

单元 10 建筑群和进线间子系统的的设计和安装技术-实训项目

实训 12 光纤熔接技术训练

1. 实训任务来源

光缆普遍应用于综合布线垂直子系统、建筑群子系统和光纤入户工程中，光纤熔接是光纤接续的主要手段，也是信息通信工程、5G 安装运维的关键技术。

2. 实训任务

- 1) 完成光缆的开缆和清洁。要求在开缆工序中不损伤光纤，预留长度合适。
- 2) 完成光纤熔接实训。要求熔接方法正确，熔接损耗 $\leq 0.2\text{dB/点}$ ，保护套管居中。
- 3) 完成光纤在光纤配线架内的固定。要求按照产品说明书规定，预留光缆长度合适，固定牢固，在盘纤盒内有序理线和固定。

3. 技术知识点

- 1) 光纤通信原理、光纤结构和分类知识，影响光纤传输的主要因素等，详见第 4.3.1 条。
- 2) 光缆基本知识、光缆型号命名、光缆分类知识，详见第 4.3.2 条。
- 3) 综合布线系统工程常用的室内光缆、室外光缆以及特殊光缆，常用特殊光缆有皮线光缆、“8”字光缆、路面微槽光缆、海底光缆等，详见第 4.3.3 条。
- 4) 光纤跳线、光纤配线架、光纤接续盒、光纤终端盒等常用器材知识和安装使用方法，详见第 4.4 条和第 10.6 条。

4. 关键技能

- 1) 光缆开缆和清洁，光纤色谱。
- 2) 光缆工具使用方法与技巧。
- 3) 光纤熔接机的使用方法和光纤熔接注意事项。

5. 实训课时

- 1) 该实训共计 2 课时完成，其中技术讲解 20 分钟，视频播放 10 分钟，学员实际操作 40 分钟，测试与评判 10 分钟，实训总结、整理清洁现场 10 分钟。
- 2) 课后作业 2 课时，独立完成实训报告，提交合格实训报告。

6. 实训指导视频

《27399-实训 12-光纤熔接技术训练》(9 分 06 秒)



实训 12《光纤熔接技术训练》

7. 实训材料

序	名称	规格说明	数量	照片
1	热收缩套管	用于保护纤芯	8 个	
2	无尘纸	用于清洁纤芯。	1 张	
3	酒精	用于清洁纤芯。	1 瓶	
4	光纤	4 芯室内光缆	5 米	

8. 实训工具

序	名称	规格说明	数量	工具照片
1	光纤熔接机	西元 KYRJ-369	1 件	
2	光纤工具箱	西元 KYGJX-31, 配置的主要工具如下: 束管钳、多用剪、剥皮钳、美工刀、尖嘴钳、钢丝钳、斜口钳、光纤剥线钳、活动扳手、横向开缆刀、清洁球、酒精泵、钢卷尺、组合螺丝批、微型螺丝批、镊子、记号笔、红光笔等	1 件	
3	光纤切割刀	切割光纤长度 5-20mm。		

9. 实训设备

设备名称：“西元全光网配线端接实训装置”，设备型号：KYPXZ-02-06

本实训装置按照典型工作任务和关键技能实训专门研发，配置有光纤配线端接实验仪、光纤配线架、

光纤配线箱、西元光纤信息插座等，仿真典型工作任务，能够通过指示灯持续和间断闪烁显示各种光纤跳线和光纤复杂链路配线、端接、通断测试等功能。

10. 实训步骤

1) 预习和播放视频

课前应预习，初学者提前预习，[请扫描二维码观看实操视频](#)，[请多次认真观看](#)，熟悉关键技能和评判标准。

实训时，教师首先讲解技术知识点和关键技能 20 分钟，然后播放视频 10 分钟。更多可参考教材第 4.3.1、4.3.2、4.3.3 条和第 10.6 条相关内容。

