

建筑电气与智能化建筑发展

陈俊晖

温州国际会议展览中心有限公司 浙江 温州 325000

摘要：在科技日新月异的当下，建筑领域正经历着深刻变革，建筑电气与智能化成为推动行业发展的关键力量。本文聚焦建筑电气与智能化建筑发展。阐述了其内涵，明确建筑电气范畴及智能化建筑特征。指出当前发展面临技术标准不统一、建设成本高、人才短缺、信息安全风险等问题。提出通过加强政策支持与标准制定、推动技术创新与融合、强化人才培养与引进、提升信息安全防护能力等策略，以促进建筑电气与智能化建筑克服阻碍，实现持续健康发展，为建筑行业现代化转型提供有力支撑。

关键词：建筑电气；智能化建筑；发展

引言：在科技迅猛发展的当下，建筑领域正经历深刻变革。建筑电气与智能化建筑作为传统建筑与现代科技融合的结晶，正逐步成为行业发展新潮流。建筑电气为建筑运作提供基础保障，智能化技术则赋予建筑更高自动化、信息化水平。然而，其发展并非一帆风顺，面临着诸多挑战。深入探究建筑电气与智能化建筑的发展路径，对建筑行业转型升级、满足人们对高品质建筑需求具有深远意义，本文将围绕此展开详细探讨。

1 建筑电气与智能化建筑的内涵

1.1 建筑电气的范畴

建筑电气涵盖了多个方面，包括供配电系统、照明系统、防雷接地系统、电气设备控制系统等。供配电系统负责为建筑提供稳定可靠的电力，确保各类电气设备正常运行。照明系统不仅要满足建筑的采光需求，还需考虑节能、舒适等因素，如采用智能照明控制系统，可根据不同场景和时间自动调节照明亮度。防雷接地系统则保障了建筑及内部设备免受雷击损害，确保人员和设备安全。电气设备控制系统实现了对电梯、空调、通风等设备的自动化控制，提高设备运行效率和管理水平。

1.2 智能化建筑的特征

智能化建筑通过集成多种先进技术，具备了感知、传输、处理和决策的能力。首先，智能化建筑拥有完善的传感器网络，能够实时感知建筑内外部环境参数，如温度、湿度、光照、空气质量等，以及设备的运行状态。其次，借助高速通信网络，将采集到的信息快速传输至中央控制系统。中央控制系统运用先进的数据分析和处理技术，对信息进行分析和判断，并根据预设的规则和策略做出决策，实现对建筑设备的智能控制。例如，根据室内外温度自动调节空调系统的运行模式，达到节能舒适的效果；通过安防传感器实现对建筑安全的

实时监控，一旦发现异常立即报警。智能化建筑还注重用户体验，为用户提供便捷的交互界面，用户可通过手机、平板电脑等终端设备远程控制建筑内的设备，实现个性化的生活和工作环境设置^[1]。

2 建筑电气与智能化建筑发展面临的问题

2.1 技术标准不统一

建筑电气与智能化领域技术发展迅猛，可技术标准却未能及时跟上脚步。当前，行业内各类标准繁杂，不同厂商依据自身理解与利益制定技术规范，导致产品与系统间接口、通信协议等各不相同。比如，智能照明系统中，有的品牌采用 ZigBee 协议，有的用蓝牙 Mesh，还有的用 KNX 总线，当需构建统一照明管理体系时，这些不同协议的设备就难以协同工作，系统集成难度大增。而在安防监控系统里，各厂家摄像头、存储设备和控制软件的兼容性也常出问题，致使监控数据无法流畅传输与整合，影响整体安防效果。这不仅让用户在设备选型与系统搭建时困惑不已，还阻碍了新技术推广，提高了项目建设与维护成本，严重制约了行业整体高效发展。

2.2 建设成本较高

踏入建筑电气与智能化建设领域，高额成本便成为一道难以跨越的门槛。从设备采购来看，智能化设备普遍价格不菲，像高精度温湿度传感器、智能门禁识别终端、智能楼宇控制系统核心设备等，相较传统设备成本高出数倍。以一座中型写字楼为例，单是引入智能照明、智能空调控制系统，设备采购成本就可能增加数百万元。且系统集成环节同样开销巨大，需专业技术团队将不同设备、软件有机整合，人工成本、调试费用叠加，让项目预算不断攀升。不仅如此，后续维护成本也不容小觑，由于技术更新快，每隔几年就需对系统升级，更换老化设备、更新软件版本，这无疑加重了运营

