



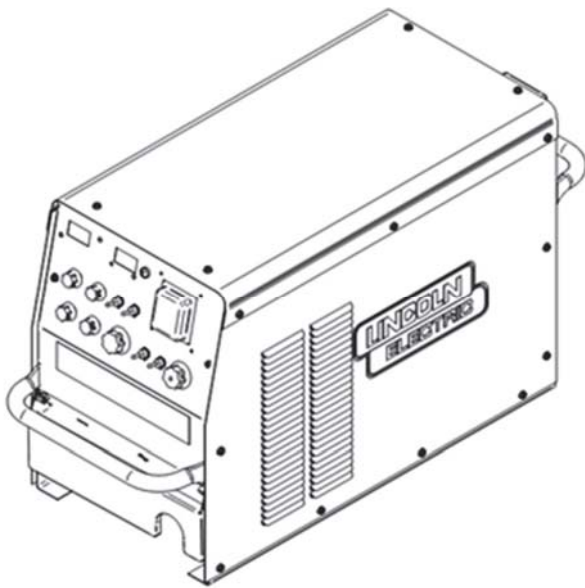
OPTIMARC® CV/CC500

配合以下代码的机器使用：76209, 76210

服务手册

注意安全，重在自己

林肯电弧焊接和切割设备是以安全第一为准则进行设计和制造的。但是，正确安装和操作更有利于保障您的人身安全。未经阅读此手册以及所含的安全事项，请不要安装、操作或修理该设备。更为重要的是，先思后行，谨慎操作。



SVM7007 Rev 01

上海林肯电气有限公司版权所有 2021.10

上海林肯电气有限公司
中国上海宝山区沪太公路 5008 弄 195 号 邮政编码 201907
www.lincolnelectric.com.cn

安全

警告

电弧焊接可能存在危险。请防护自己和他人免受伤亡，勿将幼童置于工作现场。带有心脏起搏器的人员必须向医生咨询获得同意后才能操作机器。

应确保一切的安装、操作、维护和修理过程由具备资质的人员进行。



电磁场 可能有危险性

- 1.a 流过任何导体的电流会产生电磁场(EMF), 焊接电流将在焊接电缆和焊机周围产生 EMF 场。
- 1.b 在 EMF 区内心脏起搏器将受到干扰, 带有心脏起搏器的焊工在焊接前应向医生咨询。
- 1.c 所有焊工必须执行下列步骤以减少焊接回路 EMF 区的暴露程度:
 - 1.c.1 将焊丝和工件电缆布线在一起 – 在可能情况下用胶带将它们联在一起。
 - 1.c.2 严禁焊接电缆缠绕在身体周围。
 - 1.c.3 不要将身体置于焊丝和工件电缆之间, 如果焊丝电缆在身体右侧, 则工件电缆也应置于身体右侧。
 - 1.c.4 工件电缆与工件的连接应尽可能靠近施焊区域。



谨防触电

- 3.a 在焊机接通时, 焊丝和工作(接地)回路带电。不要将裸露的皮肤或湿衣服接触这些带电零部件, 穿戴干燥和无孔洞的手套使双手绝缘良好。
- 3.b 采用干燥的绝缘物体使自身与工件和大地绝缘。确保绝缘部位足以覆盖自己与工件和大地接触的全部区域。除了遵循一般安全注意事项外, 我们还要说明, 如果焊接必须是在危险的电气条件下(在潮湿处或穿戴湿衣服时; 在如地面、格栅或脚手架之上的金属结构上; 在处于坐、跪或躺的姿势时; 在存在很有可能不可避免或无意与工件或大地接触的危险性时)进行, 我们应使用下列设备:
 - 半自动 DC 恒压(送丝式)焊机
 - DC 手工(SMAW)焊机
 - 带有降压控制的 AC 焊机
- 3.c 在半自动或自动焊丝焊接时, 焊丝、焊丝盘、焊接机头、导电嘴或半自动的焊枪均带电。
- 3.d 务必保证工作电缆与要焊接的金属连接良好。连接要尽可能靠近焊接区。
- 3.e 使工件或被焊的金属件形成良好的电气接地(大地)。
- 3.f 将焊丝架、工件夹、焊接电缆和焊接设备保持于完好而安全的使用状态。更换被损坏的绝缘件。
- 3.g 不准将焊丝浸没于水中进行冷却。
- 3.h 不准同时接触分别连接于两台焊机焊丝架中的带电零件, 因为它们两者之间的电压可能为两台焊机开路电压的总和。



电弧射线 可能产生灼伤

- 2.a 当焊接或观察电弧时, 使用有黑玻璃和盖板的面罩以防止眼睛被火花或弧光灼伤。(面罩和黑玻璃应符合 ANSI Z87.1 标准)
- 2.b 选用耐用的阻燃材料制作的合适衣服, 以保护自己 and 助手的皮肤以免受电弧射线的伤害。
- 2.c 采用合适的及不可燃的保护屏防护焊接附近的其他人员, 并警告其不要观看电弧或暴露于电弧射线或接触灼热的飞溅物或金属件。

OPTIMARC® CV/CC500

LINCOLN
ELECTRIC



谨防焊接烟尘

- 4.a 焊接可能产生对健康有害的烟雾和气体，应避免吸入。在焊接时，使头部远离烟雾。采用充分的通风和（或）排气设施使烟雾和气体远离呼吸区域。在采用要求特别通风的焊条时，（如含不锈钢或堆焊耐磨层材料的焊条，其成分可见其包装箱所示或 MSDS [材料安全数据表]）或者焊接含有铅或镉的材料或产生剧毒烟雾的其他金属材料或涂层上时，应通过采用局部的排气或机械通风措施，尽可能地少暴露于焊接过程而产生的这些烟雾，并控制于临界极限值（TLV）以下。在封闭空间或在一些情况下或室外可能要求采用呼吸器。在焊镀锌钢材时，还另要求注意事项。
- 4.b 不要在靠近因润滑、清洁或喷涂过程所产生的氯化烃蒸汽处进行焊接，电弧的热量和射线会和有溶解力的蒸汽反应而形成碳酰氯（一种剧毒气体）和其他引起刺激性的产物。
- 4.c 电弧焊接所用的保护气体可能排空空气，引起人身伤害或窒息。为了确保吸入的空气安全，务必采用充分的通风设施，尤其在封闭的区域更应如此。
- 4.d 阅读并理解制造商提供的该设备和所用的焊接消耗材料的说明书，包括材料安全数据表（MSDS），并遵循雇主的安全规程。MSDS 表格可从焊接设备分销商或制造商处获得。



对电气驱动设备

- 5.a 只有采用熔丝盒上的断路器关闭输入电源后，才能对设备进行工作。
- 5.b 设备的安装应按照美国全国性的电气规范、所有当地的规范和制造商的建议进行。
- 5.c 设备的接地应按照美国全国性的电气规范和制造商的建议进行。



焊接火花 可能引起火灾或爆炸

- 6.a 在焊接区域应消除火灾隐患，如果不可行，应加以覆盖以防止焊接火星引起火灾。牢记焊接产生的火星和灼热的材料容易通过细小的裂缝和开口而扩及附近区域。避免在液压管线处进行焊接，将灭火器放置于易及之处。
- 6.b 在不焊接时，确保焊丝回路中的任何元件不与工件或大地接触。无意接触也可能引起过热并产生火灾。
- 6.c 在没有采取合适措施及确定是否会产生易燃及有毒气体之前，禁止加热、切割或焊接油箱、桶或其它容器。即使已经清理也会发生爆炸。
- 6.d 在焊接电弧中会抛射出火花和飞溅物。穿戴无油的保护服装，如皮手套、厚实的衬衣、无端口的长裤、高绑鞋和帽子并佩戴防护眼镜。



气瓶损坏 会引起爆炸

- 7.a 用户只能采用包含为焊接过程所合适的含有恰当保护气体的压缩气气瓶，以及适合于气体和压力的调控器。所有的软管、接头等应适合于应用场合，并保持良好的使用状态。
- 7.b 务必将气瓶放置于垂直位置，其应牢固连接于小车或固定支架。
- 7.c 气瓶应放置于：
远离气瓶可能受到撞击或机械损坏的区域。
与电弧焊接或切割操作和任何其他的热源、火星或火焰处保持安全的距离。
- 7.d 不准使焊丝、焊丝架或其他带电的零件接触气瓶。
- 7.e 在打开气瓶阀时，头部和脸部应远离气瓶阀出口处。
- 7.f 除了气瓶在使用中或连接后将使用之外，阀保护盖应务必处于正确的位置，并处于适紧的状态，即用手拧紧后在必要时用手也能拧开。

安装	A 部分
操作	B 部分
维护和保养	C 部分
工作原理	D 部分
故障诊断和解决	E 部分
电路图	F 部分

技术规范	A-2
安全注意事项	A-3
输入电源和接地连接	A-3
输出连接	A-3

技术规范 – OPTIMARC® CV/CC500

输入值 – 仅适用于三相						
标准电压/相/频率		380V ~ 415V (±10%) / 3 / 50 或 60 Hz				
额定输出 – 仅适用于 DC						
额定最大输出时（手工焊）输入功率		23kVA（60%暂载率）				
模式	暂载率	电流		额定电流下输出电压		
气体保护焊	60%	500A		39V		
	100%	390A		33.5V		
手工焊	60%	500A		40V		
	100%	390A		35.6V		
钨极氩弧焊	60%	500A		30V		
	100%	390A		25.6V		
输出范围						
模式	电流范围		开路电压		电压范围	
气体保护焊	50A ~ 500A		60V		16 V ~ 39V	
手工焊	15A ~ 500A		60V		20.6 V ~ 40V	
钨极氩弧焊	5A ~ 500A		60V		10.2 V ~ 30V	
建议的输入导线和熔丝规格						
OPTIMARC® CV/CC500	输入电压/ 频率	最大输入电 流	最大有效供 应电流	在 60°C 下 套管中铜丝 规格	熔丝（或断 路器）的尺 寸（延迟型 熔丝尺寸）	接地导线的 规格
	342V~456.5V/ 50Hz 或 60Hz	51A	40A	12mm ²	60A	10mm ²
外形尺寸						
OPTIMARC® CV/CC500	高度	宽度	深度	重量		
	500mm	350mm	850mm	45Kg		

关于维护和修理，我们建议用户联系其所在地附近的林肯电气授权服务中心或直接向上海林肯电气有限公司咨询。如果用户将本机交予未经授权的服务进行维护或修理，那么用户将不再享有制造商提供的保修服务。

安全注意事项

操作者只有在通读本安装部分后，才能进行安装操作。

警告



电击可能致命

- 只有具备资质的人员才能进行该设备的安装。
- 只有在断开开关处或熔丝盒处切断通向连接于焊接系统的任何其他设备的输入电源后，才能对设备进行安装。
- 切勿接触带电的电气零部件。
- 务必将本设备的接地线恰当、安全地接地。本设备使用于三相四线制（其中中性线为接地线）。

选择合适的安放位置

本焊接电源不能被雨淋，其中的任何零件也不能浸没于水中。否则机器将运行不良，并造成安全上的隐患。最佳的办法是将本机放置于干燥而有顶棚的区域。

注意

本焊机的底部必须放置于平坦、安全而牢固的表面，否则机器就有翻倒的危险。

将机器安放于清洁冷却空气自由循环之处，以使得空气通过侧部和背部的百叶窗流入，流出于机箱底部。可能被机器吸入的灰尘、脏物或水分或其他异物应控制于最少量。如果不遵循这些注意事项将可能导致过高的运行温度和停机干扰。

在放置本设备时，请远离无线电波控制的装置。焊机的正常运行将对无线电波控制装置造成不良影响，这就可能导致人身伤害或设备的损坏。

本设备不可堆叠放置。

可通过前后手柄抬起并移动本设备。

输入电源和接地连接

警告

只有具备资格的电工才能将输入线连接到本设备，其连接操作必须符合机背后所列示的连接线路图。否则可能导致人身伤害甚至死亡。

打开位于箱背后的输入电源保护盒，采用三相供电线，三相下的三根导线（火线）应穿过输入接线架中的三孔，并分别被夹紧和固定。按照贴示于机背内面的“输入进线接线图”标贴或参见本页的图 A.1 连接 L1、L2 和 L3。

图 A.1 – 输入电源接线图



请确保在输入电源正确连接后，能够适合本机的正常运作过程。建议的熔丝和焊丝尺寸，请参见本“安装”部分开首处的“技术规范”。请在输入回路中安装建议的延迟熔丝或延迟型分断器。如果用户采用了较建议规格小的熔丝或断路器，那么机器因冲击电流可能造成干扰性的断开，即使机器并不在大电流下使用。

输出连接

工件连接

按表 A.1 选择规格和长度充分满足要求的工件电缆，并将其连接于焊接电源的输出端和工件之间，确保工件的连接形成紧密的金属对金属的电气接点。为了避免与其他设备的干扰问题，也为了获得最佳的焊接效果，将电缆直接引向工件或送丝机，避免电缆线过长，不要使多余的电缆线呈盘卷状。如下列出了工件和焊接电缆的最小规格：

表 A.1

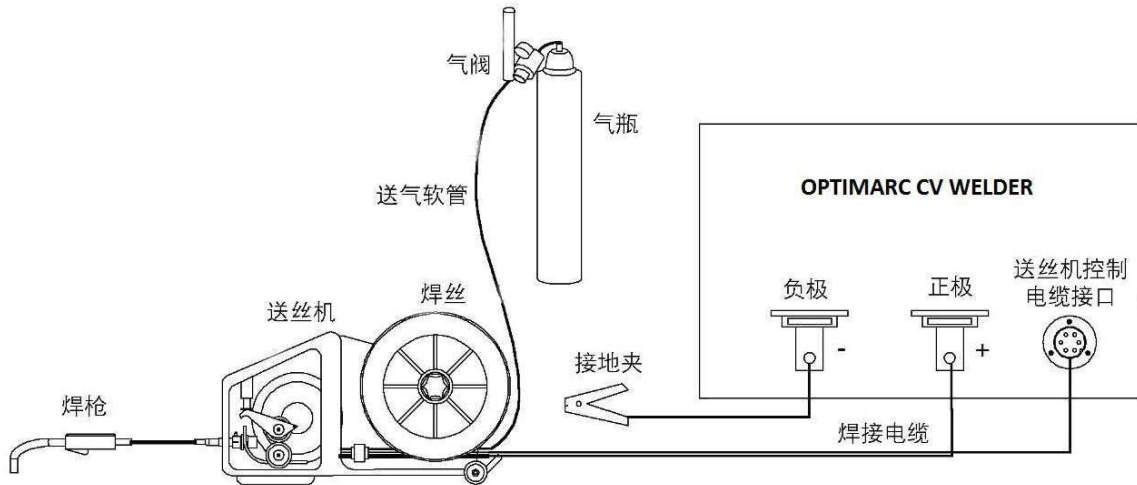
电流 (60% 暂载率)	工件铜电缆的最小规格
	长度最高为 30m
200A	30 mm ²
300A	50 mm ²
400A	70 mm ²
500A	95 mm ²

连接示意图

气保焊 (CV 模式) 连接 (图 A.2)

- 将焊接模式选择开关设为**实芯气保**或**药芯气保**。
- 将控制方式选择开关设为**送丝机**，通过送丝机旋钮预设电流和电压值。
- 4步模式时，调节收弧电流和收弧电压旋钮可设定收弧参数。

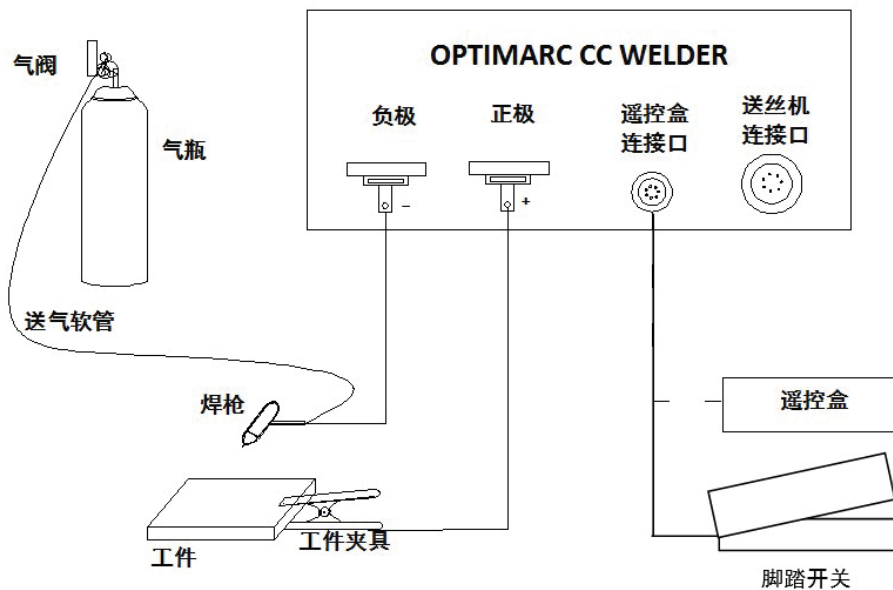
图 A.2



氩弧焊 (CC 模式) 连接 (图 A.3)

