
NB-IoT 问题清单

作者: Christine 来源: [RFID 世界网](#)

NB-IoT 问题清单.....	1
1、运营商部署 NB-IoT 的系列问题清单和联盟答案	1
1.1 NB-IoT 的网络架构如何组成?.....	1
1.2 国内外运营商对 NB-IoT 的频段是如何划分的?.....	1
1.3 国内运营商拥有的可使用的 NB-IoT 频段.....	2
1.4 NB-IoT 网络部署时间表?.....	2
1.5 非运营商能否部署 NB-IoT 网络?.....	2
1.6 NB-IoT 是否需要实名制?.....	3
1.7 NB-IoT 是不是都采用 eSIM?	3
1.8 运营商对 2G/3G 网络的退网计划是什么?	3
1.9 运营商之间是否支持 NB-IoT 漫游?.....	3
1.10 运营商如何保障 NB-IoT 网络的稳定性?	3
1.11 运营商如何利用 NB-IoT 网络盈利?	4
1.12 和 NB-IoT 相关的价格问题?	4
2、关于 NB-IoT 技术方面的问题清单与答案	5
2.1 NB-IoT 和其它低功耗广域网的技术对比?.....	5
2.2 NB-IoT 标准会支持 TDD LTE 吗?.....	5
2.3 NB-IoT 支持基站定位吗?.....	5
2.4 NB-IoT 的部署方式有哪些?.....	6

2.5 NB-IoT 采用什么调制解调技术?	6
2.6 NB-IoT 基站的连接态用户数和激活用户数是多少?	6
2.7 NB-IoT 基站的覆盖范围是多少?	6
2.8 NB-IoT 上下行传输速率是多少?	7
2.9 NB-IoT 是否支持重传机制?	7
2.10 NB-IoT 是否支持语音?	7
2.11 NB-IoT 的芯片为什么功耗低?	7
2.12 NB-IoT 休眠唤醒模式是否影响电池寿命?	8
2.13 NB-IoT 的芯片为什么便宜?	8
2.14 NB-IoT 对设备移动速率的范围是多少?	9
2.15 NB-IoT 的网络时延是多少?	9
3、物联网各垂直应用领域里，NB-IoT 技术的部署	10
3.1 NB-IoT 适合的垂直应用场景有哪些?	10
3.2 NB-IoT 垂直应用领域的部署成本是什么?	10
3.3 垂直应用领域对 NB-IoT 的关注点在哪里?	10
3.4 NB-IoT 的芯片厂家有哪些?	11
3.5 电力抄表是否青睐 NB-IoT?	11
3.6 水表抄表是否青睐 NB-IoT?	11
3.7 气表抄表是否青睐 NB-IoT?	12

3.8 智能停车是否青睐 NB-IoT?	12
3.9 智慧路灯是否青睐 NB-IoT?	12
3.10 电梯物联网是否青睐 NB-IoT?	13
3.11 智慧物流是否青睐 NB-IoT?	13
3.12 农业物联网是否青睐 NB-IoT?	13
3.13 智能制造是否青睐 NB-IoT?	14
3.14 垃圾桶是否青睐 NB-IoT?	14
3.15 消防栓是否青睐 NB-IoT?	14
3.16 智能家居是否青睐 NB-IoT?	14
3.17 可穿戴智能设备是否青睐 NB-IoT?	15
3.18 智能建筑是否青睐 NB-IoT?	15
3.19 报警探测器是否青睐 NB-IoT?	15
3.20 NB-IoT 的产品需要哪些认证?	15
3.21 中国的 NB-IoT 产业落地会不会走在全球的前列?	15
3.22 中国的 NB-IoT 产业能否摆脱国外体系的依赖性?	16