2) 器材工具准备

建议在播放视频期间，教师准备和分发。

- (1) 按照第 7 条实训工具发放工具。
- (2) 学员检查工具规格正确、数量合格。
- (3) 本实训要求学员独立完成，优先保证质量，掌握方法。

3) 光纤熔接工程技术实训步骤和方法

第一步：剥除光缆外护套

使用光纤剥线钳，剥除光缆外护套，并将光缆固定在光纤盘线盒内，如图 10-57 所示。

第二步：穿热收缩套管

由于剥去涂覆层的光纤很脆弱，特别容易折断，所以需要使用热缩管对光纤进行保护。图 10-58 所示为穿热收缩套管。

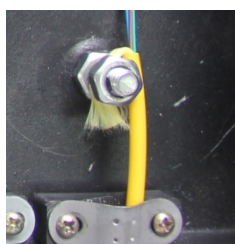


图 10-57 固定光缆

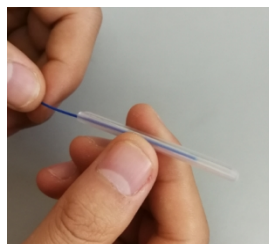


图 10-58 穿热收缩套管

第三步：准备熔接机

打开熔接机电源，采用预置的程式进行熔接，并在使用中和使用后及时去除熔接机中的灰尘。

第四步：制做对接光纤端面

光纤端面制作的好坏将直接影响光纤对接后传输质量，所以在熔接前一定要保证光纤端面切割平齐，具体步骤如下所示。

- 1) 如图 10-59 所示，使用光纤剥线钳剥去光纤纤芯上的树脂层。
- 2) 如图 10-60 所示，使用无尘纸沾取酒精。
- 3) 如图 10-61 所示，用沾酒精的无尘纸在裸纤上擦拭 3 次。
- 4) 如图 10-62 所示，将光纤放入光纤切割刀进行切割，切割长度为 16mm，将切割掉的纤芯及时放入垃圾盒内，防止伤人。

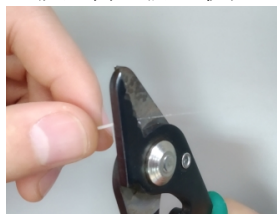


图 10-59 用剥线钳去除树脂层



图 10-60 沾取酒精

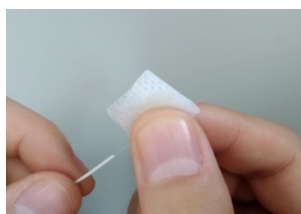


图 10-61 清洁光纤

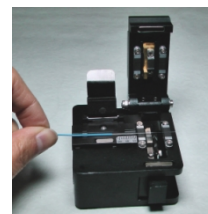


图 10-62 切割光纤

第五步：放置光纤

如图 10-63 所示，将光纤放在熔接机的 V 形槽中，将对接的光纤的切割面靠近电极尖端位置，小心压上光纤压板，关上防风罩，光纤熔接机自动完成熔接，图 10-64 所示为完成熔接后显示屏内容。

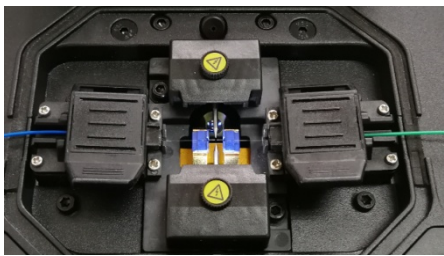


图 10-63 光纤放入 V 型槽中

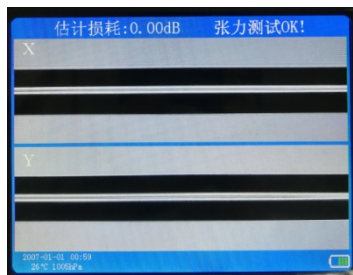


图 10-64 完成熔接

第六步：加热热缩套管

如图 10-65 所示，打开防风罩，把光纤从熔接机上取出，再将热缩管放在裸纤中间。

如图 10-66 所示，将套有热缩管的光纤放入加热炉，盖上盖板后，自动加热。

如图 10-67 所示，为热缩套管加热指示灯，当加热完成后，指示灯熄灭。



图 10-65 套热缩套管



图 10-66 放入加热炉



图 10-67 加热指示灯

第七步：盘纤固定

如图 10-68 所示将接续好的光纤盘到光纤收容盘内，在盘纤时，盘圈的半径越大，弧度越大，整个线路的损耗越小。

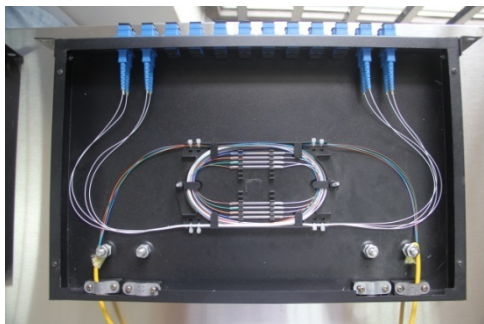


图 10-68 光纤盘纤

11. 评判标准

评判标准和评分表见表 10-2。

表 10-2 光纤熔接技术实训评判表

姓名/ 编号	光纤熔接 技术实训 合格 100 分 不合格 0 分	操作工艺评价							评判 结果 得分	排 名
		开缆 合适 10 分	热缩管 使用正 确 10 分	曲率半 径合适 10 分	熔接损耗 <0.3db 20 分	光纤熔 接盒固 定正确 10 分	断纤 清理 10 分	测试 通过 30 分		

12. 实训报告

请按照单元 1 表 1-1 所示的实训报告模板要求，独立完成实训报告，2 课时。