



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26831.1—2011

## 社区能源计量抄收系统规范 第 1 部分：数据交换

Society energy metering for reading system specification—  
Part 1: Data exchange

2011-07-29 发布

2011-12-01 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

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 2

4 概述 ..... 2

5 网络结构 ..... 6

6 本地连接的数据交换 ..... 9

7 局域网(LAN)数据交换 ..... 10

8 广域网(WAN)数据交换 ..... 10

9 射频通信数据交换 ..... 13

10 上层协议 ..... 13

11 COSEM 的扩充 ..... 16

12 对象标识系统(变量命名规则) ..... 18

13 对象编码(变量名称) ..... 28

附录 A(规范性附录) 基本类表计 ..... 40

A.1 对热分配器的基本要求 ..... 40

A.2 对热量/冷量表计的基本要求 ..... 40

A.3 对燃气表计的基本要求 ..... 41

A.4 对冷/热水表计的基本要求 ..... 41

附录 B(资料性附录) 燃气体积转换 ..... 42

B.1 引言 ..... 42

B.2 燃气体积转换器抽象数据模型前言 ..... 42

B.3 燃气体积转换器的抽象数据模型 ..... 42

B.4 体积转换和能量计算的测量原理 ..... 44

B.5 体积转换和能量计算中的数据流 ..... 45

附录 C(规范性附录) 术语和定义 ..... 46

## 前 言

GB/T 26831《社区能源计量抄收系统规范》分为 4 个部分：

第 1 部分：数据交换；

第 2 部分：物理层和链路层；

第 3 部分：专用应用层；

第 4 部分：仪表的无线抄读。

本标准体系的制定参考了欧洲标准 EN 13757。其中，第 1 部分、第 2 部分、第 3 部分参考采用了 EN 13757-1、EN 13757-2、EN 13757-3 对应部分，第 4 部分结合国内无线抄表的技术现状和国家无线通信相关标准作了较大的修改。

本部分为 GB/T 26831.1—2011 社区能源计量抄收系统规范 第 1 部分：数据交换。

本部分附录 A 和附录 C 为规范性附录，附录 B 为资料性附录。

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：哈尔滨电工仪表研究所、青岛东软电脑技术有限公司、西安旌旗电子有限公司、漳州科能电器有限公司、美国埃施朗股份有限公司、沈阳航发热计量技术有限公司、唐山汇中仪表有限公司、宁波东海集团有限公司、北京福星晓程电子科技有限公司、北京纳思电器有限公司、杭州鸿鹄电子有限公司、深圳浩宁达仪表股份有限公司、广东浩迪创新科技有限公司、长沙威胜信息技术有限公司、江苏林洋电子有限公司、深圳市泰瑞捷电子有限公司、哈尔滨华惠电气有限公司、深圳市龙电电气有限公司、杭州百富电子技术有限公司、天正集团有限公司。

本部分主要起草人：胡亚军、郭永林、刘永生、李万宏、侯学伟、倪志军、张立新、潘洪源、黄深喜、袁景、关文举、潘之凯、张志忠、黎洪、徐茂林、尹建丰、肖伟峰、姚礼本、张绍衡。

# 社区能源计量抄收系统规范

## 第 1 部分:数据交换

### 1 范围

本部分用一种通用方法规定了用于仪表和远程抄表的数据交换和通信。

本部分是社区能源计量抄收系统规范标准中的第 1 部分。

第 1 部分的主要用途是为仪表的应用层提供一种协议规范。

注:由于电能表的远程抄表标准是 IEC/CENELEC 的工作任务,因此,本部分不包含电能表。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 26831 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 7421—2008 信息技术 系统间远程通信和信息交换 高级数据链路控制(HDLC)规程 (ISO/IEC 13239:2002, IDT)

GB/T 9387.1—1998 信息技术 开放式系统互连 基本参考模型 第 1 部分:基本模型 (ISO/IEC 7498-1:1994, IDT)

GB/T 15629.2—2008 信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特殊要求 第 2 部分:逻辑链路控制(ISO/IEC 8802-2:1998, IDT)

GB/T 16262.1—2006 信息技术 抽象语法记法 1 (ASN. 1) 第 1 部分:基本记法规则 (ISO/IEC 8824-1:2002, IDT)

GB/T 16687.1—2008 信息技术 开放系统互连 面向连接的联系控制服务元素协议 第 1 部分:协议规范(ISO 8650-1:1996, IDT)

GB/T 16688—2008 信息技术 开放式系统互连 联系控制服务元素服务定义(ISO/IEC 8649:1996, IDT)

GB/T 16720.1—2005 工业自动化系统 制造报文规范 第 1 部分:服务定义(ISO 9506-1:2003, IDT)

GB/T 18657.2—2002 运动设备及系统 第 5 部分:传输规约 第 2 篇:链路传输规则 (IEC 60870-5-2:1992, IDT)

GB/T 19882.31—2007 自动抄表系统 第 3-1 部分:应用层数据交换协议 对象标识系统(OBIS) (IEC 62056-61:2002, IDT)

GB/T 19882.32—2007 自动抄表系统 第 3-2 部分:应用层数据交换协议 接口类(IEC 62056-62:2002, IDT)

GB/T 19882.33—2007 自动抄表系统 第 3-3 部分:应用层数据交换协议 COSEM 应用层 (IEC 62056-53:2002, IDT)

GB/T 19897.1—2005 自动抄表系统 低层通信协议 第 1 部分:直接本地数据交换(IEC 62056-21:2002, IDT)

GB/T 19897.2—2005 自动抄表系统 低层通信协议 第 2 部分:基于双绞线载波信号的局域网

使用(IEC 62056-31:1999,IDT)

GB/T 19897.3—2005 自动抄表系统 低层通信协议 第3部分:面向连接的异步数据交换的物理层服务进程(IEC 62056-42:2002,IDT)

GB/T 19897.4—2005 自动抄表系统 低层通信协议 第4部分:基于 HDLC 协议的链路层(IEC 62056-46:2002,IDT)

DL/T 790.41—2002 采用配电线载波的配电自动化 第4部分:数据通信协议 第1篇:通信系统参考模型(IEC 61334-4-1:1996,IDT)

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

DL/Z 790.6—200X 采用配电线载波的配电自动化 第6部分:A-XDR 编码规则(IEC 61334-6:2000,IDT)

ISO 1155 信息处理 用纵向奇偶校验检测信息电文中的差错

ISO 1177 信息处理 面向传输的起止和同步式字符的字符结构

ISO 1745 信息处理 数据通信系统的基本型控制规程

ISO/IEC 646 信息技术 信息交换用 ISO 7 位编码字符集

EN 834 确定室内散热器热消耗量的热分配表 适用于电能供应

EN 1434-1 热量表 第1部分:一般要求

EN 1434-2 热量表 第2部分:结构要求

EN 12405 燃气表 燃气体积电子转换设备

EN 13757-2:2002 Communication systems for and remote reading of meters—Part2: Physical and link layer, twisted pair baseband(M-Bus)

### 3 术语和定义

本附录 C 确立的术语和定义适用于本部分。

### 4 概述

本部分适用的环境,即使用非路由方法对一个网络中的计量单元进行远程读表。

#### 4.1 基本词汇

所有通信都包含两类设备,该设备用术语呼叫方(Caller)系统和被叫方(Called)系统来表示。呼叫方是决定与称为被叫方的一个远程系统发起一次通信的系统。两个术语在通信持续过程中一直有效。

一次通信分为一定数量的事务,每一个事务是由发射机(Transmitter)到接收机(Receiver)的一次传输来表示。在连续的事务期间,呼叫方系统和被叫方系统轮流充当发射机和接收机。

术语客户机(Client)和服务器(Server)具有和 DLMS 模型 DL/T 790.441 的同样含义。服务器是一个系统(仪表),它充当提交所有特定服务请求的一个虚拟设备(VDE)。客户机是一个系统(采集系统),并为了一个特定目的而通过一个或多个服务请求来使用服务器。

呼叫客户机(Caller Client)和被叫服务器(Called Server)间的通信无疑是最频繁的事情,但是,基于呼叫服务器(Caller Server)和被叫客户机(Called Client)的通信也是可能的,特别是为了报告发生了一个紧急报警事件。

#### 4.2 分层协议

应以总结的方式来解释由 CEN/TC 294 提出的分层方法。

为了实现自动抄表,CEN/TC 294 采用了协议栈的方法。为了降低通信系统的复杂性,将协议栈按层划分,每层以下一层为基础向上一层提供服务。

由 TC/294 选择的分层模型是 IEC 三层模型 DL/T 790.41,它衍生于 ISO-OSI 七层模型

GB/T 9387.1。IEC 的三层模型如图 1 所示：

第七层	应用层
第二层	数据链路层
第一层	物理层

图 1 IEC 三层模型

备注：层数参照 ISO-OSI 七层模型中的编号。

第一层和第二层依赖于使用的连接方式（电力线载波—低压（PLC - LV）、公共电话交换网（PSTN）、HF 射频、双绞线（TP））。对于所有类型的仪表，为了有一个统一的观察角度，TC/294 选择一种与使用的连接方式无关的应用层，因此，使用图 2 所示的协议结构：

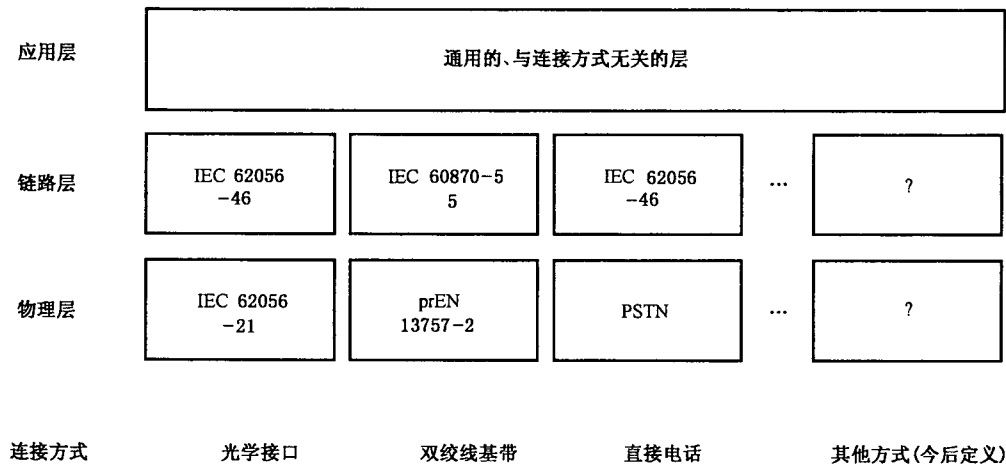


图 2 与连接方式无关的应用层

这种结构考虑到多种不同的连接方式，同时保持一种通用的与连接方式无关的应用层，由于不同的连接方式适用于不同的操作环境，因此，这是重要的。通用的应用层降低了远程抄表系统的总费用和复杂性。

4.3 适用于测量的应用层

应用层规范分为两个部分：DLMS 和 LLAC。如图 3 所示。

配电线报文规范 DLMS(Distribution Line Message Specification)DL/T 790. 441 是一个应用层规范。DLMS 依据其功能，并用基于面向对象的方法对通信系统进行了正规描述。

DLMS
LLAC

图 3 应用层的划分

逻辑链路访问控制 LLAC(Logical Link Access Control)规定了通信系统与连接方式无关的剩余部分，规定了像安全管理、多应用处理和大数据分割成多个较低级报文的任务，它对应于 ISO-OSI 七层模型 GB/T 9387.1 中的传输层、会话层和表示层。

4.4 配套规范

配套规范(CS, Companion Specification)是对通用标准的一种扩充，它不仅包含对现有标准范围内操作规则的扩充，而且包含对现有标准的扩充。如图 4 所示。

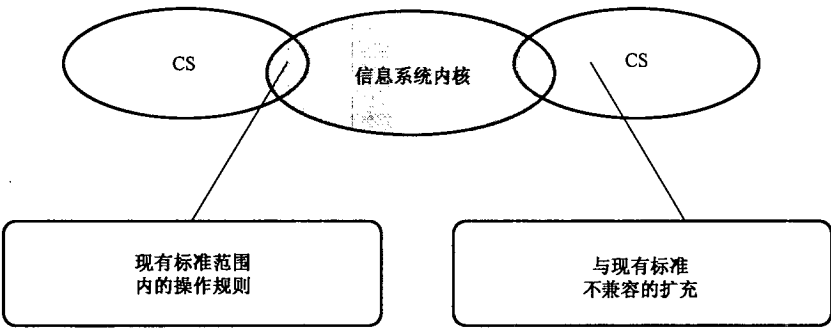


图 4 配套规范的范围

DLMS 是一个强大的信息系统，它衍生于 MMS,GB/T 16720.1(生产信息系统)。为了使 DLMS 完全适应测量应用,COSEM 应用层是基于 DLMS 的一种扩充版本。这些扩充与 DLMS 的当前版本没有任何冲突,它被视为配套规范(CS, Companion Specification),CS 被看作是 DLMS 的一套附加规则,它在语义上和语法上与 DLMS 内核是兼容的。如图 5 所示。

这些扩充能够在 GB/T 19882.33 中(COSEM 应用层)查到。

配套规范可能超出了纯数据通信的范畴,它规定了一个通过通信系统所看到的应用功能。在当前的上下文中,这是根据对象(例如:索引、ID、表类型、制造商、日期和时间、速率,甚至通信实体,比如一个电话号码)定义的仪表或仪表组的功能。本部分以 GB/T 19882.32 电能测量配套规范(COSEM)和方法作为其通用功能应用的需量,COSEM 已经由 DLMS 用户协会编制。

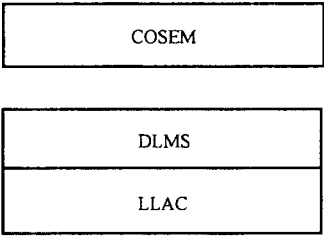


图 5 配套规范

4.5 COSEM 基本原理

本条描述了 COSEM 基本原理,并在此基础上建立 COSEM 接口类。同时,也给出了一个如何使用接口对象(接口类的实例化)用于通信目的的简述。遵循这些规范的仪表、支持工具和其他系统组件能够以互操作的方式进行相互通信。

对象建模:为了规范的目的,本标准使用对象建模技术。一个对象是属性和方法的集合。

对象信息用属性构成,利用属性值来表示对象的特征,属性值可能影响对象的行为。任何对象的第一个属性是“逻辑名”(logical\_name),它是对象标识的一部分。

一个对象提供了许多检查或修改属性值的方法,具有共同特性的对象被归纳为带有类标识(class\_id)的一个接口类。在一个特定的类中,共同的特性(属性和方法)对所有对象只描述一次,接口类的实例化称为 COSEM 对象。

下面的图 6 通过一个例子来举例说明这些术语:

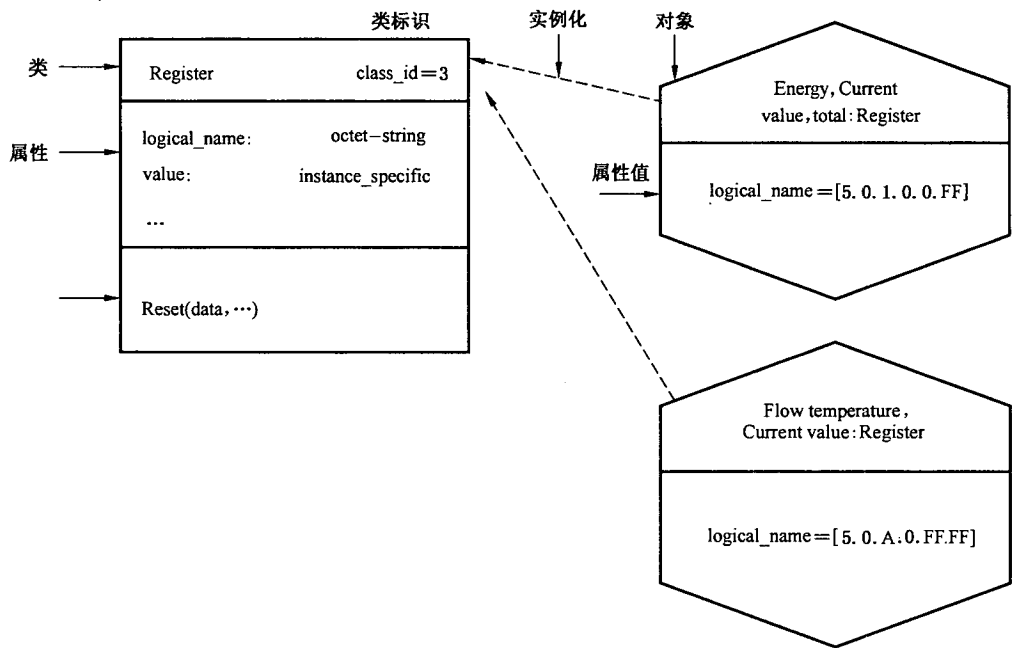


图 6 一个接口类和其实例化

就像从客户机(中心单元、手持终端)所看到的那样,接口类“Register”是通过将需要的特性结合通用寄存器(含有测量或“静态”信息)行为而形成的。Register 的内容由属性“逻辑名 logical\_name”标识,逻辑名含有一个 OBIS 标识符(GB/T 19882.31)。Register 的实际(动态)内容通过它的“值 value”属性进行传递。

定义一个特定的仪表意味着定义几个 COSEM 接口对象的特定实例。在图 6 的例子中,该仪表包含 2 个寄存器,即实例化 2 个“Register”类的特定 COSEM 对象,这意味着将特定的值分配给不同的属性。通过实例化,一个 COSEM 对象变成一个“Energy, current value, total register”,而另一个 COSEM 对象变成一个“Flow temperature, current value register”。

注:这两个 COSEM 对象(接口类的实例)表示了从“外部”看到的仪表行为,因此,仅描述了外部属性值的初始改变(例如:复位寄存器的值),在这个模型中,没有描述内部属性初始改变(例如:更新寄存器的值)。用面向对象的方法为仪表的外部行为建模的事实并不意味着需要面向对象的设计或实际仪表的实现。

4.6 COSEM 设备的管理

一个物理单元可能包含或表示成多个测量单元或逻辑设备,这样的物理单元将有一个物理通信接口,但多个测量应用。这就要求在执行通信管理的单元内有一个管理应用,这也是由 COSEM 控制的。

COSEM 逻辑设备是 COSEM 对象的一个集合,每一个物理设备都包含一个管理逻辑设备。管理逻辑设备的限定内容:

- COSEM 逻辑设备名;
- 当前关联(LN 或 SN)对象。

管理逻辑设备对公共客户机将支持最低安全等级的应用关联。

对于 COSEM 逻辑设备的寻址,由使用的较底层协议的寻址方案提供。

4.7 较底层

较底层包含物理层和链路层。对多种通信方式的需要会引起对多种不同较底层的要求。所有的较底层均由物理层和链路层组成。对链路层的要求通常与特定的物理层紧密相关。

为了确定仪表具有互换性的完整协议栈,也必须规定/选择较底层。一些较底层已经选择/采用,随



着技术的成熟,将增加一些新的作为修改的较底层。  
具有所需的所有元素及其关系的完整图表如图 7 所示。

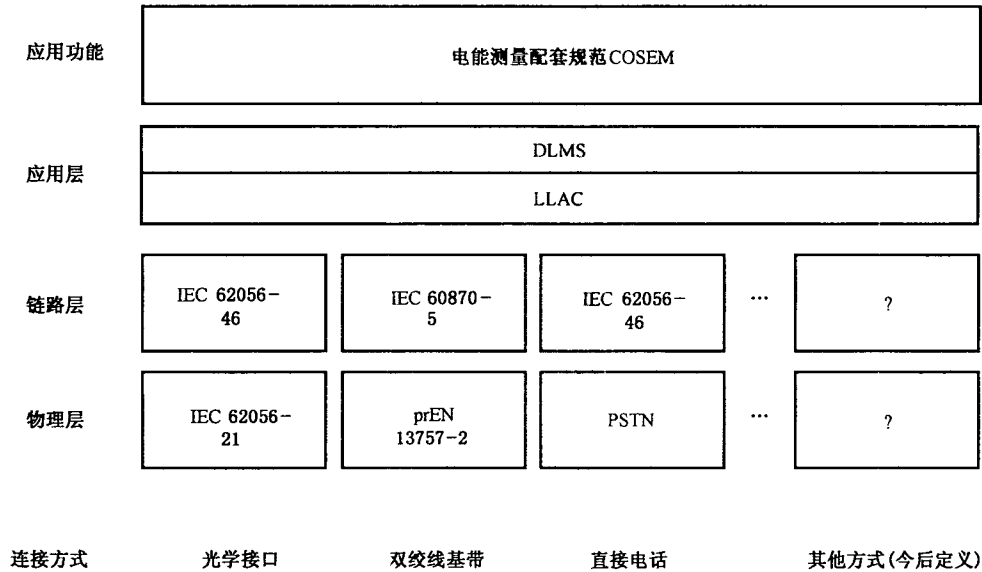


图 7 完整协议栈

从图 7 中可以看出,即使连接方式发生了改变,应用层和应用功能仍然保持不变。

5 网络结构

5.1 概述

本条提出了一个远程抄表的简单结构,仅涉及到基本的计量局域网(LAN)。  
这个结构除了拥有此后扩充系统的能力外,还允许知识快速入门和通信仪表的安装,因此,给出一些规则。

本条提出的主要决定如下:

- 计量局域网(LAN)中只有唯一的一个访问点;
- 允许几个授权方使用这个唯一的访问点来访问系统;
- 一个具有逻辑树型结构的计量局域网;
- 一个不需要网络层的系统;
- 一个自配置系统;
- 允许使用手持单元(Hand Held Unit);
- 允许介质独立。

这个结构对于仪表的快速安装和运行,以及它们在一个计量局域网(LAN)上的相关通信都带来帮助。因而,主要需量是扩充这种结构的潜力。

物理结构的实现由使用的介质决定。

为了适应由 CEN/TC 294 系统要求的所有类型的物理介质,本文件只关注系统结构。

5.2 基本结构

图 8 显示了一个基于树型拓扑的典型基本结构和对应的物理结构。

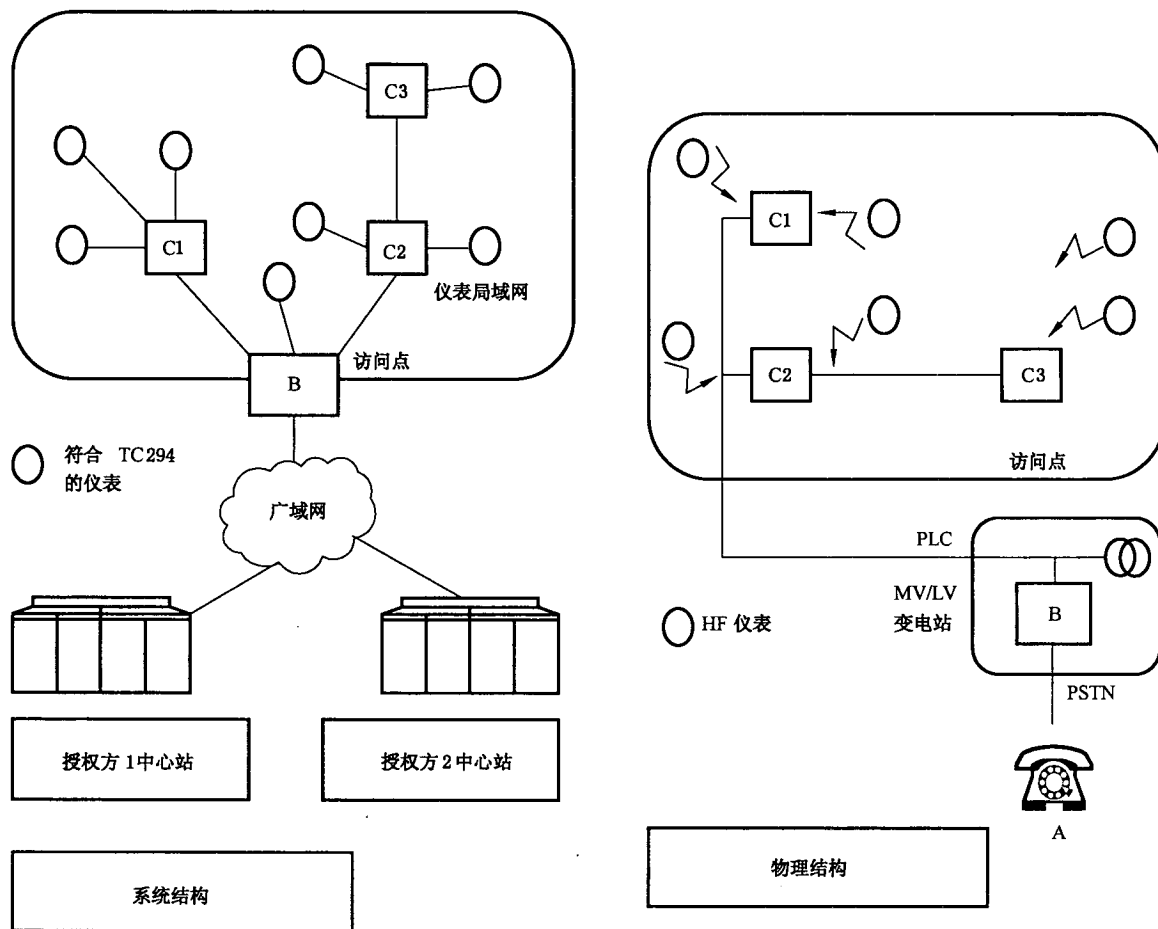


图 8 系统和物理结构

C1、C2 和 C3 是系统的可选节点(数据集中器),可以利用它帮助访问仪表。

访问点 B 是远程访问系统的唯一途径,如果利用访问点 B 与广域网(WAN)的连接,那么几个授权方可以使用访问点 B 来访问系统。

### 5.3 测量结构

测量结构可以根据系统结构和物理结构来分析,如图 8 所示。系统结构描述了测量网络的关键元素和数据流,并通过广域网提供从仪表到授权方中心站的连接。物理结构描述了系统的实际实现,在图 8 给出的例子中,仪表通过高频无线与集中器相连,然后,经低压电线到达中压/低压变电站(MV/LV Substation),最后,通过电话线到达中心站。虽然,在这个例子中使用了三种通信介质,但是,在整个系统使用一种通信介质可能更经济。

由单一主站和许多连接在物理总线(图 9a))上的仪表构成的系统结构是集中器被集成在访问点的一个网络的示例。

由单一仪表且通过广域网连接到集成采集系统(图 9b))构成的系统是整个局域网集成到访问点(与表计结合)的一个系统的示例。

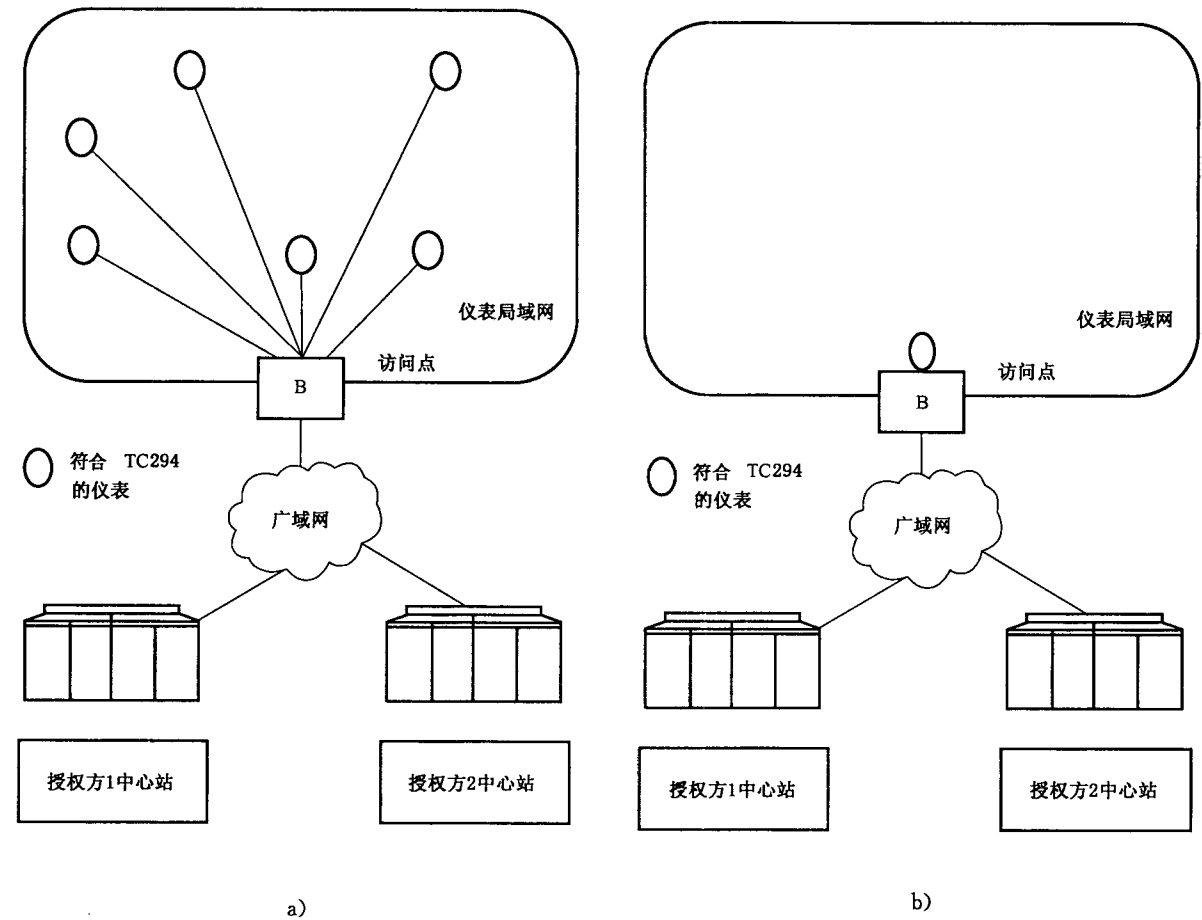


图 9 测量结构

这种结构将符合下面的规定：

- 体系结构是一个树型结构；
- 每个局域网只有一个访问点；
- 唯一的访问点(B)可能连接零个或多个仪表；
- 访问点(B)可以连接零个或多个“集中器”；
- 一个“集中器”可以连接零个或多个仪表；
- 一个“集中器”可以连接零个或多个“集中器”；
- CEN/TC 294 仪表不可以与另一个仪表通信；
- 集中器除了拥有零个或多个可以使用访问点(B)采集数据的计算机外，它没有外部访问点。

5.4 任何时候只有唯一一个访问点:树型结构

通过唯一一个访问点可以完成一个经济和容易管理的系统。具有唯一一个访问点的树型结构系统是可行的，实际的物理结构依赖于实际使用的物理层，环形结构也能满足要求。

5.5 自配置网络

提出的层次结构允许在网络中自配置仪表，自配置是可控制的，因为每个装置(Device)都需要表明它的存在和不可分配的唯一性，这种配置由仪表的管理应用(Management Application)负责。

5.6 本地访问手持单元

为了维护网络拓扑，使用手持单元(HHU)能够对局域网上的装置进行查询的要求将会临时改变网络的互连性。首先，使装置与主系统断开，并利用 HHU 按照要求与装置对话，然后，重新将装置与系

统连接。

如果 HHU 与一个集中器连接,由 HHU 控制的设备本身和其下面的所有设备会临时性地不能用于远程系统(在本地操作期间)。在这种情况下,在本地网络的特定时间内,仍然有唯一一个访问点。

## 5.7 网络层

仪表(在任何配置中)中不需要网络层。

如果局域网中有一个或多个独立的集中器,互连集中器的协议栈需要网络层。

图 9b)所示的紧凑式模型不需要网络层。

网络层带来的费用由集中器的收益进行弥补(例如:提高物理距离)。

## 5.8 多路访问

网络的访问点是唯一的,但是,不同的通信信道可以从上行连接。允许有几个接入网(Access Network),但是,不能同时进行,这依赖于访问点的能力。

访问点将管理优先级。

# 6 本地连接的数据交换

## 6.1 概述

使用 GB/T 19897.1 规定的直接本地数据交换来管理较底层协议。本部分规定了仪表和抄表装置之间采用的物理连接:

- 光学接口;
- 电流环接口;
- 电气接口 V.24/V.28。

所有接口均使用同样的协议。使用面向字符协议(ASCII)进行数据交换。在 GB/T 19897.1 中描述了不同的通信模式,模式 A~D 仅使用 ASCII 传输,模式 E 能够进行 HDLC 面向二进制的的数据交换。对于电池供电装置的规定在 GB/T 19897.1—2005 的 B.1 和 B.2 中给出。

## 6.2 物理层

### 6.2.1 光学接口

这是一个对手持单元 HHU 非常通用的接口,它在某时使用半双工通信支持仪表,通过磁性吸附在仪表上的标准光学读数头,利用红外(IR)光与仪表通信。这种接口满足 GB/T 19897.1—2005 中 4.3 的要求。

### 6.2.2 电流环接口

这个接口是“经典的”20mA 电流环。既适合四线配置,也适合二线配置。一个主单元可以支持多达 8 个仪表,此接口满足 GB/T 19897.1—2005 中 4.1 的要求。

### 6.2.3 电气接口 V.24/V.28

这个接口是著名的三线配置(Rx、Tx、GND)的“RS232 口”,此接口满足 GB/T 19897.1—2005 中 4.2 的要求。

## 6.3 链路层

GB/T 19897.1 的要求适用于本部分。虽然本部分没有提及明确的分层,但是,应该参照下面的相关标准:

面向 ASCII 的链路层使用:

- ISO/IEC 646 定义的 ISO 7 位编码字符集;
- 使用 ISO 1155 定义的纵向校验(7E1);
- ISO 1177 定义的面向起始/停止式字符传输;
- ISO 1745 定义的基本模式控制规程。

基于二进制的的数据交换(模式 E):

——使用 HDLC 协议的 GB/T 19897.4 数据链路层(见 GB/T 19897.1—2005 附录 E)。

## 7 局域网(LAN)数据交换

对连接在局域网上的仪表进行抄表,此网络包含一个主站和一个或多个从站。已经采用了两种类型的接口,将在下面的条文中分别进行规定。

### 7.1 双绞线基带信号传输

此接口由 EN 13757-2:2002 标准化。它是一个具有一个主单元和一个或多个从单元的“多分支”类型的连接。网络中的主单元能够为从单元的接口部件提供能源,一个网络可以连接多达 250 个仪表,这些仪表是从单元。

#### 7.1.1 物理层

此类型的接口在物理层将满足下面的要求:

——EN 13757-2:2002 中 4.1 的全部要求。

#### 7.1.2 链路层

此类型的接口在链路层将满足下面的要求:

——EN 13757-2:2002 中第 5 章的全部要求。

### 7.2 双绞线载波信号传输

此接口从 GB/T 19897.2 采取。它是一个具有一个主单元和一个或多个从单元的多分支连接。主单元命名为主站,从单元命名为从站,仪表将作为从站。网络能够为从单元的接口部件提供能源。

#### 7.2.1 物理层

此类型的接口在物理层将满足下面的要求:

——GB/T 19897.2—2005 中 4.1 关于从站的全部要求。

#### 7.2.2 链路层

此类型的接口在链路层将满足下面的要求:

——GB/T 19897.2—2005 中 4.2 关于从站的全部要求;

——除此之外,在 GB/T 19897.2—2005 中 2.5 规定了链路层帧格式。

## 8 广域网(WAN)数据交换

### 8.1 概述

到目前为止,仅确定了一种适合于此用途的标准文件集,这个标准文件集是基于公共交换电话网(PSTN)的通信。此标准文件集是用于底层的 GB/T 19897.3 和 GB/T 19897.4。它们是用于异步数据通信面向三层连接描述的 COSEM 的一部分。使用标准的异步 MODEM 连接,并基于智能 Hayes 调制解调器。

### 8.2 物理层 GB/T 19897.3

从外部的观点来看,物理层提供了数据终端设备(DTE)和数据通信设备(DCE)之间的接口,见图 11。图 10 显示了通过广域网,例如 PSTN,进行数据交换的一个典型配置。

