

IoT

LTE



GNSS



3G

2G

MC20 GSM/GPRS+GNSS 一体化通信模块产品介绍

Aug., 2016

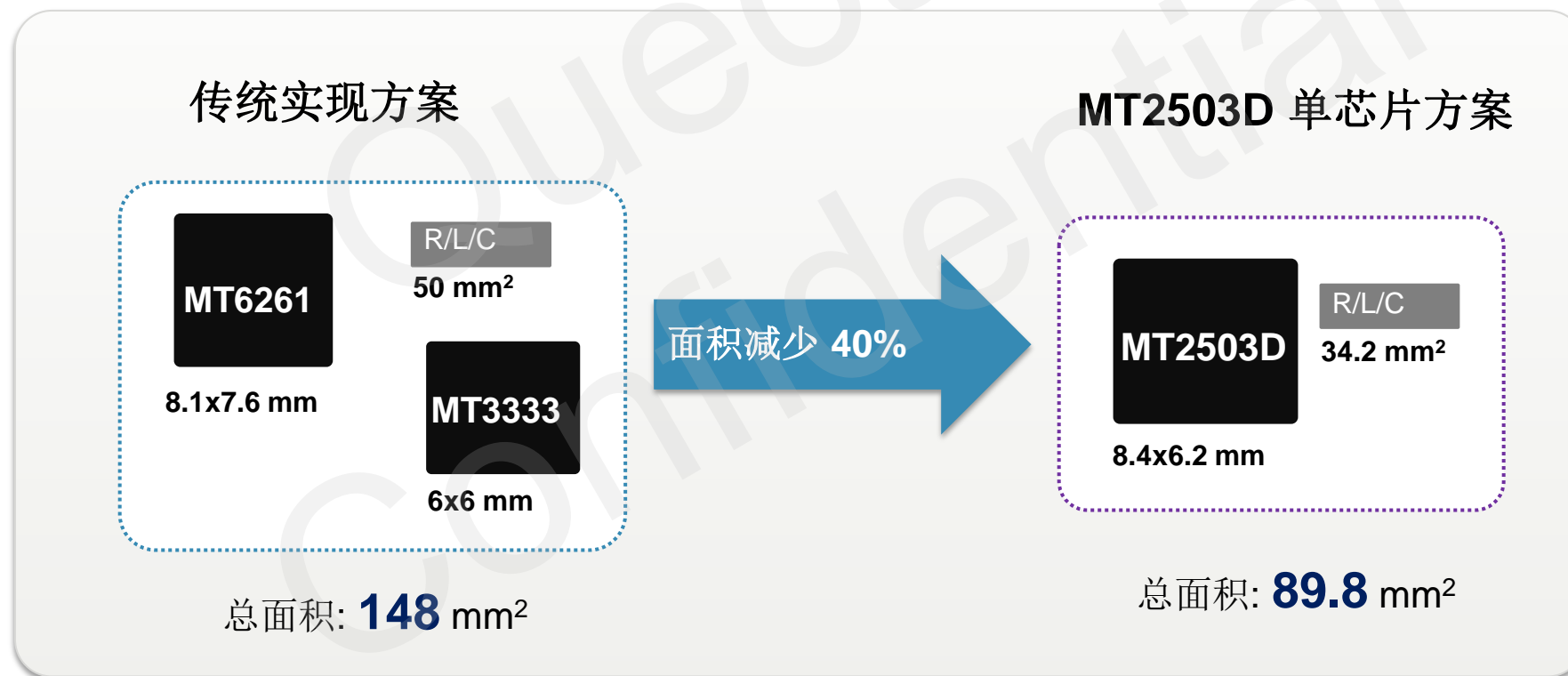
www.quectel.com



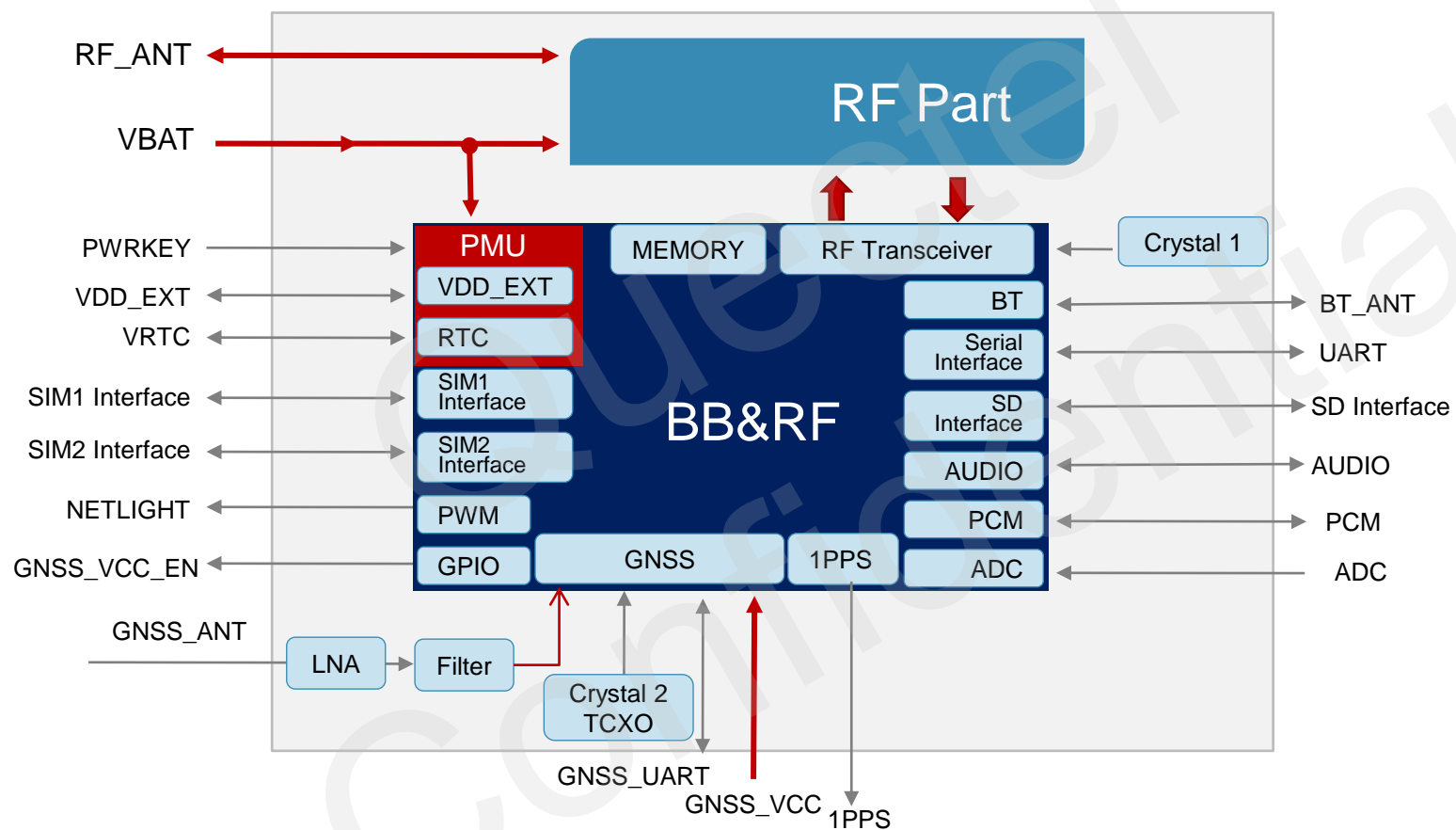
Build a Smarter World

Internet of Things

MC20 是一款基于 **MT2503D** 芯片平台开发的 GSM/GPRS/GPS/Beidou 多功能模块，并采用LCC 主流封装。**MT2503D** 平台是 GSM 平台 MT6261 和 GNSS 平台 MT3333 的组合体。其在面积缩小40%、功能大大增加的同时，性能也有很大程度的提高。