- 将焊接模式选择开关设为**氩弧焊**。
- 将控制方式设为**遥控**，预设电流由面板输出旋钮控制，实际输出电流由遥控装置控制，其最大值为面板输出旋钮设定值。推荐使用林肯遥控脚踏开关 K870。
- 将控制方式设为**本地**，实际输出电流由面板输出旋钮控制。
- 4步模式时，通过收弧电流旋钮设定收弧电流值，当旋钮动作时，收弧电流设定值将会被显示。

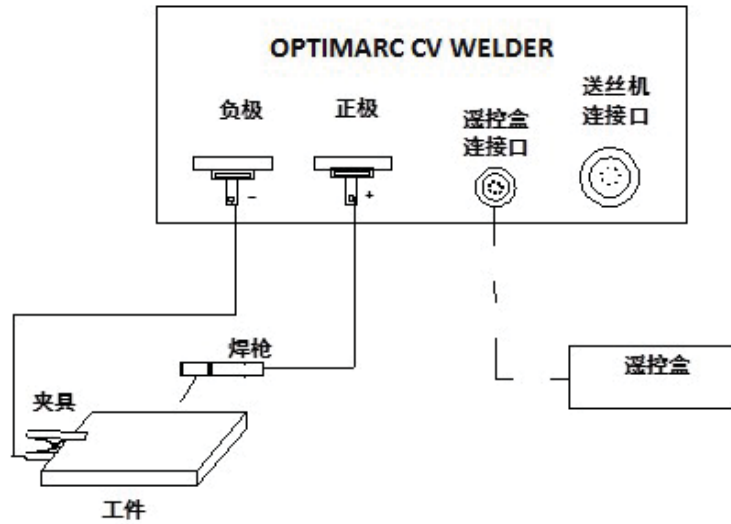
图 A.3



手工焊（CC 模式）连接（图 A.4）

- 将焊接模式选择开关设为**手工焊**。
- 将控制方式设为**遥控**。焊机将按遥控盒设定输出焊接电流，电流最大值由面板输出旋钮设定值所限定。
- 将控制方式设为**本地**，可通过面板输出设定最大焊接电流，并通过电弧控制设定电弧推力。

图 A.4



⚠ 注意

为了达到电气连接的安全可靠性，连接输出接线端和电缆的螺钉必须安装牢固。否则将造成输出接线柱的损坏或影响焊接性能。

6 针送丝机连接端口说明

更多详细信息，请参见图 A.5 和表 A.2

6 针遥控盒连接端口说明

更多详细信息，请参见图 A.6 和表 A.3

图 A.5 – 送丝机端口

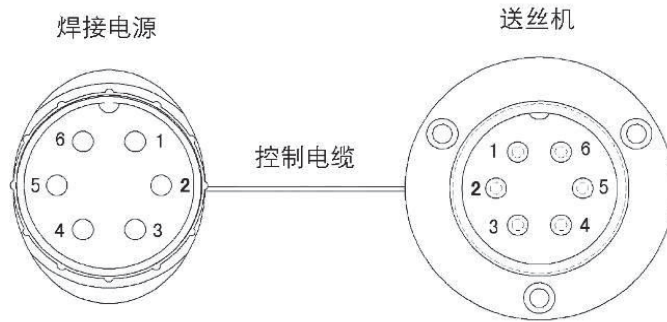


图 A.6 – 遥控端口

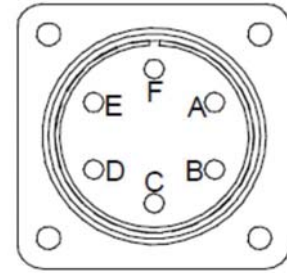


表 A.2 - 送丝机端口针脚

焊接电源			送丝机		
针	功能	导线 #	针	功能	导线 #
1	送丝马达驱动“+”输出	91	1	马达正极端子	91
2	气阀驱动“+”输出	92	2	气阀正极端子	92
3	送气，冷送丝和焊枪开关的控制信号“+”	93	3	送气，冷送丝和焊枪开关	93
4	调节电流和电压输出的交流方波控制信号	94	4	电弧电流和电弧电压调节电位器	94
5	电弧电流，电弧电压，送气，冷送丝和焊枪开关控制的公共地	95	5	控制线公共地	95
6	气阀和送丝马达输出的公共地	96	6	送丝马达和气阀的公共地	96

表 A.3 - 遥控端口针脚

焊接电源			遥控盒		
针	功能	导线 #	针	功能	导线 #
A	控制电源正	77	A	电位器 1 脚	77
B	电位器反馈信号	76	B	电位器 2 脚	76
C	控制电源负	75	C	电位器 3 脚	75
D	焊机远控开关输出	2	D	选择开关 1 脚	2
E	焊机远控开关返回	4	E	选择开关 2 脚	4
F	接地线（机壳）	G2	F	遥控盒外壳	G2

安全注意事项	B-2
暂载率和过热保护	B-2
焊机前面板功能	B-3
焊机后面板功能	B-4
焊接时序图	B-5
DIP 开关功能.....	B-6

安全注意事项

警告



缘手套。

电击可能致命

- 不准用皮肤或湿衣服接触带电的部件或焊丝。
- 采取措施，使操作者与工件和地面绝缘。
- 务必佩戴干燥的绝缘手套。

烟雾和气体存在危险



- 头部应远离烟雾。
- 在焊接电弧处，采用通风或（和）排气措施以从呼吸区域除去烟雾。



焊接火星可能引起火灾或爆炸

- 应远离可燃材料。
- 不能在封闭容器上进行焊接。



电弧射线可能灼伤眼睛和皮肤

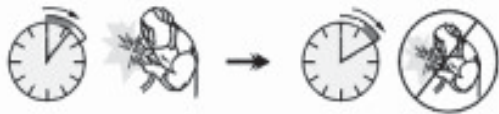
- 穿戴护眼、护耳和防护身体的用具。

请同时遵循本说明书开首的安全准则。

暂载率

焊机的暂载率（又称负载持续率）是指焊机在 10 分钟的工作周期内，焊工在额定电流下运行焊机所用时间的百分比。

60% 暂载率：



6 分钟的焊接过程

4 分钟的停歇过程

暂载率过高将使过热保护电路触发。

过热保护

本机配有定温过热保护装置。当出现过热，机器立即关闭输出，温度指示灯将常亮。一旦机器冷却到安全的温度后，温度指示灯熄灭，机器将重新继续运行。

注意：出于安全考虑，在焊枪的扳机未松开的情况下，即使机器因过热停机后，机器也不会重新启动。

前面板功能说明 (参考图 B.1)

1. 气体选择开关

此开关用于选择二氧化碳或混合气焊接。

2. 焊接模式选择

此开关用于设置焊接模式，共有 5 个模式选择：

- 药芯自保；
- 药芯气保，焊机设定参考 A-4 页；
- 实芯气保，焊机设定参考 A-4 页；
- 氩弧焊，接触引弧，焊机设定参考 A-4 页；
- 手工焊，焊机设定参考 A-5 页。

3. 焊丝直径选择

用于选择焊丝规格，有三个档位：

- $\leq \Phi 1.0$
- $\Phi 1.2-1.4$
- $\geq \Phi 1.6$

4. 电源开关

此开关用于开启和关闭焊接电源。向上为开，向下为关。

5. 控制方式选择开关

- **本地**
此开关置于“本地”位置时，用户通过控制面板输出旋钮调节焊接电流或电压；
- **送丝机**
此开关置于“送丝机”位置时，可通过送丝机旋钮设定焊接电流和电压。
- **遥控**
当此开关置于“遥控”位置时，使用遥控盒调节焊接电压或电流。请根据焊接模式选择相应的遥控盒接头，第 18 或第 19 项。

6. 温度指示灯

当焊接电源处于温度过热保护状态时，该状态指示灯将长亮。在开机时该指示灯也将亮起随后熄灭。

7. 2步/4步选择

此开关用于选择 2 步或 4 步焊接模式。

2 步模式 - 松开焊枪开关即停止焊接，无收弧状态。

4 步模式 - 在焊接结束时扣动焊枪扳机即进入收弧焊接状态。

具体时序请看图 B3 及 B4。

8. 数显电压表

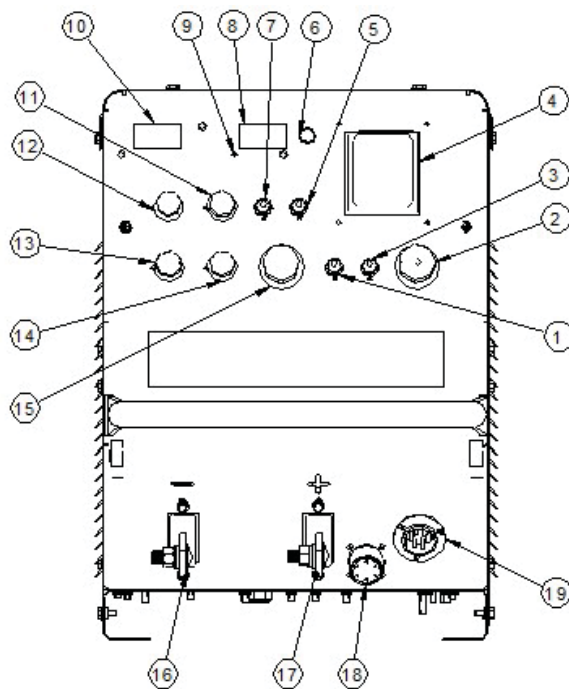
焊枪开关松开时，显示设定电压；

焊枪开关闭合时，显示实际焊接电压。实际电压值在焊接结束后将会保持闪烁 5 秒。

9. 一元化指示灯

焊机处于一元化控制时，该指示灯亮起红灯。

一元化由控制板上的拨动开关 5 所控制。



10. 数显电流表

焊枪开关松开时，显示设定电流；

焊枪开关闭合时，显示实际焊接电流值。焊接电流值在焊接结束后将会保持闪烁 5 秒。

11. 收弧电压

当焊接电源在收弧时间工作时，此旋钮调节输出电压值。

12. 收弧电流

当焊接电源在收弧时间工作时，此旋钮调节输出电流（送丝速度）。

13. 热起弧控制

此旋钮控制热起弧电流。顺时针旋转时，热起弧电流增大。逆时针旋转时，热起弧电流减小。

14. 电弧控制

此旋钮控制电弧输出特性。顺时针旋转时，电弧偏硬；逆时针旋转时，电弧偏软。

15. 输出电流/电压本地控制

本地控制时，此旋钮设定焊接时输出电流（CC 模式）或电压（CV 模式）值。氩弧焊模式时，设定输出最大值。手工焊模式时，设置输出限定值。

16. 负极输出端

17. 正极输出端

图 B.1 - 前面板

18. 6 针遥控盒连接端口

此接口主要用于连接遥控装置，其详细 6 针功能说明请参见 A-6 页。

推荐的氩弧焊遥控器为林肯标准产品：K870 脚踏开关；推荐的手工焊遥控器为林肯标准产品：K857 输出控制器。

19. 6 针送丝机连接端口

此接口主要用于连接送丝机，其详细 6 针功能说明请参见 A-6 页。

后面板功能说明 (参考图 B.2)

20. 保险丝和保险丝座

国内焊机：250V/8A 保险丝用于保护 36V 辅助电源。

21. 低电压插座

国内焊机：一个最大辅助电源输出为 36V/200W 的插座，用于气保焊保护气体加热器。

警告

本插座只适用于正确的气体加热器。切勿使用其它电气设备，否则将对焊接电源造成损坏。

22. 接地电缆连接

后面板上设有一螺纹孔，将接地电缆的接线端子用螺钉固定于该螺纹孔。

接地电缆从输入电缆中引出，在机壳上的连接处应去除油漆层。

23. 输入电源保护盒

该绝缘保护盒用于罩住输入连接支架，从而为焊工提供了绝缘保护。

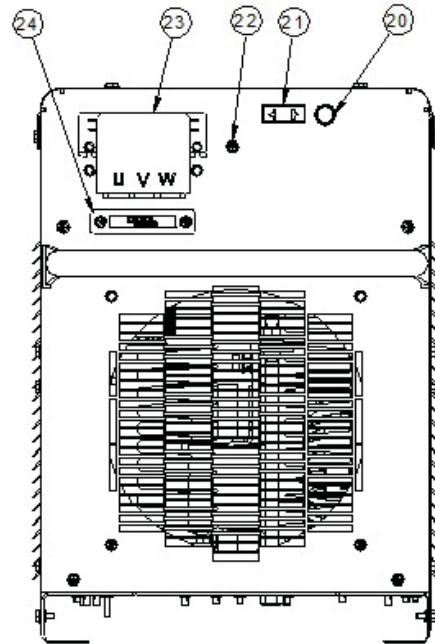
警告

该保护盒必须安装在位后，才能打开主电源。

24. 输入电缆固定接线架

将三相电源线固定于该接线架。

图 B.2 - 后面板



焊接时序图

图 B.3 - 2 步焊接模式

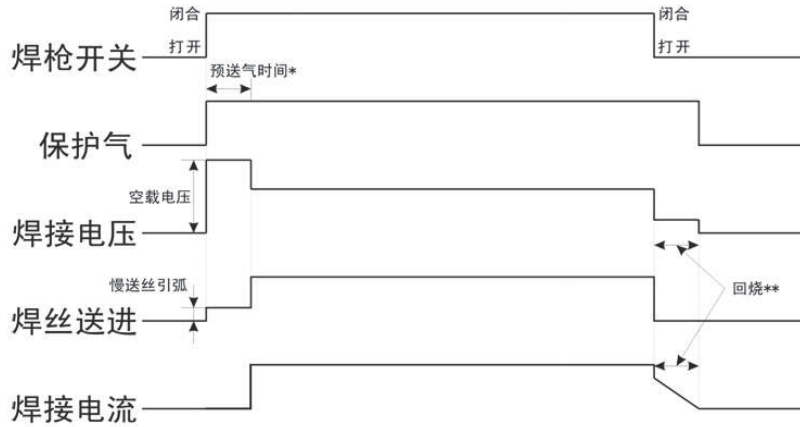


图 B.4 - 4 步焊接模式（反复填弧坑功能关闭）

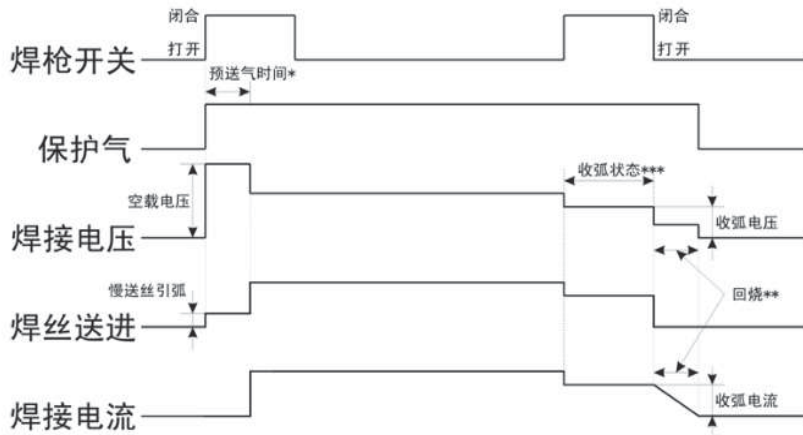
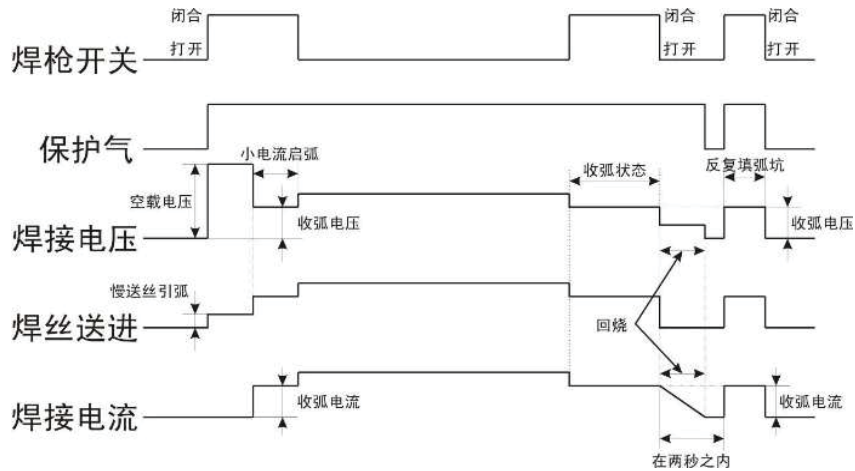


