

UNIS WA6530i 无线接入点

安装指导

Copyright © 2023 紫光恒越技术有限公司及其许可者版权所有，保留一切权利。

未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

UNIS 为紫光恒越技术有限公司的商标。对于本手册中出现的其它公司的商标、产品标识及商品名称，由各自权利人拥有。

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。紫光恒越保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。本手册仅作为使用指导，紫光恒越尽全力在本手册中提供准确的信息，但是紫光恒越并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信息和建议也不构成任何明示或暗示的担保。

环境保护

本产品符合关于环境保护方面的设计要求，产品的存放、使用和弃置应遵照相关国家法律、法规要求进行。

前言

本手册介绍了 WA6530i 室内放装型无线接入点的硬件配置、安装准备、安装方法及步骤、线缆连接。

前言部分包含如下内容：

- [读者对象](#)
- [本书约定](#)
- [资料意见反馈](#)

读者对象

本手册主要适用于如下工程师：

- 网络规划人员
- 现场技术支持与维护人员
- 负责网络配置和维护的网络管理员

本书约定

1. 命令行格式约定






格式	意义
粗体	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 加粗 字体表示。
<i>斜体</i>	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。
[]	表示用“[]”括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x y ... }	表示从多个选项中仅选取一个。
[x y ...]	表示从多个选项中选取一个或者不选。
{ x y ... } *	表示从多个选项中至少选取一个。
[x y ...] *	表示从多个选项中选取一个、多个或者不选。
&<1-n>	表示符号&前面的参数可以重复输入1~n次。
#	由“#”号开始的行表示为注释行。

2. 图形界面格式约定

格式	意义
<>	带尖括号“<>”表示按钮名，如“单击<确定>按钮”。
[]	带方括号“[]”表示窗口名、菜单名和数据表，如“弹出[新建用户]窗口”。
/	多级菜单用“/”隔开。如[文件/新建/文件夹]多级菜单表示[文件]菜单下的[新建]子菜单下的[文件夹]菜单项。

3. 各类标志

本书还采用各种醒目标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方，这些标志的意义如下：

 警告	该标志后的注释需给予格外关注，不当的操作可能会对人身造成伤害。
 注意	提醒操作中应注意的事项，不当的操作可能会导致数据丢失或者设备损坏。
 提示	为确保设备配置成功或者正常工作而需要特别关注的操作或信息。
 说明	对操作内容的描述进行必要的补充和说明。
 窍门	配置、操作、或使用设备的技巧、小窍门。

4. 图标约定

本书使用的图标及其含义如下：

	该图标及其相关描述文字代表一般网络设备，如路由器、交换机、防火墙等。
	该图标及其相关描述文字代表一般意义下的路由器，以及其他运行了路由协议的设备。
	该图标及其相关描述文字代表二、三层以太网交换机，以及运行了二层协议的设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线控制器、无线控制器业务板和有线无线一体化交换机的无线控制引擎设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线接入点设备。
	该图标及其相关描述文字代表无线终结单元。
	该图标及其相关描述文字代表无线终结者。
	该图标及其相关描述文字代表无线Mesh设备。
	该图标代表发散的无线射频信号。
	该图标代表点到点的无线射频信号。
	该图标及其相关描述文字代表防火墙、UTM、多业务安全网关、负载均衡等安全设备。
	该图标及其相关描述文字代表防火墙插卡、负载均衡插卡、NetStream插卡、SSL VPN插卡、IPS插卡、ACG插卡等安全插卡。

5. 示例约定

由于设备型号不同、配置不同、版本升级等原因，可能造成本手册中的内容与用户使用的设备显示信息不一致。实际使用中请以设备显示的内容为准。

本手册中出现的端口编号仅作示例，并不代表设备上实际具有此编号的端口，实际使用中请以设备上存在的端口编号为准。

资料意见反馈

如果您在使用过程中发现产品资料的任何问题，可以通过以下方式反馈：

E-mail: info@unisyue.com

感谢您的反馈，让我们做得更好！

目录

1 安装准备	1-1
1.1 安全注意事项	1-1
1.1.1 安全标示	1-1
1.1.2 通用安全建议	1-1
1.2 检查安装条件	1-1
1.3 安装工具	1-2
1.4 安装前检查	1-2
1.5 确定安装位置	1-3
1.6 安装流程	1-3
2 连接线缆	2-1
2.1 连接电源	2-1
2.1.1 2.5mm 凤凰端子电源适配器	2-1
2.1.2 直流远供	2-2
2.2 连接以太网线	2-3
2.3 连接光模块	2-3
2.3.1 连接普通光模块	2-3
2.3.2 连接光电混合模块	2-4
2.4 连接方案	2-4
3 安装 AP	3-1
3.1 安装附件介绍	3-1
3.2 壁挂安装	3-2
3.3 吸顶安装	3-5
4 上电	4-8
5 将 AP 连接到网络	5-9
5.1 查看 Fit AP 是否连接到网络	5-9

1 安装准备

本章主要包含以下内容：

[1.1 安全注意事项](#)

[1.2 检查安装条件](#)

[1.3 安装工具](#)

[1.4 安装前检查](#)

[1.5 确定安装位置](#)

[1.6 安装流程](#)

1.1 安全注意事项

1.1.1 安全标示

安装设备时，请注意如下标签：



防烫警告标签。若设备贴有该标签，表明电气设备运行过程中设备表面可能会产生高温，请将设备安装在受限制接触区域。受限制区域的设备仅维修人员或受过培训的人员才可以接触，一般人员不可触碰，以防止烫伤。

1.1.2 通用安全建议



说明

仅允许专用人员进行设备及其附件的安装和拆卸工作，进行安装和操作前必须仔细阅读设备提供的相关安全介绍。

为了避免造成环境污染和人身伤害，请在安装无线接入点设备前阅读下面的注意事项，本注意事项无法涵盖所有可能的风险。

- 请采取必要的安全措施确保安装人员的人身安全，并保护无线接入点设备不被损坏。
- 请确保安装地的地面平整、干燥，并做好必要的防滑措施。
- 请确保保持安装的设备清洁，没有灰尘。
- 请不要将设备放在潮湿地方，并确保设备安装的位置不会积水或者漏雨。
- 请不要将设备和安装工具放在行走区域内。

1.2 检查安装条件

在准备安装之前，还应该对设备的安装条件进行检查，以保证设备长期处于良好的运行环境之中。可从以下方面对安装条件进行检查。

设备工作的温度、湿度环境要求如[表 1-1](#)。

表1-1 设备对环境的温度、湿度和海拔要求

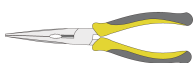
项目	取值范围
标准工作环境温度	-10°C~55°C
工作湿度（非凝露）	5%RH~95%RH
工作海拔	-60~5000m

1.3 安装工具

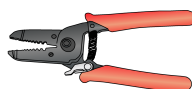
在安装设备时，可能需要用到下列的工具（以下工具需要用户自备）。



扭力批



尖嘴钳



剥线钳



斜口钳



冲击钻



电钻



记号笔



橡胶锤

1.4 安装前检查

安装 AP 前，请先进行以下检查：

- 请先给 AP 供电，将 AP 接入到以太网，检查指示灯状态，确定 AP 可以正常工作，设备指示灯状态请参见附录 A。
- 请先记录设备背面的 MAC 地址和序列号，便于后续查找使用。
- 请确认在需要安装设备的地点已经完成布线工作。
- 如果以太网接口速率为 2.5/5Gbps，请务必使用超五类线（5e 类线）以上标准网线，设备支持的接口速率请参见附录 A。



说明

- 由于 AP 设备一般都安装在较高的位置上，所以建议用户在把设备安装到指定位置之前先登录设备并进行相关配置。
- 如果接口线缆有户外走线情况，请检查是否在 AP 侧加装了网口防雷器，网口防雷器需要用户自备。

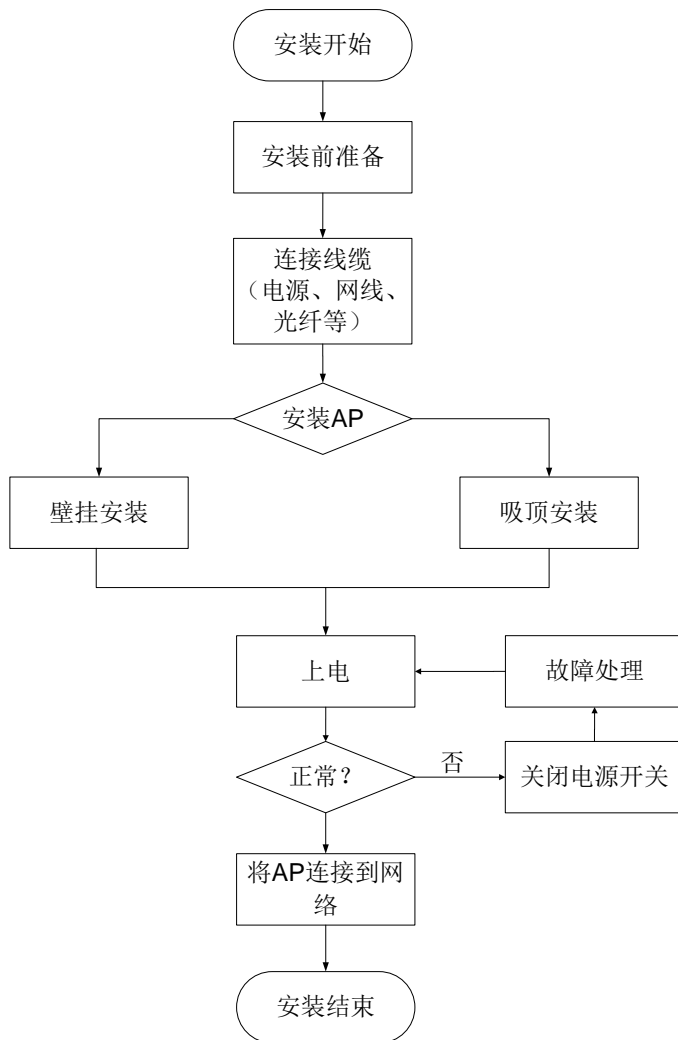
1.5 确定安装位置

确定安装位置时的原则如下：

- 尽量减少 AP 和用户终端间的障碍物（如：墙壁）数量。
- AP 安装位置前后左右应留有一定的空间以利于散热，同时设备安装位置要避开无线基站天线等易产生辐射的物体至少 2 米以上，避免互相干扰。
- 安装位置尽量隐蔽，不妨碍居民的日常工作和生活。
- 严禁在积水、渗水、滴漏、结露等环境下安装，并需避免线缆凝水、渗水而造成水滴沿着线缆流入设备。

1.6 安装流程

图1-1 AP 设备安装流程图



2 连接线缆

连接线缆前，请确保安装 AP 设备的地点已经完成布线，关于布线的详细信息请参见“附录 E 布线推荐”。设备支持连接的线缆如表 2-1 所示。

表2-1 连接线缆说明

接口	连接线缆说明
电源接口	采用带凤凰端子的电源适配器给设备供电或远供，请参见“ 2.1 连接电源 ”
以太网接口	采用以太网线连接交换机给设备进行PoE供电，请参见“ 2.2 连接以太网线 ”
光口	采用普通光纤实现网络连接，请参见“ 2.3.1 连接普通光模块 ”
	采用光电混合缆实现设备供电和网络连接，请参见“ 2.3.2 连接光电混合模块 ”

