

联盟标准制修订立项申请书

项目名称	菁彩色色彩体系	制定 ☒ 修订 ☐	被修订 标准号	
采用国际/内标准名称（中文）				
申请单位	1. 中央广播电视总台 2. 国家广播电视总局广播电视 规划院 3. 中国电子技术标准化研究院 4. 华为技术有限公司 5. 荣耀终端股份有限公司 6. 海思技术有限公司	联系人	李岩	
手机	13701077211	Email	liyan@cctv.com	
牵头单位	中央广播电视总台			
计划起止时间	2026.9~2027.9			
立项的目的、意义或必要性： 习近平总书记 2023 年在全国宣传思想文化工作会议中指出：“新时代新征程，世界百年未有之大变局加速演进，中华民族伟大复兴进入关键时期，战略机遇和风险挑战并存，宣传思想文化工作面临新形势新任务，必须要有新气象新作为。”着力赓续中华文脉、推动中华优秀传统文化创造性转化和创新性发展，是宣传思想文化工作的重要使命。 色彩在中国传统文化中具有举足轻重的意义，不仅纵贯于文明发展历史，也在思想体系、礼仪庆典、社会生活、尤其是艺术创作中体现着关键性作用。从个体角度来看，对于色彩的认知，在每一个中华儿女的文化认同中有着不可忽视的价值。在漫长的历史进程中，中华民族形成了独有的色彩感知偏好，也在悠久的文化积淀中形成了深厚、多元的色彩表达理念，在当代更形成了丰富的表现形式，伴随着媒体融合的纵深发展，新国潮、敦煌风等配色模式日渐成型。 随着社会的进步和时代的发展，尤其是智能媒体带来的传播模式、平台、内容不断转型，我国亟需建立适合智能媒体时代视听创作发展的自主理论体系与标准体系。当下，西方光度学、色度学等色彩科学研究和色彩体系、色彩表现等艺术理论体系，正依托国际通行的标准体系、创作范式对我国自主知识体系的建立、推广形成限制，甚至对当代国内视听传播、艺术创作、色彩研究、艺术设计等领域的工作带来深入影响。 在这一背景下，以自主屏显（显示屏/智能屏/VR 等头戴式显示设备）技术为依托，以对标国际顶尖水平的技术要求为标准，建立基于视听传播、面向智能时代的，具有中国特色、承载中华文化、符合中国表达的色彩标准体系和艺术体系，成为一项关键工作。				

随着智能媒体的发展和影像摄制技术快速迭代，以 20 世纪上半叶建立在胶片、模拟技术基础上的国际色彩体系存在显著局限，孟塞尔、NCS、PCCS、奥斯瓦尔德等国际通用色彩体系，以及 GB/T 15608 2006《中国颜色体系》、GB/T 31430 2015《中国传统色色名及色度特性》、GB/T 37370 2019《中国常见色色名和色度特性》等国家标准，均基于物体反射光构建色彩分类与标定体系，仅适用于印刷、纺织、涂料等反射光为主要应用场景，辐射应用于平面媒体、电影电视等媒体领域。这一背景带来三方面的局限性：一是未涉及电子显示屏自发光体的色彩及亮度规范；二是未覆盖 HDR 高动态范围与 BT.2020 宽色域等远远超出反射光明暗反差范围的场景；三是无法提供未来媒体技术发展的拓展空间。

随着智能手机不断迭代、家用智能屏不断涌现、AI 技术不断演进，VR/AR 技术进入大众视野，未来屏幕显示与视听内容发展空间广阔，显示技术和显示标准的不断升级迭代，现有色彩标准体系已难以适配当下视听技术的发展现状，更难以开拓前瞻式发展空间。一套基于电子显示系统的色彩表达体系亟待建立。

目前现行 400 余种中国色，采样缺乏系统性的步长运算逻辑，与 HDR 实际应用匹配度不足；HDR 与 SDR 双版本制作场景下，同一色彩在不同动态范围及色域支撑下存在主观视觉偏差，需反复进行二次调色；跨机构内容交换依赖主观描述，色彩语义传递存在歧义。AIGC 智能媒体的兴起更使人与 AI 之间的色彩沟通障碍进一步凸显，AI 训练数据集缺乏统一的应用于视频的中国传统色彩标注标准，创作者与 AI 之间依赖自然语言描述色彩指令，存在语义鸿沟。

