

# 物联网标准体系建设指南（2024 版）

# 目 录

一、技术与产业发展现状.....	1
二、总体要求.....	1
三、建设思路.....	2
（一）物联网标准体系结构.....	2
（二）物联网标准体系框架.....	3
四、重点方向.....	4
（一）基础标准.....	4
（二）技术标准.....	6
（三）建设运维标准.....	8
（四）应用标准.....	8
五、组织实施.....	9

## 一、技术与产业发展现状

物联网是以感知技术和网络通信技术为主要手段，实现人、机、物的泛在连接，提供信息感知、信息传输、信息处理等服务的基础设施，在推进新型工业化，加快建设制造强国和网络强国等方面发挥着重要作用。

物联网的技术体系主要包括感知技术、网络与通信技术、数据处理技术等。其中，感知技术包括传感器、条码识别、二维码识别、射频识别、音视频采集、高精度定位等技术，负责实现数据感知、采集和获取；网络与通信技术包括协议、接入、组网、融合等技术及设备，负责实现数据传输；数据处理技术包括信息模型、数据分析、数据存储与管理、数据融合、数据接口等技术，负责实现数据交换共享、信息协同。同时，在实时业务、应用智能、数字化管理等需求带动下，催生出边缘计算、物联网操作系统、数字孪生等关键技术，并与大数据、云计算、区块链、人工智能等融合发展，实现全面感知、泛在连接、安全可信、智能应用。

经过多年来快速发展，我国物联网产业已形成庞大市场规模，在技术创新突破、行业融合应用、产业生态培育等方面取得积极成效。伴随新兴技术持续演进、行业应用融合发展，亟需完善物联网标准体系，推动构建具有国际竞争力的物联网产业体系。

## 二、总体要求

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，认真落实《新产业标准化领航工程实施

方案（2023—2035年）》，加强物联网标准工作顶层设计，强化全产业链标准工作协同，统筹推进标准的研制、实施和国际化，引领物联网产业高质量发展。

到2025年，新制定物联网领域国家标准和行业标准30项以上，引导社会团体制定先进团体标准，加强标准宣贯和实施推广，参与制定国际标准10项以上，引领物联网产业高质量发展的标准体系加快形成。

**创新驱动，应用牵引。**加快物联网关键共性技术研究，推动先进适用的科技创新成果融入标准，持续提升标准技术水平。面向行业应用需求，协同推进物联网与重点行业融合应用标准研制，加速构建规模化、集约化的物联网产业生态。

**系统布局，急用先行。**统筹推进物联网各类型标准研制，加强标准全生命周期管理，持续完善标准工作体系。聚焦物联网技术创新、应用场景开拓、产业发展和安全保障需求，加快基础通用、关键技术、测评方法、典型应用等标准研制。

**协同推进，开放合作。**充分发挥产学研用各方、产业链各环节的优势力量，加强跨行业、跨领域工作协同，促进产业链上下游标准的有效衔接。鼓励我国企事业单位深度参与标准国际化活动，积极贡献中国方案，共同制定国际标准。

### 三、建设思路

#### （一）物联网标准体系结构

物联网标准体系包括基础标准、技术标准、建设运维标准和应用标准等4个部分，见图1。基础标准是物联网的总体性、框架性标准，为其他各类标准提供基础支撑；技术标

准是物联网的关键共性技术与融合技术标准，为实现物联网应用提供技术支撑；建设运维标准是物联网系统规划、建设、运行、维护的标准，以指导各行业推进物联网系统建设和规模化部署应用；应用标准是面向行业具体应用需求，对其它部分标准的细化，支撑各行业发展。

