

使用说明书

USER'S MANUAL

GT-17G

光纤熔接机

OPTICAL FIBER FUSION SPLICER

版本 1.2

VERSION 1.2

西安光谷防务技术股份有限公司

目录

警告及安全注意事项	- 1 -
一、产品概述	- 2 -
1.介绍	- 2 -
2.产品结构图	- 2 -
3.按键功能描述	- 3 -
二、产品性能及配置	- 5 -
1.产品特点	- 5 -
2.配置清单	- 5 -
3.技术参数	- 6 -
三、功能介绍	- 7 -
1.【功能设定】选项	- 7 -
2.【熔接配置】选项	- 8 -
3.【热缩设置】选项	- 9 -
4.【帮助信息】选项	- 9 -
5.【熔接记录】选项	- 10 -
6.【机器维护】选项	- 10 -
7.【系统设置】选项	- 11 -
8.【使用说明】选项	- 11 -
四、基本操作	- 12 -
1.开机	- 12 -
2.熔接前准备工作	- 12 -
3.熔接操作	- 14 -
4.拉力检测	- 16 -
5.熔接结果存储及查询	- 16 -
6.熔接点的加热保护	- 16 -
五、维护及保养	- 17 -
1.机器维护菜单介绍	- 17 -
2.放电校准	- 17 -
3.电极维护	- 18 -
4.系统自检	- 18 -
5.熔接机的清洁	- 19 -
6.固件升级	- 19 -
六、常见故障排除	- 20 -

警告及安全注意事项

本产品设计用于熔接通信用玻璃光纤，不能用于熔接其他物质。如果错误操作可能会导致电击，火灾和人身伤害。为了使用者的安全，请仔细阅读并遵守以下内容。



警告

忽略该警告、非正确使用熔接机可能会导致致命和严重伤害：

- 1、本型机器输入电压的范围是一定的，请不要使用规定范围以外的电压。
- 2、请使用本产品配套的电源装置，勿使用规定外的电源适配器，电池，电源线等。
- 3、禁止在有易燃液体或易燃气体的环境下使用熔接机，否则将导致火灾、爆炸等严重后果。
- 4、当熔接机遇到下列故障时，请马上将交流电源线从电源输入口拨除并关闭熔接机，否则将导致机器无法修复甚至会造成人身伤害、死亡和火灾。
- 5、熔接机工作时，请勿触摸电极，以免被电极放电产生的高压击伤。另外更换电极时必须先关闭电源，拔下电源线。
- 6、本机对使用的电源模块有严格的限制，请严格按照说明书使用蓄电池，错误的使用方法可能会引发电池发热、破裂、爆炸，造成火灾或人身伤害。
- 7、本熔接机禁止私自拆解熔接机和电源模块，任何错误的维修将导致机器无法修复甚至造成人身伤害。如果出现故障，请与维修中心 24 小时服务电话联系，自行拆卸无法提供正常质保。



注意事项

本熔接机用于熔接石英玻璃光纤，请不要将此机器用作其他用途。使用前请仔细阅读本手册。

- 1、不要在温度或者湿度过高的环境下存放熔接机。
- 2、在灰尘多的环境下使用时，熔接机要尽量避开灰尘。
- 3、当熔接机从低温环境移动高温环境时，尽量要有升温过程以消除凝露。
- 4、为维持机器性能，建议和每年进行一次整机维护。
- 5、熔接机均经过精密校准，请尽量避免其受到强烈的震动和冲撞，并使用专用的携带箱运输和储存。
- 6、熔接机必须由专门的技术人员进行修理及调试，如出现问题，请及时与厂家联系。

一、产品概述

1.介绍

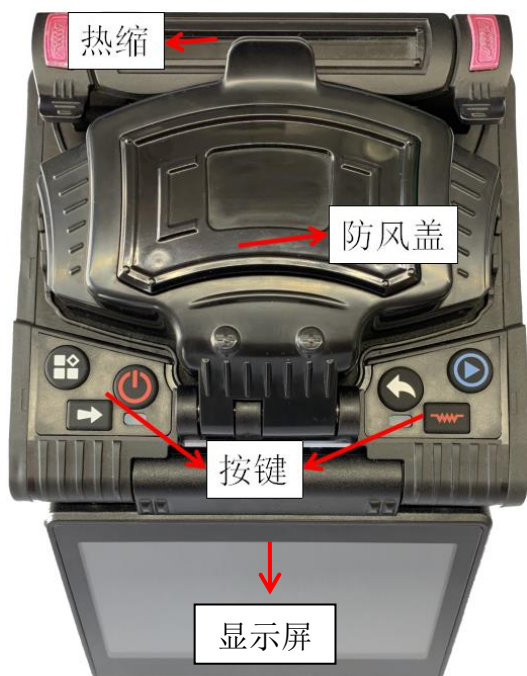
光纤熔接机主要用于光通信中光缆的施工和维护，所以又叫光缆熔接机。一般工作原理是利用高压电弧将两光纤断面熔化的同时用高精度运动机构平缓推进让两根光纤融合成一根，以实现光纤模场的耦合。

