

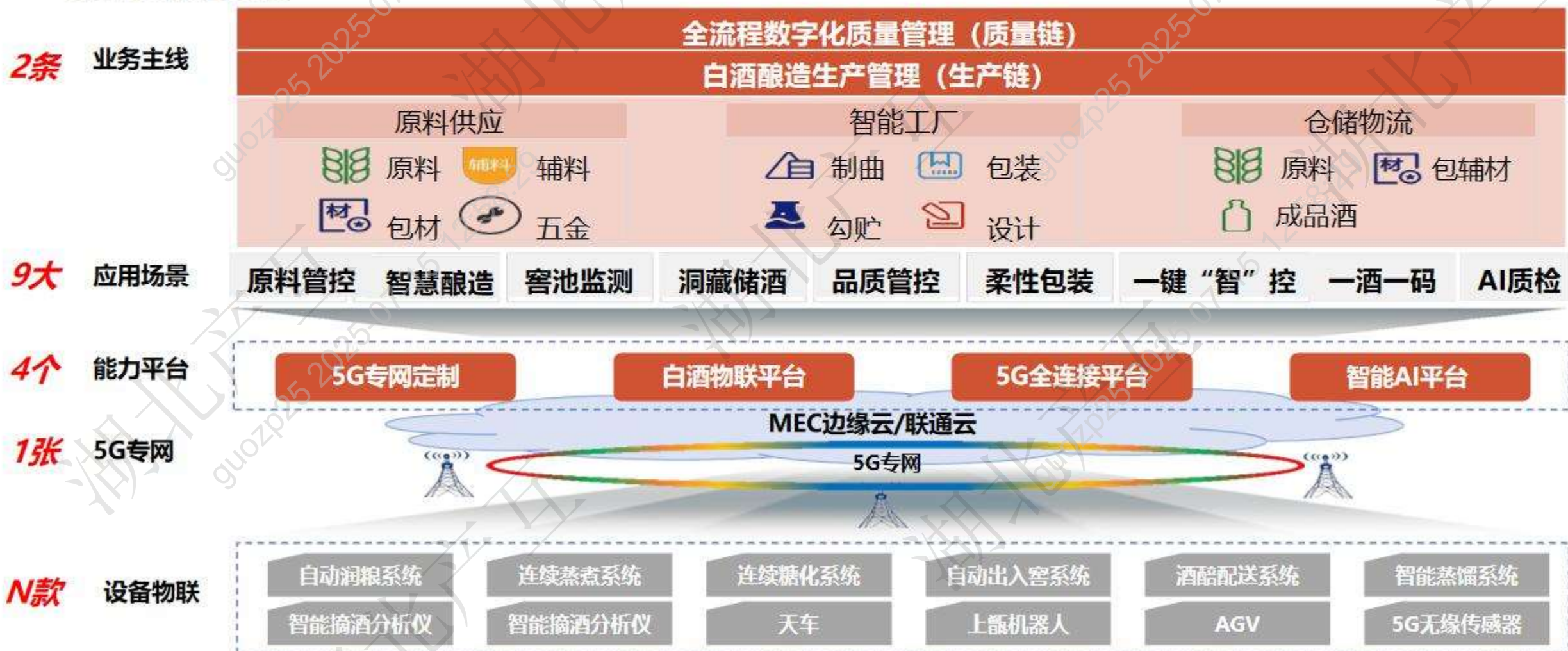


**中国联通**  
China unicom

# 中国联通助力白酒行业数字化转型汇报材料

# 酒业数字化转型整体业务架构

- 联通依托5G全连接工厂产品体系，核心聚焦白酒的生产全环节，以生产链和质量链为两条业务主线，通过“平台+应用”打造5G白酒智慧工厂，聚焦9大核心应用场景，借助新型基础设施建设加速酒企数字化转型进程，提升产品影响力，引领企业信息化建设高质量发展。



