

新华三 智慧煤炭精选实践



新华三集团

北京总部
北京市朝阳区广顺南大街8号院 利星行中心1号楼
邮编:100102

杭州总部
杭州市滨江区长河路466号
邮编:310052

www.h3c.com

Copyright © 2021新华三集团 保留一切权利

免责声明: 虽然新华三集团试图在本资料中提供准确的信息, 但不保证本资料的内容不含有技术性误差或印刷性错误。
为此新华三集团对本资料中信息的准确性不承担任何责任。新华三集团保留在没有任何通知或提示的情况下对本资料的内容进行修改的权利。

CN-173X30-20210513-BR-HZ-V1.0





刊首语

紫光旗下新华三集团在煤炭行业耕耘十余载，从新华三成立之初就一直是煤炭行业客户坚实的合作伙伴。我们陪同客户经历了煤炭行业朝气蓬勃的发展时期，也一同和煤炭行业经历了行业低谷期。正所谓厚积而薄发，新华三陪同煤炭行业共同经历了严寒与酷暑的考验，在当今时代新一轮科技革命和产业变革加速拓展中，新华三在推进煤炭产业与智能化技术深度融合、防范煤矿安全风险中提供全系列解决方案，以实现煤炭行业高质量发展。

2020年国家发展改革委、国家能源局、应急管理部、国家煤矿安监局、工业和信息化部、财政部、科技部、教育部共同印发了《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》。意见中明确指出煤矿智能化是煤炭工业高质量发展的核心技术支撑，将人工智能、工业互联网、云计算、大数据、机器人、智能装备等与现代煤炭开发利用深度融合，形成全面感知、实时互联、分析决策、自主学习、动态预测、协同控制的智能系统。在国家顶层战略的指导下，提出了煤炭智能化的建设思路和发展方向，为煤炭行业的发展指明了方向。

新华三作为深耕能源行业数十载的一家高科技企业，一直以来为广大能源客户提供了诸多优质的产品和解决方案。新华三的产品和解决方案先后在全国50强的煤炭集团的数字化建设之路上提供了最佳实践，背靠紫光集团为广大煤炭客户提供了更为贴近行业客户业务实际应用场景的场景化解决方案。在企业践行煤矿智能化发展建设之中，新华三以自身在云计算、5G、大数据、智能视觉、移动应用等领域的先进技术为核心，整合产业链上中下游的合作伙伴，共同为广大客户提供完整、可落地的智能矿山全系列解决方案。未来新华三将以能源互联网全系列解决方案提供商为发展目标，助力能源行业客户信息化建设步入新时代！



目录

03 / **内蒙古神华准能集团**：推进神华准能集团数字矿山工程

07 / **内蒙古平庄煤业**：利用SAP HANA构建数据分析体系

11 / **山东能源集团原兖矿集团**：IPv6演进研究与规划咨询服务

15 / **山东煤监局**：打造智慧煤监、促进煤矿安全

19 / **陕西陕煤集团**：实现曹家滩管控一体化数字矿山

23 / **陕西神东煤炭集团**：为智慧矿山云数平台奠基

27 / **山西霍州煤电集团**：重构数据中心的云化之路

31 / **山西潞安化工集团**：重塑集团广域网骨干建设

35 / **河北冀中能源集团**：打造面向全省工业互联网服务提供商

39 / **河南郑煤集团**：数据中心建设暨园区网改造

“内蒙古神华准能集团 推进神华准能集团数字矿山工程”

背景需求

融合创新、转型升级

准能集团公司是集煤炭开采、坑口发电、铁路运输及煤炭循环经济产业为一体的大型综合能源企业。公司拥有煤炭资源储量30.85亿吨，具有“两高、两低、一稳定”（即灰熔点高、灰白度高、水分低、硫分低、产品质量稳定）的品质特点，是优质动力、气化及化工用煤，以清洁低污染而闻名，被誉为“绿色煤炭”。

目前，公司主营业务有煤炭开采、坑口发电、铁路运输，粉煤灰提取氧化铝项目正在积极推进。准能集团拥有年生产能力6900万吨的黑岱沟露天煤矿和哈尔乌素露天煤矿及配套选煤厂、装机容量960MW的煤矸石发电厂、正线全长448公里年输送能力超亿吨的大准铁路和准池铁路、年产4000吨的粉煤灰提取氧化铝工业化中试工厂、以及生产配套的供电供水等生产辅助设施。

在打造准能数字化矿山的过程中，客户工程信息化总体水平不高，与国外矿业发达国家相比有较大差距。在我国矿业信息化建设过程中，企业对数字化采矿专业软件的需求急为迫切。然而，由于我国矿业信息化和数字化建设起步较晚，到目前尚未形成规范性的执行标准，依然面临专业人才队伍缺少、关键技术对外依存度高、应用经验不足等诸多挑战。

解决方案

构建高可靠、高稳定数字化平台

新华三助力准能集团搭建数字化矿山，范围覆盖计算、网络、存储、部署、运维等大部分数字化矿山领域，构建高可靠、高稳定性的数字化平台，成为能源行业应用最广、规模最大的数字化矿山项目。

随着服务器、存储、网络规模的成倍增加，硬件成本也水涨船高，同时管理众多的基础设施的维护成本也随着增加。传统IT基础设施建设往往采用机架式设备，一整套设施至少需要占用1个机柜的空间，各设备之间通过繁杂的线缆连接，维护较为困难。同时，传统情况下服务器的利用率长期保持在20%以下，各设备间分开供电与散热，造成大量的空间、电力、能耗等方

面的浪费。融合基础架构设备通过在一个刀箱中集成服务器、存储、网络、虚拟化软件等设备，大大提高服务器的利用率，减少空间、电力、能耗等方面的消费。经测试统计得出，采用融合基础架构设备，可以提升至少3倍的服务器利用率，降低至少75%的空间占用，减少至少27%的电力消耗，降低初始购买和后期运维成本。为降低数据中心的硬件成本和管理难度，对大量IT硬件基础资源进行整合成为了必然的趋势。



