

浅谈桌面虚拟化技术在电力行业的应用

作者：胡春虹

摘要：本文通过介绍虚拟化技术、桌面虚拟化和服务器虚拟化应用和发展等方面，对桌面虚拟化应用方面进行详细介绍，即云架构和桌面云、系统虚拟化技术、双网隔离、移动办公（远程登陆协议）和企业管理方面，最后通过分析电力行业发电厂、行政办公等特点，提出了在电力行业中应用桌面虚拟化技术，在不增加硬件投入的基础上，提升信息安全防范，保护现有投资，实现双网隔离和现代化远程功能。

关键词：虚拟化 桌面虚拟化 电力 双网隔离

前言

随着云计算、大数据的不断发展，云计算代表了一次新的技术革命，吸收了各种计算方式的优点并加以融合，是未来信息技术的发展之路。继云计算、物联网和移动互联网之后，大数据正成为信息技术的新热点，产业发展的新方向，将对人类的生产与生活产生巨大影响，对经济与社会发展带来深刻变革。

虚拟化技术是支撑云计算的重要技术基石，云计算中所有应用的物理平台和部署环境都依赖虚拟平台的管理、扩展、迁移和备份，各操作都通过虚拟化层次完成，是能源行业发展大数据应用的基础。目前业界主流趋势是采用云技术改造办公桌面，即将用户桌面集中在数据中心，通过虚拟化技术组建资源池，提供业务用户使用瘦终端、软终端、智能终端等移动接入，打造一种全新的、安全、便捷、高效的工作方式。随着发电企业信息化的建设与发展，服务器和桌面终端数量逐渐增加，从而带来 IT 管理和运维的难度增加，IT 资产

成本加大，基础设施需要扩容等问题。通过采用虚拟化技术，对现有服务器进行虚拟化整合，可以提供服务器资源的利用率，降低设备的采购成本，提高业务连续性；采用桌面虚拟化提高 IT 管控和运维效率，增强数据安全性和可靠性。

一、桌面虚拟化技术的发展和需要解决的问题

桌面虚拟化在技术的开发和应用方面不及存储虚拟化、服务器虚拟化技术等成熟，目前桌面虚拟化技术多应用于分离操作系统和硬件设备，在功能上实现了操作系统的虚拟化，支持对异地和异构的设备的虚拟化，随着互联网的推广以及大数据时代的来临，桌面虚拟化技术的发展和應用必须适应不同企业和不同用户的需要。

针对类似电力行业的大型企业，对双网隔离、移动办公、云平台架构、多业务应用信息系统等方面的需求，同时虚拟终端能否带有独立显卡以支持大型图形软件的运行等。桌面虚拟化技术需解决并支持以上各方面的应用需求，例如在电力行业普遍推行的内外网分离（即双网分离）的过程中，如何使用一台虚拟化终端设备实现虚拟出的内外网服务器到达用户界面，并能方便用户切换内外网而达到双网隔离的效果，不仅节约硬件采购成本和运维成本，同时达到网络的安全可靠。又比如在多业务应用系统的各类操作系统与程序同访问信息的分离，访问的信息通过网络与系统连接后如何让虚拟化的桌面呈现实时的状态，且保证网络的稳定性和降低服务器的负载，在程序的静态管理和动态调用的过程中，由访问导致的网络不稳定等问题。

在虚拟化应用的管理方面，存在的问题是在服务器的虚拟化过程中，虚拟服务器在用户长时间运行程序或升级产品服务时，不能提供确切的服务标准，在同一时间节点大量用户对服务器同时访问时，虚拟应用程序的运行带来的负载压力，网络方面是否承受。在虚拟化技术的实际应用中，将大量的物理设备虚拟化，整合简化了资源，同时也带来风险，整合化程度越高，风险越大。只有提前规划硬件基础设施，以及相应的虚拟环境和网络资源，设计合理的桌面虚拟化和物理设备在服务器中的分配比例，确定支撑桌面虚拟化的网络状况，监控虚拟化存储设备的性能等方面进行评估，在确定用户的流动性，才能为不同用户提供虚拟化技术带来的高效的服务。

二、虚拟化技术在电力行业的应用分析

（一）针对大型企业在云平台架构方面的应用分析

对于当前新建的大型发电厂，如果使用传统的方式建设和部署整合 IT 架构，**一是**投入大量的硬件资源外，传统的 PC 使用寿命相对较短，更新换代速度快，造成资源利用率差和长期的固定成本增加；**二是**传统大量的 PC 在企业的能源消耗是巨大的，电力成本居高不下。因此在信息化建设过程中必须结合大数据、云平台架构、虚拟化技术等才能使发电厂建设成为新型的能源智慧电厂。

云平台架构由云计算资源池、基础架构管理服务器及应用软件组成。云计算资源池由一组可以实现自动供应和回收的预先定制的 CPU 和存储资源形成，具体包括服务器节点设备和元存储设备。由于云平台的很多特性，需要再一个大的资源池中才能够体现，比如动

