住友电工

T-601CS+

使用说明书

请在使用前详细阅读本使用说明书。

请在使用中将本说明书放于手边，以便查阅。

SUMITOMO ELECTRIC GROUP

安全注意事项

本公司产品是在充分考量安全的基础上设计研制的。但是，一旦错误使用将可能引发火灾、触电等危及人身安全的事故。为了预防事故，做到安全使用，请务必遵守以下内容。
另外，请勿将本产品用于熔接以外的作业。

◆警告标识的解释◆
本产品以及本说明书中有以下标识记号。请在充分正确地理解标识的意思后阅读本说明书。

〇机器上表示的图标记号

	此记号表示机器内部存在危险电压，有发生触电事故的危险性。

〇有关图标的解释

	此记号表示提醒注意（包括危险、警告）。产品中标有此记号的话，表示使用说明书等处记载有一般性注意、危险、警告的说明。
	此记号表示禁止（不可以做）的意思。
	此记号表示必须操作的提示或指示。（必须如此操作）

〇有关警告和注意的解释

警告	不遵守该标识的警告可能会导致火灾、触电等造成人员死亡或重伤的重大事故。
注意	不遵守该标识的注意事项可能会因触电或其他事故造成人员受伤，以及使产品不能发挥其原有的性能。

请务必在仔细阅读以下警告·注意事项后使用本机。

[警告]

＜有关安装，运输时的使用注意事项＞

1. 本产品在使用时通过电弧放电，所以请不要在有可能产生可燃气体的地方或装置有防爆器械的地方使用，以免引发火灾或爆炸事故。
2. 严禁对本产品使用含有氟气等的清洁气。有可能因引火或放电而发生热分解，从而产生有毒气体；或者有可能因异常放电而导致引火或机器破损。
3. 与本产品的产品目录和使用说明书中所记载的使用环境条件不符的场所，请勿使用本产品。否则可能会因为故障·劣化等原因造成火灾、触电等事故。
4. 请勿使本产品淋雨受潮。注意不要让水等液体或金属类物质进入机器内部。如果在电池组件或者AC电源淋湿受潮的状态下使用，或者在水或金属物进入机器内部的状态下使用的话，有可能造成短路，导致火灾、触电、故障等事故的发生。
5. 请勿将本产品的电池组件、AC 电源适配器、充电器以及各种连接线用于本产品以外之处。否则有可能导致电池组件、AC 电源适配器、充电器以及各种连接线破损发热，引发火灾。
6. 请勿拆分、改装机器。机器内部会产生高压电，可能会引发触电或火灾。

	7. 放电中，或者放电后短时间内，请勿直接碰触电极。有烧伤、触电的危险性。 8. 加热式补强器的加热器表面在补强过程中温度很高，所以请不要在加热中或者加热后短时间内直接触摸加热器，以免烫伤。此外，刚完成加热补强的保护套管的温度也很高，处理时请特别小心。 9. 请勿在雨中进行作业。以免装置、AC电源适配器、电池组件发生短路。 10. 请勿长时间将本机放置于阳光直射、高温或者多湿的环境中。 11. 请勿将加热补强器在高温状态下长时间连续使用，以免导致故障的发生。并且，在以下条件下使用的情况，本公司不保证产品质量。 例如：加热时间长(比如：180秒)，并且结束温度设定很高(比如：200℃)，结束后短时间内多次连续按加热按键，进行长时间的连续加热补强。 12. 清洁时，请勿使用酒精以外的药品。可能会造成产品功能低下或者产品破损。 13. 对本产品进行清洁时，请勿使用含有氟气等的清洁气。放电产生的热量有可能使清洁气发生化学反应，导致显微镜的物镜的劣化，从而无法进行正常的熔接。 14. 加热补强器的构成品有可能会很热。加热补强器的构成品发生破损的情况下，请停止使用并同本公司维修服务部门联系。 15. 显示器发生破损的话，玻璃碎片有可能使人受伤，这种情况下请停止使用并同本公司维修服务部门联系。 16. 本产品及配件（电池组件，AC电源适配器，电源线等）的构成品发生破损的情况下，请停止使用并同本公司维修服务部门联系。 17. 由于结露等原因造成机器受潮时，请不要接入电源。 18. 请不要在心脏起搏器等高精度控制或者处理微弱信号的电子机器附近使用本产品。否则有可能导致电子机器发生误动作。 19. 由于酒精液体为航空运输禁止物品，空运时，请将酒精泵中的酒精液体清空。
	20. 在多尘的环境中使用本产品时，请采取防尘措施。在机器内部积有灰尘的情况下使用，会引发电器部件的短路或者阻碍散热，从而造成机器故障或老化，导致火灾、触电事故的发生。 21. 请使用本说明书中规定的主机、电源、电源线等的组合。使用指定以外的产品组合可能造成机器故障或老化，导致火灾、触电事故的发生。 22. 请务必在本说明书中规定的输入电压范围内使用本产品。如果使用规定范围之外的电压，将会导致火灾或者触电等事故。 23. 由于结露等原因造成机器受潮时，请先在室温下放置一天后再接入电源开启机器。另外，一旦机器内部进水或金属物质时，请停止使用并将电源插头拔下，直接同本公司维修服务部门联系。 24. 在高处作业时，为防止从高空坠落，请采取充分的防范措施。一旦发生坠落，将会对本产品造成严重损伤。请使用装置底部的螺钉将其固定在专用的作业托盘或者三脚架上，或者使用专用背带，彻底做好防范措施，以防坠落。 25. 机器发出异常声响、烟或散发异常气味等时，请停止使用并将电源插头拔下，同本公司维修服务部门联系。如继续使用可能会引发火灾、触电、机器故障等事故。 26. 更换电极棒时，务必关闭电源，将电源从主机上拆下之后进行更换。 27. 请使用本公司指定的原装电极棒。并且必须在装置电极棒的状态下操作本机。使用本公司专用电极棒以外的产品，有可能导致机器故障、火灾以及触电事故。 28. 如果加热器长时间处于工作状态，周边零件的温度也会升高。特别是在高温环境下操作时，请注意配备保护手套等保护用品。 29. 酒精泵不是完全密封的容器。运输时请将酒精液体转移到密封容器里，请注意不要使酒精液体漏出。

＜有关电源线・插头类的注意事项＞

	1. 请勿用湿手插拔电源插头、装拆电池组件，以免触电。

!	2. 在拔电源插头时，请不要拉扯电源线，请手持插头拔下。以免损伤电源线引发火灾、触电和机器故障。 3. 在给电池组件充电前，请务必确认充电连线的接头针是否发生了弯曲或者破损。如果在接头针发生了弯曲的状态下进行充电，将会发生接线短路，引发发热、火灾。

＜有关电池组件的注意事项＞

🚫	1. 请勿将电池组件投入火中或加热。否则会造成绝缘物质熔解，安全阀、安全保护装置破损，引燃电解液，造成发热、破裂或火灾。并且，请勿在火的旁边等高温场所使用、放置，否则同样会造成发热、破裂或火灾。 2. 请勿将电池组件放置在微波炉或高压容器中。急剧的加热会破坏电池的密闭状态，可能导致发热、破裂或火灾。 3. 请勿将电池组件沾水或弄湿。电池组件内的保护装置一旦损坏，再充电时的电流或电压会发生异常，造成电池组件内部发生异常化学反应，引发发热、破裂或火灾。 4. 请勿投掷或撞击电池组件。电池组件内部的保护装置如果损坏，再充电时的电流、电压会发生异常。电池组件内部会发生异常化学反应，引起发热、破裂或火灾。 5. 请勿用钉子钉，锤子敲打或踩踏电池组件。电池组件会发生破毁、变形，内部发生短路，引起发热、破裂或火灾。 6. 请勿将电池组件进行分解、改造。为防止危险，电池组件设有安全机构和保护装置。这些遭到损坏的话，将可能会引起发热、破裂或火灾。 7. 电池组件本身有正负极方向。在连接到充电器或熔接机上时请勿用强力。如果连接时颠倒正负极，电池充电会发生异常，电池组件内部会发生异常化学反应，可能造成发热、破裂或火灾。 8. 请勿用铁丝等金属物质将电池组件的正负极相连，也请勿直接焊接正负极。请勿将电池组件与金属制的项链、发夹等一同运输或保管。会造成电池短路，引发过大电流，引起发热、破裂或火灾，以及金属制品发热。
!	9. 给电池组件充电时，请使用本公司指定的原装充电器。如果使用指定之外的充电器进行充电的话，电池会过度充电，或者以异常电流充电，电池组件内部会发生异常化学反应，引起发热、破裂或火灾。 10. 电池组件只可用于本公司指定机器。如果将电池组件用于指定机器以外的用途，将会降低电池组件的性能和寿命；因机器不同还可能产生异常电流，造成电池组件破损，引起发热、破裂或火灾。

⚠ [注意]

＜移动，保管时的注意事项＞

🚫	1. 本产品为精密机器，请将其装入专用的收容箱内后进行搬运，并且要注意避免过度的振动与冲击。 2. 与本产品的产品目录和使用说明书中所记载的周围环境条件不符的场所，请勿使用、保管本产品。否则可能会因为故障、劣化等原因造成火灾、触电等事故。 3. 请勿使用收容箱来收容本产品及本产品的标准配置，可选配置以外的重量物。否则有可能导致收容箱的把手，背带和搭扣锁等破损。 4. 请勿投掷，摔落收容箱，有可能导致收容箱箱体、把手、背带和搭扣锁等破损。 5. 发现收容箱有破损或部件松动时，请勿继续使用该收容箱。 6. 请勿将手提带放入防风盖中，否则可能造成装置破损。 7. 请勿持防风盖或者显示器挪动本产品，否则可能造成装置破损。 8. 请勿持手提带随意摆弄本产品，或者随意摆弄AC电源适配器，电源线，否则可能造成装置破损或使人受伤。 9. 电池组件插口的盖子在开着的状态下，请不要使用本装置。

!	10. 本产品进行航空运输时，请事先向航空运输公司声明【本产品包装内含有锂电池】，并按照航空公司的指示办理相关手续。 11. 在搬运收容箱前请事先确认提手、锁扣等是否存在破损或松动等异常情况。存在上述异常情况下搬运收容箱时，可能发生收容箱掉落，造成人员受伤或装置损坏。 12. 搬运收容箱之前请先确认收容箱的搭扣锁是否完全锁好。搭扣锁没有锁好的状态下搬运的话，有可能因为收容箱内部产品跌落等原因导致人员受伤或装置破损。 13. 打开或关闭收容箱时，请注意不要让合叶部或盖子部分夹到手指等。 14. 搬运收容箱时，请确认收容箱上的工作台是否完全被固定住。 15. 请勿改造把手，背带和背带安装部。请只使用标准附属品的背带。 16. 在多尘的环境中使用、放置本产品时，请采取防尘措施。在机器内部积有灰尘的情况下使用，会引发电器部件的短路或者阻碍散热，从而造成机器故障或劣化，导致火灾、触电事故的发生。 17. 长期不用机器时，请拆下电池组件。电池长期装在机器上，即便是关闭电源的状态，也会有微小电流产生，造成过放电，从而加速电池老化。 18. 维护保存或者长期放置不用时，请将电池组件卸下，电源线、插头拔下。否则有可能导致火灾的发生。 19. 显示器，风防盖，加热器夹具等可进行开关动作。请注意不要夹到手指等。

＜有关电池组件操作、充电时的注意事项＞

🚫	1．电池组件本身有正负极方向。在连接到充电器或熔接机上时请勿用蛮力。如果连接时颠倒正负极，电池将逆向充电，电池组件内部会发生异常化学反应，可能造成发热、破裂或火灾。 2．请勿将电池组件与金属制的项链、发夹等一同搬运或保管。否则会造成电池组件短路，引发过大电流，引起发热、破裂或火灾，以及金属制品发热。 3．请勿同干电池等一次性电池或者容量、种类、品名不同的电池混合使用。 否则会造成使用中的过度放电，充电时的过度充电，导致发热、破裂、起火。
!	4．充电请在适合的环境(0～40℃)下进行。火的旁边、炎热的天气等高温的环境下，为防止危险的发生，电池保护装置将会启动，使得充电无法进行。保护装置损坏时，电池将以异常的电流、电压进行充电，电池组件内部会发生异常化学反应，造成发热、破裂或火灾。另外，如果电池组件在寒冷的屋外或者受冻的状态下（0℃以下）进行充电的话，电池组件液可能会发生泄漏，造成电池寿命低下。 5．使用后请将机器的电源关闭。如果一直将电源开着，会引起过放电的发生，从而导致电池性能的劣化。 6．如果电池内部有漏液现象，请注意不要粘溅到皮肤或眼睛上。万一粘溅到皮肤或眼睛上，请立刻用清水冲洗干净后，前往医院进行治疗。 7．维护保存或者长期放置不用时，请将电池组件卸下，电源线、插头从充电器上拔下。否则有可能导致火灾的发生。 8．装卸电池组件时请注意不要掉落。砸到脚等部位的话，会导致受伤。

＜光纤操作时的注意事项＞

🚫	1. 请勿直视连接着光源的光纤的端面，以免伤害眼睛。
!	2. 光纤熔接作业过程中请带上防护眼镜，以免光纤碎屑进入眼睛。

＜其他注意事项＞

	1. 请勿使用前端尖锐的工具来按键盘（例如：圆珠笔、螺丝刀、指甲尖等）。否则将可能损坏键盘。 2. 请不要用尖锐物用力按压显示器表面的触摸屏。 3. 请不要在直射阳光、烈日下的车内、高温场所内使用或放置电池组件，以免电池老化。 4. 请不要按压显示器的液晶画面。有可能导致液晶泄漏。 5. 将熔接后光纤放入加热器时，请勿将光纤扭曲。若扭曲光纤，会有产生断纤，或者影响其长期信赖性。 6. 清洁时，请勿使用罐装清洁喷剂。否则有可能导致物镜发生化学反应而劣化，从而无法进行正常的熔接。
	7. 使用之前请先确认 AC 电源的电压值。另外，使用时请让 AC 电源适配器接地端接地。如果使用 AC 电源适配器输入适用范围以外的电压或频率，有可能出现安全保护功能启动导致 AC 电源适配器停止工作的情况。这种情况下需要有偿更换 AC 电源适配器，请联系本公司维修服务部门。 8. 请在以下温度范围内充电。在此温度范围外充电的话，有可能导致电池劣化(容量减少)。※充电温度范围:0℃～+40℃ 9. 初次使用电池组件时，请充满电后使用。 10. 电池组件属于消耗部件。反复进行充放电后，其性能会下降。 11. 电池组件的保管温度如下。在此温度范围外保管的话，有可能导致电池劣化(容量减少)。保管温度-20℃～+50℃（一个月以内）、-20℃～+40℃（三个月以内）、-20℃～+20℃（1 年以内） 12. 需要长期保管电池组件时，请充满电后妥善保管。 13. 电池组件长期搁置不用时，请六个月充电一次。 14. 使用充满电的电池但熔接次数偏少时，请更换新的电池组件。 15. 丢弃废电池组件时，请与本公司的维修服务部门联系，或者按各地方的有关规定进行，注意环保。 16. 画面上有时会发生经常出现亮点（红、蓝、绿色等）或暗点的情况。显示器虽然由非常高的精密技术制成，但也可能出现极少量的像素亏欠或总是亮起的像素。此外，由于观察角度的不同，有时可以看到条状的色斑或亮斑。这是由于液晶显示器的构造造成的，不属于故障。 17. 为维持本产品的性能，建议每年去维修部门进行一次检修。 18. 光纤碎屑非常尖细，请多注意以免刺入手指。 19. 进行维修作业时，请务必切断电源。带电操作有可能导致触电。 20. 附着在加热器表面的酒精，水或者灰尘，会降低加热器性能。请务必用干棉棒进行清扫。 21. 请使用原装电极棒。使用其他电极棒有可能不能发挥原有的性能。 22. 请不要清扫电极棒。会导致接续性能不稳定。 23. 电池组件安装在本产品内搬运的话，有可能导致电池组件的破损，劣化甚至起火，所以请务必从机器取出保管。 24. 光纤压板放置在本产品内搬运的话，可能导致防风盖内部的 V 型槽和光纤夹等破损，损坏其功能。因此请务必从机器取出保管。 25. 搬运本产品时，请确认背带牢靠固定在本产品的挂钩上。 26. 使用挂钩时，请务必用手支撑机器。否则有可能发生机器方向朝下，光纤夹掉落等危险。

重要提示：地区限制

警告：

本产品是面向中国国内销售的产品，产品的使用仅限于中国国内。 若无本公司书面同意，禁止向中国以外的国家和地区转售本产品。

重要提示：专利声明

本产品及本产品的使用将受以下住友电气株式会社所持专利中的一项或多项保护。

澳大利亚	专利 No(s).:	2006235914
巴西	设计 No(s).:	BR302014006309-0
加拿大	专利 No(s).:	2804689; 2592772
	设计 No(s).:	159489
中国	专利 No(s).:	ZL200680000303.7; ZL200680001870.4; ZL200780001246.9; ZL201480074376.5; ZL201610040442.8; ZL201610136126.0; ZL201780017918.9; ZL201530022425.8
	设计 No(s).:	ZL201830497714.7; ZL202230194481.X
欧洲	专利 No(s).:	3432042
	设计 No(s).:	000712583-0001; 001323562-0001; 001323562-0002; 002576843-0001; 005631298-0001
法国	专利 No(s).:	1892547; 1944631; 3432042
德国	专利 No(s).:	1892547; 1944631; 3432042
意大利	专利 No(s).:	1892547
英国	专利 No(s).:	1892547; 1944631; 3432042
	设计 No(s).:	90007125830001; 90013235620001; 90013235620002; 90025768430001; 90056312980001; 90062014940001; 90062018600001
香港	专利 No(s).:	1106961
印度	专利 No(s).:	289925; 439894
	设计 No(s).:	267768; 303626
日本	专利 No(s).:	4196972; 4305468; 4613796; 6318435; 6421348; 6349582; 6442802; 6554734
	设计 No(s).:	1520918; 1611067; 1711674; 1711675
马来西亚	设计 No(s).:	MY07-00454-0101
俄罗斯	专利 No(s).:	2334258
	设计 No(s).:	95772
韩国	专利 No(s).:	10-878095; 10-1204153; 10-2400697; 10-2567670; 10-2738787
	设计 No(s).:	30-0831402; 30-1198373; 30-1198374
台湾	专利 No(s).:	I412807; I435128
美国	专利 No(s).:	7412146; 7546020; 10048442; 10054742; 11204465; 9964705
	设计 No(s).:	D628462; D709286; D792493; D837273; D918016

重要提示：关于 T-601CS+ 软件的用户许可

Copyright © 2021 SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD. All rights reserved.

本产品 T-601CS+熔接机所安装的软件（以下称「本软件」）为住友电气工业株式会社所有。用户需同意本软件的使用许可契约的各条款规定后方可使用。请在使用本机前仔细阅读该软件的使用许诺。
本软件及本软件的文字信息、与本软件相关的著作（以下称「著作」）的所有权及著作权都归住友电气工业株式会社所有。此著作包括 CD-ROM、使用说明书、说明资料、数据表、指令表、随附的印刷品上刊登的著作内容（照片、图像、绘图、原文）。使用本软件前应同意以下使用许可条款。如不同意则不给予使用软件权。软件使用权事宜可与住友电气工业株式会社或供应商联系。

使用许可

1. 使用权许可

本合同许可用户具备以下权利。

1） 在安装本软件的1 台熔接机上使用。

2） 可根据本软件的著作，编制施工方法手册并发放给使用者。但是其前提条件是必须清楚地标明出处。

3） 根据本软件的显示及著作做施工记录。

4） 根据本软件的显示及著作，编制熔接机维护或者质量管理的相关文件(技巧、记录)。

5） 为保存本软件的著作，可制作1 份备份。

2. 禁止事项

有关本软件的著作中记述的信息，如未事先得到书面许可，本合同严禁以下行为。

1） 将著作的一部分或全部向公众或不特定人员销售、分发、出借、租赁、转让、公开及以电子格式向网络媒体转发、公开、展示等行为。

2） 不符合本许可条款的进行著作复制的行为。

3） 对本软件进行反向工程、反向编译、反向装配及进行程序解析、修改及合并的行为。

3. 使用许可合同人

将安装有本软件的熔接机借出、租赁、转让、转卖时，接受方也需同意本合同。

4. 使用许可的有效期及解约

本许可在本软件开始使用时生效，直至解约。用户可根据自身情况通过停止使用安装本软件的熔接机而解约。另外，用户一旦违反本合同条款中的任何一项，本合同将自动终止。解约时必须将与本软件相关的著作转交给熔接机所有者（用户将装有本软件的熔接机转交给他人时），或返还给住友电气工业株式会社，或者必须以适当的方式删除或销毁。此外，从本合同获悉的商业秘密永久不得向第三者泄漏。

5. 免责事项

住友电气工业株式会社及其销售商对与本软件或本使用许可合同相关的结果性、派生性、偶然性损失不承担任何责任。此外，对超出使用说明书规定范围的关于本软件是否符合用户的特定目的或特定效果、特定方法，也不承担任何责任。

6. 一般事项

本合同依据日本国法律作成。如果本合同的条款在辖区法庭裁决为无效或失效时，只适用于该条款，对其它条款无效。

T-601CS+ 为符合 RoHS 指令的产品。

SD logo 是一个商标或是 SD-3C LLC. 公司的注册登记商标。

目 录

・安全注意事项
・重要提示：地区限制
・重要提示：专利声明
・重要提示：关于 T-601CS+ 软件的用户许可

1. 前言	**1-1**
▌产品概要	1-1
● 可熔接光纤的种类	1-1
● T-601CS+的特长	1-2
● 构成品	1-3
● 相关商品	1-4
▌各部分名称及功能	1-5
▌主要画面显示和图标	1-11
● 主页画面	1-11
● 设定面板画面	1-12
2. 基本操作	**2-1**
▌准备物品	2-1
▌操作流程	2-2
▌电源的准备	2-3
● 关于 AC 交流适配器的使用	2-3
● 电池的使用方法	2-4
● DC 电源（车载充电）的使用方法	2-7
▌基本熔接操作	2-8
● 电源 ON/OFF	2-8
● 选择熔接条件	2-9
● 选择加热补强条件	2-10
● 光纤涂覆层剥除 / 清洁的方法	2-11
● 切断光纤	2-12
● 光纤放置的顺序	2-14
● 放电试验	2-15
● 正式熔接	2-17
● 张力筛选试验	2-20
● 熔接部的加热补强	2-21
▌入户光缆的熔接	2-23
● 可对应光缆种类	2-23
● 使用工具	2-23
● 去除光缆外皮	2-23
● 事前准备	2-25
● 光纤的放置方法	2-26
● 熔接部的加热补强	2-27
3. 维修	**3-1**
▌清洁	3-1
● 清洁 V 型槽	3-1
● 清洁 LED 和光纤夹具	3-2
● 清洁镜头保护片	3-3
● 清洁加热补强器	3-4
▌更换电极棒	3-5
● 电极棒的更换顺序	3-6
▌保管・保存	3-8
▌软件的网络更新	3-9
4. 熔接条件	**4-1**
▌熔接条件一览	4-1

▌定制熔接条件	4-3
▌复制熔接条件（管理员模式）	4-4
▌显示/不显示熔接条件（管理员模式）	4-5
▌熔接条件的可变更项目一览	4-6
▌纳米调芯熔接模式	4-8
▌衰减熔接（ATTN 熔接）	4-9
5. 加热补强条件	**5-1**
▌加热补强条件一览表	5-1
▌加热补强条件的设置	5-3
▌复制加热补强条件（管理员模式）	5-4
▌显示/不显示加热补强条件（管理员模式）	5-5
▌加热补强条件的可变更项目一览表	5-6
6. 各种功能	**6-1**
▌菜单画面	6-1
▌熔接补强设定	6-2
▌机能设定	6-5
▌熔接数据	6-7
▌维修功能	6-9
▌信息	6-10
7. 方便的功能	**7-1**
▌显示器后置型	7-1
▌多功能夹具	7-2
▌光纤夹具种类	7-4
▌自动开始	7-5
▌三脚架固定螺丝	7-5
▌手提带	7-6
8. 管理员模式	**8-1**
▌管理员模式的登录及退出	8-1
▌管理员密码变更方法	8-2
▌操作限制功能	8-3
● 安全设置	8-3
● 锁定设定（全部）	8-5
● 锁定设定（项目）	8-6
9. 怀疑发生故障时	**9-1**
● 放电异常	9-1
● 光纤断纤	9-1
● 电源异常	9-1
▌故障提示以及对应一览	9-2
▌有关售后服务	9-7

■因改良和版本升级等故，使用说明书有可能与机体设计及规格不完全一致。

产品概要

T-601CS+ 可以通过装配的显微镜自动进行单芯光纤的熔接前检查和纤芯对准。
是可得到更低熔接损耗的光纤熔接设备。此外，还可以对保护熔接点的保护套管进行加热和补强。

使用 T-601CS+ 之前，本公司建议您认真阅读本使用说明书，确保正确有效地使用 T-601CS+ 光纤熔接机。
本熔接机有限定销售地区，具体请确认熔接机的通知画面。另外，使用之前，请先同意本公司的软件使用许可协议和销售地区的限制规定。

可熔接光纤的种类

可用 T-601CS+ 进行熔接的光纤如下

材质	石英玻璃
种类	SMF（ITU-T G.652），MMF（ITU-T G.651）， DSF（ITU-T G.653），NZDSF（ITU-T G.655，G.656）， BIF（ITU-T G.657）
光纤外径	80－150μm *1
光纤涂覆外径	100－1,000μm
光纤芯数	单芯
切断长度*2	5－16mm *3

*1 外径 125μm 以外的光纤只适合在常温、平地熔接。
*2 根据切断长度不同，适用的保护套管也不相同。
*3 光纤涂覆外径大于 250μm 的光纤切断长度不到 8mm 时，需使用光纤夹具。