计算资源层

根据业务需求，分为物理服务器和虚拟机两种，其中物理采用刀片式服务器，根据业务的计算资源需求，分别选用2路和4路刀片服务器。
虚拟化资源选用一体机实现业务快速上线，同时可以充分利用计算资源，简化业务复杂度。



存储层

核心数据通过FC网络连接到两台存储上，通过阵列内置功能软件实现底层存储复制，两个阵列数据完全同步，服务器层同时访问两个阵列。



网络层

对于数据中心基础网络而言，无论是采用服务器扁平部署模式还是服务器多级部署模式，都可以将网络按照经典的三层结构（接入层、汇聚层、核心层）进行部署。通过分层部署可使网络具有很好的扩展性（无需干扰其它区域就能根据需求增加容量）、可提升网络的可用性（隔离故障域、降低故障对网络的影响），同时可简化网络的管理（拓扑结构更清晰）。

客户价值

智慧矿山持续发力，综合性能全面提升

“中国制造2025”的提出、新一代信息技术与制造业的深度融合，正在引发影响深远的产业变革，一批新的生产方式、产业形态、商业模式和经济增长点正在逐步形成。作为工业制造业的产业“龙头”，矿山行业自然也绕不过信息化、数字化的过程。

在矿产资源的勘查和开发利用过程中，勘查技术和手段、矿山开采机械化程度以及采选技术等硬性指标，直

接影响着开发效率和利用程度。同时，技术人员的工作方式和信息综合利用、信息处理手段等“软条件”对矿产资源勘查开发工作的引导性也越来越明显。尤其是在当下矿业正处于“严冬季”的情况下，在生产过程中采用何种手段收集数据、如何利用生产过程中产生的各类数据、图表和信息，将决定企业的工作效果和生产效率。



内蒙古平庄煤业

利用SAP HANA构建数据分析体系

背景需求

及时准确的信息助力企业决策

现代煤炭企业的生存和未来发展一直是企业决策层所关注的首要问题。在信息战愈演愈烈的今天，高效的信息化建设是企业得以生存和发展的关键所在。作为传统的劳动密集型的行业，煤炭企业的信息化建设与其他行业相比较起步较慢。但随着煤炭企业规模的不断发展扩大，低层次和低效率的运作信息传递已经成为提高经营管理水平的瓶颈。尽管中国部分煤炭企业已经开发应用了一些MIS系统，但各业务部门尚没有形成一个统一的运作平台体系，导致数据集成性差、资源无法共享，不能为企业决策者提供及时准确的信息支持。

虽然平庄的数据处理系统经历了由传统数据仓库向OLAP系统的转化，整个团队仍面临着难以忍受的OLAP（联机分析处理）挑战：

-  数据展现速度变得越来越慢。数据库分表超过1亿条记录，且记录以每年四五千万条的速度递增。
-  数据运算速度慢。系统计算一次运费需花费大概24小时，在月底财务部门结账时，报表无法准时呈现，影响业务的正常运行。
-  采用传统的ETL（数据抽取、转换、装载）分析系统数据更新时间长。生产和业务部门希望能够实时看到数据变化，并据此做出决策。



解决方案

更快数据分析和更佳数据管理

新华三提供了一系列最佳配置的解决方案、预装软件和广泛服务来支持SAP HANA。这些工厂预先配置、预先测试的解决方案系列（包括新增的横向扩展配置）均可方便快捷地订购和部署。App Systems for SAP HANA具有其独特价值，包括模块化设计、出色的可扩展性、高可用性结构等。新华三提供了广泛服务来帮助客户高效迁移至内存计算解决方案，其中包括面向SAP HANA的新华三高级信息服务，旨在帮助客户革新其SAP BI环境。预先配置SAP解决方案可支持客户更快地进行数据分析和数据管理，实现更高投资回报（ROI）。面向SAP HANA的Critical Advantage服务通过与SAP紧密协作，为SAP HANA软件提供了主动和被动支持服务。

客户价值

综合性能全面提升

成功上线SAP HANA服务器后，快速报表运算速度提高200-300倍，报表的展现从以前的24小时提速到37秒。HANA服务器不仅降低了维护成本，更对上层决策者提供了一个及时、有效的决策依据。具体有以下几个方面：



快速：利用内存计算技术能够将基于详细数据的报表，展现时间提升到10秒以内



实时：将凭证流实时更新到OLAP



高性能：逻辑计算能力提升

“

山东能源集团原兖矿集团

IPv6演进研究与规划咨询服务

”

背景需求

»»

促进IPv6网络的最终部署和健康发展

2020年7月13日，山东省委省政府站在保障全省能源安全的战略高度，将原兖矿集团和原山东能源集团联合重组成立新山东能源集团，定位为我省能源产业的国有资本投资公司。山东能源集团以煤炭、煤电、煤化工、高端装备制造、新能源新材料、现代物流贸易为主导产业，是全国唯一一家拥有境内外四地上市平台的大型能源企业、我国国际化程度最高的能源企业。

根据党中央、国务院《推进互联网协议第六版（IPv6）规模部署行动计划》的政府发文要求，在IPv6的建设过程中应该严格遵循如下基本原则和建设目标，促进IPv6网络的最终部署和健康发展,兖矿集团依据如下规划原则逐步开展IPv6咨询规划工作：

- 01

统筹规划、重点突破。加强顶层设计和统筹谋划，聚焦重点环节，着力弥补IPv6应用短板，强化互联网应用的需求拉动作用，实现技术、产业、网络、应用的协同推进。
- 02

政府引导、企业主导。加强政府的统筹协调、政策扶持和应用引领，优化发展环境，充分发挥企业在IPv6发展中的主体地位作用，激发市场需求和企业发展的内生动力。
- 03

创新发展、保障安全。坚持发展与安全并举，大力促进下一代互联网与经济社会各领域的融合创新，同步推进网络安全系统规划、建设、运行，保障互联网安全可靠、平滑演进。
- 04

