



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 356—2010

家用及建筑物用电子系统(HBES) 通用技术条件

General specifications of home and building electronic systems(HBES)

2010-10-25发布

2011-05-01实施



中华人民共和国住房和城乡建设部 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 缩略语和代号 6

5 系统体系结构 7

6 通用技术要求及测试方法..... 22

7 通用功能安全要求..... 43

附录A（资料性附录）确定安全完整性等级的方法示例..... 49

附录B（资料性附录）危险事件和必要功能安全要求.....51

附录C（资料性附录）非安全相关的 HBES 应用范例..... 58

附录 D（资料性附录）认证..... 60

参考文献 61

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用欧洲标准 EN 50090《Home and Building Electronic Systems (HBES)》(《家用及建筑物用电子系统(HBES)》)系列标准中的EN 50090-2标准。

本标准做了下列编辑性修改：

- 综合 EN 50090-2 系列标准各部分的范围，形成本标准的范围；
- 将EN 50090-2标准的规范性引用文件合并整理后形成本标准第2章的规范性引用文件；
- 将EN 50090-2 系列标准各部分的定义和术语合并整理后形成本标准第3章的定义和术语；
- 将EN 50090-2-2标准的缩略语整理后形成本标准第4章的缩略语和代号；
- 将EN 50090-2系列标准各部分的范围作为本标准相应章节或条款的总则；
- 将EN 50090-2系列标准各部分的附录合并整理后形成本标准的附录；
- 将 EN 50090-2-3标准的参考文献整理后形成本标准的参考文献；
- 重新编写了前言作为本标准的前言。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出并归口。

本标准负责起草单位：深圳市视得安罗格朗电子股份有限公司。

本标准参加起草单位：北京信息科技大学。

本标准主要起草人：张达勇、许红薇、李忱、陈莉。

家用及建筑物用电子系统(HBES) 通用技术条件

1 范围

本标准规定了家用及建筑物用电子系统的术语和定义、缩略语和代号、系统体系结构、通用技术要求及测试方法、功能安全的通用要求等。

本标准适用于家用及建筑物用电子系统(包括智能家居系统)的设计、生产和检测。

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 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法试验 A:低温(IEC 60068-2-1:2007)

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法试验 B:高温(IEC 60068-2-2:2007)

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验(IEC 60068-2-78:2001)

GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验第2部分:试验方法试验Db 交变湿热(12 h+12 h循环)(IEC 60068-2-30:2005)

GB/T 2423.5 电工电子产品环境试验第2部分:试验方法试验 Ea 和导则:冲击(idt IEC 68-2-27:1987)

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验第2部分:试验方法试验Fc:振动(正弦)(IEC 60068-2-6:1995)

GB/T 2423.22—2002 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 N:温度变化(IEC 60068-2-14:1984)

GB/T 5023.1 额定电压450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆第1部分:一般要求(IEC 60227-1:2007, IDT)

GB/T 5023.2 额定电压450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第2部分:实验方法(idt IEC 60227-2)

GB/T 5080.7 设备可靠性试验恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案(IEC 605-7-1978)

GB 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法(CISPR 22:2006, IDT)

GB/T 9387.2 信息处理系统 开放系统互连 基本参考模型 第2部分:安全体系结构(ISO 7498-2:1989)

GB/T 11327.2 聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套低频通信电缆电线第2部分:局用电缆(对线组或三线组或四线组或五线组的)

GB 16895.5 建筑物电气装置第4部分:安全防护第43章:过电流保护(idt IEC 60364-4-43:1977)

GB 16895.6 建筑物电气装置 第5部分：电气设备的选择和安装 第52章：布线系统(idt IEC 60364-5-52:1993)

GB16895.21—2004 建筑物的电气装置第4-41部分：安全防护 电击防护(IEC 60364-4-41:2001,IDT)

GB/T 16935.1—2008 低压系统内设备的绝缘配合 第1部分：原理、要求和试验(IEC 60664-1:2007,IDT)

GB/T 17045—2008 电击防护 装置和设备的通用部分(IEC 61140:2001,IDT)

GB/T 17178.1 信息技术 开放系统互连 一致性测试方法和框架第1部分：基本概念(idt ISO/IEC 9646-1:1994)

GB/T 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值(设备每相输入电流 ≤ 16 A)(IEC 61000-3-2:2001,IDT)

GB/T 17625.2 电磁兼容 限值对每相额定电流 ≤ 16 A 且无条件接入的设备在低压供电系统中产生的电压变化、电压波动和闪烁的限制(IEC 61000-3-3:2005,IDT)

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(IEC 61000-4-2:2001,IDT)

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(IEC 61000-4-3:2002,IDT)

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(IEC 61000-4-4:2004,IDT)

GB/T 17626.5—2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(IEC 61000-4-5:2005,IDT)

GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度(IEC 61000-4-6:2006,IDT)

GB/T 17626.11 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验(IEC 61000-4-11:2004,IDT)

GB/T 17737.1 射频电缆 第1部：总规范——总则、定义、要求和试验方法

GB/T 17799.1 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度试验(idt IEC 61000-6-1:1997)

GB/T 17799.3 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的发射标准(idt CISPR/IEC 61000-6-3:1996)

GB/T 18039.3 电磁兼容 环境 公用低压供电系统低频传导骚扰及信号传输的兼容水平(IEC 61000-2-2:1990,IDT)

GB/T 19001 质量管理体系 要求(ISO 9001:2008,IDT)

GB/T 20438.4 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 第4部分：定义和缩略语(IEC 61508-4:1998,IDT)

GB/T 20438.5—2006 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 第5部分：确定安全完整性等级的方法示例(IEC 61508-5:1998,IDT)

3 术语和定义

GB/T 9387.2 确定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

家用及建筑物用电子系统 home and building electronic systems(HBES)

用于居家、建筑物及其环境的，通过公共通信方式连接起来的分布式多重应用总线系统的电子系

统。该系统的控制功能包括开关、开环控制、闭环控制、监控和管理。

3.2

域 domain

有效的范围。

注：该术语可加限定词以表达更为特定的概念。例如，应用域(包括OSI 第七层和以上)和用户域(OSI 第七层以上的范围)。

3.3

转发器 repeater

新增或加强信号的单元，其目的是为了扩展媒体附件点之间的传输范围，或为了把采用相同协议的两个网络连接起来。

3.4

HBES应用 HBES-application

一个 HBES 应用的域。

注：一个 HBES 系统可支持一个以上的应用

3.5

HBES对象 HBES-object

具有相应功能的数据组。

注：一个 HBES 对象可采取不同的方式实现。

3.6

HBES应用对象 HBES application object

位于 HBES 应用程序中的一个 HBES 对象。

3.7

HBES设备应用进程 HBES device application process

一个设备的应用进程中可以通过 HBES 通信网络访问的组成部分。

注 1：HBES 设备的一个应用进程是采用应用对象建立起来的；

注2:HBES 设备应用进程的功能性是在本标准中或相关的产品标准中定义的。

3.8

HBES用户进程 HBES user process

HBES 设备应用进程中属于 HBES 用户域的组成部分。

3.9

本地应用进程 local application process

一个设备中不能通过 HBES 通信网络访问的一个应用进程部分。它位于用户域的内部。

3.10

连接 connection

为了各单元间建立通信联系而在一个网络(或一个网络部分)的各功能单元间通过数据传输建立的一种联系。这种联系在某一时间点明确地建立和存在，直至明确地结束。

注：在本标准中，数据传输包括模拟或数字形式的音频、视频和其他信息。

3.11

控制通道 control channel

一种建立在两个或更多实体之间的通信路径，其主要目的是为了 HBES 控制和监控信息的交换。

3.12

信息通道 information channel

一种建立在两个或更多实体之间的通信路径，其主要目的是为了信息交换，而非 HBES 控制和监

控信息。

注：这些信息的例子有音频或视频数据、传真数据和模拟语音信号。

3.13

电路转换传输 circuit-switching transmission

使用一个可以提供连续通信路径，或具有恒定带宽、固定时隙的时分多路通信的传输。

3.14

包交换传输 packet-switching transmission

在猝发情况下采用通信带宽的传输。它是一个采用包交换传输传递数据的实体，可以在离散的“包”中组织数据。典型地说，两个或更多采用包交换传输的实体共用一个通信通道。同时，它还需要一个协议，以解决传输实体间的冲突，从而允许不同实体中产生的信息包能进行有次序的交换。

3.15

网络片段 network segment

HBES 网络位于单个链路层实例的域中的一部分。

3.16

网络访问单元 network access unit(NAU)

用于一个 HBES 连接，包含机械、电气和通信功能的设备组成部分。网络访问单元对应于一个网络服务访问点(NASP)，可由一个或更多的网络地址单独识别。

3.17

物理媒体 physical medium

形成拓扑结构的物理载体，如电缆、红外线、无线电信号等。

注1:如果上下文清晰，则可以使用“媒体”代替“物理媒体”；

注2:拓扑结构指的是总线、树状或星形结构。

3.18

鉴定 authentication

证明发送消息的实体是声称要发送消息的实体，且确认信息与发送时相同的方法。

3.19

受干扰的通信 disturbed communication

因某种原因，通讯中报文不完整、删节、有误，或虽然具有正确的格式，但发送的信息却超出了该报文预期参数的范围。

3.20

功能安全 functional safety

避免因操作 HBES 而引发不可接受的伤害风险，这些伤害来源于：

——正常操作；

——合理可预见的误用；

——故障(失效)；

——暂时性干扰。

注：也有其他标准定义为：与控制设备(EUC)和 EUC 控制系统相关的总体安全部分，它取决于电气、电子、可编程电子(E/E/PE)安全相关的系统机能、其他技术安全相关的系统和外部风险降低设施的功能。

3.21

汉明距离 Hamming distance

两个二进制编码不同的比特的数目。

3.22

危险事件 hazardous event

因正常运行或异常条件而导致伤害的情景。

注：也有其他标准定义为：人员暴露于导致伤害的危险的境况。

3.23

产品文档 product documentation

——制造商随附产品的安装和操作说明；

——包含在制造商产品目录中的产品信息和其他产品销售资料信息；

——在www或Internet上的制造商(或供应商)网页中电子版本的描述、定义、产品说明和用途等。

3.24

安全相关的系统 safety related system

一种指定的系统，其用途有两种：

——实施要求的安全功能，以取得或保持EUC的安全状态；

——自身或与其他E/E/PE安全相关系统或外部风险降低设施一起，能够达到要求的安全功能所需的安全完整性。

注1:该术语指那些被指定为安全相关系统的系统，其目的是为了与外部风险减少设施一起实现风险减少的目标，以便满足所要求的耐受风险。

注2:安全相关系统的设计是为了在收到指令后采取适当的行动，以防止EUC进入到一个危险的状态。如果一个安全相关系统发生了故障，则它很可能出现导致危险的事件。尽管其他系统可能也有安全功能，但只有安全相关系统才能独立地实现风险耐受的必需条件。从广义上讲，安全相关系统可分为安全相关控制系统和安全相关保护系统，并具备两种运行模式。

