

企业生产无线解决方案

移动生产不中断 · 无线数采可实时 · 安全可视易运维

企业行业部&无线事业部

2022年2月



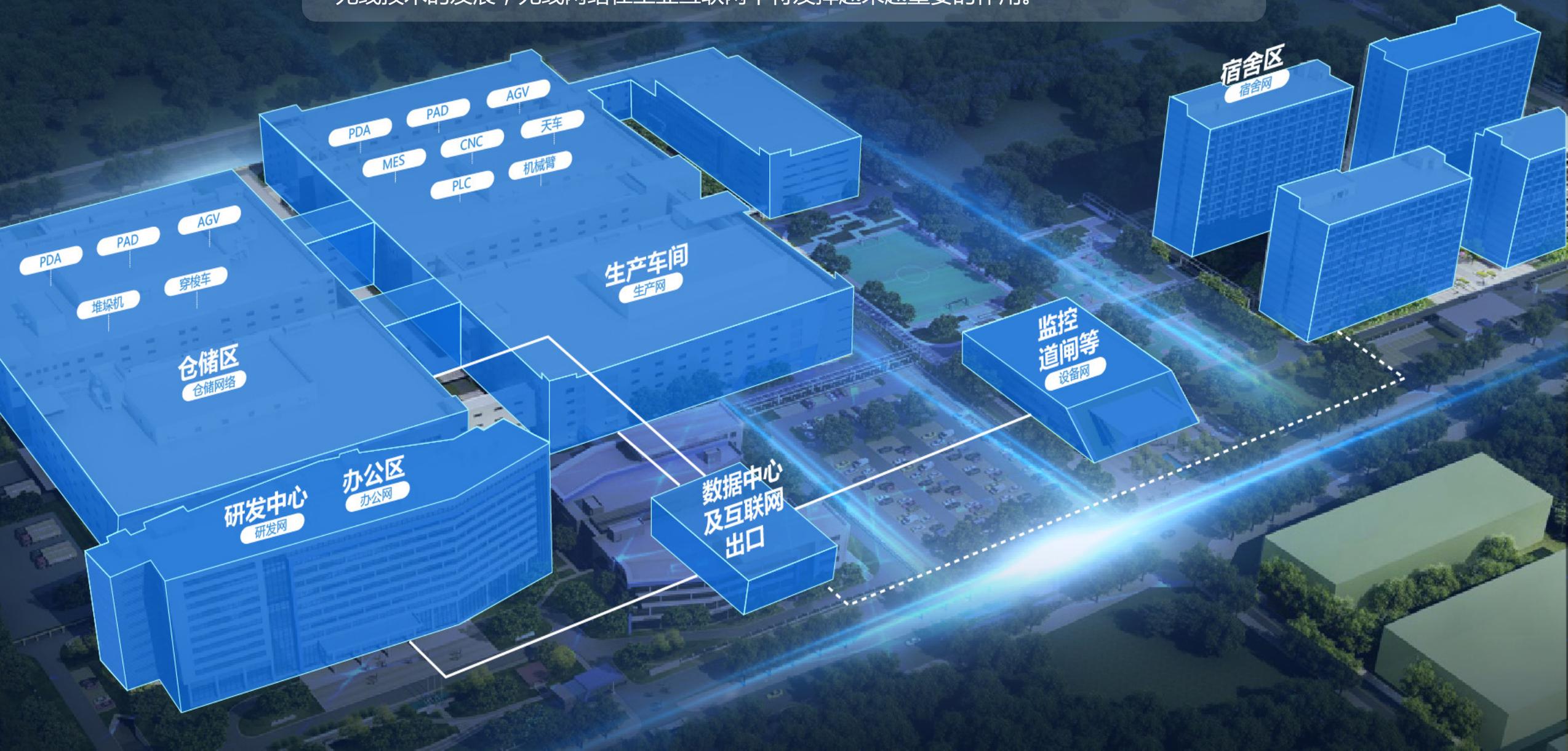
Contents

企业生产无线面临的挑战

锐捷企业生产无线解决方案

锐捷企业生产无线应用案例

网络是工业互联网的基础，具有很重要的地位。无线网络作为工业互联网网络的重要组成部分，在业务灵活性、建设及运维成本、提高生产效率等方面有着明显的优势。随着无线技术的发展，无线网络在工业互联网中将发挥越来越重要的作用。

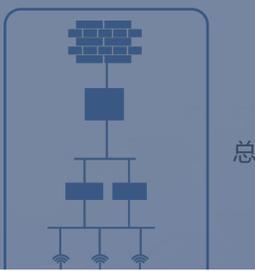


挑战1：如何确保生产无线业务7*24小时连续不间断运行



【单个生产基地/片区仓库】

- ✓ 无线控制器AC异常故障
- ✓ 某无线接入点AP异常故障
- ✓ 无线2.4G频段信号干扰严重
- ✓ PDA/PAD/AGV无线漫游粘滞
- ✓ 高温粉尘冷库室外等特殊环境
- ✓



