合同号：

政府采购合同

项目名称：　北京广播电视台数智化融媒新闻技术系统建设项目一期（三）：业务中台支撑建设

甲　　方：北京广播电视台

乙　　方：北京市博汇科技股份有限公司

甲方：北京广播电视台

地址：北京市朝阳区建国路 98 号

法定代表人：张劲林

联系人： 冯澈

电话：010-85336688

乙方： 北京市博汇科技股份有限公司

地址： 北京市海淀区铃兰路 8 号院 1 号楼 6 层 601

法定代表人： 郭忠武

联系人： 张炎艳

电话：010-57682700

第一部分 合同书

鉴于：

北京广播电视台（甲方） 北京广播电视台数智化融媒新闻技术系统建设项目一期（三）：业务中台支撑建设 经 北京国际贸易有限公司 以 0686-2611BE045830Z/01 号招标文件在国内 公开 招标。经评标委员会评定北京市博汇科技股份有限公司（中标方）为乙方。甲方与乙方协商一致，依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律、法规和规章的规定，根据《项目招标文件》（以下简称"招标文件"）中的相关规定，在自愿、平等、协商一致的基础上，同意按照下列条款，签订本合同。

1. 合同文件

下列文件构成本合同的组成部分，应该认为是一个整体，彼此相互解释，相互补充。且按如下顺序进行解释：

A. 本合同书

B. 合同特殊条款

C. 合同条款及其附件

D. 中标通知书

E. 招标文件 (含招标文件补充通知、澄清文件)

F. 投标文件 (含澄清文件)

除非另有特殊约定，在本合同的履行过程中，对本合同未尽事宜的约定及对本合同的任何修改，均须由双方协商一致并签署书面补充协议方为有效。补充协议构成本合同的组成部分，其优先解释顺序应视其内容与其它合同组成部分的相互关系而定。

乙方须详细审阅全部合同文件。如乙方发现任何合同文件的组成部分之间有

任何不一致或歧义时，应即时以书面形式向甲方指出不一致或歧义之处。甲方有权自行或依据乙方要求就不一致或歧义之处发出有关指令。该指令为最终决定，乙方应予遵守，并不得以遵照该指令为由向甲方索偿任何费用或要求延长交货时间。

2. 采购内容

甲方委托乙方进行业务中台支撑建设，包括提供硬件设备、进行系统设计及软件研发、完成系统调试等。具体内容如下：

（1）设备提供：乙方负责在约定时间内提供【媒体网关、便携式 4K 编解码器、HEVC 移动编码器、高密度媒体处理】等设备及轻量化 EMB 网关、业务编排引擎、轻量化制作工具等相关系统（含软硬件），并进行安装、调试。具体数量、规格、型号、品牌等详见附件一《业务中台支撑建设项目分项费用明细》。

（2）乙方负责进行系统设计，并进行软件预研发/系统预调试，调试完成后进行软硬件现场安装调试。具体内容详见附件二《业务中台支撑建设项目技术方案》。

乙方提供的设备及系统应满足甲方技术要求，同时负责对其提供的设备及系统进行安全加固，不收取额外费用。

3. 合同总价

本合同为固定总价合同，合同总价为人民币 15195000 元整（大写：壹仟伍佰壹拾玖万伍仟元整），费用明细详见附件一。

此价格已包含设备提供、包装、保险、运输、装卸、搬运、系统设计、软件设计开发、软件授权、安装、系统搭建、调试、试运行、运维、验收、税金（包括进口关税及增值税等）及现场安装、施工中可能发生的一切费用。乙方不得向甲方再加收任何费用。

4. 付款方式

本合同的付款方式：详见合同特殊条款。

5. 本合同货物及服务的交付时间及交付地点、本项目整体建设期

货物交货时间、交货地点：详见合同特殊条款。

本项目整体建设期：详见合同特殊条款。

6. 本合同项下的质量保修期

本合同项下系统与货物的质量保修期：详见合同特殊条款。

7. 合同的生效

本合同期限为：合同签订之日至履行完毕之日。本合同经双方法定代表人或授权代表签署、加盖单位印章后生效。

甲　方：北京广播电视台

名　称：（盖章）

法定代表人或

授权代表（签字）：陈泰越

2026年10月9日

乙　方：北京市博汇科技股份有限公司

名　称：（盖章）

法定代表人或

授权代表（签字）：张炎艳

2026年10月9日

地　　址：北京市朝阳区建国路98号

开户银行：工商银行北京建国路支行

账　　号：0200041909200678957

地　　址：北京市海淀区铃兰路8号院1号楼6层601

开户银行：中国工商银行股份有限公司北京自贸试验区永丰基地支行

账　　号：0200151819100037203

第二部分 合同条款

1. 定义

1.1 本合同中的下列术语应解释为：

1) “合同”系指甲乙双方签署的、合同格式中载明的甲乙双方所达成的协议，包括所有的附件、附录和构成合同的其他文件。

2) “合同价”系指根据合同约定，乙方在完全履行合同义务后甲方应付给乙方的价格。

3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的设备，包括维持该设备运行所需的包含在合同价中的其他包括但不限于辅助材料、器具和乙方或依据行业所必须配套的上述物件、工具、手册等其它相关资料。

4) “软件”包括“软件系统”，除另有指明外，指在本合同履行期内所开发和提供的当前和将来的软件版本，包括乙方为履行本合同所开发和提供的软件版本和相关的文件。

5) “服务”系指根据本合同规定乙方承担与供货有关的辅助服务，如运输、保险以及其它的伴随服务，例如计划、方案等其他相关资料、安装、调试、维护、提供技术援助、培训和其他类似的服务，该等技术服务的费用业已包含在合同价中。

6) “技术服务”系指根据合同约定卖方承担与本招标货物有关的全部服务，包括但不限于提交方案、计划、组织各子系统的安装联调、调试、维护、提供技术援助、培训和其他类似的服务，该等技术服务的费用业已包含在合同价中。

7) “甲方”系指与中标人签署服务合同的人（含最终用户）。“乙方”系指根据合同约定提供相关服务的中标人。

8) “现场”系指合同约定的地点。

9) “验收”系指合同双方依据强制性的国家技术质量规范和合同约定，确认

合同项下的服务符合合同规定的活动。

10) “商业秘密”指甲、乙方各自所拥有的，不为公众所知的管理信息、方式方法、顾客名单、商业数据、产品信息、销售渠道、技术诀窍、源代码、计算机文档等，或由甲、乙方在履行本合同过程中明确指明为商业秘密的、法律所认可的任何信息。

11) “工作日”指国家所规定的节假日之外的所有工作日，未指明为工作日的日期指自然顺延的日期。

2．货物技术规范及质量保证

2.1 提交货物及提供服务的技术规范应与招标文件规定的技术规范和技术规范附件(如果有的话)及其投标文件的技术规范偏差表(如果被甲方接受的话)相一致，若技术规范中无相应说明，则以国家有关部门最新颁布的相应标准及规范为准；若国家相关部门无相应标准，则以行业标准及规范为准；但无论如何，均不得影响该货物正常运转。如果在合同履行过程中有新的国家或行业（部）标准出台的，且该标准属于强制性标准的，则乙方应确保该合同产品达到并符合新的国家或行业（部）标准。因此而增加的费用及风险已经包含在合同总价中。

2.2 乙方保证其在本合同项下供应的全部货物系用上等的原材料和工艺制造的、全新的、未曾使用过的，其技术水平是先进的、成熟的、质量优良的；货物的选型均符合安全可靠、经济运行、易于维护的要求并完全符合本合同的规定。乙方进一步保证其在本合同项下所交付的全部技术资料内容完整、统一、准确、有效，并能满足货物的现场交货/组装、安装、验收、运行、维修等。

3．承诺与保证

3.1 乙方保证

（1）法人地位

乙方是一家根据中华人民共和国法律设立、合法存续的、合法经营并具有良好信誉的公司，具有合法的、完全的民事权利能力和行为能力

签署和履行本合同项下的义务和具备我国相关法律规定的与甲方签署本合同的资质。

（2）利益冲突

乙方签署和履行本合同或与本合同相关的文件将不会：

A、与乙方的章程或其他适用于乙方的法律法规或判决相冲突；

B、与乙方同第三人所签署的任何法律文件如保证协议、承诺、合同等规定的义务相冲突或导致任何违约，或使乙方的权利受到约束。

（3）侵权与被诉

所有权保证：乙方保证对其提供的货物及服务成果具有合法、完整的所有权，且甲方依据本合同包括但不限于拥有、使用、收益、处分该等货物及服务成果，不会被任何第三人追究相关责任；

知识产权保证：乙方在此不可撤销地承诺，乙方为履行此合同，向甲方所提供的货物软硬件及相关技术等未侵犯任何第三人的知识产权，甲方（包括最终使用方）依据本合同及双方约定的其他文件对该等货物和技术等包括但不限于所有、使用、收益、处分的行为，不存在任何侵权可能和被任何第三方追究任何法律责任的风险。

若甲方或最终用户因此受到了损失，该损失包括但不限于对第三方任何赔偿、补偿、垫付的款项以及应对指控而支出的全部费用，均由乙方承担。

乙方提供的产品若经政府部门或其他相关质量鉴定机构认定存在质量问题，导致在安装及今后使用过程中造成甲方、使用人或第三方人身伤亡或财产损失的，乙方承担由此产生的全部责任。如甲方因此遭受索赔，甲方有权向乙方追偿（追偿范围包括但不限于赔偿金、鉴定费、评估费、诉讼费、合理的律师费等）。

（4）合法服务

乙方保证其提供的货物满足国家有关部门最新颁布的相应标准及规范；配套的软件符合国家有关软件产品方面的规定和软件标准规范。如乙方所交付和许可甲方使用的软件需经国家有关部门登记、备案、审批或许可的，乙方应保证所提供的软件已完成了上述手续。乙方所进行的系统集成服务必须符合国家有关方面的规定和系统集成标准规范。

（5） 乙方保证在所交付的软件系统中，不含任何可以自动终止或妨碍系统运作的软件。在乙方所交付的系统集成服务中，不含任何可以自动终止或妨碍系统运作的软件/程序/源代码。

3.2 甲方保证

（1）甲方具有合法的权利缔结本合同，具有合法的、完全的民事权利能力和行为能力来签署并履行本合同项下的义务。

（2）利益冲突

甲方签署和履行本合同或与本合同相关的文件将不会

A、与甲方的章程或其他适用于甲方的法律法规或判决等相冲突；

B、与甲方同第三人所签署的任何法律文件如保证协议、承诺、合同等中的义务相冲突或导致任何违约，或使乙方的权利受到约束。

4. 保修条款

4.1 本合同项下货物的质量保修期：见合同特殊条款。

4.2 在质量保修期内，如发现任何货物或其任何零部件存在缺陷、发生损坏或出现不符合本合同规定的情形时，则除非系甲方自身使用不当或不可抗力造成，乙方均应予以更换，造成甲方或第三方损失的，甲方有权向乙方提出索赔。更换后的货物或零部件的质量保修期自更换完成且经甲方书面认可之日起重新开始计算。对于甲方要求乙方更换或维修的，乙方明确拒绝的或在甲方规定的时间内无响应的，甲方可自行更换或请其他第三方进行维修，但上述费用由乙方承担。乙方在接到甲方上述书面索赔文件后，应立即无偿修理、

更换并赔偿甲方损失，包括由此产生的到现场的更换费用、运费及保险费均由乙方负担。

4.3 双方在此确认，双方依照本合同签署的项目验收证明文件仅是证明乙方所提供的货物截至出具项目验收证明文件时表面无明显地不符合本合同约定情形，甲方对此予以接收，但任何情况下，该验收证明文件均不代表乙方对货物上存在的隐蔽性的、通过合理的调试和检验均不能发觉的潜在缺陷所应承担的责任的解除，更不表明甲方对该等瑕疵或缺陷的认可。即使质量保修期已过，如任何货物因上述潜在缺陷而发生损坏或损失时，仍由乙方负责更换、修理并赔偿甲方因此受到的损失。

4.4 如因进行本合同条款第 4.2 项下有关更换、修理任何货物或其零部件的工作而导致任何货物停运时，则全部货物的质量保修期应按照因上述更换、修理工作而延误的时间进行相应的顺延。

4.5 在本合同条款第 4.1 条约定的质量保修期内，维修单位应为其在本合同项下供应的货物提供维修服务。上述维修服务内容及紧急事件的响应时间详见附件 2《业务中台支撑建设项目技术方案》。

4.6 如乙方未按照本合同约定的时间更换零部件、弥补缺陷或提供有关维修服务的，甲方有权另行委托维修单位代乙方维修。维修费用以甲方与第三方结算协议确定的金额为准，乙方同意该维修费用全部由乙方承担，甲方可以从应支付给乙方的任何款项中扣除。如第三人维修产生的维修费用超出履约保证金的部分，甲方有权向乙方追偿。同时甲方根据本合同规定有权对乙方行使的其他权利（包括主张违约责任的权利）不受影响。

4.7 根据甲方按检验标准自己检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果，发现货物的数量、质量、规格与合同不符；或者在质量保证期内，证实货物存在缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方应尽快以书面形式通知乙方。乙方在收到通知后 7 天内应维修或更换有缺陷的货物或部件；如果乙方在收到通知后 7 天内没有弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但由此引发的风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同规

B

定对乙方行使的其他权利不受影响。

4.8 维修单位或乙方的维修人员在对货物作维修时，其非因甲方原因而发生人身伤亡事故由其自行负责解决，甲方不承担任何责任。由于维修货物、修正软件缺陷问题给甲方及其员工、最终使用单位及其员工或相关物业管理单位及其员工或其他任何第三方造成任何损失均应由乙方负责全额赔偿。

4.9 由于维修问题给甲方及其员工、最终使用单位及其员工或相关物业管理单位及其员工或其他任何第三方造成任何损失均应由乙方负责全额赔偿。

4.10 本合同条款规定的质量保修期系就整体系统而言，若合同文件或国家及北京市有关法律、法规、规章或标准、规范对个别货物有更长的质量保修期规定时，则以该等更长的质量保修期为准。

4.11 保修期满后，乙方应建立电话热线跟踪服务，若系统出现问题，乙方应在接到通知后 24 小时内赶赴现场维修，属产品质量以成本价维修。

4.12 乙方承诺在系统建设完成后，继续与甲方合作、根据实际应用需要进行软件完善及升级工作。质保期内免费升级。质保期外，乙方继续根据甲方实际应用需要进行系统的升级完善，对于今后系统可能的升级，乙方承诺软件、硬件升级价格优惠幅度不低于本次采购优惠幅度。

5. 技术资料

5.1 本合同项下技术资料（除合同特殊条款规定外）将以下列方式交付：合同生效后 7 天之内，乙方应将每台设备和仪器的中文技术资料一套，包括但不限于目录索引、图纸、操作手册、使用指南、维修指南和 / 或服务手册和示意图（若双方关于该等技术资料清单有明确要求的，以该要求为准，若未约定的，乙方所提供的技术资料应符合行业规定且保证甲方相关人员能依据该等技术资料使用）寄给甲方。

5.2 另外一套完整的上述资料应包装好随同每批货物一起发运。

5.3 如果甲方确认乙方提供的技术资料不完整或在运输过程中丢失，乙方将在收到甲方通知后 7 天内将这些资料寄给甲方。

5.4 乙方提供的所有资料都应使用中文正本。若为外文资料，乙方根据甲方要求应翻译成中文。

6. 包装、装运

6.1 包装

6.1.1 除合同另有约定外，乙方提供的全部货物，均应采用本行业通用的方式进行包装，且该包装应符合国家有关包装的法律、法规的规定，在无上述包装规定时，乙方应依据货物的本身特性及拟采取的运输方式采取合理、谨慎地包装，且该包装应适应于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸，且在包装外层标注明显的标志，以便其他人能采取相应谨慎的方式进行搬运处理，最终确保货物安全无损，运抵现场。由于包装不善所引起的包括但不限于货物锈蚀、水浸、撞击、损坏和损失均由乙方承担。对于木质包装材料，应按照检验检疫局的规定进行熏蒸处理，并出具有关熏蒸证明。

6.1.2 每件包装箱内应附一份详细装箱单和质量合格证，包装箱外应附有发货清单。

6.2. 装运

6.2.1 乙方应在每一包装箱相邻的四面用不易擦除的油漆以醒目的中文印刷字体标明以下各项：

1) 收货人

2) 合同号

3) 装运标记

4) 收货人代号

5) 目的地

6) 货物名称、品目号和箱号、数量

7) 毛重/净重（用公斤表示）

8) 尺寸（长×宽×高，以厘米计）

6.2.2 如果货物单件包装箱的重量在 2 吨或 2 吨以上，乙方应在每件包装箱两侧用中文和适当的运输标记标注“重心”和“起吊点”以便装卸和搬运。根据货物的特点和运输的不同要求，乙方应在包装箱上清楚地标注“小心轻放”、“此端朝上，请勿倒置”、“保持干燥”等字样和其他适当的提示标记。

6.2.3 乙方在每一批货物装运之前，应提前 7 日以传真等书面形式将合同号、货物名称、数量、毛重、体积（用立方米表示）等详细信息告知甲方，便于甲方作好收货验收准备。

6.3.1 本合同项下货物的运输方式：

6.3.2 乙方负责本合同项下货物的运输，负责一切必要手续的办就，且保证该等货物能依据本合同约定的要求交送甲方，货物在运输途中及在第三方地点进行安装集成，未送达甲方指定地点前毁损、灭失的风险由供方承担。在此期间如出现毁损、灭失的，供方应根据需方的要求在合同约定的期限内给予调换、修复和补齐，直至符合合同要求，且不得影响货到工地期及安装工期。

6.3.3 本合同项下运输费用由乙方承担。

7. 交付及安装调试

7.1 交货

7.1.1 本合同项下货物的交货日期：详见合同特殊条款；若甲方需要变更交货日期的，应在合理的时间告知乙方，但提前要求交货的，应给予乙方合理的准备期限。

7.1.2 交货方式为现场交货。乙方负责办理运输和保险，将货物运抵甲方指定地点现场。有关运输和保险的一切费用由乙方承担。所有货物应运抵现场的日期为交货日期。

7.1.3 合同货物实际交付至项目现场为实际交货日期。项目现场为北京市朝阳区建国路 98 号。

7.1.4 乙方应在合同规定的交货期 7 天以前以电报或传真形式将合同号、货物名称、数量、包装箱件数、总毛重、总体积立方米）和备妥交货日期通知甲方。同时乙方应用挂号信将详细交货清单一式六份包括合同号、货物名称、规格、数量、总毛重、总体积（立方米）、包装箱件数和每个包装箱的尺寸（长 x 宽 x 高）、货物总价和备妥待交日期以及对货物在运输和仓储的特殊要求和注意事项通知甲方。

7.1.5 在现场交货和工厂交货条件下，乙方装运的货物不应超过合同规定的数量或重量。否则，乙方应对超运部分引起的一切后果负责。

7.1.6 乙方应遵守项目地点所在地政府相关主管部门颁布的有关货物运送现场的时间限制、运输方式限制或通道限制的有关规定，而不得以不清楚交货地点现场的情况或相关政府主管部门颁布的有关货物运送现场的时间限制、运输方式限制或通道限制的规定为理由要求支付费用或要求延长交货时间。

7.1.7 如果乙方无正当理由迟延交货，甲方有权提出违约、损失赔偿并解除合同，且不承担任何责任。

7.1.8 在履行合同过程中，如果乙方遇到不能按时交货和提供服务的情况，应在情况出现之日起 3 日内以书面形式将不能按时交货的理由、预期延误时间通知甲方，甲方收到乙方通知后，认为其理由正当的，可酌情延长交货时间。

7.2 安装调试

7.2.1 乙方应尽力履行其在安装调试中所规定的义务，按规定的进度要求按时完成安装调试工作。

7.2.2 乙方应及时提供与货物有关的设计、土建、现场交货/组装、安装调试、验收、运行、维修等相适应的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的技术服务，相关费用均已包括在合同总价中。

