



安徽省安庆市皖西南区域智慧供应链管理 及综合服务平台项目——弱电智能化建设方案

湘潭市规划建筑设计院有限责任公司

目 录

第 一 章 系统方案概述	1
1.1 项目概况	1
1.2 应用背景	2
1.3 业务现状	2
1.3.1 人员管理业务	3
1.3.2 车辆管理业务	3
1.3.3 月台调度业务	4
1.3.4 客户服务业务	5
1.4 需求分析	5
1.4.1 建设智慧园区的需求	5
1.4.2 建设数字资产的需求	5
1.4.3 建设智慧服务的需求	5
1.5 总体目标	6
第 二 章 总体思路	7
2.1 设计原则	7
2.2 设计标准及规范	8
2.3 设计思路	9
第 三 章 系统总体设计	11
3.1 应用架构	11
3.2 核心应用	12
3.3 特色优势	12
第 四 章 系统详细设计	13
4.1 人员管理系统	13
4.1.1 系统设计	13
4.1.2 系统部署	13
4.1.3 系统功能	13
4.2 车辆管理系统	15
4.2.1 系统设计	16

4.2.2 系统部署.....	17
4.2.3 系统功能.....	17
4.3 车辆充电系统.....	20
4.3.1 电动汽车充电应用.....	20
4.3.2 电瓶车充电应用.....	21
4.4 月台管理系统.....	22
4.4.1 系统设计.....	22
4.4.2 系统部署.....	23
4.4.3 系统功能.....	23
4.5 园区安防系统.....	25
4.5.1 系统设计.....	25
4.5.2 系统部署.....	27
4.5.3 系统功能.....	28
4.5.4 管理中心.....	28
4.6 大屏显示系统.....	33
4.7 智慧消防系统.....	35
4.7.1 消防系统.....	35
4.7.2 电气火灾远程监控.....	36
4.8 电子围栏系统.....	37
4.8.1 系统设计.....	37
4.8.2 系统部署.....	38
4.8.3 系统功能.....	38
4.9 公共广播系统.....	40
4.9.1 系统设计.....	40
4.9.2 系统部署.....	41
4.9.3 系统功能.....	41
4.10 会议室系统.....	43
4.10.1 系统设计.....	43
4.10.2 系统部署.....	44
4.11 网络及安全系统.....	44
4.11.1 系统设计.....	44
4.11.2 系统部署.....	45
4.12 数据机房系统.....	46
4.12.1 系统设计.....	46

4.12.2 系统部署.....	47
4.13 综合布线系统.....	61
4.13.1 系统设计.....	61
4.13.2 系统部署.....	62
4.14 综合管网系统.....	64
4.14.1 系统设计.....	64
第 五 章 平台软件介绍	65
5.1 综合管控.....	65
5.2 视频监控.....	65
5.3 车辆管控.....	65
5.4 报警检测.....	66
5.5 数字化月台	66
5.6 消防管理.....	66
5.7 信息发布管理.....	66
5.8 网络管理.....	66
5.9 园区数字看板.....	67
5.10 园区管理 APP	67
5.11 园区企业版 APP.....	67
第 六 章 运维与培训.....	68
6.1 技术支持与售后服务	68
6.2 培训目标.....	69

皖西南区域智慧供应链管理及综合服务平台项目智能化设计方案专家评审意见

2021年9月24日下午三点，安庆市观成科技有限公司就皖西南区域智慧供应链管理及综合服务平台项目智能化设计方案在大观新城二楼会议室举行专家评审会议。专家组认真听取项目方案设计单位的汇报，审阅建设方案，并对方案的技术设计和概算情况进行质询，建设单位和设计单位对质询进行回复。经认真讨论，形成如下意见：

该项目方案总体合理可行，原则同意该方案，并提出如下完善建议：

1. 整体方案需补充完善“需求分析”、“网络安全”、“系统运维和培训”、“数据机房”、“综合布线”等方案内容，需考虑各类数据接口的开放和利用。
2. 补充园区的平面图、监控点位图、综合布线图、中心机房平面图等。
3. 核实预算设备数量，去除限定性、歧视性参数。
4. 方案设计依据应使用最新的国标、行标、政策法规文件。

专家组签字	评审专家组组长： 杨裕良 明培林 江浩 评审专家组成员：
-------	---

第一章 系统方案概述

1.1 项目概况

项目名称：安徽省安庆市皖西南区域智慧供应链管理及综合服务平台项目弱电智能化建设

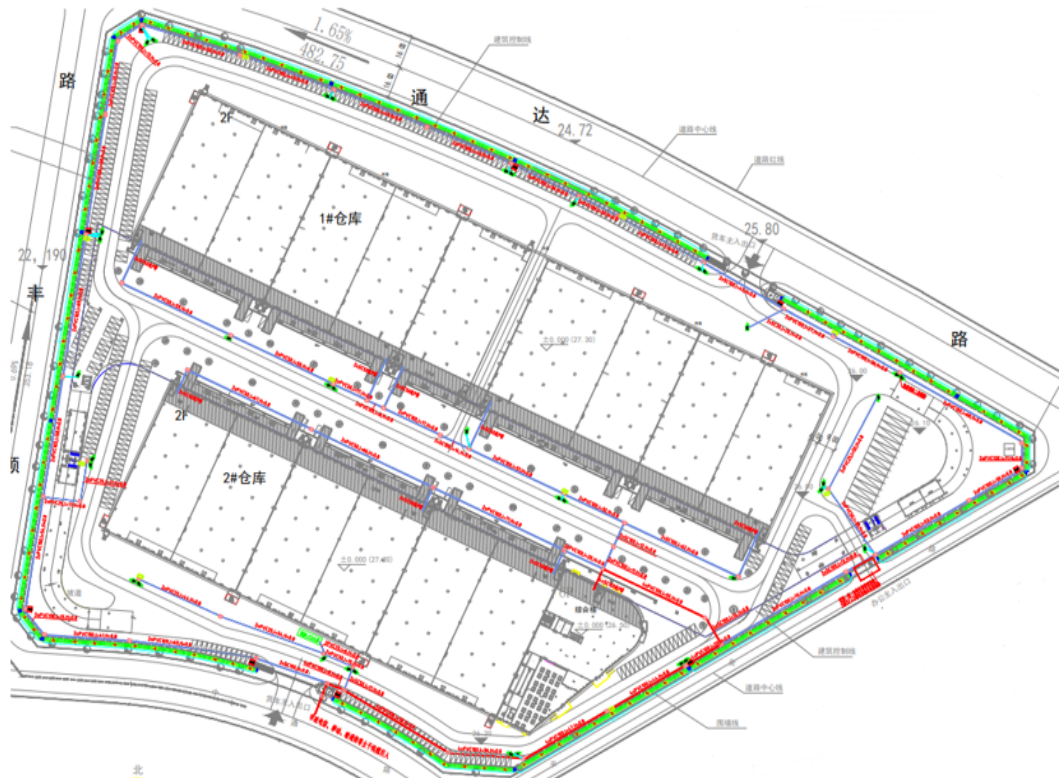
安徽省安庆市皖西南区域智慧供应链管理及综合服务平台项目（以下简称：大观物流园区）选址于大观区东北部，通达路以南，中通路以北，顺风路以东，现状粮库以西；规划总用地 114064.22 平方米（约 171 亩）。

建设单位：安庆市观成科技有限公司

设计单位：湘潭市规划建筑设计院有限责任公司

项目资金来源：企业自筹

本项目主要内容为软硬件设备采购及系统集成，建议该项目建设实施招标时，采取政府采购模式，以更好的保证产品及设备质量。



总平面图

建设内容:

- ◇ 人员管理系统
- ◇ 车辆管理系统
- ◇ 车辆充电系统
- ◇ 月台管理系统
- ◇ 园区安防系统
- ◇ 大屏显示系统
- ◇ 智慧消防系统
- ◇ 电子围栏系统
- ◇ 公共广播系统
- ◇ 会议室系统
- ◇ 网络及安全系统
- ◇ 数据机房系统
- ◇ 综合布线系统
- ◇ 综合管网系统

1.2 应用背景

物流园区是物流业规模化和集约化发展的客观要求和必然产物，是为了实现物流运作的共同化，按照城市空间合理布局的要求，集中建设并由统一主体管理，为众多企业提供物流基础设施和公共服务的物流产业集聚区。物流园区作为重要的物流基础设施，具有功能集成、设施共享、用地节约的优势，促进物流园区健康有序发展，对于提高社会物流服务效率、促进产业结构调整、转变经济发展方式、提高国民经济竞争力具有重要意义。

我国物流园区总量增长快，根据《第五次全国物流园区（基地）调查报告》的数据全国共计 1113 个已经运营的物流园区，在建设状态的园区 325 家，处于规划的园区有 200 家。

我国物流园区信息化智能化能力不足，一个园区信息化及设备投资占园区投资总额的比例，可以在一定程度上反映出园区信息化和智能化发展水平。该指标的平均值仅为 8.2%，其中 51%的园区信息化及设备投资占园区投资总额在 5%以下。2017 年 12 月，国家发展改革委、商务部联合发布的京东、顺丰、菜鸟、苏宁等 10 家“国家智能化仓储物流示范基地”中，信息化及设备投资占比均值在 25%以上。可见我国物流园区信息化、智能化水平还有很大发展空间。

1.3 业务现状

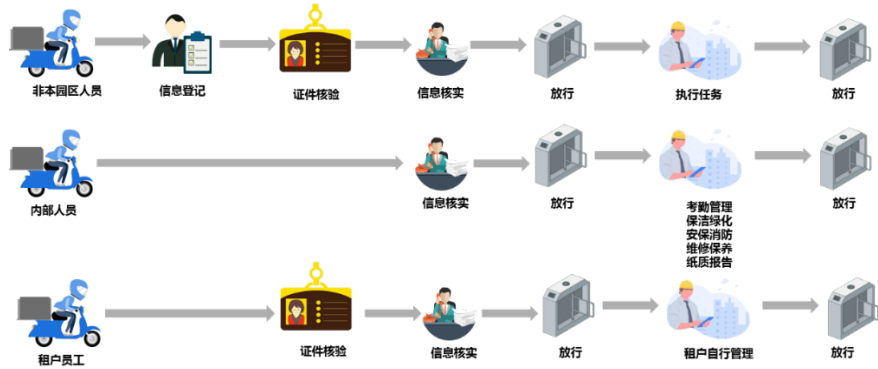
物流园区服务功能主要集中在存储、运输和配送等传统业务领域，转运、贸易、信息、货代等业务同样发展迅速，具备这些功能的园区占比超过 50%；具备流

通加工、金融物流服务功能的园区只有 30%左右。从园区基础配套服务功能来看，超过一半的园区具备停车、办公服务、餐饮、物业、住宿、修理等功能。

物流园区作为整个货物流通过程中的枢纽，是货物的转运与仓储的重要场所，而现阶段大部分物流园区都存在着管理混乱、安防措施落后、人员成本高等问题，不能完全跟上整个物流行业的发展速度。这已经成为物流园区向着更高效、更智能方向迈进的瓶颈，因此急需对物流园区进行整体信息化的改造与提升。

1.3.1 人员管理业务

经过调研，大观物流园区人员管理流程如下图所示：



物流园区人员进出管理流程

当前大多数物流园区的外来人员出入主要由门卫人工管理，难以解决让谁进不让谁进的问题与进入园区后的管控问题。

由于无法管理园区人员进出的问题，导致园区内人员身份复杂，时常发生盗窃，间谍等问题，影响园区业务运转。

安保人员巡更时难以确保为当值人员巡更无法知晓巡更轨迹的问题。

1.3.2 车辆管理业务

经过对园区业务调研，大观物流园区车辆管理流程如下图所示：



物流园区园区车辆管理流程

由于物流园区的车辆流动性大、时间上有潮汐态势、园区车流量大单辆车通行速度快。

因此，园区车辆管理主要存在两大问题：

管理手段粗犷

园区管理中，工作人员发现违停、拥堵等违规行为和突发事件的速度滞后；处理上缺少对违规行为证据的留存；管理上缺少处理违规行为和突发事件相关制度和流程。对违规问题的处理非常随意。

缺少信息化管理能力

对于园区紧张的通路资源几乎没有有效的管控手段，同时对车位、月台等的管控还处于放任自流的状态。

1.3.3 月台调度业务

行业调研显示，在物流场景下，园区中的月台调度问题始终是供应链问题上的重要节点，由于多数物流园区缺少对月台的数字化信息采集能力且物流公司的运输系统没有与物流园区进行信息打通，导致月台成为物流供应链精益生产的最大节点，这一节点问题导致了与月台相关园区管理者角色、园区租户角色、针对供应链的承运商角色均存在的不同程度的问题。

主要核心问题为：

园区月台缺少管理手段

园区管理者对于园区内重要资产月台处于租赁再无管理的状态，园区业务入瓶颈，难以给客户提供更好的管理服务。

园区租户与园区月台数据严重割裂

作为物流园区的租户，很难了解到园区月台的占用情况，月台的资源是否存在严重的浪费更是缺乏管理，也无法了解运输车辆准确的到达月台进行工作的时间，难以根据园区情况进行精细化运营。

承运商司机无法准确预估到达园区的时间

承运商司机由于无法实时感知物流园区的月台状态，只得在运输途中争分夺秒的运货，但到达园区后往往存在车辆无法进入园区，货等月台的尴尬场景，造成了运力资源的极大浪费，同事司机也不敢因为等待而离开园区，造成插队问题则卸货时间更加无法确定。

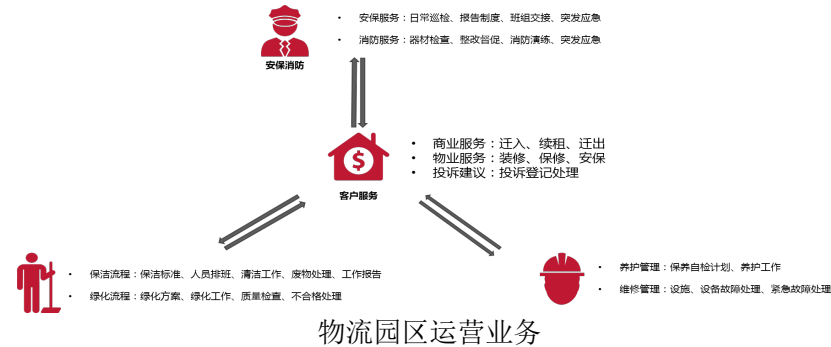


月台车辆调度任务痛点问题

1.3.4 客户服务业务

大观物流园区管理是以客户服务为核心的物业管理体系，提升管理服务品质、提高客户满意度、保障物业保值增值是其服务的核心目标；三大业务具有标准严格的业务流程、部分园区缺少一定（业务系统、监控系统等）的信息化能力，难以为园区提供良好的物业管理能力。

如果园区管理服务缺少的信息化系统，只能通过人为流程改变达成服务效果（如车辆出入口管理办法）。



1.4 需求分析

1.4.1 建设智慧园区的需求

按照国家相关政策，智慧园区是未来园区发展的终极目标，各地将根据自身条件努力建设样板智慧园区，形成信息化、智能化、自动化示范效应，降低园区管理成本。

1.4.2 建设数字资产的需求

物流园区作为国家重要命脉物流的集中场所，每日转运各个城市数以万计的人车活动，存在海量数据资产等待挖掘，构建物流园区数字资产无论是从园区运营的角度，还是从政府监管的角度，都存在着巨大资产价值。

1.4.3 建设智慧服务的需求

园区管理需要一整套统一的运维管理手段，避免园区 IT 设备，物联网设备分离式建设，造成信息孤岛，需要统一环境将园区智慧化服务通过以一整套平台进行管理建设，同时可以将数据通过对外接口的行为给到政府或其他监管部分们，提供高效的资源利用渠道。

1.5 总体目标

基于多年在物流行业的建设经验，设计智慧物流园区解决方案满足客户需求。

大观物流园区智能化紧紧围绕着人、车、月台、货、仓、安全六大要素，充分利用物联网技术，人工智能等技术实现人、车、货在园区内无缝链接，协同互动、智能感知、自适应、自优化，为物流园提供：

更安全的园区环境：让物流人安心在园区工作、生活，提供公平，安全的生活环境；

更便捷的园区服务：让园区企业更省心，高效时使用园区服务，为客户企业降本增效；

更互动的客户平台：让各类企业在园区充分交流，做生意，增加客户在园区的粘性。

第 二 章 总体思路

2.1 设计原则

先进性

本系统充分利用科技进步成果，采用当今先进的技术及设备，一方面能充分体现系统具有的先进性水平，另一方面也使得系统具有强大的发展潜力，以便该系统在尽可能长的时间内与需求发展相适应。

可靠性

本系统是一实际使用的工程，因此其技术和设备又必须是相对成熟的。本系统在设计时从系统结构、设备选择、产品供应商的技术服务及维修响应能力等方面严格把关，使故障发生的可能性尽可能降低，具有防盗、耐高温、抗寒、散热排风等功能设计，使用的各类电气接线端子、过载、漏电及断路保护装置、避雷装置等装置均符合国家有关电气安全标准要求，保证系统能够可靠地、连续地运行。

软件产品采用分布式技术，通过将产品分布式化，采用多服务部署形式，增强产品在大型应用场景下的系统容量及性能扩展，同时分布式部署能显著提升服务可用率，减小单点故障影响整个平台的可用性。

产品中多服务也支持部署在同一台服务器上，能适应小型业务场景部署要求，提高了产品适应能力。

产品将性能要求高，负载压力大的服务独立出来，能提升服务自身的可靠性，同时也能减少自身的处理性能及压力给其它服务带来的影响。

规范性

由于本系统是一个综合性系统，在系统设计和建设初期应着手参考各方面的标准与规范，并且应遵从该规范中各项技术规定，做好系统的标准化设计与管理工

易维护性

系统前端设备数量多、种类多，统一采用系统软件平台的集中管理，可实现远程升级、维护和自动校时，易于故障的排除，系统维护简单方便。

扩展性

系统考虑今后发展的需要，系统软硬件应采用组件化设计，因而保证在系统产品系列、容量与处理能力等方面的扩充与换代的可能。这种扩充不仅充分保护了原有投资，而且具有较高的综合性能价格比。

