



合同编号: Z-25-J6B-093

政府采购合同

HT25-026

项目名称: 北京广播电视台 IP 流生产支撑和管控平台项目

甲 方: 北京广播电视台

乙 方: 上海穆若网络技术有限公司

第一部分 合同书

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：余俊生

联系人：冯澈

联系电话：13810566846

乙方：上海穆若网络技术有限公司

地址：上海市徐汇区东安路 562 号 701-A 室

法定代表人：俞育强

联系人：唐一枝

联系电话：021-52556017

鉴于：

北京广播电视台（甲方）北京广播电视台 IP 流生产支撑和管控平台项目经中钢招标有限责任公司以 2541STC63016 号招标文件在国内 公开 招标。经评标委员会评定 上海穆若网络技术有限公司（乙方）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. 合同条款及其附件
- C. 中标通知书
- D. 招标文件（含招标文件补充通知、澄清文件）
- E. 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.委托事项

本项目旨在建设一个先进的 IP 流生产支撑和管控平台,以提升节目制播效率、增强安全保障能力、实现资源的智能化管理与调度。现委托乙方承担以下关键事项:

2.1 硬件设备采购、集成与部署:

2.1.1 乙方需根据甲方最终确认的技术方案,采购、安装、调试并交付所需的高性能、高可靠性的硬件设备。

2.1.2 核心目标:解决播出和演播室的信号汇聚,构建高效、灵活的信号调度基础架构;提高编转码能力;完善安播监控保障体系,实现对关键节点、链路、设备状态的实时、全面、精准监控与告警。

2.1.3 主要硬件设备类型(包括但不限于):

云汇聚、演播室信号汇聚等多种核心设备:如视频安全网闸、流媒体编解码处理矩阵、交换机、光传输设备、编转码集群等。

2.2 定制化软件开发、部署与集成:

乙方需基于甲方需求,进行定制化软件平台的设计、开发、测试、部署与维护。

平台核心功能模块:

云导播模块:实现基于 IP 流的远程、分布式、多信号源(包括演播室、外场、云端资源)的导播切换功能,支持图文叠加、多画面分割、切换特效等。

云连线模块:提供稳定、低延迟、高质量的远程嘉宾/记者连线能力,支持多

种接入方式（WebRTC、专业编码器、移动端等），具备通话管理、画面调度、音频处理等功能。

云播单模块：实现节目单的云端化管理、编排、分发，支持视频文件流化播出、视频文件与 IP 流信号混播，具备自动化播出触发、历史任务查询、播出日志记录与分析等功能。

平台需与甲方现有融媒节目分发管理平台、北京广电客户端等系统进行无缝对接与数据互通。

2.3 项目实施基本阶段与周期：

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，合同生效起 3 个月内完成系统方案细化设计、硬件设备到货与集成、软件定制开发与部署、系统联调测试，系统联调测试后进行初步验收，甲方出具《初验报告》，其后进入试运行阶段，试运行阶段为期 2 个月，最终项目进行整体验收，乙方须配合甲方或第三方测试单位，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软硬件进行必要的改进、完善和调换，确保系统具备正式上线运行的条件，经甲方验收合格的出具项目《验收合格报告》。

系统方案细化设计阶段：乙方进行系统细化设计，提交详细技术方案（含软件架构、集成方案、部署方案、测试方案等）。

硬件设备到货与集成阶段：乙方根据确认方案采购硬件，并在甲方指定场地进行硬件设备的安装、联调。

软件定制开发与部署阶段：完成平台内部各个软件功能模块的定制开发与部署，以及与甲方指定外部系统对接。

系统联调测试和试运行及验收阶段：进行全面的系统功能测试、性能测试（压力、负载、稳定性）、安全性测试，测试后进行初验，甲方出具初验报告，其后进入系统上线试运行，乙方提供全程技术支持，监测系统运行状态，及时处理问题（试运行周期为 2 个月）。此期间乙方应免费对甲方相关人员进行系统操作、管理、维护的全面培训，并提供详尽的培训资料和系统文档（包括用户手册、管理员手册、接口文档、部署文档等），直至系统正式上线。

3. 合同总价

详见第二部分-合同条款-第 13 条。

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、软件及服务的交付时间及交付地点、本项目整体建设期

货物、软件及服务的交付时间、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. 本合同项下货物、软件的质量保修期

本合同项下货物、软件的质量保修期：详见合同特殊条款。

7. 合同的生效

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至合同履行完毕止。

甲 方：北京广播电视台

法定代表人或

授权代表(签字)：



2025 年 9 月 18 日

乙 方：上海穆若网络技术有限公司

法定代表人或

授权代表(签字)：



2025 年 9 月 10 日

3. 敬

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、系统技术规范及质量保证

2.1 提交货物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。

2.3 系统方案细化设计

1) 乙方要成立专门的工作组，协调专门人员，在甲方安排下，开展为期 2 周的全面需求调研与确定工作，并且形成专门的，经过甲方认可的需求描述文档，形成技术方案的初稿，将针对乙方案进行细化、补充、完善，使之具备可实施性，同时提交上文技术需求中所要求的需在深化设计阶段发布的所有专题文档，必要时安排相关测试和验证。

2.4 硬件设备到货与集成

1) 乙方保证按合同向甲方交付的所有货物应是原厂商全新出厂的完善（包含能使本系统能够良好运行的所有选购件）产品，并配有相应的技术资料，产品质量、技术指标符合生产厂家的出厂质量标准和国际技术标准。所提供的软件为正版合法软件。

- 2) 乙方供货时, 应向甲方提供原厂产品的相关供货证明文件, 若不能提供则甲方有权拒绝接受全部货物。
- 3) 货物包装箱内应附有详细的装箱清单, 装箱清单应清楚标明与主机、附件、各种零部件和消耗品相对应的编号和名称。在包装箱中必须附有招标文件所要求的所有文件和资料。
- 4) 货物的包装应为生产厂商出产时的原包装。
- 5) 乙方应确保所提供的货物在装卸、运输和仓储过程中有足够的包装保护, 防止货物受潮、生锈、被腐蚀、受到冲撞以及其他不可预见的损坏。
- 6) 乙方应将招标文件中未列出而系统实施及设备正常运行又必需的软件、硬件(如接口设备、连接缆线等) 予以补齐, 以构成一套实用系统; 乙方需将有关价格明确列出并包含入投标价中, 否则将视为已包含在投标报价中。如果乙方在中标并签署合同后, 在供货时出现软、硬件的任何遗漏, 均由中标人提供, 甲方将不再另行支付费用。
- 7) 项目进入现场软硬件安装调试阶段后, 乙方应在甲方的统一安排和指挥下, 严格遵守相关操作规范和制度, 尤其是系统机房施工以及综合布线方面的标准, 在不影响其它项目施工和已建成系统正常运行的前提下, 确保本项目工作顺利进行。
- 8) 按照设计要求设备布局, 并依据实际情况将设备进行综合布线; 需完成系统内所有设备连接、安装到位并加电调试; 连接机柜机架设备间的电缆和光缆, 应分类匝捆套线袋并合理固定走线; 集成完成后, 完成系统路由及相关性能测试, 提供完工文档和自行测试文档; 按本招标文件中的各项技术指标、规格、性能及生产厂家提供的正式技术文件进行验收。能够达到国家广播电视测试标准及甲方系统测试要求; 需提供系统集成中所需其他耗材。

2.5 软件定制开发与部署

根据方案细化结果进行定制需求的软件研发, 以及研发结果的验证和改进, 完成现场的软件安装调试。在系统细化设计、软件定制开发与部署阶段中, 对关键设备选型, 乙方应根据甲方具体要求, 组织相应适用性测试。甲方将参加该测试并确认测试结果, 以确保该设备完全适用于本项目。搭建、运行测试环境所需所有设备由乙方自行解决, 所需费用计入项目成本。如果在测试中发现设

