

通力电梯智能制造助力数字化转型

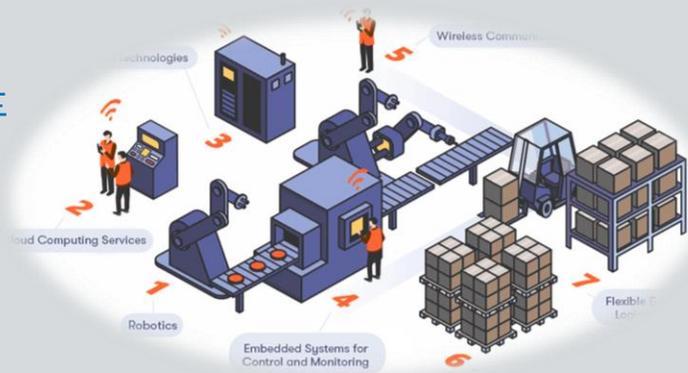
5G超低时延运行环境 & 边缘计算系统

制造运营开发部 @ 通力全球供应链管理

2021年9月15日

议 程

- 通力电梯简介
- 通力中国供应线智能制造战略路线
- 5G + 边缘计算场景应用概况
- 智能物流配送系统全景图
- 应用场景案例
 1. 智能自动输送线
 2. 智能物流配送中心
 3. 潜伏式自动导引运输车
 4. 牵引式自动导引运输车
 5. 叉车式自动堆垛导引运输车
 6. 智慧工业园能源管理系统



1910年成立于芬兰赫尔辛基

□ 全球电梯和自动扶梯产业最大的供应商之一

□ 中国最大的电扶梯企业之一

□ 永磁同步曳引机和无机房技术发明者

□ 电梯行业技术引领者



如今的通力中国

KONE

累计发货逾
1,000,000台

2020营业额
248亿人民币

员工超过
18,000名

50家分公司
600个
维保站点

在保设备超
400,000台

出口至**130**
个国家和地区

2020纳税
21亿人民币

遍布全国的通力解决方案



61座机场



80多条轨交



18座超高层建筑



全方位的服务



用心呵护建筑的
整个生命周期



新设备业务



维保业务



更新改造&旧楼加装



福布斯全球百强最具创新力企业

中国及亚洲研发中心是通力全球第二大研发中心
与清华大学、上海交大及其他科研机构长期合作

每年研发投入超过**6亿元**人民币
通力电梯可靠性实验室获CNAS认证

智能维保

海量数据精准分析
有效提升维保质量

智能监控

通力云管家24小时实时监控
高效派工调度，确保乘客安全

智能乘梯

微信云呼梯小程序
与电梯“零接触”

智能互联

个性化智能方案
门禁和目的选层解决方案



通力昆山工业园 LEED金色证书



■ 扶梯生产制造基地

1. 商用扶梯 & 重载扶梯工厂

■ 电梯生产制造基地

2. 轿厢工厂
3. 马达工厂
4. 电气工厂

■ 运营和研发基地

5. A栋 - 中国供应线运营
B栋 - 研发中心

通力昆山工业园员工

员工人数 > 2,300



供应链运营

80%



研发, 重点项目,
其他支持部门

20%



办公室
25%

工人
75%



(2016 figures)

通力电梯中国供应线智能制造战略路线图



2021

2022 + 2023

应用分析与服务

SAP



MES



能效管理系统



通力昆山工业园OT大数据管理中心



边缘控制

智能物流配送系统



智慧工业园能效管理专家



智能化需求变更管理平台

智能化全面生产维护系统

智能化价值流分析

智能化失效模式及后果分析

智能化计量的重复性和再现性分析

智能化VR / AR系统

智能化循环盘点

.....

互联互通设备

AGV



IGV



RFID



继电器



测试机



萨瓦尼尼产线



磁条线



无人机



3D 打印



5G + 边缘计算应用场景概况



中国电信
5G 专网

超低时延: 13 ~15ms
下载速度: >1Gbps
营造昆山通力智慧园区
工业物联网环境

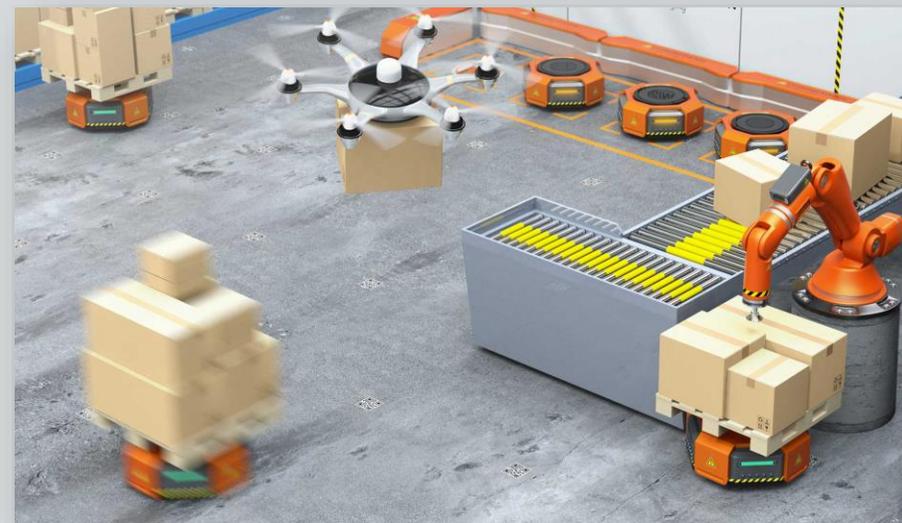
工业物联网大数据湖
智慧数据中心
贴近终端, 接近实时响应
端边协同到云边协同部署

