

智慧校园建设中智能化系统应用研究

宋国红

(深圳市金证科技股份有限公司)

【摘要】文章以某职业技术大学智能化工程建设项目为例, 浅析近年来在智慧校园建设中智能化系统包含的内容, 探讨我国智慧校园建设中智能化的应用, 为将来智慧化高校的智能化设计提供一些经验和建议。

【关键词】智慧校园; 智能化系统; 应用; 效率

中图分类号: TU855; TU984.14

DOI: 10.13655/j.cnki.ibci.2024.11.042

Research on the Application of Intelligent Systems in the Construction of Smart Campus

SONG Guo-hong

(Shenzhen Kingdom Sci-Tech Co., Ltd.)

【Abstract】This article takes the intelligent engineering construction project of a certain vocational and technical university as an example, analyzes the content of intelligent systems in the construction of smart campuses in recent years, explores the application of intelligence in the construction of smart universities in China, and provides some valuable experience and suggestions for the intelligent design of future smart universities.

【Keywords】smart campus; intelligent system; application; efficiency

1 引言

由于“双高”建设的推行以及教育技术的不断改善, 高职院校的数字校园正迈向一个全新的阶段——智慧校园, 智慧校园的建设为教育注入了新的活力与潜能^[1]。智慧校园是利用信息化手段, 实现校园的智能化、数字化和网络化, 为师生提供高效、便捷、安全和舒适的学习和生活环境^[2]。它涵盖了校园管理、教育教学、科研创新、校园文化、生活服务等各个方面, 通过集成各种应用系统和资源, 为师生提供便捷、高效、智能的校园服务。

本文立足于实际的高校项目, 重点研究了智能化系统在智慧校园项目的具体应用。

1.1 项目概况

该项目建设内容包括新建一栋实训楼和一栋综合楼, 新建总建筑面积 99309.69 m²。实训楼地下设置车库及设备用房, 地上涵盖报告厅、公共教室、实验室、实训室、科研办公室、教师办公室等; 综合楼地下设置车库及设备用房, 地上涵盖学生及教职工食堂、后勤办公用房、学生宿舍等。

1.2 智慧校园智能化系统的主要建设内容

本文引用的高校项目智能化子系统有: ①综合布线系统; ②视频监控系统; ③门禁与智能门锁系

统; ④电子班牌系统; ⑤智能照明系统; ⑥多媒体智慧教室系统; ⑦能源管理与远程抄表系统; ⑧信息发布系统; ⑨紧急求助系统; ⑩电子巡更系统; ⑪楼宇自控系统; ⑫停车场管理系统; ⑬车位引导系统; ⑭机房工程; ⑮校园广播系统; ⑯光纤入户系统; ⑰电梯五方对讲系统; ⑱时钟同步系统。

2 智慧校园建设中智能化系统的具体应用(见图1)



图1 智慧校园建设中智能化系统的应用概览图

2.1 综合布线系统

本系统采用全星型拓扑结构, 即网络机房总配线架+分配线间配线架相结合的结构方式, 从网络机

房引出光缆和大对数电缆至各栋楼的楼层配线间。网络主干采用室内6芯单模光缆,语音部分采用25/50/100对三类大对数电缆。网络和语音分支均采用六类非屏蔽线缆,施工与维护更便捷。

2.2 视频监控系统

本系统采用前端网络型变焦彩色摄像机+全数字控制中心方式。授权用户可直接在计算机上查看图像,也可通过计算机网络控制摄像机镜头和云台的动作或对系统进行设置操作。整个系统可分为4个功能服务器模块:管理服务器模块、流媒体服务器模块、存储服务器模块、客户端模块,各模块功能相互独立。采用12台46寸液晶拼接屏,记录每路室外及公共部分摄像机信息,图像保存时间≥90天。

