

重用现网资源， 高效建设LTE网络

www.huawei.com

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.



www.iturhr.com

LTE部署时间：集团领导要求发牌3个月具备通信能力

- ❑ 预计2013年颁发4G牌照，牌照发放将对各运营商网络发展和竞争格局产生重大影响。
- ❑ **要求：确保牌照发放3个月后形成通信能力。**
- ❑ **LTE建设总体思路：重点布局、逐步推开；规划先行、充分共享。**

规划方案准备

- 内外场测试
- LTE无线网络规划指导原则
- 全网规划建设方案
- 建设指导意见

基站机房准备

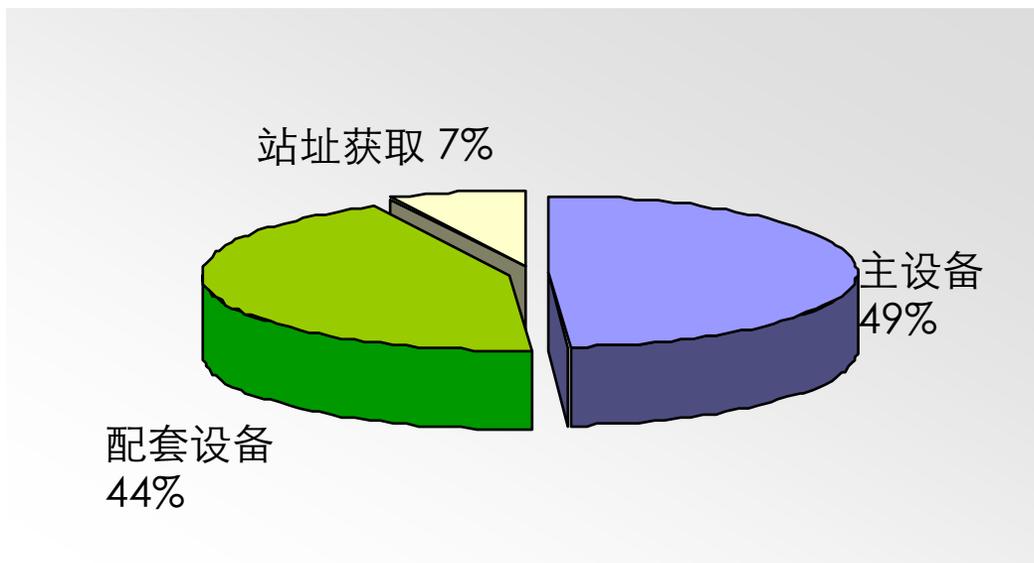
- 机房、天面设备安装位置的预留
- 机房电源配套的预留等
- 技术人员储备

传输准备

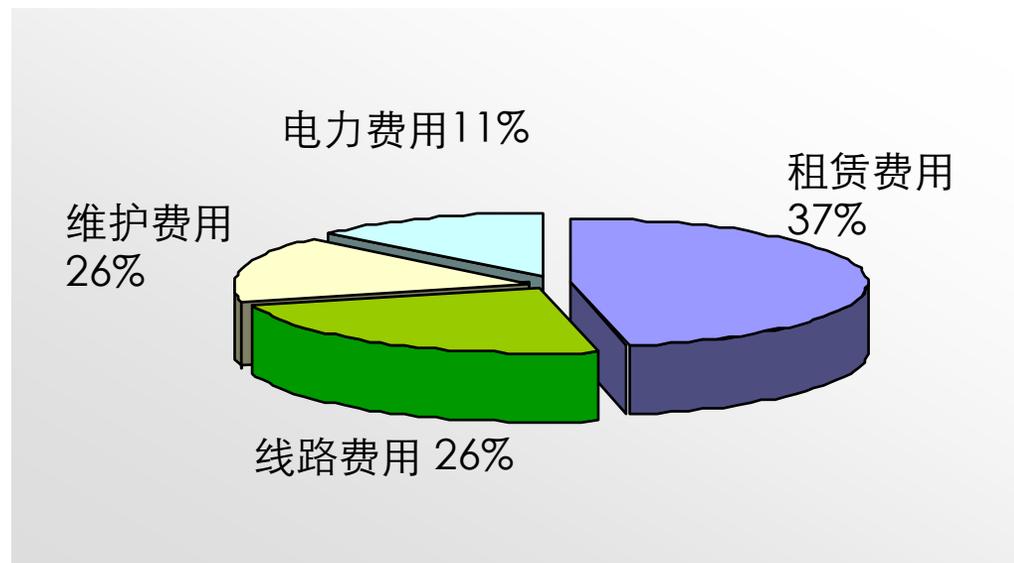
- 加快分组传送网建设

LTE部署成本：充分共享资源，充分降低建网成本

站点CAPEX组成



站点OPEX组成



- 建设配套成本以及产生的运维成本是建网成本的大头
- 2008年建设3G，充分利旧2G站点同样是联通关注的最重要诉求

哪些现网资源可以为LTE重用



- 充分重用现网软硬资源，可协助缩短建网周期，降低建网成本

大趋势：频谱Refarming，GUL融合继承现网资源，提升建网效率

| | GU共存运营阶段 | GUL共存运营阶段 |
|----|--|--|
| 欧洲 | GSM900 GSM1800 UMTS2100 | LTE800 GSM900/ UMTS900 GSM1800/ LTE1800 UMTS2100 |
