

《“三同”产品 显示器技术要求》 草稿编制说明

一、工作简况

1. 背景简况及任务来源

为贯彻落实《国务院办公厅关于促进内外贸一体化发展的意见》和《商务部等 14 部门关于开展内外贸一体化试点的通知》等工作要求，由中国质量认证中心和天祥检验服务（上海）有限公司负责团体标准《“三同”产品 显示器技术要求》（项目立项号：P/CIQA-181-2024）的制定工作，并由中国出入境检验检疫协会“三同”产品标准化委员会(CIQA/TC 17)归口。

2. 起草单位

标准主要起草单位：中国质量认证中心、天祥检验服务（上海）有限公司、中认英泰检测技术有限公司等。

3. 工作过程

在标准项目计划下达后，中国质量认证中心组织成立了《“三同”产品 显示器技术要求》标准制定工作组，并组织召开了工作组第一次会议。会议确定在会议上确定了标准制定原则、制定方案、制定工作计划及制定组成员。

第一次会议后，标准工作小组对国内外照明电器技术要求进行了充分调研，广泛征求意见。起草了《“三同”产品 显示器技术要求》团体标准草案。在严格的试验验证基础上，于 2024 年 5 月在南京召开了团体标准制定工作组第二次会议，会议共有 11 家单位，16 人参加。标准工作组汇总、讨论了前期的试验及分析结果，并根据前期试

验及验证情况对国家标准的草案进行了修改和完善，并于 2024 年 5 月形成了《“三同”产品 显示器技术要求》团体标准征求意见稿，提交中国出入境检验检疫协会“三同”产品标准化委员会征求意见。

4. 标准起草人及所做工作

主编单位：中国质量认证中心

参编单位：天祥检验服务（上海）有限公司、中认英泰检测技术有限公司、京东方艺云科技有限公司、南京 LG 新港新技术有限公司。

具体分工方面中国质量认证中心负责项目召集、标准总体方案制定、标准撰写、方案制定及申报工作。天祥检验服务（上海）有限公司、中认英泰检测技术有限公司等负责性能测试方法确定、指标参数验证、标准内容的改进和完善等工作。

二、标准编制原则

1. 标准编制原则

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》及 GB/T 1.2-2020《标准化工作导则 第 2 部分：以 ISO/IEC 标准化文件为基础的标准化文件起草规则》的规定和要求，编制本文件。

本文件制定的原则是保持标准的科学性和适用性，测试方法及测试适用性达到国内先进标准水平。

2. 主要内容

本文件规定了屏幕对角线尺寸不小于 17 英寸，以交流或直流方式供电，显示方式为 LCD 或 OLED 的，平面或曲面的一般用途室内显示器产品的技术要求。

标准规定了显示器安全、电磁兼容、能效、亮度、对比度、水平

视角、色域覆盖率、刷新率的技术要求。

三、主要技术指标试验（验证）的分析及论证

1. 安全

我国采用的安全标准为 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》。该标准于2023年8月1日正式实施。该标准修改采用 IEC 62368:2018 版。国际电工委员会(IEC)是负责有关电气工程和电子工程领域中的国际标准化工作的国际性组织，其成员包括来自世界各国的电工、电子和相关技术领域的专家和机构。IEC 标准通常经过广泛讨论和协商，在全球范围内得到广泛认可和应用。IEC 62368 标准体系，涵盖了许多国家和地区，包括美国、加拿大、欧洲、澳大利亚、新西兰、日本等在内的许多国家和地区所吸纳和应用。

新版国标 GB 4943.1-2022 修改采用了国际标准 IEC62368-1:2018 第三版。该国标充分考虑了电子产品的发展趋势，在产品安全风险评估、电气安全要求、热管理、化学物质限定等方面有充分验证案例和数据，具有先进性且主要技术内容与国际保持一致。企业按照新版国家标准生产电子产品就能符合国际安全评估体系要求，消除了国际贸易技术壁垒，助力我国电子产品“走出去”。因此安全部分直接引用 GB 4943.1-2022 版标准要求。

