

“智慧机场” 信息规划与系统设计

四川海盛信息技术有限公司 总经理 邓青春

“智慧机场”的规划与设计

➔ 1 信息规划的任务和体系

2 智慧机场的信息化战略

3 智慧机场的内容和架构

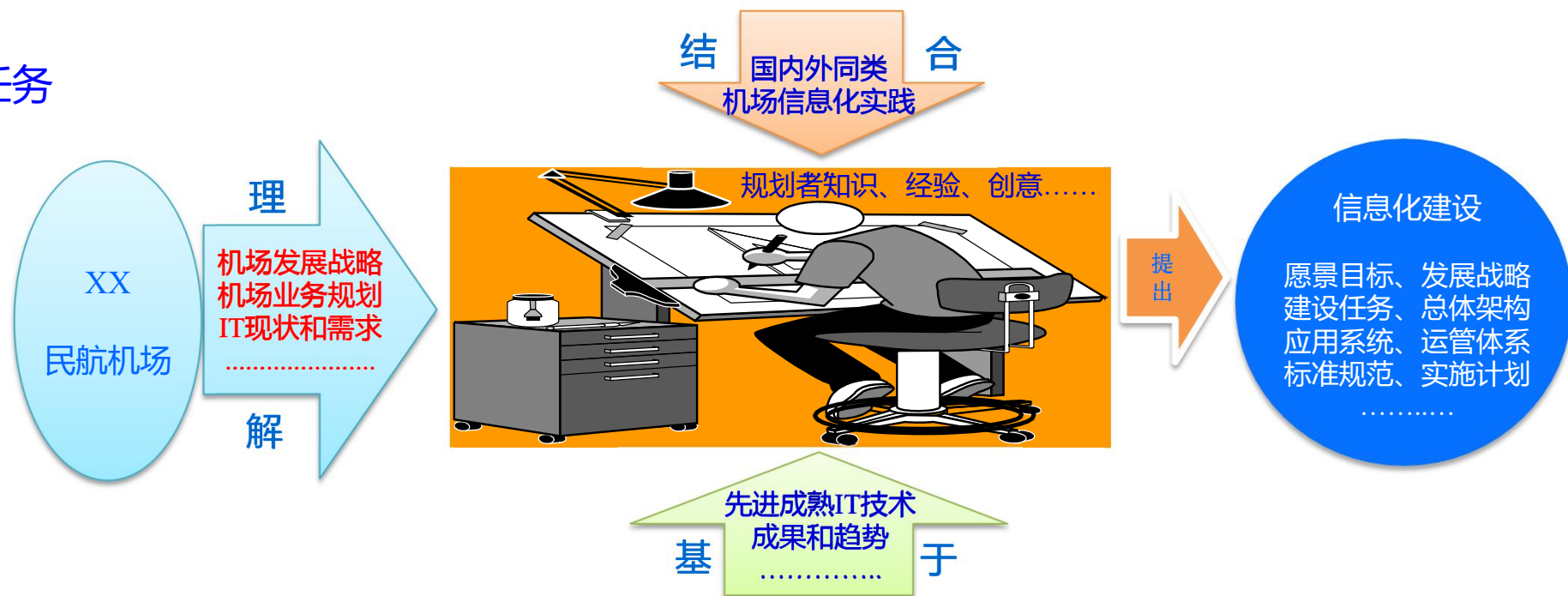
4 智慧机场的八大智慧应用

5 智慧机场的系统设计

6 智慧机场的工程实施路线图

1-1 信息规划的任务

一、规划任务



二、规划时机



信息规划又分为：

建设属性： 新建性规划、改造性规划

时间属性： 近期、中期、远期规划

空间属性： 全局性规划、区域性规划

业务范围： 整体性规划、专题性规划

“智慧机场”的规划与设计

1 信息规划的任务和体系



2 智慧机场的信息化战略

3 智慧机场的内容和架构



4 智慧机场的八大智慧应用

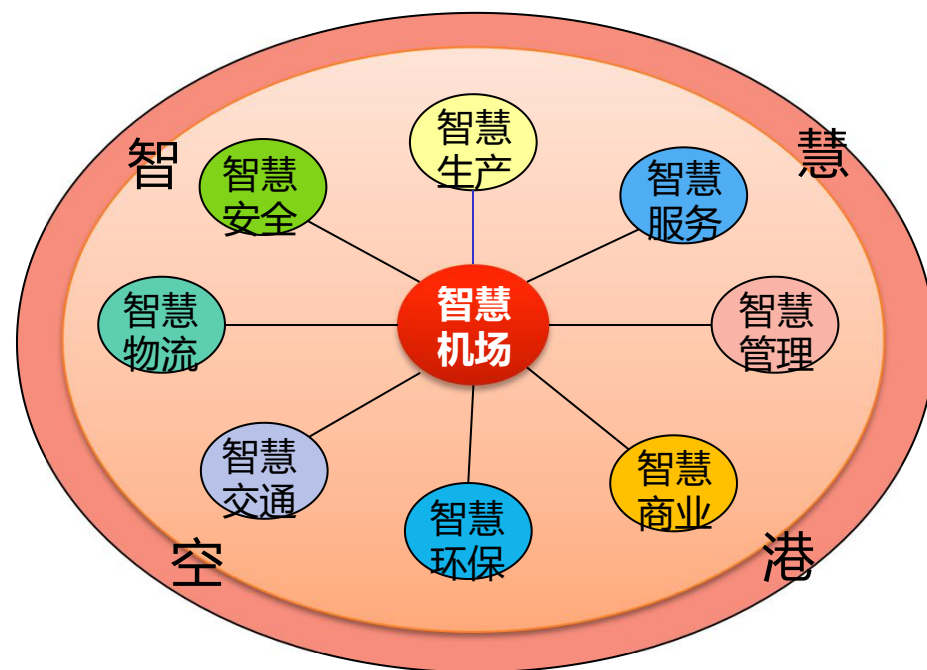
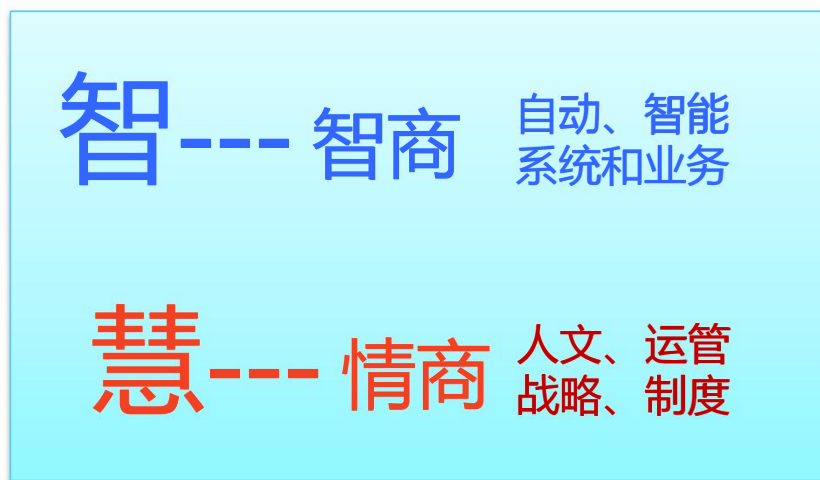
5 智慧机场的系统设计



