

深圳标准先进性评价细则

视频会议多媒体终端

为对视频会议多媒体终端进行深圳标准先进性评价，特制定本细则。本细则适用于集成摄像头、显示屏、传声器、扬声器和 Wi-Fi 模块，可实现网络视频会议的多媒体终端产品。本细则主要内容包括但不限于：主要技术指标、先进性判定标准等。

一、主要技术指标

梳理视频会议多媒体终端指标项，在满足国家标准 **GB 4943.1—2022《音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求》**、**GB/T 9254.1—2021《信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求》**、**GB 17625.1—2022《电磁兼容 限值 第1部分：谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）**等相关要求的基础上，对指标的国内外现状进行分析研究，以国内领先、国际先进水平或者填补国内、国际空白为原则，从以下八类指标性质提出影响产品质量的主要技术指标：

1. 产品创新，能够进一步满足顾客需求，开辟新的市场；
2. 符合产业政策引导方向；
3. 填补国内（国际）空白，能够提升产品质量；
4. 严于国家行业标准，质量提升明显；
5. 清洁生产，材料选择、生产过程生态环保；
6. 产品安全健康环保，维护人体安全，有利身体健康，

加强环境保护；

7. **消费体验**，满足消费者实际需求，提升用户体验；

8. **行业特殊要求**，符合并高于产品所在行业的特殊要求，
带动质量明显提升。

二、先进性判定标准

先进性判定标准见表 1。

表 1 视频会议多媒体终端先进性判定标准

序号	指标性质	关键指标项	指标先进值	检测方法	备注
1	✓ 消费 体验 ✓ 产品 创新	显示屏像素密度（PPI）	≥ 93 像素/英寸	见附录 A	/
2		亮度均匀性	最小亮度与最大亮度的比值 $\geq 80\%$ 。	GB/T 18910.61—2021 液晶显示器件 第 6-1 部分：液晶显示器件测试方法 光电参数	/
3		低蓝光（B _R ）	$6.0 \times 10^{-4} \leq B_R < 8.0 \times 10^{-4}$	见附录 B	/
4		通道信号强度	传声通道的信号强度 ≥ -31 dBFS； 扬声通道的信号强度 ≥ 70 dB SPL	见附录 C	/
5		回声消除幅度	单向通话 > 56 dB； 双向同时通话 ≤ 12 dB	见附录 D	/
6		无线传输稳定性	连续上传数据或者下载数据， 2.5 小时保持不中断。	见附录 E	/
7		Ping 值延时和丢包率	Ping 值延时在 45 ms 内；丢包率 小于 4.5%	见附录 F	/
8		几何畸变率	$\leq 2\%$	见附录 G	仅测摄像头