# 应用场景一：原粮种植基地数字化建设

- 原粮基地物联网监控系统以传感器、物联网、云计算、大数据以及移动互联网等信息技术为基础，由感知层、网络层和应用层构成：通过**感知层各类传感器和摄像头**对监控区域的**土壤资源、水资源、环境气候及农情信息**（苗情、墒情、虫情、灾情）等进行全程精准监测；通过**5G网络实现数据的传输**，再由智能网关融合转发上传云计算服务器；实现原粮基地物联网监测、控制和实时视频直播监控。



- 天气变化
- 水肥使用
- 土壤状况
- 园区安防
- 设备运行
- 作物生长
- 人员考勤



## 应用场景二：智慧酿造

- 白酒智慧酿造主要包含**发酵**、**润粮**、**上甑**、**摘酒**、**摊凉**等核心场景，联通通过5G云大物等基础原子能力延申和迭代，形成了白酒行业一体化支撑能力产品体系，用标准支撑数字的规范性，用数字验证标准的准确性，持续推进白酒智能酿造，实现酿造标准更清晰、成分更确定、过程更可控、质量更稳定的行业目标。

### 发酵



#### 数字化管理

通过白酒专用多点测温仪实时监测不同酒醅层的发酵温度，每个甾池配置独立的身份标签，实现从入甾到出甾的发酵全过程数字化管控与排产。

### 润粮



#### 精准配粮、润粮

通过称重系统实现粮、糟、糠的准确配比，柔性拌合装置实现均匀拌粮。

### 上甑



#### 探气上甑

上甑机器人采用六自由度工业机器人，配置铺料装置实现“均、撒、匀、铺”；采用红外热像仪实时监测甾桶酒醅温度场变化，融合机器学习算法实现“探气上甑”。

### 摘酒



#### 量质摘酒

(1)基于酒精度摘酒：通过实时监测流酒的温度、密度，拟合酒精度模型，实现酒精度分段摘酒。  
(2)基于光谱技术的量质摘酒：采用近红外光谱技术，融合人工智能算法实现基酒的快速、无损定性判别，达到量质摘酒的目的。

### 摊凉



#### 控温摊凉

摊凉床布置温度传感器，依据实时摊凉温度调控鼓风机的风速。摊凉床可集成打量水系统。摊凉后定量加曲、均匀拌合。

## 应用场景三：窖池数据监测

- 发酵过程不同阶段微生物种类有所不同，会产生不同种类的代谢产物，丰富酒体。而窖池的温度会随着发酵的进行发生变化，前期缓慢增长，中期温度较高，后期温度回落，且酒窖的不同位置层级发酵温度不尽相同，需要精细化监测和管控。

### 测温需求：

- 测温杆测温部分为食品级材料
- 测温杆需要有多个测温点，且长度与窖池深度匹配
- 测温杆和测温孔设计需匹配，保障密封性和稳固性
- 测温杆使用寿命长
- 可利用环境供能或电池容量大且易更换
- 可自主设置监测频次和上报频率



钢罐窖池监测



泥罐窖池监测



曲砖监测



曲房监测

传感器产品	监测场景	功能
	曲房监测	可监测温度、湿度、PH值等环境数据
	窖池监测	
	曲砖监测	

# 应用场景四：洞藏储酒数字化

## 业务特征

- 营销活动区；
- 有灌坛、封坛、存坛、提坛业务；
- 产品库存种类多、储量大；
- 各业务依靠纸质记录管理。

## 实现目标

- 酒库资产帐实一致；实现洞藏储酒库区、库位管理；
- 对灌坛、封坛、提坛等业务进行数字化管理；
- 数据查询便捷化、作业效率化；
- 酒库精细透明化管理；
- 陶坛库库存资源可视化。