因此，建立一套基于中国色彩的菁彩色色彩体系的行业标准，不仅具有标准化与范式价值，更在未来智能媒体发展进程中，具有重要的知识体系自主化的战略意义。其一，这套色彩体系首次面向自发光显示体，基于“色彩-亮度”规范及命名体系，兼容 SDR/HDR 双动态范围，有效填补现有国标在视频显示领域的技术空白；其二，通过固定色彩与命名体系，消除硬件间、人际间、人与 AI 间的色彩语义歧义，实现从采集、调色、母版制作到内容交换、归档端到端的全流程色彩统一；其三，为超高清制播、HDR Vivid、AIGC 内容生产提供标准化色彩参数支撑，推动调色工艺规范化与 AI 色彩处理精准化，在技术研发与艺术创作之间架起一座可供沟通的客观概念桥梁。

本研究旨在借鉴现有通行色彩科学与艺术理论的建构范式，综合中华传统色彩文化与认知特点，结合智能视听与显示技术的发展方向与迭代趋势，建立一套适用于视听创作全流程的艺术表达自主知识体系，力求在媒体融合与智能媒体时代，构建技术研发与艺术创作精准表达与创新发展的路径；统一于日新月异的成像硬件更新以及色彩控制精细实现的当下，对同一色彩-亮度参数组合的一致性表述。

适用范围或主要技术内容：

本标准阐述了《菁彩色色彩体系》在超高清视听制作领域中的色彩表达与应用技术要求。本标准适用于电影、电视剧、广告、新闻、综艺等视频制作场景，以及调色、视觉优化、AI 色彩处理等技术融合领域，旨在建立面向未来媒体发展的视频采集与屏幕显示的自主知识体系、标准评价体系与创作应用范式。

本标准充分整合分析现有国家标准体系的案例与参数规范，包括 GB/T 15608 2006《中国颜色体系》、GB/T 31430 2015《中国传统色色名及色度特性》、GB/T 37370 2019《中国常见色色名和色度特性》等，提取我们所需要的在 RGB 空间中可以成为支撑点的色彩，再于色相及饱和度断层部分（主要是青-绿色区）提取新的色点补足整个色环。使用 CMG 自研的上变换方式实现动态范围及色彩空间的转换。而后根据调色师及色彩专家们的人工调整，将选中的色点调整到与原色点在感官上具有接续性与相对一致的关系。再之后将该色点以一档光圈与 10%饱和度的区隔办法，映射为一个 9×13 超清色彩矩阵。

再由不同行业的色彩学专家及导师选择其中新的具有代表性的色彩支点。形成 HDR 菁彩色视频色卡及固定参数与命名。

国内外情况简要说明：

孟塞尔色彩体系由美国艺术家 Albert H.Munsell 于 20 世纪初创立，是基于人类视觉感知的颜色分类与标定系统。该体系以色相（Hue）、明度（Value）、彩度（Chroma）三个维度构建三维色立体，其中色相环包含红（R）、黄（Y）、绿（G）、蓝（B）、紫（P），以及五种中间色：红黄（YR）、黄绿（GY）、绿蓝（BG）、蓝紫（PB）、红紫（RP）共 10 个主要色相，每一主色相再细分为 10 级，总计 100 个色相节点；明度轴以 0（纯黑）至 10（纯白）共 11 级等间隔划分；彩度以距中央轴的水平距离衡量，从 0（中性灰）向外递增，理论无上限，但常见颜色上限为 10-14，荧光色可达 30。色彩标注采用“H/V/C”格式，相邻色点间的视觉感知差力求均匀。标准实物色卡有光泽版含 1450 块颜色及 37 块中性灰，无光泽版含 1150 块颜色及 32 块中性灰，广泛应用于工业配色、色彩教育与科学研究领域。

NCS 自然色彩体系由瑞典斯堪的纳维亚色彩研究所开发，1979 年被采纳为瑞典国家标准，现为挪威、西班牙、南非等多国通用色彩标准。该体系基于黄（Y）、红（R）、蓝（B）、绿（G）四种彩色原色与白（W）、黑（S）两种非彩色原色共 6 种心理原色构建，以色相、黑度（Blackness）、彩度（Chromaticness）三个视觉属性定义所有表面色。其色彩空间呈双圆锥结构，纵轴为非彩色变化轴（W-S），中部水平断面为纯彩色构成的色相环，相邻基准色间划分 100 阶并以 10 阶为间隔标注。色相以与相邻两原色的相似度百分比标注，如 Y90R 表示 90%红与 10%黄的视觉混合；黑度与彩度均以 0%□ 100%的百分比量化，白度由 100%减去黑度与彩度自动得出。色彩标注采用“NCS S 黑度彩度-色相”格式，如 S1050-Y90R，灰色是没有色相的，标示以-N 来表明非五颜六色。其编号描述的是色彩的视觉属性而非颜料配方。NCS Edition 2 标准色集包含约 1950 种颜色，主要应用于建筑设计、工业设计、涂料与纺织等领域。