2016 年 8 月 18 日 ,第二届中国 NB-IoT 产业联盟高峰论坛在深圳会展中心隆重召开。物联网产业链上下游(运营商、通信设备商、芯片、模块商以及各种各样的物联网垂直应用服务商)与三百位观众齐聚一堂 , 一同探讨 NB-IoT 系列问题。其中 , 华为、百度、中国联通、诺基亚上海贝尔等都参与此会 , 并分享了他们对 NB-IoT 技术的见解 , 会议最后重磅来袭 , 中国 NB-IoT 产业联盟秘书长解运洲先生为与会者从运营商部署 NB-IoT、NB-IoT 技术以及 NB-IoT 产业链三方面来梳理 NB-IoT 问题清单并作出了相应的联盟答案。

1、运营商部署 **NB-IoT** 的系列问题清单和联盟答案

1.1 NB-IoT 的网络架构如何组成?



建设基于 NB-IoT 技术的物联网垂直行业应用将趋于更加简单 , 分工更加明晰。

1.2 国内外运营商对 NB-IoT 的频段是如何划分的?

全球大多数运营商使用 900MHz 频段来部署 NB-IoT , 有些运营商部署在 800MHz 频段。

中国联通的 NB-IoT 部署在 900MHz、1800MHz 频段 , 目前只有 900MHz 可以试验。

中国移动为了建设 NB-IoT 物联网 , 将会获得 FDD 牌照 , 并且允许重耕现有的 900MHz、1800MHz 频段。

中国电信的 NB-IoT 部署在 800MHz 频段 , 频率只有 5MHz。

1.3 国内运营商拥有的可使用的 NB-IoT 频段

运营商	上行频率 (MHz)	下行频率 (MHz)	频宽 (MHz)
中国联通	909-915	954-960	6
	1745-1765	1840-1860	20
中国移动	890-900	934-944	10
	1725-1735	1820-1830	10
中国电信	825-840	870-885	15
中广移动	700	?	?

1.4 NB-IoT 网络部署时间表？

中国联通在 2016 年在 7 个城市(北京、上海、广州、深圳、福州、长沙、银川)启动基于 900MHz、1800MHz 的 NB-IoT 外场规模组网试验 ,以及 6 个以上业务应用示范。2018 年将开始全面推进国家范围内的 NB-IoT 商用部署。

中国移动计划于 2017 年开启 NB-IoT 商用化进程。

中国电信计划于 2017 上半年部署 NB-IoT 网络。

华为联合六家运营商(中国联通、中国移动、沃达丰、阿联酋电信、西班牙电信、意大利电信)在全球成立六个 NB-IoT 开放实验室 , 聚焦 NB-IoT 业务创新、行业发展、互操作性测试和产品兼容验证。

中兴通讯联合中国移动在中国移动 5G 联合创新中心实验室完成 NB-IoT 协议的技术验证演示。

1.5 非运营商能否部署 NB-IoT 网络？

答案是否定的。

1.6 NB-IoT 是否需要实名制?

全部需要，跟踪到责任主体。

1.7 NB-IoT 是不是都采用 eSIM?

NB-IoT 的产品特点是不需要安装配置，直接开机连接网络就能工作，并支持自动登记设备和空中升级等功能。

SIM 卡和 eSIM 将会长期共存，运营商拒绝软 SIM 的模式。

1.8 运营商对 2G/3G 网络的退网计划是什么?

中国联通有可能在 2018 年逐步关闭 2G 网络，有些地方可能是关闭 3G 网络。

日本的移动运营商已全部关闭 2G 网络，美国的 AT&T、澳大利亚的澳洲电讯(Telstra)和澳都斯(Optus)已经宣布 2G 网络关停计划。

Telenor 计划于 2020 年关闭其在挪威的 3G 网络，随后在 2025 年关闭其 2G 网络。

有些运营商考虑到有超过 1 亿的 GPRS 物联网终端、以及低端 GSM 手机的长期存在，又因为 GSM 复杂度较低和没有专利费的原因，成本长期低于 LTE，因此在较长一段时期内，大多数运营商会维持 GSM 频段来继续运营。

1.9 运营商之间是否支持 NB-IoT 漫游?

答案是否定的

1.10 运营商如何保障 NB-IoT 网络的稳定性?