备不符合项目需求，将由乙方更换相同或更高档次设备（具体设备型号由乙方提出、经甲方认可后确定），重新安排测试，通过测试后按程序进行项目设备变更。该变更可能导致的附加费用，全部由乙方承担。

2.6 系统联调、测试、试运行及验收

- 1) 在系统联调、测试、验收阶段和质保期内，乙方应提供 7×24 小时电话技术支持服务，如果不能解决问题，必须提供现场服务。
- 2) 乙方应在最短时间内对甲方所提出的要求做出反应，乙方保证在接到甲方故障报修或咨询后 1 小时内给予响应，乙方工程师在 4 小时内到达用户现场。
- 3) 系统测试、验收包括初验、系统试运行和终验 3 个环节。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，形成初验报告，经甲方、乙方签字确认后，方可进入试运行阶段。试运行阶段为期 2 个月，其间穿插进行用户培训，随后进入终验阶段。
- 4) 乙方须配合甲方或第三方测试单位，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软硬件进行必要的改进、完善和调换，确保系统具备正式上线运行的条件。
- 5) 在项目试运行阶段，乙方要在甲方的统一安排下，安排专门资源，以两个月为周期，对最终使用用户进行详细走访调研，进行使用效果调查，并且发布数据化的详细用户使用情况报告，并且根据调查结果对系统进行调整和修改。

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的信誉的公司，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法规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) 侵权与应诉

货物所有权保证：乙方保证对其提供的货物具有合法、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，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。

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 本合同项下货物及软件的质量保修期：见合同特殊条款。

4.2 在质量保修期内，如发现任何货物及软件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，则除非系最终使用单位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。更换后的货物及软件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及软件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，如任何货物及软件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、修理任何货物及软件或其零部件的工作而导致任何货物及软件停运时，则全部货物及软件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，乙方应为其在本合同项下供应

的货物及软件提供维修服务。上述维修服务内容 & 紧急事件的响应时间详见附件 2《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, 甲方有权另行聘请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, 发现货物及软件的数量、质量、规格与合同不符; 或者在质量保证期内, 证实货物及软件存在缺陷, 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 30 天内应维修或更换有缺陷的货物及软件或部件; 如果乙方在收到通知后 30 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, 甲方根据合同规定对乙方行使的其他权利不受影响。

4.8 乙方的维修人员在对货物及软件作维修时, 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。

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

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。乙方怠于通知的, 应赔偿甲方因此额外的支出。

6.2.4 乙方通知甲方货物已备妥待运输后 24 小时之内, 应将合同号、货名、数量、毛重、总体积 (立方米)、发票金额、运输工具名称及装运日期, 以电报或传真通知甲方。

6.2.5 如因乙方延误将上述内容用电报或传真通知甲方, 由此引起的一切后果及损失应由乙方负责。

6.3 运输

6.3.1 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。

6.3.2 本合同项下运输费用由乙方承担。

7. 货物交付及安装调试

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 软、硬件安装调试

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第 8.1 条约定进行投保，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，由双方签署到货清点报告。

- 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、系统联调工作后，采购人将组织初步验收，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__2__个月，乙方应以书面形式向甲方递交验收申请书，乙方须配合甲方或第三方测试单位，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软硬件进行必要的改进、完善和调换，确保系统具备正式上线运行的条件，经甲方验收合格的出具验收合格报告。
- 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，该单位享有与本合同中所约定的甲方同等的权利，以监督本项目相关事项的进程。

10. 维护和培训

10.1 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。

10.2 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进行，且不再单独收取费用。

11 项目变更

11.1 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，以书面方式通知接收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。

12 违约赔偿

12.1 交付违约

12.1.1 如果因甲方原因，造成货物交付或者开发工作延迟，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，除发生本合同第 20 条规定的不可抗力情形外，甲方有权要求乙方支付违约金、采取补救措施并继续履行本合同所规定的义务。

12.1.2 乙方迟延交货、迟延提供安装调试的，每迟延一天，应支付本合同总金额的 0.1% 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 20%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。

12.1.3 因乙方提交的货物、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 12.1.2 承担迟延履行违约责任。

12.2 质量违约

12.2.1 如果货物及软件的质量、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及软件存有缺陷，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。

12.2.2 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及软件对应款项退还给甲方，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) 根据货物及软件低劣程度、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及软件的价格。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、软件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。

12.2.3 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。

12.2.4 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 20%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。

12.3 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 12.2.2 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。

12.4 保密违约

12.4.1 乙方违反本合同所规定的保密义务, 应按本合同总价的 1% 支付违约金。

如实际损失超过该违约金的, 甲方除可要求乙方支付上述违约金外, 还可要求乙方赔偿因此所造成甲方的损失。

12.5 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责任外, 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 (如造成人员伤亡等), 甲方除可要求乙方承担赔偿责任外, 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。

12.6 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知后应于 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。

12.7 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。

12.8 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。

12.9 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, 产生的人员、财产损害由乙方自行承担并负责赔偿; 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。

12.10 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。

13. 合同金额及支付方式

13.1 价格

本合同为固定总价合同, 合同总价款为人民币 7,599,415.00 元整 (大写: 柒佰伍拾玖万玖仟肆佰壹拾伍元整)。

13.1.1 双方在此确认, 本合同总价为固定总价, 包含了乙方为完成本项目的制造、仓储、损耗、运输、装卸、保管、现场交货/组装、验收、提供技术服务及维修等而可能支出的一切费用, 包括但不限于税费、运杂费、材料包装费、保险费、出厂检验费、技术资料费、所需进口配套材料的进口环节的相关费用, 以及配合安装、验收过程中发生的人工费、材料费等所有设备投入使用前发生的费用。

13.1.2 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。

13.1.3 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。

13.1.4 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。

13.2 支付方式:

详见合同特殊条款。

14. 履约保证金

14.1 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。

14.2 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。

14.3 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。

14.4 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。

14.5 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。

15. 税费

15.1 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。

16. 保密条款

16.1 信息

16.1.1 乙方有权根据本合同的规定和项目需要，向甲方了解有关情况，调阅有关资料，向有关职能人员调查、了解甲方现有的相关据和资料，以对该系统进行全面的研究和设计。甲方应予以积极配合，向乙方提供有关信息与资料，特别是有关甲方对系统深化的功能和目标需求方面的信息和资料，但如甲方对乙方完成本合同所需的甲方所有的信息和资料不予提供，则由甲方承担不予提供的损害后果。

16.1.2 在本合同的履行期内，任何一方可能获得与本项目相关的对方的重要秘密，对此双方皆应谨慎地且因为履行本合同目的之需要进行披露和接受。

16.2 保密

由甲方向乙方提供的图纸、详细资料 and 所有与本项目相关的、甲方的商业资料以及其他资料，被视为保密资料，仅被用于甲方或合同所规定的用途，除非得到甲方的书面同意，不能向任何第三方透露。否则甲方有权追究相关法律责任。

16.3 上述保密义务不适用以下情况

- (1) 获取该信息一方在对方披露之前, 已经通过正当、合法渠道知晓该信息;
- (2) 获取该信息一方可以通过其他合法渠道获取该信息;
- (3) 获取该信息一方从第三人处合法获取, 并且不承担保密义务;
- (4) 该信息所有人在对方获取该信息前已向第三人披露过的, 且第三人不承担保密义务;
- (5) 该信息为获取信息方独立开发或获取的信息;
- (6) 法律强制披露;
- (7) 经披露方书面许可。

16.4 信息安全

16.4.1 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。

16.4.2 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)。

17. 知识产权

17.1 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 7 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，乙方应退还甲方支付的全部费用并支付合同金额 30%的违约金，如违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应对不足部分予以赔偿