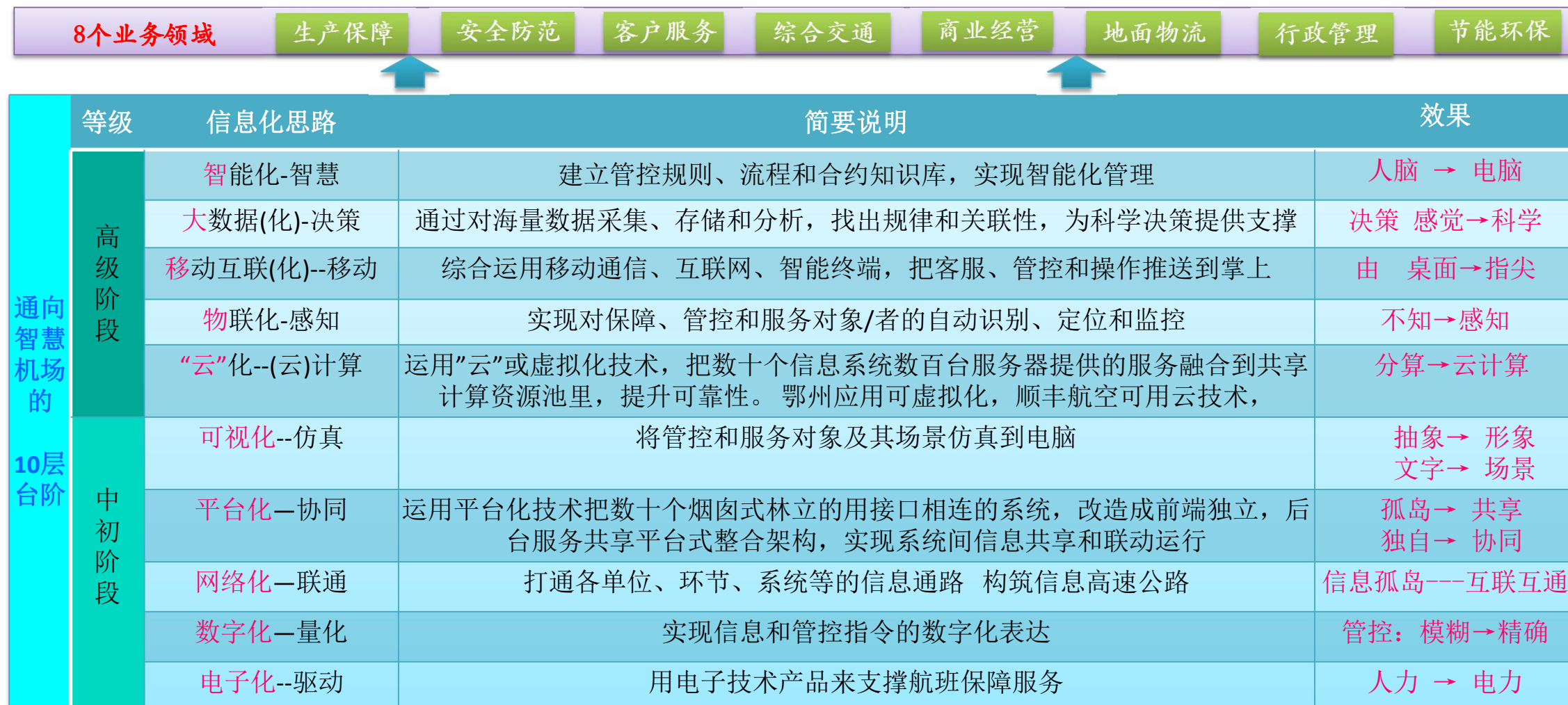
6 智慧机场的工程实施路线图

2-1 智慧机场的理解及其主要内容

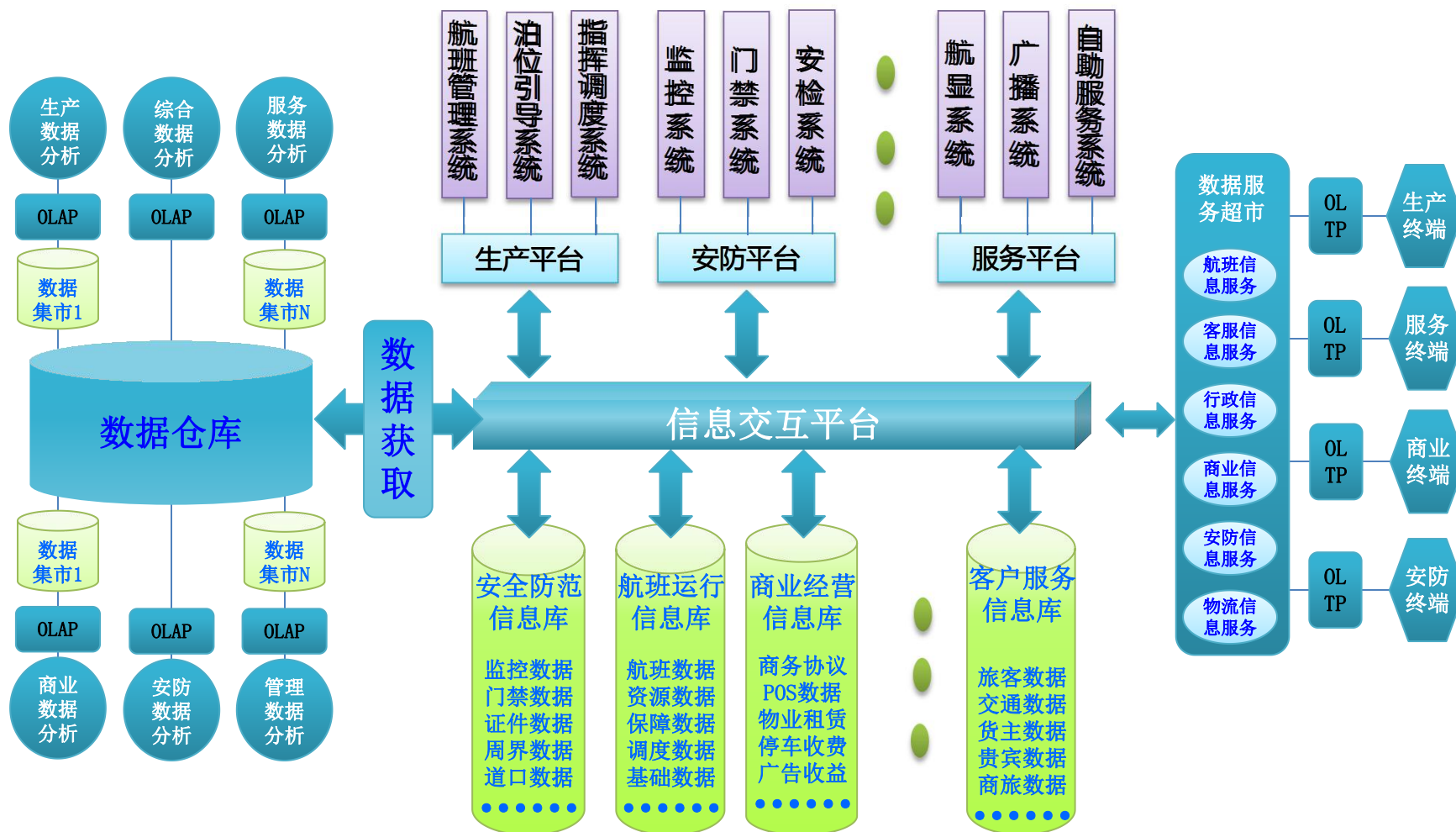
“智慧机场”是“智慧地球”的理念和技术在民航机场的应用，它充分运用现代信息处理技术，实现对民航机场客货运输保障和运营管理的主要方面和重要环节的数字化管理、可视化呈现和智能化支持，逐步赋予机场业务管理越来越多的“智慧”，以全面提高机场航班运行和运营管理的保障效率、服务质量、管理水平和智能化程度



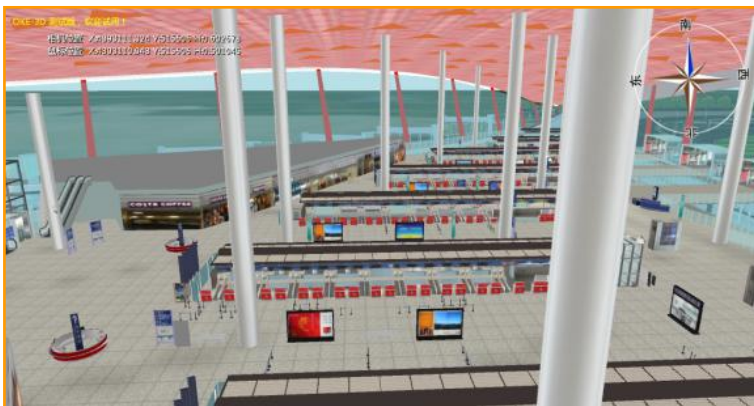
2--2 “信息化战略---“10-8”多层次多维度构建智慧机场



2--3 “10-8-4” 信息化战略---平台化：信息交互平台和业务运行平台

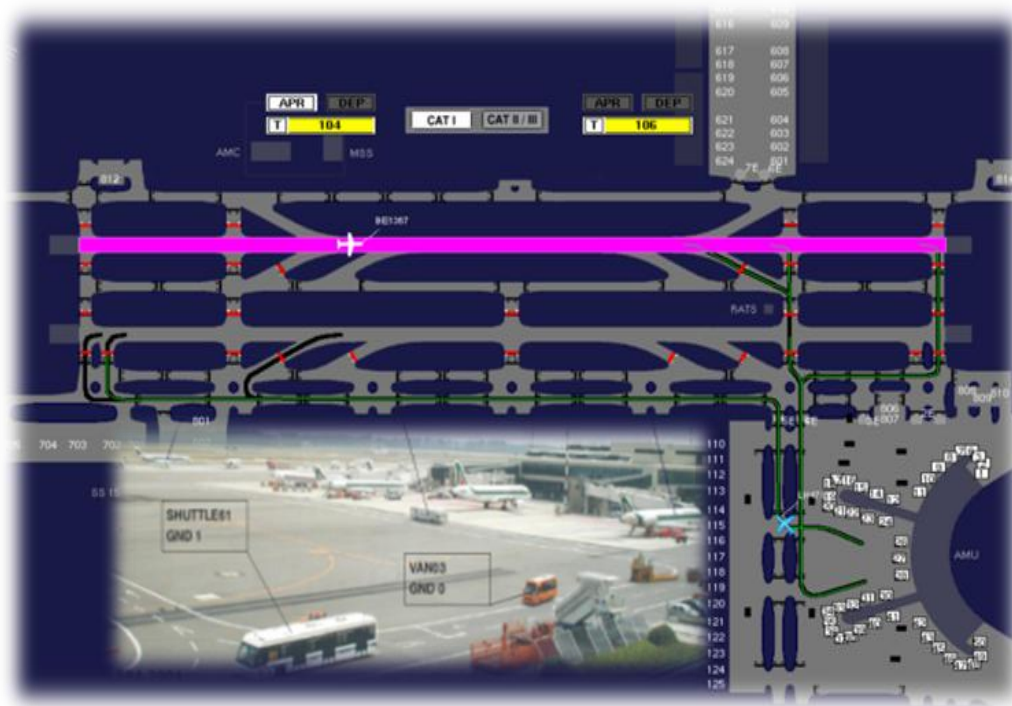


2--4 “10-8-4” 信息化战略：可视化---将机场运行情况形象逼真地呈现出来，使其一目了然



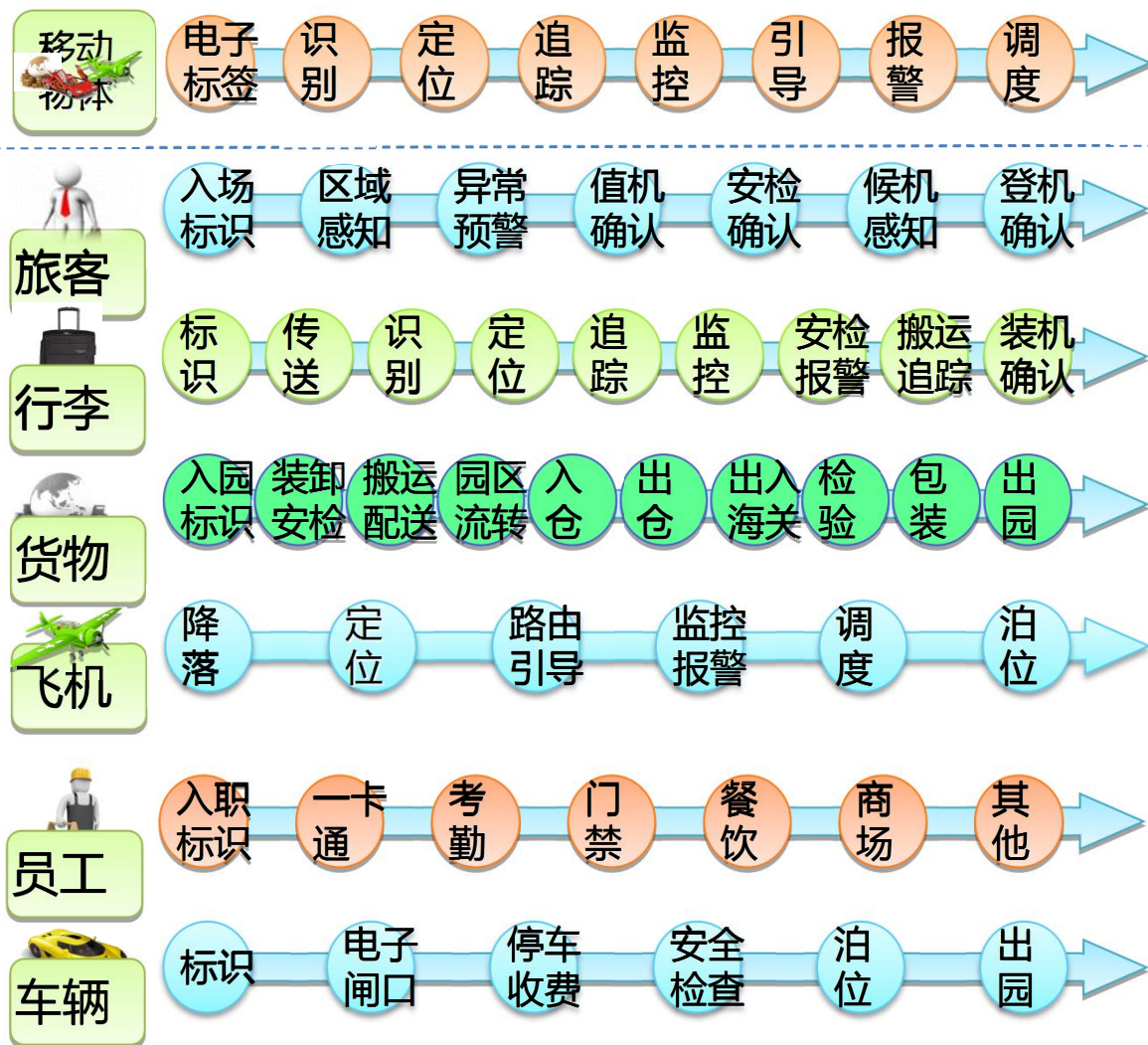
- 1、建设机场静态场景，如站坪、飞行区、航站楼
- 2、定位动态对象：飞机、车辆、人员、行李、货物

3、将场景和动态对象虚拟呈现



4、虚实结合：在虚拟画面里可播放该场景和对象的真实实况录像

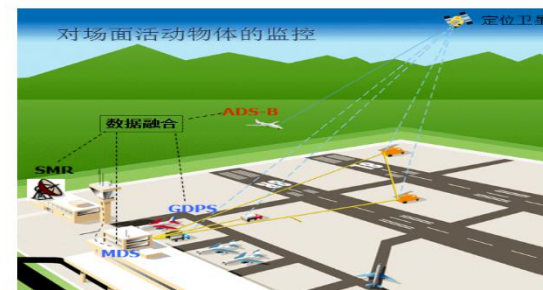
2--6 10-8-4" 信息化战略---物联化：对服务对象、重要资源的感知、定位、监控、引导和调度



