

# 团体标准

T/SUCA 008.1-2022

## 显示系统视觉舒适度 第1部分： 评价体系

Visual Comfort of Display System Part 1: Evaluation System

2022-2-25 发布

2022-2-26 实施

深圳市 8K 超高清视频产业协作联盟 发布



# 目 次

前言.....	I
引言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 评价体系.....	1
附录 A.....	4
参考文献.....	7

全国团体标准信息平台



## 前 言

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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由深圳市8K超高清视频产业协作联盟提出并归口。

本文件起草单位：深圳赛西信息技术有限公司、京东方科技集团股份有限公司、深圳市8K超高清视频产业协作联盟、中国电子技术标准化研究院、东南大学、武汉华星光电技术有限公司、青岛海信电器股份有限公司、中国标准化研究院、杭州电子科技大学、温州医科大学附属眼视光医院、北京小米电子产品有限公司、OPPO广东移动通信有限公司、荣耀终端有限公司、联想（北京）有限公司、华为终端有限公司、厦门厦华科技有限公司、深圳康佳电子科技有限公司、科大讯飞股份有限公司、中山大学中山眼科中心、中国电子产品可靠性与环境试验研究所、乐金电子（中国）研究开发有限公司爱普生（中国）有限公司、中国食品药品检定研究院。

本文件主要起草人：赵晓莺、顿胜堡、齐琪、陈仁伟、朱正元、屠彦、黄卫东、王烨东、盛锦华、张运红、汝涛涛、于磊、来航曼、吴术霞、陈笑曦、提纯利、薛元、胡丽丽、于欢、袁进、赵浩之、王韬、尹欣然、杨紫晴。

## 引 言

各类显示产品的广泛使用一方面给人们带来便利，另一方面也引起了视疲劳症状，长时间不科学的使用显示产品给用户身心健康造成隐患。本文件的制定为评估以显示产品为核心的显示系统视觉舒适度提供了实用的评测方法。为提高典型显示产品的视觉舒适度、促进行业健康发展具有积极作用。

本文件是《显示系统视觉舒适度》的第1部分，《显示系统视觉舒适度》共分为六个部分，分别是评价体系、平板显示、头戴式显示、投影显示、大尺寸显示屏、显示内容。

- 第1部分：评价体系
- 第2-1部分：平板显示 设备布局及设置要求
- 第2-2部分：平板显示 蓝光测量方法
- 第3-1部分：头戴式显示 蓝光测量方法
- 第4-1部分：投影显示 设备布局及设置要求
- 第5-1部分：大尺寸显示屏 最大亮度要求
- 第6-1部分：显示内容 多媒体演示文稿。

# 显示系统视觉舒适度

## 第 1 部分：评价体系

### 1 范围

本文件描述了用于评价显示系统视觉舒适度的评价指标体系及指标说明。

本文件适用于显示系统视觉舒适度评价模型建立。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 40230.1-2021 视疲劳测试与评价方法 第 1 部分：眼视光学法

GB/T 40230.2-2021 视疲劳测试与评价方法 第 2 部分：视知觉功能

SJ/T 11324-2006 数字电视接收设备术语

### 3 术语和定义

SJ/T 11324-2006 所界定的及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1 显示系统 display system

