

# 基于 MSCXP 的电力多媒体调度系统研究

田文锋, 郭云飞

(国网电力科学研究院, 江苏 南京 210003)

**摘要:** 通过对现有电力调度系统存在的问题分析, 针对智能电网背景下电力调度系统的业务特点及需求提出了一种基于多业务与交换平台的电力多媒体调度系统方案。方案包括 IP 语音调度功能实现、数据功能实现、视频功能实现和与现有调度系统的互通功能实现四个部分, 实现了语音、视频及数据通信等功能, 大大提高了调度业务的灵活性, 对电力调度交换系统发展和软交换技术在电力调度中的应用都具有重要的参考意义。

**关键词:** 多业务通信与交换平台; 多媒体调度系统; 软交换

中图分类号: TM734

文献标识码: A

文章编号: 1674-7720(2011)24-0046-03

## Research of power multimedia dispatching system based on MSCXP

Tian Wenfeng, Guo Yunfei

(State Grid Electric Power Research Institute, Nanjing 210003, China)

**Abstract:** Though analysis the problems of the existing power dispatching system, and be aimed at the characteristics and needs of the power dispatching system business under the background of smart grid, this paper proposes a solution of multimedia dispatching system that based on multi-service communication and exchange platform. The solution consists of implementation of four functions such as voice over IP dispatching function, data function, video function, and intercommunicate function with existing dispatching system. The solution has achieved the voice, video and data communications capabilities, greatly improves the flexibility of dispatching business, and has important reference value at development of power dispatching exchange system and application of soft-switch technology in power dispatching system.

**Key words:** multi-service communication and exchange platform; multi-media dispatching system; soft-switch

目前, 电力指挥调度系统仍以数字程控交换技术为主, 一般建立在调度交换网上。由于线路的故障极易造成调度的失效, 此方式受制于线路, 缺乏灵活性; 并受制于底层传输网络, 新的应用扩展尤其是数据、音频、视频的融合应用无法实现。随着 IP 通信技术和多媒体技术的高速发展, 为满足电力安全生产的需求, 电力调度通信系统正向宽带数字化、网络化、多媒体化的方向发展。基于 IP 网络构建集语音、视频和数据于一体的多媒体调度系统顺应了现代通信技术发展的潮流, 电力调度网络也将逐渐由基于电路交换的语音调度演变成以软交换为核心的新一代调度系统。

### 1 调度系统概述

传统的电力调度通信系统<sup>[1]</sup>的内部核心为基于 64 Kb/s 通信速率的数据交换, 一般由调度交换机和调度台构成, 调度台和交换机之间采用模拟接口, 交换的信息量很有

限, 只适用于语音信息的传送, 不能传递数据、视频图像等其他应用信息。

随着电力系统对应急管理效率、应用管理范围等方面需求的不断提升, 传统调度方式正在逐步转向基于现代多媒体信息技术的指挥调度系统。目前, 现有的多媒体调度系统虽然部分实现了数字多媒体调度, 并且对远程调度做出了相应设计, 但是随着智能电网的建设, 现有的多媒体调度技术存在着一些需要改进的地方。譬如现有多媒体调度系统对数据协同功能支持不高, 目前仅能实现一些简单的文件传输和数据共享等功能, 对共享的数据是只读模式, 不能进行修改, 无法达到实时性交互。传统只闻其声、不见其人的纯语音调度, 指挥者只能通过前方反馈的语音信息进行判断分析后, 进行决策、下达命令, 而无法获取前方的视频信息, 缺乏一定的准确性, 这给指挥者实施及时、有效

## 网络与通信 Network and Communication

的正确指挥带来了一定的影响。因此研究多媒体调度系统越来越有必要。

### 2 多业务通信与交换平台

本方案所涉及的多业务通信与交换平台 MSCXP (Multi-Service Communication and Exchange Platform) 主要基于软交换技术<sup>[2]</sup>, 在此基础上根据电力业务特点进行开发, 实现包括网络、数据、业务在内的多种融合解决方案, 并支撑智能电网各环节的语音、数据及视频等业务的融合, 包括可视化调度通信、营销互动服务、移动作业、智能巡检、应急抢修、智能办公等, 该平台的实现可以满足智能电网各环节融合业务对电力通信网的新需求, 对国家电网公司“三集五大”管理方式的推进具有重要的意义。基于 MSCXP 的系统框架图如图 1 所示。