对感知对象的监控、引导和调度



建立感知传输网

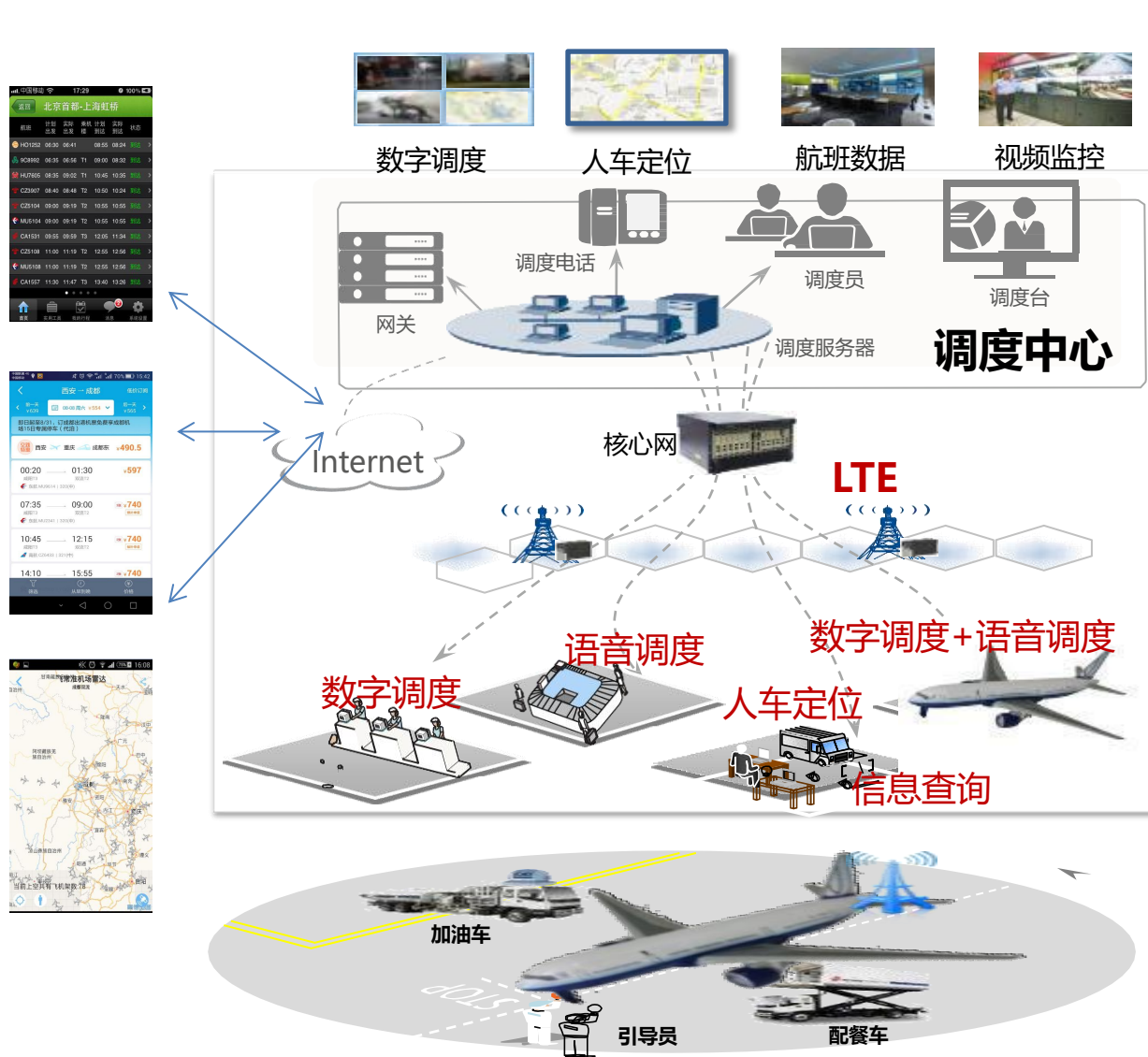


部署广泛的感知器

- 1、航站楼、飞行区、物流园区、交通中心、场区等的值机柜台、安检通道、各子廊、候机区、登机口、行李转盘、各门店等服务点、工作区、出入口等安装电子识别器, 对各处感知器对关注对象如旅客、服务人员、车辆等来去、停留等自动化实时感知。
- 2、建设传输网络, 将自动感知信息及时上传给各调度管理岗位。由此提供相应的服务和调度

2--7 “10-8-4” 信息化战略---移动互联---全场移动互联 公众移动互联

场区移动互联



面向旅客的公众移动互联

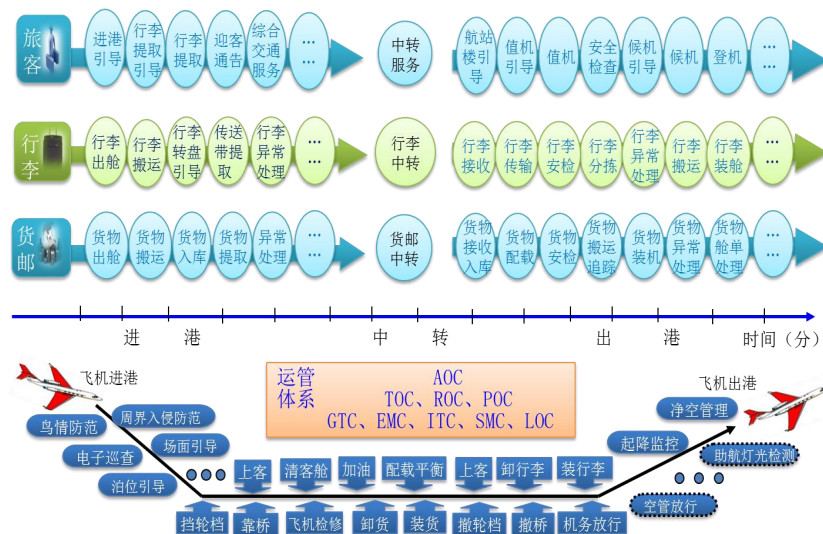
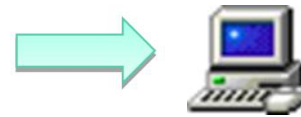
面向工作人员的场内移动互联

2--9 “10-8-4” 信息化战略---智能化：对机场生产运营的智能化管理



由人脑控制 → 电脑控制

- 1、**建立**机场运输保障和运营管理的规则知识库。
- 2、航班及其相关服务**信息智能化获取和处理**。
- 3、**智能化资源分配**：如机位、登机口、柜台、车辆等
- 4、**智能化客户服务**：识别、定位、预警、个性化服务
- 5、**智能化安防**：如闹事报警、人数统计、入侵跟踪等
- 6、**智能化监管**：对保障对象智能化感知、定位 监管等
- 7、**商业智能**：基于数据挖掘和分析提供决策支持
- 8、**人工智能**：基于AI的机器人、无人驾驶等



“智慧机场”的规划与设计

1 信息规划的任务和体系

2 智慧机场概念及信息化战略

➡ 3 智慧机场的任务和架构

4 智慧机场的八大智慧应用

5 智慧机场的系统设计

6 智慧机场的工程实施路线图

3--1 智慧机场建设任务---“6-3-6-9”：6佳体验、3层管控、6区部署、9大智慧



3--2

智慧
机场
信息
大厦
两纵
六横
总体
架构



“智慧机场”的规划与设计

1 信息规划的任务和体系

2 智慧机场概念及信息化战略

3 智慧机场的任务和架构

➡ 4 智慧机场的八大智慧应用

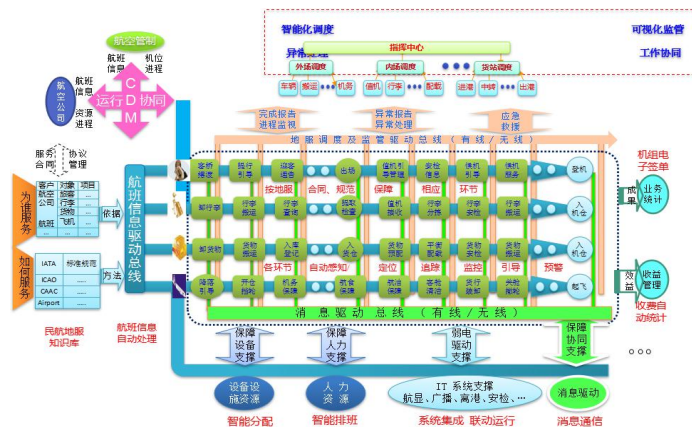
5 智慧机场的系统设计

6 智慧机场的工程实施路线图

4--1 八大智慧应用：智慧生产--对航班流的智能化保障、程序化控制、可视化监管

智慧生产是指综合运用网络、通信、GIS、定位、物联网、移动互联等先进技术，以生产运行的规范、流程、合同知识库为指导，通过对航空器、旅客、行李、货邮等保障对象和保障人员及车辆的自动感知、定位、追踪、引导，实现航班信息自动获取、资源自动分配、费用的自动结算等，达到对航班流的智能化保障、程序化控制、可视化监管，使航班服务及其管控智慧化。