三、实施日期

自发布之日起实施。

附录 A
显示屏像素密度测试方法

A.1 测试条件

A.1.1 环境条件

在下列环境条件下进行测量：

-----温度: 15 ~ 35℃；

-----相对湿度:25% ~ 75%；

-----大气压力:86~ 106 kPa。

A.1.2 稳定时间

受试设备应在标准工作状态下工作 30 分钟。

A.1.3 测试设置

屏幕亮度调整为 100%。

A.1.4 测试信号

测试信号为 100%全白场信号，也可以使用白色色卡。

A.2 显示屏分辨率

使用读数显微镜观测水平方向和垂直方向上的像素点数，或在屏幕的显示设置处查看显示屏分辨率。

A.3 显示屏尺寸

使用长度计测量屏幕对角线尺寸。

A.4 显示屏像素密度

显示屏像素密度计算方式见公式（1）。

$$PPI=\sqrt{(X^2 + Y^2)} / Z \tag{1}$$

式中：

——X：屏幕的水平方向像素点数或显示屏的水平分辨率；

——Y：屏幕的垂直方向像素点数或显示屏的垂直分辨率；

——Z：屏幕的对角线尺寸（英寸）。

附录 B

低蓝光测试方法

B.1 测试条件

B.1.1 环境条件

在以下环境条件下进行测量：

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

B.1.2 稳定时间

受试设备应在标准工作状态下工作 30 分钟。

B.1.3 标准工作状态

- 1) 将显示器的图像设置恢复到出厂设置；
- 2) 如果显示器有环境光控制功能，需关闭。

B.1.4 测试场地

测试应在暗室中进行，显示屏表面的杂散光照度应小于或等于 1 lx。

B.1.5 测试设置

如图 B.1 所示，显示屏与光学测试设备间的距离为设备设计使用距离，显示屏表面垂直方向中心与光学测试设备中心在同一水平线上。

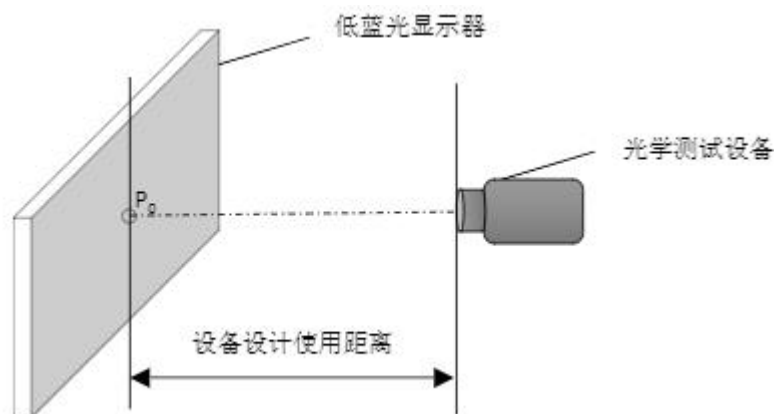


图 B.1 显示屏测试示意图

B.2 蓝光辐射测试方法

B.2.1 蓝光辐射亮度

B.2.1.1 测试信号

测试信号为 100%全白场信号。

B.2.1.2 测量方法

- a) 将显示屏调整到标准工作状态;
- b) 用亮度计在设备设计使用距离,测量显示屏中心点 400nm~500nm 波段的光谱辐亮度值 $L_i(\lambda)$, 波长间隔: 1nm;
- c) 按公式(2)计算蓝光辐射亮度:

$$L_b = \sum_{400}^{500} (L_{\lambda} \cdot \Delta\lambda) \tag{2}$$

式中:

- L_b ----- 蓝光辐射亮度;
- L_{λ} ----- 光谱辐亮度, 单位为 $Wm^{-2} \cdot nm^{-1} \cdot S\gamma^{-1}$;
- $\Delta\lambda$ ----- 波长带宽, 此处为 1nm。

B.2.1.3 结果表示

测量结果用数值表示, 小数点后保留两位有效数字。

B.2.2 蓝光加权辐射亮度

B.2.2.1 测试信号

测试信号为 100%全白场信号。

B.2.2.2 测量方法

- a) 同 B.2.1.2 的 a) ~ b);
- b) 筛选出 400nm、405nm、410nm……、500nm 对应光谱辐亮度 (即 400nm 至 500nm 以 5nm 为间隔的光谱辐亮度);
- c) 按公式(3)计算蓝光加权辐射亮度:

$$L_B = \sum_{400}^{500} (L_{\lambda} \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda) \tag{3}$$

式中:

- L_B ----- 蓝光加权辐射亮度;
- L_{λ} ----- 光谱辐亮度, 单位为 $Wm^{-2} \cdot nm^{-1} \cdot S\gamma^{-1}$;
- $\Delta\lambda$ ----- 波长带宽, 此处为 5nm;
- $B(\lambda)$ ----- 蓝光危害加权函数, 见表 B.1。

注: 蓝光危害加权函数引用 GB/T 20145-2006 中“表 2 评价宽波段的光源对视网膜危害的光谱加权函数”。

表 B.1 视网膜蓝光危害加权函数

波长/nm	蓝光危害加权函数 $B(\lambda)$	波长/nm	蓝光危害加权函数 $B(\lambda)$
300	0.01	405	0.20
305	0.01	410	0.40
310	0.01	415	0.80
315	0.01	420	0.90
320	0.01	425	0.95
325	0.01	430	0.98
330	0.01	435	1.00
335	0.01	440	1.00
340	0.01	445	0.97
345	0.01	450	0.94
350	0.01	455	0.90
355	0.01	460	0.80
360	0.01	465	0.70
365	0.01	470	0.62
370	0.01	475	0.55
375	0.01	480	0.45
380	0.01	485	0.40
385	0.013	490	0.22
390	0.025	495	0.16
395	0.05	500~600	0.001
400	0.10	600~700	0.001

B. 2. 2. 3 结果表示

测量结果用数值表示，小数点后保留两位有效数字。

B. 2. 3 蓝光加权辐射亮度比

B. 2. 3. 1 测试信号

测试信号为全白场信号。

B. 2. 3. 2 测量方法

- 同 B. 2. 2. 2;
- 按公式(4)计算蓝光加权辐射亮度比:

$$B_R = \frac{L_B}{L} \quad (4)$$

式中:

B_R ----- 蓝光加权辐射亮度比;

L_B ----- 蓝光加权辐射亮度;

