



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31100.201—2014

## 信息技术 家用电子系统(HES)体系结构 第 2-1 部分:导言和设备模块化

Information technology—home electronic system (HES) architecture—  
Part 2-1: Introduction and device modularity

(ISO/IEC 14543-2-1:2006, MOD)

2014-09-03 发布

2015-02-01 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 ..... I

引言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 缩略语 ..... 5

5 符合性 ..... 6

6 HES 参考模型 ..... 6

    6.1 体系结构 ..... 6

    6.2 通信 ..... 7

    6.3 应用 ..... 8

    6.4 管理 ..... 11

7 系统方面 ..... 15

    7.1 总则 ..... 15

    7.2 网络拓扑 ..... 15

    7.3 交互应用 ..... 15

    7.4 成组 ..... 16

    7.5 接入 ..... 17

参考文献 ..... 19

## 前 言

GB/T 301100《信息技术 家用电子系统(HES)体系结构》分为以下几部分：

- 第 2-1 部分：导言和设备模块化
- 第 3-1 部分：通信层-基于 1 类 HES 控制的网络应用层
- 第 3-2 部分：通信层-基于 1 类 HES 控制的网络运输层、网络层和数据链路层的通用部分
- 第 3-3 部分：基于 1 类 HES 控制的网络管理规程
- 第 3-4 部分：系统管理-基于 1 类 HES 控制的网络管理规程
- 第 3-5 部分：媒体和媒体依赖层-基于 1 类 HES 控制的电力线
- 第 3-6 部分：媒体和媒体依赖层-基于 1 类 HES 控制的网络的双绞线
- 第 3-7 部分：媒体和媒体依赖层-基于 1 类 HES 控制的网络的射频
- 第 4-1 部分：通信层 第 1 类 HES 网络增强控制设备的应用层
- 第 4-2 部分：通信层 第 1 类 HES 网络增强控制设备的运输层、网络层和数据链路层的通用部分
- 第 5-1 部分：第 2 类和 3 类的资源共享和协同服务 基础协议
- 第 5-21 部分：第 2 类和 3 类的资源共享和协同服务 应用框架 AV 框架
- 第 5-22 部分：第 2 类和 3 类的资源共享和协同服务 应用轮廓 文件轮廓
- 第 5-3 部分：第 2 类和 3 类的资源共享和协同服务 基础应用
- 第 5-4 部分：第 2 类和 3 类的资源共享和协同服务 设备验证
- 第 5-5 部分：第 2 类和 3 类的资源共享和协同服务 设备类型
- 第 5-6 部分：第 2 类和 3 类的资源共享和协同服务 服务类型

本部分为 GB/T 301100 的第 2-1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分采用重新起草法修改采用 ISO/IEC 14543-2-1:2006《信息技术 家用电子系统(HES)体系结构 第 2-1 部分：导言和设备模块化》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

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

本部分做了下列编辑性修改：

- 去掉了原文中 3.2.3“应用进程”，该条与原文中 3.1.2“应用进程”重复；
- 去掉了 3.1、3.2 的引导语，按照国标的引导语书写；
- 3.3“缩略语”调整到第 4 章；
- 规范性引用文件中增加了 GB/T 29269—2012《信息技术 住宅通用布缆》。

本部分由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本部分起草单位：中国电子技术标准化研究院、北京市闪联信息产业协会、闪联信息技术工程中心有限公司。

本部分主要起草人：卓兰、杨宏、徐全平、孙育宁、皇晓琳、张维华、孙志勇。

## 引 言

在家庭和类似环境中针对不同应用采用各种不同的电控设备,用在照明、取暖、烹饪、洗衣、能耗管理、用水控制、火情报警、窗帘控制以及各种形式的安全控制和娱乐活动(音视频)等方面。

当其中一些设备通过公共内部网络(本部分中称为“家庭网”)能够联网时,所组成的总系统称为家用控制系统。而当家庭控制系统符合 ISO/IEC HES 系列标准的规范时,就称为家用电子系统(Home Electronic System; HES)。

本部分定义了三种类别的家用电子系统。第一类具有运输能力,仅用于遥控;第二类包括第一类,但还支持交换式媒体带宽数据信道;第三类又包括第一类和第二类,并支持高带宽交换式数据信道。

一个家庭网可基于一种或不止一种不同媒体(例如电力线、对称线缆、红外或无线电),也可连接到外部网络(例如电话网、有线电视网、电网或报警网)。

特定家用电子系统的实现,通常单一应用开始,由消费者一次增加一种应用,例如照明控制、安全控制或音视频控制,逐步开发成综合的多应用系统。增加一种应用的费用,取决于是否需要对所重新布线以及现有的电缆、预设的管道或其他媒体能否利用。因此家用电子系统标准和补充技术报告将就如何共享这些资源向体系结构师、构建者和用户给出指南。



# 信息技术 家用电子系统(HES)体系结构

## 第 2-1 部分:导言和设备模块化

### 1 范围

GB/T 301100 的本部分给出了家用电子系统的总体特性。

其目标是:

- a) 定义了在使用 GB/T 301100 系列标准时新的术语;
- b) 给出了总说明,对必需的 HES 特性和体系结构给出了总体信息和建议;
- c) 规定了 HES 模型;
- d) 规定了 HES 接口的基本的功能结构。

### 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。

GB/T 29269—2012 信息技术 住宅通用布缆(ISO/IEC 15018:2004, IDT)

ISO/IEC 7498-1 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 第 1 部分:基本模型(Information technology—Open systems interconnection—Basic Reference Model—Part 1: The Basic Model)

ISO/IEC 10192-1 信息技术 家用电子系统(HES)接口 第 1 部分:通用接口(UI)类 1(Information technology—Home electronic system (HES) interfaces—Part 1: Universal interface class 1)

### 3 术语和定义

ISO/IEC 7498-1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**应用实体 application entity**

应用进程中的活动元素,内含与 OSI 有关,且为应用层定义的一组能力,对应于特定的应用实体类型(不包括正在使用的多余能力)。

[ISO/IEC 7498-1, 定义 7.1.1.1]

#### 3.2

**应用进程 application process**

在开放实系统中,为具体应用执行信息处理的元素。

[ISO/IEC 7498-1, 定义 4.1.4]

#### 3.3

**连接模式传输 connection-mode transmission**

在(N)连接上下文中的(N)数据传输。

[ISO/IEC 7498-1, 定义 5.3.1.17]

GB/T 31100.201—2014

3.4

**无连接模式传输 connectionless-mode transmission**

(N)连接上下文中,且不需要维护(N)服务数据单元的逻辑关系的(N)数据传输。

[ISO/IEC 7498-1, 定义 5.3.1.18]

3.5

**(N)服务数据单元 (N)-service-data-unit**

在对等(N+1)实体之间传送时保持一致性且支持的(N)实体对其不加解释的一组数据。

[ISO/IEC 7498-1, 定义 5.6.1.4]