机场智慧生产业务模型



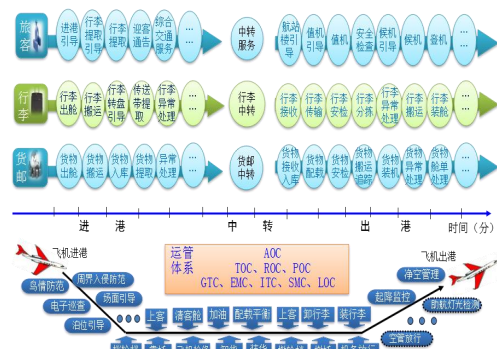
智慧生产流程控制



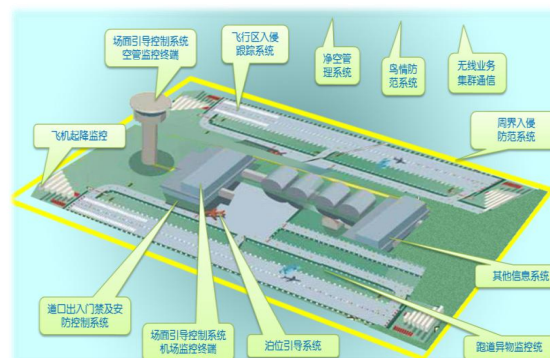
智慧生产运行指挥



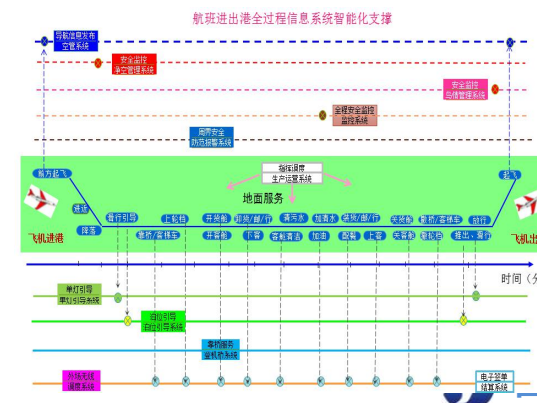
智慧生产流程控制



智慧生产飞行区信息系统支撑



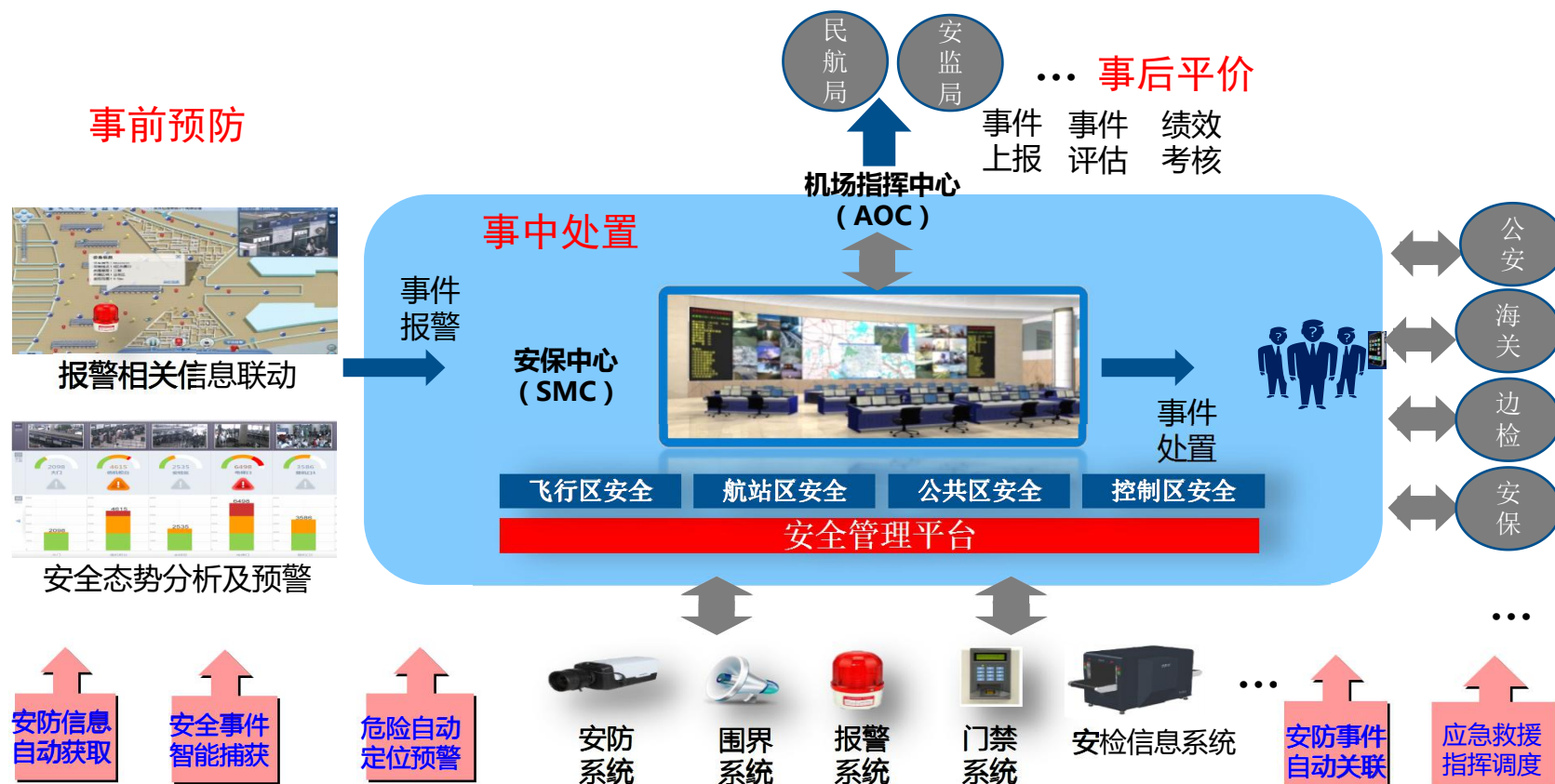
飞机保障信息支撑系统



4--2 八大智慧应用：智慧安全---安全信息平台和相关软件实现事前预防事中处置和事后分析的智能化

通过建立统一的安全信息平台，将机场监控、门禁、周界、安检等安防相关系统整合起来，实现安防信息智能获取，入侵越界等安防事件智能俘获，危险人和物自动定位和预警，相关安全事件及其安防信息的自动关联，异常情况的自动报警和控制，紧急情况相关安防系统的智能协同工作等。最终形成事前预防、事中处置、事后分析的多层次、智能化立体安防体系，使安全防范智慧化。

空防安全 生产安全 公共安全 航空器安全 旅客安全 行李安全 货物安全 商业安全 信息安全 消防安全 安全保卫



4--3--1 八大智慧应用：智慧服务---基于旅客位置的全流程信息自动伴随服务

核心是：大众化、标准式、人工办理

人性化/差异化、智能化/预警 自助办理

对旅客/货主等的智能感知，
其所需航班/行李/货物等信
息的智能获取，从订票/启程
到值机/安检/候机/登机/到
达等全过程信息化智能关怀，
依据服务对象所在空间和时
间自动地以最佳的方式提供
其所关注的信息，并按约定
服务协议主动及时提供所需
的服务，此外还提供自助的
航显/导引导购/问询/购物/
行李托运/通关/登机等各种
自助服务，使服务对象享受
快捷舒适的智能化航旅服务
体验。



机场外服务

机场内服务

智能化信息服务：形式：短信、电话、微信...

特点：服务提前、个性化、**自助**：值机/行李/安检/登机...

实现旅客在哪里，信息就伴随到哪里；此时此地需要什么就只给什么；何时要，何时给；有事及时提醒



为旅客提供: 网上/掌上/现场进出港全过程人工/自助的事务办理、信息伴随、事态感知、出港引导、异常预警等个性化智能化服务

4--3-2 八大智慧应用：智慧服务---向工作人员提供基于位置的全程信息伴随电子秘书服务

对该工作人员，基于其服务航班及其工作任务的相关信息的实时推送

五个相应：对相应的人员，在相应的时间、按相应的事件、以相应的方式、自动呈现相应的信息

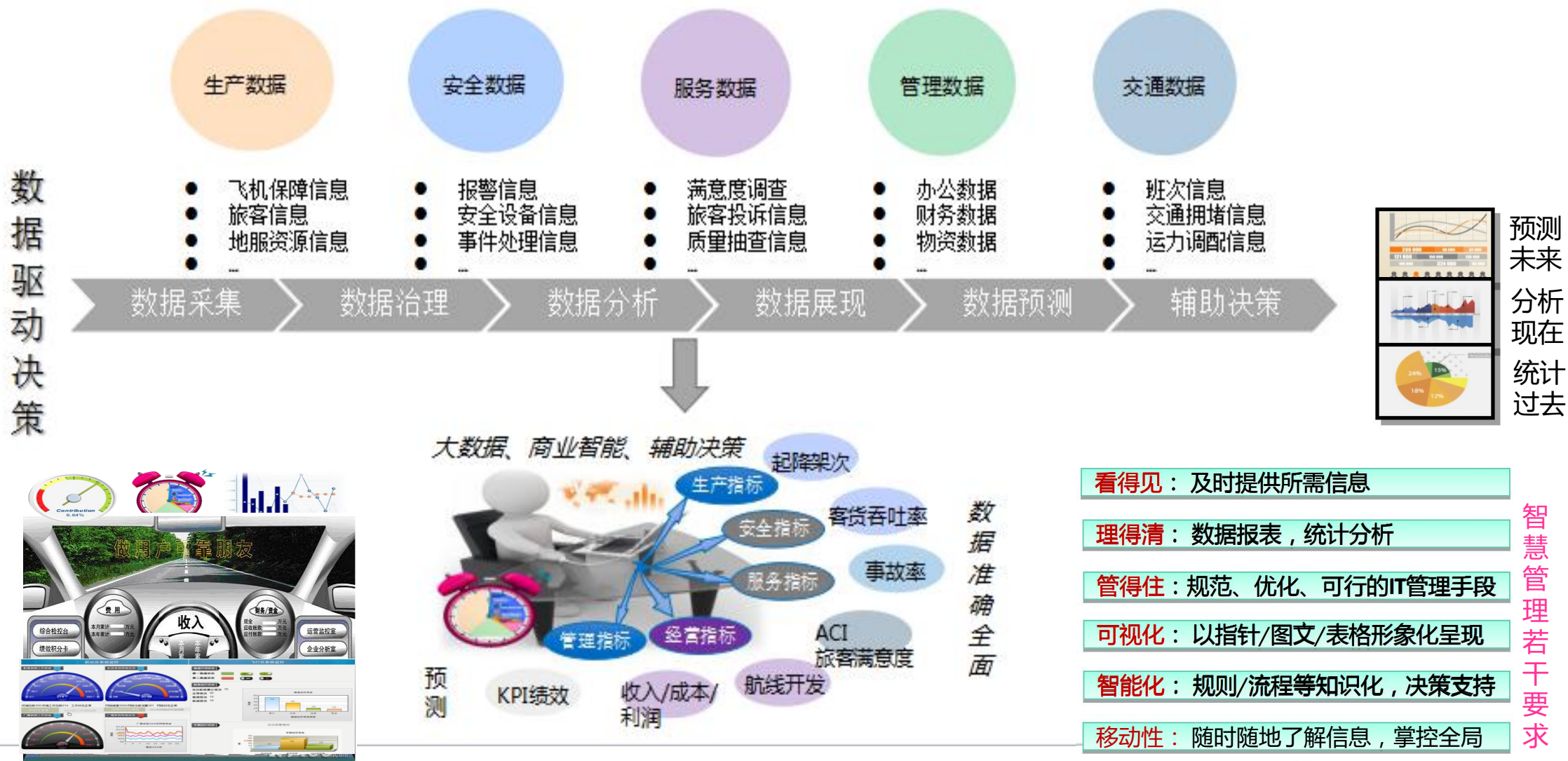
信息伴随：人员在哪里，信息就到哪里；需要什么，就只给什么；何时要，何时给；有事及时提醒



智能化信息服务：形式：文、图、音、视； 短信、电话 特点：全过程服务、个性化、预警、智能

4--4 八大智慧应用：智慧管理--为管理者提供数据驱动，智能决策的可视化管理驾驶舱

据管理者职责和所处的时空，通过对数据的挖掘和分析，自动及时以文字图表指针等形象简洁的方式向管理者提供指挥调度决策管理所需要的信息，让管理者清晰看清过去、及时把握现在、准确预测趋势，科学决策未来



4--5 八大智慧应用：智慧物流--五个一智能化服务和两类智能化监管

以电子舱单为基础，通过搭建物流一体化平台，整合机场、航空公司、海关、税务、工商、物流等相关单位，运用电子标识、智能感知、自动定位、流动追踪、状态监控、异常预警等技术，实现物流园区货代、货站、海关、边检等相关系统互联互通，机坪装机准确快捷，为园区物流活动提供智能化的“五个一”服务和两个监管服务。

业主服务

1) 对园主：“五个一”服务

运输‘一体化’：进出、仓储、停车...

政府‘一站式’：工商、海关、检疫...

商业‘一条龙’：结算、银行、保险...

物业‘一整套’：网络、航班、安防...

生活‘一条街’：餐饮、商店、保洁...

2) 公众-----网/掌上物流园，电子商务

物流活动监管

3) 对政府-----海关监管、检验监管

4) 对园区-----园区监管



航空货站



海关/边检



货物仓储



物流交易



4--6 八大智慧应用：智慧交通——实现空地多种运输方式的无缝衔接

通过综合交通信息平台将机场、铁路、交运等交通运输系统互联，完成地面交通与航班无缝衔接，打造空空、空地的“一票通”、“一站通”、“一点通”，实现旅客出行方便快捷。

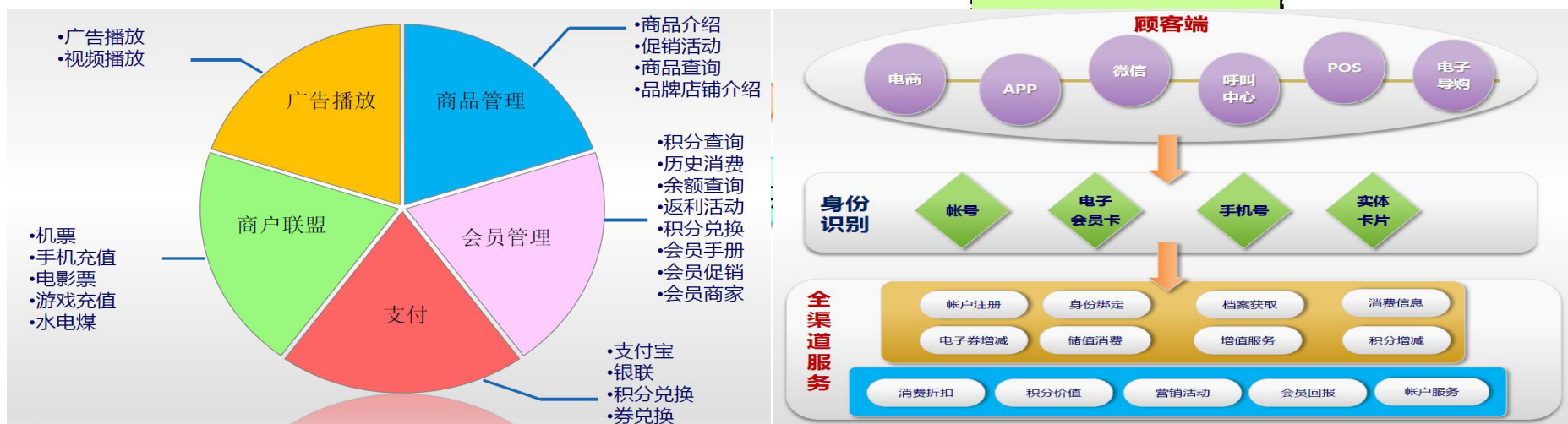


4--7 八大智慧应用：智慧商业--打造“全面感知、互联、协同”的智慧商业体

商场商业智慧：客流自动感知、POS一体化、商家营业情况感知、旅客消费分析、商业收益分析等.....

客户商业智慧：消费积分、购物自动导引、结算与支付、商品自动送达、网上商城、手机购物.....

商家商业智慧：广告多层次发布、客户消费趋向智能感知、商品物流智能配送、安全及物业管理.....

