

ZTE中兴

筑路数字经济 助力矿山智能化发展







中兴通讯智能矿山画册



目录



P.02-06

中兴通讯简介

P.07-09

矿山业务部介绍

P.10-22

场景化解决方案

P.23-37

智能矿山全景方案

P.38-53

应用案例与最佳实践

P.54-65

附录：中兴通讯矿山数字化产品

公司概况

中兴通讯是全球领先的综合通信信息解决方案提供商，为全球电信运营商、政企客户和消费者提供创新的技术与产品解决方案。公司成立于1985年，在深圳和香港两地上市（股票代码 A/H：000063/763），是中国航天科工集团、中国航天科技集团的参股公司，业务覆盖160多个国家和地区，服务全球1/4以上人口，致力于实现“让沟通与信任无处不在”的美好未来。

1985⁺
年
成立

7.2⁺
万
员工

→ **46**⁺
%
研发

160⁺
国家提供网络

20⁺
亿
全球用户

500⁺
行业合作伙伴

A股 H股
A股、H股双上市企业
(中国航天科工集团、中国航天科技集团参股)



中兴通讯坚持以持续技术创新为客户不断创造价值，在全球设立了 11 家研发机构、142 个海内外销售网点；5 大全国智能制造基地分布于南京、深圳、长沙、西安以及河源；国内及海外分别有 5 家交付中心，保障快速交付；50 个客户支持中心遍布全球（深圳总部 + 南京、北京、上海分中心 + 41 国内本地中心 + 5 个海外本地中心）。

142

海内外销售网点

11

全球研发机构

5

全国智能制造基地

50

客户支持中心

5

交付中心



深化稳健经营 筑路数字经济

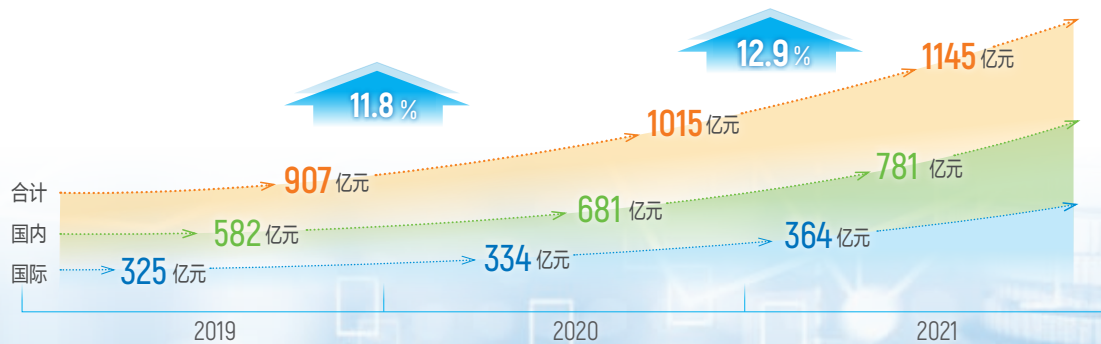
中兴通讯不断强化自主创新力度，保持在 5G、云计算、数据中心、AI、大数据、芯片等核心领域的领先，研发投入连续多年保持在营业收入 10% 以上。

2022 上半年，中兴通讯深化稳健经营，核心业务指标持续增长，国内 & 海外两大市场、运营商 & 政企 & 消费者业务三大业务均实现双位数同比增长。



“固本拓新”，实现有价值增长

2019-2021 公司营收双位数增长



2022 前三季度公司业绩持续增长

925.6 亿元 营业收入同比上涨 10.4%

68.2 亿元 净利润同比上涨 16.5%

国内国际、三大主营业务收入均实现双位数同比增长




85000

专利申请

450_亿

专利技术价值

50₊

牵头国家标准

400₊

牵头国际标准

中兴通讯位列全球专利布局第一梯队，是全球 5G 技术研究、标准制定的主要贡献者和参与者（根据投资管理公司仲量联行发布的《中国通信行业及知识产权市场报告》）。截至 2022 年 8 月，中兴通讯拥有 8.5 万余件全球专利申请，历年全球累积授权专利约 4.3 万件，专利技术价值已超过 450 亿元人民币。

中兴通讯目前已成为 ITU、3GPP、ETSI、IEEE、GSMA 等 110 多个国际标准化组织、论坛和联盟的成员。在 5G 技术标准制定的重要国际标准组织 3GPP 中，中兴通讯实现 RAN3 主席和 RAN2 副主席双配置，并担任 5G 切片增强、未来工厂 5G 网络应用等多个技术标准的报告人。在标准贡献上，国际标准：累计牵头主持国际标准 400+ 项，参与国际标准 1200+ 多项，累计提交国际标准提案 55000+ 篇；国家标准：牵头国家标准 50+ 项，参与国家标准 100+ 项。行业标准：牵头和参与制定的国家、行业标准和企业标准累计 2600+ 项。

2022 年，中兴通讯凭借其在 ESG（环境、社会及公司治理）方面的卓越表现，入选 2022 年《财富》中国 ESG 影响力榜单，并荣膺中国企业社会责任年会“年度责任治理”奖项。中兴通讯 A 股和 H 股均被纳入富时社会责任指数系列（FTSE4Good Index Series），公司也被纳入恒生 A 股可持续发展企业指数成份股，和恒生内地及香港可持续发展企业指数成份股。

未来，中兴通讯将继续坚持“数字经济筑路者”的战略定位，在全球范围内持续贯彻双碳绿色经营发展理念，积极践行科技企业的社会责任担当，为可持续发展注入数智动能。



2022 年
《财富》中国
ESG 影响力榜

中兴通讯



卓越实力奠定行业领先地位

打造极致云公司

对内

两个定位

对外

筑路数字经济

9金、2银、34优秀，
通讯行业获奖最多企业

美国《商业周刊》

全球 IT 百强

多年入选

全球品牌 100 强

中国专利金奖

25次

国家科技进步奖

领先地位
卓越实力 奠定行业

无线

5G 基站全球发货量 No.2

操作系统

工业领域最高奖
中国工业大奖

固网终端

市场份额全球 No.1

终端

5G CPE 市占率全球第一

芯片

第二届集成电路
产业技术创新奖

分布式数据库

权威第三方机构（沙利文 & 头豹）认证中
国金融级分布式数据库排名第一

行业数字化探索

工信部第五届“绽放杯”
全国赛一等奖、标杆赛金奖

中兴通讯矿山业务部 专业服务矿山客户

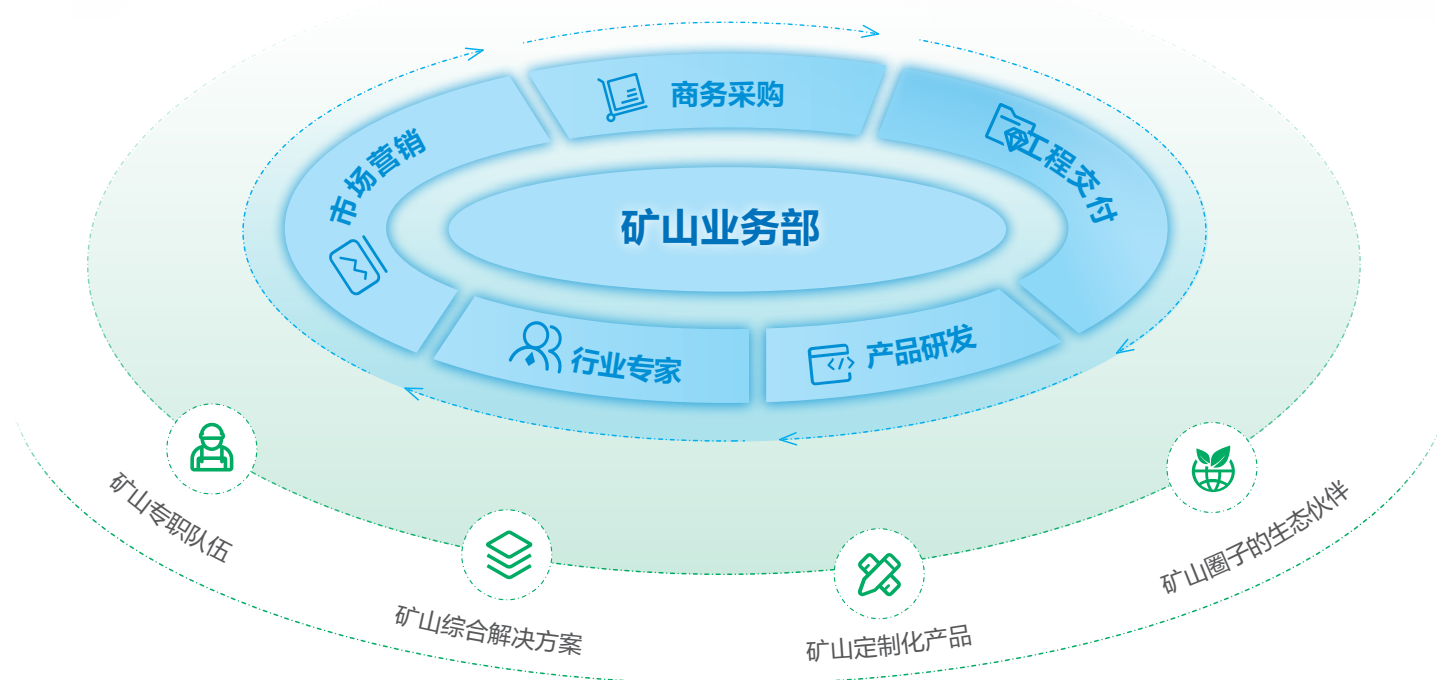
愿景

为矿山注入 5G 之心，构建万物互联的智能矿山

定位

坚持 ICT 技术支撑矿山数字化、智能化
坚持赋能合作伙伴战略

集结优质资源，精诚服务矿山市场



聚焦主业，优势互补，赋能共进

矿山行业客户

ICT 进入行业生产域，与生产设备结合
提升生产安全和效能

合作伙伴

行业理解，应用开发，行业标准

中兴通讯

发挥主业优势，提供新型 ICT 方案，被集成
赋能合作伙伴

聚焦关键 价值场景



井工矿



露天矿



非煤矿山



选煤厂



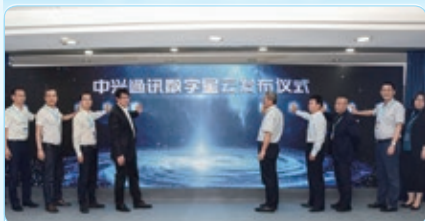
煤化工



发电厂

一路成长，掷地有声

矿山新品发布



打造最懂矿的端、网、云

- 本安型基站
- 极简核心网
- 中兴数字星云
- 双系统安全矿用手机

生态合作



聚合生态合作伙伴

- 矿企
- 矿企三产
- SI
- 高校
- 设计院
- 政府 / 协会

懂行入圈



入协会、定标准

- 中国煤炭工业协会
- 中国煤炭学会
- 参编：《煤炭企业网络安全工作指南》、矿用 5G 标准等

方案速览

一图速览中兴通讯智能
矿山全景方案



5G 本安型系列基站全
面商用预热，赋能智慧
矿山建设



陕煤曹家滩：国内首
家煤矿云网一体化
4G/5G 融合专网上线



中兴通讯携手平煤神马
打造 5G 煤矿智能分选
数字星云平台



业界评价

中兴通讯入选 GSMA 发布
《中国 5G 垂直行业应用案
例 2022》（大海则案例）



2022 世界 5G 大会 5G 融
合应用揭榜赛揭晓，中兴通
讯携手合作伙伴申报的“山
东能源集团 5G 智慧矿山应
用”项目摘得一等奖



国能蒙西棋盘井项目客户
说：智慧矿山 | 焦化公司蒙
西棋盘井煤矿在世界级大会
上讲述“中国矿山故事”



智引科技发布 5G 赋能智能
综采面的多个关键技术



新闻速递

2021-12

中兴通讯：成立矿山业务
部，助力煤矿智能化转型



2022-7

中国煤炭工业协会和华阳
新材料科技集团在阳泉组
织召开了煤矿 5G 研发应
用研讨会，中兴通讯受邀
参与讨论



2022-8

中兴通讯受邀参加煤矿智
能清洁高效洗选技术装备
与工程实践交流研讨会并
做主旨演讲



2022-9

中国煤炭科工集团与中兴
通讯战略合作协议签署
仪式在北京举行



矿山业务核心需求

痛点与需求



掘进面

掘进面机械化换人



综采面

综采面减人 + 少线



辅运巷道

巷道网络全覆盖



主运巷道

皮带智能监测与联动



露天矿 (含非煤矿山)