注3:安全相关系统既可以是EUC控制系统的一个有机组成部分，也可以通过传感器和/或制动器与EUC联接。也就是说，必要的安全整体水平可能是通过实施EUC控制系统中的安全功能(也可能是通过额外的独立系统)而取得的，或者说，专用于安全的独立系统可实施其安全功能。

注4:一个安全相关系统的功能包括以下内容：

- a) 防止危险性事故(即如果安全相关系统执行其安全功能，则任何事故就不会发生)；
- b) 减轻危险事故的影响，从而减少了事故的后果及风险；
- c) 实现a)和b)两种目的。

注5:一个人可成为一个安全相关系统的组成部分。例如，一个人可从一个设计好的电子设备中收取信息，并根据这一信息执行一个安全行为，或通过一个设定的电子设备采取一个安全行为。

注6:该术语包含执行特定安全功能(因此，传感器、其他输入设备、最后元件如制动器和其他输出设备都包含在安全相关系统之中)所需的一切硬件、软件和支持设备(如供电设备)。

注7:一个安全相关系统可能会基于各领域的技术，包括电气、电子、编程电子、液压和气动等领域。

3.25

风险 risk

伤害发生的概率以及该伤害严重程度的集中体现。

注：对于风险等级，参阅附录A。

3.26

合理可预见的误用 reasonably foreseeable misuse

由于产品、过程或服务加上人的行为习惯而导致的，或者作为人的习惯的一个结果有可能发生的，未按照供方要求的条件和用途对产品、过程和服务的使用。

3.27

安全功能 safety function

由E/E/PE安全相关系统、其他技术安全相关系统或外部风险减少设施实现的功能，其目的是为了获得和保持EUC的安全状态，从而避免特定的风险事件。

3.28

安全完整性 safety integrity

能在规定时期内所有规定条件下保持安全相关系统所要求的安全功能的概率。

3.29

安全完整性等级 safety integrity level

一种离散的等级(四种可能等级之一),用于规定分配给 E/E/PE 安全相关系统的安全功能的安全完整要求,安全完整性等级4级是最高等级,安全完整性等级1级是最低等级。

4 缩略语和代号

4.1 缩略语

BI:Basic insulation for rated insulation voltage 额定绝缘电压的基本绝缘

CDN:Coupling-decoupling network 耦合/去耦网络

CU:Communication unit 通信单元

DF:Decoupling filter 去耦滤波器

DI:Double insulation 双(重)绝缘

ESD:Electro-static discharge 静电放电

EUT:Equipment under test 被测设备

HBES:Home and building electronic system 家用及建筑物用电子系统

HBES/RM:Home and building electronic system reference model 家用及建筑物用电子系统参考模型

HF:High frequency 高频

MEQU:Measurement equipment 测量设备

MI:Medium interface 媒体接口

NAU:Network access unit 网络访问单元

OSI:Open system interconnect 开放式系统互联

OSIE:Open system interconnect environment 开放式系统互联环境

OSI/RM:Open system interconnect reference model 开放式系统互联参考模型

PELV:Protective extra low voltage 保护性超低电压

PF:Passing filter 带通滤波器

PI:Process interface 进程接口

PSU:Power supply unit 供电单元

RF:Radio frequency 射频

RI:Reinforced insulation for rated insulation voltage in mains environment 市电环境中额定绝缘电压的加强型绝缘

SELV:Safety extra low voltage 安全性超低电压

TP:Twisted pair 双绞线缆

UI:Universal interface 通用接口

4.2 代号

A:Attenuation 衰减

C:Coupling network 耦合网络

CC:Capacity clamp 电容夹

D:Device needed for functional test of the EUT 测试EUT 功能所需要的设备

F:Filter 滤波器

G:Test generator 测试发生器

I/O-Adpt:Input/Output adaptation of the EUT 被测设备的输入输出适配

M/C-Adpt:Measurement/control adaptation 测量/控制适配

Ctrl/Eval:Control and evaluation equipment 控制和赋值设备

T:Termination 终端

T/R:Transmitter/receiver 发射机/接收机

UN+s:Mains voltage with added test signals 加载测试信号的市电电压

VN:Artificial mains V-network 人工市电 V-网络

Z:Load impedance 负荷阻抗

5 系统体系结构

5.1 参考模型

5.1.1 总则

- a) HBES 应根据 OSI 参考模型(OSI/RM) 进行设计。OSI/RM 定义了通用功能,但并非所有功能都是HBES 参考模型中所需要的。OSI/RM 中定义的有些层在 HBES 典型的实现中是空缺的,特别是,有些实现在一个或更多层上(如网络层、传输层、会话层和表达层等)几乎没有功能;如果一个层没有本身的任何功能,则它就被认为仅仅在下一个层和上一个层之间进行映射。图1描述了HBES 的参考模型及 HBES/RM 的整体结构,但该图中没有指明馈电服务。在有些系统中,数据链路和应用层之间的层可能是无功能的。

注:控制通道和信息通道可能在相同的或不同的媒体上。

- b) 在有些实现中所有层都包含在一个设备中,也可由两个或更多设备完成一个实现。为了更容易地实现,本标准中后面的内容定义了一些标准化的接口。三个标准化的接口点分别是媒体接口、通用接口(网络和传输层之间)和进程接口(应用层之上)。
- c) HBES/RM 总体上由三部分组成:通信、应用、管理。

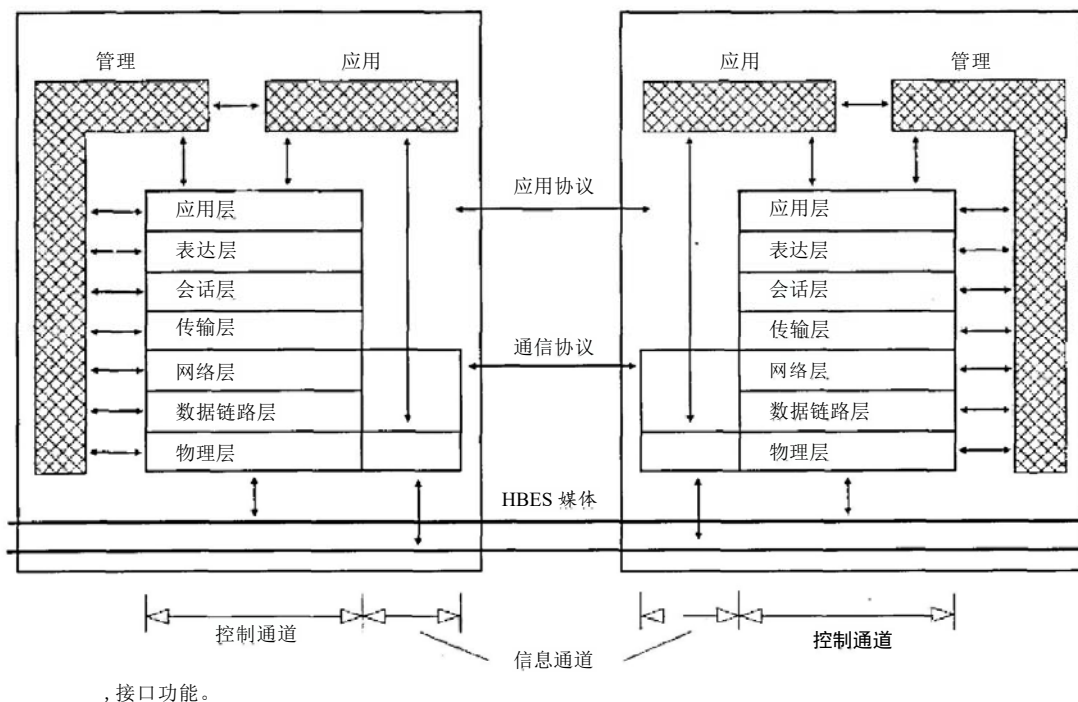


图 1 HBES 参考模型

5.1.2 通信

5.1.2.1 概要

- a) HBES/RM 定义了对应于 OSI 一般参考模型的层和管理功能。
- b) 在 HBES/RM 中, 应从应用的角度划分出信息通道和控制通道。对控制通道而言, HBES/RM 通信部分内识别的每个层都有一个标准化的功能; 而对信息通道来说, 只有物理层才有一个标准化的功能。从传输方式来说, 控制通道应采用包交换; 信息通道宜采用电路交换。
- c) 包交换和电路交换都是通信服务。HBES 应提供供电电流的馈电服务。
- d) HBES 是多媒体系统, 可使用一个或更多传输媒体。由于不同的传输媒体具有不同的特性, 物理层和数据链路层就可能截然不同, 以进行不同媒体的优化。根据所采用的媒体, 性能特性也可能相互不同。例如, 电力线的传输能力要低于双绞线的传输。
- e) 控制通道是 HBES 的基础, 应通过包交换才能实现。

5.1.2.2 物理层

- a) 物理层为数据链实体之间的物理通信提供机械、电气、功能性和程序上的方法。一个网络可能包含转发器。物理层实体通过一个物理媒体的方式相互联结。
- b) 物理层可提供两种服务模式。控制通道提供包交换, 信息通道提供电路转换。每个信息通道都应有一个相连的控制通道对它进行管理(尽管同一控制通道可管理几个信息通道)。并非所有家用和建筑物用电子系统媒体都提供信息通道, 但所有家用和建筑物用电子系统应至少提供一个 HBES 控制通道。

5.1.2.3 数据链路层

- a) 数据链路层为无连接模式服务提供功能和程序上的方法。它负责转发网络实体之间的信息, 有选择地在网络实体中建立、维持和发送数据链连接。一个数据链连接往往采用一个或更多的物理连接。所有数据链路层的实现都将是无连接的。
- b) 数据链路层应能检测出差错并提供纠错功能。未纠正的错误应报告给网络层。数据链路层应提供访问媒体的方法, 并对访问中必然会出现的冲突加以处理。
- c) 数据链路层可实施流控制, 以管理信息转发率并使用序列编号的方法对数据链服务数据单元的排序进行管理。
- d) 数据链路层应提供数据链路地址的识别, 并可向网络层提供其请求的服务是否成功的证实。
- e) 数据链路层实现宜利用网桥来透明地串联连接几个数据链路, 以提供一个数据链路服务。

