



探讨走向PTN的最佳策略

面对移动网络的ALL IP趋势，移动回传网络如何进行优化与改造？其走向PTN的最佳策略是什么？

文/卞敏刚

2006年年中，Vodafone已经在大部分西欧国家实现了HSDPA业务，不但为自己的3G用户提供了更多、更丰富的移动数据业务体验，也进一步刺激并加快了全球移动数据业务的发展。快速发展的移动上网、音乐下载、在线游戏等业务使移动网络数据流量迅速增加，移动回传网络面临着越来越大的带宽压力。Vodafone从2006年便开始寻找、论证新的传送解决方案，在无数次和业界领先者进行研讨之后，逐步确定了采用PTN（Packet Transport Network）平台对移动回传网络进行优化与改造的策略。

其他主流运营商如BT、DT、Orange，几乎所有供应商如Huawei、Alcatel Lucent、Nortel、Cisco，和全球最重要的标准组织如ITU、IEEE、IETF也纷纷进行了相关的讨论，提出了各种各样的解决方案和策略。

但是到目前为止，业界仍然充满了疑惑：NG SDH是否已经到了生命终点？TMPLS和PBT（Private Backbone Transport）孰优孰劣？PTN现在成熟了吗？

其实所有的问题都可以归结为：如何实现从NG SDH到PTN的演进？何时演进？而针对这个问题，业界已逐渐认识到，在移动回传网络中，从NG SDH走向PTN的最佳策略是兼容。为什么呢？

业务发展的需要

“ALL IP”是时下电信业最热门的话题。我们知道，ALL IP是一个美丽的目标，它将所有的业务通过IP统一承载，并在业务的管理和控制方面具有最大的灵活性和效率的网络架构。ALL IP代表了目前电信业对业务的灵活性和可控性的长远追求和目标。

但现在业界关于ALL IP架构中的传输平台的讨论大都基于这样一个假设：网络将会很快完成ALL IP的演进，甚至明天就可能。很多朋友在讨论这个问题的时候，会强调随着数据业务、视频业务的快速发展，网络各个层面的IP化已经成为了一个迫在眉睫的事情。实际上，我们可以看到，在这几年的电信业务发展中，数据业务的收入确实得到了快速增长，在某些区域的年度复合增长率甚至超过了300%。但不幸的是，即使在发达的西欧，数据业务的收入在电信业务的收入中所占的比例，平均仍然小于15%；到2010年，如果数据业务收入的比例能够占到电信业务收入的30%，已经是非常乐观的估计了。这些数据说明了什么呢？

数据业务确实成为了目前扭转ARPU下降的唯一方法，但是要想指望数据业务能够在几年内成为电信业务的主要收入来源，仍然有很多困难。实时话音业务，这一基础电信业务，仍然是事关电信运营商在未来几年内能否持续生存下去的重要因素，也仍然是网络优化改造过程中需要考虑和保障的重点内容。

业务收入的变化趋势告诉我们，ALL IP的演进将是一个漫长的过程。那么从业务带宽的角度来看，又是怎样的一个情况呢？通过和全球主流运营商进行讨论，结合全球各个区域的移动业务及用户的发展趋势，我们认为，移动网接入侧各种业务颗粒将在较长时间内并存。如图1所示。

从图1中我们可以看到，ATM业务颗粒将会随着3G的引入而长期存在；2008-2009年，IP RAN开始引入并规模应用，并逐渐成为

为移动数据业务的主要承载者，并持续增长；而GSM网络业务带宽，虽然随着用户向3G网络的迁移会有一些下降，但是由于GSM业务原始带宽并不大，仍然会有大量的用户只需要使用语音/短信等基础业务，从而保留在GSM网络中。因此TDM颗粒将会在相当长的时期内存在于网络中。当然，每个运营商的业务发展计划、用户背景、运营模式均有所不同，但总体趋势是一致的。

