



宁夏移动5G物联网工业互联网行业解决方案

宁夏移动

2025年11月



目录

CONTE
NTS

01 行业政策分析

02 行业客户场景需求

03 5G物联网产品介绍

04 典型场景案例应用

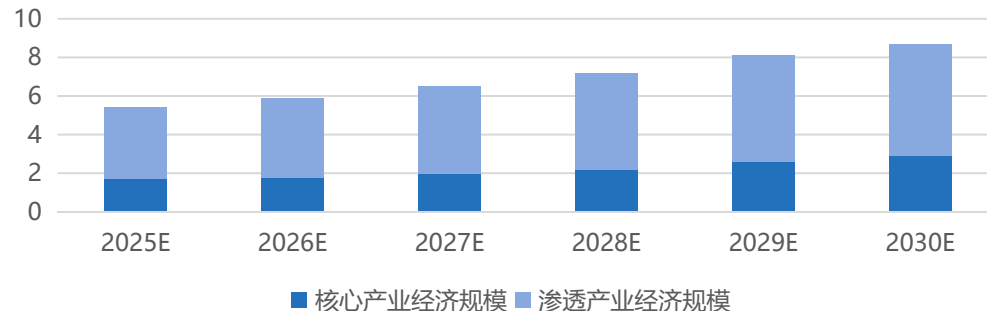
近年来，在国家政策的大力牵引和支持下，工业互联网产业蓬勃发展，市场前景极为广阔。5G 凭借其独有的能力特性，与工业互联网深度融合，极大地推动了工业生产的数字化、智能化转型，助力企业实现提质降本增效

政策频发推动5G+工业互联网规模化发展

- 2021年** 工信部：《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》
 - 深化“5G+工业互联网”。支持工业企业建设5G全连接工厂，推动5G应用从外围辅助环节向核心生产环节渗透，加快典型场景推广。探索5G专网建设及运营模式。建设公共服务平台，提供5G网络化改造、应用孵化、测试验证等服务
- 2024年** 工信部：《加快推动移动物联网从“万物互联”向“万物智联”发展》
 - 在工业互联网领域，推动在平台化设计、网络化协同等典型模式中的应用，满足“5G+工业互联网”重点场景的业务需求，促进制造业“智改数转网联”。在智能制造领域，加快在研发、生产、管理等环节的应用，强化在人机交互、智能调度等场景的支撑能力，满足智能制造发展需求
- 2024年** 十二部委：发布《“扬帆”行动升级方案》，大力推动5G应用规模化发展
 - 打造“5G+工业互联网”升级版，推进“5G+工业互联网”高质量发展和规模化应用。面向大中小企业深化重点行业领域5G工厂建设，推广一体化、集约化解决方案，打造5G工厂建设标杆
- 2024年** 财政部、工信部：关于做好2024年中小企业数字化转型城市试点工作的通知
 - 中央财政对入选试点城市给予资金支持，地方政府也配套资金对数字化改造企业给予补贴；各地方企业可根据《中小企业数字化水平评测指标》评估并提升企业数字化水平，争取政策补贴支持
- 2025年** 国务院办公厅：关于优化完善地方政府专项债券管理机制的意见
 - 5G网络与工业互联网等新型基础设施作为2025年地方专项债券项目重点支持领域，可采用“专项债券+银行贷款+社会资本合作”的多元融资组合方式推动项目落地