设备根据不同的供电方式提供多种连接方案，请按照实际情况选择，详细信息可参见“[2.4 连接方案](#)”。

所有线缆连接完成后，请注意：

- 设备如果包含理线口部件，请安装理线口部件。当存在以下情况则无需安装理线口部件：
 - 使用屏蔽网线连接 AP 的以太网接口；
 - 使用光纤连接 AP 的光口；
 - 使用直头适配器给 AP 供电。
- 设备需完成所有相应安装步骤后，再进行上电操作。

2.1 连接电源




说明

电源适配器不随机附带，若设备采用本地供电方式，建议选购公司指定的电源适配器。

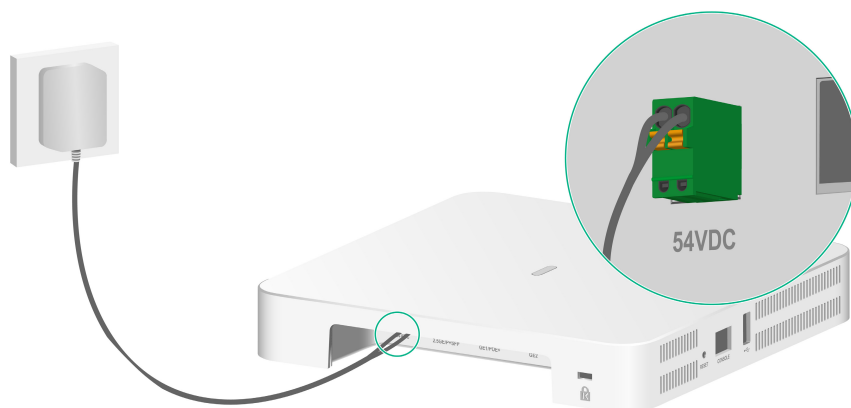
2.1.1 2.5mm 凤凰端子电源适配器

表2-2 电源适配器

项目	描述
电源适配器输入	100-240V AC
电源适配器输出	+54V  0.67A
电源适配器输出功率	36W

设备支持电源适配器供电，用户可以通过电源适配器将设备的电源接口与本地电源连接，从而实现本地供电。

图2-2 安装电源适配器



2.1.2 直流远供

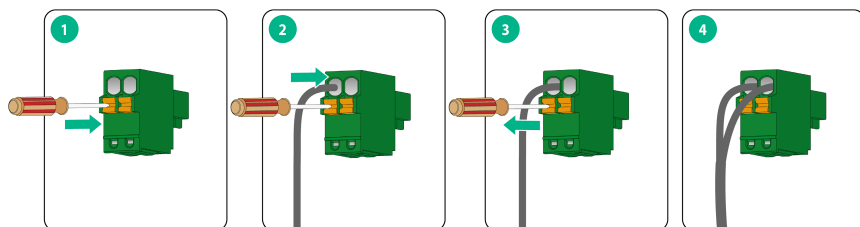
说明

- 仅直流远供方式需要现场连接凤凰端子。
- 凤凰端子不随机附带，如需使用，建议选购公司指定的凤凰端子。
- 电源线建议使用符合 GBT3956-1997 标准的 0.5mm^2 或 0.75mm^2 纯铜导线。
- 设备的输入电压为 40~55VDC

如图 2-3 所示，设备支持直流远供，用户可以使用本地线缆按照线序放入凤凰端子便可实现直流电源供电。安装方式如下所述：

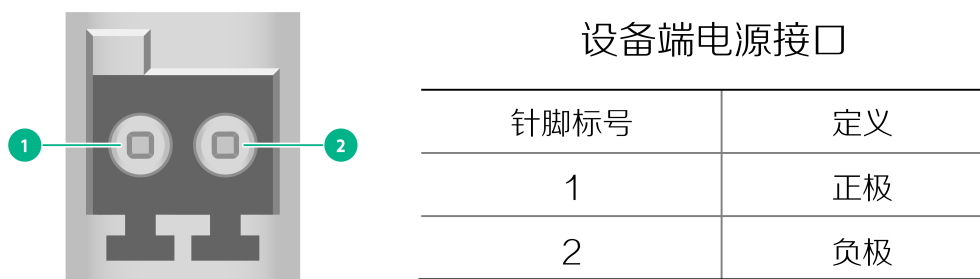
- (1) 使用一字螺丝刀将凤凰端子前方的活动部分压到底。
- (2) 将导线护套剥除 10mm，将导线按照线序插入对应的进线口。
- (3) 取下一字螺丝刀。
- (4) 使用同样的方法将另一根导线插入对应的进线口。

图2-3 直流远供



如图 2-4 所示，设备端电源接口截面图及电极连接方式。

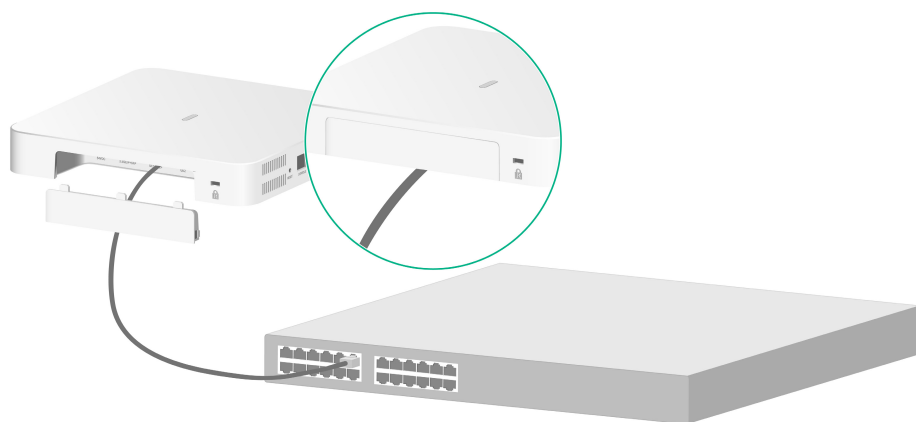
图2-4 设备电源接口



2.2 连接以太网线

请使用以太网线将 PoE 交换机的以太网接口与 AP 的 PoE 接口相连，可实现对 AP 的 PoE 供电和网络连接。

图2-5 连接以太网接口



2.3 连接光模块

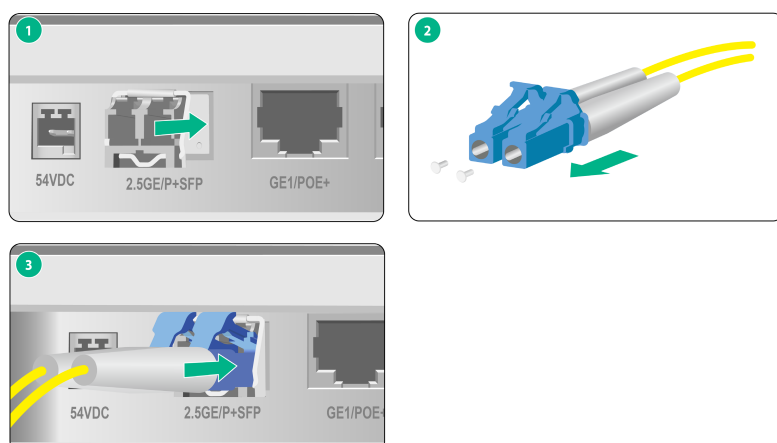
2.3.1 连接普通光模块

目前，设备的光接口仅支持 LC 型光纤连接器。普通光模块需要用户自行选购，关于普通光模块的详细信息，请参见附录 B 接口模块选配参考。

连接方法如下：

- (1) 用手捏住光电混合模块两侧，将不带拉手的一端平稳滑动直至完全插入光接口插槽。
- (2) 取下光纤 LC 型连接器上的防尘帽。
- (3) 确认光模块上的 Rx 和 Tx 口，将光纤一端的两个 LC 型连接器分别插入 Rx 和 Tx 口；再将光纤另一端的两个 LC 型连接器分别插至对端设备的 Tx 和 Rx 口。

图2-6 连接普通光模块

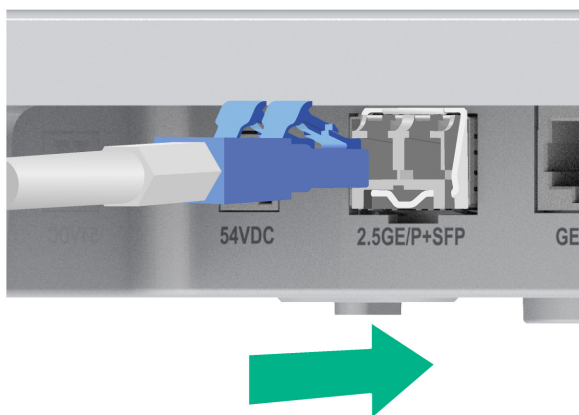


2.3.2 连接光电混合模块

设备支持安装光电混合模块，光电混合模块需要用户自行选购，关于光电混合模块的详细信息，请参见“附录 B 接口模块选配参考”。操作步骤如下：

- (1) 完成光电混合缆剥线、光纤熔接和电缆端接相关操作，详细步骤请参见“附录 D 光电混合缆接续”。
- (2) 用手捏住光电混合模块两侧，将不带拉手的一端平稳滑动直至完全插入光接口插槽。
- (3) 将光电混合缆一端的连接器插入光电混合模块接口。

图2-7 连接光电混合模块



2.4 连接方案

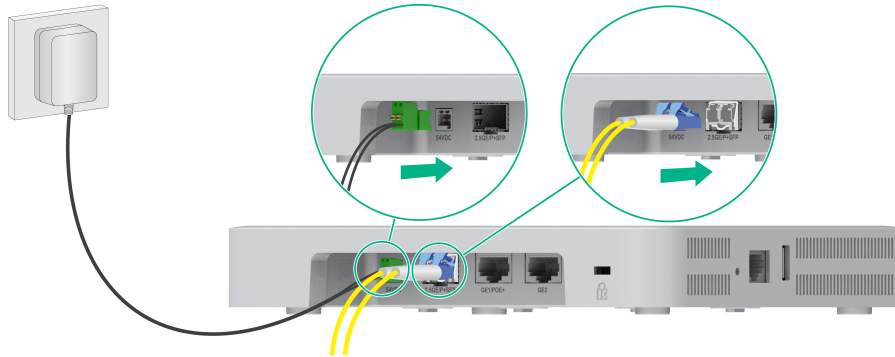
由于设备支持的供电方式和通信方式有差异，请参考[表 2-1](#)及完整阅读“[2.1](#)~[2.3](#)”章节后，根据实际组网需求选择合适的连接方案。