L ----- 亮度, 单位为 cd/m^2 。

B.2.3.3 结果表示

测量结果用数值表示，小数点后保留两位有效数字。

附录 C

通道信号强度测试方法

C.1 传声通道 – 信号强度测试

C.1.1 测试条件

C.1.1.1 测试布局

按照图 C.1 进行测试布局。

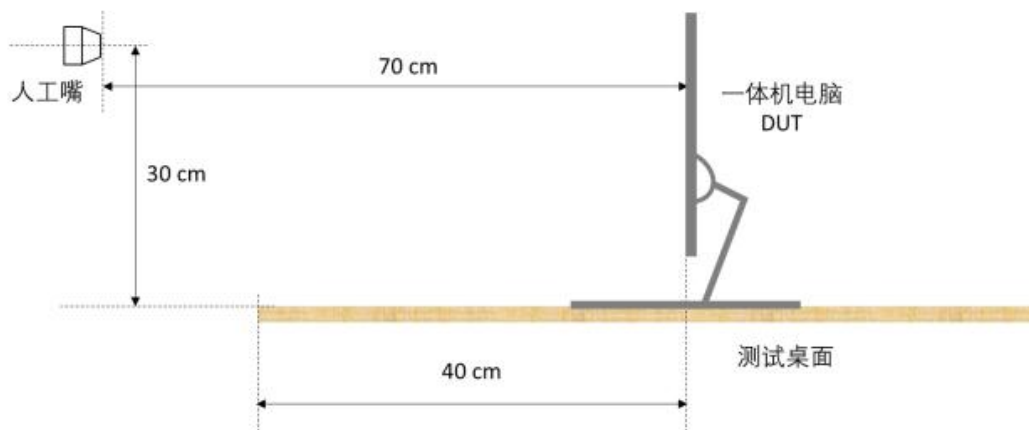


图 C.1 传声器测试布局图

C.1.1.2 测试系统连接

按照图 C.2 进行连接，测试使用的会议系统软件应关闭语音增益和优化等功能。

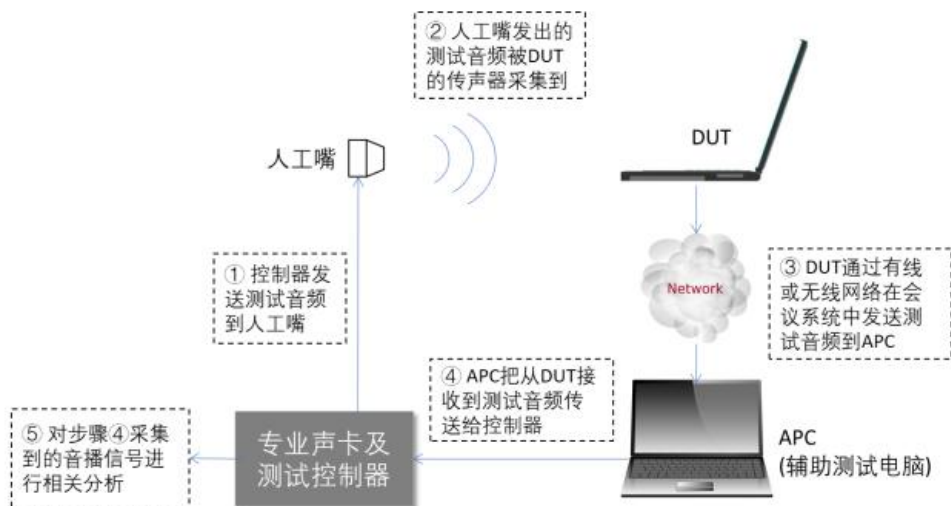


图 C.2 DUT 传声器测试连接图

C.1.1.3 测试信号

使用 IEEE 269 的 Male mono 48 kHz 音频信号，调节增益使其在人工嘴 MRP 处的 ASL 信号强度为 79 dBSP。

C.1.1.4 DUT 设定

如果产品的传声器（麦克风）的幅度可调整，则调至最大幅度；如不可调整，则使用默认幅度。

C.1.1.5 结果分析频段

100-12000 Hz。

C.1.1.6 测试场地

测试应在全消音室或半消音室中进行，优先考虑全消音室。消音室在 63Hz ~ 8000Hz 的范围内总的本底噪声 $\leq 20\text{dB(A)}$;

人工嘴符合 ITU-T P.51 要求。

C.1.2 测试步骤

按照 C.1.1 的要求准备好，并按照图 C.2 连接各设备后按照下面步骤测试：

- 1) 人工嘴播放测试信号，至少循环播放 30 秒后再进行以下测试；
- 2) 在测试控制器处采集完整的一段测试语音信号文件(如图 C.2 中步骤⑤)，测量其 ASL 平均有效值，单位 dBFS；
- 3) 重复以上步骤，一共进行 3 次测量，取 3 次测量的平均值为最终测量值。

