

---

## POE配置

# 目 录

第 1 章 Power Over Ethernet.....	1
1.1 POE 概述.....	1
1.1.1 PoE 设备供电方式介绍.....	1
1.1.2 PoE 设备上电操作过程.....	2
1.2 POE 配置任务列表.....	3
1.3 POE 配置任务.....	4
1.3.1 显示 POE 相关的系统信息.....	4
1.3.2 配置交换机供电管理模式.....	4
1.3.3 配置 LED 模式为 POE 时的持续时间.....	5
1.3.4 端口供电变化时或发生功率告警时将不发送 trap 通知用户.....	5
1.3.5 配置告警功率相对于整机功率的百分比.....	6
1.3.6 配置供电保护.....	6
1.3.7 配置功率统计.....	6
1.3.8 配制 PSE 供电标准.....	7
1.3.9 配置端口供电使能.....	7
1.3.10 配置端口最大功率.....	8
1.3.11 配置端口供电优先级.....	8
1.3.12 配置端口描述，通常描述 PD 设备.....	9
1.3.13 配置端口强制供电功能.....	9

# 第 1 章 Power Over Ethernet

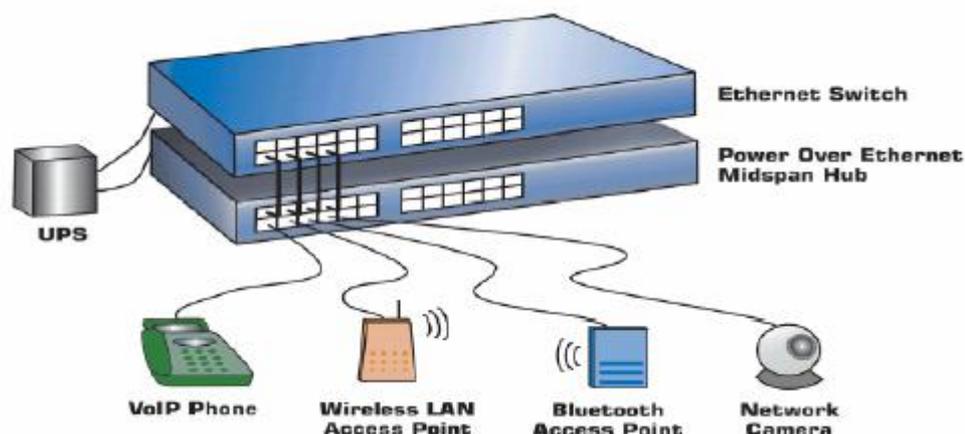
## 1.1 POE概述

PoE 全称为 Power Over Ethernet，是指通过 10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T 以太网网络供电，其可靠供电的距离最长为 100 米。通过这种方式，可以有效的解决 IP 电话、无线 AP、便携设备充电器、刷卡机、摄像头、数据采集等终端的集中式电源供电，对于这些终端而言不再需要考虑其室内电源系统布线的问题，在接入网络的同时就可以实现对设备的供电。在通用性方面，目前的 PoE 供电也有了统一的标准，只要遵循已经发布的 802.3af 标准，就可以解决不同厂家设备之间的适配性的问题。

### 1.1.1 PoE 设备供电方式介绍

按照 802.3af 标准的定义，PoE 供电系统包含两种设备 PSE 和 PD，对于 PSE 设备的定义如下：PSE（power-sourcing equipment），主要是用来给其他设备进行供电的设备，其又可以分为两种，分别为 Midspan（PoE 功能在交换机外）和 Endpoint（PoE 功能集成到交换机内）。

