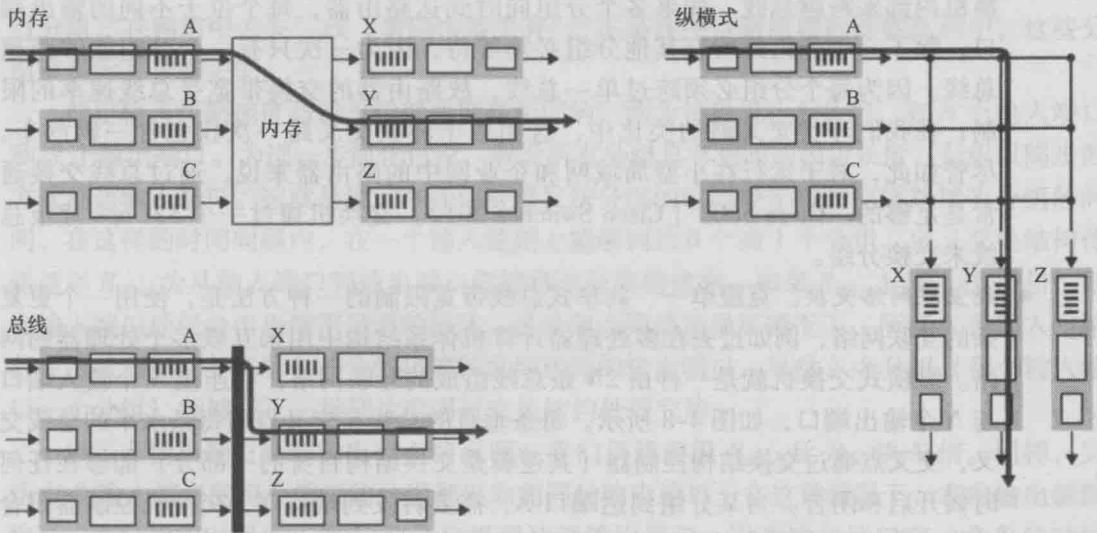


待稍后被及时调度以通过交换结构。我们将在 4.3.4 节中仔细观察分组（位于输入与输出端口中）的阻塞、排队与调度。尽管“查找”在输入端口处理中可以说是最为重要的动作，但必须采取许多其他动作：①必须出现物理层和链路层处理，如前面所讨论的那样；②必须检查分组的版本号、检验和以及寿命字段（这些我们将在 4.4.1 节中学习），并且重写后两个字段；③必须更新用于网络管理的计数器（如接收到的 IP 数据报的数目）。

在结束输入端口处理的讨论之前，我们注意到输入端口查找 IP 地址然后发送该分组进入交换结构（“动作”）的步骤是一种更为一般的“匹配加动作”抽象的特定情况，这种抽象执行在许多网络设备中，而不仅在路由器中。在链路层交换机（在第 5 章讨论）中，除了发送帧进入交换结构去往输出端口外，还要查找链路层目的地址，并采取几个动作。在防火墙（包含在第 8 章）中，首部匹配给定准则（例如源/目的 IP 地址和运输层端口号的某种组合）的入分组可能被阻止转发，而防火墙是一种过滤所选择的入分组的设备。在网络地址转换（NAT，包含在 4.4 节中）中，一个运输层端口号匹配某给定值的入分组，在转发（动作）前其端口号将被重写。因此，“匹配加动作”抽象不仅作用大，而且在网络设备中无所不在。

4.3.2 交换结构

交换结构位于一台路由器的核心部位。正是通过这种交换结构，分组才能实际地从—个输入端口交换（即转发）到一个输出端口中。交换可以用许多方式完成，如图 4-8 所示。



图例：  
□ □ □ 输入端口    □ □ □ 输出端口

图 4-8 三种交换技术