出现过滤错误。</p> <p>B. 促动器、泵、RTD 或 ATO 存在问题或连接松脱。</p>	<p>A. 正确清除过滤器错误。更换滤垫时，会显示 YES/NO（是/否），卸下滤锅至少三十秒后，才可按下任一按钮。三十秒过后，计算机返回 OFF（关闭）或上一显示屏。</p> <p>B. 检查促动器、ATO 泵、线路连接、RTD 和 ATO 板。</p>
<p><b>M3000 显示</b>  <b>SEru lcE rEQU IrEd</b>  <b>Ato boRrd</b>  <b>（需要维修 ATO 板）</b></p>	<p>A. 保险丝松散或已烧断</p> <p>B. 不良连接</p> <p>C. ATO 板电力损失</p>	<p>A. 确保位于 ATO 箱右侧的保险丝牢固、状态良好。如果位于 ATO 箱上方的计算机出现电力损失，检查元件盒下面的保险丝是否正常。</p> <p>B. 计算机处于 OFF（关闭）状态时，按下 TEMP（温度）按钮并确认是否显示 ATO 软件版本。如果没有显示，AIF 与 ATO 板之间的连接可能出现问题。确保 AIF（J4 和 J5）与 ATO（J9 或 J10）板之间的 6 针 CAN 连接器紧密牢固。</p> <p>C. ATO 板的电源被切断。确保 ATO 变压器电压正确。恢复 ATO 板的电源，并清除所有需要维修的错误。</p>

### 1.10.2 ATO（自动加油）板针位置和线束

连接器	从/到	线束编号	针编号	功能	电压	电线颜色	
J8	RTI 附加电磁阀	8074671	1	24 VAC 回油	24 VAC	黑色	
			2				
			3				
	ATO 泵继电器		4	24 VAC 回油	24 VAC	黑色	
			5				
			6				
			7				
	JIB 重置开关		8	JIB 低位重置	16 VDC	黑色	
	RTI 附加电磁阀		9	24 VAC	24 VAC	红色	
			10				
			11				
	ATO 泵继电器		12	24 VAC	24 VAC	红色	
			13				
			14				
	JIB 重置开关		15				
			16	接地	16 VDC	红色	
J4（后部）/ J5（前部）	变压器	8074553	1	24 VAC 回油	24 VAC	橙色	
			2	24 VAC		蓝色	
J3 - 3 号缸 J2 - 2 号缸 J1 - 1 号缸	ATO RTD	8074655 - 1 号缸 8074654 - 2 号缸 8074621 - 3 号缸	1	DV - 试探器接地	欧姆	白色	
			2	DV - 试探器		红色	
			3	FV - 试探器接地		白色	
			4	FV - 试探器		红色	
J6	橙色 LED	8074555	1	16 VDC	16 VDC	黑色	
			2	16 VDC 回油		红色	
J7			1				
			2				
			3	接地			
			4	RB7/数据			
			5	RB6/时钟			
J10	网络电阻器 (针 2 和 3) 或至下一个 ATO 板 (4 号和 5 号缸设备)	8074552	1	接地		黑色	
			2	CAN 低位		红色	
			3	CAN 高位		白色	
			4	5 VDC+	5 VDC	黑色	
			5	24 VDC	24 VDC	红色	
			6	接地		白色	
J9	AIF J5	8074546	1	接地		黑色	
			2	CAN 低位		红色	
			3	CAN 高位		白色	
			4	5 VDC+	5 VDC	黑色	
			5	24 VDC	24 VDC	红色	
			6	接地		白色	



### 1.10.3 更换 ATO 板、LON 网关、ATO 泵继电器或变压器

断开炸炉的电源。将 ATO 箱（参见第 12 页图 1）放置在 JIB（箱内壶）后面。卸下盖板，露出变压器、继电器和 LON 网关（如果已安装）（参见图 2）。标记并拔出所有电线或线束。卸下 LON 网关后，可看见 ATO 板（参见图 3）。更换有缺陷的组件，然后重新连接所有线路或线束。更换盖板。更换成功后，**接通整个炸炉系统的电源**。请参阅 1-22 页上的 1.11.7 节以重启控制电源。检查软件版本，如有需要，请升级软件。如需升级软件，请按照 1.15 节有关升级软件的说明进行操作。



图 2



图 3

计算机处于 OFF（关闭）状态时，按下其中一台 M3000 计算机上的 TEMP（温度）按钮，确认 ATO 软件版本。如果看不见版本信息，ATO 可能连接不正确。

### 1.10.4 更换 ATO 泵

断开炸炉的电源。将 ATO 泵（参见图 4）放置在 ATO 箱后面。标记并拔出所有电线或线束。向上推快速断开装置的底部，露出管道（参见图 5）。可从泵中拉出管道。卸下连接泵与泵托盘的四个螺帽。更换有缺陷的组件，然后逆向执行上述步骤。更换完成后，重新接通电源。

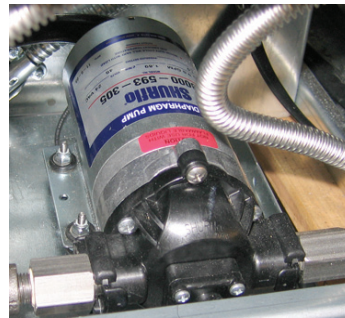


图 4



图 5

### 1.11 MIB（手动接口板）维修程序

MIB（手动接口板）可监视和控制过滤系统。它通过 CAN（控制器区域网络）接收来自各种传感器和计算机的数据，同时向其发送数据。它可以启动过滤循环，控制打开和关闭促动器的时机。

MIB 控制器位于机柜内侧左边（参见图 6）。正常操作时，MIB 控制器会被盖板遮盖，只露出 LED 显示屏。盖板用三个梅花螺钉固定。正常操作时，显示的“R”表示自动模式。MIB 控制板用于故障诊断。在不使用 M3000 计算机的情况下，它能够手动操作促动器和过滤器泵。

