

IPv4地址和下一代IP地址 PDF转换可能丢失图片或格式，建议  
阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/137/2021\\_2022\\_IPv4\\_E5\\_9C\\_](https://www.100test.com/kao_ti2020/137/2021_2022_IPv4_E5_9C_B0_E5_9D_80_c98_137206.htm)

[B0\\_E5\\_9D\\_80\\_c98\\_137206.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/137/2021_2022_IPv4_E5_9C_B0_E5_9D_80_c98_137206.htm) IPv4地址基本概念 Internet依靠TCP / IP协议，在全球范围内实现不同硬件结构、不同操作系统、不同网络系统的互联。在Internet上，每一个节点都依靠惟一的IP地址互相区分和相互联系。每个IP地址都包含两部分网络ID和主机ID。网络ID标识在同一个物理网络上的所有宿主机，主机ID标识该物理网络上的每一个宿主机，于是整个Internet上的每台计算机都依靠各自惟一的IP地址来标识。IP地址构成了整个Internet的基础，从网络的层次结构考虑，一个IP地址必须指明两点：1.属于哪个网络 2.是这个网络中的哪台主机 于是，IP地址的格式为：网络号、主机号。

一.IP地址的类型及其表示 目前因特网使用的地址都是IPv4地址，32比特，通常用4个点分十进制数表示，如：202.112.14.1。它主要由两部分组成：一部分是用于标识所属网络的网络地址；另一部分是用于标识给定网络上的某个特定的主机的主机地址。为了给不同规模的网络提供必要的灵活性，IP的设计者将IP地址空间划分为几个不同的地址类别，地址类别的划分就针对于不同大小规模的网络。 A类网：网络号为1个字节，定义最高比特为0，余下7比特为网络号，主机号则有24比特编址。用于超大型的网络，每个网络

有 $16777216(2^{24})$ 台主机(边缘号码如全“0”或全“1”的主机有特殊含义，这里没有考虑)。全世界总共有128(2<sup>7</sup>)个A类网络，早已被瓜分完了。 B类网：网络号为2字节，定义最高比特为10，余下14比特为网络号，主机号则可有16比特编址。 B

类网是中型规模的网络，总共有16384(2<sup>14</sup>)个网络，每个网络有65536(2<sup>16</sup>)台主机(也忽略边缘号码)。C类网：网络号为3字节，定义最高三比特为110，余下21比特为网络号，主机号仅有8比特编址。C类地址适用的就是较小规模的网络了，总共有2097152(2<sup>21</sup>)个网络号码，每个网络有256(2<sup>8</sup>)台主机(忽略边缘号码)。D类网：不分网络号和主机号，定义最高四比特为1110，表示一个多播地址，即多目的地传输，可用来识别一组主机。如何识别一个IP地址的属性？只须从点分法的最左一个十进制数就可以判断其归属。例如，1~126属A类地址，128~191属B类地址，192~223属C类地址，224~239属D类地址。除了以上四类地址外，还有E类地址，但暂未使用。

对于因特网IP地址中有特定的专用地址不作分配：(1)主机地址全为“0”。不论哪一类网络，主机地址全为“0”表示指向本网，常用在路由表中。(2)主机地址全为“1”。主机地址全为“1”表示广播地址，向特定的所在网上的所有主机发送数据报。(3)四字节32比特全为“1”。若IP地址4字节32比特全为“1”，表示仅在本网内进行广播发送。(4)网络号127。TCP/IP协议规定网络号127不可用于任何网络。其中有一个特别地址：127.0.0.1称之为回送地址(Loopback)，它将信息通过自身的接口发送后返回，可用来测试端口状态。

## 二.IP地址与路由的关系

为了提高IP地址使用效率及路由效率，在基础的IP地址分类上对IP编址进行了相应改进。

### 1.子网编址

一般地，32位的IP地址被分为两部分，即网络号和主机号。为提高IP地址的使用效率，子网编址的思想是将主机号部分进一步划分为子网号和主机号，即这种模式：网络号子网号主机号。在原来的IP地址模式中，网络号部分就标识一个独立

的物理网络引入子网模式后，网络号部分加上子网号才能全局唯一地标识一个物理网络。子网编址使得IP地址具有一定的内部层次结构，这种层次结构便于IP地址分配和管理。它的使用关键在于选择合适的层次结构如何既能适应各种现实的物理网络规模，又能充分地利用IP地址空间即从何处分隔子网号和主机号。

2.子网路由 在子网编址模式下，仅凭地址类别提取地址的网络号和主机号将是不正确的，而必须在路由表的每一个表目中加入子网掩码，于是子网编址模式下的路由表条目变为：{ 目的网络地址，子网掩码，下一路由器地址 }，这样可以用子网掩码的设置来区分不

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问

[www.100test.com](http://www.100test.com)