2.3 门禁系统与智能门锁

“智慧校园”建设中,“门”是空间的入口,是资源的标志。本项目门禁系统采用TCP/IP协议通信的网络架构,支持密码、读卡、指纹识别其中一种或组合的多种方式开门。可设置进出通道权限、方式、时段,实时监控每个门区人员的进出情况、每个门区的状态。智能门锁除具备门禁的基本功能外,还具有实时监测、远程控制、续航能力强、数据采集等优势与功能,是学生宿舍管理系统不可或缺的一部分。

2.4 电子班牌系统

电子班牌可显示当前教室多种教学模式,如紧急通知模式、上课模式、考勤模式、常规模式、考试模式、倒计时模式等。通过电子班牌的智慧空间管理终端,将实现课表管理、班牌展示、学生上课刷卡考勤、考勤状况汇总展示、课表展示、学校或班级发布的倒计时事件展示、校园通知展示等多种功能。

2.5 智能照明系统

本项目智能照明采用总线形式,总线式控制兼具中央集中控制和分布式智能控制的特色,以分布式智能控制为主,配合中央集中控制,在局部模块出现故障时仍可由中央控制计算机对其所在回路进行控制,将损失降到最小。可实现实时监控、场景控制、数据采集、自动报警等功能,在满足照明需求的同时,实现智能控制,达到节能环保的目的。

2.6 多媒体智慧教室系统

多媒体智慧教室是一种集成了多种先进技术的

现代化教学场所。本系统管理中心通过执行器连接控制终端设备,通过中控系统实现音频信号任意分配、静音、取消静音、音量增减、系统设备电源管理、控制显示设备开关、信号切换、控制音视频信号的切换、控制教学灯光的翻转、无线触摸屏同步实时控制等。该系统通过集成多种先进技术,为教学提供了更加丰富、生动和高效的环境,有助于提升教学质量和效率。

2.7 能源管理与远程抄表系统

能源管理与远程抄表系统是一种利用现代通讯技术,用于智慧校园水、电、气监测计量和管理的智能化系统。它可以实现数据采集、远程抄表、计费管理等功能,提高学校的水、电、气管理效率和便利性,减少人工抄表的成本和错误率。配合学校一卡通系统使用,可以灵活设置收费卡余额补助,结合缴费APP、小程序,解决了学生随时随地缴费充值的需求,也极大地减轻了宿管老师的工作压力。

2.8 信息发布系统

信息发布系统将服务器的信息通过设备网经媒体播控器,输送给液晶电视机形成音、视频文件播放,实现远程集中控制,还能够对所集成的显示终端进行内部指令控制。本项目信息发布系统采用B/S架构,管理员通过任意设备内网浏览器就可以访问、发布和管理系统,具备远程管控、操作简单、智慧分屏、权限分明和便于管理的特点,广泛应用于校园公共区域内容发布。

2.9 紧急求助系统

本项目在无障碍宿舍、卫生间等区域,部署求助对讲系统。在监控中心设置IP对讲主机、中心话筒,支持双向通话、分机单键呼叫、主机呼叫分机、自动与手动接听、占线/关机/无响应转移、远程监听、远程喊话、广播;在无障碍宿舍及无障碍卫生间设置IP报警分机,防水、防拆、防破坏,有破坏报警、回音消除、实况监听、报警对讲等功能,联动门口声光报警器。

2.10 电子巡更系统

本项目采用离线式巡更系统,在消防控制室部署电脑操作站、插座式读卡器,配套相应的软件,提供电子巡查管理功能。在现场设置无源纽扣式巡查站,通过专用巡更棒实施巡查,信息采集设备识读时发出声光或震动指示。巡查站主要部署在大楼主要