3.6

**流控制 flow control**

控制一层之内或相邻层之间的数量流量的功能。

[ISO/IEC 7498-1, 定义 5.8.1.8]

3.7

**OSI 环境 OSI environment**

由 OSI 参考模型的概念、元素、功能、服务、协议等派生出的用于在开放系统之间通信的特定标准的抽象表示。

[ISO/IEC 7498-1, 定义 4.1.5]

3.8

**分段 segmenting**

(N)实体把一个(N)服务数据单元映射到多个(N)协议数据单元所执行的功能。

[ISO/IEC 7498-1, 定义 5.8.1.9]

3.9

**(N)服务接入点 (N)-service access point**

(N)实体向(N+1)实体提供(N)服务的那一点。

[ISO/IEC 7498-1, 定义 5.2.1.8]

3.10

**应用 application**

采用 HES 的领域。

注: 一个 HES 可支持多个应用。

3.11

**应用对象 application object**

位于 HES 设备应用进程之内的 HES 对象。

3.12

**应用协议 application protocol**

用于在 HES 中应用进程之间交换信息的标准化的协议。在传送时家庭网资源不对其进行解释。

3.13

**连接 connection**

为在单元间进行通信,而跨网络(或其一部分)传输数据的功能单元之间建立的关联。这种关联在某一时间点以显式建立,并保持直到以显式结束为止。

注: 在此语境中,数据传输包括音频、视频以及数字或模拟形式的其他信息。

3.14

**控制信道 control channel**

在两个或两个以上实体之间,主要为交互 HES 监控消息而建立的通信信道。

## 3.15

**设备 device**

属于一个或多个功能分组,直接向最终用户提供服务的功能的物理实现。

## 3.16

**设备应用进程 device application process**

在一个设备之内,为特指应用进行信息处理的元素。设备应用进程能表示手动的、自动的、计算机化的或物理的进程。

## 3.17

**设备模块化 device modularity**

对于设备,规定其已经由分隔开来的各部分(称为模块)组成的范围的性质。

## 3.18

**域 domain**

有效性的适用范围。

注:将这一术语用于更加特定的概念时,宜予以限定。例如应用域(其范围包括 OSI 第 7 层及其以上各层)和用户域(其范围为 OSI 第 7 层以上各层)。

## 3.19

**HES 应用 HES-application**

采用 HES 的领域。

注:一个 HES 可支持多个应用。

## 3.20

**HES 应用对象 HES application object**

位于 HES 设备应用进程内的 HES 对象。

## 3.21

**设备应用进程 device application process**

在某一设备中,对特指应用进行信息处理的元素。该进程能表示手动的、自动的、计算机化的或物理的进程。

## 3.22

**第 1 类 HES HES class 1**

对遥控应用具有运输能力的 HES。此种应用的例子有:

- 控制;
- 监视;
- 测量;
- 报警;
- 低速数据传送。

注:这些功能通常由包模式低带宽的单一信道以数字传输方式提供。

## 3.23

**第 2 类 HES HES class 2**

具有交换式话音或对类似带宽的其他信息传送的能力的 HES。

注:这些能力通常由第 1 类系统提供,但以多交换式媒体带宽信道、以模拟或数字传输或者同时以这两种手段予以增强。原则上,单一第 2 类信道可支持所有的第 2 类能力。

然而实际上,第 2 类 HES 可包含一条隔开的信道,或使用一种隔开的媒体来支持第 1 类能力。

## 3.24

**第 3 类 HES HES class 3**

具有交换式高质量音视频传送和高速数据传送两种能力的 HES。

注:这些功能通常由第 2 类系统提供,但以多交换式媒体带宽信道进行扩展、以模拟或数字传输同时以这两种手段

## GB/T 31100.201—2014

予以增强。

原则上,单一第3类信道可支持所有的第3类能力。然而实际上,第3类 HES 可包含一条隔开的信道,或者使用一种隔开的媒体来支持第1类和第2类中的能力。

## 3.25

**HES 设备应用进程 HES device application process**

在设备应用进程中,可通过 HES 通信网访问的部分。

注1: HES 设备应用进程由应用对象建立。

注2: HES 设备应用进程的功能体系由本系列标准或适当的产品标准中定义。

## 3.26

**HES 对象 HES-object**

具有关联的适用功能的数据的集合。

注: HES 对象能以各种不同的方式来实现。

## 3.27

**HES 用户进程 HES user process**

在 HES 设备应用进程中,属于 HES 用户域的部分。

## 3.28

**家用电子系统 home electronic system**

用于家庭、建筑物和类似环境(包含其紧邻周边),提供与家庭和(或)建筑物有关的应用的各类电子设备。

注:术语“家用电子系统(HES)”涵盖通过数字传输网链接的电子设备的任何一种组合。HES 包括这一通信网的规范,根据传输吞吐量能力的不同,界定了三种类别的 HES。

## 3.29

**家庭网 home network**

在家庭或类似环境的商务处所中,以任何拓扑、使用一个或多个媒体提供界定的接入点,来运输数字和模拟信息的内部网。

## 3.30

**信息信道 information channel**

在两个或两个以上实体之间,主要为交换除 HES 控制和监视消息以外的信息而建立的通信信道。

注:此类信息的例子有:音视频数据,传真数据和模拟语音信号。

## 3.31

**接口 interface**

在属于一个或多个功能性分组的两个功能的实现之间的共享边界。

## 3.32

**互操作性 interoperability**

设备之间通过较高各层以有意义的动作交换信息的能力。这包括应用域的各个方面,而据定义,这种应用域不属于 OSI 域。

## 3.33

**本地应用进程 local application process**

在一种设备之内的应用进程中,位于用户域内,不能通过 HES 通信网访问的部分。

## 3.34

**网络接入单元 network access unit**

为 HES 连接提供机械、电气和通信功能的单件设备。

注:该 NAU 对应于一个网络服务接入点(NSAP),并能以一个或多个网络地址唯一性地标识。

## 3.35

**网段 network segment**

在 HES 网络中,处于单个链路层实例的域内的部分。

## 3.36

**参考模型 reference model**

描述系统中互连的总则以及由这些总则得到的网络体系结构的模型。

## 3.37

**转发器 repeater**

在媒体的连接点之间,为扩展传送范围,或为将采用相同协议的两个网段互连,而对信号进行再生或放大的单元。

## 3.38

**拓扑 topology**

在媒体的连接点之间的通信路径的结构。

注:拓扑的例子包括:总线状、环状、星状、树状。

## 3.39

**用户进程 user process**

在设备应用进程中,属于实系统环境(也就是用户域)的部分。

## 3.40

**传输媒体 transmission medium**

输运信号的物理媒体。

注:通常简称为“媒体”。

## 3.41

**单元 unit**

单件设备。

## 3.42

**通用接口 universal interface**

置于网络层的顶部,介于家庭网和与之相连的设备之间的标准化接口。UI 的规范包括该接口所必要的机械的、电气的、功能的和规程的特性。

## 3.43

**用户域 user domain**

HES 中第 7 层以上的部分。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AME:应用管理实体(Application Management Entity)

