

IPTV

天津网络广播电视台
Tianjin Internet Broadcasting Television Station



IPTV

天津网络广播电视台
Tianjin Internet Broadcasting Television Station

IPTV集成播控平台 建设及运维实践

2015. 3

目录

- 一、平台情况介绍
- 二、运维管理规范
- 三、维护技术创新
- 四、案例经验介绍
- 五、系统应用部署



平台情况介绍

天津网络广播电视台有限公司，成立于2011年4月，是天津广播电视传媒集团下属新媒体产业集群中的重点企业。公司主要业务是为用户提供基于互联网传输技术的面向多终端的广播电视节目服务，融网络互动与高清电视于一体，为广大受众提供网络交互式的广播电视内容及增值服务。

其中，IPTV业务经历近四年的发展，先后完成了IPTV集成播控系统、媒资管理系统、节目制作系统、播出监控等系统建设。电视频道融合直播、点播、回看等多种互动服务形态，为用户提供了全新的收视体验。目前，天津IPTV集成播控平台可向用户提供111路直播频道、72小时节目回看和二万五千小时在线点播节目。



平台情况介绍

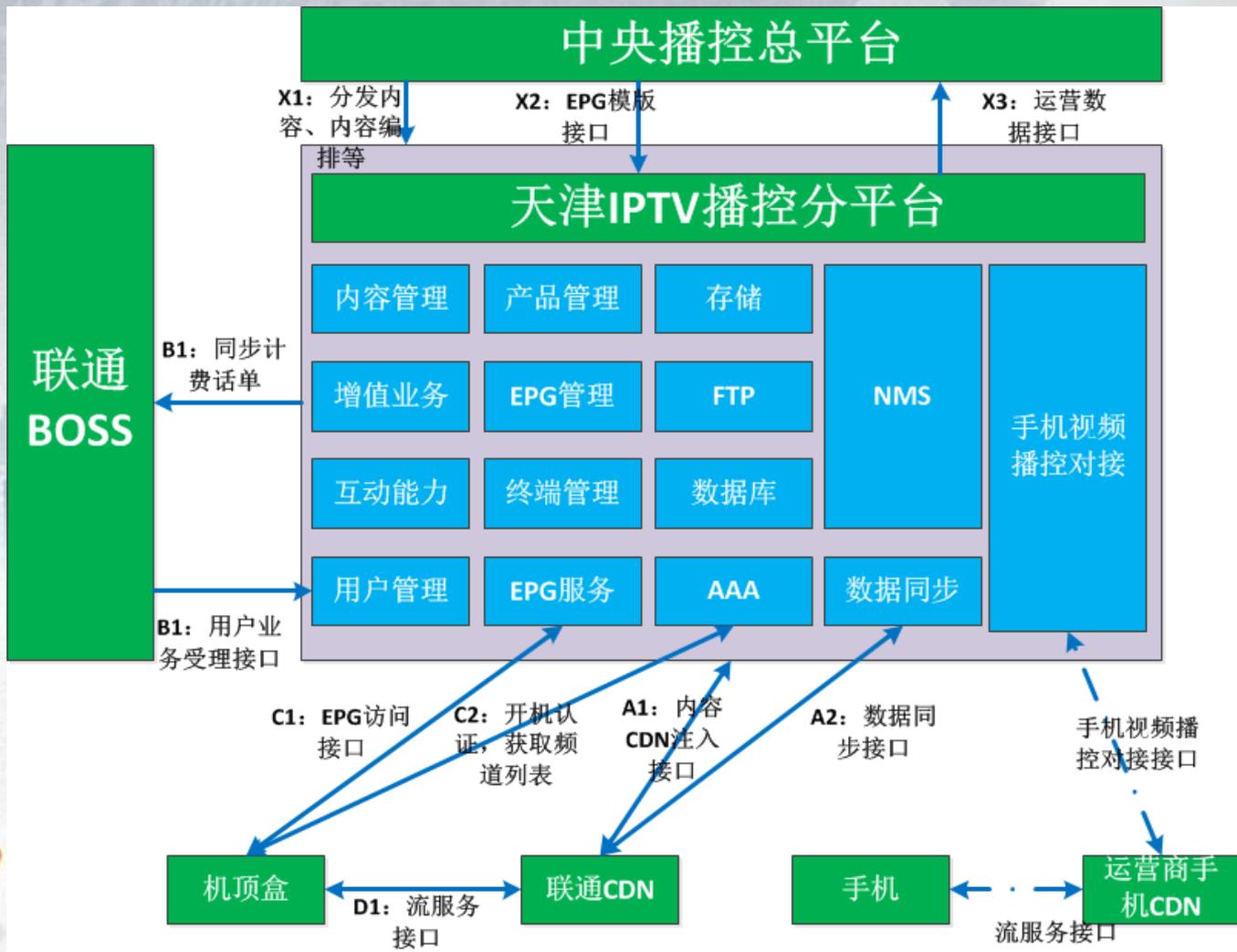
天津网络广播电视台运行维护部负责IPTV平台的安全播出、工程建设和技术维护工作。其中，安全播出工作是我们技术维护工作的重中之重。在近4年的播出中，我们以《广播电视安全播出管理规定》为指导，整理出了一套集广电严谨的安全应急机制与信息网络时代设备维护方法相结合的运行维护机制，并在实践中逐渐的提高完善。



平台情况介绍

天津IPTV集成播控平台

系统功能模块介绍



目录

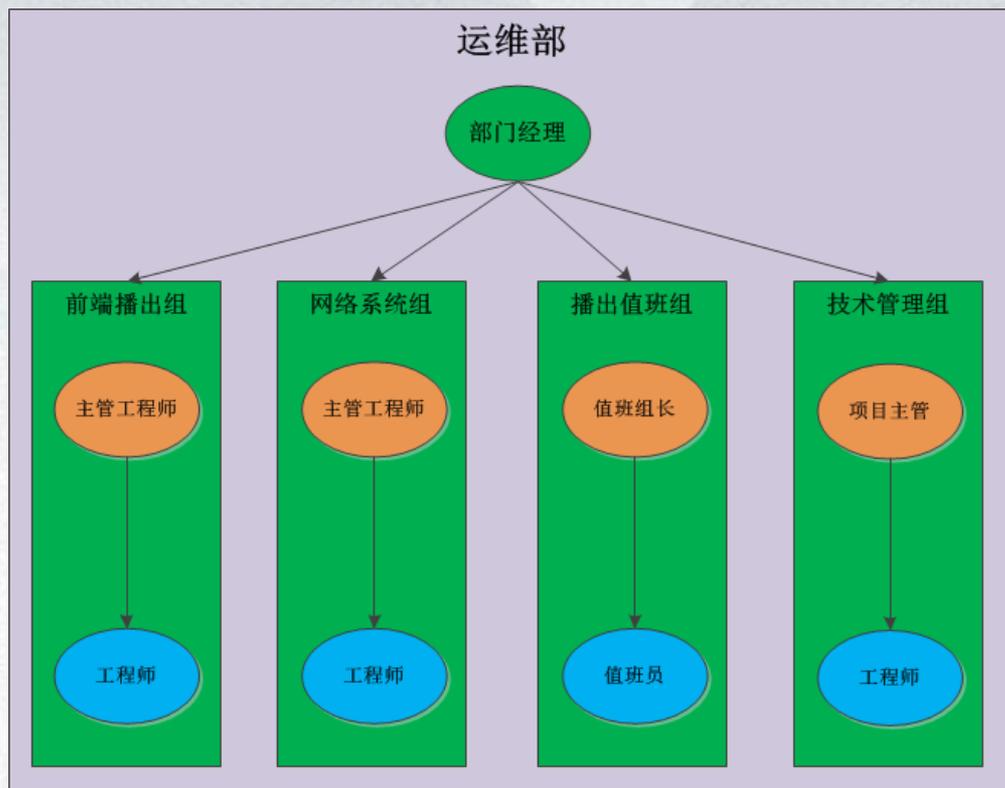
- 一、平台情况介绍
- 二、运维管理规范
- 三、维护技术创新
- 四、案例经验介绍
- 五、系统应用部署