5.1.2.4 网络层

- a) 网络层为无连接模式或连接模式服务提供了功能和程序上的方法。它应提供独立于路由和网络段拓扑结构的传输实体, 包括多网络段串行或并行使用的情况。
- b) 网络层应向传输实体屏蔽提供网络服务的细节。网络层应将数据链路层报告的错误以及网络层内可能发生的协议错误通知给传输层。
- c) 网络层也可用流控制来管理信息发送率并使用序列编号方式对数据链服务数据单元的排序进行管理。
- d) 网络层应提供网络地址的识别, 并可向传输层提供其请求的服务是否成功的证实。

- e) 网络层服务是可选功能。

5.1.2.5 传输层

- a) 传输层提供会话层实体之间数据的透明转发，并使其不必考虑实现可靠数据传输的具体方法。
- b) 传输层中定义的所有协议都应具有端对端的意义，在网络间应是进行透明传输的。
- c) 传输层的双重目的在于：
 - 在无连接的网络服务上提供一个连接模式的传输服务
 - 提供数据分割的服务；
 - 传输层服务是可选功能。

5.1.2.6 会话层

在 HBES 系统中，会话层可无功能。

5.1.2.7 表达层

在 HBES 系统中，表达层可无功能。

5.1.2.8 应用层

应用层为 HBES 设备应用进程访问 HBES 通信资源提供了一条途径。每个 HBES 设备应用进程都通过其应用实体代表其对等层。应用实体包含一个用户元素和一套应用服务元素。应用服务元素可相互调用并在服务上执行其功能。

5.1.2.9 媒介

- a) 媒体可通过电磁波自由传播，也可通过导体、波导装置或光纤进行传导。HBES 应采用以下媒介：
 - 双绞线；
 - 电源线；
 - 同轴电缆；
 - 红外线；
 - 无线电波；
 - 光纤。
- b) 所列并非全部。双绞线和电源线将提供允许设备从媒介取得供电电流的馈电服务，也可选择其他合适的媒介馈电服务。如果有馈电服务，则该媒介规范应定义馈电服务。

5.1.3 应用

- a) HBES 的主要特性之一是其大多数应用进程都是分布式的，图2中列举了一个 HBES 的应用进程。设备可属于一个以上的应用进程。

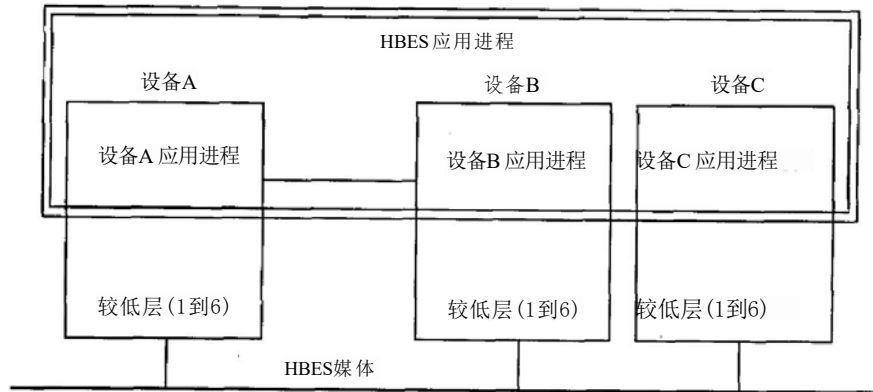
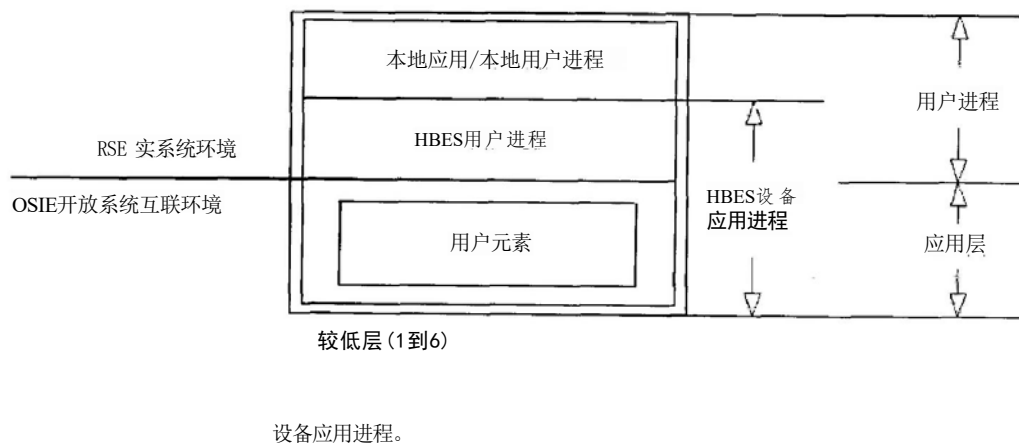


图 2 HBES的应用进程

- b) 图3给出了HBES 设备应用进程的结构，由HBES 设备应用进程和一个可选的本地应用进程组成。属于实系统环境(RSE, 即用户交互域)的那一部分可命名为用户进程。一个用户进程可能由用户程序、物理过程或用户交互组成。HBES 设备应用进程只是部分属于 OSI 环境 (OSIE), 而这一部分就是应用层。属于RSE 的另一部分可命名为 HBES 用户进程。这表明，用户进程和应用进程是相互重叠的。而 RSE 是通过位于应用层内部的用户元素接入OSIE 中的。



较低层 (1到6)

设备应用进程。

图 3 HBES 设备应用进程结构

- c) 图4给出了HBES设备应用进程的模型是由应用对象构成的。用户元素和相连的应用服务元素(ASE)允许HBES 用户进程通过 HBES 通信系统进行联系，为了实现这一联系，一个 HBES用户进程可能要采用一个以上的应用服务元素。图5给出了用户进程的链路。

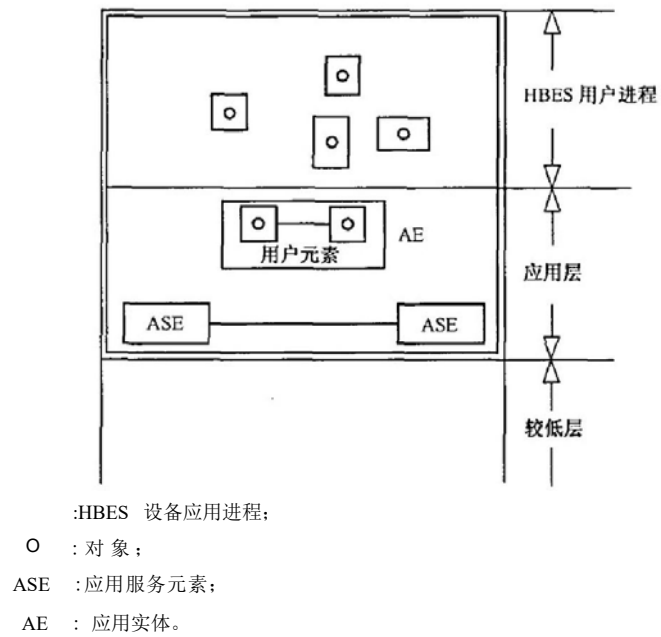


图 4 HBES 设备应用进程模型

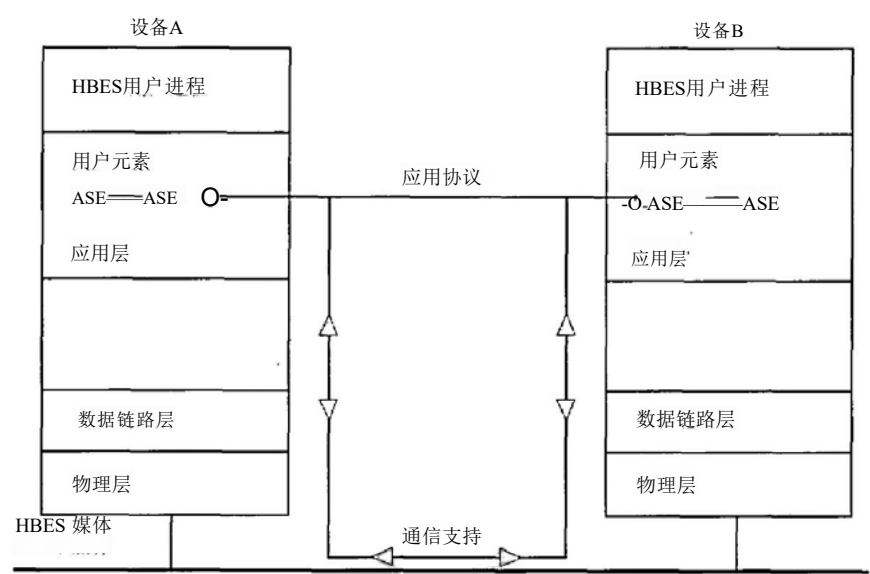


图 5 用户进程的链路

5.1.4 管理

5.1.4.1 概要

HBES 的管理方面涉及到HBES 的初始化、测试、终止、监控活动、协助一致运行及处理异常情况的种种问题。典型的管理活动包括：

- a) 激活/解除激活
 - 激活、维护和终止；
 - 参数初始化和修改。
- b) 监控
 - 状态和状态改变注册；
 - 统计注册及报告。
- c) 差错控制
 - 差错探测；
 - 诊断功能；
 - 重新配置和重新启动。

从功能的观点来看，HBES 系统的管理方面可分为两个主要部分：

- a) 系统管理，与通信资源的管理有关；
- b) 应用管理，与应用进程的管理有关。

5.1.4.2 系统管理

- a) 系统管理实体(SME) 负责通信资源的管理。在这个系统管理的内部，层管理实体(LME) 与每个层都有接口。表1和表2给出了系统管理实体活动的范例。

表 1 层管理功能

活 动	范 例
1-1	(N)层操作的控制(使能/禁止/重置等)
1-2	(N)层操作特定类型通用参数的修改
2-1	(N)层操作的状态注册：报告给SMF
2-2	(N)层操作的质量(每个单元每次的成功传输数量)
3-1	(N)层操作差错探测，以识别差错控制的要求
3-2	(N)层操作差错诊断，以识别所需的差错控制活动
3-3	重置的(N)层操作

