

# 5G+边缘云赋能工业互联网

荣乐天 博士

艾灵(AI-Link) CMO

广东省工业互联网产业联盟专家

深圳市5G产业协会专家委员会专家

# 今天无线链接在工业互联网还是占小比率



工业互联网: 网络是基础, 平台是核心, 安全是保障

今天工业网络链接以现场总线和工业以太网为主



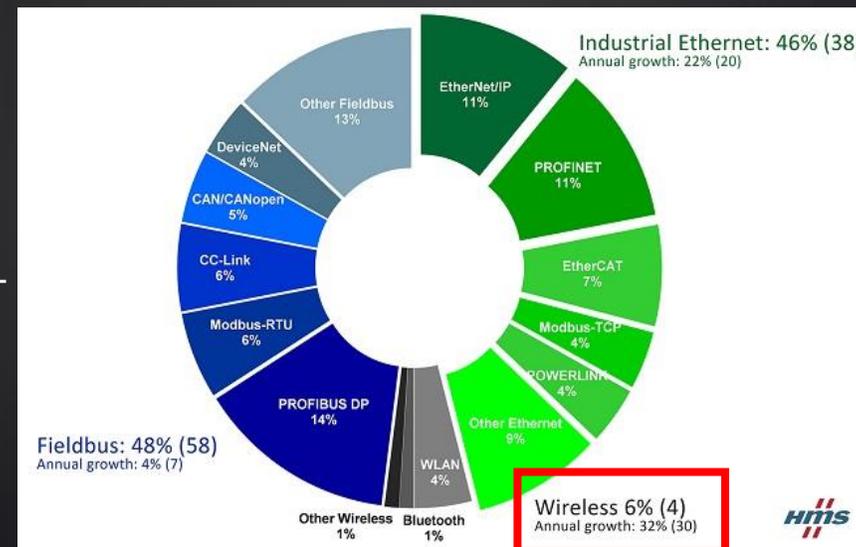
今天无线技术还没有在工业场景广泛推广

