**重庆江北国际机场T3B航站楼及第四跑道工程弱电一标**

**技术文件**

**（智慧航空货运综合信息平台）**

**目 录**

[1 系统总则 1](#_Toc12611)

[1.1 系统概述 1](#_Toc25639)

[1.2 系统工作内容 1](#_Toc23084)

[1.3 系统工程界面 5](#_Toc14461)

[1.4 主要软硬件及服务清单要求 1](#_Toc22302)7

[2 系统总体技术要求 18](#_Toc7791)

[2.1 系统结构 18](#_Toc12042)

[2.2 系统性能要求 18](#_Toc6402)

[2.3 系统安全要求 19](#_Toc22898)

[2.4 系统可扩展性要求 20](#_Toc26639)

[2.5 系统管理要求 20](#_Toc11165)

[2.6 系统总体功能要求 21](#_Toc13619)

[3 系统详细技术要求 22](#_Toc29796)

[3.1 系统概述 22](#_Toc22755)

[3.2 总体设计思路 23](#_Toc25440)

[3.3 整体架构 25](#_Toc361)

[3.4 系统设计 27](#_Toc32382)

[3.5软件平台指标 102](#_Toc16711)

[3.6主要软硬件产品要求 103](#_Toc3230)

系统总则

本章节技术规格书为重庆江北国际机场T3B航站楼及第四跑道工程项目信息弱电系统一标段智慧航空货运综合信息平台技术规格书，是采购文件的重要组成部分，是投标人编制投标文件的依据之一，是本项目承包合同的依据之一。

内容包括本系统范围内的系统总则、系统总体技术要求、系统详细技术要求和其它相关内容。

投标人在阅读本章节技术规格书之前，必须认真阅读《投标技术文件要求》部分的内容。投标人必须按照《投标技术文件要求》和本章节技术规格书的所有要求，对本系统的招标要求进行响应。

## 系统概述

根据重庆江北机场“智慧货运”信息化建设要求，全面推行信息化管理，按照全面信息化、深彻信息化的要求，加强顶层设计，做好统筹规划，进一步完善智慧货运枢纽建设方案。

基于“云计算、大数据、物联网、移动互联、人工智能”等新技术应用，完善重庆江北机场枢纽货运信息系统的应用架构体系，实现信息的统一管理、统一共享、深度整合和创新应用，支撑业务协同和管理协同、最具体验的服务、安全管理、多元化创新、集团管控，构建最先进的技术架构平台。通过整合货运生产，运控、安防、服务以及管理业务的零散应用，实现应用平台统一、数据标准统一技术框架统一，减少应用集成和数据交互，实现端到端业务贯通，提升业务效率。

## 系统工作内容

本章节技术规格书所指出的系统工作内容仅指要求承包商为完成智慧航空货运综合信息平台工程所需的主要工作。承包商必须按照本标段技术文件的要求在规定的工程进度计划期限内完成以下工作内容(包括但不限于)：

### **需求分析**

根据雇主所提供的系统建设内容，对所有与本系统有关的用户进行详细的需求调研。调研前需要编写调研提纲，制定调研计划，提交雇主审阅和确定。调研完毕后形成《智慧航空货运综合信息平台用户需求说明书》和《智慧航空货运综合信息平台用户需求分析报告》，并提交雇主审批，审批后的文档将作为系统深化设计、开发、实施、测试、最终验收的主要依据。

### **深化设计**

#### 依据重庆江北国际机场所提供的智慧航空货运综合信息平台的施工设计图纸，结合《智慧航空货运综合信息平台用户需求说明书》和《智慧航空货运综合信息平台用户需求分析报告》进行深化设计。

#### 深化设计应主要包括但不限于：

#### 系统深化设计说明；

#### 图例及设备材料表清单；

#### 根据中标产品后的系统深化设计方案及平面图；

#### 各类设备安装详图；

#### 与相关工程及其它设备有关的安装图、连接图；

#### 最终用户要求送审的其他图纸等；

#### 智慧航空货运综合信息平台业务流程分析；

#### 智慧航空货运综合信息平台数据库设计（包括但不限于数据模型、数据字典等的设计）；

#### 智慧航空货运综合信息平台详细功能和架构设计；

#### 提出智慧航空货运综合信息平台对网络、计算、存储等硬件基础设施的需求。

#### 提出智慧航空货运综合信息平台对软件开发及运行平台的需求，包括但不限于操作系统、数据库、开发工具等。

#### 提出对测试环境的硬件平台及软件平台要求；

#### 提出智慧航空货运综合信息平台测试及运行方案设计（包括但不限于智慧航空货运综合信息平台安全设计，故障恢复设计，系统管理和维护方案设计）。

#### 其它实现系统集成所需要的设计。

#### 以上内容均须提交正式的书面文档供雇主审批。

#### 本工程承包商应对其提供的图纸和资料负责，由于图纸和资料表示不清、不全而造成的损失，由承包商负责。

#### 本工程承包商在深化设计时，应充分考虑各个系统之间的接口协调问题。

#### 本工程承包商所做的深化设计不得与投标方案有实质性改变，除非雇主认可，因深化设计与投标方案的偏差而导致额外费用，由承包商承担全部费用。

### **产品供应及客户化开发**

#### 智慧航空货运综合信息平台软件产品(包括但不限于系统数据库和系统应用软件)的提供和定制开发。

#### 主要软件及服务清单内容的采购、供应及其运输、包装、仓储等。

#### 系统产品的包装必须符合国际、国内关于海运、空运、内陆运输的有关规定。

#### 本工程承包商提交完整的《系统使用说明书》等各类技术文档。

#### 本工程承包商提交用于测试实验室测试的数据、测试项目及测试流程，以完成系统的实验室模拟测试。

#### 本工程承包商负责与机场其他系统的集成测试（包括但不限于货运安检信息系统、海关通关一体化、cargos、其余货站生产管理系统、大数据分析平台、数据集成融合平台、云平台等）。

#### 本工程承包商负责实施本系统应用软件的客户化开发，并按时完成。

#### 本工程承包商编制并提供系统内各个应用软件（含接口软件）的《客户化开发规范》并提交业主确认。

### **系统实施**

#### 本工程应严格按监理工程师发出的开工通知中约定的时间或其它要求进场并开工。

#### 本系统承包商需配合技术总协调人进行数据治理工作，并按技术总协调人提供的文档要求提交相关信息文档，比如：数据字典等。

#### 根据技术总协调人数据治理成果，参与本系统集成规范的制定，IDD的制定、谈判和签署。

#### 支持与其他信息弱电系统的联动功能，在本系统深化设计中明确需要联动的系统功能及方式。

#### 向技术总协调人提交应用软件模板，并根据技术总协调人制定的软件界面风格，对系统应用软件进行修改。

#### 为保证在进场后能尽快实施工程，本工程承包商应在进场前做好必要和适当的所有准备工作。

#### 编制系统测试方案及测试脚本（包括但不限于单系统测试和联调测试），并提交雇主审批。

#### 检测系统硬件运行环境的安装完成情况。

#### 指导系统运行软件环境的安装和部署。

#### 进行智慧航空货运综合信息平台数据库及应用软件在数据中心机房及生产现场的安装和调试，完成智慧航空货运综合信息平台的现场测试，包括单系统测试以及联调测试等。

#### 编制智慧航空货运综合信息平台竣工图及竣工资料（说明：按雇主竣工验收要求提供完整的竣工验收归档资料）。

#### 负责智慧航空货运综合信息平台正式验收并移交雇主之前的开通试运行和系统维护。

#### 参与并保障智慧航空货运综合信息平台验收（包括但不限于：初验、竣工验收、行业验收等）。

#### 负责智慧航空货运综合信息平台技术培训和验收移交后的技术服务与支持。

#### 提供完成系统范围内所有工作所需的人力资源、附件、工具、备品、备件、资料、档案等。

#### 为完成本工程所需的其他系统集成服务工作。

## 系统工程界面

### 投标人必须认真阅读本章节技术规格书，以明确本系统（本工程）与其它系统（工程）的界面，如投标人在投标前的澄清答疑中未做询问的，以招标人所做的解释为准。

### 投标人须从项目实施整体角度，对与其接口的其他系统方提出相关要求，提交雇主。同配合业主一起，参与这些系统的协调工作。预见工程实施工作中和其它系统工作中可能发生的问题和困难，并向雇主提出解决的办法或建议。

### 投标人有责任处理好所有与本工程有关的界面，并完成相关任务，提交相关产品。如必需的产品及服务（除通用软硬件及服务以外）未在本技术规格书中描述，投标人应予以补充相应的详细要求，所有费用计入投标总价。工程实施过程中，投标人不得藉此要求增加费用。

### 投标人中标后，如与其它承包商发生争议，承包商必须服从雇主的裁决，无条件执行对此发出的指令，并不得以此为借口要求雇主增加费用和延长工期。

### 本工程承包商负责组织与其它系统的接口协议谈判，具体的接口方案由本工程承包商制定并把接口技术规范设计文档提供给相关系统投标人，并负责解释。同时，本工程投标人负责监督管理这些接口的开发，并负责实施连接、调试、测试和开通等职责和工作。

### 本工程投标人应向与其接口的其它系统投标人提供SDK，并提供相关技术培训，费用已经含在投标报价中，不再单独报价。

### 本工程投标人应在技术联络会中积极配合最终用户及其他单位协商解决与本系统相关的各种问题，并为此提供方便，以满足工程计划进度，所有协商解决的内容需得到招标人、监理工程师和最终用户的确认。

### 本工程投标人对与其接口的其它系统方的集成接口负有测试验收等责任。本工程承包商应在最终用户验收之前，对相关其它系统的集成接口制定测试计划、实施测试验收、明确该系统是否符合接口要求，并出具测试验收报告。

### 投标人施工及设备采购前需提前向招标人确认施工界面及施工范围，招标人有权对施工界面及施工范围进行优化调整，投标人对此不得产生质疑及增加报价。

### 与大数据分析平台的工程界面

本平台需通过接口与大数据分析平台进行数据传输，本系统承包商须配合大数据分析平台承包商制定数据接口协议，并经雇主、大数据分析平台承包商和监理工程师确认，在接口测试时需经大数据分析平台承包商和监理工程师确认。

在本平台中，需实现数据统计、决策分析、调度功能，具体要求如下：

**综合服务板块：**

系统支持在综合服务数据的抓取调用的基础上，进行多角度统计分析，具体包括有：分类分级通道分配统计等。按照所需时间段和特定的逻辑关系生成数据报表，反馈时间段内收货通道总体货运量、货运效率、通道使用率等数据。

**生产板块：**

系统支持在生产数据的抓取调用的基础上，进行多角度统计分析，具体包括有：航班架次、出港货运量、进港货运量、中转货运量、运单销售情况以及地面处理费等情况、机场设备使用情况以及人员考勤情况等等。按照所需时间段和特定的逻辑关系生成数据报表，为机场经营提供数据支持。按照业务种类来说，分为生产量数据、财务数据和生产经营数据。

**生产量数据分析**

航班架次、吞吐量、中转货量、运单销售及费用情况等；机场设备使用情况以及人员考勤情况；对抽取的机场数据进行分类汇总，按照所需时间段和特定的逻辑关系生成数据报表，为机场经营提供数据支持。

**财务数据分析**

系统支持集中查询货运综合服务系统的各种财务报表，并可联查到各相关对接系统的数据，进行层层深入的数据查询分析；通过同比、环比数据进行经营收益情况分析，用曲线图、饼图等实现数据可视化；进一步分析收入涨幅、货量涨幅等关系；支持领导快速了解各单位的运营收入情况。

**生产经营数据分析**

平台通过监测集团货运整体运行情况，对异常指标进行预警和关联分析，通过图表、虚拟仿真图显示机场运行的各种量化指标和趋势走向；平台调取机场货站生产数据，通过对货站现有业务的报告分析以及现场数据调研报告的统计，生成数据报表，如《经营分析需求报表》、《吞吐量数据》、《承运人国内国际进出港货邮量》、《主要航线国际国内进出港货邮量》、《代理人国际国内进出港货邮量》、《货物流向统计》、《货物结构》等。

**园区板块：**

系统支持在生产数据和园区管理数据的抓取调用的基础上，进行多角度统计分析，具体包括有：园区租赁数据、报修数据、巡检数据、巡更数据、能耗数据等。按照所需时间段和特定的逻辑关系生成数据报表，为机场经营提供数据支持。按照业务种类来说，分为生产数据、管理数据和能耗数据。

**生产数据分析**

园区房屋租赁量、房屋租赁布局、租赁内容及费用情况等；园区设备使用情况以及人员考勤情况；对抽取的园区数据进行分类汇总，按照所需时间段和特定的逻辑关系生成数据报表，为机场经营提供数据支持。

**管理数据分析**

租户报修数据、安防巡检数据、巡更数据等；针对园区报修、维保情况以及人员巡逻等场景；对抽取的园区数据进行分类汇总，按照所需时间段和特定的逻辑关系生成数据报表，为机场经营提供数据支持。

**能耗数据分析**

针对总能耗、分类分项能耗、单位面积能耗、人均能耗等；通过表格、统计数据、柱图、饼图、趋势图等手段，实现能效数据统计分析展示做对比分析,提供不同区域内能耗分析统计图。园区能耗趋势、历史能耗、能耗对比分析、能耗指标分析，按最大值，最小值，平均值，变化率等多种数据体系，以列表、趋势图等方式展示能耗数据和指标，及数据的同比环比。

### 与数据集成融合平台的工程界面

本平台需通过接口与数据集成融合平台进行数据传输，本系统承包商须配合数据集成融合平台承包商制定数据接口协议，并经雇主、数据集成融合平台和监理工程师确认，在接口测试时需经数据集成融合平台承包商和监理工程师确认。

在本平台中，需实现与其余平台数据交换功能，具体要求如下：

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心对接集成融合平台，接收相关航班信息，如承运人、航班号、航班日期、进出港属性、国际国内属性、停机位信息、计划时间、预飞/预到时间、实飞/实到时间、撤轮档时间等信息。操作人员可通过本系统可查看航班信息，并将信息落地保存在货运信息数据仓库内，供进出港业务上的逻辑处理，如航班起飞后自动关闭航班等。

**与海关新舱单系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心或符合海关要求的接口对接海关新舱单系统，符合口岸办要求的接口对接机场电子口岸单一窗口信息平台，向海关发送申报信息并自动获取反馈信息，进行电子舱单报关并自动接收海关监管电子回执信息。交换内容主要包括：

电子舱单报关并自动接收海关监管电子回执信息；

获取卡口放行信息及拦截信息；

进行检验检疫申报并自动接受检验检疫电子回执；

海关、检验建议交互电子运单相关数据。

接口方式:

接口方式使用MQ消息队列的方式接收和发送上述格式的数据。数据提供方将数据写入远程队列A，数据获取方通过读取远程队列A获取数据，数据提供方负责维护对外提供数据的远程队列。具体包含以下几种接口方式：

使用 API 接口调用：说明 API 使用方式，说明 API 中需要使用的具体的类的含义 以及用途。

使用 webserevice调用：说明 webservice 的接口地址，以及请求方式。

使用数据库直接调用：详细列出数据库连接方式，以及需要抽取数据的表的具体含义。

**与航空公司系统标准接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心或航空公司认可的接口对接航空公司信息系统。与航空公司相关系统交互电子运单相关数据。该接口将基于机场货站业务提供标准航空公司接口。

主要交换内容：

舱单计划和航班计划；

种货物、航班计划、舱/板信息；

货运申报信息、货物重量、体积信息、安检放行信息、e-CSD报文；

航空公司相关系统交互电子运单相关数据；

**与机场GIS系统的接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。与重庆江北机场GIS系统约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心对接重庆江北机场GIS系统，由于涉及到地图等数据量较大数据的传输，本平台与重庆江北机场GIS系统的对接除了通过航空物流运行调控中心之外，也支持直接通过接口程序和GIS系统对接，从GIS系统中获取电子地图等，并通过与货物定位系统等的集成实时在电子地图上展现货物的位置信息。

**与机坪车辆管理系统的接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心对接重庆江北机场机坪车辆管理系统，获取保障车辆的位置和状态信息等。

**与时钟系统的接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。系统支持通过NTP协议及更高精度的时钟协议与机场时钟系统服务器进行时钟同步。

### 与保税港二期ESB总线的工程界面

本平台需通过接口与保税港二期ESB总线进行数据传输，本系统承包商须配合保税港二期ESB总线承包商制定数据接口协议，并经雇主、保税港二期ESB总线和监理工程师确认，在接口测试时需经保税港二期ESB总线承包商和监理工程师确认。

在本平台中，需实现与其余平台数据交换功能，具体要求如下：

**与货物安检信息管理系统接口**

货站生产系统通过保税港二期ESB总线对接重庆江北机场货物集中安检系统，。满足货物安检与重庆江北机场货运业务相关信息系统数据交互、服务交互所需的接口开发与实施等工作。

主要交换内容：

接收安检放行报文（包含过道通道、判图员、开包员、过检货物数量、安检结果等信息）；

实现在运单上加盖安检电子验讫章；

配载系统获取货物的实际装载信息；

传递分类分级评估结果给安检信息系统；

接收分类分级安检执行结果。

**与物流园区管理系统接口**

基于TCP/IP协议，与保税港二期ESB总线约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过保税港二期ESB总线对接物流园区管理系统。进行业务整合和实时数据交互，将物流园区管理系统对用户的部分服务功能及其他相关功能（根据实际需求确定）在航空货运综合信息平台中实现。获取园区车辆信息、停车场实时状态信息、车辆调度信息、用户通知信息和IC卡绑定信息等。获取货运区物流管理系统完整的业务数据。

主要交换内容：

园区车辆信息、停车场实时状态信息、车辆调度信息、用户通知信息和IC卡绑定信息、租赁信息、维保信息等；

航空物流园区管理系统完整的业务数据。

**与物流生产管理系统接口**

基于TCP/IP协议，与保税港二期ESB总线约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过保税港二期ESB总线对接物流生产管理系统。进行业务整合和实时数据交互，将物流生产管理对用户的部分服务功能及其他相关功能（根据实际需求确定）在航空货运综合信息平台中实现。获取运单实时状态信息、运单信息、无动力设备调度信息等。获取货运区物流管理系统完整的业务数据。

主要交换内容：

运单信息、运单实时状态信息、无动力设备调度信息、业务流程信息和保障任务信息等等；

航空物流生产管理系统完整的业务数据。

**与物流综合服务系统接口**

基于TCP/IP协议，与保税港二期ESB总线约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过保税港二期ESB总线对接物流综合服务系统。进行业务整合和实时数据交互，将物流综合服务系统对用户的部分服务功能及其他相关功能（根据实际需求确定）在航空货运综合信息平台中实现。获取代理人运单预录入信息、报关信息、预约送/提货信息、查询信息等。获取物流综合服务系统完整的业务数据。

主要交换内容：

代理人运单预录入信息、报关信息、预约送/提货信息、查询信息、线上缴费信息、通道分配信息、电子账单信息、电子发票信息等；

航空物流综合服务系统完整的业务数据。

**与物流数据集成及可视化系统接口**

基于TCP/IP协议，与保税港二期ESB总线约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过保税港二期ESB总线对接物流数据集成及可视化系统。进行业务整合和实时数据交互，将各货站和本平台对用户的数据统计和可视化功能（根据最终需求确定）在物流数据集成及可视化系统中实现。

主要交换内容：

综合服务系统统计分析数据、生产管理系统统计分析数据、园区管理系统统计分析数据。

**与货站财务系统接口**

货运系统通过航空物流运行调控中心与货站财务管理系统对接，实现相关财务数据互传。货运系统可以通过接口向货站财务管理系统实时传输运单的计费结算账单以及发票数据，支持按照代理人、承运人、单号、时间段等常用查询条件检索账单数据，方便财务管理系统分析货站财务运行情况。

将强调接口以安全加固设备加密方式传输，确保数据的保密性、完整性。

**与机场地服管理系统接口**

货站货运系统支持对接重庆江北机场地服管理系统，交互业务数据。系统支持向地服系统传输电子交接数据、机下装卸状态等信息。

**与报文系统的接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心对接航信、SITA报文系统。根据国际航空货物进出港作业操作规程自动、实时收发和解析各国际国内报文。支持与空管电报终端机对接，实现国内报文的编辑、发送、接收和查询工作。支持与SITA电报终端机对接，实现国际报文的编辑、发送、接收和查询工作。

**与货代系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心或货代认可的接口与货运代理人的信息系统对接，为其提供相应的业务和数据支持。本接口将根据货站业务提供标准化统一格式的对外接口。

**与海关跨境电商系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与跨境电商处理系统的对接，实现跨境电商进出港申报、回执等数据对接。

**与海关快件系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与海关快件处理系统的对接，实现快件进出港申报、回执等数据对接。

**与电子发票系统的接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心或符合税务机构要求的接口与国税票务系统的系统对接，实现电子发票系统的数据对接，系统将纳税人识别号、相应名称信息等发票主要信息，传送给国税票务系统，系统返回相应的发票代码等信息，并调用签章接口进行盖章，减少传统纸质发票的使用，提高工作效率。

**与电子支付系统的接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与具有电子支付牌照的支付系统对接，实现电子发票系统的数据对接，系统将货物费率、费用、支付号码等主要信息，传送给电子支付系统，系统返回相应的支付结果信息，并调用电子章接口进行签章，提高工作效率。

**与电子结算系统的接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与电子结算系统对接，系统将货物费率、费用、折扣、支付等主要信息，传送给电子结算系统进行出账和销账。

**与电子磅秤的接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与具备网络或无线连接接口的电子磅秤对接，实现货物过磅重量自动读取。

**与自动货架的接口预留**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与自动货架控制系统对接，实现货运生产系统与自动货架的数据交互。推送已收运货物数据（待上货架），绑定货物SKU位置数据，用于盘库、找货、仓储超时、费用自动计算等后续业务处理的功能；

**与AGV/ETV的接口预留**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与AGV/ETV控制系统对接，实现货运生产系统与AGV/ET的数据交互。实现自动找货、自动入库、自动搬运到指定位置（查验区）等功能；

**与RFID系统的接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与RFID系统对接，实现货运生产系统与RFID系统数据交互。发送或获取出库区RFID收发器的板车、货物信息。

### 与视频分析服务平台的工程界面

本平台需通过接口与视频分析服务平台进行数据传输，本系统承包商须配合视频分析服务平台承包商制定数据接口协议，并经雇主、视频分析服务平台承包商和监理工程师确认，在接口测试时需经视频分析服务平台承包商和监理工程师确认。

在本平台中，需实现视频分析告警功能，具体要求如下：

**消防通道监测（约40路）**

库区消防通道堵塞监测报警。通过安防管理平台进行库区消防通道监控，视频分析服务平台进行该视频流分析，监测消防通道的占用情况，一旦消防通道被占用，将进行告警，并将告警画面和信息传输至本平台进行弹窗告警。

**违规停车监测（约40路）**

违规停车监测报警。通过安防管理平台进行园区违规停车，视频分析服务平台进行该视频流分析，监测道路违规停车情况，一旦出现违规停车，将进行告警，并将告警画面和信息传输至本平台进行弹窗告警。

**安全装备监测（约240路）**

安全设备监测报警。通过安防管理平台进行库区内操作人员监控，视频分析服务平台进行该视频流分析，监测库区内操作人员安全装备穿戴情况，一旦监测到未穿戴相应的安全装备，将进行告警，并将告警画面和信息传输至本平台进行弹窗告警。

**人员布防（约34路）**

1、人员名单管理

通过人工录入图片方式获取布控图片对象信息。每张图片对应人员基础身份信息。

2、人员布控管理

设置需要布控的区域范围、布控的摄像机以及时间段来创建布控任务，并对布控任务进行动态管理。启动布控任务后，对布控对象在园区内设置的布控视频监控范围内进行人脸检索，匹配到布控结果后，进行告警上报，启动事件管理应用。通过对布控任务中布控源照片、布控时段、摄像机组选择主要布控元素的设置，来创建和生成布控任务。添加配置完成后，用户也可以查看、修改和删除该项布控任务。

3、人员搜索

在系统通过人员姓名结合位置服务能力查询人员位置。

4、人员轨迹

通过告警事件中心，查看人员布控告警对应事件的人员轨迹。同时也可以结合视频抓拍图片单个搜索指定人员的轨迹信息。

**车辆布防（约34路）**

设置需要布控的区域范围、布控的摄像机以及时间段来创建布控任务，并对布控任务进行动态管理。启动布控任务后，对布控对象在园区内设置的布控视频监控范围内通过车牌识别进行车辆检索，匹配到布控结果后，进行告警上报，启动事件管理应用。通过对布控任务中布控源照片、布控时段、摄像机组选择主要布控元素的设置，来创建和生成布控任务。添加配置完成后，用户也可以查看、修改和删除该项布控任务。

**安防态势感知**

基于安防管理平台态势感知结果进行告警提示。

### 与安防管理平台的工程界面

本平台需通过接口与安防管理平台进行数据传输，本系统承包商须配合安防管理平台承包商制定数据接口协议，并经雇主、安防管理平台承包商和监理工程师确认，在接口测试时需经安防管理平台承包商和监理工程师确认。

在本平台中，需实现视频监控功能，具体要求如下：

**无人值守监管（并发12路）**

对区域的智能监管，在非作业时间内，自动识别人、货、车辆移动等非法入侵现象。

接入前端摄像头信号进行园区视频监控实时动态显示并实现视频巡逻功能。

1、例行巡逻计划

管理人员在PC端通过在地图上点选需要巡逻的地点的摄像机创建巡逻路线，同时也可以对已创建的巡逻路线进行修改和删除。安保管理人员通过PC端制定、修改、删除视频巡逻计划。