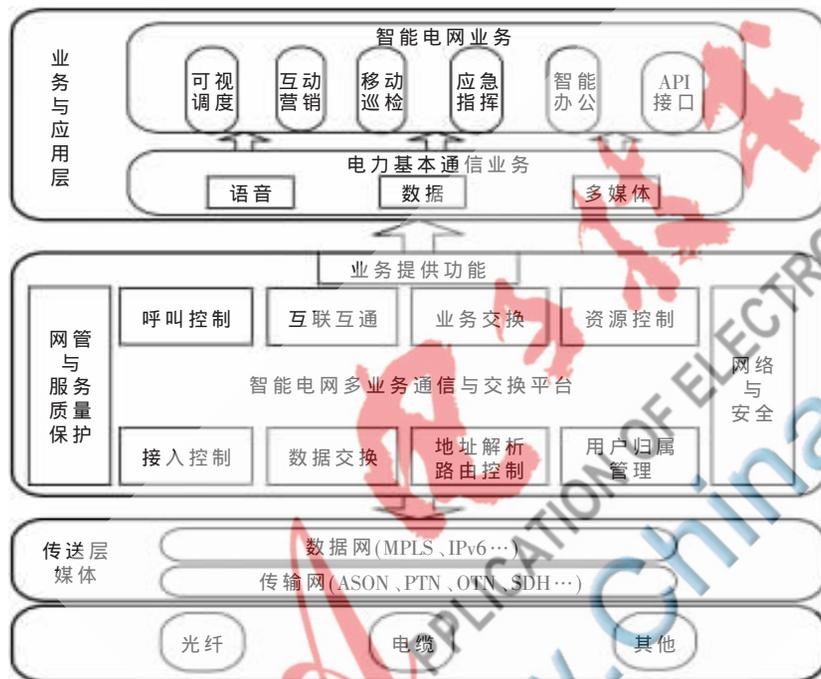


图 1 基于 MSCXP 的系统框架图

多业务通信与交换平台基于商用通信协议栈研发, 用于语音、视频、数据的呼叫管理与控制, 完成数据交换, 是构建通信系统的核心处理与管理单元。平台主要包括呼叫控制、互联互通、业务交换、资源控制等功能。底层利用下一代传输网络作为承载网络, 支持各种终端和多种通信方式接入。上层为业务应用层提供丰富的、开放的 API 接口, 应用层利用该接口容易实现语音、视频、数据的多媒体通信融合, 快速生成多种电力业务, 如: 多媒体调度、移动巡检、应急抢修、互动营销服务系统等。多媒体调度系统除提供基本语音通信功能外, 还可以提供视频通信、多方视频会议、数据通信、协同办公并支持移动性, 能够适合各种电力调度生产应用场景。框架体现了软交换技术的业务、控制和承载相分离的思想。

### 3 基于 MSCXT 的多媒体调度系统的设计

基于 MSCXT 的电力调度交换系统, 其设计理念是借助软交换的技术特点, 将软交换基本设计原理运用到电力调度交换系统中, 借助软交换技术的特点和优势, 将现有基本语音调度业务进一步扩展到 IP 语音业务, 实现现有语音业务的灵活高效运行; 通过在系统设计中增加信息存储与共享功能模块, 实现在安全保证前提下的调度信息共享, 提高电力调度运行的效率; 通过增加数据功能模块和视频功能模块, 实现视频和数据调度; 通过双机运行模块<sup>[3]</sup>, 实现与现有调度系统的互通。

基于 MSCXT 的电力调度交换系统处理来自生产和运行等调度对象的数据信息, 由业务开发接口模块、软交换调度模块、IP 语音调度模块、视频功能模块、数据功能模块、双机运行接口模块、信息存储和共享功能模块构成, 系统功能框图如图 2 所示。基于 MSCXT 的电力多媒体调度系统能同时实现 IP 调度语音功能、双机备份运行和调度信息共享功能。