【集团性企业】

- ✓ 7*24不间断基础上降低建设成本
- ✓ 生产基地/片区仓库AC异常故障
- ✓ 生产基地/片区仓库无线版本升级
- ✓ 生产基地/片区仓库无线配置变更
- ✓ 生产基地/片区仓库无线网络优化
- ✓

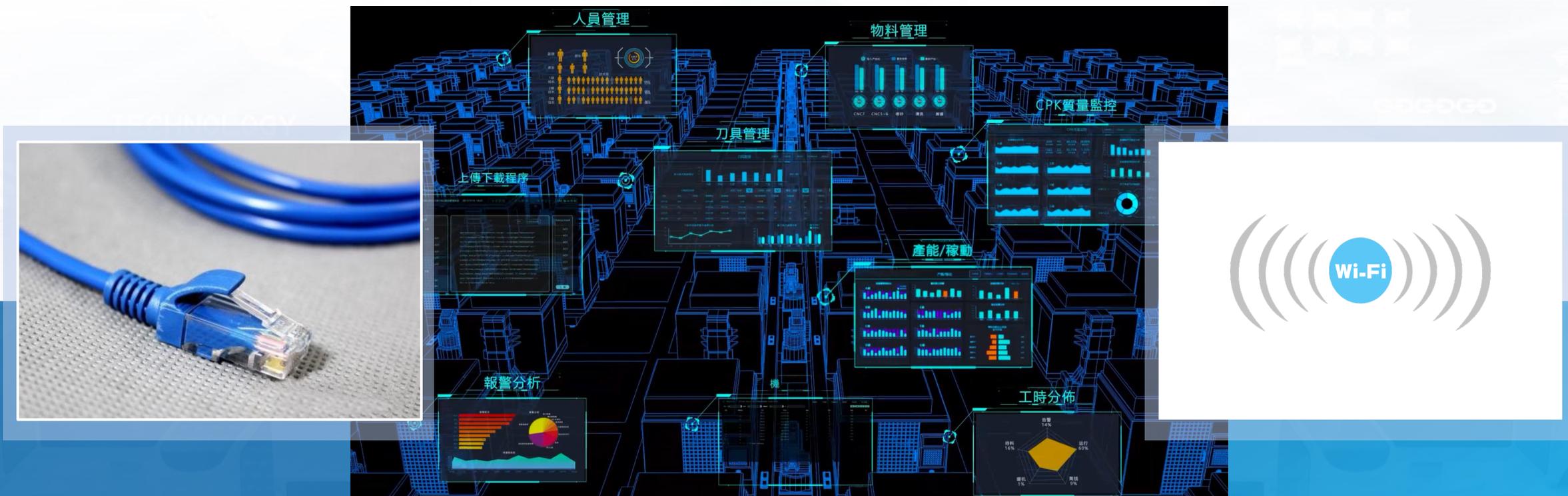
生产基地/片区仓库1 生产基地/片区仓库2 生产基地/片区仓库2

如何确保生产无线业务7*24小时连续不间断运行

单个生产基地/片区仓库，如何确保生产无线业务7*24小时连续不间断运行

集团性企业很多生产基地/片区仓库，如何确保业务7*24小时不间断运行，同时要降低无线建设运维成本

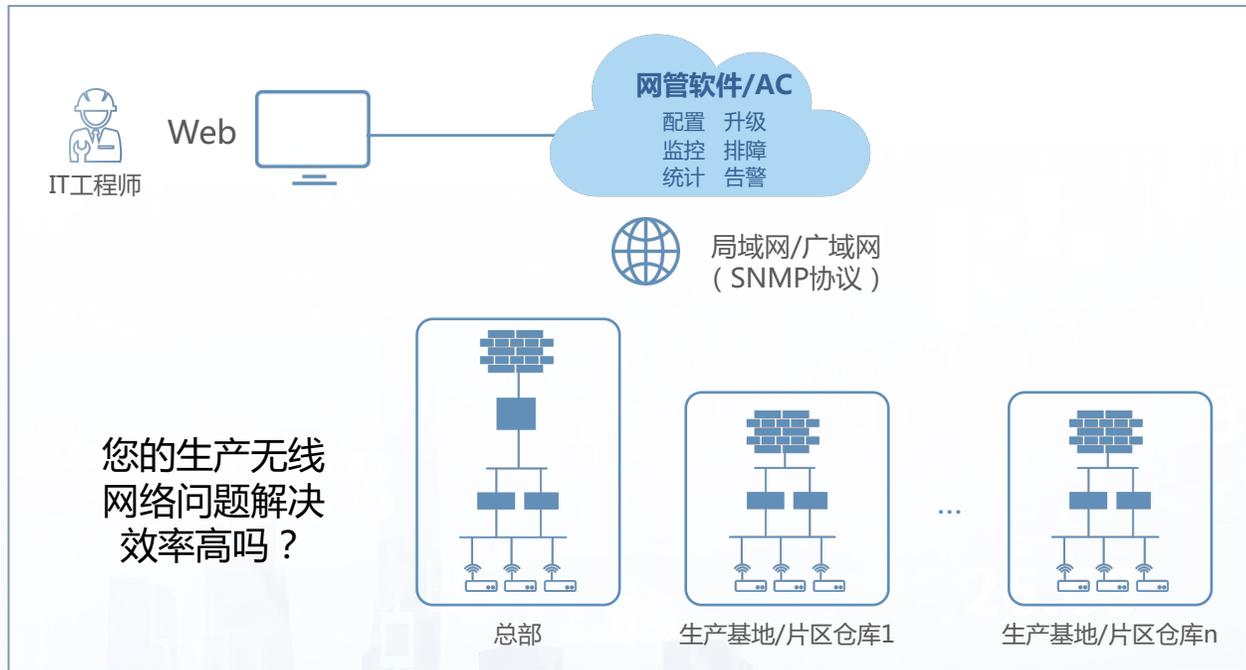
挑战2：工业数据采集与控制，有线弹性不足，无线可靠性不够



工业数据采集与控制，有线弹性不足，无线可靠性不够

有线网络联接可靠，但业务位置固定，业务变更移动性差，业务扩展性不足，综合经济性低
无线网络移动性好，业务扩展快，可支撑柔性生产，一网承载多业务经济性高，但网络联接相对不可靠

