



中华人民共和国国家标准

GB/T 31070.1—2014

楼宇对讲系统 第 1 部分：通用技术要求

Building intercom systems—Part 1: General technical requirements

2014-12-22 发布

2015-06-01 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、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	3
4 典型楼宇对讲系统组成	3
4.1 单地址楼宇对讲系统	3
4.2 多地址楼宇对讲系统	3
4.3 组合楼宇对讲系统	4
5 功能要求	4
5.1 基本功能要求	4
5.2 扩展功能要求	5
6 性能要求	5
6.1 音频特性	5
6.2 视频特性	7
6.3 电源电压适应性要求	7
6.4 环境适应性要求	7
6.5 安全性要求	8
6.6 电磁兼容要求	8
6.7 标志和机械结构要求	9
7 试验方法	10
7.1 试验条件	10
7.2 功能检查	10
7.3 音频特性试验	10
7.4 视频特性试验	10
7.5 电源电压适应性试验	10
7.6 环境适应性试验	10
7.7 安全性试验	11
7.8 电磁兼容	11
7.9 标志和机械结构试验	12
7.10 外壳防护能力试验	12
8 说明文件	12
9 检验规则	13
9.1 检验分类	13
9.2 试验项目和顺序	13

9.3	组批规则	14
9.4	抽样规则	14
9.5	判定规则	14
9.6	不合格品的处置	15
9.7	批的再提交	15
附录 A	(规范性附录) 音频特性试验	16
A.1	试验条件	16
A.2	全程响度评定值试验	16
A.3	全程灵敏度/频率特性试验	19
A.4	音频失真试验	20
A.5	通道信噪比试验	20
A.6	侧音掩蔽评定值试验	20
A.7	空闲信道噪声试验	21
A.8	振铃声压试验	21
附录 B	(规范性附录) 视频特性试验	22
B.1	试验条件	22
B.2	试验系统连接	22
B.3	图像分辨力试验	22
B.4	灰度等级试验	23
B.5	色彩还原性试验	24
B.6	环境照度适应性试验	24

前 言

GB/T 31070《楼寓对讲系统》分为4个部分：

- 第1部分：通用技术要求；
- 第2部分：全数字系统技术要求；
- 第3部分：高安全性系统技术要求；
- 第4部分：应用指南。

本部分为GB/T 31070的第1部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本部分由中华人民共和国公安部提出。

本部分由全国安全防范报警系统标准化技术委员会(SAC/TC 100)归口。

本部分起草单位：公安部第三研究所、公安部第一研究所、厦门立林科技有限公司、深圳市视得安罗格朗电子股份有限公司、厦门狄耐克电子科技有限公司、福建省冠林科技有限公司、中山市奥敏电子有限公司、国家安全防范报警系统产品质量监督检验中心(上海)、国家安全防范报警系统产品质量监督检验中心(北京)。

本部分主要起草人：戎玲、汤光耀、孙玉丽、施巨岭、张达勇、解桂秋、庄伟、张济国、史源、缪希仁、段亚军、黄跃平、陈谧、陈平。

楼宇对讲系统

第1部分:通用技术要求

1 范围

GB/T 31070 的本部分规定了楼宇对讲系统的组成、功能要求、性能要求、试验方法和检验规则等通用技术要求。

本部分适用于安装在住宅和商业建筑的楼宇对讲系统(以下简称系统)。

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 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB 4208 外壳防护等级(IP代码)

GB 9254—2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 15211—2013 安全防范报警设备 环境适应性要求和试验方法

GB 16796—2009 安全防范报警设备安全要求和试验方法

GB/T 20138 电器设备外壳对外界机械碰撞的防护等级(IK代码)

GB/T 30148—2013 安全防范报警设备 电磁兼容抗扰度要求和试验方法

ITU-T P.50 仿真语音

ITU-T P.51—1996 仿真嘴

ITU-T P.57—2011 人工耳

ITU-T P.79—2007 电话机响度评定值(LRs)的计算

ITU-T P.501 电话测量用测试信号

3 术语、定义和缩略语

3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

楼宇对讲系统 building intercom system (BIS)

用于住宅及商业建筑,具有选呼、对讲、可视(如有)等功能,并能控制开锁的电子系统。

3.1.2

访客呼叫机 visitor call unit (VCU)

安装在受控建筑入口处,能选呼用户接收机和管理机,并能实现对讲、摄像(如有)和控制开锁的装置。

3.1.3

用户接收机 user receiver unit (URU)

能被访客呼叫机或管理机选呼,实现对讲、可视(如有),并能控制访客呼叫机开锁的装置。

3.1.4

管理机 management unit (MU)

一种供管理员使用的,能与访客呼叫机、用户接收机双向选呼、对讲,并能控制访客呼叫机开锁的装置。

3.1.5

辅助装置 auxiliary device

用于辅助实现楼宇对讲系统相关功能的装置,如用于系统的通信传输、远程控制、与第三方设备接口集成等。

3.1.6

全程响度评定值 overall loudness rating (OLR)

从发送端嘴参考点到接收端耳参考点之间通道的响度度量值,单位为 dB。

3.1.7

全程灵敏度/频率特性 overall sensitivity/frequency characteristics

接收端耳参考点的声压相对于发送端嘴参考点的激励声压的增益,单位为 dB,它是频率的函数。

3.1.8

音频失真 acoustic distortion

接收端声信号因系统非线性及噪声而引起的失真,以百分比(%)表示。

3.1.9

通道信噪比 channel S/N

在发送端标称声压的激励下,接收端接收的信号与噪声的声压比,单位为 dB。

3.1.10

侧音掩蔽评定值 sidetone masking rating (STMR)

考虑人头对侧音的掩蔽效应后的侧音响度的度量,单位为 dB。

3.1.11

空闲信道噪声 idle channel noise

信道建立通话后,当无测试信号传输时在接收端测得的噪声,单位为 dB(A)。

3.1.12

响度评定值保护环位置 loudness rating guard-ring position (LRGP)

测量系统响度评定值时,管理机或用户接收机手柄与仿真嘴的相对位置。

3.1.13

仿真嘴 artificial mouth

一种符合 ITU-T P.51—1996 中第 5 章要求的模拟发声装置。

3.1.14

仿真耳 artificial ear

一种符合 ITU-T P.57—2011 中 Type1 要求的装置。

3.1.15

单地址楼宇对讲系统 single-address building intercom system

一种所有的用户接收机共用一个地址的楼宇对讲系统。

3.1.16

多地址楼寓对讲系统 multi-address building intercom system

一种供多用户使用的楼寓对讲系统,系统中有两个或两个以上地址,且每一个地址可以有一台或多台用户接收机共享。

3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

EUT:受试设备(Equipment Under Test)

MRP:嘴参考点(Mouth Reference Point)

4 典型楼寓对讲系统组成

4.1 单地址楼寓对讲系统

单地址楼寓对讲系统(以下简称单地址系统)由访客呼叫机、用户接收机、电源及可能需要的辅助设备组成,如图 1 所示。图中的访客呼叫机和用户接收机均可以是一台或多台,所有用户接收机共享同一个地址。

