

# 1.1 系统IP 简介

## 1.1.1 管理VLAN

如果要对以太网交换机进行Telnet、网管等远程管理，必须通过设置交换机的IP 地址才能实现。Quidway 系列二层以太网交换机同时只能有一个VLAN 对应的VLAN 接口可以配置IP 地址，而该VLAN 即为管理VLAN 。

## 1.1.2 IP 地址

### 1. IP 地址的分类和表示

IP 地址是分配给连接在Internet 上的设备的一个32 比特长度的地址。IP 地址由两个字段组成：网络号码字段（net-id ）和主机号码字段（host-id）。为了方便地管理IP 地址，美国国防数据网的网络信息中心（NIC ）将IP 地址分成五类。如下图所示：

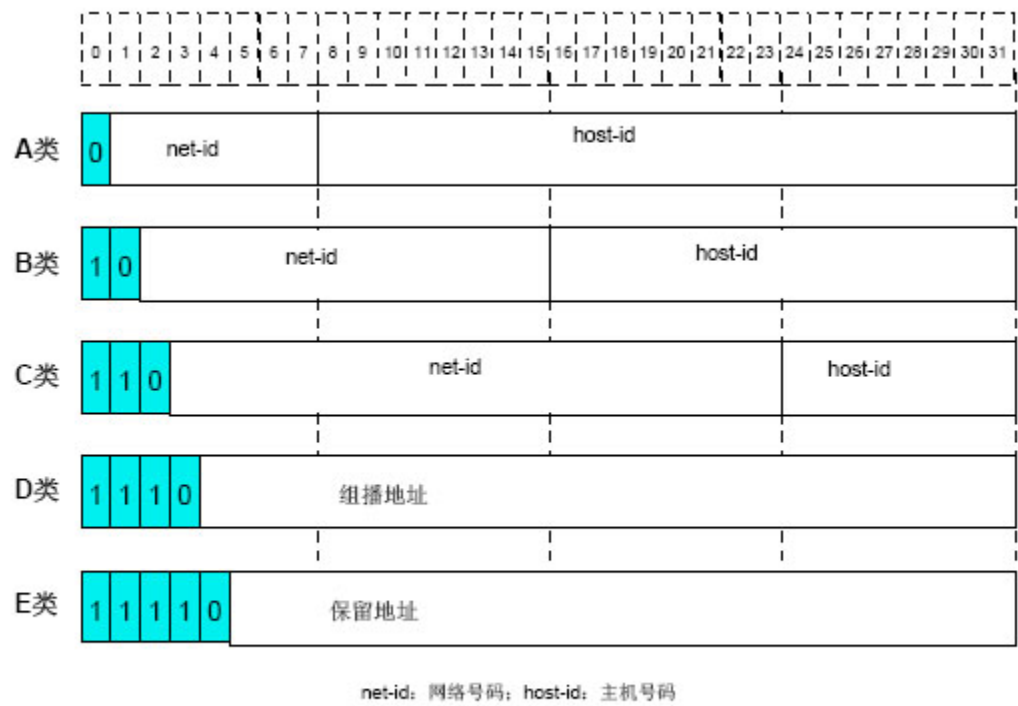


图4-1 五类 IP 地址

其中A、B、C类地址为单播（unicast）地址；D类地址为组播（multicast）地址；E类地址为保留地址，以备将来的特殊用途。

目前大量使用中的IP地址属于A、B、C三类地址。A类地址的第一个字节为网络地址；B类地址的前两个字节为网络地址；C类地址的前三个字节为网络地址。也就是说，最多存在 $2^8 = 128$ 个A类地址； $2^{16} = 16384$ 个B类地址； $2^{24} = 2,097,152$ 个C类地址。

IP地址采用点分十进制方式记录。每个IP地址被表示为以小数点隔开的4个十进制整数，每个整数对应一个字节，如10.110.50.101。

## 2. 子网和掩码

在Internet迅速发展的今天，IP地址消耗殆尽。而传统的IP地址分配方式，对IP地址的浪费非常严重。为了充分利用已有的IP地址，人们提出了地址掩码（mask）和子网（subnet）的概念。