7.2.3　乙方保证高质量完成安装调试工作，并在发现问题时立即告知甲方。

7.2.4　乙方负责制备有关分部项目的竣工图（如需）。

7.2.5 乙方需派出技术人员到本项目使用单位现场提供合同附件投标分项报价表及技术方案中列明的有关技术服务，负责解决货物在安装调试、验收过程中发现的问题，并按照要求参加甲方、项目管理单位组织的有关会议。

8.　保险

8.1 由乙方按照货物发票金额，办理“货物运输保险”，相关保险费用由乙方承担。

8.2 如乙方未按照本合同条款约定进行投保，因乙方未投保导致的一切后果与相关责任将均由乙方承担。

8.3 如果乙方交付的货物和/或技术资料在运输途中发生丢失或损坏，乙方应与承运部门及保险公司联系进行索赔，甲方协助乙方收集相关证明，同时乙方应尽快向甲方补供货物以满足需要。如果此种丢失或损坏不属于保险公司的赔偿范围，则乙方应负责对甲方进行赔偿。

8.4 乙方须对其任何雇员或其他帮助、服务人员的意外或伤亡承担全部责任。甲方对乙方雇员的意外或伤亡，不论该人是否受聘于乙方，均不负有任何法律上的赔偿责任；乙方须保障甲方免负任何有关的索赔、主张、诉讼、费用和支出。

8.5 乙方均须为从事本合同相关工作的所有雇员购买及维持所需的保险。如有任何从事本合同相关工作的雇员或其他人士受到损伤，乙方应自行解决或通过有关合法途径取得此部分费用。

9.　履约验收方案

9.1　交货申请：在交货前乙方向甲方书面提出交货申请，同时乙方应对货物的质量、规格、性能、数量和重量等进行详细而全面的检验，并出具证明货

物符合合同规定的文件。该申请与检验文件仅作为申请付款单据的一部分，并不视为乙方对货物规格、数量、质量等免责，且有关质量、规格、性能、数量或重量的检验不视为最终检验。

9.2 到货清点：货物运抵现场后，由甲、乙双方一起对该等货物的型号、规格、配置、数量、外型、包装及资料、文件（如装箱单、保修单、随箱介质等，进口产品需要提供报关单）进行初步、表面检查，初步、表面检查后，由双方签署到货清单。

9.3 到货清点验收时发现配置短缺或货物不符合双方约定的标准，乙方应立即补发和负责更换。如果短缺内容达到招标产品范围的 5%（含 5%），则甲方有权拒绝接收全部货物，并按乙方违约处理。甲方除有权没收乙方履约保证金外，还有权追索因乙方造成工期延误而给甲方产生的经济损失。

9.4 项目完成现场软硬件安装调试工作后，甲方将组织初步验收，由甲、乙双方按照本合同的规定完成系统初步验收，经初步验收合格后，甲方向乙方签发《初验报告》。

9.5 乙方将合同约定的各项货物安装调试工作全部完成，且系统稳定试运行 3 个月，乙方应以书面形式向甲方递交验收申请书，由甲、乙双方按照本合同的规定完成系统整体验收。经验收后系统达到合同要求的，甲方向乙方签发《验收合格报告》。

9.6 如属于非甲方的原因致使项目未通过系统验收，乙方应排除故障，并承担相关费用，同时试运行期限重新计算，直至系统完全符合验收标准。

9.7 甲方有权聘请第三方作为本项目的监理。如甲方指定了第三方作为甲方的监理，依甲方的授权，该单位享有监督本项目相关事项进行的权利。

9.8 双方在此确认，双方依照本合同签署的项目验收证明文件仅是证明乙方所提供的服务截至出具项目验收证明文件时表面无明显地不符合本合同约定情形，甲方对此予以接收，但任何情况下，该验收证明文件均不代表乙方对服务上存在的隐蔽性的、通过合理的调试和检验均不能发觉的潜

在缺陷所应承担的责任的解除，更不表明甲方对该等瑕疵或缺陷的认可。

10.数据安全

10.1 数据所有权与安全：

甲方存储在系统上的所有业务数据（包括但不限于音频、视频、文稿、用户信息、系统配置等），其所有权归甲方所有，乙方不得以任何形式进行非法使用、复制、传播或商业化利用。

乙方应采取符合国家信息安全等级保护标准及行业标准的物理、技术和行政措施，保障甲方数据的完整性、保密性和可用性。

10.2 运维数据隐私：

乙方承诺在进行日常远程运维和数据维护时，严格遵守操作标准和流程，不触碰甲方业务数据。

在设备维修、扩容、裁撤流程中，乙方必须采取数据擦除、硬盘消磁或物理销毁等措施，确保甲方业务数据无法被恢复，保障数据安全。

10.3 安全责任：

乙方负责系统、软件的安全，及时发现并修复安全漏洞，配置合理的安全策略，阻止针对平台或连接通道的入侵行为。

11. 维护和培训

11.1维护

乙方同意在本合同规定的质量保证期内，按照本项目招标文件技术部分关于保修及维护服务的要求，以及投标文件中有关对保修及维护服务的相应内容，向甲方提供维护和支持服务，维护和支持服务的费用已包含在合同总价中。在本合同规定的质量保证期结束后，如果甲方需要，乙方承诺继续为该项目提供维护和支持服务，具体费用应是乙方给予所有客户的当时最优惠

价，届时双方另行签署相关合同约定。

11.2培训的方式

乙方应按照本项目招标文件技术部分关于培训的要求，以及投标文件中有关对培训的相应内容安排培训。具体的培训时间、内容及人员安排等应以甲方的书面通知为准。若乙方的培训效果不能满足双方约定或甲方实际掌握该等货物的使用等需要时，乙方承诺为使培训达到该等目标而开展多次且有效之培训。

培训安排在北京广播电视台内免费进行。

12 项目变更

12.1 为了维护和兼顾各方的利益，确保应用系统集成服务的质量，在本合同签署后，甲、乙双方均有权在履行本合同的过程中合理地提出变更、扩展、替换或修改本项目的某些部分的请求，包括增加或减少服务的相应内容、提高或提升有关技术参数、变更交付或安装的时间与地点。为此，双方同意：

（1）若甲乙双方提出部分服务内容的变更建议，提出方应该将变更请求以书面形式提交给对方。接收方应当在 3 个工作日内对此做出书面回复，其内容包括该变更对合同价格、项目交付日期、系统集成的性能、项目技术参数的影响和变化以及对合同条款的影响等；提出方在收到接收方的上述回复后，以书面方式通知乙方是否接受上述回复。如果接受上述回复，则双方应对此变更以书面形式确认，并按变更后的约定履行本合同。若导致合同价格变动，双方需签订补充协议，若不接受回复按原合同执行。

（2）如果不属于合同范围内的合同技术要求或可推断需要研发的部分，项目变更报价需协商调整，双方需签补充协议。无论是哪一方提出上述变更的建议，凡涉及调整合同价款的，均应以本次投标的计价原则、计价标准为依据。

13 违约赔偿

13.1 交付违约

13.1.1 如果因甲方原因，造成开发工作延迟，乙方应顺延交付时间。如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供服务，除发生本合同规定的不可抗力的情形外，甲方有权要求乙方按 13.1.2 约定支付违约金，同时有权要求乙方采取补救措施并继续履行本合同所规定的义务。

13.1.2 乙方迟延交付、提供安装调试的，每迟延一天，应支付本合同总金额的 1%计的违约金。延迟超过 30 日仍未完成的，甲方有权解除合同并要求乙方支付本合同总额 30%的违约金。违约金数额不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿超出部分的损失。

13.1.3 因乙方提交的货物、服务成果、安装调试或培训服务不符合相应标准的，甲方可依据实际情况，给予乙方相应的补救措施时间，逾期乙方则依据 13.1.2 承担迟延违约责任。

13.1.4 如乙方提供的系统及服务成果，经甲方测试试运行期后，不能通过验收的，甲方有权单方解除合同，要求乙方退回甲方已支付费用，并要求乙方支付本合同总额 30%的违约金。违约金数额不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿超出部分的损失。

13.2 质量违约

13.2.1 如果货物的质量、规格、数量、重量等与合同不符，或在本合同规定的质量保证期内证实货物存有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方有权要求乙方承担违约责任的，造成甲方或第三人损失的，甲方可要求乙方赔偿。

13.2.2 在检验期和质量保证期内，如果乙方对甲方提出的索赔负有责任，乙方应按照甲方要求的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

（1）乙方应按合同规定将货款退还给甲方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其它必要费用。如已超过退货期，但

乙方同意退货，可比照上述办法办理，或由双方协商处理。

（2）根据货物低劣程度、损坏程度以及甲方所遭受损失的数额，经甲乙双方商定降低货物的价格。或由有权的部门评估，以降低后的价格或评估价格为准。

（3）用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或修补缺陷部分，乙方应承担一切费用和风险并负担甲方所发生的一切直接费用。同时，乙方应按本合同的规定，相应延长修补或更换件的质量保证期。

13.2.3 若乙方因未提供本合同约定的品牌、规格、型号、质量等设备的，甲方有权要求更换直至通过验收。因此造成逾期完工的，乙方应按照 12.1 规定承担违约责任。

13.2.4 如乙方交付的系统，经甲方测试连续 3 次不能通过的，或者经过两个试运行期后，仍不能通过交工验收的，甲方有权单方解除合同，并要求乙方支付本合同总额 30%的违约金。违约金数额不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿超出部分的损失。

13.3 如果在甲方发出索赔通知之日起 7 天内，乙方未作书面答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如乙方未能在甲方提出索赔通知之日起 30 天内或甲方同意的更长时间内，按照本合同第 13.2.2 条规定的任何一种方法解决索赔事宜，乙方在此同意甲方将从合同款或从乙方开具的履约保证金中扣留索赔金，如果这些金额不足以支付索赔金额，甲方有权向乙方提出不足部分的追偿。

13.4 服务违约

13.4.1 乙方未按本合同或招标文件约定提供相应服务的，或提供的服务不满足甲方功能需求或存在潜在缺陷、漏洞的，甲方有权要求乙方进行赔偿。甲方除可要求乙方承担赔偿外，还可要求乙方承担不低于本合同价 10%的违约金，情节特别严重或造成甲方重大损失的，甲方除可要求乙方承担

赔偿外，还可要求乙方承担不低于本合同价 30%的违约金，且可单方解除合同而不承担任何责任。

13.5 数据安全违约

13.5.1 若乙方未经甲方书面许可，泄露、披露、传播、使用或允许第三方使用甲方任何数据，视为根本违约，甲方有权解除合同，乙方应向甲方支付合同金额 30% 的违约金，并赔偿甲方因此遭受的全部损失（包括但不限于直接经济损失、商誉损失、维权费用、第三方索赔费用等）。

13.5.2 乙方违反本合同约定的其他数据安全保障义务、服务质量承诺等义务，导致甲方权益受损的，乙方应向甲方支付合同金额 30% 的违约金；若该违约行为造成甲方损失的，乙方需另行赔偿甲方全部损失。

13.6 保密违约

13.6.1 乙方违反本合同所规定的保密义务，应按本合同保密条款承担违约责任。

13.7 其他违约

乙方违反本合同项下除上述违约事项外的其他任何义务，情节较轻且未对甲方造成实际损害的，甲方给予书面提示告知；但超过三次或业已造成损失的，甲方除可要求乙方承担赔偿外，还可要求乙方承担不低于本合同价 5%的违约金，情节特别严重或造成甲方重大损失的（如造成人员伤害等），甲方除可要求乙方承担赔偿外，还可要求乙方承担不低于本合同价 20%的违约金，且可单方解除合同而不承担任何责任。

13.8 如发生违约事件，守约方要求违约方支付违约金时，应以书面方式通知违约方，内容包括违约事件、违约金、支付时间和方式等。违约方在收到上述通后应于 3 天内答复对方，并支付违约金。如双方不能就此达成一致意见，将按照本合同所规定的争议解决条款解决双方的纠纷，但任何一方不得采取非法手段或以损害本项目的方式实现违约金。

13.9 如乙方擅自更换主要组成人员的，乙方应按每人每次 10000 元向甲方承担违约责任。

13.10 若乙方负责人员不配合甲方工作或不能胜任工作的，甲方有权要求乙方更换相关人员，乙方应在甲方要求更换之日起5日内更换。否则，甲方有权从未付的合同价款中扣除相当于5000元/每人次的违约金，若乙方此行为已造成甲方损失的，甲方还可另行向乙方索赔。

13.11 若乙方人员在甲方现场出现包括但不限于打架斗殴、毁坏、偷盗财物违反社会秩序，侵犯人身和财物安全的情况时，所产生的人员、财产损害由乙方自行承担责任并负责赔偿；由此造成的甲方或乙方的损失，由乙方负责全额赔偿，因此给甲方带来不良影响的，乙方应予消除。

13.12 乙方在此不可撤销地承诺：乙方应向甲方支付的违约金及赔偿金，甲方有权直接在任何应付未付乙方的款项中直接扣除，该等款项不足以支付上述违约金和赔偿金的，甲方可继续向乙方追偿。

14. 合同金额及支付方式

14.1 价格

本合同为固定总价合同，合同总价款为人民币 15195000 元整（大写：壹仟伍佰壹拾玖万伍仟元整 ）。

14.1.1 双方在此确认，本合同总价为固定总价。

14.1.2 双方在此确认，合同总价中已包含了乙方履行和完成本合同时所不能或缺的所有附带工作的费用，不论该工作是否在本合同中有所说明，也不论是否在签订本合同时是否可以预料到。

14.1.3 若由于乙方现场交货/组装，对周边道路、建筑物、构筑物或本项目中任何已完成部位造成影响，乙方应对其采取成品保护措施，合同总价中已包含由此发生的费用。

14.1.4 本合同签订后国家任何政策性调整以及人工、材料、机械费价格涨跌均不能成为乙方调整本合同单价的原因。

14.2 支付方式：

详见合同特殊条款。

15.履约保证金

15.1 乙方应在合同签订之日起 5 个工作日内，按约定的方式向甲方提交合同履约保证金，保证金金额详见合同特殊条款。

15.2 履约保证金用于补偿甲方因乙方不能履行其合同义务而蒙受的损失。如果乙方未能按合同规定履行其义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。

15.3 履约保证金应使用人民币，可选择下述方式提交：支票或电汇。

15.4 履约保证金在双方约定的服务质量保证期期满前应完全有效。如乙方违反前述约定，则乙方应在收到甲方书面通知之日起三日内向甲方以现金方式提交全部履约保证金。每迟延一天，乙方应向甲方支付本合同总价百分之一的违约金直至实际交付之日止。

15.5 履约保证金的退还：

质量保证期结束，乙方提供的货物、服务没有发生质量问题，且乙方未违反合同约定义务的，或该等问题已经得到乙方妥善解决，满足合同要求的，经甲方确认后 30 日内，将履约保证金无息退还乙方。

16. 税费

16.1 与本合同有关的一切税费均适用中华人民共和国法律的相关规定。

17. 保密条款

17.1 本条款所称“保密信息”是指：

(1) 甲方在合作过程中向乙方提供的所有技术资料、业务数据、音频视频素材、文稿文件、用户信息、播出计划、系统配置参数、网络拓扑、财务信息、经营信息等；

(2) 乙方在服务过程中接触到的甲方的各类数据、日志、运行记录及在甲方本地专属可用区运行的业务逻辑；

(3) 本合同的条款、价格、技术附件以及双方合作的存在本身。

17.2 保密义务：

(1) 乙方承诺对保密信息严格保密，未经甲方书面同意，不得向任何第三方（乙方必要的参与本项目且签署了同等保密协议的高级技术人员除外）披露、泄露、传播或转让。

(2) 乙方应建立健全的数据安全管理制度，对所有接触甲方保密信息的员工进行严格的保密教育和背景审查，并与相关人员签署保密协议。

(3) 特别约定：严禁乙方利用甲方数据（特别是音视频内容）进行任何形式的 AI 模型训练、算法分析、商业展示或宣传推广，除非获得甲方的专项书面授权。

17.3 保密信息的存储与销毁：

(1) 乙方仅可将保密信息存储于本项目约定的甲方本地专属可用区或经甲方认可的合规公有云区域，严禁跨境传输。

(2) 合同终止或解除后，乙方应在 30 日内彻底删除所有存储于乙方设备或云端账户中的甲方保密信息（包括备份数据），并不得保留任何副本。如涉及硬盘等物理介质返还，必须按照国家保密规定进行数据销毁处理。

17.4 保密期限：

本条款的保密期限自双方签署本合同之日起生效，直至该保密信息成为公开信息（非因乙方泄密所致）为止。即使本合同终止或解除，本保密条款继续有效。

17.5 泄密责任：

若乙方违反本条保密义务，应立即停止侵害，采取措施防止损失扩大，并向甲方支付合同总价 20%的违约金；若违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应赔偿甲方的全部实际损失（包括但不限于直接经济损失、名誉损失、第三方索赔、律师费、诉讼费等）。情节严重构成犯罪的，甲方将移交司法

机关处理。

17.6　信息安全

17.6.1 甲、乙双方同意采取相应的安全措施以遵守和履行上述条款所规定的义务。经一方的合理请求，该方可以检查对方所采取的安全措施是否符合上述规定的义务。

17.6.2 任何一方可以根据其经营需要对外披露本合同的存在或其性质，但本合同的具体条款属于保密范围，未经对方的书面同意，不得向第三方披露。但以下情况除外：

（1）法院或政府有关部门的要求；

（2）法律规定；

（3）一方向为自己服务的法律顾问披露，但应要求其承担保密义务；

（4）一方向为自己服务的会计、银行、其他的金融机构及其顾问（采取保密措施）披露，但应要求其承担保密义务；

（5）当事人实施收购、兼并或相类似的行为（采取保密措施）。

18. 知识产权

18.1 乙方保证其交付的设备、系统、软件、技术方案及服务不侵犯任何第三方的知识产权，系统应配备足够的合法授权软件。甲方在使用乙方提供的任何货物（包括技术）及服务成果时不受任何第三方提出的任何侵犯专利权、商标权、工业设计权或其它知识产权的权利主张。

18.2 如任何第三方提出上述第 18.1 条项下的任何权利主张，乙方应在接到甲方通知后 24 小时内处理应对，并承担全部法律责任（包括但不限于诉讼费、赔偿金、和解费用等），若侵权纠纷导致服务被禁止使用，乙方应在 10 日内提供无侵权问题的替代方案，否则应全额退还甲方已支付款项。发生前述情形的，乙方还应向甲方支付合同总金额 30%的违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方应继续赔偿甲方全部损失。

18.3 乙方基于甲方提供的技术规格、功能需求、设计图纸、数据资料等（以下简称“甲方资料”）完成的设计、开发成果（包括但不限于技术方案、源代码、图纸、模型、各种技术文档资料、测试报告等，以下简称“定制成果”），其知识产权自始归甲方所有。乙方应在定制成果交付后 30 日内，向甲方移交全部技术资料（包括但不限于甲方资料和乙方定制成果及相关资料等）。乙方不得擅自使用也不得以任何方式向第三方披露、转让和许可使用甲方资料和乙方完成的定制成果及相关资料。乙方不得将实施本合同所产生的智力成果进行知识产权申请、注册（如专利申请、软件著作权登记、商标申请等）。发生前述情形的，乙方应向甲方支付合同总金额 30%的违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，还应继续赔偿甲方全部损失。

18.4 若乙方开发或提供的软硬件或其任何部分被依法认定为侵犯第三人的合法权利，或任何依约定使用或分销该软硬件或行使任何由乙方授予的权利被认定为侵权，乙方应尽力用相等功能的且非侵权的软硬件替换该软硬件，或取得相关授权，以使甲方能够继续享有本合同所规定的各项权利。

19. 合同的修改

19.1 甲方和乙方都不得擅自变更本合同，但合同继续履行将损害国家和社会公共利益的除外。如必须对合同条款进行改动时，当事人双方须共同签署书面文件，作为合同的补充，并报有关部门备案。

