



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 46457.1—2025

## 物联网 470 MHz/2.4 GHz 频段 传感网通信与信息交换 第1部分： 物理层要求及链路层协议

Internet of things—470 MHz/2.4 GHz frequency band sensor network  
communication and information exchange—Part 1: Physical layer  
requirements and link layer protocols

2025-10-05 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	2
5 总体要求 .....	2
5.1 网络拓扑 .....	2
5.2 协议栈结构 .....	3
5.3 地址定义 .....	5
6 物理层要求 .....	5
6.1 总体要求 .....	5
6.2 调制方式要求 .....	5
6.3 帧结构 .....	5
6.4 参数要求 .....	6
6.5 干扰规避技术 .....	7
6.6 速率 .....	7
7 同步媒体访问控制层协议 .....	7
7.1 资源映射 .....	7
7.2 同步媒体访问控制层帧结构 .....	8
7.3 信道定义 .....	10
7.4 广播信道(BCH) .....	10
7.5 接入过程 .....	18
8 异步媒体访问控制层协议 .....	22
8.1 负载映射 .....	22
8.2 异步媒体访问控制层帧结构 .....	22
8.3 帧类型定义 .....	24
8.4 时间参数定义 .....	27
8.5 接入过程 .....	27
9 逻辑链路控制层协议 .....	30
9.1 逻辑链路控制层定义 .....	30
9.2 逻辑链路控制层帧结构 .....	30
9.3 逻辑链路控制层指令 .....	31

9.4 拓扑建立 .....	43
9.5 数据转发过程 .....	43
9.6 黑名单或白名单处理 .....	44
附录 A (资料性) 传感终端数据格式 .....	45
A.1 数据帧定义 .....	45
A.2 数据传输方式 .....	46
A.3 报文数据排列格式 .....	46
附录 B (规范性) 干扰规避技术要求 .....	47
附录 C (规范性) CRC-16 校验算法 .....	48
C.1 校验算法 .....	48
C.2 实现方法 .....	48

## 前　　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 46457《物联网 470 MHz/2.4 GHz 频段传感网通信与信息交换》的第 1 部分。GB/T 46457 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：物理层要求及链路层协议。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本文件起草单位：国网江苏省电力有限公司电力科学研究院、中国科学院上海微系统与信息技术研究所、中国电子技术标准化研究院、赛西(深圳)电子信息产品标准化工程中心有限公司、中国电力科学研究院有限公司、北京智芯半导体科技有限公司、上海交通大学、深圳市中兴微电子技术有限公司、国网山东省电力公司电力科学研究院、中国交通信息科技集团有限公司、上海乐研电气有限公司、广东电力通信科技有限公司、上海遨有信息技术有限公司、国网上海市电力公司电力科学研究院、国网福建省电力有限公司信息通信分公司、深圳市国电科技通信有限公司、福建省电力有限公司泉州电力技能研究院、上海磐启微电子有限公司、国网新疆电力有限公司昌吉供电公司、中移物联网有限公司、天津鲲鹏信息技术有限公司、珠海泰芯半导体有限公司、浙江利尔达物联网技术有限公司、深圳市新四季信息技术有限公司、安徽交控工程集团有限公司、南京安通杰科技实业有限公司、北京风桥科技有限公司、东莞飞思凌通信技术有限公司、中国南方电网超高压输电公司、西安航天自动化股份有限公司。

本文件主要起草人：胡成博、孙伟、杨宏、郑敏、苏静茹、郭雄、王真、刘洪、胡妍捷、唐培耀、孙波、杨志超、何凡、薛广涛、王文婷、李大卓、李文琢、雷根、叶灵宋、姚俊峰、李晓雷、杨岚青、李波、刘鑫、冯迪、杨志花、貞超、邓先钦、葛元鹏、朱咏明、丁源、李应龙、张明赫、李铮、杨岳明、贺文婧、顾超杰、姚文杰、罗文华、黃明祥、罗永兵、占兆武、张建锋、翟迪、贾灵、王宁、叶彤、杨会敏、谢洪新、唐振中、徐浩天、沈汉坤、李龙、马永、文星、周珺成。

## 引　　言

GB/T 46457《物联网 470 MHz/2.4 GHz 频段传感网通信与信息交换》通过规定传感网微功率无线非跳频通信设备在无线传感网通信与信息交换的物理层要求及链路层协议以及传感终端数据规范等,旨在规范传感网微功率无线非跳频通信设备无线组网和传感终端无线接入的协议体系。

GB/T 46457 拟由两个部分构成。

- 第 1 部分:物理层要求及链路层协议。目的在于指导无线传感网微功率无线非跳频通信设备的设计、开发、测试和使用,规定总体要求、物理层要求、同步媒体访问控制层协议规范、异步媒体访问控制层协议规范、逻辑链路控制层协议规范。
- 第 2 部分:传感终端数据要求。目的在于确保无线传感终端的数据规范统一,规定传感终端的数据报文格式。

# 物联网 470 MHz/2.4 GHz 频段 传感网通信与信息交换 第 1 部分： 物理层要求及链路层协议

## 1 范围

本文件规定了 470 MHz/2.4 GHz 频段微功率无线非跳频通信协议的要求。

本文件适用于无线传感网微功率非跳频通信设备的设计、开发、测试和使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 30269.2—2013 信息技术 传感器网络 第 2 部分:术语

GB/T 33474—2016 物联网 参考体系结构

## 3 术语和定义

GB/T 30269.2—2013 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### **传感器网络 sensor network**

利用传感器网络节点及其他网络基础设施,对物理世界进行信息采集并对采集的信息进行传输和处理,为用户提供服务的网络化信息系统。

[来源:GB/T 30269.2—2013,2.1.6]

### 3.2

#### **传感终端 sensor terminal**

传感网的终端设备,按照一定的规则,对物理世界中的客观现象、物理属性进行监测或控制,并可将监测结果转化为可处理信号的设备,通过无线方式接入接入节点或传感网网关节点。

### 3.3

#### **传感网网关节点 sensor network gateway node**

连接传感网和其他网络的设备,具备网络管理、协议转化、自组网和传感终端接入的功能。

[来源:GB/T 30269.2—2013,2.1.5,有修改]

### 3.4

#### **接入节点 access node**

具备自组网和传感终端接入和无线连接传感网网关节点的功能的传感网中的通信中继设备。

### 3.5

#### **通信主设备 communication master device**

在点对多点通信中,处于主控的通信设备。