

超高清显示设备 质量分析报告

(2020版)

Quality Analysis Report of UHD Display Products(2020)



中国电子技术标准化研究院
国家数字音视频及多媒体产品质量监督检验中心
2020年11月

前 言

近几年，由于超高清显示技术的不断探索和理念的推陈出新，市场上的终端显示产品种类丰富，多种技术兼容并蓄，显示类产品市场更加开放和多元。而“画质为本”依然是各企业的竞争主旋律，也是消费者最为关注和重视的要素。

国家数字音视频及多媒体产品质量监督检验中心作为行业内的国家级检测机构，结合自身国家抽检工作和日常检测工作，对 19 家企业 123 款超高清显示产品进行了显示质量分析汇总。企业包含：长虹、TCL、创维、海信、京东方、LG、三星、索尼、夏普、利亚德、爱普生、峰米、小米等。

检测主要依据 SJ/T 11348-2016《平板电视显示性能测量方法》、CESI/TS 006-2015《超高清显示认证技术规范》及 CESI/TS 008-2019《HDR 显示认证技术规范》。根据市场技术热点及现状，检测分为两大类：标准动态范围（SDR，Standard-Dynamic Range）显示检测（以下简称 SDR 检测）、高动态范围（HDR，High-Dynamic Range）显示检测（以下简称 HDR 检测）。其中 SDR 检测项目涵盖亮度、对比度、色域覆盖率、亮度可视角、色度可视角，HDR 检测项目涵盖峰值亮度、黑色亮度、EOTF 曲线拟合度、色域覆盖率、色域重合度。

检测结果显示，相较于 2016 年，2020 年的终端显示产品性能有大幅提升，体现在亮度、对比度、色域覆盖率、亮度可视角、色度可视角的各个方面。同时，如今市面上的电视支持 HDR 显示已经成为标

配，但检测显示，不同企业显示质量良莠不齐，总体而言，HDR 应用至今已日趋繁荣。

消费类电子产品质量关系拉动信息消费政策的实施，关系到质量强国战略的达成，关系到广大消费者的生活体验和消费质量。今后音视频国检中心将继续以社会责任为己任，关注音视频领域内相关产品质量，适时发布质量分析报告，对共性问题发出预警，服务研发生产企业和广大消费者。

编制人员：

齐琪 许哲 陈仁伟 刘春生 董桂官

联系方式：

Email: qiqi@cesi.cn

电话：010-64102365

网站 <http://www.cesi.cn>



“音视频国检中心” 微信公众号

版权声明

本报告版权属于中国电子技术标准化研究院，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本白皮书文字或者观点的，应注明“来源：中国电子技术标准化研究院《超高清显示设备质量分析报告(2020版)》”。违反上述声明者，将追究其相关法律责任。

目 录

前言.....	I
版权声明.....	III
一、 基本情况.....	1
(一) 背景介绍.....	1
(二) 工作意义.....	2
二、 中国数字电视发展情况.....	3
三、 检测情况.....	5
(一) 检测过程.....	5
(二) 检测样品构成.....	5
四、 SDR 检测及分析.....	8
(一) 检测条件.....	8
(二) 检测项目.....	8
(三) 总体情况分析.....	8
(四) 分项分析.....	9
五、 HDR 检测及分析.....	15
(一) 检测条件.....	15
(二) 检测项目.....	15
(三) 总体情况分析.....	15
(四) 分项分析.....	17
六、 总结.....	22
附 1 关于国家数字音视频及多媒体产品质量监督检验中心.....	23
附 2 关于国家虚拟现实/增强现实产品质量监督检验中心.....	25
附 3 赛西光学检测能力.....	28

超高清显示设备质量分析报告

一、 基本情况

(一) 背景介绍

自从数字电视进入 LED 时代以来，电视技术的更新换代频率就开始大幅提速，市场上充斥着不同维度的新型技术术语和概念，各企业选择不同的显示战略，市场技术百家齐鸣，更加多元化。2020 年“超高清”、“8K”、“OLED”、“量子点”、“HDR”、“激光电视”、“AI 电视”等关键词层出不穷，以期满足消费者差异化需求。

过去的几年，电视分辨率从高清向超高清跨进，电视厂商都开始加快超高清电视产品线的布局，随着 4K 超高清电视价位更加亲民，消费者的接受度也更高，如今 4K 超高清电视产品已成为主流。在当下，4K 超高清和 HDR 成为最热组合。通过两大画质显示技术的结合，电视能实现色彩更丰富、更真实，更有代入感的观影体验载体。

显示技术的多元化组合，最终目的是呈现更高水平的显示质量，画质是电视产品的立项之本，也是消费者最为关注的重点。因此，公平、公正的显示质量检测工作意义重大，检测结果可作为客观衡量电视产品显示效果的标尺，同时检测结果的积累又可推动新型显示标准的制定，从而规范、促进电视市场的蓬勃发展。

(二) 工作意义

《超高清显示设备质量分析报告》是在国家数字音视频及多媒体产品质量监督检验中心依据近些年超高清显示产品检测工作基础上对检测情况、检测数据进行汇总、分析、归纳形成。超高清显示产品质量分析工作主要目的及工作意义包含：

1. 通过摸底检测超高清显示产品，了解产业发展现状，为新型显示技术标准的编制提供技术支持及数据支撑，同时通过检测工作与企业开展良性互动，吸引更多企业加入到标准制定工作中，以期形成更为完善、科学的标准，规范产品生产与测试，最终提升产品质量，引导市场的健康发展；

2. 作为第三方检测机构，立场客观，以检测结果分析为主要内容，形成的质量分析报告可作为政府机构、各企业了解、研究超高清显示技术水平及分析产业发展问题的参考材料，也可作为企业内部自检的比对材料；