| 美国 | GSM800/UMTS800 GSM850/UMTS850 GSM1900/UMTS1900 | GSM800/UMTS800/ LTE800 GSM850/UMTS850/ LTE850 GSM1900/UMTS1900 |
| 日本 | UMTS800/UMTS900 UMTS1800 UMTS2100 | UMTS800/UMTS900 UMTS1800 UMTS2100/ LTE2100 |
| 韩国 | UMTS800 UMTS1800 UMTS2100 | UMTS800 UMTS1800/ LTE1800 UMTS2100 |

联通1800M频谱优势

1800M是LTE的主流Refarming频段

空闲的25M频谱，与联通现有1800频段紧密相连

节省投资
SingleRAN方案省50%TCO

GL1800共享站点
共享射频、简化部署

- 通过频谱Refarming，提升了频谱价值，同时从根本上实现现网资源的自然继承
- 日本、芬兰、新西兰、韩国、美国等运营商已有关闭2G网络时间表，加速了Refarming进程
- 联通天然具有1800M频谱优势，Refarming是加快建网节省成本的最根本方案

英国EE案例：通过G/L 1800 SDR, 大幅重用现网资源

everything everywhere™

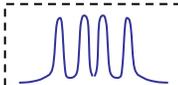
全球最大L1800网络

原网老G1800

现代化后的G/L1800

未来的纯L1800

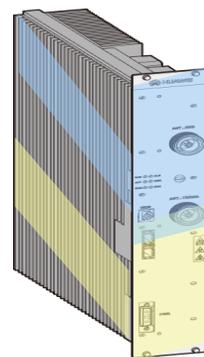
GSM Only




单模基站

3个月完成现代化改造

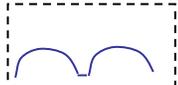
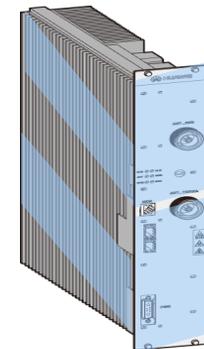
GSM+LTE