NB-IoT 直接部署于 GSM、UMTS 或 LTE 网络，即可与现有网络基站复用以降低部署成本、实现平滑升级，但是使用单独的 180KHz 频段，不占用现有网络的语音和数据带宽，保证传统业务和未来物联网业务可同时稳定、可靠的进行。

NB-IoT 的控制与承载分离，信令走控制面，数据走承载面。如果是低速率业务就直接走控制面，不再建立专用承载，省略了 NAS 与核心网的建链信令流程，缩短唤醒恢复时延。

NB-IoT 是可运营的电信网络。这是 NB-IoT 区别于 GPRS、LoRa、SigFox 等技术的关键。

1.11 运营商如何利用 NB-IoT 网络盈利？

运营商已有的 QoS 服务质量保证、网络安全、电信级计费、大数据服务等领域继续保持行业优势，NB-IoT 网络可以让运营商加固物联网领域的业务服务能力，包括云服务提供、海量客户管理、物联网实名认证、系统总包集成、大客户高端定制服务等方面。

1.12 和 NB-IoT 相关的价格问题？

运营商资费：一种是按流量计费，一种是按消息计费，趋势将低于 GPRS 费用

芯片价格：低于 2G 主芯片，合理期望价\$1

模块价格：低于 GPRS 模块价格，合理期望价\$2

终端价格：依据实际功能定价

维护成本：远低于现有网络维护成本

补贴政策：前期运营商将提供较大的运营补贴

2、关于 NB-IoT 技术方面的问题清单与答案

2.1 NB-IoT 和其它低功耗广域网的技术对比？

	NB-IoT	eMTC	EC-GSM	LoRa (Semtech)	UNB (Sigfox)
频段范围	LTE & 2G Bands	LTE Bands	2G Bands	Unlicensed 433/868MHz	Unlicensed 902MHz
调制解调	$\pi/4$ QPSK $\pi/2$ BPSK	QPSK QAM	GMSK	Chirp Spread Spectrum	FSK
数据速率	65kbps	375kbps	70kbps	100kbps	100kbps
时隙带宽	200KHz	1.08MHz	200KHz	125-500kHz	100KHz
发射功率	23dBm	20dBm or 23dBm	23dBm or 33dBm	14dBm	14dBm
网络建设	Mostly S/W Upgrad	S/W Upgrad	Mostly S/W Upgrad	Green Field	Green Field
覆盖范围	164dB ~15km	163dB ~15km	164dB ~15km	157dB ~10km	16dB EU ~12km
国际标准	3GPP	3GPP	3GPP	LoRa Alliance	Na

2.2 NB-IoT 标准会支持 TDD LTE 吗？

目前，FDD LTE 系统支持 NB-IoT 技术，目前 TDD LTE 系统不支持 NB-IoT 技术。

NB-IoT 的物理层设计大部分沿用 LTE 系统技术，如上行采用 SC-FDMA，下行采用 OFDM。高层协议设计沿用 LTE 协议，针对其小数据包、低功耗和大连接特性进行功能增强。核心网部分基于 S1 接口连接，支持独立部署和升级部署两种方式。

2.3 NB-IoT 支持基站定位吗？

R13 不支持基站定位，但运营商网络可以做私有方案，比如基于小区 ID 的定位，不会影响终端，只需要网络增加定位服务器以及与基站的联系即可。

R14 计划做定位增强，支持 E-CID、UTDOA 或者 OTDOA，运营商希望的定位精度目标是在 50 米以内。

如果从终端复杂度角度考虑，UTDOA 更好，因为对终端几乎没有影响，并且在覆盖增强情况下(地下室 164dB)，UTDOA(上行)功耗更低;如果大部分场景不需要覆盖增强，从网络容量角度来看，OTDOA(下行)会更好。

