

Quectel BC20 NB-IoT 模块

产品介绍

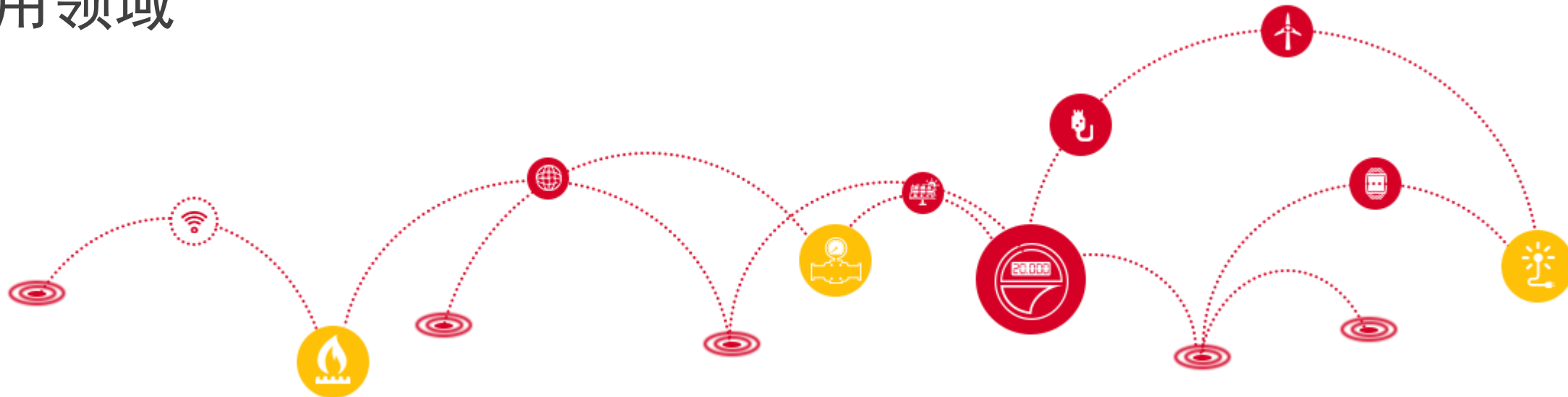
2019年12月

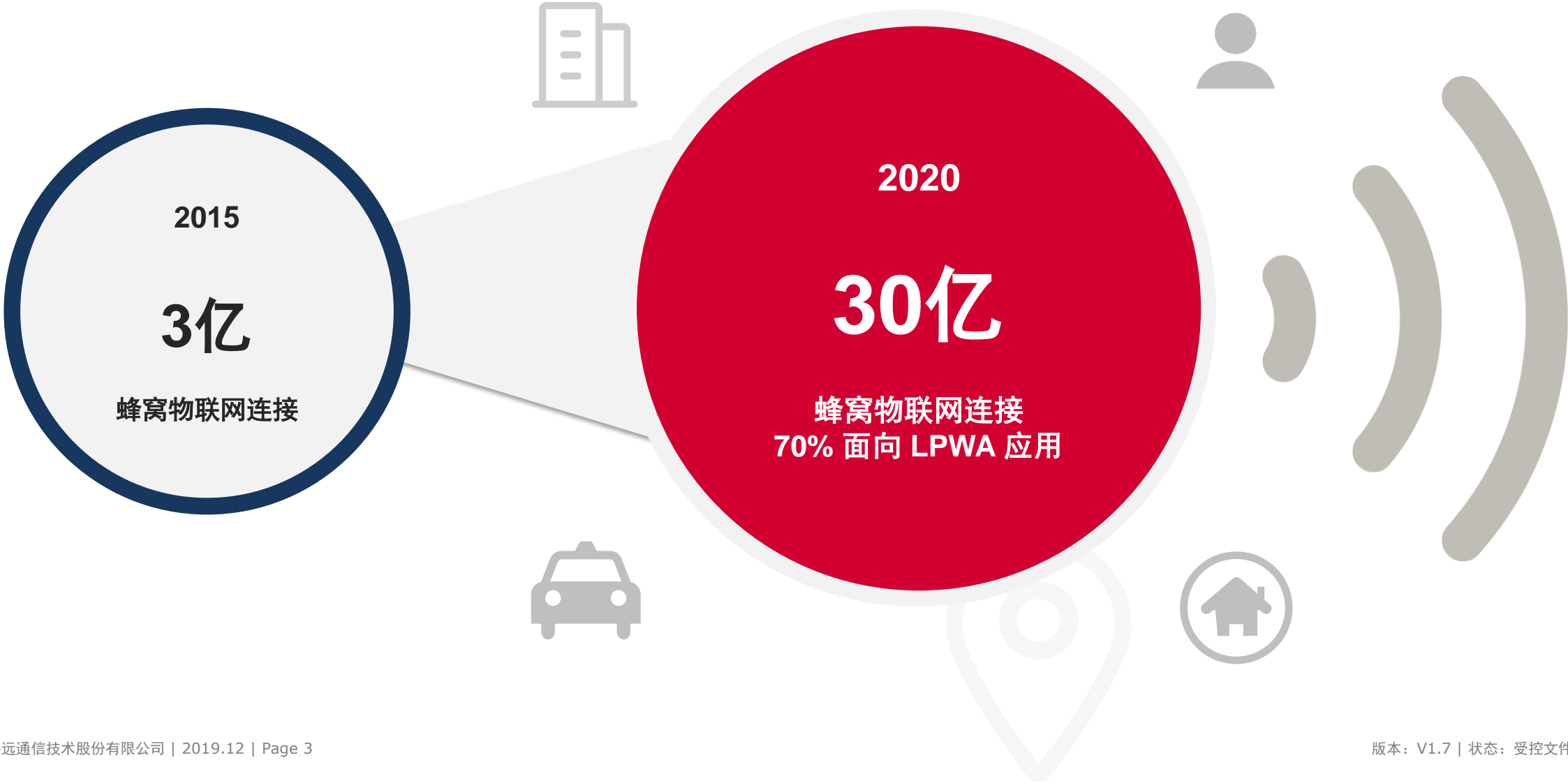
NB-IoT 技术

产品介绍

技术支持

应用领域





蜂窝模块物联网应用



细分	截止2020年连接数	需求	技术
<ul style="list-style-type: none">● 监控摄像机● 无线路由器● 车联网...	2亿	>10Mbps	3G/4G/5G
<ul style="list-style-type: none">● 智能家居● 可穿戴设备● 无线POS机...	8亿	~1Mbps 低功耗	GSM/GPRS/CDMA LTE MTC (Rel. 12, Rel.13)
<ul style="list-style-type: none">● 传感器、读表● 资产追踪● 智能停车● 智能农业...	20亿	小数据包 (<100kbps) 高覆盖 (20dB) 低功耗 (长达10年) 低成本 (不到5美元)	Zigbee/BT/Wi-Fi/ Sigfox/LoRa/ NB-IoT...




低功耗广域网络 (LPWA)