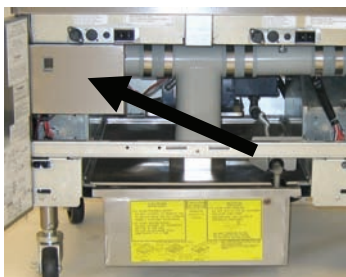


图 6: MIB 控制器盖板。



图 7

## 按钮和 LED

**Manual（手动）** – 该按钮用于在自动和手动过滤模式之间进行切换。进入手动模式时相应的 LED 会亮起。按下此按钮后，即向所有的缸发送消息，表示模式已更改。

在自动模式下，以下按钮不可用：

**Select（选择）** – 该按钮用于滚动选择可用的缸，选定某个缸后将对其进行手动过滤。

**Drain（排放）** – 该按钮用于打开和关闭显示在显示屏上的缸的排放阀。用嵌入式 LED 表示活动：

**闪烁：** 促动器正在运转或等待 AIF 板的反馈。

**连续发光：** 排放阀处于打开状态。

**不发光：** 排放阀处于关闭状态。

**Return（回油）** – 该按钮用于打开和关闭显示在显示屏上的缸的回油阀。按住此按钮，它也能打开和关闭泵。用嵌入式 LED 表示活动：

**闪烁：** 促动器正在运转或等待 AIF 板的反馈。

**连续发光：** 回油阀处于打开状态。

**不发光：** 回油阀处于关闭状态。

先关闭泵，再关闭回油阀，或者先打开回油阀，再打开泵。

### 1.11.1 使用 MIB 板进行手动排放、重新注入或过滤

按下手动/自动开关，设置为手动模式。手动键上的 LED 会亮起，同时显示缸编号（参见图 8）。

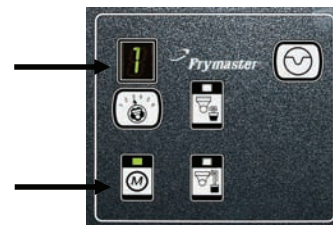


图 8

按下缸选择器开关，更改缸（参见图 9）。

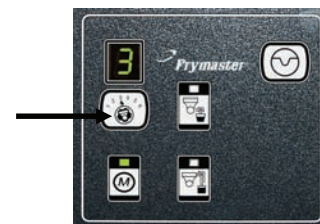


图 9

按下排放开关或按住回油开关，开关将亮起并启动显示的缸的排放阀或回油阀。当排放阀处于打开状态时，按住回油阀可以进行过滤（参见图 10）。

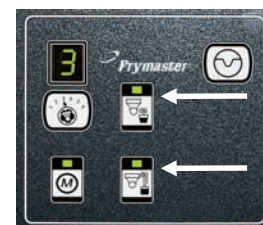


图 10

按下手动/自动开关，将返回自动模式。



### 1.11.2 MIB（手动接口板）故障排除

问题	可能原因	更正操作
自动过滤不能启动。	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 滤锅异位。</li> <li>B. 油位太低。</li> <li>C. 确保 MIB 板不处于手动模式。</li> <li>D. 确保 MIB 盖板无损坏，没有挤压任何按钮。</li> <li>E. 过滤器继电器出现故障。</li> <li>F. AIF Disable（AIF 禁用）设置为 YES（是），蓝灯不亮。</li> <li>G. 过滤器电机热开关跳闸。</li> <li>H. AIF Clock（AIF 时钟）启用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 确保滤锅已完全插入炸炉。如果 MIB 板显示“P”，表示滤锅尚未完全卡入滤锅开关。</li> <li>B. 确保油位超过油位传感器顶部。</li> <li>C. 确保 MIB 板显示为“R”即处于自动模式。</li> <li>D. 取下并更换盖板，观察过滤系统是否能启动。</li> <li>E. 将过滤器继电器替换为零部件编号 807-4482 24VDC 的继电器。</li> <li>F. 将 Level 1（第 1 级）中的 AIF disable（AIF 禁用）设置为 NO（否）。</li> <li>G. 按下过滤器电机热开关。</li> <li>H. 确保 AIF Clock（AIF 时钟）设置为禁用。</li> </ul>
MIB 显示屏显示“R”或缸编号之外的其他字符。	发生了错误并显示表示出错的错误字符。	请参阅 1-21 页中的 MIB 显示诊断说明。
MIB 板上显示未通电	元件盒左侧的变压器出现故障。	检查左侧元件盒中变压器左侧的输出，读数应为 24VAC。如若不是，请更换变压器。
MIB 无法清除错误。	永久性内存中的错误仍然存在。	按住 MIB 板右上角的重置按钮，保持五秒钟。排放、回油和手动/自动的 LED 会亮起，同时重置 MIB 并清除内存中遗留的任何错误。有 60 秒重置时间。如果错误仍然存在，则表示存在其他问题。
MIB 显示缸的错误编号。	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 网络没有正确终止。</li> <li>B. 线束松散或损坏。</li> <li>C. AIF 板存在问题。</li> <li>D. 定位针存在问题。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 务必使用配有 6 针连接器的电阻器在两端（一端为 M3000 连接器 J6，另一端为 ATO 板连接器 J9）终止 CAN 总线系统。</li> <li>B. 拔掉 CAN 系统的所有线束，再重装。CAN 网络连接器上针 2 和针 3 之间的电阻应该为 120 欧姆。</li> <li>C. 检查所有 M3000 计算机上的软件版本号并确认其是否显示为 AIF 版本。如果未发现 AIF 版本，则 AIF 板可能未通电或已损坏。检查针 5、受影响 AIF 板上 J4 和 J5 上的电压是否正常。</li> <li>D. 检查 AIF 板 J2 中的定位针是否松动，或位置是否正确。有关针的正确位置，请参阅本手册的 1-55 页中的图表。</li> </ul>

问题	可能原因	更正操作
<p>MIB 板交替显示“E”和“缸编号和左右侧”。</p>	<p>CAN 总线通信存在网络错误。</p>	<p>A. 务必使用配有 6 针连接器的电阻器在<b>两端</b>（一端为 M3000 连接器 J6，另一端为 ATO 板连接器 J10）终止 CAN 总线系统。</p> <p>B. 计算机处于 OFF（关闭）状态时，按下 TEMP（温度）按钮并确认是否显示 AIF 版本。如果未显示，则 AIF 板上可能没有连接 24V 电源。确保 M3000（J6 和 J7）、MIB（J1 和 J2）、AIF（J4 和 J5）和 ATO（J10）板之间的所有 6 针 CAN 连接器均紧密牢固。</p> <p>C. 计算机处于 OFF（关闭）状态时，按下 TEMP（温度）按钮并确认是否显示 ATO 版本。如果未显示，检查 AIF 板（J4 或 J5）和 ATO 板（J9 或 J10）之间的线束。ATO 盒右侧的 ATO 保险丝可能松动或被烧断；ATO 变压器未接通 110V 电源或变压器已损坏。J4/J5 连接器可能松动。右侧计算机运转正常吗？如果不正常，接触器箱下方的保险丝可能松动或被烧断。</p> <p>D. 检查 MIB 上 J2 的针 5 和针 6 之间的电压是否为 24V。检查插在第一个 AIF 板 J4 或 J5 上的线束的针 5 和针 6 之间的电压是否为 24V。如果不是 24V，请检查针。如果必要，请更换线束。</p> <p>E. 检查 CAN 连接器（插入计算机最右边的 J7）上各彩色电线和 ATO 板背面的 J10 之间（黑色对黑色、白色对白色、红色对红色）的连通性，确保异色电线之间（黑色对红色、红色对白色、白色对黑色）不连通。</p> <p>F. 确保黑色计算机定位电线从接地脚连接至正确的针位置（参见 1-55 页的图 8051734）。</p> <p>G. 确保所有的板的墙角接地电线已连接正确且紧密牢固。</p> <p>H. 检查 AIF 板 J2 中的定位针是否松动，或位置是否正确。有关针的正确位置，请参阅本手册的 1-55 页中的图表。</p> <p>I. MIB 和/或 AIF 板已损坏。</p> <p>J. 电阻器导线破损。拉直电阻器导线并检查接头。</p>

### 1.11.3 MIB（手动接口板）针位置和线束

连接器	从/到	线束编号	针编号	功能	电压	电线颜色
J1	M3000 J7	8074546	1	接地		黑色
			2	CAN 低位		红色
			3	CAN 高位		白色
			4			
			5			
			6			
J2	AIF J4	8074547	1	接地		黑色
			2	CAN 低位		红色
			3	CAN 高位		白色
			4	5 VDC+	5 VDC	黑色
			5	24 VDC	24 VDC	红色
			6	接地		白色
J5	变压器	8074649 RTI  8074844 NON-RTI	1	24 VAC	24 VAC	黑色
	过滤器继电器		2	24 VAC 回油		白色
			蓝色 LED	3	泵电机	24 VDC
	4			泵电机	绿色	
	RTI 打开开关		5	蓝色 LED +	24 VDC	红色
			6	蓝色 LED -		黑色
	RTI 关闭开关		7	打开开关 +		黑色
			8	关闭开关 +		红色
	滤锅开关		9			
			10			
			11	滤锅开关 +	24 VDC	黑色
			12	滤锅开关 -		红色
	RTI 打开开关		13			
			14			
	RTI 关闭开关		15	接地 -		白色
			16	接地 -		绿色
J6	到炸炉背面的 RTI 连接点	8074760	1	从 RTI 变压器	24 VAC	黑色
			2	正常		白色
			3	到 RTI “Add Pump（添加泵）” 继电器	24 VAC	绿色
			4			
			5			
			6			
			7			
			8	从 RTI “Waste Tank Full Sensor（废油桶已满传感器）” 测试针 2 到 8。	24 VAC - 全电压 0 VAC - 非全电压	红色

### 1.11.4 MIB（手动接口板）显示诊断

显示	LED	说明
<b>排放</b>		
缸编号（缸编号后跟“L”表示左边的分缸，或后跟“r”表示右边的分缸或全缸。）	On（开）	# 号缸上的排放阀处于打开状态。
缸编号（缸编号后跟“L”表示左边的分缸，或后跟“r”表示右边的分缸或全缸。）	Off（关）	# 号缸上的排放阀处于关闭状态。
缸编号（缸编号后跟“L”表示左边的分缸，或后跟“r”表示右边的分缸或全缸。）	Blink（闪烁）	# 号缸上的排放阀处于打开或关闭状态或存在错误。
<b>回油</b>		
缸编号（缸编号后跟“L”表示左边的分缸，或后跟“r”表示右边的分缸或全缸。）	On（开）	# 号缸上的回油阀处于打开状态。
缸编号（缸编号后跟“L”表示左边的分缸，或后跟“r”表示右边的分缸或全缸。）	Off（关）	# 号缸上的回油阀处于关闭状态。
缸编号（缸编号后跟“L”表示左边的分缸，或后跟“r”表示右边的分缸或全缸。）	Blink（闪烁）	# 号缸上的回油阀处于打开或关闭状态或存在错误。
<b>网络</b>		
N		网络错误，如果接通电源或 MIB 重置后 10 秒内未能从 M3000 收到通信，显示将持续 10 秒。
<b>重置</b>		
r		“r”将显示 10 秒或直至接通电源或 MIB 重置后从 M3000 收到通信为止。
<b>其他</b>		
交替显示 E 和缸编号（缸编号后跟“L”表示左边的分缸，或后跟“r”表示右边的分缸或全缸。）	Blink（闪烁）	电路存在问题。确保促动器已插入。确保 CAN 连接已全部安全插入连接器。
		表示 AIF 温度传感器在过滤过程中未能探测到全缸。
A	手动关闭 LED	系统处于自动过滤模式。
缸编号（缸编号后跟“L”表示左边的分缸，或后跟“r”表示右边的分缸或全缸。）	手动打开 LED	系统处于手动模式。
P		它仅在自动过滤模式下显示。滤锅未能正确固定。此时会忽略收到的任何自动过滤信息。

### 1.11.5 MIB（手动接口板）显示字符

**A** – 自动模式 – 自动过滤已启用。

**E** – 排放阀或回油阀不在预期状态。交替显示 **E** 和相应的缸编号。确保促动器已插入并且不存在错误。



– 三条水平线表示在自动过滤过程中 AIF 温度传感器未探测到全缸。

**n** – 网络错误 – 如果接通电源或 MIB 重置后 10 秒内未能从烹饪计算机收到任何通信，“**n**”将持续显示 10 秒。

**P** – 滤锅开关 – 滤锅未能正确固定。过滤暂停。

**r** – 重置开关 – 重置缸，关闭缸上的所有阀门。如果显示时间过长，则板可能存在问题。

**1 至 5** – 和缸对应的编号后接“**L**”表示左边的分缸，后接“**r**”表示右边的分缸或全缸。这些编号将在手动模式下显示。

### 1.11.6 更换 MIB 板

断开炸炉的电源。从 MIB 封盖上拧下梅花螺钉，露出 MIB 板（参见图 11）。取出螺钉，卸下 MIB 板。小心拔掉板背面的插头（参见图 12）。更换一个新的 MIB 板并按相反的步骤重新组装。更换成功后，**接通整个炸炉系统的电源**。参阅以下内容，重置控制电源。检查软件版本号，如有必要，升级软件。如果需要升级软件，按照 1.15 节的说明升级软件，同时务必在 MIB 升级结束时按住 MIB 重置按钮，保持五秒钟。



图 11

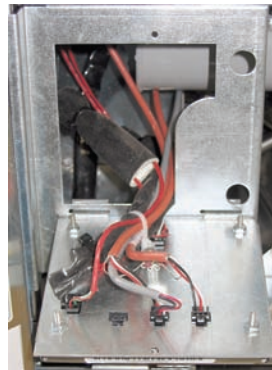


图 12

### 1.11.7 控制电源重置开关

控制电源重置开关是一个位于 JIB 上方控制盒底部（参见图 13 和 14）的瞬时摇臂开关，它能够重置炸炉中所有计算机和板的电源。更换任一计算机或板后，需要重置所有电源。重置控制电源时，按住开关，保持十秒以上，以确保电源能充分地送达至板。



