

非屏蔽双绞线

编辑<sup>[1]</sup> 锁定<sup>[2]</sup> 同义词<sup>[3]</sup> （非屏蔽双绞线）一般指非屏蔽双绞线  
本词条由“科普中国”百科科学词条编写与应用工作项目<sup>[4]</sup> 审核。

双绞线<sup>[5]</sup>由8根不同颜色的线分成4对绞合在一起，成对扭绞的作用是尽可能减少电磁辐射与外部电磁干扰的影响。在EIA/TIA－568标准中，将双绞线按电气特性区分为：三类、四类、五类线<sup>[6]</sup>。网络中最常用的是三类线和五类线，目前已有六类以上的。

双绞线可分为**非屏蔽双绞线**(**UTP**：Unshilded Twisted Pair)和**屏蔽双绞线**(**STP**：Shielded Twisted Pair)两种类型。

现在相对流行的是非屏蔽双绞线，**非屏蔽双绞线无金属屏蔽材料，只有一层绝缘胶皮包裹，价格相对便宜，组网灵活，更易于安装。**安装屏蔽双绞线时，双绞线的屏蔽层必须接地，在实际施工时，很难全部完美接地，从而使屏蔽层本身成为最大的干扰源，导致性能甚至远不如非屏蔽双绞线。所以，除非有特殊需要，通常在综合布线系统中只采用非屏蔽双绞线。

中文名  
非屏蔽双绞线  
外文名  
Unshielded Twisted Pair  
简 称  
用 于  
数据传输的铜质线材

非屏蔽双绞线特点

编辑<sup>[7]</sup>

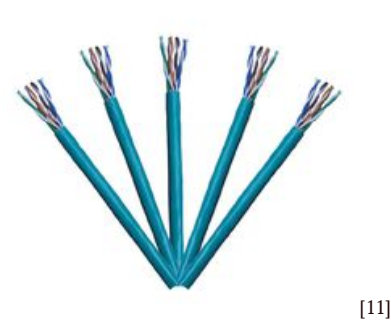
非屏蔽双绞线电缆具有以下优点：

- 无屏蔽外套，直径小，节省所占用的空间；
- 重量轻，易弯曲，易安装；
- 将串扰减至最小或加以消除；
- 具有阻燃性；
- 具有独立性和灵活性，适用于结构化综合布线。

非屏蔽双绞线非屏蔽双绞线

编辑<sup>[8]</sup>

UTP网线由一定长度的双绞线<sup>[9]</sup>和RJ45水晶头<sup>[10]</sup>组成。



非屏蔽双绞线电气特性区

编辑<sup>[12]</sup>

做好的网线要将RJ45水晶头<sup>[13]</sup>接入网卡或HUB等网络设备<sup>[14]</sup>的RJ45插座内。相应地RJ45插头座也区分为三类或五类电气特性。RJ45水晶头由金属片和塑料构成，制作网线所需要的RJ－45水晶接头前端有8个凹槽，简称“8P”（Position，位置）。

非屏蔽双绞线金属触点

编辑<sup>[15]</sup>

凹槽内的金属触点共有 8个，简称“8C”（ Contact，触点）， 因此业界对此有“8P8C”的别称。特别需要注意的是RJ45水晶头<sup>[16]</sup>引脚<sup>[17]</sup>序号，当金属片面对我们的时候从左至右引脚序号是1～8，序号对于网络连线非常重要，不能搞错。

## 非屏蔽双绞线传输距离

编辑<sup>[18]</sup>

双绞线<sup>[19]</sup>的最大传输距离为 100m。如果要加大传输距离，在两段双绞线之间可安装中继器<sup>[20]</sup>，最多可安装4个中继器。如安装4个中继器连接5个网段<sup>[21]</sup>，则最大传输距离可达500m。