矿卡无人驾驶

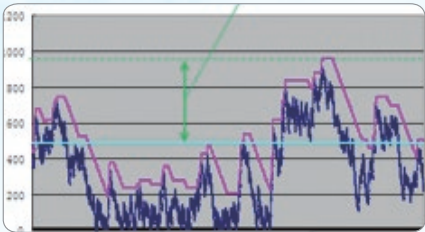


选煤厂

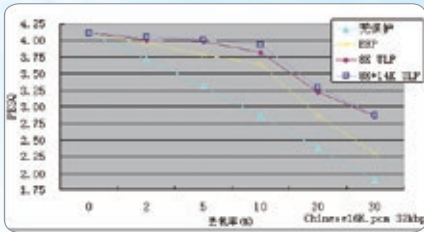
智能选矸 + 配煤

掘进面远控：超低时延 + 可靠链路为危险作业撤离保驾护航

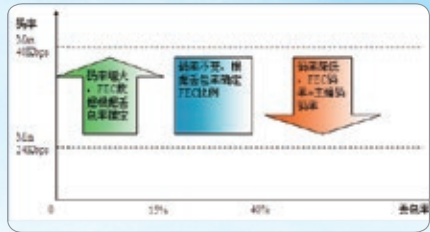
超低时延优化关键技术



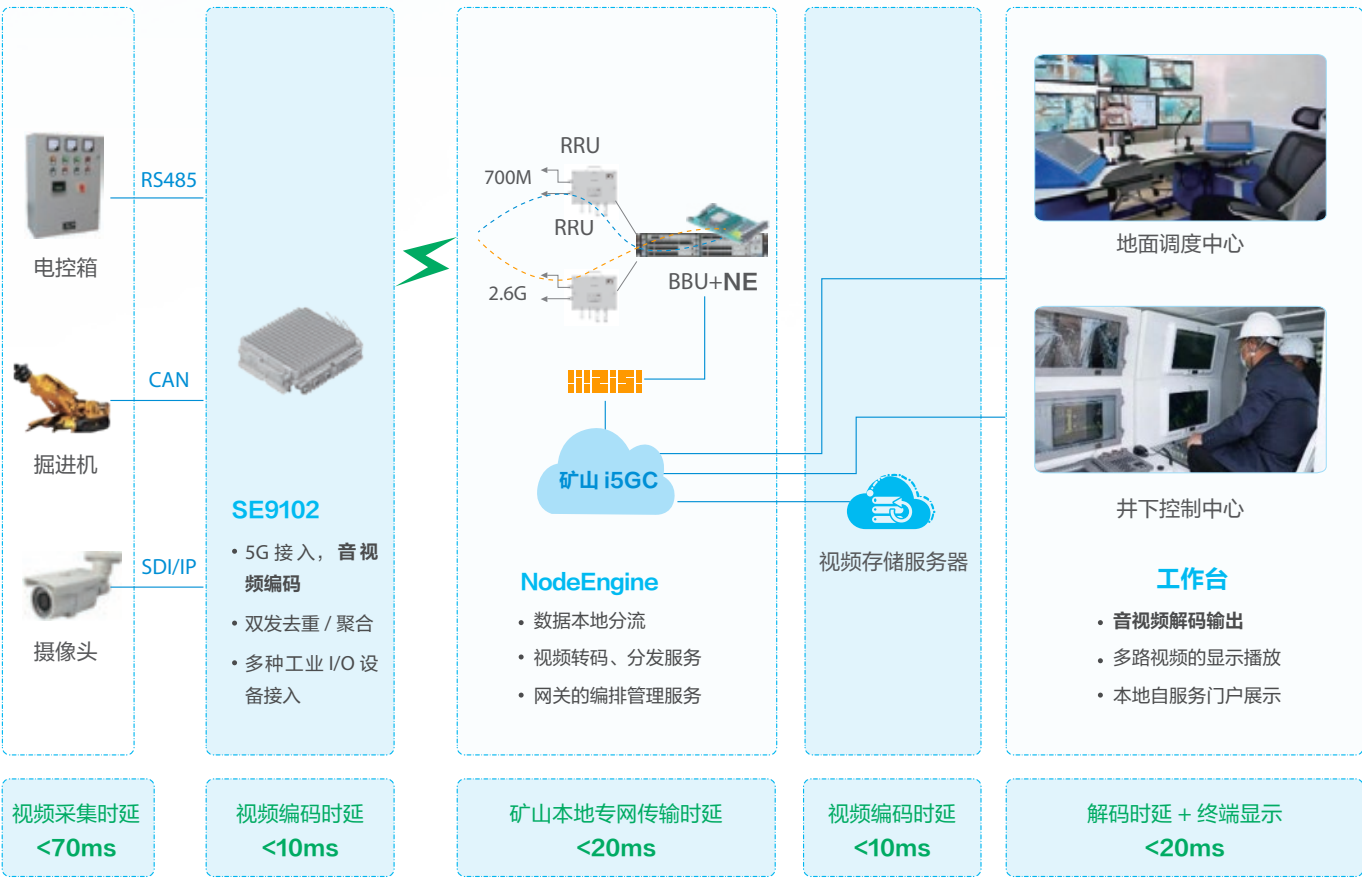
动态水线技术



纠错补偿技术



动态码率技术



端到端视频传输时延 <130ms, 视频 40% 丢包不卡顿, 比传统方案时延缩短 70% 以上

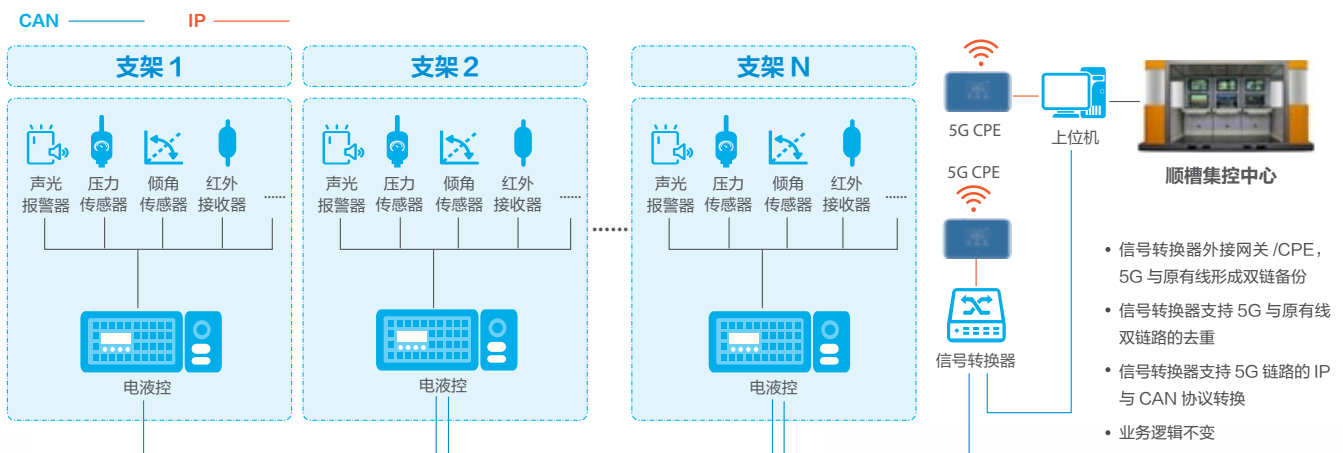
综采面支架改造：5G 云网融入生产 引领 5G 支架智能控制器升级

现状与目标

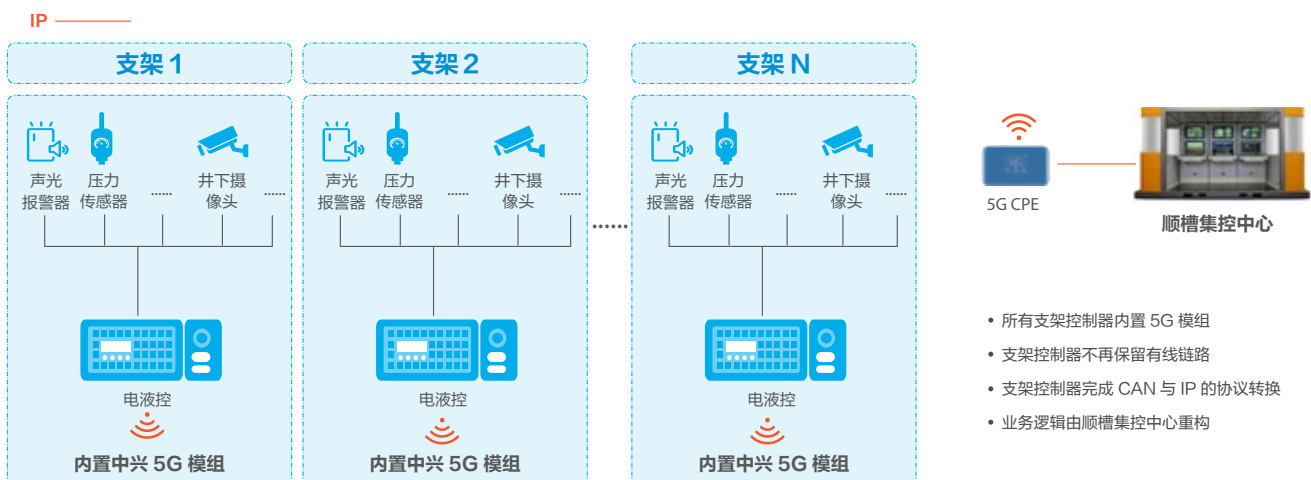
液压支架当前主要以有线通信方式为主，长距离狭小空间内安装及布线困难，不同种类海量传感器调试难度大，井下恶劣环境电缆和接口易老化折损。

通过 5G 化改造，目标实现支架控制器的 5G 回传及控制，包括隔架通信、组内通信、广播通信等，减少架间线缆部署及运维。

模式 1：尾架外接 5G 回传顺槽



模式 2：支架控制器 5G 改造



全景 AI 应用：关键要素识别和场景分析

安全监管



未佩戴安全帽



违规滞留



人员入井检测



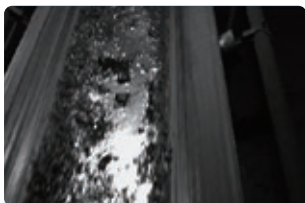
违规闯入

- **电子封条：**机器视觉代替人工监控
- **违章识别：**对“三违”行为智能识别

皮带监测



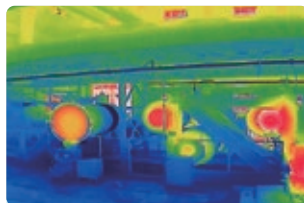
皮带纵撕监测



堆煤水煤监测



锚杆等异物监测



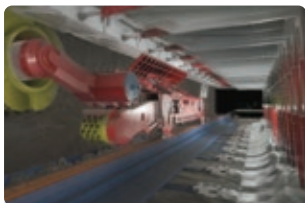
温度监测

- **机器换人：**无须人工巡检
- **风险预控：**撕裂、堆煤、异物等检测

视频应用



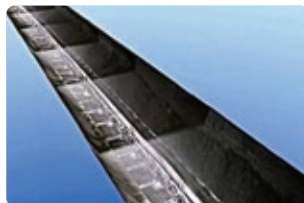
液压支架护帮状态监测



刮板机推直识别



人员违章识别



综采面视频拼接

- **看得全：**多屏变一屏
- **看得懂：**针对视频画面更便于 AI 分析，识别人员异常行为和设备异常状态

智能运输：自动驾驶技术加速实现无人则安

井下胶轮车 / 露天矿自动驾驶方案

井下胶轮车



调度系统



集控中心远控



井上运行



井下运行

露天矿卡



倒车入位



自动装卸



精准停靠



自动避障

客户价值

- **无人驾驶，本质安全，无人则安**
井下减员每台电机车每班节省3人，年人力节省12人；露天矿每台车减少4人驾驶成本
- **系统防撞，安全保障**
人员距离25m开始鸣笛停车
- **井下“滴滴”，智能灵活调度，安全高效通行**

5G 智能安全帽：多参数监测守护矿工生命安全

20 项基本功能



AI 智能语音



轨迹回放



融合定位



音视频通话



SOS 一键呼救



群组呼叫



生命体征监测



电子围栏报警



静默报警



近电报警



AR 远程协助



.....

实时体征监测

快速语音群呼

双向巡检同步



数字星云平台



5G 虚拟专网



传统有线或无线



基本版

平价：适用基地
生产人员



标准版

支持视频通话：适用基地
班组长、中层、来访人员



增强版

支持 AR 巡检：适用
巡检、维修人员

设备预测性维护：事前可预知，事后可研判，事后可追溯



动设备

采煤工作面、煤流运输系统、通风与压风系统、供电、排水等、振动筛、离心机、渣浆泵、皮带机、刮板机、破碎机等

静设备

管道、阀、罐、仓、预热器、液压等

电气设备

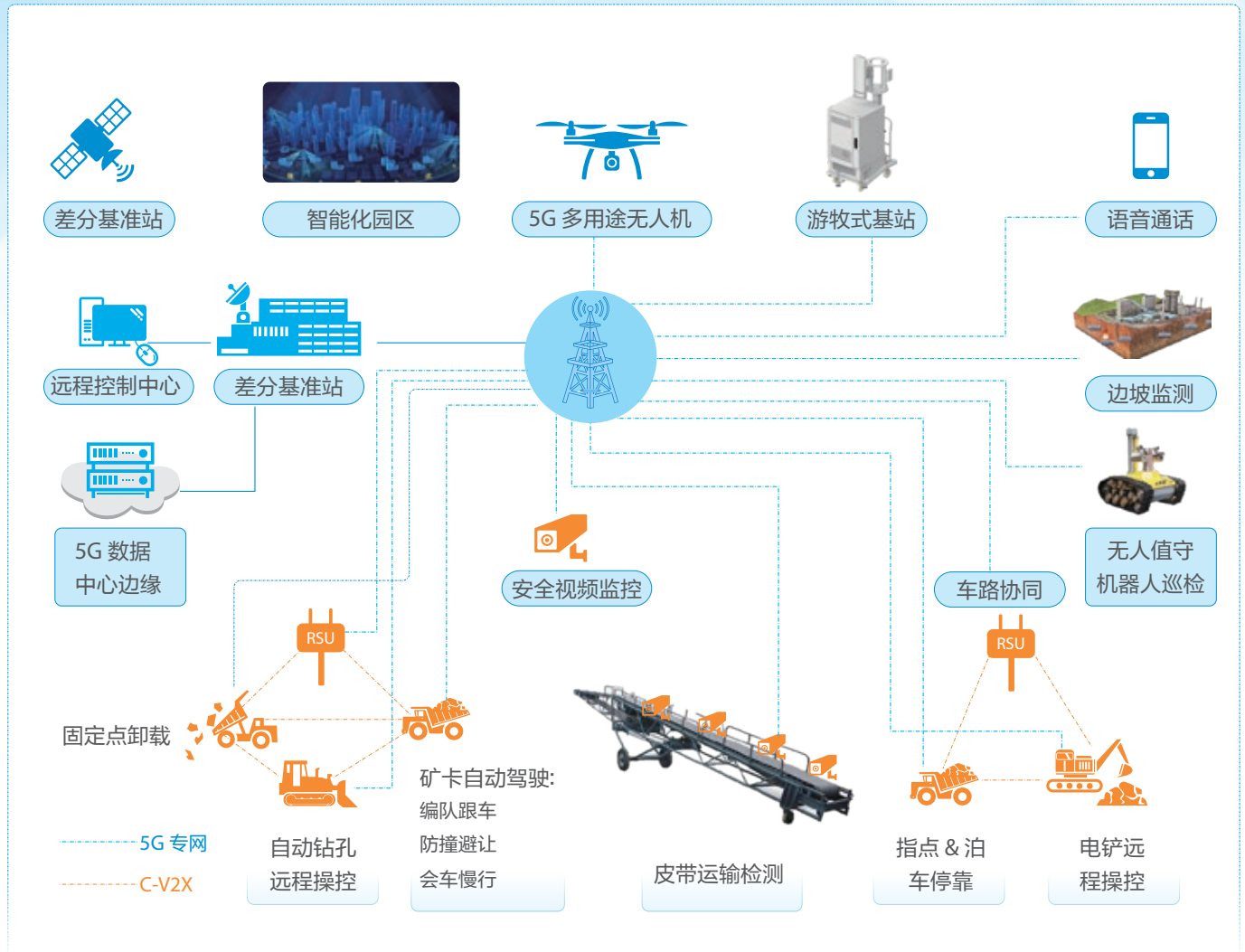
高压柜、中压柜、低压柜、变压器、变电所、电机等

电器设备

数据对比、通讯、自检等

将煤炭业务与物联网、大数据、人工智能，云计算等深度融合，构建设备全生命周期智能运维体系，集全面感知、智能分析、动态预测、智能决策、协同控制为一体，实现事前可预知，事后可研判，事后可追溯，助力数字化转型，让设备运维更“煤”好。

露天矿 5G+ 无人矿卡已具备规模化常态运营能力，机器换人收益明显



矿区是最适合自动驾驶落地的场景



- 作业车辆在封闭环境中低速工作
- 作业车辆工作场景固定，环境受控
- 在矿区封闭空间内没有法规障碍

场景痛点



用工难

老龄化严重，70% 是 60、70 后司机，10% 为 90 后；偏远地区环境恶劣导致人员流动性极强，尤其高原地区平均转岗时间为 3 年



成本高

每台矿车一般配备 4-5 名司机，人均月工资一万以上，大型矿区一年运输队司机成本上千万；工资不断上涨，预计 2025 年刚性矿卡司机 1.5 万 / 月



风险大

运输途中，颠簸易造成侧翻、溜车；卸土环节，排土场 20m+ 深沟，侧翻风险极大

客户价值

根据某矿调研数据

每矿卡 3 司机，矿卡每天工作 16 小时（人员 2 班倒）。

单车油耗数百万 / 年左右；每辆车 6 条轮胎，每年换 2 次，每条数十万元，每辆车每年轮胎消耗数百万。

综合分析无人矿卡应用提效

人力成本节省

预计降低人员成本数十万元 / 车。同时远程控制改善劳动强度，降低招工难度

矿卡运维成本降低

燃料费：单车油耗每年节省 10%
轮胎磨损费：单车损耗每年降低 20%

运输效率提升 10%，
可减少矿卡数量或采购成本

无人驾驶本质安全

安全事故近趋于 0，节省赔偿金
× 百万 / 每年



客户价值



无人机巡检及矿山地质测绘 让人员远离危险现场，安全精准作业

无人机矿区巡检、爆破警戒

场景痛点

露天矿山摄像头安装在矿界以外，无法对矿山内部的安全和生产有效监控

在矿坑爆破前，需要拉警戒线避免人员闯入被炸伤，人工巡检方式，效率低，且无法完全杜绝人员误入，目前矿山仍普遍存在爆破引起人员死伤的情况

方案及客户价值

5G 无人机方案：

结合 AI 图像识别，对矿区进行日常巡检；爆破期间，爆破区域实现智能化警戒，自动识别人、动物、矿车等后，及时告警



矿山日常巡检及目标识别



矿山爆破区域警戒及监控

无人机地质测绘

场景痛点

矿山开采后需及时更新地形地表信息，现通过软件手工输入采矿点、经纬度等数据，再由软件自动生成数据，效率较低、准确性差

方案及客户价值



矿山三维模型
基于三维模型计算矿产储量
可开采量



矿山正摄像图
分析矿点位置、开采方式和状态
整体管理和规划

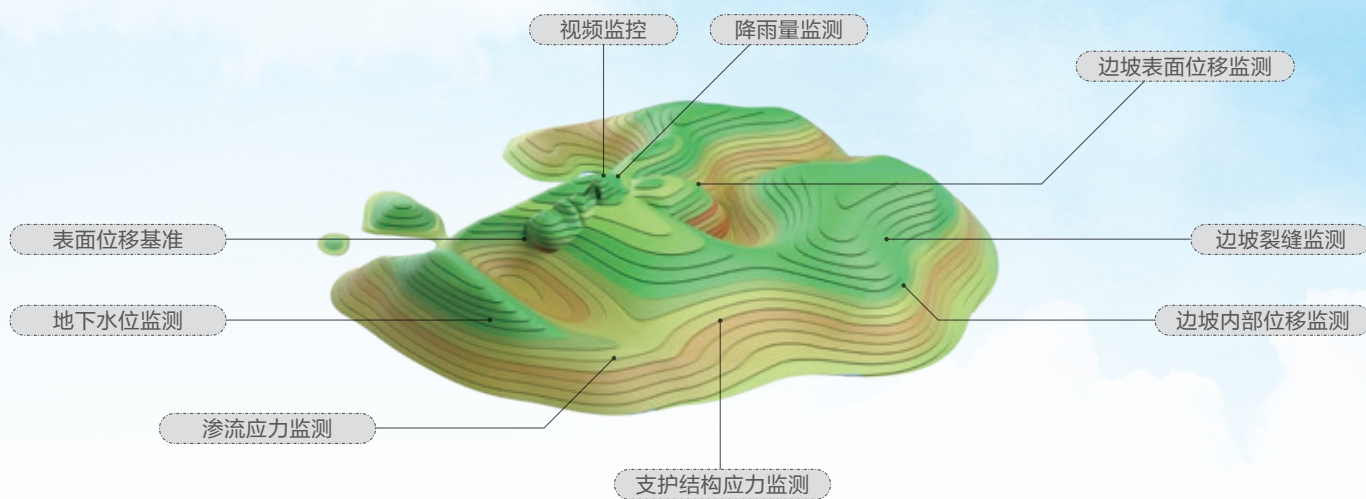


土方量计算
制作三维模型，更方便
精确的计算目标土方量

无人机航拍采集数据后，通过 5G 网络回传至离线工作站，进行预处理。预处理后的数据，发送给 3D 建模服务器，及时更新地形地表信息

边坡形变雷达监测，自动告警避免人员伤亡及财产损失

基于合成孔径雷达成像技术（SAR）和动态 PS 点的差分干涉技术（PS-InSAR），实现对监测区域的遥感监测，以 3 维形变图的形式提供地形亚毫米级的监测结果。