注意
为使本装置的性能得到充分发挥，请在熟读本使用说明书后正确使用。
阅读后请将其放在便于查阅之处妥善保管。

T-601CS+的特长

	纳米调芯（NanoTune）技术 纳米调芯功能可以分析光纤断面和自动微调整熔接条件去获取理想的熔接。 通常对于切断角不好的光纤熔接机一般会拒绝工作。但是纳米调芯功能可以实现很好的熔接质量和取得较低的熔接损耗。 ▸P. 4-8 纳米调芯熔接模式
	已被证实的耐环境性 主机周围安装有掉落撞击时可保护熔接机的耐撞击缓冲角材。并具有相当于 IP52 标准的防水滴性・防尘性，即使在严酷的环境下也能够提供稳定的作业。
	电池耐用性 T-601CS+具备环保功和节电模式。另外，新设计的大容量电池可以进行 1 次充电完成 310 次熔接和加热补强的作业。

构成品

T-601CS+标准构成品（示例）如下。

标准构成品(示例)

No.	标准配置	型号	数量
1	熔接机主机	T-601CS+	1 台
2	电池	BU-16	1 个
3	光纤切割刀	FC-6S+	1 个
4	AC 交流适配器	ADC-16	1 个
5	AC 交流电源线	PC-AC8	1 根
6	备用电极棒	ER-10	
7	快捷说明书	OMC2124002	1 份
8	收容箱	CC-82	1 个

以上为示例，标准配置可根据用户要求进行变更。

熔接机主机（T-601CS+）

收容箱（CC-82）

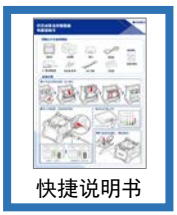
电池（BU-16）

AC 交流电源线(PC-AC8)

AC 交流适配器(ADC-16)

电极棒(ER-10)

手提带


快捷说明书

相关商品

请向本公司指定代理商订购相关工具、可选品、消耗品。

■ 可选品

品　名	型 号	内　容
＜主机可选品＞		
电池	BU-16	T-601CS+专用锂电池
车用充电线	PCV-16	从车载点烟口提供熔接机供电的连线
AC 交流适配器	ADC-16	T-601CS+专用电源适配器
电池充电器	BC-16	电池 BU-16 专用
光纤夹具	FHS-025	适用于 0.25mm 单芯光纤
	FHS-09	适用于 0.9mm 单芯光纤
酒精瓶	HR-3	按压式酒精容器
＜附件＞		
手持型光纤切割刀	FC-8R-FC	适用光纤涂覆外径 250—900μm 适用光纤外径 125μm FC-6R+, FC-8R 用可更换刀片：FCP-20BL(7R) FC-6S+用可更换刀片：FCP-20BL
	FC-8R-F	
光纤切割刀	FC-6S+	
	FC-6R+	
光纤剥线钳	JR-M03	单芯用剥线钳

■ 消耗品（例）

光纤保护套管、电极棒、电池、刀片均为消耗品。请根据需要及时购买。

品　名	型　式	備考	単　位
光纤保护套管	FPS-1	单芯 φ0.25mm～0.9mm 用 长 60mm、切断长 16mm 以下	50 根/袋
	FPS-40	单芯 φ0.25mm～0.9mm 用 长 40mm、切断长 10mm 以下	50 根/袋
	FPS-61-2.6	单芯 φ0.25mm～0.9mm 用 长 61mm、切断长 16mm 以下	100 根/袋
电极棒	ER-10	随使用时间和使用频率不断消耗。一般不能长期利用，需要更换新品。请及时购买更新。	1 对
电池	BU-16		1 个

各部分名称及功能

1 按键板
进行电源 ON/OFF、熔接和补强加热开始等动作时，可使用按键板。

2 触摸屏显示器
可显示光纤图像，图像处理结果以及菜单画面。利用触摸屏也可进行熔接和补强加热的开始、各种功能设定。

3 防风盖
在各种环境下保持熔接性能的稳定。

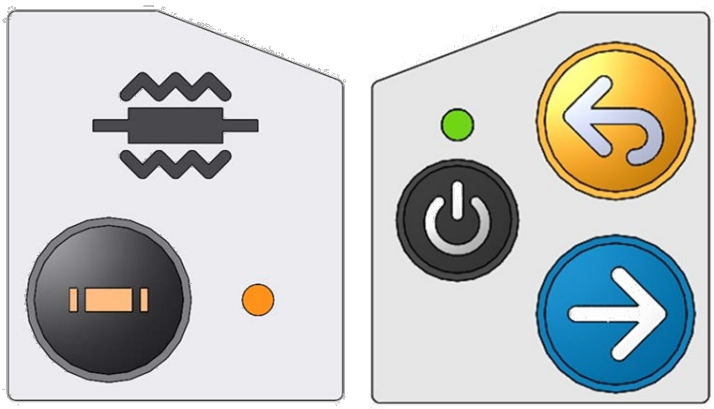
4 加热补强器
加热收缩光纤保护套管的装置。

5 电池插槽
电池插槽。外侧有保护盖。

6 输出输入面板
DC 输入、 SD 卡、USB 接口面板。

■ 按键板

按键配置在主机上面。启动键、复位键、加热器按键在显示器的触摸屏上也可以操作。



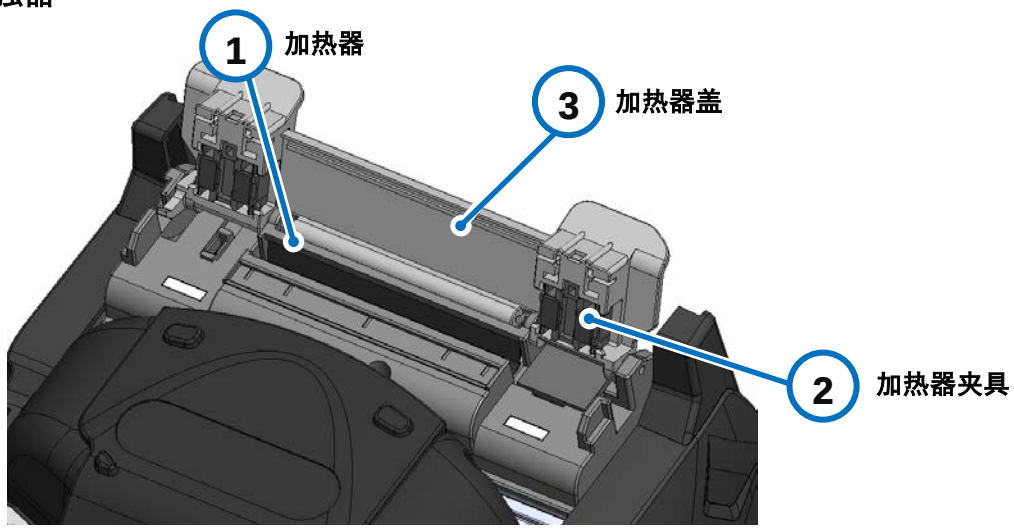
加热器按键
加热器的开始加热及取消加热的开关。

电源开关按键
控制电源 ON / OFF 按键。
通电时 LED 灯点亮。

复位键
中止熔接或重新设置状态时使用。

启动键
熔接开始时按下此键

■ 加热补强器

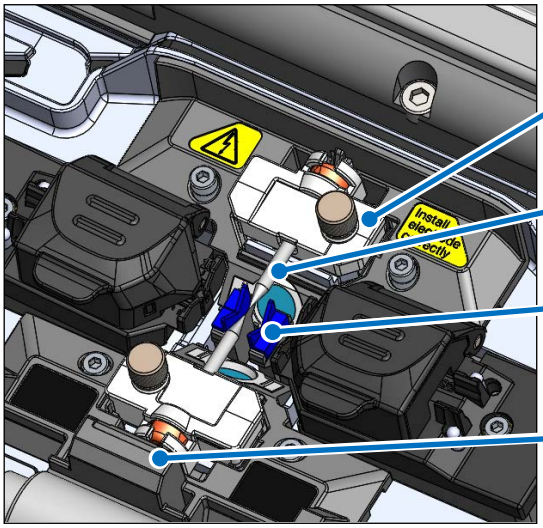


1 加热器
加热收缩保护套管的加热器。

3 加热器盖

2 加热器夹具
固定光纤的部件。

■ V 溝周边

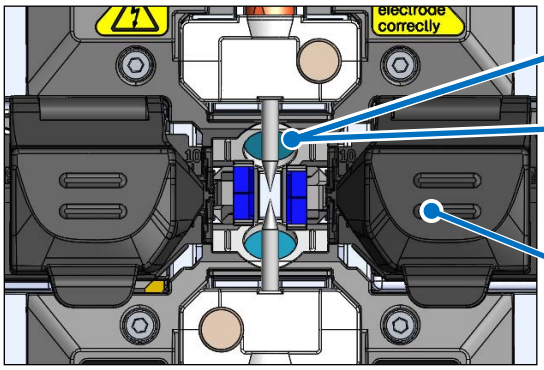


1 电极棒固定板
固定电极棒的压板

2 电极棒
电极棒之间进行放电。

3 V 型槽
固定光纤的 V 型槽。

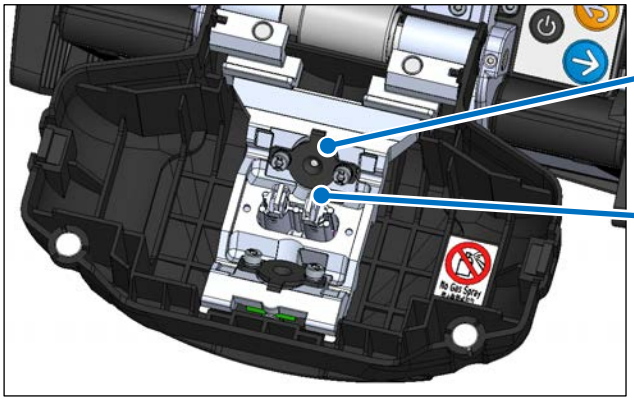
4 V 型槽照明灯
照亮 V 型槽。防风盖打开后，照明灯点亮。



5 镜头保护片
保护镜头表面的特殊玻璃片。

6 物镜
观察光纤的显微镜物镜。

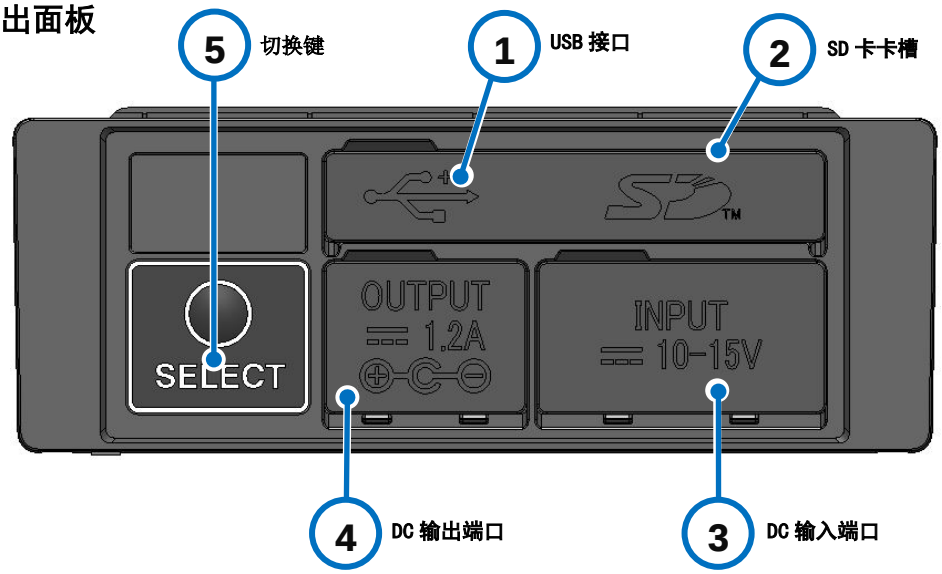
7 被覆光纤夹具
固定被覆光纤的部分。



8 显微镜用照明灯
照亮光纤并在显微镜上形成图像。

9 裸光纤夹具
将光纤压进 V 槽里的夹具。
一般固定在防风盖一侧。

■ 输入输出面板



1 USB 接口
连接电脑，输出数据的 USB 端口。

2 SD 卡插入的卡槽
SD 卡插槽

3 DC 输入端口
从 AC 交流适配器输入通电的端口。

4 DC 输出端口
连接热剥线钳的直流电源输出端口。

5 切换键
切换熔接条件、加热补强条件画面。
参考下頁

注意
・为了保持防尘防水滴性能，请合上输出输入面板盖。
・不要用尖的东西（如：圆珠笔、螺丝刀、指甲）去按压键盘。可能引起按键损坏。

选择开关

触摸屏功能发生故障导致不动作时，可以按住切换键(SELECT)重新打开电源，此动作能够进行熔接条件和加热补强条件的选择。

＜操作方法＞

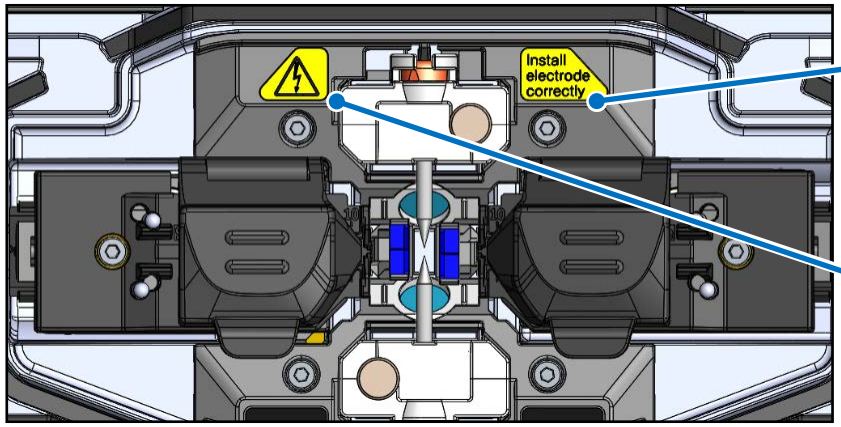
1） 请切断电源。（熔接机在启动状态时）
2） 请按住切换键(SELECT)，然后同时按下电源开关键打开熔接机电源。
3） 如果没有设定启动密码时，请参考下面 4)步骤进行。如果有设定启动密码，则会显示启动密码输入画面。请移动光标至可操作切换键位置，输入启动密码。

加热器按键(下)：光标左移*
复位键：光标右移*
电源键：光标下移*
启动键：决定光标的数字/文字
*：在端头状态下一直按下的话，光标会移至另一端头。

4） 熔接条件的画面(参照使用说明书 2-9 页)显示出来为止请一直按住切换键。
5） 利用加热器键也可能移动光标。用启动键选择熔接条件。
6） 加热条件画面将被显示（▸P. 2-10）。可使用加热器按键进行光标移动。用启动键进行选择加热条件。

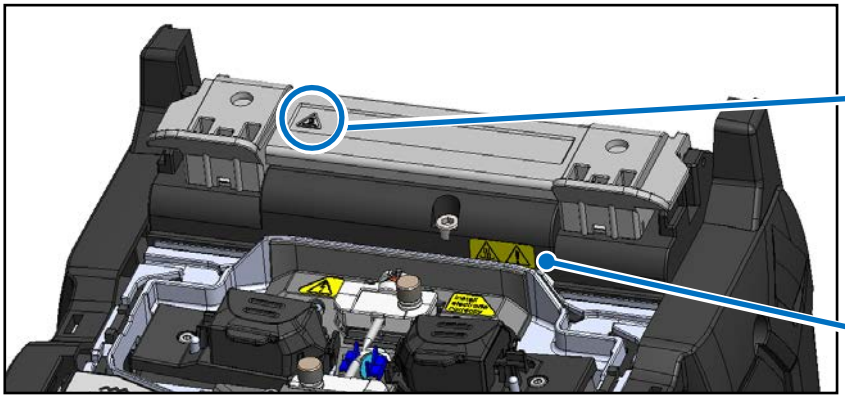
建议用户当出现显示器触摸功能无法正常工作故障时，尽快与本公司维修部门联系。

■ 警示标识



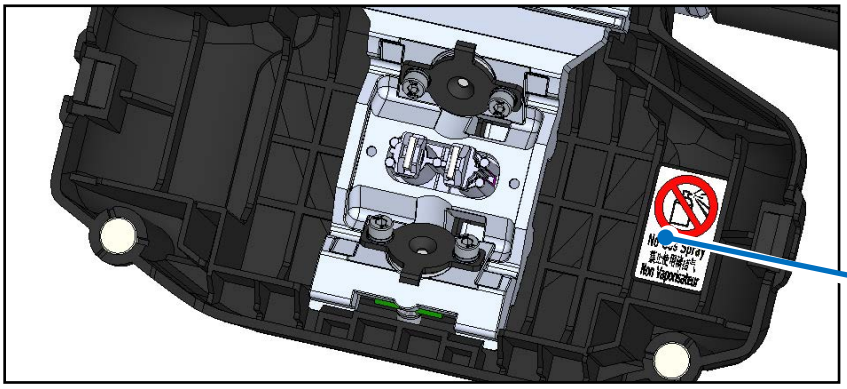
1 安装电极棒

2 产生高压电



3 加热器高温

4 加热器高温



5 禁止使用喷雾器

1 安装电极棒
熔接前请务必确认是否已经安装了电极棒。

2 产生高压电
放电时，电极棒产生高压电。触碰电极棒时，请拔掉电源线、取出电池。

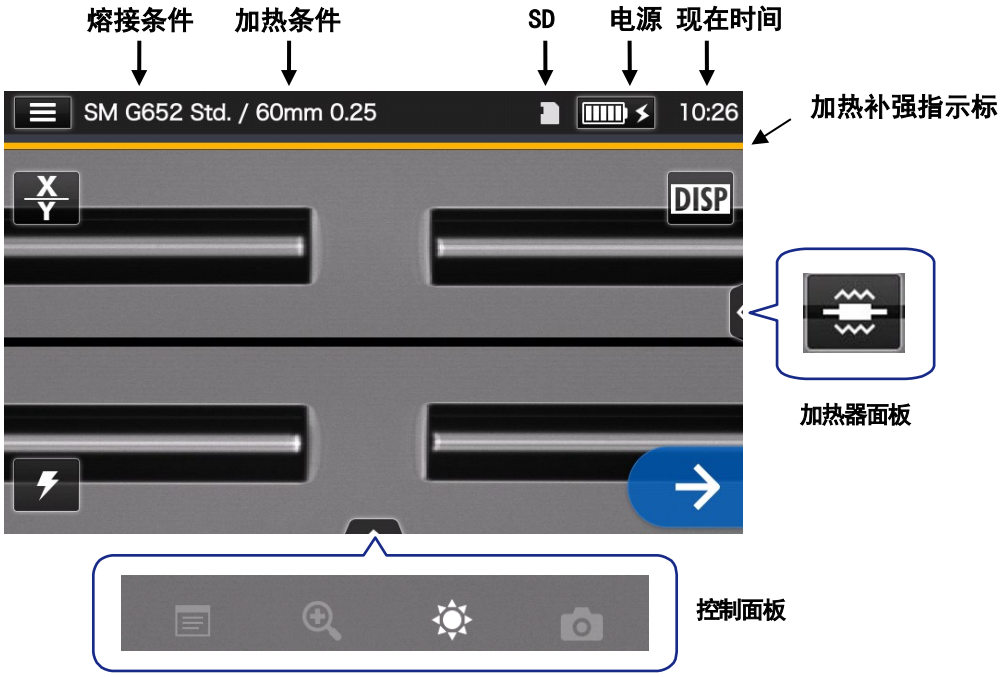
3 加热器高温
4
加热启动后，内置加热器温度可达200℃以上。操作时请多加注意。

5 禁止使用喷雾器
禁止使用空气清洁剂等喷雾用具。

主要画面显示和图标

主页画面

插入电源后会显示主页画面



	显示设定面板
	显示电源种类（AC 电源或者电池）。 使用电池时，会显示电池的余量。另外，点击显示部分的话，可以知道电池可熔接的次数。
	照相机切换：显示现在正在观察的的画面。每点击一次，会按照 X/Y ⇒ X/Y ⇒ X ⇒ Y 的顺次切换画面。
	图标的表示 / 非表示：可以切换熔接画面上各图标的显示/非显示。
	可以开始熔接。
	开始放电试验 ▸P. 2-15 放电试验

加热器面板			可进行加热补强操作。
控制面板			可详细确认熔接数据。
			可调整显示画面的变焦。（显示 X Y 画面时）
			可调整显示画面的亮度。
			可以对显示画面进行截屏。

设定面板画面

点击主页画面的设定面板图标，将显示设定面板画面。

菜单	显示菜单画面。可以设定各种功能。▸具体请参照第 6 章
熔接条件 SM G652 Std.	设定熔接条件。▸P. 2-9 选择熔接条件、第 4 章熔接条件
加热条件 60mm 0.25	设定加热条件。▸P. 2-10 选择加热条件、第 5 章加热条件
帮助视频	播放帮助视频
登录	输入管理员密码，可以使用管理员功能。▸第 8 章管理者模式
	调整音量

关于显示器的注意点

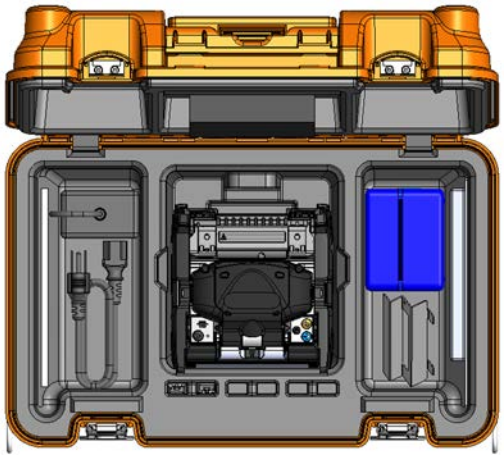
画面上有时会出现亮点（红、蓝、绿等）或暗点的情况。显示器虽然采用精密技术制成，但也可能出现极少的像素缺欠或像素亮点。通常不会影响使用。
此外，由于观察角度不同，有时、可以看到条状色斑或亮斑。这是由于液晶显示器的构造造成的，不属于故障。本公司不进行部件调换或退货，请予谅解。

本章针对基本熔接作业的方法进行说明。

准备物品

T-601CS+　标准构成品

- 光纤剥线钳
- 光纤保护套管*
- 纱布
- 光纤切割刀
- 酒精（纯度 99%以上）



T-601CS+　标准构成品

光纤剥线钳

光纤切割刀

光纤保护套管*

酒精

纱布

*切断长度不同，使用的保护套管也不同。请注意。▸P. 5-2

操作流程

操作按以下顺序进行。各项操作的详细介绍请参考相应页章。

1	接入电源	P.2-8
2	主页面	P.2-8
3	选择熔接条件	P.2-9
4	选择加热补强条件	P.2-10
5	光纤涂覆层剥除 / 清洁	P.2-11
6	切断光纤	P.2-12
7	光纤放置方法	P.2-14
8	放电试验方法	P.2-15
9	正式熔接	P.2-17
10	熔接部的加热补强	P.2-21

保养维护	P.3-1
保管・保存	P.3-8

电源的准备

T-601CS+可利用 AC 交流适配器或专用蓄电池组件驱动。

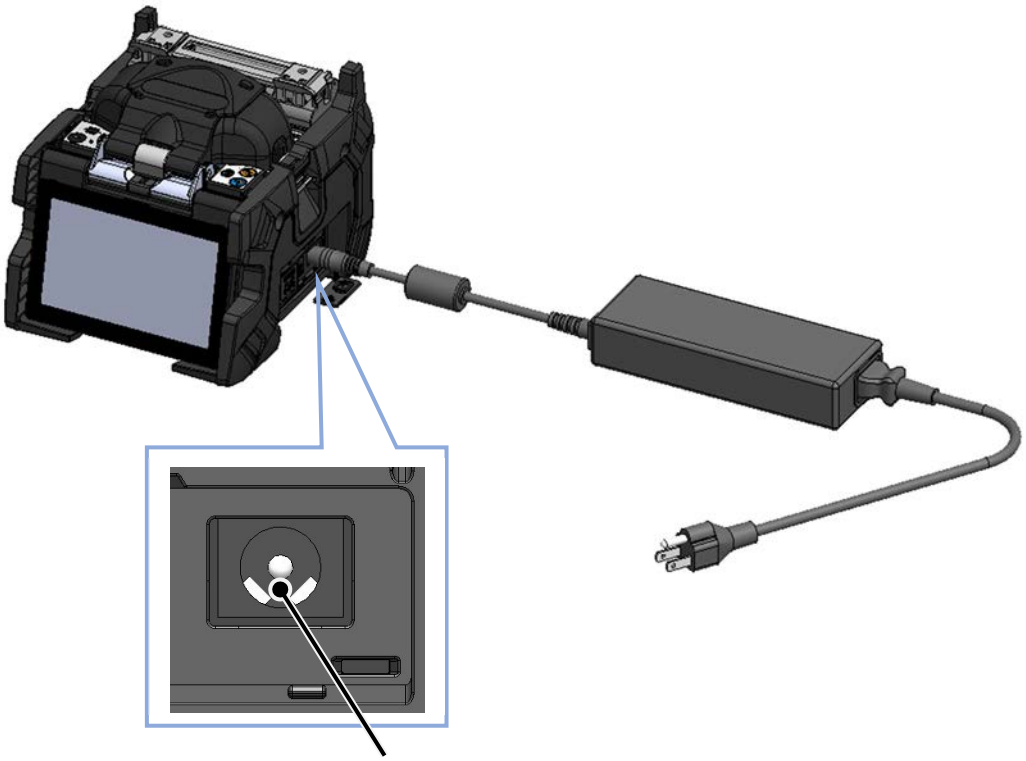
关于 AC 交流适配器的使用

AC 供电时，将 AC 交流适配器 (ADC-16)连接到 T-601CS+熔接机上。

连接电源线

将电源线完全插入 AC 电源插口内。

AC 交流适配器与 DC 输入端口连接。



注意

1. 使用前请确认 AC 电源的电压。然后将带有地线端子的电源线插入 AC 电源插口内。
2. 当 AC 电源输入超出适用规格范围的电压值和频率时，为保证安全，会自动启动保护装置，AC 电源会停止工作。这种情况下，为保护主机，需要对 AC 交流适配器进行有偿更换，请与本公司维修中心联系。
3. 请将 AC 电源放置在随手可及的地方，如遇紧急情况，以便可以立刻拔掉电源线。

