

煤炭行业流控解决方案

一、 项目背景

由于行业发展的历史背景，以往的信息化建设投入较少，尤其管理信息化方面的应用比其它行业起步晚，基础弱。国家集团化、现代化的煤炭行业发展战略促使煤炭企业必须进一步提高经营管理水平，信息化建设成为必不可少的战略支撑手段。因此，近年来，企业信息化投入不断增大已成为煤炭行业的趋势。煤炭企业的业务具有鲜明的行业特点，其信息化建设覆盖的专项系统数量多、种类多，行业适应性要求高，其生产运营模式不同于其他制造业。因此非常需要行业化的产品及服务，但是目前市场能提供的煤炭行业信息化产品及服务严重不足，缺少具备规模化、专业化及行业化综合实力的服务厂商。

二、 需求分析

随着网络带宽增加与各种业务应用程序的使用，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，以及安全性等，对整个煤炭行业的 IT 环境健康、和谐的运营是至关重要的。

目前，在国内大部分的企业已经完成了基础设备管理，而煤炭行业也有部分企业完成了运行管理的系统建设，但是对于基础设施的管理相对欠缺，尤其是网络流量层面认知薄弱，常常表现在如下方面：

1、网络资源利用率的问题

尽管大部分服务器的系统利用率小于 60%，但是在使用高峰期间仍然存在响应缓慢等问题。

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：

- * 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？

- * 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？
- * 如何了解用户对网络业务的喜好，进行个性化的业务设计？
- * 如何为优化网络结构、降低网络运行成本提供依据？
- * 如何为网络投资升级提供准确的数据依据？
- * 如何降低企业运营成本，增加 RIO？
- * 如何更好地利用现有网络资源，提供更优质的服务？
- * 如何实时而长期的监测业务应用的情况？
- * 如何制定合理的管控策略，保障系统的 QoS？
- * 如何实现网络的“透明化”、“可视化”？

2、资源优化的问题

已经在建设 IT 系统方面投入了大量精力，积蓄了丰富的 IT 资源，在这种情况下，如何更好地利用现有 IT 资源、将 IT 资源的使用与业务目标相统一，迫切需要找到一种优化 IT 投资的方法，降低 IT 复杂度和 IT 成本，改善 IT 设备的利用率和生产力，以更加灵活的 IT 架构对业务机会和威胁做出快速响应，满足不断变化的业务需求。

3、有效监测异常流量的问题:

目前，企业比较关心的是网络带宽被非法使用，包括大量非法下载软件、图片、音乐或影片，为了加强内部控管，对网络带宽有效利用，网络性能管理也可以针对此类型的异常流量进行有效的监控，避免这些非法使用而导致重要业务的运行与网络资源的浪费。

就目前的网络而言，进行数据的传输似乎是很简单的一件事。但反映的问题是非常多的，如：网络速度慢、信息下载以及邮件转发速度迟缓，或者 VoIP 和流媒体应用程序传输质量差，这些因素都严重影响了煤炭行业的业务的拓展。

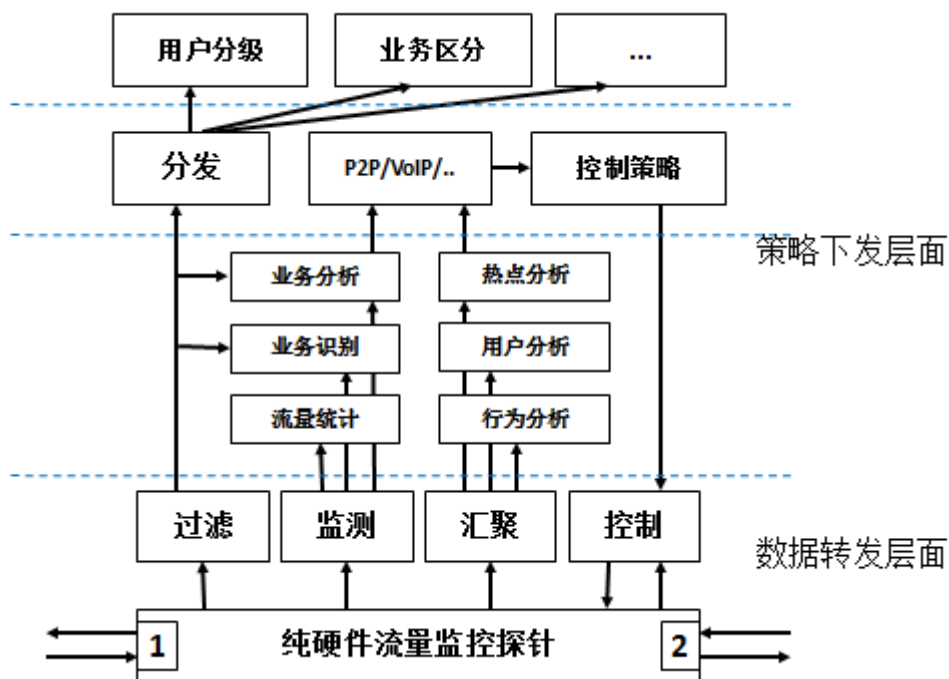
- 1)、非关键业务的数据缺乏目的性，无序的下载与连接（P2P 使用）造成网络资源的占用，造成关键业务无法正常使用网络；