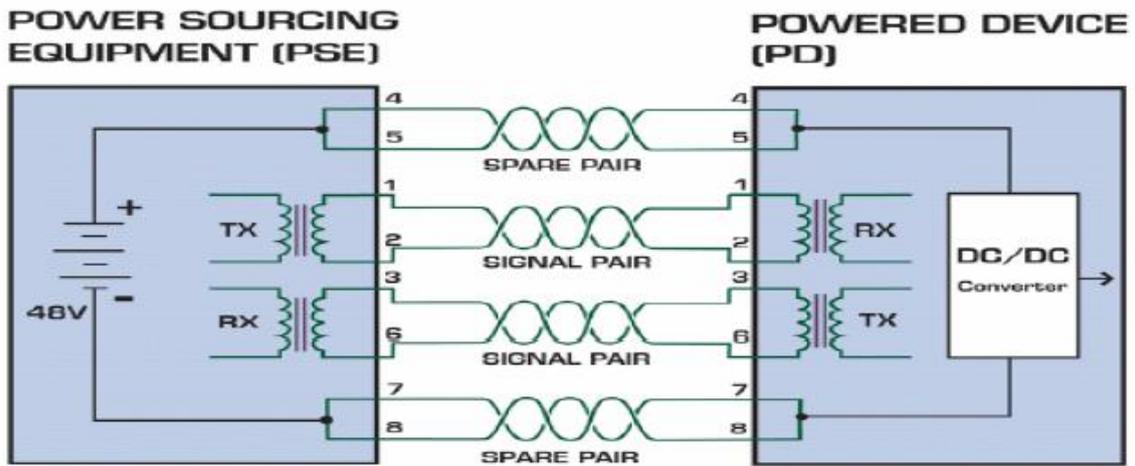
支持 PoE 供电的设备其供电系统全部集成在设备的内部，属于 Endpoint 的 PSE 设备。同时，对于 PD 设备定义如下：PD（Powered Device）在 PoE 供电系统中用来受电的设备，主要是指一些无线的 AP 设备或者一些 IP PHONE 设备以及部分小功率的 SOHO 类交换机。其典型组网示意图：



同时 802.3af 标准还定义了 PI（Power Interface: PSE/PD 与网线的接口），目前已经定义了两种方式 Alternative A（1,2,3,6 信号线）和 Alternative B（4,5,7,8 空闲线）的供电模式，其说明如下：

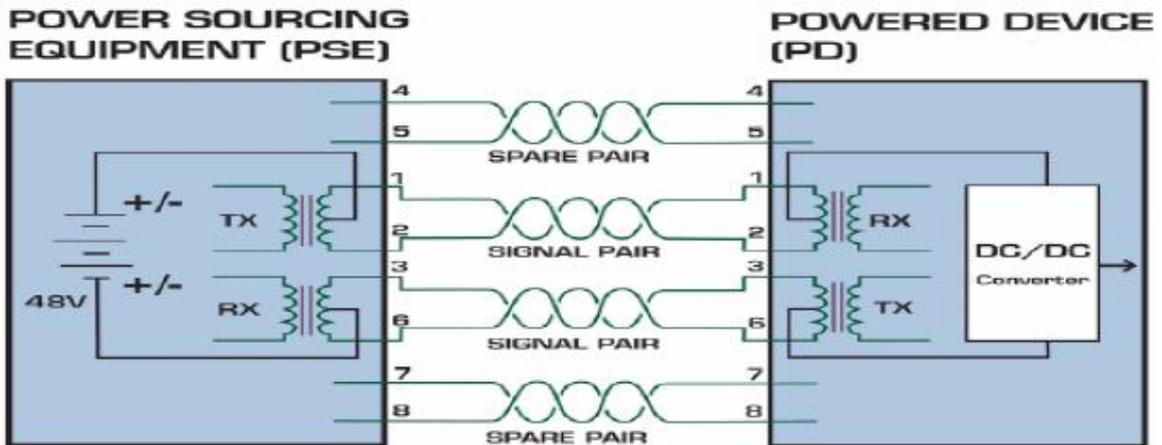
#### 1) 通过空闲对供电——模式 B（Alternative B）

如下图所示，4,5 链接形成正极，7,8 链接形成负极。由 PSE 给 PD 供电



2) 通过数据对供电——模式 A (Alternative A)