SDR基站

未来软件升级演进

LTE

SDR基站

成效1：通过SDR融合设备，移形换位一步到位重用所有配套资源，快速完成建网

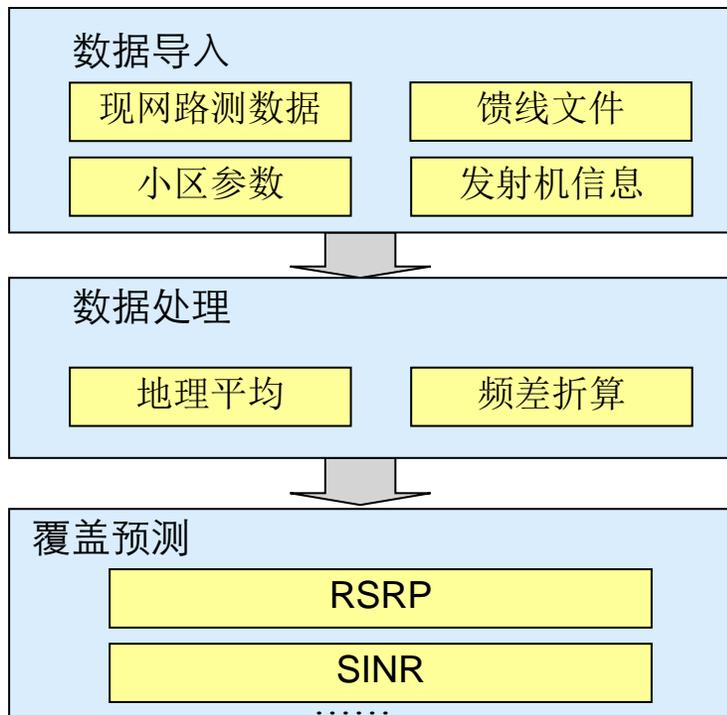
成效2：借LTE完成了现网老设备的现代化，实现统一运营和维护，降低综合成本

对联通启示：如果当前G1800建设以终为始采用SDR设备，未来LTE1800就可以一键快速升级

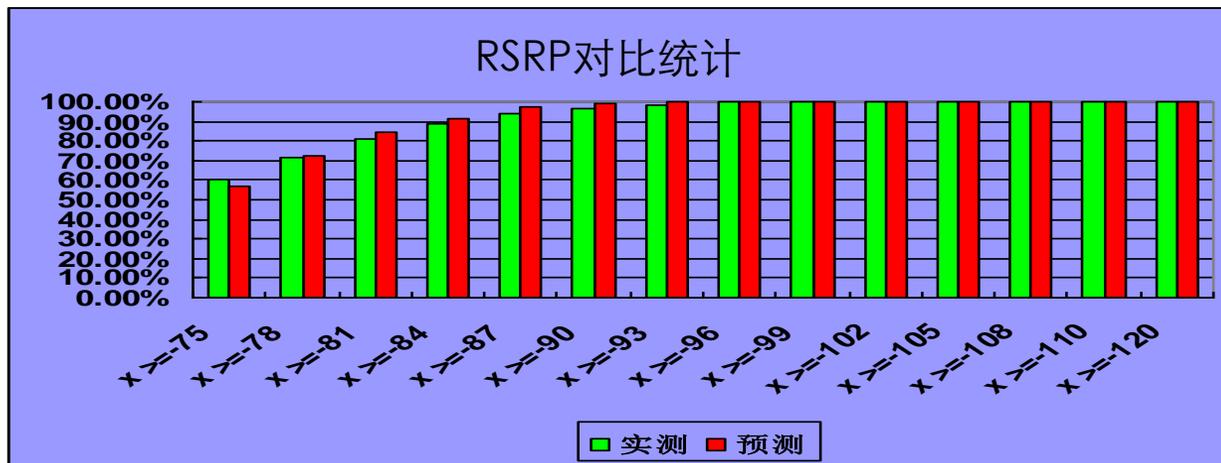
重用网优数据软资源，LTE网络规划提升效率50%



NPMaster工具软件



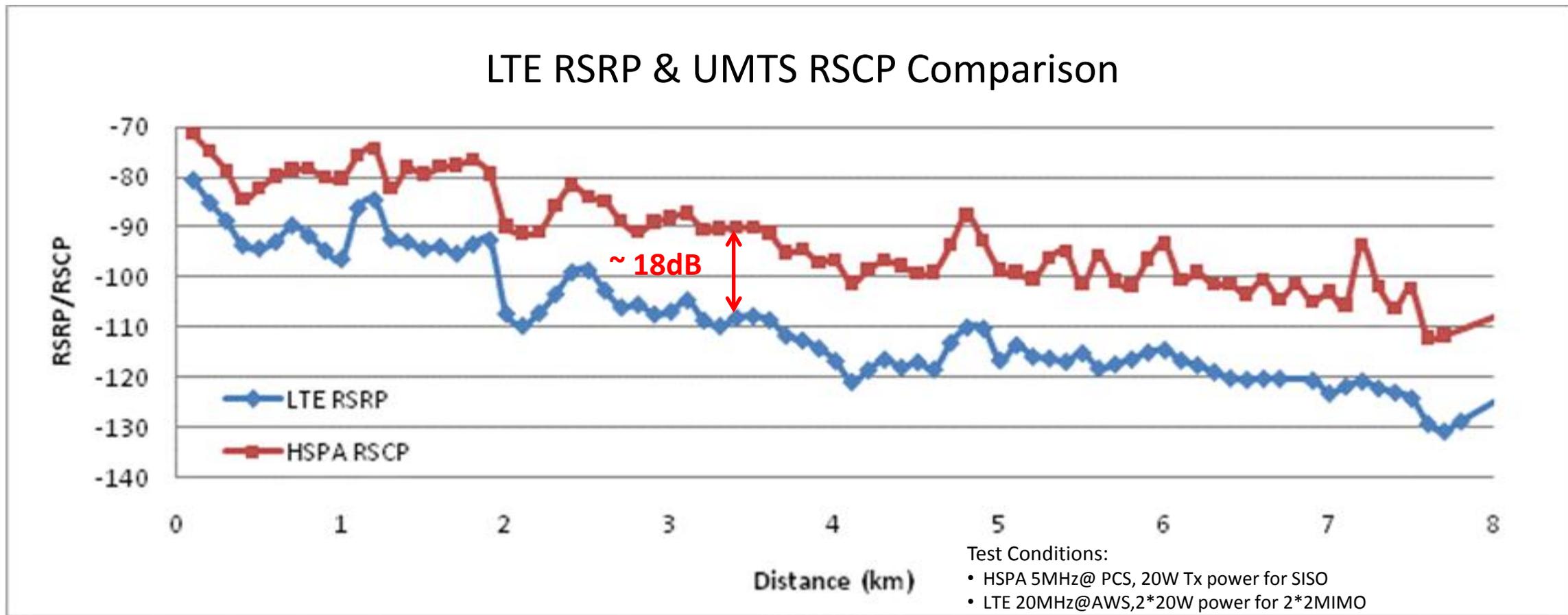
- **预测LTE覆盖和实测误差<5%**
- 利用2/3G话统数据，作为LTE多业务规划参考
- 利用2/3G工程参数，快速确定LTE工程参数
- 判断现有 DAS是否满足LTE共享条件
-



