《虚拟现实与混合现实眼镜视频透视性能测试方法》标准编制说明

标准起草小组

1.标准范围

本文件规定虚拟现实与混合现实眼镜视频透视性能测试的术语和定义、缩略语、测试条件、安装与对准、光学测量装置，以及时间延迟、空间还原、虚实融合和画质的测试方法及结果表达。测试对象为从真实场景光学输入，经摄像、图像处理、空间重建与合成，直至近眼显示输出的整机视频透视呈现链路。

本文件适用于具有视频透视功能的虚拟现实与混合现实眼镜及头戴式显示设备，可用于整机研发验证、第三方性能检测、产品对比以及约定测试条件下的应用验收。光学透视设备的真实场景透射性能、摄像头模组或显示器件的独立性能、主观眩晕及医学诊断不属于本文件直接评价范围。本文件是测试方法标准，不直接规定产品统一合格限值、性能等级或认证结论。

2.工作简况

本项目面向VR/MR眼镜视频透视性能评价中的测量口径和结果可比性需求提出。视频透视的入眼表现由摄像系统、图像处理、空间重建、虚实合成及显示光学系统共同决定，仅依据单个部件的参数或单一性能指标，难以说明用户最终观察到的真实环境还原情况。统一整机测试方法，可为企业技术验证、第三方测试、采购选型及应用验收提供共同依据。

本标准由标准起草小组组织开展编制工作。起草过程中，起草组围绕时间延迟、空间还原、虚实融合和画质四类性能指标、测试环境、测试流程等内容开展资料收集和技术讨论，并结合国内外VR/MR智能眼镜设备研发、检测和评价实践形成标准草案。后续将根据征求意见、专家审查和试验验证情况对标准文本进行完善。

3.标准编制原则和确定标准主要内容

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》起草，保持与相关近眼显示、图像测量和整机通用规范的协调。以整机视频透视呈现为评价对象，区分外部真实场景、参照测量系统、视频透视画面和虚拟画面的不同测量边界，避免将部件参数直接作为整机结论。

测试方法以可实施和可复现为原则。对眼点、适眼距、光轴、瞳距、测试距离、图卡、照明、设备配置、运动工况、采样与时间同步等影响因素作明确说明；对测量装置自身的几何、时间响应和图像质量影响，通过校准、参照测量、记录和不确定度分析控制。测量结果应与对应测试条件一同表达，设备设置或测量条件不一致的结果不宜直接排序比较。

条款保持技术中立，以测试原理、图卡特征和测量能力表达要求，允许满足条件的等效实现。立项阶段重点形成方法一致性和数据可比性，不依据单一品牌标称值设定行业通用合格限值。测试结果用于约定场景的性能说明，其与主观体验、具体应用效果或安全性的关系应由相应评价另行验证。

本标准第3章和第4章统一视频透视、光子到光子延迟、空间几何变化、双目合像与立体深度、虚实抖动和漂移、清晰度、颜色、动态范围及运动模糊等概念，并规定VST、LMD、DUT、FOV、PTP、IPD等缩略语。第5.1至5.3条规定通用测试条件、安装对准和各类测量装置，作为四类性能测试的共同基础。

4.主要试验(或验证)的分析、综述报告

本标准为测试方法类标准，主要技术内容来源于VR/MR终端视频透视性能测试实践和相关标准化文件。后续将结合样机测试、实验室比对及行业意见，对测试步骤、阈值条件和报告要求进行验证完善。

5.标准在起草过程中遇到的问题及解决办法；重大分歧意见的处理经过和依据；有无重要技术问题需要说明

在本文件的制定过程中，暂未形成重大分歧意见。对于光子到光子延迟的测量边界、清晰度单位和测量系统能力、画质条件和引用文件规范化等可随产品形态调整的内容，标准文本已设置报告说明要求，以保证测试结果的可追溯性和可比性。

6.与国外标准的关系：包括：采用国际标准和国外先进标准的程度，与国外标准主要技术内容的差异

本项目拟自主制定团体标准，不以某一单一国际标准或国外标准作为等同采用或修改采用对象。项目建议书按附件所列选项选择NEQ，并说明无单一采标对象；相关标准是术语、测量条件和部分指标方法的技术参考，不表示已经采用其全部要求。