运维管理规范

- 完善部门组织架构

运维部技术人员按专业领域进行分工，形成了前端播出组、网络系统组、技术管理组和播出值班组的管理体系。新组织结构成型后，对各组及组员岗位职责界面进行明确，提高了部门工作效率。



运维管理规范

- 研读广播电视安全播出管理规定（广电总局令第62号），严格按照《IPTV集成播控平台实施细则》的要求，进行IPTV系统建设和网络规划，将安全播出工作落到实处。依据62号令精神，制定天津网络广播电视台IPTV运维部安全播出管理制度实施细则。
- 重视网络信息安全工作，聘请专门信息安全公司对公司网络进行信息安全漏洞扫描工作。
- 引入项目化运作管理模式，将播出维护工作和项目建设工作区分开来，规避对播出安全造成影响；建立工程质量实施规范和项目验收考核指标，保证项目入网质量。
- 制定系统维护重大操作管理办法，严格遵守操作时间窗，保证双人操作审核备份机制，严格按照既定实施方案进行操作，极大降低人为因素造成的业务风险。
- 制定设备版本升级入网标准，严格要求厂家先测试后入网，并提供版本说明和应急回退方案，严格控制设备版本风险。



运维管理规范

- 1、增强安全播出意识，提高应急能力，保证播出安全
- 2、通过规范、严谨、流程化的工作制度提高平台安全性
- 3、加强日常维护，保证系统安全稳定运行



1、增强安全播出意识，提高应急能力，保证播出安全

- **强化安全播出的理念，提高应急操作的能力，坚持实事求是的工作态度。**

我们除了除了每周开安全播出组例会在思想意识上提高以外，还将安全播出为前提的各种制度、维护工作流程、应急处理流程的执行情况纳入到了日常考核中。以细致量化的考核来落实这项工作，确保安全播出。



2、通过规范、严谨、流程化的工作制度提高平台安全性

- **分重点时段对IPTV播控平台直播流业务进行监控。**

平日安全播出由值班组分早、中、晚三班每班2名值班员进行全天24小时监控。

平日重点安全播出时段8:30-20:00配备值班人员与运维工程师值守，重点保证每天18:30-19:00的天津新闻，以及19:00-19:30分的中央新闻联播两个重要播出时段。

重要安全播出时间值班员与运维工程师在现场24小时保障（如重要会议、重大节日、突发事件等）。

**平日安全播出，
24小时，
值班员保障**

**重要安全播出期，24
小时，值班员+运维
工程师保障**

**平日安全播出期，
早8:30-20:00，运
维工程师保障**



2、通过规范、严谨、流程化的工作制度提高平台安全性

●制定值班组量化工作表，包括对各环节进行检查。

日常需要监测的内容：轮巡直播平台节目流、检查机房设备状态、检查卫星信号强度、检查电力UPS设备等按照时段进行量化性检查。并且详细记录留档作为设备维护、及时发现故障隐患的重要资料。



直播状态 UPS状态

	直播流	UPS	信号	机房
时间				

2、通过规范、严谨、流程化的工作制度提高平台安全性

- **完善分析处理流程，汇总问题集，建立应急手册**

值班组遇到故障，第一时间进行应急操作恢复播出，故障排除。然后写出《值班组故障处理报告书》其中重点描述故障现象，处理流程。运维部接到故障处理报告书后，进行实际测试并且排除故障隐患后书写《安全播出组xx系统xx故障分析》并且将应用到的技术手段添加到应急手册《直播系统问题故障处理汇总xx年xx月xx日》。



2、通过规范、严谨、流程化的工作制度提高平台安全性

- **值班组提升技术能力，以便出现故障快速应急处理。**

值班组有统一固定的技术接口人，所有来自于运维部的技术指导以及应急文档，统一从此接口人传输到值班组，并且会有专门的技术人员保证所有的文档快速及时的传达。



3、加强日常维护，保证系统安全稳定运行

- **加强对系统中的接收、编/转码等设备的上线测试、以及网络日常维护。**

IPTV平台所有设备在上线正式使用之前均要做一段时间严谨细致的测试。将出现的异常情况附上解决方法共同纳入到《直播系统问题故障处理汇总xx年xx月xx日》中去以便在设备出现故障时快速解决。



3、加强日常维护，保证系统安全稳定运行

- **设备统一时间进行维护重启工作，备用应急设备定时检测以排除安全隐患。**

平台各设备会在统一的维护时间内进行重启工作。主要作用是清除系统产生的垃圾数据净化设备系统环境，保障设备安全运行。备用应急设备会定时进行满载测试。如果出现故障及时排除保证应急设备正常运行，在出现故障时及时起到应急恢复播出的作用。



3、加强日常维护，保证系统安全稳定运行

- **设立状态监测工作站，全天24小时对机房设备进行状态监测。**

设立设备状态监测工作站，对整个机房所有设备的基本状态进行监控，如果检测到异常会第一时间告警，技术人员会第一时间检查并且将隐患排除保证设备运行正常



3、加强日常维护，保证系统安全稳定运行

- **设立紧急维护工作站，可以快速管辖到所有直播设备。**

设立一台紧急维护工程站可以连接机房内所有设备WEB管理界面，可快速对直播平台故障设备进行备机倒换，配置修改，配置导入。做到出现故障快速反应集中处理。



3、加强日常维护，保证系统安全稳定运行

- **在机房配置各种应急线缆及应急备件，方便值班人员应急处理故障。备件整理有序，位置就近方便应急操作。**



运维管理规范

非法信息处置工作

防入侵措施：

限制特定IP地址登录管理服务器和网络设备。

严格控制交换设备的路由。将明确的网段加入路由表，避免不必要的网络互通。

严格控制服务器上服务的访问。在防火墙上只开放所需端口。

对服务器系统账号分级管理使用，划分账号权限。

定期对设备数据配置、数据库数据进行备份。

定期更改账号密码且密码必须达到规定复杂度。

连接业务系统关键设备的工作站专机专用，安装杀毒软件，禁用USB接口，禁止访问互联网。

办公电脑实名申请IP地址，与IP地址绑定，监控联网行为。

对服务器和网络设备进行7x24小时监控，实时短信报警，接到报警及时处理。

防篡改措施：

Wiseman监控系统可以通过周期性比对EPG页面文字、海报图片等文件，对增、删、改的文件进行短信报警，防止页面篡改。（正常更新除外）

运维管理规范

实行维护操作票制度

运维工程师在例行维护、项目建设、系统升级前，需书写完备的技术方案，并由组内成员及部门讨论通过后，方可实施。当晚必须由至少两名操作人员在场，严格执行“一人操作，一人审核”制度。在操作完成后，书写《xxx组维护操作记录》，做到目的明确，内容清晰，事后出现异常，可以有据可查。



