

宁夏电力流量管理系统案例介绍

用户概况:

宁夏电力公司是国家电网公司的全资子公司，是宁夏回族自治区内以输、配、售电为主营业务的特大型国有骨干企业，负责自治区境内主电网的规划、建设、运营和电力供应；担负着为自治区经济建设和人民生活提供基本能源的重任，是宁夏电网的经营主体和宁夏电力工业发展的主导力量。宁夏电力公司下辖 16 个单位，其中管辖供电局 6 个（银川、石嘴山、吴忠、固原、宁东、中卫供电局），其他分公司 4 个、子公司 3 个、控股公司 1 个，另有多经公司 2 个。公司共有 24 个县级供电企业，区内各县均为直供电模式。

1.项目概况

本次项目的系统建设是在宁夏电力信息网中部署流量监控管理系统，包括固原局、石嘴山局、宁东局、信息通信分公司、电力科学研究院、银川供电局、吴忠供电局、宁东供电、中卫供电局，共 8 个单位。主要建设内容及目标是在信通网外网部署流量控制管理系统和数据调度网部署流量监测分析管理系统。

对于任何 IT 数据网，“三分建，七分管”。电力信息化的建设不仅要重视网络基础架构的建设，更重要的是关注网络的运维管理和安全稳定运行的保障。在宁夏电力公司 2010 年信息化建设项目中，主要规划了网络基础设施（包括路由器、交换机、服务器等等设备），而没有考虑到对网络运行精细化管理的要求。

随着通信技术和网络技术的在电力行业的不断发展，接入国家电力调度数据网的电力控制系统越来越多。特别是电力市场的发展，要求在调度中心、电厂、变电站、用户等之间进行的数据交换也越来越频繁。这对电力控制系统和数据网络的安全性、可靠性、实时性提出了新的严峻挑战。因此，针对电力调度网进行全网安全监控已成为一个非常紧迫的问题。以前，国内电力行业企业较重视生产自动化过程的信息化；今后，管理信息化建设将成为重点内容（包括：提高企业内部管理效率、降低成本的 ERP 系统与 EAM 系统，支持客户信息管理与分析的 CRM 系统，全面提高价值链竞争效率的 SCM 系统等都将纳入电力行业企业信息化建设）。

基于我国电力行业 SG186 项目的深入实施，宁夏电力数据网中大量的网络流量产生，如何对网络流量进行有效管理，保障关键业务的正常运行，提高网络传输效率、可靠性、稳定性、安全性等，对电力公司整个调度网络的 IT 环境健康、和谐的运营是至关重要

的。

2.需求说明

电力行业实施信息化已有近 20 年的时间，企业信息化已涉及到电力生产、管理、经营和社会服务等各个环节，信息化在其中的各个子系统（子应用）、模块等方面都发挥了积极的、卓有成效的作用。但是从电力信息化的整体来看存在着一系列的问题，如应用性能、带宽利用、网络拥挤及用户与应用流量的适当优先化，通常仍然没有得到解决。

电力调度数据网网络结构分为核心层和接入层，是专门为电力调度生产服务的，网络承载业务主要是数据业务。该数据网络将承载 EMS 系统的实时与控制信息、无功电压控制信息（AVC）、电能量计量信息（TMR）、继电保护管理信息等。随着各种新技术和新的应用软件在传统数据网络中的集中应用，导致网络变得越来越复杂，这些应用在相互抢占有限的带宽资源，关键的应用得不到保障，严重影响正常办公及关键业务（访问信通分公司服务器群组业务的使用带宽）。网络系统的运维管理面临着很大的挑战：业务子系统复杂，故障查找难度大，网络时而缓慢，对网络业务的可视性、可控性降低。详细表现如下：