未来低速率M2M模块会占据大部分市场应用。

广覆盖




低功耗



大连接



低成本





NB-IoT
技术优势

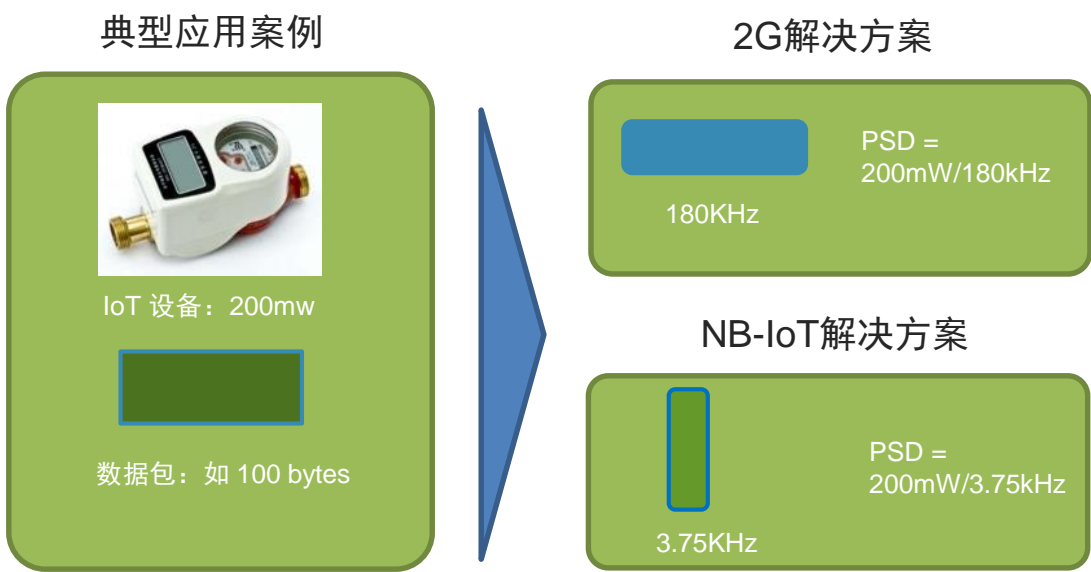
授权频谱

NB-IoT 技术优势 – 广覆盖



NB-IoT在同样的频段下，覆盖能力将比现有网络增益**20dB**，使信号能够穿透墙壁或地板，覆盖更深的室内场景。

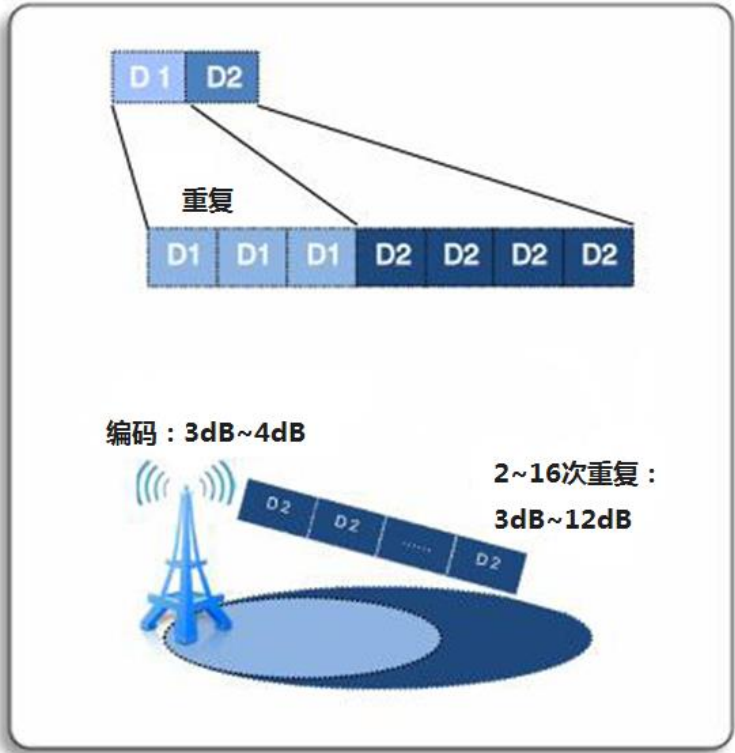
- 上行PSD增加17dB



注: GSM的最大发射功率可达到33dBm, NB-IoT的最大发射功率约为23dBm, 因此, 与GSM相比, NB-IoT的PSD增加了7dB。

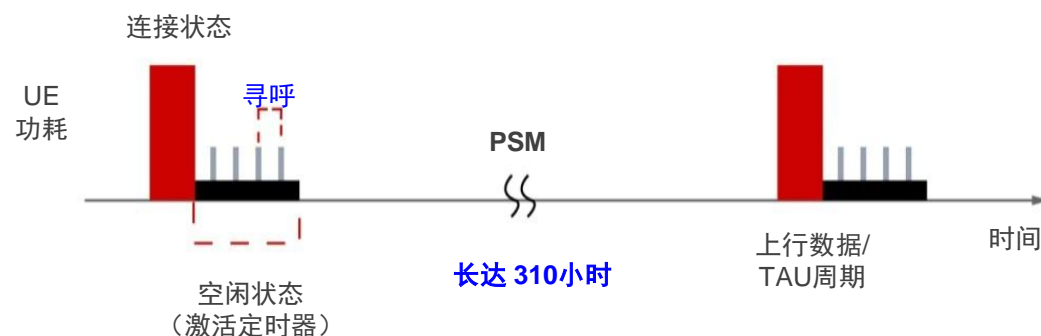
PSD: 功率频谱密度

- 重复/重传增益 6dB~16dB



NB-IoT 技术优势 – 低功耗

业内目标是在每日传输少量数据的情况下，使电池运行时间达到至少**10年**。



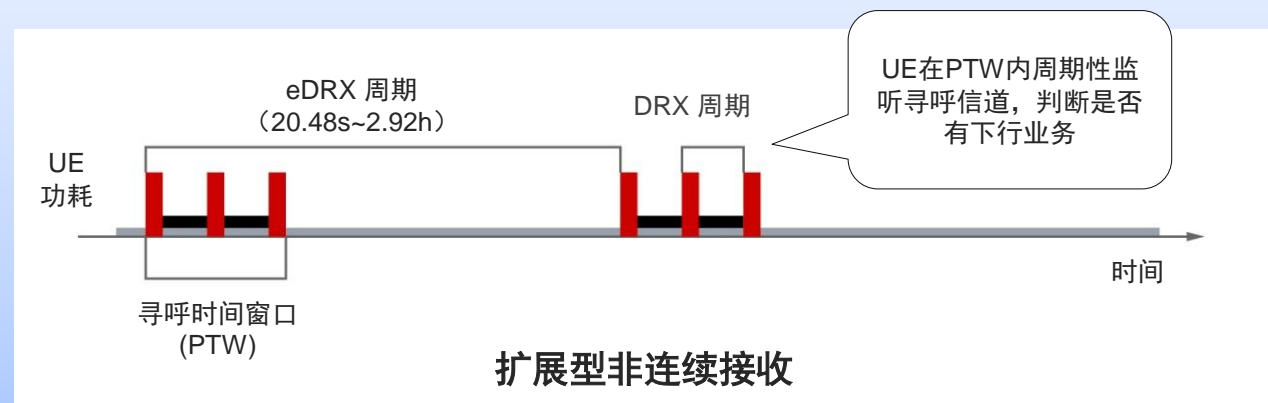
3GPP Release 12中省电模式

- PSM (省电模式)和 eDRX (扩展型非连续接收) 是 NB-IoT 延长电池寿命的两大核心技术。

- a) PSM模式下的模块仍保持与核心网的附着状态，模块唤醒前无法接收基站的无线信号。这种PSM模式(深度睡眠)有助于降低模块功耗。
- b) eDRX是Rel.13标准新增的一大特性，可在空闲模式下延长睡眠周期，以减少接收设备的不必要启动。与PSM相比，这种技术大大改善了下行链路的可达性。

- 协议简单
- 功耗低
- 功放效率高
- 发送/接收时间短

TAU: 跟踪区更新
UE: 用户设备



NB-IoT 技术优势 – 大连接

理想情况下，每个扇区可连接约**5万**台设备；假设居住密度是每平方公里1500户，每户家庭有40个设备，这种环境下的设备连接是可以实现的。

■ 典型应用模型



■ 针对大连接特别设计的系统

- 窄带技术
上行等效功率（36信道 * 23dBm）
- 降低信号间相互作用
优化频谱效率
- 节点优化
独立拥塞控制
终端文本保存
- 核心网优化
保存注册信息
下载数据缓存