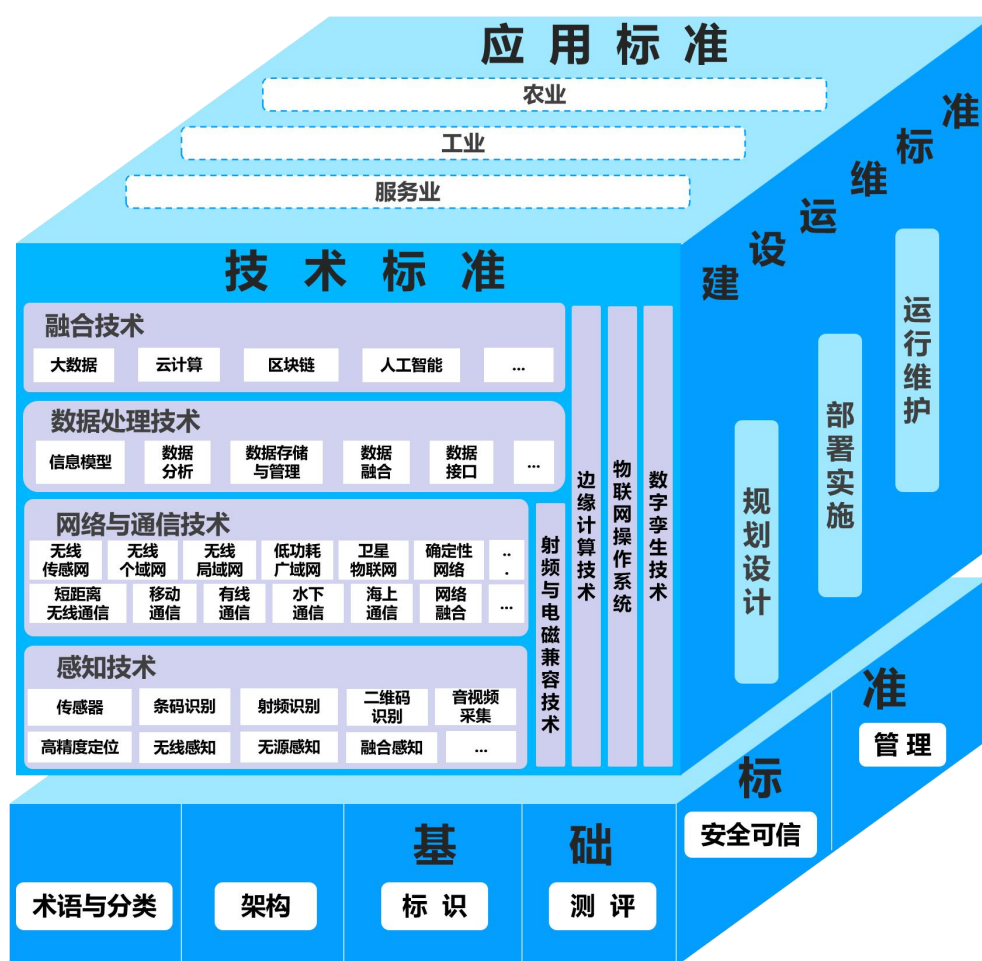


图 1 物联网标准体系结构图

## (二) 物联网标准体系框架

物联网标准体系框架由基础标准、技术标准、建设运维标准、应用标准等组成，如图 2 所示。

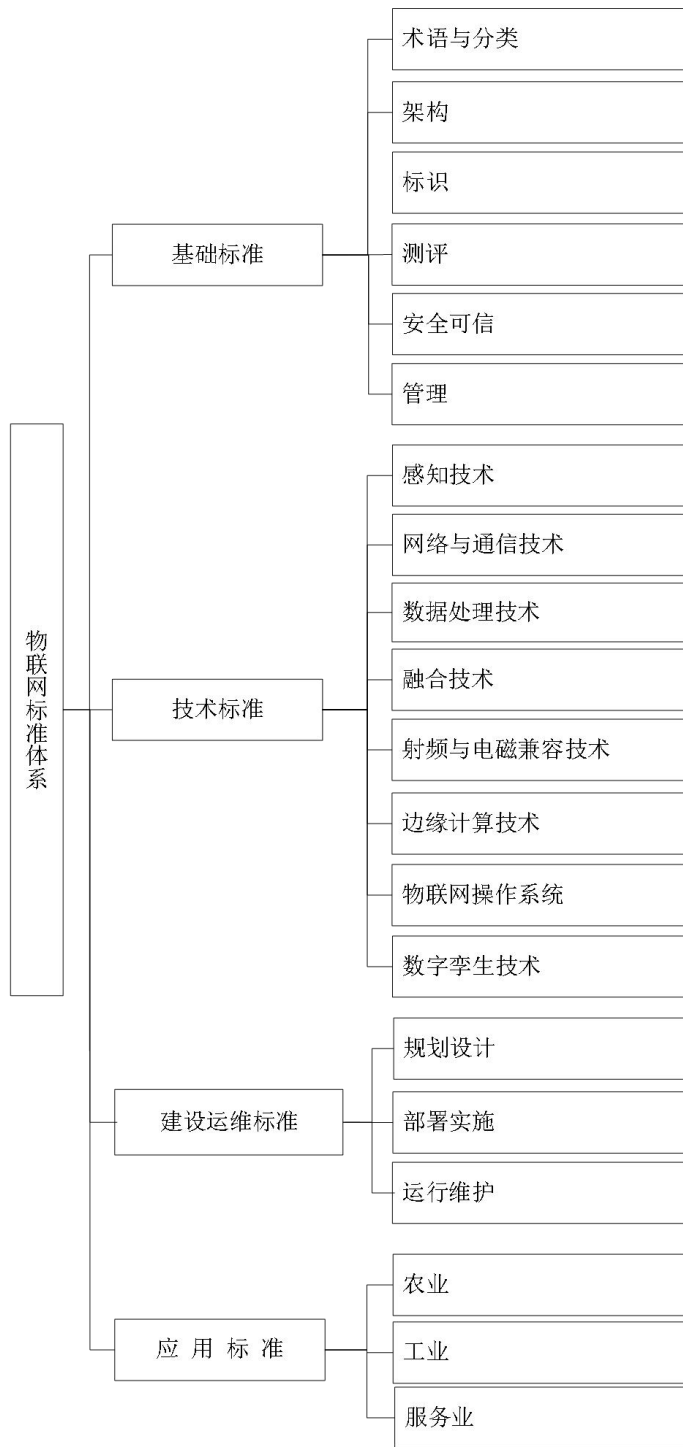


图 2 物联网标准体系框架图

## 四、重点方向

### (一) 基础标准

包括术语与分类、架构、标识、测评、安全可信、管理等标准。

### 1. 术语与分类

用于统一物联网技术、产品、服务、应用等相关概念、分类和描述。

### 2. 架构

用于规范物联网的构成，以及各构成部分之间的逻辑关系，包括物联网参考模型、系统架构等标准。

### 3. 标识

用于规范物联网领域各类对象的标识编码、注册、解析，包括标识编码、编码格式、对象元数据、解析系统等标准。

### 4. 测评

用于规范物联网设备、系统的测试要求及评价指标体系，包括物联网设备及系统一致性、互联互通、互操作、环境适应性等测试要求，以及物联网系统功能、性能、能力成熟度等测评指标体系与方法。

### 5. 安全可信

用于规范物联网终端、网络、平台（系统）、网关等关键构成部分的安全、可信要求及保障措施，包括物联网安全架构、安全分级、终端安全、传输安全、数据安全、平台（系统）安全、安全管理等标准；物联网可信架构、可信分级、身份可信、数据可信、系统可信等标准。

### 6. 管理

用于规范相关责任主体对物联网基础设施的管理要求，

