

T/CAICI

中国通信企业协会团体标准

T/CAICI XXXX—XXXX

## 商业综合体 5G 数字改造建设规范

5G digital transformation construction specifications for commercial complex

征求意见稿

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国通信企业协会 发布

目 次

前 言 ..... III

引 言 ..... IV

1 范围 ..... 5

2 规范性引用文件 ..... 5

3 术语和定义 ..... 6

4 网络、信息化基础设施要求 ..... 7

    4.1 5G 移动通信网络设施要求..... 7

        4.1.1 总体原则 ..... 7

        4.1.2 移动通信基站建设要求 ..... 7

        4.1.3 5G 移动通信室内信号覆盖系统建设要求..... 7

    4.2 5G 移动通信配套基础设施要求..... 8

    4.3 三维数字重建空间技术要求 ..... 8

5 技术规范及系统建设要求 ..... 8

    5.1 5G+智慧客流功能要求及系统建设规范 ..... 8

        5.1.1 通用要求 ..... 8

        5.1.2 功能模块要求 ..... 9

        5.1.3 产品技术规范要求 ..... 10

        5.1.4 部署及建设要求 ..... 11

    5.2 5G+智慧车场功能要求及系统建设规范 ..... 12

        5.2.1 功能模块要求 ..... 12

        5.2.2 产品技术规范要求 ..... 13

        5.2.3 部署及建设要求 ..... 14

    5.3 5G+智慧导购功能要求及系统建设规范 ..... 15

        5.3.1 功能模块要求 ..... 15

        5.3.2 产品技术规范要求 ..... 17

        5.3.3 部署及建设要求 ..... 18

    5.4 5G+智慧监控功能要求及系统建设规范 ..... 19

        5.4.1 通用要求 ..... 19

        5.4.2 功能模块要求..... 20

        5.4.3 产品技术规范要求..... 21

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 5.4.4 部署及建设要求 .....              | 22 |
| 5.5 5G+智慧物业功能要求及系统建设规范 .....     | 24 |
| 5.5.1 通用要求 .....                 | 24 |
| 5.5.2 功能模块要求 .....               | 24 |
| 5.5.3 物业 APP 应用功能要求 .....        | 26 |
| 5.5.4 产品技术规范要求 .....             | 27 |
| 5.5.5 部署及建设要求 .....              | 28 |
| 5.6 5G+智慧支付功能要求及系统建设规范 .....     | 28 |
| 5.6.1 通用要求 .....                 | 28 |
| 5.6.2 系统设计原则 .....               | 28 |
| 5.6.3 设计实现要求 .....               | 30 |
| 5.6.4 部署及建设要求 .....              | 30 |
| 5.7 5G+会员服务功能要求及系统建设规范 .....     | 30 |
| 5.7.1 通用要求 .....                 | 30 |
| 5.7.2 功能模块要求 .....               | 31 |
| 5.7.3 产品技术规范要求 .....             | 35 |
| 5.7.4 部署及建设要求 .....              | 35 |
| 5.8 5G+商业多屏合一功能要求及系统建设规范 .....   | 36 |
| 5.8.1 通用要求 .....                 | 36 |
| 5.8.2 功能要求 .....                 | 36 |
| 5.8.3 产品技术规范要求 .....             | 36 |
| 5.8.4 部署及建设要求 .....              | 39 |
| 5.9 5G+数字营销服务功能要求及系统建设规范 .....   | 40 |
| 5.9.1 通用要求 .....                 | 40 |
| 5.9.2 功能模块要求 .....               | 40 |
| 5.9.3 产品技术规范要求 .....             | 41 |
| 5.9.4 部署及建设要求 .....              | 41 |
| 5.10 5G+AR 虚拟商业功能要求及系统建设规范 ..... | 45 |
| 5.10.1 通用要求 .....                | 45 |
| 5.10.2 指标数据生产要求 .....            | 46 |
| 5.10.3 部署及建设要求 .....             | 46 |
| 5.10.4 产品技术规范要求 .....            | 47 |

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国通信企业协会团体标准管理委员会提出并归口。

本文件主要起草单位：中国电信股份有限公司全渠道运营中心、中国电信集团有限公司政企信息服务事业群、中兴通讯股份有限公司、爱笔（北京）智能科技有限公司。

本文件参加起草单位：中国信息通信研究院、上海邮电设计咨询研究院有限公司、深圳序云科技有限公司、上海商汤科技开发有限公司、深圳市创互科技有限公司、中电万维信息技术有限责任公司、北京奇领空间数字科技有限公司、北京艾熙数字科技有限公司、苏宁置业集团有限公司、安徽商之都股份有限公司、深圳市壹通道科技有限公司、上海金科商业管理有限公司。

本文件主要起草人：郭勇、张小刚、吴昊、张旭、王波、张英达、樊华、马宇、张增杰、候志远、夏宏飞、刘彦宾、徐昆、肖克、马霞、付国强、吴欣泽、樊抗抗、周承诚、吴炯翔、程晓东、周娜、张北帆、张英杰、刘晓刚、陶柏帆、任光辉、杜乃柏、李金梅、王亮、于建。

本文件为xxx发布。

## 引 言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到……[条]……与……[内容] ……相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：……

地址：……

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

# 商业综合体 5G 数字改造建设规范

## 1 范围

本文件规定了商业综合体数字化改造建设中网络建设规范和 5G 系列应用场景建设标准。

本文件适用于社区型、市区型、城郊型等不同类型的商业综合体针对智能化、数字化系统的规划设计、应用场景、技术指标、安装部署、数据应用等。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 8702 电磁环境控制限值  
GB 50011 建筑抗震设计规范  
GB 50016 建筑设计防火规范  
GB 50168-2006 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范  
GB 50169-2006 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范  
GB 50174-2008 电子计算机机房设计规范  
GB 50222 建筑内部装修设计防火规范  
GB 50311-2007 综合布线系统工程设计规范  
GB 50312-2007 综合布线系统工程验收规范  
GB 50314 智能建筑设计标准  
GB 50689 通信局（站）防雷与接地工程设计规范  
GB/T 2887-2000 电子计算机场地通用规范  
GB/T 17963 信息技术开放系统互连网络层安全协议  
GB/T 18106-2004 零售业态分类  
GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求  
GB/T 25068 信息技术安全技术 IT 网络安全  
GB/T 40022 基于公众电信网的物联网总体要求  
GB/T 50314-2015 智能建筑设计标准  
GB/T 51125 通信局站共建共享技术规范  
GB/T 51292 无线通信室内覆盖系统工程技术标准  
GB/T 51369 通信设备安装工程抗震设计标准  
GB/T 51431 移动通信基站工程技术标准  
GA/T 670-2006 安全防范系统雷电浪涌防护技术要求  
GA/T 1742-2020 封闭式停车场安全防范要求  
JGJ/T16-2008 民用建筑电气设计规范  
YD 5054 通信建筑抗震设防分类标准  
YD 5060 通信设备安装抗震设计图集  
YD 5184 通信局（站）节能设计规范  
YD 5191 电信基础设施共建共享工程技术暂行规定  
YD 5201 通信建设工程安全生产操作规范  
YD/T 838.2 数字通信用对绞/星绞对称电缆 第 2 部分：水平对绞电缆  
YD/T 926-2009 大楼通信综合布线系统  
YD/T 2159 接入网用光电混合缆

YD/T 2164 电信基础设施共建共享技术要求  
 YD/T 2198 租房改建通信机房安全技术要求  
 YD/T 2740 无线通信室内信号分布系统技术要求和测试方法  
 YD/T 3731 投入运营基站的射频电磁场测量及其人体暴露限值符合性判定的规定  
 YD/T 3936 基于移动通信网的高精度定位总体技术要求  
 YD/T 5230 移动通信基站工程技术规范  
 ISO/IEC 11801 信息技术-用户基础设施结构化布线  
 EIA/TIA 568A 商业建筑物电信布线标准  
 EIA/TIA 586B.1/B.2/B.3 商业建筑物电信布线标准  
 EIA/TIA 569 商业建筑物电信通道和空间标准  
 EIA/TIA 606 商业建筑物电信基础结构管理标准  
 EIA/TIA 607 商业建筑物电信接地和接线标准

### 3 术语和定义

GB/T 35273-2020界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**商业综合体 commercial complex**

一个建筑物或一个区域内包含商业、餐饮、文娱等业态，并向消费者提供综合性服务的商业集合体。

#### 3.2

**三维数字重建空间技术 3D digital reconstruction of space technology**

在计算机环境下对摄像头及传感器采集的数据进行处理与建模，实现空间及物体的三维重建，用于人、车、AR/VR 等事件的动线捕捉与时空定位。

#### 3.3

**个人生物识别信息 personal biometric information**

个人基因、指纹、声纹、掌纹、耳廓、虹膜、面部识别特征等。

[来源：JR/T 0184—2020，定义 3.20]

#### 3.4

**敏感个人信息 sensitive personal information**

一旦泄露或者非法使用，容易导致自然人的人格尊严受到侵害或者人身、财产安全受到危害的个人信息，包括生物识别、宗教信仰、特定身份、医疗健康、金融账户、行踪轨迹等信息，以及不满十四周岁未成年人的个人信息。

[来源：JR/T 0184—2020，定义 3.20]

#### 3.5

**5G 智慧客流系统 5G shopping center customer traffic system**

通过在商业综合体经营区域范围内设计、安装 5G 基站、摄像机等智慧感知设备，采用匿名化识别人体检测及连续动线追踪技术，全面统计所有到场顾客全流程的客群行为数据。

#### 3.6

### 人体表观特征 body feature

包括但不限于服装、体形、体态发型、鞋履、身型、背包等非生物特征。不包含任何个人生物识别信息且不具备唯一性的外在特征，并不用于任何识别目的。

## 3.7

### 正向引导 parking guide

停车引导，通过车位引导系统技术和设备，包括车位探测器、LED 车位引导屏、车位指示灯等，引导车辆进入停车场并寻找到空车位进行停放智能技术。

## 3.8

### 反向寻车 reverse seeker

在停车场内借助查询终端，包括查询机版本反向寻车系统、微信端反向寻车系统等，通过输入车牌号码或停车编号，为用户查询车位信息并提供到达车辆的最优路径。

## 3.9

### AR 增强现实 Augmented Reality

增强现实技术是一种将虚拟信息与真实世界巧妙融合的技术，其广泛运用了三维建模、实时跟踪及注册、Slam、传感等多种技术手段，将计算机生成的文字、图像、三维模型、音视频等虚拟信息模拟仿真后，叠加应用到真实世界中，从而实现对真实世界的“增强”。典型应用场景包括 AR 导航、AR 景观、AR 互动游戏等。

## 4 网络、信息化基础设施要求

### 4.1 5G 移动通信网络设施要求

#### 4.1.1 总体原则

商业综合体 5G 公众移动通信信号覆盖范围应包括商业综合体建筑室内、建筑物和建筑群红线内的室外区域、地下公共建筑空间、电梯、无电梯建筑楼的楼梯。当室外基站信号无法满足上述覆盖要求时，应建设室内信号覆盖系统，室内外信号覆盖协同部署。

#### 4.1.2 移动通信基站建设要求

商业综合体移动通信基站建设应符合现行国家标准 GB/T 51431 移动通信基站工程技术标准、现行行业标准 YD/T 5230 移动通信基站工程技术规范的相关规定。

#### 4.1.3 5G 移动通信室内信号覆盖系统建设要求

##### 4.1.3.1 通用要求

商业综合体 5G 移动通信室内信号覆盖系统建设应符合现行国家标准 GB/T 51292 无线通信室内覆盖系统工程技术标准、GB/T 51369 通信设备安装工程抗震设计标准和现行行业标准 YD/T 4009 5G 数字化室内分布系统技术要求、YD 5201 通信建设工程安全生产操作规范、YD 5039 通信工程建设环境保护技术暂行规定、YD 5191 电信基础设施共建共享工程技术暂行规定、YD/T 2164 电信基础设施共建共享技术要求的相关规定。

##### 4.1.3.2 室内信号覆盖系统建设要求

商业综合体 5G 公众移动通信室内信号覆盖系统应满足以下要求：

- a) 目标覆盖区内公众移动终端在 90%的位置、99%的时间可接入网络，并应为已与电信业务经营者签约的固定终端设备的安装位置提供良好覆盖、保证终端正常接入和业务运行；
- b) 应为已与电信业务经营者签约的定位业务终端提供满足其定位精度、定位频度与定位覆盖指标要求的定位网络系统，并应符合现行行业标准《基于移动通信网的高精度定位总体技术要求》YD/T 3936 的规定；
- c) 应为已与电信业务经营者签约的物联网应用终端提供满足其应用能力要求的物联网，并应符合现行国家标准《基于公众电信网的物联网总体要求》GB/T 40022 的规定；
- d) 应与本地宏基站、室外微站、固定电话与有线宽带接入、WLAN、专网通信等系统统筹集约化建设，5G 公众移动通信不宜与专网通信共室内信号覆盖系统设计。

## 4.2 5G 移动通信配套基础设施要求

商业综合体 5G 移动通信配套基础设施建设应符合现行国家标准 GB/T 51292 无线通信室内覆盖系统工程技术标准、GB/T 51431 移动通信基站工程技术标准、GB/T 51369 通信设备安装工程抗震设计标准、GB 50016 建筑设计防火规范、GB 50222 建筑内部装修设计防火规范、《综合布线系统工程设计规范》GB 50311、GB 50689 通信局（站）防雷与接地工程设计规范、GB/T 51125 通信局站共建共享技术规范 and 现行行业标准 YD 5201 通信建设工程安全生产操作规范、YD 5184 通信局（站）节能设计规范、YD 5039 通信工程建设环境保护技术暂行规定、YD 5191 电信基础设施共建共享工程技术暂行规定、YD/T 2198 租房改建通信机房安全技术要求、YD/T 2164 电信基础设施共建共享技术要求的規定。

商业综合体 5G 移动通信配套基础设施应满足 5G 移动通信系统设备安装、线缆敷设以及维护空间要求，并应符合城建、环保、消防、抗震、人防等要求。

有架设微波设备需求的商业综合体建筑，应预留相关基础设施。微波系统设计应符合现行行业标准 YD/T 5088 数字微波接力通信系统工程设计规范的规定。

商业综合体消防专用电话总机、消防应急广播设置应符合现行国家标准 GB 50116 火灾自动报警系统工程设计规范的规定；普通广播、背景音乐广播、其他应急广播与消防应急广播合用时，应符合消防应急广播的设置要求。广播系统设置应符合现行国家标准 GB 50314 智能建筑设计标准的规定。

有无线广播需求的商业综合体建筑物和建筑群应预留无线广播系统安装的相关基础设施，系统射频指标应符合国家相关规定。

## 4.3 三维数字重建空间技术要求

三维重建技术通过深度数据获取、预处理、点云配准与融合、生成表面等过程，把真实场景刻画成符合计算机逻辑表达的数学模型，是 VR/AR 虚拟应用、空间场所数字孪生、机器人等众多应用中的关键技术。重建规模方面，三维重建技术主要应用于小型三维物体重构和大规模三维空间场景重建；获取的信息类型方面，三维重建技术获取几何信息的方式主要为三维点云数据，点云的精细度和准确度决定三维模型的质量。点云三维数字重建的流程如下：

首先，将获取的空间点云数据和色彩强度数据进行整合并以工程化的方式管理和输出；其次，对点云数据进行预处理，包括去噪、分割、滤波、配准、采样等操作，输出特征明显、数据精简的点云；然后，通过点云数据网格化实现三维表示形式上点云到网格的转化；最后，通过全景纹理贴图将采集的色彩和纹理信息映射到网格模型上，输出逼真的三维模型。

## 5 技术规范及系统建设要求

### 5.1 5G+智慧客流功能要求及系统建设规范

#### 5.1.1 通用要求

##### 5.1.1.1 基础数据采集要求

系统应具备客流人次数据采集功能，在商业综合体的重要卡口，如出入口、电梯、扶梯、店铺入口、重要通道等，进行人次客流计算。

系统应具备用户全流程数据采集功能，从时间和空间两个维度采集用户数据，包括但不限于进出商

业综合体、店铺、中厅活动区等重要区域的时间及地点。

系统应对全量人员全流程客流数据进行匿名化处理，提供隐私性保护。

### 5.1.1.2 业务数据采集要求

系统应具备多区域客流人次数据采集、分析及展示功能，包括但不限于：

- a) 应支持场馆客流数据采集，包括：
  - 到场人次/人数（去重）数据；
  - 顾客停留时长分布数据。
- b) 应支持楼层客流数据采集及展示，包括：
  - 到访楼层的人数（去重）数据；
  - 展示商场楼层的客流热力图。
- c) 应支持业态客流数据采集及分析，包括：
  - 业态全部店铺进店人次/人数（去重）数据；
  - 业态内人均访问多个店铺停留时长分布数据。
- d) 应支持店铺客流数据采集及分析，包括：
  - 店铺路过人次/人数统计数据；
  - 进店人次/人数（去重）数据；
  - 顾客停留时长分布数据；
  - 店铺客群画像、店铺之间引流、交叉关联数据。
- e) 应支持中庭区域客流数据采集及分析，包括：
  - 中庭区域人次/人数（去重）统计数据；
  - 中庭区域顾客停留时长分布数据；
  - 中庭区域参与人群和商场店铺的导流关联数据。

注：中庭区域可定义核心参与区、路过区等。并可定义业务区域，如中庭活动区域、走廊临时店铺、多经点位等。

- f) 应支持客群画像复合标签数据采集及分析，包括：
  - 自然属性（性别、年龄）；
  - 同行属性（独行、朋友同行、家庭同行、情侣同行）；
  - 穿着特征（上装、下装、帽子、鞋子、配饰）；
  - 行为偏好（进店次数、停留时长等）；
  - 逛店序列；
  - 时段周期（工作日/节假日、早中晚、小时刻）；
  - 入场来源（停车场、办公楼、地铁口、酒店、小区口、主场门）；

