

《沉浸式球幕显示系统视觉舒适度评价规范》

编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

本项目根据中国欧洲经济技术合作协会 2026 年团体标准制定计划，项目名称为《沉浸式球幕显示系统视觉舒适度评价规范》的任务而进行制订。

（二）起草单位及主要起草人

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

（三）标准制定目的和意义

从产业角度分析，制定《沉浸式球幕显示系统视觉舒适度评价规范》团体标准的目的和意义主要体现在以下几个方面：

1. 目的

制定《沉浸式球幕显示系统视觉舒适度评价规范》团体标准，旨在贯彻落实《“十四五”文化发展规划》相关要求，针对当前沉浸式球幕显示系统缺乏统一的视觉舒适度评价标准、测试方法不统一、指标要求参差不齐、供需双方质量判定无据可依等突出问题，通过规范沉浸式球幕显示系统视觉舒适度的评价要求、指标体系、试验方法、评分规则及结果判定，为沉浸式球幕显示系统的设计研发、出厂检测、第三方验收提供统一、可操作的技术依据。

同时，通过明确中心亮度、蓝光危害、散斑对比度、刷新率等关键指标要求，引导设备制造企业优化产品设计，指导运营企业科学选型采购，避免因性能虚标或指标不透明造成的消费纠纷，从源头减少因显示性能不达标引发的视觉疲劳、眩晕等健康问题，保障消费者用眼安全，推动沉浸式球幕显示产业从“经验判断”向“标准引领、数据支撑”转型。

2. 意义

本标准的制定对促进沉浸式显示产业链高质量发展具有重要现实与战略意义。一是规范市场秩序，通过统一的评价标尺，遏制部分企业为压缩成本降低光学性能、虚假宣传“高舒适度”的无序竞争，树立行业质量标杆，引导企业向高视觉舒适度、低视觉伤害方向迭代升级，提升国产沉浸式球幕显示系统的整体技术水准与市场认可度。二

是降低供应链质控成本，统一评价方法可减少设备供应商、内容制作方、场馆运营方之间因性能检测方法差异导致的重复验证、争议复测及整改成本，缩短项目验收周期，提升产业协同效率，助力企业精益化质量管控。三是支撑消费升级与公共健康保障，当前沉浸式球幕广泛应用于科普场馆、主题公园、商业展陈等人员密集场景，本标准可为公共文化服务设施的设备采购提供技术依据，降低观众尤其是青少年的视觉健康风险，提升消费体验。四是增强行业国际话语权，当前国际层面缺乏专门针对球幕显示视觉舒适度的评价标准，本标准的出台可为国产沉浸式显示技术参与国际竞争提供权威技术支撑，提升“中国制造”沉浸式业态的国际竞争力。

综上，制定《沉浸式球幕显示系统视觉舒适度评价规范》团体标准对于促进产业健康发展、推动技术创新、保障消费者权益以及增强行业竞争力等方面都具有重要意义。

（四）主要工作过程

1. 前期准备工作

项目立项前，标准编制小组查阅、研读相关国内外文献，广泛搜集相关的材料。同时，标准编制小组安排相关人员，多次与相关行业人员进行调研、交流，广泛征求标准制定方面的意见和建议。

2026 年 7 月 3 日本团体标准由中国欧洲经济技术合作协会正式立项，立项名称为：《沉浸式球幕显示系统视觉舒适度评价规范》。

2. 标准起草过程

2026 年 7 月，团体标准立项通知公示后，标准编制小组首先组织了标准制定工作会议，各编写人员根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。在标准起草期间，编制小组主编单位及参编单位组织了数次内部研讨会和专家咨询会，经过多次修改，于 2026 年 7 月初完成了标准初稿及编制说明的撰写工作。

二、标准编制原则和依据

（一）编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，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》的规定及相关要求编制。

