|  |
| --- |
| 中央广播电视总台技术科研项目 |
|  |
| 合作申报指南 |
| （2020年） |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| 中央广播电视总台2020年7月 |



**中央广播电视总台技术科研项目**

**合作申报指南**

根据中央广播电视总台5G+4K/8K+AI发展战略，及超高清视音频制播呈现国家重点实验室技术科研规划，我台拟在4K/8K关键制播技术、5G媒体应用技术、智能制播技术、区块链技术等方向设置首批11个开放项目进行集中研究，以期在超高清制播、智能制播和5G在媒体领域的应用等方面进行深入探索和技术突破。为此编制本申报指南，以公开征集项目研究合作者，欢迎广大科研院所、高等院校和高科技企业等按照本指南的要求进行申报。

本指南所涉项目，原则上实施周期为2020年-2021年。所有项目均不接受个人申报，申报单位需在中华人民共和国境内合法注册的具有独立法人资格的企事业单位。如果是多家单位联合申报，需明确牵头单位和参与单位，并提供加盖公章的联合申报协议。

申报预算不得超过指南限定额度，申报额度大小会作为专家评审考察内容。

本指南所涉项目研究过程中新形成的知识产权将归中央广播电视总台所有，项目研究过程中新产生的全部数据、图像、影像资料等知识产权也将归中央广播电视总台所有，合作单位对本项目新产生的知识产权有不可转让的使用权。若需在项目中提供申报单位既有知识产权的，请在申报书的“知识产权与对策”章节列明，并声明产权归属。

有意参与合作的单位请按《中央广播电视总台科研项目合作申报书（参考模版）》（附件1）的要求完整编制申报书，并于2020年8月21日之前将项目合作申报书电子版及盖章封面扫描发至电子邮箱: keyanguanli@cctv.com。评审时需提供盖章申报书原件和营业执照或事业单位法人证书等复印件。

**第1项**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 基于5G网络边缘计算环境下的NDI协议IP演播技术研究及应用示范 |
| 项目编号 | 2020-B0A0400-KYN01 |
| 项目目标 | 探索高品质、高质量、易部署、灵活配置的新型媒体内容演播技术系统；充分利用台5G边缘云技术，解决外场信号接入延时长、传输效率受限等技术难点；结合NDI协议研究局域和5G边缘云环境中软件定义网络的关键技术应用；建立针对新型媒体内容在新传输技术环境中的建设范式。 |
| 主要研究内容 | 项目主要研究内容包括：课题1：5G边缘云信号接入应用研究课题2：NDI在局域和广域（5G边缘云网络环境）中的调度和分发应用研究课题3：适合手机端的新型媒体内容演播关键技术应用研究 |
| 考核指标 | 课题1：提供基于5G边缘云平台的视音频流网关软件系统课题2：NDI流传输协议在多画面监控和软件定义切换矩阵两个方面的落地应用课题3：全新型内容演播流程中，提供可用户自定义的各种画幅包含竖屏、方屏的业务软件 |
| 经费预算 | 238万 |

**第2项**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 4K超高清和高清节目同播关键技术研究与测试 |
| 项目编号 | 2020-B0A0100-KYN02 |
| 项目目标 | 通过对4K HDR和HD SDR同播实践的研究，制订标准、规范流程，使技术制作人员在制作4K超高清节目时，能够有据可依，有规可查，确保总台播出的4K超高清、高清电视节目均符合安全播出要求，符合节目技术质量要求，为总台超高清体系的建设和运行提供基础支撑与保障。 |
| 主要研究内容 | （1）研究4K HDR拍摄、上下转换以及灯光的关键参数与设置要求；（2）研究以SDR调光、HDR调光的直播、录播流程；（3）研究HDR图像质量的控制；（4）研究4K HDR至HD SDR固定参数、动态参数转换的比较；（5）研究4K超高清视频信号窄域+超白模式的制播；（6）研发、制订4K超高清制播相关标准与规范。 |
| 考核指标 | （1）修订、补充《中央广播电视总台HDR视频制作白皮书》（2）制订《中央广播电视总台4K超高清、高清节目文件化技审规范》（3）编制《中央广播电视总台4K 超高清和高清节目同播关键技术研究与测试》报告，并为ITU提供一版同播实践的成果报告。 |
| 经费预算 | 140万 |