- WiFi、ZigBee、蓝牙等技术的局限性
- 柔性制造还没有崛起

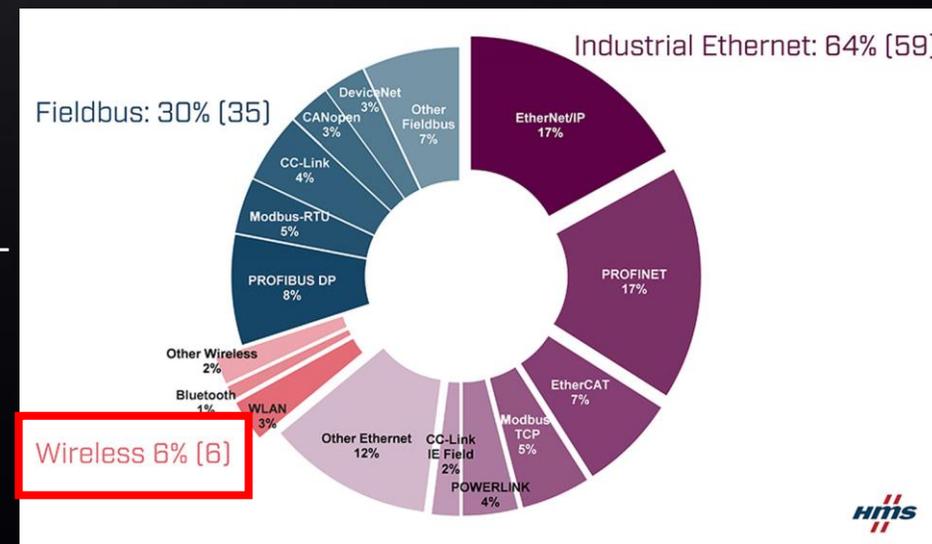


无线技术在工业场景部署在增长

2017年统计



2020年统计

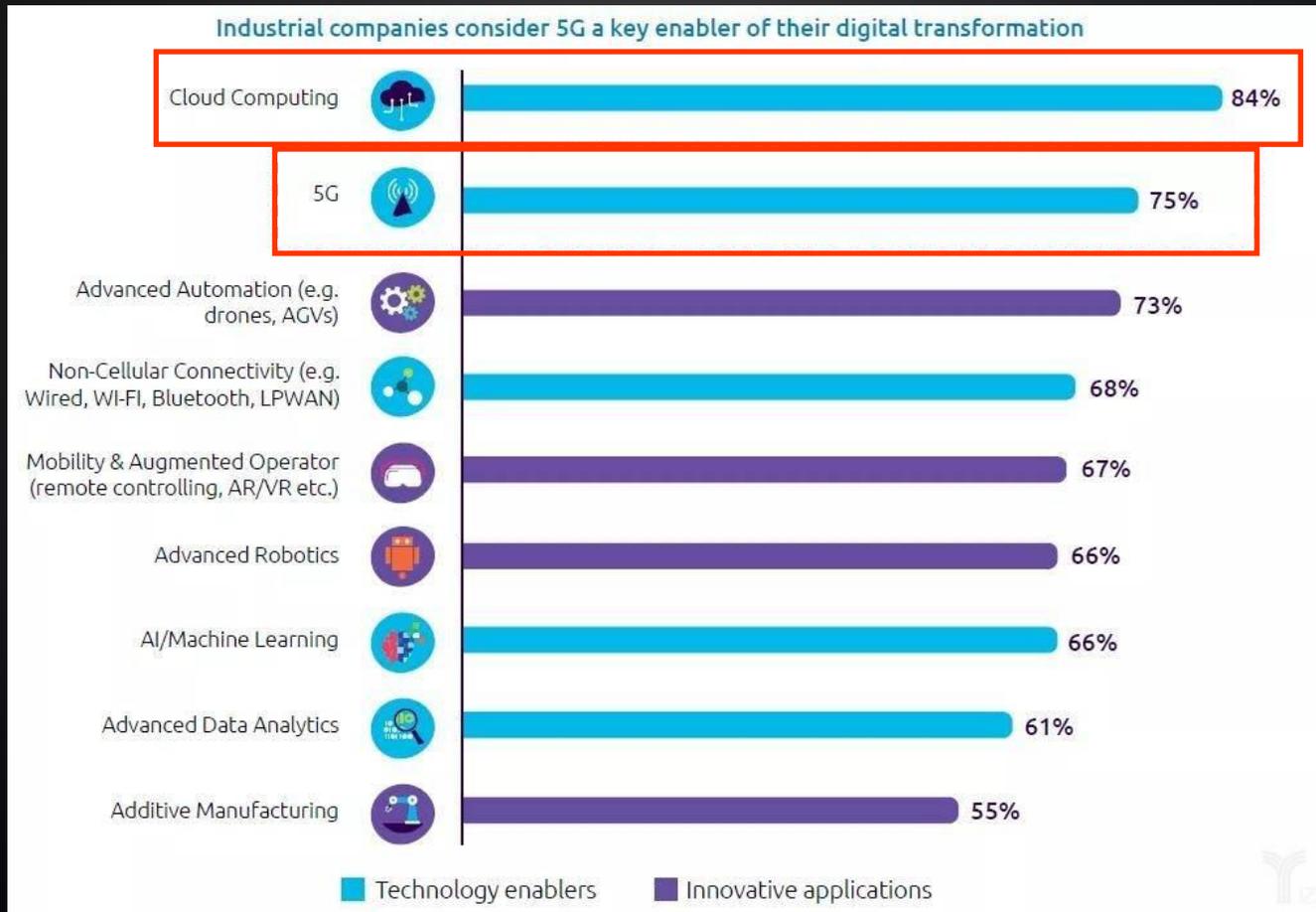


# 5G+边缘云在未来工业领域的重要性

● Capgemini (凯捷管理顾问公司) 公司发布的“5G in