

建筑电气与智能化行业现状与发展

徐涛, 岳德兵

山东兖矿易佳建筑安装工程有限公司, 山东 济宁 273500

摘要 : 本文概述了建筑电气与智能化行业的发展, 探讨了其起源、国内外现状及未来趋势。强调智能化技术对行业的影响, 对比分析国内外差异。国内行业面临挑战与机遇, 包括智能化、智慧化引领, 绿色环保理念推广, 装配式建筑与BIM技术融合, 以及数字化转型加速。以及建筑行业数字化转型的加速等行业发展趋势, 为建筑电气与智能化行业的未来发展趋势提供了展望。

关键词 : 建筑电气; 智能化; 绿色环保

Current Situation And Development Of Building Electrical And Intelligent Industry

Xu Tao, Yue Debing

Shandong Yankuang Yijia Construction and Installation Engineering Co., LTD.Jining, Shandong 273500

Abstract : This paper summarizes the development of building electrical and intelligent industry, and discusses its origin, the current situation and future trend at home and abroad. Emphasize the impact of intelligent technology on the industry, and compare and analyze the differences at home and abroad. The domestic industry faces challenges and opportunities, including intelligent and intelligent guidance, the promotion of green environmental protection concept, the integration of prefabricated buildings and BIM technology, and the acceleration of digital transformation. And the acceleration of the digital transformation of the construction industry and other industry development trends, for the future development of the building electrical and intelligent industry provides a prospect.

Keywords : building electrical; intelligent; green environment protection

随着科技的不断进步和社会的发展, 建筑电气与智能化行业在推动建筑行业现代化、智能化方面发挥着越来越重要的作用。本文旨在通过对建筑电气与智能化行业发展历程的回顾、国内外发展现状的比较以及未来发展趋势的预测, 为该行业的可持续发展提供理论支持和实践指导。

一、建筑电气与智能化行业发展历史回顾

(一) 建筑电气技术的起源与发展

建筑电气技术的起源可追溯至19世纪末的工业革命时期, 在这一时期, 电力技术的诞生与普及为建筑电气技术的起步奠定了坚实基础^[1]。早期的建筑电气技术主要聚焦于照明和基本的电力供应, 如电灯、电梯以及简单的电气控制等。这些技术的引入, 极大地改善了人们的居住和工作条件, 推动了建筑行业向现代化迈进。进入20世纪, 随着科学技术的不断进步, 建筑电气技术也迎来了快速的发展阶段。特别是在20世纪50年代以后, 电子技术的兴起为建筑电气技术注入了新的活力。自动化技术的应用, 使得建筑电气系统能够实现更加精确、高效地控制和管理, 提升了建筑的整体能效和安全性。到了21世纪, 随着信息技术的飞速发展, 建筑电气技术更是迈向了智能化时代。智能化技术的应用,

不仅使得建筑电气系统具备了更加智能化、人性化的功能, 如智能照明、智能安防、智能家居等, 还推动了行业的创新和发展, 满足了人们对舒适、安全、便捷等多元化需求。

(二) 智能化技术的引入与融合

智能化技术作为当代科技的代表, 在建筑电气领域发挥着越来越重要的作用。通过集成传感器、控制器、通信设备等先进设备和技术, 智能化技术实现了对建筑电气系统的全面感知、智能控制和高效管理。在建筑电气领域, 智能化技术的应用具体体现在多个方面。智能照明系统能够根据环境变化和用户需求自动调节照明显亮度和色温, 实现舒适节能的照明效果。智能安防系统通过集成视频监控、入侵报警等设备和技术, 为建筑提供全方位的安全保障。智能家居系统则通过集成各种智能设备和技术, 实现对家居环境的智能化管理和控制, 提升居住体验和舒适度。智能化技术的应用不仅提升了建筑电气系统的智能化水平, 还推动了

