

案例 2 酒钢数据中心

酒泉钢铁（集团）有限责任公司

一、企业基本情况

1、申报企业情况

企业名称		酒泉钢铁（集团）有限责任公司		
办公地址		甘肃省嘉峪关市雄关东路 12 号		
联系人	姓名	冯韶华	电话及手机	0937-6718515 18009472208
	职务	信息中心信息平 台管理中心主任	电子邮箱	fengshaohua@jiugang.com
企业简介		<p>（一）企业基本情况介绍</p> <p>酒钢始建于 1958 年，是国家最早规划建设的第四家钢铁联合企业，也是我国西北地区建设最早、规模最大、黑色与有色并举的多元化现代企业集团。经过 60 多年的建设发展，酒钢已初步形成钢铁、有色、电力能源、装备制造、生产性服务业、现代农业六大产业板块协同发展的格局。钢铁产业具备年产 1000 万吨钢（其中不锈钢 120 万吨）的生产能力；有色产业已形成年产电解铝 170 万吨的生产能力，跨入国内大型铝企业第六位；同时具备一定的铜和钨生产能力；电力能源产业已形成 3446 兆瓦的自备火电装机容量。</p> <p>集团公司现有职工 3.7 万人。2018 年，企业实现营业收入 960.7 亿元、利润 2 亿元，2019 年位列中国企业 500 强第 199 位，中国制造企业 500 强第 85 位。</p> <p>酒钢大力实施科技创新战略、资源保障战略，实现以绿</p>		

色、创新、转型、稳健为内涵的高质量发展，努力成为主业突出、治理规范、技术先进、绩效卓越、和谐发展的现代化大型企业集团。

（二）企业核心竞争力介绍

酒钢钢铁产品和生产系统已通过 ISO9001：2000 版质量管理体系和 ISO14001 环境管理体系认证，是西北地区知名品牌和全国“驰名商标”。产品主要销往西北、西南、华中、华东等国内市场及韩国等国外市场。不锈钢、碳钢冷轧板等高附加值产品已进入国内家电、汽车、电子、太阳能、石油石化等中高端领域和知名企业。

有色产业拥有嘉峪关、陇西两个电解铝生产基地和牙买加阿尔帕特氧化铝生产基地、酒钢天成彩铝深加工基地，初步形成“煤-电-氧化铝-电解铝-铝加工”完整产业链。建有 240kA、400kA、500kA 多条大型电解铝生产线，形成年产氧化铝 165 万吨、电解铝 170 万吨、铝合金铸轧卷 40 万吨的生产能力，是甘肃省最大的铝冶炼加工企业。

电力能源产业拥有 32 台（套）自备火力及余能回收发电机组，85 座 6KV 到 330KV 变电站、输配电网及相应的电力传导设施，在为集团公司钢铁、有色等产业提供电力支撑的同时，承担了嘉峪关市 93%的采暖供热。

装备制造产业重点发展成套装备、风电光电等新能源装备、重型钢结构、冶金轧辊、起重机及特种设备、粉末冶金六大类型，现已形成 10 亿元资产规模。

	<p>生产性服务业主要有物流、工程技术、酒店业等，其中物流产业形成本部、西安、兰州、乌鲁木齐四大物流基地，拥有 800 公里的自备铁路，1500 辆自备车。</p> <p>现代农业主要有酒业、乳业等，其中葡萄酒产业具备 2 万吨发酵和 3 万吨贮酒能力，目前有干型葡萄酒、冰酒、利口酒、葡萄烈酒等四大系列 20 多个品种。祁牧乳业公司为国家奶牛标准化示范场，其产品涵盖巴氏杀菌奶、灭菌乳、调制乳、发酵乳、乳饮料 5 个类型，年产原乳 2.87 万吨，区域市场竞争优势明显。</p>
--	--

二、工业数据中心优秀案例

1、工业数据中心简介	
数据中心名称	酒钢数据中心
数据中心基本情况	<p>酒钢数据中心 2014 年按照 GB50174-2008《电子信息系统机房设计规范》B 级标准建设，占地面积 286 平方米，采用双路 10kV 电源供电，建有独立的配电室并设置两台干式变压器，变压器型号均为 SCB11-630kVA/10/0.4kV，配有两路电源自动切换装置，在蓄电池室设置容量为 600AH 的蓄电池组，为一级负荷提供第三路电源。酒钢数据中心能容纳 100 面 42U 机柜，目前实际放置机柜 92 面，4 台空调下送风冷通道制冷系统，1 套自动化消防系统，具有健全的配电系统、制冷系统、消防系统及安全控制系统，同时建立机房管理、人员出入管理、值班管理等制度。</p>

