

NAS 资料库在紫坪铺电厂的应用

莫瑶, 马跃利, 何克忠

(紫坪铺水力发电厂, 四川 都江堰 611830)

摘要:紫坪铺电厂根据自身特点,对比主流存储方案,最终选择 NAS 网络存储系统来搭建电厂的资料库,解决了以往电厂资料存储工作中存在的资料多、安全性差、共享不便等问题,实现了资料管理的数字化、网络化,确保了资料存储的安全性、保密性和共享的及时性。

关键词:NAS 资料库;方案比较;资料管理;数据存储

中图分类号:TP333;[TM622];O434.19

文献标识码: A

文章编号:1001-2184(2018)04-0054-03

0 引言

随着计算机技术的发展和存储介质容量的大幅度提升,利用互联网、局域网及移动端进行数字化资料存储与访问已是大势所趋。在这样的技术背景下,紫坪铺电厂通过对目前主流存储方案的对比,最终选择 NAS 网络存储系统来搭建电厂的资料库,NAS 资料库建成后,各种资料得以妥善保存并能够及时共享。除资料存储外,NAS 网络存储系统提供的附加功能,如邮件服务、流媒体播放功能等。

1 资料存储的发展历程

自人类结绳记事以来,记录方式不断地发生变化,承载这些记录的载体也随之变化。从可用于书写的动物皮毛、纸张到计算机单机存储、云存储,存储技术经历了革命性的变化。

计算机诞生后,数字化存储技术应运而生,由最初的单机存储体系发展到网络云存储体系,资料存储技术飞速发展。随着云存储的快速发展和广泛应用,各种智慧系统的不断成熟,人们对于数据存储的要求越来越高,呈现大容量、高带宽的要求^[1]。不仅是存储方式发生了改变,存储的规模也有爆炸似的增长。2006 年全球电子形式数据的数据量约为 0.18ZB(1ZB = 240GB),2012 年达到了 2.1ZB。估计到 2020 年,全球总的数据量将达到 35ZB^[2]

公用云盘提供的付费存储服务是一种办公资料存储的解决方案。但其存在泄露风险,而且对网络依赖性强,一旦办公使用的局域网与广域网

失去连接,将不能进行数据访问。尤其是 2016 年 3 月份开始,国内很多网盘服务商陆续关停服务,使人们认识到使用公用云盘的弊端。也正是在这样的网络环境下,NAS 以其安全性和稳定性突出的特点逐渐被人们重视。

2 主流存储方案比较

常见的开放系统外挂存储技术有三种,即直接连接存储、存储区域网络和网络连接存储。DAS 是把多个存储设备通过数据线直接连接在服务器上,使用硬盘等存储设备来扩充存储容量,数据不能跨操作平台进行访问,在使用用户较多的情况下,访问速度很慢。SAN 的存储阵列与服务器主机之间是通过光纤通道交换机连接的,可与一台或多台服务器相连而形成的网络存储结构,SAN 可以灵活的扩充存储容量,其数据访问不受操作平台限制。SAN 的优点体现在性能和速度上,但构建 SAN 的代价也是相当昂贵的^[3]。

NAS 是基于标准网络协议实现数据传输,具备资料存储功能的装置,因此也称为“网络存储器”。它以数据为中心,能够独立运行,摆脱了对服务器主机的依赖,从而降低使用成本和维护成本。因此具有成本低,效率高的特点。从技术原理来说,NAS 存储架构是把数据写入工作从服务器本身转移到了 NAS 存储器上,原本由服务器负责的存储功能改为 NAS 存储器来处理^[4]。从成本和使用环境等多方面考虑,NAS 是最适用于搭建电厂资料库的。

NAS 基于 TCP/IP 等协议实现文件级数据存储服务^[5],支持多种操作系统,用户可通过不同

收稿日期:2018-05-22

的网络协议访问相同的数据。因而 NAS 设备有很好的兼容性,可用于混合 Windows / Linux / Mac OS 的局域网内。

NAS 硬件构成: NAS 主要由主机和大容量存储硬盘构成。核心控制部分一般由 NAS 生产厂家成套供应,包括:CPU、内存、硬盘接口和网卡等。中央处理器分为 ARM 和 x86 两种服务体系,两者的处理速度有明显的差异,x86 服务体系处理速度快,适合办公环境使用。大容量存储硬盘的容量,决定了 NAS 能够存储数据资料的多少,以办公环境为例,多采用 4 - 10TB 的硬盘。