图 13

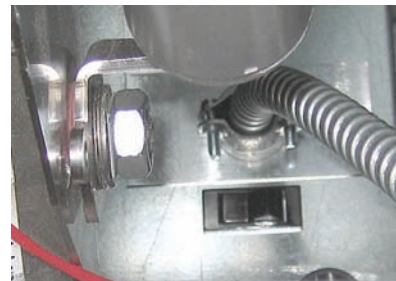


图 14（控制盒后视图）

## 1.12 RTI 维修问题

### 1.12.1 RTI MIB 测试

**LOV™** 炸炉只能与配备了 **RTI** 新型三极浮动开关的 **RTI** 系统配合运行。如果浮动开关是老式的二极开关，请致电 **RTI**。这些浮动开关有特定的极性，可能会与地面短路和损坏 **MIB** 板。

正常测量值（**MIB J6 8** 针连接器连接了所有组件）

**AC 电压测量值：**

针 1 与针 2 之间 - 24 VAC。

针 2 与针 8 之间 - 废油桶满时为 24 VAC，空时为 0 VAC。

针 2 与针 3 之间 - 当 **RTI** 填装泵启动时为 24 VAC，关闭时为 0 VAC。

### 故障排除

当重置 **MIB** 时，应关闭所有的回油阀和排放阀，并关闭所有的泵。如果在重置 **MIB** 的过程中开启任何阀门或泵，则会导致 **MIB** 板损坏或导线短路。

**JIB 电磁阀未打开：**

当 **JIB** 电磁阀在打开位置时，执行以下步骤：

1. 重启电源；等待 60 秒后查看电磁阀是否打开。
2. 检查 **ATO** 板上 **J8** 处的电压。针 9 与针 16 之间的电压应为 24 VAC。

**RTI 泵未运转或者 JIB 未注油：**

请参阅 1-26 页，确保在向壶内填装油之前不要进行任何其他操作。

按下 **JIB** 按钮后：

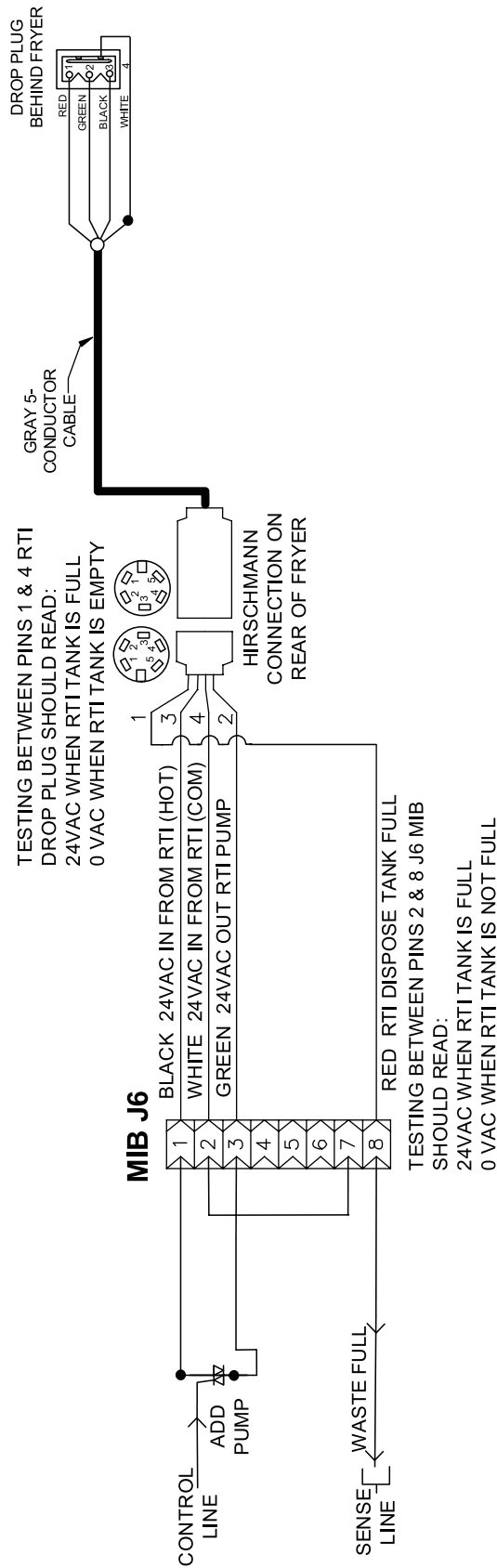
1. **MIB** 板上针 1 与针 2 之间的电压应为 24 VAC；如果不是，请检查 **RTI 24 VAC** 变压器的连接和变压器本身。
2. **MIB** 板上针 2 与针 3 之间的电压应为 24 VAC；如果不是，则可能是 **MIB** 板坏了或连接泵的导线短路，或者两者同时发生。
3. 注油泵继电器处的电压应为 24 VAC；如果不是，请检查连接 **MIB** 板的导线。继电器位于 **RTI** 系统的顶部。

**废油桶满时的信号：**

废油桶满时，针 2 与针 8 之间的电压应为 24 VAC，未满时应为 0 VAC；如果电压不变化，说明 **RTI** 开关的连接或 **MIB** 板有故障。

# 1.12.2 RTI LOV™ 导线

散装油 LOV 接线图



### 1.12.3 RTI LOV™ 测试快速参考

#### 清理到废油桶，从散装油桶重新注入缸：

1. 按住“Filter”（过滤）按钮，计算机响两声后松开。
2. 使用“Info”（信息）按钮向下滚动到“Dispose”（清理），然后按“✓”按钮。
3. 显示“Dispose?Yes/No”（清理？是/否）。\*
4. 按“✓”清理锅中的油。
5. 显示“Draining”（排放中）。
6. 显示“Vat Empty?Yes”（缸排空？是）。
7. 按“✓”。
8. 显示“Cln Vat Complete?Yes”（缸清洁完成？是）。
9. 按“✓”。
10. 显示“Open Dispose Valve”（开启清理阀）。开启清理阀。
11. 显示“Disposing”（清理中）五分钟。
12. 显示“Remove Pan”（卸下滤锅）。卸下滤锅。
13. 显示“Is Pan Empty?Yes/No”（滤锅为空？是/否）。
14. 如果滤锅为空，请按“✓”。如果滤锅里仍然有油，请按“✕”。
15. 显示“Close Dispose Valve”（关闭清理阀）。关闭清理阀。
16. 显示“Insert Pan”（插入滤锅）。插入滤锅。
17. 显示“Fill Vat From Bulk?Yes/No”（从散装油桶注入缸？是/否）。
18. 按“✓”。
19. 交替显示“Press and Hold Yes to Fill”（按住“是”注油）和“Yes”（是）。
20. 按住“✓”向锅内注入所需油量。
21. 松开按钮时，会显示“Filling”（注油中）。
22. 显示“Continue Filling Yes/No”（继续注油 是/否）。
23. 按“✓”继续注油或按“✕”退出程序。

\*注：如果废油桶满了，计算机显示“RTI Tank Full”（RTI 桶已满）。请致电 RTI。

#### 清理到废油桶：

1. 按住“Filter”（过滤）按钮，计算机响两声后松开。
2. 使用“Info”（信息）按钮向下滚动到“dispose”（清理），然后按“✓”按钮。
3. 显示“Dispose?Yes/No”（清理？是/否）。
4. 按“✓”。
5. 显示“Draining”（排放中）。
6. 显示“Vat Empty?Yes”（缸排空？是/否）。
7. 按“✓”。
8. 显示“Cln Vat Complete?Yes”（缸清洁完成？是）。
9. 按“✓”。
10. 显示“Open Dispose Valve”（开启清理阀）。
11. 把清理阀向后拉到头以打开清理阀，开始清理。
12. 显示“Disposing”（清理中）四分钟。
13. 显示“Remove Pan”（卸下滤锅）。
14. 将滤锅略微滑出炸锅。
15. 显示“Is Pan Empty?Yes/No”（滤锅为空？是/否）。
16. 如果滤锅为空，请按“✓”。如果滤锅里仍然有油，请按“✕”。
17. 显示“Close Dispose Valve”（关闭清理阀）。
18. 关闭清理阀，确保将把手向炸锅方向推到头。
19. 显示“Insert Pan”（插入滤锅）。
20. 显示“Fill Vat From Bulk?Yes/No”（从散装油桶注入缸？是/否）。
21. 如果想让锅空着并退出，请按“✕”。



### 从散装油桶注入缸：

1. 按住“filter”（过滤）按钮，计算机响两声后松开。
2. 用“Info”（信息）按钮向下滚动到“Fill Vat from Bulk”（从散装油桶注入缸）。
3. 按“✓”。
4. 显示“Fill Vat from Bulk?Yes/No”（从散装油桶注入缸？是/否）。
5. 按“✓”。
6. 显示“Press and Hold Yes to Fill”（按住“是”注油）。
7. 按住“✓”将锅内注入所需油量。
8. 填充过程中会显示“Filling”（注油中）。
9. 松开按钮停止注油。
10. 显示“Continue Filling?Yes/No”（继续填充？是/否）。
11. 按“✕”退出。

### 从散装油桶注入壶：\*

1. 当“橙色”指示灯亮时，说明加油壶为空。
2. 要重新向壶内注油，请按住壶上方的橙色按钮，直到加满。
3. 松开按钮可停止注油。

**\*注：如果下面的任何一项在进行中，都可能不向壶内注油：**

如果显示 FILTER NOW?YES/NO（立即过滤？是/否）、CONFIRM YES/NO（确认 是/否）或 SKIM VAT（撇去缸表面的浮物），Fill Jug（装壶）按钮将被禁用，直到完成过滤或选择了 NO（否）。

