



H9

ARC FUSION SPLICER

用户手册V0.03





前言

重要！

推荐所有的用户在使用 H9 光纤熔接机前阅读本手册。

本手册介绍了 H9 光纤熔接机的用途、性能特性、安装、使用方法、使用注意事项等，以帮助您尽快熟悉和掌握仪器的操作方法和使用要点。

感谢您选择并使用 H9 光纤熔接机！本产品提供了最快的熔接时间及令人难以置信的热缩时间，并采用轮廓直视技术，尽可能精确的直视算法保证熔接损耗估算的准确。新的热缩技术使得热缩时间大大缩短，因此总的熔接周期大大缩短。熔接机设计为在较为恶劣的环境中工作，轻便结实，紧凑而符合环境要求的设计使其易于携带或搬移。H9 有一个带有动态功能按钮的使用界面，并有完全自动的熔接程序。

更多的产品信息请联系当地的分销商或访问网站。





目录

第一章 技术参数

1.1 适用光纤类型	05
1.2 熔接损耗	05
1.3 熔接模式	05
1.4 光纤加热槽	05
1.5 供电电源	06
1.6 尺寸和重量	06
1.7 环境条件	06
1.8 其他	06

第二章 安装

2.1 安全提醒及预防措施	07
2.1.1 操作安全警告	07
2.1.2 维护及外观保护	08
2.1.3 运输及存储	08
2.2 安装	08
2.2.1 开箱	09
2.3 外观总览	10
2.4 供电方式	11
2.5.1 充电过程	11
2.5.2 两种充电方式	12
2.5.3 电池状态	13
2.6 电池激活	13
2.7 加热槽	14

第三章 基本操作

3.1 电源连接	15
3.2 电池操作	15
3.3 开机	16
3.4 调整显示器位置	16



目录

3.4.1 调整LCD 背光的亮度	17
3.5 准备光纤	17
3.6 如何完成一次熔接	18
3.6.1 放入光纤	19
3.6.2 检查光纤	20
3.6.3 熔接	21
3.7 如何保护熔接点	22
第四章 熔接程序	
4.1 显示有效的熔接程序	23
4.2 选择熔接程序	24
4.3 一般的熔接步骤	25
4.3.1 预熔接	26
4.3.2 熔接	26
4.3.3 熔接过程	26
4.4 一般熔接过程的熔接参数	27
第五章 熔接选项	
	28
第六章 加热模式	
6.1 加热模板	29
6.2 选择加热模式	29
6.3 编辑加热模式	31
6.4 删除加热模式	31
6.5 加热模式参数	32
第七章 维护菜单	
7.1 更换电极	33
7.2 稳定电极	34
7.3 自我诊断试验	34
7.4 灰尘检查	35



目录

7.5 电机校准	35
7.6 放电校正	36
7.7 电极设定	37
7.8 快速优化	37
7.9 电机驱动	38
7.10 软件升级	39
第八章 其他功能及应用	
8.1 数据存储	39
8.1.1 显示熔接记录	39
8.1.2 清除熔接记录	39
8.1.3 取消数据存储	40
8.2 系统设置	40
8.2.1 显示器位置	41
8.2.2 节能选项	42
8.2.3 系统信息	42
附件 A：高熔接损耗的原因及解决办法	43
附件 B：报错信息表	44
附件 C：常见故障及解决方法	46
电池的注意事项	48



第一章 技术参数

适用光纤类型

SM(ITU-TG.652)/MM(ITU-TG.651)/DS(ITU-TG.653)/NZDS(ITU-TG.655)/ITU-TG.657A/ITU-TG.657B

适用芯数类型：单芯

适用光纤 / 光缆直径 :0.25mm/0.9mm/2.0mm/2.4mm/3.0mm/IndoorCable(皮线缆)

适用光纤直径: 包层直径:80-150um/涂覆层直径:250-1000um

熔接损耗

用同种光纤进行接续，采用 ITU-T 标准插入法测量其熔接点损耗的典型值为：

SM:0.03dB

MM:0.01dB

DS:0.05dB

NZDS:0.05dB

G.657:0.02dB

熔接模式

可存储 128 种模式，预置 7 种熔接模式。

内部可存储 2000 个最新熔接结果记录

熔接时间：SM FAST模式：6s。

光纤加热槽

使用 3 种热缩套管：40mm、60mm、SC Connector

加热时间：8-900s 可选

冷却时间：0-180s 可选

典型加热时间：25s，最快15秒加热完毕

加热模式：32 种加热模式，预置 3 种加热模式

加热器：H9 热熔连接器专用加热器



供电电源

外部直流电源输入：输入电压 12V，输入电流 $\geq 3A$ ；
锂电池供电：11.1V，3.8Ah，完全充电时间约为3小时

尺寸和重量

尺寸：长 $\times$ 宽 $\times$ 高 = 134mmX137mmX127mm。

重量：1.69kg（含电池）/1.44kg。

环境条件

操作条件：海拔 0-5000m，0-95% 相对湿度，-20-60℃，15m/s 最大风速。

存储条件：0-95%相对湿度，-40-80℃；电池：-20-30℃ 长期储存。

其他

观察与显示方式：双摄像头个互成 90° 观察，4.3 英寸彩色触摸屏。

X/Y单纤显示（放大300倍）或同时显示X和Y（放大130倍）。

拉力测试：1.96-2.25N。

端口：

端口	描述
SD 卡接口	内置，后围裙内侧，SD 卡启动，存放程序。
HDMI 接口	外置，数据通讯实现加密功能与图像存储。



第二章 安装

安全提醒及预防措施

H9 是设计用于熔接石英玻璃光纤的，而不能用于其他任何目的，这一点非常重要。熔接机是非常精确的仪器，携带时应该非常小心。因此，在使用和携带 H9 时始终遵守下列安全条例和通用规范。不采取这些安全措施或不遵从本手册其它地方所述的警告和注意事项，将会违反熔接机设计、制造和使用的安全标准。用户违反这些要求所造成的后果将自行承担！

