

深圳标准先进性评价细则

计算机用液晶显示器

为对计算机用液晶显示器产品标准进行深圳标准先进性评价，特制定本细则。本细则所指的计算机用液晶显示器是指用于电脑输入输出的平面超薄的显示设备。本细则主要内容包括但不限于：主要技术指标、先进性判定标准等。

一、主要技术指标

梳理计算机用液晶显示器产品指标项，在满足国家标准 **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》、**GB/T 5296.2—2008**《消费品使用说明 第2部分：家用和类似用途电器》、**GB/T 9254.1—2021**《信息技术设备、多媒体设备和接收机 电磁兼容 第1部分：发射要求》、**GB 21520—2023**《计算机显示器能效限定值及能效等级》、**GB/T 26572—2011**《电子电气产品中限用物质的限量要求》等相关要求的基础上，对指标的国内外现状进行分析研究，以国内领先、国际先进水平或者填补国内、国际空白为原则，从以下八类指标性质提出影响产品质量的主要技术指标：

1. **产品创新**，能够进一步满足顾客需求，开辟新的市场；
2. **符合产业政策**引导方向；
3. **填补国内（国际）空白**，能够提升产品质量；
4. **严于国家行业标准**，质量提升明显；
5. **清洁生产**，材料选择、生产过程生态环保；

6. **产品安全健康环保**，维护人体安全，有利身体健康，加强环境保护；
7. **消费体验**，满足消费者实际需求，提升用户体验；
8. **行业特殊要求**，符合并高于产品所在行业的特殊要求，带动质量明显提升。

二、先进性判定标准

先进性判定标准见表 1。

表 1 计算机用液晶显示器产品先进性判定标准

序号	指标性质	关键指标项		指标先进值	检测方法	备注
1	✓ 消费体验	对比度 $C_R \geq$		1000	SJ/T 11292—2016 计算机用液晶显示器通用规范	/
2		亮度一致性 $Lu/\% \geq$		75	SJ/T 11292—2016 计算机用液晶显示器通用规范	/
3		灰度等级 / (级) $>$		64	SJ/T 11292—2016 计算机用液晶显示器通用规范	/
4		色域覆盖率 $Gp/\% \geq$		sRGB 130%	a) 对三基色显示器, 分别显示 100%全红场、100%全绿场、100%全蓝场, 用色度计依次测量均匀性测试点位置图所规定的 P_0 点的色度坐标, (R_x, R_y) 、 (G_x, G_y) 、 (B_x, B_y) b) 用以下公式计算色域面积 $0.5*((R_x*(G_y - B_y) + G_x*(B_y - R_y) + B_x*(R_y - G_y))/0.11205$	/
5		色彩准确度 / \leq	R $\Delta u_R' v_R'$	0.020	a) 对三基色显示器, 分别显示 100%全红场、100%全绿场、100%全蓝场, 用色度计依次测量均匀性测试点位置图所规定的 P_0 点的色度坐标 (u_r', v_r') 、 (u_g', v_g') 和 (u_b', v_b') ; b) 用以下公式分别计算与标称色度的误差: $\Delta u_R' v_R' = \sqrt{(u_{rs}' - u_r')^2 + (v_{rs}' - v_r')^2}$ $\Delta u_G' v_G' = \sqrt{(u_{gs}' - u_g')^2 + (v_{gs}' - v_g')^2}$ $\Delta u_B' v_B' = \sqrt{(u_{bs}' - u_b')^2 + (v_{bs}' - v_b')^2}$	/
6			G $\Delta u_G' v_G'$	0.020	式中的: (u_{rs}', v_{rs}') —红基色坐标标称值; (u_{gs}', v_{gs}') —绿基色坐标标称值; (u_{bs}', v_{bs}') —蓝基色坐标标称值; (u_r', v_r') —红基色坐标测试值; (u_g', v_g') —绿基色坐标测试值; (u_b', v_b') —蓝基色坐标测试值。	/
7			B $\Delta u_B' v_B'$	0.040		/