场景痛点

边坡是为保证路基稳定，在路基两侧做成的具有一定坡度的坡面

露天矿因作业特征，临时道路多，边坡安全问题突出

边坡的安全直接影响下方道路的畅通和通行车辆的安全，对矿工生命安全和矿山经济建设有重大影响。一旦发生滑坡将造成难以估量的直接及间接损失

客户价值

大范围连续测量

01

全天时 全天候

02

高精度实时测量

03

安装维护方便

04

非接触式测量

05

自动告警避免伤亡

06

选煤厂：5G+ 数字星云，赋能智能洗选

当前

单机设备智能化

选矸机远程监控
PLC 远程 APP 操控
皮带机气压电流监测

中期

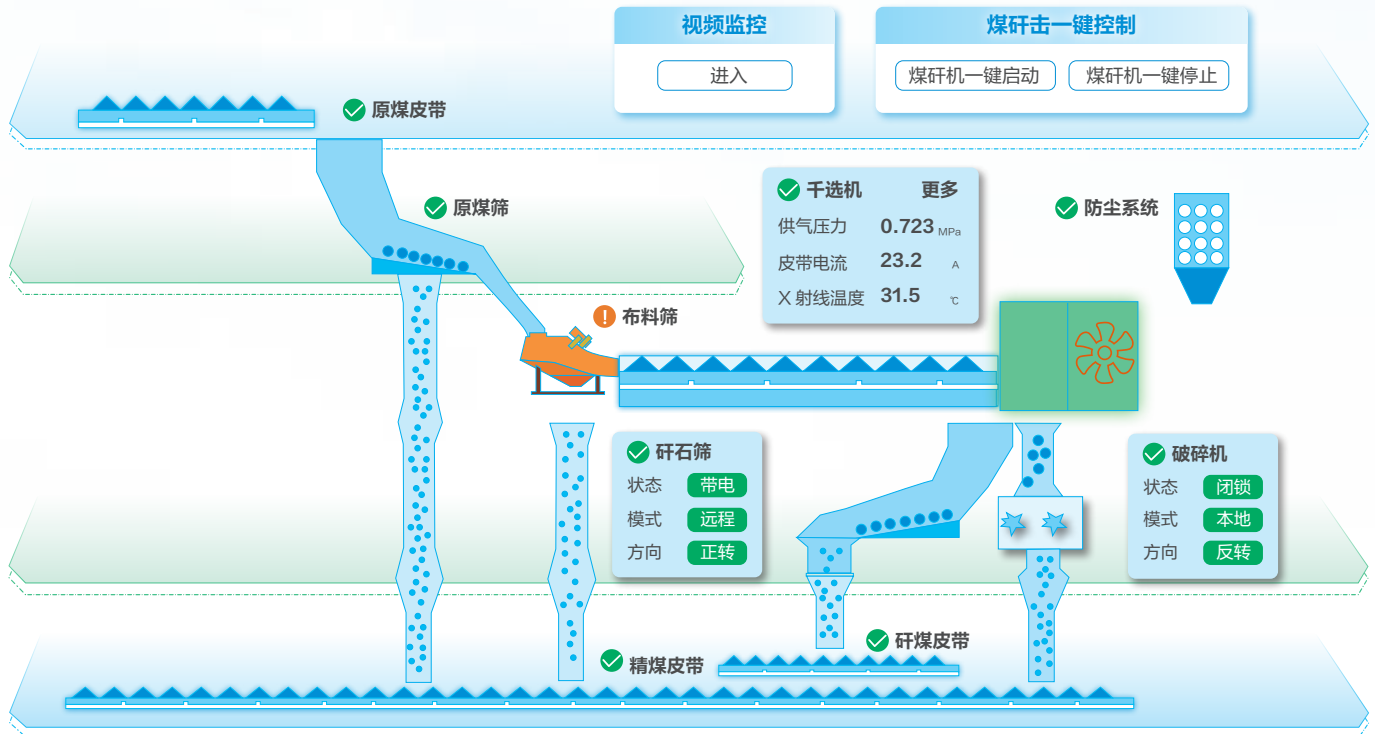
全局系统智能化

智能视频（电子围栏等）
大数据能耗 / 工艺分析（皮带智能调速、加药精准调控）
设备健康监测及预测性维护

长期

全过程生产智能化

基于云边端三级协同的
选煤过程优化决策与智能控制



矿山工业互联网平台

ZTE DigitalNebula


应用开发环境


技术能力平台


数据及业务中台


融合集成环境

5G 筑基, "1+1+N" 打造安全、智能、高效的煤化工园区

运营中心



化工园区 IOC



生产安全



环保节能



消防应急

N 个新应用

智慧安监

重大危险源
监测
生产安全
监控

智慧应急

智慧消防与
应急

智慧环境

VOCs 及环
境监测

智慧能源

能耗监测与
分析

智慧物流

危险源车辆
全程管理
预约排队与
自助提货

效率提升

智能巡检
VR 虚拟实训
智慧仓储物流

1 个平台

工业互联网平台



IoT



视频云



大数据



AI



GIS



云 XR



融合通信

MEC 边缘云

1 张网

现场网

机器人

传感器

电子标签

摄像头

人员穿戴

移动终端

监测表计

AGV

通讯终端

API 接入
对接集成



第三方应
用子系统

基于数字星云的电厂数字化架构

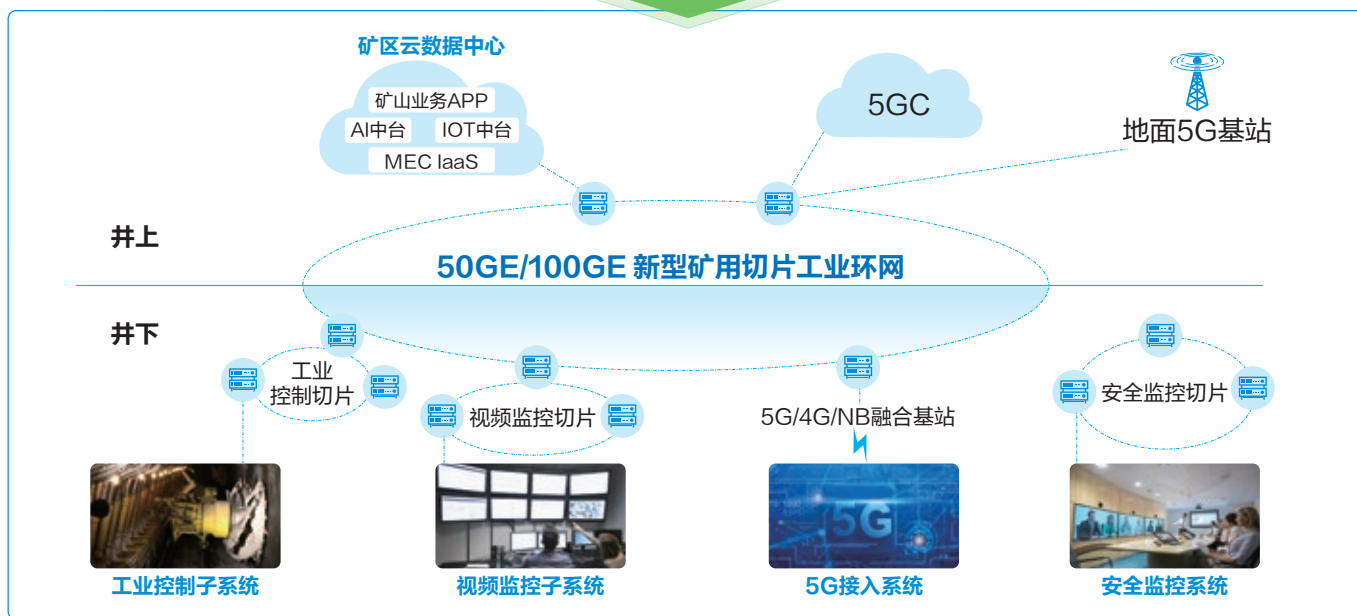
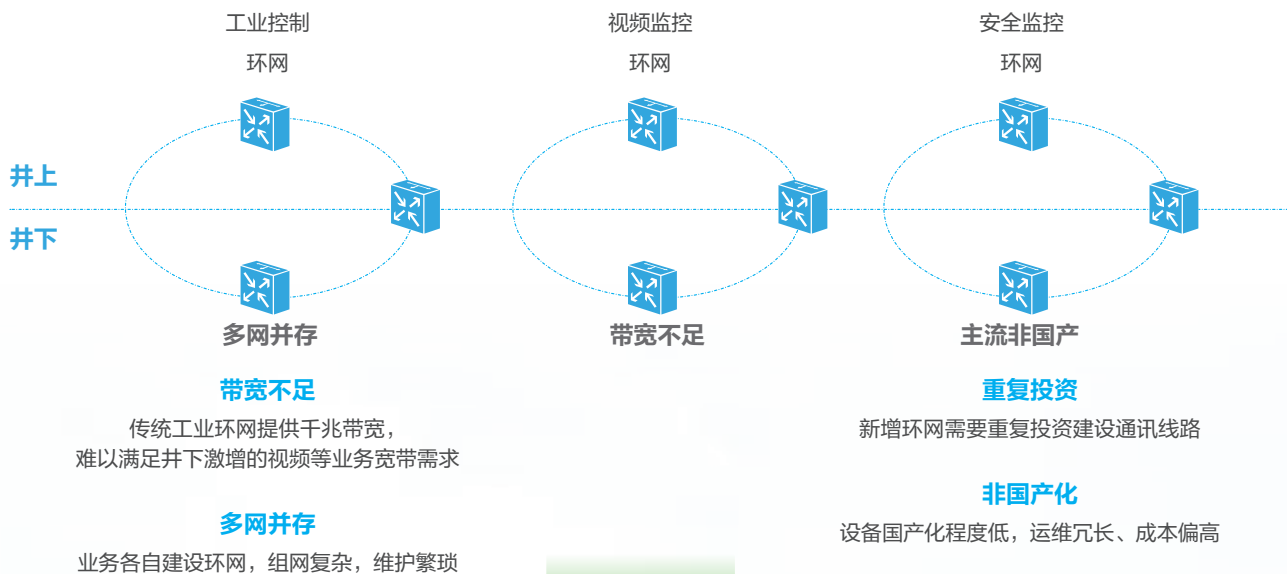


端到端构建智能矿山全景方案



井上井下一张网，助力传统工业以太环网升级

工业环网现状与问题



超大带宽

全光主干环网可平滑扩容至 100GE 带宽，满足未来业务发展需要

一网到底

一根纤，一套设备，一张融合组网，多网合一

安全隔离

FlexE 技术支持业务端到端硬隔离，满足差异化业务质量保障需求

环网保护

环网三重逃生路线，路径倒换时间 50ms，保障环网永久在线

业务随选，安全为本，灵活构建矿山 5G 专网

4/5G 全融合核心网

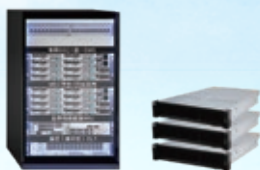
6 台服务器版本



4/5G 融合语音数据调度

轻量化融合核心网

3 台服务器版本



矿用轻量化设计

Mini 核心网

1 台服务器版本



井下部署在采煤工作面



公网无缝切换 调度系统敏捷打通

数据 + 信令不出矿区



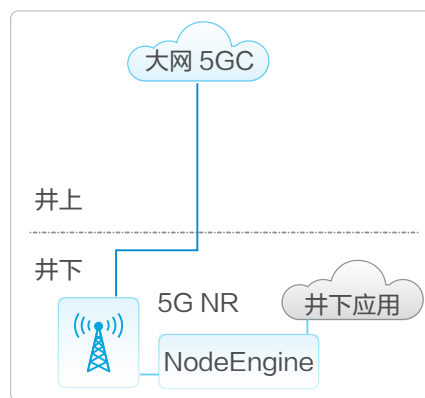
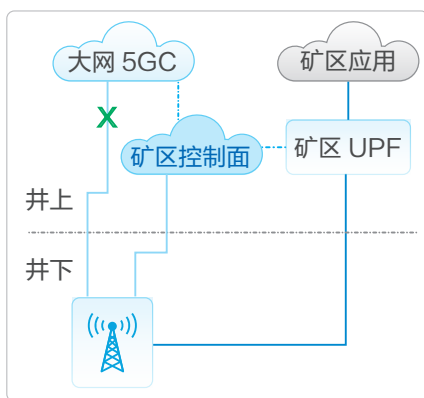
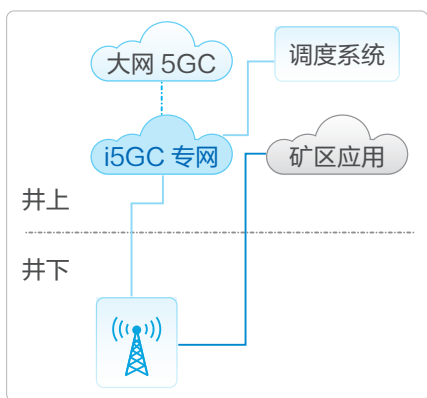
公网断链 矿区保活

预装预调，开箱即用



基站直接分流 业务就地处理

井下自组网，数据不出井



1 张 5G 网络，3 种模式灵活组网

Mini 核心网提供“1+1+100”方案（1U 高、1 根线对外组网、100W 级功耗）

应用于对尺寸、组网、功耗有严格限制的特定行业部署场景

携手 5G 本安基站，打造本质安全矿山

2021年10月底，中兴通讯携手中煤科工集团、中国广电于北京国际煤炭采矿展上，联合发布业界首款矿用5G本安型基站，两款机型分别支持700M黄金频段及2.1G FDD NR，全面夯实“做最懂矿”的网。

