

电子信息技术在物联网中的应用

石鑫

凤庆县人民医院 云南 临沧 675900

摘要: 电子信息技术是推动物联网发展的关键支撑力量。本文首先阐述物联网核心架构与关键需求,接着介绍支撑物联网发展的关键电子信息技术类型。随后深入分析电子信息技术在物联网感知层、网络层、应用层的具体应用情况,以及在工业、家居、农业、交通等典型领域的场景落地实践。最后从技术和管理两个维度构建保障体系,为电子信息技术在物联网中的应用提供全面且可靠的参考。

关键词: 电子信息技术;物联网;应用层级;典型领域;保障体系

引言:在数字化浪潮下,物联网作为新一代信息技术关键部分,正深刻改变各行业。通过感知、网络、应用层协同,实现设备互联与数据价值转化。电子信息技术作为物联网发展的基石,贯穿全流程,从硬件支撑到数据处理,从通信保障到智能控制。深入探究电子信息技术在物联网中的应用,对提升物联网性能、拓展应用场景、推动产业升级具有重要意义。

1 物联网与电子信息技术基础关联

1.1 物联网的核心架构与关键需求

物联网核心架构包含感知层、网络层与应用层。感知层负责数据采集与设备交互,是物联网数据的源头;网络层承担数据传输与网络管理,将感知层数据传递至后续环节;应用层实现数据价值转化与场景落地,结合行业需求转化数据为应用功能^[1]。各层级功能衔接紧密,感知层数据需经网络层高效传输,应用层依赖前两层提供的数据与传输支撑,三层协同形成完整运行体系。物联网运行有明确关键需求。感知层需保证数据采集精度与实时性,为后续环节提供可靠基础;网络层需满足传输带宽与稳定性要求,避免数据丢失或延迟;应用层需提升数据处理效率并适配不同场景。物联网需支持海量设备连接,保障大规模设备同时接入,还要确保整体运行安全可靠,防止数据泄露或设备异常。

1.2 支撑物联网的关键电子信息技术范畴与类型

支撑物联网的电子信息技术分三类。硬件基础类技术中,微电子技术提供芯片、微型传感器等硬件,为感知设备与终端小型化、低功耗运行奠基;嵌入式技术作为设备智能化控制与数据预处理核心,可在终端实现简单数据处理与控制,减少传输压力。数据交互类技术包含感知交互类与数据传输类。感知交互类技术如射频识别、近场通信、生物识别,实现设备与物体、设备间信息交互与身份识别;数据传输类技术如无线通信、有

线通信、边缘计算通信、异构网络融合,按场景选择传输方式保障数据高效传输。数据处理与管理类技术分为数据处理类与控制管理类。数据处理类技术如大数据分析、云计算、人工智能、区块链,对海量数据深度分析、存储并保障安全,挖掘数据价值;控制管理类技术如远程控制、智能调度、设备管理,实现设备远程操控、资源调度与状态监控,保障设备稳定运行。

1.3 电子信息技术与物联网的融合逻辑

技术支撑基础体现在电子信息技术对物联网“感知-传输-处理-应用”全流程的赋能。硬件技术保障感知设备稳定运行,提供可靠数据采集载体;交互与传输技术打通数据流通链路,确保数据从感知层顺利传递至应用层;处理与管理技术实现数据价值转化,通过分析为应用层提供决策支持,各技术协同支撑物联网运行。价值实现路径通过技术融合解决物联网痛点。异构网络融合技术扩大网络连接范围,改善连接规模有限问题;人工智能技术提升数据处理效率,缓解数据处理滞后情况;多类电子信息技术协同,如感知技术与处理技术结合、传输技术与管理技术结合,拓展物联网应用场景,改变应用场景单一局面。

2 电子信息技术在物联网各层级的具体应用

2.1 感知层

感知层的数据采集依赖多类电子信息技术实现高效赋能。微电子技术通过将微型传感器、智能芯片集成到数据采集设备中,显著提升设备小型化程度与低功耗性能,同时增强数据采集的精度,使设备能在狭小空间或低能耗需求场景中稳定运行,精准捕捉温度、湿度、位置等物理量信息。嵌入式技术为感知设备赋予智能化控制功能,支持设备根据预设条件自动唤醒采集操作,避免持续运行造成的能源浪费,还能对采集到的数据进行预处理筛选,剔除无效或冗余数据,减少后续传输环节

