

中国联通5G网络成本内部虚拟 结算模型研究

Study on 5G Network Cost Internal Virtual Settlement Model of China Unicom

陈圣举¹,李 菲²,陈泊润¹,张小漫³(1. 中国联通研究院,北京 100176;2. 中国联合网络通信集团有限公司,北京 100033;
3. 北京电信规划设计院有限公司,北京 100048)

Chen Shengju¹,Li Fei²,Chen Borun¹,Zhang Xiaoman³(1. China Unicom Research Institute, Beijing 100176, China; 2. China United Network Communications Group Co.,Ltd., Beijing 100033, China; 3. Beijing Telecom Planning & Designing Institute Co.,Ltd., Beijing 100048, China)

摘要:

共建共享方案使运营商投资管理复杂化。根据中国联通内部投资管理的需要,制定适用31省的5G网络成本内部虚拟结算规则。研究建立5G网络成本内部虚拟结算方法,构建了以单基站网络成本定额为核心的内部虚拟结算模型,为中国联通内部管理提供决策依据,提升省间投资安排的合理性及有效性,促进降本增效,以保证公司长期可持续发展。

关键词:

5G网络成本;内部虚拟结算;投资管理

doi:10.12045/j.issn.1007-3043.2020.08.017

文章编号:1007-3043(2020)08-0085-03

中图分类号:F626

文献标识码:A

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Abstract:

The co-construction and sharing scheme makes the investment management of operators complicated. According to the needs of China Unicom's internal investment management, the internal virtual settlement rules of 5G network cost applicable to 31 provinces are formulated. It studies the establishment method of 5G network cost internal virtual settlement, and constructs the internal virtual settlement model with single base station network cost quota as the core, which provides decision-making basis for China Unicom's internal management, improves the rationality and effectiveness of inter provincial investment arrangement, promotes cost reduction and efficiency increase, and ensures the long-term sustainable development of the company.

Keywords:

5G network cost; Internal virtual settlement; Investment management

引用格式:陈圣举,李菲,陈泊润,等. 中国联通5G网络成本内部虚拟结算模型研究[J]. 邮电设计技术,2020(8):85-87.

0 前言

5G新技术商用带来新一轮大规模网络建设,给运营商的CAPEX及OPEX带来巨大压力。相比4G网络,5G无线基站设备单价高,5G频率高使得站址更密集、新增站点选址难度大,因此5G建设所需的投资将明显高于4G,预计到2025年仅5G网络投资将达到1.5万亿元。5G网络运营成本也将进一步提升,5G电费约为4G网络的3倍,这给运营商带来了投资及维护成本剧增的压力,共建共享成为运营商的优先选择。

随着与中国电信共建共享方案落地,企业内部资源投入不平衡将会使中国联通投资管理复杂化。为了保证公司长期可持续发展,提高承建与共建省分建设积极性,保障非承建省分参与性,研究建立中国联通5G网络成本内部虚拟结算方法,以促进省间资源的平衡及TCO最优。

1 国内外运营商共建共享情况

1.1 国际运营商典型的共建共享模式

a) 自有模式。该模式通常表现为2家或多家运营商间,将各自部分网络资源向合作方相互开放。例如韩国SK、KT和LG U+ 3家韩国运营商将共建共享5G

收稿日期:2020-06-30

网络,以加速5G部署,有效利用资源,减少重复投资。对于已建成3年以上的基础设施,韩国政府对共享方采取奖励措施,但对于3年以内建成的基础设施,强制要求运营商开放共享。

b) 合资公司模式。在这个模式中,2家或多家运营商通过剥离资产或出资等形式成立合资公司,共建共享通信基础设施。例如瑞典Tele2和Telenor开展网络共享的合作方式是在2009年成立合资公司Net4Mobility,2家公司最先在瑞典建成第1张覆盖全国的4G网络,而且2020年网络共享的范围扩大到5G,基于此合作促使站点数量减少40%,CAPEX降低40%。

c) 第三方独立模式。独立模式是指专门从事基础设施的服务公司,独立投资建设,为运营商提供通信服务的模式。该模式有利于运营商节约时间和资金,逐渐成为共建共享模式中的主流。比如美国通信基础设施市场主要是由第三方独立公司主导,三大上市铁塔公司占到约82%的份额,AMT作为美国最大的铁塔公司,与客户合作采用市场定价法,铁塔租赁价格主要取决于地理位置和周边的竞争情况,租赁价格以一个稳定速率上涨(3%~3.5%),协议期5~10年,5年为一个续约期。

