



感知识别

第一篇

射频识别技术
原理、协议及系统设计



第三章 RFID无线通信原理

射频识别技术
原理、协议及系统设计



3.1 射频频谱与电磁信号传输

3.2 信号的电压与能量

3.3 阅读器信号的调制与复用

3.4 反向散射机制与标签编码

3.5 链路预算

3.6 天线增益与极化对传输范围的影响

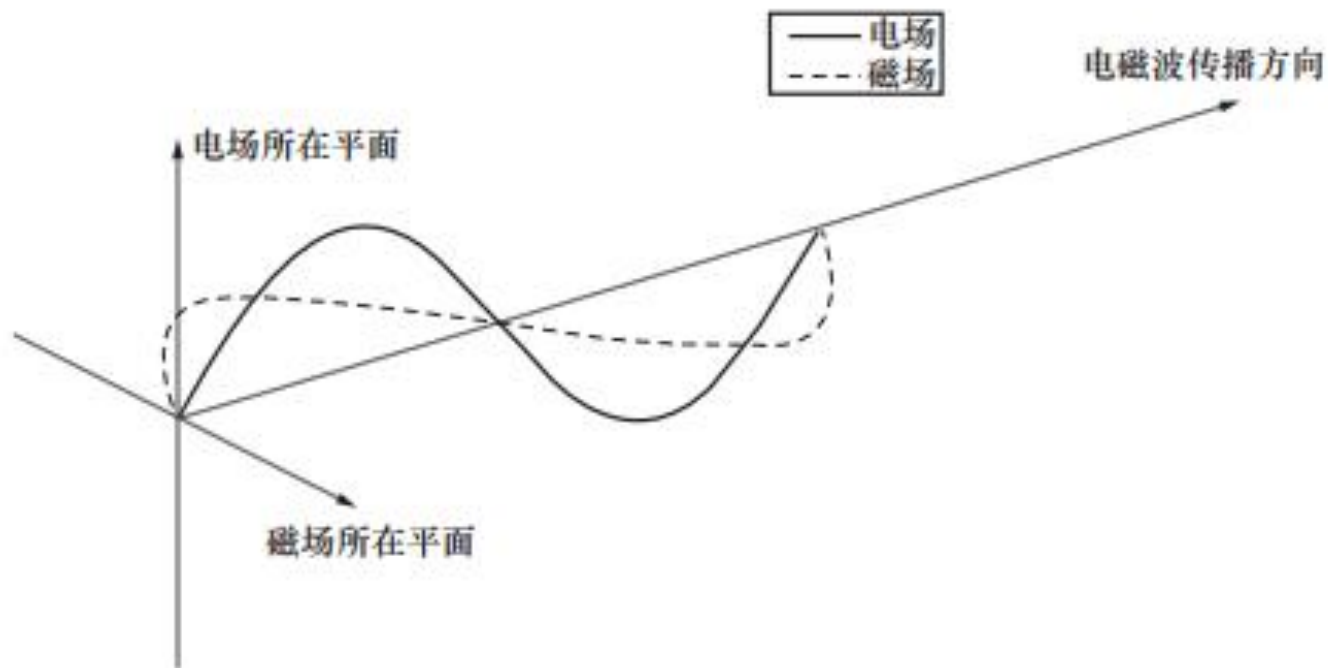
3.7 真实环境下的信号传输

3.8 小结

3.1 射频频谱与电磁信号传输



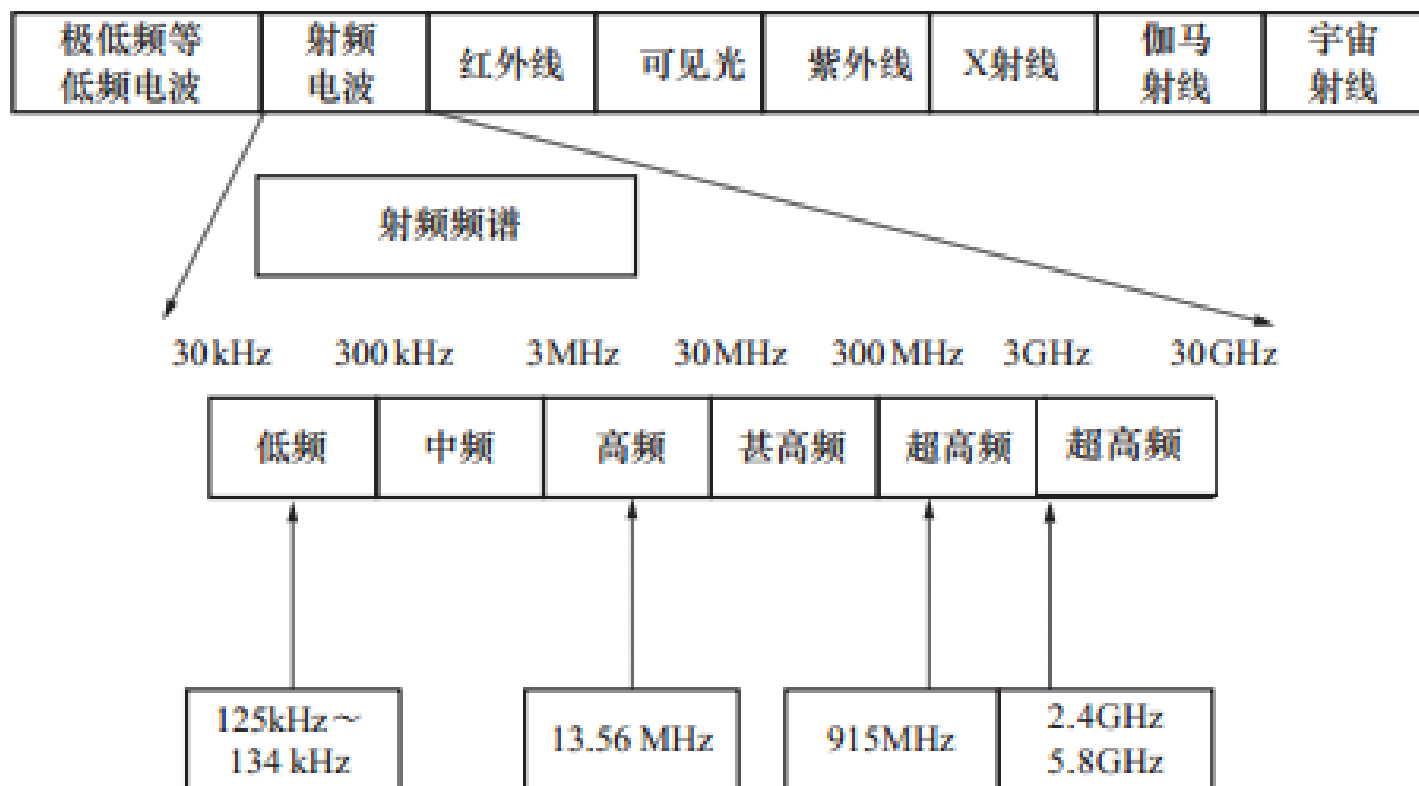
电磁波是由同相振荡且互相垂直的电场与磁场在空间中以波的形式传递能量和动量。



3.1 射频频谱与电磁信号传输



将各种无线信号**调制**到不同频率的载波信号中传输。



3.2 信号的电压与能量



变化电场可以通过电压或电流的时间函数来描述其变化方式

能量大小用功率表示，按照正弦规律变化的电场，可以用微积分计算一个周期的电流能量，再除以时间

$$V(t) = v_0 \cos(\omega t)$$

$$P = I \cdot V = \frac{V^2}{R}$$

$$P_{av} = \frac{v_0^2}{2R}$$

3.2 信号的电压与能量



信号处理问题中，相对变化更值得关注。

用分贝(dB)代替瓦特(W):

分贝是相对的，描述具体功率时需要加入参考功率，常用的是1毫瓦特(mW)，此处分贝大小为dBm

$$G_{\text{dB}} = 10 \lg \frac{P_2}{P_1}$$

$$\text{dBm} = 10 \lg \left(\frac{P}{1 \times 10^{-3}} \right)$$