中兴通讯深知安全是矿山的“生命线”，本安型基站需要对结构、散热、耐压隔离、功率限制、电磁兼容方面进行优化和改造。

“本安”型基站优在何处？



“0” 防爆箱

重量和体积减少 90%
极简易安装



“0” 火花风险

本质安全
根源无隐患



一网一站

支持插板式部署，与综合分站快速集成，单设备双模支持4G、5G合二为一

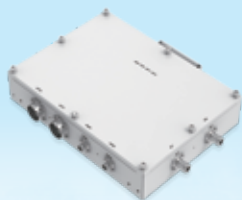


最佳性价比

700M 覆盖距离达 600+ 米，是 2.6/3.5G 的 3-4 倍，整体建设成本降低 40%

本安型基站

3-5Kg,
仅 1 台笔记本电脑大小

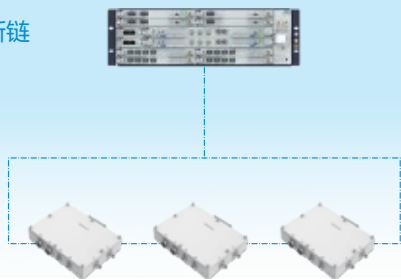


隔爆型基站

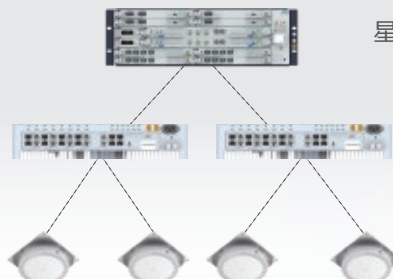
50Kg,
笨重且空间占用大



环形组网，“0”断链



星形组网单链无保障



一人即可搞定
免加装外壳，开箱即交付



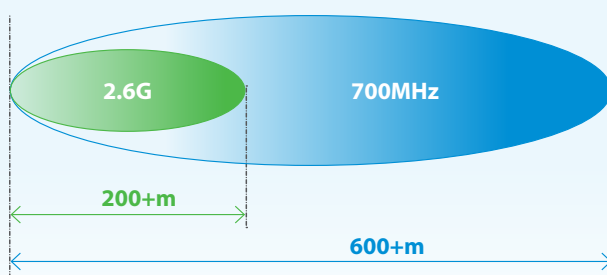
多人施工繁琐
需隔爆壳加工 1-2 个月

700M“黄金频段”和 2.6G/3.5G 在频率和制式的差异可以在矿山通信建设中实现优势互补。

700MHz 具有频段低、穿透力强、覆盖远、时延低、抖动小的优势，可完成井上井下基础语音、数据和物联的低成本组网。

2.6G/3.5GHz 大带宽的优势可提升系统容量，同时结合 1D3U 灵活帧结构，大幅增强上行的边缘速率。

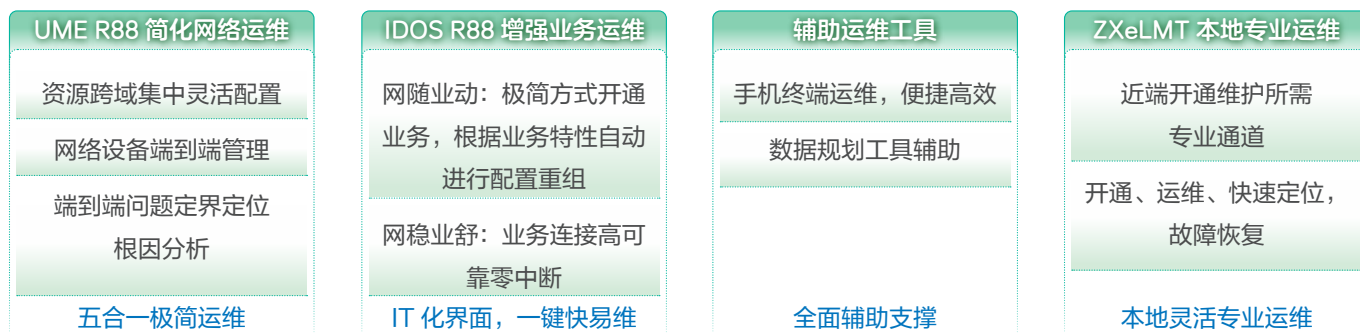
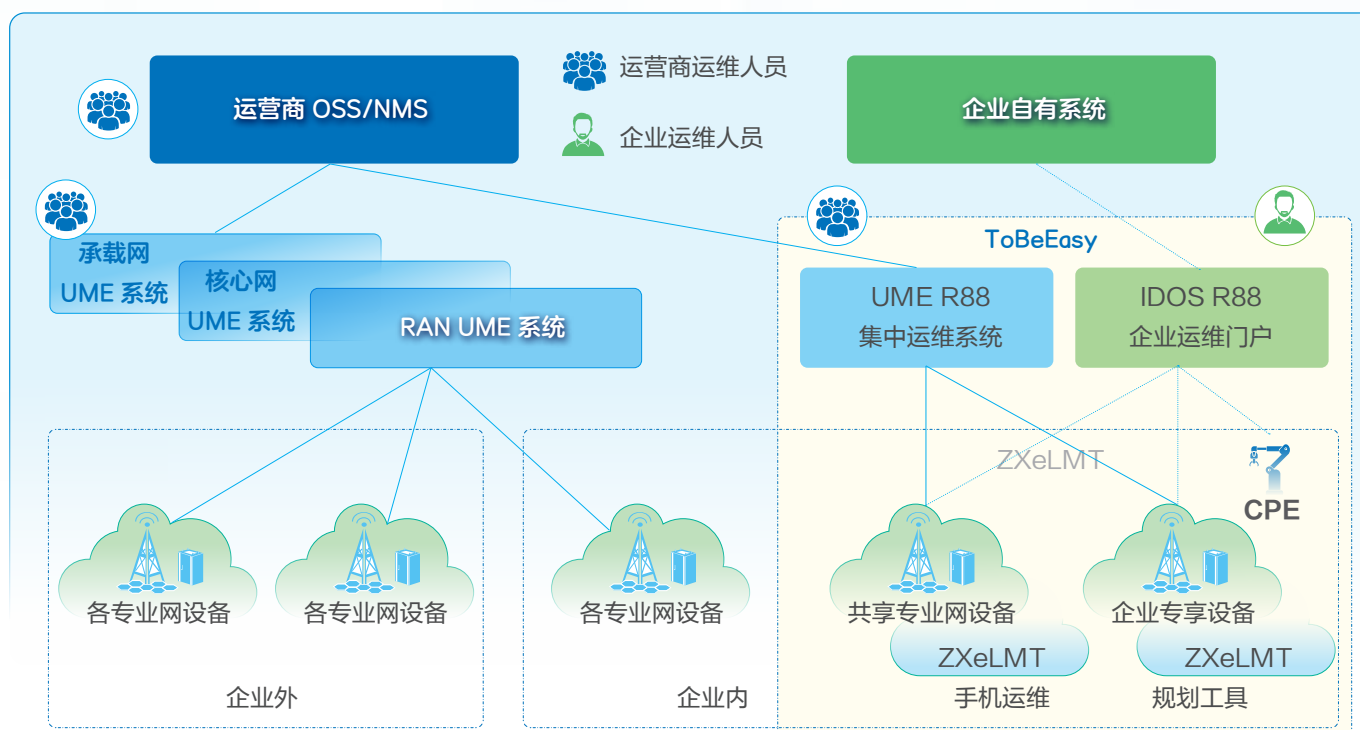
“700MHz + 2.6G/3.5G”既可以有效降低建网成本，让中小型煤企也能“建得起”5G+ 智能化矿山，又能满足井下特殊场景的覆盖需求，让生产工作面内“用得更好”、无光缆，真正意义上实现“剪辫子”。



中煤大海则煤矿井下 5G 各频段覆盖范围测试对比

ToBeEasy 统一网管以简驭繁 打造面向矿山应用的极简运维新范式

ZTE ToBeEasy 极简运维解决方案提供一套完整的网业互动运维产品，包括 UME R88 专业运维系统、IDOS R88 智能数字化运维门户、ZXeLMT 本地运维工具等。可以为各种 ToB 场景提供适配的运维方案，助力运营商和企业快速完成 5G 网业融合，促进行业应用快速发展。



云边协同两级架构，穿越多种业务场景 打造矿山云网融合架构

集团

决策支持、经营管理
集团与煤矿职能分离

中心云

AIE 训练平台

大数据平台

视频云

备份中心

数据安全

矿山 / 选煤厂生产中心

多样式平台
数据不出矿区
云边协同

现场部署：智能生产与控制

经营管理中心

生产云



统一云底座 (TCF)
传输 (SPN)
边缘云平台 (MEP)
能力组件
无线接入 (BBU)
轻量核心网 (5GC)
行业应用 (APP)
专网语音 (IMS)
有线接入 (OLT)
统一网管

人工智能

数据治理

视频分析

IoT 接入

生产应用

管理云



人工智能

数据治理

视频分析

IoT 接入

生产应用

iCube 云网柜

数据不出矿区，开箱即用

矿山超融合

云资源利用率行业领先

iCube 满足《煤矿 5G 通信系统安全技术要求(试行)》“外部网络或故障断开时,5G 系统能安全、独立、稳定运行”



1



2



3

图 1、2:

2022MWC 期间,中兴通讯 iCube 5G 专网即服务解决方案荣获 GTI Awards 2022 “创新移动业务与应用奖”和“卓越奖”

图 3:

2022 年,第五届数字中国建设峰会最佳成果遴选活动中,中兴通讯超融合边缘算力方案入选“十大硬核科技”

矿用 5G 手机：以科技，为矿山勇敢者助力

三大能力助力矿山行业

安全

独立安全芯片
双安卓操作系统
系统级安全加固

双安卓操作系统

相互隔离



同时运行

严格隔离保护生产类 APP，防止数据泄露

独立安全芯片 硬件级保护

数据安全



应用安全

系统安全

服务

全覆盖售后网点
专属服务流程
立体服务体系

量体定制 打造行业客户专属服务

专员服务

· 统一认证上岗 · 配备到所有行单项目

上门服务

· 免费上门、主动巡检 · 快速响应、物料前置 · 现场换机、现场升级

网点覆盖

· 加快建设 · 有项目地市网点覆盖率从 85% 提升到 95%

免费 & 特惠

· 免费贴膜 · 保外特惠换电池 · 保外特惠换屏

增值服务

· 延保、碎屏险 · 电池保 · 自由组合，随心选择

定制

行业解决方案
系统深度定制
周边配件定制

中国售后服务体系 立体稳健

前端服务	售后服务网点	近三百家	省会城市 100% 覆盖	重点销售地市 100% 覆盖	行政地市 60% 覆盖
	客服中心	分布在全国省会城市		服务网点管理大客户服务	
	客服热线 / 互联网服务	400 热线	中兴客服 APP	微信公众号	官网服务支持
后段服务	服务策划团队	技术支持团队	物流服务团队	备件管理团队	ECC 智能管理系统

高中低端机型，全面守护矿山通讯安全

中兴天机
A41 Ultra



业界唯一定制光学 SONY IMX787

5000 万超广角主摄

800 万潜望式长焦摄像头



柔性曲面

2400X1080 FHD+

100%DCI-P3 色域

6.67 英寸 AMOLED

10bit 色深, 10.7 亿色



强劲性能

骁龙 8 Gen 1 芯片

九层环抱冷封散热

航天级微纳腔石墨烯相变均温板

X 轴线性马达

5000mAh 大电池

66W 闪电快充

中兴天机
A41



高清影像

6400 万超高清主摄

500 万微距

800 万超广角



精彩视界

6.67 英寸 FHD+

超薄指纹

OLED 微孔屏



强劲性能

骁龙 870 芯片

66W 闪电快充

NFC

5000mAh 大电池

双屏 GPS

中兴 V70



30W/5100mAh, 快充长续航

30W 超快充, 5100 mAh 大电池长续航



6400 万像素高清三摄

随手拍出精彩的照片和视频



8+5GB 超大运存

内存融合技术为您提供 13GB RAM, 更有 256GB ROM



多功能 NFC, 畅通随行

畅行地铁公交、门禁刷卡, 加量不加价



6.67 " AMOLED, 高清大屏

6.67 英寸, FHD+, 10.7 亿色

矿山工业互联网平台：加速矿山智能化转型

指挥调度中心



数字化生产



智能园区



安全态势感知



安全监测



多源融合决策

矿山工业互联网平台

ZTE DigitalNebula



ICT 技术平台
(AI, 大数据)



集成服务
(IOT)



开发平台



生态交易服务



整合归一、自主可控

- 生产云、办公云统一集约化业内首创基站分流
- 自主可控软硬件，保证业务连续性



数据集成、业务使能

- 提供原子化微服务能力，支撑应用跨系统协同和数据共享



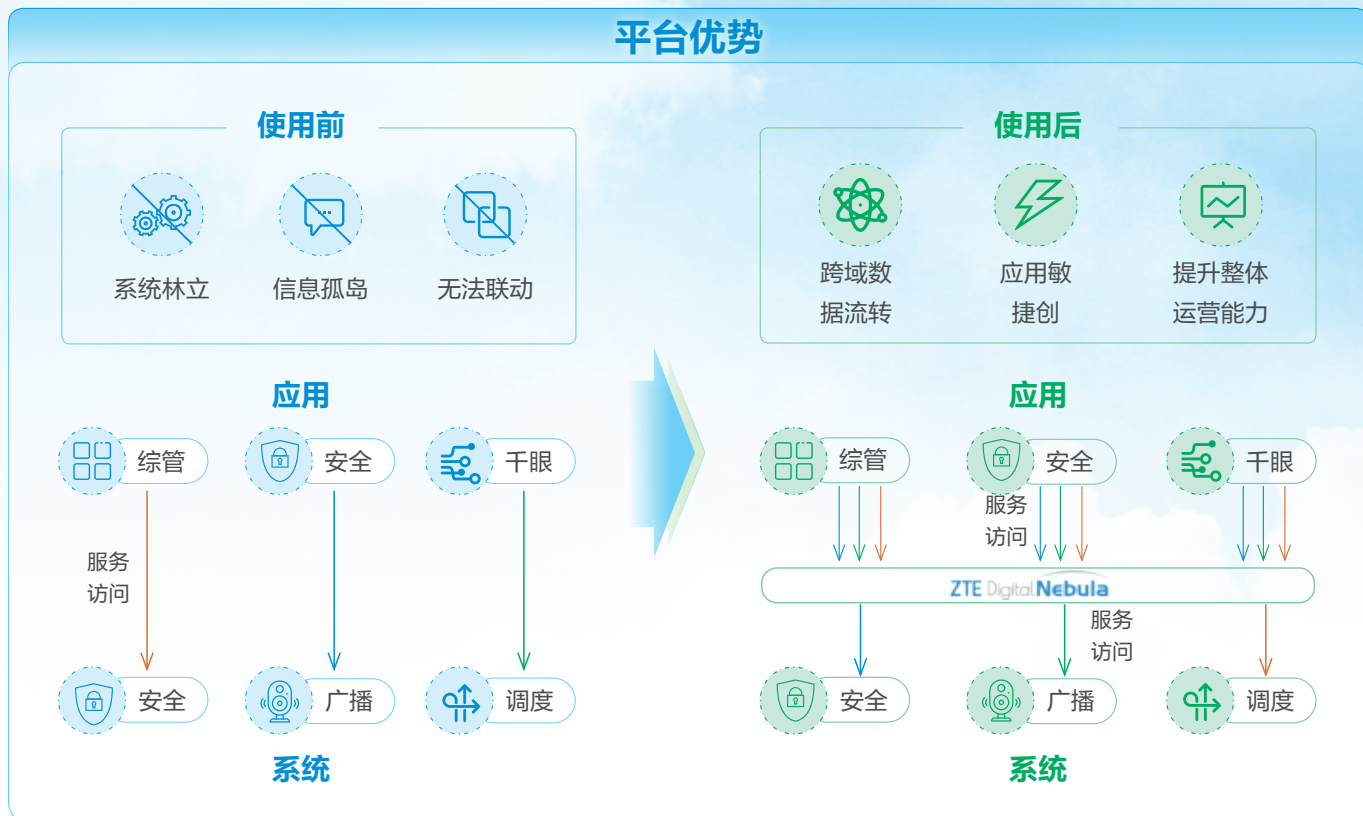
IoT 统一接入

- 支持多种协议适配，统一数据格式
- 井上井下设备系统统一接入

配置可视化监控系统，一张图管理，实现对综采掘进、运输等监测、监控

矿山工业互联网平台：IOT 平台

平台优势



业务平台化，避免重复造轮子

- 综合管控 + 智慧矿区 + 智能视频
- 简化对接，开发成本下降
- 分步实施，先解决各系统数据接入→数据治理→跨系统联动→全域全数据智能化

建立统一的系统接口标准，自主适配标准工控设备

全场景终端接入，信息共享

矿山工业互联网平台：AI 平台

基于中兴自主开源的 Adlik 推理引擎，摆脱煤矿 AI 应用对硬件平台依赖；
积累丰富模型算法，赋能企业 AI 应用开发。



技术特点



跨平台

x86+GPU、专业芯片等多种平台模式，支持算法模型跨平台优化编译，降低对硬件平台依赖



快速上线

业界领先的智能开发平台支持基于拖拽式的算法应用编排，降低 AI 应用开发人员要求



服务管理

提供 AI 服务编排、运行环境调度、状态监控、能力开放等



云边协同

提供边缘设备管理、边缘应用管理，实现就近推理，减轻传输压力



丰富模型库

提供机器视觉、NLP、语音等多个领域丰富算法模型库，使 AI 应用开发者省时、省力、省钱

矿山工业互联网平台：大数据中台

业务应用

综合集控管理

安全风险管控

生产指挥调度

生产经营管理

……

其他应用

煤矿大数据平台

煤矿数据资产中心

专题库

综合决策

安全预警

经营分析

绩效考核

综合集控

生产分析

联运趋势

……

主题库

采煤

掘进

主运输

设辅运输

通压风

排水/供电

人事/财务

……

数据治理

结构化数据存储计算
(HIVE)

非结构化数据存储计算
(HDFS)

日志数据存储计算
(HBASE)

Kafka

采煤机

掘进机

主运皮带

主提升

分级筛

矸选机

人事

……

财务

主题资产库服务于各类基础数据、报表、指标服务及数据共享访问；专题资产库服务于各类分析决策业务。

煤矿数据资产中心

- 数据统一接入，统一存储，统一数据标准，提升数据质量
- 提升数据开发 & 利用能力，提升数据价值
- 基于不同业务对象分类，建设主题库，用于煤矿日常各类基础报表、业务指标和数据共享访问
- 结合场景化应用（洞察）需求，开发专题库，用于煤矿各类业务决策分析

中兴通讯矿用网络产品已获得安标防爆证名录

中煤科工集团沈阳研究院有限公司

北京唐柏通讯技术有限公司

北京中电拓方科技发展有限公司

中煤科工集团智能矿山有限公司

郑州芯力波通信信息技术有限公司

陕西智引科技有限公司

联通（山西）产业互联网有限公司

武汉七环电气股份有限公司

上海山源电子科技股份有限公司

北斗天地股份有限公司

江苏三恒科技集团有限公司

重庆梅安森科技股份有限公司

天地（常州）自动化股份有限公司

.....