注重实效、惠及民生。贯彻以人民为中心的发展思想，紧紧围绕人民群众的期待和需求，不断提升网络服务水平，丰富信息服务内容，让亿万人民共享互联网发展成果。

解决方案

双栈技术和过渡技术助力IPv6改造

新华三集团结合兖矿集团的实际需求，通过细致调研和缜密分析，从兖矿集团实际信息化整体水平和后续可持续发展角度，进行了整体规划设计。

在本次规划服务交付过程中考虑IPv6部署的总体方案和策略，规划思路如下：

首先考虑网络设备对IPv6业务支持的广度，网络设备支持的功能越多，越有利于集团整体业务的IPv6迁移改造。

其次考虑网络设备对IPv6业务支持的深度，现阶段企业IPv6网络的复杂度不亚于IPv4的电信运营网络，IPv4和IPv6混合组网的现象会是当前的主旋律，也必定是一个长期演进的缓慢过程。

再次，广泛使用的用户终端设备及办公软件等对IPv6支持能力参差不齐，对于IPv6支持和协议实现方式的不同给IPv6的部署和推广带来了超出预期的技术成本

和改造难度。此外，基于IPv6的互联网应用寥寥可数，众多应用服务商并未找到合适的IPv6应用盈利方式，内容和应用的缺失又反过来加剧了IPv6发展迟缓的问题。

最后考虑IPv6标准发展、完善的持续性，目前IPv6标准仍需进行进一步完善和优化，新场景和新应用对于IPv6的要求会更加严格。

综上所述，部署IPv6网络时，应该尽可能采用平滑过渡的策略。首先，完成企业对外的开放业务改造，如WWW服务，同时开展IPv6基础网络承载能力建设目标工作，为将来IPv6应用上线做好准备；其次，根据现有用户实际网络及应用的实际部署情况，综合应用双栈技术和过渡技术，在不影响现有IPv4主体拓扑结构和网络架构的前提下，使得现网中需要部署IPv6网络的地方能够通过各种隧道和翻译技术，实现过渡阶段协议内、协议间的应用互访。

客户价值

绘制未来IPv6迁移蓝图

通过本次IPv6规划部署，兖矿集团从六地网络现状、网络新技术、新理念、新技术应用规划等方面出发，绘制出了未来三到五年IT系统向IPv6迁移路线图。新华三集团依托先进的“IPv6解决方案”、对兖矿集团业务的深入理解以及专业的咨询服务，最终成为兖矿集团IT系统IPv6升级改造的合作伙伴，助力兖矿集团数字化转型。



山东煤监局

打造智慧煤监、促进煤矿安全

背景需求

助力安全生产信息化平台建设

山东煤矿安全监察局成立于2000年，负责山东省行政区域内煤矿安全监察和执法工作。为贯彻“全国安全生产信息化一张网、一张图、一张表、一盘棋的基本格局”要求，山东煤监局信息化建设采用“总体规划、分步实施、逐步提升”的工作思路，围绕“智慧煤监”的建设目标，五年时间内逐步建成煤矿安全远程监察平台、煤矿事故风险分析平台及矿用设备监察管理系统。

随着煤监局精细化管理要求的不断提高，现有信息化系统不能满足安全生产信息化管理需要，距离智慧煤监的要求还有较大差距，主要需求归纳为三方面：



信息化基础建设：在现有山东煤矿安监局信息化系统上，建设适用于煤矿安全远程监察平台、煤矿事故风险分析平台、矿用设备监察管理系统的基础设施，增加及改善硬件设备。



实现煤矿信息化联网：前期与省属集团公司及所属煤矿企业网络联网，后期实现与全省煤矿联网，并预留接口连接到国家安监云。



实现煤矿事故风险分析、矿用设备监察管理大数据应用：利用大数据挖掘、分析与融合，按云技术规划和实施建设平台，待条件成熟接入；煤矿企业和监察部门各类数据上传内部云，构建数据的云存储；结合煤矿和监察的需求，逐步提升事故风险分析以及矿用设备安全监察的大数据应用水平。



解决方案

云化、智能化驱动煤监转型

围绕“智慧煤监”的建设目标，五年时间内逐步建成煤矿安全远程监察平台、煤矿事故风险分析平台、矿用设备监察管理系统。依照矿山安全体系模型，建立矿山信息安全体系蓝图，制定煤矿安全工作的整体策略和总体防护方案，明确煤矿安全工作的总体目标、范围、防护框架和防护措施，按要求执行已颁布的安全技术标准。

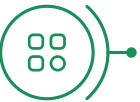
伴随5G、人工智能、无人驾驶、远程控制、机器人等众多煤炭智能化技术手段的不断应用，与之而来的相关信息安全合规工作务必同步开展。现阶段的煤炭智能化应用，在矿区不能仅仅是只管应用推广、不管信息保密和安全管理的工作，避免近年频繁发生的信息安全事故在各煤炭子公司再次发生。



方案采用新华三ICT的融合解决方案，满足客户新建云数据中心需求；



网安基础平台建设方面，采用新华三AD-DC解决方案完美适配云环境，解决数据中心云化所面临的诸多挑战；采用新华三安全服务链技术实现云环境下的虚拟机之间的东西向安全防护；



IT基础设施方面，采用新华三数据密集型关键业务四路服务器、若干台3PAR存储设备；



云平台方面，采用新华三CloudOS企业增强版、数百核的虚拟化CAS、亚信安全、大数据平台等，为煤监局打造高性能的云计算环境。

客户价值

描绘智慧煤监发展新图景

在围绕“智慧煤监”的建设目标中，山东煤监局致力于推动新一代云平台和信息技术与业务深度融合，将新一代智能和信息技术转变为生产力。将省内煤矿企业、全省煤矿和监察部门各类数据上传内部云，将数据转化为新动能，逐步建成煤矿安全远程监察平台、煤矿事故风险分析平台、矿用设备监察管理系统。

煤监云平台支持集团级大数据处理能力、构建基于大数据的智能一体化管控平台，打通现场矿用智能装备、智能系统、安全生产执行管理系统、安全生产集中控制系统等各类已建或规划建设的系统集成与对接，实现横向、纵向数据打通，为上层业务和指挥调度中心提供丰富完备的数据支撑。