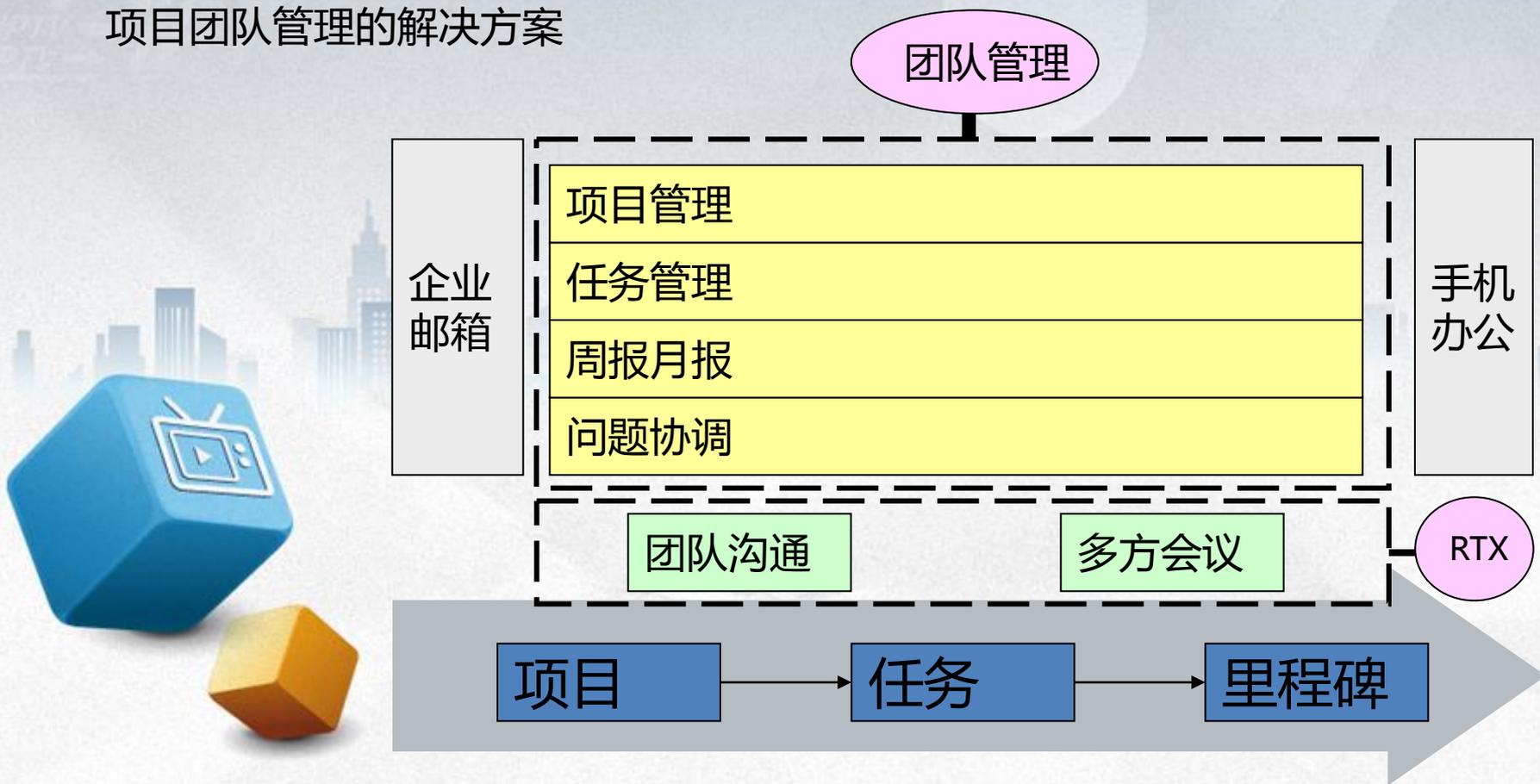
天津网络广播电视台运维部
例行维护操作方案。

操作单位：天津网络广播电视台运维部
支持单位：天津网络广播电视台运维部

运维管理规范

项目化运作：

项目团队管理的解决方案



目录

- 一、平台情况介绍
- 二、运维管理规范
- 三、维护技术创新
- 四、案例经验介绍
- 五、系统应用部署



维护技术创新

IPTV应用系统由原先单一的硬件部署方式向虚拟化云管理转变



虚拟化技术



- 服务器整合
- 业务高可用性
- 硬件成本降低
- 机房空间节省
- 运维效率提升

维护技术创新

为了更加高效的利用好硬件资源，采取云计算技术将服务器硬件资源进行整合，形成资源池。自主研发开发使用的WiseCloud 云计算Demo环境已经成功利用4台物理服务器，虚拟出12台云主机，并承载业务平稳运行，无故障运行时间已达3个月零一周。



所有云主机

实例

<input type="checkbox"/>	项目	主机	名称	镜像名称
<input type="checkbox"/>	admin	comp-3.os.tjiptv.net	iptv-epg-ad-1	centos-7-x86_64
<input type="checkbox"/>	admin	comp-1.os.tjiptv.net	iptv-cms-sync-3	centos-6.6-x86_64
<input type="checkbox"/>	admin	comp-4.os.tjiptv.net	iptv-epg-ad-2	centos-7-x86_64
<input type="checkbox"/>	admin	comp-1.os.tjiptv.net	iptv-tcs	centos-6.6-x86_64
<input type="checkbox"/>	admin	comp-4.os.tjiptv.net	iptv-cms-sync-4	centos-6.6-x86_64
<input type="checkbox"/>	admin	comp-2.os.tjiptv.net	iptv-cms-ftp-4	centos-6.6-x86_64
<input type="checkbox"/>	admin	comp-3.os.tjiptv.net	iptv-bus-mobile	centos-6.6-x86_64

所有虚拟机管理器

虚拟机管理器概述



虚拟机内存使用情况
128 中的 52 已使用



内存使用情况
124.5GB 中的 54GB 已使用



磁盘使用情况
13.6TB 中的 220GB 已使用

虚拟机管理程序 计算主机

虚拟机管理器

主机名字	类型	虚拟机(已使用)	虚拟机(总计)	内存(已使用)
comp-4.os.tjiptv.net	QEMU	16	32	16.5GB
comp-3.os.tjiptv.net	QEMU	16	32	16.5GB
comp-2.os.tjiptv.net	QEMU	8	32	8.5GB
comp-1.os.tjiptv.net	QEMU	12	32	12.5GB

