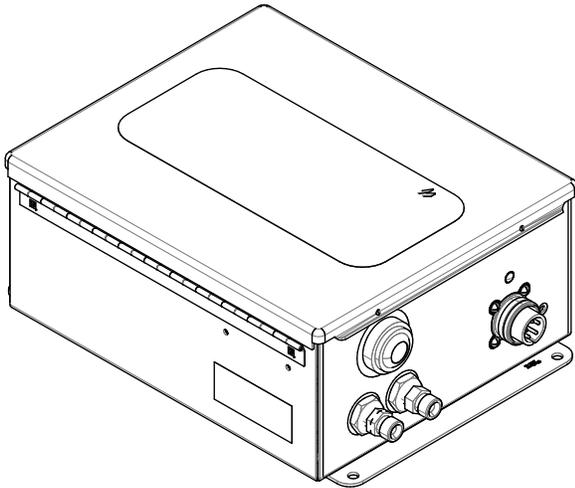


操作手册

FlexStart™

用于以下代码的机器：
12749



请注册您的机器：
www.lincolnelectric.com/register
搜索授权维修商和分销商：
www.lincolnelectric.com/locator

保存供未来参考

购买日期

代码：（如： 10859）

序列号：（如： U1060512345）

安装	A 部分
技术规格-FLEXSTART™ - K4817-1.....	A-1
电磁兼容性 (EMC)	A-2
位置和安装.....	A-2
机器接地和高频干扰防护.....	A-2
控制电缆连接.....	A-3
FLEXSTART™ 与电源/ FLEXCOOL™.....	A-4
FLEXSTART™与割炬/ 歧管连接.....	A-4
操作	B 部分
选配/配件	C 部分
维护	D 部分
定期维护	D-1
故障排除	E 部分
接线图和尺寸标注.....	F 部分
零部件清单.....	PARTS. LINCOLNELECTRIC.COM
内容/详情可能会更改或更新，恕不另行通知。N要获取最新用户手册， 请访问PARTS. LINCOLNELECTRIC.COM。	

 技术规格-FLEXSTART™ - K4817-1

输入电压和电流	
电压	输入安培
40VDC	0.5A

高峰电压
15KV

输出电流容量*	
负载率	安培
100%	400

*定义FlexStart™的容量。 实际输出电流由等离子电源提供。

外形尺寸			
高度	宽度	深度	重量
27.9 厘米 (10.98 英寸)	34.3 厘米 (13.52 英寸)	13.4 厘米 (5.29 英寸)	

温度范围	
工作温度范围	储存温度范围
-10° C - 40° C (14° F - 104° F)	-40° C- 85° C (-40° F - 185° F)

安装

安全预防措施

开始安装前，阅读整篇安装内容部分。



警告

触电可能致命。

- 在设备内部连接或工作时，隔离开关关闭电源。
- 只有合格电工才能安装和链接FlexStart™。

电磁兼容性 (EMC)

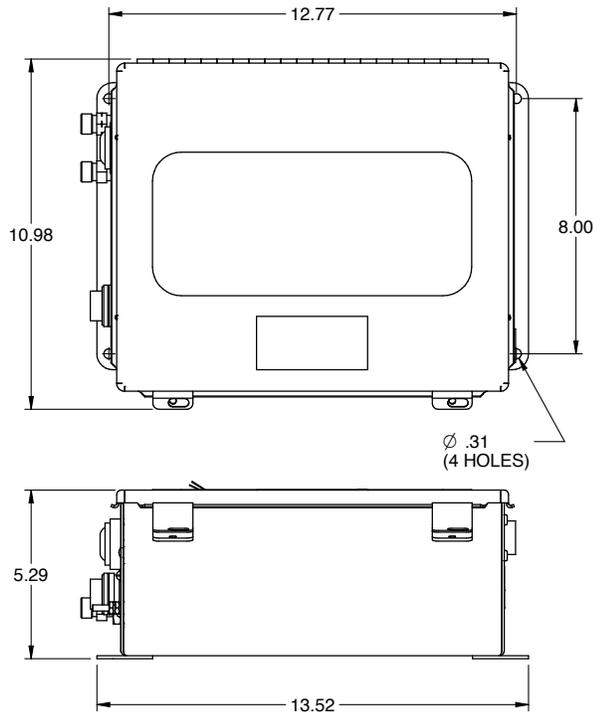
FlexStart™ 的EMC类型为工业、科学和医疗 (ISM)第2组A类。FlexStart™ 仅限工业用途。（欲了解更多详情，请参见L10093）。