表 2 一般管理功能

活 动	范 例
1-1	为单一设备、群设备/整个系统设定运行的模式(正常/测试/维护等等)
1-2	系统参数的初始化和修改(通信关系)
2-1	单一设备、群设备/整个系统的状态；对用户的远程差错显示
2-2	单一设备、群设备/整个系统的性能注册和报告
3-1	单一设备、群设备/整个系统的差错探测，以识别差错控制的要求
3-2	单一设备、群设备/整个系统的差错诊断，以识别所需的控制活动
3-3	单一设备、群设备/整个系统的重设

- b) 图6中给出了一件设备通信资源的管理结构。SME 采用了第7层服务范围上的服务。

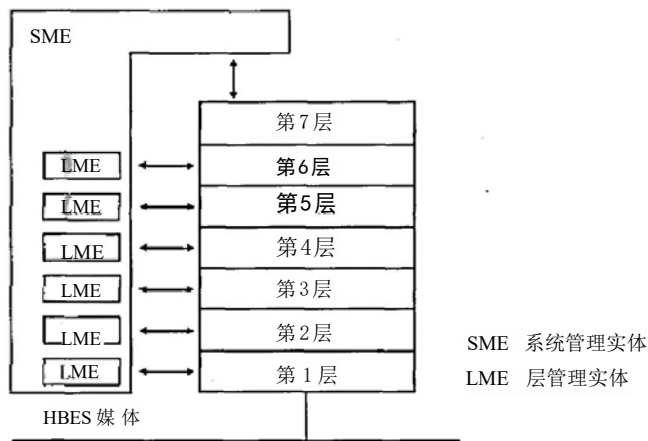


图 6 通信资源的管理结构

c) 通信资源的用户(可以是一个人)提供用户进程到系统管理的接口。用户也可提供一些系统管理能力。图7给出了通信资源的用户接口。

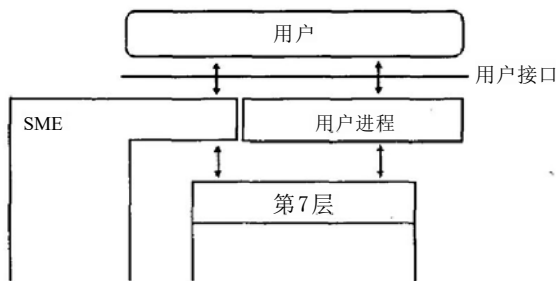


图 7 通信资源的用户接口

- d) 通过层管理实体(LMEs) 实现的通信资源管理是一个层内功能。层管理实体不能直接被人或用户访问。
- e) HBES 的所有设备应定义 SME 的最小功能。
- f) 一个或更多的设备可以具有额外的管理功能来支持个人用户。
- g) HBES 规范允许用此方法来实现，即用一个从高级层分出的NAU 实现低级层。在这种情况下，较低层单元为了本身的管理既需要较上层的种种功能，同时也希望减少 HBES/SME 的功能。图8给出了采用通用接口之设备的管理功能范例是一个范例，即通用接口置于第2层和第4层之间。

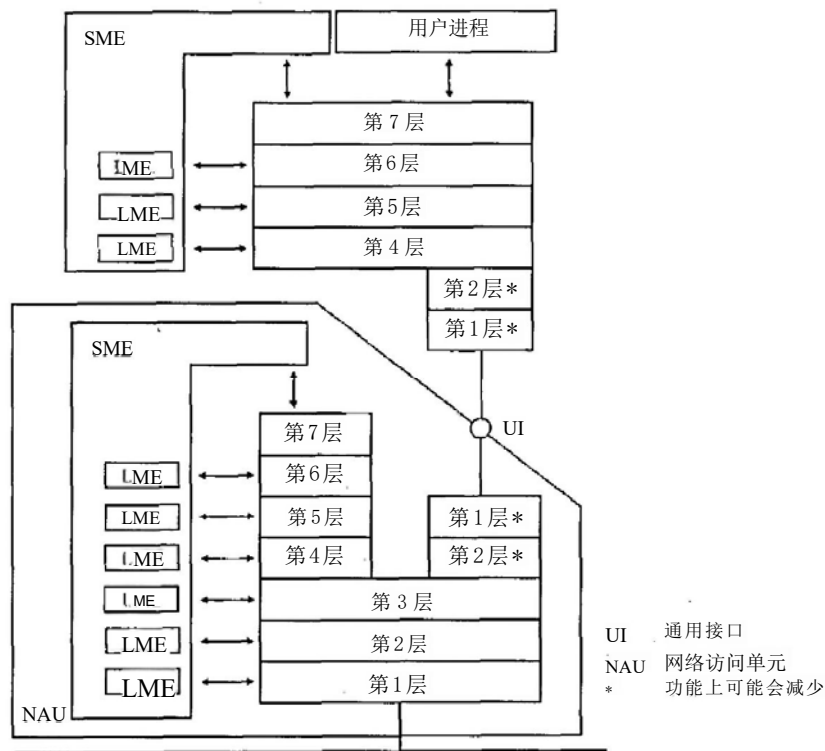


图 8 采用通用接口之设备的管理功能范例

5.1.4.3 应用管理

- a) 应用进程的管理负责管理应用进程之间的优先冲突和同步，包括应用进程的适当初始化、监控和终止。表3给出了应用管理实体(AME) 的功能范例。

表 3 应用管理实体(AME) 的功能范例

活 动	范 例
1-1	应用进程操作的控制
1-2	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	应用进程操作差错探测，以识别差错控制的要求
3-2	应用进程操作差错诊断，以识别必需的控制活动
3-2	重置应用进程操作

- b) 一个 HBES 设备应用进程的管理结构见图9。设备应用进程可使用控制通道(7个OSI 层)及一个或更多信息通道(至少OSI 第1层)。

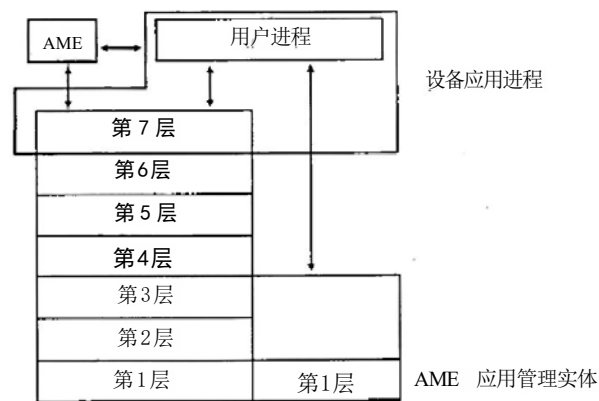


图 9 应用进程的管理结构

- c) 图10给出了应用进程资源的用户接口，应用进程资源的用户与AME 及应用进程相连。该用户可能还提供系统的一些广域管理功能。

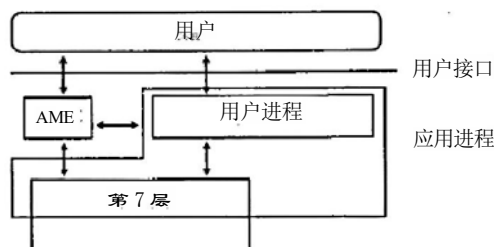


图 10 应用进程资源的用户接口

- d) HBES 的所有设备应定义AME 的最小功能。
e) 一个或更多的设备可具有额外的管理功能来支持用户。

5.2 参考点和功能分组

5.2.1 通用概念

5.2.1.1 家用及建筑物用电子系统可被看成是一套基本部件(如设备、软件程序等),其中每个部件都在实施一个或更多的特定功能,它们通过接口点而与相邻部件交互工作。这些基本的部件被称为“功能组”。这些功能组之间的界限被称为“参考点”。

5.2.1.2 图11给出了参考点和功能组的模型,这一模型不依赖任何硬件或软件的实现,在 HBES 实现中没必要也不常将每个参考点都作为一个接口出现。功能细分为功能组为定义连接系统不同部分的稳定接口提供了根据。

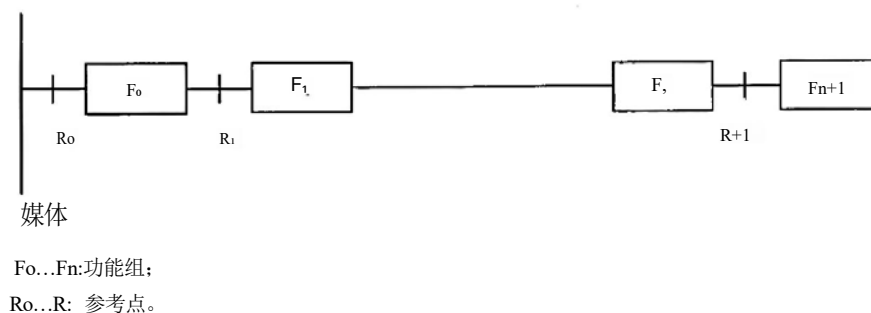


图 11 参考点和功能组模型

5.2.1.3 一个功能组可提供一个或更多的参考点，其中每个参考点的实现可能指向网络媒介或背向网络媒介。图12给出了背向网络媒介多个参考点的范例，它包括一个指向网络媒介参考点的一个实现和一个背向网络媒介的三个实现。同样，较低参考点可能有多个这样的范例。多路复用器和网关都是这些功能组的范例。

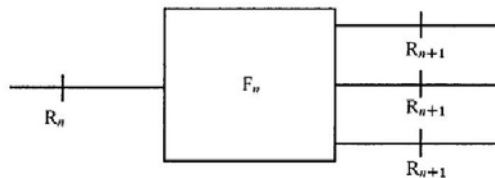


图 1 2 背向网络媒介多个参考点的范例

5.2.1.4 图13给出了指向网络媒介多个参考点的范例，它包括一个指向网络媒介参考点的三个实现和一个背向网络媒介的一个实现。根据信息流，图12和图13中的实现功能都是多路复用技术或多路分解技术。

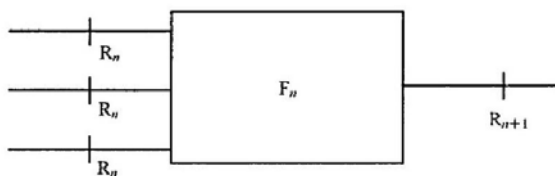


图 1 3 指向网络媒介多个参考点的范例

5.2.1.5 图14给出了不同网络段之间的网关，它包括两个指向相异网络媒介参考点的实现，没有背向该网络媒介参考点的实现，这个功能组的例子可是不同网络段(媒介A, 媒介B)之间的网关。

