



中华人民共和国国家标准

GB/T 19882.33—2007/IEC 62056-53:2002

自动抄表系统 第 3-3 部分：应用层数据交换协议 COSEM 应用层

Automatic meter reading system—
Part 3-3: Application layer data exchange protocol—
COSEM application layer

(IEC 62056-53:2002, Electricity metering—
Data exchange for meter reading, tariff and load control—
Part 53: COSEM application layer, IDT)



2007-10-11 发布

2007-12-01 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

前 言

《自动抄表系统 应用层数据交换协议》分为三个部分：

- 第 3-1 部分：对象标识系统；(IEC 62056-61:2002, IDT)
- 第 3-2 部分：接口类；(IEC 62056-62:2002, IDT)
- 第 3-3 部分：COSEM 应用层；(IEC 62056-53:2002, IDT)

本部分为《自动抄表系统 应用层数据交换协议》的第 3-3 部分。

本部分为等同采用 IEC 62056-53:2002。

《自动抄表系统 应用层数据交换协议》是《自动抄表系统》国家标准体系的一个重要组成部分。下面列出《自动抄表系统》国家标准的颁布和预计结构及对应的国际标准。

- a) GB/T 19882.1—2005《自动抄表系统 总则》
- b) 《自动抄表系统 抄表系统》
 - 第 2-1 部分：低压电力线载波抄表系统
 - 第 2-2 部分：无线通信抄表系统
 - 第 2-3 部分：基于 IP 网络的抄表系统
- c) 《自动抄表系统 应用层数据交换协议》
 - 第 3-1 部分：对象标识系统；(IEC 62056-61:2002, IDT)
 - 第 3-2 部分：接口类；(IEC 62056-62:2002, IDT)
 - 第 3-3 部分：COSEM 应用层；(IEC 62056-53:2002, IDT)
- d) GB/T 19897—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)
 - 第 2 部分：基于双绞线载波信号的局域网使用 (IEC 62056-31:1999, IDT)
 - 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)
 - 第 4 部分：基于 HDLC 协议的链路层 (IEC 62056-46:2002, IDT)

本部分附录 A、附录 B 均为规范性附录，附录 C、附录 D 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归口。

本部分起草的单位：哈尔滨电工仪表研究所、西北电力试验研究院、西安汇通测控技术有限公司、广州华南信息产业集团有限公司、北京握奇智能科技有限公司、杭州智源电子有限公司、北京供电局、华立集团公司、浙江正泰仪器仪表有限公司、长沙威胜仪表有限公司、深圳开发科技有限公司、南京电力自动化研究院。

本标准主要起草人：杨晓西、黄国兵、冷明全、陈红军、张小平、范国平、左平、林炳海、徐人恒、关文举。

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语、定义及缩略语..... 2

3.1 术语和定义 2

3.2 缩略语 2

4 COSEM 的通信结构 3

4.1 Client/Server 类型的操作、通信概况 3

4.2 面向连接的操作 4

5 概述:COSEM 应用层 5

5.1 规范方法 5

5.2 应用层结构 5

5.3 服务规范 5

5.4 协议层管理服务 7

5.5 协议规范 7

6 COSEM 应用层的服务规范 7

6.1 服务概要 7

6.2 建立和断开应用连接 7

6.3 特殊的应用连接 8

6.4 数据传输 9

6.5 客户机 COSEM 应用层服务 9

6.6 服务器 COSEM 应用层服务 24

7 COSEM 应用层协议规范 37

7.1 客户机侧控制功能的状态定义..... 37

7.2 服务器侧控制功能的状态定义..... 38

7.3 建立/断开应用连接的协议 39

7.4 数据通信协议..... 49

8 COSEM 数据类型规范 63

8.1 COSEM APDU 63

8.2 AARQ 和 AARE APDU 64

8.3 采用的数据类型..... 66

8.4 xDLMS-Initiate, request/response/Confirmed Service Error PDUs 72

8.5 一致性块..... 73

8.6 数据通信 APDU 的定义 74

附录 A (规范性附录) 面向连接的基于 HDLC 三层模型 80

A.1 引言 80

A.2 基于 HDLC 的数据链路层——综述 80

附录 B (规范性附录) xDLMS 应用服务组件 83

B.1 引言 83

B.2 DLMS 一致性 83

B.3 COSEM 扩展的 DLMS 83

附录 C (资料性附录) AARQ 和 AARE 编码的示例 85

C.1 xDLMS-Initiate.request PDU 编码的示例 85

C.2 AARQ 不使用 ACSE 安全机制时的编码示例 86

C.3 AARQ 使用低级身份验证时编码的示例 88

C.4 使用高级身份验证时 AARQ 编码的示例 89

C.5 AARE APDU 编码示例,成功的情况 89

C.6 xDLMS-Initiate.response PDU 编码示例 90

C.7 不使用安全措施或使用低级安全措施时 AARE 的编码 91

C.8 使用高级安全措施的 AARE 编码 93

C.9 AARE-pdu 编码示例,失败情况之一 94

C.10 AARE APDU 编码的示例,失败情况之二 96

附录 D (资料性附录) 数据模型和协议 99

参考文献..... 100

自动抄表系统

第 3-3 部分:应用层数据交换协议

COSEM 应用层

1 范围

本部分为 COSEM 客户机和服务器规定了 COSEM 应用层的结构、服务和协议等方面的规范。

本部分规定了使用 COSEM 接口对象,通过逻辑名(LN)引用和短名(SN)引用的数据通信服务。COSEM 服务器在给定的连接中既可以使用 LN 引用,也可以使用 SN 引用:这要求在建立应用连接时协商确定。COSEM 客户机通常使用 LN 连接,如果客户机与使用 SN 引用与服务器通信,LN 服务要映射到 SN 服务。

