**黑龙江广播电视台（黑龙江省全媒体中心）**

**全媒体新闻生产传播技术系统升级改造项目全媒体新闻生产传播技术系统编辑制作模块**

**技术需求书**

# 一、项目概述

## 建设目标

充分利用云计算、超高清、人工智能等先进技术，新闻采编播系统及流程达到国内领先水平。具体目标如下：

1. 实现技术系统平台化。完成技术系统由分散的实体设备向灵活弹性的虚拟化平台转变，实现硬件资源的自动调配和软件应用的灵活布置，更高效支撑新闻生产传播应用。
2. 实现节目内容超高清化。完成节目制作标准由高清晰度向超高清晰度转变，大幅度提高新闻内容的呈现效果。
3. 实现生产传播智能化。完成节目生产传播由简单手动化向智能化转变，提升新闻生产分发的时效性和精准度。

## 主要内容

本项目拟建设一套安全可靠、技术先进的全媒体新闻生产传播技术系统，主要包含硬件、软件及集成服务等。系统具体包括两大部分：一是全媒体新闻生产传播技术系统编辑制作模块，含服务器、存储、交换机、云管软件、网络安全设备、新闻编辑工作站、新闻编辑软件、智能处理软件、流程管理软件等；二是全媒体新闻采集及演播模块，含全媒体新闻采集摄录设备、全媒体新闻演播设备等。新系统建设将解决现有系统安全隐患严重、系统规模不足、技术架构陈旧、功能欠缺落后等问题，同时为全媒体转型提供必需的新型采集、多格式制作、多平台发布等一整套新闻生产传播工具。

## 设计原则

平台设计总原则：遵循标准、立足需求，以技术为基础，以安全生产为目的，严格遵循稳定、先进的第一要素指导方针，按照以下指导原则进行设计：

1. 安全性原则：安全稳定为第一要素，无论是基础设备的稳定性，还是网络架构的安全性，都需提供完善的安全解决方案，以确保整体系统的安全。
2. 先进成熟性原则：系统平台的设计符合技术先进性，软件技术架构要充分考虑技术发展潮流，技术应用要达到同行业先进水平、业务模型和生产流程要达到行业领先水平，安全稳定性更高，功能更加齐全，操作方便快捷。
3. 高效率原则：要求重视流程的优化，尽可能的使用自动化处理，通过流程引擎驱动整个业务，完成高效率的运转，合理选择视频编码格式，减少转码环节，优化人机界面，设计合适的网络结构和数据交互方案，提高工作效率。
4. 扩展性原则：充分考虑未来扩展的需求，业务规模增加时能够平滑的进行扩展。软件在确保系统安全的前提下，可进行升级和完善。
5. 开放性原则：采用开放式设计，保证对第三方厂商设备和系统的良好集成性，确保与其它网络的衔接，支持将多种应用系统集成在统一的应用平台上，提供包括PC、手机在内的多屏终端访问能力。
6. 实用性原则：体现“以人为本”的设计思想，围绕总体目标和功能需求，解决好内容管理、内容生产、素材交换交换等关键问题。具有流程合理、功能完善、操作简单直观、维护管理方便等特点，并提供较好的灵活性和共享能力，未来可以根据业务的发展进行快速、便捷的调整。

## 建设标准

本项目的各项软、硬件技术必须遵循现有的（或通用的）中国标准，若无相应的中国标准，则必须遵循国际有关技术标准。主要可分为多媒体方面、传统系统、建筑施工综合布线以及视音频接口等。

1. **视音频编码及复用标准**

* ITU-R BT.601数字电视编码标准。
* SMPTE 10 比特4:2:2 分量使用的串行数字接口SDI，及工作在4:2:2 601推荐级别下的625 行(Scan Lines) 电视数字分量，即SMPTE 125M 规定的数据电气接口标准。
* ITU-R BT.711 供分量数字演播室使用的同步基准信号。
* ITU-R BT.656-4 （eqv. GB/T 17953-2000）工作在4:2:2 601推荐级别下的625 行电视数字分量，即SMPTE 125M 及EBU Tech 3267 规定的数据电气接口标准。
* AES11供数字伴音工程在演播中使用的数字伴音设备的同步格式。
* 压缩视频信号的4:2:2 级规范。
* MPEG-2 视频标准在数字（高清晰度）电视广播中的实施准则（征求意见稿）
* GB/T 17975.2-2000 信息技术——运动图象及其伴音信号的通用编码第2部分：视频

1. **演播室参数标准**

* GB/T 14857 演播室数字电视编码参数规范
* GB/T 17953 4∶2∶2数字分量图像信号的接口
* GY/T 155 高清晰度电视节目制作及交换用视频参数值
* GY/T 157 演播室高清晰度电视数字视频信号接口
* GY/T 156 演播室数字音频参数
* GY/T 158 演播室数字音频信号接口
* GY/T 159 4∶4∶4数字分量视频信号接口
* GY/T 160 演播室数字电视辅助数据信号格式
* GY/T 161 数字电视附属数据空间内数字音频和辅助数据的传输规范

1. **计算机网络综合布线类**

* 《建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范》CECS72：97
* 《大楼通信综合布线系统》（YD/T 926-1997）
* 《建筑与建筑群综合布线系统工程施工和验收规范》CECS89：97
* 《用户接入网工程设计暂行规定》（YD/T5023-96）

1. **信息技术软件相关质量标准**

* GB/T 17544-1998 《信息技术软件包质量要求和测试》
* GB/T 16260-1996 《信息技术软件产品评价质量特性及其使用指南》

# 二、建设内容

## 全媒体新闻生产传播技术系统基础资源及制作模块

本次项目建设，要求为现有新闻生产平台能力进行补充，提升新闻制作能力、安全能力。由于现有系统为在线系统，整体扩充过程中需要确保数据安全、业务安全，保证安全扩容。新系统继承所有与在用系统间的互联接口，包括但不限于与播出、制作、媒资、全台网、广告系统间的接口。

### 全媒体新闻生产传播技术系统云平台基础资源

按照上层应用系统需求，需要基于云平台的模式打造基础资源平台，在现有台内统一云平台基础上，新增全媒体新闻生产传播技术系统基础资源包括网络资源、计算资源和存储资源以及虚拟化管理软件，共同向上层应用提供底层资源服务，为生产业务的实际需求弹性分配IT资源，并根据资源的实际使用情况进行计量，使峰时和闲时工作量的资源利用都保持在合理水平，从而实现低本高效的IT运营模式，实现资源优化和成本节约。

本项目中，通过虚拟化、云计算等技术，对资源统一进行优化和管理，能够为生产业务的实际需求弹性分配IT资源，并根据资源的实际使用情况进行计量，使峰时和闲时工作量的资源利用都保持在合理水平，从而实现低本高效的IT运营模式，使资源网络资源、计算资源和存储资源，实现资源优化和成本节约。

本次建设的云平台基础资源层在业务层面上，满足如下要求：

（1）虚拟化平台的虚机镜像存储，采用独立块存储的方式；

（2）实现资源按需分配，根据不同业务所需划分不同资源，实现资源的最大化利用。

（3）具备快速业务交付能力，能够实现业务应用系统的精简部署、快速上线；

（4）具备业务应用平滑扩充的能力，各种业务的应用能够根据业务量变化和用户的工作负荷变化而扩展或缩小应用规模；

（5）提供高可用性和高稳定性的能力，保障业务的连续性，具有不可中断性，高可用及高稳定性至关重要，可以为生产业务提供最大的可持续运行时间和最小的非计划宕机时间保障。

（6）具备云平台建设的相关技术能力，可确保项目过程中云平台其他业务不受影响。确保安全实施上线。

#### 虚拟化共享存储

虚拟化共享存储，用于服务器虚拟化数据的存储，让虚拟机之间迁移和负载均衡时不需要在存储系统之间迁移。



存储和服务器采用物理连接，通过虚拟化管理软件对虚拟机进行统一管理。对物理计算资源和存储进行整合，提高性能指标、资源使用效率，同时提高数据安全性标准。

#### 计算资源

本次项目的计算资源采用虚拟化方案进行设计，通过服务器虚拟化实现操作系统到应用和硬件的解耦，对于业务多、但是业务系统的CPU等资源占用率比较低的场景，可减少建设成本；通过热迁移、快照等解决客户应用的容灾备份；通过应用的模板或者镜像方式解决数据中心布署困难；通过云调度，实现资源分配的自动化，实现更强的资源复用及弹性扩展。对生产业务提供完全透明的计算资源需求，应用系统可直接使用虚拟化平台所提供的计算资源（虚拟服务器），而无需关心其底层架构。

虚拟化资源层通过对虚拟化平台的统一管理调度，对计算资源进行池化，抽象成可管理、可调度的逻辑资源。系统中可虚拟化计算业务分为公共应用服务、媒体处理服务、全媒体内容服务、生产业务管理等多种业务服务等。系统设计时根据各类业务对CPU性能、安全访问的要求不同合理规划，提供不同的虚拟化配置，节约成本，提高资源利用率。