2.4 NB-IoT 的部署方式有哪些？

NB-IoT 支持 3 种不同部署方式，分别是独立部署、保护带部署、带内部署。

独立部署：可以利用单独的频带，适合用于 GSM 频段的重耕。

保护带部署：可以利用 LTE 系统中边缘无用频带。

带内部署：可以利用 LTE 载波中间的任何资源块。

2.5 NB-IoT 采用什么调制解调技术？

下行采用 OFDMA，子载波间隔 15kHz。

上行采用 SC-FDMA，Single-tone：3.75kHz/15kHz，Multi-tone：15kHz。

仅需支持半双工，具有单独的同步信号。

终端支持对 Single-tone 和 Multi-tone 能力的指示。

MAC/RLC/PDCP/RRC 层处理基于已有的 LTE 流程和协议，物理层进行相关优化。

2.6 NB-IoT 基站连接态用户数和激活用户数是多少？

NB-IoT 比 2G/3G/4G 有 50~100 倍的上行容量提升，在同一基站的情况下，NB-IoT 可以比现有无线技术提供 50~100 倍的接入数。

200KHz 频率下面 根据仿真测试数据 单个基站小区可支持 5 万个 NB-IoT 终端接入。

2.7 NB-IoT 基站的覆盖范围是多少？

NB-IoT 比 LTE 和 GPRS 基站提升了 20dB 的增益，期望能覆盖到地下车库、地下室、地下管道等信号难以到达的地方。

根据仿真测试数据，在独立部署模式下，NB-IoT 覆盖能力可达 164dB，带内部署和保护带部署还有待仿真测试。

2.8 NB-IoT 上下行传输速率是多少？

NB-IoT 射频带宽为 200kHz。

下行速率：大于 160kbps，小于 250kbps。

上行速率：大于 160kbps，小于 250kbps(Multi-tone)/200kbps(Single-tone)。

2.9 NB-IoT 是否支持重传机制？

NB-IoT 为实现覆盖增强采用了重传(可达 200 次)和低阶调制等机制。

2.10 NB-IoT 是否支持语音？

NB-IoT 在没有覆盖增强的情况下，支持的语音是 Push to Talk。

在 20dB 覆盖增强的场景，只能支持类似 Voice Mail。

NB-IoT 不支持 VoLTE，其对时延要求太高，高层协议栈需要 QoS 保障，会增加成本。

2.11 NB-IoT 的芯片为什么功耗低？

设备消耗的能量与数据量或速率有关，单位时间内发出数据包的大小决定了功耗的大小。

NB-IoT 引入了 eDRX 省电技术和 PSM 省电模式，进一步降低了功耗，延长了电池使用时间。

NB-IoT 可以让设备时时在线，但是通过减少不必要的信令和在 PSM 状态时不接受寻呼信息来达到省电目的。

在 PSM 模式下，终端仍旧注册在网，但信令不可达，从而使终端更长时间驻留在深睡眠以达到省电的目的。

eDRX 省电技术进一步延长终端在空闲模式下的睡眠周期，减少接收单元不必要的启动，相对于 PSM，大幅度提升了下行可达性。

2.12 NB-IoT 休眠唤醒模式是否影响电池寿命？

目前 NB-IoT 给出的工作时间是基于仿真数据提供，未考虑电池本身因素和环境因素，比如电池的自放电和老化问题、高低温环境影响等。实际使用时需根据现实情况综合评估电池供电时间。

NB-IoT 采用休眠唤醒的省电方案，电池在睡眠期间被唤醒时会收到瞬时的强电流，这将极大影响电池寿命。

抄表类的应用通常采用锂亚硫酰氯(Li/SOCl₂)电池配合超级电容。消费类电子和其他应用通常采用聚合物锂电池来供电。

2.13 NB-IoT 的芯片为什么便宜？

低速率、低功耗、低带宽带来的是低成本优势。

低速率：意味着不需要大缓存，所以可以缓存小、DSP 配置低；

低功耗：意味着 RF 设计要求低，小的 PA 就能实现；

低带宽：意味着不需要复杂的均衡算法.....