3. 《超高清显示设备质量分析报告》作为公益性报告，通过关键性指标的检测结果分析，可引导消费者结合自身需求选购产品。

二、 中国数字电视发展情况

到 2021 年，全球数字电视普及率将达到 98.3%。届时，全球将告别模拟电视信号，迎来真正意义上数字化电视时代。

2019 年由工业和信息化部、国家广播电视总局、中央广播电视总台日前联合印发《超高清视频产业发展行动计划(2019-2022 年)》(简称“行动计划”)，明确将按照“4K 先行、兼顾 8K”的总体技术路线，大力推进超高清视频产业发展和相关领域的应用。《行动计划》提出，2022 年，我国超高清视频产业总体规模超过 4 万亿元，4K 产业生态体系基本完善，8K 关键技术产品研发和产业化取得突破，形成一批具有国际竞争力的企业。《行动计划》提出，到 2020 年，4K 摄像机、监视器、切换台等采编播专用设备形成产业化能力；符合高动态范围(HDR)、宽色域、三维声、高帧率、高色深要求的 4K 电视终端销量占电视总销量的比例超过 40%；建立较为完善的超高清视频产业标准体系；中央广播电视总台和有条件的地方电视台开办 4K 频道，不少于 5 个省市的有线电视网络和 IPTV 平台开展 4K 直播频道传输业务和点播业务，实现超高清节目制作能力超过 1 万小时/年；4K 超高清视频用户数达 1 亿；在文教娱乐、安防监控、医疗健康等领域开展基于超高清视频的应用示范。

随着人们对超高清认知度的不断提高、超高清频道的相继开通，以及国家相关政策的陆续出台，以 4K 为代表的超高清视频产业将进入快速发展期，结合探索 5G 应用于超高清视频传输，实现超高清视

频业务与 5G 的协同发展；持续推进 4K 超高清电视内容建设，创新内容生产；加快行业创新应用；加强支撑服务保障。相信在不久的将来，超高清视频节目进入千家万户将不再是梦想。

三、 检测情况

(一) 检测过程

本报告中检测数据包含近些年各个类别的超高清终端显示产品，检测工作由国家数字音视频及多媒体产品质量监督检验中心完成。

超高清显示检测主要针对成像质量相关项目开展，包含：亮度、对比度、色域覆盖率、亮度可视角、色度可视角。现阶段的检测依据为：SJ/T 11348-2016《平板电视显示性能测量方法》及中国电子技术标准化研究院赛西实验室、国家数字音视频及多媒体产品质量监督检验中心、北京赛西认证有限责任公司发布的CESI/TS 006-2015《超高清显示认证技术规范》。

如今，新上市产品绝大多数都支持HDR技术，国检中心根据全年检测积累数据，在本报告中以独立篇幅，针对HDR显示技术进行质量分析，检测项目包含：峰值亮度、黑色亮度、EOTF曲线拟合度、动态范围、色域覆盖率、色域重合度、色坐标偏差、色彩还原。现阶段的检测依据为中国电子技术标准化研究院赛西实验室、国家数字音视频及多媒体产品质量监督检验中心、北京赛西认证有限责任公司发布CESI/TS 008-2019《HDR显示认证技术规范》。

(二) 检测样品构成

近些年，国家数字音视频及多媒体产品质量监督检验中心完成近123款超高清产品的显示检测，涵盖19家企业，包括：长虹、TCL、

创维、海信、京东方、LG、三星、索尼、夏普、利亚德、爱普生、峰米、小米等。其中国内企业 12 家，机型 45 款，占检测样品的 36.6%，国外企业 6 家，机型 78 款，占检测样品的 63.4%。虽然从整体数据来看，国外品牌的中高端机型检测量远高于国产品牌，但是随着国内近些年超高清产业的持续发展，自 2019 年起国内样机测试量占比已超过国外样机。

在检测样品中，50 英寸以下样机 11 台，50 英寸样机 11 台，55 英寸样机 36 台，60 英寸样机 11 台，65 英寸样机 29 台，70 英寸样机 5 台，75 英寸样机 2 台，80 英寸及以上样机 18 台。下图为不同尺寸样机在检测样品中的百分比图，通过逐年的数据对比不难看出，大尺寸显示终端产品已经成为一种市场趋势。

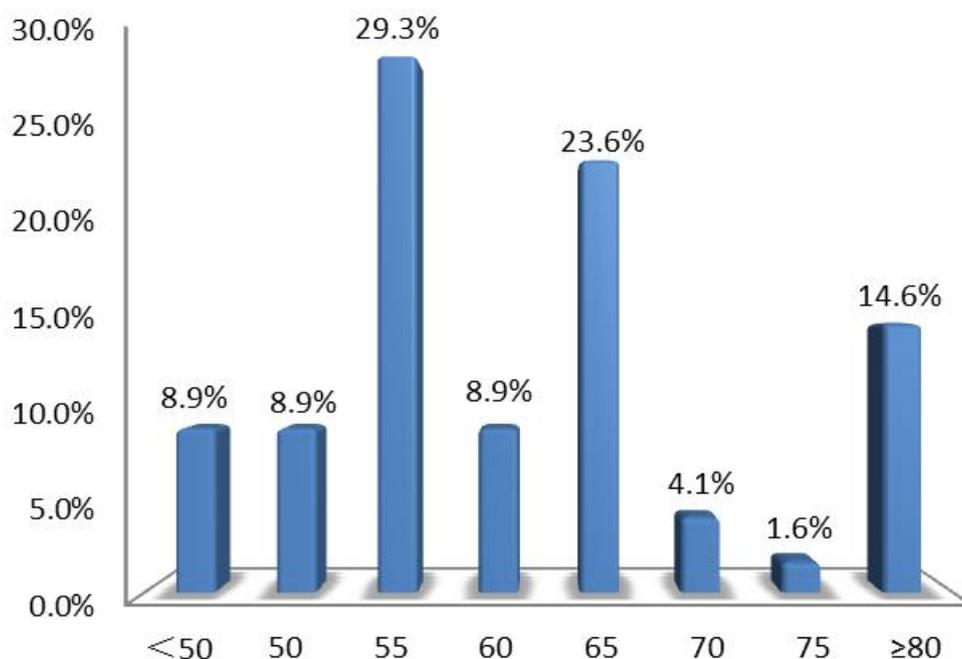


图 1 屏幕尺寸占比

在检测样品中，采用 LCD 液晶显示的有 96 台，占检测样品的 78.0%，

采用 OLED 有机发光半导体显示的有 9 台，占检测样品的 7.3%；采用激光投影显示的有 5 台，占检测样品的 4.1%；采用 LED 拼接显示的有 13 台，占检测样品的 10.6%。自 2019 年，LED 拼接屏和激光电视产品测试量激增，两类产品也引起了社会广泛热议。显示终端产品的多元化，可以让消费者更轻松的选择适合自己的产品。