附录 C 给出了 APDU 编码的示例,附录 D 解释了数据模型和协议在仪表数据交换中的作用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过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 16263—1996 信息处理系统 开放系统互连 抽象语法记法——(ASN.1)基本编码规则规范(idt ISO/IEC 8825:1990)

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(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 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 19897.3—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 61334-4-41:1996,IDT)

IEC 60050.300—2001 国际电工词汇 电气和电子测量方法与测量仪器

第 311 部分:有关测量的基本术语

第 312 部分:有关电气测量的基本术语

第 313 部分:电气测量仪器的类型

第 314 部分:按仪器分类的专用术语

IEC 61334-6:2000 采用配电线载波的配电自动化系统 第 6 部分:A-XDR 编码规则

IEC/TR2 62051:1999 电气仪表 术语表

ISO/IEC 8649:1996 信息技术 开放式系统互连-连接控制服务组件的服务定义

ISO/IEC/TR2 8650-1:1996 信息技术 开放式系统互连-连接控制服务组件面向连接的协议
ISO/IEC 8824:1990 信息技术 开放式系统互连 抽象语法表示法之一(ASN.1)的规范
ISO/IEC 13239:2000 信息技术 远程通信与信息交换 高级数据链路控制(HDLC)过程

3 术语、定义及缩略语

3.1 术语和定义

IEC 60050-300 和 IEC/TR 62051 提出的术语以及下列术语适用于本部分。

3.1.1

基址名 **base_name**

与 COSEM 接口对象的第一个属性“logical_name”(逻辑名)相对应的 short_name(短名)。

3.1.2

类标识码 **class_id**

接口类的标识码。

3.1.3

client 客户机

请求服务的站点。

3.1.4

COSEM 接口对象 **COSEM interface object**

COSEM 接口类的一个实例。

3.1.5

服务器 **server**

提供服务的站点,费率装置(仪表设备)通常作为服务器,它向客户机提供其所请求的数据、处理其所请求的任务。

3.2 缩略语

AA	Application Association	应用连接
AARE	Application Association Response	应用连接响应
AARQ	Application Association Request	应用连接请求
ACSE	Application Control Service Element	应用控制服务组件
AE	Application Entity	应用实体
AP	Application Process	应用进程
APDU	Application layer Protocol Data Unit	应用层协议数据单元
API	Application Programming Interface	应用程序接口
ASE	Application Service Element	应用服务组件
ASO	Application Service Object	应用服务对象
A-XDR	Adapted eXtended Data Representation	适应的扩展数据表示
BER	Basic Encoding Rules	基本编码规则
CF	Control Function	控制功能
cnf	confirm service primitive	确定的服务原语
CO	Connection Oriented	面向连接
COSEM	COmpanion Specification for Energy Metering	计量仪表配套技术规范
DLMS	Device Line Message Specification	配电线报文规范
DSAP	Data link Service Access Point	数据链路服务访问点

GMT	Greenwich Mean Time	格林威治时间
HDLC	High-level Data Link Control	高级数据链路控制
HLS	High-Level Security	高级别安全
IC	Interface Class	接口类
LLC	Logical Link Control (sub-layer)	逻辑链路控制(子层)
LLS	Low-Level Security	低级别安全
LPDU	LLC Protocol Data Unit	LLC 协议数据单元
LSB	Least Significant Bit	最低有效位
LSAP	LLC sub-layer Service Access Point	LLC 子层服务访问点
m	mandatory, used in conjunction with attribute and method definitions	必选的,用于与属性和方法相关的定义
MSB	Most Significant Bit	最高有效位
MSC	Message Sequence Chart	报文序列图
o	optional, used in conjunction with attribute and method definitions	可选的,用于与属性和方法相关的定义
OBIS	Object Identification System	对象标识系统
PDU	Protocol Data Unit	协议数据单元
. req	request service primitive	请求服务原语
. res	response service primitive	响应服务原语
SAP	Service Access Point	服务访问点
xDLMS-ASE	extended DLMS Application Service Element	扩展的 DLMS 应用服务元素

4 COSEM 的通信结构

4.1 Client/Server 类型的操作、通信概况

使用 COSEM 接口类与电表通信是以 Client/Server 模型为基础的,计量设备¹⁾在此模型中充当服务器的角色。在此环境中,通信在客户机与服务器应用进程之间进行,换句话说,服务器的应用进程向客户机的应用进程提供了远程服务。如图 1 所示,这些服务是通过在客户机和服务器应用进程之间的信息交换来提供的。

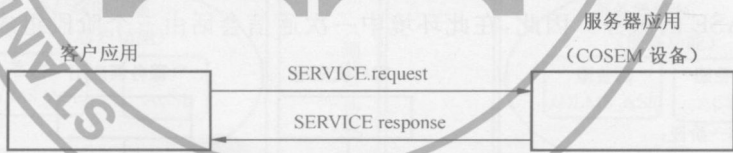


图 1 COSEM 中的客户 / 服务器的关系

通常情况下,客户机和服务器的应用进程分别位于不同的设备,它们的信息交换借助于通信协议实现,如图 2 所示。

一般说来,通信协议是分层结构的,客户机和服务器的 COSEM 应用使用最高层协议的服务(即应用层的服务),所以应用层是唯一包含 COSEM 特定组件的协议层,COSEM 特定组件也称为 xDLMS_ ASE。所有 COSEM 接口对象与服务有关(xDLMS 应用协议)都由 xDLMS_ ASE 来提供。