本项目设计多台高性能服务器组成虚拟化资源池，实现媒体云计算资源，为确保数据文件安全，配备一套专用数据存储，用于存放虚拟机数据文件。虚拟化平台能够实现对数据中心内的计算、网络和存储等硬件资源的虚拟化管理，对上层应用提供自动化服务。其业务范围包括：虚拟计算、虚拟网络、虚拟存储、高可用性（HA）、动态资源调度（DRS）、虚拟机容灾与备份、虚拟机模板管理、集群文件系统、虚拟网络策略管理等。

通过虚拟化技术，对基础资源进行优化、统一管理。能够为这些业务弹性分配资源，按照业务的实际需要弹性的分配IT资源，增加或减少计算和存储资源。并根据资源的实际使用情况进行计量，使峰时和闲时工作量的资源利用都保持在合理水平，从而实现低成本高效率的IT运营模式，使资源得到合理、有效的利用，实现资源优化和成本节约。具体要求：

（1）虚拟机之间可以做到隔离保护，其中每一个虚拟机发生故障都不影响同一个物理机上的其它虚拟机运行。

（2）支持现有市场上的主流x86服务器和ARM服务器，具有双方认可的官方服务器硬件兼容性列。

（3）兼容现有市场中x86服务器、ARM服务器上能够运行的主流操作系统，具有双方认可的官方客户操作系统兼容性列表，虚拟机上的操作系统不进行任何修改即可运行。

（4）提供容错机制，可以保证运行虚拟机的主机发生故障时，虚拟机会自动触发透明故障切换，同时不会引起任何数据丢失或停机。

（5）提供虚拟机存储的动态负载平衡功能，通过存储特征来确定虚拟机数据在创建和使用时的最佳驻留位置，可根据存储卷性能及容量情况进行无中断自动迁移，消除存储隐患。

（6）使用虚拟化软件。底层硬件资源由计算资源（服务器）、存储资源（虚拟化共享存储）、交换资源（以太网交换机）组成。通过虚拟化平台，将这些资源“云”化，成为一个大的资源池。

通过虚拟化平台，将资源池中的CPU、内存、存储资源按需划分，虚拟出若干个虚拟服务器，每个虚拟服务器都有对应的CPU、内存和存储资源。在虚拟服务器上，可根据实际需求部署相应的业务应用。

本次项目包括两类计算资源：

（1）通用型计算服务器

通用型计算服务器在于提供通用计算能力（无GPU），系统数据库服务、接口服务、迁移服务等其他服务，采用通用型计算服务器承载，在虚拟化平台的管理下，要求单台通用型计算服务器支持不低于4台虚拟服务器。

（2）数据库服务器

数据库服务器在于提供数据库高可用运行能力。包含重新部署极光新闻系统，包括数据库服务器实体化部署并实现实现“1主库+1备库+4从库”的高可用配置，以及全部后台服务器更换操作系统再部署等。确保新旧系统切换时访问业务无感知。

#### 网络交换设备

计算机网络是进行数据通信，各类生产业务互联的基础，交换资源的设计应考虑和台内多生产网络的交互、实际部署位置、各类子业务对交换能力的要求、安全访问等要求。交换系统部分建设要求实现整个中心网络的系统管理，包括：拓扑管理、远程配置、合理规划和划分整网IP资源，保证网络业务的正常运行并具有可扩展性。交换链路需要全部采用双链路方式，确保单点故障时业务依旧可用。

系统后端需要采用万兆核心交换，千兆接入方式。中心机房以核心交换机为中心，各编辑机房和外部业务采用接入交换机进行连接，针对虚拟化业务，要求采用独立的网络交换，以实现业务数据和内部数据的独立，保障系统安全。

全媒体新闻生产传播技术系统与办公网络和现有生产网之间相关业务的互通，以及平台与互联网的联通之间，需要通过安全设备完成链路转换，进行交互的主要功能为HTTP或HTTPS访问、流媒体访问、WS接口调用、文件拷贝等几种模式。

#### 网络安全系统

根据《中华人民共和国网络安全法》、《中华人民共和国密码法》以及《GY∕T 337—2020 广播电视网络安全等级保护定级指南》等法律法规的要求，本系统按照网络安全等级保护2.0三级架构标准设计，对于涉及对外服务以及加密传输和数据保护的部分按照《GB/T 39786—2021 信息安全技术信息系统密码应用基本要求》进行设计和实施。

系统三级等保架构设计如下图所示：



安全系统将分别按照《GB∕T 25070-2019 信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求》中关于云架构的通信安全、边界安全、计算环境和数据安全等方面进行设计，系统配置安全管理中心，用于对全网的安全防护进行统一管理和监测。

1、通信安全

通信网络是对定级系统安全计算环境之间进行信息传输及实施安全策略的安全部件。是利用网络设备、安全设备、服务器、通信线路以及接入链路等设备或部件共同建成的、可以用于在本地或远程传输数据的网络环境。具体安全需求如下：

（1）针对网络架构设计不合理而影响业务通信或传输问题，需要通过优化设计、安全域改造完成。

（2）针对利用通用安全协议、算法、软件等缺陷获取信息或破坏通信完整性和保密性，需要通过数据加密技术、数据校验技术来保障。

（3）针对内部人员未授权违规连接外部网络，或者外部人员未经许可随意接入内部网络而引发的安全风险，以及因使用无线网络传输的移动终端而带来的安全接入风险等问题，需要通过违规外联、安全准入控制以及无线安全控制措施来解决。

（4）针对通过分布式拒绝服务攻击恶意地消耗网络、操作系统和应用系统资源，导致拒绝服务或服务停止的安全风险，需要通过抗DDoS攻击防护、服务器主机资源优化、入侵检测与防范、网络结构调整与优化等手段来解决。

（5）针对攻击者越权访问文件、数据或其他资源，需要通过访问控制、身份鉴别等技术来解决。

（6）针对利用网络协议、操作系统或应用系统存在的漏洞进行恶意攻击（如碎片重组，协议端口重定位等），需通过网络入侵检测、恶意代码防范等技术措施来解决。

（7）针对利用网络结构设计缺陷旁路安全策略，未授权访问网络，需通过访问控制、身份鉴别、网络结构优化和调整等综合方法解决。

（8）针对众多网络设备、安全设备、通信线路等基础设施环境不能有效、统一监测、分析，以及集中安全策略分发、漏洞补丁升级等安全管理问题，需要通过集中安全管控机制来解决。

2、边界安全

区域边界包括安全计算环境边界，以及安全计算环境与安全通信网络之间实现连接并实施安全策略的相关部件，区域边界安全即各网络安全域边界和网络关键节点可能存在的安全风险。需要把可能的安全风险控制在相对独立的区域内，避免安全风险的大规模扩散。

各类网络设备、服务器、管理终端和其他办公设备系统层的安全风险。主要涵盖两个方面，一是来自系统本身的脆弱性风险；另一个是来自用户登录帐号、权限等系统使用、配置和管理等风险。具体如下：

（1）针对用户帐号权限设置不合理、帐号暴力破解等等安全风险，需要通过帐号管理、身份鉴别、访问控制等技术手段解决。

（2）针对在网页浏览、文档传递、介质拷贝或文件下载、邮件收发时而遭受恶意代码攻击的安全风险，需通过恶意代码防范技术手段解决。

（3）针对操作用户对系统错误配置或更改而引起的安全风险，需通过安全配置核查、终端安全管控等技术手段解决。

（4）针对设备系统自身安全漏洞而引起被攻击利用的安全风险，需要通过漏洞扫描技术、安全加固服务等手段解决。

（5）针对通过恶意代码或木马程序对主机、网络设备或应用系统进行攻击的安全威胁，需通过恶意代码防护、入侵检测、身份鉴别、访问控制、安全审计等技术手段解决。

3、计算环境及数据安全

计算环境安全涉及业务应用系统及重要数据处理、存储的安全问题。具体安全需求如下：

（1）针对利用各种工具获取应用系统身份鉴别数据，进行分析获得鉴别内容，从而未授权访问、使用应用软件、文件和数据的安全风险，需要采用两种或两种以上鉴别方式来，可通过应用系统开发或第三方辅助系统来保证对应用系统登录鉴别安全；

（2）针对应用系统缺陷、接口设计等导致被恶意攻击利用、数据丢失或运行中断而影响服务连续性的安全风险，需要通过对产品采购、自行软件开发、外包软件和测试验收进行流程管理，同时保证应用软件具备自我容错能力；

（3）针对应用系统过度使用内存、CPU等系统资源，需要对应用软件进行实时的监控管理，同时对系统资源进行管控来解决；

（4）针对由于应用系统存储数据而引发的数据损毁、丢失等数据安全问题，需通过本地数据备份和异地容灾备份等手段来解决；

（5）针对通过伪造信息进行应用系统数据的窃取风险，需要加强网络边界完整性检查，加强对网络设备进行防护、对访问网络的用户身份进行鉴别，加强数据保密性来解决。

（6）应在关键网络节点处检测、防止或限制从内部发起的网络攻击行为。

（7）应采取技术措施对网络行为进行分析，实现对网络攻击特别是新型网络攻击行为的分析。

（8）数据安全从防病毒泄密、防介质泄密、防文件传输泄密、防上网行为泄密等几方面综合进行技术方案设计，确保数据安全。

4、安全管理中心

（1）针对网络设备、网络链路、主机系统资源和运行状态进行监测和管理，实现网络链路、服务器、路由交换设备、业务应用系统的监控与配置。

（2）应能对网络中发生的各类安全事件进行识别、报警和分析。

（3）针对安全设备、网络设备和服务器等系统的运行状况、安全事件、安全策略进行集中监测采集、日志范式化和过滤归并处理，来实现对网络中各类安全事件的识别、关联分析和预警通报。

