

# Huawei Massive MIMO 性能测试报告

# 目 录

1. 概述.....	1
1.1. MASSIVE MIMO 功能.....	1
1.2. 网络典型配置要求.....	1
1.3. 测试设备需求.....	2
2. 测试地点.....	2
3. 测试用例.....	3
3.1. 小区容量性能测试（16 流）.....	3
3.2. 小区容量性能测试（16 流，权值影响）.....	5
4. 测试小结.....	7

## 1. 概述

### 1.1. Massive MIMO 功能

- 硬件功能：
  - 128T128R
  - 发射功率：总发射功率最大为 40w
  - 带宽 20Mhz
- 软件功能：
  - 支持典型的广播权值
  - 支持 TM3/TM7/TM8 自适应传输
  - 支持下行多用户多流，下行支持 16 用户空分复用

### 1.2. 网络典型配置要求

表 1-1 典型网络配置参数

参数	TD-LTE 网络配置	备注
频率	2330 MHz ~ 2350 MHz	CMHK 现网商用频点
系统带宽	20MHz	
帧结构	采用 5ms 帧结构上/下行配置 3 : 1 常规长度 CP 特殊子帧配置 ( DwPTS:GP:UpPTS=10:2:2 ) DwPTS 传输数据	
CFI	根据测试情况配置 ( 1 ~ 3 )	
软件版本	BTS3900 V100R011C00SPC902T	

### 1.3. 测试设备需求

设备需求如下表：

序号	功能
1	128TRx AAS
2	基带板 ( UBBPd9 )
3	3910 BBU
4	Massive MIMO 软件版本
5	测试终端华为 Mate 7 手机
6	其他 ( 光纤、电源、传输线 )
合计	

华为是 CMHK 无线网络设备供应商及合作伙伴，测试设备安装在 CMHK 站点。

测试时间：2016.11.8-2016.11.14

测试报告完成时间：2016.12

## 2. 测试地点

Massive MIMO 基站位于尖沙咀 CBD 地区，基站打向凯越酒店大厦，Massive MIMO 小区覆盖如图所示：



### 3. 测试用例

#### 3.1. 小区容量性能测试（16 流）

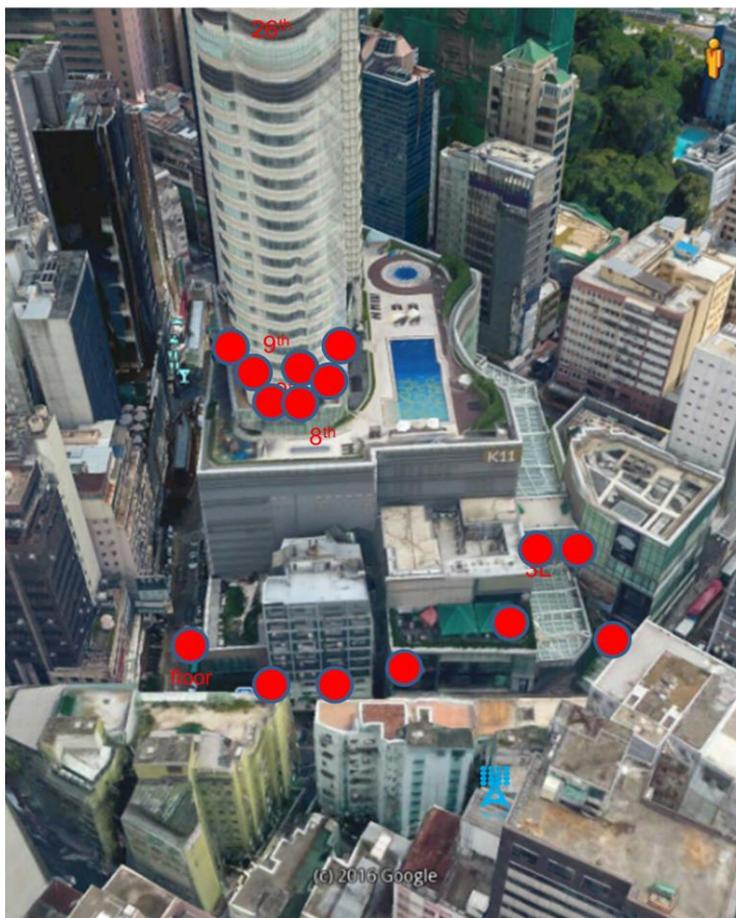
测试编号：3.1

测试项目：近点峰值场景下，小区极限容量性能测试(16 流)

