

# 电气自动化技术在智能建筑中的应用策略

李云

中海宏洋地产(银川)有限公司 宁夏 银川 750001

**[摘要]**智能化生活是信息技术进入人们视野后自然诞生的期许,人们希望借助信息技术提升生活的便利程度。智能建筑是一类具有智能功能的建筑物,宜居性有明显提升。智能建筑的功能实现依赖于电气自动化技术的应用,技术的发展是建筑物智能化的核心。本文从智能建筑与电气自动化技术概念入手,分析讨论电气自动化技术在智能建筑中的具体应用,为智能建筑的进一步智能化提供一些思路。

**[关键词]**智能建筑;电气自动化技术;应用;策略

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.322

引言:智能建筑的智能化功能一方面便利住户的生产生活,另一方面解决资源、降低能耗,是建筑领域实现可持续发展的选择。电气自动化技术的应用和发展直接影响着建筑物的智能化程度。

## 1 智能建筑与电气自动化技术

### 1.1 智能建筑

智能建筑是指采用智能技术、智能系统满足建筑内用户各项需求的建筑物,不仅可有效提升用户的生活质量,还能够提升建筑管理的便捷性。在人们对于居住环境的要求越来越高、相关部门管理要求越来越精细时,房地产商为了争夺市场开始不断开发更具宜居性、现代化、便捷性的建筑,智能建筑成为房地产市场的主要选择趋势。智能建筑普遍具有智能安防系统、智能消防系统、中央暖通系统、智能照明系统、通讯系统等各类智能功能。

### 1.2 电气自动化技术

智能建筑的智能功能想要实现,主要依赖电气自动化技术及相关设备。电气自动化技术的应用使大型建筑中复杂的电气系统能够被实时数据化监控,及时发现故障隐患,及时进行排除;提高了电气系统之间的联动性,使电力资源能够被更合理的分配和利用,为紧急情况下的处置方案启动奠定基础;电气自动化设备可根据参数变化做出自动、快捷反应,提升对突发火灾等情况的应急响应速度,提升智能建筑的安全系数。电气自动化技术的技术优势目前已经比较明显,未来随着相关科技的不断发展,会进一步发挥出应用价值,推动智能建筑的安全性、宜居程度提升。

## 2 智能建筑中电气自动化技术应用的主要方式

### 2.1 智能安防管理系统

智能安防主要指围绕建筑物及用户日常安全展开的防护,主要体现在门禁管理系统。普通住宅建筑物的门禁管理通常包括进入小区的门禁、进入楼栋的门禁、访客对讲电话、对讲视频等,这一套系统不仅可以保证小区住户、楼道住户的正常出入,保证访客前来时能够在住户同意的情况下顺利进入,还能够避免外来流动人员对住户正常生活的侵扰。商住一体建筑物的门禁管理系统相对复杂,既要保证商户顾客的接待顺利,又要保证住户不受侵扰。通常来讲,商住一体的建筑物会按照单元或楼层将居住用房和商业用房划分开,住户的单元或楼层需要通过刷门禁卡或电子钥匙进出,商业用房的单元或楼层则不需要,或需要使用专门为商户制作的对应楼层门禁卡,保证顾客只能进入预先设置的楼层。为了保证紧急时刻的建筑逃生需求,在门内都会设计无需门禁卡或电子钥匙就能够开门的装置,保证逃生通道顺畅。应用更先进电气自动化技术的建筑物,可实现智能安防管理系统与智能监控、智能消防系统的联动,在发现突发紧急情况时自动撤销门禁系统,保证逃生通道的顺畅。