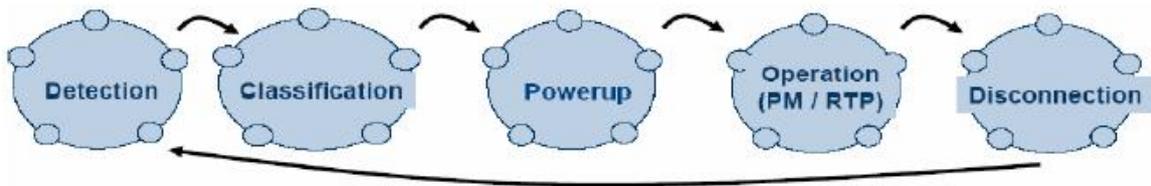
如下图所示，PSE 可通过数据对给 PD 供电。由于 DC 和数据频率互不干扰，所以可以在同一对线同时传输电流和数据。其实，对电缆来说可以看作一种“复用”。可以把 1,2 链接形成正（或负）极，把 3,6 链接形成负（或正）极。



一般来说，标准的 PD 设备必须支持两种受电方式，但 PSE 设备只需支持其中一种，我公司现所有产品作为 PSE 交换机只支持信号线供电。

1.1.2 PoE 设备上电操作过程

PD 设备在接入 PSE 系统时，其获取电源的流程如下所示：



在上述过程中，主要对以下几个过程进行描述：

1) Detection, PSE 检测 PD 是否存在。

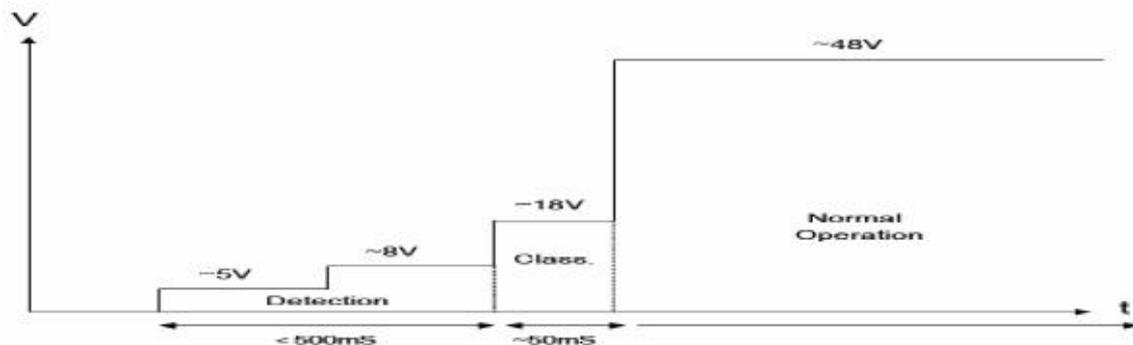
该步骤主要的操作是：PSE 通过检测电源输出线对之间的阻容值来判断 PD 是否存在。Detection 阶段输出电压为 2.8V~10V,电压极性与-48V 输出一致。只有检测到 PD, PSE 才会进行下一步的操作。

PD 存在的特征： a.直流阻抗在 19K~26.5Kohm 之间； b.容值不超过 150nF；

2) Classification(可选), PSE 确定 PD 功耗。

PSE 通过检测电源输出电流来确定 PD 功率等级。Classification 阶段端口输出电压大小为 15.5V~20.5V。电压极性与-48V 输出一致。

3) Powerup, PSE 给 PD 供电。当检测到端口下挂设备属于合法的 PD 设备时，并且 PSE 完成对此 PD 的分类（可选），PSE 开始对该设备进行供电，输出-48V 的电压。4) RTP & Power management, 实时监控，电源管理 5) Disconnection PSE 检测 PD 是否断开 PSE 会通过特定的检测方法来判断 PD 是否已经断开，如果 PD 断开，PSE 将关闭端口输出电压。端口状态返回到 Detection。对于 PSE 供电系统，其理想的输出波形如图所示：