注：依据多维客群标签，整合为客群复合标签数据，如时尚女性（女性、结伴同行、至少进入 2 家美护门店）等。

### 5.1.2 功能模块要求

#### 5.1.2.1 招商整改功能要求

招商整改服务应具备以下功能：

- a) 招商落位择优：基于商场客流动线与客质客效并结合商场业态结构、品牌运营情况、场内空间环境因素，为招商落位提供算法模型建议；
- b) 品牌组合优化：基于用户全流程数据推断店铺之间的关联关系，增强招商决策量化依据，为持续吸引优秀品牌入驻，实现更优的业态配比与品牌组合提供数据支撑；
- c) 多经点位招商：对中庭活动区、快闪店、广告位等多经点位的客流曝光效果、客群互动效果、实际引流效果进行多维量化。应具备数据支撑的点位议价能力，优化定价模式和收入结构；
- d) 品牌店铺多维评价：通过商场店铺级精细化客流数据，结合招商业绩指标的拆解分析及监控，多维度评估铺位价值、品牌溢出价值，辅助招调策略。

### 5.1.2.2 店铺运营功能要求

店铺运营服务应具备以下功能：

- a) 店铺经营诊断：通过商场全流程动线（场门→楼层→区域→通道→店铺）及全量客流过店、进店、深逛、成交、导流等店铺漏斗指标，结合店铺经营租售数据，监测店铺经营健康状况；
- b) 店铺飞单监测：基于店铺级全量客流数据，通过进店人数、深逛人数、停留时长、深逛转化模型、业态提袋转化模型等大数据分析方法，精确比对店铺上报的成单销售数据，综合判断店铺飞单风险系数，为业务人员提供预警及管理依据；
- c) 店铺经营指标看板（商场侧）：通过数字化店铺管理分析系统获取全局店铺运营状况，应具备数据清洗、报表下载、自助分析、运营建议、动作追踪、效果复盘等功能；
- d) 商户经营指标看板（商户侧）：共享与商户自身相关的客流数据及指标。

### 5.1.2.3 营销企划功能要求

运营企划服务应具备以下功能：

- a) 营销客群标签工具：通过用户全流程数据采集的多维客群标签及商场客群大数据，获取真实到访客群与项目、业态、品牌的匹配情况；
- b) 活动全程效果数据评估，应包括三个阶段：
  - 活动前，功能包括筛选活动店铺、圈选目标客群、设计顾客旅程、设定活动目标等；
  - 活动中，功能包括效果量化分析，提供优化调整建议，降低目标完成风险，提升活动 ROI；
  - 活动后，功能包括提供全维度数据复盘分析报告，从曝光量、参与量、导流效果、客群质量、品牌收益等多维度量化分析。

## 5.1.3 产品技术规范要求

### 5.1.3.1 核心指标精度要求

智慧客流系统核心指标精度要求如下：

- a) 客流人次统计误差率：在所有卡口上人次统计进出误差率不应高于 5%，计算公式：误差率 =  $\text{abs}(1 - \text{系统识别到卡口的客流人次} / \text{实际经过卡口的客流人次}) * 100\%$ ，包含出入口人次、楼层电梯/扶梯口人次、店铺人次；  
注：abs（）为绝对值。
- b) 顾客全流程数据准确率：顾客全流程数据准确率不应低于 90%；
- c) 用户建档率：用户建档率不应低于 90%，计算公式：用户建档率 =  $\text{被系统识别到的用户数量} / \text{实际进入商场的用户数量} * 100\%$ ；
- d) 店铺进店事件准确率：店铺进店事件准确率不应低于 90%，计算公式：店铺进店事件准确率 =  $\text{系统正确检测到的进店事件数（含用户 ID，即知道是哪一位用户进店）} / \text{系统检测到的进店事件总数}$ ；
- e) 店铺进店事件召回率：店铺进店事件召回率不应低于 90%，计算公式：店铺进店事件召回率 =  $\text{系统正确检测到的进店事件数（含用户 ID，即知道是哪一位用户进店）} / \text{用户真实的进店事件总数}$ ；
- f) 区域访问事件准确率：区域访问事件准确率不应低于 80%，计算公式：区域访问事件准确率 =  $\text{系统正确检测到的区域访问事件数（含用户 ID，即知道是哪一位用户进入区域）} / \text{系统检测到进入区域的事件总数}$ ；
- g) 区域访问事件召回率：区域访问事件召回率不应低于 80%，计算公式：区域访问事件召回率 =  $\text{系统正确检测到的区域访问事件数（含用户 ID，即知道是哪一位用户进入区域）} / \text{用户真实的进入区域事件总数}$ 。

### 5.1.3.2 指标数据生产要求

#### 5.1.3.2.1 数据覆盖要求

为确保数据精准度和数据的完整度,系统应支持室外开放式入口、街边店客流以及室内场门、通道、楼层、店铺(含弧形门等异形门)、开放式店铺吧台、中庭区域、多经区域、停车场至商场出入口等全业务场景覆盖的客流指标统计。

系统应支持全场可覆盖区域内的客流分布热力数据分析。

#### 5.1.3.2.2 数据采集要求

未经用户同意,系统不应采集任何个人生物识别信息以及敏感个人信息,如人脸图像和步态等。

相机端应检测人体轮廓、检测人体关键点,如手腕、手肘、肩部等关节骨骼点等,提取人体外观特征,包括但不限于服装、体形、体态发型、鞋履、身型、背包等非生物特征。

系统应自动完成非生物特征值匿名化处理,仅保留匿名化脱敏后的用户标识符信息用于客流指标统计。

#### 5.1.3.2.3 数据处理要求

相机端应输出已经匿名化处理后的信息,不应输出、传递任何图像。

注:匿化处理的信息与个人无任何关联。

数据处理结果应为由多个用户虚拟身份群体数据组成的客群标签和客流数量的统计结果。

### 5.1.4 部署及建设要求

#### 5.1.4.1 点位部署范围

点位部署应实现场内所有位置全覆盖,包括场门、入口、楼层、店铺、公区等所有点位全部覆盖,不应存在盲区,包括:

- a) 商场:主出入口、地下停车场电梯间等宽衣直接进入商场的入口;
- b) 楼层:楼层电梯、扶梯;
- c) 中庭及多经:全部覆盖中庭及多经区域;
- d) 店铺:公共通道,覆盖店铺入口;
- e) 室外店铺:需覆盖室外临街店铺入口。

#### 5.1.4.2 点位安装要求

客流采集设备宜优先采用半球形设备,不应采用枪机。

半球型设备可将视频流复用给监控系统。

所有摄像机通过POE方式,由前端接入交换机提供供电,前端POE接入交换机就近设置在弱电间内,光纤上联至中心机房的交换机。

客流采集设备安装要求如下:

- a) 客流采集设备安装方式应采用商场公区安装,不应在商铺内安装以及正对店门口安装;
- b) 客流采集设备安装高度宜支持 2.2 米~5 米,优先采用 1 路设备覆盖多家门店客流方案,减少整体硬件设备数量投入。

#### 5.1.4.3 摄像机硬件要求

摄像机硬件要求如下:

- a) 处理器:应基于高性能 AI 芯片,推理算力应不低于 2.0TOPS;
- b) 内存应不低于 1GB;
- c) 存储应不低于 4GB;
- d) 镜头焦距:应支持多种焦距可选;
- e) 视频压缩:应支持 H.265/H.264/MJPEG 实时双码流视频压缩;
- f) 视频传输:应支持 ONVIF 协议,支持 RTSP/RTP/RTCP 流媒体传输,支持 HTTP/HTTPS/TCP/IP/UDP/DNS 等协议;
- g) 客流采集设备应采用 POE 供电方式;
- h) 智能算法:设备应内嵌深度学习算法,支持实时行人分析。

## 5.2 5G+智慧车场功能要求及系统建设规范

### 5.2.1 功能模块要求

#### 5.2.1.1 基础数字化

系统应支持通过 AI 前端视觉设备，对场内出入口、车道、车位、车辆等空间实现全域覆盖，获取场内的设施、车、人、事件的定位\感知数据。具体要求包括：

- a) 车位数字化：应对全场所有平面、立体车位进行实时监控，获取车位号、车位属性、车位设施、占用状态、抓拍图片、视频图像等数据；
- b) 车辆数字化：应对场内任意区域行驶、停放车辆实现实时高精定位，获取从进场到离场的全流程时空数据采集，获取车辆位置、车牌、品牌、子品牌、车型、价格、行驶速度、行驶方向、停放状态、抓拍图片、视频图像等数据；
- c) 车道数字化：应对场内所有车道实现车流统计分析，获取通道拥堵事件、违停事件、车流量、抓拍图片、视频图像等数据；
- d) 设备数字化：应对场内的相关设备实现实时监控，获取设备信息、运行状态、报警信息、报修工单等数据；
- e) 管理数字化：应支持对工作人员日常现场巡检、设备检修、客户服务等工作线上化全流程管理，支持工单生成、报告提交、工作人员定位等功能。

#### 5.2.1.2 出入口道闸管理

应具备出入口道闸管理计费功能，支持特殊车辆（无牌车等）计费和多种支付（扫码、现金等）方式。

应具备无人值守和远程运维功能，支持语音对讲、远程控制道闸等功能。

应具备停车月卡、年卡、优惠券发放核销管理功能，支持收费规则配置。

#### 5.2.1.3 正向引导

场馆、区域、余位引导，功能要求包括：

- a) 应具备停车场全场、分层、分区域的剩余空位统计功能，并基于引导屏实现余位引导；
- b) 应具备车位或车位组剩余空位状态判断功能，通过红绿灯的颜色表明剩余车位状态，红色为全满绿色为有空余车位。

出入口、通道避堵引导，功能要求包括：

- a) 应具备停车场内各出入口以及道路的拥堵检测功能，以拥堵引导屏或小程序 3D 实景导航、2D 平面导航的方式实现躲避堵路线引导。

场内个性化引导，功能要求包括：

- a) 应具备特定车辆引导功能，支持对车辆尺寸识别引导至合适尺寸车位，支持品牌识别引导至品牌专属车位、支持新能源车识别引导至充电桩车位、支持预约车辆识别引导至预约车位的功能；
- b) 应具备车道上方安装屏幕实现车辆引导功能，在特定车辆（新能源、特定品牌等）经过车道时，显示车辆和引导信息对车主进行引导；
- c) 应具备小程序车辆引导功能，提供 3D 实景导航&2D 平面导航结合的导航方式，对特定车辆车主进行引导。

#### 5.2.1.4 反向寻车

基础反向寻车，基本要求包括：

- a) 应支持通过输入车牌号查询车辆所在位置以及寻车路线导航等功能；
- b) 应支持针对停放在室内平面车位内且车牌露出的车辆定位功能。

全场景反向寻车，基本要求包括：

- a) 应支持对机械车位、室外车位、不规则车位、违停的车辆实现定位。

断点接力、实景导航寻车，基本要求包括：

- a) 应支持在顾客授权人脸情况下绑定车牌号，可在任意寻车屏上实现人脸识别，并通过活体检测防止车主信息泄漏，完成接力导航寻车无需再次输入车牌号；
- b) 应支持 3D 实景地图和 2D 平面地图结合的导航方式，通过寻车屏或小程序交互辅助顾客选择正确的寻车路线。

5.2.1.5 停车场大数据

停车场数据采集管理系统功能要求如下：

- a) 车场收费数据统计：应支持停车订单收费等相关数据统计的展示功能；
- b) 车场运营数据分析：应支持出入场流量、新到场车流量、车道及车位流量、使用率统计分析的展示功能；
- c) 车辆明细统计及画像分析：应支持对车辆车型、品牌、价格进行统计和分析；
- d) 安全管理功能：应支持黑名单车辆管理及监控报警管理功能。

5.2.1.6 平台券投放

平台券投放，基本要求包括：

- a) 停车平台与停车券平台对接后，其券可在多个营销渠道投放，消费者可通过活动、抽奖、兑礼等方式领取；
- b) 新版停车页面可自主选取停车券进行核销；
- c) 应支持多张券、多面额核销，并能够与现有积分抵扣和会员等级实现复合权益停车优惠。

5.2.1.7 优惠核心部署

优惠核心模块应支持各类优惠内容复合使用。

5.2.1.8 无感停车

无感停车，基本要求包括：

- a) 停车平台应支持支付宝等无感支付渠道输出能力，支持 APP 端二维码引流授权，消费者可在平台中自由选择所需无感支付渠道；
- b) 无感停车优惠规则与主动缴费优惠规则统一；
- c) 应支持使用权益增加停车券/商场补贴/积分/会员卡级/定制优惠；
- d) 应支持新无感用户标识以用于结算第三方支付渠道新无感用户补贴。

5.2.1.9 停车缴费

停车缴费，基本要求包括：

- a) 停车平台在停车缴费的流程上，与商场当前环境会员参数对接，应支持首登陆用户免登陆；
- b) 显示界面应包括三个车牌显示位，记录顾客已缴费车牌信息，已绑定车牌则置于首位，方便顾客快速选取；
- c) 后端页面/功能埋点应具备数据统计分析功能；
- d) 缴费支付成功后，显示界面应包括下方 banner 广告位模块；
- e) 应能够提供停车电子发票等。

5.2.2 产品技术规范要求

车辆定位、反向寻车、正向引导等功能指标具体要求见表 1。

表 1 智慧车场系统功能指标要求

| 功能类型 | 指标名称     | 指标定义               | 指标要求  |
|------|----------|--------------------|-------|
| 车辆实时 | 车辆实时定位延时 | 对场内车辆行驶全程定位数据更新延时。 | <10 秒 |

|       |               |                                                                |               |
|-------|---------------|----------------------------------------------------------------|---------------|
| 定位准确率 | 车辆实时定位位置误差    | 对场内车辆行驶全程定位和实际位置的距离误差。                                         | <10 米         |
| 反向寻车  | 反向寻车准确率       | 反向寻车时定位车位相较目标实际车位偏移量在 3 个车位以内的准确率, 满足 3 车位误差反寻结果的车辆数/全场停放车辆总数。 | $\geq 99\%$   |
| 正向引导  | 单车位状态准确率      | 对单个车位判断是否有车的状态准确率, 车位状态判断正确的车位数/全场总车位数。                        | $\geq 99\%$   |
|       | 红绿灯状态准确率      | 红绿灯所对应的车位组判断是否有余位的状态准确率, 红绿灯状态判断正确的红绿灯数/全场总红绿灯数。               | $\geq 98\%$   |
|       | 室内引导屏显示(平均)误差 | 引导屏显示剩余车位数量和真实剩余车位数量的误差/引导屏对应区域总车位, 统计全场所有引导屏的平均误差。            | $\leq 2\%$    |
|       | 出入口余位屏显示误差    | 系统显示全场剩余车位数量和真实剩余车位数量的误差/全场总车位数。                               | $\leq 1\%$    |
|       | 红绿灯变灯时间       | 红绿灯所对应的车组状态变化后, 红绿灯颜色变化的时间。                                    | $\leq 10$ 秒   |
| 智能管理  | 车辆品牌识别准确率     | 车辆品牌(即厂家)识别准确率, 品牌识别正确的车辆数/进场总车辆数。                             | $\geq 95\%$   |
|       | 车辆子品牌识别准确率    | 车辆子品牌(即车系)识别准确率, 子品牌识别正确的车辆数/进场总车辆数。                           | $\geq 90\%$   |
|       | 车辆车型识别准确率     | 车辆车型(例如小型 SUV、中大型车、大型车等)识别准确率, 车型识别正确的车辆数/进场总车辆数。              | $\geq 95\%$   |
|       | 车道拥堵事件有效报警率   | 针对室内车道拥堵场景的识别准确率, 拥堵事件报警正确的事件数/实际发生的拥堵事件数。                     | $\geq 80\%$   |
|       | 车道拥堵事件报警准确率   | 针对室内车道拥堵场景的识别准确率, 拥堵事件报警正确的事件数/总的拥堵报警事件数。                      | $\geq 90\%$   |
|       | 车道违停事件有效报警率   | 针对室内车道违停(未停放在车位中)场景的识别准确率, 违停事件报警正确的事件数/实际发生的违停事件数。            | $\geq 90\%$   |
|       | 车道违停事件报警准确率   | 针对室内车道违停(未停放在车位中)场景的识别准确率, 违停事件报警正确的事件数/总的违停报警事件数。             | $\geq 95\%$   |
|       | 子品牌支持类型       | 能够识别的车系(例如大众帕萨特、丰田卡罗拉等)的种类数量。                                  | $\geq 2200$ 种 |

### 5.2.3 部署及建设要求

系统应由前端设备、本地服务器和公有云服务共同部署完成。为方便集团化统一管理和运营, 公有

云服务部分宜支持集团私有化部署。

### 5.2.3.1 点位部署

点位部署的基本要求包括：

- a) 车辆行为监测相机：应部署于车道中间，照射车道；
- b) 车位组红绿灯：应部署于车道中间或两边，与车位组对应；
- c) LED 引导屏：应部署于内部道路及停车场出入口及周边道路；
- d) 寻车屏：电梯间应以立式屏为主，车场内岔路口墙壁应部署壁挂屏。

### 5.2.3.2 前后端硬件要求

车辆行为监测相机性能及功能要求包括：

- a) 内置高性能 GPU 模块，应支持多种深度学习算法并发运行，应支持车辆，车身，车牌等的并发检测和抓拍以及车辆属性的多种结构化信息同时提取；
- b) AI 计算算力应不低于 2TOPS，CPU 应不低于双核 A73，RAM 应不低于 4GB；
- c) 应支持背光补偿、强光抑制、透雾、电子防抖；
- d) 应支持基于神经网络算法的车辆检测、车辆关键点检测、车辆姿态估计、轨迹跟踪识别；
- e) 应支持 POE 供电；
- f) 车辆监测摄像机与车位应比不低于 1:10。