电池的使用方法

将电池（BU-16）按下记指示装入插槽内使用。
安装和取出电池时，必须先切断电源并将 AC 电源的连接线拔下后，再进行操作。

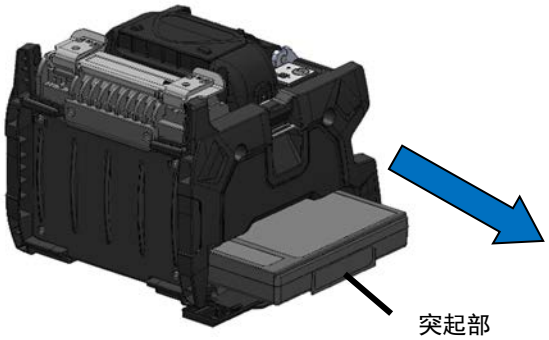
*电池组件安装前，请确认充电状况
（▸P.2-5「电池的充电」　▸P.2-6「电池余量的确认」）

安装电池

将电池插入电池插口内并确认电池完全放置到位。

取出电池

①打开电池插口盖
②手指钩住电池突起部，按照箭头方向拉出电池。



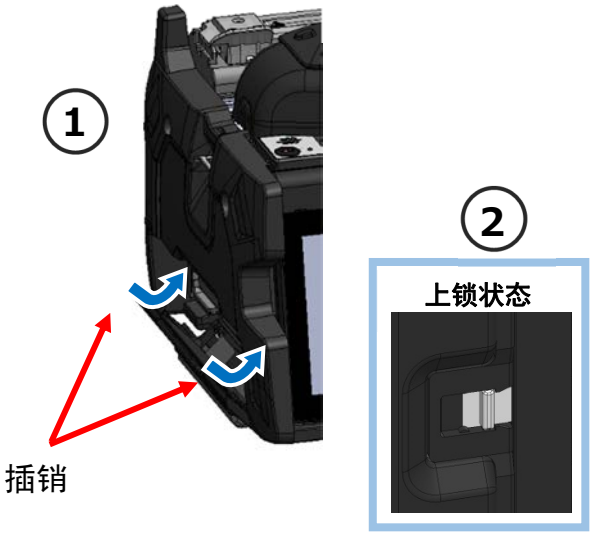
电池插口盖子的开和关

打开

①将锁扣按箭头方向移动解锁
②打开盖子

关闭

①将盖子的插销部分插入插槽，盖上盖子。
②上好锁



注意

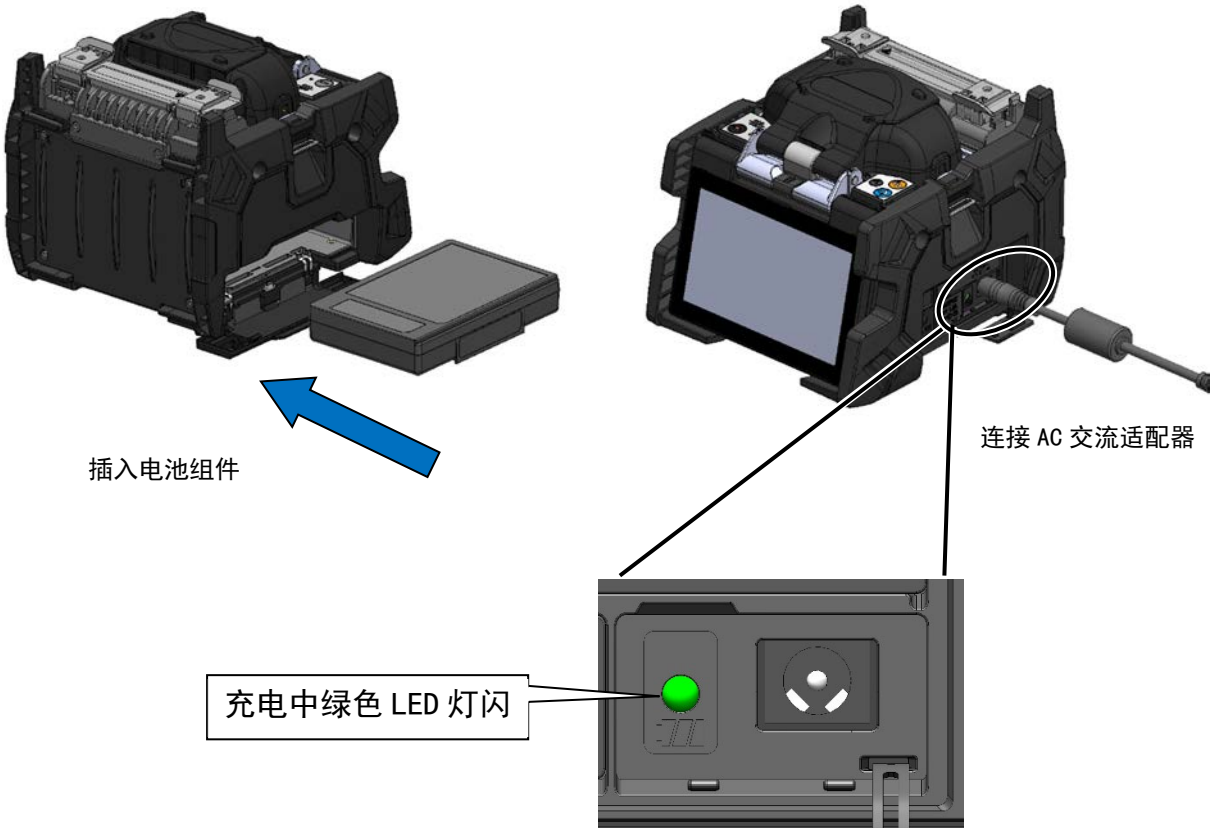
・为了确保防尘防水，请盖好电池组插槽的盖子。

■ 电池的充电

初次使用时，请先充满电。
（工厂出货时为未充满电状态。）

顺序

1） 将电池插入熔接机主机里。
2） 将 AC 电源连接到主机上。
3） 主机的 DC 输入端口旁的 LED（绿)灯闪烁，开始充电。
4） 根据电池余量的不同充电时间将不同。电池完全放空时充电 4 个小时左右充满。充电结束后，LED(绿)灯点亮。



注意

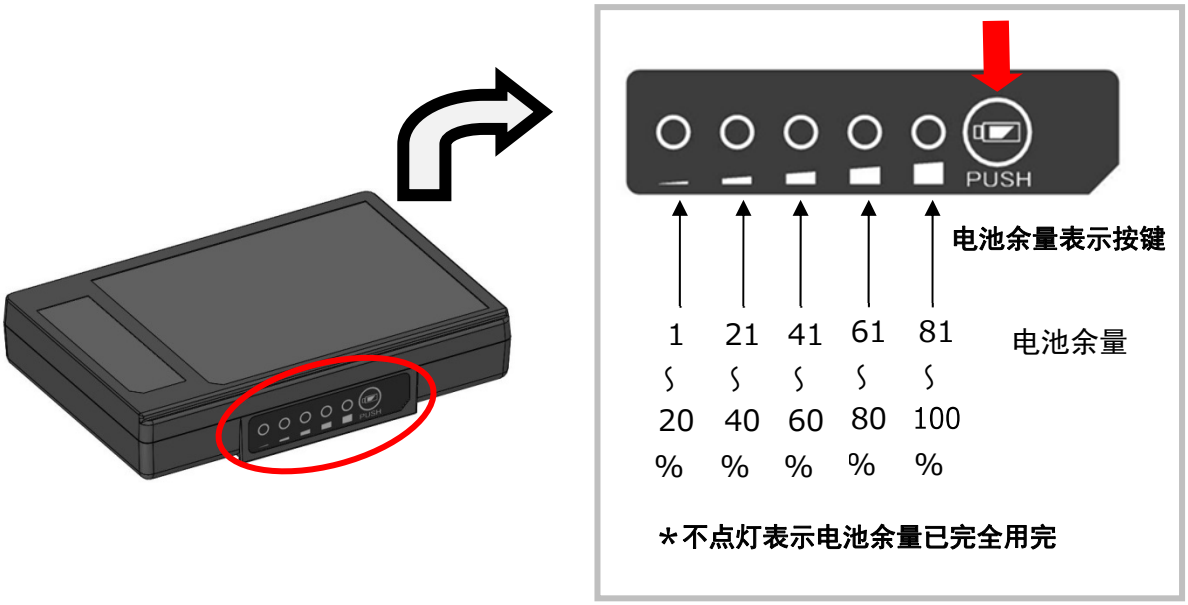
・电池在主机操作过程中也可以充电。但是与主机操作停止状态下充电时间相比，充电时间更长。

・充电时请在指示温度范围内进行。温度超过这个范围进行充电，可能会造成电池劣化（容量减少）。 **＊充电温度范围 ： 0℃～+40℃**

■ 电池余量的确认

・**确认电池组**

按下电池组件余量表示按键。相应电池余量的 LED 灯会点亮数秒钟。



在显示屏上确认

利用显示器右上方的电池余量图标也能确认。

点击图标可以显示出电池余量，推测剩余可熔接和加热补强的次数。

例如）

*表示的可熔接和加热补强次数是根据残量推测的数值。根据不同环境和条件有可能发生变化。
（不是保证的数值）

使用状况	电池余量					
	0～5%	6～20%	21～40%	41～60%	61～80%	81～100%
使用电池时的表示						
充电时的表示						

・电池余量低的情况下，必须充电后使用。

电池使用上的注意事项

- 电池是易耗品。不断反复充放电后，充电能力会降低。
- 电池的存放温度如下。超过此温度范围环境下存放，电池可能劣化（容量减少）。
- 存放温度　　-20℃～+50℃（1 个月之内）
  -20℃～+40℃（3 个月之内）
  -20℃～+20℃（1 年以内）
- 请不要将电池在直射阳光下，炎热天气下的车内等高温环境下放置或使用。这样可能引起电池劣化。
- 如果长时间不使用电池，每 6 个月请进行一次充电。
- 不用机器时，请从主机上取出电池组件。

- 更换的标准
  充满电后，但熔接次数偏少时，请购买新电池更换。
- 电池废弃时，请向本公司维修中心咨询，或者按照当地政府相关规定处理。
- 电池组变换至快速充电模式时有可能需要 30 分钟。
  在这种情况下准备开始充电时，请等候一段时间。

DC 电源（车载充电）的使用方法

利用 DC 电源（车载充电）操作时，需要车用电源线 PCV-16（可选）。请向代理商或本公司营业部门咨询。

基本熔接操作

电源 ON/OFF

■ 电源 ON

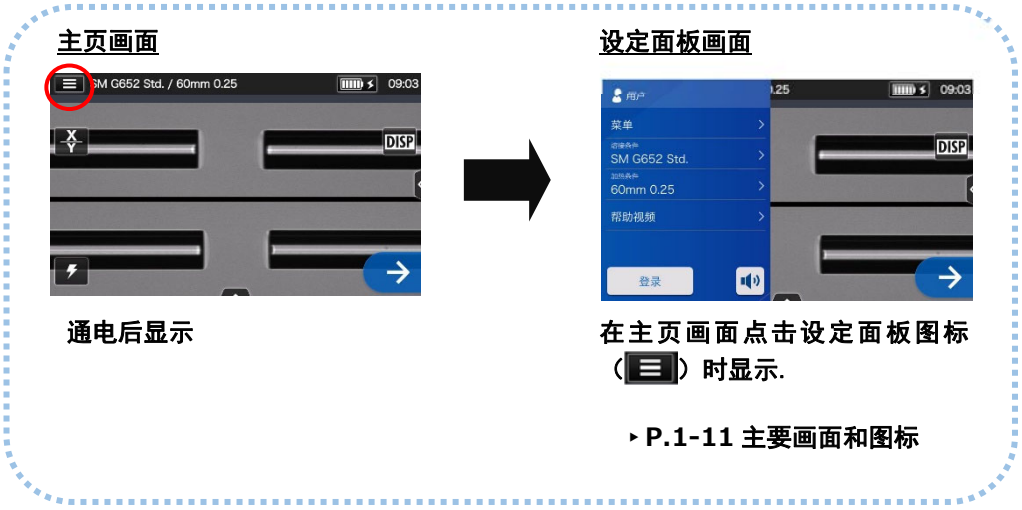
1）确认熔接机上已经安装好电极棒。

2）将 AC 交流适配器输出端插入 DC 输入端口。

3）调整好观看显示器的角度。

4）长时间按下电源（⏻）开关（1 秒以上）可接通电源。电源接通后，熔接机的各个马达进行原点复位的动作，数秒后将显示主页画面。

> 将 AC 交流适配器的输出线插入 DC 输入端子后马上按下电源开关时，需要数秒才能通电，这种情况不属于故障。



通电后显示

在主页画面点击设定面板图标（☰）时显示.

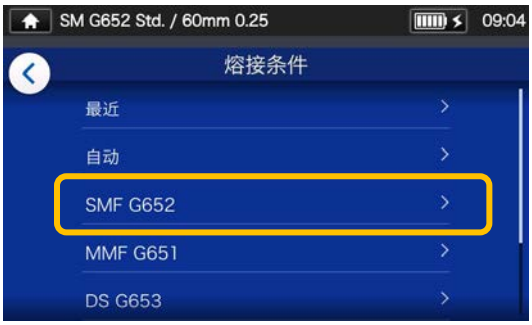
‣P.1-11 主要画面和图标

■ 电源 OFF

按电源（⏻）1 秒以上时电源将被切断。

选择熔接条件

1） 在设定面板画面点击熔接条件图标。



熔接条件选择画面

2） 选择光纤种类。

3） 点击希望使用的熔接条件。

4） 熔接条件选定完毕。

▸ P. 4-1、P. 4-2 熔接条件一览
▸ P. 4-3　用户自定熔接条件

选择加热补强条件

1） 在设定面板画面点击加热补强条件图标。

加热补强条件的选择画面

2）热补强条件的选择画面选择保护套管种类。

3）点击希望使用的加热补强条件。

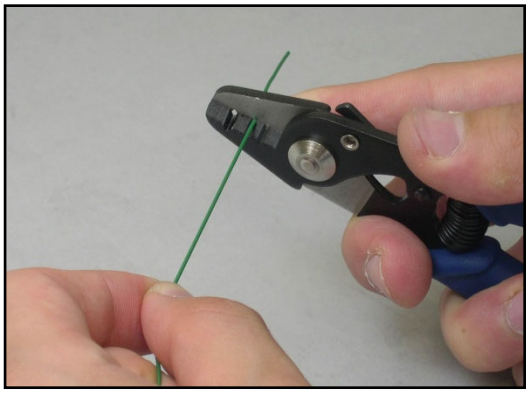
4） 加热补强条件选定完毕。

▸ P. 5-1、P. 5-2 加热补强条件一览
▸ P. 5-3　用户自定加热补强条件

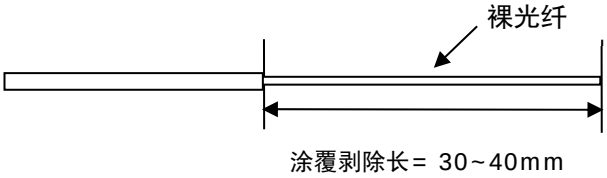
光纤涂覆层剥除 / 清洁的方法

1） 清理光纤涂覆层上的光缆油膏和灰尘等。

2） 使用光纤剥线钳剪去 30～40mm 左右的光纤涂覆层。（此处使用 JR-M03 剪去光纤涂覆层，使用 JR-M03 或其他工具操作时请务必先确认使用说明书再进行操作）

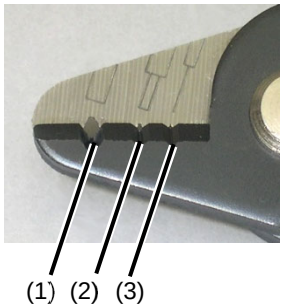


涂覆层剥除的长度过长时，光纤碎屑有可能无法回收到光纤切割刀的碎纤盒里。



请先确认光纤的涂覆外径，使用正确的剥线钳槽口。➞参照图 1

图<1>　与使用的光纤涂覆外径要一致。



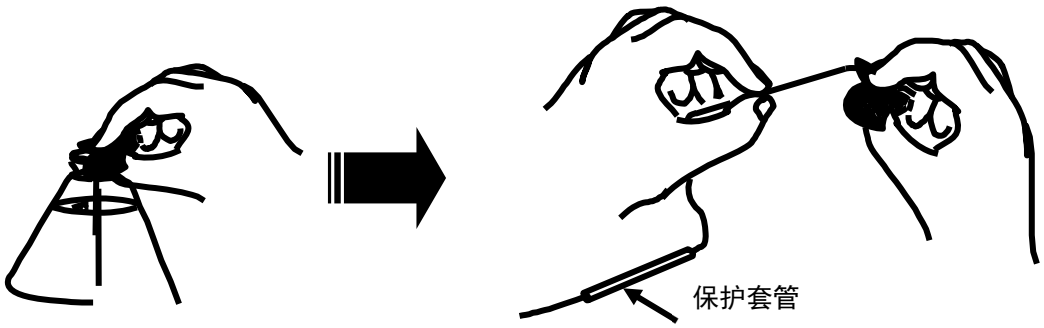
(1) 涂覆外径 ：1.6-3mm
(2) 涂覆外径 ：600-900μm
(3) 涂覆外径 ：250μm

使用 JR-M03 可一次剥除的涂覆层长度约为 25mm。要剥除 30～40mm 长的涂覆层时，请分两次进行。

3） 同样剥除另一端光纤的涂覆层。

4） 如下图所示，用蘸有高纯度酒精的纱布，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。使用过的纱布，请勿再次使用。

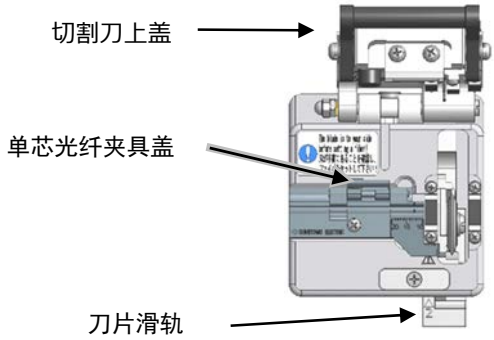
清洁光纤时，如听到『吱-吱-』的响声，表明裸光纤的表面已经清洁干净。



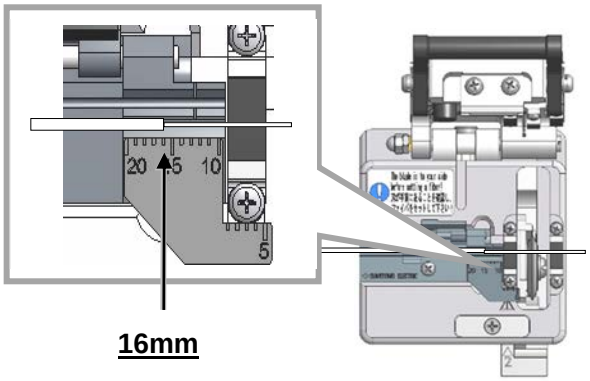
切断光纤

这里介绍使用光纤切割刀(FC-6RS)切断光纤。（使用 FC-6RS 或者其他同类产品时，操作前请务必仔细阅读使用说明书。）
适用的切割长度： 5mm-20mm（φ0.25mm)，10-20mm（φ0.9mm)
*T-601CS+ 的最大切断长度为 16mm。

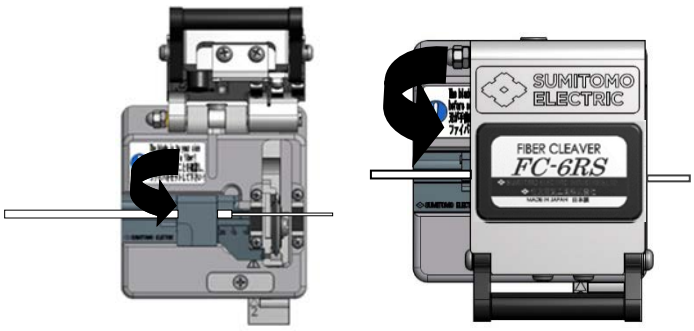
1）打开单芯光纤夹具盖和切割刀上盖，将刀片滑轨移动至手前方向。



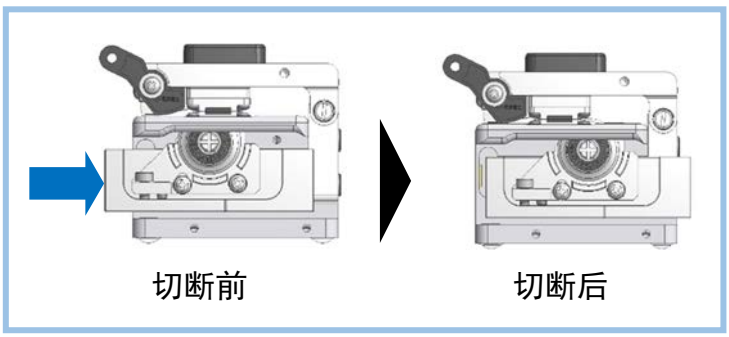
2）将裸光纤放置在单芯夹具里。涂覆层光纤与单芯夹具槽吻合放置。
切断长度 16mm 时，涂覆边缘与刻度 16mm 线对齐。



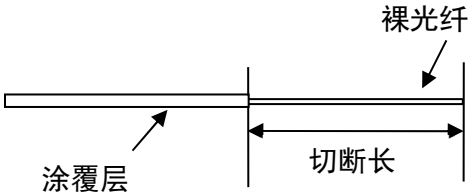
3）合上单芯夹具盖，固定光纤。关闭夹具开闭杆。



4） 将滑轨按箭头指示的方向（里侧）移动，切断光纤。



5) 打开夹具开闭杆，打开单芯夹具盖。取出切断的光纤。再将光纤碎渣从切割刀中取出，放入特定收容盒中

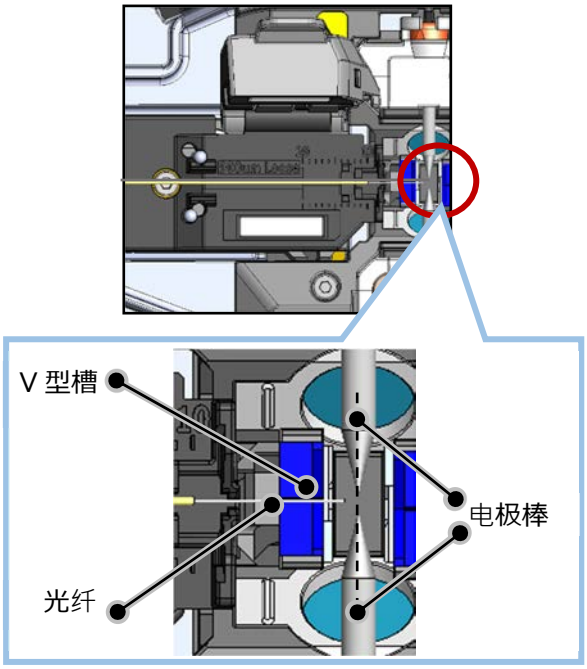


注意

1. 请不要用纱布等清洁已切好的光纤。
2. 为防止刮伤或弄脏光纤切断面，准备工作结束后，请马上将光纤放置在熔接机里。
3. 光纤顶端非常尖利，注意不要用手指触摸, 以免受伤。