安全性

采取有效的安全保护措施，防止系统被破坏、非法接入、非法访问，系统具有防雷击、过载、断电、电磁干扰和人为破坏等综合安全保护措施。

经济性

系统尽量采用性价比高的产品，既能满足实际需要，又可尽量降低费用，同时在系统化的设计过程中，进行优化设计，便于今后维护，大大降低系统费用。

可用性

系统设计将尽量符合工作人员的知识背景，采用简易化操作思路，尽量降低用户对于新系统的适应时长与学习成本，做到系统可用、系统易用，增加所建设系统的推广能力。

2.2 设计标准及规范

《综合布线系统工程施工及验收规范》GB50312-2016
《综合布线系统工程设计规范》GB/T50311-2016
《智能建筑设计标准》GB50314-2015
《信息安全技术信息系统通用安全技术要求》GB/T 20271-2006
《信息安全技术信息安全服务分类》20201691-T-469
《信息安全技术信息安全风险评估规范》20173857-T-469
《信息安全技术网络基础安全技术要求》GB/T 20270-2006
《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》GB/T22239-2019
《信息安全技术网络安全等级保护定级指南》GB/T22240-2020
《信息安全技术网络安全等级保护测评要求》GB/T28448-2019
《信息安全技术网络安全等级保护安全技术要求》GB/T25070-2019
《信息安全技术操作系统安全技术要求》GB/T20272-2019
《厅堂扩声系统设计规范》GB50371-2006
《视频安防监控系统技术要求》GA/T367-2001
《视频安防监控系统工程设计规范》GB 50395-2007
《入侵和紧急报警系统技术要求》GB/T32581-2016
《入侵报警系统工程设计规范》GB 50394-2007
《模块化微型数据机房建设标准》T/CECA20001-2019
《模块化通信机房技术要求》YD/T3004-2016
《民用建筑电气设计规范》JGJ16-2008
《民用建筑电气设计规范》GB51348-2019
《建筑智能化系统工程设计规范》DB11/T1439-2017
《建筑与建筑群综合布线系统工程验收规范》GB/T50312-2007
《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》GB/T50311-2016
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012
《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303-2011
《计算机场地通用技术规范》GB/T2887-2011
《计算机场地安全要求》GB/T9361-2011
《供配电系统设计规范》GB50052-2009
《公共广播系统工程技术规范》GB50526-2010
《防盗报警中心控制台》GB/T16572-1996
《防盗报警器通用技术条件》GB12663-2001
《电子工程防静电设计规范》GB 50611-2010
《电磁环境控制限值》GB8702-2014
《低压配电设计规范》GB50054-2011
《出入口控制系统技术要求》GB/T37078-2018
《出入口控制系统工程设计规范》GB50396-2007
《产业园区循环经济信息化公共平台数据接口规范》GB/T36578-2018
《安全防范系统验收规则》GA308-2016
《安全防范视频监控人脸识别系统技术要求》GB T 31488-2015
《安全防范视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求》GB/T28181-

2011

《安全防范监控数字视音频编解码技术要求》GB/T25724-2010
《安全防范工程技术规范》GB 50348-2018
《LED 显示屏通用规范》SJ/T11141-2016
《智慧化工园区建设指南》GB/T 39218-2020
《智慧园区信息化与智能化设计规范》T/SCSS 045-2017
《安徽省创新型智慧园区建设方案》皖发改地区[2020]40 号

以上所列的主要技术标准和规范，如低于最近公布的国际或国内最新标准时，按最新标准。

2.3 设计思路

通过对大观物流园区管理现状及建设需求分析，借鉴国内外智慧物流园区的一些成功建设经验，提出物流园区可视化管理系统建设思路：

立足管理智慧管理

本系统建设围绕着人员、车辆、货物、仓储以及园区安全管理，重点是满足管理、事件接入、监控、处理、指挥等处理需求。

以管理业务中的一部分“安全防范及生产管理业务”为核心，兼顾社会联动的协作要求。

整体业务顶层设计

采用顶层设计思想，日常的管理，进行多个业务的数据共享，管理系统必须在满足管理生产业务的基础上，支撑其他业务有序运行，实现视频监控、出入口车辆管控、月台管理等多种业务的互通。

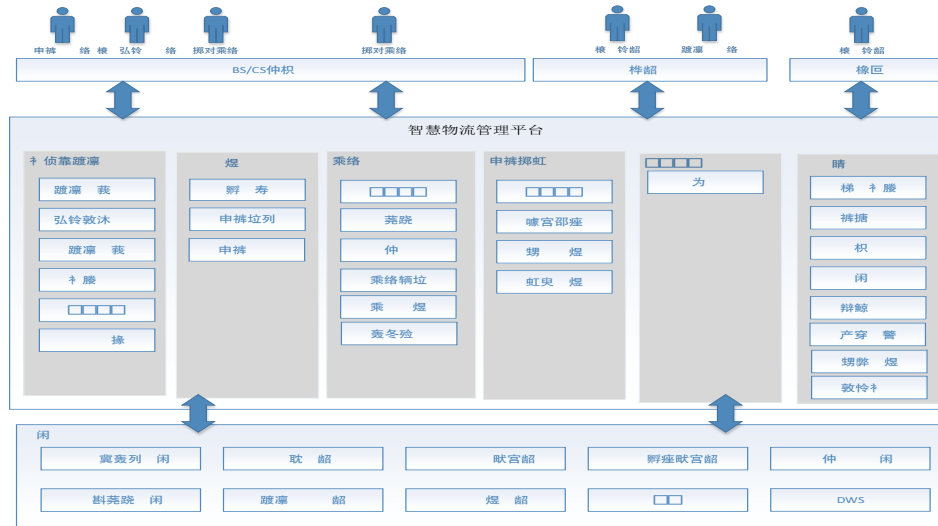
利用互联网+、物联网、人工智能技术实现高效管理

物流园区的管理需要利用车牌识别、人脸识别、AR 等先进智能技术，完成基础管理数据自动采集、自动分析，减少人员干预，提高系统运行效率。

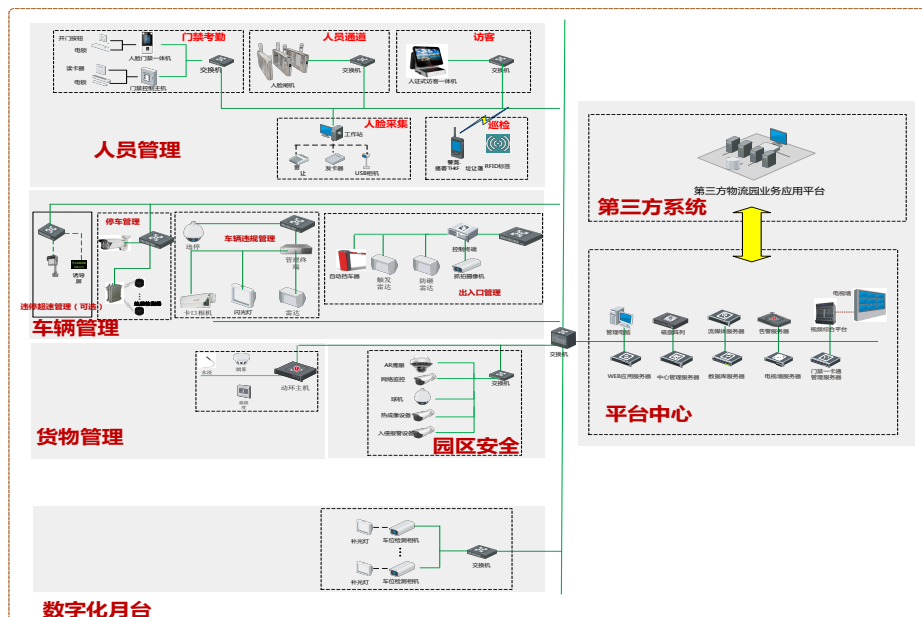
第三章 系统总体设计

3.1 应用架构

本方案依托智慧物流管理平台，连接智慧前端设备与中心管理平台，为用户提供人员管理、车辆管理、数字化月台、货仓管理、等模块管理应用。



应用架构图系统拓扑



系统拓扑

3.2 核心应用

本方案依托智慧物流管理平台，连接智慧前端设备与中心管理平台，为用户提供人员管理、车辆管理、数字化月台、仓储管理、园区安全、系统管理等模块管理应用。

3.3 特色优势

安全

根据车辆、人员特征，在车辆出入口、人员出入口、园区内主干道部署监控防线。采用基于深度学习的人证比对技术，实现司机与车牌、工牌与人脸的复核验证，提高系统安全性。

高效

为保障物流园区高效运行，采用视频联动报警的方式实现现场画面快速回溯，事发地点快速定位、告警事件快速处理；采用车牌识别技术，提高车辆进出园区效率，在忙季采用移动手持终端自动识别、记录和比对车辆信息；另外还可以扩展诱导屏指引车辆到指定空车位。

智能

采用雷达检测、车牌识别、人脸识别等智能分析手段，实现人、车、车位信息的智能采集、智能分析，数据结果直接可应用，大大提高了安防系统的数据应用价值。同时减少人工干预，不仅提高了系统的可靠性也降低了综合建设成本。

第四章 系统详细设计

4.1 人员管理系统

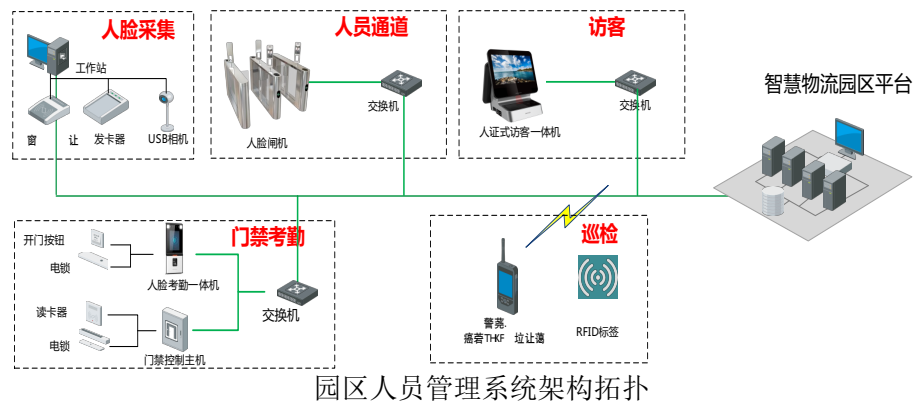
大观物流园区作为物流行业人、车、货的集散场所有大量人员在园区作业，人员身份确认困难，外包人员管理困难一直是园区管理难以处理的问题，其主要原因因为物流园区存在海量进出人员，无法进行一对一的身份比对，从而确认是否具备进入园区不同区域的权限。本方案采用一脸通设计，通过人工智能手段识别园区内人员权限，从而对园区内复杂的人员身份进行有效的管理。

4.1.1 系统设计

人员管理子系统主要围绕对大观物流园区人员（包括园区工作人员、租户工作人员以及外部人员）的管理设计，将访客的登记和进出人员的人工认证升级为智能认证，有效的提高园区的运营效率；本次在大观物流园区主要出入口设置3处人证比对访客一体机及人员快速通道设备，在办公楼位置设置人员门禁设备实现人员进出管控及考勤，结合当前疫情防控常态化需求，综合楼配置5台测温人证核验终端。

为安保人员提供单兵管理对安保人员进行巡更管理有效管理内部工作人员效率。本项目配置单兵设备10台，巡更点100张，分布于物流园区各重要节点。

4.1.2 系统部署



4.1.3 系统功能

1) 访客管理系统

访客管理配置

来访设置：支持根据场景需要选择预约及访客来访登记的不同方式；

包括证件号码是否必填、人证比对是否启用、预约确认免登记是否启用、设置一人一码还是多人一码、访客凭证选择、访客单二维码属性选择、自动签离是否启用、可提前登记时长设置、访客默认离开时间设置；

访客预约

访客预约功能由管理端进行访客的预约、批量导入预约、取消预约、审批预约功能；支持查看预约记录，模糊查询已预约访客。

访客管理

支持查询、导出所有来访记录；支持将来访人员添加到访客名单。支持从来访记录中查询访客信息核对后，再次提交预约操作，利用之前的访客信息；

支持查询异常来访记录；支持将来访人员添加到访客名单；

访客足迹

支持将足迹在地图上顺序的展示出来，并用线条连接，方便用户清晰的查看访客轨迹。正常事件蓝色显示，异常事件红色显示，点击对应的资源点可查看访客事件的详细信息包含：资源类型、资源名称、事件时间、事件结果信息。

访客权限下载记录

支持查询授权记录；支持重新下发权限。

访客权限组

支持新增、编辑、删除访客权限组；访客权限组包含门禁权限、梯控权限、门口机权限、停车场权限、人脸授权权限的组合；支持搜索权限组；支持设置默认权限组。

访客登记

访客 CS 客户端包括人工访客客户端和自助访客客户端设备上。

2) 门禁管理系统

门禁管理为园区安防区域提供门禁服务，可接入门禁设备：包括单、双、四门门禁控制器、三层分布式门禁控制器、人员通道控制器、一体机、人证设备、智能锁，通过卡片、指纹、人脸三种权限介质进行门禁权限配置，构建特殊卡应用、多重认证、首卡常开、反潜回、多门互锁、门常开常闭等多种高级业务应用场景，并通过门禁事件反馈分析实现门禁综合管理服务能力，满足用户针对出入口门禁的安全管控需求，提供系统化的门禁管理信息化方案。

3) 人脸监控系统

人脸监控是以人脸识别技术为核心，通过视频设备，对人脸特征进行识别和应用的系统。采用 B/S 架构配置、C/S 架构控制结合的方式，实现视频中人脸的自动识别、抓拍及管理，并提供检索和名单布控功能。

支持的设备：人脸抓拍相机、人脸比对相机、脸谱、超脑。

人脸抓拍相机，支持对运动人脸进行检测、跟踪、抓拍、评分、筛选，输出最优的人脸抓拍图。

人脸比对相机，支持人脸抓拍：对运动人脸进行检测、跟踪、抓拍、评分、筛选，输出最优的人脸抓拍图；支持人脸识别：抓拍人脸与名单库人脸的实时比对，并对识别成功的人脸进行报警。

脸谱，人脸分析服务器，分单机版脸谱及纯分析版脸谱，支持人脸抓拍，人脸比对，人脸检索。

超脑，智能分析 NVR，分大超脑及小超脑，支持人脸抓拍、人脸比对，人脸检索。

4) 巡更系统

巡查组件主要应用于物流园区室外、库房等场所的固定巡查作业需求，利用现有的门禁系统和单兵系统，将门禁设备、NFC 卡片、报警器、等作为巡查点，灵活配置巡查路线，定期安排巡查员对路线进行巡查，从而实现对巡查工作及时有效的监督和管理；支持巡更路线、假日配置、巡更计划、信息查询、统计分析等功能，并可实现巡查点视频关联，报警联动等功能，实现巡查工作的自动化运行，全方位调度和可视化展现。

巡更业务管理分为 BS 端和单兵 APP 两块功能，其中 BS 端负责制定巡更路线、巡更计划、管理假日配置和巡更信息查询统计等；

巡更单兵 APP 支持排班信息查看、巡更查询（包括 NFC 巡更、二维码巡更、门禁巡更）、离线巡更、巡更事件上传等。

4.2 车辆管理系统

物流园区每日车流量大，根据不同的园区属性，车辆进出园区的时间成潮汐态势，物流园区缺少有效的信息化手段对园区内的车辆进行管理。管理问题主要体现在以下方面：

车辆出入管理问题：多数物流园区出入口采用人工管理手段，倒是园区出入口通行效率低，通行无法记录等问题。

停车管理问题：物流园区停车场，以及停车收费难以精细化的问题。

车辆违章问题：园区 24 小时运行，车辆违章问题严重，包括违停问题会导致园区主要干线拥堵严重影响园区运行效率，还存在超速的问题，容易造成人员意外安全事故。

基于上述问题对不同的需求，本次大观物流园弱电智能化建设分别进行了对应方案设计。

1) 出入口管理

本次为大观物流园三个出入口设置 6 台高速道闸，由前端识别设备、道闸防砸系统、信息发布设备、园区管理平台组成，实现入园车辆线上登记以及进出车辆的车牌识别与抓拍、相关信息关联认证和出入管理记录等。

相比旧的园区车辆出入管理流程，该子系统具有以下优势：

（1）线上完成预约信息登记工作，节约了现场登记时间，降低园区工作人员的工作量。

（2）通过自动识别车牌核实预约信息并自动放行，有效完成了现场人工确认、证件抵押、放行许可、开闸放行、交换许可、人工确认、证件归还一系列的流程工作，提高了进出效率，减少了工作人员负担。

（3）车辆防砸系统有效地解决了园区存在的道闸砸车的现象，改善了租户的体验。

（4）所有出入信息均记录在案，做到了有案可查。

2) 违停拥堵管理

此项目在园区中的重要路口安装违停/拥堵检测球机 15 台，实现对主要道路的实时监控，当发生违停以及拥堵情况发生时产生报警并可以将关联的车辆相关信息和园区工作人员位置分布等信息提供给值班人员，帮助值班人员以最快速度处理发生突发事件。

相比原有流程，该子系统具有以下优势：

（1）相比巡更人员发现问题，智能球机报警更加及时，有利于现场更快处理。

（2）系统自动提取车牌并关联车辆和园区人员信息，有助于园区管理人员第一时间调配资源处理。

3) 超速管理

此项目在园区重要路段安装雷视园区测速一体机 2 台，记录经过车辆的测速并关联车辆相关信息并通过车牌车速提示牌展示车辆信息。对于超速车辆实时通知园区管理人员。

该系统能够对租户车辆危险行为进行有效监控和查证，加强园区对租户的交涉和管理。

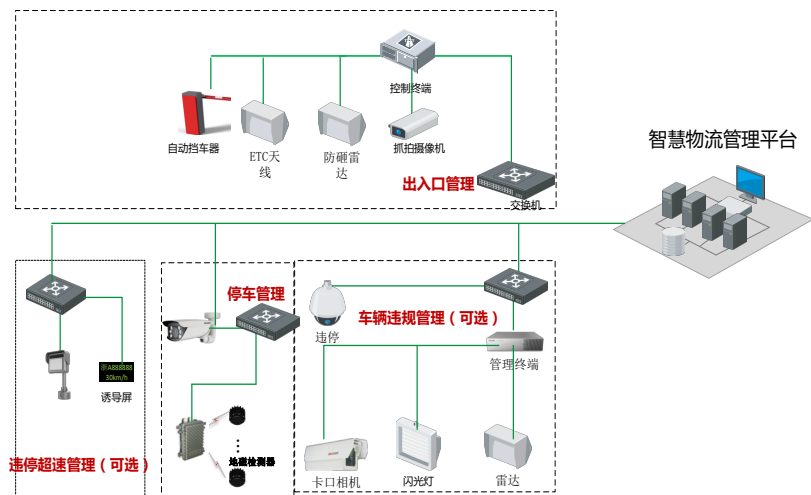
4) 物流作业车辆排队叫号管理

通过联动道闸、数字化月台相机、叫号大屏，实现物流车辆在园区内的全作业流程数字化，包含：入园预约-审批-签到-排队叫号-入园作业-授权出园-离园；

4.2.1 系统设计

车辆管理子系统主要针对进出园区的车辆的管理和监控而设计。可自动采集车辆的进出时间、号牌、车速、车身颜色、驾驶人员等信息，关联园区大数据信息，并进行分析处理；同时对园区工作人员及时发送车量违停、超速、拥堵等事件报警信息，辅助园区工作人员的管理工作；实现车辆进出园区的全过程监控。