酒钢信息中心依据云计算技术架构和发展趋势，结合酒钢实际情况，为解决酒钢面临的资源利用率低、设备采购成本高、运维压力大等问题，本着先进、实用的原则，充分发挥云平台集中集约优势，整合共享资源，从2011年起开始尝试，2016年和2018年分两期搭建完成甘肃省首家工业私有云平台，以用户为中心，通过服务门户和服务目录及服务交付的方式将信息化基础架构的计算、存储和网络安全能力提供给不同类型的用户，并提供安全隔离的运行环境和完善的保障服务。目前该平台为36家单位及分子公司提供云服务器400余台，承载着162个工业应用系统，涵盖生产、运营、物流、财务、销售、人力资源等核心业务，包括ERP管理系统、MES系统、协同办公系统、计量系统、仓储物流系统、视频监控系統、炼铁大数据应用系统、储运料场管理系统等重要系统，使得酒钢数据中心真正从传统数据中心转型升级到绿色节能云工业数据中心。

酒钢信息中心在现有酒钢园区网网络架构基础上，2017年采用软件定义网络技术对酒钢园区网进行全面改造，通过逻辑隔离，形成基于不同业务和等级的多张逻辑网络，打破传统网络IP地址必须按照网络区域划分的限制，建立全网统一的终端准入和管理系统，对不同种类的终端设定不同的准入策略和安全防控控制策略，实现网络中所有终端身份的唯一标识，实现全网交换设备软件设置的统一管理和下发以及安全访问控制策略的统一部署。

当地环境条件	酒钢数据中心地处嘉峪关市，属温带大陆性荒漠气候，
--------	--------------------------

	<p>年均气温在 6.7℃—7.7℃之间，年日照 8000 小时，自然降水量年平均 85.3 毫米，蒸发量 2149 毫米，全年无霜期 130 天左右，海拔在 1412 - 2722 米之间，绿洲分布于海拔 1450 - 1700 米之间，城区平均海拔 1600 米。</p> <p>工业电价为 0.543 元/度。</p> <p>水价为 3.58 元/立方米；移动、电信、联通等网络全面覆盖。</p>
--	---

2、业务需求场景、技术落地场景

<p>业务需求场景</p>	<p>场景 1：酒钢数据中心新建需求</p> <p>原有数据中心是 2004 年由集团公司机关办公楼 A 楼顶层的会议室和办公室改造而成，随着公司信息化的快速发展，设备增长迅速，数据中心空间逐渐满负荷，面临新增设备无处放置的问题，另外机关办公楼是按民用建筑要求设计承重也满足不了要求，数据中心存在严重安全隐患。基于以上两点，数据中心既不能满足现在工业需要，更无法适应今后企业发展，因此，2014 年新建工业数据中心势在必行。</p> <p>场景 2：数据中心整体迁移需求</p> <p>随着 2014 年新工业数据中心的建成，也面临着数据中心整体迁移的重大难题，在不影响所有系统稳定运行的前提下，原数据中心 5 个机房的 280 多台错综复杂的设备如何迁移到新数据中心，以及 117 套系统和 50 多 T 的存储数据如何迁移。该迁移需求涉及设备类型和系统多，关联工业业务广，系统关联关系复杂，数据量大，系统停机时间短，</p>
---------------	--

技术难度大，安全性要求高。

场景 3: 工业私有云建设需求

IT 的发展经过主机时代和软硬兼备时代进入了互联网和云计算时代，云计算已经成为不可逆转的主流趋势，同时 IT 已经不再是简单的信息系统维护，云计算加速 IT 角色转变：从基础设施的构建者和运营者变成服务交付的建筑师和经纪人。

2015 年 7 月 4 日，国务院印发《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》提到“互联网+”行动的第一步是赶快把企业的 IT 架构变成云计算，才能满足企业向互联网转型过程的灵活多变的需求。