C.2 扬声器通道 – 信号强度测试

C.2.1 测试条件

C.2.1.1 测试布局

按照图 C.3 进行测试布局。

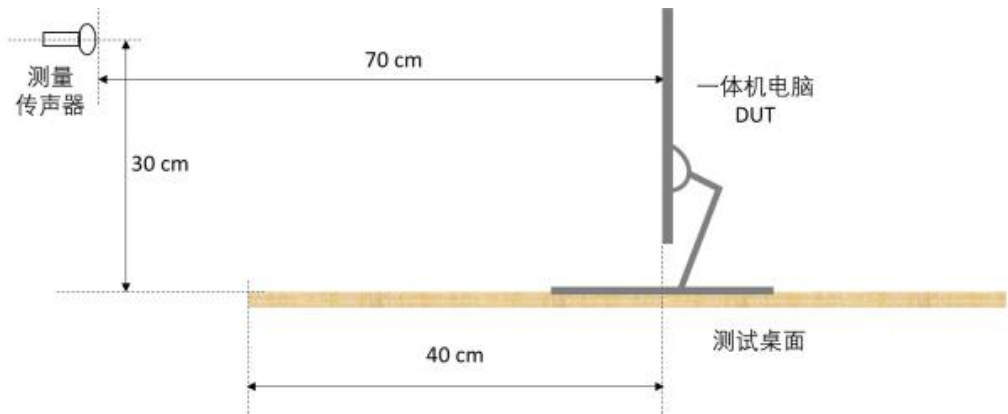


图 C.3 扬声器测试布局图

C.2.1.2 测试系统连接

按照图 C.4 进行连接，测试使用的会议系统软件应关闭语音增益和优化等功能。

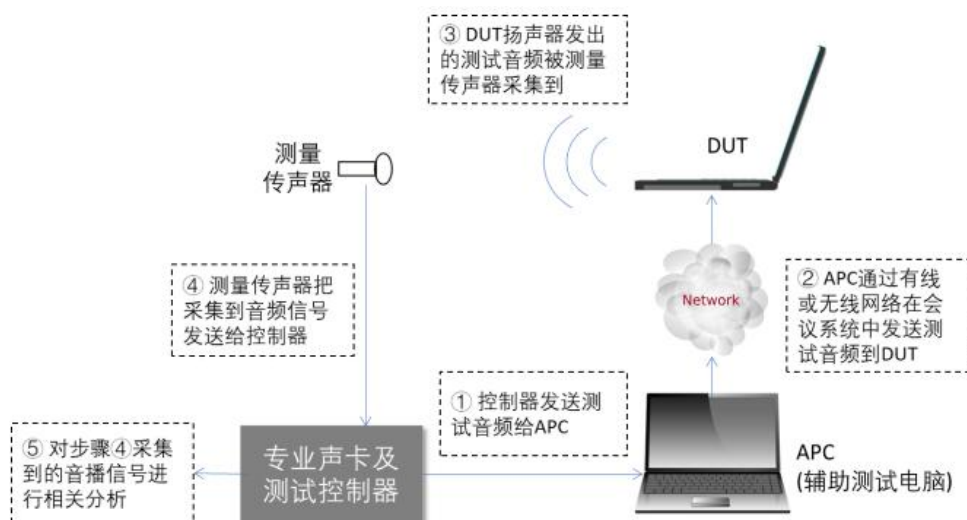


图 C.4 DUT 扬声器测试连接图

C.2.1.3 测试信号

使用 IEEE 269 的 Male mono 48 kHz 音频信号，使用软件让此信号在产品的扬声器处播出，此软件不对信号做除了幅度调整外的其它任何信号调整(如调整音色)，用此软件调节信号的 ASL 平均有效值幅度为-18 dBFS。

C.2.1.4 DUT 设定

扬声器音量调至最大。

C.2.1.5 结果分析频段

100Hz ~ 12000 Hz。

C.2.1.6 测试场地

测试应在全消音室或半消音室中进行，优先考虑全消音室。消音室在 63Hz ~ 8000Hz 的范围内总的本底噪声 $\leq 20\text{dB(A)}$ 。

C.2.2 测试步骤

按照 C.2.1 的要求准备好，并按照图 C.4 连接各设备后按照下面步骤测试：

- 1) 播放测试信号，至少循环播放 30 秒后再进行下面测试；
- 2) 按照 C.2.1.1 中的布局，DUT 继续按照步骤 1) 播放测试信号，同时使用测量传声器录制完整一段测试信号，测量其 ASL 平均有效值(如图 C.4 中步骤⑤)，单位 dB SPL；
- 3) 重复以上步骤，一共进行 3 次测量，取 3 次测量的平均值为最终测量值。