请让FlexStart™远离无线电操控的机器。FlexStart™的正常运行可能会对无线电操控设备的运行产生不利影响，这可能会导致身体受伤或给设备造成损害。

位置和安装

本设备仅用于工业用途，且不是用于由公共低压供电系统提供电力的住宅中。传导及辐射无线电频率干扰可能会在住宅中造成潜在难题。本设备的EMC或RF分类是A类。

FlexStart™被设计成安装在等离子切割台架上，或者安装在割炬6米（20英尺）内的其他固定表面上。采用以下所示孔洞安装。



FlexStart™使用高频脉冲来启动电弧，用于等离子切割。虽然这个脉冲的功率明显小于传统的稳弧电路，但是最好将电源和FlexStart™远离无线电控制机械，因为它可能对RF控制设备的运行产生不利影响，例如可能导致人身伤害或设备损坏。

高频启动脉冲也可能对无线电、电视和电子设备造成干扰。这些问题可能是辐射干扰造成的。正确的接地可以减小或消除辐射干扰。

辐射干扰可以以以下四种方式形成：

1. 从FlexStart™辐射的直接干扰。
2. 从割炬引线辐射的直接干扰。
3. 从电源电缆返回的辐射直接干扰。
4. 未接地的金属物体“拾取”的二次辐射干扰。

记住这些影响因素，按照以下说明安装的设备应该将问题最小化。

1. 等离子体电源线应尽可能短，并尽可能多地将它们封闭在刚性金属管道或等效屏蔽中，距离为15.2米（50英尺）。在管道和焊机外壳地面之间应该有良好的电气接触。导体的两端应该连接到埋管接地，并且整个长度应该是连续的。
2. 割炬引线应尽可能短，并尽可能紧密地连接在一起。割炬应该具有连续的屏蔽，该屏蔽与FlexStart™盒具有良好的电气接触。
3. 确保割炬和工作电缆橡胶覆层之间没有产生高频泄漏的切口和裂缝。
4. 保持割炬维修良好，所有连接紧密，减少高频泄漏。
5. 工件必须采用下列其中一种方法连接到靠近工作夹具的地面：
 - 与地面直接接触的金属地下水管至少十英尺。
 - 19毫米（3/4英寸）镀锌管或16毫米（5/8英寸）实心镀锌铁、钢或铜棒，入土深度至少为8英尺。

应该使用与工作电缆相同或更高尺寸的电缆安全接地，并且接地电缆应该尽可能地短。接地连接建筑框架电气管道或沿管道系统接地可导致二次辐射，有效地使这些构件成为辐射天线。

6. 将盖子和所有螺钉牢固固定。
7. 等离子电源15.2米（50英尺）内的电导体应尽可能地封闭在接地的刚性金属管道内，或进行等效屏蔽。柔性金属导管一般不适用。
8. 当焊机被封闭在金属建筑物中时，金属建筑物应该与建筑物周边几个接地良好的电气接地连接。

