

xx包装有限公司

5G工业制造场景解决方案

中国联通

xx包装有限公司简介

xx包装是中国最大的综合消费品包装集团之一，现已形成铝制包装、马口铁包装、塑胶包装三大类产品，深度覆盖各类啤酒、饮料、食品、日化等消费品包装市场。

xx包装有限公司主要负责马口铁包装业务，公司经营范围包括：开发、生产、销售用于食品、种子、石化、涂料等金属涂潢包装容器产品等。代加工厂商中粮、飞鹤、雀巢、伊利等企业。



● 马口铁包装
杭州、无锡、广州、天津、成都、昆山、重庆、临沂、福州、哈尔滨、厦门、嘉兴、齐齐哈尔
● 铝制包装
杭州、广州、天津、成都、武汉、南宁、镇江、莆田、海宁、鞍山、比利时
● 塑料包装
上海、广州、天津、太仓、荆州、宿迁、重庆、武汉



5Gⁿ
让未来生长

1

建设背景

2

联通仓储云平台

3

5G网络架构

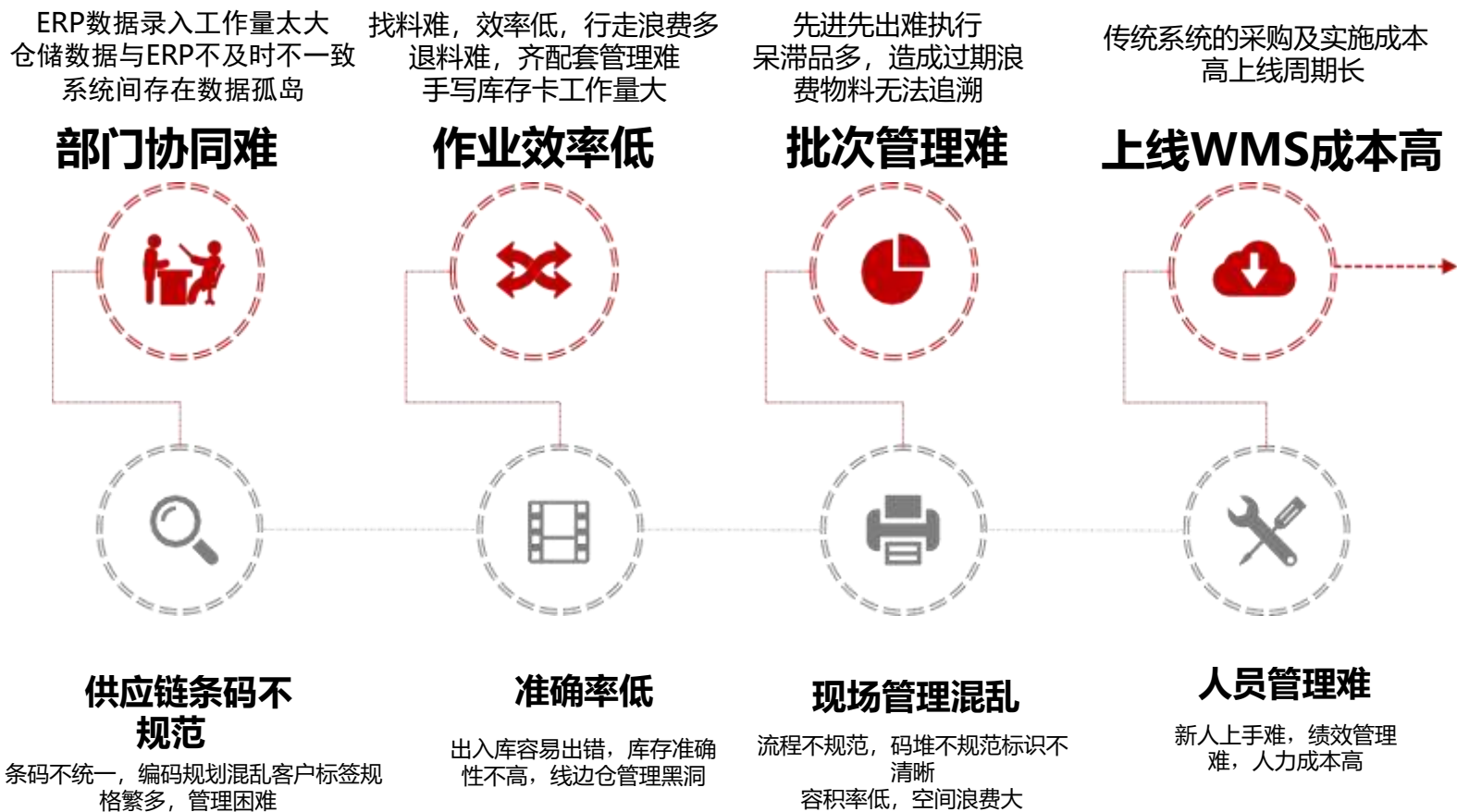
2020年2月3日，在中央政治局常委会会议研究应对新型冠状病毒肺炎疫情工作时的讲话中，习近平总书记要求：要加快释放新兴消费潜力，积极丰富5G技术应用场景，带动5G手机等终端消费，推动增加电子商务、电子政务、网络教育、网络娱乐等方面消费。

2020年3月4日，中共中央政治局常务委员会会议强调，加快5G网络、数据中心等新型基础设施建设进度。



工信部副部长陈肇雄：5G是支撑经济社会数字化、网络化、智能化转型的“关键”新型基础设施。它不仅在助力疫情防控、复工复产等方面作用突出，同时在稳投资、促消费、助升级、培植经济发展新动能等方面潜力巨大。

在工业生产领域，物料的验收、入库工作的质量直接影响后续组装产品的效率和质量。目前xx包装有限公司物料管理流程以纸质流转为主。为了保障物料入库的准确性，客户采用“三现”原则（现场、现实、现物）验收物料，应用自动化物料识别、统计系统替代人工的需求迫在眉睫。



