



# 中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 17215.651—2022/IEC TS 62056-51:1998

---

## 电测量数据交换 DLMS/COSEM 组件 第 51 部分：应用层协议

Electricity metering data exchange—The DLMS/COSEM suite—  
Part 51: Application layer protocols

(IEC TS 62056-51:1998, Electricity metering—Data exchange for meter  
reading, tariff and load control—Part 51: Application layer protocols, IDT)

2022-12-30 发布

2023-07-01 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 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义和缩略语 .....	1
3.1 术语和定义 .....	1
3.2 缩略语 .....	1
4 综述 .....	1
4.1 基本术语 .....	1
4.2 子层与协议 .....	1
4.3 规范语言 .....	2
5 传输子层 .....	2
5.1 Transport+协议 .....	2
5.2 通用信息 .....	2
5.3 传输协议类型 .....	2
5.4 传输服务和原语 .....	3
5.5 传输协议数据单元(TPDU)的描述 .....	3
5.6 传输参数 .....	4
5.7 状态转换 .....	4
5.8 错误列表及处理 .....	6
6 应用子层 .....	6
6.1 Application+协议 .....	6
6.2 一般信息 .....	6
6.3 交互安全 .....	7
6.4 客户机和服务器的认证 .....	7
6.5 交互数据的机密性 .....	8
6.6 应用环境 .....	8
6.7 DLMS 环境 .....	8
6.8 应用服务和原语 .....	9
6.9 应用协议数据单元 APDU 的描述 .....	9
6.10 交换管理 .....	10
6.11 应用参数 .....	10
6.12 状态转换 .....	11

6.13 错误处理与错误列表 .....	20
附录 A (规范性) 规范语言 .....	21
A.1 术语与使用规则 .....	21
A.2 实体和实体调用 .....	22
附录 B (规范性) 致命错误列表 .....	23
附录 C (规范性) 认证与随机数 .....	24
C.1 随机数生成 .....	24
C.2 运算参数 .....	24
C.3 随机数变换 .....	25
附录 D (规范性) 用于数据机密性的掩码算法 .....	26
D.1 数据的机密性 .....	26
D.2 最长二进制序列 .....	26
D.3 掩码和解掩码函数 .....	26
D.4 运算参数 .....	27
附录 E (规范性) 标识符和掩码模式 .....	28
E.1 客户机和服务器标识符 .....	28
E.2 掩码方式 .....	28

## 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。

GB/T 17215《交流电测量设备》分为若干部分，GB/T 17215.6《电测量数据交换 DLMS/COSEM 组件》已经发布了以下部分：

- 第 10 部分：智能测量标准化框架；
- 第 11 部分：DLMS/COSEM 通信配置标准用模板；
- 第 31 部分：基于双绞线载波信号的局域网使用；
- 第 46 部分：使用 HDLC 协议的数据链路层；
- 第 47 部分：基于 IP 网络的 DLMS/COSEM 传输层；
- 第 51 部分：应用层协议；
- 第 52 部分：通信协议管理配电网报文规范(DLMS)服务器；
- 第 53 部分：DLMS/COSEM 应用层；
- 第 61 部分：对象标识系统(OBIS)；
- 第 62 部分：COSEM 接口类；
- 第 69 部分：公共信息模型消息集(IEC 61968-9)与 DLMS/COSEM(IEC62056)数据模型和协议间的映射；
- 第 73 部分：本地和社区网络的有线和无线 M-Bus 通信配置；
- 第 75 部分：本地网络(LN)的本地数据传输配置；
- 第 76 部分：基于 HDLC 的面向连接的三层通信配置；
- 第 91 部分：使用 Web 服务经 COSEM 访问服务(CAS)访问 DLMS/COSEM 服务器的通信配置；
- 第 97 部分：基于 TCP-UDP/IP 网络的通信配置。

本文件是 GB/T 17215.6《电测量数据交换 DLMS/COSEM 组件》的第 51 部分。

本文件等同采用 IEC TS 62056-51:1998《电测量 抄表、费率和负荷控制的数据交换 第 51 部分：应用层协议》，文件类型由 IEC 的技术规范调整为我国的国家标准化指导性技术文件。

本文件的第 1 章和第 2 章对应 IEC TS 62056-51:1998 的 1.1 和 1.2。

本文件增加了“术语和定义、缩略语”一章。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《电测量数据交换 DLMS/COSEM 组件 第 51 部分：应用层协议》。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国电工仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 104)归口。