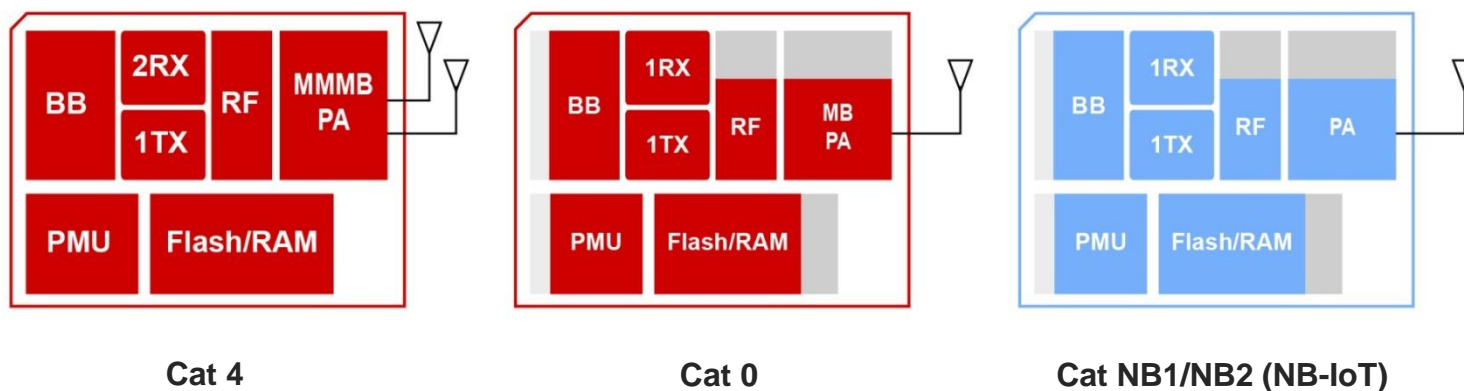
NB-IoT 技术优势 – 低成本

网络部署成本低

NB-IoT 可直接采用 LTE 网络，利用现有技术和基站。此外，NB-IoT 与 LTE 互相兼容，可重复使用已有硬件设备、共享频谱，同时避免系统共存的问题。

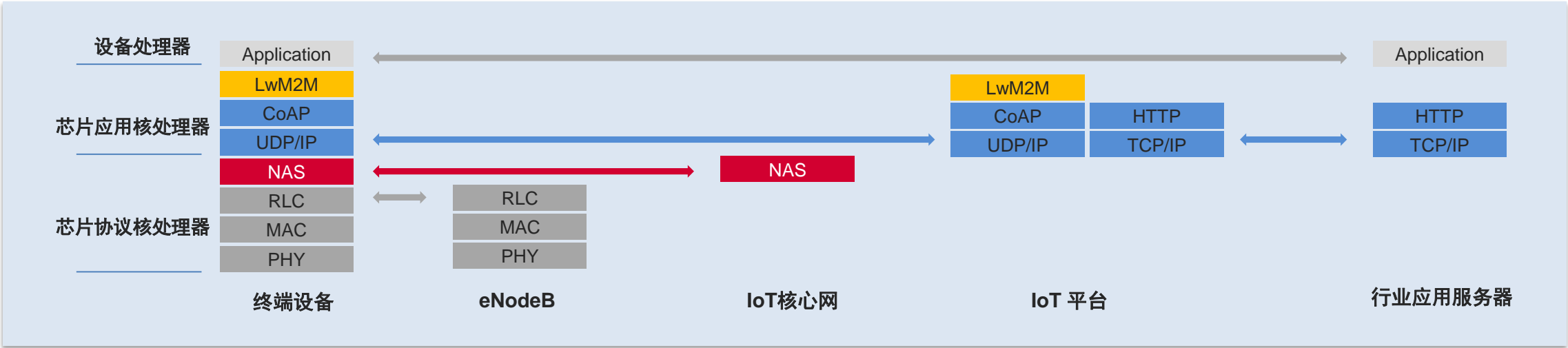
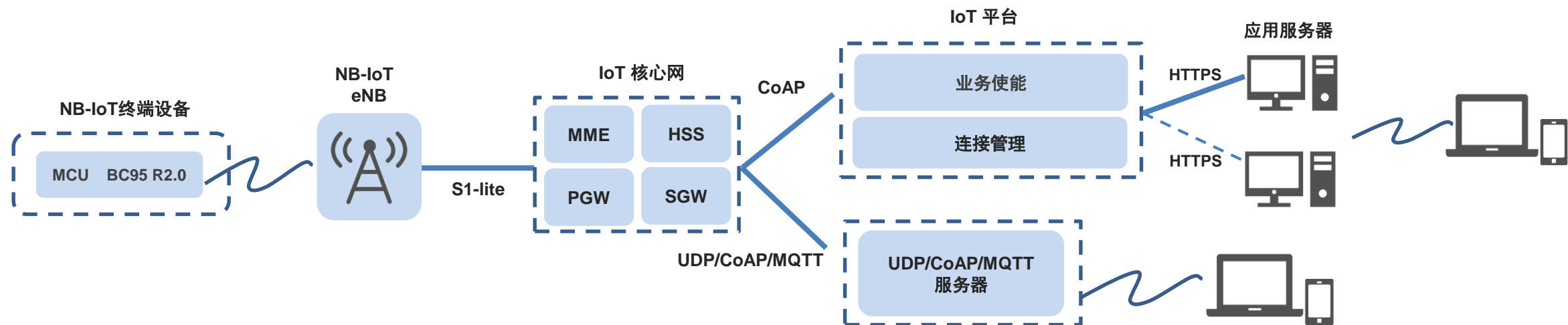
设备成本低

- 半双工模式
- 单接收天线
- 低峰值速率
- 上下行带宽低至180kHz
- 内存需求低 (500kByte)