## 5.3 5G+智慧导购功能要求及系统建设规范

### 5.3.1 功能模块要求

#### 5.3.1.1 AR 导航

AR 导航是指基于 5G 室内高精度地图定位、边缘计算、高精度点云地图三维重建及空间感知等关键技术实现的实时视觉导航，以快速帮助用户找到店铺位置。

对于跨楼层的店铺支持经扶手电梯或直梯上下楼并继续 AR 导航直到完成。

AR 导航流程如下：

- a) 用户通过个人智能终端接入 AR 导航应用；
- b) 用户通过扫描周围空间进行当前位置定位；
- c) 用户输入目的店铺；
- d) 系统给出规划的最优路径；
- e) 用户根据导航信标实时指引到达目的地。

注：在导航过程中遇到转弯或遮挡等情况应给予清晰的视觉指引，确保用户安全快速到达目的地。并且在接近目的地时应显示到达终点的 AR 模型图标及文字提示。

AR 导航应支持导航纠偏、自动识别楼层、中断续航等能力，使得用户使用体验良好，发生异常中断时能够继续完成导航指引。

AR 导航可支持 IP 形象植入，如将商业综合体自有 IP 作为虚拟形象，提供导航指引服务。

#### 5.3.1.2 AR 红包礼券

AR 红包礼券是指消费者逛店过程中，通过公众号小程序入口扫描空间环境，比如店铺门头，识别成功后，在空间中叠加虚拟红包，点击红包，获取代金券或优惠券。

AR 红包的设计形态宜支持图片、动画等不同格式。

AR 红包应支持在商场中庭以红包雨的形式让消费者同时领取多家店铺的优惠券或现金券，并通过 AR 导航的实景叠加路线指引，将顾客引导到商铺，实现店铺智慧导购。

AR 红包应支持 AR 导航过程中，在空间锚定虚拟的 3D 红包或礼盒模型。用户走进后点击手机屏幕获得店铺优惠券。优惠券可以是各类商家的购物券、商场现金券等，能够用于多家指定门店线下消费抵扣。

商场运营方或门店可通过运营管理平台进行活动配置，并设置卡券类型及额度信息。

### 5.3.1.3 AR 探宝集卡

AR 探宝集卡是指用户在购物过程中通过小程序等应用完成虚拟卡片收集任务，获得商场优惠券或购物奖励。

AR 探宝集卡流程如下：

- a) 用户借助商场小程序开启应用后，选择集卡地点；
- b) 后台自动开启 AR 视觉导航，在导航信标指引下将用户带领到指定的店铺或地点；
- c) 商铺附近空间中呈现宝箱或集卡的碎片模型，用户走近获得该模型完成单次集卡任务；
- d) 用户根据指引再完成剩余的任务；
- e) 全部任务完成后可获得商场优惠券或购物奖励。

注：用户可以通过解锁预设店铺内 AR 游戏道具（如宝箱等）进行集卡拼图。

商场运营方可通过运营管理平台进行活动配置，如设置集卡点数量，并对参与商铺进行设置。

### 5.3.1.4 AR 景观

AR 景观是指通过空间感知将数字化内容与实景叠加，在商业综合体入口、中庭、店铺门口等相对宽敞的区域预设点位呈现虚拟景观。通过增强现实技术，无需对物理环境进行改动，建设成本更低。

AR 景观应根据商业综合体空间布局，结合主题活动在地图中预设数字化文创内容，包括但不限于 3D 模型、图片、视频、动画、语音等格式。

AR 景观内容设计宜叠加商铺的促销信息、商品广告和活动介绍等。

### 5.3.1.5 AR 互动游戏

AR 互动游戏是指用户观看并与空间中呈现的虚拟游戏模型场景互动，如走近、环绕模型或点击终端进行游戏交互，在较大的活动空间中获得游戏体验。

AR 互动游戏流程如下：

- a) 用户通过手机、AR 眼镜等个人终端进行地图位置定位；
- b) 系统根据位置判断用户与游戏区域的距离，对于区域外的用户，系统自动启动 AR 视觉导航将用户指引到游戏区；
- c) 用户通过商业体公众号进入 AR 小程序，或扫描商业体内布置的小程序展板进行游戏接入。

AR 互动游戏不宜局限在固定位置。

AR 互动游戏可在游戏模型的空间场景中叠加店铺虚拟广告。

AR 互动游戏应可通过运营管理平台进行快速配置与更换，以满足不同营销活动需求。

### 5.3.1.6 AR 虚拟营销

AR 虚拟营销是指在 AR 导航中增加 AR 虚拟店铺广告和 AR 数字导购员，增加用户信息接收维度。

AR 虚拟营销通过识别店铺特征，为店铺预设虚拟的 AR 广告位，内容可包括商铺新品展示、促销活动、品牌宣传等主题，内容形式可包括 3D 模型、图文、音频等多类型。

AR 虚拟营销可支持设置虚拟 IP 形象店铺导购，不同店铺可定制专属虚拟 IP，并支持定期更换服装道具等。

商场运营方及商铺可通过运营管理平台进行活动配置及商铺广告内容管理，包括内容导入、增加、删除及内容发布等。

### 5.3.1.7 导购数字人

基于智能虚拟数字人，通过超写实拟真人的数字人形象打造商业综合体形象代言人。导购数字人可提供线下导购服务，并可作为 AR 导航等线上应用的引入口。

导购数字人应支持智能问答能力，基于 AI 模型 NLP 技术，通过知识图谱训练，具备客服问答能力，解决如找店寻路、服务咨询、人工问答等消费者服务场景。

应具备多元化数字人驱动方式，在智能问答时通过文本进行数字人驱动，应口型准确、动作自然；在人工接入时应具备语音驱动/脸部驱动/半身驱动能力，可通过摄像头画面视觉驱动数字人提供问答服务。

务。

5.3.1.8 虚拟会员形象

基于虚拟形象是消费者在元宇宙世界的数字分身。通过用户的虚拟会员 3D 形象化，结合个性化装扮、积分兑换、会员权益、互动游戏等玩法可增强用户粘性、并激励消费转化。

虚拟会员形象应支持自定义捏脸、个性化装扮、积分兑换与消耗、精准消息推送等功能，辅助商场会员营销。其中，个性化装扮、积分兑换与消耗、精准消息推送可与商场已有会员积分体系打通，可进行会员权益兑换、积分消耗、奖励领取等。

5.3.2 产品技术规范要求

商业体 5G+智慧导购业务系统架构如图 1 所示，包括应用、终端 SDK、云平台、资产和工具。其中云平台应提供定位服务、建图服务、地图引擎及业务管理等能力。

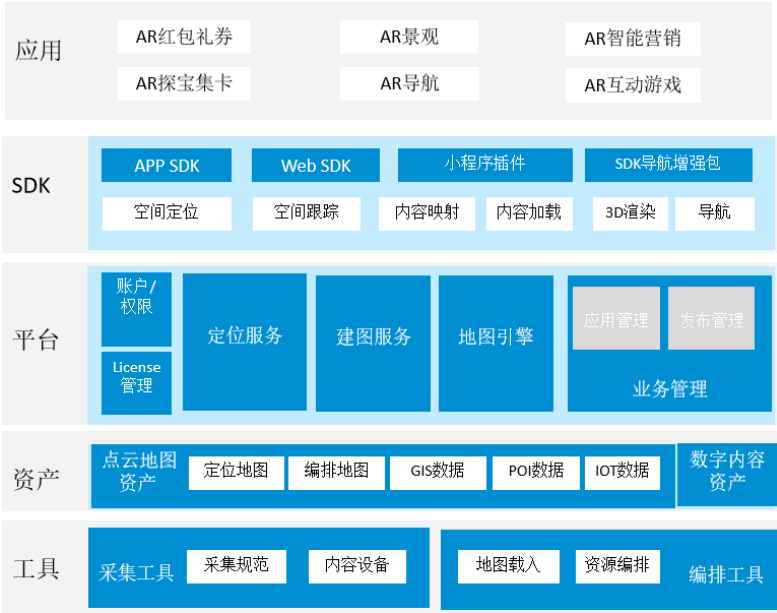


图 1 智慧导购业务系统架构

5.3.2.1 应用管理功能要求

应用管理功能应包括平台账号体系、综合体商户配置、综合体活动配置、商户页面配置、基础配置、数据记录、云识别管理和模型内容管理模块。应支持分权分域，并提供相应的 API 接口跟 APP 和微信小程序进行数据交换。主要功能要求如下：

- a) 综合体地图管理：应支持地图配置管理，支持 POI 兴趣点的新建/编辑/删除操作，可通过 POI 兴趣点配置 AR 三维模型内容，并通过 POI 兴趣点管理内容所在位置。
- b) 综合体商户配置：应支持新建操作，编辑/删除商业综合体，综合体商户列表信息应支持导出和检索；
- c) 综合体活动配置：应支持新建红包礼券、探宝集卡、景观等活动，应支持编辑/删除相应活动，活动列表信息应支持导出和搜索；
- d) 优惠券配置：应支持新建优惠券，应支持编辑/删除优惠券、优惠券核销，活动列表信息应支持导出和搜索；
- e) 商户页面配置：应支持 Banner 图配置，包括尺寸、文字和格式要求，跳转链接，排序和生效时间配置；
- f) 基础配置：应支持操作日志记录，账号管理和账户充值等，应支持对活动进行数据记录等。
- g) 云识别管理：应支持识别图图库，根据综合体独立建库支持分权运营，应支持识别图上传及活

动管理；

- h) 模型内容管理：应支持视频、图片、3D 模型和 3D 场景类型格式的数字内容上传、更新和查询。
- i) 数据看板：应具备数据看板功能，通过数据的埋点设置，分析用户使用量、关注点的信息，并可通过数据报表形式展现，辅助业务运营。

5.3.2.2 AR 应用功能要求

平台应具备云识别能力，支持对云端识别算法管理，支持 AR 应用中上传图片的特征识别和结果输出。

平台应支持对上传到 AR 应用管理平台图片的可识别度进行评级和相似度进行检测；对基于商场单位的识别图进行分库管理等。

云端识别能力 SDK，应支持利用小程序插件模型在空间的稳定和本地渲染。

基于云端识别的 AR 商业体各类应用，应支持 Android 和 IOS 应用，支持小程序接入，支持第三方应用集成，且具备接口开放性。

根据位置信息获取商场的 AR 应用活动详情，应支持 AR 内容呈现，根据需求支持与模型交互，提取现金和优惠券以及保存获券记录。

5.3.2.3 空间定位功能要求

空间定位是指使用移动端传回的图像，计算出设备在点云地图中的 6-DOF 位姿以及设备在世界坐标中的位置。指标要求见表 2。

表 2 空间定位功能要求

| 名称     | 定义                              | 参数要求                                   |
|--------|---------------------------------|----------------------------------------|
| 定位成功率  | 在适合视觉定位的纹理丰富且无重复结构和纹理的区域进行视觉识别。 | 识别成功率≥90%                              |
| 初始定位时间 | 移动端获取相机权限后到定位成功的时间              | 定位时间≤1s（除去网络传输的时间，单帧图像识别处理时间不超过 100ms） |
| 重定位时间  | 用户体验发生跟踪丢失，可以快速重定位              | 重定位时间≤500ms                            |
| 定位精度   | 定位精度包括位置误差和角度误差                 | 位置误差<1cm，角度误差<1°                       |
| 定位鲁棒性  | 在各种光照和天气环境下有更好的适应性              | 无                                      |

5.3.2.4 数字资产功能要求

AR 智慧导购数字资产包括点云地图资产和数字内容资产。其中点云地图资产包括商场三维点云数据、POI 数据、商业体的 IOT 数据以及地图与数字内容的映射关系。数字内容资产主要涉及用于商业体 AR 导购应用的 3D 模型、商铺广告图片、文字和语音信息等。点云地图资产和数字内容资产在使用中需进行版权保护。

5.3.2.5 工具功能要求

工具包括采集工具和编排工具。

采集工具是为数据采集人员提供的采集设备和采集规范，保障采集效率和采集质量。采集设备应支持单目相机、全景相机及激光设备。

编排工具是为内容编排人员提供的编排工具，保障数字内容资产在空间应用中部署准确和高效。

5.3.2.6 终端设备功能要求

终端设备应支持 Android、IOS 主流机型以及主流 AR 眼镜。

5.3.3 部署及建设要求

商业综合体 AR 智慧导购业务部署宜采用 5G+MEC 的端边云架构。

商业综合体 AR 业务的建设应支持以多种异构胖瘦客户端、边缘能力平台和中心云管理平台为主体

的三级系统架构设计的云 AR 平台，应具备将中心云平台部署在商业体的运维中心进行商业体的运营管理，能力平台可根据需要部署在商业体附近的 MEC 平台，应提供基于 5G+MEC 组网的商业综合体 AR 综合能力平台。

AR 智慧导购端边云协同架构如图 2 所示，功能要求如下：

- a) 空间计算和渲染算力上移到云端，应支持分时共享、灵活调度；
- b) 用户接入时，应根据终端位置和边缘 XR 节点忙闲状态，实现用户接入的智能调度，将用户接入最合适的 XR 边缘节点提供服务；
- c) 当边缘 XR 节点都处于高负荷状态时、无法通过智能调度选点保障用户接入时，应支持进行 XR 处理能力动态扩容，XR 平台与云资源池协同进行资源动态扩容以提升平台处理能力。

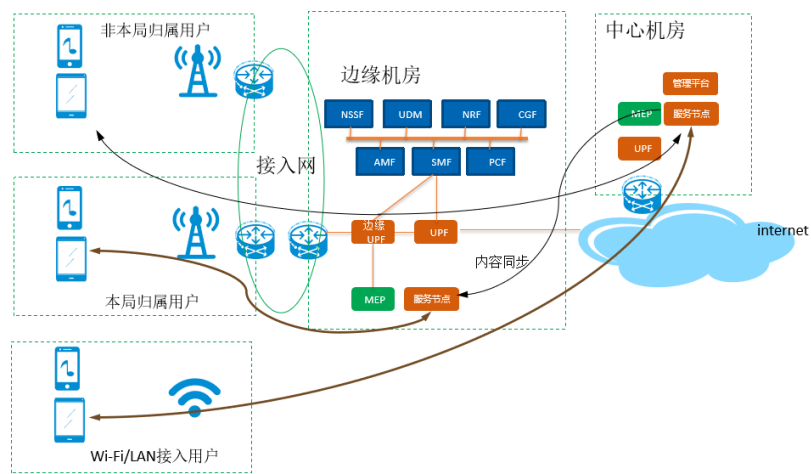


图 2 AR 智慧导购端边云协同架构

其中业务管理平台部署在中心机房，应支持公有云和私有云部署的方式，应支持部署在边缘侧。

5G SA 组网场景下，应采用 UPF 方案，即边缘下沉部署 UPF；SMF 通过选择策略，选择本地 UPF，边缘节点基于 MEP 进行部署。

商业体 AR 导购业务部署的过程，应包括通过相机等采集设备到商场采图、AR 导购各应用的内容生产、系统硬件环境搭建、系统安装调试及活动运营保障。

5.3.3.1 产品形态及兼容性要求

5G+智慧导购服务宜以微信小程序的方式呈现，不同功能均可在一个小程序中实现，为用户提供一致、连贯的操作体验，同时降低商业综合体的运营、推广难度。

5G+智慧导购服务应具备良好的兼容性，应同时支持 IOS、安卓平台，不同平台终端使用体验应保持一致，兼容性要求如下：

- a) 手机整体支持率应达 85%以上；
- b) 安卓高端机型支持率应在 90%以上；
- c) IOS 应支持 Iphone6s 以上版本设备。

5.3.3.2 其他要求

商业体 AR 导购业务部署的过程，应包括通过相机等采集设备到商场采图、AR 导购各应用的内容生产、系统硬件环境搭建、系统安装调试及活动运营保障。

5.4 5G+智慧监控功能要求及系统建设规范

5.4.1 通用要求

智能视频云应具备对监控区域全天候实时监控和录像功能，应具备远程控制、报警联动、历史录像回放、智能识别、系统管理等功能。具体要求包括：

- a) 监控系统

- 应具备对视频监控摄像头统一接入和统一管理功能；
  - 应具备远程控制、监控视频实时观看、历史录像回放等功能；
  - 应具备海量视频存储空间及存储管理功能，视频数据安全可靠，存储资源集中管理；
  - 应具备业务扩展能力，保证新建办公区域的快速纳管。
- b) 智能监控系统
- 应具备智能布控、智能算法灵活部署、实时升级等能力；
  - 应具备入侵检测、轨迹分析等功能；
  - 应保障输气干线高后果区人员密集场所安全；
  - 应具备客流统计功能，能够采集出入口的进出人数；
  - 应具备人脸识别功能，采集和分析出入人员的身份、属性(年龄、性别)等，并根据员工库的过滤，为人脸的身份添加标签。
- c) 智能视频云平台
- 应具备接入、存储和智能分析一体化能力；
  - 应具备统一展示门户功能；
  - 应具备顾客兴趣点分析功能，基于人数统计功能，计算出不同区域内的人数，以人数最多的区域为顾客兴趣热点
  - 应具备重要信息叠加功能，例如能够识别扫码货物的名称、价格、条形码，并以大字体叠加至视频画面；
  - 应具备数据抽取云存储功能，将全国各地不同分店的客流数据、VIP 客户信息、热点商品等信息上传到云服务器，实现用户调取与使用。