作者简介: 徐涛(出生1984年2月), 性别: 男, 汉族, 籍贯: 山东省邹城市石墙镇望云三村, 学历: 本科, 职务: 总工程师, 职称: 中级工程师, 单位全称: 山东兖矿易佳建筑安装工程有限公司。研究方向: 建筑电气。

行业的创新和发展。智能化技术使得建筑电气系统能够更好地满足人们的多元化需求，提高了建筑的整体品质和价值。同时，智能化技术还促进了建筑电气与其他行业的交叉融合，推动了行业的多元化发展。

(三) 建筑电气与智能化行业交流与研究的发展

随着建筑电气与智能化行业的不断发展，国际合作与交流也日益加强。各国之间的技术交流与合作，不仅推动了行业技术创新和进步，还促进了行业标准的制定和完善。国际学术会议、研讨会等活动为专家学者提供了交流和分享的平台，共同探讨行业发展的热点问题和趋势。此外，学术研究也对建筑电气与智能化行业的发展起到了重要的推动作用。通过深入研究行业发展的规律、特点和趋势，专家学者为行业的发展提供了理论支撑和智力支持。同时，学术研究还促进了新技术的产生和应用，推动了行业的创新和发展^[2]。在时代背景政策文件方面，各国政府也出台了一系列政策文件来支持建筑电气与智能化行业的发展。这些政策文件的出台为行业的发展提供了良好的政策环境和机遇。

二、国内外建筑电气行业发展状况比较

(一) 建筑电气设计方面的比较

在建筑电气设计方面，国内外存在着一定的差异，设计理念上，国外更加注重建筑的整体性、系统性和可持续性，倾向于采用综合性和创新性的设计方法。而国内在设计理念上逐渐与国际接轨，但整体上仍存在一定的滞后性，需要更加注重用户需求和人性化设计。在设计方法上，国外普遍采用计算机辅助设计软件(CAD)和建筑信息模型(BIM)技术，提高了设计效率和质量。而国内也逐渐引入这些先进技术，但应用程度和普及率仍有待提高。在设计水平上，国际上的建筑电气设计更加注重细节、精确度和创新性，而国内设计水平虽有所提高，但在某些方面仍存在不足。

(二) 节能和环保因素方面的比较

在节能和环保方面，国内外存在着较大的差异，国外在节能标准制定和环保要求上更为严格，普遍采用高效节能的电气设备和系统，如LED照明、节能空调等。同时，国外还注重可再生能源的利用，如太阳能、风能等，以降低建筑能耗和碳排放。相比之下，国内在节能和环保方面还有一定的提升空间。尽管近年来国内出台了一系列节能政策和标准，但在实际执行中仍存在一定的差距。一些建筑项目在设计和施工中未能充分考虑节能和环保因素，导致能耗较高、碳排放较大。

(三) 建筑电气设备投入方面的比较

在建筑电气设备投入方面，国内外也存在一定的差异。国外在电气设备的投入上更加注重设备的质量、性能和可靠性，倾向于采用国际知名品牌和高端产品。同时，国外还注重设备的智能化和自动化程度，以提高设备的运行效率和管理水平。相比之下，国内在电气设备投入上可能更加注重成本和性价比，一些项目可能会选择价格较为低廉的设备。然而，这也可能导致设备质量参差不齐、性能不稳定等问题。

(四) 应用自动化和智能化技术方面的比较

在自动化和智能化技术应用方面，国内外也存在着一定的差异。国外在建筑电气领域已经广泛运用了自动化和智能化技术，如智能照明、智能安防、智能家居等。这些技术的应用不仅提高了建筑的整体能效和安全性，还为用户提供了更加舒适、便捷的生活体验。国内在自动化和智能化技术应用方面也逐渐取得了一些进展，但整体上仍存在一定的差距。一些项目可能只停留在简单的自动化控制阶段，而未能充分利用智能化技术的优势。