其他的协议层独立于 COSEM 模型,因此,COSEM 应用层可用于各种低层协议堆栈的顶层,如图 3 所示。

1) 在这里计量设备是一种抽象概念,因此充当服务器角色的设备可以是符合该抽象概念的任何一种设备。

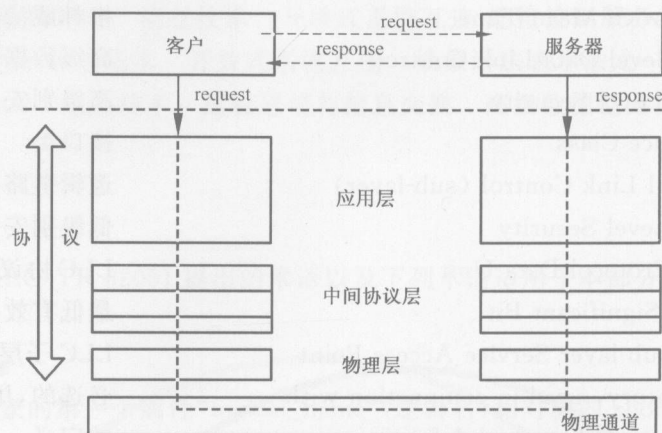


图 2 通过通信协议进行信息交换

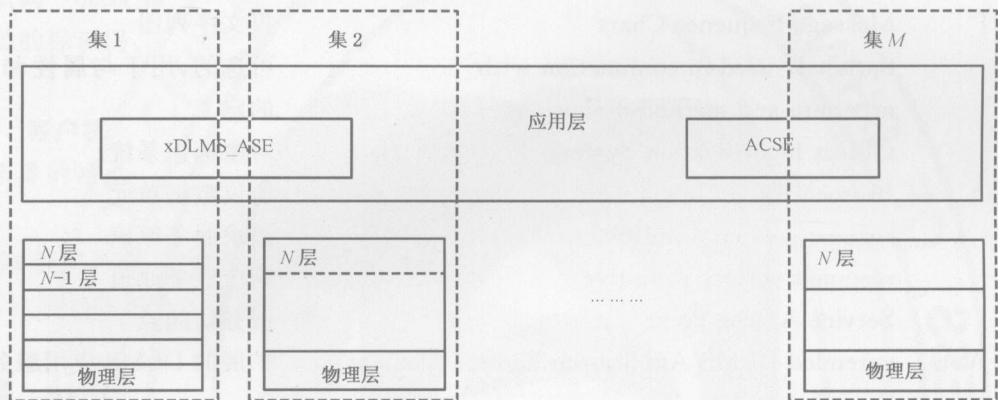


图 3 COSEM 应用层位于各种不同的低层协议栈的顶层

一个完整的协议栈(包括应用层、物理层和所有位于这两个特定协议层之间的其他协议层)被称为一个通信协议集(profile)。

通信协议集根据它包含的协议层、协议层的参数和应用层的 ASCE²⁾ 的类型(面向连接的和无连接)具有不同的特征。

4.2 面向连接的操作

xDLMS 应用协议是面向连接的协议,也就是说,只有在建立连接³⁾之后,客户机和服务器的应用进程才能使用 xDLMS_ASE 的服务。因此,在此环境中一次通信会话由三个阶段组成,如图 4 所示。

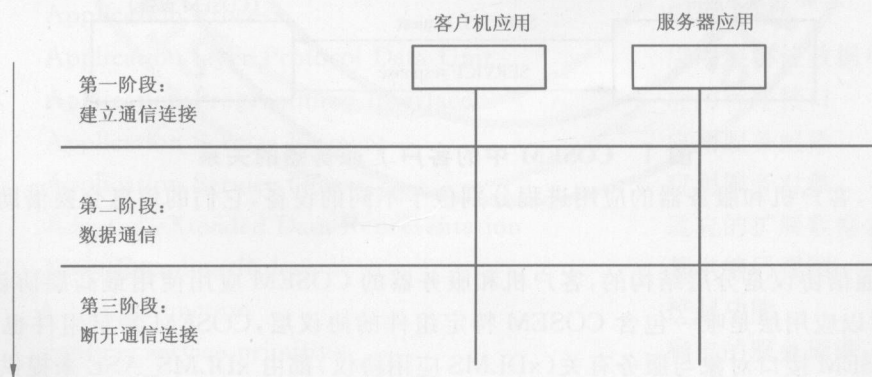


图 4 面向连接环境中的一次完整的通信会话

2) ACSE = 应用连接控制服务单元。

3) 应用连接可以看成是应用级的链路。

在 COSEM 环境中,通常使用标准连接控制服务组件的连接请求/响应服务来建立应用连接。另一方面,对于一些非常简单的设备、单线通道(one-way)设备,以及组播(multicasting)与广播(boardcasting)的情况,预先建立应用连接也是允许的,参见 6.3.2。对于这样的连接,不需要使用 ACSE 的服务:一次完整通信会话可以只包括数据通信阶段。(可认为建立通信连接的阶段在过去已完成。)

5 概述: COSEM 应用层

5.1 规范方法

本部分按结构、服务和协议三方面的内容来制定 COSEM 应用层的规范。

5.2 应用层结构

构成客户机和服务器 COSEM 应用层的主要组件是 COSEM ASO,它向 COSEM 应用进程提供服务,并使用低层支撑协议提供的服务。

客户机和服务器侧的 COSEM ASO 都包括下列三个必需的组件:

- a) ACSE,本组件的任务是建立、维护和断开应用连接。对于面向连接的模型、面向连接的 ASCE,本部分采用了 ISO/IEC 8649 和 ISO/IEC/TR2 8650-1 的规范。
- b) 扩展的 DLMS 应用服务组件(xDLMS_ASE),本组件的任务是在 COSEM 设备之间提供数据通信服务,参见附录 B。
- c) 控制功能(CF),本组件规定了 ASO 服务如何调用 ACSE 和 xDLMS ASE 的相应服务原语和支撑层的服务。