图 B.5 - 4 步焊接模式（反复填弧坑功能开启）



DIP 开关

在控制线路板上有一个 DIP 开关，用于设置某些高级功能。设置 DIP 开关功能时要打开顶盖。



打开焊机顶盖前需先移除电源线。



DIP 开关的位置请见图 B.6。

1. 预送气开关

该开关使得在输出电压开通之前就能够启动预送气。

详细信息，请参见 B-5 页。

2. 长电缆焊接模式开关

开关关闭，适用焊接电缆长度小于 20 米；

开关开启，适用焊接电缆长度大于 20 米（包括 20 米）。

3. 弧坑重复模式开关

在填弧坑输出启动后，一旦还发现可见的弧坑，该开关的功能便能够重复启动弧坑输出功能。即用户在放开焊枪开关之后，在 2 秒钟内再次按下开关，此时焊机将再次输出收弧电压和电流以填充所焊焊缝的弧坑。详细情况请参见 B-5 页。

4. 测试模式开关

当 DIP 开关 4 位于“开”，其它 DIP 开关位于“关”时，可测试控制旋钮和拨动开关的作用。当用户准备焊接时，此 DIP 开关应位于“关”。

5. 一元化开关

一元化关，电流和电压分别设定。

一元化开，电压设定随电流设定联动。

首先设定一个电流值，将电压调到与设定电流匹配的值，如 200A/25V，然后设定电压将跟随电流调节自动匹配。

6. 快送丝

快送丝关，将以 35% 焊接设定送丝速度送丝。

快送丝开，将以 75% 焊接设定送丝速度送丝。

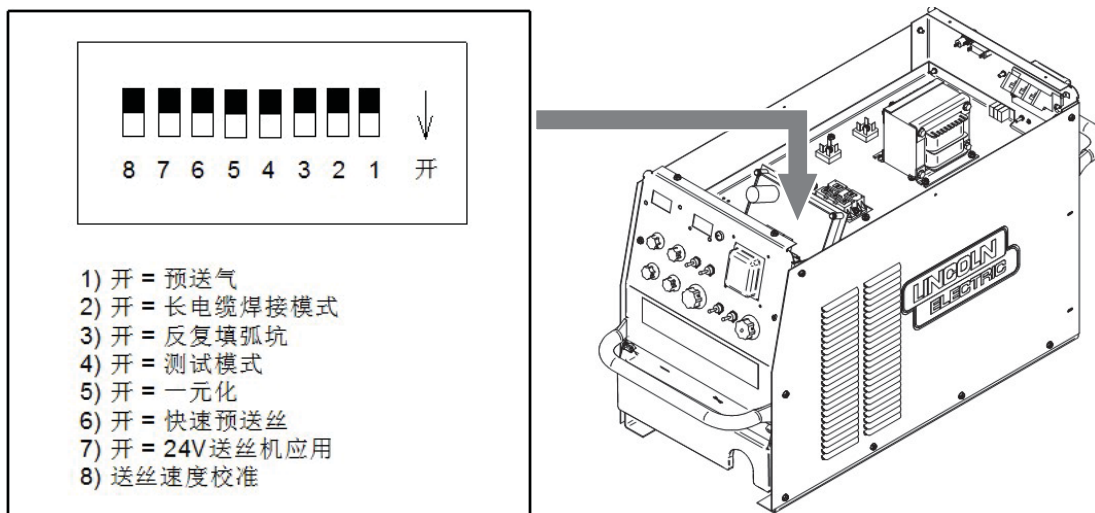
7. 送丝机选择开关

开关打开，焊机连接 24V 送丝机使用。

开关关闭，焊机连接 18.3V 送丝机使用。

8. 送丝速度校准

图 B.6 – DIP 开关位置



安全注意事项 C-2

日常维护和定期保养 C-2

过热保护 C-2

主要部件分布位置 C-3

安全注意事项

操作者只有在通读安装部分后，才能进行下一步操作。

警告



电击可能致命

- 只有具备资质的人员才能进行该设备的维护操作。
- 只有在开关处或熔丝盒处切断通向连接与焊接系统的任何其他设备的输入电源后，才能对设备进行维护操作。
- 切勿接触带电的电器零部件。
- 务必将焊机的接地线恰当、安全地接地。本焊机使用于三相四线制（其中中性线为接地线）。

警告

在维护和修理上，我们建议用户联系距所在地最近的林肯电气公司技术中心或直接与上海林肯电气公司咨询。

若将本机交与未经授权的服务中心进行维护或修理后，那么用户将不再享有制造商提供的保修服务。

日常维护和定期保养

设备的日常维护频率应根据实际工作环境来确定。任何可注意到的安全隐患都应立即报告。

- 检查电缆及相关接头工作良好，否则请及时更换。
- 使用低压压缩空气定期清理焊机内部
- 保持焊机的清洁。使用软干布擦拭机器外壳，特别是气体进出的百叶窗部分。

警告

请勿随意打开或者将其他任何物质连接入该设备。所有的维护和保养工作必须在焊机焊接电源切断的情况下进行。请依照安全准则戴上手套进行操作。每一次的维修和焊接效果测试前必须确认操作的安全性。

过热保护

热保护器用于焊机过热保护。焊机温度过高可能是由于冷却风扇故障或者机器过载造成的。如果焊机出现过热情况，机器的输出将被关闭，温度指示灯转为亮起状态。

一旦焊机冷却到安全温度，温控器将会自动复位，温度指示灯将熄灭，机器将重新继续运行。

如果由于过载过流导致温控器自动切断，但冷却风扇正常运行，电源开关将保留在“ON”位置。

注意：出于安全性，在焊枪的焊枪开关未松开的情况下，即使机器过热保护状态恢复后，机器也不会重新输出。

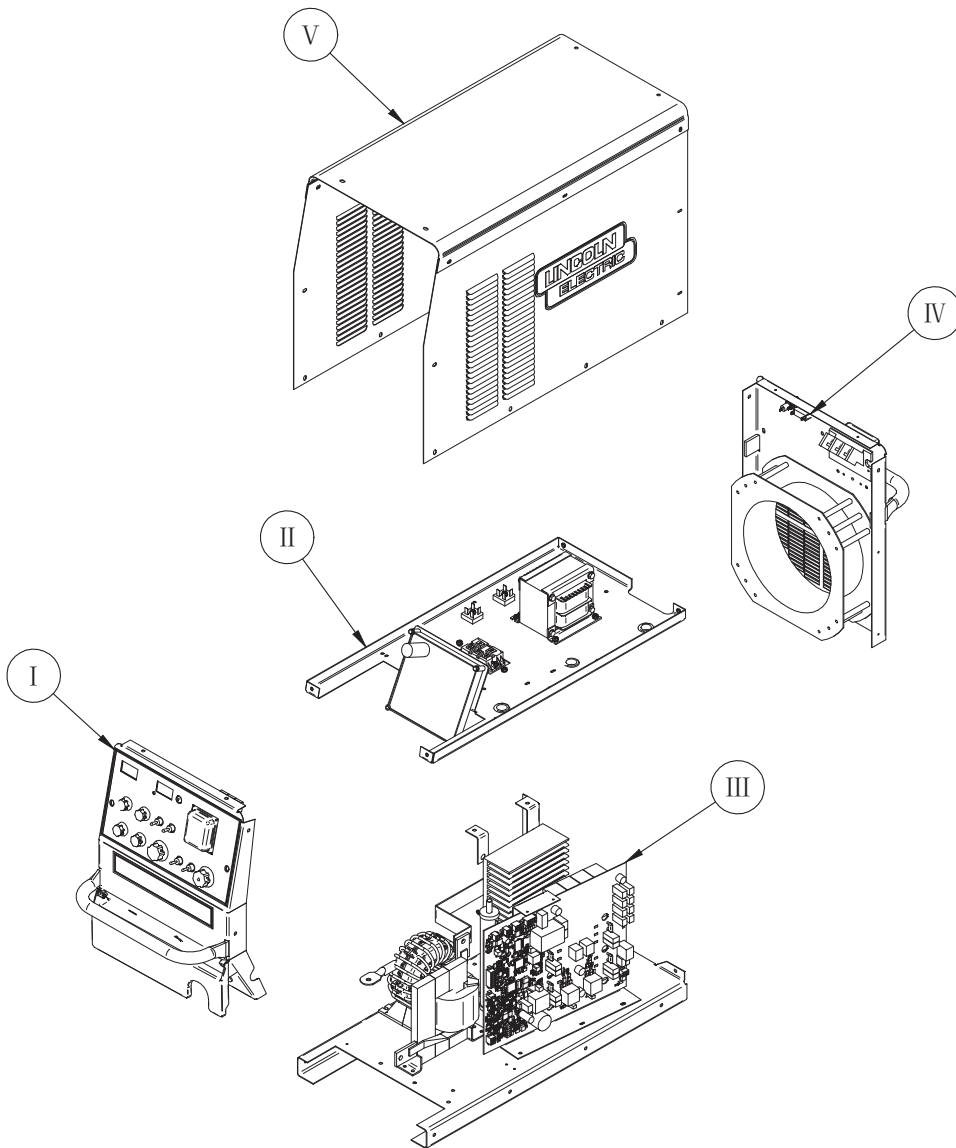
OPTIMARC® CV/CC500



主要部件分布位置

- I 前面板部分
- II 中间隔板部分
- III 底板部分
- IV 后面板部分
- V 机壳部分

图 C.1



OPTIMARC® CV/CC500

LINCOLN
ELECTRIC

总述	D-2
输入电源，输入整流桥，辅助变压器及风扇	D-2
温控开关，开关板，主变压器，二极管组件及输出电感	D-3
单相整流桥，控制板，给定电路及显示板	D-4
逆变的工作原理	D-5

总述

OPTIMARC® CV/CC500 是直流恒压弧焊电源，其额定电流值为 500 安培，60% 暂载率，是专为半自动恒压电弧焊而设计的；可以应用于药芯自保护焊接工艺，药芯气保护焊接工艺及实芯气保护焊接工艺。

输入电源，输入整流桥，辅助变压器及风扇

OPTIMARC® CV/CC500 要求三相交流输入电源为 342V~418V & 50/60Hz。

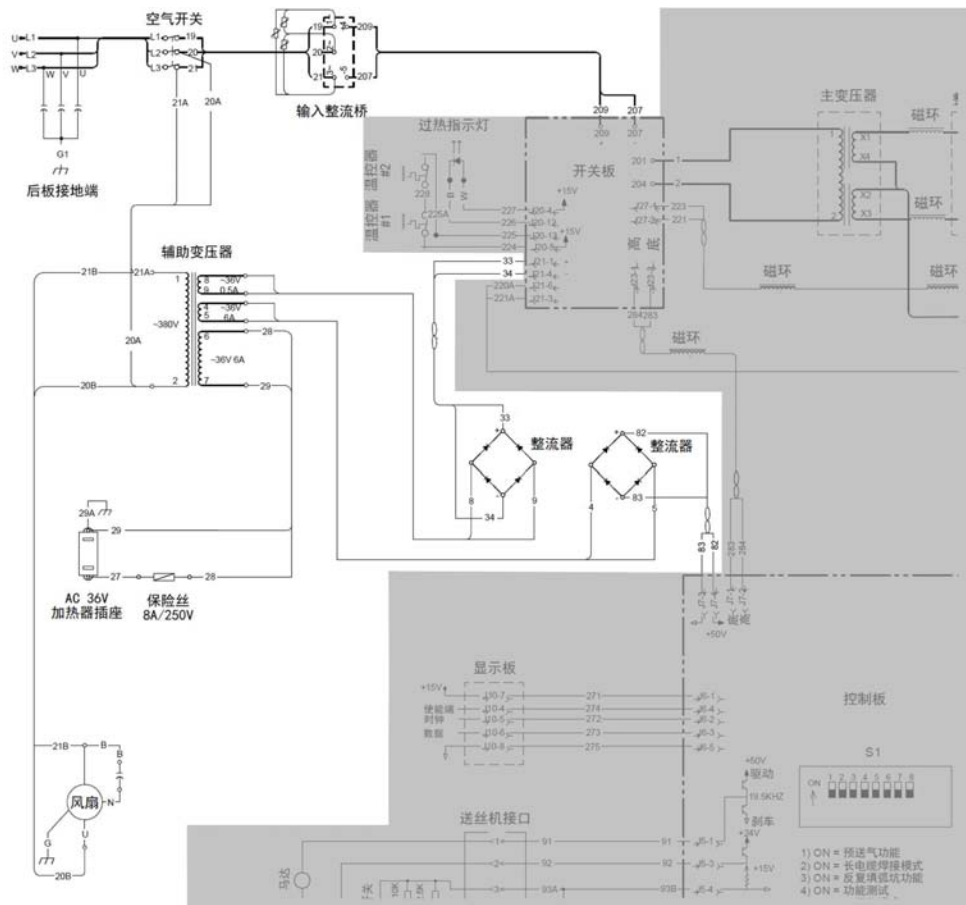
三相交流输入电源连接到焊接电源后面板的输入电缆支架，再经过电源开关连接至输入整流桥、辅助变压器和风扇电机。

三相交流输入电源中的 L2 (20A)、L3 (21A) 连接辅助变压器，20B、21B 连接到风扇电机。

辅助变压器输出端有三组 AC36V 电压输出，分别供给控制板 (4、5)、开关板 (8、9) 和保护气加热器插座 (6、7)。

接通三相 342V~418V & 50/60Hz 交流电，打开电源开关，三相交流输入电源将通过电源开关连接到输入整流桥交流输入端，由输入整流桥整流成单相脉动的 480V~590V 直流电源提供给开关板。

图 D.1



OPTIMARC® CV/CC500

LINCOLN®
ELECTRIC

温控开关

两个常闭的温控开关会保护焊机免于过热。这些温控开关是串联的，并最终与开关板连接。它们中的一个安装在 IGBT 模块散热器上，另一个安装在二极管组件的散热器上。

开关板/主变压器/二极管组件/输出电感

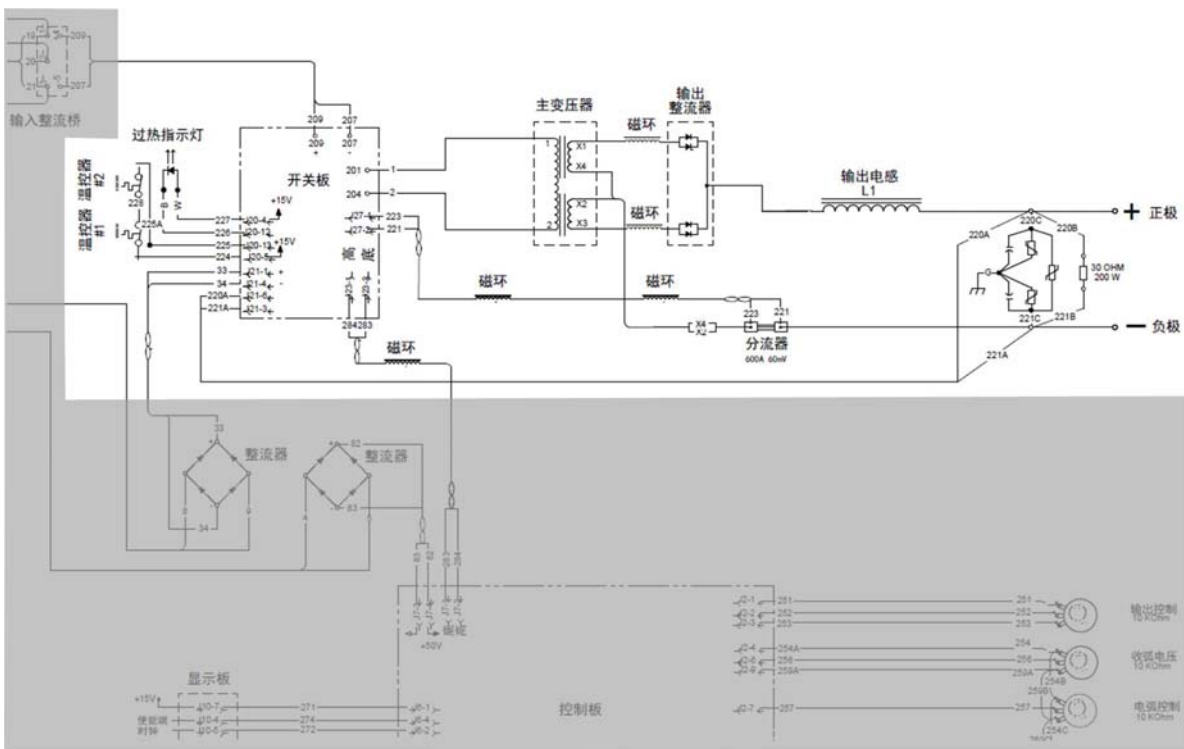
当打开电源开关时风扇电机被激活运转；辅助变压器得电，并为控制板和开关板提供输入电源，控制板和开关板开始系统自检。