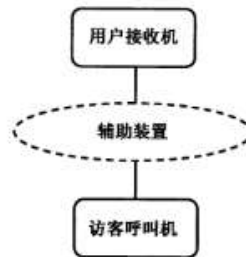


图 1 单地址系统组成示意图

4.2 多地址楼寓对讲系统

多地址楼寓对讲系统(以下简称多地址系统)由访客呼叫机、用户接收机、电源及可能需要的辅助设备组成,如图 2 所示。图中的访客呼叫机可以是一台或多台,每一个地址可以有一台或多台用户接收机共享。

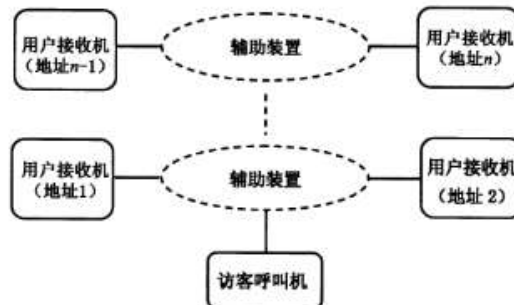
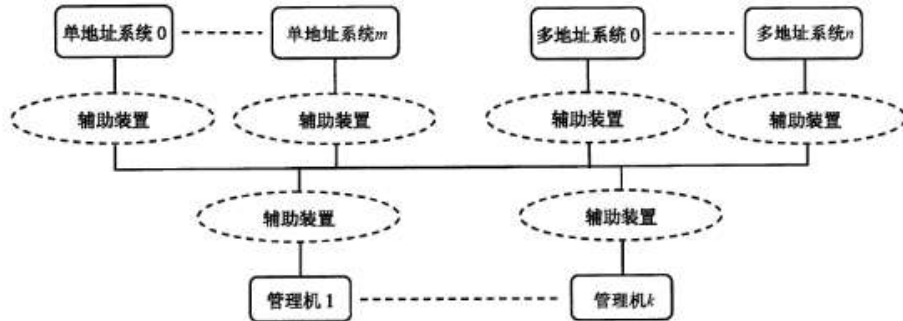


图 2 多地址系统组成示意图

4.3 组合楼宇对讲系统

组合楼宇对讲系统(以下简称组合系统)由单地址系统和/或多地址系统与管理机组成,必要时增加相应的辅助装置,如图3所示。



注: m 为单地址系统个数, n 为多地址系统个数, k 为管理机台数。 m 、 n 不能同时为 0。

图3 组合系统组成示意图

5 功能要求

5.1 基本功能要求

5.1.1 未配置管理机的系统功能要求

5.1.1.1 呼叫

访客呼叫机应能呼叫用户接收机。呼叫过程中,访客呼叫机应有听觉和/或视觉的提示;用户接收机收到呼叫信号后,应能发出听觉和/或视觉的提示。

5.1.1.2 对讲

系统应具有双向通话功能,对讲语音应清晰、连续且无明显漏字。系统应限制通话时长以避免信道被长时间占用。

5.1.1.3 开锁

系统应具有电控开锁功能,用户应能通过用户接收机识别访客并手动控制开锁。

系统也可以通过以下方式实现开锁:

- 访客呼叫机可以提供一种方法让有权限的用户直接开锁,如通过密码、感应卡或其他方式。
- 出门按键或开关所发出的信号。根据不同等级的安全防范要求,出门按键可以是简单的开关或是复杂的密码开关等。
- 其他信号,如火灾告警信号、楼宇疏散信号等。

5.1.1.4 夜间操作

访客呼叫机应能提供夜间按键背光、摄像头自动补光功能,方便使用者夜间操作。

5.1.1.5 可视

具有可视功能的用户接收机应能显示由访客呼叫机摄取的图像。

5.1.1.6 操作指示

系统应有操作信息的提示。

注：访客呼叫机应有明确的呼叫操作指示或标识，访客呼叫机在操作过程中和开锁时应能提供听觉和/或视觉的提示。

5.1.1.7 防窃听功能

访客呼叫机和用户接收机建立通话后，语音不应被系统中其他用户接收机窃听。

5.1.1.8 门开超时告警

当系统电控开锁控制的门体开启时间超过系统预设的时间时，应有告警提示信息。

5.1.1.9 防拆

当访客呼叫机被人为移离安装表面时，应立即发出本地听觉告警提示。

5.1.2 配置管理机的系统功能要求

除应符合 5.1.1 中的要求外，配置管理机的系统还应符合以下要求：

- a) 管理机应能选呼用户接收机，访客呼叫机和用户接收机应能呼叫管理机，多台管理机之间应能正确选呼。所有呼叫应有相应的呼叫和应答提示信号，提示信号可以是听觉和/或视觉的。
- b) 管理机应具有与访客呼叫机、用户接收机对讲功能，多台管理机之间应具有对讲功能。
- c) 管理机应能控制访客呼叫机实施电控开锁。
- d) 具有可视功能的管理机应能显示访客呼叫机摄取的图像。
- e) 当管理机与访客呼叫机、用户接收机通话时，语音不应被系统中其他用户接收机窃听。

5.2 扩展功能要求

系统宜提供以下扩展功能：

- a) 当访客呼叫机处于非安全状态(如门开超时、防拆开关触发等)超过预设时间时，管理机具有告警提示信息；
- b) 系统具有发送图文信息到用户接收机的功能；
- c) 管理机具有记录访客呼叫机通行事件的功能，记录应至少包括时间、日期和事件内容，应具有权限管理功能。

6 性能要求

6.1 音频特性

6.1.1 全程响度评定值(OLR)

在 200 Hz~4 000 Hz 范围内的全程响度评定值应满足下列要求：

- a) 访客呼叫机端： 20 ± 1^0 dB；
- b) 采用免提通话方式的用户接收机、管理机端： 23 ± 1^0 dB；
- c) 采用手柄通话方式的用户接收机、管理机端： 15 ± 5 dB。