图 2 显示屏幕类型占比

四、 SDR 检测及分析

(一) 检测条件

检测主要根据 CESI/TS 006-2015 《超高清显示认证技术规范》执行。

所有样品均在同一检测条件下进行检测：

——暗室环境 $\leq 1lx$ ；

——样品图像设置恢复到出厂位置，如无，则调整到“标准”或与之相对应的模式；

——输入极限八灰度等级信号，调整样品的亮度和对比度至极限八灰度等级信号能够清晰分辨的极限状态。

各项检测严格按照标准要求 and 条件执行。

(二) 检测项目

与成像质量相关的检测项目有：亮度、对比度、色域覆盖率、亮度可视角、色度可视角。

(三) 总体情况分析

检测样品共 75 款，依据 CESI/TS 006-2015 《超高清显示认证技术规范》标准的技术要求，有 23 款未达标准，占比 30.7%。2018 年至今，仅有 3 款产品未达到标准，占比 4.0%。从检测数据中可以看出，各类别的显示产品质量逐年都有所提升，高亮度、高对比度、广

色域和广视角也慢慢成为了衡量显示类产品最基础的性能指标。

随着越来越多种类的显示产品进入市场，从各类产品成像原理出发，分类别制定标准；科学准确的规范技术要求；随时了解掌握热门技术动态，已经成为了我们实验室日常工作的一部分。从而才能更好的引导、规范、推动音视频产业发展。

(四) 分项分析

1. 亮度

CESI/TS 006-2015《超高清显示认证技术规范》标准规定：“亮度 $\geq 250\text{cd}/\text{m}^2$ ”。

75 款检测样品有 5 款未达到标准，其他 70 款均可达到标准。检测结果汇总图如下：

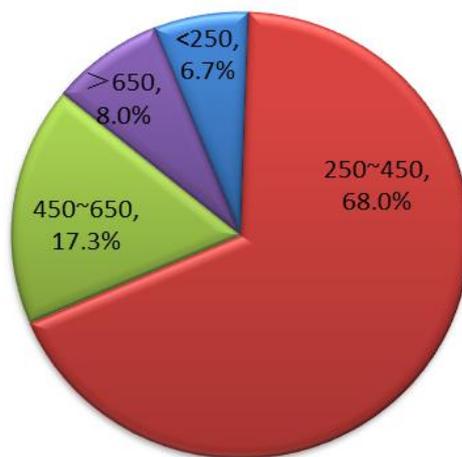


图 3 亮度检测结果占比

其中，亮度范围 $<250\text{cd}/\text{m}^2$ 的样机有 5 款，占比 6.7%，亮度范围在 $250\text{cd}/\text{m}^2\sim 450\text{cd}/\text{m}^2$ 的样机有 51 款，占比 68.0%，亮度范围在 $450\text{cd}/\text{m}^2\sim 650\text{cd}/\text{m}^2$ 的样机有 13 款，占比 17.3%，亮度范围 $>650\text{cd}/\text{m}^2$

的样机有 6 款，占比 8.0%。

亮度是衡量终端显示类产品的关键性能指标之一。当在高照度的观看环境下，例如午后的客厅，如果产品峰值亮度不够高，会使人看不清显示内容，大大降低观看体验。从检测结果来看，自 17 年起仅有 2 款样机未达到标准，均为激光电视，主要因为其显示原理造成的。但是从近两年激光电视的亮度测试数据来看，基本已经达到了 $250\text{cd}/\text{m}^2\sim 450\text{cd}/\text{m}^2$ 的范围。

2. 对比度

CESI/TS 006-2015《超高清显示认证技术规范》标准规定：“对比度 $\geq 200:1$ ”。

75 款检测样品有 5 款未达到标准，其他 70 款均可达到标准。检测结果汇总图如下：

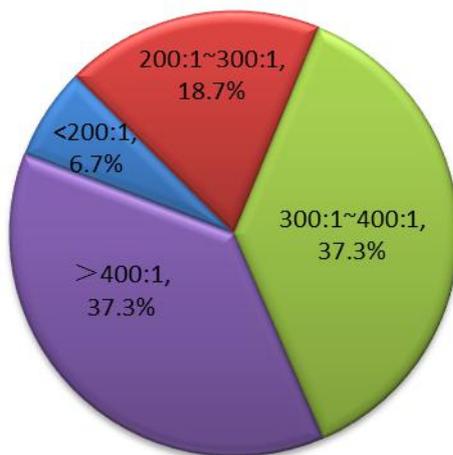


图 4 对比度检测结果占比

其中，对比度范围 $<200:1$ 的样机有 5 款，占比 6.7%，对比度范围在 $200:1\sim 300:1$ 的样机有 14 款，占比 18.7%，对比度范围在 $300:1$

~400:1 的样机有 28 款，占比 37.3%，对比度范围在 400:1 以上的样机有 28 款，占比 37.3%。

对比度对视觉效果的影响非常关键，一般来说对比度越大，图像越清晰醒目，色彩也越鲜明艳丽；而对比度小，则会让整个画面都灰蒙蒙的。高对比度对于图像的清晰度、细节表现、灰度层次表现都有很大帮助，可以使观影者很轻松的捕捉到更多的画面细节，带来更好的观影体验。近几年厂家也越来越关注该项指标，通过改善背光设计、优化算法、尝试新的显示方式等，使对比度指标有了质的提升，给消费者们带来了更好的用户体验。