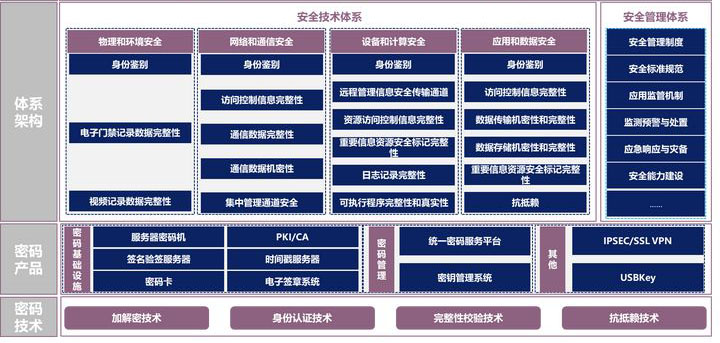
（4）针对内部管理员的违规操作行为，需要采取身份鉴别、安全审计等技术手段对其操作行为进行限定，并对其相关操作进行审计记录。

（5）针对众多网络设备、安全设备、通信线路等基础设施环境不能有效、统一监测、分析，以及集中安全策略分发、恶意代码特征库、漏洞补丁升级等安全管理问题，需要通过集中安全管控和集中监测审计机制来解决。

（6）针对应用系统过度使用服务器内存、CPU等系统资源的行为，需要对应用软件进行实时的监控管理，同时对系统资源进行管控来解决。

5、云安全管理

对云平台内各类业务流量进行镜像和专业安全设备检测，汇集所有业务、主机、专业安全设备的日志信息，基于安全态势感知平台的智能分析技术，形成对云平台整体安全状态的多维度可视化，并结合外部安全情报，提前预测安全风险进行规避。为严格保障系统数据安全，系统对于加密信息、加密传输进行专门设计，密码安全体系如下图所示：



对应三级等保的技术要求，本系统设计加密需求如下：

6、网络和通信安全

（1）采用密码技术对通信实体进行身份鉴别，保证通信实体身份的真实性；

（2）采用密码技术保证通信过程中数据的完整性；

（3）采用密码技术保证通信过程中的敏感信息或通信报文的机密性；

（4）采用密码技术来保证网络边界访问控制信息的完整性；

（5）采用密码技术对从外部连接到内部网络的设备进行接入认证，确保接入的设备身份真实性；

（6）密码服务应经商用密码认证机构认证合格；

（7）本项目密码产品应达到GB/T 37092二级及以上安全要求。

7、设备和计算安全

（1）采用密码技术对登录设备的用户进行身份鉴别，保证用户身份的真实性；

（2）远程管理设备时，采用密码技术建立安全的信息传输通道；

（3）采用密码技术来保证系统资源访问控制信息的完整性；

（4）采用密码技术来保证设备中的重要信息资源安全标记的完整性；

（5）采用密码技术来保证日志记录的完整性；

（6）采用密码技术对重要可执行程序进行完整性保护，并对其来源进行真实性验证；

8、应用和数据安全

（1）采用密码技术对登录用户进行身份鉴别，保证应用系统用户身份的真实性；

（2）采用密码技术来保证信息系统应用的访问控制信息的完整性；

（3）采用密码技术来保证信息系统应用的敏感信息资源安全标记的完整性；

（4）采用密码技术保证信息系统应用的重要数据传输的机密性；

（5）采用密码技术保证信息系统应用的重要数据存储的机密性；

（6）采用密码技术保证信息系统应用的重要数据传输的完整性；

（7）采用密码技术保证信息系统应用的重要数据存储的完整性；

（8）在涉及法律责任认定的应用中，采用密码技术提供数据原发证据和数据接收证据，实现数据原发行为的不可否认性和数据接收行为的不可否认性。

### 融媒体生产制作系统

#### 总体架构要求

本次建设的制作网系统为高清制播一体网，要求采用模块化架构，可根据业务需要进行模块的灵活增减。本次项目建设要求具备素材上下载、资料保存、文稿编辑、视音频制作、审片、演播室等模块，

各模块的主要功能和作用要求如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **模块名称** | **模块属性** | **功能/作用** |
| **后台服务及存储模块** | 支撑模块 | 1、IP交换设备为整个系统的数据交换提供物理通路 |
| 2、集群存储设备，为全网素材、节目提供检索、迁移、归档等素材管理服务 |
| 3、业务中间件，应用服务器，数据库服务器等后台服务系统为整个制播网络提供数据及业务支持 |
| **节目编辑制作模块** | 业务模块 | 负责完成制播网络系统内素材挑选上载、多种节目形态的节目编辑制作、配音、审查、节目合成以及节目下载等相关业务 |
| **演播室播出模块** | 业务模块 | 支持高标清演播室直播功能，后台全自动一体化文件制播流程 |
| **网络管理模块** | 支撑模块 | 提供相关网络管理服务，包括用户管理、权限设置、流程配置等功能 |

#### 业务流程要求

总体流程包括以下内容：

采集阶段：通过回传、上传、采集、导入接口或汇聚工具，将文字、视音频及图片等汇聚至平台，用于后续的检索、挑选、制作、发布等工作。

生产阶段：基于统一门户，调用生产工具（精编、快编、互联网编辑工具等），完成节目加工。

发布阶段：根据不同的发布渠道进行相应的编辑，然后发布到演播室、大播出、互联网等相应渠道。节目入到播出/演播室系统后，根据需要进行相应的播出业务，演播室回采的内容可以快速回到内容库内用作再生产和分发。

#### 核心服务引擎

核心服务引擎为技术系统提供后端服务支撑，为各类数据提供针对性的数据容器，为各类服务提供基于分布式的部署安装运行环境。针对媒体业务，要求提供面向采集、生产、发布、管理、指挥等业务的业务层支撑后台服务。媒体服务核心引擎要求由数据引擎、计算引擎、业务引擎、框架引擎、基础管理等多部分组成，从而打造一个开放式、可持续化发展的统一支撑平台。

##### 容器云管理平台

系统核心服务在基础架构层面需要通过使用容器、Kubernetes、微服务等先进技术，大幅加快软件的开发迭代速度，提升应用架构敏捷度，提高IT资源的弹性和可用性，确保系统安全高可用。

底层架构要求采用云原生架构，通过容器云管理平台提供负载均衡、容器编排与管理、日志服务、中间件等功能。容器云管理平台需支持3节点分布式部署，配备对8颗CPU的管理授权。

* 负载均衡

系统后台采用分布式架构，要求提供负载均衡服务，允许进入集群的请求被转发至集群内的Service节点。负载均衡服务需要能把Service配置成外网能够访问的URL，流量负载均衡，终止SSL，提供域名访问的虚拟主机等，业务端通过访问URL进入和请求Service。负载均衡器要求也支持设置在边界路由器上，或者由额外的前端来帮助处理HA方式的流量。

* 容器编排与管理

要求采用先进的云原生技术，通过容器管理与编排管理，加强容器集群的编排、交付、管理。要求提供高性能可扩展的容器服务，基于云主机快速构建高可靠的容器集群，兼容Kubernetes及Docker容器生态，支持轻松创建和管理多样化的容器应用，并提供容器故障自愈，监控日志采集，自动弹性扩容等高效运维能力。

要求具备以下容器编排及管理能力：

1. 支持一键创建云容器引擎集群，自动化部署、运维容器应用，整个生命周期都在容器服务内一站式完成；
2. 支持多种亲和、反亲和调度策略，可方便地根据应用特点在高性能和高可靠中找到平衡点；
3. 支持按性能、按时间、按周期的弹性伸缩策略，用户可自由组合策略以应对多变的突发浪涌；
4. 支持在容器中使用云主机、VPC、EIP、云硬盘等资源；
5. 支持简化服务间基础调用、通信难度，使服务调用网络可监、可管、可控；
6. 支持服务发现与注册，熔断，限流，超时与重试；
7. 支持快速上线、故障探测和发现、故障时自动隔离、以及水平扩容等功能。

* 日志服务

日志服务是系统重要的服务能力之一，本项目要求满足三个方面的日志应用：

1. 在系统运行中提供日志记录，方便有据可查有据可依。
2. 在系统出现问题后，可通过日志服务快速定位问题，方便系统工程师、研发工程师排查问题。
3. 方便运维人员在一个页面上统一针对基础服务、应用服务、系统日志等维度进行日志查看。

* 中间件

消息中间件是系统中部署的各类生产支撑服务之间的消息传递， 本次建设的系统服务交互关系复杂，且存在大量的分布式应用，需要提供一种快速、可扩展的、高吞吐量的分布式发布订阅消息系统。

