

第11章 用户接入网

11.1 概 述

11.2 铜缆接入网(xDSL)

11.3 混合光纤/同轴电缆网(HFC)

11.4 光纤接入网(OAN) 11.5 无线接入网(WLL)

11.1 概 述

11.1.1 接入网的分类

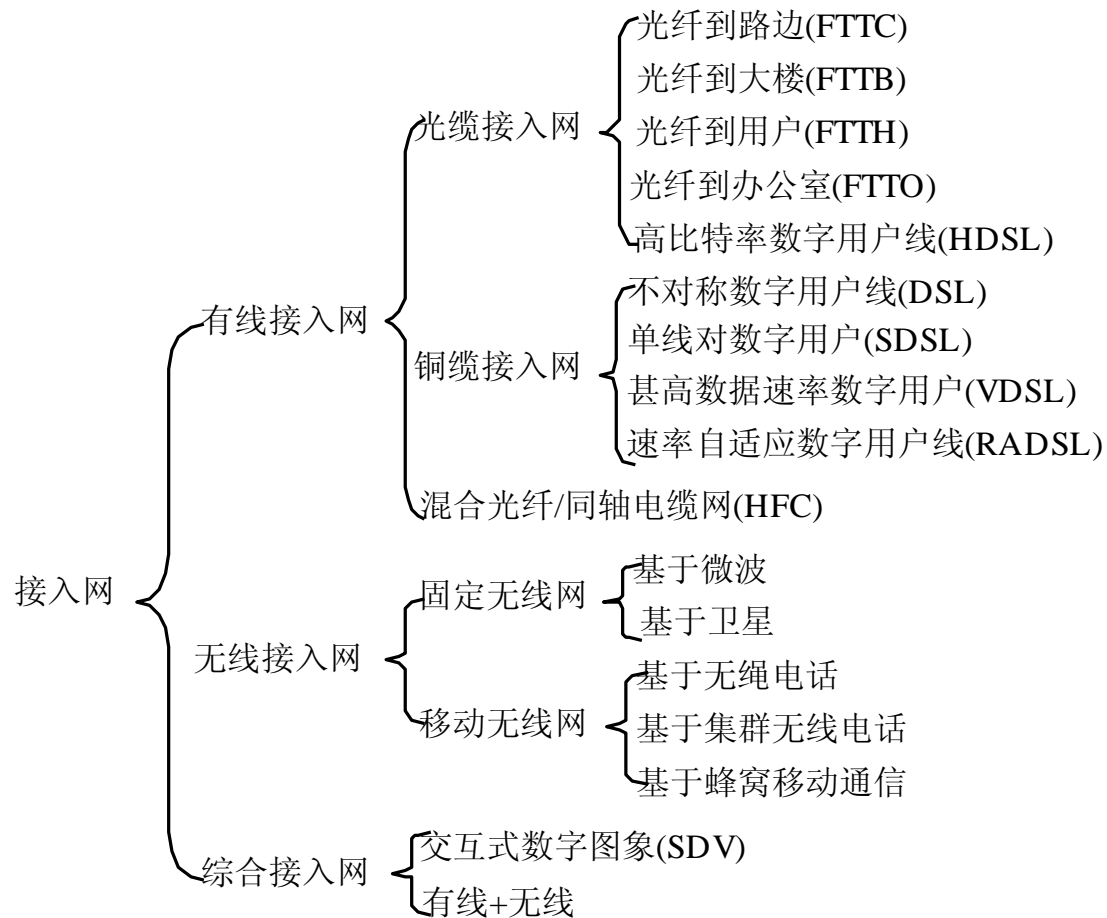
11.1.2 接入网的主要功能

11.1.1 接入网的分类

1. 什么是用户接入网
2. 接入网的分类

根据接入网传输媒介可分为有线接入网和无线接入网，进一步进行划分，有基于铜缆的数字用户环路(xDSL)、基于有线电视的光纤/同轴电缆混合网(HFC)、基于光纤线路的全数字宽带化光用户环路(FTTL)，以及无线本地环路(WLL)。另外，根据接入网的频带宽度和速度，也有窄带、宽带和低速、高速之分。常见接入网的分类如 [图11.3](#)所示。