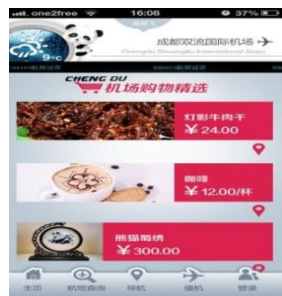


可视化导购、广告

POS统一收银

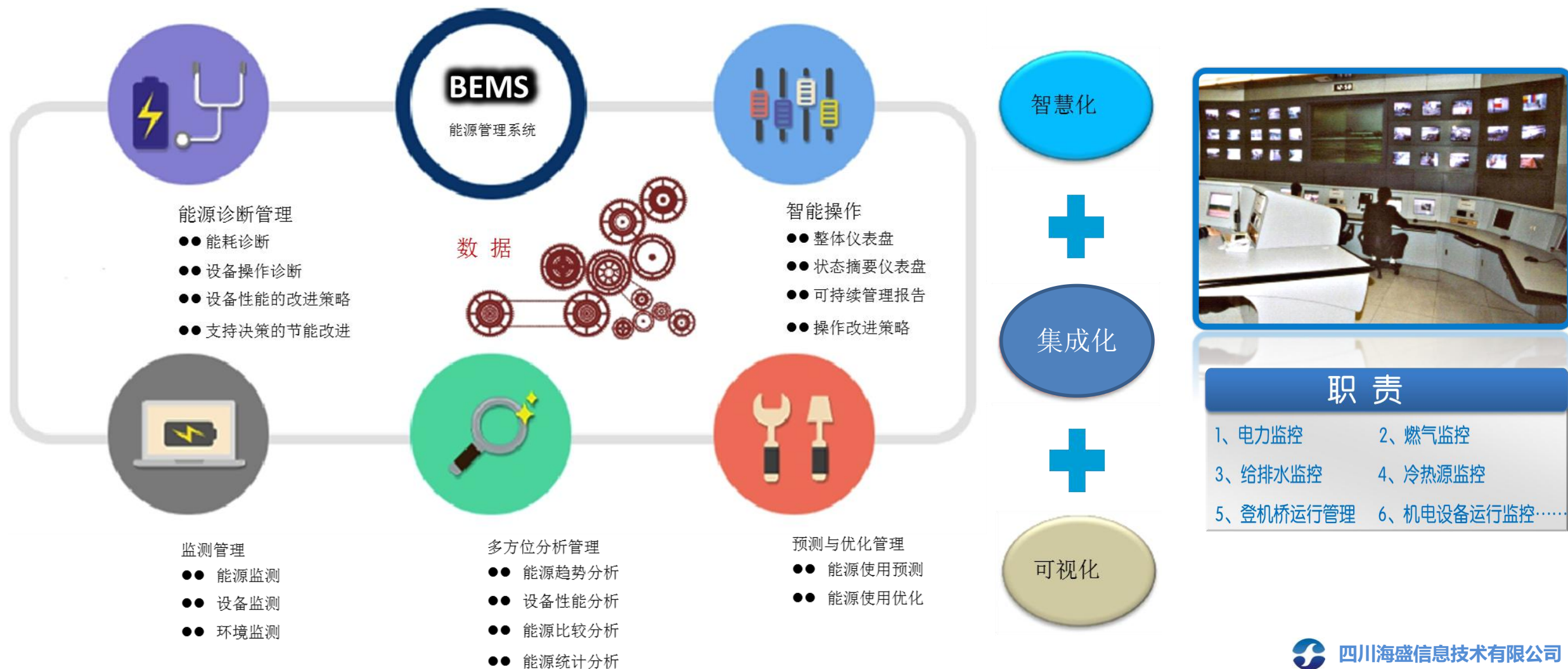
智能导引、客流分析、网上商城

手机/微信/自助购物、配送



4--8 八大智慧应用：智慧环保：用信息化手段打造绿色机场，实现能源可视化监管和智能化控制

采用节能环保的绿色技术，用信息化、物联化的手段采集和捕获相应的水电气暖等能源信息，智能感知、实时监控、智能控制能源的消耗，通过与智慧生产、智慧管理的深层次联动，达到节能、减排、降耗的目的，使绿色机场智慧化



“智慧机场”的规划与设计

1 信息规划的任务和体系

2 智慧机场概念及信息化战略

3 智慧机场的内容和架构

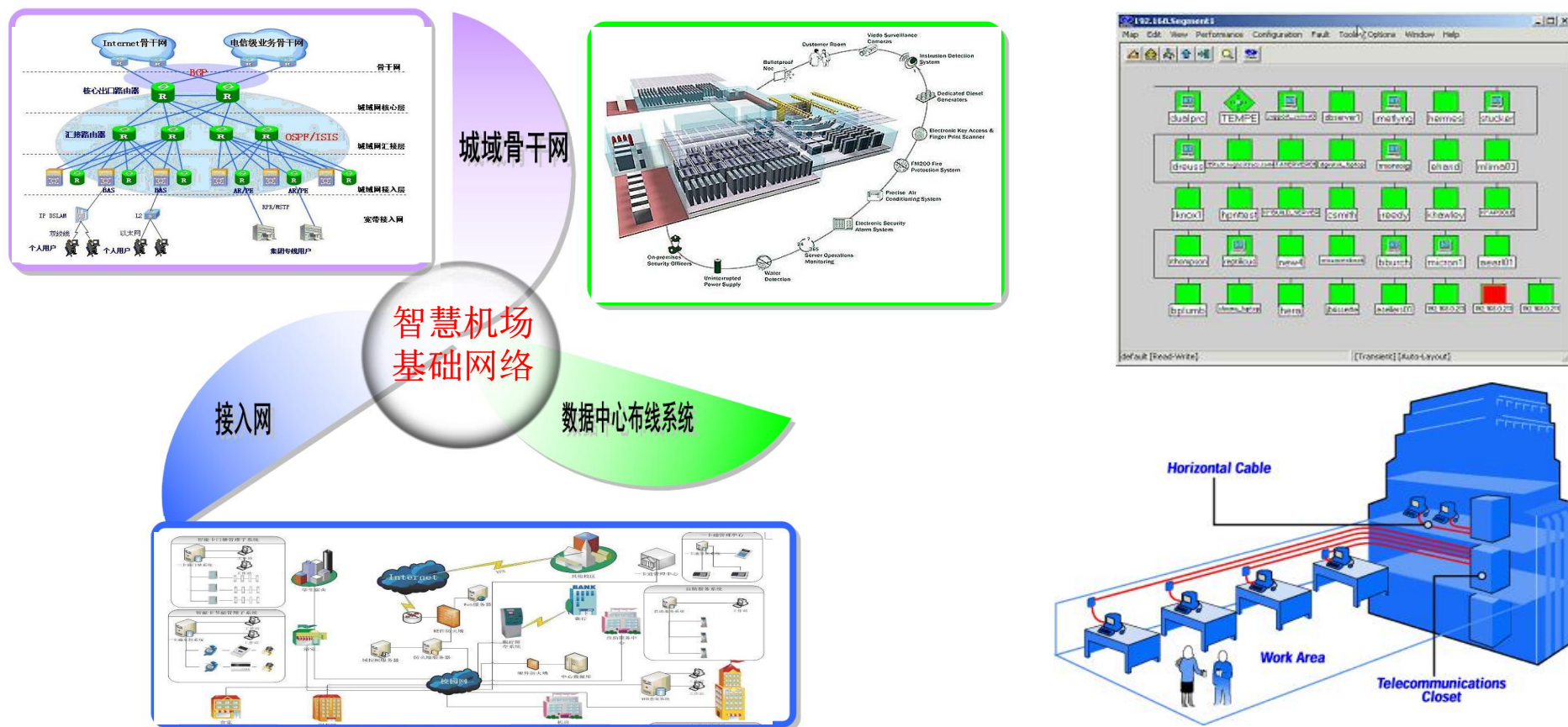
4 智慧机场的八大智慧应用

→ 5 智慧机场的系统设计

6 智慧机场的工程实施路线图

6--2 智慧机场弱电信息系统设计——构建信息高速公路

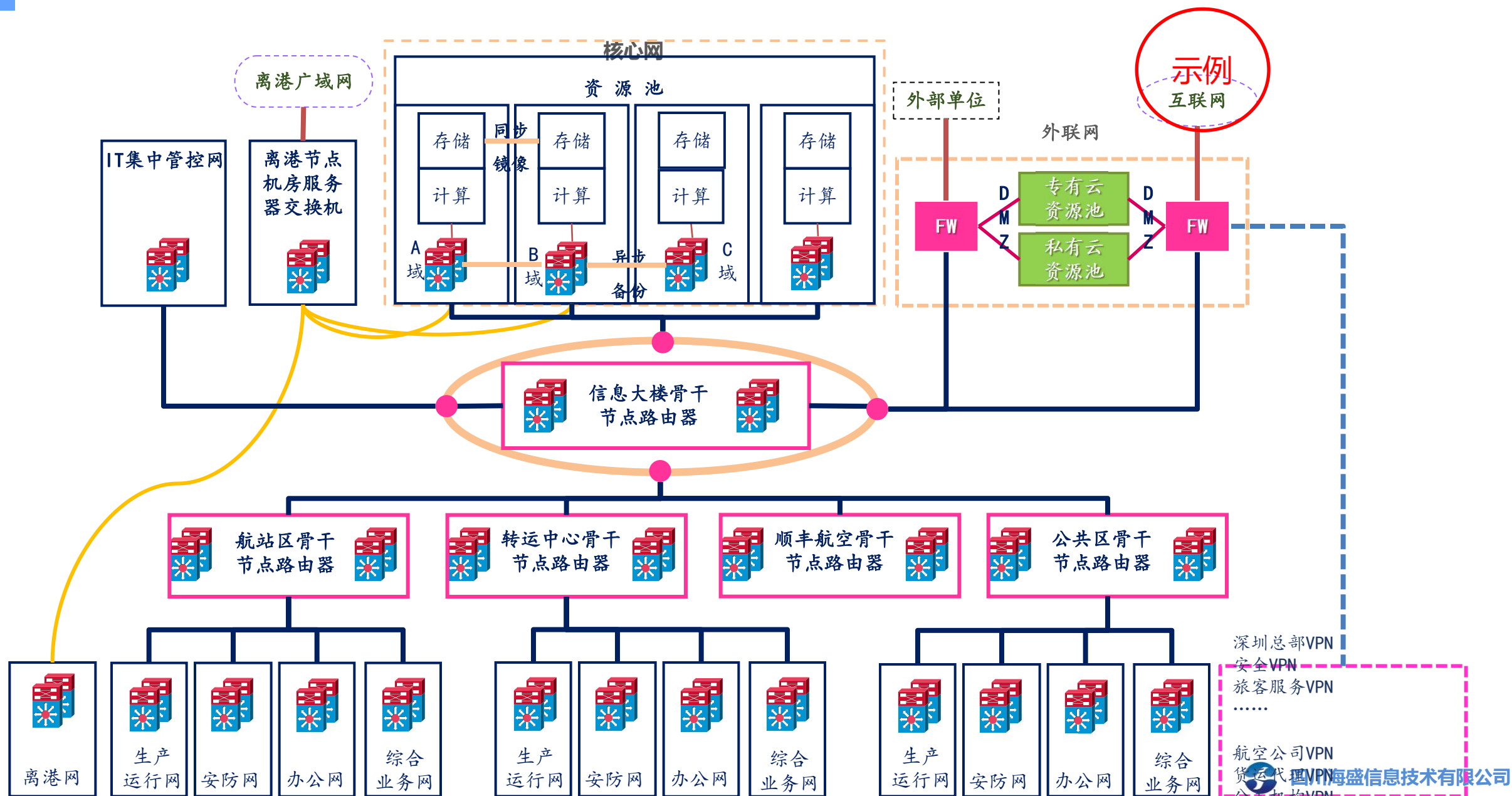
综合布线系统配线能力和设备配置是否成套很关键。当网络中添加了新的设备，会侦测到此变化，并且显示出此变化的物理位置，不管此变化是否在逻辑层中登录网络内部。监测出此设备是否已被授权连接，能从网络交换端口禁用此设备并报警，虚拟链路在应用中直接建立或断开链路，跳线长度计算显示网络传输容量，在图像中有直接的线路显示