2. EMC

与安全标准类似，电子产品的电磁兼容性能，国际上也基本上都采用 IEC 的标准体系。针对发射干扰有 CISPR 32, 对应国标 GB/T 9254.1；针对电源谐波有 IEC 61000-3-2，对应国标 GB 17625.1。虽然 EMC 标准中还有 CISPR 24 抗扰度的要求，但基于家庭环境下的显示器，抗扰度对于企业来讲并不作为一个高性能产品的指标，且消费者也不

关注这一点。本项目也希望能通过认可显示器产品的 3C 证书来控制企业的认证成本，因此该项目不考虑显示器产品抗扰度方面的指标。

3. 亮度

显示器的亮度代表显示器能够发射的光的强度，亮度显示器性能的重要指标之一，尤其对于需要在明亮环境下使用的显示器来说，较高的亮度通常意味着显示器在明亮环境中的可视性更好，能够提供更清晰、更易于阅读的内容。高亮度还有助于产生更生动的颜色图像，从而提升显示效果。然而，需要注意的是，在日常办公环境下，过高的亮度可能会导致眼睛的不适，甚至影响视力。因此，在设置亮度指标时，对大小屏的亮度分别做出要求。

在 GB 40070 标准中，对于大屏幕显示设备的亮度要求是 ≥ 350 cd/m²；TCO 对亮度的要求是默认设置下亮度 ≥ 150 cd/m²、最大亮度 ≥ 200 cd/m²、最小亮度 ≤ 100 cd/m²。可见虽然亮度对显示效果有最直接的影响，但并非高亮度就等于高性能。

为了提供更丰富、更真实的图像表现力，高性能显示器都会采用 HDR 技术。HDR 技术的核心是通过采集、存储和显示更多的亮度和颜色细节，使得图像能够更准确地反映真实世界中的光线和颜色。在 HDR 显示设备上，相比较传统的标准动态范围（SDR）技术，能够更好地呈现出明亮细节和深色细节，使图像看起来更加逼真。在 GB 21520 标准中，要求 LCD 高性能显示器 HDR 峰值亮度 ≥ 600 cd/m²、OLED 高性能显示器 HDR 峰值亮度 ≥ 600 cd/m²。基于上述情况，本标准设置亮度指标如下：

项目		单位	要求
屏幕亮度	尺寸 < 55 英寸	cd/m ²	≥ 200
	尺寸 ≥ 55 英寸	cd/m ²	≥ 350

HDR 峰值亮度	LCD 显示器	cd/m ²	≥600
	OLED 显示器	cd/m ²	≥400

4. 对比度

显示器对比度代表显示器屏幕上最亮部分和最暗部分之间的亮度差异。对比度越高，屏幕上的最亮和最暗部分之间的差异就越明显。高对比度可以使图像看起来更清晰、更生动，以及更具有立体感。

GB 40070 标准中，对于电视视频显示系统对比度要求≥1000:1。行业内高端显示器也可以达到这一指标，因此以该指标作为对比度的要求值。

5. 水平视角

显示器水平可视角是指在水平方向上，从屏幕正前方向两侧观察时，屏幕上的图像依然能够清晰可见的角度范围。一般来说，显示器水平可视角越大，就意味着在更广泛的角度范围内观看时，图像的清晰度和色彩表现能够保持相对一致。

GB 40070 标准中，对于电视视频显示系统可视角要求≥120°；GB 21520 标准中，对于高性能平面显示器的可视角要求≥160°；对于高性能曲面显示器的可视角要求≥130°。本标准直接采用 GB 21520 中的高性能显示器水平视角的要求。