操作安全警告

不要在易燃易爆的地方使用熔接机。

熔接机打开时不要触摸电极棒。

注：熔接机只能使用专业的电极棒。更换电极棒请选择维护菜单中的更换电极选项，或必须提前关闭熔接机电源。在未安装成对电极棒时，坚决不允许进行放电操作。

除了在本手册中声明的允许用户自行更换的部件之外，请不要擅自拆装熔接机的任何部件，更换部件和内部调整只能由授权的维修人员进行。

连接电池充电适配器电缆时要小心，把电缆从插座上取下时，不要拉着电缆，而要握住插头。必须确保电缆的完好，以防止火灾或触电的危险。

防止熔接机暴露在火灾、电击及雨淋或潮湿的环境中。

制备光纤和熔接过程中要佩戴防护眼镜，否则光纤碎屑进入眼睛、皮肤或被吞食都可能会造成非常严重的后果。

当熔接机遇到下列情况后，请马上关闭熔接机并将适配器从熔接机的电源输入口中拔出，否则将可能会导致熔接机无法正常工作或者无法修复等严重后果。

冒烟、异味、异响或加热异常

液体、异物进入熔接机内部

熔接机受到强烈的振动和冲击

如果遇到以上故障，请立即联系维修中心。如果未及时地对熔接机采取措施而置其于故障状态，可能会造成机器报废、电击、火灾、人体伤害（甚至死亡）。

不要用压缩或罐装的气体清洁剂清洁熔接机，否则熔接时产生的电弧会点燃遗留的可燃物。

请仅使用专用于 H9 的交流适配器。如果使用不适当的交流电源可能导致冒烟、



电击和设备损坏，甚至会造成火灾、人体伤害或死亡。

请仅使用专用的交流电源线。不要在电源线上放置重物，不要使电源线受热或改动电源线。如果使用不合适的或者损坏的电源线可能会导致冒烟、电击和设备损坏，甚至会造成火灾、人体伤害或死亡。

维护及外观保护

避免使用硬的物件清洁 V 型槽及电极棒。

避免使用丙酮、油漆的稀释剂、或酒精清洁熔接机的任何部分，除非经过了深思熟虑。

使用干布清除熔接机的灰尘和污物。

如果熔接机的外部很脏，可以使用软布浸入稀释的中性清洗液中，将软布中的液体绞出后清洁。使用干布将熔接机擦干。但不要使用家具打光料，或其他清洁剂。

遵循本手册中介绍的维护方法。

运输及存储

当熔接机从一个寒冷的环境搬运到温暖的环境时，尽量采取渐进的升温方式，否则仪器内部将产生凝露，对仪器有不利影响。

熔接机不工作时，将其包装好。

保持熔接机的清洁和干燥。

熔接机是经过了精确的校准与调整的，在搬运熔接机时应当将其置于携带箱中，以避免损坏、弄脏。长途运输需在携带箱外添加合适的缓冲包装箱。

避免阳光直射或置于过热的环境中。

保存时保持最小的湿度，相对湿度需小于 95%。

安装

重要！

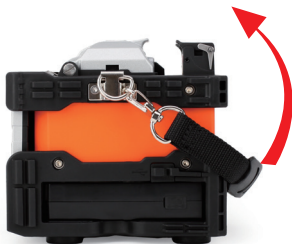
请小心遵循下列说明。



H9 ARC Fusion Splicer

开箱

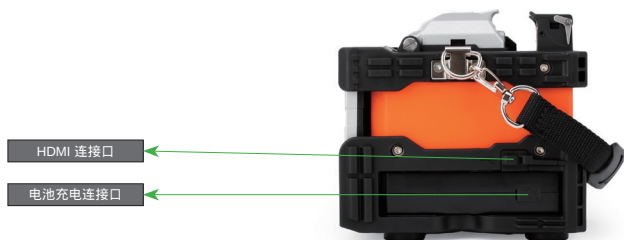
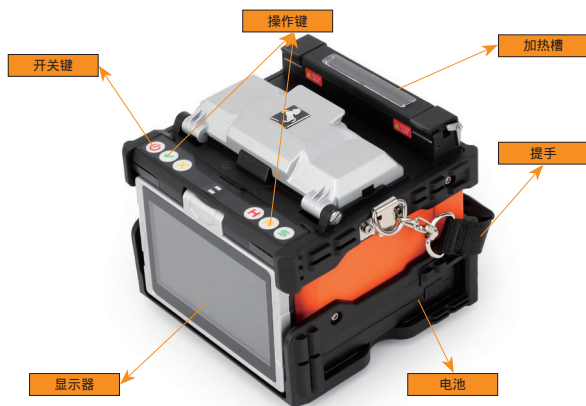
抓住熔接机的提手向上提出熔接机，如下图所示：





H9 ARC Fusion Splicer

外观总览





H9 ARC Fusion Splicer

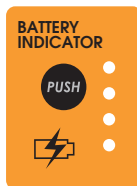
供电方式

1、通过电池供电，安装如下图示：



充电过程

指示灯指示随着容量的增加，这些灯将一次增加一个亮起来，并一直亮着直到充满电到 100%。





充电方法

当电池和熔接机相连时：



当电池和熔接机分离时：



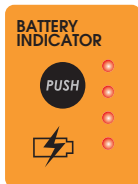
注：正在使用电池供电模式下的熔接机熔接或加热时，尽量不要进行电池充电，否则会减短电池使用寿命。