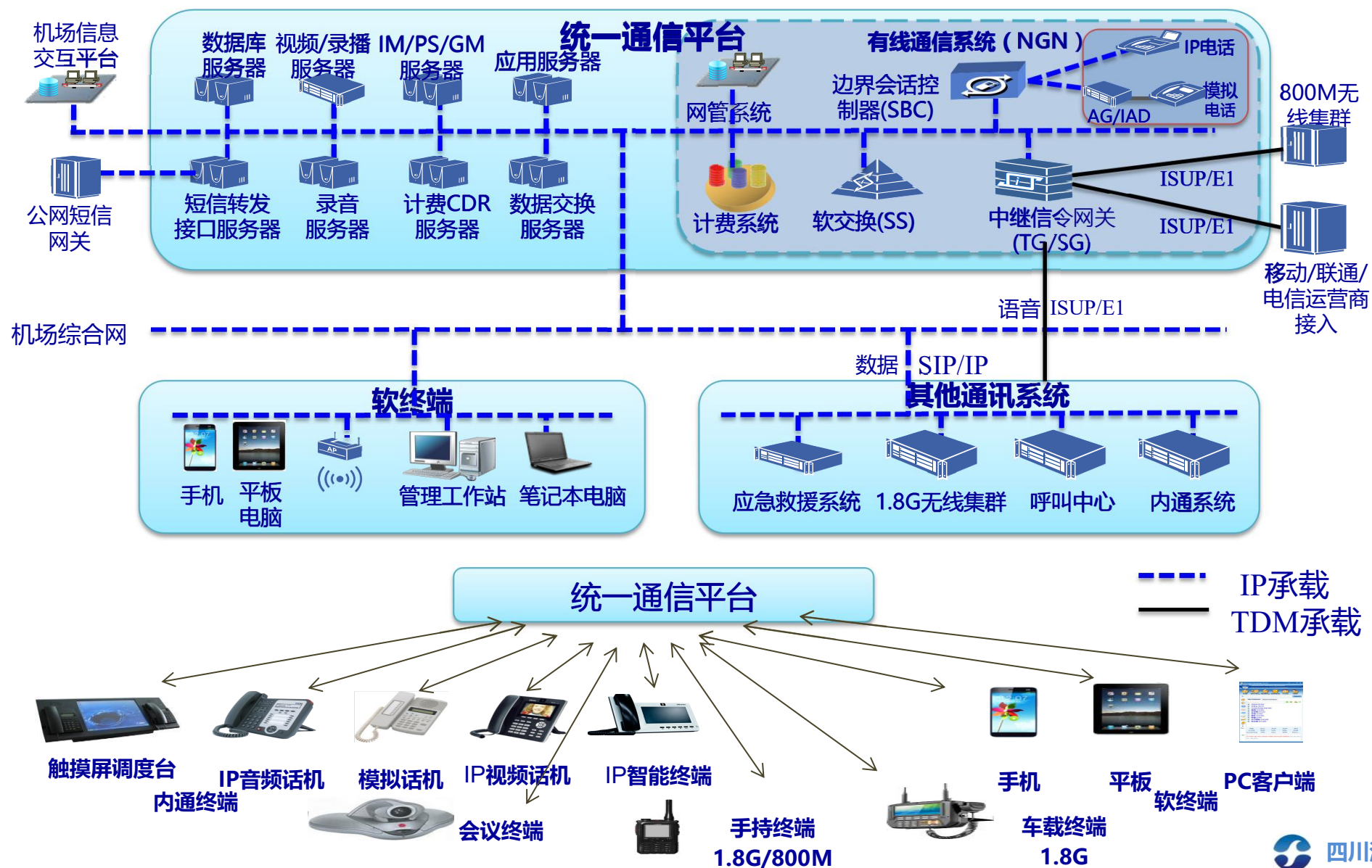
智能布线系统特点

- 实现系统通断实时监测功能。
- 实现对系统端口增加，移动和改变的实时监测功能。
- 支持ACAD图形介入，能通过图形直观查询终端设备的位置。
- IE 界面，Web管理方式，中文书面汇报，能远程控制和管理整个系统。
- 使用手持控制板做到对系统连接和通断任务的准确操作。
- 具有授权的管理人员才能对其进行派发任务的操作。将系统待修时间降到最低提供实时监控记录提供详细的信息报告