方负担。如此高昂的建设与运营成本,使得许多资金有限的项目对智能化望而却步,限制了行业普及推广。

2.3 人才短缺

建筑电气与智能化是融合多学科知识的新兴领域,对人才素质要求极高。可现实是,这类复合型人才极度匮乏。高校教育体系中,相关专业课程设置存在缺陷,重理论轻实践,课程内容与实际行业需求脱节。学生在校虽掌握了电气原理、建筑知识,但对新兴的物联网、大数据在建筑领域的应用实践不足,毕业后难以迅速适应岗位。在职人员方面,行业内培训体系不完善,企业对员工知识更新不够重视,致使许多经验丰富的电气工程师、建筑设计师,面对智能化浪潮下的新技术、新方法,力不从心。在项目实施时,既懂建筑设计又能驾驭智能化系统调试的人才稀缺,导致项目进度延误、质量打折,企业创新与发展也因人才瓶颈而受限,阻碍行业前行步伐。

2.4 信息安全风险

在智能化浪潮下,建筑电气与智能化系统信息安全风险如影随形。一方面,系统中存储着海量用户信息,像智能住宅中居民身份、家庭住址、生活习惯数据,商业建筑里企业机密、客户资料等,一旦遭遇黑客攻击,这些信息泄露,将给用户和企业带来难以估量的损失,如个人隐私曝光、企业商业机密被盗,造成经济与声誉双重打击。另一方面,智能化系统与外部网络紧密相连,智能设备漏洞成为安全隐患。部分智能家电、安防摄像头因设计缺陷,易被黑客入侵,控制设备运行,甚至让整个建筑电气系统瘫痪。并且,随着 5G 等技术普及,网络攻击渠道增多、速度加快,传统安全防护手段难以应对,信息安全形势愈发严峻,威胁着建筑电气与智能化系统稳定运行及用户权益^[2]。

3 建筑电气与智能化建筑发展策略

3.1 加强政策支持与标准制定

政策扶持对建筑电气与智能化建筑发展至关重要。政府应出台专项政策,鼓励企业投身技术研发与项目实践。如设立专项资金,对研发先进智能建筑电气技术的企业给予资金补助,对采用新技术的示范项目给予税收优惠,降低企业创新成本,激发企业积极性。可参考山东培育智能建造骨干企业的做法,各地政府制定智能建筑企业培育计划,从资金、土地、人才等多方面给予倾斜,助力企业做大做强。统一技术标准是行业有序发展的基石。当前,住建部已发布《建筑电气与智能化通用规范》,但行业内仍存在标准不统一问题。相关部门需进一步细化标准,明确各设备接口、通信协议,像制定

智能照明、安防等系统统一标准,确保不同品牌设备能互联互通。鼓励企业、高校、科研机构参与标准制定,依据市场与技术发展及时更新,增强标准科学性与实用性。通过标准引领,减少系统集成阻碍,提升项目建设质量与效率,推动建筑电气与智能化建筑市场规范化,为行业长远发展筑牢根基。

3.2 推动技术创新与融合

技术创新是建筑电气与智能化建筑发展的核心驱动力。企业与科研机构应加大研发投入,积极探索前沿技术在建筑领域的应用。在智能配电方面,研发具备故障预测与自愈功能的智能配电柜,通过实时监测电流、电压等参数,运用大数据分析与人工智能算法,提前预判故障风险并自动修复,保障电力供应稳定。例如,ABB 公司推出的智能配电系统,可实现对配电设备的远程监控与智能管理,大幅提升供电可靠性与运维效率。融合是建筑电气与智能化发展的关键路径。一方面,促进建筑电气各子系统融合,打破供配电、照明、安防等系统间的壁垒,实现数据共享与协同工作。如某智能建筑项目,将照明与安防系统集成,当安防系统检测到异常情况时,自动调节照明亮度,为安保人员提供清晰视野,提升应急响应能力。另一方面,推动智能化技术与建筑电气深度融合。借助物联网技术,实现建筑设备的互联互通,用户能通过手机 APP 远程控制家电、照明等设备;引入云计算技术,为建筑智能化系统提供强大的数据存储与运算能力,支撑复杂的数据分析与智能决策,如基于云计算的能源管理平台,可根据建筑能耗数据优化能源分配,降低能耗^[3]。