序号	指标性质	关键指标项	指标先进值	检测方法	备注
8	✓ 消费体验	色准	sRGB Delta E ≤2	<p>CIEDE2000 计算公式：</p> $\Delta E_{00} = \sqrt{\left(\frac{\Delta L'}{K_L S_L}\right)^2 + \left(\frac{\Delta C'_{ab}}{K_C S_C}\right)^2 + \left(\frac{\Delta H'_{ab}}{K_H S_H}\right)^2 + R_T \left(\frac{\Delta C'_{ab}}{K_C S_C}\right) \left(\frac{\Delta H'_{ab}}{K_H S_H}\right)}$ <p>计算步骤：</p> <p>1. 计算 CIELAB 公式中的 L^*, a^*, b^*, C_{ab}^*。</p> $\begin{cases} L^* = 116 f(Y/Y_0) - 16 \\ a^* = 500 [f(X/X_0) - f(Y/Y_0)] \\ b^* = 200 [f(Y/Y_0) - f(Z/Z_0)] \\ C_{ab}^* = \sqrt{a^{*2} + b^{*2}} \end{cases}$ <p>2. 计算 L', a', C' 和 h'。</p> $\begin{aligned} L' &= L^* \\ a' &= (1+G) \times a^* \\ b' &= b^* \\ C'_{ab} &= \sqrt{a'^2 + b'^2} \\ h'_{ab} &= \arcsin(b'/a') \\ G &= 0.5 \times \left(1 - \sqrt{\frac{C_{ab}^{*7}}{C_{ab}^{*7} + 25^7}} \right) \end{aligned}$ <p>G 表示 CIELAB 颜色空间的轴的调整因子，是彩度的函数 a^*。$\overline{C_{ab}^*}$ 是 C_{ab}^* 的算术平均值。</p> <p>3. 计算 $\Delta L', \Delta C'_{ab}, \Delta H'_{ab}$。</p> $\begin{aligned} \Delta L &= L'_1 - L'_2 \\ \Delta C'_{ab} &= C'_{ab,1} - C'_{ab,2} \\ \Delta H'_{ab} &= 2 \sqrt{C'_{ab,1} \cdot C'_{ab,2}} \sin\left(\frac{\Delta h'_{ab}}{2}\right) \end{aligned}$ <p>其中：$\Delta h'_{ab} = h'_{ab,1} - h'_{ab,2}$</p> <p>4. 计算 S_L, S_C, S_H 和 T。</p> $\begin{aligned} S_L &= 1 + \frac{0.015(\overline{L'} - 50)^2}{\sqrt{20 + (\overline{L'} - 50)^2}} \\ S_C &= 1 + 0.045 \overline{C'_{ab}} \\ S_H &= 1 + 0.015 \overline{C'_{ab}} T \\ T &= 1 - 0.017 \cos(\overline{h'_{ab}} - 30^\circ) + 0.24 \cos(2\overline{h'_{ab}}) + \\ &\quad 0.32 \cos(3\overline{h'_{ab}} + 6^\circ) - 0.20 \cos(4\overline{h'_{ab}} - 63^\circ) \end{aligned}$	/

序号	指标性质	关键指标项	指标先进值	检测方法	备注
				$R_T = -\sin(2\Delta\theta)R_C$ $\Delta\theta = 30\exp\left\{-\left[\left(\overline{h'_{ab}} - 275^\circ\right)/25\right]^2\right\}$ $R_C = 2\sqrt{\frac{\overline{C'^2_{ab}}}{\overline{C'^2_{ab}} + 25}}$ <p>其中，$\overline{L'}$为两样品L'_1、L'_2的算术平均值；$\overline{C'_{ab}}$为两样品$C'_{ab,1}$、$C'_{ab,2}$的算术平均值；$\overline{h'_{ab}}$为两样品$h'_{ab,1}$、$h'_{ab,2}$的算术平均值。</p> <p>5. 代入 CIEDE2000 色差公式计算。</p>	
9	✓ 消费体验 ✓ 产品安全 健康环保 ✓ 填补国内空白	蓝光比率/% ≤	蓝光（400～500 nm）含量应至少低于25%的可见光（300～700 nm）含量	在低蓝光模式下，参考 IEC/EN 62471，测量全屏白光状态（R = G = B = 255）下屏幕中心点的蓝光辐照度（400～500 nm）与总辐照度（300～700 nm）的比例	/
10	✓ 产品安全 健康环保	能效等级	2 级	GB 21520—2023 计算机显示器能效限定值及能效等级	/

三、实施日期

自发布之日起实施。