淮南万泰电子股份有限公司

中煤科工集团重庆研究院有限公司



中兴通讯矿用本安型手机已获得安标防爆证名录

陕西智引科技有限公司

淮南万泰电子股份有限公司

联通（山西）产业互联网有限公司

北京富力通信息技术有限公司

南京北路智控科技股份有限公司

上海山源电子科技股份有限公司

深圳震有科技股份有限公司

中煤科工集团智能矿山有限公司

四川旭信科技有限公司

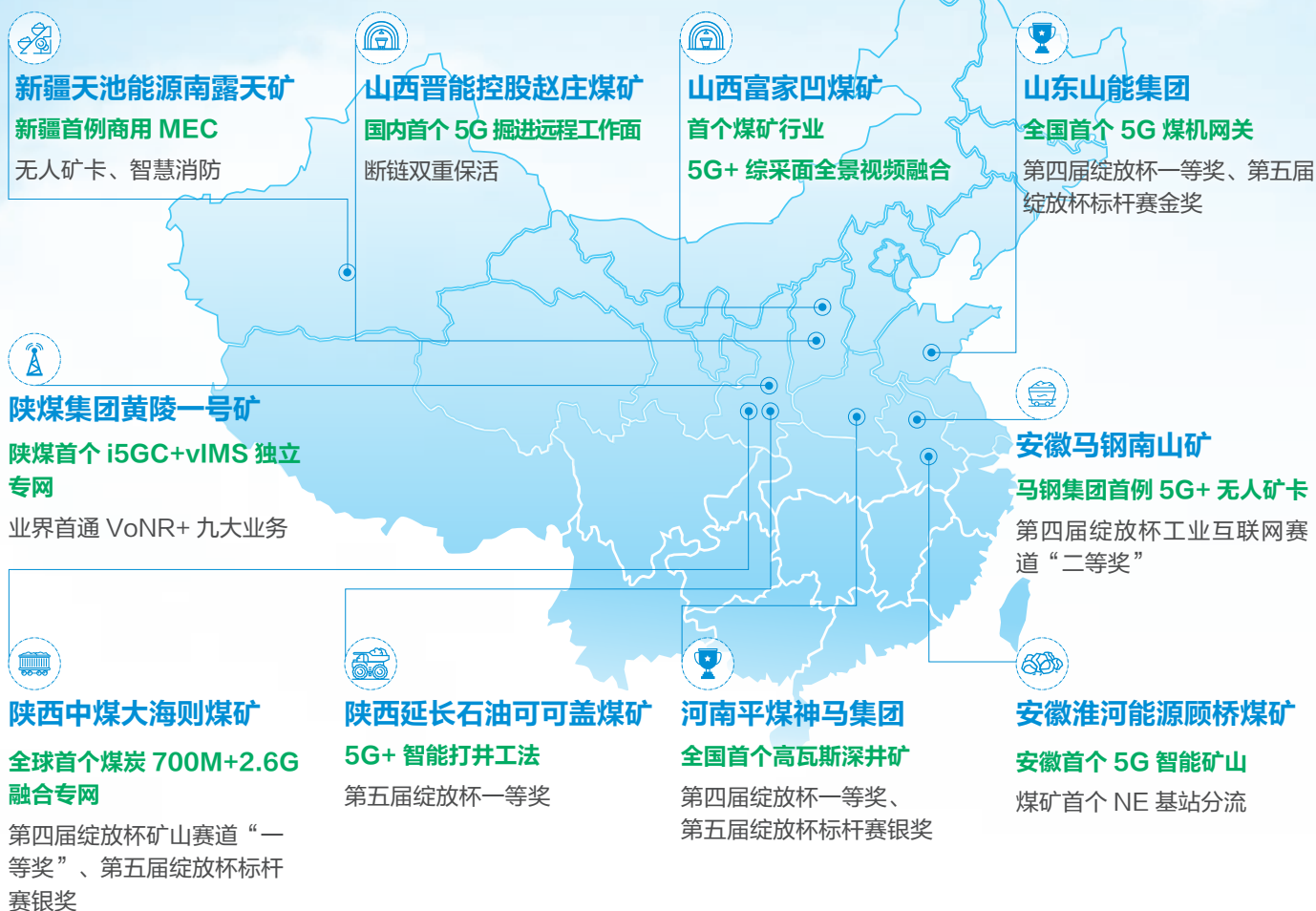
武汉七环电气股份有限公司

.....



中兴通讯智能矿山遍布全国，共筑矿山繁荣生态

2022年第五届“绽放杯”5G应用征集大赛（工信部主办） 全国赛一等奖 + 标杆赛金、银奖



产业协作，共智共赢



荣誉奖项



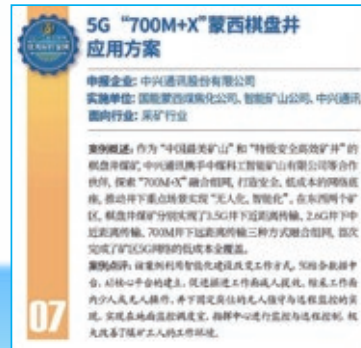
“绽放杯”全国赛一等奖



“绽放杯”全国赛一等奖



世界 5G 大会 -5G 应用设计揭榜赛一等奖



“5G+ 工业互联网”十大标杆应用案例



绽放杯矿山赛道一等奖



GSMA 中国 5G 垂直行业应用案例

5G 700M&2.6G 融合组网 助力中煤大海则打造煤电一体化智能矿山



2021年7月，大海则煤矿成功完成5G 700MHz+2.6GHz融合组网，并打通了全行业第一个VoNR高清可视通讯电话业务。目前，项目涵盖了智能采掘系统、智能选煤厂、智能辅助生产系统以及智能平台建设等系统，实现了全矿井5G VoNR通信及云网融合，首次构建了基于新型云网架构的矿井“一网管控”，开创国内该领域的先河。

业务挑战

井下人员安全风险大 安全事故依然频发

安全生产是煤矿智能化的第一要素。针对井下生产环境中瓦斯浓度高、水害渗水以及井下工作时间长、劳动强度大等问题，有限减少井下人员数量和线缆部署是实现煤矿智能化安全生产的重要路径。

业务子系统繁多 融合难度大

煤矿智能化要求由单系统智能向多系统协同发展，当前煤矿业务子系统众多，综采面子系统可达20个以上，各业务子系统相互隔离，业务融合及运维管理难度大。

“5G 专网 1.0”时代 普适性较低 规模推广难度大

当前5G专网以单频组网为主，规模推广面临诸多挑战，主要体现在以下几方面：当前5G组网方式的建设成本相对较高，在煤矿采掘工作面等复杂场景下难以实现井下5G全覆盖；数据相互独立，难以解决整体数字化转型和碎片化需求之间的矛盾。

2021年9月，由中国煤炭工业协会副会长王虹桥、中国科学院院士何满潮、中国工程院院士王双明、中国煤炭工业协会信息化分会秘书长王丹识以及多位国内煤炭行业专家针对“大海则煤矿5G 700MHz融合组网项目”组织评审。最终专家组一致认为大海则煤矿5G 700MHz融合项目达到国内领先，且项目初具规模，基础设施基本完善，测试场景丰富，在场院士及专家对5G 700MHz融合的成果表示认可。

(引用来源：大海则煤矿5G 700MHz融合组网项目”专家评审会宣传新闻)



建设内容

5G 云网融合平台及 700MHz&2.6GHz 频段的混合使用，在大海则煤矿的应用将助力构建矿井智能化应用系统集群，方案中 700MHz 基站（井下 RRU）仅接入本地专网核心网（云网融合平台）提供专网 5G 覆盖服务。2.6GHz 频段基站（pRRU）采用 MOCN 方式同时接入本地专网核心网，同时支持接入运营商公网核心网，提供公 / 专网两种方式的 5G 覆盖服务。

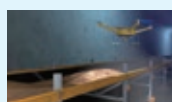
数据应用多场景



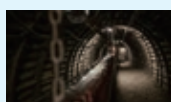
采 一键启停



掘 智能掘进



机 智能巡检



运 皮带监测

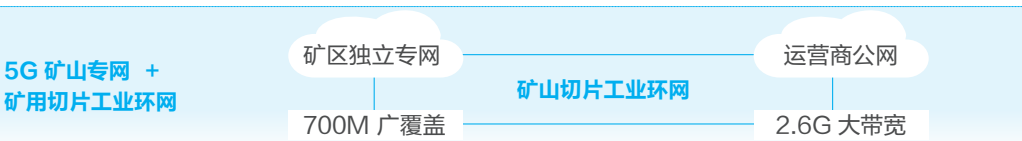


通 AI 视频分析

业务系统全关联



基础系统高容量 + 网络高可靠性



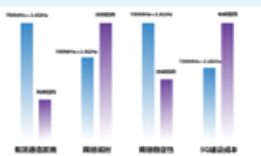
感知系统全覆盖



应用效果

全国首次融合组网 降低组网成本

- 时延降低 35%
- 组网成本降低 40%



VoNR 全国首通 突破 5G 调度瓶颈

- 公 / 专网无缝衔接
- 调度系统敏捷打通



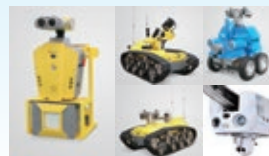
700M 本安基站 提高网络本质安全

- 设备重量降低 90%
- 工程成本下降 60%



5G+N 应用 与产业深度融合

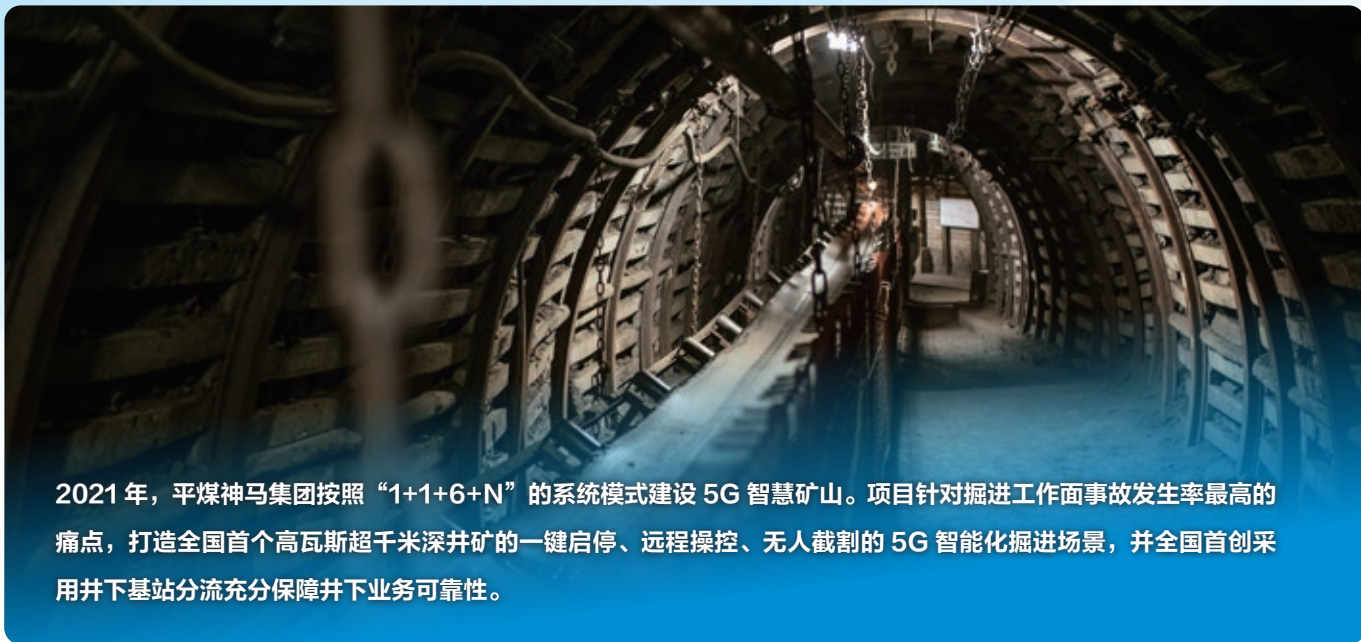
- 20 个岗位无人值守
- 吨煤成本降低 12 元



荣誉奖项

- 第四届绽放杯 5G 应用大赛 智慧矿山专题赛 一等奖
- GSMA《中国 5G 垂直行业应用案例 2022》典型案例

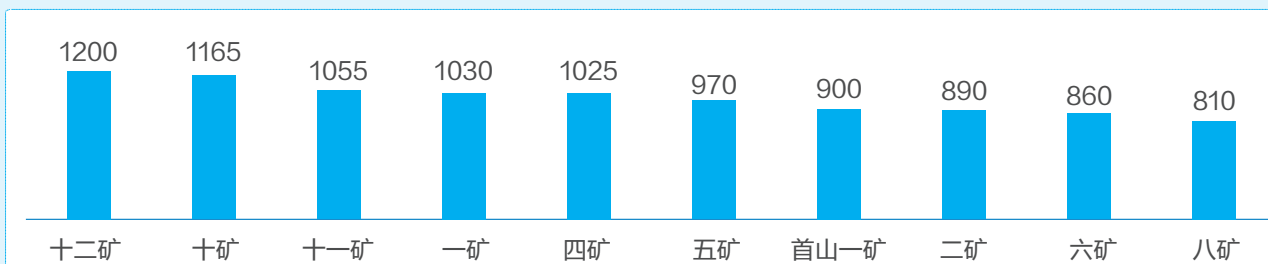
5G 携手平煤“三高”深井矿 踏上安全高效之旅



2021年，平煤神马集团按照“1+1+6+N”的系统模式建设5G智慧矿山。项目针对掘进工作面事故发生率最高的痛点，打造全国首个高瓦斯超千米深井矿的一键启停、远程操控、无人截割的5G智能化掘进场景，并全国首创采用井下基站分流充分保障井下业务可靠性。

业务挑战

集团所属部分矿井采深图



平煤矿井痛点

“三高”问题频发：平顶山矿区高瓦斯、高地压（垂深均超800米）、高地温（38℃以上）等灾害严重。

采掘面作业危险：平煤历史上累计发生158起煤与瓦斯突出，85%发生在采煤面、掘进面。

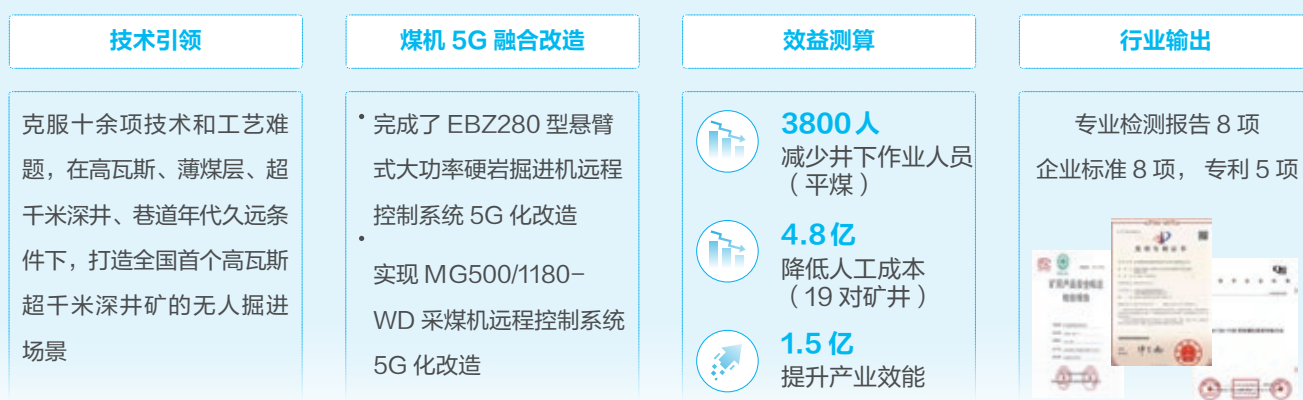


建设内容

井下融合组网以工业环网/PTN 为主干传输网络，分支以 5G 无线物联网技术为主体，通过部署隔爆兼本安型 4G、5G 融合基站等网络设备和融合调度台等调度设备，实现井下全区域无线覆盖，满足井下无人化采掘、高清视频监控等场景通信需求。基于矿山智能融合通信管控平台，为矿山提供语音、视频、数据的统一接入、调度、管理、联动等服务。



应用效果



荣誉奖项



第四届“绽放杯”5G 应用大赛
全国一等奖

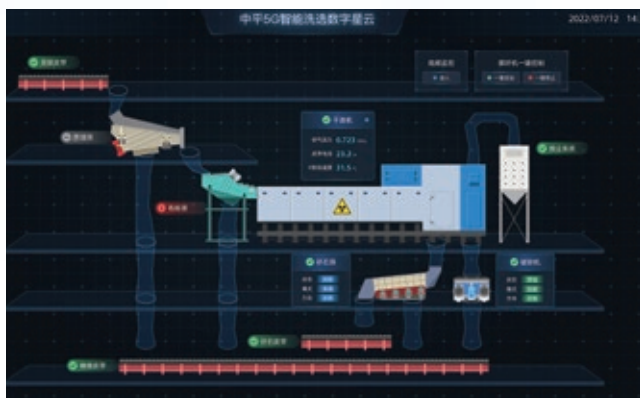
“平煤神马集团十矿在河南省率先建成第一个智能化工作面，对解决河南省煤炭行业自然灾害威胁严重，安全隐患多，劳动强度大以及招工难、留人难等问题有着十分重要的作用。”——河南省工信厅副厅长沈天良在调研平煤十矿智能化建设时表示（引用来源：平煤神马采煤进入智能化时代，中国化工报）

“5G 数字星云” 赋能高效选煤，精准管控煤炭安全生产

建设内容

2022年9月，由河南省人民政府主办的2022数字经济峰会暨新基建创新发展大会在郑州召开。中国平煤神马集团携手中兴通讯打造的“5G 煤矿智能分选数字星云平台”作为此次峰会重大智能平台之一启动上线。