CX:同轴电缆(Coax)

FO:光纤(Optical Fiber)

HES:家用电子系统(Home Electronic System)

HES/RM:HES 参考模型(HES/reference model)

LME:层管理实体(Layer Management Entity)

IR:红外线(Infra-red)

NAU:网络接入单元(Network Access Unit)

NSAP:网络服务接入点(Network Service Access Point)

OSIE:OSI 环境(OSI Environment)

GB/T 31100.201—2014

- OSI/RM:OSI/参考模型(OSI/reference Model)
- PL:电力线(Power Line)
- RF:射频(Radio Frequency)
- RSE:实系统环境(Real System Environment)
- SME:系统管理实体(System Management Entity)
- TP:双绞线(平衡线缆)[Twisted Pair (Balanced Cable)]
- UI:通用接口(Universal Interface)

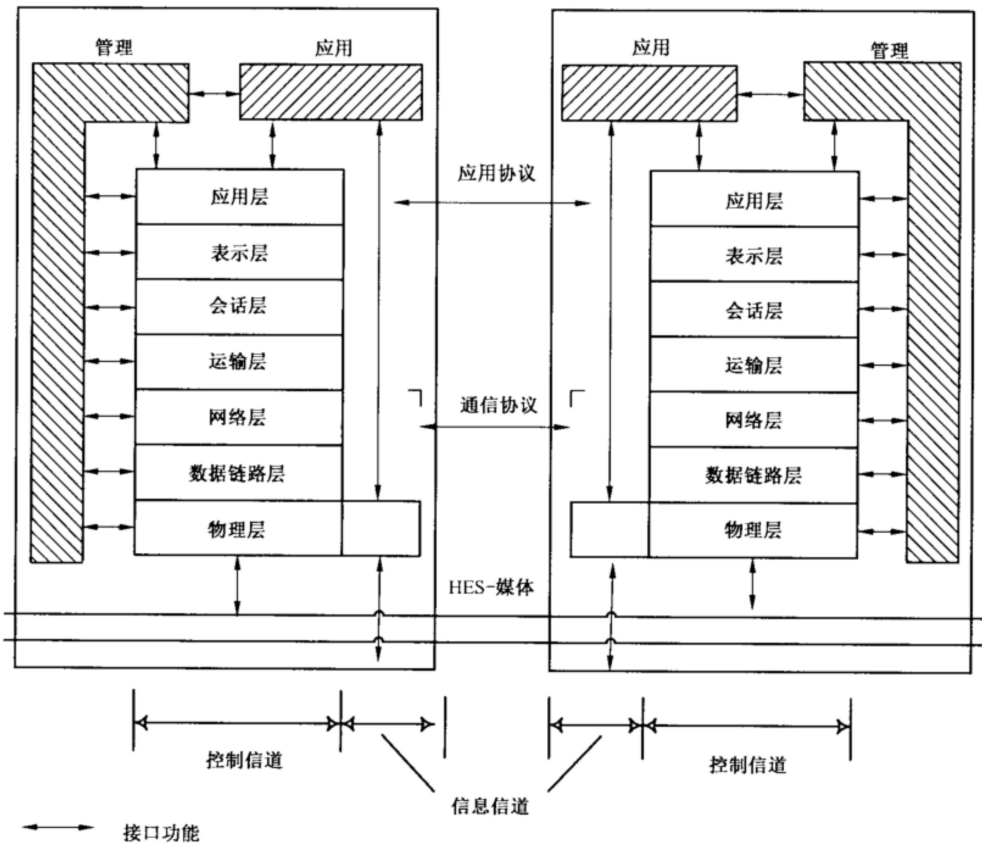
5 符合性

如果有可用文档声明第 5 章、第 6 章的所有要素均已实现时,则运行交换的实体符合本部分。

6 HES 参考模型

6.1 体系结构

HES 应按 OSI 参考模型(OSI/RM)进行设计。OSI/RM 功能体系是很通用的,并且所有功能并非都需要。出于这一原因,以及协议效率的原因,HES 的某些实现中这些层可以是空的。特别是,在网络层、运输层、会话层和表示层中,一层或不止一层的功能很少或完全没有功能。当一层没有自己的功能体系时,其出现仅仅是在下一层和上一层之间进行映射。这对任何实现都无开销。图 1 绘出 HES/RM 的总体结构。馈电服务未在此图中示出。



注:控制信道和信息信道可以在相同或不同媒体(类型可以不同)上。

图 1 家用电子系统参考模型

在一些实现中,所有层都包含在单件设备之内。也可将实现拆分,使之跨两件(或两件以上)设备。为方便起见,标准化的接口在本部分的后部进行定义。两个标准化的接口点是媒体接口和通用接口(在网络层和运输层之间)。

整个 HES/RM 由以下三部分组成,见 5.2~5.4 中的描述:

- 通信;
- 应用;
- 管理。

## 6.2 通信

### 6.2.1 概述

HES/RM 定义了对应于通用 OSI 参考模型各层并增加了管理功能。

HES/RM 在信息信道和控制信道之间作出区分。这是从应用观点分清。对于控制信道,在 HES/RM 的通信部分之内标识的每一层都有标准化的功能体系,而对于信息信道,仅物理层可以有标准化的功能体系。

对于 HES,需要对连接到不同媒体上的实体规定馈电的方法。

在可采用一种或多种传输媒体的意义上,HES 是一种多媒体系统。因为不同的传输媒体有不同的特性,所以物理层和数据链路层的服务对不同媒体的优化能有所不同。数据链路层之上的服务独立于媒体。根据所用媒体,性能特性可以不同。例如,电力线的传送能力低于比双绞线的传送能力。

下面给出了每一层的功能概述。ISO/IEC 14543 系列标准的其余部分将对每层更详细定义。

### 6.2.2 物理层

物理层为数据链路实体间的物理通信提供机械、电气、功能和规程这 4 方面的的手段。网络可包括转发器。物理层实体借助物理媒体互连。

### 6.2.3 数据链路层

数据链路层为无连接方式的服务提供功能和规程两方面的的手段。该层在网络实体间传送信息,并在网络实体间可选地建立、维持和释放数据链路连接。一个数据链路连接采用一个或多个物理连接。预期所有的数据链路层实现都将是无连接的。