电池状态

可通过两种方式查看电池电量。

电池连接到熔接机，就会显示电池电量。熔接机的供电指示在显示器的右上方。电池上 LED 指示灯显示电量（如下图）。



电池激活



为了防止因电池的记忆效应而引起的电池老化，请定期对电池进行激活。先将熔接机保持开机状态进行放电，直到电量耗尽自动关机后，再进行完全充电，完成电池激活。



H9 ARC Fusion Splicer

加热槽



加热槽打开时





第三章 基本操作

电源连接

位于熔接机下部的供电单元插槽可以容纳两种供电方式：

如果使用外接电源供电，请使用交流适配器；

如果使用电池供电，请使用可拆卸电池。



电池操作

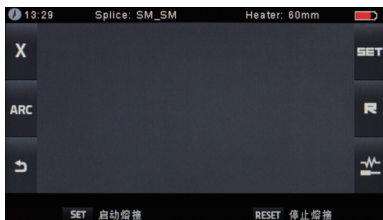
请在操作熔接机前检查并确认电池剩余电量大于等于 20%，否则电池将不能支持熔接机进行熔接与加热。（电池电量检测方法见 第二章 - 电池状态）



H9 ARC Fusion Splicer

开机

按下熔接机顶部左边的“开关”按钮,等待熔接机启动并进入到工作画面,如下图所示:



调整显示器位置

调整显示器的角度直到您认为最清晰的位置。





调整 LCD 背光的亮度

进入节能选项，屏幕亮度选项来快速调整 LCD 背光亮度直到您认为最合适的显示亮度。（触摸调节）



注：熔接机上的液晶显示器是在严格质量控制的工厂环境里生产出来的精密的器件。但屏幕上还是可能会存在一些黑色、红色、蓝色或者绿色的小圆点。根据观察屏幕的视角不同，显示器的亮度也会不同。这些症状并不是 LCD 显示器的缺陷，属于正常现象。

准备光纤

光纤装入熔接机前有三个步骤要完成：

1 涂层剥离

至少剥开护套留出 50mm 涂层（松套光纤和紧套光纤相同）。用剥纤钳除去涂覆层，长度为 30~40mm。



注意：在光纤预处理时套上热缩套管。

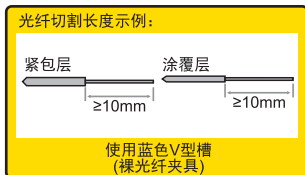


2 用蘸有酒精的棉纸清洁光纤。

3 光纤切割

切断光纤要使用高质量的切割工具（如 DC-09）

为确保好的熔接质量，必须按照下图所示的切割长度切割。



重要！

从现在起就要确保光纤不再弄脏。（例如 - 避免将其放在脏的台面上，或者甚至在空气中摇来摇去）。还要检查 V- 型槽是否干净，如果不干净则必须清洁。

如何完成一次熔接

打开防风盖。



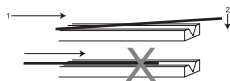


H9 ARC Fusion Splicer

打开光纤压盖，将光纤放入 V 型槽，并确保光纤末端处于 V 型槽边缘和电极尖端之间。



注意：
请勿沿着 V 型槽滑动光纤。光纤切面应超出 V 型槽位置，但不应超过电极棒尖端位置。（如图）



用光纤压盖压住光纤。



关闭防风盖。



检查光纤

熔接前，应当检查并确认光纤表面干净清洁、端面平整。



通过调节“显示器位置”，完成前视与后视之间切换。



如果看到任何缺陷，如下图示，可以取出光纤重新处理。



注意：光纤检查是自动进行的，按下熔接按钮，熔接机会自动聚焦并检查光纤是否有损伤或灰尘颗粒。



H9 ARC Fusion Splicer

熔接

选择你需要的熔接模式。



按 **SET** 开始熔接。



注意：熔接机出厂时设置为“自动熔接”，当关闭防风盖时便开始熔接。



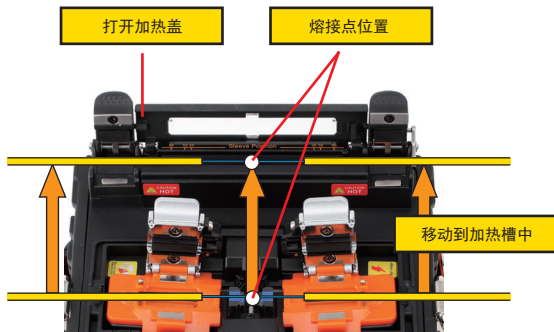
如何保护熔接点

熔接之后,可以使用热缩套管通过加热槽加热,保护熔接点。加热槽装备在熔接机上。热缩过程可以直接按“加热键”启动。

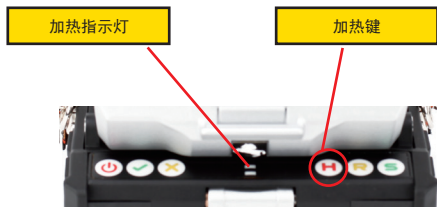
打开加热盖。

打开熔接机的两个压盖,拿住热缩套管,取出光纤,保持紧绷,将热缩套管移动至熔接点的位置。

将套好热缩套管的光纤放置到加热槽中。



按“加热键”开始加热。加热完成后,加热指示灯会自动熄灭,同时伴有蜂鸣器的提示声音。





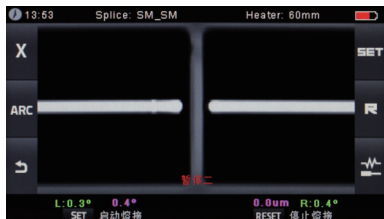
第四章 熔接程序

H9 有一个简单的可直接浏览的，十分有效的程序结构。熔接程序定义了熔接电流、熔接时间、及用于完成熔接的各种参数。选择与您要熔接的光纤类型一致的熔接程序是非常必要的。