5Gⁿ

让未来生长

1

建设背景

2

联通仓储云平台

3

5G 网络架构

联通仓储云平台专门帮助企业解决仓库库存不准、作业效率低下等问题的仓储管理云平台。



1. 全程作业条码化管理

供应商送货、工厂收货、物料上架、备料发料、产成品入库、成品发货、盘点等全流程条码管理



2. 精细化的库位管理

随机库位管理提升仓库容积率；产品精细记录多库位信息及批次信息；上架库位推荐、拣选库位推荐；可视化库位管理，让仓库一目了然。



3. 供应链标签管理

提供供应商/客户条码打印平台，实现供应商来料标签及包装标准规范，提高供应链管理能力和效率。



4. 智能化先进先出管理

系统记录物料或产品的批次信息及存放库位，拣料时自动按照先进先出或指定批次推荐库位，可实现物料追溯管理。



5. 精细化作业绩效管理

全程作业跟踪，提供作业绩效看板。看板展示拣货任务状态、作业差错及作业绩效等；通过排行及计件工资可大大提升人员积极性。



6. 精益化现场管理

提供现场5S与目视化管理方案，建立标准作业流程，优化现场库区库位布局，提升企业整体形象。



1、SaaS化标准平台

无需服务器，无需专人维护，云端部署。
初始投入低，按年租用，为企业提供成熟
标准的仓储系统。



2、部署快，上手快，见效快

只要连接互联网，即开即用。与主流ERP实现
无缝对接；实施周期短，最快一周即可上线；
操作人员培训半天即可独立上手。



3、流程专业、功能齐全

仓储云系统具有专业的WMS功能；有条码
精确扫描，有波次及自动化拣货路线优化，
减少拣货的行走浪费，有自动化的批次指引
，减少过期失效，有绩效管理。



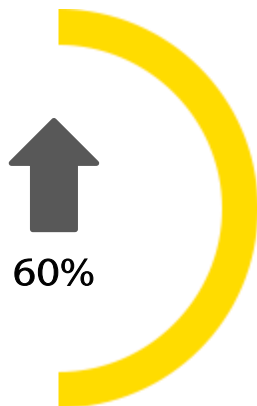
4、精益化标杆的快速复制

仓储云有较多的成功实践，并形成可操作性的
仓库管理作业标准；可以在提供软件的同时，
提供标准给企业进行提升管理。



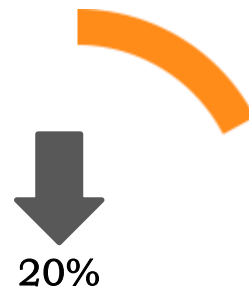
实现库存99.99%准确率

提升收、发货准确性，
减少的非正常损失



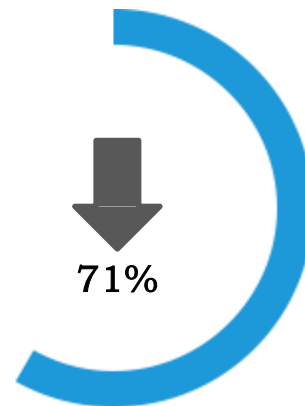
提升60%的作业效率

提示拣货库位，推荐最优拣货路径
指引上架库位，无须再写库存卡
支持变动、循环盘点，省时省力



降低20%人力成本

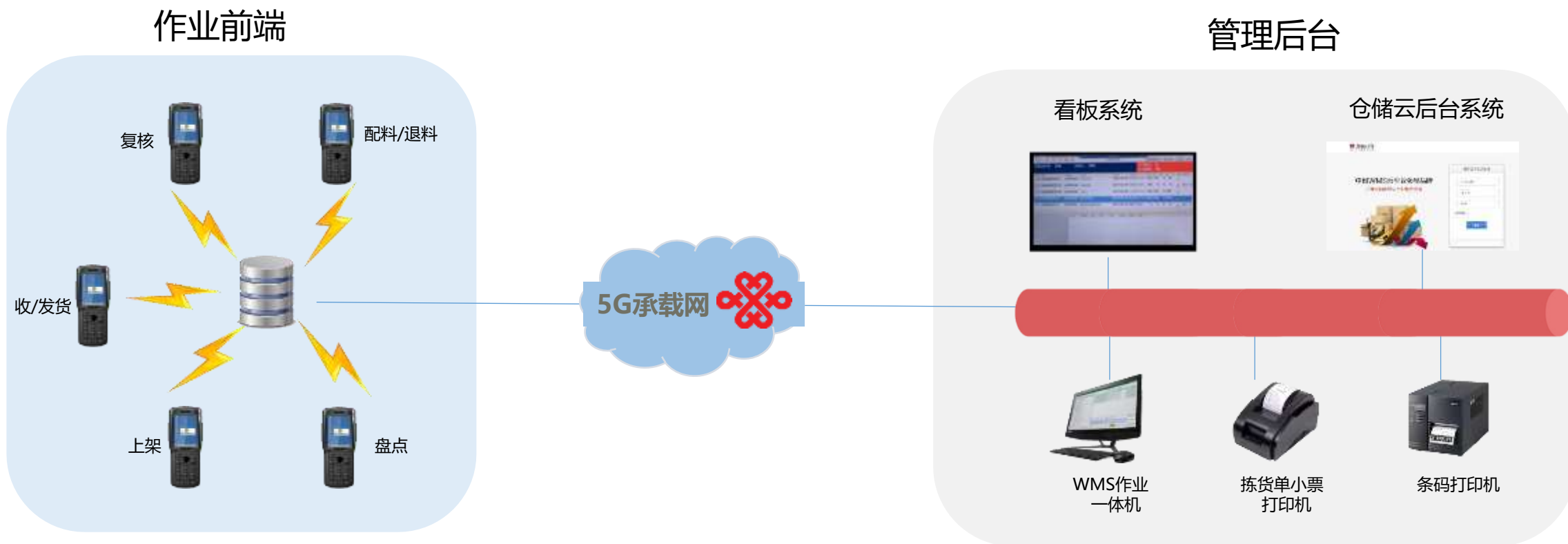
全程作业绩效管理，可按数量、
重量统计绩效；结合现场看板，
促进内部竞争，多劳多得



降低71%软件采购成本

采用租赁模式，按年付费，降
低用户软件采购成本

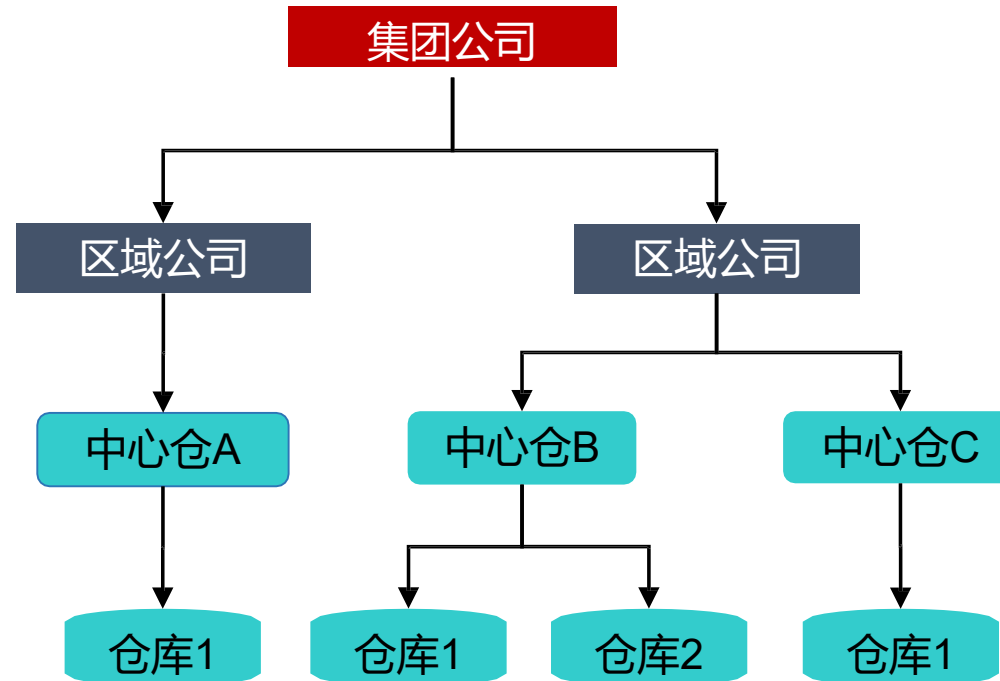
联通仓储云平台-产品架构



产品功能1-多厂区仓库管理

- 仓储云支持复杂的多仓库管理功能，可实现多个仓库或分支的数据相对独立，信息部门又可以统一管理的架构。
- 系统支持多级组织架构：企业、分支、仓库、分仓。每一个仓库的操作都相对独立。
- 企业可根据实际需要查询或汇总某些仓库的数据进行整体分体。

- ❖ 支持货权管理
 - 多货主
- ❖ 支持多层次管理
 - 地区
 - 物流中心
 - 仓库
 - 分仓
- ❖ 库存查看
 - 各级库存查询
 - 基于安全设置



产品功能2-多码制业务模式

商品多码制管理需求



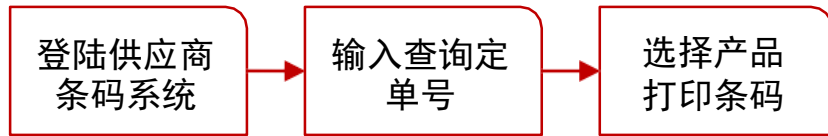
物料编码	03101015	QR Code
物料名称	油压缸	
批次	20160715000000	18XK0025817
供应商	济南瑞原液压气动设备有限公司	
规格型号	R1800/50-000-M P2A-400	