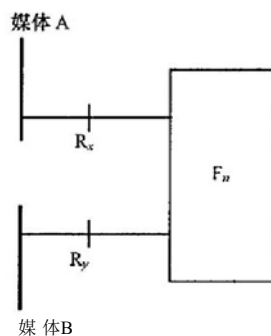


图 1 4 不同网络段之间的网关

5.2.2 特定参考点和功能分组

5.2.2.1 图15给出了一组参考点的层次结构，其具体参考点定义如下：

- a) 媒体附加点；
- b) 家用网络访问点，不依赖媒体但依赖网络；
- c) 家用网络访问点，不依赖媒体，不依赖网络，不依赖设备；
- d) 用户进程访问点；
- e) 外部网络访问点。

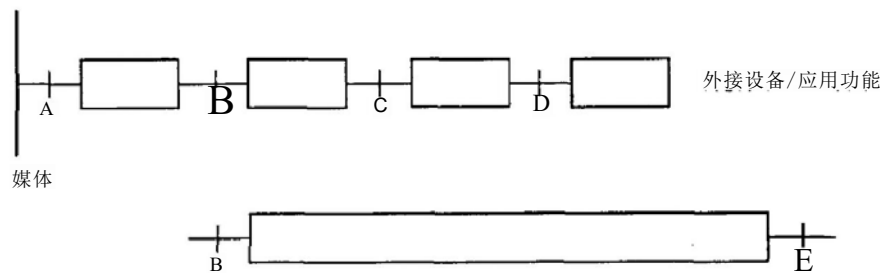


图 15 参考点的层次结构

5.2.2.2 通过给功能组或功能组集命名，来描述了各自的预期用途。只要是按照以下规则，一个功能组可能不止一个名字时任选一个，即通常选择能描述功能组主要目的的名字。

5.2.2.3 作为一件装置实现的功能组被称为单元，而向一个HBES 用户提供直接服务的单元被称为设备

5.2.2.4 当作为一件装置实现的一个功能组附加在参考点A，即媒体附加参考点上时，它就被称为一个NAU。如果更准确地描述一个NAU 的功能，可对其命名，如通用接口—网络访问单元(UI-NAU)。

5.2.2.5 当一个功能组的主要功能目的既不是一件设备也不是一个NAU 时，则根据实现的情形，它将被称为一个适配器或适配器单元。

5.2.2.6 除了这里给出的通用名称外，特定功能组可能还具有特定的名称。例如，提供其上层参考点的一种适配器也被称为一个多用设备控制器。

5.2.2.7 一个提供其下层参考点多用情形并为了利用这些部件构建一个更大网络而连入两个或更多网络分组的适配器被称为一个本地网络网关。为了清楚，在必要时加上“OSI 第 N 层”的本地网络网关。

5.3 特定参考(标准)点的接口标准化

5.3.1 标准化接口的位置

5.3.1.1 图16给出了标准化接口的位置，HBES 的接口都将与其参考点对应。

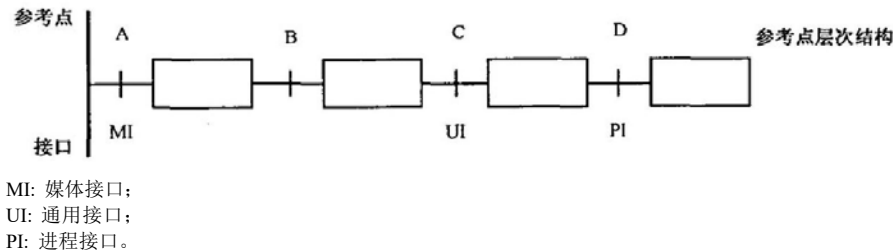


图16 标准化接口的位置

5.3.1.2 参考点接口的标准化实现了包含用户要求的系统模块。在5.4.2、5.4.3、5.4.4、5.4.5中，描述了 OSI 参考模式中这些接口的位置。

5.3.2 媒体接口

5.3.2.1 媒体接口又被称为每个媒体的媒体附加点，它们在参考点A 处实现了标准化。每个组合媒体及类别的媒体接口应单独定义。特别对包括了塑料光纤的有线媒体而言，需要定义出媒体接口的位置。

5.3.2.2 图17给出了设备连接的方法。就相关的HBES网络而言，有线媒体的媒体接口在物理上应位于图17a)或图17b)所示的位置。图17c)中所示的连接方法用于一些家用控制系统，这种方法不能用于HBES,因为当网络访问单元与总线切断时，该总线也被中断。

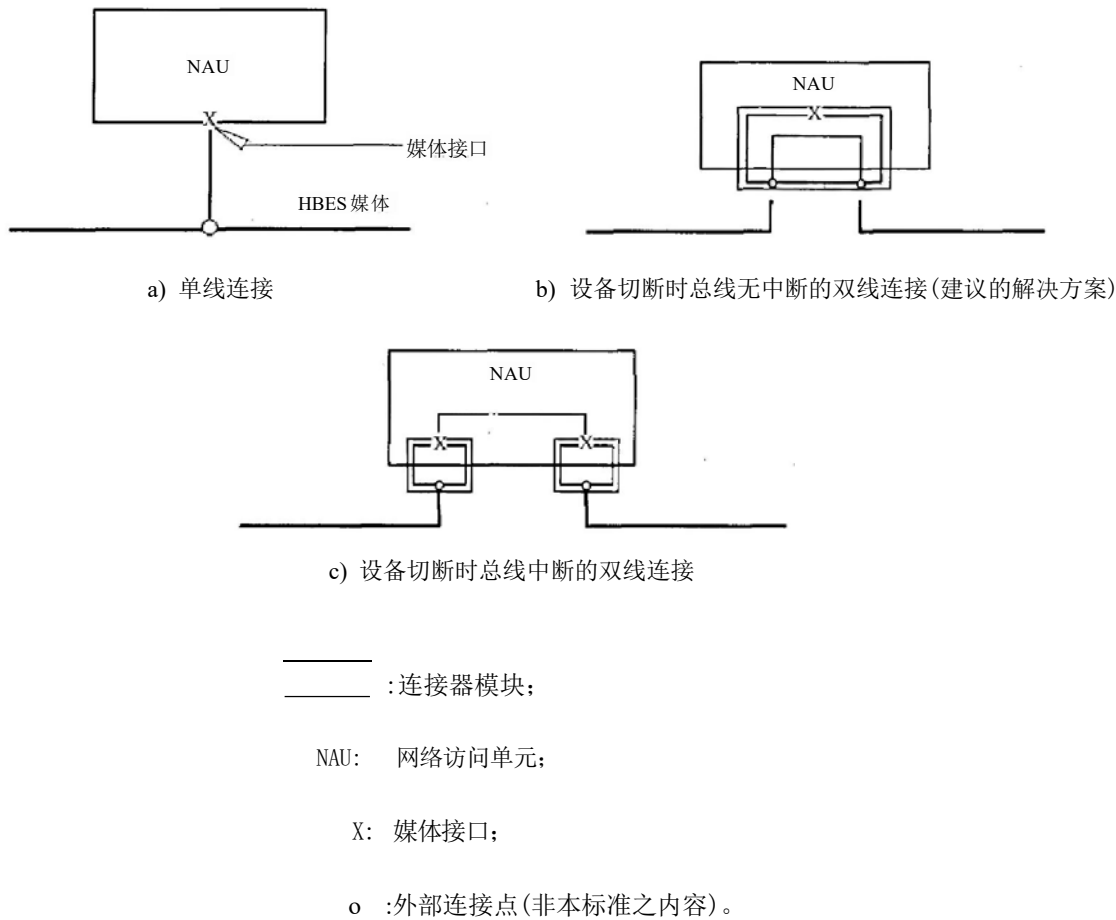
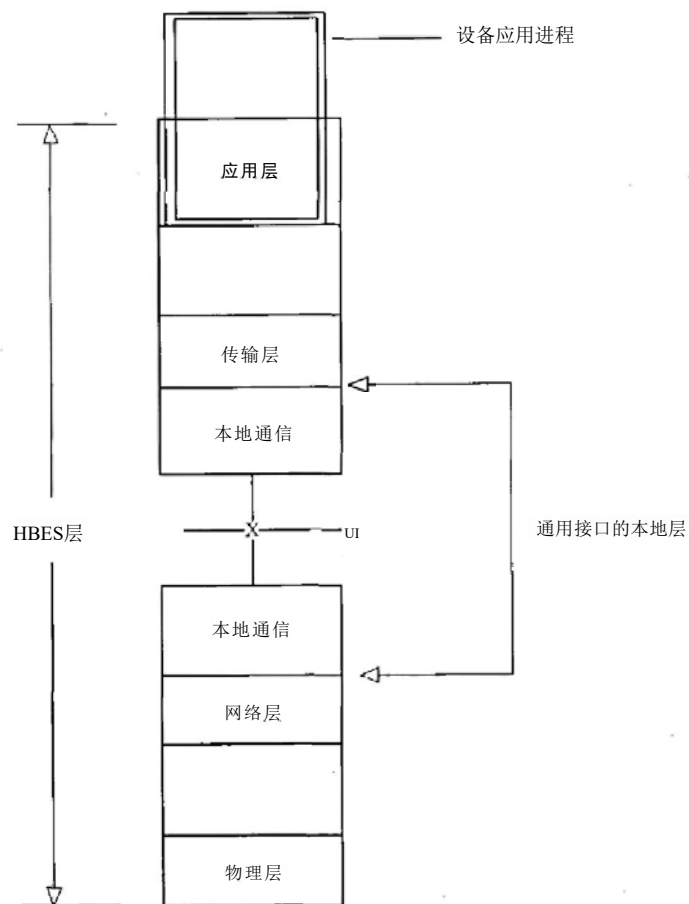


图17 设备连接的方法

5.3.3 通用接口

通用接口将在参考点C 处实现标准化。通用接口位于第3层的服务边界处，见图18。与OSI 服务定义不同的是，通用接口不仅被定义为一个概念性的边界，还被看作一个包含了机械、电气、功能和程序要求的物理接口；因此，通用接口的本地层也应加以定义。