掩码是一个IP地址对应的32位数字，这些数字中一些为1，另外一些为0。原则上这些1和0可以任意组合，不过一般在设计掩码时，把掩码开始连续的几位设置为1。掩码可以把IP地址分为两个部分：子网地址和主机地址。IP地址与掩码中为1的位对应的部分为子网地址，其他的位则是主机地址。A类地址对应的掩码为255.0.0.0；B类地址的掩码为255.255.0.0；C类地址的掩码为255.255.255.0。

使用掩码把一个可以包括1600多万主机的A类网络或6万多台主机的B类网络分割成许多小的网络，每一个小的网络就称之为子网。如一个B类网络地址202.38.0.0就可以利用掩码255.255.224.0，把该网络分为8个子网：202.38.0.0、202.38.32.0、202.38.64.0、202.38.96.0、202.38.128.0、202.38.160.0、202.38.192.0、202.38.224.0（请参见下图），而每个子网可以包括8000多台主机。

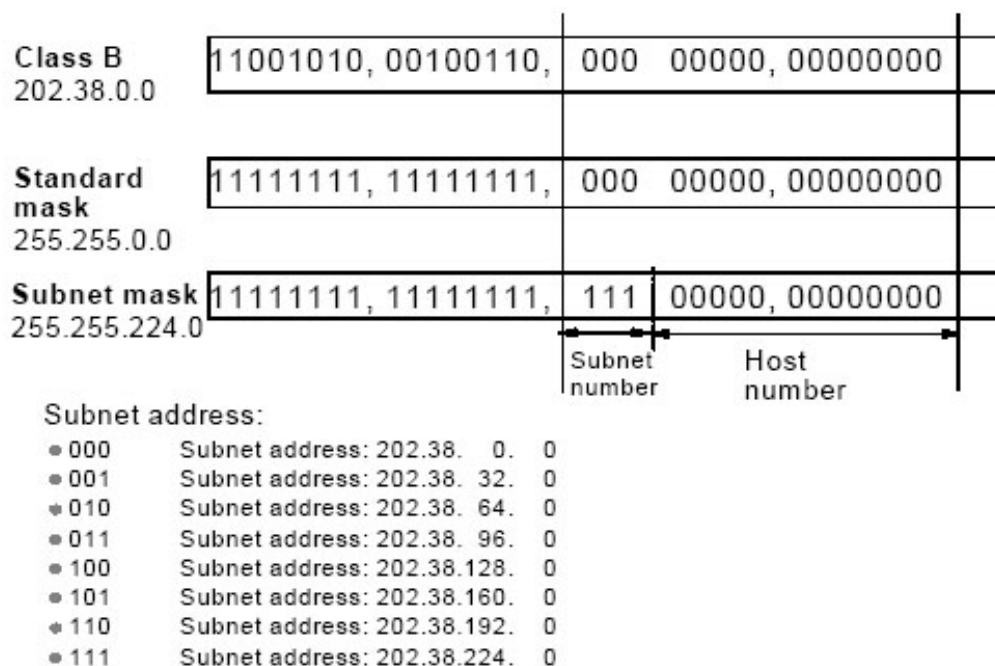


图4-2 IP 地址子网划分

### 1.1.3 静态路由

静态路由是一种由网络管理员手工设置的路由。静态路由应用于组网结构比较简单的网络中。合理设置和使用静态路由可以改进网络的性能，并可为重要的应用保证带宽。

华为二层系列以太网交换机可以配置静态路由，用于通过网络对交换机进行访问。

## 1.2 系统IP 配置

系统IP 配置包括：

- ✧ 创建/删除管理VLAN 接口
- ✧ 给管理VLAN 接口指定/删除IP 地址
- ✧ 配置主机名和对应的IP 地址
- ✧ 配置静态路由

### 1.2.1 创建/删除管理VLAN 接口

请在系统视图下进行下列配置。

表1-1 创建/删除管理VLAN 接口

| 操作               | 命令  |
|------------------|---|
| 创建并进入管理VLAN 接口视图 | <b>interface vlan-interface</b> <i>vlan-id</i>      |
| 删除管理VLAN 接口      | <b>undo interface vlan-interface</b> <i>vlan-id</i> |