开关板将三相整流桥提供的脉动直流电（207/209）滤波后逆变成30KHz交流电(201/204)，再送至主变压器降压处理。

经过主变压器降压处理的高频低压交流电将由输出二极管组件进行整流，最后再经过输出电感滤波，为焊接电源提供稳定的焊接输出。

同时，开关板会采集主变压器原边的电流反馈信号、主回路的过欠压反馈信号以及焊机输出端的电流电压反馈信号，从而监控整个焊接电源的工作和异常状态。

图 D.2



单相整流桥

两个单相整流桥分别连接到辅助变压器的两个 AC36V 电压输出端子。焊机接通电源后，单相整流桥将这两组 36V 的交流电压整流成脉动直流电压提供给控制板（82/83）和开关板（33/34）。

控制板

接通来自单相整流桥的直流工作电源后开始工作，控制板接收来自前面板和送丝机的参数调节和功能选择信号，通过 CAN 总线与开关板进行通讯。将这些信号处理后传输给开关板，控制焊接电源的输出参数。同时驱动送丝机、气阀工作以及给显示板提供信号。

给定电路

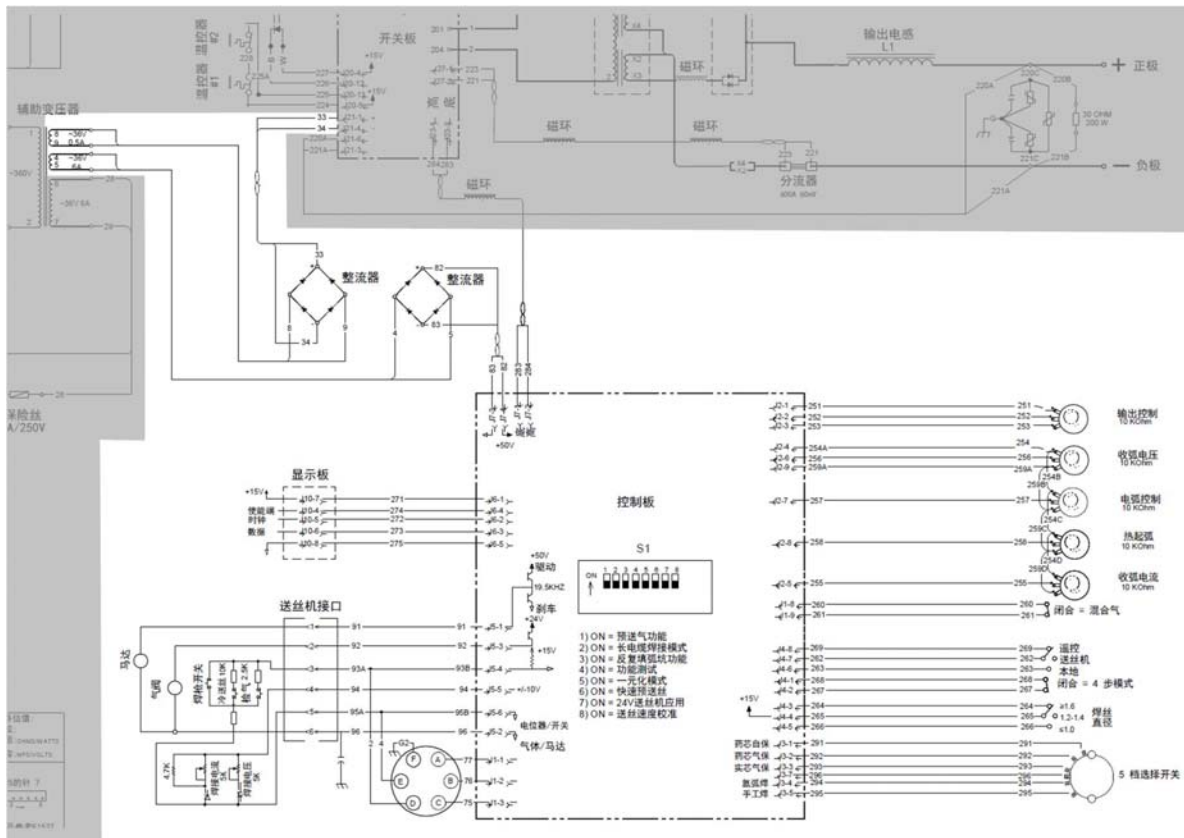
给定电路由焊机前面板和送丝机面板上的各电位器和功能选择开关组成，按照操作者设置的参数为控制板提供给定信号。

包括以下电位器和开关：送丝机上的焊接电流电位器、焊接电压电位器、手动送气开关、手动送丝开关和焊机前面板上的收弧电流电位器、收弧电压电位器、电弧控制电位器、检气开关、焊丝选择开关、2/4 步模式选择开关、焊接工艺选择开关。

显示板

接收控制板提供的参数信号，显示焊接电源的各项设置、输出参数及状态信息。显示板的 DC15V 工作电压由控制板提供。

图 D.3



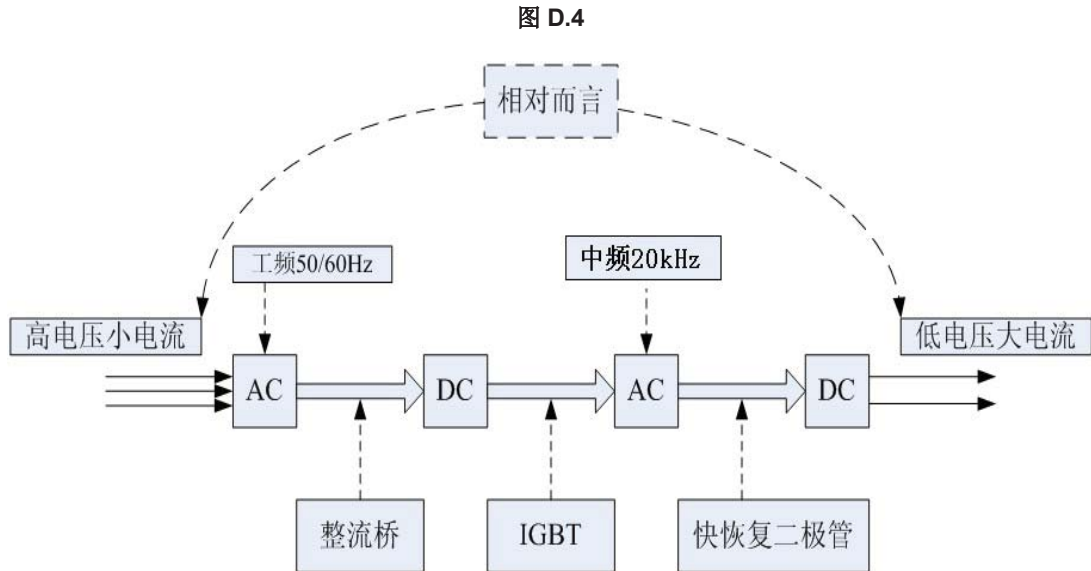
OPTIMARC® CV/CC500

LINCOLN®
ELECTRIC

逆变的工作原理

逆变是电力电子学的四大变流技术之一，逆变是相对于整流来讲的，整流是由 AC 转为 DC，所以就把 DC 转为 AC 的过程（整流的逆过程）称之为逆变。

逆变主回路结构



如何使用故障诊断和解决指导	E-2
控制板的故障诊断和解决	E-3
故障诊断和解决指导	E-4
机壳的拆除	E-6
输入整流桥的拆除	E-8
输入整流桥的测试	E-10
开关板组件的拆除	E-12
开关板的测试	E-14
输出整流二极管的拆除	E-16
输出整流二极管的测试	E-19
控制板的拆除	E-21
辅助变压器的拆除	E-23
辅助变压器的测试	E-25
输出端电阻的测试	E-27
功能性测试	E-28
送丝速度校准	E-30
电压表及电流表校准	E-31
维修后的再测试	E-32

如何使用故障诊断和解决指导

警告

该设备的所有服务和维修操作必须经由林肯电气授权的专业人员进行。未经授权的维修可能产生安全隐患，导致机器损坏或人员伤害，同时也会被取消制造商的保修条款。因此，为了您的安全，避免电气伤害，请通读该手册，并遵守所有相关安全条款进行操作。

该故障诊断维护指导将会尽可能帮助您找到并解决机器故障。您仅需要按照以下三步模式进行操作：

步骤一. 找到问题

请注意后文中的“故障诊断维护”表中的第一栏“问题/症状”。该栏中已列出机器使用过程中可能发生的问题，请从中找出最匹配的故障描述。主要问题分为三大类：输出类问题，操作类问题，焊接类问题。

步骤二. 查找外在原因

表中的第二栏，罗列了可能导致问题的原因。请根据相关原因项，一一进行试操作，以此来确认症结所在。请注意，这些测试一般是不需要移除机器外壳就可以进行的。

步骤三. 查找内在原因

表中的最后一栏是“建议操作过程”项，它标示出最可能导致设备不良的元器件。同时，它也详细说明了如何判断出元器件好坏的操作方式。如果同时可能有多个元器件损坏，请按照表格中的指导逐个进行故障查找操作，直到找到所有故障点。所有的参考测试方式的详细描述都在该故障诊断和解决指导相关段落的最后列出，同时请联系故障诊断和解决表进行操作。并且在附图的电路说明部分会有相关的测试点、元器件和连接点的位置指示。

注意

如您在测试维修过程中，对于测试流程有不明之处，请在操作前向林肯电气服务部门寻求帮助。

电话：400 820 9755

邮箱：China_Service@Lincolnelectric.com

控制板的故障诊断和解决方式

警告**电击可以致命**

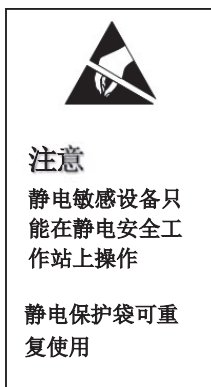
根据当地电气规定和厂家建议安装该设备。操作该设备前，使用熔断盒上的断路器切断输入电源。请勿接触任何带电元器件。

警告

为避免由于元器件接触不良导致线路板损坏，甚至影响焊机的焊接效果和使用，请在进行故障维修或更换控制板时，参照以下操作步骤：

1. 在操作前，请先确定已排除其他因素影响，并确定线路板是导致设备不良的最可能原因。
2. 检查线路板周围的插头是否都连接正常，如有松脱或接触不良，请重新连接。
3. 如问题仍然存在，请按照标准电气操作要求替换线路板，应避免静电和电击损坏线路板。

注意：静电会导致线路板损坏。



- 请在打开静电保护袋前移除您随身携带的可能产生静电影响的物品，并戴上防静电手环进行操作。
如果您没有防静电手环，请手握设备外壳上没有绝缘层的接地部分，并保持该状态来防止静电增强，同时请确认不要触碰现场任何带电的物品。
- 所有接触到线路板的工具都必须是绝缘、防静电的。
- 请将线路板从静电防护袋中取出后，直接装入机器。请勿将线路板随意放置在任何靠近纸制品、塑料制品或者衣服上，以免产生静电损坏线路板。如线路板不能直接安装，请放回静电防护袋中保存。
- 如线路板上装有防短路跳针，请在安装完成后再拿走。
- 请将线路板放在静电保护袋中寄回林肯电气，这可以避免静电损坏导致分析数据的不准确。

4. 试焊，并确认相应问题已解决。

注意：该操作允许先对机器预热，以便所有元器件可以到达正常工作温度。

5. 请卸下新更换的线路板，并重新安装上之前使用的原线路板。
 - 如果之前的问题现象不再发生，说明线路板是没有问题的。那么，请继续查看是否有其他原因，如控制板线束接触不良，或者连接端子松脱等。
 - 如果之前的问题仍然存在，说明原线路板的确存在问题。请重新安装上新的线路板，试焊。
6. 请在提交质保报告之前先进行以上操作。

注意：

请遵循以上操作并在质保报告中注明：“已安装并更换过线路板进行确认”，可以使该质保报告更具有效性。

故障诊断和维修指导---操作前详细阅读本手册中所有安全指示

问题（症状）	可能的原因	建议操作过程
有明显的外形或元器件破损		请联系您当地的林肯电气授权服务机构获得技术援助
机器无反应（指示灯不亮，风扇不运转）	1. 机器没有供电	确保机器正常通电，并且在其技术要求范围之内
	2. 电源开关故障	检查电源开关
过热 LED 指示灯亮起	1. 排气百叶窗或冷却通道被堵塞	检查并清理
	2. 风扇故障	检查并更换风扇
	3. 机器超负荷工作	降低负载或暂载率
机器不能焊接，没有输出	1. 输入电压过低或过高	检查并改正输入电压水平
	2. 如果过热 LED 指示灯也亮起，请参见“过热指示灯亮起”部分	
	3. 如错误代码也显示，请参见“错误代码”部分	
机器不能产生满负荷输出	1. 输入电压过低，限制了电源输出能力	检查并改正输入电压水平
	2. 次级电流或电压没有校准正确	请联系您当地的林肯电气授权服务机构获得技术援助
	3. 电流反馈线故障	检查电流反馈电路
机器不能形成良好的焊缝（输出限制在 100A 左右）	超过了次级电流限制，机器进入自我保护状态	调节工艺或降低机器的输出电流
焊接性能总体下降	1. 送丝回路故障	检查并纠正
	2. 主输出回路接触不良，电缆过多缠绕	检查并纠正
	3. 焊接模式不符合焊接工艺	检查并纠正
	4. 电源也许需要校准	请联系您当地的林肯电气授权服务机构获得技术援助
4 步模式失效	1. 电流反馈信号故障	检查电流反馈电路
	2. 机器的 PC 板或许出现故障	请联系您当地的林肯电气授权服务机构获得技术援助
焊接电弧不稳定和不是软弧	1. 焊丝或气体错误	检查并纠正
	2. 输出电缆或工件电缆接触不良	检查并纠正
	3. 输出电压、送丝速度设置不当	检查并纠正
	4. 输出极性设置错误	检查并纠正
	5. 机器的 PC 板或许出现故障	请联系您当地的林肯电气授权服务机构获得技术援助
引弧困难	1. 焊接程序、参数、极性或气体不正确	检查并纠正
	2. 输出电缆或工件电缆接触不良	检查并纠正
	3. 工件表面氧化层过厚	检查并纠正
	4. 机器的 PC 板或许出现故障	请联系您当地的林肯电气授权服务机构获得技术援助

故障诊断和维修指导---操作前详细阅读本手册中所有安全指示

问题（症状）	可能的原因	建议操作过程
错误代码		
ERR 031	开关板初级过流	请联系您当地的林肯电气授权服务机构获得技术援助
ERR 032	控制板出现低输入电压错误	请联系您当地的林肯电气授权服务机构获得技术援助
ERR 035	输入电压超出范围	根据产品铭牌确保输入电压正确
ERR 036	过热保护	请联系您当地的林肯电气授权服务机构获得技术援助
ERR 041	开关板次级过流	请联系您当地的林肯电气授权服务机构获得技术援助
ERR 081	送丝马达过载	检查送丝回路或降低焊接暂载率
ERR 124	焊接模式无效	检查所有焊接程序是否正确
ERR 213	CAN 通信错误	请联系您当地的林肯电气授权服务机构获得技术援助

机壳的拆除

警告

只有林肯电气授权服务机构才能够维修该设备。非林肯电气授权服务人员维修该设备，可能引起维修人员和设备操作人员的人身伤害，并且该设备不再享受林肯电气提供的保修服务。为了您的安全和避免电击，请遵守本手册中所有的安全提醒及预防条款。