路测区域内RSRP预测/实测结果分布统计

在相同情况下，RSRP理论上要比RSCP低17.8dB

杭州试验局LTE和3G路测数据对比

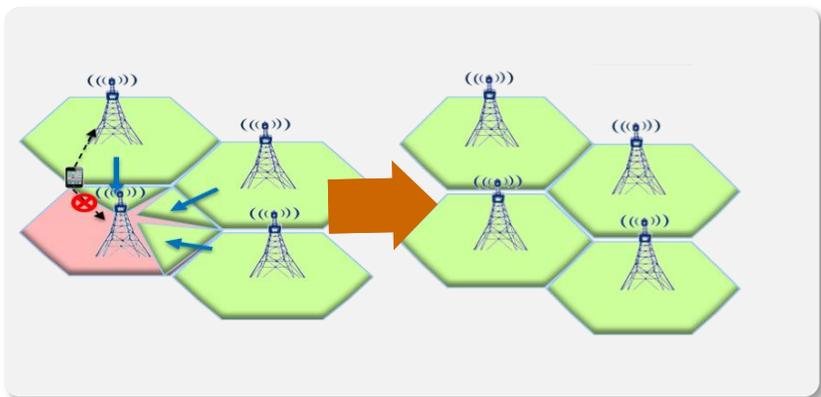


实测对比LTE的RSRP比UMTS大概低18dB

重用现网邻区数据，加快网络优化，节省80%工作量

第一步：重用现网邻区

专用工具软件
将现网邻区参数导入LTE配置

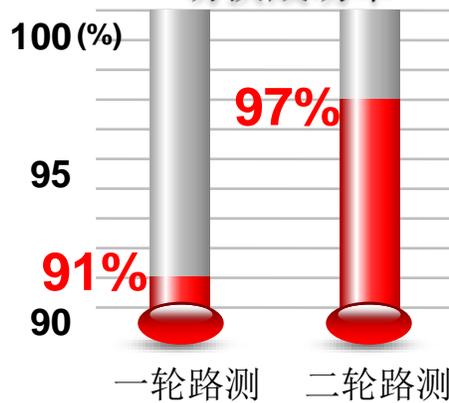


第二步：路测自动优化

LTE邻区
漏配多配自动核查纠配



切换成功率



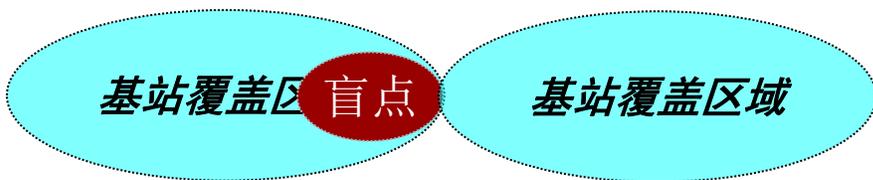
- 路测自动完成邻区配置，切换成功率超**97%**
 - 省**80%**工作量
- 2011年11月完成

重用站点资源，节省80%以上建设成本

杭州现网U2100站点最多
重用U2100站点建设LTE可实现最好的覆盖

| 网络 | U2100 | G1800 | G900 |
|-----|-------|-------|------|
| 站点数 | 2601 | 951 | 1551 |