**第3项**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 科技冬奥8K跨域传输与接收技术及应用课题 |
| 项目编号 | 2020-B0A0600-KYN03 |
| 项目目标 | 适配对2022北京冬奥会8K超高清节目点播要求，对现有央视专区系统进行升级改造，使专区系统具备对8K视频转码切片传输等能力，满足示范小区用户对冬奥会8K节目点播的需求 |
| 主要研究内容 | （1）租用8K视频转码切片设备，以便在系统研究过程中能够实现对8K视频的转码与切片处理（2）研制8K节目处理核心平台模块及边缘节点8K Portal后台服务系统模块 |
| 考核指标 | 示范小区用户可以基于央视专区互动点播平台实现冬奥8K超高清节目的点播观看；考核方式为有资质第三方独立机构检测 |
| 经费预算 | 150万元 |

**第4项**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | IPv6基础资源相关应用技术研究 |
| 项目编号 | 2020-B0A0600-KYN04 |
| 项目目标 | 通过该研究项目完成基础资源IPv6试验平台的搭建，进行相应关键实现技术的验证和测试，为我台IPv6基础资源的建设奠定技术基础。 |
| 主要研究内容 | 通过该研究项目完成基础资源IPv6试验平台的搭建，进行相应关键实现技术的验证和测试，为我台IPv6基础资源的建设奠定技术基础。根据实验成果，完成以下相关项目建设工作：我台IPv6基础资源建设的整体规划设计建成支持IPv6的基础资源平台，逐步支撑IPv6业务应用，并满足与现有IPv4系统的共存全面完成面向互联网应用的迁移工作新增应用全面支持IPv6完成支撑IPv6网络安全体系的规划和部署 |
| 考核指标 | （1）搭建一套IPV6网络测试系统（2）最少搭建一套IPV6应用系统（3）最少发表三篇IPV6网络技术论文（4）最少提交一篇IPV6网络技术报告 |
| 经费预算 | 195万元 |

**第5项**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 基于区块链技术的视听节目信息平台关键技术研究 |
| 项目编号 | 2020-B0A0A00-KYN05 |
| 项目目标 | 该项目主要研究基于区块链技术的视听节目融合传播信息平台构建及关键技术。围绕区块链技术构建的融合传播信息平台进行示范验证，为总台掌握视听节目在跨平台传播业务场景下的传播情况提供基础性数据支撑；更好助力总台加强视听节目版权内容管理，提升版权内容价值；增强总台对视听节目融合传播的管理、统计、分析能力。 |
| 主要研究内容 | （1）结合区块链和大数据等技术，研究视听内容标识、融合传播基础信息采集、传播、追溯、信息可信保障的技术方案。（2）基于实验室部署的基于区块链技术的视听节目信息平台原型系统进行示范应用，研究其覆盖范围、业务形态、功能及流程等关键要素。（3）研究与总台媒资系统、大数据系统等现有系统平台的对接技术方案，形成规范化可推广使用的接口规范。（4）研究视听节目传播基础信息数据统计、分析方法，开展内容版权管理、传播效果评估等方面的技术研究。（5）基于原型系统，开展各种技术实验，验证系各业务流程场景下该平台功能完整性、有效性和安全可用性。 |
| 考核指标 | （1）研究节目传播基础性信息的信息存证、应用系统之间的接口规范、数据统计分析方法的技术应用解决方案1份。（2）搭建基于区块链技术的视听节目信息平台系统1套，并实现与相关业务系统进行技术对接，形成实验验证报告1份。 |
| 经费预算 | 经费预算180万元，主要用于：（1）搭建原型系统包括区块链系统、大数据分析系统、密码服务系统、融合传播信息管理系统等所需的软硬件（部分硬件平台考虑申请使用台内数据中心私有云资源），以及开发部署相关内部和外部接口等工作量。（2）周边系统的适配性开发及配合研究工作量。 |