数据链路层应检错并应提供纠错功能。无纠错时可向网络层报告。数据链路层提供访问媒体的手段,并于必要时处理对访问的争用。

数据链路层也可以实现流控制去管理信息传输速率和顺序编号去管理数据链路服务数据单元的排序。

数据链路层应提供对数据链路地址的识别手段,并可向网络层提供对其请求的服务是否成功的确认。

为提供数据链路服务,数据链路层实现可利用网桥以透明串接方式链接几个数据链路。

### 6.2.4 网络层

网络层为无连接方式服务提供功能和规程方面的的手段。它给出了独立于路由和网段的拓扑。这包括几个网段串联或并联的情况。

它使运输实体看不见怎样使用主要的资源(例如数据链路连接)来提供网络服务。网络层可以向运输层的错误提供通告,这些错误被数据链路层报告并且也在网络层可以产生协议错误。

为了控制网络服务数据单元网络层也可以对管理信息传输速率和序列编号实现流控制。

网络层应提供网络地址的识别并且也可由传输层提供成功或不成功服务请求的确认。

网络层服务是可选的。

#### 6.2.5 运输层

运输层在会话实体之间提供数据的透明传送,并将这些实体从完成可靠数据传送的繁复方式中释放出来。

在运输层定义的所有的协议均有端到端的重要性,这些协议跨所在网络透明运载。

运输层具有双重目的:

a) 在无连接网络服务上提供连接模式运输服务;

b) 提供数据分段。

运输层服务都是可选的。

#### 6.2.6 会话层

在 HES 中,会话层的功能一般是空的。

#### 6.2.7 表示层

在 HES 中,表示层的功能一般是空的。

#### 6.2.8 应用层

应用层为 HES 设备应用进程提供一种存取 HES 通信资源的手段。每一个 HES 设备应用进程都由应用实体对其对等实体表示出来。应用实体包含了用户进程和应用服务接入点的集合。应用服务接入点可相互调用并可调用表示服务以完成这些接入点的功能。

#### 6.2.9 媒体方面

媒体可以是开放的,允许电磁波自由传播,或由导电体、波导、光纤等来传播。选定以下媒体供 HES 使用:

——双绞线(TP);

——电力线(PL);

——同轴电缆(CX);

——红外(IR);

——射频(RF);

——光纤(FO)。

但是,这个清单并不是排他性的。媒体的物理特性将在 ISO/IEC 14543 系列标准的另一部分(媒体依赖层)定义。该另一部分含盖安装、管控因素、拓扑、距离和信号限制、连接器、电磁兼容性(EMC)等。

注:平衡铜缆的物理特性在 GB/T 29269—2012 中规定。

双绞线和电力线均可提供馈电服务,允许设备从媒体得到电源电流。而对其他适当的媒体,馈电服务则是可选的。每种媒体规范都将定义馈电服务(如果可用)。

### 6.3 应用

HES 的主要特性之一是应用进程的大多是分布式的。为使图示简明起见,图 2 仅示出了一个应用进程。当然,各设备均可属于多个应用进程。



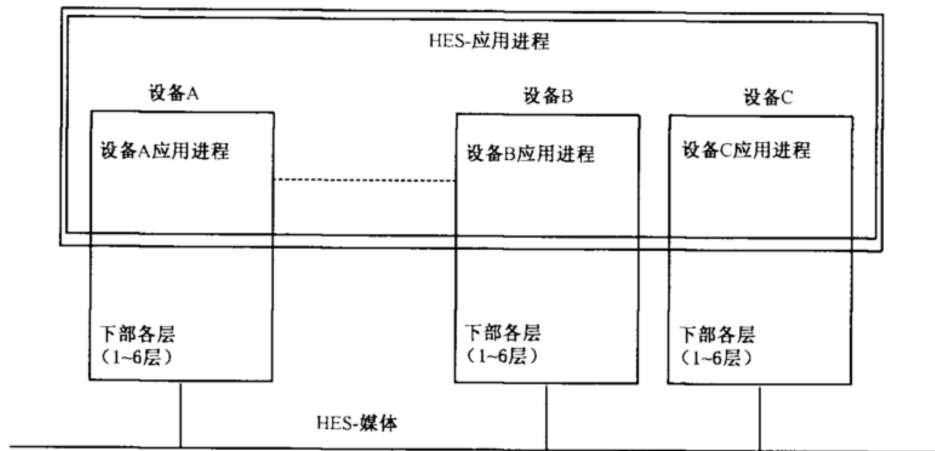


图 2 HES 应用进程

图 3 所示的应用进程,其结构由该 HES 设备应用进程和一个可选的逻辑应用进程组成。属于实系统环境(RSE,即用户域)的部分称为用户进程。用户进程可由用户程序、物理进程或用户交互组成。HES 设备应用进程仅部分属于 OSI 环境(OSIE)。这部分就是应用层。属于 RSE 的其他部分称为 HES 用户进程。这意味着用户进程和应用进程彼此重叠。OSIE 对 RES 的接口经由位于应用层之内的用户进程。

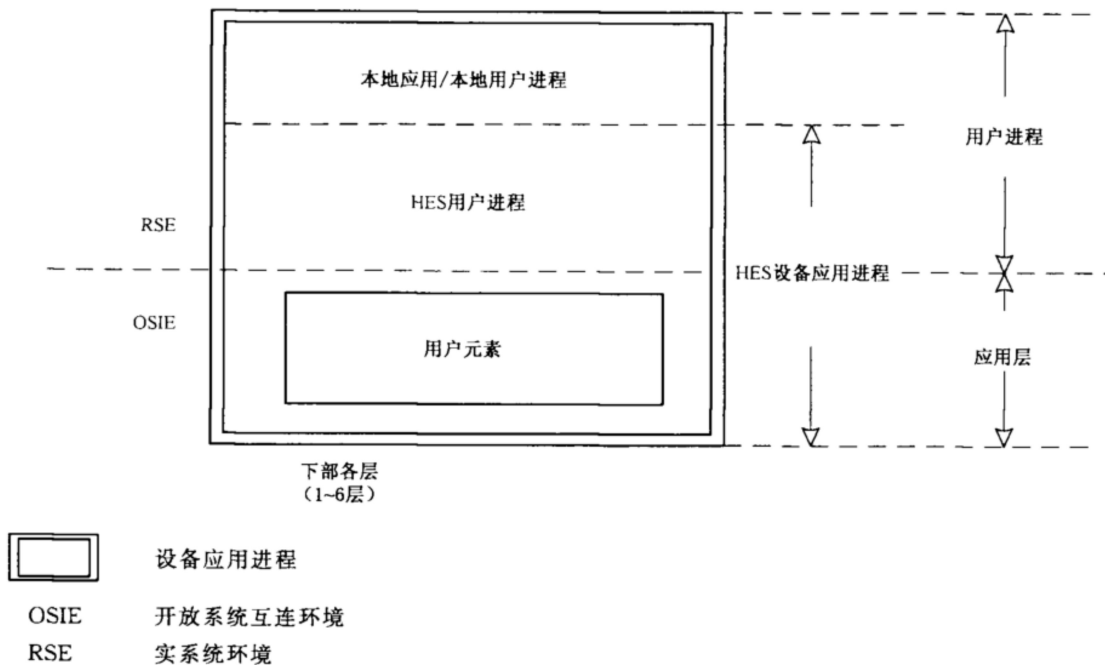


图 3 HES 设备应用进程结构

如图 4 所示, HES 设备应用进程由应用对象构成。用户进程和关联的应用服务点(AL-SAPs)允许 HES 用户进程经由 HES 通信系统(见图 5)进行通信。一个 HES 用户进程为了通信可使用多个应用层服务接入点。