MMMB: 多模多频功率放大器
BB: 基带
MB: 多模
PMU: 电源管理单元
PA: 功率放大器

NB-IoT 整体应用架构

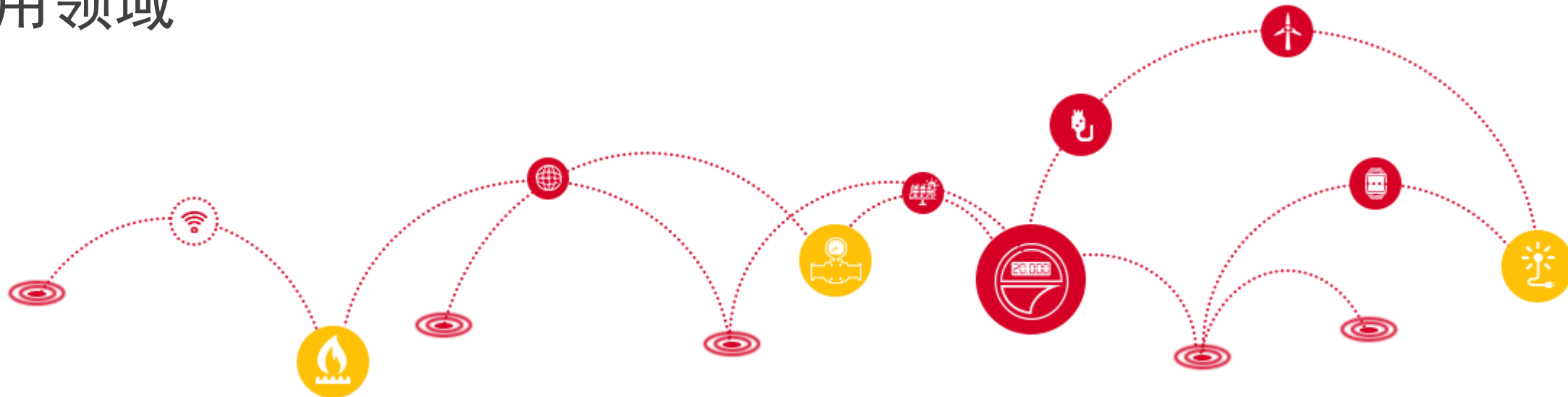


NB-IoT 技术

产品介绍

技术支持

应用领域



NB-IoT (MTK) 产品规划



MT2625



- BC26 系列**
- Cat NB1
 - 全球/国内频段可选
 - 低压/标准电压可选
 - 17.7mm x 15.8mm x 2.0mm



- BC20 系列**
- Cat NB1 + GPS/BeiDou
 - B3*/ B5/ B8/ B18*/ B26*
 - 18.7mm x 16mm x 2.1mm

组合模块

* 表示正在开发中

H2 2018

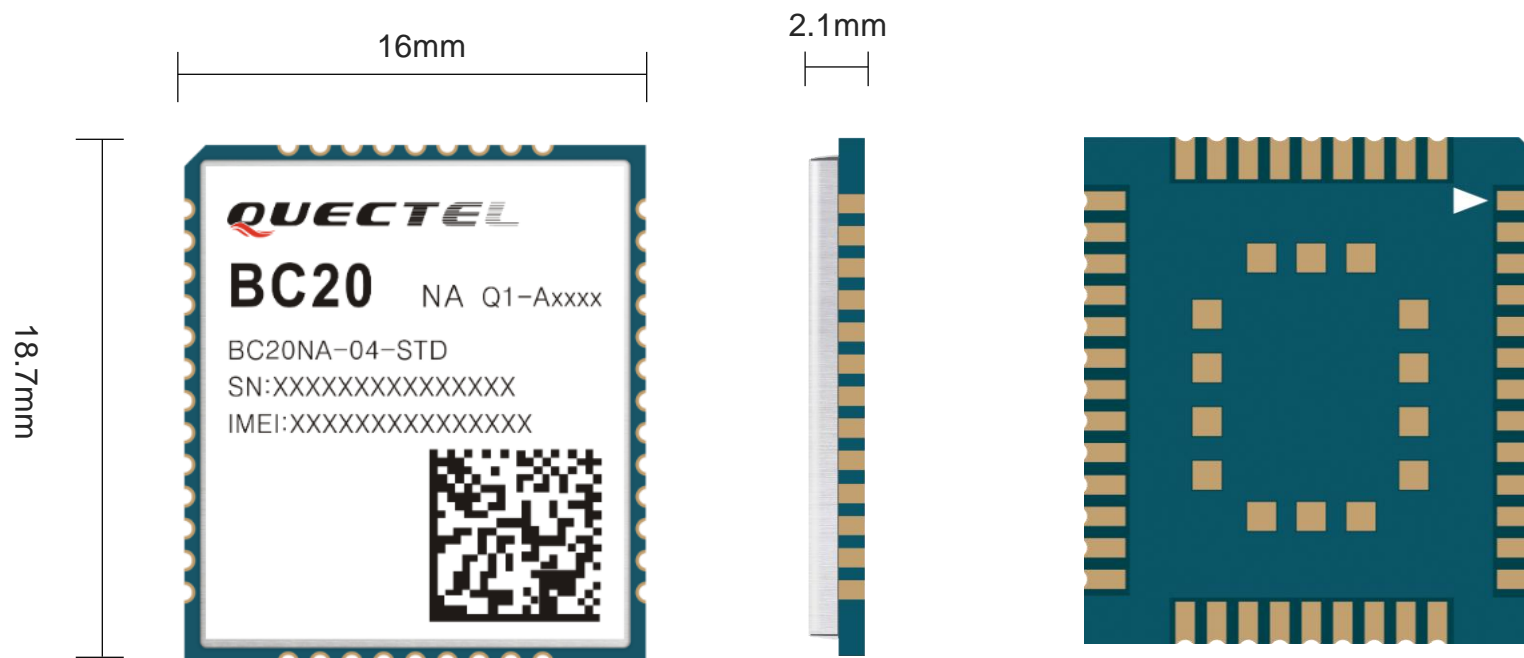
H1 2019

H2 2019

BC20 尺寸参数



LTE Cat NB1+GNSS 组合模块 (MTK MT2625)



长度: 18.7mm (± 0.15 mm)

宽度: 16.0mm (± 0.15 mm)

高度: 2.1mm (± 0.2 mm)

重量: 1.2 ± 0.2 g

LCC 封装, 超低功耗、超高灵敏度

封装设计兼容移远通信 GSM/GPRS MC20模块, 易于产品升级

内置GNSS芯片

BC20 主要优势



优势	描述
国内频段	B3*/ B5/ B8/ B18*/ B26*
全面的硬件接口	UART/ SPI ^① / I2C ^① / USIM/ PSM_EINT/ PWRKEY/ RESET/ ADC*/ NETLIGHT*/ RI*/ TXD_GNSS
丰富的软件协议栈	UDP/ TCP/ LwM2M/ MQTT/ SNTP/ PPP/ TLS*/ DTLS*/ HTTP*/ HTTPS*/ CoAP*
内置GNSS芯片	支持北斗、GPS 和 AGPS
超低功耗	3.7μA（Deep Sleep）、0.25mA（eDRX）、0.37mA（DRX）、119mA（Active, 23dBm, 平均值）
供电特性	低供电电压范围（2.1V~3.63V，典型电压3.3V），适合锂锰、锂亚电池直接供电
唤醒特性	专门的 PSM_EINT 引脚供外部传感器触发中断唤醒
特殊功能	<ul style="list-style-type: none">• QuecOpen® (可省去外围 MCU)• DFOTA• 支持OneNET、电信IoT、阿里云和华为OceanConnect物联网云平台