出入口、楼顶出入口、楼梯前室、机房、地下室等重要区域。对巡更人员和巡更工作记录进行有效监督和管理,对各个时期的线路巡更工作情况做详细记录。

2.11 楼宇自控系统

本系统采用集散式网络结构,由上位计算机、现场控制器 DDC 和现场测控设备构成。利用楼宇自控系统对建筑物内的冷水机组、空调及通风系统、给排水系统、电力监控系统、电梯系统等机电设备进行监控,并同时收集、记录、保存及管理有关系统的重要信息及数据。现场控制器 DDC 采用 TCP/IP 方式传输,所有 DDC 均可联网或独立运行。当外电断开后重新供应时,在无工人工干预情况下,DDC 能自动恢复正常工作。

2.12 停车场管理系统

本项目在地下室出入口设置停车场管理系统。系统由出入口控制器、自动闸机、车辆摄像机、补光灯、自助缴费机、地感线圈、减速带、入口车位显示屏等构成。在停车场入口处安装入口灯箱,显示本停车场的实时剩余车位数;在楼层坡道处安装车位显示屏,显示各层剩余车位数;在行驶车道的岔路口安装车位显示屏,显示各行驶方向的空车位数。

2.13 车位引导系统

本系统由超声波车位探测器、车位指示灯、区域管理器、中央控制器、车位显示屏、管理服务器、车位引导系统软件组成。在每个车位正中心处上方安装一台超声波车位探测器,通过发射和接收超声波来测量物体的高度,确定该车位是否被占用。在每个车位前安装一台车位指示灯,车位被占用时亮红灯或者熄灭,车位未被占用时亮绿灯,车位指示灯由超声波车位探测器控制。

2.14 机房工程

本项目机房包括弱电机房、智能化机房、消防控制室。机房内部做防尘、防潮、防水处理,地面刷地坪漆并采用防静电地板,机柜及 UPS 底部设置散力架满足承重要求,顶部采用铝合金微孔天花扣板,墙面刷防静电哑光乳胶漆。UPS 电源为智能化、空调、应急照明等设备提供不少于 30 分钟的后备电源。

2.15 校园广播系统

本项目采用数字 IP 广播技术,与应急广播分开

使用,提供日常宣传、广播通知、背景音乐、课间打铃等广播服务,在火灾确认后可自动切换为消防广播。信息播报需要建立内容审核与播放认证机制,并同步查阅播报内容与设备工况,保障信息播放行为的安全、可靠、合法。

2.16 光纤入户系统

本项目宿舍网络由运营商提供宿舍内有线网络服务,采用光纤入户。通讯接入采用光纤到户方式,宿舍每户敷设 4 条 2 芯单模光纤至弱电井,2 芯一用一备;每户设置四个网络插座,满足四大运营商不同的选择需求;弱电井设置光纤入户分纤箱,在地下室弱电机房兼做融合机房,满足四家运营商接入,统一管理;由住户与运营商自行协商宽带的开通事宜。

2.17 电梯五方对讲系统

电梯五方对讲系统由电梯专业厂家提供设备与线材,从电梯机房接入消防控制室敷设控制线缆,满足消防控制室、电梯轿厢、电梯机房、电梯顶部、电梯底部等五方的工作与应急对讲需要。

2.18 时钟系统

时钟系统主要为本项目提供统一的准确时间,其主要作用是是整个校区的计算机系统及安防系统、BA 系统以及其它弱电子系统提供标准的时间源,也可以给全校所有局域网内计算机提供统一的时间参考,考勤、考务、实验实训、重要活动等都可以获得精确、统一的时间源,为整个校区的数字化管理提供精确时间保证。

3 结语

综上所述,智能化系统在智慧校园中的广泛应用,已然成为推动智慧校园全面发展的关键力量。通过各种先进的智能化技术,让校园里的各种设施和服务都能变得更智能、更方便。

参考文献

- [1] 刘一帆. “双高计划”背景下高职院校智慧校园建设探析——以河南经贸职业学院为例[J]. 河南教育(高教), 2024(5): 75-76.
- [2] 唐春霞, 刘志明. 位置信息服务在智慧校园的应用研究与实现[J]. 信息记录材料, 2024(4): 148-150.