20.合同的解除与终止

20.1 经甲乙双方协商一致，可以解除合同。

20.2 合同履行期内发生不可抗力且不可抗力事由持续 60 天以上致使合同无法继续履行，甲方可通知乙方解除合同。

20.3 出现本条款下列情形的，甲方有权以书面通知乙方的方式解除本合同：

20.3.1 本项目的目的、功能及立项发生实质性改变；

20.3.2 因政府行为导致本项目建设终止、甲方无法继续参与本项目建设或本合同目的无法实现的；

20.3.3 乙方出现下列违法或违约情形时，甲方有权立即以书面通知乙方的方式解除本合同，同时保留向乙方追诉的权利：

（1）违反中国法律、法规、规章有关禁止性规定的；

（2）乙方拒绝按照甲方书面要求更换或移走不符合合同文件规定的货物而使本项目受到实质性影响的；

（3）乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内，提供全部或部分服务,按合同规定可以解除合同的；

（4）乙方未能履行合同规定的其他主要义务的；

（5）在本合同履行过程中有腐败和欺诈行为的。

"腐败行为"和"欺诈行为"定义如下:

A、"腐败行为"是指提供/给予/接受或索取任何有价值的东西来影响甲方在合同签订、履行过程中的行为。

B、"欺诈行为"是指为了影响合同签订、履行过程，以谎报事实的方法，损害甲方的利益的行为。

20.4 如甲方根据本合同相应条款享有解除本合同的权利，则在此种情形下甲方有权停付到期应向乙方支付的合同价款，并有权索回将在执行本合同过程中预付给乙方的合同价款。部分解除合同的，乙方应继续履行合同中未解除的部分。

20.5 如果乙方破产导致合同无法履行时，甲方可以书面形式通知乙方终止合同而不给乙方补偿。该合同的终止将不损害或不影响甲方已经采取或将要采取的任何行动或补救措施的权利。

21. 不可抗力

21.1 由于地震、台风、水灾、火灾、战争以及其他由合同当事人不能预见并对其发生和后果不能预防、不能克服或不可避免的客观情况，直接影响本合同的履行或者不能按照合同的约定履行时，遇有上述不可抗力的一方可以免除相关合同责任。但遇有上述不可抗力的一方应于事故发生后 7 天内书面通知对方。并在 15 天之内提供不可抗力的详细情况及合同不能履行，或者部分不能履行，或者需要延期履行的理由和有效的证明文件。按不可抗力对履行合同影响的程度，由双方协商决定是否解除合同，或者部分免除履行合同的义务，或者延期履行合同。一方在其延迟履行本合同后或迟延履行本合同时发生不可抗力的，迟延方的合同义务不能免除。

21.2 受到不可抗力影响的一方，应尽可能地采取合理的行为和适当的措施减轻不可抗力对本合同的履行所造成的影响。没有采取适当措施致使损失扩大的，该方不得就扩大损失的部分要求免责或赔偿。

22. 争议解决条款

在合同执行过程中发生的任何争议，乙方应在保证工期的前提下按照甲方的要求限期完成本工程项目，所引起的争议双方同意向北京市朝阳区人民法院提起诉讼。

23. 转让与分包

本合同不能转让和分包。

24. 计量单位

除技术规范中另有规定外,计量单位均使用国家法定计量单位。

25. 通知

25.1 为享有本合同所规定的权利及履行本合同所规定的义务或有关违约交涉而需通知另一方时，通知方应采取书面形式，以中文书写，以特快专递（中国邮政 EMS）送达，且自发送之日起三个工作日即视为送达；以传真方式送达的，自传真机打印出文件发送成功记录时为送达。

25.2 双方在此一致确认，双方的联系地址、方式和联系情况详见合同特殊条款；如一方欲改变上述信息的，应 3 日内以书面方式通知另一方，否则造成的后果自行承担。

26. 适用法律

本合同的订立、效力、解释、履行和争议的解决均适用中华人民共和国内地法律。

27. 廉洁自律

各方应自觉遵守法律法规、遵守新闻从业人员廉政行为若干规定及职业道德自律公约，互相监督，杜绝违反法律法规、违反上述规定及公约的行为。

28. 合同生效及其他

28.1 本合同内容的确定应以招标文件和投标文件为基础，不得违背其实质性内容。本合同经双方法定代表人或授权代表签署、加盖单位印章后生效。

28.2 本合同如有未尽事宜，经双方友好协商，另签订补充协议。补充协议与本合同具有同等法律效力。

28.3 本合同壹式 肆 份，具有同等法律效力。甲方和乙方各执 贰 份。

29.合同附件

29．1 附件一《业务中台支撑建设项目分项费用明细》

29．2 附件二《业务中台支撑建设项目技术方案》

合同特殊条款

合同特殊条款是合同一般条款的补充和修改。如果两者之间有抵触，应以特殊条款为准。合同特殊条款的序号将与合同一般条款序号相对应。

1.定义

本合同中的下列术语应解释为：

1)“甲方”系指：北京广播电视台。

2)“乙方”系指：北京市博汇科技股份有限公司。

3)“现场”系指：本合同项下的货物到货与安装地点为北京市朝阳区建国路98号,北京广播电视台国贸办公区。

2.保修条款

质量保证期

1) 乙方应对系统整体提供60个月的免费质量保证期，免费质量保证期自出具北京广播电视台《工程、设备、系统》验收表之后起计算。

2) 乙方应对系统内单件设备提供60个月的原厂免费质量保证期，免费质量保证期自出具北京广播电视台《工程、设备、系统》验收表之后起计算。

3）在设备质量保证期内，除不可抗力及使用不当造成外，某一部件出现四次故障，此部件将终身免费保修或甲方有权要求乙方予以整机更换。

免费质保服务要求

1）维修及备件服务

乙方保证在接到用户方故障报修或咨询后1小时内给予响应，乙方维修工程师在4小时内到达甲方现场。

质量保证期内，若故障设备确认在现场不能修复时，提供 5×8 小时的备件

先行服务。乙方接到甲方通知后，备件响应时间不超过 24 小时，以保证系统正常运行。但故障设备运回维修时不得将存有甲方保密和敏感信息的存储媒体带离甲方办公场所。

系统所涉及的所有产品，应确保设备使用期的 5 年内均能提供备品备件。

质量保证期内，乙方负责对其提供的产品进行现场维修与维护及更换零部件，不收取额外费用。

2）技术支持服务

乙方须在系统及设备质保期内，提供 7×24 小时原厂电话技术支持服务。

在质量保证期内，遇重要安全播出保障期，投标人应根据用户方要求，免费增派技术人员参与技术保障工作。

3）软、硬件升级服务

乙方承诺在系统建设完成后，根据实际应用需要进行软件完善及升级工作。承诺软件终身升级免费，硬件升级价格优惠幅度不低于本次招标优惠幅度。对于今后系统可能的改造和扩容，承诺价格优惠幅度不低于本次招标优惠幅度，积极配合甲方完成。

乙方应向甲方提供最终用户方为北京广播电视台的第三方关键软硬件设备售后维护合同，售后维护合同不可以单次服务的方式签署，售后维护商的选择要求具备相应维护资质并与系统设备维护厂商保持一致。

4）出保后服务要求

质量保证期结束后，乙方为系统涉及的所有软、硬件设备提供终身的有偿维修，对于今后系统可能的维修，承诺价格优惠幅度不低于本次招标优惠幅度，积极配合甲方完称。

3. 交付及安装调试

（1） 乙方应自合同生效日起 30 个日历日内完成合同约定的所有硬件产品备货，并运至项目实施地点。

（2） 硬件产品到货清点合格后，乙方应于3个月内完成系统细化设计、软件预研发/系统预调试、软硬件现场安装调试任务，使之具备用户培训条件。

（3） 完成现场软硬件安装调试工作后，甲方将组织初步验收，经甲方、乙方签字确认后，签署《验收报告》，视为初验合格，初验合格后进入试运行阶段，试运行3个月以内，其间穿插进行甲方培训。

（4） 乙方应自合同生效之日起210个日历日内（含试运行期3个月）完成系统试运行。

（5） 系统试运行结束后，甲方组织测试验收，乙方须配合甲方，制定、实施相应测试验收方案，并根据测试结果进行方案优化，同时针对试运行期间暴露的各类问题，按照甲方需求对系统进行必要的改进、完善和调换，确保系统具备正式上线运行的条件。

（6） 测试验收结束后，甲方根据测试结果出具北京广播电视台《工程、设备、系统》验收表。甲方出具的北京广播电视台《工程、设备、系统》验收表视为项目整体验收合格。

4. 合同金额及支付方式

4.1 合同金额：

本合同为固定总价合同，合同总价为人民币 15195000 元整（大写：壹仟伍佰壹拾玖万伍仟元整 ）。

4.2 结算方式：

（1） 合同生效之日起30日内，甲方向乙方支付合同金额的30%即人民币 4558500 元整（大写： 肆佰伍拾伍万捌仟伍佰元整 ）。

（2） 合同约定的所有设备到货，系统安装调试完成，初验报告经甲方签字确认之日起30日内，甲方向乙方支付合同金额的40%即人民币 6078000 元整（大写： 陆佰零柒万捌仟元整 ）。

（3） 试运行结束，通过甲方验收并取得北京广播电视台《工程、设备、系统》验收表之日起 30 日内，甲方向乙方支付合同金额的 30%即人民币 4558500 元整（大写： 肆佰伍拾伍万捌仟伍佰元整 ）。

（4） 甲方付款前，乙方应提前出具同等金额的增值税专用发票，否则，甲方有权延迟付款且不承担任何责任。发票开具单位、开户行账号信息应与合同中相应信息一致。

5. 履约保证金

履约保证金

1) 乙方应在合同签订之日起 5 个工作日内，向甲方提交合同履约保证金，保证金金额为合同总额的 5%即人民币 759750 元（大写： 柒拾伍万玖仟柒佰伍拾元整 ）。甲方同时提供同等金额的收据。

2) 履约保证金可选择下述方式提交：支票或电汇。

3) 自出具北京广播电视台《工程、设备、系统》验收表之后起 60 个月质量保证期内，乙方提供的货物、服务没有发生质量问题，且乙方未违反合同约定义务的，或该等问题已经得到乙方妥善解决，满足合同要求的，经甲方确认之日起 30 日内，乙方返还收据后，甲方无息退还乙方合同总额 5% 的履约保证金。

6. 争议解决

因本合同或在本合同履行过程中发生的任何争议，双方一致同意由甲方所在地有管辖权的人民法院管辖。除争议事项或争议事项所涉及的条款外，双方应继续履行本合同项下的其他义务。

7.通知

双方的联系地址、方式

甲方联系地址：北京市朝阳区建国路 98 号

甲方项目负责人： 冯澈

甲方联系电话：010-85336688

乙方联系地址： 北京市海淀区铃兰路 8 号院 1 号楼 6 层 601

乙方项目负责人： 张炎艳

乙方联系电话：010-57682700

附件一《业务中台支撑建设项目分项费用明细》

序号	分项名称	规格	单价（元）	数量	合价（元）
1	媒体网关	面向广播级制作与分发的低延迟、高可靠实时视频流网关，可跨复杂 IP 网络实现安全路由、协议转换与多目的地分发，近零延时处理。支持 SRT/UDP/RTP/RTMP 协议输入，SRT/UDP/RTP/HLS 协议输出。支持链路冗余、RTP 透传、StreamID 等高级特性。并发输出能力 500Mbps 不限任务数量。配置双电冗余，2 个千兆以太网口。	237,500.00	2	475,000.00
2	IP 流网关	1RU 机架设备,带 8x3G-SDI 输出视频卡；多格式流汇聚调度接收分发平台,支持：16 路输入（SRT、UDP、HLS、RTMP、NDI 等）； 16 路输出（SDI、NDI、RTSP、UDP、RTMP、HLS 等）； 4 个实时转码； 1 个画分。	237,500.00	2	475,000.00
3	便携式 4K 编解码器	具备 2 路 BNC 输入接口，支持 12G/3G/HD-SDI，2 路超高清/高清信号，每个通道可以自定义编码或者解码模式，支持 HEVC/H.264 编码解码格式；具备 2 个千兆以太网输入接口,支持 UDP/SRT 输出，可 WEB 管理；支持 HDR。	166,000.00	4	664,000.00
4	4K-5G 背包	支持 V-Mount 接口，相应配件。 含 H.265/HEVC 和 H.264/AVC 单路 4K 或者 HD 编码器，支持 2 个 5G 移动网络模组及有线网络，可通过超强信道纠错码技术的聚合协议进行实时视音频信号传输,也可支持 SRT 协议(支持 StreamID)直接推流，支持超低延时传输模式，延时最低可至 120ms。	130,000.00	4	520,000.00
5	高密度媒体处理	单台设备支持 60 路高清转码(1080p30)或 15 路 4K 转码(2160p30)的新媒体直播的转码能力，支持不小于 2Gbps 的私有	427,500.00	1	427,500.00

		云组播网络与专属云/公有云组播 VPC 的双向转发； IP 输入：RTMP、SRT、UDP 和 HTTP-TS； IP 输出：RTMP、SRT、UDP 和 HTTP-TS； 视频解码：MPEG-2、H.264 和 H.265； 视频编码：H.264、H.265 和 AV1，支持多码率对齐转码； 音频解码：MPEG-1L2、AAC 和 AC3； 音频编码：AAC、AC3 和 Opus； 支持一路转码流同时多种流协议输出； 支持对 4K 内容 BT.2020→BT.709 的色域转换及 LUT 调色； 支持水印：自定义位置、大小和透明度的 LOGO 添加； 支持垫乐：将信源的视频与循环播放的音频文件混流输出； 支持混音，将信源中指定的多音轨混音后再与视频混流输出； 低延迟返监：WebRTC 输出； 传输网关：UDP 组播数据转 HTTP 单播传输(数据透传)； 传输网关:HTTP 单播数据转 UDP 组播(数据透传)； 提供开放 API 供三方系统调用。			
6	流媒体分发系统	提供内网环境私有化部署的多协议直播分发服务，单台设备支持不少于 10Gbps 的分发能力； 输入：支持 RTMP 和 SRT 的推流； 输入：支持回源模式； 支持基于 HLS 和 LL-HLS 的直播分发(包括 ABR 组播和 ABR 单播)； 支持基于 RTMP 和 HTTP-FLV 的低延迟直播分发； 支持基于 WebRTC 的超低延迟直播分发； 支持缓存关键帧，用于支持首屏秒开和快速直播频道； 支持推拉流鉴权； 支持 HTTPS，能配置 SSL 证书； 提供播放器 SDK。	190,000.00	2	380,000.00
7	HEVC 移动编码器	H.265 HEVC 视频编码，支持 10bit/HDR，视频接口支持 12G/3G/HD-SDI 和 HDMI 2.0，支持 2 个内置 5G 模块和 2 个外置	95,000.00	12	1,140,000.00

		5G 模块、1 个 WiFi 接入、1 个有线以太网络接入，高达 30Mbps 实时带宽传输，2.2 英寸直观界面显示屏，大容量内置电池支持 3 小时连续直播且可通过外接电池实现不间断直播，并配备专业斜挎式背包。			
8	HEVC 移动编码接收器	配双电源及转换器等配件，支持上述 HEVC 移动编码器以及新闻网现有移动编码器，支持 4 路 HD-SDI 同时输出或 1 路 4K12G-SDI 输出，支持 4 路 RTMP 推流。	66,500.00	4	266,000.00
9	4K 延时器	配备 4K 延时器，每套含 4 块 2TB 硬盘。	308,000.00	2	616,000.00
10	轻量化 5G 专网设备	配备 1 套轻量化 5G 专网设备，包含 1 台下沉式核心网+3 台基带单元+3 台 4.9G RRU+3 副 4.9G 高增益小型板状天线。	380,000.00	1	380,000.00
11	轻量化 EMB 网关	面向流媒体分发、转码/迁移、收录拆条等全业务对接节点，实现跨系统媒体交互规则定义、批量下发，支撑 EMB 总线标准化对接、业务快速上线。	665,000.00	1	665,000.00
12	业务编排引擎	具备完整的流程组织、业务流转及调用调度核心能力，支持可视化编排各类业务节点，自动驱动业务数据有序流转。	760,000.00	1	760,000.00
13	应用连接总线升级	针对台内现有的应用连接总线进行升级建设，主要包括以下内容： 1.针对私有化部署的应用连接总线进行版本更新，增加 API 网关服务能力，具备对接多种类型的 API 服务接口，并能够监控、管理、统计 API 服务调用情况，可以对接本期项目中建设的服务 API； 2.连接器与集成流更新，在本期项目中，针对 ESB 部分的服务进行重新梳理，保障已有服务顺利运行的同时，与新建的 EMB 平台进行对接，实现集成流的稳定运行与重构； 3.新增集成流开发，包括本期项目中需要进行的各个中台能力与系统对接，并完成相应流程的适配改造； 4.新增应用连接总线平台统一监控管理平台，提供任务统一查看、流程节点查看，任务调度统计，优先级排序等，通过服务接口与展示页面实现；	712,500.00	1	712,500.00

		5.配套的交付实施与运维服务；			
14	内容审核	敏感内容识别系统提供对视频素材文件的智能审核服务，包括平台管理、人脸识别引擎、色情识别引擎、暴恐识别引擎、旗帜识别引擎、知识库管理、API接口定制、敏感人物基础库等业务模块。满足系统内容安全审核要求。	902,500.00	1	902,500.00
15	公有云	提供满足业务所需的公有云资源及API服务	475,000.00	1	475,000.00
16	全媒体门户平台	为多业务提供高效收录支撑，实现跨网、跨媒体文件的 快速传输与处理，全面满足各类直播生产业务的文件化制作需求	285,000.00	1	285,000.00
17	轻量化制作工具	支持2个切换组件并发，支持共享36路切换台输入通道，以图形化工程画布为核心，联动直播应用、录播应用、嘉宾连线应用、CG等全流程功能	855,000.00	1	855,000.00
18	流调度能力扩容	扩容IP流调度能力，新增100路高清信号的汇聚、处理和输出能力（一路4K按4路高清折算） - 主备导切(主备同推流地址模式、主备异构地址模式，自动/手动切换) - 协议转换(UDP、HTTP-TS、RTMP、HTTP-FLV、SRT、HLS、LL-HLS、DASH和WebRTC协议间的任意转换) - 安全隔离(台内网络、专线、专属云/公有云的网络管理、路由和受控接入) - IP调度矩阵(M进N出的输入输出绑定) - 按需调用台内转码器或公有云转码进行多码率转码 - 支持延播服务 - 多平台分发(手动/定时) - 安全分发(黑白名单、分发追溯) - 多租户管理，租户资源隔离 - 提供开放API接口供三方系统使用	665,000.00	1	665,000.00
19	场景化业务支撑工具	工具类型多样支撑流识别、内容审核、新闻分析等智能化处理，深度适配全时段垂类内容定制化、慢直播等多元直播场景，实现直播生产的智能化、高效化、	1,349,000.00	1	1,349,000.00