不仅仅是业务颗粒，业务收入、组网设备也将会会有一个长期的演进过程。网络的结构调整也不是可以一蹴而就的。HSDPA业务的发展速度虽然比较快，但主要还是集中在商业密集区域或者城区；IP RAN的建设也不可能完全抛弃现在已经存在的GSM/R99基站，而只能是在3-5年的时间内与之并存，或者进行缓慢替换。也就是说，移动网络的基站设备，也将在比较长的时间内形成一个多种制式、多种设备混合组网的情况。

当我们认识到ALL IP是一个长期而复杂的演进过程之后，兼容性就成为了传送平台优化改造中必须考虑的基本特性。这种兼容性，不仅意味着PTN对TDM/ATM/IP业务的兼容，也意味着PTN对NG SDH的兼容；不仅仅包括了对业务的兼容，还包括了对网络特性、管理维护等方面的兼容。因此，

兼容成了PTN平台最重要的特性追求。

多种技术选择的共同追求

PTN是业界经过多年的讨论后逐步得到认可的下一代传送平台。从名称上我们可以看到其最重要的两个特性，即Packet和Transport。PTN将是一个面向分组的、支持传送平台基础特性的网络解决方案。PTN不但要实现基于分组的节点交换、灵活的广播/组播、灵活QoS控制、GE/10GE的线路接口，还要能够实现端到端的通道管理、端到端的OAM操作维护、传输线路的保护倒换、网络平台的同步和定时，以及对TDM业务的Native处理。

支持PTN的技术有很多，其中比较瞩目的有TMPLS、PBT、MPLS三种不同的通道控制技术，以PWE3（Pseudo Wire Emulation Edge-to-Edge）为代表的业务封装技术、IEEE1588时钟同步技术、GMPLS控制平面技术，以及许多正在讨论的OAM及保护倒换标准等。

由于大部分技术都正在讨论中，因而引起各方面的争论也在所难免。其中，最为激烈的讨论是关于TMPLS、PBT、MPLS三种通道控制技术的选择。从2006年到2007年，在经历了成熟度、兼容性、继承性、

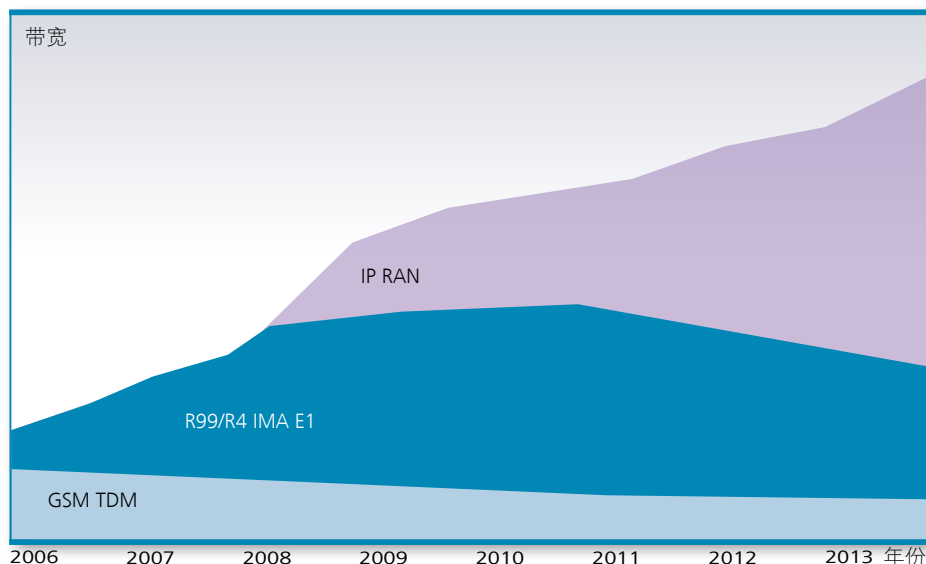


图1 移动网接入侧各种业务颗粒的演进趋势

升级能力等诸多方面的无数争论后，业界逐步达成共识：不管是哪种PTN技术，相同之处远大于不同之处。也许在封装格式、协议标签等方面会存在不同的处理机制，但是各种技术最后实现、支持的网络特性都是趋同的。比如对多业务的承载、对虚连接通道的端到端的保护、类SDH的维护和管理操作等。而这些特性，正是PTN平台中所描述的Transport特性要求，也就是从NG SDH平台中继承过来的网络基本传送特性。