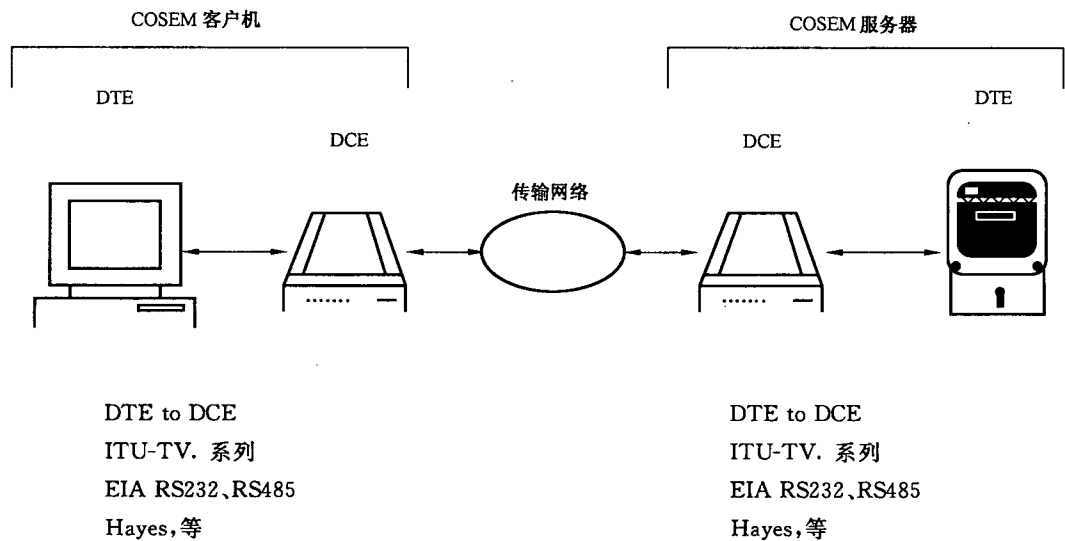


图 10 典型的 PSTN 配置

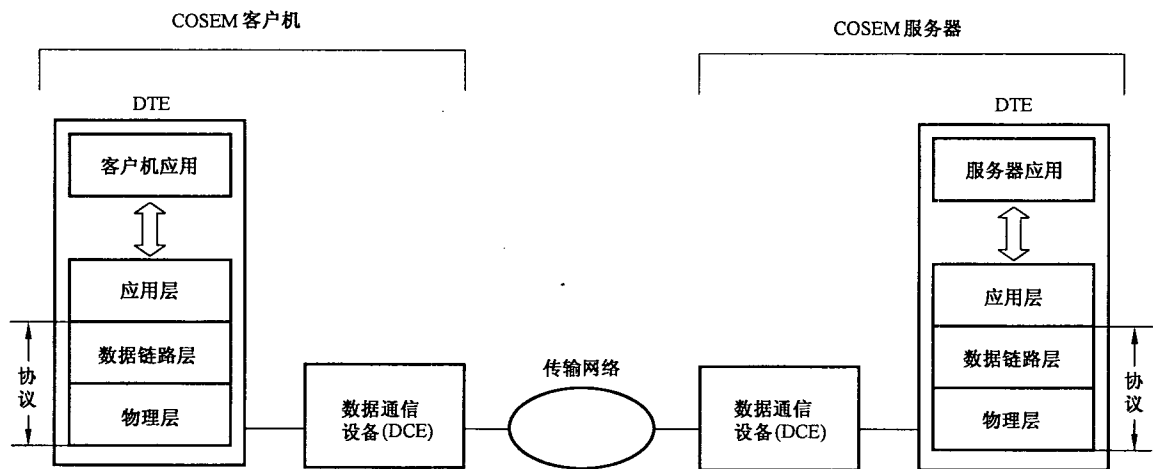


图 11 物理层的位置

从物理连接的观点来看,所有的通信均由呼叫方系统和被叫方系统(在 4.1 中定义)表示的两类设备构成。

从数据链路的观点来看,中心站一般作为主动方,由它发起并控制数据流;费率装置作为被动方并对主站做出响应。

从应用的观点来看,中心站一般作为请求服务的客户机,而费率装置作为交付请求服务的服务器。

对于本地数据交换,两个 DTE 能够利用适当的连接形式直接进行连接。

为允许使用大范围的各种通信介质,本部分不规定物理层的信号及其特性,因而,需要做出下面的假设:

- 通信是点对点,或点对多点;
- 半双工和双工连接可实现;
- 具有 1 个起始位、8 个数据位、无校验和 1 个停止位(8N1)异步通信;
- 从内部的观点来看,物理层是协议栈的最底层。

本部分定义了物理层到其同等层和上层的服务,及其物理层的协议。

### 8.3 链路层 GB/T 19897.4

#### 8.3.1 引言

IEC 62056 的这一部分规定了面向连接的、基于 HDLC 的、异步通信协议子集的数据链路层。

为了保证对面向连接和无连接的操作模式具有一致的数据链路层服务规范,数据链路层划分为两个子层:逻辑链路控制子层(LLC)和介质访问控制子层(MAC)。

本部分支持下面的通信环境:

- 点对点 and 点对多点配置;
- 专用的和可交换的数据传输装置;
- 半双工和全双工连接;
- 异步起始/停止传输,1 个起始位、8 个数据位、无校验、1 个停止位。

同时,定义了两个特定的过程:

- 从服务器到客户机分别传输的接收服务用户层 PDU 部分是以透明的方式进行的,服务器方的服务用户层能够将其分段 PDU 传给数据链路层,数据链路层能够对客户机隐藏这种数据分段。
- 事件报告是通过从站向主站发送 UI 帧获得的。

#### 8.3.2 LLC 子层

在面向连接的协议子集中,LLC 子层的唯一作用是保证数据链路寻址的一致性。可以认为,GB/T 15629.2 定义的 LLC 子层被用在扩展的 I 类操作中,在这里,LLC 子层通过面向连接的 MAC 子层提供标准的无连接数据服务。

LLC 子层向服务用户层提供数据链路(DL)的连接/断开服务,但是,它使用 MAC 子层的服务执行这些服务。

LLC 子层在 GB/T 19897.4—2005 的第 5 章进行了规定。

#### 8.3.3 MAC 子层

MAC 子层是数据链路层规范的主要部分,它是基于高级数据链路控制(HDLC)过程的 GB/T 7421 标准。

本部分与最初的 HDLC 相比,进行了许多改进,例如:在寻址、差错保护和分段等方面。这些改进已经结合在新的帧格式当中,满足了电气测量和类似行业的遥测应用的需量。

MAC 子层在 GB/T 19897.4—2005 的第 6 章进行了规定。

#### 8.3.4 规范方法

数据链路层的两个子层是用服务(Sevices)和协议(Protocol)规定的。

服务规范包含给定子层在逻辑接口处与相邻的其他子层或层之间要求的服务,它使用面向连接的过程。服务是规定协议层之间通信的标准方法。服务提供者通过使用四种类型的事务——通常称作服务原语(请求、指示、响应和确认),来协调和管理用户之间的通信。服务原语是规定协议层之间事务的一种抽象的、与实现无关的方法。下面原语的性质可以更好地理解给定原语的抽象特性:

- 它们允许在层与层之间使用共同的约定,不必考虑特定的操作系统和语言;
- 它们给实现者一个如何在特定的机器上实现服务原语的选择。

服务原语包括服务参数,服务参数有三类:

- 传输给对等层的参数,它是传输帧的一部分,例如:地址、控制信息;
- 仅在本本地有意义的参数(如:物理连接类型);
- 从数据链路层到数据链路层的用户并透明地传输的参数。

本部分仅规定了第一类的参数值。

协议层的协议规范包含:

- 对等层之间信息交换传输过程的规范;

——协议控制信息的正确解析过程；

——层的行为。

协议层的协议规范不包含：

——依据层传输的信息结构和含义(信息域)；

——服务用户层的标识；

——经过交换数据链路消息而完成服务用户层操作的方式；

——使用协议层而导致的交互作用。

## 9 射频通信数据交换

一个涵盖使用射频通信 EN 13757 的未来参照部分的占位符。

## 10 上层协议

### 10.1 引言

本条涵盖了在第 4 章解释的三层通信模型的应用层,其要求被分成下面几个子层:

——传输层；

——表示层；

——应用层。

### 10.2 传输子层

#### 10.2.1 引言

传输子层是处理链路层末端系统间直接连接的第一层。在本级和较高级建立的所有连接被认为是端到端的链路。端到端的概念表示传输层实体提供完全与物理网络无关的服务。

传输子层最重要的属性是:端到端传输(上面提及的)、透明性(传输层协议能够接收任何二进制配置,而不用修改就可发送,无论其格式和长度,在子层中可能需要分段/重新组装的功能)和应用层寻址(在一个物理连接上的多个逻辑连接的复用)。

传输子层接收来自应用子层的信息,由于应用层说明这些信息的大小,因此,传输层能够将此信息分割成底层可以支持长度的报文(称为 TPDU,传输协议数据单元),并将它们发送给另一端的对应传输层。与其相反,传输子层能够接收来自对应传输子层的报文,并把它们装配成与应用子层一致的信息。

传输子层能够同时在两个方向上(呼叫方—被叫方和被叫方—呼叫方)传输数据。此外,在同一虚电路上传输连接的复用意味着几个关联应用能够在一个给定的通信中共存。

无论起点如何,传输协议数据单元 TPDU 都使用数据链路层的服务完成传输,当然,数据链路层并没有察觉在较高层上实现的复用。

#### 10.2.2 GB/T 19897.4 相关的传输子层

对于使用基于 HDLC 链路层的连接方法,使用 EPA 模型是已经预知的,传输层需要的服务已经集成到链路层。

在 COSEM 中,有两个用于分段的机制:

——数据链路层仅提供从站到主站的信息分段,对于应用层来说,这是透明的。它由 HDLC 的分段特性(I 帧)支持,见 GB/T 19897.4—2005 的 6.4.4.5。

——应用层使用 xDLMS 服务 GET、SET、ACTION(数据块-G、数据块-SA)提供双向分段。应用层级的分段对于短名引用是不适用的。

多应用关联由 ACSE 管理,它们共享底层资源。

注:详细的建立和释放应用关联见 GB/T 19882.33—2007 的 6.5。详细的长数据传输见 GB/T 19897.4—2005 的 6.4.4.4 和 GB/T 19882.33—2007 的 7.4.1.8。



10.2.3 GB/T 18657.2 相关的传输子层

对于基于 GB/T 18657.2 链路层的连接方法,不包括这样的服务,对于这些连接方法,传输协议数据单元(TPDU)由下面的域组成:

- 控制信息,1个字节的 CI 域;
- 源传输服务访问点(地址),2个字节的 STSAP 域;
- 目的传输服务访问点(地址),2个字节的 DTSAP 域;
- 数据域,多达 248 个字节长度。

注:数据域的最大长度由 GB/T 18657.2 链路级报文长度的限制所决定。

控制域 CI	源传输服务访问点 STSAP	目的传输服务访问点 DTSAP	数据域
--------	----------------	-----------------	-----

图 12 与 GB/T 18657.2 相关的传输层 PDU 格式

传输层 PDU 的 CI 域按下面的方式进行编码:

- Bit8、Bit7、Bit6:总是‘000’;
- Bit5 ‘FIN’:在最后 1 个‘TPDU’中设置为‘1’,作为‘APDU’的一部分;
- Bit4、Bit3、Bit2、Bit1:分段数,在一次会话的第 1 个‘TPDU’中设置为‘0000’;每发送 1 个 TPDU,分段数加 1。

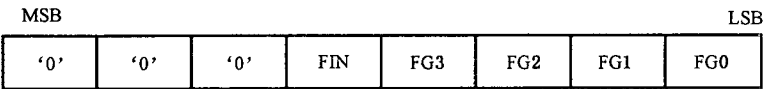


图 13 CI 域的格式

CI 域的 Bit8、Bit7 和 Bit6 的编码保证了面向 DLMS 的帧能够与基于总线系统的 EN 1434-3 或 prEN 13757 的现存仪表通信共存。

FIN(完成)Bit 指示来自应用子层 APDU 的最后一个分段,在 APDU 的最后一个 TPDU 中将置位 FIN Bit。这使得在接收端重新可靠地配置数据成为可能。

注:在只有一个分段的短信息中,FIN Bit 也应当在第 1 个(仅在第 1 个)TPDU 中进行置位。

从仪表到中心站的应答过程中,由于 GB/T 18657.2 没有识别重复包的机制,因此,分段计数器 FG3~FG0 将适用于传输子层。来自应用子层的每个 APDU 的第 1 个 TPDU 中,分段计数器均是‘0000’;对于每个 TPDU,分段计数器将进行加 1 处理。对每个并发的连接,都有一个分段计数器。

STSAP 域包含呼叫方的逻辑设备地址,首先发送最高位字节。

DTSAP 域包含被叫方的逻辑设备地址,FFFFh 是 DTSAP 的广播地址,所有的数据将被发布到被叫单元的所有逻辑设备,首先发送最高位字节。

注:在 COSEM 中,0001h 的 DTSAP 预先分配给了管理应用,并且总是存在。在一个简单的仪表中,这是唯一被分配的 DTSAP。对具有 0010h 的 STSAP 的公共客户机,管理逻辑设备应当支持具有最低安全等级的应用关联。

在传输子层通信中的检错将引起下面的行为动作:

- 将向应用子层发送放弃指示;
- 向链路层发送放弃请求;
- 传输子层重新初始化。

10.3 表示子层

表示子层处理两个方面的内容,即抽象语法和编码规则。

10.3.1 抽象语法

使用抽象语法来规定应用层的数据。这考虑到使用某种预先定义的简单型或复合型的抽象语法,对信息进行逻辑和明确的描述。

ISO 只定义了一种抽象语法 ASN.1,GB/T 16262.1,并在 DLMS 协议定义中使用。由于 DLMS 已经被选择为 TC 294 协议栈的应用层的顶层模型,因此,使用的抽象语法是 ASN.1,GB/T 16262.1。

注:同 GB/T 19882.33—2007 中 7.3.3 规定一样,AARQ 和 AARE 使用 BER 进行编码。

10.3.2 编码规则

现实中对数据编码的方法称为传递语法,它是一套编码规则,是基于对信息及其实际应用值的抽象表示来决定将被传输的一系列信息位。

当前的标准是为具有有限处理能力和数据存储的设备而使用的,选择的传递语法将产生紧凑的编码,同时,仅需要有限的计算资源,选择这样一种语法是基于比较了不同规则中效率及复杂性的一项研究。TC 294 协议栈的传递语法是 A-XDR,DL/T 790.6。

10.4 应用子层

10.4.1 引言

GB/T 19882.33 适用于本部分。本部分根据结构、服务和协议,为 COSEM 的客户机和服务器规定了 COSEM 应用层。

10.4.2 应用层结构

客户机和服务器 COSEM 应用层的主要构件是 COSEM 应用服务对象(ASO),它提供对 COSEM 应用处理的服务,以及使用通过支持底层提供的服务。

客户机和服务器方的 COSEM ASO 包含三个强制性的组件,如下:

- 关联控制服务元素(ACSE)。这个元素的任务是建立、维持和释放应用关联。为了面向连接的管理的目的实现,使用了在 GB/T 16688 和 GB/T 16687.1 规定的面向连接的 ACSE。
- 扩展的 DLMS 应用服务元素(xDLMS\_ASE)。这个元素的任务是向远程 COSEM 设备提供数据通信服务。
- 控制功能(CF)。这个元素规定了 ASO 服务如何调用 ACSE、xDLMS\_ASE 和支持层服务的合适的服务原语。

客户机和服务器的 COSEM ASO 可以包含其他的可选的应用协议组件。图 14 显示了一个仅包含三个强制性组件的“最小的”COSEM ASO-s。

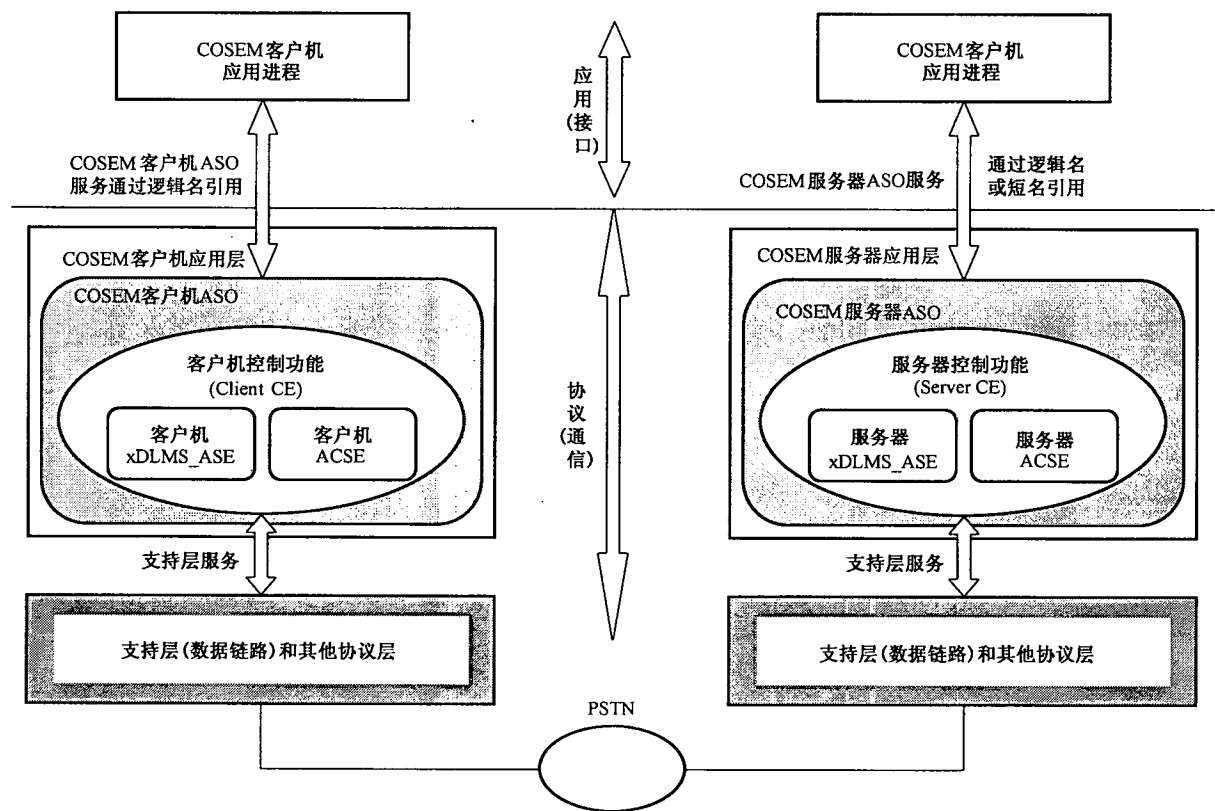


图 14 COSEM 应用层的结构

10.4.3 服务规范

服务规范涵盖了在各自的 COSEM 应用层的逻辑接口处的需要客户机和服务器的 COSEM 应用处理或由客户机和服务器的 COSEM 应用处理要求的服务,使用面向连接过程。

COSEM ASO 提供的服务分为三类:

- 提供应用建立和释放的服务;
- 提供数据通信的服务;
- 提供层管理的服务。

10.4.4 协议规范

COSEM 应用层协议规定了为应用关联控制、身份验证(ACSE 过程)和 COSEM 服务器数据交换(xDLMS)的信息传递过程。这些过程是依据如下内容进行定义的:

- 通过在对等的 ACSE 和 xDLMS 协议机之间使用支持协议层的服务的交互;
- ACSE 和 xDLMS 协议机和其服务用户的交互;
- 同时,用应用协议规定了应用协议数据单元(APDU-s)的抽象语法(ASN.1)表示。

注:所有 COSEM 服务均运行在已经建立的物理连接之上,这个物理连接的建立是在 COSEM 协议外部完成的,因此,它不在本文范围之内。

11 COSEM 的扩充

11.1 引言

业已公认,当增加新的较低层和新功能时,需要新的专用接口类。

11.2 新的接口类

11.2.1 M-Bus 接口类

下面的接口类实例定义了使用 EN 13757-2:2002 接口通信时的操作参数:

M-Bus 端口建立	0...n	Class-id=25 Version=0		
属性	数据类型	Min	Max	Def
逻辑名 logical_name (static)	八位元串型 octet-string			
缺省波特率 default_baud (static)	枚举型 enum			
可用波特率 avail_baud (static)	枚举型 enum			
地址状态 addr_state (static)	枚举型 enum			
总线地址 bus_address (static)	无符号字节型 unsigned8			
特殊方式	m/o			

属性描述

- 缺省波特率 default\_baud  
枚举型 enum

(0)300 bit/s  
(3)2 400 bit/s  
(5)9 600 bit/s
- 规定了开启序列所用波特率
- 可用波特率 avail\_baud  
枚举型 enum

(0)300 bit/s  
(1)600 bit/s
- 规定了启动后可以议付的波特率

- (2)1 200 bit/s
- (3)2 400 bit/s
- (4)4 800 bit/s
- (5)9 600 bit/s
- (6)19 200 bit/s
- (7)38 400 bit/s

—— 地址状态 addr\_state                      规定了自最后一次上电后设备是否曾被分配地址  
枚举型 enum        (0)未曾分配地址  
                      (1)已手动设置或自动分配了地址