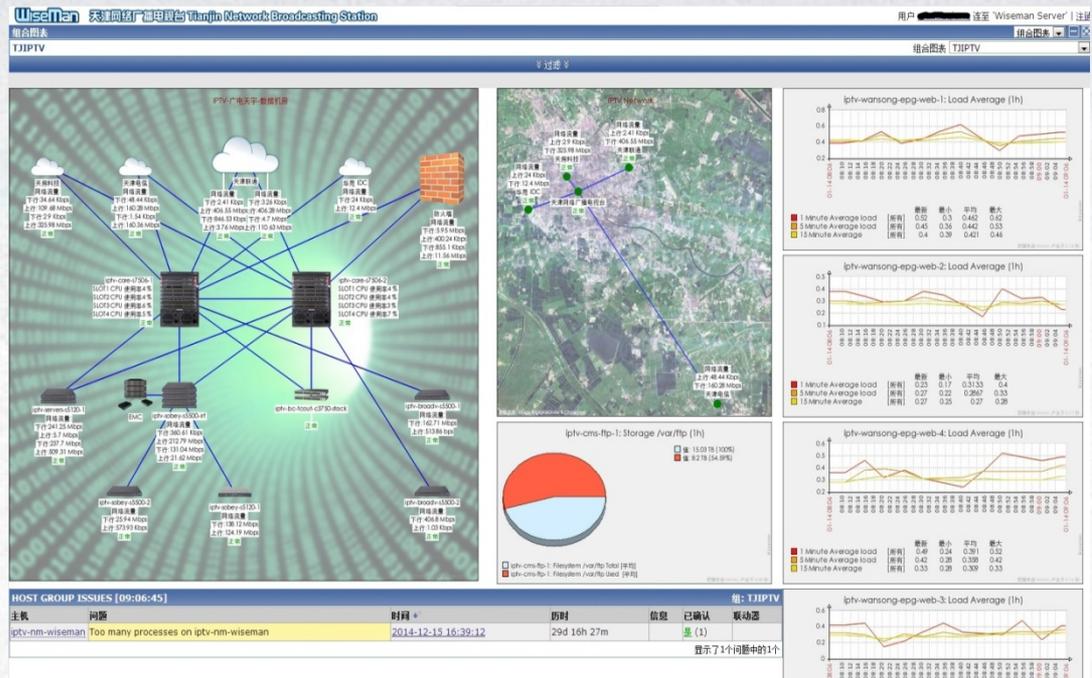
显示4个条目

维护技术创新

WiseMan软件监控系统

以我公司实际业务需求为出发点，天津网络广播电视台开发Wiseman日常监控软件，其中包括个性化的监控模板、自定义监控项、告警触发器等等。目前已添加的监控项超过8000个，触发器超过600条。对现有设备进行集中监控，出现故障通过值班员查看监控屏及工程师接收系统短信包消息的结合能够及时处理故障。

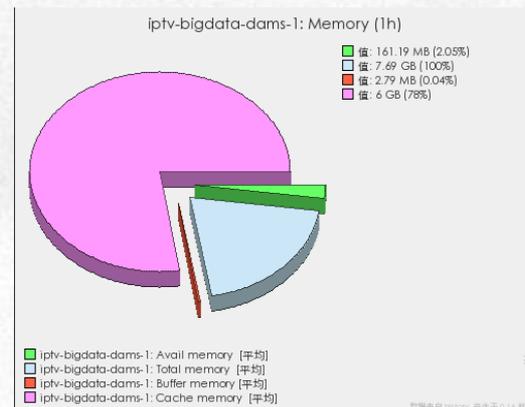
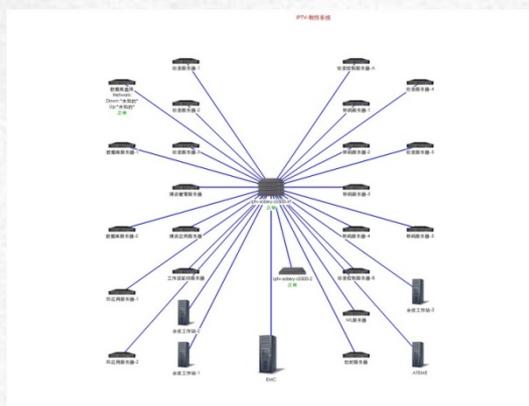
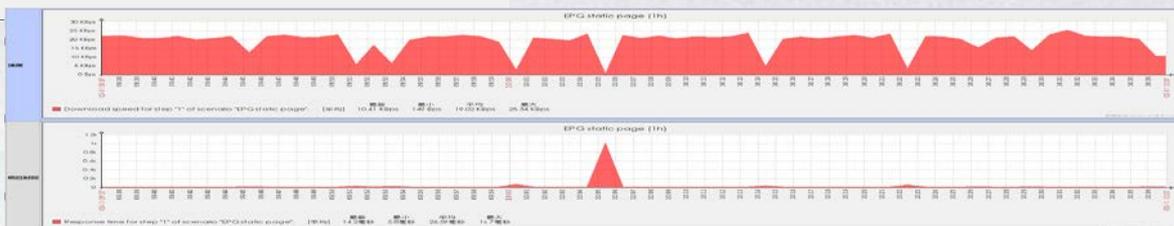
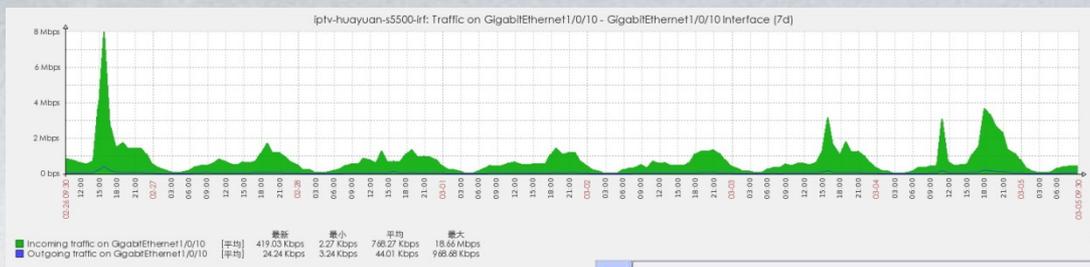
- 实时监控系统状态
- 及时发现问题和报警
- 自动绘制曲线报表