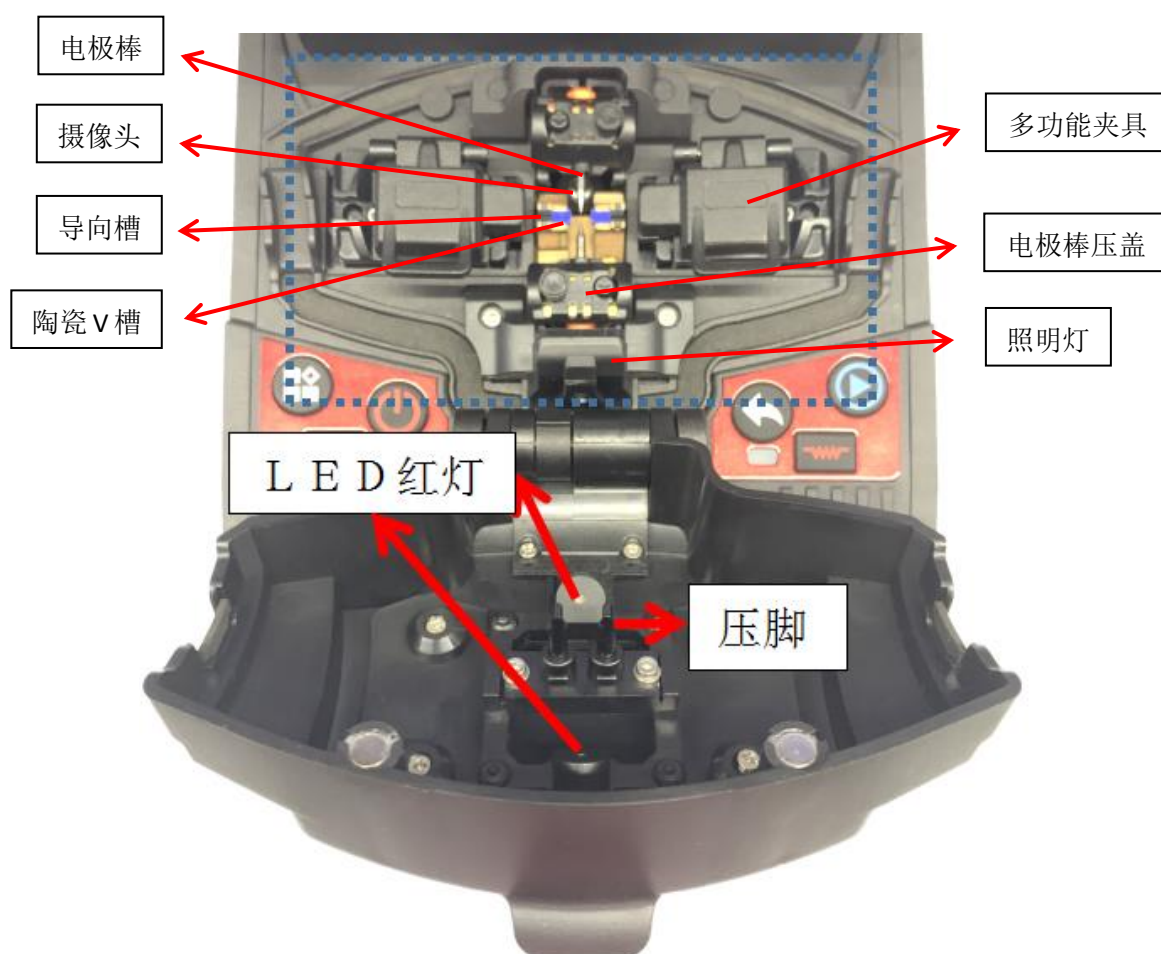
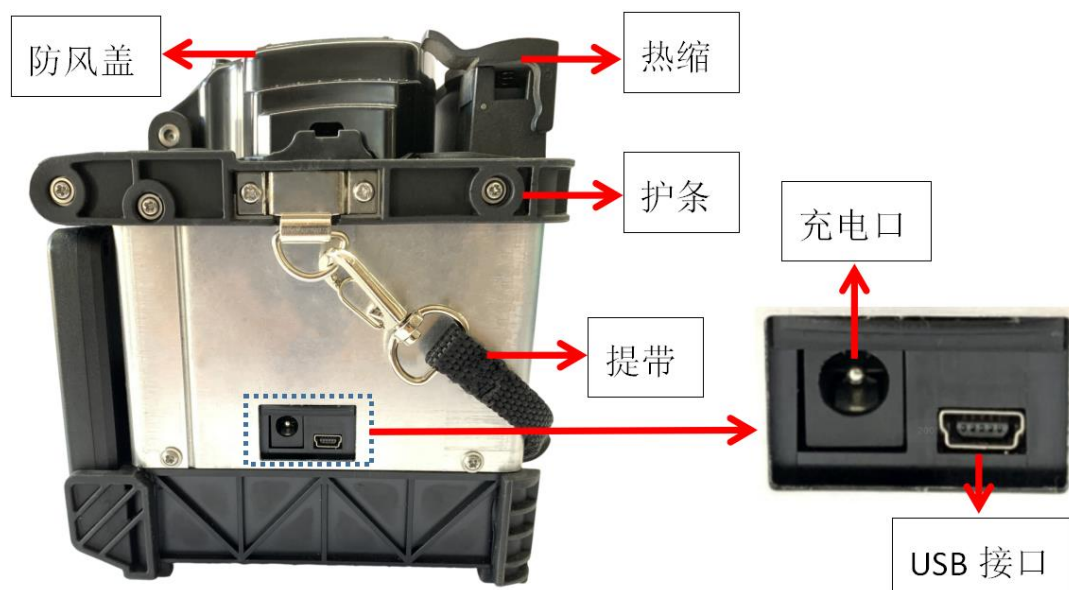
光纤熔接机主要应用于：电信运营商、通信工程公司、事业单位的光缆线路施工、维护、应急抢修；光器件的实验、生产与测试；科研；各大院校中有关光纤通讯专业的教学研究。