挑战3：如何提高生产无线安全性，提升生产无线运维效率



22.88 您的生产无线网络足够安全吗？

如何提高生产无线安全性，提升生产无线运维效率

除了传统的无线网络静态安全手段（准入/加密等），还有什么动态的无线安全手段来提高生产业务安全性？

除了传统的无线网络管理方式（网管软件/无线控制器管理），还有什么高效率的运维管理手段？

总结：企业在生产无线网络上的困难与挑战



如何确保生产无线业务
7*24小时连续不间断运行



工业数据采集与控制
有线弹性不足
无线可靠性不够



如何提高生产无线安全性
提升生产无线运维效率





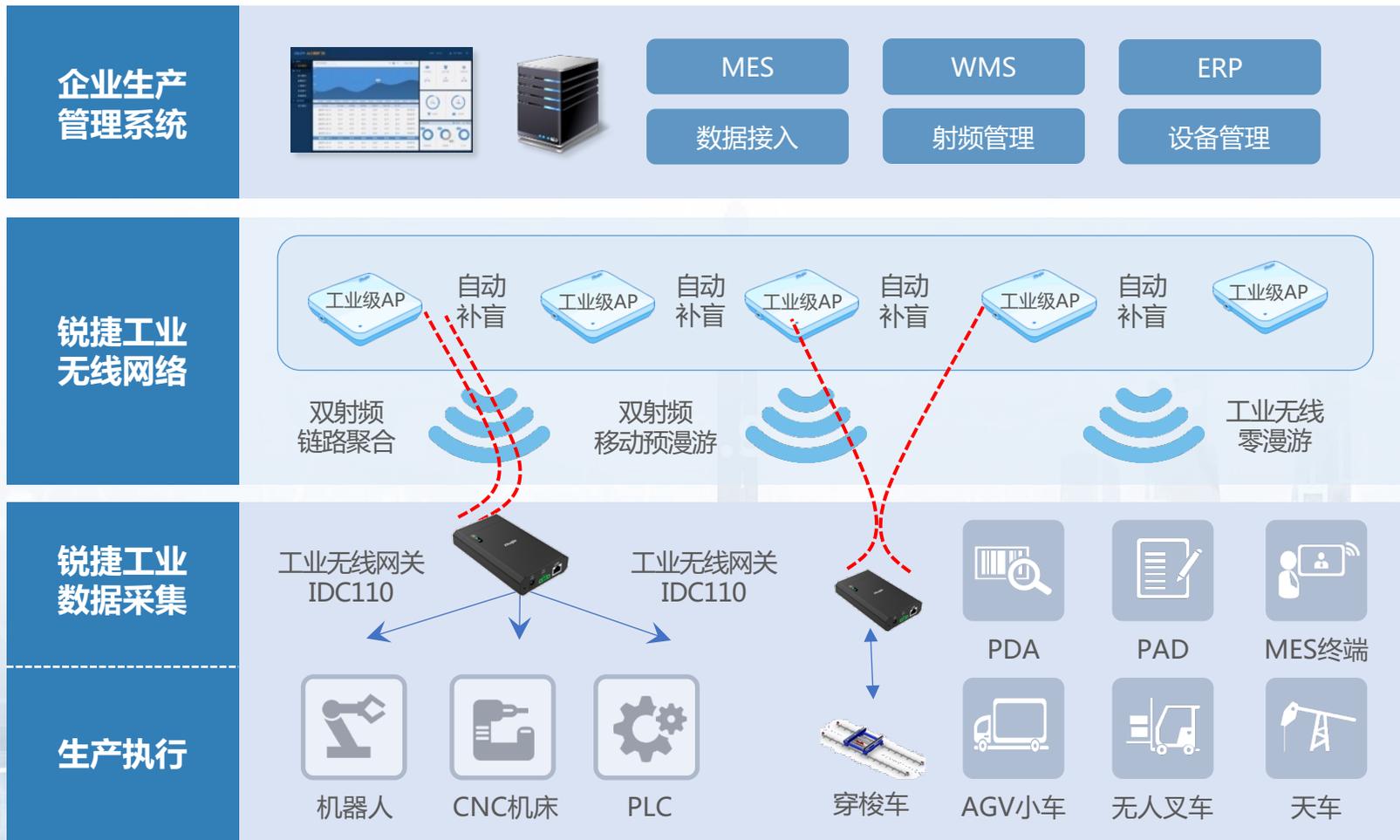
Contents

企业生产无线面临的挑战

锐捷企业生产无线解决方案

锐捷企业生产无线应用案例

锐捷企业生产无线解决方案整体架构



移动生产 不中断	↓	30% 生产成本降低
无线数采 可实时	↑	40% 运营效率提升
安全可视 易运维	↑	40% 运维效率提升

8.9

56.18

35.08

56.18

38.90



移动生产业务场景

移动生产不中断



工业数据采集场景

无线数采可实时



安全运维管理场景

安全可视易运维



车间和仓库PDA&PAD数据采集



车间和仓库AGV物料自动搬运

传统方案



蜂窝部署：无线漫游粘滞数据丢包多，业务体验差甚至不可用

锐捷方案



工业零漫游部署：多台物理AP虚拟成一台大的“虚拟AP”，达到“零漫游”效果，生产业务连续不中断

【客户收益】
7*24业务实时在线



【技术效果】
PDA/PAD：毫秒级数据采集
AGV：不减速/不趴窝



【产品能力】
漫游丢包个数：从3个到0/1个
整体丢包率：从2%到0.5%
平均延时：从50ms到10ms

双链路预漫游技术推动AGV企业前装合作