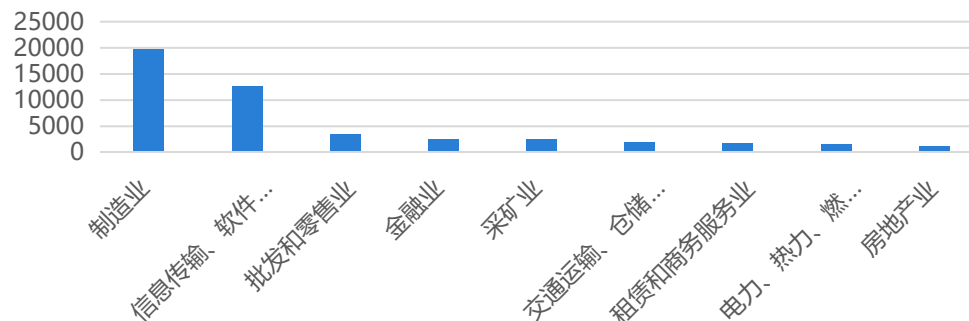
工业互联网产业规模持续壮大

2025-2030 中国工业互联网产业经济规模预测（单位：万亿元）



- 根据测算，2030年中国工业互联网产业经济规模预计达到**8.7万亿元** 资料来源：前瞻网络研究院

2024 年中国工业互联网带动 9 大行业增加值规模（单位：亿元）



- 2024 年工业互联网带动制造业增加值规模达到 **1.98 万亿** 资料来源：中国工业互联网研究院

目录

CONTE
NTS

01 行业政策分析

02 行业客户场景需求

03 5G物联网产品介绍

04 典型场景案例应用

聚焦大规模数采、机器视觉质检、柔性生产制造、厂区智能物流、AR 远程现场等场景，加快推动工业数字化转型，助力强化工业核心竞争力

行业典型场景

大规模数采



- 通过设备5G联网，将工业生产制造过程中的海量数据进行整合，实时反馈数值变化，使管理人员能够对车间内、工业厂区、建设工地等环境进行精准把控

机器视觉质检



- 依托 5G 高速率、广连接特性，不用进车间即可通过移动终端和便携终端监视制造企业生产过程执行管理系统，获取视觉检测系统的运行状态，如有效运行时间，故障原因等

柔性生产制造



- 通过对贴片机、回流炉、点胶机等关键生产设备进行 5G 无线化改造，构建设备互联互通的柔性网络环境，缩短小批车间产线调整周期，提升车间生产效率

厂区智能物流



- 基于 5G 网络，实现云化 AGV 大规模密集部署、大范围无缝切换以及应用拓展，满足通信调度及业务数据实时交互需求，以及集成其它视觉应用的通信需求

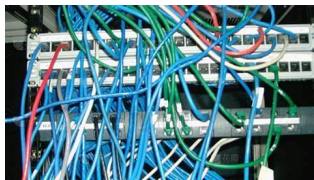
AR 远程现场



- 基于 5G 的 AR 远程协助，后台专家可以通过语音视频通讯、AR 实时标注进行远程协作，实现了现场人员和远程专家的“零距离”沟通，大大提高效率

场景一、大规模数采

- 通过各种传感器、数据采集设备和网络技术，对生产设备、工艺流程、环境参数等大量数据进行实时、高效、全面的采集



场景痛点:

布线成本高

传统有线网络进行数采，需要铺设大量的线缆，这不仅增加了建设成本，还会使部署过程变得复杂和耗时

设备连接数量有限

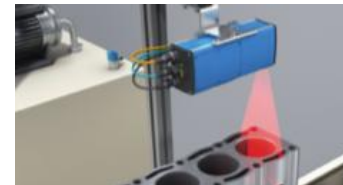
工业场景中往往需要连接大量的数采设备，传统网络可能无法支持如此多的设备同时连接

传统无线不稳定

传统Wi-Fi网络稳定性差，易受干扰，无法满足工厂海量设备的大规模数据实时采集需求

场景二、机器视觉质检

- 将数据实时传送给专用的图像处理系统，对被测产品进行AI分析，包括但不限于缺陷检测、尺寸测量、颜色区分和OCR识别的质检业务



场景痛点:

传输效率低下

传统 Wi-Fi 网络因网络不稳定，面对大量采集场景，易出现数据拥堵、丢包，导致检测中断或结果失真

实时性要求高

对网络时延敏感，从采集图像到后端完成质检并反馈结果的耗时较长，难以满足实时在线质检的要求

系统协同性不足

在大规模生产线上，多个机器视觉质检设备之间以及与其他生产设备之间需要高效协同工作

场景三、柔性生产制造

对工厂生产线进行无线化、智能化升级，实现生产流程可快速调整、设备可灵活重组、多业务可并行协同的柔性化生产模式变革

场景痛点:

网络调整周期长

传统工厂网络依赖有线，产线布局调整时网络重构成本高、周期长，阻碍柔性生产的快速响应

实时响应能力差

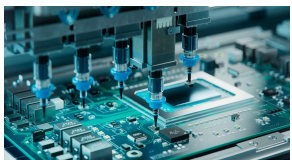
传统无线网络速率低、时延高，海量设备数据无法实时采集与分析，机器人协作、工艺参数动态调整等需求难以满足