感谢您选择本公司光纤熔接机，本产品是一款设计精巧、易于携带、操作方便的全能单芯光纤熔接设备。它拥有清晰细腻的光纤成像系统，采用高精度的图像处理技术对准光纤，熔接速度快、熔接损耗低；同时它的操作界面友好美观，机身设计符合人体工程学的操作原理，大大提高用户体验；可拆卸插拔锂电池容量超大，为长时间野外工作提供了可靠保障。是一款全自动、高性能、低功耗、体积小、重量轻、安全性高、美观大气的光纤熔接机。



2.产品结构图





3.按键功能描述



按键图形	按键名称	按键功能
	菜单/确认键	进入菜单/确认保存
	电源开关键	打开/关闭电源,切换 X/Y 视场(手动模式)
	下一项键	移动光标/移动光纤, 切换 X/Y 视场(自动、半自动模式)
	返回/复位键	返回/复位电机
	开始/增加值键	运行开始熔接/调整参数(增加或切换)/马达切换(手动模式)
	热缩键	加热热缩

二、产品性能及配置

1.产品特点

- ◆ 基于 PAS（侧向投影系统）原理，采用先进的图像检测算法实现；
- ◆ 双调芯结构，熔接成功率更高，损耗更低；
- ◆ 采用 5 英寸 TFT 真彩液晶显示屏；
- ◆ 熔接时间：7 秒；
- ◆ 典型加热时间：15 秒；
- ◆ 可靠性设计，加强防震、防尘等能力；
- ◆ 低功耗设计，诸多功能同时使用，仍可以长时间工作；
- ◆ 体积小，重量轻、可大幅度提高工作效率；

2.配置清单

光纤熔接机配置清单		
序号	名称	数量
1	光纤熔接机(含电池)	1 台
2	高精度光纤切割刀	1 把
3	携带箱	1 个
4	交流适配器（电池充电器）	1 个
5	交流电源线	1 条
6	备用电极棒	1 对
7	热缩管冷却托盘	1 个
8	米勒钳	1 把
9	皮线开拨钳	1 把
10	光纤熔接机配套夹具	1 套
11	清洁用酒精瓶	1 个
12	清洁除尘气球	1 个
13	说明书	1 本
14	胶头镊子	1 个

3.技术参数

适用光纤类型	SM(单模),MM(多模),DS(色散位移),NZDS(非零色散位移),UI(弯曲不敏感),BUI(超弯曲不敏感),EDF(掺铒光纤)
适用光纤芯数	单芯
马达数量	4 马达
对准方式	纤芯对准、包层对准、精细对准
适用光纤直径	包层直径 100~150 μm , 涂覆层直径 200~1000 μm
熔接模式	预存 8 组, 用户自定义 792 组
接续方式	电弧熔接
熔接功能	分步熔接(半自动及手动)、自动熔接
开机时间	3 秒
平均接续损耗	0.02dB(SM), 0.01dB(MM), 0.04dB(DS), 0.04dB(NZDS)
回波损耗	优于 60dB
接续时间	9sec(典型值) / 7sec(快速模式)
接续损耗评估	有
拉力实验	2N 以上
显示	采用 5 英寸 TFT 真彩液晶显示屏, 国内仅支持中文操作界面
人机交互模式	按键/触摸操作(可选)
光纤放大倍数	X/Y:180 倍, X 或 Y:360 倍
电源供电	11.1V 锂电池, 13.5V/5A 电源适配器
电池	典型工作 230 次(熔接/加热), 单次充电 3H, 可循环充电 500 次 5200mAh
节电功能	自动待机、自动关机
接续结果存储	10000 组熔接记录存储
图像储存	20 张图像存储
电极使用寿命	5000 次
数据接口	USB2.0
操作环境	海拔 0~5000m, 相对湿度 0~95%(无凝结露), 温度-20℃~55℃, 最大风速 15m/s
镜头清洁度监测	监测镜头雾气提示清洁
存储条件	相对湿度 0~95%(无凝结露), 温度-40℃~80℃, 温度-10℃~40℃(电池)
耐腐蚀性	设备组件、零部件以及所用材料符合防腐要求, 流体污染不受侵蚀
主机外观	主机的表面涂敷, 满足防腐的要求
设备重量	1.19kg(无电池), 1.53kg(含电池)
设备尺寸	146D×131W×152H(mm)
光纤端面判断标准	适中: 一般质量要求
熔接机权限管理功能	可选
光端抛光功能	可选
网络定位功能	可选
适用热缩管直径	2mm, 3mm, 4mm, 6mm
适用热缩套管长度	60mm, 50mm, 45mm, 40mm, 25mm(FP-03)