		规模化。			
20	IP 流管控能力优化	IP 流收录与分享体系优化：信源和直播活动的自动与手工录制模版、自动入租户素材库等；安全加固：多租户数据隔离和跨租户访问防护等；竖屏优化：角标等水印预览优化等；运维增强：运维监控优化等。	570,000.00	1	570,000.00
21	轻量化流调度工具	产品支持云端端到端直连部署，无泄密隐患。具备 IP 流实时状态监控（抽帧预览、码率、丢包、RTT 等），支持 SRT/RTMP/TS UDP/HLS/Full NDI 等多协议 4K 收发，单机收发各不低于 16 路。支持 4 路并发本地实时转码（4K 转 HD、H.265/H.264 互转、制式转换），支持 4×4 16 画面多画分，布局内容可自定义。	142,500.00	1	142,500.00
22	IP 码流监测探针	部署专业 IP 码流监测探针，对入台、转码出、出台三个环节的各种流媒体进行采集监测，实现流媒体传输质量深度分析，为网络评估、故障定位、业务保障提供依据。 BHIP89 超高清 IP 码流监测探针系统（IPv6 信创版）V4.6	157,000.00	3	471,000.00
23	多画面监测系统	部署嵌入式超高清多画面监测报警系统，对入台和转码出两个环节的所有节目进行实时音视频内容监测及上屏监看，每个环节按照 50 路高清，20 路 4K 节目计，总计节目量按照 100 路高清，40 路 4K 计 Apollo 嵌入式超高清多画面监测系统[简称：Apollo]V4.0	158,000.00	8	1,264,000.00
24	安全运维监控平台	实现信号、设备、动力环境等全部播出要素的综合安全运维监控，通过设备状态监测、机房链路监测等手段快速定位故障点，为故障监播、排除提供技术支撑。 TrinityAres-SOP 安全运维监控平台（IPv6 信创版）V3.1	165,000.00	1	165,000.00
25	系统集成	含系统对接、综合布线、网络部署、综	570,000.00	1	570,000.00

		合调试等系统集成费用。			
总价（元）			15, 195, 000. 00		

甲　方：北京广播电视台

名　称：（盖章）

法定代表人或授权代表（签字）：

2026 年 10 月 9 日

乙　方：北京市博汇科技股份有限公司

名　称：（盖章）

法定代表人或授权代表（签字）：

2026 年 10 月 9 日

附件二《业务中台支撑建设项目技术方案》

1 信号处理平台

1.1 媒体网关

配置 2 套媒体网关，具体功能要求如下：

设备必须支持 SRT 协议流输入和输出，支持 SRT 协议与 TS UDP/RTP 的实时协议互转。SRT 库版本必须在 1.5.6 以上以规避已知高危安全漏洞。

设备需支持实时流一对多复制分发，单地址允许多个并发拉流，每个拉流连接可以独立查看和存储实时状态统计，并支持设置最大同时拉流连接数量。

设备需支持 SRT 访问控制，即用自定义的 Stream ID 进行客户和业务区分。

设备必须支持 SRT 链路冗余，即可以通过多链路发送或者接收相同的内容流实现类似 SMPTE 2022-7 模式的无中断切换保障，任意一个链路的网络问题都不影响流输出。

设备需支持 SRT ARQ（自动重复请求）和 FEC（前向纠错）两种数据包恢复机制，既可以独立使用也可组合使用以适配不同的应用环境。

设备 SRT 需支持 RTP over SRT（EBU 和 OBS 要求格式），即完整保持原始 RTP 包头及内容的封装模式，并支持 RTP 2022-7 的输入和输出。

设备必须支持实时流传输状态统计，其中 SRT 传输需提供源和目的的连接状态、码率大小、缓冲统计、时延统计、丢包统计、重传统计、弃包统计等，并可据此形成图表更加直观地显示网络收发状态，状态统计的刷新时间轴粒度可调，并可滚动保存和下载 24 小时内的历史统计记录。

设备单机吞吐量不小于 500Mbps 并发（500Mbps 输入及 500Mbps 输出，全双工），支持手动调节每一路流的资源占用。

1.2 IP 流网关

配置 2 套 IP 流网关，以满足重大直播活动场景机动部署的要求，具体功能

要求如下：

设备与背包之间必须是端到端的直连方式，无需配对服务器或聚合服务器，支持在无公网访问的私有 5G 商用网络或私有专线网络中部署使用，无任何泄密隐患。

单台设备支持同时 4 路超高清(12G-SDI)输出,并向下兼容 3G/HD-SDI 解码输出，且 SDI 输出支持 Genlock 外同步以实现多路帧同步输出。

设备需支持实时查看 IP 流输入和输出的视频抽帧预览、视频源格式、实时码率、丢包数量以及网络 RTT 延时等状态。

设备除支持网络聚合传输协议之外必须支持如下通用 IP 流协议的接收，并支持 4K 格式的拉流,且单机并发接收能力不低于 16 路。SRT(Caller 和 Listener)、RTMP (Pull 和 Push)、TS UDP(单播和组播)、HLS、Full NDI 等。

设备需支持如下通用 IP 流协议的输出，并支持 4K 格式的推流，且单机并发输出能力不低于 16 路。SRT(Caller 和 Listener)、RTMP(Pull 和 Push)、TS UDP(单播和组播)、TS RTP(单播和组播)、HLS、Full NDI 等。

设备需支持 IP 流本地实时转码，支持自定义分辨率（支持 4K 分辨率转 HD 分辨率)、帧率、码率，支持去交错、支持 H.265（HEVC）和 H.264（AVC）互转、支持制式转换，且并发转码能力不低于 4 路。

设备必须支持多画分功能，画分最大支持 4x4 16 画面，画分布局、内容和通道数量可自定义，并支持显示或隐藏各通道的音柱和通道名称。

1.3 便携式 4K 编解码器

配置 4 套便携式 4K 编解码器，具体功能要求如下：

设备需采用纯硬件编码(基于 FPGA 架构)而非 X86 架构，同时支持 H.264 和 H.265 编码格式。

设备支持编码和解码功能自由切换，双路可根据实际应用需求独立切换编码模式或解码模式。

设备需支持 UHD4K/高清视频分辨率：3840x2160p/1080p/1080i/720p 帧率 60/59.94/50/30/29.97/25/24/23.98 Hz 等。

设备视频编解码需支持 H.264/H.265 8bit/10bit 4:2:0/4:2:2 采样，码率设置可支持：32kbps~120Mbps 可调节。

设备音频编解码需支持 AAC-LC 编码，音频码率 14Kbps～576Kbps 范围可调节，支持单通道、立体声模式。

设备需支持 Rec.2020 色域，支持 HLG 和 PQ 动态范围，可以自动识别或者手动设置 HDR 类型。

设备必须支持 SRT 协议。SRT 库版本必须在 1.5.6 以上以规避高危安全漏洞。SRT 传输需支持实时网络状态统计，包括推流连接状态、码率大小、发包数量、丢包数量、重传数量、弃包数量、网络本底延时 RTT 波动、链路可用带宽波动、传输延时、实时缓存大小等，并可据此形成图表直观地显示网络收发状态，可保存和下载至少 24 小时传输状态统计历史。

1.4 4K-5G 背包

配置 4 套 4K-5G 背包，具体功能要求如下：

设备需支持多网络（移动蜂窝网、以太网、Wifi）聚合绑定机制和码率自适应机制以提供高质量清晰流畅的视音频节目。

设备与接收机之间是端到端的直连方式，无需配对服务器或聚合服务器，支持在无公网访问的私有 5G 商用网络或私有专线网络中部署使用，无任何泄密隐患。

设备需支持单路 4K 视频输入并向下兼容高清 HD，提供 12G-SDI 和 HDMI2.0 输入接口。

视频编码需支持 H.265(HEVC)和 H.264(AVC)两种编码格式，支持 10bit 4:2:2 和 HDR（PQ 和 HLG）。码率范围 200kbps~80Mbps 可调，码率控制必须支持 CBR 模式和 VBR 模式。

设备需支持超低延时模式，该模式下最低端到端（SDI 输入-SDI 输出）具备超低延时能力不超过 120ms。

设备支持对每个移动网络模块进行独立的传输优先级手动和自动调节，并支持对各个频点频段进行自定义启用和关闭以优化移动网络传输。

设备支持自带信号发生器，在没有外接视频源时可通过可提供动态和静态图像以及千周音频进行测试，在背包上可以直接设置。

设备内置电池，内置电池可支持运行时长不低于 2 小时。设备可支持 USB Type-C 和 D-Tap 外部供电，并可以无缝换电。

背包设备需支持摄像机直挂，接口形式至少支持 V-Mount 接口，无需转接转换便于直播拍摄。

1.5 高密度媒体处理

配备 1 套高密度媒体处理，具体功能要求如下：

硬件参数：

1） 机架式设计，机箱高度≤2U；

2） 配置≥2 颗处理器，单颗处理器核心数量≥16 核；

3） 配置≥64GB 内存；

4） 配置≥2 块 480GB SSD 硬盘做系统盘，支持 RAID 1；

5） 配置≥1 块 960GB SSD 硬盘做数据盘；

6） 配置≥4 个 1G-BaseT 多功能以太网接口；

7） 配置≥4 个万兆光口（含模块）；

8） 单机至少支持 60 路高清(1080p30)或 15 路 4K(2160p30)的转码能力；

9） 单机至少支持 2Gbps 的私有云组播网络与专属云/公有云组播 VPC 的双向转发；

软件功能：

1） 输入 IP 流格式至少包括：RTMP、SRT、UDP 和 HTTP-TS；

2） 输出 IP 流格式至少包括：RTMP、SRT、UDP、HTTP-TS、HLS、LL-HLS 和 WebRTC；

3） 视频解码格式至少包括：MPEG-2，H.264 和 H.265，支持自动反交错处理；

4） 视频编码格式至少包括：H.264、H.265、AV1，支持多码率对齐编码；

5） 视频编解码支持分辨率至少包括：720p、1080i、1080p、2160p；

6） 视频编解码支持帧率至少包括：25、30、50、60；

7） 视频码率、帧结构、GOP、场序、CBR/VBR 均灵活可调；

8） 音频解码格式至少包括：MPEG-2/L1、AAC 和 AC3；

9） 音频编码格式至少包括：AAC、AC3 和 Opus；

10） 音频编码支持单声道，双声道，立体声，杜比 5.1 声道；

11） 音频码率、采样率和音量均灵活可调；

12） 支持多音轨编码输出；

13） 支持台标叠加，设置台标位置、大小和透明度；

14） 支持横竖屏信号输入输出自适应、支持强制横竖屏输出；

15） 支持画面镜像翻转和指定角度的翻转；

16） 支持视频透传(仅音频转码)，音频透传(仅视频转码)；

17） 对同一个信源转码后可以同时输出多个不同格式的 IP 流输出；

18） 支持垫乐，即为 IP 直播流添加循环播放的背景音乐后输出；

19） 支持混音，即将 IP 直播流中的多音轨混音后再与视频混流输出；

20） 支持对 4K 内容 BT.2020 至 BT.709 的色域转换及 LUT 调色；

21）支持基于 WebRTC 对转码输出进行低延迟返监，返监画面与转码输出画面的端到端延迟<300ms，供应商应提供配套的 HTML5 播放器 SDK；

22）支持 UDP 组播数据和 HTTP 单播数据的互为转换和跨域传输；

23）流媒体的输入输出、文件的输入输出、转码处理；单组播数据的跨域传输等功能都需提供开放 API 供三方系统调用；

1.6 流媒体分发系统

配置 2 套流媒体分发系统，具体功能要求如下：

硬件参数：

1） 机架式设计，机箱高度≤2U；

2） 配置≥2 颗处理器，单颗处理器核心数量≥20 核；

3） 配置≥128GB 内存；

4） 配置≥2 块 960GB SSD 硬盘做系统盘，支持 RAID 1；

5） 配置≥4 个 1G-BaseT 多功能以太网接口；

6） 配置≥4 个万兆光口（含模块）；

7） 单机至少支持 50 路 RTMP、SRT 的推流，或 RTMP、HLS 的回源；

8） 单机至少支持 10Gbps 的 RTMP、HTTP-FLV、HLS 和 WebRTC 的直播分发；

软件功能：

1） 提供内网环境私有化部署的云直播分发服务；

2） 直播输入支持 RTMP 和 SRT 的推流模式；

3） 直播输入支持 RTMP 和 HLS 的回源模式；

4） 视频格式至少支持：H.264 和 H.265；

5） 音频格式至少支持：AAC 和 Opus；

6） 视频分辨率至少支持：720p、1080p 和 2160p；

7） 视频帧率至少支持：25、30、50、60；

8） 支持基于 HLS 的直播分发，在推流模式下切片时长可配；

9） 支持基于 RTMP 和 HTTP-FLV 的直播分发，提供延播;

10）支持基于 WebRTC 的超低延迟直播分发；

11）支持缓存关键帧，用于所有分发协议的首屏秒开；

12）支持推拉流的鉴权；

13）支持 HTTPS，能配置 SSL 证书；

14）支持 HTTP/3(QUIC),提升在弱网情况下的抗网络波动；

15）支持基于 MABR 规范的 HLS 组播能力,降低在可控内网的分发带宽和服务端消耗；

1.7 HEVC 移动编码器

配置 12 套 HEVC 移动编码器，具体功能要求如下：

H.265 HEVC 视频编码，支持 10bit/HDR，视频接口支持 12G/3G/HD-SDI 和 HDMI 2.0，支持 2 个内置 5G 模块和 2 个外置 5G 模块、1 个 WiFi 接入、1 个有线以太网络接入，高达 30Mbps 实时带宽传输，不小于 2.2 英寸直观界面显示屏，大容量内置电池支持不小于 3 小时连续直播且可通过外接电池实现不间断直播，并配备便于户外携带的防护携行具，具备防震、防泼溅功能。

支持视频信号源为 4Kp50, 4kp60，1080p50/60/25/30/24, 1080i50/60, 720p50/60/25/30, PAL, NTSC。

支持 HDR-10bit 的 4K 信号源输入。

支持 5G 和 4G 内置调制解调器的聚合配置。

文件传输速率需不小于 100Mbps。

支持不少于6个网络链路：要求提供不少于4个无线5G网络接口，1个内部WiFi，1个ETH端口。

支持上传最高速度100Mbps的文件回传。

内置锂充电电池，提供至少2小时传送电池容量与3小时待机时间

1.8 HEVC移动编码接收器

配置4套HEVC移动编码接收器，具体功能要求如下：

配双电源及转换器等配件，支持上述HEVC移动编码器以及新闻网现有移动编码器，支持4路HD-SDI同时输出或1路4K12G-SDI输出，支持4路RTMP推流。

设备为标准机架产品。

磁盘：不少于300 GB硬盘。

传输接口：不少于2个千兆以太网口，不少于4个USB接口

支持4K、高、标清SDI加嵌输出。

冗余电源。

具有监控及控制模块，实时监察各个背包的传输状态，并可以实时调整各个背包的视音频编码参数。

支持4路高清SDI同时输出授权，同时支持4路高清RTMP、SRT、UDP、NDI等推流输出

广播级四路SD/HD-SDI卡，支持至少2路4K解码输出12Gb-SDI

1.9 4K延时器

配置2套4K延时器，具体功能要求如下：

需采用嵌入式系统+FPGA架构，稳定性高，防病毒能力强。

19英寸标准机架式设备，高度不高于2U。

12G-SDI接口需不少于（BNC）：12G-SDI输入×2（内嵌16声道音频），支持

带 ReClocking 的环出。2 组 12G-SDI 输出（内嵌 16 声道音频），每组 4 个 SDI，BNC。SDI 输出 1-3 内容相同，为 4K PGM1，SDI 输出 4 为 PGM1 的 4K 到 HD 下变换；SDI 输出 5-7 内容相同，为 4K PGM2，SDI 输出 8 为 PGM2 的 4K 到 HD 下变换。

需支持 HDMI 或 SDI 形式的专用多画面监看接口。支持 2 声道耳机监听，前置 3.5mm 插座。支持不少于 8 声道 AES/EBU 音频输入。

SDI 信号指标：12G-SDI 输出接口特性：10Hz 高通滤波下的抖动不超过 1UI。3G-SDI 输出接口特性：10Hz 高通滤波下的抖动不超过 0.3UI。

工作制式：1920×1080/50i/59.94i；1920×1080/25p/29.97p/30p；1920×1080/50p/59.94p/60p；3840×2160/50p/59.94p/60p。

支持对输入信号进行延时播出，设备内置 4*2TB 存储硬盘，最大延时时间不低于 3 小时，延时时长可帧精度设置。节目开播前，支持随时修改延时时长（开播时间），也可以随时手动开播，支持设置开播的首帧画面；节目开播后，支持重新开播。

支持对延时内容进行“编辑”：包括裁剪、静音、替换视音频、替换视频保留音频、插入垫片。

需具有三点编辑功能，替换的垫片自动裁剪或循环，确保延时时长不变；具有录像机功能，支持将垫片通道信号录制到热插拔 SSD 硬盘中；内置资源管理器，具有对垫片素材文件的增/删/改和复制/迁移功能；具有素材剪辑功能，支持对素材文件的入出点进行帧精度剪辑；具有逻辑安全锁机制，当素材处于待播、在播状态时，自动禁止对该素材文件进行修改。

多画面预监输出支持 4 窗口形式的监看，可对主输入、PGM、编辑通道内容进行实时监看。支持对异常信号内容打标记点并倒计时，可实时看到标记点在时间线上的运行位置。

需支持 SSD 双盘热备，如果 SSD1 故障时，可自动切换到 SSD2 继续延时工作。支持主备架构：支持主备延时器“帧精度同编、同播”，主备设备一键同步配置信息。

当输入信号异常时，可对 PGM 内容进行静音或切换到垫片（文件或信号）操作。

色域和动态范围转换：标配 BT.2020/BT.709 色域和 HDR/SDR 动态范围转换模块。

存储、录制：自带不少于 4 个热插拔 SSD 槽位，本次每台需实配不少于 4 块 2TB SSD 硬盘。SSD 延时模式下，支持 1 路独立的信号录制。

控制：支持接入鼠标键盘进行控制、配置操作；在 DDR 后延时模式下，支持通过遥控面板进行控制操作。

本机自带液晶屏：支持显示 PGM 信号内容；支持查看状态信息。

1.10 轻量化 5G 专网设备

配置 1 套轻量化 5G 专网设备，包含 1 台下沉式核心网+3 台基带单元+3 台 4.9G RRU+3 副 4.9G 高增益小型板状天线。具体功能要求如下：

5G 专网需要集成 5G 接入模块、AMF、SMF、UPF、UDM 等核心网能力，能够实现局域范围组网。

需采用多核 ARM 和 FPGA 方案实现，BBU（基带单元）与 RRU 之间采用高速板对板连接器，作为信号传输手段，结构上应采用扣插设计。

各网元功能：（1）AMF：Access and Mobility Management Function，接入和移动管理功能；（2）SMF：Session Management Function，会话管理功能；（3）AUSF：Authentication Server Function 身份验证服务器功能；（4）UDM：Unified Data Management，统一数据管理；（5）UPF：User plane Function，用户平面功能；（6）PCF：Policy Control Function，策略控制功能；（7）IMS：IP Multimedia Subsystem，IP 多媒体子系统。

需支持 4.9GHz 网络频段

RRC 激活用户数需不低于 60；

注册用户数需不低于 60；

单小区最大上行速率：需不低于 300Mbps

设备需具备可视化的本地运维管理工具，能够实现对 5GC 所有网元的管理，包括用户管理（新增、删除、开户）、网元状态、网元登录、网元抓包、告警信息、日志信息、在线 license 发布等功能。

设备需具备 5G 网络接入能力，同时具备接入与移动性管理、会话管理、身份验证、用户面功能、策略控制功能等能力。

2 业务能力平台

2.1 轻量化 EMB 网关

配置 1 套轻量化 EMB 网关，承载所有传统 API 的运行时接入与管控，提供统一接入、运行记录、实时监控、全量日志、智能预警等核心能力，实现 API 的可视化管理、故障快速定位与高效排障，保障 API 服务的稳定运行与高可用。具体要求如下：

