



基于L3 PTN的LTE回传承载网络

贺政 中国移动通信集团设计院有限公司项目经理

LTE网络架构主要由无线侧和核心网侧两部分构成，无线侧eNodeB除具有原Node B功能外，还承担了RNC的大部分功能；核心网侧主要包括4种功能实体：MME（Mobility Management Entity，移动管理实体）、SGW（Serving Gateway，服务网关）、PGW（PDN Gateway，分组数据网网关）和HSS（Home Subscriber Server 归属签约用户服务器）。

LTE对传送网的需求比2G、3G时代增加了很多：第一是流量，带宽比TD-SCDMA增加了数十倍；第二是流向，S1-flex和X2横向流量，引入，流向变得不确定；第三是数量，LTE的覆盖半径更小，密度可能达到3G基站的1.5倍以上；第四是时延，S1要求5~10ms或更严格，X2要求10~20ms或更严格；第五是同步，要求高精度时间同步，精度为 $\pm 1.5 \mu s$ 。

而LTE对核心网的集中化部署的要求如下：

方案一：集中设置，MME/SGW数量较少，更接近内容源，并且可以提升维护效率，能有效保障LTE业务顺利开展。

方案二：分散设置，MME/SGW数量较多，下移的优点不明确，且增加了网元数量，降低了利用率。

中国移动已经确定采用核心网的集中化设置方案。各省市LTE核心网元SGW和MME将集中部署在省会中心及一到两个大城市内，因此产生了跨地市组织LTE回传网络的需求。

目前，跨地市区组网已明确采用PTN+OTN方式。其中该方式又分为两种方案：同厂家省干组网、多厂家省干组网。

对于同厂家组网，在各城域核心机房和省会LTE核心机房增加同一厂家PTN设备，利用省干OTN，组织支持L3的省干PTN网络。各地市新增出口PTN和原地市核心机房PTN采用UNI接口对接。各地市新增出口PTN和省会LTE核心机房的省干PTN采用

NNI接口对接。

对于多厂家组网，在省会LTE核心机房放入不同厂家PTN作为LTE回传业务落地设备，通过省干OTN，分别与各地市同厂家的PTN设备相连，组织多厂家的省干PTN。在省会LTE核心机房放置一对落地PTN，对不同厂家的PTN设备进行接口汇聚。各地市新增出口PTN和省会LTE核心机房的省干PTN采用NNI接口对接。省会LTE核心机房不同厂家PTN设备采用UNI接口对接。各地市新增出口PTN和原地市核心机房PTN采用UNI接口对接。

最后说一下网络同步。建议在每个城域网的核心层面部署一对时间服务器，同步到现有的同步网中。全网的PTN设备推荐采用BC模式传送。所有的基站由PTN同步以太网获取频率同步。通过LTE的时间同步方案，由原来的无线运维人员对每个基站的维护变成了无线和时间维护人员对时间同步传送网等模块的共同维护。