三、功能介绍

本款熔接机菜单里共有 8 个功能选项，分别是【功能设定】【熔接配置】【热缩设置】【帮助信息】【熔接记录】【机器维护】【系统设置】【使用说明】，按“下一项键”可以切换功能选项。切换到的功能选项图标会放大提示。



1. 【功能设定】选项



参数	说明
自动保存熔接图像	在开启状况下，光纤熔接完成后，系统自动保存熔接后的图像；在关闭状况下，系统不会保存熔接后的图像
再放电开关	开启再放电开关后，熔接机会根据实时熔接情况来自动调节放电电流大小。（建议设置为“开启”）
拉力检测	如果拉力检测被设置为“开启”，熔接完成后，拉力检测会自动执行
合盖启动熔接	在合盖设置开启状况下，合上翻盖后，自动运行对准熔接
合盖启动加热	在合盖设置开启状况下，合上翻盖后，自动运行加热
强制加热	在关闭状况下，当检测到热缩里没有光纤时，用户按加热键热缩不会加热；在开启状况下，不管检测到热缩里有没有光纤，用户按加热键热缩都会加热
等待复位时间	在拉力检测关闭的情况下，翻盖后自动复位等待时间（拉力检测开启状态下，该设置无效）

2.【熔接配置】选项

返回	熔接配置
菜单/确认	光纤类型 ◀ G.652 ▶
下一项	熔接模式 ◀ 自动 ▶
	熔接程序序号 ◀ SM-1 ▶
	清洁放电时长 ◀ 120ms ▶
	最大端面角度 ◀ 3.0° ▶
11:19 2019/08/14	最大光纤角度 ◀ 0.8° ▶

返回	熔接参数修改
菜单/确认	预熔时间 ◀ 120ms ▶
下一项	预熔电流 ◀ 711bits ▶
增加值	熔接时间 ◀ 1.6s ▶
	熔接电流 ◀ 811bits ▶
11:25 2019/08/14	推进长度 ◀ 8um ▶
	推进速度 ◀ 30um/s ▶

参数	说明
光纤种类	根据使用的光纤种类设置，有 SM(单模)，MM(多模)，DS(色散位移)，NZDS(非零色散位移)等选型
熔接操作方式	可选择手动、半自动、自动三种操作方式
熔接程序序号	选择不同的熔接程序序号对应不同的熔接程序，可设置 800 组熔接程序
清洁放电时长	清洁放电指通过一个短时间的放电来清洁附着在光纤表面细小的灰尘。
最大端面角度	设置端面角度的限定值，当左右光纤的端面角度超过限定值时，屏幕显示报错信息。设置范围为 0-8°
最大光纤角度	左右光纤对准后的夹角限定，超过则屏幕显示报错信息，范围为 0-4°
最大对准偏差	左右光纤对准后中心偏差限定值，设置范围为 0.0-1.5 μm
损耗限定	估算的熔接损耗超过限定值，屏幕显示放电补偿，设置范围为 0-0.2db
快速熔接	可设置开启或关闭，快速模式开启后熔接时间减少，最快为 7s
特殊熔接	在开启状况下，熔接过程中检测到角度不合格时，用户可以按开始键强制继续熔接；在关闭状况下，熔接过程中检测到角度不合格时，系统自动退出熔接。
熔接参数修改	
预熔时间	设置从放电开始到光纤推进这段时间内的预放电时间
预熔电流	设置从放电开始到光纤推进这段时间内的预放电强度
熔接时间	设置熔接时放电时间
熔接电流	设置熔接时电流强度
推进长度	设置放电熔接时光纤推进的重叠量
推进速度	设置熔接过程中电机的推进速度
再放电	设置是否开启追加放电
再放电时间	设置追加放电时间
再放电电流	设置追加放电电流

3. 【热缩设置】选项



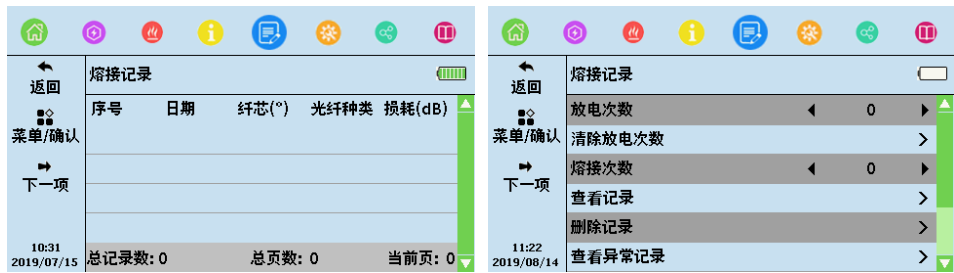
参数	说明
热缩管种类	10mm-60mm 可设置
热缩温度	加热过程中的温度上限
热缩管直径	1-8mm 可设置
热缩时间	热缩加热的时间
热缩程序序号	系统预存了不同热缩套管对应的加热程序，另外提供多组用户自设定程序