通力边缘
计算系统

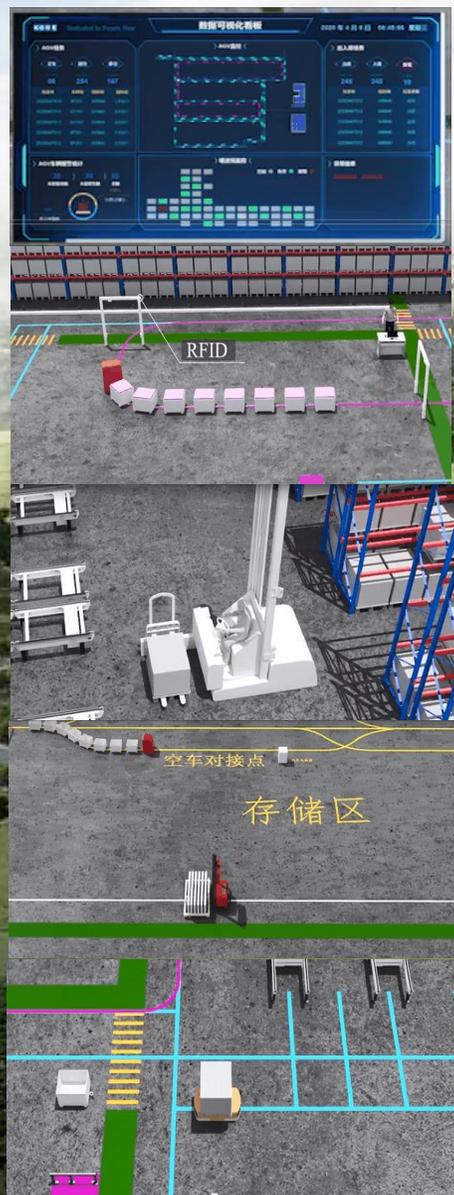


设备 &
终端

VNA (超窄过道物流系统)
AGV (自动导引运输车)
IGV (智能导引运输车)
RFID (无线射频技术)
WCS (仓储控制系统)