维护技术创新

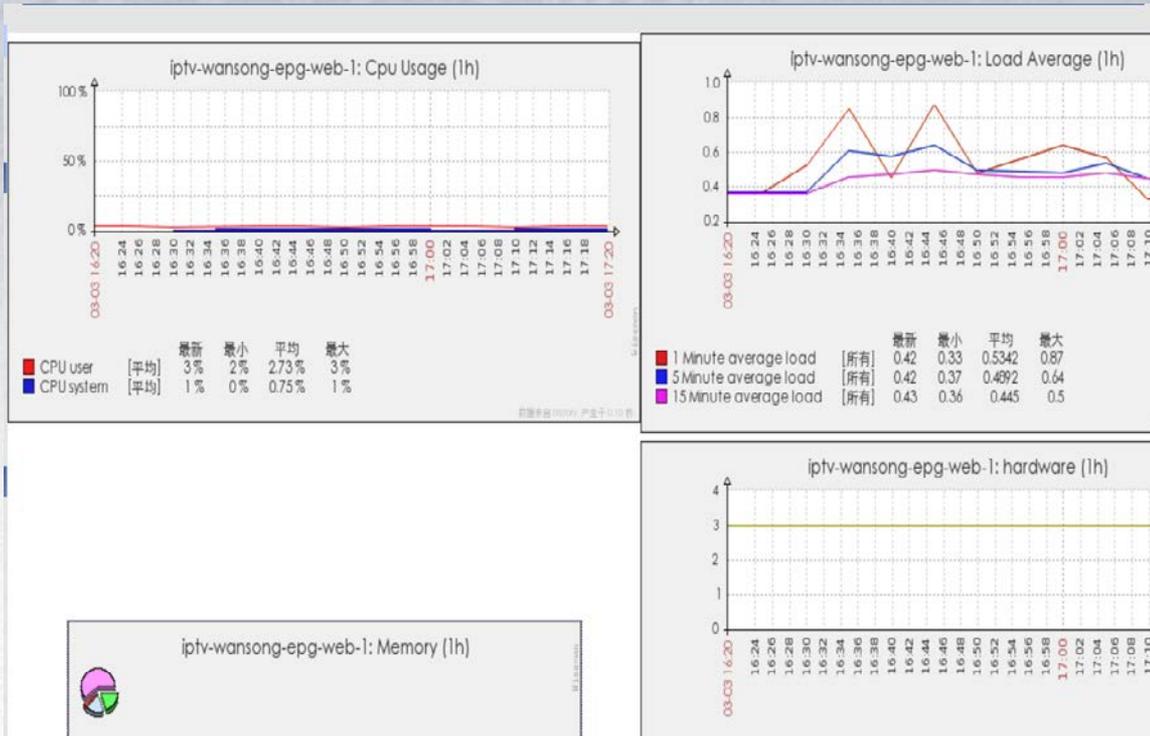
WiseMan软件监控系统

对指定WEB服务URL的返回码、连接速度、响应时间进行监控；绘制系统拓扑图；对存储等生成直观的饼状图等。



维护技术创新

WiseMan软件监控系统



独立开发短信模块

及时了解设备状态

探索发现	Web	接口	状态	可用性
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.0.1: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.0.2: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.0.3: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.1.241: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.1.242: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.1.243: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.1.244: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.1.249: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.1.250: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.2.249: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.3.1: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.3.4: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.7.1: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.7.2: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.7.8: 161	监控中	W 绿 黄 红
探索发现 (1)	Web (0)	10.254.0.254: 161	监控中	W 绿 黄 红

本地和异地机房设备及服务

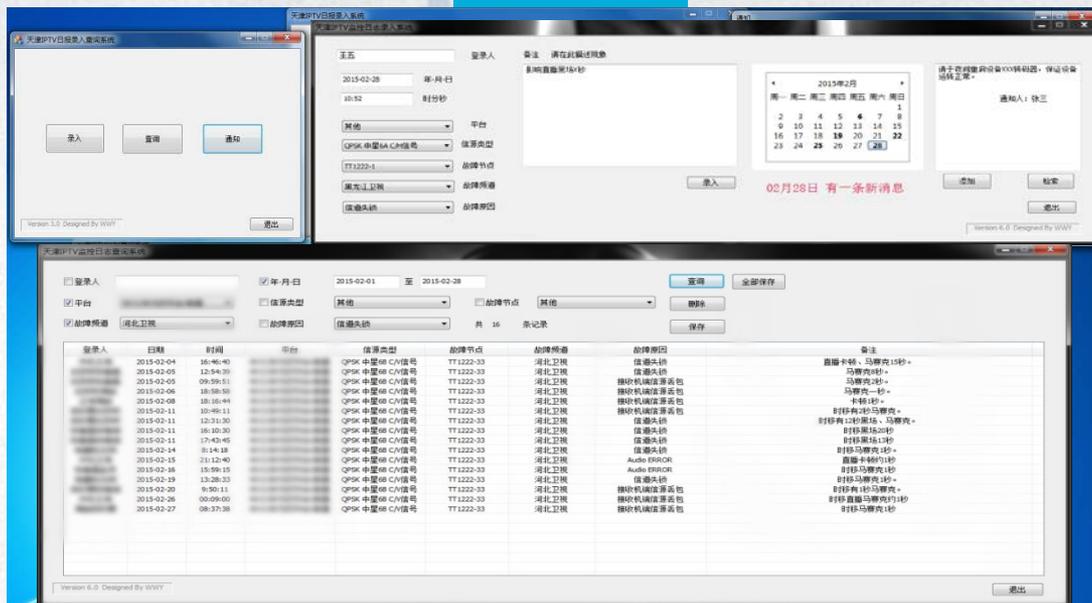
7x24小时自动监控

维护技术创新

值班大数据分析系统

开发“IPTV监控分析管理系统”，逐步从笔录过渡到电脑录入真实、实用数据，利于数据留存、导出和分析，提高工作效率。

有保障的
软件质量



维护技术创新

值班大数据分析系统

利用数据库软件，将系统所有告警信息全部录入到数据库后，通过调用数据库数据对一定时间单位内系统的告警数据进行分析，从而对故障率较高设备、故障率较高信源等关键运维指标做出Top分析，为工程师对系统的维护工作提供数据支撑。

运维部值班组2014年5月1日-31日
值班组数据库分析报告

核心目的：以数据分析得到系统“安全运行需求”，利用技术力量进行解决，实现安全运行。
提醒：可能与实际情况有小的出入，会在以后的实际工作中尽量完善、修改。敬请谅解。

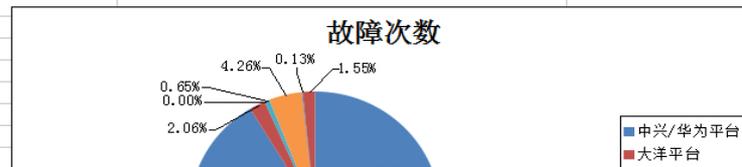
概述

项目	内容	故障次数	与上月比较	环比(增长为)	超链接	
1. 故障率较高的设备	标清	TT1222-11	24次	22次	9%	
		TT1222-33	61次	93次	-34%	故障率较高的设备
	TT1222-24	48次	6次	700%		
	ENVIVIO-1	17次	21次	-19%		
2. 故障率较高的频道	标清	山西卫视	48次	6次	700%	
		河北卫视	84次	117次	-28%	故障率较高的频道
3. 不稳定的信源	、、	中星6B C/V	219次	174次	26%	不稳定的信源
		中星6A C/W	200次	145次	99%	
4. 其他	、、	、、	、、	、、		

备注：用相同颜色重点描红的存在相关联系

数据分析

平台	故障次数	故障比例
中兴/华为平台	708	91.35%
大洋平台	16	2.06%
天房平台	0	0.00%
手机平台	0	0.00%
广播平台	5	0.65%
博汇监控平台	33	4.26%