应用类型	产品特点	使用条码类型
成品/重点商品	产品有条码，条码唯一，有追溯管理需求	唯一码
成品/半成品/原料	需要对批次进行管理	批次码
成品/辅料/原料	产品附件值低，可统一的物料码，无需单件管理	SKU码
容器/库位	用于存放库存周转时使用	托盘码/库位码
代加工客户	代加工客户自有产品，使用其本身的商品条码	标识码

产品功能3： 供应商条码标签管理

仓储云提供供应商条码标签打印平台：

- 支持自定义条码生成规则；
- 支持标签模板样式；
- 根据收货单据，打印材料或产品标签。



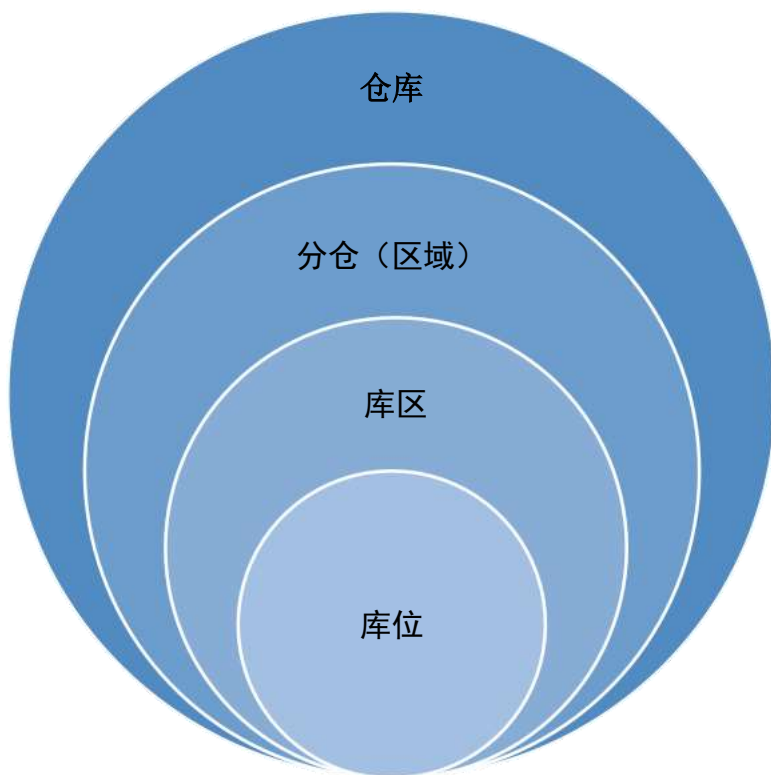
系统特点：

- 供应商无需安装软件，直接登录网页即可使用
- 输入公司提供给他们的采购订单号
- 点击单据的条码打印，系统自动按订货数量打印相应的物料条码标签
- 条码标签可直接在公司服务端进行设计



产品功能4：可视化库位管理

库位分层



可视化库位

库位信息实时监控展示 空库位 正常库位 待处理库位 异常库位

第17列	第18列	第19列	第20列	第21列	第22列	第23列	第24列	第25列	第26列	第27列	第28列	第29列	第30列	第31列
111317	A011318	A011319	A011320	A011321	A011322	A011323	A011324	A011325	A011326	A011327	A011328	库位信息		
111217	A011218	A011219	A011220	A011221	A011222	A011223	A011224	A011225	A011226	A011227	A011228	库位编码: A011338		
111117	A011118	A011119	A011120	A011121	A011122	A011123	A011124	A011125	A011126	A011127	A011128	托盘编号: B0000318		
111017	A011018	A011019	A011020	A011021	A011022	A011023	A011024	A011025	A011026	A011027	A011028	产品编码: GF-QB32001-A		
110917	A010918	A010919	A010920	A010921	A010922	A010923	A010924	A010925	A010926	A010927	A010928	产品名称: 鱼肚白全抛薄板		
110817	A010818	A010819	A010820	A010821	A010822	A010823	A010824	A010825	A010826	A010827	A010828	产品数量: 22		
110717	A010718	A010719	A010720	A010721	A010722	A010723	A010724	A010725	A010726	A010727	A010728	产品色号: LA01-01		
110617	A010618	A010619	A010620	A010621	A010622	A010623	A010624	A010625	A010626	A010627	A010628	清空 修改		
110517	A010518	A010519	A010520	A010521	A010522	A010523	A010524	A010525	A010526	A010527	A010528			
110417	A010418	A010419	A010420	A010421	A010422	A010423	A010424	A010425	A010426	A010427	A010428	A010429	A010430	A010431
110317	A010318	A010319	A010320	A010321	A010322	A010323	A010324	A010325	A010326	A010327	A010328	A010329	A010330	A010331
110217	A010218	A010219	A010220	A010221	A010222	A010223	A010224	A010225	A010226	A010227	A010228	A010229	A010230	A010231
110117	A010118	A010119	A010120	A010121	A010122	A010123	A010124	A010125	A010126	A010127	A010128	A010129	A010130	A010131
第17列	第18列	第19列	第20列	第21列	第22列	第23列	第24列	第25列	第26列	第27列	第28列	第29列	第30列	第31列
221317	A021318	A021319	A021320	A021321	A021322	A021323	A021324	A021325	A021326	A021327	A021328	A021329	A021330	A021331
221217	A021218	A021219	A021220	A021221	A021222	A021223	A021224	A021225	A021226	A021227	A021228	A021229	A021230	A021231
221117	A021118	A021119	A021120	A021121	A021122	A021123	A021124	A021125	A021126	A021127	A021128	A021129	A021130	A021131
221017	A021018	A021019	A021020	A021021	A021022	A021023	A021024	A021025	A021026	A021027	A021028	A021029	A021030	A021031
220917	A020918	A020919	A020920	A020921	A020922	A020923	A020924	A020925	A020926	A020927	A020928	A020929	A020930	A020931

产品功能5：批次与先进先出管理

功能说明

仓储云提供批次管理，并在出货时默认为先进先出的策略。

• 实施产品批次管理：

同一产品，不同批次，存放不同库位，在系统中分别记录。

• 批次管理：

批次管理内容：产品批次、生产日期、有效期、厂商管理；

• 入库批次管理：

收货时可手工输入批次信息，也可自动获取系统的入库日期作为批次。

上架时，自动记录产品不同的批次及相关库位的信息。

入库后可根据相关信息进行查询产品不同批次的信息。

• 出货批次管理：

拣货策略提供先进先出策略，系统可默认推荐批次较早的产品；如需要调整，可手工对拣货单进行单独设定，选择指定批次，厂商出货。

如果某一批次数量不能满足订拣货单时，还会分解组合批次。

• 有效期提醒：

货品的有效期低于设置的期限时，系统可生产相关预警报表。



产品编号	名称	数量	库位	操作
SK0112-0001	插头	100	101	查看详情
SK0112-0002	插头	50	102	查看详情
SK0112-0003	插头	50	103	查看详情