2)、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导致关键生产系统的访问缓慢或拥塞；

3)、VoIP 和视频会议对带宽的变化敏感，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；

三、 解决方案

基于上述对网络现状与流量管理的需求分析，借鉴其他煤炭公司信息化建设的成功经验，结合调研国内外网络流量管理产品的解决方案，我们认为简单的、无限制的增加网络带宽是不能解决网络流量的根本问题的。而是对流量数据等信息的采集、存储、分析，建立流量模型，在全面分析的基础上，对关键的业务流量进行控制管理，并以图形化展现。



东华流量控制系统是软硬件一体系统，策略下发与数据转发由不同平台完成，其中数据转发采用专有硬件平台，具备高转发、低时延的性能优势。

根据系统需求和实现方法，将功能分解到三个平面：

数据平面：

数据平面软硬件的主要功能是根据控制平面的设置转发数据并向控制平面提供相应的统计信息。数据平面采用 FPGA 专有硬件板卡完成。

控制平面：

控制平面的主要作用是屏蔽硬件细节, 向管理平面提供对于数据平面软硬件的控制接口。

控制平面负责对于数据平面模块的设置, 慢速路径数据的输入输出, 统计数据的读取, 控制表内容的配置, 控制平面由上层 CPU 处理。

管理平面：

管理平面软件的主要功能是将用户的管控要求转化程配置调用控制平面接口进行底层配置并且将数据平面通过控制平面上报的统计信息组织成最终用户有意义的信息模式。

管理平面负责人机接口的表现模式的转换. 通过配置, 数据, 分析, 策略四种接口将最终用户的管控需求转换成机器配置。管理平面由上层 CPU 处理。

四、 项目目标和内容

本项目的建设目标就是建设一套流量管理系统, 以达到监测、分析、控制和报告: 网络健康状况, 互联网带宽利用, 为网络规划、系统优化、应用控制提供可靠的数据依据。

- 1、通过等级化将实时关键业务流, 非实时的关键业务流, 常规业务流, 非业务流进行等级化管理;
- 2、对煤炭行业的网络流量全面监控, 生成实时、历史的统计数据报告。

通过对系统平台的流量监控, 分析总体应用发展趋势和客户行为, 为网络瓶颈排除和性能优化提供依据; 可以对网络资源的使用情况进行管理, 避免因为资源使用过度或使用状况不明所导致的网络服务质量下降; 可以实现性能统计和性能趋势分析, 提供灵活的报表功能, 提高网络运行维护水平; 可以提供多样的历史资料条件查询和统计分析, 便于指导网络的规划和资源优化, 为业务发展提供数据依据; 实现网络资源的统一调配。

了解带宽如何使用、找到网络性能的瓶颈、通过 QoS 提升效率以及信息安全的防护, 这四个方面的完整的构成了网络流量管理的目标。

1. 打造“一张全面的业务应用感知型” 网络系统

实现对网络上各类基于业务或用户的应用流量的感知识别，建立流量—应用—用户之间的关联模型，对用户行为特征进行精确化分析并在此基础上提供新的增值业务和个性化营销，以实现快速发展新客户，减少客户流失，有针对性地推出新产品和开展新业务的目的，从而推动运营商由简单的“管道管理”到“精确化业务运营”的转型。

2. 对网络系统中业务应用的 QoS 保障

能实现对网络流量的长期实时监控，支持基于 QoS 标记识别和监控；

支持应用的分析与预测，具有网络应用行为分析能力，能预测新应用网络资源需求预测和在现有网络环境下运行可能存在的性能问题，并能为因网络系统规划设置提供信息；

根据业务应用的带宽使用信息，可以精确制定使应用要求与可用网络资源相匹配的带宽分配策略。利用多种相互补充的 QoS 机制，实现对包括 TCP、UDP 及非 IP 在内的各类数据流的有效控制。