2019-2024年全球移动机器人（含AGV与AMR）销售规模预测

（主要增长来自于中国和美国）



2014年开始，中国的AGV-AMR产业迎来了蓬勃发展，也涌现出了大批优秀的国产企业。2020年，在产业快速发展的同时，中国的移动机器人军团也在迅速崛起。

深圳军团

今天国际机器人、怡丰机器人、未来机器人、海柔创新、佳顺智能、欧铠机器人、优艾智合、斯坦德、科瑞技术、祺丰智能、并智高科、功夫机器人、隆博科技、易艾得尔

杭州军团

海康机器人、国自机器人、科钛机器人、杭叉智能、迦智科技、华睿科技、极木科技、蓝芯科技、厚达智能、国辰牵星、中智机器人、联核科技、易博特、立镖机器人

苏州军团

CSG华晓、牧星智能、艾吉威、木牛流马、冠鸿智能、海豚之星、玖物互通、先锋物流、快捷机器人、坤厚智能、东佑达机器人、凌鸟智能

上海军团

快仓智能、锥能机器人、诺力智能、仙工智能、汇聚自动化、串冠智能、途么科技、德马科技、木蚁机器人、航天智造（上海）

华北及东北地区

新松、机科、极智嘉、旷视科技、北京特种机械研究所、临工智科、蓬翔汽车、灵动科技、海通机器人

华东及中部地区

安徽宇锋、井松智能、柯金、三丰机器人、东风专用设备、山速机器人、哈特机器人、恺韵来、知运机器人、驰众机器人

华南及其他地区

昆船、林德叉车、嘉腾、井源机电、广州远能、广州技田、珠海创智、广西智拓

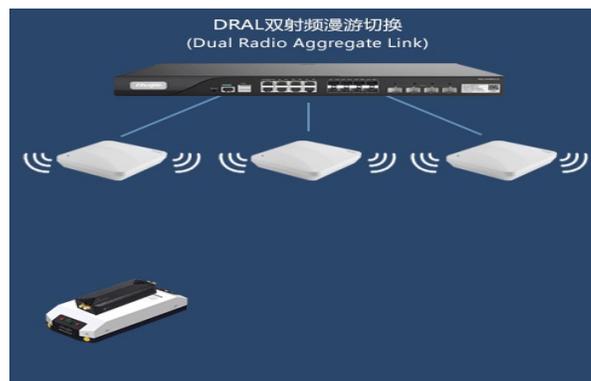
中国AGV生产企业

传统方案



AGV企业前装普通无线路由器，AGV卖给用户后因无线差经常趴窝

锐捷方案



双射频预漫游技术：
AGV企业前装锐捷工业无线网关，AGV卖给用户后配套锐捷AC，即可实现AGV不减速不趴窝

【AGV企业收益】
自行可控不趴窝



【技术效果】
AGV：不减速/不停车
(不完全依赖最终用户无线网络)