**第6项**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 30吋级4K技术基准监视器研制 |
| 项目编号 | 2020-B0B0400-KYN06 |
| 项目目标 | 本项目目标是研制具有国内自主知识产权的30吋级4K技术基准监视器设备。技术基准监视器要满足专业广播电视行业需求，在亮度、对比度、色域范围、动态范围、信号接口等客观指标以及主观观感上达到国际一流同类产品的水平 |
| 主要研究内容 | （1）研究符合4K技术基准监视器要求的叠屏模组技术（2）研究多信号处理平台电路及硬件接口（3）研究软件驱动及图像算法（4）样机试制 |
| 考核指标 | （1）交付2台，尺寸在30吋至35吋之间的技术基准监视器样机（2）实现峰值亮度≥1000cd/m2（3）实现色域覆盖率（相对于BT.2020色域）≥80%（4）顺序对比度≥400000：1；亮度不均匀性≤15%；色度不均匀性Δu′v′≤0.01（5）支持BT.2020、BT.709色域空间（6）支持12G SDI 、4×3G SDI、HDMI（2.0b以上）、DP（1.4）（7）支持HDR（HLG、PQ）符合GY/T 315—2018（8）支持4K 3840×2160 50Hz 10bit YCbCr 4:2:2格式图像显示，符合GY/T 307—2017（9）客观指标提供第三方测试报告（10）主观评测达到与对标产品SONYBVM-HX310同等水平。 |
| 经费预算 | 250万元 |

**第7项**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 4K/8K IP化系统数据流传输方法及监测设备的研究 |
| 项目编号 | 2020-B0B0400-KYN07 |
| 项目目标 | IP化制作系统正在一线应用部门逐步普及，目前急需对4K/8K IP化系统数据流传输的规范性进行监控与分析，以保障超高清演播室制播系统的安全播出。本项目主要目标是通过深入研究IP信号的传输原理，遵循的协议等,找到影响系统安全运行的关键因素，并确定其边界阈值参数，据此研制相关数据的检测、分析和报警设备。 |
| 主要研究内容 | （1）实际系统中4K/8K IP化系统数据流传输的相关技术标准和协议研究（2）以实际系统为基础，研究4K/8K IP化系统数据流传输中影响业务的主要因素（3）IP流数据合规性监测与报警研究（4）监测分析与报警设备试制 |
| 考核指标 | （1）完成一份基于实际演播室系统的4K/8K IP化系统协议研究报告（2）完成一份基于实际演播室系统的4K/8K IP化系统数据流测试报告（3）交付一套4K/8K IP化系统数据流分析报警系统样机 （4）实现交换机端口的数据流状实时监测和状态报警* 支持100G端口监测；
* 支持获取基础网络拓扑结构、网络设备信息；
* 支持获取实时承载的IP流五元组信息，可准确累加识别接入交换机的单个流的流量，并对异常流量进行报警；
* 支持获取PTP时钟源的基础信息以及交换机端口的PTP模式；

（5）实现4K UHD信号详细参数实时分析并报警* 具备用户可选的不少于3组4K UHD信号（视频、音频、辅助数据）同时分析的能力；
* 支持分析信号的图像的低码率监看；
* 具备分析信号的PTP锁定状态、抖动、延时能力并报警；
* 分析参数至少包括：RTP包头、SPMTE2110-20/30/40类型、IP流格式、分辨率、帧率、采样、流比特率、IP流包数、包间隔、丢包率；
* 具备对IP数据包头及payload数据3秒内快速分析及报警的能力，同时可对采样统计信息进行分析和报警；