系统也会检查这些条件。必须符合下面的条件才能允许装壶。

电磁阀关闭

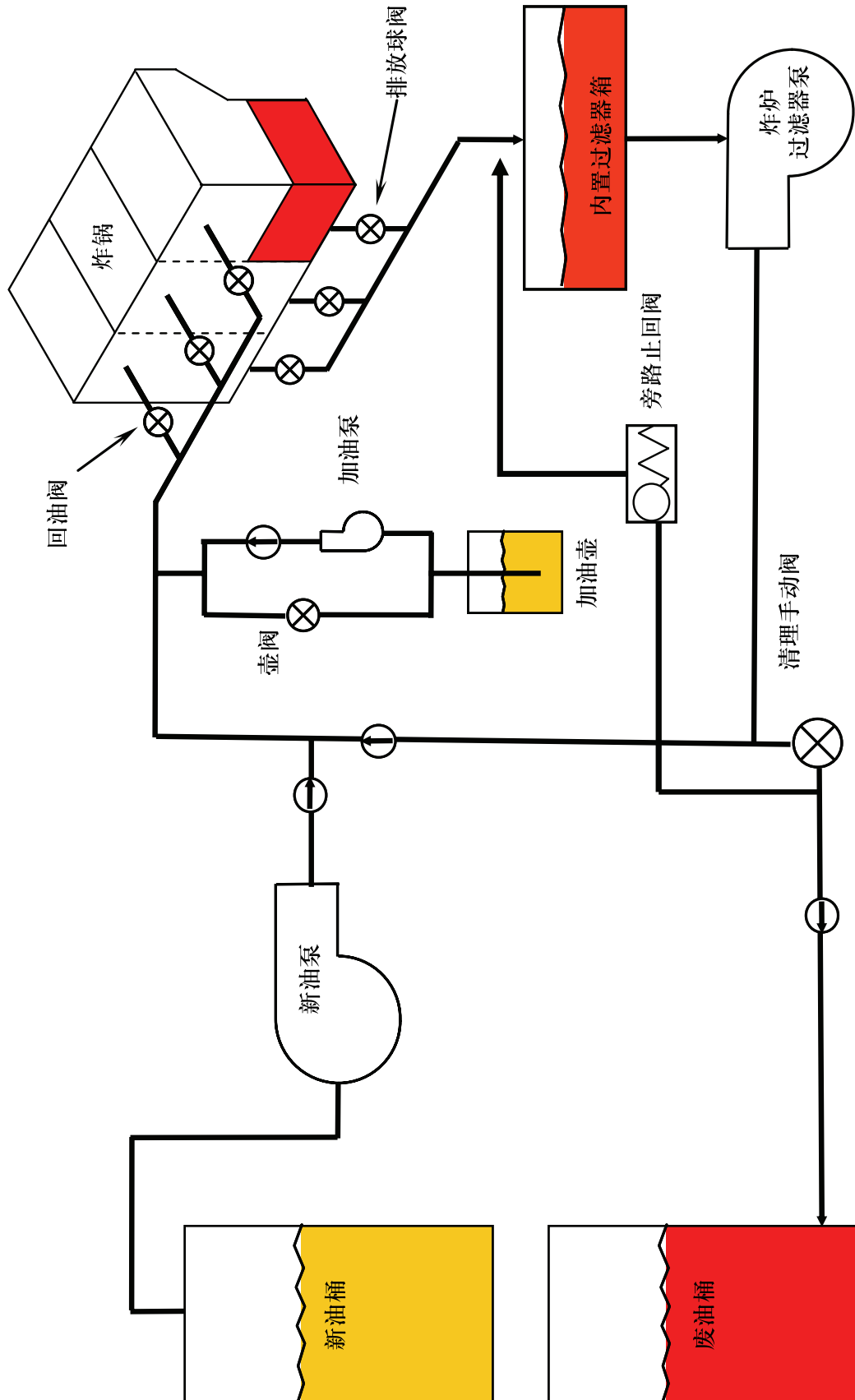
- 按住橙色 Fill（注油）按钮 3 秒以上。
- 废油阀关闭
- 不能显示 Filter Now?Yes/No（立即过滤？是/否）、Confirm Yes/No（确认 是/否）或 Skim Vat（撇去缸表面的浮物）
- 更改 JIB 到散装油桶的设置后，接通系统电路（所有的线路板，如计算机、MIB、AIF 和 ATO）（使用瞬间重置）。确保按下 Reset（重置）并按住至少 10 秒。
- 过程中不能选择 Filtration（过滤）或其他过滤器菜单项。

### 其他可能不允许用从散装油桶注入壶的因素

- 电磁阀有缺陷
- 开关有缺陷
- RTI 泵有问题
- RTI 继电器卡住

如果使用同时连接到 RTI 系统的两个炸锅系统，而 RTI 系统只有一个头，则可能无法同时向两个炸锅注油。有些 RTI 系统有两个头，则可以同时向两个炸锅注油。

### 1.12.4 Frymaster LOV™ 炸锅和 RTI 散装油系统管道示意图



### 1.13 AIF（自动间歇）过滤维修程序

AIF（自动间歇过滤）板控制开启和关闭排放阀和回油阀的促动器。AIF 板位于每个炸锅下方的保护罩内（参见图 13）。

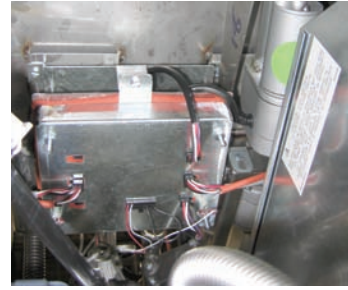


图 13

#### 1.13.1 AIF 故障排除

问题	可能原因	更正操作
促动器不工作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. AIF 板未通电。</li> <li>B. 促动器被拔出。</li> <li>C. AIF 板故障。</li> <li>D. 促动器读取值超容。</li> <li>E. 促动器损坏。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 检查 MIB 板上 J2 的针 5 与针 6 之间的电压。读数应为 24 VDC。在线束的另一端检查针 5 与针 6 之间的电压，确保当前值是 24 VDC。继续检查 AIF 板上 J4 和 J5 插头的针 5 与针 6 之间的电压是否为 24 VDC。</li> <li>B. 确保将促动器插入正确的连接器中（J1 到 FV 回油、J3 到 DV 回油、J6 到 FV 排放、J7 到 DV 排放）。</li> <li>C. 在尝试手动开关促动器的同时，检查问题促动器的连接器的电源。促动器打开时，针 1（黑色）和针 4（白色）之间的电压应为 +24 VDC。促动器关闭时，针 2（红色）和针 4（白色）之间的电压应为 -24 VDC。如果任何一个电压无读数，则可能是 AIF 板已损坏。插入另一个连接器以测试促动器。如果促动器工作，请更换 AIF 板。</li> <li>D. 检查针 2（紫线）和针 4（灰/白线）之间的电位计的电阻。关闭时读数应当为 0-560 Ω。开启时读数应当为 3.8K Ω – 6.6K Ω。</li> <li>E. 如果连接器处有正确的电压，但是促动器不工作，请重启炸炉的电源。如果促动器仍然不工作，请更换它。</li> </ul>
促动器在错误的缸上工作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 促动器插入了错误的连接器。</li> <li>B. 定位针的位置错误。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 确保将促动器插入正确的连接器中（J1 到 FV 回油、J3 到 DV 回油、J6 到 FV 排放、J7 到 DV 排放）。</li> <li>B. 确保插头 J2 的定位针在正确的位置。参见 1-55 页上的表 B。</li> </ul>

### 1.13.2 AIF（自动间歇过滤）促动器板针位置和线束

连接器	从到	线束 PN	针编号	功能	电压	电线颜色
J1	FV 回油	无	1	回油 +（开启）	24VDC	黑色
			2	回油 -（关闭）	24VDC	红色
			3	回油位置		紫色
			4	接地		白色
J2	FV AIF RTD	无	1	接地		白色
	DV AIF RTD		2	FV - 温度		红色
			3	接地		白色
			4	DV - 温度		红色
			5			
	油位传感器 （气体）		6			
			7			
			8			
			9	DV - OLS（气体）		
	定位针		10	FV - OLS（气体）		
			11	定位 5 号缸		黑色
			12	定位 4 号缸		
			13	定位 3 号缸		
			14	定位 2 号缸		
			15	定位 1 号缸		
	定位器		16	定位器信号		黑色
J3	DV 回油	无	1	回油 +（开启）	24 VDC	黑色
			2	回油 -（关闭）	24 VDC	红色
			3	回油位置		紫色
			4	接地		白色
J4	MIB J2 或 AIF J5	8074547 AIF 板通讯和电源	1	接地		黑色
			2	CAN 低位		红色
			3	CAN 高位		白色
			4	5 VDC+	5 VDC	黑色
			5	24 VDC	24 VDC	红色
			6	接地		白色
J5	AIF J4 或 ATO J10	8074547 AIF 板通讯和电源	1	接地		黑色
			2	CAN 低位		红色
			3	CAN 高位		白色
			4	5 VDC+	5 VDC	黑色
			5	24 VDC	24 VDC	红色
			6	接地		白色
J6	FV 排放	无	1	排放 +（开启）	24 VDC	黑色
			2	排放 -（关闭）	24 VDC	红色
			3	排放位置		紫色
			4	接地		白色
J7	DV 排放	无	1	排放 +（开启）	24 VDC	黑色
			2	排放 -（关闭）	24 VDC	红色
			3	排放位置		紫色
			4	接地		白色

### 1.13.3 更换 AIF（自动间歇过滤）板

断开炸炉的电源。在炸锅下找到要更换的 AIF 板。标记并拔出线束。AIF 板组件由一个螺丝固定在组件前方（参见图 14）。卸下这个螺丝，组件前部将掉落（参见图 15），后耳片将滑出接在炸锅上的支架（参见图 16）。将上述步骤反向执行可重新组装，确保将新的 AIF 组件滑入支架尾部的槽中。完成后，为整个炸炉系统恢复供电。请参阅 1-22 页上的 1.11.7 节以重启控制电源。检查软件版本号，如有必要，升级软件。如需升级软件，请按照 1.15 节有关升级软件的说明进行操作。