消费者

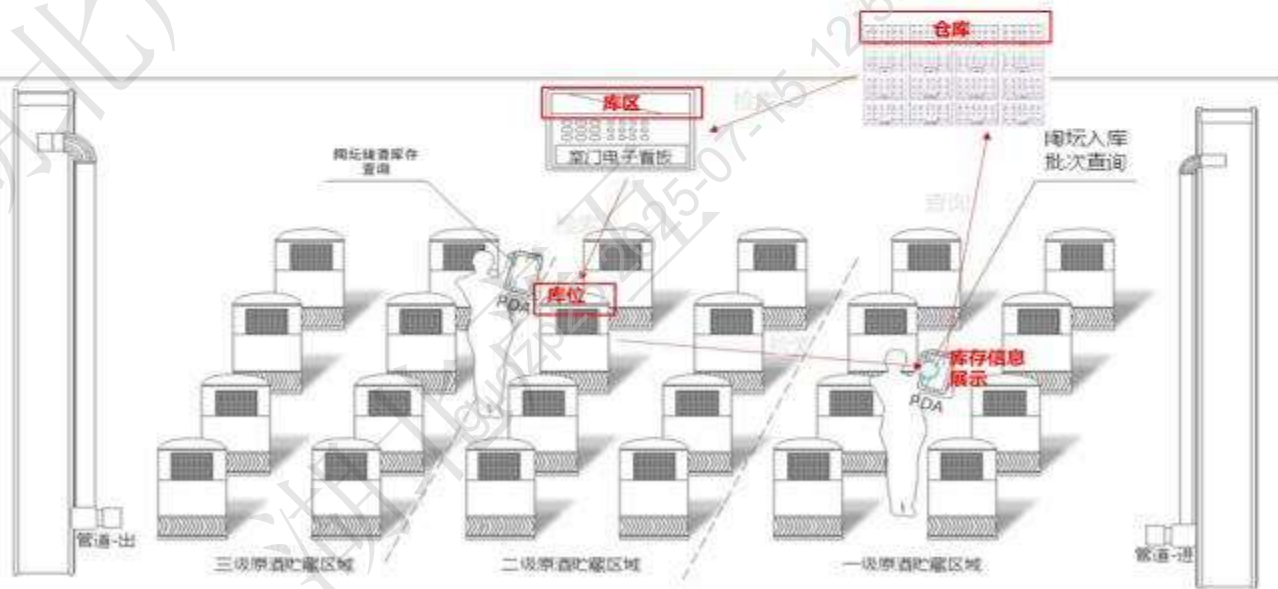


APP  
小程序

连接视频查看洞藏陶坛状态

查询洞藏基地环境  
(包括洞内温湿度)

查询陶坛合同，取酒次数，  
剩余可取酒数量



# 应用场景五：品质管控

- 白酒酿造数字化决策平台通过5G全连接基础连接能力，实现白酒酿造各环节、各管理系统的数据采集和集成，再进行数据采集、清洗、分析到直观 实时的数据可视化，从而达到高效管理决策升级的作用。通过通过数字化决策平台，提升企业智能化决策管控水平。