- 1、**无法保障关键业务系统使用带宽，限制非关键应用滥用网络资源。**内部上网人员反映网络速度慢、信息下载以及邮件转发速度迟缓，视频和流媒体应用程序传输质量差等相关问题，这些因素都严重影响了信息化发展和业务的拓展。具体包括：
 - ▲ 非关键业务的数据缺乏目的性，无序的下载与连接造成网络资源的占用，造成关键业务无法正常使用网络；
 - ▲ 关键生产业务带宽不稳定，导致生产出现因网络应用的各种问题而产生生产业务，办公网 MIS/OA 业务以及其他关键生产系统的访问缓慢或拥塞；
 - ▲ 流媒体和视频对带宽的变化敏感，非关键应用的带宽波动导致语音和视频数据不能及时到达，从而关键的业务质量得不到保障；
 - ▲ 日常的操作、有限的资源、有限的资金预算、网络性能问题、安全问题……
- 2、**对网络带宽资源、业务流量、用户访问量等方面都的缺乏可见性和可控性，**主要包括：
 - ▲ 网络带宽的利用率如何？如何体现带宽利用的合理性？
 - ▲ 业务应用的分布情况如何？哪些应用流量占用带宽资源？
 - ▲ 如何解决发生的网络拥塞？
 - ▲ 如何快速定位网络故障？

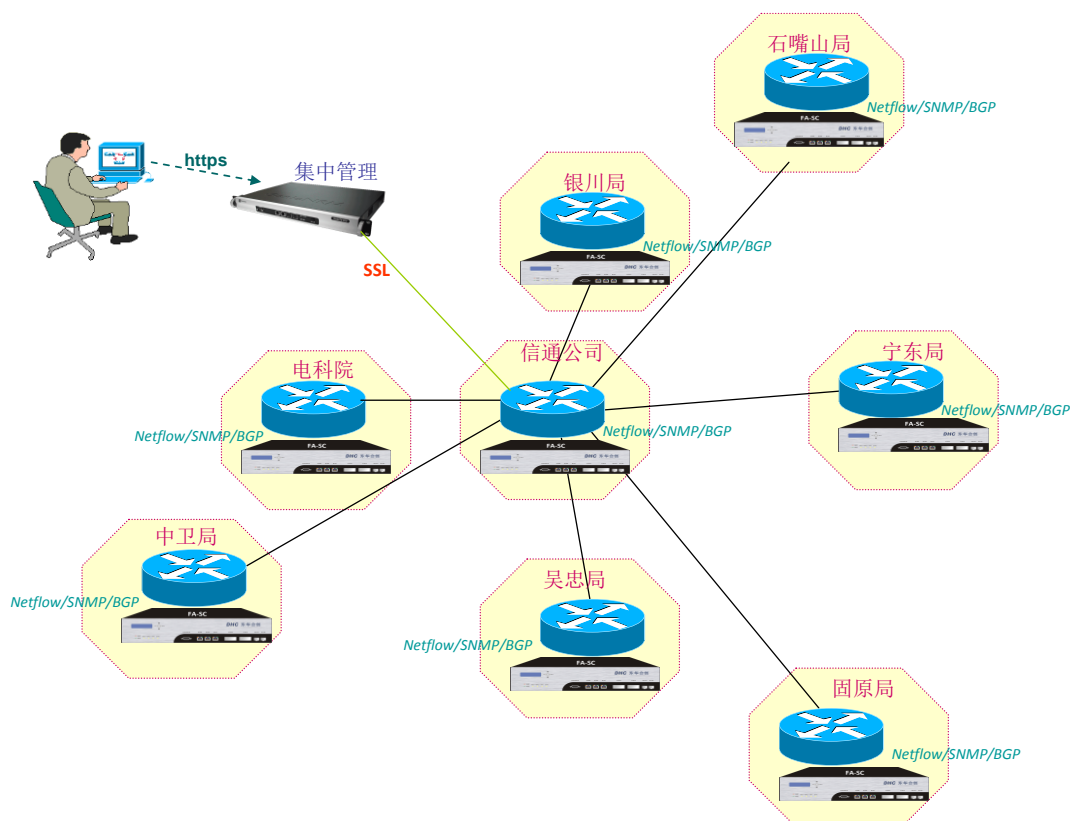
- ▲ 如何为优化网络效能提供依据？如何科学地规划网络容量，为网络投资升级提供准确的数据依据？
- ▲ 如何提升服务质量（服务品质）？
- ▲ 如何实现网络的“透明化”、“可视化”？