EIA/TIA的布线标准中规定了两种双绞线的线序568A

与568B。

标准568A：

绿白——1，绿——2，橙白——3，蓝——4，蓝白——5，

橙——6，棕白——7，棕——8

标准568B：

橙白——1，橙——2，绿白——3，蓝——4，蓝白——5，

绿——6，棕白——7，棕——8、

## 非屏蔽双绞线兼容性

编辑<sup>[22]</sup>

为了保持最佳的兼容性，普遍采用EIA/TIA 568B标准来制作网线。在整个网络布线<sup>[23]</sup>中应用一种布线方式，但两端都有RJ－45插口的网络连线无论是采用568A标准，还是568B标准，在网络中都是可行的。双绞线<sup>[24]</sup>的顺序与RJ45头的引脚序号一一对应。 10M、100M以太网<sup>[25]</sup>的网线使用 1、2、3、6编号的芯线传递数据，而 1000M网卡需要使用四对线。

正线（标准568B）：两端线序一样，线序是：白橙，橙，白绿，蓝，白蓝，绿，白棕，棕。

反线（568A）：一端为正线的线序，另一端为：白绿，绿，白橙，蓝，白蓝，橙，白棕，棕。

T568A标准连线顺序从左到右依次为:1-绿白、2-绿、3-橙白、4-蓝、5-蓝白、6-橙、7-棕白、8-棕。

T568B标准连线顺序从左到右依次为:1-橙白、2-橙、3-绿白、4-蓝、5-蓝白、6-绿、7-棕白、8-棕。

1输出数据(+)

2输出数据 (-)

3输入数据 (+)

4保留为电话使用

5 保留为电话使用

6输入数据 (-)

7保留为电话使用

8保留为电话使用

由此可见虽然双绞线有8根芯线，但在目前广泛使用的百兆网络中，实际上只用到了其中的4根，即第1、第2、第3、第6，它们分别起着收、发信号的作用。于是有了新奇的4芯网线的制作，也可以叫做1-3、2-6交叉接法，这种交叉网线的芯线排列规则是:网线一端的第1脚连另一端的第3脚，网线一端的第2脚连另一端的第6脚，其他脚一一对应即可，也就是在上面介绍的交叉线缆制作方法中把多余的4根线抛开不要。

标准中要求1、2、3、6、4、5、7、8线必须是双绞。这是因为，在数据的传输中，为了减少和抑制外界的干扰，发送和接收的数据均以差分方式传输，即每一对线互相扭在一起传输一路差分信号（这也是双绞线<sup>[26]</sup>名称的由来）。

所谓的差分信号是指一根线以正电平方式传输信号，另外一根线

以负电平方式传输同一信号，当线路中出现干扰信号时，其对两根线的影响是相同的，因而在接收端还原差分信号时就可以屏蔽掉该干扰信号（可以理解为差分的两路信号执行减运算）。从双绞线抑制干扰的原理可以看出，每对线进行双绞的目的是为了抑制干扰信号，提高传输质量；因而在制作双绞线的接头时，一定不要将传输差分信号的一对线分开，否则将大大影响网络的传输质量。

非屏蔽双绞线制作方法

编辑<sup>[27]</sup>

下面介绍几种应用环境下双绞线<sup>[28]</sup>的制作方法。

MDI表示此口是级连<sup>[29]</sup>口，而MDI－X时表示此口是普通口。

1．以太网网卡和 HUB之间连接：

PC等网络设备<sup>[30]</sup>连接到HUB时，用的网线为直通线，双绞线的两头连线要一一对应，此时，HUB为MDIX口，PC为MDI口。10Mbps网线只要双绞线两端一一对应即可，不必考虑不同颜色的线的排序，而如果使用 100M速率相连的话，则必须严格按照EIA/TIA568A或568B布线标准制作，连线参考如下。

name pin cablecolor pin name

TX+ 1 白桔<sup>[31]</sup> 1 TX+

TX- 2 桔 2 TX-

RX+ 3 白绿 3 RX+

RX- 6 绿 6 RX-

非屏蔽双绞线HUB之间连接

编辑<sup>[32]</sup>

2．HUB之间连接，或两台计算机直连：

在进行HUB间级连<sup>[33]</sup>时，应把级连口控制开关放在MDI（Uplink）上，同时用直通线相连。如果HUB没有专用级连口，或者无法使用级连口，必须使用MDI－X口级连，这时，我们可用交叉线来达到目的，连线参考如下。