（6）具备与现有网络设备监测系统进行接口对接的能力（7）申报1项软著 |
| 经费预算 | 130万元 |

**第8项**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | AI+VR智能虚拟现实制作技术研究 |
| 项目编号 | 2020-B0B0400-KYN08 |
| 项目目标 | 本项目目标是针对总台在节目制作中VR虚拟现实技术扩展应用需求，研究动态实时跟踪、AI智能动作捕捉等多种创新理念融合应用的技术模式，研究基于小间距LED屏幕的AI+VR制作系统，用于解决现阶段虚拟演播室节目制作的多种局限性问题。 |
| 主要研究内容 | （1）研究将VR视觉效果及透视关系映射至大屏幕呈现的演播室扩展现实制作技术；（2）研究物体跟随的空间定位技术；（3）研究基于AI智能分析的自然视频人体运动跟踪技术；（4）研制一套AI+VR融合应用的虚拟现实制作系统。 |
| 考核指标 | （1）完成一份AI+VR融合应用的制作系统解决方案建议；（2）交付一套AI+VR智能虚拟现实制作系统，包括：* 基于多屏幕拼接呈现的扩展现实制作系统，支持摄像机运动数据及镜头参数解算，并将数据映射至虚拟场景的功能，实现不同角度的立体透视效果；
* 虚拟现实融合交互系统，支持识别空间范围内物体位移及旋转数据计算并转换成空间坐标，实现场景内真实人物和虚拟元素多种形态的互动；
* AI智能化运动跟踪捕捉系统，支持通过摄像头捕获人物运动信息，结合AI智能算法，将肢体动作附着在系统的人体骨骼模型上，实现更加自然仿真驱动人物动画的功能。

（3）完成不少于一项软件著作权申报。 |
| 经费预算 | 430万元 |

**第9项**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 8K超高清电视频道播出关键技术研究 |
| 项目编号 | 2020-B0C0700-KYN09 |
| 项目目标 | 本项目旨在探索8K播出的业务形态及系统架构，搭建测试链路，完成核心设备及关键功能的验证测试，为未来8K工程项目的建设做好预研准备工作。 |
| 主要研究内容 | （1）进行8k超高清播出系统工艺研究调研8k超高清业务的全球市场应用与发展情况，研读8k相关技术标准，调研8k播出相关产品设备落地情况，探讨8k播出业务流程与上下游对接关系等。（2）开发基础控、管功能模块依据设备情况，开发具备基本控管功能的软件模块，可实现基本的文件管理、播出控制等。完成8K节目文件编码及封装格式验证测试。基于8k节目文件特点，探讨节目文件传输、管理的规则及业务流程等。完成8K关键设备的播出控制功能测试。（3）设计8k播出测试系统基本架构、搭建8k播出测试链路测试系统具备基本的文件控制播放、信号切换、音视频信号监听监看等播出重要基础功能，为核心设备、关键功能等测试提供测试平台。（4）功能验证与测试完成核心设备的功能验证与测试。完成基本链路及关键指标的测试。完成信号的主、客观评测。 |
| 考核指标 | 通过搭建一套具备基本播出功能的简单测试链路，完成主要研究内容相关的功能、性能测试后，撰写《8K超高清电视频道播出关键技术研究报告》，需要包括8k业务市场的发展情况、重要技术标准的研究成果，8k播出系统基本架构、接口参数、播出文件格式等测试情况及建议，还需包括核心设备、关键功能、音视频指标等优化调整与测试情况，为后续8k播出工程建设提供技术积累与参考。 |
| 经费预算 | 380万 |