的压力,提升整体数据采集效率。感知交互技术进一步补充感知维度,射频识别技术可通过无线信号实现对物体身份的精准识别,快速获取物体基础信息;生物识别技术能够采集人体特征信息,为需要身份验证的物联网场景提供可靠数据支持,丰富感知层的数据采集类型。

2.2 网络层

网络层的数据传输环节由多种电子信息技术提供支撑。通信技术根据不同场景需求提供适配连接方案,无线通信技术可满足短距离、广域等不同范围的连接需求,适应室内小范围设备互联或室外大规模设备组网;光通信技术凭借高带宽、低损耗的特性,在长距离数据传输场景中发挥作用,保障海量物联网数据高效传递。网络优化技术助力提升传输稳定性,网络虚拟化技术能够灵活调整网络架构,根据设备连接数量与数据传输需求动态分配资源;流量调度技术可平衡网络节点负载,避免单一节点因数据拥堵影响传输效率;智能诊断技术能够实时监测网络运行状态,发现故障后自动启动修复流程,保障多设备同时连接时的网络稳定性^[2]。边缘计算通信技术在网络边缘节点完成部分数据处理工作,减少需传输至核心网络的数据量,有效降低核心网络传输压力,同时提升数据交互的实时性,满足对响应速度要求高的物联网场景需求。

2.3 应用层

应用层的数据价值转化通过各类电子信息技术的融合应用完成。数据处理技术为价值转化奠定基础,大数据分析技术可对物联网产生的海量数据进行筛选、整合与深度分析,挖掘数据背后的关联规律与潜在信息;云计算技术提供充足的存储空间与强大算力支持,满足海量数据的长期存储需求,同时为复杂数据处理任务提供算力保障,确保数据处理高效推进。人工智能技术推动数据价值在场景化应用中落地,通过数据建模、趋势预测等功能与具体场景深度融合,例如在设备管理场景中,通过分析设备运行数据预判可能出现的故障,提前制定维护计划;在资源调度场景中,依据数据分析结果优化调度方案,提升资源利用效率。智能控制技术实现数据价值向实际操作的转化,基于数据反馈对设备进行自动化调控,结合远程控制打破空间限制,实现跨场景下的设备协同管理,让物联网应用能够根据数据动态调整运行状态,充分发挥数据的指导作用。

3 电子信息技术在物联网典型应用领域的场景落地

3.1 工业物联网领域

工业物联网领域的应用聚焦设备状态监测、生产流程优化、产品质量追溯等方向。设备状态监测环节,传

感器技术实时采集设备运行参数,如温度、振动频率、电压等数据,持续追踪设备运行状态,及时发现参数异常情况,为设备维护提供数据依据,避免因设备突发故障导致生产线停工。生产流程优化过程中,边缘计算技术在生产现场就近处理实时产生的生产数据,快速分析流程中的瓶颈环节,输出调整建议,助力生产效率提升,缩短产品生产周期。产品质量追溯场景下,区块链技术记录产品从原材料采购、生产加工到成品出库的全生命周期数据,数据一经录入便不可篡改,确保产品质量信息可查可溯,为质量管控与问题溯源提供可靠支持,当出现质量问题时能快速定位责任环节。

3.2 智慧家居领域

智慧家居领域围绕家居设备联动控制、环境智能调节、安全监控预警推进应用落地。家居设备联动控制依赖无线通信技术搭建设备互联网络,实现不同品牌、不同类型家居设备的互联互通,用户可通过统一平台操控多个设备,提升使用便捷性,例如用户离家时可一键触发灯光关闭、空调断电、门窗上锁的联动操作。环境智能调节环节,传感器技术实时感知家居环境变化,如室内温度、湿度、光照强度等,将数据反馈至控制中枢。嵌入式控制技术根据预设需求自动调节空调、灯光、加湿器等设备运行状态,营造舒适的居住环境,例如夜间可根据人体睡眠状态自动调节室内温度与灯光亮度。安全监控预警场景中,各类监控传感器与智能设备协同工作,实时监测门窗状态、室内动静,发现异常情况时及时触发警报并向用户手机推送提醒信息,保障家居安全。