未能遵守这些推荐的安装程序会导致无线电或电视和电子设备的干扰问题，并导致高频功率损失，最终造成焊接效果不满意。

机器接地和高频干扰防护

等离子电源必须接地！请参见您本地和国家的电气规范，了解合适的接地方法。

控制电缆连接

通用指南

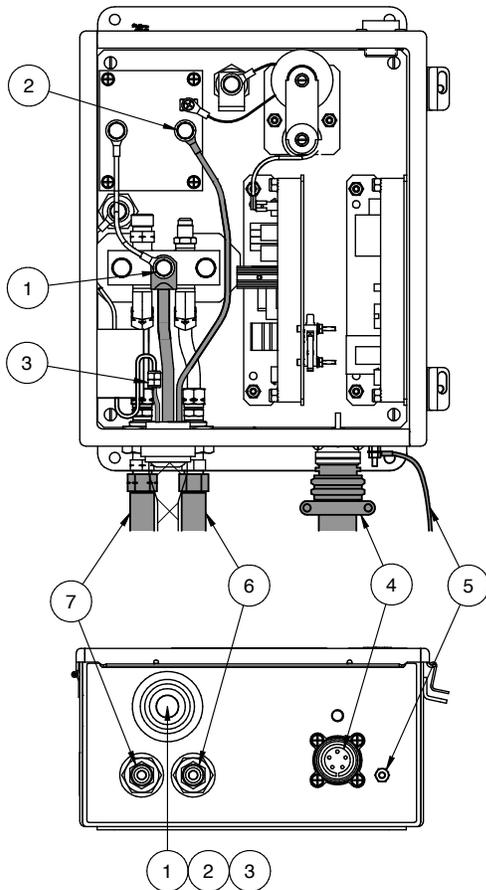
应始终使用正版 Lincoln 控制电缆（除非另有说明）。Lincoln 电缆专为满足系统的通信和电源需求而设计。大多数电缆设计用于建立端对端连接，便于扩展。通常建议电缆的总长度不要超过 30.5 米（100 英尺）。使用非标准电缆，尤其是长度超过 7.6 米（25 英尺）的电缆，可能会导致通信问题（系统停机）和电机加速性能差（起弧差）。始终尽可能使用最短的控制电缆，并且不要缠绕多余的电缆。

注意事项

关于电缆布置，最好将控制电缆与输出电源电缆分开布线，这样可以获得最佳结果。这会最大限度减少流经输出电缆的高电流与控制电缆中低电平信号之间出现干扰的可能性。这些建议适用于所有通信电缆，包括 ArcLink® 连接。

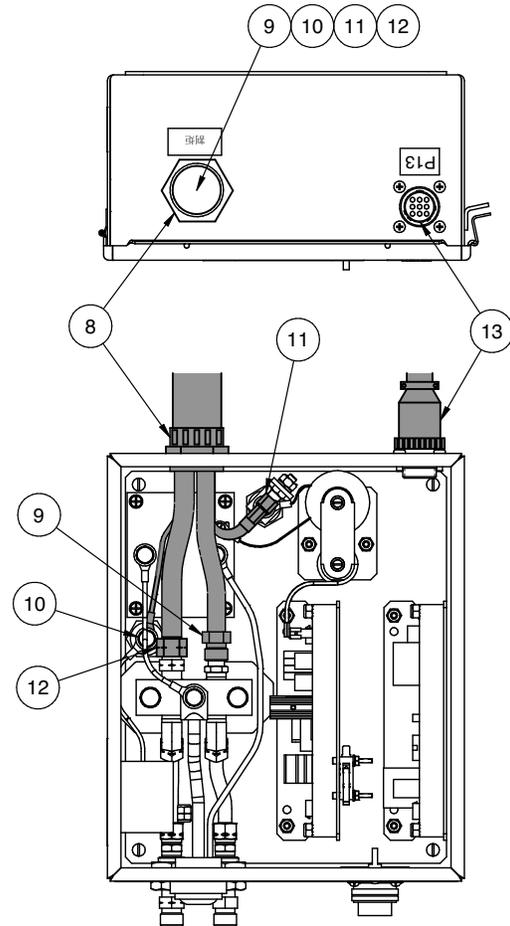
FLEXSTART™与电源/FLEXCOOL™的连接

1. 电源电极导线 - 将电源电极引线穿过电弧启动控制台上的应变消除导入口，并将其连接到阴极歧管上，如图所示。
2. 电源喷嘴引线 - 将电源喷嘴引线穿过电弧启动控制台上的应变消除导入口，并将其连接到PCB的端口上，如图所示。连接由 $\frac{1}{4}$ -20x.50螺栓制成。
3. 电源CTP传感器引线 - 将CTP传感器引线穿过应变消除导入口快速连接端子末端，并将其连接到FlexStart™工作台内的引线上，如图所示。
4. 电源Arclink 电缆 - 使用5柱电源Arclink 电缆连接FlexStart™控制台与电源。
5. Flexstart™接地电缆 - 采用接地/连接电缆连接该接地桩和切割面上的良好接地点。确保两端金属连接良好。
6. 冷却液供液软管 - 连接冷却液供液软管与FlexStart™控制台的“进液”接头。注意：本配件为右旋螺纹。
7. 冷却液回液软管 - 连接冷却液回液软管与FlexStart™控制台的“进液”接头。注意：本配件为左旋螺纹。