通常的光纤组合熔接程序有一个“预定义”的数值。这样，可以使许多不常用的光纤组合参数的优化、修改和重建熔接程序变得容易。

显示有效的熔接程序

当前有效的熔接程序显示在屏幕的顶部位置（如图）。





选择熔接程序

选择一个熔接程序替换当前有效的程序，你必须进入选择熔接模式菜单。
进入主菜单



进入选择熔接模式



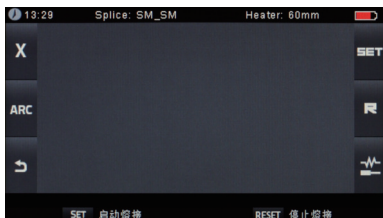


H9 ARC Fusion Splicer

选择熔接程序。



返回初始界面。



一般的熔接步骤

这一节解释了进入到自动熔接的过程的步骤。阐述了这个过程的各种相关的参数。一般的熔接过程可以分为两段，预熔接及熔接。



预熔接

熔接机完成自动对准及熔接，光纤受到一个低的预熔接电流用于清灰；预熔接图像将被拍摄。这里，用户将看到通过预熔接图像分析发现的任何存在的问题，比如哪些光纤预处理不好的情况。熔接机将在光纤熔接在一起之前发出警告。

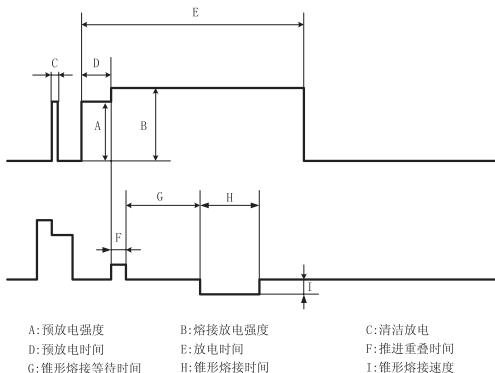
熔接

熔接期间，光纤将连接到一起，并且受到不同的电流的冲击。在熔接期间改变一个重要的参数是光纤间的距离。预熔接期间，光纤是分开的，根据主电流相位的变化，光纤将被压在一起。

熔接过程

熔接过程最重要的熔接参数是时间和电流。每个电流的相位显示如下图所示。名称和作用及其他参数对熔接是非常重要的，其描述见下面的小节中“熔接程序参数”的内容。

下图表示了“放电强度”和“马达运转”之间的关系，我们可以改变下面列出的熔接参数来改变放电条件。





一般熔接过程的熔接参数

参数	描述
模板	存储在熔接机数据库里的一个熔接模式列表。根据用户选择的熔接模式，存储在数据库中的被选择项将被拷贝到用户可编辑区域。
名称	熔接模式的名称，最多7个字符。
注释	熔接模式的详细解释，最多15个字符。在【选择熔接模式】菜单里显示。
左侧聚焦比	设置 X 镜头的聚焦参数。
右侧聚焦比	设置 Y 镜头的聚焦参数。
放电调整	根据光纤的情况设置调整电弧强度。
拉力测试	如果【拉力测试】设置为“ON”，那么熔接完成后，打开防风盖或按下SET按钮时，将进行拉力测试。
损耗估算	损耗估算应该被视为接续损耗的估计值。熔接机根据光纤图像计算接续点的损耗，与真实值有一定偏差。估计损耗的算法是以单模光纤为模型，传输波长取1.31μm时进行的，该估计值在熔接状况良好的情况下有较好的参考价值，但不能作为工程验收的依据。
最小损耗	这个值将会被添加到熔接损耗估算的最初计算中去。当熔接不同的光纤或者是专用的光纤时，即使放电条件达到了最佳，也可能产生较高的实际熔接损耗。为了使实际的熔接损耗与估算的相等，设置实际损耗的最小值（最小损耗）。
损耗限定	如果估算的熔接损耗超过了选择的阈值（损耗限定），将提示出错信息。
纤芯角度限值	当两根光纤的弯曲角度超过设定的弯曲角度限值时，将提示错误信息。
切割角度限值	左右光纤任一边的切割端面角度超出了选定的切割角度阈值（切割角度限值），都将显示出错信息。
端面偏移	把熔接点的相对位置设置到电极的中央。不同类型的光纤有着不同的MFD值，我们可以通过把间距的位置移动到拥有较大MFD值的光纤一方来减小熔接损耗。
间距	设置对准和预熔放电时，左右光纤端面之间的距离。
重叠量	设置光纤推进阶段的重叠量。如果【预熔放电强度】较低，推荐相对小的【重叠量】，而【预熔放电强度】较大时，推荐使用相对大一点的【重叠量】。
清洁放电时间	清洁放电可以在很小的放电周期内烧掉光纤表面微小的灰尘，放电时间可以通过这个参数改变。
预熔放电强度	设置从放电开始到开始光纤推进这段时间内的预放电强度。如果【预熔放电强度】设置太低，那么在光纤切割角度相对较差的情况下将会出现光纤的轴向的偏差。【预熔放电强度】设置太高，光纤端面过度融化，熔接损耗将变大。
预熔放电时间	设置从放电开始到开始光纤推进这段时间内的放电时间。长的【预熔放电时间】与高的【预熔放电强度】会导致相同的结果。
熔接放电强度	设置电弧放电的强度。
熔接放电时间	设置电弧放电的时间。