这些因素使得 NB-IoT 芯片可以做得很小，因此成本就会降低。

以某家芯片为例，NB-IoT 芯片集成了 BB、AP、Flash 和电池管理，并预留传感器集成功能。其中 AP 包含三个 ARM-M0 内核，每个 M0 内核分别负责应用、安全、通信功能，这样在方便进行功能管理的同时降低成本和功耗。

2.14 NB-IoT 对设备移动速率的范围是多少？

NB-IoT 是为适用于移动性支持不强的应用场景(如智能抄表、智能停车等)，同时简化终端的复杂度、降低终端功耗。

NB-IoT 不支持连接态的移动性管理，包括相关测量、测量报告、切换等。

2.15 NB-IoT 的网络时延是多少？

NB-IoT 允许时延约为 10s，但在最大耦合损耗环境中可以支持更低的时延，如 6s 左右。

3、物联网各垂直应用领域里，NB-IoT 技术的部署

3.1 NB-IoT 适合的垂直应用场景有哪些？

- | | | | |
|----------|----------|------------|------------|
| 1、公共事业 | 2、智慧城市 | 3、消费电子 | 4、设备管理 |
| ● 智能水表 | ● 智能停车 | ● 独立可穿戴设备 | ● 设备状态监控 |
| ● 智慧水务 | ● 智能路灯 | ● 智能自行车 | ● 白色家电管理 |
| ● 智能气表 | ● 智能垃圾桶 | ● 慢病管理系统 | ● 大型公共基础设施 |
| ● 智能热表 | ● 智能井盖 | ● 老人小孩宠物管理 | ● 管道管廊安全监控 |
| 5、智能建筑 | 6、智慧物流 | 7、农业与环境 | 8、其它应用 |
| ● 环境报警系统 | ● 冷链物流 | ● 农业物联网 | ● 移动支付 |
| ● 中央空调监管 | ● 集装箱跟踪 | ● 畜牧业养殖 | ● 智慧社区 |
| ● 电梯物联网 | ● 固定资产跟踪 | ● 空气实时监控 | ● 智能家居 |
| ● 人防空间覆盖 | ● 金融资产跟踪 | ● 水质实时监控 | ● 文物保护 |

3.2 NB-IoT 垂直应用领域的部署成本是什么？

NB-IoT 垂直应用领域的部署成本包含硬件成本、网络成本、安装成本、服务成本。

若想实现应用领域的规模化，必须降低部署成本。

3.3 垂直应用领域对 NB-IoT 的关注点在哪里？

NB-IoT 技术可满足对低功耗、长待机、深覆盖、大容量有所要求的低速率业务，更适合静态业务、对时延低敏感、非连续移动、实时传输数据的业务场景。

1、自主异常报告业务类型：

如烟雾报警探测器、设备工作异常等，上行极小数据量(十字节量级)，周期多以年、月为单位。

2、自主周期报告业务类型：

如公共事业的远程抄表、环境监测等，上行较小数据量(百字节量级)，周期多以天、小时为单位。

3、远程控制指令业务类型：

如设备远程开启/关闭、设备触发发送上行报告，下行极小数据量(十字节量级)，周期多以天、小时为单位。

4、软件远程更新业务类型：

如软件补丁/更新，上行下行较大数据量需求(千字节量级)，周期多以天、小时为单位。

3.4 NB-IoT 的芯片厂家有哪些？

华为海思、Qualcomm、Intel、RDA、简约纳、MTK、TI、SEQUANS、MARVELL、NODRIC、中兴微等。

NB-IoT 芯片商主要来自 GSM/LTE Modem 公司，也有类似 WiFi/BT 的 MCU 公司。

未来，更多的 NB-IoT 芯片厂商会介入，预计在 2017 年 Q3 进入价格竞争状态。

3.5 电力抄表是否青睐 NB-IoT？

电力抄表的场景分为用户侧通信和配网通信系统。电力负荷监控系统频段采用 230 MHz + 1.8GHz 的 TD-LTE 专网。

用户电表的远程抄表采用过很多技术，包括 GPRS、3G、LTE、PLC、Zigbee、433MHz 等等，抄表频率的目标是 15 分钟一次采集和上传，每天 96 个点，以便实现电网的在线监测控制。