6.1.2 全程灵敏度/频率特性

在 500 Hz~3 400 Hz 范围内的典型曲线及允差范围应满足下列要求：

- a) 访客呼叫机、采用免提通话方式的用户接收机和管理机端：典型曲线为图 4 中虚线，允差范围为图 4 中实线；

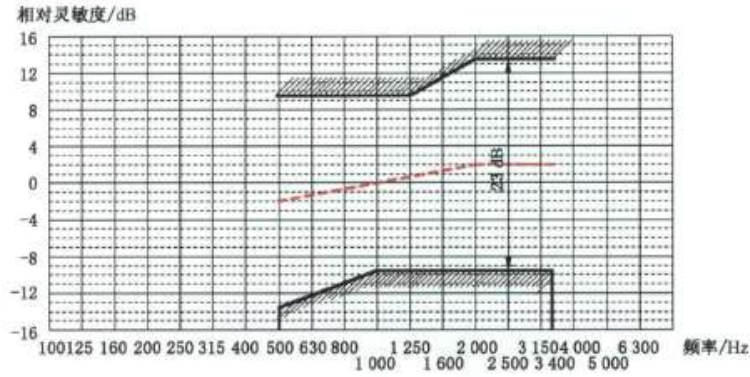


图 4 全程灵敏度/频率特性模板——免提端

- b) 采用手柄通话方式的用户接收机和管理机端：典型曲线为图 5 中虚线，允差范围为图 5 中实线。

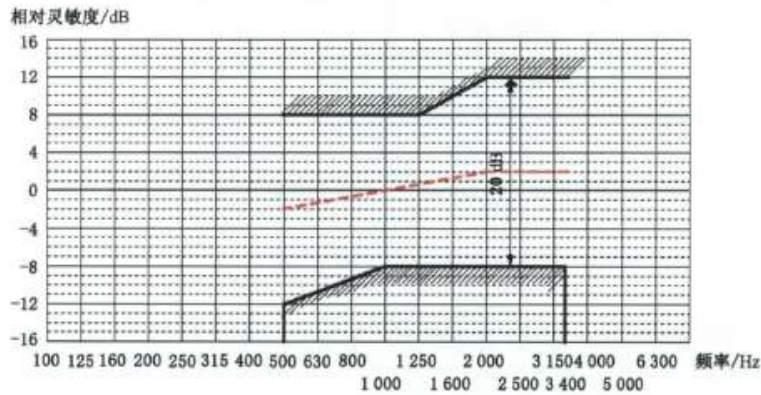


图 5 全程灵敏度/频率特性模板——手柄端

6.1.3 音频失真

当激励声压为 0 dBPa 时，音频失真满足下列要求：

- a) 访客呼叫机、采用免提通话方式的用户接收机和管理机端：应不大于 10%；
b) 采用手柄通话方式的用户接收机和管理机端：应不大于 7%。

6.1.4 通道信噪比

当激励声压为 0 dBPa 时，通道信噪比满足下列要求：

- a) 访客呼叫机、采用免提通话方式的用户接收机和管理机端：应不小于 25 dB；
b) 采用手柄通话方式的用户接收机和管理机端：应不小于 30 dB。

6.1.5 侧音掩蔽评定值 (STMR)

采用手柄方式通话时，手柄端的侧音掩蔽评定值应不小于 5 dB。

6.1.6 空闲信道噪声

空闲信道噪声满足下列要求：

- a) 访客呼叫机端、采用免提通话方式的用户接收机和管理机端：应不大于 45 dB(A)；
- b) 采用手柄通话方式的用户接收机和管理机端：应不大于 48 dB(A)。

6.1.7 振铃声压

振铃声压应不小于 73 dB(A) 且不大于 106 dB(A)。

6.2 视频特性

6.2.1 图像分辨力

图像分辨力满足下列要求：

- a) 黑白图像分辨力：应不小于 250 TVL；
- b) 彩色图像分辨力：显示屏小于 4.0 in 时，应不小于 130 TVL；显示屏不小于 4.0 in 时，应不小于 220 TVL。

注：1 in=0.025 4 m。

6.2.2 灰度等级

灰度等级应不小于 8 级。

6.2.3 色彩还原性

对于彩色可视系统，显示图像的颜色与被拍摄物对比，在同等色温环境下应无明显偏色。

6.2.4 环境照度适应性

在环境照度 0.5 lx 时，系统的图像分辨力应满足 6.2.1 的要求。

6.3 电源电压适应性要求

系统的电源电压在 GB/T 30148—2013 中 7.3.3 规定的范围内变化时，系统功能应正常。

6.4 环境适应性要求

6.4.1 根据使用环境的严酷程度不同，访客呼叫机、用户接收机、管理机、电源和辅助装置的环境适应性分为三个等级，见表 1。

表 1 环境适应性要求

项目	I 级		II 级		III 级	
	额定值	试验时间	额定值	试验时间	额定值	试验时间
高温试验 (工作状态)	+55 ℃	16 h	+70 ℃	16 h	+70 ℃	16 h
	用户接收机、管理机和安装在室内的辅助装置：+55 ℃ 16 h					
低温试验 (工作状态)	-10 ℃	16 h	-25 ℃	16 h	-40 ℃	16 h
	用户接收机、管理机和安装在室内的辅助装置：-10 ℃ 16 h					

表 1 (续)

项目	I 级		II 级		III 级	
	额定值	试验时间	额定值	试验时间	额定值	试验时间
恒定湿热试验 (工作状态)	+40 ℃ 相对湿度 93%	96 h	+40 ℃ 相对湿度 93%	96 h	+40 ℃ 相对湿度 93%	96 h
正弦振动试验 (工作状态)	频率 10 Hz~150 Hz 加速度 2 m/s ² 扫频速率 1 oct/min 三轴向各 1 个循环	—	频率 10 Hz~150 Hz 加速度 5 m/s ² 扫频速率 1 oct/min 三轴向各 1 个循环	—	频率 10 Hz~150 Hz 加速度 5 m/s ² 扫频速率 1 oct/min 三轴向各 1 个循环	—

6.4.2 在承受各项气候和机械环境试验后,系统各设备应无任何电气故障、结构变形或接触不良现象。每项试验中及试验后系统功能均应正常。

6.5 安全性要求

6.5.1 电气安全性

6.5.1.1 抗电强度

系统各组成设备的电源插头或电源引入端与外壳裸露金属部件之间应能承受 GB 16796—2009 中表 1 规定的抗电强度试验,历时 1 min 应无击穿和飞弧现象。

6.5.1.2 绝缘电阻

系统各组成设备的电源插头或电源引入端与外壳裸露金属部件之间的绝缘电阻,在湿热条件下应不小于 5 MΩ。

6.5.1.3 泄漏电流

交流供电的系统各组成设备,泄漏电流应不大于 5 mA(AC、峰值)。

6.5.2 故障条件下的防护

6.5.2.1 在易于导致系统损坏的故障条件下,系统各组成部分均不应引起燃烧,也不应使设备内部电路损坏。系统应能保证用户的安全但允许损失部分功能。

6.5.2.2 用户接收机发生任何故障均不应影响由辅助装置与之隔离的其他用户接收机工作。

6.6 电磁兼容要求

6.6.1 电磁抗扰度要求

系统应能承受 GB/T 30148—2013 中规定的以下电磁干扰的影响:

- a) 电源电压暂降和短时中断抗扰度;
- b) 静电放电抗扰度;
- c) 射频电磁场辐射抗扰度;
- d) 射频场感应的传导骚扰抗扰度;
- e) 电快速瞬变脉冲群抗扰度;

D) 浪涌(冲击)抗扰度。

6.6.2 电磁骚扰要求

6.6.2.1 传导连续骚扰

符合 GB 9254—2008 中第 5 章 Class B 的限值要求。

6.6.2.2 辐射连续骚扰

符合 GB 9254—2008 中第 6 章 Class B 的限值要求。

6.7 标志和机械结构要求

6.7.1 标志

系统设备的标志满足以下要求：

- a) 系统中的设备应有清晰、永久的标志。标志应包括以下内容：
 - 制造厂名称或公司名称；
 - 产品型号；
 - 序列号或批号；
 - 电源额定值，即正常工作电压、电流和频率(可选)；
 - 电路保护电流(可选)。