3. 色域覆盖率

CESI/TS 006-2015《超高清显示认证技术规范》标准规定：“色域覆盖率 $\geq 32\%$ ”。

75 款检测样品均对应技术要求为： $\geq 32\%$ ，且均可达到标准。检测结果汇总图如下：

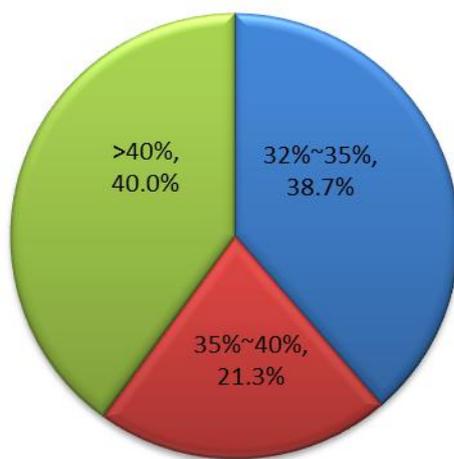


图 5 色域覆盖率检测结果占比

其中，色域覆盖率范围在 32%~35%的样机有 29 款，占比 38.7%，在 35%~40%的样机有 16 款，占比 21.3%，40%以上的样机有 30 款，占比 40.0%。

色域覆盖率是作为衡量产品色彩表现力的一个指标。其测量的是产品三基色 R、G、B 用色坐标包围的三角形面积与规定的色空间面积的百分比。因此，色域覆盖率高的产品代表着广色域，更丰富的色彩表现力。从检测结果来看，产品在该项目的平均值已经从早些年的 30%左右提升到了 40%左右。

4. 亮度可视角

本报告中，对水平亮度可视角进行检测及分析，CESI/TS 006-2015《超高清显示认证技术规范》标准规定：“亮度可视角 $\geq 85^\circ$ ”。

75 款检测样品均对应技术要求为： $\geq 85^\circ$ ，其中 9 款未达标，占比 12.0%。检测结果汇总图如下：

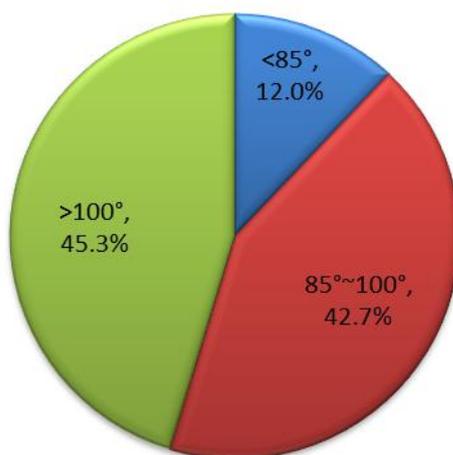


图 6 亮度可视角检测结果占比

其中，亮度可视角范围 $<85^{\circ}$ 的样机有 9 款，占比 12.0%，在 85° ~ 100° 的样机有 32 款，占比 42.7%， 100° 以上的样机有 34 款，占比 45.3%。

亮度可视角是指当使用者能从不一样的方位观看屏幕时，不受亮度影响可以清晰看见所有显示内容的角度。从检测结果来看，自 2018 年起，所有样品在该项目的测试中均符合技术要求。

5. 色度可视角

本报告中，对水平色度可视角进行检测及分析，CESI/TS 006-2015《超高清显示认证技术规范》标准规定：“色度可视角 $\geq 65^{\circ}$ ”。

因实验室检测仪器设备的检测极限为 170° ，当样机色度可视角超过检测极限时，记为 170° 。检测结果汇总图如下：

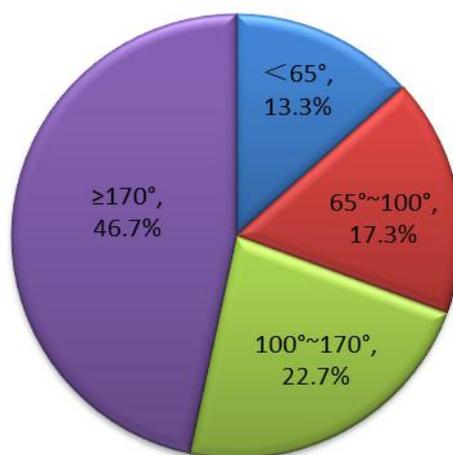


图 7 色度可视角检测结果占比

其中，色度可视角范围 $<65^{\circ}$ 的样机有 10 款，占比 13.3%，在 65° ~ 100° 的样机有 13 款，占比 17.3%， 100° ~ 170° 的样机有 17 款，

占比 22.7%，170° 的样机有 35 款，占比 46.7%。

色度可视角是指当使用者能从不一样的方位观看屏幕时，不受颜色偏差影响可以清晰看见所有显示内容的角度。从检测结果来看，自 2018 年起，所有样品在该项目的测试中均符合技术要求。

五、 HDR 检测及分析

(一) 检测条件

检测主要根据 CESI/TS 008-2019《HDR 显示认证技术规范》执行。

检测条件及样机状态设置如下：

- 暗室环境 $\leq 0.01lx$ ；
- 将显示设备调整到最佳工作状态。

(二) 检测项目

在 CESI/TS 008-2019《HDR 显示认证技术规范》中，分为 HDR1.0 检测、HDR2.0 检测和 HDR3.0 检测，HDR1.0 包含检测项目：输入信号、EOTF 曲线拟合度、峰值亮度、黑色亮度、动态范围、色域覆盖率；HDR2.0 在 HDR1.0 的基础上，增加了检测项目：色坐标偏差、色彩还原；HDR3.0 在前者的基础上增加了检测项目：色域重合度。