—— 总线地址 bus\_address                    设备在总线上当前配置的地址  
无符号字节型 unsigned8

11.3 数据项向 COSEM 对象和属性的映射

本 COSEM 对象遵循 EN 13757-2:2002,规定和约束了与通信参数有关的设备功效。以下是接口类“M-Bus 端口设置”的实例。

M-Bus 端口设置	OBIS 标识						
	接口类	A	B	C	D	E	F
M-Bus 端口设置对象	M-Bus 端口设置	0	x	24	0	0	0xFF

值组 B 的用法应为：  
如果同一个物理设备具有超过一个的对象类,值组 B 将对通信信道进行编号。

11.4 特殊对象类型

11.4.1 错误报告对象

11.4.1.1 引言

错误报告应分级处理：  
——第一级错误报告为常规错误对象；  
——第二级错误报告为介质特有错误对象；  
——第三级错误报告为制造商特有错误对象。

11.4.1.2 常规错误对象

本级错误报告提供当前设备状况简短且重要的概述。  
仪表的常规错误对象应属于接口类“数据(DATA)”,其属性“值(value)”应为具有如下比特分配的无符号 16 位元(unsigned16)：

- Bit15(MSB)        非应答的警示
- Bit14              非应答的警报
- Bit13              指示无应答
- 
- Bit7                警示待决
- Bit6                警报待决
- Bit5                指示待决

错误状态爆发时应同时置位非应答位和待决位。非应答比特可通过向该位进行写操作而清除,待

决位只能通过产生该置位的条件消失而被清除。

数据结构中的其他比特保留以供未来之用。它们不应被使用。如使用,则须遵循每一个状态均具有一对非应答/待决位的结构。

状态警示、警报、指示的定义如下:

#### 警示

当所必需的决策计费量值中至少有一个量值出现下列情形,状态“警示”产生:

- 超出许可限制量值之一(根据计量标准);
- 按照预定和可接受的合理性检验规则判定,达到不合理的值。

当警示发生时,计费卷的计数器停止计数,故障或警示计数器激活。此外,如出现任何危险情形,警示状态亦产生。

警示通过应答流程清除。

#### 警报

当以下情形出现时,状态“警报”产生:

- 用户定义的累积计量量值限额被超越;  
(此限额须在许可的“计量”限制累积标准范围内)
- 用户定义的计量量值以外的限额被超越;  
(如脉冲装置输出缓存器溢出、脉冲装置输入监控)
- 电源故障引起设备短时失效;  
(可能伴随着时钟停止)
- 内部软件和硬件监控单元检测到错误。

警报通过应答流程清除。

#### 指示

指示是呈现于设备显示装置上的状态,并且随着产生该状态的原因消失而同时消失。指示不必被清除。

指示用于描述设备工况的状态信息。例如标定锁打开,输入未校准。

这些工况不会干扰设备运转,也可能是刻意的。

#### 11.4.1.3 介质特有错误对象

根据介质和设备类型,介质特有错误对象提供更多信息。它应是定义为介质类型的通用对象之一。这些对象具有格式为“m×97 97×”的 OBIS 名。

#### 11.4.1.4 制造商特有错误对象

它提供了因支持服务和维护所需的更多信息的可能性。那些对象的定义超出本部分的范围。

### 12 对象标识系统(变量命名规则)

#### 12.1 引言

GB/T 19882.31 中的对象标识系统(OBIS)为辨识计量设备中常用数据项而定义了一种层次结构。OBIS 为计量设备中全部及每一项数据都提供了一个唯一的标识符。它不仅涵盖了测量值,而且涵盖了用于配置或获取信息的抽象值。

OBIS 为抽象对象和电气计量相关数据定义了标识码,即 ID-码。本部分将非电量相关数据的 ID-码定义为 OBIS 的扩充。在定义仪表时,OBIS 是一个必需的基础文件。

如果一个对象在仪表中实现,OBIS 定义了如何去表达该对象的名称。每个值组的最大取值域是 0~255,但是它可以被限制在一个子域内。

对于不同的介质,其实际的对象编码可见本部分中第 13 章“对象编码”。

12.2 结构

OBIS 所定义的 ID-码是一个由 6 个值组(被命名为 A~F)构成的组合。6 个值组共同以层次结构方式描述了每一个数据项的准确含义。各个值组的主要含义如下:

- 值组 A,分层结构的顶层元素,定义了介质;
- 值组 B,定义了使用的通道;
- 值组 C,定义了与被测量值相关的数据项;
- 值组 D,定义了数据处理的方式;
- 值组 E,定义了相关费率的关联位置,或允许进一步的分类;
- 值组 F,定义了数据存储的关联位置,或允许进一步的分类。

有些为不同的值组定义的值对不同的介质是通用的,而有些则是介质所特有的。

12.3 制造商特有代码

如果值组 C 到 F 中的任意一个值组的值在 128~254 之间,那么整个代码就被认为是制造商特有代码。

12.4 共用值组

值组 A、B、E 和 F 的定义对所有与电无关的测量仪表是共用的。抽象对象(A=0)值组 C 的定义对所有的测量仪表都是共用的。没有共用值组 D。共用值组的定义将在下面的条款中详述。

12.4.1 值组 A

值组 A 规定了与计测相关的介质。非介质相关信息被处理为抽象数据。值组 A 的取值范围为 0~15。值组 A 的定义对所有类型的介质都是共用的。

表 1 值组 A

值组 A	
0	抽象对象
1	电量相关对象
4	热分配器相关对象
5	冷量相关对象
6	热量相关对象
7	燃气相关的对象
8	冷水相关的对象
9	热水相关的对象
注:其他可能值保留。	

12.4.2 值组 B

值组 B 用于定义通道号,例如当计量设备有多个数据输入(如集中器,转换器)时,可对每个输入通道编号,使得不同来源的数据得以区别。

值组 B 允许的取值范围是 0~255。如无实质性通道信息,则分配值为 0。通道号 65~127 保留为未来应用。

表 2 值组 B

值组 B	
0	没有被指定的通道
1	通道 1
...	...
64	通道 64
65...127	保留
128...254	制造商特有代码
255	保留

若设备只具有一个通道,则即使对于设备特有的非计测相关数据项,也允许使用通道号 1。

注:当一个物理计测装置包含有多个逻辑计测装置时,可以被模拟为一个拥有多个通道的逻辑计测装置,或者是由使用不同 SAP 的多个逻辑计测装置构成的一个逻辑计测装置。对于新开发的产品,后者是首选方案。

12.4.3 值组 C(抽象对象)

值组 C 定义了与信息来源相关的抽象的或物理数据项。抽象的对象是一些与某一特定类型的物理量无关的数据项。对于抽象数据,当超出值组 C 时,由 6 个数码域构成的分层结构是不适用的。

表 3 值组 C 代码(抽象对象)

值组 C	
抽象对象 (A=0)	
0	通用 COSEM 对象
1	接口类“时钟”的 COSEM 对象
2	接口类“PSTN 调制解调器配置”及相关接口类的 COSEM 对象
10	接口类“脚本表”的 COSEM 对象
11	接口类“特殊日期表”的 COSEM 对象
12	接口类“方案表”的 COSEM 对象
13	接口类“激活日历”的 COSEM 对象
14	接口类“寄存器激活”的 COSEM 对象
15	接口类“单事件方案表”的 COSEM 对象
20	接口类“IEC 本地端口设置”的 COSEM 对象
21	标准读出定义
22	接口类“IEC HDLC 设置”的 COSEM 对象
23	接口类“IEC 双绞线(1)设置”的 COSEM 对象
24	接口类“M-Bus 端口设置”的 COSEM 对象
40	接口类“连接 SN/LN”的 COSEM 对象
41	接口类“SAP 分配”的 COSEM 对象
42	COSEM 逻辑装置名

表 3 (续)

值组 C	
抽象对象 (A=0)	
65	接口类“实用表”的 COSEM 对象
94	国家特有标识符
96	通用服务入口
97	通用错误信息
98	通用列表对象
127	非活动对象 <sup>a</sup>
128…175	制造商特有的 COSEM 相关抽象对象
176…254	其他, 制造商特有代码
<sup>a</sup> 非活动对象是指一个在仪表中有定义且可见, 但没有实现其功能的对象。	

12.4.4 值组 C(抽象对象)的注释

代码为 0~65 的抽象对象的定义可见 GB/T 19882.32 标准, 更进一步的细节可查看本部分。实际抽象对象的更详细的编码描述可见本部分 13.2。

12.4.5 值组 E

本值组详述了在值组 A 到 D 中被定义为不同读数的测量类型, 例如由定额开关操控的读数。在所有不使用值组 E 的情形中, 其值被设为 255。

表 4 值组 E

值组 E	
与消费相关的对象 (A<>0)	
0	总计
1	定额(费率)1
2	定额(费率)2
3	定额(费率)3
4	定额(费率)4
...	...
9	定额(费率)9
...	...
63	定额(费率)63
128…254	制造商特有代码
其他	保留

注: 术语“定额(rate)”与热分配器中使用的术语“额定的(rated)”无关。

12.4.6 值组 F

值组 F 进一步细分了在了值组 A 到 E 中被部分定义的结果。典型的应用是将之分割成不同的时段(重设时段)或者一系列的历史值。

在所有不使用值组 F 的情形中, 其值被设为 255。



表 5 值组 F

值组 F 与消费相关的对象,周期表	
VZ+ 1	未来时段 <sup>a</sup>
VZ	时段 1 <sup>a</sup>
VZ-1	时段 2 <sup>a</sup>
VZ-2	时段 3 <sup>a</sup>
VZ-3	时段 4 <sup>a</sup>
VZ-4	...
	依次类推
101	第 1 个最近值
102	第 2 个最近值
...	...
125	第 25 个最近值
126	未指明序号的最近的值
127	保留
128...254	制造商特有代码
255	保留
<sup>a</sup> 这里假设一个环形数据缓冲器,VZ-n 中的“n”取缓冲器大小的模值。缓冲器尺寸及缓冲器指针当前值是一些通用对象。	

最近的历史值(最新的)是用 ID-码 VZ(历史值计数器状态)来标识的。而第二个最近历史值是用 ID-码 VZ-1 来标识的,依次类推。历史值计数器的工作模式是可以不同的,例如可以模 12,也可以模 100,这取决于可用的历史值的最大数量。在达到历史值计数器界限后表现的历史值,在模 100 时含有历史值代码 0,在其他模值时(如模 12 时)含有历史值代码 1。

大于 100 的值用来定位一个数据表,该数据表包含了多个历史值。1xx 的最大值取决于设备,并确定了完整的有效的历史值集合。其最大许可值为 125。

值 126 表示一个未确定计费时段数量的数据表。

12.5 介质特有值组

本部分定义了介质所特有的值组,即值组 C 和值组 D。他们所标识的对象包含的信息是与介质相关的。每次定义一种类型的介质都是由值组 C 和值组 D 共同完成的。

12.6 热分配器(HCA)特有值组

12.6.1 引言

热分配器都是被安装在需要监控区域的散热器上。热分配器必须被安装在空气流动的地方,并且散热器没有被包围。即使是单个用户,也会有多个热分配器。这使得目前用一个双通连接器将所有的热分配器直接连接成为一种不可实现的方案。尽管如此,将来自一个(或多个)HCA(通过集中器)的数据也能够像其他远程抄读仪表的数据一样进行处理,仍然是很重要的。

本部分详述了在 COSEM 环境中对携带有 HCA 信息的对象的命名。术语与 EN 834 相关介质标准中的术语相一致的。

HCA 的输出是“温度对时间的积分值”,并且只是一个相对和。HCA 主要的参数就是这个积分值。这个积分值的时间序列可以保存在 HCA 中,以备以后抄读。除此之外,从 HCA 中可得到的其他介质相关的信息是温度和定额系数。

12.6.2 HCA 的值组 C

在下面的 HCA 对象表格中,不同对象的名称是与其在仪表标准 EN 834 中使用的名称相对应的。

表 6 值组 C 代码(HCA 对象)

值组 C HCA 相关的对象(A=4)	
0	通用对象 <sup>a</sup>
1	无定额积分值 <sup>b</sup>
2	有定额积分值 <sup>c</sup>
3	散热器表面温度 <sup>d</sup>
4	热介质温度
5	进水温度
6	回水温度
7	室温
96	HCA 相关服务入口
97	HCA 相关错误消息
98	HCA 列表
99	HCA 数据曲线
128…254	厂商特定代码
<p><sup>a</sup> 类似时常数,阈值等参数的设置。详见 13.3.1 中的对象编码表。</p> <p><sup>b</sup> 如 EN 834 所说明的补偿前读出。</p> <p><sup>c</sup> 如 EN 834 所说明的补偿后读出。</p> <p><sup>d</sup> 在任何定额前测量的温度。</p>	

- 注 1:未说明的所有值都保留。
- 注 2:散热器表面(C=3)温度和热介质(C=4)温度是互斥的。
- 注 3:进水温度(C=5)和回水温度(C=6)是与散热器表面(C=3)温度相斥的。
- 注 4:室温(C=7) 的测量应当总是与下列测量之一同时进行:散热器表面(C=3)温度,热介质(C=4)温度,或进水温度/回水(C=5/C=6)温度对。

12.6.3 HCA 的值组 D

值组 D 规定了按照特定运算规则处理 HCA 相关量值的结果。

表 7 值组 D 代码 (HCA 对象)

值组 D HCA 相关对象(A=4,C<>0,96~99)	
0	当前值
1	周期值 <sup>a</sup>
2	设置日期值
3	账单日值
4	最小值
5	最大值
6	试验值 <sup>b</sup>
<p><sup>a</sup> 一组周期性保存的值,这些值可能是一个月保存一次或是两次。</p> <p><sup>b</sup> 为试验目的而特殊处理的值。这可能是为了增强数据的精度,或是为了更快(但精确度较低)地处理数据。</p>	

12.7 热量表或冷量表特有值组

12.7.1 引言

本部分描述了在 COSEM 环境中对携带热表信息的对象的命名。它既覆盖了对热量的处理,也覆盖了对冷量的处理。所用的介质特定术语与 EN 1434-1 和 EN 1434-2 中相应的介质标准部分是一致的。暖气表或冷气表的输出是“功率(热焓差值乘以流量)对时间的积分”。

值组 A=5 设定为冷量特有对象的计量,而值组 A=6 则设定为热量特有对象的计量。其他值组对于热量和冷量是同一的。

12.7.2 热量的值组 C

表 8 中热量计量和冷量计量对象的命名是与 EN 1434-1 标准中的命名相一致的。

表 8 值组 C 代码(热焓/冷量对象)

值组 C 热量/冷量相关对象(A=5 或 A=6)	
0	通用对象 <sup>a</sup>
1	能量
2	结算体积
3	结算质量 <sup>b</sup>
4	进水体积
5	进水质量
6	回水体积
7	回水质量
8	功率
9	流速
10	进水温度
11	回水温度
12	温差 <sup>c</sup>
13	介质压力 <sup>d</sup>
⋮	⋮
96	热量/冷量相关服务入口
97	热量/冷量相关错误信息
98	热量/冷量列表
99	热量/冷量数据曲线
128…254	制造商特有代码
<p><sup>a</sup> 类似时常数,阈值等参数的设置。详见 13.4.1 中的对象编码表。</p> <p><sup>b</sup> 计量蒸汽时使用。</p> <p><sup>c</sup> 可得到的通常比进水和回水温度更精确,更准确的值。</p> <p><sup>d</sup> 如测量,则为介质的压力。如果介质压力不能被测出来,则备用值是通用对象(C=0)。</p>	

注:所有未指明的值为保留值。

12.7.3 热量值组 D

值组 D 详细说明了按照特定的运算规则处理热量或冷量相关值得到的结果。

表 9 值组 D 代码(热量/冷量对象)

值组 D 热量/冷量相关对象(A=5 或 A=6),(C <>0,96…99)	
0	当前值
1	周期值 1 <sup>a</sup>
2	设置日期值
3	账单日值
4	最小值 1
5	最大值 1
6	试验值 <sup>b</sup>
7	瞬时值 <sup>c</sup>
8	时域积分值 1 <sup>d</sup>
9	时域积分值 2 <sup>e</sup>
10	当前平均值 <sup>f</sup>
11	最近平均值 <sup>g</sup>
12	周期值 2 <sup>a</sup>
13	周期值 3 <sup>a</sup>
14	最小值 2
15	最大值 2
⋮	⋮
20	欠限事件计数器
21	欠限持续时间
22	超限事件计数器
23	超限持续时间
24	丢失数据事件计数器 <sup>h</sup>
25	丢失数据持续时间 <sup>h</sup>

<sup>a</sup> 一组周期性采集的数据。这种方式得到的数据记录可直接用于绘制负荷曲线。

<sup>b</sup> 为试验目的而特殊处理的值。这可能是为了增强数据的精确度,或是为了更快(但是精确度较低)地处理数据。

<sup>c</sup> 从系统立即读出,比当前值在一个更短的时间内更具有代表性。

<sup>d</sup> 不包含账单周期码(F=255);被计算的量值从原点(首次测量起始)到即刻时间点的时域积分值。包含账单周期码(0≤F<100);被计算的量值从原点(首次测量起始)到由账单周期码给定的账期终点的时域积分值。

<sup>e</sup> 不包含账单周期表代码(F=255);被计算的量值从当前账期起点到即刻时间点的时域积分值。包含账单周期表代码(0≤F<100);被计算的量值在由账单周期码给定的账期区间上的时域积分值。

<sup>f</sup> 当前需量寄存器的值。

<sup>g</sup> 最近一个测量周期终点时刻的需量寄存器值。

<sup>h</sup> 被当作丢失的值(如因传感器失效)。

12.8 燃气仪表特有值组

12.8.1 引言

本部分描述了在 COSEM 环境中对携带燃气测量信息的对象的命名。它包括对仪表、容积换能器以及数据记录仪的处理。

EN 12405 标准中规定的燃气测量数据流的详细描述见附录 B。

12.8.2 燃气值组 C

表 10 值组 C 代码(燃气对象)

值组 C 燃气相关对象(A=7)	
0	通用对象
1	前向无扰动仪表容积值
2	前向有扰动仪表容积值
3	前向绝对仪表容积值
4	逆向无扰动仪表容积值
5	逆向有扰动仪表容积值
6	逆向绝对仪表容积值
11	前向无扰动换能器容积值
12	前向有扰动换能器容积值
13	前向绝对换能器容积值
14	逆向无扰动换能器容积值
15	逆向有扰动换能器容积值
16	逆向绝对换能器容积值
21	前向无扰动记录仪容积值
22	前向有扰动记录仪容积值
23	前向绝对记录仪容积值
24	逆向无扰动记录仪容积值
25	逆向有扰动记录仪容积值
26	逆向绝对记录仪容积值
31	前向无扰动能量值
32	前向有扰动能量值
33	前向绝对能量值
34	逆向无扰动能量值
35	逆向有扰动能量值

表 10 (续)

值组 C 燃气相关对象(A=7)	
36	逆向绝对能量值
41	绝对温度
42	绝对压力
43	流速
44	声速
45	密度
51	修正因数
52	转化因数
53	可压缩性因数
54	卡路里值
96	燃气相关服务人口
97	燃气相关错误消息
98	燃气列表
99	燃气数据曲线
128…254	制造商特有代码