3.3 智慧农业领域

智慧农业领域的应用集中在农田环境监测、精准灌溉施肥、作物生长预测方面。农田环境监测中,农业传感器专门采集土壤湿度、光照强度、土壤肥力等农田关键数据,全面掌握农田环境状况,为农业生产决策提供基础数据,帮助种植者及时了解作物生长的环境条件。精准灌溉施肥环节,物联网通信技术将采集到的农田数据稳定传输至控制平台,平台根据数据判断作物生长需求,精准控制灌溉设备与施肥设备的运行,避免水资源与肥料的浪费,提升农业生产的精细化水平,同时减少过量施肥对土壤环境的破坏。作物生长预测场景下,大数据分析技术对历史作物生长数据、实时农田环境数据进行整合分析,挖掘数据与作物生长状态的关联规律,预测作物生长趋势,为种植计划调整与产量预估提供参考,帮助种植者提前规划采收与销售安排。

3.4 智慧交通领域

智慧交通领域围绕交通流量监测、车辆协同调度、

路况实时预警开展应用。交通流量监测环节,视频识别技术对道路监控画面进行实时分析,统计不同时段、不同路段的车辆数量与行驶速度,精准掌握交通流量变化情况,为交通管理部门调整信号灯时长提供数据支持。车辆协同调度过程中,车联网通信技术实现车辆与车辆、车辆与道路基础设施之间的信息交互,共享车辆位置、行驶状态、路况等信息。人工智能技术结合这些数据优化交通调度方案,引导车辆合理规划行驶路线,缓解交通拥堵,减少车辆在路上的滞留时间^[1]。路况实时预警场景下,各类道路传感器与通信技术配合,实时采集路面状况、天气影响等数据,及时向过往车辆推送拥堵、积水、结冰等路况预警信息,帮助驾驶员提前调整行车速度与路线,保障行车安全。

4 电子信息技术在物联网应用中的保障体系

4.1 技术保障

技术保障为电子信息技术在物联网中的稳定应用奠定基础。技术标准统一需针对物联网感知、传输、处理各环节制定电子技术应用标准,明确设备接口兼容规范,统一数据采集与传输格式,规范技术参数设定,避免因标准不统一导致设备无法互联、数据无法互通,保障物联网系统各环节顺畅衔接。技术迭代升级需持续优化感知设备、通信技术、数据处理技术。感知设备提升数据采集精度与续航能力,适应复杂应用场景;通信技术增强传输速率与抗干扰能力,满足海量设备同时连接需求;数据处理技术优化算法效率,提升对大规模、异构数据的处理能力,增强技术与物联网应用场景的适配性,提高整体应用效率。安全技术防护需构建多维度防护体系。加密技术对传输数据加密,防止数据被窃取或篡改;身份认证技术核验接入系统的设备与用户身份,阻挡非法设备与未授权用户,保障系统入口安全;入侵检测技术实时监测网络与系统运行状态,识别异常访问与攻击行为,及时预警并拦截,防范网络攻击对物联网系统的破坏。

4.2 管理保障

管理保障为电子信息技术在物联网中的高效应用提供支撑。资源统筹管理需建立物联网系统资源统一管理平台,对系统中的硬件设备、算力资源、数据资源进行集中管控,实时掌握各类资源的使用状态与分布情况,根据应用需求动态调整资源配置,避免设备闲置、算力浪费或数据冗余,提升资源利用效率。协同机制构建需搭建跨领域技术协同平台,整合科研机构、企业、高校等多方资源,推动产学研协同开展技术研发,针对物联网应用中的技术难点联合攻关,加快技术成果转化与落地速度。通过平台促进不同领域间的技术交流与经验共享,拓展技术应用场景,推动电子信息技术在物联网各领域的广泛应用。人员能力提升需开展针对性的物联网电子技术应用培训,培训内容涵盖设备操作、系统维护、数据处理等方面,帮助技术人员与管理人员掌握相关技术知识与操作技能。通过培训培养一批具备专业能力的技术操作与管理人才,确保电子信息技术在物联网应用过程中能够得到正确操作与有效管理,保障技术应用效果充分发挥。

结束语

电子信息技术在物联网中的应用,从基础架构支撑到各领域场景落地,再到完善的保障体系,形成了全方位的发展格局。随着技术的持续创新,电子信息技术将不断优化物联网的数据采集、传输、处理与应用能力,拓展其应用边界。未来,二者深度融合将催生更多创新应用,为各行业数字化转型注入强大动力,开启智能互联新时代。

参考文献

- [1]李鹏飞.电子信息技术在物联网中的应用研究[J].消费电子,2025(7):227-229.
- [2]李峻科.电子信息技术在物联网中的应用研究[J].中国电子商情,2024(8):124-126.
- [3]吕晶晶.电子信息技术在物联网中的应用路径探析[J].信息记录材料,2024,25(1):72-74.