本文件起草单位：哈尔滨电工仪表研究所有限公司、深圳市科陆电子科技股份有限公司、中国电力科学研究院有限公司、威胜信息技术股份有限公司、厦门柯誉尔科技有限公司、国网黑龙江省电力有限公司供电服务中心、国网江西省电力有限公司供电服务管理中心、云南电网有限责任公司、广西电网有限责任公司、宁波三星智能电气有限公司、烟台东方威思顿电气有限公司、青岛鼎信通讯股份有限公司、江苏林洋能源股份有限公司、华立科技股份有限公司、宁波迦南智能电气股份有限公司、深圳友讯达科

技股份有限公司、国电南瑞科技股份有限公司、物兴科技(深圳)有限公司、南方电网电力科技股份有限公司、杭州炬华科技股份有限公司、武汉盛帆电子股份有限公司、浙江瑞银电子有限公司、杭州华罡智能科技有限公司、江苏卡欧万泓电子有限公司、深圳龙电华鑫控股集团股份有限公司、深圳市先行电气技术有限公司、江阴众和电力仪表有限公司、浙江华云信息科技有限公司、宁夏隆基宁光仪表股份有限公司、杭州粒合信息科技有限公司、中南仪表有限公司、浙江晨泰科技股份有限公司、国网江苏省电力有限公司营销服务中心。

本文件主要起草人：关文举、章登清、郑安刚、蒋鑫伟、陈友勇、曹宏宇、朱亮、沈鑫、杨舟、陈杰、胡春华、刁瑞朋、朱德省、曾仕途、蒋卫平、冯秋雄、营利彬、侯庆全、李向锋、丁敏华、王伟、吴建国、饶烜攀、祝栲、汪俊、费贵淮、张洁、陈清泰、曹献炜、姚青、林知怡、孙广富、王思云。

## 引 言

当前,节能、减排、低碳、环保并建立可持续发展的社会,已是全球的共识。各国积极建立区域能源管理系统,以促进能源的高效与科学利用。在此基础上,IEC/TC 57、TC 13 及 EN/TC 294 共同建立了 DLMS/COSEM 能源测量系统传输协议,其中电能部分由 IEC 62056《电测量数据交换 DLMS/COSEM 组件》完成,非电量部分则由 EN 13757《仪表通信系统》来完成。为建立全球统一、开放的互操作,世界各国相继等同转化 IEC 62056 为本国国家标准。我国将 IEC 62056-X-Y 等同转化为 GB/T 17215.6XY。

GB/T 17215《交流电测量设备》分为若干个部分,GB/T 17215.6《电测量数据交换 DLMS/COSEM 组件》拟由下列 25 个部分构成:

- 第 10 部分:智能测量标准化框架。目的在于了解本系列标准架构、互操作性、信息安全等有关信息。
- 第 11 部分:DLMS/COSEM 通信配置标准用模板。目的在于建立通信配置标准所遵循的模板。
- 第 31 部分:基于双绞线载波信号的局域网使用。目的在于使用双绞线载波信号的局域网遵循的规范。
- 第 41 部分:使用广域网数据交换;带 LINK+协议的公共交换电话网(PSTN)。目的在于使用带 LINK+协议的公共交换电话网遵循的规范。
- 第 42 部分:面向连接的异步数据交换的物理层服务进程。目的在于建立异步数据交换的物理层连接进程应遵循的规范。
- 第 46 部分:使用 HDLC 协议的数据链路层。目的在于使用 HDLC 异步通信协议集遵循数据链路层的规范。
- 第 47 部分:基于 IP 网络的 DLMS/COSEM 传输层。目的在于使用 IP 网络的 DLMS/COSEM 传输层所遵循的规范。
- 第 51 部分:应用层协议。目的在于给出 DL/T 790.441 所描述的传输层与计量设备通信架构应用层。
- 第 52 部分:通信协议管理配电线报文规范(DLMS)服务器。目的在于提供 IEC 62056-31、IEC 62056-41和 IEC 62056-51 的协议管理 DLMS 服务器与 DL/T 790.441 一致和不同。
- 第 53 部分:DLMS/COSEM 应用层。目的在于给出 DLMS/COSEM 客户机和服务器的应用层结构、服务和协议。
- 第 58 部分:智能消息语言(SML)。目的在于给出基于 XML 语法构建 SML 用于在 TCP/IP 互联网语言。
- 第 61 部分:对象标识系统(OBIS)。目的在于规定电测量设备中数据唯一标识符。
- 第 62 部分:COSEM 接口类。目的在于规定仪表模型,以接口类形式构建仪表功能。
- 第 69 部分:公共信息模型消息集(IEC 61968-9)与 DLMS/COSEM(IEC62056)数据模型和协议间的映射。目的在于给出与主站 ERP 信息交换所需的 CIM 与 DLMS/COSEM 映射。
- 第 73 部分:本地和社区网络的有线和无线 M-Bus 通信配置。目的在于使用有线和无线 M-bus 的模式遵循的规范。
- 第 75 部分:本地网络(LN)的本地数据传输配置。目的在于使用本地网络模式遵循的规范。
- 第 76 部分:基于 HDLC 的面向连接的三层通信配置。目的在于使用 HDLC 的面向连接的