## 5.4.2 功能模块要求

### 5.4.2.1 直播视频浏览

主页大屏为摄像头直播展示界面，宜设置为 4 屏播放，最高可支持设置 25 个摄像头同时播放和展示。

应支持选中特定摄像头播放相关界面；支持点关闭按钮来关闭当前摄像头播放界面；支持点关闭全部以关闭所有摄像头的播放界面。

所有摄像头应支持高清播放，应支持右键摄像头播放界面对该直播界面进行操作。应支持点击原始大小和适配窗口调整直播画面的大小；支持点击本地抓图可以对特定时间点进行抓拍；支持启动本地录像并自动保存在电脑中；支持点击停止播放以关闭当前摄像头的播放界面；支持通过语音呼叫功能对摄像头所在地进行语音呼叫。

如果摄像头属于云台机，则应支持通过云台控制功能对摄像头进行监控范围的放大、缩小以及调整摄像头的监控角度等功能。

轮巡分组应支持指定特定摄像头进行循环播放，将需要进行轮巡播放的摄像头添加到轮巡分组里面设置好轮巡周期后即可进行轮巡播放。

### 5.4.2.2 录像回放

录像回放模块应支持查看指定摄像头特定时间段的录像回放。

应支持通过拖动摄像头播放界面下方时间条查看特定时间点录像回放的功能。

可查询的录像回放时间根据用户办理的套餐而定，应支持最多能够查看 90 天内的录像回放。

### 5.4.2.3 告警管理

告警管理应具备随时监测所有摄像头的在线情况等功能。

如果摄像头因断网、断电等原因下线，告警管理页面则能立即提醒，并记录下线设备、下线时间等数据。通电、通网，摄像头上线之后，告警管理页面应同理记录相应告警信息。

### 5.4.2.4 电视墙

电视墙模块应支持通过解码器将摄像头播放界面投屏。

#### 5.4.2.5 AI 分析和大数据分析模块

全域视频监控应具备对市域监控范围内的人、车、非进行实施抓拍和研判分析能力。

系统应支持以图找人，特征属性找人、找车等功能。

系统应支持设置多重告警布控库，上访人员、精神病人、社矫人员、案底人员一旦在重点场所出现即发出告警信息。

平台应支持人员轨迹分析、昼伏夜出分析、频繁出没分析、时空碰撞分析等功能。

平台应支持按级、按域、按优先级的用户权限管理功能，设定管理员权限和用户权限，权限管理的精细程度应达到通道级别，用户只能访问权限范围内的视频资源。当设备产生报警时，报警服务器可以向管理平台发送报警信息，用户可以通过手机链接打开视频，并联动中心存储录像。

平台应支持车牌识别、人脸检测辅助用户管理服务功能。

#### 5.4.3 产品技术规范要求

智慧监控系统产品技术规范应符合 CUVA 006-2020 5G 超高清监控摄像头通用技术规范，系统平台架构如图 3 所示。

平台宜采用多层技术架构划分，基于微服务架构，遵循面向对象的设计原则。

平台宜采用 Nginx 实现服务的负载均衡，运用 KeepAlived 保活机制，实现主数据中心宕机故障后，能够自动转移，由灾备数据中心接管平台服务。

平台宜采用微服务网关集群，提供统一网关服务。对外开放接口应采用安全认证，宜采用 RSA 加密签名方式，每个开发者使用的密钥均不同，根据公钥以及算法编码等验证该能力调用者是否能访问调用。

平台应支持端到端高清技术，支持编码参数动态调整。

平台应支持视频监控、入侵报警、客流统计、人脸识别等业务子系统集成。

前端存储设备与中心机房存储设备应具备抗震性。

平台应支持多平台对接，支持与总部上级监管平台对接。

平台应支持多厂商前端设备及 DVR 接入，支持其它厂商设备 SDK 的迅速移植。

平台应支持多线路接入，不同网络运营商下的设备和用户能够通过对应的线路使用平台。

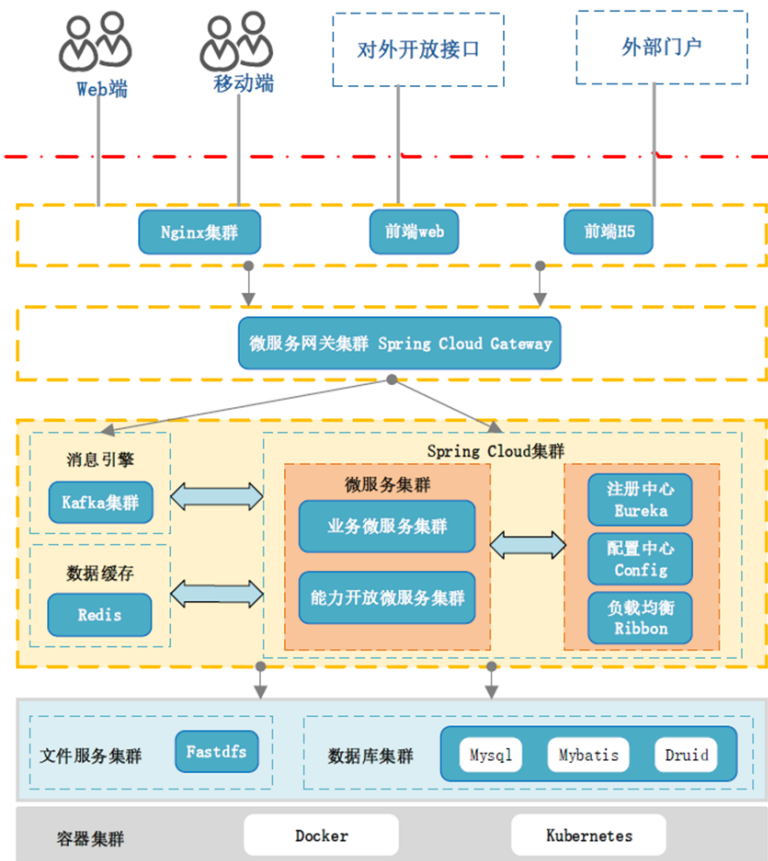


图 3 智慧监控系统平台架构

5.4.4 部署及建设要求

部署节点分为全国管理节点和省地业务节点。部署示意图如图 4 所示。

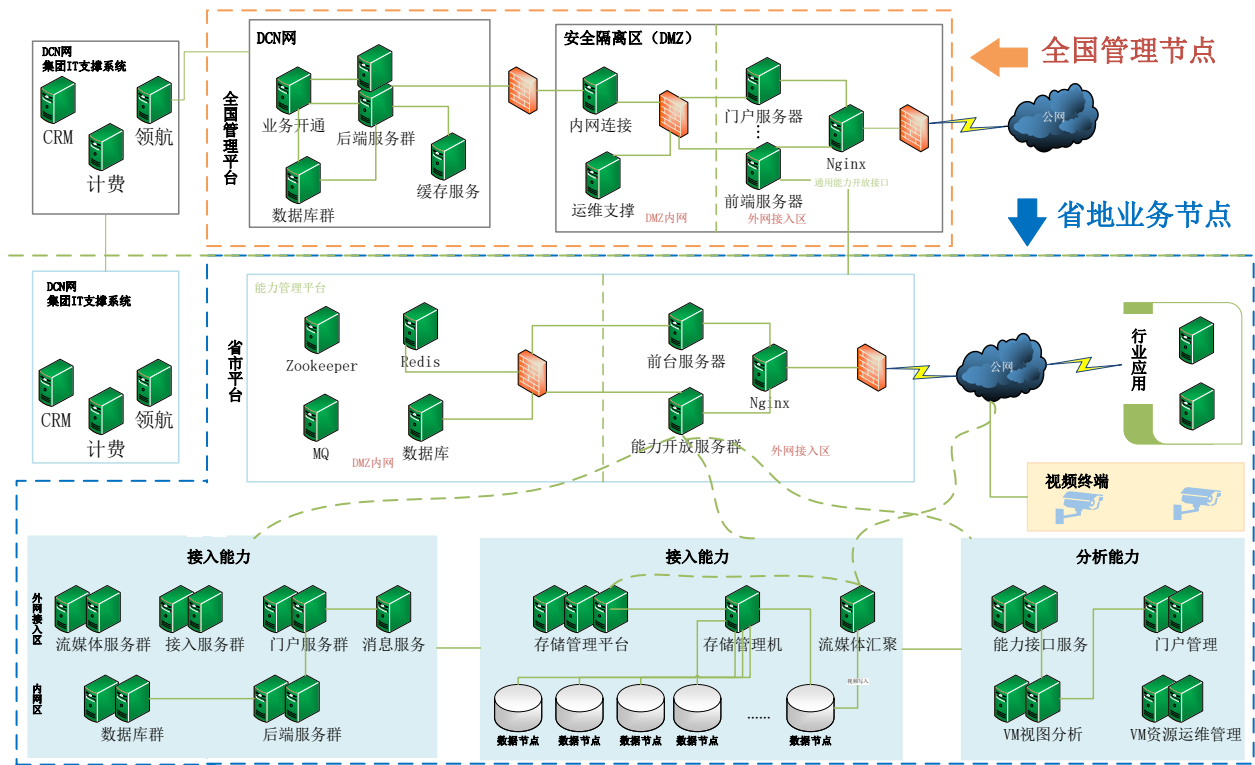


图 4 部署节点示意图

系统建设要求如下：

- a) 系统上承载的各个业务访问的可用性应不低于 99.99%(年累计不可访问时间应小于 50 分钟)；
- b) 系统中所有关键子系统及组件、模块，如数据库系统等，应具备数据备份能力、可靠性保护能力、容错能力、故障恢复能力、远程备份能力；
- c) 平台应进行系统性的设计和架构规划，宜采用松散耦合架构，平台应具备良好的可扩展能力。包括：
  - 功能可扩展：平台框架功能应支持通过升级增加新功能或适应新接口需求，不应影响已投入运营的业务应用（除要用到新功能和新接口外）；
  - 容量可扩展：平台应根据用户访问量的增加，平滑扩展平台的容量，不应影响现有的系统架构和业务开展。
- d) 系统应提供服务管理平台，包括手机客户端管理和平台管理。其中手机客户端管理应支持通过配置设定手机客户端栏目与内容。系统管理宜具备数据库管理、计算机资源管理等功能，实现系统各个单元的管理；
- e) 系统应提供高可配置的平台框架，以能够通过配置与少量开发满足新业务加载的要求；
- f) 平台应易于维护，应提供统一的维护界面，并应支持通过该界面对远程设备进行管理和维护，包括实时监控、远程重启等。
- g) 平台应易于分析和测试，应易于发现和定位故障。并应支持故障的隔离，在系统出现故障时，应能够在较短的时间内恢复运行。
- h) 平台应保证各个系统的安全性。平台直接部署于外网，主要面向公众用户提供服务。服务管理平台涉及到整个平台配置管理内容，应采取严格的访问控制策略，应具备帐号管理体系；应支持按需访问控制，包括协议和端口的限制等方式，限制非法用户访问。
- i) 平台符合 GB/T 28181《公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》以及 CUVA 006-2020《5G 超高清监控摄像机通用技术规范》要求，采用规范的接口和协议，保证系统各组成部分的协同一致，构成可兼容、易移植的系统平台，支持与不同厂商设备间的互连。

## 5.5 5G+智慧物业功能要求及系统建设规范

### 5.5.1 通用要求

智慧物业管理系统应具备数据采集和信息管理功能。

智慧物业管理系统应提供包括客服、计费管理、品质管理、仓库管理、RFID 资产管理、业主服务、公寓租赁管理、自动派单等功能，能够对项目和客户信息进行信息化管理与维护。

智慧物业管理系统应具备物业相关费用的智能计费、收取和统计功能，并可通过可视化数字平台，实时展示设备运行情况和告警情况，方便物业人员管理物业设施。

### 5.5.2 功能模块要求

#### 5.5.2.1 信息维护

信息维护功能要求包括：

- a) 住宅档案：对现代商业综合体内住宅信息的维护，包括住宅的位置、楼层、居住情况等信息；
- b) 公寓档案：对现代商业综合体内公寓信息的维护，包括公寓的位置、楼层、居住情况等信息；
- c) 写字楼档案：对现代商业综合体内写字楼信息的维护，包括写字楼的位置、使用情况等信息；
- d) 商铺档案：对现代商业综合体内商铺信息的维护，包括商铺的位置、使用情况等信息；
- e) 业主信息：对现代商业综合体中住宅、公寓的业主信息的维护，包括业主的姓名、联系方式、车牌号等详细信息；
- f) 租户信息：对现代商业综合体中租户信息的维护，包括租户的姓名、联系方式、车牌号等详细信息；
- g) 企业信息：对现代商业综合体中商铺、写字楼的企业信息的维护，包括商业综合体内入驻企业名称、统一社会信用代码、联系人、联系电话、地址等详细信息；
- h) 商户信息：对现代商业综合体中商户信息的维护，包括商业综合体内入驻商户名称、统一社会信用代码、联系人、联系电话、地址等详细信息。

#### 5.5.2.2 结算管理

结算管理功能要求包括：

- a) 合同管理：维护现代商业综合体中业主、租户、企业和商户的物业合同信息，包括合同到期时间、合同内容等详细信息；
- b) 租赁合同查阅：对现代商业综合体中的租赁合同进行查阅，并依托 APP 系统下发；
- c) 账单生成：为现代商业综合体中业主、租户、企业和商户定期生成各自的账单，并实现统一管理；
- d) 账单管理：为现代商业综合体中业主、租户、企业和商户提供各自账单的管理功能，包括对支出进行按月、按季、按年统计分析等功能；
- e) 缴费管理：维护现代商业综合体中业主、租户、企业和商户的缴费信息，提供缴费、余额提醒等功能；
- f) 发票管理：维护现代商业综合体中业主、租户、企业和商户的发票信息，提供与财务软件对接及打印功能；
- g) 收费管理：为物业工作人员提供收费信息维护功能，包括缴费时间、缴费状态、支付方式、支付渠道等信息备案与查询功能；
- h) 催缴管理：应具备打印催缴单功能，其中，开停服务系统与费用缴纳分开，对接门禁，系统应自动监测客户的费用缴纳情况，对于欠费客户，根据时限自动关闭门禁，强制客户缴纳。同时预留手动设置接口。

#### 5.5.2.3 大物业服务

大物业服务功能要求包括：

- a) 通知公告：对用户发布通知及查看现有通知的功能，管理者可根据需要设置置顶公告，查

看公告阅读情况；

- b) 公共活动：维护现代商业综合体内营销活动信息，包括活动内容、活动时间等信息；
- c) 装修申请：向负责人发起对现代商业综合体内设施的装修申请；
- d) 报事报修：上报现代商业综合体中的异常事务或设施；
- e) 智能客服：对现代商业综合体中物业工作人员以及现代商业综合体中业主、租户、企业和商户提出的问题进行回复与处理，智能客服应具备问题初步解答功能。

#### 5.5.2.4 会议室管理

会议室管理功能要求包括：

- a) 会议室档案：维护会议室信息，包括现代商业综合体内现有会议室的信息及使用情况；
- b) 会议室预约：对现代商业综合体中物业工作人员以及现代商业综合体中业主、租户、企业和商户提供会议室的预约功能；
- c) 预约订单管理：具备对用户发起订单、处理订单的信息同步功能。

#### 5.5.2.5 企业员工服务

企业员工服务功能要求包括：

- a) 企业组织维护：提供企业组织机构信息的维护功能，包括企业组织机构结构及各自职能。

#### 5.5.2.6 物业工单管理

物业工单管理功能要求包括：

- a) 服务人员信息管理：包括服务人员角色与职能划分；
- b) 物业工单管理：包括发起工单、查看工单等功能；
- c) 工单流程配置：具备以管理人身份配置不同类型工单的处理流程等功能；
- d) 工单时效：具备对不同工单的时效配置功能；
- e) 报修工单：具备报修工单派送下发等功能；
- f) 工单查询：具备历史工单、工单处理情况、工单上报情况等查询功能。
- g) KPI 评价：应能够为用户提供对服务人员的服务质量的评价功能。

#### 5.5.2.7 品质管理

品质管理功能要求包括：

- a) 问题记录：记录现代商业综合体日常发生的问题以及解决方法；
- b) 问题整改：收到整改任务后，根据检查内容不合格项进行整改，完成后提交审核当前的整改任务，审核通过则整改任务完结；
- c) 品质考评：对现有问题处理结果进行考评。

#### 5.5.2.8 库房管理

库房管理功能要求包括：

- a) 物资管理：维护现代商业综合体内设备、器械的信息、状态及使用情况等信息。
- b) 出入库管理：维护设备、器械的使用与归还情况等信息。

#### 5.5.2.9 资产管理

资产管理功能要求包括：

- a) 移动资产管理：管理和保护现代商业综合体之外数据、应用程序、内容和设备的安全。管理现代商业综合体物业资产和库房的物资。采用扫码式标签、RFID 标签、蓝牙标签等方式，实现对资产的在线定位及管理；
- b) 盘点功能：通过标签手持机或资产定位基站等，对贴有标签的资产进行快速识别、扫描、盘点、录入信息中心，对资产进行管理和统计。

#### 5.5.2.10 巡更管理

巡更管理功能要求包括：

- a) 巡更点管理：物业公司下各项目的巡更点的管理，包括对巡更点的名称、签到方式、所属项目、巡更点说明、位置说明点，位置生成后可生成二维码进行二维码的张贴；
- b) 巡线管理：对物业公司下的各项目的巡更线路的管理，应具备巡线新增、修改、删除、查询等功能；
- c) 巡更管理：对巡更计划的管理，应具备对巡更计划的新增、修改、删除、停用/启用等功能。
- d) 巡更记录：对所有巡更记录的管理，应具备巡更签到的时间、签到方式、签到的照片、签到的位置等功能。