【产品能力】
漫游丢包个数：从3个到0/1个
整体丢包率：从2%到0.1%
平均延时：从50ms到10ms

无线自动补盲技术实现AP单点故障主动自愈



生产车间无线AP单点故障



配送仓库无线AP单点故障

传统方案



传统无线自动补盲，
业务转发和故障扫描
分时进行，影响业务
体验

锐捷方案



锐捷无线自动补盲，
AC和AP联合探测，
不影响正常业务体验

【客户收益】
7*24不牺牲业务体验

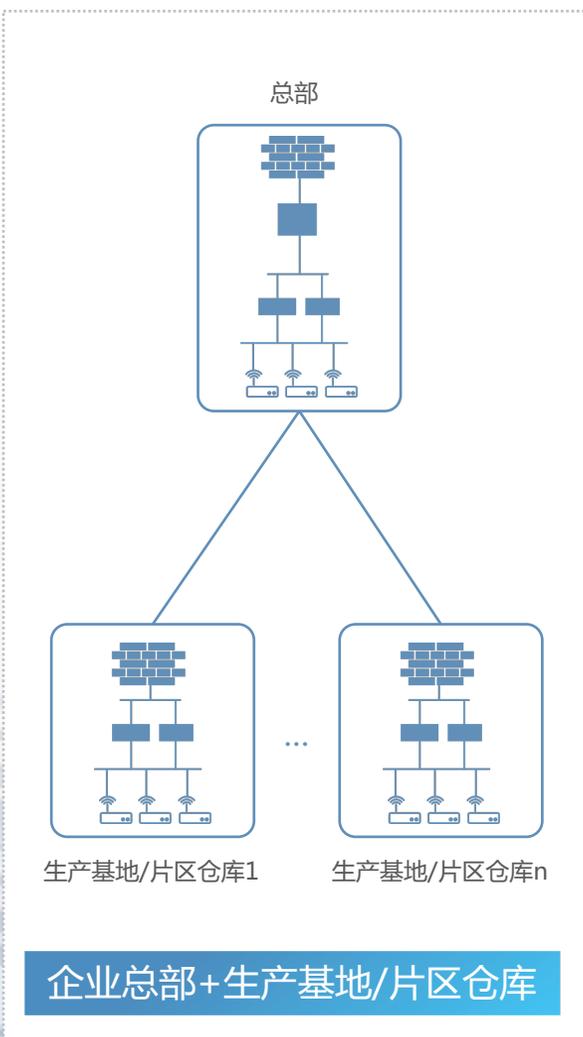


【技术效果】
无线正常时：业务不受影响
AP单点故障时：毫秒级恢复

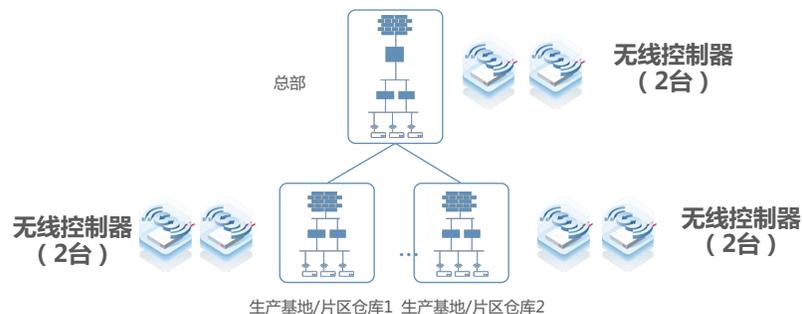


【产品能力】
锐捷CHD自动补盲技术
AC和AP联合探测

总分高可靠无线架构助力集团企业降本增效

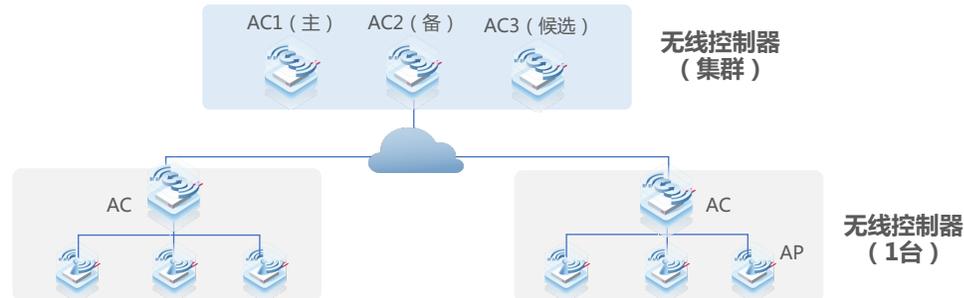


传统方案



传统高可靠无线架构，需要每个机构2台AC，成本高，无总分灾备

锐捷方案



锐捷高可靠架构，总分AC纵向虚拟化，成本低，分级灾备易管理

【客户收益】
分支AC采购数量少一半



【技术效果】
总分AC故障：业务毫秒级恢复
配置变更&版本升级易运维



【产品能力】
总分AC纵向虚拟化
总分AC同时故障时AP逃生



移动生产业务场景

移动生产不中断



工业数据采集场景

无线数采可实时



安全运维管理场景

安全可视易运维

IP转无线双射频链路聚合，助力柔性生产，释放数据价值



生产线 MES 终端IP数据联网



生产线 CNC/PLC IP数据联网

传统方案



- ① 布网线，可实时数采，但麻烦不灵活，施工影响生产，成本高
- ② 终端部署普通无线网卡，灵活免布线，但无线不稳定，丢数据

锐捷方案



锐捷AC+工业无线网关，双射频链路聚合，稳定可靠数据采集

【客户收益】
无线实时数采
(RJ45转无线)



【技术效果】
抗干扰，高可靠，不丢数据
易部署，成本低，灵活移动



【产品能力】
双射频链路聚合技术