3、通过流量监测分析系统发现网络问题，但无法针对网络异常流量进行流量管控。

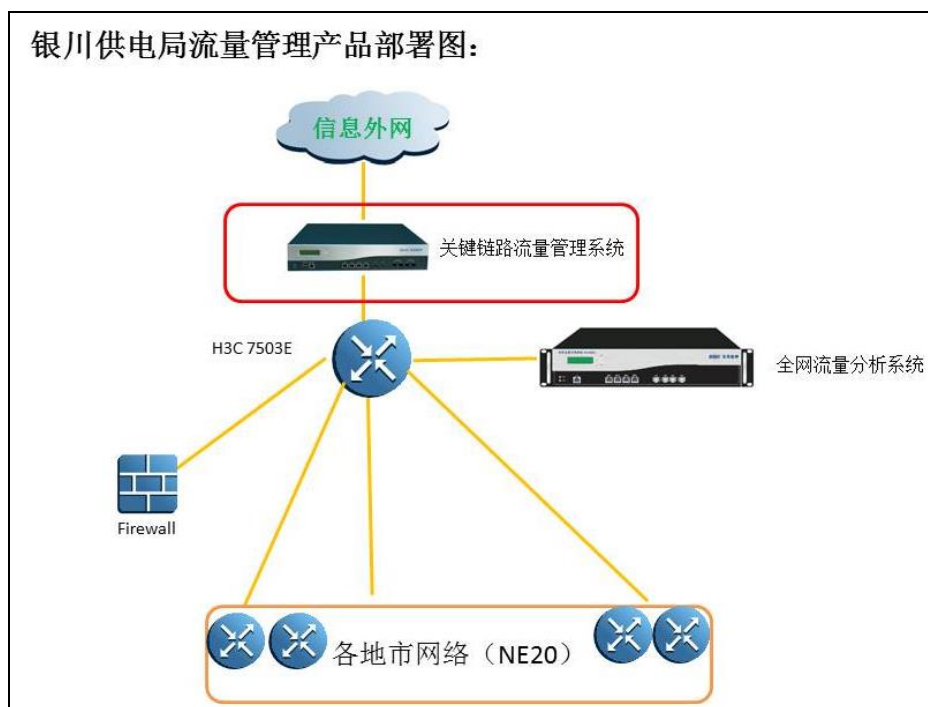
3.解决方案

本项目解决方案采用东华流量管理平台构架，包括全面的网络流量监测分析（FlowAnalyzer 系统）和网络应用流量控制（FlowShaper 系统）两部分，体现“**全网分析、局部控制**”的管控原则。针对宁夏电力信息外网网络现状及网络存在的相关问题，推进网络信息化建设，建立一个完善的全网流量监测分析系统、关键链路流量管理系统。

在银川、固原、石嘴山、宁东、吴忠、中卫供电局，以及信息通信分公司和电力科学研究院，规划部署了流量分析监测系统，能够了解网络带宽的具体应用情况，分析网络流量的流向，网络应用的组成，以及各个分支网络带宽的分布；但是需要针对监测到的异常流量资源进行管控，可以针对网络中关键链路、关键业务资源访问进行重点监视管理，限制非关键应用访问占用宝贵的互联网或广域网带宽资源，实现重要的业务系统不间断的访问，避免由于异常网络流量直接影响到电力公司网络的稳定性。



根据宁夏电力网络现状特点，首先，我们在银川供电局信息外网连接信息通信分公司的出口部署一台东华流量管理系统，针对访问省公司服务器资源的数据流量进行监控，并通过设置策略保障关键的应用程序访问；其次，我们通过流量管理系统可以监控银川供电局下属各单位流量，保障市级到省级、县级到市级端到端的数据访问，避免非关键应用占用宝贵的广域网资源；再次，我们已经规划在银川市供电局部署了流量分析系统，针对银川市供电局或下属变电所访问宁夏电力公司信息通信分公司的服务器的流量进行监控分析，进一步对县级及以下供电所访问数据进行分析。最终实现“全网流量分析，局部流量控制”的网络规划原则。