· 图18 通用接口的位置

5.3.4 进程接口

5.3.4.1 进程接口(PI) 要在参考点D 处实现标准化, 见图19。

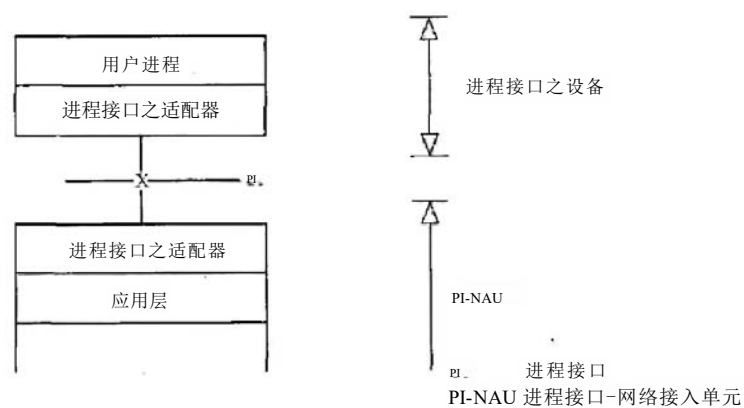


图 19 进程接口的位置

5.3.4.2 本标准的5.3定义了一组不同的进程接口。根据进程接口的类型, 进程接口适配器的功能可能会有所不同。例如, 进程接口-网络访问单元(PI-NAU) 内部的进程接口适配器可能(但不一定)包含用户进程的部件。

5.3.5 参考点E 的接口

参考点E 处的接口是通过其他实体实现其标准化的，但 HBES 对选定的功能组E-NAU 的功能进行了标准化。

5.4 系统特性

5.4.1 总则

通信发生在设备、应用对象、系统和子系统之间。基于不同用户、安装者、规划及维护工程师的观点，有些系统方面要比其他方面重要。这些方面的描述适合澄清这些不同的观点，可以用作标准后部分内容的参考。以下方面的内容包括：

- 网络拓扑结构；
 - 交互的应用；
 - 分组；
 - 系统访问。
- 以上未列出全部特性。

5.4.2 网络拓扑结构

- a) 可以连入不同媒体的不同设备之间的协同性往往不依赖于网络拓扑结构。从物理上讲，不同媒体、子系统或 HBES 网络片段都是通过网关进行连接的。就 HBES 网络片段互联而言，其网关应包含1到2层。与其他片段相比，一个网络片段不会存在与其实现的层级位置相关的任何特定限制。当把网关连接到外部网络时，应该考虑到，连接的位置可能对系统的总体性能有着很大的影响。其中可能存在与个别媒体特性相关的功能性限制。
- b) 在布线上，就基本媒体、双绞线和电力线而言，总线、树形、星形、环形等一切拓扑结构和其中的任何组合都有可能实现。

5.4.3 交互应用

- a) HBES 系统的目的是要有更广泛的应用领域。各种应用可按应用域进行归类。而应用域既可是分布式的，又可是集中式的。这都依赖于实际的实现。如果设备属于一个以上的应用域，则可能需要额外的交互应用支持，以协调系统的各种活动。因此，HBES系统允许交互应用协调。
- b) 图20给出了HBES 的交互应用的范例，显示了作为整个住宅应用域的 HBES 域。HBES 允许域有特定功能，如“关掉所有的照明灯”。

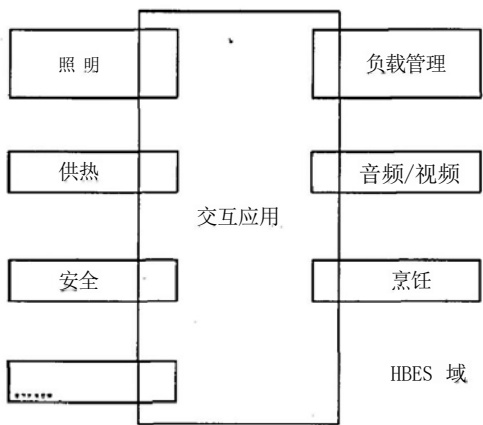


图20 HBES 的交互应用的范例

5.4.4 分组

- a) 组指的是各单元、设备或根据一些规范选择的功能之集合。然后，整个组就可由一个能导致所有灯关闭或所有音量控制设定为零的报文来寻址。HBES 系统应支持这种组寻址的特点。
- b) 创建分组的规则范例：
 - 各种应用(如供热、通风、音频、安全等)；
 - 设备类型(如照明灯、供热设备、门锁和电视等)；
 - 各种功能(如音量控制和时间控制等)；
 - 地理分布(如图21所示)。

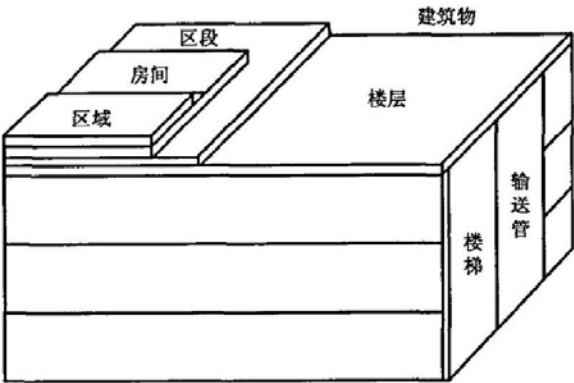


图21 建筑物的地理分布

- c) 分组可采用组寻址或网络段得以实现。单元、功能设备可能属于一个或多个组。各组还可组合(例如，“二楼的灯全部关掉”)。

5.4.5 访问

5.4.5.1 HBES的接入方面涉及到安全及便捷之间的冲突。这可以通过两个例子加以说明：

- 要让HBES 系统可靠及安全，只有选中的人员才可访问重要的应用参数；
- 终端用户应与HBES 产生一个容易使用的交互。

5.4.5.2 要求为进入 HBES 系统制定出定义明确的规则。

5.4.5.3 不同的访问条件以及相关的限制要求主要取决于 HBES 的连接类型和用户的类型。

5.4.5.4 连接的类型与访问的特定方法紧密相关。

5.4.5.5 连接的类型可分为表4中列举的类别，其中每个都带有访问的相关物理方法。

表 4 连接类别

序号	连 接	物理方法
1	特殊连接	特殊工具
2	直接连接	手动激活、有线本地激活(如RS232)
3	无线远程连接	红外线、射频等
4	有线远程连接	专线的公共数据网络
5	包交换的远程连接	包交换公共数据网络、局域网、广域网
6	公共交换的远程连接	公共交换电话网络

5.4.5.6 作为这些类别的一个扩展，物理位置也可成为访问限制的一个参数。例如，这类物理位置可以是“在家用或建筑物内部或外部”。

5.4.5.7 就与HBES 系统的互动来说，用户的种类是由用户的要求和/或经验加以指明的。

- 高度可靠性；
- 高度灵活性；
- 快速响应。

5.4.5.8 用户可进行下列分组：

- a) 具有程序代码控制经验的熟练人员：可改变指令代码；
- b) 具有通信管理经验的熟练人员：可改变通信参数；
- c) 具有高级应用管理经验的熟练人员：可改变重要应用进程参数
- d) 具有高级控制经验的特别指定人选：可改变关键应用进程(如安全等)变量；
- e) 具有简单应用管理经验的指定人选：可改变非关键应用进程之参数；
- f) 具有简单控制要求的人选：可改变非关键应用进程(如灯等)的变量；
- g) 具有读要求的人选：可读应用进程变量。

5.4.5.9 每组的人选当中可能存在授权的级别问题，以分清各自的责任。例如，以下级别可分配在d)组中：

- 场景：安装有防盗报警的一个办公大楼。公司的一名职员偶然触发了报警装置
- 该职员(最低授权级别)只允许终止他本人办公室内的报警，然后他可以把报警的起因告知给值勤的保安。
- 保安(中等授权级别)可重设大厦的报警信号(也可通知给警察)。
- 保安部主任(最高授权级别)是可以从系统终端上“重要报警日志报告”中消除这一事件的人(他了解一切重要的最新事件)。
- 每组人选进入HBES 系统具有级别的限制。
- “连接类型”和“用户类别”的组合描述了访问HBES 系统的所有可能的限制类型

6 通用技术要求及测试方法

6.1 总则

6.1.1 本章定义了HBES 的通用技术要求。它的内容包括布线和拓扑结构、电气安全(尤其基于SELV 或 PELV) 和功能性安全、环境条件、故障时的行为以及 HBES 特定的安装规则。

6.1.2 本章还包括各装置的接口和连入该系统的设备接口。

6.1.3 本章不包括未提供 HBES 功能的装置和设备之部件。对这些部件，它们适用于相关的产品标准。

6.2 拓扑结构、布线和供电

6.2.1 拓扑结构

为了实现控制的目的，在原则上可使用不同类型的物理媒体。在这些物理媒体当中，最常用的是双绞线缆。由于 HBES 的这种媒体专用于家用和建筑物用的许多应用领域，因此，它可采用几种类型的布线拓扑结构。树形、星形、环形和总线拓扑结构特别支持这一媒体。另外，还可能组合使用这些拓扑结构。对于一个由网桥或网关连接的几个HBES 系统媒体组成的网络，整个拓扑结构的限制也可适用(如环状结构就通常不支持)。

6.2.2 布线

6.2.2.1 在一个建筑物的施工或改建开始之前，应规划好网络。市电供电网络或通信网络的安装及连接一切方面都应符合相关的国家标准，特别是涉及安全和电磁兼容性方面。

6.2.2.2 控制电缆可采用多种电缆，其绝缘要求见6.3.2.3的内容。为了优化成本或传输，或为了利用已有的布线，也可采用其他类型的电缆。要安装这些电缆，可参考6.3.2.3c)的内容。

6.2.3 电源

除控制和信息传输功能之外，HBES 还具备直流SELV 或 PELV 的电源功能。电源功能由独立的设备或集成在其他设备中的供电单元来提供。就可以为几个连入设备的实现远程供电。供电既可通过用于通信的同一对电缆，也可通过另一对电缆。根据供电电流的特性，只有电流消耗(几十微瓦)有限的电子设备如传感器或执行器等才可以供电。为了保证电缆不会过热，电源应具备短路和/或过载电流限制。图22给出了HBES 设备的供电单元的范例，HBES 设备与连入一条总线的不同供电单元的组合使用。