“5G 煤矿智能分选数字星云平台”依托中兴通讯数字星云平台，叠加集团自主研发的“智能高效分选成套装备”，通过5G赋能，实现煤矿智能洗选设备的实时监测、远程控制、智能分选。该平台首次将5G、云计算、AI应用于选煤生产场景，实现了煤矿分选装备智能化，并具有设备预测性维护、生产能耗分析等功能，为选煤厂远端管理、采面研石不升井打下坚实基础，应用后将替代传统人工选矸，提高了选矸精度和效率，在大大提升洗选质量和效益的同时，使能耗大幅降低，助力“双碳”目标实现。



总体图
(调度大屏)



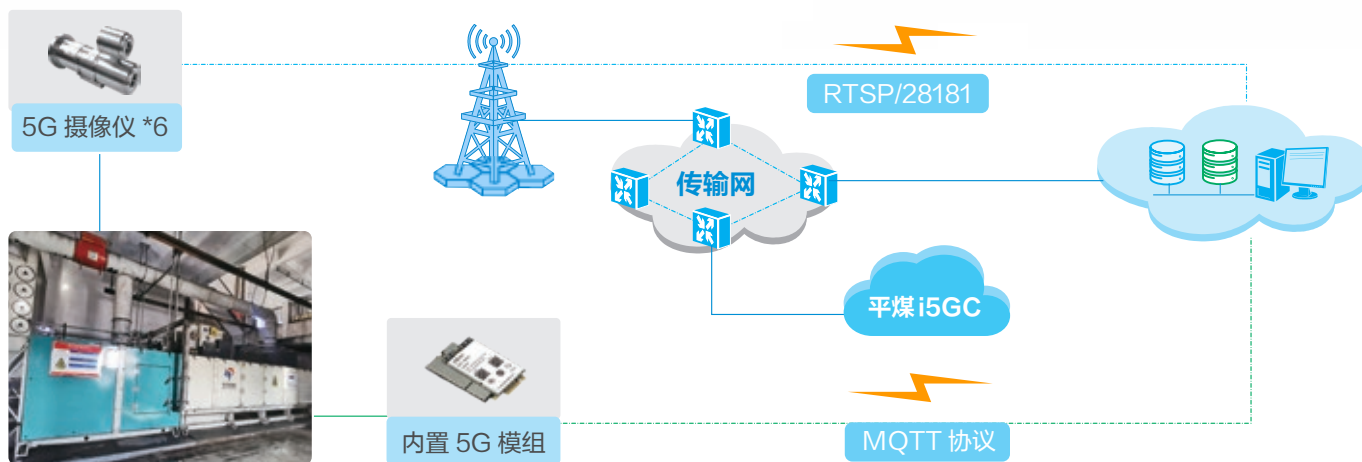
智能分选系统
(APP应用)



干选机
(APP应用)



是频监控
(APP应用)



应用效果



感知数据源
超过 **1000+** 种



选矸精度
提升至 **1-3%**

选煤能力
提高到 **800t/h**
原 **650t/h**



节省人力
¥ 6 名手工选工人

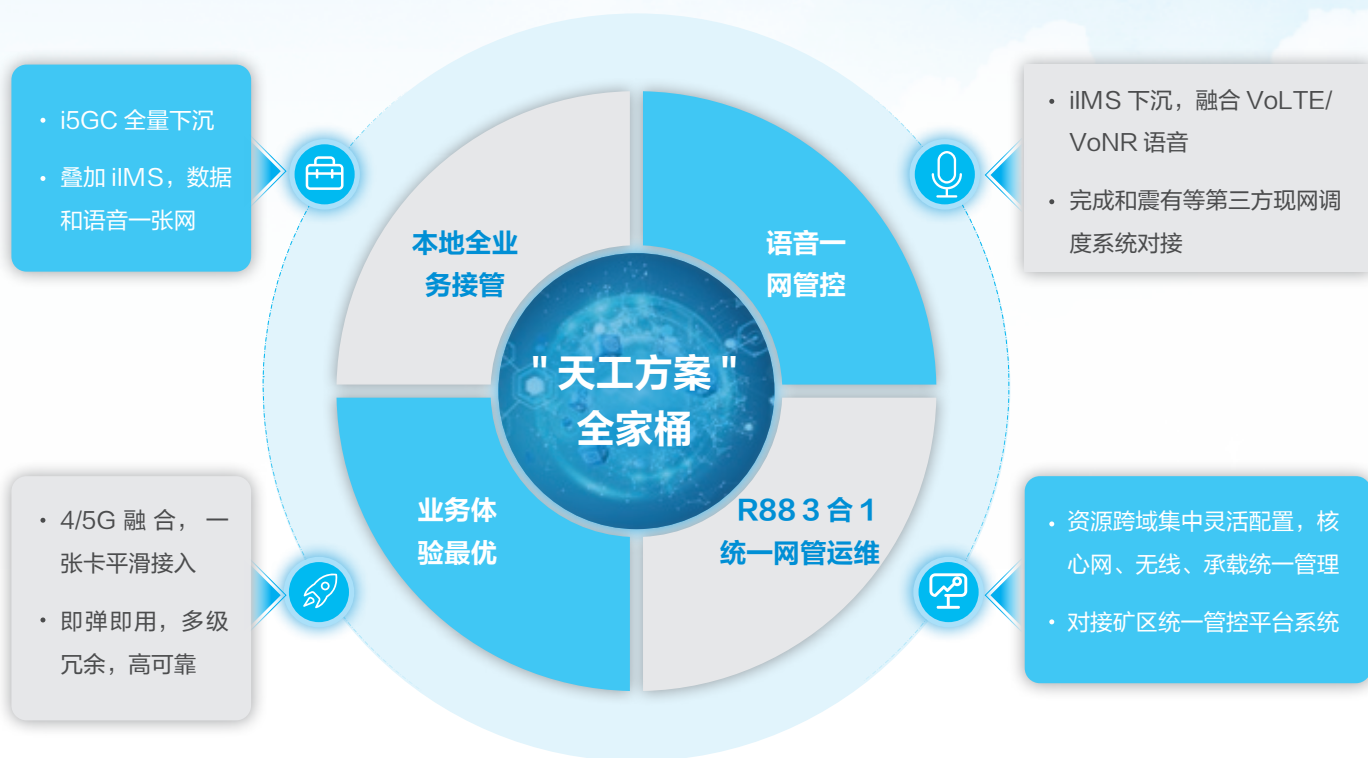
节约成本
后续 **煤泥加工费、
破碎机维修费**

5G 煤炭行业专网 “陕煤模式” 和 “曹家滩经验”

建设内容



- 4G/5G 异厂家全融合商用场景；5G 系统独立组网，数据不出矿区
- 专网“一张卡”，5G 系统支持与现有的有线通信系统、4G 通信系统互联互通，同时支持与外网通信的功能
- 支持高清视频回传、语音调度等功能



应用效果

- 融合 4/5G 语音能力, 支持 VoLTE/VoNR 的 4/5G 终端的数据、语音、视频功能, 和调度系统成功实现业务对接。
- 融合核心网成功割接第三方公司 4G 基站, 为矿区 4G/5G 融合一体化奠定基础。
- 统一网管 R88 实现三合一管理, 包括核心网、无线、承载的统一管理

“700M+X” 勾画蒙西棋盘井 “中国最美矿山”

建设内容

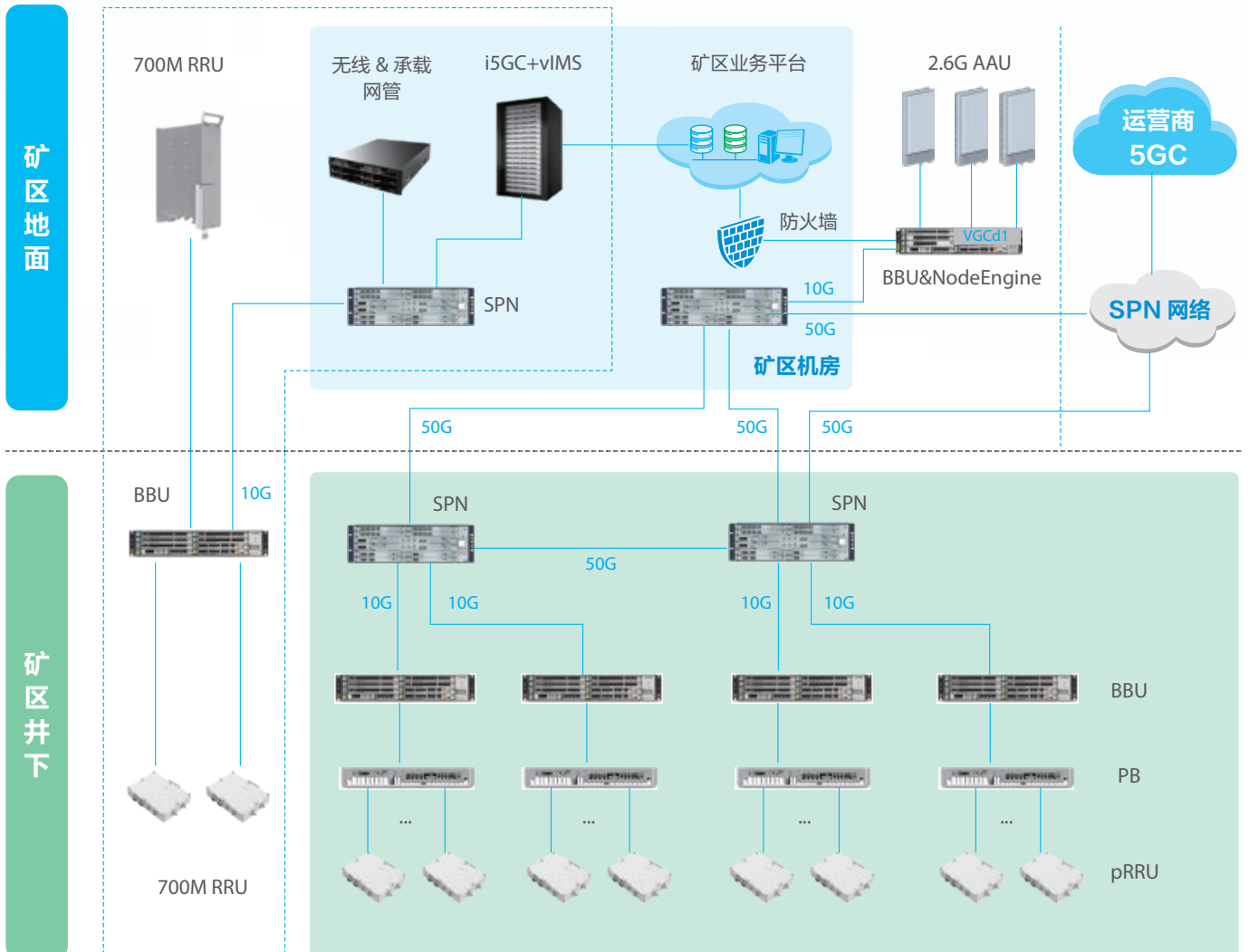


国家能源集团
CHN ENERGY



700M+X 融合组网
巴塞罗那电信展
2022 MWC 参展应用

- 国家能源集团煤焦化公司联手中兴通讯，在内蒙古自治区蒙西棋盘井煤矿分别与广电 & 移动、联通进行多频组网，实现高低频优势互补。
- 棋盘井在东区、西区分别采用 **3.5G**、**700M+2.6G** 实现 5G 网络全覆盖，为井下 5G 高清视频通话、采掘、运输、机电设备运行和“一通三防”等提供更优质的信号保障



应用效果

- 该项目中服务煤矿的所有网元采取**专享模式**，且与运营商网络互通，这是5G ToB市场，运营商、行业集成商及业主在煤矿行业的全新合作模式。
- 700MHz覆盖效果优异，上行边缘速率10Mbps的情况下，实测在巷道覆盖距离可以达到半径**800-900米以上**，因此覆盖同样长度的巷道，采用700M建网需要部署的基站数大约为2.6GHz/3.5GHz的**1/3-1/4**左右，大大降低了井下5G网络的建设成本。



5G 助力马钢集团南山矿业实现无人矿卡常态化运营

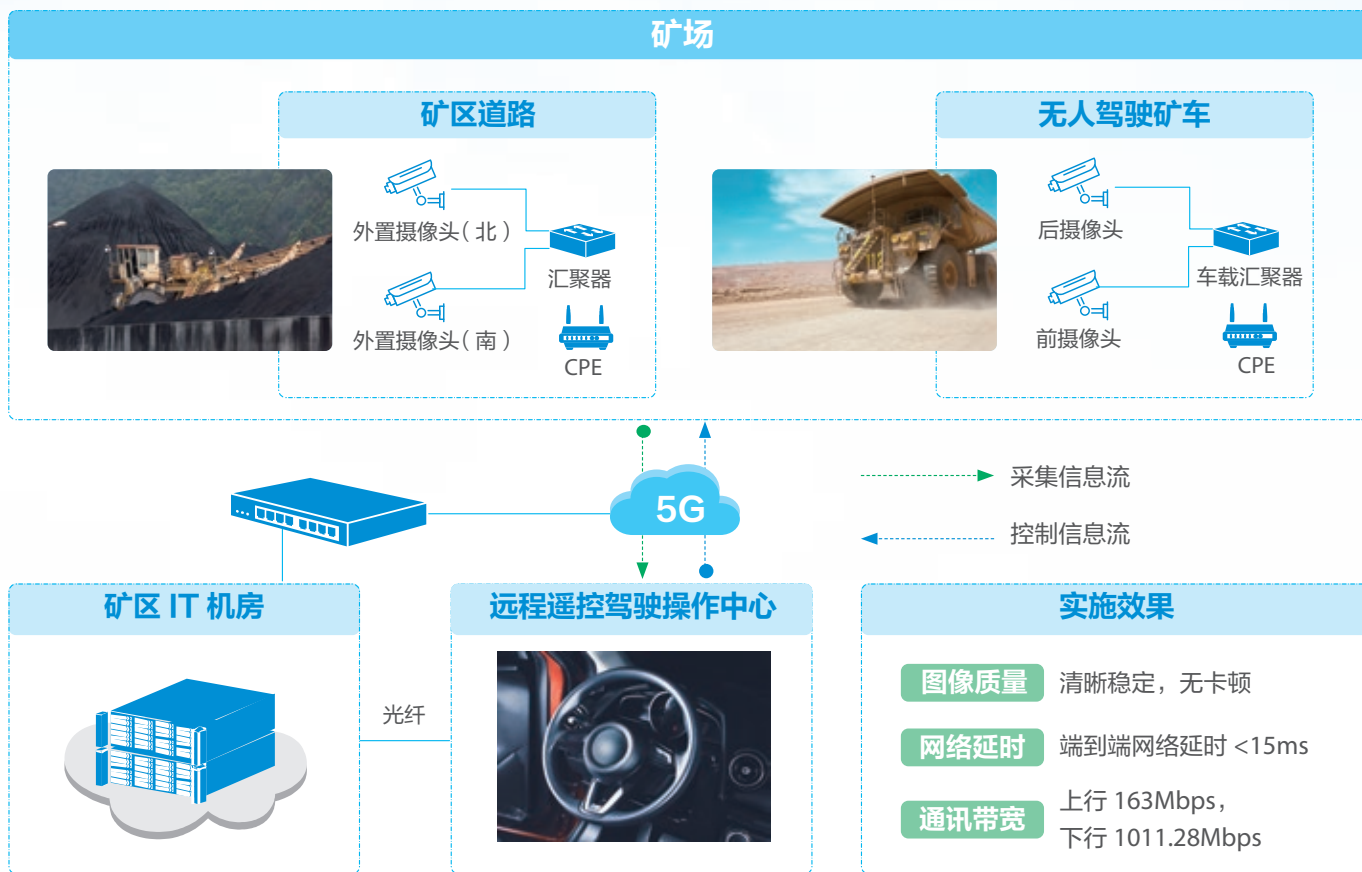
建设内容



2021年工信部第四届“绽放杯”
工业互联网赛道“二等奖”

- 通过 5G 建设部署，实现矿区云端智能调度管理系统、挖机协同作业系统、车路协同感知系统通过 5G 网络与矿车进行交互。
- 实现**自动驾驶，完成装运排全作业流程**，同时在极端情况下远程驾驶系统通过 5G 网络接管无人矿车，实现安全生产。

矿场



应用效果

- 无人矿车已实现**混编运行**，单趟运输矿石 120 吨，单趟 3-5 公里，车辆速度 20 公里 / 小时，和挖机联动自动装载、卸载。
- 应对招工难，降本增效：生产效率提升 25%；降低 50% 人工成本；同时解决矿山企业招工难问题。

中兴通讯携手山能集团打造智能矿山 5G 专网及应用

解决方案



案例亮点

- 山能集团与中兴通讯等企业成立 5G 智慧矿山联合实验室
- 通过 5G 高可靠专网系统赋能矿山生产类运用，包括远程掘进、辅助运输等

方案价值

断链保活

- 大网中断业务不断
- 业内首创基站分流

减员增效

- 井下采煤面减人 50%
- 5G 集控中心远程控制

安全可靠

- 5G 煤机交换机
- 业内首创 5G 煤机网关

5G 助力西湾露天矿全流程无人驾驶和辅助车辆协同作业

项目背景



陕西神延煤炭有限责任公司由国家能源集团和陕西延长石油控股，位于神木市西南部，井田面积 76.82 平方公里，设计生产能力 1000 万吨 / 年。

西湾矿既是国家首批 71 个智能化建设煤矿（陕西省内 15 个，唯一露天矿），也是国家能源集团 5 个智能化示范矿之一。西湾露天煤矿 220 吨矿用卡车“5G+ 无人运输”项目于 2021 年取得国家能源集团立项批复。