注:所有未指明的值为保留值。

12.8.3 燃气值组 D

值组 D 详细规定了按照特定的运算规则对燃气相关量值或进一步细分一般量值的处理结果。

表 11 值组 D 代码(燃气对象)

值组 D 燃气相关对象(A=7)且(C <> 0,96…99)	
0	测量条件下的实际值
1	校正后容积值
2	基本条件下的值/转化值
3	备份值
4	最小实际值
5	最大实际值
10	实际值
11	预设值
12	方式

12.9 水表特有值组

12.9.1 引言

本部分描述了在 COSEM 环境中对携带水量测量信息的对象的命名。它包括了热水和冷水。

12.9.2 水量值组 C

表 12 值组 C 代码(水容积量对象)

值组 C 水容积量相关对象(A=8 或 A=9)	
0	通用对象
1	累计体积
2	流速
3	前向温度
96	水相关服务入口
97	水相关错误消息
98	用水列表
99	用水数据曲线
128…254	厂商特定代码

注:所有未说明的值保留。

12.9.3 水量值组 D

表 13 中值组 D 详细说明了按照特定的运算规则处理与水相关量值的结果。

表 13 值组 D 代码(水容积量对象)

值组 D 水容积量相关对象(A=8 或 A=9),(C <> 0,96…99)	
0	当前值
1	周期值
2	设置日期值
3	账单日期值
4	最小值
5	最大值
6	试验值

13 对象编码(变量名称)

13.1 引言

应包含抽象对象编码以及用于不同介质的对象码,并以第 12 章中的规范为基础。

对于基础类表计,其实施对象的最低要求可在附录 A 中查到。较复杂的表计同样应该包括基础类表计的所有对象。

13.2 抽象对象码

表 14 抽象对象码

抽象对象、通用服务输入值		OBIS 识别编码					
		A	B	C	D	E	F
设备 ID 编号(与介质/信道无关)							
完全设备 ID(制造编号)		0	0	96	1		
设备 ID 1 <sup>b</sup>		0	0	96	0	0	
...				...	...	...	
设备 ID 10 <sup>b</sup>		0	0	96	0	9	
参数改变、校准和访问							
配置程序变化的次数		0	X	96	2	0	
最后配置程序变化的日期		0	X	96	2	1	
最后一次开关程序变化的日期		0	X	96	2	2	
最后一次纹波控制接收器程序变化的日期		0	X	96	2	3	
安全开关状态		0	X	96	2	4	
最后校准日期		0	X	96	2	5	
下一次配置程序更改的日期		0	X	96	2	6	
被保护的配置程序变化的次数 <sup>a</sup>		0	X	96	2	10	
被保护的配置程序最后更改的日期 <sup>a</sup>		0	X	96	2	11	
输入/输出控制信号							
输入控制信号状态		0	X	96	3	1	
输出控制信号状态		0	X	96	3	2	
内部控制信号状态							
内部运行状态		0	X	96	5	0	
电池输入值							
电池使用时间计数器		0	X	96	7	0	
电池充电显示		0	X	96	7	1	
下一次更换日期		0	X	96	7	2	
电池电压		0	X	96	7	3	
电源故障次数							
比内部自控时间更长的所有 3 相的总断电次数		0	X	96	6	0	
相位 L1		0	X	96	6	1	
相位 L2		0	X	96	6	2	
相位 L3		0	X	96	6	3	
运行时间							
运行时间		0	X	96	8	0	
记录速率 1 的时间		0	X	96	8	1	
记录速率 2 的时间		0	X	96	8	2	
...		...	...	...	...	...	
记录速率 63 的时间		0	X	96	8	63	
环境相关参数							
室温		0	X	96	9	0	



表 14 (续)

抽象对象、通用服务输入值	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
制造商特有 <sup>a</sup>	0	X	96	50	X	X
...	...	...	...	...	...	...
制造商特有 <sup>a</sup>	0	X	96	96	X	X

<sup>a</sup> 被保护配置数据是:改变这些配置,需要打开电源表计的盖板或拆开计量密封。

<sup>b</sup> 本对象组应用于存储铭牌信息的电子记录。

<sup>c</sup> 对特定制造商的对象,只有那些没有由其他定义码代表的值才需设置,同样也需在显示屏上显示。假如不需要这么做,编码取值可以使用 127 以上值组,参见 GB/T 19882.32—2007 中 5.7。

注:假如一个值域被屏蔽,则此值组没有被使用。“X”可以看作于允许取值范围中的任意值。

表 15 一般错误对象

抽象对象、一般错误消息	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
错误对象	0	X	97	97	X <sup>a</sup>	

<sup>a</sup> 假如只使用一个对象,该值应为 0。

注:假如值域被隐蔽,此值组没有适用。“X”可以看作于允许取值范围中的任意值。

13.3 用于 HCA 的对象编码

13.3.1 HCA 的通用目的编码和曲线

表 16 通用目的编码和曲线(热分配器)

热分配器 通用目的对象	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
公用事业机构的自由 ID 编码						
完整综合 ID	4	X	0	0		
ID 1	4	X	0	0	0	
...			...	...	...	
ID 10	4	X	0	0	9	
存储信息						
历史值计数器状态(VZ)	4	X	0	1	1	
可用的历史值个数	4	X	0	1	2	
目标日期	4	X	0	1	10	
计费日期	4	X	0	1	11	
配置						
程序版本号	4	X	0	2	0	
固件版本号	4	X	0	2	1	
软件版本号	4	X	0	2	2	
设备检测原理 <sup>a</sup>	4	X	0	2	3	

表 16 (续)

热分配器 通用目的对象	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
转换因子						
最终额定因子, $K$	4	X	0	4	0	
热输出额定因子, $K_Q$	4	X	0	4	1	
热耦合整体额定因子, $K_C$	4	X	0	4	2	
热耦合房间侧耦合因子, $K_{CR}$	4	X	0	4	3	
热耦合供暖器侧耦合因子, $K_{CH}$	4	X	0	4	4	
低温耦合因子, $K_T$	4	X	0	4	5	
显示输出比例因子	4	X	0	4	6	
阈值						
起始温度阈值	4	X	0	5	10	
温差阈值	4	X	0	5	11	
周期信息						
平均值测量周期	4	X	0	8	0	
消费曲线的记录间隔	4	X	0	8	4	
计费周期	4	X	0	8	6	
曲线						
曲线曲线	4	X	99	1	X	
<sup>a</sup> 这是数据枚举型的对象, (0) 单个传感器, (1) 单个传感器 + 起始传感器, (2) 双传感器, (3) 纹波传感器。						
注: 假如一个值域被屏蔽, 此值组不被使用。"X" 可以看作允许取值范围中的任意值。						

13.3.2 HCA 与介质相关的编码

表 17 与介质相关的编码(热分配器), 示例

热分配器 与介质相关的对象	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
消费						
当前未收费的数据部分	4	X	1	0	0	
当前已收费的数据部分	4	X	2	0	0	
上次设定日期的收费数据部分	4	X	2	2	0	$V_x$
未收费数据部分, 前一计费日期	4	X	1	3	0	$V_{x-1}$
收费数据部分, 两个最近周期的值	4	X	2	1	0	102
监测值						
散热器温度, 当前数值	4	X	3	0		
进水温度, 测试数值	4	X	5	6		
室温, 最小值	4	X	7	4		
注: 假如一个值域被屏蔽, 此值组不被使用。"X" 可以看作允许取值范围中的任意值。						

注: 上表只是某些现有的与介质相关编码的示例。

13.4 热量/冷量对象编码

13.4.1 热量/冷量通用目的编码和曲线

表 18 通用目的编码和曲线(热量/冷量)

供暖/供冷 通用目的对象	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
公用事业机构的自由 ID 编码						
完整综合 ID	5/6	X	0	0		
ID 1	5/6	X	0	0	0	
...			...	...	...	
ID 10	5/6	X	0	0	9	
存储信息						
历史值/周期值计数器状态(VZ)	5/6	X	0	1	1	<sup>f</sup>
周期值计数器状态,周期 1	5/6	X	0	1	1	1 <sup>f</sup>
可用的历史/周期值个数	5/6	X	0	1	2	
第 2 周期可用周期值个数	5/6	X	0	1	2	<sup>f</sup>
设定日期	5/6	X	0	1	10	
计费日期	5/6	X	0	1	11	2 <sup>f</sup>
配置						
程序版本	5/6	X	0	2	0	
固件版本	5/6	X	0	2	1	
软件版本	5/6	X	0	2	2	
表计位置(进水或回水) <sup>a</sup>	5/6	X	0	2	3	
设备版本	5/6	X	0	2	4	
进水温度传感器序列号	5/6	X	0	2	10	
回水温度传感器序列号	5/6	X	0	2	11	
进水流量传感器序列号	5/6	X	0	2	12	
回水流量传感器序列号	5/6	X	0	2	13	
转换因子						
热系数 K	5/6	X	0	4	1	
介质压力(备份值) <sup>b</sup>	5/6	X	0	4	2	
介质焓 <sup>c</sup>	5/6	X	0	4	3	
阈值						
费率 1 的阈值限值 <sup>d</sup>	5/6	X	0	5	1	
...			...	...	...	
费率 9 的阈值限值 <sup>d</sup>	5/6	X	0	5	9	
最大合同约定流速 <sup>e</sup>	5/6	X	0	5	21	
最大合同约定功率 <sup>e</sup>	5/6	X	0	5	22	
最大合同约定温差 <sup>e</sup>	5/6	X	0	5	23	
最小合同约定回水温度 <sup>e</sup>	5/6	X	0	5	24	

表 18 (续)

供暖/供冷 通用目的对象	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
定时信息						
总的平均测量周期	5/6	X	0	8	0	
瞬时测量平均周期	5/6	X	0	8	1	
体积/流量测量平均周期	5/6	X	0	8	2	
温度测量平均周期	5/6	X	0	8	3	
压力测量平均周期	5/6	X	0	8	4	
功率平均周期	5/6	X	0	8	5	
流速平均周期	5/6	X	0	8	6	
测试值平均周期	5/6	X	0	8	7	
测量周期,峰值,周期 1(短) <sup>a</sup>	5/6	X	0	8	11	
测量周期,峰值,周期 2 <sup>a</sup>	5/6	X	0	8	12	
测量周期,峰值,周期 3 <sup>a</sup>	5/6	X	0	8	13	
测量周期,峰值,周期 4 <sup>a</sup>	5/6	X	0	8	14	
测量周期,周期值,周期 1(短) <sup>a</sup>	5/6	X	0	8	21	
测量周期,周期值,周期 2 <sup>a</sup>	5/6	X	0	8	22	
测量周期,周期值,周期 3 <sup>a</sup>	5/6	X	0	8	23	
测量周期,周期值,周期 4 <sup>a</sup>	5/6	X	0	8	24	
测量周期、测试值	5/6	X	0	8	25	
曲线的记录间隔 1 <sup>b</sup>	5/6	X	0	8	31	
曲线的记录间隔 2 <sup>b</sup>	5/6	X	0	8	32	
曲线的记录间隔 3 <sup>b</sup>	5/6	X	0	8	33	
计费周期	5/6	X	0	8	34	
曲线						
记录间隔 1 的消费/负载曲线	5/6	X	99	1	1	X <sup>j</sup>
记录间隔 2 的消费/负载曲线	5/6	X	99	1	2	X <sup>j</sup>
记录间隔 3 的消费/负载曲线	5/6	X	99	1	3	X <sup>j</sup>
记录间隔 1 的最大值曲线	5/6	X	99	2	1	X <sup>j</sup>
记录间隔 2 的最大值曲线	5/6	X	99	2	2	X <sup>j</sup>
记录间隔 3 的最大值曲线	5/6	X	99	2	3	X <sup>j</sup>
测试时的消费/负载曲线	5/6	X	99	3	1	X <sup>j</sup>
认证数据日志	5/6	X	99	99	X <sup>i</sup>	
<p><sup>a</sup> (单个)流量计在何处被嵌入的信息。当流量计位于水流路径上时使用非零值。</p> <p><sup>b</sup> 假如不测量,定义介质的压力。根据 EN 1434-2,系统缺省值是 16 ba。</p> <p><sup>c</sup> 导热液体的焓。使用纯水以外的介质时是必要的。当把质量转换为功率时,焓是计算的一部分。</p> <p><sup>d</sup> 顾客和供应商之间的合同的一部分。阈值规定何时改变费率,可用于诊断目的,或用于限流阀。</p> <p><sup>e</sup> 顾客和供应商之间的合同的一部分,阈值可用于设定一个“标志”,可用于诊断或限流阀。</p> <p><sup>f</sup> 假如在表计中只有一套历史/周期的值,值组“F”可弃置不用。</p> <p><sup>g</sup> 表计的周期初始值应始终从周期 1 开始。</p> <p><sup>h</sup> 假如只使用一个记录间隔,那么它应是记录间隔 1;假如使用多个记录间隔,那么记录间隔 1 应是最短周期的间隔。</p> <p><sup>j</sup> 假如每类只有一个对象示例,值应为 0。</p> <p>注:假如一个值域被屏蔽,此值组不被使用。“X”可以看作允许取值范围中的任意值。本表既可用于供暖时热量表计量也可用于供冷时冷量表计量。</p>						

13.4.2 用于供暖/供冷时的与介质有关的编码

表 19 与介质有关的编码(供暖/供冷)

供暖/供冷 与介质有关的编码	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
消费方						
能量、当前值、总和	5/6	X	1	0	0	
能量、当前值、费率 1	5/6	X	1	0	1	
能量、周期值、总值、二个最后存储值	5/6	X	1	1	0	102
能量、计费日期值、总和、最后存储值、费率 1	5/6	X	1	3	1	V <sub>z</sub>
监测值						
能量、极大值(当前周期)	5/6	X	1	5		
流速、周期值 2、前一存储值	5/6	X	9	12		V <sub>z-1</sub>
功率、最大值、前一周	5/6	X	8	5		V <sub>z-1</sub>
能量,漏计时期 <sup>a</sup>	5/6	X	1	25		
温差、测试值	5/6	X	12	6		
流量路径、温度传感器序列号	5/6	X	0	2	10	
使用曲线收集间隔 1 的数据 <sup>a</sup>	5/6	X	99	1	1	0
错误处理						
总错误状态 <sup>b</sup>	5/6	X	97	97	0	
发生错误的子系统 <sup>d</sup>	5/6	X	97	97	1	
错误状态的持续时间 <sup>c</sup>	5/6	X	97	97	2	
<p><sup>a</sup> 这表示对象类型曲线的使用,设计用于周期性获取对象。没有预先定义用于热量表的曲线。</p> <p><sup>b</sup> 这个对象是对象 0. X. 97. 97. 0 的“镜像”。</p> <p><sup>c</sup> 表计还不能计算能量消耗的持续时间。</p> <p><sup>d</sup> 错误信息的进一步细分。</p> <p>注:假如一个值域被屏蔽,此值组不被使用。“X”可以看作允许取值范围中的任意值。</p>						

注:上表只是现有的与介质相关的编码示例。

13.5 燃气对象编码

13.5.1 燃气的通用目的编码和曲线

表 20 通用目的编码和曲线(燃气表)

燃气 通用目的对象	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
公用事业机构的自由 ID 编码						
完整综合 ID	7	X	0	0		
ID 1	7	X	0	0	0	
...			...	...	...	
ID 10	7	X	0	0	9	
历史值/复位计数器输入值						
历史值计数器状态(VZ)	7	X	0	1	0	
可用的历史值数目	7	X	0	1	1	
历史值 VZ 的时间标签(上一次复位)	7	X	0	1	2	VZ
历史值 VZ-1 的时间标签	7	X	0	1	2	VZ <sub>1</sub>
...			...	...	...	
历史值 VZ-n 的时间标签	7	X	0	1	2	VZ <sub>n</sub>

表 20 (续)

燃气 通用目的对象	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
配置						
程序版本	7	X	0	2	0	
固件版本	7	X	0	2	1	
软件版本	7	X	0	2	2	
设备版本	7	X	0	2	3	
压力传感器、序列号	7	X	0	2	11	
温度传感器、序列号	7	X	0	2	12	
计量器、序列号	7	X	0	2	13	
体积传感器 <sup>b</sup> 、序列号	7	X	0	2	14	
转换的/未转换的输出脉冲常数						
未转换的前向体积	7	X	0	3	0	
未转换的反向体积	7	X	0	3	1	
未转换的绝对 <sup>a</sup> 体积	7	X	0	3	2	
转换的前向体积	7	X	0	3	3	
转换的反向体积	7	X	0	3	4	
转换的绝对 <sup>a</sup> 体积	7	X	0	3	5	
转换因子						
(本栏用于多项式、常数的转换,以及诸如此类的应用)	7	X	0	4	0	
...	7	X	0	4	1	
	7	X	0	4	2	
	7	X	0	4	3	
	7	X	0	4	4	
阈值						
超过消费阈值的功率						
限值 1	7	X	0	5	1	1
...			...	...	...	...
限值 4	7	X	0	5	1	4
费率 1 的阈值限值	7	X	0	5	2	1
...			...	...	...	...
费率 9 的阈值限值	7	X	0	5	2	9
记录间隔 1 的最大合同消费	7	X	0	5	3	
记录间隔 2 的最大合同消费	7	X	0	5	4	
绝对温度、最小限值设定 <sup>c</sup>	7	X	0	5	11	
绝对温度、最大限值设定 <sup>c</sup>	7	X	0	5	12	
绝对压力、最小限值设定 <sup>c</sup>	7	X	0	5	13	
绝对压力、最大限值设定 <sup>c</sup>	7	X	0	5	14	
表称值						
压力	7	X	0	6	1	
温度	7	X	0	6	2	
Q <sub>min</sub>	7	X	0	6	3	
Q <sub>max</sub>	7	X	0	6	4	

表 20 (续)

燃气 通用目的对象	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
输入脉冲常数						
未转换的前向体积	7	X	0	7	0	
未转换的反向体积	7	X	0	7	1	
未转换的绝对 <sup>a</sup> 体积	7	X	0	7	2	
转换的前向体积	7	X	0	7	3	
转换的反向体积	7	X	0	7	4	
转换的绝对 <sup>a</sup> 体积	7	X	0	7	5	
测量周期/记录周期持续时间						
测量周期 1 的平均值 1	7	X	0	8	3	
测量周期 2 的平均值 2	7	X	0	8	4	
测量周期 3 的瞬时值	7	X	0	8	5	
测量周期 4 的测试值	7	X	0	8	6	
曲线 <sup>d</sup> 的记录间隔 1	7	X	0	8	7	
曲线 <sup>d</sup> 的记录间隔 2	7	X	0	8	2	
计费周期	7	X	0	8	10	
时间输入项						
最后一次复位以来经过的天数	7	X	0	9	0	
燃气数据曲线对象						
记录间隔 1 的负载曲线	7	X	99	1	0	
记录间隔 2 的负载曲线	7	X	99	2	0	
记录间隔 1 <sup>e</sup> 的最大值曲线	7	X	99	3	0	
记录间隔 2 <sup>e</sup> 的最大值曲线	7	X	99	4	0	
事件日志	7	X	99	98	0	
认证数据日志	7	X	99	99	0	
<p><sup>a</sup> 所谓“绝对”就是指负体积作为正体积累加 ABS()。</p> <p><sup>b</sup> 体积传感器可以是外部机械式表计/编码器/电子索引。</p> <p><sup>c</sup> 绝对压力/温度值超出这些限值时,可能使得设备处于错误状态。</p> <p><sup>d</sup> 假如使用多个记录间隔,记录间隔 1 应是较短的。</p> <p><sup>e</sup> 是最大设定数值的一个序列。</p> <p>注:假如一个值域被屏蔽,此值组不被使用。“X”可以看作允许取值范围中的任意值。</p>						