能接收并显示视频信号的产品总称。

注：包括电视机、显示器、投影、手机、平板电脑等。

#### 3.2 视觉 vision

由进入眼睛的辐射所产生的光感觉而获得对于外界的认识。

#### 3.3 视觉舒适度 visual comfort

使用者观看显示系统时眼睛主观感受的舒适程度。

注：具体表现为观看显示系统一定时间后眼睛的疲劳程度，如眨眼频率变化、眼胀、眼痛、视力变化等。

### 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

CA/C 集合性调节与集合（convergence accommodation/convergence）

AC/A 调节性集合与调节（accommodative convergence/accommodation）

### 5 评价体系

#### 5.1 评价指标框架

显示系统视觉舒适度的评价指标框架见图 1。

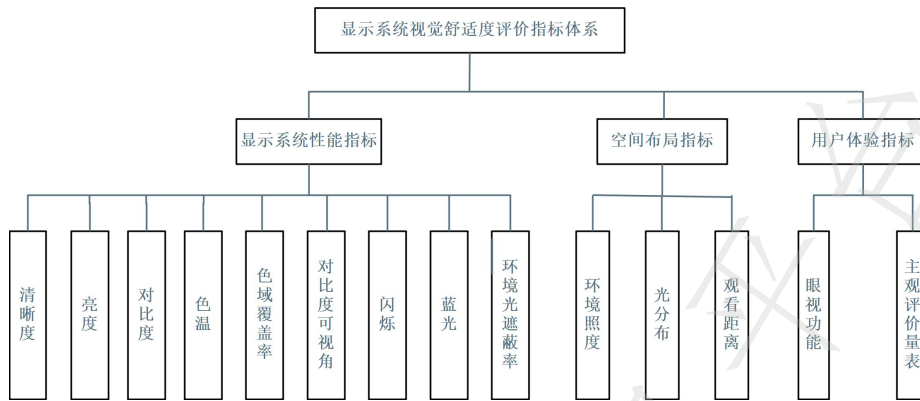


图 1 显示系统视觉舒适度评价指标框架

## 5.2 显示系统性能指标及说明

### 5.2.1 清晰度

表征图像细节的能力，用图像分辨力表示。

对图像信号，由图像格式决定，通常用水平和垂直方向的像素数表示。

对固有分辨力成像器件而言，通常用水平和垂直方向的像素数表示。

### 5.2.2 亮度

某发光面的发光强度与该发光面在垂直于观测方向的平面的正投影面积之比。

### 5.2.3 对比度

显示图像的两点上亮度电平之比。通常用显示图像最大与最小亮度电平之比表示。

### 5.2.4 色温

光源的辐射在可见光区和绝对黑体的辐射完全相同时黑体的温度。单位为坎德拉（K）。

色温用来表示显示图像色调的“冷”“暖”程度。

### 5.2.5 色域覆盖率

在 CIE 1976 均匀色度空间（ $u'$ ， $v'$ ），显示设备显示的色域面积（即三基色 R、G、B 三角形的面积）占（ $u'$ ， $v'$ ）均匀色度空间全部可见光谱（从 380 nm 至 780 nm）所对应面积（0.1952）的百分比。

### 5.2.6 对比度可视角

屏幕中心对比度下降到一定阈值时的水平和垂直视角。

### 5.2.7 闪烁

显示设备显示的图像亮度发生人眼可以觉察到的非所需的快速而有规律的变化。

### 5.2.8 蓝光辐射水平

波长为 400nm 到 500nm 的可见光辐射水平。

### 5.2.9 环境光遮蔽率

显示设备屏幕受周围漫反射光线影响时，会对显示效果产生影响，应采取适当的遮蔽措施。

### 5.3 空间布局指标

#### 5.3.1 环境照度

显示系统所处环境的明暗程度。用显示系统周围环境的光通量表示。

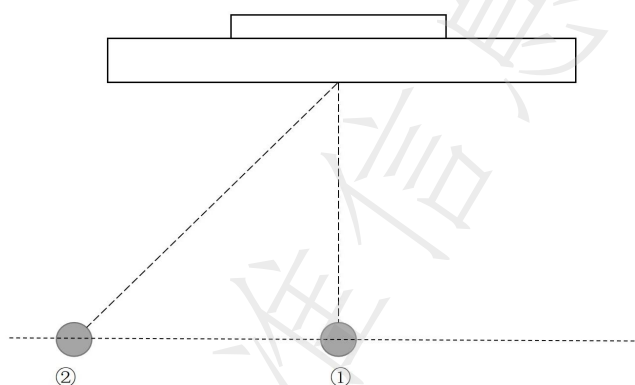
#### 5.3.2 光分布

显示系统所处环境的光照均匀性。

#### 5.3.3 观看距离

用户双目距离显示屏中心法线的直线距离。

根据用户所处位置不同,观看距离会有变化,如图2所示,观看位置2的观看距离大于观看距离1。



标引序号说明:

①——观看位置1

②——观看位置2

图2 观看位置和观看距离

### 5.4 用户体验评价指标

#### 5.4.1 眼视功能

通过客观测评手段评价用户观看显示系统后的眼视功能变化情况,评估视觉疲劳程度。

通常用红外自动验光仪测量、调节视标、闪光融合频率计、标准对数视力表、对比敏感度测试仪和综合验光仪等设备,按照 GB/T 40230.1-2021 和 GB/T 40230.2-2021 的规定测量调节反应、调节微波动、调节近点、闪光融合频率、视锐度、对比敏感度、CA/C 和 AC/A 等指标。

#### 5.4.2 主观量表

使用主观量表对用户使用显示系统后出现的疲劳影响进行评估。主观量表示例见附录 A。

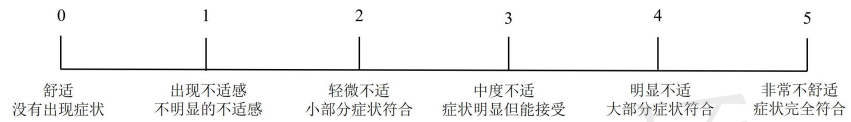
表征视觉疲劳的内容包括但不限于眼部的疲劳反应,还包括头疼、肩膀酸痛、注意力涣散、反应迟钝等全身反应。

附录 A  
(资料性)  
主观评价量表示例

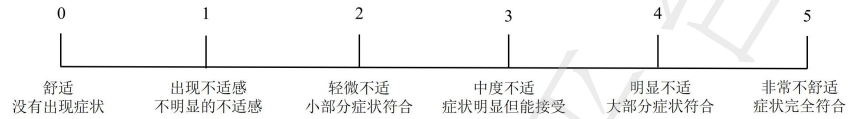
您好！现在，请仔细感知您的身体，然后，在题项下的评分尺上用“×”标定您的实际情况和真实的主观感受。评分尺上刻度仅为参考，您可以标定在 0 分到 5 分之间任意位置。0 分= 完全没有出现不适症状；5 分= 不适症状非常严重。本研究仅供学术研究使用，所有答案无对错之分，对不太确定的题项尽量尝试回答，不要跳过任何题。感谢您的支持和配合！（注：以下题项可根据需要自行选择，至少应包括眼睛和头部疲劳）