# 应用场景六：柔性包装

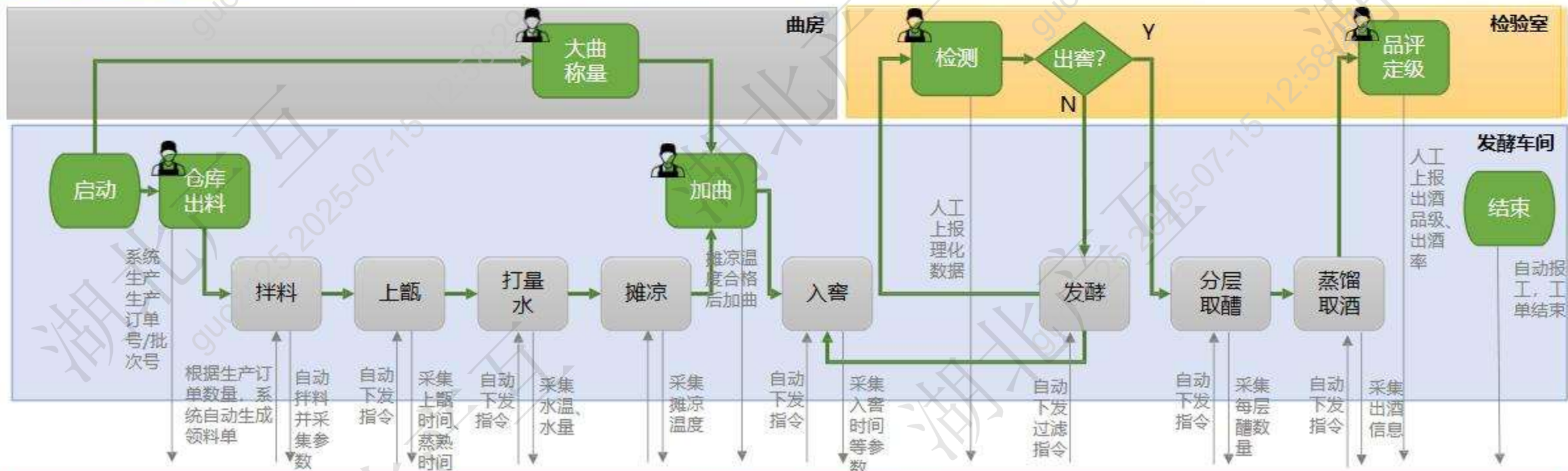
- 包装车间数字化建设，围绕生产计划、生产包装执行、车间物料管理、工艺过程 质量控制、设备生产过程管理、现场异常管控、产成品入库等应用场景为主线。

- 1、对接上游ERP系统，进行计划排程，提高生产计划的合理性，提高生产计划排程的工作效
- 2、通过生产工单管理，实现生产工单调派，工单执行进度的实时监控及生产报工；
- 3、实现包装车间物料管理；
- 4、实现包装车间生产过程数据的实时采集；
- 5、对产线关键设备运行情况实时监控，提高设备维护工作效率；
- 6、实现生产工艺过程质量管理，对生产质量进行持续改善；
- 7、包装车间生产集成化，实现跨部门协同线上作业，提升供应链包装作业协同效率；
- 8、通过包装车间中控室建设，实现包装车间虚拟仿真，数据实时展示，生产全局的可视化；