1.需支持 API 实例的统一管理与列表展示，清晰展示每个 API 的版本、环境、运行状态等关键信息；支持 API 的上线、下线操作与版本切换管理。

2.需支持可视化配置跨系统媒体交互规则，可自定义素材传输、消息推送、权限校验等交互逻辑。

3.需支持转码、迁移、超分、流媒体分发、收录、拆条等多种媒体业务场景的 API 接入与管理；满足广电、媒体行业典型业务场景的 API 网关需求。

4.需具备批量任务统一下发、集中管控能力，可批量发起转码、迁移、分发、收录等批量媒体处理任务。

5.要求完全遵循 EMB 总线标准协议规范，提供标准化接口实现各业务系统快速对接适配。

6.需采用轻量化部署架构，无需复杂改造即可完成业务系统接入，缩短新业务上线周期。

7.要求内置消息缓存、异常重试机制，保障跨系统媒体数据交互稳定可靠，

避免素材传输丢失。

8.提供全量交互日志记录能力，完整留存跨系统消息、任务流转记录，便于故障排查与业务溯源。

9.提供API统一接入网关能力，支持RESTful API的标准化接入与协议转换；支持请求路由、负载均衡与故障转移。

2.2 业务编排引擎

配置1套业务流程编排引擎，支持可视化拖拽式流程设计、资产中心分层管理、异构系统集成服务统一管控及多协议外部系统对接能力，通过零编码配置实现全流程自动化编排，打通数据孤岛，构建标准化连接体系，提升集成效率与业务创新速度。具体要求如下：

1.需支持通过拖拽节点、连线的方式构建业务处理流程，提供直观的可视化编排界面，降低技术门槛，实现零编码配置的流程设计能力；支持智能体编排模式，提供流程调试、版本管理与发布能力。

2.需支持丰富的流程节点类型，包括但不限于开始节点、结束节点、智能体节点、条件判断节点、数据处理节点等，满足复杂业务流程的编排需求；支持节点参数配置、输入输出映射与异常处理机制。

3.需提供统一的API资产管理与发布平台，支持API注册、分类、检索、订阅与调用统计；支持API版本管理、生命周期管理与访问权限控制。

4.需提供业务流程模板的沉淀与复用能力，支持模板创建、发布、分类检索与一键导入；支持模板参数化配置与快速实例化部署。

5.需支持异构系统间数据集成、应用集成与技术组件集成的统一管理，构建全链路统一接入、编排、监控的集成管理能力；

6.需支持数据库操作、消息发送、外部API调用等多协议适配，实现与各类外部系统的灵活对接；

7.需提供API网关集成能力，支持API的统一管理、路由转发、流量控制与

安全认证；支持 API 请求/响应日志记录、调用统计与性能监控。

8.需提供 MCP 网关集成能力，支持多协议接入与转换；支持 MCP 服务注册、发现、路由与负载均衡。

9.需提供流程执行状态的实时监控能力，支持流程实例查询、执行日志查看与异常告警；支持监控指标的可视化展示与自定义告警规则配置。

10.支持基于角色的访问控制，提供用户、角色、权限的分级管理；支持操作审计日志、数据加密传输与安全访问控制。

2.3 应用连接总线升级

应用连接总线作为北京广播电视台各系统数据对接与流程串联的的核心集成中枢，承担全台内外部各类业务系统、应用、数据、API 之间的连接、编排与数据流转职责。在本期项目中，将在原有私有化产品基础上进行升级，在实现新老系统统一接入、协议标准化转换、集成流可视化编排与全生命周期运维的基础上，重点突出以 API 网关为核心的连接能力，为业务中台、智能中台、数据中台提供数据能力的串接，并对接流程服务引擎，实现针对媒体内容文件的迁移与处理。具体技术要求如下：

1.总体服务能力与部署要求

（1）应用连接总线要求基于云原生架构建设，充分利用容器化、动态弹性伸缩、资源管理与自助服务等云平台能力，可通过无代码或低代码的方式将企业内外部不同的系统或业务连接到统一平台中，实现资源整合、数据编排与传递、业务衔接。

（2）平台要求支持私有化部署在招标人指定的云环境上，可灵活适配招标人的网络架构与安全要求，实现新老系统的连接互通。

（3）平台需与本项目内业务中台的各项能力，与项目群内的智能中台、数据中台、融媒新闻生产系统、媒资智能应用系统等实现标准化对接，作为全台应用连接的统一总线，保障各业务系统能力可被灵活调用与编排。

乙方需提供应用连接总线的详细功能设计方案、高可用部署方案与现有系统对接方案。

2.API 网关与连接能力

具体要求如下：

（1）要求平台内置 API 网关能力，作为全台应用连接的统一入口，支持将各业务系统的接口能力统一注册、发布、编排与管控，实现接口的统一鉴权、流量控制、路由转发与调用审计。

（2）平台需支持接口全生命周期管理，统一接口集成标准与规范，形成可共享、可复用的接口资产目录。

（3）要求平台提供业界主流的通信协议连接器，支持 HTTP、FTP、高级消息队列协议（AMQP）等协议，并适配数据库（DB）、Kafka 等数十种高级协议。

（4）平台需统一规范常见协议，以配置选项代替代码脚本，使集成人员无需了解协议底层细节即可完成对接，按需选择、即配即用。

（5）平台需开放连接器生态，提供开放平台可以支持自建连接器组件，提供 API 服务的连接与扩展。

（6）平台需支持将 HTTP Listener、定时器等作为触发器，配合各类执行连接器完成接口的自动调用与数据流转，实现 API 之间的自动化编排。

（7）平台需支持同步与异步两种调用模式，支持接口调用的失败重试、超时控制与熔断降级，保障连接链路的高可靠性。

（8）平台需针对企业内外部系统网络拓扑复杂、数据敏感度高、多云或混合云的场景，在保障业务数据安全和集成链路可靠的前提下，打破地域与架构限制，实现云上云下即连即通、数据全域流通。

3.集成流编排与流程重构

（1）平台可提供图形化低码开发能力，能够通过“画布”类型的编排模式，采用拖拉拽方式在画布中自由编排集成流，支持针对画布节点进行配置与调整，

以满足并行集成开发、敏捷迭代、定制化等多种集成场景。

（2）搭建的集成流需支持主流与子流的组织方式：主流以触发器为起始节点，子流可被其他流在指定节点引用，作为分支复用，支撑复杂业务的模块化编排。

（3）平台在集成流编排过程中支持业务系统接口调用、协议适配、数据转换与逻辑控制。逻辑控制需包含循环、条件选择（如 Choice 分支，类比 if-else 逻辑）、并发等常见控制结构；消息路由需支持数据的拆分、多数据聚合、排序与分发等场景，满足复杂业务流程的灵活编排需求。

（4）数据转换与编排作为平台的核心能力，可消除异构应用之间的技术差异。数据接入平台后，支持根据目标系统的数据格式与结构要求进行针对性编排与转换，具体包括：数据格式转换、数据映射（数据结构转换与字段映射）、内容修改（参数修改、变量赋值等）。

（5）在本项目中，需要与 EMB（企业媒体总线）平台进行对接，所有文件迁移与处理服务由 EMB 平台执行，应用连接总线集成流可以实现调用与触发，并确保流程稳定的运行。

（6）本项目中需要对原有应用连接总线各集成流进行重构，同时对接本期项目新增的集成流服务，乙方需按照集成流规则进行梳理与开发。

4.集成 DevOps 与运维监控能力

（1）要求平台提供开发、调试、发布、运维一体化的集成 DevOps 能力。调试测试方面，需提供应用测试、单元测试、节点 MOCK 等能力。

（2）运维监控：要求平台提供从集成项目、集成应用到集成流各粒度的监控能力，提供实时与历史流程日志，支持日志查询、告警通知与操作审计，用于安全分析、合规审计、资源跟踪与问题定位，帮助甲方高效排障、降低运维成本。

（3）运行调度：要求平台支持任务级别运行监控的能力，提供任务统一查看、流程节点查看，任务调度统计，优先级排序等，通过服务接口与展示页面实现；

（4）要求平台可适配多层次安全防护机制，能够按照台内要求的数据安全（敏感数据加密）、系统安全、网络安全（防火墙、防入侵）、业务安全（多租户隔离）规则等进行接入。

2.4 内容审核

敏感内容识别系统提供对视频素材文件的智能审核服务，包括平台管理、人脸识别引擎、色情识别引擎、暴恐识别引擎、旗帜识别引擎、知识库管理、API接口定制、敏感人物基础库等业务模块。

要求中标人提供该产品及相关资料，包括标准接口规范，供第三方信息系统对接调用。

① 总体技术要求

要求本地私有化部署，不通过互联网方式调用并对数据进行识别分析，目标人物基础库支持本地升级更新；

要求具备可扩展性，预留能力扩展接口，可根据审查业务需求变化进行引擎能力扩展，包括语音内容审查、字幕内容审查、暴恐内容审查、色情内容审查、敏感标识物识别等；

② 敏感人物识别管理

（1）任务管理

支持对第三方业务系统通过API接口下发的任务进行管理；

提供任务检索、状态查询功能；

支持创建视频审核策略，审核策略参数包括但不限于任务名称、任务分类、每秒抽帧数、相似度阈值、任务优先级。

（2）策略管理

支持对审核对象的审核参数进行设置，包括但不限于任务名称、任务属性、

任务分类、每秒抽帧数、相似度阈值、任务优先级。

（3）文件管理

支持对导入或第三方业务系统通过 API 接口下发的视频进行检索、查询、删除、状态查看等功能。

（4）状态监控

需支持计算节点工作状态监控和硬件资源状态监控。可监控任一计算节点的详细工作状态，包括其是否可用、任务是否满负荷等等，可监控平台所用硬件设备的各种资源状况，包括 CPU、内存、存储、网络状态等。可根据状态监控数据，了解平台的运行情况，为平台运行、维护以及检修提供依据，对发现异常的设备或计算节点可及时组织相关人员进行分析并处理。

（5）人工审核

系统须提供人工审核界面，按照初审、复审两级审核进行设置。

③ 数据接入管理

须持本地视频即时或批量导入，以及通过接口自动同步第三方系统中的视频。

④ 知识库管理

支持对目标人物基础库的离线导入。

支持用户自建人物库，提供用户自建人物库增加功能，用户可通过手动上传的方式更新敏感人物图片，包括创建、查询、修改、删除。。

支持在系统界面上传目标人物头像，在任务启动后通过算法自动训练和生成目标人物特征结果；

在图片中人脸满足正面，无遮挡且人脸部分分辨率不低于 120*120 像素的基础上，支持最低上传 1 张人物即可自动训练生成人物特征结果；

支持定义和修改自定义人物库中人物的名称、属性及类别等标签信息。

⑤ 人脸识别引擎

需提供人脸识别引擎，实现对视频中是否存在目标人物（涉政敏感人物、落马官员、劣迹艺人等）的人脸识别检测，通过图像识别分析，对输入的视频内容进行人脸检测，并将检测到的人脸与目标人物库（目标人物基础库和自定义人物库）进行比对，快速发现目标人脸在视频或图像内出现的位置（给出具体时间点和坐标轴位置）和相似度。

系统须支持最小 50×50 像素人脸目标识别，人脸眼间距不小于 15 像素；支持正脸、侧脸及多人并存场景人脸识别，可在多种姿态、不同表情、光照变化、人员移动、局部遮挡等复杂场景下稳定实现人脸识别。

⑥ 色情识别引擎

需提供色情识别引擎，支持对图片、视频等多媒体内容进行智能检测，通过图像特征分析，识别真人裸露、性行为等各类涉黄违规内容。可标记违规区域，输出视频时间节点、置信度分值。

⑦ 暴恐识别引擎

需提供暴恐识别引擎，支持对图片、视频等多媒体内容进行风险检测，通过深度学习图像分析，识别枪支弹药、管制器具、爆炸物品、血腥暴力、自残自杀、极端恐怖标语等各类暴恐内容。可标记违规位置，输出视频时间节点、置信度分值。

⑧ 旗帜识别引擎

需提供旗帜识别引擎，支持对图片、视频等多媒体内容进行旗帜检测，通过图案、配色、比例多维度特征分析，识别反动旗帜、违规标识旗帜，包括疆独-星月旗、台独-绿岛旗、藏独-雪山狮子旗、港独-龙狮旗、彩虹旗、日本军国主义旗等旗帜。可输出旗帜画面坐标、视频出现时间节点、置信度分值。

⑨ API 接口要求

提供标准的 API 调用接口，接口形式支持 Restful API，可使用 HTTP 请求来访问和使用数据；

通过 API 接口，第三方业务系统下发 AI 内容审查任务、查询任务处理状态、获取任务处理结果；

支持对图像或视频进行各类识别任务处理；

支持目标人物基础库的本地化更新，同时支持用户自定义人物库的更新，包括增加、修改、删除。

⑩ 数据接入要求

图像接入需支持 jpeg、jpg、png、webp 等图片格式。

视频接入需支持 ts、mp4、mkv、avi、flv、f4v、m4v、rmvb、wmv、mpeg、mov 等使用 media player 或 vlc 播放器能播放的视频格式。

⑪ 敏感人物基础库要求

提供可用于识别的目标人物基础库服务，目标人物基础库服务包括落马官员、劣迹艺人等敏感人物的识别，其中：中管落马官员不低于 1800 个；省管落马官员（北京）不低于 550 个；劣迹艺人不低于 200 个。

需提供本地化基础库更新服务，确保可审查出最新的落马官员、劣迹艺人等。用于识别的基础知识库须与中央监管机构目标人物基础库保持一致。。

更新周期：不少于每周 1 次。

更新方式：通过平台界面导入，以离线文件形式进行本地化更新。

2.5 公有云资源

提供满足业务所需的公有云资源及 API 服务。提供满足甲方业务所需的公有云资源及 API 服务。乙方须将资源按甲方需求分别开在阿里云和腾讯云官网，甲方在阿里云网站账号：btv_cloud　uid=1249719215238255 ；甲方在腾讯云网站账号：btv_cloud　uid=100018943742。

① 总体服务能力与接入要求

（1）所投服务需为乙方自有或具备完整授权的公有云音视频服务，具备稳

定的商业化运营记录，不接受尚处内测、公测或未正式商用的能力。

（2）各项服务能力需提供开放 API 接口及不少于三种主流开发语言的 SDK（如 Java、Python、Node.js、Go 等），支持与招标人现有融媒生产系统、媒资系统及应用连接总线实现标准化对接。

（3）乙方需保障服务可用性，并提供明确的 SLA 服务等级协议与故障赔付条款；支持多地域容灾与故障自动切换。

（4）提供 7×24 小时技术支持，一般问题响应时间不超过 30 分钟，重大故障响应时间不超过 15 分钟；两会、春晚等重大宣传报道期间需提供专项保障方案与驻场支持。

（5）提供用量明细查询与账单核对能力，支持按天、按计费项统计用量，并支持用量预警阈值配置与超量告警通知。

（6）所有服务需符合国家关于内容安全、数据安全与个人信息保护的相关法律法规要求，具备内容合规审核能力；内容数据所有权归招标人所有，乙方不得用于其他用途。

② 音视频转码服务能力

（1）需提供高效的转码能力，在同等主观画质下相较标准转码降低码率 30%—50%，以节省下行带宽与流量成本，需支持自定义分辨率、码率、帧率、GOP 等转码模板。

（2）需同时支持 H.264 与 H.265（HEVC）编码方式，H.265 在同等画质下码率需再降低约 40%；需支持双流并行输出，以兼容新终端与老旧终端。

（3）需支持 4K（3840×2160）超高清直播转码，帧率不低于 50fps，满足重大活动、体育赛事等高码率场景，并具备突发并发的弹性扩容能力。

（4）直播转码端到端延迟不高于 3 秒；需支持 RTMP、HLS、FLV、WebRTC 等多协议输出。

（5）点播转码需支持批量处理与多码率自适应（HLS/DASH）输出，支持转

封装、音视频拼接与倍速转码；单任务失败需支持自动重试与处理进度回调。

服务项	计量单位	年度预估量级	备注
高清转码 H.264 1080P	分钟	250,000	常态化直播主力档位
高清转码 H.265 1080P	分钟	75,000	重点频道、新媒体平台
超高清转码 H.264 4K	分钟	50,000	4K 专题与重大活动
点播音视频转码 H.264 1080P	分钟	150,000	媒资归档与多清晰度输出

③ 画质与音质增强服务能力

画质与音质增强用于提升播出主观质量并实现历史素材的画质重生，需满足大屏与超高清播出要求。

（1）综合画质增强：需基于 AI 综合分析自动平衡画面纹理，在去除压缩伪影、块效应、振铃与蚊噪的同时增强关键细节；需支持与转码链路串联处理，不引入额外音画不同步。

（2）超分辨率：需支持将标清及低分辨率片源 AI 超分至 1080P 及以上，并提供高分辨率与低分辨率两套模型可选；超分后画面不得出现明显振铃与伪纹理。点播侧需支持历史媒资库离线批量超分修复，具备任务队列管理与优先级调度能力。

（3）SDR2HDR：需支持将 SDR 视频转换为 HDR，色深提升至 10bit，扩展色域并保留高光与暗部细节，兼容 HDR10 等主流标准。

（4）智能插帧：需支持帧间智能补帧，将低帧率片源提升至 50/60fps 及以上，适配体育赛事与快动作场景，运动区域不得出现明显拖影与鬼影。

（5）人脸增强：需支持人脸检测并对人脸区域定向增强，提升访谈与新闻播报场景的主观画质，增强后肤色需自然、无过度锐化。

（6）字体增强：需支持对画面内文字、字幕条与数据图表进行定向增强，

提升清晰度与可读性，边缘无锯齿与重影。

（7）降噪与色彩增强：需在保持细节不损失的前提下消除采集与环境引入的随机噪点；支持色彩失真校正，使画面更接近真实色彩。

（8）音频增强：需支持音频降噪以去除背景噪声并突出人声；支持跨节目响度统一（响度归一化），满足播出响度标准要求。

服务项	计量单位	年度预估量级	备注
综合画质增强 1080P/30fps	分钟	100,000	画质增强
直播超分辨率 1080P/30fps	分钟	100,000	标清存档素材上大屏
点播超分辨率（基础版 FHD）	分钟	30,000	历史媒资离线精修
SDR2HDR 高动态范围转换	分钟	75,000	HDR 频道与超高清专题
智能插帧 1080P/30fps	分钟	25,000	体育赛事、文艺演出
人脸增强 1080P/30fps	分钟	25,000	新闻播报、访谈类节目
字体增强 1080P/30fps	分钟	25,000	字幕条、数据图表画面
画面降噪与色彩增强 1080P/30fps	分钟	75,000	画面质量常规优化
音频降噪与音量均衡	分钟	150,000	全量节目音频处理

④ 智能媒体处理服务能力

智能媒体处理面向内容生产提效，覆盖竖屏改造、切片成片、字幕译制、语音识别与内容理解等环节。

（1）智能横转竖：需支持 AI 识别画面主体（人物、PPT、板书）并持续跟踪，将 16:9 横屏自动转换为 9:16 竖屏；需保证主体居中不丢失、镜头切换无跳变，直接可交付上线的片段占比不低于 80%。

（2）高光切片：需支持 AI 自动识别精彩片段并成片输出，实现直播转短视频；支持自定义切片时长区间与关键事件规则配置。

（3）智能拆条：需支持按语义边界自动切片，将长视频拆解为可独立分发的短片段，并返回每个片段的边界时间点与内容标签。

（4）智能摘要：需支持基于大模型生成节目标题、内容要点与全文文字稿，输出结构化结果供内容检索与二次创作使用。

（5）实时字幕：需支持直播实时语音识别并即时上屏，端到端延迟不高于 3 秒；中文识别准确率不低于 95%，支持自定义热词库与敏感词过滤，满足无障碍收看要求。

（6）ASR 语音识别：需支持音视频批量转写为带时间轴文本，作为字幕、检索与摘要的数据底座；支持多说话人分离与标点自动添加。

（7）多语种译制：需支持多语种字幕互译，并支持自定义术语库与热词库以保证专有名词准确，覆盖英、日、韩、西、法、俄、阿等主要语种；需支持基于指定音色的多语种配音合成，配音与原视频时间轴自动对齐。