17.2 乙方保证其有权提供本合同项下的系统，该系统所含的软硬件为乙方原创生产或已获合法授权，且未被纳入任何禁止转让或许可的限制性协议。乙方应保证甲方在使用乙方提供的任何系统（包括技术）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。

17.3 如任何第三方提出上述第 2 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），若侵权纠纷导致系统被禁止使用，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. 合同的修改

18.1 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。

19. 合同的解除与终止

19.1 经甲乙双方协商一致，可以解除合同。

19.2 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。

19.3 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：

19.3.1 本项目的目的、功能及立项发生实质性改变；

19.3.2 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；

19.3.3 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。

19.4 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。

19.5 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。

20. 不可抗力

20.1 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。

20.2 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。

21. 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。

22. 转让与分包

本合同不能转让和分包。

23. 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。

24. 通知

24.1 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。

24.2 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。

25. 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。

26. 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。

27. 合同生效及其他

27.1 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。

27.2 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。

27.3 本合同壹式肆份，具有同等法律效力。甲方和乙方各执贰份。

28.合同附件

28.1 附件一《北京广播电视台 IP 流生产支撑和管控平台项目费用明细》

28.2 附件二《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：上海穆若网络技术有限公司

(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

2.1 质量保证期

(1) 乙方对合同中系统整体提供36 个月的质量保证期，质量保证期自项目《验收合格报告》签字之日起计算。

(2) 乙方对合同中系统内单件设备提供不低于36 个月的质量保证期，质量保证期自项目整体验收合格，取得项目《验收合格报告》签字之日起。

2.2 乙方质量责任

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，此部件将终身保修或甲方有权要求乙方予以整机更换。

2.3 质保服务要求

(1) 乙方保证在接到甲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。

(2) 质量保证期内，若故障设备确认在现场不能修复时，提供 5X8 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用户办公场所。

(3) 系统所涉及的所有产品，应确保质量保证期的 3 年内均能提供备品备件。

(4) 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。

2.4 技术支持服务

(1) 乙方须在系统验收之前,派出至少 1 名驻场工程师,对系统进行现场维护并提供技术支持,保证系统运行正常,及时解决可能发生的系统故障和异常,且不收取额外费用。

(2) 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。

(3) 在质量保证期内,遇重要安全播出保障期,乙方应根据甲方要求,增派技术人员参与技术保障工作。

2.5 软、硬件升级服务

(1) 乙方承诺在系统建设完成后三年内,根据实际甲方应用需要进行软件完善及升级工作。

(2) 对于今后系统可能的升级,承诺软件终身升级免费,硬件升级价格不高于本次招标价格。对于今后系统可能的改造和扩容,承诺价格不高于本次招标价格,积极配合甲方完成。

2.6 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。

3. 货物、软件交付及安装调试、验收

3.1 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。

3.2 乙方应于合同生效起 3 个月内完成系统方案细化设计、硬件设备到货与集成、软件定制开发与部署、系统联调测试。系统联调测试后进行初步验收,甲方出具《初验报告》,其后进入试运行阶段,试运行阶段为期 2 个月,最终项目进行整体验收,乙方须配合甲方或第三方测试单位,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软硬件进行必要的改进、完善和调换,确保系统具备正式上线运行的条件,经甲方验收合格的出具项目《验收合格报告》。

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 7,599,415.00 元整（大写：柒佰伍拾玖万玖仟肆佰壹拾伍元整）。

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 2,279,824.50 元整（大写：贰佰贰拾柒万玖仟捌佰贰拾肆元伍角整）。
- (2) 合同约定的所有设备到货，系统安装调试、联调完成，初验报告经甲方并签字确认之日起 30 日内，甲方向乙方支付合同金额的 40%即人民币 3,039,766.00 元整（大写：叁佰零叁万玖仟柒佰陆拾陆元整）。
- (3) 试运行结束，项目通过甲方整体验收并取得项目《验收合格报告》之日起 30 日内，甲方向乙方支付合同金额的 30%即人民币 2,279,824.50 元整（大写：贰佰贰拾柒万玖仟捌佰贰拾肆元伍角整）。
- (4) 甲方每次付款前，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) 甲方账户信息

单位名称：北京广播电视台

纳税人识别号或统一社会信用代码：121100005674454498

地址：北京市朝阳区建外大街 14 号

开户行：工商银行北京建国路支行

账号：0200041909200678957

- (6) 乙方账户信息

单位名称：上海穆若网络科技有限公司

纳税人识别号或统一社会信用代码：91310114MA1GUUFG56

地址：上海市普陀区谈家渡路 28 号 9 楼 D 室

电话：021-52556017

开户行全称：中国农业银行股份有限公司上海宝山路支行

账 号：03359700040020814

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, 向甲方提交合同履行保证金, 保证金金额为合同总额的 2% 即人民币 151,988.30 元 (大写: 壹拾伍万壹仟玖佰捌拾捌元叁角整)。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《验收合格报告》出具之日起 3 年质量保证期内, 乙方提供的货物、软件、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 2% 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: 13810566846

乙方联系地址: 上海市普陀区谈家渡路 28 号 9 楼 D 室

乙方项目负责人: 唐一枝

乙方联系电话: 021-52556017

附件一：《北京广播电视台 IP 流生产支撑和管控平台项目费用明细》

序号	分项名称	制造商	品牌	规格、型号	单价（元）	数量	合价（元）	备注	软件开发内容
1	云汇聚								
1.1	播总控信号汇聚								
1.1.1	视频安全网	北京数码视讯软件技术有限公司	数码视讯	EMR4.0	¥160,000	2	¥320,000	硬件	
1.1.2	安全汇聚交换机	新华三技术有限公司	H3C	S5590-48T4XC-EI	¥9,800	3	¥29,400	硬件	
1.2	演播室信号汇聚								
1.2.1	光传输设备								
1.2.1.1	2U 板卡机箱	北京万迪科信息技术有限公司	Windica	CUM12G-2RU	¥7,875	4	¥31,500	硬件	
1.2.1.2	1U4 通道接收机箱	北京万迪科信息技术有限公司	Windica	CUM12G-4 RX	¥18,600	4	¥74,400	硬件	
1.2.1.3	1U2 通道发送机箱	北京万迪科信息技术有限公司	Windica	CUM12G-2 TX	¥9,300	4	¥37,200	硬件	
1.2.1.4	单通道光发板卡	北京万迪科信息技术有限公司	Windica	CUM12G-2RU-TX	¥5,400	26	¥140,400	硬件	
1.2.1.5	单通道光收板卡	北京万迪科信息技术有限公司	Windica	CUM12G-2RU-RX	¥5,400	14	¥75,600	硬件	
1.2.1.6	单通道光发盒	北京万迪科信息技术有限公司	Windica	CUM12G TR-TX	¥5,700	6	¥34,200	硬件	
1.2.1.1	单通道光收	北京万迪科信息技术有限公司	Windica	CUM12G TR-RX	¥5,700	10	¥57,000	硬件	

7	盒	技术有限公司							
1.2.2	流媒体编解码处理矩阵								
1.2.2.1	NDI 机架式媒体平台	长沙千视电子科技有限公司	千视	RF02	¥22,900	3	¥68,700	硬件	
1.2.2.2	4K NDI 编解码器	长沙千视电子科技有限公司	千视	FN-50	¥9,000	50	¥450,000	硬件	
1.2.2.3	4K 视频网关	长沙千视电子科技有限公司	千视	FMG-400	¥9,500	4	¥38,000	硬件	
1.2.2.4	NDI 矩阵	长沙千视电子科技有限公司	千视	NDI CORE MAX	¥55,000	1	¥55,000	硬件	
1.2.3	4K 聚合终端及聚合平台								
1.2.3.1	聚合编码器	上海索讯电子有限公司	索讯	S-PRO460-V-PEL	¥148,000	6	¥888,000	硬件	
1.2.3.2	便携式编码及聚合路由一体机	深圳亿播网视科技有限公司	uicast	C350	¥26,000	4	¥104,000	硬件	
1.2.3.3	便携式编码器	深圳亿播网视科技有限公司	uicast	Q9	¥34,500	2	¥69,000	硬件	
1.2.3.4	专业手机端聚合传输应用	上海索讯电子有限公司	索讯	MoJoPro	¥5,800	4	¥23,200	软件	
1.2.3.5	聚合路由网关	南京纳加软件股份有限公司	纳加	H7PRO	¥52,800	1	¥52,800	硬件	
1.2.3.6	聚合算法平台	上海索讯电子有限公司	索讯	StreamHub (服务器版)	¥130,000	2	¥260,000	硬件	
1.2.4				StreamHub (软件版)	¥60,000	1	¥60,000	软件 (配套软件)	
1.2.4	流媒体编解码处理矩阵								