随着酒钢信息化步伐加快，面临着信息化建设重复投资、采购和运维成本的巨大压力，同时存在资源利用率低下和运维压力较大的问题。

基于以上背景，2016 年酒钢建设工业私有云提上日程。

场景 4: 酒钢园区网改造需求

酒钢园区网始建于 2002 年，通过多年的发展，已达到在线终端设备一万余个规模，覆盖集团本部、矿山、翼钢、榆钢等地，通过 VPN 技术，实现了异地 50 余家分支机构与本部的互联。酒钢园区网融合着以太网、无线网、无源光网络（GPON）等多种网络形式，承载着酒钢各类业务系统，基于传统企业园区网架构构建的酒钢园区网，在网络安全、终端管理、网络运维等方面均存在先天的缺陷和不足，难以支

	<p>撑整个网络安全、稳定、高效的运行，急需寻找新的技术和措施来解决。在对新兴的下一代网络技术——软件定义网络进行充分的研究后，2017年决定采用软件定义网络技术对酒钢园区网进行全面改造。</p>
<p>关键技术落地 场景说明</p>	<p>场景 1：酒钢数据中心建设</p> <p>酒钢数据中心按照国家 B 级标准建设，从物理机房、网络、边界、应用、数据、服务器、存储和终端等 7 个层面进行规划，并建设了配套的设施、安全防护系统及管理制</p> <p>度。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 建立了《数据中心机房出入管理规定》，建立了数据中心基础设施设备维修维护方面的工作票管理规定，对数据中心的基础设施设备维护进行安全控制。 2. 数据中心供配电采用双路 10KV 电源，室内配有 2 台 SCB11-800kVA 干式变压器，并配有 3 套 ATS（双电源自动切换装置）、2 套 UPS（不间断电源系统）分别对服务器、UPS 蓄电池、监控系统、空调系统、照明系统进行供电。 3. 消防系统由烟感、温感等消防报警系统及自动灭火系统组成，服务器主机房配置了有管网七氟丙烷气体消防灭火系统，数据中心配备了火灾自动报警装置和应急广播。 4. 空调及通风系统：数据中心采用 3+1 空调模块化精密空调，采取下送风、上回风的送风方式达到恒温恒湿的目的。 5. 环境监控系统包括空调系统监控、UPS 系统监控、配电系统监控、漏水监测系统、温湿度监测系统。 6. 数据中心配置动环监控系统、视频监控系统、指纹门禁控制系统，对数据中心重点设备和区域实时监控并进行实时图像监视和录像，对出入口实施门禁控制管理。 <p>场景 2：酒钢数据中心整体迁移</p>

信息中心成立数据中心迁移攻关组，采用多项技术，经过 5 个月的技术攻关和实施迁移，成功将原机房内的 117 套系统和 280 台设备，在保证安全的前提下，使业务系统在停机窗口内平稳过渡到新数据中心。主要技术落地情况如下：

1. 由于 1 台存储连接着多个系统，存储停用会导致多个系统停机，采用存储双活技术解决了数据中心整体迁移中系统和存储迁移瓶颈问题。

2. 通过虚拟化及 PtoV 技术将老旧系统进行硬件和软件的平滑迁移和优化，即节约了购买硬件的资金，解决了无应用厂商支持系统无法重新部署和迁移的风险，还节约机房空间、空调、电力等资源，管理更加方便，提高了系统和设备的可靠性及数据的安全性。

3. 通过采用双机热备技术，数据库和应用分别部署，性能得到极大改善，其中任何一台主机出现故障，都可以在短时间自动切换恢复业务，保证业务连续性，数据的安全性得到很大提升，降低重要系统的迁移风险。

4. 由于数据中心迁移风险大，质量控制和风险防控是迁移实施成功的关键，采用过程控制和确认的方法，加强迁移的质量和风险防控措施，对各阶段进行控制，对迁移完成结果等均进行确认。