图11.3 接入网的分类



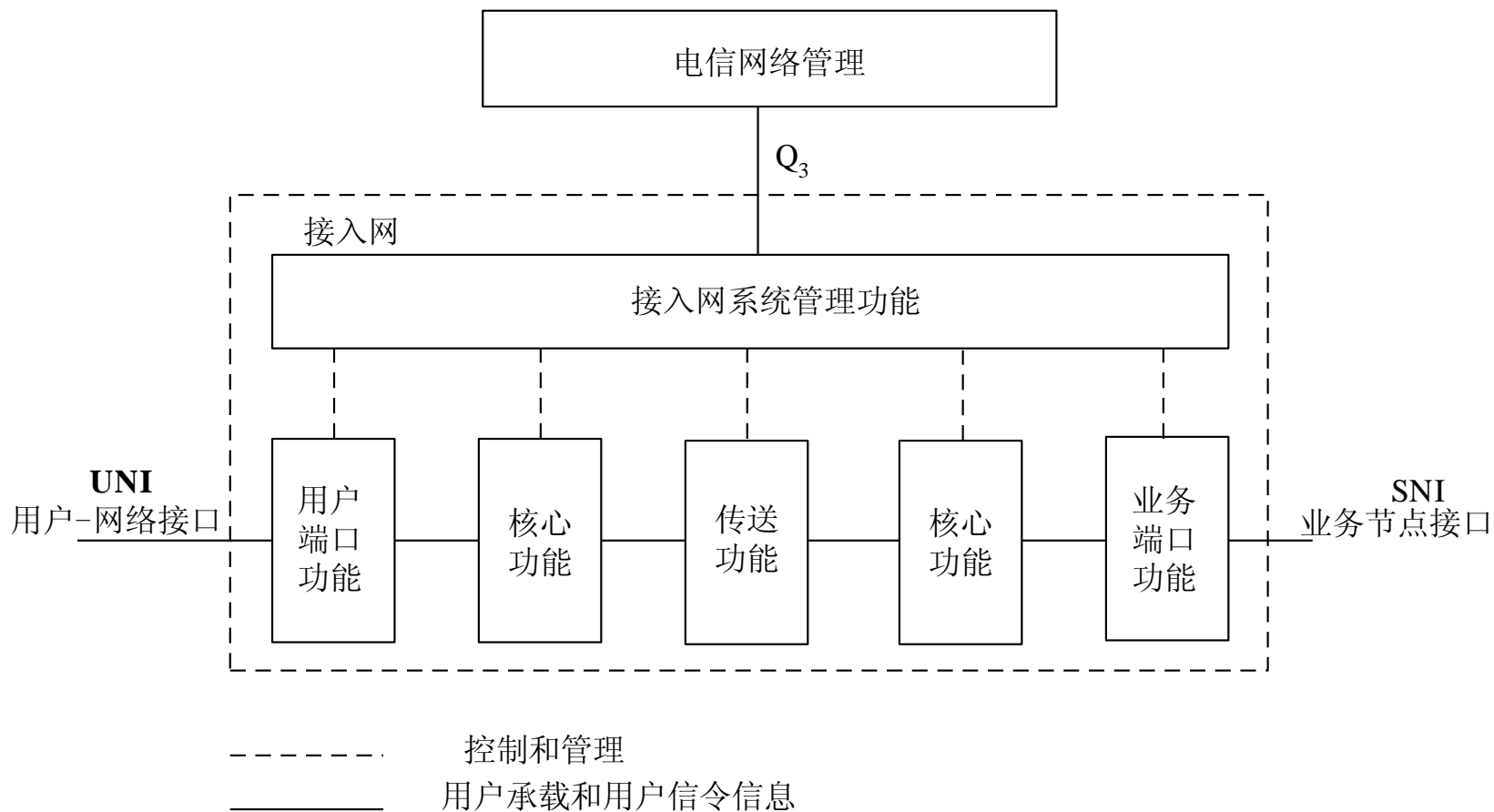
11.1.2 接入网的主要功能

用户接入网的功能接口有3种(图11.4), 即用户网络接口(UNI)、业务节点接口(SNI)和网络管理接口(Q₃)。原则上, 接入网对其所支持的SNI和UNI的类型和数目并不作限制。