* 表示正在开发中。

① 表示仅 QuecOpen®版本支持。

BC20 主要接口



接口	描述
USIM	1
UART	3（主串口、调试串口、辅助串口）
TXD_GNSS	1（用于输出GNSS NMEA 语句）
PSM_EINT	1（外部中断唤醒引脚）
RESET	1
PWRKEY	1
NETLIGHT*	1
天线接口	2（NB-IoT、GNSS各1个天线接口）
RI*	1
ADC*	1（10 位）
SPI	1（仅QuecOpen®版本支持）
I2C	1（仅QuecOpen®版本支持）
GPIO	可配置（仅QuecOpen®版本支持）

* 表示正在开发中。
版本：V1.7 | 状态：受控文件

BC20 主要功能



功能	描述
协议栈	UDP/ TCP/ LwM2M/ MQTT/ SNTP/ PPP*/ TLS*/ DTLS*/ HTTP*/ HTTPS*/ CoAP*
短信*	文本和 PDU 模式
DFOTA	固件空中差分升级
GNSS	<ul style="list-style-type: none">• 支持 GPS和北斗• 支持 AGPS
物联网云平台	<ul style="list-style-type: none">• 中国移动 OneNET• 中国电信 IoT• 华为 OceanConnect• 阿里云
QuecOpen®	<p>可省去外围 MCU</p> <ul style="list-style-type: none">• ROM：200KB（用于APP image bin）• RAM：400KB（100KB静态存储器 + 300KB动态存储器）

* 表示正在开发中。

功能	性能项	测试条件		测试结果	单位
TTFF	冷启动	静态楼顶天线	GPS+BeiDou	平均值：28	s
	热启动	静态楼顶天线	GPS+BeiDou	平均值：1	s
	重捕获	3m/s 的圆周运动 (断信号30s 后恢复)	GPS+BeiDou	平均值：1	s
定位测速精度	楼顶静态开阔天空 48 小时 (SEP50%)	GPS+BeiDou	2D Error	2.69	m
			测速	0.03	m/s
	模拟器低动态-130dBm, 30m/s (SEP 95%)	GPS+BeiDou	2D Error	0.33	m
			测速	0.02	m/s
灵敏度	捕获	GPS+BeiDou	3m/s 的圆周运动	-147	dBm
	跟踪	GPS+BeiDou	3m/s 的圆周运动	-162	dBm
	重捕获	GPS+BeiDou	3m/s 的圆周运动	-158	dBm
	热启动	GPS+BeiDou	3m/s 的圆周运动	-151	dBm