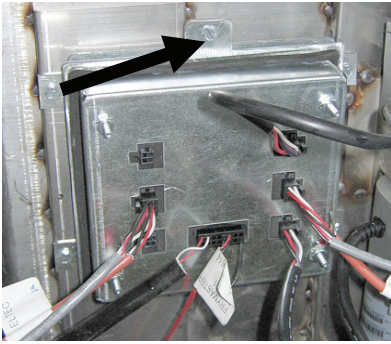


图 14

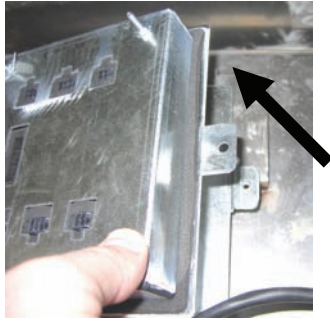


图 15

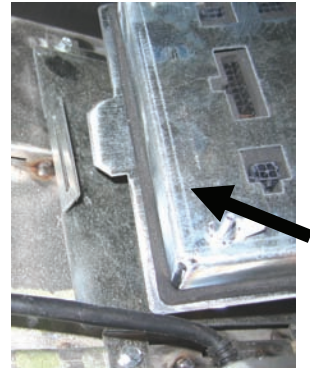


图 16

### 1.13.4 更换促动器

断开炸炉的电源。在炸锅下方找到要更换的促动器，标记其位置并拔出促动器。促动器由两个叉杆销固定，这两个叉杆销由“J”形夹固定（参见图 17）。旋转“J”形夹和叉杆销并将其卸下（参见图 18）。可能需要卸下 AIF 板才能够到这些销子。卸下促动器，并只用后部叉杆销和 J 形夹安装新促动器。对齐两个同轴孔并将叉杆销插入这两个孔中（参见图 19）。旋转促动器轴直到轴上的孔与阀底板对齐（参见图 20）。从同轴孔卸下叉杆销并插入到促动器轴和阀门把手中（参见图 21）。插入“J”形夹以固定（参见图 22）。

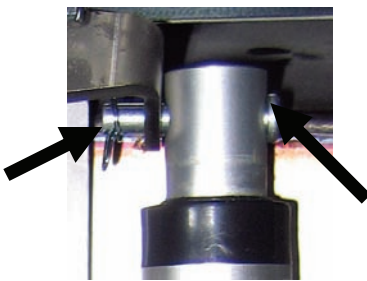


图 17

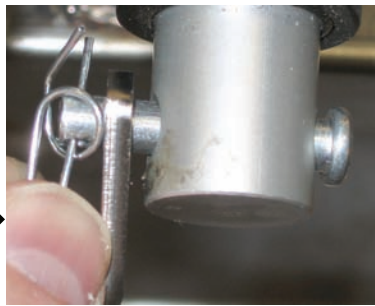


图 18



图 19

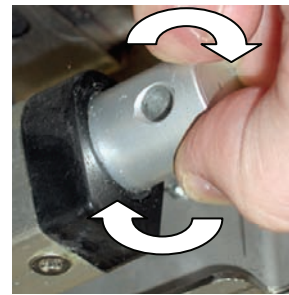


图 20



图 21



图 22

## 1.14 M3000 计算机维修程序

### 1.14.1 M3000 计算机故障排除

问题	可能原因	更正操作
计算机无显示。	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 计算机未打开。</li> <li>B. 炸炉未通电。</li> <li>C. 关闭电源开关。</li> <li>D. 保险丝座松脱。</li> <li>E. 计算机出现故障。</li> <li>F. 计算机线束受损。</li> <li>G. 电源组件或接口板出现故障。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 按下 ON/OFF (开/关) 开关打开计算机。</li> <li>B. 本炸炉共有两根电源线：一根是计算机电源线，另一根是主电源线。如果计算机电源线未插入，计算机将不会启动。确认电源线已插入且断路器未跳闸。</li> <li>C. 部分炸炉有摇臂电源开关，位于计算机下方的保温柜内。确保开关已打开。</li> <li>D. 确保保险丝座已适当拧紧。</li> <li>E. 用已知状态良好的计算机换下原计算机。如果替换后运行正常，用该计算机更换原有计算机。</li> <li>F. 用已知状态良好的线束换下原线束。如果替换后运行正常，用该线束替换原线束。</li> <li>G. 如果电源系统中的任何组件（包括变压器和接口板）发生故障，将无法为计算机供电，因而计算机无法工作。</li> </ul>
计算机锁住。	计算机错误。	断开计算机电源，再接通。
M3000 显示屏显示 <b>FILTer bUSy</b> (过滤器正在工作)。	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 仍在处理另一个过滤循环。</li> <li>B. 计算机错误。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. 等到之前的过滤循环结束，或者等到 MIB 板重置，再打开另一个过滤循环。这可能要花一分钟时间。</li> <li>B. 如果仍然显示“过滤器正在工作”，但是却没有任何活动，则确保滤锅是空的，然后断开滤炉上的<b>所有</b>电源，再接通。</li> </ul>
M3000 显示屏显示 <b>rEcoveRy FAULT</b> (无法恢复)。	恢复时间超过两个或两个以上循环的最长时间限制。	按下 <input checked="" type="checkbox"/> 按钮解除报警。检查炸炉是否正常工作。电机的最长恢复时间是一分四十秒。如果错误仍然存在，请致电 ASA。
M3000 显示屏显示 <b>EnErGY mISconF IGUrEd</b> (能源错误配置)。	安装过程中选择了错误的能源类型。	输入 1234 进入 Setup (设置)，设置电机的能源类型。
M3000 显示屏显示 <b>EHcEpt Ion Error</b> (异常错误) 并且右侧有说明。	发生错误。	输入 1234 进入 Setup (设置)，重新配置计算机。

问题	可能原因	更正操作
M3000 显示屏显示 <b>SERvice REquired</b> (需要维修) 随后显示错误。	发生错误。	按下 YES (是) 解除报警。错误显示三次。参照 1.14.3 节的问题列表, 解决该问题。计算机显示 <b>SYSTEM Error Fixed?</b> (系统错误已修复?) <b>YES/no</b> (是/否)。按下 YES (是)。计算机显示 <b>Enter code</b> (输入代码)。输入 1111, 清除错误代码。按下 NO (否) 则表示炸炉可以烹调, 但每隔 15 分钟会重新显示错误。
M3000 显示错误的温标 (华氏或摄氏)。	编制了错误的显示选项。	请参阅 1-34 页的 1.14.2 节, 更改温标。
M3000 显示 <b>CHANGE FILTER PAD</b> (更换滤垫)。	过滤器存在错误, 滤垫堵塞, 出现 24 小时滤垫更换提示或上次更换滤垫提示被忽略。	确保滤锅从炸炉上取下已至少 30 秒, 再更换滤垫。 切勿忽视 <b>CHANGE FILTER PAD</b> (更换滤垫) 提示。
M3000 显示屏显示 <b>Insert PAN</b> (插入滤锅)。	A. 滤锅未完全插入炸炉中。 B. 滤锅磁体丢失。 C. 滤锅开关损坏。	A. 拉出滤锅, 再将滤锅完全插入炸炉。 B. 确保滤锅磁体位置正确, 如果丢失, 请更换。 C. 如滤锅磁体与开关完全吻合, 但计算机仍继续显示 <b>Insert PAN</b> (插入滤锅), 则开关可能已损坏。
M3000 显示屏显示 <b>hot-hi-1</b> (HI-1 温度过高)。	炸锅温度超过 210°C 或 (在欧盟国家) 202°C。	这表示温度控制电路存在故障 (包括最高温度限制恒温器故障)。
M3000 显示屏显示 <b>hi-lipit</b> (最高温度限制)。	计算机处于最高温度限制测试模式。	只有在最高温度限制电路测试期间才会出现此显示, 它说明最高温度限制已正确打开。
M3000 显示屏交替显示 <b>Low TEMP</b> (低温) 和 <b>Melt-cycle</b> (融化周期)。	炸锅温度处于 82°C 和 157°C 之间。	如炸炉为首次在融化周期模式中通电, 则此显示正常。要跳过融化周期, 可按住液晶屏下方的 1 号或 2 号产品按钮, 直到听到“唧唧”声。计算机交替显示 <b>EXIT MELT</b> (退出融化) 和 <b>YES no</b> (是/否)。按 1 号 YES (是) 按钮退出融化。如果显示仍然存在, 炸炉将不会进行加热。
M3000 显示屏显示 <b>Error rF Sdcard</b> (RM SD 卡错误)。	SD 卡损坏	用另一张卡更换原卡。
M3000 显示屏显示 <b>TEMP Probe FAILURE</b> (温度试探器故障)。	A. 温度测量电路 (包括试探器) 存在问题。 B. 计算机线束或接头受损。	A. 这表明温度测量电路存在问题。检查试探器电阻, 如果出现故障, 请更换试探器。 B. 用已知状态良好的计算机线束换下原线束。如果问题得到更正, 更换线束。
<b>PAN Int Filter</b> (维修过滤器) (手动过滤器) 不能启动。	温度太低。	启动 <b>PAN Int Filter</b> (维修过滤器) 之前, 确保炸炉达到设定值。