1. 2. 4. 1	12G SDI 矩阵	北京强氧创新信息技术有限公司	Blackmagic	Videohub 80x80 12G	¥99, 015	1	¥99, 015	硬件	
1. 2. 5									
1. 2. 5. 1	演播室汇聚交换	新华三技术有限公司	H3C	S6520X-54HF-EI	¥25, 000	2	¥50, 000	硬件	
1. 2. 5. 2	演播室接入交换	华为技术有限公司	华为	CloudEngine S5731-H48P4XC	¥15, 000	2	¥30, 000	硬件	
2	云转码								
2. 1	转码集群	上海穆若网络科技有限公司	VideoSolar	MediaProc-220-PN	¥450, 000	2	¥900, 000	硬件	
2. 2	编码器	杭州当虹科技股份有限公司	当虹科技	Arc-Video-Live-3306	¥165, 000	1	¥165, 000	硬件	
2. 3	IP 流交换网关	上海穆若网络科技有限公司	VideoSolar	CloudStudio-GW	¥100, 000	2	¥200, 000	硬件	
3	云制作								
3. 1	IP 流综合制作系统	南京纳加软件股份有限公司	纳加	NSCaster688	¥158, 000	3	¥474, 000	硬件	
3. 2	IP 网络聚合便携导播系统	深圳亿播网视科技有限公司	ucast	R10 PRO	¥36, 000	3	¥108, 000	硬件	
3. 3	云导播系统	上海穆若网络科技有限公司	VideoSolar	VideoSolar 云导播台应用软件 V1.0	¥290, 000	1	¥290, 000	软件	调用公有云的云直播能力进行远程直播流的加速接收、调用公有云的导播台底层能力进行多流的导切, 按需调用公有云的 AI 能力进行画面处理, 定制封装一套北京广播电视台所需的统一云

									导播操控界面
3.4	云播单系统	上海穆若网络技术有限公司	VideoSolar	VideoSolar 编排发布应用软件 V1.0	¥290,000	1	¥290,000	软件	调用公有云的导播台底层能力进行节目的定时播出和切换,按需调用公有云的 AI 能力进行画面处理,定制封装一套北京广播电视台所需的统一云播单操控界面
3.5	云连线系统	上海穆若网络技术有限公司	VideoSolar	VideoSolar 云演播室平台软件 V2.0	¥380,000	1	¥380,000	软件	建设 2 套 10 人互动连线以及 1 套千人互动连线的云制作系统,以满足北京广播电视台日常的节目制作需要。云连线系统基于 WebRTC 协议进行音视频通讯,音视频通讯的底层能力应具备自主修改的能力,并完全私有化部署在我台专属云的云主机上,用以满足北京广播电视台所需的选秀混音、录音棚音效和异地合唱等定制化场景。
4	云监控								
4.1	深度技监系统	北京数码视讯软件技术有限公司	数码视讯	G01-V	¥300,000	1	¥300,000	硬件	
4.2	融媒体移动监控工作站	联想(北京)有限公司	联想	拯救者 Y9000P	¥15,000	1	¥15,000	硬件	
5	IP 流管控平台								
5.1	管理平台(包)	上海穆若网络技术	VideoSolar	VideoSolar 媒	¥700,000	1	¥700,000	软件	1、扩容专属云的 IP 流

	含扩容专属云的IP流调度能力,如云汇聚/云转码/云调度/云收录/云制作/云安播/云分发/云监控等;IP流调度控制台)	术有限公司	lar	体调度应用软件[简称:媒体调度] V2.0					调度能力 2、IP流调度控制台
5.2	运营服务管控(包含自服务门户/工单审批/运维中心/融媒体对接等)	上海穆若网络技术有限公司	VideoSolar	VideoSolar 区域直播应用软件 V1.0	¥580,000	1	¥580,000	软件	1、自服务门户 2、工单审批 3、运维中心 4、融媒对接
6	系统集成与售后服务								
6.1	集成施工及售后	上海穆若网络技术有限公司	VideoSolar	NRE	¥150,000	1	¥150,000	-	
总价(元)					¥7,599,415				

甲方: 北京广播电视台
 法定代表人或
 授权代表(签字): 
 2025年9月18日

乙方: 上海穆若网络技术有限公司
 法定代表人或
 授权代表(签字): 
 2025年9月10日

附件二《技术方案》

一、项目需求

本期项目是对北京广播电视台 IP 流生产和管控能力的进一步提升，紧密围绕北京时间新媒体轻量化制作及播出业务需求，打通公有云、私有云、专属云的技术壁垒，以软硬件智能化集成为基准，打造 IP 流生产支撑和管控平台。

依托于甲方已建设的一期 IP 流调度系统框架，增加 6 类直播形式和 5 类功能补充，以满足北京时间平台直播要求。在总体业务上需要实现以下方面：

1. 甲方常规业务

需要实现甲方互联网流信号固定直播业务、重大活动直播业务、临时直播活动业务、云连线等业务。

2. 信号调度管理

需将输入的 IP 信号源进行多路调度输入、多路调度输出、多路调度分发，整体系统基于云服务器虚拟化环境，进行定制化节目信源的调度与输出，高效率配合用户实现融合媒体 IP 节目信源调度与切换。

3. 设备监控和业务监控

云化部署的应用软件以及公有云服务需要支持线上管理和实时性能监控，需完成视音频内容实时检测报警、多画面组合和码流检测信息显示等功能。

4. 六类直播形式

电视网络同播（电视信号播出，有台标，无台标，IPTV）

录制网络同播（电视演播室总控、电台各演播室）

大型活动直播（转播车、EFP 编码器）

成品节目排播（从生产网将文件输出给云排单，播出）

北京时间专项直播（背包+纳加，自有生产体系）

慢直播（风光镜头+滚动字幕+垫乐）

5. 五类功能补充

融媒体信号回采二创（如：生成文件后续流程）

云编单、云导播（如：信号前沿后展加主视觉、预热垫片、多信号源处理）

信号监控（如：信源质量监控、移动端监控）

信号安播（如：主备信号自动切换、AI 智能安审、应急延时播出）

信号内容处理（如：横转竖、质量增强）

6. 系统对接需求

与北京广播电视台总控播出系统的详细集成对接

与北京广播电视台融媒节目分发管理平台的详细集成对接

与北京广电 APP 客户端系统的详细集成对接

二、总体框架设计

1. 平台架构设计

本期项目建设的 IP 直播生产支撑和管控平台，支持多源信号接入，包括播控中心、演播室、转播车、5G 背包、移动端 APP 及互联网信号，可通过专网或互联网安全接入系统。平台具备完整的 IP 流调度与制作能力，涵盖云导播、云播单、云连线及云处理（如转码、画质提升、拆条、截图等），实现全流程云上直播制作，并通过 IP 矩阵调度与多云同步，支撑全球新媒体直播的高效传播。