如果你还不能很好地理解这个测试程序，或者不能够完成该测试程序，为了安全起见，在您操作之前，请联系林肯电气（中国）客户服务中心，获得电气故障排除指导。

电话：400 820 9755

目的

这个步骤将帮助技术人员移除或复原机壳。

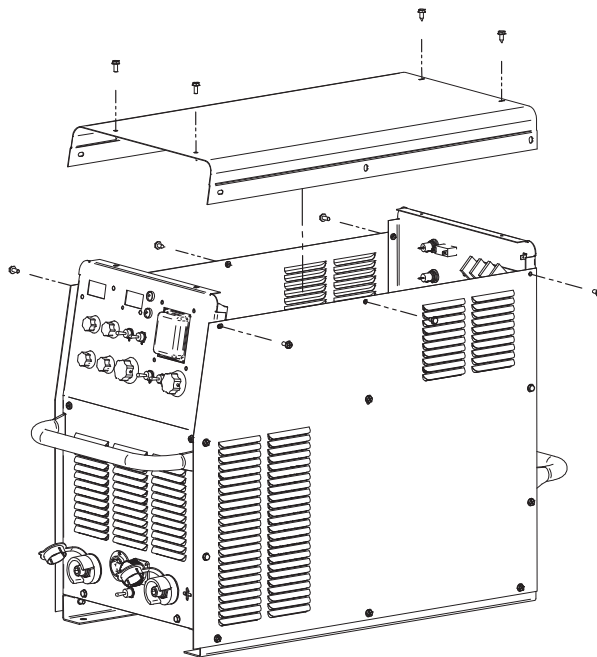
可能用到的工具

8mm 公制套筒扳手

步骤

1. 断开 OPTIMARC[®] CV/CC500 的输入电源。
2. 使用 8mm 公制套筒扳手拧下顶板上的 10 个螺栓。见图 E.1
3. 使用 8mm 套筒扳手拧下右侧板上的 8 个螺栓。见图 E.2
4. 使用 8mm 套筒扳手拧下左侧板上的 8 个螺栓。见图 E.3
5. 移除顶板及左右侧板。

图 E.1



机壳的拆除 (续)

图 E.2

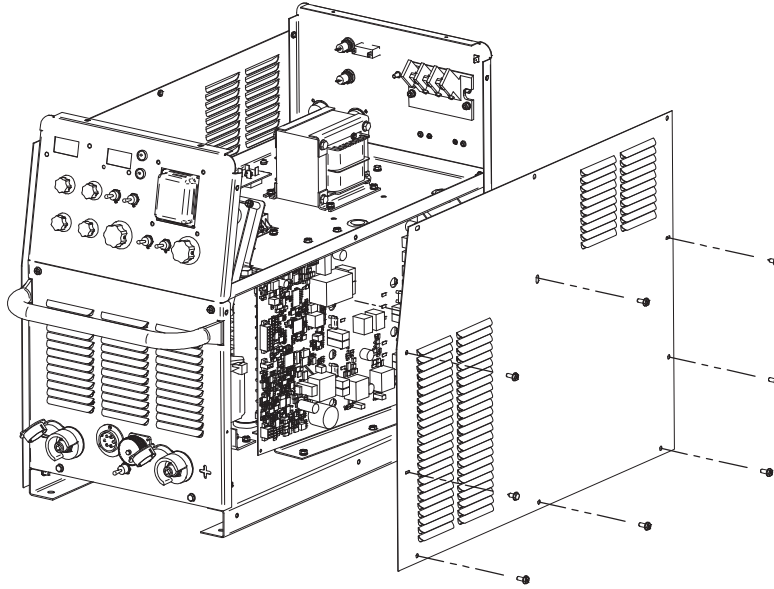
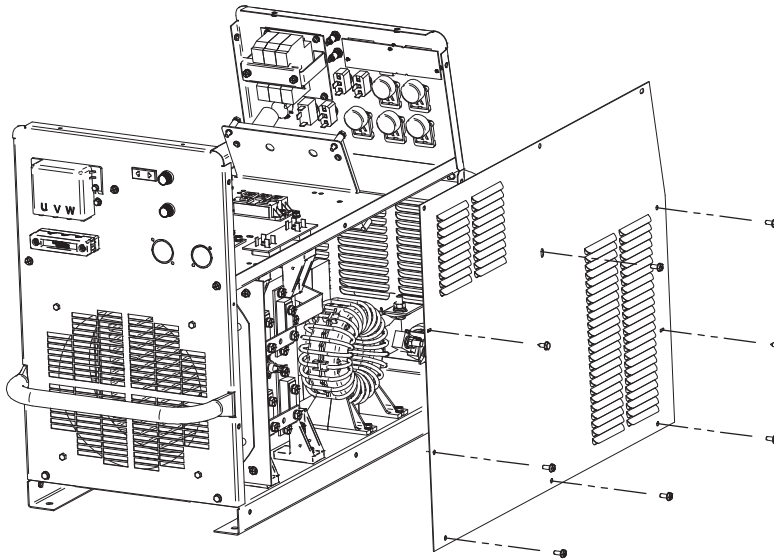


图 E.3



输入整流桥的拆除

警告

只有林肯电气授权服务机构才能够维修该设备。非林肯电气授权服务人员维修该设备，可能引起维修人员和设备操作人员的人身伤害，并且该设备不再享受林肯电气提供的保修服务。为了您的安全和避免电击，请遵守本手册中所有的安全提醒及预防条款。

如果你还不能很好地理解这个测试程序，或者不能够完成该测试程序，为了安全起见，在您操作之前，请联系林肯电气（中国）客户服务中心，获得电气故障排除指导。

电话：400 820 9755

目的

这个步骤将帮助技术人员移除或复原输入整流桥。

可能用到的工具

8mm 公制套筒扳手

十字型绝缘螺丝刀

步骤

1. 断开 OPTIMARC[®] CV/CC500 的输入电源。
2. 参照机壳的拆除步骤，移除机器顶盖板。

警告

高压可以致命！断电后请等待开关板充分放电，以避免电击。

3. 找到输入整流桥及输入/输出导线，见图 E.4。使用 8mm 公制套筒扳手，从输入接线端 1(19#)、2(20#)、3(21#)上断开缓冲组件，并移去输入电源线和输出导线 5(207#)、4(209#)。

注：缓冲组件与接线端上有环保 RTV 胶。在重新连接输入整流桥和缓冲组件后，需要重新使用 RTV。

注：不要混淆 207 和 209，否则将会引起开关板的损坏。如果有必要，用标签区分它们。

4. 使用 8mm 公制套筒扳手松开固定模块的两个 M5 螺栓，取出输入整流桥，见图 E.5。

注：当更换新的输入整流桥时，需在整流桥与散热器之间涂抹 0.88CC 电气接合化合物 E2529。

注：在散热器上锁紧整流桥时要求扭矩 2NM。

输入整流桥的拆除 (续)

图 E.4

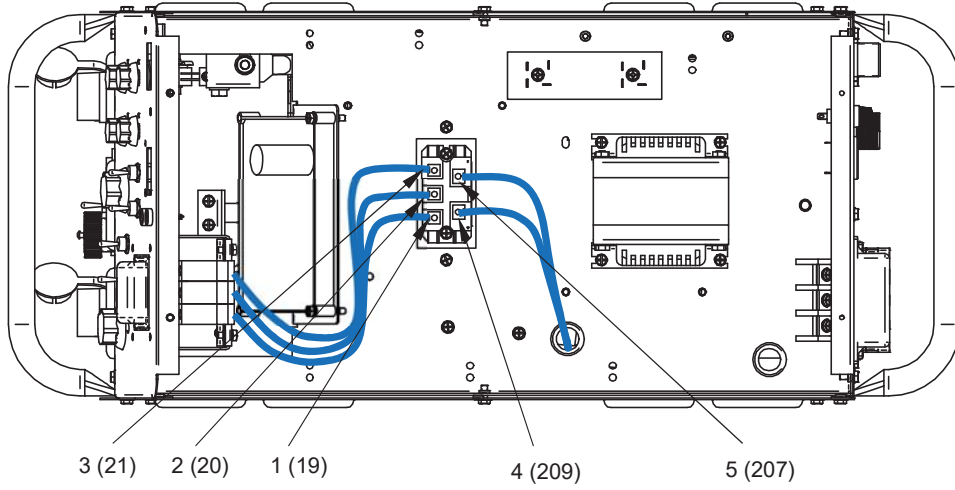
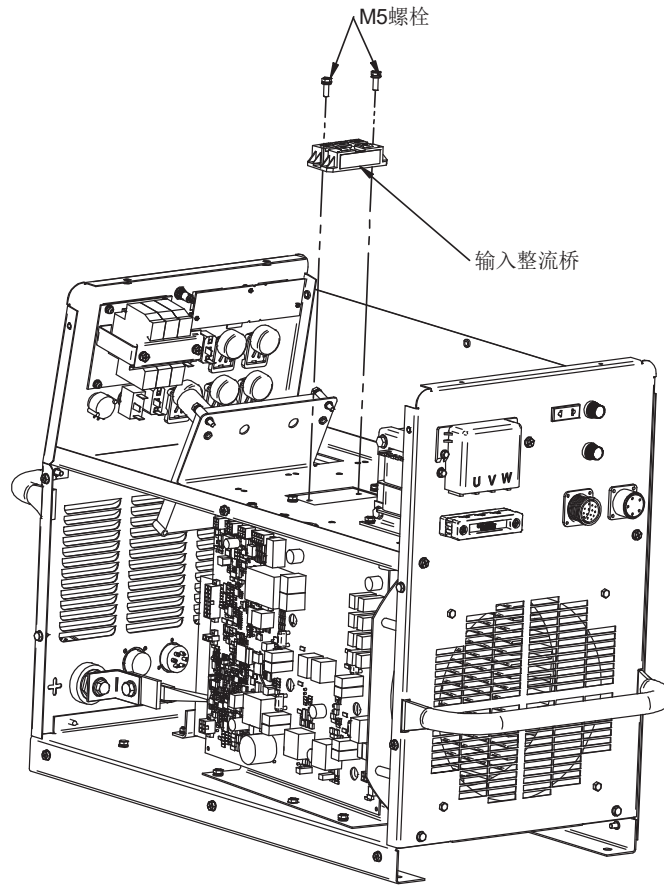


图 E.5



输入整流桥的测试

警告

只有林肯电气授权服务机构才能够维修该设备。非林肯电气授权服务人员维修该设备，可能引起维修人员和设备操作人员的人身伤害，并且该设备不再享受林肯电气提供的保修服务。为了您的安全和避免电击，请遵守本手册中所有的安全提醒及预防条款。

如果你还不能很好地理解这个测试程序，或者不能够完成该测试程序，为了安全起见，在您操作之前，请联系林肯电气（中国）客户服务中心，获得电气故障排除指导。

电话：400 820 9755

目的

这个步骤可以指导维修人员判断输入整流桥部分是否损坏。

可能用到的工具

8mm 公制套筒扳手

数字万用表（注意：本手册内相关数值的测量均使用 FLUK B15 数字万用表，使用其他品牌万用表可能导致数值有偏差。）

接线图

步骤

1. 断开 OPTIMARC[®] CV/CC500 的输入电源。
2. 参照机壳的拆除步骤，移除顶板。
3. 找到输入整流桥。小心地移去输出导线接线端 5(207)及 4(209)的树脂密封胶，使用 8mm 公制套筒扳手从输入整流桥上移除导线 207#和 209#。见图 E.6。
4. 使用数字万用表的二极管档，完成表 E.1 的测试项目。
5. 目视检查 3 个压敏电阻是否损坏，必要时更换。
6. 二极管的测量是双向的，如果测量结果和表 E.1 差距较大，那么输入整流桥可能已损坏，执行 **输入整流桥的拆除**并更换。

注：在更换输入整流桥之前，检查输入电源开关（空气断路器）和开关板。

输入整流桥的测试（续）

图 E.6

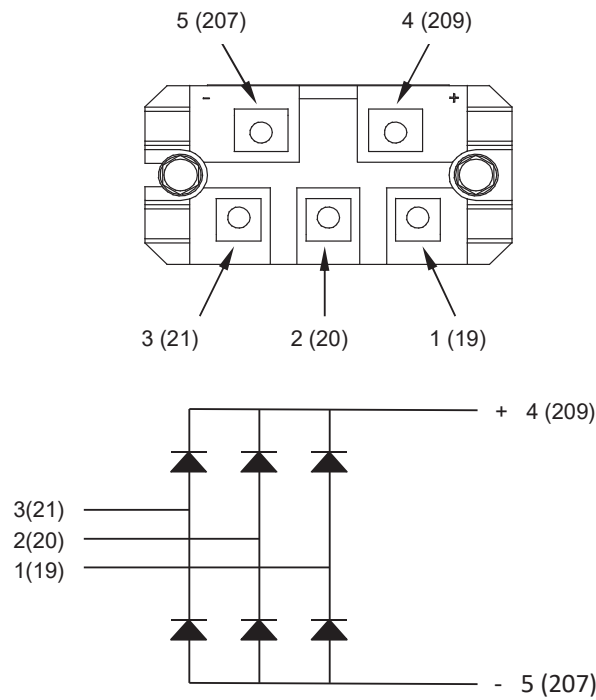


表 E.1 – 输入整流桥的测试点

测试端		数字万用表 二极管模式
+ 表笔	- 表笔	正确的读数范围
1 (19)	4 (209)	0.3-0.7V
2 (20)		0.3-0.7V
3 (21)		0.3-0.7V
4 (209)	1 (19)	开路
	2 (20)	开路
	3 (21)	开路
5 (207)	1 (19)	0.3-0.7V
	2 (20)	0.3-0.7V
	3 (21)	0.3-0.7V
1 (19)	5 (207)	开路
2 (20)		开路
3 (21)		开路

开关板组件的拆除

警告

只有林肯电气授权服务机构才能够维修该设备。非林肯电气授权服务人员维修该设备，可能引起维修人员和设备操作人员的人身伤害，并且该设备不再享受林肯电气提供的保修服务。为了您的安全和避免电击，请遵守本手册中所有的安全提醒及预防条款。

如果你还不能很好地理解这个测试程序，或者不能够完成该测试程序，为了安全起见，在您操作之前，请联系林肯电气（中国）客户服务中心，获得电气故障排除指导。

电话：400 820 9755

目的

该部分可以指导维修者移除和复原开关板组件。

可能用到的工具

8mm 公制套筒扳手

步骤

1. 断开 OPTIMARC[®] CV/CC500 的输入电源。
2. 参照机壳的拆除步骤，移除顶板和右侧板。

警告

高压可以致命！断电后请等待开关板充分放电，以避免电击。

3. 从开关板组件上移除插件 J20、J21、J23 和 J27。出厂状态下，J22、J24 和 J26 是没有任何插件的。见图 E.7。
4. 使用 8mm 公制套筒扳手拧下开关板组件上的 M5 螺栓，移去输入导线 201 # /204# 和输出导线 207 # /209 #。见图 E.7。
注：每个电缆标签上都标示着电缆号，在重新安装时，请不要混淆它们。
注：当重新连接电缆 201#、204#、207# 和 209# 到开关板上时，要求扭矩 5.0NM。
5. 使用 8mm 公制套筒扳手拧下开关板组件顶部的 2 颗螺丝及底部的 3 颗螺丝，取出开关板组件。见图 E.8。

注：更换开关板组件必须执行电压电流校准程序。

注：由于开关板和散热器之间的装配安装要求较高，我们不建议在现场将开关板和散热器分开处理！

开关板组件的拆除 (续)