智能物流配送系统全景图



智慧物流配送系统收益概况



安全

- **取消**叉车工厂内物流供给
- 杜绝叉车相关**险兆**



产能

- 一期产能满足**15万台**
- 二期产能满足**18万台**



空间

- 节省空间**1,000平方米**
- 库容增加**30%**



库存

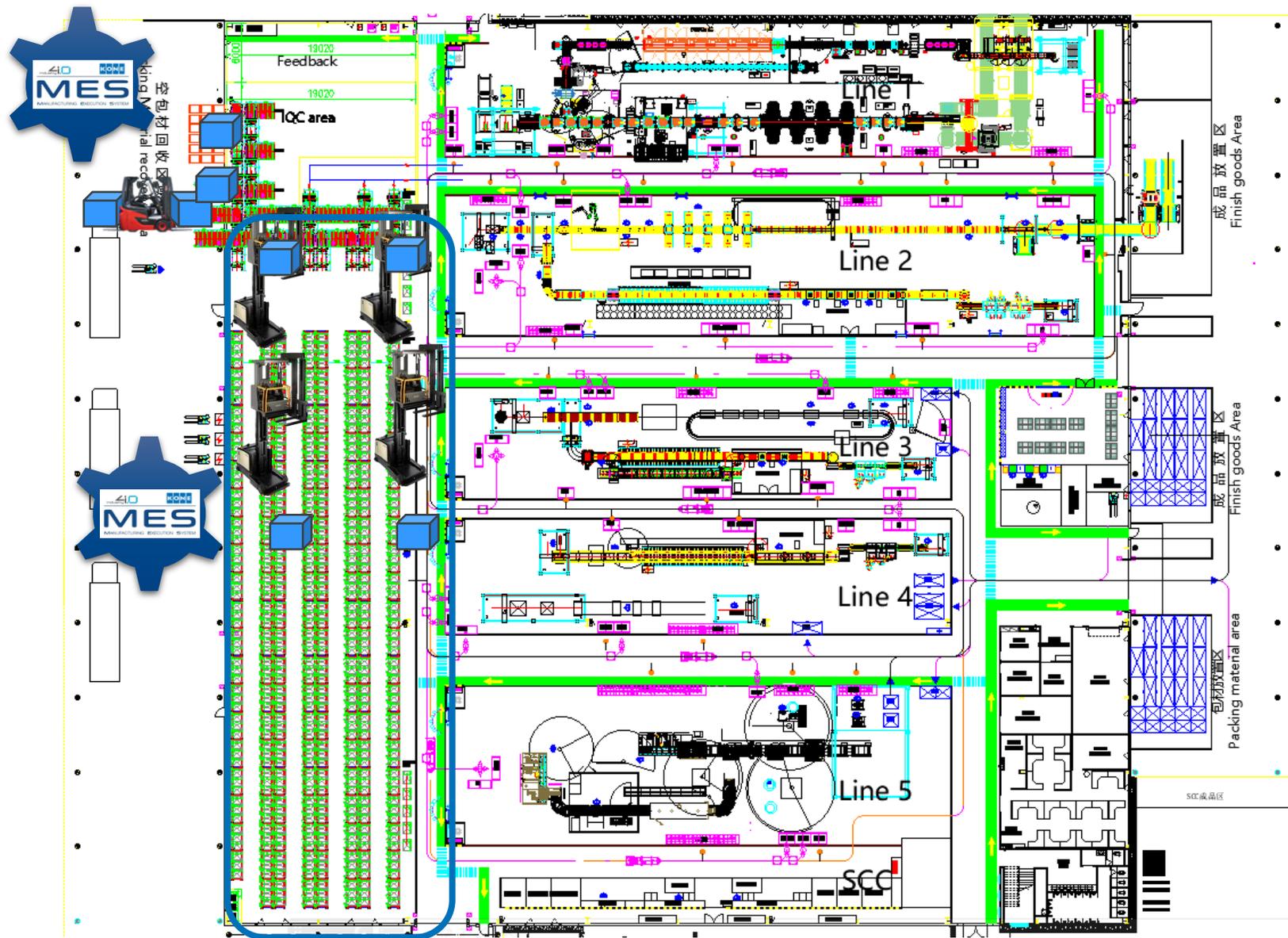
- 在制品库存降低**800万**人民币
- 库存准确性**100%**



生产力

- 比去年同期提升**5%**
- 生产周期缩短**15%**

智慧物流配送系统 _ 马达工厂最新布局



马达工厂智慧物流配送系统实景呈现

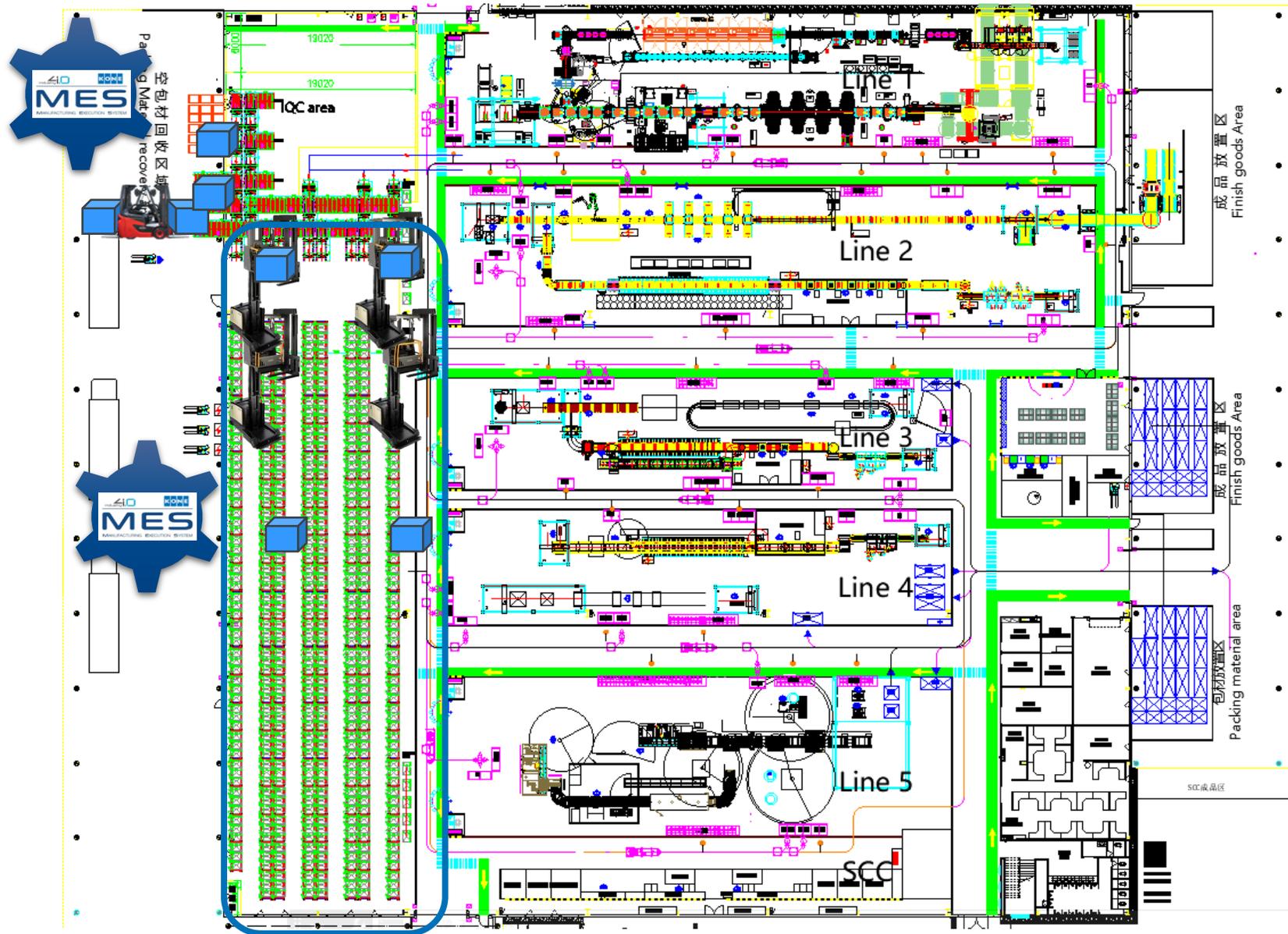


5G核心赋能万物互联