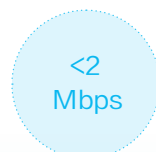
业务挑战

站址建设困难，单站点覆盖距离需尽可能大

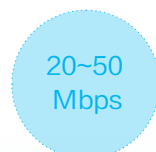


($2.5 \times 1.5 \text{ km}^2$ 、梯田式沟壑 100M 深)

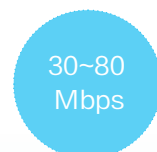
典型业务上行速率



无人矿卡调度控制



无人矿卡视频回传



远程超控电铲

(单小区容量大: 矿区 31 台矿车, 视频流并发 6 台, 运煤路线上行流量需求约 330Mbps)

边缘性需要保障



(自动驾驶不掉线、远程驾驶不卡顿)

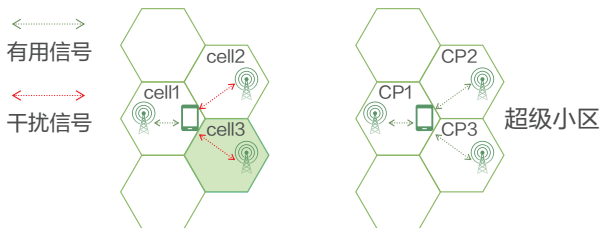
采挖推进产生弱覆盖或重叠覆盖



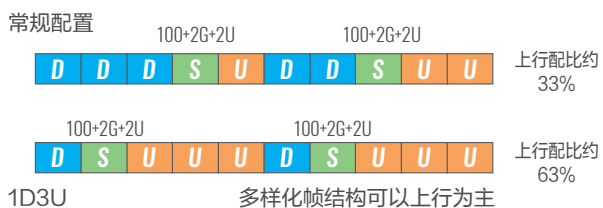
(开采面推进较快, 3 个月 100 米, 基站优化及站址搬迁极为频繁)

创新方案

超级小区减少切换 / 降低干扰



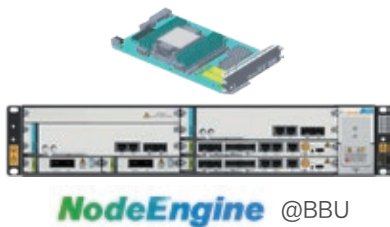
1D3U 帧结构保证上行大带宽



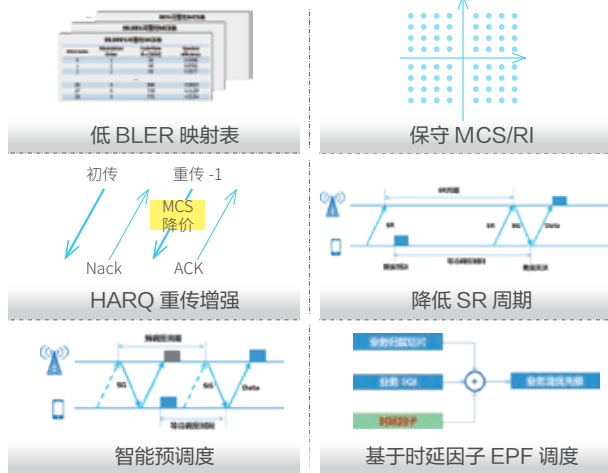
700M+2.6G+4.9G 三频协同立体组网，满足多样化业务需求



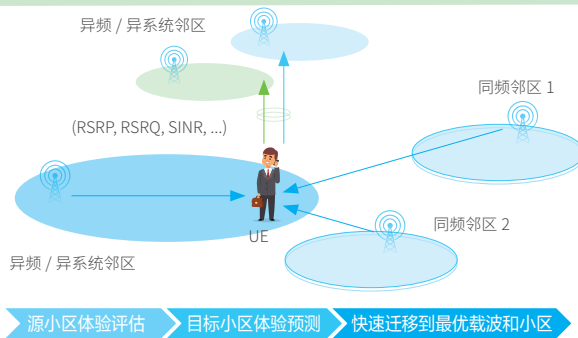
NodeEngine 算力基站边缘部署



时延可靠性增强



基于 AI 无线指纹栅格，保障用户最佳网络服务



游牧式基站弱覆盖应急补盲



应用效果



西湾露天矿卡项目包含 31 台 220 吨矿卡和 50 辆辅助作业车辆，是国内首个批量化应用项目，实现矿用卡车“装—运—卸”全流程无人驾驶和辅助车辆的协同作业。

TECS 云平台

为国能神东哈拉沟选煤厂打造智能高效数字底座

建设内容

千万



全国首座百人千万吨新模式矿井

年产 1388 万吨

特级



特级高产高效矿井

质量标准化特级单位

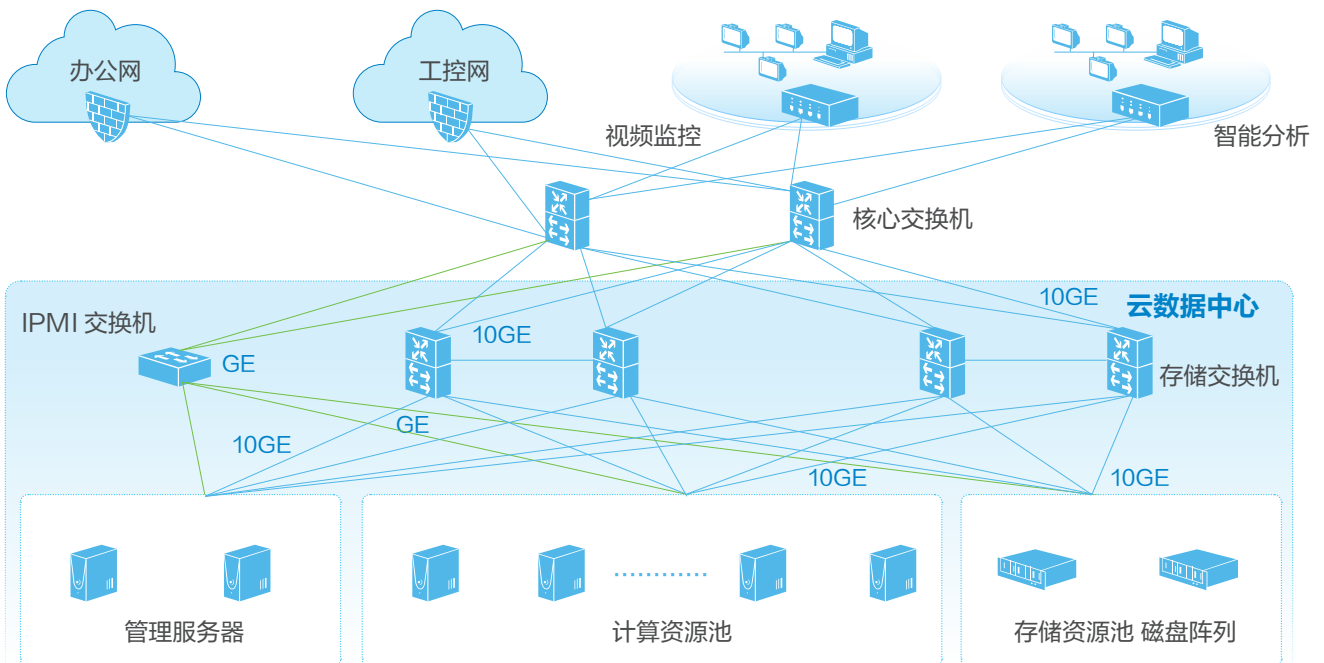
全国特级安全高效矿井

智能



场景丰富

可靠高效、绿色节能、满足未来 5 年信息化业务发展的数据中心



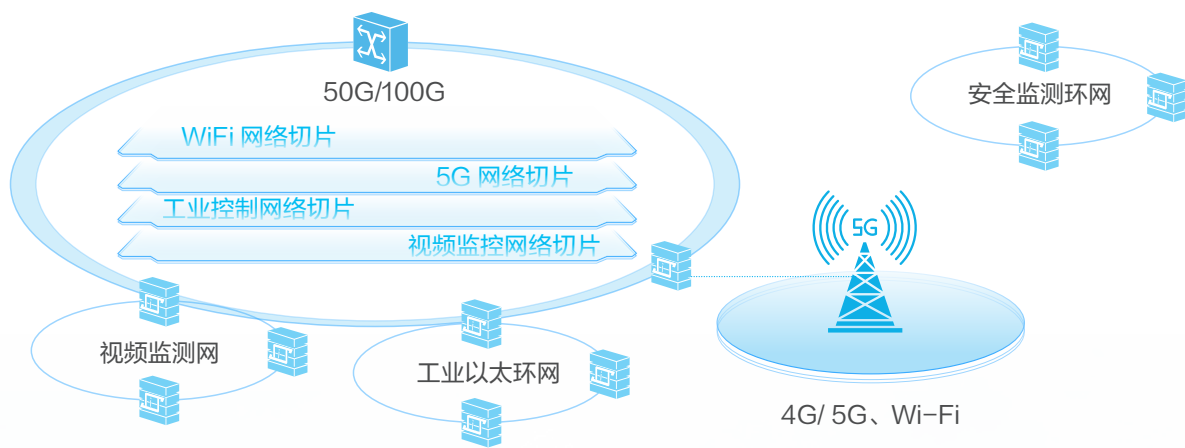
应用效果

云平台、服务器、存储、交换机等全套产品部署，实现服务器、网络设备、存储硬件设备资源虚拟化，为内部用户提供灵活性、高性能、高可靠的资源与服务。在此基础上为后续人工智能、工业控制需求提供相应硬件设备，建设可靠高效、绿色节能、满足未来 5 年信息化业务发展的数据中心。

项目作为神东煤炭集团选煤厂智能化建设示范工程，将对集团内外选煤厂智能化建设具有示范作用。

下一代矿用切片工业环网 构筑安全隔离、极简融合、国产可控的信息高速公路

中兴通讯新型矿用切片工业环网，结合国产原创性技术和国际标准体系，基于 5G 网络大规模商用部署经验，构建安全隔离、极简融合的信息高速公路，为智能化矿山的建设保驾护航。



山西富家凹煤矿



视频切片助力首个煤矿行业
5G+ 综采面全景视频融合

山西晋能控股赵庄煤矿



灾备实现环网断链双重保活
切片助力远程掘进精准控制

新疆天池能源南露天矿



露天矿环网覆盖
网络切片助力 5G 业务

陕西中煤大海则煤矿



一张环网接入双频通讯网络
井上井下实现双运营商互通

陕煤集团黄陵一号矿



陕煤首个 i5GC+vIMS 独立专网
环网实现 VoNR+ 九大业务切片隔离

国能蒙西棋盘井煤矿







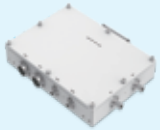








东西矿接入统一环网
井上井下三运营商互联互通



附录： 中兴通讯矿山数字化产品

网络系统产品

5G 无线基站产品

应用场景	适用基站				井下专用
露天矿 洗煤厂 矿区园区 (煤化工、电厂等)	64TR AAU  A9631A	32TR AAU  A9642A	8TR RRU  R8998G	4TR RRU  R9115、R9105E	 5G 本安型基站
	 A9641A	 A9622A	 R9604	 A9155	 5G 综合分站
矿区厂房 办公楼宇	Qcell R8149 	BBU V9200 	PB 1125F 		

NodeEngine 算力基站



NodeEngine@BBU V9200

把边缘计算能力下沉到基站，实现算力与现网的充分融合，构筑 5G 智简专网。

机架服务器 (极简 i5GC、行业专用 UPF)



R5300 G4X 机架服务器是 2U 双路机架服务器，支持 2 颗英特尔®至强®可扩展处理器，单处理器最高可达 40 核，支持 32 个 DDR4 内存插槽，内存速率最高可达 3200MT/s，可支持 4 块高性能 GPU。

云网一体柜 iCube 产品



轻量化高融合

核心网、无线、承载融合接入
TSN、5G LAN、uRLLC 全支持



统一云底座

虚机、容器双核驱动、统一运管
提供 MEC 边缘算力



iCube 云网柜



预置典型应用

按需出厂预置机器视觉等应用
支持第 3 方应用集成



简易运维

为行业优化的远程及本地运维
自动化部署及运维工具

mini5GC, 超小机箱 超低功耗、超简组网

i5GC U9101 超小型服务器 (1U)

AMF

UDM

SMF

UPF

支持 5G SA 部署

容量: 100 用户 1Gbps 吞吐量

部署网元: i5GC(AMF&SMF&UDM&UPF)

仅极简 UPF



创新服务器近三年规模增长率排名第一



通用服务器



高性能服务器



国产服务器



GPU 服务器



中高端磁阵



存储服务器



全闪磁阵



交换机



路由器



云网柜



控制卡



加速卡

中国移动连续 3 年服务器集采份额第一

六大行、股份制银行规模应用

百度、阿里、京东等互联网客户主流供应商

ARM 架构飞腾服务器和 X86 架构海光服务器均入选创新名录

矿山私有云解决方案

矿山云

化工云

电厂云

能源云

企业云

电信云



安全管理

IaaS 服务

云主机

裸金属

云硬盘

VPC

安全服务

备份服务

IaaS 服务

关系型数据库

非关系型数据库

消息队列

分布式缓存

API 网关

搜索引擎

云管理平台 TECS Director

统一门户

运维管理

运营管理

资源管理

服务管理



容灾管理

TECS 云底座

TECS Openstack & TECS OpenPalette

虚拟化

容器

裸金属

分布式存储

TECS CloveStorage



SDN 控制器

ZENIC vDC



通用服务器 | 自主可控硬件

计算服务器

存储服务器

存储磁阵

网络设备

安全设备

智能网卡

智能云卡

核心亮点 | 可信安全、极致性能、极简运维、高效管理



云安全

安全可控、业务稳健

云平台已完成赛迪、江苏、内蒙古等创新验证
具备丰富安全等保 2.0 的三级认证的项目实施经验

构建安全管理中心，实现立体式安全防护（网络 & 边界安全、主机 & 虚拟机安全、应用 & 数据安全、运营 & 管理安全）

多活容灾，自动秒级切换，业务不中断，数据零丢失、用户无感知



极致性能、硬件加速

单 DC 支持 K 级大规模计算节点

智能云卡，简化 OS，节省算力，系统更安全
GPU 等加速硬件统一管理，按需调度
裸机云化管理，裸机实现与虚拟机同等功能



极简运维、趋势预测

提升网络问题定位效率，快速界定故障发生的位置

一键信息采集功能，通过采集故障信息迅速定位问题

SDN 软件定义网络，可视化网络编排

可视化作业编排，运维自动化



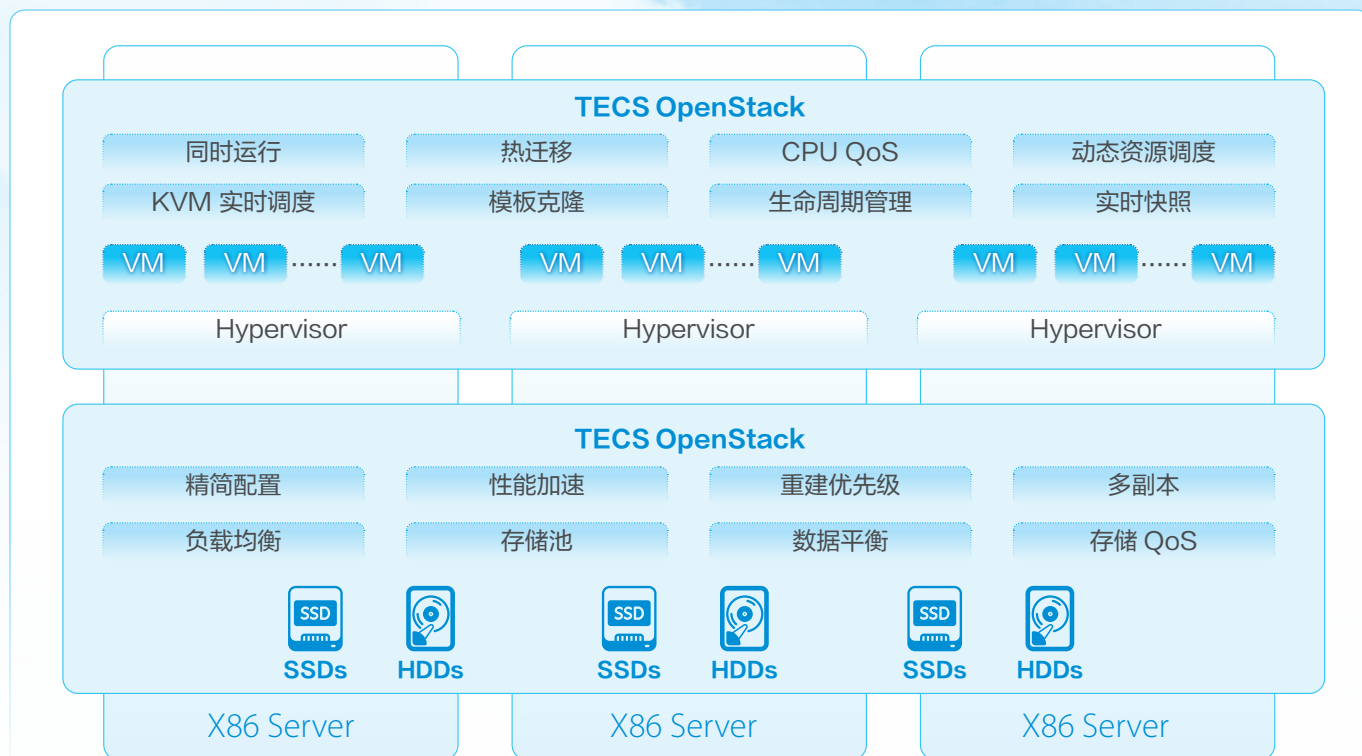
统一平台、高效管理

多云统一管理，可接入异构私有云、公有云、容器云

提供丰富的 PaaS 能力，跨云统一服务目录、统一 API

灵活的功能扩展，支持场景化的门户功能设计

超融合方案：统一管理、快速部署



系统组成

- 服务器规模 4~20，包括管理节点、计算节点及冗余服务器
- 管理节点 3 台：控制 + 计算 + 存储
- 计算节点：计算 + 存储

软件层

组成

- 云平台软件 TECS OpenStack (含 Hypervisor)
- 分布式存储软件 TECS CloveStorage

部署

- 管理节点：部署 TECS OpenStack (hypervisor + 统一管理组件) 和 TECS CloveStorage (分布式块存储 + 配置管理组件)
- 计算节点：部署 TECS OpenStack (仅 Hypervisor) 和 TECS CloveStorage 分布式块存储组件
- 块存储：三副本方式