2、特定场景巡更

针对不同的实际场景，生成巡更计划，要求值班人员在规定的时间内完成场景轮巡。

3、实时巡逻

根据巡罗计划自动进行按照巡逻路线弹出对应的摄像头视频，并随机弹出打卡对话框，支持对视频截图，如发现异常情况，安保人员创建事件并下发工单给现场安保人员处理。

4、巡逻历史

巡逻计划执行完成后，自动生成一条巡逻报告，并进行归档。巡逻报告包含巡逻任务编号、巡逻组名称、轮询时间、摄像头个数、巡逻人、启动时间、结束时间，同时包含任务对应的打卡记录、巡逻视频。

### 与数字孪生平台的工程界面

本平台需通过接口与数字孪生平台进行数据传输，本系统承包商须配合数字孪生平台承包商制定数据接口协议，并经雇主、数字孪生平台承包商和监理工程师确认，在接口测试时需经数字孪生平台承包商和监理工程师确认。

在本平台中，需实现三维模型展示功能，具体要求如下：

**生产板块：**

系统支持在生产数据的抓取调用的基础上，进行模型与定位数据叠加，具体包括有：库区内货物定位显示、库区内无动力设备定位显示。按照所需时间段和实时两种方式进行定位显示和热力图展示，可通过三维模型内点击查看对应货物运单信息、状态，无动力设备编号等信息。

**园区板块：**

系统支持在生产数据和园区管理数据的抓取调用的基础上，进行模型与定位数据叠加，具体包括有：园区租赁数据、报修数据、巡检数据、巡更数据、能耗数据等。按照所需时间段和特定的逻辑关系生成三维模型可视化，可直接从模型内点击查看相应数据。

### 与货运安检信息系统的工程界面

本系统需通过接口与货运安检信息系统进行数据传输，本系统承包商须配合货运安检信息系统承包商制定数据接口协议，并经雇主、货运安检信息系统承包商和监理工程师确认，在接口测试时需经货运安检信息系统承包商和监理工程师确认。

### 与时钟系统的工作界面：

#### 本系统应能实时接受时钟系统部署在计算机网络内的NTP服务器的时钟校时信号，保持与时钟系统时间同步。

#### 采用时钟系统承包人定义的时钟校时信号接口要求进行实施。

### 与GIS系统的工程界面

#### 本工程承包商负责配合机场工程地理信息系统承包商制定本工程系统和机场工程地理信息系统之间的GIS接口标准。机场工程地理信息系统承包商负责提供机场工程地理信息，包括二维或三维矢量化电子地图，机场总图上建筑、道路、跑道等资源的空间位置信息等。本工程承包商负责配合机场工程地理信息系统承包商完成与智慧航空货运综合信息平台之间GIS接口的连接、调试、测试和开通。如果发生争议，系统承包商必须服从业主的裁决。

#### 本工程承包商需要对GIS系统提出具体需求，经招标人以及监理方核实通过后，由系统集成承建商负责建设，测试通过后，提交本工程应用。

#### 中标人需配合GIS中标人，建设GIS共享服务平台并开放相关接口。也能实现从GIS系统所生成的场区平面图中调用并控制本系统的设备。所需接口及实施费用包含在投标总价中。

#### 本工程承包商实施基于GIS的应用，必须遵循GIS项目的统一接口规范，并服从雇主协调。

## 主要软硬件及服务清单要求

### 主要软硬件及服务清单详见工程量清单。

### 主要软硬件及服务清单仅指本次招标的主要供货范围，是航班信息显示系统的必要组成部分，并非详细完整配置。投标人须根据自己的方案列出本系统工程范围内所有专有的软件、硬件以及服务的名称、品牌、型号、规格、数量等详细内容，并包含在投标报价中。项目实施过程中不得因软硬件及服务清单未列明而要求增加费用。

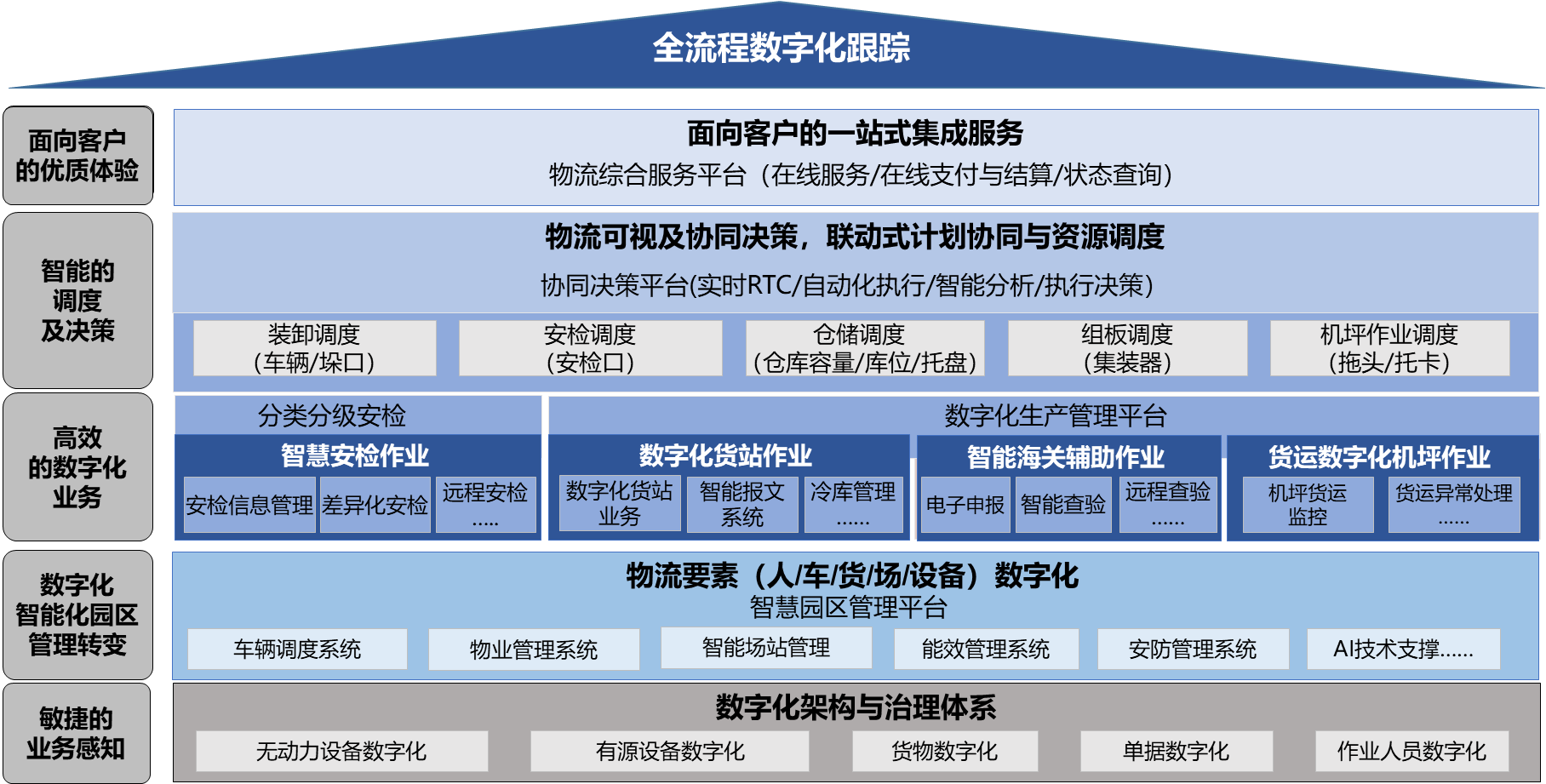
### 本系统所需要的通用软硬件产品，包括但不限于：操作系统、杀毒软件、虚拟机服务器、存储、网络设备等均由其他系统承包商统一提供，承包商应在深化设计时对系统运行所需的通用设备提出详细的配置或最低技术指标要求，对通用的软件产品提出包括版本、技术指标参数或功能指标等详细要求，以供其他系统承包商在采购时使用。

### 从验收合格之日起2年内，即质量保证期内，由于设备质量原因而造成的损坏，均由承包商负责免费维修或更换。维修期间由承包商免费提供周转件供业主使用。

# 系统总体技术要求

## 系统结构

智慧航空货运综合信息平台架构如图所示：



## 系统性能要求

### 智慧航空货运综合信息平台处理能力须满足现有货站及T3B新建货站2025年的业务处理要求，即系统处理能力能支持年150万件/每货站、高峰时段小时200件/每货站。且系统的处理能力能够通过增加后台数据库服务器的CPU核数和内存容量及增加应用服务器数量的方式满足重庆江北国际机场运行需求。

### 智慧航空货运综合信息平台系统的所有应用支持现有货站及T3B新建货站的业务处理要求。

### 通过总线交互信息的响应时间、系统处理的响应时间不能超出用户的容忍范围。

在上述业务要求的情况下，系统性能要求须满足：

### 系统应能够7x24小时连续正常运行，使用寿命不低于10年；

### 后台应用软件切换时间应小于60秒。

以上性能要求在实施时如果出现矛盾和冲突，承包商必须提出妥善的解决方案，报雇主确认后实施，由此带来的任何损失和费用由承包商承担。

## 系统安全要求

### 系统应用用户应与统一用户管理系统进行对接获取用户相关信息并与之同步，同时按规范存储用户相关信息。

### 系统应结合统一用户管理系统提供配置口令及策略的功能。包括：密码生成、强制口令历史、口令最长使用期限、口令最短使用期限、口令长度最小值、口令必须符合复杂性等要求。

### 系统用户登录认证应结合统一用户管理系统实现系统内认证并支持第三方认证系统，应确保只有认证用户才可以登录系统，且登录认证过程不能被绕过，如果用户登录失败，系统需根据配置策略，采取结束会话、限制非法登录次数和自动退出等措施，来保证用户帐号及鉴别信息不会被猜解以及系统资源不会被恶意占用。

### 系统应采用基于角色的授权机制，对于不同的角色分配不同应用系统的访问权限，且权限可灵活分配。

### 系统应能够记录系统用户的访问过程，同时可将系统日志提供于第三方的日志审计工具以备后续出现问题进行事后追溯和责任追究提供实证。

### 系统应具有静止时限管理功能,能够传输一个“静止时限”参数给系统。由应用系统控制各个工作站的静止时限。这样如果任何工作站如在静止时限内没有执行任何输入/输出则被确认为静止，工作站应自动地退出使用的应用。时限参数的设置可以由系统管理员设定。

### 系统开发阶段，应满足开发编码的安全要求，降低编码不当而产生的安全漏洞或隐患。包括：避免使用程序以外的嵌入在代码中的SQL语句调用；正式运行之前，必须删除所有开发的注释代码；所有为用户显示的错误信息都不应该暴露任何关于系统、网络或应用程序的敏感信息；对于web应用，不得在URL上暴露任何重要信息，例如密码、服务器名称、IP地址或者文件系统路径。

### 在工程实施过程中，对系统安全体系的整体评估将由第三方负责，承包商需要负责自己所提供软件的安全性，并需要根据第三方提出的安全评估和改进意见，对软件的安全性进行改善。

## 系统可扩展性要求

### 应用软件应具有模块化架构设计，能按新增业务需求增加相应功能模块。

### 系统通过增加硬件设备方式即可实现系统容量和处理能力的提升，能有效保护买方已有的投资。

### 系统应用软件通过升级可扩展为支持多货站模式的运行。

## 系统管理要求

### **系统管理**

#### 系统能将应用程序的菜单、按钮、鼠标键功能、快捷键功能、字段、显示信息（不同的用户登陆，只可以查看或操作相应权限内的记录）编号分组，形成权限组。

#### 系统能灵活定义及管理系统各项操作的权限，通过权限组分配用户权限。

#### 系统能灵活定义及管理系统安全策略，对用户的各项操作记录日志，并管理系统各项日志。

### 系统具有远程诊断和维护功能。遵循机场统一的安全策略，可以在远程登录本系统，进行一些必要的维护和监控。该功能只能进行系统配置的诊断，而不能对系统配置进行修改和对运营数据进行操作。

### 承包商需将系统安装配置文件及维护管理文件完整提交给业主。

### 要求建立系统的用户操作手册、系统维护手册、安装/调试手册、故障解决流程的管理和发布手段，并应在系统投入运营前完成以上所有的系统相关文档（包括软件分步安装方法和步骤的手册），并在系统试运行期间由承包商按照手册实施系统维护，该手册可以供机场IT维护部门实际使用。

### 要求维护手册中对于应用系统的日常检查包含但不限于具体命令、操作顺序、系统的界面反馈。

### 要求承包商在重庆本地建立常驻服务机构，在缺陷责任期间支持维护服务及要求，具体服务内容参照《重庆江北国际机场信息弱电工程一标段技术文件PART1（总则部分）》。

## 系统总体功能要求

### 基本要求：不增加造价，不降低档次，不损害功能。

### 程序开发：按照给定要求及相关专业设计图纸功能说明，结合业主工作流程进行程序开发，经设计、业主认可后开展后续工作。

### 系统先进性

#### 系统采用先进的概念、技术、方法、设备，既可靠成熟，又能反映当今国内国际先进水平，并具有发展潜力。系统整体技术性能应达到目前国内机场有关系统先进水平。

### 系统实用性：系统的功能应完全立足于机场管理和信息服务，充分满足本期建设要求和未来十年机场用户功能要求，保证系统信息处理和传递的安全、可靠、及时、准确、完整，提高工作效率，减少人为差错，降低运营成本。

### 系统开放性：应能支持异构系统和不同网络协议的互联，提供开放的网络接口和数据接口，不同的产品能够协同运行，进行数据交换、信息共享。开放性应不但体现在应用程序上，还应体现在操作系统和网络上。整个系统所具有的开放性，应符合相应的国际标准和协议。

### 系统可用性：系统必须具有高可用性。在任何时段内，整个系统将不允许全系统停止运行，失去对机场业务的支持。

### 系统可维护性

#### 对于应用系统，可维护性体现在易分析性、易更改性、易测试性、稳定性。系统必须使用模块化的结构，同时提供必需的各种工具包。支持运维管理平台（由其他承包商提供）对本系统硬件设备和软件产品的统一管理。

#### 系统应易于维护，提供系统管理的统一维护界面。系统必须记录详细的运行日志和故障代码，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。

### 操作友好性

#### 系统必须提供友好的中文界面，采用规范的行业用语，易于管理和维护。终端用户界面必须基于交互式图形界面，支持键盘、鼠标或手势操作，界面友好、清晰，操作简单、方便，容错性强。

#### 对以下用户需求均应具有操作友好性：

a) 用户操作环境

b) 用户操作终端界面

c) 用户数据报表格式

d) 用户访问管理控制

e) 用户使用操作手册

f) 其它手册

#### 网络接入要求：系统的网络接入遵循机场网络系统及网络信息安全要求的标准，符合深化设计要求。

# 系统详细技术要求

## 系统概述

根据重庆江北机场“智慧货运”信息化建设要求，全面推行信息化管理，按照全面信息化、深彻信息化的要求，加强顶层设计，做好统筹规划，进一步完善智慧货运枢纽建设方案。

基于“云计算、大数据、物联网、移动互联、人工智能”等新技术应用，完善重庆江北机场枢纽货运信息系统的应用架构体系，实现信息的统一管理、统一共享、深度整合和创新应用，支撑业务协同和管理协同、最具体验的服务、安全管理、多元化创新、集团管控，构建最先进的技术架构平台。通过整合货运生产，运控、安防、服务以及管理业务的零散应用，实现应用平台统一、数据标准统一技术框架统一，减少应用集成和数据交互，实现端到端业务贯通，提升业务效率。

## 总体设计思路

以基本生产保障支持+创新性技术相结合来设计扩建工程相关的信息弱电系统，保持重庆江北机场国际机场的技术先进性。

**一、支撑货站基本生产运行：**

为货站的运行管理提供基础性的系统支持，实现流程电子化

保障驻园区企业&单位开展业务基本的数据及基础设施服务

为货代/货主提供基础的信息服务能力

确保园区设施设备的运行稳定正常

**二、提升服务品质和管理效率：**

提升货物保障服务效率

提升货物快速集散时效性

提升设施设备利用率

**三、创新管理模式，体现智慧化：**

优化运行流程

提升协同决策管理

创新管理模式

提升宏观管理水平

提升智能化

重庆江北国际机场智慧物流是以现代物流信息技术为基础，以数据共享和联网交换为手段，以全方位数据服务和业务规范化应用为特征，功能上满足空港物流园区信息化建设的要求，并将实现以下四种能力:

1.支持战略统计能力：通过内外部信息汇聚、共享、流转，保障物流战略数据统计和转发能力的及时高效及各项管理规范化制度/流程的落实。建立业务系统与管理系统的数据集成、为管理监控提供全面的数据。

2.支持综合管理能力：提升重庆江北国际机场物流关键的管理领域（资源管理、财务管理、人力资源管理、合同管理、设备资产管理、服务管理）的管理效率和管理水平。

3.支持航空物流各业务板块的高效生产、创新服务和经营管理能力： 在生产保障和服务过程中，通过信息化手段，建立业务和信息的共享平台，整合生产服务相关的信息资源，提供全面、统一、一致的信息咨询，使各方能统一信息发布口径，统一信息标注。

4.构建信息支持能力：通过高可用、高灵活性的应用架构规划，满足管理优化和持续改进的需求，满足业务发展的需求。

5.支持业务协同决策能力：优化业务流程，动态优化业务关键节点保障资源、实时可视化监管保障情况，提供运营决策数据支持，整体提升用户满意度。

基于以上五种能力，在重庆江北国际机场智慧货运通过新建相关的应用来搭建信息化应用蓝图，实现“一服务”、“一中心”、“三业务”的应用架构体系。

“一服务”：即以构建重庆江北国际机场“物流综合服务”系统，实现机场生产、经营、管理、服务等前端服务信息数据的统一录入、深度挖掘和全面交互。依托数据的完备性和准确性，减少后续多信息录入渠道、纸质文件流转等情况的发生。

“一中心”：即着力建设重庆江北国际机场指挥调度中心是将货运地面运营服务管理系统和货运生产系统、空港物流园区管理系统中的所有资源统一协同决策、统一调度的指挥中心，为企业战略决策和运营决策支持提供全面、准确的现场支持；

“三业务”：

1）进出港业务：1、货物自动计费；2、航班到港；3、货物装卸；4、货物运输； 5、货物交接；6、进港理货；7、提货缴费；8、货物提取；9、货物收运；10、货物安检；11、打板复磅；12、装机配载等。

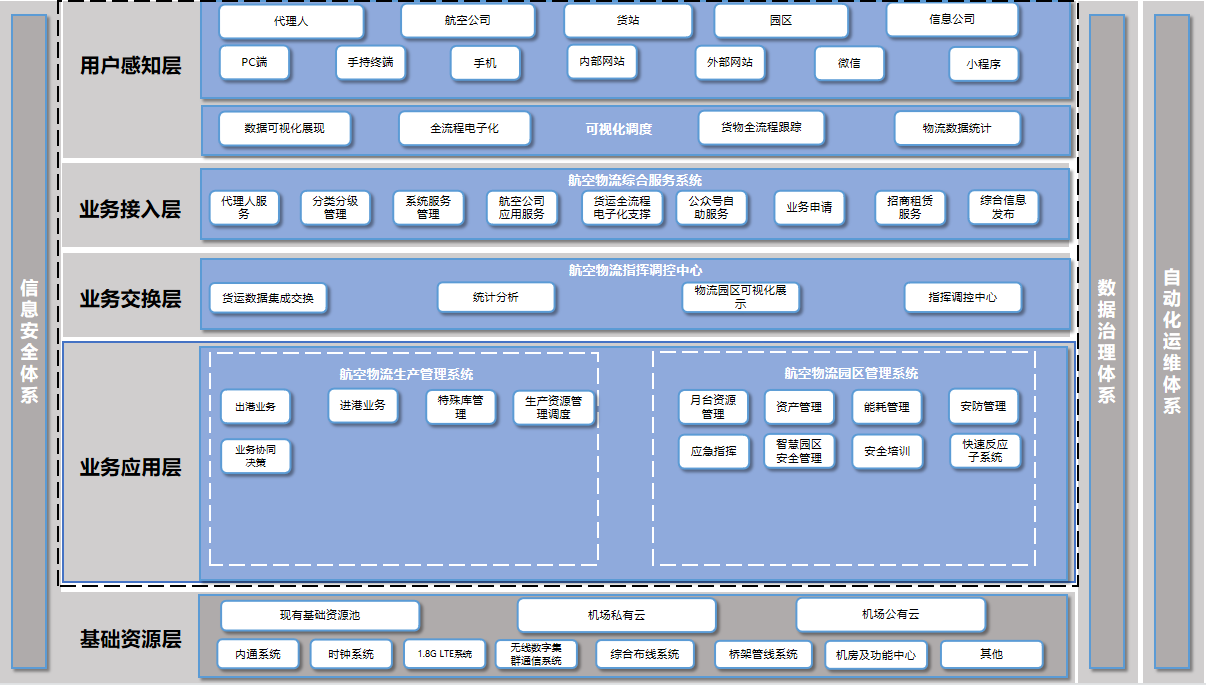
2）中转业务：1、货物中转；

3）海关相关业务：1、入库海关申报；2、海关放行推送；3、预配申报；4、实配申报；5、不正常申报；6、进港预申报；7、理货申报；8、海关查验信息交互；

采用微服务架构，实现业务的标准化、服务化、组件化。技术的开放性，服务的高度解耦，不但可以提高适应变化的灵活性，而且当某个服务的内部结构和实现逐渐发生改变时也不影响其他服务。基于面向微服务体系架构，即“功能服务化、业务流程化”的设计思路，实现本项目纵向上从资源采集、资源接入、资源整合、提供服务、应用调用完整业务过程的对接，以及横向上系统模块跨部门、跨网络的贯通与整合的设计。从架构上满足本平台中存在的多部门、多业务协作配合的需求，并能够较灵活地应对将来新业务发展变化的需要。整体架构设计要具备先进性，需体现在系统不同应用模块的有机组合、弹性组合，避免不同功能模块的简单堆砌和交叉调用。

所建设系统具有良好的基础结构和核心引擎，有助于上层应用功能长期不断增强、扩展。

## 整体架构



平台整体架构图

重庆江北机场“智慧货运”信息化建设总体架构划分为5个层面和3个支撑体系。3个层面包括：用户感知层、业务接入层、业务交换层、业务应用层、基础资源层。3个支撑体系包括：数据治理体系、自动化运维体系和信息安全体系。

平台建设将以物流服务中台、物流技术中台、物流业务中台及空港物流业务的所有主体为服务对象，构成一个完整的、集成的物流信息服务平台系统，以航空货运为核心，包括专业的货站业务系统；面向航空公司、货代、货主的客户服务系统；与海关、航空公司、离港、机场航班信息系统等连接的信息交换系统；以及面向管理层的管理层服务支持系统。为其提供数据交换、数据处理、数据管理、数据接口、信息发布和查询等服务，旨在提高重庆机场空港的物流服务水平和效率，构建区域性物流服务公共信息平台大网络。平台建设以空港物流为核心，以空港物流服务业为背景，为空港物流的服务主体，即“航空货站、航空公司、物流服务企业、物流园区、政府部门”提供数据共享、数据交换、数据管理、数据服务及供应链服务协作，通过信息平台建立基于Internet的信息服务门户，为广大物流服务群体提供统一和友善、互动和规范、方便和便捷、稳定与高效的服务和管理平台，并针对不同客户对象、提供客户化及多样化的服务。

## 系统设计

### **航空物流综合服务系统**

#### 系统概述

航空物流综合服务系统作为重庆江北国际机场货运园区信息化的核心系统之一，旨在构建重庆江北国际机场航空货运业务权威的信息发布、数据采集、服务支持以及业务整合系统。系统将整合货运业务相关的货站生产管理系统、货运安检信息管理系统、货运地面运营服务管理系统、货运区物流管理系统等的业务服务功能等，为多家航空公司、航空货运代理、综合物流企业、政府监管机构等提供集中化、一体化的服务窗口和综合的货运物流信息服务，提升服务效率和用户体验并实现空港物流产业链的延伸和扩展。同时，航空物流综合服务系统还具有相对完善的电子运单、货物标识管理、货运数据综合统计分析等功能，助力重庆江北国际机场货运业务的高效发展和经营效益提升。**本系统业务范围涵盖保税港国际货运站、南货站、北货站三大货运生产主体以及整个空港物流园区的前端综合服务功能。**

航空物流综合服务系统要求实现业务整合功能，通过航空物流综合服务系统实现与各内外部单位的信息系统对接，实现统一的数据交互和业务整合，避免业务系统之间交叉混乱的相互数据调用，提升业务系统的管理及扩展能力，达到业务数据流转井然有序、可管可控、方便扩展、可用性及可靠性增强的效果。通过对业务系统的数据集中汇集、统一处理、分析并汇总统计，采用图表等手段进行数据展示，为物流公司、入驻企业、地服货站等单位分析经营保障能力提供数据支持。满足运营主体对重庆江北国际机场物流运营情况的分析、业务监管、决策分析、指标评定考核等能力。

航空物流综合服务系统将在整合提高重庆江北国际机场货运物流效率、优化资源配置、降低成本、促进供应链协同、实现规模经济、促进企业流程优化、提高企业物流与供应链管理服务水平、提高企业对市场的反应速度等方面产生巨大的社会价值和经济价值。