附录 D

回声消除幅度测试方法

D.1 单向通话回声消除幅度测试

D.1.1 测试条件

D.1.1.1 测试布局

按照图 D.1 进行测试布局。

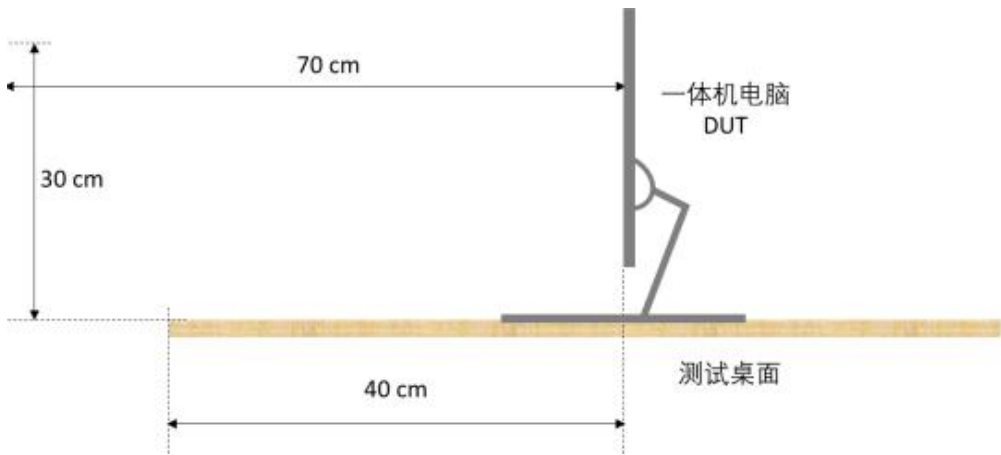


图 D.1 回声消除幅度（单向通话）测试布局图

D.1.1.2 测试系统连接

按照图 D.2 进行连接，测试使用的会议系统软件应关闭语音增益和优化等功能。

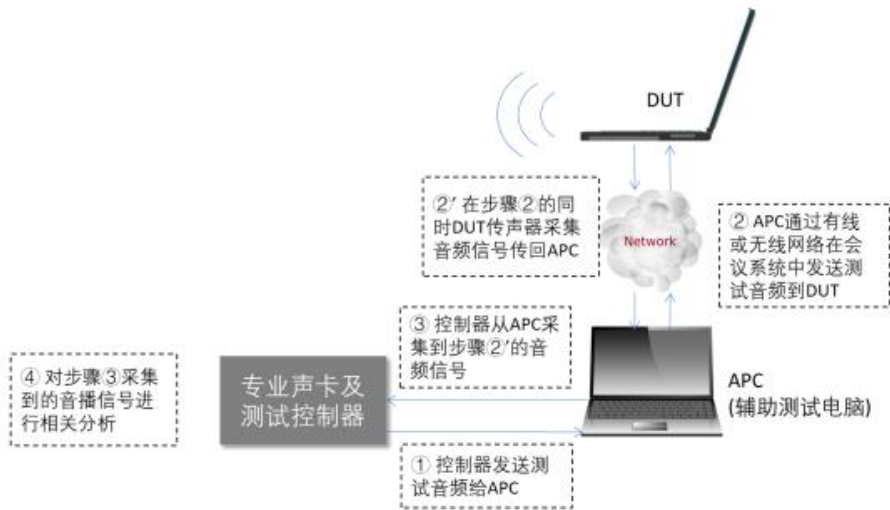


图 D.2 回声消除幅度（单向通话）测试连接图

D.1.1.3 测试信号

使用 IEEE 269 的 Male mono 48 kHz 音频信号，使用软件让此信号在产品的扬声器处播

出，此软件不对信号做除了幅度调整外的其它任何信号调整(如调整音色)，用此软件调节信号的 ASL 平均有效值幅度为-18 dBFS。

D.1.1.4 DUT 设定

扬声器音量调至最大。如果产品的传声器（麦克风）的幅度可调整，则调至最大幅度；否则，使用默认幅度。

D.1.1.5 结果分析频段

100Hz ~11000 Hz。

D.1.1.6 测试场地

测试应在全消音室或半消音室中进行，优先考虑全消音室。消音室在 63Hz ~ 8000Hz 的范围内总的本底噪声 $\leq 20\text{dB(A)}$ 。

D.1.2 测试步骤

按照 D.1.1 中的要求准备好，并按照图 D.2 连接各设备后按照下面步骤测试：

- 1) 使 DUT 播放测试信号，至少循环播放 30 秒后再进行下面测试；
- 2) 采集完整的一段测试语音信号文件(如图 D.2 中步骤④)，测量其 ASL 平均有效值，记为 A_{echo} ，然后按照公式(5)计算出回声消除幅度，记为 A_{tcl} ；