（8）字幕压制：需支持多语种字幕硬压制并输出多平台适配版本，支持 SRT/VTT/ASS 字幕格式导入与字幕样式自定义。

（9）虚拟背景：需支持实时人像抠像与背景替换以实现虚拟演播室效果，支持绿幕与无绿幕两种模式，边缘处理自然无明显残留。

（10）实时监播：需支持多路直播流并行实时监看与画面质量巡检，提供黑屏、静音、卡顿、花屏等异常的自动检测与告警能力。

服务项	计量单位	年度预估量级	备注
智能横转竖	分钟	150,000	新媒体端竖屏分发
高光切片	分钟	30,000	直播转短视频
智能拆条（高级版）	分钟	75,000	融媒素材生产入口
智能摘要	分钟	50,000	内容检索与二次创作

实时字幕	分钟	90,000	全时段直播字幕
ASR 语音识别	分钟	126,750	全量素材转写
大模型字幕翻译	分钟	60,000	国际传播多语种分发
AI 智能配音	分钟	50,000	国际传播译制配音
字幕压制	分钟	125,000	多平台成品输出
虚拟背景	分钟	50,000	虚拟演播室、云连线
实时监播	分钟	75,000	播出安全监看

⑤ 云导播服务能力

云导播服务面向多机位活动直播与常态化频道播出，实现云端信号调度与节目包装，降低现场技术投入。

（1）需支持多路信号云端接入与实时切换，具备多机位画中画、多宫格布局、字幕与图文包装、垫片播放与延时播放能力；需支持 PGM/PVW 双路监看，切换过程无黑屏。

（2）需支持单路流播出与播单轮播模式，适用于常态化频道与 7×24 小时不间断播出，支持播单编排、定时播出与断流自动续播。

（3）需支持将导播输出转推至第三方平台地址，并支持多路并行转推；转推失败需自动重连并产生告警。

（4）导播台需支持浏览器端操作，无需安装专用客户端；需提供 API 接口以实现与既有播控系统的联动。

服务项	计量单位	年度预估量级	备注
云导播台 通用型（多画面）	分钟	50,000（以 1080P 业务预估，4K 超高清业务根据实际用量折	多机位活动直播

		算）	
云导播台 播单型（单画面）	分钟	30,000（以 1080P 业务预估，4K 超高清业务根据实际用量折算）	常态化轮播与单路直播

⑥ 媒体分发加速服务能力

媒体分发加速保障终端观看的流畅度与到达率，是直播与点播业务的基础承载能力。

（1）需提供覆盖中国内地的直播分发加速能力，具备充足的节点资源与带宽储备，支持重大活动期间的峰值并发；需支持流量计费与带宽计费两种模式灵活切换。

（2）需提供覆盖中国内地的点播分发加速能力，支持首帧秒开、弱网自适应与多码率无缝切换。

（3）流量类服务可采用预付费资源包形式购买，资源包有效期不少于 1 年，并支持按比例抵扣对应地域与对应类型的用量。

（4）需提供播放质量监测数据，包括首帧时间、卡顿率、播放成功率等关键指标，并支持按域名、地域、运营商维度下钻分析。

服务项	计量单位	年度预估量级	备注
直播下行播放流量（中国内地）	GB	300,000	含重大活动峰值冗余
点播视频分发加速流量（中国内地）	GB	150,000	点播内容分发

⑦ 预估年度总量汇总

本节各类媒体服务能力的年度预估总量汇总如下：

序号	服务类别	计量单位	年度预估总量
1	音视频转码服务	分钟	525,000
2	画质与音质增强服务	分钟	605,000
3	智能媒体处理服务	分钟	881,750
4	云导播服务	分钟	80,000
5	直播下行播放流量	GB	300,000
6	点播视频分发加速流量	GB	150,000

以上表格中，“分钟”为音视频处理时长，同一素材经多个能力串联处理时分别计量；“GB”为下行分发流量，按实际产生流量计量。

3 全媒体门户平台

全媒体门户平台是面向播出中心、4K 融媒云、新闻信创网、创作者中心等多目标输出域的统一流媒体收录任务聚合管理平台，承接播出信号与网络流媒体信号的双源输入，通过业务中台实现跨场景的收录任务统一调度、下单与状态反馈，打通从信源选择、任务配置到下游拆条、迁移、智能分析处理的全流程自动化链路，实现多路信源临时收录、周期收录及 7×24 小时不间断收录任务的集中化、智能化管理。

具体需求如下：

1)支持临时收录、周期收录、7×24 小时不间断收录三种任务模式的统一调度与下单；

2)支持流媒体 Potal 收录任务的创建、编辑管理，实现任务状态的实时追踪与可视化呈现；

3)支持流媒体 Potal 多路并行收录任务的并发调度与资源分配。

4)支持流媒体 Potal 中选择发起播出中心 IP 收录、非新闻解码器（IP 流）、SDI 收录、大屏收录应急等多类型信源接入；

5)支持流媒体 Potalshsh 设置收录目标域指定，可选输出至 4K 融云库、创作者中心库、统一内容库、智能媒资等目标域；

6)支持 IP 流调度配置，实现流媒体信号向新闻分发、创作者中心直采等下游业务域的定向流转。

7)支持收录起止时间精确配置、循环周期规则设定及持续收录参数定义；

8)支持收录任务优先级设定及并发路数控制，保障关键信源收录质量；

9)支持下游处理流程配置，涵盖拆条策略设定、迁移目标路径指定等处理环节。

10)支持基于统一入口进行多业务层流媒体信号能力的收录下单聚合应用；

11)支持在聚合应用中进行流地址添加、编辑与分类管理，实现流媒体信源的标准化接入；

12)支持收录任务由流媒体 Portal 统一下发至各流媒体业务平台执行，实现跨平台任务协同。

13)支持收录任务执行状态的实时反馈，包括待执行、执行中、已完成等状态回传；

14)支持任务完成后的自动状态同步与结果通知，涵盖收录文件路径、时长等元信息反馈。

4 轻量化场景工具平台

4.1 轻量化制作工具

① 调度管理平台

支持 BS 方式访问管理系统；

提供统一管理平台，具备分权限的资源调度管理、工程管理、系统监控等管理功能；

提供工程画布绘制和保存功能，为用户提供基于 BS 架构的图形化配置界面，

通过拖拽连线等操作对微服务系统内制作模块间的信号进行调度。

对基础资源实现动态负载均衡管理

在工程画布中支持对单一组件进行重启操作

支持在画布上对工程组件进行实时抽帧画面监看

支持视频切换、音频调音、收录回放等制作工位通过统一客户端，由工程拓扑定义接入；

② 视频切换模块

支持不少于 2 个切换组件并发，支持共享 36 路切换台输入通道

支持设置分辨率为 3840x2160 的 4K 超高清和 1920x1080 的高清

支持自定义每个切换组件的输入通道数量，以 4 路为步长，最大不小于 32 路

每个切换组件支持不少于 4 个 DSK、支持不少于 2 个 M/E 场景通道、支持不少于 2 个媒体播放通道、支持不少于 2 个图片通道

每个组件支持不少于 4 个 DSK 下游键，可分别控制上键至 PVW 和 PGM

支持绿幕抠像

支持多个切换组件被同一个客户端控制，构成主备同切机制

视频切换模块支持外部硬件切换面板控制

③ 音频调音模块

支持不少于不少于 2 个调音台组件并发

每个调音台支持不少于 24 个音频输入通道，可独立于切换台，从 NDI、MP3 播放器、本地音频中任意选择加载

每个输入通道支持 GAIN 调节、BALANCE 调节

每个输入通道支持 MONO、立体声、单声道 LtoLR 和 RtoLR 的设置

每个输入通道支持从 NDI 的多轨音频中任选音轨进行 Mapping

每个输入通道支持不少于 3000ms 独立延时调节

每个输入通道支持压缩器和限制器，拥有图形化设置界面，可设置阈值、拐点柔和度、比率、介入时间、释放时间等参数

每个输入通道支持分配至不少于 2 个 AUX 通道、4 个 Group 通道、不少于 8 路的多通道 Matrix 输出

具备 PFL、AFL 监听功能

每个输入通道具备绿、黄、红三阶音频电平表

输出通道支持不少于 2 个 AUX 通道、4 个 Group 通道、1 个 Monitor 通道、1 个 Master 通道的独立音量调节

具备音频 Matrix，支持不少于 8 个独立缩混总线输出、支持不少于 1 个 16 通道 NDI 信号输出，支持以交叉点方式选择信源进行缩混。

AUX、Group、Master、Monitor、Matrix 等通道均支持设置 NDI 音频输出

音频调音模块支持外部电动推子调音面板控制

④ 多通道收录回放模块

提供不少于 1 个多通道收录回放组件

HD 模式支持不少于 4 通道输入的多通道录制、2 通道输出的编单播放

4K 模式支持不少于 1 路录制 1 路回放

支持选择输入通道进入编辑界面进行精确打点，生成精彩片段

支持将已生成的精彩片段进行二次编辑修改入点和出点

支持将上传的素材、精彩片段进行编单播放，具备 2 个编单播放通道

支持将录制的通道、截取的精彩片段进行转码输出

支持 50M 码率 MXF、12M 以下码率 MP4 的转码格式

具备和外部 AI 对接能力，如智能高光集锦、智能拆条等，可即时智能生成片段。

⑤ 字幕模块

提供基于 HTML5 的轻量化图文

支持不少于 4 个字幕工程同时并发使用

具备常规的 LOGO、新闻底飞、标题条、人名条、唱词等模块化功能，无需从零开始创建

支持对接第三方数据，便于实现体育数据、天气数据、AI 字幕、AI 图文的视觉呈现。

支持工程列表管理、模版列表管理

支持横屏字幕工作模式和竖屏字幕工作模式

支持字幕工程输出的 HTML 转为带 Alpha 通道的 NDI 信号进入系统

⑥ 协同工作模块

具备手机拍摄直播功能、连线功能、通话功能模块；

具备 NDI 信号的输入、输出能力

支持采用 APP 客户端形式，用户可通过手机下载安装并使用；

支持手机通过扫码方式接入系统，根据二维码内容，实现摄像、嘉宾的功能；

可根据使用者身份区分摄像师、连线嘉宾、通话人员等角色，并根据不同角色实现通话调度及返送监看功能。

在摄像模式下，可使用终端自身摄像头进行采集；也可通过将外置摄像机信号接入终端进行信号采集回传；可将 UVC 协议的拍摄设备通过 Type-C 接入终端进行信号采集回传。

在摄像模式下，终端具备红绿 Tally 状态显示，Tally 源可在 NDI、系统切

换台、GPIO 等多种方式下进行选择；

在摄像模式下，支持在手机端进行分辨率选择，分辨率可设置为 1920×1080、1280×720 等；

在摄像模式下，支持在手机端进行帧率选择，支持自适应帧率和自定义帧率。扫码便捷接入自定义帧率最高可设定为 30 帧。APP 接入自定义帧率最高可设定 60 帧。

连线模式下，具备预备区和连线区，通过控制端可以监看所有接入到预备区和连线区的嘉宾画面，可以在监看画面上显示系统红绿 Tally；

连线模式下，通过控制端可使用拖拽操作调度嘉宾从预备区进入连线区，可在连线嘉宾中选择设置主持人，可对嘉宾和主持人进行点对点通话；

连线模式下，支持基于 BS 的管理端界面，在管理端上支持将系统内的信号源选择为返送信号，对手机回传画面，支持手机信号与输出通道间的调度，支持连线嘉宾的候场调度，支持针对摄像师、嘉宾、主持人的点对点通话，支持针对工作人员的多个自定义分组通话；

连线模式下，支持不少于 50 人接入系统，支持不少于 8 路连线互动能力，并在手机终端根据连线区内嘉宾数量自适应变化多画面监看布局；

通话模式下，提供可视化的通话矩阵管理功能，支持创建通话角色，支持创建通话分组，支持添加和取消通话分组内的人员，可设置通话矩阵交叉点状态；

通话模式下，具备通过通用终端进行矩阵式通话的能力；通话功能包括：点对点、群组通话等；

支持独立调整交叉点音量；

⑦ 周边组件模块

（1）输入组件

支持大于或等于 36 个输入组件并发

输入组件支持 SRT、NDI、RTMP 等协议

输入组件后级输出支持视分功能，可连接多个后级设备

输入组件后级输出支持不少于 2 个输出，不同输出之间的 TALLY 互相隔离

支持实时显示输入组件的技术参数状态

（2）输出组件

支持大于或等于 16 个输出组件并发

输出组件支持 SRT、NDI、RTMP、WebRTC 等协议

支持实时显示输出组件的技术参数状态

（3）多画面分割器组件

支持大于或等于 10 个多画面分割器组件并发

支持预设布局：4 画面、6 画面、9 画面、10 画面、18 画面（竖屏）、25 画面等

支持自定义画分布局

支持输入信号旋转，支持在横屏界面中显示竖屏信号多画面

支持音柱显示、支持红绿 TALLY 呈现，支持 PVW 和 PGM 通道的动态源名跟随

（4）4 选 1 组件

支持大于或等于 2 个 4 选 1 组件并发

每个 4 选 1 组件支持 4 路输入、1 路选切输出

（5）时间戳计算器组件

支持大于或等于 2 个时间戳计算器组件并发

每个时间戳计算器组件允许将一组自定义 SRT、协同手机输入源通过统一时间戳读取能力完成自动精准同步

每个时间戳计算器允许设置手动延时

（6）延时组件

支持大于或等于 2 个延时组件并发

延时输出组件支持设定固定延时量输出

延时量设定范围最大支持 60 秒

4.2 流调度能力扩容

扩容专属云的 IP 流调度能力，新增 100 路高清信号汇聚、处理和输出能力

（1）云调度

IP 流调度平台可以将汇聚的多路直播信号进行调度输出，包括但不限于主备无缝切换，以及 M 进 N 出的矩阵切换等，具体功能要求：

支持 UDP、RTP、RTMP、SRT、HLS、HTTP-FLV、HTTP-TS、WebRTC 等互联网流协议的输入，统一处理成 UDP 组播后进行调度输出；

对互联网流，支持主备流的自动切换输出，支持通过链路中断、流丢失、PAT 表错误和音视频数据丢失等条件实现主备源的自动切换，切换时间要求毫秒级别；

3）对 IPTV 频道，同时接收视频安全网闸提供的主备节目源，支持自动的主备切换，切换时间要求毫秒级别。按照 TR 10290 中的一、二级检测标准，切换条件至少支持同步头丢失、PAT/PMT 表错误、音视频 PID 丢失、CC 错误以及 PID 码率低于设定门限等。

4）UDP 调度输出支持符合 DVB 规范的 TS 码流层处理：

支持 PAT、PMT 表格的重新生成；

支持基于 PSI/SI/PID 的包过滤和再映射，PSI/SI 表格的编辑功能；

支持 MPEG2/MPEG4/AVS/AVS+/H.265/AVS2/AVS3 等主流编码格式的标清、高

清、4K、8K 节目的复用、传输和处理；

5）支持 M 进 N 出的矩阵切换，M 和 N 的数量可以任意设置，图形化操控台进行自适应显示，任意一个输入频道都可以设置多路输出；

6）系统支持对每一路输入、输出码流的比特率的实时监测，并在发生码率溢出时提示告警，支持节目视、音频丢失或码率异常告警；

7）支持调用台内转码器或公有云转码进行多码率转码，默认情况下，对转码需求均调用自建集群处理，以降低成本；

8）支持通过定时自动分发或手动分发的方式，对调度输出的直播信号通过多个平台进行分发

9）支持以黑白名单方式对调度输出的直播信号进行安全分发

10）支持对分发直播流进行安全追溯

11）所有流调度输出能力提供开放的 API 接口供三方系统调用；

12）所有功能需支持 4K，且 1 路 4K 信号处理占用 4 路高清信号的处理能力；

13）支持 100 路高清直播信号的主备无缝切换能力；支持 100 路 IP 流调度的输出能力；

（2）云收录

将汇聚在 IP 流调度平台的直播信号进行收录、形成点播文件，具体功能要求：

将需要收录的直播流同步给公有云的云直播服务进行收录，并保存在对象存储中，对存储时长可配置；

支持自动录制，即某路直播信号只要汇聚到 IP 流调度平台内就自动进行收录；

支持手工录制，即允许用户对 IP 流调度平台内某路直播信号手工开始和结束收录；

收录文件支持 MP4 格式供下载使用，同时支持 HLS 格式供点播观看使用；

支持将收录文件经专线网络同步给甲方台内生产网进行使用；

所有流收录能力提供开放的 API 接口供三方系统调用，并支持与台内融媒节目分发管理平台对接实现素材交互；

支持 100 路高清信号的公有云收录的管控能力；

（3）云安播

对 IP 流调度平台汇聚的外场直播信号或互联网流，在向新媒体发布时，可以按需启用安播审核，分为信号质量监播和内容安全审核，具体功能要求：

将启用安播审核的直播流进行延播处理后调度输出，同步对实时直播流进行信号质量监播和内容安全审核的处理；

将启用安播审核的实时直播流同步给公有云的云直播服务进行质量监播，提供断流、低帧率、流卡顿、音画不同步、画面抖动和马赛克等告警通知。在直播活动结束后生成本场直播的信号质量报表；

将启用安播审核的实时直播流同步给公有云的 AI 智能服务进行内容安全审核，提供色情、暴恐、垃圾广告、不文明违规和涉政等告警通知。在直播活动结束后生成本场直播的安全审核报表；

4）提供云安播控制台，在直播过程中，可以查看实时直播画面、延播的调度播出画面以及安全审核告警信息。当出现内容告警时，可以自动或手工触发垫播信号。当告警消失后，可以自动或手工切回直播信号。

5）所有安播服务能力提供开放的 API 接口供三方系统调用；

（4）云分发

对 IP 流调度平台的播出信号进行互联网分发，实现 C 段用户和 B 段互联网合作平台的发布，具体功能要求：

对接公有云 CDN 系统实现 RTMP 拉流、HTTP-FLV 和 HLS 格式的分发；

支持多家公有云 CDN 的融合管控和自动冗余调度。

3）通过自建系统实现 RTMP 拉流、SRT 推拉流、HTTP-TS 和 WebRTC 格式的分发；

4）各协议的分发具备防盗链能力；

5）所有分发服务能力提供开放的 API 接口供三方系统调用；

6）所有功能需支持 4K，且 1 路 4K 信号处理占用 4 路高清信号的处理能力；

7）支持 1000 路高清直播信号的公有云分发管控；

（5）IP 流调度主要组件的 MCP 服务网关

支持对接北京台 AI 中台，使 AI 中台能够查询和调用 IP 流调度平台的相关能力；

支持建设 IP 流调度主要组件的 MCP 服务网关，将云导播、云播单、云连线、云调度/分发等能力封装为可被 AI 中台调用的标准化服务；

MCP 服务网关应支持向 AI 中台提供组件能力清单、工具描述、入参定义、出参定义和调用约束；

支持 AI 中台按授权范围查询直播活动、信源、播单、连线、导播、调度和分发任务状态；

支持 AI 中台按授权范围调用云导播、云播单、云连线、云调度/分发等组件的任务创建、状态查询、启停控制和参数配置能力；

AI 中台调用 IP 流调度能力时，应复用平台现有账号、角色、租户和权限控制机制，不得绕过业务权限；

支持对 AI 中台发起的所有查询和调用进行审计记录，记录内容至少包括调用方、调用时间、调用组件、调用接口、任务标识、执行结果；

支持 MCP 服务网关的鉴权、签名校验、访问频控、异常调用告警和失败重试；

支持 MCP 服务网关与现有 IP 流调度控制台并行使用，AI 中台调用结果应与

控制台状态保持一致

4.3 场景化业务支撑工具

① 慢直播编播控制中心

慢直播编播控制中心是面向慢直播场景的内容编排与播出调度模块，支持慢直播台的申请与释放，提供编单时间线可视化编排能力，支持视频流、资源库文件及多路画中画画面的时序化编排与周期循环设置，具备场景元素（图片、文字、数字、包装效果、动态字幕）与音频混音的独立时序管理，提供切换特效、播放头预览、垫片应急切换及延迟播出控制，实现慢直播内容从编排制作、时序调度到安全播出的全流程自动化管理，满足慢直播常态化播出与精细化内容运营需求。