除了云平台外，煤监局也正着力打造煤炭物联网平台、大数据平台等多个智能化应用的平台，期望通过信息技术赋能煤炭安全生产业务，改善和提升煤炭安全生产经营和管理效率。



陕西陕煤集团

实现曹家滩管控一体化数字矿山

背景需求

综合监控与生产信息系统的深度融合

陕煤集团曹家滩矿井田位于陕西省榆林市北部，行政区划隶属榆林市榆阳区金鸡滩乡和大河塔乡及大保当镇管辖，井田宽约10km，长12.5km，面积约125.97km²。曹家滩井田位于鄂尔多斯高原东北部，陕北黄土高原北部，毛乌素沙漠东南缘，为沙丘沙地和风沙滩地、黄土梁峁地貌。井田内最高处位于北部的石庙梁，标高1352.2m，最低处位于东部野鸡河沟田家圪台，标高约1223.30m，最大高差128.9m，一般标高1290m。曹家滩井田属于榆神矿区一期规划区，设计生产能力为15.0Mt/a，并配套建设有相同规模的选煤厂。

曹家滩数字化矿山将矿井综合监控及自动化系统与矿井安全、生产信息管理系统进行集成，统一构建一个矿井安全、生产系统的综合监控、信息管理、网络发布综合平台，能对所有安全、生产监控及自动化子系统进行数据采集、显示、报警、打印，根据需要对部分子系统或设备进行集中控制和联动控制，并对所有数据进行处理、存储、分析、发布，以便在矿井综合监控网络及计算机管理局域网中，可通过Web权限认证实现对煤矿安全、生产信息的实时显示与应用，从而使全矿井的安全、生产系统实现“管控一体化”的数字化矿山的总体目标。



解决方案

构建数字化矿山底座

曹家滩数字化矿山采用园区网典型组网、核心-汇聚-接入的三层网络架构，在整个园区进行无线覆盖，部署AD-CAMPUS方案，实现有线、无线统一管理认证。园区网及数据中心出口安全采用多台F5040防火墙、T5020入侵防御及ACG1000行为审计设备及W2040-G WEB防火墙保证安全；有线、无线及各区域通过核心及汇聚交换机的安全插卡实现边界隔离与防护。

数据中心部署超融合架构及虚拟化与分布式存储，实现计算、存储资源的池化部署，承载包括智能管控软件平台内的全矿井智能监控系统、安全生产执行系统、企业经营管理系统、智能决策支持系统、移动互

联系统、门户应用系统、基础应用支撑系统、三维透明矿山系统，智能化管控指挥中心的大屏展示系统、智能会议系统等各类生产管理系统。部署云桌面系统，实现用户安全生产办公，为保证云桌面系统启动时对于储存的IOPS，部署两台CF8840存储提供桌面存储资源，并实现存储双活部署。通过大数据一体机部署大数据平台，提供基于HADOOP的多种计算框架处理能力、主数据和原数据数据服务管理，ETL数据处理能力，BI的定制展示，端到端的数据服务引擎等全纬度的大数据框架功能组件，为集成应用厂商提供大数据平台支撑。部署一套综合网管系统，实现网络硬件、应用，有线、无线的统一管理。

客户价值

提供开放、人工智能的平台支撑

新华三为曹家滩煤矿提供了数字化矿山信息化的整体解决方案。在园区网，建设有线及无线网络，通过SDN新技术，建设柔性园区网络，实现园区网有线、无线的统一管理认证。在数据中心，硬件层面通过服务器、存储、网络构建基础架构，平台层面通过云计算、云桌面、大数据、一体化运维管理系统，共同构建了计算、网络、存储、数据分析等资源的统一池化部署，同时，通过防火墙、入侵防御、行为审计、WAF等安全产品，实现出口及各区域边界的安全隔离及防护，为数字化矿山提供了高速的基础架构，安全可信的网络环境以及开放、人工智能的平台支撑。



陕西神东煤炭集团

为智慧矿山云数平台奠基

背景需求

助力数字化矿山转型升级

神东煤炭集团是国家能源集团的核心煤炭生产企业，拥有13矿14井，整体产能超过2亿吨。安全、生产、技术、经济等主要指标达到国内第一、世界一流水平。神东煤炭集团的信息化水平也一直处于行业龙头，随着数字矿山战略路线的大步向前，神东煤炭集团也在持续进行数字化矿山的转型升级。

神东煤炭集团作为煤炭行业龙头，一直致力于工业化和信息化建设，随着企业业务的发展，数字化转型也走在前列，其矿井群规模较大，且由集团公司进行骨干网络的统一建设管理，因此，亟需对骨干网络进行带宽及可靠性的提升，并在集团数据中心建设云计算平台与数据中台在内的数字化矿山支撑系统，实现各个矿区的业务及数据的集中化与标准化。为数据建仓，应用数据建模分析、展示，提升生产效率与业务流程等提供基础架构及平台的支撑与保障。

进入2020年以后，各煤炭集团为落实全国煤矿智能化建设，切实推进国家能源集团煤矿云计算数据中心建设，引入矿山边缘专属云建设模式：矿山边缘云是基于矿山实际生产业务和经营管理，在矿山边缘侧搭建的基于云计算技术的大数据承载技术中心。要具备云计算开放弹性的技术架构、同时具备数据分析、数据收集、消息处理、数据筛选等大数据处理能力，为保证各方面的数据可以灵活应用。矿山边缘云数据中心还应具备AI人工智能的协同处理能力，以便进一步加强数据的多样性以及可应用程度。

解决方案

“超融合”掌控全局，打通煤矿数字高速

构建数字化联接能力是数字化转型的基础。神东煤炭集团各矿井位置分散，其中生产网更是从地面到井下、从以太网到3G、4G网络，均为老旧设备，难以支撑煤矿智能化、数字化转型对带宽的需求，神东煤炭通过替换老旧网络设备，打通各煤矿之间的数字高速通道。通过部署超融合设备及系统基于已经覆盖业务全价值链的信息化能力，将以往相互独立的“烟囱式”系统打通，构建统一的数据资源池，并以此为基础打造面向“人、设备、系统、业务、环境”的大互联平台，建立完整的数字化应用体系。通过数字化数据使能服务以大数据平台为资源底座，提供包括消息集成，服务集成，数据集成，资源管理等能力，提供标准的数据模型，形成各种业务数据模型。