1、头昏眼花	
2、眼睛疲劳	
3、眼睛紧绷感	
4、眼睛撕裂感	
5、头痛	
6、视野模糊	
7、眼睛干涩	

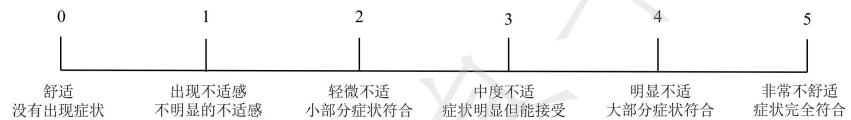
## 8、眼睛疼痛



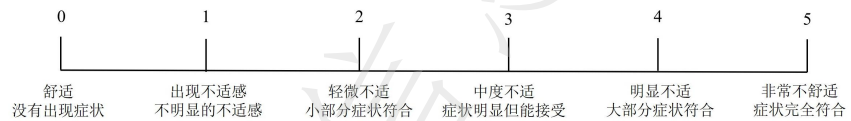
## 9、眼睛紧绷感



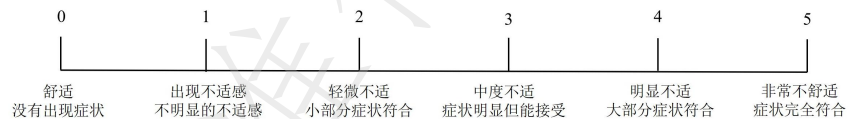
## 10、眼睛刺激感



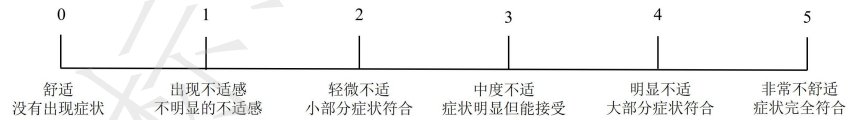
## 11、眼睛灼热感



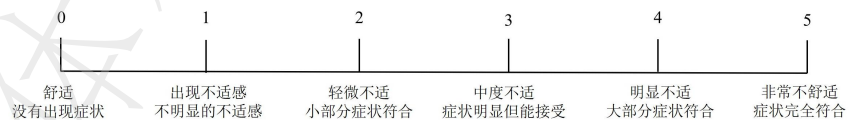
## 12、视物有重影



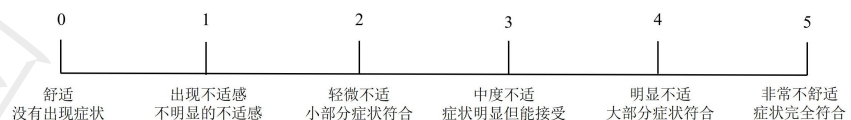
## 13、颈部酸痛



## 14、肩部沉重



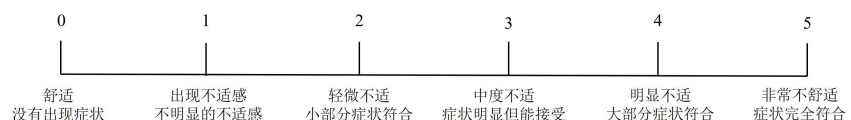
## 15、腰部酸痛



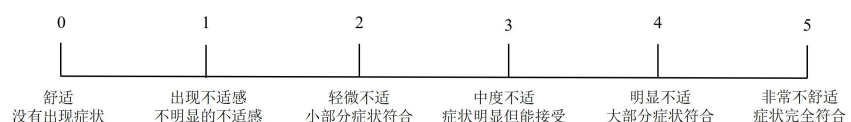
## 16、聚焦困难



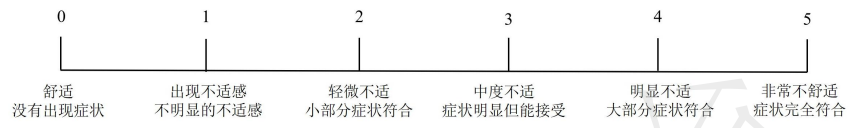
## 17、思维呆滞



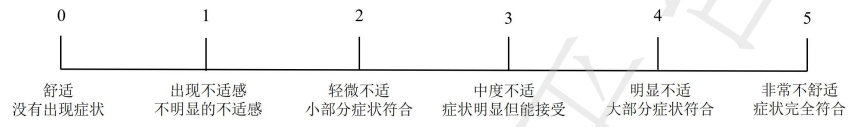
## 18、注意力涣散



19、反应迟钝



20、困倦乏力



国家标准

参 考 文 献

- [1] GB/T 7400-2011 广播电视名词术语
  - [2] SJ/T 11292-2016 计算机用液晶显示器通用规范
  - [3] SJ/T 11339-2015 数字电视等离子体显示器通用规范
  - [4] SJ/T 11343-2015 数字电视液晶显示器通用规范
  - [5] SJ/T 11348-2016 平板电视显示性能测量方法
  - [6] SJ/T 11687-2017 透明液晶显示终端通用技术要求
  - [7] SJ/T 11745-2019 超高清晰度电视机技术规范
-