问题	可能原因	更正操作
M3000 显示屏显示 <i>rEPouE d IScAr d</i> (清除废品)。	在非指定模式下, 当缸达到不同的设定值而非当前缸温时, 会投下产品。	清除并丢弃产品。按下错误显示屏下方的 Cook (烹调) 按钮, 并清除错误。尝试烹调产品前, 重置缸的设定值。
M3000 显示屏显示 <i>PrObE FR ILUrE</i> (试探器故障)。	计算机出现故障、接口板出现故障、最高温度限制恒温器未关闭。	关闭有问题的缸。如果炸炉不能加热油, 就会显示此错误。当油温超过 232°C 且最高温度限制恒温器打开未关闭、停止对油加热时, 也会出现此显示。
计算机无法进入 程序模式或 某些按键失灵。	计算机出现故障。	更换计算机
M3000 显示屏显示 <i>h I 2 bAr d</i> (HI-2 受损)。	计算机处于最高温度限制测试模式。	在最高温度限制电路测试期间才会出现此显示, 它说明最高温度限制出现故障。
M3000 显示屏显示 <i>hELP h I-2</i> (HIHI2 帮助) 或 <i>h I Gh L IP 化</i> <i>FR ILUrE</i> (最高温度 限制出现故障)。	最高温度限制出现故障。	此显示表明最高温度限制出现故障。
M3000 显示屏只显示 M3000 或 MIB 软件, 但不显示所有板。	线束松散或损坏	检查 M3000、MIB、AIF 和 ATO 之间的所有线束是否牢固。确保 MIB 板 J2 的针 5 和 6 以及 AIF 板的 J4 或 J5 电压是否为 24VDC。检查松散的或破损的针/电线。如果问题仍然存在, 用别处的计算机更换此处的计算机, 并接通炸炉电流。
M3000 显示屏显示 <i>LoL tEPp</i> (低温), 通常加热指示器反复 开关, 但是炸炉并未 加热。	A. 三相电源线未插入或断路器跳闸。 B. 烧断保险丝 C. 计算机出现故障。 D. 计算机线束受损。 E. 最高温度限制电路连接打开。	A. 确保所有电源线都完全插入插座中, 完全到位且断路器并未跳闸。 B. 检查控制盒前面的三安培保险丝。 C. 更换计算机。 D. 更换计算机线束。 E. 检查自控制盒连接器到最高温度限制器的最高温度限制电路。
M3000 显示屏显示 <i>IS JArE FULLP</i> (缸满了吗?) <i>YES no</i> (是 否)。	由于脏物或滤垫或滤纸堵塞、过滤器泵堵塞、过滤器泵热过载、滤锅组件插入不当、O 型圈磨损或丢失、冷油或促动器等问题, 导致过滤器存在错误。	遵照 1.14.5 节的流程图上的步骤。
炸炉在每个烹调周期 后进行过滤。	过滤器设置不正确或软件升级问题。	根据在第二级的值, 通过重新输入过滤器的设置值, 覆盖原有的设置值。确保输入该值后按下下箭头键, 以保存设置 (参见 BIELA14 IO 手册第 4-33 页 4.13.5 节)。



## 1.14.2 M3000 实用代码

要输入下列任何代码：同时按住 ◀ 和 ▶ 十秒，响起三次唧唧声后，计算机显示 **tEch ModE**（技术模式）。输入下列代码，执行相应功能。

- **1658** – 从 **F°** 变为 **C°** 计算机显示 **oFF**（关）。打开计算机并查看温度和温标。如未显示所需温标，请重复输入以上代码。
- **3322** – 重置厂家菜单 计算机显示 **coMPLEtE**（完成）之后显示 **oFF**（关）。（注：此操作会删除所有手动输入的菜单条目）。
- **1650** – 进入技术模式。参见 1-37 页重置密码并更改滤垫时间。
- **12 12** – 在国内菜单和国际菜单之间切换。计算机显示 **coMPLEtE**（完成）之后显示 **oFF**（关）。（注：此操作会删除所有手动输入的菜单条目）。
- **0469** – 重置 **F ILtEr StAtE dAtA**（过滤器状态数据）

在输入该代码之前，需要拔出并重插计算机背面的 J3 定位插头。

- **1000** – 重置 **cALL tEch**（寻求技术帮助）消息 - 断开面板定位插头 (J3)。重新插入插头。输入 **1000**。计算机显示转为 **oFF**（关）。断开计算机电源，然后再用 20 针插头接通电源。
- **9988** – 重置 **bAdcrc**（循环冗余校验错误）消息 - 断开面板定位插头 (J3)。重新插入插头。输入 **9988**。计算机显示转为 **oFF**（关）。断开计算机电源，然后再用 20 针插头接通电源。

如有提示或出现能源配置不当例外错误，输入下面的代码。

- **1111** – 重置 **SErvice rEQUirEd**（需要维修）消息 – 问题修复且提示输入后将其输入。
- **1234** – 发生能源配置不当例外错误时输入 **SEtUP ModE**（设置模式）（如显示错误，通常不需要按过滤器按钮即可完成。）

## 密码

要输入第一、第二级密码：同时按住 **TEMP**（温度）和 **INFO**（信息）按钮直到显示第 1 级或第 2 级。松开按钮后显示 **EntEr codE**（输入代码）。

- **1234** – 炸炉设置、第一级和第二级
- **4321** – 使用密码（重置使用统计资料）。

### 1.14.3 需要维修错误

计算机上交替显示**SERVICE REQUIRED**（需要维修）错误和**YES**（是）。按**YES**（是）可取消报警声。计算机会在出现错误的位置显示三次下表中的错误消息。然后计算机显示**SYSTEM ERROR FIXED?YES/NO**（系统错误已修复？是/否）。如果选“是”，则输入代码1111。如果选“否”，系统会返回烹调模式，并在15分钟后重新显示错误，直到问题修复。

在任何过滤器功能运行期间，按 MIB 重置按钮都会产生“**SERVICE REQUIRED**”（需要维修）错误。

下表列出了需要维修的错误及其原因。

错误消息	说明
PUMP NOT FILLING（泵不注油）	油不能迅速返回缸中。可能的问题：滤垫变脏，O 型圈损坏或丢失，过滤器泵、促动器或连接装置跳闸或损坏。
DRAIN VALVE NOT OPEN（排放阀未打开）	排放阀无法打开；找不到阀门。
DRAIN VALVE NOT CLOSED （排放阀未关闭）	排放阀无法关闭；找不到阀门。
RETURN VALVE NOT OPEN （回油阀未打开）	回油阀无法打开；找不到阀门。
RETURN VALVE NOT CLOSED （回油阀未关闭）	回油阀无法关闭；找不到阀门。
MIB BOARD（MIB 板）	CAN 通信存在问题；检查计算机和 MIB 板之间的 CAN 连接是否松动。MIB 板出现故障
AIF BOARD（AIF 板）	MIB 检测到 AIF 丢失；AIF 板出现故障
ATO BOARD（ATO 板）	MIB 检测到 ATO 板断开连接；ATO 板出现故障
HIGH LIMIT FAILURE（最高温度限制故障）	最高温度限制电路出现问题
AIF PROBE（AIF 试探器）	AIF RTD 读数超出范围
ATO PROBE（ATO 试探器）	ATO RTD 读数超出范围
TEMP PROBE FAILURE（温度试探器故障）	温度试探器读数超出范围
MIB SOFTWARE（MIB 软件）	内部 MIB 软件错误
INVALID CODE LOCATION （代码位置无效）	SD 卡在升级过程中被卸下
MISCONFIGURED ENERGY TYPE （能源类型配置不当）	炸炉设置的能源类型不正确。（例如，设置适合的气体或电能源类型）按 1234 进入设置程序可正确配置炸炉。
RTC INVALID DATE（RTC 无效日期）	日期无效。按 1234 进入设置程序正确配置炸炉并设置正确的日期。

#### 1.14.4 错误日志代码

代码	错误消息	说明
E01	REMOVE DISCARD (Right) (清除废品 (右))	在分缸右边或全缸内开始烹调产品时, 缸的设定温度与当前缸的温度不同。
E02	REMOVE DISCARD (Left) (清除废品 (左))	在分缸右边或全缸内开始烹调产品时, 缸的设定温度与当前缸的温度不同。
E03	ERROR TEMP PROBE FAILURE (温度试探器故障错误)	温度试探器读数超出范围
E04	HI 2 BAD (HI-2 损坏)	最高温度限制读数超出范围。
E05	HOT HI 1 (HI-1 过热)	超过最高限制温度 210°C 或 202°C (在欧盟国家)。
E06	HEATING FAILURE (加热故障)	最高温度限制电路中出现故障组件, 如计算机、接口板、接触器或开放式高温限制装置。
E07	ERROR MIB SOFTWARE (MIB 软件错误)	内部 MIB 软件错误
E08	ERROR ATO BOARD (ATO 板错误)	MIB 检测到 ATO 板断开连接; ATO 板出现故障
E09	ERROR PUMP NOT FILLING (泵不注油错误)	油不能迅速返回缸中。可能的问题: 滤垫变脏, O 型圈损坏或丢失, 过滤器泵、促动器或连接装置跳闸或损坏。
E10	ERROR DRAIN VALVE NOT OPEN (排放阀未打开错误)	排放阀无法打开; 找不到阀门。
E11	ERROR DRAIN VALVE NOT CLOSED (排放阀未关闭错误)	排放阀无法关闭; 找不到阀门。
E12	ERROR RETURN VALVE NOT OPEN (回油阀未打开错误)	回油阀无法打开; 找不到阀门。
E13	ERROR RETURN VALVE NOT CLOSED (回油阀未关闭错误)	回油阀无法关闭; 找不到阀门。
E14	ERROR AIF BOARD (AIF 板错误)	MIB 检测到 AIF 丢失; AIF 板出现故障
E15	ERROR MIB BOARD (MIB 板错误)	烹调计算机检测到 MIB 断开连接; 检查每台计算机的软件版本。如果版本丢失, 则检查每台计算机之间的 CAN 连接; MIB 板出现故障
E16	ERROR AIF PROBE (AIF 试探器错误)	AIF RTD 读数超出范围
E17	ERROR ATO PROBE (ATO 试探器错误)	ATO RTD 读数超出范围
E18	Not currently used (当前未使用)	
E19	M3000 CAN TX FULL (M3000 CAN TX 已满)	计算机之间的连接断开
E20	INVALID CODE LOCATION (代码位置无效)	SD 卡在升级过程中被卸下
E21	FILTER PAD PROCEDURE ERROR (Change Filter Pad) (滤垫程序错误 (更换滤垫))	定时器满 25 小时或开启了脏过滤器逻辑
E22	OIL IN PAN ERROR (锅内有油错误)	MIB 重置了锅内有油标记
E23	CLOGGED DRAIN (Gas) (排放 (气) 阀堵塞)	过滤过程中未排空缸
E24	AIF BOARD OIB FAILED (Gas) (AIF 板 OIB 故障 (气))	回油传感器有故障。
E25	RECOVERY FAULT (恢复故障)	恢复时间超过最长时间限制。
E26	RECOVERY FAULT CALL SERVICE (恢复故障, 请求维修)	恢复时间超过两个或两个以上循环的最长时间限制。
E27	LOW TEMP ALARM (低温警报)	闲置模式下油温低于 8°C 或烹调模式下低于 25°C。
E28	OSCILLATOR FAILURE (振荡器故障)	
E29	MATH ERROR (数学错误)	
E30	DMA FAILURE (直接存储器存取故障)	
E31	ADDRESS ERROR (地址错误)	
E32	STACK ERROR (堆叠错误)	

