



图 4-3 HTTP 和 HTTPS 网络协议栈

HTTP 要传送一条报文时，会以流的形式将报文数据的内容通过一条打开的 TCP 连接按序传输。TCP 收到数据流之后，会将数据流砍成被称作段的小数据块，并将段封装在 IP 分组中，通过因特网进行传输（参见图 4-4）。所有这些工作都是由 TCP/IP 软件来处理的，HTTP 程序员什么都看不到。

每个 TCP 段都是由 IP 分组承载，从一个 IP 地址发送到另一个 IP 地址的。每个 IP 分组中都包括：

- 一个 IP 分组首部（通常为 20 字节）；
- 一个 TCP 段首部（通常为 20 字节）；
- 一个 TCP 数据块（0 个或多个字节）。

IP 首部包含了源和目的 IP 地址、长度和其他一些标记。TCP 段的首部包含了 TCP 端口号、TCP 控制标记，以及用于数据排序和完整性检查的一些数字值。

76

### 4.1.3 保持 TCP 连接的正确运行

在任意时刻计算机都可以有几条 TCP 连接处于打开状态。TCP 是通过端口号来保持所有这些连接的正确运行的。

端口号和雇员使用的电话分机号很类似。就像公司的总机号码能把你接到前台，而分机号可以将你接到正确的雇员位置一样，IP 地址可以将你连接到正确的计算机，而端口号则可以将你连接到正确的应用程序上去。TCP 连接是通过 4 个值来识别的：

< 源 IP 地址、源端口号、目的 IP 地址、目的端口号 >

77

这 4 个值一起唯一地定义了一条连接。两条不同的 TCP 连接不能拥有 4 个完全相同的地址组件值（但不同连接的部分组件可以拥有相同的值）。