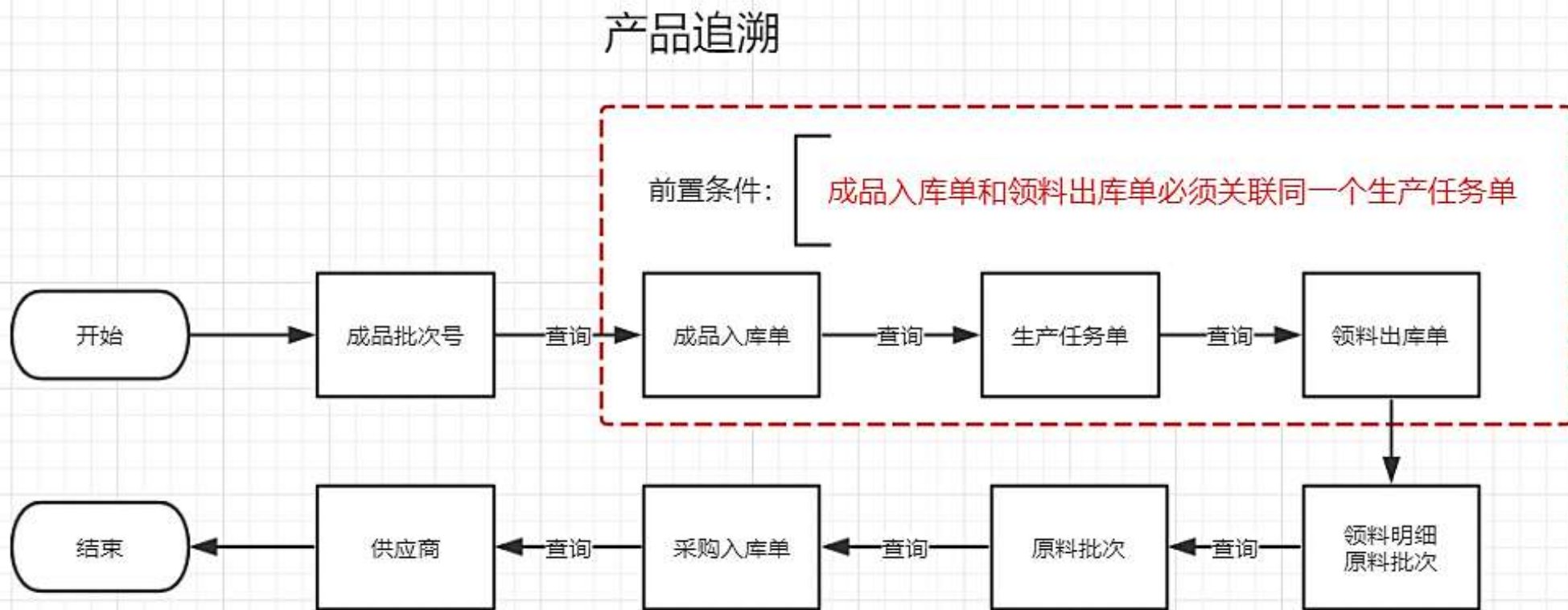
产品编号 Supplier P/N		插头	QR Code
品名/规格 Material description		STPC006E-16-03S 插头 N8位	
数量 Quantity	1	单重 N.W.per unit	1.00 G
工单编号 WO number	12454	毛重 Gross Weight	0.60 KG
生产批号 Lot number	7002336	箱号 Container No	6
生产日期 Manufacture date	2017-11-23	FQC Stamp	

产品功能6：产品追溯管理

当产品存在不合格时，追溯其不合格源头，且判断受影响批次中剩余产品且找到其位置。

追溯范围：成品→生产批号→原材料→供应商。

管理细致到人：通过账号管理实现数据管理到人，方便于追溯到责任人。



关键需求

目前作业人员绩效主要由管理人员的主观评价，而且工资收入缺乏激励性。

解决方案

仓储云系统实现了全程作业绩效管理。

- **精确的作业统计：**
作业人员在每一环节操作时，系统自动记录该人员的作业量，含条目、数量、重量等；
- **绩效看板：**
作业量排行榜，员工通过看板可实时查看。
- **企业实施绩效工资，可最大化作业人员的积极性**



看板系统：即时显示各岗位工作绩效！

岗位	员工编号	姓名	总数	2号				总计
				当天	单据数量	零件数量	出库数量	
1 拣货组	500	辅助员(0)	0	0	0	0	0	
2 拣货组	580	辅助员(0)	0	0	0	0	0	
3 上架组	490	郑建辉(10)	0	0	0	0	0	
4 上架组	470	李健民(15)	5	5	5	0	5	
5 拣货组	440	杨小洪(16131)	160	1	5	0	160	
6 拣货组	510	辅助员(19551)	2421	9	53	0	2421	
7 拣货组	450	张贵(19804)	4940	12	54	0	4940	
8 拣货组	480	熊家新(125645)	5770	18	185	0	5770	

5Gⁿ

让未来生长

1

建设背景

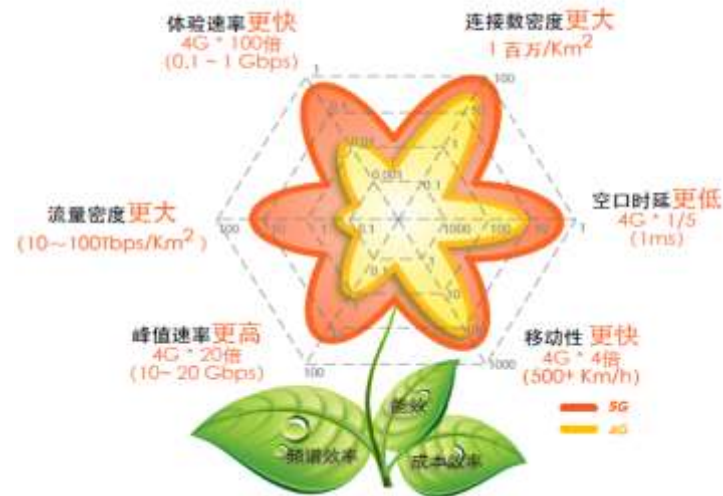
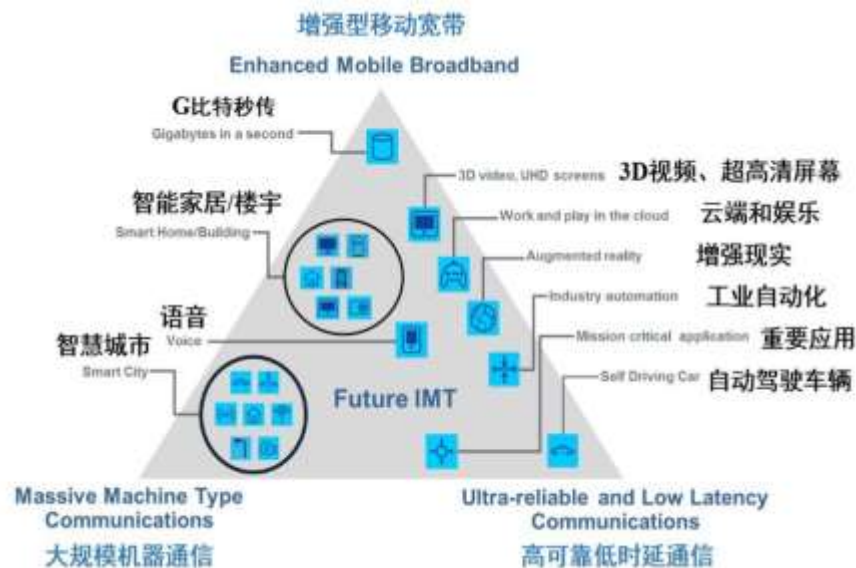
2