FLEXSTART™与割炬/ 歧管连接

8. 编制屏蔽电缆 - 将螺纹环从编制屏蔽电缆上的铜屏蔽连接器。将割炬引线穿过起弧的开口，并推动屏蔽连接器穿入孔中，直到与外壳的一侧齐平。
拉动螺纹环到割炬引线上，拧入到铜屏蔽连接器上。拧紧螺母，以便编织屏蔽电缆和FlexStart™外壳电接触良好。
9. 割炬电极/冷却剂供液引线 - 将割炬电极/冷却剂供液引线 with 铜制阴极歧管连接。注意：本配件为右旋螺纹。
10. 割炬冷却剂回液引线 - 将割炬冷却剂回液引线 with 所示的铜制阴极歧管连接。注意：本配件为左旋螺纹。
11. 割炬喷嘴引线 - 将喷嘴引线 with 所示的角向母线连接。注意：割炬喷嘴引线为右旋螺纹。
12. 割炬CTP传感器引线 - 将割炬CTP传感器引线 with 所示FlexStart™中的红色支架连接。
13. 2 位气体控制电缆 - 将2 位气体控制电缆 with 所示FlexStart™的9柱连接器进行连接。本连接表示为“P13”。



操作

安全预防措施

请在操作机器前，阅读本章操作指导。



警告

触电可能致命。

- 除非适用冷送丝功能，否则当用枪触发送丝时，电极和传动装置会始终通电，且在焊接停止后几秒钟内可能会仍然有电。
- 请勿用皮肤或湿布触碰带电部件或割炬。
- 让自己与工件和地面绝缘。
- 始终佩戴干燥的绝缘手套。



烟尘和气体可能会很危险。

- 头部务必远离烟尘。
- 请使用通风或排气装置清除呼吸区域的烟尘。



焊接火花可能或导致火灾或爆炸。

- 远离易燃物品。
- 请勿在装有易燃品的容器上进行焊接。



电弧射线可能会燃烧。

- 请穿戴眼睛、耳朵及身体防护装备。



产品说明

FlexStart™模块设计用于FlexCut™ 200等离子系统。它为等离子割炬引弧提供高频输出，并控制2位歧管处的等离子和屏蔽气体螺线管。FlexStart™设计为完全由等离子电源或HMI控制器控制，并且安装后不需要操作人员干预。

推荐的工艺和设备

FlexStart™仅适用于等离子电弧切割工艺，设计用于与FlexCut™ 200等离子系统配合使用。

该机器上或本手册中出现的图形符号



警告或注意事项



阅读 操作 手册



保护性接地



冷却剂“注液”



冷却剂“排液”



状态灯



电极



喷嘴

选配/配件

维护

安全预防措施



触电可能致命。

- 维修前请先断开输入电源。
- 如无盖子盖合，请勿运行。
- 请勿触碰带电部件。
- 只有合格人员才能安装、使用或维修此设备。



为避免受到高频冲击，请保持所有电缆状态良好。

参见本操作手册中的警告信息

定期维护

FlexStart™只需要极少量维护即可保持最好的工作状态。执行下列项目无需特殊计划；在编制维护计划时，应考虑使用时间和机器环境等因素。

1. 定期擦除可能在FlexStart™外部集聚的灰尘和污物。
2. 检查等离子和控制电缆的磨损、切割和裸露点。
3. 确认所有电气连接连接紧密，并将割炬编织屏蔽电缆牢固固定在外壳上。

故障排除

如何使用故障排除指南



警告

服务与维修只能由经过 Lincoln Electric Factory 培训的人进行。在本机器上进行未经授权的维修可能会给技术人员和机器操作员带来危险，且将让您的工厂质保失效。为了您的安全及为了避免触电，请注意本手册中详细列出的所有安全提示及预防措施。