industrial operations”里调研了800多家工业制造业。

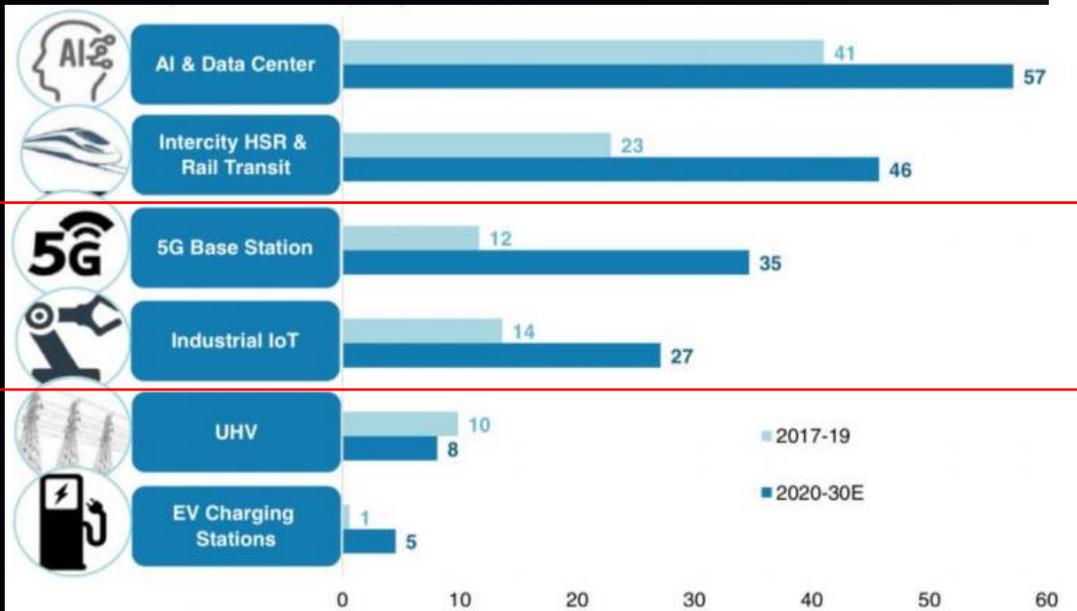
● 云计算 (包含边缘云) 和5G, 排名第一和二, 被制造业视为数字化转型的最关键技术。

企业增长咨询公司Frost&Sullivan预测, 到2022年, 大约90%的工业企业将使用边缘计算。



前工信部部长苗圩说过“5G真正的应用场景，80%应该是用在工业互联网领域”