本报告针对与成像质量直接相关的检测项目：峰值亮度、黑色亮度、EOTF 曲线拟合度、色域覆盖率、色坐标偏差、色彩还原。

(三) 总体情况分析

2019 年各企业在售的高端机型乃至中端机型，支持 HDR 显示已经成为一个标配。但实际 HDR 技术有较高的门槛，是否能够真正达到高动态范围的显示效果，给观看者带来身临其境的观影体验，就需要相关的技术规范进行检测得知了。

国检中心近几年检测样品共 48 款，其中送样 HDR1.0 检测的共有 22 款，有 5 款未通过；送样 HDR2.0 检测的共有 26 款，有 1 款未通过。

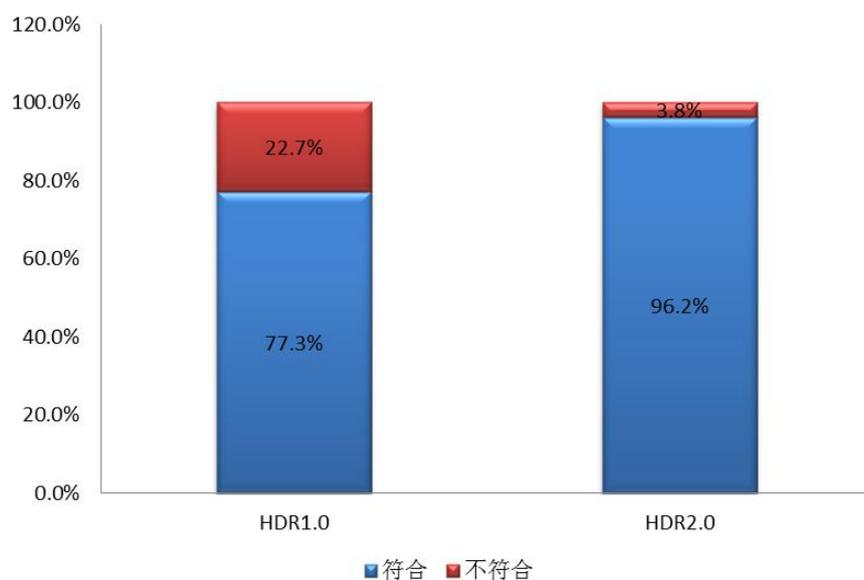
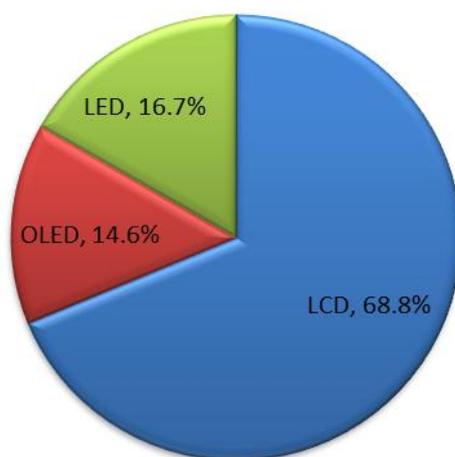


图 8 HDR 检测结果

在 CESI/TS 008-2019 《HDR 显示认证技术规范》中，区分 LCD 液晶显示与 OLED 有机发光半导体显示和 LED 拼接显示，规定了不同的技术要求。检测样品中，采用 LCD 显示的有 33 台，占比 68.7%，采用 OLED 显示的有 7 台，占比 14.6%，采用 LED 显示的有 8 台，占比 16.7%。



显示屏幕类型占比

自 2019 年起，随着利亚德、联建、洲明、海康、大华等 LED 屏厂商顺利通过 HDR 认证，说明了 HDR 显示技术已经不仅局限于电视，而是在我们身边更多类型的显示终端中的应用。LED 屏显示技术的特殊性，使其在峰值亮度、黑场亮度以及色域的表现上更为突出。

总体来看，HDR 样机的色域覆盖率相比 SDR 较大，在 CIE 1976 色空间下，超过成样机的色域覆盖率超过 40%，有些甚至超过了 50%。

近两年测试的样机，通过率为 100%，复测率仅为 8.3%，也最好的佐证了 HDR 技术在终端应用愈发成熟。

(四) 分项分析

1. 峰值亮度

CESI/TS 008-2019《HDR 显示认证技术规范》中，对峰值亮度的技术要求见下表：

表 1 峰值亮度技术要求

基本参数	单位	技术要求		
		HDR 【1.0版】	HDR 【2.0版】	HDR 【3.0版】
峰值亮度 (LCD)	cd/m ²	≥800	≥1000	≥1000
峰值亮度 (OLED)		≥540	≥550	≥600
峰值亮度 (LED)		≥800	≥1000	≥1000

对于 LCD 样品,六成样品的峰值亮度集中在 1000cd/m²~1500cd/m²。如下图,15.2%的样品未达到技术要求,21.2%的样品均达到 HDR1.0 区域,其中 63.6%的样品达到了 HDR2.0。

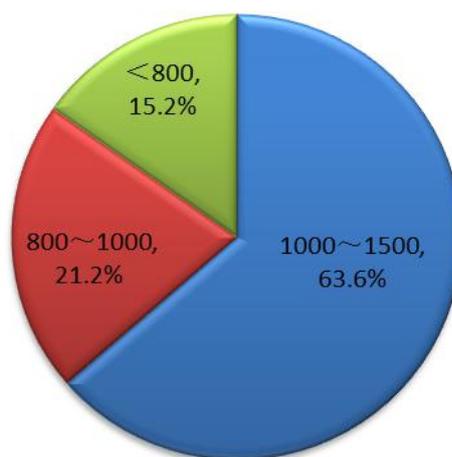


图 10 LCD 显示峰值亮度检测结果占比

对于 OLED 样品,所有样品仅 1 款未达到技术要求,其他样品均可达到 HDR3.0 要求。

对于 LED 样品,如下图,近九成样品的峰值亮度集中在 1000cd/m²~1500cd/m²。如下图,所有样品均达到 HDR1.0 区域,其中 87.5%的样品达到了 HDR2.0。