如果无法在产品本体上标识上述内容，则应在使用说明书中给出。产品的生产日期可以在产品的包装中给出；

- b) 手动控制装置应有清晰的用途标识；接线端子附近应有字母或数字的标识；连线应有编号、颜色或其他标识。
- c) 标志应具有耐擦性，按照 7.9.1.2 的方法进行耐擦性试验。擦拭后，标志应仍清楚可辨，标牌不能被轻易揭掉，而且不得出现卷边。

6.7.2 机械结构

系统各组成部分的机械结构满足下列要求：

- a) 按键、开关等类似部件应便于用户操作；
- b) 按键、开关等类似部件操作应灵活可靠，正常使用情况下零部件应紧固无松动，不会造成危险；
- c) 系统安装后，在正常使用情况下，访客呼叫机、用户接收机和管理机的接线端子应不能被用户接触到。

6.7.3 外壳防护能力

6.7.3.1 外壳防护等级

系统各组成部分的外壳防护能力等级应符合以下要求：

- a) 用户接收机、管理机、电源和室内安装的辅助装置，外壳防护能力应符合 GB 4208 中 IP30 的规定；
- b) 访客呼叫机和室外安装的辅助装置，外壳防护能力按使用环境的严酷等级分为三个等级：
 - Ⅰ级：符合 GB 4208 中 IP33 要求；
 - Ⅱ级：符合 GB 4208 中 IP44 要求；
 - Ⅲ级：符合 GB 4208 中 IP54 要求。

6.7.3.2 外壳抗破坏能力

访客呼叫机外壳应具有抗破坏能力。按产品说明正常安装后,具有抗破坏能力的访客呼叫机应满足下列要求:

- a) 符合外壳防护等级Ⅱ级要求。
- b) 符合 GB/T 20138 中 IK07 要求。
- c) 能抵御 1 min 以内的破坏行为并能正常工作,破坏行为包括以下情况:
 - 用螺丝刀把设备卸下;
 - 将设备拉出;
 - 将按键拔出;
 - 将按键塞死;
 - 用螺丝刀破坏;
 - 用打火机烧。
- d) 对带糖碳酸饮料的防护。

7 试验方法

7.1 试验条件

7.1.1 试验环境条件

试验环境条件为:

- 温度:15℃~35℃;
- 相对湿度:25%~75%;
- 大气压力:86 kPa~106 kPa。

7.1.2 电气连接

EUT 应按制造商推荐的方法进行连接构成试验基本配置,EUT 的配置应满足实现系统功能的要求。

7.2 功能检查

按 7.1.2 搭建完整的系统,按产品说明书操作,逐项检查系统功能,判定试验结果是否符合第 5 章的要求。

7.3 音频特性试验

见附录 A。

7.4 视频特性试验

见附录 B。

7.5 电源电压适应性试验

按 GB/T 30148—2013 中第 7 章规定的方法进行,判定试验结果是否符合 6.3 的要求。

7.6 环境适应性试验

按 GB/T 15211—2013 规定的方法进行,判定试验结果是否符合 6.4.2 的要求。

7.7 安全性试验

7.7.1 电气安全性试验

7.7.1.1 抗电强度

对于承受交流电压应力的绝缘,按 GB 16796—2009 中 5.4.3 的规定方法进行试验。对于承受直流电压应力的绝缘,用直流电压进行试验。判定试验结果是否符合 6.5.1.1 的要求。

注:如果可能发生电晕、电离、充电效应或类似的效应,建议用直流试验电压。

7.7.1.2 绝缘电阻

按 GB 16796—2009 中 5.4.4.1 的规定方法进行,判定试验结果是否符合 6.5.1.2 的要求。

7.7.1.3 泄漏电流

按 GB 16796—2009 中 5.4.6 的规定进行试验,判定试验结果是否符合 6.5.1.3 的要求。

7.7.2 故障条件下的防护试验

7.7.2.1 对系统各组成设备依次施加如下故障试验:

- a) 电源极性反接;
- b) 输出端短路;
- c) 引线间互相接错或引线碰到电源端。

试验中如有故障则试验 2 min;如无故障则试验 10 min 以上,最长不超过 4 h。判定试验结果是否符合 6.5.2.1 的要求。

7.7.2.2 对于多地址系统和组合系统,人为短接任一用户接收机输入端的传输线造成用户接收机故障时,测试同一系统中由辅助装置隔离的其他非故障回路的功能,判定试验结果是否符合 6.5.2.2 的要求。

7.8 电磁兼容

7.8.1 电磁抗扰度试验

7.8.1.1 按 GB/T 30148—2013 规定的方法进行。电快速瞬变脉冲群抗扰度试验时,应分别在 EUT 待机状态、通话状态、拨号状态下进行试验。其他试验应分别在 EUT 通话状态和待机状态下进行。

7.8.1.2 试验中允许 EUT 具有指示功能的显示灯闪烁,不允许有啸叫及状态改变现象发生。在通话状态下不允许发生用户明显感知的通话质量下降、中断现象。具有显示功能的 EUT,试验期间显示屏不允许出现影响用户使用的显示异常状况。

7.8.2 电磁骚扰试验

7.8.2.1 传导连续骚扰试验

按 GB 9254—2008 中第 9 章的方法进行,判定试验结果是否符合 GB 9254—2008 中第 8 章的要求。

7.8.2.2 辐射连续骚扰试验

按 GB 9254—2008 中第 10 章的方法进行,判定试验结果是否符合 GB 9254—2008 中第 8 章的要求。

7.9 标志和机械结构试验

7.9.1 标志检查

7.9.1.1 检查系统中各设备的标志,判定是否符合 6.7.1 中 a)、b) 的要求。

7.9.1.2 对标志进行耐擦性试验,用一块浸有水的布手动擦拭 15 s,再用一块浸有溶剂油的布手动擦拭 15 s。判定试验结果是否符合 6.7.1c) 的要求。

注:试验用溶剂油是脂肪族(无环)溶剂己烷,其最大芳香烃的体积百分比含量约为 0.1%,贝壳松脂丁醇(溶解溶液)值约为 29,初始沸点值约为 65 ℃,干涸点值约为 69 ℃,比重约为 0.7 kg/L。

7.9.2 机械结构试验

目视检查,并用以下轴向力进行人工测试,试验时应确保 EUT 无移动:

- a) 15 N,非常规轴向;
- b) 30 N,常规轴向力持续 1 min。

注:此测试只针对可能出现问题的部件进行,对弱电设备基本不要求。

7.10 外壳防护能力试验

7.10.1 外壳防护等级试验

按 GB 4208 规定的方法进行,判定试验结果是否符合 6.7.3.1 的要求。

7.10.2 外壳抗破坏能力试验

对具有抗破坏能力的访客呼叫机外壳进行如下试验:

- a) 按 GB 4208 规定的方法进行 IP 等级试验。
- b) 按 GB/T 20138 规定的方法进行 IK 等级试验,撞击应针对主要操控部件。
- c) 对于破坏行为试验,EUT 应按生产商的说明安装在增加牢固性的底座上进行测试,每一项测试应由一个人操作。测试可用以下一种或几种工具进行:

——直径 4 mm 和 7 mm,长度 60 mm~200 mm 的 2 种常规的螺丝刀;

——常规的钳子;

——常规的打火机。

试验 1:尝试卸下螺丝;

试验 2:尝试拉出设备;

试验 3:尝试拉出按键;

试验 4:尝试把按键塞死;

试验 5:尝试用螺丝刀破坏;

试验 6:尝试用打火机破坏。

- d) 用 0.33 L 的罐装碳酸饮料淋湿设备。

倒 1/2 罐饮料在 EUT 上,然后倒另外 1/2 罐饮料在 EUT 下方,使溅起的水滴在 EUT 上。

若进行以上试验时发生任何选用的测试工具损坏则视为测试通过,继续进行下一项测试。在进行所有防破坏测试后,检查访客呼叫机的功能,判定试验结果是否符合 6.7.3.2 的要求。

8 说明文件

说明文件应足以确保系统设备的正确安装、操作和维护、运输和贮存。说明文件应包括但不仅限于

以下内容：

- 制造商或供应商的名称；
- 设备的用途；
- 设备符合的标准；
- 设备的功能；
- 环境适应性等级；
- IP 等级和 IK 等级；
- 安装说明,包括线缆类型和极限长度；
- 操作和维护说明；
- 运输和贮存条件说明。

9 检验规则

9.1 检验分类

9.1.1 鉴定检验

如有下列情况之一时,应进行鉴定检验：

- a) 产品新设计试生产或产品定型鉴定时；
- b) 转产或转厂；
- c) 停产复产；
- d) 结构、材料或工艺有重大变更,可能影响产品性能时；
- e) 出厂检验结果与上次鉴定检验结果有明显差异时。

9.1.2 质量一致性检验

质量一致性检验包括：

- a) A 组检验(逐批):交收产品时,全数检验；
- b) B 组检验(逐批):交收产品时,抽样检验；
- c) C 组检验(周期):每半年进行一次,受试样品从交收检验合格批中随机抽取；
- d) D 组检验(周期):每年进行一次。

9.2 试验项目和顺序

各类检验的试验项目、试验方法、技术要求及不合格分类按表 2 规定。

表 2 试验项目和顺序

序号	试验项目	技术要求	试验方法	不合格分类	鉴定检验	质量一致性检验			
						A 组	B 组	C 组	D 组
1	功能	5.1~5.2	7.2	B	√	√	√	√	√
2	全程响度评定值	6.1.1	A.2	B	√		√	√	√
3	全程灵敏度/频率特性	6.1.2	A.3	B	√		√	√	√
4	音频失真	6.1.3	A.4	C	√		√	√	√
5	通道信噪比	6.1.4	A.5	C	√		√	√	√

表 2 (续)

序号	试验项目	技术要求	试验方法	不合格分类	鉴定检验	质量一致性检验			
						A组	B组	C组	D组
6	侧音掩蔽评定值	6.1.5	A.6	B	√		√	√	√
7	空闲信道噪声	6.1.6	A.7	B	√		√	√	√
8	振铃声压	6.1.7	A.8	B	√		√	√	√
9	图像分辨率	6.2.1	B.3	B	√		√	√	√
10	灰度等级	6.2.2	B.4	B	√		√	√	√
11	色彩还原性	6.2.3	B.5	C	√		√	√	√
12	环境照度适应性	6.2.4	B.6	B	√				√
13	电源电压适应性	6.3	7.5	B	√	√	√	√	√
14	环境适应性	6.4	7.6	B	√			√	√
15	安全性	6.5	7.7	A	√	√	√	√	√
16	电磁兼容	6.6	7.8	B	√				√
17	标志	6.7.1	7.9.1	C	√	√	√	√	√
18	机械结构	6.7.2	7.9.2	B	√		√	√	√
19	外壳防护能力	6.7.3	7.10	B	√			√	√

9.3 组批规则

交付检验的组批应由同一生产批的产品构成。

9.4 抽样规则

9.4.1 鉴定检验

鉴定检验的受试样品应不少于 3 套,随机抽样。

9.4.2 质量一致性检验

质量一致性检验抽样规则为:

- a) A 组检验为全数检验;
- b) B 组检验的样品从 A 组检验的合格批中按 GB/T 2828.1—2012 规定的数量随机抽取;
- c) C 组和 D 组检验的样品从 A 组、B 组检验的合格批中按 GB/T 2829—2002 规定的数量随机抽取。

9.5 判定规则

检验结果的判定规则应符合如下要求:

- a) 按表 2 规定的试验项目、试验方法、技术要求及不合格分类判定样品是否合格,如有一项 A 类不符合要求则判为不合格品。
- b) 全数检验的样品应全部合格,对抽样检验的样品不合格数小于或等于合格判定数,则判为批合格;不合格数大于合格判定数,则判为批不合格。

- c) 如无特殊规定, A组和B组一般采用GB/T 2828.1—2012中正常检验二次抽样方案一般水平Ⅱ;在B组检验中, B类不合格品的接收质量限(AQL)为1.0, C类不合格品的接收质量限(AQL)为2.5。C组、D组和鉴定检验采用GB/T 2829—2002中判别水平Ⅱ的一次抽样方案。在C组、D组和鉴定检验中, B类不合格品的不合格质量水平(RQL)为20, C类不合格品的不合格质量水平(RQL)为25。
- d) 一般情况下, 按上述规定检验。在连续批的逐批检验中, 若接收质量限保持较好或较差时, 应按GB/T 2828.1—2012规定的转移规则进行放宽检查或加严检查。

9.6 不合格品的处置

9.6.1 发现由于A类不合格品导致批不合格时应立即停止检验, 并在相应范围内采取有效纠正措施, 消除A类不合格品的因素后再交检验。如涉及已出厂产品, 应立即通知使用单位运回返修或到使用单位修理。

9.6.2 对判为合格批中的不合格品应由制造厂调换或修复成合格品。

9.6.3 B组、C组或D组检验不合格时, 其代表批的产品应停止检验, 分析原因, 消除不合格因素后再提交检验。

9.7 批的再提交

批检验不合格时, 经修理、调试、检验合格后, 再次随机抽取规定数量的样品提交检验。

若仍为不合格, 则可拒收, 待查原因, 采取措施通过新的周期试验后, 才可恢复正常生产和交收试验。

附录 A
(规范性附录)
音频特性试验

A.1 试验条件

试验条件满足以下要求：

- a) 如无特殊说明,试验场地的环境噪声应不大于 40 dB(A)。
- b) 测试信号可采用 ITU-T P.50 中规定的仿真语音信号,推荐采用 ITU-T P.501 中规定的中文语音信号。除非另有说明,测试报告中应注明所采用的测试信号类别。
- c) 采用手柄方式通话的用户接收机和管理机的手柄应按响度评定值保护环位置(LRGP)固定在测试夹具上,耳承与仿真耳紧耦合。
- d) 访客呼叫机、采用免提方式通话的用户接收机和管理机应按制造商的安装说明要求固定在一块挡板(无缝硬木板)上,EUT 各边缘距离硬木板边缘均应不小于 20 cm;仿真嘴唇圈中心、标准半英寸自由场传声器中心距 EUT 外壳表面中心轴向正前方 10 cm。
- e) 如无特殊说明,对于通话音量可调的 EUT,试验时应将通话音量设置在满足全程响度评定值要求的出厂默认值。
- f) 访客呼叫机、用户接收机和管理机之间建立通话后,EUT 之间的试验环境应能确保声音不致互相影响。