消息中间件要求支持以下功能：

1. 分布式系统，易于向外扩展；
2. 支持为发布和订阅提供高吞吐量；
3. 支持多订阅者，当失败时能自动平衡消费者；
4. 支持将消息持久化到磁盘。

##### 数据库软件

媒体服务层的数据库软件要求既适配传统业务，又适配互联网业务，要求提供基础元数据、音视频数据、业务数据以及文档、图片、关系等泛媒体数据的统一存储、编目、检索和管理；支持可视化“配置级”数据定义和动态扩充，以保证业务的快速扩展；同时，支持OSS集群、NoSQL集群等海量数据存储，满足“大数据”存储和访问需求。

数据库软件应具有较高的性能，在素材、成片节目量不断增长的前提下，仍然能够高效率的响应所有客户端应用申请，不会产生由于系统规模扩充、节目量增加而导致响应速度降低。应根据不同的元数据特点使用分布式关系数据库、分布式非关系型数据库、文档数据库、内存数据库等多种类型数据库，充分满足实际应用需求。

1. 关系型数据引擎：要求用于实现各个数据对象之间关联关系的存储，支持多种Unix、Windows、Linux等主流服务器操作系统。要求无单点故障，具有高可用性。要求支持分布式部署，多节点冗余。支持在任意节点上进行读写。任何节点故障，系统依旧可对外提供关系型数据库服务。支持节点之间的同步复制。
2. 文档型数据引擎：要求提供基于分布式文件存储的文档型NoSQL数据库，用于存储复杂的数据类型，如资源属性、编目元数据、场记元数据、标记点元数据、自定义元数据等。同时要求实现类似于关系型数据库表单查询功能，支持数据的索引，高效率查询。要求支持面向集合存储，可存储对象类型的数据。需要采用无模式结构存储，支持完全索引，可以在任意属性上建立索引，包含内部对象。要求支持丰富的查询操作，支持复制和数据恢复，可以实现数据备份、故障恢复、读扩展等功能。
3. 内存数据库：要求提供数据接口的快速缓存，以缓存的热点数据来响应频繁的查询请求，减轻关系和非关系型数据库的查询压力；同时作为服务回话数据的共享存储区，在出现服务切换后能保持切换前的状态继续查询。
4. 平台日志数据采集管理：要求提供日志收集处理框架，把分散的、多样化的日志收集起来，并提供统一的日志规范，平台中各类应用的日志要按照规范生成，以实现收集、处理、分析、索引、查询、统一存储。

##### 计算引擎

计算引擎要求提供标准化计算引擎服务，采用全对等的分布式计算架构，实现计算规模灵活扩展；要求采用全开放标准化接口体系，实现工具、服务无缝接入。具体需要包括以下内容：

1. 分布式全文检索引擎

分布式全文检索引擎实现将平台中定义的各类资源，通过平台提供的WEB页面或接口，可完成全文索引的创建和维护。资源入库以后，后台自动根据配置的索引提取相关信息形成全文检索的索引。资源元数据发生变动后，后台服务也会自动快速同步索引，保证用户通过全文检索出的结果与实际数据的一致性。

全文检索引擎需要支持集中式的配置信息：集中配置，启动时可以指定把分布式全文检索引擎的相关配置文件上传分布式集群管理服务，多机器共用。要求支持自动容错：对索引分片，并对每个分片创建多个响应，每个响应都可以对外提供服务，一个响应挂掉不会影响索引服务。要求可以在秒内检索到新加入索引。要求支持查询时自动负载均衡：多个响应可以分布在多台机器上，均衡查询压力。要求提供开放接口（XML、HTTP或者restful等）的标准。

1. 流程引擎

流程引擎需要实现平台内的各种数据按照业务建模中设立的各种业务模板进行流转，要求能够根据流程引擎在业务处理中所打标签进行业务流程推动。功能需要包含流程设计、流程执行、流程和线程的调度、任务的分派与通知。内容在入库时可根据来源不同按需标记内容来源、栏目、用户等标签。入库后的内容，支持通过PaaS平台智能处理服务，为内容标记各种分类标签。同时，能够为内容提供相应的元数据著录和标签的标记。

1. 数据挖掘引擎

要求提供数据分析与挖掘的服务。同时提供多种业务模型进行分析，并通过可视化手段进行展现，可通过热力图、统计曲线、标签云等多种方式，直观反映业务画像，为系统规划和趋势规划提供支撑。分析的数据内容要求包括系统数据和用户数据。要求包括系统各节点工作情况（包括负载情况、健康数据、日志情况、服务调用情况），使用者情况（部门信息、时间、工具调用情况等相关信息）。

1. 分布式集群管理

要求为云架构生产平台中部署的各类生产支撑服务提供集群管理，为分布式应用提供一致性服务。需要支持恢复和同步两种机制协议。要求具备分布式调度框架，为整个平台提供负载均衡、故障漂移功能，以及为整个平台的配置和服务状态提供统一的管理。要求具备高可靠故障处理机制：分布式系统服务随时处于活跃状态，即随时都是自动负载均衡和自动故障切换。任意一个系统服务（包括数据库）所处的虚拟服务器宕机时，业务运行无缝接续，业务数据无损续写。要求支持在损坏（n-1）/2个整数倍节点以内不会造成系统崩溃。

1. 消息队列

对于各类生产支撑服务之间的消息传递，要求根据实际部署情况，选择适合的消息机制，建立快速、可扩展的、高吞吐量的分布式发布订阅消息系统，实现部署的各种服务之间的消息传递。消息队列系统要求采用分布式系统，易于向外扩展。

##### 业务引擎

要求提供业务引擎，以MSA微服务化架构容纳业务应用服务，为平台提供灵活的扩充业务能力，支持业务流程的灵活定制和配置。同时满足“流程化”到“碎片化”不同的工作模式。在平台中需提供一系列支撑媒体采、编、播、存、管等多种业务的微服务，提供针对业务数据的逻辑封装。业务引擎应满足各种工具服务的部署接入能力，同时需要根据不同业务所需调用平台内其它核心引擎，如流程引擎，检索引擎等。投标人业务引擎需要基于云原生容器云相关技术开发，投标人需要具备“云原生开发平台”经验，需提供第三方专业证明材料。

##### 基础管理服务

* 用户管理

用户管理实现平台中所有用户的账号管理、账号认证以及用户权限管理的功能。要求实现不同权限的用户显示其对应的操作页面，提升用户的平台操作体验，易于平台用户的分级管理。

具体要求如下：

1. 支持对保存的用户信息进行统一管理，并且完善用户的详细信息，包括用户基础信息的增、删、改操作，栏目信息等。
2. 支持按照用户或用户组为其授权或者配置在平台内可以使用的应用或者服务。
3. 支持组织结构管理，包括部门增、删、改等操作。
4. 支持用户内容权限的管理。
5. 支持用户空间管理。

* 角色管理

角色管理要求可根据平台需求，对平台关键功能、关键模块定义各种操作角色，便于实现不同的用户实现不同的操作视图，需要支持角色的增删改查，启用、禁用，绑定用户，角色的功能权限定义。

* 机构管理

机构管理要求根据业务需求，对用户实现组织机构管理，便于人员分类，便于在实际生产中查找人员信息，需要支持机构的增删改查，绑定用户，空间管理，支持层次化的部门组织结构。

##### 超高清分层编码框架

系统要求支持分层编码框架，实现高清和4K节目从编码底层进行兼容。

* 要求对4K超高清文件，需要基于分层编码框架进行保存，将内容划分为基本层和增强层两部分编码保存在一个文件中。
* 针对分层编码框架保存的超高清文件，要求一个文件就可以满足HD和4K应用按需读取，不得采用代理码率多文件方式。
* 要求针对现有高清非编软件进行优化，使前端站点可直接读取基本层，将其作为高清素材进行编辑，要求支持跟现有高清素材时间线上混编。
* 要求针对本次提供的4K编辑软件进行分层编码框架支持，使前端站点可读取基本层和增强层，将其提取完整超高清信息作为4K节目编辑。
* 投标人采用的分层编码图像质量需要具备第三方机构检测报告。

#### 媒体处理能力要求

媒体处理功能用于对视频进行后台处理，加速节目生产的效率，为系统平台里视音频内容的分析、转换和交换提供必要支撑。

##### 合成服务要求

合成服务实现内容编辑完成后提交后台合成，自动完成后台节目打包功能。要求可接入现有新闻平台内，受现有任务中心集中调度管理。

* 合成软件体系应适配云计算体系，支持GPU虚拟化技术，可部署于台内现有云平台上。
* 需要兼容现有新闻云平台里的任务结构，工程文件结构。
* 节目编辑完成后可以后台打包合成输出格式，包含但不限h.263、h.264编码，封装格式要求包含但不限于flv、mp4、3gp、TS，自定义码率和幅面的新媒体常用格式。
* 对于简单编辑的节目可以进行超实时打包合成。对于复杂编辑的节目可以进行实时打包合成。
* 提供多格式（包含但不限h.263、h.264编码，封装格式要求包含但不限于flv、mp4、3gp、TS，自定义码率和幅面的新媒体常用格式）混编合成处理能力。
* 支持集群分片合成。
* 支持任务优先级判断和设定。
* 支持任务的监控和管理，可以暂停、取消合成任务。
* 支持查看任务的详细信息。
* 支持详细的合成工作日志和任务日志。
* 合成效率高于4倍速；