以下示例图仅以部分连接方案为例进行展示，其余请以实际为准。

1. 电源适配器供电

- AP 上行口连接以太网口通信，并使用电源适配器进行供电。
- AP 上行口使用普通光模块通信，并使用电源适配器进行供电。

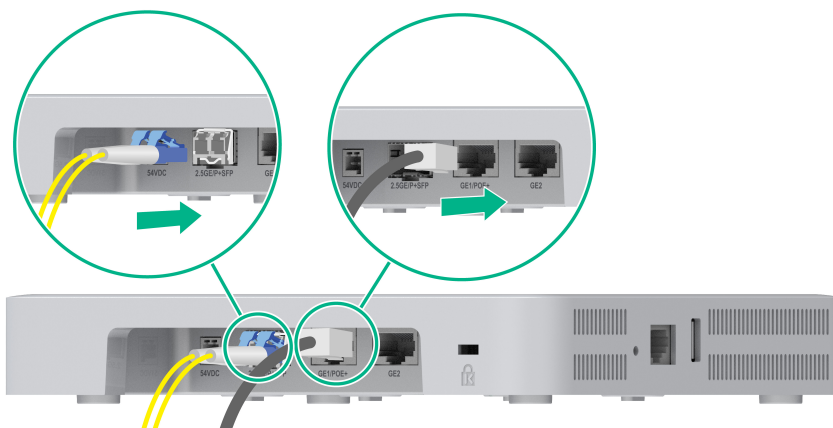
图2-8 普通光模块+电源适配器供电



2. PoE 供电

- AP 上行口（PoE 接口）使用以太网线连接交换机同时进行 PoE 供电及通信。
- AP 上行口使用普通光模块通信，使用以太网线连接交换机给设备进行 PoE 供电。

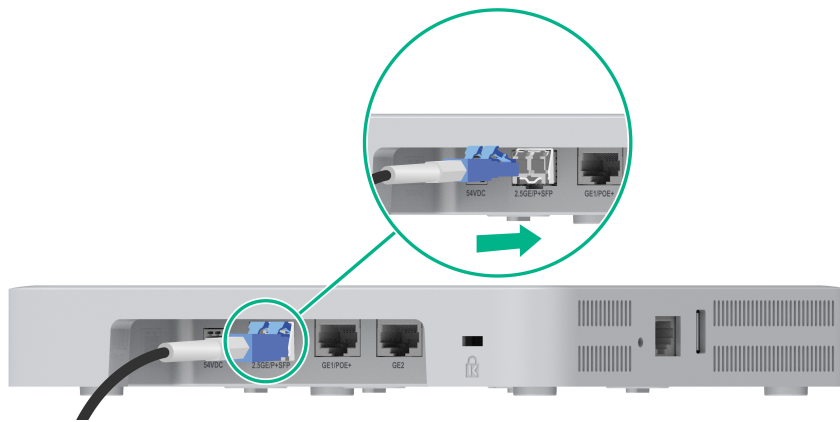
图2-9 普通光模块+PoE 供电



3. 光电混合模块供电

AP 上行口使用光电混合模块和光电混合缆完成供电和通信，无须连接其他线缆。

图2-10 光电混合模块供电



3 安装 AP

本章主要包含以下内容：

[3.1 安装附件介绍](#)

[3.2 壁挂安装](#)

[3.3 吸顶安装](#)

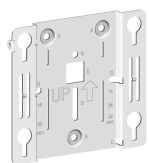


- 安装前建议先将线缆连接到设备。
- 请根据实际需要选择安装防盗型 M3 x 23.5 螺钉

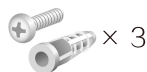
3.1 安装附件介绍

设备随机附带的安装附件，如[图 3-1](#)所示。

图3-1 随机附带安装附件



安装件
(标配)



膨胀螺管和螺钉
(标配)



防盗型M3 x 23.5mm
螺钉 (标配)

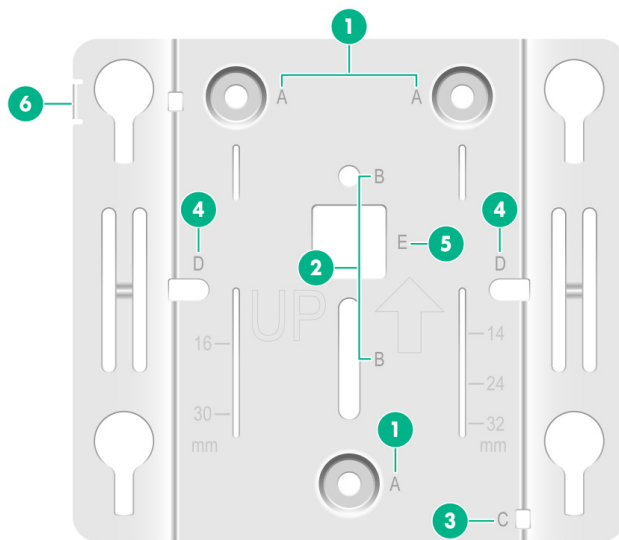


M4 x 30 mm
盘头螺钉 (标配)



电源适配器
(选配)

图3-2 安装件介绍



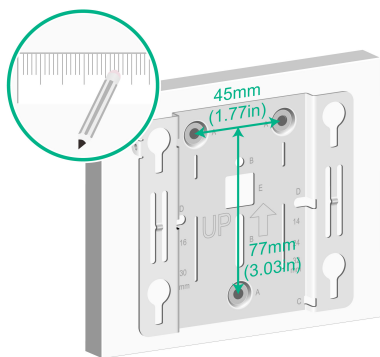
1: (A孔)壁挂/吸顶安装孔，支持安装件固定到墙面/天花板	2: (B孔)龙骨安装孔，支持安装件固定到龙骨
3: (C孔)辅助固定线缆孔，使用扎带穿过C孔固定线缆	4: (D孔)86面板安装孔，两个D孔的间距为60mm，支持安装件固定到86面板
5: (E孔)可将线缆穿过E孔连接AP	6: 防盗孔，适配防盗型M3 x 23.5螺钉

3.2 壁挂安装

请按照如下步骤将设备固定到墙面：

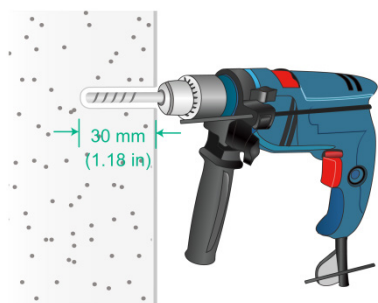
- (1) 将安装件贴在墙面，标记出需要安装螺钉孔的位置。

图3-3 标记安装位置



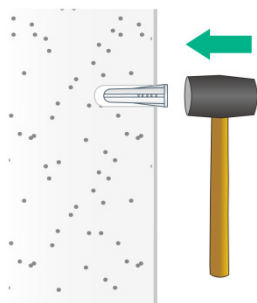
- (2) 使用冲击钻在标记处打三个直径 6mm 的孔，所钻的孔与安装套件上的安装孔成对应关系，如图 3-4 所示。

图3-4 在墙面打孔



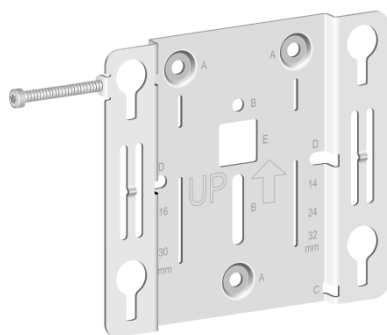
- (3) 使用橡胶锤将膨胀螺管敲入安装孔，直到将膨胀螺管与墙面齐平，如[图 3-5](#)所示。

图3-5 固定膨胀螺管



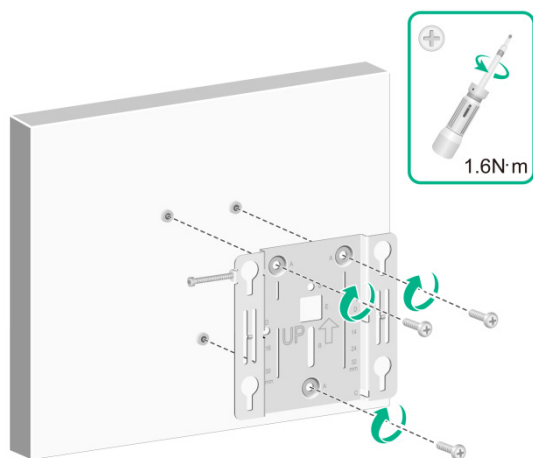
- (4) 将防盗型 M3 x 23.5 螺钉挂到安装件防盗孔上，注意拧进的距离不要超过葫芦孔边缘。

图3-6 固定防盗螺钉



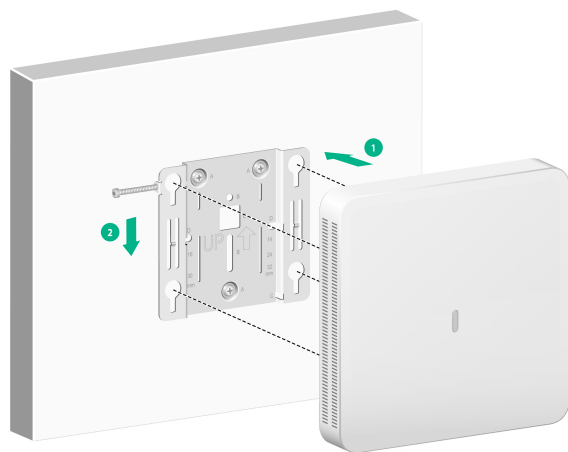
- (5) 使用膨胀螺钉穿过安装孔，调整安装套件的位置，并将螺钉拧紧，固定安装件到墙面，如[图 3-7](#)所示。

图3-7 固定安装件



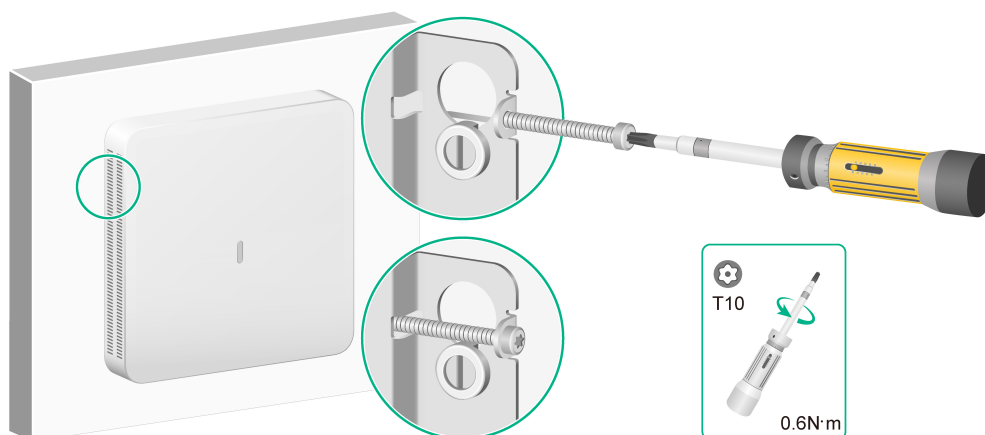
- (6) 将设备对准墙面安装件上的葫芦孔，把设备挂在壁挂安装件上，然后向下按压设备，将设备固定到安装件。