具体需求如下：

1)支持申请、释放慢直播台，支持设置慢直播名称、设置输出幅面、视频码率、音频码率以及延迟时长设置（单位为秒，可支持 600 秒）

2)支持拖拽视频流或者是资源库的视频文件（MP4)上编单时间线视频轨，支持拖拽设置流或者视频文件的开始和结束时间；支持设置多个视频流的画中画效果，可自定义每个画面的位置；可以北京时间的方式设置开始时间和结束时间，也可以以周期循环的方式设置开始时间和结束时间以及循环周期

3)支持场景的增删改查，支持设置图片、文字、数字、包装效果以及动态字幕作为场景元素，支持设置场景以北京时间的方式设置开始时间和结束时间，也可以以周期循环的方式设置开始时间和结束时间以及循环周期

4)支持音频的增删改查，支持叠加音频的混音、音量，支持设置音频以北京时间的方式设置开始时间和结束时间，也可以以周期循环的方式设置开始时间和结束时间以及循环周期

5)支持设置切换特效

6)支持拖动播放头进行预览

7)支持垫片功能以及一键切垫片操作；

8)支持对选定直播信号进行全天候自动收录，实现 7×24 小时不间断信号采集；

9)支持特定机位、城市固定机位等慢直播场景的信号无缝收录；

10)支持智能浓缩处理，将整天视频流自动压缩为 3 分钟级精华短视频；

11)支持高帧率处理，提升浓缩后短视频的视觉流畅度与观看体验；

12)支持系统自动化配置，实现收录、浓缩、输出全流程无人值守运行；

13)支持长时段直播内容的自动化精华提炼，满足慢直播内容轻量化运营需求。

② 直播流智能分析中心

直播流智能分析中心是面向直播内容自动化理解与智能生产的场景化分析模块，基于多模态理解模型对直播流定时抽帧进行场景化理解与匹配识别，支持用户自定义场景模板描述实现个性化场景标记与集锦视频自动生成，同时提供语音识别、文字识别、人物识别、智能审核等多维智能标签分析能力，实现识别结果与原始音视频的时间轴精准对齐，满足实时流个性化场景识别、内容安全审核及自动化内容生产的业务需求。

具体需求如下：

1)支持调用智能中台能力，基于多模态理解模型对直播流进行定时抽帧分析，实现图像内容与场景模板描述的自动匹配识别；

2)支持用户自定义场景模板描述文字，满足个性化场景识别需求，自动标记直播流中的特定场景片段；

3)支持根据识别结果自动生成集锦视频，实现从场景识别到内容生产的自动化闭环。

4)支持调用智能中台能力，进行语音识别分析，识别结果包含文字内容及时间入出点信息，并与原始音频精准对齐，误差不超过 1 秒；

5)支持调用智能中台能力，进行文字识别分析，识别画面中的文字内容并标注时间位置；

6)支持调用智能中台能力，进行人物识别分析，识别公库中已有的人物信息，并将人物相关选段自动归类；

7)支持调用智能中台能力，进行智能审核分析，涵盖涉黄、涉爆、涉政、广告、违禁五个审核维度，审核结果可视化展示。

8)支持智能识别结果与原始视频、音频的时间轴精准对齐，时间误差控制在1秒以内；

9)支持审核结果快速Seek定位，点击选用即可在时间轴上精准定位入点和出点；

10)支持输入文字进行模糊检索，并呈现检索结果列表，实现基于识别内容的高效内容定位。

11)支持语音识别、文字识别、人物识别、智能审核四类智能标签分析结果的独立展示与分类查看；

12)支持人物识别结果按人物自动归类展示，便于人物专题内容快速提取；

13)支持审核结果多维度筛选查看，满足内容安全管控的精细化审阅需求。

③ 面向场景化的流媒体AI智能应用平台

面向节展会赛的流媒体AI智能应用是面向场景化的直播流智能拆条与多终端适配生产平台，采用B/S架构无需专用客户端，基于流媒体收录识别、服务器本地路径及URL多源任务创建，基于语音识别与词级真实时间锚定技术实现说话人区分与术语智能修复，通过语义分析进行非等分式内容拆条生成结构化切片稿，支持人工策划稿与AI协同，经确定性切片后处理、边界校正及多模态主体定位后，批量输出横屏、标准竖屏、全屏竖屏三类同源一致成片，提供实时进度推送、阶段级定向重做、交付前强制质量校验、移动端投放效果预览及敏感词分层管控能力，满足场景下高光时刻快速提取、多平台同步发布及赛事内容智能化运营的

业务需求。

具体需求如下：

1)支持流媒体：通过流媒体接入与收录创建生产任务，并显示识别与拆分进度。

2)多源任务创建：平台支持具备相应权限的用户通过浏览器上传、服务器本地文件路径或视频 URL 创建任务；采用 URL 方式时，系统可将素材下载至受控任务工作区后再进行处理。

3)任务基础配置：平台支持设置任务名称、目标切片数量、是否生成竖屏成片等参数；目标切片数量支持在 5 至 100 条范围内配置。

4)内容类型选择：平台至少支持“健康访谈”、“通用综艺”多类拆条模式，并能够根据不同内容类型调用相应的选题、时长、标题及内容合规规则。

5)档案配置：平台支持通过节目档案维护节目名称、内容调性、重点主题、标题模板、钩子模式、目标时长、硬性时长上限及内容合规要求，便于形成栏目化生产规则。

6)人工切片稿接入：平台支持在创建任务时上传 TXT、Markdown 或 DOCX 格式的人工切片稿，或由授权用户指定服务器可访问的切片稿路径，并将人工稿作为后续智能选题、选段的重要依据。

7)音频预处理：平台支持从源视频中自动提取音频，获取素材时长、音视频基础信息及高动态范围标识，为后续识别和成片处理提供依据。

8)支持调用智能中台能力，进行语音识别：平台支持调用语音识别能力将长视频语音转换为结构化文本，并保存原始识别结果和标准化识别结果。

9)支持调用智能中台能力，进行说话人区分：平台支持对多人访谈、对话或综艺素材进行说话人区分，识别结果至少包含说话人标识、文本内容、开始时间和结束时间。

10)词级真实时间锚定：平台语音识别结果应支持保留词级开始时间和结束

时间；切片选段时应能够使用真实词时间反查原话边界，不得通过对整句时长进行平均分配的方式伪造字级或词级时间。

11)术语智能修复：平台支持对识别文本中的人名、机构名、栏目名及专业术语进行智能修复，并保留修复前的识别结果，便于问题追溯。

12)修复文本与声学时间一致性：术语修复仅可调整显示文本，不得破坏原始声学时间关系；对一对多、多对一或补字类修复，系统应继承对应原词的真实时间范围，确保修复后的原话仍可准确定位到源视频。

13)支持调用智能中台能力，进行内容语义拆条：平台支持基于长视频转写内容进行语义分析，按相对完整的内容单元发现可用片段，不以固定时长等分方式替代内容理解。

14)结构化切片稿：平台生成的切片稿至少包含切片编号、标题、内容钩子、内容概括、标签、评分、原话片段、原话时间位置、片段时长及总时长等信息。

15)多段原话组合：平台支持将同一主题下多个不连续的原话片段组合为一条切片，并按照源视频时间顺序进行拼接；每个原话片段均应独立保留来源时间位置。

16)来源可追溯：平台应能够从切片稿中的原话直接反查对应转写内容和源视频时间位置，供编辑人员核验是否存在错配、截断或改变原意等问题。

17)支持调用智能中台能力，进行人工策划与 AI 协同：平台应能够解析人工切片稿中的标题、钩子和原话意图，以人工选题顺序为优先，从源视频真实转写中重新检索并生成可成片的原话区间；当人工稿有效选题不足目标数量时，可使用 AI 选题补足，但不得与已采纳的人工选题发生明显内容重复。

18)人工稿采纳反馈：平台支持展示人工稿选题数量、实际命中数量、匹配率、人工稿采纳数量、AI 补充数量及是否发生回退等结果，并在切片列表中区分“用户稿”和“AI 稿”来源。

19)支持调用智能中台能力，进行确定性切片后处理：AI 生成切片稿后，平台应执行可复核的确定性校验与修复，至少包括原话文本反查真实时间、词级或

句级边界对齐、近邻片段合并、时长范围校验、跨切片重叠去重、切片重新编号及说话人归属标注。

20)分级可用性保障：当整段智能生成因服务异常或内容审查失败时，平台应支持按时间窗口进行隔离重试，跳过仍失败的局部窗口；当智能生成仍无法获得有效结果时，应支持使用不依赖大模型的确定性时长分段形成最低可用切片，并明确标注降级状态，不得将降级结果伪装为正常智能生成结果。

21)边界校正：平台支持优先使用词级真实时间作为物理切点；缺少词级时间时，可结合转写句边界和音频静音区间校正切片首尾，减少切字、吞尾音或带入下一句的情况。

22)时长与说话人约束：平台支持依据节目档案设置目标时长和硬性时长上限；同一切片内存在多个说话人时，可在主说话人有效内容达到时长要求的情况下优先生成单一说话人切片。

23)精确裁切与多段拼接：平台支持对一个或多个原话区间执行精确裁切和顺序拼接，并对各段音频时间轴进行重置及切点短时淡入淡出处理，降低拼接处时间轴异常和音频爆点风险。

24)横屏成片：平台支持按照切片稿批量生成横屏成片，输出文件采用通用视频封装，并支持 H.264 视频编码和 AAC 音频编码。

25)同源多规格一致成片：平台应能够基于同一切片稿一次生成横屏、标准竖屏和全屏竖屏三类成片；同一切片的不同画幅版本应保持原话内容、片段顺序及起止边界一致，不得分别进行无依据的二次选段。

26)支持调用智能中台能力，进行多模态主体定位与分段构图：平台支持抽取各切片关键帧并结合原话片段分析主要人物位置；对于多人或说话人切换场景，应能够按不同原话片段生成独立主体焦点，并在竖屏成片中分段调整裁剪区域，而非整条视频固定居中裁剪。

27)主体完整性保护：平台支持根据主体范围计算水平裁剪位置，并结合人物头部上边界控制竖向安全留白；系统应校验主体坐标的取值范围及最小有效跨

度，防止异常坐标导致越界裁剪。

28)构图降级保护：多模态分析失败、超时、返回异常坐标或多人构图失败时，平台应自动回退到安全居中构图或单焦点构图，保证主流程继续产生可审查成片，并记录精修降级状态。

29)特殊素材处理：平台支持识别 HDR 素材；当快速流拷贝无法保证色彩正确时，应自动回退至重编码和 HDR 至 SDR 色调映射处理。平台还应支持检测源素材平均音量和峰值，在不超过峰值安全余量的前提下对竖屏成片进行受限自动增益。

30)流程化任务编排：平台支持将任务拆分为预处理、文件缓存、素材内容分析、术语修复、切片稿生成、智能构图精修、横屏生成、展示页生成、竖屏生成及全屏竖屏生成等阶段，并分别记录阶段状态。

31)实时进度推送：平台支持服务端向浏览器实时推送任务快照、阶段状态、阶段进度和产出数量；长耗时阶段应持续显示已执行时长，避免用户只能依靠手动刷新判断任务状态。

32)任务中心：平台支持展示任务总数、处理中任务数、已完成任务数、横屏成片总数及任务成功率，并展示各任务创建时间、处理状态、总体进度和各规格成片数量。

33)任务检索与筛选：平台支持按任务名称、文件名或任务 ID 进行实时检索，支持按全部、进行中、已完成、失败/中断状态筛选，并支持分页显示和按创建时间排序。

34)任务持久化与启动恢复：平台应将任务状态和阶段信息持久化保存；服务重启后能够扫描历史任务并重建任务列表，对重启前仍在运行的阶段标记为已中断，避免将未知状态误判为完成。

35)整体任务重试：平台支持对失败或中断任务发起整体重试，并保留原任务标识及已有任务数据。

36)阶段级定向重做：平台支持从指定处理阶段重新执行，并自动重置该阶

段及其全部下游阶段，清理对应中间产物和失效成片；已完成阶段也允许经二次确认后定向重做，以支持规则调整后的局部返工。

37)单条及批量修复：平台支持单独重新生成指定横屏、竖屏或全屏竖屏切片；指定横屏切片重生成成功后，应联动刷新其对应竖屏版本。平台同时支持识别文件过小、缺失等异常成片，并对异常竖屏进行批量修复。

38)源视频审看：平台支持在线播放源视频和拖动定位，媒体服务应支持 HTTP Range 请求，以满足长视频按需加载和跳转播放需求。

39)转写联动审看：平台支持转写文本与源视频联动；点击任一转写片段可跳转至对应时间播放，播放过程中可高亮当前文本并自动滚动定位。

40)切片稿审看：平台支持按切片展示标题、钩子、概括、标签、评分、时长、原话文本及时间位置，并对偏短或超过时长上限的结果进行提示。

41)多规格视频审看：平台支持分别查看横屏、标准竖屏和全屏竖屏成片，生成真实视频封面并按可视区域延迟加载；用户点击后再加载视频，避免成片数量较多时一次性加载全部媒体文件。平台支持为任务生成独立展示页，集中查看源视频和横屏切片结果。

42)移动端投放效果预览：平台支持以 9:16 手机设备外观预览竖屏成片，并支持在原始画面、视频号、抖音、小红书和 TikTok 等平台界面遮罩之间切换，用于发布前检查标题、主体及画面安全区域。

43)包装预审：平台支持在审片阶段选择分类台标，并切换不少于 5 套花字包装样式进行叠加预览；预览包装与实际烧录成片应明确区分，未经确认不得改变原始成片文件。

44)字幕擦除与版本对比：在配置相应媒体处理服务后，平台支持对单条或同规格全部成片发起标准字幕擦除和精细化字幕擦除；支持显示处理进度、成功数量、处理耗时及失败原因，并可在原始版、标准擦除版和精细化擦除版之间切换对比，默认优先展示最高可用版本。

45)交付前强制校验：平台不得仅以处理流程执行完毕作为任务完成依据；

在任务进入“已完成”状态前，必须自动执行切片稿与全部必需成片的完整性校验，校验不通过时任务应进入失败状态并给出可执行的修复提示。

46)切片稿一致性校验：平台支持检查切片稿是否为空、切片编号是否合法且不重复、声明切片数量与实际数量是否一致，并据此计算各规格预期交付数量。

47)媒体文件有效性校验：平台支持逐个检查成片是否存在、文件大小是否达到最低有效要求、媒体容器是否可解析、是否包含视频轨和音频轨、视频编码是否合规、音频编码是否合规以及视频时长和分辨率是否有效。

48)多规格一致性校验：平台支持校验标准竖屏和全屏竖屏分辨率是否为合规，并将竖屏成片实际时长与切片稿原话总时长逐条比对，时长差异超过 0.25 秒的成片不得标记为有效交付物。

49)校验结果可定位：平台应记录缺失、无效和时长不一致的具体成片类型及切片编号，并在重新生成单条成片后自动刷新交付校验结果。

50)确定性交付目录：平台支持按任务建立独立工作目录，保存源素材、转写、切片稿、构图数据、任务状态和不同规格成片，并采用可追溯的切片编号及标题生成文件名。

51)分层敏感词库：平台支持公共敏感词库和用户个人敏感词库；管理员可维护公共词，普通用户可在不影响其他用户的前提下新增个人词或停用指定公共词。

52)敏感词维护：平台支持按分类管理敏感词，设置替换文本、启用或停用单词、开启或关闭当前账号过滤总开关；替换文本为空时可按原词长度进行掩码处理。管理员支持从指定目录的多个文本词库批量导入并自动去重。

53)敏感内容前置处理：敏感词处理应位于语音识别之后、术语修复和智能选题之前，使下游智能服务使用经过处理的文本；系统应保留首次处理前的原始转写备份，词库调整后可从术语修复或后续阶段重做并应用最新词库，无需强制重新执行语音识别。

54)角色权限：平台至少支持管理员和普通用户两类角色；服务器本地路径、

视频 URL、公共词库导入、全体用户用量查看及配额设置等管理功能仅向管理员开放。

55)任务归属隔离：所有任务详情、转写、切片稿、源视频、成片、展示页、进度事件、重试和删除接口均应校验任务归属；非任务所有者访问时不得返回任务内容，也不得暴露任务是否存在。

56)多维度用量统计：平台支持按用户统计大语言模型输入 Token、输出 Token，多模态模型输入 Token、输出 Token，语音识别音频时长，以及标准和精细化字幕擦除次数等不少于 7 个用量维度。

57)用量看板：平台支持展示各维度已用量、上限、剩余额度和使用比例；当任一受限维度达到预警比例时，可对用量入口进行醒目标识。

58)用量明细追溯：平台支持记录用量发生时间、用户、任务 ID、用量维度和本次增量，并支持管理员按用户或维度查询用量流水。

④ 流媒体服务基础设施管理模块

流媒体服务是面向高并发直播推流与分发场景的流媒体基础设施管理模块，提供推流/播流地址全生命周期管理，支持 M3U8/FLV/RTMP 多协议地址生成、有效期控制及黑白名单访问限制，实现流媒体集群节点（源站/推流边缘/拉流边缘）的集群化部署与统一管理，保障大规模直播推流与分发的可靠性、安全性与可扩展性。

具体需求如下：

1)支持推流地址全生命周期管理，涵盖地址生成、启用、暂停、续期及失效回收；

2)支持播流地址生成，覆盖 M3U8、FLV、RTMP 三种主流流媒体协议；

3)支持推流/播流地址有效期控制，可配置固定时长或自定义失效时间；

4)支持黑白名单访问限制，实现基于 IP、域名或 Token 的访问权限管控；

5)支持流媒体集群节点管理；

4.4 IP流管控能力优化

本期需在已建设的IP流生产支撑和管控平台基础上，对IP流收录、素材分享、安全管控、竖屏制播和运维监控能力进行优化，具体需求如下：

（1）IP流收录与分享体系优化

支持对信源、直播活动、配置自动录制和手工录制，录制文件自动归档至对应租户素材库；

支持录制素材的新增、查询、修改、删除、批量管理等能力；

支持素材回收站功能，允许对误删除素材进行恢复或彻底删除；

支持收录素材跨账号分享，分享方式包括公开分享、限时分享、密码分享；

支持对接多家公有云对象存储，进行云存储融合调度；

支持与台内融媒平台集成对接，实现录制素材同步。

（2）平台安全加固

支持对接台内OA认证体系和自服务门户SSO能力，强化账号、角色、权限、租户授权管理；

支持基于租户精细化权限控制，防止跨租户数据访问；

支持对IP流调度切换、工作流启停、收录删除、素材分享等关键操作进行审计追溯；

支持开放API和集成接口的安全加固，包括身份认证、访问授权、接口签名等；

支持异常登录、越权访问、风险操作、接口异常调用等安全告警；

支持安全日志的查询、导出、留存和审计；

支持定期开展平台攻防自测、漏洞扫描和安全加固整改，并形成自测报告。

（3）竖屏制播与调度优化

支持竖屏直播场景的调度、制作、预览、输出和分发，支持 9:16 等主流竖屏画幅；

支持角标、台标、水印等图文元素在竖屏画面中的预览和位置调整；

支持云导播控制台的竖屏操控优化，包括竖屏画面预览、信号切换和输出控制；

支持云播单控制台的竖屏播单编排、预览和播出适配；

支持云连线控制台的竖屏连线管理，满足移动端竖屏采访、连线和互动直播场景；

支持横屏信号转竖屏输出的模板和策略管理，包括裁切、缩放、背景填充等；

支持横屏、竖屏多输出目的地的统一调度和管理。

（4）运维增强与统一监控统计

支持台内 5G 接收机设备的统一纳管；

支持设备注册、状态监控、参数配置、远程启停、故障告警和操作日志查询；

支持高密度媒体处理能力的云化调度，按任务类型、资源负载、CPU/GPU 能力、带宽和节点状态进行资源分配；

支持云汇聚、云转码、云调度、云收录、云导播、云播单、云连线、云分发、云监控等能力之间的统一编排和协同调用；

支持三方 AI 能力的纳管和监控，包括但不限于智能审核、语音识别、字幕生成、AI 抠像等能力；

支持对三方 AI 能力的接入状态、调用量、错误率进行监控统计；

支持根据甲方需求定制运维监控页面、告警规则、业务水位阈值和监控大屏；

支持按活动类型、租户、时间等多维度进行数据统计；

支持统计报表导出，并支持通过开放 API 向自服务门户、运维中心或第三方

系统提供统计数据；

4.5 轻量化流调度工具

① 产品支持在云端部署，云端平台与背包之间必须是端到端的直连方式，无需配对服务器或聚合服务器，无任何泄密隐患。

② 设备需支持实时查看 IP 流输入和输出的视频抽帧预览、视频源格式、实时码率、丢包数量以及网络 RTT 延时等状态。

③ 设备除支持网络聚合传输协议之外必须支持如下通用 IP 流协议的接收，并支持 4K 格式的拉流，且单机并发接收能力不低于 16 路。SRT（Caller 和 Listener）、 RTMP（Pull 和 Push）、TS UDP(单播和组播)、HLS、Full NDI 等。