##### 转码服务要求

转码系统主要是将源文件转码为适合不同需要的格式，如Mpeg2 I帧、Mpeg2 IBP、DV、WMV等格式向H.264 Mp4格式的转码需求,采用集群转码服务实现。要求可接入现有新闻平台内，受现有任务中心集中调度管理。

* 转码软件体系应适配云支撑体系，可部署于台内现有云平台上。
* 需要识别现有新闻云平台里的任务结构，可直接解析现有任务详情进行转码处理。
* 提供（包括但不限于）：h.263、h.264编码，flv、mp4、3gp、TS等封装，自定义多种码率和幅面的格式转换，满足各运营平台多屏终端对视音频格式的需求。
* 支持分布式转码功能，利用转码服务器集群，实现处理效率的提升。
* 可自动判断是否需要进行格式转换。
* 支持冗余容错机制，及时接管出错任务。
* 可以手动或通过模板添加转码任务。
* 支持任务优先级判断和设定。
* 支持任务的监控和管理，可以暂停、取消转码任务。
* 支持查看任务的详细信息。
* 支持详细的工作日志和任务日志。
* 转码效率高于3倍速；

##### 迁移服务要求

提供迁移服务，主要用于平台内外资源文件交互，将平台内的资源迁移到多业务系统。通过标准化的元数据和消息封装模式，解析迁移任务的源和目的，完成跨系统的资料迁移。

* 支持FTP、UNC等多种路径。
* 迁移服务支持集群功能，以实现任务的自动负载均衡和自动容错，提高服务的吞吐能力。
* 支持任务优先级判断和设定。
* 支持任务的监控和管理，实现重置、暂停、取消等任务处理功能。
* 支持查看任务的详细信息。
* 支持详细的工作日志和任务日志。

##### 自动技审服务要求

要求提供自动技审服务，实现对视音频内容的自动检测，从而可标注出技术指标存在问题的地方，辅助节目生产发布环节。

具体要求如下：

* 支持黑场检测、彩条检测、单色检测、色彩丢失检测、马赛克检测、静帧检测。
* 支持亮度超标检测、支持色度超标检测、支持RGB超标检测。
* 支持YUV格式——YUV6、YUV8、YUYV、UYVY、支持RGB格式——RGB32、RGB24。
* 支持音频内容检测：静音检测、立体声相位反相检测、峰值超标检测、声道内容相关性检测、响度超标检测。

#### AI平台要求

需要为现有融媒体内容系统增加AI平台，实现智能内容库，通过智能化手段全面提 高内容的管理和应用效率，提供智能生命周期管理、智能元数据与权限管理、智能标签、智能数据分类管理等功能。

本次智能中心需要为上层应用提供公共的基础能力，AI中心要求在智能框架的基础上，采用一种或多种智能原子能力如语音识别，人脸识别、 字幕识别、OCR 识别、场景识别、文本校对等，满足某一类业务的整体能力，系统将具备智能化 的能力来提高生产效率，节约成本。此次项目要求语音识别、重要人物识别、文字识别、场景识别、文本校对等服务为本地化部署，部署于 GPU 计算服务器。

##### 智能框架要求

智能基础框架，要求能够实现秒级以内的任务调度，能力节点需支持水平扩展。另外，功能 组件要求快速集成到平台上，快速对外输出不同的功能和服务，以最大限度地适应当前媒体行业的融合媒体建设的多样性、可扩展性的智能处理要求。

智能中台的底层需要支持物理机、虚拟机、云端资源，需要通过云原生技术调度、管理底层 资源，大数据中台进行数据驱动，中台拥有丰富的原子能力和智能场景模板，支持 AI 能力及模 板的插件化扩展，对外统一提供任务接口，可灵活对接本地现有生产系统、媒资系统、移动生产系统以及三方系统调用。

智能基础框架需要具备以下能力：

* 具有良好的兼容性，可接入主流厂商的智能原子能力；
* 投标人需要具备跟智能处理技术相关专利，以确保提供优质的智能技术。
* 投标人采用的智能平台需要成熟可控，为投标人自主可控AI平台。
* 要求采用微服务架构，可灵活扩展；
* 要求提供统一的智能能力调用接口，在平台接入智能处理能力更换不同厂商时，不影响 平台用户调用使用；
* 要求支持对不同的计算资源（例如 GPU、CPU）进行统一管理，任务执行时计算资源能 够整体协同、动态调配；
* 要求支持利用多模态及融合推理技术完成视频内容的理解，并且在融合推理分析过程中 依据分析的阶段性成果，能够动态决定分析方式及流程，要求实现调用各种智能处理能力，通过任务动态流水线，完成任务资源高效协作，让任务执行的更高效；
* 要求可实现按需调度、负载动态调整的 AI 算力精细化管理；
* 智能中台支持分布式视频并行处理能力，一次解码并发多种处理，资源按需调度、动态 伸缩，最大化利用算力；
* 提供 B/S 智能管理页面，实现对智能化平台的集中管理能力，提供 BS 管理页面，实现 原子能力管理、算力管理、算力监控、任务监控等功能；
* 投标人产品需要成熟可靠，支持从音视频、多媒体稿件中提取语音或文字中提到的人名，地名，组织机构、职务和事件，以及关键词，所投产品需具备第三方权威检测机构出具的检测报告。

##### 媒体智能中台基础能力要求

1. 智能集群化管理

需具备以下能力：

* 需要支持对智能化运算服务器资源的统一管理，集群化管理协同。根据智能化平台管理系统的任务分发，对 AI 服务器上的所有智能化引擎进行统一管理和任务分配。
* 支持对平台多维度智能算法的版本管理。
* 支持结合多种 AI 算法结果（语音识别、字幕识别、人脸识别等）、生产过程数据、人工校正数据，进行数据融合处理，结合知识图谱，形成推理结果。
* 提供资源弹性伸缩能力，支持综合考虑智能能力调度、智能能力使用的显存资源，制定合适的扩缩原则，通过 K8S 将智能能力部署到合理的机器，精确的终止空闲或不可用的智能能力服务等。

1. 媒体文件预处理功能

在智能媒体处理业务流程中，需要对图片或视频素材进行预处理，处理成算法模型所需的输入格式，再进入下一步的智能分析。智能中台需要支持标准化素材预处理流程，用户只需按照智能能力接口协议规定输入即可。

智能中台接受图像、音频文件、视音频流及虚拟素材等类型的输入，对于视频素材根据需求 进行抽帧处理，对于图片素材或视频帧进行重采样、裁切、缩放、色彩空间转换、表格化操作等一系列预处理，消除素材中无关的信息,恢复有用的真实信息,增强有关信息的可检测性，再进入智能处理阶段。支持的媒体文件格式要求包括以下：

* 流：rtmp、 ts、 mp4 格式的信号流。
* 图片：jpg、bmp、png、jpeg、tif。
* 音频：MP3、MP4（AAC 音频）、wav。
* 视频：mxf、MP4、avi、mov、mpg、flv、f4v、3gp、rm、gxf(幅面：SD、 HD、 4k、 uhd 4K；
* 帧率：25P、 50i 、59.94i、 29.97P)。

1. 视音频综合识别引擎

提供视音频综合识别能力，对各种图像、音频文件及视音频流进行初步全方位综合识别，为后续各类智能算法的运算提供源数据支撑，实现视音频数据在处理平台上的高效共享。对于视频素材根据需求进行抽帧处理，对于图片素材或视频帧进行重采样、裁切、缩放、色彩空间转换、表格化操作等一系列，消除素材中无关的信息,增强有关信息的可检测性，再进入各原子能力处理阶段。

1. 资源监控与算力精细化管理

资源监控需要可实现总量资源使用情况、节点资源的使用情况以及原子能力的显存使用情况的监控，可根据资源的监控来判断服务是否有异常、资源是否足够。需具备以下能力:

总量资源使用情况监控，显示资源总量、已使用量及使用率。

* CPU 使用率：百分比显示当前 CPU 使用率，环形图。
* 内存使用率：百分比显示当前内存使用率，环形图。
* 显存使用率：百分比显示当前显存使用率，环形图。
* 节点资源使用情况监控，显示节点资源总量、已使用量及使用率。
* CPU 使用率：百分比显示当前 CPU 余量，环形图。
* 内存使用率：百分比显示当前内存余量，环形图。
* 显存余量监控：百分比显示当前显存余量，环形图。 