联通仓储云平台

3

5G网络架构

5G技术特点



更强性能

相比于4G主要追求速率，5G关注三大关键性能指标

体验速度 更快	连接数密度 更高	空口时延更 低
4G×100	4G×10	4G×1/5

更多场景

5G不仅考虑人与人也考虑人与物、物与物

增强移动宽带场景：增强/虚拟现实、云端机器人

低功耗大连接场景：海量物联网

低时延高可靠场景：车联网

全新生态

相比于4G的“修路”，5G则是“造城”，打造跨行业融合生态



5G专网的优势

专建专维·专用专享：通过个性定制、灵活便捷的5G专属移动网络服务，降低专网技术门槛，为不同垂直行业融合赋能。

丰富的业务场景

- 超清视觉检测
- 工业物联网
- AR/VR辅助
- 无人驾驶



性能保障

- 覆盖：良好覆盖率超99%
- 容量：按需超密集组网
- 时延：核心下沉<15ms
- 连接数：支持1M连接/km²
- 连续性：支持室内外连续覆盖、平滑切换

智能化运营

- 大屏监控
- 能力开放
- 分权分域
- 敏捷扩容



5Gⁿ
企业专网



安全

- 电信级网络双备安全保障
- 3GPP级安全策略
- 支持数据不出园区

成本

- 无线、核心设备：弹性部署
- 模组：2.1G/3.5G全球主流黄金频段，模组成熟、成本较低

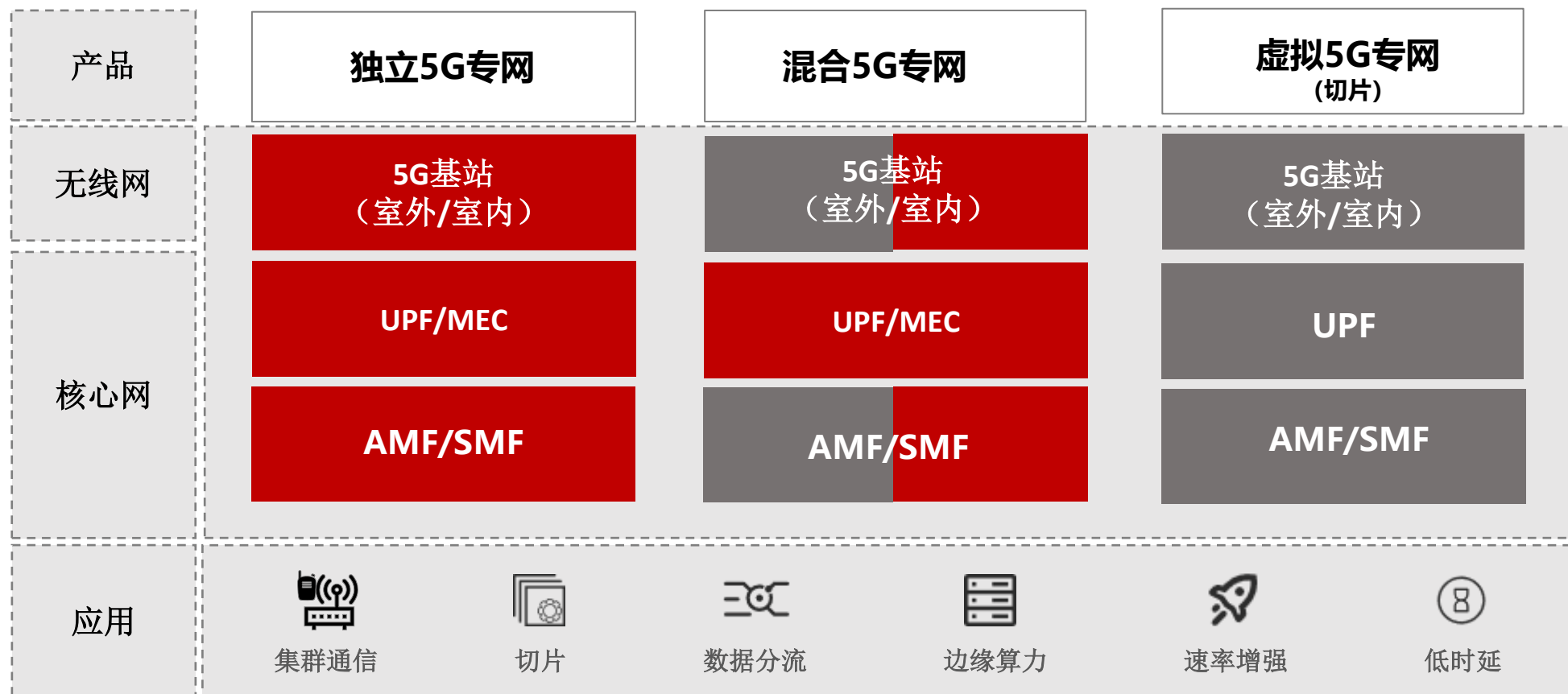


演进

- 技术：与大网演进保持同步，支持功能快速迭代升级

5G组网类型

联通公司根据客户业务应用场景，提出了网络定制化的概念，分为独立5G专网、混合5G专网、虚拟5G专网三种，为客户提供特定区域覆盖、数据可靠传输、业务安全隔离、设备可管可控的基础连接网络，满足客户在组织、指挥、管理、生产、调度等环节的通信服务需求。

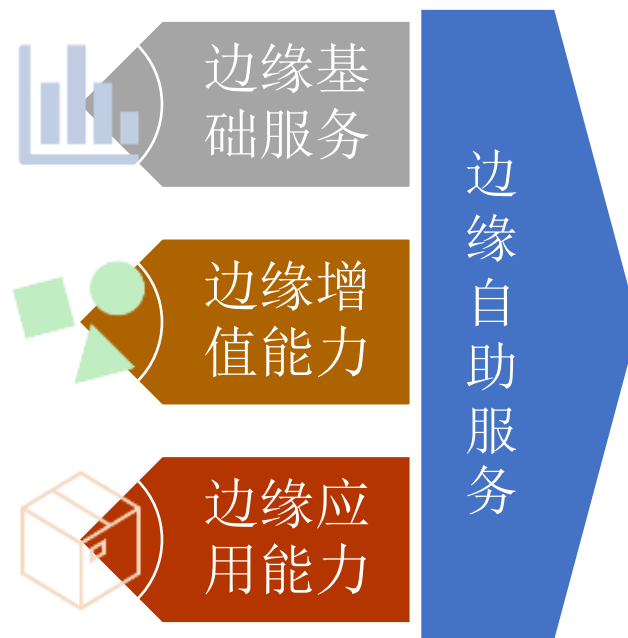


私有部署

公有部署

5G-MEC-四大能力

- **边缘基础能力：**边缘基础能力是运营商独有“5G边缘入口”的核心能力，是“去管道化转型”的重要抓手，提供CT核心边缘能力、IT基础资源能力和云边协同能力。
- **边缘增值能力：**边缘增值能力围绕基础能力，构建的“云、管、边、端、业”体系的重要组成部分，提供CT侧的增值能力和IT侧的增值能力，CT增值能力包括基于5G网络的无线带宽管理、流量深度解析、UE标识等基础能力之上的延伸能力，IT增值能力包括AI、视频编解码、IoT PaaS等通用IT平台能力。
- **边缘应用能力：**根据不同行业的需求，提供行业特色的应用能力，支持智能制造、智感安防、智慧城市、新媒体类的不同行业应用



- **客户自助服务能力：**包括自助分流管理、网络状态自监控、应用自部署/自维护和多厂区协同管理等能力，可有效提升客户体验、提升差异化服务能力、提升行业融合能力。