注:客户机和服务器的 COSEM ASO 都可以包含其他可选择的应用协议组件。

图 5 显示了“最小的”COSEM ASO,它仅包含了三个必需的组件。

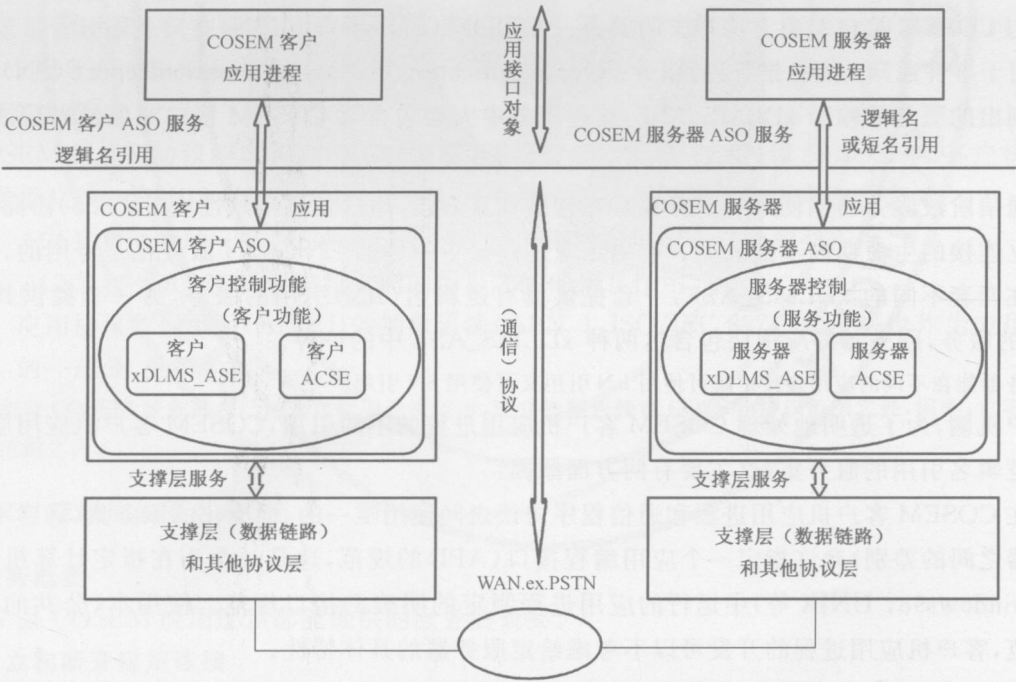


图 5 COSEM 应用层的内部结构

5.3 服务规范

服务规范包含 COSEM 客户机和服务器的应用进程在各自 COSEM 应用层的逻辑接口,使用面向连接过程所需的服务。

由 COSEM ASO 提供的服务分为三类:

- a) 建立和断开应用连接;
- b) 数据通信;
- c) 通信层管理。

客户机和服务器的应用层服务规范在第 6 章中定义。

5.3.1 为建立和断开应用连接提供的服务

服务如下:

- a) COSEM-OPEN;
- b) COSEM-RELEASE;
- c) COSEM-ABORT。

COSEM-OPEN 用在连接建立阶段,它依赖于 ACSE 的连接请求/响应服务。在预先建立的应用连接中,这些服务并不需要(6.3.2)。

由于在任何 COSEM 通信模型中,应用连接和低层支撑协议层连接之间存在着——对应的关系,COSEM-RELEASE 和 COSEM-ABORT 服务(用在断开连接阶段)不依赖 ACSE,断开或终止应用连接只是简单地断开相应支撑层的连接。

5.3.2 数据通信服务

GB/T 19882.32 对 COSEM 服务器规定了两种引用方法:通过逻辑名(LN)引用和通过短名(SN)引用,因此,要为服务器侧的 xDLMS_ASE 制定两组不同服务集,一组使用特定 LN 引用,另一组使用特定 SN 引用。这些服务如下:

- a) 与 COSEM 接口对象属性相关的服务:用 LN 引用的 GET 和 SET,以及用 SN 引用的 Read, Write 和 Unconfirmed Write。
- b) 与 COSEM 接口对象方法相关的服务:ACTION (LN), Write(SN)。
- c) 用于事件通知(信息报告)的服务:EventNotification (LN), InformationReport (SN)。

上面列出的服务依赖于 xDLMS_ASE,这些服务中大多包含对 COSEM 接口对象的方法或属性的引用。

数据通信阶段服务器侧使用的服务集是在连接建立阶段,通过使用一致性块(见 8.5)协商确定的,它在已建立连接的生命期内不能改变。在给定应用连接中使用的 LN 和 SN 服务也是专用的,因此,可以认为存在两套不同的 xDLMS_ASE:一套提供具有逻辑名(LN)引用的服务,另一套提供具有短名(SN)引用的服务,服务器的应用层包含这两种 xDLMS_ASE 中的一种。

注:服务器能在不同的应用连接中既可使用 LN 引用又可使用 SN 引用。

在客户机侧,为了透明地处理 COSEM 客户机应用进程的不同引用,COSEM 客户机应用层只提供一套使用逻辑名引用的服务集,这主要有两方面原因:

- a) 在 COSEM 客户机应用进程和通信程序协议之间使用唯一的、标准化的服务集(隐含不同服务器之间的差别)允许指定一个应用编程接口(API)的规范,这是一个为在指定计算机环境(如 windows98, UNIX 等)中运行的应用进程制定的明确的接口规范。使用本(公共的)API 规范,客户机应用进程的开发可以不考虑给定服务器的具体特性。
- b) 当 COSEM 服务器设备不使用逻辑名(LN)引用时,客户机应用层应包含一种附加组件,该组件的作用在于应客户机应用进程使用的 LN 服务集映射到(/自)服务器应用进程使用的服务集。图 6 显示了当服务器使用短名引用时 COSEM 客户机应用层的情况。附加组件称为 SN_MAPPER_ASE。详细情况见 6.5.5.2。