态迁移、负载均衡和高可用性，所以最少采用 2 台 X3850 服务器，一台磁盘阵列搭建云平台。云计算基础架构管理服务器为一台 X86 服务器，安装操作和管理整个云基础设施的工具包，为充分利用云计算的优势，建议硬件资源全部采用 X86 架构的服务器作为服务器的资源池。云计算应用软件（基本软件包）基于 Web2.0、根据服务请求进行资源供应和回收。云计算平台可以整合虚拟化服务器（XenServer）作为计算资源的虚拟化平台。也可以扩展支持 KVM、IBM AIX 虚拟化、Vmware 等其他虚拟化技术，有了虚拟化平台后，利用云服务管理能力就可以实现从服务申请到虚拟化部署、从系统标准化安装到软件部署等，实现整个云平台架构的搭建。

云平台架构主要针对大型企业众多应用服务器，采用云平台虚拟克隆技术，将应用服务分别云化到云平台，实现物理服务器的虚拟化。根据统计，对于传统的服务器应用方式，通常服务器的平均利用率在 5-15%之间，而采用虚拟架构整合后，服务器的平均利用率可达到 60%-80%。虚拟主机与物理机之间达到 8:1 左右。为保障虚拟化平台的业务在出现计划外和计划内停机的情况下能够持续运行，同时采用集群的方式。

云计算平台在数据存储方面，除了考虑像传统方式一样将数据库数据放在 NAS 阵列上外，同时将虚拟架构套件生产出来的虚拟机的封装文件都存放在分布式云存储上。通过共享的云存储架构，可以最大化的发挥虚拟集群架构的优势，进行在线地迁移正在运行的虚拟机，进行动态的资源管理和集中的基于虚拟机快照技术的整合

备份等，而且为以后的容灾提供扩展性和打下基础。并通过建设云存储及灾备系统，云计算与应用迁移系统，云安全及身份认证三方面，建立统一服务管理的云平台。其平台具备先进性、可靠性和实用性。

（二）在双网隔离方面的创新应用

考虑到电力行业对内外网隔离的需求，如何利用虚拟化技术，实现既能减少硬件投资，又能达到双网隔离的要求，是桌面虚拟化技术需要解决的问题。首先虚拟化技术主要采用双虚拟中心，通过员工端双网双虚拟桌面的架构，既可以实现桌面虚拟化的数据安全性、管理的便捷性，又可以达到终端的物理隔离。前端使用高性能的云终端实现双网卡的物理隔离，通过相应的协议将员工请求传输至企业后端内外网两个虚拟中心（即两个虚拟服务器），以实现不同办公场景的随时切换。员工桌面全部托管在数据中心机房，同时使整个桌面环境得到统一的管理。员工桌面上的末端设备不再需要部署性能强大的 PC，而只要部署一台安全、易管理的云终端就可以连接到数据中心的桌面云并使用内外网双网隔离虚拟桌面。

虚拟终端针对系统的外设多样性，数据安全性，网络的物理隔离等特性，以其特有的物理隔离的结构设计，带有丰富的外设接口，比如设计带有双网卡的虚拟终端设备，在内网和外网之间通过某种协议自由切换，能够很好的满足企业的双网隔离和员工的使用需求。采用高速低功耗 CPU，支持 Linux、操作系统，创新地结合了 PC 与网络计算机的双重优势，兼顾 Linux 应用系统和网络计算对终端设

备的要求,在终端设备配备如独立显卡等的与 PC 机相近的硬件配置,具有本地处理能力强、系统安全可靠、管理维护便捷、网络布置灵活等特点,可有效地满足各种不同网络应用环境的实际需求。体积小,功耗低、零配置,易维护,完美诠释了高效、稳定、简洁的云终端。

(三) 在移动办公方面的应用

移动办公是办公人员向往的办公方式,而云时代则让这种方式变为现实。桌面虚拟化技术使移动办公节约大量的社会资源,在使用环境上可以大大节约能耗,并且提升办公的效率。云时代的悄然来临,更多的办公电脑开始被桌面虚拟化技术替代。用户可以在任何时间、任何地点,高效地访问个人桌面,获得最大的灵活性。用户不仅可远程登陆虚拟机,支持各种移动笔记本电脑、Pad (Windows) 接入,可以实现无缝的随时随地接入进行远程办公,提升办公效率。而且由于数据和桌面都集中运行和保存在数据中心,用户可以不中断应用运行,实现无缝切换办公地点。在移动办公中安全交付应用和文档,用户通过终端设备连接到企业内部分配给自己的桌面,通过内部虚拟桌面访问企业业务系统、查询内部文档和资料,按照用户权限,可以配置不同用户桌面显示内容和可操作的功能,如不能下载文件,不能打印文件,不能修改文件等,从而有效控制对核心系统的非法访问和关键资料的无序扩散。同时,用户与虚拟桌面之间在网络上传输的只是桌面屏幕图像数据,而非实际的文件或数据,从而有效防止通过网络泄漏数据和文件。