图 E.7

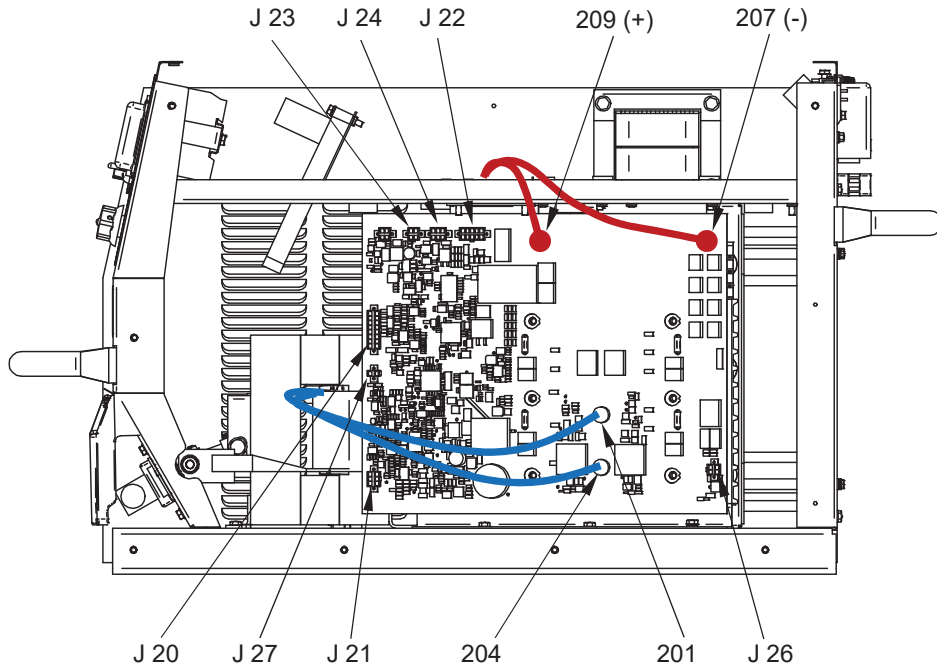
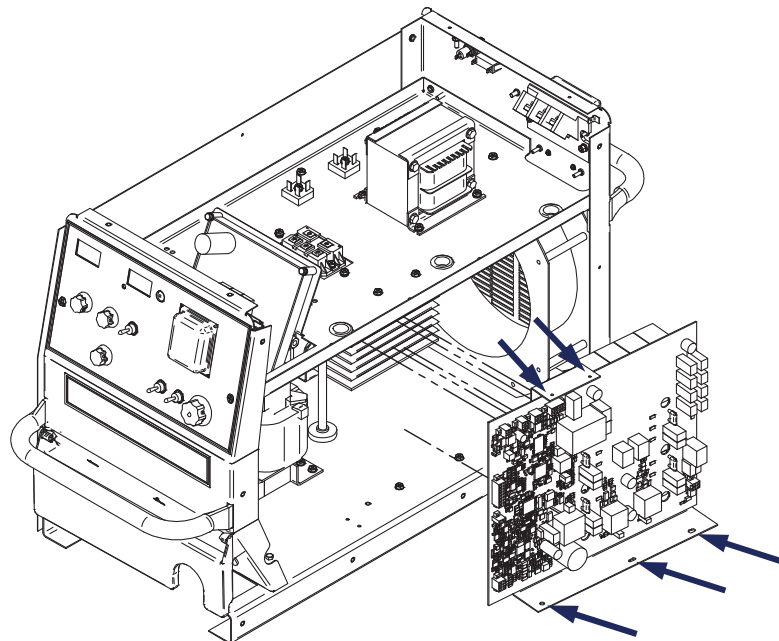


图 E.8



开关板的测试

警告

只有林肯电气授权服务机构才能够维修该设备。非林肯电气授权服务人员维修该设备，可能引起维修人员和设备操作人员的人身伤害，并且该设备不再享受林肯电气提供的保修服务。为了您的安全和避免电击，请遵守本手册中所有的安全提醒及预防条款。

如果你还不能很好地理解这个测试程序，或者不能够完成该测试程序，为了安全起见，在您操作之前，请联系林肯电气（中国）客户服务中心，获得电气故障排除指导。

电话：400 820 9755

目的

这个步骤可以指导维修人员判断开关板逆变部分是否损坏，但不能测定开关板的全部机能。

可能用到的工具

8mm 公制套筒扳手

数字万用表（注意：本手册内相关数值的测量均使用 FLUK B15 数字万用表，使用其他品牌万用表可能导致数值有偏差。）

接线图

步骤

1. 断开 OPTIMARC[®] CV/CC500 的输入电源。
2. 参照机壳的拆除步骤，移除顶板和右侧板。
3. 找到开关板。使用 8mm 公制套筒扳手从开关板上移除导线 201#、204#、207#和 209#。见图 E.9。
4. 移除开关板上的插件 J20、J21、J22、J23、J24、J26 和 J27。
5. 使用数字万用表的二极管档，完成表 E.2 的测试项目。
如果测量结果和表 E.2 差距较大，那么开关板可能已损坏，执行 **开关板的拆除** 并更换。

开关板的测试（续）

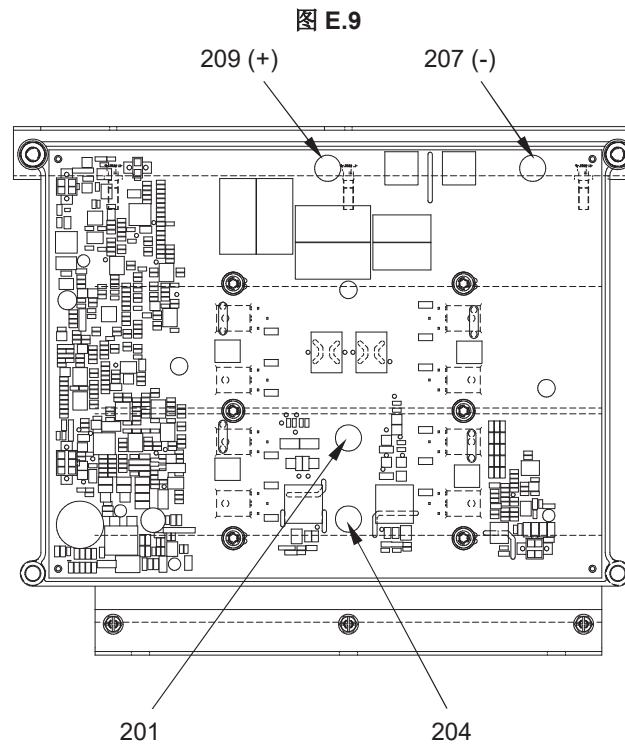


表 E.2 – 开关板的测试点

测试端		数字万用表 二极管模式
+ 表笔	- 表笔	正确的读数范围
207	204	0.25-0.7V
209		开路
204	207	开路
	209	0.25-0.7V
201	207	开路
	209	0.25-0.7V
207	201	0.25-0.7V
209		开路

输出整流二极管的拆除

警告

只有林肯电气授权服务机构才能够维修该设备。非林肯电气授权服务人员维修该设备，可能引起维修人员和设备操作人员的人身伤害，并且该设备不再享受林肯电气提供的保修服务。为了您的安全和避免电击，请遵守本手册中所有的安全提醒及预防条款。

如果你还不能很好地理解这个测试程序，或者不能够完成该测试程序，为了安全起见，在您操作之前，请联系林肯电气（中国）客户服务中心，获得电气故障排除指导。

电话：400 820 9755

目的

该部分可以指导维修者移除和复原输出整流二极管。

可能用到的工具

8mm 公制套筒扳手

10mm 公制套筒扳手

步骤

1. 断开 OPTIMARC[®] CV/CC500 的输入电源。
2. 参照机壳的拆除步骤，移除顶板和左侧板。
3. 找到输出整流二极管和输入输出导线。使用 10mm 公制套筒扳手断开来自自主变压器的输入导线 X1 和 X3，然后断开输出导线 222#。见图 E.10。
注：不要混淆输入输出导线，必要时用标签标示。
4. 使用 10mm 公制套筒扳手卸去 8 颗 M6 固定螺栓，移去连接铜片。见图 E.11。
5. 使用 10mm 公制套筒扳手卸去 8 颗 M6 模块固定螺栓，取出模块组件。见图 E.12。
注：重新安装模块到机器时，要求扭矩 4NM。
注：重新安装模块时，模块与散热器之间需要涂导热导电膏。

输出整流二极管的拆除 (续)

图 E.10

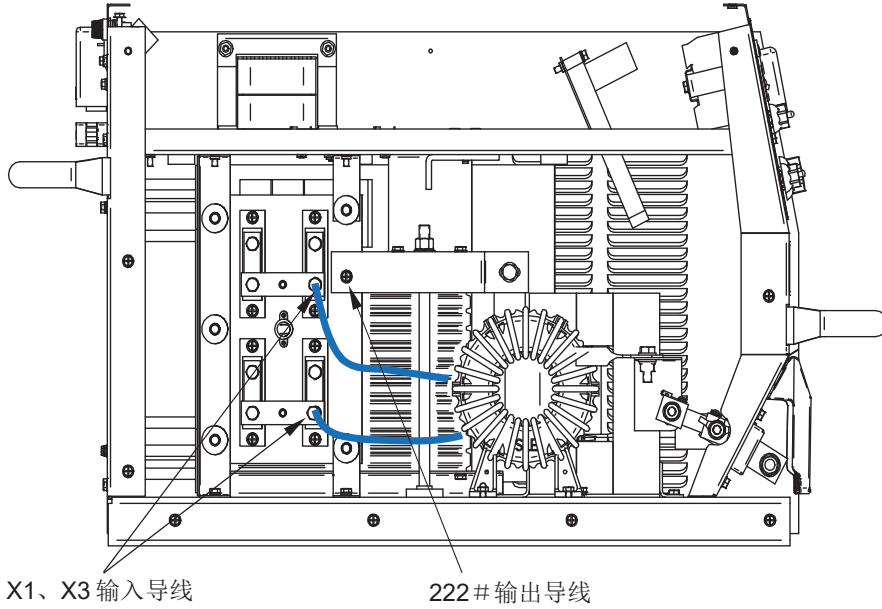
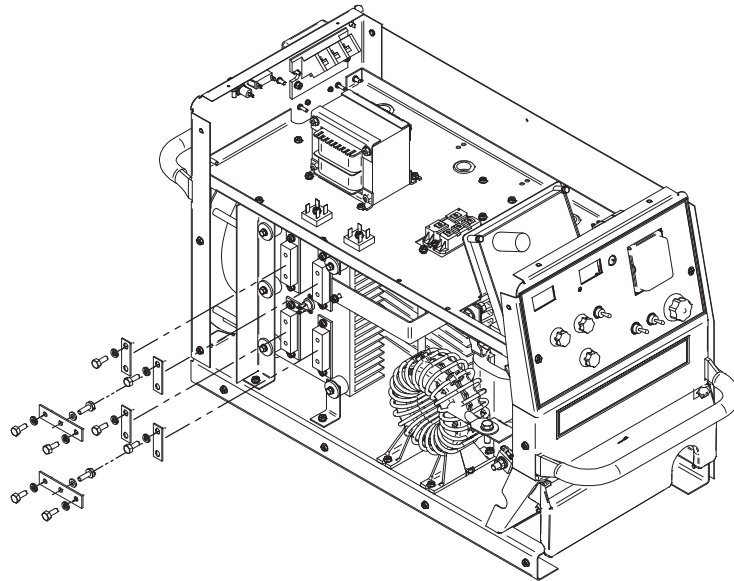
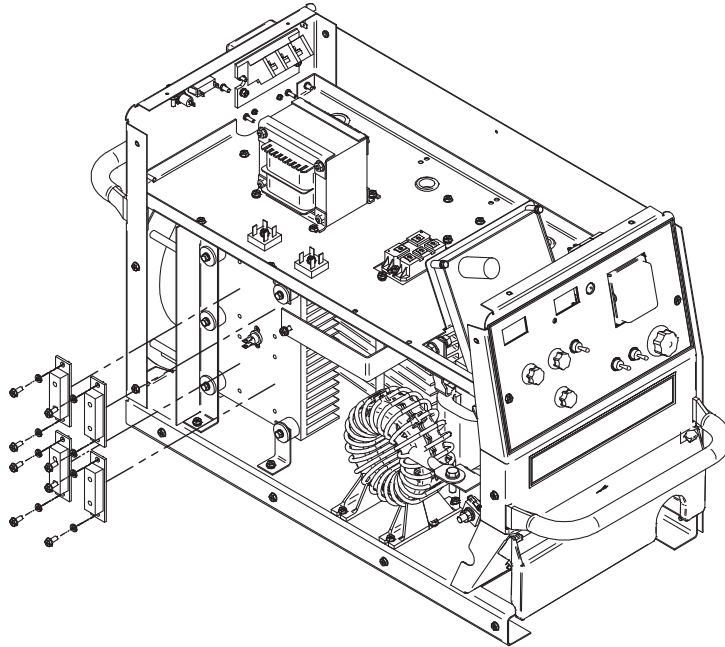


图 E.11



输出整流二极管的拆除（续）

图 E.12



输出整流二极管的测试

警告

只有林肯电气授权服务机构才能够维修该设备。非林肯电气授权服务人员维修该设备，可能引起维修人员和设备操作人员的人身伤害，并且该设备不再享受林肯电气提供的保修服务。为了您的安全和避免电击，请遵守本手册中所有的安全提醒及预防条款。

如果你还不能很好地理解这个测试程序，或者不能够完成该测试程序，为了安全起见，在您操作之前，请联系林肯电气（中国）客户服务中心，获得电气故障排除指导。

电话：400 820 9755

目的

这个步骤可以指导维修人员判断输出整流二极管部分是否损坏。

可能用到的工具

8mm 公制套筒扳手

10mm 公制套筒扳手

数字万用表（注意：本手册内相关数值的测量均使用 FLUK B15 数字万用表，使用其他品牌万用表可能导致数值有偏差。）

接线图

步骤

1. 断开 OPTIMARC[®] CV/CC500 的输入电源。
2. 参照机壳的拆除步骤，移除顶板和左侧板。
3. 找到输出整流二极管模块。小心地移除模块上所有的缓冲组件和 RTV 胶。
注：缓冲组件与接线端上的 RTV 胶是环保的。在重新连接输出整流二极管模块和缓冲组件后，需要重新使用 RTV。
4. 使用 10mm 公制套筒扳手从模块上移除所有的输入/输出导线。
5. 使用数字万用表的二极管档，完成表 E.3 的测试项目。
如果测量结果和表 E.3 差距较大，那么输出整流二极管可能已损坏，执行 **输出整流二极管的拆除** 并更换。

注：在更换输出整流二极管之前，检查开关板。

输出整流二极管的测试（续）

图 E.13

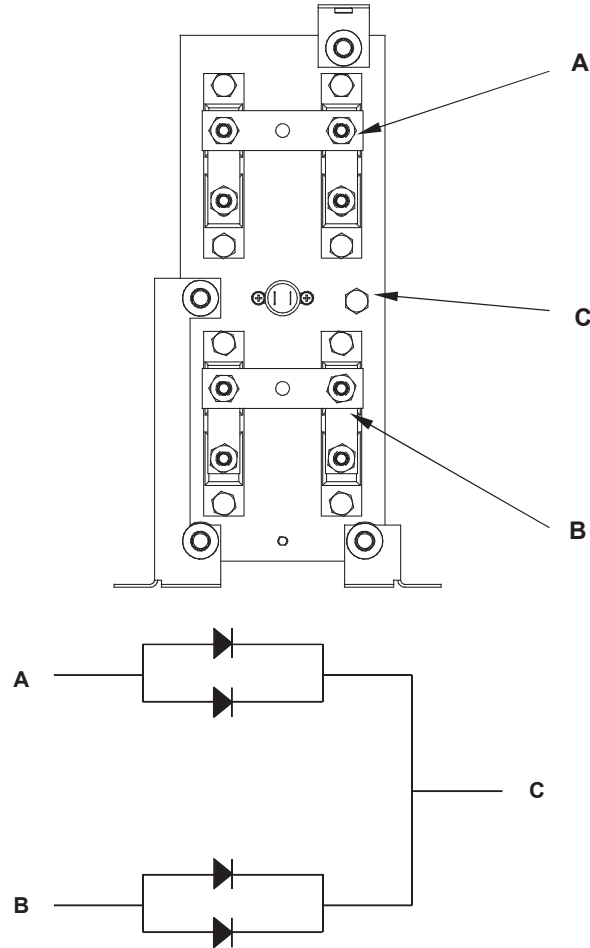


表 E.3 – 输出整流二极管的测试点

测试端		数字万用表 二极管模式
+ 表笔	- 表笔	正确的读数范围
A	C	0.1-0.7V
B		0.1-0.7V
C	A	开路
	B	开路

控制板的拆除

警告

只有林肯电气授权服务机构才能够维修该设备。非林肯电气授权服务人员维修该设备，可能引起维修人员和设备操作人员的人身伤害，并且该设备不再享受林肯电气提供的保修服务。为了您的安全和避免电击，请遵守本手册中所有的安全提醒及预防条款。

