

物联网技术在通信工程中的应用策略

崔林杰

山东省邮电工程有限公司青岛分公司 山东 青岛 266000

摘要: 物联网技术与通信工程之间存在深度依存关系,技术融合能够推动通信网络向智能化、精细化方向持续演进。本文从二者的技术架构与融合关联切入,梳理网络传输智能化升级、设备自动化管控、场景智能感知与资源动态调配等应用方向,剖析网络兼容短板、数据安全隐患、技术融合统筹不足及基础配套滞后等现实问题,从优化网络适配体系、强化数据安全防护、完善技术融合统筹与推进基础配套升级四个维度提出优化策略,为物联网技术在通信工程中的深度落地提供路径参考。

关键词: 物联网技术;通信工程;网络适配;数据安全;技术融合

引言: 信息产业高速发展的背景下,通信网络的运行体量与服务需求持续攀升,传统通信工程建设及运维模式难以适配高频次、大容量的数据交互场景。行业发展逐步朝向智能化、精细化的方向转型,各类新型信息技术成为工程升级的重要助力。物联网凭借智能感知、动态传输与智能处理的技术优势,可以有效弥补传统通信体系的运行短板,推动通信网络架构与运维模式产生革新变化。深入探索物联网与通信工程的融合路径,排查技术落地中的各类阻碍,能够有效提升通信网络的运行质量与资源利用效率。

1 物联网技术与通信工程相关基础认知

1.1 物联网技术的组成架构与技术特征

物联网技术属于复合型信息技术体系,依靠多层级架构完成信息感知、传输与处理的完整流程。整体架构涵盖感知层、网络层与应用层多个功能板块,各层级承担差异化的技术职能,共同支撑智能化信息交互工作有序开展^[1]。感知层依托各类传感设备与识别装置,完成外部环境信息与设备运行信息的自动采集,搭建技术体系获取外部数据的基础入口。网络层依托各类通信传输载体,完成海量数据的远距离、高效率传输与路由分发,保障信息流转的稳定性与连续性。应用层针对汇聚的数据资源开展整合分析与智能处理,实现各类智能化操作与精细化管控服务。整套技术体系具备自动化感知、网络化传输与智能化处理的优势特质,能够实现物理设备与数字信息的深度联动,为各类工程领域的数字化升级提供技术支撑。

1.2 通信工程的发展属性与建设内容

通信工程是支撑信息社会运转的基础性工程门类,围绕信息传输、网络搭建与通信运维开展系统性建设工作,具备较强的基础性与渗透性。行业发展伴随信息技

术迭代持续更新,逐步从传统有线通信模式转向多元融合的现代通信模式。工程建设内容涵盖通信网络搭建、传输设备部署、线路资源布设与网络运行维护等多个板块,覆盖信息传输全流程的建设与管理工作。现代通信工程建设更加侧重网络资源的合理配置与传输体系的优化升级,持续提升信息传输的稳定程度与覆盖范围。工程建设全程围绕信息交互需求展开,不断适配各类新兴技术的接入需求,为多行业数字化建设提供稳定的通信基础载体。

1.3 物联网与通信工程的融合关联

物联网技术的落地运行需要依托成熟的通信网络体系作为传输载体,通信网络的建设质量直接影响物联网数据流转的顺畅程度。感知层采集的海量数据需要依靠通信工程搭建的传输链路完成交互与汇总,通信工程为物联网技术的场景化落地提供必备硬件基础与网络条件。物联网技术的普及应用同样拉动通信工程持续迭代升级,促使通信网络架构不断优化,拓宽网络传输容量,提升数据交互的稳定性能。两类技术体系的发展高度依存,技术发展目标均围绕高效信息交互与智能化管控展开。通信工程的持续完善可以拓展物联网技术的应用边界,物联网的技术创新也能推动通信工程朝着智能化、精细化的方向持续升级,形成相互促进、协同发展的融合关系。

2 物联网技术在通信工程中的应用方向

2.1 网络传输体系的智能化升级

现代通信网络结构趋于复杂,传统固定化的传输模式难以适配海量数据的流转需求。物联网技术能够对通信传输体系进行全方位优化改造,推动传统传输架构向智能化架构转型。依托物联网搭载的智能识别能力,系统可以自主分辨不同数据的传输优先级,合理分配网络

传输通道资源。对常规数据流与突发数据流进行分层处理,改善网络拥堵与数据延迟的行业常见问题。智能传输架构可以自主适配网络环境的动态变化,根据链路运行状态调整传输速率与转发路径,维持数据流转的稳定状态^[2]。技术融入能够优化传统通信传输体系的运行短板,提升通信网络整体的运行效率与容错能力,适配现代通信工程高频次、大容量的数据交互需求。