局部盲点再用RRU光纤拉远等方式弥补

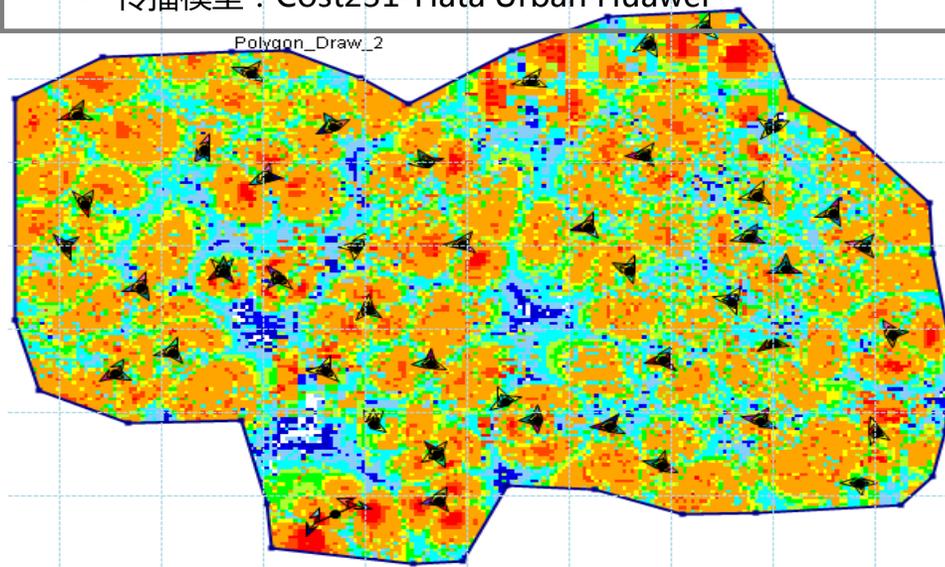


杭州现网仿真结果

94%区域单用户边缘吞吐率达到5Mbps

●场景描述：

- 平均站距：542m
- 平均站高：25m
- 平均倾角：6 degree
- LTE 功率：2*20W
- LTE负荷：50%
- 室外覆盖率：95%，
- 传播模型：Cost231-Hata Urban Huawei



重用现网天馈，加快网络优化，节省80%工作量

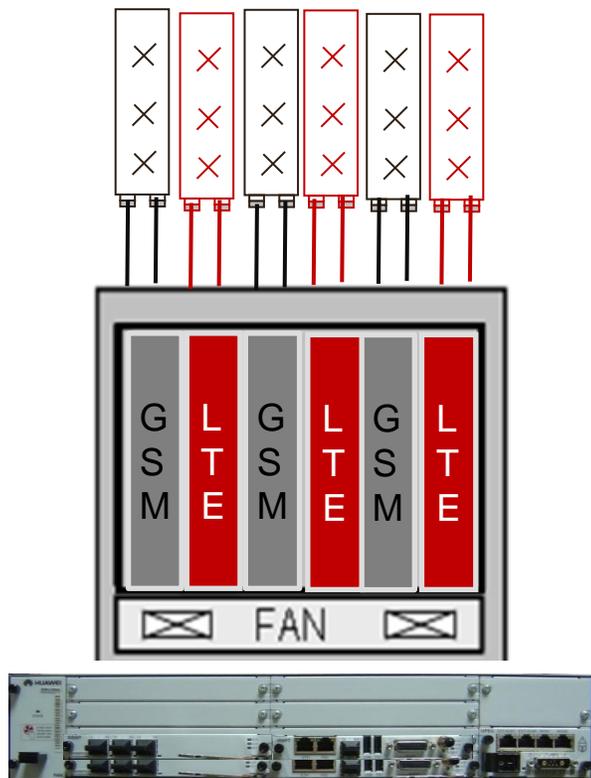
联通LTE天馈建设方式对比

| L1800天馈建设方式 | 天面物业协调 | 质量 | 工程 | 成本 | 推荐优先级 |
|-------------------------|------------------|---|-----|-----------------------|-------|
| 独立新建 | 大城市 30%以上无法新建 | 优化不受他网牵制 性能最优 | 困难 | 年租金1.5万 配套抱杆每站1.2万 | 优先推荐 |
| SDR方式 L1800利旧G1800天馈 | 无任何改变 无需协调 | 相同频段覆盖相近；利 于频谱Refarming；以L 为主优化，G稍有损失 | 最简单 | 0 | 优先推荐 |
| 合路方式 L1800利旧G1800天馈 | 增加3个合路器 比较容易 | 3dB插损 L和G损失均比较大 | 简单 | 同频合路器昂贵， 单站增加近3万成本 | 不推荐 |
| 合路方式 L1800利旧U2100天馈 | 增加3个合路器 比较容易 | L和U都是发展重点 优化互受牵制 | 简单 | 单站增加 6000元合路器成本 | 次推荐 |
| 合路方式 L1800利旧G900天馈 | 较容易 | 频段跨度大性能损失大 | 简单 | 单站增加 6000元合路器成本 | 不推荐 |
| L1800和G1800 共四端口天线 | 困难大 全网更换天线 | 工程致每副天线1-3度随 机变化，全网质量波动 | 困难 | 单站增加 1.2万天线成本 | 不推荐 |
| L1800和U2100 共四端口天线 | 困难大 全网更换天线 | 工程致每副天线1-3度随 机变化，全网质量波动 | 困难 | 单站增加 1.2万天线成本 | 不推荐 |