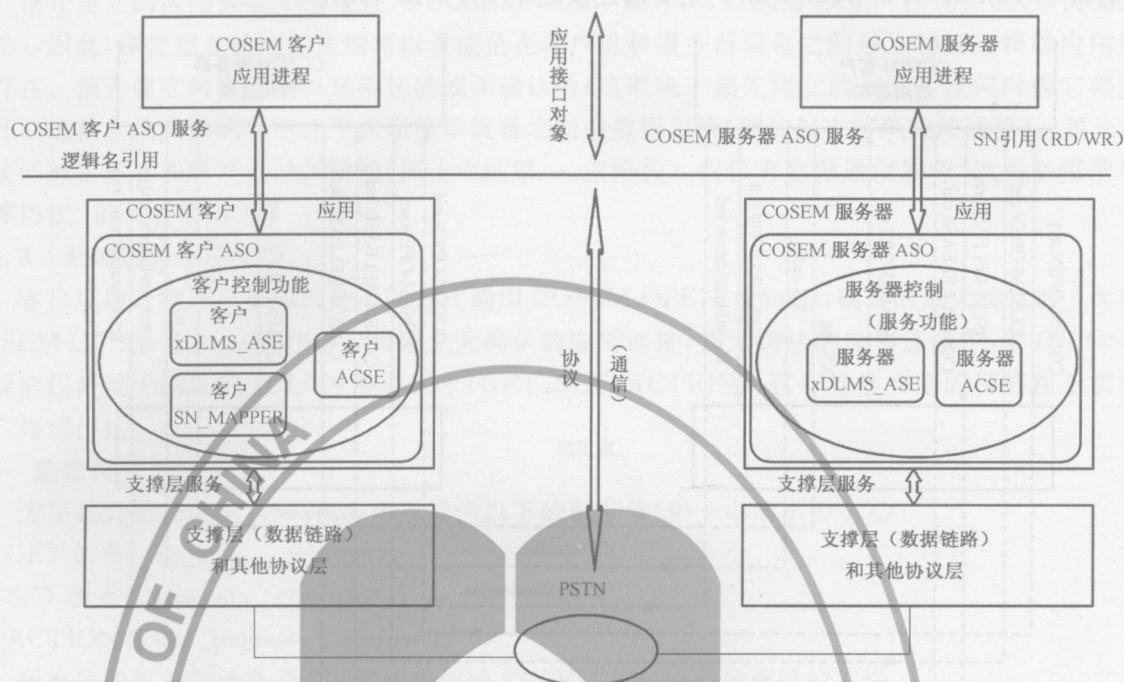


图 6 当服务器使用 SN 引用时 COSEM AL 结构

5.4 协议层管理服务

协议层管理服务仅在局部起重要作用,因此,这些服务的规范不在本部分的范围之内。SetMapperTables 服务在 6.5.5.1 中定义。

5.5 协议规范

COSEM 的应用协议制定了应用连接控制、身份验证(ACSE 过程)以及 COSEM 客户机和服务器之间的数据交换(xDLMS 过程)的信息传输过程的规范。这些过程按照下列内容定义:

- ACSE 和对等的 xDLMS 协议机之间使用支撑协议层服务时的相互作用。
- ACSE 和 xDLMS 协议机与它们的用户之间的相互作用。
- 应用协议数据单元(APDU)的抽象语法(ASN.1,ISO/IEC 8824)表示法也作为应用协议规范的一部分,见第 8 章。

注:所有 COSEM 服务都在已经建立物理连接运行,建立物理连接在 COSEM 协议范围之外,因此,它不在本部分的范围之内。

6 COSEM 应用层的服务规范

6.1 服务概要

图 7 是 COSEM 应用层顶部能提供的服务的概要。

6.2 建立和断开应用连接

在建立和断开应用连接时,使用 COSEM-OPEN, COSEM-RELEASE 及 COSEM-ABORT 服务。COSEM 客户机应用进程在与 COSEM 服务器应用进程建立连接时,要调用 COSEM-OPEN.request 服务。调用这个服务意味着(在低层⁴⁾连接建立后)在服务器侧应产生一个 COSEM-OPEN.indicaion 的

4) 物理层除外,物理层连接应已建立好。

服务原语。服务器为了响应这次请求调用 COSEM-OPEN. response 服务,它给客户机应用进程传送一个远方确认 (COSEM-OPEN. confirm)。正常的连接建立顺序如图 8 所示。