光纤放置的顺序

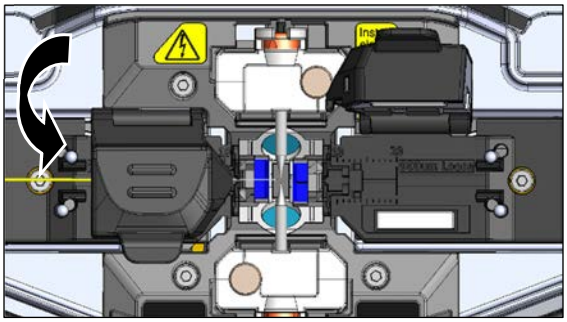
1） 打开防风盖和涂覆层夹具盖。



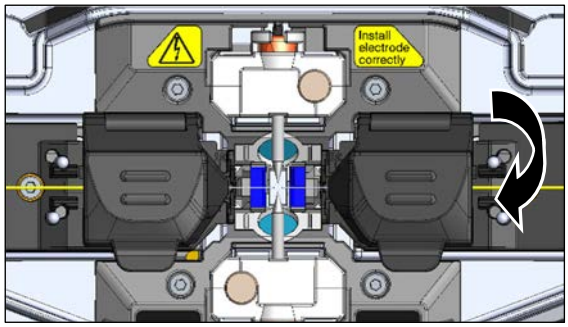
2） 将光纤前端放置在 V 型槽和电极棒之间。

3） 光纤放置好后，慢慢关上涂覆层夹具盖。

光纤放置时，不要触摸切断后的光纤顶部。



4） 按照同样方法，切断并放置好另一端的光纤。



5） 关闭防风盖。

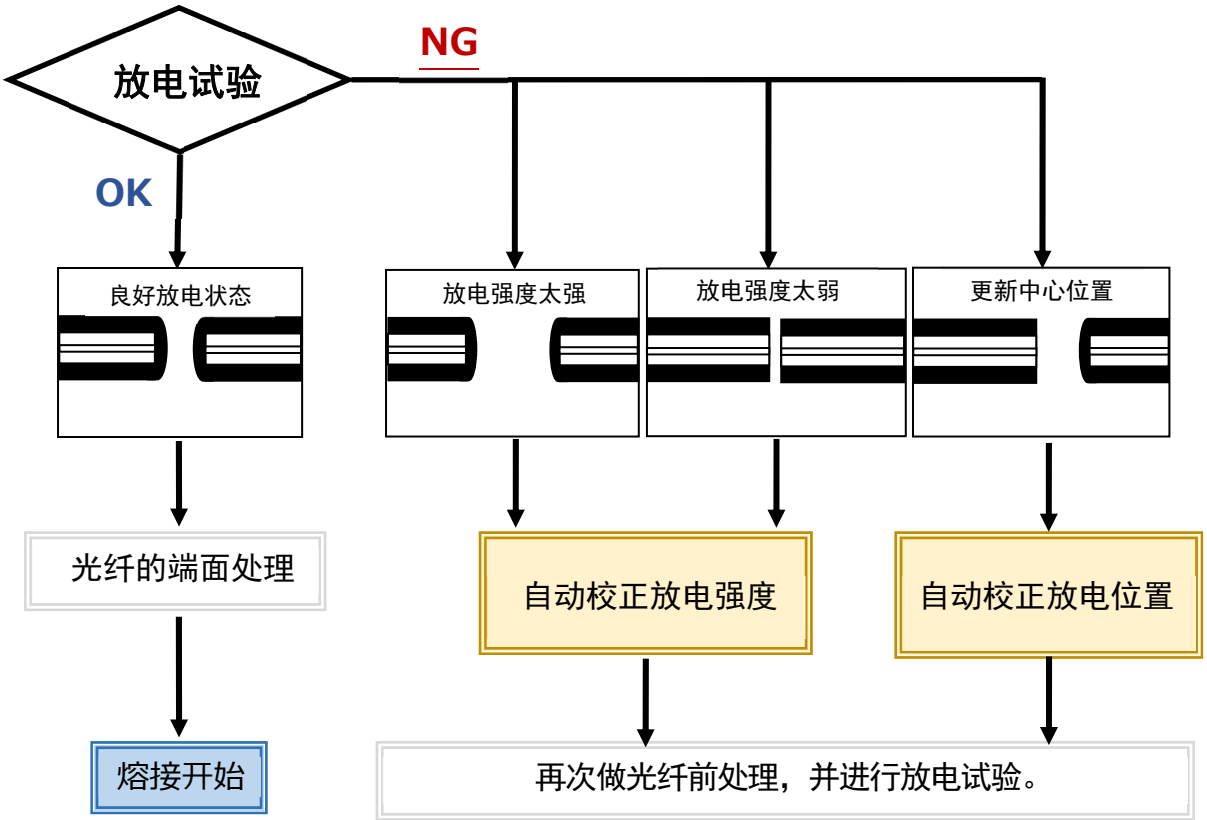
6） 放电试验或开始正式熔接。

放电试验

熔接操作是将利用放电产生的热量将光纤端部熔化然后熔接的一种方法。因为最佳放电条件会随着周围环境变化（气压、温度）及电极棒状态变化（磨损和玻璃碎渣附着）、光纤种类不同（制造厂商、SMF/MMF 等）而不同。因此为了实现低损耗高信赖的熔接，需要选择合适的放电强度进行熔接。在选择像“SM G652 Std.”等具有代表性的熔接条件熔接时，请进行放电试验。

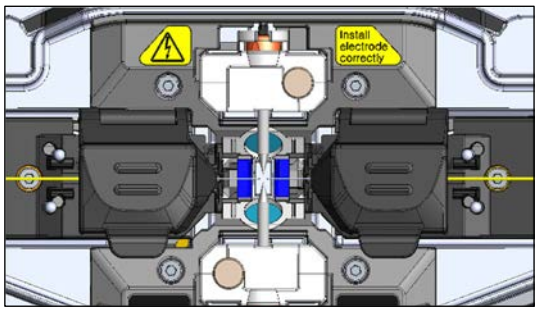
T-601CS+ 搭载有 Auto 模式，因为在 Auto 模式每次熔接时都会分析放电强度并自动校正放电条件，所以不需要实施放电试验，可以自动熔接。但是，**以下情况请实施放电试验。**

- 熔接状态不正常。
  （熔接损耗高，不稳定或者张力试验时出现断纤等情况。）
- 更换电极棒后。
- 温度、湿度或高地环境下，气压大幅度变化时。



设定的放电强度在关掉电源后也会被记忆。

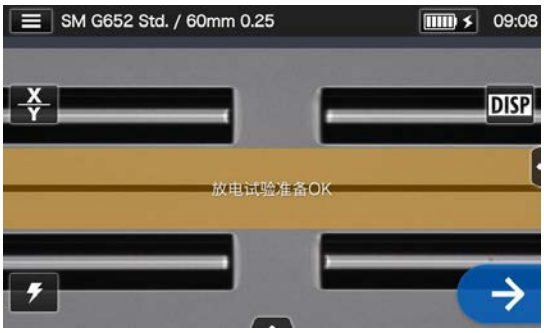
■放电试验操作步骤



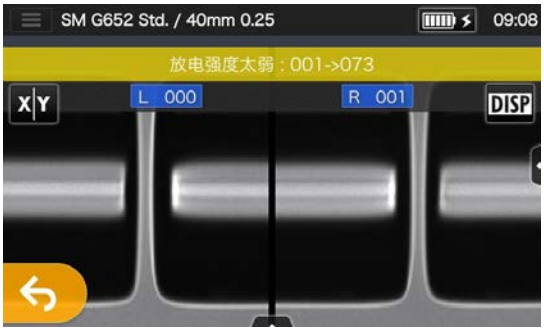
1） 将在前面的步骤中已除去了涂覆层且切断完毕的光纤（以下称前处理）放置在左右两侧。

▸P. 2-14 光纤放置的顺序

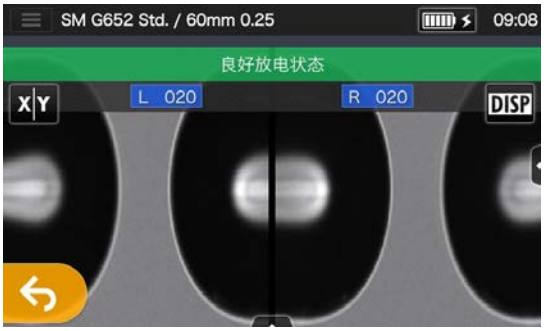
2） 按下放电试验图标（ ）



3） 显示「放电试验准备 OK」画面后，点击继续图标（ ）或继续开关（ ）开始放电测试。



4） 通过画像处理测定左右光纤的熔化量和放电中心位置，并在显示器上表示出来。（放电中心位置只会在位置更新时才表示出来）。



5） 出现『良好放电状态』表示后，可以正式熔接。

当有『放电强度太弱』、『放电强度太强』、『更新中心位置』显示的时候，再次对光纤进行前期处理，并实施放电试验。（参照前页）

正式熔接

基本操作流程如下

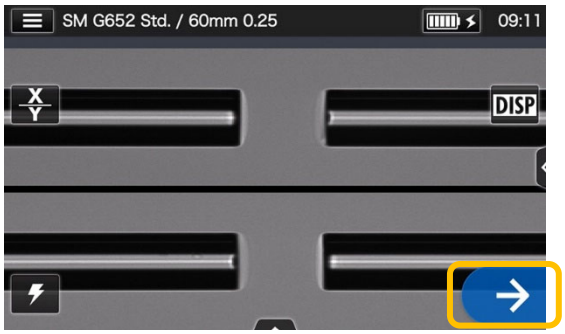
1）将光纤插入保护套管中。

2）将使用的光纤的涂覆层剥除。
如果实施了放电试验，请再次进行前处理。
▸光纤涂覆层剥除 / 清洁的方法 P. 2-11、切断光纤 P. 2-12

3）将已处理好的光纤放入熔接机涂覆层夹具里。（▸P. 2-14）
点击继续图标（→）或按下继续开关（→），进行熔接。

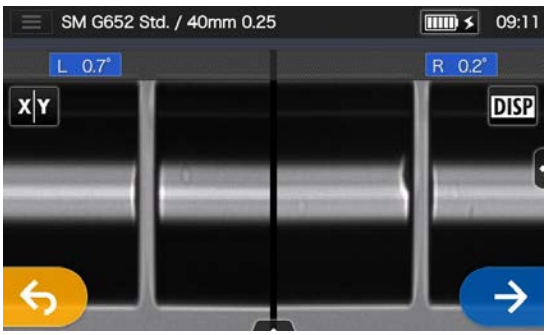
熔接后，光纤无法再插入保护套管。进行前期处理之前，请务必将一侧光纤插入保护套管中。

■ 熔接操作

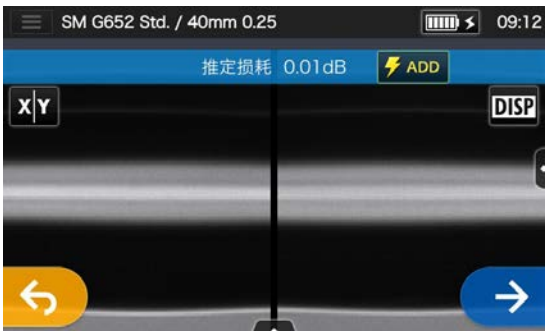


1）点击开始图标（→）

3） 熔接（放电）开始。



2） 进行光纤断面、灰尘等检查。



4） 推定损耗值表示

完成熔接操作后…

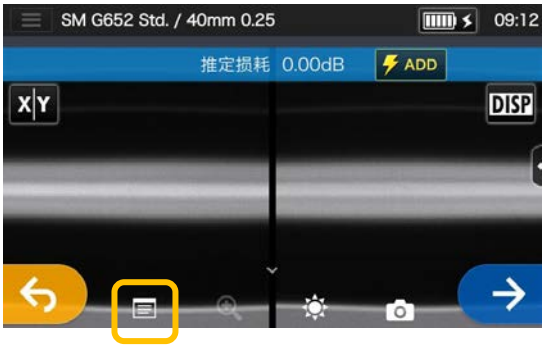
▸ **熔接数据及图像的确认** P. 2-18
▸ **熔接错误的原因和对策** P. 2-19
▸ **张力筛选试验** P. 2-20

■ 确认熔接数据及图像

放电前停止时或熔接后，可以确认保存熔接图像和熔接数据。点击控制面板（ ）打开后可进行如下操作。

	可确认熔接后和熔接数据的详细情况。
	可调整屏幕画面的变焦。（显示 X Y 画面时）
	可调整屏幕画面的亮度。
	可以对显示画面进行截屏操作。

确认熔接数据和记录



1）完成熔接后，在控制面板（ ）点击确认详细数据图标（ ）。

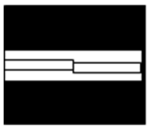
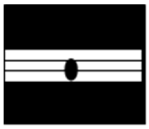
2） 可以确认熔接数据（计测结果）

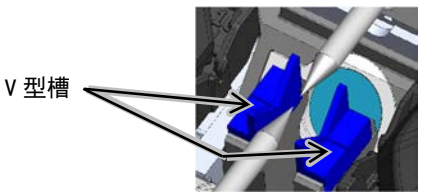
3） 点击记录，可以输入记录内容。

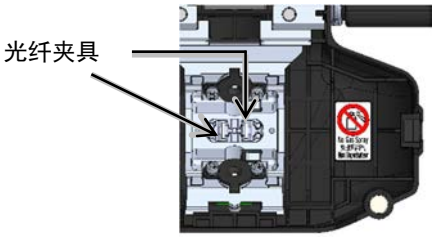
▸P. 6-8　确认计测结果

■ 熔接错误的原因和对策

确认画面上显示的熔接部光纤的状态。图的外观，或者推定损耗高时，确认下记内容、请再次熔接。

现象	原因	处理方法	参考页面
偏　芯 	V 型槽和光纤夹具上附着灰尘	清洁 V 型槽和光纤夹具▸下图	▸P. 3-1　清洁 V 型槽。P. 3-2 清洁光纤夹具
	放电强度不合适	进行放电试验，请确认是否为『良好放电状态』。	▸P. 2-15 放电试验
	光纤左右熔接量不均匀。		
粗	推进量过多	请减少推进量	▸P. 4-6 熔接条件可变更项目一览
	放电强度不合适	进行放电试验，请确认是否为『良好放电状态』。	▸P. 2-15 放电试验
	V 型槽和光纤夹具上附着灰尘	清洁 V 型槽和光纤夹具▸下图	▸P. 3-1　清洁 V 型槽。P. 3-2 清洁光纤夹具
细	推进量过少	请增加光纤推进量。	▸P. 4-6 熔接条件可变更项目一览
	放电强度不合适	进行放电试验，请确认是否为「良好放电状态」。	▸P. 2-15 放电试验
	V 型槽和光纤夹具上附着灰尘	清洁 V 型槽和光纤夹具▸下图	▸P. 3-1　清洁 V 型槽。P. 3-2 清洁光纤夹具
气泡 	预先放电时间过短	请增加预先放电时间	▸P. 4-6 熔接条件可变更项目一览
	光纤前端沾有异物	再次切断左（右）光纤。	▸请参考您使用的切割刀对应的使用说明书
	光纤切断面角度过大		
白色线条	放电强度不合适	进行放电试验，请确认是否为「放电良好状态」。	▸P. 2-15 放电试验
	预先放电时间过短	请增加预先放电时间	▸P. 4-6 熔接条件可变更项目一览
黑色线条	光纤前端沾有异物	再次切断左（右）光纤。	▸请参考您使用的切割刀对应的使用说明书



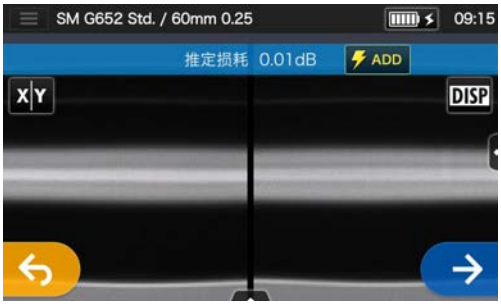


在熔接 MMF 多模 或不同种类光纤、不同直径的光纤熔接点界面上有时会出现白色条纹、黑色条纹的现象，不会对熔接损耗和张力强度等品质方面造成影响。

张力筛选试验

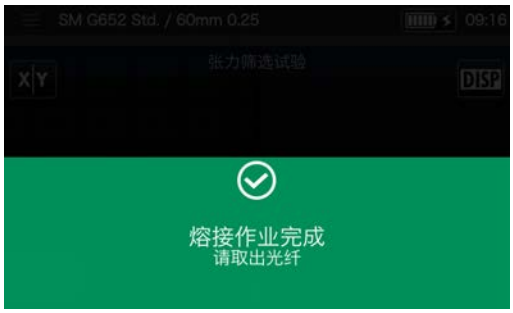
熔接结束后，为了确认熔接点的强度，请实施张力筛选试验。
打开防风盖或点击继续图标，实施张力筛选试验。（张力筛选试验不可中途停止）

自动动作

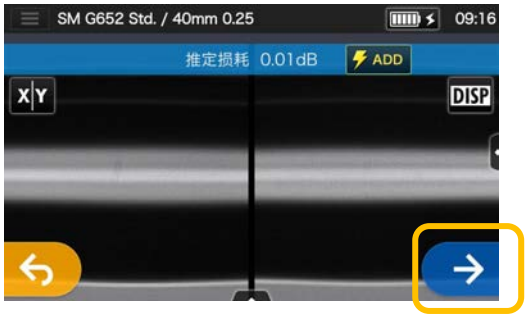


1） 打开防风盖。

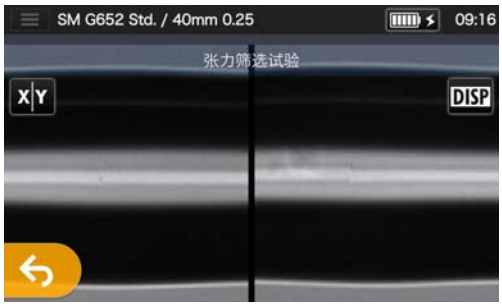
2） 自动开始进行张力筛选试验。



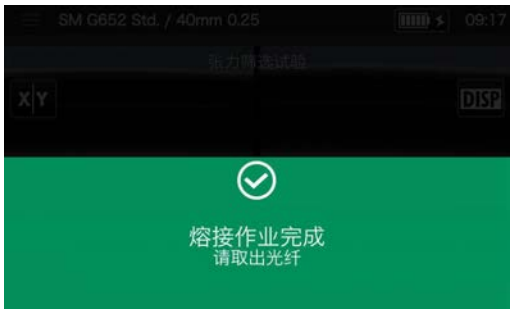
手动动作



1） 点击继续图标。



2） 开始进行张力筛选试验。



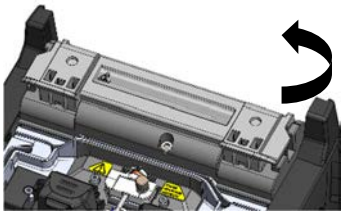
如出现上述画面，则表示张力试验结束。

▸下页讲述加热补强

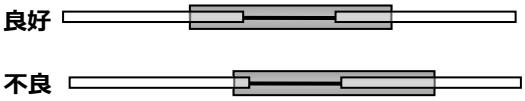
将熔接完成后的光纤放置在加热器上时，弯曲或拧转光纤有可能造成光纤折断或质量受损。

熔接部的加热补强

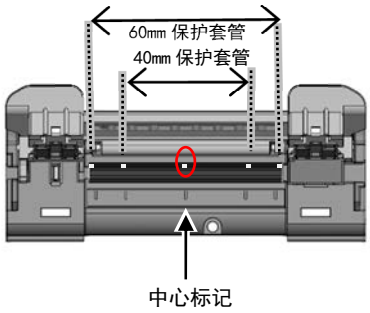
1）打开加热器盖。



2）打开防风盖和光纤夹具。将熔接完成的光纤取出，请注意不可弯曲或拧转光纤。将事先穿入的保护套管（▸P. 2-17）左右均匀的移至熔接保护点。



3）左右轻拉光纤的两端，同时向下压低。加热器盖和加热器夹具盖会同时联动关闭。

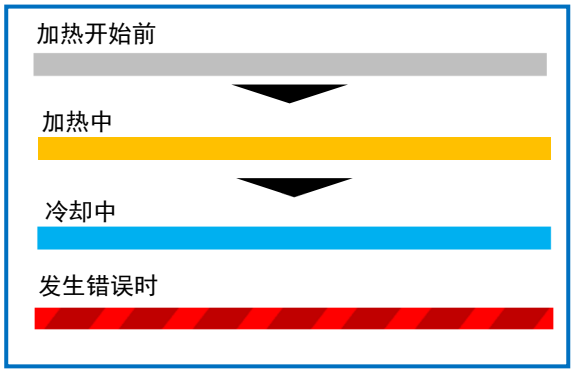


保护套管按照中心、40mm、60mm 的刻度放置好光纤。

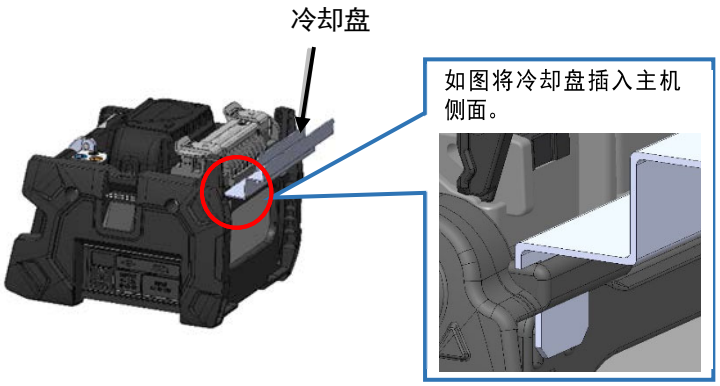
4）按下加热器按键（）、或点击显示器的加热器图标（）。加热补强动作开始。停止补强动作时，按下加热器按键（）或点击加热器图标（）。

设定自动加热 ON 时，将光纤放置在加热补强器上后，自动开始加热补强。

5） 通过加热进度显示条的变化可以确认加热补强的完成状况。加热过程结束后，有蜂鸣声提示。蜂鸣声响起后，将光纤从加热补强器中取出。



6） 光纤取出后放在冷却盘上。



注意

如果加热完成前将保护套管取出，由于没有完全冷却，熔接部分可能弯曲拧转，造成熔接部损失变大，所以请等待蜂鸣声结束后进行下一步动作。
加热补强结束后，保护套管尚有较高温度，取出时小心烫伤。
加热补强过程中请不要触摸加热器表面，以免烫伤。

N G

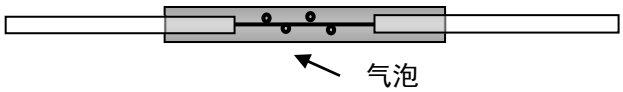
评价保护套管的收缩质量标准

①：涂覆层部位置左右不均等。

②：裸光纤弯曲收缩。

③：两边未收缩状态。

④：裸光纤部分有气泡。



入户光缆的熔接

可对应光缆种类

・紧套单芯入户光缆

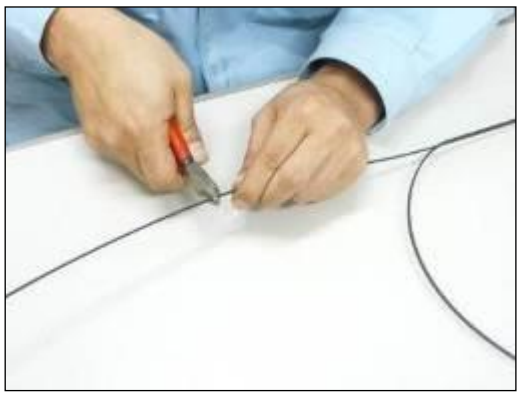
使用工具

・光纤熔接机（T-601CS+）
・偏口钳
・剥线钳
・光纤切割刀

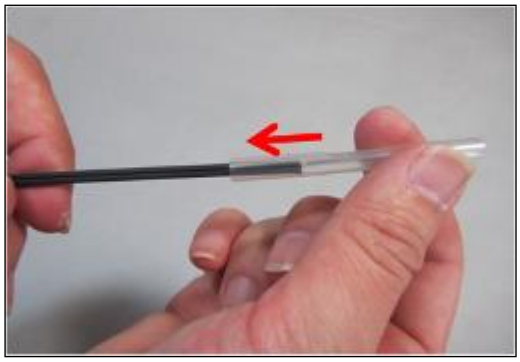
去除光缆外皮

操作前，请先清洁并去除光缆外皮的润滑油脂和杂质。

1） 用偏口钳沿着光缆分界线剪开。

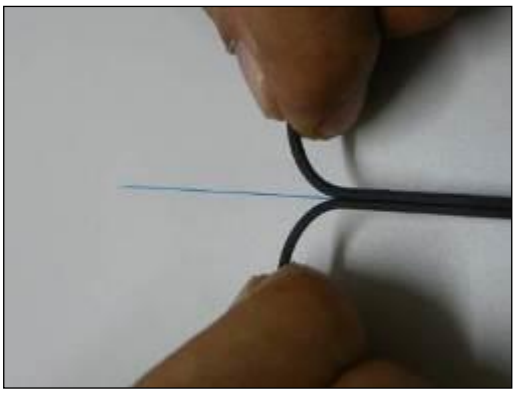


2） 再将多余的部分剪掉。



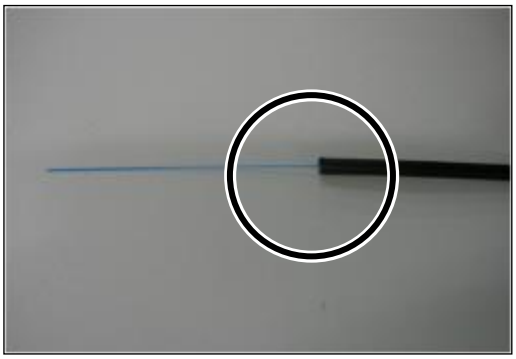
3） 将保护套管插入到光缆中。

4）用偏口钳剪开光缆外皮。



5）切开光缆涂外皮，使涂覆层光纤露出 30～40mm。再将多余的光缆外皮切掉。

重点！ **切断的涂覆层部分，上下一致，长度要一样。**

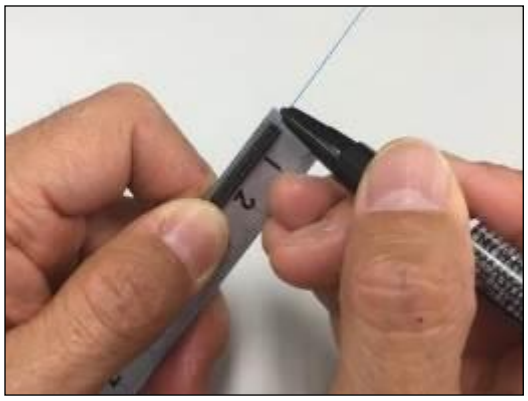


6）光缆涂外皮去除完毕。另一侧的光缆也按上述 1～5 的步骤进行。

注意　切断光缆时，请注意不要损伤到光纤。

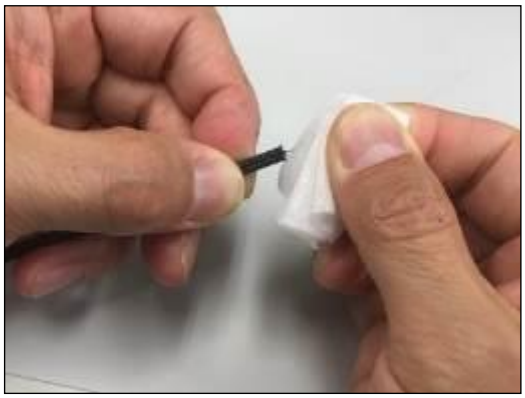
事前准备

这里介绍关于使用带单芯夹具（AP-FC6SA）的切割刀的使用方法。
单芯夹具 AP-FC6SA（可选品）

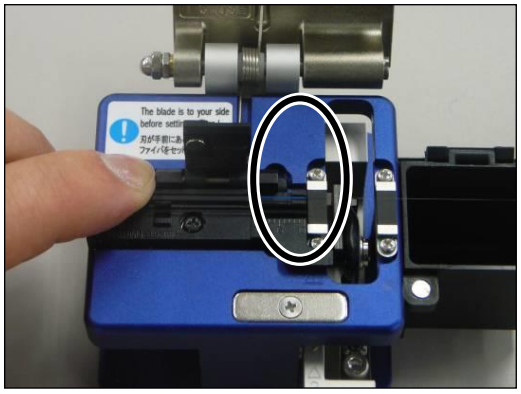


1） 在离皮线光缆尾端 3mm 处做一标记(使用 40mm 长热缩套管时)；或者在 10mm 处做一标记(使用 60mm 长热缩套管时)。

2） 从标记位置开始，用剥纤钳剥除光纤的涂覆层。



3） 用蘸酒精的纱布清洁光纤。
清洁方法：从涂覆层光纤与裸光纤交界处开始，并沿着裸光纤方向擦拭清洁，清除涂覆层碎渣。



4) 将皮线放入皮线槽内，皮线的涂覆层部分紧贴夹具边缘固定。

<u>使用 40mm 长热缩套管时</u>
让皮线光缆尾端与适配器端对齐
握住适配器

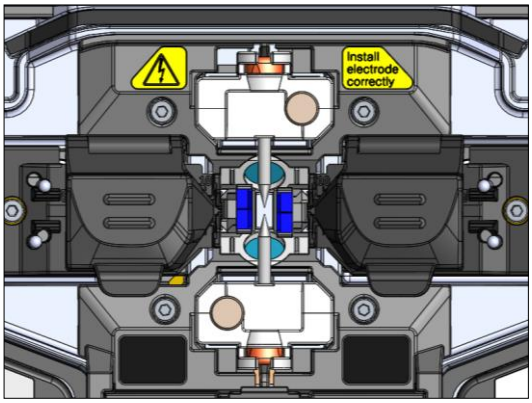
<u>使用 60mm 长热缩套管时</u>
请与皮线光缆被覆的边缘 20mm 的位置对齐