Morgan Stanley 估算了中国新基建（新型基础设施建设）的几个重点方向，在 2020~2030 的投资空间



(a) 数据中心和 AI: 570 亿美金

(b) 高铁: 460 亿美金

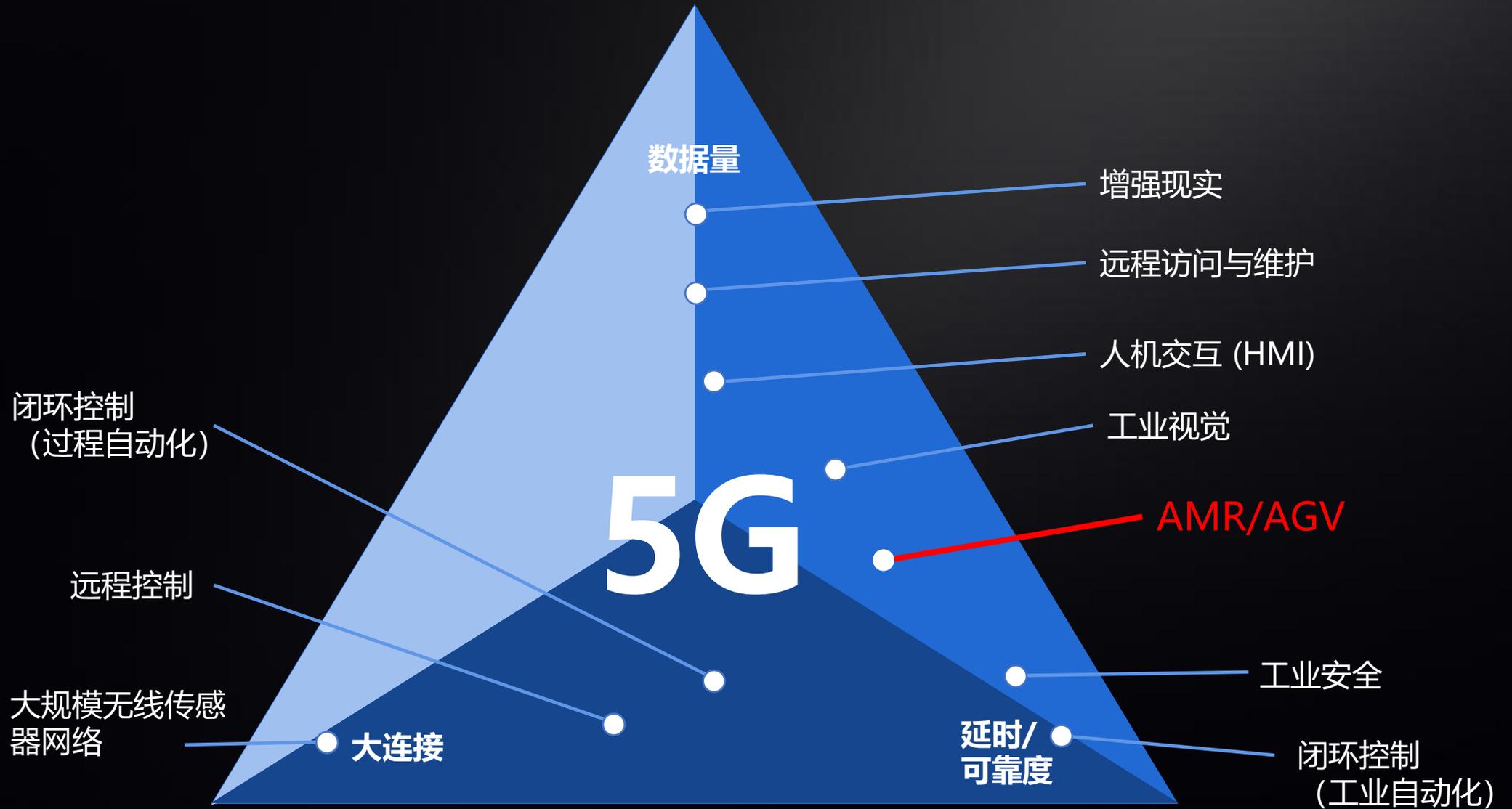
(c) 5G: 350 亿美金

(d) 工业互联网: 270 亿美金

(e) UHV 特高压: 80 亿美金

(f) 电动汽车充电站: 50 亿美金

# 5G+工业互联网应用场景



# 移动机器人 (AMR) 向密集部署、多功能聚合、高效协同方向强势发展，亟需更专业的基础设施支撑

## 超高密集部署



- 某6000m<sup>2</sup>3层立体仓，2000辆AMR，部署密度达到0.35台/m<sup>2</sup>，需要工业WiFi AP数量约30-60个；
- WiFi存在抗干扰差，AP间切换时延长，容易堵塞等问题；
- 同时传统工控机用于快速稳定调度如此海量AMR也逐渐成为一个瓶颈；
- Local 5G部署通过2-3个pRRU就可以覆盖同样面积同时没有WiFi的这些问题；这个再匹配上边缘云也能扩展式支持未来更超密集AMR场景

## 功能集成型复合移动机器人



- 某复合型AMR，集视觉导航、自动巡检、物料视觉识别、货位视觉识别等功能于一身，配置6个摄像头（1080p或者4K）以及协作机械手；
- Local 5G边缘云端到端支持和保证不同摄像头视频流差异化QoS，配合移动机器人功能逐步升级代替更复杂工人操作；WiFi+工控机的瓶颈将越逐明显。

## 协同AMR崛起



- 多AMR协同搬运大型构件需要各AMR和中控调度系统实时交互，网络时延越低，多AMR协同速度越快，协同效果越好；
- 这个需要端到端基础网络时延越低越稳定来实现；WiFi+工控机将无法满足苛刻要求；
- Local 5G边缘云端到端稳定时延已达10ms，后续理论可达1ms。将对新型移动机器人场景如协同AMR带来颠覆性改变。