13.5.2 燃气中与介质有关的编码

( )中的信息是对象说明的一部分,见附录 B 中的符号名称。

表 21 与介质有关的编码(燃气表)

燃气 与介质有关的编码	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
消费方						
未转换的体积“索引”,(V <sub>m</sub> )	7	X	23	0	0	
错误校正后的体积,(V <sub>c</sub> )	7	X	23	1	0	
已转换体积,(V) <sup>a</sup>	7	X	23	2	0	
能量“索引”,(E)	7	X	23	2	0	

表 21 (续)

燃气 与介质有关的编码	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
监测值						
当前间隔 1 中的最大消费值, (V <sub>m</sub> ) <sup>i</sup>	7	X	23	0	3	
当前间隔 1 中的最大消费值, (V <sub>b</sub> ) <sup>i</sup>	7	X	23	2	3	
当前间隔 1 中的最大消费值, (E) <sup>i</sup>	7	X	33	2	3	
当前间隔 2 中的最大消费值, (V <sub>m</sub> ) <sup>i</sup>	7	X	23	0	4	
当前间隔 2 中的最大消费值, (V <sub>b</sub> ) <sup>i</sup>	7	X	23	2	4	
当前间隔 2 中的最大消费值, (E) <sup>i</sup>	7	X	33	2	4	
常数和计算结果						
校正因子, (C <sub>f</sub> ) <sup>b</sup>	7	X	51	0	0	
已测量的热值(CalValue) <sup>c</sup>	7	X	54	0	0	
转换因子, (C) <sup>d</sup>	7	X	52	0	0	
实际可压缩性(Z) <sup>e</sup>	7	X	53	0	0	
基本可压缩性, (Z <sub>b</sub> ) <sup>e</sup>	7	X	53	2	0	
预设的可压缩性: 在已假定 Z 的固定值后使用 <sup>e</sup>	7	X	53	11	0	
可压缩性方法: 通常是一个文本字符串, SGERG88, AGA8, AGANX19, 等 <sup>e</sup>	7	X	53	12	0	
计量站状况信息						
当前压力(P) <sup>f</sup>	7	X	42	0	0	
基本压力(P <sub>b</sub> ) <sup>f</sup>	7	X	42	2	0	
备份压力值 <sup>f</sup>	7	X	42	3	0	
预设压力值: 用于没有压力传感器的转换设备 <sup>f</sup>	7	X	42	11	0	
当前温度(T) <sup>g</sup>	7	X	41	0	0	
基本温度(T <sub>b</sub> ) <sup>g</sup>	7	X	41	2	0	
备份温度(温度传感器发生故障时使用) <sup>g</sup>	7	X	41	3	0	
声速 <sup>h</sup>	7	X	44	0	0	
<p><sup>a</sup> “C”域值是 23, 假定针对常用的商业/工业表计安装方式: 体积转换器连接到计量表, 计量表连接到数据记录器。</p> <p><sup>b</sup> 使用固定值校正表计上的标量误差: 例如, 假如表计少记录体积 0.5%, 那么将使用 1.005 的校正因子值来补偿误差。</p> <p><sup>c</sup> CV 是可以从燃烧基本状况或预设密度的标准体积燃气取得的能量。</p> <p><sup>d</sup> 转换因子用于把“未转化体积”转换成“已转换体积”。此因子通常如下计算: <math>P_m \times T_b \times Z_m / P_b \times T_m \times Z_b</math>, 其中 <math>P_m</math> = 测得的压力; <math>P_b</math> = 基本压力; <math>T_m</math> = 测得的温度; <math>T_b</math> = 基本温度; <math>Z_m</math> = 测得的压缩性; <math>Z_b</math> = 基本压缩性。 附录 B 对该问题有详细说明。</p> <p><sup>e</sup> 压缩性: Z; 对被测量燃气和“惰性”燃气之间的压缩差别, SGERG-88 和 EN12405 给出充分的说明, 但低于 1.5 ba, 压缩性通常设置于 1。</p> <p><sup>f</sup> 燃气压力, 以适当单位、绝对术语(例如巴)表示。这意味着与“表计”(“Gauge”)压力不同, 该值适用于完全真空, 而前者适用于当前的大气压条件下。视值组 D 的值而异, 它可以代表一个测定值或一个基本条件。</p> <p><sup>g</sup> 燃气温度, 以开尔文温度表示(K)。体积转换取决于开尔文温度测定值。视值组 D 的值而异, 它可以代表一个测定值或一个基本条件。</p> <p><sup>h</sup> 声速。超声表计几乎总能测定燃气的声速。这是燃气状况的一个有用指标。值得指出的是, 燃气中声速的巨大改变可能表示燃气组分或状况的改变。</p> <p><sup>j</sup> 间隔和费率有关, 是顾客和供应商之间的合同的一部分。间隔通常以小时或天数计。</p> <p>注: 假如一个值域被屏蔽, 此值组不被使用。“X”可以看作允许取值范围中的任意值。</p>						



13.6 水的对象编码

13.6.1 水的通用目的编码和曲线

$$P_m \times T_b \times Z_m / P_b \times T_m \times Z_b$$

表 22 通用目的编码和曲线(水表)

水表 通用目的对象	OBIS 识别编码					
公用事业机构的自由 ID 编码						
完整综合 ID	8/9	X	0	0		
ID 1	8/9	X	0	0	0	
...			...	...	...	
ID 10	8/9	X	0	0	9	
存储信息						
历史值计数器状态(VZ)	8/9	X	0	1	1	
可用的历史值数	8/9	X	0	1	2	
到期日期	8/9	X	0	1	10	
计费日期	8/9	X	0	1	11	
计费日期周期	8/9	X	0	1	12	
程序输入项						
程序版本号	8/9	X	0	2	0	
设备版本号	8/9	X	0	2	3	
阈值						
合同最大消费值	8/9	X	0	5	1	
输入脉冲常数						
进水体积	8/9	X	0	7	1	
测量周期/记录周期的持续时间						
负载曲线的记录间隔	8/9	X	0	8	1	
曲线						
消费/荷载曲线	8/9	X	99	1	0	
注:假如一个值域被屏蔽,此值组不被使用。“X”可以看作允许取值范围中的任意值。						

13.6.2 水中与介质有关的编码

表 23 与介质有关的编码(水表)

水表 与介质有关的编码	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
消费值						
现有索引,总的	8/9	X	1	0	0	
现有索引,费率 1	8/9	X	1	0	1	
现有索引,周期的、总的、最后两个周期	8/9	X	1	1	0	102

表 23 (续)

水表 与介质有关的编码	OBIS 识别编码					
	A	B	C	D	E	F
监测值						
流速、最大值、前一周期	8/9	X	2	5	0	Vz-1
进水温度、计费日期值、最后计费周期	8/9	X	3	3	0	101
注：假如一个值域被屏蔽，此值组不被使用。“X” 可以看作允许取值范围中的任意值。						

附 录 A  
(规范性附录)  
基本类表计

本附录规定了对不同介质类型的基本表计的最低要求。

A.1 对热分配器的基本要求

带有远程读数的基本 HCA 至少应该包括下列对象：

基本 HCA 对象列表	OBIS 识别编码						
	IC	A	B	C	D	E	F
COSEM 逻辑设备名称	数据 <sup>a</sup>	0	0	42	0	0	0xFF
一般错误对象	数据 <sup>a</sup>	0	0	97	97	0	0xFF
当前关联	关联 LN/SN	0	0	40	0	0	0xFF
未计费的总合 <sup>b</sup>	寄存器	4	0	1	0	0	0xFF
<sup>a</sup> 假如“数据”类不可用,可用“寄存器”类(比例系数=0,单位=255)。							
<sup>b</sup> 它可由“已计费的总和”—4.0.2.0.0.0xFF 代替。							
注:要设立一个实用设备可能需要其他对象,但这些对象可能取决于应用的传输技术。							

A.2 对热量/冷量表计的基本要求

有远程读数功能的基本热量/冷量表计至少应包括下列对象：

基本供暖/供冷对象列表	OBIS 识别编码						
	IC	A	B	C	D	E	F
COSEM 逻辑设备名称	数据 <sup>a</sup>	0	0	42	0	0	0xFF
通用错误对象	数据 <sup>a</sup>	0	0	97	97	0	0xFF
当前关联	关联 LN/SN	0	0	40	0	0	0xFF
能量、当前值、总值 <sup>b</sup>	寄存器	5/6	0	1	0	0	0xFF
<sup>a</sup> 假如“数据”类不可用,可用“寄存器”类(比例系数器=0,单位=255)。							
<sup>b</sup> 对于仅支持一种费率的基本供暖表计,可以只使用总值。							
注:要设立一个实用设备可能需要其他对象,但这些对象可能取决于使用的传输技术。							

A.3 对燃气表计的基本要求

有远程读数功能的燃气表计至少应包括下列对象：

基本燃气表计对象列表	OBIS 识别编码						
	IC	A	B	C	D	E	F
COSEM 逻辑设备名称	数据 <sup>a</sup>	0	0	42	0	0	0xFF
通用错误对象	数据 <sup>a</sup>	0	0	97	97	0	0xFF
当前关联	关联	0	0	40	0	0	0xFF
	LN/SN						
前向绝对体积、实际值、总值 <sup>b</sup>	记录器	7	0	?3 <sup>b</sup>	0	0	0xFF
表计所在位置编码(公共事业指定)		7	0	0	0	0xFF	0xFF
<sup>a</sup> 假如“数据”类不可用,可用“寄存器”类(比例系数器=0,单位=255)。							
<sup>b</sup> 值组“C”可能取值?3,其中? 在智能表计情况下代表 0;在体积转换设备的情况下代表 1;在现有脉冲输出表计上附加数据记录器的情况下代表 2;在理论上的直接能量表计情况下代表 3。							
注:要设立一个实用设备可能需要其他对象,但这些对象可能取决于使用的传输技术。							

A.4 对冷/热水表计的基本要求

有远程阅读功能的基本冷/热水表计至少应包括下列对象：

基本冷/热水表计对象列表	OBIS 识别编码						
	IC	A	B	C	D	E	F
COSEM 逻辑设备名称	数据 <sup>a</sup>	0	0	42	0	0	0xFF
通用错误对象	数据 <sup>a</sup>	0	0	97	97	0	0xFF
当前关联	关联	0	0	40	0	0	0xFF
	LN/SN						
累计体积	寄存器	8/9	0	1	0	0	0xFF
<sup>a</sup> 假如没有“数据”类,可用“寄存器”类(比例系数器=0,单位=255)。							
注:要设立一个实用设备可能需要其他对象,但这些对象可能取决于应用的传输技术。							

**附 录 B**  
**(资料性附录)**  
**燃气体积转换**

**B.1 引言**

本部分是燃气-体积电子转换设备 CEN/TC237 初步标准的摘要。

它表明这样的设备的最少的一组数据对象,这些对象同样要由设备显示出来。这组数据对象也定义为 OBIS-TC294 燃气表计阅读的通用数据模型,并作为体积转换器的抽象描述。

给出的模型可以使用不同的数据对象进行扩展,这些模型是抽象的且与设备生产厂商无关。

除了体积转换设备,还定义了能量转换器,与之相关的数据流也在相应的技术模块中描述。

**B.2 燃气体积转换器抽象数据模型前言**

除了燃气体积转换的功能以外,这些设备中燃气流向通常有前向和反向两个方向。能否支持双向流动取决于设备的物理实现方法和设备类型。总的来说,只定义一个方向——前向。对于两个方向而言,在燃气转换算法中均使用相同的数据对象。

假如该设备装有所谓“扰动寄存器”,这些部件用来检测计量值超过或似乎超过计量所允许的限值。

所以,当报警情况发生时,燃气转换设备就把计量结果转移存储到扰动寄存器,并在报警情况消失后,设备将计量结果重新存储到正常运行寄存器。

当下列条件成立时,燃气体积转换器的抽象模型执行有效:

- 计量时使用电子表计计量燃气流状况,而不是使用脉冲输入指示燃气流状况;
- 计量时使用超声技术计量燃气流状况。

当使用密度表计技术来提供体积转换值时,与密度相关的数据对象也同样有介绍。

**B.3 燃气体积转换器的抽象数据模型**

**B.3.1 定义**

**燃气-体积转换设备**

这样的设备是借助运行在基本情况下的燃气表,能够完成计算、综合和显示测定的体积增量的设备,输入使用的是燃气表计在计量状态下测得的体积数据,或者其他的计量特性数据,如燃气温度和压力。

说明 1:转换设备也可以包括燃气表计的误差曲线和相关的测量转换器。

说明 2:可以使用压缩因子来补偿与计量理想气体定理产生的偏差。

**测量条件**

指待测量体积的燃气在测量时的条件(如燃气的温度和压力)。

**基本条件**

指与测量条件无关的且用于表示燃气体积的固定条件(如温度 273.15K,绝对压力 1.013 25 ba 或温度 288.15K,绝对压力 1.013 25 ba)。

**规定测量范围**

指一组被测量的物理量(如压力转换器的压力或温度转换器的温度),转换设备测量时,误差应在标准所规定的范围以内。

注:规定的测量范围的上限值和下限值分别称为最大值和最小值。

转换设备的特定测量值域

指在测量条件下的一组测量值,转换设备测量时的误差应在规定的限值内。

说明 1: 转换设备对每个它处理的量都有一个测量范围。

说明 2: 特定的测量值域可应用在决定转换因子的燃气的特征量上。

扰动影响测量的值不超出规定限值,但超出测量仪器的特定计费运行状态。

B.3.2 燃气转换和能量计算的通用对象

OBIS-值组 A=7, B=X, E=0, F=FF

OBIS 值 C	OBIS 值 D	燃气 公式符号	通用对象名称和说明
3	0	$V_m$	来自表计的未转换体积“索引”
13	0		来自转换器的未转换体积“索引”
23	0		来自数据记录器的未转换体积“索引”
3	1	$V_c$	来自表计的误差已校正的体积
13	1		来自转换器的误差已校正体积
23	1		来自数据记录器的误差已校正体积
23 <sup>a</sup>	2	$V_b$	已转换体积 <sup>a</sup>
33	2	E	能量“索引”
41	0	T	当前温度 <sup>c</sup> 以开尔文温标表示的燃气温度,体积转换与测得的开尔文温度有关
41	2	$T_b$	基本温度 <sup>c</sup>
41	3	无	备份温度(温度传感器失效时使用) <sup>c</sup>
0	5 : 11 <sup>b</sup>	$T_{min}$	在测量范围内的最小绝对燃气温度(下限值) <sup>b,c</sup>
0	5 : 12 <sup>b</sup>	$T_{max}$	在测量范围内的最大绝对燃气温度(上限值) <sup>b,c</sup>
0	2 : 12 <sup>b</sup>	无	温度传感器序列号 <sup>b</sup>
42	0	$P_l$	当前压力 以适当单位、绝对术语表示的燃气压力,例如巴(ba)。这意味着该值是相对于完全真空而言的,而“表计”测量的压力是相对于大气条件而言的。
42	2	$P_b$	基本压力
42	3	(无)	备份压力值(在压力传感器失效时使用)
0	5 : 13 <sup>b</sup>	$P_{min}$	在测量范围内的最小绝对燃气压(下限值)
0	5 : 14 <sup>b</sup>	$P_{max}$	在测量范围内的最大绝对燃气压(上限值)
42	11	(无)	预设的压力值:用于没有压力传感器的转换设备
0	2 : 11 <sup>b</sup>	(无)	压力传感器序列号 <sup>b</sup>
43	0	(无)	流速。流速是测量/计算出的流体速率的瞬时数值;和电工术语中的功率相似,通常以 m <sup>3</sup> /h 表示。它可以表示未转换的或已转换的流量,受值组 D 控制。
44	0	(无)	声速。超声计几乎总能测定燃气中的声速,它是燃气状况的有用指标。值得指出的是燃气中声速的重大变化可能表示燃气成分或状况的变化。
45	0	(无)	密度;密度可以测量的,并用于计算不同的能量值,以“卡”为单位表示。
51	0	$C_t$	校正因子:用于校正表计上转换误差的固定值。假如表计少计量体积 0.5%,那么 1.005 的校正因子将补偿该误差。

OBIS 值 C	OBIS 值 D	燃气 公式符号	通用对象名称和说明
52	0	C	转换因子:用于把“未转换体积”转换成“已转换体积”的因子。
53	0	Z	压缩性数值 Z:在被测量的燃气和“惰性”气体之间的“差异”。SGERG-88 和 EN 12405 中有详细的说明,但当低于 1.5 巴(ba),通常将它设定为 1。
53	2	Z <sub>b</sub>	基本压缩数值
53	11	(无)	预设压缩数值:用在 Z 为固定值的场合
53	12	(无)	压缩方法:通常是一个文本字符串。SGERG88、AGA8、AGANX19 等。
54	0	(无)	“卡”值(已测定的):CV 是可能从标准体积燃烧取得的能量,燃烧在基本状况或预设密度下进行。
a “C”域值是 23,我们假定常用的商业/工业表计安装方式:体积转换器连接到计量表,计量表连接到数据记录器。			
b 传感器序列号之类的设定值作为通用目的对象(C=0)存储。值组 D 栏中的输入项是<值组 D>、<值组 E>。			
c 用于燃气的温度通常规定为开尔文温度(K)。			

B.4 体积转换和能量计算的测量原理

假定:转换设备:

- 能校正燃气表计误差曲线(可选);
- 带有温度转换器;
- 带有压力转换器(可选);
- 能计算压缩因子(可选)。

第 1 步

燃气表的误差曲线由校正因子校正

$V_c = C_f \times V_m$

C<sub>f</sub> 是由等式  $C_f = f(q)$  给出的校正因子。

制造商有多种方法用于误差校正。

第 2 步

在基本条件下的体积由下式计算

$V_b = C \times V$ , 其中 V 可以是 V<sub>m</sub> 或 V<sub>c</sub>。

C 是由关系式给出的转换因子

$C = (P/P_b) \times (T_b/T) \times (Z_b/Z)$

其中 Z 是压缩性数值,使用合适的以压力和温度为变量的公式,计算出对理想气体定律的补偿:

$Z = f(p, T)$

可预设定的燃气性质和成分用于压缩性数值计算,并且是现有的几种计算方法之一。

假如压力没有测量,在处理转换因子时,可以使用固定数值。

假如压缩性数值没有计算,在处理转换因子时,可以使用固定数值。

“能量转换器”