**第10项**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 基于AVS2的超高清电视节目播出分发系统与示范应用——超高清播出传输质量和可靠性提升研究 |
| 项目编号 | 2020-B0C0500-KYN10 |
| 项目目标 | 提升超高清播出传输系统的质量和可靠性。研究AVS2编码算法的性能、复杂度等，面向总台节目实际传输应用以及设备现状进行编码质量评估和质量提升，同时研究基于现有4K超高清播出系统的信号检测比对与切换的方法，用于辅助提升播出系统的整体可用度。 |
| 主要研究内容 | （1）4K超高清节目分发的AVS2编码质量主观评估和优化研究对用于播出信号编码传输环节的超高清编码图像质量进行主观评价，基于产品级实现为传输编码方式选择、码率选择提供参考，为后续8K应用提供参考。包括AVS2和HEVC硬件编码产品在几种不同编码码率下的分析比较，AVS2硬件编码器编码并转码后的分析比较，AVS2和其他新一代软件编码算法在4K超高清不同编码码率下的分析比较，AVS2软件编码算法在8K超高清不同编码码率下的分析比较。（2）AVS2与HEVC等编码标准的性能客观对比评估和优化研究分析4K、8K超高清视频应用场景下AVS2不同编码模块的编码复杂度和编码效率，以便针对性的对AVS2编解码器进行优化。测试AVS2主要编码工具的编码效率和编码复杂度，对比分析AVS2与HEVC等标准关键技术和性能的差异，为AVS2实时编解码器的优化和实现提供理论和技术依据。（3）4K超高清播出信号检测比对与切换研究根据现阶段4K超高清播出系统的架构以及设备选型，设计合理有效的信号检测比对逻辑。研究通过采集播出信号的视频、音频特征值进行一致性比对，对信号的异常情况（包括静帧、静音、黑场、彩场、信号丢失等）进行准确识别与检测，依据不同场景给出报警提示或触发播出系统内的切换器进行快速倒换的方法。 |
| 考核指标 | 提交《超高清播出传输质量和可靠性提升研究报告》，报告应包括以下内容：（1）4K超高清节目分发的AVS2编码质量主观评估和优化研究* AVS2和HEVC硬件编码器在36Mbps和30Mbps编码码率下的4K图像质量主观评价分析比较；
* AVS2硬件编码器经36Mbps和30Mbps编码并转码为HEVC 36Mbps和30Mbps码流后4K图像质量主观评价分析比较；
* AVS2和其他新一代参考软件在36Mbps码率下的4K图像质量主观评价分析比较；
* AVS2软件编码算法在80Mbps~100Mbps码率下的8K图像质量分析比较。

（2）AVS2与HEVC等编码标准的性能客观对比评估和优化研究* AVS2编码性能和编码复杂度测试评估；
* AVS2与HEVC等编码性能对比测试评估。

（3）4K超高清播出信号检测比对与切换方法* 能够基于现有中央电视台4K超高清播出系统，实现视、音频信号异态信息检测；
* 能够基于现有平台中基带链路、IP链路应急开关进行自动切换。
 |
| 经费预算 | 项目预算经费91万元。其中：（1）4K超高清节目分发的AVS2编码质量主观评估和优化研究35万（2）AVS2与HEVC等编码标准的性能客观对比评估和优化研究27万（3）4K超高清播出信号检测比对与切换研究29万 |

**第11项**

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称 | 面向新闻素材的视频资料多维智能识别和解析 |
| 项目编号 | 2020-B0C0800-KYN11 |
| 项目目标 | 全媒体时代，新闻制作面临更多挑战，需要融合视频、图片、文字、声音等多种素材，编辑工作量很大，而且要短时间内高效搜集整合资料、剪辑制作视频，满足新闻制作的时效性要求。如何利用人工智能技术从大量的音视频素材资料中，快速识别当前新闻事件中的典型新闻元素并在视频素材中进行准确定位，辅助新闻制作业务，具有重要研究意义和应用价值。本项目拟面向新闻类视频制作的智能辅助为目标，探索新闻视频资料的多维智能识别和解析技术，并在新闻制作中进行应用试验，以提升节目制作效率和智能化水平。 |
| 主要研究内容 | 本项目聚焦新闻类视频资料，包括国庆阅兵、两会报道、国事活动、主题峰会等，结合总台节目部门需求，基于人工智能技术，构建多种图像内容标识工具，从人物、场景、兵器、旗帜、建筑等新闻元素，以及语音等多种维度，对视频资料中的重要画面或片段进行智能检测和识别，形成对视频资料的智能解析。主要研究内容包括：（1）针对新闻类视频的人脸库的自动化增量式更新技术研究；（2）面向新闻场景，兵器、旗帜、建筑等新闻事件所涉及的典型新闻元素的识别技术研究；（3）面向新闻类素材的语音识别技术研究。在上述智能解析的基础上，结合场景的上下文信息，例如近景人物镜头、文字图片等，进行内容解析策略研究，解析结果再交由人工确认，提高效率的同时保证安全制作的要求。 |
| 考核指标 | 面向新闻类视频资料，提供一套面向新闻素材的视频资料多维智能识别和解析系统，支持人、场景、兵器、旗帜、建筑等新闻元素以及语音识别解析，面向主要目标对象的解析准确率在90%以上，并在特定类型新闻制作中进行验证和优化。相关研究成果申请发明专利2项，发表学术论文3篇，软著2项。 |
| 经费预算 | （1）针对新闻类视频的人脸识别与跟踪技术研究 130万（2）面向新闻专题的场景与建筑识别技术研究 200万（3）面向新闻类视频的语音识别技术研究 100万（4）新闻类视音频的智能解析技术与策略研究 100万 总计：530万元 |