MC20原理框图



定位功能

- GPS + 北斗
- EASY™
- EPO™
- 秒定
- LOCUS™
- GLP
- DGPS
- AlwaysLocate™
- 内置 LNA
- 1PPS

蓝牙

- BT3.0
- SPP 配置文件
- HFP-AG 配置文件



GSM/GPRS特性

- 四频: 850/900/1800/1900MHz
- GPRS Multi-slot Class 12
- AT命令: GSM 07.07, 07.05 及其它增强型AT命令
- TCP/ UDP/ HTTP/ FTP/PPP
- 干扰检测
- 语音
- TTS
- QuecFOTA™
- 双卡单待
- OpenCPU

其它

- 超宽工作温度: -40 °C ~ +85 °C
- 支持 3V/1.8V SIM/USIM 卡
- 超小体积

MC20指标参数

GPS L1 接收频段 (1575.42MHz)	信道	33路追踪信道 99路捕获信道 210路PRN信道	四频段	850/900/1800/1900MHz
	C/A code		GPRS 时隙等级	等级 12
	SBAS	WAAS, EGNOS MSAS, GAGAN	GPRS 服务类型	类型 B
BeiDou B1 接收频段 (1561.10MHz)			兼容GSM Phase 2/2+	等级 4 (2W @850/900MHz) 等级 1 (1W @1800/1900MHz)
水平位置精度	自主状态	<2.5m CEP	电压范围	3.3~4.6V, 典型值4.0V
速度精度	无辅助	<0.1m/s	低功耗	1.2mA @DRX=5
加速度精度	无辅助	0.1m/s ²	工作温度	-40 °C ~ +85 °C
TTFF@-130dBm (秒定开启)	冷启动	<4.5s	尺寸	18.7 × 16.0 × 2.1mm
TTFF@-130dBm (EASY™ 开启)	冷启动	<15s	重量	约 1.3g
	温启动	<5s	AT指令集	GSM 07.07, 07.05 以及其他增强型 AT 指令集
	热启动	<1s	音频编解码	半速率 全速率 增强型全速率 自适应多速率
TTFF@-130dBm (EASY™ 关闭)	冷启动	<35s	回波算法	回波消除 回波抑制 降低噪声
	温启动	<30s	蓝牙	BT 3.0 配置文件: SPP, HFP-AG
	热启动	<1s	SIM/USIM	3V/1.8V
灵敏度	捕获	-149dBm	串口	×3
	追踪	-167dBm		
	重捕获	-161dBm		

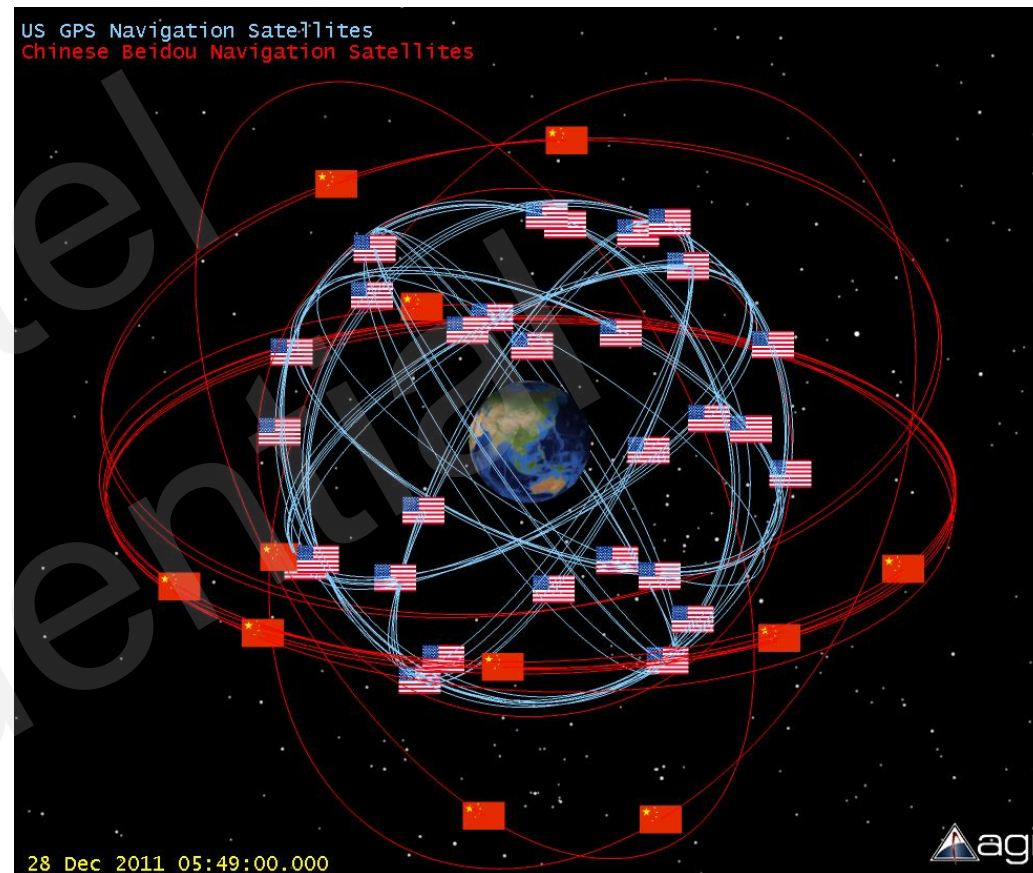
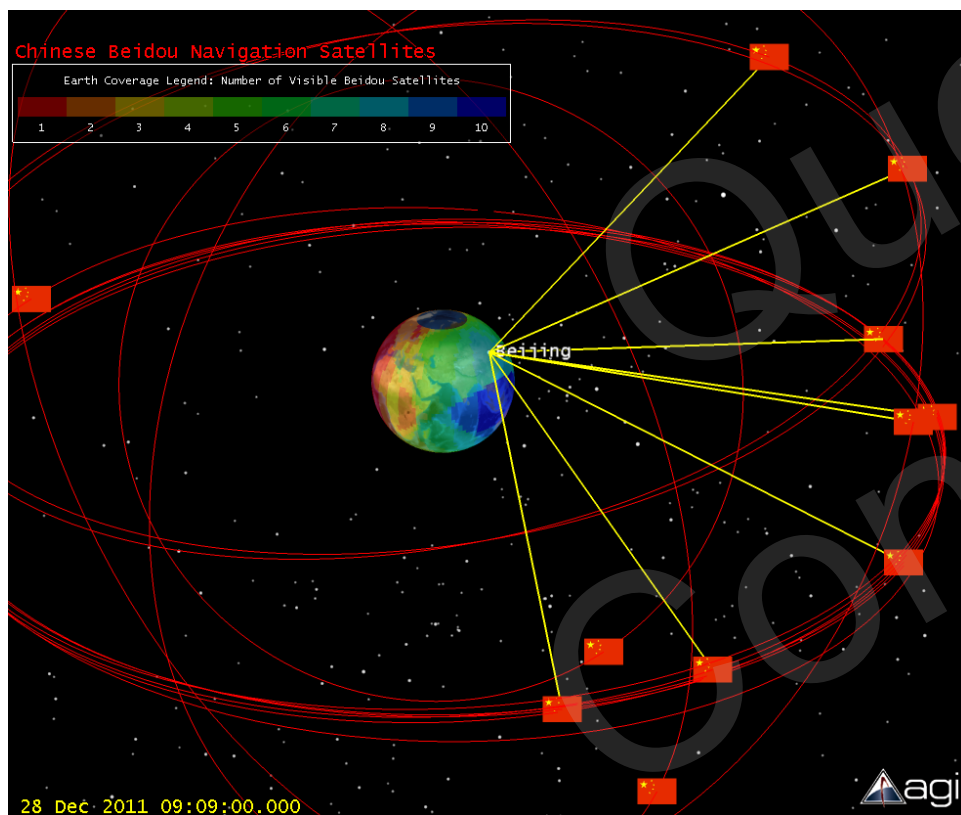
- [illegible]