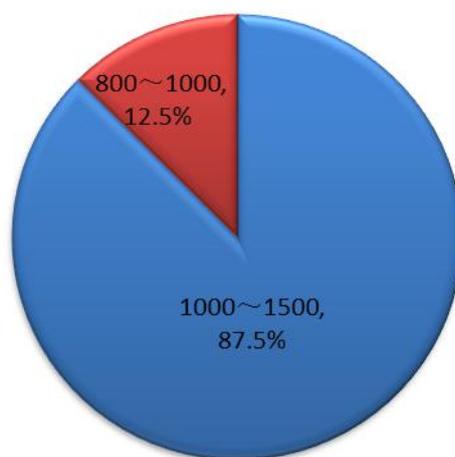


图 11 LED 显示峰值亮度检测结果占比

2. 黑色亮度

CESI/TS 008-2019《HDR 显示认证技术规范》中，对黑色亮度的技术要求见下表：

表 2 黑色亮度技术要求

基本参数	单位	技术要求		
		HDR【1.0版】	HDR【2.0版】	HDR【3.0版】
黑色亮度（LCD）	cd/m ²	≤0.05	≤0.05	≤0.05
黑色亮度（OLED）		≤0.0005	≤0.0005	≤0.0005
黑色亮度（LED）		≤0.05	≤0.05	≤0.0005

对于所有样品，均可达到 HDR1.0、HDR2.0、HDR3.0 要求。

3. EOTF 曲线拟合度

CESI/TS 008-2019《HDR 显示认证技术规范》中，对 EOTF 拟合度的技术要求见下表：

表 3 EOTF 曲线拟合度技术要求

基本参数	单位	技术要求		
		HDR 【1.0版】	HDR 【2.0版】	HDR 【3.0版】
EOTF曲线拟合度 (LCD)	—	0.7-1.3		
EOTF 曲线拟合度 (OLED)				
EOTF 曲线拟合度 (LED)				

EOTF 曲线拟合度是对一款样机的峰值亮度与黑色亮度的综合考量。

值得一提的是从 2017 年初厂家在进行这个项目测试时，还需要很长的现场调试时间，甚至是整改、复测，到如今很多厂家已经可以很轻松的一次通过。

4. 色域覆盖率

CESI/TS 008-2019《HDR 显示认证技术规范》中，对色域覆盖率的技术要求见下表：

表 4 色域覆盖率技术要求

基本参数	单位	技术要求		
		HDR 【1.0版】	HDR 【2.0版】	HDR 【3.0版】
黑色亮度 (LCD)	cd/m ²	≥37.4 (相对 CIE1976色空间)	≥90.0(相对 DCI-P3色空间)	≥65 (BT.2020)
黑色亮度 (OLED)				≥70 (BT.2020)
黑色亮度 (LED)				≥80 (BT.2020)

为便于分析，本报告中，色域覆盖率均换算为 CIE 1976 色空间。

对于 LCD 样品，三成的色域覆盖率在 37.4%~40.0%间，剩余七成在 40.0%~50.0%间。

对于 OLED 样品，所有样品的色域覆盖率在 40.0%~45.0%间。

对于 LED 样品，75%的样品色域覆盖率在 45.0%~50.0%间，更有两款超过了 50%。

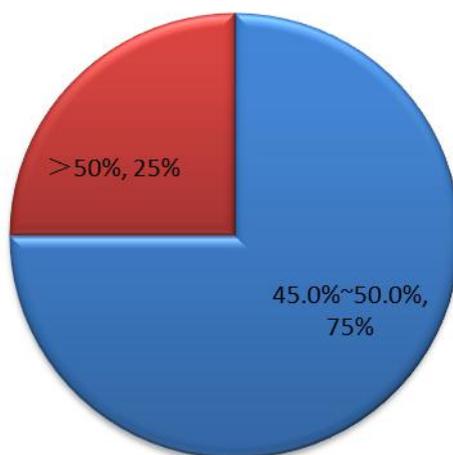


图 12 LED 色域覆盖率检测结果占比

5. 色域重合度

CESI/TS 008-2019《HDR 显示认证技术规范》中，色域重合度为 HDR3.0 新增项目，技术要求为： $\geq 60\%$ （BT.2020）。

色域重合度为 CIE1976 均匀色空间 u' v' 坐标系色度图上，三基色（R, G, B）色度点组成的三角形色域面积，与 BT.2020 标准色度点组成的三角形色域面积的重叠面积，占 BT.2020 色域面积的比值。该检测项目是对产品色彩表现力和准确度的综合考察。

六、 总结

本报告相关数据覆盖国内外电视机、LED 屏、激光电视企业，基本涵盖市场上主流的终端显示厂商。检测结果分析一定程度代表了我国超高清显示产品显示方向产业化情况。

从我们国检中心近些年积累的测试数据中可以看出，超高清终端显示类产品，显示性能方面取得的进步是有目共睹的。作为标准制定、检测服务于一体的机构部门，我们中心这些年一直致力于从新型音视频技术科研出发、通过科学严谨的检测积累前线数据，从而更准确的制定相关技术标准。并依据标准，规范、引领行业发展方向。但随着近几年显示技术的多元化和市场的多样性，在检测及沟通过程中发现，巨头企业的技术经验及摸底数据积累雄厚，国检中心作为牵头单位，呼吁各企业加入标准制定队伍，共同规范市场的健康运行。例如此次 CUVA 大会，就是推动我国超高清产业发展的重要助力之一。

