

软交换技术在百万级水电站的应用与实践

李奇罡

(中国南方电网调峰调频发电公司天生桥水力发电总厂, 贵州 兴义 562400)

摘要:当前在电力系统行政语音网内广泛使用的程控交换系统,由于该技术较为老旧及使用时间不断增加,给运维人员的运维消缺带来越来越多的麻烦。天生桥水力发电总厂在对语音交换系统的改造中采用了软交换系统,通过对软交换系统的运维消缺情况进行跟踪,发现软交换系统可以很好的解决程控交换系统产生的众多问题。因此,软交换技术在电力通信系统中有着很好的推广应用前景。

关键词:软交换;程控交换;多媒体业务;电力通信系统

文章编号:1008-083X(2016)03-0016-02 **中图分类号:**TV7 **文献标志码:**B

天生桥水力发电总厂于2013年完成了兴义生产综合调度大楼语音系统的技术改造,此次改造放弃了传统的程控交换机而采用了基于软交换技术的语音交换设备。通过对设备的安装调试过程及近一年的运维消缺情况跟踪,我们发现,软交换系统对比程控交换系统拥有许多优点,这些优点能给我们日常工作的开展带来便利性,能有效减少我们的工作量。

1 程控交换系统使用背景

天生桥水力发电总厂生产调度综合大楼行政交换机安装于2001年,为西门子公司生产的HICOM300型程控交换机,实际提供电话用户1000余个。分别与天生桥二级电站塔迪兰IPX3000系列交换机、坝索西门子HIPATH3750远端模块、天生桥一级电站前后方行政交换机、兴义电信局交换机、兴义联通交换机、调峰调频发电公司交换机、白水河电站交换机采用2MB中继进行连接实现中继联网。

2 软交换系统应用情况

天生桥水力发电总厂采用的软交换系统其核心控制部分为华为公司生产的eSpace U1980,其主要完成呼叫控制、媒体网关接入控制、资源分配、协议处理、路由、认证、计费等功能,该平台可以提供所有基本呼叫业务、点到点的多媒体业务,还可以通过与业务层设备、应用服务器的协作,向用户提供传统智能业务、IP增值业务以及多样化的第三方增值业务

及新型智能业务。

系统部署核心交换设备于兴义生产综合调度大楼,媒体接入网关分布于生产综合调度大楼内、坝索区域、兴义三区库房、天生桥二级电站厂房库房和兴义工会楼五个区域,各区域内及相互之间通过数据局域网络互联。同时,系统通过E1中继与调峰调频公司、南网总调行政交换机实现互联;通过中继网关与兴义公网连接,实现了业务出局。

3 软交换与程控交换对比

3.1 软交换含义

软交换是基于分组网利用程控软件提供呼叫控制功能和媒体处理相分离的设备和系统。因此,软交换的基本含义就是将呼叫控制功能从媒体网关(传输层)中分离出来,通过软件实现基本呼叫控制功能,从而实现呼叫传输与呼叫控制的分离,为控制、交换和软件可编程功能建立分离的平面。软交换主要提供连接控制、翻译和选路、网关管理、呼叫控制、带宽管理、信令、安全性和呼叫详细记录等功能。与此同时,软交换还将网络资源、网络能力封装起来,通过标准开放的业务接口和业务应用层相连,可方便地在网络上快速提供新的业务。

3.2 软交换优势

综合软交换系统建设、运维情况及与运行中天生桥二级电站程控交换系统进行比较,软交换系统相较于程控交换系统有一定的优势。

3.2.1 基于分组交换的数据传输模式

软交换技术依托于分组交换的数据传输模式,并采用多种标准协议,能够将呼叫传输及呼叫控制相分离,这意味着可以实现语音交换网络与IP网络之间的互通,能更加有效的利用IP网络资源,减少建设投入及养护成本。

在软交换系统建设之前,天生桥发电厂坝索区域需要通过远端子模块与兴义生产综合调度大楼行政交换机进行互联,而兴义三区库房和天生桥二级电站厂房长田库房等区域因用户数少、地域跨度远等情况并未接入语音交换网,给日常工作的开展带来了极大的不便。在此次建设中,这些区域根据用户数量安装与用户数量相匹配的综合接入设备IAD并接入现有IP网络的方式就轻松解决了这一难题。

3.2.2 呼叫控制与媒体网关相分离

软交换技术中的软交换控制设备与媒体网关相互分离,控制设备主要完成呼叫处理控制功能、接入协议适配功能、业务接口提供功能、互连互通功能、应用支持系统功能等。体现在系统建设中的优势就在于,各种业务不再需要直接与核心交换机进行连接,音频配线架将跟随综合接入设备IAD建设,减少建设成本及降低运维要求。

由于程控交换机用户接入与业务交换不分离的原因,所有行政电话均需要汇总至程控交换机的总音频配线架。这就意味着,不管再远的电话均需要通过音频电缆直接与音频配线架相连,其直接结果就是大量的音频线缆及凌乱的音频配线架。在对天生桥二级电站行政交换系统的维护中,这样的组网现状就给运维人员的故障查找带来了极大的不便。鉴于电站建筑结构及语音通话需要,天生桥二级电站的行政电话遍布整个厂房,大量的音频线通过走线槽、穿竖井、埋暗线、架空等方式到达指定地点,再加上线缆长度限制,线缆与线缆之间可能包含多个转结盒。随着使用时间的不断变长,整个网络中任何一个环节出现问题的概率都在不断增加,但故障点的定位却是一个耗时耗力的事情,运维人员的工作量只会越来越多。采用软交换系统后,这样的现状将被改变。首先,配线架跟随综合接入设备IAD布置,视区域用户多少进行分别配置,凌乱的总音频配线架将成为历史;其次,借用现有的局域网络配置,使媒