测试目的：研究近点峰值场景下，Massive MIMO 基站下行小区容量性能

测试条件：

1. 十六部华为 Mate 7 商用智能手机，并分别对其编号为 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16。
2. 在选定的站址部署 Massive MIMO 基站；保持周边商用站点开启并正常工作状态；去激活同站址的商用站小区
  - 1) 基站工作在 2330Mhz - 2350Mhz
  - 2) 发射功率为 20w
  - 3) 带宽 20MHz，上下行时隙配置：下行：上行=3：1，特殊子帧配置 D：G：U=10：2：2
3. 传输模式设置为 TM7 模式；CFI 自适应
4. 权值采用第八套水平幅 20，垂直幅 25，下倾 15 度
5. 测试示意图如下（图中的红圈表示终端位置）

**测试步骤:**

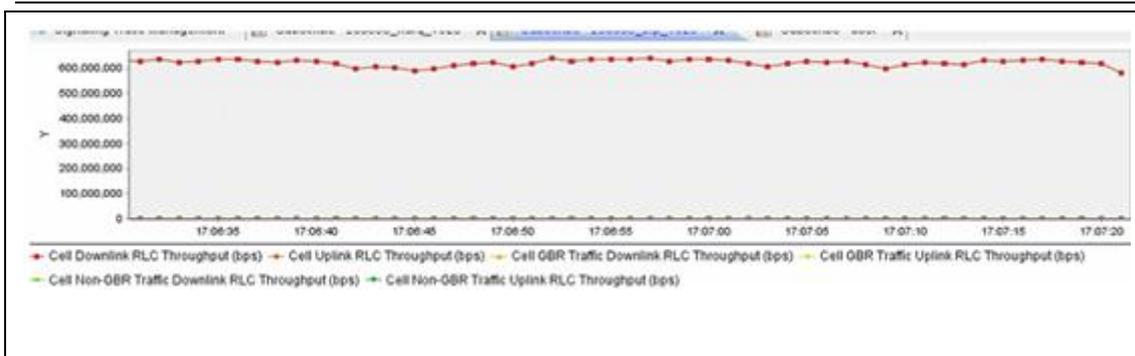
1. 在选定的位置上（如上图），每个点部署1个智能手机。
2. 开启Massive MIMO基站，设置传输模式为TM7；
3. 依次接入编号为1~16号智能手机，进行UDP下载；
4. 从智能手机侧记录各个手机的PCI、传输模式、RSRP、CRS SINR、吞吐量等；
5. 从基站侧记录小区吞吐量；

**测试数据记录与处理:**

基站侧数据:

所有的用户都位于小区近点时:

小区平均吞吐率 660Mbps，吞吐量曲线平稳:

**数据分析小结：**

在 TDD, 子帧配比 27 配置下, 20M 小区, CFI=2 场景下, TM7 单流的理论峰值为 44.8Mbps, 16 流的理论峰值为 716.8Mbps; MassiveMIMO 在周边站激活有一定干扰的场景下, 16 流小区下行平均吞吐量性能为 660M, 达到理论峰值的 92.08%, 体现了 MassiveMIMO 强大的容量性能和小区频谱效率 6-7 倍的提升。