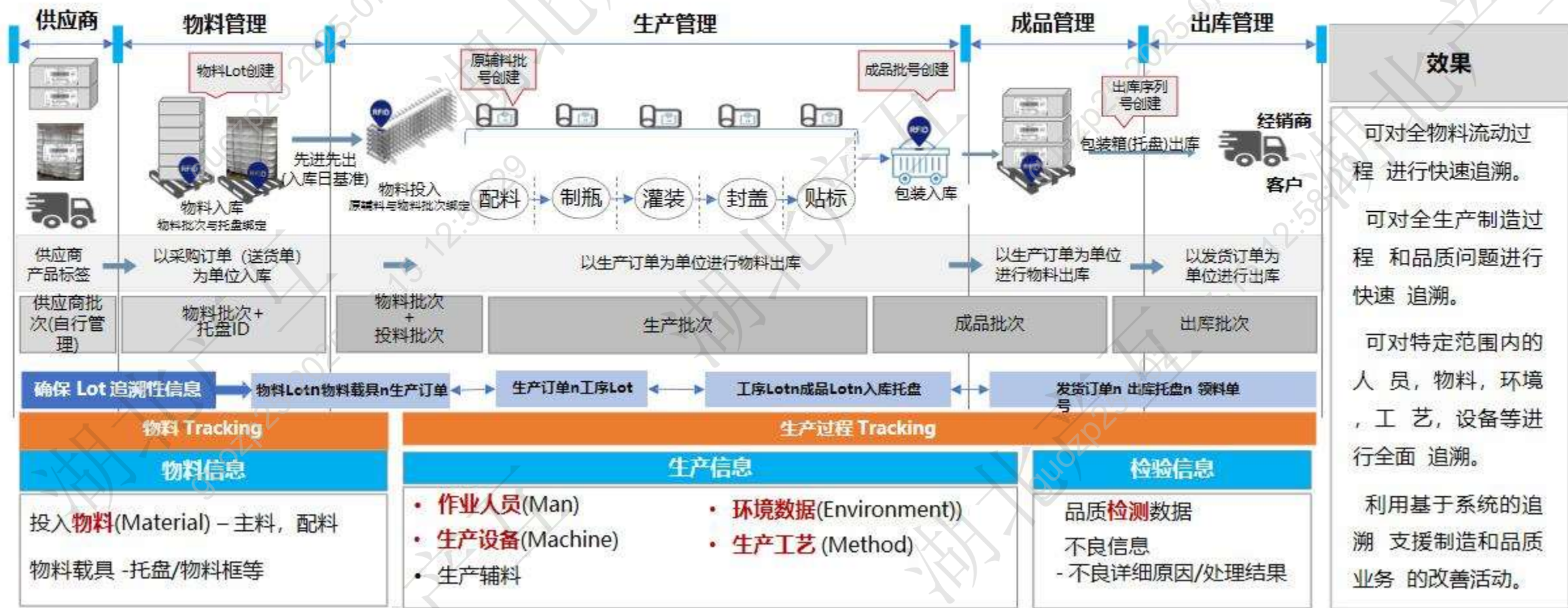
# 应用场景七：一键“智”控

- 实时监控生产工艺参数，确保生产环节中**生产参数准确**；参数严格要求工人进行**规范化操作**，设备确保少人化生产，**生产工艺稳定**；参数准确工艺稳定为企业实现规范化生产。



# 应用场景八：一酒一码全流程追溯

- 物流追溯系统以**一批一码**（条码、二维码、RFID等）作为载体，通过标识解析为数据标准，对产品生产过程的人、机、料、法、环、测等各生产工序的数据进行记录，实现产品原料追溯、生产全过程追溯，逆向追踪。



# 应用场景九：AI质检

技术能力



定制内窥相机



质检工站定制



产线改造



低样本算法

优点

检出率高达97%  
最小可检直径0.1毫米  
产品检测稳定可靠  
检测速度高达15000瓶/小时  
替代大量人工，降低成本

质检场景



瓶盖检测



压盖检测



酒体检测



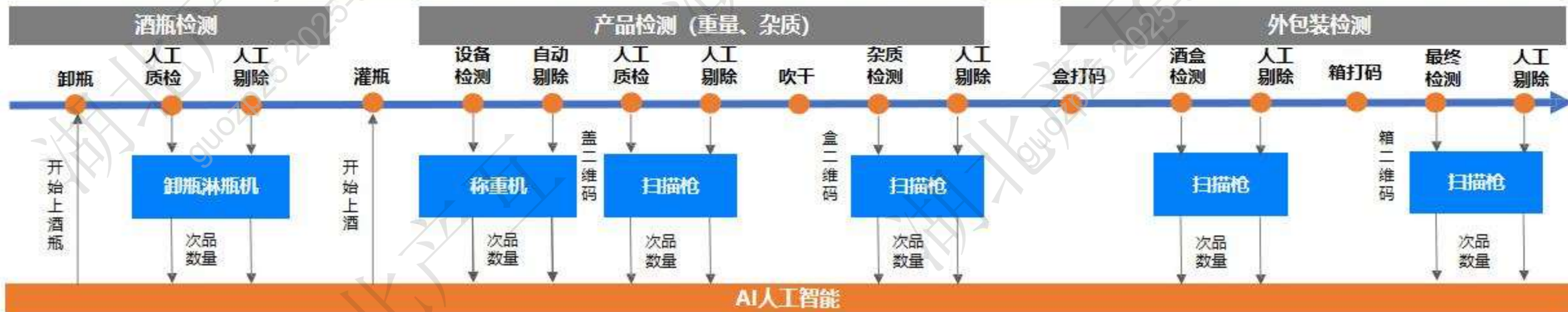
标签检测



丝印检测



包装检测





中国联通  
China unicom

坚持改革创新  
敢于走在前列  
精于数字技术