A.2 全程响度评定值试验

A.2.1 嘴参考点声压 P_m 的测量

按图 A.1 在自由声场条件下进行校准。将标准半英寸声压型传声器以 90° 入射方向安放在仿真嘴唇圈正前方 25 mm 处(MRP 位置)进行测量,音频信号发生器产生 P.501 或 P.50 测试信号激励仿真嘴。将 MRP 处采集的声信号在整个校准信号序列内进行平均,调节测试信号幅度,使 MRP 处测得的声压 P_m 为 -4.7 dBPa。

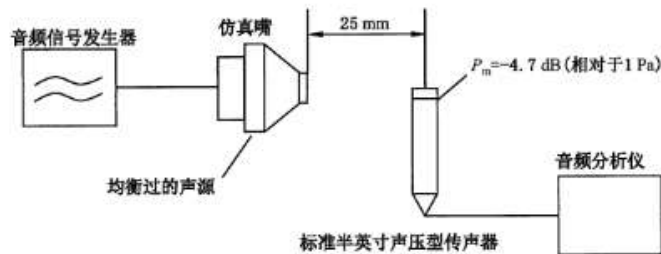


图 A.1 嘴参考点声压 P_m 的测量

A.2.2 访客呼叫机端、采用免提方式通话的用户接收机和管理机端输出声压 P_o 的测量

A.2.2.1 发送端为采用手柄方式通话的用户接收机或管理机

在图 A.1 中移去传声器,保持仿真嘴输出的测试信号不变,EUT 按图 A.2 连接。按 1/3 倍频程频率间隔,测量并记录访客呼叫机端、采用免提方式通话的用户接收机或管理机端在 200 Hz~4 000 Hz 范围内各频率点的声压 P_o 。

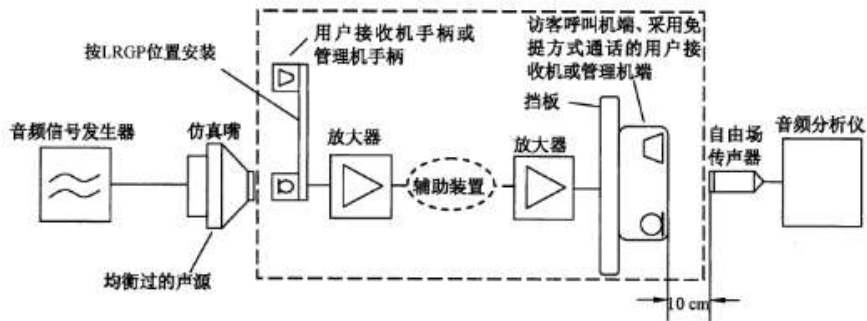


图 A.2 输出声压 P_o 的测量——发送端为采用手柄方式通话的用户接收机或管理机

A.2.2.2 发送端为访客呼叫机、采用免提方式通话的用户接收机或管理机

在图 A.1 中移去传声器,保持仿真嘴输出的测试信号不变,EUT 按图 A.3 连接。按 1/3 倍频程频率间隔,测量并记录访客呼叫机端、采用免提方式通话的用户接收机或管理机端在 200 Hz~4 000 Hz 范围内各频率点的声压 P_o 。

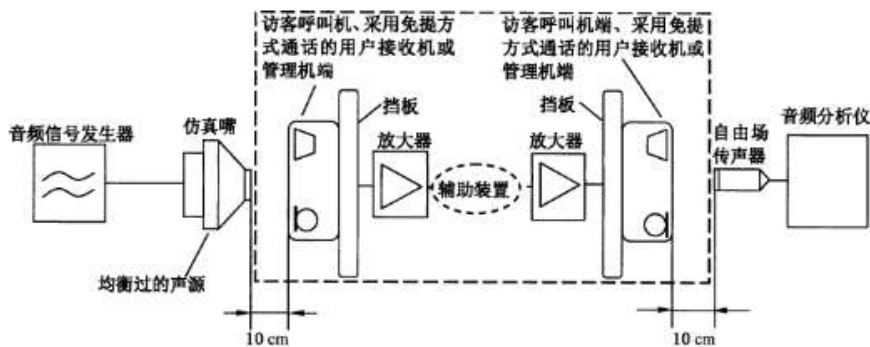


图 A.3 输出声压 P_o 的测量——发送端为访客呼叫机、采用免提方式通话的用户接收机或管理机

A.2.3 采用手柄方式通话的用户接收机或管理机手柄端耳承输出声压 P_o 的测量

A.2.3.1 发送端为采用手柄方式通话的用户接收机或管理机

在图 A.1 中移去传声器,保持仿真嘴输出的测试信号不变,EUT 按图 A.4 连接。按 1/3 倍频程频率间隔,测量并记录在 200 Hz~4 000 Hz 范围内各频率点的耳承声压 P_o 。

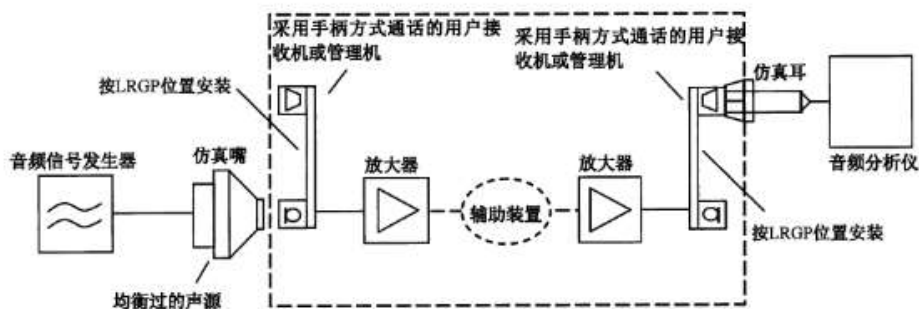


图 A.4 输出声压 P_o 的测量——发送端为采用手柄方式通话的用户接收机或管理机

A.2.3.2 发送端为访客呼叫机、采用免提方式通话的用户接收机或管理机

在图 A.1 中移去传声器,保持仿真嘴输出的测试信号不变,EUT 按图 A.5 连接。按 1/3 倍频程频率间隔,测量并记录在 200 Hz~4 000 Hz 范围内各频率点的耳承声压 P_e 。