**附件1：申报书参考模版**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目编号：** |  |

中央广播电视总台

科研项目合作申报书

|  |  |
| --- | --- |
| 项目名称： | （填写指南上的项目名称） |
| 课题名称： | （项目指南没有划分子课题则不填） |
|  |  |
| 申报单位： |  | （公章） |  |
| 项目负责人： |  |

**中央广播电视总台制**

**年 月 日**

**项目基本信息表**

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称** |  填写指南上的项目名称 |
| **课题名称** | 没有划分课题的不填，所有课题均申报的可不填  |
| **申报单位** | 牵头单位名称 |
| **经费预算** | 申报的总预算 |
| **计划周期节点** | **起始时间** |   | **结束时间** |   |
| **项目负责人** | **姓 名** |  | **电子邮箱** |  |
| **固定电话** |  | **移动电话** |  |
| **项目联系人** | **姓 名** |  | **电子邮箱** |  |
| **固定电话** |  | **移动电话** |  |
| **其他****参与****单位** | **序号** | **单位名称** | **任务负责人** | **联系电话** |
| **1** | 如有联合申报单位的填写否则不填 |  |  |
| **2** |  |  |  |
| **3** |  |  |  |

*（申报书应至少涵盖以下所列内容，文章结构供参考，可根据项目具体情况进行调整）*

**一．对项目指南的理解**

1 项目阐述

2 项目目标

3 研究内容

4 考核指标及评测方法

**二．项目分析**

1 国内外现状及趋势

2 现有基础与条件

3 项目可能存在的风险及对策

4 可行性

**三．研究计划**

1 研究方法

2 技术路线

3 主要创新点

4 实施计划

**四．项目预期效果**

1 预期成果或效益

2 成果呈现形式与交付物

3 知识产权与对策

**五．费用明细***（所有费用均需要有详细测算过程和测算依据）*

|  |
| --- |
| **项目预算明细表** |
| **项目名称** | 　 |
| 预算构成明细 | 金额（万元） |
| 一 | 设备费 | 0 |
| 1 | 通用设备购置费 | 0 |
| 2 | 专用科研设备购置费 | 0 |
| 3 | 试制设备费 | 0 |
| 4 | 设备改造与租赁费 | 0 |
| 二 | 人员费 | 0 |
| 5 | 劳务费  | 0 |
| 6 | 专家咨询费 | 0 |
| 三 | 相关业务费 | 0 |
| 7 | 材料费 | 0 |
| 8 | 测试化验加工费 | 0 |
| 9 | 燃料动力费 | 0 |
| 10 | 会议/差旅/国际合作与交流费 | 0 |
| 11 | 出版/文献/信息传播/知识产权事务费 | 0 |
| 12 | 评估、检查、评审鉴定费用 | 0 |
| 四 | 其他 | 0 |
| 合计 | 0 |

测算依据：

1. 通用设备购置费
2. 专用科研设备购置费
3. 试制设备费
4. 设备改造与租赁费
5. 劳务费
6. 专家咨询费
7. 材料费
8. 测试化验加工费
9. 燃料动力费
10. 会议/差旅/国际合作与交流费
11. 出版/文献/信息传播/知识产权事务费
12. 评估、检查、评审鉴定费用
13. 其他

**六．项目运行与管理**

1. 组织实施机制及保障措施

2. 项目管理（包括进度管理、质量管理、风险管理、成本管理、沟通管理、成果管理等）

3. 参与人员（包括职称、年龄及在科研项目中所承担的角色等）