矿山实际生产过程中，存在大量物联感知设备和应用系统。神东煤炭集团通过高数数据通道和超融合集采

系统，可以与现有物联感知系统进行融合，实现物联感知平台的技术承载，支撑海量物联设备的接入和数据的采集，为矿山边缘侧快速搭建物联网感知平台。支持多种网络、多种数据协议，解决边缘侧设备复杂、多样化、难管理、有效数据难采集等一系列问题，同时该矿山云平台后续还可以逐步扩展为混合云服务体系，保证多种数据的平台的广泛应用。

同时，超融合从技术架构维度可分为4个层级，从下至上包括：硬件资源层、技术实现层、虚拟资源层、集中管理层。支持集团级大数据处理能力、构建基于大数据的智能一体化管控平台，打通现场智能装备、智能系统、生产执行管理系统、生产集中控制系统等各类已建或规划建设的系统集成与对接，实现横向、纵向数据打通，为上层业务和指挥调度中心提供丰富完备的数据支撑。

客户价值

更高的业务可靠性、更简单的运维

神东煤炭通过新华三针对性的完整解决方案，部署超融合系统对数据库及业务系统进行迁云部署；采用150余台机架服务器，分布于各个矿区，部署需独立构建的业务系统，提升各煤矿办公网整体性能。



更简单的建设运维，精简了传统IT系统的三层架构，采用标准服务器高速互联，即可同时实现计算、存储网络、存储设备的功能，不仅大幅降低了设备的使用量，同时使IT系统的建设运维简单许多。



更低的投入成本，超融合系统一般只需传统架构的60%硬件设备；超融合系统实施快捷，时间成本和人力成本相对传统存储节省80%左右；超融合架构需要更少的硬件，超融合一体机服务器甚至可以做到高密度整合、模块化配置，大幅节省机柜占用空间，电能节省最高可达40%。



更具弹性的IT基础设施，当资源不足或性能不够时只需增加相应的超融合节点即可相应地增加计算资源和存储资源，满足业务扩展性的需求。



更高的业务可靠性，系统采用无中心的分布式架构，任意一个节点均可被无差别地替换。

生产网采用多台核心交换机，配套防火墙、IPS、上网行为管理和堡垒机，对现网矿区地面设备进行全面升级，构建40G高速生产网络，并且和井下原有设备实现环网对接，同时与合作伙伴进行工业交换机井下防爆箱结合认证，为下一步井下设备升级做好准备。

为神东煤炭集团13矿14井的生产网及办公网构建高速、可靠的骨干网络，提升骨干网络带宽。同时，在集团数据中心为生产和办公的各类业务提供基础架构及池化资源，助力神东煤炭集团持续进行智慧矿山及园区等数字化转型建设。



山西霍州煤电集团

重构数据中心的云化之路

背景需求

加快企业数字化转型和智慧变革

霍州煤电集团有限责任公司（简称霍州煤电）前身霍县矿务局始建于1958年，2000年改制，2001年加入山西焦煤集团有限责任公司并成为其子公司。2013年实行债转股后，注册资本为44亿元。霍州煤电位于晋中、晋北煤炭基地内，主要开采霍西煤田、沁水煤田、河东煤田、宁武煤田。矿区分布在临汾、吕梁、忻州、长治和运城5市所辖12个县（市），目前拥有矿权井田总面积732.05平方公里，资源储量71.91亿吨，可采储量34.96亿吨，主要赋存肥煤、1/3焦煤、焦煤和贫瘦煤等煤种，主导产品为冶炼精煤、电煤等，辛置、丰焦2个注册品牌，广受市场欢迎，产品还出口韩国等国家。

近二十年来，霍州煤电集团把加快信息化建设作为促进发展方式转变的重要途径，把扩大信息技术应用作为构建现代产业体系的重大举措，加强统筹规划，坚持科学发展，以企业为主体，以提高企业核心竞争力为导向，积极推进信息化与工业化深度融合，切实增强信息安全保障能力，大幅提升企业信息化水平。

集团的竞争力依靠企业信息化作为保障，未来会投入巨大的资金进行企业信息化建设。根据集团信息化建设的现状，参照先进企业信息化建设的情况及规划，未来5~10年，霍州煤电集团信息化业务系统的数量将比现在翻一番，至少达到100个。除了实现企业全面的管理、安全、生产信息化外，更重要的是要通过云计算、大数据、人工智能、商业智能、先进传感器、移动计算、物联网等，实现企业信息化建设、应用的升级，发展信息化的作用，以提高企业的核心竞争力。本次建设的“集团公司数据中心”要以满足未来信息发展的要求为目标，为未来的信息化建设奠定坚实、可靠、安全的基础，即从资源（包括网络、计算、存储、安全等方面）上要满足未来发展的需要，也要从平台（包括云平台、大数据平台及数据仓库平台等方面）满足未来发展的需要，同时要满足数据中心平滑升级的要求，最大限度地保护企业的投资，避免投资浪费。



解决方案

以数据集中和共享为途径，建设集团一体化的数据中心

信息时代的发展需要，使信息化成为企业生产管理中不可或缺的关键因素，服务提供、过程跟踪、数据分析、企业管理等各个环节的基础资源保障成为企业信息化进程中的关注重点；此外，云计算、物联网等新技术的不断涌现和广泛应用，进一步加强了企业对信息基础资源的需求。以云数据中心为代表的信息基础设施成为能源相关企业的建设热点，新型数据中心业务不断涌现。云计算、大数据、移动互联的发展带动数据中心的急剧增长，不论是私有云、公有云还是混合云，企业数据中心建设都面临着许多关键问题。数据中心使用的设备日渐增多，业务模式以数据为重，必须能够给予支持并有能力无缝整合云应用和服务，不断提高数据中心的资源利用率，充分降低整体成本，提升管理效率，通过伸缩自如的软硬件重定义应对业务的快速变化。这意味着，霍州煤电集团数据中心正在从简单的模块堆砌向面向应用、资源重构、软