算力精细化管理智能中台要求可对每一个原子能力的资源占用情况进行精确的度量，以实现算力的精细化管理，最大化利用 GPU 算力，提供了算力使用情况监控。

1. 资源弹性扩缩功能

平台需要实现根据任务负载情况和资源情况来完成算法微服务的弹性伸缩。可提前定义好每个原子能力所需资源（CPU 核数、内存、显存）。综合评估智能能力调度以及使用显存资源的状况，制定最优的扩缩原则，将智能能力部署到合理的机器，并可精确的终止空闲或不可用的智能能力服务。初始化阶段，系统可根据业务情况部署基线原子能力组合（每个原子能力分别部署 1 个），该基线原子能力组合能够支持单条以及复合任务的执行。系统运行期间，系统需要能够依据当前时刻某种类型的任务累积数量和各资源计算节点的资源剩余情况，来进行微服务的自动扩张，反之当任务逐步执行成功，累积的任务数减少到水准线 以下，所占用的资源逐步释放，微服务进而自动收缩成初始化状态，以达到微服务与资源量的最佳匹配度，最大限度地提高资源的使用率。

1. 服务与任务状态监控

智能中台需要可实现智能服务状态及任务状态监控，辅助用户实时关注智能服务和相关任务的真实状态，方便查看任务进度及任务失败情况下排查失败原因。

* 服务监控
* 智能服务需要在服务列表中显示相关信息，包括编号、原子能力名称、节点地址、服 务状态、运行模式、CPU 核数、内存、显存、启动者、最近更新时间。
* 服务状态包括初始化、忙碌、空闲、服务异常，使用不同颜色的信号灯提示。
* 运行模式包括CPU和GPU，智能服务启动时默认使用GPU模式，当GPU资源不够，则使用CPU模式。
* 智能服务的CPU核数、内存、显存实时动态更新，可实时查看服务资源状态。
* 支持智能能力服务和任务双向关联，双向查看，点击忙碌状态的智能服务可跳转至任务中心查看该智能服务所做的任务。
* 任务监控
* 任务需要以列表形式提供相关信息，包括任务编号、开始时间、任务名称、任务类型 （分为三类：场景模板，原子任务，复合任务）、子任务、子任务状态、任务状态、
* 结束时间、失败信息
* 支持查看任务及其子任务状态，子任务状态、任务状态以不同颜色表示其不同状态，状态包括进行中、排队等候、成功、失败、取消中、已取消。
* 失败信息：一般备注失败任务的失败原因及其对应的错误码。失败原因有：磁盘不足、网络连接不通、素材解析失败、接口参数填写有误、未知。
* 支持智能能力服务和任务双向关联，双向查看，点击进行中状态的子任务可跳转至服 务列表查看该正在执行任务的智能服务。

##### 智能原子能力

1. 人脸识别

要求能够实现视频画面或者图片中的重要人物进行动态人脸识别，分析结果包含重要人物出现在视频中的片段，人名以及人脸位置等信息。（重要人物包含并不限于国家、省、市重要领导等）

* + 要求支持针对特定人物采用深度卷积神经网络进行深度学习建立人脸特征模型
  + 人脸识别功能以深度卷积神经网络（CNN）为核心算法，并整合基于CNN人脸检测、关键点检测、对齐、特征提取算法作为人脸特征提取流水线。
  + 提供人脸检测、人脸定位、人脸特征提取、人脸比对等一整套技术方案，以及高效的数据处理能力。
  + 智能中台的人脸库具有网络搜索功能，可为人脸识别引擎提供高效实时的人脸特征数据。
  + 在保证精度的前提下针对视频优化的接近实时的人脸识别模型，可自动识别视频画面中所有人脸的五官及轮廓位置，返回人物名称、人脸位置信息、人脸表情、视频人脸出现的时间区间。
* 支持5点、68点关键点的检测。
* 支持人脸水平偏转角度0-60°，都可以进行识别。
* 人脸表情包括惊讶、恐惧、厌恶、快乐、悲伤、愤怒、平静。

1. OCR字幕识别

字幕识别要求实现将视频画面提取出对应的文字信息，分析结果包含字幕的内容和对应的入出点等信息。

* 支持对PNG、JPE、JPEG、BMP等图片格式进行文字识别。
* 支持对MP4、AVI等视频格式进行文字识别。
* 支持对画面中的中英文、纯英文、简体中文、字母、数字进行识别。
* 支持获取识别字符在画面中的位置、大小信息以及文字对应的时间点。
* 支持对指定区域的文字进行识别，如画面下方一半、画面下方三分之一、画面上方一半、画面上方三分之一。
* 支持指定画面区域OCR识别，且支持指定多个区域的OCR识别。
  + 用于视频内容标签的提取，支持智能标签应用，帮助内容生产者快速完成写稿、上唱词、检索素材等工作。
  + 要求支持GPU模式，采用显卡大幅提升识别效率
  + 支持不少于3倍速识别效率。

1. 命名实体识别

命名实体识别是NLP任务重基础模块，要求可识别出包含人名、地名、时间，职务，组织机构名等信息。

1. 智能修复

智能修复需要针对图像/视频中的水印进行去除和修复，通过输入画面中想要去除水印的区域，包括广告LOGO、台标、字幕等，达到一键去水印的效果，并修复到画面原有的样子，即填充不完整图像的缺失区域以使修复完毕的图像在视觉上看起来合理。视频修复需要通过视频编解码技术解码为图像帧来进行处理的，相对于图像修复，视频修复需要可以通过帧间关系来进行预测。

具体要求如下：

* 支持图片、视频去水印和修复
* 支持多个修复区域的输入
* 可设置对字幕进行自动修复
* 支持PNG、JPG、BMP格式的图像修复
* 支持MP4、H264格式的视音频文件的读取和生成
* 视频修复需要支持固定区域的修复(台标，广告)，且集成了自动文本区域检测功能，自动对字幕等文字区域进行修复

1. 关键词识别

要求支持从较长的文本中，选出可以表达最重要信息的词语或短语，提高信息获取效率，减少阅读耗时。

* 要求基于深度文本理解技术，对本中各词的重要性进行计算，提取能代表人脑记忆快照的关键词，支持用户对文本的快速理解和语义检索。
* 要求目前采用业内SOTA的模型（Bert+bilstm+ner），基于专家标注进行训练。

1. 镜头识别

镜头识别可经由摄影机所拍摄出来的画面看出拍摄者的意图，可从它拍摄的主题及画面的变化，去感受拍摄者透过镜头所要表达的内容。

需要基于视频深度学习技术，对新闻视频内容进行智能分析，检测镜头运动（上/下/左/右移动、放大缩小、稳定）、拍摄角度(俯视，仰视或者平视)、景别（远景/中景/近景/特写）、画面属性（如多视窗场景、图文场景、演播室场景）、空镜头检测等镜头语言。

1. 新闻摘要提取

新闻摘要功能要求基于深度学习技术从较长的新闻文本中，自动抽取关键信息，形成简明的摘要结果，帮助用户快速理解文本，主要内容需要可应用于内容分发、智能写稿等多种应用。

#### 编辑站点功能要求

##### 高清非线性编辑系统

非编工作站除了具有视频处理能力以外，还应该具备音频和图片的处理能力，在软硬件配置上，适用于视音频节目制作的需要。本次项目建设，要求对现有非编站点进行数量扩充，以实现更大规模的网络化生产系统。

非编软件具体功能要求如下：

* 非编软件、非编进程基于64 位开发实现；具备自主知识产权。
* 实现精编、配音业务的工程协同制作，实现后台自动打包，开放接口；
* 支持异形屏分辨率自定义输出；
* 非编软件支持双路采集入库，支持HDSDI和SDI信号的上下载，支持将采集的高、低质文件写在不同的存储上，视频格式可任意设置。采集模块后续不需要单独配置；
* 高清格式支持：MPEG2-IF(422/420)100M、AVCINTRA(50/100)、XDCAM HD IBP(18/25/35/50) 、DNxHD120M、DVCPRO HD、AVC-long GOP、XAVC、MXF-HD以及其它广电用常用格式；
* 标清格式支持：MPEG2-IF 25M/30M/50M、MPEG2-IBP 25M GOP4、DVCam、DV25、DV50、MXF 、IMX 30/40/50以及其它广电用常用格式；
* 代理码率编辑格式支持：可选高清 MPEG4 1.5M（640\*360）、MPEG2-IF 20M（1280\*720）、H.264 8M以及其它广电用常用格式；
* 支持P2，蓝光在盘编辑，能够将盘中的低码率信息获取并直接拖上时间线进行编辑，当节目编辑完成后，系统根据编辑完成的EDL信息对于盘中的高码率素材进行自动的打点上载，完成节目合成；
* 为确保软硬件兼容性，有卡非编需配置专业广播级高清视音频板卡，无需外接转换设备即可实现HD/SD-SDI、高清分量、模拟复合接口，具备第三方机构检测报告；
* 提供字幕听写功能，支持文稿唱词、同期声内容的自动断句、上线；
* 利用CPU+GPU编解码和编辑核心，真正实现高标清兼容，支持多层、多格式、高低码率视音频素材实时混编，多层特技实时处理，支持不低于4轨100Mbps码率节目的流畅编辑，提供响度控制功能；
* 支持素材生成，文件输出，单帧输出，生成TGA序列等输出模式；
* 非编工具直接将素材上载至统一内容库，也支持本地库模式，支持节目、素材导入导出，元数据继承；
* 支持利用多种字段组合方式搜索素材，支持多样化的素材过滤显示方式；
* 具有严格的权限管理机制，确保资源的最大安全化。
* 手动标注素材或通过超实时自动转场识别提取关键帧，并根据自动转场识别结果创建新的子素材；
* 高效率的快速字幕，包括独立的唱词（支持唱词自动断句）、滚屏、标题字、动画、图形、时钟等常用字幕物件；
* 提供简单字幕编辑和复杂字幕编辑两种级别的操作；
* 具有丰富的特技、字幕模版，支持唱词模版导入导出；
* 具有高级的备份和恢复机制：提供多步恢复列表，在意外退出软件后仍然保留时间线的所有历史操作记录，以供恢复使用；
* 支持轨间基于象素亮度或色度信息的超级合成；
* 内置多种特技效果，如色键、新颜色调整、辐射模糊、多窗口、粒子、闪光等效果，为视频编辑提供强有力的效果工具；
* 要求支持杜比声，支持Dolby-E环绕声音频格式编解码须通过杜比认证；
* 删除素材时提示该素材被引用的情况，避免误操作。
* 需要具备智能唱词软件模块，实现在编辑时自动将语音转变为唱词，并且完成上线处理。
* 3年原厂维保。