接入网的主要功能有5个方面。

1. 用户端口功能
2. 核心功能
3. 传送功能
4. 业务端口功能
5. 接入网系统维护管理功能

图11.4 用户接入网的功能接口



11.2 铜缆接入网(xDSL)

11.2.1 概述

11.2.2 HDSL

11.2.3 ADSL

11.2.1 概述

多媒体数字信息需求的增大，使得在现有电话铜缆基础上，实现高速数字通信的技术——数字用户线(DSL)，应运而生。其魅力在于利用现有铜缆，在投资少的前提下，获得高速率、高质量的通信，给现有电话用户提供更多的服务。

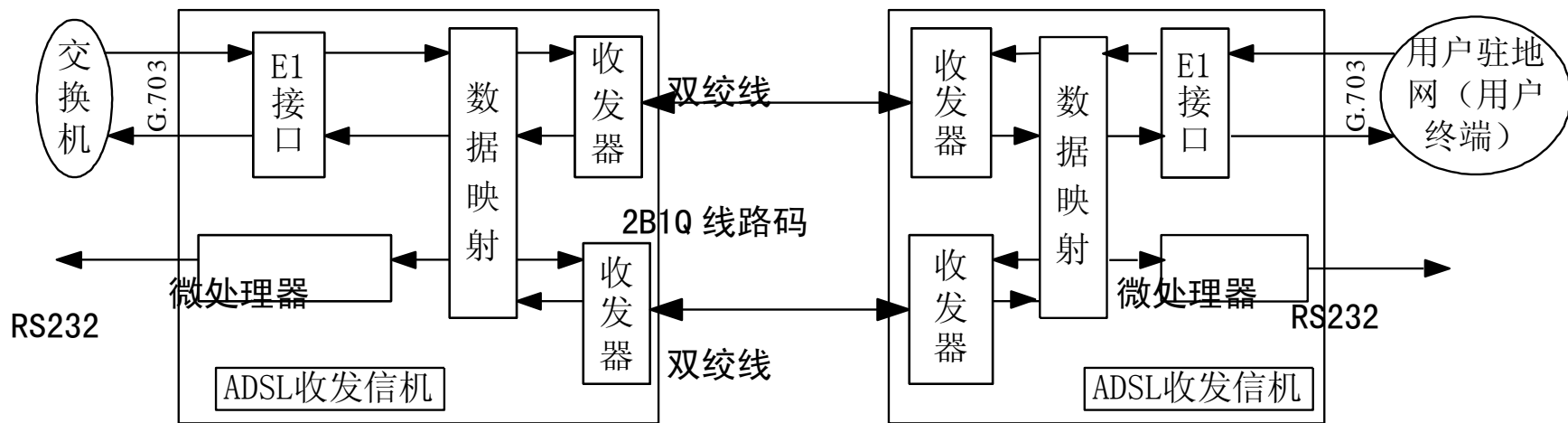
数字用户线(DSL)是采用数字信号处理技术来提高模拟信道铜缆电话线的数据传输速率和信号质量的一种技术。

11.2.2 HDSL

HDSL的特点是在两对双绞铜线上，采用有效的调制、数字均衡、回波抵消、信道编码等技术，均衡全部频段的线路损耗，消除噪声及串扰，使得用户环路的两对常规铜芯电缆能以2.048Mbps的速率全双工地进行数据传输，中继距离达3公里~5公里。