1.2 中国联通与中国电信共建共享经验总结

a) 分区分类共享策略。对于存量及新建宏站,区分低业务量区域、高业务量区域和新建区域,分别制定不同的共建共享方案。对于存量宏站,主要共建共享低业务量的行政村;对于双方均已覆盖的低业务量场景,根据实际条件,协商拆掉一方设备,保留一方设备进行共享。对于新建宏站,聚焦行政村、高铁等低业务量的场景,城区高业务量区域共建共享比例相对较低;对于硬骨头站,由资源优势方进行建设;对于全新建设区域或领域,部分省分逐步实现全量化共建共享。

b) 一格一策的精细化共享方案。部分省分充分利用方法论等大数据工具,在B+O域数据分析基础上,建立网格化资源共享流程,逐网格进行资源精细比对与选优,一格一策制定资源共享最优方案。细化站址选优、天面选优整合、机房选取共用流程,在网格资源比对过程中,快速定位最佳站址、最优天面及最省机房,有效提高建设方案资源共享比例。

c) 创新共建共享费用结算模式。资源使用方向资源拥有方支付租金,共享设备月租金(不含税)=资产原值/折旧年限/12/2×(1+10%),其中共享基站第三

方费用双方平均分摊。

2 5G网络成本内部虚拟结算模型

根据目前中国联通和中国电信的5G共建共享方案,可以将中国联通分为承建区域、共建区域、共享区域,其中,承建区域为完全由中国联通建设区域,共建区域为中国电信和中国联通共建区域,共享区域为中国电信承建区域。在暂不考虑与中国电信结算方案的基础上,为了中国联通内部投资管理的需要,制定适用31省的5G网络成本内部虚拟结算规则。

2.1 内部结算原则

a) 公平公正。统一模型及算法,根据成本及资源使用情况制定公平合理的内部结算价格,合理分摊结算成本。

b) 挂钩资源使用量。省间成本的分摊与基站数量、流量使用量等资源使用量挂钩,省分公司承担和成本与资源使用量正相关。

c) 高质量发展。保证承建/共建省分建设积极性,高质量完成5G建设任务,同时提升投资精准性、有效性,促进降本增效;促使共享省分积极参与网络规划设计,鼓励发展业务,同时注重流量价值保护,遏制价格战。

2.2 常用结算方法

内部结算成本的确定根据不同的计价基础,综合考虑运营商的单位规模、业务种类、行业水平、市场竞争力、自身发展战略及组织环境等因素,可以参考以下3个类型:

a) 市场定价法。以提供产品或服务的外部市场价格为基础,适当扣除销售成本和相关税费,制定结算价格,其定价的前提是提供产品或服务存在完全竞争市场,使用范围相对较窄。

b) 协商定价法。提供的产品或服务存在不完全竞争的市场时,以实际发生成本或提供过类似产品或服务价格为基础,协作双方自行协商达成一致的结算价格。此法可充分调动协作方的积极性和自主议价能力,实际操作应用中存在谈判周期较长,花费人力、物力较大等问题。

c) 成本定价法。以提供产品或服务发生的成本、费用为基础而制定的结算价格,主要包括完全分摊成本法、长期增量成本法等。成本定价法的基础数据获取相对容易,且能体现实际成本水平,稳定性和可靠性较强。

2.3 内部虚拟结算模型

比较以上3种方法,成本定价法比较适合作为中国联通5G网络成本内部结算模型,模型如下:

$$\begin{aligned} & \text{各省分摊网络成本=} \\ & \text{中国联通5G网络成本} \times \text{各省分摊结算比例=} \\ & \text{中国联通5G网络成本} \times \frac{\text{省分应承担网络成本}}{\sum \text{省分应承担网络成本}} \end{aligned}$$