除了“体积转换器”,如果超出了 EN 12405 范围,“能量转换器”会在下面的计算步骤定义。

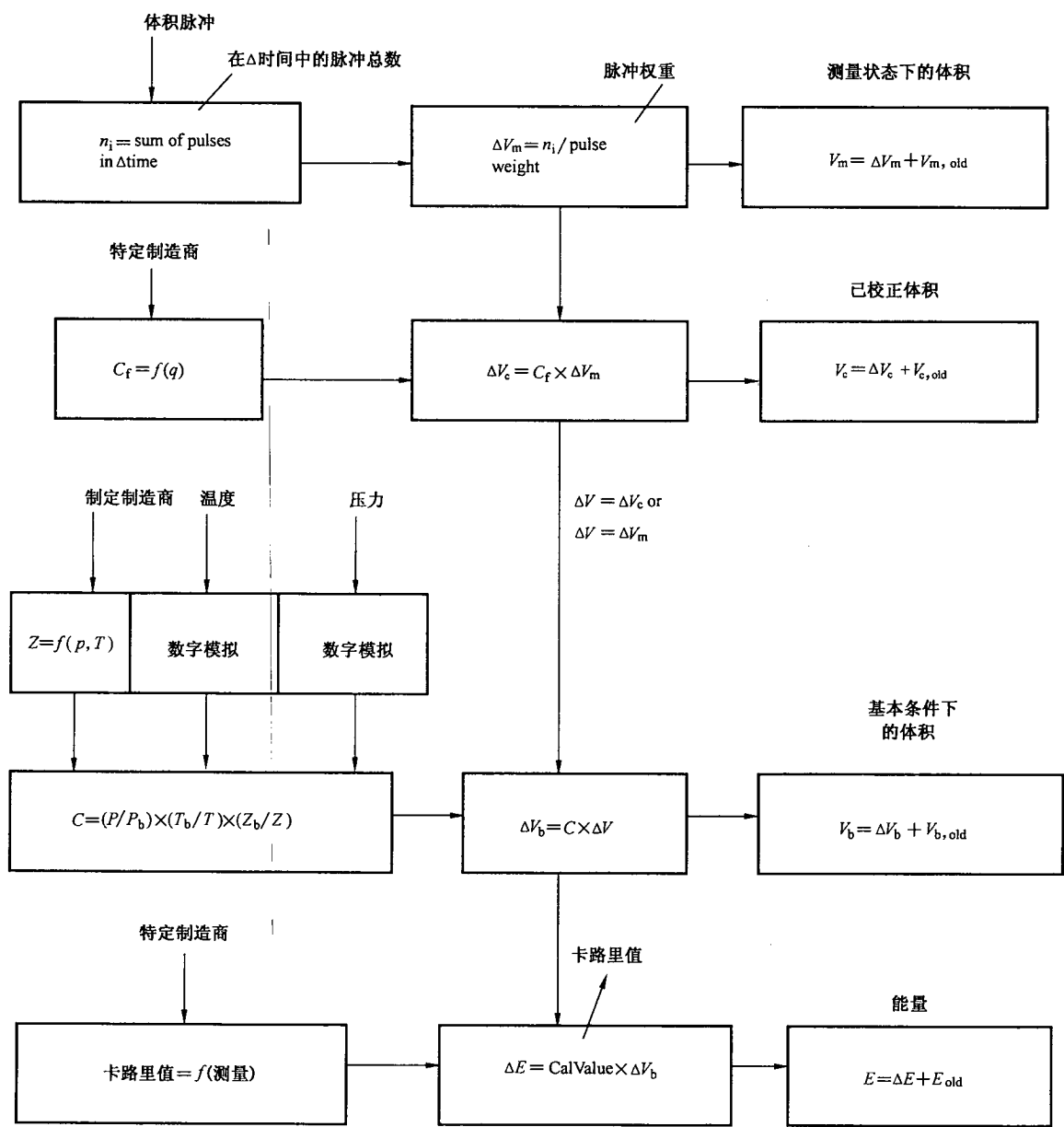
第 3 步

能量由下式计算

$E = \text{Cal}/\text{Value} \times V_b$

CalValue 是能量值,单位“卡”,此术语同样适用于燃料中所含的所有能量。通常能量值“卡”由热量计或气体色谱仪测量得到。

B.5 体积转换和能量计算中的数据流





附 录 C  
(规范性附录)  
术语和定义

C.1 引言

本附录包含专门用于远程读表的术语和定义。在 COSEM GB/T 19882.32 和 OBIS GB/T 19882.31 面向对象的模型中相关的术语有优先解释权。

C.2

**激活屏蔽 activation mask**

寄存器激活类的示例用于处理不同费率的设定结构。它规定如果一个特定的激活屏蔽码有效时,那一个寄存器、扩展寄存器或需量寄存器对象被激活(active\_mask)。所有其他在寄存器赋值中定义的寄存器对象,不是激活屏蔽码部分,这些对象都被禁止。所有在寄存器赋值中没有定义的寄存器对象,缺省设置是激活的。

C.3

**激活日历 activity calendar**

激活日历类的示例通常用于处理不同费率的设定结构。它定义表计内预先安排的行为动作,这些动作依据通常的以日历为基础的时序安排,如季节、星期等。它能和更通用的对象时序共存,甚至将其覆盖。假如动作安排对象时序和对象执行日历在同一激活时间,那么,由时序触发的动作将优先执行。

C.4

**关联 LN association LN**

在一个使用逻辑参考名称定义的 COSEM 环境,COSEM 逻辑设备能够建立应用关联,并通过使用关联 LN 类的示例来模拟关联。一个 COSEM 逻辑设备对设备能支持的每种关联 IC 都有一个实现示例。

C.5

**关联 SN association SN**

在一个使用短参考名称定义的 COSEM 环境,COSEM 逻辑设备能够建立应用关联,并通过使用关联 SN 类的示例来模拟关联。一个 COSEM 逻辑设备对设备能支持的每种关联 IC 都有一个实现示例。

在 COSEM 环境内,关联 SN 对象本身的短名规定为 FA00h。

C.6

**自动捕获 automatic capturing**

用于和普通曲线的接口类相关的应用中。

C.7

**授权方 authorised party**

被授权访问存储在表计中信息的公共事业公司、表计操作员或数据采集公司。

C.8

**计费周期 billing period**

COSEM 把几个计费周期的一些数值或数值列表作为曲线。

数值在 9 和 99 之间以及 101 的值组 F,可直接访问前一计费周期的数据。(参阅 GB/T 19882.31—2007,“值组 F”)。它由 COSEM 对象中接口类普通曲线来管理,它是除了存储数值外,大小为 1 个输入项并含有存储的时间标记。

C. 9

日历 calendar

参阅 C. 3 激活日历。

C. 10

捕获 capture

普通曲线类定义存储捕获对象动态处理值的广义概念。捕获对象可以是寄存器、时钟或曲线。捕获对象可以周期性地或不定期收集。曲线中有缓冲器存储捕获到的数据。为了获取缓冲器的部分数据,可通过指定一个值域或输入项域要求获取所有的这些输入项,这些输入项的值或输入项数目值符合给定范围。

C. 11

信道 channel

为了包括测量电能以外其他能量的计量表设备,用于测量不止一种类型能量的关联计量设备或有几个物理检测信道的计量设备,引进了信道和介质的概念,以便识别不同来源的表计数据。

C. 12

时钟 clock

时钟接口类示例说明与数据和时间有关的所有信息,包括闰年和当地时间对更通用的时间基准(格林威治标准时间 GMT)的时差。这一时差会随着季节而变化(例如夏令时间对正常时间)。对外部客户端的接口是基于年、月、日的信息,时间信息以百分之几秒、数秒、分和小时以及当地时间对格林威治基准时间的时差给出。

它还以这样方式处理夏令时功能,也即,它随着属性的不同,改变当地时间对 GMT 的时差。此功能的起点和终点通常只设定 1 次。一个内部算法依据设定值计算实际的转换点。

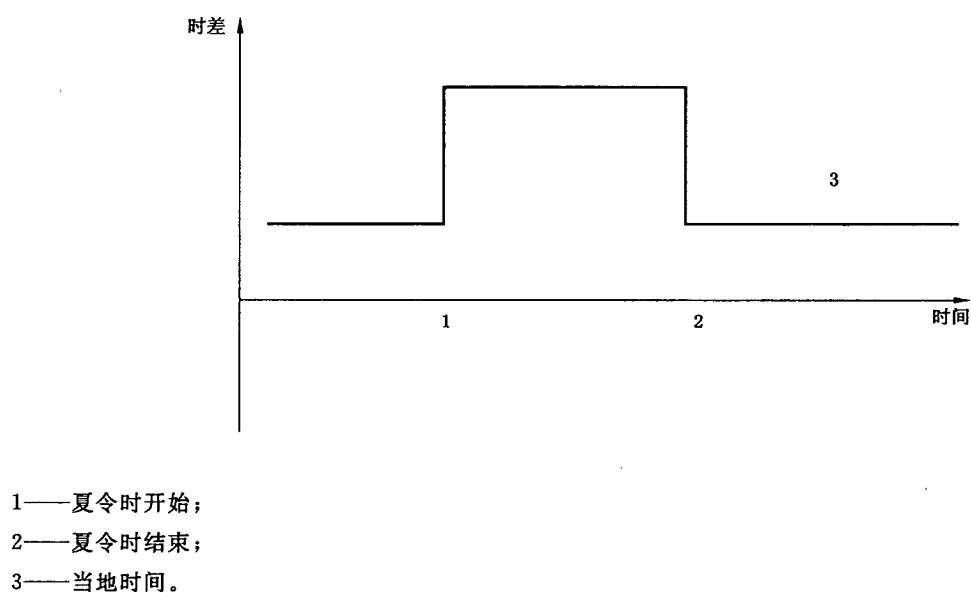


图 C. 1 广义的时间概念

C. 13

当前和最后的平均值对象 current and last average value objects

当前和最后的平均值是 COSEM 各个对象的相应属性,是接口类“需量寄存器”的示例,它们使用当前值的 OBIS 码作为逻辑名称。参阅 C. 16。

C. 14

日期和时间 date and time

日期和时间标记通常使用八位字节字符串作为数据类型,但数据格式化是精确定义的。

C. 15

夏令时 daylight saving

假如时钟是前向的,在前向间隔中的(可能因此会丢失的)所有脚本程序(script)都被执行。

假如时钟是反向的,在反向间隔中的所有脚本程序都被取消。

用于与时序接口类相关的应用中。

C. 16

需量 demand

需量寄存器类示例存储一个需量值和它的相关状态、单位和时间信息。需量寄存器周期性地检测和计算它的当前平均值(current\_average\_value)。测量和计算需量的时间间隔  $T$  是定义成特定的“周期数”和“周期”。

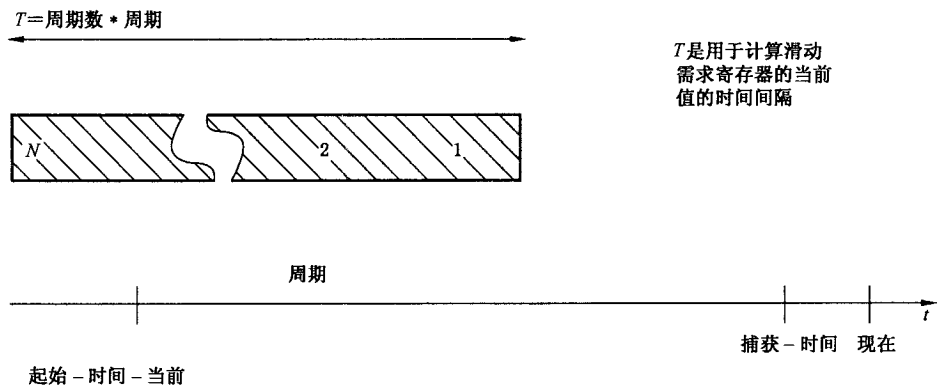


图 C. 2 检测滑动需量时的属性

需量寄存器提供两类需量:当前平均值(current\_average\_value)和最后平均值(last\_average\_value)(见图 C. 3 和图 C. 4)

需量寄存器能辨别它的处理值类型,处理值使用 OBIS 识别系统以“逻辑名称”描述。

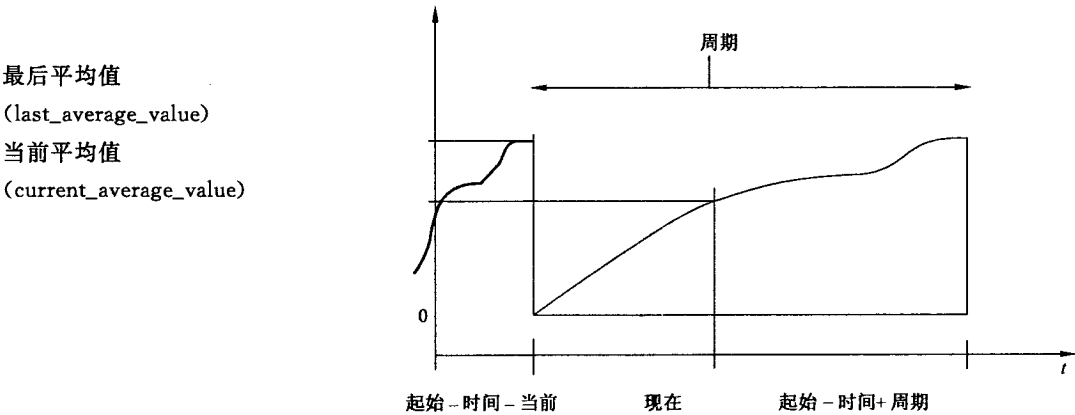


图 C. 3 周期数为 1、测量当前平均值时的属性

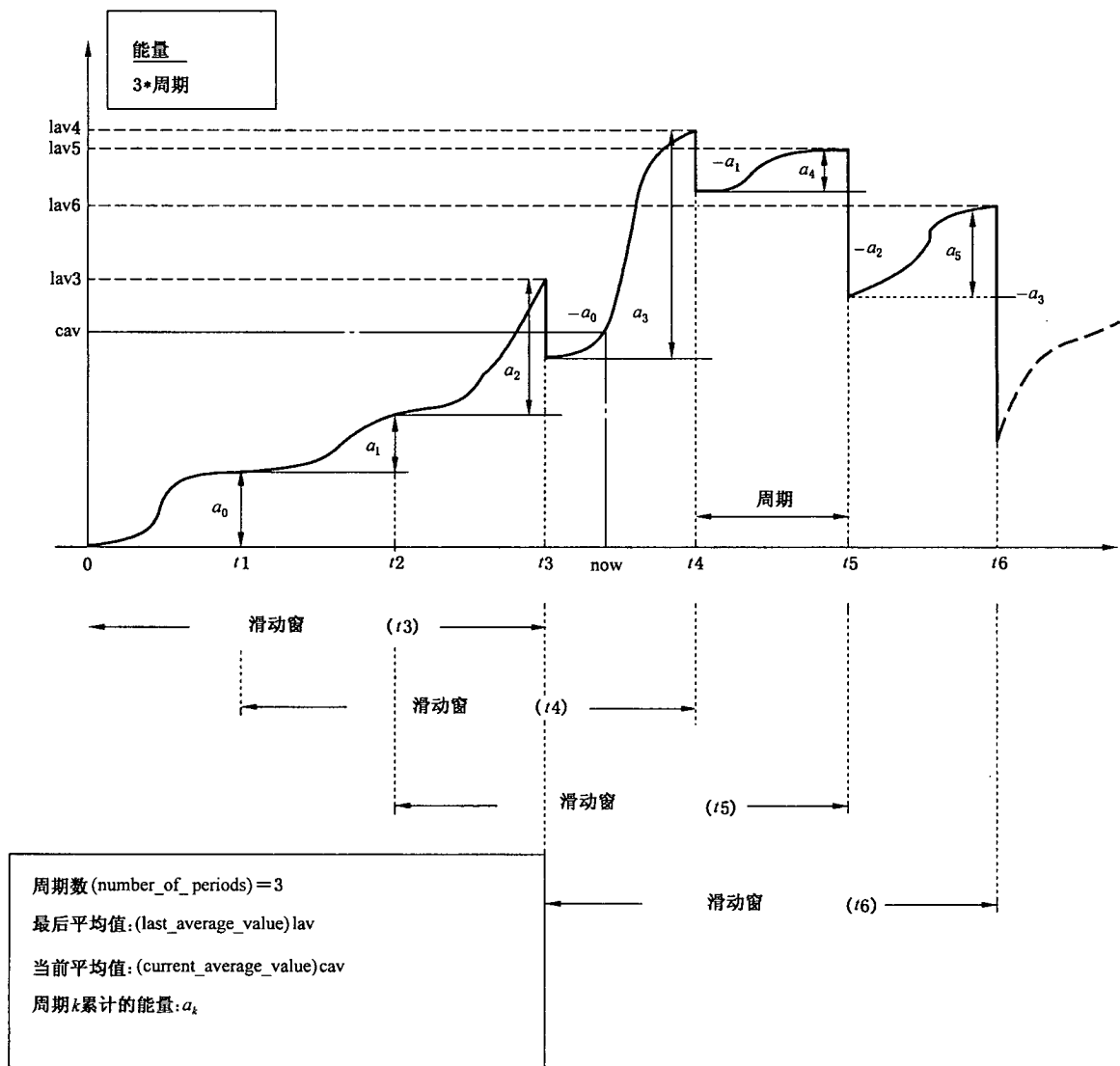


图 C.4 周期数为 3 时的属性

C. 17

设备 ID device ID

使用一系列 COSEM 对象传输设备的 ID 号。这些设备的 ID 编号可以是制造商(制造商代码)或用户规定的号码。

不同的 ID 编码是接口类“数据”的实例，数据类型为 8 位字节字符串。

使用 1 个以上 ID 号时，允许把它们综合成一个接口类“通用曲线”的实例。此时，捕获对象是设备 ID 数据对象，捕获周期为 1，以取得实际数值，分类方法是 FIFO，曲线输入项限于 1。

C. 18

错误值 error values

假如使用 1 个以上错误值，也允许把它们综合成接口类“通用曲线”的一个实例。此时，捕获对象是设备 ID 数据对象，捕获周期为 1，以取得实际数值，分类方法为 FIFO，曲线输入项限于 1。

错误码对象也可与能量类型和信道关联(参见 GB/T 19882. 31)。

C. 19

扩展寄存器接口类 extended register interface class

扩展寄存器类的实例是存储一个处理值和它的相关状态、单位和时间信息。扩展寄存器对象能辨

别处理值的性质。使用 OBIS 识别系统以属性“逻辑名称”描述值的性质。

C. 20

**手持式终端 hand held terminal**

用于在客户场所或接入点阅读表计并能为表计编程的便携式设备。

C. 21

**高等级安全性 high level security**

如在 IEC 62056-53 所描述, ACSE 为高等级安全(HLS)提供部分鉴别服务。当信道没有应有的本质安全而必须采取措施预防窃听和报文(口令)窃密时,通常要使用高等级安全鉴别服务。在此情况下,一个 4 个过程的鉴定协议是可以预见的。

C. 22

**接口建模 interface modelling**

接口类“寄存器”,从客户端(中央设备、手持式终端)角度看,由模拟“通用寄存器(含有已测的或静态的信息)”所必需的行为特点综合而成。寄存器的内容以属性“逻辑名称”标记。逻辑名称含有一个 OBIS 识别符(见 GB/T 19882. 31)。寄存器的实际(动态)的内容由它的“值”的属性承载。

C. 23

**I/O 控制信号 I/O control signals**

这些 COSEM 对象定义和控制 I/O 线的状态和设备的物理脉冲输出的持续时间。

状态由接口类“数据”的实例定义。

C. 24

**可互操作性 interoperability**

在公共基础行业优化业务流程需量的推动下,表计越来越成为综合计量和计费系统的一部分。而在过去,表计的商业价值主要取决于它的数据采集和处理能力,而今天关键取决于系统集成和可互操作性。

各种接口类系列组成一个标准化的模块库,制造商可以借此组装个别产品。模块的设计要保证能覆盖整个领域(从住宅到商业和工业的应用)。为制造表计选择的接口类子系列,以及它们的示例和实施是产品设计的组成部分,所以要由产品制造商决定。标准化计量接口程序库的概念向不同的用户和制造商提供多种多样选择,同时又不必牺牲可互操作性。

C. 25

**逻辑设备 logical device**

COSEM 逻辑设备是一组 COSEM 对象。每个物理设备至少应包含一个“管理逻辑设备”。

COSEM 逻辑设备的寻址应在所用协议的低层的寻址方案中实现。见 C. 39。

C. 26

**逻辑名称参照 logical name referencing**

COSEM 对象的属性和方法可参考它们所属于的 COSEM 对象实例的识别符。另一方法见 C. 59。

属性的参照:

— class\_id, value of the ‘logical\_name’ attribute, attribute\_index.