DLMS/COSEM 三层模式遵循的规范。

- 第 82 部分:社区网络的 Mesh 通信配置。目的在于使用无线 Mesh 模式遵循的规范。
- 第 83 部分:社区网络 PLC S-FSK 通信配置。目的在于使用 PLC S-FSK 模式遵循的规范。
- 第 84 部分:社区网络的窄带 OFDM PRIME PLC 通信配置。目的在于使用 OFDM PRIME PLC 模式遵循的规范。
- 第 85 部分:社区网络窄带 OFDM G3-PLC 网通信配置。目的在于使用 OFDM G3-PLC 模式遵循的规范。
- 第 86 部分:社区网络高速 PLC ISO/IEC 12139-1 配置。目的在于使用 PLC ISO/IEC 12139-1 模式遵循的规范。
- 第 88 部分:ISO/IEC 14908 系列网络的通信配置。目的在于使用 ISO/IEC 14908 模式遵循的规范。
- 第 91 部分:使用 Web 服务经 COSEM 访问服务(CAS)访问 DLMS/COSEM 服务器的通信配置。目的在于采用 Web 服务器模式遵循的规范。
- 第 97 部分:基于 TCP-UDP/IP 网络的通信配置。目的在于使用 TCP-UDP/IP 模式遵循的规范。

# 电测量数据交换 DLMS/COSEM 组件

## 第 51 部分:应用层协议

### 1 范围

本文件描述了通常用于与计量设备进行通信的架构化应用层,而不管折叠三层模型中的相关物理媒介和低层协议是什么。

本文件应用于除 DLMS(配电网报文规范)模型(DL/T 790.441—2004 所涵盖)之外应用层的协议。

### 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。

ISO/IEC 8824:1990 信息处理系统 开放系统互连 抽象语法记法一(ASN.1)规范 [Information technology—Open Systems Interconnection—Specification of Abstract Syntax Notation One (ASN.1)]

DL/T 790.441—2004 采用配电网载波的配电自动化 第 4-41 部分:数据通信协议 应用层协议—配电网报文规范(IEC 61334-4-41:1996,IDT)

### 3 术语、定义和缩略语

#### 3.1 术语和定义

DL/T 790.441—2004 界定的术语和定义适用于本文件。

#### 3.2 缩略语

DL/T 790.441—2004 界定的缩略语适用于本文件。

### 4 综述

#### 4.1 基本术语

所有通信都涉及两组设备,分别用术语“呼叫系统”和“被叫系统”来表示。呼叫方是决定发起与远方系统(称为被叫方)通信的系统。这些称谓在整个通信期间保持有效。

通信被分解成一定数量的事务。每个事务都由从发送器到接收器的传输来表示。在这些事务序列期间,呼叫方与被叫方轮流充当发送器和接收器。

术语“客户机”和“服务器”与 DLMS 模型(见 DL/T 790.441—2004)中的含义相同。服务器是充当 VDE(虚拟配电设备,见 DL/T 790.441—2004)的系统,用于提交所有特殊服务请求,客户机是通过一个或多个服务请求将服务器用于特定目的的系统。

毫无疑问,涉及呼叫方客户机和被叫方服务器的情况是最常见的情况,但基于呼叫方服务器和被叫方客户机的通信也是可能的,特别是用于报告紧急告警的事件。

#### 4.2 子层与协议

描述的应用层模型细分为传输、应用和 DLMS 三个子层。每个子层及协议的名称如表 1 所示。