5G打造运营技术信息通信基础环境

智慧物流配送系统 — 智能自动输送线 & 智能物流配送中心布局图



5G应用场景 - 1 _ 智能自动输送线

5G环境智能自动输送线：将货物卸货后直接输送至智能物流配送中心，大幅减少传统叉车工作负荷，提高劳动生产率，杜绝叉车在工厂内频繁运输物料的安全隐患，提升工厂作业环境的安全性和员工满意度。



安全



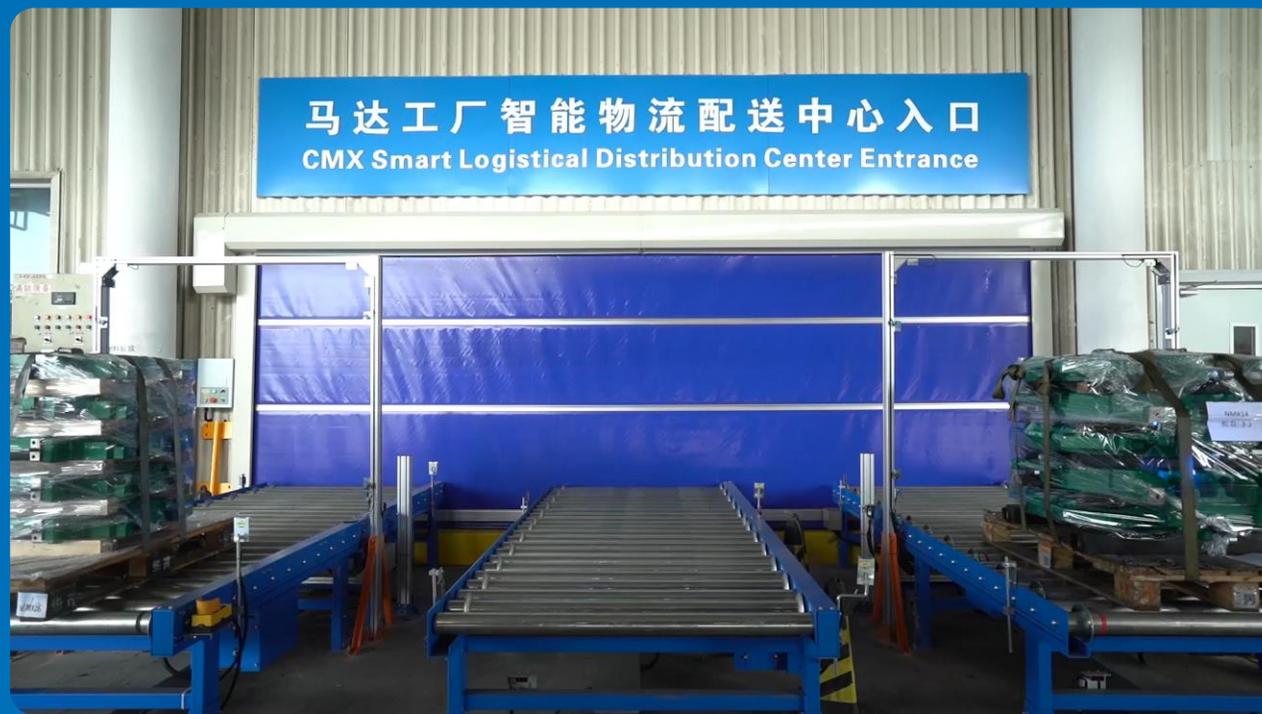
产能



生产力



边缘计算



5G应用场景 - 2 _ 智能物流配送中心

5G环境智能物流配送中心：超窄过道叉车，人车分流，提升作业环境安全；紧凑型布局，配送暂存空间提升33%，支持业务增长；二维码和RFID技术应用，辅助自动寻址系统，产品定位精准，存储便利。