系统扩展性差

随着工厂智能化应用的扩张，传统网络难以满足工业智能化水平提升的需求，产线柔性切换困难

场景四、厂区智能物流

- 重点面向汽车制造、3C电子等行业，满足客户原料入库、远程配料、线边仓转运、成品出库等生产环节物料自动搬运需求



场景痛点:

人工方式效率低

传统货物多依赖人工驾驶车辆进行搬运，容易发生故障，效率低下

传统网络性能差

传统Wi-Fi网络无法满足多车协同需求，AGV行驶过程中容易掉线或出现信号盲区

无法满足柔性生产

工厂产线变化频繁，传统的AGV导航方式及器具管理方式已无法满足产线柔性的生产

场景五、AR 远程现场

- AR 远程现场实现远程人员对现场情况的实时高清可视化查看、精准交互指导以及沉浸式协作，从而提升解决现场问题的效率、降低成本并提高工作安全性



场景痛点:

现场支持成本高

工业场景进口高端设备较多，需较高装配技术，专家驻场费用昂贵，人力成本增加

故障恢复时间长

出现设备故障时，传统故障排查方式需要较长等候时间，且无法直观呈现故障原因

培训效率低下

传统培训方式，培训周期长，拖延施工时间；针对模拟环境培训，培训效果差

亟需一张低时延、高安全、高可靠的无线网络，综合承载工业场景各类智能化应用

通过实时数据采集支撑工业设备状态监测与预测性维护，提升设备利用率

通过高精度图像检测实现快速缺陷识别，提高生产效率

通过生产网络无线化，快速实现产线生产柔性改造，灵活适配柔性生产需求

赋能 AGV 实时获取指令，动态规划路线，推动物流搬运自动化、柔性化升级，降低人力成本
通过将现场第一视角实时同步至远端，实现跨地域的远程指导与故障排查，缩短问题解决周期

目录

CONTE
NTS

01 行业政策分析

02 行业客户场景需求

03 5G物联网产品介绍

04 典型场景案例应用

聚焦大规模数采、机器视觉质检等业务场景，以**5G专网**为基础，持续打造**应用场景+行业平台+专网+终端**的整体解决方案，推进工业互联网行业数字化转型

应用做深耕

大规模数采



机器视觉质检



柔性生产制造



厂区智能物流



AR远程现场



....

平台做头部

OnePower

OneCyber

OneNET / OneLink

....

网络做基础

5G专网

流量专网

园区专网

入驻专网

双域专网

入口做卡位

芯片



模组



工业网关



安防终端



借助5G网络大带宽、广连接的特点，实现对制造企业生产制造全流程制造资源数据的采集与传输，包括加工设备、测试设备、工装工具、人员、环境、用能、仓储等方面，为智慧工厂的实现提供基础