整体丢包率：从2%到0.01%
平均延时：从50ms到10ms

串口转无线双射频链路聚合，助力柔性生产，释放数据价值



生产线 CNC 串口数据采集联网



生产线 PLC 串口数据采集联网

传统方案



RS232/485串口
(Modbus 协议)

- ① 布网线，可实时数采，但麻烦不灵活，施工影响生产，成本高
- ② 普通工业无线网关，灵活免布线，但无线不稳定，易丢数据

锐捷方案



RS232/485串口
(Modbus 协议)

2.4G+5G
双链路聚合

锐捷AC+工业无线网关，双射频链路聚合，稳定可靠数据采集

【客户收益】
无线实时数采
(串口转无线)



【技术效果】
抗干扰，高可靠，不丢数据
易部署，成本低，灵活移动



【产品能力】
双射频链路聚合技术
整体丢包率：从2%到0.01%
平均延时：从50ms到10ms



移动生产业务场景

移动生产不中断



工业数据采集场景

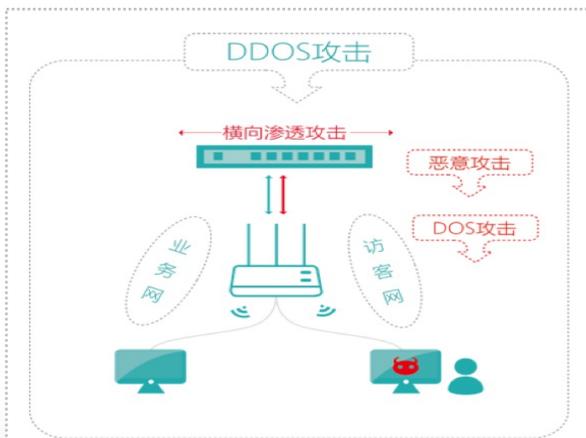
无线数采可实时



安全运维管理场景

安全可视易运维

基于无线 AI 射频的云端协同动态安全主动防御

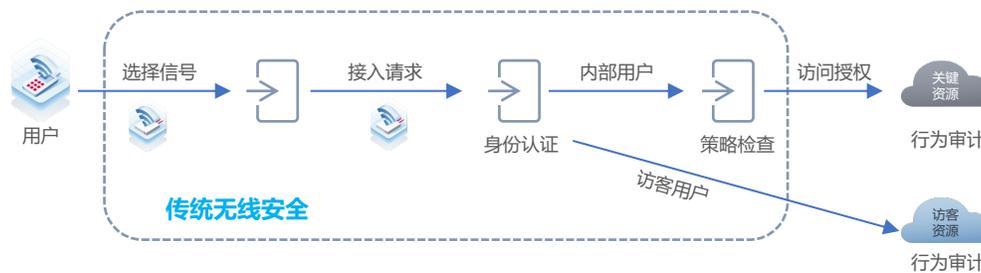


生产区域终端恶意或非恶意攻击



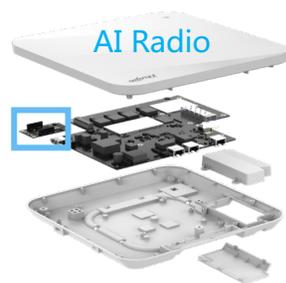
生产区域私设无线信号被入侵

传统方案



传统无线安全主要解决无线网络准入认证和无线访问策略安全
对于射频防御安全基本靠人肉管理与人为问题解决

锐捷方案



基于AR系列无线AP的 AI 射频实时数据采集，与 WIS 云端协同
动态智能预知无线安全风险和主动防御

【客户收益】
无线安全事件减少80%



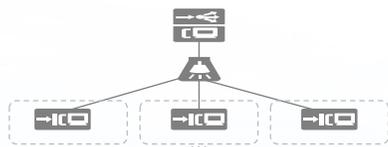
【技术效果】
全方位射频防御安全清晰可见
安全威胁等级分类风险一目了然



【产品能力】
AI 射频 + WIS 云端协同
(方式1: WIS免费公有云)
(方式2: WIS收费私有云)