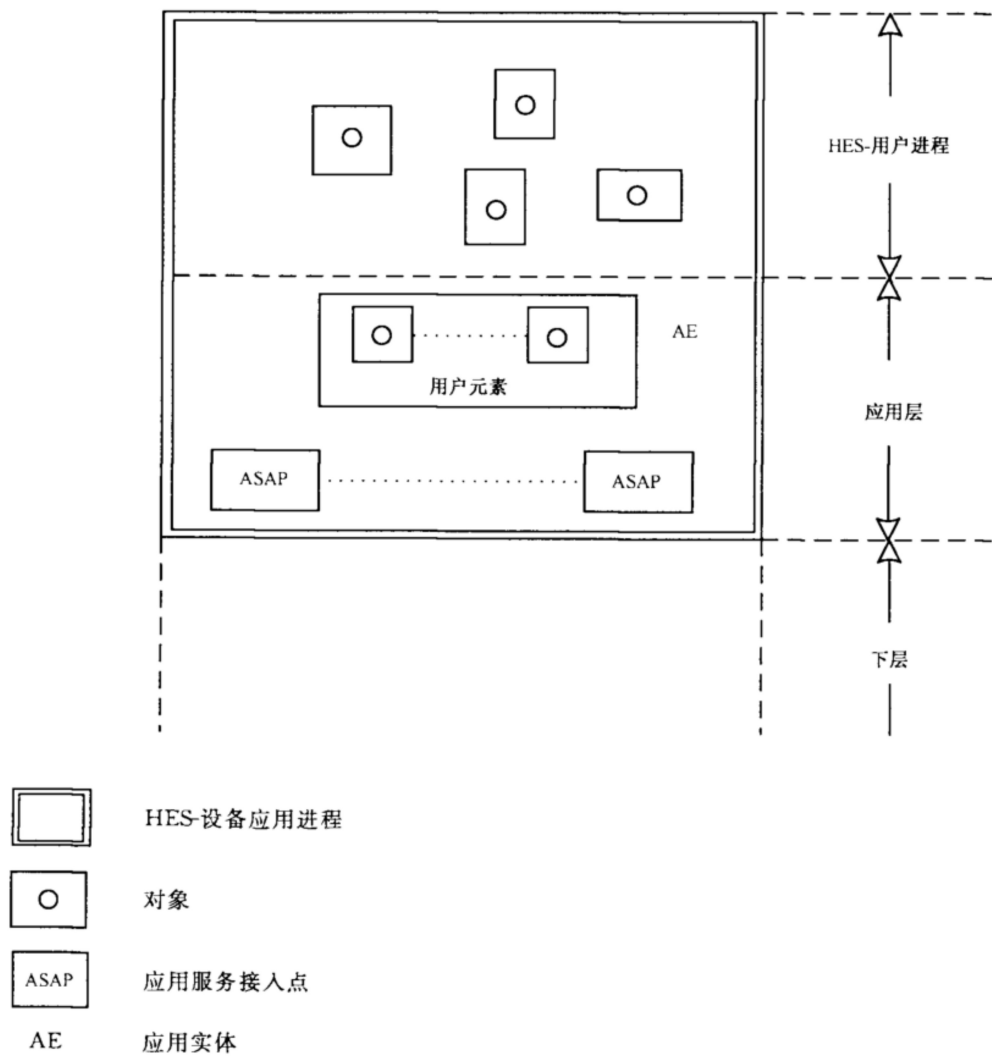


图 4 HES 设备应用进程模型

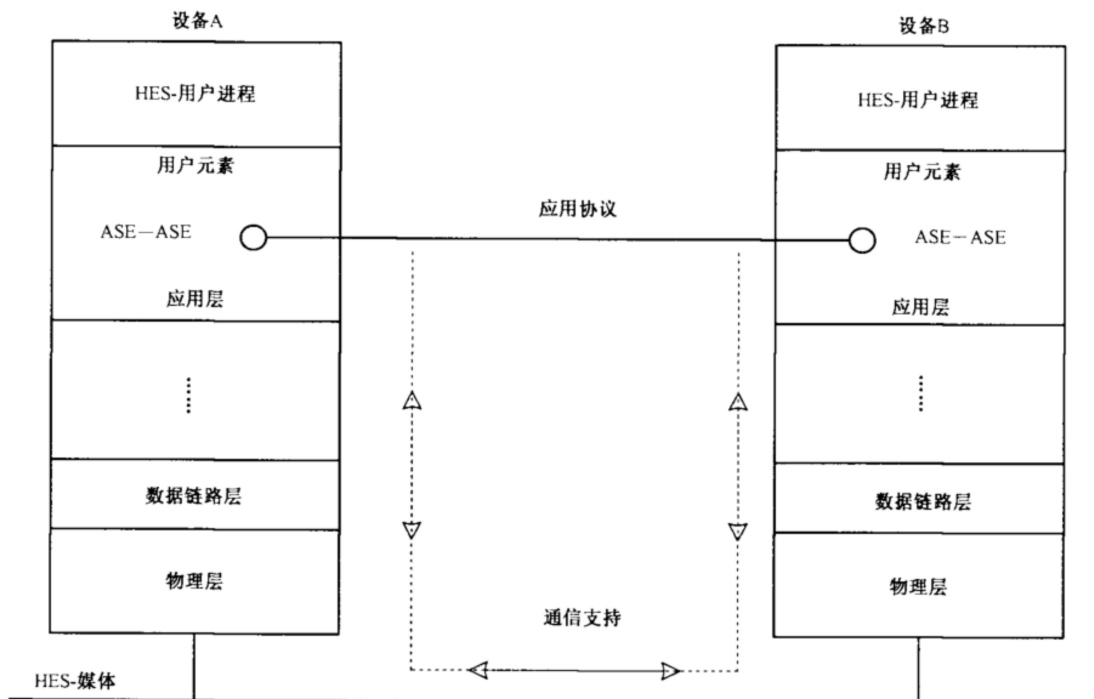


图 5 用户进程链接

## 6.4 管理

### 6.4.1 概述

HES 的管理方面涉及的问题包括：初始化、测试、终止和监视 HES 活动并辅助这些活动的协调操作，以及处理反常条件。

典型的管理活动有：

- a) 激活与去激活
  - 1) 激活、维持和终止；
  - 2) 参数的初始化和修改。
- b) 监视
  - 1) 状态和状态变更注册；
  - 2) 统计注册和通告。
- c) 错误控制
  - 1) 检错；
  - 2) 诊断功能；
  - 3) 再配置和再启动。