附 1 关于国家数字音视频及多媒体产品质量监督检验中心

■ 国检中心资质

音视频国检中心自建成以来,在严格遵守 CNAS 等相关管理制度基础上,建立了一整套完善的内部质量管理体系,确保实验室各项工作有序运行。

- 2005 年通过 CNAS 国家实验室认可委员会的检测实验室认可;
- 2006 年获得国家认监委计量认证资质认定;
- 2007 年获得“中关村开放实验室”资质;
- 2008 年获得国家认证认可监督管理委员会国检中心授权;
- 2016 年联合建设虚拟现实/增强现实技术及应用国家工程实验室;
- 2016 年联合建设深度学习技术及应用国家工程实验室;
- 2019 年获批视听认知健康与智能影像分析评价工业和信息化部重点实验室;
- 2019 年联合西安深信科创信息技术有限公司共建人工智能测评技术创新实验室。

■ 服务能力

- AI: 语音交互、文本识别、智能视频、智能化评价、人机交互
- 软件工程: 信息化绩效、工业软件标准研制、安全可靠咨询、软件资产管理咨询、软件质量度量、数据资产管理咨询
- 工业互联网: 工业 APP 分级、互联网 APP 标准咨询
- 软件产品: 消费电子产品音视频软件产品质量控制和技术评价、

软件能力评估咨询

- 新型显示：网络电视、激光电视、透明显示、柔性显示
- 终端性能：声、光（超高清、显示）、色（HDR）、电（能耗）
- 新媒体监测：自媒体账号分类分级、社交媒体内容分析
- 网络传输：家庭网络、DLNA、物联网、三网融合、蓝牙
- 码流开发：非压缩序列开发、AVS2/DRA 等测试码流开发
- 信源：MPEG-2、H. 264、AVS/AVS2、HEVC/H. 265、DRA
- 信道：ATSC、DVB-T/T2、ISDB-T、ABS-S、DTMB、DTMB-A
- 数字接口：USB、HDMI 1.4、HDMI 2.1、DisplayPort
- CESI 认证：3D 显示、超高清（4K、8K）、HDR
- 内容保护：UCPS、HDCP、AACS



附 2 关于国家虚拟现实/增强现实产品质量监督检验中心

2020 年 3 月，国家认证认可监督管理委员会正式批准我院成立国家虚拟现实/增强现实产品质量监督检验中心，这是我国在该领域唯一的国家级产品质量监督检验中心，为我国虚拟现实/增强现实产业的发展提供质量技术保障。主要技术能力如下：

❖ 虚拟现实/增强现实领域资质能力

——国家虚拟现实/增强现实产品质量监督检验中心

中心是经国家认证认可监督管理委员会授权成立的虚拟现实/增强现实产品质量监督检验机构，将秉承“科学、公正、创新、服务”的理念，承担国家指定的产品质量的监督抽查检验、产品质量争议仲裁检验等，开展检验检测技术的研究和国家标准、行业标准和团体标准的制修订以及检测认证服务工作。

——虚拟现实/增强现实技术与应用国家工程实验室

我院作为虚拟现实/增强现实技术与应用国家工程实验室的核心单位，以高沉浸感、多感知多模式交互的虚拟现实/增强现实内容开发平台和虚拟现实/增强现实系统与设备为目标，在感知与理解、建模与绘制、呈现与交互、分布与协同等方面开展创新研究，着重突破多模传感、数据建模、图像处理、触觉反馈、新型显示、高效分发、评价测试等关键技术和工程方法，全面提升我国虚拟现实/增强现实全产业链的竞争实力。

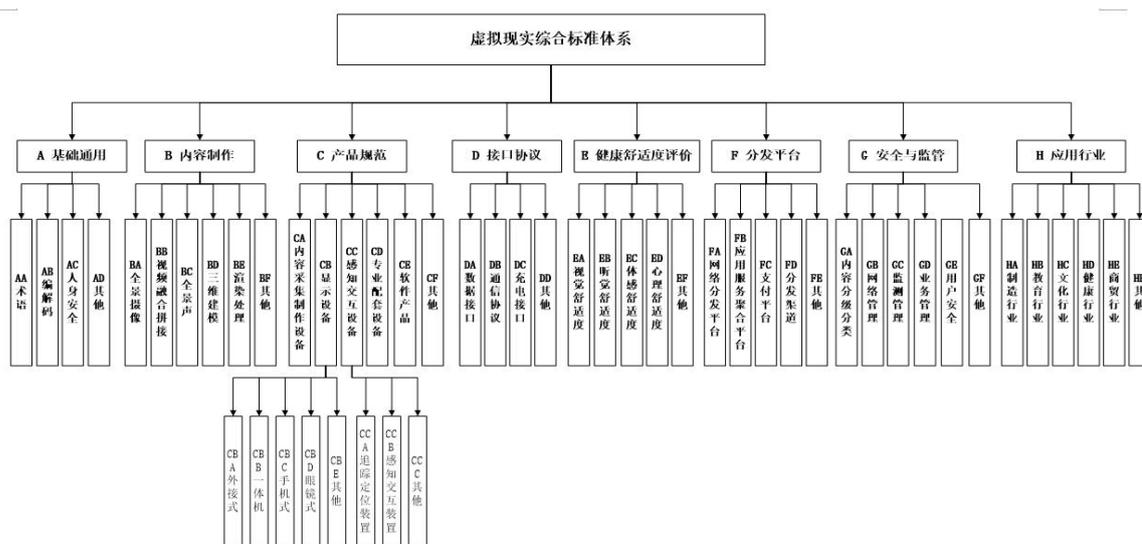
——虚拟现实产业联盟标准牵头单位

我院作为虚拟现实产业联盟标准的牵头单位，在工业和信息化部电子信息司指导下，认真落实《工业和信息化部关于加快推进虚拟现

实产业发展的指导意见》，承办 2019 年世界 VR 大会标准分论坛并发布《虚拟现实标准化白皮书》、《虚拟现实行业应用优秀案例集》，对加速关键技术研究、完善应用场景解决方案、汇聚产业资源起到了积极作用。

