

NGB结算支付平台技术体系研究*

文 / 广播科学研究院 姚颖颖

摘要：本文从 NGB 总体部署、NGB 业务平台、运营支撑系统和结算支付平台等几方面，阐述了结算支付平台的研究背景和技术定位，介绍了 NGB 结算支付系统体系架构和接口体系架构，并提出了 NGB 结算支付平台两级结构部署的实施方案。

关键词：NGB 结算支付 综合
结算 广播电视

1 概述

1.1 NGB

随着三网融合的不断推进，国家广电总局与科技部已经着手进行 NGB 的相关部署工作，广电总局将建立全国性有线电视内容分发中心，建立运营支撑系统、内容监管系统、骨干网交换系统等三个系统，以及建立广播电视内容集成基地、文化资源集成基地、数字电视出版物集成基地、数字电视互动教育内容集成基地、综合资讯服务基地、数字电视互联网内容集成基地等“六类基地”。

NGB 总体建设目标，是以自主创

新为核心，以有线电视网数字化整体转换和移动多媒体广播（CMMB）的成果为基础，以“高性能宽带信息网（3TNet）”自主创新的核心技术为支撑，开发适合我国国情“三网融合”的、有线无线相结合、全程全网的、中国下一代广播电视网技术体系，突破相关核心技术，开发成套装备，建设覆盖全国主要城市的示范网，形成符合中国下一代广播电视网技术与产业需求的可持续发展创新平台和管理机制，为最终建成中国下一代广播电视网奠定基础。

1.2 NGB 业务平台

NGB 总体架构涵盖业务、承载和管理三个部分：业务部分将描述 NGB 的业务体系，包括业务的开发、运营和为支持业务运营需要的外部支撑条件；承载部分将描述 NGB 的有线无线、广播交互融合的承载网络；管理部分将描述为实现 NGB 健康运营需要的管理功能、管理支撑和管理体系。

NGB 的业务部分又分为三个层次：NGB 业务支撑层、NGB 业务运营层和 NGB 业务提供层。

NGB 业务支撑层中的管理部分和承载部分形成了 NGB 业务部分的两大支撑体系，分别负责业务的传输承载

和业务运营必须的管理及监管支撑。

NGB 业务运营层包括业务门户系统、业务运营系统、运营支撑系统和业务分发体系，该层实现了业务的集成和运营服务。业务门户负责业务的导航界面，业务运营系统实现对不同类别业务的支持，运营支撑系统实现对用户管理、认证计费、订购管理、结算支付、终端管理等的业务运营支持，业务分发将用于实现跨域的业务互通，为 NGB 赋予了跨域服务的新特性。

业务提供层将描绘业务 / 应用 / 内容的设计 / 开发 / 制作。

1.3 运营支撑系统

全国有线电视网络运营支撑系统是一个基于有线电视网络的综合业务、运营、管理和决策支撑平台，以客户服务、市场营销、业务运营和管理为核心，以客户管理、计费账务、结算支付、服务开通、质量管控等关键性事务操作作为系统的主要功能，具备对基于有线电视网络的全业务的支撑能力，以及对有线电视网络资源进行管理的能力。