(五) 市场规模方面的比较

在市场规模方面，国内外建筑电气行业也存在着一定的差异。国外建筑电气市场相对成熟，市场规模较大，且保持着稳定增长的趋势。同时，国外市场竞争也更为激烈，企业需要不断创新和提高产品质量来赢得市场份额。相比之下，国内建筑电气市场近年来也得到了快速发展，市场规模不断扩大。然而，由于市场竞争激烈、价格战频繁等问题，一些企业可能面临着较大的经营压力。

三、国内建筑电气与智能化行业发展现状

(一) 建筑电气与智能化行业规模与产业链

当前，国内建筑电气与智能化行业正处于快速发展阶段，行业规模持续扩大。根据中研普华产业研究院发布的报告，预计2024年中国智能建筑科技市场规模将达到6731亿元，显示出强劲的增长势头^[3]。行业产业链结构相对完整，涵盖了原材料供应商、设备制造商、系统集成商、服务提供商等多个环节。在产业链上游，原材料供应商提供智能建筑所需的基础建材、电子设备等原材料，为整个产业链提供物质基础。在产业链中游，设备制造商生产各类智能建筑设备，如智能照明系统、智能安防系统等，这些设备是智能建筑的核心组成部分。在产业链下游，系统集成商将各种智能建筑设备集成在一起，形成完整的智能建筑系统，服务提供商则提供相关的运营和维护服务。产业链上下游企业之间的协同发展是推动建筑电气与智能化行业持续发展的重要因素。通过加强上下游企业之间的合作与交流，可以实现资源共享、优势互补，提高整个产业链的竞争力和创新能力。

(二) 建筑电气从业人员与注册工程师状况

随着建筑电气与智能化行业的快速发展，从业人员数量也在不断增加。根据中国建筑业协会发布的《2023年建筑业发展统计分析》，2023年建筑业从业人数达到5253.75万人，比上年年末增加112.15万人，增长2.18%。然而，随着行业技术的不断进步和智能化水平的提高，对于从业人员的专业素质和技术能力也提出了更高的要求。注册工程师是建筑电气与智能化行业的重要人才资源。根据相关数据，一级注册建筑师、一级注册结构工程师等注册工程师的数量在不断增加，但相对于行业的快速发展仍显不足。同时，注册工程师的培养和选拔也面临着一定的挑战，如招生分数线下滑、学生兴趣转移等问题。

(三) 行业发展面临的挑战与不利因素

尽管国内建筑电气与智能化行业取得了显著的发展成就，但

仍面临着一些挑战和不利因素。首先，市场迈入存量时代，新签订单同比下降，给行业发展带来了一定的压力。其次，行业陷入资金危机，一些企业面临较大的两金管控压力和收现比下滑的问题，影响了行业的稳定发展。此外，员工队伍后继无人，“50岁农民工”现象在建筑行业中普遍存在，人才吸引力持续下滑，给未来员工队伍建设带来了隐忧^[4]。针对这些挑战和不利因素，行业需要采取一系列应对措施。首先，加强技术创新和研发，推动行业向高端、智能化方向发展。其次，加强人才培养和引进，提高从业人员的专业素质和技术能力。同时，加强行业自律和规范管理，提高行业的整体形象和信誉度。此外，还需要加强国际合作与交流，借鉴国外先进经验和技术，推动行业的国际化发展。

四、建筑电气与智能化行业发展趋势

(一) 智能化、智慧化技术引领行业革新

随着全球信息化和智能化的加速推进，建筑电气与智能化行业正逐步从传统的电气系统向智能化、智慧化方向转型。智能化技术不仅能够实现设备的自动控制和数据收集，还能通过大数据分析提供更为精准的管理和决策支持。在市场需求方面，随着消费者对居住环境和舒适度要求的提高，智能化产品逐渐成为市场的新宠。智能灯具、智能消防、智能安防等智能化产品不仅提高了居住的便捷性和安全性，还为用户带来了全新的居住体验。未来，随着技术的不断进步和应用场景的拓展，智能化技术将在建筑电气与智能化行业中发挥更加重要的作用。