超低时延

5G专网独有组网原则
保证核心下沉<15ms

自运营自服务

对专网自主管理，自主配置、
告警提醒等



上下行配比

上行速率由280M（7:3）提升
达560Mbps（1:3）

智能路由

随业务自主灵活配置
路由路径，提高带宽利用率



多载波聚合

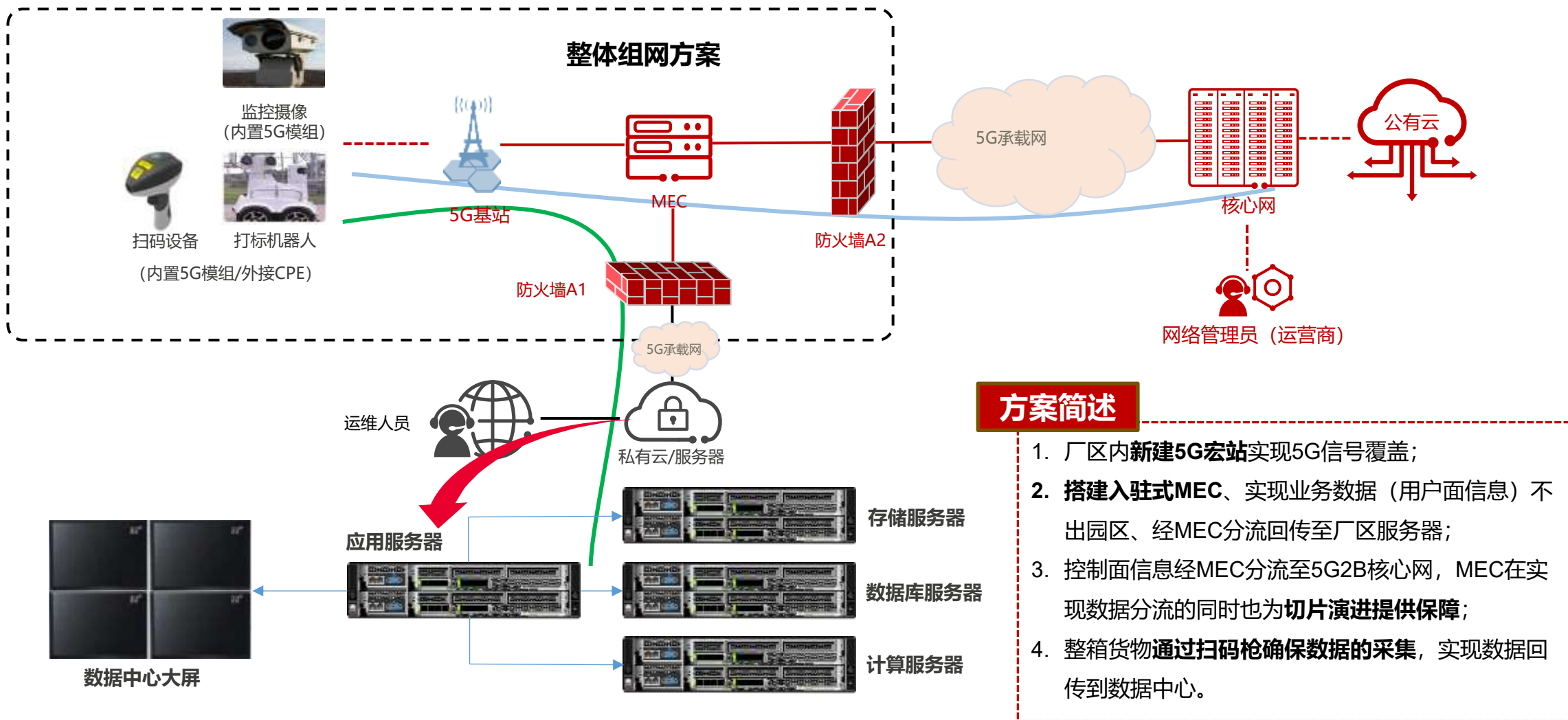
双载波聚合，实现速率翻倍
高低频聚合，增强下行覆盖

流量不出园区

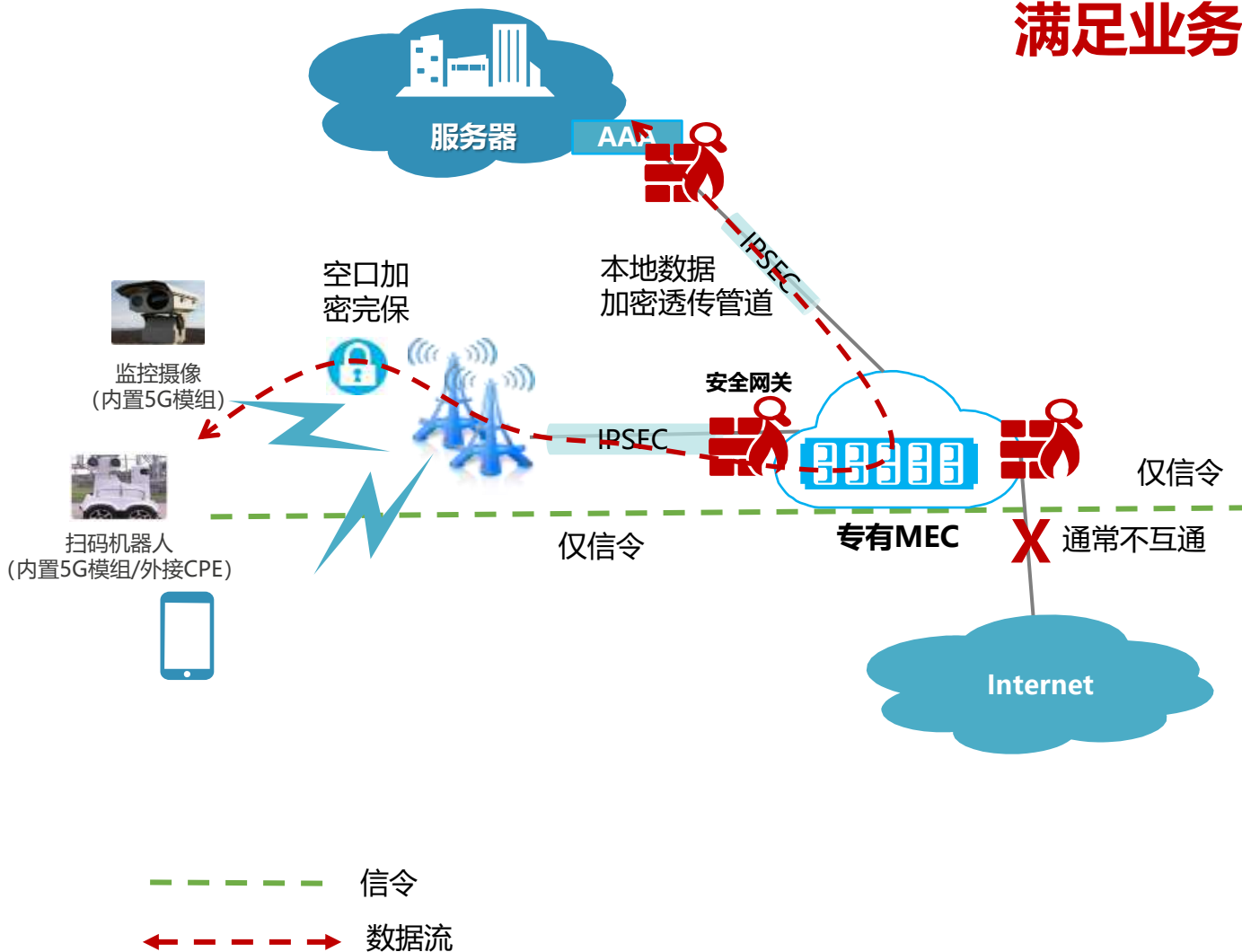
安全可靠的专网专用
支持数据不出园区



根据客户场景需求精细规划、设计、建设、优化
在覆盖、速率、容量、上下行配比等方面灵活配置



满足业务数据不出园区的安全要求



提供本地加密透传管道，防止公网非法访问企业内网

增强认证能力，构建企业5G私网：