全国有线电视网络运营支撑系统包括关键核心技术支撑、全程全网管理、统一结算支付等系统，负责全国跨地域运营和统一结算支付，全国数

* 本文获“广电总局项目-NGB 结算支付平台技术架构及接口研究”经费资助

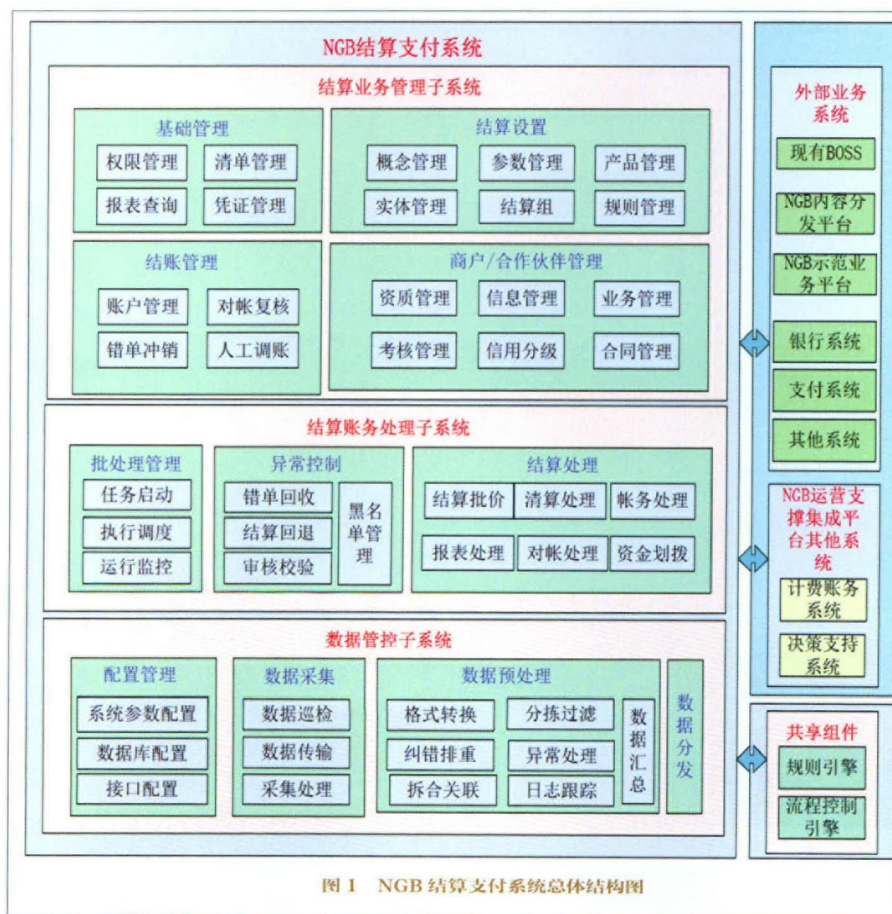


图1 NGB 结算支付系统总体结构图

字电视用户收视率统计和发布,负责与各省本地运营支撑系统对接,对全国直播、点播、信息服务和跨地区点播等业务提供运营支撑。其中关键核心技术支撑包括业务支撑、运营支撑、管理支撑、决策支持和网络管理,并实现全程全网管理。结算支付系统实现全国业务、跨省业务和本省业务的统一结算和支付。

1.4 结算支付平台

广电运营商正逐步开展面向用户的融合业务实践,通过整合不同服务主体的内容资源面向用户提供服务,拥有内容资源的不同服务主体间存在业务交叉融合,各类服务主体的相互结算及跨网结算问题急需解决。结算支付平台作为广电运营商运营支撑的核心工作之一,是把最终客户对广电各类资源的使用转化为企业效益的关

键,它涉及到广电运营商内部结算对象间的收入、成本核算,以及与跨行业、跨网络的其他运营商、服务提供商等结算对象之间的收入和费用摊分。非常有必要进行NGB结算支付平台技术体系研究,为建立NGB结算支付平台,实现全国业务、跨省业务和本省业务的统一结算和支付提供技术支撑。

2 技术方案

2.1 体系架构

2.1.1 总体结构

NGB综合结算支付系统负责NGB各类业务服务费用在不同结算对象间的综合结算,并向金融系统发送资金划拨授权指令完成结算对象间的资金结算,为广电有线电视网络公司提供资金结算支付服务。NGB综合结算支付系统包括数据管控子系统、结算账

务处理子系统和结算业务管理子系统,NGB结算支付平台系统总体结构如图1所示。

其中,NGB结算支付系统构成如下:

(1) 数据管控子系统负责与外部系统间的统一接口管理、交易数据集中汇集、高效处理和分类存储。主要包括配置管理、数据采集、数据预处理和数据分发等功能模块。

(2) 结算账务处理子系统接收数据管控系统数据预处理的输出数据,实现综合结算后台批价清算、账务处理、对账处理和资金划拨流程,主要包括批处理管理、异常控制、结算处理等功能模块。

(3) 结算业务管理子系统负责结算产品、结算实体、结算关系和结算规则等模型设置、结算清单与凭证制定与管理、结算报表查询分析、结算账户管理、人工对账复核,及商户/合作伙伴的资质、业务审核、信用分级管理和合同信息管理。主要包括基础管理、结算模型设置、结帐管理、商户/合作伙伴管理等功能模块。