这份故障排除指南是为帮您锁定和维修可能的机器故障。只需遵循下面列出的 3 步程序即可。

第1步：锁定问题（症状）。

在标题为“问题（症状）”的一列中查看。该列描述了机器可能展现的症状。找到最能描述机器目前所展示症状的列表内容。

第2步 可能的原因。

第二列的名称是“可能的原因”，其中列出了可能导致机器症状的明显的外部可能因素。

第3步 建议措施。

这一列为可能的原因提供了行动措施，一般它会说联系您本地的Lincoln授权现场服务商。

若您不理解或无法安全地进行建议措施，请联系您本地的Lincoln授权现场服务商。

用状态灯解决系统问题

FlexStart™ 35配备外部安装状态灯。若出现问题，就需要注意状态灯的情况。因此，在给系统通电前，请根据下面的提示检查电源状态灯，查看错误顺序。

状态灯为双色LED灯，表示系统错误。正常运行时会有一个常亮的绿灯。下面的表E. 1显示的是错误情况。

表E. 1

灯情况	含义
绿灯常亮	系统正常。FlexStart™ 正运行，且正与连接到其ArcLink网络的所有健康的外围设备进行正常通信。
绿灯闪烁	出现在通电或系统重置过程中，且表示FlexStart™正系统中映射（识别）每个组件。电源打开后1-10秒内或当系统配置在运行过程中出现更改时，这种灯是正常情况。
绿灯快速闪烁	在正常情况下显示自动映射故障。当连接到特定的IP地址时，诊断工具也用于识别选定的机器。
绿灯和红灯交替闪烁	不可恢复的系统故障。若状态灯以红灯和绿灯的任何组合进行闪烁，则表明出现错误。在机器关闭前请阅读错误代码。 服务手册中详细地介绍了通过状态灯进行的错误代码解释。代码数字会用红色闪烁，且数字之间有很长的停顿。若出现多个代码，则代码将会用绿灯隔开。通过状态灯只能发现正出现的错误情况。 为清除出现的错误，请关闭电源，然后恢复电源，重置机器。
红灯常亮	不适用。
红灯闪烁	不适用。