经对相关标准的公开信息和初稿范围进行初步比对，IEC 63145系列已经覆盖眼戴显示术语、光学特性、图像质量和规格要求，IEEE 1858及ISO 15739为相关相机图像质量和噪声测量提供方法基础。本项目拟将这些基础与整机视频透视光学起止事件、直接观察参照、双目还原和虚实运动对齐等具体条件结合，形成适合VR/MR整机测试的实施方法，不将已有相关标准一概表述为完全空白。

7.修订标准时，说明与标准前一版本的重大技术变化，并列出所涉及的新、旧版本的有关章条(可引用标准前言的内容)；废止/代替现行有关标准的建议

不涉及。

8.说明标准与其他标准或文件的关系(可引用标准前言的内容)，特别是与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本项目的制定、征求意见、技术审查、编号和发布拟依照《中华人民共和国标准化法》《团体标准管理规定》以及发布团体适用的管理规则组织实施。团体标准应满足适用的法律法规和强制性标准要求，测试实施遵守相应安全要求，不因采用本方法而替代整机电气、光辐射及其他专项安全评价。

GB/T 1.1-2020为本文件结构和起草规则的依据。GB/T 38259-2019《信息技术 虚拟现实头戴式显示设备通用规范》为相关整机通用要求和试验提供基础，本项目侧重补充视频透视专门测量条件与方法。本标准侧重VR/MR智能终端视频透视性能测试方法，属于相关产品规范和检测评价工作的配套方法标准，不与现行法律、法规和强制性国家标准相冲突。

9.标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

建议本文件作为推荐性团体标准。

10.贯彻团体标准的要求和措施建议(包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容)；标准发布后，对国内外业界可能产生的影响

建议本文件作为推荐性团体标准发布实施。标准发布后，建议组织起草单位、近眼显示设备企业、光学模组企业、检测机构和应用单位开展宣贯培训，形成典型测试案例和测试报告模板，并通过样机测试、实验室间比对等方式提升标准实施一致性。

本标准旨在规范VR/MR终端视频透视性能的测试方法，涵盖视频透视评价边界、四类测试的安装与校准、参照数据获取、时序同步、数据处理及结果表达。配套形成测试操作说明、数据记录样例和报告样例，降低方法理解差异，帮助企业和第三方机构按相同条件实施测试。

目前，视频透视测试涉及外部光事件与入眼显示响应的起止点定义、参照图像获取、眼点及瞳距适配、测试距离与视场位置、运动工况、采样与同步、图卡及照明条件等环节。不同测试方案在这些条件和数据处理方式上的差异，容易使同一指标出现不同结果，影响企业技术验证、第三方委托测试、产品对比和应用验收的可比性。需要建立覆盖视频透视完整呈现链路的测试方法，明确测试装置、操作步骤、结果计算与必要记录。

制定本标准旨在统一时间延迟、空间还原、虚实融合及画质四类性能的测试口径，使测试结果具有明确的测量对象、适用条件和复现依据。标准可为整机企业及相关技术供应商开展产品研发与创新验证，为第三方测试机构出具可追溯的委托测试报告，为应用单位开展采购选型和约定条件下的验收提供方法依据。标准实施有助于提高性能信息透明度，降低因测法差异造成的沟通和重复测试成本，并为后续性能分级及应用场景评价积累数据基础。

11.标准是否涉及知识产权的情况说明；如标准中含有自主知识产权，说明产品研发程度、产业化基础及进程

截至本编制说明起草阶段，暂未收到涉及本标准实施的必要专利或其他知识产权信息。本标准主要规定通用测试条件、测量设备要求、测试图像、测试步骤和计算方法，不限定特定光学架构、特定仪器品牌或专有实现方案。后续如发现涉及必要专利的技术内容，应按照团体标准知识产权管理要求开展专利披露、许可声明和风险评估。

12.其他应予说明的事项

无。