GY

中华人民共和国广播电视和网络视听行业标准

GY/T 430—2026

VR 视听内容质量主观评价方法

Subjective evaluation method of VR audiovisual content quality

2026 - 06 - 21 发布　　2026 - 06 - 21 实施

国家广播电视总局　　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 1
4　缩略语 1
5　主观评价条件 2
6　评价员 2
7　评价前准备 2
8　评价实施 3
9　主观评价评分内容 4
9.1　概述 4
9.2　视听质量评分 4
9.3　观看舒适度评分 5
10　数据统计与筛选 6
10.1　通用要求 6
10.2　平均分的统计 6
10.3　标准偏差的统计 6
10.4　置信区间的统计 7
10.5　数据的筛选 7
参考文献 8

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

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承担识别专利的责任。

本文件由全国广播电视和网络视听标准化技术委员会（SAC/TC 239）归口。

本文件起草单位：国家广播电视总局广播电视规划院、国家广播电视总局广播电视科学研究院、中广电广播电影电视设计研究院有限公司、北京体育大学、咪咕文化科技有限公司。

本文件主要起草人：郑涛、商鹏、宁金辉、王惠明、魏娜、饶丰、王嘉、赵珊珊、赵琳琳、罗姣姣、王雷、汪芮、张乾、陈玲玉、孙琳、欧臻彦、许帅、刘汉源、刘文翰、邸杨骅、杨威、倪俊杰、王倩男、于明、郑欣、杨春。

VR视听内容质量主观评价方法

1 范围

本文件规定了对VR视听内容的视听质量和观看舒适度进行主观评价的方法，包括主观评价条件、人员要求、评价流程、数据分析等。

本文件适用于对VR视听内容的视听质量和观看舒适度进行主观评价，也适用于VR系统和设备的研发、测试和运行维护。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

主观评价室 subjective assessment room

进行图像质量主观评价或声音质量主观评价的专用受控环境。

3.2

虚拟现实头戴式显示设备 virtual reality head-mounted display device

VR设备

佩戴在用户头部并提供给用户虚拟现实感觉和体验的显示设备。

[来源：GB/T 38259—2019，3.2]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ACR 绝对类别评分（Absolute Category Rating）

AR 增强现实（Augmented Reality）

CMP 立方体投影（Cube Map Projection）

EAC 等角方块映射（Equi-Angular Cubemap）

ERP 等距长方形映射（Equi-Rectangular Projection）

HDR 高动态范围（High Dynamic Range）

LCD 液晶显示（Liquid Crystal Display）

OLED 有机发光二极管（Organic Light Emitting Diode）

VR 虚拟现实（Virtual Reality）

3DoF 三自由度（Three Degrees of Freedom）

5 主观评价条件

开展VR视听内容质量主观评价的主观评价室应具备安静的环境，环境噪声不应超过37dBA；为避免评价员转动身体或头部时碰撞周边物体，应以评价员为中心预留不小于4㎡（2m×2m）的空地，且主观评价室净高度应不低于2.5m；在该空地内，评价员可选择站立或使用旋转座椅就座的方式进行评价，以保证其可以自由旋转观看VR视频。

为保障VR视听内容评价时的沉浸感，评价员应佩戴虚拟现实头戴式显示设备（以下简称“VR设备”）进行主观评价。

VR设备视音频处理能力应符合表1的规定。

表1 VR设备视音频处理能力

技术指标		参数
设备显示性能	亮度	LCD屏幕：≥120cd/m^2 OLED屏幕：≥80cd/m^2
	色域覆盖率	≥80% sRGB@CIE1976 ≥70% NTSC@CIE1976
	对比度	LCD屏幕：≥500:1 OLED屏幕：≥1500:1
视频处理能力	视频分辨率	不低于被评价视频的分辨率
	帧率	不低于被评价视频的帧率
	动态范围	HDR
	幅型比	2:1、16:9
	解码能力	8K VR视频码率不低于300Mbps
音频处理能力	声道	立体声或环绕声或三维声
	解码能力	不低于64kbps
渲染交互	逆映射格式	ERP或CMP或EAC
	自由度	头部3DoF及以上