4.2.2 系统部署



园区车辆管理系统架构拓扑

4.2.3 系统功能

4.2.3.1 车辆出入口管理

前端采集模块负责完成前端数据的采集、分析、处理、存储与上传，控制车辆进出，主要由电动挡车器模块、车牌识别模块等相关模块组件构成。主要设备如下：

1) 电动挡车器

手动按钮能作“升闸”、“降闸”及“停止”操作

支持软件控制“升闸”、“降闸”及“停止”操作

停电自动解锁、停电后可用摇把手动抬杆

具有便于维护与调试的“自检模式”

配备车辆检测器，使具有“车过自动落闸”“防砸车”功能。

可选配路闸及通道两对红绿灯

备丰富的底层控制及状态返回指令，使电脑可对电动挡车器作最完备的控制

可根据需要增加其它特殊功能

2) 压力电波防砸

防止砸车或砸人。

3) 遥控发射接收器

接收无线遥控信号，并转换信号。

4) 出入口补光抓拍单元

出入口补光抓拍单元是由防护罩、抓拍机及补光灯组成，内置2颗LED高亮补光灯，采用高清晰逐行扫描CMOS，具有清晰度高、照度低、帧率高、色彩还原度好等特点。可内置SD卡，实现黑白名单本地管理。

5) 车辆检测器

本系统采用超声波检测触发方式，由前端车辆检测器来检测来往通行车辆。

6) 出入口控制终端

出入口控制终端负责进行前端数据（车辆信息/人脸信息）采集、处理、上传后端平台，可实现实时视频、抓拍图片显示、进出抓拍图片关联、实时报警信息显示、系统日志显示、软件开关闸、高峰期锁闸、设备连接状态显示、报警联动等功能。

7) 道闸雷达:

防砸雷达：防砸雷达用于控制停车场和地下车库出入口自动栏杆的起落，有效防止“砸车、砸人”事故的发生。

4.2.3.2 车辆违章管理

前端子系统负责完成园区主干道断面的高清视频图像采集、编码、压缩及图像上传，同时负责完成对机动车的信息采集和分类。包括车辆特征照片、车牌号码与车牌颜色等，并完成图片信息识别、数据缓存以及压缩上传等功能，主要由微卡口单元、光纤收发器组成。

前端子系统通过雷达测速方式，对园区主干道断面的过车速度进行测量，并将获取的速度值上传到平台中，平台将获取的速度值再下发到现场架设的LED显示屏上，如有速度值超过设定值，则以红色醒目字体显示，以提醒超速驾驶员。该部分主要由控制卡、LED发布屏组成。

1) 实时监控

实时监控功能，即通过综合管控平台实现前端高清视频监控码流的接入，并在监控界面上实时显示，包括监控点位输出的实时视频、抓拍的图片等等。系统根据监控前端点位的名称、车道编号对点位进行分类，并显示用户选择的监控通道画面以及与点位关联的车辆通行信息。

2) 车辆查询

用户可以查询车辆功能，能够查询到的车辆信息包括：车型、车身颜色等。

3) 超速管理

车辆超速时，监控中心将接收到报警提示音，可设置黑名单车辆，当园区设备识别到黑名单车辆时，监控中心也会接受到报警信息并进行提示。

4) 雷视园区测速单元

借助雷视园区测速一体机和车速提示牌，完成园区主干道进出车辆的车牌、车标、车身颜色等结构化数据的抓拍，雷达测速，速度信息显示等功能。安装简单，使用方便，同时为传统的视频监控应用提供更加具体、规范的结构化数据，快速查找到相关的视频、图像数据，解决工作人员面对海量视频查找缓慢的难题。

5) 违停管理:

违停区域设置

利用内置智能分析算法的违章检测一体机实现违法停车自动检测抓拍。

(1) 在球机设置界面中设置球机检测预置位及相应的违停检测区域，并设置路段违停抓拍模式。

(2) 内置的智能分析算法对违停检测区域内的机动车辆进行违停检测。

(3) 检测违停车辆后提取定位信息

(4) 球机利用定位信息对违停车辆进行跟踪放大

(5) 当违停车辆的车牌放大到可以识别时，球机内置智能算法对车牌进行定位特写抓拍和自动识别

(6) 如识别不到违停车牌号码，球机回到检测预置位，继续检测其它违停车辆；

(7) 如识别到违停车牌号码，对于不允许停车工作模式，球机自动生成违章记录，包括一张合成图（合成图由 1-4 张独立图片合成，数量可以配置；每张图片可设置为近景、远景、特写类型；并可以上传车牌小图）和一段反映机动车违法停车过程的录像，图片上叠加有日期、时间、地点、方向、图像取证设备编号，防伪等信息。取证完毕后，球机回到检测预置位，继续检测其它违停车辆。

临时停车时长设置

对于允许临时停车工作模式，在识别到违停车辆车牌号码后，球机设置该方位坐标为球机的校验预置位，然后球机自动回到检测预置位，继续检测其它违停车辆；在一定时间间隔后，球机回到校验预置位，再次识别到车牌信息，如识别到的车牌号码与之前识别到的车牌号码一样，则判定为违停，球机自动生成违章记录，包括一张合成图片和一段反映机动车违法停车过程的录像；如再次识别到车牌信息与之前的不一致，则丢弃该目标。取证完毕后，球机回到检测预置位，继续检测其它违停车辆。

违停信息告警

违停信息可及时推送单兵、监控中心，安保人员依照单兵接收信息对违规车辆进行处理。可联动公司通行记录查询后电话处理，也可进行线下处理。

6) 拥堵管理:

设置拥堵区域

在球机设置界面中设置球机检测预置位及相应的拥堵检测区域，并设置抓拍模式。

拥堵阈值配置

对球机配置拥堵阈值，系统能对规定视距范围内的道路进行车辆拥堵情况判别，当车辆队伍长度超出预设值时即能自动判定道路出现拥堵情况，并能在系统中作提示。

拥堵信息告警

拥堵信息可及时推送单兵、监控中心，安保人员依照单兵接收信息对违规车辆进行处理。

4.2.3.3 物流车辆预约调度排队叫号



物流车辆排队叫号流程图

4.3 车辆充电系统

4.3.1 电动汽车充电应用

为落实《国务院办公厅关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》，科学引导电动汽车充电基础设施建设，促进电动汽车产业健康快速发展，国家发改委联合能源局等4部门编制了《电动汽车充电基础设施发展指南（2021-2035年）》

国家出台《节能与新能源汽车产业发展规划（2012～2020年）》，“十二五”以来在纯电驱动的技术转型战略驱动下，用电能代替石油作为动力有利于节能减排，随着电池技术的成熟和成本降低，越来越便于推广，电动汽车正成为现代汽车工业发展的趋势。

本项目设置机动车交流充电桩10台，满足园区新能源汽车日常充电需求。车主可以通过支付宝、微信、充电卡等方式对新能源汽车进行充电，方便快捷。

4.3.1.1 应用概述

大功率直流充电机一般30~200KW左右，对40KW/H的电动汽车进行完全充电，时间一般为25分钟到1小时。



4.3.1.2 应用功能

具有过压、过流、短路、急停等功能，保证人身安全

具有急停按钮，异常情况可紧急停机

充电监控功能：漏电检测、故障报警、电池状态检测

电池充满，充电自动停止，指示灯提醒用户

根据充电车辆 BMS 充电实时数据，充电主动防护

根据车辆 BMS，功率自动化智能分配

充电、支付方式灵活，支持 VIN、扫码充电、刷卡充电，支持手机微信、支付宝支付

4.3.2 电瓶车充电应用

4.3.2.1 应用概述

近年来，由于充电条件不配套；电动车主私拉乱接电线充电、随处停电动车放堵塞消防、安全通道；使用不规范插座充电；充电缺乏保护等原因，致使我国电动自行车火灾事故频发，并呈逐年增长趋势。由于电动自行车车体大部分为易燃可燃材料，一旦起火，燃烧速度极快，并产生大量有毒烟气，极易造成重大火灾安全事故和人员伤亡。

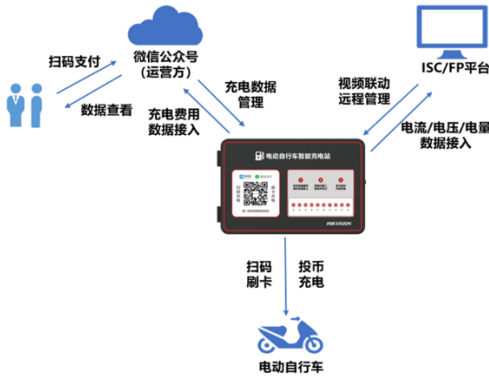
结合电动车车主充电、停车等需求，为电动自行车的停放和充电提供了一个“智能充电设备+运营平台+充电安全消防监管平台”完整的智慧充电站解决方案。结合物联网、移动支付、云计算、大数据分析等先进技术，为用户提供低成本部署、灵活扩展、简洁轻便、专业有效的充电桩运营管理平台，提供电动车充电桩的数据采集、设备监控、报表结算、火灾监测及其他增值服务，同时也为车主提供一个安全、稳定、高效、智慧化的充电环境。

本项目设置非机动车智能充电站 2 座，智能充电插座 20 台，满足园区电动自行车日常充电需求。车主可以通过支付宝、微信、充电卡等方式对电动自行车进行充电，方便快捷。同时搭配热成像双光谱网络筒型摄像机对充电场所进行全天候监

控，出现火情及时报警，也可以进行防火预警，将隐患扑灭在未发生状态，挽回园区人员和财产损失。

4.3.2.2 应用功能

电动自行车充电监测系统主要通过智能充电站主机来监测各支路用电状态信息，再通过 4G/2G 网络把数据传输到中心平台。同时可以利用公众号进行充电支付，运营管理等。



系统框架图

4.3.2.3 应用组成

电动自行车智慧充电站综合管理系统构建一个智慧型的充电管理场所，对辖区内的电动自行车充电进行统一的管理。合理规划车辆充电、停车位置，避免因电动自行车充电而引起的安全事件的发生。不仅能解决传统充电设施管理手段落后、管理难度大、安全隐患多等痛点，又能充分利用充电用户量大、刚需、高频的特点，进而通过互联网+大数据精准的为用户提供更便利、更高效的服务。

4.4 月台管理系统

月台作为园区中装卸货的集中点，对该点进行人车货的重点管理，可有效提高园区运转效率，提升月台资源的利用率，降低园区经营成本。

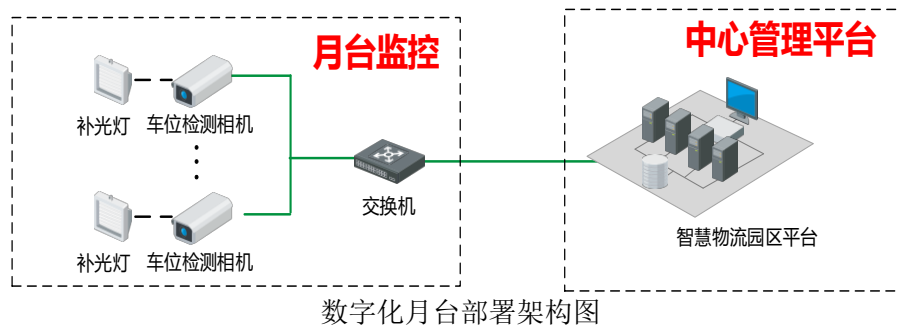
4.4.1 系统设计

本次项目对 124 个月台，采用机器视觉技术对月台进行数字化管理。在对月台进行视频采集的同时，将视频数据进行结构化，通过人工智能手段判断月台整体运作情况。

方案施工简单，采集数据维度多样，数据捕获准确率高，获取月台驶入驶出、停车车牌识别、车辆工作状态判断、月台工作人数判断、到港离岗货物装载率的识别。

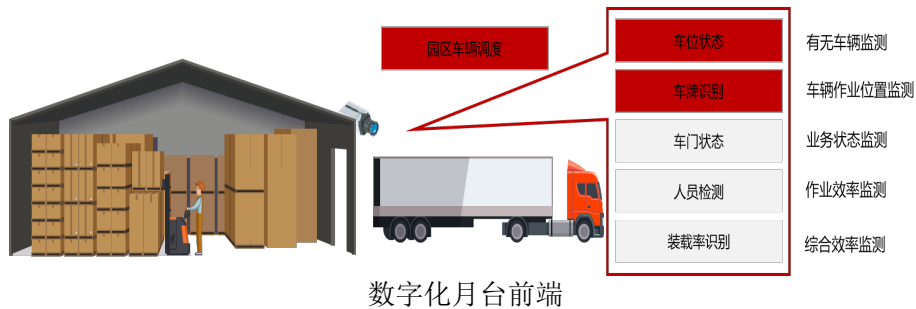
通过智慧物流园区平台，数字化月台的机器视觉能力将在平台的电子地图功能配合下实时展示物流园区月台资源使用情况，用数据助力物流精细化管理。

4.4.2 系统部署



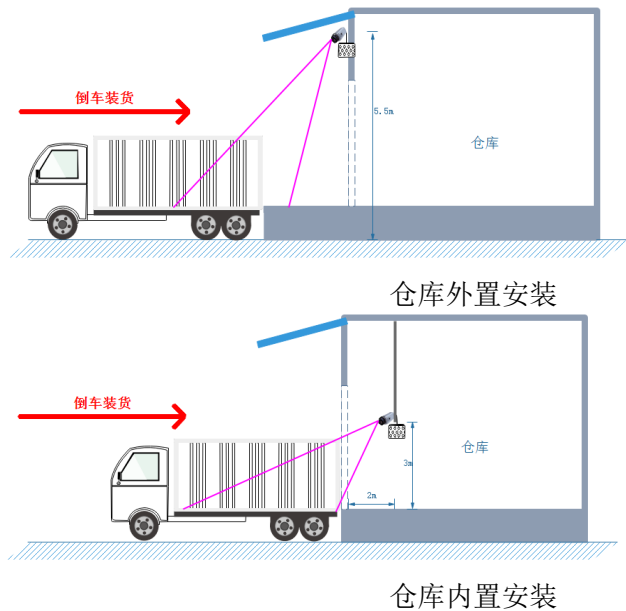
4.4.3 系统功能

4.4.3.1 月台数据采集



数字化月台解决方案数据采集通过前端智能相机采集月台场景下支持车牌、车型、车门状态、作业人员检测、货物装载率检测、车辆驶入驶出状态等智能检测。将智能前端所结构化的数据通过平台接收对月台达成实时监控管理的效果。

4.4.3.2 安装场景



4.4.3.3 月台画布

月台画布主要为物流园区内部对于月台的可视化呈现，且在画布上展现已配置的园区月台，通过不同的颜色进行提示状态展现并支持对月台的视频预览、录像回放。每个画布展示：月台名称，月台车辆工作状态。

视频预览：点击月台图标，可以对月台进行关联监控点的画面预览操作

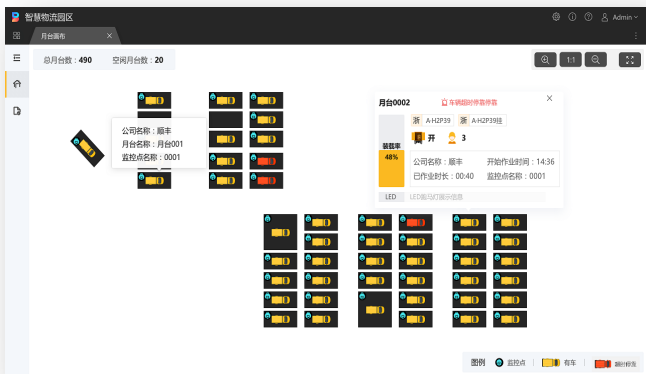
录像回放：点击月台图标，可以对月台进行关联监控点的录像回放操作，按时间日期进行选择回放，备注：

若月台有车，则在月台图片中显示车图标，且显示当前月台停车车牌号

若月台无车，则不显示车图标

超时停车：月台停靠时间可进行超时停车时长配置，当车辆停靠月台时间超出配置的时间，车图标颜色会变红；

通过画布可以对每个月台的实际情况进行视频直播查看；



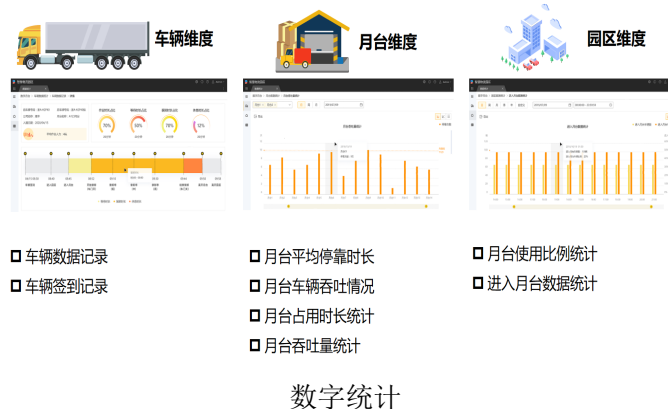
月台画面页面

4.4.3.4 月台数据统计

数据管理模块用于管理物流园区车辆过车记录、停靠状态、月台吞吐量、各公司月台使用情况统计。平台支持按照车牌、按照月台进行车辆统计查询。



车辆作业记录页面



4.5 园区安防系统

园区占地面积广（占地面积约 171 亩），人工巡逻费事费力的问题。为保障园区安全，方案提供安全管理系统；物流园区监控点分散，车流、人流、物流均需要集中的管理与控制。通过整合园区内各子系统，形成统一的中心可视化管理系统，提高整个园区监管的效率。平台针对园区消防模块进行整合管理，提供消安一体的管理策略。

4.5.1 系统设计

此次大观物流园弱电智能化建设方案中设计园区监控点位 434 个，园区三个出入口设置 3 台全局摄像及 3 台 400W 像素人脸摄像机；围墙周界设置枪球联动摄像机 8 台，星光级 400W 像素警戒摄像机 45 台；园区内公共区域及室内区域设置 400W 像素枪机 144 台, 400W 像素半球 54 台，200W 像素球机 8 台，双光谱热成像筒机 122 台，200W 像素温湿度摄像机 30 台，200W 像素电梯专用摄像机 2 台，400W 像素违停抓拍球机 15 台。

园区可视化子系统采用全 IP 的架构，基于现今高速的网络通讯技术，将前端的视频监控信号传送到后端，进行存储、显示。由于网络具有灵活的扩展性，因此该套系统建成后也可以根据日后监管情况，方便、高效的扩充部署，安装、维护方便。

在整套系统建设中均为网络化的设备接入，为方便前端摄像机的集中式接入，本案中采用了二层网络架构，前端网络摄像机通过接入层交换机接入园区局域网。在实际的项目实施中，可以将就近的网络摄像机进行集中接入，方便现场安装和故障排查，同时前端设备检修时不会波及其它区域监控摄像机的正常运行，将系统的故障影响降至最低。

点位布置：

1#仓库

	枪机	双光谱热成像筒机	温湿度摄像机	半球
一层	32	36	9	0
二层	18	36	9	0
调度室	0	0	0	10
总计	50	72	18	10

2#仓库

	枪机	双光谱热成像筒机	温湿度摄像机	半球
一层	21	24	6	0
二层	12	24	6	0
调度室	0	0	0	6
总计	33	48	12	6

综合楼

	枪机	半球	电梯摄像机	球机
一层	1	18	2	1
二层	2	4	0	0
三层	2	4	0	0
四层	2	4	0	0
五层	2	4	0	0
六层	2	4	0	0
总计	11	38	2	1