#### 5.5.2.11 监管平台

监管平台功能要求包括：

- a) 大屏视图：用于管理者监管物业公司的报事报修服务和现代商业综合体资料等情况；
- b) 项目视图：提供给项目上的管理人员查看该项目的总体情况，包括服务客户数、租户数、楼栋数、房产数、车位数、资产认证率、客户服务质量、服务排名、物业收费收入情况、收费排名、项目资产信息情况等分析；
- c) 物业监管：用于监管区域下现代商业综合体资料查看和物业公司报事报修工单监控等。模块功能包括现代商业综合体资料视图、物业服务质量监督等。

#### 5.5.2.12 门禁管理

门禁管理功能要求包括：

- a) 人员出入记录：所有客户进出现代商业综合体的记录查询，可按照资产、客户姓名、出入类型、时间进行搜索查看；
- b) 二维码记录：所有客户进出现代商业综合体的记录查询，可按照资产、客户姓名、出入类型、时间进行搜索查看。

#### 5.5.2.13 工程管理

工程管理功能要求包括：

- a) 设备分类管理：对物业公司内部的设备进行分类管理，并支持设备分类的增删改查操作；
- b) 供应商管理：
  - 对各类设备所属供应商进行管理，并支持增删改查操作；
  - 按照不同的项目，可按年、半年、季度、月、周、日生成执行计划，包括计划的类型、计划名称、任务的时限、指定的设备、执行人以及状态，生成执行计划后，可随时查看所有的执行计划；
  - 执行计划生成后，则会生成对应的任务，可以查看到该任务的执行情况、任务派发情况、检查结果情况等功能。
- c) 维修任务管理：维修任务可自行新建、修改、删除，可选择相应的设备、问题描述、执行人、以及任务的执行时间，生成维修任务后，对应的工程师 APP 上就接受到了维修任务，进行任务的执行操作。

#### 5.5.3 物业 APP 应用功能要求

物业管理 APP 的使用对象是现代商业综合体的物业管理人员，支持 IOS 和 Android 平台，两个平台的功能完全一致。

物业 APP 主要功能包括：

- a) 视频监控：实时查看现代商业综合体的摄像头视频直播且支持视频回看；
- b) 访客登记：物业人员通过 APP 端进行访客登记，并对访客进行身份核验；
- c) 综合巡更：巡检人员根据既定的巡检任务，按照分布在巡检路线上的巡检点在 APP 上进行逐个巡检打卡操作；
- d) 报事报修：针对提报的物业工单，物业人员通过 APP 进行审核、处理；

- e) 设备运维及告警：APP 中查看现代商业综合体内不同点位设备的状态（在线、离线）情况，若发生告警及时在 APP 中发出提醒，并生成告警工单推送至处理人；
- f) 物业工单：物业接收到上报的工单，根据不同的工单类型执行审批、处理操作，审批处理过程支持实时追踪和查看，工单处理完成给上报人推送通知；
- g) 智能客服：当有问题咨询或投诉需求时，由智能客服优先提供服务，若智能客服无法解决，可转接人工客服进行处理；
- h) 装修管理：物业人员通过 APP 对装修事宜进行统一管理，包括装修需求新增、变动、进度跟踪等；
- i) 物资出入库管理：包括出入库登记，处理人选择，出入库事由等；
- j) 会议室管理：包括会议室开放时间管理、保洁管理、会议室设备维护等；
- k) 能耗抄表：支持通过 APP 实现远程抄表，自动抄表操作；
- l) 能耗告警中心：对涉及的能耗设备，若发生状态异常立即触发告警，则在告警中心推送提醒；
- m) 能耗统计：对现代商业综合体所有能耗设备进行实时统计，包括用水量、用电量等情况的历史数据查看；
- n) 运维计划：包括运维计划的新建，运维计划的变更，运维计划的处理人、运维计划的取消等；
- o) 设施告警中心：对涉及的现代商业综合体设施设备，现代商业综合体客户或企业发现设施存在异常，可主动提报告警工单给物业管理人员，并在 APP 告警中心推送提醒。若设备支持自动告警，告警中心也会同步收到告警信息；
- p) 设施工单管理：若现代商业综合体客户发现现代商业综合体内的相关设施出现故障，无法正常工作，可提报设施工单给物业管理人员。物业人员接单后会对工单进行审核和处理操作；
- q) 设施运维看板：可视化形式显示各项设施的运行状态。

## 5.5.4 产品技术规范要求

### 5.5.4.1 物业平台开发技术要求

物业平台系统开发技术要求包括：

- a) 在多段展示上，系统应能兼容 WINDOWS、IOS、Android 等桌面和移动端操作系统；
- b) PC 端系统应采用 B/S 架构设计，应兼容主流浏览器，如 Google Chrome, Firefox, 等，平台系统应用根据需求开发多种系统的移动端版本；
- c) 数据库系统应支持 Access、MySQL、SQL Server、Oracle 等各种数据库数据接入；
- d) 页面组态应支持 SVG/HTML 技术，定制化的三维显示和电子地图显示；
- e) 系统应采用 Java, Python 或其他常用开发语言，并应为最新的开发软件版本；
- f) 系统宜采用微服务架构设计，并能前后端分离；
- g) 系统应满足注册用户数不低于 10000，在线用户数不低于 3000，并发用户数不低于 1000，正确响应请求并保证响应时间低于 5s；
- h) 接入的数据通信接口包括但不限于：RS485、RS232、TCP/IP 等，数据协议包括但不限于：API、Modbus（Rtu、Tcp）、BACNet、ONVIF、ProfiNet、SDK 二次开发码等。系统需将不同传输协议接入的数据进行格式化管理，为后期设备的扩展接入提供统一的数据交换清洗平台。
- i) 数据采集应该可以扩展升级以适配 5G 技术。
- j) 平台架构设计需建立相关的信息安全体系及标准规范体系；
- k) 平台的精度要求：平台应支持获取各弱电子系统的原始统计数据同时进行自行计算、分析处理，而非简单读取设备厂商相关软件计算的结果。

### 5.5.4.2 物业平台系统性能指标要求

物业平台系统性能指标要求包括：

- a) 一般性表单操作的响应时间应小于 3 秒；
- b) 一般性列表加载、查询响应时间应小于 4 秒；
- c) 统计报表加载时间应小于 6 秒；

- d) 3D 运行系统资源加载时间应小于 10 秒；
- e) 系统实时数据传送时间应不大于 1s；
- f) 系统控制命令传送时间应不大于 1s；
- g) 系统联动命令传送时间应不大于 1.5s；
- h) 稳定性要求：由数据采集、数据处理或运行监测引起的非真实性故障报警的概率应不超过 2%，数据监测期间的数据错误率应不超过 2%，平台在运行期内的有效性应不低于 99.9%。

### 5.5.5 部署及建设要求

系统部署建设内容包含前端硬件系统建设、平台建设、配套服务器建设等。

前端硬件的选用应结合项目场景具体应用需求，配套功能系统需兼具开放性与安全性，并具备定制化功能开发及协议优化的能力。

平台建设应按照“数据共享共用”和“应用即插即用”原则，确保系统与系统间的交互性和开放性，满足物业系统功能性需求。

服务器及存储应采用云化部署的方案，配置应满足现代商业综合体统一管理平台、各智能化子系统软件运行所需的必要条件，包括但不限于云主机、GPU 服务器、云数据库、中间件、存储、云专线带宽需求、NAT 网关需求等。网络安全服务应满足等保三级的相关要求。

## 5.6 5G+智慧支付功能要求及系统建设规范

### 5.6.1 通用要求

系统应用软件等各项技术应遵循国家相关标准和技术体制，没有相应国家标准则应遵循国际标准。

各项技术应保证具有开放性、可移植性、兼容性和可扩展性。系统配置的软件和硬件设备提供开放的应用接口，可以方便地与其他厂家同类型应用系统进行软、硬件平台互连，便于系统未来的扩展。

应用软件应具备可移植性，应支持 Windows、Unix、Linux 等操作系统，并能移植到不同厂家的硬件平台上运行。

应用软件应能支持 Oracle、mysql 两种大型数据库系统。

应用软件应采用 java 语言开发。

系统的运行应具备完善的、分权分域的操作/访问权限控制机制。

系统应确保数据的访问、存储、传输的安全性及可靠性，关键数据（例如用户密码等）的存储、传输应采取可靠的加密措施，确保相关数据不被篡改或窃取。

软件应与 Vmware、Docker、Hyper V、Xen、KVM 等主流虚拟化平台兼容，支持虚拟机环境部署。采集引擎应当以虚拟化方式提供，便于弹性和灵活部署，支持传统盒式硬件设备在虚拟化网络上部署。

### 5.6.2 系统设计原则

#### 5.6.2.1 系统可用性要求

系统可用性要求包括：

- a) 系统应支持电信级的可用性，保证用户对系统的访问可用性达到 99.99%，保证用户对系统的访问成功率达到 99.99%；
- b) 系统应综合考虑系统的可靠性和稳定性进行设计和实施，避免单一设备或节点的故障导致系统失效。

#### 5.6.2.2 系统可靠性和稳定性要求

系统可靠性和稳定性要求包括：

- a) 系统应采用故障检查、告警和处理机制，保证数据不因意外情况丢失或损坏。系统应采用灵活的任务调度机制实现负载均衡；
- b) 系统应长时间不间断运行，并保证数据传输可靠性。系统应具备良好的文件和数据库备份机制，可实现对系统的定期备份，并在系统数据丢失的情况下提供数据恢复；
- c) 应明确指明其系统的 MTTR 和 MTBF 指标（分软、硬件）。

### 5.6.2.3 系统可维护性要求

系统可维护性要求包括：

- a) 系统应易于修改，对某一个业务系统模块的修改，不应影响其他系统模块的正常运行；
- b) 系统应易于扩展，新增功能时应对系统做尽可能少的修改；
- c) 软件系统应具有很好的可维护性，具备灵活的系统参数、业务参数配置能力；
- d) 系统应具备自管理和监控功能，能够实时监控各模块的执行；
- e) 系统应提供统一的维护界面，能够通过统一的维护界面对远程设备进行管理和维护；
- f) 系统应易于分析和测试、易于发现和定位故障，并通过良好的系统设计保证故障的隔离。

### 5.6.2.4 系统灵活性要求

系统应根据业务的需求实现灵活的业务配置和部署。

### 5.6.2.5 系统可扩展性要求

系统可扩展性要求包括：

- a) 功能可扩展：能够增加新的功能，同时避免对系统进行大规模的修改；
- b) 容量可扩展：能够根据用户访问量的增加，扩展容量。容量的扩展不影响现有的系统架构和业务开展。同时容量可扩展要求系统的容量限制仅仅受硬件条件限制，而不是受如授权等其他因素限制；
- c) 业务可扩展：要求系统能根据新业务的需求支持新的运营模式。

### 5.6.2.6 系统开放性和兼容性要求

系统开放性和兼容性要求包括：

- a) 系统应提供接口与其他相关系统连接；
- b) 系统内部的各级数据接口、数据标准、数据库表结构应保证统一的标准，并宜采用国家标准和国际上通用的标准和规范。并支持与现有系统进行无缝衔接与互操作；
- c) 系统为开放系统，应提供开放 API 接口。

### 5.6.2.7 系统先进性要求

系统先进性要求包括：

- a) 系统采用的技术及体系结构应具备先进性；
- b) 系统间接口的设计应具备先进性。对于遵循不同规范的系统接口设计应采用可配置接入的方式减少开发工作量；对于遵循相同接口规范的系统接口设计应采用可配置接入的方式，新增系统接入不增加开发工作量。

### 5.6.2.8 系统易用性要求

系统易用性要求包括：

- a) 系统应易于安装和使用，并提供完善的联机帮助功能；
- b) 系统应提供友好的统一的管理操作界面；
- c) 系统应提供友好的风格一致的管理界面和用户界面。

### 5.6.2.9 安全性要求

系统安全性要求包括：

- a) 系统应提供有效的安全保密措施，确保系统和数据资源的安全；
- b) 系统应以国际标准的加密算法加密，并罗列算法及相关软件列表；
- c) 系统应提供联机的数据备份能力，保证数据的完整性和有效性；
- d) 应保证不同的操作员具有不同的数据访问权限和功能操作权限，系统管理员应能对各操作员的权限进行配置和管理；
- e) 系统应强制实现操作员口令安全规则，如限制口令长度、限定口令修改时间间隔等，保证其身

份的合法性；

- f) 系统应提供完善的审计功能，对系统关键数据的每一次增加、修改和删除都能记录相应的修改时间、操作人和修改前的数据记录；
- g) 系统的审计功能应提供根据时段、操作员、关键数据类型等条件组合查询系统的审计记录；
- h) 应保证数据不被非法入侵者破坏和盗用，并保证数据的一致性，对欺诈行为采取多种检查和处理手段；
- i) 系统应具备系统安全告警功能。

### 5.6.3 设计实现要求

应遵循松耦合、模块化的原则，采用软件总线、组件设计方式以保证应用系统的灵活性，适应个性化的需求；相关应用应能在云架构上进行灵活部署。

### 5.6.4 部署及建设要求

#### 5.6.4.1 硬件设备和系统软件的测试和验收要求

- a) 现场安装测试：工程人员配合硬件供应商的技术人员对所有硬件进行下列安装测试，包括：
  - 加电自检测试，按设备厂商提供的测试标准进行设备测试；
  - 由主机供应商提供的测试软件，对主机 CPU、内存、存储设备等进行测试；
  - 安装系统软件并进行测试；
  - 对网络设备进行配置后，通过网管、工作站对其进行监控；
  - 通过网络操作命令对网络互连情况进行测试；
- b) 测试验收标准按照供货厂商的标准进行。

#### 5.6.4.2 应用软件的测试和验收要求

- a) 应用软件的测试应包括：
  - 界定软件的需求：卖方应在系统需求分析阶段，明确界定应用软件的需求，并在《系统功能规范》中通过《软件需求说明书》的形式逐一列出。软件的需求主要说明是为了确保软件符合需求，所需使用的验证及确认方法。测试方法包括：功能示范、分析、检查、测试等，以及它们的任意组合；
  - 功能示范：用观察功能操作方式来鉴定软件；
  - 测试：人工测试或自动测试（即运行专门设计的测试程序来测试本软件的某一需求）；
  - 通过“功能示范”来验证和确认使用者界面需求；
  - 通过“测试”来确认硬件界面需求、软件界面需求、操作流程需求、性能需求等；
  - 通过“功能示范”和“测试”来确认每一个功能以及安全与保密需求。
- b) 应用软件的验收准则包括：
  - 将应用软件提交客户验收之前，卖方必须针对《软件需求说明书》的要求，对构件执行过严格的测试，测试之前应向客户提供《软件测试计划、测试方案》并得到客户的认可；
  - 应用软件的验收应以合同为唯一依据。
- c) 系统性能测试要求
  - 终验交付软件应满足 200 用户并发下系统响应时间为 500 毫秒的性能要求，同时系统应支持 100 万用户规模。

### 5.7 5G+会员服务功能要求及系统建设规范

#### 5.7.1 通用要求

5G+会员服务体系的服务对象包括整个商圈的所有参与方，服务体系的建设环节包括产品设计、研发、推广、实施和运营。服务体系的建设的原则为专业性、创新性、易实施。

- a) 专业性：平台的设计研发，应具备支持每个客户同时被多个商户、不同商户协同线上服务能力；具备客户数据管理、标签管理、数据看板、营销自动化与活动管理等客户智能营销管理的基础

产品能力；应支持通过大数据标签的客户洞察管理，提高商户对客户的熟悉了解，实现精细化服务，精细化营销；应支持建立商户各部门员工与客户触点的信息化服务流程与制度的管理能力；应支持通过数据标签等营销自动化的技术手段的销售能力；

- b) 创新性：平台的业务功能，应支持通过 5G 网络提升企业微信与客户微信的链接能力；支持每个客户同时被多个商户、不同商户协同线上服务；应具备高精度、可落地的算法模型能力，应具备用户深度洞察和需求预测能力；应提供开放式 API 接口，为当前及未来的业务场景提供数据支持。
- c) 易实施：平台产品的定位应是基于互联网云计算平台基础设施的 SaaS 化专业平台。

## 5.7.2 功能模块要求

### 5.7.2.1 引流获客

#### 5.7.2.1.1 员工活码工具

客户可通过扫描商圈门店员工的员工活码（员工二维码）添加员工的企业微信。主要功能包括：

- a) 系统应为客户添加标签，包括加入门店、所在省市、门店服务员工、喜好品牌等；
- b) 系统应自动推送欢迎语，图片、网页或者小程序；
- c) 系统应支持设置多个客服人员，客户扫码后随机分配一名员工对接；
- d) 系统应支持员工筛选标签，定向群发消息。

#### 5.7.2.1.2 批量加好友工具

系统后台应支持通过表格批量的添加企业微信好友，实现大量的好友快速导入。主要功能包括：

- a) 商户目前存量客户在服务号进行过 1 对 1 绑定，留存有手机号的客户，系统可以快速添加存量客户的微信好友；
- b) 导入的客户可以直接设置客户的标签；
- c) 导入客户可以按地区，按标签等方式快速批量分配给员工；
- d) 客户回收：如果客户超过设置的时间未添加员工，则回收数据重新添加。

#### 5.7.2.1.3 批量加好友工具

系统后台应支持创建大转盘活动，完成后邀请客户参与活动，客户参与抽奖并领取奖励。主要功能包括：

- a) 系统应支持为参加抽奖的用户自动打标签；
- b) 客户应通过添加员工企业微信参加抽奖活动，员工企业微信应设置特殊欢迎语；
- c) 中奖客户可直接留资信进行对奖；
- d) 系统应生成二维码与链接；
- e) 全方位展示活动数据，包括活动中奖人数、访问量、打开率、留资率等明细数据。