HDSL系统由2.048Mbps的E1接口、数据映射以及收发器3个部分组成。其系统组成结构如图11.5所示。

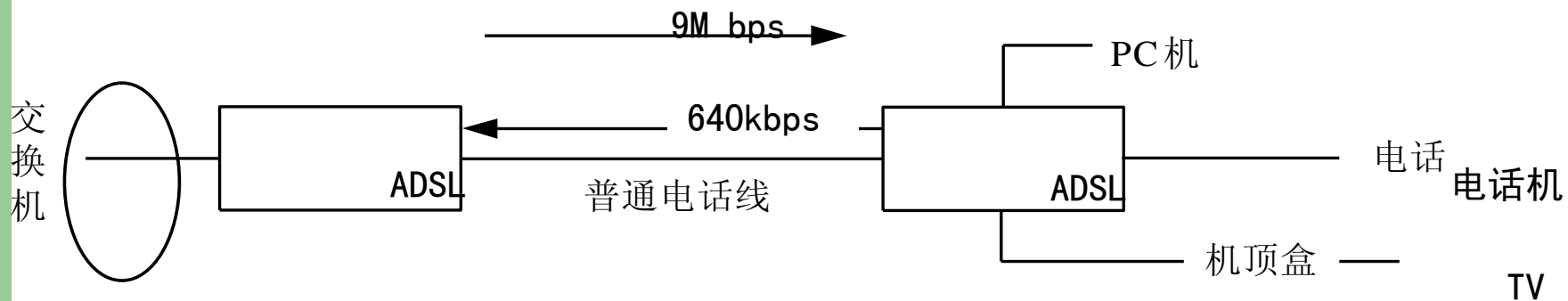
图11.5 HDSL系统组成结构



11.2.3 ADSL

1. ADSL的特点
 2. ADSL系统的组成
- 图11.6 ADSL系统框图
3. ADSL的频谱分布
 4. ADSL的技术措施
 5. ADSL的业务类别和速率

图11.6 ADSL系统框图



11.3 混合光纤/同轴电缆网(HFC)

11.3.1 HFC的结构及频谱安排

11.3.2 HFC的技术特点

11.3.1 HFC的结构及频谱安排

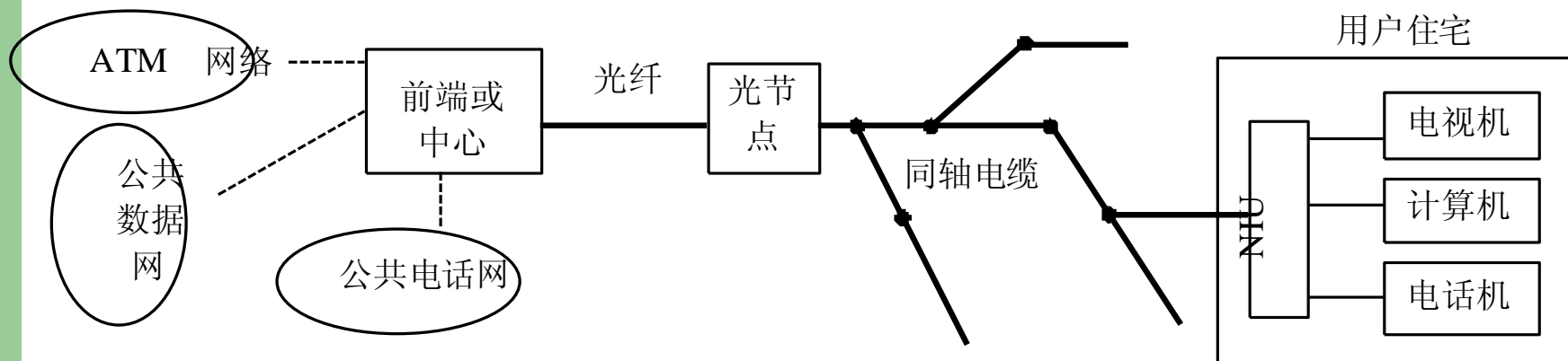
HFC网是一种以模拟频分复用技术为基础，综合应用模拟和数字传输技术、光纤和同轴电缆技术、射频技术以及高度分布式智能技术的宽带接入网络，是CATV网和电话网结合的产物。