##### 超高清非线性编辑系统

超高清网络非线性编辑系统除具备高清非编的所有功能以外，还需要支持4K上载、编辑、下载制作能力，具体功能要求如下：

* 要求4K分辨率/幅面全支持，包括自由分辨率、VR360/180及异形画幅的制作；
* 要求支持4K/UHD、1080HD、HDV、PAL、NTSC各种幅面的时间线相互嵌套；
* 要求支持ITU-R BT.709和BT.2020色域标准；
* 要求支持10bit灰度分辨率、10bit HDR（高动态范围）；
* 要求支持25p、29.97p、50p、60p(59.94p)帧率的4K素材上线编辑；
* 要求支持SONY XAVC、Panasonic AVC-Ultra、Apple ProRes、AVID DNxHR、SONY RAW、SONY X-OCN、RED R3D RAW等格式；
* 要求支持立体声/5.1/7.1立体环绕声制作；
* 要求支持自动化色彩管理，能自动识别源素材的色域和伽马曲线，并自动转换，无需进行人工颜色校正和特技处理；
* 要求支持对目标画面进行直方图波形显示；
* 要求兼容主流4K摄像机拍摄的不同色域空间、伽马曲线素材的使用；
* 要求支持至少4层4K HDR 50P XAVC 500Mbps全画幅原生格式、原生高分辨率素材的实时编辑；
* 配置专业广播级超高清视音频板卡，具备第三方专业机构检测报告；
* 要求支持多种专业介质，包括XDCAM、XDS、P2、AVCHD等，支持在盘浏览介质素材、支持打点、在盘编辑素材、批量介质等多种方式上载；
* 要求支持4K矢量化字幕，包括但不限于标题字、唱词、滚屏、艺术字、多边形等；
* 特效包括但不限于分割、划像、风格化、键通道、模糊和锐化、色彩滤镜、字幕特效等；
* 要求提供多步恢复列表，并在意外退出软件后仍然保留时间线的所有历史操作记录；
* 要求支持4K文件的本地打包输出，支持断点续生成功能；
* 要求支持业内标准的EDL、FCP XML、AAF工程文件级双向交互，可与DaVinci Resolve调色系统；Pyramix、ProTools等音频包装系统协同工作；
* 4K非编软件系统的功能、4K图像质量需要通过第三方专业机构检测；
* 为实现一站式4K制作，要求4K非编软件要具备调色功能，包括：源色彩调节（将素材的色彩还原到与前期拍摄的色彩一致）、颜色校正（色轮/色条）、除霾、降噪、关键帧调色功能；
* 投标人提供的超高清非线性编辑系统，其系统功能及4K图像质量需要经过第三方专业检测。

##### 审片工具

节目提交播出前必须审核通过后才能提交播出系统。审片模块担负内容和技术指标的审查任务，需提供人性化的操作界面。

具体功能要求如下：

* 可以审工程文件和审成片；
* 可对审查节目进行入出点设置，快慢放等多种操作；
* 支持对文稿内容的同步查看；
* 支持高标清智能切换，真实还原视频画面效果；
* 播放器支持音频柱，实时显示音量信息，从而判断是否出现爆音问题；
* 可按栏目进行审片合成策略的配置；
* 审片站点要求基带和HDMI上屏。

##### 配音工具

配音站点承担全媒体节目的配音工作，功能要求如下：

* 支持音配画和画配音两种配音方式；
* 需提供配音、混音编辑模式，可对音频进行多种特效处理；
* 支持先配音模式及后配音模式；
* 支持多轨道音频编辑、剪辑功能；支持多通道音频输入、多通道音频输出，精确到帧的音频调整功能，独立的配音素材管理模块。
* 直接对声音进行打点、预听、逐帧编辑，配音完成后配音素材直接上时间线进行编辑，完成后直接保存入库；
* 提供内置数字调音台，可进行音频信号输入输出及混音效果等进行设置。

#### 演播室播出模块

节目演播系统是专为演播室提供的网络化节目播出解决方案，定位于成片节目的录制及播出。该系统要求可以与编辑制作系统形成网络化连接协同，真正实现媒体节目的网络化、数字化与流程化的制作播出。

##### 总体流程设计

演播室架构支持“主备播出服务器+第三备播出服务器”的安全架构，工作流程要求如下：

* 审片工作站通过后，将节目信息通知演播室接口服务节目已经合成完毕；
* 演播室系统在接收到审片通过的消息以后，把节目信息存入本地数据库；
* 播出迁移服务器拷贝成品节目至播出服务器本地硬盘；
* 播控工作站既可以根据制作系统串联单也可以直接采用成品节目信息，控制播出服务器播出；
* 支持直接从切换台送出信号到回采通道，回采服务器直接存入中心存储。

##### 高清播出服务

高清播出服务器要求采用双节点架构，内部两个节点作为数据消费者的同时也作为数据提供者，互为热备；需要支持磁盘数据的冗余互备，保证部分磁盘损坏时播出不受影响，具体功能要求如下：

* 支持双节点互备的播出服务器；
* 采用专用媒体文件系统，确保2块数据硬盘硬盘损坏的情况下不影响播出且无数据丢失；
* 配备专业级视音频 I/O 板卡，单台播出服务器不少于2个输出通道；
* 支持多通道高标清播出，支持节目播出时节目的同步迁入，接收节目文件的速度在4倍速以上；
* 主备通道交叉热备，主备播出服务器用内部心跳线实现数据同步，与播出工作站交叉热备，数据通道与命令通道分离，数据、命令互不干扰。
* 在应急情况下，可直接在播出服务器本机进行控制；
* 两个节点播出服务器的数据可实时相互备份，一个节点磁盘损坏，可从另一个节点中实时获取数据；
* 支持素材打点及快速 SEEK 功能，支持边迁边播；
* 支持帧精确播出，播出时实现节目帧精确无缝切换；
* 准备下一条节目的响应时间为不超过1 秒；
* 支持暂停到下一条节目首帧功能；
* 支持将节目关键帧图片在播控工作站上显示。
* 支持磁盘数据故障在线修复能力；
* 支持帧精确控制前后 2 条联播节目， 在上一条播完后自动无缝联播下一节目
* 支持播出素材混音功能；
* 支持高标清上下变换播出；
* 支持 API 接口接收数据到播出服务器中
* 支持外部数据双机四通道同时迁移；
* 支持 EDL 迁移；
* 支持多种编码格式的迁移；
* 支持多模式迁移：单节点迁入、双节点迁入；
* 数据通道与命令通道分离，数据、命令互不干扰。

##### 多功能视频服务器

多功能视频服务器，要求其提供节目回采、打点编辑、应急播出等功能，实现演播室现场信号录制、演播室信号回采、精彩回放集锦制作、演播室大屏幕播出等需求。

具体功能要求如下：

* 集采/编/播/存/迁全功能一体化产品；
* 高标清兼容的视频服务器，4个可自定义通道，可定义为收录或者播出通道；
* 要求采用专用媒体文件系统，确保2块及以上数据硬盘损坏的情况下不影响播出且无数据丢失，支持磁盘数据故障在线修复能力；
* 支持边采、边编、边播功能，支持收录完成立即重播；
* 支持素材编辑整理、快速节目制作，要求支持快速裁剪掉有问题的画面内容；支持精彩片段集锦制作与即时回放；
* 支持单机运行，在断网情况下依旧可进行采集和播出；
* 支持不少于100小时高清100Mbps素材的存储能力；
* 要求采用高安全数据保护能力的专用文件系统；
* 支持过渡特技，支持素材手动或自动导入导出；
* 服务器内各通道互相独立，并行工作，具有视频实时处理能力，支持边录边播、边录边编、本地编单播出等功能。各通道可独立控制，录制通道、编辑通道和播出通道互不干扰；
* 支持主备集群模式，集群模式下2个视频服务器间素材自动同步；支持主备状态下，媒体文件只迁移到主服务器，主服务器自动将素材同步到备服务器；
* 支持集群模式下的主备联动控制；
* 可以支持应用于播出场景、应急播出场景、垫播场景、回采场景；
* 支持串联单接收，直接按照串联单进行播出；
* 支持本地编单模式；
* 支持多条单条素材循环播、打点延时播出；
* 支持EDL节目迁入，支持多种素材迁出方式；
* 支持多种格式的素材混编播（MPEG I；MPEG IBP；DNxHD）；
* 具有一键操作的傻瓜化运维工具包；
* 支持平滑联播技术，帧精确控制前后 2 条联播节目， 在上一条播完后自动无缝联播下一节目；
* 采集结果在线整理输出成EDL或单个文件；
* 支持节目在服务器上的关键帧图片，通过关键帧播控人员可以一目了然的知道该节目是否可播，内容 是否正确；
* 准备下一条节目的响应时间为 1 秒以内；
* 支持暂停到下一条节目首帧功能；
* 支持收录暂停/继续、剪切、标记点编目；
* 采集结果在线整理输出成EDL或单个文件。