传统痛点

设备联网率低

传统工业企业存在设备联网率低，数据采集难

设备无法监控

设备状态无法监控、可视化难度高，数据利用率低

海量数据难管理

缺少工业大数据整合分析平台，海量数据难管理

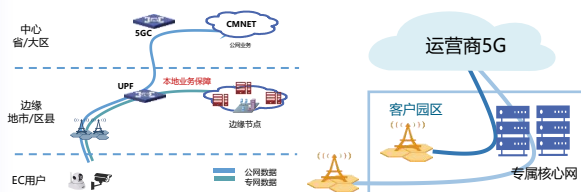
设备生产效率低下

缺少对设备的健康状态进行预测手段，设备异常原因难分析

焕新实践

1 张 5G 专网

提供5G专网，保障数据安全，确保数据不出厂



- 结合客户需求场景，为客户提供可定制化的服务范围、网络能力、隔离度和服务保障

1 类工业网关

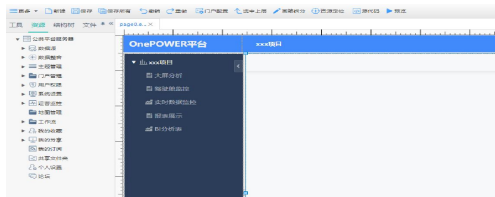
综合采集设备数据，实现工厂设备海量接入



- 提供具有自主知识产权的工业级5G数采网关或CPE设备，具备完备的工业协议解析能力

1 个基础平台

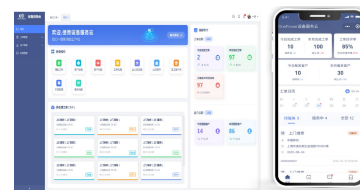
OnePower平台助力设备生产运营



- 依托OnePower基线产品能力，基于项目锤炼工厂多源数据接入、处理、分析等能力，实现设备管理、预测性维护能力

N 类设备应用

提升设备生产效率，助力智能工厂改造



- 拓展多类业务应用场景，例如设备远程运维、生产能效分析、领导驾驶舱、设备云巡检、现场服务管理等产品能力

价值成效

山西临汾某集团 5G 智慧工厂项目



- 建成一张覆盖 3 个园区的 5G 专网，实现工业生产数据**毫秒级**传输
- 通过5G工业网关，实现对**3000+**台以上设备的人、财、物、能等核心数据进行直采，真正掌握了运营的大数据、真数据和准数据
- 三年间收入和利润实现了**100%**增长

依托 5G 专网，为工业机器视觉解决方案提供了更快的数据交互能力，实现缺陷检测的实时洞察，利用 5G-A 确定性网络实现现场级设备控制，提供高精度、快速和可操作的图像检测，利用 OneCyber+ 服务包可快速落地产品质检应用

传统痛点

无线性能难满足

传统Wi-Fi网络无法满足现场设备实时控制、远程维护及操控、工业高清图像处理等业务

人工效率难提升

传统人工质检、分拣存在漏检率高，人工成本高，效率瓶颈明显等诸多问题

数据采集监控难

传统数据采集监控方式协议复杂，建设及改造成本高等困难

安全巡检能力待提升

人工质检无论在确定性、效率和及时性方面，都存在问题

焕新实践

5G+AI 机器视觉分拣

助力企业生产效率提升



- 集成 5G 终端的工业相机，解决频繁更换网线的痛点，允许更灵活的部署方式，实现生产物品智能分拣

OneCyber+ 智能检测

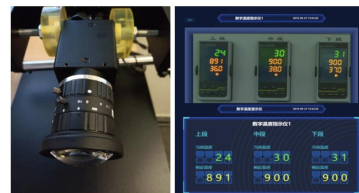
实现产品实时检测、生产设备监测与控制



- 提供视觉智能识别、定位、测量、检测服务，实时采集产品高清图片、影像数据，通过AI算法解析处理、生产系统联动、数据统计分析

5G+AI 工件质检

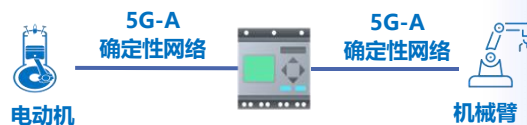
助力企业产品质量提升



- 通过5G网络回传视频至云平台，通过深度学习解决方法解决装配动作复杂多变，检测成功率不高的痛点

5G-A确定性网络

满足现场级设备控制要求



- 5G-A 确定性网络助力工厂实现全工序质检，使核心生产需求不做选择，RTT最大时延可达6ms@99.99%

价值成效

江苏某半钢智慧工厂项目



效率提升

- 无照明条件下，生产车间也实现

24小时不间断生产

- 生产效率提升 40%
- 质检效率提升 90%

成本降低

- 用工成本节省 50%
- 运营成本降低 20%
- 漏检误检率降低 80%

通过为企业部署 5G 专网，打造 5G MES 工控终端，实现核心生产设备的无线数据采集与传输，推动产线模块化重组与设备快速部署，构建互联互通的柔性网络环境，缩短车间产线调整周期