场景 3：工业私有云建设

酒钢信息中心依据云计算技术架构和发展趋势，结合酒钢实际情况，本着先进、实用的原则，充分发挥云平台集中集约优势，整合共享资源，将酒钢现有 IT 大部分基础架

构转变成基于虚拟化的私有云，通过高性能服务器组、大容量存储设备、虚拟化和云管理软件搭建成可提供 350 至 525 台虚拟机规模的工业私有云平台。

1. 通过采用 VPLEX 存储虚拟化技术，实现业务系统迁移和存储资源池化。

2. 通过采用物理机克隆到虚拟机技术将核心应用迁移到酒钢私有云中，有效提升核心系统的可靠性和可用性。

3. 通过采用 NSX 技术的 EDGE 功能和 DLR 功能，实现私有云网络边界防护和网络虚拟化，进而达到南北向和东西向的流量控制。

4. 通过采用 NSX 网络桥接技术，打通 VXLAN 和 VLAN，实现私有云平台虚拟机和物理服务器之间的互访。

5. 通过采用备份 BOOST 消重技术，实现了私有云平台上核心的虚拟机的数据备份，提高了备份速度 4-10 倍和恢复速度 2-4 倍，显著提升备份恢复效率。

6. 通过服务目录和 workflows 实现服务请求的自动化部署，进而实现酒钢私有云自助服务模式。

7. 采用基于策略控制的安全组和微分段方式实现虚拟机的安全隔离，搭建安全隔离的酒钢私有云防护模式。

场景 4：酒钢园区网改造

酒钢信息中心采用当前最先进的网络架构设计思路（软件定义网络），对园区网架构进行升级改造，不仅解决

	<p>当前酒钢园区网存在的问题，达到网络规范、技术先进、安全可靠、管理方便的效果，使得酒钢骨干网迈入软件定义网络时代。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 采用 SDN+VXLAN 技术，在现有网络架构基础上，部署 SDN 控制器，将现网中所有网络设备和终端全面融入 SDN 系统中，由 SDN 控制器负责全网的流量控制。 2. 通过在 SDN 系统中建立不同安全域，制定不同的安全策略，针对不同业务建立不同的逻辑网络，实现各类业务的逻辑网络隔离。 3. 通过配置相应的网络管理协议，通过 SDN 控制器，实现全网网络设备、网络终端的统一管理。 4. 在 SDN 系统中部署终端准入管理组件，实现用户准入管理，并针对不同用户制定不同的安全准入策略、访问控制策略。
3、数据中心的各层架构技术模式、种类以及趋势判断	
<p>主要技术举措 (各层架构技术模式、种类)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基础设施层面 <p>酒钢数据中心布局分为主机房区、支持区及辅助区。主机房区放置服务器机柜、网络机柜、专用空调设备、列头配电设备。支持区包括 UPS 配电间、电池间、钢瓶间，用于布</p>

置机房辅助基础设施。辅助区为值班监控大厅和运营办公室。

酒钢数据中心基础设施分为供配电系统、空调与通风系统、消防系统、防雷接地、安防门禁及监控系统、门禁系统、综合布线系统等。机房的供配电系统为双路电源互投切换+UPS 并机冗余+输出双回路的高可靠性的供电方式。空调与通风系统由新风机、3+1 空调及排烟风机组成。主机房及 UPS 配电间采用火灾自动报警系统及管网式七氟丙烷气体灭火系统进行保护，灭火气体钢瓶集中放置于钢瓶间内。安防门禁及监控系统由视频监控系统、指纹识别门禁系统及动环监控系统构成。综合布线系统采用机柜上走线方式，吊装开放式线槽布线。

2. IT 层面（服务器网络）

（1）网络架构

基于园区网一张物理网络，按照工业业务需求已承载 53 张逻辑网络。



(2) IT 架构

目前采用工业私有云架构，底层将计算、存储、网络资源进行虚拟池化，上层搭建云门户，建立服务目录和自助服务流程，按照用户需求，实现自动化部署和安全防护。



3. 应用层面

酒钢十四五规划的工业应用系统总体架构图如下：



趋势判断	<p style="text-align: center;">趋势 1: 数据中心发展趋势</p> <p>绿色数据中心是数据中心未来的发展方向，指通过采用自动化、资源整合与管理、虚拟化、安全以及能源管理等新技术，迎接目前数据中心普遍存在的成本快速增加、资源管理日益复杂、能源大量消耗的严峻挑战。</p> <p>智能机房概念的引入让数据中心建设上了一个新台阶。在数据中心建设中引入智能机房集成管理系统，利用先进的计算机技术、控制技术和通信技术，将整个机房的各种动力、环境设备子系统集成到一个统一的监控和管理平台上。从长远来看，绿色数据中心是数据中心发展的必然，使得数据中心的 IT 系统、电源、制冷、基础建设等能取得最大化的效率和最小化的环境影响。广泛采用虚拟化技术将物理资源集中在一起形成一个共享虚拟资源池，从而更加灵活和低成本地使用资源，通过服务器虚拟化、存储虚拟化、数据中心虚拟化等解决方案，降低服务器数量，还可以优化资源利用率。虚拟化是新一代数据中心的中心使用最为广泛的技术，也是与传统数据中心的最大差异，基于虚拟机的动态迁移，设计高效的调度策略是数据中心发展的又一关键问题。</p> <p style="text-align: center;">趋势 2: 云计算发展趋势</p> <p>企业 IT 架构从传统非云架构，向目标云化架构的演进，需要经历三大里程碑阶段：</p> <p style="text-align: center;">面向数据中心管理员的 IT 基础设施资源虚拟化阶段：</p>
------	---