若由于任何原因您不理解测试程序，或无法安全地进行测试/维修，请联系您的 Lincoln 授权服务中心，在您进行操作前获取技术故障排除协助。

WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR

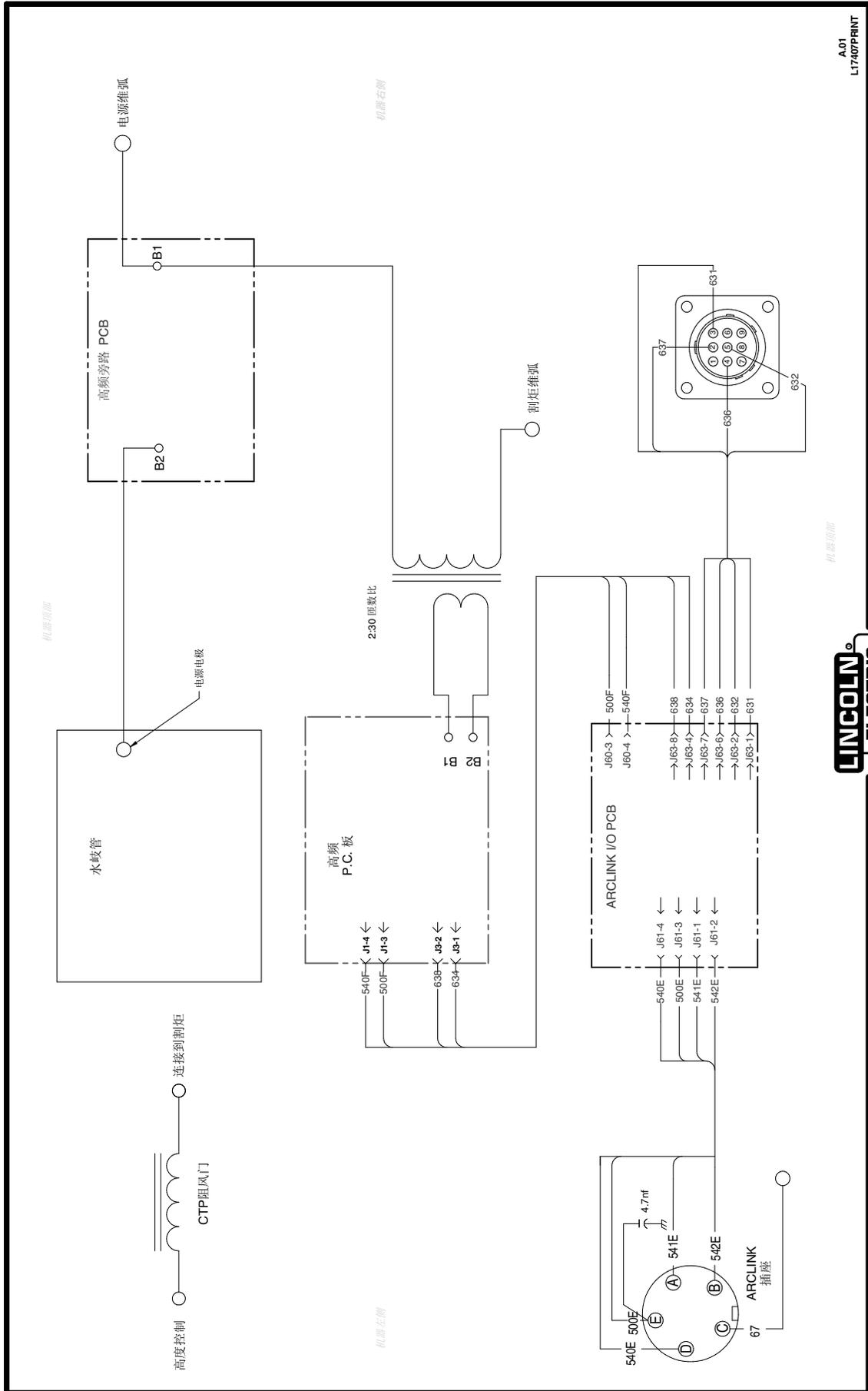
遵守本手册中详细介绍的所有安全指南		
问题 (症状)	可能 原因	建议 措施
基本机器问题		
447错误 - 未找到FlexStart™	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arclink电缆断开 2. 机器上的40V断路器跳闸 	如果已检查所有推荐的可能失调之处，但问题仍然存在，请联系您本地的 Lincoln 授权现场服务商。
811错误 - FlexStart™门未开	<ol style="list-style-type: none"> 1. FlexStart™上的门已开或未栓上 2. 门锁开关已断开或损坏。 	
前LED灯不亮	<ol style="list-style-type: none"> 1. LED与罩壳前框脱离 	