- 通过APN等方案组成企业子网，只允许无线接入**特定企业云**
- 多因子鉴权；机卡绑定；企业AAA二次鉴权，仅**特定终端**可以访问

本地端到端透传加密管道，确保网络数据安全：

- 基站开启空口PDCP加密&完保
- **部署安全网关**：基站与MEC，MEC与企业云IPSec加密传输

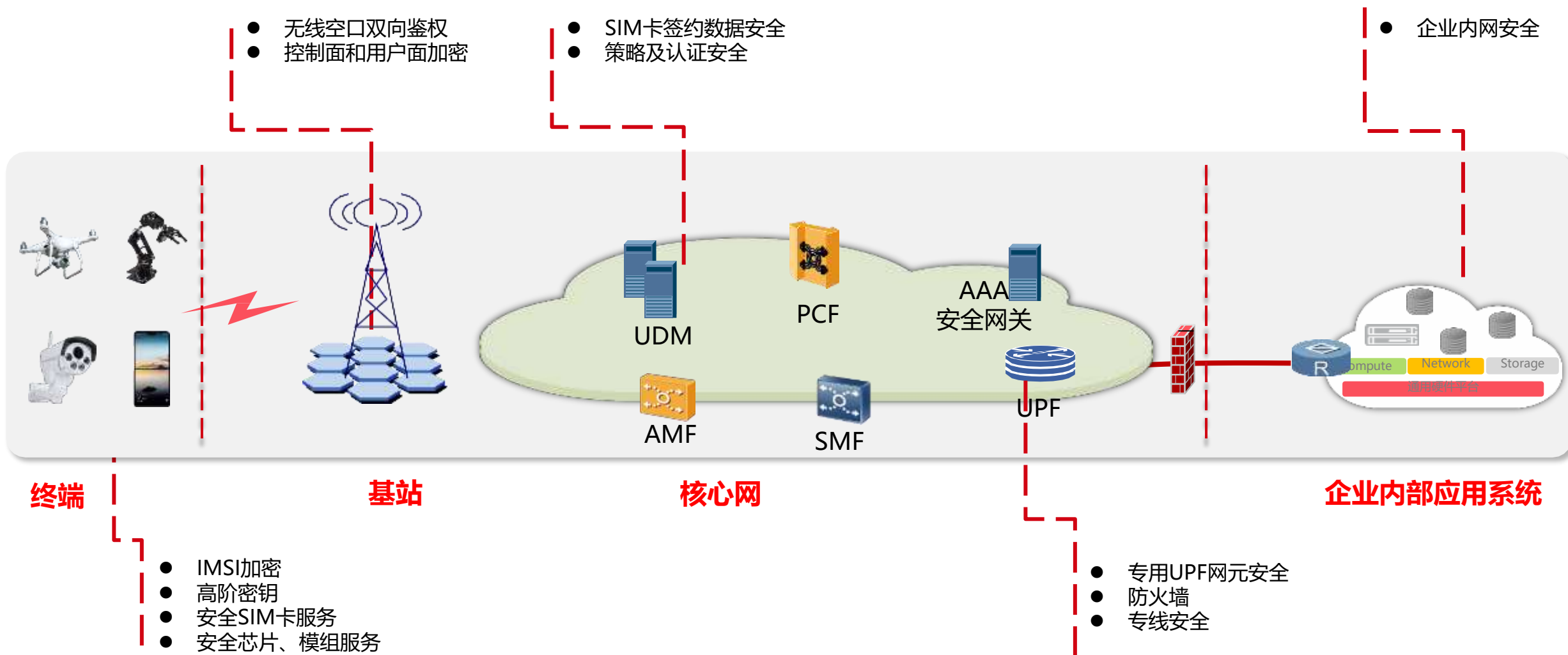
部署防火墙、安全网关或物理阻断，防止相互渗透攻击

访问控制&最小化授权：MEC部署安全智能Agent（硬件NGFW+探针），只允许**特定业务**访问企业云，端口级别精细化管控，缩小攻击面

- 企业云和MEC之间部署部署防火墙隔离进行边界防护
- MEC和5GC/RAN之间部署可部署防火墙隔离进行边界防护
- MEC和Internet之间通常不互通，如需互通可部署防火墙隔离进行边界防护