图3-8 安装设备



- (7) 使用内六角梅花螺丝刀将防盗型 M3 x 23.5 螺钉拧紧。

图3-9 安装防盗螺钉



3.3 吸顶安装

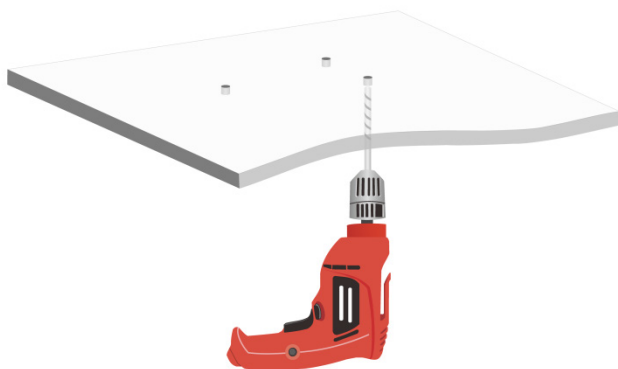
说明

- 吸顶安装方式要求天花板的厚度必须小于 18mm，且天花板至少可以承受 5kg 的重量。
- 如果是石膏天花板等本身强度较弱的材料，不建议使用此安装方法，如果由于环境限制必须采用此种安装方式时，请在螺母下增加一层强度较好的板材，以确保设备安装牢固。
- 防盗型 M3 x 23.5 螺钉的安装方式及步骤和壁挂安装相同，此处不再赘述。

吸顶安装方式安装步骤如下：

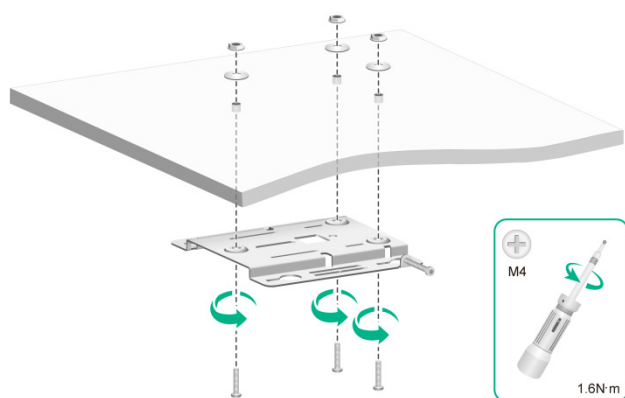
- (1) 将天花板卸下，使用记号笔在天花板标记打孔位置，并使用手电钻在标记处打孔。

图3-10 天花板上打孔



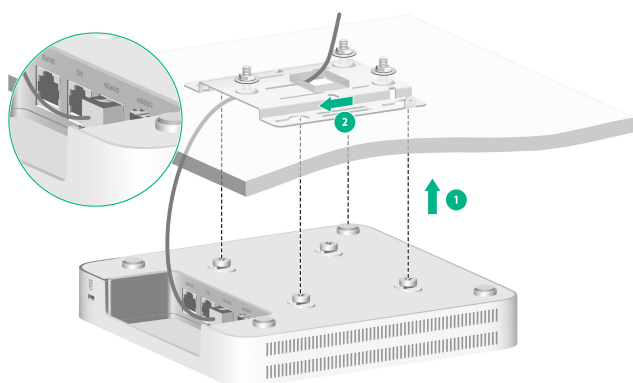
- (2) 将盘头螺钉穿过安装件上的安装孔和天花板上的钻孔，在天花板的另一端使用螺母和垫片拧紧螺栓，使安装件固定在天花板上。

图3-11 固定安装件



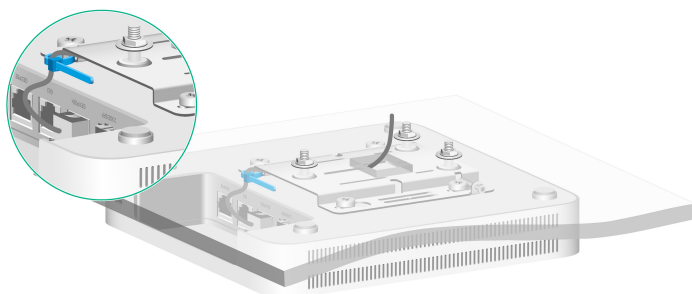
- (3) 连接设备的以太网线接口，然后将设备对准安装件上的葫芦孔，把设备挂在安装件上并水平推动设备，使设备固定于安装件。

图3-12 安装设备



- (4) (可选) 使用辅助固定线缆孔固定线缆。
- 扎带不随机附带，请用户自备。
 - 吸顶安装时，将设备固定到安装件前，请先使用扎带穿过辅助固定线缆孔固定以太网线缆，注意不要将扎带拉紧；然后抽动并调整线缆的长度，拉紧扎带；最后，固定设备到安装件。

图3-13 固定线缆





请安装完后仔细检查设备是否被卡紧，以免没有卡紧造成设备跌落。

4 上电

1. 上电前检查

AP 安装完毕后，每次上电前均要进行检查，检查事项如下：

- AP 设备采用电源适配器供电时，请确认本地交流电源良好接地。
- AP 设备采用 PoE 供电时，请确认 PoE 供电设备良好接地。
- AP 设备采用光电混合模块供电时，请确认光主机设备良好接地

2. 上电后检查

AP 电源连接好后需要检查 AP 设备的指示灯是否正常显示。设备指示灯状态的详细描述请参见“附录 B 设备指示灯参数”。

5 将 AP 连接到网络

5.1 查看Fit AP是否连接到网络

当 AP 工作在 Fit 模式时，设备本身不需要进行配置，所有的配置都在 AC 上完成。用户在 AC 上通过 `display wlan ap all` 命令查看 AP 状态，当 AP 状态为 R/M 时，说明 AP 已成功关联 AC 并接入网络。

```
<AC> display wlan ap all
```

```
Total number of APs: 1
Total number of connected APs: 1
Total number of connected manual APs: 1
Total number of connected auto APs: 0
Total number of connected common APs: 1
Total number of connected WTUs: 0
Total number of inside APs: 0
Maximum supported APs: 3072
Remaining APs: 3071
Total AP licenses: 128
Remaining AP licenses: 127
```

AP information

```
State : I = Idle,      J = Join,      JA = JoinAck,      IL = ImageLoad
        C = Config,   DC = DataCheck, R = Run   M = Master, B = Backup
```

AP name	AP ID	State	Model	Serial ID
ap1	1	R/M	WA6530i	219801A4RX823500031

目 录

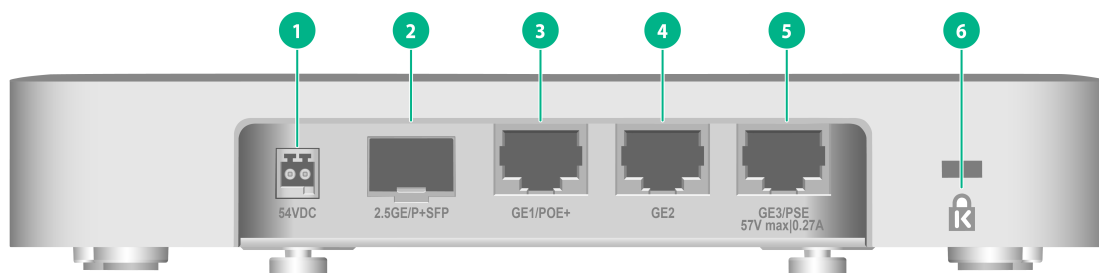
附录 A 设备信息.....	A-1
A.1 基本配置	A-1
A.2 指示灯	A-2

附录A 设备信息

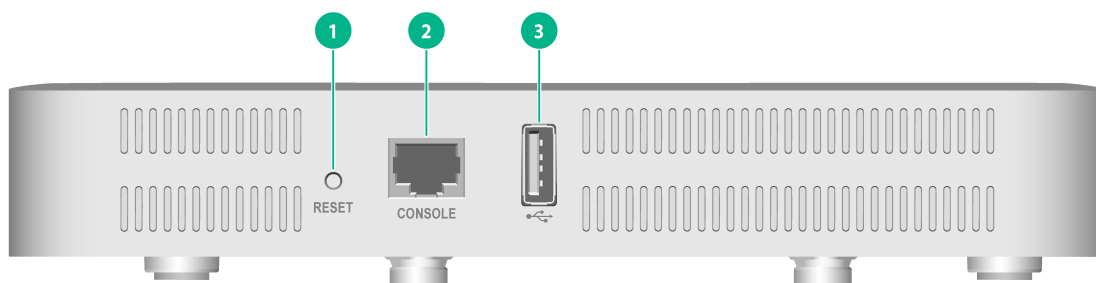
A.1 基本配置

设备基本配置如表A-1所示。

图A-1 接口示意图



1: 本地电源接口	2: 2.5GE/P+SFP接口	3: GE1/POE+接口
4: 10/100/1000M以太网接口	5: 10/100/1000M以太网接口	6: 防盗锁孔



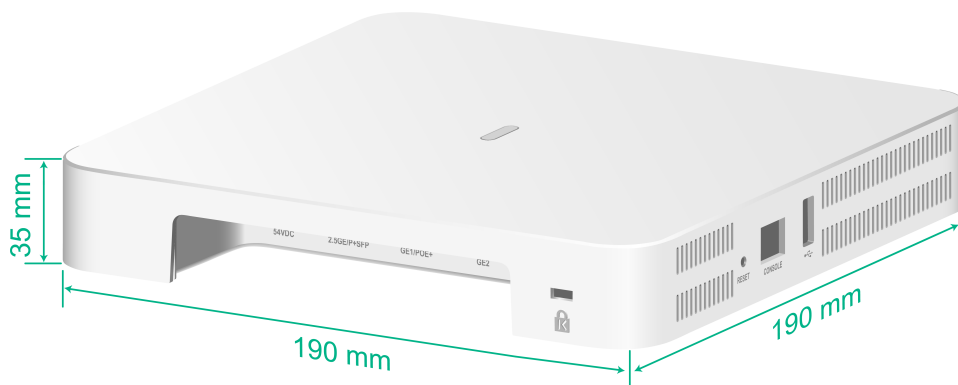
1: 复位按钮	2: CONSOLE口	3: USB口
---------	-------------	---------

表A-1 产品基本配置列表

项目	描述
外形尺寸 (W x D x H)	190mm x 190mm x 35mm (不含安装件)
重量	600g
功耗	<ul style="list-style-type: none">≤41W (包含 PoE_OUT/USB)≤23.5W (不包含 PoE_OUT/USB)
天线	内置天线
产品符合标准	<ul style="list-style-type: none">IEEE802.11a/b/g/n/ac/axIEEE802.3af/at
供电方式	<ul style="list-style-type: none">DC 供电PoE 供电: 满足 IEEE802.3af/at 以太网供电标准