3.3 强化人才培养与引进

人才是推动建筑电气与智能化建筑发展的核心要素。在人才培养方面,高校应优化专业设置,紧密贴合行业实际需求。例如,增加物联网、大数据分析、人工智能应用等前沿课程,让学生深入掌握智能建筑控制系统、智能安防技术等实操技能。还可与企业联合开展实践教学,建立实习基地,使学生能参与真实项目,积累实战经验,如某高校与本地知名建筑企业合作,让学生全程参与智能建筑项目从设计到施工的全流程,毕业后能迅速适应岗位。对于在职人员,行业协会与企业应定期组织培训。邀请行业专家解读最新技术标准与政策法规,分享前沿技术应用案例,组织新技术实操培训,如针对智能建筑能源管理系统升级开展专项培训,助力从业者知识更新。人才引进同样关键。企业可制定优厚政策,吸引高端人才。比如,为掌握先进智能建筑技术的海归人才提供住房补贴、科研启动资金,解决其子女入

学等生活难题,使其安心工作。同时,积极参与行业人才招聘会,与高校就业部门合作,精准招揽优秀毕业生。此外,通过技术合作、项目外包等方式,柔性引进外部专家,为企业提供技术指导,提升企业技术实力,推动建筑电气与智能化建筑领域人才队伍不断壮大。

3.4 提升信息安全防护能力

在建筑电气与智能化建筑蓬勃发展的当下,提升信息安全防护能力刻不容缓。智能化系统集成了大量设备与用户数据,一旦信息安全出现漏洞,后果不堪设想。从技术层面,要构建多层级网络安全防护体系。部署专业的网络防火墙,阻挡外部非法网络访问,防止黑客入侵。同时,运用入侵检测与防御系统,实时监测网络流量,及时发现并阻止异常攻击行为。定期更新建筑智能化系统软件及相关设备固件,修复已知安全漏洞,降低被恶意利用的风险。管理上,制定严格且细致的信息安全管理制度。明确各部门、各岗位在信息处理流程中的职责与权限,杜绝越权操作。实行数据分级管理,对不同敏感程度的数据采取不同级别的防护措施。建立定期的信息安全审计机制,对系统操作日志进行审查,及时发现潜在安全隐患。人员培训同样重要。组织针对建筑电气与智能化系统运维人员的信息安全培训,提升其安全意识,使其熟悉常见信息安全威胁,如网络钓鱼、恶意软件传播等,并掌握有效的防范方法。开展应急演练,模拟信息安全事故场景,让工作人员在实践中提升应急响应与处理能力,确保在面对突发安全事件时能迅速、有效地应对,全方位保障建筑电气与智能化建筑的信息安全。

3.5 深化行业合作与市场拓展

加强行业内企业间的合作,是推动建筑电气与智能化建筑发展的重要策略。建筑电气设备制造商、智能化系统集成商、建筑设计单位、施工企业等应建立紧密的合作联盟。通过联合研发项目,整合各方资源与技术优势,攻克行业共性难题。例如,在智能建筑能源管理系

统研发中,电气设备制造商提供高效节能的设备,系统集成商负责搭建统一的数据平台,建筑设计单位从建筑整体布局与功能需求出发,提供优化建议,共同打造出更完善、高效的能源管理解决方案。同时,行业协会应发挥积极作用,组织各类交流活动,如技术研讨会、项目对接会等,促进企业间的信息共享与经验交流。鼓励企业参与国际合作,引进国外先进技术与管理经验,提升我国建筑电气与智能化建筑行业的整体水平。在市场拓展方面,企业应积极挖掘新兴市场需求。随着乡村振兴战略的推进,农村地区对智能化基础设施建设的需求逐渐显现,如智能电网改造、农村智能安防系统建设等。企业可针对农村市场特点,研发适配的产品与解决方案,开拓农村建筑电气与智能化市场^[4]。

结束语

建筑电气与智能化建筑的发展,为现代生活带来了诸多便利与创新。而在这一进程中,信息安全防护能力的提升扮演着基石性的角色。通过技术上构建多层防护体系、管理上完善制度流程以及人员培训强化安全意识,我们为智能化建筑的稳定运行筑牢了防线。展望未来,随着科技的不断进步,建筑电气与智能化建筑将持续革新,而信息安全防护也将不断演进,以应对新挑战,助力建筑领域迈向更安全、高效、智能的新高度,为人们创造更优质的建筑环境。

参考文献

- [1]孙黎.建筑电气与智能化建筑发展[J].装备维修技术,2023(02):267-278
- [2]姬膨.建筑电气与智能化建筑发展[J].建材与装饰,2022(32):116-127.
- [3]林志明.建筑电气与智能化建筑发展[J].通讯世界,2023,25(12):274-275.
- [4]孙锐.建筑电气与智能化建筑发展[J].智能建筑与智慧城市,2022(01):125-127.