维护技术创新

TransCoder System转码平台

在节目制作转码工作中，遇到了多CP片源不规范问题、转码过程中多中间环节、编辑人员需耗费较多时间进行转码软件、下发操作等，还要一直时不时盯着转码的完成进度情况。

为了解决上述问题，通过TCS平台实现操作一个平台就可控制多平台的转码操作，自动化批量转码和编目等操作，解放了大量人力资源，在夜间时间也能进行转码工作，大大的提高了工作效率。



目录

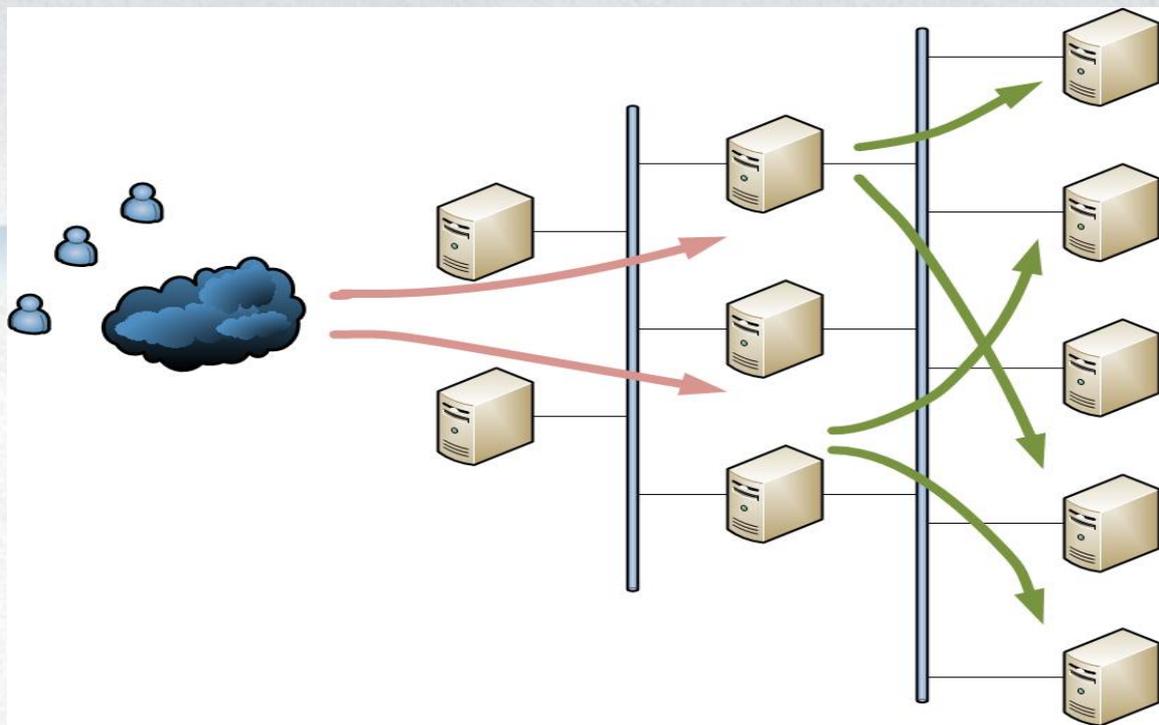
- 一、平台情况介绍
- 二、运维管理规范
- 三、维护技术创新
- 四、案例经验介绍**
- 五、系统应用部署



案例经验介绍

结构优化

- 将部署在运营商机房的广电应用服务器由二层架构逐步升级为三层架构。
- 在前置分发层和后台节点层中间增加反向代理层，不再受空间及位置限制。

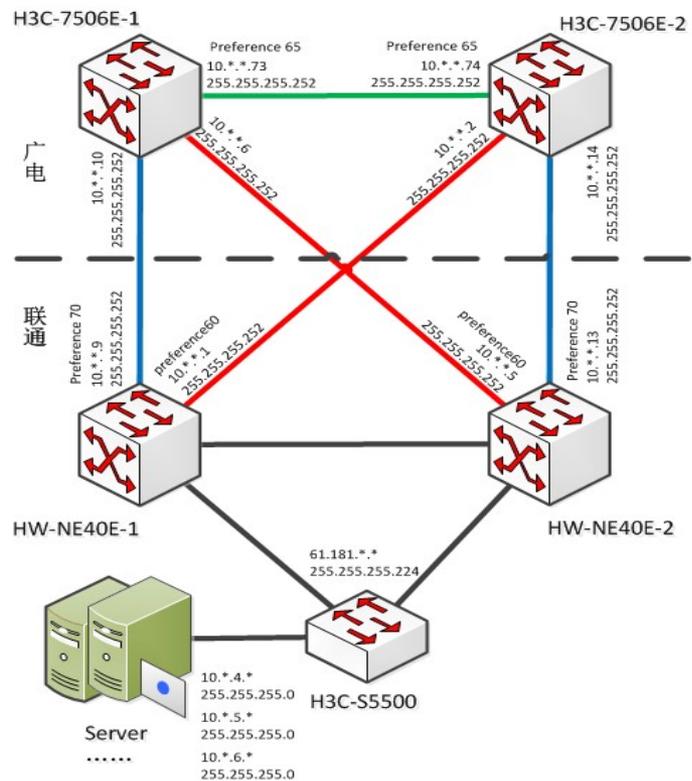


案例经验介绍

链路优化

协调运营商增加业务互联链路，实现组播单播数据分离

广电-联通新增链路调整方案



工作内容

广电与联通建设初期只有2条链路，同时承载直播业务（组播）和VoD下发业务（单播）。

随着更新节目量加大，链路压力增加，有影响直播的隐患，直播会出现马赛克等现象。

为了提高直播稳定和缩短节目下发传输时间，增加了2条千兆链路，并且实现了组播数据和单播数据的分离，同时互为备用。符合总局62号令和IPTV实施细则规范。

案例经验介绍

组网优化

原业务汇聚层交换机采取HSRP（热冗余备份协议）互联实现备份，随着业务的增加，切换速度要求的提高，改造为堆叠（stack）方式，实现了简化管理，强大的网络扩展能力，更高的可靠性和切换速度。



案例经验介绍

直播系统带外干扰排查

- 规划阶段:根据电视信号出现马赛克的特征、时间规律等拟定探测方案
- 探测阶段:利用专业仪表,监测信号C波段与L波段的频谱特性,并对比电视台新台址卫星阵与本地卫星阵信源特征



案例经验介绍

直播系统带外干扰排查

- 优化阶段:根据监测数据,经讨论分析后,选型滤波器,加装调试后,观测效果
- 观测阶段:带外干扰波峰明显削弱,飞机过空期间未发现马赛克,出现轻微马赛克的频率明显降低



目录

- 一、平台情况介绍
- 二、运维管理规范
- 三、维护技术创新
- 四、案例经验介绍
- 五、系统应用部署



系统应用部署

定制CMS内容管理系统



具有如下优势：

- (1) 支持多运营商内容下发。
- (2) 支持多播出领域管理。
- (3) 内容管理与编排管理分离。
- (4) 与央视和其它媒资系统对接
- (5) EPG页面静态化。

系统应用部署

手机电视上线，目前已提供iOS和Android两平台下载链接。
(app.wisetv.com.cn/wisetv_index.html)

WISE TV 万视达

- 为您呈现各类精彩的视频直播，点播节目。
- 回看、预定、搜索、多屏互动、远程遥控，给您不一样的收视体验。



iPhone版

版本: v1.1
支持: 苹果iOS系统版本5.0或更高版本
容量: 28MB
安装: 通过App Store安装

It's FREE!