项目	描述
	<ul style="list-style-type: none"> 光电混合模块供电
CONSOLE口	控制口，用于维护人员调试使用
2.5GE/P+SFP	1000/2500M光电混合口，支持普通光模块和光电混合模块
GE1/POE+	10/100/1000M以太网电口，作为设备的上行接口，接入Internet或城域网，支持PoE供电 设备工作在Fit模式时，对应MAP文件中的GE1/0/1接口，对应AC配置中的gigabitethernet 1接口
GE2	10/100/1000M以太网电口 设备工作在Fit模式时，对应MAP文件中的GE1/0/2接口，对应AC配置中的gigabitethernet 2接口
GE3/PSE	10/100/1000M以太网电口，作为设备的下行接口可支持对标准PD设备供电，对外供电最大功耗为15W 设备工作在Fit模式时，对应MAP文件中的GE1/0/3接口，对应AC配置中的gigabitethernet 3接口
USB接口	采用USB2.0接口标准  说明 设备的USB接口缺省为关闭状态，如需开启请在AP视图下执行 <code>usb enable</code> 命令。
RESET按钮	复位按钮的功能与按键时长相关，具体请参见 表A-3

图A-2 设备外形尺寸图



A.2 指示灯

 说明

AP支持的工作模式请参考版本说明书。

表A-2 指示灯状态说明（Fit 模式）

指示灯颜色	指示灯状态	状态说明
-	常灭	设备没有上电或者LED灯被关闭
黄色	常亮	设备正在初始化，或者设备初始化异常
	闪烁（1秒闪烁2次）	以太网接口Down且射频接口没有建立Mesh连接
绿色	常亮	AP已经启动完成并已经注册到AC，正处于待机状态，但无客户端在线
	闪烁（2秒闪烁1次）	设备启动完成，但没有与AC建立连接
	闪烁（1秒闪烁2次）	设备正在更新应用程序
蓝色	闪烁（1秒闪烁1次）	射频接口有客户端在线

表A-3 指示灯状态说明（复位按钮）

复位按钮	按键时长（秒）	指示灯颜色	指示灯状态	状态说明
RESET	0~5	绿色	常亮	复位
	5~20	绿色	2Hz闪烁	复位到缺省配置

目 录

附录 B 接口模块选配参考	B-1
B.1 普通光模块	B-1
B.1.1 光模块、光纤连接器及光纤外观	B-1
B.1.2 光模块规格	B-1
B.2 光电混合模块	B-2
B.2.1 光电混合模块及光电混合连接器外观	B-2
B.2.2 光电混合模块规格	B-2

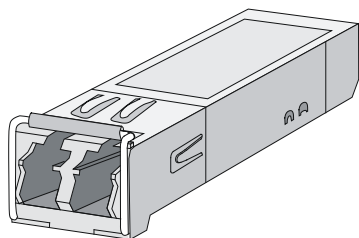
附录B 接口模块选配参考

B.1 普通光模块

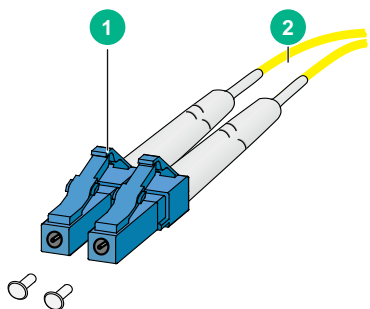
B.1.1 光模块、光纤连接器及光纤外观

接口类型为光接口时，需要配合 SFP 光模块使用，将采用带 LC 型光纤连接器的光纤。

图B-1 SFP 光模块



图B-2 带 LC 型连接器的光纤



1: LC型光纤连接器	2: 光纤
-------------	-------

B.1.2 光模块规格

表B-1 SFP-2.5G-LX10-SM1310-DR-I 规格列表

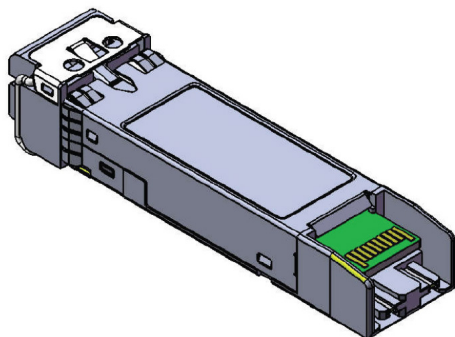
属性	SFP-2.5G-LX10-SM1310-DR-I
工作波长	1310nm
最大传输距离	10km
速率	(1228.8~2457.6)Mb/s
接口连接器类型	LC接口
光纤模式	SMF
光纤直径	9/125 μ m
输出光功率	(-7~+2) dBm

B.2 光电混合模块

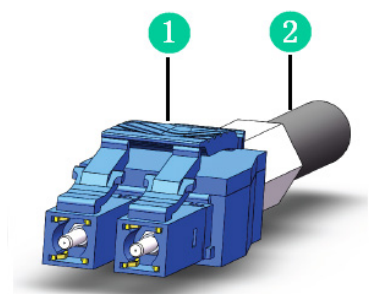
B.2.1 光电混合模块及光电混合连接器外观

光电混合模块是同时支持光电传输的模块，支持 PoE 供电。当接口类型为光电混合接口时，需要配合光电混合模块使用，将采用带光电混合连接器的光电混合缆。

图B-3 光电混合模块



图B-4 带光电混合连接器的光电混合缆



1: 光电混合连接器

2: 光电混合缆

B.2.2 光电混合模块规格

表B-2 H3C-LS5M1SFPPOE-SFP 千兆光电混合光模块规格列表

属性	H3C-LS5M1SFPPOE-SFP
工作波长	1310nm
最大传输距离	10km
速率	1.25Gb/s
接口连接器类型	LC接口
最大功耗	1.0W

属性	H3C-LS5M1SFPPPOE-SFP
工作温度范围	-40~85℃
输出光功率	(-9~-1) dBm

表B-3 H3C-LS5M1SFPPPOEA-SFP 万兆多速率光电混合光模块规格列表

属性	H3C-LS5M1SFPPPOEA-SFP
工作波长	1310nm
最大传输距离	1.4km
速率	10.3125Gb/s
接口连接器类型	LC接口
最大功耗	1.2W
工作温度范围	-40~85℃
输出光功率	(-8.2~0.5) dBm

目 录

附录 C 光电混合缆接续	C-1
C.1 光电混合缆简介	C-1
C.1.1 应用场景	C-1
C.1.2 光电混合缆组成	C-1
C.1.3 主缆、尾纤以及跳线的区别	C-2
C.2 光纤熔接	C-3
C.2.1 熔接工具	C-3
C.2.2 熔接辅料	C-4
C.2.3 熔接步骤	C-4
C.3 电缆端接	C-9
C.3.1 电源线裸压端子	C-9
C.3.2 电源常规接线端子	C-11