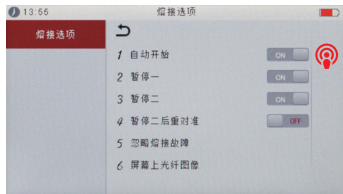


第五章 熔接选项

对于熔接模式的设置。

进入熔接选项菜单（通过主菜单）。

触控选项改变参数。



参数	描述
自动开始	如果自动开始设置成“ON”，那么只要防风盖关闭就会自动开始熔接。光纤应提前制备好，并放入熔接机种。
暂停一	如果“暂停一”设置为“ON”状态，熔接过程会在光纤推进到间距设定完毕时停止，同时我们可以看到切割角度的数值。
暂停二	如果“暂停二”设置成“ON”状态，光纤对准完成之后，运行暂停。
暂停二后重对准	较长时间的“暂停二”状态之后，对准可能失效。因此，“暂停二”状态之后，熔接机执行再对准功能。该功能设置成“OFF”将阻止再对准功能。当熔接光纤在暂停二造成轴向位移时，建议使用手动熔接模式，而不使用重对准设置，该功能设置为“OFF”。
忽略熔接错误	
切割断面	
切割角度	设置为“OFF”，使熔接机在出现“切割角度错误”提醒时，忽略错误，继续完成熔接。
纤芯角度	设置为“OFF”，使熔接机在出现“纤芯角度过大”提醒时，忽略错误，继续完成熔接。
损耗	设置为“OFF”，在熔接出现“损耗过大”、“纤芯角度过大”、“气泡”、“纤芯太粗”、“纤芯太细”等提醒时，忽略错误，继续完成熔接。
粗	
细	
显示屏的光纤图像	
暂停一	设置熔接期间光纤在屏幕上的显示方式。 X：放大的 X 轴图像 Y：放大的 Y 轴图像 X/Y：X / Y 垂直显示
对准	
暂停二	
放电	
估算	
间隔设定	



第六章 加热模式

熔接机内设 32 种加热模式，其中工厂预设 3 种模式，其余用户可自定义。选择与所用热缩套管最合适的一种加热模式。

每种套管加热模式对于定义的热缩套管都是优化的，这些模式都可以在数据库中找到参考。拷贝相似的模板，并将它粘贴到用户自定义的位置，用户可以编辑其参数。

加热模板

参数	描述
60mm	标准60mm 保护套管。
40mm	标准40mm 保护套管。
33mm	标准SC热熔头。

选择加热模式

选择一个加热模式替换当前有效的模式，你必须进入选择加热模式菜单。
进入主菜单。





H9 ARC Fusion Splicer

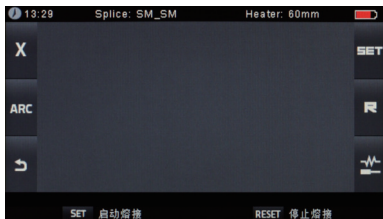
选择加热模式。



选择加热程序。



返回初始界面。





编辑加热模式

存储在加热模式里的加热条件可以编辑或改变。

进入编辑加热模式菜单（通过加热模式菜单进入）。



删除加热模式

首先进入加热模式菜单。

选择删除加热模式。

选择你要删除的加热模式。



注：灰显的模式为系统预设初始模式（60mm），不可以删除。



加热模式参数

参数	描述
模板	设置热缩套管类型，屏幕上显示出所有的加热模式的列表。被选择的模式将被拷贝到用户可编辑区域中。
名称	加热模式的名称。
注释	加热模式的名称，在熔接/加热过程中显示在屏幕的右下方，最大字符数为15。
加热控制	设置热缩管长度。 Long:30mm以上保护套管。 Short:30mm(含)以下保护套管。
加热温度	设置加热温度。
加热时间	设置从开始加热到加热结束的时间。
冷却时间	冷却风扇工作时间。



第七章 维护菜单

熔接机具有完成例行维护的能力，这一章阐述如何使用维护菜单。

按“菜单键”选择“维护菜单”，按“确认键”进入维护菜单选择功能执行。

更换电极

电极由于使用而磨损，因此必须根据氧化物的聚集程度定期清除。推荐 2500 次放电之后更换电极。当电极放电次数达到 2500 次，开机后提醒你更换电极的消息就会显示。长期使用而不更换电极，将使熔接损耗增加及熔接强度降低。

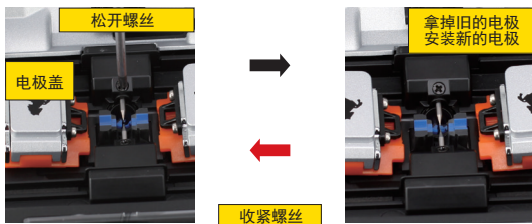
执行更换电极程序：

执行 [更换电极] 在 [维护菜单]。

关闭电源的说明消息会出现在屏幕上，按“开关”键直至 LCD 熄灭。

除去旧的电极。

- (i) 松开固定在电极盖上的螺丝。
- (ii) 取出电极。(电极放至在电极盖内)



用含有酒精的清洁布清洁新电极或者软麻布清洁，然后安装到熔接机里。

- (i) 将他们塞到电极盖里。
- (ii) 将电极盖放好，锁紧螺丝。

强烈建议在更换电极后，要做稳定电极和放电校正(具体操作方法会在下面阐述)，否则无法保证较好的熔接损耗和熔接强度。



稳定电极

当外界环境突然发生变化时，放电强度有时会变得不稳定，从而导致熔接损耗增大。特别是当熔接机从低海拔地区移至高海拔时，需要一定的时间来稳定放电强度。在这种情况下，稳定电极可以加快放电强度稳定的过程，需要做多次试验直到显示操作完成为止。

操作步骤

选择 [稳定电极]。

将预先准备好的光纤放到熔接机里。

按 SET 键后熔接机将按下列流程自动执行稳定电极：

重复放电 5 次确定大致电极位置。

快速熔接光纤。

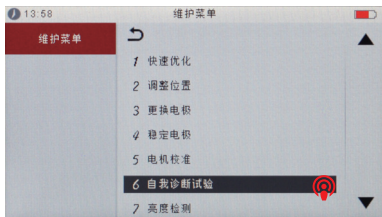
连续执行 20 次稳定电极精确测量电极位置。

自我诊断试验

H9 具有内置的诊断测试性能，允许操作者执行一个简单的步骤就可以评测出熔接机性能的几个主要易变参数。倘若熔接机遇到操作故障，可执行该项功能。

操作步骤

选择 [自我诊断试验] (通过维护菜单)。





在 [自我诊断试验] 中，有如下试验功能：

	检查项目	描述
1	亮度检测	测试并调整照明LED 的亮度。
2	灰尘检查	检查光路通道上是否有灰尘或脏物并判断是否影响到对光纤的观测。如果污染物存在，按两次返回键显示其位置。
3	电机校准	自动校准 4 个电机的转速。
4	放电校正	自动校准放电强度因数及光纤熔接位置。

