

# 物联网时代下电工电子技术的发展与挑战

陈景翠

(延安职业技术学院,陕西省延安市,716000)

**摘要** 随着电工电子技术在物联网时代的广泛应用,一系列挑战和问题也逐渐浮现。本文将深入探讨电工电子技术在物联网时代的发展与挑战,针对其存在的安全性、隐私保护、标准化与互操作性以及能源效率与可持续性等方面的挑战提出详细的应对措施,以期为推动电工电子技术在物联网时代的持续健康发展提供有益的思考与建议。

**关键词** 物联网时代;电工电子技术;隐私保护;能源效率

中图分类号:TM7 文献标识码:B

文章编号:1008-0899(2024)10-0016-03

物联网时代的到来标志着电工电子技术迎来了全新的发展机遇与挑战。随着各类设备和物理对象的互联互通,电工电子技术不仅在传统领域发挥了更为强大的作用,也深刻地改变了人们的生活方式和城市运行模式。在这个充满潜力和活力的时代,电工电子技术正引领着社会向着更智能、更数字化的未来迈进。深入探讨物联网时代下电工电子技术的发展历程、面临的挑战以及解决方案与创新,能够全面了解电工电子技术在物联网时代的重要性,以及如何更好地应对未来的发展趋势。在这个充满活力的时代,电工电子技术正助推着社会走向更加智能、便捷、可持续的未来。

## 1 电工电子技术的发展历程

电工电子技术的发展历程源远流长,经历了多个阶段的演进,从最初的电子元件发展到微电子技术的应用,不断推动着社会的科技进步。19世纪末至20世纪初,电工电子技术的起步阶段主要集中在电子元件的发展,人们首先认识到电流与磁场之间的相互作用,发明了电磁感应原理,奠定了电力系统的基础。此后,诸如电阻、电容和电感等基本电子元件的研究逐渐深入,为电子技术的发展奠定了

坚实基础。20世纪中叶,电工电子技术迎来了一个重要的里程碑,即半导体技术的崛起。晶体管的发明和集成电路的出现推动了电子设备的小型化和高度集成化,这一时期见证了计算机的诞生,电子计算机的问世标志着电工电子技术由电力系统领域向信息处理领域的拓展。集成电路的不断进步使得电子设备性能大幅提升,促进了信息科技的繁荣。随着20世纪末数字化技术的兴起,电工电子技术进入了数字时代。数字信号处理、通信技术和嵌入式系统的快速发展,使得电子技术在通信、娱乐和自动化领域取得了重大突破。网络技术的普及进一步推动了电子设备的互联互通,为全球信息社会的建立打下了坚实基础<sup>[1]</sup>。进入21世纪,电工电子技术持续演进,迎来了物联网时代。物联网将各种物理设备与互联网连接,实现了设备之间的智能互通。传感器技术、无线通信和大数据处理等创新技术的应用,使得电工电子技术在工业自动化、智能家居和城市基础设施中发挥越来越重要的作用。

## 2 物联网时代下电工电子技术的挑战

### 2.1 安全性与隐私保护

在物联网时代,电工电子技术的广泛应用带来了一系列挑战,其中最突出的是安全性与隐私保护的问题。随着数十亿设备相互连接形成庞大的网络,信息的传输和处理变得更为复杂,从而使得系统容易受到各种潜在威胁。在这一背景下,确保物联网中的电工电子技术系统的安全性成为亟待解决的问题之一。首先,物联网中涉及的大量设备和传感器意味着巨大的数据流量,这些数据包含了用户的个人信息、设备状态等敏感信息,一旦被攻击

《电工与电子技术》在线课程在继续教育中的探索与实践,编号:JXKT2302

作者简介:陈景翠(1985~),女,汉族,陕西富县人,硕士,讲师,研究方向:电力电子传动。

者窃取,可能导致严重的隐私泄露问题。因此,确保物联网系统的数据传输过程中的加密和安全性变得至关重要。其次,物联网中设备的互联性也为网络攻击提供了更多的入口。由于不同设备可能采用不同的通信协议和标准,系统的互操作性问题成为了一个潜在的安全隐患。攻击者可能通过针对设备之间通信的漏洞,实施未经授权的访问和控制。最后,物联网中的设备通常是分布式的,而且大多数设备都是嵌入式系统,缺乏足够的计算和存储资源来运行强大的安全性软件,这使得设备更容易成为攻击的目标。