$$A_{\text{tcl}} = -18 - A_{\text{echo}} \quad (5)$$

式中：

A_{tcl} ----- 回声消除幅度，单位 dB；

A_{echo} ----- ASL 平均有效值，单位 dBFS。

- 3) 重复以上步骤，一共进行 3 次测量，取 3 次测量的平均值为最终测量值。

D.2 双向同时通话回声消除幅度测试

D.2.1 测试条件

D.2.1.1 测试布局

按照图 D.3 进行测试布局。

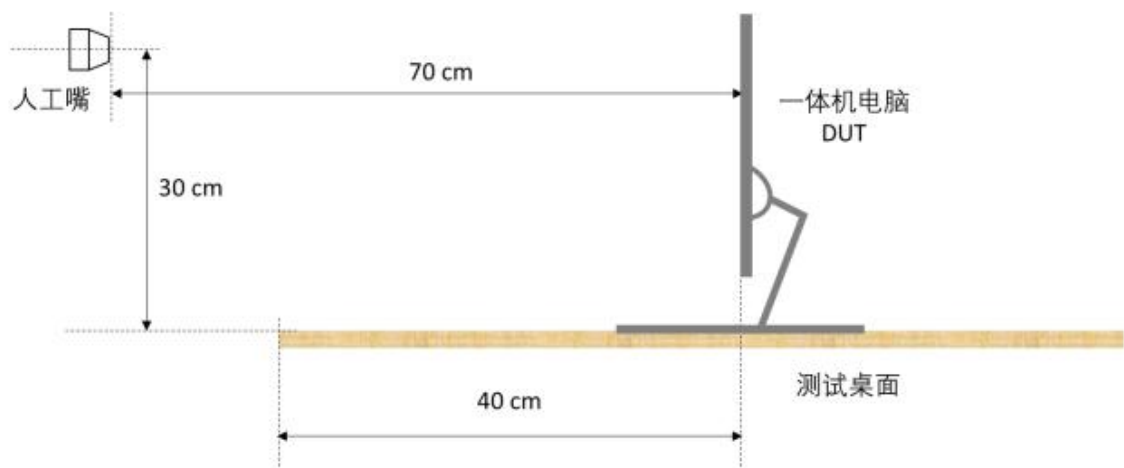


图 D.3 回声消除幅度（双向同时通话）测试布局图

D.2.1.2 测试系统连接

按照图 D.4 和图 D.5 进行连接，测试使用的会议系统软件应关闭语音增益和优化等功能。

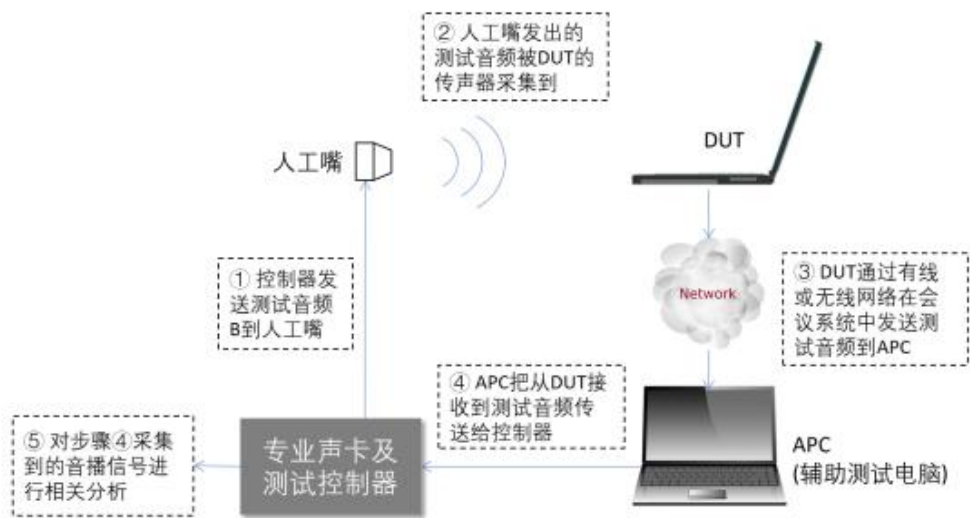


图 D.4 回声消除幅度（双向同时通话）测试连接图（一）

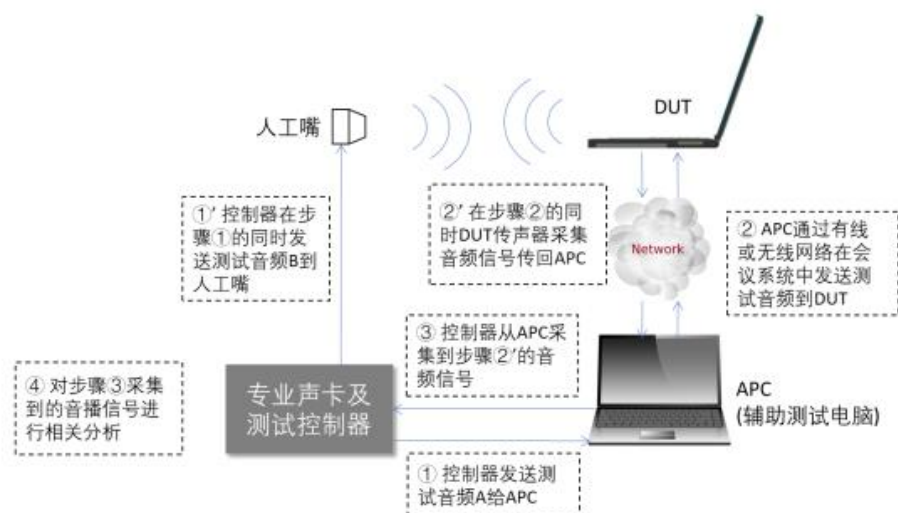


图 D.5 回声消除幅度（双向同时通话）测试连接图（二）

D.2.1.3 测试信号

D.2.1.3.1 测试信号 A: DUT 处使用 IEEE 269 的 Male mono 48kHz 音频信号，使用软件让此信号在产品的扬声器处播出，此软件不对信号做除了幅度调整外的其它任何信号调整(如调整音色)，用此软件调节信号的 ASL 平均有效值幅度为-18 dBFS。

D.2.1.3.2 测试信号 B: 人工嘴处使用 ITU-T P.501 的附录 C.2.2 的中文普通话语音信号，调节增益使其在人工嘴 MRP 处的 ASL 信号强度为 89dB SPL。

D.2.1.4 DUT 设定

扬声器音量调至最大。如果产品的传声器（麦克风）的幅度可调整，则调至最大幅度；否则，使用默认幅度。

D.2.1.5 结果分析频段

100Hz ~ 12000 Hz。

D.2.1.6 测试场地

测试应在全消音室或半消音室中进行，优先考虑全消音室。消音室在 63Hz ~ 8000Hz 的范围内总的本底噪声 $\leq 20\text{dB(A)}$ ；