#### 系统模块功能设计

##### 代理人服务模块

###### 货物信息预录入

系统支持在线进行业务预录入，获取代理人货运申报的品类、件数、重量、体积，为货站月台和人员的排班调度打下数据基础，以便减少排队时间等.用户只面向平台的服务窗口、平台通过接口程序等对接预约业务的具体处理系统，包括但不限于国内国际一级货站生产系统、二级库生产系统、快件和跨境电商物流管理系统等。**需对接现有货运生产管理系统，实现货运生产系统自动读取预录入货物信息。需支持H5界面使用手机端进行内容修改。**

货物基本信息录入

代理人通过货物信息预录入模块录入货物基本信息；内容包括：货物品名、货物类别、始发站、目的站、航班号、运单号、货物重量、货物体积；并将货物信息转发至生产管理系统。

需支持预录入运单打印；从货运安检信息系统获取现场运单高拍仪识别现场放行单；货运安检信息系统的随附文件上传也在此部分进行录入；

特殊货物信息录入

代理人服务支持危险品电子申报，并积极实现与全国危险化学品安全生产监管平台的对接，以期实现危险品单证的鉴定审核电子化。

系统支持代理人界面补充录入带有危险品申报内容的电子信息，平台提供特货和危险品相关资质扫描件或照片的上传功能，电子版附件可根据实际需求共享到其他系统中作为货物检查、运单信息检查时依据供审核人员浏览，根据需要可自行打印。

系统支持根据代理人申报内容，直接对接危险化学品安全生产监管平台，在线校验货运代理人危险品运输资质、航司运输资质以及运输包装要求，并通过平台进行资质合格提示、运输要求展示等信息展现。

交运人信息录入

需填写托运人身份信息、托运人车辆信息；托运人身份信息转发至生产管理系统；车辆信息转发至园区停车管理系统。

安检申报信息同步

将代理人预录入的信息进行转发至安检信息系统。与安检系统对接，由代理人负责录入安检申报单相关信息，将安检申报单信息传送给安检系统和货运收运人员。提供代理人运单标签制作打印，每个代理人可以有自己的货物标签。在代理人交运时，货站业务人员首先对交运文件及货物进行预审，并向代理人反馈提前处理收运异常；

货物安检后，安检系统将安检情况回传（安检审核、安检退运或是开包），最后完成对应运单的电子章。在货物上机后，需向货运安检信息系统进行上机航班信息回传；

###### 报关申请模块

对接海关报关系统，代理人通过预录入后可直接跳转至海关系统进行报关；将通过海关报关系统进行提货报关放行申请。

**需支持后期与电子口岸对接，达到账号统一认证、运单基础信息自动填报；**

**进行预录入完成后可点击报关按钮实现报关界面跳转。**

出港报关

系统模块支持货物在货库运抵申报后代理人可在本平台进行报关资料填写；

进港报关

货物在理货申报后代理人可在本平台进行报关资料填写；

###### 预约申请模块

代理人可进行提货预约申请提交，经分类分级模块进行提货时间、提货通道的分配，达到货站月台的合理分配；

预约查验：选择要查验的运单，系统支持在线发送预约时间并上传相关附件，发起查验预约；

载货退场车辆放行申请：系统支持在线发送退场车辆信息，发起载货退场车辆放行申请；

预约车辆在现场排队叫号可进行插队原则，跟停车场现场排队叫号实现数据交互，能够反馈现场排队信息至托运人。

预约提货：系统支持客户可预约到货站提货的时间，登记预约车辆信息；

预约交运：系统支持客户可预约到货站交运的时间，登记预约车辆信息；

预约转仓：系统支持客户可预约货物转仓的时间；

冷藏申请：系统支持客户可向货站提交冷藏申请，包括计划冷藏的货物、冷藏时间、冷藏温度等。

**需与现有货运生产信息系统、园区货站停车场系统进行对接，实现货物信息提取、停车场系统联动、月台排队叫号系统联动。**

出港预约

预录入后可进行货站送货预约；转发交运人信息和运单内容转发至生产系统；交运车辆信息转发至停车管理系统。

进港预约

进港货物网上缴费后可进行货站送货预约；转发交运人信息和运单内容转发至生产系统；交运车辆信息转发至停车管理系统。

###### 查询管理模块

代理人通过应用服务查询货物信息、货物节点状态、海关放行信息，该公司账单信息（包含运单号、件数、提货状态、金额）并能生产报表打印。

根据生产系统中的运单处理状态，提供运单保障全流程跟踪查询，对本场出港制单、收运、海关待查验、海关放行、待缴费、预配载、实配载、复磅、交接出库、装机，进港卸机、交接入库、理单、理货、办单、提货等全过程数据进行展示。并将数据反馈至代理人服务、公众号小程序账单查询等模块，实现货物全流程外部系统可查、可跟踪。

**需对接现有生产信息系统，获取货物物流节点信息；对接海关通关系统，获取海关放行信息。**

运单明细查询

系统模块支持在本模块查看运单号下的货物内容。

货运全流程查询

货物根据生产系统中的运单处理状态，可在本模块查看运单号下的运单保障全流程跟踪查询，对本场出港制单、收运、配载、复磅、交接出库、装机，进港卸机、交接入库、理单、理货、办单、提货等全过程数据进行展示。

海关放行状态查询

系统模块支持在本模块查看运单号的海关放行指令。

运单统计查询

系统支持在本模块查看货物统计信息（货物类型统计、货物重量统计、交运次数统计等）。

账单信息查询

系统支持在本模块查询该代理人按日、月、周、年的货运账单信息（包括运单号、件数、提货状态、金额、结费情况），并可生成报表进行筛选、打印。

运价查询

客户通过输入货物的始发站、目的站、货物种类信息、货物重量等信息查询航司最优运价方案。

航班动态查询

提供客户航班动态查询服务。可以按照航线查询或航班号查询。

###### 线上缴费模块

系统具备完善的线上缴费功能，当运单进入计费程序后，货物代理人可通过本系统进行线上缴费，缴费完成的货代可进行账单查询打印，系统支持识别月结和现结客户账单，月结用户账单可在月结期限前自动进入下一流程；现结用户需缴费后才能进入下一流程。客户需设定一定的付费时限，超过时限将进行一定的措施进行限制（具体措施由货站地服管理进行设定）。

需与生产管理系统对接，推送未结费信息，实现提示工作人员按规定时间规则内未结费的账单进行自动推送告知；

出港缴费

现结客户：获取运单号的海关放行结果，出港放行货物可在本模块进行线上缴费；

月结客户：获取运单号的海关放行结果，出港放行货物可在本模块进行对应账户挂单，在约定月结期限内进行线上缴费；

系统模块并支持将缴费结果推送至生产信息系统。

进港缴费

现结客户：获取运单号的海关放行结果，进港放行货物可在本模块进行线上缴费；

月结客户：获取运单号的海关放行结果，进港放行货物可在本模块进行对应账户挂单，在约定月结期限内进行线上缴费；

系统模块并支持将缴费结果推送至生产信息系统。

###### 电子发票模块

月结或者现结货主可实现电子发票在线下载、打印功能。

电子发票抬头管理

代理人可添加、修改、删除、保存电子发票抬头，可设置默认发票抬头。

电子发票下载打印

普通增值税发票：可实现电子发票在线下载、打印。

专用增值税发票：仅可线下办理

###### 电子运单模块

货运站作为航空货运业务中的一个场站，其信息化首先满足自身业务运行需要，实现自身从收运到库区到机坪、从机坪到库区到提货出库双方向的货物流、文件流、资金流等信息化管理，满足在单一场站与周边相关单位的数据交互；其次，作为整个航空货运生态链中的一个点，需要经由不同的航空公司飞往全链条中的其他航站。

一方面，实现新机场与各航空公司的电子运单信息交换，在国际航线上，出港与海关新舱单出港预配（转换为交运预录入数据）、航空公司主分单电子运单（FWB、FHL）数据采集业务相结合，进港与海关新舱单进港原始舱单（FFM、FWB、FHL）、航空公司电子运单（FFM、FWB）相结合，在国内航线上，通过航空公司电子运单实现出港（FWB）、进港电子运单（FFM、FWB），实现电子数据的采集。

另一方面，实现新机场与全球各航站的电子数据对接，在航空公司电子运单达到较高比例之前，通过代理人交运预录入、对飞航站的数据联通以实现数据的共享。比如，在货物交运前，由代理人完成交运数据的预录入，同时完成货物标签的制作、预约交货、电子单据上传；在进港货物到达前，通过对飞货站的数据共享，采集进港航班的舱单、运单信息，同时，提货代理人可通过门户平台上以电子单据上传、特殊服务申请（如冷藏）、预约提货等形式完成进港电子数据对接，提升工作效率，规避二次录入误差。

在实现基本业务数据交换的基础上，可实现货物状态、集控信息、运输工具信息、电子放行、电子验放、电子章等电子数据交换，从而达到真正的绿色无纸化生产作业。

1)平台设计符合国际航协IATA关于电子运单推广的数据规范以及流程规范，支持机场货站一套标准化的电子运单业务模式满足所有航空公司的电子运单需求。

2)平台对电子运单进行全程监管，能够按航空货运业务要求同步和管理电子运单的单号，满足航空货运业务链各参与方在信息传输方面的需求，实现单点式、集中式的信息传输。

3)平台能够对接现有的电子运单产品的供应商，并通过机场货站、二级库等的电子运单管理，实现对电子运单信息的完善；

4)平台能够支持从货运代理、航空公司采集电子运单数据；

5)平台提供货物运输实际数据与电子运单数据的校对功能，支持客户验证后对电子运单信息的更新；

6)平台支持电子单证的格式化存储和条件查阅，满足电子运单多方数据的存储与调阅需求；

7)平台支持用户以不同方式发送或接收电子运单数据的要：比如通过SITA 或者互联网STP等文件格式；

8)平台支持电子运单的打印和标签化数据识别功能。

##### 分类分级管理

“分类分级系统”是基于现有的“生产管理系统”与“代理人服务”，货运安检系统补充，借助代理人服务提前获取货物信息，针对不同货源和货物类型，对安检等级和优先级进行划分，实现货物出港业务中收货节点的通道分配，执行不同的安检策略，**需对接现有货检信息管理系统。**

###### 航空货运分类分级模型

系统模块支持通过代理人系统提前获取货物信息，针对不同货源和货物类型，对安检等级和优先级进行划分，优化货检工作流程，逐步实现航空货运电子化。

代理人信用管理

代理人交运守信数据的考核、制定规则管理实现代理人信誉值评估

实时数据分析，对代理人信用评价和信用变更。数据来源：民航代理人黑名单、机场违规记录、货检瞒报漏保记录、货检开检违禁品记录、运单数据、公安发布数据、其他第三方数据与第三方信息平台实现信息对接，为以后预留接口。

基于以上数据，采用机器学习算法数据分析，实施航空货运代理人诚信考核，根据考核结果，对航空货运代理人进行A、B、C、D四个等级。。

货物品名识别

货物品名识别主要是将运单数据中的提供的货物描述信息，进行处理并提取出能够进行查询的货物品名关键词信息，为航空货物风险等级评估提供数据支撑，提取出的货物品名关键词例如。

货物来源分级管理

根据货物规模和来源，将货源分为三类：工厂直发货源、企业货源、个人/小作坊/微型企业货源。基于不同货源货物的历史安检记录和运单数据以及第三方信用数据进行综合分析，给不同货源货物赋予不同的优先级。

###### 货运综合风险等级评估管理

综合风险等级评估模型

为实现航空货运安检综合风险等级评估功能，在航空货物分类分离管理和航空货运代理人信用评价的基础上，对航空货运进行综合风险分级，根据规则分为低风险货物级，优先级，普通级，严控级，高风险货物级五个货运安检级别：

低风险货物级：货物风险等级分类为低风险货物，代理人诚信等级为A级。

优先级：货物风险等级分类为普通货物，代理人诚信等级为A级。

普通级：货物风险等级分类为低风险货物，代理人诚信等级为B级；货物风险等级分类为普通货物，代理人诚信等级为B级。

严控级：货物风险等级分类为低风险货物和普通货物，代理人诚信等级为C级；货物风险等级分类为低风险货物和普通货物，代理人诚信等级为D级。

高风险货物级：货物风险等级分类为高风险货物。

重点航班航线调控

对于已通过综合风险等级评估的航空货物，如果该货物所对应的航班调整为“重点航班” 或“重点航线”，分类分级模型需重新计算调控航空货运综合风险等级。

综合风险等级查询

对于已过安检的航空货物，如业务人员需要核实或倒查该货物的安检综合风险等级详细信息，如货物清单数据、安检综合风险等级、货物风险等级、代理人信用等级、疑似风险货物标注原因等，可使用货物安检信息系统的分类分级管理界面或倒查工作站查询。

评估结果人工调控

对于自动安检分类分级风险评估结果，可进行人工干预，但对干预人需进行权限限制和操作日志记录。

###### 通道分配模块

根据货运安检综合风险等级评估结果进行进出港通道的月台分配，并回馈给代理人送、提货月台的时间与通道数，同时**将此信息传输至园区停车管理系统，实现园区的整体物流车辆的管控；传输至生产管理系统，实现货物送货量预知，便于人员排班调度。**

##### 航司应用服务

###### 货物信息查询服务

向航空公司客户提供装机前舱位信息、拉货信息、运单信息查询及存档、导出、打印，在航班结束后提供最终运单信息，作为航班承载的全流程货物信息提供给本地航空公司办事机构查询，支持根据航班号、航班日期、目的站、特货代码进行筛选查询，提供精确到运单级的明细数据及货邮件重汇总。

###### 不正常货物存档服务

平台向航空公司客户提供不正常货物情况查询服务。当货站发现货物有不正常情况时，例如无标签、破损货物、少货等异常情况，货站可通过货运系统平台记录相关不正常信息，包括货物异常信息、图片、事故签证文档等。航空公司客户通过本服务查询不正常记录（航空公司只能查询自己运单前缀的货物信息）。

###### 预配信息录入

将航司预配信息录入至生产系统实现配载组板。可导入航班机舱信息；转发至货运生产信息系统；可导入航司预配载信息，转发至货运生产信息系统预配载环节；

###### 舱位信息状态

航司提供舱位余位信息，系统可查询对应航班舱位情况；

###### 不正常货物信息推送

对破损货物信息、拉货信息、不正常货物信息等自动向航司发送邮件；

###### 集装器查询管理

实现集装器的周转、存场及适航管理等操作；能通过UCM报文或者FFM报文导入集装器库存；能够支持系统自动或手动核销集装器。

【ULD入库】可以手动新增ULD库存，或者依据UCM或者FFM报进行ULD库存导入。

【ULD出库】系统能够支持系统自动或手动核销集装器。

【ULD库存盘点】支持对ULD进行库存盘点功能。

【ULD统计】支持对ULD进行统计分析查询功能。

【集装器适航管理】支持对ULD进行适航管理检查，例如板型、安全扣、挡板、网绳等。

；

##### 自助服务

###### 公众号服务

通过微信公众号或者小程序提供业务查询等内部服务；

通过微信公众号或者小程序对代理人提供进出港一站式服务、货物全程追踪查询服务；

通过微信公众号或者小程序实现货站的公告发布、收费标准、运输注意事项、航班动态等信息的公示；

公众号或者小程序需通过账号权限区分货站内部及外部用户的权限，代理人互相之间数据需进行隔离；

需支持陌生货主通过手机号或微信号免注册直接登录公众号或者小程序；

提供微信公众号功能，为机场货运的信息发布、新闻发布提供一个微信出口。

提供在微信公众号访问运单查询界面，根据运单号查询运单处理状态信息，提供运单信息的实时查询，增加预约提货时间和地点，按主分单提货类型，配送服务等增值服务。

运单查询

系统提供在微信公众号访问运单查询界面，根据运单号查询运单处理状态信息，提供运单信息的实时查询。

提送货预约

系统模块支持预约提货时间和地点，按主分单提货类型。

货运费用查询

系统模块支持在微信公众号访问货站操作费、延伸服务费收费标准查询界面。

###### 小程序服务

货运服务

系统模块提供货运服务的查询、预录入信息修改等功能，含小程序后端管理。

园区招商

系统模块支持园区招商集成实现微信小程序端作为入口进行功能跳转，含小程序后端管理。

物业服务

系统模块支持物业服务集成实现微信小程序端作为入口进行功能跳转，含小程序后端管理。

货站综合信息

系统模块支持货站综合信息集成实现微信小程序端作为入口进行功能跳转，含小程序后端管理。

便民服务

系统提供机场周边信息查询，路线导航便民服务功能，含小程序后端管理。

##### 园区服务

###### 招商租赁管理模块

对房源铺面管控、定价等实现决策管理，而且对合同流转的审批过程，以及对于合同签约前的内容管理、合同执行后的变更、续签、中止等业务处理实现全过程管理。

招商租赁可视化建模展示（基于数字孪生、GIS地图等其他平台数据），应支持“总面积”统计展示、“空置面积”统计展示、“已租面积”统计展示、“预定面积”统计展示、“已售面积”统计展示、“已售待租面积”统计展示、“已售已租面积”统计展示、“全部房间”统计展示、“空置”房间筛选、“已租”房间筛选、“预定”房间筛选、“已售”房间筛选、“已售待租”房间筛选、“已售已租”房间筛选、“正常”房间筛选、“未缴清”房间筛选、租控图“已租”统计展示、租控图“预定”统计展示、租控图“已售”统计展示、租控图“待租”统计展示功能。

入驻申请

系统模块支持用户在线申请租赁入口，后台可进行审批、合同签订等操作。

在线续租申请

系统模块支持用户在线申请续租入口，后台可进行审批、合同续签等操作。

招商动态

系统模块支持展示招商动态信息，介绍签约情况、新发布商铺信息、区位优势等信息。

招商政策

系统模块支持展示招商的政策信息、优惠条件等。

###### 业务申请模块

针对园区入驻及未入驻租户提供综合业务申请的统一入口，确保园区业务全流程打通。

物业报修申请

系统模块支持为园区租户提供物业报修申请入口，可选择报修类型提交后台，后台园区管理人员看到后进行处理，同时支持打分。

园区缴费

系统模块支持为园区租户提供缴费入口，园区管理人员在后台输入每位园区租户的费用，推送至前台，园区租户收到后进行缴费，并提供电子发票。

缴费记录查询

系统模块支持为园区租户提供缴费记录查询入口，租户可按月、年查询当前用户号的缴费记录情况。

施工申请

系统模块支持为园区租户提供施工申请入口，方便园区租户施工报备。

###### 综合信息发布

信息发布后台服务，支持货站新闻动态、政策规定、收发货流程等多个自定义栏目的信息动态发布及门户网站展示。

为园区及地服等公告发布（可为其他单位提供该功能）。

货站政策信息发布

提供货站政策发布后台，前台可查看货站政策信息，可提供多种可定制模板。

货站动态信息发布

系统模块提供货站新闻动态发布，可为园区及地服等提供后台发布功能，为其发布公告信息等，可提供多种可定制模板。

货站小帮手

系统模块可为用户提供货站的一些帮助信息等的发布。

货站客服

系统模块可为用户提供客户咨询入口，可申请AI客服及人工客服。

##### 系统服务管理

###### 用户管理模块

对货站常货主的基础信息、资质文件及其有效期、经办人用户账户进行维护和管理；基础信息管理系统提供完善的基础信息管理工具，以适应业务发展过程中的各种调整和变化。

代理人信息管理

系统模块支持在应用服务中进行代理人信息申报资料填写、修改，后台管理人员进行代理人信息的审核。代理人变更交货员或是企业信息，通过平台进行上传相关资料，货站管理人员进行审核通过后进入到货运生产系统中。

常货主信息管理

对货站常货主的基础信息、资质文件及其有效期、经办人用户账户进行维护和管理。

代理人资质管理

代理人资质内容维护，包括承运危险品资质，操作危险品资质、特殊货物处理资质，并根据资质在系统内做操作限制。

托运人/提货人身份备案审核

系统模块支持针对进、出港货物进行托运人/提货人基本信息备案资料填写、修改；

###### 用户验证

系统模块支持用户登录、密码修改等需要验证的场景可使用短信验证、扫码验证等方式。

###### 角色权限管理

1. 系统的权限管理具体到精确控制每个用户、每个界面和对应的数据的显示或修改权限。
2. 用户的权限管理需采用的套编码机制需适用于PC端和移动端。

##### 平台管理

为平台提供整体用户管理功能，可在本模块内进行用户管理、权限设置等功能。

###### 单位管理

对平台涉及单位信息进行管理，支持新增、编辑、删除操作。

###### 部门管理

对部门进行新增、编辑、启用、停用操作，与单位进行关联。

###### 岗位管理

对岗位进行新增、编辑、启用、停用操作，与部门进行关联。

###### 角色管理

对角色进行新增、编辑、启用、停用操作，配置角色访问权限，根据角色添加、删除、查看用户。

###### 用户管理

根据单位或部门对用户进行添加、编辑、启用、停用操作。

###### 自定义菜单

提供自定义菜单功能，支持内部模块链接和外部链接新增、编辑、删除，支持在新标签页面中打开链接。

###### 数据字典

提供枚举值自定义，支持枚举值新增、编辑、删除功能。

###### 系统日志

提供系统登录日志、登录IP地址、模块操作日志、数据访问操作日志查询。

##### 流程管理

为平台提供整体用户流程管理功能，可在本模块内进行流程添加、审核设置等功能。

###### 流程分类

对流程类别进行新增、编辑、删除操作。

###### 流程设计

对审核流程节点进行新增、编辑、和删除，每个节点审批人可根据需要配置指定人员、工作岗位和部门。

###### 流程任务

显示当前需要审核的任务(新任务支持站内消息提醒)，支持查看流程流转记录信息。

###### 流程委托

将当前审核任务委托给其他工作人员。

##### 个人中心

为平台提供整体用户流程管理功能，可在本模块内进行流程添加、审核设置等功能。

###### 个人信息

用户个人信息编辑。

###### 修改密码

修改个人登录密码，需联动用户验证模块进行短信验证码或二维码等验证方式进行修改。

##### 门户配置

为平台提供后台门户配置功能，可在本模块内进行文章类别管理、文章发布、首页功能配置功能。

###### 文章类别管理

对文章类别进行新增、编辑、启用、停用等操作。

###### 文章发布

编辑文章内容发布，需经过流程管理设置审批流程，经过审批后才能进行发布。

###### 首页配置

根据自身业务需求，可将常用功能配置在首页显示。

##### 第三方服务

###### 人员培训服务

针对本系统的操作规程需提供使用人员操作培训服务。

###### 现场系统维护服务

提供1名运维人员现场驻场支持服务，人·月单价参照《2019重庆CI0信息化项目软件开发费用测算规范V5.0》计算。

###### 系统集成服务

各模块与其余系统接口集成服务。

###### 安全等保测评

安全等保三级测评，完成综合服务系统、生产管理系统、物流园区管理系统、航空物流指挥调控中心等保测评。

### **航空物流生产管理系统**

#### 系统概述

航空货运业务处理系统用于重庆机场航空货运进、出港及中转业务的全流程处理。目标是在现有系统基础上升级改造，打通从航班到货主的整个流程链条，实现业务处理的节点化、移动化和无纸化；通过标准化电子运单把信息延伸到外站、航司和代理人；通过电子标签实现货物的全流程跟踪；在业务处理过程中引入智能化、自动化手段。

基于重庆江北机场货运全局、全业务链视角进行信息管理、服务整合、资源共享和数据分析等的核心信息和服务中台；通过构建全局性的机场货运信息综合数据库、统一的货运信息综合服务窗口、集中的数据共享和信息交互渠道、高效智能的综合数据分析引擎等，实现机场货运业务在作业、管理、资源调配、业务监管、内外部服务及商业营销上的业务协同和流程衔接，并以此为基础促进机场货运业务模式和生态的良性发展，实现对货主、货运代理人、航司、海关等不同主体的综合服务，包括信息发布、业务申请、信息查询、货运流程跟踪、信息录入、货物交运、货物提取、费用结算等与航空货运相关服务。

核心业务平台要求实现业务整合功能，通过核心业务平台实现与各内外部单位的信息系统对接，实现统一的数据交互和业务整合，避免业务系统之间交叉混乱的相互数据调用，提升业务系统的管理及扩展能力，实现业务数据流转井然有序、可管可控、方便扩展、可用性及可靠性增强的业务支撑。通过对业务系统的数据集中汇集、统一处理、分析并汇总统计，采用图表等手段进行数据展示，为物流公司分析经营保障能力提供数据支持。满足运营主体对重庆江北机场物流运营情况的分析、业务监管、决策分析、指标评定考核等要求。

核心业务平台整合航空货运相关的各生产业务系统的数据，基于数据为机场集团提供面向货站、货运代理、代理航司、监管单位等的各类型应用服务。

构建敏捷、安全、高效的数字化智慧物流决策管理体系，实现内外部数据集成，提供一站式在线协同调度服务，实现货运作业高效协同、自动化、智能化。

（1）采用大数据和人工智能技术，实现跨多系统、多业务环节的航空物流数据集成。通过对航空货运全业务链运行数据的收集，通过对航空物流数据的历史、实时数据分析，为业务发展提供决策数据，预测不同时段、不同状况下保障资源的投入，为航空物流的决策支持提供数据支持。