传统痛点

传统网络布线复杂

传统产线网络布线纵横交错，不仅施工难度大、成本高，后期维护也十分繁琐

设备迁移调试周期长

设备迁移时，需重新规划布线并进行复杂的网络调试，往往耗费数周甚至数月时间，极大影响产线调整效率

网络稳定性不足

传统 Wi-Fi 网络易受环境干扰，设备运行时信号衰减、中断频发，网络稳定性差

焕新实践

5G + X 无线化改造助力柔性制造

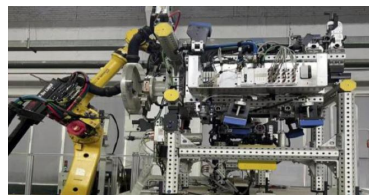
灵活



- 利用行业 5G 工控终端，对“X”类工厂关键生产设备进行无线化改造，构建柔性生产环境

5G-A 工业基站

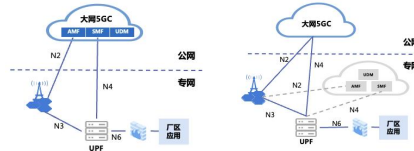
实现工业孤岛自动化控制



- 5G-A 工业基站稳定承载业务周期为 8ms 的 Profinet 业务，解决产线设备间通信断链导致的安全隐患，保障控制业务稳定运行

自研 UPF 下沉方案

保障用户数据不出厂、业务不中断



- 自研 UPF 实现本地业务分流，确保数据不出厂区，满足低时延、高可靠的工业场景网络要求

5G-A + 星闪工业现场应用

构建无人化、无线化柔性生产产线



- 在工控核心领域打通 5G-A + 星闪 + PLC 南向控制链路，成功承载 ProfiNet、Ethernet/IP、Modbus 等多种工业协议

价值成效

某汽车制造企业确定性 5G 化改造项目



打造全国首个基于 5G-A 确定性 + 新型短距能力的柔性生产线，实现 PLC 南向控制的交互时延低至 8 毫秒，时延确定性达 99.99%。

- 减少产线工具切换因线缆拖拽、插针磨损导致每年 **60 小时** 故障停机时间
- 减少新车型产线布线施工，车型上线周期 **缩短 15 天** 以上
- 综合带动订单年交付 **6 亿元**

5G+AGV 支持多台小车之间实现多车协同，通过低时延 5G 网络上传位置和运动信息，云端融合定位与视觉处理实现自动避障，远程控制执行现场物流运输作业，提升产线自动化水平

传统痛点

无线网络不稳定

AGV 应用高度依赖无线网络稳定性，传统 Wi-Fi 类无线网络稳定性差，易受干扰

多车路径难协同

危险系数高，劳动强度大，老龄化趋势加剧，作业效率低

网络运维难度大

电厂厂房众多，网络设备节点多、类型杂、运维难度高

焕新实践

5G+AGV 云化控制

提供极低时延、高可靠 5G 专网



- 极低时延、高可靠的 5G 网络，使得闭环控制 AGV 应用通过无线网络连接成为可能

5G LAN 实现设备高效互联

打通二层通信协议，支持工业协议直接传输



- 直接支持终端二层通信，接入方便，可靠性高
- 终端互访 UPF 直接转发，实现产线 PLC 互联

物流搬运与配送

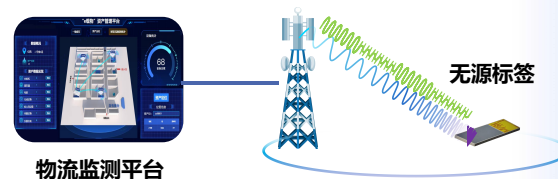
提高物料供应的及时性，降低人工搬运成本



- 与生产管理系统集成，根据生产计划和物料需求，自动规划路径并及时将物料送达指定位置

5G-A 无源物联

实时跟踪物料流转情况



- 实时采集与传输物流各环节数据，精准定位追踪货物，自动化盘点识别货物信息，全面助力工厂全周期物流监测，提升运营效率

价值成效

浙江某智能制造项目



- 厂区整体物流效率**提升 36%**
- 电动叉车工作效率**提升 20%**
- 产线调整时间相比传统方式**缩短 60%**
- 每条碱性电池生产线的平均生产效率**提高 20%**
- 企业平均产能从 60 万只/天**提升至 70 万只/天**
- 订单交货的周期由 45 天**缩短至 30 天**

利用AR/VR眼镜+5G 专用网络，将生产操作现场与指挥后台的前后端信息实时交互，指导者第一视角获取现场信息，协助进行智能辅助检修、智能培训、远程指导等功能，提升操作现场的工作能力与效率