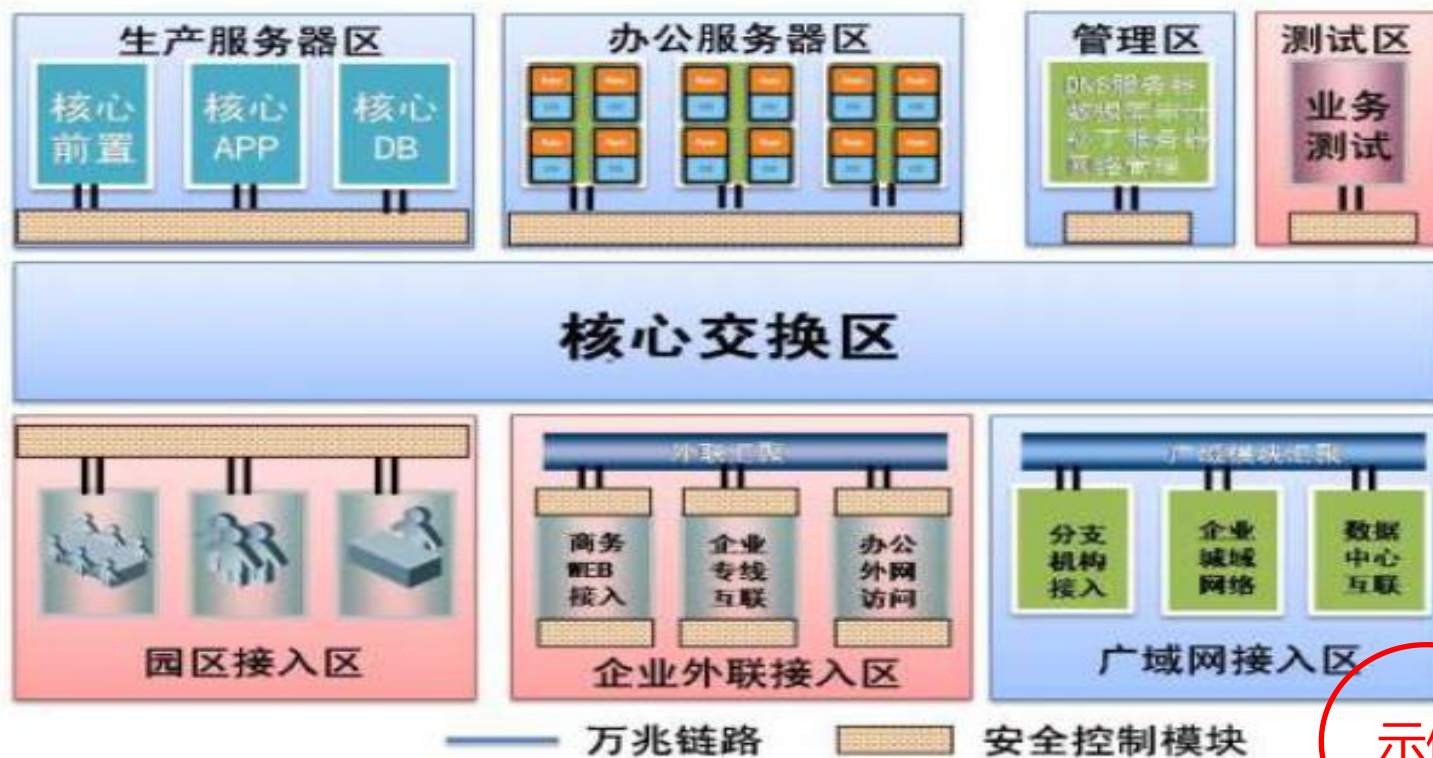
6--3 智慧机场弱电信息系统设计——构建高速信息传输网络



6--4 智慧机场弱电信息系统设计——构建多种通信手段及其融合通信平台

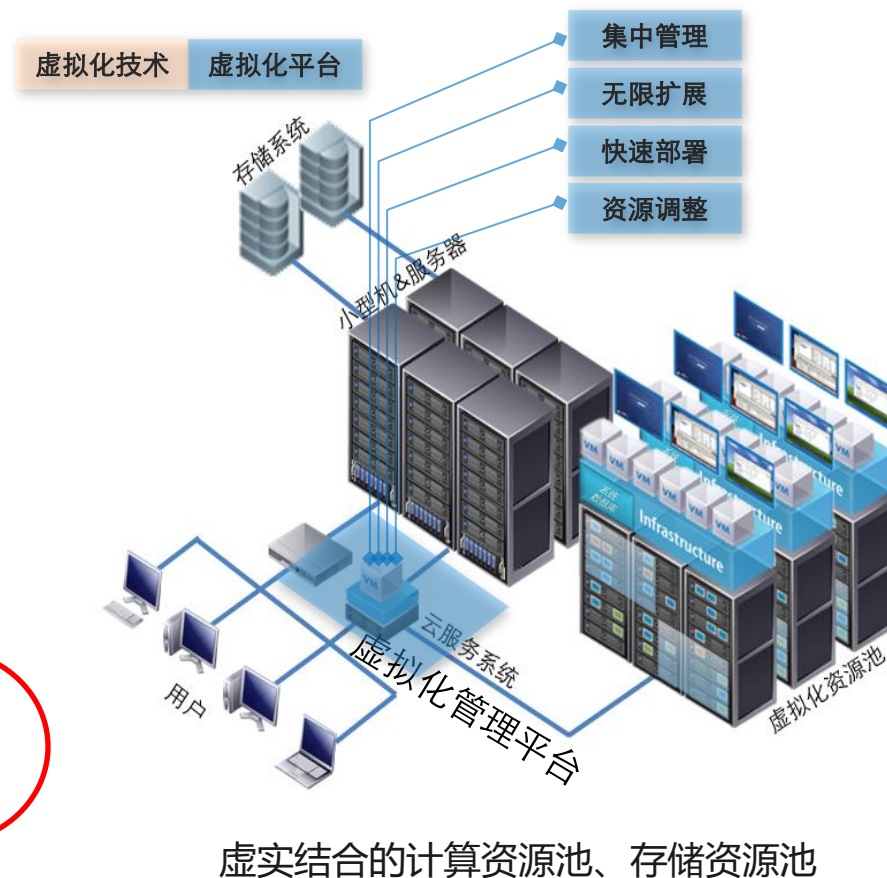


6--5 智慧机场弱电信息系统设计——把后台的存储、计算、数据管理等资源用云的方法统一管理

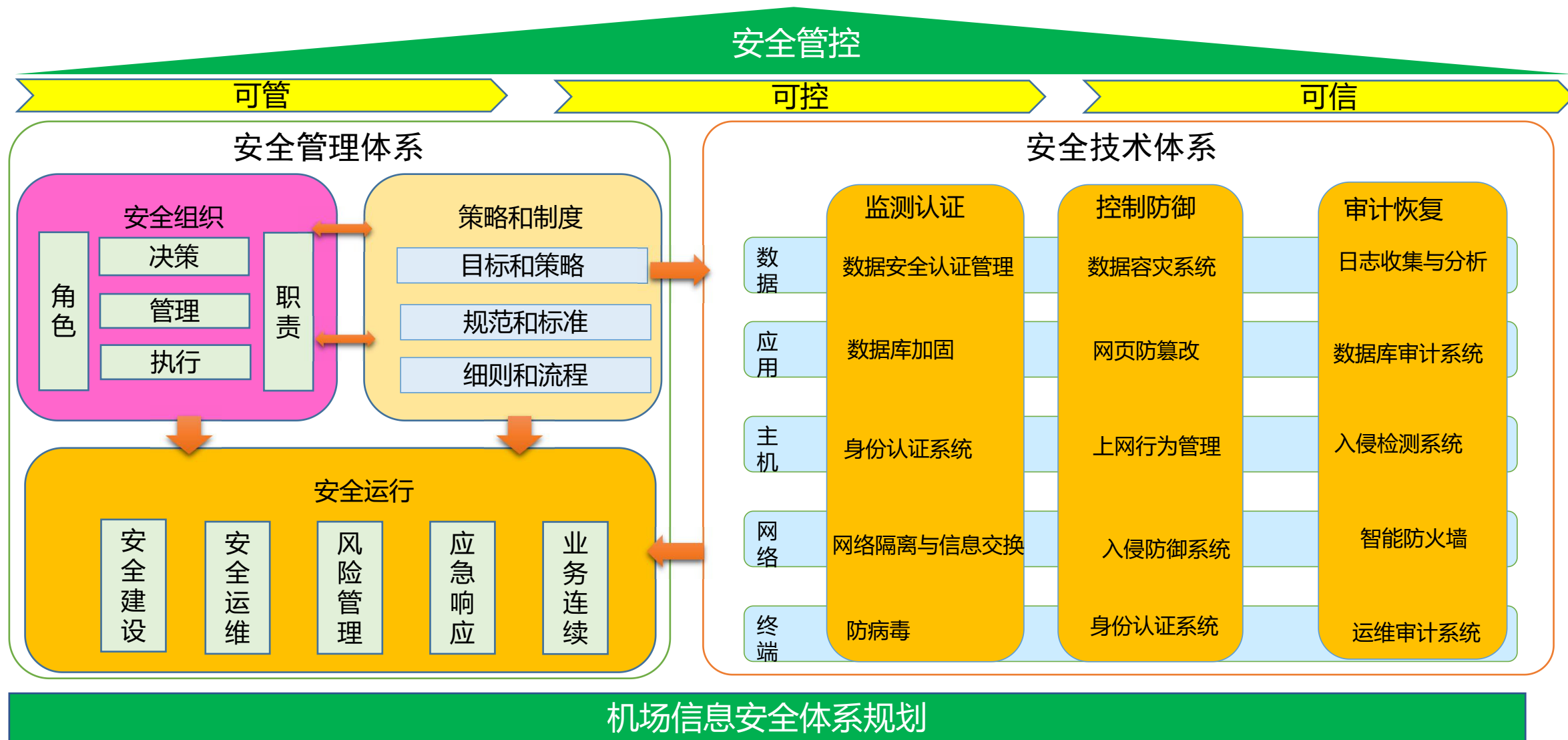


数据中心 IT 构架示意图

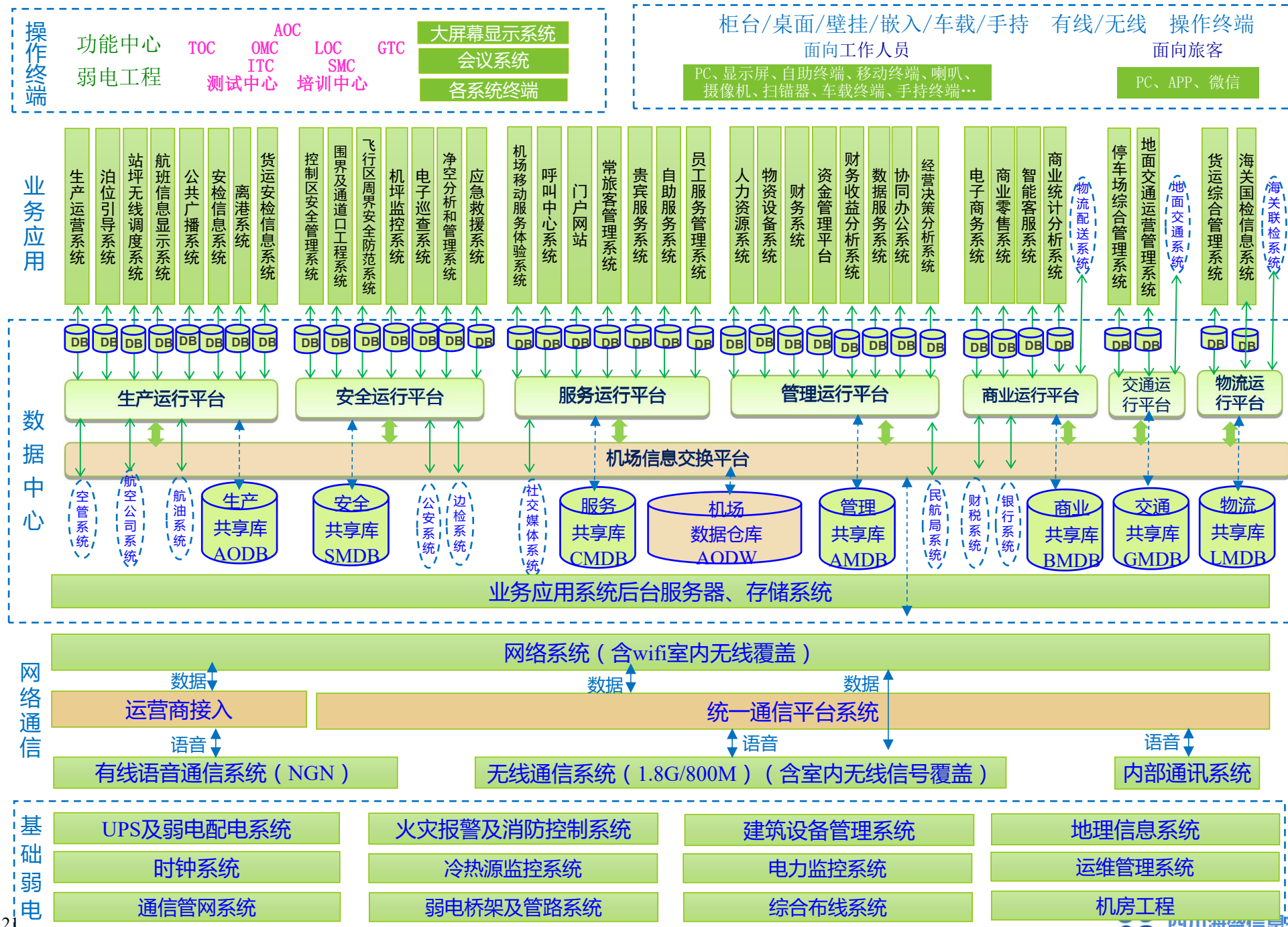
示例



6--6 智慧机场弱电信息系统设计——构建信息安全体系



6--7
智慧
机场
弱电
信息
系统
设计



6-8 运控模式及其信息化支撑

集中式大运控



虚拟集散式--实体分散，虚拟集中的运控模式

枢纽指挥中心---虚拟式

运行指挥、空中管制、航班管理、机位分配、应急救援

顺丰航空 虚拟席位 转运中心 虚拟席位 客运机场 虚拟席位 空中管制 虚拟席位 物流交通 虚拟席位 安防中心 虚拟席位 信息中心 虚拟席位 能源管控 虚拟席位

全息影像 + 增强现实 + 运管信息平台



分散式多运控中心



“智慧机场”的规划与设计

1 信息规划的任务和体系

2 智慧机场概念及信息化战略

3 智慧机场的内容和架构

4 智慧机场的八大智慧应用

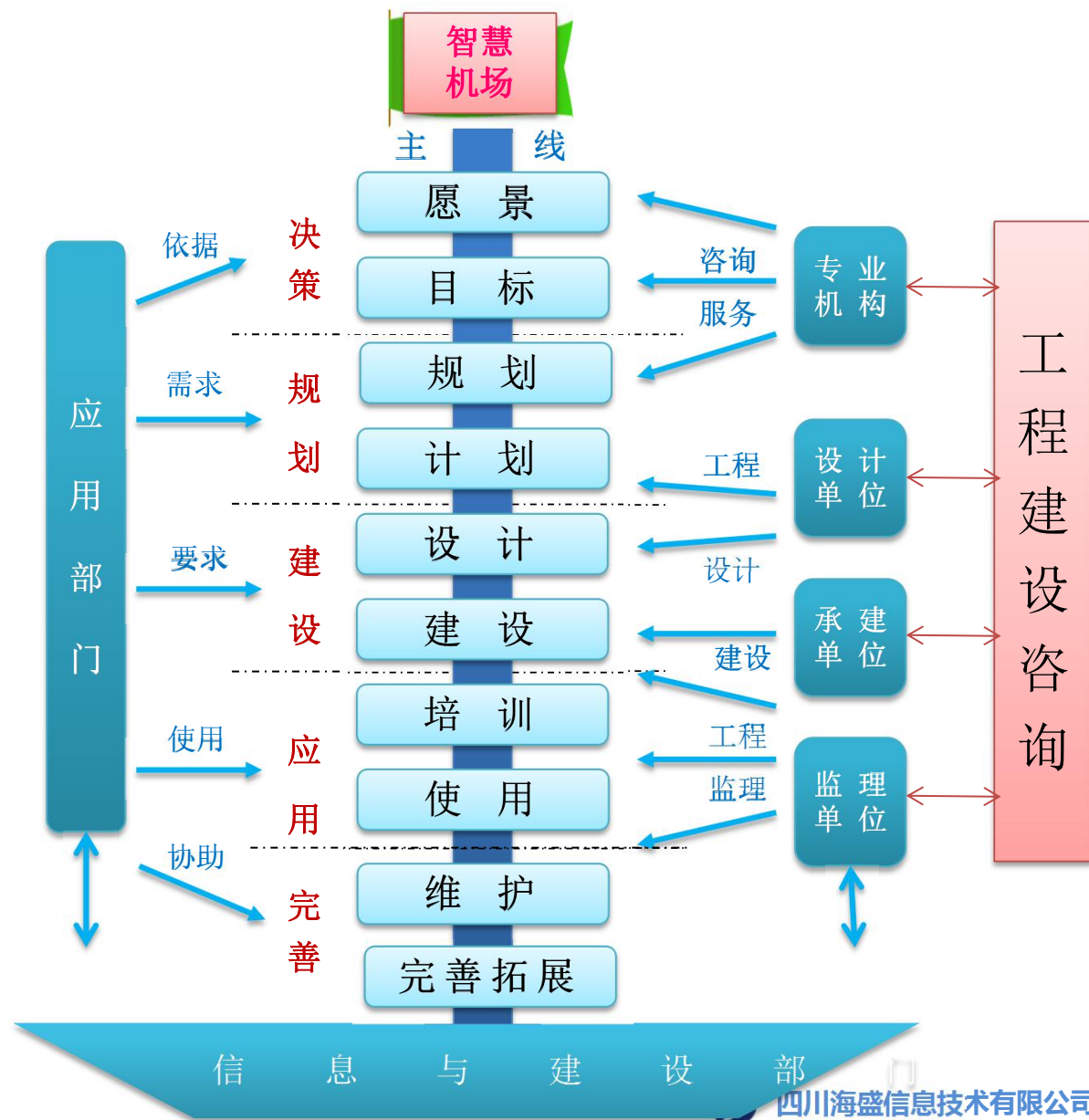
5 智慧机场的系统设计



6 智慧机场的工程实施路线图

6--8 信息化工程建设过程的5-4-4-2管控：5阶段--决策、规划、建设、应用、完善

- 将智能化枢纽这一主线贯彻工程始终
- 实施的各阶段可请专业单位提供咨询、设计、监理和工程服务
- 机场有关部门应积极参与到智慧机场建设中，并为各阶段提供相应的业务需求、决策依据、工作协助
- 信息部门对信息技术、机场业务及其各单位、工程实施各阶段、IT规划/设计/建设等都非常熟悉。应责无旁贷地发挥重要IT支撑作用。
- 工程实施轻重缓急
 - 重点项目：转运中心、顺丰基地
 - 配套项目：空管、客运楼、物流、交通
 - 急需系统：转运中心、顺丰基地、空管完备系统
客运、交通、物流基础系统
 - 后补项目：以上拓展、完善、升级系统
临空经济相关系统
- 工程建设咨询——对于没来得及做信息规划的单位



6--9 信息化工程建设过程的5-4-4-2管控：4方面--统筹分期、整合迭代、先进实效、指挥协同

统筹规划、分期发展、预留接口

根据实际情况对系统进行一次性总体规划。“分期发展、预留接口”是为了减少后期建设的工作量和复杂性，降低耦合性，使系统规模及能力始终与机场的实际需求紧密相关。

平台先行、信息整合、迭代发展

信息中心大楼最先建设，模拟测试室优先建成

构建面向协同及主动服务的业务平台，在业务平台之下构建各个专业应用系统，应用系统与平台均贯彻数据集中、信息整合的原则。

平台、应用系统以及前期系统改造，均结合实际情况分期迭代式发展，逐步过渡到智慧机场

适度先进、成熟技术、注重实效

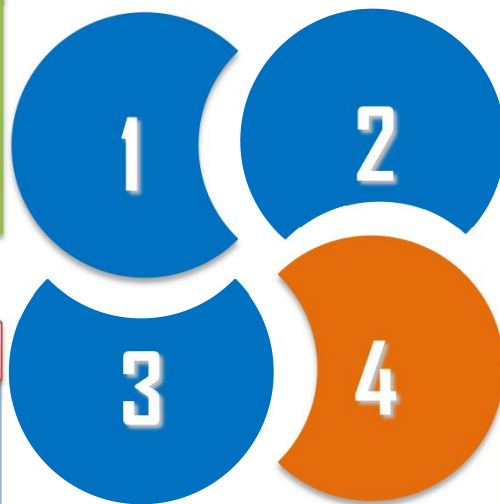
结合行业发展趋势，在产运行、安全管理领域选择成熟技术，在服务管理、商业开发、多元发展业务上紧跟行业信息化发展趋势，尝试创新技术的运用，力争引领新技术与新业务的融合