包括物联网感知设施管理、网络设施管理等标准，以及规范物联网从业人员能力要求相关标准。

## **(二) 技术标准**

包括感知技术、网络与通信技术、数据处理技术、融合技术、射频与电磁兼容技术、边缘计算技术、物联网操作系统、数字孪生技术等标准。

### **1. 感知技术**

用于规范物联网信息感知、采集、获取等相关技术，包括传感器、条码识别、二维码识别、射频识别、音视频采集、高精度定位、无线感知、无源感知、融合感知等标准。

### **2. 网络与通信技术**

用于规范物联网网络架构、设备、协议、接入、组网与融合等相关技术，包括物联网卡基础安全、硬件类型、使用规范等标准；物联网网络接入设备、交换设备、网关等网络设备标准；短距离无线通信、移动通信、有线通信、海上通信、水下通信等通信技术标准；无线传感网、无线个域网、无线局域网、低功耗广域网、卫星物联网、确定性网络、时间敏感网络、软件定义网络、网络功能虚拟化、IPv6 等网络技术标准；物联网接入公众网络或专用网络的网络接口标准；异构物联网互联、配置、协同、调度、互操作等网络融合标准。

### **3. 数据处理技术**

用于规范信息模型、数据分析、数据存储与管理、数据融合、数据接口等技术，包括数据字典、元数据、物模型等



信息模型标准；协同信息处理、规则引擎等数据分析标准；存储结构、数据生命周期管理、数据治理等数据存储与管理标准；数据汇聚、感知信息融合等数据融合标准；数据交换共享、人机交互、数据互操作、数据可视化等数据接口标准。