④ 设备需支持如下通用 IP 流协议的输出，并支持 4K 格式的推流，且单机并发输出能力不低于 16 路。SRT（Caller 和 Listener）、 RTMP（Pull 和 Push）、TS UDP(单播和组播)、TS RTP(单播和组播)、HLS、Full NDI 等。

⑤ 设备需支持 IP 流本地实时转码，支持自定义分辨率（支持 4K 分辨率转 HD 分辨率）、帧率、码率，支持去交错、支持 H.265（HEVC）和 H.264（AVC）互转、支持制式转换，且并发转码能力不低于 4 路。

⑥ 设备必须支持多画分功能，画分最大支持 4x4 16 画面，画分布局、内容和通道数量可自定义，并支持显示或隐藏各通道的音柱和通道名称。

5 安全监播平台

5.1 IP 码流监测探针

提供对常见格式视频流 IP 传输、媒体封包两个层面的深入分析监测功能。

支持 UDP、RTP、RTMP、RTSP、HLS、SRT 等传输协议，支持 FLV、MP4、TS 等封装格式的流媒体质量监测和业务可用监测。

支持流媒体自动探测，自动发现网络节点中所有正在发生的流媒体传输业务，准确识别各种协议类型，提取媒体 URL、媒体响应时间、媒体时长等关键信息。

支持 MDI（RFC4445）、TR101 290 指标分析，支持对单个流的深度分析，包括带宽、PID、PSI/SI 信息等。

支持对 I 帧、P 帧、B 帧的提取分析，以及 GOP 长度、GOP 模式(open / close)、GOP 大小的实时分析。

对于 SRT 码流，需支持总包数、总丢包数、重传包数、总失序包数、实时丢包数、实时重传包数、实时失序包数、往返时间(ms)、最大往返时间(ms)等关键指标的采集监测。

提供源地址和目标地址分析，媒体传输带宽、媒体持续时间、媒体传输抖动、TCP 重传和乱序包统计、TCP 低窗口包统计等传输层指标。

提供丰富的视音频参数提取展示功能，包括视频编码方式、码率、分辨率、帧率，音频编码方式、码率、采样率、声道数等。

提供对流媒体关键事件的捕获分析能力，包括媒体发生、媒体结束、媒体暂停、媒体重新播放、媒体分段下载、媒体列表下载。

针对各种网络和媒体指标，提供报警功能，如媒体带宽越界、RTP 丢包过多、TCP 重传包过多、TCP 乱序包过多、媒体响应超时、传输抖动过限等。

5.2 多画面监测系统

① 系统架构

1)采用嵌入式平台架构，单个多画面设备高度不宜超过 1U；设备配备双电，稳定工作时功耗不超过 100W；单台设备满配具备不少于 4 个千兆 IP 输入接口；单台设备具备 1 个千兆独立网管接口。

2)采用 TS Over IP 构架，系统内所有节目可任意调度，支持多格式高标清节目的解码，支持对广播电视节目的视音频异态监测、多画面组合显示和存储录像等功能。

3)内置 Web 配置管理页面，可在不影响多画面显示的情况下，通过 Web 页面实现监测节目的添加管理、监测参数设置、画面布局设置等所有功能。

② 格式支持

1)要求支持 TS、HLS、RTMP、RTSP、SRT 等所有主流流媒体协议。

2)要求支持 MPEG-2、MPEG-4、H.264、H.265 等的高标清视频解码；支持 MP2、MP3、AC3、AAC 的音频解码。

3)要求全面支持视频行业主流的 4K 信号的监测监看，支持的编码格式包括 H.265 等，位深为 10bit、8bit，帧率为 25/30/50/60 FPS。

4)要求支持输出 4K 分辨率的 HDMI、IP 信号直接输出。

5)为提高系统集成度，节省机房空间，单设备应支持不低于 8 路 4K 码流或 48 路高清码流或 96 路标清码流，标清、高清的性能对 MPEG2、H.264、H.265 等均适用。

6)要求支持 7.1 声道伴音的解码、监听、彩色音量柱显示。对于立体声节目，支持左右声道分别监听

③ 监测功能要求

1)支持黑场、静帧、视频丢失、视频解码异常、彩场、彩条等视频故障监测，音频丢失、音量过高、音量过低等音频故障监测。

2)提供语音、日志、标题栏、OSD、数据库、SNMP、MQTT 等多种报警方式，SNMP 报警支持推送至多个 IP 地址。

④ 画面显示功能要求

1)输出画面为原始无压缩数据，指标清晰，满配支持不低于 4 个分辨率 1920*1080P 的画面输出，或支持不低于 2 个分辨率 3840*2160 的画面输出。

2)支持将画面合成内容通过 IP 方式直接输出，每个屏幕内容支持高低两种码率输出，通过 IP 输出的画面组合内容最高可支持到 4K 分辨率。输出 IP 合成画面的格式支持 TS Over UDP、HLS、RTMP、HTTP+TS、HTTP+FLV 可选。

3)支持实时音量柱、时钟、图片的叠加显示。

4)支持画面的任意组合，提供组合显示方案的模版功能，可以快速的配置显示方案。

5)任何一个电视频道画面可以放大到全屏，同时监听此频道声音，支持 5.1 声道的监听监看。

6)支持窗格轮巡功能。

⑤ 录像存储功能要求

1)可以对指定节目进行转码录像。录像格式为 H.264，录像参数支持自定义；

2)支持在录像文件上叠加节目名称、时间、故障告警等 OSD 信息，以便事后录像查证。

3）配备不少于 4 个可插拔录像硬盘的槽位，存储时间及存储码率可自行设置。

5.3 安全运维监控平台

① 信息采集软件

采用国产化专用设备，如涉及 CPU、操作系统、数据库等均须通过安全可靠测评。

实现机房全要素数据统一采集与建模，为智能运维提供数据底座：

支持通过 SNMP、WebService、SSH 等多种标准协议与接口，全面采集广电机房内主流厂商的各类设备数据。

完成与码流监测仪、交换机、编解码器、服务器、矩阵等设备对接，全量采集运行状态、告警信息、信号指标、设备参数、运维资料；

建立图形化设备模型，实现设备拓扑可视化、端口可视化、链路可视化；

对接码流监测仪，获取实时监测数据与报警数据，为故障定位、根因分析、智能研判提供数据支撑。

② 全要素网管运维

采用国产化专用设备，如涉及 CPU、操作系统、数据库等均须通过安全可靠测评。

构建一体化、智能化、协同化运维管控平台，实现播出资源、信号质量、设备状态的统一管理：

整合运维软硬件模块，提供播出资源统一管理、信号质量一站式监测、故障智能告警与溯源、多岗位协同运维、多渠道信息发布；

覆盖信号监测、设备网管、应急处置、资源调度、智能分析全业务，提升运维效率、保障安全播出；

支持以可视化方式对机房、机架、设备等播出相关资源进行集中化管理。系统提供机房布局图、设备上架图、链路拓扑图等多种可视化视图，直观呈现资源结构与关联关系。

提供多样化信息发布渠道与可视化呈现能力，确保关键运维信息在内外场、多角色间高效流转。

提供可视化的机房管理模块，可任意创建、删除、修改机房，为每个机房设置实景图片，可通过指定机柜的行列数自动创建机柜位置分布图，自动标注机柜的行列位置。

支持对主流广电行业播出设备监测管理，可查看每个设备端口的信号承载情况。

系统需提供高度可定制的数据看板功能，提供集成播出频道总览、报警变化趋势、分环节监测结果统计、切换态势分析、监测系统自检等组件。

机房全景展示：将全部设备资源、业务资源等全要素纳入监测范畴，进行统一管理、集中运维。其一可实现对核心播出设备的精细化管理和运行状态监控，保障安全播出；其二将信号监测与设备监测有机结合，经逻辑关联分析，实现精准的故障定位。

③ **链路告警展示**

链路告警展示系统，用于展示复杂机房的全景链路、特定节目的多环节链路。系统配置简单、布局灵活、运行稳定性高、用户体验好。

系统配合网管运维系统进行信号链路、指标报警、设备信息的联动展示。

网管运维系统支持对全景链路及节目链路配置下发。

链路流程图直观的展示实时传输链路及监测状态。图上的连线展示信号的报警状态，设备框展示对应设备的报警状态，通过不同颜色展示不同级别的报警。支持信号流向以及在用链路信息的动态展示。

支持信号报警、设备报警的实时展示。配合网管运维系统的智能综合报警，实现次生报警规避、故障根源定位的功能，有助于值班人员故障定位及排查。

6 系统集成

乙方应具有有效的质量管理体系认证证书、信息安全管理体系认证证书、人工智能管理体系认证证书、数据存储安全管理体系认证证书，以证明其项目管理能力与集成能力。

乙方应为本项目实施组织专业的服务团队，团队主要管理人员应具有有效的高级信息系统项目管理师证书，主要技术人员应具有有效的网络规划设计师证书、中级或以上软件设计师等相关资质证书。

7 项目清单

以下设备清单中所涉及设备类型和数量，是根据上述技术需求得到的粗略估算值，供乙方参考。

乙方可根据上述需求制定相应的技术实现方案，并依据该技术实现方案、综

合考虑设备成本后确定设备数量。

所有设备上应使用正版操作系统，配备足够的授权软件。

全面实现本项目需求所需要的其它设备，即使未列入本需求设备清单，也应包含在项目设备范围之内。

以下是本项目关键设备的软硬件配置和性能指标的最低要求，未包含在以下指标要求范围内的设备，由乙方根据项目需求和实现方案进行选型和配置，安装软件情况需根据甲方解决方案进行部署。

序号	设备名称	技术要求	参考数量
一、信号处理平台			
1	媒体网关	面向广播级制作与分发的低延迟、高可靠实时视频流网关，可跨复杂 IP 网络实现安全路由、协议转换与多目的地分发，近零延时处理。支持 SRT/UDP/RTP/RTMP 协议输入，SRT/UDP/RTP/HLS 协议输出。支持链路冗余、RTP 透传、StreamID 等高级特性。并发输出能力 500Mbps 不限任务数量。配置双电冗余，2 个千兆以太网口。	2
2	IP 流网关	1RU 机架设备，带 8x3G-SDI 输出视频卡； 多格式流汇聚调度接收分发平台，支持： 16 路输入（SRT、UDP、HLS、RTMP、NDI 等）； 16 路输出（SDI、NDI、RTSP、UDP、RTMP、HLS 等）； 4 个实时转码； 1 个画分。	2
3	便携式 4K 编解码器	具备 2 路 BNC 输入接口，支持 12G/3G/HD-SDI，2 路超高清/高清信号，每个通道可以自定义编码或者解码模式，支	4

		持 HEVC/H.264 编码解码格式；具备 2 个千兆以太网输入接口，支持 UDP/SRT 输出，可 WEB 管理；支持 HDR。	
4	4K-5G 背包	支持 V-Mount 接口，相应配件。 含 H.265/HEVC 和 H.264/AVC 单路 4K 或者 HD 编码器，支持 2 个 5G 移动网络模组及有线网络，可通过超强信道纠错码技术的聚合协议进行实时视音频信号传输，也可支持 SRT 协议（支持 StreamID）直接推流，支持超低延时传输模式，延时最低可至 120ms。	4
5	高密度媒体处理	单台设备至少支持 60 路高清转码(1080p30)或 15 路 4K 转码(2160p30)的新媒体直播的转码能力，支持不小于 2Gbps 的私有云组播网络与专属云/公有云组播 VPC 的双向转发； IP 输入：RTMP、SRT、UDP 和 HTTP-TS； IP 输出：RTMP、SRT、UDP 和 HTTP-TS； 视频解码：MPEG-2、H.264 和 H.265； 视频编码：H.264、H.265 和 AV1，支持多码率对齐转码； 音频解码：MPEG-1L2、AAC 和 AC3； 音频编码：AAC、AC3 和 Opus； 支持一路转码流同时多种流协议输出； 支持对 4K 内容 BT.2020→BT.709 的色域转换及 LUT 调色； 支持水印：自定义位置、大小和透明度的 LOGO 添加； 支持垫乐：将信源的视频与循环播放的音频文件混流输出； 支持混音，将信源中指定的多音轨混音后再与视频混流输出； 低延迟返监：WebRTC 输出； 传输网关：UDP 组播数据转 HTTP 单播传输(数据透传)； 传输网关：HTTP 单播数据转 UDP 组播(数据透传)； 提供开放 API 供三方系统调用。	1

6	流媒体分发系统	提供内网环境私有化部署的多协议直播分发服务，单台设备支持不少于 10Gbps 的分发能力； 输入：支持 RTMP 和 SRT 的推流； 输入：支持回源模式； 支持基于 HLS 和 LL-HLS 的直播分发(包括 ABR 组播和 ABR 单播)； 支持基于 RTMP 和 HTTP-FLV 的低延迟直播分发； 支持基于 WebRTC 的超低延迟直播分发； 支持缓存关键帧，用于支持首屏秒开和快速直播频道； 支持推拉流鉴权； 支持 HTTPS，能配置 SSL 证书； 提供播放器 SDK。	2
7	HEVC 移动编码器	H.265 HEVC 视频编码，支持 10bit/HDR，视频接口支持 12G/3G/HD-SDI 和 HDMI 2.0，支持 2 个内置 5G 模块和 2 个外置 5G 模块、1 个 WiFi 接入、1 个有线以太网络接入，高达 30Mbps 实时带宽传输，2.2 英寸直观界面显示屏，大容量内置电池支持 3 小时连续直播且可通过外接电池实现不间断直播，并配备专业斜挎式背包。	12
8	HEVC 移动编码接收器	配双电源及转换器等配件，支持上述 HEVC 移动编码器以及新闻网现有移动编码器，支持 4 路 HD-SDI 同时输出或 1 路 4K12G-SDI 输出，支持 4 路 RTMP 推流。	4
9	4K 延时器	配备 4K 延时器，每套含 4 块 2TB 硬盘。	2
10	轻量化 5G 专网设备	配备 1 套轻量化 5G 专网设备，包含 1 台下沉式核心网+3 台基带单元+3 台 4.9G RRU+3 副 4.9G 高增益小型板状天线。	1

二、业务能力平台			
11	轻量化 EMB 网关	面向流媒体分发、转码/迁移、收录拆条等全业务对接节点，实现跨系统媒体交互规则定义、批量下发，支撑 EMB 总线标准化对接、业务快速上线。	1
12	业务编排引擎	具备完整的流程组织、业务流转及调用调度核心能力，支持可视化编排各类业务节点，自动驱动业务数据有序流转。	1
13	应用连接总线升级	针对台内现有的应用连接总线进行升级建设，主要包括以下内容： 1.针对私有化部署的应用连接总线进行版本更新，增加 API 网关服务能力，具备对接多种类型的 API 服务接口，并能够监控、管理、统计 API 服务调用情况，可以对接本期项目中建设的服务 API； 2.连接器与集成流更新，在本期项目中，针对 ESB 部分的服务进行重新梳理，保障已有服务顺利运行的同时，与新建的 EMB 平台进行对接，实现集成流的稳定运行与重构； 3.新增集成流开发，包括本期项目中需要进行的各个中台能力与系统对接，并完成相应流程的适配改造； 4.新增应用连接总线平台统一监控管理平台，提供任务统一查看、流程节点查看，任务调度统计，优先级排序等，通过服务接口与展示页面实现； 5.配套的交付实施与运维服务；	1
14	内容审核	敏感内容识别系统提供对视频素材文件的智能审核服务，包括平台管理、人脸识别引擎、色情识别引擎、暴恐识别引擎、旗帜识别引擎、知识库管理、API 接口定制、敏感人物基础库等业务模块。满足系统内容安全审核要求。	1

15	公有云	提供满足业务所需的公有云资源及 API 服务	1
三、全媒体门户平台			
16	全媒体门户平台	为多业务提供高效收录支撑，实现跨网、跨媒体文件的 快速传输与处理，全面满足各类直播生产业务的文件化制作需求	1
四、轻量化场景工具平台			
17	轻量化制作工具	支持 2 个切换组件并发，支持共享 36 路切换台输入通道，以图形化工程画布为核心，联动直播应用、录播应用、嘉宾连线应用、CG 等全流程功能	1
18	流调度能力扩容	扩容 IP 流调度能力，新增 100 路高清信号的汇聚、处理和输出能力（一路 4K 按 4 路高清折算） - 主备导切(主备同推流地址模式、主备异构地址模式，自动/手动切换) - 协议转换(UDP、HTTP-TS、RTMP、HTTP-FLV、SRT、HLS、LL-HLS、DASH 和 WebRTC 协议间的任意转换) - 安全隔离(台内网络、专线、专属云/公有云的网络管理、路由和受控接入) - IP 调度矩阵(M 进 N 出的输入输出绑定) - 按需调用台内转码器或公有云转码进行多码率转码 - 支持延播服务 - 多平台分发(手动/定时) - 安全分发(黑白名单、分发追溯) - 多租户管理，租户资源隔离 - 提供开放 API 接口供三方系统使用	1

19	场景化业务支撑工具	工具类型多样支撑流识别、内容审核、新闻分析等智能化处理，深度适配全时段垂类内容定制化、慢直播等多元直播场景，实现直播生产的智能化、高效化、规模化。	1
20	IP 流管控能力优化	IP 流收录与分享体系优化：信源和直播活动的自动与手工录制模版、自动入租户素材库等；安全加固：多租户数据隔离和跨租户访问防护等；竖屏优化：角标等水印预览优化等；运维增强：运维监控优化等。	1
21	轻量化流调度工具	产品支持云端端到端直连部署，无泄密隐患。具备 IP 流实时状态监控（抽帧预览、码率、丢包、RTT 等），支持 SRT/RTMP/TS UDP/HLS/Full NDI 等多协议 4K 收发，单机收发各不低于 16 路。支持 4 路并发本地实时转码（4K 转 HD、H.265/H.264 互转、制式转换），支持 4×4 16 画面多画分，布局内容可自定义。	1
五、安全监播平台			
22	IP 码流监测探针	部署专业 IP 码流监测探针,对入台、转码出、出台三个环节的各种流媒体进行采集监测，实现流媒体传输质量深度分析，为网络评估、故障定位、业务保障提供依据。	3
23	多画面监测系统	部署嵌入式超高清多画面监测报警系统，对入台和转码出两个环节的所有节目进行实时音视频内容监测及上屏监看，每个环节按照 50 路高清，20 路 4K 节目计，总计节目量按照 100 路高清，40 路 4K 计	8
24	安全运维监控平台	实现信号、设备、动力环境等全部播出要素的综合安全运维监控，通过设备状态监测、机房链路监测等手段快速定位故障点，为故障监播、排除提供技术支撑。	1

六、系统集成			
25	系统集成	含系统对接、综合布线、网络部署、综合调试等系统集成费用。	1