灰尘检查

熔接机通过图像观察光纤、摄像头、物镜及反光镜上的灰尘。污物会干扰正常的光纤观察，可能会导致不合适的熔接结果。该功能检查光路上是否存在的污染物，并判断他们是否导致不良熔接质量。

操作过程

- (1) 选择 [灰尘检查] 在 [维护菜单]。
- (2) 如果光纤被放到熔接机里，取出它们，按 SET 键熔接机开始灰尘检查。
- (3) 如果没有灰尘，熔接机会提示操作完成。如果发现灰尘熔接机会提示“镜头上发现灰尘”。按两次返回键，熔接机会显示出灰尘的位置。你需要清洁反光镜和物镜并再次做灰尘检查，直到提示操作完成。

注：如果清洁完反光镜和物镜后，灰尘依旧存在，请与代理商联系。

电机校准

出厂前马达已经调整好。当然，由于各种原因这些设置可能发生改变。这个功能自动校准 4 个马达的速度。

操作过程

- (1) 选择【电机校准】在【维护菜单】。
- (2) 将准备好的光纤放到熔接机里 SET 键。
- (3) 所有马达的速度是自动校准的。完成后熔接机会提示操作完成。

注：在光纤熔接后出现“过粗”或“过细”错误，或者当光纤对准和聚焦太慢时可执行此项功能。



放电校正

大气环境诸如：温度、湿度、气压总是在不断变化，这使得放电的温度也在不断变化。H9 内部配有温度和气压传感器，能够把外界环境的参数反馈给控制系统来调整放电强度维持在一个平稳的状态。但是，由于电机的磨损和光纤碎屑粘连而造成的放电强度的变化无法自动修正的，而且放电中心位置有时会向左或向右移动。在这种情况下，光纤熔接位置会相对于放电中心偏移，此时需要执行一次放电校正来解决这些问题。

放电校正仅在 [SM] 模式下才会自动执行，所以在这种模式下不必再特意去做放电校正。

执行 [放电校正] 会改变放电强度的参数值，这个数值在所有的熔接程序中都要用到，但不能改变当前熔接模式下的放电强度数值。

操作步骤

选择 [放电校正] 在 [熔接菜单] 显示放电校准屏幕。

将准备好的光纤放到熔接机里熔接机。按 SET 开始放电校正。

每次放电校正后，熔接机会显示两个数值，如果右侧数值达到 11 ± 2 时，熔接机会提示操作完成，否则重新切割光纤进行放电校正，直到提示操作完成。

使用标准 SM、DS 或 MM 光纤做放电校正。

必须保证光纤的清洁，如果光纤表面有灰尘会影响到校正结果。



电极设定

设定电极使用提醒，建议每熔接 2500 次更换新的电极，确保高质量的熔接。

选择【电极设定】，在【维护菜单】进入。

设置电极使用提醒和电极使用警告。

参数	描述
电极使用提醒	电极放电超过设置的次数，在开启熔接机会弹出提示框“请更换电极”。建议将此参数设为“2500”。
电极使用警告	电极放电超过设置的次数，在开启熔接机会弹出提示框“必须更换电极”。建议将此参数设为“3500”。