*请按照说明书的正确方法切断光纤。

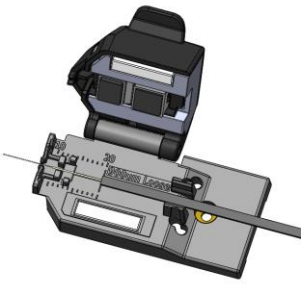
光纤的放置方法

1）光纤的放置方法

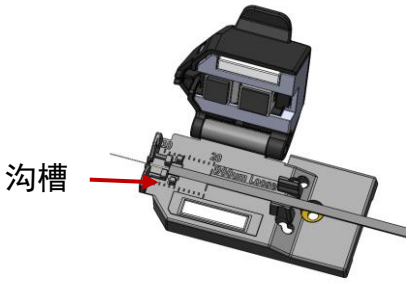
2）将前期处理完成后的皮线缆如下图放置到熔接机上。



使用 60mm 热缩套管



使用 40mm 热缩套管



3）确认光纤是否正确放入 V 槽中。

4）关闭防风盖。

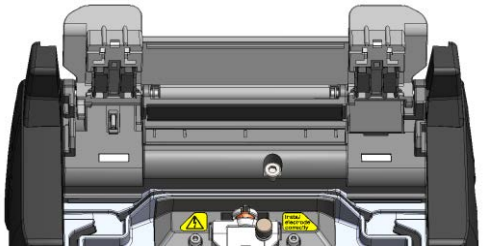
5）请开始正式的熔接操作。
（注）正式熔接前请进行放电试验。

关于从放电试验到熔接加热的工序请参照下记页面。

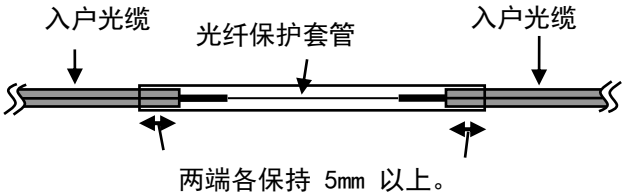
▸P. 2-15　放电试验
▸P. 2-17　正式熔接

熔接部的加热补强

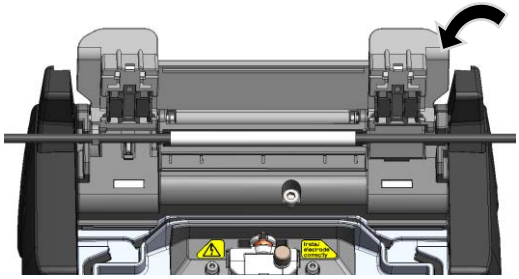
1） 打开加热器盖。
打开防风罩，同时也打开涂覆光纤夹具。



2） 取出熔接后的光纤，将事先插入的保护套管移至熔接部分。这时，一定要将保护套管放置于熔接部分的中央，保持保护套管两端与涂覆层重叠 5mm 以上。

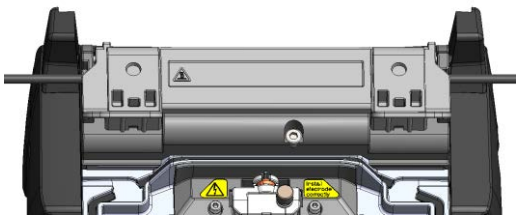


3） 轻轻拉直光缆两端，将其放入加热器内。



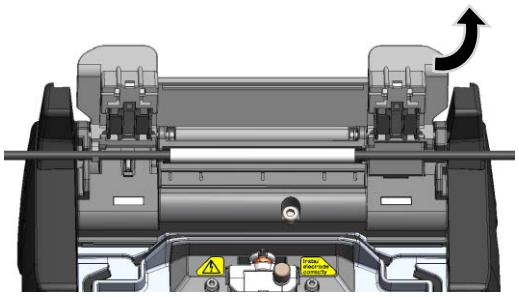
> **注意**
> 光缆扭曲，会造成熔接部分折断。移动光缆时，请充分注意不要使光缆扭曲。

4) 轻轻拉直光缆，放入加热器后，盖上加热器盖。开始进行加热补强作业。



> 关闭加热器夹具盖时，轻拉光缆，不要使其发生扭曲

5） 加热完成后，打开加热器盖，慢慢将光缆取出。



为保持良好的熔接质量，应定期进行检修和清洁保养。特别建议在每次使用后进行清洁。另外我们建议用户每年到本公司维修中心进行一次年度检修保养。

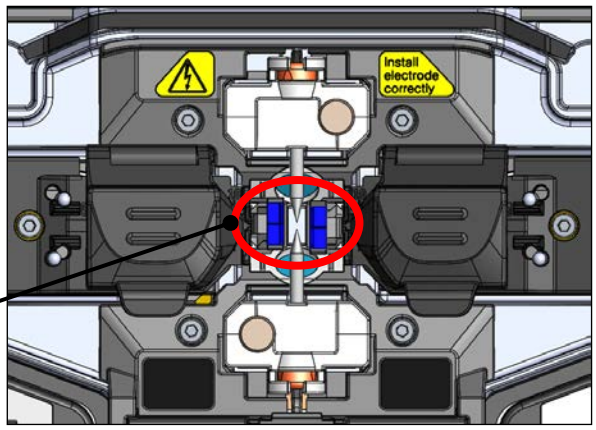
清洁

请切断电源后开始清洁。
用棉签清洁各部分。每日清洁有助于保持熔接机良好的性能。机器使用前后请进行清洁工作。

> 警告　如果不切断电源，可能会发生触电事故。

● 清洁 V 型槽

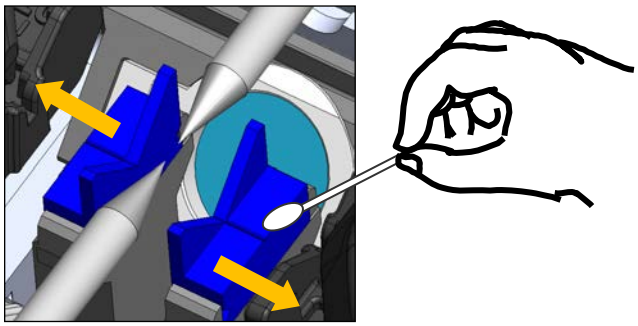
V 型槽上即使附着极微小的灰尘，也会造成偏轴的故障。
用浸湿少量酒精的棉签仔细清洁 V 型槽表面。



1） 准备一只浸湿酒精的棉签。

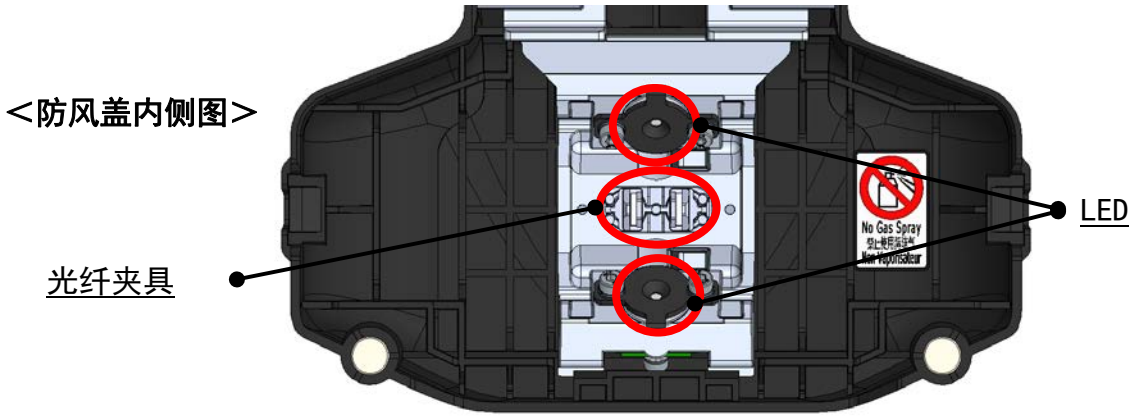
2）轻轻擦拭 V 型槽表面。

按箭头方向从里向外进行清洁。



> 禁止　使用 V 槽清洁刷，有可能刮坏 V 槽的防污涂层，建议不要使用。

● 清洁 LED 和光纤夹具

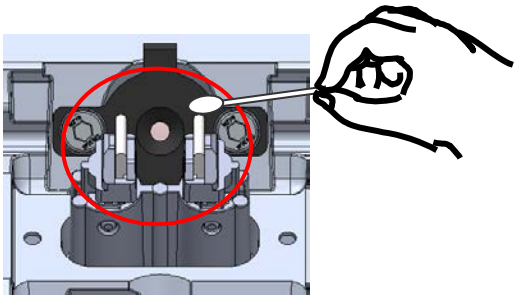


■ 清洁光纤夹具

光纤夹具上附着的灰尘也可能造成偏轴故障。偏轴故障发生时，请清洁此部件。

1） 准备好浸湿酒精的棉签，清洁光纤夹具表面。

2） 清洁后，再用干燥棉签轻轻擦干多余的酒精。



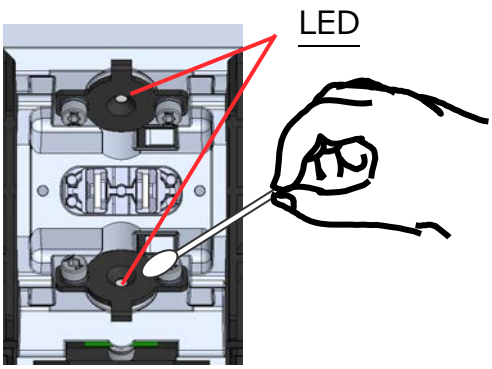
■ 清洁 LED

LED 表面不干净时，会造成光纤图像模糊，影响图像的精确处理。
如果显示器出现斑点，以及 LED 有误时，请使用浸湿酒精的棉签清洁图示部位。

1） 准备好浸湿酒精的棉签，轻轻擦拭 LED 表面。

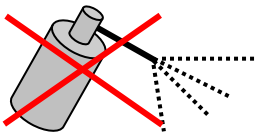
2） 再用干燥的棉签轻轻擦干多余的酒精。

＊清洁时请注意不要太用力。



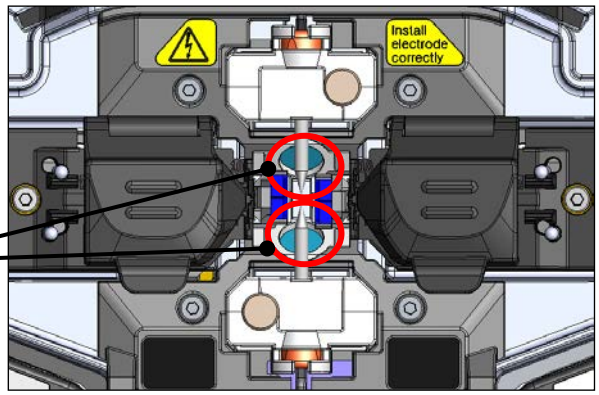
禁止

清洁时请勿使用喷雾器。可能引起反光镜保护片的化学反应，造成保护片的劣化。



● 清洁镜头保护片

清洁 LED 也无法改善光纤画面图像模糊和 LED 有误的故障时，请清洁镜头保护片。



1） 取下电极棒。顺序请参考 3-6 页。

2） 准备好浸湿酒精的棉签。

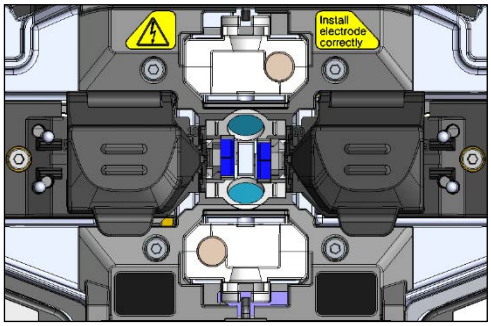
3） 轻轻地以圆周运动方式擦拭镜头保护片表面。

4） 再用干燥的棉签将多余的酒精擦净。

5） 安装电极棒。

6） 进行放电试验。

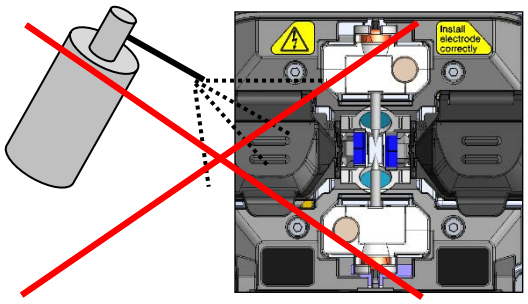
＊ 清洁时请注意不要太用力。



安装好电极棒后马上进行熔接操作的话，会导致熔接机无法自动调整放电位置，出现错误。因此，在进行熔接操作前务必请先进行放电试验。

注意

电极棒顶端非常尖锐，处理时请小心注意。



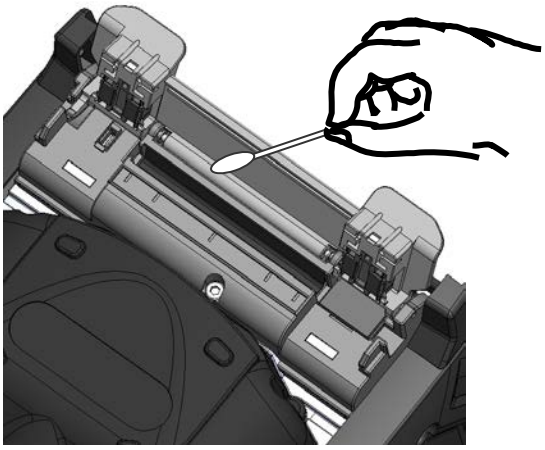
禁止

请勿使用喷雾式清洁剂。可能引起镜头表面化学反应，镜面劣化，导致无法熔接。

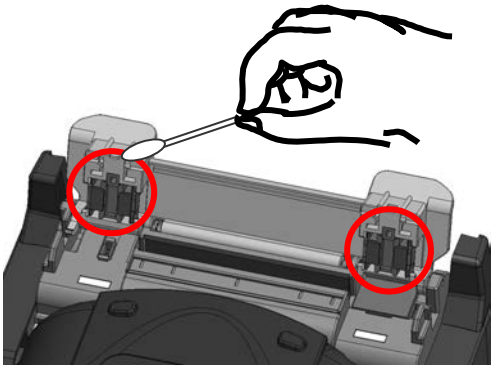
● 清洁加热补强器

加热补强器的加热片上容易堆积灰尘。请仔细进行清洁。

1） 用干棉签清洁加热补强器的加热片部分。



2） 用浸湿酒精的棉签清洁加热补强器的夹具部分。



注意

加热补强器的加热片表面附着的灰尘或因酒精水分受潮有可能造成加热器性能下降。请务必用干棉签清洁。

更换电极棒

电极棒经过反复放电后，不断消耗。而且熔接时，熔化的玻璃微小颗粒会喷附在电极棒顶端。继续使用这样的电极棒可能造成熔接损耗增大、熔接点强度下降。因此根据使用频度请适宜地更换电极棒。

T-601CS+所使用的电极棒的更换基准是每 6000 次放电更换一次。
当放电回数超过 5000 次时，当放电时显示器画面表示的放电次数的地方会变成黄色，并同时提示有类似「需要尽快更换电极棒」这样的注意通知。
当放电次数超过 6000 次启动 T-601CS+会出现以下警告提示，催促更换。这样的警告提示一直持续到更换电极棒为止。请按照下页电极棒更换的顺序更换电极棒。

另外、更换电极棒时，必须同时更换两个（1 对）厂家原装电极棒。如果不使用住友原装电极棒，有可能导致本产品不能充分发挥正常的性能。

*注意/警告通知里显示的放电次数在管理员模式中可以变更。
▸P. 6-9 维修功能

注意

更换电极棒时的注意点

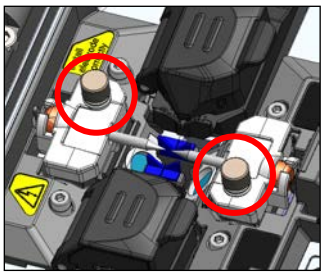
更换电极棒时，请务必取出电池或拔下 AC 交流电源线。
电极棒顶端非常尖锐，请小心操作。
注意不要触碰电极棒顶端。
请不要清洁电极棒。可能引起熔接性能不稳定。
更换下来的电极棒请使用合适的方法进行废弃处理。

● 电极棒的更换顺序

1) 从主机上拔下 AC 交流电源线电池在主机里面也请取出电池。

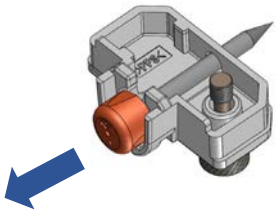
> **警告** 通电时进行该操作的话有触电危险。

2) 打开防风盖，拧松电极棒的固定螺丝。（圆圈〇处）



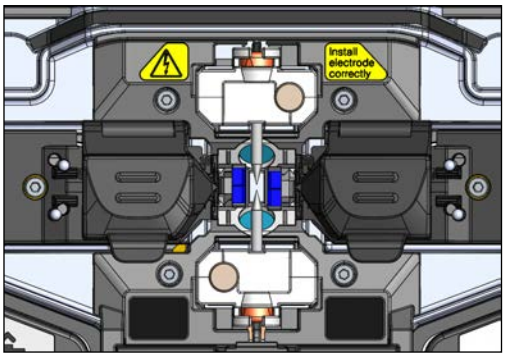
电极棒的固定板螺丝

3) 从主机上取出电极棒和电极棒固定板，拔出电极棒。



4) 在电极棒固定板上安装新电极棒。

5) 按住主机上一方的电极棒固定板同时拧紧电极棒固定板上的螺丝。 ▸参照下框



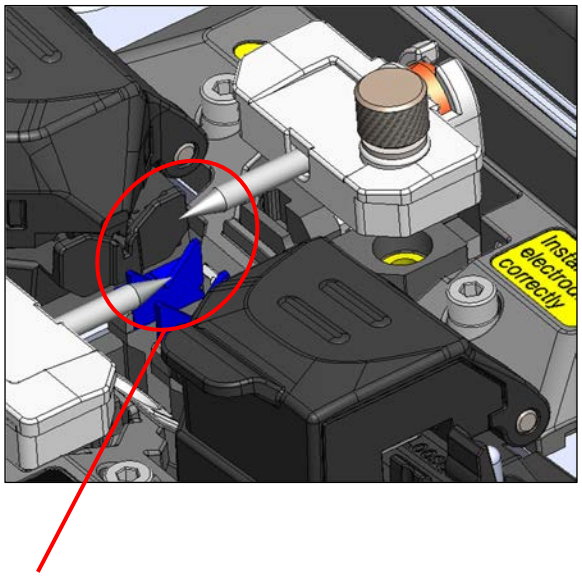
6) 另一个电极棒按相同顺序安装更换。请务必同时更换两个(一对)电极棒。

安装电极棒的位置不合适，可能造成熔接状态不稳定，或器材损坏。

请确认以下几点：

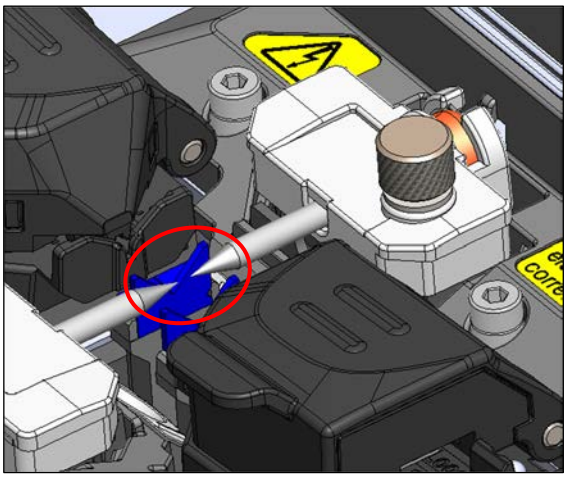
- 电极棒固定板的突出部分是否和主机良好嵌合。
- 两只电极棒的顶端是否在同一高度对齐。
- 电极棒的固定螺丝是否已拧紧。

＜错误安装图例＞



电极棒的高度不一样。

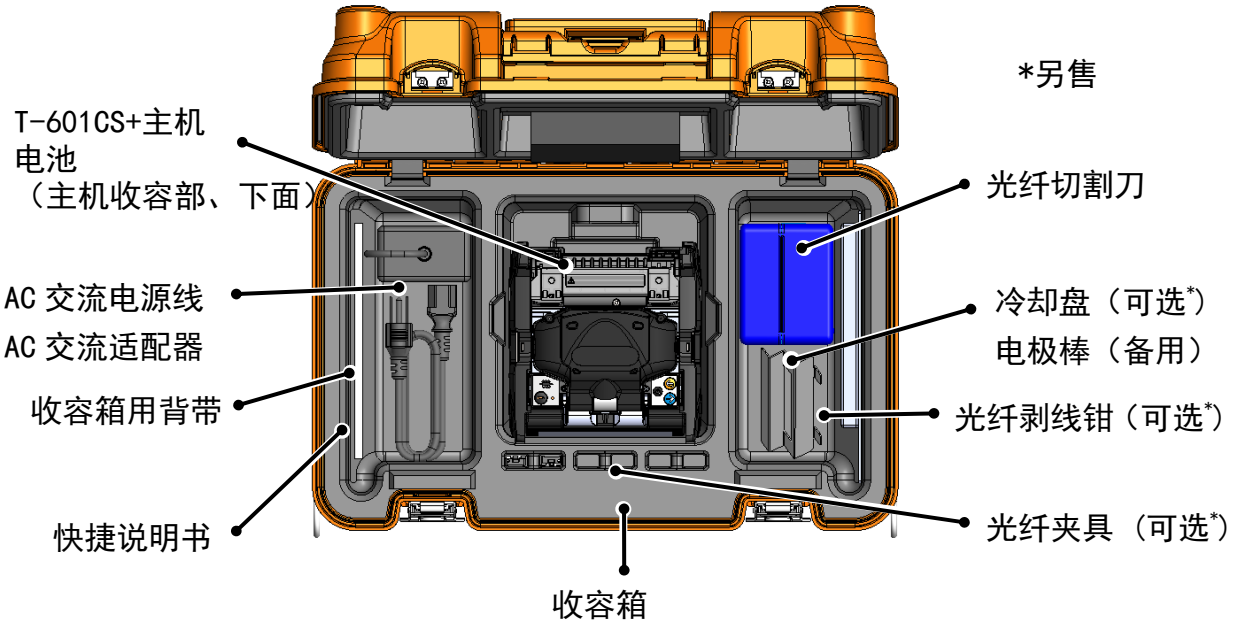
＜正确安装图例＞



保管・保存

T-601CS+接机属于精密仪器。为避免机器机器受到冲击、灰尘、湿气等的不良影响，本机配备专用收容箱。请务必使用本机箱保管和运输机器。

- 请将 T-601CS+主机以及其他附属品存放在收容箱内相应位置。
- 请将 T-601CS+主机如下图方向放置。
- 冷却盘要从 T-601CS+主机上取下，然后放入下图所示机箱侧面的空格内。



使用本机箱保管和运输机器时的注意事项如下：

- 请在收容装箱之前，请清洁 T-601CS+主机以及所有附件。
- 请务必从 T-601CS+主机中取出电池并放置于收容箱主机收容位置下面的电池专用槽内。
- 请在收容装箱之前将显示器恢复原来位置。
- 请用适当方法处理掉剩余酒精，或用带锁扣的容器将酒精泵盖子锁好，再将其放入可密封的塑料袋内确保不会漏出，然后放入收容箱。
- 请将切割刀收纤盒中的光纤碎屑放入专用垃圾箱中妥善处理。
- 请确认收容箱已经完全盖好锁紧后运输。
- 请注意熔接机保管场所的温度和结露湿度状况。此外，由于电池在保管放置过程中会自行释放电量，因此，请注意温度控制并且请每 6 个月充电一次。