(4) 共享组件,规则引擎和工作流引擎作为共享组件,同时在融合计费账务系统和综合结算支付系统中应用。其中,规则引擎实现从定价策略分解出计费/结算规则、解析计费/结算规则完成相应的算法调用;工作流引擎实现海量异源异类交易数据自动识别流程化处理。

2.1.2 核心流程

综合结算逻辑处理流程为:根据从业务系统采集源获取的服务消费记录,进行结算预处理、清算处理、结算账务处理、结算报表处理等一系列

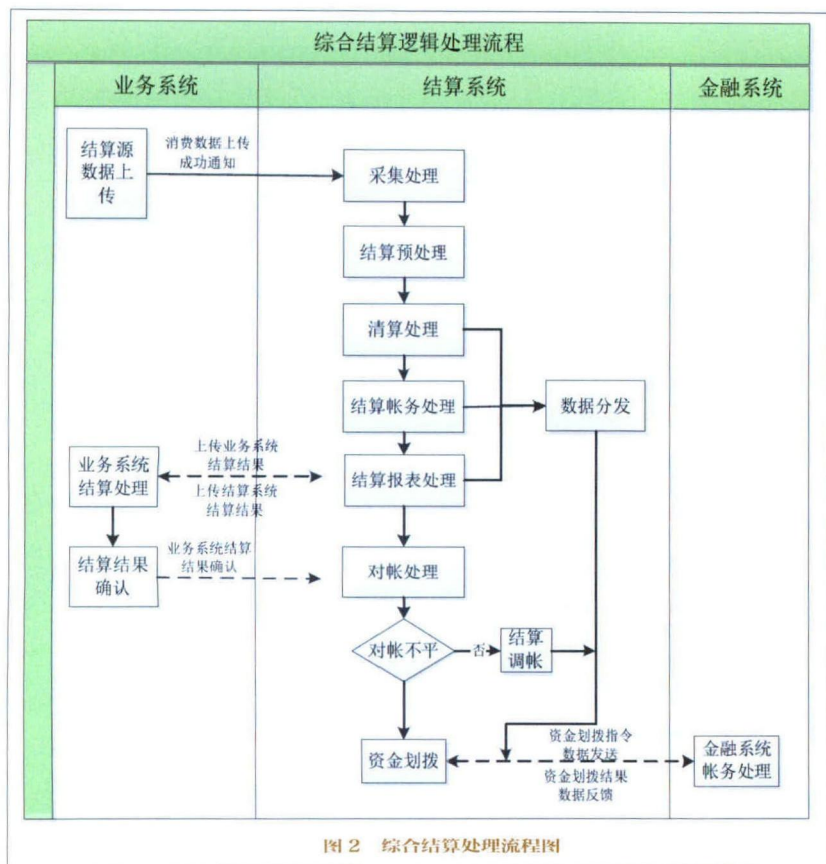


图2 综合结算处理流程图

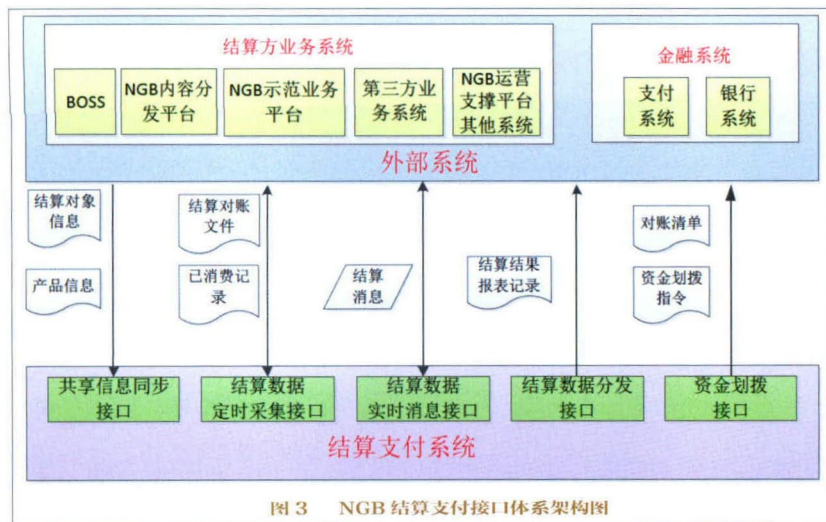


图3 NGB结算支付接口体系架构图

操作，形成结算报表数据，并根据结算双方对帐处理结果进行调帐，最终完成结算方之间的资金划拨。综合结算逻辑处理核心流程如图2所示。

综合结算处理具体过程为：

(1) 业务系统的结算源数据上传到指定位置，结算系统对结算源数据进行采集处理，数据文件解析并分拆入库。

(2) 结算预处理对结算源数据进行格式转换、记录合并等操作。

(3) 针对结算消费汇总数据，依据结算组设定的结算对象和规则信息，逐笔进行结算金额和分成金额的清算处理，形成产品结算结果。

(4) 针对参与结算处理的结算实体，逐笔进行结算账务处理。

(5) 针对清算处理结果，进行结

算报表处理，形成结算汇总报表数据，清算结果、账务处理和结算报表均可通过数据分发发送给结算相关业务系统。

(6) 结算系统与业务系统进行结算对账，对含结算功能的业务系统的结算结果与结算系统的结算结果进行比对。如业务系统不含结算功能，业务系统对结算系统提供的结算结果进行结果确认。

(7) 对账不平时，需要进行结算调帐操作；对账无误后，进行资金划拨处理，结算系统向金融系统网关发送资金划拨指令，金融系统网关反馈资金划拨结果。

2.2 接口体系

2.2.1 体系架构

结算系统接口体系框架如图3所示。与结算系统交互的外部系统分为两大类：

(1) 结算方业务系统

包括BOSS、NGB内容分发平台、NGB示范业务平台、第三方业务系统和NGB运营支撑平台业务支撑相关系统如融合计费账务系统、决策支持系统等。