从功能的角度看，能将 HES 的管理方面划分为两大部分：

- a) 系统管理：关注于对通信资源的管理；
- b) 应用管理：关注于对应用进程的管理。

### 6.4.2 系统管理

系统管理实体(SME)负责对通信资源进行管理。

在这一系统管理之内，层管理实体(LME)接口到每一层。

系统管理实体(SME)活动的例子见表 1 和表 2。

表 1 层管理功能

活 动	例 子
1.1	对(N)层操作的控制(能、不能、复位等)
1.2	对特定的(N)层操作类型通用参数的修改
2.1	(N)层操作状态的注册;向 SME 报告
2.2	(N)层操作的质量(每时间单位成功传输的数目)
3.1	(N)层操作检错,以选定控错要求
3.2	(N)层操作错情诊断,以选定所需的控错活动
3.3	(N)层操作复位

表 2 通用管理功能

活 动	例 子
1.1	对单件设备、设备组与整套系统设置操作模式(正常、测试、维护等)
1.2	对系统参数(通信联系)的初始化和修改
2.1	单件设备、设备组与整套系统的状态,向用户远程指示错误
2.2	单件设备、设备组与整套系统的性能的注册和报告
3.1	对单件设备、设备组与整套系统的检错,以选定对控错的要求
3.2	对单件设备、设备组与整套系统的错情诊断,以选定所需的控错活动
3.3	单件设备、设备组与整套系统的复位

对一个设备的通信资源的通用管理结构如图 6 所示。

SME 采用第 7 层服务边界上可用的服务。

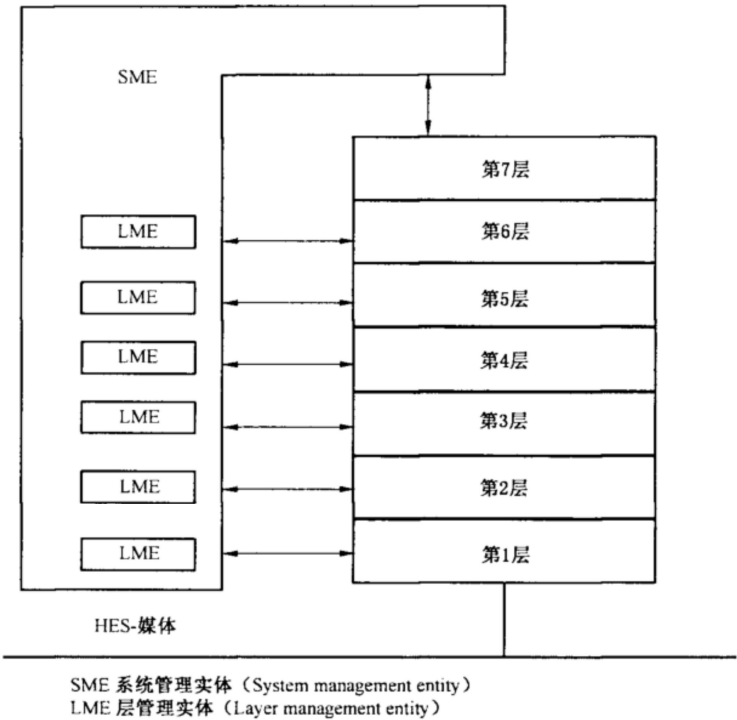


图 6 通信资源管理

通信资源的用户(可以指人)有到用户进程以及到系统管理的接口。用户也可提供给一些系统范围的管理能力。如图 7 所示。

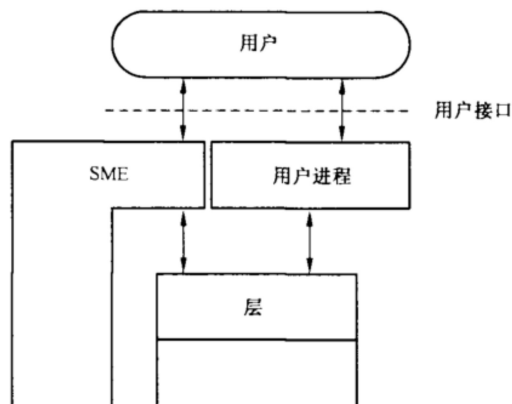


图 7 通信资源的用户接口

由层管理实体(LME)管理的通信资源严格说是一种层功能。LME 没有直接的人或用户的接入。

所有的 HES 设备均应具有 SME 的界定的最低限度功能体系。

一个或多个设备可具有附加的管理功能体系,以辅助人或用户。

HES 规范允许实现采用如下方式:下部各层在与上部各层隔开的一个网络接入单元中实现。这特别涉及 ISO/IEC 10192-1 中定义的通用接口。在这一情况中,上层单元需要低层的功能体系以及用于本身管理的精简的 HES/SME 功能体系。图 8 给出了 UI 置于第 3 层和第 4 层之间的例子。

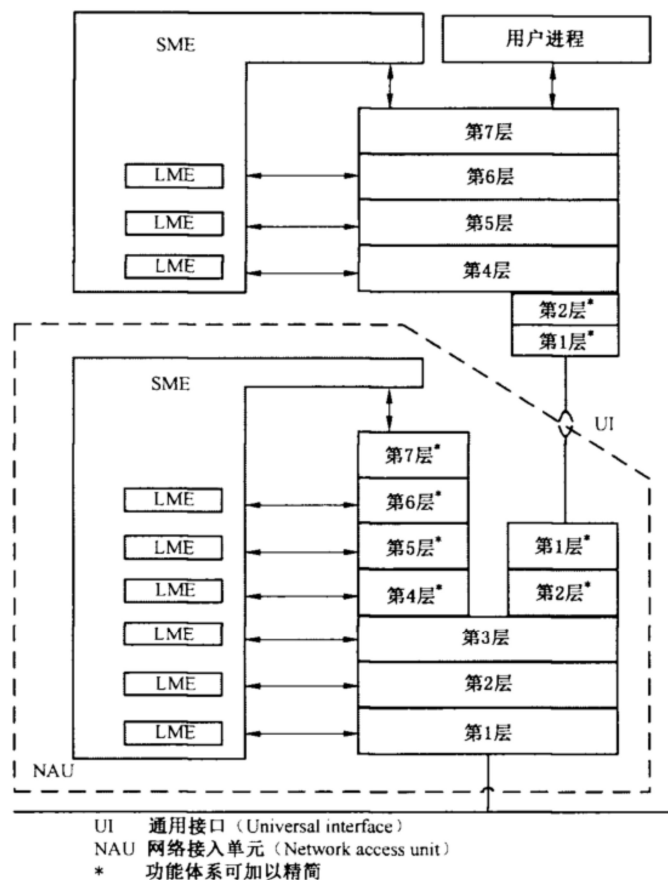


图 8 采用通用接口的设备的管理功能例子

6.4.3 应用管理

对应用进程的管理负责管理应用进程之间的优先级和同步,包括正确初启以及对应用进程的监视和终止。为此定义了应用管理实体。应用管理实体(AME)功能的例子见表 3。

表 3 应用管理实体(AME)功能的例子

活动	例 子
1.1	对应用进程操作的控制
1.2	对应用进程参数的初始化和修改
2.1	应用进程操作的状态
2.2	应用进程性能的注册和报告
3.1	应用进程操作检错,以选定对控错的要求
3.2	应用进程操作错情诊断,以选定所需的控制活动
3.3	应用进程操作复位