体接入网关就近连接至局域网接入层交换机,缩短了线缆的长度的同时故障点的定位也更加变得便利。

3.2.3 实现网络智能化管理

基于行政交换网络的软交换系统可以通过媒体网关连接至整个网络上任一设备进行维护操作,同时借助其友好的人机交互界面,维护工作不再需要繁杂的汇编语言。这些都能有效提高工作效率及便利性。

3.2.4 多业务接入能力

对比于程控交换系统业务单一、扩展困难的现状,软交换可以支持众多的协议,以便对各种各样的接入设备进行控制,最大限度地保护用户投资并充分发挥现有通信网络的作用。因此,多媒体业务在语音通信领域的应用这一目的在软交换技术下变为可能。现在的软交换系统不仅支持传统的模拟话机,更支持具有触摸LCD屏幕的高档IP电话和安装于桌面电脑的软电话,这就意味着通过这些高端多媒体通信工具可以实现视频通话甚至屏幕共享,办公效率因此可以得到大幅度提高。

4 总述

为了支持不断增加的多媒体业务和数据业务,适应数据流量的快速增长,多种网络逐步融合,并形成一个以分组网络技术为核心的网络是未来网络的发展方向。在这样的背景下,为了适应网络大环境的发展趋势,电力系统内的各种业务网络势必进行融合与改造。考虑到这点,天生桥水力发电总厂在此次语音交换系统的改造中,经过反复思考,最终放弃了发展多年,技术成熟的程控交换系统,而选用了技术更为先进,更符合未来网络演进趋势的软交换系统。不仅提高了工作效率,降低了工作量同时也积累了宝贵的经验,使得企业在顺利向下一代网络演进方面产生多方面的积极作用。

收稿日期:2015-09-23

作者简介:

李奇罡(1989),男,本科,助理工程师,现从事电厂技术工作。
e-mail:liqigang@tsq.csg.cn

(本文责任编辑:龙海丽)

(下转第15页)

安排专业人员采取措施,避免故障风险影响系统运行状态。

5 结论

近年来电力业设备改装形式呈现多样化,发电机组设备安装模式多种多样,筛选最佳安装方式是提升设备性能的关键步骤。针对电厂机组生产能耗不断增加等问题,要及时找出影响生产能耗的相关因素,提前做好相应的节能改造措施。

参考文献:

- [1] 高明明,岳光溪,雷秀坚,刘吉臻,张文广,陈峰. 600 MW 超临

界循环流化床锅炉控制系统研究[J]. 中国电机工程学报.

- [2] 项丹,刘吉臻,李露. 基于多变量解耦内模控制的机组协调控制系统设计[J]. 热力发电. 2015(02).
 [3] 刘吉臻,孟洪民,胡阳. 采用梯度估计的风力发电系统最优转矩最大功率点追踪效率优化[J]. 中国电机工程学报.
 [4] 邓拓宇,田亮,刘吉臻. 利用热网储能提高供热机组调频调峰能力的控制方法[J]. 中国电机工程学报.
 [5] 王培红,吕沥峰,李磊磊. 汽轮机热力系统的节能改造与回热效果评价[J]. 汽轮机技术. 2000(06).

收稿日期:2015-05-11

作者简介:

高 枫(1984),男,本科,工程师,现从事发电厂设计工作。

(本文责任编辑:巫婵娟)

Effect factors for the power plant energy consumption and its reformation method

Gao Feng

(Electric Power Research Institute of Guizhou Power Grid Co., Ltd., Guiyang 550002 Guizhou, China)

Abstract: Steam turbines were the main devices in thermal power plants, which had critical function for power energy production efficiency. With the enlargement of thermal power, steam turbines were overloaded, which lead to the increasing failure rate. From the perspective of safety production, power plants should analyze the relevant factors that influence the production energy consumption and proposed reformation methods which satisfy energy-saving standards. This paper summarized the relevant factors that influence the energy consumption in steam turbines, and proposed applicable energy-saving reformation plans from perspectives of automatic control, unit dispatch, and on-line monitor.

Key words: power plant; energy consumption; effect factors; reformation methods

(上接第 17 页)

Application and practice of soft switching technology in large hydropower station

Li Qigang

(Tianshengqiao Hydropower Station, Xingyi 562400 Guizhou, China)

Abstract: SPC(Statistical Process Control) switching system was widely used in current power systems in administrative voice network. Due to the old technology and the increasing use of time, it brought more and more troubles for maintenance staff with equipment maintenance and eliminate defect. The soft switch system was selected in the transformation of voice exchange system by the CSG Power Generation Company Tianshengqiao Hydropower Station. By tracking the equipment maintenance and eliminating defect, the company found that the soft switch system can solve many problems of SPC switching system. Therefore, soft switching technology had a good application prospect in power communication system.

Key words: soft switch; SPC switch; multimedia services; power communication system