(2) 金融系统

包括银联支付、支付宝支付、其他第三方支付等支付系统，以及各银行系统。

结算支付系统与外部系统交互的主要内容有：

(1) 结算支付系统从结算方业务系统获得结算相关消费数据。

(2) 结算支付系统为各业务系统提供结算报表数据，并向金融系统发送结算资金授权指令并做反馈处理。

结算支付系统与外部系统之间的



表 1

接口类型	交易名称	交易发起方	交易落地方
实时接口	消费记录文件上传成功通知接口	结算方业务系统接口	结算系统
	结算对帐结果通知接口	结算系统	结算方业务系统接口
	结算重新采集接口	结算系统	结算方业务系统接口
	结算结果确认接口	结算方业务系统接口	结算系统
	资金划拨文件上传成功通知接口	结算系统	金融/支付系统接口
	资金划拨结果文件上传成功通知接口	金融/支付系统接口	结算系统
	密钥下发接口	结算系统	外部系统
文件接口	消费记录明细记录下发接口	结算系统	结算方业务系统接口
	消费记录汇总记录下发接口	结算系统	结算方业务系统接口
	结算明细报表下发接口	结算系统	结算方业务系统接口
	结算统计报表下发接口	结算系统	结算方业务系统接口
	资金划拨指令下发接口	结算系统	金融/支付系统接口
	资金划拨结果上传接口	金融/支付系统接口	结算系统

接口,按照功能区分为以下几大类:

(1) 共享信息同步接口,与外部业务系统同步产品信息、结算对象信息等结算依据数据。

(2) 结算数据定时采集接口,定时从外部业务系统获得交易数据和消费数据。

(3) 结算数据实时消息接口,负责实时交互消息管理,向外部系统发送数据请求,并接收、解析和响应外部系统返回的消息。

(4) 结算数据分发接口,向外部系统提供结算明细报表、结算统计报表等结算结果数据、结算对账依据数据。

(5) 资金划拨接口,向金融系统发送资金划拨指令文件,由金融系统完成资金划拨过程。

2.2.2 接口协议

结算支付系统与外部系统间的实时接口支持采用 socket 或 Web Service 方式对接。交易消息(包括请求和应答)均采用 xml 格式,由若干个自定义元素组成,每个元素又可分为根元素和子元素。其中,根元素用于存储交易请求以及应答的公共部分和