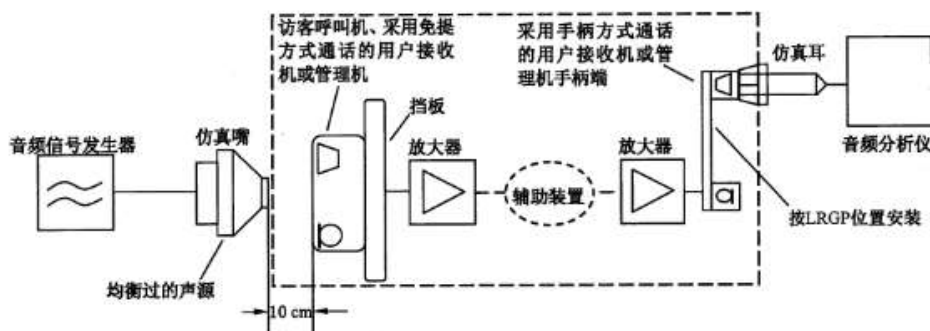


图 A.5 输出声压 P_o 的测量——发送端为访客呼叫机、采用免提方式通话的用户接收机或管理机

A.2.4 全程响度评定值的计算

A.2.4.1 访客呼叫机端、采用免提方式通话的用户接收机或管理机端

按式(A.1)计算访客呼叫机端、采用免提方式通话的用户接收机或管理机端的全程灵敏度/频率特性 S_m ：

$$S_m = 20 \lg(P_o/P_m) \text{dB(相对于 } 1 \text{ Pa/Pa)} \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

按式(A.2)计算访客呼叫机端、采用免提方式通话的用户接收机或管理机端的全程响度评定值 OLR：

$$\text{OLR} = -\frac{10}{m} \times \lg \sum_{i=1}^{17} 10^{\frac{m}{10}(S_m - W_{oi})} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

W_{oi} ——计算 OLR 的加权系数,不同频率的 W_{oi} 见表 A.1;

m ——斜率参数, $m=0.175$ 。

试验结果应符合 6.1.1a) 和 6.1.1b) 的要求。

表 A.1 不同频率点的 W_{ω} 和 L_E 系数表

频带序号 I	中心频率 Hz	全程加权系数 W_{ω}	耳承声泄漏系数 L_E
4	200	66.1	8.4
5	250	60.7	4.9
6	315	68.5	1.0
7	400	55.6	-0.7
8	500	66.9	-2.2
9	630	63.3	-2.6
10	800	63.4	-3.2
11	1 000	65.3	-2.3
12	1 250	73.1	-1.2
13	1 600	70.1	-0.1
14	2 000	82.0	3.6
15	2 500	78.6	7.4
16	3 150	95.4	6.7
17	4 000	76.9	8.9

A.2.4.2 采用手柄方式通话的用户接收机或管理机端

按式(A.3)计算采用手柄方式通话的用户接收机或管理机端的全程灵敏度/频率特性 S_{re} :

$$S_{re} = 20 \lg(P_r/P_m) \text{dB (相对于 } 1 \text{ Pa/Pa)} \dots\dots\dots (\text{A.3})$$

按式(A.4)计算手柄方式通话的用户接收机或管理机端的全程响度评定值 OLR:

$$\text{OLR} = -\frac{10}{m} \times \lg \sum_{i=1}^{17} 10^{\frac{m}{10}(S_{re} - W_{\omega} - L_E)} \dots\dots\dots (\text{A.4})$$

式中:

W_{ω} —— 计算 OLR 的加权系数,不同频率的 W_{ω} 见表 A.1;

L_E —— 为耳承声泄漏系数,不同频率的 L_E 见表 A.1;

m —— 斜率参数, $m=0.175$ 。

试验结果应符合 6.1.1c) 的要求。

A.3 全程灵敏度/频率特性试验

A.3.1 访客呼叫机端、采用免提方式通话的用户接收机或管理机端

按 A.2.2 要求进行测量,并按式(A.1)计算访客呼叫机端、采用免提方式通话的用户接收机或管理机端的全程灵敏度/频率特性,记录 P_r 。相对于 P_m 的声压波动,在 500 Hz~3 400 Hz 范围内判定是否符合 6.1.2 的要求。

注:频率间隔可用 1/3 倍频程,仲裁时可用 1/12 倍频程。

A.3.2 采用手柄方式通话的用户接收机或管理机端

按 A.2.3 要求进行测量,并按式(A.3)计算采用手柄方式通话的用户接收机或管理机端的全程灵敏度/频率特性,记录 P 。相对于 P_m 的声压波动,在 500 Hz~3 400 Hz 范围内判定是否符合 6.1.2 的要求。

注:频率间隔可用 1/3 倍频程,仲裁时可用 1/12 倍频程。

A.4 音频失真试验

根据不同的 EUT 配置,按图 A.2~图 A.5 进行测量。不应在 EUT 对测试信号有明显抑制时进行测量。

调整仿真嘴参考点的声压 P_m 为 0 dBPa,驱动声源信号频率为 1 020 Hz。用音频分析仪测量相应端输出信号总声压 P (计算频率带宽为 200 Hz~8 000 Hz),基波声压 P_1 。按式(A.5)计算访客呼叫机端、用户接收机端或管理机端的失真 γ :

$$\gamma = \frac{P - P_1}{P} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

判定试验结果是否符合 6.1.3 要求。

A.5 通道信噪比试验

试验环境噪声应小于 30 dB(A)。根据不同的 EUT 配置,按图 A.2~图 A.5 进行测量。不应在 EUT 对测试信号有明显抑制时进行测量。

调整仿真嘴参考点的声压 P_m 为 0 dBPa,驱动声源信号频率为 1 020 Hz。用音频分析仪测量 EUT 端信号声压和 200 Hz~8 000 Hz 频率范围内的噪声声压。信号声压和噪声声压的分贝数比值为接收端的通道信噪比,以判定试验结果是否符合 6.1.4 的要求。

A.6 侧音掩蔽评定值试验

用户接收机或管理机手柄端的侧音掩蔽评定值按图 A.6 的方法进行测量,并按 ITU-T P.79—2007 中第 7 章规定的方法进行计算,以判定试验结果是否符合 6.1.5 的要求。

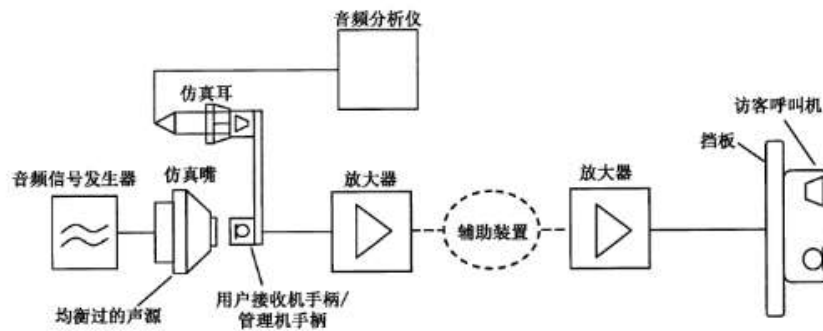


图 A.6 用户接收机或管理机手柄端侧音掩蔽评定值的测量

A.7 空闲信道噪声试验

试验环境噪声应小于 30 dB(A)。根据不同的 EUT 配置,按图 A.2~图 A.5 进行测量。用音频分析仪测量,并用 A 计权在 200 Hz~8 000 Hz 频率范围内计算相应接收端空闲状态的噪声信号声压,以判定试验结果是否符合 6.1.6 的要求。