2.2 通信设备的自动化管控应用

通信工程运行体系包含大量类型各异的传输与基站设备,设备运行状态直接决定整体通信网络的运行质量。物联网技术可以实现各类通信设备的远程智能化管理,替代传统人工巡检与手动管控的运行模式。在各类通信设备终端搭载传感与识别模块,实时捕捉设备运行温度、负荷状态与运行参数的变化情况。设备出现运行异常时,系统可以自主捕捉异常特征并完成数据记录,辅助管理人员快速掌握设备运行状态。持续的动态监测模式可以减少人工操作带来的管理疏漏,实现设备全周期运行状态的动态监管,提升通信设备运行的稳定性与管控精细度。

2.3 通信运行场景的智能感知应用

通信工程的运行环境具备开放性与复杂性,外部环境变动会间接干扰通信网络的整体运行状态。物联网感知技术可以实现对通信运行场景的全域监测,覆盖网络覆盖区域的环境变化与场地状态变动。通过前端感知设备持续采集场地环境、线路周边状态与外部干扰因素的相关数据,构建全方位的场景监测体系。依托持续的数据采集积累,能够精准捕捉影响通信运行的各类潜在隐患,提前规避环境变动带来的网络波动问题。智能化的场景感知模式可以拓宽通信工程的监测维度,摆脱传统定点监测的局限性,让通信运维工作具备更强的前瞻性与主动性。

2.4 通信资源的动态调配应用

通信网络运行过程中的资源负荷处于持续波动状态,固定化的资源分配模式容易造成网络资源浪费或资源供给不足的问题。物联网技术可以结合网络运行的实时状态,完成各类通信资源的灵活分配与动态调整。依托全域数据的采集与分析结果,精准判断各区域、各时段的网络负荷压力,针对性调整带宽资源与链路资源的分配结构。对闲置网络资源进行盘活利用,对高负荷区域补充资源供给,优化整体资源配置结构。灵活的资源调控模式可以提升通信网络资源的利用效率,让资源供给贴合网络运行的真实需求,推动通信工程资源管理模式走向精细化与智能化。

3 物联网技术落地通信工程的现存问题

3.1 网络兼容适配层面的短板

通信工程建设迭代周期较长,不同阶段布设的网络设备与传输体系存在技术标准差异,网络整体架构具备多元混杂的特征。物联网相关智能设备与接入模块的技术标准更新速度较快,新增设备与老旧网络体系之间容易出现适配矛盾^[3]。现有网络架构的承载模式难以完全适配物联网海量终端的接入需求,传统通信链路的传输机制无法匹配智能设备的高频交互特征。不同类型的物联网终端设备通信协议存在差异,统一接入通信网络的过程中容易出现数据交互不通畅的情况。网络兼容方面的各类短板,制约物联网技术在通信工程体系中的深度嵌入,限制智能化改造工作的全面推进。

3.2 数据传输安全层面的隐患

物联网技术的应用拓展了通信工程的数据采集范围与传输体量,开放式的网络运行环境增加数据流转的安全风险。各类终端设备持续采集并上传海量运行数据与环境数据,数据传输链路的覆盖范围更广,薄弱节点随之增多。传统通信安全防护体系多针对常规数据传输搭建,难以适配物联网多元数据的防护需求。数据交互过程中容易出现数据篡改、信息泄露等各类安全风险,破坏通信网络运行的稳定秩序。防护体系的更新迭代速度滞后于智能技术的发展速度,整体防护体系存在明显漏洞,无法为全域数据流转提供充足的安全屏障。

3.3 技术融合统筹层面的不足

物联网与通信工程属于两类独立的技术体系,技术研发与应用推进长期处于分立发展的状态,缺少整体性的统筹规划。通信工程侧重网络搭建与稳定传输,物联网技术侧重智能感知与数据处理,两类技术的应用重心存在偏差,融合过程容易出现衔接断层。技术应用阶段多聚焦单一功能的改造升级,缺少对整体工程体系的统筹设计,局部技术改造难以适配整体网络的运行节奏。行业内部缺少系统化的融合应用思路,技术融合深度不足,难以充分释放两类技术结合带来的智能化升级优势。

3.4 基础配套建设层面的滞后

物联网技术的深度应用需要依托完善的软硬件配套体系作为支撑,才能发挥智能化改造的实际价值。部分通信工程的基础硬件设施更新速度较慢,终端感知设备、传输线路等基础配置性能较为落后,无法满足物联网高精度、高时效的运行标准。配套管理体系建设进度相对缓慢,适配智能技术应用的管控流程与运维模式尚未完全成型。基层技术团队的知识结构更新不及时,对新型物联网技术的掌握程度不足,软硬件配套与人才配