附录C 光电混合缆接续

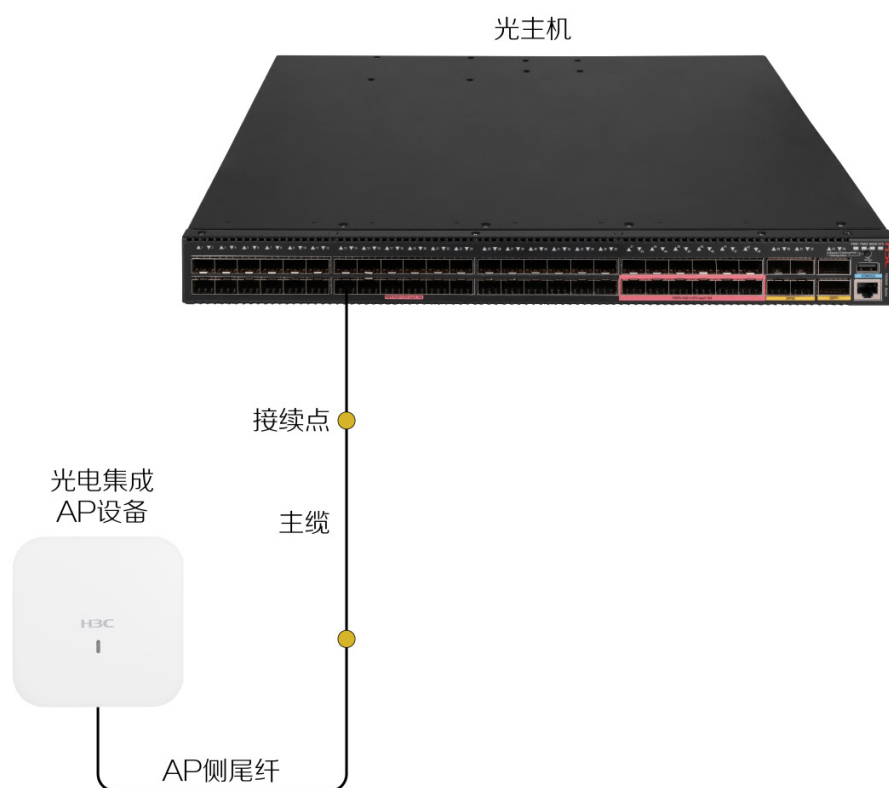
C.1 光电混合缆简介

C.1.1 应用场景

光电混合缆主要用于交换机与受电设备（比如 AP 设备）之间的连接，可同时实现直流供电和光纤通信的功能，减少布线成本。

一条完整的光电混合缆一般由三段组成：供电交换机侧尾纤、光电混合缆主缆以及受电设备侧尾纤，需要现场在接续点完成主缆和尾纤的接续。

图C-1 光电混合缆接续位置示意图



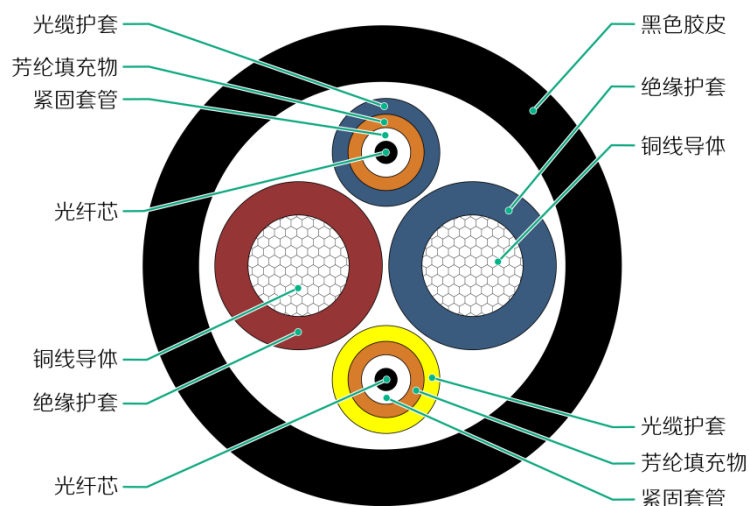
⚠ 注意

主缆的两根光纤与尾纤光纤熔接时，建议在光电集成交换机侧将相同颜色的光纤进行熔接；在受电设备侧将不同颜色的光纤进行熔接。

C.1.2 光电混合缆组成

光电混合缆是集成了光纤和导电铜线的一种混合形式线缆，本文介绍的光电混合缆的结构如图所示。

图C-2 光电混合缆横截面示意图

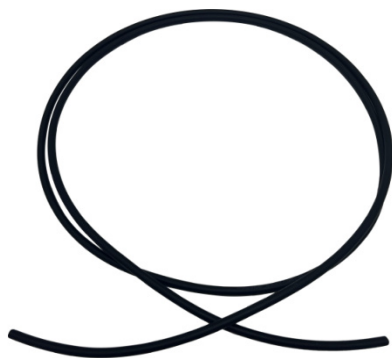


C.1.3 主缆、尾纤以及跳线的区别

1. 光电混合缆主缆

用于接入交换机到光电款型的受电设备的长距离布线，长度可按需选择，其两端没有接头。

图C-3 主缆示意图



2. 光电混合缆尾纤

用于接入受电设备，光电混合缆尾纤的两根光纤及两根铜缆分别对接光电混合缆主缆对应的光纤及铜缆，其只有一端具有光电混合接头。

图C-4 尾纤示意图



3. 光电混合缆跳线

为保持机房内部走线的规范和美观，可选配光电混合缆跳线，其两端都具有光电混合接头。

图C-5 跳线示意图



C.2 光纤熔接

C.2.1 熔接工具

光电混合缆光纤熔接需要以下工具，请用户自备。

工具清单：光电混合缆、酒精棉片、光纤切割刀、多功能剥线钳、绝缘胶带、电缆剥线钳、光纤剥线钳、美工刀、剪刀、熔接机、尾纤、酒精。

图C-6 熔接工具图



C.2.2 熔接辅料

光电混合缆光纤熔接需要以下辅料，请提前准备。

涉及辅料：热缩套管、光纤保护套管（可选）

图C-7 辅料图

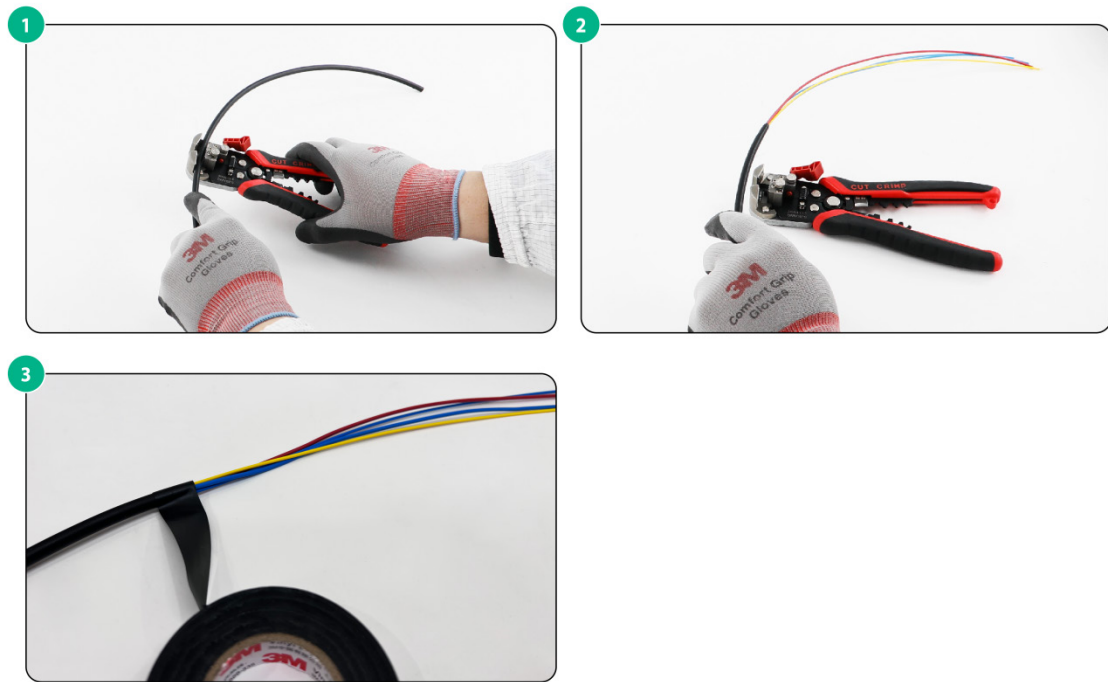


C.2.3 熔接步骤

1. 光电混合缆剥线处理

- (1) 根据当前安装场景需要将胶皮保护套剥开适当长度。
- (2) 从光电混合缆中分出光纤线缆和电源线缆。
- (3) 使用绝缘胶带保护光电混合缆剥线末端的另一侧，防止光电混合缆的外胶皮继续开裂。

图C-8 光电混合缆剥线处理示意图



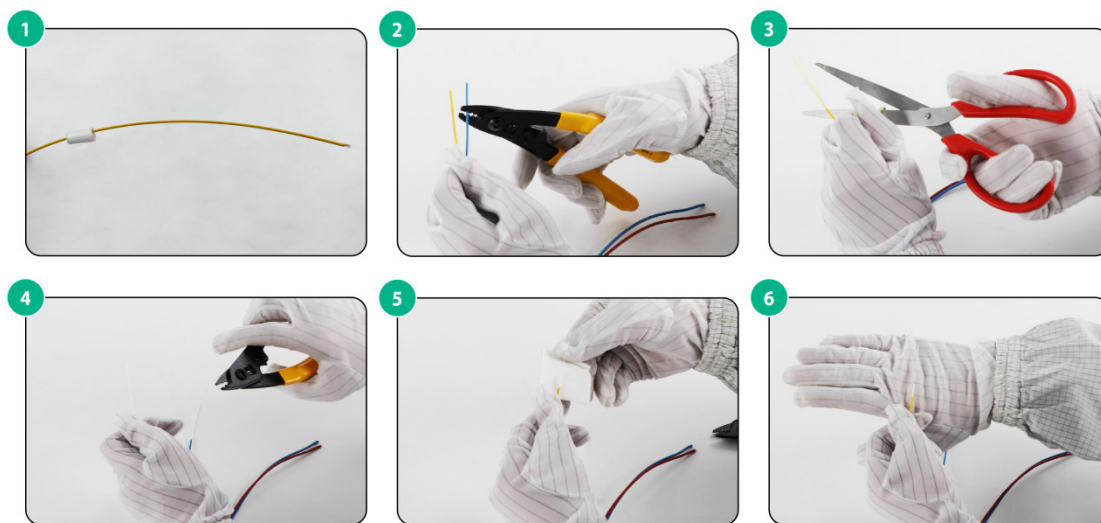
2. 光纤剥线处理

- (1) 拿出剥线处理后的光电混合缆中的两根光纤。
- (2) 将两根光纤依次套入熔纤保护管螺帽。
- (3) 使用剥线钳剥去光纤外层胶皮保护后，剪掉芳纶填充物。
- (4) 使用剥线钳剥除紧固套管层和第三层光纤保护涂层。
- (5) 如果剥除保护涂层后有残留物，使用酒精棉片擦拭干净。

注意

剥除紧固套管层和光纤保护涂层时，请分小段剥除，避免剥线时因用力过猛而扭断光纤芯。

图C-9 光纤剥线示意图



3. 光纤端面切割

清理干净光纤芯后，为保证熔纤过程的顺利，需进行光纤端面切割。

- (1) 打开光纤切割刀线位卡槽与切割刀上盖。
- (2) 将光纤芯对准卡槽位置放置，盖上卡线上盖，盖上切割刀上盖。
- (3) 向上推动光纤切割刀按键，打开切割刀。
- (4) 打开熔纤机左侧光纤定位盖上盖，将处理好的光纤放入熔纤机左侧光纤定位管道中。盖上光纤定位上盖。

 注意

如观察到光纤断面并未切割平整，可重复光纤剥线处理，再次进行光电端面切割。

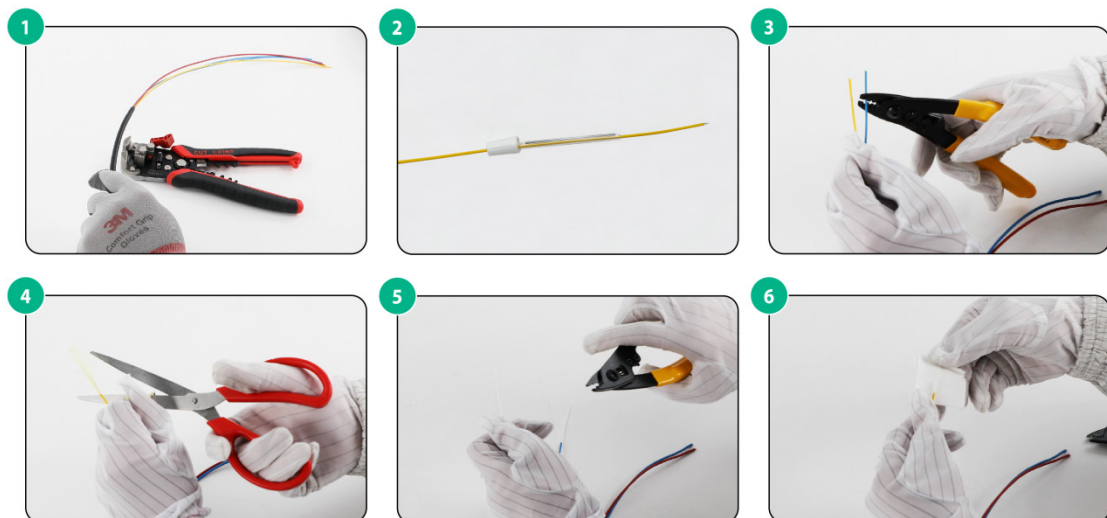
图C-10 光纤端面切割示意图



4. 尾纤剥线

- (1) 拿出剥线处理后的尾纤中的两根光纤。
- (2) 将两根光纤依次套入熔纤保护管螺帽和热缩套管。
- (3) 将第一层保护层去除，剪去芳纶填充物，接着剥除紧固套管和保护涂层。
- (4) 剥除紧固套管和保护涂层后，使用酒精棉片擦拭光纤上残留物。