在此基础上,内部结算模型又可以分为2种,一种是按照中国联通、中国电信实际单基站5G网络成本进行分摊结算;另一种是按照单基站定额网络成本进行分摊结算。

虽然理论上使用实际网络成本更加客观,但考虑到移动行业全程全网的特点,仅区分出自身5G的网络成本就有较大困难,而获得移网运营商的5G网络成本更是难以实现。另外在5G业务发展初期,中国联通集团承担大部分5G网络成本,使用实际成本将难以保证数据的真实性。综合考虑以上因素,本文采用单基站定额网络成本进行结算。模型如下:

$$\begin{aligned} & \text{各省分摊网络成本} = \text{中国联通5G虚拟网络成本} \times \\ & \frac{\text{省分应承担网络成本}}{\sum \text{省分应承担网络成本}} \end{aligned}$$

式中:

中国联通5G虚拟网络成本=(单站折旧摊销定额+单站铁塔租赁定额+单站网络维护费定额+单站能耗成本定额)×中国联通基站

考虑成本属性,网络成本又可以进一步区分为固定成本及变动成本,固定成本主要包括折旧摊销、铁塔租赁费、运行维护费等,考虑到固定成本较为刚性,不受业务量变动影响,按照共赢原则,中国联通和中国电信各自承担50%。变动成本主要为能耗成本,能耗成本与设备载荷有较大相关性,变动成本与业务量挂钩,业务量越大承担成本越多,则

$$\begin{aligned} & \text{省分应承担5G网络成本} = \text{5G固定网络成本} \times 50\% + \\ & \text{5G变动网络成本} \times \text{业务量占比} \end{aligned}$$

式中:

5G固定网络成本=(单站折旧摊销定额+单站铁塔租赁定额+单站网络维护费定额)×(中国联通基站+中国电信基站)

5G变动网络成本=单站能耗成本定额×(中国联通基站+中国电信基站)

本省流量占比=本省联通5G流量/(本省联通5G流量+本省电信5G流量)

3 结束语

本文在借鉴常用结算方法的基础上,综合考虑中国联通现状及模型的可操作性,构建了以单基站网络成本定额为核心的内部虚拟结算模型,该模型以各省应承担网络成本为基础,比较公正客观地测算出各省5G网络成本分摊比例,具有很强的可实施性。对于单站网络成本定额,结合运营过程中的实际数据积累,需考虑不同区域成本差异、不同基站类型的成本差异,在操作中进一步细化。

参考文献:

- [1] 杨志翔,凌铭博. 企业集团内部转移价格的制定策略与分析[J]. 航天工业管理,2016(12):13-16.
- [2] 王红,凌铭博. 军工科研事业单位内部结算价格的制定[J]. 公共管理,2019(16):72-74.
- [3] 刘梅. 单位结算价格制定及应用的探讨[J]. 中国商论,2017(14):88-89.
- [4] 王银丽,张德育. 创新搭建市场化契约机制的内部结算体系[J]. 中国集体经济,2016(13):61-62.
- [5] 姜宁. 通信企业的内部结算探究[J]. 财经界,2014(11):109.
- [6] 徐樟澍. 论市场营销中的定价方法和价格策略[J]. 商业时代,2014(36):51-52.
- [7] 张兆石. 浅谈企业内部结算价格的制定[J]. 企业文化旬刊,2012(1):116-117.
- [8] 焦新中. 变动成本定价法在工业企业中的应用[J]. 价格理论与实践,1991(6):29-30.
- [9] 李磊,许文强. 独立第三方承建基站共建共享模式探讨[J]. 通信企业管理,2010(3):76-78.
- [10] 王爱爱. 企业单位内部核算存在的问题及对策探讨[J]. 现代经济信息,2016(34):159-160.
- [11] 李童. 通信网络共建共享建议及成本效益研究[D]. 北京:北京邮电大学,2012.
- [12] 汪勤峰. 信息资源共建共享的投资收益问题与完善途径[J]. 江西行政学院学报,2012,14(2).
- [13] 罗敏鹏. 电信联通5G共建共享的动因及挑战分析[J]. 决策探索(中),2019(10).
- [14] 袁野. 基于Shapley值的电信基础设施共建成本分摊研究[D]. 重庆:重庆邮电大学,2011.

作者简介:

陈圣举,高级工程师,硕士,主要从事投资规划相关咨询工作;李菲,毕业于上海交通大学,高级工程师,硕士,主要从事网络共建共享相关工作;陈泊润,助理工程师,硕士,主要从事投资规划相关咨询工作;张小漫,助理工程师,硕士,主要从事投资规划相关咨询工作。