**3.2. 小区容量性能测试（16 流，权值影响）**

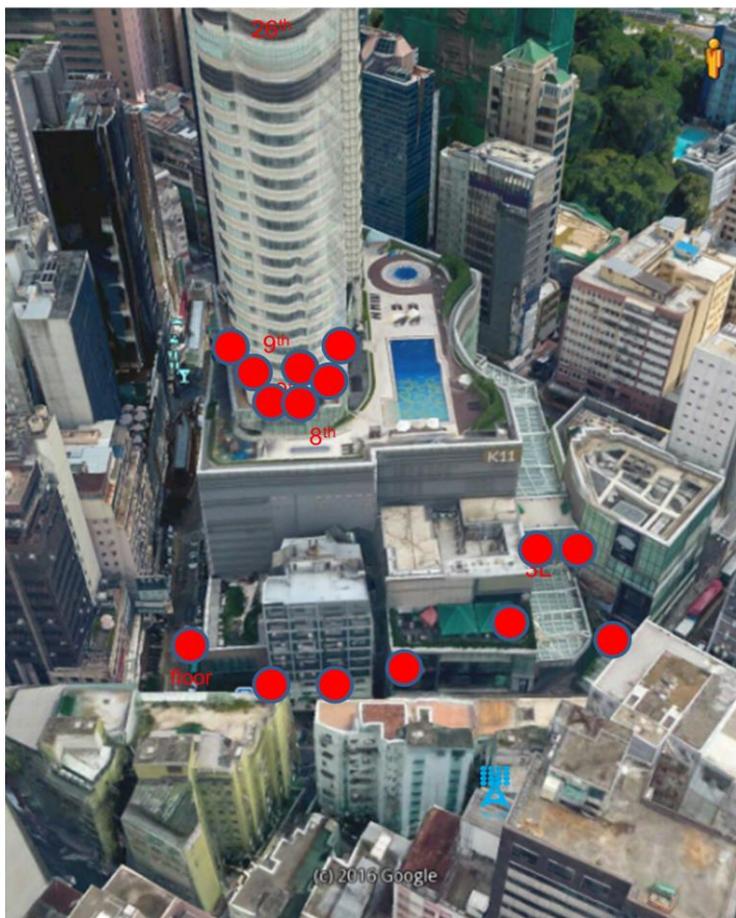
**测试编号：** 3.2

**测试项目：** 近点峰值场景下，小区极限容量性能测试(16 流，权值影响)

**测试目的：** 研究近点峰值场景不同权值下，Massive MIMO 基站下行小区容量性能

**测试条件：**

1. 十六部华为 Mate 7 商用智能手机，并分别对其编号为 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16。
2. 在选定的站址部署 Massive MIMO 基站；保持周边商用站点开启并正常工作状态；去激活同站址的商用站小区
  - 1) 基站工作在 2330Mhz - 2350Mhz
  - 2) 发射功率为 20w
  - 3) 带宽 20MHz，上下行时隙配置：下行：上行=3：1，特殊子帧配置 D：G：U=10：2：2
3. 传输模式设置为 TM7 模式；CFI 自适应
4. 权值采用第 31 套水平幅 46.9，垂直幅 26.3，倾角负 5 度
5. 测试示意图如下（图中的红圈表示终端位置）

**测试步骤:**

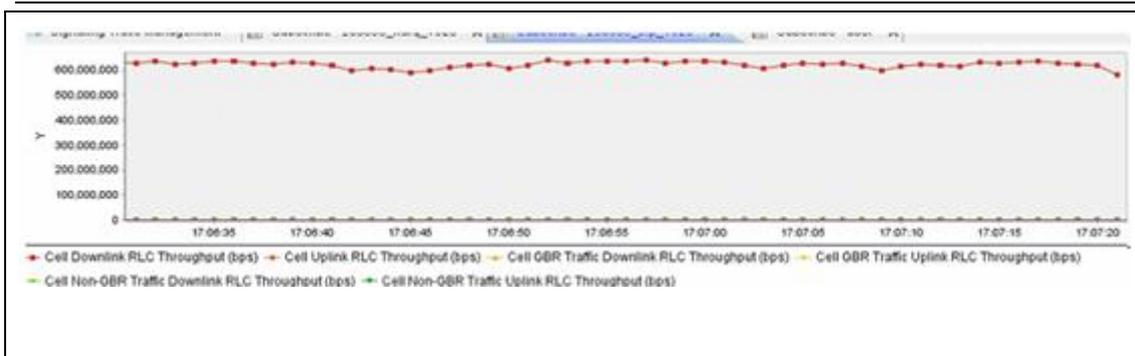
1. 在选定的位置上（如上图），每个点部署1个智能手机。
2. 开启Massive MIMO基站，设置传输模式为TM7；
3. 依次接入编号为1~16号智能手机，进行UDP下载；
4. 从智能手机侧记录各个手机的PCI、传输模式、RSRP、CRS SINR、吞吐量等；
5. 从基站侧记录小区吞吐量；

**测试数据记录与处理:**

基站侧数据:

所有的用户都位于小区近点时:

小区平均吞吐率 650Mbps，吞吐量曲线平稳:



#### 数据分析小结:

在 TDD, 子帧配比 27 配置下, 20M 小区, CFI=2 场景下, TM7 单流的理论峰值为 44.8Mbps, 16 流的理论峰值为 716.8Mbps; MassiveMIMO 在周边站激活有一定干扰的场景下, 16 流小区平均下行吞吐量性能为 650M, 达到理论峰值的 90.68%, 体现了 MassiveMIMO 强大的容量性能和小区频谱效率 6-7 倍的提升。

## 4. 测试小结

MassiveMIMO 在周边站激活有一定干扰的上述两种测试场景下, MassiveMIMO 小区频谱效率均有 6-7 倍的提升。