人工嘴符合 ITU-T P.51 要求。

D.2.2 测试步骤

D.2.2.1 按照 D.2.1 中的要求准备好，按照下面步骤测试：

1) 按照图 D.4 连接进行测试：不播放测试信号 A，只播放测试信号 B，至少循环播放 30 秒后，在测试控制器处采集完整的一段测试语音信号文件(如图 D.4 中步骤⑤)，测量其

ASL 平均有效值，单位 dBFS，记为 A_{off} ；

2) 按照图 D.5 连接进行测试：同时播放测试信号 A 和信号 B，至少循环播放 30 秒后，在测试控制器处采集完整的一段测试语音信号文件(如图 D.5 中步骤④)，测量其 ASL 平均有效值，单位 dBFS，记为 A_{on} ，然后按照公式(6)计算出双向同时通话时的回声消除幅度，单位 dB，记为 A_{double} ；

$$A_{\text{double}} = A_{\text{off}} - A_{\text{on}} \tag{6}$$

式中：

A_{double} ----- 双向同时通话时的回声消除幅度，单位 dB；

A_{off} ----- ASL 平均有效值（不播放测试信号 A，只播放测试信号 B），单位 dBFS；

A_{on} ----- ASL 平均有效值（同时播放测试信号 A 和信号 B），单位 dBFS；。

3) 重复以上步骤，一共进行 3 次测量，取 3 次测量的平均值为最终测量值。

附录 E

无线传输稳定性测试方法

E.1 测试条件

- 1) 温度: 15~35℃; 相对湿度: 20%~75%; 大气压力: 86~106 kPa;
- 2) 搭建 AP 及 FTP 服务器;
- 3) 指定下载及上传文件。

E.2 测试步骤

- 1) 终端启动 WLAN 功能, 连接 AP, 下载指定文件;
- 2) 连续下载 2.5 h, 观察待测终端是否一直保持下载状态, 平均传输速率大于 5Mbps, 中间没有断线;
- 3) 待测终端连接 AP, 上传指定文件到 FTP 服务器;
- 4) 连续上传 2.5 h, 观察待测终端是否一直保持上传状态, 平均传输速率大于 4Mbps, 中间没有断线。