1. HFC的结构

图11.8 HFC网络结构

2. HFC中的频谱安排

图11.8 HFC网络结构



11.3.2 HFC的技术特点

1. 下行传输
2. 上行传输
3. 上行信道争用
4. HFC网络的优点

11.4 光纤接入网(OAN)

11.4.1 光纤接入网结构及特点

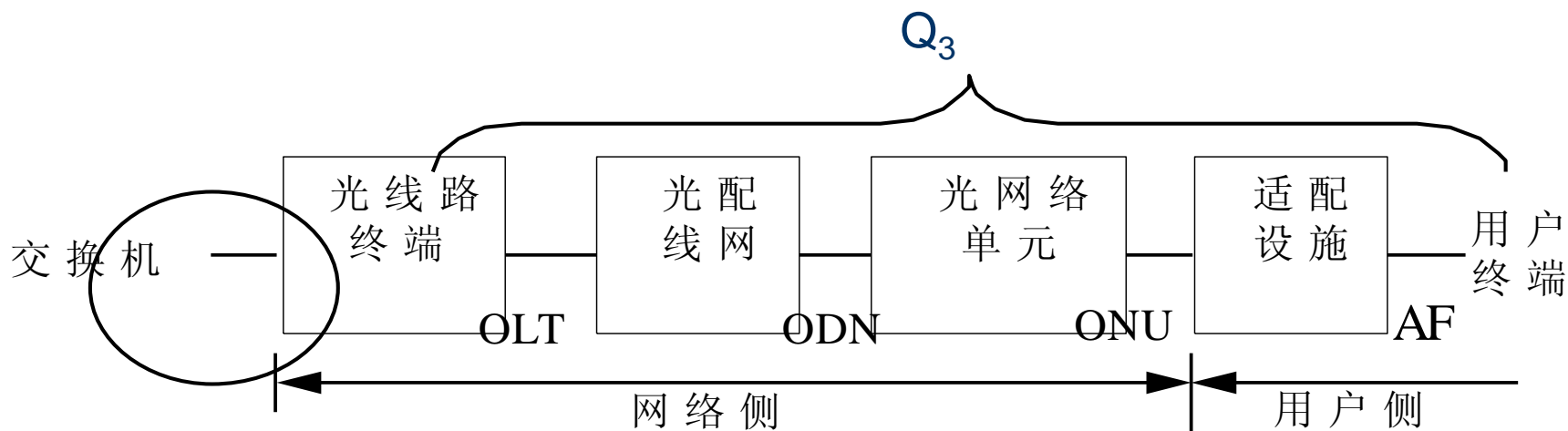
11.4.2 FTTX

11.4.1 光纤接入网结构及特点

光纤接入网(OAN)是以光纤为传输介质,并利用光波作为载波传送信号的接入网,其业务为双向交互式,完成本地交换机或远端交换机模块与用户之间光纤通信。光纤最主要的特点是:①数字信号的传输速率可以很高。②可以采用波分复用、频分复用、时分复用、空分复用和副载波复用等各种光复用技术,来进一步提高光纤的利用率。

光纤接入网由光线路终端(OLT)、光配线网(ODN)、光网络单元(ONU)以及适配设施(AF)等组成,如图11.10所示。

图11.10 光接入网功能参考配置



11.4.2 FTTX

1. 光纤到路边(FTTC)
2. 光纤到楼(FTTB)
3. 光纤到户(FTTH)和光纤到办公室(FTTO)

11.5 无线接入网(WLL)

1. 无线接入网的概念

图11.11 标准的固定无线接入本地环结构

2. 无线接入网的组成

3. 无线空中接口

4. 无线接入网的特点

5. 无线接入新技术

图11.11 标准的固定无线接入本地环结构