消息的控制数据,而子元素包含交易请求和应答的业务数据。

结算系统与外部系统间的文件接口采用 FTP 协议发送和接收文件。文件格式为 xml 格式,文件内容由 xml 字符串表达;xml 字符串只有一个叫 file 的根元素, file 根元素可以包括许多 row 子元素。结算系统的 FTP 服务器有文件中转功能,通过服务器提供的文件自动中转功能和接入方目录文件删除权限,可以解决文件积压、文件备份等问题。为此,结算系统的 FTP 服务器,为接入方提供上传目录和接收目录两套目录,分别用于上传、接收文件,由搬运程序负责将发起方上传目录下的文件中转到接收方的接收目录,接收方能在该接收目录下,对接收到的文件进行读取和删除处理。

结算支付系统与外部系统的交互,根据业务实时性的要求,主要分为两类,一类是实时交易接口,另一类是非实时的文件传送接口。主要包括的接口如表 1 所示。

3 实施方案

3.1 总体部署

NGB 结算支付平台是业务运营支撑系统中的重要组成部分,其建设分为两级中心:全国结算中心与省级结算中心。NGB 体系结构分两级结构,即全国结算支付系统和省级结算支付分系统。

全国结算支付系统部署在中央一级,负责全国业务和跨省业务的统一结算和支付。实现全国业务和跨省业务结算,以及各级内容分发平台间的内容结算。负责交易结算中心与金融系统之间的对接,为全国有线电视网络公司提供资金结算服务。

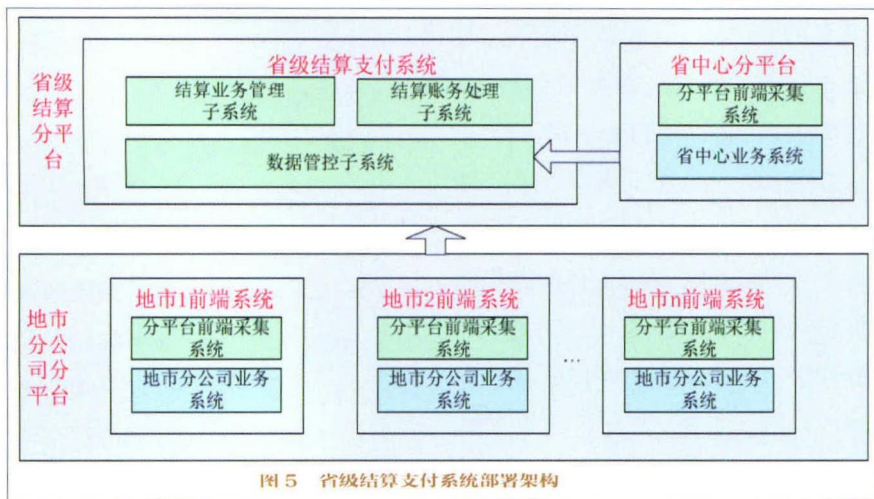
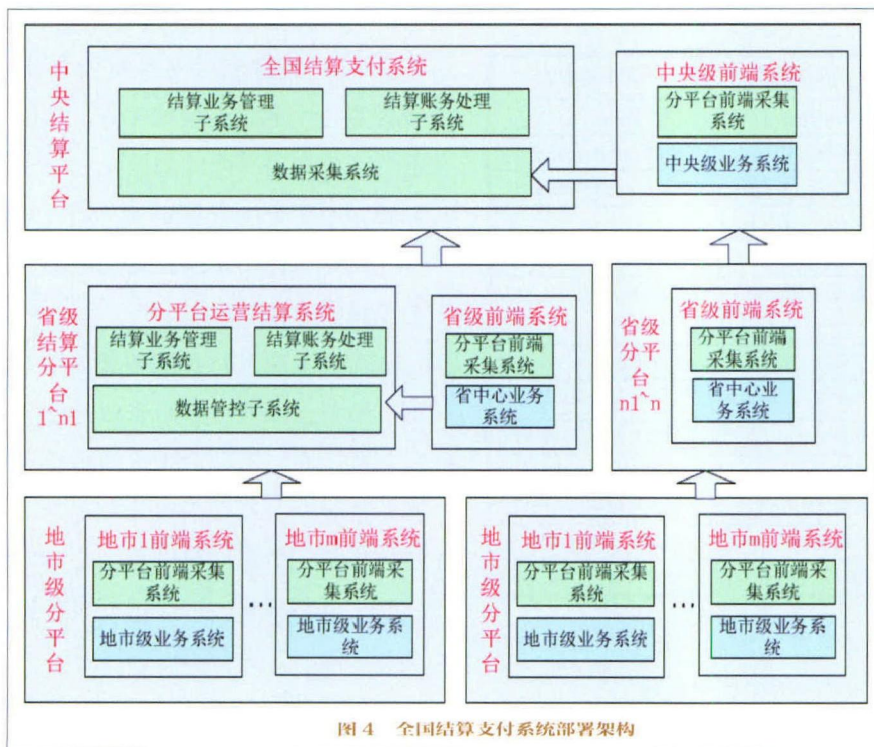
省级结算支付系统在省级部署结算分平台,负责处理省级所有业务与国内其它运营商、增值服务提供商等的网间结算、省内各地市之间的资源使用结算、不同业务之间的结算等。

