



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19882.222—2017

---

## 自动抄表系统 第 222 部分： 无线通信抄表系统 物理层规范

Automatic meter reading system—Part 222: Physical layer (PHY)  
specifications—Wireless communication meter reading system

2017-12-29 发布

2018-07-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国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、缩略语 .....	1
3.1 术语和定义 .....	1
3.2 缩略语 .....	2
4 一般说明 .....	3
4.1 概述 .....	3
4.2 MR-FSK 通用 PHY 机制 .....	3
4.3 模式切换机制 .....	3
4.4 SUN 无线个人局域网(WPAN)多 PHY 管理(MPM) .....	3
5 物理层通用要求 .....	4
5.1 通用需求与定义 .....	4
5.2 通用射频参数 .....	6
6 物理层服务 .....	7
6.1 概述 .....	7
6.2 物理层常数 .....	7
6.3 物理层 PIB 属性 .....	7
6.4 物理层 PIB 中的 phyMaxFrameDuration 和 phySHRDuration 属性值 .....	7
7 SUN 物理层 .....	7
7.1 概述 .....	7
7.2 MR-FSK 物理层 .....	7
7.3 MR-OFDM 物理层 .....	10
7.4 MR-O-QPSK 物理层 .....	15

## 前 言

GB/T 19882《自动抄表系统》分为以下 11 个部分：

- 总则；
- 第 3-1 部分：应用层数据交换协议 对象标识系统；
- 第 3-2 部分：应用层数据交换协议 接口类；
- 第 3-3 部分：应用层数据交换协议 COSEM 应用层；
- 第 211 部分：低压电力线载波抄表系统 系统要求；
- 第 212 部分：低压电力线载波抄表系统 载波集中器；
- 第 213 部分：低压电力线载波抄表系统 载波采集器；
- 第 214 部分：低压电力线载波抄表系统 静止式载波电能表特殊要求；
- 第 221 部分：无线通信抄表系统 系统要求；
- 第 222 部分：无线通信抄表系统 物理层规范；
- 第 223 部分：无线通信抄表系统 数据链路层(MAC 子层)。

本部分为 GB/T 19882 的第 222 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国电工仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 104)归口。

本部分起草单位：国网湖北省电力公司电力科学研究院、深圳市力合微电子股份有限公司、哈尔滨电工仪表研究所、中国电力科学研究院、宁波水表股份有限公司、深圳友讯达科技股份有限公司、云南电网有限责任公司电力科学研究院、国网江苏省电力公司电力科学研究院、国网新疆电力公司电力科学研究院、深圳市航天泰瑞捷电子有限公司、北京中宸泓昌科技有限公司、宁波三星医疗电气股份有限公司、深圳市科陆电子科技股份有限公司、上海英孚特电子技术有限公司、杭州百富电子技术有限公司、杭州西力智能科技股份有限公司、黑龙江省电工仪器仪表工程技术研究中心有限公司、国网哈尔滨供电公司、黑龙江省科学技术情报研究院、华立科技股份有限公司、浙江晨泰科技股份有限公司、西安亮丽仪器仪表有限责任公司。

本部分主要起草人：田华、刘鲲、关文举、刘宣、舒杰红、陈良勇、陈丽恒、刘清蝉、刘建、刘强、张宗继、邓桂平、刘恒、章登清、李桂林、栗遇春、袁志民、卢旭朝、马骥、饶焯攀、王连生、刘鲲、张维兵、于高波、段锋、陈闻新、姜滨。

## 引 言

GB/T 19882 的本部分所定义的物理层基于 IEEE 802.15.4g 标准,支持 470 MHz~510 MHz 频段上的三种物理层,即多速率多区域移频键控(MR-FSK)物理层、多速率多区域正交频分复用(MR-OFDM)物理层和多速率多区域偏移四相相移键控(MR-O-QPSK)物理层。其中,MR-OFDM 物理层支持模式 3 与模式 4。另外,本部分还将 DL/T 698.44 标准纳入其中,作为第四个可供选择的物理层规范。国家无委会规定 470 MHz~510 MHz 频段可作为民用无线电计量仪表使用频段。

# 自动抄表系统 第 222 部分： 无线通信抄表系统 物理层规范

## 1 范围

GB/T 19882 的本部分规定了抄表系统无线通信信号的帧结构、信道编码和调制方式以及相关物理层的射频要求等。

本部分适用于电能信息采集与管理系统的本地通信采用微功率无线通信技术的集中器通信单元与电能表通信单元、采集器通信单元之间的数据交换。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

DL/T 698.44—2016 电能信息采集与管理系统的第 4-4 部分：通信协议-微功率无线通信协议

IEEE Std 802.15.4—2011 用于局域和城域网的 IEEE 标准 第 15.4 部分：低速无线个域网 (LR-WPAN) [IEEE Standard for Local and metropolitan area networks—Part 15.4: Low Rate Wireless Personal Area Networks (LR-WPANs)]

IEEE Std 802.15.4g—2012 用于局域和城域网的 IEEE 标准 第 15.4 部分：低速无线透明域网络 (LR-WPAN) 修正 3：用于低速，无线，智能计量公用网络的物理层 (PHY) 规范 [IEEE Standard for Local and metropolitan area networks—Part 15.4: Low-Rate Wireless Personal Area Networks (LR-WPANs) Amendment 3: Physical Layer (PHY) Specifications for Low-Data-Rate, Wireless, Smart Metering Utility Networks]

## 3 术语和定义、缩略语

### 3.1 术语和定义

IEEE Std 802.15.4—2011、IEEE Std 802.15.4g—2012 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了 IEEE Std 802.15.4—2011、IEEE Std 802.15.4g—2012 中的一些术语和定义。

#### 3.1.1

**时间带宽积** **bandwidth-time product; BT**

滤频移键控 (FSK) 调制的整形参数，其中 B 是整形滤波器的 3 dB 带宽，T 是 FSK 符号周期。

[IEEE Std 802.15.4g—2012, 定义 3.1]

#### 3.1.2

**占空比** **duty cycle**

在给定的连续工作周期内，传输时间和与给定工作周期时间的比值。

[IEEE Std 802.15.4g—2012, 定义 3.1]