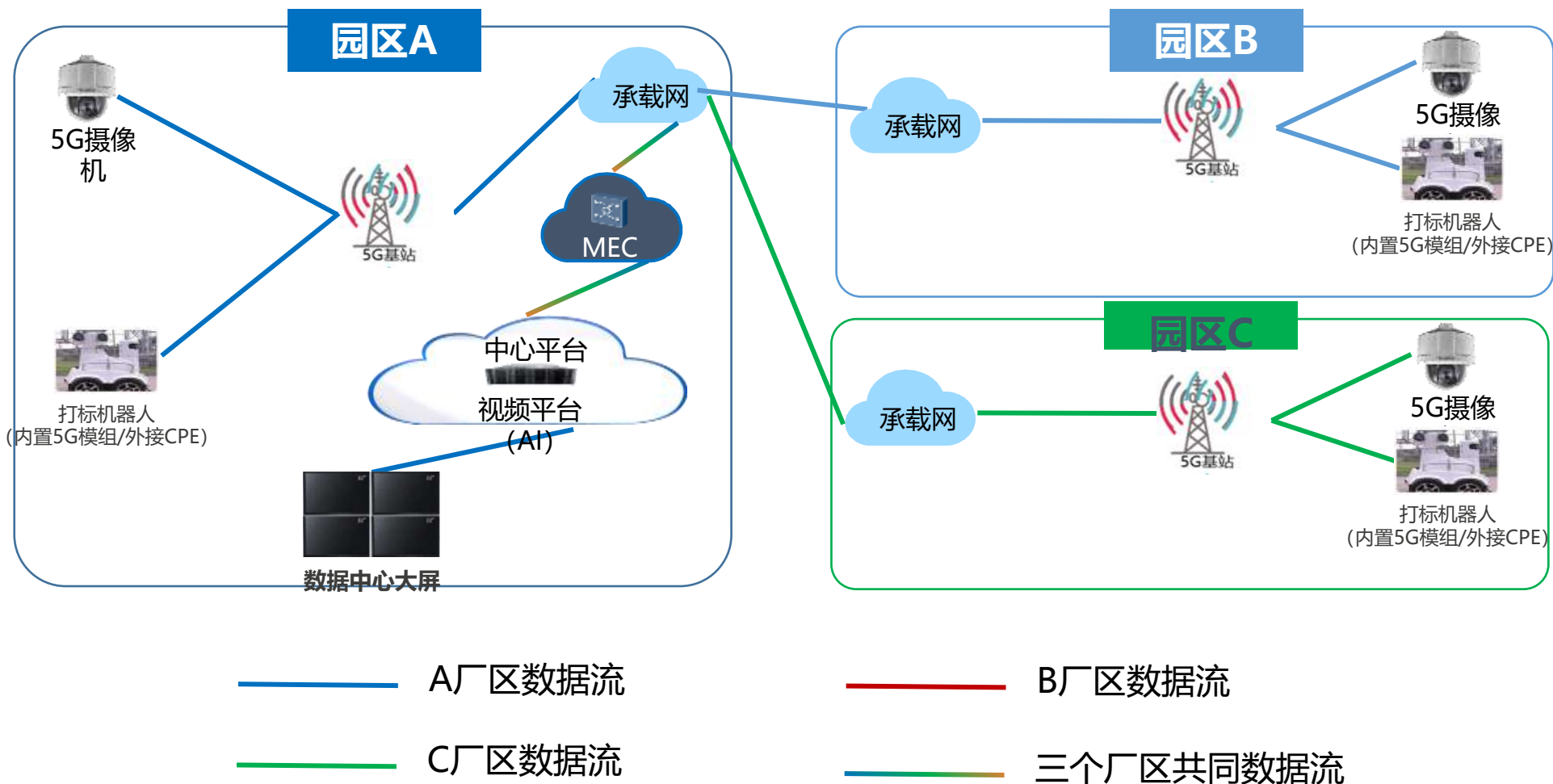
5G专网安全优势

提供端到端安全保障，满足三级等保，实现数据不出园、主动安全管理，确保网络及业务安全、完整、可控

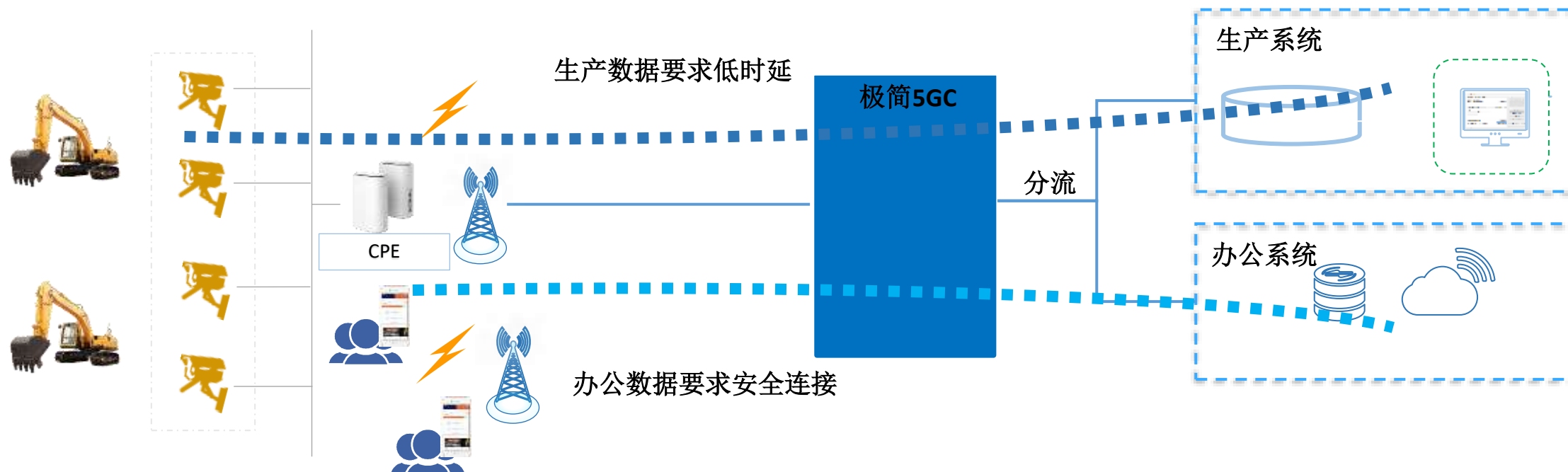


多厂区5G组网方案

三个厂区的数据会通过汇聚，集中到一个承载网，再统一将数据传输到MEC，处理相关的业务数据。

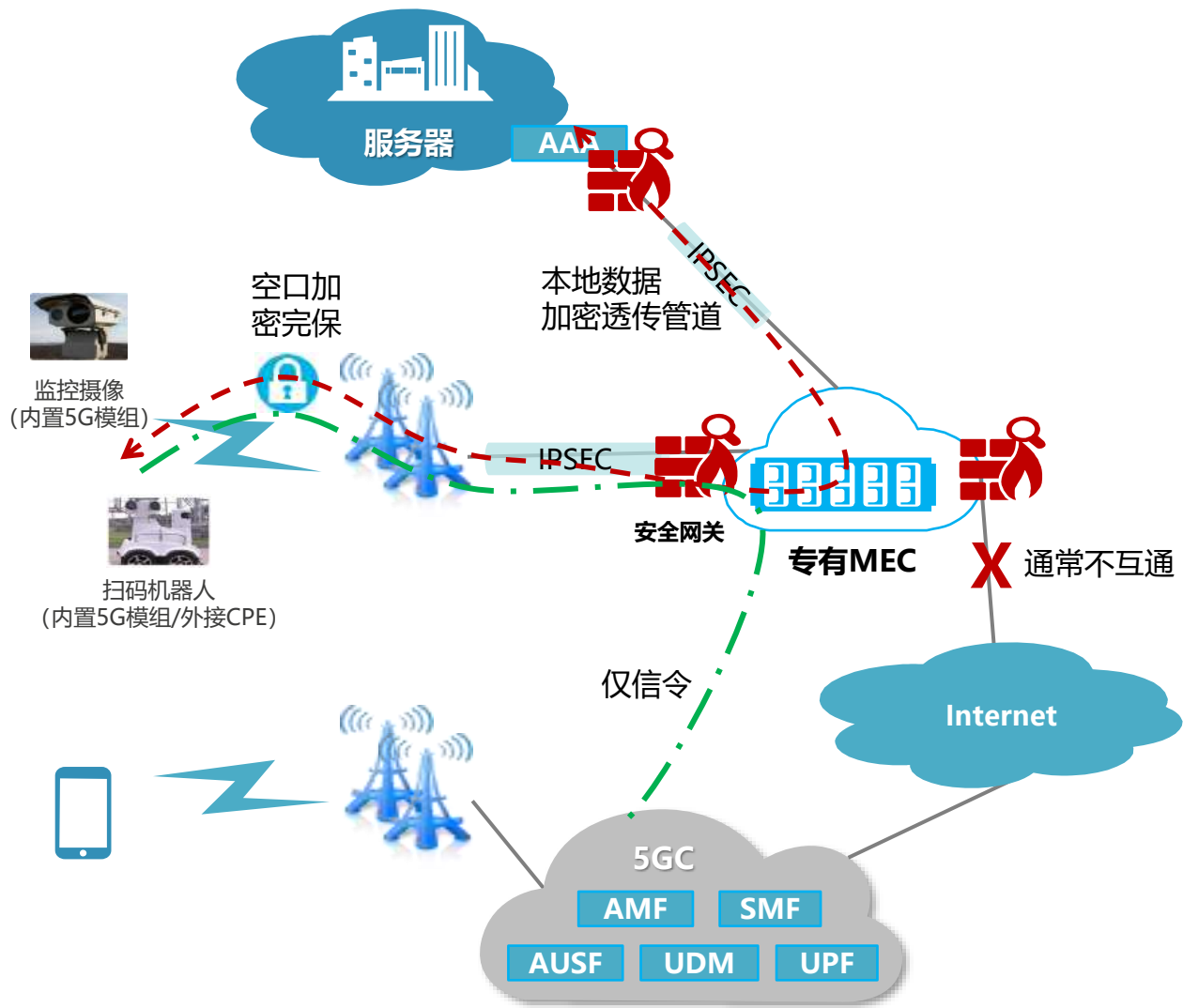


极简5GC



确定性业务体验	确定性QoS保障	确定性安全连接	确定性超低时延
5G专线、专网	本地QoS签约，优先级调度	数据不出园区、物理隔离、数据隔离	UPF下沉、时延实时监控

极简5GC组网优势



数据传输不出园区，保障业务的安全性：

- 用户面数据（业务数据）在UPF上进行处理，不上传到公网
- 网络传输在与公网通信的接口，使用防火墙或者安全VPN进行严格鉴权，保障数据的不出厂。

算力下沉，MEC承担部分算法的任务：

- 完成喷码的识别工作，或者上传产品喷码背后的信息，相关的业务处理都在MEC上完成，减轻终端或者中心平台的算力要求。

超低时延，保障业务的通畅：

- 利用5G传输的低时延，无需数据频繁和公网通信，降低了网络传输的时延，保障了业务的连续性