PQ 指令	描述
PQBUAD	设置波特率
PQEPE	开启/关闭位置误差估算功能
PQGLP	设置低功耗模式
PQODO*	开启/关闭里程计数功能
PQPZ90*	开启/关闭WGS84与PZ90切换功能
PQVEL*	开启/关闭三个方向速度功能
PQ1PPS*	设置脉冲宽度
PQECEF*	开启/关闭ECEFPOSVEL功能



MC20支持 GPS+北斗多卫星定位系统

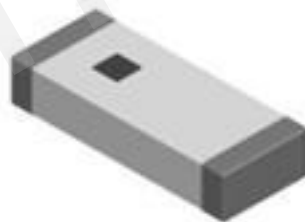
- 单GPS: 最多搜到12颗卫星
- GPS+北斗双卫星系统: 同时可以搜索到22颗卫星, 更多卫星参与计算, 大大提高位置精度



双星系统, 大大提升了定位精度, 尤其是在高楼大厦的城市环境中



有源天线
天线价格高
需要设计供电电路



陶瓷天线 & chip 天线
天线价格便宜
无需供电电路

EPO™功能:

是一种离线辅助定位 (Offline AGPS) 功能, 可以通过下载预测的GPS轨迹数据大大缩短定位时间

主要优势:

1. 不需要额外建立服务器, 直接使用MTK的EPO服务器;
2. 统包方案, 自动下载, 自动监测数据有效性, 自动推入到GPS
3. EPO数据流量小, 下载时间短。

MTK EPO服务器



GSM/GPRS

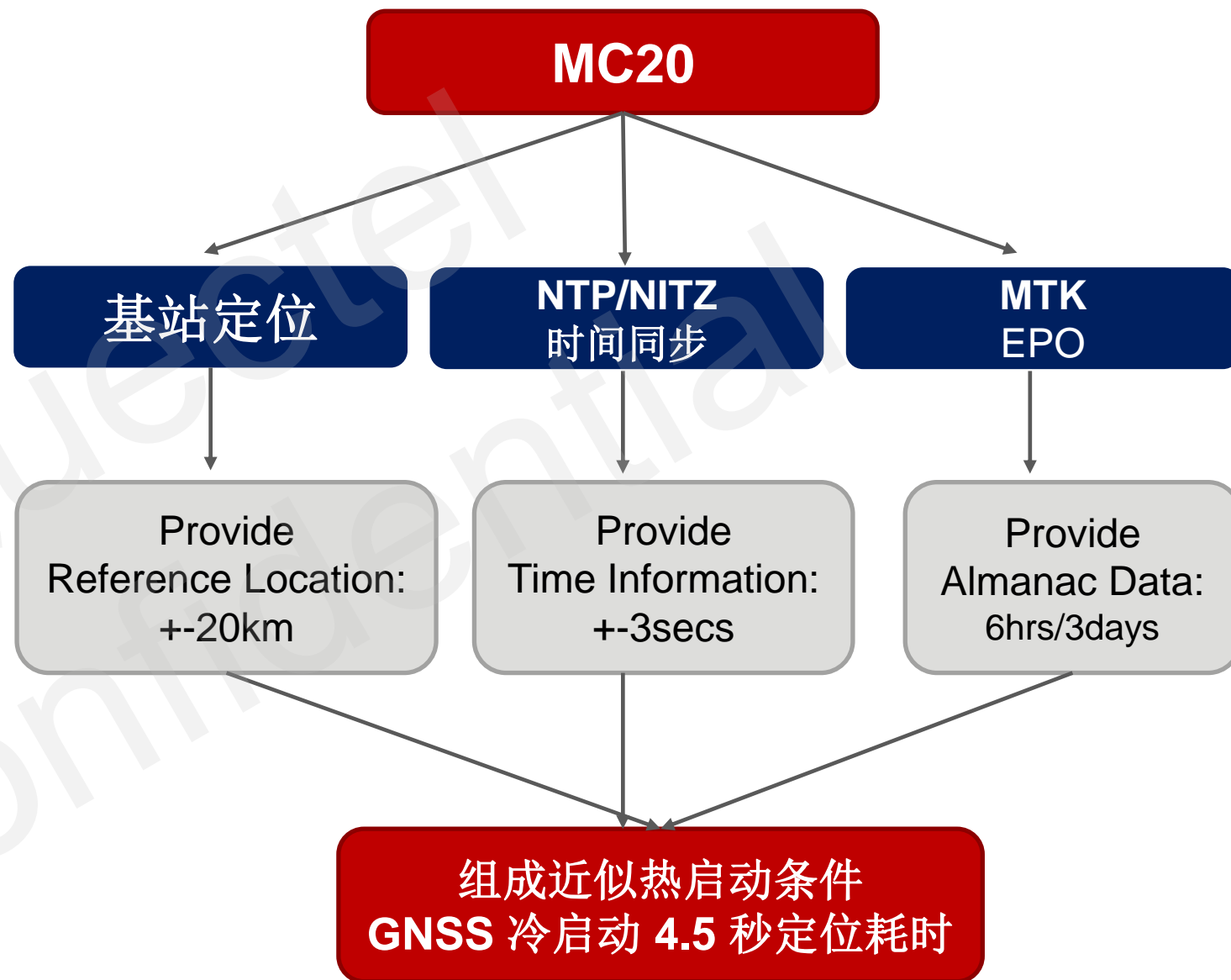




首次定位时间 (TTFF) 对比

测试条件		TTFF (EPO™ 关闭)	TTFF (EPO™ 开启)
实网测试 + 传导功率 -130dBm	冷启动	<35s	<15s
	温启动	<30s	<5 s