出入口

	全局摄像机	人脸摄像机
货车出入口 1	1	1
货车出入口 2	1	1
办公出入口	1	1
总计	3	3

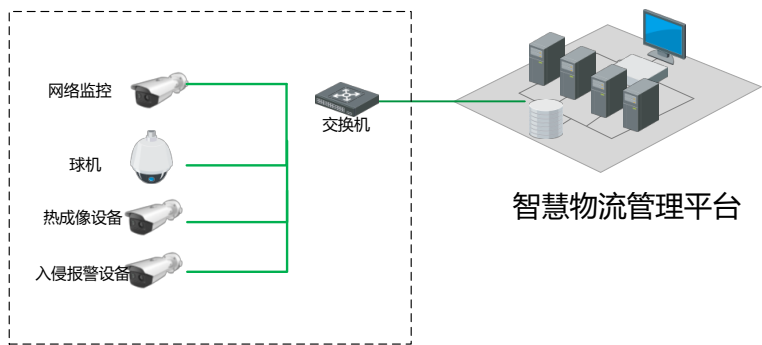
室外

	枪机	球机	双光谱热成像筒机	违停抓拍球机
车辆充电区	0	0	2	0
室外公共区	50	7	0	15
总计	50	7	2	15

围墙

	警戒摄像机	枪球联动
围墙	45	8
总计	45	8

4.5.2 系统部署



园区安全系统架构图

4.5.3 系统功能

4.5.3.1 智能侦测

前端视频监控摄像机具备全面的 Smart 侦测分析功能，可以有效提升监控系统的投资效果，降低监控人员工作量，支持智能侦测手段如下：

- 1) 越界侦测
- 2) 区域入侵侦测
- 3) 进入/离开区域侦测
- 4) 徘徊侦测
- 5) 人员聚集侦测
- 6) 快速运动侦测
- 7) 物品遗留/拿取侦测

4.5.3.2 视频巡更

利用在园区内布设的视频前端，有针对性的设置巡更任务，可以依照时间、巡更计划、巡更内容、巡更周期能属性设置操作。

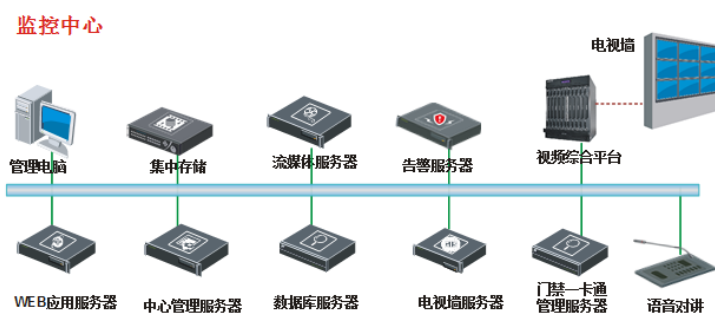
4.5.3.3 越界告警

目前，园区采用红外对射进行越界报警。现场红外对射误报频繁，经过安保人员已经对报警习以为常，红外对射设备形如虚设。该种情况导致园区偷盗事件经常发生。

为保证越界报警的准确性，提升安保人员的防范意识，方案采用热成像相机进行越界报警。

相比于其他周界报警设备，热成像周界相机具有全天候作业、检测距离远、报警准确率高、报警定位准确等特点，能有效防范偷盗发生。

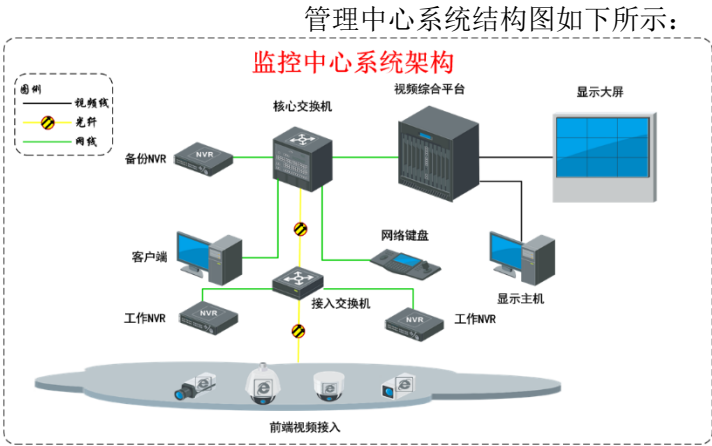
4.5.4 管理中心



监控中心可对园区内的前端设备、服务器及其属性，运行状态等信息均可在平台进行统一展现，对前端系统（视频监控、道路智慧监控、车辆出入口管控、人员出入口管控等）统一进行管理和控制。

服务中心建设内容具体包括视频存储子系统、视频解码拼控子系统、大屏显示子系统、平台管理软件等。

4.5.4.1 系统架构设计



监控中心系统结构图

服务中心是整个视频监控系统的核心，实现视频图像资源的汇聚，并对视频图像资源进行统一管理和调度。其中，NVR 实现视频图像资源的存储及调用，并且通过 N+1 备份模式，确保录像资源的可靠稳定；视频综合平台完成视频解码上墙和图像的拼接控制，同时其在硬件层面支撑管理平台，并通过网络键盘进行视频切换和控制，通过高清大屏对高清视频进行精彩展现。

4.5.4.2 存储子系统

传统的监控存储应用中，都需要配置大量的视频存储服务器。数据流通过视频存储服务器写入存储设备，点播回放的数据流也是需要通过存储服务器读出。

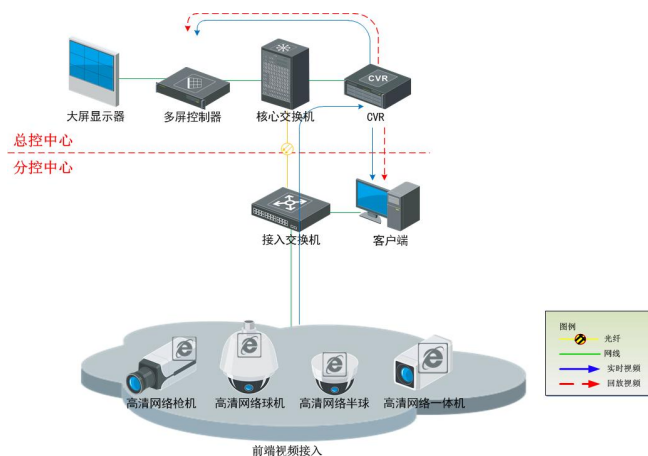
这样造成的问题有：

- 服务器往往会成为存储系统的瓶颈；
- 服务器增加了整体系统的单点故障；
- 服务器也增加了成本开销。

中心流媒体直写存储方案，方案支持前端编码器、网络摄像机的录像数据以流媒体（国标或者 rtsp 的标准流媒体传输协议）直接写入存储系统，能够为客户提供更加优化，更高性能，更加可靠的监控存储服务，能够满足客户更多更高的需求。

方案架构

CVR 存储方案如下所示，采用先进的视频流直存技术和 CVR 视频监控专用存储设备，通过集中式的存储方式部署在总控中心，用于存储管理所有前端监控摄像机的实时监控视频。



视频存储结构示意图

方案采用流直存技术的 CVR 存储设备。CVR 集编码设备管理、录像管理、存储和转发功能为一体的视频专用存储设备。支持编码器数据流直接写入存储，或通过流媒体转发写入存储，节省大量存储服务器。平台和客户端可以直接从存储中点播、下载。流媒体直存技术可以提高系统性能和可靠性，同时降低客户使用成本，并具备高性能、高可靠、高密度、大容量、易扩展的特点。

存储特点

低成本

省硬件：CVR 流媒体直存模式，支持前端视频流和图片直接写入，可节省大量存储服务器或图片服务器成本，项目越大，优势越明显；CVR 存储可内嵌流媒体转发模块，可节省流媒体转发服务器成本。

省空间：在对录像质量要求不高的环境下，可通过子码流录像和抽帧存储的方式进行录像，存储容量空间最高可节省 70%。

高密度机箱设计：提供高密度存储设备，以更少的结构空间提供更大的存储容量，可节省机房空间等其他资源，降低系统建设成本。

绿色节能：支持磁盘休眠，CVR 设备无业务访问时磁盘可休眠，大大节省电能消耗成本。

CVR 存储支持低成本的监控级硬盘组建 RAID，既保留了 RAID 数据保护的特性，又降低了系统建设成本。

高性能

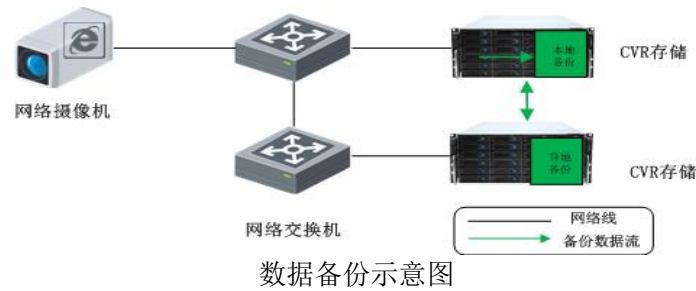
视频流无需打包成文件，可即时回放查看、快速定位，检索效率高。

采用专用数据管理结构，无文件系统，规避长期循环覆盖写产生的文件碎片而引起的系统性能下降的问题。

提供高性能并发点播下载能力，满足智能后分析高速提取、突发事件高并发点播和下载的应用需求。

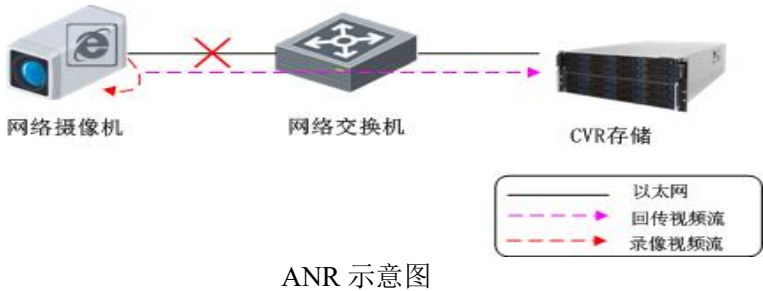
数据备份

CVR 可取前端一路流实现多重数据备份，无需平台参与，节省网络带宽和流媒体负载，备份数据可保存于本机和其它存储设备，加强视频数据的安全性。



智能补录（ANR）

前端与数据机房网络异常时，前端设备启动录像并保存在本地存储设备上（SD卡，硬盘等）；网络恢复后，录像自动回传到中心 CVR 存储，保证数据的完整性。同时，CVR 设备支持回传策略设定，可选择在业务空闲时（例如下班时间）进行回传，解决业务繁忙时录像数据与业务数据的带宽竞争问题。



录像丢失检测报警

针对恶劣的网络环境，经常出现网络中断导致视频数据丢帧或整段录像丢失的问题，为提升系统的可靠性和安全性，方便客户即时发现数据的不完整性，采用录像丢失检测及报警技术，该技术支持实时流检测机制和历史数据定时检测两种机制。实时流即时检测，当录像取流失败持续 15 秒以上则触发报警机制；历史数据固定每小时检测一次，当发现在策略调度时间段内或者手动录像时间段内存在录像丢失，则报警，同时恢复策略录像。

兼容开放

支持 H.264/MPEG4/SVAC 等编码方式的前端接入。

支持 Smart IPC 接入，实现智能录像、智能检索、智能回放。

支持 RTSP/RTP/ONVIF/PSIA/GB28181 等标准协议取流存储。

支持第三方管理平台。

4.5.4.3 解码拼控子系统

解码拼控子系统主要是采用系统级的以解码、控制、拼控等功能集于一体的视频综合平台来进行设计，满足解码拼控等功能。

视频综合平台集所有控制解码设备于一体，参考 ATCA（Advanced Telecommunications Computing Architecture 高级电信计算架构）标准设计，支持模拟及数字视频的矩阵切换、视频图像行为分析、视音频编解码、集中存储管理、网络实时预览、视频拼接上墙等功能，是一款集图像处理、网络功能、日志管理、用户和权限管理、设备维护于一体的电信级视频综合处理交换平台，解码拼控子系统采用视频综合各平台，性能强大，集成度高。

4.5.4.4 视频综合平台设计

一体化设计

可插入各类输出接口类型的增强型解码板，每个输出接口能输出多路高清视频，进行上墙显示；由于视频综合平台本身集成大屏拼控功能，能进行拼接、开窗、漫游等各类功能。

可插入各类信号输入板，可将电脑信号输入并切换上墙；除此之外，也可接入模拟、数字（HD-SDI）或光信号的信源接入。

空余部分槽位，为后期系统扩展等提供方便接口。

将平台软件模块以 X86 板插入的形式全部部署在视频综合平台内，无需购置各类服务器，平台各模块借助综合平台高性能的双交换总线技术，高效平稳的运行，无需考虑原先网络压力问题。

4.5.4.5 视频综合平台主要功能

多种输入/输出

支持网络编码视频输入、VGA 信号输入，数字矩阵交换和网络 IP 矩阵交换输出。支持 DVI/HDMI/VGA 接口输出、整机最大支持 256 路 D1/128 路 720P/64 路 1080P 解码输出。

解码上墙

支持实时视频解码上墙，用户可以用鼠标直接拖拽树形资源上的监控点到解码窗口中，立刻进行该监控点实时视频的解码上墙处理；

支持历史录像回放视频解码上墙，用户可查询前端设备或中心存储录像，并将播放的录像视频直接拖拽到解码窗口中，立刻进行该监控点当前回放视频的解码上墙功能；

支持动态解码上墙云台控制功能，在监控点实时视频进行解码上墙时，用户对解码窗口进行选中后，点击云台控制操作盘进行云台控制操作；

支持多画面分割，解码窗口支持多画面分割，能够支持 1、4、9、16 等多种分割模式。

拼控管理

支持大屏拼接功能，系统支持模数混合矩阵接入，能够实现模数混合矩阵解码板大屏拼控功能，通过鼠标框选的方式，快速的将多个独立的解码窗口拼接成一个大屏，适用于高清画面等需要重点监控的视频。

支持开窗漫游功能，大屏拼接后用户可以选择最多打开三个漫游窗体，漫游窗体图像可以叠加和自由调节位置和大小，满足更多用户个性化图像解码上墙的需要。

报警上墙

支持单屏报警上墙，用户可以在独立的监视屏或拼接大屏中进行报警上大屏配置，当计划内的报警产生时能够在配置的大屏中进行报警上墙功能，整个配置可按监视屏配置多个报警，各个监视屏可独立配置；

支持报警场景切换，用户可以单独配置一个报警场景，当该报警场景上配置的报警触发时，电视墙自动切换到报警场景中，并进行相应的视频解码上墙显示。

其他功能

视频综合平台集成了视频输入、输出，视频编码、解码，大屏拼接控制、视频开窗、漫游等功能，将原来需要多个设备才能实现的功能集中在一台设备上，从而降低了设备之间连接线缆的成本，减少了故障点，减少了设备空间占用，为整个机房的美观创造了良好条件。

4.6 大屏显示系统

本次大观物流园设置户外 P4 全彩屏（净屏尺寸：5.12 米（宽）×2.56 米（高））1 块。室内 P1.5 小间距全彩屏（净屏尺寸：10.08 米（宽）×2.4 米（高））1 块。LED 大屏幕显示系统建设的总体目标是：系统充分考虑到先进性、可靠性、经济性、可扩充性和可维护性等原则，建成一套采用先进成熟的技术、遵循布局设计优良、设备应用合理、界面友好简便、功能有序实用、升级扩展性好的大屏幕拼接系统，以达到满足大屏幕图像和数据显示的需求。

全彩微间距 LED 拼接大屏有如下特点：

真正无缝拼接显示

LED 全彩显示屏属于真正无缝拼接屏，特别是用在画面监控的情况下，无缝屏幕的优点更加明显。系统可以接收多路输入信号，同时显示在屏幕上，且画面无分割，均匀一致，没有黑线。

极短的响应时间

在数字显示技术中，任意连续视频是由许多静止画面帧组成，其中每相邻两帧画面的更换时间，是衡量观众收看到的图像连贯、清晰的重要指标。LED 显示屏由于采用自发光的 LED 灯来显示图像，响应时间极短，在纳秒级别内，因此在监控画面及播放动态视频的时候，具有极大的优势。

高对比度

LED 全彩显示屏采用专业的黑色哑光 LED 灯体设计，加上屏体表面为吸光式结构，与后亚光黑色后面板设计相结合，当 LED 屏幕点亮时，其光效充分体现，能够最大限度提高屏幕对比度，使显示内容色彩更加丰富、饱满，使对比度达到 5000:1 以上。

广视角

LED 全彩显示屏具有超宽的视角显示，屏幕的视角越大，位于屏幕左右两侧及上下方向看到的屏幕图像越清晰，越均匀，便于用户在不同的位置观看图像。

单点校正技术

为了保证大批量应用的 LED 发光颗粒能够均匀一致的发光，采用单点校正技术，会对每个显示屏单元板中的每个像素进行单独控制，包括其亮度和颜色的控制，以获得前所未有的均匀度，生成最为清晰的图像。

广播级灰度、数万亿种色彩显示

灰度也就是所谓的色阶或灰阶，是指亮度的明暗程度。对于数字化的显示技术而言，灰度是显示色彩数的决定因素。一般而言灰度越高，显示的色彩越丰富，画面也越细腻，更易表现丰富的细节。

超高刷新率

LED 全彩显示屏有高速的刷新频率，可完全适应高速摄影机和高清电视转播需要，显示屏达到 3840HZ 以上时，摄取画面稳定无波纹无黑屏，应对动态显示画面，图像边缘清晰，将图像信息准确真实地还原。

高效节能 PFC 电源

为实现高能效的电能利用，LED 屏采用独特的高效发光芯片和节能驱动 IC 结合的双效节能技术，选用带 PFC 功能的开关电源，起到了净化电网改善电能质量的作用，从根本上解决产品的峰值用电能耗，大大节约了使用时的用电能耗。据统计，LED 全彩显示屏可节能 30%以上。

发热量低、散热好、超级静音

LED 显示屏采用绿色发光技术，光点转换效率高，节能环保，并采用高效率的 PFC 功能开关电源为 LED 供电，把整屏能耗降到最低。

LED 屏幕靠自身带的铝片散热，无须安装散热风扇，超轻超薄，整屏零噪音，而且可连续工作 72 个小时。

超长使用寿命

LED 为固体冷光源，使用寿命可达 10 万小时以上，是传统光源使用寿命的 10 倍以上，LED 性能稳定，可以-30℃~+70℃环境下正常工作。

屏体占用空间少

LED 全彩显示屏后部维修空间小，一般在 1m 以内，可以适合嵌入在现有的墙体上，不用改变房屋结构。在同等显示面积的情况下，纵深距离远小于其他显示产品对应用场地的要求。