## 1.2 POE配置任务列表

- 显示配置
- 配置交换机供电管理模式
- 配置 LED 模式为 POE 时的持续时间

- 端口供电变化时或发生功率告警时将不发送 **trap** 通知用户
- 配置告警功率相对于整机功率的百分比
- 配置供电保护
- 配置功率统计
- 配制 PSE 供电标准
- 配置端口供电使能
- 配置端口最大功率
- 配置端口供电优先级
- 配置端口描述，通常描述 PD 设备
- 配置端口强制供电功能

## 1.3 POE配置任务

### 1.3.1 显示 POE 相关的系统信息

通过显示命令可以观察 POE 模块的全局及端口信息。

在管理模式下使用下面显示命令：

<b>Show poe system</b>	显示POE相关的系统信息
<b>Show poe all</b>	显示POE端口信息描述表
<b>Show poe power</b>	显示所有端口供电信息
<b>Show poe interface type slot/port</b>	显示指定端口的详细POE信息

### 1.3.2 配置交换机供电管理模式

缺省的管理模式为自动模式（**auto**），自动模式下不能设置端口最大功率限制，默认为芯片支持的最大端口功率，不能设置端口供电优先级，默认优先级为 **low**。

而在抢占模式（**preemptive**）和非抢占模式（**non-preemptive**）下能配置端口最大功率限制，端口供电优先级。

抢占和非抢占的区别在于抢占指设备在满负荷情况下，高优先级供电接口接入 PD 设备时对新接入的 PD 设备正常供电，供电优先级最低的端口被断电；而非抢占指设备在满负荷情况下，高优先级供电接口接入 PD 设备时产生提示信息，提示高优先级接口有 PD 设备接入。

在全局配置模式下使用下面的命令可以配置交换机供电管理模式：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>poe power-management {auto   preemptive   non-preemptive}</b>	配置交换机供电管理模式

在全局配置模式下使用下面的命令进一步配置在非自动模式下的系统参数：

当总功率超过 **lowDisable** 时，端口无法再供电，低于时又能继续供电。

**lowDisable** = 整机功率 – value

当总功率超过 **lowNoConnect** 时，优先级小于或等于当前供电的最低优先级的端口将被关闭供电使能。

**lowNoConnect** = **lowDisable** – value

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>poe power-management {lowDisable   lowNoConnect } value</b>	配置交换机在非自动模式下的系统参数

### 1.3.3 配置 LED 模式为 POE 时的持续时间

在全局配置模式下使用下面的命令可以配置配置 LED 模式为 POE 时的持续时间：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>poe led-time time</b>	配置LED模式为POE时的持续时间

恢复默认配置：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>no poe led-time</b>	恢复为默认持续时间，默认为30秒

### 1.3.4 端口供电变化时或发生功率告警时将不发送 trap 通知用户

在全局配置模式下使用下面的命令可以配置：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>poe mib notification-stop</b>	端口供电变化时将不发送trap通知用户

恢复默认设置：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>no poe mib notification-stop</b>	缺省时当端口供电变化时将发送trap通知用户

### 1.3.5 配置告警功率相对于整机功率的百分比

在全局配置模式下使用下面的命令可以配置：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>poe threshold value</b>	配置告警功率相对于整机功率的百分比

恢复默认设置：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>no poe threshold</b>	缺省时告警功率相对于整机功率的百分比为100%

### 1.3.6 配置供电保护

端口供电保护能防止 PSE 设备对接引起的问题。

缺省时开启端口保护，在全局配置模式下使用下面命令配置：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>poe pse-unprotect</b>	关闭端口供电保护

关闭端口保护：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>no poe pse-unprotect</b>	开启端口供电保护

### 1.3.7 配置功率统计

缺省时关闭功率统计，在全局配置模式下使用下面命令配置：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>poe counter value</b>	设置功率统计的采样间隔时间