#### 5.7.2.1.4 溯源海报工具

系统应支持创建溯源海报关联活动，通过海报分享给客户，帮助成员跟踪不同渠道来源活动。溯源海报应支持对社交场景下的多个营销获客工具带来的线索判定归属人，用以线索判客。主要功能包括：

- a) 应支持创建活动自动生成溯源海报，无需创建；
- b) 应支持自定义溯源海报，满足公司的高质量运营需求；
- c) 应支持关联多场景营销活动；
- d) 应支持详细统计查看不同渠道活动效果与获客数据。

#### 5.7.2.1.5 任务裂变工具

系统应支持建立会员服务运营平台裂变活动，利用裂变引流为奖励分享任务机制，通过有吸引力的奖品，邀请好友助力，可以免费获得奖品或优惠券。主要功能包括：

- a) 应支持自动给参与活动的客户与助力的网友打标签；

- b) 应支持分发奖品与电子优惠券等;
- c) 应支持定向选择参与裂变活动的部门、门店活员工。

#### 5.7.2.1.6 线下活动工具

商户举办线下活动，开办门店活动都可以通过线下活动来实现会员的管理。主要功能包括：

- a) 报名会员系统自动打标签;
- b) 可分配给不同员工;
- c) 数据实时分析。

#### 5.7.2.2 客户管理

##### 5.7.2.2.1 客户列表工具

CDP 客户画像数据池，应支持通过客户属性（性别、所属员工、添加渠道、客户标签、加入时间等）、客户动态（不同行为、不同事件）、客户评分（评分等级 范围）筛选出有共同特点的目标客户。主要数据包括：

- a) 客户画像：包括客户基本信息、客户评分、所属员工、客户标签等;
- b) 客户互动信息：客户购物旅程、客户跟进记录、客户聊天记录、客户所在群等;
- c) 客户朋友圈互动、客户参加活动。

##### 5.7.2.2.2 客户阶段工具

系统应支持针对客户的购物生命周期阶段自定义购物里程阶段，针对每个不同阶段的客户制定不同的策略。针对不同商户的客户购物服务周期（种草、首咨询、门店体验、购物、售后服务等），系统应支持显示不同阶段的客户数据明细。主要功能包括：

- a) 自定义客户购物全生命旅程阶段;
- b) 集团/员工的客户按阶段分类显示;
- c) 客户在各阶段时间提醒员工做营销动作;
- d) 客户在各阶段时间提醒管理者推动转化。

##### 5.7.2.2.3 客户 sop 工具

系统应支持通过设置客户与员工的接触规则，在客户添加企业微信一定时间内，给客户自动化的推送图片，PDF 文件，软文链接、图片或文字。实现特定客户、特定场景下的自动化营销针对用户个人营销策划推送机制，如激活 SOP、关怀 SOP 服务 SOP 等，根据客户的生命周期，系统自动对客户私聊推送。主要功能包括：

- a) 发送的文档与链接内容应自带探针功能，以了解客户的浏览时间等信息;
- b) 系统应支持关联不同岗位员工，设置不同场景的自动营销策略。

##### 5.7.2.2.4 客户标签库工具

系统应支持商户设置标签库，手动为客户增加标签。应支持商户设置自动标签规则，根据用户在微信生态+平台生态+网页内的行为属性、用户标签属性、及用户基本属性信息自动化添加标签。主要功能包括：

- a) 应支持与商户微信后台标签分类同步，支持独立制作三级标签;
- b) 应支持不同部门设置不同步的标签;
- c) 应支持员工随时增加细化标签内容。

##### 5.7.2.2.5 客户迁移工具

系统应支持员工添加的企业微信客户在离职时可以通过离职继承功能，客户继承给新的员工服务升级跟进。应支持在职情况下流转不同的员工服务客户。主要功能包括：

- a) 系统应支持继承员工企业微信客户与负责的客户群。

#### 5.7.2.2.6 客户群发工具

系统应支持把图片、文字、链接、小程序群发给所有的微信客户。主要功能包括：

- a) 应支持去重，若客户添加了一位员工好友，系统则只会给有归属关系的员工下发群发任务，客户也只会收到有归属关系员工的信息；
- b) 应支持检测员工的发送状态，显示哪些员工没完成转发任务；
- c) 应支持检测客户的触达情况，显示哪些客户没完成触达。

#### 5.7.2.2.7 客户朋友圈工具

商户统一编辑发布营销类朋友圈信息，包括图文、视频、文字、图文链接等形式。系统应支持一键分发到所有员工朋友圈。主要功能包括：

- a) 品牌方发布朋友圈可直接发布到所有员工的朋友圈中所有客户可见；
- b) 客户打开查看朋友圈时，系统应支持为客户打评分并打上标签；
- c) 客户查看朋友圈达到一定时间后，系统应支持给客户打评分并打上标签；
- d) 系统应支持统一的员工朋友圈背景。

#### 5.7.2.2.8 好友欢迎语库工具

管理员可为企业成员设置欢迎语，客户添加成员后将自动回复欢迎语设置多样化的消息类型，包含文字消息+图片、链接、小程序、自定义表单、抽奖活动。主要功能包括：

- a) 应支持每个员工个性化定制不同的欢迎语；
- b) 应支持分时段欢迎语，根据员工上下班不同时间可设置不同欢迎语。

#### 5.7.2.2.9 流失客户提醒工具

客户删除员工联系人时，企业员工会收到流失提醒，员工可通过点击按键再次尝试添加好友。

#### 5.7.2.2.10 黑名单工具

加入黑名单的客户将会限制参加一些推广互动。

### 5.7.2.3 客群运营服务

#### 5.7.2.3.1 客群管理工具

商户所有员工的全部客户群集中显示、集中管理。应支持显示每个群的成员明细信息、每个群的客户数量、聊天明细。应支持对客户群打标签、设置群的管理事件等行。主要功能包括：

- a) 批量给社群打标签
- b) 分析显示群的明细与动态

#### 5.7.2.3.2 客群标签工具

系统应支持实现给微信客户群设置不同标签。

#### 5.7.2.3.3 客群 sop 工具

系统应支持设置每个群的自动化流程规则，客户入群后自动收取欢迎信息以后，再通过预设的天数或小时数，自动在群内发送营销的推文，包括图片、文字、链接、小程序等。

#### 5.7.2.3.4 标签建群工具

标签建群主要功能包括：

- a) 标签建群任务；
- b) 新建标签属性群聊；
- c) 添加入群欢迎语；
- d) 实时模拟预览效果；
- e) 支持多群聊；

f) 实时数据统计，分析群成员。

#### 5.7.2.3.5 自动建群工具

客户通过扫码添加员工并自动加入员工服务的微信群。

#### 5.7.2.3.6 无限拉群工具

客户扫码加入品牌群，群加满了以后，自动加入第1个新的客户群，群无限裂变。商户可通过无限拉群功能实现每个mall的客户群，每个品类的客户群等多个无限裂变客户群。群活码长期有效。

#### 5.7.2.3.7 群事件工具

通过日程管理任务管理的方式设置每个群的事件，提醒员工手机端在特定事件对群好友营销动作。

#### 5.7.2.3.8 群欢迎语工具

所有微信群的欢迎消息集中管理，群体下发给全体员工，实现每个群都有不同的自动营销功能，应支持针对客户入群时间再次触发推送信息。

#### 5.7.2.3.9 客户群群发工具

应支持把图片、文字、链接、小程序群发给所有的微信客户群实现裂变营销。

#### 5.7.2.3.10 群统计工具

品牌群整体的多维度数据统计，透析群的运营状态、数字化决策、群的发展趋势、群的数据量等。

#### 5.7.2.3.11 发红包工具

通过企业微信给客户发红包获客的功能，植入手机企业微信聊天侧边栏。主要功能包括：

- a) 红包可设置单日限额、客户领取单次限额；
- b) 可设置哪些员工可见可用；
- c) 发放记录领取记录实时统计。

#### 5.7.2.3.12 话术库

针对业务场景预设话术库，包括文本、图文、PDF、视频、小程序，员工可以通过微信聊天工具栏快速对客户，对群聊回复标准统一的应答话术。

#### 5.7.2.3.13 素材库

针对业务场景预设业务素材库，包括文本、PDF、系统可以对客户浏览行为进行打分，打标签、发放通知，记录动态等。

### 5.7.2.4 营销自动化

通过系统的设置实现客户多场景营销自动化，可以同事处理千多自动营销sop指令。

#### 5.7.2.5 企业风控

##### 5.7.2.5.1 会话存档

应支持通过接口绑定，对接企业微信获取企业微信员工与客户的聊天内容。

##### 5.7.2.5.2 会话内容

系统应支持时刻记录所有员工与客户的沟通对话内容，通过对话关键词分析，了解客户的需求、满意度。

##### 5.7.2.5.3 违规提醒当

员工私聊过程中产生的违规敏感内容，系统应自动向相关领导推送提示。

#### 5.7.2.5.4 删人提醒

员工删除客户时，系统应自动推送提醒相关提示。

#### 5.7.2.5.5 群提醒

群聊内出现违规行为（发广告，图片等）聊敏感话题，敏感关键词时，系统自动提醒相关管理，进行屏蔽内容，剔除好友等。

#### 5.7.2.5.5 群聊质检

客户在群内提出问题与咨询，在规定时间内员工如没有响应与答复，系统应推送相关提示。

### 5.7.2.6 系统设置

#### 5.7.2.6.1 授权管理

应支持绑定企业的公众号与企业微信形成联动。

#### 5.7.2.6.2 组织架构

应支持设置响应的组织架构，团队关系，营销与推广参考架构关系。

#### 5.7.2.6.3 员工列表

应支持显示企业微信团队设计的公司员工，在企业内的员工才能使用相关企业微信的功能。

#### 5.7.2.6.4 角色管理

应支持为不同岗位、不同角色分配不同的管理权限，查看权限。

#### 5.7.2.6.5 自建应用

应支持通过企业定制开发对接企业微信的接口，实现企业独家场景的应用开发。

### 5.7.3 产品技术规范要求

5G+会员服务运营体系技术规范要求包含平台能力要求、链接能力要求、服务能力要求、产品能力要求、运营能力要求、管理能力要求、销售能力要求、AI 能力要求、跨平台数据统一要求等。

- a) 平台能力：平台应为可扩展、高可用、高性能的大数据平台，同时应支持 5G 网络模式下移动终端的适配；
- b) 链接能力：应支持通过 5G 网络提升企业微信与客户微信的链接能力；
- c) 服务能力：应支持每个客户同时被多个商户、不同商户协同线上服务；
- d) 产品能力：平台应具备客户数据管理、标签管理、数据看板、营销自动化与活动管理等客户智能营销管理的基础产品功能。平台操作以业务人员为主，应充分考虑业务人员的使用场景，人性化的设计，简单、便捷、易用；
- e) 运营能力：应支持通过大数据标签的客户洞察管理，提高商户对客户的熟悉了解，实现精细化服务，精细化营销；
- f) 管理能力：应支持建立商户各部门员工与客户触点的信息化服务流程与制度；
- g) 销售能力：应支持通过数据标签等营销自动化的技术手段；
- h) AI 能力：平台应具备高精度、可落地的算法模型能力，应具备用户深度洞察和需求预测能力；
- i) 跨平台数据统一：平台应提供开放式 API 接口，为当前及未来的业务场景提供数据支持。

### 5.7.4 部署及建设要求

SaaS 化云端部署、本地私有化部署、混合部署均应根据不同需求个性化实施。

## 5.8 5G+商业多屏合一功能要求及系统建设规范

### 5.8.1 通用要求

多屏合一是对场内外各显示终端实现集中发布管控、数据汇聚分析、信息统一下发、设备统一权限管控的多屏合一数字化信息发布平台，可支持互联网及各种第三方系统的集成。管理人员通过平台将企业宣传、文化、应用等信息发布到众多的点位的屏幕上，同时将公司的业务数据和互联网各式各样的数据聚合到云平台上，实现显示终端无缝对接显示。

商业多媒体显示可分为非触摸显示屏和触摸互动屏。非触摸显示屏包括常规的室内外 LED 大屏、电梯间内外广告屏及各店铺门口的 POP 屏等，硬件如 32-49 寸高清液晶播放屏，其应用系统为信息发布系统。触摸互动屏应具备互动查询功能，包括扶梯口及服务台的智能导购设备，硬件如 42-55 寸高清触屏，其应用是以室内地图平台为核心，可为顾客提供品牌查询、位置导引、活动信息等多功能的服务系统。

### 5.8.2 功能要求

多屏合一平台应提供完善的信息查询和内容管理服务。

多屏合一平台应按照顾客进入商场的顺序，结合商场的动线规划和设计项目的实际应用。

多屏合一平台可将多种媒体信息编辑整合在一个画面中，展现交互效果。

多屏合一平台可将音视频、文字、图片、Flash、直播源等多种媒体信息进行显示。

多屏合一平台涉及信息更新发布，管理整个生命周期的信息应用平台，其中包括信息的采集、信息制作、存储和管理、信息销毁删除。

多屏合一平台应提供智能认证引擎，可以与第三方系统进行认证对接。

多屏合一平台应提供数据源管理，向第三方提供接口，允许第三方应用对该平台进行管理。

多屏合一平台应提供信息更新、发布、统计和控制等服务，应支持分组、分地域、分级进行管理角色权限管理。

多屏合一平台应提供互动指南系统的功能管理发布，包括品牌信息搜索查询，智能路线指引，视频语音，商场及商铺活动发布，会员活动，寻车缴费，影院资讯，商场综合等功能模块。

### 5.8.3 产品技术规范要求

#### 5.8.3.1 系统融合

多屏合一平台系统应具备对互动指南系统、静态信息发布系统、大型 LED 以及停车场显示终端、POS 收银机副屏、pop 屏等的统一管控功能。

#### 5.8.3.2 内容管理

系统应具备内容的定时上下架处理，以及按照区域或者设备类型等进行不同平台渠道的内容管理分发的功能。具体要求包括：

- a) 定义相关频道属性；
- b) 用户根据权限对频道进行管理；
- c) 频道包括图片频道、视频频道、文字频道、Flash 频道等；
- d) 频道内容的维护在内容管理子系统中，分角色进行独立维护；
- e) 具备权限的用户制作出相应的播放任务；
- f) 该播放计划指明某个时间段内播放指定的一系列模板；
- g) 相应的模板关联着不同的频道；
- h) 应支持 AI 自动鉴别内容质量，输出鉴别结果；
- i) 制作出的播放计划，应经过审批管理系统审批后指派给播放终端，不应直接指派给播放终端。

#### 5.8.3.3 直播管理

系统应支持全场所有设备接入直播源或切换信号源进行全场统一直播。具体要求包括：

- a) 用户根据权限对直播进行管理；
- b) 应支持带货直播、游戏直播、泛娱乐直播等；

- c) 直播内容应支持自适应横屏、竖屏、大屏、小屏，实现全场统一直播；
- d) 应支持多种视频直播传输协议包括，RTMP、HTTP+FLV 以及基于 HTTP Adaptive Streaming (HAS) 技术的协议，如 Apple HLS、Adobe HDS、MPEG DASH 等；
- e) 宜通过优化视频处理技术、网络传输技术，支持低码高清、低延时的直播应用场景，提供高清、稳定、安全的直播服务。

#### 5.8.3.4 设备管理

系统应支持对不同的类型设备进行分组分区管理，应支持后台对所有终端进行运行状态监控以及后台远程重启等操作。具体要求包括：

- a) 应支持对播放器进行远程控制；
- b) 应支持控制系统休眠、开关机；
- c) 应支持控制播放系附属设备；
- d) 应支持管理播放器的开关计划；
- e) 应支持管理播放器附属设备的开关计划。

#### 5.8.3.5 后台管理

系统后台应支持传统的内容发布、节目编辑等功能，应具备所有终端在地图呈现的展示，应支持通过地图浏览不同点位的播放情况等信息，实现管理的地图可视化应用。具体要求包括：

- a) 应支持用户上传地图；
- b) 应支持用户在地图上针对相关位置进行播放器标注；
- c) 在地图上，每个播放器位置应为特定的醒目图片，用户能够直接看到该播放器的相关信息；
- d) 应支持根据具体的物理位置直观地看到播放器分布，应支持点击播放器标注查看相关信息；
- e) 应支持看到指定显示屏幕的当前播放画面截图；
- f) 应支持同时看到多屏幕画面。

##### 5.8.3.5.1 权限控制

应提供权限控制功能，支持分成不同的角色，不同的人员用不同的角色进行控制。

系统权限应包括系统设置权限、播放器管理权限、节目管理权限、模板管理权限、播放任务管理权限、素材管理权限、审核管理权限、屏幕监控管理权限、文字录入权限、用户管理权限、触摸查询权限等。

系统角色应包括系统管理员、节目管理员、审核员、模板管理员、播放器管理员等基本角色，其它角色用户可以自行定义。

##### 5.8.3.5.2 审核

系统应具备素材、节目和播放计划的审核功能，并包括有两级审核。系统中的素材、节目和播放计划应由专人进行审核，如果审核不通过，则系统予以拒绝，该素材无法使用；如果通过，则相关人员可以在系统中使用。

系统管理员可以指定相关的审核人员，予以审核权限。

系统上的素材、节目、播放计划，应经过指定人员的审核后方可下发播放。

审核的权限可以设置为多级，同一个素材由不同的人审核，减小出问题的概率。同时系统管理员可以关闭审核功能，则所有的素材、节目和播放计划自动审核通过。

##### 5.8.3.5.3 素材管理

为了安全起见，用户制作编辑制作节目时，不应使用用户本地的素材，应使用服务器上经过审核的素材。所以，需要特定的人员将素材上传到服务器上，然后由专人来审核。对于那些没有审核的素材和审核未通过的素材，不应用于节目的编辑和制作。具体要求如下：