4. 【帮助信息】选项

可查看按键说明



5. 【熔接记录】选项



参数	说明
放电次数	自上次清零开始，电极放电次数统计值
清除放电次数	更换电极时，请清零放电次数
熔接次数	系统已存储的熔接记录统计值
查看记录	提供 10000 组最新熔接记录。查询熔接日期、纤芯角度、光纤种类、评估损耗
删除记录	删除全部的熔接记录，用户不可操作
查看异常记录	查询熔接机当前运行状态与警告、故障等信息
删除异常记录	删除异常记录
查看图像	查看最近储存的 20 幅熔接图像
删除图像	删除最近储存的 20 幅熔接图像

6. 【机器维护】选项



参数	说明
放电校准	执行放电校准操作，自动校正放电电流
稳定电极	进行多次大电流放电稳定电极
更换电极	更换电极后，自动测定放电位置并多次放电稳定电极
光源校准	自动校正红光光源
系统自检	自动进行电极位置、电机等系统参数的自检

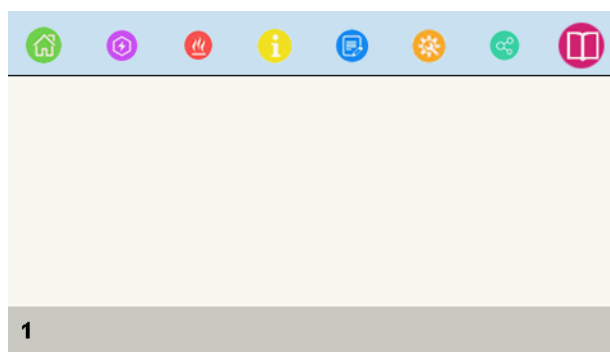
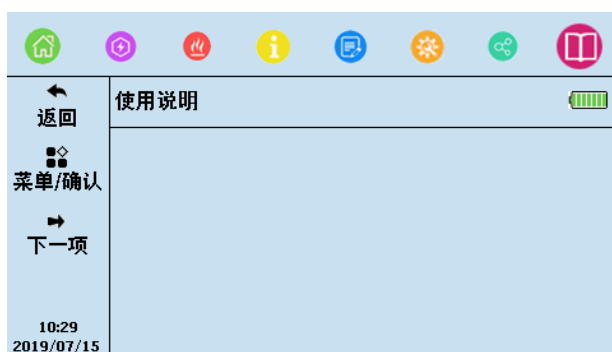
7. 【系统设置】选项



参数	说明
LCD 亮度	调节显示屏的亮度
语言设置	可选中文或英文，西班牙语，俄语，法语，葡萄牙语等（默认只有中文）
显示方向	显示界面旋转 180°，适应显示器不同方位下的显示
静音设置	开启或者关闭蜂鸣器响声
省电设置	可设置自动休眠、自动关机时间
版本号	当前系统版本号
出厂设置	恢复出厂设置

8. 【使用说明】选项

后期拓展功能：后期可以查看使用说明



四、基本操作

1. 开机



短按电源开关键开机，操作面板上的电源指示灯变为红色，蜂鸣器发出“嘀、嘀”两声，所有的电机回到初始位置，显示器显示光纤观测界面。

2. 熔接前准备工作

(1) 安装光纤热缩管



给光纤安装热缩管，在熔接后用来保护熔接点。安装之前要确认热缩管内部无赃物，并保持热缩管跟光纤平行。

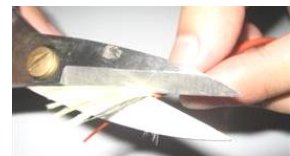
(2) 剥除光纤涂覆层外其他保护层



开剥蝶形光纤：用蘸有酒精的棉花清洁从光纤尾部算起大约 100mm 长度的光纤。蝶形光纤，需用蝶形光纤剥线钳剥开皮线约 40mm。



开剥尾纤及跳纤：用米勒钳大口剥掉外部塑料层



接着用剪刀剪去纤维

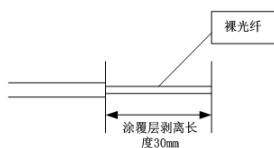


再用米勒钳小口剥除内部的塑料层



开剥只有塑料层的光纤：直接用米勒钳小口剥除塑料层

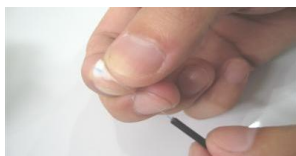
(3) 光纤涂覆层的剥除和清洁



剥除光纤涂覆层：用剥纤钳剥除光纤涂覆层，长度约为 30mm。手动剥除后将光纤放入夹具的中央槽内，让光纤露出夹具约 30mm。



手动剥除涂覆层



清洁光纤：光纤剥除后用蘸有高纯度酒精的无尘纸自涂覆与裸光纤的交界面开始，朝裸光纤方向，一边按圆周方向旋转，一边清扫涂覆层的碎

屑。注意一定清洁干净，否则会影响熔接效果

(4) 切割光纤



- 打开切割刀翻盖，将已经剥好的光纤放入切割刀夹具槽中，并保持光纤与切割刀面垂直。
- 慢慢下压光纤翻盖，切割光纤（光纤放到切割刀标注 16mm 处）。
- 打开光纤盖板，取走切好的光纤。
- 取出光纤碎屑，放入光纤碎屑盒中。
- 注意：当出现切割端面不佳或无法切断光纤时，请调整切割刀的刀面；请最好使用熔接机配套的切割刀。