3.2 全国结算支付系统

全国结算支付系统部署架构图如图 4 所示。全国结算支付系统部署在中央一级,负责全国业务和跨省业务的统一结算和支付,实现全国业务和跨省业务结算。在省部署结算分平台,地市、省的结算数据通过采集前端的结算数据采集接口逐级向上汇总,在中央平台集中进行结算,结算完成后数据再分发到各省和地市。

建设方案为:

(1) 总公司部署中央结算平台,中央结算平台包括全国结算支付系统和中央级前端采集系统。其中,中央运营结算系统包括结算业务管理、结算帐务处理和数据管控等子系统,实现综合结算功能;中央级前端的分平台数据采集系统负责采集中央级业务系统的结算相关数据,并将结算业务数据直接发送给中



中央运营结算系统。中央级前端的分平台前端采集系统和省级前端采集系统上传的数据，由全国结算支付系统进行集中汇集与结算处理。

(2) 中央下属各省部署系统分两种情况，一是部署具有结算支付系统的结算分平台，省级分平台结算支付系统具备与全国结算支付系统相同的功能模块，但只负责对省级分平台和地市级分平台前端采集系统上传的省内内部结算业务数据进行结算。二是部署无结算功能只用于数据采集的省级分

平台，省级分平台前端采集系统作为采集前端，负责汇集省级分平台和地市级分平台业务系统的中央结算业务数据后发送给全国结算支付系统。

(3) 省下属各地市级部署分平台，包括分平台前端采集系统和地方级业务系统。地市级分平台前端采集系统负责将地市级业务系统的结算业务数据发送给省级结算分平台或省级分平台进行处理。

3.3 省级结算支付系统

省级结算支付系统部署架构图

如图5所示。省级结算支付系统负责处理省内不同业务与国内其它运营商、增值服务提供商等服务资源主体、合作伙伴之间的结算、省内各地市之间的服务资源使用结算等。各个地市结算数据统一通过前端采集系统从地市汇总到省平台进行结算。

建设方案为：

(1) 省级总公司部署省级结算分平台，包括分平台结算支付系统和省级前端采集系统。省级结算支付系统包括结算业务管理、结算账务处理和数据采管等子系统；省中心分平台前端采集系统负责采集省中心业务系统的结算相关数据，并将结算业务数据直接发送给分平台结算支付系统。省中心分平台、各地市分公司分平台前端采集系统上传的数据，由省级结算支付系统的数据采集子系统进行集中汇集与结算处理。

(2) 地市分公司作为采集分平台，部署分平台前端采集系统，各地市分公司分平台前端采集系统负责将分公司业务系统的结算相关数据送给省级结算支付系统进行结算。

4 小结

下一代广播电视网络环境下，广电运营商正逐步开展面向全业务运营实践，不同业态新业务不断推出，服务交易过程中参与服务的主体日益增多、拥有内容资源的不同服务主体间存在业务交叉融合、关系角色日趋复杂，不同服务模式的结算要求越来越多，如何开展NGB结算支付平台建设，实现全国业务、跨省业务和本省业务的统一结算和支付非常必要，但同时存在一定的难度。RTI