（2）优化航空物流业务流程，打通断点和流程迂回，实现“物流园区-机场仓库-机坪”业务/信息协同和调度，实现“人”“货”“物”“场”物流资源的调度和优化；

（3）监控管理、生产调度过程中各环节保障状态、航班状态、人员状态与设备状态关系，实现智能调度及资源精准调配，物流指令直达作业现场。

（4）将RTC音视频、IM技术应用至各业务环节，实现实时、高效沟通，代替传统的对讲机、固话设备，提升货运流程协同作业能力。

（5）应用业务流程自动化技术，提高航空货运自动化处理能力，提高自动机器人处理任务，优化重组作业流程，减少成本，提高效率。

#### 系统模块功能设计

##### 出港业务子系统

出港业务子系统包含国内和国际业务子系统，国际、国内系统操作进行独立设计，国际业务增加海关结点控制，同时国内国际业务数据进行独立表存储，可以保障业务数据独立完整。需与现生产系统实现接口互通，保障数据传输可靠性。

###### 货物收验电子化

取消此单据打印，采用全电子化流程。

系统需支持将采集信息转发至现有货运安检信息系统。

货物收验及DWS信息采集

实现货物自动贴标通过自动化设备进行信息采集，人工复核预录入信息。

* 本期设计仅含2套通道授权，后期扩容需单独购买平台通道管理授权。

货物重量数据采集

系统模块支持采集货物重量，与标签号进行绑定。

* 本期设计仅含2套通道授权，后期扩容需单独购买平台通道管理授权。

货物形态数据采集

系统模块支持采集货物的形态数据，转发至生产管理系统与标签号进行绑定。

* 本期设计仅含2套通道授权，后期扩容需单独购买平台通道管理授权。

标签扫描及绑定

系统模块支持自动扫描标签并记录货物件数，采用二维码/条形码3面扫码器识别标签；转发至生产管理系统与运单号进行绑定。需支持拓展RFID读取等功能。针对扫码未识别的标签，需进行系统报警提示现场工作人员进行检查重新扫码/更换标签/人工登记；

自动贴标

系统模块支持通过带人工视觉的贴标设备对设备进行贴标处理并将货物标签号与货物采集信息进行绑定（含标签打印功能）。（采用一维条码标签，支持一维条码、二维码、RFID标签等）

* 本期设计仅含2套通道授权，后期扩容需单独购买平台通道管理授权。

货物信息核对

系统模块支持通过DWS信息采集系统将运单货物信息录入至货站，通过本系统完成制单后，通过货运信息系统将FWB和FHL报文推送给航司和安检信息系统。

###### 货物安检电子化

系统模块需要通过与安检信息系统接口对接实现安检电子化申报、安检电子化放行，通过eCSD报文发送和获取安检电子章的方式，实现货物过检电子化。

与安检系统对接，由代理人负责录入安检申报单相关信息，将安检申报单信息传送给安检系统和货运收运人员。在代理人交运时，货站业务人员首先对交运文件及货物进行预审，并向代理人反馈提前处理收运异常；

货物安检后，安检系统将安检结果通过ecsd报文发送给平台，并完成对运单的电子章。

由货站执行的安检预处理流程，集成运单电子信息采集、运单和货物影像接口及界面展示和安检电子章，确保货物操作全程安全内部跟踪、追溯。

从安检信息系统接收安检放行ecsd报文及放行电子章文件并保存。

安检通过：货物进入入库流程，留存相关安检信息，通知对应货站工作人员进行入库操作。

安检未通过：货物进入开包流程，留存相关安检信息，重新进行收验流程；或者代理人进行安检退运。

转发安检结果至综合服务系统通知代理人。

需支持现场扫描获取纸质安检放行文件数据，获取放行信息（在安检信息系统电子章实施之前需进行此项操作）

###### 收运入库电子化

实现收运核查、过磅、入库的业务联动，实现货物电子化收运入库。

海关未通过需退运的已入库货物，退库时需进行海关退运审核放行。

###### 出港货物计费电子化

国际出港货物海关放行信息自动获取后根据货物信息及计费规则自动生成运单费用信息，实现自动录入以及网上缴费。

系统模块支持从海关报关系统获取出港货物海关查验放行结果。

海关放行：转发至相关货站工作人员进行下一步流程操作。

海关未放行：转发至综合服务系统通知代理人进行报关单修改或退运。

系统模块支持针对海关放行货物将对应运单号的计费信息转发至电子结算系统进行统计计费；获取电子结算计费数据，转发计费结果至综合服务系统并通知代理人进行缴费。

###### 出港货物库区跟踪管理

支持利用RFID定位技术基于后台的货物库区进行跟踪管理。具备可延展，可定制的特点。实现定制化的管理流程和其他系统的实时数据交互。支持货物RFID跟踪功能拓展。

RFID设备管理

利用RFID定位技术将对应设备进行资产化、可视化；将定位信息反馈至生产管理系统、综合服务系统、数字孪生模型。

出港货物与货物存放区定位

支持利用PDA扫码将出港货物运单与货物存放分区进行绑定，实现货物的位置跟踪；**将定位信息反馈至生产管理系统、综合服务系统、数字孪生模型。**

出港货物与无动力板车/托盘定位

支持利用PDA扫码将出港货物运单与无动力板车/托盘RFID标签号进行绑定，实现货物的移动位置跟踪；**将定位信息反馈至生产管理系统、综合服务系统、数字孪生模型。**

出港货物与板斗车跟踪

支持利用PDA扫码将出港货物运单与板斗车RFID标签号进行绑定，实现货物的复磅时数量清点；**将定位信息反馈至生产管理系统、综合服务系统、数字孪生模型。**

板斗复磅

货物在交接到外场前，要对此航班所有的板箱或拖斗进行再次称重，以检查货物是否组装正确，检查货物重量是否与文件重量相符。

RFID设备定位跟踪

在仓库所有出入口放置电子标签读取装置，本系统可以实现对场内有动力/无动力设备的进出场记录及监控。

利用电子标签读卡器和定位器，在仓库内布置多个定位基站，能有效的监控所有板箱的实时位置，实现板箱与车辆的跟踪定位。

###### 舱单电子化

实现多种格式的电子货邮舱单和随机货邮舱单编辑制作。

###### 货物出库交接电子化

实现出港货物出库和机坪运输部门做电子化交接，确认出库、装车、机坪到达等业务的电子化交接获取。

###### 机坪货运操作电子化

打通机坪运营保障系统，实现机坪机下装卸、调仓、拉货等业务的信息化管理、无纸化操作获取及反馈。

##### 进港业务子系统

进港业务子系统包含国内和国际业务子系统，国际、国内系统操作进行独立设计，国际业务增加海关节点控制，同时国内国际业务数据进行独立表存储，可以保障业务数据独立完整。

###### 进港理货电子化

实现进港电子化理货，通过手持终端实现理货入库。

###### 进港货物计费电子化

根据货物信息及计费规则自动生成运单费用信息，并传给结算系统进行账单处理，**对接结算系统和货运信息系统，实现自动录入，网上缴费。**

系统模块自动获取海关放行信息。

从海关获取进港货物海关查验结果

库内海关放行：转发至相关货站工作人员进行下一步流程操作；

机坪海关放行：机坪中转货物不进库区，海关人员在本系统进行审核查验后放行；

海关未放行：转发至综合服务系统通知代理人进行报关单修改或退运；

针对海关放行货物将对应运单号的计费信息转发至结算系统进行统计计费；转发计费结果至综合服务系统并通知代理人进行缴费。

###### 进港提货电子化

实现电子化提货流程，货站根据计费收费记录，自动实现库区找货；提货人凭电子条码现场提货。

###### 进港货物库区跟踪管理

在库区内部安装RFID天线，将各区域节点进行覆盖，在货物和无动力设备上布置RFID标签；可通过天线读取货物运单信息、所在位置，并通过数字孪生模型进行库区位置展示。

建设基于RFID技术的集装器、货物等的定位管理系统，实现对集装器、货物、设备实施等的定位管理，集装器定位中的RFID读写器/基站可为独立设备或基于在本设计中室内无线覆盖组合实现。集装器定位管理功能涉及到的产品的提供和现场安装、调试及所有配件、支架、线缆、辅材等均由本项目承包商负责。

RFID读写器/基站的部署位置以调研时核实的具体业务场景为准。

利用RFID技术实现对于货物、板车及托盘的快速查找、精确定位、资产管理等基本功能。

主要应用在重庆江北国际机场货站出港货物的操作场地、货物安检区域等及其他需要对货物、设施等进行精确定位的场景。

通过安装在空侧区域的无线信号接收设备，可以连续接收到无线电子标签发送的信号，进而显示在电脑、PDA等设备上，清晰地显示出某个航班所有的出港集装器所在的位置，也可以显示所需要查找的某个出港板车在什么具体位置，实现货物在各节点的全流程跟踪。

上述应用流程为基于货站场景的参考流程，具体应用流程及在货物安检及其他区域对货物、设施等的定位功能以具体场景及业务流程要求为准。

进港货物与货物存放区定位

进港货物有条码标签通过PDA扫码将货物运单与货物存放分区进行绑定，无条码的情况下通过手工输入运单号进行绑定实现货物的位置跟踪。**将定位信息反馈至生产管理系统、综合服务系统、数字孪生模型。**

进港货物与无动力板车/托盘定位

进港货物有条码标签通过PDA扫码将货物运单与无动力板车/托盘RFID标签号进行绑定，无条码的情况下通过手工输入运单号进行绑定实现货物的移动位置跟踪；**将定位信息反馈至生产管理系统、综合服务系统、数字孪生模型。**

##### 特殊库管理子系统

###### 危险品管理模块

危险品业务管理系统需要满足一级货站对于危险品货物操作的所有业务需求，在航空货运操作的各环节进行有效的管控，能够在操作过程中准确的记录危险品货物的各类信息和状态，满足国际、国内对于危险品货物的各项管理要求。

危险品库基础信息维护

系统模块支持维护危险品的类别相关信息以及在货运操作的各环节中录入危险品的相关信息。货物入库位时如果存在两个货物互相排斥的，不允许放一起的，进行报警提示。

危险品库存管理

系统模块支持对于危险品实时库存数量以及位置的数据采集。

危险品统计

系统模块支持根据货物相应的管理要求形成相关统计报表用于特殊货物管控。

###### 冷库管理模块

航空冷链运输是航空货运中高附加值高营收的业务类别之一。目前航空冷链在国内由于配套的缺失仅限于部分鲜蔬、水果和少量冷冻食品直航运输。以快递航空企业为例，在高温地区也属于不予承运范围，即使在可运输的区域赔偿比例也居高不下；冷冻货物或对温度极度敏感的高值货物航空货运运输量几乎为零。因此航空货运运输的货物品类进一步受限，也是航企、行业因为利润相差导致重客轻货的原因之一。

冷链运输的关键在于地面保障对冷链业务的支撑。具体表现在对温度的持续控制管理能力、温度失控时的处置保全能力、冷链运输过程的信息透明度。冷库管理系统将与生产系统、物流综合服务平台、货运地面运营服务管理系统对接，形成从申报到交运到仓储到机坪装/卸机到中转仓储到运抵仓储到提货全流程信息化运行服务体系。具备以下功能：

支持代理人申报信息同步功能；

支持标签编码与赋码功能；

支持冷链货物仓库管理功能（货、库信息绑定）；

支持冷链货物箱、托盘信息绑定功能；

支持冷库货物盘点功能；

需与冷库控制系统对接获取温控报警信息进行实时监控，转发至调控中心

冷库基础信息维护

系统需支持维护冷冻物品的类别相关信息以及在货运操作的各环节中录入冷链物品的相关信息。

冷库存管理

系统需支持对于冷链物品实时库存数量以及位置的数据采集。

冷库储存、冷货运输、活体检测、监控预警（本子系统仅负责后端信号告警模块建设和接口预留，前端由安防集成管理系统、视频服务平台负责信号接入和视频分析）。

冷库统计

系统需支持根据货物相应的管理要求形成相关统计报表用于特殊货物管控。

###### 贵重物品库管理模块

贵重物品业务管理系统需要满足一级货站对于贵重物品货物操作的所有业务需求，在航空货运操作的各环节进行有效的管控，能够在操作过程中准确的记录贵重物品货物的各类信息和状态，满足国际、国内对于贵重物品货物的各项管理要求。

贵重物品库基础信息维护

系统需支持维护贵重物品的类别相关信息以及在货运操作的各环节中录入物品的相关信息。

需接入门禁系统、安防系统进出信息获取。转发至调控中心大屏展示。

贵重物品库存管理

系统需支持对于贵重物品实时库存数量以及位置的数据采集。

贵重物品库统计

系统需支持根据货物相应的管理要求形成相关统计报表用于特殊货物管控。

##### 生产资源管理调度子系统

###### 人员管理调度

人员排班：通过人员资质、人员工作量、货物或是航班属性进行规则制定，对人员进行排班和人员工作任务调度。通过门户内代理人预申报和预约申请获取一段时间内的货站工作量统计，进行人员排班；系统根据排班情况，对当天排班信息以可视化方式进行排班公告。

月台调度：通过门户内代理人预申报和预约申请获取一段时间内的货站工作量统计，进行月台调度；

人员管理：操作运单数量、货物件数重量、超时运单数量等信息。通过对人员的工作量监控，有助于针对性奖励，激发员工工作热情。可查看PDA定位信息，了解员工位置；

###### 车辆管理调度

动力车辆管理调度：通过前端结构化摄像机框选区域为界告警，叉车非作业区域活动在后台生成告警信息。需动力设备的通讯终端开放GPS定位端口对接。

无动力板车管理调度：通过RFID定位实现无动力设备的位置查询，通过前端结构化摄像机框选区域为界告警，无动力板车非作业区域活动在后台生成告警信息。

**动力车辆管理调度模块**

将拖车绑定RFID标签，通过将库区内各区域进行分区，实现拖车的固定活动区域，一旦拖车驶离规定区域，后台将进行告警，告知后台管理人员进行拖车驾驶员询问。

**无动力设备管理调度模块**

将无动力板车绑定RFID标签，通过将库区内各区域进行分区，实现无动力板车的固定活动区域，一旦无动力板车离开规定区域，后台将进行告警，告知后台管理人员进行托盘操作员询问并归位。

将托盘绑定RFID标签，通过将库区内各区域进行分区，实现托盘的固定活动区域，一旦托盘离开规定区域，后台将进行告警，告知后台管理人员进行托盘操作员询问并归位。

##### T3B新货站业务对接

**新货站生产系统接口模块**

新建货站生产系统接口定制，要求新建生产系统需与现有货站生产管理系统、货运安检信息系统、地面运营服务管理系统无缝对接，以便于获取生产过程中的相关数据。

**部署及培训**

本平台在与货站的业务系统对接后，需进行部署和人员培训，以保证货站使用人员熟悉业务操作，保障正常工作开展。

### 航空物流园区管理系统

#### 系统概述

智慧园区管理系统是通过数字孪生、可视化技术融合应用，全面提升人员、车辆、生产、服务等领域的管理能力，迎来从“被动型传统管理”到“主动型智能管理”的巨大转型；形成具有“高智能，自决策，一体化”特点的智能物流园区系统。系统管理园区资产、巡检、维修、客服、业务协同的系统。整体包含月台资源管理子系统、资产管理子系统、资产管理子系统等几部分组成。月台资源管理子系统用于园区针对仓储、分拣等库区场地，维护其月台基础信息，建立园区、场地及月台关联关系，同时含有移动端和PC端，方便用户使用，园区内场站作业调度，主流程会包含预约、签到、排队、叫号、入园、月台作业及出园等环节内容。

**本系统以整个空港物流园区为主体，以库区、园区资产、园区能耗、园区安防、应急指挥、安全管理、安全培训、快速反应为对象进行统一建设和管理。**

#### 系统模块功能设计

##### **月台资源管理子系统**

###### 月台资源模块

车辆调度管控子系统通过与大型机场航空货运统一管理综合服务平台的接口，获得进出货运区的车辆备案信息、送货提货、预约信息（货物信息、时间信息、车辆信息等），系统根据预约货物信息，确定车辆的去向，自动向航空货运站生产管理系统、二级库生产管理系统自动分发各种预约送货和提货车辆的信息；实现资源看板：占用情况、牌号情况、月台看板、生产看板；统计查询：月台使用情况、装卸统计等功能。

月台资源维护

系统模块支持月台资源添加、修改、删除、查询。

资源服务时段配置

系统模块支持月台资源服务时段添加、修改、删除、查询。

服务规则配置

系统模块支持根据地服公司业务定制规则，服务规则配置添加、修改、删除、查询。

系统模块支持根据地服公司业务定制规则，自动分配月台解决进出港车辆拥塞现象。

资源看板

系统模块支持实时查看月台资源占用情况、牌号情况月台看板。

占用情况

月台占用情况实时查询、统计并可支持可视化展示。

排号情况看板

月台排队情况实时查询、统计并可支持可视化展示。

##### 资产管理子系统

###### 数据中心库

租户管理数据库

系统需支持建立重点租户信息数据库，设立各租户编码、租户名称、性质、租户类别、地址等信息，登记各租户的主要人员信息供系统调用。

房屋信息数据库

系统需支持建立资产用房使用信息数据库，统一信息数据标准，各企业用房信息均纳入该资源库。

###### 租赁资产管理

办公用房管理

系统模块需支持在房屋基本信息资源库里，调取用于办公用房的数据，并在此基础上进行相关信息完善，形成办公用房的房屋信息。同时能够维护办公用房每一个房间的信息，包括所属房屋、楼层、房间号、面积、用途等信息。

在用房到期前规定时间内进行提示推送，提示相关管理人员租赁合同到期，需要进行商谈后续。

办公用房申请管理

租户可通过系统发起申请，申请信息包括申请面积、申请说明等。管委会可以通过系统对申请进行审批，查阅相应附件材料。

可生成申请编号，与合同编号管理进行绑定，在合同流程结束后，房间信息可实时生成房屋使用信息，并可关联相关合同。

合同签订后，需按照合同约定条款进行租户应收账款管理（预付款、月付款、季付款、半年付款等多种款项），到达设定的时间节点后，提示园区管理人员对该租户进行缴费提醒；同时也会对租户进行对应的缴费提醒；

需从合同管理系统或自行设定应收账款周期，从集团财务系统获取相关租户缴费情况；

调配管理

可按租户结合调配方案对办公用房批量进行调配，也可对某个房间或某个使用者进行调配；可对已分配办公用房在不同的单位间进行调配。能够统计及核算各租户各用房性质的超标情况，系统支持通过用房标准面积测算后，提供符合使用租户用房标准的库源及房源信息，供用户便捷调配用房。

产权产籍管理

系统模块需支持对房屋的产权证书、土地证书等进行编号管理、存储归档、登记管理、借出归还管理、打印权限管理、综合查询等。

查询分析

支持通过园、楼、楼层、房间的形式查询每一间办公用房的详细信息，也可以根据分配的结果，查询指定一个企业占用的所有办公用房，并通过图形化的方式显示出来，同时系统能够支持组合条件查询。

用房维修管理

包括维修费用预算控制、维修项目建立、维修进度、费用执行等信息的登记；支持维修相关的资料上传，如合同、图纸等。支持维修项目的统计分析。

申请审批管理

租户可以通过系统发起租赁申请（新租、续租），申请信息包括申请面积、申请说明等。管委会可以通过系统对申请进行审批，查阅相应附件材料。需接入机场现有合同审批系统进行链接跳转，实现合同审批流程的建立和备案；

###### 后台招商管理

需对接数字孪生模型实现整个园区物业租赁资源的可视化，通过整个园区的建模可以通过一张动态图显示每间库区或办公室是否被租赁，租赁单位的名称、租赁合同到期时间以及剩余未被租赁的区域。

招商计划管理

支持为招商人员制定相关工作计划列表，方便招商项目人员对手上的工作进行梳理跟进，例如日常项目跟进，任务完成情况，绩效考核。招商计划项目信息的访问设置了非常灵活的权限和等级，招商引资工作人员个人的项目信息和项目跟踪状况只有相关领导和本人才能察看，其他人无权察看。

招商政策预发布

政策管理支持针对目标客户企业进行政策跟进，是管理所有招商引资政策相关信息的系统。

实现支持图片、文字、视频、超级链接、表格、流程图、PDF文档等媒体格式的综合展示页，相关内容也可以以附件形式下载。

招商信息发布审核

针对预发布的招商政策、招商咨询内容进行审核，需通过综合服务系统中流程管理设置审批流程后，经过审批确认才能进行发布。

企业入驻申请管理

为有意向入驻园区的租户提供入驻申请，租户在园区招商门户中填写简单的入驻申请；在招商项目管理后端填写更多租户信息。

需接入机场现有合同审批系统进行链接跳转，实现合同审批流程的建立和备案；合同签订后，将对应企业入驻申请的相关信息标的进行移交至北区货站管理部。

资产租用概况

支持展示租赁资源整体概览，资源总数、已租用、未租用等。

租用详情

展示承租人信息、单价、门店名称、类型、合同日期。

实现资产管理中的租售合同能够以附件的方式进行上传，支持在线查看以及下载。

招商统计管理

招商统计管理按照不同维度对项目进行统计，生成项目报表，以各类图表形式（柱状、饼状、趋势图等）直观展示各类项目比重和时间维度对比等相关报表等功能。实现对最新的招商项目信息进行查看，对项目进行汇总和分析。

###### 资产维保

园区物业的报修

可通过物流园区门户网站进行报修申报，通过前端填写报修区域、房间号，可附照片进行故障点的精确定位，报修人员可以是园区巡视人员、租赁用户。故障维修人员通过系统工单形式完成故障处理并将流程形成闭环，系统自动统计报修数据，同时可阶段性的以报表形式展示出段时间的故障发生率及处理频率。

北区货站管理部可从资产管理模块获取相关入驻客户信息（客户人员信息、企业信息、相关租赁资产信息等）。

报修整体概览

系统模块支持展示报修整体概览、总报修数、报修状态等信息。

物业维修管理

接收租户维修申报，施工派单，费用收取。

可生成维护编号，与合同编号管理进行绑定，在维护流程生成后，可实时生成房屋维护状态信息，并可关联相关报修申请。

物业监管

支持添加保障单位，并进行对应保障服务的任务分配；

针对物业提供的安保服务、保洁服务、消防、绿化等外包服务进行监管，园区可查看查看服务情况，进行监督；

###### 施工管理

基于园区内预施工单位通过系统进行施工报备，框选施工区域，预设施工起止时间可在园区动态图中实时的进行可视化展示，可通过现场监控查看施工现场情况。

###### 园区管理移动端

手持终端进入综合服务系统小程序后，可以实现资产的盘点、报修管理等操作。

##### 电子沙盘

江北机场数字物流3D可视化交互系统是一套结合安全演练、应急救援指挥、应急物资部署、监控可视化、危险源布局提示、物流数据可视化、人员部署密可视化以及作战指挥等的综合性交互系统。该系统以windows为基础操作系统，运用U4D技术、3DMAX技术、图像实时编辑技术、网络通讯技术等技术手段联合打造，以达到数字化、可视化、智能化、全面化的建设目的。**需后期根据甲方需求进行二次深化。**

###### 数据平台指标

支持实时数据可视化，同时提供三种方式：数据库定时执行SQL的准实时数据提取、定时通过调用第三方接口获取准实时数据、通过接口实时接收第三方接口实时发送的数据。

支持图形界面拖拽式地进行数据建模，支持星型和雪花模型，支持多条件下的多表关联；同时支持自定义SQL建模，可以通过编写SQL的方式构建数据模型，并且SQL语句中支持自定义参数。

支持自定义计算字段，内置丰富的计算函数（不少于30个），包括：总体标准偏差、样本标准偏差、总体方差、样本方差、幂运算、IF条件、CASE条件、空值判断等，并且，这些函数之间可以采用逻辑表达式方式进行组合，以组成复杂的计算函数。

预置表计算能力，表计算函数包含：总额百分比、差异百分比、累积和、同比增长值、同比增长率、环比增长值、环比增长率等，这些函数能在配置页面时直接选择使用，无需再编写SQL语句或者函数。

支持拖拽式的自由编排设计工具，通过拖拽即可实现灵活的可视化页面设计，所见即所得，页面支持静态预览和动态预览。布局方式为自由布局，非表格或者九宫格形式的布局。提供多种主题样式，页面中的所有图表支持一键式主题切换。

支持多种动态样式效果设计能力，内置20种以上的静态和动态页面背景、20种以上静态和动态的边框组件、12种以上的动态3D装饰组件，并能对这些背景、边框、装饰组件进行颜色、粒度、动画属性的设置。

提供最少100个组件，其中图表组件包括：基本的折线图、柱状图、条形图、面积图、饼图、堆积图、雷达图、气泡图、散点图、瀑布图、多维条形图等，同时还支持、力导向关系图、填充气泡图、笛卡尔坐标系热力图、视频组件、日历组件、天气组件、雷达扫描图、动态词云图、3D柱状图、3D散点图、3D全景图以及地图组件。图表组件平均提供50多项不同的参数设置，细化到图上的每个色系、标签值、标签颜色、字体大小等。

提供除了按钮、下拉、单复选、文本输入框、文字控件等普通Web交互组件外，还应具备特殊WEB交互组件，包括但不限于：开关组件、树形（层级树、递归树）组件、Tab容器、图片轮播组件、轮播容器、导航容器、图像矩阵、tips容器、下载组件、查询组件、查询容器、iframe（内部框架）组件、数据源组件、时钟组件、时间轴组件、相对时间组件等。

提供样式类组件，包括：贝塞尔曲线、线条、矢量图标、边框、装饰、画笔等组件。画笔组件支持自由画直线、曲线，并且提供多种动态效果。

支持2D矢量地图，包括：分布地图、迁移地图、标注地图、热力图。

3D矢量地图组件，同时支持通过导入SVG图片和Geojson文件，自动生成自定义的3D矢量地图。该地图的能力支持：内置至少4种样式，8种及以上的光点样式；支持下钻配置；地图可配置旋转、悬浮、缩放、拖动漫游，并设置投影、发光等3D效果；支持类似GIS地图一样在地图底图上，叠加多个图层，图层的类型包含标注图层、热力图层、迁移图层。

支持2.5D的图表组件，包括：2.5D饼图/玫瑰图、2.5D柱状图/条形图、2.5D柱状堆积图、2.5D面积图、2.5D混合图。饼图和玫瑰图相互切换，柱状图和条形图相互切换。

支持以容器组件为依赖，将图表的展示样式进行三维旋转设置，以便呈现出类似三维布局效果。三维旋转支持按X、Y、Z轴的自定义组合配置，同时内置水平向右、水平向左、左上方、右上方等样式。

数字转盘组件，可以作为装饰效果，也可以绑定数据展示。支持至少2种皮肤，每种皮肤支持至少4种样式选择。

支持对每个组件进行灵活的事件响应设置，包括：鼠标单击、双击、划过、进入、移出、数据加载开始、数据加载完成、控件初始化、选中、内容变化等。不同的组件有不同的响应事件.