SingleRAN重用设备硬件：G1800基站升级L1800

利旧场景一

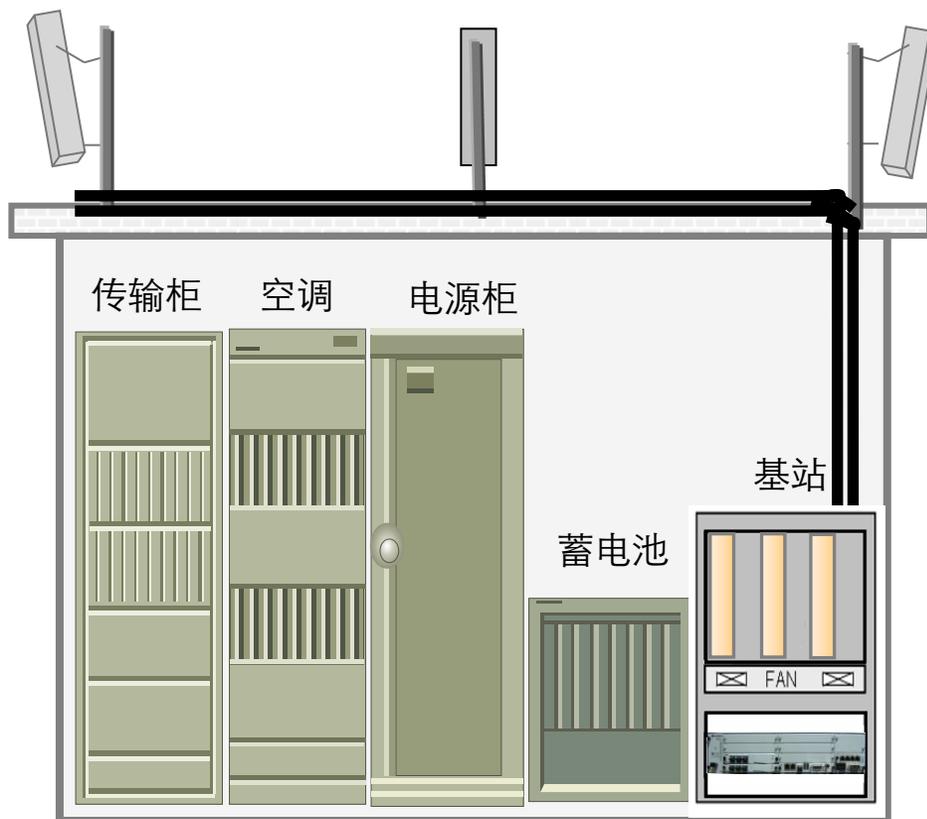
加射频模块，加天馈



BBU增加LTE板卡

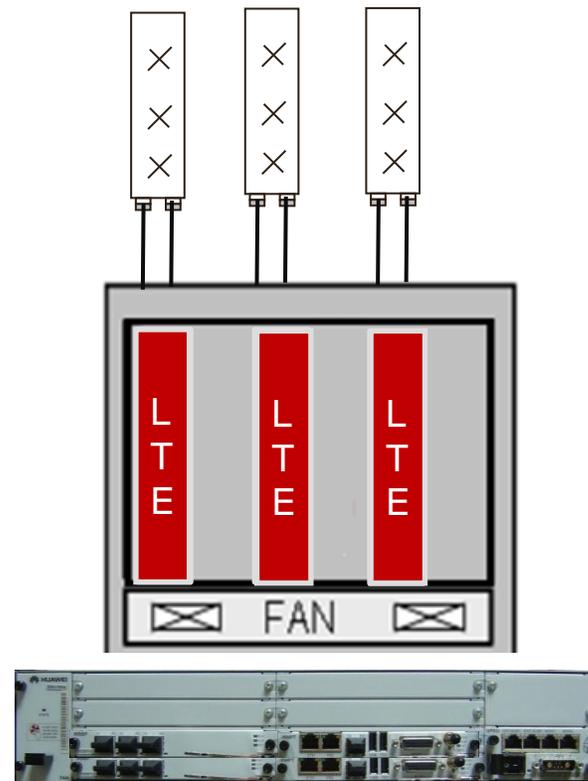
重用BBU、机柜和机房空间

部分现网机房空间资源紧张



利旧场景二

替换射频模块，天馈不变



BBU增加LTE板卡

重用BBU、机柜、天馈和机房空间

现网BTS/DBS 3900支持SingleRAN部署LTE

采用分布式基站，可最大程度共享机房资源

对机房空间要求最小



承重墙有空余空间挂BBU

对机房基本无承重要求



部分机房需承重槽钢放宏基站

无需空调扩容



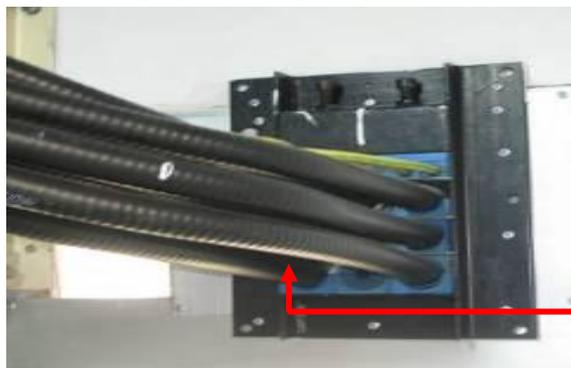
网通机房空调能力较小

对电源和备电要求小



RRU采用交流供电时
BBU约100W功耗，无需备电扩容
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.