Free Download
免费下载

Android版

版本: v1.0
支持: android2.2或更高版本
容量: 17.46MB
安装: 通过安卓市场安装

It's FREE!



Free Download
免费下载



系统应用部署

手机电视业务功能

手机电视WiseTV包含直播、电台、点播、回看、回听、时移、公交查询、用户系统功能。

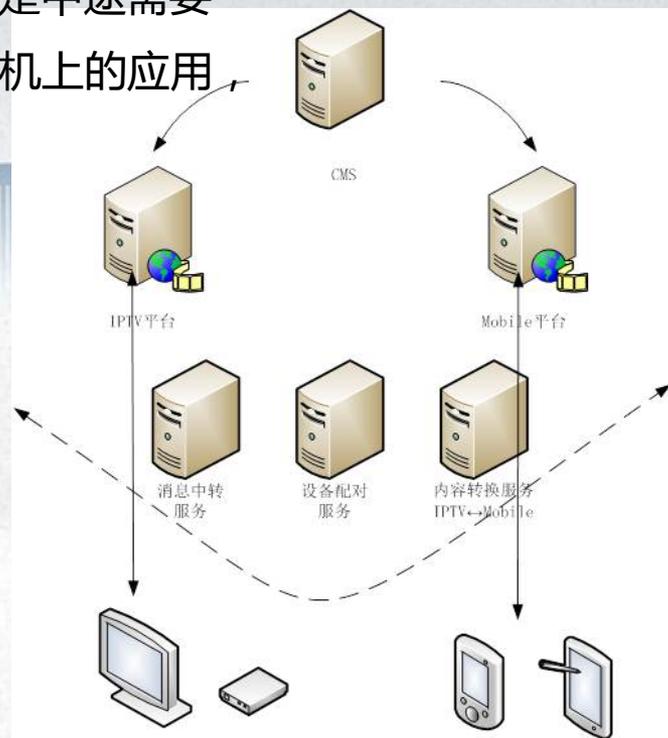


系统应用部署

手机电视双屏互动专利技术

双屏互动支持丰富多样的跨屏应用，将手机与电视相结合，实现不同设备间的数据与应用共享。

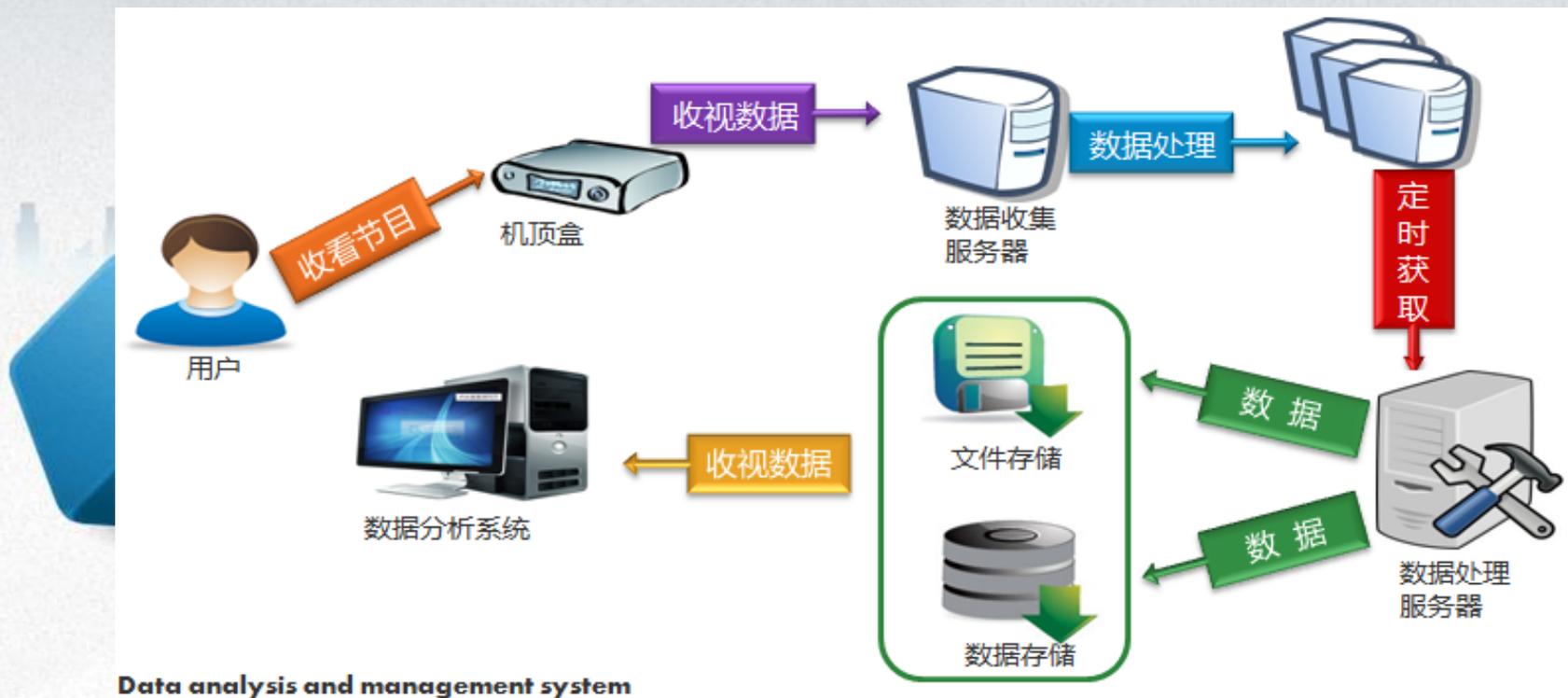
从用户角度，最终实现在任何时间、任何地点、使用设备接入网络就可以获得需要的业务。例如我在家看一部好看的电影，但是中途需要出去，所以按下了暂停键，当我坐上公交车的时候，打开手机上的应用，即可恢复暂停的页面，继续观赏。