传统生产无线运维方案

传统 WEB 界面运维
功能不全面



网工 Telnet 手工操作
运维效率低



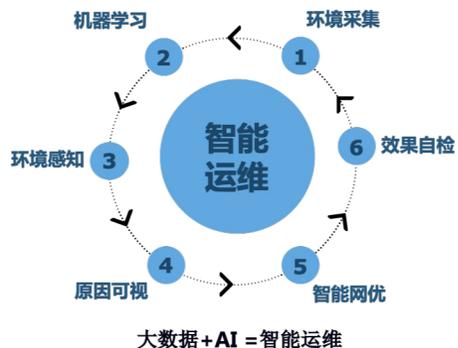
无线数据收集难
分析更难



WIS 生产无线云端可视化运维

无线大数据&AI平台赋能

500万AP设备, 7亿终端数据训练



故障主动预知, 网络智能优化
被动响应 VS 主动预防
用户投诉率减少80%

无线体验可视化

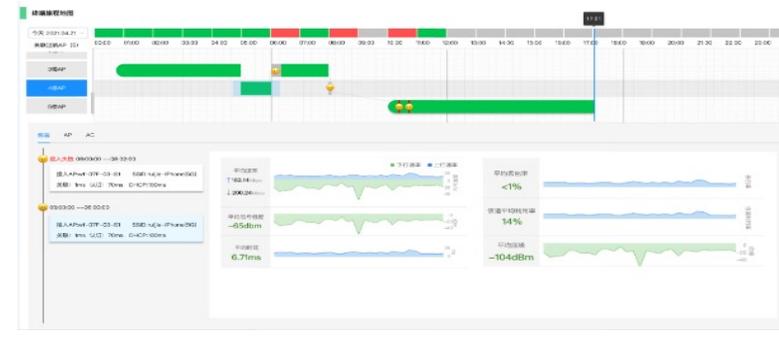
可视化呈现无线覆盖、干扰、漫游、接入、认证问题



可视化的体验运维, 让体验触手可及
盲人摸象 VS 精准可视
管理员运维效率提升100%

专家级故障解决

基于AI算法快速故障定位及根因分析, 快速解决无线的疑难杂症



独家时序级根因分析
经验性定位 VS 精准定位
故障定位时间3小时缩短为1分钟



移动生产不中断

工业无线零漫游
工业网关双链路预漫游
无线AP自动补盲
总分高可靠无线架构



无线数采可实时

RJ45有线网口TCP/IP
RS232/485串口Modbus
转高可靠无线
(双射频链路聚合技术)



安全可视易运维

AR系列无线 AI 射频
WIS 云端协同安全主动防御
WIS 云端可视化运维
(WIS免费公有云+WIS收费私有云)



云

网络准入认证管理平台

收费私有部署



软件版



硬件版

WIS 云管理网络平台

免费公有云
收费私有云



网

园区网络交换机



全系列无线



工业无线零漫游
AC-5款



AP730-I



AP850-A



AR系列

工业无线零漫游
AP-2款

AI 射频
云端协同



AP680

无线桥接
(如电梯场景)

端

工业交换机



IS2700G系列

工业无线网关



IDC110(BJEN)



Contents

企业生产无线面临的挑战

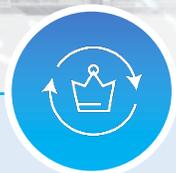
锐捷企业生产无线解决方案

锐捷企业生产无线应用案例



天津中环半导体股份有限公司（简称“**中环股份**”）致力于半导体节能产业和新能源产业，是一家集科研、生产、经营、创投于一体的深交所上市公司（股票代码002129），拥有独特的半导体材料-节能型半导体器件和新能源材料-高效光伏电站双产业链，目前旗下拥有5家高新技术企业、4个省部级研发中心，1个博士后科研工作站，员工上万人。

公司主导产品电力电子器件用半导体区熔单晶-硅片综合实力全球前三，国外市场占有率超过18%，国内市场占有率超过80%；单晶晶体晶片的综合实力、整体产销规模、研发水平全球领先，先后开发了具有自主知识产权的转换效率超过24%的高效N型DW硅片，转换效率达到26%、“零衰减”的CFZ-DW（直拉区熔）硅片，高效N型硅片市场占有率稳居前列。



2万+平米车间96辆AGV

锐捷工业无线零漫游
7*24小时高密承载自动搬运机器人



物料搬运效率提升70%

无线改造前：每天超过15辆次AGV趴窝
无线改造后：AGV不减速，不趴窝

Quicktron — 快仓 —

快仓智能Quicktron作为全球知名的智能搬运机器人解决方案提供商，致力于打造下一代无人驾驶机器人及机器人集群操作系统，让无人驾驶机器人成为智能制造、智能物流的基础设施，实现让人类不再搬运的伟大愿景。