中国等居住集中的地方主要是采用集中式抄表，主要有电力光纤集抄和 GPRS 集抄(占比超过 50%)，欧美等居住分散的地方主要采用独立抄表。

由于电力抄表供电不是问题，数据量相对较大，目前尚未体会到电力抄表利用 NB-IoT 的迫切需求。

3.6 水表抄表是否青睐 NB-IoT？

预计 2016 年全球智能水表安装数将上升到 3250 万只 ,占全部水表的比
例将超过 30%。

目前 ,中国智能水表安装比例仅为 15% ,预计从 2016 年起年均复合增长率超过 30%。

水表的增量市场大多采用 M-Bus 总线通信。

水表的存量市场是无线水表的机会。

无线水表的施工简单 ,因功耗、信号覆盖和电池寿命的问题 ,迫切需要 NB-IoT 技术来解决现实的问题。

3.7 气表抄表是否青睐 NB-IoT?

气表对安全性要求较高 ,需要测试时间 1-2 年。

现阶段 ,燃气表计开始大量使用 GPRS 通信 ,一周抄一次 ,一年资费约 6 元人民币。

目前 ,自动抄表成本高于人工成本 ,但燃气面临阶梯定价的问题。

因功耗、信号覆盖和电池寿命的问题 ,迫切需要 NB-IoT 技术来解决现实的问题 ,但前提是解决安全性测试问题。

3.8 智能停车是否青睐 NB-IoT?

场库停车已经有很多技术手段的落地应用 ,各有特色 ,目前的难题是通信网络覆盖问题。

占道停车方便了车主停车 ,但不利于道路通行 ,超大城市的占道停车位置呈现减少的趋势。

占道停车通常是采用人工收费、POS 机收费、地磁车检器辅助收费等方式。

NB-IoT 技术用于车检器 ,可以几年不用更换电池、网络覆盖到位、节省人工成本、减少道路拥堵、培养良好的停车习惯等。

3.9 智慧路灯是否青睐 NB-IoT?

智慧路灯属于市政工程，供电不是问题，主要是资费。

目前主要是路段管理。也有单灯管理，采用 PLC+GPRS 方式通信，因网关固定位置，对信号覆盖要求高。

综合性的智慧路灯，因需要 WiFi 覆盖，采用 LTE 通信。

NB-IoT 的网络覆盖优势加上资费的劣势，可渗透到单灯管理的系统中。

3.10 电梯物联网是否青睐 NB-IoT?

电梯的控制箱大多是在楼顶，通过接入 CAN 总线来获取数据。有采用 GPRS 单独通信的模式，也有采用 Zigbee+GPRS 的组网模式。

因电梯的独立性和高值特性，NB-IoT 的网络覆盖优势，可方便管理固定资产。

3.11 智慧物流是否青睐 NB-IoT?

高值物品跟踪通常采用 M2M+GNSS 的模式，主要用于集装箱锁、钱箱、疫苗箱等领域。为了保证 1~3 个月的工作时间，需要很大的电池供电。

NB-IoT 技术可解决低功耗问题，但需要建立在网络覆盖到位，并且全球漫游接入。

3.12 农业物联网是否青睐 NB-IoT?

农业物联网通常采用 M2M、Zigbee、433MHz、WiFi、有线等方式，主要问题集中在网络覆盖、供电和成本方面。

NB-IoT 技术和传感器结合，全密封外壳，低成本、散布在田野、水下、山林，只要网络覆盖到位，可辅助农业生产上升一个大台阶。

对于城郊和一些覆盖到位的区域，NB-IoT 可大大提升水产养殖、大棚、花卉等高附加值的农业生产流通领域。

3.13 智能制造是否青睐 NB-IoT?

目前很多大型厂区的无线信号覆盖很差,有线通信方式实施困难或成本太高,要实现智能制造的目标,必须保证关键设备和仪器仪表等进行物联网通信。

NB-IoT 的网络覆盖能力,配合厂区的光纤网络、宽带网络等,打造一套简单行之有效的全网覆盖能力,这是实现智能制造的基础。

3.14 垃圾桶是否青睐 NB-IoT?