(二) 绿色环保将是重要发展方向

在全球环境问题日益凸显的背景下，绿色环保理念已成为建筑电气与智能化行业发展的重要方向。行业将聚焦节能减排、资源循环利用等环保技术，推动建筑电气系统向绿色低碳方向转型。太阳能、风力发电等清洁能源的应用将更加广泛，减少对化石能源的依赖，降低建筑能耗和碳排放。同时，直流配电、微电网、虚拟电网等先进技术将进一步得到推广，实现能源的绿色高效利用。建筑电气与智能化企业应积极响应国家号召，加大绿色环保技术研发和投入，将绿色环保理念融入产品设计、生产和服务的全过程中，推动行业的可持续发展。

(三) 装配式建筑与BIM技术深度融合，革新设计理念

装配式建筑作为现代建筑的重要形式之一，其占比将持续上升。根据国家政策规划，到2026年全国装配式建筑占比将达到30%以上^[5]。与此同时，BIM技术作为建筑信息模型的核心技术，已成为推动建筑设计革新的重要工具。装配式建筑与BIM技术的深度融合将成为未来建筑设计的主流。通过BIM技术，可以实现建筑信息的全面集成和共享，提高设计的准确性和效率。同时，装配式建筑与BIM技术的结合，将显著减少环境污染、提高施工效率，并降低建筑施工成本。建筑电气与智能化行业应紧跟这一趋势，加强与装配式建筑和BIM技术的融合，推动建筑电气设计理念的更新和发展。

(四) 建筑行业数字化转型加速推进

近年来，国家及住房和城乡建设部出台了一系列政策，推动建筑行业的数字化转型。数字化转型已成为建筑行业的重要战略方向，从设计、生产到施工、运维等全过程都将实现数字化改造。具体而言，数字化设计将成为未来设计的主流，通过引入人工智能等先进技术，实现设计的自动化和智能化。数字化交付将替代传统的图纸交付方式，提高交付的效率和准确性。同时，人工智能将成为勘察设计的重要工具，助力行业实现更高效、更精准的设计。多模型择优法将应用于交付和实施过程，通过VDC（虚拟机数据中心）实现多维度提前预判和决策，降低项目风险。建筑电气与智能化企业应积极响应国家号召和政策引导，加大数字化转型的投入和力度，加强与其他行业的合作与交流，共同推动建筑行业的数字化转型进程，实现行业的创新发展。

结语：

建筑电气与智能化行业作为建筑行业的重要组成部分，其发展趋势和前景备受关注。本文通过对该行业的全面分析，预测了智能化、智慧化技术、绿色环保、装配式建筑与BIM技术深度融合以及建筑行业数字化转型将成为行业未来的主要发展方向。这些趋势将对行业产生深远的影响，推动建筑电气与智能化行业不断向前发展，为建筑行业的现代化、智能化进程提供有力支撑。

参考文献

- [1] 郭治华. 建筑电气智能化弱电工程施工技术探析 [J]. 建筑·建材·装饰, 2023, (6).
- [2] 武廷海, 赵亮. 智慧城市—智能网联汽车协同发展与未来城市规划建设 [J]. 建设科技, 2022, (1): 34–36.
- [3] 陈凤华. 基于校企合作“双主体”“三课堂”课程教学体系构建与实践——以建筑电气与智能化工程专业为例 [J]. 科技风, 2024, (09): 62–64.
- [4] 刘建峰, 宋建刚, 方志. 建筑电气与智能化行业现状与发展 [J]. 江苏建筑, 2023, (S1): 115–119.
- [5] 2023年中国建筑学会建筑工程类工程会员能力评价面试（建筑电气与智能化）在苏州举办 [J]. 现代建筑电气, 2023, 14 (11): 65.