安全



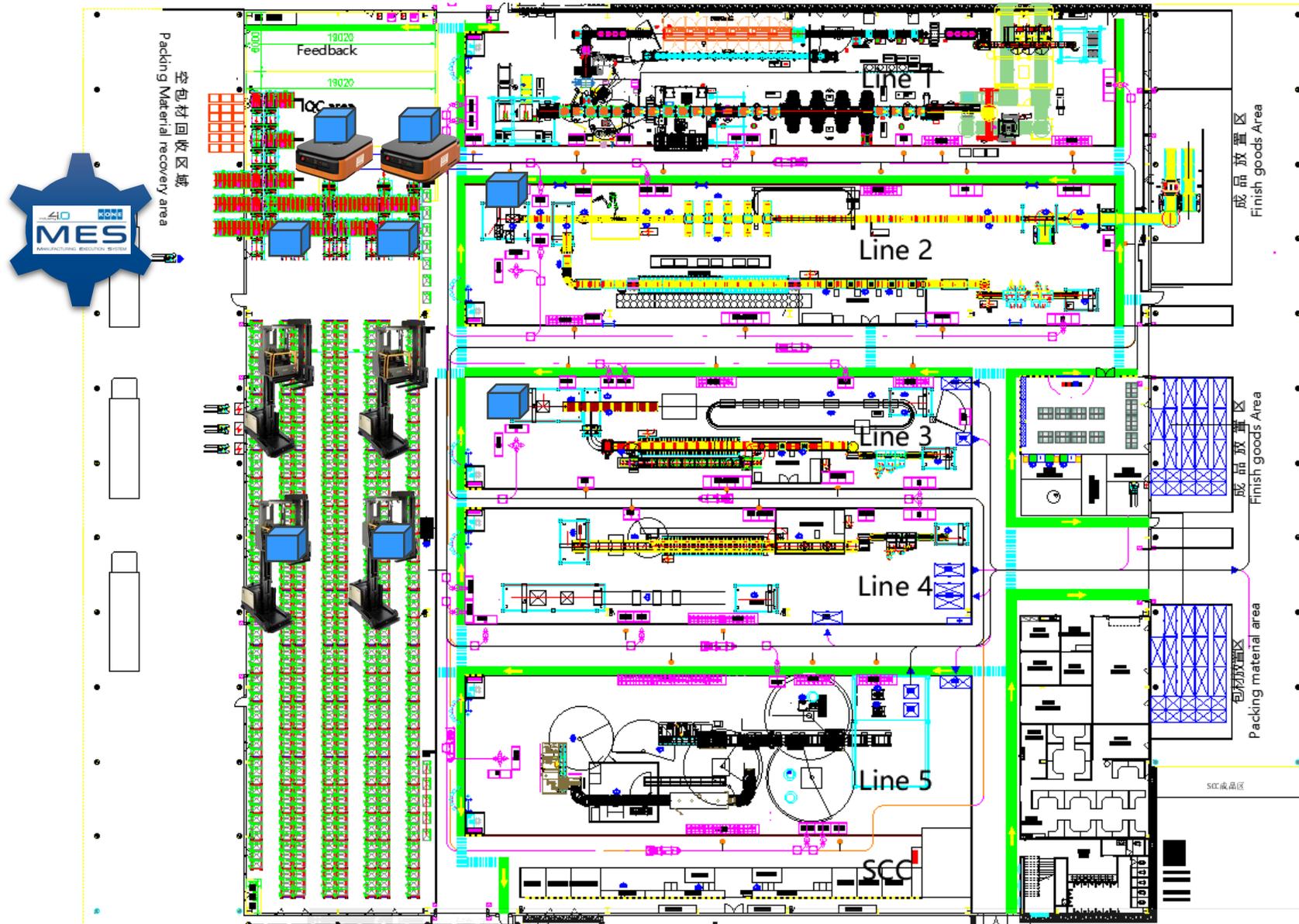
空间



生产力



智慧物流配送系统 — 潜伏式自动导引运输车物流图



5G应用场景 - 3 _ 潜伏式自动导引运输车

5G环境潜伏式自动导引运输车：最大载荷1.7吨，精准定位，机动灵活，自动上下物料，自动导航，点对点送达系统指定位置（JIT & JIS & JIQ），提高生产率和工作环境安全性，助力无纸化工厂运营。



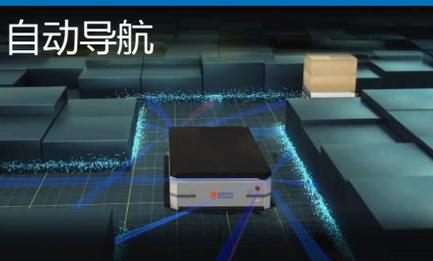
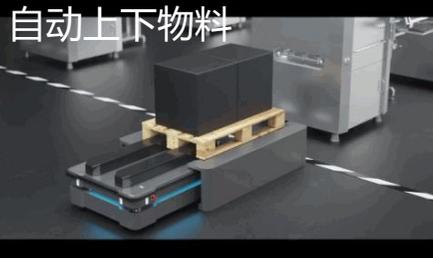
安全