#### 3.1 IP 语音调度功能实现

IP 调度语音功能由软交换调度和 IP 语音调度两个功能模块共同实现。基本流程如下: 调度对象产生调度事件, 调度事件触发系统中软交换调度模块接收调度事件信息, 系统通过 IP 语音调度模块触发 IP 语音调度业务; 或通过现有程控交换 PBX 与现有电力系统调度电话网连接实现程控语音调度业务, 实现电力调度中的基础业务(包括来电显示与应答、席间热线呼叫与并席、呼叫转接与保持、调度台组、呼叫多级优先和强插强拆功能)。

#### 3.2 数据功能实现

多媒体调度系统的数据业务主要分为

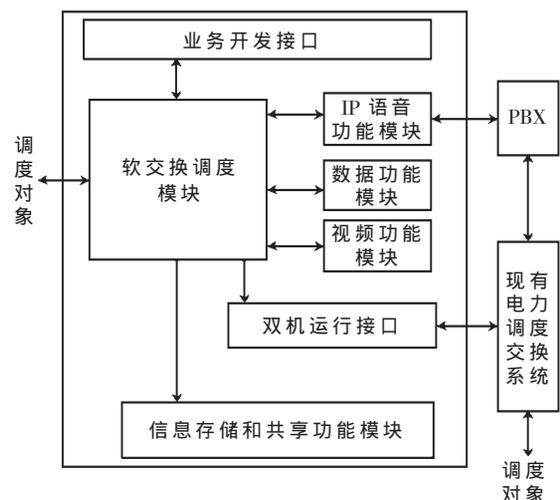


图 2 基于 MSCXP 的多媒体调度系统功能框图

欢迎网上投稿 www.pcachina.com 47

## 网络与通信 Network and Communication

文件传输、文件共享、即时信息、网页推送、远程同步浏览和电子白板等,它将电力调度指令数字化、文件化。数据功能主要由数据应用服务器完成,数据应用服务器将过滤数据采集与监视控制系统(SCADA系统)的实时数据信息,将调度系统所需要的信息通过IP网络反映给调度人员,同时将调度指令和操作内容上传数据应用服务器或直接发给调度对象。如图3所示。

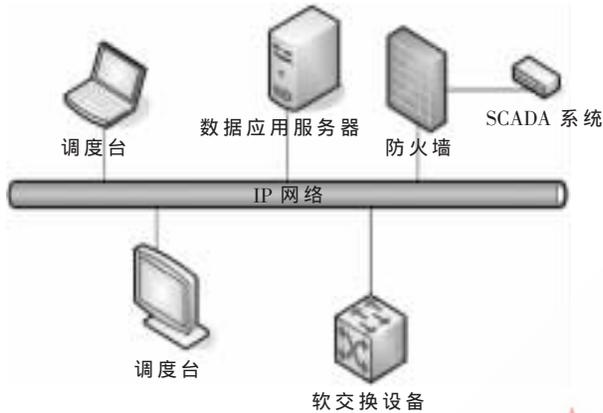


图3 数据功能实现示意图

### 3.3 视频功能实现

数字记录系统对全部通信过程进行录音、录像、保存、备份等,能及时纪录调度台发送过来的音频/视频/数据媒体流(IP包),视频服务器主要完成视频压缩,数据则由多业务通信与交换平台管理和存储,存储就在本地进行,不受外部网络影响,通过软交换设备连接到IP网络。系统还可以采用单播的形式将会议一方媒体数据上传到数据服务器,数据服务器再根据MSCXT这个转发给会议的各方,从而实现多方会议功能。如图4所示。