其他几个节点的部署模式如同银川供电局，这里不再一一赘述。具体项目设备配置情况如下：

序号	部署节点	系统设备	数量	备注
1	银川供电局	东华网络流量监测分析系统FA-4000 东华网络流量控制管理系统FS-2000	1台 1台	
2	石嘴山供电局	东华网络流量监测分析系统FA-4000 东华网络流量控制管理系统FS-2000	1台 1台	
3	固原供电局	东华网络流量监测分析系统FA-4000 东华网络流量控制管理系统FS-2000	1台 1台	
4	宁东供电局	东华网络流量监测分析系统FA-4000 东华网络流量控制管理系统FS-2000	1台 1台	
5	信息通信分公司	东华网络流量监测分析系统FA-4000	1台	

		东华网络流量控制管理系统FS-2000	1台	
6	工程院（电科院）	东华网络流量监测分析系统FA-4000 东华网络流量控制管理系统FS-2000	1台 1台	
7	银南（吴忠）供电局	东华网络流量监测分析系统FA-4000 东华网络流量控制管理系统FS-2000	1台 1台	
8	中卫供电局	东华网络流量监测分析系统FA-4000 东华网络流量控制管理系统FS-2000	1台 1台	

4.项目效果

本项目采用东华流量分析和流量管理结合的解决方案为信息外网出口带宽的管理带来了质的飞跃，使网络管理者更有效地管理网络，优化了网络环境，推进了行业网络信息建设，提高了企业整体的工作效率。

由于租用链路带宽费用较高，通过定制相关的管控策略，使的带宽利用率明显提高，大大延长了网络出口带宽的扩容周期。方案对网络要求较高的视频会议系统及 VoIP 业务进行了强有力的保证，为其提供了网络带宽资源保障。同时为管理人员提供了全网的、实时的、历史的分析报告，方便管理者制定更精细的管理规则。

运用东华流量管理的技术平台，对网络中各种业务应用所占用的带宽资源有清晰的了解。对当前网络应用情况进行实时、长期的监控，实现网络的透明化管理。通过 FS 实施相应的优化策略，对关键性应用给予高带宽、高优先级进行保障，对非关键性应用进行限制，对一些恶意的网络攻击行为进行抵御。优化系统布置以根据业务应用需要对出/入网的流量进行控制，对每种应用占用带宽进行合理分配，从而保障整个网络的稳定运行，缓解网络扩容压力，同时实现网络性能和效率的最大化。通过 FA 全网流量实时监测，对网络设备性能状态、吞吐量、带宽资源利用率、异常流量监控预警、业务应用流向分布等进行精细化的运维管理；提供全面的网络流量可视化、量化的运行数据报告；提供网络异常流量的监控分析，减少网络故障诊断、异常侦测分析的难度和时间；优化网络，减少因网络拥塞或异常而发生的延迟、中断，保障网络的运行效率。整体地提高信息网络的可靠性和可用性。

在宁夏电力公司的数据调度网络和信息通讯网络中部署东华流量管理系统后，帮助用户轻松实现了：

- ◆ 清晰了解企业网络用户及业务对于网络资源的使用状况；
- ◆ 精确评估企业网络资源状况，为网络扩容提供定量依据；
- ◆ 针对不同部门和被管用户特点制定不同的流量管控策略；
- ◆ 针对不同业务质量要求调控网络资源，提升业务应用质量；

- ◆ 保障关键业务流量，限制非关键业务流量，提高企业网络带宽价值，提高工作效率；
- ◆ 评估网络使用状况，优化网络带宽资源；
- ◆ 提供分等级、差异化业务服务，提升用户SLA；
- ◆ 保障用户合理公平性，提高用户QoE。
- ◆ 网络异常流量发现和管理，提升企业网安全等级。