(5) 放置光纤



- 打开防风盖，观察 V 型槽是否干净；若不干净，则应清洁 V 型槽。
 - 将切割好的光纤放入熔接模块夹具槽内，并确保光纤放置在 V 型槽内。
 - 观察光纤端面位置是否处于电极尖端与 V 槽之间，并略微靠近电极尖端处，否则请重新放置待熔光纤。
- 轻轻压下防风盖，可以开始熔接。

3.熔接操作

（1）熔接光纤之前选择熔接程序

默认是单模光纤 SM（ITU G.652），如果熔接的是单模光纤可忽略此步骤；

如果是其它种类光纤，在菜单下选择“熔接配置”，进入“熔接配置”选择光纤种类，根据使用的光纤设置，ITU G.651、ITU G.652、ITU G.653、ITU G.654、ITU G.655、ITU G.656、ITU G.657 等。



在光纤观测界面的左上角，红色标记处可以确认当前熔接程序。



（2）合盖自动熔接（自动对准及端面检查）

为了确保良好的熔接，本产品采用图像处理系统来观测光纤。

合上防风盖或按开始键，光纤进入自动对准熔接状态，在清洁放电之后，系统会自动检查光纤端面，如果光纤端面太差，则显示屏显示错误信息。如果光纤端面较好，则继续对准。光纤对准后，显示器显示左右端面的角度。如果测量出来光纤端面的切割角度大于限定值，则显示屏显示错误信息，用户需重新切割光纤。

如果自动对准过程中出现以下的显示图形及提示信息，系统会自动将电机复位，用户也可按复位键将推进电机复位，并重新切割或重放光纤。

显示图形 (X/Y 轴)	可能原因	措施
	右光纤未放入 V 型槽，或切割过短	重新放置光纤，重新切割光纤
	左光纤没放到 V 型槽，或切割过短	重新放置光纤，重新切割光纤
	左光纤或右光纤未放入 V 型槽内	重新放置光纤，重新切割光纤
	左右光纤切割过短	重新放置光纤，重新切割光纤
	左右光纤切割过长	重新放置光纤，重新切割光纤
	光纤切割过程出现问题（凸尖、毛刺、斜面、凹芯等）	重新切割光纤
		
		
		
	光纤表面有灰尘	重新清洁并放置光纤

在光纤对准之后，系统自动放电熔接。如果设置为半自动熔接屏幕上会显示提示信息“对准完成”，此时可以按下开始键进行放电熔接，也可以按下复位键进行复位。

（3）熔接损耗估计及质量评价

光纤熔接完成之后，显示屏右侧将显示光纤熔接损耗评估值。如果光纤熔接异常，如：过粗、过细、分离、含气泡、有细线等情况，熔接机会在屏幕上显示错误信息，用户需重新熔接光纤或进行补偿放电。如果没有错误提示，但显示屏观察发现熔接的效果较差时，建议用户重新熔接。注意熔接点有时看起来比其余部分稍粗，这属于正常的熔接，并不影响熔接损耗。光纤熔接效果正常，但如果光纤熔接损耗超过限定值，熔接机会在屏幕上显示错误信息。熔接损耗的限定值在菜单【熔接配置】中设定。

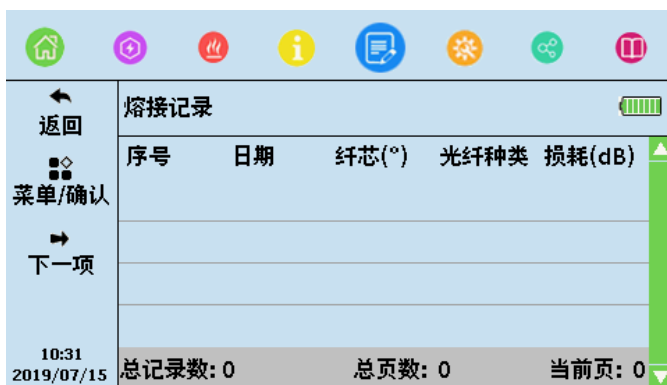
在一些情况下，补偿放电可以改善熔接损耗。当熔接动作完成后，再按开始键，可进行补偿放电，放电后，系统会重新对光纤进行检测，计算熔接损耗估算值，并进行显示和判断是否合格。

4. 拉力检测



如果【拉力检测】被设置为“开启”，那么熔接完成后，拉力检测会自动执行。

5. 熔接结果存储及查询



可以显示熔接的日期、纤芯角度、光纤种类和评估损耗等。

6. 熔接点的加热保护



在菜单中选择【热缩设置】，在加热程序编号里选择合适的加热程序。

- ① 打开加热器的盖板。
- ② 打开熔接机防风盖，小心取出熔接好的光纤，将热缩保护套管移至熔接点处，并确保熔接点在热缩管的中心位置。
- ③ 将已放置好热缩保护套管的光纤放入加热器中，轻轻将光纤拉直，并将热缩保护套管放到加热槽的中间位置，然后将热缩的盖板盖好。
- ④ 选择热缩程序序号，确定热缩参数。
- ⑤ 按下热缩键，开始加热，此时加热指示灯亮（红色）。如果在加热的过程中按下热缩键，加热动作将被取消。
- ⑥ 加热动作完成后，加热指示灯灭，此时打开加热器盖板，取出光纤。（注意：不要用手触碰加热后的热缩保护套管，防止灼烧）
- ⑦ 检查热缩效果，合格则将其放入冷却盘中进行自然冷却；不合格，如内部有灰尘或气泡，建议重新进行热缩操作。