BC20 认证



项目进度

BC20 

运营商认证

电信入库/ 移动入库/ 联通入库



强制认证

SRRC/ NAL/ CCC

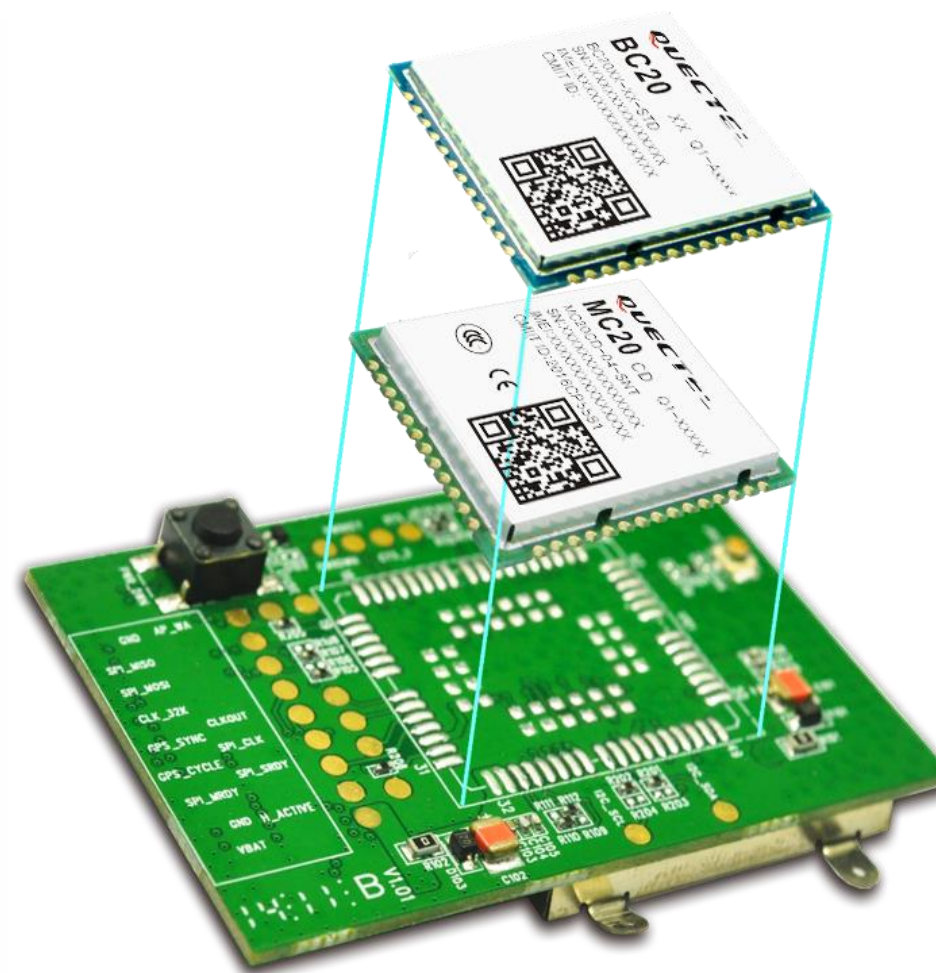


BC20 模块兼容性



BC20 与移远通信

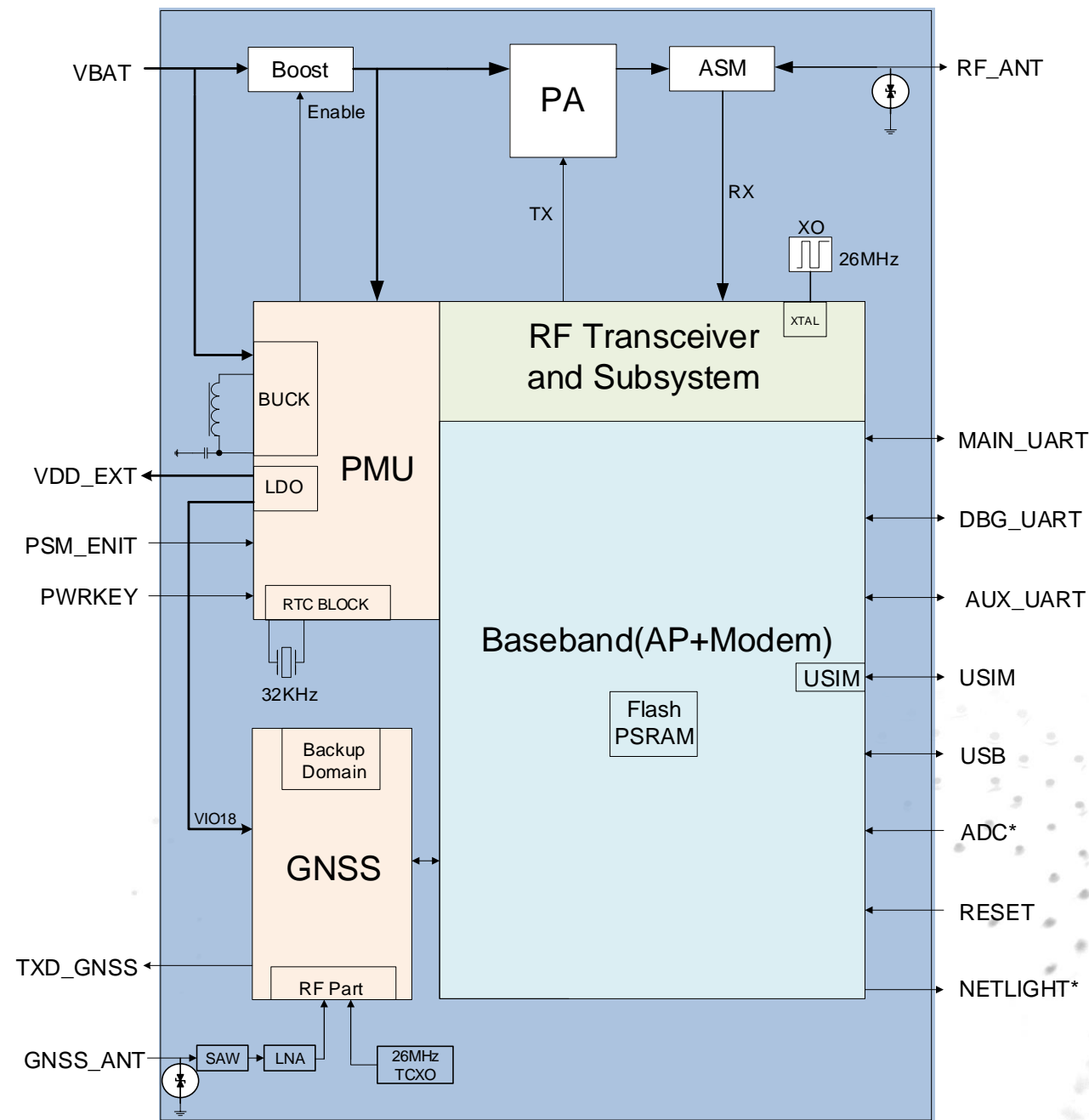
GSM/GPRS MC20 模块的封装相兼容



详情请参考 *Quectel_BC20&MC20_兼容设计手册*。

备注：此图仅供参考，实物可能有所差异。

BC20 硬件结构



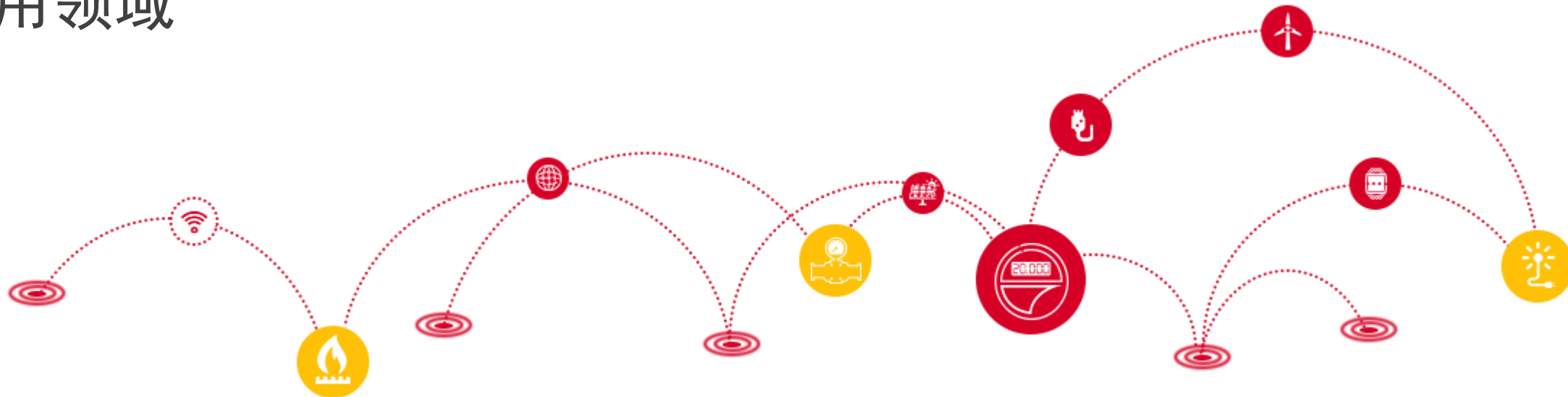
* 表示正在开发中。

NB-IoT 技术

产品介绍