系统应用部署

IPTV用户大数据分析系统

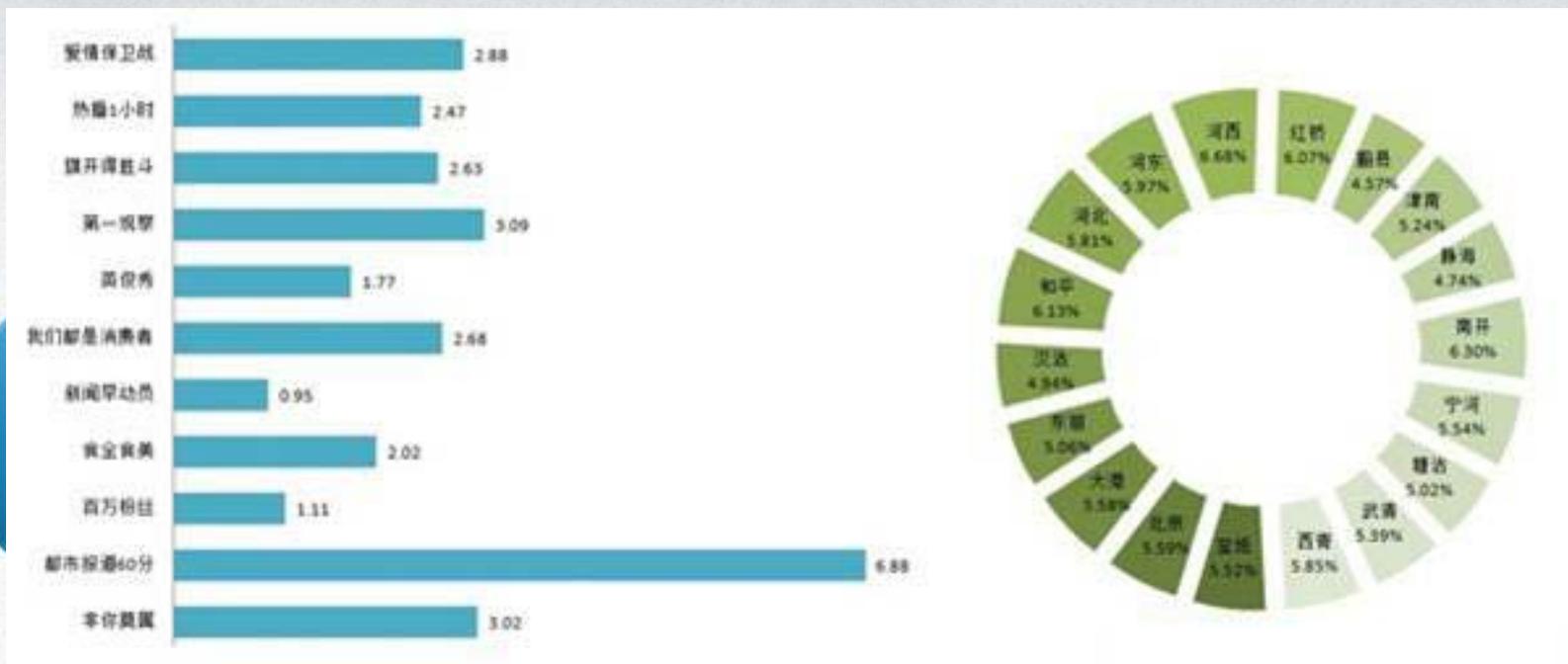
天津网络广播电视台与大数据专业公司开展深入合作，在天津IPTV业务中建设了基于全样本进行数据采集、分析和用户7*24小时实时收视行为监测的大数据系统，颠覆了传统媒体粗放型的运营方式，助力交互式电视直播、点播、回看及专题产品的科学化运营。



系统应用部署

IPTV用户大数据分析系统

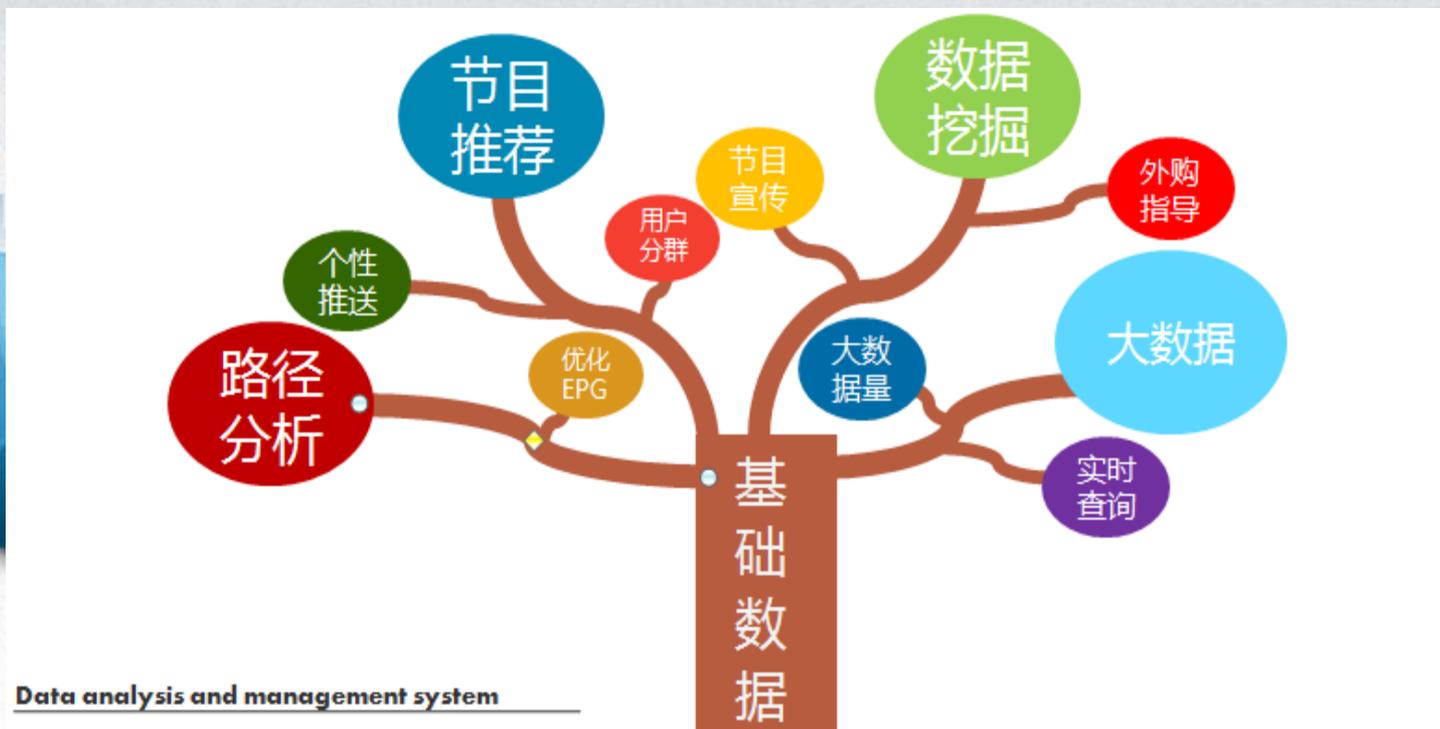
IPTV全样本大数据分析平台能够系统地记录、统计和分析电视播出平台各频道、各栏目的直播、点播、回看的收视情况。天津IPTV的用户开机率，用户在线情况，平均用户收视时长等数据，可以实现细化到居住小区的用户收视结果统计。



系统应用部署

IPTV用户大数据分析系统

从用户角度来看，大数据分析系统能更好、更及时地理解和满足用户需求，实现个性化EPG服务、节目精准推荐、推送，根据用户活跃程度及变化，设置各种活动，开展客户挽留等服务，实现用户体验的优化，更好地服务于用户，使精彩节目不会错过，优质节目精准对位。为电视台实现电视节目由产品向商品的过渡搭建一个市场通道。



**THANKS
FOR WATCHING**

IPTV

天津网络广播电视台
Tianjin Network Broadcasting