保管温度和期间	-20～+50℃	（1 ヶ月以内）
	-20～+40℃	（3 ヶ月以内）
	-20～+20℃	（1 年以内）

警告

- 如果将电池放置于 T-601CS+主机内，可能造成电池端口损坏或老化，甚至导致起火。请务必取出电池单独保管主机。
- 请小心处理酒精一类的液体。易燃液体可能会引起火灾等事故。
- 光纤碎屑非常尖锐，请小心处理，不要刺伤手指。

软件的网络更新

通过登陆下述网址链接获得的维护应用程序软件，可以上网下载最新版本的熔接机软件。详细说明请登陆下述链接，参阅使用说明书。

http://www.rim-plus.sei.co.jp/chinese/

- 软件升级
  可以进行网络升级，确保使用最新的熔接机软件。

- 远程维护 （※１）
  可通过网络对客户购买的熔接机状态进行远程分析。
  ※１： 根据国家地域的不同，也有无法实施远程维护的情况。详情请到贵方购买的代理商处咨询。

熔接条件一览

本熔接机将适合光纤种类的最佳熔接条件设为了默认条件。（▸P. 2-9 选择熔接条件）

AUTO 自动模式

熔接条件	说 明
AUTO NanoTune	熔接功能可以不仅通过已有的 AUTO 模式功能而且也可以通过新的 纳米调芯技术体现。 纳米调芯功能可以分析光纤端面和自动微调整熔接条件去获取理想的熔接。 通常对于切断角不好的光纤熔接机一般会拒绝工作。但是纳米调芯功能可以实现很好的熔接质量和取得较低的熔接损耗。 当纳米调芯被激活时，熔接机屏幕上会有所显示。纳米调芯可以熔接标准的 SMF （ITU-T G. 652）光纤和 BIF （ITU-T G. 657）光纤。 **（▸P. 4-8 纳米调芯熔接模式）**
AUTO	凭借光纤自动识别功能（APDS*1），T-601CS+熔接机能够判定光纤种类，自动选择最适合的熔接条件进行熔接。在 AUTO 自动模式下，可熔接标准的 SMF（ITU-T G. 652）、MMF（ITU-T G. 651）、色散位移光纤 DSF（ITU-T G. 653）、非零色散位移光纤 NZDSF（ITU-T G. 655）、弯曲不敏感光纤 BIF （Bend Insensitive fiber，ITU-T G. 657）等光纤。识别出的光纤种类在显示器的光纤图像下侧会有显示。 **注意** ●可以识别的光纤种类有单模（SMF），多模（MMF）和其他（Other）。 ●单模（SMF），多模（MMF）以外的光纤都归类识别为其他（Other）。 ●识别是对左右光纤分别进行的。 ●虽然可以对标准光纤代表性的纤芯特征和数据进行记忆，但是对于其它厂家或新型光纤，有可能出现误识别的情况。这时，请选择适当的熔接条件。 ●即使同一类型的光纤，根据厂家和产品不同，最适合的熔接条件也有所不同。这种情况下，请选择合适的熔接条件。
SM G652 Auto	熔接 SMF（ITU-T G. 652）光纤时使用。已经判明熔接的光纤种类时使用。
MM G651 Auto	熔接 MMF（ITU-T G. 651）光纤时使用。已经判明熔接的光纤种类时使用。
DS G653 Auto	熔接 DSF（ITU-T G. 653）光纤时使用。已经判明熔接的光纤种类时使用。
NZ G655 Auto	熔接 NZDSF（ITU-T G. 655）光纤时使用。已经判明熔接的光纤种类时使用。
BIF G657 Auto	熔接 BIF（ITU-T G. 657）光纤时使用。已经判明熔接的光纤种类时使用。

*1：熔接机通过图像处理对熔接的光纤进行自动识别，与被选择的熔接条件种类进行比较。比较结果显示在显示器上，这样可以避免使用者判别熔接条件和光纤选择出现失误。

标准模式

使用标准模式的熔接条件进行熔接时，请在进行熔接操作前进行放电试验。
（▸P. 2-15 放电试验）

页码	熔接条件	说 明
SMF G652	SM G652 Std.	左右同为标准 SMF（ITU-T G. 652）光纤熔接时使用。
	SM G652 Quick	熔接标准 SMF（ITU-T G. 652）类光纤时，希望缩短熔接时间时使用。在这种模式下，APDS 光纤自动识别功能无效。
	其它 SMF	包含标准 SMF（ITU-T G. 652）光纤在内的熔接条件表示。
	SM ATTN1	左右光纤偏轴熔接，有意使熔接损耗加大。显示的推定损耗由于光纤种类不同，与实际损耗可能不相同。建议使用光源光功计进行实际损耗确认。 ・高精衰减量目标值的推荐范围：0. 1～5. 0dB ・ATTN 衰减量：输入熔接损耗的衰减量目标值。输入在功能设定里进行。设定可能的范围是 0. 1～15dB（设定单位：0. 1dB）。 ・ATTN 校正系数：目标熔接损耗衰减值和实际熔接损耗衰减值不符时，用此系数进行调整。
MMF G651	MM G651 Std.	左右同为标准 MMF（ITU-T G. 651）光纤熔接时使用。
	MM G651 Quick	熔接标准 MMF（ITU-T G. 651）类光纤时，希望缩短熔接时间时使用。在这种模式下，APDS 功能无效。
	其它 MMF	包含典型的 MMF（ITU-T G. 651）光纤在内的熔接条件表示。
DS G653	DS G653 Std.	左右同为标准 DSF（ITU-T G. 653）光纤熔接时使用。
	DS G653 Quick	熔接标准 DSF（ITU-T G. 653）类光纤时，希望缩短熔接时间时使用。在这种模式下，APDS 功能无效。
	其他 DSF	包含典型的 DSF（ITU-T G. 653）光纤在内的熔接条件表示。
NZ G655	NZ G655 Typ.	左右同为标准 NZDS（ITU-T G. 655）光纤熔接时使用。
	NZ G655 Quick	熔接标准（ITU-T G. 655）类光纤时，希望缩短熔接时间时使用。在这种模式下，APDS 功能无效。
	其它 NZDSF	包含典型的 NZDSF（ITU-T G. 655）光纤在内的熔接条件表示。
BIF G657	G657 adaptive	包含弯曲不敏感 BIF（Bend Insensitive fiber，ITU-T G. 657）在内的标准抗弯 SM 光纤熔接时使用。可提高对具有复杂纤芯结构光纤的适应性。
	G657 Quick	熔接标准 BIF（ITU-T G. 657 类光纤时，希望缩短熔接时间时使用。在这种模式下，APDS 功能无效。
	其他 BIF	包含典型的 BIF（ITU-T G. 657）光纤在内的熔接条件表示。
最近使用过的设定	—	显示最近选择过的熔接条件。

*2：AIAS：左右光纤纤芯偏心量大时，受放电中表面张力的影响，可能会增加熔接损耗。
为了降低这种影响，对左右光纤纤芯故意进行错位对芯的一种方法。

定制熔接条件

通过编辑各熔接条件的设定参数，可以设置符合使用者要求的条件。

1） 在选择熔接条件页面（▸P. 2-9），点击希望变更设定的光纤种类。

2） 点击右上方的铅笔标记（ ）。

3） 点击想要编辑的熔接条件。

可变更的项目右边有（ ）图标。

4） 点击想要变更的项目。

5）用 键消除了既定数值，输入任意数值后，点击已做（已做）。
*标准：默认值。

条件项目的右上方出现铅笔图标（ ）

如上例所示，将放电时间的设定从默认值「2.0 秒」改成「1.6 秒」。像这样变更默认值时条件项目的右上方会出现小小的铅笔图标（ ）。用户可以根据是否有这个铅笔图标，来确定是否已经变更了默认值。

复制熔接条件（管理员模式）

进入管理员模式可以复制任意熔接条件，更改名称和各参数，登录新规条件。
请先进入管理者模式后再进行各种操作。
（▸P. 8-1 管理员模式的登录和退出 ）

1） 在选择熔接条件页面（▸P. 2-9），点击希望变更设定的光纤种类。

编辑熔接条件的画面

2）点击右上方的铅笔图标（ ）。

3） 下拉右上方的（ ）图标，选择复制（ 复制 ）。

4） 选择想要复制的内容，点击已做（ 已做 ）。选择要复制的地方，点击已做（ 已做 ）。

5） 可以对复制的熔接条件的名称和各参数进行编辑。

▸P. 4-3 定制熔接条件

可变更的项目右边有（ ）图标。

显示/不显示熔接条件（管理员模式）

可以对用户模式设定显示或者不显示各熔接条件。**请先进入管理者模式后再进行各种操作。**
（▸P. 8-1 管理员模式的登录及退出 ）

1）请按 P. 4-4 的顺序，出来任意熔接条件的编辑画面，点击右上方的铅笔图标（ ）。

2）点击 ON OFF，即可切换 ON⇔OFF。

3）显示 OFF 时，则表示不显示。即设置为 OFF 的熔接条件在用户模式将不被显示。

▸P.5-5 加热补强条件的显示/不显示

- 选择中的熔接条件/加热补强条件在选定状态下，不能解除登录。首先，重新选择其他条件，然后解除登录。
- 即使切断熔接机的电源设定值也会被保存。

熔接条件的可变更项目一览

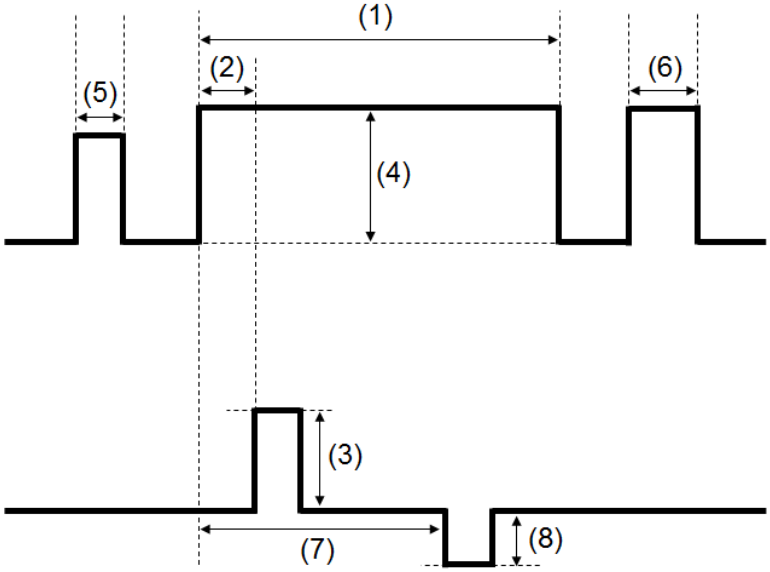
項目	说 明	作业员		管理员	
		显示	编辑	显示	编辑
名称	设定熔接条件名称。	✓	-	✓	✓
简称	设定此次熔接开始画面上表示的名称。	✓	✓	✓	✓
样板条件	新编辑的熔接条件添加在样板里，熔接时可以选择这个熔接条件。	✓	-	✓	-
提示	设定的熔接条件说明等提示。（21 字内）	✓	✓	✓	✓
放电强度调整值	[Standard+XX]表示放电强度。根据放电试验，可以自动设定放电强度。通常不需要变更。「Standard」代表校正后的放电强度，后面的数值表示可以对 Standard 进行手动增减。（输入数值）	✓	✓	✓	✓
自动放电强度	自动优化放电强度的功能。（ON⇔OFF 切替）	✓	-	✓	✓
光纤熔接位置调整值	设定放电中心位置。根据放电实验等自动优化。通常无须变更。	✓	✓	✓	✓
清灰放电时间	设定清除光纤上附着灰尘的放电时间。	✓	-	✓	✓
端面间隔	设定放电实施前，左右光纤端面的间隔	✓	✓	✓	✓
光纤端面切断角度许可值	设定光纤端面切断角度提示错误的许可值。	✓	-	✓	✓
放电时间	设定熔接放电的时间。	✓	✓	✓	✓
预先放电时间	设定从熔接放电开始到光纤推进完成的时间。	✓	✓	✓	✓
预先放电值	设定预先放电强度（值）	-	-	✓	✓
推进量	光纤熔接时，光纤的推进距离。	✓	✓	✓	✓
光纤回拉熔接	设定光纤推进后是否需要进行光纤的拉回熔接。	-	-	✓	✓
光纤回拉开始时间*	设定光纤后退的实施时间。	-	-	✓	✓
光纤回拉量*	设定光纤后退量。	-	-	✓	✓
光纤回拉速度*	设定光纤的回拉速度。	–	-	✓	✓
对芯方法	设定光纤的对芯方法。可选择『纤芯对准』或者『外径对准』。 『纤芯对准』…在左右光纤的纤芯中央进行进行纤芯对准。 『外径对准』…在左右光纤的外径中央进行外径对准。	✓	-	✓	✓
AIAS	当光纤的纤芯的偏心量较大时，受到放电中表面张力的影响，熔接损耗会增加。为了使这种影响降到最低，熔接机可以自动选择预先故意对光纤的纤芯进行移轴错位对准的功能。（选择 ON⇔OFF）	✓	-	✓	✓
纳米调芯	自动优化熔接条件。（选择 ON⇔OFF）	✓	-	✓	✓
纳米调芯门槛值	设定纳米调芯有效电平	✓	-	✓	✓

*将光纤回拉熔接设定为 ON 时显示器可显示此功能。

熔接条件的可变更项目一览

項目	说 明	作业员		管理員	
		显示	编辑	显示	编辑
熔接模式	光纤位置对准功能可以自动或手动进行设置。	✓	-	✓	✓
MFD 失配系数	设定因模场直径 MFD 不匹配而需要对推定损耗进行修正的系数。	–	-	✓	✓
波长	设定计算推定损耗的光波长。	✓	–	✓	✓
MFD-左	设定左侧光纤的 MFD。	✓	–	✓	✓
MFD-右	设定右侧光纤的 MFD。	✓	–	✓	✓
推定损耗补正系数	设定推定损耗的修正系数。	–	-	✓	✓
推定损耗加算系数	设定推定损耗的相加值。	–	-	✓	✓
推定损耗许可值	设定出现推定损耗有误提示时的许可值。	✓	-	✓	✓
追加放电时间	设定光纤熔接后实施追加放电的时间。	✓	-	✓	✓
推定损耗计算模式	选择推定损耗的计算方法（高精度・标准）。『高精度（HDCM）』方法是对熔接点近旁进行高精度纤芯观测检查。	✓	–	✓	✓
追加放电强度	设定追加放电的输出值（放电强度）	-	-	✓	✓
张力筛选试验	熔接后，是否需要张力筛选可通过设定 ON/OFF 进行。（设定为 OFF 时，即使点击设定图标或按设定键、打开防风盖，也不会进行张力筛选）	-	-	✓	✓
气泡检查	可以设定气泡检查功能的 ON / OFF。	✓	-	✓	✓

＜熔接过程中的放电和马达的动态示意图＞

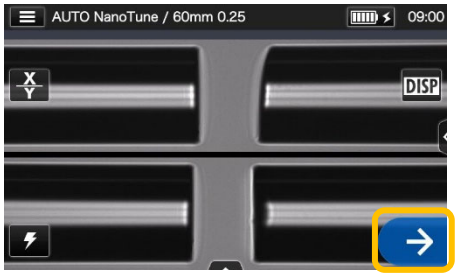


(1) 放电时间
(2) 预先放电时间
(3) 推进量
(4) 放电强度
(5) 清灰放电时间
(6) 追加放电时间
(7) 拉回开始时间
(8) 拉回量

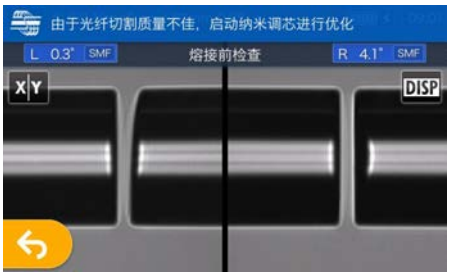
＊(5)（6）（7）（8）只有管理者模式才可变更

纳米调芯熔接模式

纳米调芯功能可以分析光纤端面和自动调整熔接条件去获取一个理想的熔接。
当纳米调芯被激活时，熔接机屏幕上会有所显示。
通常对于切断角不好的光纤熔接机一般会拒绝工作。但是纳米调芯功能可以实现很好的熔接质量和取得较低的熔接损耗。

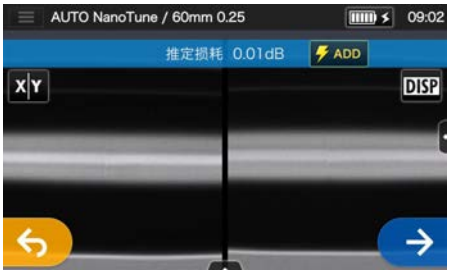


1） 选择纳米调芯熔接程序，轻轻点击开始图标（ ）。

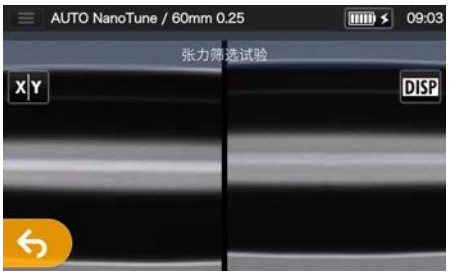


2） 检查光纤端面，当端面不好时纳米调芯功能则被激活。

3） 熔接（放电）开始。



4） 纳米调芯功能熔接完成，一个推定熔接损耗值被显示在熔接机屏幕上。



5） 开始进行张力筛选试验。

6） 张力筛选测试完成。

熔接机存储有代表性的光纤端面形状数据，并且基于此数据纳米调芯功能自动微调整熔接条件以取得理想的熔接。但是此功能不提供一个安定熔接因为可能会受到工作环境和条件的影响。在此情况下用户自身需要选择一个合适的熔接程序。

衰减熔接（ATTN 熔接）

ATTN 熔接是指有目的的错开光纤的纤芯，进行熔接的模式。

1） 在选择熔接条件页面（▸P. 2-9）点击 SMF G652。

2）点击右上方的铅笔图标（ ）。选择 SM ATTN1。

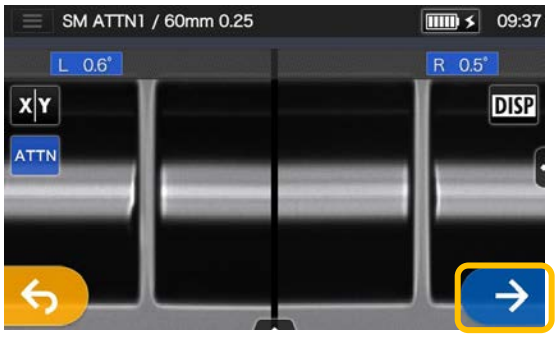
3） 点击「ATTN 光衰减目标值」或「ATTN 纤芯偏心量」。

4） 输入任意数值，点击已做（已做）。

根据光纤的种类及使用环境，实际熔接损耗和推测熔接损耗会有不同。为了确认实际的熔接损耗我们推荐用功率计进行测定。实际熔接损耗和推测熔接损耗不一样时，请按下页序顺 5)～6) 进行调整。

5) 点击「ATTN 校准系数」（ATTN Coef.）。

6) 输入任意数值后，点击已做（已做）数值越大，偏心量越大，熔接损耗越大。数值越小，偏心量越小，熔接损耗越低。



7) 点击开始图标（→），实际熔接损耗和目标衰减量不一致时，调整 ATTN 光衰减系数，再次按序顺 5)～6) 操作。

項目	熔接说明	作业员		管理員	
		显示	编辑	显示	编辑
ATTN 光衰减目标值	设定 ATTN 熔接的希望光衰减量值（熔接损耗）。	✓	✓	✓	✓
ATTN 纤芯偏心量	设定 ATTN 熔接的纤芯偏心量。此参数会和希望光衰减量值连动变更。	✓	✓	✓	✓
ATTN 校准系数	设定 ATTN 熔接的校正系数。实际的熔接损耗和希望的光衰减量值不一致时，请调整使用此参数。	✓	✓	✓	✓

加热补强条件一览表

根据保护套管的种类，本机器将最适合的补强条件作为样板登录在机器内。
（▸P. 2-10　选择补强条件）

页码	加热条件	说 明
最近的设定	—	显示最近选择的加热条件。
60mm	60mm 0.25	涂覆层直径为 0.25mm 的单芯光纤使用标准 60mm 保护套管进行加热收缩时选择的条件。住友电工制造的 FPS-1 最适合。
	60mm 0.25 ECO	熔接直径为 0.25mm 的单芯光纤时，使用标准的 60mm 保护套管，希望通过设置节能模式，延长电池的使用次数时使用。住友电工制造的 FPS-1 保护套管最适合。
	60mm 0.9	涂覆层直径为 0.9mm 的单芯光纤使用标准 60mm 保护套管进行加热收缩时选择的条件。住友电工制造的 FPS-1 保护套管最适合。
40mm	40mm 0.25	涂覆层直径为 0.25mm 的单芯光纤使用标准 40mm 保护套管进行加热收缩时选择的条件。住友电工制造的 FPS-40 保护套管最适合。
	40mm 0.9	涂覆层直径为 0.9mm 的单芯光纤使用标准 40mm 保护套管进行加热收缩时选择的条件。住友电工制造的 FPS-40 保护套管最适合。
	40mm 0.4	加热时使用住友电工制造的 40mm 小型保护套管 FPS-N4-40。
Slim 60mm	S60mm 0.25	加热标准的 60mm 半收缩保护套管时使用。住友电工制造的 FPS-61-2.6 保护套管最合适。
	S60mm 0.25+5s	加热条件「S60mm 0.25」的加热时间延长 5 秒的条件。
	S60mm 0.25-5s	加热条件「S60mm 0.25」的加热时间缩短 5 秒的条件。
	S60mm 0.25 ECO	加热收缩加热标准为 60mm 的版收缩保护套管，希望通过设置节能模式，延长电池的使用次数时使用。住友电工制造的 FPS-61-2.6 保护套管最合适。
Slim 40mm	S40mm 0.25	加热标准的 40mm 半收缩保护套管时使用。FPS-40-2.6
	S40mm 0.25+5s	加热条件「S40mm 0.25」的加热时间延长 5 秒的条件。
	S40mm 0.25-5s	加热条件「S40mm 0.25」的加热时间缩短 5 秒的条件。

页码	加热条件	说 明
Drop	60mm Drop	对入户皮线光缆熔接时使用的 60mm 保护套管加热收缩时使用。住友电工制造的 FPS-D60 保护套管最适合。
	40mm Drop	对入户皮线光缆熔接时使用的 40mm 保护套管加热收缩时使用。
Splice-On Connector	LYNX	对切断长度 10mm 住友电工制造的融合型光连接器「Lynx-CustomFit™」用保护套管进行加热收缩时使用。
	E-SC Fusion	对住友电工的热熔型快接「e-SC Fusion™」用保护套管进行加热收缩时使用。
	LYNX MINI	对切断长度 5mm 住友电工产融合型光连接器「Lynx-CustomFit™」用保护套管进行加热收缩时使用。
Others	25mm 0.4	加热住友电工制造的 25mm 小型保护套管 FPS-N4-25 时使用。
	20mm 0.4	加热住友电工制造的 20mm 小型保护套管 FPS-N4-20 时使用。
	25mm 0.9	加热住友电工制造的 25mm 小型保护套管 FPS-N9-25 时使用。
	20mm 0.9	加热住友电工制造的 20mm 小型保护套管 FPS-N9-20 时使用。
	45mm Thin	加热标准的 45mm 半收缩保护套管时使用。住友电工制造的 SPS-45 最合适。

加热补强条件是根据住友电工制造的保护套管设定的最合适条件。请根据使用的保护套管选定加热条件。

■ 光纤保护套管

如下例所示，根据保护套管不同，切断长度也不同。

保护套管	保护套管长度[mm]	加热收缩后的直径[mm]	涂覆层直径[mm]	光纤的切割长度[mm]
FPS-1	60.5	约 3.2	0.25 to 0.9	16
FPS-40	40.5	约 3.2	0.25 to 0.9	10
FPS-61-2.6	61.5	约 2.6	0.25 to 0.9	16
FPS-D60	60.5	约 4.5-4.7	皮线光缆，室内光缆 2.0×3.1(或者 2.6)/1.6×2.0	10

加热补强条件的设置

通过编辑各补强条件的设定参数，可以设置符合使用者要求的条件。

1）在选择补强条件的画面（▸P. 2-10）点击想要变更设定的保护套管范畴。

2） 点击右上方的铅笔图标（ ）。

3） 点击想要编辑的补强条件。

可变更的项目右边有（ ）图标。

4） 点击想要变更的项目。

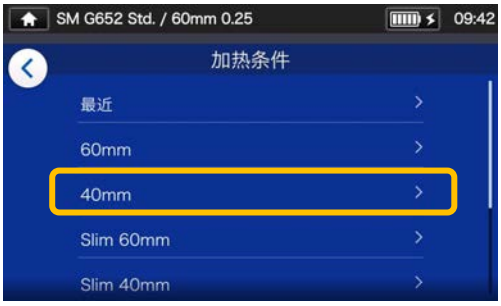
5）用 键消除了既定数值，输入任意数值后，点击已做（ 已做 ）。*标准：默认值。

条件项目的右上方出现铅笔图标（ ）

如上例所示，将加热时间 B 的设定从默认值「0 秒」改为了「22 秒」。像这样变更默认值时条件项目的右上方会出现铅笔图标（ ）。用户可以根据是否有这个铅笔图标，来确定是否可以变更默认值。