支持事件动作：联动、跳转、弹出窗口、关闭窗口、服务调用动作。并支持采用Javascript、JSON等脚本语言进行自定义动作编程。同一事件支持多个事件响应，每个事件响应可联动不同的组件。联动时，可以对每个组件进行各种组件动作配置，包含：刷新数据、设置是否显示、设置组件值等。在事件中进行参数传递时，可直接配置各组件属性参数和事件参数在各个组件和动作之间的传递，无需通过单独定义的页面参数。

支持在基于配置的方式下，提供页面二次开发能力，能对已经配置好的页面在设计器中直接进行代码注入，实现特殊功能和效果。

支持工程模式的可视化设计。一个工程下支持多个分组和页面，每个分组下可包含多个页面。工程支持发布、复制、导出和导入。

支持将制图软件设计出的psd源文件导入到编辑器中，直接生成相应的页面，自动将图中的组件识别出来，并设置好位置、颜色。

支持两种报表页面刷新模式，包括页面级刷新和组件级刷新，支持秒级刷新频率，最小支持1秒。

###### 三维图像技术指标

三维建模：3D Studio Max（2010），建模要求高精度＋高清贴图材质，单一圆柱面数不少十六个面；

渲染器：VRay Adv（1.5 RC3），分辨率 在1920\*1080以上，图片要求targa带32位alpha 通道；并使用SGI图形工作站渲染；

特效设计：Adobe After Effects（CS 5.5），支持从4\*4到30000\*30000像素分辨率，包括高清晰度电视（HDTV）；支持多层剪辑，采用无限层电影和静态画面的成熟合成技术.

###### 交互软件技术指标

软件框架核心基于C++及openGL开发，部分核心基于DirectX9c技术。确保程序运行流畅无任何延迟或卡顿现象。

采用开源库，不会涉及到第三方版权纠纷。

支持openGL2.0及以上API。

广泛支持各类多媒体格式有，能够渲染读取各类多媒体文件，如图片、文字、影片、声音、3D模型等。

支持着色器等高级渲染语言。

支持OpenCV等领先计算机视觉捕获识别技术。

支持各类网络通信协议，支持多种类型硬件设备沟通，具备多集群渲染功能。

支持多台机器集群渲染方式

支持多台机器之间网络通信

支持多台机器同步渲染展示

支持多台机器拼接矫正功能

支持32/64双系统下安装

具备多点触控功能，能够进行有效的点击触控、放到缩小等常规多点操作及浏览

具备跨多窗口渲染功能，能够在多个屏幕下进行扩展渲染为一个大画面效果

程序支持常见的媒体格式:图片格式、影片格式等

程序具备数据库读取功能，可对接数据库中心进行有效数据读取

程序支持背景图案自定义更换，可切换选择不同的背景图片

支持网络通信功能

支持GPU影片加速渲染功能

程序本身支持自动关机功能

支持高分辨率图片及纹理渲染

##### 安防管理

需具备安防态势感知功能

针对于重庆特殊天气：暴晒、高温、暴雨等极端天气和季节时间段内进行安防态势预警，将易出现火情、水情等地点进行高优先监控和轮巡展示。

###### 人员监控

无人值守监管

对区域的智能监管，在非作业时间内，自动识别人、货、车辆移动等非法入侵现象。

通过AI智能机器人提供线路定期及临时巡检等不同类型的管理；提供巡检内容及巡检标准库管理；提供事件管理功能；对设备的巡检周期进行管理，具备自动提醒功能；实现巡检记录的保存、修改、查询、统计和手动添加事件；支持管理层对巡检流程跟踪与监控等功能。

* 注：需园区管委会室外区域无线网络覆盖后实现

**安全装备监测**

通过视频监控轮巡查看货运区操作人员是否按规范穿戴反光背心、防砸鞋、安全帽等安全装备，经后台分析若未进行相应安全装备穿戴将进行移动操作端提醒，同时后台告警提醒管理人员进行现场管控。

人员名单管理

通过人工录入图片方式获取布控图片对象信息。每张图片对应人员基础身份信息。

人员布控管理

设置需要布控的区域范围、布控的摄像机以及时间段来创建布控任务，并对布控任务进行动态管理。启动布控任务后，对布控对象在园区内设置的布控视频监控范围内进行人脸检索，匹配到布控结果后，进行告警上报，启动事件管理应用。通过对布控任务中布控源照片、布控时段、摄像机组选择主要布控元素的设置，来创建和生成布控任务。添加配置完成后，用户也可以查看、修改和删除该项布控任务。

人员轨迹

人员搜索

在系统通过人员姓名结合位置服务能力查询人员位置，并在IOC系统中的园区地图中进行展示。通过告警事件中心，查看人员布控告警对应事件的人员轨迹。同时也可以结合视频抓拍图片单个搜索指定人员的轨迹信息。

###### 车辆监控

车辆布防

**消防通道监测**

通过对货物存放区的消防通道进行视频监控分析，进行对消防通道口进行巡逻监控，检查消防通道是否因为叉车、板车等内部设备停放而导致堵塞，若出现堵塞情况将进行报警，提醒地服人员进行整改，保障货库消防安全绿色通道。

**违规停车监测**

通过视频监控轮巡查看对监管区作业规范进行智能监测，对违规停车等违规作业实时预警。

车辆信息管理

平台通过人工录入车牌号码或车辆图片方式获取布控对象信息。

2、车辆布控管理

设置需要布控的区域范围、布控的摄像机以及时间段来创建布控任务，并对布控任务进行动态管理。启动布控任务后，对布控对象在园区内设置的布控视频监控范围内通过车牌识别进行车辆检索，匹配到布控结果后，进行告警上报，启动事件管理应用。通过对布控任务中布控源照片、布控时段、摄像机组选择主要布控元素的设置，来创建和生成布控任务。添加配置完成后，用户也可以查看、修改和删除该项布控任务。

3、车辆查询

通过车辆信息结合位置服务能力查询车辆位置，并在IOC系统中的园区地图中进行展示。

车辆查询

通过车辆信息结合位置服务能力查询车辆位置，并在IOC系统中进行展示。

###### 实时监控

本系统主要作为安防管理平台数据抓取和浏览，不单独进行视频安防平台建设和后台管理。

支持通道的实时视频浏览，支持设备根据不同用户的监控分组，可对监控点进行模糊查询、图片抓拍、云台三维定位、视频上墙等。

1）集中显示

前端设备采集的视频图像、移动视频、语音、报警以及通道名称、日期与时间等全部信息，能在监控管理平台的显示设备上集中、综合、同时显示。能够体现监控信息与其物理位置的对应关系，并可分别显示监控信息和物理位置。通道名称、日期与时间等信息的文字

2）实时监控功能

可对图像进行实时浏览及切换控制，支持单画面、四画面、九画面、十六画面、三十二画面等任意多画面组合模式的监控,对指定视频窗口进行实时抓拍和实时录像。

设备树分级显示组织辖下的所有设备，用不同的图标显示设备的不同状态，实时刷新设备状态，以便于在第一时间内发现设备故障、排除异常、维护设备稳定运行。

具有完善的图像切换功能。操作人员在权限范围内任意调用显示方式或手工设定，将指定摄像机实时监控图像显示在指定的显示器上。

具有完善的云台镜头控制功能。能控制相应的云台转动以及镜头的变倍、光圈和聚焦，以及预置点操作；支持在单屏且满屏时可以对前端设备进行PTZ控制；支持直接在监控图像上进行PTZ控制；支持框选放大球机控制功能，特别适用于全屏监控；可实现对所有前端设备进行平滑、流畅、无明显延时PTZ控制。

支持图像电子放大。可对图像进行放大、缩小操作并可调整图像色度、对比度、饱和度和亮度等视频属性参数，将视频显示效果调整到最佳状态。

支持主码流和辅码流的切换

视频预案功能。提供监控图像的预案库，要据不同的需要设计不同的监控预案，能够直接控制到各个监控点的预置位和监控时间。并提供比较直观的功能显示和屏幕操作。

系统针对目前多种不同比例的显示器提供手动选择适应的功能，以使图像显示效果能够达到最佳。

监控窗口下方实时显示本机网络繁忙情况和CPU占用情况，以及时发现系统运行情况。

摄像头列表可按管辖部门、监控对象类别、功能等属性自定义分组，一个摄像头可划分到多个组。

可以根据权限设定隐私遮挡功能，未具备相关权限的人员，将不能查看到被遮挡区域的图像。

支持信道名模糊检索和定位功能，支持拼音首字母检索和定位功能。

支持鼠标、电脑键盘和模拟键盘等多种操作设备。

与前端设备关联，支持鼠标点击居中，框选或滚轮操作时摄像机镜头可拉近或推远；摄像机转动角度的大小和镜头推拉的快慢可以通过操作界面上的按钮或数字或滑动条等方式进行调节。

支持实时视频屏幕抓拍、识别，所抓拍的文件命名包含监控点和时间并保存在用户指定的数据库目录中，使视频图像数据可根据内容检索。

摄像头列表图标具有显示不同状态功能，如是否在线、是否有视频等。

支持对所有设备和选看设备进行顺序轮巡与分组轮巡，轮巡时间可设。

支持显示单个和多个实时监控图像的实时码流数据。

支持视频模式切换、本地录像、视频抓图(支持JPG、BMP格式)、矩阵输出等功能。

云台控制

视频监控时需要镜头定时复位、控制云台方向、调用预置点、控制镜头巡航、抢占云台控制权、图像3D放大。

可以对摄像机进行视角、方位、焦距、光圈等的调整，还可以对摄像机的雨刷，加热器等辅助设备进行控制。

支持网络键盘接入，能够通过键盘控制图像切换和对摄像机的控制。支持一定级别用户对云台监控图像进行锁定。

支持高级别用户对低级别用户的图像解锁和操作抢断，抢断操作自动完成，抢断后的释放可以是高级用户通过简单的操作完成；抢断时低级别用户能收到明显提示。

同等级的用户可以相互对某个球机的控制权进行抢夺。

图片抓拍

录像回放时，用户随时可以进行抓拍，将图片保存至本地；

图片保存时记录文字信息，便于事后查看；

通过设备树上指定摄像头信息，可以进行图片保存；

支持连续抓拍功能，包括按帧抓拍、按时间抓拍等方式；

系统支持报警事件、智能分析事件的联动图像抓拍。

1、例行巡逻计划

管理人员在PC端通过在地图上点选需要巡逻的地点的摄像机创建巡逻路线，同时也可以对已创建的巡逻路线进行修改和删除。安保管理人员通过PC端制定、修改、删除视频巡逻计划。

2、特定场景巡更

针对不同的实际场景，生成巡更计划，要求值班人员在规定的时间内完成场景轮巡。

3、实时巡逻

根据巡罗计划自动进行按照巡逻路线弹出对应的摄像头视频，并随机弹出打卡对话框，支持对视频截图，如发现异常情况，安保人员创建事件并下发工单给现场安保人员处理。

4、巡逻历史

巡逻计划执行完成后，自动生成一条巡逻报告，并进行归档。巡逻报告包含巡逻任务编号、巡逻组名称、轮询时间、摄像头个数、巡逻人、启动时间、结束时间，同时包含任务对应的打卡记录、巡逻视频。

##### 应急指挥子系统

###### 异常情况处理模块

针对异常情况，进行相关责任人设定、界面划分，当出现小型异常情况时，供异常情况划分，对相关责任人进行信息推送，推送方式包括短信推送、电话通知、平台推送；并提供异常情况处理流程、方法；并进行异常情况处理结果上报。

###### 应急事件预警

从机场IOC调控中心获取应急事件预警信息，并推送至园区调控中心大屏，提醒当前值班人员进行预案调用，如超过设定时间内未进行处置，将自动调用对应应急预案。

###### 应急预案管理

园区指挥调度中心实现对不同类型、不同等级应急事件的处置方案新建、编辑、更新、查询和功能；接收到应急事件预警后启动应急预案触发。

应急预案在创建过程中，制定：

A、应急预案的名称、等级；

B、可编辑预案的流程，预案中的每一步可以从应急资源内选择处理人与相关物资；

C、为所创建的应急预案，选择事件类型，包括：火灾、危险气体、环保污染以及其他类型。

对于园区应急事件突发时，首先由系统内物联网传感设备进行感知报警，系统可根据所感知的应急事件类型如火灾或环保污染，自动在系统后台索引关联所绑定的应急预案，按照应急预案流程，向预案中所关联的人员自动发送短信和APP消息推送，消息的内容应关联包含出发报警设备的所在企业或所在位置，同时包含预案所关联的物资信息和专家信息，从而为应急指挥提供支撑。

对于其他类型的应急预案，系统需自动跟分管领导发送提示信息，分管领导登录平台可按其他类型事件查看其预案方案，并查看相关物资专家信息或指挥相应人员。

###### 应急队伍管理

园区应急队员添加、编辑、删除；可添加对应人员的联系方式等，便于应急事件触发后自动将相关信息通过短信推送至相关人员。

###### 应急值守管理模块

园区指挥调度中心值守人员排班；触发应急事件预警后对调控中心现场大屏进行预警信息推送，提醒相关值守人员进行预案下发及资源调度。

###### 应急资源管理模块

园区指挥调度中心一体化应急资源调度，实现多模式下不同资源的调度展示，包括但不限于监控画面、语音信息、视频会议信息等。

对园区、企业及重点防护单位的队伍、专家、物资、装备、场所信息等应急资源进行动态管理，使上述资源信息得到及时更新。

###### 应急演练管理模块

根据园区设定的应急演练方案进行应急演练，并自动记录应急演练过程数据，便于演练回溯及研讨。针对园区应急演练名称、时间、人员、地点、类型、附件上传等信息进行添加、编辑、删除。

###### 应急知识图谱模块

园区指挥调度中心一体化应急知识、图谱库建设；可进行增加、删除、查询等基础功能。

##### 智慧园区安全管理子系统

###### 基础数据管理

主要提供系统基础信息录入、角色配置和权限分配等，平台基于基础数据方可运行。

基础资料

支持自定义填写园区础信息、平台信息以及管理架构、组织图，为后期管理提供数据支撑；展示平台基础信息供管理用户便捷查阅，包括：人员数量、公司logo、负责人、联系方式等。

用户部门管理

支持园区内组织架构人员、部门的管理。支持部门及部门成员的查看。

分级管理

支持园区内组织架构人员以及区域内各级人员信息的管理。支持小组负责人设置。

角色管理

自定义角色分配，以园区领导、安全主管、安保人员等等不同各种角色登录及管理。

权限管理

自定义角色分配权限，以管理层、操作层等角色登录后提供不同的功能模块和系统资源，为园区和管理部门提供个性化服务。

###### 双重安全预防

风险双重预防又名安全风险评估系统，主要包括风险双重预防系统和线下评估服务，风险双重预防系统由安全风险辨识管控与隐患排查治理双重预防体系两道防火墙（紧箍咒）构成双体系，线下评估服务包括组织双重预防专家进行双重预防体系基础理论知识培训及信息化平台操作培训、风险点现场排查及风险告知卡确定、对8项制度资料进行分类汇总，整理成册、印刷、装订（彩印）。

###### 风险管理小组

支持双重预防体系建设培训，双重预防体系建设领导小组建立。

风险清单模型

园区应结合可接受风险实际，制定事故（事件）发生的可能性、严重性和风险度取值标准，明确风险判定准则，以便准确判定风险等级。风险等级判定应按从严从高原则。

风险分级管控

通过LS、LEC矩阵法确定风险点等级，对危险源所伴随的风险进行定性、定量评价，并根据评价结果划分等级，风险等级从高到低依次划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示。

重大风险：评估属不可容许的危险；必须建立管控档案，明确不可容许的危险内容及可能触发事故的因素，采取安全措施，并制定应急措施；当风险涉及正在进行中的教育园区活动时，应立即暂停。

较大风险：评估属高度危险；必须建立管控档案，明确高度危险内容及可能触发事故的因素，采取安全措施；当风险涉及正在进行时，应采取应急措施。

一般风险：评估属中度危险；必须明确中度危险内容及可能触发事故的因素，综合考虑伤害的可能性并采取安全措施，完成控制管理。

低风险:评估属轻度危险和可容许的危险；需要跟踪监控，综合考虑伤害的可能性并采取安全措施，完成控制管理。

风险公告

1、区域安全风险四色分布图

园区要将场所、设施等区域存在的重大风险、较大风险、一般风险和低风险，分别用红、橙、黄、蓝四种颜色标示在总平面布置图或地理坐标图中，并设置在醒目位置，向园区管理人员和外来人员公示安全风险分布情况。

2、安全风险比较图

利用统计分析的方法，采取柱状图、饼状图或曲线图等将难以在平面布置图、地理坐标图中标示风险等级的活动、程序、关键任务按照风险等级从高到低的顺序标示出来， 如大型集会、文体活动、危化品管理等。

3、岗位安全风险告知卡

在安全风险工作岗位设置岗位安全风险告知卡，告知工作人员本岗位存在的主要危险源、引发后果、管控措施、应急措施、应急电话等信息。

4、重大安全风险公告栏

各级各类园区要建立完善安全风险公告制度，应在重大风险区域醒目位置和重点位置分别设置重大安全风险公告栏，标明主要安全风险、可能引发的事故隐患类别、事故后果、管控措施、应急措施及报告方式等内容。

5、重大风险警示标识及定置管理

应按照有关规定和场所的安全风险特点，在有重大风险和较大风险的场所和有关设备、设施上设置明显的、符合相关规定要求的安全警示标识。

应持续开展场所的整理、整顿、清扫工作，实施设备、设施科学布局、分类摆放、划线定置管理，保持工作场所清洁，规范园区行为，营造安全的园区环境。

###### 风险管控台账

做好风险管控过程的相关记录，形成风险防控档案，至少要包括风险辨识管控制度，风险点清单，风险管控登记台账，以及分级管控情况及定期检查记录，涉及重大风险时，其辨识、评价过程记录，风险控制措施及其实施和改进记录等。

根据现场辨识结果和分析数据，形成园区安全风险数据库。在每一轮危险源辨识、风险分析、风险评价后及时更新风险清单和数据库不断增加、完善园区安全风险数据库。

###### 安全管理

系统围绕园区隐患提出多种排查机制，包括：全员参与的隐患发现、专人专岗的网格化日常排查、专业人员的专项检查以及通过视频监控进行的网络巡检，提供手机拍照、录音、录像、描述等多种方式的隐患上报；通过手机扫描二维码直接对安全关键点进行日常巡检；提供支持打分排行的专项检查；提供了隐患从发现到解决的实时动态处理流程。

支持接收并处理上级部门发布的工作任务，可在线即时反馈和上报（支持上传附件）；支持管理员账号查看任务的已完成和未完成的进度情况，全过程系统自动记录并生成报表，支持在线查看及导出打印。

隐患排查治理

①上报隐患

支持用户直接通过手机APP、PC端上报隐患，并自动记录。

②查看隐患

支持分级权限管理，授权用户可通过PC端、手机端查看本校安全隐患记录；

③隐患整改

管理员收到隐患上报信息，审核后可转派到相应的责任人进行处理（支持自动转派），隐患处理人收到及时消息提醒后，可在线查看隐患详情并做及时的整改；

④隐患验收

隐患整改完后，支持以图片、文字、视频等形式汇报整改情况，管理员可实时查看，合格可验收通过，不合格可要求重新整改。

⑤根据园区实际情况，编制隐患排查表。

根据排查类型、人员数量、时间安排和季节特点等，制定排查方案，确定排查的组织级别，编制包含全部风险点在内的隐患排查表。内容主要包括：风险序号、风险单元名称、风险点名称、风险点编号、风险等级、检查内容、符合性、存在问题、整改措施、检查人（签名）等。

⑥隐患分级

根据隐患整改、治理和排除的难度及其可能导致事故后果和影响范围，分为一般事故隐患和重大事故隐患。

一般事故隐患:是指危害和整改难度较小,发现后能够立即整改排除的隐患。

重大事故隐患:是指危害和整改难度较大,应当全部或者局部停产停业,并经过一定时间整改治理方能排除的隐患,或者因外部因素影响致使园区自身难以排除的隐患。

⑦隐患排查

要按照各类重大风险的全部控制措施和基础管理要求，编制包含全部重大风险在内的隐患排查治理清单。清单内容主要包括：风险点、隐患类型、隐患描述、隐患等级、治理措施、责任单位、责任人、治理期限、排查日期、销号日期、信息来源等。

⑧隐患治理

实行分级治理、分类实施的原则。隐患治理应做到方法科学、资金保证、措施有效、责任到人、按时完成。本部门能够治理的不能推给上级部门；能当场纠正的必须当场纠正，无法立即治理的，治理前要制定防范措施，落实管控责任，防止隐患发展成事故。

隐患治理流程包括：通报隐患信息、下发隐患整改通知、实施隐患治理、治理情况反馈、验收等环节。

安全档案管理

系统支持园区建立和填报安保、器械、消防、突发事件、健康持证上岗等电子化安全档案资料的管理、监督、查阅，并提供档案信息预警、短信提醒。

安全台账管理

安全台账系统由安全数据统计、综合分析统计、绩效考核评分；数据采集维度包括安全隐患管理、巡查巡岗管理、安全工作管理、安全事故管理、安全情况管理、安全教育管理、安全月报管理、安全检查管理、安全评分管理、安全统计等使用情况数据统计、分析报告、统计报表等数据。

###### 安全数据统计

安全数据统计系统由安全数据统计、综合分析统计2大功能模块组成：

1、安全数据统计

汇总记录辖区所有区域的隐患排查、专项检查、日常巡查记录，进行图表分析、展示，并根据机构进行排名展示。

2、综合分析统计

按周、月、季度、年度汇总记录辖区内安全工作执行情况与达标情况，包括隐患整改率排名、专项检查完成率排名、日常检查总数排名、日常通知查看排名，以表格形式进行直观的展示。

安全台账

支持建立隐患、人员出入、视频分析等数据台账。

安全评分

支持根据评分规则对园区工作人员进行评分及排名，显示每个事项的详细得分。

安全日报

针对辖区内所有区域的隐患排查、专项检查、日常巡查记录，进行每日统计，并支持图表分析、展示查看。

安全3D可视化地图

系统支持与数字孪生平台对接建立体展示园区风险全貌，主管领导可通过3D地图可视化查看园区风险舆情和势态，地图关联园区视频监控、一键报警等智能物联终端，全面提高园区风险防控、掌控、应急能力。

###### 综合安全指挥管理

通过前端报警终端实现与公安、园区安保的信息互通及报警信息的汇总及回溯。

###### 手机智慧安全管理

实现园区领导、安全主管、安保人员手机端平台实施掌握安全态势。

##### 安全培训子系统

按月进行安全培训，将培训人员、培训内容等信息进行备案存档。

管理人员进行现场管控。

##### 服务管理子系统

###### 问题反馈及投诉管理

租户与园区管委会直接对接窗口，租户可在线提交咨询与问题反馈，园区及时联系，形成快速对接及问题、投诉处理渠道，通过线上平台、短信等手段第一时间建立起园区与租户之间的沟通桥梁，同时实现对于问题处理的全流程体系管理。

###### 分类受理

对租户高频服务事项建立分类受理展示平台。租户可通过后台中心查看受理类别、在线提交服务事项流程、跟进服务处理进度等。服务分类可根据园区实际情况选择设立变更。

###### 进度查询

租户可在线登录租户后台中心，实时查询咨询问题反馈进度、申办事项处理进度。

###### 结果公示

需支持园区对租户问题、租户分类服务项处理结果的公示。

###### 服务评价

需支持租户在问题反馈及事项受理流程结束后，对园区服务过程和服务结果进行评价的系统机制。

###### 服务质量分析

对用户提出的问题、投诉内容的统计分析，可生成报表进行查看各类高频次问题、投诉情况，并提出解决建议。

### **航空物流指挥调控中心**

#### 系统概述

在系统总体设计上，航空物流指挥调控中心根据重庆机场货运物流信息化建设的整体要求，货运业务的发展规划，结合国内航空物流服务的现实情况，进行整体规划、统一设计，既能满足本项目的建设目标和建设内容要求，又能着眼未来发展；既能保证技术路线的先进性，又能注重技术选择的实用性、技术资源的可利用情况；在业务方面，以满足货站生产运营管理与为航空货运参与方提供服务相结合为目标，一方面完善管理功能，促进航空货运服务流程优化，降低航空货运服务成本，规范航空货运服务与管理；另一方面突出服务功能，让货主、航空货运代理人、航空公司、机场、物流企业成为航空货运物流信息系统建设的受益者，保证重庆机场货运物流信息化项目建设获得实效，提高航空货运物流服务水平和增强各参与方满意度。