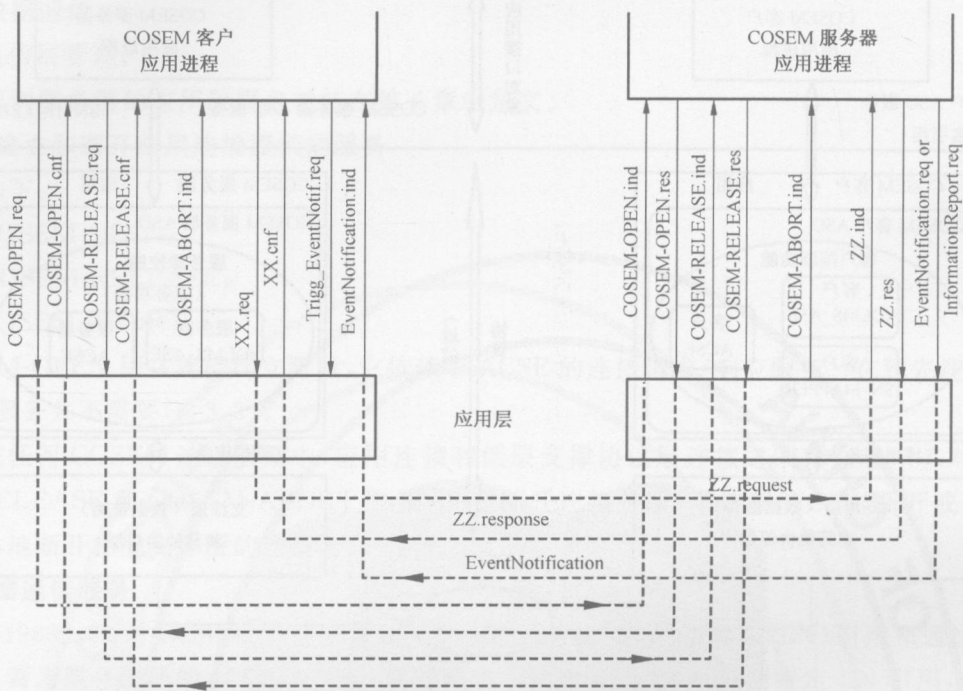


图 7 COSEM 应用层服务概要

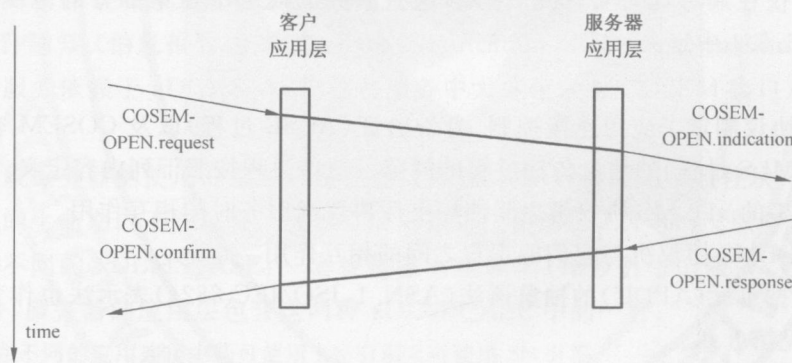


图 8 COSEM-OPEN 的正常服务顺序

注: COSEM-OPEN. request 也可在本地确认,例如当低层连接失败的时候。

COSEM-RELEASE 服务用于正常断开一个已经建立的连接。由于不允许 COSEM 服务器提出正常断开连接请求,所以 COSEM-RELEASE. request 服务只能由 COSEM 客户机提出。COSEM-RELEASE 正常的服务请求顺序与图 8 显示的一样,只需要把 OPEN 换成 RELEASE。

ABORT 服务用于指示断开物理连接,本服务在服务器和客户机两侧是相同的。

6.3 特殊的应用连接

6.3.1 强制性的应用连接

在 GB/T 19882. 32—2007 的 4.6 中规定,每个物理设备都包含一个管理逻辑设备,管理逻辑设备的必选内容也在 GB/T 19882. 32—2007 4.6.4 中进行定义。管理逻辑设备必需支持与一个具有最低安全级别的公用客户机建立应用连接,客户地址 0x10 为公用客户机保留。

6.3.2 预先建立的应用连接

预先建立的应用连接不需要使用 COSEM-OPEN 服务,可以认为 OPEN 已经完成(如何完成并不重要),因此,预先建立的应用连接可以看成是在客户机和服务器设备之间建立物理连接时应用连接已经存在。预先建立的连接可以是确认的或无确认的(这取决于预先建立的方式),任何时候它都不能被断开。这种连接类型的目的在于简化简单设备之间的数据交换(例如仅支持单线的通信)。预先建立的连接省掉了建立和断开连接的阶段(图 4 中的第一、三阶段),仅仅有数据通信服务,这些必需使用低层支撑协议⁵⁾的无连接服务。

6.3.3 无确认的应用连接

客户应用进程可以采用两种不同方式调用 COSEM-OPEN.request:确认的或无确认的。无确认的 COSEM-OPEN.request 调用应导致建立无确认的应用连接,在无确认的应用连接中,客户 COSEM 应用层应仅接受无确认的 xDLMS 服务请求(GET, SET, ACTION),这个连接类型的目的在于实现组播和广播式传送。

6.4 数据传输

为了进行数据通信,客户机应用层提供以下的服务集(图 7 中所示的 XX):

- GET 服务(.request, .confirm);
- SET 服务(.request, .confirm);
- ACTION 服务(.request, .confirm)。

所有这些服务都是通过 LN 引用来访问 COSEM 接口对象的属性或方法。

也有一些非客户机/服务器类型的服务用于支持接收 COSEM 服务器的告警之类的信息,这类信息是客户机事先没有发送请求命令,由服务器主动发送的。这些服务如下:

- EventNotification 服务(.indicate);
- Trigger_EventNotification_Sending (.request)。

在连接建立阶段,客户应用层已经知道了服务器引用类型,客户机应用进程调用数据通信服务时,COSEM 客户机应用层发送的 APDU 与向服务器提请的调用服务相对应(图 7 中的 ZZ)。

服务器同样使用 LN 引用时,服务器侧和客户机侧的服务集是完全对等互补的(服务集相同,只是 .request 服务换成了 .indication 服务, .confirm 服务实质上是 .response 服务)。

服务器使用 SN 引用时,服务集如下:

- READ 服务(.indication, .response);
- WRITE 服务(.indication, .response);
- UNCONFIRMED WRITE 服务(.indication);
- InformationReport 服务(.request)。