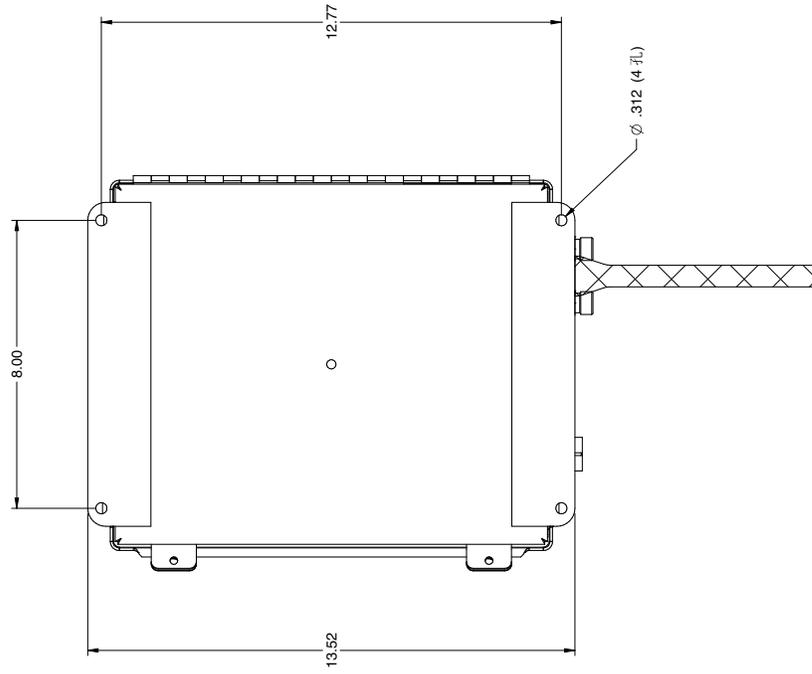
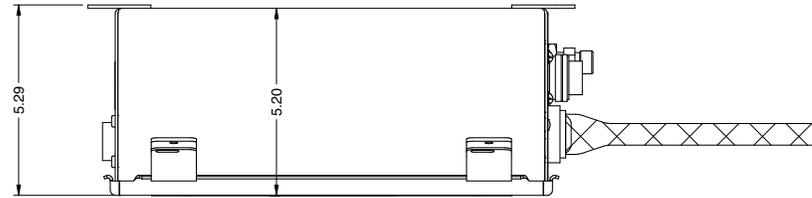
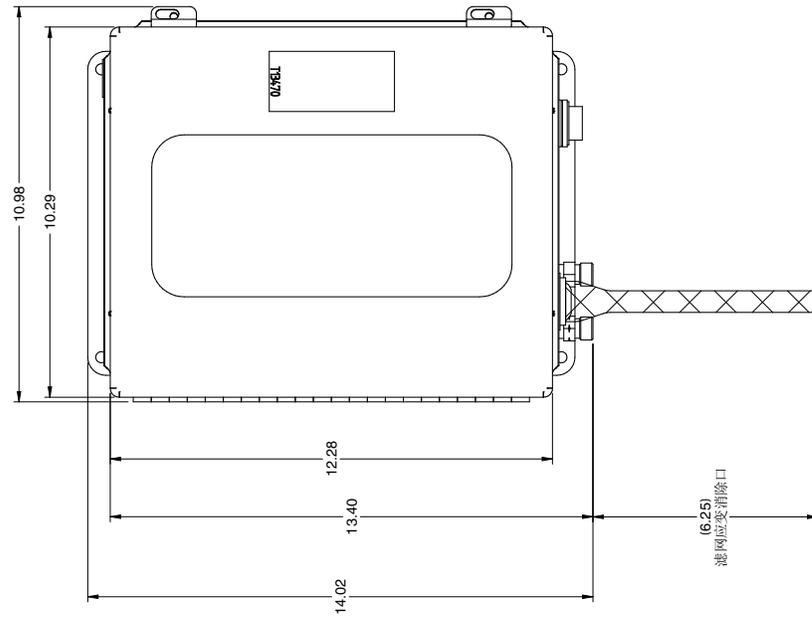
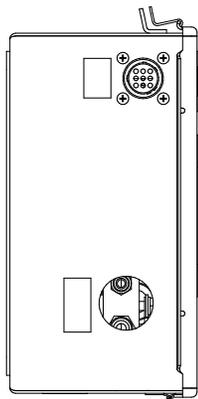
若由于任何原因您不理解测试程序，或无法安全地进行测试/维修，请联系您的 Lincoln 授权服务中心，在您进行操作前获取技术故障排除协助。

WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR

FLEXSTART接线图



注意：本图仅供参考。它可能并不适用于本手册涵盖的所有机器。特定代码的具体图形位于机器内部的一个外壳面板上。若图形难辨认，请写信给服务部进行更换。请提供准备的代码号。



客户协助政策

Lincoln Electric Company 的业务是制造和销售高质量焊接设备、消耗品和切割设备。我们的挑战是满足我们客户的需求，且超越他们的预期。购买者有时会向 Lincoln Electric 寻求关于产品使用的建议和意见。我们会基于我们当时拥有的最佳信息对客户做出回应。Lincoln Electric 并不对此类建议做出担保或保证，且我们不对此类信息或建议承担任何责任。我们明确表示不做出任何类型的保证，包括对此类信息或建议是否适合任何客户的特定目的。作为现实考虑到，我们也不会负责在给出任何此类信息或建议后对其进行更新或纠正，且提供信息或建议也不会产生、扩展或修改关于我们产品销售的保证。

Lincoln Electric 是一家负责的制造商，但选择和使用 Lincoln Electric 销售的哪款产品仍然由客户自己决定，且客户要自己对此负责。超出 Lincoln Electric 控制的很多变量会影响应用这些制备方法和服务要求时获得的结果。

会发生改变 - 我们尽全力保证这些信息在印刷时是正确的。请参见 www.lincolnelectric.com，了解更新信息。



THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY

22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.
Phone: +1.216.481.8100 • www.lincolnelectric.com