如果你还不能很好地理解这个测试程序，或者不能够完成该测试程序，为了安全起见，在您操作之前，请联系林肯电气（中国）客户服务中心，获得电气故障排除指导。

电话：400 820 9755

目的

该部分可以指导维修者移除和复原主控制板。

可能用到的工具

8mm 公制套筒扳手

步骤

1. 断开 OPTIMARC[®] CV/CC500 的输入电源。
2. 参照机壳的拆除步骤，移除顶板。
3. 控制板位于前面板之后。见图 E.14。
4. 拔掉控制板上全部插头（J1、J2、J3、J5、J6 和 J7）。
5. 使用 8mm 套筒扳手拧下控制板的 2 颗固定螺栓，取出控制板。见图 E.15。

注：Molex 插件里面有凡士林，是用来防止导电部位生锈的，无需清理。

注：安装控制板时确保插件位置安装正确。

控制板的拆除 (续)

图 E.14

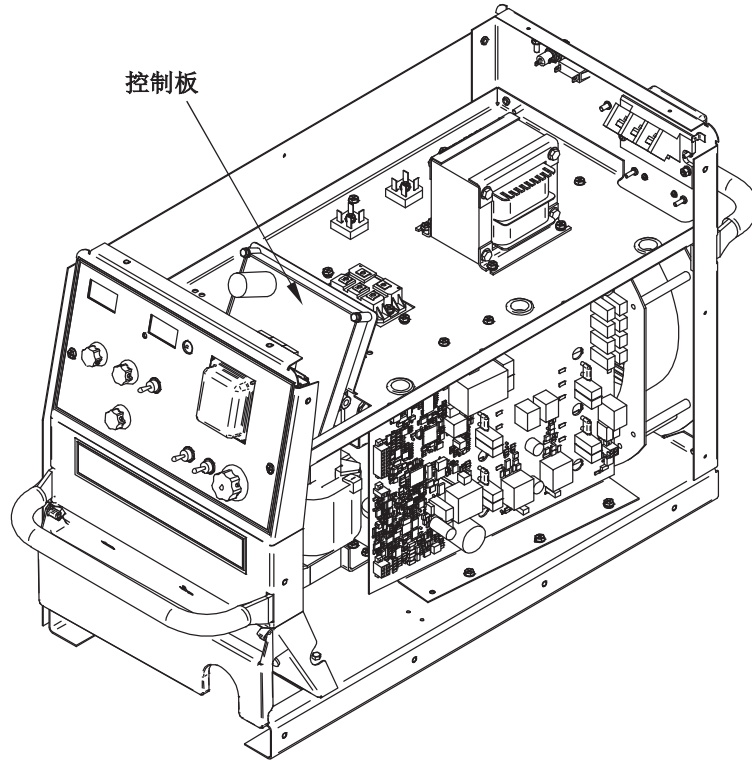
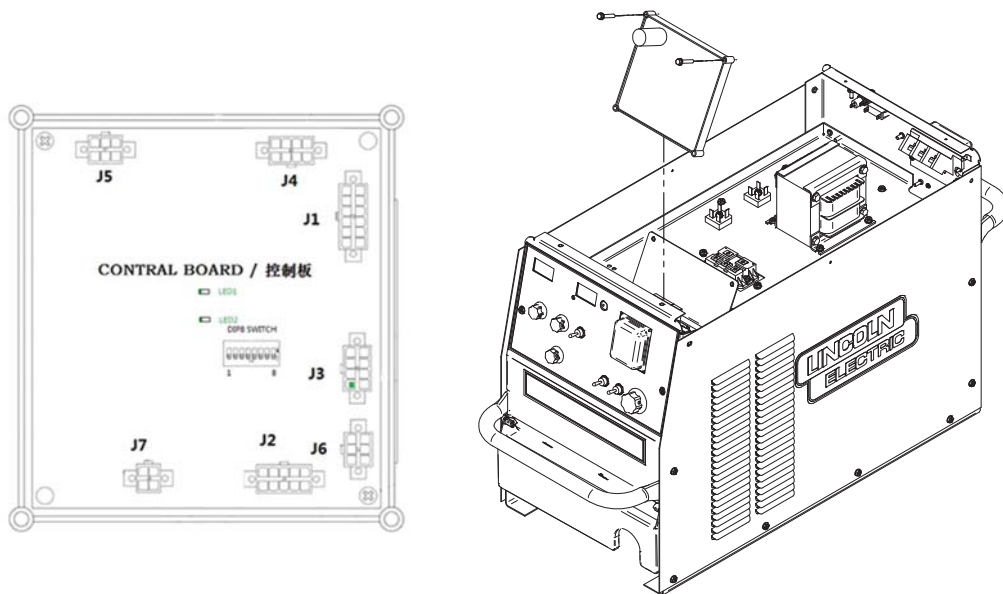


图 E.15



辅助变压器的拆除

警告

只有林肯电气授权服务机构才能够维修该设备。非林肯电气授权服务人员维修该设备，可能引起维修人员和设备操作人员的人身伤害，并且该设备不再享受林肯电气提供的保修服务。为了您的安全和避免电击，请遵守本手册中所有的安全提醒及预防条款。

如果你还不能很好地理解这个测试程序，或者不能够完成该测试程序，为了安全起见，在您操作之前，请联系林肯电气（中国）客户服务中心，获得电气故障排除指导。

电话：400 820 9755

目的

该部分可以指导维修者移除和复原辅助变压器。

可能用到的工具

8mm 公制套筒扳手

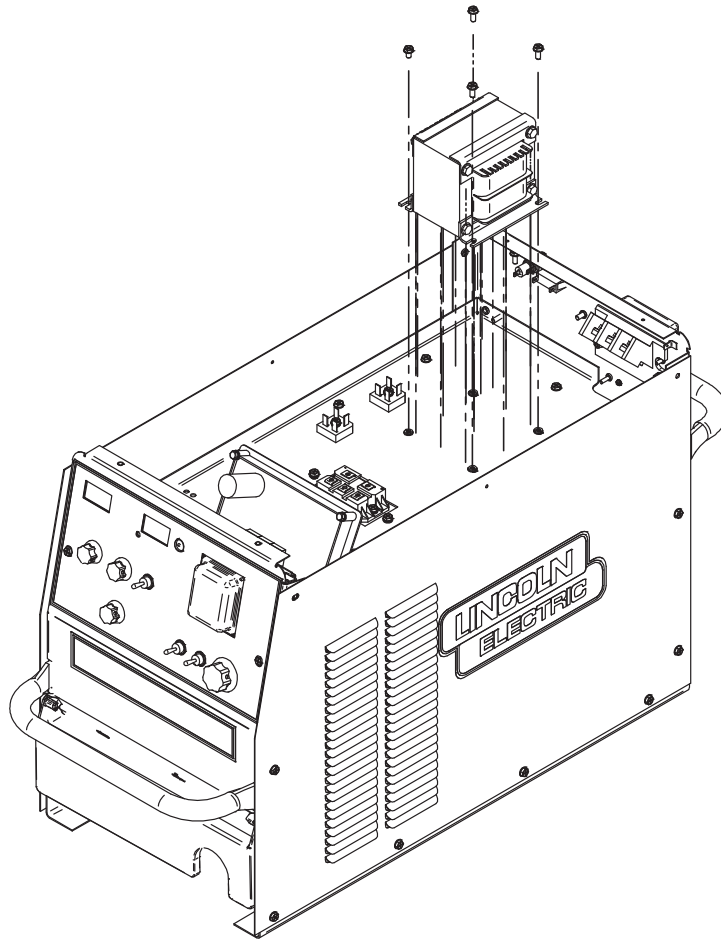
步骤

1. 断开 OPTIMARC[®] CV/CC500 的输入电源。
2. 参照机壳的拆除步骤，移除顶板。
3. 断开辅助变压器的初级连线 1#、2#和次级连线 4#、5#、8#、9#、28#、29#。
注：请注意线束插头上的标签或者线号，当更换或者重新安装辅助变压器时，不要混淆了它们，确保这些导线安装正确。
4. 使用 8mm 套筒扳手拧下辅助变压器的 4 颗固定螺栓，取出辅助变压器。见图 E.16。

注：重新安装辅助变压器到机器时，要求扭矩 2.0NM。

辅助变压器的拆除 (续)

图 E.16



辅助变压器的测试

警告

只有林肯电气授权服务机构才能够维修该设备。非林肯电气授权服务人员维修该设备，可能引起维修人员和设备操作人员的人身伤害，并且该设备不再享受林肯电气提供的保修服务。为了您的安全和避免电击，请遵守本手册中所有的安全提醒及预防条款。

如果你还不能很好地理解这个测试程序，或者不能够完成该测试程序，为了安全起见，在您操作之前，请联系林肯电气（中国）客户服务中心，获得电气故障排除指导。

电话：400 820 9755

目的

这个步骤可以指导维修人员判断辅助变压器部分是否损坏。

可能用到的工具

8mm 公制套筒扳手

数字万用表（注意：本手册内相关数值的测量均使用 FLUK B15 数字万用表，使用其他品牌万用表可能导致数值有偏差。）

接线图

步骤

1. 断开 OPTIMARC[®] CV/CC500 的输入电源。
2. 参照机壳的拆除步骤，移除顶板。
3. 找到辅助变压器并断开初级及次级引线，见图 E.17。
4. 按表 E.4 检查次级线圈阻值是否正确。
5. 恢复初级及次级引线，接通机器的输入电源，按表 E.4 检查初级以及次级电压是否正确。

注：次级电压随初级电压的变化而变化。

警告

高压可以致命！高电压存在于辅助变压器初级。

如果初级的输入电压正确而次级电压不正确，那么辅助变压器可能已损坏，执行 **辅助变压器的拆除** 并更换。

辅助变压器的测试（续）

图 E.17

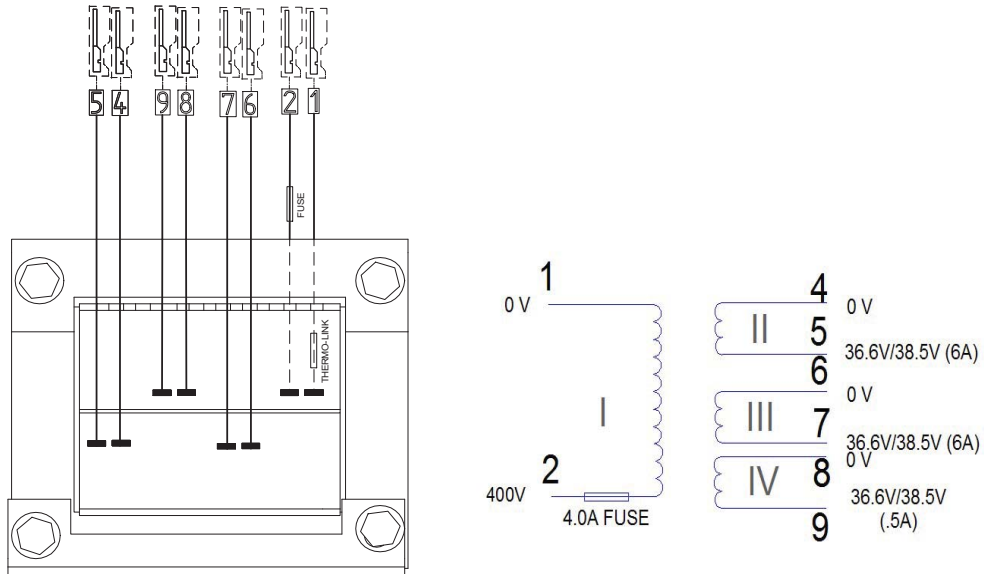


表 E.4 – 辅助变压器的测试点

机器代码	引线标号	正常的空载电压值	静态测量值
76210 (M21437-11)	1 和 2 (I)	AC400V ±10%	5Ω
	4 和 5 (II)	AC36.6V-38.5V	0Ω
	6 和 7 (III)	AC36.6V-38.5V	0Ω
	8 和 9 (IV)	AC36.6V-38.5V	0Ω
76209 (M21437-12)	1 和 2 (I)	AC400V ±10%	5Ω
	4 和 5 (II)	AC36V-38V	0Ω
	6 和 7 (III)	AC190V-200V	5Ω
	8 和 9 (IV)	AC36V-38V	0Ω

输出端电阻的测试

警告

只有林肯电气授权服务机构才能够维修该设备。非林肯电气授权服务人员维修该设备，可能引起维修人员和设备操作人员的人身伤害，并且该设备不再享受林肯电气提供的保修服务。为了您的安全和避免电击，请遵守本手册中所有的安全提醒及预防条款。

如果你还不能很好地理解这个测试程序，或者不能够完成该测试程序，为了安全起见，在您操作之前，请联系林肯电气（中国）客户服务中心，获得电气故障排除指导。

电话：400 820 9755

目的

这个步骤可以指导维修人员判断主回路和维持电阻部分是否损坏。

可能用到的工具

17mm 公制套筒扳手

数字万用表（注意：本手册内相关数值的测量均使用 FLUK B15 数字万用表，使用其他品牌万用表可能导致数值有偏差。）

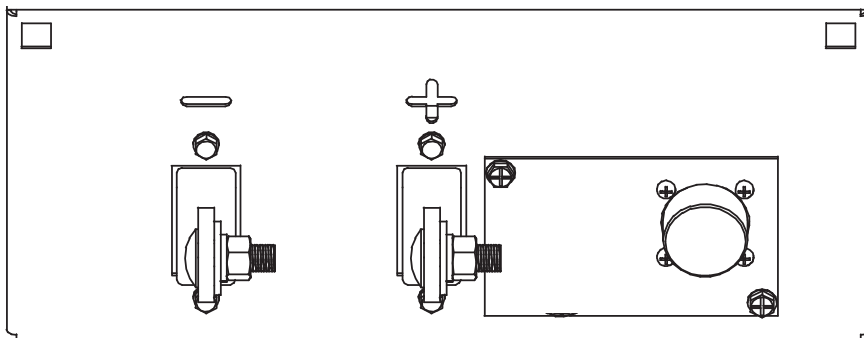
接线图

步骤

1. 断开 OPTIMARC[®] CV/CC500 的输入电源。
2. 掀起输出端盖板，使用 17mm 公制套筒扳手拧下正负极输出端的电缆固定螺母，断开电缆的连接。见图 E.18。
3. 使用万用表电阻档测量输出端的电阻。正常值为 29~31 欧姆。

如果电阻偏小或者偏大，请进一步检查维持电阻或者二次整流二极管。

图 E.18



功能性测试

警告

只有林肯电气授权服务机构才能够维修该设备。非林肯电气授权服务人员维修该设备，可能引起维修人员和设备操作人员的人身伤害，并且该设备不再享受林肯电气提供的保修服务。为了您的安全和避免电击，请遵守本手册中所有的安全提醒及预防条款。

如果你还不能很好地理解这个测试程序，或者不能够完成该测试程序，为了安全起见，在您操作之前，请联系林肯电气（中国）客户服务中心，获得电气故障排除指导。

电话：400 820 9755

目的

这个步骤可以指导维修人员检测整个系统连接是否正确。

可能用到的工具

8mm 公制套筒扳手

步骤

1. 断开 OPTIMARC® CV/CC500 的输入电源。
2. 参照机壳的拆除步骤，移除顶板。
3. 将控制板上的 DIP 开关 4#置于 ON 的位置，其他 DIP 开关置于 OFF 的位置。
注：设置前请记下 DIP 开关的初始位置，以便测试完之后恢复。
4. 将前面板开关和电位器设置如下：
 - 焊接模式开关置于“药芯自保”位置
 - 2步/4步开关置于“2步”位置
 - 焊丝直径置于“1.2-1.4”位置
 - 气体选择置于“二氧化碳”位置
 - 本地/送丝机/遥控开关置于“本地”
 - 收弧电流电位器调至“最小”
 - 收弧电压电位器调至“最大”
 - 电弧控制电位器调至“最小”
 - 热起弧电位器调至“最小”
 - 输出控制电位器调至“最小”
 - 送丝机上的电压旋钮调至“最小”
 - 送丝机上的电流旋钮调至“最小”
 - 6芯遥控插头连接的电位器旋钮调至“最小”（如果有连接）
5. 打开 OPTIMARC® CV/CC500 的输入电源，热保护指示灯会亮 1 秒然后熄灭，显示表将显示“8.8.8.8.8.8.”，接着显示软件版本号（左：送丝马达，右：焊接），大约 5 秒钟后显示“--- ---”。
6. 焊丝直径开关用于切换表 E.5 所列的测试项目。向上切换一下即推进一步，然回到中间位置；向下切换一下即退后一步，然后也回到中间位置。
7. 测试完毕后，关闭焊机电源，将 DIP 开关复位。