HES 设备应用进程的通用管理结构如图 9 所示。设备应用进程可使用控制信道(OSI 的第 7 层)以及一个或多个信息信道(至少是 OSI 第 1 层)。

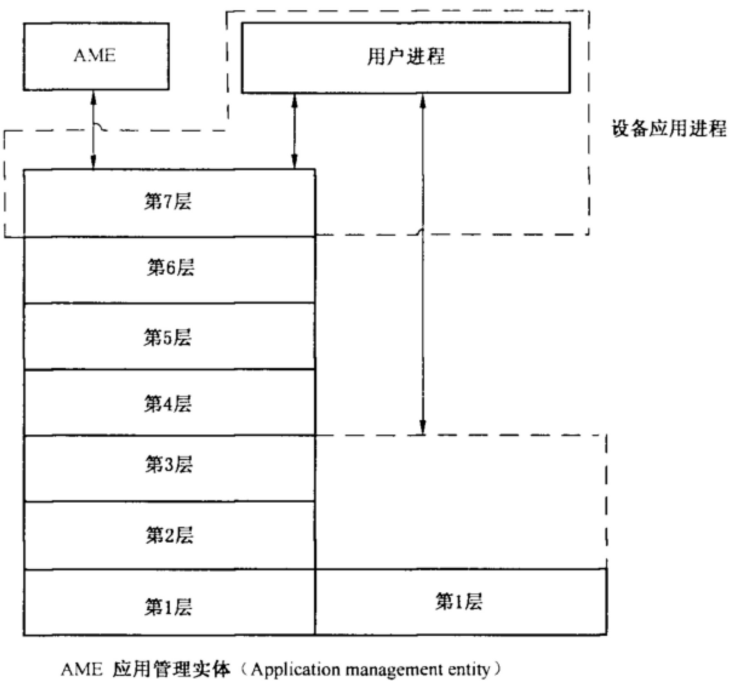


图 9 应用进程管理

应用进程资源的用户有到 AME 以及到应用进程的接口。用户也可提供某种系统范围的管理能力。如图 10 所示。

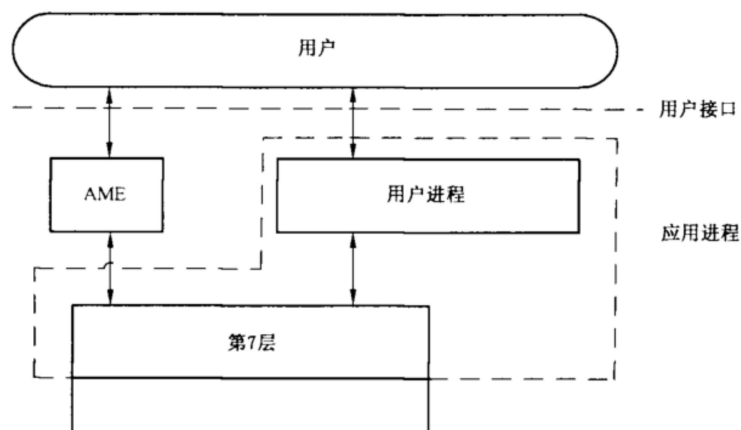


图 10 应用进程资源的用户接口

所有的 HES 设备均应具有界定的 AME 最低限度功能体系。

一个或多个设备可具有附加的管理功能体系,以辅助用户。

## 7 系统方面

### 7.1 总则

通信发生在设备、应用实体、系统和子系统之间。依靠不同类别的用户、安装人员、计划维护工程师的观点,一些系统方面要比其他方面更为重要。对这些方面的描述适合于澄清这些不同观点,并可作为本标准以后各部分的参考。所应对的有以下几方面:

- 网络拓扑;
- 交互应用;
- 分组;
- 系统接入。

此清单并非排他性的。

### 7.2 网络拓扑

可连接到不同媒体的不同设备,其间的互操作独立于网络拓扑。不同的媒体、子系统或 HES 网段通过网关在物理上连接。在 HES 网段互连的情况,网关应包括第 1 层~第 3 层。与其他网段相比,网段相对于其已实现的层次位置不应有特殊限制。当把网关连接到外部网络时,连接的位置对系统总体性能的影响可以很大,这一点宜考虑在内。有关各别的媒体特性,功能上可以有所约束。

对于基础媒体、双绞线和电力线,在布线一级,所有拓扑,像总线状、树状、星状、环状以及以上各种形状的任何组合,均应是可能的。

### 7.3 交互应用

HES 旨在得到广泛应用。这些应用能按应用域加以分类。应用域可以是分布式或集中式的。这取决于实际实现。当设备属于多个应用域时,可能需要额外的交互应用支持,以协调系统的活动。因此,HES 应允许交互应用的协调。