# 艾灵Local 5G边缘云：打造端、管、云、应用一体化 工业互联网工厂级特色解决方案



## Local 5G边缘云 2.0 四月底发布!



### 强应用赋能

打造高特性适配基础设置，100%激发应用潜力

### 低成本运维

平台采用领先技术架构，减少用户配备运维人员

### 能力全开放

5G网络随心配置，真正让用户做主

### 接入高兼容

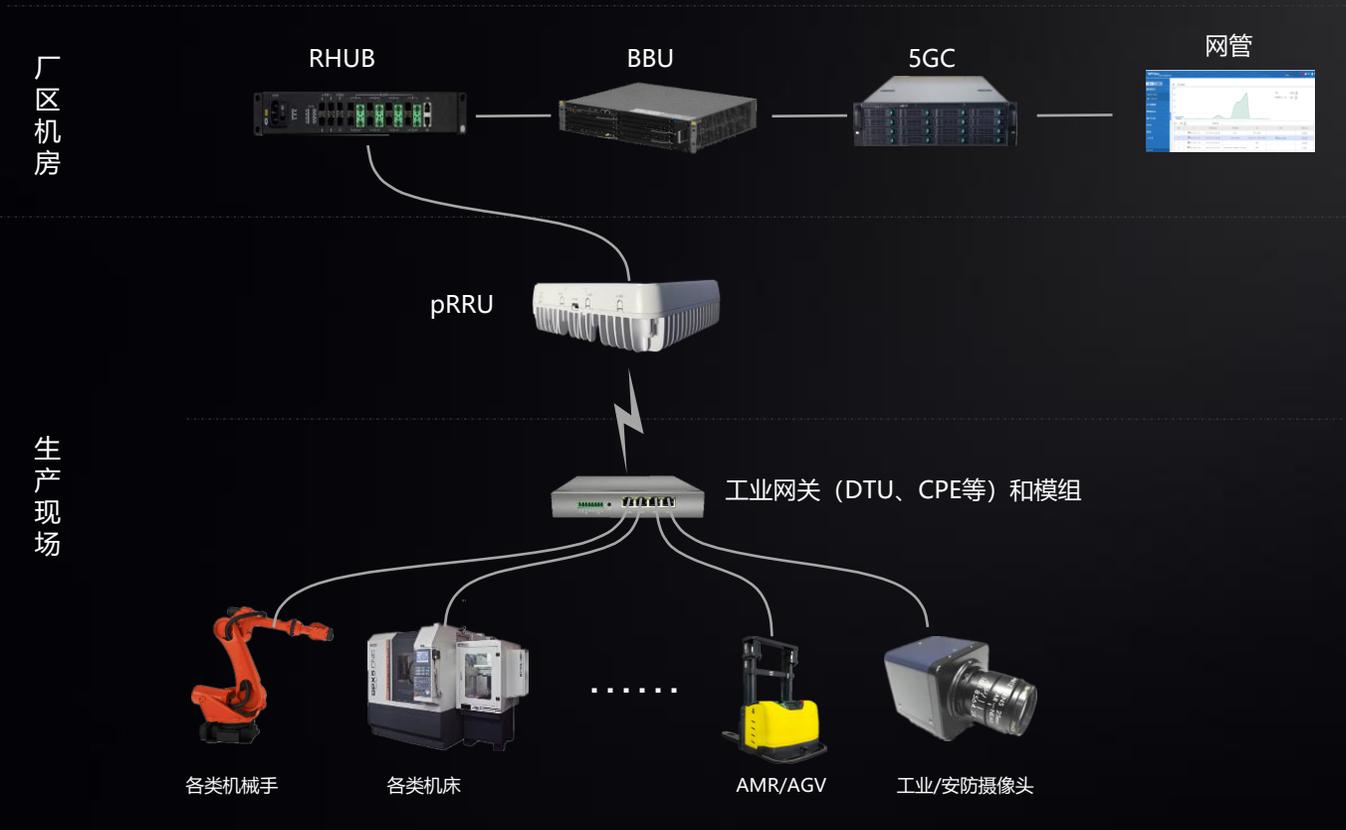
兼容大多数工业现场通讯设备接入

# 艾灵Local 5G内网：完全部署于工厂，大幅提升工业互联网最后一公里网络管道能力



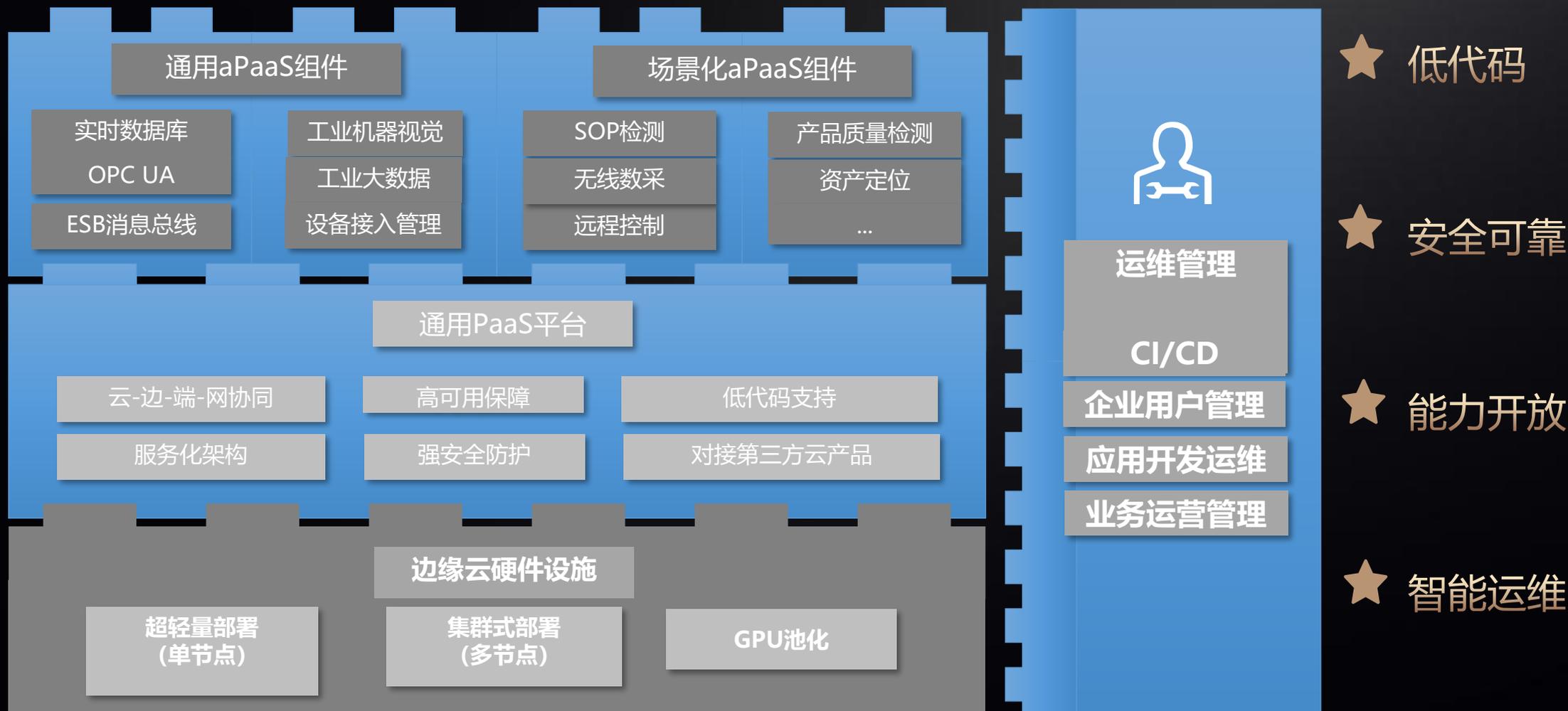
## 艾灵Local 5G网络拓扑

## 艾灵Local 5G能力



- 柔性定制：支持按需定制，交付周期短
- 全频段覆盖：支持700Mhz-4.9Ghz广频段覆盖
- 本地网管：用户具有5G网络管理权限，自由灵活配置网络
- 高南向兼容：艾灵5G兼容其他厂家基站，实现灵活组网。
- 高北向兼容：Local 5G可作为工业互联网工厂网络管道，完美支撑工业互联网业务
- 数据安全：数据流工厂内部闭环，数据安全性高

# 边缘云PaaS平台能力：打造首朵工业原生边缘云，实现高可靠、轻量化交付



# 艾灵利用5G+边缘计算赋能全球最大建材企业 世界首条预制构件循环生产线



## 技术瓶颈



- 生产区至仓储区成品转运依靠叉车，转运效率低，用工成本高。
- 产线移动物料需要实时定位，普通光电传感器需要密集部署，误报率高，无法与下一工序全自动对接。
- 移动无动力窑车与动力拖拽系统自动关联性差，需人工操作。
- 模具车脱轨发现不及时，易造成二次事故。
- ...