宏基站机房拥挤的馈窗



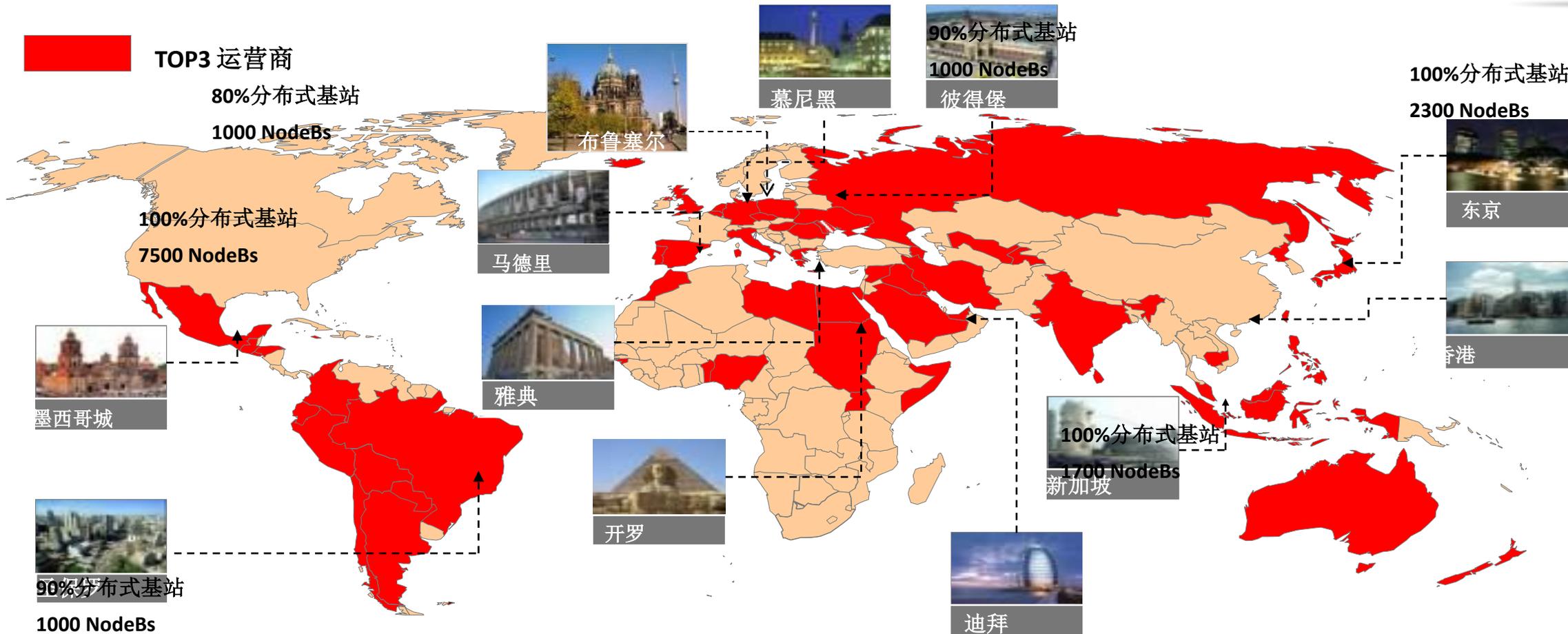
射频馈缆对馈窗出口要求大

分布式站点空闲的馈窗



仅需通过光纤和电线细缆

3G时代已奠定分布式基站绝对主流地位

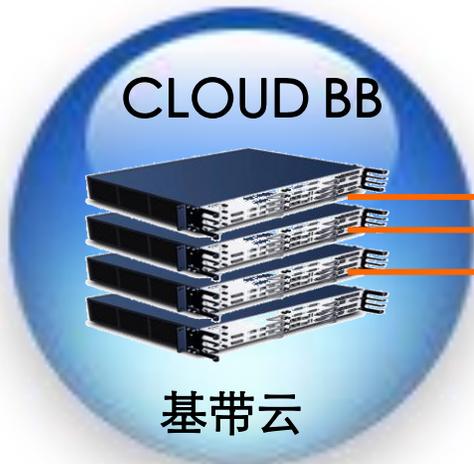


3G时代确立分布式基站最主流地位，TCO总体减少30%，建网周期明显节省

全球当前70%采用分布式基站，联通80%以上采用分布式基站建网

采用CLOUD BB技术，可进一步节省机房资源

利用光纤丰富的传输
机房集中部署BBU



RRU零机房建站



基带云价值

省成本

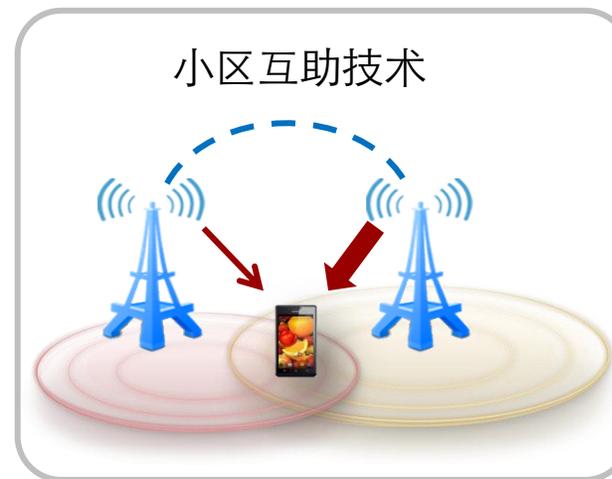
RRU 拉远零机房建站
总体TCO节省**70%**以上

快速覆盖

简化建网方式，降低部署难度
解决传统宏网留下的覆盖空洞

成熟应用

哈尔滨：所有室分采用基带云
上海：当前建网80%采用基带云



小区边缘吞吐率提升**220%**