- a) MD5 文件校验
  - 应保证所有素材上传到媒资服务器时，相关的文件已进行 MD5 哈希处理，在服务器上相关

文件的文件名应为该 MD5 值。同时应将原始文件和 MD5 文件的对应关系在服务器上进行特殊存储；

- 平台与终端之间应使用自定义 TCP/IP 长连接双向通信协议。在下载文件前，首先要得到文件的 MD5 码，下载文件后，如果 MD5 码一致，则继续；否则予以拒绝，放置素材被人篡改。
- b) 素材分组
  - 应保证素材与用户的分组相对应，不同的权限可以看到不同的素材；高级别权限用户可以看到低级别分组的素材；反之则不能。

#### 5.8.3.5.4 地图管理

地图管理即对通过地图引擎对数据编辑管理及发布输出 SDK，完成数字地图从生产到使用的全生命周期管理项目内的地图，并可在管理平台内进行项目切换，实现多项目内地图数据内容管理，数据发布后将实时同步各项目地图数据，保证始终向各应用提供最新最全地图信息。地图管理平台可对店铺信息进行修改，对店铺地图的合并和拆分，对寻路指引的线路进行编辑，对店铺地图 POI 信息的标注管理。具体可实现以下目标：

- a) 根据需要可以将店铺的 logo、名称和铺位号完美地显示在地图上，顾客可以直观识别每个店铺的信息。
- b) 根据需要可以将公共设施或出入口直观标注在 3D 地图上，并可轻松的对其进行修改。
- c) 点击相应的按钮，顾客可以轻松完成 2D 和 3D 的地图完美切换。
- d) 据需要可以对任意一个店铺拆分成两个或者两个以上的店铺。
- e) 根据需要可以把任意两个或者两个以上的店铺进行合并。

#### 5.8.3.5.5 平台管理

具有相应权限的用户登录到服务器上后，应能够对平台上的节目、播放任务等进行查看、删除和修改。同时应能够查看服务器和播控终端的运行状态；针对异常情况，系统会给出报警信息。给出报警信息的同时，应能够向指定的系统或相关人员发送邮件或者短信通知。

平台管理包括素材管理、播放器管理、地图管理、节目管理、模板管理、屏幕监控管理、传输管理、远程控制管理、播放计划管理、用户管理等。

素材管理要对用户上传的素材进行分类和 MD5 哈希加密处理，确保素材的安全性。

播放器管理，主要用于创建播放器或者分组，每个组的播放器都可以进行动态权限控制。可以以树形结构进行逻辑分组并且展示。

地图管理应支持在特定的地图上查看、监控并且操作管理播放器。

节目管理和模板管理中，应支持看到所有的节目效果，并且应支持进行编辑和制作。节目的编辑和制作通过多媒体节目制作平台来完成。屏幕监控管理中，应支持看到相应终端当前的播放画面。

传输管理中，应支持用户看到所有终端的实时传输进度。

播放计划管理中，应支持用户查看当前的播放计划，同时应支持新建、修改和删除播放计划。

远程控制管理，应支持在服务器上自定义硬件控制功能。

用户管理应支持自行创建、修改和删除用户，并且支持设定用户的角色等功能。

#### 5.8.3.5.6 内容管理和分发

具有内容管理和分发权限的用户，登录到服务器上后，能够根据云平台关于频道的定义，将相关多媒体数据推送到相应的频道，从而推送到关联该频道的所有播控终端。

文件分发方面，具有专门文件传送服务，能够实现对文件完整性的校验，在重复上传和多次下载时，能够智能判断出文件是否有被改变，从而决定是否需要再次传送。

文件传送服务支持断点续传，支持读写缓冲区，并应针对信息发布的高并发读操作进行优化的设计，自带磁盘空间管理模块。

系统应使用特定的文件下载服务，支持自动断点续传，文件的区分依靠 MD5 的哈希验证。即便是不同的文件名，只要文件内容一致，也同样是只需要下载一次。

5.8.4 部署及建设要求

5.8.4.1 平台部署

多系统发布应整合为统一管理平台，应为本地化部署服务管理，或根据客户实际应用场景需要确定服务器管理方式。

具有相应权限的用户登录到服务器上后，应能够对平台上的店铺信息、活动内容等进行查看、删除和修改。同时应支持查看服务器和终端的运行状态；针对异常情况，系统应给出报警信息。给出报警信息的同时，应支持向指定的系统或相关人员发送邮件或者短信通知。

管理人员在自己的办公电脑通过登录后台，应能够通过输入用户名和密码进入系统进行信息的更新。具有内容管理和分发权限的用户，登录到服务器上后，可以根据平台的设计对系统进行管理。

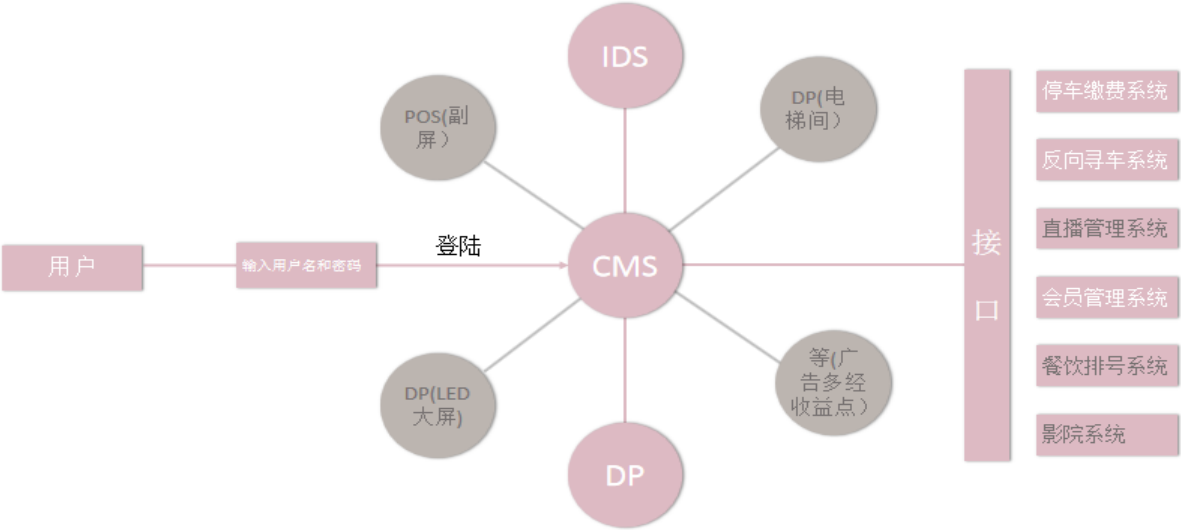


图 5 多屏合一系统平台

5.8.4.2 平台建设

多屏合一管理平台满足多系统不同分辨率的内容管理输出，对各终端的要求具有普适性，可以实现各种素材的融合展现。平台采用分布式与集中式相结合的方式进行服务器的管理，服务器采用基于 B/S 和 C/S 相结合的异步通信管理技术，同时实现了通信、管理和数据分发的有效隔离。服务器根据可根据终端的类型和数量进行参数配置评估，单台服务器可以负载 1000 至 2000 台终端的通信要求。

平台的控制器使用本地存储，即使网络出现异常或者服务器宕机也不会影响控制器的运行。

平台采用智能认证设计，内置常见的用户认证协议，同时开放用户认证接口，用户可以编程替换。可以非常方便的对接其他系统。

系统架构满足用户登陆后台即可根据授权范围进行日常使用和管理维护。

平台功能要求如下表所示：

表 3 平台功能要求

| 基本功能模块 | 分项功能 | 详细说明              |
|--------|------|-------------------|
| 客户端    | 离线播放 | 客户端开机缓存数据到本地进行播放  |
|        | 自动更新 | 客户端一定时间频率拉取更新数据播放 |
| 服务端    | 权限管理 | 可以设置不同的用户操作不同内容   |

|  |      |                    |
|--|------|--------------------|
|  | 角色管理 | 可以设置多个使用角色         |
|  | 资源管理 | 支持图片文字视频直播源等素材内容上传 |
|  | 资源审核 | 对上传的内容做相对应的审核      |
|  | 资源分组 | 对上传内容做自定义分类组合整理    |
|  | 节目管理 | 新增播放节目列表           |
|  |      | 设置播放节目的布局          |
|  |      | 设置上下架时间            |
|  |      | 设置插播内容             |
|  | 设备管理 | 查看每台设备的运行情况        |
|  |      | 设备开关机重启等操作         |
|  |      | 设备信息管理             |
|  |      | 设备区域管理             |

5.9 5G+数字营销服务功能要求及系统建设规范

5.9.1 通用要求

5.9.1.1 数字营销中心

通过提供基于 AR/VR 能力的数字营销产品，实现拉新、促活、留存、转化等营销目标，聚合线上流量为线下导流。

5.9.1.2 SaaS 平台

为商业综合体与门店提供可 SaaS 化部署的营销平台，客户可优先选择数字营销产品，并根据自身的需求，自定义展示界面与按钮、玩法模版、多渠道发布链路。

5.9.1.3 数字内容库

通过建设 2D/3D 数字内容库，提供多类型、多风格、多格式、多场景适配的模型动画内容库，为营销产品提供保障，实现快速生产与部署能力。

5.9.2 功能模块要求

5.9.2.1 统一门户

统一门户功能要求包括：

- a) 用户管理：应提供用户管理、角色管理、菜单管理、角色用户关系管理、角色菜单关系管理等 4A 系统功能；将相关数据信息封装成服务，供视频监控应用服务框架及其应用使用；
- b) 安全管理：根据用户管理的安全设计，提供身份认证、密钥管理、证书管理等服务。应支持用户密码加密，在数据库中保存为密文，提高用户密码安全性；
- c) 统一鉴权：应支持与后续各类业务系统做统一的单点登录和统一权限分配管理，系统应具备单点登录、统一鉴权功能。

5.9.2.2 商户管理

商户管理功能要求包括：

- a) 应支持编辑修改当前商户基础信息，包括商户名称、地址、热度、简介、标签、所属集团等；
- b) 应支持绑定核销员，支持通过账号、手机号码搜索查询，选择多个用户进行绑定核销员；

5.9.2.3 店铺管理

店铺管理功能要求包括：

- a) 应支持编辑修改当前店铺基础信息，包括店铺名称、地址、热度、简介、标签、所属集团；

- b) 应支持绑定修改关联所属商户；
- c) 应支持查询当前店铺用户信息，支持通过用户账号、手机号码、状态进行查询，同时支持修改用户基础信息；

#### 5.9.2.4 优惠券管理

优惠券管理功能要求包括：

- a) 应支持新增商品券，包括信息、金额、类型、背景图、使用规则、开始时间、结束时间、券库存、所属店铺等功能；
- b) 应支持查询券列表，包括 id、商品名称、优惠券金额、开始时间、结束时间、券库存、领取状态、发布状态、审核状态；
- c) 应支持券新增后审核功能，显示审核状态；
- d) 应支持修改删除券，查询券详情等功能；
- e) 应支持查询活动下券的核销情况，可以通过活动名称、优惠券名称、会员名称进行查询搜索；
- f) 应支持对券的核销情况进行查询。

#### 5.9.2.5 活动管理

活动管理功能要求包括：

- a) 应支持添加互动，编辑活动基础信息，包括活动名称、类型、标签、活动内容、活动有效期、宣传图、活动地点等信息，并根据活动关联配置相应的卡券；
- b) 应支持活动审核、详情查询功能；
- c) 应支持活动通过互动名称、类型、开始时间、结束时间进行查询；
- d) 应支持查询活动列表，包括是否启用、弹框等操作功能。

#### 5.9.2.6 活动统计

活动统计功能要求包括：

- a) 应支持查询活动信息，包括活动名称、类型、标签、活动内容、活动有效期等、宣传图、活动地点、参与然书、优惠券发放数量金额、优惠券后核销金额数量、优惠券剩余数量等；
- b) 应支持活动查询每日领取核销数量情况明细。

### 5.9.3 产品技术规范要求

数字营销中心应具备 AR 技术能力、数字内容管理能力、SaaS 化部署能力、后台管理能力以及数据标签。

其中 AR 技术能力能够支持以标准化的陀螺仪、图片识别、点云识别、slam 等 AR 技术实现营销互动基础玩法。

数字化内容管理能力是以内容库形式对 2/3D 数字内容进行管理，使数字内容可以快速匹配各类引擎并在短时间内适用于各类营销产品。

数据标签包括会员用户画像、数据标签等。

### 5.9.4 部署及建设要求

#### 5.9.4.1 安全要求

##### 5.9.4.1.1 通用安全属性要求

系统涉及到的前台地址应纳入业务安全管理中心管理。业务网安全管理中心应提供资产纳管、主机漏洞扫描、WEB 漏洞扫描、基线配置核查、月度安全考核等功能模块，通过对电信各种安全评估扫描设备的 webservice 接口实施二次开发，供全省安全评估、考核使用。

系统应可远程登录并纳入运维安全审计系统，日常通过登录安全审计系统开展远程运维，实施运维端口集中防护，确保运维可审计性。运维安全审计系统应支持对运维实施集中审计、日志留存、录像回放功能，确保系统远程运维的安全。

系统的网络设备配置应满足基线配置规范。系统的端口和服务等基础安全信息应进行备案，所有必须开放的端口对应的应用软件和功能应列表登记，且不应存在非必要的开放端口。应对操作系统、数据库、中间件、网络设备实施安全基线配置，包含口令账号管理、密码复杂度配置、开启安全审计、关闭危险服务等，确保配置的安全性。

系统应纳入集中监控，通过部署异常流量检测手段，建立异常流量的预警，防止流量攻击，通过纳入集中监控系统，及时发现系统故障等。

系统的网络服务配置应遵循最小化服务原则，只开放 web 服务端口、数据库服务端口，文件服务端口及网络维护端口。

应定期对系统做全面的病毒扫描，及时发现并消灭病毒。定期安装安全补丁，强化病毒防护。

应实现对 WEB 门户进行扫描和渗透。

系统线缆布放应整齐合理，并符合公司机房规范。各种标签齐全，标签内容应打印，不应手写；新建机架的配电模块应使用空气开关，不应在集装架内随意串接、复接电源插线板或设备等。

应建立数据备份机制，并考虑灾难发生后数据恢复技术建设。数据应每天备份至移动硬盘，每周工作人员换一次盘。备份数据包括数据库，ftp 文件。应用本身部署多套，并部署前进行备份留存。

应确保账户口令安全，具备密码定期更换功能，自动拒绝创建不符合规则的口令。系统登录应通过手机短信验证码确认。

应支持录入人员实名认证后登录，不应支持非实名用户登录，保证系统内容安全。

应保证能力开放接口安全，通过 webservice 方式提供接口服务，接入时先认证授权，后放行。

应支持用户基于浏览器访问系统，并确保客户端软件安全。

系统硬件环境和网络环境均应部署在省环境中，安全保障由省端提供，应支持本地开放用户以 SSH2 协议登陆，且不具有超级权限。

#### 5.9.4.1.2 开发部署安全要求

系统开发部署安全要求包括系统层安全、应用层安全、数据安全。其中：

系统层安全，主要包括服务器系统安全和终端安全，其中服务器系统安全，主要指系统在账号、访问控制、进程管理、审计等方面应满足一定的功能和配置要求，具备基本的安全防护能力。终端安全包括终端的病毒、补丁、口令、日常安全管理等各个方面的安全要求。

应用层安全，主要包括数据库安全和应用安全。数据库安全是系统安全运行的基础，应进行严格的安全配置以保证数据库安全运行。应用安全应从账号、访问控制、输入限制、审计等方面进行安全配置，提高应用安全性。

数据安全，数据在存储、传输等过程中，对具有机密性质的重要数据采用高强度的数据加密算法进行加密操作，如用户信息数据等，保证其不会被非法存取，避免机密数据的泄露。同时存储的重要数据应采取异地备份方式和外置存储设备备份 2 种方式进行备份，以防护数据被破坏后无法及时恢复。

#### 5.9.4.1.3 系统上线后的安全管理要求

业务系统应用软件在需求、设计、开发、测试、部署和运维应满足中国电信运维〔2011〕62 号《中国电信业务平台应用软件安全技术规范》。

系统上线前应主动开展漏洞扫描、渗透测试，及时发现漏洞整改，并闭环复核，确保杜绝高中危险漏洞。系统上线后应定期开展漏洞扫描、渗透测试，针对最新发现的问题及时整改到位。

所有系统的网络服务配置方面应遵循最小化服务原则，关闭不需要开启的所有服务，避免网络服务或网络协议自身存在的安全漏洞增加网络的安全风险。对于必须开启的网络服务，应通过访问控制列表等手段限制远程主机源地址，对于危险端口，应严格禁止对外网开放。