❖ 虚拟现实/增强现实标准制定情况

我院提出的虚拟现实综合标准体系包括基础通用、内容制作、产品规范、接口协议、健康舒适度评价、分发平台、安全与监管及行业应用八大部分，涵盖虚拟现实共性技术和应用技术，面向信息消费升级需求和行业领域应用需求，着力开发基础类、安全类及应用类的标准。



● 已发布实施的标准（国家标准 3 项，团体标准 1 项）

GB/T 38258-2019 《信息技术 虚拟现实应用软件基本要求和测试方法》

GB/T 38259-2019 《信息技术 虚拟现实头戴式显示设备通用规范》

GB/T 38247-2019 《信息技术 增强现实 术语》

T/IVRA 0001-2017 《信息技术 虚拟现实头戴式显示设备通用规范》

● 正在研制的标准（国家标准 2 项，行业标准 3 项，国外标准 1 项）

20190776-T-469 信息技术 虚拟现实内容表达 第 1 部分：系统

20192086-T-469 信息技术 虚拟现实内容表达 第 2 部分：视频

2017-0279T-SJ 虚拟现实音频主观评价

2019-0205T-SJ 显示系统视觉舒适度 第 3-1 部分：头戴式显示蓝光测量方法

2019-1104T-SJ 超高清虚拟现实显示设备通用规范
UL8400 增强、虚拟和混合现实的安全

❖ 虚拟现实/增强现实产品检测评价业务

我院赛西实验室可为行业提供虚拟现实产品的基础指标、功能、性能和舒适度等方面的检验检测与评价，包括：

- 虚拟现实产品的基础要求测试（安全、绿色环保、电磁兼容、字型编码等）
- 虚拟现实产品的功能性能测试（音视频、交互、接口、软件等）
- 虚拟现实产品的健康舒适度评价

附 3 赛西光学检测能力

❖ 检测服务能力综述

具备显示设备（电视、显示器、拼接屏、投影机）、照相、摄像设备（照相机、摄像机、摄像头）的光学性能和显示性能测试能力，推出了 4K、8K、HDR 等产品自愿性认证服务。同时，作为相关技术标准的归口单位和主要起草单位，国检中心技术人员作为主要起草人员完成了相关标准的研制。

此外，音视频国检中心践行社会责任，承担多项国抽、地抽、风险监测任务，包括：

- 2014 年哈尔滨市产品抽查（包括手机、照相机、摄像机等）；
- 2016 年投影机国抽；
- 2019 年儿童学习机风险监测。

❖ 性能检测服务能力

赛西实验室建立了针对显示设备、照相、摄像设备的光学性能和显示性能的测试能力和环境，获得 CNAS 授权测试标准 30 余份，部分授权范围内标准包括：

- SJ/T 11348-2015 《平板电视显示性能测量方法》；
- SJ/T 11346-2015 《电子投影机测量方法》；
- GB/T 29298-2012 《数字（码）照相机通用规范》；
- GA/T 1128-2013 《安全防范视频监控高清晰度摄像机测量方法》；
- SJ/T 11281-2007 《发光二极管（LED）显示屏测量方法》；
- SJ/T 11141-2012 《LED 显示屏通用规范》。

❖ 产品自愿性认证服务能力

在现有测试能力基础上，赛西整合测试能力资源，结合技术发展

热点，推出多套产品自愿性认证服务。

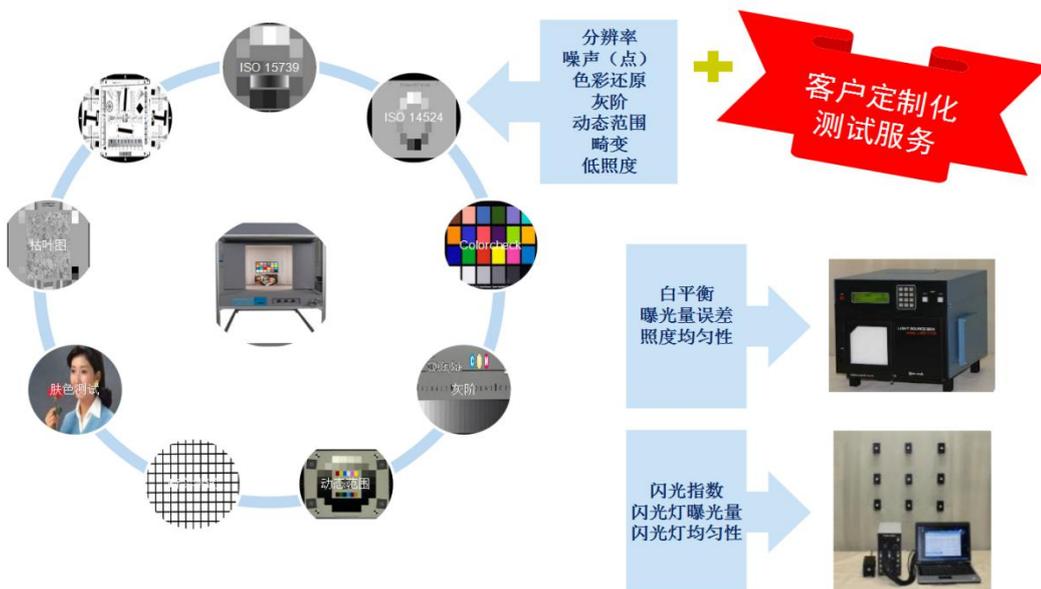


部分已发布的认证规范包括：

- CNCA/CTS 0001-2006A 《数字电视显示器清晰度认证技术规范》；
- CNCA/CTS 0003-2012 《立体显示认证技术规范》；
- CNCA/CTS 0019-2013 《超高清显示认证技术规范》；
- CESI/TS 006-2015 《超高清显示认证技术规范》；
- CESI/TS 008-2016 《HDR 显示认证技术规范》；
- CESI/TS 009-2016 《LED 显示屏绿色健康分级认证技术规范》。

❖ 测试环境

照相、摄像（摄像头）相关设备



显示器、监视器、投影拼接

