

R4核心网电路域组网方式分析 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/238/2021_2022_R4_E6_A0_B8_E5_BF_83_E7_BD_c101_238682.htm 随着中国3G牌照发放的临近，3G网络规划设计已经被提到议事日程上来。WCDMA与TD-SCDMA采用相同的核心网架构，在进行核心网的规划设计时，组网方式问题是规划的重心。R4核心网在电路域引入了软交换技术，采用承载和控制相分离的网络结构，实现了MSC Server（移动软交换服务器）和MGW（媒体网关）的物理分离，符合NGN的演进趋势，并且可以减少机房、传输资源的使用，新业务部署快，使得运营、维护成本大大降低。随着WCDMA R4设备的成熟，采用R4组网已经成为运营商的首选。WCDMA R4核心网在电路域中，通过引入基于软交换的分层结构，将呼叫控制与承载层分离，同时信令和话音都可基于TDM、ATM或IP方式承载，所以R4核心网的组网方式，与传统的2G网络存在较大差异。承载层组网方式移动网的最终发展目标是话路和信令全IP承载，因此目前各运营商进行规划时基本都是选择IP网作为R4网络的承载网。承载基于IP组网可以实现承载层MGW的完全扁平化，MGW不需要分层组网，即TMSC Server不需要控制MGW，不需要分级语音传送时直接进行MGW的端到端寻址和数据包发送，同时可应用所谓的免（无）声码器操作TrFO（Transcoder Free Operation）技术，减少语音编解码次数，提高通信质量。控制层面组网方式（1）网络规模小的情况下采用单平面R4的主要变化在于将R99的CS中（G）MSC分解成两个功能实体，即（G）MSC Server与其控制的MGW.其中，（G）MSC Server

主要用来完成对信令和呼叫的控制，而MGW则主要进行媒体流的处理。在这一模式中，（G）MSC Server与MGW之间采用H.248协议，（G）MSC Server之间采用BICC协议。可以由同一MSC Server来控制分布在各本地网的多个小容量MGW，MSC Server相对于R99MSC具有更大容量，交换局少、网络规模小，可通过MSC Server间直连实现扁平化。网络MSC Server处于一个平面，采用扁平化的全网状连接，每一个MSC Server都和其它MSC Server存在直接信令联系，只要相关信令通过MSC Server协商完成就可以建立端到端承载。采用扁平的话路网结构，无须话路汇接，在网络规模较小的情况下，MSC Server个数相对较少，每一个MSC Server配置到其它MSC Server的直接信令数据并不复杂，单平面路由方式可以满足组网要求；而且不需要设置TMSC Server，这样也减少了建网成本、降低了网络复杂度。但是单平面路由要求全网MSC Server都必须了解全网的路由结构，任一MSC Server的增加和减少，所有的MSC Server都必须作相应的路由数据的修改。（2）网络规模大的情况下采用分级路由从网络管理维护角度考虑，随着MSC Server个数的增多，在网络规模较大的情况下，采用单平面路由方式，在一个MSC Server上配置其它MSC Server的数据非常复杂。而且随着网络的扩容，每增加一个MSC Server，就要在其它MSC Server配置相应的路由数据，维护和管理都相当复杂。组大网时，如果大量MSC Server完全扁平化连接还将会浪费大量长途链路（TDM承载）和需要建立大量SCTP连接（IP承载），影响网络的可扩展性和易维护性。因此采用分级形式，通过引入TMSC Server（或CMN）实现MSC Server间的被叫号码分析及BICC信令转接

。采用分级路由方式、利用分级的TMSC Server进行呼叫信令的汇聚则可以解决上述问题。利用分级TM-SCServer，还能方便管理话务的流量流向。因此，R4核心网的路由方式选择主要取决于网络规模，对于中国的移动通信公众网，采用分级路由比较合理。从技术角度看：在BICC信令不通过IPSTP转发而是直接在MSC Server之间传送的情况下，由于BICC信令承载在SCTP协议之上，当网络规模大、MSC Server数量较多时，如果采用平面路由，MSC Server需要建立到其它目的MSC Server的SCTP偶联链路，这在实际设备上很难做到。因此必须按照分级路由的方式采用汇接TMSC Server来减少局数据配置、收敛SCTP连接数。在MSC Server局间汇接采用BICC协议的情况下，网络规模较大时引入TMSC Server也是必需的。3GPP协议在23.205中GMSC Server的流程描述中提到，作为可能的选择，TMSC Server可以不控制承载。（3）信令网是否分级除BICC信令外，移动网的MAP/CAP等与移动性相关的信令，需要在MSC Server、HLR、SMSC、SCP等核心网设备间进行交互，数量大、方向多。信令网基于TDM或IP承载时，跨省的MAP/CAP信令交互需要引入STP设备实现分级化组网，省内根据信令点设备的数量和分布情况决定是否引入STP。TMSC Server的设置MSC服务器与MSC服务器的局间采用BICC信令互通，局间寻址基于本局对被叫号码及路由的分析结果。在大规模组网的情况下，不论采用TDM方式还是IP方式承载，任意端局之间网状网互联是不现实的做法，因此需要专门的汇接局TMSC Server来进行BICC呼叫的汇接处理，TM-SCServer仅需负责被叫号码的分析及BICC信令的转接，将BICC呼叫控制消息转接到本地MSC Server。各区域的

本地MSC Server将处理区域内所有的本地呼叫。当区域之间需要建立呼叫时，TMSC Server将在本地MSC服务器之间转接呼叫控制信令，用于汇接不同大区或省际的BICC信令，实现呼叫路由快速建立。不需要负责任何承载面媒体网关的资源控制。参考G/C网的建设经验，建网初期TMSC Server应该以大区为中心设置，全国可以按照7~8个大区设置，每个大区设置一对，TMSC Server间网状互连，采用两级结构可满足网络需求；后期随着业务的发展，网络规模扩大，省内MSC服务器网元之间的局数据制作和维护难度越来越大，单个省内MSC Server超过一定数量时，需要考虑以省为单位设置TMSC Server，采用三级汇接结构。TMSC Server网元的引入，有利于组成全国性的大网，满足电信级运营的需求。TMSC Server起MSC-S的汇聚和转接作用，负责BICC分析和转发；无须控制MGW，即TMSC Server不需支持GCP协议；R4软交换模式下，R4长途信令汇接网初期可以采用省内和省际合一设置模式；媒体面通过IP承载网构成扁平的网络结构。MGW不需要分层组网，即MSC Server按分层设置，在本地网内MSC Server采用网状互连。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com