### 1.14.5 技术模式

技术员可在技术模式下重置第一级和第二级的所有密码并更改炸炉提示更换滤垫的时间。默认设置为 25 小时。

1. 同时按住 ◀ 和 ▶ 十秒，直到发出三次唧唧声并显示 **tEch ModE**（技术模式）。
2. 输入 **1650**。
3. 计算机显示 **cLEAR PASSWOrdS**（清除密码）。
4. 按 **✓ (1)** 按钮接受选项并清除密码。
5. 计算机左侧显示 **cLEAR PASSWOrdS**（清除密码），右侧显示 **coMPLEtE**（完成）。此操作会清除第一级和第二级设置的所有密码。
6. 按 **▼** 按钮，左侧可切换到 **F ILtEr PRd t iPE**（滤垫时间），右侧可切换到 25。（25 小时是默认的更换滤垫时间）
7. 按 **✕ (2)** 按钮接受改变并退出。
8. 计算机显示 **oFF**（关）。



## 1.14.7 M3000 菜单概要树形图

下图表示的是 M3000 中主要的编程章节，相应的子菜单标题顺序可在《安装与操作手册》的各节中找到。

添加新菜单条目 请参见 4.10.2 节  
 使用产品按钮保存菜单条目 请参见 4.10.3 节  
 排油、重注油和处理废油 请参见 4.10.4 节

过滤器菜单 .....	4.11
[按住 ◀ FLTR (◀ 过滤器) 或者 FLTR ▶ (过滤器 ▶) ]	
— Auto Filter (自动过滤)	
— Maint Filter (维修过滤器)	
— Dispose (处理)	
— Drain to Pan (排放到滤锅)	
— Fill Vat from Drain Pan (从泄油滤锅注入锅)	
— Fill Vat from Bulk (Bulk Only) (从散装油桶注入锅 (仅限散装油))	
— Pan to Waste (Bulk Only) (从滤锅到废油桶 (仅限散装油))	
编程	
第 1 级程序 .....	4.12
[按住 TEMP (温度) 和 INFO (信息) 按钮, 发出“哔哔”两声后, 将显示 Level 1 (第 1 级), 然后输入 1234]	
— Product Selection (产品选项) .....	4.10.2
— Name (名称)	
— Cook Time (烹调时间)	
— Temp (温度)	
— Cook ID (烹调 ID)	
— Duty Time 1 (工时 1)	
— Duty Time 2 (工时 2)	
— Qual Tmr (质量技术记录报告)	
— AIF Disable (AIF 禁用)	
— Assign Btn (指定按钮)	
— AIF Clock (AIF 时钟) .....	4.12.1
— Disabled (已禁用)	
— Enabled (已启用)	
— Deep Clean Mode (深层清洁模式) .....	4.12.2
— High-Limit Test (最高温度限制测试) .....	4.12.3
— Fryer Setup (炸锅设置) .....	4.9
Level 2 Program (Manager Level) (第 2 级程序 (管理员级别)) .....	4.13
[按住 TEMP (温度) 和 INFO (信息) 按钮, 发出“哔哔哔”三声后, 将显示 Level 2 (第 2 级), 然后输入 1234]	
— Prod Comp (产品比较)	
— Sensitivity for product (产品灵敏度) .....	4.13.1
— E-Log (电子记录)	
— Log of last 10 error codes (后 10 个错误代码的记录) .....	4.13.2
— Password Setup (密码设置)	
— Change passwords(更改密码) .....	4.13.3
— Setup (设置) [输入 1234]	
— Usage (使用) [输入 4321]	
— Level 1 (第 1 级) [输入 1234]	
— Level 2 (第 2 级) [输入 1234]	
— Alert Tone (警示音)	
— Volume and Tone (音量和音频) .....	4.13.4
— Volume (音量) 1-9	
— Tone (音频) 1-3	
— Filter After (过滤后)	
Sets number of cooks before filter prompt	
设置出现过滤提示前的烹调次数 .....	4.13.5
— Filter Time (过滤时间)	
Sets amount of time between filter cycles	
设置过滤周期之间的时间量 .....	4.13.6
Tech Mode (技术模式)	
[按住 ◀ 和 ▶ 10 秒钟, 发出三声“哔”声后, 接着显示 tEch ModE (技术模式), 然后输入 #550]	
— Clear Passwords (清除密码)	
— Filter Pad Time (滤垫时间)	
Info Mode (信息模式) .....	4.14
[按住 INFO (信息) 3 秒, 将显示 Info Mode (信息模式) ]	
— Full/Split Vat Configuration (全/分缸配置)	
— Filter Stats (过滤器统计) .....	4.14.1
— Review Usage (供审查使用) .....	4.14.2
— Last Load (上次载入) .....	4.14.3

### 1.14.8 M3000 板的针位置和线束

连接器	从/到	线束 PN	针编号	功能	电压	电线颜色	
<b>J1</b>	<b>SD 卡</b>						
<b>J2</b>	接口板到 计算机	<b>8074199</b> SMT 计算机到 接口板线束	1	接入 12 VAC	12 VAC	黑色	
			2	接地			
			3	接入 12 VAC	12 VAC		
			4	FV 加热要求			
			5	V 继电器	12 VDC		
			6	DV 加热要求			
			7	R/H B/L	12 VDC		
			8	模拟接地			
			9	L/H B/L	12 VDC		
			10	报警			
			11	发声设备	5 VDC		
			12	报警			
			13	FV 试探器			
			14	普通试探器			
			15	DV 试探器			
<b>J3</b>	接口板接地端 到计算机	计算机定位线束	1	1 号缸		黑色	
			2	2 号缸			
			3	3 号缸			
			4	4 号缸			
			5	5 号缸			
			6	接地			
<b>J4</b>	未使用						
<b>J6</b>	随后的 M3000 J7 或 网络电阻器	<b>8074546</b> 计算机通信线束	1	接地		黑色	
			2	CAN 低位		红色	
			3	CAN 高位		白色	
			4				
			5				
<b>J7</b>	MIB J1 或之前 的 M3000 J6	<b>8074546</b> 计算机通信线束	1	接地		黑色	
			2	CAN 低位		红色	
			3	CAN 高位		白色	
			4				
			5				
			6				



## 1.15 加载和更新软件程序

更新软件大约需要 30 分钟。请按以下步骤更新软件：

1. 将所有计算机开关转至 **OFF** (关)。按下 TEMP (温度) 按钮，查看当前 M3000/MIB/AIF/ATO 软件版本。
2. 卸下 M3000 板的盖板左侧的两颗螺钉。
3. 将计算机向下折，接触面朝下，槽口位于右下角 (见图 23 和 24)，将 SD 卡插入 M3000 的左侧插槽中。
4. 插入 SD 卡以后，显示屏左侧将显示 **UPGrAdE In ProGrESS** (升级进行中)，右侧显示 **WAIt** (等待)。
5. 随后，显示屏左侧将更改为 **cc UPdAtE InG** (cc 更新中)，右侧将显示更新完成的百分比。当显示屏右侧显示达到百分之百时，将更改为闪烁的 **boot** (启动)。在步骤 8 中，直到显示屏提示取出 SD 卡后，才可将其取出。
6. 然后，显示屏左侧再次显示 **UPGrAdE In ProGrESS** (升级进行中)，右侧再次显示 **WAIt** (等待)，随后，显示屏左侧将依次显示 **cooH hEH** (烹调十六进制)、**P lb hEH** (P lb 十六进制)、**A IF hEH** (A IF 十六进制)，最后以 **AtO hEH** (AtO 十六进制) 结束，右侧则显示完成百分比。
7. 显示屏左侧随即更改为 **rEPouEd Sd cArD** (取出 SD 卡)，右侧则显示完成的百分比为 **100**。
8. 利用 SD 卡顶部的指甲槽，取出 SD 卡。
9. 取出 SD 卡以后，显示屏将更改为 **cYcLE PoLEr** (循环电源)。
10. 利用右侧控制箱后面隐藏的重置开关，循环控制电源。**务必按住开关并保持 10 秒钟。再等待 20 秒钟，直至 MIB 板完全重置后，再继续进行下一步。**
11. 左侧计算机可能显示 **EHcEPt Ion P ISconF IGUrEd EnERGY tYPE** (异常错误配置能源类型) 错误，同时，在传送程序时其他计算机上会显示闪烁的 **boot** (启动)。如出现上述情况，在左侧计算机中输入 1234。显示屏左侧更改为 **LANGuAGE** (语言)，右侧显示 **EnGL ISh** (英语)。可使用 **< FLTR** (< 过滤器) 和 **FLTR >** (过滤器 >) 按钮更改输入。可使用 **▼ INFO** (▼ 信息) 按钮导航到下一字段。设置好所有参数后，按 **\* (2)** 按钮退出。显示 **SEtUP coMPLEtE** (设置完成)。
12. 更新完成时，M3000 将显示 **OFF** (关闭)。当正在加载软件且显示屏正更改为显示缸的数量时，MIB 显示屏将仍然显示为空白。LED 停止闪烁后，MIB 板将显示 **A**。
13. 再次利用右侧控制箱后面隐藏的重置开关，循环控制电源。**务必按住开关并保持 10 秒钟。再等待 20 秒钟，直至 MIB 板完全重置后，再继续进行下一步。**
14. 计算机显示为 **OFF** (关闭) 时，按下 **TEMP** (温度) 按钮检查每台计算机上更新的 **M3000/MIB/AIF/ATO** 版本，以**确认软件更新。若存在未更新的板，请从第 3 步开始重复此过程。**
15. 使用 T25 六角梅花螺丝刀将 MIB 盖板卸下。
16. 按住 MIB 板上的 Reset (重置) 按钮并保持 5 秒钟 (参见图 25)。MIB 板上的显示屏瞬间转为空白，同时三个 LED 灯亮起。
17. 然后，计算机将显示 **chAnGE F IlTEr PRdP** (是否更换滤垫?)
18. 拉出滤锅至少 30 秒，直至消息被清除并返回 OFF (关闭) 或正常烹调周期。
19. 用梅花螺钉重新固定 MIB 板上的盖板。
20. 按住两个外部过滤按钮直至显示 **tEch ModE** (技术模式)。
21. 输入 1650，显示 **cLEAR PASSwOrd5** (清除密码)。
22. 按一次 **INFO** (信息) 按钮。左侧将显示 **F IlTEr PRd t IME** (滤垫时间)，右侧则显示 **25**。如果显示为 25 以外的其他数字，请输入 25。只需在一台计算机上执行此操作即可。
23. 再按一次 **INFO** (信息) 按钮。
24. 按下 **\* (2)** 按钮退出。