将企业 IT 应用与底层的基础设施彻底分离解耦，通过虚拟化集群调度软件，将更多的 IT 应用复用在更少的服务器节点上，从而实现资源利用效率的提升。

面向基础设施云用户的资源服务化与管理自动化阶段：通过管理平面的基础设施标准化服务与资源调度自动化软件的引入，以及数据平面的软件定义存储和软件定义网络技术，面向企业内部的租户，将通过数据中心管理员人工干预的基础设施资源复杂的申请、释放与配置过程，转变为在必要的限定条件下（比如资源配额、权限审批等）的一键式全自动化资源发放服务过程。为企业 IT 支撑其核心业务走向敏捷，更好地应对瞬息万变的企业业务竞争与发展环境奠定了基础。

面向企业 IT 应用开发者及管理维护者的企业应用架构的分布式微服务化和企业数据架构的互联网化重构及大数据智能化阶段：企业 IT 自身的应用架构逐步从（依托于传统商业数据库和中间件商业套件，为每个业务应用领域专门设计的、烟囱式的、高复杂度的、规模庞大的）纵向扩展应用分层架构体系，走向（依托开源增强的、跨不同业务应用领域高度共享的）数据库、中间件平台服务层以及（功能更加轻量化解耦、数据与应用逻辑彻底分离的）分布式架构，从而使得企业 IT 在支撑企业业务敏捷化、智能化以及资源利用效率提升方面迈上一个新的高度和台阶，并为企业创新业务的快速迭代开发铺平了道理。

趋势 3：软件定义网络发展趋势

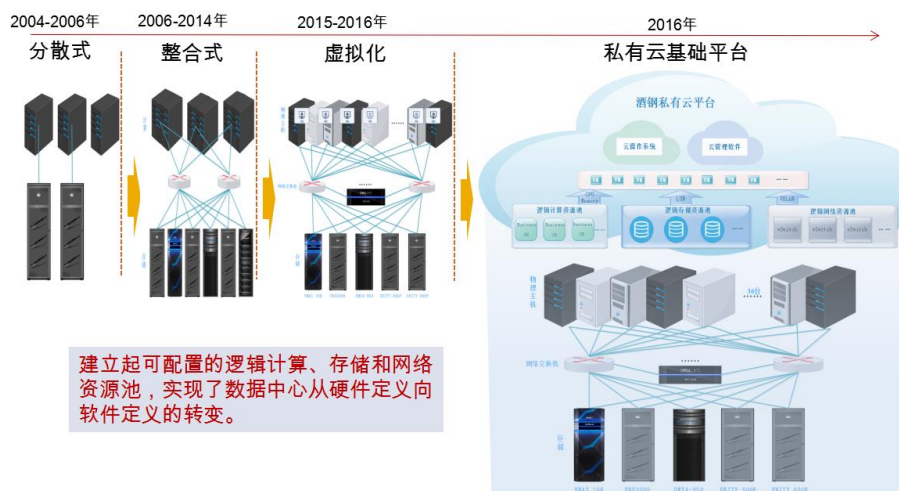
软件定义网络是公认的下一代网络技术，被麻省理工学院列为“改变世界的十大创新技术之一”，目前，针对软件定义网络的标准已经逐步成熟并趋于完善，各大网络厂商均已提出各自的软件定义网络解决方案。