PCCS（日本色研配色体系）由日本色彩研究所研制，是以色相与色调（Tone）为核心观念构建的色彩组织系统。该体系以红、黄、绿、蓝 4 个主要心理四基色基础，并将其心理补色置于色相环对向位置，构成 24 色色相环。明度轴以最亮白为 9.5、最暗黑为 1.5，以 0.5 为步长共 17 级，含 15 个等间隔无彩色；PCCS 中每个色相的代表色（鲜艳的色调）都设置为相同的饱和度（9s），同一色相从饱和色到无彩色的纯度变化被均匀划分，使其以相等的间隔被感知。无彩色为 0s，纯色为 10s，将色彩空间一共分为 10 级。但是 10s 的饱和度是用色卡无法再现的颜色，所以色卡中的纯色是 9s。PCCS 则提出了“色调（Tone）”来表示明度与纯度的复合概念。用“色相”和“色调”这两个属性形成二维体系，来表示色彩的性格，便于色彩的各种搭配。以 12 种有彩色色调（如 v 鲜色、b 明亮色、dp 深色、ltg 浅灰色调等）与 5 种无彩色色调共同构成色调系列，使色彩表达更贴近日常语言习惯（如“鲜红”“浅红”“粉红”中，“红”为色相，“鲜”“浅”“粉”为色调）。颜色标号采用“色相编号-明度：彩度”格式（如 1-8.5:10s），标准色立体含 1037 个有彩色，广泛应用于色彩教育、工业设计、服装、室内设计等领域。

奥斯瓦尔德色彩体系由德国化学家威廉·奥斯特瓦尔德于 20 世纪初提出，是基于颜料混合原理构建的色彩分类系统。该体系以红、黄、蓝、绿 4 种基色为基础，在相邻基色间加入橙、紫、青绿、黄绿 4 种间色，共计 8 种主要色，每色再三等分，构成 24 色等间隔色相环，并用 1□ 24 的数字表示，色相环直径两端的色互为补色。与孟塞尔体系的明度彩度维度不同，奥斯瓦尔德体系以色相、白度（W）、黑度（B）三个属性定义颜色，纯色含量（F）由 $F=100\%-W-B$ 自动得出。色立体呈双锥形，垂直中心轴上白下黑，灰色阶段以 a、c、e、g、i、l、n、p 共 8 级等比递增划分；每一色相与白、黑顶点构成等边三角形（色相三角形），三角形内各色块的白黑含量按倍数关系排列。颜色标号采用“色

相编号+白度符号+黑度符号”格式（如 8pa）。该体系对包豪斯、风格派等现代设计运动影响深远，适用于印刷、涂料、染色等基于减法混色的反射光色彩应用领域。

中国颜色体系是我国颜色领域的基础性国家标准，规定了颜色的分类和按颜色知觉三属性确定颜色标号的方法，适用于颜色的保存、传递、交流和识别，也适用于中国颜色体系标样的制作。在技术框架上参考了孟塞尔色彩体系的感知等间隔原则，结合中国本土色彩认知特点构建了独立的颜色标号体系。该标准以色调（Hue, H）、明度（Value, V）、彩度（Chroma, C）三个知觉属性构建三维色立体。以色调环组织所有彩色，按红（R）、黄（Y）、绿（G）、蓝（B）、紫（P）5 色作为主色，并以红为色调环逆时针方向的起点；相邻两主色的中间的颜色为中间色，即红黄（YR）、黄绿（GY）、绿蓝（BG）、蓝紫（PB）、紫红（RP）5 色，主色与中间色组成 10 个基本色，基本色的相邻色之间再细分为 2.5、5、7.5、10 共 4 个等级，色调环总计 40 种色调，其中标号为 5 的色调为该主色调的纯正色调；明度以色立体中心轴表示，从绝对黑的 0/至绝对白的 10/共分为 11 级，相邻明度之间在视觉上保持等距；彩度以中心轴为起点 0，随着色调环的扩大，彩度也随之趋大，相邻彩度在视觉上等距。颜色标号采用“HV/C”格式，中性色的标号采用“NV”格式该标准同时给出了各颜色标号对应的 CIE 1931 色度坐标（x,y）和 Y 值，实现了感知标号与物理色度数据的对应。

申请立项单位意见：

同意。

备注：

无。