平台还内置安全监播模块，依据内容安全要求，提供多画面监看、延时审核与技术监控等功能，全面保障内容合规播出。同时，平台通过运营服务模块，支持台内各部门及区县融媒体中心의 自助管控，提供配置管理、用量统计和业务监控等功能，满足多业务场景需求。

IP 直播生产支撑和管控平台构建了从“采集—制作—调度—监播—分发”的全链路 IP 化、云化、智能化直播生产体系，全面提升了广电及融媒体内容的生产效率与多渠道发布能力。

2. 一期升级扩容

北京广播电视台已建的一期 IP 流调度系统平台具备云汇聚、云监控、云处理、云切换和云分发的基础服务能力，提供了 16 套电视频道与 11 个电台的 IP 流调度及分发服务。

为了满足本项目的业务需要，可以对一期 IP 流调度系统进行扩容升级，复用已有的资源和能力，再补充扩展必要的功能组件，这样既可以保护前期投资，又实现两期平台的统一管理，是性价比最佳的建设方案。

主要升级扩容内容：

2.1 云汇聚扩展支持播总控和演播室的信号汇聚的能力

2.2 云转码扩容高性价比转码集群、编码器和 IP 流交换网关，提升媒体处理能力

2.3 新增云制作能力，涵盖综合制作、便携制作、云播单、云导播和云连线能力

2.4 云监控扩展支持深度技监和移动监控的能力

2.5 配套升级网管平台和自服务控制台，增加直播生产的管控和运营能力

3. 云汇聚设计

3.1 通过安全网闸接入并获取播总控的信号，在确保 IP 直播集中发布平台稳定获取常规节目信号的同时，又保障无反向数据干扰总控网络

3.2 支持轻量化 APP 的移动端直播信号传输，借助公有云的多网聚合服务，实现高可靠传输，适合区县融媒体等突发直播调度需要

3.3 新增 5G 聚合背包和配套云接收,同时兼容线下接收机。满足日常外场节目制作的同时,提供对区县融媒体或台外租用的运营服务能力

4. 云转码设计

4.1 将台内的编解码设备统一纳管,云化封装成可复用共享的转码服务

4.2 新建高性价比的转码集群,用于新媒体直播的格式标准化。采用通用服务器和视频处理卡,通过软件构件我台可自主控制的开放转码池

4.3 转码池规模为 56 路高清(1080p)转码能力

4.4 对突发需求或重大活动的系统级冗余,可弹性使用公有云的转码服务

5. 云制作设计

5.1 云导播

5.1.1 基于公有云能力构建北京台专属的云导播能力,满足各类新媒体云制作需要

5.1.2 资源按量计费,根据实际云导播的使用时长向公有云支付,不使用不收费

5.1.3 真正的多租户服务,可按部门在线申请、开通、使用和资源回收

5.1.4 北京台定制化的云导播控制界面,从导播界面可直接调取该租户在 IP 直播生产支撑平台所能访问的直播信号和素材文件,支持用户认证授权

5.1.5 支持横竖屏模式、支持多机位直播

5.2 云播单

5.2.1 基于公有云能力构建北京台专属的云播单能力,提供文件流化和直播插播

5.2.2 资源按量计费,根据实际云播单的使用时长向公有云支付,不使用不收费

5.2.3 真正的多租户服务,可按部门在线申请、开通、使用和资源回收

5.2.4 北京台定制化的云播单控制界面,从播单界面可直接调取该租户在 IP 直播集中发布平台所能访问的直播信号和素材文件,支持用户认证授权

5.2.5 支持横竖屏模式

5.3 云连线

5.3.1 私有化部署实时音视频通讯能力,支持北京台所需场景的 RTC 底层能力修改,例如远程选秀的本地混音、录音棚效果、多地同唱的时码插入等

5.3.2 真正的多租户服务,可按部门在线申请、开通、使用和资源回收

5.3.3 通过丰富的互动能力提升节目制作能力,包括分组内通、题词、投票、问答、抽奖、弹幕、伴奏、同传、解说等

5.3.4 支持电视大屏和新媒体竖屏直播间的横竖屏连线,激活大小屏穿屏互动

5.3.5 按需申请全球独享专线资源保障国际连线的稳定性

6 云监控设计

6.1 云监控提供自定义的多画面布局,通过网页可以直接访问,可以对直播全链路各环节进行画面监看,云上流画面与监看画面的延迟<300ms

6.2 可以支持深度技监,包括私有化的设备和公有云服务的按需调用,对断流、低帧率、卡顿、音画不同步、抖动、马赛克等现象进行记录和告警,并在直播活动结束后生成复盘报告

6.3 可以利用公有云的 AI 能力提供内容审核,实时对直播画面进行安全性审查,如果发现有色情、暴恐、垃圾广告、涉政或不文明内容进行告警,必要时实施断流直至告警消失

7. 管理平台设计

IP 流生产支撑和管理平台对外提供两个用户界面:一个界面是运维中心,面向该平台的运维主体,对云汇聚/云转码/云调度/云收录/云制作/云安播/云分发/云监控等资源进行统一管理、监控和告警;当平台业务发生故障时、或使用部门需要技术支持时,运维人员可以通过该界面进行运维支撑。另一个界面是自助服务控制台,面向使用该平台各部门人员,用户可以在该界面上进行自助的业务申请、配置和监控。

8. 业务流程设计

8.1 电视网络同播:系统播控播出信号及经过转码集群后的 IPTV 信号形成主备信号,通过专线将信号同步至 IP 流调度平台组播池内。继承云转码集群能力,支持用户自定义台标并一键多平台分发,主备信号可实现帧级别无缝切换。

8.2 录制网络同播:系统采用 IP 化架构,电视演播室总控通过边缘网关或编转码器将 SDI 信号转换成 IP 信号,IP 流调度平台通过专线将信号同步至组播池内进行进一步信号处理,如添加台标等,并通过 CDN 网络分发至多个网路平台。

8.3 大型活动直播:转播车现场将 PGM 信号通过编码,卫星调制传输至采购人卫星接收或本地光纤链路,采购人播出制作中心接到信号后,信号送至演播室,演播室参与节目制作后通过演播室内的编码器实现信号 IP 化,编码器将信号推送至 IP 流调度管理平台,之后再对信号进行调度转发、视频转码、协议转换、信号收录、信号制作、文件存储、流量监控和直播发布等功能,信号可实时转发至采购人客户端和第三方平台直播。

8.4 成品节目排播:通过媒资管理系统同步生产网存量节目,采用 SRT、RTMP、HLS 等常用互联网协议接入多路直播信号。编辑人员通过 Web 端云播端平台进行可视化编排,支持拖拽式节目单创建、定时出发设置及资源管理。播放过程中通过 CDN 网络分发至多平台。

8.5 北京时间专项直播:现场部署便携式直播背包设备,支持 4 路 SDI 信号接入与编码,通过 4G/5G 多卡聚合传输(支持多家运营商链路绑定)实现信号回传,传输延迟控制在 300ms 以内。采用纳加生产系统完成多机位导播切换、实时字幕叠加及图文包装。信号经 SRT 协议回传至台内 IP 调度平台后,自动对接自有媒资系统与播出矩阵,实现“现场采集-云端制作-台内播出”全流程闭环。系统集成 NTP 时钟同步与全链路监控,可实时监测信号质量、传输带宽及设备状态,配置主备双链路自动切换机制(切换时间<1 秒),保障直播零中断。全程依托自有生产体系,实现设备管控、内容审核与版权保护的自主可控,满足新闻快讯、

3

突发事件等场景的快速响应需求。

8.6 慢直播：通过互联网获取高清风光镜头，支持横竖屏信号转换，并通过转码集群设置垫乐，通过云导播实现滚动字幕及一键推送。

三、 网络设计方案

1 整体网络架构

北京广播电视台 IP 流生产支撑和管控平台业务横跨网管部、制作部、总控播出、转传、北京电台、北京时间、IPTV 等多个部门协同工作，为便于业务的集成化管理，系统将采用“私有云+专属云+公有云”的混合云架构，通过云汇聚将总控播出、IPTV、生产收录、北京电台、第三方合作平台的信号汇聚于 IP 流平台，统一出口对外发布直播信号。