4、数据中心助力传统工业模式的改造升级应用

传统工业模式
与改造后新模
式的对比描述

酒钢信息中心依据云计算技术架构和发展趋势，结合酒钢实际情况，搭建完成甘肃省首家工业私有云平台，使得酒钢数据中心真正从传统数据中心转型升级到绿色节能云数据中心。

酒钢从传统数据中心向云数据中心的发展演变图如下：



工业私有云的实现是传统 IT 架构的跨越式创新，是酒钢数据中心向云数据中心转变的关键，较传统 IT 架构，其优势如下：

1. 计算资源利用率提升 10 倍：以前一台服务器上只运行一个应用，资源占用基本在 20%-30%，现在一台服务器上

	<p>运行 10-15 个虚拟机和应用，资源占用在 80%左右，大大降低设备的采购成本。</p> <p>2. 系统部署时间缩短 2 个月：以前实施一个信息化项目需要先采购服务器再进行业务系统部署，至少需要 2 个月时间，现在只需要几小时到几天时间即可，大大缩短系统上线时间；</p> <p>3. 提升系统的可靠性和可用性，系统可用率从 2015 年的 98.56%提高到现在的 99.95%，同时数据存储私有云平台上的虚拟存储双活资源池中，较以前本地硬盘可靠性提升明显；</p> <p>4. 利用高效的备份机制实现数据高效备份，数据备份效率提升 2-4 倍；</p> <p>5. 建立酒钢私有云云服务门户，用户可以通过该门户申请和管理私有云资源，完成了 IT 部门服务型转型；</p> <p>6. 实现计算、存储和网络资源申请后的自动化部署，大大提升服务效率，减少人为干预；</p> <p>7. 配置安全组，制定安全策略标准，实现系统之间的安全防护，大大提升私有云平台上的安全隔离，有效防止大规模病毒爆发的可能性；</p> <p>8. 实现私有云资源的监控和管理，同时资源警告和预警有效显示，为故障排查提供了自动化手段。</p>
<p>已取得/预期取</p>	<p>1. 数据中心整体迁移项目</p>

<p>得的收益内容</p>	<p>该项目的实施地点主要涉及原数据中心 5 个机房和新数据中心；配合实施单位有 10 几个；该项目从 2014 年 10 月开始实施到 2015 年 4 月实施结束，2015 年 5 月验收通过。</p> <p>经济效益：</p> <p>直接经济效益：本项目通过采用存储双活技术和存储优化整合，节省采购存储费用 113 万，节省采购光纤交换机费用 25 万；通过采用虚拟化对老旧系统实施虚拟化，节省采购网络交换机费用 70 万，节省采购主机费用 105 万；通过采用双机热备技术，将部分重要系统优化改造实施双机热备，节省采购系统和数据备份软件和设备费用 25 万；迁移时间缩短节省人工费用 55 万；合计节省费用为 383 万元。</p> <p>间接效益：</p> <p>该项目的成功实施，避免了老数据中心巨大隐患给系统和设备可能造成的损失，解除 58 项系统和设备隐患，将 117 套系统和 280 台设备，在保证系统和 50 多 T 数据安全的前提下，使业务系统在停机窗口内平稳过渡到新数据中心，显著提升了酒钢数据中心系统和设备的可靠性和稳定性，解除了部分重要系统的单点故障，系统和设备的平均可用率由 2014 年的 94.97%提升为 2015 年的 98.56%，大大降低了系统和设备故障率和运维成本；不仅提升了数据中心机房的专业化管理水平，为数据中心的扩展和容灾中心的建立奠定了基础；同时采用虚拟化技术成功实施老旧系统</p>
---------------	---

的迁移，为酒钢现场无法解决备件问题的自动化系统提供了示范解决方案。

2. 工业私有云建设项目

酒钢私有云建设项目的总体实施起止时间：2016年1月 - 2018年10月。

其中：酒钢私有云建设一期项目“酒钢私有云基础平台建设”的实施起止时间：2016年1月 - 2016年12月；酒钢私有云建设二期项目“酒钢私有云自助服务与安全防护研究与应用”的实施起止时间：2018年1月 - 2018年10月。

经济效益

直接经济效益：通过实施计算资源虚拟化、迁移业务系统和利旧服务器，搭建成计算资源池，有效提升计算资源利用率，2016年节省采购服务器成本费用570万元，2017年节省采购服务器成本费用820万元，2018年节省采购服务器成本费用740万元；通过实施存储虚拟化技术，有效提升存储资源利用率，节省存储采购成本234万元，节省采购光纤交换机费用240万元；通过实施网络虚拟化技术，节省采购网络交换机费用24万元；每年可节省能耗费用105万元；降低运维成本，每年可节省24万元。合计降低成本节省费用约为2757万元，减去私有云平台扩容费用730万，节省费用约2027万元。