MC20支持秒定，一种在线辅助定位（Online AGPS）功能。基于 EPO 数据，秒定功能额外支持 NTP/NITZ时间同步，并能提供参考位置信息，实现 4.5 秒的冷启动定位耗时。



- 在定位跟踪模式下的最优化省电方案。
- 无需降低数据更新频率，仍是1秒输出一个位置信息。
- 自动模式：当状态满足时自动进入 GLP 模式，一旦条件不满足会自动退出GLP模式。
- GLP 模式下，可省电60%。

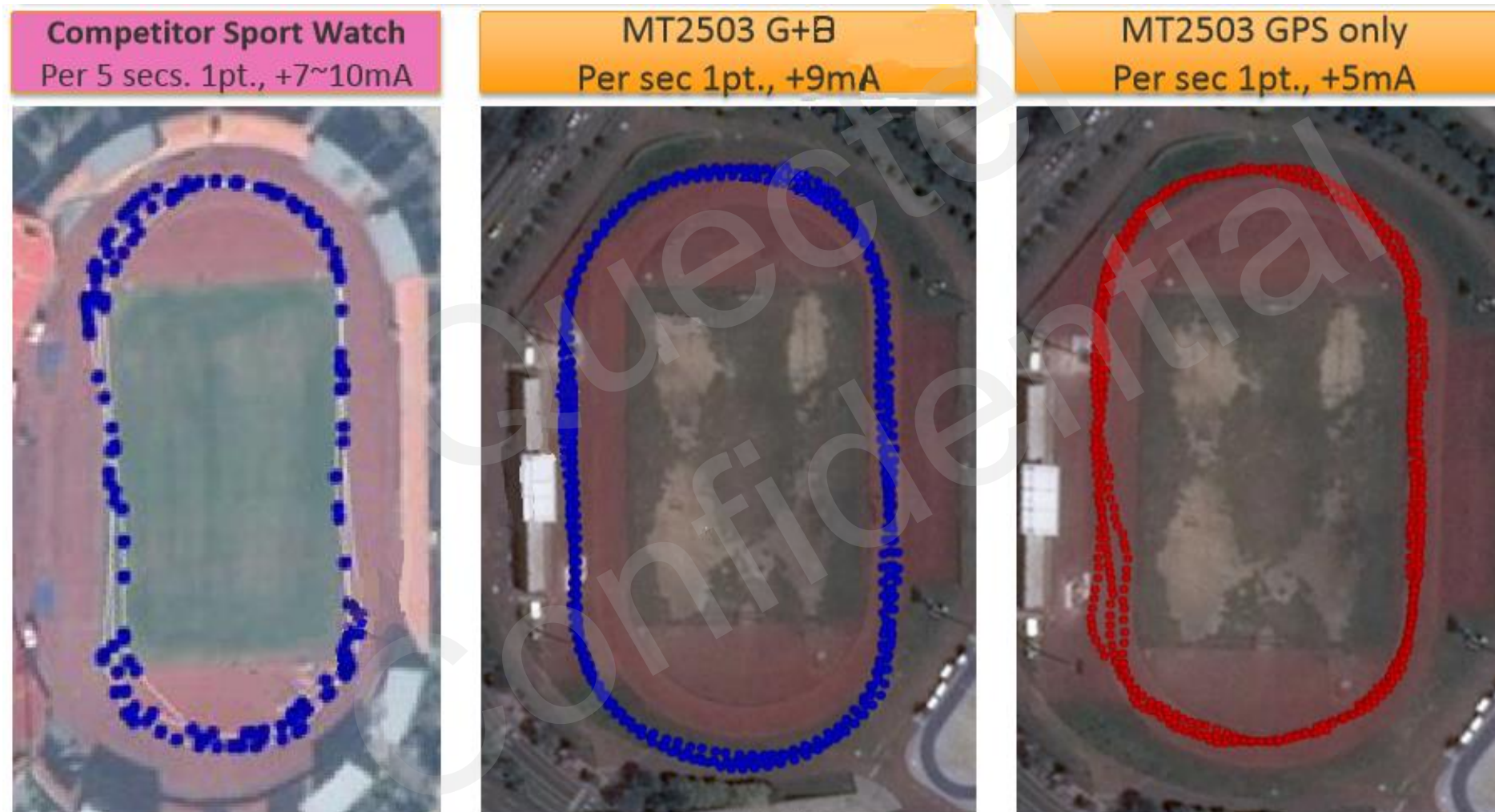


低功耗模式与正常模式耗流对比表

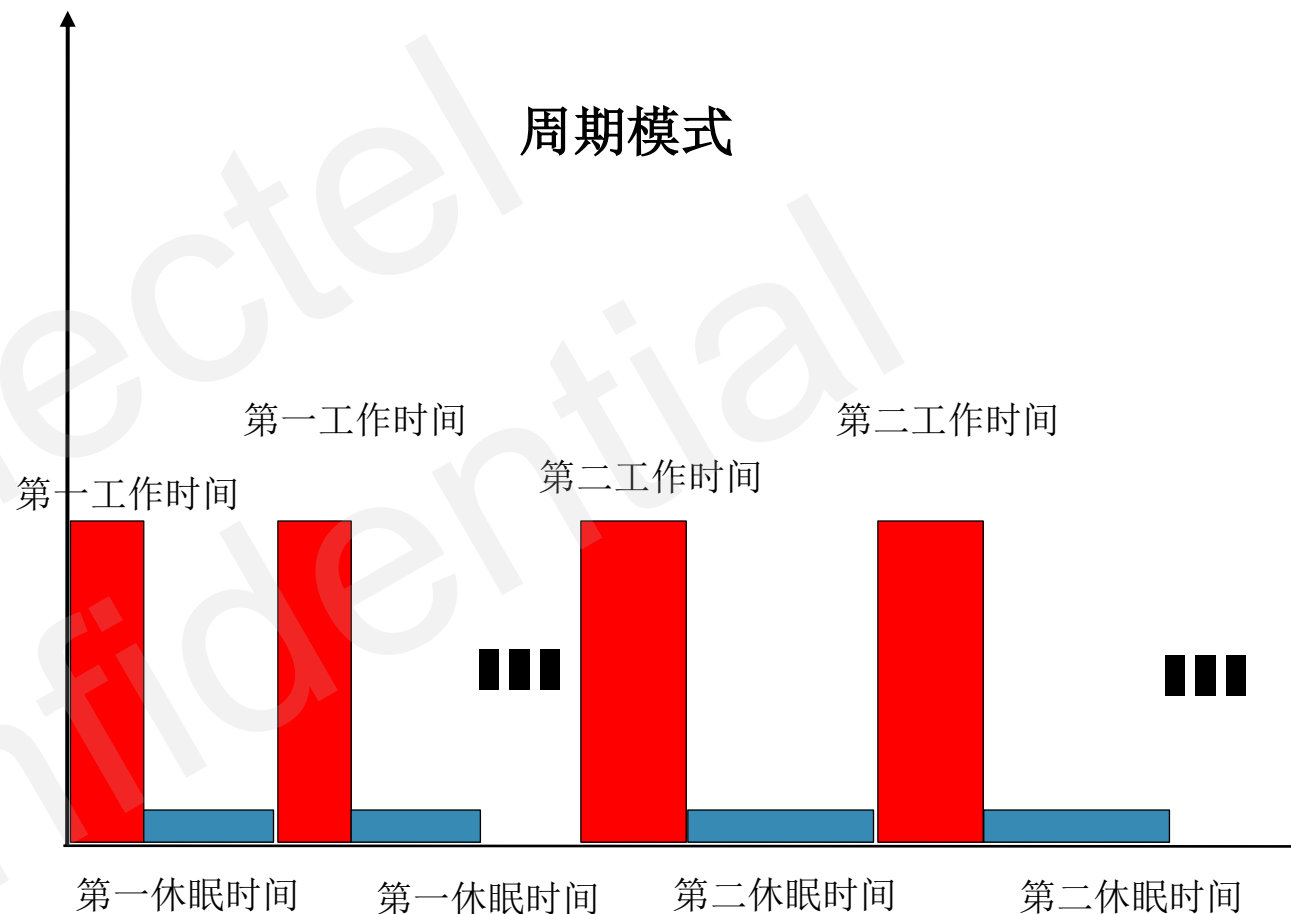
场景	GPS+Beidou 低功耗模式(mA)	GPS+Beidou 正常模式(mA)
静态	8.9	22
步行	11.2	22
跑步	11.5	22
开车	21.5	22