6 评价员

评价员的选用原则如下：

——常规性 VR 视听内容宜选用非专业评价员来进行主观评价；

——当需要精确判断时，应由受过专业评价训练的专业评价员来进行主观评价。

评价员总人数应不少于15人，选用要求如下：

——应包含不同性别、不同受教育程度的观众，年龄应覆盖 18～35、36～50、51～65 三个年龄段；

——应具有一定分析判断能力；

——应能接受和掌握评价方法和要求；

——视力（含矫正视力）应为 1.0 以上，无色盲、干眼症等眼部疾病症状；

——观看 30s 以内的短视频时，应无强烈的眩晕、恶心等生理不适感。

——评价组织者不应作为评价员。

7 评价前准备

在评价开始前，评价组织者应对评价员进行VR设备使用培训。培训内容应包括：

——指导评价员正确佩戴 VR 设备；

——指导评价员正确运用手柄或手势对 VR 设备进行操作；

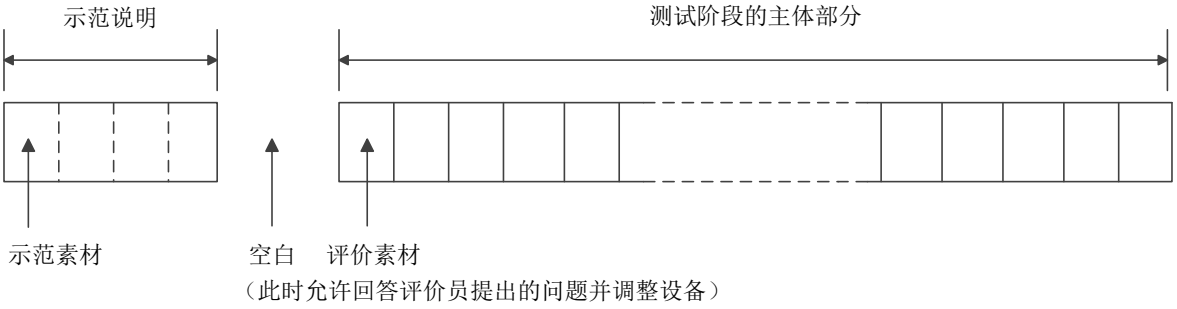
——向评价员说明使用 VR 设备过程中可能出现的不适症状；

——明确告知评价员，若在评价过程中出现严重不适，立即停止测试。

8 评价实施

8.1 周期说明

8.1.1 评价周期流程见图1。



注1：示范说明中，每格代表一个示范素材；测试阶段主体部分中，每格代表一个评价素材。

注2：测试阶段主体部分包括视听质量评价和观看舒适度评价。

图 1 评价周期流程

8.1.2 在每个评价周期开始前，评价组织方应向评价员详细、准确地说明：

a) 评价流程；

b) 评价方法；

c) 打分要求；

d) 测试图像；

e) 评价时间长度。

8.1.3 单个评价周期（包括示范说明）的总时长应不超过50min。

8.1.4 评价应按下列顺序进行：

a) 视听质量评价；

b) 观看舒适度评价。

8.1.5 若评价所需总时长超过8.1.3的规定时，应划分为若干个符合8.1.3要求的评价周期。

8.1.6 相邻两评价周期间，评价员休息时间应不少于15min，以消除疲劳影响。

8.1.7 评价员应分别独立评价。

8.2 素材播放与评分

8.2.1 一个评价周期由“多次播放-评分”过程组成。

8.2.2 每次播放结束后，评价员应对素材整体呈现效果和观看舒适度分别进行评分。评分完成后，方可进入下一个素材播放和评分。

8.2.3 相邻两素材播放的间隔时间应大于10s。

8.2.4 每个素材应循环播放，确保评价员能转动头部或眼睛完成对视频全部画面的观看。

8.3 设备操作与素材顺序

8.3.1 进入评价周期后，评价员不应擅自操作VR设备。
8.3.2 示范阶段：评价员应在引导员的操作指引下，通过手柄或手势选择示范素材，用于稳定判别力；示范阶段结果不纳入正式统计。
8.3.3 正式测试阶段：评价员应按照引导员的操作指引，依次播放待测试素材。
8.3.4 如需比较不同测试素材之间的差异，评价员可在该轮测试结束后重复观看相应素材。

8.4 音频设置

播放所有素材时，应打开音频开关，确保评价员在观看VR视频画面的同时可完整收听到素材音频内容。

9 主观评价评分内容

9.1 概述

VR视听内容质量主观评价包括视听质量评分和观看舒适度评分。评价时引导员协助评价员完成打分，具有AR功能的VR设备可通过AR摄像头在纸质评分表上进行评分；不具备AR功能的VR设备通过向引导员口头报数或在VR设备中的打分程序中打分。

9.2 视听质量评分

视听质量评分主要对视听内容本身呈现总体效果进行评分，分值越高质量越高，包括视听内容的画面质量、声音质量和沉浸感三个维度，每个维度均按照ACR，使用单刺激连续质量评分表进行评分。单刺激连续质量评分表见图2。

