

会展中心项目智能化系统设计探讨

Research on Intelligent System Design of Exhibition Center Project

杨昊明¹, 王菁²

YANG Hao-ming¹, WANG Jing²

(1. 山东省建筑设计研究院有限公司; 2. 山东电子职业技术学院)

(1. Shandong Provincial Architecture Design & Research Institute Co., Ltd.; 2. Shandong College of Electronic Technology)

【摘要】 文章以某会展中心智能化系统设计为实例,介绍了会展建筑智能化系统的具体配置及设计原则,对各个子系统及其功能进行了论述,为建设智慧型会展建筑提供有益参考。

【Abstract】 Taking the intelligent system design of an exhibition center as an example, this paper introduces the specific configuration and design principles of the intelligent system of the exhibition building, discusses the subsystems and their functions, and provides a useful reference for the construction of intelligent exhibition buildings.

【关键词】 会展建筑; 智能建筑; 智能化系统设计

【Keywords】 exhibition building; intelligent building; intelligent system design

中图分类号: TU855

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2021.06.046

1 引言

会展中心属于比较典型的商业建筑,在“会展经济”的拉动下,会展建筑发展越来越迅速,特别是在大中型城市。如何通过会展中心的智能化设计,为会展经济的发展提供助力,满足多种行业的展览需求成为设计人员面临的课题。本文以某会展中心项目的智能化专项设计为例,对会展中心的智能化设计进行分析,为建设智慧型会展建筑提供解决方案。

2 项目概况

该会展中心共三层。负一层为商业区、餐饮区及地下车库,一层为五个单独会展区域,二层为多功能厅及部分会议室。本项目总建筑面积96706.68m²,地上部分有71356.68m²。展厅面积33462.43m²,配套面积37896.25m²;地下部分建筑面积25348m²,车库及设备用房15380m²,商业用房约9968m²,车库可停339辆车。

3 智能化系统设计原则

设计原则:采用先进、成熟、实用的智能化系统集成技术,符合标准化、开放性的要求,具有可扩展性和灵活性。系统设计要做到功能实用、经济合理、安全可靠、施工维修方便、环保节能、以人为本。

1) 先进性

现代化会展中心的智能化系统工程涵盖了当今最先进的计算机控制技术、网络技术、多媒体综合应用技术。系统建成后,系统的技术性能既要达到国家标准要求,又要满足各种业务流程的要求,具有自己的特点,并能保持技术领先地位。

2) 经济性

在系统设计过程中,要满足系统应用功能和性能要求,确保系统运行安全可靠,选择市场上成熟且经过验证的系统和产品,同时也要考虑投资的经济性。

3) 实用性

会展中心智能化系统的目的是满足功能要求,提升建筑价值,必须采用“以人为本”的设计,不追求大而全。

4) 可靠性

为保证会展中心各项活动的顺利进行,必须保证各相关系统的安全可靠性。

5) 开放性

要求所有系统必须具有良好的开放性,符合业界关于系统互联方面的标准。

6) 可维护性和可扩展性

要满足今后系统的扩展升级要求,提供维护工具包,方便维护工作。

7) 可操作性

各智能化系统要具有良好的中文操作界面、下拉式菜单结构、提示性图框,采用规范的行业用语,操作者仅使用键盘鼠标即可完成全部操作。操作界面友好、清晰,操作简单方便,容错性强。

4 智能化系统配置

依据GB50314-2015《智能建筑设计标准》、JGJ333-2014《会展建筑电气设计规范》、JGJ218-2010《会展建筑设计规范》等相关规范要求^[1-3],本项目设置了五个智能化系统。

①信息设施系统:包含计算机网络系统、综合布线系统、网络有线电视系统、电话交换系统、智能会议系统、公共广播系统、信息发布及引导系统、移动通信手机信号覆盖系统等。

②综合安全防范系统:包含安防综合管理平台、安防监控中心、网络视频监控、入侵报警系统、电子巡更系统、停车场管理及出入口控制系统等。

③建筑设备管理系统:包含建筑设备集成管控平台、楼宇自控系统、联网风机盘管系统、环境监测系统等。

④智能化集成系统。

⑤机房工程。

5 智能化主要子系统介绍

5.1 信息设施系统

5.1.1 综合布线系统

本系统设计范围内的5个展厅、一层公共区域、二层会议区域及负一层商业、餐饮区域等采用统一的结构化布线系统。主干部分采用万兆光纤,接入线缆采用六类UTP网线,实现千兆到桌面,承载会展

业务网、办公专网及语音电话应用。

综合布线系统由工作区子系统、水平子系统、垂直子系统、设备间子系统、管理间子系统、建筑群子系统组成。总设备间设在2号展厅数据中心,根据信息点数量及分布情况将一号展厅、二号展厅、三号展厅、四号展厅、五号展厅、二层展厅上部分、负一层的弱电间设为接入配线间,从数据中心沿弱电管井分别敷设1根12芯光缆至各接入配线间。语音主干按照实际信息点数分别配置五类大对数电缆。

5.1.2 计算机网络系统

计算机网络系统具体分为会展业务网、办公专网及设备网。其中,会展业务网系统设计指标为千兆到桌面,主要承载参展商网络的需求;办公专网主要承载办公业务系统、楼宇自控系统、信息发布及公共广播等系统;设备网设计指标为千兆接入,主要承载会展中心监控系统、门禁系统、出入口控制系统的运行。