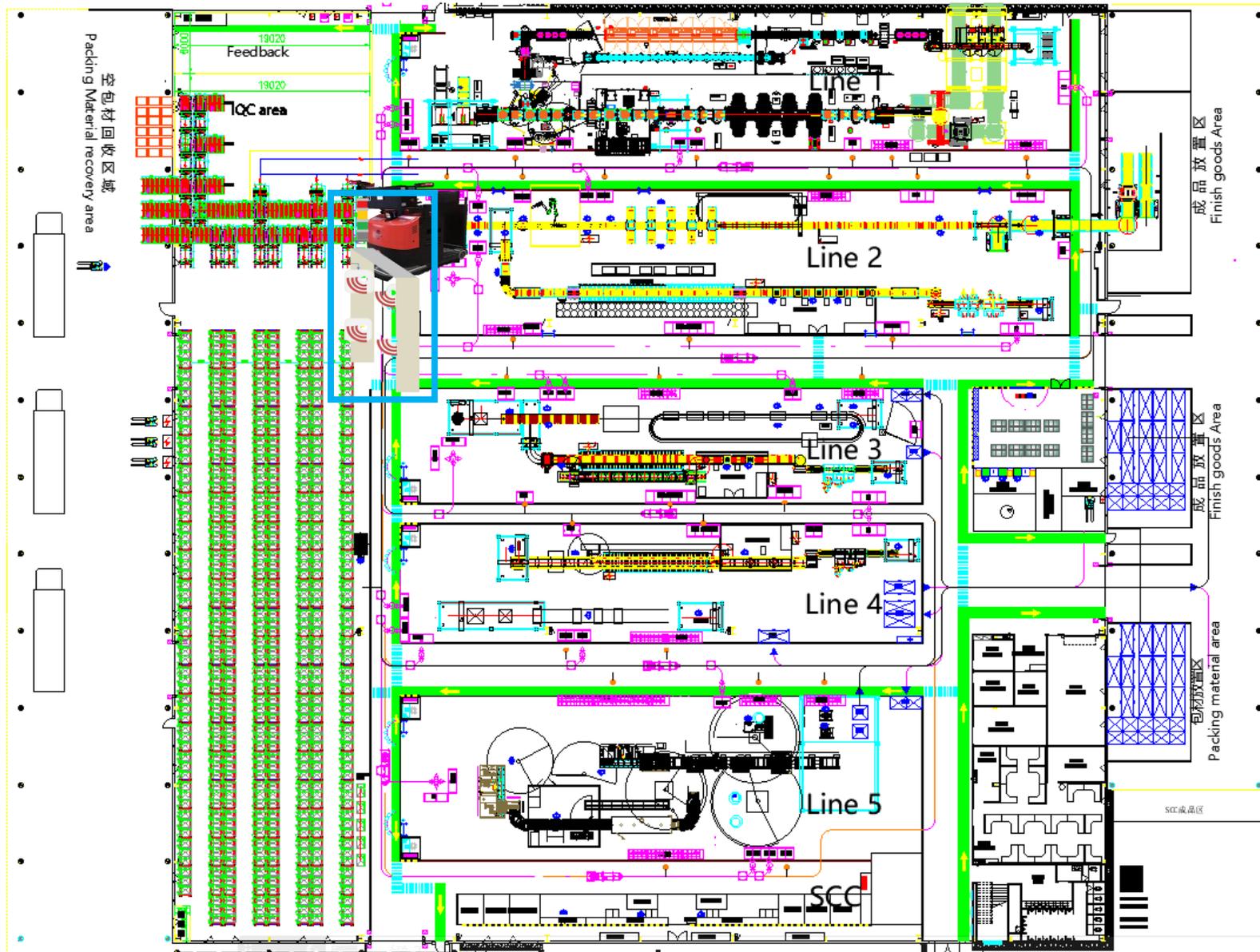
空间



生产力



智慧物流配送系统 — 牵引式自动导引运输车物流图



5G应用场景 - 4 _ 牵引式自动导引运输车

5G环境牵引式自动导引运输车：利用RFID 技术，自动录入物料信息进系统，自动运输物料和撤离空箱，提高劳动生产力，创造安全工作环境，实现物料及时配送（JIT）。



安全



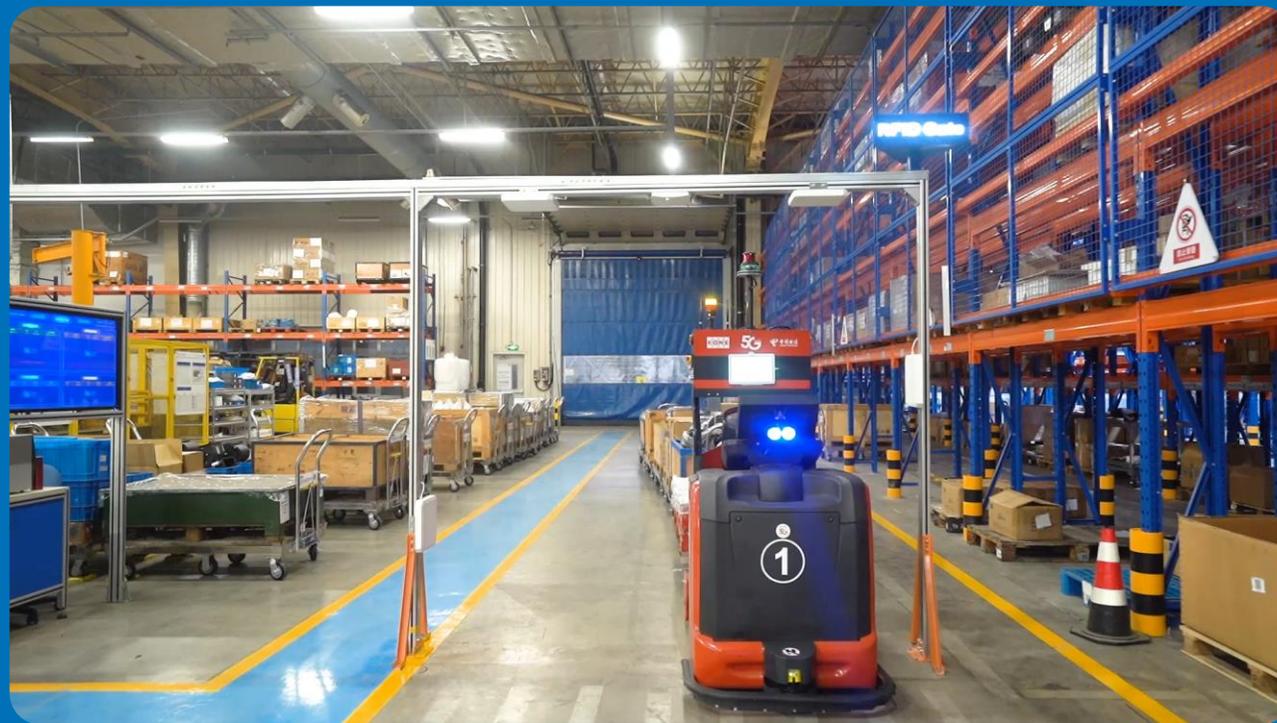
空间



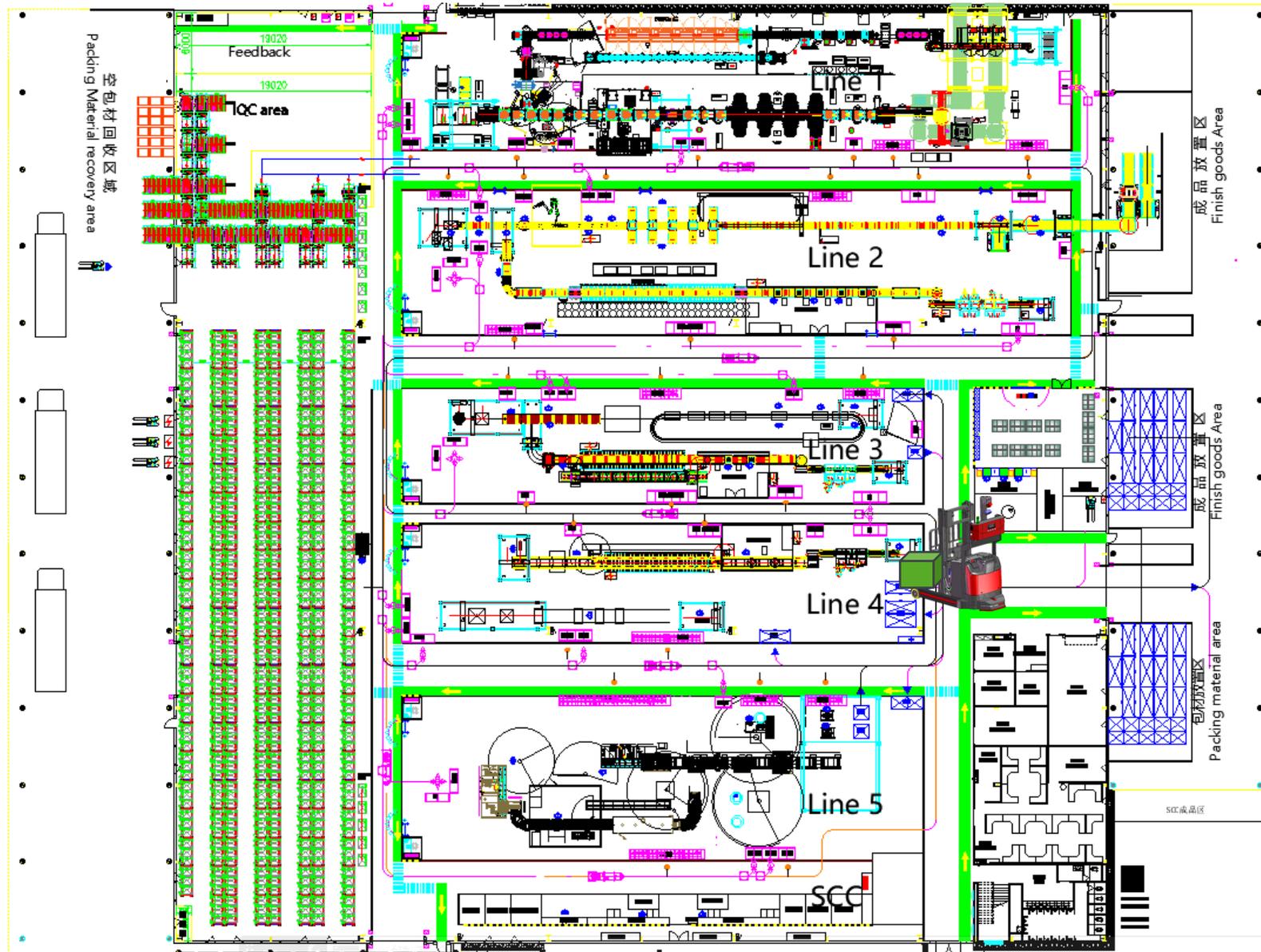
生产力



边缘计算



智慧物流配送系统 — 叉车式自动堆垛导引运输车物流图



5G应用场景 - 5 _ 叉车式自动堆垛导引运输车

5G环境自动堆垛导引运输车：同工厂大门互联互通，节约车间空调电能消耗，厂内外输送包装材料和撤出产成品，大幅减少传统人工物料补计时间，提高工厂效率，并提升作业环境安全。