不同技术的最终选择，与具体的应用场景和实现成本息息相关。不管是哪种情况，能够在实现上述网络基本传送特性的同时，实现和NG SDH的兼容，才是PTN获得成功的基本衡量标准。

保护投资的需要

从前面的介绍中我们已经看到，在网络的演进过程中大量的TDM业务是无法被丢弃的。实际上，不只是大量的TDM业务，现存的TDM网络资源也是无法被随意抛弃的。

随着最近几年移动业务的快速发展，在租用线路成本的压力下，大部分的移动运营商都或多或少地建设了NG SDH传输网络。专门给移动运营商提供租用电路的运营商更是拥有庞大的NG SDH网络。

其实，除了我们可以看到的物理设备资源外，多年来在传送网络上形成的依托于端到端电路管理与维护模式，以及丰富的经验和人力资源，才是运营商最为宝贵的财富。

在网络的优化与演进过程中，如何实现对现有资源最大程度的继承呢？

类SDH的管理维护，以及SDH的线路接口，将保证PTN设备在逐步演进的过程中，对现有的网络结构带来的冲击被控制在最低限度；更重要的是，现有的管理维护模式和团队，也可得到保存。

成本最低的演进方案

既然网络的演进是一个长期的过程，而且演进方案有多种选择，那么自然带来了一个演进成本的问题：什么时候开始采用PTN设备？从NG SDH到PTN的切换成本到底如何？

NG SDH设备在经过了几年的大规模商用后，设备的采购和维护成本已经降到了一个非常低的程度；相反，由于PTN采用了大量的新技术，并且还没有实现规模商用，各厂家的研发费用、试验成本都还没有被摊销掉，因此PTN的商用成本明显高于NG SDH。比如对于处理一个TDM E1而言，在PTN上的处理成本大约是在NG SDH上的

2-3倍。如果处理一个GE，在PTN上的成本大约是在NG SDH上的1.5倍左右。


同时，我们仍然要根据业务的演进趋势来研究网络的演进成本。NG SDH、PTN通过不同的技术体制来实现TDM/ATM/IP的多业务传输；由于基础技术体制的不同，在不同的业务组合场景中自然也会有完全不同的成本表现。我们对业务演进中不同的场景进行了相关计算，得出NG SDH和PTN两种不同的网络成本曲线，如图2所示。

通过对不同场景进行深入分析，并且综合考虑未来几年中技术成本下降、芯片成熟等因素，我们仍可以看到如下几个关键信息：当包业务的带宽占比超过70%的时候，PTN的应用成本将低于NG SDH；而这种情况可能出现在2009年之后，甚至会更晚。

很明显，综合考虑业务需求和技术成本，2008年，在大多数网络应用场合中，NG SDH仍然会是最主要的解决方案；在包业务已经占据相当大比例的某些网络层次，会逐渐开始PTN的部署。因此，PTN的兼容性就显得十分重要。

不管在什么时候进行PTN的建设，都是对现有NG SDH的一次重要改造和优化，甚至有可能是一个整网替换的过程。在这样的过程中，怎样的演进能够最大程度的降低成本呢？

在长期的网络演进中，虽然IP将会逐渐成为主流的业务颗粒，但TDM和ATM业务颗粒在减少的同时并不会完全消失。NG SDH传送网络中业务板件占设备投资的60%-70%左右。原来在NG SDH中配置的大量TDM、ATM业务板件能否继续在PTN中继续使用，成为一个极为重要的问题。

华为的PTN设备将支持与NG SDH设备的业务板件兼容，从而可以保证在从NG SDH到PTN的网络改造过程中，60%-70%的原有设备投资可以继续保留。这是业界能够提供的成本最低的PTN演进方案。