5.3.2 已经说明,为了能够在不同的服务集间进行映射('map'),客户应用层包含一个被称为“Client SN_MAPPER”的附加协议组件。

相应的服务器应用层应标识该(LN 或 SN 引用的)APDU,以便服务器的应用进程进行接收处理。在绝大多数情况下,服务器的应用进程通过调用相应的 .response 服务响应所接收 .request 服务。客户机应用层一旦接收到(服务器发送的).response APDU,应产生相应的 LN 引用服务原语给客户应用进程。

6.5 客户机 COSEM 应用层服务

6.5.1 建立应用连接

6.5.1.1 概述

图 9 表示客户机应用层为建立应用连接提供的服务,这些服务是由 ACSE 提供的。

5) 预先建立的连接可以不由不提供非连接的数据通信服务的低层协议层支撑。

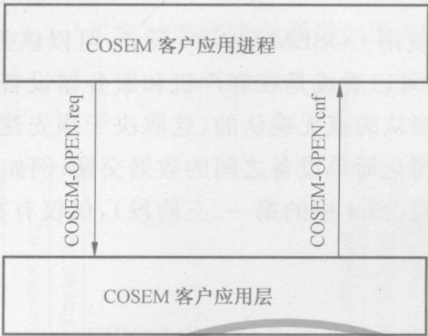


图 9 客户机为建立应用连接提供的服务

6.5.1.2 COSEM-OPEN.request

功能

本服务由 COSEM 客户机的应用进程调用,用于向远方 COSEM 服务器的应用进程请求建立连接。

服务参数

本原语的语义如下:

COSEM-OPEN.request

(
Protocol_Connection_Parameters,
DLMS_Version_Number,
DLMS_Conformance,
Client_Max_Receive_PDU_Size,
ACSE_Protocol_Version,
Application_Context_Name,
Calling_Authentication_Value,
Implementation_Information,
User_Information,
Service_Class
)

Protccol_Connection_Parameters 服务参数包含建立低层协议连接所需的所有信息,见附录 A。
Dedicated_Key, DLMS_Version_Number, DLMS_Conformance 和 Client_Max_Receive_PDU_Size 等参数分别包含有 xDLMS-Initiate.request PDU 中 dedicated-key(专用密钥), proposed-dlms-version-number(建议的 dlms 版本号), proposed-conformance(建议的一致性)和 client-max-receive-pdusize(客户机最大能接收的 pdu 大小)的值,这些参数在 DL/T 790.41—2002 和本部分的 8.4 中规定。附录 C 给出一些关于它们用法的示例。xDLMS-Initiate.request PDU 插在 AARQ APDU 的 user_Information 域中传送。

ACSE_Protocol_Version, Application_Context_Name, Application_Ids_and_Titles, Security_Mechanism_Name 和 Calling_Authentication_Value 等参数插在 AARQ APDU 相应的域中传送。

xDLMS-ASE 和 ACSE 仅提供传输这些信息的框架,提供和校验这些信息是 COSEM 应用进程的任务,这些域的缺省或允许值在 7.3.7 中定义。

Implmentatation_information 参数是可选的,如果存在的话,它应插在 AARQ APDU 的 Imple-mentation_Information 域中传送。

User_Information 参数是可选的,如果存在的话,它应被传送到支持层。

Service_Class 参数表明该服务是以确认的或无确认的方式调用。

用法

客户机应用进程使用这些服务建立与远方服务器应用进程的应用连接。

当服务用 `Service_class == Confirmed` 的方式调用时, COSEM 客户机首先应使用所接收到的服务参数建立所有需要的低层连接(物理层连接除外,它必须先于服务调用建立连接)。然后, COSEM 客户机应用层发送 AARQ APDU 给对等的的应用层,其中包含接收到的服务参数。

如果客户机应用进程用与已建立应用连接相同的参数,且 `Service_class == Confirmed` 的方式调用 COSEM-OPEN.request,那么应用层应在本地否认第二次 COSEM-OPEN.request,因为该请求的应用连接已经存在。

使用 `Service_class == Unconfirmed` 的 COSEM-OPEN.request 服务用于建立无确认的应用连接(参见 6.3.3)。无确认的连接通常用于面向无连接的模型,但是为了一些特殊的目的(如组播和广播), COSEM 也允许在面向连接的模型中建立无确认的连接。

使用 `Service_class == Unconfirmed` 的 COSEM-OPEN.request 服务的主要目的在于在数据通信阶段向客户机应用层传送一些必要的参数:低层地址、应用和 xDLMS 的语境等。根据所实现的方法,服务调用应引起或不引起客户机应用层发送一个相应的 AARQ 帧⁶⁾。如需要发送,该 AARQ 应使用低层支撑协议栈面向无连接的数据服务来发送。在这两种情况下,该服务都由客户机应用层本地确认。

建立应用连接的协议在 7.3.1 中说明。

6.5.1.3 COSEM-OPEN.confirm

功能

本服务由 COSEM 客户机应用层调用,指示先前的应用连接请求是否被接受。

服务参数

本原语的语义如下:

COSEM-OPEN.confirm

(

Protocol_Connection_Parameters,

Local_or_Remote,

Result,

Failure_type,

DLMS_Version_Number,

DLMS_Conformance,

Server_Max_Receive_PDU_Size,

ACSE_Protocol_Version,

Application_Context_Name,

Application_Ids_and_Titles,

Security_Mechanism_Name,

Responding_Authentication_Value,

Implementation_Information

)

Protocol_Connection_Parameters 服务参数包含了所有标识协议连接已经建立所需的所有信息,这些参数标明了由先前 COSEM-OPEN.request 服务请求建立的应用连接的特性。