屏体易维护

大屏幕系统采用积木式拼接方式，使得硬件扩充变得非常简单，维护快捷方便，支持前维护方式。同时，软件也只需要进行扩容和升级就可以满足要求，而不必修改源程序，系统硬件和软件部分都能够方便的“与时俱进”。

超低维修成本、维修后效果无差异

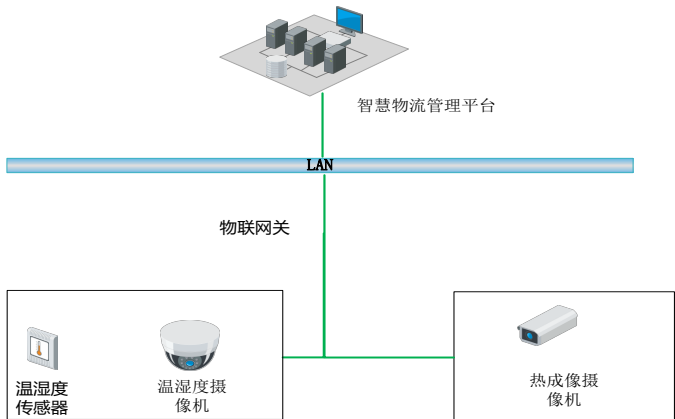
在维修更换单颗 LED 的情况下，选用生产时预留的 LED 灯备品，运用亮度色度单点校正技术，使其色温、亮度与项目用屏的当前状态保持一致。在更换单元模组的情况下，对整个模组与项目使用单元，进行一致性校正，使其色温、亮度与项目用屏的当前状态保持一致。

4.7 智慧消防系统

4.7.1 消防系统

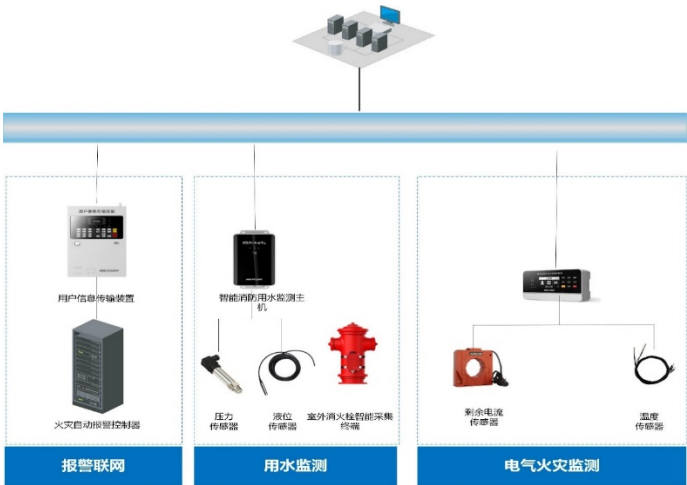
根据研究数据显示，扑救不力的火灾案例中，81.5%的火灾缺乏消防供水，特别是很多重特大火灾的发生，大多与消防供水问题有关。目前消防水压大都需要专职人员进行人工巡查，工作量很大且不能实时了解消防水压的压力、液位情况，建筑物一旦发生火灾，消防水系统很难正常启动使用。

园区仓库采用热成像测温相机、温湿度摄像机进行仓储环境监测。相比传统烟感设备，热成像能够进行火灾报警，更关键的在于可以进行防火预警，将隐患扑灭与未发生状态，挽回园区人员和财产损失。



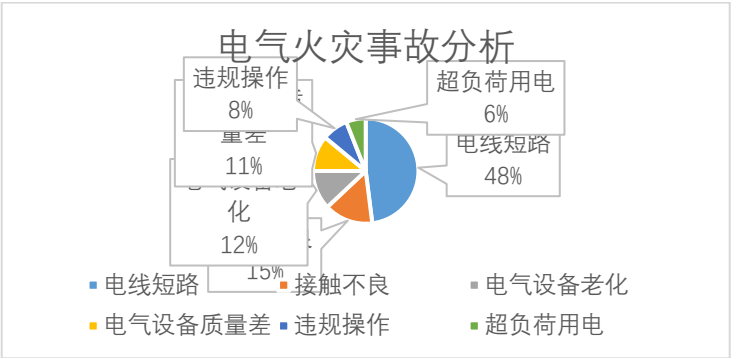
为有效应对消防用水因供水不足造成的“建而无水”、“建而少水”，无法有效支撑现场用水救援等现象，也为加紧解决对消防用水基础设施“坏而不知”等问

题，通过部署物联传感器，对消防栓压力、喷淋系统水压、水箱/水池液位、末端压力等进行监测。及时发现消防水系统的故障，尽快检修，避免出现火灾无水救援等情况。



4.7.2 电气火灾远程监控

随着社会经济的飞速发展，社会电气化程度不断提高，用电负荷过大、电器老化、乱搭电路等原因导致电气火灾发生越来越频繁。根据公安部消防局的数据统计，电气引发的火灾数量居起火原因首位，2013 年电气火灾发生 11.6 万起，占比 29.7%；2014 年 10.2 万起，占比 27.4%；2015 年 10.5 万起，占比 30.1%；2016 年 9.4 万起，占比 30.4%。



电气火灾事故分析

通过分析发现，由电器引起火灾的起火原因有多个方面，主要是电线短路、过负荷用电、接触不良、设备老化、电器设备质量不合格等几种原因导致。

建设电气火灾监控系统，利用电气火灾探测器、剩余电流互感器和温度传感器对各类电气系统的运行温度、配电箱温度、漏电流情况、配电箱温度等进行实时监测与管理，及时发现和处理各类电气火灾隐患，有效减少各类建筑电气短路、过流、过载等导致的火灾发生。

4.8 电子围栏系统

大观物流园此次弱电智能化建设采用智能脉冲式电子围栏，不仅能有效地防止逾越行为，还能实时监测周界围栏上发生的的入侵行为并即时报警，实时记录警情，为事后事件分析提供信息和记录。

4.8.1 系统设计

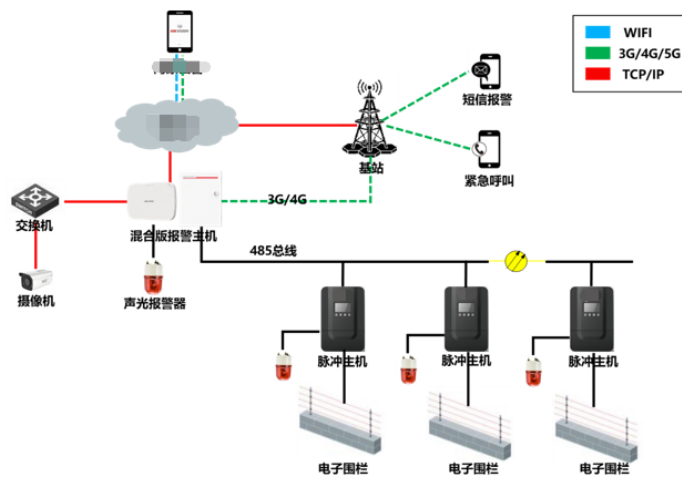
本次建设依据国家标准《脉冲式电子围栏机器安装和安全运行》（GB/T7946-2015），脉冲电子围栏前端的防区划分应该有利于报警准确定位，同时每个防区长度不应大于 100 米。

本次项目周界以 1500 米为周界设计，共建设 15 个防区，最终由 9 台控制主机进行管理。采用 4 线制系统，每个防区配置 2 根终端受力杆，每间隔 20 米配置 1 根承力杆，每间隔 3—5 米配置 1 根中间杆。



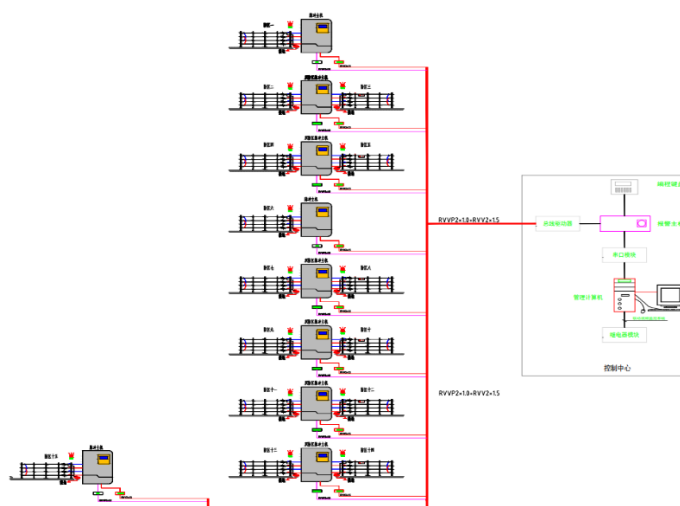
围墙电子围栏平面图

本次建设方案前端建设脉冲高压电子围栏，通过 485 协议（可转 TCP/IP）传输至中心的控制键盘中，实现中心对前端电子围栏及视频的统一管控。



485 形式电子围栏

4.8.2 系统部署



电子围栏系统图

4.8.3 系统功能

阻挡功能

在原有围墙上安装 4 线制电子围栏，增加了原有围墙的高度，加大了翻越的难度，同时，电子围栏的合金线上有高压脉冲，可以对攀爬者给予安全电击（此电击安全可靠对人体无直接伤害），逼迫攀爬者放弃入侵的想法，从而起到防护的效果。

威慑功能

在围栏线上每隔 10 米安装一块黄色醒目标志的警示牌“高压危险 请勿攀爬”，告诫企图入侵者，让入侵者心理上产生恐惧，打消入侵行为。警示牌在夜间也有夜光功能，实现全天 24 小时警示和威慑作用。

报警功能

当入侵者执意要攀爬进入时，电子围栏会遭到破坏，造成合金线断路或者短路等，此时，脉冲电子围栏主机就会发出报警信号。安装在现场围界的声光报警装置

会发出声光，使入侵者产生慌乱，而且，提醒周围的值班巡逻人员快速赶到报警地点。另一方面，报警中心的管理设备也会立即发出报警声音提示和现场电子地图准确方位提示，通知值班人员前去处理警情。报警发生的地点、时间支持存储以备日后查证。

回控功能

前端电子围栏工作时，脉冲电压高达 5000V 至 10000V，支持通过中心的控制键盘实现对前端电子围栏的断电、电压调整等回控操作。

联动功能

支持联动前端声光报警器，触发警情联动声光提示，便于前端巡逻人员第一时间警情定位及处警。

报警发生在夜间，还可以联动报警防区的灯光，即立即打开灯光，使入侵者暴露在灯光之下，难以逃脱。

支持联动视频，实现中心报警视频复核。

支持通过软件/硬件联动其他安防子系统。

视频联动功能

本次方案设计结合大观物流园的实际需求，利用综合管理平台，以网络通讯及数字化技术为基础，利用综合监控平台强大的接入能力，将电子围栏报警信号接入管理平台统一集成与管理，实现无缝联动视频。

● 预置点联动

初始配置时，根据电子围栏区域配置球机的预置点，在常规模式时，球机根据实际需求轮巡展示周界实景，报警触发后，联动到指定的预置点，直播报警画面实况。

● 报警上墙

根据用户实际应用需要，通过软件配置，可联动报警图像上墙显示。

可设置图像上墙的具体部位，如具体到某一块屏上的某一个分割画面。

可设置上墙的图像，当报警发生时，是要让哪一路的球机图像上墙显示，也可设置成同时联动几路图像上墙显示。

可设置联动上墙图像的画面分辨率。

当报警发生时，相关图像自动在显示屏上的指定位置进行实时显示，监控中心工作人员可实时掌握报警点的视频图像信息，或者是报警点周围的环境信息。

● 警情还原 视频存储

警情发生时，视频可以进行中心存储，后期警情还原时，调用相关的视频进行回放。

4.9 公共广播系统

据大观物流园需求，在大楼建设一套先进的公共广播系统，用来满足背景音乐使用功能，并且在为人们提供优美动听音乐的同时，还可为人们提供各种信息广播服务及消防、紧急事故广播服务。本次广播系统的设计除了采用技术先进、功能完善的设备外，有关大楼广播范围、广播功能的设计以及整个系统的完整性、可靠性、开放性将作为本设计的重点。

基于上述需求广播系统可达到以下效果：

- 1) 系统设计要求采用微电脑控制数字广播，提供多种音源设备选择及配置分控点；能够实现自动背景音乐播放功能；
- 2) 广播室无须专人看管；
- 3) 根据大楼各楼层特点，可根据不同功能区划分广播分区；
- 4) 广播系统具备广播寻呼功能，要求配置远程话筒，可在不同区域分别进行业务、呼叫广播；
- 5) 广播系统消防报警联动，当发生紧急事故（如火灾），根据程序指令自动强行切换到紧急广播工作状态；
- 6) 整个广播系统的可靠性高，开放性好，使用方便，扩展灵活。

4.9.1 系统设计

本次大楼采用数字广播系统设计，在大楼前端的各个电井需要设计网络适配器和功率放大器，网络适配器和功率放大器负责本楼层区域节目播放，IP 网络适配器主要对来自主控服务器的控制信号和音频信号进行实时解码和播放，把数字音频信号转换成模拟音频信号传输给功率放大器，最后传输到前端音箱，由音箱放音；同时具有功率放大器电源管理功能和本地广播功能，可以确保功放不工作的时候，能自动停止供电，延长功放寿命；

1) 楼层公共区域

设计区：公共走道、电梯厅、大厅区域；

扬声器选型：选用吸顶音箱，采用吸顶安装方式；布置距离 8-10 米；

分区：按照楼层进行分区。

布线：室内广播线采用 RVV2×1.5 护套喇叭线，线路采用穿管天花暗藏敷设；

2) 用餐大厅：

设计区：覆盖整个用餐大厅；

扬声器选型：选用壁挂音柱，采用壁挂安装方式；布置距离 25-30 米左右；

分区：用餐大厅单独分区。

布线：室内广播线采用 RVV2×1.5 护套喇叭线，线路采用穿管天花暗藏敷设；

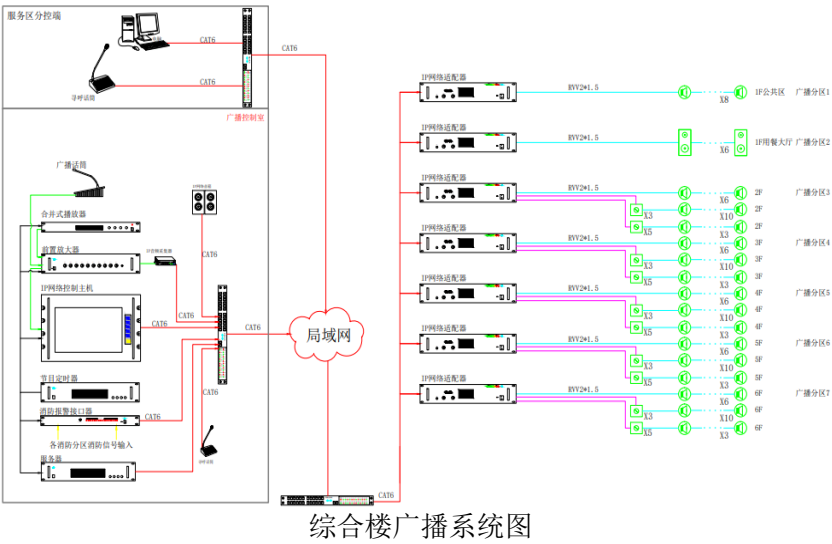
3) 分区设计

广播系统设计覆盖大楼项目的公共走道、大厅等区域；广播系统按楼层，结合不同的功能区域对公共广播系统的使用区别，进行划分公共广播分区；本次广播系统设计共 7 个广播分区；

4.9.2 系统部署

综合楼

	天花喇叭	音柱	分区
一层公共区	8	0	广播分区 1
一层用餐大厅	0	6	广播分区 2
二层	19	0	广播分区 3
三层	19	0	广播分区 4
四层	19	0	广播分区 5
五层	19	0	广播分区 6
六层	19	0	广播分区 7
总计	103	6	



综合楼广播系统图

4.9.3 系统功能

大楼的公共广播系统主要用于日常播放业务广播、背景音乐、信息广播等，同时还兼做火灾应急广播。该系统属于以播放背景音乐为主，播放语音广播为辅，同时满足远程寻呼广播等为一体的综合性公共广播系统，公共广播系统应用功能如下：

集中式及分布式控制功能

系统架构采用 TCP/IP 网络模式，终端设备可集中放置于机房也可以分布放置于前端，终端受控设备接入大楼原局域网即可，使系统布线简单，施工成本降低，系统更具性价比。

IP 网络广播系统与消防系统实现自动联动

大楼发生警情时，广播系统通过消防智能接口设备，接收到消防中心信号后，自动对相应区域播放预告录制好的报警声音，让大楼内人员能够准确无误的疏散，最大限度避免人员伤亡及财产损失。

广播寻呼功能

广播机房配置寻呼话筒，供管理人员在正常作息时间内为不同功能区作友情问候，紧急情况可作为引导楼内人员避难，协助有预转移。大楼大厅前台管理处配置 IP 网络寻呼话筒，大厅前台管理人员可以视情况，如来访人员的通报等，通过网络寻呼话筒快速有效的广播通告。

自动音乐播放

根据大楼安排和管理的需要，系统可预排一天和一周播放表，设置大楼不同楼层办公人员上下班时间的音乐铃声定时播放。每天的播放表可任意设定，不受时段和时间长短的限制，一周的播放表编排好后，每天计算机开机后，系统将自动判断星期几，然后按照排好的播放表自动播放。可存储、修改、编辑播放表。

本地音频扩声及寻呼功能

在楼宇每一广播区域都配置有网络适配器，网络适配器具有音频接入与话筒接入功能，管理人员可以将外置音源接入网络适配器的音频接口进行对本地播放，如果要使用本地寻呼，接上普通寻呼话筒即可。

采集播放功能

具有 5 分区独立触发打开或关闭采集功能，面板带有 5 个分区触发按键及指示灯。支持定时采播任务、临时采播任务，采播任务优先级别可通过服务器设置。

节假日功能

支持设置节假日或特殊日期，实现指定时间停用所有定时任务。

定时播放	系统可对任意或指定的区域定时播放音频节目。如定时播放背景音乐/定时整点新闻放送等。
实时采播	能够将录音卡座、CD 播放器、MP3 播放器、麦克风等节目实时采集压缩存储到服务器，并可按要求同时传播到指定的广播区域，用于插播外接节目广播及广播通知等。
网上电台转播	可将 Internet 网络电台节目转换成 IP 网络广播数据格式，对网络语音终端实时播放，如美国之音、BBC、CNN 及国内其他专门的语音电台等。
权限设置及终端管理	系统可设置各种不同角色，设立管理员、查询管理员等，不同权限的管理员可以进行不同的授权操作。另外也可以对终端设立权限，未经授权的操作无效。
多媒体文件共享	可以把主机内的 MP3 文件，上传到服务器共享，使各终端可以自行点播。
远程寻呼广播	发布临时通知、紧急广播等，例如寻物启事、寻人启事等
背景音乐	接收主机的定时任务、临时播放任务，播放背景音乐营造出一种舒适的环境。