具体到卫星厅项目概念设计中以能够按期建成，顺利投产、注重实效为首要目标，规划成果不断调整，开工当时成型且尽量选择成熟的市场化产品

统一指挥、协同运行、分散操作

必须满足机场强化协同运行指挥的体系的建设，在系统架构、部署、应用方面为机场创造一个能从全局层面掌握运行、服务、安全的现场情况、潜在的风险点、可能出现的问题，为出现异常情况时干预/监管具体的运行操作提供技术支撑平台。

在系统实现上，应降低操作层面的耦合性，强调通过流程、规范来建立协同运行的制度和标准。



6--10 信息化工程建设过程的5-4-4-2管控：4保障--组织、管理、资金、人力

组织保障

组织机构和制度包括项目立项规划、方案设计、工程建设、系统运行、维护保障等各阶段的组织机构和管理制度



管理保障

信息系统生命周期中的立项、投资、招投标、工程、运行、维护等全过程的管理流程控制制度



资金保障

信息系统建设需要相应的资金支持，包括：前期资金保障、建设资金保障、运维资金保障



人力保障

信息系统生命周期全过程所需的人力资源应得到保障，特别是建设、运行和维护这几个阶段。



6--11 信息化工程建设过程的5-4-4-2管控：建2个机场--靓丽的土建机场、智能化数字化机场

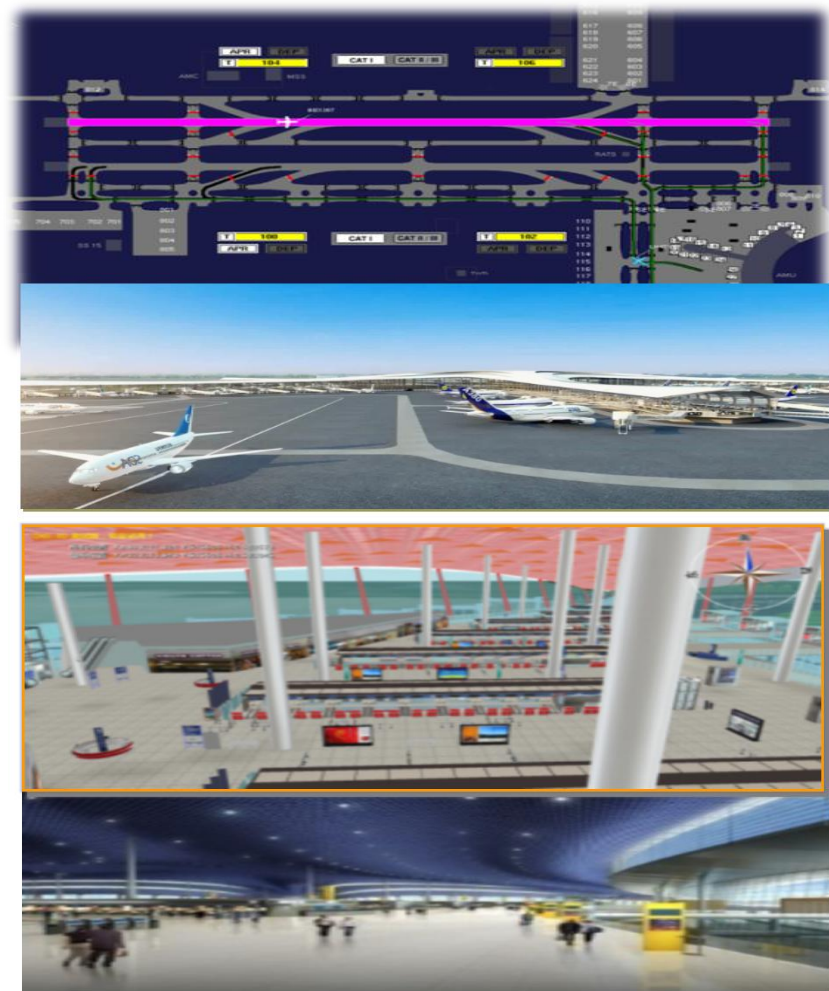
修建过程数字化管控

智慧建造通过网络、GPS/GIS、传感器、物联网等新技术，将数字系统植入工程施工，使工程管理和施工更加精细化,实现数字化施工和智能化管控。

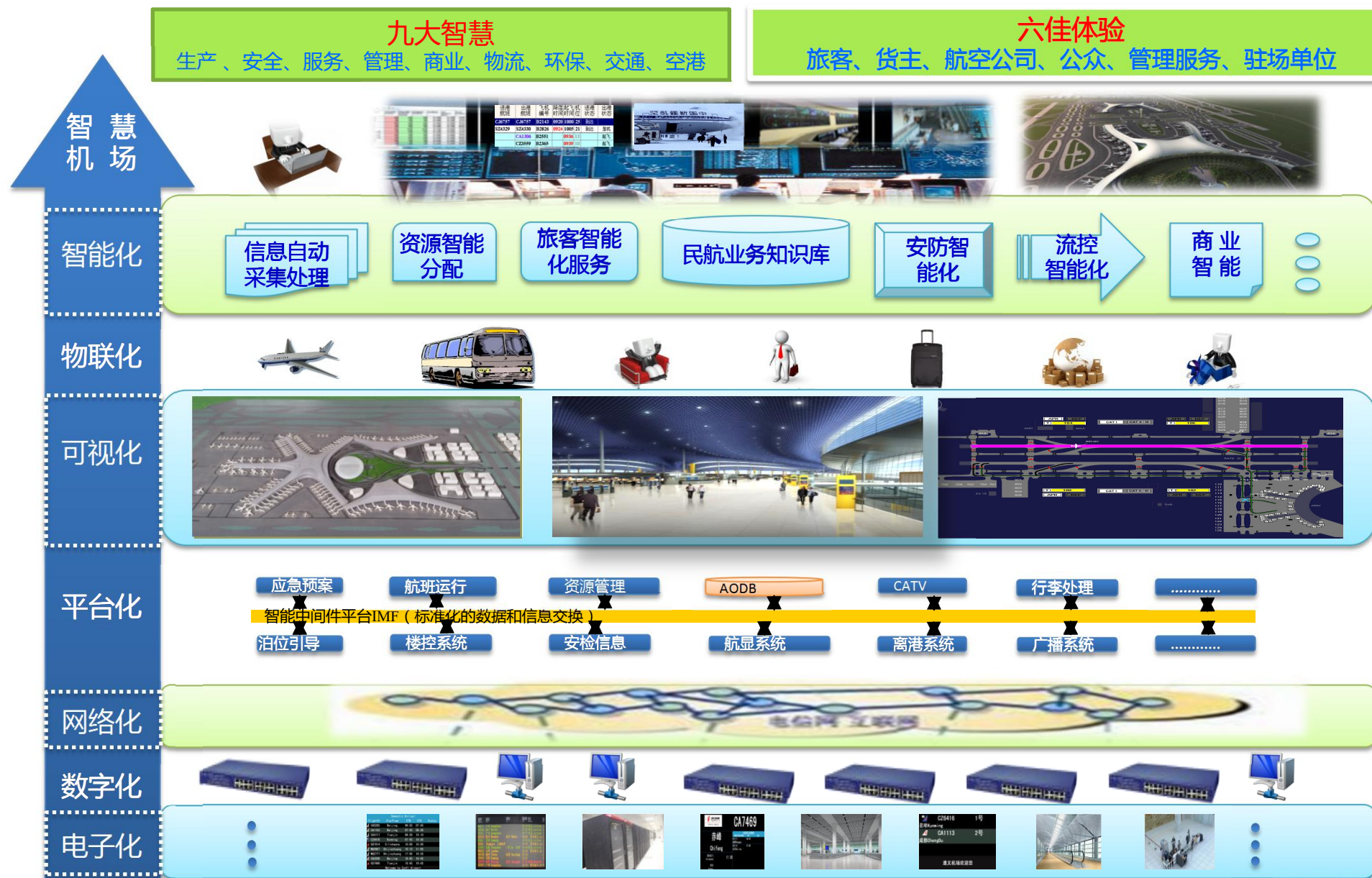


修建结果的数字化呈现

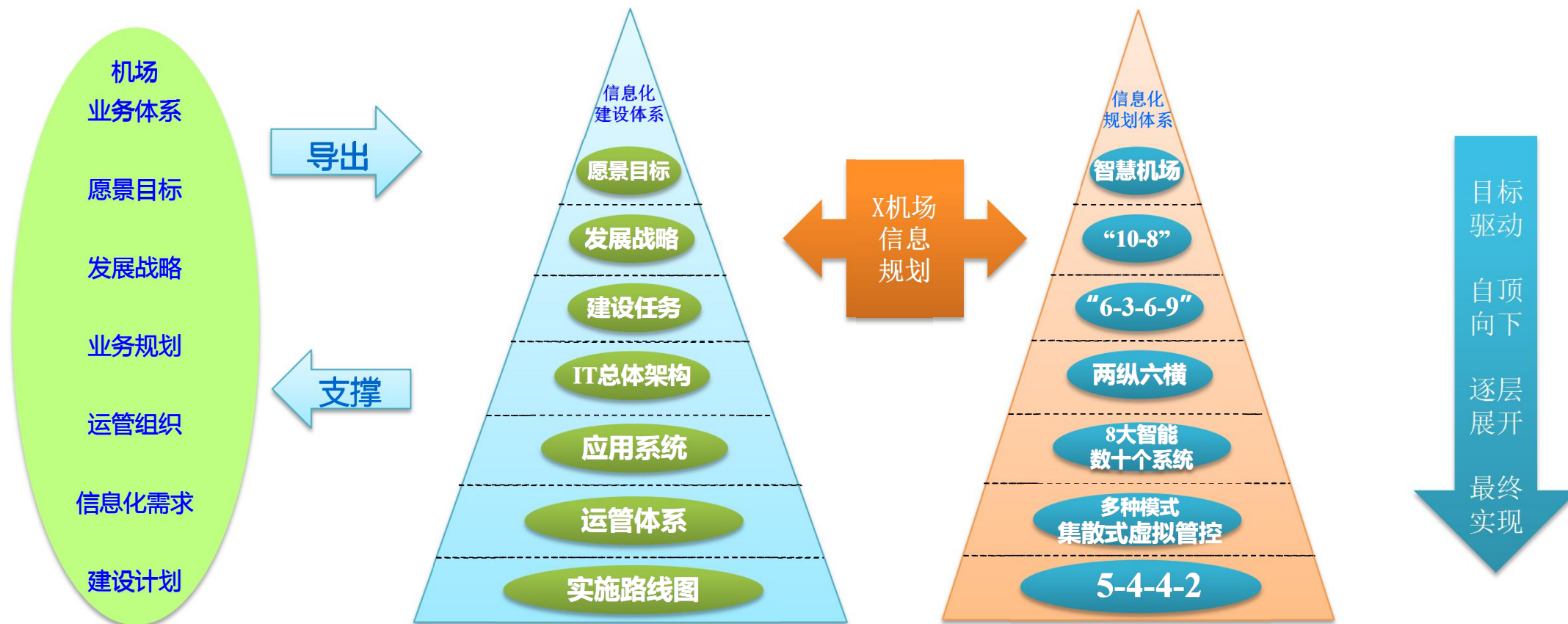
基于钢筋水泥，构建靓丽土建机场
基于GPS/GIS，构建智能化数字机场



6--12 智慧机场信息化建设7-9-6总结---通过7化-建成9智-达到6佳



汇报总结---核心内容---智慧机场信息化建设体系



谢谢大家!