Local_or_Remote 参数标明 COSEM-OPEN.confirm 服务原语调用的来源。当该参数设置为 Remote 时,服务调用来源于接收到的远方服务器响应的 AARE APDU;否则该服务由本地发出。

6) 两种行为都允许,而且都与本部分相符。

在远方确认的情况下,Result 参数表示 COSEM 服务器的应用进程是否接受连接请求。在本地确认的情况下,Result 参数表示客户机的协议栈是否接受请求。在没有接受(远方或本地)的情况下,Failure_type 参数表明不接受所提出请求的原因。

DLMS_Version_Number,DLMS_Conformance 和 Server_Max_Receive_PDU_Size 分别包含 negotiated-dlms-version-number, negotiated-conformance 和 xDLMS-Initiate.response PDU 中 server-max-receive-PDU-size 参数的值。这些参数已在 DL/T 790.41—2002 和本部分的 8.4 中说明。附录 C 给出一些它们用法的示例。xDLMS-Initiate.response PDU 插在所接收到的 AARE APDU 的 user_Information 域中传送。

ACSE_Protocol_Version, Application_Context_Name, Security_Mechanism_Name Application_Ids_and_Titles, 和 Responed_Authentication_Value 参数包含了所接收到的 AARE APDU 中相应域的值。

Implementation_Information 参数,如果存在的话,代表所接收到的 AARE APDU 中的 implementation-information 域的值。

用法

COSEM 客户机应用层使用这个服务原语来表明客户机的应用进程先前提出的应用连接请求是否被接收,它可以由已接收到的 AARE APDU(远方确认)产生,也可以基于下列情况由本地产生:

- 预先建立的应用连接或无确认的应用连接的情况;
- 如果请求连接已经存在;
- 由于本地检测到的差错(参数丢失或出错,低层连接建立失败或物理连接丢失)。

6.5.2 断开应用连接

6.5.2.1 概述

图 10 表示客户机应用层在断开一个已存在的应用连接时所提供的服务。

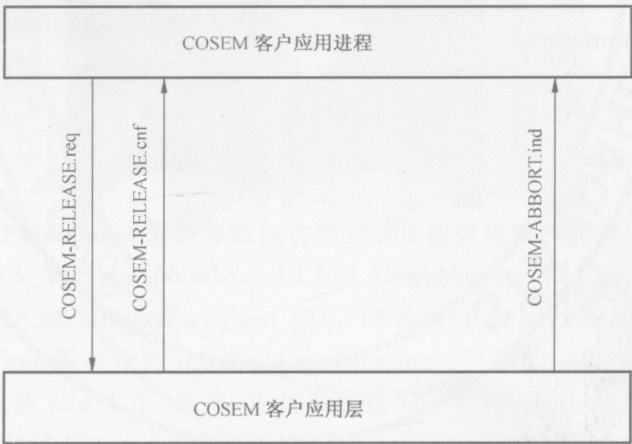


图 10 客户机应用层在断开应用连接时所提供的服务

在 COSEM 环境中,应用连接由相应的较低协议层地址(SAPs)明确标识,因而应用连接能够通过断开相应的较低层连接而断开。因此,没有与 RELEASE 服务相关联的 APDU:该服务仅在较低协议层完成。

正常断开连接(断开应用层/数据链路层,并不意味断开物理层)只有 COSEM 客户机应用进程能够通过调用 COSEM-RELEASE.request 服务来请求,这是一个远方确认⁷⁾的服务,意味着在客户机与服务器的支撑层之间要进行一次报文交换。

7) 本地确认仅在发生错误后使用,例如,没有接收到服务器的响应。

客户机应用进程由 COSEM-RELEASE. conform 服务原语来告知断开请求的执行结果。

当物理连接断开时,任何已存在的应用连接都应终止。请求断开物理通道在本协议之外完成,因此,它不属于本部分的范围。COSEM-ABORT. indication 原语表明应用进程的物理链路被异常断开。

6.5.2.2 COSEM-RELEASE. request

功能

本服务原语由 COSEM 客户机应用进程请求,用于断开与远方 COSEM 服务器应用进程的应用连接。

服务参数

本原语的语义如下:

COSEM-RELEASE. request

(

User-Information

)

User-Information 参数是可选的,如果存在的话,它应被传送给支撑层。这个参数内容的详细说明不在本部分范围之内。

用法

客户机应用进程使用本服务原语正常断开一个已经存在的与远方服务器应用进程的应用连接,由于应用连接与支撑层的连接是基于一对一绑定的,本服务的调用并不表示要发送一个 APDU。实际上,COSEM 客户机应用层通过调用低层支撑协议层相应的 XX-DISCONNECT. request 服务来断开相应的低层连接。

断开应用连接的协议在 7.3.6 中说明。

6.5.2.3 COSEM-RELEASE. confirm

功能

COSEM 客户机应用层调用本服务原语指示应用进程其先前提交的断开连接请求是否被接受。

注:服务器不能拒绝断开连接的请求。

服务参数

本原语的语义如下:

COSEM-RELEASE. confirm

(

Result

Failure_type

User-Information

)

如果是远方确认,其 Result 参数表示断开相应连接的请求成功与否。如果是本地确认,Result 参数总被置为 ERROR。

如果请求未被接受,则 Failure_type 参数表明失败的原因。

注:本参数仅在本地产生。

User-Information 域仅在连接是远方确认时出现,在这种情况下,它包含由较低支撑协议层加载的用户特定信息,其详细内容的说明不在本部分范围内。

用法

COSEM 客户机应用层使用本服务原语指示客户机应用进程其先前断开连接请求的执行结果。本服务原语源于 XX-DISCONNECT 调用的执行结果(其中,XX 是低层支撑协议层),或在本地检测到的错误(参数丢失或错误,或者低层协议层通信失败)。