复制加热补强条件（管理员模式）

进入管理员模式可以复制任意熔接和补强条件，更改名称和各参数，登录新规条件。
请先进入管理者模式后再进行各种操作。
（▸P. 8-1 管理员模式的登录及注销）



1） 在选择补强条件的画面（▸P. 2-10）点击想要变更设定的保护套管范畴。

2） 点击右上方的铅笔图标（ ）。

3） 下拉右上方的（ ）图标，选择复制（复制）。

4）选择想要复制的内容，点击已做（已做）。选择要复制的地方，点击已做（已做）。

5）可以对复制的补强条件的名称和各参数进行编辑。

▸P. 5-3 补强条件的设置顺序

可变更的项目右边有（ ）图标。

显示/不显示加热补强条件（管理员模式）

可以对用户模式设定显示或者不显示各补强条件。**请先进入管理者模式后再进行各种操作。（▸P. 8-1 管理员模式的登录及注销 ）**

1）请按 P. 5-4 的顺序，调出任意补强条件的编辑画面，点击右上方的铅笔图标（ ）。

2）点击 ON OFF，即可切换 ON ⇔OFF。

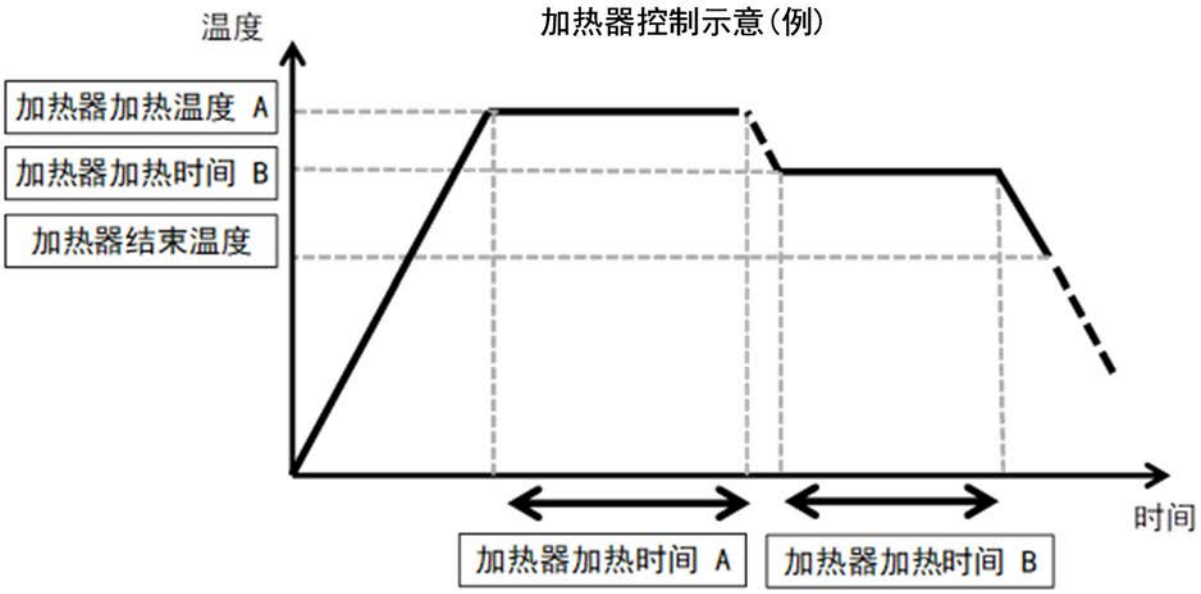
3）变成 OFF 时，则表示不显示。即设置为 OFF 的补强条件在用户模式将不被显示。

▸P.4-5 熔接条件的显示/ 不显示

- 选择中的熔接条件/加热补强条件在选定状态下，不能解除登录。首先，重新选择其他条件，然后解除登录。
- 即使切断熔接机的电源也会保存最新的设定条件。

加热补强条件的可变更项目一览表

项目	说 明	作业员		管理員	
		显示	编辑	显示	编辑
加热条件名称	设定加热条件名称	–	–	✔	✔
简称	设定此次熔接开始画面上显示的名称	✔	–	✔	✔
热缩套管名称	设定对应的热缩套管名称	–	–	✔	✔
样板条件	显示复制的补强条件名	✔	–	✔	–
提示	可记录设定补强条件的详细说明	✔	✔	✔	✔
加热器加热温度 A	加热过程中初期的设定加热温度（数值输入）	✔	✔	✔	✔
加热器加热时间 A	加热过程中初期的设定加热温度保持的时间（数值输入）	✔	✔	✔	✔
加热器加热上升温度 B	加热过程中中期的设定加热温度（数值输入）	✔	✔	✔	✔
加热器加热时间 B	加热过程中中期的设定加热温度保持的时间（数值输入）	✔	✔	✔	✔
加热器结束温度	开始冷却后，结束加热的温度（数值输入）	✔	✔	✔	✔
追加冷却结束温度	追加冷却时的结束温度（输入数值）	✔	✔	✔	✔



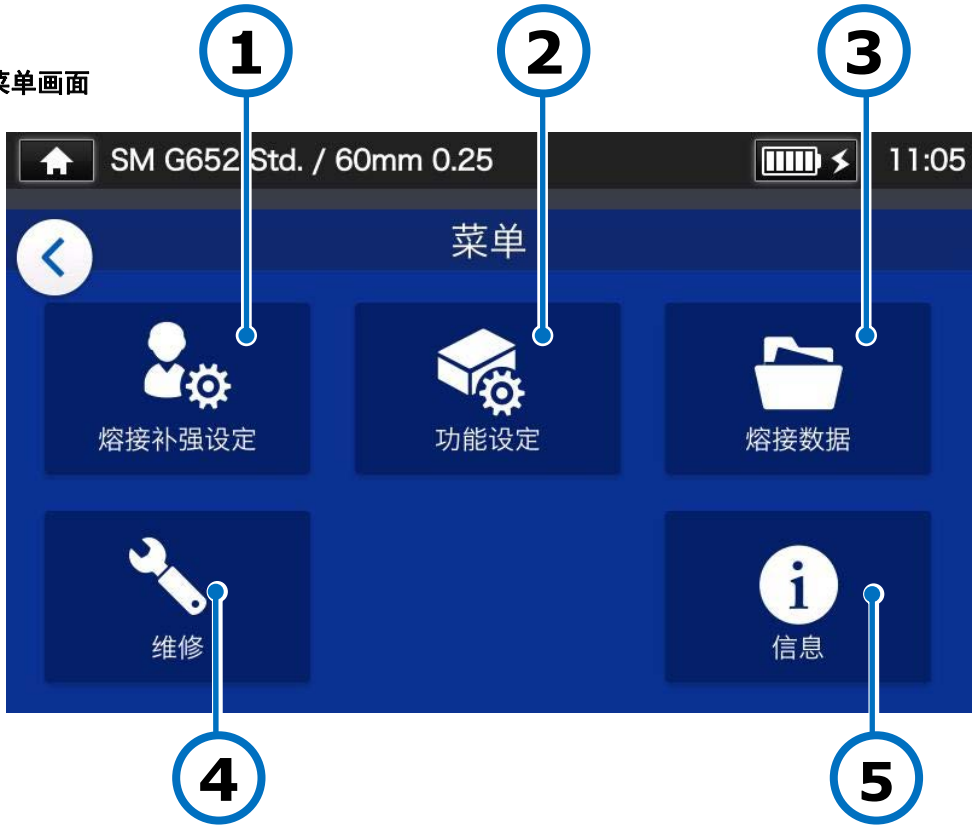
菜单画面

可在菜单画面设定各种功能。
具体请阅览各页面。

主画面

设定面板画面

菜单画面



1 熔接补强设定：关于开启自动模式和追加放电等操作相关的设定 ..... ▸P. 6–2
2 机能设定：关于语言、蜂鸣音、屏幕亮度等装置的设定 ..... ▸P. 6–5
3 熔接数据：设定熔接数据显示及数据保存内容等 ..... ▸P. 6–7
4 维修：实施空放电、放电次数初始化等 ..... ▸P. 6–9
5 信息：可确认主机的相关信息等 ..... ▸P. 6–10

熔接补强设定

■ 熔接补强设定的编辑

1） 选择状态栏的设定面板图标（☰），显示设定面板画面。

2） 点击菜单栏（菜单）。

3） 点击菜单画面的「熔接补强设定」（）图标，进入设定画面。

4）点击希望设定的项目，可切换ON⇔OFF。

画面可以向上滚动。
▸具体项目请看下页

■ 熔接补强设定定的项目详细

项目	说 明	用户		管理员	
		显示	编辑	显示	编辑
放电前暂停	左右光纤端面对接好的状态下，暂时停止熔接动作的功能。希望确认熔接前偏轴以及端面状态时，可开启此功能。	✔	✔	✔	✔
放电前暂停后再次对芯	放电暂停(Arc Pause)后，熔接开始时，再次进行光纤对准。	✔	✔	✔	✔
自动开始	关闭防风盖，自动熔接开始。	✔	✔	✔	✔
加热器自动开始	将光纤放入加热器后，自动开始加热。	✔	✔	✔	✔
追加放电	设定在 ON 状态时，可以进行追加放电。放电太弱的情况下请实施追加放电	✔	✔	✔	✔
追加放电输入设定	追加放电时，可以调整追加放电强度的设定。	✔	✔	✔	✔
无视端面角度有误	将设定调为 ON 时可无视端面角度检查的结果。通常默认设定为 OFF。	–	–	✔	✔
无视端面形状有误	将设定调为 ON 时可无视端面形状检查的结果。通常默认设定为 OFF。	–	–	✔	✔
光纤插入画面	在熔接过程中，可以设定单独显示 X 或 Y 画面；也可以设定同时显示 X・Y 2 个画面(上下 2 个画面或者左右两个画面)。→详细说明请参考下页	–	–	✔	✔
熔接前画面检查		–	–	✔	✔
放电画面		–	–	✔	✔
熔接后画面检查		–	–	✔	✔
推定损耗画面		–	–	✔	✔
熔接后动作（张力筛选功能重置）	设定熔接后动作。可以设定是实施张力测试还是实施自动恢复原点。	–	–	✔	✔
合格/失败功能	如果这个功能设置为 ON，表示这台熔接机可以判断熔接质量是否合格，并显示结果。	–	–	✔	✔
推定损耗合格值*	设定合格/失败功能的推定损耗判定门限值。	–	–	✔	✔
显示推定损耗值*	如果这个功能设置为 ON,这个熔接机显示的是推定损耗。	–	–	✔	✔

*显示当合格/失败功能设置为 ON

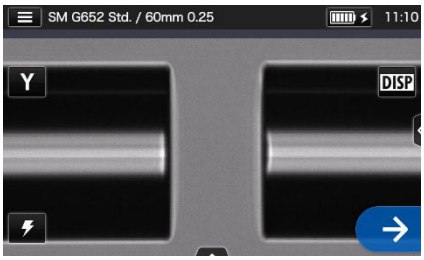
登录管理员模式必须要密码。▸P. 8-1

■ 设定熔接画面的显示（仅限管理员模式）

登录管理员模式后，可在操作设定那里设定熔接画面的显示方法。可选择以下 5 个项目的画面设定。（下图画面标记）

- 光纤插入画面
- 熔接前画面检查
- 放电画面
- 熔接后画面检查
- 推定损耗画面

X 或 Y 单独

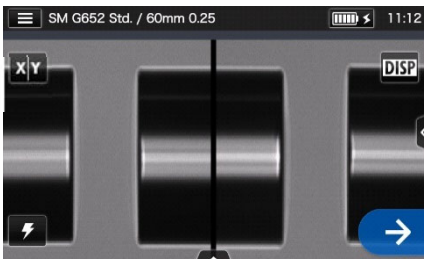


画面表示设定为「X 或 Y 单独」时，表示 X 画面或 Y 画面的一方。

X 和 Y 上下画面

画面表示设定为「X 和 Y 上下画面」时，X・Y 的 2 个画面上下排列显示。

X 和 Y 左右画面



画面表示设定为「X 和 Y 左右画面」时，X・Y 的 2 个画面左右并列显示。

机能设定

■ 机能设定变更

1） 选择状态栏的设定面板图标（☰），显示登录画面。

2） 点击菜单（菜单）。

3） 点击菜单画面的机能设定图标（），进入设定画面。

4）点击希望设定的项目。

5）变更想要设定的内容。

画面可以向上滚动。
▸具体项目请看下页

■ 机能设定的项目详细

项目		说 明	用户		管理员	
			显示	编辑	显示	编辑
ECO 模式		通过调整显示器亮度和加热器温度等各种设定，能够抑制电力消耗。	✔	✔	✔	✔
节电状态（电池）		使用电池时，一定时间内不进行熔接作业时，进入节电模式，为节约待机时的电力消耗，显示器电源被切断。按下电源开关键以外的键或者点击显示器屏幕，即可恢复为可使用状态。	✔	✔	✔	✔
自动断电（电池）		使用电池时，在节电模式下经过一定时间，电源自动切断。 电源关闭后，需要再次启动。	✔	✔	✔	✔
节电状态（电源）		使用 AC 电源，一定时间内不进行熔接作业时，进入节电模式，为节约待机时的电力消耗，显示器被切断。按下电源开关键以外的键或者点击显示器屏幕，即可恢复为可使用状态。	✔	✔	✔	✔
自动断电（电源）		使用 AC 电源时，在节电模式下经过一定时间，电源自动切断。 电源关闭后，需要再次启动。	✔	✔	✔	✔
显示器亮度		根据需要显示器屏幕亮度有 7 个档次可供调整。	✔	✔	✔	✔
日期（年/月/日 小时:分）		可以设定日期和时间	✔	✔	✔	✔
语言		选择表示的语言。	✔	✔	✔	✔
温度单位		可选择摄氏和华氏温度表示。	✔	✔	✔	✔
扩音器		触摸声音可通过 ON/OFF 选择需要或者不需要。	✔	✔	✔	✔
	音量	调整播放器的音量	✔	✔	✔	✔
	声音设定	故障音/熔接音/加热补强音/快门音/启动音等的设定均可变更。	✔	✔	✔	✔
V 槽照明		为 V 槽提供的光源可以 ON 或 OFF 切换	✔	✔	✔	✔
显示器位置		根据现场需要选择前置或者后置显示器。选择「自动」时，对应显示器的仰角画面可以自动切换。	✔	✔	✔	✔
启动显示信息 1		启动电源时，可以设定显示器信息。最大可输入 21 个文字。	–	–	✔	✔
启动显示信息 2			–	–	✔	✔

登录管理员模式需要密码。▸P. 8-1

熔接数据

■ 熔接数据的设定变更

1） 在设定面板点击菜单（菜单），显示菜单画面。

2） 点击熔接数据图标（），进入设定画面。

3） 请点击实施项目，各项目的详细请参考下页。

■ 熔接数据项目明细

项目	说 明	用户		管理员	
		显示	编辑	显示	编辑
保存熔接数据	被记录的数据可以显示出来	✔	✔	✔	✔
直方图	根据被记录的数据，可以将「推定损耗」和「角度」数据以直方图的形式表示。	✔	✔	✔	✔
保存数据	记录数据的种类可以设定为「数据+图像」、「数据」和「OFF」(不保存)。	✔	✔	✔	✔
数据保存场所	可选择数据的保存位置。（主机内存或 SD 卡）	✔	✔	✔	✔
复制	可将主机数据或 SD 卡里的熔接数据转换为 CSV 格式，保存在 SD 卡里。	✔	✔	✔	✔

■ 熔接数据的确认

可确认以前的熔接数据（测量结果）的详细情况。

1） 在测量结果画面（参照前页）点击保存测量结果，选择相应的保存位置。

2） 从熔接作业纪录日期中可参照任意数据。

3） 可确认已保存的测量结果详情。

＜熔接数据的主要项目＞

・偏轴量	纤芯轴（还有外径轴）偏轴测量值
・端面切割角度	光纤端面角度
・熔接图像	光纤画面截图
・记录	可输入备注等记录

在管理员模式，可以阅览熔接条件项目的详细情况。
关于熔接条件项目的详细情况请参考 P. 4-6, P. 4-7。

检索数据

点击保存熔接数据画面的左上方的放大镜图标（🔍）时，显示器画面移至按熔接时间保存的检索画面。

维修功能

■ 维修功能设定

1） 在设定面板点击菜单（菜单），显示菜单画面。

2） 点击维修图标（），进入维修功能画面。

3）点击任意项目。

关于下一次的定期检查日期或总放电次数维修服务中心已经预先设定完毕。熔接机屏幕上每天会提醒一次。

登录管理员模式需要密码。▸P. 8-1

■ 维修功能项目详细

项目	说 明	用户		管理员	
		显示	编辑	显示	编辑
总放电次数	显示自购入时间以后的总放电次数。	✔	–	✔	–
放电次数	显示放电次数。 ※在“放电次数清零”那里可以进行清零操作。	✔	–	✔	–
空放电	更换电极棒后，对新电极棒进行适应性空放电。空放电次数自动设定。空放电后，放电次数自动清零。	✔	✔	✔	✔
自我诊断	自动检查电路板、图像以及马达的状态。	✔	✔	✔	✔
马达校准	确认各马达的工作状态。	–	–	✔	✔
放电次数提醒	设定提示电极棒已接近更换日期的放电次数。▸P. 3-5 更换电极棒	✔	–	✔	✔
放电次数警告	设定警告必须更换电极棒的放电次数。▸P. 3-5 更换电极棒	✔	–	✔	✔
放电次数清零	放电次数自动清零。※但内藏总放电次数无法自动清零。	–	–	✔	✔
恢复数据	所有参数复原为工厂发货时的状态。※但是，放电次数和总放电次数不能复原。	–	–	✔	✔

信息

在信息画面上，可以确认主机的相关信息。

序　列　号　：维修时必须的信息。
服务和技术支持　：维修、销售公司名
销售　区域　：记载着本机的销售地区。
网络　服务　：可以取得软件更新的地址。

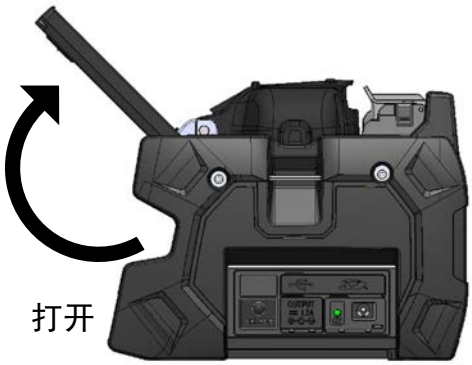
向下滑动时，可以确认各国的专利信息。

T-601CS+ 上有多种方便的功能。请根据熔接环境充分利用。

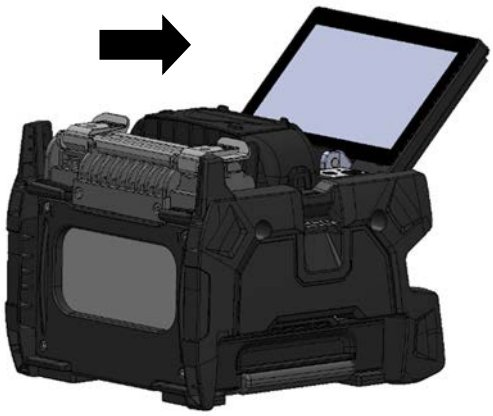
显示器后置型

将显示屏推到最高角度时，显示屏会自动翻转，可以使用后置操作。当需要熔接部位在T-601CS+主机前作业时，操作会很方便。

后置型显示器



作业 ，操作方向



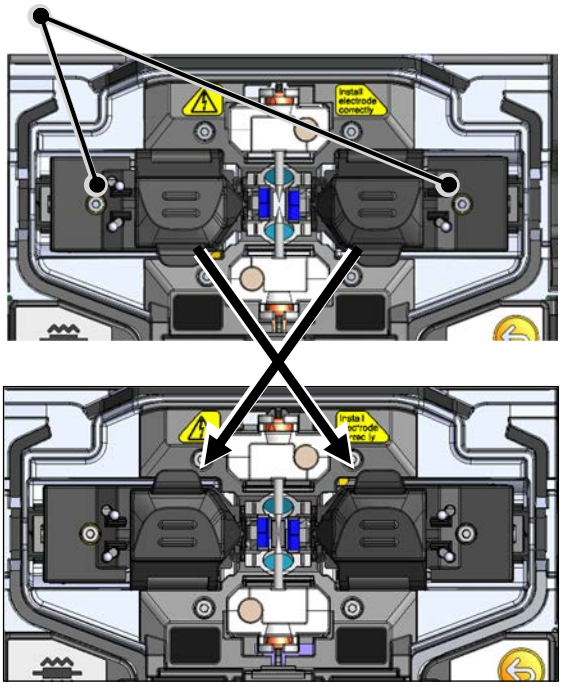
显示器后置操作时，按以下顺序将涂覆层光纤夹具左右替换后，操作十分方便。

1） 拧松涂覆层夹具的固定螺丝，取下涂覆层光纤夹具。

涂覆层光纤夹具

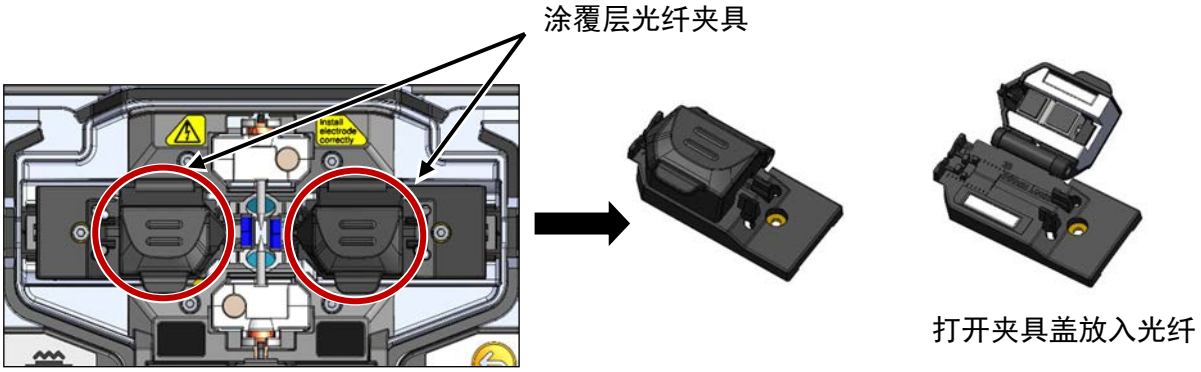
2） 左右涂覆层光纤夹具交换后，再将固定螺丝拧紧。涂覆层光纤夹具盖与显示器前置型一样方向（从手前方开始）打开。

涂覆层光纤夹具固定螺丝

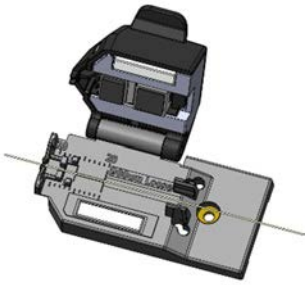


多功能夹具

T-601CS+的标准配置中夹具可以固定普通的涂覆层光纤，皮线光缆以及 φ3mm 光纤软线。根据不同种类的涂覆层，可将光纤放置在相应的多功能夹具的涂覆层位置上。



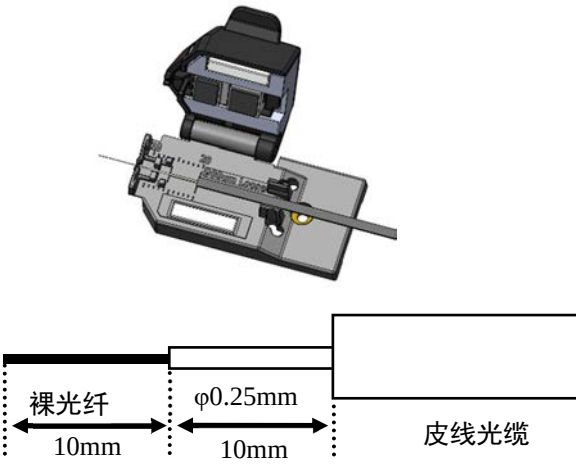
＜通常涂覆层光纤＞



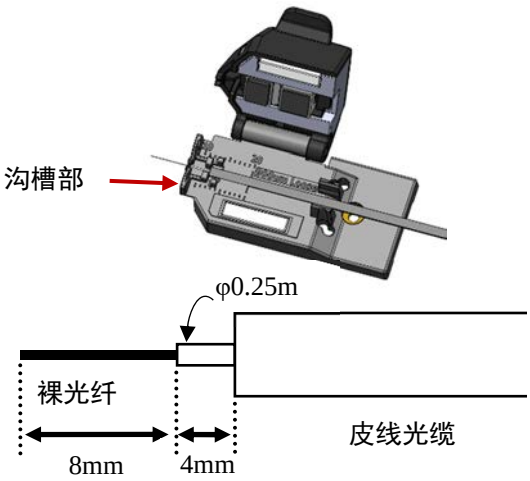
涂覆光纤直径	适用切断长
250μm	5~16 mm
900μm	8~16 mm

＜皮线（蝶形光缆）用＞

使用 60mm 长热缩套管时



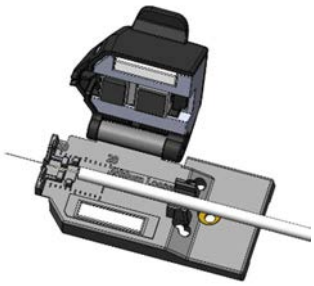
使用 40mm 长热缩套管时

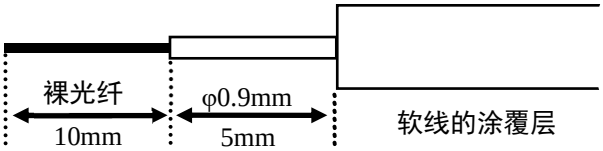


推荐切断长度

涂覆光纤直径	适用切断长	φ0.25mm 涂覆层长度
3.0 mm×2.0 mm	10mm（60mm 长热缩套管）	10mm（60mm 长热缩套管）
	8mm（40mm 长热缩套管）	4mm（40mm 长热缩套管）