音频触发电源控制	网络适配器具有音频触发自带电源开启功能；根据语音信号的有无，自动切换功放或有源音箱的电源，避免功放 24 小时长时间工作。
节目监听	可设任意网络适配器作为监听器，监听其他网络适配器正在播放的节目内容。
音频素材制作	服务器软件包自带音频素材制作工具，可实现数字素材的录制、转换、剪辑；系统资源服务器可存储数千小时以上的音乐节目或语音节目。

4.10 会议室系统

大观物流园会议室设计，按照“需求牵引、瞄准前沿、确保可行、利于发展”的思路，建设一套集日常会议、多功能会议为一体的会议室，确保会议室设计理念先进、系统稳定、功能完善、指挥高效。

概况：综合楼会议室面积约 107 平米，共 1 间，主要用于日常会议、培训等；
设计系统：音频扩声系统，全数字讨论系统等。

4.10.1 系统设计

数字会议系统：

会议室设计数字会议系统，系统采用手拉手方式连接，发言单元采用便携式手拉手安装，外形美观，安装灵活，使用非常方便，而且布线量非常的少，不影响整体的装修布局。根据会议室布局和需求会议室单间设计如下：

- 数字会议主机 1 台（系统核心，控制、管理单元）；
- 主席单元 1 台（具有优先强切权限，桌面放置）；
- 代表单元 11 台（桌面放置）；
- 反馈抑制器 1 台（提升音质效果。增强拾音距离）；
- 会议延长线 20 米 1 根（用于单元和机房主机连接）；
- 会议地插 1 个（会议室地面嵌入安装）。

业扩声系统：

参考国家厅堂扩声设计标准一级进行设计，语言扩声系统一级标准要 $\geq 98\text{dB}$ ，声场不均匀度要做到 1kHz 和 4kHz 时测量 $\leq 8\text{dB}$ ；传声增益在 125~4 kHz 的平均值要 $\geq -8\text{dB}$ 。

音箱、功放设计：

- 设计 4 只 150W/8 Ω 主音箱（由 2 台 2*200W/8 Ω 功放驱动）音箱安装在会场四周，其中 2 只作为主音箱，2 只作为辅助音箱。主音箱主要用于会场主扩声，满足声音覆盖大半场或者全场的声压级需求。辅助音箱主要用于会场补音。
- 现场声压级达到国家一级标准，满足现场会议扩声的使用需求。

- 功放功率严格按照音箱功率的 1.5 倍配置。

音源、处理器设计：

- 设计一套手持无线话筒，用于会议主持、用移动发言等。
- 设计一台 14 路调音台带编组，主要用于声音混音、增益调节、声音大小控制等作用。
- 设计音频处理器一台，主要用于音频矩阵切换、反馈抑制、前级放大、均衡调节、声音滤波、处理音色效果等功能。

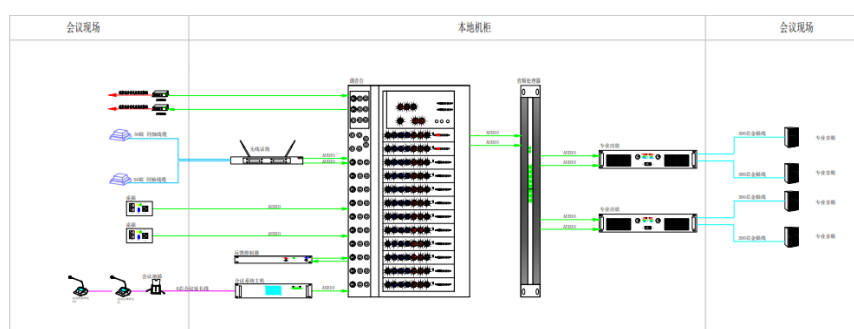
显示系统：

配置 1 台 86 寸会议平板（内置 OPS），支持手机和电脑混合投屏展示，最多支持 4 画面同屏展示，可对每个投屏内容进行独立反向操作，最多可连接 8 台设备。

可通过传屏工具栏暂停投屏功能进行画面冻结暂停，投屏电脑可自主进行其他操作，不影响冻结画面内容显示。

会议纪要内容和各类文件内容支持局域网压缩快捷分享，支持扫码分享，满足日常会议需求。

4.10.2 系统部署



会议室系统图

4.11 网络及安全系统

4.11.1 系统设计

设计原则

此次物流园区网络及安全系统按以下的原则进行设计：

- ①实用性：实用性是网络系统建设的首要原则，该网络必须最大限度的满足需求，保证网络服务的质量，否则就会影响日常工作效率。
- ②标准化：整个网络从设计、技术和设备的选择，要确保将来可能的不同厂家设备、不同应用、不同协议连接的需求，必须支持国际标准的网络接口和协议，以提供高度的开放性。

③先进性：先进性主要是针对网络系统的设计思想、网络结构、软硬件设施以及所选用技术等方面。只有先进的技术才可能为网络带来更高的性能，并且能保证在技术上不容易被淘汰。

④可扩展性：可扩展性是指该网络系统能够适应需求的变化。随着技术发展，信息量增多和业务的扩大，网络将在规模和性能两方面进行一定程度的扩展。

⑤可靠性：网络要求具有高可靠性，高稳定性和足够的冗余，提供拓扑结构及设备的冗余和备份，为了防止局部故障引起整个网络系统的瘫痪，要避免网络出现单点失效，核心设备需要支持冗余备份。

⑥安全性：网络安全性在整个网络中是个很重要的问题，网络系统建设应采取一定手段控制网络的安全性，以保证网络正常运行。

⑦管理性：随着网络规模和复杂程度的增加，管理和故障排除就会越来越困难。为保障网络中心的正常运行，网络必须易于管理，支持网络网段与端口的监控、网络流量与出错的统计、网络故障的定位、诊断、修复。

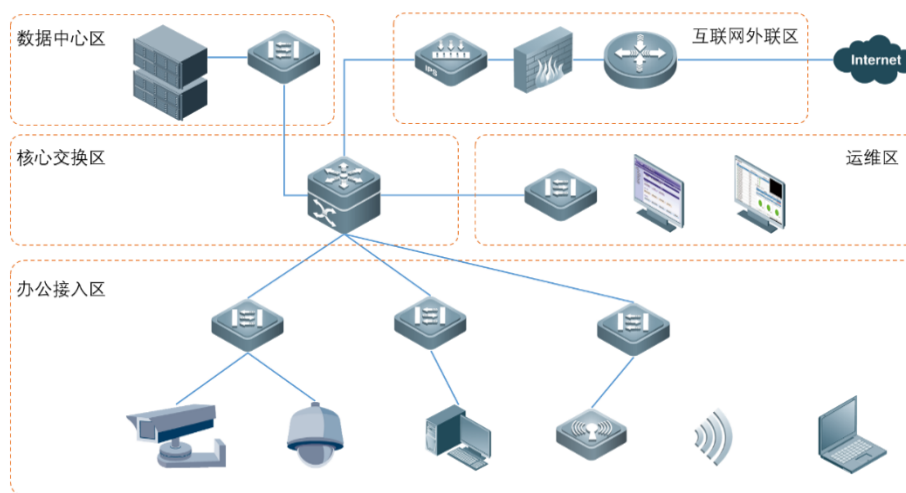
本次大观物流园弱电智能化建设网络安全方面配置安全出口路由，防火墙，入侵防御系统，堡垒机，日志审计系统，数据库审计，杀毒软件；安全等级按照二级等级别设计。

此次物流园弱电智能化建设一张物理网络，通过 VLAN、ACL 划分设备网与园区网。

4.11.2 系统部署

综合楼 AP 布点

	AP	备注
一层	4	
二层	12	
三层	12	
四层	12	
五层	12	
六层	12	
总计	64	



大观物流园区网络拓扑图

4.12 数据机房系统

4.12.1 系统设计

机房工程就是在一个物理空间内为确保电子信息系统的关键设备和装置能安全、稳定和可靠运行而设计配置的基础工程，实现对数据信息的集中处理、存储、传输、交换、管理等。计算机机房基础设施的建设不仅要为机房中的系统设备运营管理和数据信息安全提供保障环境，即机房温度、湿度、噪声、振动、静电、电磁干扰等条件及其控制精度，还要为工作人员创造健康适宜的工作环境。机房工程涵盖了建筑装修、供配电、照明、防雷、接地、UPS 不间断电源、精密空调、动力环境自动监测与控制、抗干扰、火灾报警及灭火、门禁、防盗、闭路监视、综合布线等技术，是建筑智能化系统的重要组成部分。

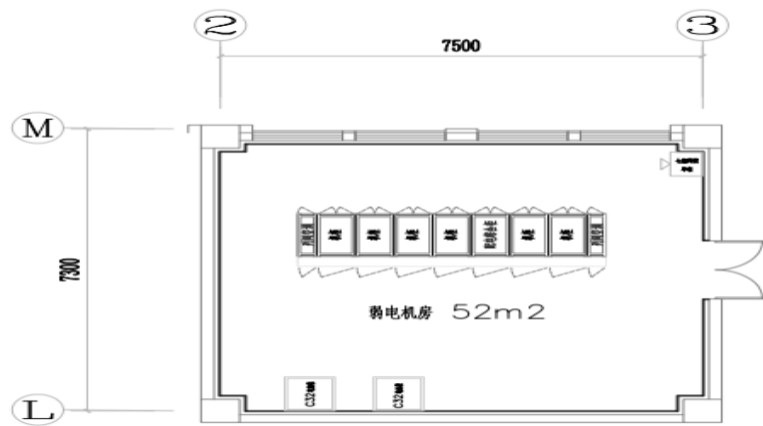
本机房作为大观物流园信息处理中心，承担着金融管理、测试开发、办公等多种业务，其重要性不言而喻。因此参照 B 级建设一个安全可靠、功能完备、布局合理、可持续发展、设施先进，绿色环保、投资合理的现代化计算机数据机房，切实为 IT 设备提供一个安全、可靠的运行环境，同时为相关工作人员提供方便、快捷、舒适的工作环境，并为管理人员提供安全、高效的管理手段。

根据《模块化通信机房技术要求》YD/T3004-2016 和《模块化微型数据机房建设标准》T/CECA20001-2019 规范要求：数据机房为集中放置的电子信息系统提供运行环境的建筑场所，可以是一栋或几栋建筑物，也可以是一栋建筑物的一部分，包括主机房区、辅助区、支持区和行政管理区。

大观物流园弱电机房设计区域如下：

序号	功能区域	面积	用途
----	------	----	----

1	数据机房	52 m²	机柜、配电柜、精密空调灭火柜等设备的摆放区域。
	合计	52 m²	



平面布置图

数据机房建成后将提供可靠的、高品质的、节能环保的机房环境，成为一个符合国际、国家各项有关标准及规范的优秀的技术场地。也满足各种电子设备对温度、湿度、洁净度、电磁场强度、噪音干扰、安全保安、防漏、电源质量、振动、防雷和接地等的要求。

4.12.2 系统部署

4.12.2.1 装饰装修系统

本工程装饰设计主要包括地面、吊顶、墙面、隔断、门窗以及防尘、防噪、保温等机房整体工艺方面。

装修材料选型

序号	功能区域	顶面	地面	墙面
1	数据机房	600*600*0.8mm 微孔铝板吊顶，顶面楼板和梁粘贴 20mm 厚 B1 级橡塑保温板	600mm*600mm*35mm 全钢无边防静电地板，地板下粘贴 20mm 厚 B1 级铝箔面橡塑保温板，地板架高 400mm	C75 轻钢龙骨基层 +12.6mm 彩钢板饰面，墙面粘贴 20mm 厚 B1 级橡塑保温板

● 顶面工程

按照机房建设标准和技术要求：“主机房净高应根据机柜高度、管线安装及通风要求确定。

本次数据机房各功能区顶面建设情况如下：

弱电机房：顶面采用 600*600*0.8mm 微孔铝板吊顶，吊顶标高 3.4m，净高 3m。吊顶安装前顶上四周墙柱面及顶面楼板基层进行净化清洁处理并涂刷深灰色防尘漆两遍防尘处理，再采用 20mm 厚阻燃 B1 级橡塑保温板作保温处理，所有保温板的连接处采用专用的保温胶带粘贴处理。

● 地面工程

按照机房建设标准和技术要求，机房区应铺设防静电架空活动地板。

本次数据机房各功能区地面建设情况如下：

弱电机房：地面采用 600mm*600mm*35mm 全钢无边防静电地板，地板架空高度为 400mm。地板安装前地面及地板下四周墙面基层进行净化清洁处理，再采用 20mm 厚阻燃 B1 级铝箔面橡塑保温板作保温处理，所有保温板的连接处采用专用的保温胶带粘贴处理。

本次数据机房建设区域地面均做防潮处理。

● 墙面工程

按照机房建设标准和技术要求，机房区墙壁装修应满足使用功能要求，表面应平整、光滑、不起尘、避免眩光，并应减少凹凸面。机房内墙装修的目的是保护墙体、防静电、屏蔽，隔音保证室内使用条件，创造一个舒适、美观而整洁的环境。

本次各功能区墙柱面建设情况如下：

弱电机房：墙柱面采用 C75 轻钢龙骨基层+12.6mm 彩钢板饰面，龙骨和彩钢板安装前四周墙柱面基层进行净化清洁处理，再采用 20mm 厚阻燃 B1 级橡塑保温板作保温处理，所有保温板的连接处采用专用的保温胶带粘贴处理；

数据机房区域彩钢板墙面底部踢脚线采用 100mm 高 9mm 厚密度板基层+0.8mm 厚 100mm 高黑钛金不锈钢板贴面。

彩钢板上下区域墙面均采用 C75 轻钢龙骨基层+12mm 厚防火石膏板封闭处理。

● 门窗工程

机房门的设计遵循消防规范的规定，采用防火产品。门体尺寸充分满足设备的进出，用于运送设备的出入口考虑运送沉重设备的方便性。并且按照消防规范要求，门均采用外开的方式。

本次弱电机房出入口门建设情况如下：

弱电机房采用 1 樘 1500*2300mm 甲级钢制防火门；

● 保温工程

为防止外界对机房热、冷量传递过大而给空调带来的负荷，减少精密空调设备制冷量的损耗，保持内部的恒温、恒湿环境，在温控区（弱电机房）内采取以下保温措施：

地面保温：地面及地板下四周墙面基层在进行净化清洁处理后，在地面铺贴一

层 20mmB1 级铝箔面橡塑保温板作保温处理，所有保温板的连接处采用专用的保温胶带粘贴处理；

墙面保温：轻钢龙骨和彩钢板安装前四周墙柱面基层进行净化清洁处理后，在原结构内墙面粘贴一层 20mmB1 级橡塑保温板作保温处理，所有保温板的连接处采用专用的保温胶带粘贴处理；

顶面保温：吊顶安装前顶上四周墙柱面及顶面楼板基层进行净化清洁处理后，在顶面铺贴一层 20mmB1 级橡塑保温板作保温处理，所有保温板的连接处采用专用的保温胶带粘贴处理。

● 灾害防护工程

1、设备安装支架

本次项目建设精密空调、配电柜等重量较重的设备，施工时采用 L50 镀锌角钢焊接制作安装底座（角钢焊接处打磨光滑平整并涂刷防锈漆），既减少地板支脚支承压压力，又扩大设备承载面积，减轻设备对楼板面的局部重量荷载，提高安全性。

2、防尘、净化处理

本项目机房装饰所选用的材料均具有防尘、不起尘、易清洁的特点，并设计在整个机房区的楼地面及顶面先清扫干净，再做防尘、清洁处理，避免灰尘的产生及吸附。在弱电机房内设置新风系统，使机房内保持正压，并在新风机上安装亚高效过滤器。

3、防噪声处理

机房设备如 UPS、精密空调等动力设备本身噪音较大，严重干扰机房人员的工作环境。本项目机房装饰系统设计采用的材料均具有吸音的特点。

空调设备等大型设备，所有设备支架与设备接触面设计了一层防震垫作为隔振措施，以降低设备产生的噪音。

4、场地防水

机房环境里漏水引发的后果是灾难性，任何一次泄漏如不能及时地发现和排除，造成的设备损坏、重要数据的损坏丢失、业务的中断会引起无法预见的损失。针对本机房所处地理位置和设计环境需求，本次机房设计考虑到以下几点，以保证计算机机房不受到水患的影响：

考虑机房专用空调给排水路由可能发生的漏水情况，本次项目建设在精密空调给水管等四周地板下做一圈 50mm 高，80mm 宽水泥砂浆砌筑防水围堰；在防水围堰内沿路铺设漏水感应绳，一旦出现冷凝水，或上水管漏水则会在水未溢出防水围堰时就已报警。

根据机房建设标准和技术要求，与主机房无关的给排水管道不得穿过主机房。管道穿过主机房墙壁和楼板处，设置套管，管道与套管之间采取可靠的密封措施。为保证机房空调用水安全，在机房精密专用空调采用专用阀门供水，以便于机房内

水管维修。

5、鼠、虫灾害防护

机房防灾系统的作用主要为计算机提供一个安全可靠的运行场所，该场所要保证计算机系统的各个设备能可靠的运行，不因意外事故而导致停机甚至毁坏。

为防止鼠患（鼠类进入机房，会将电源线、网络线咬断）造成的机房内设备电源、网络中断，各种孔洞必须采用防火泥封堵，严防鼠类进入机房。本项目建设在功能区合理配置一定数量超声波驱鼠器，以防治鼠、虫等灾害。

在施工过程中，楼板、墙面等新开孔洞进行及时封堵，做到随完工随封堵。对施工过程中用到的极少量木质材料均预先做防火、防虫、防腐处理。

4.12.2.2 供配电系统

按现行机房建设标准和技术和《供配电系统设计规范》及《计算站场地技术条件》中关于机房供配电的要求进行设计。

本次机房供电系统分为两个部分：市电系统和不间断电源系统。大楼提供数据机房配电系统使用的市电电源。

市电接入机房后分别分配给 IT 设备电源和动力设备电源。配电柜（箱）为机房内照明、空调室内机、新风、维修插座以及办公区等相关设备供电，对不同相位分配均衡负载。所有动力、照明配电系统均与消防联动控制。

不间断电源配电系统由市电电源经 UPS 稳频、稳压、调整电压波形后为机房小型机、服务器、存储、网络设备、集中监控、门禁安防、消防等系统设备供电，同时也为 UPS 后备电池充电；当遇到市电供电线路断电时，UPS 后备电池立即放电，经 UPS 逆变后给上述设备不间断供电。每台机柜设备应为双路供电。

设计由大楼配电房敷设两路 ZCYJVR4*50+1*25mm² 至市电配电柜，负责完成弱电机房内 UPS、精密空调、新风机、机房照明、市电维修插座和其他动力辅助设备的配电。