## 应用能力强化



- 提升AGV系统可靠性。采用5G+AGV融合方案，AGV全场无需切换AP，全天候工作无掉线情况发生。
- 提升物料感知能力。艾灵通过5G+工业视觉，将产线只能感知有无的能力提升至可准确感知物料类型，系统联动控制准确率100%。
- 设备代人，提升控制系统智能化水平。实时动态感知窑车和拖拽车相对位置，实现按需拖拽。
- 提升状态感知能力。市面无现存传感技术能识别模具车脱轨，艾灵实时进行感知，发现异常立即触发应急程序，避免造成二次事故。
- ...

## 实施效果



工厂数字化水平

↑ 20%

窑车产线流转效率

↑ 25%

生产调度决策效率

↑ 80%

工厂布线成本

↓ 15%

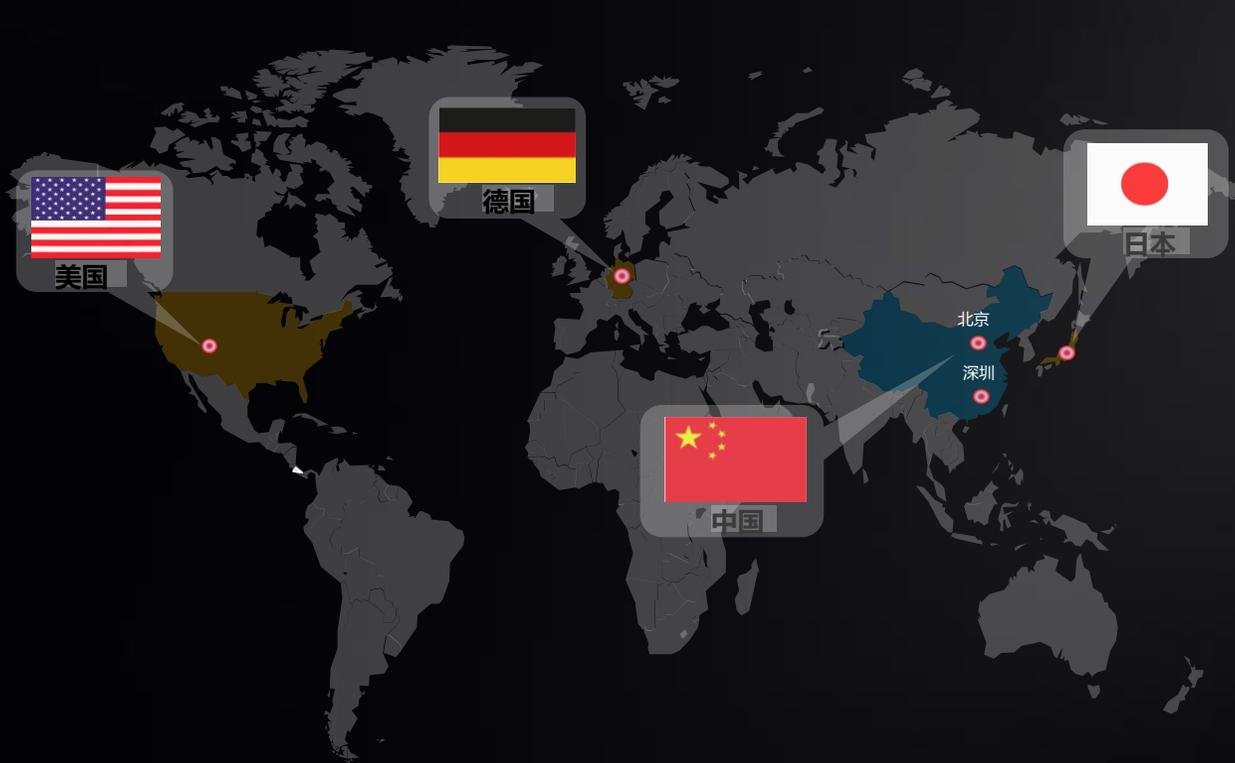
用工成本

↓ 40%

安全生产风险

↓ 25%

# 艾灵已布局拓展全球业务，覆盖十余行业



全球业务分布

- 能源
- 农业机械
- 自动化
- 汽车制造
- 医院
- 银行



国内业务分布

- 建材
- 电力
- 消费电子
- 汽车制造

# 艾灵网络 (AI-Link)

期待与您携手创新！