### 2.2 智能消防管理系统

智能消防管理系统由烟雾报警器、温度传感器、自动喷淋装置、自动报警装置等多个部分组成,从火情常伴随的浓烟和温度急剧上升两个角度进行预测和报警,借助自动喷淋装置掐灭起火点、拖延或阻止火势蔓延速度,争取逃生时间。住宅建筑、商用建筑中出现火情的常见原因:电气设备违规使用导致起火、厨房煤气天然气起火、乱丢烟头等人为失误导致起火、人为纵火等。此类起火原因导致的火灾普遍有初期火势偏小,火情蔓延速度缓慢,温度上升至一定程度或接触大量可燃物后迅速发展的特征,想要减缓火灾蔓延面积和速度,或在初期熄灭起火点,可充分借助温度传感、烟雾报警、图像分析传感器等探测设备,及时发现早期的火情,配合自动喷淋装置熄灭或控制火情发展态势。探测设备的应用主要借助将与火情有关的信号转化为电信号进行高效传输的自动化技术。现代建筑的智能消防系统通常与当地的消防应急救援部门管理中心系统联动,报警信息可第一时间抵达消防应急救援部门,消防力量第一时间出动并抵达现场,提升建筑及住户的安全。目前,各省市地区都在积极进行智能消防管理体系的建设,重视消防工作的事前预防,划分出辖区内消防重点单位,提升消防预防和救援水平,降低辖区内出现重大火灾隐患的可能性。以目前的电气自动化技术水平,智能消防管理系统出现误报警的情况比较多,误报警信息影响了消防系统的预防效果,需要通过电气自动化技术和设备的发展来提高突发火情处理准确性。

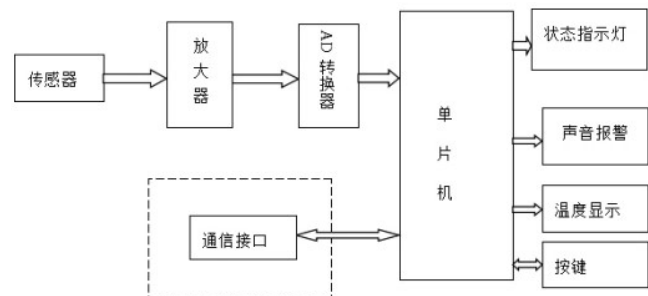


图1 某小区智能消防系统中火灾报警器主体结构图

### 2.3 智能监控管理系统

智能监控管理系统与智能安防、消防系统的协同应用,共同提升了建筑的安全系数。监控管理系统在住宅小区、住宅建筑、商用建筑、公共基础设施中的使用效率普遍较高,能够震慑潜在的犯罪分子,为公安民警第一时间做出应急响应提供便利。通常情况下,监控摄像头与信息中心控制平台之间依靠有线方式进行连接,所以,小区、商场通常有自己的安保监控中心,用于接收并保存实时传递的监控信息。随着电气自动化技术的发展,有线监控摄像头正在逐渐被无线

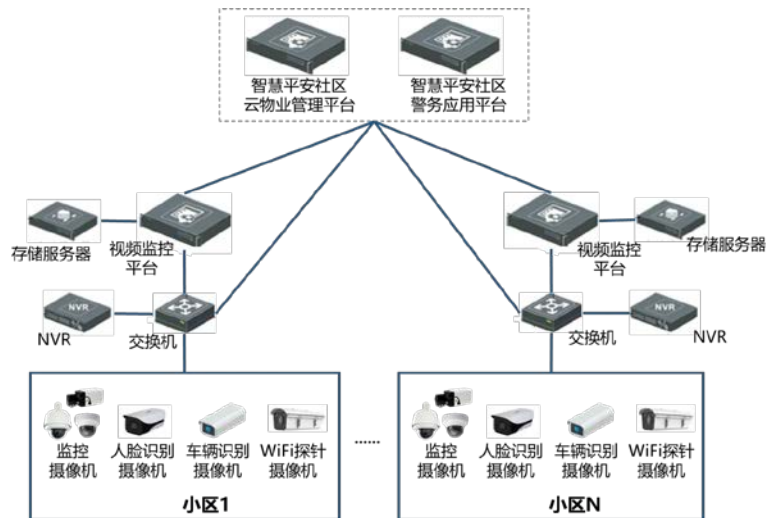


图2 某小区监控平台连接示意图

监控摄像头逐步替代，监控画面可实现远程传输，减少小区、写字楼、商场的7 X 24监控成本。在新冠疫情大环境中，部分监控摄像头的研究生产企业通过增加摄像头温感功能，在小区、写字楼、商场、医院等场所门口处对进出的人们进行温度扫描，及时发现存在发热现象的目标，在特殊时期内发挥出了不小的作用。