安全



空间



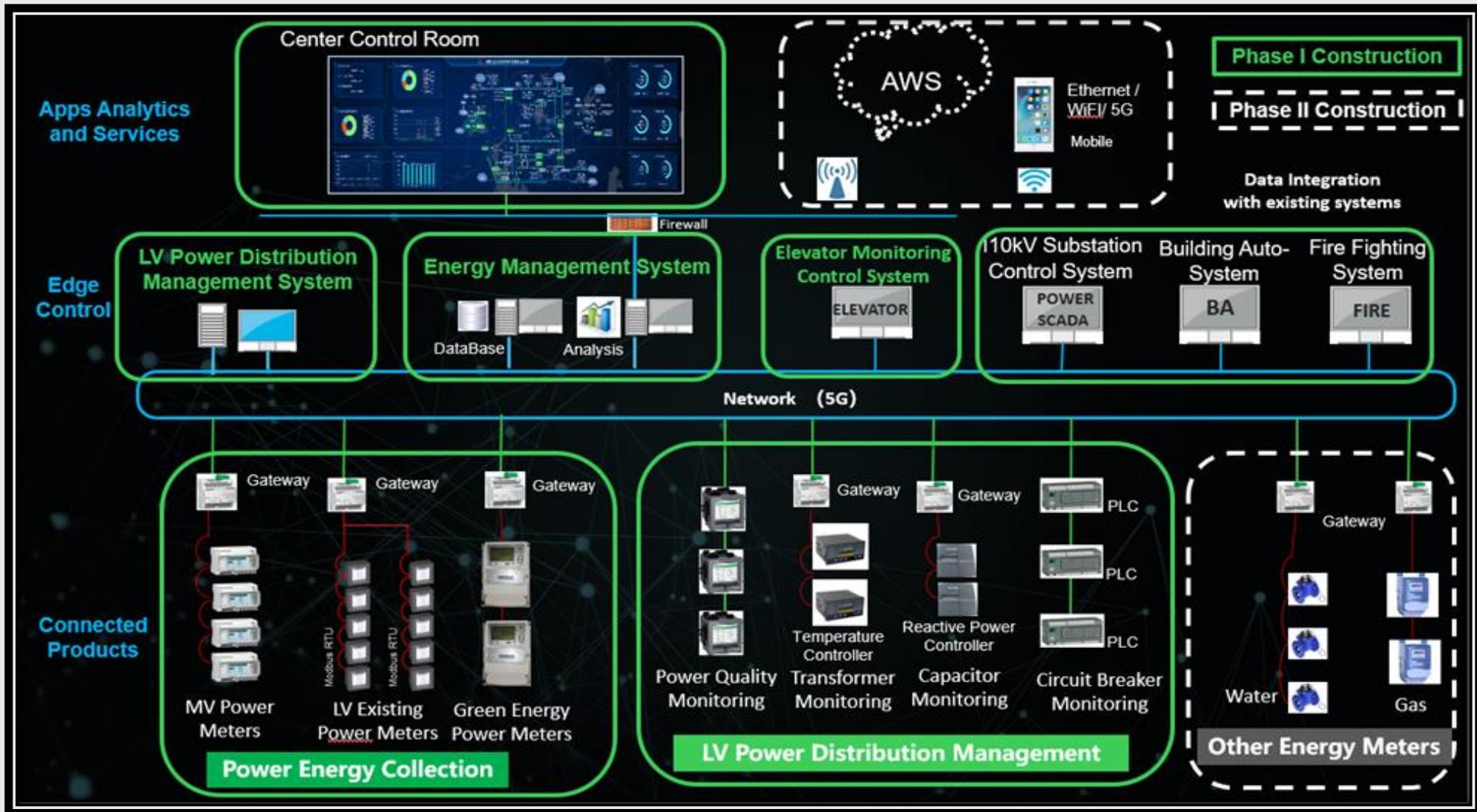
生产力



边缘计算



智慧工业园 能源管理系统拓扑图



能源管理系统概况

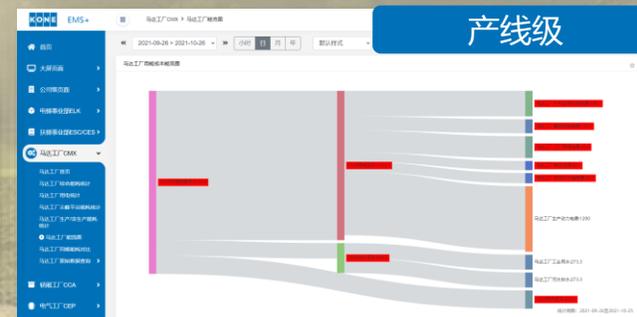
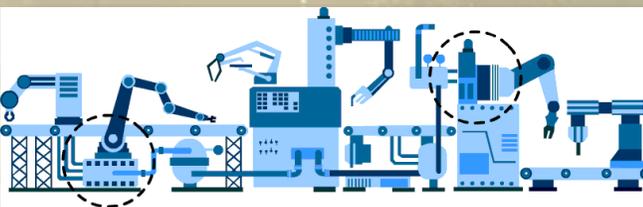
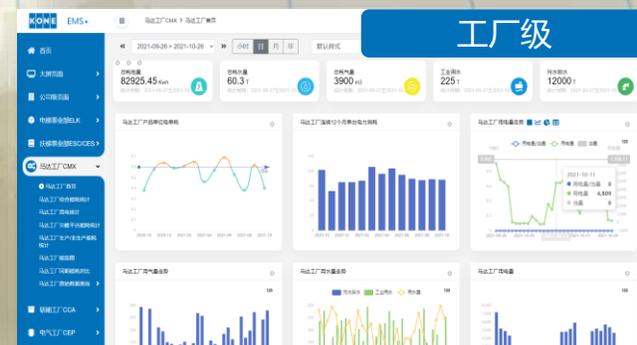
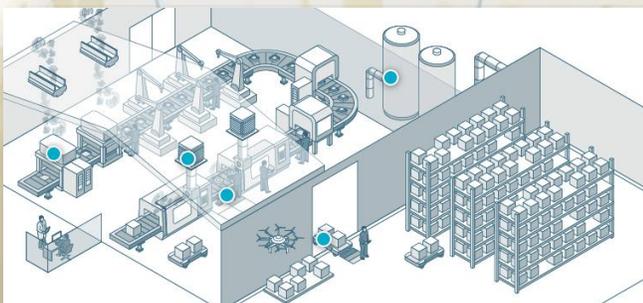