负荷功率计算

配电系统直接为设计区域内照明、精密空调、UPS 主机、新风、排烟、维修插座等相关设备供电，对不同相位均衡分配负载。负荷按照终期考虑，统计如下：

配电系统直接为设计区域内照明、精密空调、UPS 主机、新风、维修插座等相关设备供电，对不同相位均衡分配负载。数据机房及动力室总设备能耗统计如下：

机房供配电容量规划		
功耗类型	原则	合计 kW
一、UPS 功率		
IT 设备用电负荷 kW P	IT 设备平均功耗（6 台服务器机柜*3KW+综合配	20

	电柜*2KW)				
二、空调功率					
空调制冷系统用电负荷 kW	2 台 12.5KW 精密空调（1 主 1 备）				25
三、其它					
照明系统用电负荷 kW	室内规划 总面积 m ²	52	单位面积照明 功率 KW/m ²	0.015	0.78
应急照明、维修插座等其他 负荷 kW	3KW				3
四、小计					
市电供电总用电负荷 kW					48.78
考虑到 20%的配电冗余，机房市电系统总供电约为 58.54KW。					

配电柜设备

配电柜配置如下：

序号	设备名称	数量	单位	用途
1	市电配电柜	1	台	负责弱电机房内市电分配

照明系统

主机房和辅助区一般照明的照度标准值按照 300lx~500lx 设计，一般显色指数不宜小于 80。支持区和行政管理区的照度标准值按现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 的有关规定执行。

机房采用下列措施限制工作面上的反射眩光和作业面上的光幕反射：

使视觉作业不处在照明光源与眼睛形成的镜面反射角上。

采用发光表面积大、亮度低、光扩散性能好的灯具。

机房备用照明设计原则：

备用照明的照度值不应低于一般照明照度值 10%。有人值守的房间，备用照明的照度值不应低于一般照明照度值的 50%；备用照明可为一般照明的一部分。

机房照明其他设计原则：

工作区域内一般照明的照明均匀度不应小于 0.7，非工作区域内的一般照明照度值不宜低于工作区域内一般照明照度值的 1/3。

机房照明线路宜穿钢管暗敷或在吊顶内穿钢管明敷。

大面积照明场所的灯具宜分区、分段设置开关。

技术夹层内应设照明，采用单独支路或专用配电箱（盘）供电。

本次数据机房各功能区市电照明系统建设情况如下：

序号	功能区域	灯具选型
1	弱电机房	600*600mm 嵌入式 LED 平板灯

灯具布置采用光通道设计，避开机柜位置避免遮挡，保证设备及机柜一周照度均匀无盲区。平板灯具有发光面积大的特点，哑光反射弧可使光源产生漫射效果，避免一般灯具在电脑显示器上产生眩光影响操作者工作；同时根据机房对照明的特殊要求，采用三相电源平衡的供电方式解决照明频闪问题。机房内灯具的供电线路均配有接地保护线，保护线与金属灯具外壳进行电气连接。

备用照明系统设计

主机房和辅助区应设置备用照明，备用照明的照度值不应低于一般照明照度值的 10%；有人值守的房间，备用照明的照度值不应低于一般照明照度值的 50%；备用照明可为一般照明的一部分。

本项目弱电机房设置 3.5 寸筒灯作为备用照明，当市电掉电后，由 UPS 供电，满足规范要求。

应急、疏导灯具系统设计

疏散指示灯是当机房市电完全断电的情况下启动的疏导灯具。疏导灯具备独立的电源，确保应急疏散。

本项目所有区域合适的位置设置消防应急疏散照明及安全出口指示灯，灯具均采用自带蓄电池的消防专用双头应急灯及安全出口指示灯，由市电直接供电。疏导灯具备独立的电源，确保应急疏散。

配电线路敷设

机房内用电设备配电电缆、导线均采用阻燃型铜芯电缆、导线，其绝缘水平符合 GB 50217-2007《电力工程电缆设计规范》中的有关规定。本项目建议采用优质阻燃及耐火产品。电缆、导线截面大小的选择符合 GB 50217-2007《电力工程电缆设计规范》。电缆芯数的选择满足机房内用电设备的需求，其中 UPS 电源输入、输出供电电缆零线截面积不小于相线截面积。考虑到夏季气温较高，电缆载流量相对减少及电缆集中敷设时散热量大等因素，以环境温度为+40℃时的电缆载流量作为选择电缆规格的依据。

供电线路采用放射式配电方式，不同类别分路控制。机房网络等设备线缆采用地板下走线敷设。每个回路采用独立的电管安装。

- 1) 机房机柜线缆采用阻燃铜软芯电缆（ZCVVR）；
- 2) 市电照明、插座及新风设备线缆采用阻燃铜芯线（ZCBV）；

- 3) 市电及柴电总进线、精密空调、UPS 设备输入输出、强电列头柜输入等线缆采用阻燃铜芯软电线（ZCYJVR）。

机房辅助插座

机房辅助插座采用 10A 五孔插座，其配置与安装满足用电的需求和操作的方便性，并符合有关规定；

插座的总数量和位置根据机房具体情况安装，如有其他特殊供电要求的根据实际情况调整。

4.12.2.3 防雷系统

根据国家相关规范要求，本工程机房电源防雷需采取三级防雷措施。

- 电源第一级防雷：在动力室的市电配电柜安装一组三相电源防雷器，其通流量为 80KA，响应时间 $\leq 25\text{ns}$ ，作为数据机房 电源系统的第一级防雷保护措施。
- 电源第二级防雷：在 UPS 主机输入端各安装一组三相电源防雷器，其通流量为 60KA，响应时间 $\leq 25\text{ns}$ ，作为机房电源系统的第二级防雷保护措施。
- 电源第三级防雷：在强电列头柜的输入开关处安装一组三相电源防雷器，其通流量为 40KA，响应时间 $\leq 25\text{ns}$ ，作为机房电源系统的第三级防雷保护措施。

4.12.2.4 封闭冷通道系统

本次数据机房建设在弱电机房配置 1 套微模块系统，主要具备一体化集成、安全可靠、节省机房占地面积、节约能源、安装省时、省力、省心、架构兼容、部署快速灵活和监控完善等特点，是新一代智能微模块数据机房产品。

机房内采用模块化数据机房设计理念，本次建设共采用 1 套微模块，每套微模块内均包含完整的配电、机柜、制冷和管控子系统。

微模块内具体配置如下：

设备名称	配置	数量
弱电机房微模块		
综合配电柜	为冷通道内 IT 设备供电	1 台
机柜	600*1100*2000mm	6 台
封闭冷通道组件	1350mm (W) *4800mm (L) *2000mm (H)	1 套

4.12.2.5 不间断电源系统

本次数据机房 UPS 系统根据其使用性质情况，设计采用集中式供配电方式，采用一套独立的 UPS 配电系统。UPS 的负载包括机柜 IT 设备以及备用和常亮照明。根据设计和计算，机房区域内机柜设备总负载为 23.78 kW。

机房 IT 设备功耗 $S=23.78 \text{ kW}$

故本次机房建设采用 30KVA 高频塔式 UPS 主机，采用双母线工作方式，本工程 UPS 配置 2 组 12V/100AH 的铅酸蓄电池，每组 32 节，共 64 节，满足系统后备 2h 以上的时间要求。

4.12.2.6 机房布线系统

由于本系统是服务于机房内的核心业务系统，对数据传输速度的要求非常高，因此，本布线系统要求采用高端布线产品，布线系统需满足综合布线系统工程相关规范要求。

布线配置

- 本次布线系统采用星型拓扑结构，布线线缆两端采用模块化连接。机柜布线系统采用六类 UTP；
- 弱电机房微模块内的每台服务器机柜采用 24 根 6 类 UTP，与网络列头柜相连接；
- 弱电机房内所有水平线缆均采用配线架安装方式，汇集至网络配线列头柜和核心机柜内的配线架上，配线架与交换设备之间采用跳线连接；
- 敷设线缆沿机架安装，布线使用标识系统，便于识别、维护，内外网的数据信息插座能够明显区分开。为保证数据、语音点的信息传输安全，防止语音和数据互相误插。本工程中数据、语音建议采用不同标签加以识别；
- 弱电机房网络布线设计采用机柜上走线方式安装，布线系统金属管、槽实施全过程接地。

4.12.2.7 空气调节系统

根据数据机房相关规范要求，机房区域内应采用精密空调机组。

机房精密空调

机房内精密空调系统的负荷主要包括：

- 设备所需的冷负荷；
- 照明所需的冷负荷；
- 外窗的辐射热和窗体传热所需的冷负荷；
- 外墙和屋顶的传热所需冷负荷；
- 补充的新风所需冷负荷；
- 人体所需的冷负荷及湿负荷。

由于机房区窗户均封闭，地面、墙面、顶面均做保温处理，内部人员数量和流动性都很小，根据相关资料研究和实际测算，机房内空调的负荷主要来自于其中的设备和照明的发热，约占其负荷总量的 70~80%，所以为简化计算设计只对设备和照明的发热进行计算，而其它类型负荷只进行适当估算。

空调给水排水

机房精密空调设备的给排水干管和引入支管，在地板下架空安装。管道穿过弱电机房墙壁处，设置套管，管道与套管之间采取可靠的密封措施。机房内的给排水管道均采用难燃材料保温。

为保证计算机机房空调用水安全，机房精密专用空调均采用双阀门供水，以便于机房内下水管维护。排水系统主要为空调冷凝水排水。排水管道，接至大楼竖井内原有废水立管和建筑外立面；挡水围堰内地面找坡，坡向外墙处排水管道，坡度不小于 0.003。机房空调进出水管采用 PP-R 管，以满足机房进出水的要求。

新风系统

为了防止外界灰尘进入机房内，机房区域设计为一个封闭的区域，与外界没有空气流通，同时需保证机房区对外形成正压，安装新风机可将机房外的空气中的尘埃杂质经过过滤及预处理后再送入机房区。

机房必须维持一定的正压。主机房与其它房间、走廊间的压差不应小于 5Pa，与室外静压差不应小于 10Pa。

计算机房的新风量应采取下列要求的最大值：

- 满足人均新风量不小于 40m³/人/小时；
- 满足机房的室内外静压差（5~10Pa）。
- 维持室内正压所需风量。

根据建设要求和实际情况，数据机房及动力室采用柜式新风系统，并对外加装电动防火阀。

综合考虑所需新风区的设计面积、设备数量等因素，并结合机房精密空调区域

新风量按每小时换气 3 次、保持机房正压及保证室内工作人员需要计算：

序号	功能区域	面积 m ²	层高 m	容积 m ³	换气次数	风量 m ³ /h	新风机配置
1	弱电机房	52	4.5	234	3	702	配置 1 台风量不低于 800 m ³ /h 的柜式新风机

4.12.2.8 消防报警灭火系统

- 1) 报警区域：所有设计区域。
 - 2) 本项目消防报警系统设计为区域式报警系统，本机房区设计为二级保护对象。
 - 3) 根据《GB50116-2013 火灾自动报警系统设计规范》规定，安装消防火灾自动报警系统设备，在弱电机房灭火区吊顶上分一层设置感烟、感温探测器，在防火分区门外设置手动紧急启停按钮和放气指示灯和声光报警控制器等。
 - 4) 火灾自动报警系统具备和自动灭火设备、空调、通风、排风、配电系统联动，能自动切断电源；
 - 5) 机房内所设立的火灾报警系统，能与大楼安保中心联网。
 - 6) 火灾报警与控制管路采用镀锌钢管明敷，导线采用 ZCRVS1.5 绝缘导线。
 - 7) 消防主机电源采用 UPS 供电加自备电源供电方式，保证机器正常工作。
 - 8) 消防控制区内安装探测器，采用烟感探测器和温感探测器组成双与信号，传输给报警控制器，值班人员根据控制器上所显示探测器编号、地址，确认此区域是否发生火情，根据相应的情况做出处理。
 - 9) 在机房区出口处设计安全出口标志灯、机房区内安装消防应急照灯、排风、排烟设备；
 - 10) 消防控制区新风、排烟机管道穿墙处均设防火阀。
- 无管网气体灭火系统
- 1) 灭火区域：弱电机房区域；
 - 2) 灭火方式：本设计灭火区域采用无管网七氟丙烷气体灭火系统，即在一分钟内喷射一定浓度的七氟丙烷并使其均匀地充满整个保护区，将保护区内的火扑灭；
 - 3) 灭火系统的控制方式为自动、电气手动、机械应急手动，在保护区外设置手动控制盒。保护区无人时，采用自动控制方式，即自动控制报警，发出火警信号，自动启动灭火系统进行灭火；
 - 4) 在保护区有人工作或值班时，采用手动控制，即出现火情经手动启动，发出火警信号，启动灭火系统进行灭火。自动、手动控制系统的转换，可在控制柜上实现；
 - 5) 当保护区发生火情，系统电源或电气控制部分出现故障，不执行灭火命令

时，可采用机械应急手动控制方式，手动控制必须在提前关闭影响灭火效果的设备。通知并确认人员已经撤离后方可实施；

6) 当火灾报警时，在灭火系统喷放灭火剂前发现不需要启动灭火系统进行灭火的情况时，可按下紧急停止按钮阻止灭火指令的发出；

7) 在释放灭火剂前，发出火灾警报，火灾报警至释放灭火剂的延时时间为 30 秒，以保证人员从保护区撤离；

8) 防护区要设置泄压口，安装泄压口装置；

9) 保护区有排风设备，释放灭火剂后，将废气排尽，人员方可进入，如需提前进入，须带氧气呼吸器。

消防排烟系统

火灾易产生大量烟气，烟气具有毒害性、减光性和恐怖性，严重影响人员疏散和灭火救援行动，危害很大，是火灾中造成人员伤亡的主要因素之一。根据《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013 规定，本项目建设采用消防排烟系统。

在数据机房及动力室消防灭火区设置机械排烟，即利用排烟机把着火区域中所产生的烟气通过排烟口排至室外的排烟方式。排烟口通过放置在对外出口处。不会因出口对准墙面，影响到烟气的排出。在排烟系统管道上及管道穿越防火分区的隔墙处设排烟防火阀，以防止火灾时高温有毒烟气传输，引起火灾蔓延扩大和有毒气体的扩散。

本次数据机房及动力室设置 1 台风量不低于 3500m³/h 的吊装离心式轴流排烟机。排烟机安装电动防火阀，处于常闭状态，气体灭火完成后电动开启排烟防火阀，手动开启排烟机，将灭火后废气排至室外，降低废气对设备等的危害。排气机保证在 300℃ 高温条件下时能连续工作 30 分钟以上。

4.12.2.9 动环监控系统

本次工程对数据机房进行动力环境进行监管，系统采用一体化管理平台，手机短信、电话语音等报警方式，并使用 WEB 远程管理。

配电监测

➤ 监控内容

设计在配电柜内安装电量仪，通过电量仪对配电柜的配电参数进行监测。

➤ 实现方式

通过带液晶显示的电量仪对进线实现监测，既可在配电柜表面实时看到电量仪采集到的参数，亦可通过电量仪的 RS485 智能接口和通讯协议采用总线的方式将信号接入现场管理服务服务器的串口，由监控平台软件进行配电柜配电参数的实时监测。

➤ 实现功能

- ◆ 实时监测市电进线三相电的相电压、线电压、相电流、频率、功率因数、有功功率、无功功率等参数。

- ◆ 系统可对监测到的各项参数设定越限阈值（包括上下限、恢复上下限），一旦市电发生越限报警，系统将自动切换到相应的监控界面，且发生报警的该项状态或参数会变红色并闪烁显示，同时产生报警事件进行记录存储并有相应的处理提示，并第一时间发出手机短信、电话语音等对外报警。
- ◆ 提供曲线记录，直观显示实时及历史曲线，可查询一年内相应参数的历史曲线及具体时间的参数值（包括最大值、最小值），并可将历史曲线导出为EXCEL格式，方便管理员全面了解市电的供电状况。

UPS 监测

➤ 监控内容

设计对UPS电源的各部件工作状态、运行参数等进行实时监测，一旦发生故障及报警通过监控平台发出对外报警。

➤ 实现方式

通过UPS设备提供的RS232智能接口及通讯协议，经通讯转换模块将RS232转换成RS485信号后采用总线的方式将UPS的监控信号接入到现场管理服务器的串口，由监控平台软件进行UPS的实时监测。

➤ 实现功能（只监不控）

- ◆ 实时监视UPS整流器、逆变器、电池（电池健康检测，含电压电流等数值）、旁路、负载等各部分的运行状态与参数（能监测到的具体内容由厂家的协议决定，不同品牌、型号的UPS所监控到的内容不同）。
- ◆ 系统可对监测到的各项参数设定越限阈值（包括上下限、恢复上下限），一旦UPS发生越限报警或故障，系统将自动切换到相应的监控界面，且发生报警的该项状态或参数会变红色并闪烁显示，同时产生报警事件进行记录存储并有相应的处理提示，并第一时间发出手机短信、电话语音等对外报警。
- ◆ 提供曲线记录，直观显示实时及历史曲线，可查询一年内相应参数的历史曲线及具体时间的参数值（包括最大值、最小值），并可将历史曲线导出为EXCEL格式，方便管理员全面了解UPS的运行状况。

电池监测

本系统配置一台蓄电池检测仪对机房电池组状态进行监控，可监测电池组的电压、电流、内阻、总电压、总电流等，一旦某节电池故障或异常立即报警，通知值班人员处理。

空调监控

➤ 监控内容

机房温度出现异常时，将导致机房其他设备运行所需的恒温恒湿环境失去保

障，因此设计对动力室内2台精密空调的运行状态和参数进行实时监测，同时可对空调进行远程的开关机控制。

➤ 实现方式

通过精密空调设备提供的RS485智能接口及通讯协议，采用总线的方式将空调的监控信号接入到现场管理服务器的串口，由监控平台软件进行精密空调的实时监测。

➤ 实现功能

- ◆实时监视精密空调压缩机、风机、水泵、加热器、加湿器、去湿器、滤网、回风温度和湿度等的运行状态与参数，并可对精密空调实现远程开关机的控制（能监测到的具体内容由厂家的协议决定，不同品牌、型号的精密空调所监控到的内容不同）。同时支持与其它子系统的联动控制，如当温度过高时自动联动启动空调进行制冷。
- ◆系统可对监测到的各项参数设定越限阈值（包括上下限、恢复上下限），一旦精密空调发生故障，系统将自动切换到相应的监控界面，且发生报警的该项状态或参数会变红色并闪烁显示，同时产生报警事件进行记录存储并有相应的处理提示，并第一时间发出手机短信、电话语音等对外报警。
- ◆提供曲线记录，直观显示实时及历史曲线，可查询一年内相应参数的历史曲线及具体时间的参数值（包括最大值、最小值），并可将历史曲线导出为EXCEL格式，方便管理员全面了解精密空调的运行状况。

温湿度监测

➤ 监控内容

对于机房内娇贵的电子设备，其正常运行对环境温湿度有较高的要求。因此设计在机房的各个重要部位，吸顶安装温湿度传感器（带液晶显示），一旦发现异常立即启动报警。

➤ 实现方式

通过在机房重要部位安装带液晶显示的温湿度传感器对环境温湿度实现监测，既可在温湿度传感器表面实时看到当前的温度和湿度数值，亦可通过温湿度传感器的RS485智能接口和通讯协议采用总线的方式将信号接入到现场管理服务器的串口，由监控平台软件进行温湿度的实时监测。