定位功能 – 低功耗模式（GLP Mode） - （2）

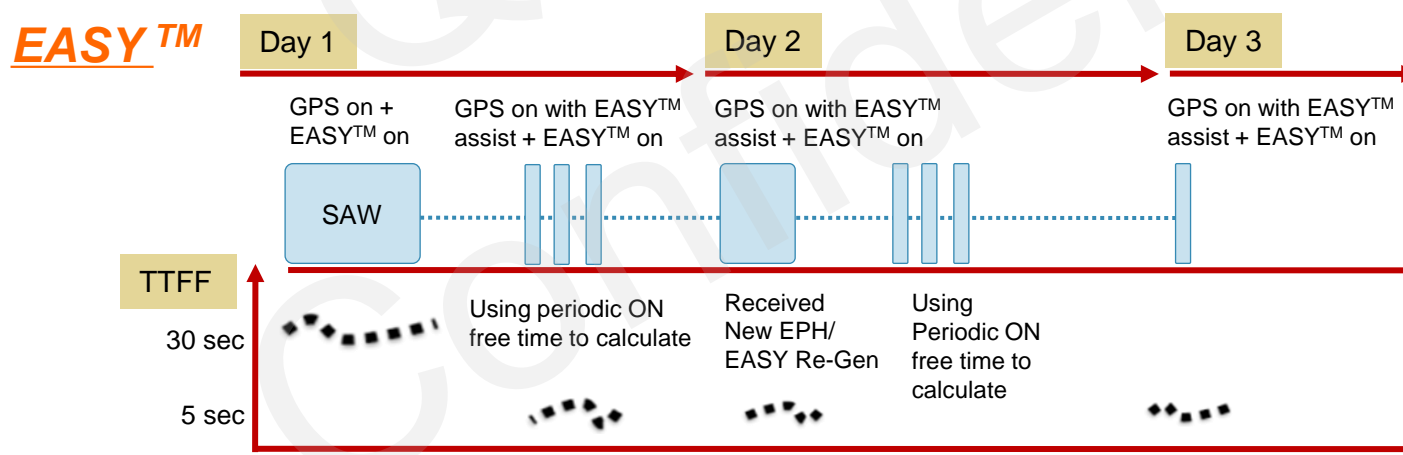
在 GLP 低功耗模式下，MC20的 GNSS 有更好的定位运行轨迹。



- 周期模式是指模块通过控制工作时间与休眠时间实现周期性交替工作，实现定位功能并大幅度降低功耗。
- 周期模式设定：通过**MTK**指令来设置，可以设定第一工作时间与第二工作时间，从而保证定位的稳定。



- EASY™ 是一种自主辅助定位（Autonomous AGPS）技术，该技术能实现快速首次定位，减少首次定位时间（TTFF）。当开启 EASY™ 功能时，模块第一次接收完广播星历数据后，GNSS处理器通过星历数据自动计算和预测卫道轨道信息，并将其保存到内部存储器中（有效时间达3天）。当模块处在弱信号下工作时，GNSS处理器会利用存储器中已保存的数据来实现快速首次定位。