NAS 软件构成: 不同厂商的 NAS 配套软件功能基本相同,均有较高稳定性的 I/O 吞吐率,并能满足数据备份、设备管理等要求。以紫坪铺电厂使用的群晖 718 + 为例,其基于 Linux 内核开发的 DSM 系统,可以实现多种数据资料的管理。

3 电厂资料管理存在的不足

以紫坪铺电厂检修部为例,在 NAS 资料库应用之前,数据、资料的管理存在诸多不足。在没有先进的资料管理系统支持下,这些问题很难解决。

3.1 资料数量多、更新频繁

检修部作为电力生产设备的管理部门,技术资料数量多,系统镜像等文件占用空间又很大,部门资料汇总后可达 TB 级。设备改造、程序修改、数据取用等工作决定了技术资料需要频繁更新。一旦更新,更新者需通知所有人用新版本替换旧版的资料,否则就无法保证现场工作使用的是最准确的资料。因此,仅使用 PC 来管理如此体积庞大、构成复杂的资料是不可行的。

3.2 安全机制低

由于个人的使用习惯和个人的计算机安全意识的不同,使得个人电脑安全性无法得到保障。在这种情况下,重要资料很容易因硬盘故障而丢失或者被计算机病毒感染。权限管理作为共享文件安全使用的前提,往往被使用者忽略,在这种条件下使用共享功能,就容易发生访问者误修改,误删除被访问文件的情况。针对不同的用户名一一设置权限工作量很大,即使权限设置完成,也仅限于相同操作系统的计算机访问。

3.3 资料查询不便

移动存储、即时通讯软件传输、共享文件夹等方式均存在的资料管理模式下,资料没有在统一

的存储空间内归档,想要实现资料的查询,是极为不便的。在局域网共享模式下,访问者经常需要访问多人的共享文件夹才能收集到完整的资料。在这种模式下,资料的查询工作会增加人工成本,降低工作效率。

3.4 外网无法访问

资料管理模式依赖于局域网的存在,外网无法访问。技术人员离开局域网网络环境,只能依靠移动存储等手段查看备份的资料。如果没有事先进行备份,工作中又需要查看,就只能依靠他人发送,同样会降低工作效率。

除上述不足之外,没有先进的资料管理系统,还会存在办公耗材的浪费,文件通知不及时,汇总工作耗时长等诸多问题。

4 NAS 资料库在电厂的应用

为解决上述问题,满足电厂对资料安全存储和共享应用的需求,通过对比不同存储方案,紫坪铺电厂于 2017 年搭建了 NAS 资料库。

根据使用规模,存储容量等方面的需求,最终选择了 2 台群晖 DS 718 + 作为 NAS 资料库,在电厂推广使用。

4.1 NAS 资料库硬件组成及网络连接

群晖 DS 718 + 搭载 Celeron J3455 四核心处理器 Turbo Boost 最高 2.3 GHz,读取速度可达 226 MB/s,写入速度可达 184 MB/s。在 20 - 30 人同时访问 NAS 的情况下依然能够流畅工作。考虑到电厂资料重要性,每套 DS 718 + 配备了 2 块 6TB NAS 专用硬盘,构建 raid1 存储模式,系统可在一个磁盘故障时,自动切换到镜像磁盘上工作,而不需要重组失效的数据。

技术资料对于电力生产来说至关重要,为进一步保障技术资料的安全性、完整性,在一台 NAS 资料库已使用 raid1 存储模式的前提下,还配置了另外一台群晖 DS 718 + 作为备份机,对资料进行双重备份。正常情况下,工作机为主用,备份机实时备份工作机上的内容,工作机故障时,备用机变为主用。

群晖 DS 718 + 具有双网络适配器,结合电厂办公网络双交换机的配置,每台 NAS 分别接入 2 个交换机,确保单一交换机或者网络故障,不影响 NAS 的使用。搭建后的 NAS 资料库网络结构,如图 1。