图 23



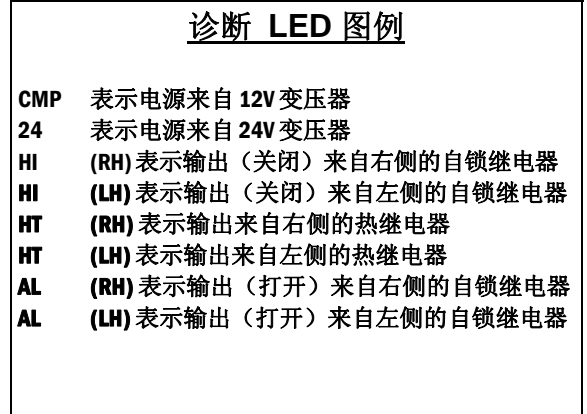
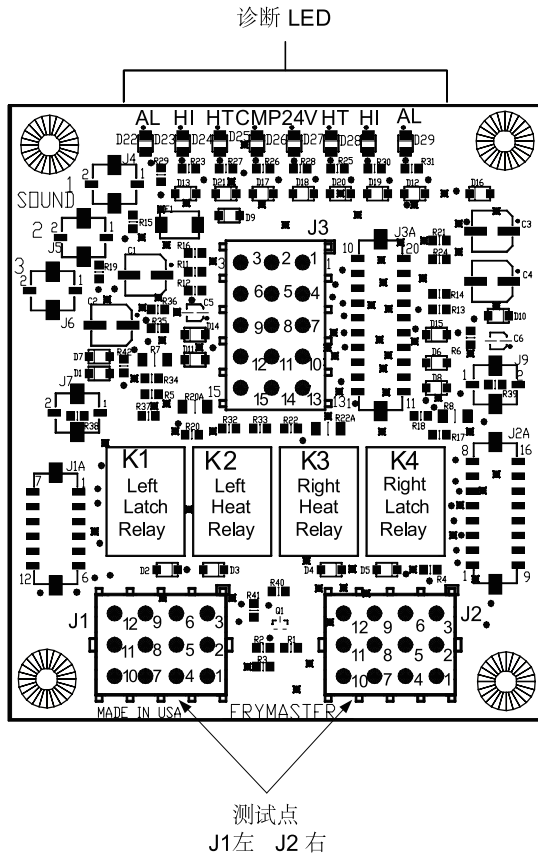
图 24



图 25

## 1.16 接口板诊断表

下图和下表提供了十种快速的系统检查方法，仅用一个万用表即可进行检查。



注意 - 针 1 位于在 J1 和 J2 的右下角。这些测试点仅用于 J1 和 J2 的插头位于板的前面。

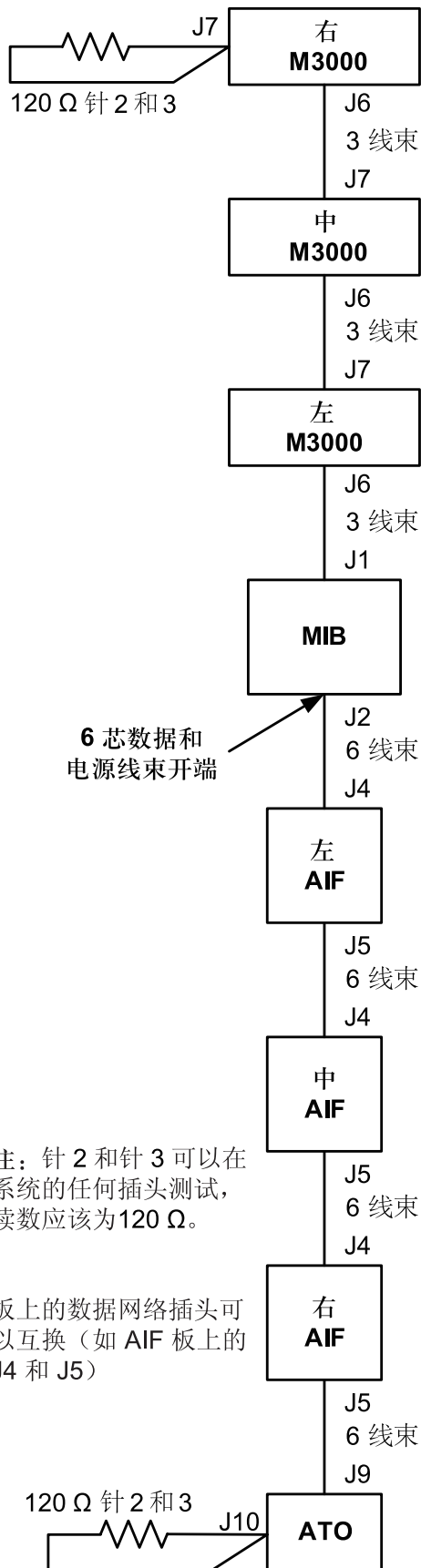
仪表设置	测试	针	针	结果
12 VAC 电源	50 VAC 范围	3 个 J2	1 个 J2	12-16 VAC
24 VAC 电源	50 VAC 范围	2 个 J2	主板	24-30 VAC
* 试探测器电阻 (RH)	R X 1000 OHMS	11 个 J2	10 个 J2	见表
* 试探测器电阻 (LH)	R X 1000 OHMS	1 个 J1	2 个 J1	见表
最高温度限制持续 (RH)	R X 1 OHMS	9 个 J2	6 个 J2	0 - OHMS
最高温度限制持续 (LH)	R X 1 OHMS	6 个 J1	9 个 J1	0 - OHMS
自锁接触器线圈 (RH)	R X 1 OHMS	8 个 J2	主板	3-10 OHMS
自锁接触器线圈 (LH)	R X 1 OHMS	5 个 J1	主板	3-10 OHMS
加热接触器线圈 (RH)	R X 1 OHMS	7 个 J2	主板	11-15 OHMS
加热接触器线圈 (LH)	R X 1 OHMS	4 个 J1	主板	11-15 OHMS

\* 测试试探测器电路之前，先从计算机上将 15 针的线束断开。

## 1.17 试探器电阻表

试探器电阻表														
仅适用于配有 Minco 热敏电阻试探器的炸炉。														
华氏度	OHMS	摄氏度	华氏度	OHMS	摄氏度	华氏度	OHMS	摄氏度	华氏度	OHMS	摄氏度	华氏度	OHMS	摄氏度
60	1059	16	130	1204	54	200	1350	93	270	1493	132	340	1634	171
65	1070	18	135	1216	57	205	1361	96	275	1503	135	345	1644	174
70	1080	21	140	1226	60	210	1371	99	280	1514	138	350	1654	177
75	1091	24	145	1237	63	215	1381	102	285	1524	141	355	1664	179
80	1101	27	150	1247	66	220	1391	104	290	1534	143	360	1674	182
85	1112	29	155	1258	68	225	1402	107	295	1544	146	365	1684	185
90	1122	32	160	1268	71	230	1412	110	300	1554	149	370	1694	188
95	1133	35	165	1278	74	235	1422	113	305	1564	152	375	1704	191
100	1143	38	170	1289	77	240	1432	116	310	1574	154	380	1714	193
105	1154	41	175	1299	79	245	1442	118	315	1584	157	385	1724	196
110	1164	43	180	1309	82	250	1453	121	320	1594	160	390	1734	199
115	1174	46	185	1320	85	255	1463	124	325	1604	163	395	1744	202
120	1185	49	190	1330	88	260	1473	127	330	1614	166	400	1754	204
125	1195	52	195	1340	91	265	1483	129	335	1624	168	405	1764	207

### 1.18 BIELA14 系列 LOV™ 数据网络流程图



注：针 2 和针 3 可以在系统的任何插头测试，读数应该为120 Ω。

板上的数据网络插头可以互换（如 AIF 板上的 J4 和 J5）

线束	针编号	功能	电压	电线颜色
3 线束	1	接地		黑色
	2	CAN 低位		红色
	3	CAN 高位		白色
	4	未使用		
	5			
	6			

6 线束	1	接地		黑色
	2	CAN 低位		红色
	3	CAN 高位		白色
	4	5VDC+	5VDC	黑色
	5	24VDC	24VDC	红色
	6	接地		白色



Frymaster, L.L.C., 8700 Line Avenue, Shreveport, Louisiana 71106

电话: 1-318-865-1711

传真 (零部件): 1-318-219-7140

(技术支持): 1-318-219-7135

美国印制

服务热线  
1-800-551-8633

819-6581  
2015/05