垃圾桶具有数量多、分布广、环境差、分类实施难等特点。

浙江在试点智能垃圾桶的应用,新加坡和欧洲一些城市采用 NB-IoT 技术部署垃圾桶。

大多数的出发点是监测垃圾桶的满箱,辅助指导垃圾车的行驶路线,以节省司机数量和车辆油耗。

目前来看,国外部分国家因为路线较长、人力较贵等因素,通过 NB-IoT 来实现垃圾桶的自动化管理。但国内较难实施。

3.15 消防栓是否青睐 NB-IoT?

目前,水务公司为了让消防栓的浪费率从 30%降低到 10%,在消防栓的大栓盖增加 GPRS 通信功能,便于对消防栓的偷漏水进行平台化管理。

因功耗、信号覆盖和电池寿命的问题,迫切需要 NB-IoT 技术来解决现实的问题。

3.16 智能家居是否青睐 NB-IoT?

智能家居的不温不火主要是因为家庭网络覆盖问题,必须通过网关,加上品牌因素、客服因素、工程因素等导致尚未火爆便进入偃旗息鼓阶段。

NB-IoT 技术可摆脱家庭网关的依赖，独立终端加上城市网络覆盖到位，会衍生出较好的智能家居产业。

比较适合白色家电厂家对自身产品的全生命周期管理。

3.17 可穿戴智能设备是否青睐 NB-IoT?

独立可穿戴设备迫切需要 NB-IoT 技术，尤其是长期的慢病监测、老人小孩和宠物的跟踪管理，因其不依赖智能手机，可以几年不用充电，可以不丢失数据，可以做到易抛型，可以解决目前依赖 WiFi、蓝牙通信手段的多种弊端。

3.18 智能建筑是否青睐 NB-IoT?

智能建筑的能耗分项计量、环境监测、大型固定资产管理等，比较适合 NB-IoT 技术。

各种表计、空调、灯光、报警、温湿度、环境参数、地下空间、管道管廊等等，NB-IoT 可简化现有体系的复杂度。

3.19 报警探测器是否青睐 NB-IoT?

家用报警探测器通常采用 9V 电池供电，多数属于本地报警。联网式报警很难普及的因素是供电以及安装位置。NB-IoT 技术可保证设备超过 5 年的工作时间，并可提醒传感器失效或者电池缺电，为家庭、社区、出租户等提供安全放心的便捷手段。

3.20 NB-IoT 的产品需要哪些认证?

需要各个国家规定的入网许可证。

SIM 卡与 IMEI 号码需要绑定。

3.21 中国的 NB-IoT 产业落地会不会走在全球的前列?

未来三年全球 M2M 物联网连接数高速增长，中国物联网连接数将保持全球第一，极大促进国内物联网上层应用蓬勃发展。

截止到 2015 年年底，中国的物联网 M2M 连接数已经达到了 7400 万，占到全球物联网 M2M 连接数的 23%，全球第一，远超美国和欧洲国家。

中国人口基数大，对智能制造、智慧物流、智能交通等方面的需求不断增加，未来中国物联网上层应用需求也将持续蓬勃发展，创造巨大的商业价值。

3.22 中国的 NB-IoT 产业能否摆脱国外体系的依赖性？

未来 LTE 从高速和低速两个方向上向 5G 演进，满足物联网应用的多样化需求，促进行业上层应用蓬勃发展。

NB-IoT 在物联网低速、低成本领域提供通信支持，满足不同细分市场的需求。

在无人驾驶、VR、远程手术等复杂应用方面对传输带宽要求高、传输数据量极大并且要求超低时延的应用场景，对网络技术提出了新需求，只有到 5G 规模化部署才能实现这些物联网复杂应用场景。

物联网产业的发展趋向于扁平化，中国的技术和市场将和全球产业链趋于同步，最终实现万物互联。