需要注意的是，在本配置任务之前要先创建对应*vlan-id* 的VLAN。但VLAN1是缺省的VLAN，不需创建。

### 1.2.2 给管理VLAN 接口指定/删除IP 地址

可以使用以下命令给管理VLAN 接口指定IP 地址，从而可以实现对以太网交换机进行Telnet、网管等远程管理。

请在VLAN 接口视图下进行下列配置。

表1-2 给管理VLAN 接口指定/删除IP 地址

| 操作               | 命令  |
|------------------|---|
| 配置管理VLAN 接口IP 地址 | <b>ip address</b> <i>ip-address net-mask</i>          |
| 删除管理VLAN 接口IP 地址 | <b>undo ip address</b> [ <i>ip-address net-mask</i> ] |

缺省情况下，管理VLAN 接口无IP 地址。

### 1.2.3 配置主机名和对应的IP 地址

用户可以使用本命令将主机名与主机IP 地址相对应，当用户使用telnet 等应用时，可以直接使用主机名，由系统解析为IP 地址，而不必使用难于记忆的IP 地址。

请在系统视图下进行下列配置。

表1-3 配置主机名和对应的IP 地址

| 操作             | 命令  |
|----------------|---|
| 配置主机名和对应的IP 地址 | <b>ip host</b><br><i>hostname ip-address</i>                  |
| 取消主机名和对应的IP 地址 | <b>undo ip host</b><br><i>host name</i> [ <i>ip-address</i> ] |

缺省情况下，无主机名与主机IP 地址对应。

### 1.2.4 配置静态路由

可以使用以下命令配置一条静态路由，用于通过网络对交换机进行访问。请在系统视图下进行下列配置。

表1-4 配置静态路由

| 操作       | 命令   |
|----------|--|
| 增加一条静态路由 | <b>ip route-static</b> <i>ip-address</i> { <i>mask</i>   <i>mask-length</i> }<br>{ <i>interface-name</i>   <i>gateway-address</i> } [ <b>preference</b> <i>value</i> ]<br>[ <b>reject</b>   <b>blackhole</b> ] |
| 删除一条静态路由 | <b>undo ip route-static</b> <i>ip-address</i> { <i>mask</i>   <i>mask-length</i> }<br>{ <i>interface-name</i>   <i>gateway-address</i> } [ <b>preference</b> <i>value</i> ]                                    |

## 1.3 系统IP 显示和调试

在完成上述配置后，在所有视图下执行**display** 命令可以显示配置后系统IP的运行情况，通过查看显示信息验证配置的效果。

表1-5 系统IP 显示和调试

| 操作                | 命令   |
|-------------------|--|
| 查看网络所有主机和对应的IP 地址 | <b>display ip host</b>   |
| 查看管理VLAN 接口的相关信息  | <b>display ip interface</b> <i>vlan-interface</i><br><i>vlan-id</i>  |
| 查看路由表摘要信息         | <b>display ip routing-table</b>  |
| 查看路由表详细信息         | <b>display ip routing-table verbose</b>  |
| 查看指定目的地址的路由       | <b>display ip routing-table</b> <i>ip-address</i> ]<br>[ <i>mask</i> [ <b>longer-match</b> ] [ <b>verbose</b> ]    |
| 查看指定目的地址范围内的路由    | <b>display ip routing-table</b> <i>ip_address1</i> <sup>1</sup><br><i>maskip_address2 mask2</i> [ <b>verbose</b> ] |