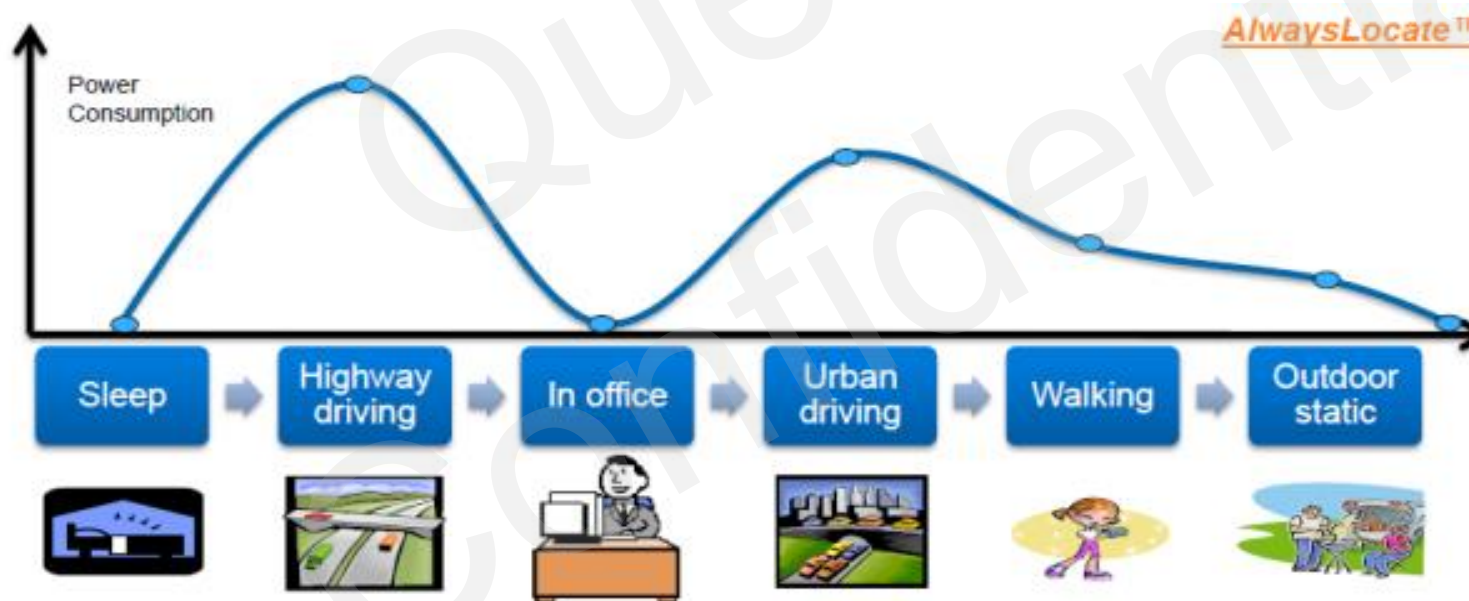




首次定位时间 (**TTFF**) 对比

测试条件		TTFF (EPO™关闭)	TTFF (EPO™开启)
GNSS信号发生器 + 传导功率 -130dBm	冷启动	<35s	<15s
	温启动	<30s	<5 s

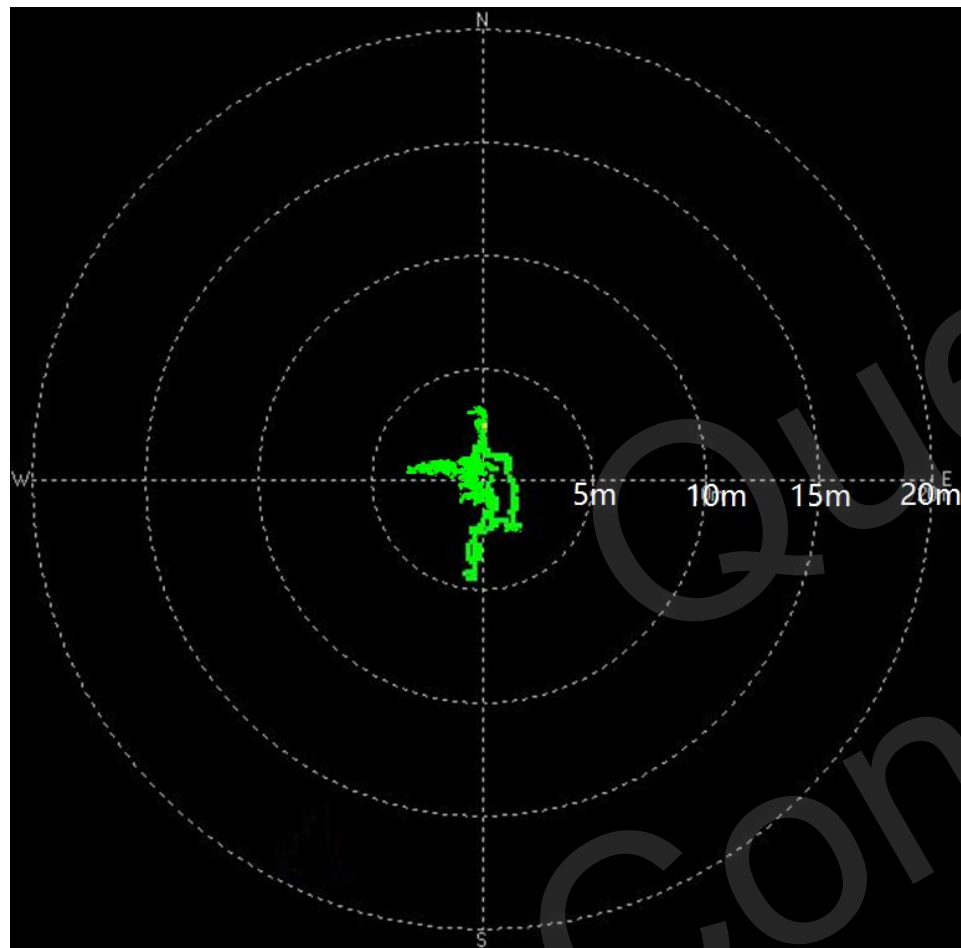
AlwaysLocate™ 是一种周期模式的智能控制算法，能根据不同的环境场景自动调整工作时间与休眠时间占空比。DSP控制算法自动匹配定位精度和功耗，从而在保证定位稳定的前提下降低功耗。 AlwaysLocate™模式比周期模式更加省电，模块平均功耗典型值为2.8mA。



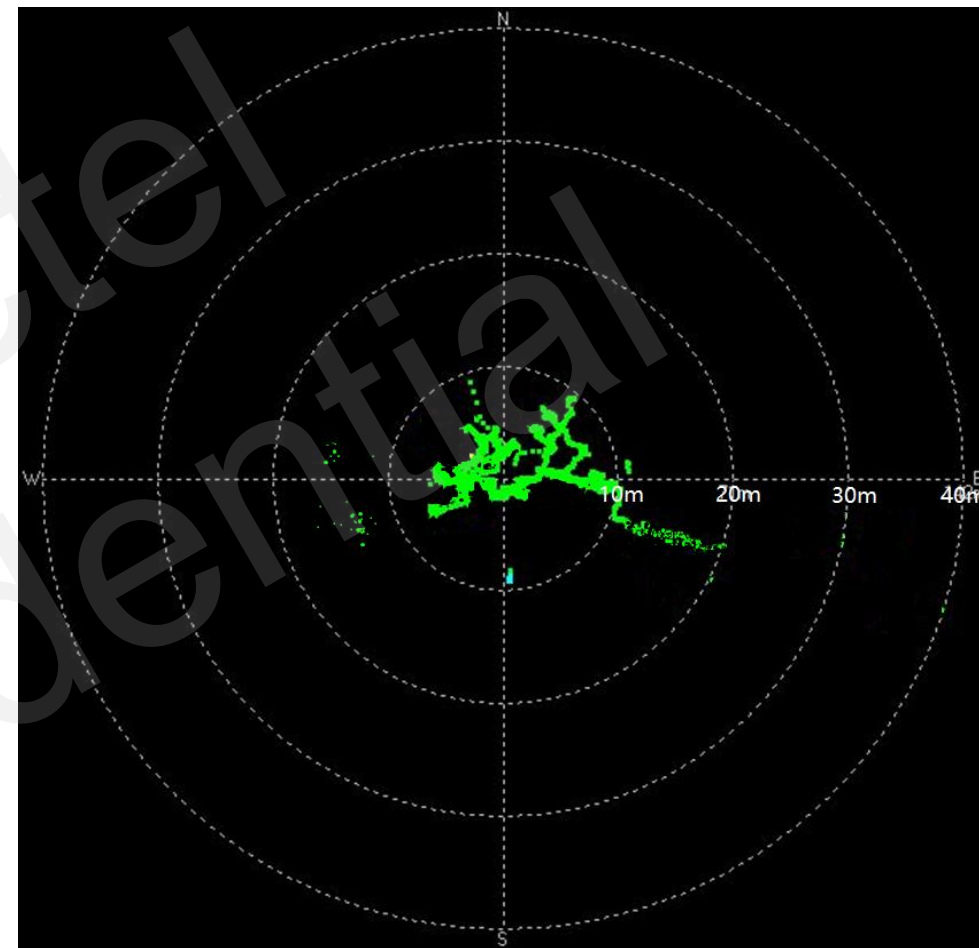
- LOCUS™是一种自主日志信息记录功能，能把卫星导航数据（数据格式：UTC时间、经度、维度和高度）存储到模块内部闪存（Flash），便于用户精准分析卫星导航数据。
- 无需增加外部主机和外部Flash，大大降低用户设计成本。
- 超过内存空间，能自动覆盖数据，始终保持当前数据最新
- 在AlwaysLocate™模式下，用户日志信息存储会大于48小时
- 64KB Flash 允许超过16小时的日志存储信息。
- 用户可以通过MTK指令，打开或关闭该功能。