三、虚桌面拟化技术的优势

(一) 安全性方面

1. 桌面虚拟化安全性较高和可扩展性

桌面虚拟化技术将分布在个人终端的零散数据集中存放到服务器端，实现数据的统一管理，提供数据的统一备份；将员工桌面与数据分层管理，让员工能看，能操作，安全可控，实现数据的处理和存储的分布式管理，数据传输更加安全；避免因硬件损毁，或者人为因素导致数据泄漏和丢失。虚拟化可实现较简单的共享机制无法实现的隔离和划分，这些特性可实现对数据和服务进行可控和安全的访问。

根据不同的产品，资源分区和汇聚可支持实现比个体物理资源小得多或大得多的虚拟资源，这意味着您可以在不改变物理资源配置的情况下进行规模调整。

(二) 管理方面

1. 桌面虚拟化提升运维效率，便于资产集中管控

桌面资源统一管理和分配，避免桌面物理空间上的分散。提高运维维护工作效率和服务质量，全面控制员工外设（如 USB 等设备）在本地终端使用，降低数据泄露和病毒传播的可能性。

桌面虚拟化环境下，资源自动管控，维护方便简单，节省 IT 投资。桌面虚拟化技术不需要前端维护，新接入终端可以快速从后台管理 Portal 发放虚拟机；Windows 系统补丁可以在 Windows 映像统一进行安装、也可以通过桌面云管控统一推送；强大的一键式维护

工具让自助维护更加方便，提高了企业运营效率。使用桌面云后，每位 IT 人员可管理超过 5000 台虚拟桌面，维护效率提高 10 倍以上。简化桌面设备的更新流程，由于桌面虚拟化改造后桌面操作系统集中运行在后台服务器上，只需要简单更换设备即可完成更新流程；IT 人员可以从繁琐的传统桌面管理工作中解脱出来，促进业务创新；应用程序从操作系统中剥离后，整个生命周期管理都能够实现集中化，研发、测试、部署、配置、更新以及淘汰过程都在数据中心操作，非常高效；配合瘦客户机使用时，可以真正实现客户端零管理。

2. 提高资源利用率和服务效率需要

(1) 实现资源整合，提高物理服务器的资源利用率减少在硬件上的投入；

(2) 实现虚拟机的动态迁移。提高软件部署的灵活性和高可用性；

(3) 实现资源自动分配和调度。传统方式是管理员手工分配和调度资源。

(4) 虚拟化通过其管理软件将多个物理设备纳入统一的资源池进行管理，从而增强了物理设备和物理设备之间的耦合性。

(5) 虚拟机将整个系统，包括硬件配置、操作系统以及应用等装在文件里，用于系统快速部署、软件发布、系统备份，可以在不同服务器上不加修改直接迁移正在运行的虚拟机，增强系统的可靠性、安全性和可扩展性。

(三) 成本分析

1. 虚拟化桌面节约桌面维护环节人力成本

通过瘦客户机取代传统 PC 机，瘦客户机的桌面维护量明显小于 PC，运维人员技术要求提高，运维人员减少，运维效率提高，便于管理和维护，每年的整体维护人力成本降低。

2. 虚拟化桌面节约桌面日常耗电量

PC 机的耗电量明显高于桌面虚拟化终端设备，TC 和液晶显示器的总功耗大约 70W 左右，相比传统 PC 机，桌面虚拟化应用能有效减少 70% 的电费，低能耗可以有效减少降温费用。

四、小结

随着桌面虚拟化技术的不断发展，它将被越来越多的领域所重视，特别是大数据和云计算的时代背景下，桌面虚拟化技术的优势在逐渐展现，从技术层面而言，技术的更新换代，从萌芽到成熟都需要一个不断探索过程，在电力行业服务器虚拟化技术的应用已经比较成熟，桌面虚拟化技术的推广得到较好的探索和改进的空间，虚拟化技术在发电企业的应用必然会成为一种高速发展的趋势。虽然在实际应用中还存在一定的缺陷，在可用性和兼容性方面面临一些问题，且并非每一个应用程序都能进行虚拟化操作，但是根据发电企业对桌面虚拟化技术的需求来看，桌面虚拟化技术还有很大的提升和发展空间，为满足各种市场需求而努力变革和寻求自我突破的新技术，必将会逐渐走向成熟和得到广泛的推广。

参考文献:

[1] 网络文章,《浅析桌面虚拟化技术在电力系统中的应用》 张晓明

[2] 网络文章《应用虚拟化技术在电力行业应用研究》温兆聪

作者简介:

胡春虹(1985-),女,汉族,贵州省,本科,主要从事电力企业信息化建设工作。(邮箱:huchunhong@cdt-gz.com)