利旧传输机房作为BBU集中部署地，RRU光纤拉远四周覆盖

采用AAS：可简化天面，提高资源重用效果

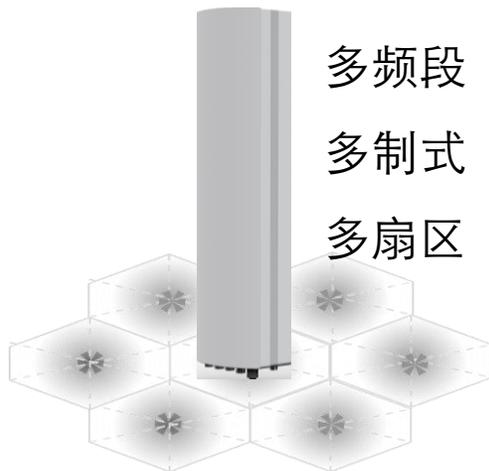
站点12合一

4频段 x 3 RRU 整合为1个单元



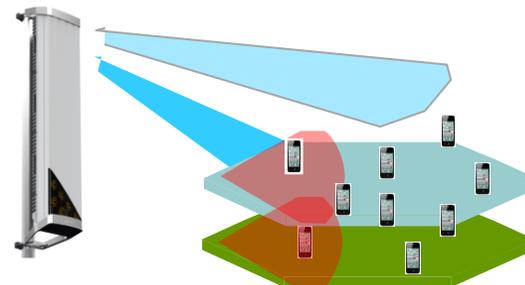
AAS方案

多频段
多制式
多扇区



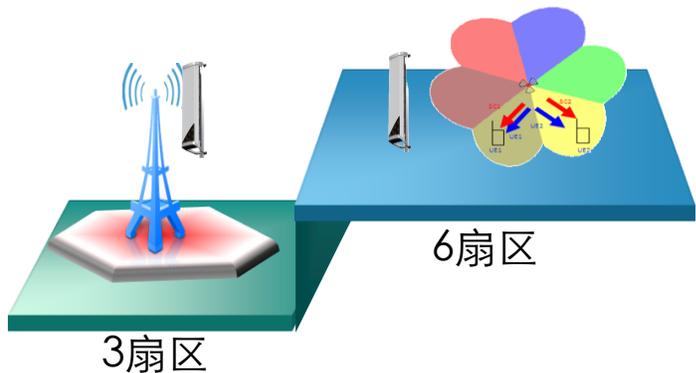
智能天线

G/U/L独立下倾
水平+垂直波束成型



软件分裂小区

纯软件分裂扩容，无硬件更换

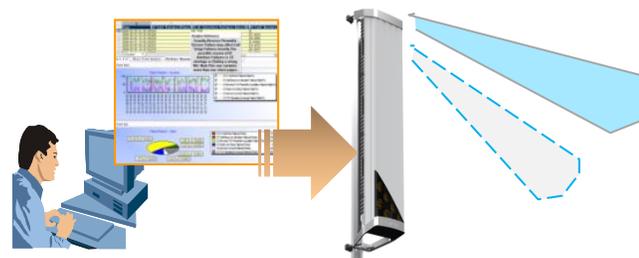


城市热点建站方案

- 数据流量高度集中
- 安装空间租金昂贵
- 热点城区建站困难

网优智能闭环

不上塔，远程电调天线
不路测，MR自动验证优化效果



AAS 实现站点高度归一，降低天面复杂度，网优自动闭环，提升优化效率

Thank you
www.huawei.com