功能性测试（续）

表 E.5 – 功能性测试

电流表显示测试代号	实际测试项目	电压表显示测试值
1	收弧电流电位器	0~100 可调
2	收弧电压电位器	0~100 可调
3	电弧控制电位器	0~100 可调
4	送丝机上焊接电压电位器	0~100 可调
5	送丝机上焊接电流电位器	0~100 可调
6	所有开关在原始位置	5
	焊枪开关	37（闭合）
	送丝机上检气按钮	69（按下）
	冷送丝按钮	133（按下）
	焊机面板上 2/4 步开关	7（4 步位置）
	二氧化碳/混合气开关	13（二氧化碳）
7	焊接模式选择开关	0（药芯自保）
		1（药芯气保）
		2（实芯气保）
8	数显表	面板显示“8.8.8. 8.8.8.”；一元化指示灯亮
9	—————	—————
10	热起弧电位器	0~100 可调
11	本地输出电位器	0~100 可调
12	遥控盒电位器	0~100 可调

送丝速度校准

校准所需的工具

8mm 公制套筒扳手
测速仪或卷尺

步骤

1. 断开 OPTIMARC[®] CV/CC500 的输入电源。
2. 参照机壳的拆除步骤，移除顶板。
3. 将控制板上的 DIP 开关 8#置于 ON 的位置，其他 DIP 开关置于 OFF 的位置。
注：设置前请记下 DIP 开关的初始位置，以便测试完之后恢复。
4. 打开焊机电源开关，将焊机设定为实芯气保/二氧化碳/2 步模式/丝径 1.2mm。
5. 把送丝机上的焊接电流旋钮调至最小，焊机数显表显示“SPD, 2.5”。
6. 按住焊枪开关，调节焊机面板上的收弧电流旋钮，使得送丝速度达到 2.5 米/分(23rpm)。
7. 将收弧模式开关拨到开，再拨到关，机器显示“CAL, DUN”，最小速度保存。
8. 把送丝机上的焊接电流旋钮调至最大，机器显示“SPD, 15”。
9. 按住焊枪开关，调节焊机面板上的收弧电流旋钮使得送丝速度达到 15 米/分(136rpm)。
10. 将收弧模式开关拨到开，再拨到关，机器显示“CAL, DUN”，最大速度保存。
11. 关闭焊机电源，将 DIP 开关复位。
12. 打开焊机电源开关，预设电流 350A，按下焊枪开关，验证马达转速为 139 ± 2 rpm。

注：校准过程中，按住送丝机上的检气按钮 5 秒钟，即将送丝速度恢复至默认值。

注：最大和最小送丝速度可根据需要而设置。

注：在不理解 DIP 开关功能的情况下，请不要随意调整开关的设置，否则会导致焊机操作问题。

电压表及电流表校准

校准所需的工具

直流电压表
直流电流表
电阻负载箱
8mm 公制套筒扳手
小号十字螺丝刀

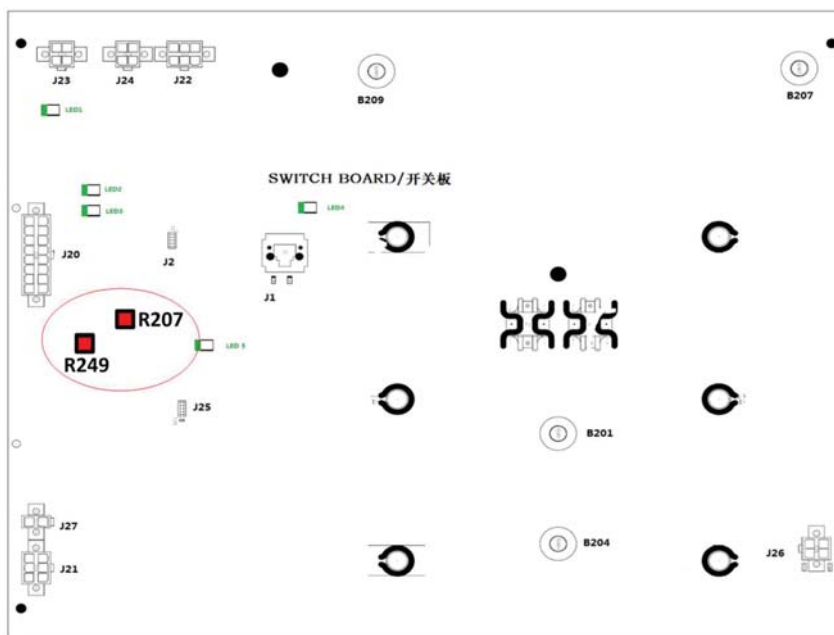
校准步骤

1. 断开 OPTIMARC® CV/CC500 的输入电源。
2. 参照机壳的拆除步骤，移除右侧板。
3. 正确连接送丝机控制盒。
4. 将控制板上的 DIP 开关 4#置于 ON 的位置，其他 DIP 开关置于 OFF 的位置。
注：设置前请记下 DIP 开关的初始位置，以便测试完之后恢复。
5. 将直流电压表并联于焊机输出正极和负极。
6. 将直流电流表串联于负载回路。
7. 不连接负载箱，接通机器电源，闭合焊枪开关。
8. 调整开关板上的电位器 R249，使空载电压为 60V。见图 E.19。
9. 连接焊机输出端到负载箱。
10. 调节负载箱和焊机输出，使得输出参数与下表一致。

输出电流 (A)	100 ±2	200 ±2	500 ±5
输出电压 (V)	19±1	24±1	39±1

11. 调节开关板上电位器 R249 校准电压值，使焊机显示电压值与直流电压表读数一致。
12. 调节开关板上电位器 R207 校准电流值，使焊机显示电流值与直流电流表读数一致。
13. 关闭焊机电源，将 DIP 开关复位。

图 E.19 - 校准电位器的位置



OPTIMARC® CV/CC500
LINCOLN
ELECTRIC

维修后的再测试

如果有电气或机械元器件进行了维修或更换，包括以下情况的，都必须对机器进行再测试：

- 1、更换了机械元器件，且此元器件会影响到焊机的电气性能；
- 2、维修了电气元器件；
- 3、更换了电气元器件。

测试项目

I. 输出端子正负极电阻值：29~31 欧姆。

II. 空载电压：DC60V。

III. 最大和最小输出值

项目	最小输出值	最大输出值
输出电流 (A)	50±2	500±10
输出电压 (V)	16±1	39±1

IV. 空载输入电流

打开电源开关，测量每相输入的空载电流并记录，该空载电流不应超过 1A，相间电流差值小于 0.5A。

V. 电流电压表的校验

参考电压和电流显示校准部分。

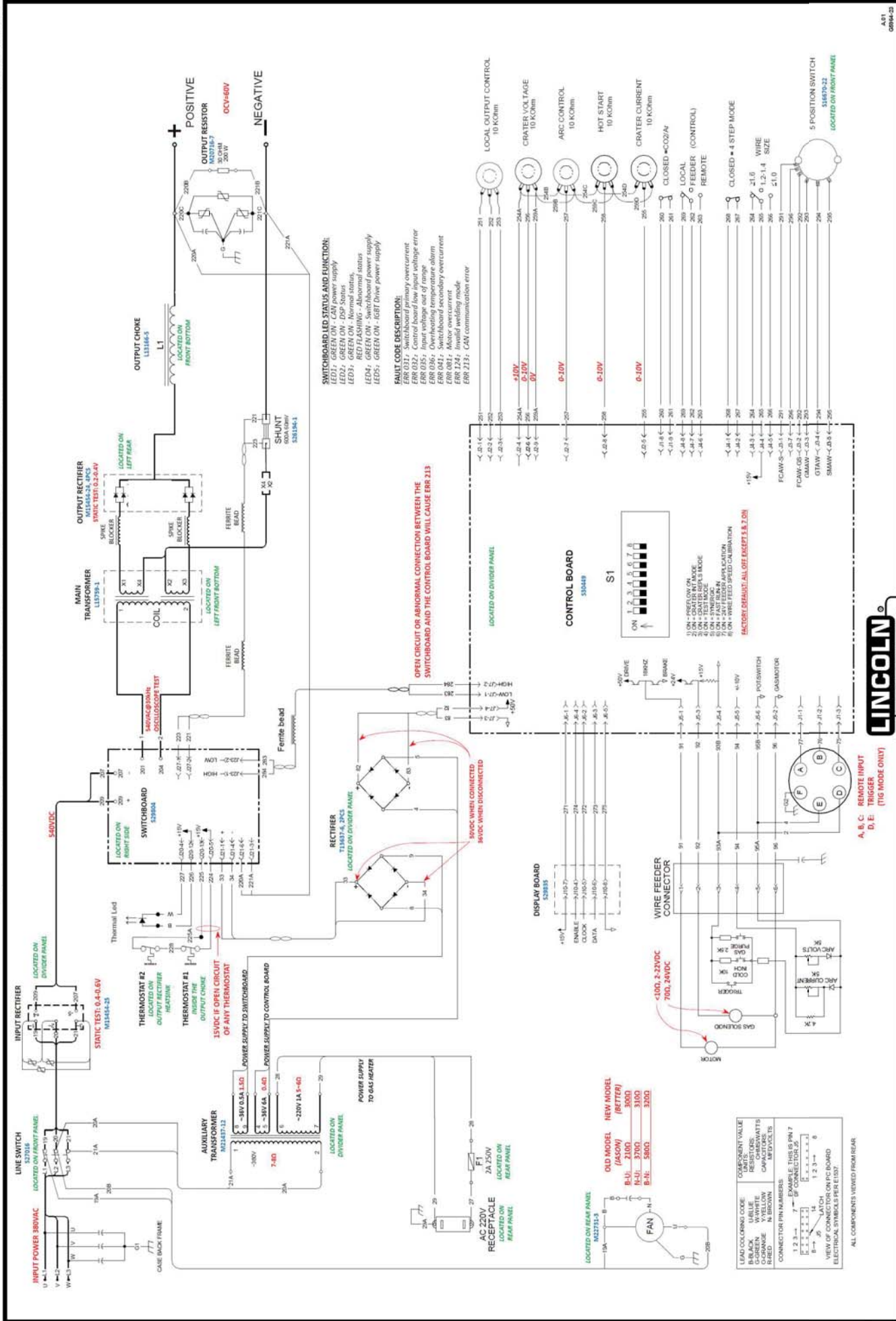
VI. 送丝速度的校验

参考送丝速度校准部分。

接线图 - 76209	F-2
接线图 - 76210	F-3
PC 板 LED 及附加功能描述	F-4

CODE: 76209

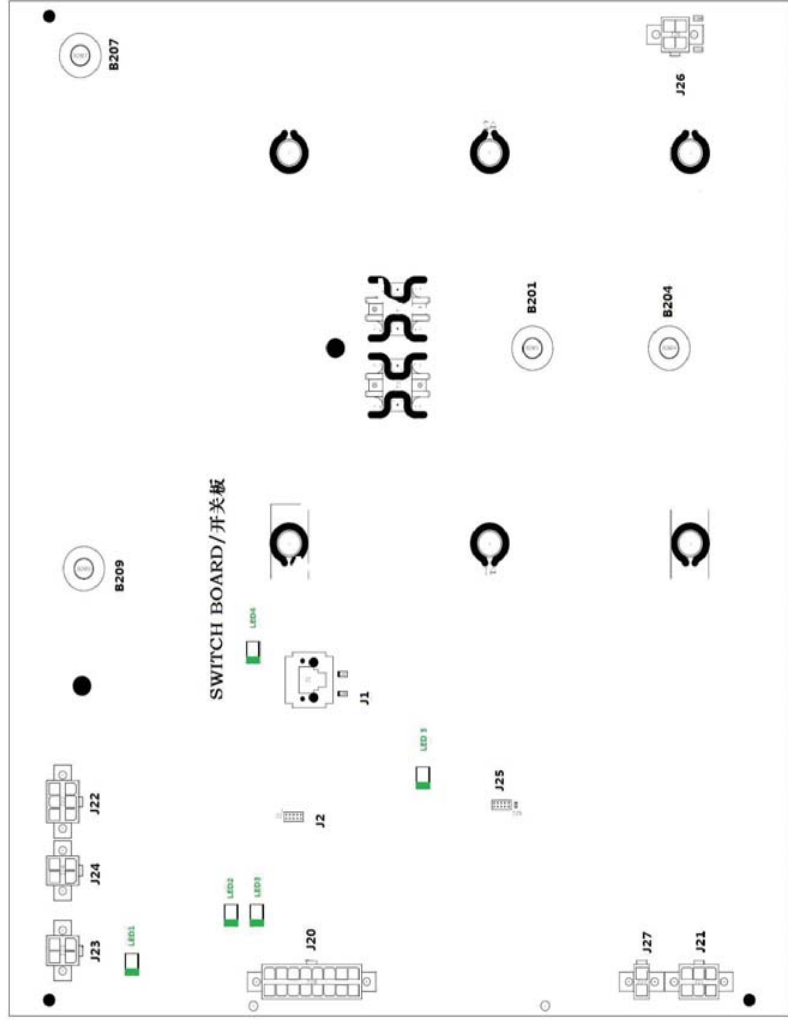
OPTIMARC CV/CC500 WIRING SCHEMATIC



A, B, C: REMOTE INPUT
 D, E: TRIGGER
 (TIG MODE ONLY)

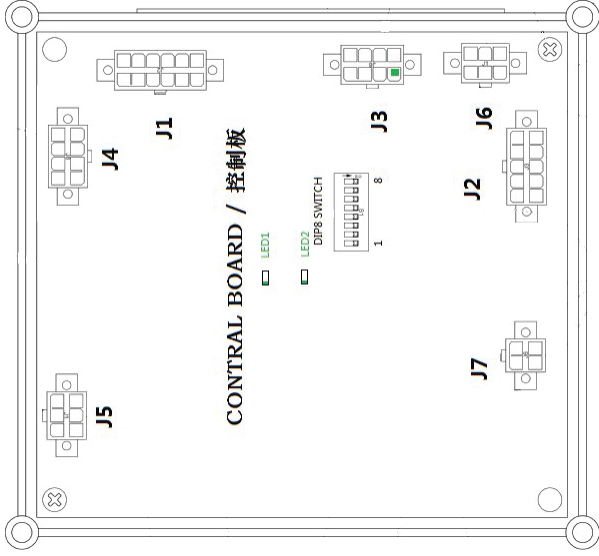
ALL COMPONENTS VIEWED FROM REAR.

PC 板 LED 及附加功能描述



开关板 LED 功能描述 DESCRIPTION OF LED FUNCTIONS ON SWITCHBOARD

LED#	颜色 Color	功能 FUNCTION
1	GREEN 绿色	CAN 通讯电源正常 CAN COMMUNICATION POWER SUPPLY "OK"
2	GREEN 绿色	DSP 状态指示正常 DSP STATUS "OK"
3	GREEN 绿色	异常状态指示灯, 绿色表示正常, 故障时转为红色闪烁 NORMALLY GREEN, FLASHING RED WHEN STATUS "ERROR"
4	GREEN 绿色	开关板电源指示灯 SWITCH BOARD POWER SUPPLY "OK"
5	GREEN 绿色	IGBT 驱动电源指示灯 IGBT DRIVER POWER SUPPLY "OK"



控制板 LED 功能描述

DESCRIPTION OF LED FUNCTIONS ON CONTROL BOARD

LED#	颜色 Color	功能 FUNCTION
1	GREEN 绿色	机器工作正常 MACHINE STATUS "OK"
2	RED 红色	机器出现异常 MACHINE STATUS "ERROR"

8 位拨码开关功能 DIP SWITCH FUNCTIONS

1	ON=PREFLOW ON 预送气功能
2	ON=LONG CABLE WELD MODE 长电缆焊接模式
3	ON=CRATER REPLS MODE 反复填弧坑功能
4	ON=TEST MODE 功能测试
5	ON=SYNERGIC 一元化模式
6	ON=FAST RUN-IN 快速送丝
7	ON=24V FEEDER APPLICATION 24V 送丝机应用
8	ON=WIRE FEED SPEED CALIBRATION 送丝速度校准

• 领导世界焊接和切割产品的先驱 •

上海林肯电气有限公司

中国上海宝山区沪太公路 5008 弄 195 号 邮政编码 201907

www.lincolnelectric.com.cn

OPTIMARC[®] CV/CC500
The logo for Lincoln Electric, featuring the word "LINCOLN" in a bold, black, sans-serif font above the word "ELECTRIC" in a smaller, black, sans-serif font, both enclosed in a thin black rectangular border.