评分量化使用直尺对评分表进行度量，并转换为百分制，对评价员的评分值和评价员信息进行统计。VR视听内容视听质量评分维度和指标见表2。

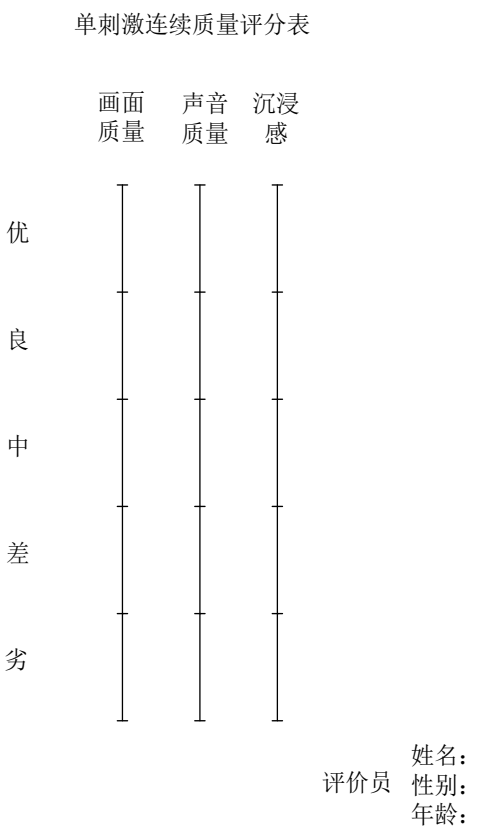


图 2　评分表

表 2　VR 视听内容视听质量评分维度和指标

评价维度	评价指标	指标描述
画面质量	分辨率	视频画面的清晰度，包括细节表现、锐度等
	色彩还原度	视频画面色彩的准确性
	亮度对比度	视频画面的明暗对比和层次感
	画面流畅度	视频画面的流畅度
	拼接特性	视频画面的“缝合效果”、变形程度等
声音质量	清晰度	视频声音的清晰度
	声画同步	声音和视频的同步程度
沉浸感	空间感	对视频中空间大小、距离、深度等的感知程度
	场景真实度	视频场景的真实感
	交互自然度	通过手柄或手势对VR视频操作交互的自然程度，包括物理反馈、声音反馈、互动流畅度等

9.3　观看舒适度评分

每段测试素材播放并完成视听质量评分后，评价员应立即对该素材的观看舒适度进行评分，分值越高舒适度越差。评分维度见表3。

表 3　VR 视听内容的观看舒适度评分样表

观看舒适度维度	评分			
	无（0分）	轻微（1分）	中度（2分）	严重（3分）
眼酸涩、眼胀				
流泪				
视线模糊				
头痛				
头胀				
头晕（睁眼时）				
头晕（闭眼时）				
额前眉心不适				
恶心				
唾液分泌增加				
胃不适				
打嗝				
下意识抽搐				
心脏不适				
紧张出汗				
交互操作困难				
耳胀、耳鸣				

10　数据统计与筛选

10.1　通用要求

评价完成后，应对VR视听内容评分进行平均分统计，包括视听质量评分和观看舒适度评分。

10.2　平均分的统计

每一被测 VR 视听内容的视听质量评分和观看舒适度评分平均分$\bar{u}_k$按公式（1）进行计算。

$$\bar{u}_k = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} u_{ik} \quad \cdots\cdots(1)$$

式中：

N ——评价员数量；

u_{ik}——评价员i对被测 VR 视听内容k的评分。

10.3　标准偏差的统计

每一被测VR视听内容的标准偏差S_k按公式（2）进行计算。

$$S_k = \sqrt{\sum_{i=1}^{N} \frac{(\bar{u}_k - u_{ik})^2}{(N-1)}} \quad \cdots\cdots(2)$$

式中：

N ——评价员数量；

$\bar{u}_k$ ——每一被测VR视听内容的评分平均分；

u_{ik}——评价员i对被测VR视听内容k的评分。

10.4 置信区间的统计

每一被测VR视听内容的95%置信区间为：

$$[\bar{u}_k - \delta_k，\ \bar{u}_k + \delta_k]$$

其中，$\delta_k = 1.96 \times \frac{S_k}{\sqrt{N}}$。

10.5 数据的筛选

对每一评价员的评分u_{ik}计算均值$\bar{u}_k$、标准偏差S_k和系数β_{2k}。β_{2k}按公式（3）进行计算。

$$\beta_{2k} = \frac{m_4}{(m_2)^2} \quad \cdots\cdots\cdots\

参 考 文 献

[1] GB/T 38259—2019 信息技术 虚拟现实头戴式显示设备通用规范

[2] GY/T 134—1998 数字电视图像质量主观评价方法

[3] GY/T 340—2020 超高清晰度电视图像质量主观评价方法 双刺激连续质量标度法

[4] GY/T 356—2021 VR视频系统节目制作和交换用视频参数值

[5] SJ/T 11965—2025 超高清虚拟现实显示设备技术规范

[6] ITU-R BT.500-15 Methodologies for the subjective assessment of the quality of television images

[7] ITU-T P.800.2 Mean opinion score interpretation and reporting

[8] ITU-T P.919 Subjective test methodologies for 360º video on head-mounted displays