A.8 振铃声压试验

EUT 按图 A.7 连接。用声级计在距 EUT 外壳表面中心轴向正前方 0.5 m 处测量振铃声压,以判定试验结果是否符合 6.1.7 的要求。

注:振铃声压如可调,应将振铃音量设置为最大值。

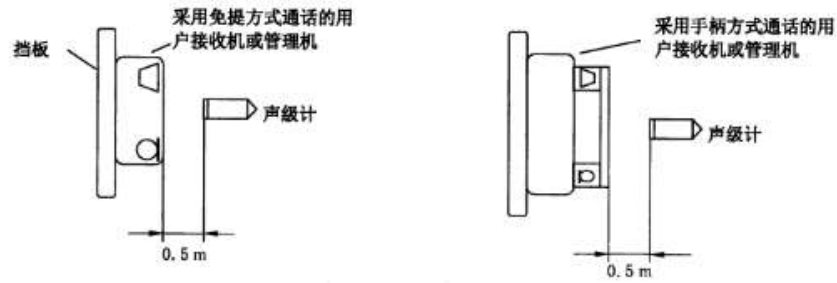


图 A.7 用户接收机或管理机振铃声压的测量

附录 B
(规范性附录)
视频特性试验

B.1 试验条件

试验条件满足以下要求：

- a) 试验采用透射式测试卡配合灯箱进行,灯箱输出的亮度应可调节,便于操作人员模拟各种环境照度;
- b) 灯箱光源不得直射卡面,灯箱输出到卡面的亮度应不小于 800 cd/m^2 ;
- c) 灯箱光源相关色温应为 $3\ 100 \text{ K} \pm 100 \text{ K}$;
- d) 透射式测试卡的峰白亮度应为 $635 \text{ cd/m}^2 \pm 31 \text{ cd/m}^2$ 。

B.2 试验系统连接

按制造商推荐的方法进行连接,连接示意图如图 B.1 所示。以标准 4:3 测试卡,置于可视访客呼叫机的摄像头前,使测试卡画面中心与镜头的光轴处同一水平线上。调整测试卡与可视访客呼叫机摄像头的距离,使测试卡的图像宽度或高度方向中至少有一个轴向铺满显示器有效显示窗口,显示的图像边界与测试图规定的边界一致。调整可视用户接收机或可视管理机显示器,使图像效果最佳。

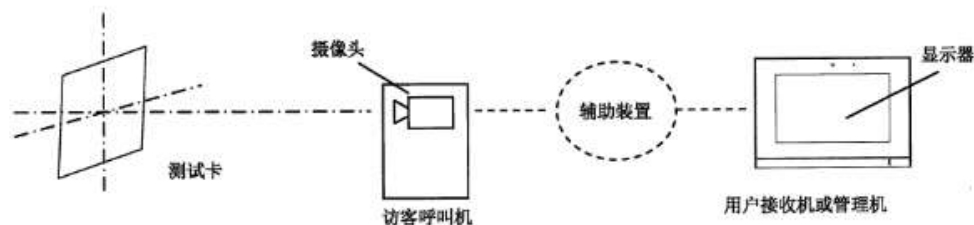


图 B.1 视频特性试验连接示意图

B.3 图像分辨力试验

使用 TE95 分辨力测试卡(如图 B.2 所示)测量 EUT 显示器中心区的水平图像分辨力,判定试验结果是否符合 6.2.1 的要求。

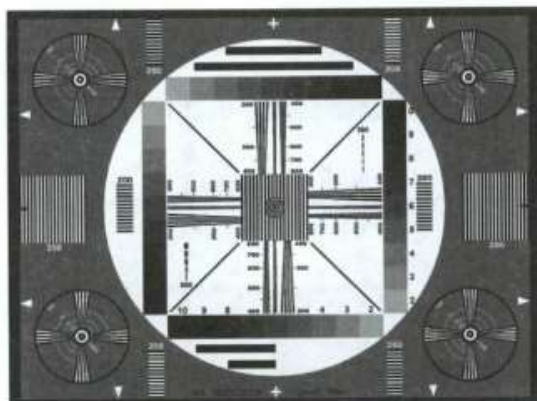


图 B.2 TE95 分辨力测试卡

B.4 灰度等级试验

使用 TE83 灰度等级测试卡(如图 B.3 所示)进行试验,测量 EUT 显示器显示图像的灰度等级。判定试验结果是否符合 6.2.2 的要求。

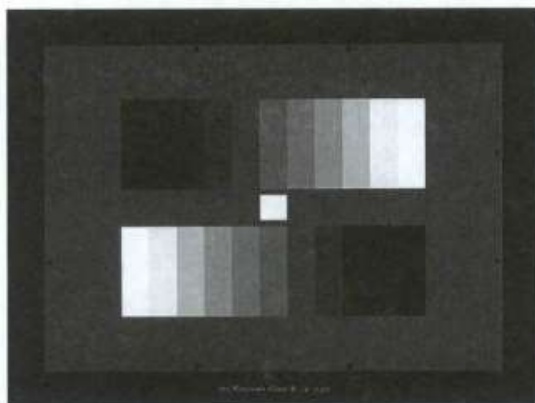


图 B.3 TE83 灰度等级测试卡

B.5 色彩还原性试验

使用 TE188 色彩还原性测试卡(如图 B.4 所示)进行试验,判定试验结果是否符合 6.2.3 的要求。

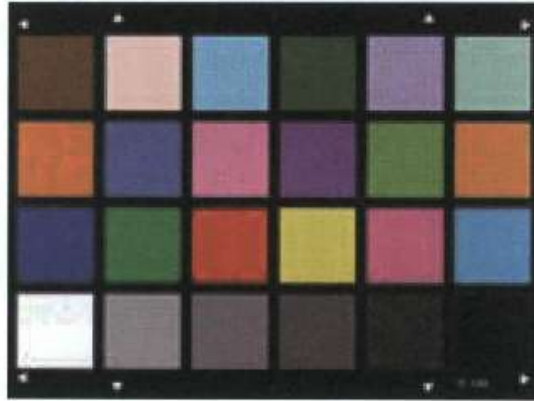


图 B.4 TE188 色彩还原性测试卡

B.6 环境照度适应性试验

在环境照度为 0.5 lx 的条件下,使用反射式 TE95 测试图(如图 B.2 所示)进行试验,测量 EUT 显示器中心区域的水平图像分辨率,判定试验结果是否符合 6.2.4 的要求。