会展业务网对外通过防火墙接入互联网,考虑到网络的整体规模,主要采用核心层、接入层两层的星型拓扑结构。核心层为1台万兆核心交换机功能模块冗余配置,支持虚拟交换技术,千兆到接入层、千兆到桌面。办公专网对外通过防火墙接入互联网,考虑网络的整体规模,主要采用核心层、接入层两层的星型拓扑结构。核心层为1台万兆核心交换机功能模块冗余配置,支持虚拟交换技术,千兆到接入层、千兆到桌面。设备网为会展中心安防系统的承载网络,为内部局域网,采用与会展业务网相同的星型网络拓扑结构,实现核心千兆到接入,千兆到接入设备。

5.2 综合安全防范系统

5.2.1 网络视频监控系统

网络视频监控系统基于设备网运行,采用网络视频监控体系结构,在会展中心所有公共活动场所、通道、出入口、重点区域等部位进行视频探测、图像采集和有效记录及回放,并将图像信息保存一定时间,以满足安全防范管理的需求。此外,视频监控系统应与入侵报警系统联动,作为报警的图像复核和记录手段。视频监控系统部分重点区域图像可支持接入公安局指挥中心,重点区域运用智能分析技术,实现联动报警。网络视频监控系统采

用全网络视频监控架构,设置一个监控中心,视频浏览及存储分辨率达到1080P格式,基于设备网运行,进行接入和集中管理,并传输图像及音频、数据。系统对所有前端设备进行集中的管理,并通过中心磁盘阵列进行集中存储,存储时间为30d。本系统主要由前端摄像机、传输交换网络、安防中心(管理控制设备、显示设备)和存储部分组成。前端网络摄像机主要分布在展厅、一层公共区域、二层会议区域、负一层商业、餐饮及地下车库、会展中心室外区域等部位。

5.2.2 入侵报警系统

在各个展厅、公共区域设置一键报警按钮,在室外设置报警柱,通过控制线接入后台的报警主机,该系统运行在设备网络。报警中心设在消防控制室内,各展馆消防值班室设置分控中心。通过报警联动软件及报警联动控制器实现与视频安防监控系统的报警联动,报警中心预留向上一级报警控制中心的通讯接口,满足相关要求。

5.2.3 电子巡更系统

电子巡更系统主要用于安全巡逻和巡检工作的记录考核,主要由巡更管理系统软件、数据传输器、巡检器和巡更点构成。其基本的原理就是在巡逻线路上安装一系列代表不同点的射频卡(又称感应卡),巡逻到各点时巡逻人员用手持式巡检器(相当于刷卡机)刷卡,把代表该点的卡号和时间同时记录下来。巡逻完成后巡检器通过通讯器把数据传给计算机上的软件处理,就可以对巡逻情况(地点、时间等)进行记录和考核。

5.2.4 停车场管理及出入口控制系统

停车场管理系统是通过计算机、网络设备、车道管理设备搭建的一套对停车场车辆出入、场内车流引导、收取停车费的网络系统。它通过采集车辆出入记录、场内位置,实现车辆出入和场内车辆的动态和静态的综合管理。停车场管理系统分地下停车场及地上停车场系统;地下停车场管理系统设计视频车位引导、反向巡车、室内引导屏、入口信息引导屏、出入口控制(含车辆识别)、出入口停车收费系统等。地上停车场设计地磁车位引导、反向巡车、室外引导屏等系统,在园区出入口设置入口信息引导屏、出入口控制(含车

辆识别)、出入口停车收费系统。

5.3 建筑设备管理系统

5.3.1 建筑设备集中管控平台

系统总体架构分为三层。第一层为系统集成管理平台及中央数据库;第二层为网关通讯层,可从各子系统实时获取数据,输出多个智能化子系统组成的控制信号,提供报警服务,并对历史数据进行收集;第三层为由多个智能化子系统组成的现场控制总线层。

5.3.2 楼宇自控系统

系统架构采用集散式控制系统,由管理层、监控层、现场设备三层结构组成。系统提供完全开放的解决方案,并支持多种网络接口协议,管理层网络通过以太网完成对独立的第三方设备监控系统进行集成。

5.3.3 联网温控系统

通过智能化集成管理平台,对所有建筑物内风机盘管进行集中控制,前端通过联网型温控器连接,汇总至楼层弱电间温控器网关,温控器网关汇入设备网,实现温控器开/关控制、设定室内温度、显示室内温度、手动或自动控制风机三速、自动风状态显示、实际工作风速、制冷、制热及通风模式设定、现场设置风机是否受控等,方便管理人员维护及管理。

5.3.4 环境监测系统

通过在主要污染区域、重点监测区域、人流量密度较高区域安装相关环境监测仪器,将环境数据经有线或者无线网络实时传送到服务器存储设备,给用户实时查询、报警提示、远程查看的管理功能,帮助管理部门实现全方位、全时段的信息化管理手段。

6 结语

基于项目实例,对会展中心的智能化系统进行了阐述。在设计会展中心建筑智能化系统时,应充分考虑建筑的使用功能和管理特点,合理配置智能化系统,使会展中心的运营管理更简单、高效、安全。

参考文献

- [1] GB/T50314-2015. 智能建筑设计标准[S].
- [2] JGJ 333-2014. 会展建筑电气设计规划[S].
- [3] JGJ218-2010. 会展建筑设计规范[S].