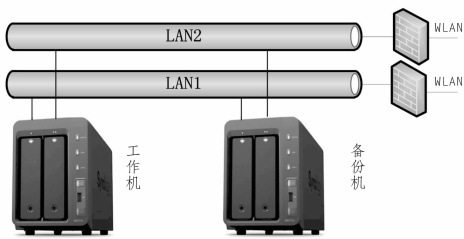


图1 紫坪铺电厂 NAS 资料库网络连接

4.2 NAS 资料库访问方式

NAS 资料库既可在局域网网络环境下访问,也可在广域网网络环境下访问,访问方式包括:(1)使用浏览器访问 File Station,这种访问方式不受操作系统限制,是一种快速安全的网页式管理工具,不用进行任何复杂设置,即可进行直观的拖放操作。(2)使用 Cloud Station 软件进行文件夹同步,保证个人电脑指定文件夹下的内容与 NAS 资料库中的内容同步更新。(3)在局域网环境下,使用 Synology Assistant 将 NAS 资料库共享文件夹在“我的电脑”中映射为网络磁盘,进行本地化访问。(4)在智能手机、平板电脑等移动端通过 APP 访问。

4.3 NAS 资料库权限管理

NAS 资料库中,管理员根据各部门或班组需求,为其在根目录下建立一个共享文件夹,并设定访问权限。以电厂检修部为例,部门成员对“030_检修部部门”具备读写权限,下设班组成员可在文件夹内指定的子文件夹下具备读写权限,其余子文件夹可设置为仅有读取权限或者不可见,如图2。班组文件夹设定为班组长可读写,电厂其余员工仅可读取等等。这样就保证了资料更新后的及时共享和安全共享,规避了文件被误修改、误删除的风险。

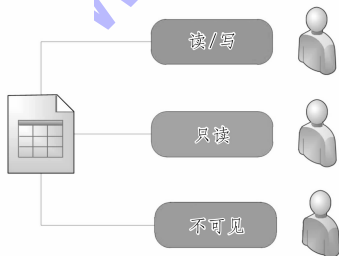


图2 NAS 资料库用户访问权限

4.4 NAS 系统安全性

NAS 资料库在内网和外网均能访问,所以必

须具备很高的安全性。根据网络中常见的一些攻击模式和漏洞,NAS 资料库管理员可设置连接到特定服务或网络端口的白名单,即可基于 IP 地址定义访问权限。当一个 IP 地址多次非法登陆后,此 IP 地址将进入黑名单,被禁止再次登陆。

4.5 NAS 系统邮件服务

NAS 系统搭建后,可通过安装 MailServer 邮件服务器,实现 NAS 资料库成员内部收发邮件功能。使用邮箱进行文件通知、工作安排,不仅能够提高工作效率,还可节省大量的办公耗材。

NAS 系统功能强大,在资料管理应用的基础上,还可在流媒体服务、虚拟机搭建等方面进一步开发。

5 结语

随着计算机技术的发展和存储介质容量的大幅度提升,利用互联网、局域网及移动端进行数字化资料存储与访问已是大势所趋。作为传统能源行业的电厂,如何在新技术的浪潮下顺应时代发展,提高办公效率,已经成为电厂内部亟待解决的问题。紫坪铺电厂根据自身特点,对比主流存储方案,最终选择 NAS 网络存储系统来搭建电厂的资料库,解决了以往电厂资料存储工作中存在的资料多、安全性差、共享不便等问题,实现了资料管理的数字化、网络化,确保了资料存储的安全性、保密性和共享的及时性。

参考文献:

- [1] 党红恩,赵尔平,雒伟群.简析数据存储发展历程[J].通信设计与应用,2012,2月上:5
- [2] 黄浩.2012 大数据浪潮.中国信息化,2012(1).
- [3] 刘炜玮.NAS 在图书馆存储系统中的应用[J].辽宁行政学院学报,2014,09:125
- [4] 骆成蹊.采用 NAS 架构优化 VMware 服务器虚拟化环境的存储管理[J].电子科学技术,2017,03:41-45
- [5] 张国庆.油田开发成果数据 NAS 安全存储及共享应用方法探讨[J].信息系统工程,2017,7:61-61

作者简介:

莫 瑶(1985-),男,吉林四平人,工程师,学士,从事水电站运维技术与管理工作;
马跃利(1970-),男,吉林桦甸人,高级工程师,学士,从事水电站运维技术与管理工作;
何克忠(1971-),男,四川青川人,高级工程师,学士,从事水电站运维技术与管理工作。

(责任编辑:卓政昌)