件定义部署及更好地控制数据中心方向发展。

霍州煤电集团现有IT系统已运行多年，由于IT架构已运行多年，许多设备陈旧，并且运维困难。因此霍州煤电集团规划新的数据中心，从数据中心建设的先进性、可靠性、稳定性、可扩展性以及绿色节能等方面，并结合目前最新的成熟技术综合考虑，需要以SDN网络、虚拟化、云计算为支撑，以信息安全为核心，以标准化、模块化服务为主体，以运营服务为导向，建设基于云理念的弹性、高效、安全的基础设施资源云运营服务中心，实现基础软、硬件设施资源动态调度、自动管控、共享使用和业务快速部署，提高运营效率，降低运营成本，满足企业“数据驱动、用户至上、开放协同、随需应变”的信息化发展战略的要求。

客户价值

系统互联互通、资源共享共用、业务协同创新

霍州煤电集团云数据中心项目IT基础架构设备采用新华三整体解决方案，包含SDN、云管理平台、数据中心网络、运维、网络安全、服务器、高端存储、备份等解决方案。通过此次云数据中心建设，实现对IT信息系统的整合和集中管理，提升内部的运营和管理效率以及对外的服务水平，同时降低IT运行的成本。

基于SDN的新华三数据中心AD-DC解决方案落地，增强数据中心网络的管控力度及运维水平。在数据中心引入SDN技术，可以支撑IT基础设施（包括计算、存储和网络）的大规模资源池化，提高网络扩展能力和可靠性。同时，通过网络的组件解耦（网关、FW、LB等）和分层解耦（转发平面、控制平面），可以实现数据中心网络架构的分布、灵活和高可用。

部署H3Cloud + H3C CAS+ 亚信安全等管理平台，整合数据中心现有及新建的计算能力的同时，构建整个集团的信息化服务门户，实现“IT即服务”云计算平台系统。

通过部署高性能安全网关实现数据中心流量的精细化安全防护。从网络、主机、应用、数据等多个层面出发，构建云安全防护体系，实现事前防御、事中控制、事后审计多维度立体化安全防护体系，满足安全等级保护要求。

部署高端存储满足业务数据、图像数据就行集中存储，通过StoreOnce备份系统，利旧现有存储，实现对关键业务应用实现快速、高效、可靠并且简单的保护。

山西潞安化工集团

重塑集团广域网骨干建设

背景需求

助力集团广域网标准统一

潞安化工集团公司是山西省委省政府贯彻国家重要指示、着眼全省转型综改大局、致力提升化工产业集中度和竞争力新设立的企业集团。公司贯彻落实山西省委“四为四高两同步”总体思路和要求，以潞安集团的煤化一体产业为主体，对省属国有企业优质化工类资产实施战略重组和专业化整合，是全省唯一从事化工业务的省属国有重点企业。公司于2020年8月在长治市高新区注册成立，注册资本200亿元，2020年11月26日正式挂牌。公司致力打造具有竞争力的化工主导产业，积极培育新材料、清洁能源等新兴产业，构建“一核两翼”现代产业体系。现有员工总数10万多人，资产总额2500多亿元。

集团为全面支撑信息化发展规划中以集中部署为主的各类信息系统安全、稳定、可靠运行，集团推进了全集团广域网网络架构优化和设备升级工作，将广域网按照核心层、汇聚层、接入层进行分层建设。需要建设可持续发展的广域网与核心网，能够根据行业特征、业务模型和应用的需要，提供合适的硬件基础及组网拓扑，并能适应未来业务、网络发展的需要。



目前的广域网是基于设备的管理方法，业务部署复杂，各区域中心的设备账号和密码没有统一管控，广域网缺乏安全防御，造成风险无法预测、响应慢，故障定位排除极其困难；



新建分支机构组网没有标准统一化，经常遇到分公司自行组网导致广域网路由冲突问题。

解决方案

打通广域网各节点骨干经络

潞安矿业集团数据承载平台含网络、安全、存储、管理。广域网架构采用分层架构，分为三层，分别是核心层、汇聚层、接入层。本次集团广域网升级改造骨干核心层采用一网双平面的架构，汇聚节点的双链路分别上联至集团总部核心节点和数据中心节点，实现平面级的高可靠性、统一规范的业务流量分流和服务质量保证，基于业务优先级的可控网络故障备份。多

台万兆核心路由器SR8812，构建10G RPR环网。采用MPLS VPN进行家属区上网，内部办公，ERP的隔离，保障安全，同时一张网络承载了三种系统（家属区上网，内部办公VOD点播信息），功能更完善；数据中心全部是10G的带宽，骨干网也是10G带宽，可以保障未来5年技术处于领先的局面。



实用性: 以现有需求为基础, 并充分考虑可能的网络规模、数据流量, 实现广域网的承载能力与企业未来信息化发展需要相适应。



可靠性: 提高广域网业务承载的高可用性, 通过多层次的冗余连接, 设备自身的冗余支持使得整个架构在任意部分都能够满足业务系统不间断的连接需求。广域网升级改造技术方案要确保已在线业务系统和未来陆续上线系统的可靠、稳定运行。



先进性: 适当采用新技术, 部署时要综合考虑技术的先进性和成熟性, 适度超前进行网络升级改造建设。



兼容性: 充分保护已有投资, 新增设备或系统要兼容原有设备与系统, 新技术的采用要确保现有网络稳定运行。



扩展性: 网络应具有可伸缩的网络架构和平滑演进能力, 网络架构在功能、容量、覆盖能力各方面具有易扩展能力, 以适应快速的业务发展对基础承载网络的要求。



易维护性: 通过统一的网管系统实现对网络设备的分级管理, 路由策略、业务接入策略配置的快速部署与调整, 网络故障的快速定位与处理。

客户价值

广域网动态管理, 灵活调度、可视化管理

针对潞安矿业集团现网设备配置混乱问题, 新湖三可提供专门的配置合规检查工具, 对现网中的设备配置进行梳理, 识别出目前设备配置中的问题和隐患, 并提出合理的优化建议, 制定潞安矿业集团所属二、三级单位广域网运行维护相关配置规范, 实现规范化管理。完成整个广域网优化造, 完成业务数据流量负载分担。并通过SDN控制平台对整个广域网络进行动态管理, 灵活调度、可视化管理。