name nic1 nic2 name

TX+ 1 3 RX+

TX- 2 6 RX-

RX+ 3 1 TX+

RX- 6 2 TX-

3．100M HUB之间连接，或两台计算机直连：

我们也应该知道，级连<sup>[34]</sup>HUB间的网线长度不应超过100m，HUB的级连不应超过4级。因交叉线较少用到，故应做特别标记，以免日后误作直通线用，造成线路故障。另外交叉网线也可用于两台微机直连，连线参考下表。

name pin pin name

TX\_D1+ 1 3 RX\_D2+

TX\_D1- 2 6 RX\_D2-

RX\_D2+ 3 1 TX\_D1+

RX\_D2- 4 2 TX\_D1-

BI\_D3+ 5 7 BI\_D4+

BI\_D3- 6 8 BI\_D4-

BI\_D4+ 7 4 BI\_D3+

BI\_D4- 8 5 BI\_D3-

非屏蔽双绞线通断测试

编辑<sup>[35]</sup>

最后须对线路进行通断测试，用电缆测试仪测试时，个个绿灯都应依次闪烁。软件调试<sup>[36]</sup>最常用的办法就是采用Windows 95<sup>[37]</sup>、Windows 98<sup>[38]</sup>自带的Ping命令。如果工作站得到服务器的响应则表明线路正常和网络协议<sup>[39]</sup>安装正常，而这正是网络应用软件能正常工作的基础。[1]

参考资料

- 非屏蔽双绞线<sup>[40]</sup> . TechTarget网络[引用日期2015-06-4]

Links

- javascript;;
- http://baike.baidu.com/view/10812319.htm
- http://baike.baidu.com/subview/71844/10028254.htm
- http://www.cast.org.cn/n35081/
- http://baike.baidu.com/view/25740.htm
- http://baike.baidu.com/view/1164107.htm
- javascript;;
- javascript;;
- http://baike.baidu.com/view/25740.htm
- http://baike.baidu.com/view/221126.htm
- http://baike.baidu.com/pic/%E9%9D%9E%E5%B1%8F%E8%94%BD%E5%8F%8C%E7%BB%9E%E7%BA%BF/3996277/0/dbb44aed2e738bd486325b8ea18b87d6277ff97a?fr=lemma&ct=single
- javascript;;
- http://baike.baidu.com/view/221126.htm
- http://baike.baidu.com/view/1158081.htm
- javascript;;
- http://baike.baidu.com/view/221126.htm
- http://baike.baidu.com/view/641241.htm
- javascript;;
- http://baike.baidu.com/view/25740.htm
- http://baike.baidu.com/view/103471.htm
- http://baike.baidu.com/view/685503.htm
- javascript;;
- http://baike.baidu.com/view/2372849.htm
- http://baike.baidu.com/view/25740.htm
- http://baike.baidu.com/view/848.htm
- http://baike.baidu.com/view/25740.htm
- javascript;;
- http://baike.baidu.com/view/25740.htm
- http://baike.baidu.com/view/1966953.htm
- http://baike.baidu.com/view/1158081.htm
- http://baike.baidu.com/view/3441660.htm
- javascript;;
- http://baike.baidu.com/view/1966953.htm
- http://baike.baidu.com/view/1966953.htm
- javascript;;
- http://baike.baidu.com/view/272933.htm
- http://baike.baidu.com/view/41207.htm
- http://baike.baidu.com/view/41265.htm
- http://baike.baidu.com/view/16603.htm
- http://baike.baidu.com/redirect/871cqF45a9vGM\_e2MO0yZA6xjUejr84aZqjNT0-q7kE9XiCr7dJLSYBmI5nNSrXmsvqjz6ADWutPSlpZrtMrqLuQgm6c0ZMJPVrw\_GFcIGXtYSP