传统痛点

现场指导需求高

工业场景进口高端设备多，专家驻场需求高

故障排查效率低

工人自主运维能力弱，故障设备排查效率低下，

厂家支持成本高

厂家技术专家现场支持，差旅、技术服务等成本高昂

培训效果差

传统培训方式多依赖模拟教材，无法直观展示设备，效果差

焕新实践

实时远程维护支持

提高故障处理效率，减少设备停机时间



- 以第一视角看到故障现场，利用语音视频通讯、AR 实时标注等技术，远程指导运维人员操作

生产装配与指导

确保装配准确性、提高装配效率



- 操作人员佩戴 5G+AR 设备，操作指南以 3D 虚拟画面的形式呈现在眼前，虚拟界面指引安装步骤

工业培训与考核

实时指导培训过程，提高培训效果



- 利用 5G+AR 远程现场技术，创建虚拟的培训场景，让员工通过 AR 设备进行沉浸式学习，员工可以进行实践操作，减少实际操作中的失误

5G 运营能力

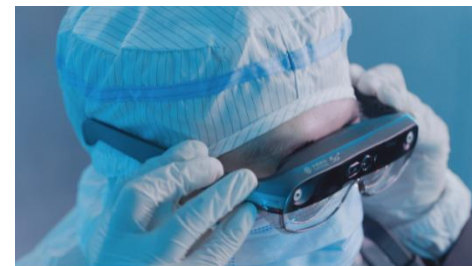
部署 OneCyber 平台，进行一站式管控



- OneCyber 管理平台对卡、设备、网络一站式管控，助力客户对专网资源的可视、可管、可控，提升运营效率

价值成效

福建某国际新能源智慧工厂项目



- 减少专家出行约1000人次/年
- 节省成本约800万元/年
- 可降低碳排放约2566吨
- 全面消除现场纸质单据使用，取消纸档表单2141项
- 预计每年节约用纸量相当于少砍伐成年大树7516棵

提供私有化部署的OneCyber企业级平台和专用网络监控能力, 满足客户网络自服务、自运维需求

叠加增值服务包, 打包网络+平台产品, 聚焦工业多样化场景应用, 赋能工业数智化升级

平台基础功能

基础套餐

5G卡管理

设备管理

基础网络管理

数字大屏

双城办公管理

5G快线管理



- **核心网网元监控**: 对用户专享的UPF状态、性能信息, 包括上下行速率、吞吐量利用率等进行监控
- **无线网网元监控**: 对用户专享基站的状态信息, 运行数据及实时故障告警进行监控

面向工业场景提供增值服务能力

设备接入类 服务包

网关设备接入支持接入各类型号的网关设备, 并针对设备提供批量远程监控功能, 单个服务包支持10个网关设备接入平台

网络管理类 服务包

包括网元监测、网络侧探针、端侧探针、软探针服务



智能数采

OneCyber平台+智能数采

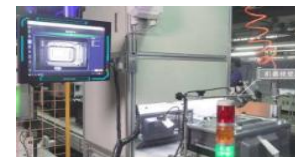
- 设备数据采集
- 生产设备管理
- 安全监测



智能运配

OneCyber平台+智能运配

- 调度作业
- AGV 预警监测
- 调度通信运营



智能质检

OneCyber平台+智能检测

- 产品实时检测
- 生产设备检测与控制
- 生产数据监控



网络智能监测

OneCyber企业级平台+探针

- 全链路监测
- 故障定界
- 网络拨测

目录

CONTE
NTS

01 行业政策分析

02 行业客户场景需求

03 5G物联网产品介绍

04 典型场景案例应用

- 云南中烟通过5G网络将企业生产制造过程中的数据进行采集，并以“一张图”的方式呈现各类汇集的大规模数据，实时反馈数值变化，使管理人员能够对车间内、工业园区、建设工地等环境进行精准调控，打造“智慧厂区大脑”

客户需求



- 传统网络采用尽力而为的机制，存在丢包、时延、抖动等问题，无法满足对时延敏感性应用的需求；
- 各烟厂信息化系统无法互通，形成“信息孤岛”，难以对数据进行有效整合、分析；
- 部分工厂采用Wi-Fi、ZigBee等无线接入技术，存在速率、稳定性、时延、安全隐患等问题

解决方案



- 方案主要包括数据采集器（各类传感器）、工业设备、5G专网、工厂数据采集系统等部分
- 方案采用入驻专网实现大量数据的并发性采集，同时通过打造5G专网部署的MEC实现采集数据不出客户厂区，保障生产数据安全
- 工厂数据采集系统可提供网关资源管理、GIS管理、数据管理、策略管理、告警及事件管理、可视化生产管理系统、可视化电子看板等能力

项目价值



生产数据高效采集

生产设备能耗、告警等信息的高效采集和感知，助生产管理人员快速定位异常、实时检测设备运行状态



降低工作量和失误率

程序管理传输功能可以将预定义程序直接下发至机床，机床操作者调取相关的参数即可，减少人工操作环节



降低设备故障及维护成本

对采集到的数据进行分析，对机床的周期性故障进行预警，降低了设备故障带来的维修成本