附录 F

Ping 值延时和丢包率测试方法

F.1 测试条件

- 1) 温度: 15~35℃；相对湿度: 20%~75%；大气压力:86~106 kPa；
- 2) 搭建 AP 环境。

F.2 测试步骤

- 1) 终端启动 WLAN 功能，连接 AP，终端距离 AP 1m；
- 2) 终端 ping AP 端或者 AP 端连接端口设备的 IP 地址；
- 3) Ping 包大小为 2000 bytes，次数为 500 次；
- 4) 分别在 3m、5m、10m 距离下重复 2)，3) 步骤；
- 5) 记录延迟率和丢包率，结果均应符合表 1 指标先进值要求。

附录 G

摄像头几何畸变测试方法

G.1 测试条件

G.1.1 被测相机镜头到图卡的距离

应确保拍摄画面中的所有区域都被测试图卡覆盖。

G.1.2 图卡中心的照度和色温

- 1) 照度：500 lx \pm 20 lx；
- 2) 色温：6500 K \pm 100 K。

G.1.3 拍摄图卡位置

拍摄图卡应位于拍摄图像的中心位置。

G.2 测试图卡要求

测试图卡的图案是在水平和垂直方向上平分的一个个小正方形，每个小正方形即为 1 个单元，确保水平方向上至少有 20 个单元。

满足此要求的图卡通常有如图 G.1 的棋盘格图卡或图 G.2 的点状图，其它形式的图卡只要符合此章节要求也可以。

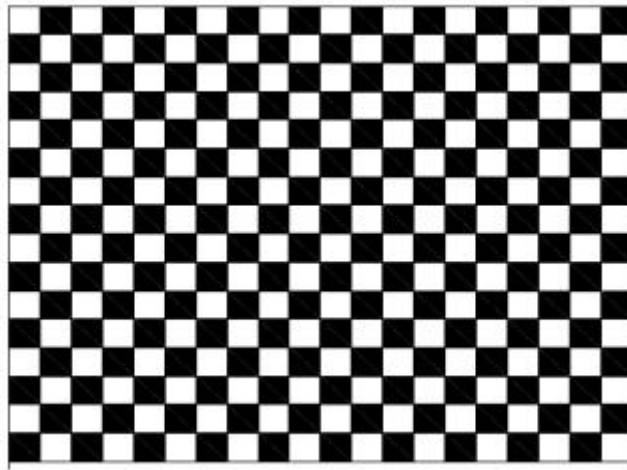


图 G.1 棋盘格图卡

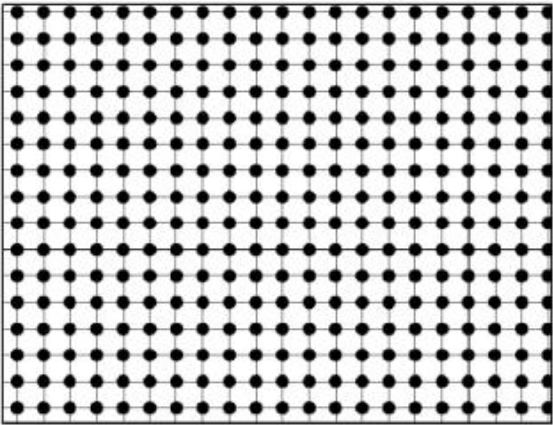


图 G.2 点状图卡

G.3 测试步骤

G.3.1 按照 G.1 的条件进行测试：

- 1) 调整距离拍摄图卡，使成像画面的四个顶点尽量和图卡中四角的小方格的顶点重合；
- 2) 进行拍摄时，使被测相机的光轴中心与测试图卡呈垂直角度，同时确保测试图卡的水平方向与相机成像的水平方向平行，被测相机采用默认参数设定。应保证图卡的边缘与中心处的照度差异在±10%之内。拍摄时如果图卡外部也有背景被拍到，确保背景适用 18 ±2%反射率的中性灰；
- 3) 按照 2) 的方法获取到被测图片后，分别测量其对角线的长度 H 和 H'，然后测量 AB 的连线长度后取半再乘以对角线上的总小方格数，得到 H 对角线对应的理论长度 L，用同样的方法测得 H' 对角线对应的理论长度 L'；
- 4) 按照公式（7）计算得到的数值换算成百分比值即为几何畸变率：

$$\frac{|H+H'-L-L'|}{(L+L')*2} \times 100\% \tag{7}$$

式中：

H 和 H' ---- 如图 G.3 所示的像素长度；

L 和 L' ---- 如测试步骤 3) 中所述的理论长度。

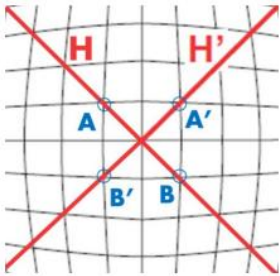


图 G.3 畸变测试示意图