项目		单位	要求
水平视角	平面显示器	°	≥160
	曲面显示器	°	≥130

6. 固有分辨率

分辨率是显示设备能够显示图像细节的水平。它通常以像素为单

位来衡量，表示屏幕上水平和垂直方向的像素数量。分辨率越高，屏幕上显示的图像越清晰、细节越丰富。常见的分辨率包括 1920x1080（高清）、2560x1440（2K 分辨率）、3840x2160（4K 分辨率），7680×4320（8K 分辨率）。分辨率是重要的指标之一，直接关系到显示效果的清晰度和细节。

GB 21520 标准中，对于高性能显示器的固有分辨力的要求是，屏幕对角线尺寸 139.7cm 以下的，固有分辨力 ≥ 360 万像素数；屏幕对角线尺寸 139.7cm(含)以上的，固有分辨力 ≥ 800 万像素数。TCO 对分辨率的要求是 70ppi。TCO 按单位面积计算像素数，更准确的评价显示分辨率，因此采用 TCO 的方式，规定单位面积像素数 > 7500 像素数/平方英寸。

7. 色域覆盖率

色域覆盖率是显示器所能呈现的颜色范围相对于特定标准色彩空间（如 sRGB 或 NTSC）的覆盖程度。色域覆盖率通常以百分比来表示，例如，一个显示器如果能够覆盖 100% 的 sRGB 色域，就意味着它能够显示所有 sRGB 标准内的颜色。色域覆盖率决定了设备能够表现出的颜色范围，从而影响到最终的图像效果。

GB 21520 标准中，对于高性能显示器的色域覆盖率的要求是屏幕对角线尺寸 139.7cm 以下的，NTSC 色域覆盖率 $\geq 80\%$ ；屏幕对角线尺寸 139.7cm(含)以上的，NTSC 色域覆盖率 $\geq 85\%$ 。色域覆盖率模式有 NTSC、sRGB、DCI-P、Adobe RGB、Rec.2020，为了兼容不同的标准的色域图，本标准设置的指标为

项目		单位	要求
色域覆盖率	sRGB 模式	%	≥ 95
	NTSC 模式	%	≥ 85

	其他模式	%	≥90
--	------	---	-----

8. 刷新率

显示器刷新率是显示器每秒更新图像的次数。它通常以赫兹(Hz)为单位表示。较高的刷新率可以使图像更加平滑和细腻,尤其对于电脑游戏、视频播放和其他动态图像内容而言效果更为显著。同时,高刷新率还能够减少眼睛疲劳和眩晕感。近年来,高刷新率显示器已经成为电脑显示器和电视的主流趋势,尤其是游戏领域。常见的显示器刷新率包括 60Hz、120Hz、144Hz、240Hz 和更高。需要注意的是,要发挥高刷新率的优势,对应的电脑主机需支持相应的帧率输出。此外,人眼对于刷新率的感知也有限,大多数人对超过 60Hz 的刷新率可能会感到不太明显,而对于游戏玩家或专业视频编辑人员来说可能更加敏感。高刷新率需要适配高性能主机和应用场景,所以在本标准中不做更高要求。

GB 21520 标准中,对于高性能显示器的刷新率要求是 100Hz,本标准直接采用。

四、是否填补标准空白

是,本标准填补显示器产品“三同”产品技术要求的空白。

五、采用国际标准的程度

本文件所参考的国际标准均为全球主要区域现行有效标准。

六、与有关的现行法律、法规的关系

本标准在制定过程中充分查阅了相关法律、法规及相关标准,不存在与相关法律、法规相抵触之处,无相关专利侵权,与现行相关标准体系不矛盾、不重复,是相互补充及支撑的关系。

七、技术要求不低于强制性国家标准相关要求的说明

产品应符合 GB 4943.1、GB/T 9254.1 和 GB 17625.1 的规定。即需满足强制性产品认证所涉及的国家标准要求。

八、技术要求高于推荐性标准相关要求的情况

无。

九、其他应予说明的事项

无。

《“三同”产品 显示器技术要求》起草组

2024 年 5 月 23 日