提升整体处理能力

采用分布式的体系结构, 具有良好的扩展性, 能够为大型核心骨干网提供流量调度、应用可视服务, 整个系统支持1000+台网络设备。随着技术能力更新和发展, 系统总体处理能力将不断提升。

应用流量可视化、简化运维

通过相关信息采集技术、流采集技术和网络质量采集技术实现基于全局的多维度可视呈现能力: 提供新源的网络拓扑呈现, 设备状态、链路流量和状态呈现, 链路质量呈现、应用的多维度呈现和网络故障呈现。通过广域网控制器统一管理, 实现自动化的业务部署、可视的网络呈现、灵活的流量调度, 最终简化网络的管理运维。

河北冀中能源集团

打造面向全省工业互联网服务提供商

背景需求

打造“工业互联网协同创新中心”

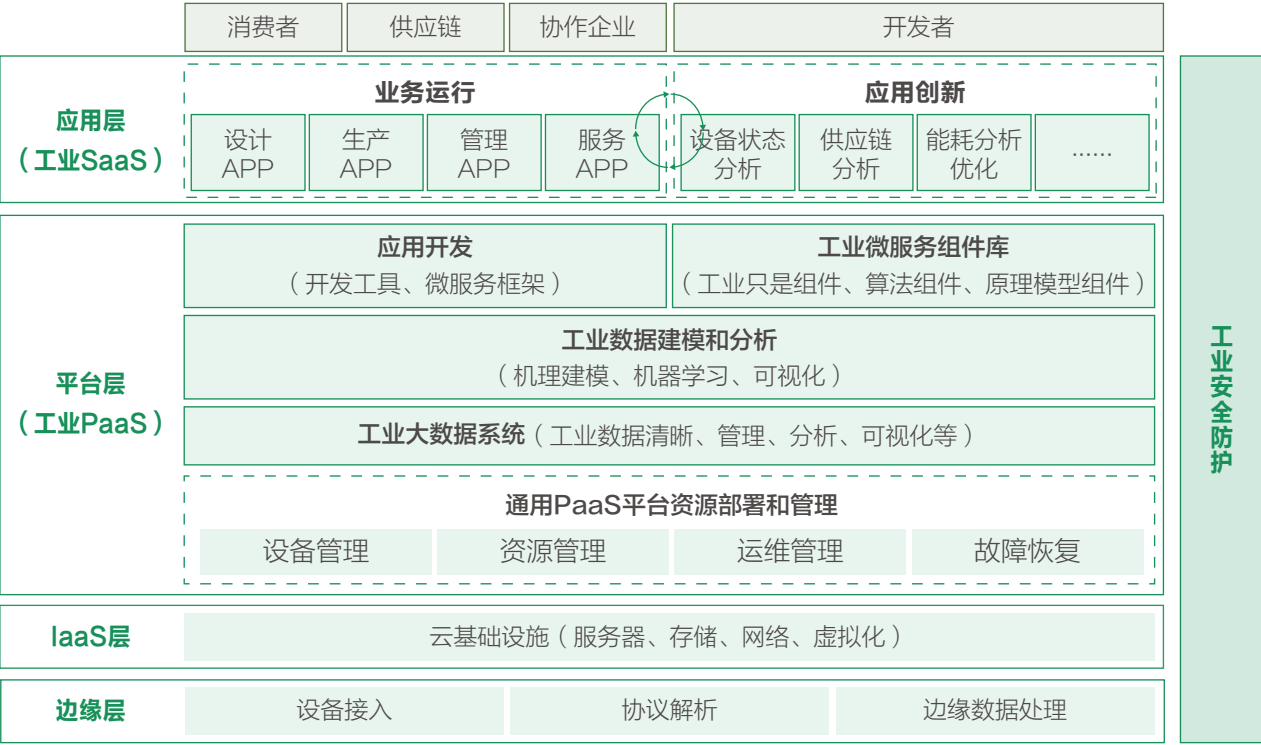
冀中能源集团未来五年将全面贯彻执行集团发展战略规划，遵循“业务驱动、总体规划、顶层设计、开放合作”原则，坚持以“管理需求为导向、信息共享为基础、流程优化为核心、IT治理为保障、效率提升为目的”建设信息平台，实行信息化工作“六统一”管理（规划、标准、设计、投资、建设、管理），推动集团级系统建设和“两化”深度融合，建成服务于集团信息化应用、以云应用平台为基础的大数据中心，强化管理体系、支撑基础管理、提升服务能力，为支撑集团管控和基础管理提供强有力信息化保障，构建信息化发展新格局。

当前，冀中能源正在组建“工业互联网协同创新中心”、搭建“大数据分析决策平台”、部署管理信息系统。河北物产建设智慧物流园区、华北医疗搭建医疗健康平台、航投集团上线低空飞服系统、建设保税物流园区均可作为云数据中心建成后的初始业务来源。后续随着冀中能源“两化”融合步伐的不断迈进和信息服务产业的快速发展、“JZ238”工程的逐步实施、工业互联网产品加速研发和推广，云数据中心业务来源将不断增加，资源将得到充分利用，收益也逐步放大。

解决方案

推进工业信息化水平与两化深度融合

建设工业互联网平台，依托冀中能源工业云数据中心、雄安联合实验室以及新华三技术有限公司优势资源，搭建工业互联网PaaS和SaaS平台，以集团内部转型行业为工业试点，打造河北省煤炭、制药、物流、装备四大平台体系，“下联设备、上接应用、数据智能、生态共赢，构建工业互联网共建、共享、共赢的协同创新模式”，解决冀中能源和省多产业板块的智能生产、智能服务、智能产品等数字化转型过程中遇到的共性问题，为国内有意服务冀中能源、河北企业的开发者提供工业应用创新的实验承载地以及合作生态环境。



本项目以技术先进、业务全面、可持续发展为技术选型原则，利用自身工业属性等优势，采用前瞻性设计规划、分阶段逐步扩容的建设原则分阶段建设贴合工业实际需求的实用性平台。

以业界最主流的开源云平台 OpenStack为基础，融合先进的 Docker等容器技术，实现对数据中心异构资源的统一管理和智能调度，提供稳定可靠“基础设施即服务（IaaS）”，并借助应用和节点二级弹性扩容等先进服务特性，来轻松应对瞬时流量和持续流量增长带来的资源冲击；同时通过容器云服务，满足“容器即服务（CaaS）”的实际需求。