#### 系统接口设计

###### 总体要求

重庆江北机场货运业务各信息系统与内部、外部系统之间的数据交互、服务共享等原则上均通过航空物流运行调控中心实现。

所有通过货运企业服务总线交互的数据都需要在航空货运综合服务平台中保留完整副本。

###### 系统接口要求

通过航空物流运行调控中心实现内各系统间的数据交换。基本要求包括：

基于TCP/IP协议，采用本项目承包商定义的接口数据规范和总线技术标准。

航空物流运行调控中心提供各种适配器及接口开发SDK，实现机场所有内部应用系统的接入和系统间数据交换。

###### 系统的系统范围

本项目航空物流运行调控中心所接入的系统，包括但不限于以下系统：

**外部系统：**指与重庆江北机场相关的外部单位的系统，外部单位包括不限于：海关、航空公司、货代、中航信、SITA、地服公司、公安等的相关系统。

#### 系统模块功能设计

##### 指挥调控中心

###### 控制播放系统

支持多种视频格式、图片、动画、Office文件、文字、时钟、走马灯、天气、计时、温湿度、流媒体、网页、采集卡、摄像头、Rss简讯；

丰富的媒体属性：包括透明、背景颜色、背景图片、透明度、音量、显示比例、出入场特效、特效速度、文字颜色、炫彩效果、风格等；

页面支持一个或多个窗口；

支持多个窗口个数不同的页面按次数或播放时长切换播放，且切换过程平滑无黑帧；

软件系统具有伪轮廓现象消除功能。

具备超高分辨率图像处理软件功能；

具备流媒体处理软件功能。

###### 集中控制系统软件

中文窗口化编程界面，通过软件根据用户需求定制系统控制功能 支持图形化、语句化两种编程方式。

支持自定义宏，可编辑，可导入导出。

支持时间轴设定功能。

支持多工程程序切换。

支持中英文编辑界面。。

##### 航空货运数据集成交换子系统（保税港二期升级扩容）

航空货运数据集成交换系统是规划为重庆江北机场航空货运各业务系统应用服务集成、注册、管理的核心基础平台，也是货运区各业务系统信息交换的服务中介。航空货运数据集成交换系统通过将各应用系统提供的各种服务进行集成，建立起基于SOA的总线服务体系架构，使得构建在异构环境中的系统可以以统一、标准的方式进行数据交互；航空货运数据集成交换系统也可以将独立业务功能和数据定义为服务，从而形成新的业务功能或业务流程。

通过将保税港二期ESB总线升级扩容为智慧航空货运综合信息平台的物流总线之后，可以将保税港、南北货运站、T3B新建货站多方数据进行联动、服务集成。

通过航空货运数据集成交换系统将各应用系统提供的各种服务进行集成，建立起基于SOA的总线服务体系架构，消除不同应用系统之间的技术差异，让不同的应用系统协调运作，实现不同服务之间的通信与整合。

对内，实现综合服务系统、生产管理系统、园区管理系统间的稳定数据交互。

对外，实现与航空公司系统（订舱、电子运单、舱单、电报、货物状态服务等）、代理人系统（交运、舱单、电子运单、货物状态服务、账单与结算、预约交运/提货、电子单据、电子申请等）、监管单位（海关新舱单、电子放行、安检电子章、安检电子放行、检验检疫验放、单一窗口等）、物流运输企业、保税港区等不同技术架构系统的数据通信，实现对各种数据源、信息源以及各种应用系统的无缝衔接。

本系统航空货运数据集成交换系统数据集成交换系统采用星型拓扑结构，有效的简化了网络结构，实现了数据交换智能路由功能，根据交换数据内容，能够方便实现一点对多点，多点对一点，以及发送、转换、转发、接收等多种交换流程。

作为数据交换共享的基础平台，平台系统建设采用微服务架构，所需提供的基本功能特征如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| 功能特性 | 描述 |
| 资源交换中心 | 可作为业务系统的资源交换中心，实现各业务系统资源的统一管理和业务数据交换，支持目前机场应用的所有交换形式：http、文件交换、消息队列 |
| 面向微服务的架构 | 实现业务调用与交换实现之间的松耦合与透明调用机制 |
| 消息传送 | 支持多种同步、异步消息传送机制与标准协议 |
| 业务数据处理 | 支持多种网络类型的路由寻址，实现不同网络传输协议的转换，实现资源物理透明访问机制 |
| 支持多种网络文件传输协议，实现透明的网络数据文件传输 |
| 支持在数据资源交换过程中，对业务数据进行统一的格式的转换和内容处理 |
| 可管理 | 实现对所有资源交换处理过程的集中监控 |
| 实现新增数据源的配置管理接入 |
| 平台开放性 | 数据集成交换系统是一个开放的体系架构，类似插件方式的服务接入，支持系统可持续发展 |

数据集成交换系统不是一个单一系统，而是一个由许多接入系统共同构成的复合功能体。数据集成交换系统着眼于全局相关的数据和信息需求，数据的管理范围以及相应的标准化要求涵盖了所有的接入系统以及接入的各种数据资源 。数据管理的方式取决于数据性质，标准与规范、业务处理结果数据、实时业务状态数据的处理方式各不相同。

根据数据集成交换系统的建设要求，本项目的建设原则如下：

1、资源共享和互联互通原则。采用集约化方式建设该项目，充分利用各相关项目建设的软硬件资源，以充分节约投资。

2、适度超前和高性价比原则。充分利用现有的技术发展成果，在项目设计和使用上有所创新，在此基础上再考虑性价比，不盲目追求先进。

3、兼容性和可扩展原则。该项目建设将是一个比较长期的过程，本系统的系统结构、应用架构以及设备等，应考虑方便后续的项目建设和系统开发，使得后续建设系统和本项目建设成果融合成为整个信息化系统中的有机组成部分。

4、可操作性和可维护性原则。在总体设计上充分考虑系统的可维护性，使系统在发生故障时能快速恢复。

服务总线平台部署不少于2个集群节点，应用负载均衡运行。集群节点可以按需扩展配置，数量不受限制。

集群节点可同时互为主备运行，每个集群节点上可运行多个实例，在主节点运行实例发生故障的时候，备份节点直接接管，业务处理不会中断。

* 按总线集群节点的数量和要求配置软件负载均衡器，负载均衡器负载均衡能力需支持按需弹性扩展，支持轮询、比率、优先权等负载均衡算法。
* 负载均衡调度机制能够通过判断集群中各个节点所维持的会话数量，将客户端请求负载到不同的实例中，最终达到动态平衡。
* 服务管理：具备服务注册、变更、发布、卸载、查询等服务管理能力。具备动态实时调整、用户管理、权限管理、消息管理，统计显示，配置管理，应用系统配置文件管理、日志管理等功能。
* 服务集成：服务总线应能连接具有不同技术特性的应用，并根据业务需要，在不同服务之间进行基于业务的集成、消息路由等。
* 服务调用：支持服务总线同步调用、异步调用，同步转异步调用，异步转同步等不同形式的调用。
* 服务路由：可根据消息的内容进行灵活而高性能的决策，从而将消息发送到相关的目的地。
* 服务注册：服务注册功能应该可记录服务的名称、地址、所属应用、所属机构、描述、创建人、注册时间等属性。
* 服务订阅：服务发布后，能够给消费端提供页面入口，可根据服务名称、所属应用、所属机构等信息快速查询出服务相关信息，按照服务调用权限实现服务订阅功能。
* 服务目录
* 服务分类功能要求：服务目录具备服务分类管理功能，也可根据业务数据的类型和关系划分为不同的数据服务，并支持服务与分类的一对多、多对多对应关系建立，支持服务分类的增加、删除、修改和查询操作。
* 服务目录维护功能：能够对服务目录灵活的进行增、删、改、查的操作。
* 服务目录权限控制功能：能够针对服务目录进行权限分配，即分配用户对某个服务目录的访问权限。
* 消息处理
* 具备消息组件功能，该组件可以保证各类运营和配置信息的持久化存储，保证消息在各类环境下高效、稳定地传输，支持实时和批量的数据传输；支持一对一、一对多和多对多、同步和异步的传输方式；支持基于XML或者二进制的传输方式等。
* 支持消息传输的分拆与合并，并支持消息的加密、解密操作。
* 提供多种消息格式定制和解析服务，不但支持标准格式，用户也可以按应用需求定制消息格式。
* 支持消息格式转换功能，提供XML格式之间及XML格式与其它格式及其它格式之间的转换功能。
* 提供请求优先级处理功能，支持根据业务内容、传输报文头等识别处理优先级，并优先处理优先级高的请求。
* 支持对XML报文进行增加、删除、修改等操作处理；
* 消息合法性验证功能：能够通过配置的方式实现对消息合法性验证，比如数据长度、数据类型、标签名、消息结构等内容的验证，并且能够对不合法消息进行报错、拒绝处理。
* 消息处理功能：可对消息头、消息体、消息属性进行增加、设置、移除等处理。
* 在数据交换过程中，提供异常捕获和处理功能，对于严重异常，具备提供向管理员发送报警信号功能。
* 能够灵活配置异常的捕获点，能够按照需求对不同的异常进行不同的分支处理，并且支持系统级对异常进行拦截的功能，能够对同类异常进行相同的处理，不需要针对每个流程进行异常处理。
* 异常补偿功能，提供服务超时、重发等处理机制，并且超时时间和重试次数都可以进行灵活配置。
* 支持SOA体系架构，有强大的集成能力，能够提供各种标准的适配器实现对外部资源的快速集成。
* 提供支持主流通信协议的各类适配器，包括但不限于HTTP/HTTPS、JMS、FTP/SFTP、SMTP、SOAP、File、Socket、EJB、MQ、REST等适配器。提供数据库适配器，实现各种主流数据库的访问集成。
* 支持多种协议转换，满足服务的请求者与服务提供者基于不同协议进行消息转换的要求。
* 提供客户传输协议开发包，能够对特定的传输协议进行客户化开发，满足各种应用场景的需求。
* 无论业务应用使用何种编程语言与开发平台，都可通过标准协议方式实现总线服务的接入与访问。同一服务可同时对外暴露多种协议接入方式，便于不同的服务使用者进行灵活选择。
* 数据集成交换系统与外部第三方系统进行数据交换时，基于数据保密需求，支持以下形式的数据加解密操作，并支持几种模式叠加，形成级别最高的安全策略，即对报文内容基于BASE64编码，经过GZIP压缩后，通过RSA算法进行加密操作，并对密文加签，将加签结果和加密结果同时传送给第三方。
* 支持对总线运行状态、服务分类、服务状态、接入类型等维度的动态监视。
* 具备根据服务运行时间，如调用频率、响应时间、处理时间、成功率、失败率等信息进行统计分析并生成报表。
* 能够查看服务调用的详细日志，包括开始时间、结束时间、调用结果、耗时、服务、请求报文、响应报文、报文大小等。

**1）监控管理**

数据集成交换系统的监控管理主要是针对监控的节点管理，系统可对监控节点可进行添加删除操作，并且支持动态新增节点，其中监控节点包含以下类型：

* 适配器；
* 数据控制器；
* 数据接入处理器；
* 数据推送处理器；
* 数据路由器。

**2）监控节点新增**

数据集成交换系统提供监控节点动态新增功能，用户可根据不动监控节点的类型，选择动态新增监控节点，新增的监控节点，启用后将实时纳入监控范围内，实现动态新增。

**3）监控节点修改**

数据集成交换系统提供监控节点的修改功能，用户在权限范围内，可修改未启用状态的监控节点信息，包括节点的名称、类型、监控内容等信息。

**4）监控节点删除**

数据集成交换系统提供监控节点的删除功能，用户在权限范围内，可删除未启用或停用状态太的监控节点，对于已启动的监控节点，由于其已实时纳入监控范围，所以不得删除，除非先停用。

**5）统计分析**

* 通过区域图和折线图反映当天各个时间段消息流执行数量；
* 3D饼图显示当天的消息流成功和失败执行情况以；
* 3D饼图显示当天之前所有消息流执行成功和失败情况；
* 3D柱状图显示当天之前的5天内消息流执行对比情况。

**6）审计管理**

数据集成交换系统具备精细而有条理的审计日志功能。会将所有的数据交换都记录下来，对所有变更进行追踪，即不仅要记录“谁修改了什么”，还应记录“谁将哪个字段从什么改为什么”，以帮助冲突解决，避免错误和丢失的数据，并便于查询。

审计日志支持实体级、属性级和数据值级追踪。审计日志可实时开关，并可以提供适当的界面以查询和过滤审计日志。或者日志查询也可以作为一个单独的模块进行部署。

数据集成交换系统提供审计日志设置功能，主要包括日志所属级别、日志所属系统、日志状态等信息的设置和初始化功能。

数据集成交换系统提供审计日志的查询功能，主要是针对系统根据已设置的审计日志生成的大量审计日志，用户可根据日志类型、日志系统来源、记录时间等查看相关审计日志。

* 能灵活定义及管理使用本系统的各个用户，定义及修改用户的各项属性，包括但不限于用户名、密码、所属部门及其他用户属性。
* 能灵活定义及管理系统各项操作的权限，通过权限组分配用户权限。
* 能灵活定义及管理系统安全策略，对用户的各项操作进行记录，并管理系统各项日志。
* 系统具有远程诊断和维护功能。遵循机场统一的安全策略，可以在远程登录本系统，进行一些必要的维护和监控。该功能只能进行系统配置的诊断，而不能对系统配置进行修改和对运营数据进行操作。

支持各种主流的硬件平台：包括但不限于X86 PC服务器、刀片服务器及云平台。

支持所有主流的JDK版本，包括但不限于Oracle、IBM、HP的JDK，保证平台的开放性，具有公开的文档说明。

支持各种主流的操作系统：包括但不限于Red Hat Enterprise Linux、CentOS Linux、Windows等。

支持各种主流的数据库：包括但不限于Oracle、MySQL、PostgreSQL等。

支持Java、Python、Ruby、PHP、C#、JavaScript等开发语言接口和开发工具。

提供丰富的服务封装工具。

提供中文的安装文档和使用手册，产品中含有详细的产品使用样例和源文件，使得开发人员可以快速掌握产品功能和开发方式。

提供多种内置功能组件和节点，功能涵盖协议接入、路由、转换、监控等。

考虑到货运业务的实际需要，业务系统间数据交换主要通过消息的方式实现，因此，所提供的基于消息的适配器（消息中间件）需至少满足如下要求：

支持各种运行平台，如Red Hat Linux、CentOS Linux、WINDOWS等。

支持多种开发工具和编程接口，如Java、Python、Ruby、PHP、C#、JavaScript。实现对这些工具的灵活接口。

支持同步、异步、队列通讯的通讯模式。

支持AMQP、STOMP及MQTT等多种消息中间件协议。

支持消息的优先级管理和消息按优先级传输。

支持集群功能，业务量增加时，可通过集群共同承担消息处理工作。

###### 接口管理模块

通过接口对接的方式，实现运单信息直接传输，并向代理系统推送运单状态报文，方便代理掌握运单数据，提高效率。

**与海关新舱单系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心或符合海关要求的接口对接海关新舱单系统，符合口岸办要求的接口对接机场电子口岸单一窗口信息平台，向海关发送申报信息并自动获取反馈信息，进行电子舱单报关并自动接收海关监管电子回执信息。交换内容主要包括：

电子舱单报关并自动接收海关监管电子回执信息；

获取卡口放行信息及拦截信息；

进行检验检疫申报并自动接受检验检疫电子回执；

海关、检验建议交互电子运单相关数据。

接口方式:

接口方式使用MQ消息队列的方式接收和发送上述格式的数据。数据提供方将数据写入远程队列A，数据获取方通过读取远程队列A获取数据，数据提供方负责维护对外提供数据的远程队列。具体包含以下几种接口方式：

使用 API 接口调用：说明 API 使用方式，说明 API 中需要使用的具体的类的含义 以及用途。

使用 webserevice调用：说明 webservice 的接口地址，以及请求方式。

使用数据库直接调用：详细列出数据库连接方式，以及需要抽取数据的表的具体含义。

**与货物安检信息系统接口**

货站生产系统通过航空物流运行调控中心对接重庆江北机场货物集中安检系统，接收eCSD报文，并在电子化运单上加盖电子验讫章。满足货物安检与重庆江北机场货运业务相关信息系统数据交互、服务交互所需的接口开发与实施等工作。

* 主要交换内容：

货站货运系统获取航空货物托运信息；

配载系统获取货物的实际装载信息；

获取货物安检放行eCSD报文。

**与航空公司系统标准接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心或航空公司认可的接口对接航空公司信息系统，与航空公司相关系统交互电子运单相关数据。该接口将基于机场货站业务提供标准航空公司接口。

* 主要交换内容：

舱单计划和航班计划；

种货物、航班计划、舱/板信息；

货运申报信息、货物重量、体积信息、安检放行信息、e-CSD报文；

航空公司相关系统交互电子运单相关数据；

**与物流园区管理系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心对接货运区物流管理系统。进行业务整合和实时数据交互，将货运区物流管理系统对用户的部分服务功能及其他相关功能（根据实际需求确定）在航空货运综合服务平台中实现。获取园区车辆信息、停车场实时状态信息、车辆调度信息、用户通知信息和IC卡绑定信息等。获取货运区物流管理系统完整的业务数据。

* 主要交换内容：

园区车辆信息、停车场实时状态信息、车辆调度信息、用户通知信息和IC卡绑定信息；

航空物流园区管理系统完整的业务数据。

**与货站结算系统接口**

货运系统通过航空物流运行调控中心与货站结算管理系统对接，实现相关数据互传。货运系统可以通过接口向货站结算管理系统实时传输运单的计费信息单以及发票开票信息，支持按照代理人、承运人、单号、时间段等常用查询条件检索账单数据，方便分析货站财务运行情况。

**与机场地面运营保障管理系统接口**

通过航空物流运行调控中心对接重庆江北机场地服管理系统，交互业务数据。系统支持向地服系统传输电子交接数据、机下装卸状态等信息。

**与集成融合平台接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心对接集成融合平台，接收相关航班信息，如承运人、航班号、航班日期、进出港属性、国际国内属性、停机位信息、计划时间、预飞/预到时间、实飞/实到时间、撤轮档时间等信息。操作人员可通过本系统可查看航班信息，并将信息落地保存在货运信息数据仓库内，供进出港业务上的逻辑处理，如航班起飞后自动关闭航班等。

**与机场GIS系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。与重庆江北机场GIS系统约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心对接重庆江北机场GIS系统，由于涉及到地图等数据量较大数据的传输，本平台与重庆江北机场GIS系统的对接除了通过航空物流运行调控中心之外，也支持直接通过接口程序和GIS系统对接，从GIS系统中获取电子地图等，并通过与货物定位系统等的集成实时在电子地图上展现货物的位置信息。

**与机坪车辆管理系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心对接重庆江北机场机坪车辆管理系统，获取保障车辆的位置和状态信息等。

**与报文系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心对接航信、SITA报文系统。根据国际航空货物进出港作业操作规程自动、实时收发和解析各国际国内报文。支持与空管电报终端机对接，实现国内报文的编辑、发送、接收和查询工作。支持与SITA电报终端机对接，实现国际报文的编辑、发送、接收和查询工作。

**与货代系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心或货代认可的接口与货运代理人的信息系统对接，为其提供相应的业务和数据支持。本接口将根据货站业务提供标准化统一格式的对外接口。

**与海关跨境电商系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与跨境电商处理系统的对接，实现跨境电商进出港申报、回执等数据对接。

**与海关快件系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与海关快件处理系统的对接，实现快件进出港申报、回执等数据对接。

**与电子发票系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心或符合税务机构要求的接口与国税票务系统的系统对接，实现电子发票系统的数据对接，系统将纳税人识别号、相应名称信息等发票主要信息，传送给国税票务系统，系统返回相应的发票代码等信息，并调用签章接口进行盖章，减少传统纸质发票的使用，提高工作效率。

**与电子支付系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与具有电子支付牌照的支付系统对接，实现电子发票系统的数据对接，系统将货物费率、费用、支付号码等主要信息，传送给电子支付系统，系统返回相应的支付结果信息，并调用签章接口进行盖章，提高工作效率。

**与时钟系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。系统支持通过NTP协议及更高精度的时钟协议与机场时钟系统服务器进行时钟同步。

**与电子磅秤接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与具备网络或无线连接接口的电子磅秤对接，实现货物过磅重量自动读取。

**与自动货架接口预留**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与自动货架控制系统对接，实现货运生产系统与自动货架的数据交互。推送已收运货物数据（待上货架），绑定货物SKU位置数据，用于盘库、找货、仓储超时、费用自动计算等后续业务处理的功能；

**与AGV/ETV接口预留**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与AGV/ETV控制系统对接，实现货运生产系统与AGV/ET的数据交互。实现自动找货、自动入库、自动搬运到指定位置（查验区）等功能；

**与RFID系统接口**

基于TCP/IP协议，与航空物流运行调控中心约定接口请求方式、命名规则、参数约定，以及响应数据包格式。通过航空物流运行调控中心与RFID系统对接，实现货运生产系统与RFID系统数据交互。发送或获取出库区RFID收发器的板车、货物信息。

**与短信平台接口**

通过对接短信平台，可以向代理人员发送货送到达、预约成功、找回密码、系统支行告警等信息通知。

**与运维管理平台接口**

可以将物流生产、服务、运行监控等系统运状态上传给运维平台，或是生成维护工单

###### 数据管理

建设货运数据中心，实现元数据管理、清洗数据能力，建设主题数据集，为数据交换、数据分析、业务监管、决策分析、数据服务提供支撑。

内部数据管理

数据集成交换系统通过航空物流生产业务智能中间件平台IMF与航空物流主题内物流信息平台、货运管理系统、货代管理系统、货运安检信息管理系统实现数据交换，获取航空物流生产业务相关数据信息；

通过集成融合平台数据接口与机场财务系统进行数据交换，获取各业务系统相关数据信息。

外部数据管理

通过集成融合平台数据接口与海关单位、航空公司、货代公司等外单位系统进行数据交换，获取外部单位中内部系统相关数据信息。

##### 统计分析展示

向大数据分析平台上传数据，通过大数据分析平台分析后回传可视化数据。

* 本次设计仅做功能接口预留 数据分析功能由大数据分析平台实现。

##### 物流园区可视化展示

基于TCP/IP协议，将大数据分析平台货运数据整合后，采用大数据分析技术进行数据处理，使用可视化渲染技术进行统一图表展示，包括但不限于甘特图、进度条、百分比、进度标题、颜色等进行图形化+数据化显示。

* 可视化展示内容：

园区板块：月台资源情况、园区展示（固定资产、可租赁资产、园区风险、隐患等）、安防监控展示等。

生产板块：航班保障情况、生产数据统计、设备运行状态、岗位人员业务情况、经营数据统计、货物全流程节点、视频监控预警等。

* 本次设计仅做数据可视化展示，数据分析功能由大数据分析平台实现。

##### 平台迁移服务

###### 平台迁移上云

本平台会先部署至重庆江北机场现有信息化平台上，待机场云平台搭建完毕后进行迁移上云。

###### 迁移方案总体思路

中心系统迁移是一个整体系统工程。迁移必须保证用户系统建设的相关要求，在迁移方案设计中，重点考虑几个问题。

保障业务中断停机时间最小化

业务中断对于用户无论是运行环境还是测试环境均存在较大的恢复风险，这样的风险特别对于时间敏感型数据和数据完整性业务都是不可以接受的。基于这样的要求，考虑到如何将停机时间最小，能否实现0停机的建设目标？

1、对于服务器操作系统而言，可以采用P2V的方式，利用操作系统的VolumeShadowCopy卷影副本复制服务作为基础，来实现在旧系统环境下的系统无修改，无停机的情况下，将数据和应用软件、操作系统环境、系统环境变量等全部以“快照”形式迁移到新服务器中。由此实现服务器环境的整体迁移。

2、对于应用中间件和其他应用服务器来说，基于应用服务器的动态业务扩展集群方式，来实现服务器不停机环境下的增加业务节点操作，这样可以实现应用服务器“热添加”到新环境中的故障转移/负载均衡集群系统中，在部分应用服务中可以使用session会话复制来实现旧系统的全局环境变量和会话请求状态也迁移到新环境中来。考虑到会话复制和状态的快速实时，可以采用会话内存复制，考虑到会话复制和状态的安全性，可以采用会话数据库复制管理。

3、对于数据库而言，可以基于数据库本身自带的数据库镜像技术、数据库日志传递技术来实现各自的分库、迁移库的构建，数据库镜像技术可以让不但保证数据库迁移的不停机，而且还可以保证万一迁移中出现停机故障也不影响源数据库，而日志传递技术构建的迁移可以保证系统数据库迁移以异步方式进行，这样可以让的系统环境在网络出现故障的情况依然可以进行迁移任务窗口的正常工作。

业务切割时间节点优化

针对现有系统需要对外提供服务的应用，需要通过对用户历史应用进行分析，选择最优的的切割时间节点，并提切割期间的备份链路、人工受理手段。

迁移后完整性测试

迁移涉及到应用、实例、数据库的操作以外，还涉及到迁移前规划、迁移后测试的完整性测试。这些测试包括但不限于数据一致性测试、数据完整性测试、应用会话状态完整性测试、连接中断测试、数据恢复测试。只有这样才能保证迁移的安全性和有效性。