技术支持

应用领域



提供全方位全程客户设计支持



1. 产品选型

- 分析客户需求
- 推荐产品



www.quectel.com



全国热线
400 960 7678



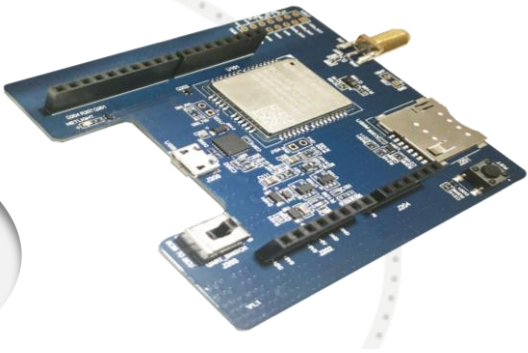
现场支持



support@quectel.com

2. 产品设计

- 提供硬件参考设计
- 检查原理图及PCB设计
- 提供软件设计支持



3. 样机

- 提供设计验证测试
- 推荐元器件供应商

5. 量产

- 提供组装和测试指导
- 提供售后服务

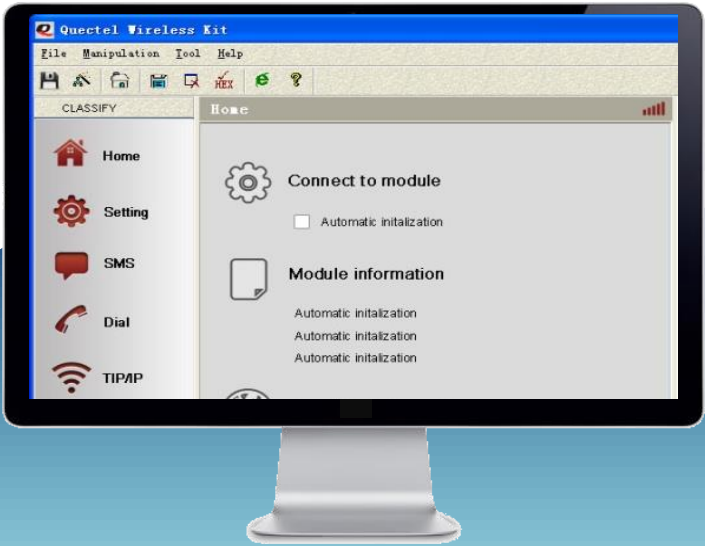


4. 测试

- 射频测试
- 功耗测试
- 音频测试