静态情况下测试12小时后的结果



GPS+北斗



单GPS

- **GPEPE**位置误差因子：通过此位置误差因子可以判断位置误差程度，从而滤除一些偏差比较大的位置。
- 静态速度阈值的设定：通过静态速度阈值的设定，可以非常有效的抑制静态下的位置漂移。



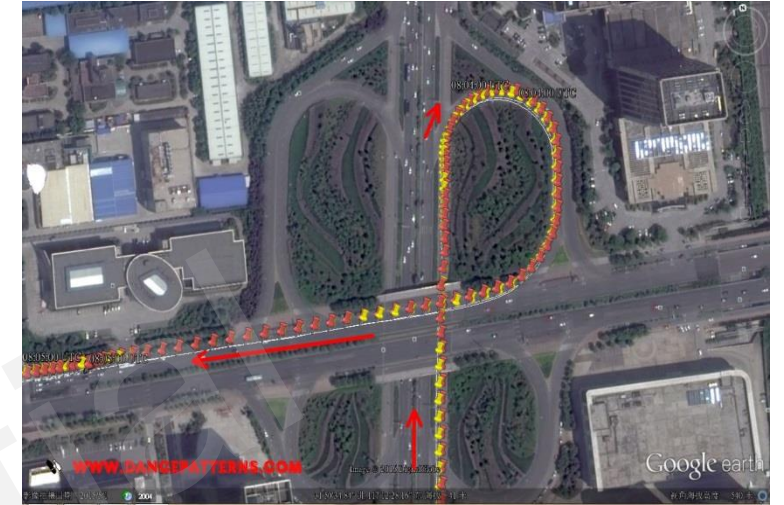
定位功能 – 动态场测对比



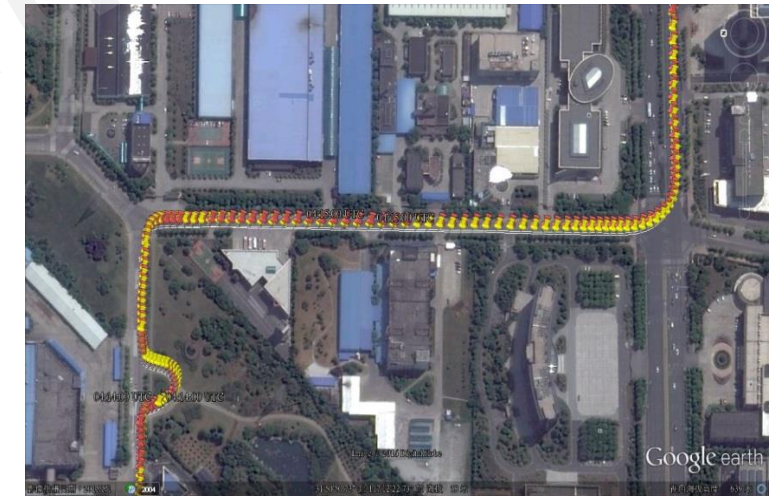
U形弯

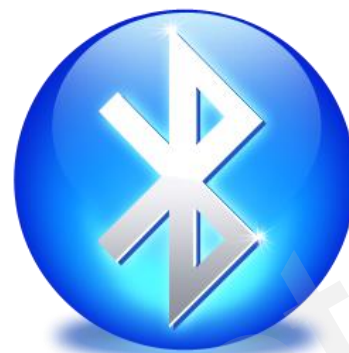


高架桥下弱信号



转弯



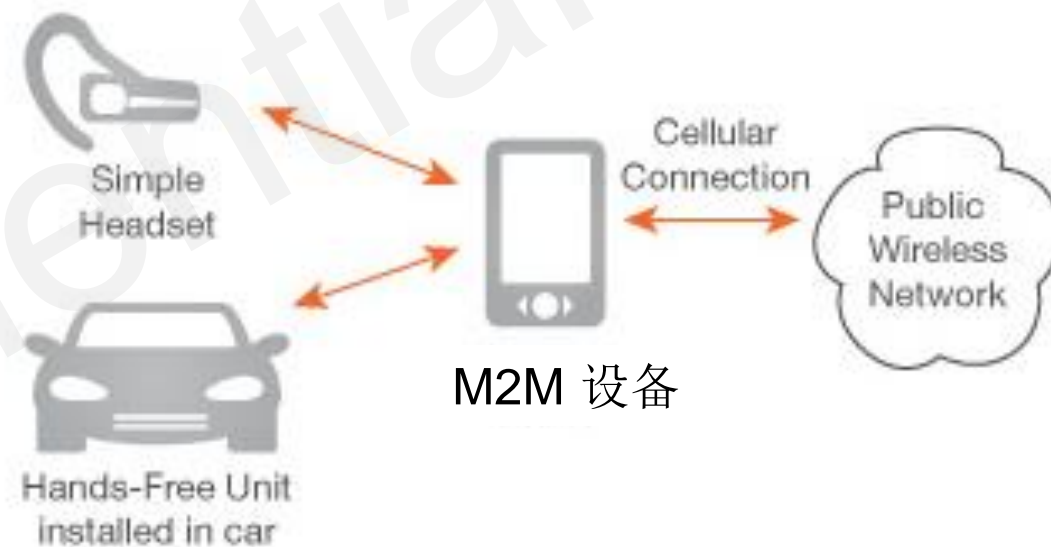


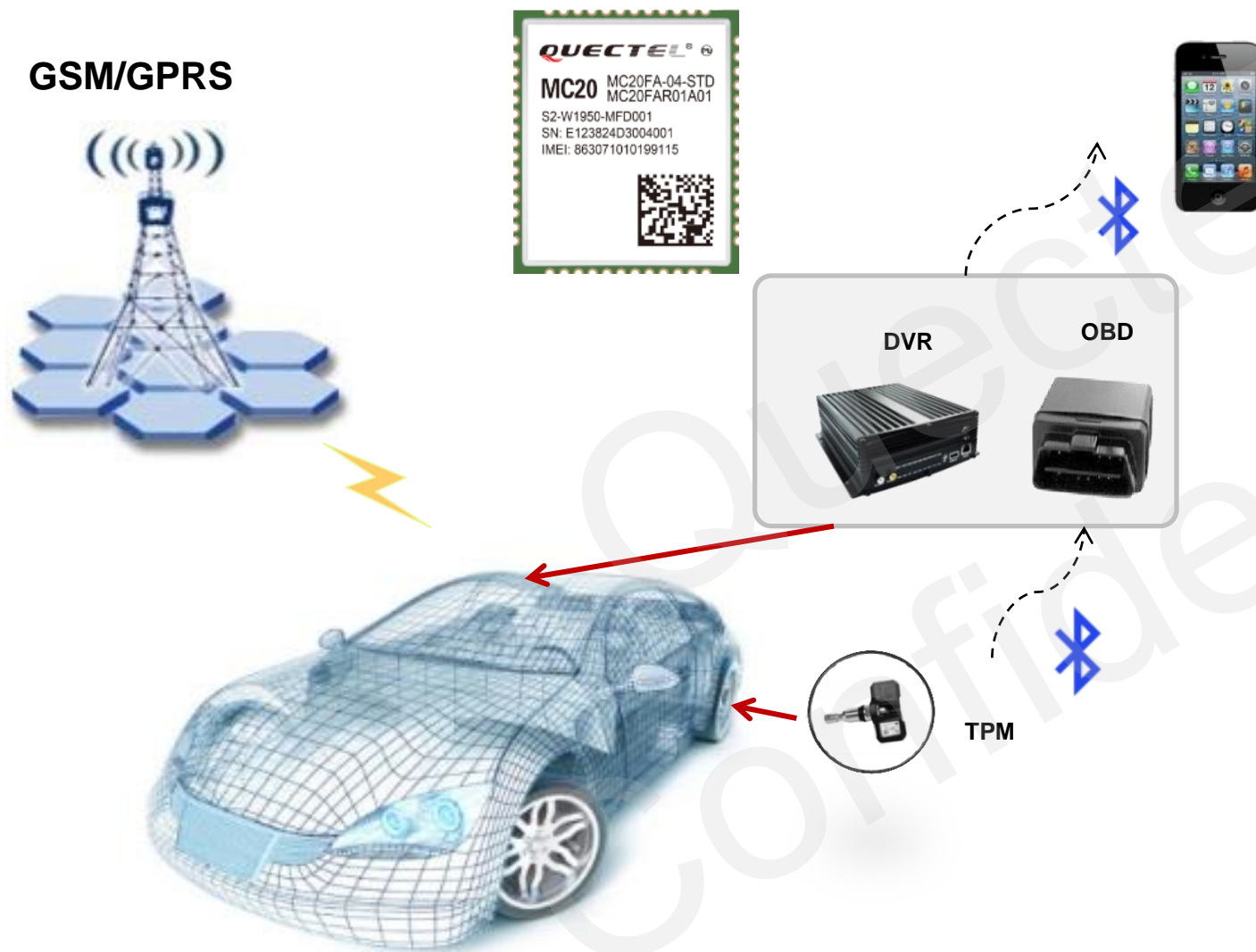
BT3.0

■ SPP Profile (串行端口配置文件)

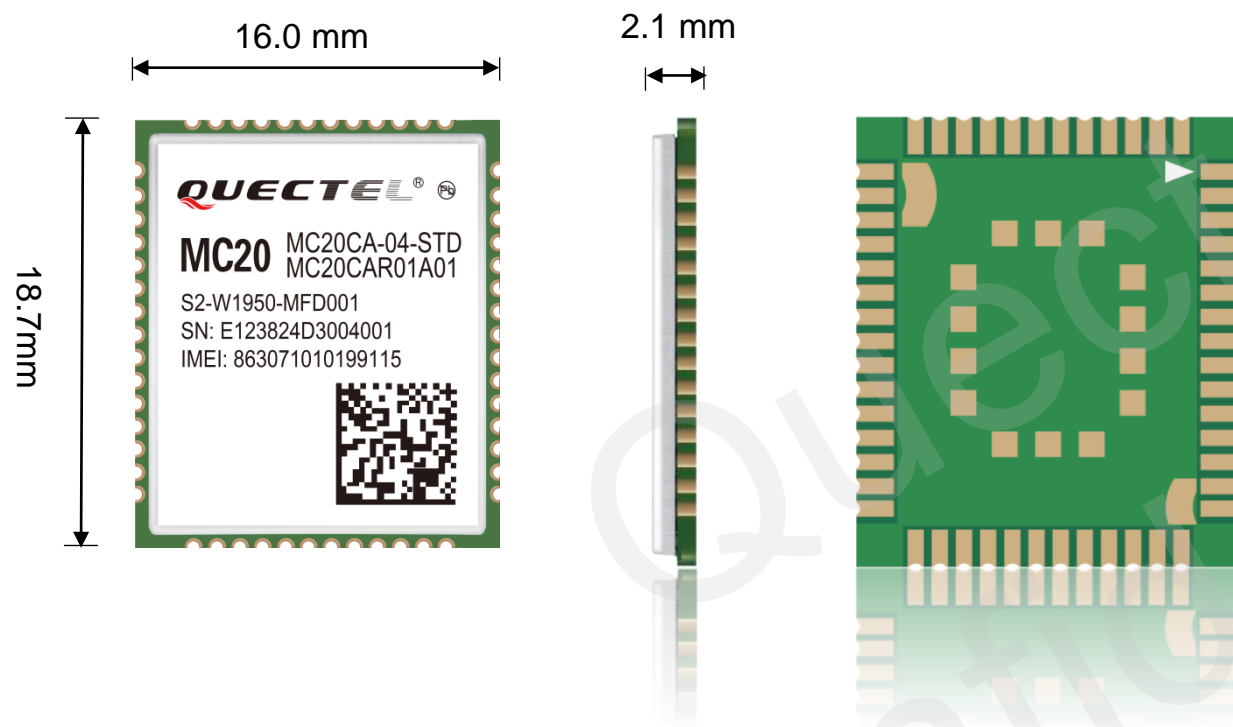


■ HFP-AG Profile





车载应用



长度: 18.7 mm (± 0.15 mm)

宽度: 16.0 mm (± 0.15 mm)

高度: 2.1 mm (± 0.2 mm)

- 尺寸紧凑
- LCC封装, 更方便客户焊接



汽车领域 (行车记录仪)



可穿戴设备 (智能手表)



财产跟踪



宠物跟踪



GSM-EVB 开发套件

- GSM EVB开发板
- 5V直流开关电源
- GSM天线
- USB连接线
- USB-UART转接线
- 射频电缆（用于GSM天线连接）
- 光盘



MC20-TE-A 开发套件

- MC20-TE-A转接板
- GNSS天线
- 射频电缆（用于GNSS天线连接）
- 光盘

IoT

LTE



GNSS

3G



2G

谢谢!

Aug., 2016

www.quectel.com

上海市徐汇区田州路99号13幢501 200233
电话: +86-21-5108 6236 传真: +86-21-5445 3668 邮箱: info@quectel.com