

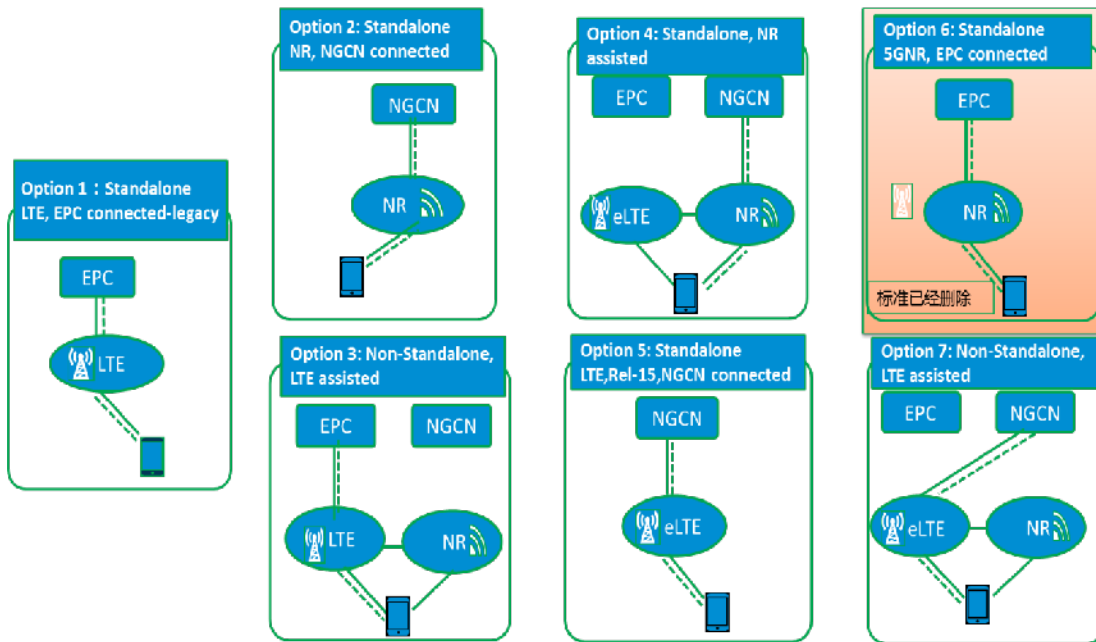
## 4/5G 协同

### 课程目标：

3GPP 协议定义了多种 5G 网络部署方式，根据 5G 控制面锚点不同区分为两大类：独立组网（SA）和非独立组网(NSA)：

SA（独立组网）：5G 无线网与核心网之间的 NAS 信令(如注册，鉴权等)通过 5G 基站传递，5G 可以独立工作

NSA（非独立组网）：5G 依附于 4G 基站工作的网络架构，5G 无线网与核心网之间的 NAS 信令(如注册，鉴权等)通过 4G 基站传递,5G 无法独立工作



SA 优势在于 4G 改造少，且一步到位，无二次改造成本，5G 与 4G 异厂商组网灵活，且端到端 5G 易拓展垂直行业；NSA 优势在于对核心网及传输网新建/改造难度低，对 5G 连续覆盖要求压力小，目前国际运营商多选择 NSA。

### 课程设计：

#### 一、4G/5G 协同概述

##### 1、5G 组网架构简介

- ◇ 基站架构
- ◇ 核心网架构
- ◇ 网络融合路线图

##### 2、NSA 和 SA 的模型对比

- ◇ Option 2 介绍
  - ◇ Option 3X 介绍
- 3、网络整体质量目标要求
- ◇ 时延
  - ◇ 吞吐率
  - ◇ 丢包

## 二、锚点规划优化原则

- 1、NSA 锚点规划原则和方法
- ◇ NSA 锚点规划策略
  - ◇ 4G/5G 邻区规划原则和方法
  - ◇ X2 规划原则和配置方法
- 2、锚点驻留优化
- ◇ 锚点优先方案
  - ◇ 异厂家的 SPID 等方案
  - ◇ 华为设备锚点驻留实现
  - ◇ 中兴设备锚点驻留实现
- 3、接入性能优化
- ◇ 网络性能评价指标
  - ◇ 锚点层基础优化
  - ◇ 移动性优化

## 三、4G/5G 协同优化原则

- 1、5G 图标显示
- 2、NSA 辅载波激活门限优化
- 3、D1、D2 载波关断功能
- 4、4G/5G 天线继承及优化方案
- 5、不支持 D7/D8 终端规避功能使用
- 6、NSA 数据和 VOLTE 的协同

#### 四、4G/5G 协同优化方法及案例

- 1、4G/5G 协同优化路测指标优化
  - ◇ 覆盖协同优化原则及案例
  - ◇ 干扰协同优化原则及案例
  - ◇ 容量协同优化原则及案例
- 2、4G/5G 协同优化网管指标优化
  - ◇ 网管接入类指标
  - ◇ 服务完整性指标
- 3、4G/5G 协同优化案例
  - ◇ NR 和 FDD 锚点关系优化

#### 五、重点参数配置要求

- 1、锚点参数
  - ◇ MCG 载波优选功能
  - ◇ 覆盖切换 A2,A3,A4
  - ◇ 上层指示开关
- 2、5G 参数
  - ◇ Common 介绍
  - ◇ BWP 介绍
  - ◇ SYNC 介绍
  - ◇ Channel
  - ◇ Reference Signal
- 3、网络整体质量目标要求
  - ◇ 时延
  - ◇ 吞吐率
  - ◇ 丢包

#### 六、锚点配置核查清单

- 1、华为
  - ◇ 硬件核查
  - ◇ 软件核查
  - ◇ 功能开通

- ◇ 功能验证

## 2、中兴

- ◇ 硬件核查
- ◇ 软件核查
- ◇ 功能开通
- ◇ 功能验证

## 3、大唐

- ◇ 硬件核查
- ◇ 软件核查
- ◇ 功能开通
- ◇ 功能验证