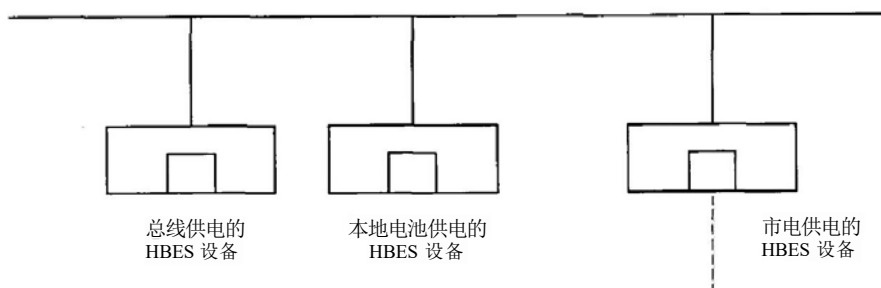


图22 HBES 设备的供电单元的范例

6.3 安全

6.3.1 概要

整个 HBES 系统即媒体、设备及其安装都应保证安全的运行，避免在正常运行期间及在特别异常的条件下出现电击和火灾。要实现这一点，应遵守6.3.2中的电气安全要求和6.3.3中的功能安全要求。

注：在这一部分中，“设备”这一术语表示“装置及设备”。

6.3.2 电气安全要求

6.3.2.1 电气的安全应通过遵守以下要求来保证：

- a) 一般要求按6.3.2.2中的要求进行；
- b) 媒体即带有导电体的电缆之要求按6.3.2.3中的要求进行；
- c) 设备要求按6.3.2.4中的要求进行；

6.3.2.2 为了防止GB 16895.21—2004 中定义的电击现象，加强保护，SELV 或 PELV 将被用作 HBES 双绞线和同轴媒体电路的保护性措施。如果是出于功能性的原因而要在 SELV 电路和地线之间安装一条连线，则该连线应符合GB/T 17045—2008中描述的阻抗保护之要求。

6.3.2.3 电缆

6.3.2.3.1 HBES采用铠装电缆线。双绞线应符合GB/T 11327.2 中的要求。同轴电缆应符合GB/T 17737.1中的要求。

6.3.2.3.2 过热及过电流保护应符合GB 16895.5中规定的温度极限和最大容许电流。

注：电流极限可由供电单元提供。

6.3.2.3.3 如果在市电和HBES 电缆之间进行无间距的安装(电缆间可以有接触), 则电气强度和安装要求应按照6. 3. 2. 3d)中描述的方法进行2. 5 kV 测试的电缆。

注：市电指最大为220 V/380 V供电系统的标称电压。

6.3.2.3.4 安装6. 3. 2. 3a) 提到的电缆及未遵循6. 3. 2. 3d) 中描述的测试的市电电缆, 其外部绝缘层间最短距离为10 mm, 或它们之间的隔离一定要用GB 16895.21—2004中5. 1. 3. 2描述的方法之一。

6.3.2.3.5 电气强度测试是线路和电缆外表之间的一种耐压测试。该测试应按照GB/T 5023.1和GB/T 5023.2的要求进行, 并参照以下修改:

- a) 测试电压及测试时间: 2. 5 kV AC 50 Hz/5 min或4 kV AC 50 Hz/1 min。
- b) 测试电压适用于一切连接在一起的芯线和屏蔽层以及铠装电缆线的外表面。该电缆浸入水中。

6.3.2.4 HBES设备

6.3.2.4.1 HBES 设备为外部任何临近设备及内部各部分之间、设备与其他电路装置之间的额定绝缘电压提供保护性隔离措施。HBES 设备应符合表5中描述的种种标准。

表 5 HBES 设备适用的标准

产品标准情况		可适用的标准	
产品标准存在	产品标准很明确地包含了 SELV 或 PELV 要求	产品标准	本标准6. 3. 2. 4
是	是	适用	—
是	否	适用	适用
否	否		适用
注: 6. 3. 2. 4小节不包含设备的基本安全性。			

6.3.2.4.2 为了实现要求的保护性隔离, 额定的绝缘电压应根据GB/T 16935.1—2008 标准加以详细说明, 其参数如下所示:

- a) 过压类别: III
额定冲击电压 按 GB/T 16935.1—2008标准中表F.1 的亚进行
- b) 污染等级: 2或3
- c) 材料等级: 最小IIIa

6.3.2.4.3 按照GB/T 17045—2008 标准中6. 6及6. 7的要求, 确保市电(和其他故障电压)和SELV/PELV 之间的电气绝缘。

- a) 含有220 V 电压的 HBES 设备和SELV/PELV 电路应根据表6的要求在外部(HBES 设备和HBES设备之外的其他电路之间)和内部(HBES 电路和HBES 设备内部的其他电路之间)为220 V/380 V的环境提供保护性隔离的绝缘措施(见图23a)、图23b))。

注: 图26a)标示了单市电运行设备内SELV/PELV 部分, 此设备可用于SELV/PELV 的安装, 也可用于市电的安装中带电部分需要的基本绝缘。图23b)标示了单市电运行设备内的SELV/PELV 部分, 此设备用于危险时的安装(包括市电安装)。

- b) 在 HBES 设备可触表面/部件(如操作手柄、套环柄、按钮和前板等)和内部非SELV/PELV 电路的激活部件之间。应提供额定绝缘电压的双绝缘或加强型绝缘。
- c) 在非市电220 V/380 V环境下, 除非用标识、指示表或类似办法使它清晰可见(见图23d)), 否则仅含有 SELV/PELV 电路的 HBES 设备应根据220 V/380 V的市电环境(见图23c)) 的要

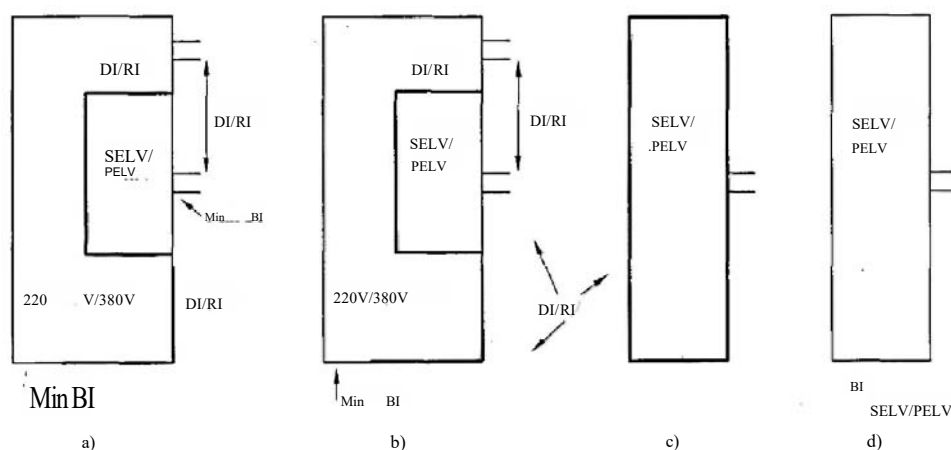
求提供绝缘(在HBES 设备和 HBES 设备之外的其他电路之间)。

注：图23c) 标示了用在危险电压出现时的安装(包括市电安装)的 SELV/PELV 设备。图23d) 也标示了用于 SELV/PELV 各种安装的 SELV/PELV 设备。

- d) 对于 HBES 设备的组合使用，如配电盘或常规预埋盒的安装，可采用相同的规则。另外，如果每件组合的设备都提供了“额定绝缘电压的基本绝缘”，则应考虑提供保护性的隔离措施，见图24。
- e) 用于这类组合的设备终端至少要在设备的表面提供“额定绝缘电压的基本绝缘”。

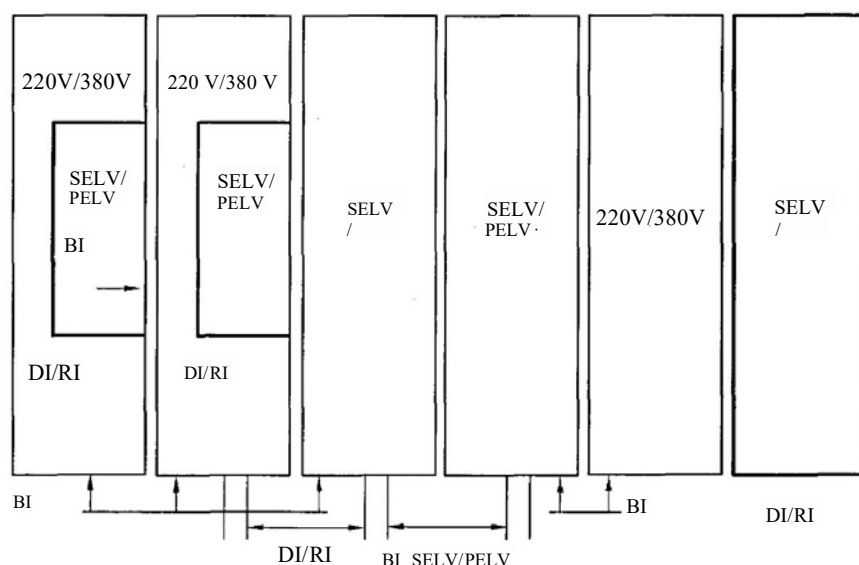
表 6 保护隔离所要求的绝缘方法

环境	绝缘
市电220 V/380 V 如： 用于市电配电盘或与市电设备组合使用的HBES设备	RIV的基本绝缘以及辅助性绝缘 RIV的基本绝缘，应用两倍 RIV和连入保护性地线基本绝缘 RIV的基本绝缘和额外的一个外接绝缘 RIV的基本绝缘以及基本绝缘的屏蔽 RIV的基本绝缘以及辅助性基本隔离(如距离) RIV的加强型绝缘
电压小于市电供电电压的其他非SELV/PELV电路	根据市电环境下的方法实行RIV的双绝缘或加强型绝缘
SELV/PELV 如：仅包含SELV或PELV电路的HBES设备，它们与其他设备同在一个封闭物内，或仅与SELV/PELV同在一个封闭物内；或安装在远离其他SELV/PELV电路的地方	RIV的基本绝缘
注1：RIV指的是额定的绝缘电压(参阅GB/T 16935.1—2008标准的3.9.1)。 注2：250 V市电设备或300 V/400 V市电电缆的RIV。 注3：SELV的额定绝缘电压取决于SELV的最高电压。 注4：PELV的额定绝缘电压相当于PELV+50 V。	