园区级

工厂级

产线级

设备级



生产力提升

- 自动采集数据，年节省36万人民币
- 运维集中调度，年节省6万人民币

节能

- 年节省26万人民币

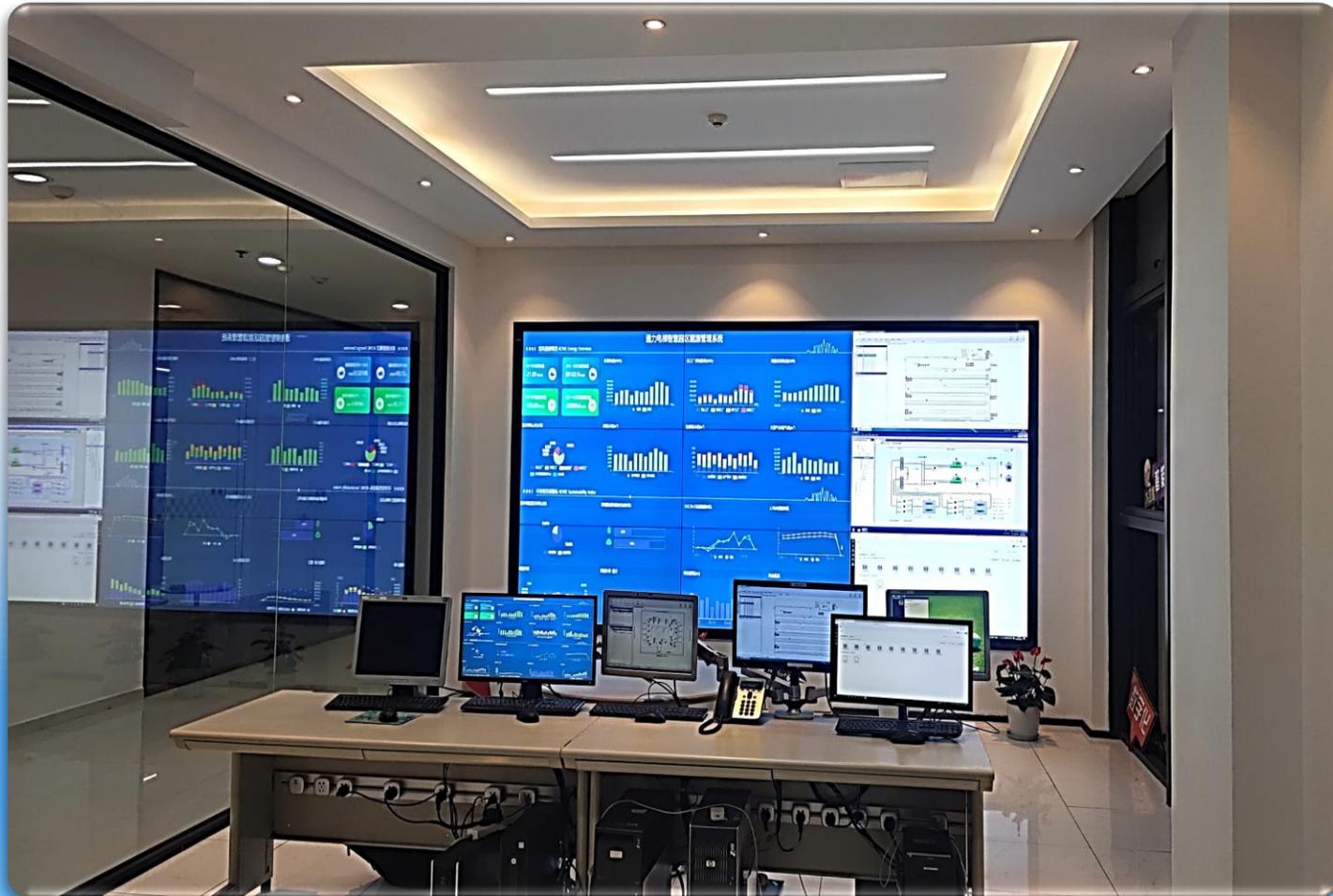
可视化

- 实时数据赋能更加敏捷的快速响应
- 数字化预测性及预防性管理

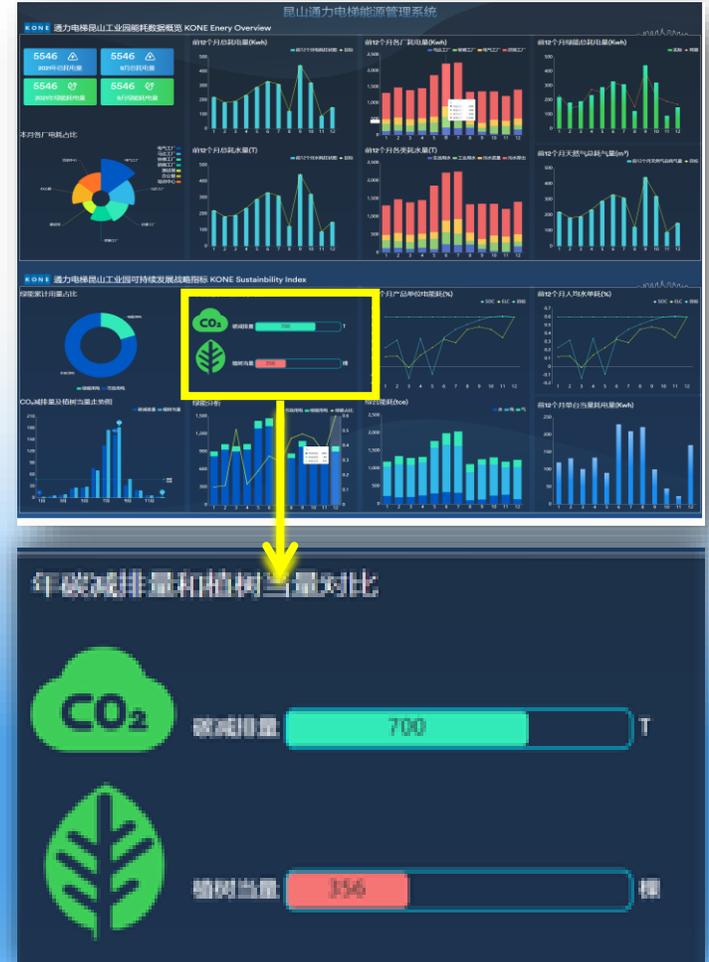
智慧工业园能源管理系统实景呈现



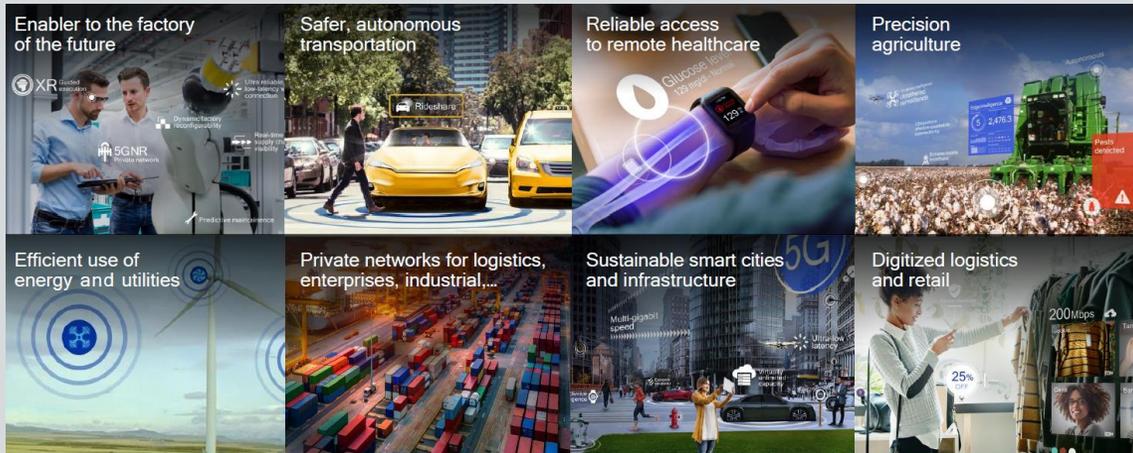
智慧工业园控制中心



能源管理仪表盘



Hello 5G 赋能未来



5G 5G will expand the mobile ecosystem to new industries

Powering the digital economy
\$13.2 Trillion
In goods and services by 2035*



Dedicated to People Flow™