五、维护及保养

1. 机器维护菜单介绍



参数	说明
放电校准	执行放电校准操作，自动校正放电电流
稳定电极	进行多次大电流放电稳定电极
更换电极	更换电极后，自动测定放电位置并多次放电稳定电极
光源校准	自动校正红灯光源
系统自检	自动进行电极位置、电机等系统参数的自检

2. 放电校准

外界环境环境发生变化，特别是温度、湿度及气压发生变化、电极的老化、变脏、连续熔接失败或损耗偏高、熔接机长时间未使用、电极使用次数过多、清洁或更换电极之后等状况，需要放电校准来调整放电强度，并自动校正为标准强度，从而实现低损耗，稳定性高的光纤熔接。

- ① 选择【放电校准】。
- ② 将切割好的光纤放到熔接机里合上防风盖。如果关闭了盒盖熔接功能可按开始键执行熔接。
- ③ 如果显示屏上提示“放电电流过大”或者“放电电流过小”，请继续重复上述②所述操作直至提示放电校准成功。
- ④ 如果提示“放电校准失败”，请重新开始执行步骤①。
- ⑤ 放电强度及熔接位置校准成功完成后，按复位键退出放电校准模式。

注意：

- a) 放电校准模式下的切割角度限定值是单独设置的，与熔接配置下的切割角度极限值无关。
- b) 放电校准一般需要连续执行多次，请用户耐心按照提示进行操作。

3.电极维护

(1) 稳定电极

电极表面会因长时间使用会附着杂质，影响放电效果，故需要对电极进行定期清洁。

- ① 按电源键开启熔接机，电源指示灯亮。
- ② 在【机器维护】菜单中选择【稳定电极】。
- ③ 按开始键，熔接机自动放电 5 次，用大的放电电流将电极表面的杂质气化，达到稳定放电电流、稳定电极的效果。

注意：在稳定电极过程中，不要用硬物触及电极尖部，避免损坏电极，影响熔接效果。

(2) 更换电极

电极会因使用而磨损，在放电约 5000 次之后请及时更换电极，否则会影响光纤的熔接效果，导致损耗增大并降低熔接后的强度。当电极放电次数达到 5000 次，开机后系统会自动提醒你更换电极，更换电极后放电次数需清零。电极的端部尖锐，更换时要小心操作。具体更换电极操作如下：

- ① 更换电极前，用户需关闭电源，按电源键关闭电源，红色 LED 灯灭。
- ② 松开固定在电极盖上的螺丝，取下电极。
- ③ 把新电极安装到电极槽内，安装好电极盖，慢慢拧紧螺丝。
- ④ 观察两电极连线是否在水平面内，同时在垂直面内；若不在，请重新安装电极。
- ⑤ 打开电源，将制备好的光纤放入熔接机里，在【机器维护】菜单中选择执行【更换电极】。
- ⑥ 上述操作完成后请重新执行【系统自检】及【放电校准】。

4.系统自检

该款熔接机提供的系统自检功能能够对系统进行自我诊断测试，检测出关联熔接机性能的几个关键参数。

强烈建议，在系统升级、更换电极或移动电极后、熔接机经过了长途运输或者剧烈振动、连续熔接失败或损耗偏高、对准过程中连续超调等情况下进行系统自检操作，否则会影响到熔接效果。

- ① 用蘸有酒精的棉签清洁 V 槽，并用酒精棉清洁制作好的光纤。该步骤非常重要，请务必操作。
- ② 在【机器维护】菜单中选择【系统自检】，连续按 2 次菜单键进入系统自检界面。
- ③ 将切割好的光纤放到熔接机里合上防风盖，按开始键开启系统自检。
- ④ 正常情况下，参数自检会持续 2 分钟左右，请观察液晶显示屏上的提示信息，如果自检失败，请根据提示信息进行修正操作，并重新开启系统自检（步骤①）。
- ⑤ 系统自检成功后，按退出键退出系统自检模式。

5.熔接机的清洁

(1) 清洁 V 型槽

V 型槽内如果存在污染物就会使光纤图像偏离正常位置,造成不能正常对准,引起熔接损耗偏大。所以在平时应定期检查并清洁 V 型槽,具体过程如下:

- ① 打开熔接机的防风盖。
- ② 用配送的吹尘器清洁 V 型槽上的污染物。
- ③ 用蘸有酒精的细棉签清洁 V 型槽的底部

注意: 不要碰到电极尖。清洁时不要用力过度,不要用硬物(如刀片)清洁 V 型槽,以避免损坏 V 型槽,造成不能正常使用。

(2) 清洁镜头

熔接机采用图像处理系统来观测光纤,如果镜头变脏,会影响正常的光纤观测,导致熔接效果不佳。故应定期清洁两个镜头,保持镜头的干净。

- ① 关闭熔接机电源,打开防风盖。
- ② 用干棉签轻轻的擦拭镜头。

注意: 清洁时不可碰到电极,不可用硬物触及镜头。

- ③ 然后用干净的干棉签擦去遗留的酒精,观察显微镜镜片,确认其干净无赃物。
- ④ 打开电源,观察显示图像上有没有灰尘,如果还存在灰尘,需重新清洁镜头。

(3) 清洁光纤压脚

光纤压脚上有灰尘可能会造成光纤夹持出现问题,影响熔接效果。应定期检查和清洁光纤压脚。

- ① 打开防风盖。
- ② 用蘸有酒精的细棉签擦拭压脚的表面,确保干净后用干棉签把压脚擦干。

(4) 清洁热缩上的加热炉表面

加热器上容易沉积灰尘及赃物,请定期用干棉签清洁热缩上的加热炉表面。

6.固件升级

固件升级是该款熔接机提供的一项附加功能,用户可以通过该功能使熔接机升级到最新的固件版本。升级的具体步骤如下:

- ① 在【系统设置】功能选项中,找到版本号的查询页面,可以查看到当前熔接机的版本号。
- ② 从熔接机生产商处获得最新的升级文件,并对比当前版本是否一致,如果版本号完全一致,则不必再次升级。
- ③ 打开熔接机,用 USB 数据线连接电脑和熔接机,可以发现电脑上弹出 U 盘操作提示。将升级文件直接拷贝到 U 盘的根目录下,关机重启。(注意:一定要等文件拷贝完毕后关机,否则会有异常情况发生。)
- ④ 熔接机重启后,请用户根据提示信息操作。正常情况下,会观察到显示器上的升级进度由 0%渐渐跳转到 100%,如果出现异常中断,请重新重复步骤②③④。如果遇到不能解决的问题,请联系售后维护。

六、常见故障排除

熔接机工作异常现象	原因	处理办法
放电有嗤嗤声等异常声音	电极安装位置不当。	请严格按照要求重新安装电极。
放电延迟或不能放电	1、电极安装位置不当。 2、电极尖端被氧化硅包裹。	1、请严格按照要求重新安装电极。 2、清洁电极尖端或者更换电极。
放电时，熔接机死机	电极安装位置不正确	请严格按照要求重新安装电极。
放电校正失败	当前环境对放电造成极大影响。	若连续提示电流偏大，请减小“熔接电流”后再做【放电校正】，反之亦然。如果连续多次执行放电校正失败，请联系售后服务部门。
光纤不能正常对准	1、显微镜镜头、LED 灯、V 型槽上有灰尘。 2、熔接机动力系统工作故障。	先尝试清洁显微镜镜头、LED 灯、V 型槽，如果不能解决问题，请联系售后服务部门。
光纤熔接点质量较差	1、光纤上附着有灰尘。 2、选错光纤类型或熔接程序。 3、熔接环境变化较大。 4、控制电机故障。	1、重新制备光纤，再次熔接。 2、选择正确的光纤类型及熔接程序。 3、进行【放电校正】试验，校准到合适的放电强度。 4、重新系统自检。
键盘无响应	系统运行异常	断开电源，重新开机
屏幕无亮光或者色彩混乱	1、系统运行异常。 2、LCD 显示屏排线松动或者损坏。	断开电源，重新开机，如果还不能解决问题请联系售后维修部门。
熔接放电后，两侧光纤未接续在一起	放电强度异常或者系统运行出错	请做放电校正后再继续熔接，如果仍不能解决问题，则关机重启。
光纤在对准过程中超出视场外	1、光纤放置在 V 槽外； 2、系统运行异常。	1、请重新放置光纤，保证居于 V 槽正中。 2、选定【熔接模式】->【熔接操作方式】菜单，进入【手动】模式，选择操作左右光纤，操作者可以通过 4 个方向键移动对应侧的光纤，使其运动到视场中央，最后再做系统参数自检。

售后服务保障卡

保修说明

感谢您使用本公司熔接机，本公司将根据中华人民共和国消费者保护条例有关规定凭此保修凭证，为您提供下列服务：

- 1. 自购机之日起主机保修____年，电源模块、切割刀主架六个月，消耗品（如：切割刀刀片、电极棒、剥线钳、三口米勒钳等）保修三个月。
- 2. 在保修期内，因设备质量问题，造成损坏的零部件免费维修、更换。在保修期外或保修期内因人为损坏或使用不当自行拆修，由买家支付材料费及运费等。
- 3. 售后服务 24 小时在线，设备发生故障时，在电话及网络指导无法解决时，设备发回厂家，收到后当天维修返回。（注：保修期内返修须持有售后保修卡）。

合格证

名称型号：_____

检验结果：_____

检验员：_____

出厂编号：_____

出产日期：_____

生产厂家及地址：_____

返修回执单

返修日期	故障描述\故障原因\处理结果	使用备件	校验日期	维修人员签字

注意：

此保修凭证只适用于主机。

请妥善保管，享受保修服务时请出示此凭证，并与相关发票一同使用。

本公司不断改进，设计与规格如有变更，即不另行通知。

本手册上所有资料经过仔细校对，力求准确无误，如有任何印刷错漏，本公司拥有解释权。