3. 支持网络系统性能的分析 and 优化

识别各种网络协议和应用业务，服务器质量分析，并对网内用户访问服务器的质量参数进行采集和分析，包括平均网络传输时延、服务器处理时延、响应成功率、上下行流量等指标。

能帮助系统管理人员更好的规划应用带宽，保护现有投资与减少维护成本，提高服务质量，实现网络性能的分析 and 优化。

提供良好的报告功能，使网络管理人员能对网络系统的整体性能、网络的运行状况、网络的流量分布、网络的服务质量及发展趋势进行分析，为网络优化和发展提供依据。

五、 实施效果及优势

对网络的流量管理，将能够对系统网络进行全面分析，对网络中各种应用协议所消耗的带宽有清晰的了解。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。通过相应优化策略，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

化系统布置以后根据需要可以对出/入网的流量进行控制，对每种应用占用带宽可以进行分配，从而缓解网络扩容压力。保障整个网络的稳定运行的同时实现网络性能和效率的最大化。

帮助煤炭行业对全网络流量实施监测并以图形化展现，把全面深入的低成本、高效益的可视性，和深入的应用透视能力，以及对关键网络的流量、服务和应用的分析有效地结合在一起，达到智能化流量工程、保护和管理包括语音、视频、数据、信息、文件共享、网页和邮件等关键业务应用，检测和报告应用流量的异常情况，以加强网络的可视性和可控性，实现带宽成本分析、用户流量日志、网络带宽优化等。

1、网络流量流向分析

了解不同属性流量分布，找出网络瓶颈因素，为网络规划、优化调整提供基础依据；对用户应用进行深入分析，我们可以清晰地掌握网络的应用行为，为设计实施更好的优化策略提供可靠的基层数据。

2、网络应用监控

通过建立健全安全监测管理系统，对 IP 网的流量及网上的各种应用协议进行统计分析，结合日常网络维护操作，实现在 IP 网络上的网络安全及时处理。

3、网络流量报告

定期（可自定义时间）对网络流量自动进行收集、整理、保存、分析并自动生成相关网络使用情况报告，并能通过邮件的方式传递到相关管理人员。

4、图形化管理界面

支持中文界面为内蒙农信网络管理提供良好的管理方式，方便网络管理人员使用，帮助他们合理管制网络带宽的使用、快速定位故障的产生位置。

主要优势：

- 对网络进行全面的分析和监控；
- 提升网络使用效率，提高商业智能；
- 提高站点的访问速度，保障关键服务器的主要应用；
- 极大的缩短了网络故障的排查时间；
- 大大地延长网络互联出口的扩容周期；
- 迅速缩小网络拥塞范围的锁定；

- 对网络整体而言，控制范围非常广、控制用户行为精细；
- 完全可以做到用户级控制，管理细致；
- 提高用户满意度和 SLA；
- 大节省人力、财力等运营成本；
- 大大节省用户广域网专线接入成本。

六、 流量管理的重要性和意义

流量管理系统正是应对信息网络的不断扩大和复杂，保障网络高效率、低故障地运行，有效管理应用性能，及其在网络应用系统的可视性，简化网络的复杂性，提高对网络的反应性、可用性、和所提供服务的预测能力，从而最大限度地减少网络减速和网络中断，提高生产率，降低运营成本而行之有效的解决之道。

网络流量管理的完善与否，直接影响网络的顺畅性，更直接影响到企业运作的速度与效率，体认到网络流量管理的重要性，网络管理者更应重新检视本单位目前网络流量管理的作法，采用先进的流量管理设备和辅助工具做分析，由巨观面由上而下，掌握网络流量的大方向、由微观面由下而上，使网络运作顺畅。



通过使用流量管理系统，网络管理将全面提升：

- ◆ 网络诊断、流量监测，评估网络的综合性能
- ◆ 流量整形、带宽管理，按需精细化管理带宽
- ◆ 内容监控、安全防御，保障网络的安全性
- ◆ 基于应用层的网络性能优化
- ◆ 实时的自定义报表，详尽分析展现网络运行状态

从长远来看，基于策略智能化地控制网络流量, 并以支持未来网络运营提供丰富的差异化服务策略和 QoS 保证机制为目标，期望通过这种梳理和协调来激发更多更好的网络应用。

- 根据关键应用合理分配流量带宽，进行资源整合
- 实现层次化分级管理模式，规范网络资源使用
- 监控阻断网络异常流量，加强网络信息安全

通过对网络系统的优化，对网络系统流量的管理，实现网络从“无序”到“有序”，从“可视”到“可控”。这不仅可以营造一个健康高效的金融网络系统平台，而且对于提升内蒙古自治区农信的管理水平，提高网络系统利用率，增加用户的满意度，保障客户资源快速增长，实现利润最大化等方面有着重要而深远的意义。