方法的参照:

— class\_id, value of the ‘logical\_name’ attribute, method\_index.

C. 27

**低等级安全 low level security**

如 IEC 62056-53 所述, ACSE 提供低等级安全(LLS)的鉴别服务。低等级安全鉴定通常在信道能提供足够的安全措施来避免窃听和报文(口令)窃密时应用。

对于 LLS,所有鉴别业务都由 ACSE 提供。关联对象只提供改变“密钥”(例如口令)的方法/属性

(见 GB/T 19882.32:2007 的 5.12 和 5.13)。

在 LLS 鉴别中,客户端使用 COSEM-OPEN 的“Calling\_Authentication\_Value”参数传输一个“秘钥”(例如口令)给服务器。请求服务的原语在客户端应用层。服务器检验收到的“秘钥”并确认客户端的身份识别。如果符合,客户端通过身份鉴别而连接得以建立。

#### C. 28

##### 制造商特有的 ID-s manufacturer defined ID-s

用一系列 COSEM 对象来传输设备中的 ID 号。这些 ID 号可能是制造商规定的号(制造商号)或用户规定的编号。

#### C. 29

##### 制造商特有的抽象对象 manufacturer specific abstract objects

假如要求使用的编码不存在,就在此处进行定义新的编码。假如数量不要求显示在表计上,应使用大于 127 的值。

#### C. 30

##### 制造商特有的类 id manufacturer specific class id

类识别码的取值为 0 到 65535。Class\_id 可通过一个“关联”对象获得。从 0 到 8191 的 class\_id 保留,以供 DLMS UA 定义使用。从 8192 到 32767 的 class\_id 保留供制造商特有的接口类使用。从 32768 到 65535 的 class\_id 保留供用户组定义的接口类使用。DLMS UA 保留把上述编码分配给单个制造商或用户组的权利。

#### C. 31

##### 制造商特有的数据和参数 manufacturer specific data and parameters

一个数据对象存储的数据与内部表计对象有关。值的意义由逻辑名称规定。值的数据类型取决于实现的实例。数据通常用于存储制造商特定的配置数据和参数,它们都应有制造商特定的逻辑名称。

#### C. 32

##### 制造商特有的 OBIS 编码 manufacturer specific OBIS codes

在值组 B 到 F 中,如果数值是 128~254 之间的值,那么所有的编码就被认为是由制造商特有的。

编码在 128~254(0xFE)之间,是制造商特有的编码。假如值组 B 到 F 中的一个值大于 127,那所有编码就表示是特定制造商特有的,即使其他值组(值组 A 除外)并不一定具有本部分规定的意义。

#### C. 33

##### 最大值和最小值对象 maximum and minimum value objects

最大值和最小值由 COSEM 对象代表,它们是带有极大、极小分类方法的接口类“通用曲线”的实例,取值范围和捕获对象均与实施方式有关。单一的极大值或极小值也可以由“扩展寄存器”接口类实例的 COSEM 对象代表。

#### C. 34

##### 不同介质的测量 measurement of different media

为了涵盖测量不同能源类型的计量设备,混合的表计设备能够计量超过一种的能量类型,或者,这样的表计设备带有几种物理测量信道。引入信道和介质的概念,以便识别不同来源的表计数据。虽然本部分为其他介质规定了识别系统的结构,但与非电类相关的数据项和 ID 码的映射还须另行制订。

值组 B 规定了信道数,也即计量设备的输入数。该计量设备可以支持相同或不同类型的能源测量(例如数据集中器、寄存器单元)的若干个输入。不同来源的数据可就此识别。这一值组的定义与值组 A 无关。

#### C. 35

##### 测量方法和费率 measurement method and tariffs

值组 D 按照不同的特定算法或按照值组 A 和 C 标识的物理量的处理结果定义类型。该算法能处

理能量和需量以及其他物理量。

值组 E 按照现行费率,规定值组 A 到 D 标识的费率寄存器的测量结果的进一步处理。对于和费率无关的抽象数据或测量数据,该值组可用作进一步分类。

值组 F 按照不同的计费周期,定义值组 A 到 E 标识的数据的存储。如与费率无关,该值组可用于进一步分类。

C. 36

**测量值系列 measurement values series**

数据曲线(由单一 OBIS 码识别)被定义为由同一类型或由许多不同测量值组成的同类组的测量值系列。

C. 37

**丢失的测量值 missing measurement values**

被认为丢失的测量数值(例如中断)。

C. 38

**口令 password**

见 C. 27 和 C. 21。

C. 39

**物理设备 physical device**

物理设备是 COSEM 服务器中最高层的组件。COSEM 服务器在结构上分为 3 层,如图 C. 5 所示:

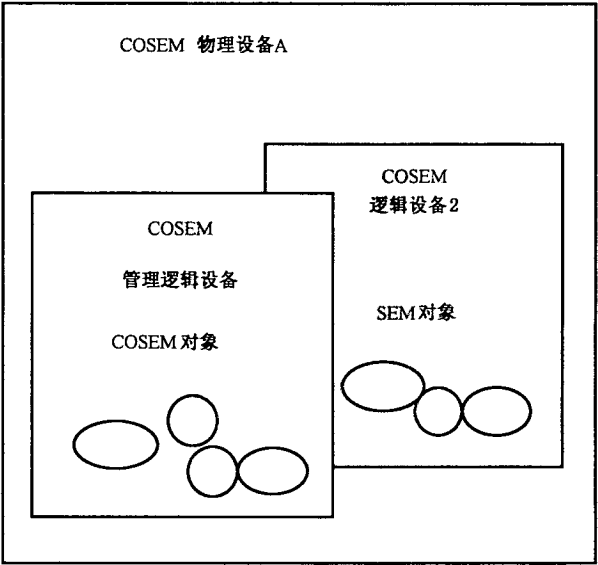


图 C. 5 COSEM 服务器模型

C. 40

**电源故障处理 power failure handling**

电源故障发生后,整个时序要重新处理以执行所有必要的脚本程序,因为这些脚本程序可能在电源故障时丢失。为此,应能够检测出电源故障时未执行的输入项。根据有效窗口(window)的属性,脚本程序按正确顺序执行(通常操作中应该遵循的顺序)。

电源故障发生后,只有从对象激活日历丢失的“最后动作”才被执行(延迟的)。这是为了保证恢复供电后设定正确的费率。假如有时序对象,激活日历丢失的“最后动作”应在正确的时间,在时序要求的执行序列内执行。

## C. 41

**电源故障监测 power failure monitoring**

现在能够提供不同形式的表示值来表示设备电源发生故障。简单的事件计数由接口类“数据”的 COSEM 对象表示,其数据类型无符号数或长整型无符号数。如果要显示更复杂的信息,COSEM 对象应该使用属于接口类“通用曲线”。

## C. 42

**优先读出值 preferred readout-values**

把曲线—输入项(profile-entries)设置为 1,曲线对象就能用于定义一组优先读出值。在“捕获—对象”(capture\_objects)属性中,这些对象和属性是事先定义的,可以用单一的指令来读取。

把捕获—周期设置为 1,就能保证这些值每秒进行更新。

## C. 43

**曲线对象 profile objects**

数据曲线(以单一的 OBIS 编码标识)规定一系列同一类型或同类构成的组的测量数据组成,这些测量数据的数值是不同的。

## C. 44

**计费周期曲线 profile for billing periods**

数值大于 100 时,允许曲线的标识值包含多于 1 个计费周期值。此处,最大的允许采用数值是 125。

标识值为 126 的曲线,包含没有定义的计费周期数值。

## C. 45

**通用接口类曲线 profile, generic interface class**

通用接口类曲线定义广义概念以便存储捕获对象的动态处理值。一个捕获对象可以是一个寄存器、一个时钟或一个曲线。捕获对象周期性或不定期地收集数据。曲线中有缓冲器存储捕获到的数据。为了获取缓冲器的部分数据,可通过指定一个值域或输入项域,就可以获取这些所有的输入项,这些输入项的值或输入项数目值符合给定范围。

## C. 46

**寄存器接口类 register interface class**

从客户端(中央装置、手持式终端)看,接口类“寄存器”综合了通用寄存器(包含测量的或静态的信息)必要的特性而组成。寄存器的内容以属性“逻辑—名称”标识。“逻辑—名称”包含 OBIS 编码(见 GB/T 19882.31)。寄存器实际(动态)的内容由其“值”的属性承载。

定义一个特定的表计意味着定义几个特定寄存器。在 GB/T 19882.32—2007 图 1 的示例中,该表计包含 2 个寄存器,也即,“寄存器”类的两个特定 COSEM 对象实例。这意味着把特定值分配给不同的属性。通过这个示例说明,一个 COSEM 对象成了“总的、正向的、有功的能量寄存器”,而另外一个则成为一个“总的、正向的、无功的能量寄存器”。

COSEM 对象(接口类实例)代表“外部”所见的表计的行为。所以改变一个属性的值应总是从外部开始(例如将寄存的值复位)。从内部开始的属性变化不在本模型中说明(例如更新寄存器数值)。

寄存器对象存储与之相关单元的处理值或状态值。寄存器对象能分辨处理值或状态值的性质。状态值的性质由属性“逻辑名称”使用 OBIS 标识系统描述(见 GB/T 19882.32—2007 中的 D.1)。

## C. 47

**复位、IC 需量寄存器 reset, IC demand register**

本方法对对象进行一个强制复位。激活本方法启动下列动作:

——当前周期中止;

——当前平均值(current\_average\_value)和最后平均值(last\_average\_value)设定于它们的缺省值;



——捕获—时间(capture\_time)和开始—时间—当前(start\_time\_current)设定于复位执行时间(数据)。

C. 48

**复位、IC 扩展寄存器 reset, IC extended register**

本方法对对象执行一个强制复位。启动本法,属性值就设定于系统缺省值。缺省值是实例中的特定常数。此种属性状态设定方式表示一个复位动作已经被执行。

C. 49

**复位、IC 通用曲线 reset, IC profile generic**

消除缓冲器,之后缓冲器中就没有有效输入项,在调用这一功能后,在用的输入项(entries\_in\_use)为 0。这一调用不触发捕获对象的任何其他操作,特别要指出,该调用并不对任何捕获缓冲区或寄存器进行复位。

C. 50

**复位、IC 寄存器 reset, IC register**

本方法对对象执行一个强制复位。启动本功能之后,数值被设定为缺省值。缺省值是实例中的特定常数。

C. 51

**复位、来源指示 reset, indication of source**

值组 E 和 F 之间的分界符可以改变以承载某些有关复位源的信息(对于手动复位的情况无效)。

C. 52

**比例系数-单位 scaler-unit**

它是接口类寄存器、扩展寄存器和需量寄存器的属性。它提供单位及单位比列系数的信息。假如该值使用复杂的数据类型,比列系数和单位可以用于所有的组件。

C. 53

**时序调度 schedule**

IC 时序和 IC 特殊天数表一起处理设备内的时期和日期驱动的事件。

电源故障发生后,整个时序要重新处理以执行所有必要的脚本程序,因为这些脚本程序可能在电源故障时丢失。为此,应能够检测出电源故障时未执行的输入项。根据有效窗口(window)的属性,按正确顺序执行(通常操作中应该遵循的顺序)。

C. 54

**脚本程序 script**

这些 COSEM 对象控制设备的行为。

事先定义了几个接口类“脚本程序表”的示例,通常可提供使用,这些脚本程序被隐藏起来,只有运行 execute()指令才能调用这些脚本程序。

C. 55

**脚本程序表接口类 script table interface class**

IC 脚本程序表通过激活一个执行命令来触发一系列动作。为此,脚本程序表包含一个脚本程序输入项表。每张表的输入(脚本程序)由脚本程序-识别符(script-identifier)和一系列动作—规范(action-specifications)组成。一个动作-规范(action-specifications)激活一个 COSEM 对象方法或修改逻辑设备内的 COSEM 对象的属性。

C. 56

**季节 season**

这是接口类运行日历的属性。它含有一张定义季节起始日期的表。该表按季节起始分类。每个季节激活一个特定的星期—曲线(week\_profile)。

## C. 57

**选择性访问 selective access**

普通方法 READ/WRITE 和 GET/SET 通常针对可寻址的全部属性而言。可是,对于某些属性,可以提供只对部分属性进行访问。该部分属性由选择性的访问参数标识。这些选择性访问参数被定义为属性规范的一部分。

## C. 58

**设定的日期 set date**

存储在计量设备中的日期值。在设定日期中,累计消费值存储在内部寄存器中,供以后读出。对通常安装的所有“HCA”而言,设定的日期是相同的,这用于成本分配。

## C. 59

**简名参照 short name referencing**

这类简名参照准备用在简单设备。在此情况下,每个 COSEM 的属性和方法用 13 位的整数标识。简名的句法和 DLMS 命名的变量名称的句法相同。另一参考方法见 C. 26。

## C. 60

**特殊日期表接口类 special days table interface class**

该接口类允许定义日期,该特殊定义的日期行为将会替代普通日期定义的转换行为。本接口类与“时序”(“Schedule”)类或“激活日历”(“Activity Calendar”)类一起工作,而联系数据项是 day\_id。

## C. 61

**标准读出的定义 standard readout definitions**

一个系列的 COSEM 对象被规定执行标准读出,就像在 GB/T 19897.1 中一样(A 到 D 方式)。标准读出对象也能和能量类型及信道相关联,见 GB/T 19882.31。

## C. 62

**费率 tariff**

按照当前使用费率,值组 E 定义值组 A 到 D 中费率寄存器中的测量数据的进一步处理。对于没有相关费率的抽象数据或测量结果,值组可以用来做进一步的校准使用。更多信息见 C. 35。

## C. 63

**设定费率 tariffication**

一个寄存器激活类实例用于处理不同的费率设定结构。它规定当一个激活屏蔽有效(active\_mask)时,哪一个寄存器、扩展寄存器和需量寄存器对象应该启动,而所有在寄存器分配(register\_assignment)中规定的不是激活屏蔽(active\_mask)部分的其他寄存器对象则不启动。所有在寄存器分配没有定义的寄存器对象缺省设置处于使用状态。

激活日历类的示例通常用于处理不同费率的设定结构。它定义表计内预先安排的行为动作,这些动作依据通常的以日历为基础的时序安排,如季节、星期等。它能和更通用的对象时序共存,甚至将其覆盖。假如动作安排对象时序和对象执行日历在同一激活时间,那么,由时序触发的动作将优先执行。

电源故障发生后,只有对象激活日历丢失的“最后动作”才被执行(延迟的)。这是为了保证恢复供电后设定正确的费率。假如有时序对象,激活日历丢失的“最后动作”应在正确的时间,在时序要求的执行序列内执行。

## C. 64

**阈值 threshold**

这是接口类寄存器监测器的一个属性。它提供参照记录器的属性需与之比较的阈值。这一阈值和参照对象的被监测属性属于同一类型。

这些值由接口类“寄存器监测器”的实例表示。实例定义应监测的寄存器、阈值本身以及超过阈值时应执行的动作。

C. 65

**时间累积值对象 time integral value objects**

时间累积值由 COSEM 对象代表,它是接口类“寄存器”或“扩展寄存器”的实例。

C. 66

**与 IC 时序调度相关的时间设定 time setting, in relation with IC Schedule**

时间变化有 4 种不同的“动作”:

- 1) 时间设定前向;
- 2) 时间设定反向;
- 3) 时间同步;
- 4) 夏令时。

**时间设定前向**

这种情况的处理方式与电源故障的处理方式相同。所有丢失的输入项都根据“有效窗口”属性执行。一个较短时间的设定(特定制造商特有的)可以像时间同步那样处理。

**时间设定反向**

这是在重复时间内激活的那些输入项的重复结果。一个较短时间的设定(特定制造商特有的)可以像时间同步那样处理。

**时间同步**

时间同步用于校正主时钟和本地时钟之间的微小偏差。具体算法由制造商选择。但必须保证没有时序调度输入项会丢失或者执行两次。“有效窗口”属性在此不起作用,因为所有输入项都应像在正常运行中那样执行。

**夏令时**

假如时时钟是提前的,所有在前向间隔内的脚本程序都要执行(因此有可能丢失)。

假如时时钟是反向重复运行,那么在反向间隔内的脚本程序将不会执行。

C. 67

**时间标记(与 IC PSTN(公共电话网)自动拨号相关) time stamps (in relation with IC PSTN Auto dial)**

当操作窗口激活(与启动实例对应)或被禁止时(对应结束实例),时间标记包含启动和结束的日期/时间标记。起始日期隐含地规定周期。例如,当月份中的日期未定义(等于 0x FF)时,这意味着我们有每日共享进程管理(daily share line management)。可以定义每日、每月……的窗口管理。

C. 68

**时间标记(与计费周期相关) time stamp (in relation with billing periods)**

前一组数据值的时间戳记应为 COSEM 对象中被捕获对象的一部分,它代表前一组计费周期数据。该值也可与信道有关。

C. 69

**时间同步 time synchronisation**

时间同步用于校正主时钟和本地时钟之间的微小偏差。具体算法由制造商选择。但必须保证没有时序调度输入项会丢失或者执行两次。

C. 70

**唯一标识符 unique identifier**

对象标识系统(OBIS)为所有在表计设备内的所有和每个数据,不只包含测量值、还有用于配置或从表计设备行为信息得出的抽象值,均提供一个唯一的标识符。在本部分中规定的 ID 编码用于识别:

- 各种接口类或对象的逻辑名称,见 GB/T 19882.32 中定义;
- 通过通信线路传输的数据(见 GB/T 19882.31—2007 的 A.1);

——显示在表计设备上的数据(见 GB/T 19882.31—2007 的 A.2)。  
本部分适用于所有类型表计设备,如全集成表计、模块化表计、费率附件、数据集中器等。

C.71

公共事业表 utility tables

在 ANSI C12.19:1997 表格数据中定义的公共事业类的实例。  
使用这个接口类定义,每张“表格”被表示为 1 个实例。每个特定实例由它的逻辑名称标识。

---

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
社区能源计量抄收系统规范  
第 1 部分:数据交换  
GB/T 26831.1—2011

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 4 字数 117 千字  
2011 年 12 月第一版 2011 年 12 月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-43859 定价 54.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68510107



GB/T 26831.1—2011