BI——额定绝缘电压的基本绝缘
DI——双重绝缘；
RI——市电环境中额定绝缘电压的增强型绝缘。

图 23 单独安装的 HBES 设备之保护性隔离



BI——额定绝缘电压的基本绝缘；

DI——双绝缘；

RI——市电环境中额定绝缘电压的增强型绝缘。

图24 邻近安装的HBES设备之保护性隔离

6.3.2.4.4 检查原则应按照GB/T 16935.1—2008 中6.1或6.2的测试要求进行检查。对下面两个条件下的设备进行测试：

- a) 新的洁净条件中的装置或设备；
- b) 通过气候和温度测试后的设备（见6.4.3），即在EUT 再次达到正常室内条件之后立即进行。

6.3.3 功能安全

如果一个 HBES 系统的网络或任何其他部件干扰了一个设备的功能，则该设备的产品标准的所有安全性能应得到实现。如果一个设备依靠系统来进行其安全操作，但又不能验证其正确的功能，则该设备将进入安全模式。

6.4 环境条件

6.4.1 概要

- a) HBES 系统计划使用的地点决定了网络及设备的最终要求。
- b) HBES 的典型应用环境是住宅、商业及轻型工业的室内区域。
- c) 应用环境可包括存在严重干扰源的环境，如果安装是根据特定的指导进行的，可确保干扰耦合最小化。
- d) 本标准包含的设备应满足在家居及建筑物的环境气候条件和电磁条件下的正常运行。这尤其表明，设备应能在允许的条件内正确运行，特别指出对GB/T 18039.3中定义的公用低压供电系统在各种干扰的电磁兼容性条件下可正确运行。
- e) 兼容要求可参见6.5的内容。例如，室内安装等环境，如办公室、酒店、医院、私人工作室、多户居室和部分工业建筑物等。
- f) 本标准中保留的抗扰性测试只涉及最严重的干扰现象。

6.4.2 气候环境条件的分类

根据下列区域来进行气候环境条件的分类。

——室内位置:	3K4 类:	+5 ℃~+40℃
——未保护的室内区域:	3K5 类:	-5℃~+45 ℃
——室外区域:	3K6 类:	-25 ℃~+55 ℃
——恶劣的环境:	3K8H 类:	-25 ℃~+70 ℃

6.4.3 基于GB 2423 标准的基本要求和测试

6.4.3.1 本条提到的测试适用于正常使用的各种设备。只有用在特殊区域(如浴室)的设备,才要求特定的设计和测试。

6.4.3.2 经过下列实验中的设备,不应被损坏且在测试期间及测试之后都不应显示任何故障或停止运行。测试应在一个带有温度控制的测试柜中进行。供电单元和测试所要求的电子操作方式都放置在测试柜的外面。测试中的设备至少每分钟操作一次,并记录操作的频率。测试方法如下:

a) 按 GB/T 2423.22—2002 测试。其中,温度的变化:1℃/min,10 min 常温(GB/T 2423.22—2002,图2中的t1,2 次循环);测试中不应出现任何冷缩现象。

——3K4类:	+5 ℃~+55 ℃
——3K5类:	-5℃~+55 ℃
——3K6 类:	-25 ℃~+70℃
——3K8H 类:	-25 ℃~+85℃

b) 按 GB/T 2423.3测试。其中,湿热稳定,96 h;所有类别,无冷缩。

c) 按 GB/T 2423.4测试。其中,测试D-B,用于类别3K6 和 3K8H,温度40℃以上;循环数:2。

6.4.3.3 设备经过了以下测试并再次达到运行的环境条件后,它们应不会被损坏,也不会显示任何故障或停止运行。测试方法如下:

a) GB/T 2423.2,干热,+70℃,16 h

b) GB/T 2423.1,冷,-25℃,16 h

6.4.3.4 在包装运输中的设备经过了下列测试并再次达到运行的环境条件后,它们应不会被损坏,也不会显示任何故障或停止运行。测试按GB/T 2423.5,15 g/11 ms,三个轴向的三个震动。

6.4.3.5 振动测试,正常运行中的设备。测试方法如下:

——GB/T 2423.10	频率范围:10 Hz~150 Hz
——10 Hz~57 Hz:	振幅0.075 mm (常量)
——>57 Hz:	加速度1 g (常量)
——扫频:	1倍频程/min
——周期:	10次循环

6.5 电磁兼容要求

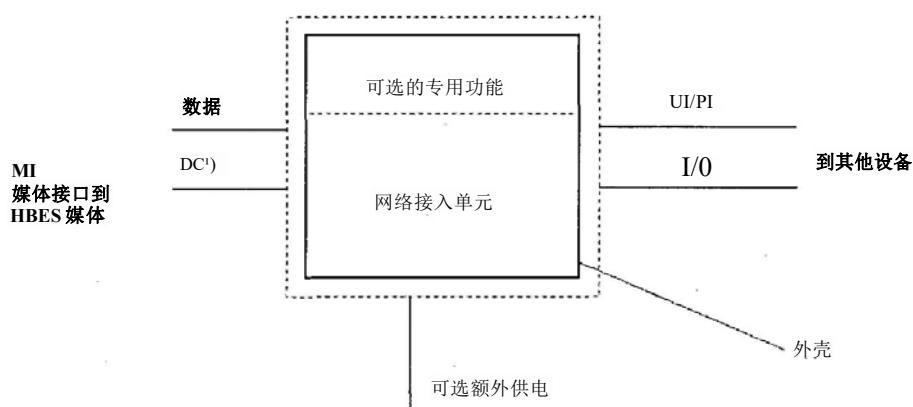
6.5.1 应用范围

a) 本条款定义了 HBES 产品系列的电磁兼容要求。除非另有说明,否则 GB/T 17799.1、GB/T 17799.3、GB/T 17625.1和 GB/T 17625.2等一般标准的要求都将适用于本条款。它包含了与一个 HBES 相关的所有的装置、单元和设备。其要求具体如下:

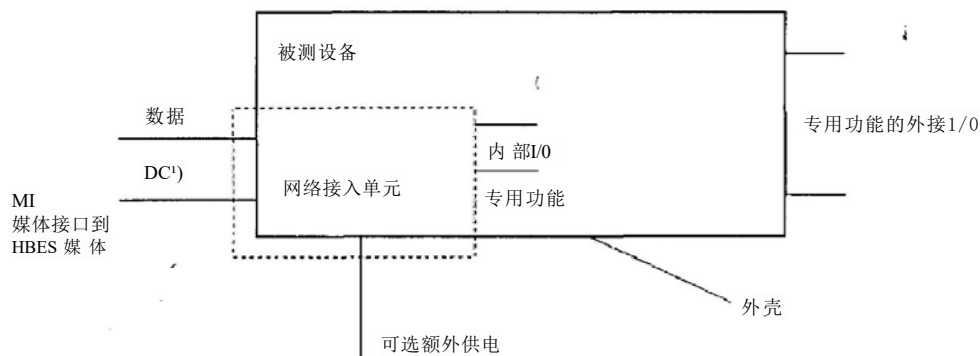
- 媒体接口;
- 通用接口;
- 进程接口;
- 输入/输出线路。

- b) 如果一台EUT 既与 HBES 设备连接, 又与另一台设备相连, 则NAU 及其所有外部接口都应遵循本标准; 如果该EUT 仅仅与 HBES 设备和一台可选的供电单元, 如市电 (NAU 整合在 EUT 之中) 相连, 本标准只包含专门针对媒体接口和提供给 NAU 的可选电源的电磁兼容条件; 本标准不包含专用功能的内部输入输出和外部输入输出。
- c) 图25描述了本标准的有效区域。可以看出, 只有带点的虚线区域才包含在本标准的要求之中。

案例a



案例b



¹) 即使在一条独立的对线上, 直流的连接仍属于媒体接口。

图25 本标准的有效区域

6.5.2 性能准则

除了遵循通用标准GB/T 17799.1外, 表7是对性能准则A 和性能准则B 的附加要求, 适用于抗扰度测试期间对EUT 反应的估值。

6.5.4描述了用于监控测试中设备的设备及程序。

表 7 性能准则

有效区域案例(图25)		性能准则A	性能准则E
案 例 a	UI/通用接口	在UI处无任何传输错误	在测试中允许在UI处产生传输错误
	PI/处理接口 I/O/输入输出	在PI或I/O处无任何传输错误	在测试中允许在PI或I/O处产生传输错误
案 例 a + b	EUT/被测设备	不允许有任何传输错误	在测试中允许产生传输错误
	MI/媒体接口	无任何传输错误	测试中允许在MI处产生传输错误
注1:在性能准则A, 如果一台HBES设备通过差错校正、报文的重复或其他方式正确地接收了信息, 将不被当作传输错误。如果要采用错误校正或报文的重复(重复的次数)等方式, 应在产品的文本中加以清楚地说明 注2:性能准则B允许在测试中出现传输错误, 但测试后设备仍能正常运行。			

6.5.3 抗扰度测试要求

由于HBES 是一个网络, 它完全分布于带有市电和未很好隔离的接口设备的住宅和建筑物中, 因此抗扰度测试的等级要求部分要高于标准GB/T 17799.1中的要求。表8、表9、表10和表11定义了6.5.1中描述的接口抗扰度要求。

表 8 媒体接口

现象	基本标准	测试规格	性能准则	备注
快速瞬变	GB/T 17626.4	0.5 kV 等级2 1 kV 等级3	A B	通过电容夹耦合
浪涌 线到地 线到线 ——平衡传输 ——不平衡传输	GB/T 17626.5-2008	2 kV 等级3 不要求测试 1 kV 等级2	B B	
RF 电压	GB/T 17626.6	3 kV 等级2 10 kV 等级3	A B	

表 9 通用接口、处理接口和输入输出

现象	基本标准	测试规格	性能准则	备注
快速瞬变	GB/T 17626.4	0.5 kV 等级2 1 kV 等级3a	A B	通过电容夹耦合
浪涌b 线对地 线对线 ——平衡传输 ——不平衡传输	GB/T 17626.5	2 kV 等级3 不要求测试 0.5 kV 等级1	B B	
RF 电压	GB/T 17626.6	3 V 等级2 10 V 等级3	A B	
² 测试等级取决于用电环境。根据系统中所采用的电缆类型(屏蔽线、铠装线等), 电缆线和市电之间不要求特定的隔离。在这种情况下, 可应用等级3。无论何时距离要求都存在, 由制造商规定, 测试等级可限定到等级2 6只应用于端口与总长超过10 m的电缆的连接。标明的等级只应用于端口与超过30 m的电缆的连接。对 10 m~30 m的电缆, 可直接应用较低的等级				

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/987054201143006143>