套的双重滞后,制约通信工程智能化转型的整体进度。

4 物联网技术在通信工程中的应用优化策略

4.1 优化网络融合适配体系

针对通信工程新旧网络架构混杂、设备协议不统一的问题,需要搭建更为完善的网络融合适配体系,支撑物联网终端设备的规模化接入。结合现有通信网络的架构特征与设备运行标准,梳理不同时期布设的网络设备参数与传输机制,统一终端接入的通用技术规范^[4]。针对差异化的设备协议,搭建兼容多层级协议的适配转换机制,弱化不同终端设备接入网络时产生的交互阻碍。对传统通信链路进行针对性改造升级,优化网络承载结构,提升网络体系对海量终端接入与高频数据交互的承载能力。结合网络运行的实际状态动态调整适配标准,针对老旧网络区域开展渐进式改造,规避大规模改造带来的网络运行波动。持续优化网络兼容适配逻辑,打通新旧设备、不同终端之间的数据交互壁垒,让通信网络体系可以全面适配物联网智能化运行的各类需求,夯实技术融合的网络基础。

4.2 强化数据安全防护体系建设

面对物联网技术应用带来的多元数据安全风险,需要全方位升级通信工程的数据安全防护架构,筑牢数据流转的安全屏障。结合物联网数据采集范围广、传输频次高、数据类型多元的特点,搭建分层分类的安全防护机制,针对不同类型的数据设置差异化的防护标准。升级网络边界防护模块,强化数据传输链路的全过程监测,及时识别链路中存在的异常访问与数据异动行为。完善数据加密传输机制,优化数据传输过程中的加密算法,提升数据在开放式网络环境中的抗干扰与抗破解能力。搭建常态化的网络安全巡检机制,定期排查传输链路 with 终端接入节点的安全漏洞,提前处置各类潜在安全隐患。

4.3 完善技术融合统筹模式

破除物联网与通信工程分立发展的固有模式,需要搭建一体化的技术融合统筹体系,推动两类技术体系深度联动发展。结合通信工程智能化转型的整体方向,制定贴合行业发展规律的技术融合规划,统筹各环节技术改造与升级内容。改变单一模块独立升级的改造思路,立足整体工程运行体系设计融合方案,协调各施工环节与技术板块的升级节奏。梳理物联网技术与通信工程的衔接节点,明确各阶段技术融合的重点内容,规避局部

改造与整体体系脱节的问题。加强多技术板块的协同配合,统筹感知采集、数据传输、智能运维等各类功能模块的同步升级,逐步形成系统化的技术融合发展格局,充分释放智能化技术对通信工程的升级赋能作用。

4.4 推进基础配套体系升级完善

基础配套体系的完善是保障物联网技术长效落地的关键支撑,需要从硬件设施、运维机制与人才储备多个维度完成升级优化。逐步替换性能滞后的老旧硬件设备,更新高精度感知终端与高性能传输线路,提升基础硬件对物联网技术的适配能力。结合智能化技术的应用特征,重构适配物联网运行模式的运维管理流程,细化智能化设备的管护标准与运行规范,补齐传统运维体系的短板。搭建常态化的技术培育体系,面向基层运维与技术人员开展物联网相关知识与实操技能培训,更新团队知识结构^[5]。强化复合型技术人才的培育力度,提升从业人员适配智能化工程建设的专业能力,全方位完善软硬件与人才配套体系,为物联网技术在通信工程中的深度应用提供全方位保障。

结束语

物联网技术与通信工程的深度融合,是通信网络迈向智能化运行的关键路径。网络兼容适配不足、数据安全防护薄弱、技术融合统筹缺位与基础配套建设滞后等问题,持续制约着智能化改造的推进节奏。从优化网络融合适配体系、升级数据安全防护架构、搭建一体化技术融合统筹模式到完善软硬件与人才配套体系,多维度协同发力方能打通技术融合的堵点,释放物联网对通信工程的升级赋能潜力,推动通信网络运行品质走向稳定可控。

参考文献

- [1]冯海水.物联网技术在通信工程中的应用策略[J].移动信息,2025,47(5):74-77.
- [2]周大忠.物联网通信技术在智能安防系统设计中的应用[J].消费电子,2025(19):206-208.
- [3]赵永哲.基于物联网的电子通信工程传输控制技术[J].通信电源技术,2025,42(15):143-145.
- [4]阮晓涵.计算机通信技术在电子信息工程中的应用研究[J].电子元器件与信息技术,2024,8(10):179-181.
- [5]李江.通信工程技术在物联网发展中的应用研究[J].移动信息,2025,47(6):61-63.