网络规划上核心为网关部的数据中心网络，下游接入 IPTV 网络、总控播出网络、演播室网络，上游接入腾讯专属云网络、阿里公有云网络、电台互联网、转播互联网、北京时间网络，最终实现业务的融合贯通。

2 多云互通方案

IP 流生产支撑和管控平台支持多云融合部署方案，整合公有云、私有云与专属云资源，实现全场景、多入口的信号接入与调度能力。平台支持从公有云服务、私有云硬件设备及移动端推流，并通过负载均衡、NAT 网关、安全防护（WAF）及 API 管控实现安全接入。各云环境中的流数据统一汇聚至专属云的直播调度池/素材库进行调度、加工与分发，并通过管理与运营平台提供可视化控制，实现弹性扩展与跨云联动，满足大型融媒体直播系统的部署需求。

3 网络拓扑设计

整个平台系统共分为 3 个网段，内网管理网段、公网服务网段和组播池调度网段。

4 网络通路以及硬件设备接入

1) IP 流调度平台信源信源带宽共计 534Mbps:

台内 1507 机房和 1507 机房到腾讯专属云 VPC 专线（内网，拉流）链路，包含 10 路 BRTV 频道，3 路 BRTV 4K 频道预留，1 路 BRTV 体育 4K，1 路 BRTV8K 频道，需要占用 229Mbps 的带宽

台外到腾讯专属云 CLB 负载均衡（外网，推流）链路，10 路活动预留，需

要占用 150Mbps 带宽

台外到腾讯专属云 NAT 网关（外网，拉流）链路，包括 10 路 BRTV 电台，15 路摄像头信号，需要占用 155Mbps 带宽

台内办公网到 1501 和 1507 机房（内网，拉流），10 路 BRTV 频道、3 路 BRTV 频道预留、1 路 BRTV 体育 4K 和 1 路 BRTV8K 频道，作为博汇多画面信号监看，共计 229Mbps

台内办公网到腾讯专属云 VPC 专线（内网，拉流），10 路 BRTV 电台，15 路摄像头信号，10 路活动预留，用于 IP 调度推流信源监看，共计 305Mbps

2) IP 流调度平台组播带宽共计 1068Mbps:

汇聚服务到切换引擎 VPC 内网组播，共计 534Mbps

切换引擎到播出服务 VPC 内网组播，共计 1236Mbps

切换引擎到云监控转码 VPC 内网组播，共计 534Mbps

IP 流调度平台播出带宽统计共计 1068Mbps:

网络需要划分 13 个组播组，最大组播组带宽为 580Mbps，转发量为 51788PPS；最小组播组带宽为 100Mbps，转发量为 8929PPS；

3) IP 流调度平台播出带宽共计 1101Mbps:

10 路 BRTV 频道通过 IP 流调度分发给京 8APP-电视、京 8APP-手机 VPC（内网，推流）：共计 160Mbps

10 路 BRTV 频道通过 IP 流调度分发给北京时间、第三方 NAT 网关（外网，拉流）：共计 160Mbps

3 路 BRTV 频道预留通过 IP 流调度分发给京 8APP-电视、京 8APP-手机 VPC（内网，推流）：共计 48Mbps

3 路 BRTV 频道预留通过 IP 流调度分发给北京时间、第三方 NAT 网关（外网，拉流）：共计 48Mbps

1 路 BRTV 体育 4K 通过 IP 流调度分发给京 8APP-电视、京 8APP-手机 VPC（内网，推流）：共计 30Mbps

1 路 BRTV 体育 4K 通过 IP 流调度分发给北京时间、第三方 NAT 网关（外网，拉流）：共计 15Mbps

10 路 BRTV 电台通过 IP 流调度分发给京 8APP-电视、京 8APP-手机 VPC（内网，推流）：共计 40Mbps

10 路 BRTV 电台通过 IP 流调度分发给北京时间、第三方 NAT 网关（外网，拉流）：共计 40Mbps

15 路摄像头信号通过 IP 流调度分发给京 8APP-电视、京 8APP-手机 VPC（内网，推流）：共计 60Mbps

1 路 BRTV8K 频道通过 IP 流调度分发给京 8APP-电视、京 8APP-手机 VPC（内网，推流）：共计 100Mbps

10 路活动预留通过 IP 流调度分发给京 8APP-电视、京 8APP-手机 VPC（内网，推流）：共计 200Mbps

10 路活动预留通过 IP 流调度分发给北京时间、第三方 NAT 网关（外网，拉流）：共计 200Mbps

50 路 IP 流调度监控分发给腾讯云导台内 VPC（内网，拉流）：共计 100Mbps

50 路 IP 流调度监控分发给 NAT 网关（外网，拉流）：共计 100Mbps

4. 云带宽资源用量统计：

腾讯专属云 VPC 交换网络单播和组播转发带宽共计 7244Mbps，转发量为 750000PPS。

本期项目从所涉及网络来说，分为办公网（DMZ 网络、临时测试网络、IPTV 转码区、播出转码区、IP 监播区）、演播室网、公有云、电台、转传、360/阿里云的等区域的网络，其中本地化的硬件设备主要部署在办公网和演播室网，固定业务的信号采集通过 IPTV 网络和播总控信号网络，经过公有云的 VPC 网络汇聚，最终将信号分发给台内和互联网终端。业务需求描述如下：

1) DMZ

DMZ 部署 5G 背包接收服务器，在接收信号的同时，接收机可将信号转推至互联网或 IP 资源调度管理内，再发布至互联网

目前需求互联网带宽，下行 80Mbps，上行 80Mbps

带宽统计	业务名称	数量	网络种类	上行/下行	带宽 Mbps	外网总量上行	外网总量下行	内网总量上行	内网总量下行
办公网									
DMZ 网络	接收机	8	外网	下行	10		80		
		8	外网	上行	10	80			
	分项小计：					80	80		

2) 临时/测试网络

服务于日常设备测试，和 Web 管理工作，随着管理终端的不同，带宽需求也会随之增加

目前主要用户外网管理需求，上行 20Mbps，下行：20Mbps

带宽统计	业务名称	数量	网络种类	上行/下行	带宽 Mbps	外网总量上行	外网总量下行	内网总量上行	内网总量下行
临时/测试网络	测试网络	1	外网	上行	10	10			
		1	外网	下行	10		10		
	管理工作站	2	外网	上行	5	10			
		2	外网	下行	5		10		
	分项小计：					20	20		

3) IPTV 转码区

在此区域部署的转码器用于将 IPTV 输出的 IP 信号转推至 IP 资源调度管理平台，平台 VPC 网络接收到信号后可以通过公有云直接对等传输发布给北京时间、8KAPP 等业务，也可通过公有云分发至互联网第三方平台

管理工作站主要用于台内网转码器 Web 控制访问，有时需要通过内网端口访

2

问数据流，用于设备日常维护

目前需求台内至公有云 VPC 专线带宽为，上行 110Mbps，下行 10Mbps

带宽统计	业务名称	数量	网络种类	上行/下行	带宽 Mbps	外网总量上行	外网总量下行	内网总量上行	内网总量下行
IPTV 转码区	高清转码器	2	内网 VPC	上行	50			100	
	管理工作站	1	内网 VPC	上行	10			10	
		1	内网 VPC	下行	10				10
	分项小计:							110	10

4) 播出转码区

该区域转码器用于将播总控输出的 IP 信号转推至 IP 资源调度管理模块，调度 VPC 网络接收到信号后将信号通过公有云对等传输发布给北京时间、8KAPP 等业务，也可通过公有云直接分发至互联网第三方平台