###### 服务器硬件环境迁移方案

按照用户招标要求，本次项目建设的服务硬件环境主要是从原有服务器向北京政务云平台的迁移。首先需向北京市政务云服务平台咨询其对原有服务器硬件环境和操作系统环境虚拟的支持程度，可以降低迁移的难度。

迁移评估

迁移前，将对迁移方案进行评估以确保迁移成功。首先将派工程师勘察现有系统的架构和资源使用状况，评估过程必须包含以下信息和内容：

现有系统支撑的服务数量以及在服务器中的分布情况；

现有物理服务器资源占用状况，包括CPU、内存、磁盘和网络连接状况，为保证迁移成功，目标虚拟机规格应不低于原物理机标准；

当前的物理环境是否支持虚拟化，是否支持资源扩展，因为在迁移之前须在物理服务器上完成虚拟化；

对当前的存储容量和资源利用率进行评估，需在目标系统中规划好迁移需要的存储空间。需明确现有存储如何利用，比如有些服务器是在本地磁盘上创建系统盘和用户盘，有些服务器则在本地磁盘上创建系统盘而在SAN/NAS上创建用户盘。

迁移计划

通过对现有网络环境的评估，对现有资源利用率，服务以及系统需求非常清晰并进行评估后才能开始对迁移进行计划，步骤如下：

1、确定迁移步骤，包括所有服务器的迁移先后顺序，其顺序按风险的高低降序排列。

2、确定备份方案，由于现有系统会被加固，某些服务器通过虚拟化重复利用，而在虚拟化前需要清除所有的数据，因此需要对这些服务器进行备份保证服务的连续性。

3、确定并准备好迁移所需的工具，包括工具在迁移中必备的一系列功能和使用工具所需具备的网络环境。

4、在实际迁移开始之前确定额外的测试环境，该测试环境能够引导测试从而确保迁移成功。因此，测试环境需明确设计的服务器和存储数量。

5、规划网络环境，由于网络中的服务器各处不同位置，因此在迁移中需考虑到网络连接情况、数据备份方式，以及网络流量来源，确定网络流量是否会引发网络拥塞

6、确定迁移周期以及参与人员，包括迁移起止时间，团队能力建设以及团队成员的角色。

测试计划

迁移计划后，执行小批量的测试迁移方案，这里会涉及到首批迁移的测试和审核，步骤如下：

准备用于测试迁移的测试系统环境，在测试时，第一批服务器将会迁移到该系统环境中。

安装并核实迁移工具，此时要执行第一批服务器的迁移。

对第一批服务器，需分析存储系统，不管该服务器在存储迁移中采用本地磁盘存储还是远端SAN/NAS存储系统。

迁移测试

在第一批服务器和服务的小批量测试迁移后，需对迁移后的服务器进行测试，包括单元测试和性能测试。

迁移实施

在迁移实施过程中，所有的服务器都会被迁移到虚拟化系统下。执行步骤如下：

确保批量迁移的整个网络环境已准备完毕，并通过迁移工具完成源系统和目标系统之间的连通。此处的目标系统属于中转系统。

对迁移系统进行性能审核和健康检查，如果系统状态监视则停用旧系统并将其服务暂时转移到新的虚拟化系统中。

进行利旧，对于一部分可用的旧硬件可在服务器虚拟化中重新再利用，一些软件资源需扩展，如内存和硬盘。这些服务器构成最终的虚拟化基础设施，即最终系统。

最后，在目标系统和最终系统之间进行迁移。

###### 迁移的详细操作步骤

由工程实施方根据其实际业务系统部署需求进行深化。

###### 应用系统和数据库迁移方案

针对本项目建设，将在应用系统和数据库迁移前，在重庆江北机场云平台中部署与原应用一样的操作系统、中间件、服务器管理平台软件环境，确保迁移的环境变化风险最低。

应用服务器迁移

针对本项目应用系统迁移，原系统全部是基于多种应用环境、多种应用程序框架。本方案计划对应用环境以及应用程序框架提出构建NLB群集，将当前系统不停机加入到NLB群集中，使之成为群集中的一个节点，而新环境则为另外一个节点。实施完成后再退出此迁移群集，将新环境加入到新的构建的NLB群集。

NLB不但能实现均衡负载，而且还能实现多种形式的冗余。NLB主要用于那些文件改动不大，并且不常驻内存的环境，比如WEB服务、FTP服务、和VPN服务等。

当用户访问集群的时候，集群能将访问请求分摊到集群中的每个服务器上，以达到均衡负载的效果。这些服务器被称为集群节点。在负载平衡中，每个节点的文件一般都要求是一样的。这样每个节点返回给客户的结果都是一致的。一般来说组建一个NLB要求至少两个节点，其中一个节点不能使用，这全部负载将落入到剩下的那个节点上，即全载。NLB能提供三种冗余功能，软件冗余、硬件冗余、站点冗余。

数据库迁移实施

针对本项目数据库迁移，需要将中心积累的历史数据文件搬迁到重庆江北机场云平台，并且要求最小宕机时间，同时面临的难点还包括服务器并不在同一个一个机房。

1、分析与设计思路

针对本项目数据库搬迁环境特点：第一个是数据库文件比较大；第二是传送文件的速度可能会比较慢（广域网传输）。初步解决方案如下。

为了使宕机时间最短，这里使用完整备份和差异备份来迁移数据库，在白天的时候对需要迁移的数据库进行一次完整备份（XXX\_full.bak），并把备份文件拷贝（这里可以使用FTP软件进行断点续传）到目标服务器进行还原，等到下班时间之后再进行一次差异备份（XXX\_diff.bak），再把这个差异备份拷贝到目标服务器，在完整还原的基础上再进行差异还原。

这里的宕机时间=差异备份时间+传送差异备份文件时间+还原差异备份文件时间，不存在宕机时间。

2、保证数据迁移过程中的安全性和操作可审计性

数据迁移中的安全性不可忽略，本方案设计基于多重数据审计功能实现迁移安全性和操作审计性。

###### 系统迁移的具体组织实施方案

由工程实施方根据其实际业务系统部署需求进行深化。

##### 业务协同决策

构建敏捷、安全、高效的数字化智慧物流决策管理体系，实现内外部数据集成，提供一站式在线协同调度服务，实现货运作业高效协同、自动化、智能化。

（1）采用大数据和人工智能技术，实现跨多系统、多业务环节的航空物流数据集成。通过对航空货运全业务链运行数据的收集，通过对航空物流数据的历史、实时数据分析，为业务发展提供决策数据，预测不同时段、不同状况下保障资源的投入，为航空物流的决策支持提供数据支持。

（2）优化航空物流业务流程，打通断点和流程迂回，实现“物流园区-机场仓库-机坪”业务/信息协同和调度，实现“人”“货”“物”“场”物流资源的调度和优化；

（3）监控管理、生产调度过程中各环节保障状态、航班状态、人员状态与设备状态关系，实现智能调度及资源精准调配，物流指令直达作业现场。

（4）将实时音视频、实时消息通讯技术应用至生产作业环节，实现实时、高效沟通，代替传统的对讲机、固话设备，提升货运流程协同作业能力。

（5）应用业务流程自动化技术，提高航空货运自动化处理能力，提高自动机器人处理任务，优化重组作业流程，减少成本，提高效率。

###### 货运运行监控管理

根据运单的“标准时间”设置对应“正常”、“超时”、“异常”值，那实际“操作时间”与之对比，能够直观看到运单在各节点的状态，也能看到各业务岗位运单数量及状态情况。各业务点显示“正常”、“超时”、“异常”运单的数量，平台上可以显示相应岗位预警提示，管理人员或业务人员可以根据实际情况进行人力分配。



实现系统依据生产计划，生成当日航班保障任务，在生产调度页面，各部门调度员只可查看本部门相关岗位、班组人员和航班保障任务信息，调度员可选择时段查询调度信息；

实现在未分配任务之前，所有航班任务处于调度界面待分配区域，状态为待分配，待分配任务可按区域、岗位任务类型进行划分；

实现依据排班规则、人员位置信息，自动分派任务，调度员也可根据实际情况，在界面上拖拽各任务，对系统自动分派的任务进行修改，实现保障任务的手工分配和调整；

对于所有已分配的任务展示已分配、已接受、已拒绝、已开始等状态，同时系统根据工作计划自动计算任务预警、告警时间，实时推送至调度界面，通过不同背景色区分任务进展状态；

实现在调度员手动调整工作任务时，出现和系统规则发生冲突时，给与系统提示，将适量的符合资质要求的人力物力推送/分配给相应的保障任务，并保证时间不冲突；

实现在发生操作冲突时，系统能够给出详细信息提示，由调度员确认后调整调度信息解决问题；

实现在货站调度部门显示屏展示航班动态、整体航班保障进度、电子地图车辆/人员/飞行器定位等，同时将货邮行信息进行相关绑定，工作人员可对航班保障进度、外场环境进行全方位、实时监控；

大屏显示支持配置，当某个航班发生不正常、车辆超速越界时，系统能够给出语音、消息提醒、推送，如航班二次开货舱门、人员晚点到位等的提示。

支持生产调度中心通过集成化监控页面，查看各个航班的实时保障状态，各部门调度可以设置自己部门关注的航班保障环节。通过系统设定突出显示状态及突发预警重点查看详情，通过保障节点细分显示航班保障的各个任务点的完成状态。实现系统航班保障资源视图及航班保障地图视图，帮助调度迅速掌握现场保障情况；

支持对重要航班进行备注，备注信息实时推送提醒相关人员；

提供异常航班监控及重点航班关注功能，支持对延误、取消、返航、备降等异常航班单独监控，以不同颜色区分，可根据不同查询条件搜索，导出excel，支持调度员对航班设置重点关注，在重点关注页面对设置的航班特别关注；

建设有监控显示界面，按照工作需求突出显示所需要监控的重点内容，指向性明确；

实现监控显示界面通过甘特图、进度条、百分比、进度标题、颜色等进行图形化+数据化显示，根据各级调度需要，实现在甘特图界面配置关注的航班保障环节，在甘特图上显示航班保障任务、任务计划开始、完成时间、资源名称、前置任务、任务完成进度及异常预警、告警信息；

实现在触发预警时放发出节点显示，同时系统自动匹配处置流程、操作标准、各级反馈联系人通讯方式并支持一键呼叫；

提供生产调度日志查询功能，支持按时间段、人员、设备类型、航班号、工作任务类型查询一级、二级、区域实时调度信息，支持导出Excel，便于统计查看。

航班监控：支持调度、监控、管理人员实时了解航班动态信息，宏观把控航班正常。当航班的基本信息发生改变时，系统各监控界面都会给出提示；

人员定位监控：系统将通过移动终端定位，对人员所在位置进行实时定位，使AOC、各部门调度员实时了解各个业务员所处位置、所执行任务、工作时长等内容；

设备监控：支持车辆的位置采集、板斗的定位管理；支持管理者动态掌握车辆和货物绑定信息。系统还支持显示该车辆所载板斗、以及板斗上的货物信息等。

运单监控

通过信息化作业管理，每个运单业务操作节点记录的时间、操作等信息，提供运单级的业务点实时监控。

（1）进出港运单监控

对于航空运单来说，货站只能操作运单的半流程，出港运单在其航班离港的后续运单信息一般是无法采集的，进港运单在航班到达之前的运单状态是无法采集的，所以运单流分“运单新建—航班离港”和“航班到达—提货办单”两部分。货站在运单操作中，也有“货物操作流”、“运单操作流”和“信息流”。

（2）运单业务操作“时间”划分

从操作层面看，运单业务流转中很多节点是同一时间发生的，所以做运单监控时，可以将其作为一个业务点来考虑。“运单监控”因不同于简单的运单查询，而应该对运单进行状态分析，具体表现上是在每个业务节点上，都能够记录运单“操作时长”与“业务状态”。

而确定“操作时间”与“业务状态”定义及如何关联，就是运单监控的核心所在，字面上理解“操作时间”就是在运单各节点上具体的停留时间，“业务状态”表示的是运单在该节点操作、正常与否等情况，而将“操作时间”与“业务状态”关联则涉及到运单各业务节点的“标准时长”。

运单业务“操作时间”确定

在业务人员实际操作中，每个业务节点的开始与结束时不做信息采集的，只能取到在系统中操作的时间点。所以考虑实际情况，业务节点的“操作时间”就表示上一个操作时间开始，到这个操作时间点。例如：运单收运的“操作时间”表示的从运单“第一次制单”到“运单称重”的这段时间。

“运单状态”的确定

根据运单的流转情况，将运单划分为标准运单，超时运单、异常运单。

运单业务节点‘标准时长’确定

根据大量的历史运单，确定每个业务节点的操作时间均值，而分析运单是运行情况，确定“正常”、“超时”、“异常”运单所对应时间节点。

航班监控

航班监控数据来源于货运区整航班操作的业务节点。系统所记录的航班状态节点将形成航班业务的实时监控。

当前货运系统主要采集整航班信息为出港舱单打印、复磅完成、航班报载、库区及机坪交接；进港机坪和库区交接、整航班理单、理货完成、航班结束等。可汇总形成目前已有信息节点的航班实时监控。在生产系统记录其他信息节点（如整航班订舱、收运、交单）等后。平台也将予以相应的信息抽取并汇总于监控信息。

###### 业务流程自动化模块

为业务系统中重复性工作量大的环节，使用业务流程自动处理系统部分或完全代理人工工作，支持OCR扫描识别，如：自动舱单运单识别导入、单证录入工作、报表自动生成及发送、多系统数据按需整合、自动监控预警、数据自动比对分析、业务流程重组优化、自动运维等。

提供基础运行环境，提供任务定义、任务调度、机器人自动执行任务、协调管理机器人工作等功能，支持流程编排。

纸质文件自动识别导入

自动读取舱单文件解析入库，自动OCR识别运单扫描件，读取运单数据入库或根据使用指定帐号自动录入指定的页面并自动审核提交。

报表自动生成及发送

按照业务要求，可以自动设置条件生成日报、周报、月报、年报等各类报表，并且可以在报表基础上自动进行二次加工，任务执行完自动发送给相关人员。

多系统数据按需整合

可使用不同的帐号登录不同的数据，对不同页面的数据进行读取，并可按照一定的业务规则对数据进行汇总会运算处理形成目标数据，根据业务需求可随时调整整合内容。

自动监控预警

自动读取业务节点监控数据，并对监控的数据进行处理、发送消息，业务人员使用管理界面可自行调整监控的内容及数据处理方法。

数据自动比对分析

可自动对报表数据或信息页面的数据做比对分析，并按照要求输出比对结果或发送消息。

业务流程重组应用

按照业务需要无需修改系统的情况下对一定的分布在多个系统的业务流程或功能进行整合，实现新的业务逻辑处理。

自动运维

自动对系统资源使用情况、系统接口状态等检查并分析结果，对于异常结果可预警通知。

航空物流运行调度

1. 提供平台和各业务系统、智能设备、保税港二期ESB的数据交互集成能力，消除不同应用系统之间的技术差异，实现业务系统之间数据整合；
2. 提供平台与各业务系统服务调用、组合能力，让不同的应用系统协调运作，优化提升运行效率；
3. 所有交互数据都需要在平台中保留完整副本，并对外提供数据服务；
4. 应适配货运企业服务总线，服务交互的参与方应不允许直接交互，而应通过调度中心交互，调度中心应对使用它的服务请求者和提供者均不可见。
5. 应在数据交互或变化时，准确的生成事件信息，对所有的数据变更提供完备的日志追踪记录。
6. 支持对数据的有效性检验，保证系统的关键数据的一致性和准确性，可监测数据变更，并发送相应的数据报文，更新或通知用户以及其他关联系统。

AI智能客服对接

实现与现有智能客服系统对接，采用保税港二期现有智能客服系统进行主要服务，将本平台信息通过接口发送至智能客服系统，代理人或货主可通过运单号进行货物信息查询。

###### 通信协同调度

通信协同调度：为业务岗位提供实时音视频即时通信或多人实时业务交流功能，需与生产系统、机坪运行管理系统、货运安检信息管理系统进行整合，通过现有PDA、工作站实现一对一或多人实时业务交流、信息传递；交流内容可回溯。

实时音视频、IM基础软件

提供实时音视频、IM基础运行环境。

需要满足动态部署、灵活调度、简单、快速、可扩展等方面的要求；通过集中控制、智能调度、动态扩容、及可视化等手段，加强人员沟通效率，优化应用体验，提高资源利用率。

系统需提供音视频降噪、回声消除、啸叫控制、低延时、超清画质，消息可靠传输，支持人员、终端管理等功能。

支持业务权限控制管理，通讯内容支持录制及回查。

货运生产管理系统通讯集成

与现有货运生产系统集成，提供嵌入式语音通信及消息通讯，根据业务场景实时建立业务沟通工作间，支持文档共享、图文交互等功能，方便工作人员远程协作，有效工作效率。使用现有终端设备通讯。

地面运营服务管理系统通讯集成

与现有地面运营服务管理系统集成，提供嵌入式语音通信及消息通讯，根据业务场景实时建立业务沟通工作间，支持文档共享、图文交互等功能，方便工作人员远程协作，有效工作效率。使用现有终端设备通讯。

货运安检信息管理系统通讯集成

与货运安检信息管理系统集成，支持货检工作人员语音调度，支持集中判图管理，满足局方规范。

指挥调控中心应用通讯集成

与指挥调度中心应用集成，提供嵌入式语音通信及消息通讯，根据业务场景实时建立业务沟通工作间，支持文档共享、图文交互等功能，方便工作人员远程协作，有效工作效率。使用现有终端设备通讯。

## 软件平台指标

软件平台须在满足（不限于）以下指标的产品中选择：

### **数据采集和响应时间指标**

采样数据存储间隔时间≥5min/次

能耗数据储存间隔时间≥5min/次

运行参数包含了运行状态 ，删除运行状态变位传送时间，运行参数变化传送时间（从仪表到后台工作站显示） ≤ 3s

能耗数据变化传送时间（从仪表到后台工作站显示）≤ 3s

告警信息传送时间（从仪表到后台工作站显示） ≤ 3s

### **系统可用性和可靠性指标**

系统年可用率 ≥ 99.99%

服务器、工作站及网络设备的MTBF ≥ 50,000小时

运行参数、能耗数据采集准确率 ≥ 99.99%

运行状态正确率 = 100%

### **系统容量**

实时数据库支持的数据点总数（单套服务器） ≥10万点

### **系统智能化指标**

系统支持建立不少于10个在线能耗评估模型。

持续化的节能诊断分析与服务，其频率不低于4次/年。

## 主要软硬件产品要求

### 计算资源

#### 物理服务器

##### 处理器：配置≥2颗英特尔至强金牌5218处理器，单颗≥16核，主频≥2.3GHz；

##### 内存容量：配置≥4条32GB DDR4内存条，工作频率≥2666MHz；配置内存插槽数量≥24个；

##### 硬盘：配置≥2块1200GB 10K RPM SAS硬盘，。

##### 阵列卡：独立阵列卡，配2GB缓存，支持 0/1/10/5/50/6/60。

##### 网络适配器：配置≥4个千兆电口，≥4个万兆光口(满配光模块)，≥2块单端口16G FC接口(含光模块)。

##### 电源：满配冗余交流电源模块，支持单电源失效；

##### 风扇：支持不少于4个N+1冗余风扇模块，设备工作温度支持5-45度。

##### 提供3年维保服务

### 库区定位

#### 二合一电子标签

##### 内置UHF RFID标签、精准定位标签，含标签安装

##### UHF RFID标签：

##### 工作频率：≥920 - 925MHZ

##### 支持协议：ISO 18000-6C 、 EPC C1G2

##### 读写性能：可读写

##### 擦写次数：≥10万次

##### 极化方式：线极化

##### 存储时间：≥10年

##### 存储区：EPC ≥128Bits USER ≥512Bits

##### 防护等级：≥IP55

##### 安装方式：机械固定、粘合剂（螺丝、铆钉、扎带等）

##### 定位标签：

##### 供电方案：≥1600mAh 锂锰电池

##### 传输距离：空旷环境可达≥1800m

##### 续航时间＞1年

##### 上报间隔：工作状态1秒~10分钟可配，休眠状态1 秒~30分钟可配

##### LED 指示：支持通信成功指示、电量不足指示

##### 一键报修功能：支持

##### 防拆报警功能：支持

#### UHF RFID固定读卡器

##### 工作频率：920 - 925MHZ

##### 支持协议：ISO 18000-6B/C 、 EPC C1G2

##### 灵敏度：≥-88dBm

##### 发射功率：≥5-33dBm 可调，步进1dB，精度±1dB

##### 读取距离：≥0-12m（可调），读取距随标签不同而有所差异

##### 读取速度：≥1000 pcs/s

##### 通道隔离度：≥-60dB

##### 天线接口：支持≥4通道射频输出端口

##### 标签RSSI：支持标签RSSI输出及过滤

##### 升级：支持Firmware在线升级；

##### 交互方式：LED状态灯

##### 天线增益：≥10dBi；

##### 极化：圆极化；

#### 固定定位基站

##### 实现电子标签的精准定位

##### 指示灯：支持闪烁交互

##### 无线网络接口：反射功率≥30dBm，接收灵敏度≥-145dBm，无线速率≥19200bps

##### 天线接口：≥4P端子头

##### 支持RS232 标准协议

##### 馈线长度最长≥50米

##### 安装方式：吸顶安装/ 墙壁安装

#### 固定定位基站控制器

##### CPU：≥ARM Cortex-A8 AM3354（主频 800MHz），内存：≥256MB

##### 存储器：≥8GB；

##### 支持以太网主接口≥100Mb/s

##### 支持USB 接口，RS232接口，扩展端口拓展

##### 支持外扩TF存储卡

##### 支持指示灯信息交互闪烁

#### 普通标签打印机

##### 打印标签贴在电子标签外壳，与货物对应

##### 打印方式：热转印

##### 打印精度：≥203dpi

##### 打印速度：2-6英寸/秒

##### 打印宽度：≥104mm

##### 感应方式：位置可任意定位（纸间、黑标、卡口、连续）

##### 一维条码：Code39,UPC,Code128,EAN-13,,EAN-8,MSI,125,M25,INT2/5等标准一维码制

##### 二维条码：MaxiCode,PDF417,Data Matrix,and QR code等标准二维码制

##### 中文字库：宋体中文字库（固化于内存）

##### 标配端口：RS232 串口，USB端口

##### 标签规格：19.5-118 mm

##### 纸张类型：卷纸、折叠纸（连续标签纸、单张纸、连续吊牌纸等）

##### 可选配件：电动切刀、标签剥离器、外置大容量纸架、外置回卷器

#### 纸质热敏标签

##### 打印机的标签耗材。

### **库区生产设备**

#### 通道显示器

##### ≥42显示器，安卓系统，含支架

#### 货站工作站

##### CPU:Intel i5 10400及以上；内存容量≥8G；固态硬盘≥256G；显卡：NV GTX1050TI以上；液晶显示屏≥27寸

#### 移动终端蓝牙耳麦

##### 换能原理 动圈式；

##### 驱动单元/直径 14mm动圈单元；

##### 电池类型/容量 150mAh；

##### 充电时间 约1小时；

##### 电池续航 24小时；

##### 防护等级 IP55；

##### 插头/接口 USB Type-C；

##### 其它性能 双重主动降噪；

#### PC终端蓝牙耳麦

##### 1.换能原理 动圈式；

##### 2.驱动单元/直径 14mm动圈单元；

##### 3.电池类型/容量 150mAh；

##### 4.充电时间 约1小时；

##### 5.电池续航 24小时；

##### 6.防护等级 IP55；

##### 7.插头/接口 USB Type-C；

##### 8.其它性能 双重主动降噪；

##### 9.包含PC端的外插式蓝牙接收模块；

#### 监控大屏

##### 55寸4K液晶监视器，塑料外观

##### 显示：LED背光；分辨率3840 × 2160@60 Hz

##### 亮度：380cd/㎡；对比度：4000：1，功耗≤190W

##### 裸机尺寸(W×L×D)(mm)：1237.2 (W) mm × 708 (H) mm × 76.54 (D) mm

##### 边框宽度:11.8 mm (上/下/左/右)

##### 数据传输接口：USB × 1

##### 音视频输出接口：AUDIO OUT × 1, Speaker (8Ω 5W) × 2

##### 控制接口：RS-232 IN × 1, RS-232 OUT × 1

##### 音视频输入接口：HDMI × 1, DP × 1, DVI × 1, VGA × 1, AUDIO IN × 1；

##### 含壁挂支架；

#### 高拍仪

##### 具有主副摄像头高清拍照功能；内嵌二代身份证读取功能；具备视频采集功能。

### DWS及分拣线

#### DWS信息采集机

##### 贴标机器人需采用3D视觉引导系统，能够自动对不同高度货物进行贴标；

##### 3D视觉系统采用双目结构+主动红外技术；

##### 3D视觉可多台联网，交叉冗余覆盖更大区域；

##### 贴标机器人可对货物进行货物顶部，侧面进行贴标。

##### 贴标机打印系统采用德国CAB系统；

##### 贴标机与机器人系统交接精度不大于2mm；

##### 贴标机器人可吊装或者侧面安装；

##### 贴标机可以设备不同模板；

##### 贴标机器人系统需要可以与DWS联动；

##### 贴标机器人系统需要可以与输送分拣系统联动。

#### 自动贴标签设备

##### 贴标机器人需采用3D视觉引导系统，能够自动对不同高度货物进行贴标；

##### 3D视觉系统采用双目结构+主动红外技术；

##### 3D视觉可多台联网，交叉冗余覆盖更大区域；

##### 贴标机器人可对货物进行货物顶部，侧面进行贴标。

##### 贴标机打印系统采用德国CAB系统；

##### 贴标机与机器人系统交接精度不大于2mm；

##### 贴标机器人可吊装或者侧面安装；

##### 贴标机可以设备不同模板；

##### 贴标机器人系统需要可以与DWS联动；

##### 贴标机器人系统需要可以与输送分拣系统联动。

### 辅材

##### 含安装所必需的安装件、固定件、支架，同时包含各式转换设备等

### **航空物流园区管理系统**

#### 沙盘服务器主机

##### 处理器：≥酷睿i9

##### 内存容量：≥16G

##### 硬盘容量：≥500G固态硬盘

##### 显示卡类型：≥12G独立显卡

#### 升降实体沙盘

##### 沙盘模型：尺寸4m\*2m，数量1套，表现范围内已有资料或现状，根据规划布局、设计资料、现场收集资料、拍摄照片等方式，精细、准确的体现出各个版块的建筑形态。建筑外观,建筑颜色进行艺术处理，以半素色调进行打造，重点区域重点配套适当放大比例，夸张表现。