## 2.2 标准化与互操作性

随着物联网中涉及的设备和技术日益多样化,缺乏统一的标准和互操作性可能导致设备之间难以实现有效的通信和协同工作,阻碍了物联网系统的发展和普及。①不同厂商、不同行业采用的不同标准和协议使得物联网中设备之间的互操作性受到限制,这种标准碎片化可能导致设备之间无法顺畅地交换信息,从而降低了系统整体的效能。为了解决这一问题,推动产业界和技术领域的标准化工作至关重要<sup>[2]</sup>;②物联网中设备的复杂性和多样性也为标准化与互操作性带来了挑战。从传感器到嵌入式系统,各种设备都有各自的特性和功能,要求一个通用的标准既能覆盖广泛的设备类型,又能满足各种应用场景的需求;③物联网中大量的边缘设备和传感器通常是资源受限的嵌入式系统,无法承载复杂的通信协议和标准。因此,制定轻量级的标准和协议,以适应这些资源受限设备的特点,是提高物联网系统互操作性的一个关键因素。

## 2.3 能源效率与可持续性

物联网设备的大规模部署促使能源的需求不断增加,如果不能有效解决能源效率和可持续性的问题,可能会引发资源枯竭和环境破坏等严重后果。一方面,物联网时代下大量的边缘设备和传感器需要持续运行以收集和传输数据,这对能源的需求提出了挑战。许多设备通常以电池为主要能源源,而电池容量和寿命的限制可能导致设备频繁更换电池,增加了环境负担。另一方面,物联网的快速发展导致了大量数据的产生和传输,对云计算和数据中心的能源需求也在不断增加。传统的数据中心通常消耗大量电力,而不断增加的数据量可能

会引发能源浪费和碳足迹扩大的问题<sup>[3]</sup>。此外,物联网设备的更新迭代速度较快,过早淘汰设备可能导致电子废弃物的增加,对环境产生不良影响。

## 3 解决方案与创新

### 3.1 安全技术与隐私保护策略

为解决物联网时代下电工电子技术的安全性与隐私保护挑战,需要采取一系列创新的安全技术和隐私保护策略。首先,加强数据加密技术是至关重要的一环。通过采用先进的加密算法,对传输和存储的数据进行保护,可以有效防范数据泄露和未经授权访问的风险。引入端到端的加密机制,确保数据在整个传输链路中都能得到有效保护,从而提高系统的整体安全性。其次,推动安全认证和身份验证技术的创新,以确保只有授权用户和设备能够访问系统。采用双因素认证、生物特征识别等先进技术,强化对用户身份的验证过程,有效防范恶意入侵和身份伪装。可信计算技术可以确保设备的身份和完整性,减少设备被篡改或冒充的风险,从而提高整个系统的安全性。此外,在设备层面实施硬件安全和安全芯片的创新是一项关键任务。采用安全芯片和硬件加密模块,可以在硬件层面提供更高的安全性,防范物理攻击和侧信道攻击。同时,推动可信执行环境(TEE)的发展,为敏感数据提供安全的执行环境,有效保障设备的安全性。最后,隐私保护方面需要采用数据最小化原则,即只收集和使用必要的信息,以减少敏感信息的存储和传输。同时,引入去中心化的身份管理系统,使用户能够更好地掌控自己的身份信息,降低个人隐私受到的威胁。倡导隐私保护设计,将隐私考虑融入产品和服务的整个生命周期,是确保用户隐私权益的关键。创新的安全技术和隐私保护策略需要不断跟进技术的发展,及时适应不断演变的威胁和攻击手段。同时,产业界、政府和学术机构需要建立开放的合作机制,共同研究并推动先进的安全标准和协议。通过全球范围的合作,形成统一的安全标准,有助于建立更安全、可信赖的物联网生态系统,为电工电子技术在物联网时代的持续发展提供坚实保障。