➤ 实现功能

- ◆实时监测机房区域内的温度和湿度值，同时支持与其它子系统的联动控制，如当温度过高时自动联动启动空调进行制冷。
- ◆系统可对温度和湿度参数设定越限阈值（包括上下限、恢复上下限），一旦温湿度发生越限报警，系统将自动切换到相应的监控界面，且发生报警的参数会变红色并闪烁显示，同时产生报警事件进行记录存储并有相应的

处理提示，并第一时间发出手机短信、电话语音等对外报警。

- ◆提供曲线记录，直观显示实时及历史曲线，可查询一年内相应参数的历史曲线及具体时间的参数值（包括最大值、最小值），并可将历史曲线导出为EXCEL格式，方便管理员全面了解机房内的温湿度状况。

漏水监测

➤ 监控内容

由于机房内有空调及进出水管等设备，液体泄漏的情况时有发生，这就要求及早发现及时处理，因此设计在机房内有水源的地方安装漏水控制器，保证机房设备的稳定运行。

➤ 实现方式

通过在有水泄露地方的四周敷设漏水感应绳，当发生漏水时感应绳将报警信号传给定位式测漏控制模块，通过定位式测漏控制模块提供的RS485智能接口及通讯协议，采用总线的方式将漏水报警信号直接接入到现场管理服务器的串口，由监控平台软件进行漏水的实时监测。

➤ 实现功能

实时监测机房的漏水情况，发生漏水时系统自动切换到漏水监控界面，并显示具体的漏水位置，可精确到米，同时产生报警事件进行记录存储及有相应的处理提示，并第一时间发出手机短信、电话语音等对外报警。

视频监控

➤ 监控内容

设计在机房出入口、机柜间的通道等重要区域安装红外彩色网络半球摄像机，进行全天候的视频图像监视。

➤ 实现方式

IP摄像机通过内部网络将视频信号传输至NVR，同时将硬盘录像机接入与现场管理服务器相同的内部网络中，通过监控平台软件进行图像监控。

➤ 实现功能

- ◆实时监视各路视频图像，通过在电子地图上点击相应的图标即可查看该摄像机的当前画面。
- ◆灵活设置录像方式，包括24小时录像、预设时间段录像、报警预录像、移动侦测录像以及联动触发录像等多种方式。
- ◆支持历史视频检索回放功能，可根据录像的类型、通道、时间等条件进行检索，回放速度可调。
- ◆支持与其它子系统的联动功能，如：门打开或发生防盗报警时联动摄像机进行录像，同时弹出相应的视频画面窗口等。

门禁监控

➤ 监控内容

出于对机房安全的考虑，设计对设计区域重要出入口进行门禁管理，采用进门指纹刷卡、出门刷卡的进出验证方式，由监控平台软件进行机房出入的门禁管理。

➤ 实现方式

使用网络型门禁控制器，通过网络型门禁控制器设备提供的TCP/IP智能接口及通讯协议，通过TCP/IP方式将门禁信号接入到现场管理服务器，由监控平台软件进行门禁的实时监测。

➤ 实现功能

- ◆实时监控各道门人员进出的情况，并进行记录。
- ◆可对人员的进出区域、有效日期、进出时段等进行授权，并可对人员进行权限组划分。
- ◆可对门控器进行远程设置操作。
- ◆支持集中发卡功能。
- ◆支持与其它子系统的联动功能，如：发生火警时联动门禁控制器自动打开各道门的电锁以便逃生等。

消防监测（只监不控）

➤ 监控内容

设计对机房内**1路消防报警主机**提供的干接点信号进行实时火警监测，一旦发生报警通过监控平台发出对外报警。

➤ 实现方式

采用8路开关量采集模块采集消防控制箱、烟感探测器提供的干接点信号后，再通过8路开关量采集模块的RS485智能接口及通讯协议采用总线的方式将信号接入到现场管理服务器的串口，由监控平台软件进行消防的实时监测。

➤ 实现功能

- ◆实时监测机房内的消防火警信号，一旦发生报警，系统自动切换到相应的监控界面，且火警状态图标变红闪烁显示，同时产生报警事件进行记录存储及有相应的处理提示，并第一时间发出手机短信、电话语音等对外报警。

4.13 综合布线系统

4.13.1 系统设计

安全性：系统中的所有设备，在性能指标中安全性放在首位。要求数据不丢失、系统可靠连续运转的同时，还应符合中国或国际有关的安全标准，并可在非理想环境下有效工作。

实用性：系统设计应符合实际需要，不能华而不实。如果片面追求系统的超前性，势必造成投资过大，使系统偏离实际需要太远；而片面追求经济性，势必降低功能与技术先进性，而不能满足信息时代的需求。因此，系统要有实用性，具备良好的性能价格比。

可扩充性：系统所应用的技术不断向前发展，用户需求也在不断变化，同时考虑到本工程功能多、用户多、服务对象不同，因此智能系统的设计与实施应充分考虑到将来扩展的需要。

易维护性：系统运行过程中的维护是极为重要的。应尽量做到简单易操作。系统的运转尽量做到给电后即可启动工作，平日免维修。维护过程中无需使用过多的专用维护工具。

传输介质选择

结构化综合布线系统中常用有三种传输介质可供选择：

- 1) 五类（6类）非屏蔽双绞线（或屏蔽双绞线）
- 2) (GigaSPEED)千兆比特（六类）4对非屏蔽双绞线
- 3) 光缆

根据项目具体情况及用户所提出的要求，本方案设计中数据主干传输介质采用12芯、4芯室外单模光缆，建筑物内的水平子系统在性能上可采用6类线缆。水平子系统的传输介质选用的6类非屏蔽双绞线，完全满足其数据、语音及抗干扰的要求。

4.13.2 系统部署

工作区子系统

工作区布线子系统由终端设备连接到信息插座的连线组成，包括装配网线、连接器和连接所需的扩展网线，并在终端设备与 I/O 之间搭桥。

工作区子系统所使用的连接器必须具备有国际 ISDN 标准的 8 位接口，这种接口能接受大楼自动化系统所有低压信号以及高速数据网络信息和数码声频信号。

本项目中：

- 1) 数据信息点选用 6 类非屏蔽模块。
- 2) 语音信息点选用 6 类非屏蔽模块。
- 3) 信息面板选用双口带防尘门面板。
- 4) 工作区数据跳线采用六类 2 米成品跳线。
- 5) 物流园共计信息点 824 个，6 类信息模块 824 个，双孔防尘信息面板 380 个，单孔防尘信息面板 40 个，详见综合布线清单。

为了适应今后的发展，满足用户不同的使用要求，所有插座均采用标准的 RJ45 信息插口。所有插座均采用墙壁暗埋安装、家具围板安装，地插安装等形式。

本次设计中的信息插座可以满足高速数据及语音信号的传输，信息模块具有防尘盖安装方式。

水平子系统

从用户工作区连接至垂直主干线子系统的线便是水平布线子系统，它与主干线子系统的区别在于：水平布线子系统总是在一个楼层上，并与信息插座连接。在综合布线系统中，水平子系统由 4 对非屏蔽双绞线组成，能支持大多数现代通信设备。

从用户工作区的信息插座开始，水平布线子系统在交线处连接，或在小型通信系统中在以下任何一处进行互连：远程通信接线间、干线接线间或设备间。在设备间中，当终端设备位于同一楼层时，水平布线子系统将在干线接线间或远程通信接线间的交叉连接处连接。

本项目中：

- 1) 数据水平线缆采用带十字骨架的六类 8 芯非屏蔽双绞线。
- 2) 语音水平线缆采用带十字骨架的六类 8 芯非屏蔽双绞线。

水平子系统的布线路由设计

所有信息接口（插座）均采用 RJ45 模块，RJ45 埋入式信息插座。

垂直主干子系统

垂直干线子系统又称垂直主干线子系统，它提供建筑物干线线缆的路由，是指从主配线间至楼层配线间的线缆。干线子系统通常是在二个单元之间，特别是在位于中央点的公共系统设备处提供多个线路设施。该子系统由所有的布线由线缆组成，包括导线和光纤以及将此光纤连到其它地方的相关支撑硬件及从主要单元如计算机房或设备间和其它干线接线间来的线缆。

本项目中：

数据主干光缆：

数据主干采用单模光缆，提供长时间的系统扩容和升级、变更的冗余备份和路由安全保障，并可尽量减少以后垂直部分的二次施工。

管理子系统

本项目中：

- 1) 本工程配线间设置在各楼每层弱电间内；
 - 2) 水平部分的数据配线架采用 6 类 24 口快接式配线架；
 - 3) 水平部分的语音配线架采用 6 类 24 口快接式配线架；
 - 4) 垂直部分数据配线架采用 24 口光纤机架式配线架；
 - 5) 垂直部分语音配线架采用 100 对 110 配线架（含模块）；
 - 6) 机柜选用 2 米 42U 19” 标准机柜；
- 配线间全部采用 19 英寸机柜，用于放置配线设备和网络设备；

机架安装 19 英寸模块化 RJ45 配线架以及光纤配线架，并配有线路管理单元；跳线采用 RJ45 快速跳线，光纤连接采用双芯 LC-LC 光纤跳线；

设备间子系统

设备间子系统由设备间中的电缆、连接器和有关的支撑硬件组成。

本项目中：

- 1) 主楼设备间设置在 1 层的计算机网络机房和通信机房，详见设备间清单。
- 2) 设备间数据配线架选用 24 口光纤配线架；
- 3) 设备间语音配线架选用 100 对 110 型配线架；
- 4) 机柜选用 2 米 42U 19” 标准机柜；

4.14 综合管网系统

4.14.1 系统设计

1) 弱电系统共用一个弱电桥架，出桥架后根据室内装修情况在吊顶内暗敷或墙内暗敷管；

2) 各子系统的弱电机柜均安装于弱电井或调度室；

3) 弱电系统桥架均采用热镀锌桥架，桥架厚度参照国家相关标准。进户管均采用镀锌钢管或 PVC 管。此次物流园弱电智能化建设方案中综合楼设计 300mm*100mm 水平桥架。

4) 室外管路设计预埋 PVC 管、过路部分预埋 SC 钢管，预留手孔井，便于穿线及后期维护。

第 五 章 平台软件介绍

智慧物流管理平台，面向物流管理人员，物流保卫处安保人员，物流领导等用户，通过接入视频监控、入侵报警、一卡通、停车场等系统的设备，获取边缘节点数据，实现安防信息化集成与联动。智慧物流管理平台基于设备、服务、基础信息库、内外部组件等实现应用集成，建立集物流监控、人车管控、客流分析、车流分析、停车场余位、物流拥堵发布、物流营运数据看板等业务应用为一体的综合管理平台。通过将多种应用功能模块集中整合在平台中，从多个维度对物流安保、运营等工作进行管理。基于软件集成框架和统一规范，通过 Web Service 及 http 接口提供基础服务，实现应用接口的开放，支持第三方应用快速集成，接口遵循 RESTful 规范。平台通过动态新增设备接入驱动，实现对第三方设备的接入。

5.1 综合管控

综合管控组件提供丰富的业务联动和集成应用，用于事件的监控、检索、查看，支持基于电子地图的图上监控以及基于人脸识别技术的智能应用。

5.2 视频监控

视频监控系统通过对前端编码设备、后端存储设备、中心传输显示设备、解码设备的集中管理和业务配置，实现对视频图像数据、业务应用数据、系统信息数据的共享需求等综合集中管理。采用 B/S 架构配置、C/S 架构控制结合的方式，实现视频安防设备接入管理、实时监控、录像存储、检索回放、智能分析、解码上墙控制等功能。通过开放的体系架构，全面、丰富的产品支持，满足用户多样的视频监控需求。

5.3 车辆管控

利用车牌识别、GPS 定位、雷达测速等技术，实现车辆的停车收费管理、行车全程监控、园区测速布控。采用 B/S 架构配置、C/S 架构控制结合的方式实现设备接入、业务配置和功能应用。

以数字化月台为核心，将物流车辆从入园预约-司机签到-排队叫号-自动抬杆入园-月台作业-授权出园-离园全流程线上化，提升物流车辆通行效率，及月台资源、人力资源、托盘等作业资源合理分配，提升园区物流车辆运营管理效率。

5.4 报警检测

报警检测通过接入报警主机、动环主机、紧急报警、消防，配合各种探测器和传感器，对区域进行防区布防和对环境量监控。平台采用 B/S 架构配置、C/S 架构控制结合的方式，通过报警设备接入，实现防区的入侵报警；通过动环设备的接入实现机房的环境量监控和控制；通过接入紧急报警，实现紧急事件的接收和处理；通过消防及消防环境设备的接入，实现消防的管理和消防环境的检测，适用于传统火灾监控、消防用水、用电监控、燃气监控等，达成真正的消安一体。

5.5 数字化月台

物流园区管理模块是针对物流园区进行设计的管理系统，主要负责数字化月台设备的管理，支持园区画布设置，可以对园区内不同身份的管理人员进行设置，控制园区排队及叫号系统，实现园区月台信息采集及车辆调度。

5.6 消防管理

消防管理人员通过消防系统，实时监测建筑消防设施的运行状况，在发现设施不能正常使用、电瓶车充电状态异常、消防通道占用等情况时，及时采取有效措施，消除消防安全隐患。

5.7 信息发布管理

通知公告模块主要提供管理端与用户端功能，提供管理员对于通知公告的编写、修改、保存、发布功能，相应的用户端则可以接收并查看这些通知公告。 我的资源模块主要实现一个简易的网络存储服务，为用户提供线上办公文档、图片、视频、音频等文件的一个临时存储空间，用户可以将教育安全相关工作的文件存储至本组件内，以提高线上流程的运行效率。

5.8 网络管理

网络管理提供对视频设备状态巡检、录像监控、视频诊断、告警查询，以及门禁设备的状态巡检，实现对视频监控系统和门禁系统的可视、可控、可管理，提升故障发现、处置效率，保证视频、门禁系统的可靠运行，实现对视频、门禁设备“全天候、全过程、全方位”的集中监控、集中展现、集中维护。

5.9 园区数字看板

园区管理者宏观了解园区的运行状态数据信息，将园区能采集的人员通行数据、车辆数据、员工出勤数据、告警统计、客流统计、人员结构、巡检完成度等数据通过数据看板的形式展示出来。智慧园区“一张图”，“全景式”总览，数据动态呈现，指导园区管理者管理决策和精细化运营



5.10 园区管理 APP

可以在手机上进行监控点的实时预览、录像回放和抓拍图片查询，接收和查看报警事件，二维码巡检、上报巡检问题问题，添加和管理萤石接入协议设备，采集/更新组织人员人脸信息，查看门禁状态/远程操控门。

主要功能包括：

监控点预览、回放的视频监控功能。

支持查看门禁点状态、支持门禁反控功能（包括开门、关门、常开和常闭操作）、支持门禁点收藏、支持查看最近浏览门禁点

数字月台主要包括：排队叫号、预约审批、出门授权功能。园区内车辆进入月台作业排队信息实时查看，月台管理员用户在手机上实时查看管理公司车辆的排队情况、处理司机预约登记上来的单子，也支持对车辆进行出门授权操作。

5.11 园区企业版 APP

管理平台对应的移动应用，面向企事业用户办公、营销的园区和大楼等场所的业主，集成通知公告和物业缴费功能。主要功能：

物业可以在平台向园区内企业业主发通知和公告，通知公告内容支撑富文本，PDF，网页链接，内容支撑添加附件

物业缴费：支撑园区企业业主在手机缴物业费，水电费等，支撑物业对园区企业业主进行账单催缴。

第 六 章 运维与培训

6.1 技术支持与售后服务

本项目验收合格后免费运维一年。

1) 服务方案

系统运行售后服务是在完成系统建设后，面向业务运营过程所提供的长期技术支持服务，其目标和任务包括：以客户为中心的全方位的服务支持；确保系统平台高效率的运行；提高客户满意度；快速的响应和解决客户需求或平台问题。

针对不同内容和紧急程度要求，各个系统开发与集成服务提供商都必须提供下列服务方式，并确保响应时间、人员配备和服务质量：

电话支持：提供专门的服务电话热线，确保坐席及时接听，并有效解答疑问，对于无法通过电话支持解答的问题，必须及时安排对口单位或人员进行解答，不得推诿敷衍；

传真/Email 支持 针对正式的，包括可能计入运维费用的服务请求，必须提供能够有效响应的传真号码或 Email 邮箱，并在接收到相关请求后给予及时反馈，并对正式的服务请求进行备案。

远程支持：通过远程登录或远程桌面等方式，直接对平台系统进行维护和管理，所有远程支持活动必须在正式的用户请求或用户许可下进行，并记录响应的时间、内容、人员和结果，保留并存档系统执行日志。

现场服务：派运维工程师到现场维护，并记录响应的时间、内容、人员和结果，保留并存档系统执行日志。

2) 服务组织架构

服务的组织结构主要包括运维组和运维支持组两个部分，描述如下：

运维组：在项目领导组（包括工程建设完成后设置的主管领导）的安排协调下，确定运维负责人和系统运维人员，执行常规的和应急的系统运维服务。要求相关人员具备丰富的系统管理和维护经验与技能，并能够对于系统出现的异常情况进行初步分析，确定问题范围或故障点。

运维支持组：包括通用的客户支持人员、参与用户产品设计与开发的产品经理，以及工程实施过程中的开发经理与具体的开发工程师。负责响应用户不同层次的运维请求，包括针对一般性疑问进行解答或引导、针对产品使用问题进行解答和记录分析，以及针对系统故障或风险进行评估分析并加以解决等。

6.2 培训目标

为确保系统投入使用后，能够稳定、良好地运行，达到建设预期的目的，需要对相关人员进行全面、细致的培训工作。

1) 本项目人员培训，是指对系统的使用人员、开发、系统管理人员进行培训。目的是使该项目的受训人员充分具备系统安装、配置、使用和故障处理的能力，了解与项目相关的系统软件和操作环境，以及对系统设计及其相关业务的认识，以便更好的开展工作。经过培训，保证贵方人员能够独立进行使用、管理、维护和日常处理，保证系统正常、安全的运行。

2) 根据本项目的技术规范要求和系统用户，运用先进的培训服务理念，面向系统运维工程师和业务用户分别提供系统维护培训、业务使用培训。此外，在项目实施的关键里程碑节点，作为项目正式培训计划的补充和铺垫，还需要安排针对项目阶段成果介绍及相关子系统的使用培训。

培训采用基础理论培训与实验环境模拟操作相结合的方式进行。经过培训的维护人员应具备独立承担本职工作的能力。培训期间为用户免费提供相应的培训课程计划表、培训资料和实习机会。培训资料每人一套，提供与所供设备、软件一致的、最新的培训教材。

培训内容涵盖如下内容：

- 系统总体结构
- 应用系统总体结构、基本原理及功能
- 应用系统的安装、运行管理及系统维护
- 常见故障的排除。