#### 4. 融合技术

用于规范物联网系统设计及应用过程中关联的相关技术，包括海量多源异构数据分析、分布式计算、分布式存储等大数据融合技术标准；资源虚拟化、分布式资源管理等云计算融合技术标准；数字身份、数据上链、共识机制、轻节点或多节点组网等区块链融合技术标准；物体运行机理模型、边缘智能、模型压缩、联合学习、知识图谱等人工智能融合技术标准。

#### 5. 射频与电磁兼容技术

用于规范物联网设备和系统的频率使用、射频性能、电磁兼容性能，包括物联网设备和系统射频技术要求及测试方法、电磁兼容要求及测试方法等标准。

#### 6. 边缘计算技术

用于规范物联网边缘数据采集与处理、边缘设备、边缘平台、云边端协同等技术，包括边缘计算通用要求、边缘数据接口、边缘数据管理、资源配置与协同、边缘节点、边缘网关、边缘控制器、边缘智能等标准。

#### 7. 物联网操作系统

用于规范物联网操作系统的通用基础功能与技术要求，包括操作系统架构、内核及驱动接口、系统服务、资源共享

与虚拟化、分布式协同、应用开发框架、安全性等标准。

## 8. 数字孪生技术

用于指导基于物联网的目标实体与数字实体间交互映射、仿真、分析、辅助决策等，包括数字孪生参考架构、面向不同系统层级的功能与性能要求、数据交互与接口、性能评估及符合性测试等标准。

### **(三) 建设运维标准**

包括规划设计、部署实施、运行维护等标准。

#### 1. 规划设计

用于规范物联网系统在规划设计阶段的总体要求、关键流程及相关技术，包括针对物联网感知设施、网络设施、平台、终端等不同对象的规划设计相关标准。

#### 2. 部署实施

用于规范物联网系统整体建设和部署实施要求，包括产品选型要求、设施设备部署要求、验收及交付规范、实施保障等相关标准。

#### 3. 运行维护

用于规范物联网各类系统、平台、设施设备日常运行状态监测及维护相关要求，包括物联网各类对象的运行维护通用要求、运行监测指标、故障诊断方法等相关标准。

### **(四) 应用标准**

结合农业、工业、服务业等产业发展特点，提出面向各行业的物联网应用指南。

#### 1. 农业

面向农业应用场景，规范环境监测系统、远程监控系统、生理特征监测终端等技术参数、协议接口、采集数据目录等。

## 2. 工业

面向工业物联网设备平台的研制、生产、应用，规范工业制造中信息感知、自主控制、生产环境监测、设备健康管理、物料实时监测等方面的技术要求。

## 3. 服务业

面向家居等服务业应用领域，规范相关物联网系统的架构和接口要求、平台的功能和技术要求、设备的管理和监测要求、数据的处理和融合要求。

# 五、组织实施

**一是加强统筹协调。**在工业和信息化部、国家标准化管理委员会的指导下，推动物联网全产业链上的企业、高校、研究机构等加强标准化工作协同。充分发挥标准化技术组织、产业技术联盟等平台作用，加强跨行业、跨领域的多标委会技术协作，共同构建先进适用的物联网标准体系。

**二是完善工作体系。**建立物联网科技项目与标准化工作联动机制，在科技项目中强化标准核心技术指标研究，及时将先进适用科技创新成果融入标准，提升标准水平；加强物联网标准验证检测、成果转化、数字化等公共服务平台建设，鼓励地方出台物联网标准公共服务能力建设的政策措施。

**三是加强应用实施。**充分发挥地方主管部门、标准化组织、行业协会等的作用，开展标准宣贯活动，组织开展物联网标准应用试点工作，通过优秀案例的遴选，形成最佳实践，

促进标准应用推广；建立物联网标准实施效果评估制度，根据评估结果及时修订完善相关标准，保证标准的适用性。

**四是深化国际合作。**加快物联网国际标准转化，提升国内和国际标准关键指标的一致性程度。积极参与国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）、国际电信联盟（ITU）等标准国际化活动，携手全球产业链上下游企业共同制定物联网国际标准。