间接经济效益：

该项目的成功实施，避免了业务系统因硬件系统故障问题、硬件更新换代、硬件性能不足等问题面临的停机、软件升级、新硬件采购、数据存储等诸多问题以及操作系统等软件系统升级导致的业务系统需重新开发、部署等问题，同时解决了每次新业务系统上线都面临的服务器存储网络方案设计、评审、招标、建设等问题，将 40 多套业务系统进行了资源融合，解决了单点故障、硬件故障意外停机、硬件系统维护、资源不平衡等众多问题，系统可用率从 2015 年的 98.56 提升为 2019 年的 99.95%，新业务软硬件支撑平台上线时间平均减少 2 个月（从方案设计、招标、采购到建设的时间），最快 1 天可提供部署。实施微隔离后，有效防护“集体挖矿”等病毒的安全隔离，避免了大规模病毒爆发对酒钢数据中心业务系统的破坏。

社会效益

酒钢私有云的建成，云资源池从小规模的资源虚拟池化整合走向更大规模的资源池构建，应用范围走向多租户的基础设施服务乃至端到端的 IT 服务，实现租户按需快速资源获取，以及高度自动化部署的 IT 业务敏捷能力的支撑，从而将云资源池的规模经济效益以及弹性按需的快速资源服务的价值充分发掘出来，为用户提供灵活、快捷的资源标准化和按需服务。

酒钢私有云的建成，彻底改变了酒钢信息化基础架构及服务方式，有效提升资源利用率，大大降低系统平台故障率和节约设备采购及运维成本，提升了数据中心的专业化

管理水平，实现了酒钢数据中心由传统数据中心向绿色节能云数据中心的转变，使得酒钢数据中心进入“云时代”，为酒钢 IT 支撑其核心业务走向敏捷，更好地应对瞬息万变的企业业务竞争与发展环境和双创平台的推进起到了关键作用。

3. 酒钢园区网改造项目

项目启动时间为 2017 年 4 月，完成时间为 2017 年 12 月。

经济效益：

(1) 按照传统方式改造需要投资 810 万元，通过使用软件定义网络技术对园区网进行改造，仅投资 190 万元，节省 620 万元投资。

(2) 通过软件定义网络，实现了全网安全策略的统一管理和控制，不同业务之间的安全访问控制策略完全由集中的 SDN 控制器通过软件定义的方式实现，减少约 100 万元设备投资。

(3) 通过软件定义网络，所有网络传输控制由 SDN 控制器统一管理，实现了网络网络传输和控制的分离，大大减轻了网络运维工作人员的工作量和工作压力。

社会效益：

(1) 通过软件定义网络，基于全局视角按照业务需求快速、灵活定义安全隔离策略，实现业务之间及业务内部终端之间的安全隔离，提升酒钢网络的安全防护能力。同时酒

	<p>钢网络遭遇蠕虫等主动传播型病毒入侵时，通过 SDN 平台基于全网下发安全防护策略，实现对病毒的隔离，防止在酒钢网络全面传播，保证网络安全稳定运行。</p> <p>(2) 酒钢骨干网使用的软件定义网络 (SDN) 技术被公认为下一代网络传输技术，在项目实施过程中，针对传统网络中不同年代、品牌、型号的网络设备在软件定义网络中的整合和部署形成了多方面的经验。该项目的成功实施为传统的大型园区网络向代表下一代网络发展方向的软件定义网络的过渡提供了宝贵的经验和借鉴，具有较大的推广价值。</p>
5、其他	
其他混合场景说明	
其他专业技术融合说明	

三、案例小结：

该数据中心案例重点介绍了“酒泉钢铁”数据中心助力该企业上云、传统技术升级改造的过程，实现从传统 IT 架构向云技术架构的跨越式转变。

在工业私有云建设中，充分利用数据中心云平台技术，效益明显。通过实施“计算资源虚拟化”，节约服务器采购成本。通过实施“存储虚拟化技术”，有效提升存储资源利用率，节省存储设备采购成本，通过实施“网络虚拟化技术”，节省采购网络交换机成本。

在园区网改造项目中，有效使用先进的数据中心网络技术，效果显著。通过软件定义网络（SDN）技术，实现了全网安全策略的统一管理和控制，不同业务之间的安全访问控制策略完全由集中的 SDN 控制器通过软件定义的方式实现，减少大量设备投资。

该数据中心是工业数据中心技术助力传统工业升级的典型范例，具有示范推广作用。