#### 5.9.4.2 安全措施

##### 5.9.4.2.1 系统安全

系统安全措施包括：

a) 应按照安全基线规范配置，对操作系统、数据库、中间件、网络设备实施安全基线配置，包括

- 口令账号管理、密码复杂度配置、开启安全审计、关闭危险服务等，确保配置的安全性；
- b) 应安装专业的防病毒软件并及时更新病毒库，定期对系统做全面的病毒扫描，及时发现并消灭病毒。自动更新病毒库的频率宜设置为每天一次，系统全面病毒扫描的频率宜设置为每周一次；
  - c) 应支持入侵检查，功能要求包括：
    - 通过检测引擎对各种应用协议，操作系统，网络交换的数据进行分析，检测出网络入侵事件和可疑操作行为；
    - 对自身的数据库进行自动维护，无需人工干预，并且不对网络的正常运行造成任何干扰；
    - 采取多种报警方式实时报警、音响报警，信息记录到数据库，提供电子邮件报警、SysLog 报警、SNMPTrap 报警、Windows 日志报警、Windows 消息报警信息，并按照预设策略，根据提供的报警信息切断攻击连接；
    - 与防火墙建立协调联动，运行自定义的多种响应方式，及时阻隔或消除异常行为；
    - 支持全面查看网络中发生的所有应用和连接，完整的显示当前网络连接状态；
    - 可对网络中的攻击事件、访问记录进行查询，并可根据查询结果输出图文报表；
    - 入侵检测系统应支持可疑行为发生前的预警、攻击行为发生时的报警、攻击事件发生后的记录功能。
  - d) 应支持集中监控，通过部署异常流量检测手段，建立异常流量的预警，防止流量攻击，通过纳入集中监控系统，及时发现系统故障等；
  - e) 应支持加密保护，对保密或敏感数据进行加密存储，以防止窃取或丢失。

#### 5.9.4.2.2 防火墙安全

系统宜在外网侧和 DCN 侧均配置不同厂家的防火墙。

系统应采用防火墙隔离公网到 DMZ 区的访问，DMZ 到内网、其他系统到内网的访问应通过防火墙进行访问控制。在两台防火墙之间采用心跳连接，实现单台防火墙故障时的有效切换。

系统访问权限的控制应通过防火墙来实现，限制条件包括：

- a) 公网的用户只能访问 DMZ 区的 web 服务；
- b) DMZ 区的服务器只能访问内网应用服务区应用服务器；
- c) 其他业务系统可访问接口服务器；
- d) 网络管理服务器可对局域网内的所有服务器进行网络管理；
- e) 应用服务器可访问数据库服务器。

防火墙应做到互为备份，当主防火墙发生故障时，可以切换到备用防火墙，以防止单点故障。所有的防火墙的工作方式均应为一主一备，只有一台防火墙工作，可以做到以下冗余：

- a) 防火墙的上联端口和线路出现故障，可以切换到备用防火墙；
- b) 防火墙和核心交换机的端口和线路出现故障，可以切换到备用防火墙；
- c) 主防火墙自身出现故障，可以切换到备用防火墙。

#### 5.9.4.2.3 数据库安全

数据库的安全主要是指保护存储在数据库中的数据不被非法篡改，维护数据的完整性和一致性，并保证在发生异常情况时，最大限度地恢复库。具体要求包括：

- a) 权限控制
  - 系统管理员作为数据库系统的最高管理者，应具有最高的权限，及 SYSADM（系统管理权限）。系统管理员的安全通过操作系统的安全性来保证；
  - 对于只需维护数据库系统的人员，如维护数据库表空间、启动或关闭数据库实例、维护数据库配置参数、备份数据库等，可分配 SYSCTRL（系统控制权限）和 SYSMAINT（系统维护权限）权限。对于这类维护人员，若不需参与具体数据库的操作，则不应显示授予数据库操作的特权，即这类用户没有存取数据库的能力；
  - 对于数据库的具体应用人员，如应用程序开发员、数据库管理员、终端用户等，根据其操作对象及分工的不同，看授予其在不同数据库、不同表以及其他数据库对象的不同操作特权。数据库管理员是某个数据库的最高管理人员，具有对数据库的所有操作权限。

- b) 数据完整性和一致性保护
  - 数据库自身提供了一系列数据完整性和一致性的保护措施,如用约束和触发器提供数据完整性保护,避免在对数据库进行插入、删除、修改操作时,写入非法数据;用事物概念提供数据一致性保护,事务保护修改丢失、数据值非一致以及多用户并发冲突等问题的解决。对于分布式数据,数据库还提供了两阶段提交技术来保证分布式数据的完整性和一致性;
  - 在数据库表设计时,宜通过数据库自身的主外键约束来保证数据的完整性和一致性,否则应通过用户程序来保证数据的完整性和一致性。
- c) 数据备份和恢复
  - 应支持对整个数据库进行备份,以及对一个或多个表空间进行备份;
  - 对于经常变化的动态数据,应每天做备份,备份为每日覆盖的。对于不常变化的静态或准静态数据,宜每星期或每半个月进行一次备份。
- d) 数据库审计
  - ORACLE 数据库应提供数据库审计应用程序,通过配置需要跟踪审计的内容形成相应的配置文件,然后启动审计程序,产生带有时间戳标记的不可读、不可修改的日志文件。审计人员通过系统提供的转换工具可将该文件转换成可读的文本文件,通过该文本文件,审计人员可跟踪查看所有的操作记录;
  - 除了利用数据库系统本身提供的审计功能外,数据库应用程序开发人员可编写相应的程序对一些重要数据库表的操作进行日志记录。
- e) 程序中间数据安全性
  - 程序中间数据是指在程序运行过程中需要保存的临时性、阶段性数据。如果程序中存放私钥的内存块在没有清除的情况下释放,并且有人使用调试工具对内存进行分析,则这些数据就会泄漏;
  - 系统软件应保障程序中间数据的安全,可采用在释放任何内存前,将该内存中的数据清除,然后再释放,从而避免重要数据的泄漏。
- f) 数据存储安全
  - 对于数据库中的敏感数据,例如账户的密码等,在数据库的安全机制之上应进行多一层的加密保护。不应支持数据库管理员等用户获取敏感信息字段的明文,保证用户的隐私和数据的安全;
  - 应建立数据定期在线备份机制,并通过冗余的磁盘盘片保证数据存储的安全。

#### 5.9.4.2.4 通信安全

数据通信安全主要是指在与其它平台交换数据时,采用加密传输的方式,以避免数据在传输途中被窃听或篡改。数据通信安全主要考虑与其它网站单点验证的场景,在传输中按照双方约定,把客户的验证信息转为密文,到达另一方时再解开。数据接收和发送端设计应满足如下要求:

- a) 在所有请求前增加拦截器,拦截不安全请求,堵塞 SQL 注入及 XSS 攻击漏洞;
- b) 采用统一的异常捕捉与提示,堵塞错误信息泄露。

#### 5.9.4.2.5 日志安全

日志安全要求包括企业账号存储和管理员账号权限。

- a) 企业帐号存储,主要考虑场景为涉及到用户个人隐私的帐号、密信息等,采用加密存储。比如用户设置的验证密码,在数据库存储的是密文,在页面显示时应使用“\*”号代替。在与其它系统对接时,如果涉及到用户帐号和密码信息,记录日志时,应通过一定的算法进行加密处理,避免因日志泄漏用户关键信息;
- b) 管理员帐号权限,针对维护人员角色,分别创建只读权限、数据复拷贝权限、文件创建权限的数据管理帐号等。

#### 5.9.4.2.6 业务管理安全

业务管理安全要求包括业务流程安全控制和客户信息提醒。

- a) 业务流程安全控制，业务流程设计时，应考虑业务流程的安全性及合理性，并限制不应篡改的数据；
- b) 客户信息提醒，客户端服务涉及客户的隐私信息，在进行业务办理、详单查询、费用查询等操作时，均应及时向客户发送短信提醒。

#### 5.9.4.2.7 web 服务安全

web 安全防范要求包括：

- a) 应支持 java 加密解密算法工具包，其中包括 MD5、SHA1、AES、DES、RSA 等对称或对称加密算法，对 cookie、session 信息加密；
- b) 应支持数据校验，通过对业务数据校验，防止用户篡改数据；
- c) 架构应支持安全过滤器，过滤 sql、script 等潜在危险的脚本及敏感词；
- d) 应支持网站安全扫描，通过专业的安全扫描工具，在网站攻击前发现漏；
- e) 应规避文件上传风险。

### 5.10 5G+AR 虚拟商业功能要求及系统建设规范

#### 5.10.1 通用要求

##### 5.10.1.1 基础数据采集要求

系统应具备通过传感器采集用户体型，创建用户形象功能，同时支持体型及发型调节功能；

系统应具备人脸识别功能，通过人脸识别新老用户；

系统应具备对拍摄的服装进行自动化建模的功能；

系统应具备基于 RFID 的感应试穿功能。

##### 5.10.1.2 业务数据采集要求

系统应具备多点位客流数据采集、分析及展示功能，包括但不限于：

- a) 应支持公共区域及门店数据采集，包括：
  - 体验人次/人数（去重）数据；
  - 顾客停留时长分布数据；
  - 系统开机数量、时长；
  - 系统分布省份地区。
- b) 应支持业态客流数据采集及分析，包括：
  - 业态全部店铺新客/会员数据；
  - 业态内人均体验停留时长分布数据。
- c) 应支持客群画像复合标签数据采集及分析，包括：
  - 自然属性（性别、年龄、身高）；
  - 行为偏好（试衣件数、停留时长、预售转化等）；
  - 消费偏好（服装风格、颜色偏好、价格偏好）。

##### 5.10.1.3 店铺运营功能要求

店铺运营服务应具备以下功能：

- a) 运维管理：运维人员可配置程序启动开屏页素材；可配置设备无人使用时播放的广告素材（图片、视频）；可配置品牌 logo 露出；定时开关机，远程重启，远程升级；
- b) 商品管理：上架服装；自定义不同子门店的上架商品，千店千面；展示品牌门店的上架商品；自定义服装展示的分类标签；优先展示预配置的服装；展示商品的详细信息；根据商品属性进行定向筛选；
- c) 试衣管理：商家可指定服装搭配；自由搭配上、下装试穿；
- d) 营销管理：消费者可通过系统游戏获取优惠券等权益；用户 DIY 自己的试衣形象，并能社交分享至朋友圈；

- e) 同步形象至手机移动端:通过后台配置二维码扫码实现顾客可将系统上的用户形象同步到微信小程序,离店之后仍可试穿及下单;
- f) 数据统计:统计用户在系统上的行为记录,为店铺运营策略调整提供数据依据;
- g) 商户经营分析看板(商户侧):提供与商户自身相关的经营数据及指标。

#### 5.10.1.4 系统开放能力要求

- a) 试衣 API:提供完整试衣 API,支持试衣能力接入到各类线上微商城(微信公众号、微信小程序、独立 APP 等)。

#### 5.10.2 指标数据生产要求

##### 5.10.2.1 数据采集要求

未经用户同意,系统不应采集任何个人生物识别信息以及敏感个人信息,如人脸图像。相机端应检测人体轮廓、检测人体关键点。

系统应自动完成非生物特征值匿名化处理,仅保留匿名化脱敏后的用户标识符信息用于数据指标统计。

##### 5.10.2.2 数据处理要求

相机端应输出已经匿名化处理后的信息。

注:匿化处理的信息与个人无任何关联。

数据处理结果应为由多个用户虚拟身份群体数据组成的客群标签和客流数量的统计结果。

#### 5.10.3 部署及建设要求

##### 5.10.3.1 点位部署要求及范围

系统应由前端设备、本地服务器和公有云服务共同部署完成。为方便集团化统一管理和运营,公有云服务部分宜支持集团私有化部署。

点位部署应实现场内重点位置全覆盖,包括但不限于:

- a) 商场:主出入口等直接进入商场的入口;
- b) 中庭及多经:覆盖中庭及多经区域;
- c) 店铺:公共通道,覆盖店铺入口。

##### 5.10.3.2 使用要求

###### 5.10.3.2.1 网络环境要求

网络环境要求包括:

- a) 独占宽带 20M;
- b) 上传速率不低于 1Mbps;
- c) 下载速率不低于 1.5Mbps。

###### 5.10.3.2.2 使用场景要求

使用场景要求包括:

- a) 不应朝向电视屏幕、灯箱等强光光源;
- b) 不应在过度反光的地面区域使用;
- c) 不应朝向纯黑色或偏深色背景;
- d) 不应在复杂光源下使用;
- e) 不应在阴暗环境下使用,不应在阳光照射区域或户外使用;
- f) 不应朝向有红外探测功能的设备(例如监控摄像头);
- g) 设备并排放置距离不应低于 1.5 米;
- h) 设备摆放位置不应高于体验者站立位置;

- i) 不应朝向镜面;
- j) 不应在体验区 2 米内摆放物品;
- k) 不应朝向肖像画或者人物海报。

5.10.3.2.3 开机准备

- 开机准备应包括如下步骤:
- a) 设备安装完毕后, 在设备背面底部端口插上电源线、网线、确定设备通电通网;
  - b) 连接 WiFi 网络 (适用于使用无线网络的设备);
  - c) 设备初始化检测, 使用初始化检测工具, 依次根据提示进行网络检测、环境光检测、高度校准。

5.10.3.2.4 服装数字化建模

- a) 准备 3D 打印模特, 根据模特体型数据选取合适尺码的服装匹配模特;
- b) 场景布置: 包括拍摄背景、灯光布置, 相机参数设置、服装搭配方案设计;
- c) 照片上传至商户后台通过系统进行 3D 建模处理。

5.10.3.2.5 商户后台建立

- a) 由系统创建独立的商户后台账号, 商家可新建子账号并设置权限;
- b) 后台基础功能设置, 试衣背景、默认服装、测量重置等待时间、二维码配置等;
- c) 上传商品-商品审核-上架门店。

5.10.3.2.6 人体数字化建模

- a) 站立于设备 2 米处进行拍照获取形象及体型数据;
- b) 系统生成虚拟形象并自动匹配推荐搭配服饰;
- c) 自由选择服装搭配, 调节体型, 试发型, 更换试装背景等。

5.10.3.2.7 试穿购买

- 试穿购买基本要求包括:
- a) 应支持单独购买单品, 或购买搭配好的整套服装;
  - b) 应支持商品加入购物城;
  - c) 应支持扫描跳转至线上商城完成支付。

5.10.4 产品技术规范要求

5.10.4.1 性能配置参数要求

系统性能配置参数要求见下表。

表 4 系统性能配置参数要求

|       |                                                    |
|-------|----------------------------------------------------|
| CPU   | 六核 (双 Cortex-A72 大核+四 Cortex-A53 小核) 主频 2.0GHz     |
| GPU   | 四核 Mali-T860MP4                                    |
| 内存/存储 | 4G RAM+16G eMMC DDR3                               |
| 视频    | wmv、avi、flv、rm、rmvb、mpeg、ts、mp4 等                  |
| 音频    | 支持 MP3、WMA、WAV、APE、FLAC、AAC、OGG、M4A、3GPP           |
| 图片    | 支持 BMP、JPEG、PNG、GIF                                |
| 升级方式  | 支持本地 USB 升级固件                                      |
|       | 支持 Ethernet、Wi-Fi802.11b/g/n/ac 协议、支持全网通、蓝牙 4.0 (可 |

|      |                       |
|------|-----------------------|
| 其它功能 | 选)、内置喇叭, RS-232 通信协议。 |
|------|-----------------------|

5.10.4.2 显示屏参数要求

显示屏参数要求见下表。

表 5 显示屏参数要求

|      |                       |
|------|-----------------------|
| 屏幕尺寸 | 55" 9:16              |
| 分辨率  | 2160*3840 (4K 高清)     |
| 色彩   | 16.7M                 |
| 亮度   | 450cd/m²              |
| 对比度  | 1000:1                |
| 响应时间 | 8 ms                  |
| 可视角度 | 178° (H) /178° (V)    |
| 显示区域 | 1209.6(W)*680.4(H) mm |
| 点距   | 0.315×0.315 mm        |
| 背光形式 | LED                   |

5.10.4.3 触摸屏参数要求

触摸屏参数要求见下表。

表 6 触摸屏参数要求

|      |                  |
|------|------------------|
| 类型   | 投射式电容触摸          |
| 支持点数 | 10 点             |
| 响应速度 | ≤3ms             |
| 触摸精度 | <2.5mm           |
| 精确度  | 99%              |
| 透光率  | >85%             |
| 输入方式 | 手指、电容触摸笔。        |
| 触摸寿命 | 任何一点>5000 万次的触摸。 |

5.10.4.4 拍照摄像头参数要求

拍照摄像头参数要求见下表。

表 7 拍照摄像头参数要求

|       |                       |
|-------|-----------------------|
| 类型    | 投射式电容触摸               |
| 传感器像素 | 200 万 (1080P)         |
| 传感器类型 | CMOS 1/2.7"           |
| 最高分辨率 | 1920(H)*1080(V) 25fps |

|            |        |
|------------|--------|
| 光圈 (F/N0)  | 2.1mm  |
| 焦距 (EFL)   | 3.34mm |
| 视角 (FOV)   | 73.9°  |
| 自动曝光控制 AEC | 支持     |
| 自动白平衡 AEB  | 支持     |
| 自动增益控制 AGC | 支持     |

5.10.4.5 3D 传感摄像头参数要求

3D 传感摄像头参数要求见下表。

表 8 3D 传感摄像头参数要求

|            |                |
|------------|----------------|
| 深度范围 (米)   | 0.6m-8m        |
| 彩色图分辨率     | 1280*720@30FPS |
| 深度图分辨率     | 1280*1024@7FPS |
| 彩色视角 (FOV) | H66.1' V40.2'  |
| 深度视角 (FOV) | H58.4' V45.5'  |
| 精度         | ±1-3mm @ 1m    |
| 延迟         | 30-45ms        |

5.10.4.6 功耗参数要求

功耗参数要求见下表。

表 9 功耗参数要求

|      |                      |
|------|----------------------|
| 电源要求 | AC 110-240V, 50/60HZ |
| 待机功率 | ≤1W                  |
| 整机功耗 | ≤120W                |

5.10.4.7 工作环境要求

工作环境要求见下表。

表 10 工作环境要求

|      |           |
|------|-----------|
| 工作湿度 | 20%—80%RH |
| 工作温度 | 0℃—45℃    |
| 存贮温度 | -20℃—60℃  |
| 储存湿度 | 10%—75%RH |