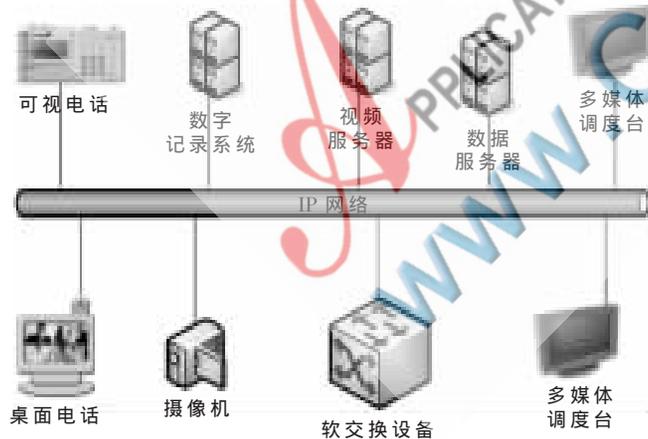


图4 视频功能实现示意图

### 3.4 与现有调度系统的互通实现

基于MSCXP的电力多媒体调度交换系统,除完全支持现有电力调度程控交换网的基本调度功能,还通过双机运行接口设计与现有电力调度交换系统有效融合,实现电力调度交换系统的1+1备份。互通功能主要由软交换调度、IP语音调度和双机运行接口三个功能模块

共同实现。

系统双机运行接口设计连接示意如图5所示。调度信息存储在调度数据库中,以备查看。在应用层,通过应用数据服务器连接软交换设备和程控交换机,实现两系统数据交互备份;在控制层,软交换设备通过其网络接口直接接入现有的电力IP专网,原有调度程控交换机通过软交换语音接入网关接入到电力IP专用网络中,实现双机并网运行;在网络层,软交换设备同时接入到IP网和PSTN网中;在接入层,各终端通过相应接入设备接入到网络中,IP调度电话接入IP网,普通调度电话接入PSTN网,两个网络之间可以实现互通。

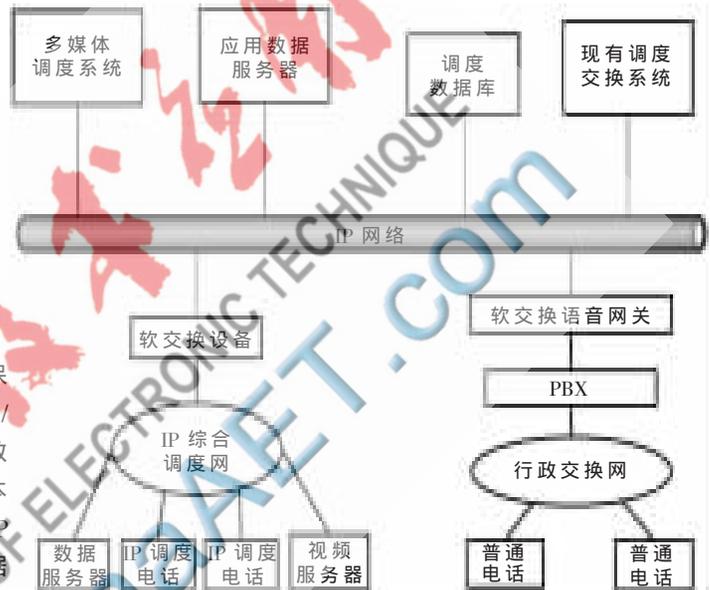


图5 互通连接示意图

本文提出的基于多业务通信与交换平台的多媒体调度系统,除提供传统基本语音调度业务之外,还可提供视频和丰富的数据调度业务,可向各级调度员提供包括语音、图像、视频、数据、会议交互等全方位形式的调度方式,满足各级调度员在实施调度工作中,能够满足现场感和交互感,使得他们能够面对面般的交流,能够随手获得需要的数据、信息、现场以及交流工作的平台,从而比较完善、安全、精细化地完成每一项调度工作,确保电网运行的安全。

### 参考文献

- [1] 赵高峰.多媒体电力调度通信系统[J].电力系统自动化, 2001, 25(18): 48-50.
- [2] 赵强,张成文,左荣国,等.基于软交换的NGN技术与应用开发实例[M].北京:人民邮电出版社,2009.
- [3] 贺琪.基于软交换技术的电力调度交换系统设计研究[J].中国电力教育,2010, 25(1): 285-287.

(收稿日期:2011-08-29)

### 作者简介:

田文锋,男,1984年生,硕士,助理工程师,主要研究方向:电力通信软交换技术。