

- 短距无线通信技术
 - 802.15.4/ZigBee协议标准
 - 802.15.4标准
 - 物理层
 - MAC层
 - ZigBee协议体系
 - ZigBee网络层

短距无线通信技术

📖 无线通信网按照通信距离划分为**无线个域网**、**无线局域网**、**无线城域网**、**无线广域网**

802.15.4/ZigBee协议标准

802.15.4标准

📖 802.15.4标准只定义了**物理层**与数据链路层的**MAC层**

物理层

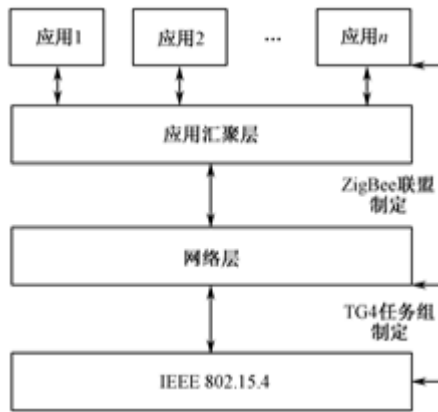
- 能量检测
- 链路质量指示
- 空闲信道评估

MAC层

- 信道访问机制——CSMA/CA(带有冲突避免的载波侦听多路访问)
- PAN的建立和运行
 - 信道扫描——选择合适的信道
 - PAN标识符冲突检测
- 关联、解关联
 - 关联——设备在加入网络时，向协调器注册、身份认证
 - 解关联——协调器或者关联的设备请求离开PAN
- PAN同步机制——设备与协调器保持同步
 - 支持信标的同步
 - 无信标同步
 - 孤立设备重排列
- 事物处理
- 可靠性
- 功耗考量

ZigBee协议体系

📖 建立在802.15.4标准之上 由**高层应用标准**、**应用汇聚层**、**网络层**、**802.15.4协议**组成



ZigBee网络层

☞ 负责拓扑结构的建立和维护网络连接

☞ 拓扑结构有**星型**、**树型**、**网状**

☞ 包括逻辑链路控制子层(LLC)，此子层是基于IEEE 802.2标准的

☞ 网络特点

- 低功耗
- 低成本
- 可靠、安全
- 网络容量大
- 短时延
- 近距离
- 自组织、自配置、自愈能力

公司	TI	飞思卡尔	Atmel Ember
代表产品	CC2430/CC2530	MC13202/MC13203	EM351/EM357
封装	6 × 6 QFN40	5X5 QFN-32	7 X 7 QFN 42
频率	2.4GHz	2.4GHz	2.4GHz
电压 (V)	2-3.6	2-3.4	2.1-3.6
发射电流 (mA)	29	30	31
接收电流	24	37	26
输出功率 (dbm)	4.5	4	3 (最大8)
信号强度指示 (RSSI)	支持	不支持	不支持
速率 (kbps)	250	250	250
运行时钟 (MHz)	32/16/(32kHz)	16	6/12/24
CSMA/CA	支持	不支持 (使用SMAC)	支持
AES加密处理器	支持	支持	支持
睡眠电流	1μA	35 μA	800nA
可编程内存 (KB)	32、64、28	-	132