恢复默认设置，关闭功率统计：

步骤	命令	目的
Step1	<b>config</b>	进入到全局配置模式
Step2	<b>no poe counter</b>	关闭功率统计

### 1.3.8 配制 PSE 供电标准

选择 AF 标准，端口最大可供电 15.4W；

选择 AT 标准，端口最大可供电 30W；

选择 MAX 则取这台交换机支持的最新标准，对于即支持 AF 又支持 AT 的设备取 AT，对于只支持 AF 不支持 AT 的设备取 AF。

步骤	命令	目的
Step1	<b>config</b>	进入到全局配置模式
Step2	<b>poe standard {AT   AF   MAX}</b>	配置交换机PSR供电标准

### 1.3.9 配置端口供电使能

提供两种方式控制端口供电使能：1.直接对端口进行打开、关闭操作，2.基于时间段的供电功能。

#### 方式 1:

默认端口供电使能都是打开的，在接口配置态下使用下面的命令禁止端口使能：

步骤	命令	目的
Step1	<b>config</b>	进入到全局配置模式
Step2	<b>interface intf-type intf-id</b>	进入到端口配置模式
Step3	<b>poe disable</b>	禁止端口供电使能

恢复默认设置，打开端口供电使能：

步骤	命令	目的
Step1	<b>config</b>	进入到全局配置模式
Step2	<b>interface intf-type intf-id</b>	进入到端口配置模式
Step3	<b>no poe disable</b>	打开端口供电使能

#### 方式 2:

默认无时间段端口供电使能控制，在接口配置态下使用下面的命令添加时间段端口供电使能控制：

步骤	命令	目的
Step1	<b>config</b>	进入到全局配置模式

<b>Step2</b>	<b>interface</b> intf-type intf-id	进入到端口配置模式
<b>Step3</b>	<b>poe disable time-range</b> name	添加名为name 时间段内关闭端口供电使能的端口供电使能控制

恢复默认设置，去除时间段端口供电使能控制：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>interface</b> intf-type intf-id	进入到端口配置模式
<b>Step3</b>	<b>no poe disable time-range</b>	取消端口的时间段内关闭端口供电使能的端口供电使能控制

### 1.3.10 配置端口最大功率

缺省时端口最大功率为 30000mW，在接口配置态下使用下面命令配置：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>interface</b> intf-type intf-id	进入到端口配置模式
<b>Step3</b>	<b>poe max-power</b> value	配置端口最大功率，单位为mW

恢复默认设置：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>interface</b> intf-type intf-id	进入到端口配置模式
<b>Step3</b>	<b>no poe max-power</b>	缺省时端口最大功率为30000mW

### 1.3.11 配置端口供电优先级

缺省时端口供电优先级为 low，在接口配置态下使用下面命令配置：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>interface</b> intf-type intf-id	进入到端口配置模式
<b>Step3</b>	<b>poe priority</b> {critical   high   low }	配置端口供电优先级，critical > high > low

### 1.3.12 配置端口描述，通常描述 PD 设备

缺省时端口描述为空，在接口配置态下使用下面命令配置：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>interface</b> intf-type intf-id	进入到端口配置模式
<b>Step3</b>	<b>poe PD-discription</b> <i>string</i>	配置端口描述

恢复默认设置：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>interface</b> intf-type intf-id	进入到端口配置模式
<b>Step3</b>	<b>no poe PD-discription</b>	清除描述字符串

### 1.3.13 配置端口强制供电功能

缺省时关闭强制供电，在接口配置态下使用下面命令配置：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>interface</b> intf-type intf-id	进入到端口配置模式
<b>Step3</b>	<b>poe force-power</b>	开启端口强制供电功能

恢复默认设置，关闭端口强制供电功能：

步骤	命令	目的
<b>Step1</b>	<b>config</b>	进入到全局配置模式
<b>Step2</b>	<b>interface</b> intf-type intf-id	进入到端口配置模式
<b>Step3</b>	<b>no poe force-power</b>	关闭端口强制供电功能