（二）标准主要内容与确定依据

1. 标准主要内容

1.1 范围

本文件规定了沉浸式球幕显示系统视觉舒适度评价的评价要求、评价指标、试验方法、评分规则及评价结果。

1.2 规范性引用文件

GB/T 20145 灯和灯系统的光生物安全性

GB/T 34075 普通照明用 LED 产品光辐射安全测量方法

GB/T 36617 数字影院质量 银幕亮度、色度和均匀度

GB/T 43590.502 激光显示器件 第 5-2 部分：散斑对比度光学测量方法

JB/T 14697 球幕放映系统

1.3 术语和定义

定义了沉浸式球幕显示系统视觉舒适度评价的相关术语。

1.4 评价要求

对沉浸式球幕显示系统视觉舒适度评价的评价要求进行规定。

1.5 评价指标

评价指标包括但不限于主观评价指标、客观评价指标（心亮度、亮度均匀度、顺序对比度、色度均匀度、蓝光危害、散斑对比度、眩光控制、色域与白点、刷新率）。

1.6 试验方法

对评价指标对应的试验方法进行规定。

1.7 评分规则

评分规则包括但不限于主观评价得分计算、客观评价得分计算、综合评价得分计算。

1.8 评价结果

对沉浸式球幕显示系统视觉舒适度评价的评价结果进行规定。

2. 确定标准主要内容的依据

在确定标准主要内容时，主要依据 GB/T 20145《灯和灯系统的光生物安全性》、GB/T 36617《数字影院质量 银幕亮度、色度和均匀度》、JB/T 14697《球幕放映系统》等国家、行业现有相关标准和法规，严格遵循 GB/T 1.1-2020 的编写要求，结合我国沉浸式球幕显示行业实际发展水平和技术现状。同时，参考了视觉工效学相关研究成

果，充分考虑了球幕显示大视角、高沉浸的应用特性，通过广泛的行业调研和多轮专家论证，对标准内容进行了科学论证和合理设定，确保标准既能满足当前产业发展的需求，又能为未来的技术创新和产业升级提供指导。

三、主要试验情况分析、技术经济论证、预期经济效果

（一）主要试验情况分析

在标准制定过程中，编制小组联合第三方检测机构对市面主流的投影式、LED 拼接式沉浸式球幕系统开展了多轮摸底测试，覆盖了不同尺寸、不同光源类型、不同应用场景的产品，对中心亮度、亮度均匀度、蓝光危害、散斑对比度、刷新率等关键指标进行了反复验证。试验结果表明，本标准设定的试验方法可稳定复现测量结果，指标阈值设置能够准确区分不同产品的视觉舒适度水平，不存在测试方法歧义或指标脱离实际的问题，为标准中技术要求的确定提供了充分的科学依据，确保了标准的可操作性和实用性。

（二）技术经济论证

从技术层面来看，本标准的制定充分考虑了当前国内沉浸式球幕显示行业的主流技术水平，各项指标要求既参考了数字影院、普通显示设备的成熟标准，又针对球幕的应用特性做了适应性调整，绝大多数合规设备制造商无需进行颠覆性技术重构即可满足合格级要求，优等级要求也可引导头部企业开展技术攻关，技术指标设置科学合理。从经济层面来看，标准的实施将促进企业精准定位产品短板，优化光学设计方案，降低试错成本；运营方可依据标准采购符合要求的产品，减少因视觉舒适度不达标引发的客诉和整改成本；消费者可获得更优质的观看体验，带动沉浸式业态的消费增长，实现产业链多方共赢。

（三）预期经济效果

预计本标准实施后，将推动沉浸式球幕显示行业的技术升级和质量提升，促进国内企业与国际市场接轨，提高产品的市场竞争力。随着产品质量的提高和市场的进一步规范，将提升国产沉浸式显示产品的市场认可度，扩大国内市场份额，降低下游运营方的采购成本；同时可有效减少因视觉不适引发的消费纠纷，降低场馆运营成本，支撑我国沉浸式显示技术出海，为产业创造显著的经济与社会效益。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及对现行标准的废止。

七、知识产权情况说明

本文件不涉及必要专利等知识产权情况。

八、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

九、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

本标准首次制定，没有特殊要求。

十、其他应予说明的事项

无。

《沉浸式球幕显示系统视觉舒适度评价规范》团体标准编制组

2026 年 07 月