- 可靠性和环境测试
- 静电测试



技术支持工具包



移远通信提供图形用户界面（GUI）工具**QNavigator**，该工具可以帮助客户快速测试移远模块功能。

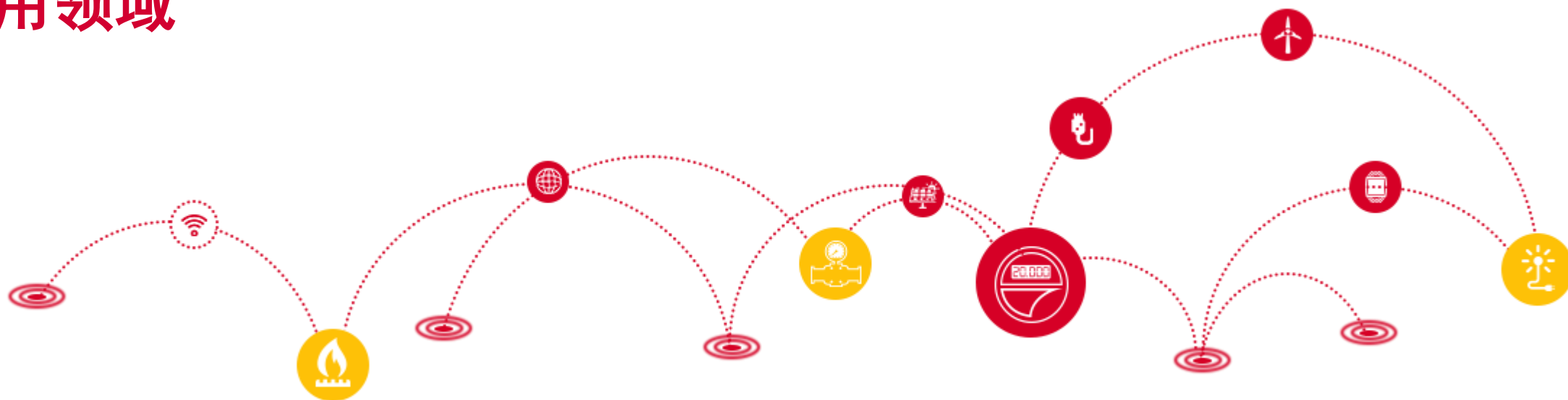


NB-IoT 技术

产品介绍

技术支持

应用领域



主要应用领域



个人追踪



共享单车



宠物追踪



财产追踪
车载追踪



可穿戴设备
(智能手表)



谢 谢

上海市闵行区田林路1016号科技绿洲3期（B区）5号楼 邮编：200233
电话：+86-21-5108 6236 全国热线：400 960 7678
邮箱：info@quectel.com 网址：www.quectel.com



移远微信公众号