双方战略合作

快仓智能联合锐捷网络
向最终用户提供整体解决方案



方式一：快仓承建无线网络

锐捷工业无线零漫游技术
AGV不减速，不趴窝，7*24自动搬运



方式二：利旧用户无线网络

用户原网络 + (快仓AGV+锐捷AC&网关)
AGV不减速，不趴窝，7*24自动搬运

日善电脑配件

立铠集团系立讯精密转投资之控股公司(2018年世界500强企业排名285名)，集团员工人数约40,000人。主营业务为生产及销售应用于电脑、通讯、消费性电子等3C产品金属机构件，是世界知名3C电子品牌重要的机构外观件制造厂商。

旗下营运公司包括立铠精密科技（盐城）有限公司、日沛电脑配件（上海）有限公司、日铭电脑配件（上海）有限公司、日善电脑配件（嘉善）有限公司、日达智造科技（如皋）有限公司等。

日善电脑配件（嘉善）有限公司注册资本3亿美金，总投资额9亿美金，占地面积644亩，规划员工总人数5万人，公司主要生产消费类电子产品金属机构件，是浙江省高精密电子配件加工重点引进产业项目。



每车间600台CNC * 7个车间

超大规模工业数据采集与控制
共4200台发那科CNC



全无线数据回传与控制

7个生产车间锐捷AC/AP无线全覆盖
4200台锐捷工业无线网关



助力每百台CNC每年节约成本190万

锐捷工业无线网关双射频链路聚合
无线传输万分之一丢包率，延时小于10ms

全球第四大快递公司-顺丰控股股份有限公司

Ruijie 锐捷
Networks



1993年，顺丰（股票代码：002352）诞生于广东顺德。顺丰是国内领先的综合物流服务商、全球第四大快递公司，致力于成为独立第三方行业解决方案的数据科技服务公司，以领先的技术赋能客户，为客户提供涵盖多行业、多场景、智能化、一体化的智慧供应链解决方案。

公司围绕物流生态圈，横向拓展多元业务领域，纵深完善产品分层，满足不同细分市场的需求，覆盖客户完整供应链。经过多年发展，依托于公司拥有的覆盖全国和全球主要国家及地区的高渗透率的快递网络基础上，通过内生孵化+并购整合方式，快速延伸至快运、冷运、同城、供应链等领域，搭建了完整的一体化综合物流服务体系；不仅能够提供配送端的高质量物流服务，还能围绕客户产业链上下游延伸，为客户提供贯穿采购、生产、流通、销售、售后的一体化供应链解决方案。



顺丰仓储无线唯一供应商

全国所有分拨中心和转运中心
全部使用锐捷生产无线解决方案



集团+地区分级高可靠架构

集团部署中心AC，地区部署分支AC
分支AP部署锐捷自动补盲技术



无线运维成本降低30%

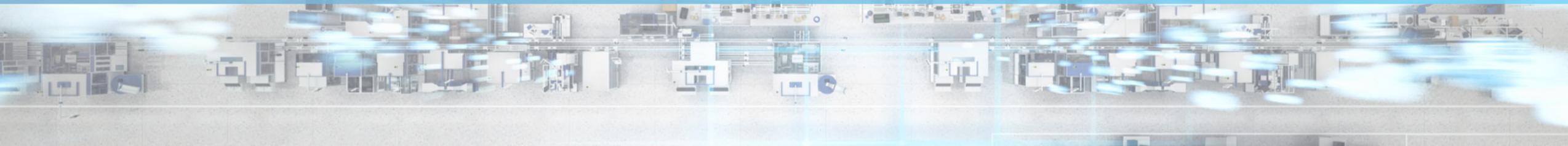
集团部署WIS云管理网络平台
7*24小时网络体验数据跟踪评估和检测

工业互联网金紫竹奖 2021年度工业互联网优秀解决方案

2021年12月29日，通信产业年度风向标活动——2021通信产业大会暨第16届通信技术年会在北京云端举行。作为2021通信产业大会组成部分，由工业互联网世界、《通信产业报》全媒体主办，以“面向数字经济：能力再造与商业创新”为主题的首届工业互联网金紫竹峰会同期进行，会上揭晓了2021年度工业互联网金紫竹奖产业调研结果。

年度金紫竹奖调研，被誉为“工业互联网金标杆”，以当下和未来更紧迫的课题为关切，评估行业优秀前行者，并以榜样力量，促进行业互鉴、互促，为工业互联网树立行业标杆。

锐捷企业生产无线解决方案被评为“工业互联网金紫竹奖-2021年度工业互联网优秀解决方案”。



锐捷企业生产无线解决方案-联系我

Ruijie Networks 锐捷



公众号：锐捷网络



谢谢!