＜光纤软线和圆形光缆用＞

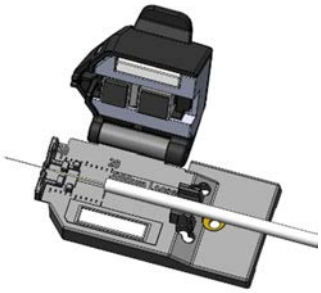


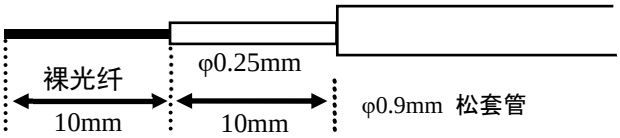


推荐切断长度

涂覆光纤直径	适用切断长	φ0.9mm 涂覆层长度
3.5 mm 或更短	10mm	5mm

＜松套管＞





推荐切断长度

涂覆光纤直径	适用切断长	φ0.25mm 涂覆层长度
3.5 mm 或更短	10mm	10mm

注意

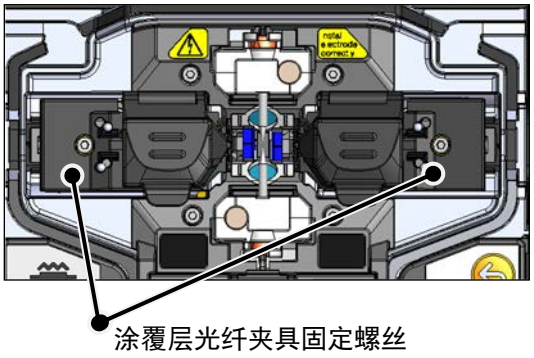
将涂覆层夹具用螺丝固定到熔接机上时，要注意不要把螺丝拧得太紧，因为这可能会损坏熔接机。（建议扭矩为 18 cN-m）

光纤夹具种类

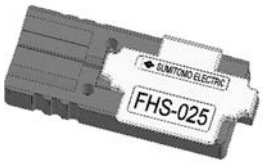
将涂覆层光纤夹具取下，安装单芯夹具也可以熔接。住友电工产的光纤夹具 FHS 系列可以适用。

1） 拧松涂覆层夹具的固定螺丝，取下涂覆层光纤夹具。

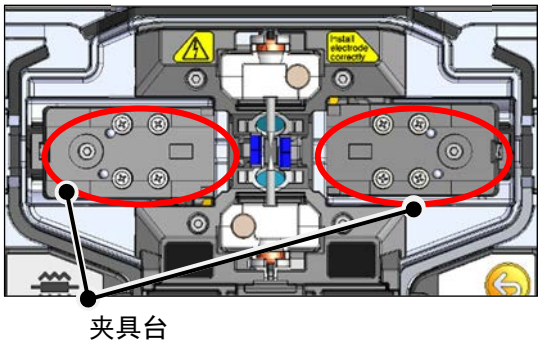
涂覆层光纤夹具



2） 下面出现夹具台。光纤夹具固定在夹具台后可使用。



光纤夹具
FHS-025



自动开始

T-601CS+ 具有自动熔接和加热补强的自动开始功能。

■ 熔接自动开始

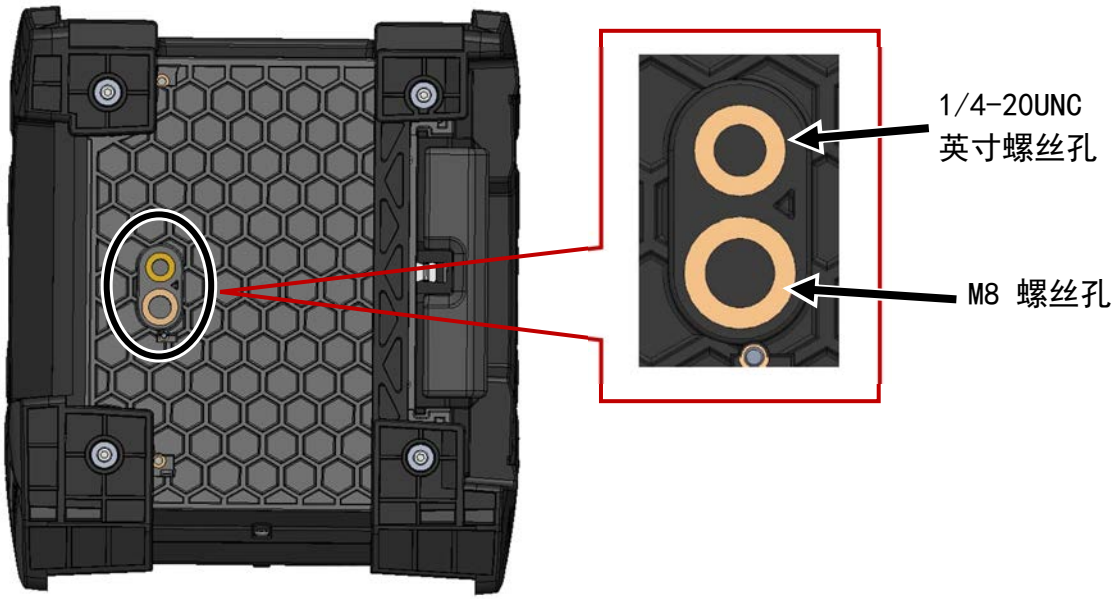
将光纤放置妥当，关闭防风盖后熔接自动开始。不需要按设置开关（）或设置图标（）。

■ 加热器自动开始

将光纤妥当地放置在加热器中后，加热器的盖子会连动关闭，并且自动开始加热保护套管。不需要按加热器开关（）或加热器图标（）。

三脚架固定螺丝

在 T-601CS+的底部有固定三角架等器具的 M8 螺丝和 1/4-20UNC 英寸螺丝用的螺丝孔。



注意

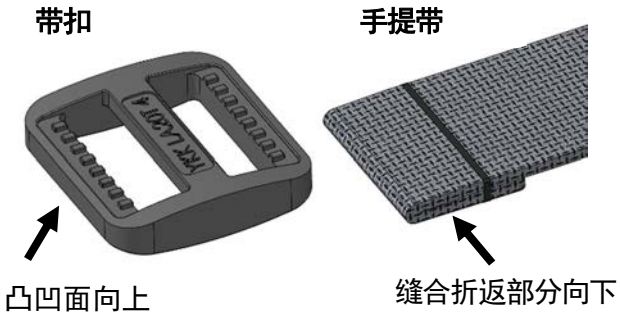
1. 在高处作业时，为防止坠落，请利用 T-601CS+ 底面的 M8 螺丝或 1/4-20UNC 英寸螺丝用螺丝孔，将机器固定在三脚架等器具上，防止 T-601CS+ 坠落。

2. 请不要使用螺丝长度超过 13mm 的三脚架。有可能对熔接机产生损伤。

手提带

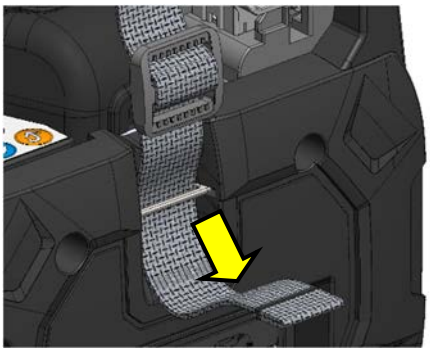
T-601CS+ 上配有手提带。手提带可按下面顺序安装。

1） 带扣和手提带如图指示方向准备好。

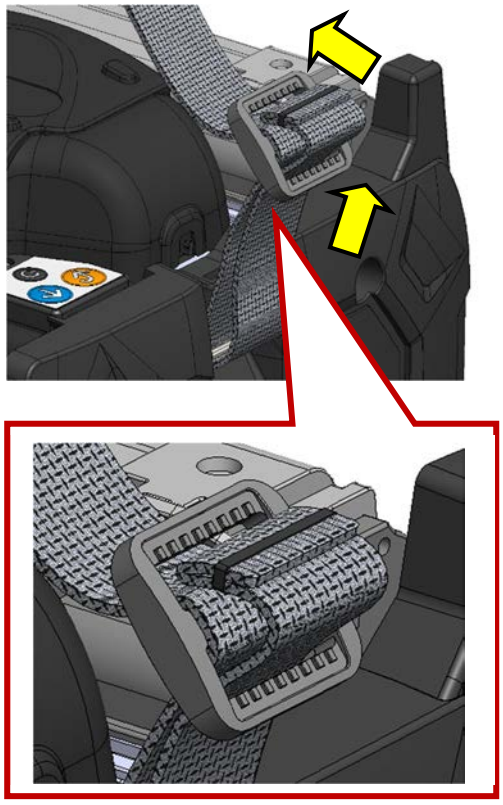


2） 手提带如图穿过带扣。

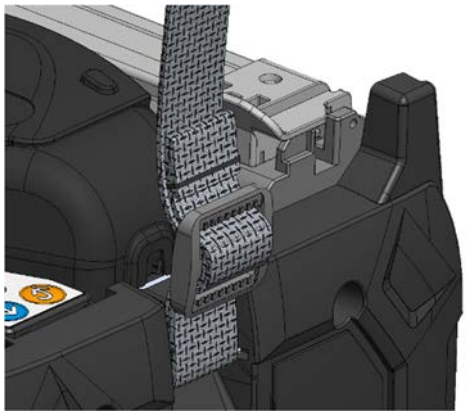
3） 2 的手提带前端穿过熔接机上的手提带固定孔。



4） 穿过去的手提带再如图穿过带扣。



5） 调整带扣的位置，拉紧手提带。
左右两边按同样方法安装。



注意

如果开始时将带扣和手提带的方向放反或没有将手提带正确地穿过带扣，有可能造成 T-601CS+机体脱落。

管理员可以对通常菜单中未表示的熔接条件和加热条件功能设定的项目进行更改。此外，通过密码设定，可以限制进入特定的功能。

管理员模式的初期密码是『ＯＯＯＯ』。▸ P. 8-2 有管理员密码的变更方法

管理员模式的登录及退出

1） 在设定面板的画面上，点击「登录」图标。

2） 输入初期密码『ＯＯＯＯ』，点击已做（已做）图标。

3） 正常登录时，设置面板上会出现「管理员」。表示链接到了管理员模式。

退出

点击设定面板的「退出」时，会注销管理员模式，回到普通模式。

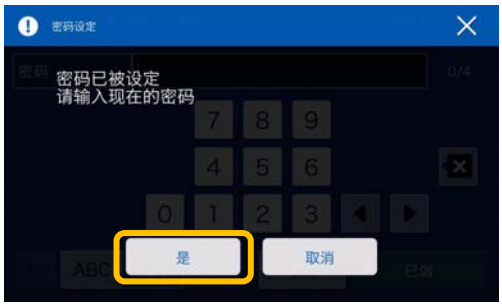
一旦输入密码，直到关闭电源之前，都不需要再次输入管理员密码，可在管理员菜单下操作。

管理员密码变更方法

在管理员模式下，可以变更登录密码。
在登录管理员模式的状态下按 P. 8-1 的顺序进行操作。

1） 在登录管理员模式后在设定面板画面上点击「密码设定」。

2） 点击「更改管理密码」。



3） 输入 4 位数的旧密码，点击已做（已做）。

4） 输入 4 位数的新密码，点击已做（已做）。并再次输入新密码。

5） 密码更改成功。

请注意，如果忘记登录密码，将无法进入管理员模式。
万一忘记启动密码，请与本公司维修中心联系。

操作限制功能

安全设定

设定安全设置功能，可以在任意指定日期当打开电源时，主机会自动要求启动密码。

1） 登录「管理员」状态后，点击「密码设定」。

2） 点击「安全设定」，在下一画面的安全栏点击 OFF（OFF）。

3） 移动到开始密码输入画面。

4） 输入任意 4 位数以上 16 位数以下的密码、点击已做（已做）。为了确认再次点击（已做）。

5） 指定开始密码的要求日期，可用▼▲图标变更数字，完成输入后请点击已做（已做），不可输入已过去的日期。

6） 安全栏调为 ON，设定结束。

安全设定画面

安全设定 ON 状态

可以变更开始密码

可以变更安全设定的日期

循环设定

选择「循环」后，启动密码在设定日期生效后，可以设定为一定期间间隔（每天/每周/每月/每次）需要开机启动密码。

请注意如果忘记启动密码，机器无法启动。万一忘记启动密码，请与本公司维修中心联系。

锁定设定（全部）

为了使用户不随意变更各种设定，管理员可以锁定全部设定。

1）在已登录「管理员」状态时在设定面板上点击「密码设定」。

2）在密码设定画面上选择「安全设定」。

3）将鼠标滚动到最下面的画面，点击「锁定设定」，将设定改为 ON。

4）设置成在用户模式时，不可变更熔接条件、加热条件、功能设定、音量。

「锁定设定」后，要更改各项设定时，需要登录管理员模式，按相同顺序解除「锁定设定」的设定。

请注意，如果忘记登录密码，将无法进入管理员模式。
万一忘记启动密码，请与本公司维修中心联系。

锁定设定（项目）

为了使用户不随意变更各种设定，管理员可以锁定各项目的设定。

1）登录管理员状态时在设定面板上点击菜单（菜单）。

2）在菜单画面上选择「熔接补强设定」。

3）点击（🔒）图标

4）将任意项目的设定调为 OFF，点击已做（已做），取消「自动开始」。

5）在用户模式将不显示设置成了锁定设定的项目。「自动开始」也不再显示。

9. 怀疑发生故障时

本章主要针对显示器所表示的故障信息进行原因和对策的说明。
参照本章的故障处理方案仍无法解决排除故障时，请与本说明书末页中记载的维修中心联系。另外，熔接机的维修以及售后服务业务也可以联系我们在各地的营业窗口。

放电异常

电极棒放电 6,000 次左右后请更换新电极棒。如果出现下列现象时，则与放电次数无关，请及时更换电极棒。

- 熔接损耗大并且性能不稳定。
- 熔接后，光纤上出现气泡。
- 光纤的熔接点太粗或太细。
- 放电时，显示器画面上明暗闪烁。
- 左右光纤分离。
- 放电过程中可听到有较大的噪音。

电极棒的更换方法请参照 3-5 页。
电极棒顶部碰到硬物等可能造成顶尖部变形，影响电极棒放电的安定性，请务必小心操作。

光纤断纤

进行张力试验时，如果光纤断纤，请重新进行放电试验。如果放电强度过弱，熔接不良，可能造成光纤断纤。
如果放电试验良好的情况下，光纤仍发生断纤，请仔细清洁 V 型槽和裸光纤夹具。
剥线钳和切割刀劣化也可能造成光纤断纤。请仔细清洁剥线钳和切割刀。

电源异常

开启电源开关，仍无法接入电源时，请检查确认以下事项：

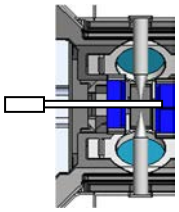
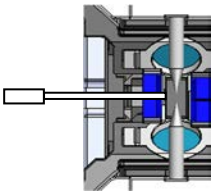
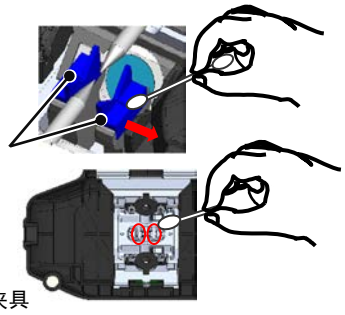
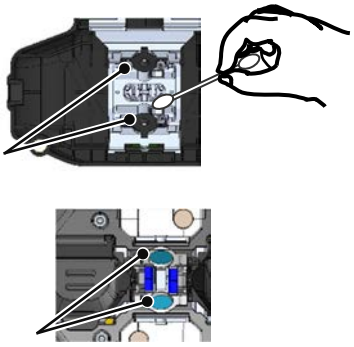
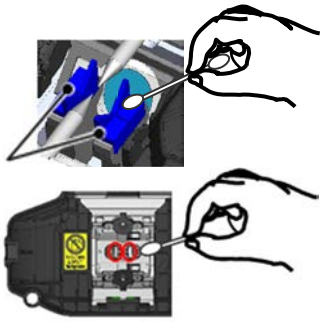
- 电池是否安装妥当
- 电源线是否与 AC 交流电源适配器连接
- AC 交流电源适配器的 LED 是否亮起
- 电池是否已充完电

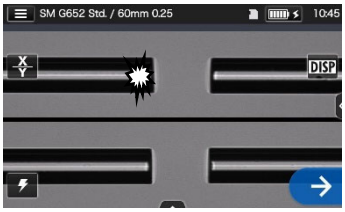
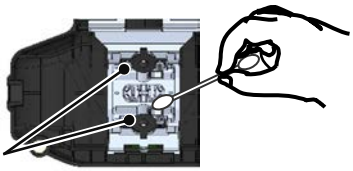
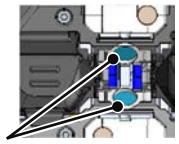
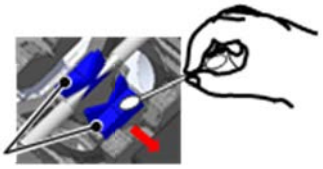
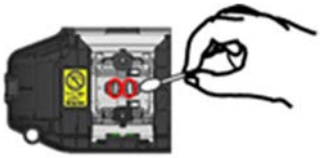
以上各项检查确认后，本机仍无法开启的话，请与本公司维修中心联系。

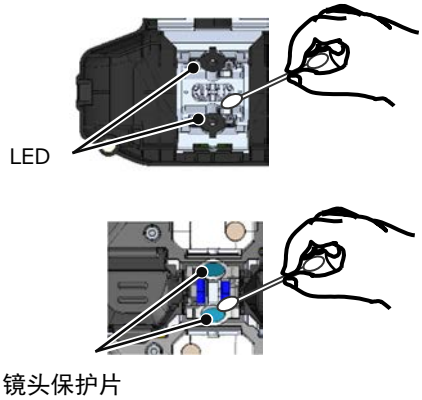
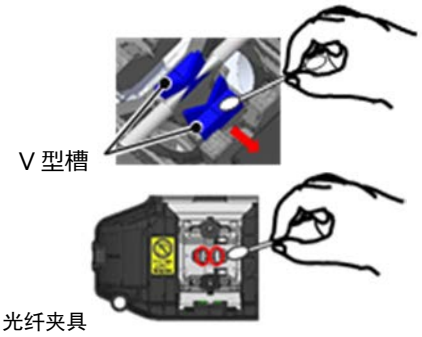
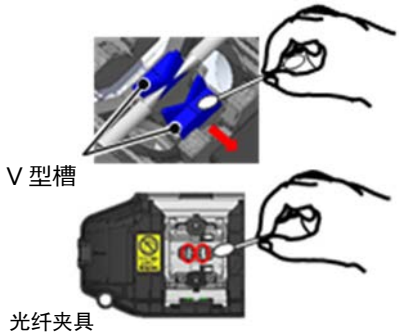
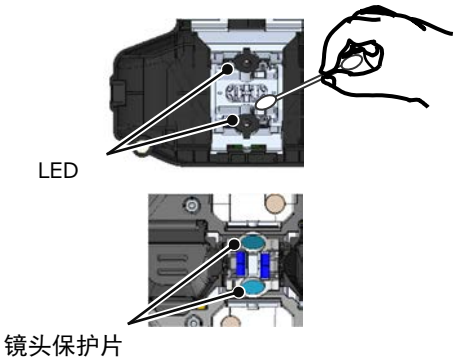
故障提示以及对应一览

使用时如发生故障，请参考并确认下表的「故障信息一览表」。另外，当故障无法解决时请与我们的维修窗口联系。

故障提示	原因	处理方法	参考页面
光纤照明调整失败	光纤的设置位置过长。 不良例	请确认左右光纤位置。 良好例	▸P. 2-14 光纤放置的顺序
	光纤切断长度过长 裸光纤 切割长	切断光纤时，请先确认好设置位置，调整到合适的切断长度后再进行切断。	▸请参考所用切割刀的使用说明书。
	画面上有异物。	请清洁镜头保护片或者 LED 照明。 LED 镜头保护片	▸P. 3-2 清洁 LED 照明。P. 3-3 清洁镜头保护片。
光纤放置位置不正确	光纤的设置位置不对 不良例	请确认左右光纤位置。 良好例	▸P. 2-14 光纤放置的顺序
	画面上有异物。	请清洁镜头保护片和 LED 照明。 LED 镜头保护片	▸P. 3-2 清洁 LED 照明。P. 3-3 清洁镜头保护片

故障提示	原因	处理方法	参考页面
无法检测到左（右）侧光纤	光纤的设置位置不合适 不良例 	请确认左右光纤位置。 良好例 	▸P. 2-14 光纤放置的顺序
	V 型槽和光纤夹具上附着灰尘	请清洁 V 型槽和光纤夹具  	▸P. 3-1 清洁 V 型槽。P. 3-2 清洁光纤夹具
左（右）侧光纤端面间隔调整失败	画面上有异物。 	请清洁镜头保护片和 LED 照明。  	▸P. 3-2 清洁 LED 照明。P. 3-3 清洁镜头保护片
	V 型槽和光纤夹具上附着灰尘	请清洁 V 型槽和光纤夹具  	▸P. 3-1 清洁 V 型槽。P. 3-2 清洁光纤夹具
左（右）侧光纤的端面角度超过规格值	[redacted]	请重新切断光纤 [redacted]	▸请参考所用切割刀的使用说明书

故障提示	原因	处理方法	参考页面
左（右）侧光纤端面有凸起		请重新切断光纤 	▸请参考所用切割刀的使用说明书
左（右）侧光纤端面有缺口		・再次切断左侧光纤并清洁切割刀。 ・如果光纤端面仍然不是很好，请更换刀片位置或更换刀片。 	▸请参考所用切割刀的使用说明书
光纤焦距对准失败	画面上有异物 	请清洁镜头保护片和 LED 照明。  LED  镜头保护片	▸P. 3-2 清洁 LED 照明。P. 3-3 清洁镜头保护片
	V 型槽和光纤夹具上附着灰尘	请清洁 V 型槽和光纤夹具。  V 型槽  光纤夹具	▸P. 3-1 清洁 V 型槽。P. 3-2 清洁光纤夹具
	光纤上沾有异物 附着灰尘	请重新切断光纤 OK	▸请参考所用切割刀的使用说明书
左（右）侧光纤对芯失败 ▸接下页	光纤上沾有异物 附着灰尘	请重新切断光纤 OK	▸请参考所用切割刀的使用说明书

故障提示	原因	处理方法	参考页面
▸接上页 左（右）侧光纤对芯失败	画面上有异物 	请清洁镜头保护片和 LED 照明。  	▸P. 3-2 清洁 LED 照明。P. 3-3 清洁镜头保护片
	V 型槽和光纤夹具上附着灰尘	请清洁 V 型槽和光纤夹具  	▸P. 3-1 清洁 V 型槽。P. 3-2 清洁光纤夹具
光纤检查失败	V 型槽和光纤夹具上附着灰尘	请清洁 V 型槽和光纤夹具  	▸P. 3-1 清洁 V 型槽。P. 3-2 清洁光纤夹具
▸接下页	画面上有异物 	请清洁镜头保护片和 LED 照明。  	▸P. 3-2 清洁 LED 照明。P. 3-3 清洁镜头保护片

故障提示	原因	处理方法	参考页面
▸接上页 光纤检查失败	光纤前端沾有异物 	重新切断光纤。 	▸请参考所用切割刀的使用说明书
防风盖未关闭不能开始		请关闭防风盖。 	

有关售后服务

关于维修和保障

委托修理之前，请先参照本说明书的 P. 9-1～P. 9-6 找出原因并处理。若处理后熔接机的症状仍得不到改善时，请停止使用，并联系我们的维修窗口。

＜关于在中国以外国家或地区的维修＞
本产品是面向中国国内销售的产品，如果带出中国，在当地需要维修时，有可能出现被拒绝修理的情况。

■ 质量保证以及保证时间

关于本产品的质量保证期限，请向购买本产品时的代理商咨询。

■ 质量保证期之后的维修

质量保证期之后，需要维修时，可根据用户要求提供有偿维修服务。

■ 无偿维修规定

1. 按照使用说明书以及附加标签等的注意事项，正常使用的状态下，在保证期间内万一发生了故障，将免费修理这个故障。
2. 即使在质量保证期内，以下情况也不属于我公司责任，均不在无偿维修服务范围之内。
   (1) 使用上的错误、不适当的修理和改造、超出本产品适用范围的极端使用环境、或保管上的不完善引起的故障和损伤。
   (2) 购买后，因坠落或外部压力等造成的损坏和故障。
   (3) 如火灾、公害、异常电压以及地震、雷电、风灾、水害等自然灾害，诸如此类的外部原因造成的机器损坏和故障。
   (4) 由于使用非本产品的附带配件，或因使用非本公司指定的产品或消耗品而造成的机器损坏和故障。
   (5) 电极棒、电池等消耗品的更换。
   (6) 应用户要求而提供上门服务的出差费用。
   (7) 因使用非本公司指定电池以及充电器而造成的机器损坏和故障。
   (8) 查明因水浸湿、液体溢出、结露等引起的腐蚀和烧损的情况以及内部主板破损、变形的情况，与说明书和本书记载的规格不符，且由于沙子、灰尘、泥土起因而产生的故障和损伤的情况。
   (9) 附属品等自然消耗而进行的更换。
3. 维修返还时发生的运输费，由发货方负担。产品发送本公司时产生的运输费由用户负担。

维修服务部门问讯

住友电工光通信技术服务中心

官方服务热线：400-650-0509

■ **北京服务中心**

住友电工贸易（深圳）有限公司—北京分公司

北京市朝阳区东三环北路 5 号北京发展大厦 1910 室

电话：010-8446-4998　邮编：100004

■ **深圳服务中心**

住友电工贸易（深圳）有限公司

深圳市福田中心区福华三路卓越世纪中心4号楼3407-3410室

电话：0755-8270-6880　邮编：518000

©2022 SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.