管理工作站可以通过内网对 8K 编码器和高清转码器进行统一内网管理，有时需要通过内网端口访问数据流，用于设备日常维护

目前需求内网 VPC 带宽，上行 310Mbps，下行，110Mbps，互联网带宽：上行：50Mbps（8K 推流）

如播出能够给出频道信号，则 IPTV 转码区和播出转码区的信号互为主备，同时高清转码器分别在对应的区域有分别有 2 台，也可以互为主备，组成高可用系统

带宽统计	业务名称	数量	网络种类	上行/下行	带宽 Mbps	外网总量上行	外网总量下行	内网总量上行	内网总量下行
播出转码区	8K 编码器	1	内网 VPC	上行	100			100	
		1	外网	上行	100	50			
	高清转码器	2	内网 VPC	上行	50			100	
	当虹转码器	1	内网 VPC	上行	50			50	
	转码集群	1	内网 VPC	上行	50			50	
	管理工作站	1	内网 VPC	上行	10			10	
		1	内网 VPC	下行	110				110
	分项小计:					50		310	110

5) IP 监播区

IP 码流分析服务器用于在台内对 IP 资源调度管理 VPC 节点的云汇聚流量和云分发流量进行实时监控，以数据图标的方式实时分析传输数据和问题告警。

IP 信号监控服务器用于内网 VPC 和外网 IP 信号的实时监控，可以拉取不同网络的 IP 地址，实时监看画面状态，并已多画面的方式展会在办公区屏幕上。同时 IP 信号监控服务可输出多画面的 IP 信号用于异地远程监看。

IP 监播区管理工作站可对 IP 码流分析服务和 IP 信号监控服务进行访问和设置，随着也的不同监控不同的 IP 信号。

目前所需专线 VPC 带宽，上行 30Mbps，下行 410Mbps，互联网带宽：下行：

50Mbps

带宽统计	业务名称	数量	网络种类	上行/下行	带宽 Mbps	外网总量上行	外网总量下行	内网总量上行	内网总量下行
IP 监播区	IP 码流分析服务器	1	内网 VPC	下行	200				200
	IP 信号监控服务器	1	内网 VPC	下行	200				200
		1	内网 VPC	上行	20			20	
		1	外网	下行	50		50		
	管理工作站	1	内网 VPC	上行	10			10	
		1	内网 VPC	下行	10				10
	分项小计:						50	30	410

6) 演播室网

本项目改造演播室网络，一方面将演播室核心汇聚 NDI 信号制作网络，再将制作后的 NDI 信号输出至 IP 流平台进行播出。同时演播室网也具备互联网专线，可直接将远程制作、5G 回传、嘉宾互动连线的信号传输至新媒体制作系统，参与节目录制。

演播室编码器用于超高清视频连线编码，RTMP 编码器推流，SRT 编码器推流，需要互联网带宽和 IP 资源

演播室解码器用于超高清视频连线解码，UDP 解码等信号解码输出 SDI 信号，主要用于互联传输业务，需要互联网带宽和 IP 资源

纳加导播一体机用于 IP 信号制作的同时，支持多信号的解码和编码服务，集编码、解码、导播切换、视频制作于一体的综合性传输设备。

导播机，功能与跟上述纳加导播一体机类似，信号支持种类有限

云连线网关，主要用于 RTC 低延时传输，具备采集 SDI 信号编码 RTC 信号输出的能力，也可采集 RTC 信号输出单路的 SDI 嘉宾信号的能力。

移动编码器，主要用于 SDI/HDMI 信号采集，输出 IP 信号

管理工作站可通过演播室网络，测试和远程管理这些软硬件编码设备。

目前所需外网带宽，上行 312Mbps，下行 320，演播室网络多为临时开通业务，随着业务的不同，使用不同的网络带宽，

目前常规业务有：

(1601) 5G 接收服务和纳加导播一体机：所需 40Mbps 的对称带宽；

(1602) 纳加导播一体机：所需 10Mbps 的对称带宽

(1502) 监控和日常测试：所需 20Mbps 的对称带宽

带宽统计	业务名称	数量	网络种类	上行/下行	带宽 Mbps	外网总量上行	外网总量下行	内网总量上行	内网总量下行
演播室网	演播室编码器	3	外网	上行	20	60			
	演播室解码器	1	外网	下行	20		20		
	纳加导播一体机	3	外网	上行	10	30			

3

	3	外网	下行	10		30		
便携导播机	2	外网	上行	10	20			
	2	外网	下行	10		20		
5G 接收机	5	外网	下行	10		50		
	5	外网	上行	10	50			
IP 流交换网关	2	外网	上行	6	12			
	2	外网	下行	10		20		
移动编码器	4	外网	上行	10	40			
管理工作站	2	外网	上行	10	20			
	2	外网	下行	10		20		
分项小计:					312	320		

7) 公有云专线与互联网带宽统计

根据日常终端编解码业务统计, 内网 VPC 专线, 下行所需 420Mbps, 上行所需 350Mbps,

建议申请一条公有云到我台的 VPC 专线约 600Mbps,

IP 资源调度管理 VPC 到 8K-APP VPC: 300Mbps,

IP 资源调度管理 VPC 到北京时间 VPC: 300Mbps,

根据临时终端编解码业务统计, 互联网带宽本项目下行所需 530Mbps, 上行所需 520Mbps, 由于都是临时业务, 不长时间持续, 可以按照使用按实时流量计费, 如按照带宽计费, 本项目建议先申请一条 150Mbps 对称带宽

带宽统计	业务名称	数量	网络种类	上行/下行	带宽 Mbps	外网总量上行	外网总量下行	内网总量上行	内网总量下行
公有云									
云 IP 资源调度管理模块	云汇聚	1	内网 VPC	下行	600				600
		1	外网	下行	200		200		
	云分发	1	内网 VPC	上行	600			600	
		1	外网	上行	500	500			
8K-APPVPC	流接收	1	内网 VPC	下行	300				300
分项小计:						500	200	600	900
360/阿里云									
8K-APPVPC	流接收	1	内网 VPC	下行	300				300
分项小计:									300

8) 其他业务

电台、转传、其他公有云业务可通过互联网传输信号, 汇聚进入 IP 资源调度管理系统。

5 云主机需求

IP流生产支撑和管控平台云资源

序号	资源名称	规格	数量	资源类型	资源用途	CPU (核)	内存 (GB)	硬盘 (GB)	网络带宽 (Mbps)	网络类型	网络出口	网络带宽 (Mbps)	网络出口
1	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
2	数据库服务器	8核16GB/200GB	5	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	8	16	200	100	公网	100	100	100
3	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
4	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
5	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
6	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
7	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
8	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
9	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
10	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
11	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
12	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
13	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
14	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
15	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
16	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
17	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
18	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
19	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
20	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
21	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
22	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
23	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100
24	应用服务器	4核8GB/100GB	10	虚拟机-CVM	OLAP/OLTP	4	8	100	100	公网	100	100	100

四、 系统平台集成对接解决方案

1 与北京广播电视台融媒节目分发管理平台的详细集成对接方案

1. 对接背景与需求

北京广播电视台融媒节目分发管理平台提供统一的工作台，用于统一纳管文稿、图片、H5、富媒体、音视频等各类内容，并通过私有化部署的多平台分发工具，实现“一次生产，多平台分发”。该平台通过设置统一的格式标准和引入规范，对接入内容进行标准化转换与分发，并同步完成业务数据统计。

为提升内容生产效率并拓展素材来源，需将 IP 流生产支撑和管控平台中的素材库作为融媒节目分发管理平台的新增媒资源，并基于其能力开展内容生产与分发。

融媒节目分发管理平台在台内内容生产与互联网分发之间，建立了适配多源、多终端的内容资产库。通过本次集成，将该内容库与 IP 流平台深度融合，形成内容互通的媒资协同机制。