### 3.2 国际标准推动与合作

面对跨国界的技术发展和市场需求,国际标准的制定和合作有助于实现全球范围内的一致性和

互操作性,提高电工电子技术的全球影响力和应用水平。一方面,推动国际标准的制定是解决设备互操作性和标准碎片化问题的重要手段。通过国际合作各国共同参与制定统一的通信协议、数据格式和接口标准,有助于降低设备之间的兼容性难题,推动设备更好地协同工作。国际标准的制定不仅可以加速技术创新的推广,还有助于降低开发和生产的成本,促进全球范围内的技术交流与合作。另一方面,国际标准推动可以加强对安全性与隐私保护的共同规范。安全性和隐私保护涉及到全球性的问题,合作制定国际标准能够为各国提供共同的框架和准则,加强全球合作应对共同的威胁。利用共享安全技术和隐私保护策略的最佳实践可以更好地应对不断演变的网络威胁,保障用户的信息安全和隐私权益。此外,国际标准推动也有助于在能源效率与可持续性方面取得共识<sup>[4]</sup>。制定国际性的能源效率标准和可持续发展准则,可以促使各国采用更为环保和可持续的电工电子技术方案。共同努力推动清洁能源技术、减少电子设备的能耗,能够实现全球范围内的可持续发展目标,减缓对有限资源的过度依赖。国际标准推动与合作需要在产业界、标准化组织和政府之间建立有效的协调机制。通过定期的国际标准制定大会、专业委员会等形式,各国能够共同讨论和制定适应物联网时代需求的标准。同时,政府和产业界的支持和参与是推动国际标准合作的关键,促使标准更好地反映各方的共同利益和技术创新方向。

### 3.3 绿色电子技术的发展

绿色电子技术的发展是应对环境挑战、实现可持续发展的重要举措。随着社会对环境友好和可持续性的关注不断增加,绿色电子技术在多个方面取得了显著的进展。①能源效率的提升是绿色电子技术发展的核心目标。采用先进的电源管理技术、低功耗设计和能效优化策略,电子设备在工作时能够更加高效地利用能源从而降低整体的能<sup>[5]</sup>;②电子产品的生命周期管理成为绿色电子技术发展的关键要素。通过推动可持续的设计理念,延长

设备的使用寿命,提高设备的可维护性和可升级性,减少设备的废弃,有助于减轻对资源的压力,降低电子废弃物的产生。回收利用和再制造也是促使电子产品生命周期更为可持续的手段;③绿色电子技术还注重材料的环境友好性。采用可降解和可回收的材料,减少对有毒物质的使用,是推动电子产品制造更为环保的途径。同时推动绿色供应链管理,鼓励企业采用可持续的材料和生产过程,有助于推动整个产业链向着更为环保的方向发展。

## 4 结语

在物联网时代,电工电子技术以其不断创新的发展和应用,正在引领着社会进入一个更加智能、数字化的时代。然而这一进程也伴随着诸多挑战,特别是在安全性、标准化、能源效率和可持续性等方面,解决这些挑战需要全球范围内的合作,推动国际标准的制定和推广,以及在绿色电子技术等领域的不断创新。通过共同努力,人们可以更好地应对未来的技术变革,确保电工电子技术在物联网时代充分发挥其潜力,为社会创造更加智慧、便捷、可持续发展的未来。在这个迅速发展的领域中人们必须致力于推动电工电子技术的创新,并不断改进解决方案,以适应不断变化的需求。通过跨界合作和跨国交流,能够共同应对技术和安全方面的挑战,共同塑造一个更加智慧和联通的未来,确保电工电子技术在物联网时代为社会的可持续发展贡献更大的力量。

## 参考文献

- [1] 杨艳茹.电工电子技术在汽车维修领域中的运用探讨[J].时代汽车,2023,(08):174-176.
- [2] 付晖.信息化时代下电工电子技术的发展研究[J].科技风,2022,(01):56-58.
- [3] 陈静.信息化时代下的电工电子技术发展分析[J].计算机产品与流通,2020,(11):116.
- [4] 李盛福.浅谈信息化时代下电工电子技术的发展[J].科技创新导报,2020,17(13):79+81.
- [5] 赵庆鑫.信息化时代下电工电子技术发展探析[J].数字通信世界,2020,(04):277.