技术方案采用软件定义网络 SDN先进技术，基于 SDN+Overlay的虚拟私有云，将 SDN、Overlay技术的优势充分地融合进云计算中，将控制与转发进行分离实现软硬件解耦，并利用软件定义的形式使得网络完全根据用户业务驱动、自上而下、随需而动灵活进行构建，从而满足用户的云端集中管理、部署灵活弹性、资源池化管理、海量租户规格、租户安全隔离、网络安全可靠等诸多需求。

通过 SDN网络和云平台，把安全设备融入到云上，实现云的安全可靠。本次采用安管一体机，可同时具备运维审计、日志审计、漏洞扫描等功能，实现提前判断，基于应用和网络两个维度监控全网健康度。同时，可在故障爆发前，提前预警快速定位。

客户价值

未来目标生态共赢

建设和推进总体目标：实施推进集团“JZ238”信息化工程，全面建成“七个一”（一张网、一张图、一标准、一接口、一个库、一平台、一中心），初步构建集团信息化总体架构体系。

另外，创新中心将推动冀中能源集团内部企业上云上平台。推动计算资源、存储资源、网络资源、安全防护上云，平台系统、数据库系统、大数据平台、中间件平台、物联网平台、软件开发平台、人工智能系统上云，带动石家庄区域大数据云计算产业基地发展。支撑应用软件的高效开发、快速迭代以及大数据的挖掘分析，提升软件与信息技术服务水平，促进创业创新。推动业务应用上云，支撑制造企业提质增效降本；推广成熟、通用、成效明显的云上信息系统，满足企业研发创新、生产管控、经营管理、用户服务等多方面的需求，有效支撑企业综合竞争力的快速提升。



河南郑煤集团

数据中心建设暨园区网改造

背景需求

助力数据中心资源整合及园区网改造

郑州煤炭工业（集团）有限责任公司是一个以煤炭生产为主，集电力、铁路、电解铝、建材、煤化工和机械制造等多元发展的现代能源企业集团。集团总部于2007年10月1日迁入郑州市中原区，所辖企业遍布河南、山西、湖南、内蒙古4省区7地市近20个县市，是全国规划的13个亿吨级大型煤炭基地豫西基地的重要组成部分。郑煤集团围绕“以煤为主，相关多元”发展战略，以强化煤炭生产建设为发展核心，坚定不移的走好煤电一体化、煤炭清洁化、产业集聚化三条路径，做强电力、物流、建工、化工、服务五大板块，形成“主业精干高效，非煤做强做优”的产业格局，实现安全、高效、绿色、健康、可持续发展。未来郑煤集团将打造成产业结构明晰、产业链条完善、产品结构多元，立足中原，辐射全国的大型综合能源集团。

此次郑煤集团中心办公楼作为信息系统中心和业务指挥中心，建成之后随之启动数据中心资源整合及建设园区网改造的工程。重点建设网络、安全、存储等系统，为郑煤集团的产业发展提供良好的信息化支撑平台。





解决方案

全面助力园区网清晰、简洁、合理改造

新华三创新推出融合园区网控制器，实现了整体园区网络统一控制、流量业务的统一调度、应用与人员的可视化编排、安全策略随行、极简化解部署、无状态网络等最新SDN软件定义园区网的应用部署需求，并且将网络设备管理功能加以融合，实现了网络设备告警管理、拓扑管理、人员管理等网络管理功能的深度融合。极大的降低了网络管理和日常设备运维管理难度，并且通过统一平台的技术整合为后续园区网运维大数据等方面的数据采集、数据分析提供了统一的数据来源平台。

网络结构设计清晰、简洁、合理：重点关注了分区设计、拓扑优化、性能（传输效率）优化、安全渗透网络（在系统设计的同时考虑各种安全要素）。

一体化网络安全整体解决方案：重点落地了先进的数

据中心解决方案；企业园区网二层架构、千兆到桌面解决方案，行为监管解决方案，内网控制与终端安全解决方案，一体化移动网（WLAN）解决方案。

通过设备冗余，链路冗余、断电保护及设备自身的可靠性（二层回退、关键部件冗余，OAM，快速收敛等可靠性技术）保证了网络的高可靠性。针对数据中心重点进行了资源整合。

本次园区网络通过802.1x协议，配合支持准入控制功能的网络交换机，实现用户身份认证，并根据终端安全性检查结果，确定终端接入方式，对于认证失败的用户，断开其网络连接；认证成功但安全性检查不通过的终端，放入隔离区自动引导其完成主机完整性修复；对于认证和安全性检查全部通过的主机，按照策略设定完成相应网络设置和终端安全客户端设置。

客户价值

信息化的承载平台和基石

通过本项目整体的平滑稳定、高效、先进、可靠、安全、可扩展等具体设计要求，我司通过细致分析相关郑煤集团园区网建设思路和历史网络建设情况，梳理出本次郑煤集团园区网络设计关键特性，这些关键特性将贯穿本次项目的整体建设和设计始终。

保证与现有网络的平滑过渡：借助先进的Vxlan和SDN技术的融合实现了传统园区网和先进SDN网络共存的融合部署机制，可以实现在园区网改造过程中尽最大可能性的网络平滑切换，做到逐步替换、分区替换、分设备替换、分层级替换的等多种平滑过渡方案。

保证内外网安全策略的统一控制与分发：H3C应用驱动园区网方案可以实现用户接入的安全策略随行、安全策略的自动化部署，实现用户接入网络开始的全程安全策略和访问策略的一致性追踪。

简化网络运行：IRF2形成的虚拟设备中运行的各种控制协议也是作为单一设备统一运行的，例如路由协议会作为单一设备统一计算。这样省去了设备间大量协议报文的交互，简化了网络运行，缩短了网络动荡时的收敛时间。

随着作为郑煤集团信息系统中心和业务指挥中心的中心办公大楼的建成，郑煤集团启动数据中心资源整合及建设，园区网改造的工程。新华三承建的网络、安全、存储等系统作为信息化的承载平台和基石，起着重要的保驾护航作用。