图C-11 尾纤剥线流程示意图



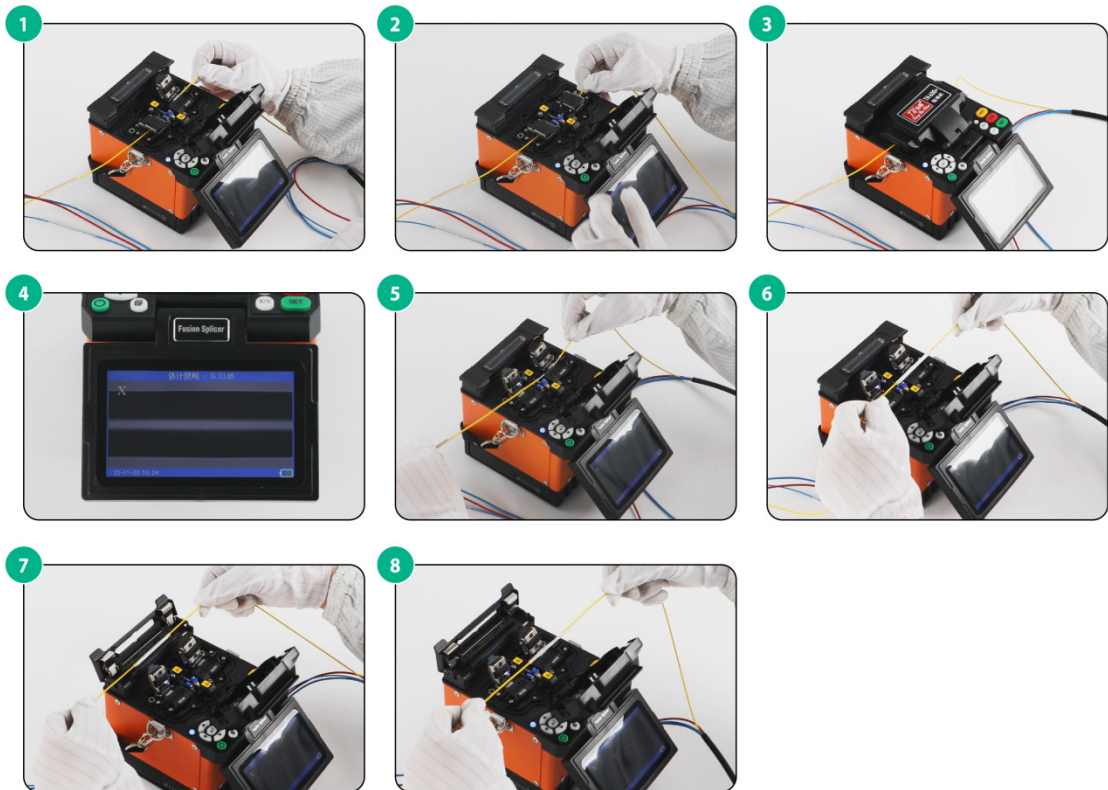
5. 尾纤端面切割

与主缆光纤端面切割操作相同，具体步骤请参见本章节 [3. 光纤端面切割](#)。

6. 熔纤机操作

- (1) 打开熔纤机右侧光纤定位盖上盖,将处理后的尾纤对准线位中心位置固定,盖上光纤定位上盖。
- (2) 关闭熔纤机上盖,开始熔纤。
- (3) 此时观察熔纤机显示屏幕,当熔纤成功后,熔纤机屏幕显示图像如下图所示。
- (4) 熔纤成功后,打开熔纤机上盖,打开光纤定位上盖,将光纤取出。
- (5) 打开热缩管道上盖,将热缩套管移动至两根光纤熔纤后的中心位置,放入热缩管道,盖上上盖,等待“HEAT”红按键灯熄灭,则表示热缩完成。

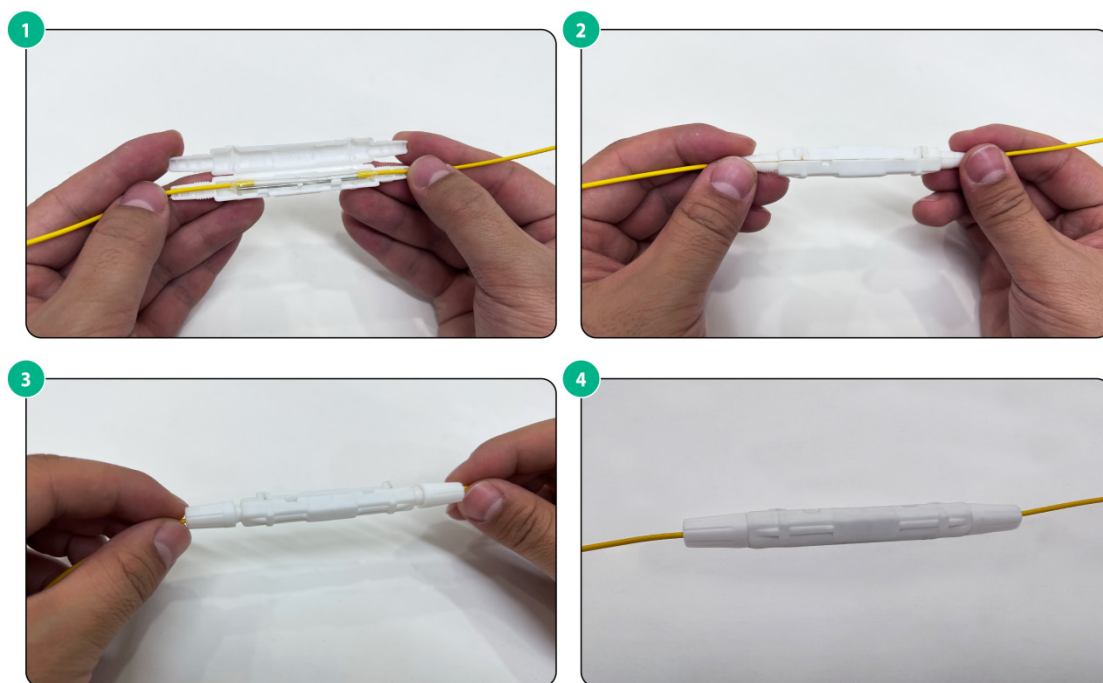
图C-12 熔纤机操作示意图



7. 安装光纤保护套管（可选）

熔接完成后,将热缩套管放入外部的光纤保护套管中。如果光纤熔接点有其他外部保护方式,例如弱电箱、理线箱等,则无须安装光纤保护套管。

图C-13 安装光纤保护套管示意图



C.3 电缆端接

C.3.1 电源线裸压端子

1. 压接工具

电缆压接需要以下工具，请用户自备。

工具清单：光电混合缆、压线钳、裸压端子、剥线钳、美工刀、尾纤

图C-14 压接工具图



2. 剥线处理

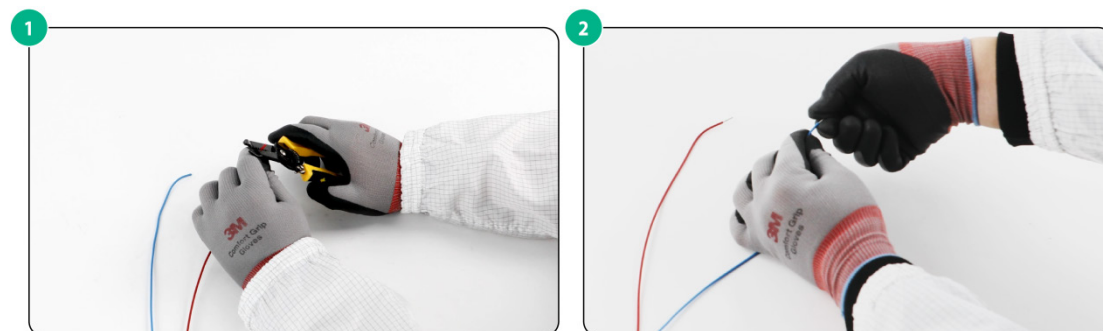
- (1) 将尾纤进行剥线处理，露出红蓝电源线。
- (2) 使用剥线钳将红蓝电源线进行剥线处理，此处注意剥线长度建议在 9-10mm 左右。
- (3) 拿出光纤混合缆剥线处理后的两根红蓝供电线。
- (4) 使用剥线钳将光电混合缆中的红蓝电缆线进行剥线处理，此处同样注意剥线长度控制在 9-10mm 左右。



注意

光电混合缆和尾纤中的电源线剥线步骤基本相同，故只演示一端。

图C-15 剥线处理示意图



3. 压接步骤

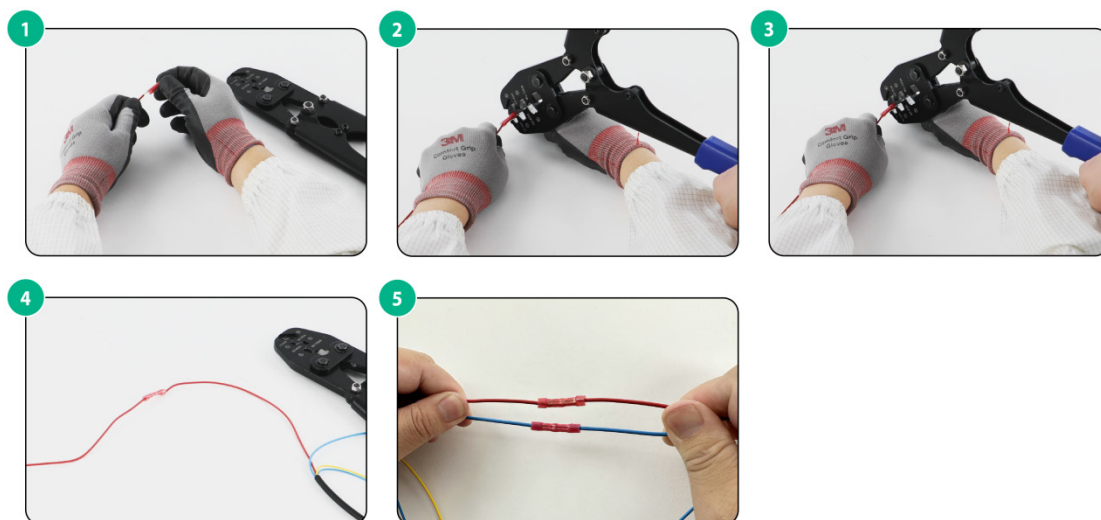
- (1) 将处理好的光电混合缆电源线插入裸压端子左侧。
- (2) 使用压线钳压紧裸压端子左侧。
- (3) 将尾纤电源线的铜线部分插入裸压端子右侧。
- (4) 使用压线钳压紧裸压端子右侧。
- (5) 轻轻用力拉扯对接电源线两端，确认电源铜线没有暴露在外，没有脱落现象，电缆端接完毕。



注意

端口需根据线缆颜色进行对接，尾纤蓝色电源线接光电混合缆蓝色电源线，红色对接红色。

图C-16 压接步骤示意图



C.3.2 电源常规接线端子

1. 端接工具

电缆端接需要以下工具，请用户自备。

工具清单：光电混合缆、常规接线端子、剥线钳、美工刀、尾纤

图C-17 端接工具图



2. 剥线处理

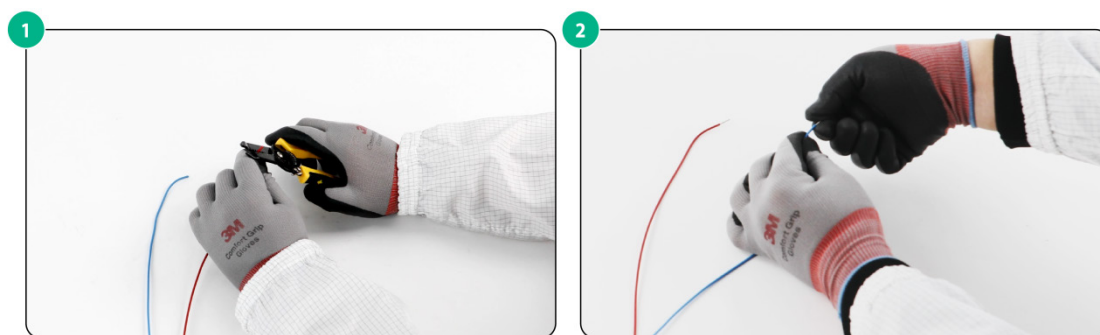
- (1) 将尾纤进行剥线处理，露出红蓝电源线。
- (2) 使用剥线钳将红蓝电源线剥线处理，此处注意剥线长度建议在 9-10mm 左右。
- (3) 拿出光纤混合缆剥线处理后的两根红蓝供电线。
- (4) 使用剥线钳将光电混合缆中的红蓝电缆线进行剥线处理，此处同样注意剥线长度控制在 9-10mm 左右。