快速优化

H9 具有内置的优化功能，允许操作者执行一个简单步骤就可以实现熔接机四个电机的调整。

在【维护菜单】里选择【快速优化】





H9 ARC Fusion Splicer

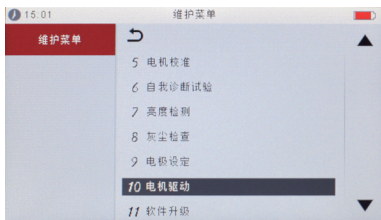
在【快速优化】中，有如下优化功能：

参数	描述
调整位置	自动调整电机的位置。
电机校准	自动校准 4 个电机的转速。

电机驱动

这个功能可以测试熔接机四个电机能否正常运行。

选择【电机驱动】。



触控选择电机。





H9 ARC Fusion Splicer

触控左右图标驱动电机，
察看电机能否正常驱动。



软件升级

选择【软件升级】，在【维护菜单】进入。

将拷贝有软件升级程序文件的 U 盘插入 USB 口。

按确认键，熔接机会完全自动的升级程序。升级完成后熔接机会自动重新启动。

第八章 其他功能及应用

数据存储

熔接机内最多可存储 2000 个熔接结果。根据熔接模式不同的参数设置，存储的内容也不同。

显示熔接记录

存储在熔接机里的存储结果可以显示出来。

进入数据存储菜单，选择显示熔接记录进行查看。

清除熔接记录

熔接记录可以部分或全部删除。

输入特定的熔接结果数（开始数及结束数），可以删除这些结果。

选择执行清除记录，按确认键，被选择的熔接结果就会被删除。被删除的结果将会被排在随后的熔接结果替代。



取消数据存储

如果用户不希望存储熔接记录，请在【取消数据存储】选项中选 <ON>。

系统设置

这个菜单用于改变设置，或管理者限制操作者选择或修改。

参数	描述
蜂鸣器	设置蜂鸣器的音量。
自动加热	如果选择“ON”，当光纤放入加热槽中时，加热槽会自动执行加热程序。
语言	选择操作提示语言的种类。
显示器位置	设置熔接机的操作方向。【前】显示器前向操作，【后】显示器后向扫描。详见下一页。
节能选项	设置“显示器自动关闭”时间、“熔接机自动关闭”时间、“屏幕亮度”。
设置日历	设置系统时间。
密码	进入某些特殊菜单的密码，如【开机选项】，【菜单锁定】等。 工厂设置的初始密码为“0000”。 如果您再更改密码后，忘记了密码，请联系代理商。
拉力测试	如果选择“ON”，当熔接完成后，会进行拉力测试。
灰尘检查	灰尘检查：检查光路的灰尘及污物以避免这些干扰光纤的检查。如果污物存在按确认键显示其位置。
密码锁	密码锁：ON 状态：开机时需要输入密码才可进入熔接窗体；OFF：开机不需要输密码。
系统信息	显示熔接机基本信息：机器序列号、软件版本、FPGA 版本、累计放电次数、当前放电次数、上次维护日期、出厂日期、销售地区、制造商。



显示器位置

熔接机出厂时显示器的设置方向为“向前”，你也可以将它设置为“向后”。当【显示器位置】被改变时，方向操作键的光标也随之颠倒。

改变显示器位置

进入显示器位置菜单（通过系统设置菜单）。

选择你要的位置（前/后）。





节能选项

这个功能对于能源节约是重要的。如果电源节能选项在使用电池时没有设置，熔接次数就会减少。

- (1) 插入电池，开机。
- (2) 选择 [节能选项] 在 [系统设置]。
- (3) 改变 [显示器自动关闭]、[熔接机自动关闭] 的值。

参数	描述
显示器自动关闭	开启这项功能后，如果在一段时间内无任何操作显示器将自动关闭，防止使用电池时电量的大量流失；当显示器关闭后，“开机键”旁的 LED 灯闪烁；按任意键打开显示器。
熔接机自动关闭	开启这项功能后，如果熔接机长时间不操作会自动关闭，防止使用电池时电量的大量流失。
屏幕亮度	调节 LED 背光亮度。

系统信息

选择 [系统信息]，会显示以下信息：

参数	描述
机器序列号	显示熔接机的序列号。
软件版本	显示软件版本号。
FPGA	显示 FPGA 的版本。
累计放电次数	显示总得放电次数。
当前放电次数	显示更换电极之后放电次数，执行【更换电极】后该参数清零。
上次维护	显示上次维护的日期。
销售地区	显示机器销售的地区。
制造商	显示机器的生产制造商。



附件 A

高熔接损耗的原因及解决办法：

现象	名称	原因	解决办法
	纤芯轴向偏移	V 型槽或光纤压锤有灰尘	清洁 V 型槽和光纤压锤
	纤芯角度错误	V 型槽或光纤压锤有灰尘	清洁 V 型槽和光纤压锤
		光纤端面质量差	检查光纤切割刀是否工作良好
	纤芯弯曲	光纤端面质量差	检查光纤切割刀是否工作良好
		预熔放电强度低或者预熔放电时间短	增大【预熔放电强度】与/或【预熔放电时间】
	模场直径失配	放电强度太低	增大【放电强度】与/或【放电时间】
	灰尘燃烧	光纤端面质量差	检查光纤切割刀是否工作良好
		清洁光纤或清洁放电时没有将灰尘清除干净	彻底清洁光纤或增加【清洁放电时间】
	气泡	光纤端面质量差	检查光纤切割刀是否工作良好
		预熔放电强度低或者预熔放电时间短	增大【预熔放电强度】与/或【预熔放电时间】
	光纤分离	光纤推进量太小	做【电机校准】维护
		预熔放电强度高或者预熔放电时间长	减小【预熔放电强度】与/或【预熔放电时间】
	过粗	光纤推进量太大	降低【重叠量】并做【电机校准】维护
	过细	放电强度不合适	执行【放电校正】
		一些放电参数不合适	调整【预熔放电强度】【预熔放电时间】或增加【重叠量】
	熔接线	一些放电参数不合适	调整【预熔放电强度】【预熔放电时间】或【重叠量】

注：当不同的光纤（不同的直径）或者是多模光纤熔接时，有时候在接续点处会产生一条竖直的线，我们称它为“熔接线”，这并不影响熔接质量（熔接损耗和熔接强度）。



附件 B

当使用熔接机时，屏幕上可能出现一个错误信息提示，请仔细参照下列表中一些问题的处理方法。如果问题不能得到解决，则可能是熔接机发生了故障，请与经销商联系。

错误信息	原因	解决办法
左侧光纤放置错误	光纤端面超越了电极中心线。	按 RESET 复位，重新放入光纤，使光纤端面在电极中心线与 V 型槽边缘之间。
右侧光纤放置错误		
推进电机行程超出	光纤没有正确的放置在 V 型槽底部，导致光纤偏移超出了电机的行程范围。	按 RESET 复位后正确的放置光纤。
推进电机错误	电机故障。	请与经销商联系。
未找到光纤端面	光纤放置错误。	按 RESET 复位后正确的放置光纤。
未放电	电极没有放电。	确认电极位置；更换电极。
对准电机行程超出	光纤放置错误。	按 RESET 复位后正确的放置光纤。
未找到包层边缘	光纤放置错误。	按 RESET 复位后正确的放置光纤。
光纤上下边沿找错	光纤表面有灰尘。	重新制备光纤；清洁镜头和反光镜后执行灰尘检查。
不可识别的光纤类型	光纤表面有灰尘。	重新制备光纤。
	两侧光纤类型不同。	不能使用 AUTO 熔接模式，更换合适的熔接模式重新熔接。
	光纤是非标准光纤。	AUTO 模式只能识别标准的 SM,MM,NZ 光纤。
光纤边缘越界	光纤边缘不在摄像头范围之内。	调整光纤位置；进行【电机校准】维护。
聚焦起始位置出错	熔接过程中，熔接机受到撞击。	进行【电机校准】维护。若维护后问题仍然存在，联系代理商。
光纤两侧端面接触	【重叠量】设置过大。	调整【重叠量】参数。
	电机没有校准。	进行【电机校准】维护。