##### 播出控制

用于控制高清播出服务器，实现节目的调控操作能力，要求如下：

* 支持切换到本地模式，保证当前串联单中已迁移节目的正常播出；
* 主备播控交叉控制模式，播控可以同时控制主备播出服务器；
* 支持依照串联单自动准备下条节目，顺序的播出，在有导语的串联单中，自动停止在当前节目尾幁或下条导语节目的首帧；
* 支持播出调整功能，配合播控对串联单播出，当播出调整终端对在播串联单调整后，播控终端支持自动更新和通过按钮手动更新；
* 支持提供倒计时报警功能，即当前条目播到最后，条目进行闪烁报警；
* 支持两个串联单无缝连播；
* 有完整的系统操作日志记录播控软件的每一步操作，并便于查找；
* 支持播出服务器状态展示。

##### 演播室迁移

本项目采用后台迁移模式，实现成片节目推送到各演播室。

* 支持虚拟机部署，集群迁移模式，统一调度；
* 支持获取审片通过的迁移任务信息；
* 通过API接口以播出服务器专用数据格式将文件迁移到播出服务器本地；
* 支持EDL迁移、手动任务控制、任务优先级控制；
* 支持多种编码格式的迁移、多模式迁移。

##### 演播室回采服务器

要求配备一台多功能演播室回采服务器，实现演播室回采和应急播出等功能，要求其提供节目回采、打点编辑、应急播出等功能，实现演播室现场信号录制、演播室信号回采、精彩回放集锦制作、演播室大屏幕播出等需求。

具体功能要求如下：

* 集采/编/播/存/迁全功能一体化产品；
* 高标清兼容的视频服务器，4个可自定义通道，可定义为收录或者播出通道；
* 要求采用专用媒体文件系统，确保2块及以上数据硬盘损坏的情况下不影响播出且无数据丢失，支持磁盘数据故障在线修复能力；
* 支持边采、边编、边播功能，支持收录完成立即重播；
* 支持素材编辑整理、快速节目制作，要求支持快速裁剪掉有问题的画面内容；支持精彩片段集锦制作与即时回放；
* 支持单机运行，在断网情况下依旧可进行采集和播出；
* 支持不少于100小时高清100Mbps素材的存储能力；
* 要求采用高安全数据保护能力的专用文件系统；
* 支持过渡特技，支持素材手动或自动导入导出；
* 服务器内各通道互相独立，并行工作，具有视频实时处理能力，支持边录边播、边录边编、本地编单播出等功能。各通道可独立控制，录制通道、编辑通道和播出通道互不干扰；
* 支持主备集群模式，集群模式下2个视频服务器间素材自动同步；支持主备状态下，媒体文件只迁移到主服务器，主服务器自动将素材同步到备服务器；
* 支持集群模式下的主备联动控制；
* 可以支持应用于播出场景、应急播出场景、垫播场景、回采场景；
* 支持串联单接收，直接按照串联单进行播出；
* 支持本地编单模式；
* 支持多条单条素材循环播、打点延时播出；
* 支持EDL节目迁入，支持多种素材迁出方式；
* 支持多种格式的素材混编播（MPEG I；MPEG IBP；DNxHD）；
* 具有一键操作的傻瓜化运维工具包；
* 支持平滑联播技术，帧精确控制前后 2 条联播节目， 在上一条播完后自动无缝联播下一节目；
* 采集结果在线整理输出成EDL或单个文件；
* 支持节目在服务器上的关键帧图片，通过关键帧播控人员可以一目了然的知道该节目是否可播，内容 是否正确；
* 准备下一条节目的响应时间为 1 秒以内；
* 支持暂停到下一条节目首帧功能；
* 支持收录暂停/继续、剪切、标记点编目；
* 采集结果在线整理输出成EDL或单个文件。

#### 新媒独立制作岛

建设3套新媒独立制作岛。

#### AI制作工作站

建设16套AI制作工作站，用于AIGC视音频生产编辑。

#### 系统优化及配套设备

##### 工程文件管理服务空间扩容

投标人需要完成新闻网现有工程文件管理服务的空间扩容，同时确保现有节目工程在实施期间不受任何影响。

##### 系统用户口令检测

投标人需要完成现有系统用户口令检测功能，当发现弱口令进行有效提示，从而加强管理安全。

##### 新闻文稿整合查询优化

投标人需要对新闻文稿进行整合和查询优化，将原有老索贝文稿系统和历史南洋文稿系统的数据进行整合转换，实现在一个页面，无需跳转即可查询。

定制化服务，整合两套老文稿系统的历史数据，导入至新闻生产系统内，保留原文稿内的栏目、用户属性，在不影响现有系统的安全性、稳定性的前提下实现无需跳转就可在新闻生产系统中查询。

##### 其他配套设备

投标人提供系统所需配套设备如下，具体配置详见清单。

1. 专业监视器
2. 蓝光盘驱动器
3. P2卡读卡器
4. 配音间话筒
5. 配音间调音台
6. 防病毒软件
7. 数据库迁移
8. 最小应急系统扩容
9. KVM控制切换器及转换线
10. 监听耳机
11. 彩色激光打印机
12. 专业USB外置声卡、显卡升级套装
13. USB隔离器
14. SDI转HDMI转换器
15. 单机隔离点软件
16. 智能会议平板
17. 网络存储服务器
18. 云平台移动管理工作站

#### 系统安全要求

##### 访问控制策略要求

投标人需要协助台方需要禁用项目中所有终端的USB接口和光驱、软驱，不允许私自从互联网上拷贝数据等等。

要求以太网交换机全部支持划分VLAN功能，可根据实际的业务特点和应用特点，合理的划分VLAN。交换机上配置访问控制策略，从而避免未经授权的访问，来保护网络平台。另外，用户可限制主干网络设备的端口访问，通过设置广播风暴的上限等方式抵御广播风暴或拒绝服务攻击，应用程序应明确标明所使用的网络端口号。

##### 链路的冗余要求

以太网交换设备均采用双机配置，在保证性能的同时，还可实现链路冗余。同时核心交换都预留有冗余端口，确保随时具有可用端口和扩展性。

##### 网络管理安全

系统需配置先进的网络管理软件，可实时监控网络设备的流量和运行状态，重要服务器及数据库的运行状况，做到故障的提前预警和定位及故障的迅速排查。

要求利用网络交换机设备带外管理，通过关闭带内网络管理接口，使得交换机设备只可以被专用的管理网络管理，保证了安全。

##### 数据安全性要求

系统中的核心数据库要求可以通过双机热备或是分布式部署的方式实现快速的故障倒换。服务器内部采用磁盘容错技术，冗余、可热插拔的电源、风扇、应用来确保主机可靠安全。

#### 项目集成要求

1. 投标方应该对本系统所有的软件、硬件提供完整解决方案，投标方的建议方案应符合本项目的网络结构和设备配置要求，投标方应全面详细了解招标方对全部系统方案的整体要求，保证方案的合理性，并对具体实现方式做出建议。
2. 投标方应全面了解掌握所购置的软、硬件设备的功能特性和性能指标，对整个系统及设备配置提供完整建议方案，以便最佳地发挥和实现招标方所购设备的各项性能和整个系统的性能。
3. 投标方应保证所提供的设备、系统软件等第三方产品在本项目配置条件下，在系统集成中相互兼容。
4. 投标方应负责对系统网络的规划，包括具体IP地址划分、协议选择、路由方式、安全机制等。
5. 投标方应完成本项目购买的计算机主机系统、存储设备硬件、软件的安装、调测，确保达到本项目对存储设备硬件、软件的规范、功能要求。
6. 投标方负责对本项目所涉及的配套设备及材料的安装、调测。
7. 投标方负责整个系统的开通，确保达到本项目对整个系统的规范、功能要求。
8. 乙方需按甲方需求完成系统布线、安装、调试等工作；需按甲方需求完成网络跳线、视、音频跳线和电源插排的制作工作，并迁移机房展示设备，由此产生的费用由乙方承担。
9. 乙方需提供系统拓扑图、交换机端口对应图、系统流程图、服务功能分布图、布线点位图、全系统IP地址表等系统图纸，并按甲方要求打印。
10. 乙方需在项目完成后对甲方核心机房、分控机房、编辑机房等位置的线缆进行整理，包含老系统线缆的拆除工作。