注意

光电混合缆和尾纤中的电源线剥线步骤基本相同，故只演示一端。

图C-18 剥线处理示意图



3. 接线步骤

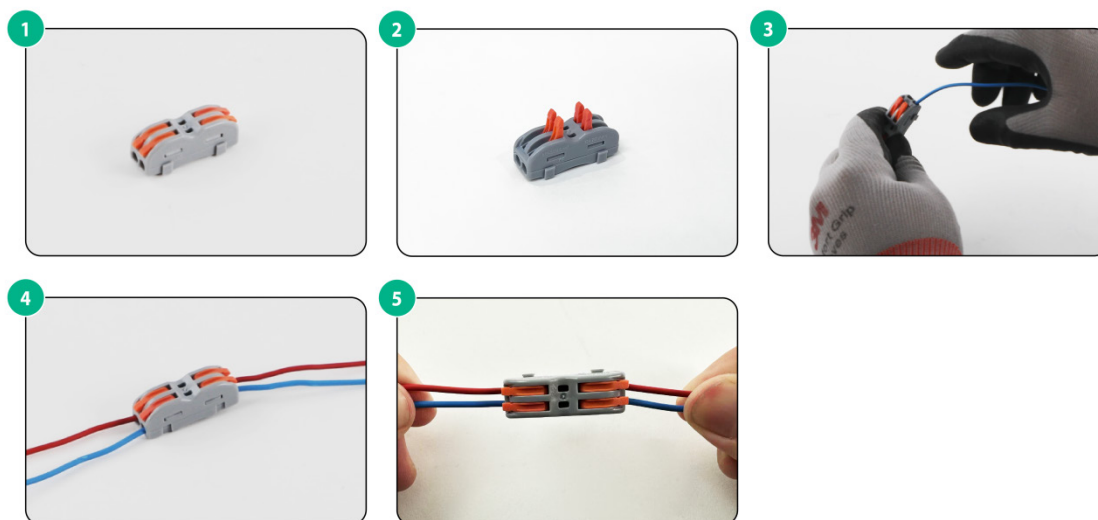
- (1) 使用常规接线端子，将端子四个长条卡扣向上推起。
- (2) 将处理好的光电混合缆电源线和尾纤电源线的铜线部分插入接线端子口。
- (3) 按压端子长条卡扣，固定对接位置。
- (4) 轻轻用力拉扯对接电源线两端，确认电源铜线没有暴露在外，没有脱落现象，电缆端接完毕。



注意

端口需根据线缆颜色进行对接，尾纤蓝色电源线接光电混合缆蓝色电源线，红色对接红色。

图C-19 接线步骤示意图



目 录

附录 D 布线推荐	D-1
D.1 通用布线要求	D-1
D.2 注意正确使用标签	D-1
D.3 电缆捆扎时的注意事项	D-1

附录D 布线推荐

当安装设备时，请根据设备的安装环境和机房的实际情况（如配电柜、交流插座、防雷箱等的位置）安排上走线或下走线，所有转接的线缆接头请整理放在不容易被碰到的地方。

D.1 通用布线要求

1. 电缆最小弯曲半径的要求

- 电源线类、通信电缆类、扁平电缆类布放固定后，其弯曲半径应为电缆外径 5 倍以上；对于经常弯折和插拔的这几类电缆，应为电缆外径 7 倍以上。
- 普通同轴电缆类布放固定后，其弯曲半径应为电缆外径 7 倍以上；对于经常弯折和插拔的这类电缆，应为电缆外径 10 倍以上。
- 高速电缆（如 SFP+ 电缆等）其弯曲半径应为电缆外径 5 倍以上，对于经常折弯和插拔的这类电缆，应为电缆外径 10 倍以上。

2. 光纤最小弯曲半径的要求

- 光纤装盘时，要求光纤盘的直径不小于 25 倍光纤直径。
- 光纤移动时，要求光纤最小弯曲半径不小于 20 倍光纤直径。
- 光纤定位布放时，要求光纤最小弯曲半径不小于 10 倍光纤直径。



说明

“光纤直径”指的是光纤护套直径，单芯光纤的直径一般为：0.9mm、2.0mm、3.0mm。

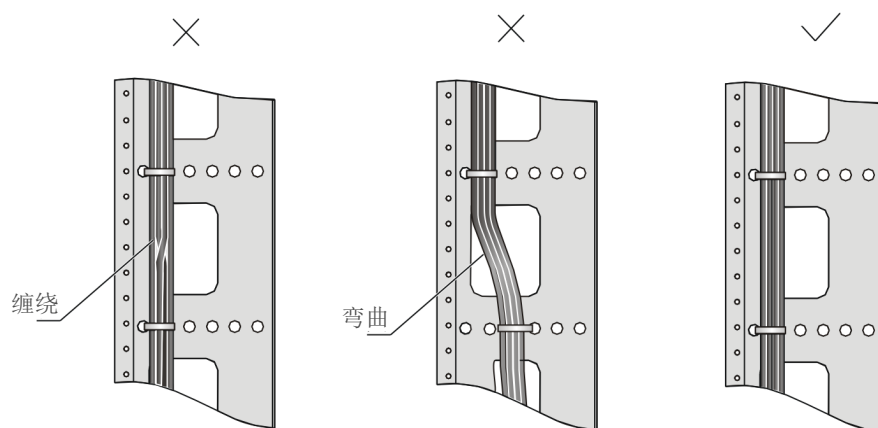
D.2 注意正确使用标签

在捆扎线缆前需要正确填写标签并粘贴在线缆的适当位置上，一般粘贴在距线缆插头 20mm 的位置上。

D.3 电缆捆扎时的注意事项

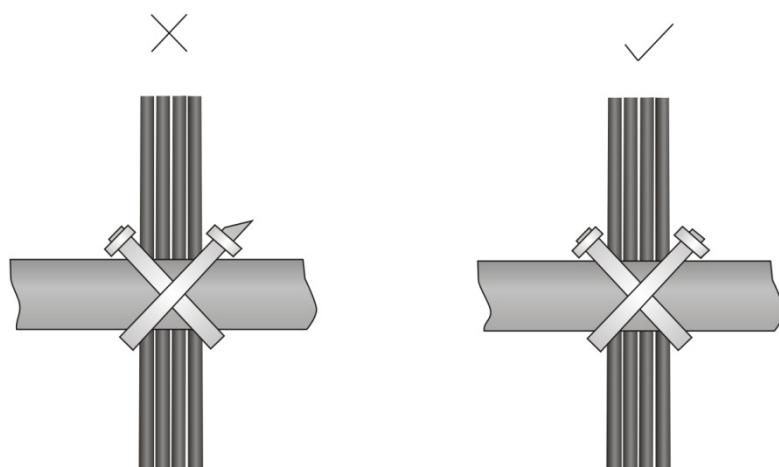
- 电缆在机柜中捆扎后，应平直、捆扎整齐，不得有缠绕、弯曲等现象。

图D-1 电缆捆扎示意图（一）



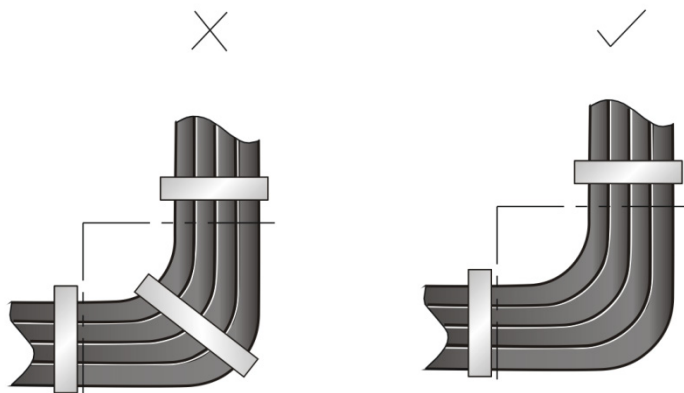
- 不同类型的电缆（电源线、信号线、接地线等）在机柜中应分开走线、绑扎，不得混扎在一起。当距离较近时，可采取十字交叉布线。当平行走线时，电力电缆与信号线的间距应不小于 30mm。
- 机柜内外的绑线架及走线槽应光滑，无锋利的棱角。
- 电缆穿越的金属孔应具有光滑的、经过充分倒圆的表面，或装有绝缘衬套。
- 绑扎电缆应选取适当规格的线扣，不得使用两根或两根以上的线扣连接后用于扎线。公司现有线扣的规格如下：100×2.5mm，150×3.6mm，300×3.6mm，530×9mm，580×13mm。
- 用线扣将电缆绑扎好后，应将多余的部分剪去，切口要平滑整齐，不得留有尖脚。如[图 D-2](#)所示。

图D-2 电缆捆扎示意图（二）



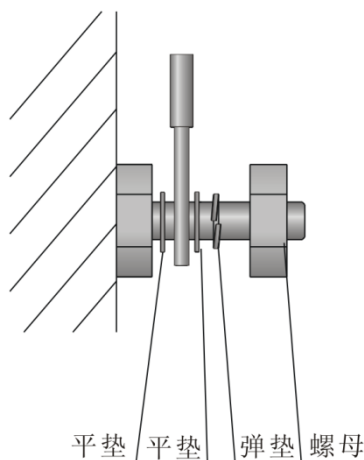
- 在电缆需要弯曲时，需在电缆进行弯曲前进行绑扎。但线扣不能绑扎在弯曲的区域内，以免在电缆中产生较大的应力，而使电缆芯线断裂。如[图 D-3](#)所示。

图D-3 电缆捆扎示意图（三）



- 对于在装配中，不需要装配的电缆，或者电缆长出的部分，应将其折叠起来，绑扎在机柜或线槽的适当位置上。适当位置是指在调试中，不会影响设备运行，不会造成设备损伤，亦不会造成线缆损伤的位置。
- 220V 电源线、-48V 电源线不得绑扎在运动部件的导轨上。
- 对于连接活动部件的电源线，如门接地线等，装配后应留有一定的余量，以免电缆承受应力；当活动部件到达安装位置时，应保证多余出来的电缆不会接触到热源、尖角、锐边等。当无法避免热源时，电缆应是高温电缆。
- 用螺纹固定的电缆连接端子，其螺钉或螺母应牢固固定，并需采取防松措施。如[图 D-4](#)所示。

图D-4 电缆固定示范图



- 对于较硬的电源线，应在端接处附近对电缆进行固定，以防止在端接处及电缆上产生应力。
- 请勿用自攻螺钉来紧固接线端子。
- 同一类型、同一方向走线的电源线应捆扎成电缆束，电缆束内的电缆应清洁、平直。
- 线扣的绑扎应按照[表 D-1](#)进行。

表D-1 线扣捆扎对照表

电缆束直径 (mm)	绑扎间距 (mm)
10	80~150
10~30	150~200
30	200~300

- 任何电缆走线或者捆扎不得打结。
- 对于压接冷压端子类的接线端子座（如空气开关等），装配时冷压端子的金属部分不要露在端子座外面。