#### 2.4 智能变电控制系统

电能是现代社会的能源形式之一，无论住宅建筑、商业建筑还是公共基础设施，都不开对电能的应用。智能建筑的建设和应用对电能的需求不可小觑，合理、科学控制用电和配电有利于提升电能的利用率，提升电能的分配有效性，降低智能建筑对电能的浪费情况。电气自动化技术在变电、配电部分的应用，关键在于根据用电符合和特征进行变配电，避免出现电能供应不足或过量的情况，提升电能利用率；结合电气设备的用电参数判断设备的运行状态，提前发现电气设备存在的过载、欠压等情况，辅助完成对电气设备的早期故障征兆判断，降低因为电气设备故障导致事故和电能浪费的可能性。配有电容器或蓄电池的智能建筑中，可利用电气自动化技术对电路进行检测，并随时准备在用电负荷突然上升或下降时进行削峰、填谷，保证智能建筑电气系统整体的电压稳定。除了电容器、蓄电池外，智能建筑的变电控制系统中还配备有互感器、温度检测、负荷检测等电气自动化技术元件，用于监控变电系统的运行状态，及时对发现的故障征兆进行预警和诊断，如果能够通过分析参数判断为误诊，则接触预警，若判断为故障，则第一时间将故障信息上传，辅助检修人员完成对智能建筑变电系统的故障排除工作，保证智能建筑中住户的用电稳定和安全，避免因为用电负荷的突变导致线路出现安全事故。

#### 2.5 智能暖通控制系统

暖通系统主要包含供暖、制冷送风两个运行方向，寒冷季节的供暖主要由热力公司完成，高温季节的制冷送风主要由建筑内的中央空调系统提供。采用能够在寒冷季节低温环境中工作的供暖设备，建筑物也可实现冬季的自主供暖。但这两种当下常见的暖通工作方式都存在一定的问题，热力公司集中供热虽然可根据用户是否缴费来远程控制总供热管道的入户阀门，对用户进行供热或停止供热，但用户临时有事需要离开一些时日，却无法选择关闭阀门停止供热，也无法追回未使用供暖时日的费用；中央空调系统进行制冷和供暖

的情况下，用户可根据自身需求选择送风口阀门的开闭，但有可能导致空压机、制冷设备处于长期超负荷或空载状态，对设备造成不必要的磨损。应用电气自动化技术后，小区总供暖管道入户阀门处可安装供用户操作的控制面板，在用户选择缴费供热的情况下可根据自身需求选择阀门开闭幅度，若供暖期内需要长期外出，可将调节阀开度将室内温度保持在偏低状态，避免管道冻爆的同时节约能源避免浪费。中央空调进行制冷或供暖的智能建筑中，可应用电气自动化技术和传感检测设备监督中央空调系统的运行参数，结合制冷或供暖需求智能调整空压机、制冷机的工作参数，避免超载或空载，降低空调设备的磨损程度。

#### 2.6 智能防雷接地系统

防雷接地是现代建筑都需要配备的系统，尤其在电气设备数量不断增多的智能建筑中，防雷接地是保护建筑、保护住户的必要设施。电气自动化技术应用在防雷接地系统中，可有效提升防雷接地系统的运行有效性。现代防雷接地系统多采用多级防护措施，第一级在高压端，通容量较大的防雷装置的安装可为建筑中的电气设备、仪表提供第一层保护；第二级在进线处，防雷阀是主要设施；第三级在配电箱出口回路，防浪涌装置可限制雷击瞬时出现的过大电流、电压对电气设施和仪表的伤害。随着电气设备、元件的精细化和集成度不断提高，对电压、电流、电磁脉冲的敏感度也不断上升，做好防雷接地系统建设是智能建筑实现智能化、自动化运转的重要基础。

结语：综上，智能建筑是建筑领域的主要发展趋势之一，正在随着科技的发展逐步得到实现。智能建筑中的诸多智能化功能实现依赖于电气自动化技术的应用，本文从智能安防、消防、监控、变配电、暖通等数个方面讨论了电气自动化技术的应用。电气自动化技术发挥着不可忽视的价值，未来随着技术水平的成长拥有更广阔的应用前景。

#### 参考文献

[1]殷翥. 电气自动化智能建筑设备安装和质量控制要点[J]. 大众标准化, 2019, (18): 218-219.  
 [2]李逸泽. 电气工程及其自动化技术在智能建筑中的应用探析[J]. 湖北农机化, 2019, (23): 83.  
 [3]黄一凡. 智能建筑中电气工程及其自动化技术[J]. 现代盐化工, 2019, 46(06): 84-85.  
 [4]徐春景. 电气自动化技术在智能化建筑中的应用[J]. 地产, 2019, (21): 131.