H9 ARC Fusion Splicer

错误信息	原因	解决办法
聚焦电机行程超出	光纤放置错误。	按 RESET 复位后正确的放置光纤。
	光纤表面有灰尘或脏物。	重新制备光纤。
	镜头或反光镜上有脏物。	清洁镜头和反光镜后执行灰尘检查。
光纤不匹配, 继续?	两侧光纤被检测出不是同一种光纤。	如果继续熔接可能会得到较大的熔接损耗, 建议使用与实际光纤相对应的熔接模式。
端面夹角太大	光纤端面质量太差。	重新制备光纤, 如果问题依然存在, 请检查切割刀的刀片是否磨损, 如果磨损请将刀片旋转到新的一面。
	【切割角度限值】过小。	将【切割角度限值】增大到一个合适的数值(标准 3.0°)。
纤芯夹角太大	【纤芯角度限值】过小。	将【切割角度限值】增大到一个合适的数值(标准时 1.0°)。
	V 型槽或光纤压锤有灰尘或脏物。	清洁 V 型槽和光纤压锤并重新制备, 放置光纤。
光纤对准失败	轴向偏移过大 (>0.4um)	重新制备光纤。
	电机没有进行校准。	进行【电机校准】维护。
光纤太脏	光纤表面有灰尘或脏物。	重新制备光纤。
	镜头或反光镜上有脏物。	清洁镜头和反光镜后执行灰尘检查。
	【清洁放电时间】过短。	将【清洁放电时间】设定为 180ms。
	使用纤芯对准方式来熔接难以清楚辨认纤芯的光纤。	使用 MM 模式(包层对准)来熔接难以清楚辨认纤芯的光纤。
光纤太粗	【重叠量】设置过大。	调整【重叠量】参数。
	电机没有校准。	进行【电机校准】维护。
光纤太细	放电强度过低。	进行【放电校准维护】。
	预放电强度过大。	适当减小预放电强度和预放电时间。
	【重叠量】不足。	调整【重叠量】参数。



附件 C

常见故障及解决方法：

以下内容给出了一些常见故障的解决办法，供用户参考。当出现用户解决不了的情况时，请直接与生产厂商联系。

C.1 按“开关”键无法关机

长按“开关”键，直到 LED 闪烁，松开按键，熔接机关机。

C.2 满电的电池不能完成多次熔接

开启省电功能

记忆效应导致电池电量下降或电池经过了长时间存放。可将电池完全放电后，给电池重新充电。

电池的使用寿命已到，需更换新电池。

在过低的温度下使用电池。

C.3 熔接机报错

请详见附件二。

C.4 熔接损耗偏大

清洁 V 型槽，光纤压锤，反光镜。

更换电极棒。

请详见附件一。

光纤的切割角度，放电条件，光纤的切割程度都会影响熔接损耗。

C.5 显示器突然关闭

当开启省电功能时，熔接机在经历一段时间的无操作后会自动关闭显示器。此时按任意键熔接机恢复正常工作状态。

C.6 熔接机突然关机

当开启省电功能时，熔接机在经历一段时间的无操作后会自动关闭。

C.7 熔接损耗估算与实际损耗值不一致

熔接损耗估算是通过计算的出来的数值，可以反映出熔接的状况，只能作为参考。

熔接机的光学部件需要清洁。

C.8 热缩套管没有完全收缩

延长加热时间。

C.9 如何取消加热

在加热过程中想要终止加热，请按 HEAT 键，按下后加热 LED 会熄灭。



C.10 热缩套管收缩后粘在了加热槽内
用一根细棉签或软棒取出热缩套管。

C.11 忘记密码
请与代理商联系。

C.12 做过放电校正后放电强度没有发生改变
放电强度是一个内部因素的校正，各种熔接模式下显示的放电强度都不会发生改变。

C.13 在需要放入光纤的维护功能时，忘记放入光纤。
此时按返回键无效。需要开启防风盖，将切割好的光纤放入熔接机，按 SET 键继续执行或按 RESET 键。

C.14 升级失败
当用户使用“新”U 盘升级时，熔接机可能无法正确识别升级文件，需要将 U 盘重新插拔一下，并重启熔接机。
检查升级文件名称，格式是否是正确的。
如果问题依然存在，请与代理商联系。



电池的注意事项

- 一、禁止用尖锐部件碰撞电池；
- 二、禁止将电池与金属物一起运输或储存；
- 三、禁止抛掷、坠落、冲击、弯曲电池，禁止用锤子敲击电池 或踩踏电池；
- 四、禁止用金属物如电线短路连接电池正负极；
- 五、禁止电池的正极或负极与电芯的外包装铝塑膜材料的铝层相短路；
- 六、禁止任何情况下拆卸电芯；
- 七、禁止将电池浸入水中或海水中，电芯不能受潮；
- 八、禁止在热源旁（如火、加热器等）使用或放置电池；
- 九、禁止将电池加热或丢入水中；
- 十、禁止直接焊接电池；
- 十一、禁止在火旁或很热的环境中给电池充电；
- 十二、禁止将电池放入微波炉或高压容器内；
- 十三、禁止在高温下（如强阳光或很热的汽车里）长期使用或放置电池，否则会引起电池过热、起火或者功能衰退、寿命减少；
- 十四、禁止使用已经损坏的电池，出现电解液泄漏或散发电解液气味的电池应远离火源以避免电池着火或爆炸；
- 十五、如有电解液泄漏而接触到皮肤或身体其它部位，应立即用清水冲洗，电解液如接触到眼睛应立即用清水冲洗后就近就医。

The End

* 规格与产品型号可能会有变动，无需另行通知