



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 40786.2—2021

---

## 信息技术 系统间远程通信和信息交换 低压电力线通信 第2部分：数据链路层规范

Information technology—Telecommunications and information  
exchange between systems—Low voltage power line communication—  
Part 2: Data link layer specification

2021-10-11 发布

2022-05-01 实施

---

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 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 .....	3
5 总体描述 .....	4
5.1 综述 .....	4
5.2 网络拓扑 .....	4
5.3 协议栈结构 .....	5
5.4 寻址 .....	6
5.5 QoS .....	6
5.6 CCo 等级 .....	7
5.7 字节序 .....	7
5.8 管理消息时间 .....	7
5.9 其他约束 .....	7
6 数据链路层 .....	7
6.1 帧格式 .....	7
6.2 DLL 功能 .....	22
6.3 DLL 层管理消息 .....	75
7 安全 .....	131
7.1 加密 .....	131
7.2 认证和密钥管理 .....	131
7.3 SC 维护 .....	133
附录 A (规范性) 优先级映射 .....	135
附录 B (规范性) 流分类条件要求 .....	136
参考文献 .....	137

## 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 40786《信息技术 系统间远程通信和信息交换 低压电力线通信》的第 2 部分。GB/T 40786 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：物理层规范；
- 第 2 部分：数据链路层规范。

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：中国电子技术标准化研究院、深圳市海思半导体有限公司、深圳市中兴微电子技术有限公司、北京卓越信通电子股份有限公司、清华大学、青岛东软载波科技股份有限公司、深圳市力合微电子股份有限公司、威胜信息技术股份有限公司、安徽德诺科技股份公司、北京全电智领科技有限公司、深圳市国电科技通信有限公司、中国电力科学研究院有限公司。

本文件主要起草人：姜彤、董晨、寇宏、卓兰、孙伟、刘培、程晨、徐文学、杨昉、董海涛、徐鹏程、刘鲲、朱永、李晓、彭波、刘庆扬、刘宣、张海龙。

## 引 言

GB/T 40786《信息技术 系统间远程通信和信息交换 低压电力线通信》借鉴了国际主流标准的组帧及数据传输方法和协议架构,主要对宽带电力线通信网络组网、管理维护、安全机制、邻居干扰协调、资源调度等部分进行了描述。本文件拟由两个部分构成。

- 第1部分:物理层规范。目的在于规范适用于复杂恶劣环境中低压电力线通信技术中的物理层协议。
- 第2部分:数据链路层规范。目的在于规范宽带低压电力线通信网络拓扑、设备数据链路层协议栈结构、数据链路层帧格式和管理消息格式、基于信标的竞争和非竞争的信道访问机制、网络准入及退出机制、网络管理及维护流程、路由及拓扑管理协议、安全机制等低压电力线通信技术内容。

# 信息技术 系统间远程通信和信息交换

## 低压电力线通信

### 第2部分:数据链路层规范

#### 1 范围

本文件规定了一种宽带低压(1 kV 以下)电力线通信网络数据链路层的总体描述、数据链路层协议、服务和安全。

本文件适用于利用低压电力线作为通信媒体的数据链路层设备(如网关设备、桥接器、终端设备等)的设计、制造、使用及维护。

#### 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 15629.3—2014 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第3部分:带碰撞检测的载波侦听多址访问(CSMA/CD)的访问方法和物理层规范

GB/T 40786.1—2021 信息技术 系统间远程通信和信息交换 低压电力线通信 第1部分:物理层规范

ISO/IEC/IEEE 8802-3:2021 信息技术 系统间的电信和信息交换 局域网和城域网 第3部分:以太网标准(Information technology—Telecommunications and information exchange between systems—Local and metropolitan area networks—Specific requirements—Part 3: Standard for Ethernet)

#### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1

###### 信标 beacon

中央协调器、代理和站点发送的携带有网络管理和维护信息的、用于特定目的的管理消息。

##### 3.2

###### 信标周期 beacon period

中央协调器确定的周期性发送中央信标的时间间隔。

##### 3.3

###### 中央协调器 central coordinator

宽带电力线通信网络中的主节点角色,负责协调、管理各个站点通信,负责完成组网控制、网络维护管理、管理线路上的通信资源,并负责与在同一个线路资源上的相邻网络协同工作。