##### 项目建设用地上未有方案资料的建筑根据用地性质进行表现。

##### 沙盘控制系统：IPAD控制系统，数量1台，8寸触摸平板，通过数据编程，采用无线点对点控制解说：在主次道路上用灯光加以强化，用不同的灯光颜色来表现不同的道路。另一个方面将路网的每一个类型都做为独立的系统，同时各个版块灯光都可作为独立的系统，在模型的互动演示中独立讲解，且可以同时亮灯整体讲解。

##### 沙盘升降系统，采用电子机械结构制作，体现沙盘整体上下升降展示。

#### 投影机：

##### 采用激光光源；

##### DLP投影技术，DMD芯片面板尺寸≤0.47吋，单机原始分辨率大于等于3840\*2160;亮度≥7000ANSI流明；对比度≥5000000:1；

##### 电动聚焦镜头，避免调整聚焦时碰触机身，使机身位移；变焦比例≥1.6倍;支持垂直水平方向电动镜头位移，垂直方向≥100%，水平方向≥40%

##### 色域：色域覆盖面积大于REC.709标准；照度均匀性≥90%；

##### 光源寿命≥25000小时（正常模式）； 正常模式下整机噪音≤36db；支持垂直水平梯形校正及八点校正；

##### 具备低功耗蓝牙4.2无线连接技术，支持通过蓝牙输出音频到外接音响；

##### 内置千兆WiFi无线网络模块，整机无需借助任何外接、转接天线及无线网卡即可实现网络正常连接，支持Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac无线网络协议，支持2.4G+5G双频段工作模式；

##### 信号自动检测：外接电脑显示信号通过传输线连接至投影机时，投影机可识别外接电脑设备信号输入并自动切换显示。

##### 原厂0.7短焦镜头

#### 系统管理工作站

##### CPU：Core i5-10400；

##### 内存：>= 8GB DDR4；

##### 硬盘：>=256GB SSD；

##### 键盘鼠标：标配；

##### 显示器：>=23寸；

##### 含WIN10专业版操作系统；耳麦"

#### 系统运维工作站

##### CPU：Core i5-10400；

##### 内存：>= 8GB DDR4；

##### 硬盘：>=256GB SSD；

##### 键盘鼠标：标配；

##### 显示器：>=23寸；

##### 含WIN10专业版操作系统；耳麦"

#### 智能巡检机器人

##### 全地形底盘≥ 六轮六驱独立悬挂

##### 转弯：原地

##### 承重：≥ 200kg

##### 越障能力：≥ 10cm

##### 爬坡能力：≥ 30 度

##### 涉水：≥ 10cm

##### 抗风能力：≥ 8级

##### 最大行驶速度：≥ 6KM/H

##### 主机CPU:≥ I7

##### 内存:≥ 8G

##### 硬盘:≥ 256G

##### 固态系统:ubuntu 16.04/ROS-K

##### 独立显卡GPU加速运算

##### 深度摄像头RBG分辨率：≥ 1920 \* 1080

##### 深度分辨率：≥ 1280\*720

##### 激光雷达国产Tof≥ 40米级

##### 热成像摄像头≥ 384\*288 全屏测温

##### 星光级高清夜视摄像头≥ 150°广角, 1080p

##### 长焦摄像头焦距：≥ 16mm，1080P

##### 麦克风≥ 双麦增幅

##### 立体音响≥ 一对

##### 超声波雷达≥ 2米，70°

##### 高级度卫星导航模块 1 GPS+北斗导航模块

#### 园区安全巡检终端

##### 具备唯一标识，支持通过手机端扫描巡查牌对检查点具体检查项目进行正常或异常状态设置和上报。

##### 支持巡检码自动生成，支持自定义编辑巡检码所包含的巡查信息（如巡查地点、巡查时间、巡查事项等）。

##### 规格尺寸：尺寸不限制，须适用于平台相关应用，亚克力材质，自带背胶方便粘贴。

#### 可视化一键报警终端

##### 分辨率：≥1080p 500w星光级传感器；

##### 视频编码： H.265/H.264；

##### 红外照射： 日夜自动切换，大于等于10m(因环境而异)；

##### 双码流： 支持；

##### 音频编码： ILBC/ADPCM/ G711；

##### 对讲功能： 支持全双工对讲；

##### 广播功能： 支持，广播距离≥ 20m，喇叭功率≥ 30w；

##### 警报功能： 支持，距离≥ 20m/30w；

##### 其他功能： 增强回音消除、动态降噪、防啸叫、防破音；

##### 有线通信： 支持10/100M Base-T端口(RJ45)；

##### 报警录像 ：图片抓拍，平台录像，报警中心信息提示；

##### 提示音： 根据呼叫、挂断、等待等状态进行不同语音提示；

##### 前端存储： 支持存储，最大1T；

##### 防护等级：≥ IP66；

##### 防水雾： 电子防水雾设计；

##### 工作环境： 温度：-30℃-70℃，湿度：最高可达95%；

##### 电源： AC 220V±20%；

##### 功耗： 20W MAX；

##### 防雷： 6000V内置防雷设计；

#### 辅材

##### 含安装所必需的安装件、固定件、支架，同时包含各式转换设备等

### **航空物流调度监控中心**

#### 视频显示系统

##### 全彩LED屏幕

###### 物理像素间距1.875mm；屏体显示尺寸：宽15.36m\*高2.88m；屏幕分辨率为：7680\*1440；

###### 箱体结构：高精度压铸铝合金材质，一体成型（框架、背板、后盖）整体压铸成型，抗压抗拉，全金属自然散热结构，无风扇、无孔、防尘、静音设计

###### 水平/垂直相对偏差：≤1%；

###### 屏幕峰值功耗：≤550W/㎡ ；

###### 白平衡亮度： ≥600cd/㎡；

###### 视角：水平/垂直视角≥160°；

###### 灰度等级：≥14bit；

###### 色温：2000K－10000K可调；

###### 换帧频率：≥60Hz；

###### 最高对比度：10000：1；

###### 色域≥120%NTSC；

###### 平整度：≤0.1mm；

###### 亮度均匀性：≥99%；

###### 像素失控率：≤1/1000000，无连续失控点；

###### 外壳防护等级：≥IP6X ；

##### 控制系统接收卡

###### 单卡带载像素≥256\*208。

###### 支持配置文件回读。

###### 支持温度监控。

###### 支持网线通讯状态检测。

###### 支持供电电压检测。

###### 支持高灰度高刷新和低亮度模式高刷新。

###### 支持逐点亮度校正，每颗灯都有亮色度校正系数。

###### 含转接HUB。

##### 视频拼接器

###### 采用2U金属结构机箱，机箱为后挂耳结构，上盖无螺钉安装；外壳防护等级符合 GB/T4280-2017 中 IP20 的要求。

###### 工作噪声：样机正常工作时，噪声不大于45dB （A）（距 离样机Im处）。

###### 板卡识别功能检验：样机采用插卡式结构，内置数据交换背 板，可监测设备温度、电压、风扇在线状 态；支持将预监板卡槽复用为输入板卡槽 位，可自动自适应识别板卡类型。

###### 自检功能：支持自检功能，包括：运行情况、CPU、 EMMC、交叉点通信、内存、电压、温度等 状态。

##### 配电柜

###### 配电功率40KW，含各种电器元件、自动空气开关、熔断器、接触器、电流表；

###### 额定输入电压AC 380V；

###### 额定频率50Hz；

###### 外壳防护等级IP50；

###### 额定分散系数0、7；

###### 环境温度+10~+40℃；

###### 具备过流、短路、断路保护与报警功能；

###### 8、内置PLC，PLC具备远程开关大屏的功能；

##### 钢结构与装饰

###### 钢结构制作符合《钢结构施工质量验收规范》GB50205-2001，焊缝等级≥二级。

###### 屏体外装饰应由耐腐蚀性和阻燃性的材料制作，坚固耐用。

###### 选用环保型铝型材框架安装,其框架材料经过严格环保、无毒测试,符合国 家《GB/T26572-2011》标准限量要求

##### 4K高清切换矩阵

###### 矩阵机箱至少支持24路信号输入，24路信号输出。

###### 采用全数字芯片，支持HDMI、DVI、VGA、AV、YPbPr、SDI、HDBaseT、光纤等全种类音视频信号无损无压缩切换传输，无任何色彩丢失。支持4K分辨率视频信号输入输出。

###### 支持全格式无缝切换，对数字、模拟信号切换均可实现无延时、无黑屏、无闪屏。

###### 输入、输出板卡具有独立音频接口，具有音视频同步切换功能，支持音频加/解嵌功能。

###### 可分别调节输入、输出通道的亮度、对比度、清晰度，并可一键还原。

###### 输入、输出通道均支持分辨率、刷新率调节功能，支持非标信号源及非标显示设备。

##### HDMI 4K高清输入卡

###### 4路HDMI-A母输入接口

###### 兼容HDMI2、0、HDMI1、4、HDCP1、4、DVI1、0

###### 支持最高输入分辨率：3840x2160

###### 支持无缝切换功能，切换时无延时、无黑屏、无闪屏

###### 自带自动均衡处理功能，支持HDMI信号的20m接入距离

###### 支持EDID编辑功能

###### 具有独立模拟立体声音频输入接口

##### HDMI 4K高清输出卡

###### 4路HDMI-A母输出接口

###### 兼容HDMI2、0、HDMI1、4、HDCP1、4、DVI1、0

###### 支持最高输出分辨率：3840x2160

###### 支持无缝切换功能，切换时无延时、无黑屏、无闪屏

###### 自带自动均衡处理功能，支持HDMI信号的20m输出距离

###### 具有独立模拟立体声音频输入接口

##### 预监卡

###### 系统视频编码采用网络自适应技术，根据网络带宽自动调整视频帧率、视频丢失、内置多种RS485高速球和解码器协议，支持透明协议，网络中断自动重连功能。

###### 优化的H、264 压缩算法，方便在窄带上实现高清晰的图像传输，节省存储空间,支持双码流支持D1高清晰编码。

#### 音频扩声系统

扩声音箱负责现场及视频信号扩声、麦克风负责大厅指挥。

##### 线型音柱扬声器

###### 柱型阵列系列是商业与民用多用途全频箱，采用4寸钕磁进口全频单元，中频饱满、清晰、高频细腻。

###### 驱动单元：4"×4

###### 频率响应：120Hz～20kHz

###### 灵敏度：≧98dB±2dB

###### 最大声压级：≧120dB±2dB

###### 额定阻抗：8Ω

###### 额定功率：≧160W

##### 4通道功放

###### 支持轻触式多功能按键支持音量调节，支持通道选择

###### 支持显示音量大小值

###### 具有不锈钢电源开关，自带电源符号显示

###### 支持XLR输入方式，支持通道并接输入

###### 具有SPEAKON输出喇叭座

###### 8Ω立体声功率：4\*≥700W

###### 4Ω立体声功率：4\*≥1400W

##### 8路音频处理器

###### 支持8路平衡式话筒/线路输入，8路平衡式输出，采用裸线接口端子。

###### 内置DSP音频处理，每个输入通道均包含：前级放大、信号发生器、扩展器、压缩器、5段参量均衡、自动混音台、AFC、AEC、ANC；每个输出通道均包含：8段参量均衡器、延时器、分频器、高低通滤波器、限幅器。

###### 内置高速DSP处理芯片Ti450MHzFLOPSDSP处理内核，支持120db的A/D与D/A转换，最高可达96kHz/48K采样率；

###### 支持1路RS-232双向串行控制接口，用于控制外部其它设备如：视频矩阵等RS-232设备或接收第三方RS－232控制、

###### 支持8组GPIO控制接口，可自定义编程输入输出；

##### 24路数字调音台

###### 32路麦克\线路输入，3组立体声输入，24路线路输出；

###### 扩展的立体声输出 - AES数字，Alt out输出， 2TRK输出

###### 一路对讲话筒输入；

##### 无线手持话筒

###### 含一台接收机、两只手持话筒

###### 主机技术参数

###### 频道组数：双通道

###### 面板显示： 液晶显示屏AF/RF信号强度，工作频率及发射器的电池容量。

###### 震荡模式： 数字频率合成

###### 射频稳定度： ±0、005%（10～50℃）

###### 载波频段 ：UHF频段(640、125MHz～690、000MHz)

###### 频带宽度： 50MHz

###### 频率间隔 ：125KHz

###### 可切换频率数 ：50个/每通道

###### 操作方式： 手动调整

###### 接收方式 ：分集式

###### 灵敏度： -108dBm （12dB S/N)

##### 无线头戴话筒

###### 含一台接收机、两只头戴话筒

###### 主机参数

###### 频道组数：双频道

###### 装配方式：固定式接收模组

###### 面板显示：LCD液晶显示可同时显示RF/AF信号强度,自动选讯,可设定频道/频率

###### 振荡模式：PLL相位锁定频率合成

###### 射频稳定度：±0、005%(-10~50°C)

###### 载波频段：UHF：749、850MHz -779、850MHz；790、100MHz-819、850MHz

###### 频带宽度：30MHz

###### 频率间隔：250KHz

###### 可切换频率数：120组

###### 操作方式：手动调整

###### 接收方式：双调谐器自动选讯

##### 天线放大器

###### 天线分配器主机

###### 频率范围：470MHz-952MHz

###### RF输出增益：1dB±1dB

###### 输出三阶交调截取点：+14dBm

###### 噪声指数：<2dB

###### 系统阻抗：50Ω

###### 天线输入接头供电：5V/80mADC

###### 输出供电：每通道输出12V/1000mADC

###### 主机供电：外置电源4A/12V DC

###### 接头：BNC

###### 定向天线

###### 频率范围：470MHz-952MHz

###### 3dB波束宽：垂直面90度，水平面120度

##### 监听耳机

###### 阻抗：32Ω±10%

###### 频率响应：20-20000Hz

###### 灵敏度：108dB±3dB/mw

###### 最大功率输入：80 mw

###### 纯音测试：音频扫描

###### 总谐波失真（T、H、D）：100-3000Hz，

###### SPL=94dB (参数 20uPa=0dB) T、H、D≤2%

###### 线长：4m±10% 软线

###### 插头: 立体声迷你插头 (3、5mm)

#### 集中控制系统

支持大厅音视频信号切换、调整控制。

##### 集中控制主机

###### ARM11 CPU，512M 内存，8G Flash闪存；

###### 四种网络通讯：CAN、RF、Ethernet、WIFI

###### 支持8路可自定义协议的串口，根据需要可配置成RS232、RS485、DMX512协议，第一、五路支持24V供电输出。

###### 8路触点，每路都可支持30V/1A DC，125V/0、5A AC负载。

###### 支持8路可自定义的IO输入，输出及红外输出，支持全频段载波的红外调制信号发送。

##### 无线控制平板

###### 系统：ios或安卓，系统硬盘：64G；

###### 分辨率：超高清屏（2K/3K/4K）。

##### 有线触摸控制屏

###### CPU：RK3288,四核,Cortex A17,1、8G

###### RAM:2GB

###### 内存:8GB

###### 操作系统:不低于Android 5、1

###### 触摸屏:10点电容式触摸

###### LCD 屏:15、6"高清屏

###### 可视区:341、16(H)x193、59mm(V)

###### 分辨率:1920\*1080

###### 对比度:800

###### 亮度: 250cd/m2

###### 屏幕比例:16：10

###### WiFi: 802、11b/g/n

###### 以太网:100M/1000M网口

##### 8路电源继电器

###### 可控制电源：8路

###### 带单独浪涌保护功能，每路单独净化系统电源，保证系统工作稳定

###### 电源开关控制电源

###### 单路额定输出电源：20A

###### 单路电源开关可控

###### RS-232控制

##### 无线路由器

###### 无线协议：802、11ac

###### 天线：外置天线

###### LAN口(设备连接口)：百兆网口

###### WAN口(网线接入口)：百兆网口

###### 功能：无线路由器，双频路由器，防蹭网，智能路由

##### 电源时序器

###### 支持独立的八路大功率电源输出，可满足多种三级的电源插座，如国标插座、美标插座以及欧标插座等，还可满足二级欧式的圆头插座；

###### 支持控制和显示八路通道开关状态，可通过面板一键开关时序关启通道；

###### 支持开机时由前级到后级按顺序逐个启动各类设备，关机时由后级到前级逐个关闭各个设备，有效的统一管理控制用电设备，确保整个系统的稳定运行；

###### 单路负荷:10A

###### 电源容量:总容量220V，16A

###### 输入电源:AC220-240/50Hz

#### 坐席操作台系统

##### 指挥大厅操作台

###### 定制控制台总长度15000mm，两排共10个席位。

###### 主干架构使用2mm厚冷轧钢板钣金加工；承重配件使用3、0mm厚冷轧钢板加工；所有钣金配件外表面使用静电吸塑工艺。

##### 控制室操作台

###### 定制控制台总长度2250mm，共1个席位。

###### 主干架构使用2mm厚冷轧钢板钣金加工；承重配件使用3、0mm厚冷轧钢板加工；所有钣金配件外表面使用静电吸塑工艺。

###### 整体框架为360框架，通过螺栓连接成型，下部采用可调整水平的固定脚支撑,框架下部设有进线孔,方便外部线路引入框体,连接其他设备。

###### 控制台深度范围为1000-1050（mm），可提供足够的腿部空间(450mm)；工作台表面到地面距离为：740-755 mm；

##### 单层液压显示器支臂

###### 适用于30-49＂以下的电脑显示器；

###### 单臂最大承载重量8-12、5Kg

###### 符合VESA国际安装标准孔位：75×75mm和100×100mm；

###### 手臂最大可延伸至600mm；

###### 升降范围：410mm；

###### 可调倾斜范围：+90°~ -45°；

###### 可实现空间180°旋转/平面内360°旋转；

##### 键盘托盘

###### 钢制滑轨，可抽拉式，外置配置扶手，对手腕有一个自然的托举，符合人体工程学；

#### 装饰及配套系统

##### 室内打线槽

###### 打室内强弱电线槽

###### 含室内空调孔及排烟、排气孔

###### 按图纸设计面积计算。

###### 线槽宽度及深度符合设计要求。

###### 不得破坏墙面钢筋。

###### 开槽位置应符合园区整体规定。

##### 室内补线槽

###### 含水泥、河沙及其他相关辅材。

###### 抹灰饱满,凝结牢固,表面平整。新补线槽与原墙接合紧密。

##### 打换气孔

###### 使用专业打孔机作业。

###### 根据现场安装位置定位打孔。

###### 符合设计要求 。

##### 墙体拆除

###### 按设计改造图纸要求拆除装修需要改造部位墙体及门窗。

###### 符合设计要求。

##### 铲除原墙面

###### 原墙面装饰铲除、抹灰找平处理，含河沙水泥等材料。

###### 符合设计要求。

##### 砌24砖墙

###### 新建隔墙，门洞、窗洞封堵，含机制砖、水泥、河沙

###### 砖墙砌体牢固，符合设计要求。

##### 墙体单面抹灰、搓沙

###### 含水泥，河沙及其他辅材。

###### 新旧墙结合处挂网，300mm宽，新旧墙各占150mm、

###### 搓沙表面平整，周边颤直。

##### 门洞校正

###### 水泥、河沙或木方校正。

###### 尺寸符合设计规定。

###### 安装牢固、横平竖直、高低一致。

##### 顶面撤除

###### 轻钢龙骨（不上人型）木龙骨辅助框架基础，主龙骨间距不大于1000mm，付龙骨间距400mm、9毫米石膏板封面或同品质材料（特殊造型用木质材料）。

###### 专用石膏板螺丝固定骨架撤除。

##### 铝扣板轻钢轮毂吊顶

###### 600\*600铝扣板轻钢轮毂吊顶

###### 轻钢龙骨（不上人型）木龙骨辅助框架基础，主龙骨间距不大于1000mm，付龙骨间距400mm、9毫米石膏板封面或同品质材料（特殊造型用木质材料）。

###### 专用石膏板螺丝固定骨架。

###### 按展开面积计算。

###### 安装牢固平整,无污染、折裂、缺棱、掉角、锤痕等缺陷。（接缝处贴牛皮纸或绷带）

###### 吊顶位置符合设计要求，所有连接件必须拧紧、夹牢、主龙骨无明显弯曲，次龙骨连接处无明显错位。

###### 嵌装灯具的位置应有加固。

##### 天花机空调

###### 空调管道改造及天花机利旧安装。

##### 陶瓷静电地板

###### 600\*600全钢陶瓷防静电地板，基层钢架龙骨安装校平。

###### 安装牢固平整,无污染、折裂、缺棱、掉角、锤痕等缺陷。

##### 墙面基层处理

###### 对基层顶面清洁处理。

###### 腻子粉兑胶水批刮3遍并打磨。

##### 墙面批灰

###### 基层批刮并打磨后,目测平整，光滑、干燥。

###### 接缝处批刮平整并贴牛皮纸、的确良布或绷带。

##### 墙面乳胶漆

###### 一底两面采用手刷工艺。

###### 标准厚度超过15丝以上。

###### 不允许透底、漏涮、掉粉、反硝、反锈起皮、咬色、流坠、皱皮等。

###### 涂刷均匀,在自然光线下1m外目测平整,无明显色差。

###### 使用材料、品种、颜色符合设计要求。

##### 新风系统

###### 定制新风系统，风量不等于800立方/小时

##### 顶面线路开孔

###### 电路走天时，遇过梁专业开孔机开孔。

###### 开孔位置符合设计要求。

##### 网线

产品标准：YD/T 1019-2013 、ISO/IEC 11801:2017 、TIA-568、2-D:2018

##### 电源线

###### RVV3\*2、5电源线

##### 强电进线

###### YJV4\*16+1\*10强电进线

##### 高清线1

###### 20米HDMI高清成品线

##### 高清线2

###### 3米HDMI高清成品线

##### 音箱线

###### 2\*2、5mm2音箱线

##### 音频线

###### RVFPT2\*0、3音频线

##### 安装辅材

###### 含安装所必需的安装件、固定件、支架、桥架、线管、接头、线盒等，同时包含各式转换设备等

###### 红、蓝色线管C型/86型底盒。

###### 安装符合设计和安装规范要求。

##### 开关面板

###### 灯具、空调等开关面板，满足便捷开关使用需求

##### 灯具安装

###### 采用符合吊顶风格的600mm\*600mm方格吊顶灯具，整体照明符合调控中心照度要求。

##### 强电配电箱

###### 配电功率100KW，含各种电器元件、自动空气开关、熔断器、接触器、电流表；

###### 额定输入电压AC 380V；

###### 额定频率50Hz；

###### 外壳防护等级IP50；

###### 额定分散系数0、7；

###### 环境温度+10~+40℃；

###### 具备过流、短路、断路保护与报警功能

##### 设备机柜

###### 尺寸2000mm\*600mm\*600mm（高\*宽\*深），42U（包含防雷模块），前后网孔门，后门双开，优质冷扎钢板制作；

###### 符合GB/T3047、2-92标准兼容19’/国际标准/ 公制标准/ETSI标准

###### 主要材料:SPCC优质冷扎钢板制作；厚度：方孔条2、0mm，安装梁1、5mm，其它1、2mm

###### 含2套16A8位PDU

###### 尺寸：660\*247\*25mm；

###### 工艺：冲孔、焊接、打磨、喷塑

##### PDU

###### 产品类型：19英寸标准安装；

###### 插座孔形及数量：八位/六位国标五孔；

###### 输出线长度：2米-3\*1、5mm线缆，端头为标准三孔插头；

###### 额定电压/额定电流：220V/10A；

###### 尺寸：净尺寸是17英寸（长432MM\*宽45MM\*高45MM），外围尺寸19英寸（带固定鉄鼻子）483\*45\*45 ；

###### 外壳材质：黑色铝合金。

###### 带电源开关

##### 调度管理工作站

###### CPU:Intel i5 10400及以上；内存容量≥8G；固态硬盘≥256G；显卡：NV GTX1050TI以上；液晶显示屏≥27寸；

##### 系统运维工作站

###### CPU:Intel i5 10400及以上；内存容量≥8G；固态硬盘≥256G；显卡：NV GTX1050TI以上；液晶显示屏≥27寸。

##### 调试工作站

###### CPU:Intel i7 11700F及以上；内存容量≥16G；固态硬盘≥256G；机械硬盘≥1T；显卡：RX640 4G；液晶显示屏≥27寸。

##### 系统运维工作站

###### CPU:Intel i7 10750H及以上；内存容量≥16G；固态硬盘≥512G；显卡：P620 4G独显；15.6寸笔记本电脑。