硬件层

- R5300 G4X 服务器集群

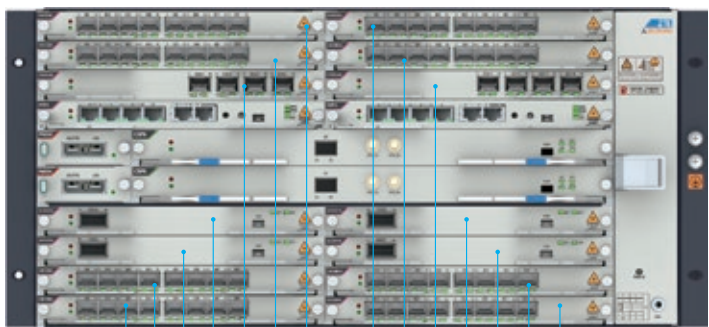
新型矿用切片工业环网产品



8 个业务线卡，整机最大提供多达 6 路 100GE 接口能力
支持 100GE、50GE、25GE、10GE、GE、FE、STM-1、
E1 线卡

规格	6180H
高度 (U)	3
尺寸 (mm)	442*142*199
电源配置	DC(1+1)
典型 / 最大功耗	215W/260W
主控交换板	1+1
最大交换容量	640G
接口类型	100GE、50GE、25GE、10GE、 GE、STM-1、FE、E1

ZXCTN 6180H 容量为 640G，8 业务槽位，主控交换板以及电源板提供 1+1 冗余保护，内置风扇冗余。



14 个业务线卡，最多提供 6 路 100GE，支持 100GE、50GE、
25GE、10GE、GE、FE、STM-1、E1 线卡

规格	6190H
高度 (U)	5
尺寸 (mm)	442*230*199
电源配置	DC(1+1)
典型 / 最大功耗	350W/680W
主控交换板	1+1/1+1
最大交换容量	800G
接口类型	100GE、50GE、25GE、10GE、 GE、STM-1、FE、E1

ZXCTN 6190H 容量为 800G，5U 高，14 业务槽位，电源板提供 1+1 冗余保护，内置风扇冗余；采用了主控、交换分离设计，分别提供 1+1 冗余保护。

iCampus 全光园区 POL 系列产品

ONU



ZXA10 F800

网络侧接口: 1xGPON
用户侧接口: 4xGE(PoE+)



ZXA10 E811P

网络侧接口: 1xGPON/XGS-PON
用户侧接口: 8xGE(PoE+)



ZXA10 F832P

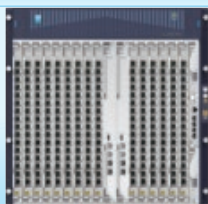
网络侧接口: 2xGPON/XGS-PON
用户侧接口: 16/24xGE(PoE+)



ZXEN B6600

网络侧接口: 1xGPON
用户侧接口: 4xGE+1xPOTS+2xUSB+2.4G&5G Wi-Fi 6

OLT



ZXA10 C69E-15

- 11U 高, 17/15 个业务槽位
- 全系列 16 路业务板
- 最大 272 个 10G PON 口



ZXA10 C69E-7

- 6U 高, 7 个业务槽位
- 全系列 16 路业务板
- 最大 112 个 10G PON 口



ZXA10 C69E-2

- 2U 高, 2 个业务槽位
- 全系列 16 路业务板
- 最大 32 个 10G PON 口



ZXA10 C69E-1

- 1U 高, 盒式
- 16/8 个 GPON 口

新一代云电脑产品

安全、高效、智能的新一代云电脑

传统云电脑是企业级云计算模式下的类 IT 办公基础设施，它将计算、存储、网络资源，以服务的方式发布给使用者，实现随时随地即时访问，并有效保障信息安全。

与传统云电脑相比，中兴通讯 uSmart 新一代云电脑在安全、体验、运营、兼容性上持续优化加强，构建企业生产力云化的创新 PCaaS (PC as a Service , PC 即服务) 方案，赋能企业数字化转型，同时也可满足家庭、个人用户电脑上云需求。

云电脑解决方案概述

中兴通讯 uSmart 云电脑具备端到端一站式解决方案，包括通用硬件（服务器、存储设备、网络设备）、虚拟化软件、接入网关和全系列云终端，可为众多行业提供安全办公解决方案。

中兴通讯 uSmart 云电脑凭借出色的产品解决方案和全球化交付能力，已经为全球 500,000+ 用户提供云电脑服务，广泛应用于运营商、金融、能源、政府、医疗、教育等行业领域。



500,000+
云电脑服务

接入场景	 办公室	 差旅	 居家	 移动办公
云终端	 W600D	 W100D	 D321	
接入网关	 CAG 云接入网关			
uSmart 云电脑	 Windows 云桌面	 Linux 云桌面	 UOS/ 麒麟云桌面	
	 桌面虚拟化服务		 应用虚拟化服务	
	 计算虚拟化	 存储虚拟化	 网络虚拟化	

云电脑解决方案亮点

安全可靠

- **数据安全：**数据云端存储从根本上保证数据安全，数据流转过过程可管、可控、可追踪、可审计，防止数据泄露，容灾备份机制预防数据损毁
- **接入安全：**终端访问权限可管控、内外网访问权限差异化、多因子认证等实现零信任接入；支持量子加密，杜绝暴力破解，提升安全等级
- **应用安全：**对软件来源、外设接入、用户行为进行集中安全管控，采用数字水印、云杀毒等方案全流程保障应用及系统安全

融合架构

- **多云部署：**支持私有云、公有云、混合云不同组网方式，具有强大的云底座解耦能力，可适配运营商算力网络，整合云网资源，形成丰富业务组合
- **混合建池：**融合的 IaaS 层平台支持 CPU、GPU 计算资源混合建池，GPU 虚拟化和 GPU 透传技术满足不同算力需求，普通桌面与高算力桌面灵活调度，资源充分共享
- **多场景覆盖：**日常办公、研发测试、3D 设计、客服坐席、营业厅、教育培训、家庭娱乐、移动办公等场景全覆盖

多态终端

- **极简便携：**名片型、笔记本型、桌面型等多形态云电脑终端灵活适配，满足不同场景应用需求
- **强劲性能：**按需分配云端资源，算力充分共享，性能无限扩展
- **超低能耗：**践行国家双碳战略，功耗低至 2W，辅以自动休眠技术，绿色节能

智能运营

- **简化运维：**批量安装、升级、卸载，快速标准化部署，融合 AI 智能学习，实时监测系统运营状况，评估系统健康度，主动智能运维，降低故障风险
- **智能调度：**智能负载均衡策略实现服务器资源动态调度，逐级感知虚拟机状态，智能休眠，提高硬件资源利用率
- **贴心服务：**全国各省份设有办事处，为客户提供 7*24 小时支持和本地化售后服务

技术领先

- **低码高清：**自主研发的低码高清和网络自适应技术，结合自研 RAP 桌面传输协议，有效降低对网络质量的依存度，在带宽 128Kbps、网络延时 300ms、丢包率 6% 等极端网络状况下，也能提供流畅体验，该项技术获得深圳市科技进步奖
- **云接入网关：**打破 VPN 隧道限制，对外统一端口接入，减少公网端口数量，屏蔽其他业务转发请求，降低 50% 带宽需求，使外网接入更快更稳定，有效提升互联网接入体验
- **自主创新：**拥有 100% 自主知识产权和超过 100 项专利，兼容主流 X86、ARM 国产芯片服务器及 UOS、麒麟、新支点等桌面操作系统，提供全栈式自主创新安全可控产品方案

新一代视频会议产品

专业、安全、稳定、高效、互联

中兴通讯融合会议解决方案，是针对政府和企业用户全场景会议应用而推出的新一代专业视讯系统，采用统一平台和先进的AVC/SVC融合技术，同时支持高质量的行政会议和高并发的讨论型会议以及移动办公会议，并兼容现网大量的传统视频会议，提供视频、音频、数据、辅流等原生媒体全融合的视频协作平台。



大型会议室

- 双路 4K30 超清
- 支持 5G 模组
- 接口全面完备



移动式幻真

- 一体化全套集成
- 4K 超高清视音频
- 单 / 双屏可选



中型会议室

- 双路 4K30 超清
- 12 倍变焦镜头
- PAD 会控



智会大屏一体机

- 4K30 超高清视频
- 白板协作，多屏共享
- 65 寸 // 86 寸可选



小型会议室

- 4K+1080p
- 自研芯片
- 无线投屏



移动 / 桌面软终端

- 1080p 高清
- SVC 多流转发
- 支持数据交互与协作

模块化数据中心产品

室外



CDC6000 A CDC6000 B CDC6000 C

室内



MDC8000 MiniDC2000

仓储



CDC8100

供配电



HVDC UPS 配电柜 智能母线

暖通



间接蒸发冷却空调 行间空调

管控



iDCIM 一体化采集器

行业终端产品

行业 5G 网关



SE 9102

- 工业级的网关
- 双 5G 模块，智能切换



MC6000

- 室内工业 CPE
- 金属外壳



MC6010

- 室外工业 CPE
- IP68 设计标准



MC801A

- 室内 CPE
- 采用 WIFI 6 技术



MC7010

- 室外型 CPE
- IP65 设计标准



MU5001M/U

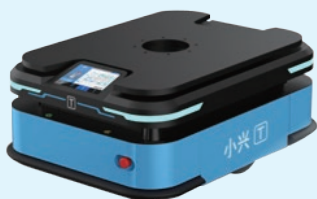
- 小型化 CPE
- 多频多制式



ZeBox 8002

- 边缘智算盒子
- 尺寸小，功耗低

智慧物流：5G 云化调度 AGV/ 叉车



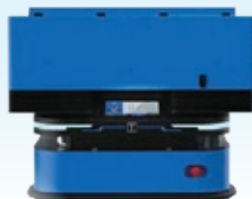
顶升式 AGV ZXAGV_T260DS



顶升式 AGV ZXAGV_T660DS



滚筒式 AGV ZXAGV_T660GT



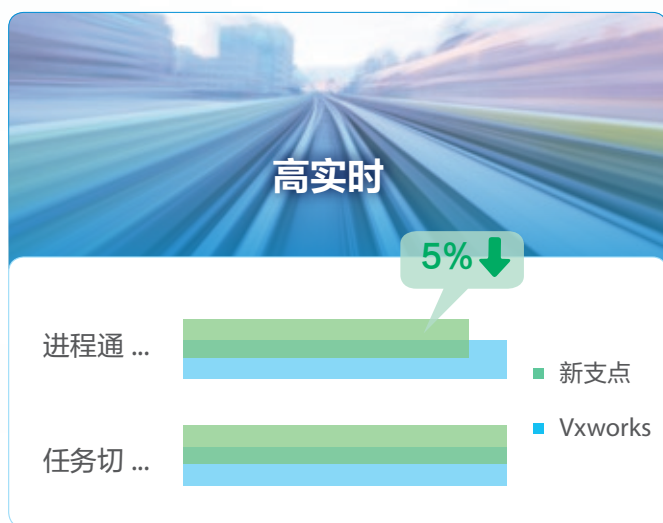
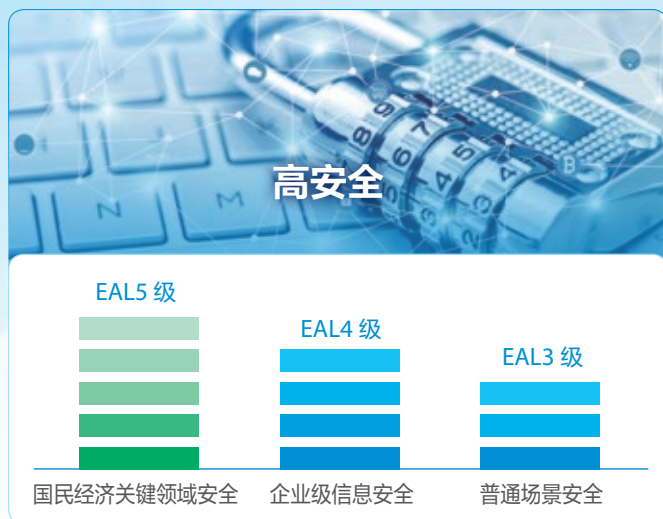
滚筒式 AGV ZXAGV_T260GT



ZXAGV_F15/30 系列

搬运式无人叉车

操作系统：智能工业基石助推产业数字化转型



中国工业大奖

中国国际软件博览会金奖
汽车领域智能系统大奖



高铁

与中车株洲所合作，在复兴号应用成功
替代国外操作系统



电力

在电科院和南瑞项目中，以优异性能指
标成功替代国外操作系统



汽车

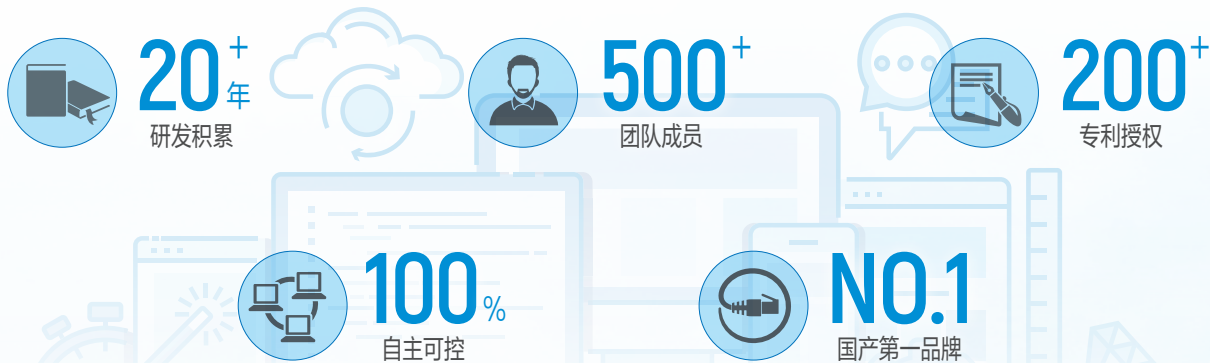
为上汽、一汽、长安等提供智能仪表、
智能驾驶操作系统



机器人

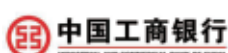
与沈阳新松等工业机器人厂商合作推出
强实时机器人操作系统

数据库 GoldenDB: 分布式数据库第一品牌 保障国家安全



响应国家信创战略，成立子公司进金篆信科承担解决国家数据库基础软件“卡脖子”的责任和使命

获人行和工信部好评，被誉为产金合作典范，人行范一飞副行长带领我国头部金融机构参观中兴见证人与中兴签署战略合作协议



唯一实现国有大行核心业务改造的国产数据库，具备大、中、小型银行核心系统，去“IBM DB2/Orcle 架构”能力

智能矿山是我国煤炭行业高质量可持续发展的必经之路。

中兴通讯致力用先进 ICT 技术，
打造极简、极速和极安全的智能矿山，
推动煤炭安全绿色智能化开采和清洁高效低碳集约化利用，
早日实现“挖煤不用人，采煤不见人”的本质安全矿山！





ZTE中兴

地址：深圳市高新科技产业园科技南路中兴通讯大厦

邮政编码：518057

电话：+86-755-26770000 传真：+86-755-26771999

+86-137 70830568 网址：www.zte.com.cn



扫码关注中兴通讯
矿山业务部官网