责任编辑：刘中林 liuzhonglin@huawei.com

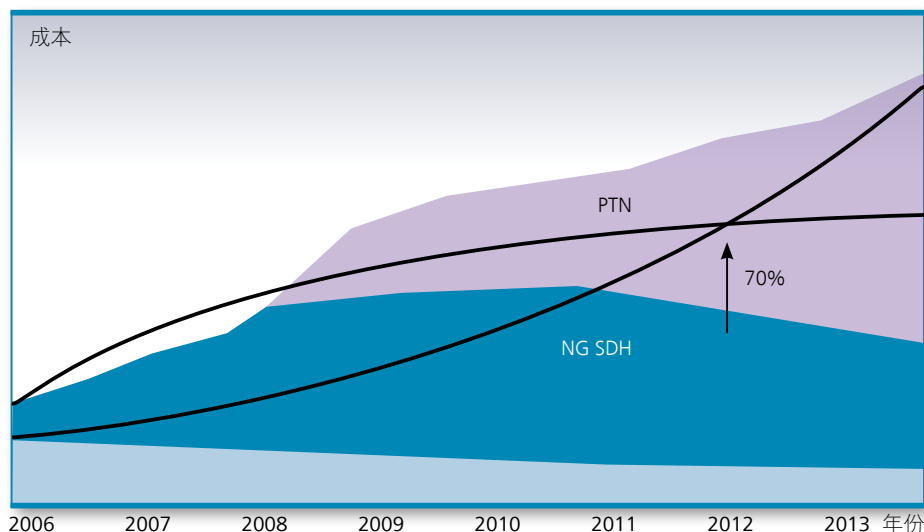


图2 NG SDH和PTN的应用成本曲线

携手华为，陕西电信渭南分公司实现 千村万户小康通

文/陕西电信渭南分公司 杨晓峰

固话市场困境重重

渭南地处中国陕西省东部，下辖10个县市。全市人口540万，其中农村人口459万，占人口总数的80%以上。渭南工业基础比较薄弱，是一个典型的农业人口占主导的城市。

渭南的通信市场竞争非常激烈。两家移动运营商和三家固定运营商的业务都已经渗透到各个区域，固话总用户数已达120万户，移动总用户数在140万左右。近年来，农村固定电话业务大量被移动业务分流，渭南移动运营商的收入和用户规模都全面超过了固定运营商。

移动运营商率先在陕西推出了农村商务电话，全面渗透，大打价格战，资费政策可谓五花八门。以竞争最为激烈的白水县为例，一家移动运营商在全县各个乡镇分别有20-50户的公用电话，实行市话40%提成和长话50%提成的营销政策。另一家移动运营商则推行预存话费赠送商务通电话一部的营销策略，无月租，通话费用极为低廉。此外，两家移动运营商还向农村用户推销低价手机，并采取类似“20元包100元话费（含短信费用）”的营销策略。

固定运营商之间也存在着激烈的竞争。每个县市均有三家固定运营商在运

营，固定运营商的运营环境空前恶化。作为一家固定运营商，陕西电信渭南分公司（以下简称渭南电信）在农村通信建设方面存在的问题比较多：农村和城市的线路老化严重；铜芯电缆盗窃现象比较严重；建设资金不足；线路建设不到位等。渭南电信应如何走出困境？

发展小康通

为了冲出重围，渭南电信携手华为公司，采用华为RASYS农村无线接入解决方案，以“小康通”为品牌大力发展农村通信。同时，通过实施多种营销手段，促进了小康通业务的快速发展。

制定针对性营销策略

主要的措施为：交押金送小康通终端、购买小康通终端送话费；针对春节返乡客户，推行交押金租用小康通终端的方式，以抢夺春节话务量；制定灵活有效的资费政策，以包月为主，以提升单机话务量。

现场宣传，现场受理

渭南电信在所有县市分公司充分利用省公司配给的宣传车辆，走入山区，贴

近客户。通过小康通业务现场演示，让用户体验拨打，以增强切身感受。我们感觉这是目前最佳的宣传方式之一，收效非常好。

为了加快业务发展速度，各县市分公司都将营销队伍前移到村镇、农民的家门口，同时营业厅也前移到市场一线，采取现场交款、现场选号、现场装机、现场开通的方式，有效地推动了小康通业务的快速发展。