图 11 将 HES 域图示为总家庭应用域。HES 允许专用的域功能,像“所有灯灭”。

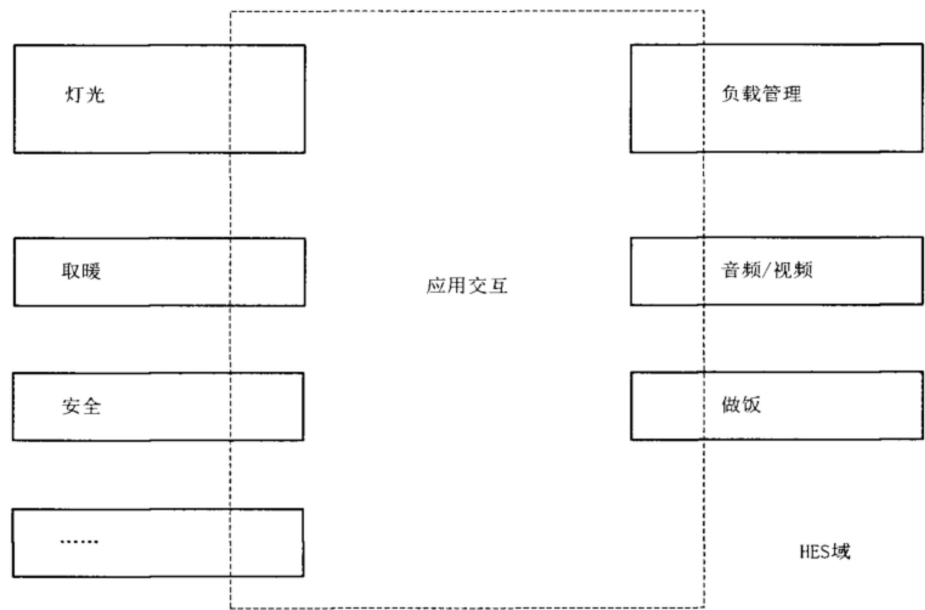


图 11 HES 交互应用

7.4 成组

“组”是按一定准则选出的单元、设备和功能的汇集。于是整个组能通过一条消息寻址，这条消息可以让所有灯灭或将音量控制全部置零。HES 应支撑这一组寻址特征。

用于组创建的准则示例：

- 应用(像取暖、通风、音频、安全)；
- 设备类型(像灯光、取暖设备、门锁、电视)；
- 功能(像音量控制、时间控制)；
- 地理区域(见图 12)。

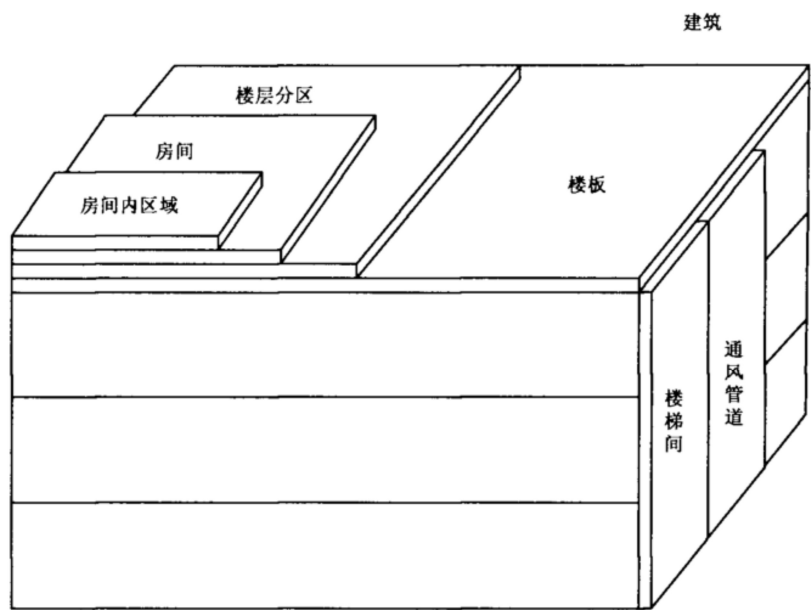


图 12 在建筑物中的地理区域



使用组地址或网段就能完成成组。对于单元与设备,其功能属于一组或不止一组的应是可能的。能将组加以组合(例如第2层所有灯灭)。

## 7.5 接入

HES 接入方面涉及安全与便利设施之间的冲突。可通过以下两个例子阐明:

- 为使 HES 可靠又安全,只有精选出的人员方可接入,例如要害的应用参数;
- 最终用户与 HES 应有易用的交互。

这要求对接入 HES 有清晰定义的规则。

不同的接入条件,以及由此所需的限制,均取决于连接到 HES 的类型和用户的类别。

连接的类型与特定的接入方法有密切联系。

例如,连接类型能分成表 4 所列的类别。每类都附有有关物理接入方法的例子。

表 4 连接分类

连 接	物理方法
1) 特殊连接	特殊工具
2) 直接连接	手工激活、有线局部激活(例如 RS-232)
3) 无线远程连接	IR、RF 等
4) 有线远程连接	有专线的公共数据网
5) 包交换远程连接	包交换公共数据网、LAN、WAN
6) 公共交换远程连接	公共交换电话网

作为这些类别的一种扩展,物理位置也能作为接入限制的一个参数。物理位置的例子可以是“家庭或建筑物之内或之外”。

用户的类别按其需求和(或)对与 HES 交互的经验来规定。特殊需求可能是:

- 高可靠性;
- 高灵活性;
- 快速响应。

能将用户分组为:

可能的用户组

指派给用户组的功能

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| a) 具有代码控制经验的有技能人员     | 变更指令代码              |
| b) 具有通信管理经验的有技能的人员    | 变更通信参数              |
| c) 具有高级应用管理经验的有技能的人员  | 变更要害的应用进程参数         |
| d) 具有高级控制经验、受过专门培训的人员 | 变更关键性的应用进程(例如安全)变量  |
| e) 具有简单应用管理经验、受过培训的人员 | 变更非要害应用进程参数         |
| f) 具有简单控制要求的人员        | 变更非关键性的应用进程(例如灯光)变量 |
| g) 具有阅读要求的人员          | 阅读应用进程变量            |

每组人员都可能具有授权的层次以便分配职责。例如下列层级可以对 d) 组建立:

场景:

- 安装了防盗报警器的办公楼。有公司雇员无意中将报警器设置为关闭。
- 雇员(最低授权)仅允许将自己办公室的报警铃停用。该雇员而后可将报警铃停用的理由通知安全值班警卫。
- 允许安全警卫(中等授权)将楼内报警信号复位(并转告警方)。

- 只允许安全主管(最高授权)在系统终端上从“加亮报警日志报告”(保持对所有主要事件最新)中移除警报信号。

对每组人员都有对 HES 的接入级别。

“连接类别”和“用户类别”的组合描述了对 HES 所有可能接入级别类型的例子。

对实现的详细描述和对接入限制的支持由 GB/T 31100.201 的其他部分提供。

参 考 文 献

- [1] GB/T 18233—2008 信息技术 用户建筑群的通用布缆 (ISO/IEC 11801;2002,IDT)
  - [2] GB/T 29269 信息技术 住宅通用布缆(ISO/IEC 15018,IDT)
  - [3] ISO/IEC 10192-1 信息技术 家用电子系统(HES)接口 第1部分:通用接口(UI)类1
  - [4] ISO/IEC 14543-3-1:2006 通信层 基于1类 HES 控制的网络应用层
  - [5] ISO/IEC 14543-3-2:2006 通信层 基于1类 HES 控制的网络运输层、网络层和数据链路层的通用部分
  - [6] ISO/IEC 18010:2002 信息技术 用户建筑群布缆的路径和间隔
-

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
信息技术 家用电子系统(HES)体系结构  
第 2-1 部分: 引言和设备模块化

GB/T 31100.201—2014

\*

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(100029)  
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 1.5 字数 40 千字  
2014 年 9 月第一版 2014 年 9 月第一次印刷

\*

书号: 155066 • 1-49312 定价 24.00 元



GB/T 31100.201-2014

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