2. 集成对接方式

本次对接分为两个部分：

1) 云收录入库

IP 流生产支撑和管控平台通过云收录功能采集的视频、音频、图片等内容，直接入库至融媒节目分发管理平台。

2) 反向同步入库

融媒节目分发管理平台所生成的素材内容，可通过标准接口同步传输至 IP 流生产支撑和管控平台，自动归档至其媒资库中。

通过上述机制，实现双方平台之间的素材交互与共享，支撑全流程的内容协

同管理。

3. 交互机制与功能说明

- 用户在 IP 流平台收录或上传素材后，系统自动识别其身份信息，并将素材按用户维度归档至融媒内容库的个人目录中，实现素材的统一管理、权限隔离与安全保护。
- 反向路径下，融媒平台生产的素材也将自动同步至 IP 流平台，作为后续直播或编单等生产环节的媒资来源。
- 用户可通过权限设置实现团队共享与跨部门协作，无需复杂流程即可完成内容共享与调用。
- 平台支持素材标签、关键词搜索及按项目/日期/类型分类管理，便于快速检索与有序归档，显著提升内容运营效率。

4. 工作流程图

1) 自动入库

(1) 当 IP 流生产支撑和管控平台中有新增文件时：系统通过云收录模块收录成功后的回调消息，或通过用户上传文件成功后的回调消息接收到新增文件事件

(2) IP 流生产支撑和管控平台通过融媒节目分发管理平台提供的接口通知融媒节目分发管理平台文件 ID（唯一）及文件下载地址

(3) 融媒节目分发管理平台根据提供的文件 ID 和文件下载地址去下载地址，并存储至其自有的存储系统中

同样的，当融媒节目分发管理平台有新文件时，将通过 IP 流生产支撑和管控平台提供的接口来通知 IP 流生产支撑和管控平台去下载文件并进行存储。

2) 手动入库

用户也可以手工同步自己想要同步的文件，在 IP 流生产支撑和管控平台的控制台上点击“同步文件”

(1) 当用户在 IP 流生产支撑和管控平台中点击“同步文件”时，IP 流生产支撑和管控平台通过融媒节目分发管理平台提供的接口通知融媒节目分发管理平台文件 ID（唯一）及文件下载地址

(2) 融媒节目分发管理平台根据提供的文件 ID 和文件下载地址去下载地址，并存储至其自有的存储系统中

同样的，当融媒节目分发管理平台通过用户手工触发同步文件时，将通过 IP 流生产支撑和管控平台提供的接口来通知 IP 流生产支撑和管控平台去下载文件并进行存储。

另外 IP 流生产支撑和管控平台支持对接融媒节目分发管理平台的 SSO 体系，并通过 IP 流生产支撑和管控平台控制台跳转至融媒节目分发管理平台，通过 IP 流生产支撑和管控平台统一入口进行管控。

这种集成对接方式通过简化操作流程、统一管控入口，可最大化地整合利用

北京台内现有的媒资生产能力，显著提升内容生产效率与资源利用率，实现整体效能的跃升。

3、API 接口设计

在接口设计的规范性方面，我们设计和实现了标准的 Restful API 规范，在该规范中对资源、操作、请求、响应、异常、安全等方面有严格的要求和设计，详细内容请参考系统接口技术实现章节。

1) 素材入库

素材入库为 IP 流生产支撑和管控平台的素材内容进入内容生产平台。

请求参数为 JSON 对象，结构如下表所示：

属性名	类型	说明
files	文件对象数组	要入库的素材数组
files.fileName	字符	素材文件名称
files.description	字符	文件说明
files.tags	字符	文件标签
files.url	字符	文件地址
files.footprint	字符	文件内容指纹，采用 MD5 计算
target	字符	目标地枚举值，标识要推送到的目标系统，缺省为内容生产平台，即个人素材库；

响应数据结构为 JSON 对象，结构如下：

参数	类型	说明
code	字符	响应码，0 表示成功，其它值为错误码
message	字符	响应消息

2) 素材出库

素材出库为 IP 流生产支撑和管控平台从内容生产平台中下载素材。

请求参数为 JSON 对象，结构如下表所示：

属性名	类型	说明
files	文件对象数组	要入库的素材数组
files.id	字符	素材文件 id

13

响应数据结构为 JSON 对象，结构如下：

参数	类型	说明
code	字符	响应码，0 表示成功，其它值为错误码
message	字符	响应消息
files	文件对象数组	素材数组
files.url	字符	文件地址
files.footprint	字符	文件内容指纹，采用 MD5 计算

3) 素材查询

素材查询为 AI 智作平台从内容生产平台中分页查询素材。

请求参数为 JSON 对象，结构如下表所示：

属性名	类型	说明
tags	字符	文件标签
userId	字符	用户 ID
startTime	时间	素材创建时间的起始时间
endTime	时间	素材创建时间的起始时间
title	字符	标题
pageNo	整型	页码，从 1 开始，默认为 1
pageSize	整型	每页的记录数，默认 20
order	整型	排序方式，默认为时间倒序，可选条件为 0-时间顺序和 1-时间倒序

响应数据结构为 JSON 对象，结构如下：

参数	类型	说明
code	字符	响应码，0 表示成功，其它值为错误码
message	字符	响应消息
files	文件对象数组	素材数组
files.fileName	字符	素材文件名称

files.description	字符	文件说明
files.tags	字符	文件标签
files.url	字符	文件地址
files.footprint	字符	文件内容指纹, 采用 MD5 计算
files.url	字符	文件地址
pagination	分页对象	分页对象
pagination.pageSize	整型	每页的记录数
pagination.pageNo	整型	当前页码
pagination.totalSize	整型	总记录数
pagination.totalPage	整型	总页数

2 与北京广播电视台北京广电客户端系统的详细集成对接方案

1. 对接背景与需求

北京广电 APP 作为北京广播电视台融合媒体移动门户的技术底座,持续对标互联网移动平台。北京广电 APP 上的基础功能采取持续迭代模式,并不断与北京台新媒体业务、生产业务和办公业务进行融合。

北京广电 APP 作为北京台内自主可控的 APP 类产品,统一纳入台内移动开发管理体系,通过与台内其他移动能力板块集成,不断完善北京广电 APP 底层能力,如与统一身份认证集成、OA 办公系统、固定资产管理系统、人事系统、档案管理系统、北京广电发稿系统集成等。

北京广电 APP 在软件设计角度充分考虑了自身与第三方系统的集成,提供了丰富的 API 和 SDK 满足第三方应用集成扩展,并预留接口可根据具体需求与其它系统对接。

北京广电 APP 在结构上真正实现开放,各种设计规范、技术指标及产品均符合国际和工业标准,包括各种广域网、局域网、计算机及数据库协议,并可提供多厂家产品的支持能力,从而为未来的业务发展奠定基础。北京广电 APP 中所采用的所有产品均满足相关的国际标准和国家标准,是开放的可兼容系统,能与不同厂商的产品兼容,可以有效保护投资。北京广电 APP 具备与各种协议计算机通行网络互连互通的特性,确保基础设施功能充分发挥。通过建立稳定、高效的接口连接和数据交互机制,确保统一门户的相关功能能够与北京广电 APP 进行无缝融合,实现两者之间的信息共享、功能协同以及业务流程的顺畅衔接。

2. 集成对接方式

- 1) 支持 IP 流生产支撑和管控平台的工单审核页以 H5 形式嵌入北京广电移动端（即北京广电 APP），并确保实现平台间的单点登录；
- 2) 支持统一应用管理，完成平台用户权限的精细化管理；
- 3) 支持移动端适配，包括但不限于：UI 设计、页面尺寸适配、流程设计、权限管理等支持适配。

4. 工作流程图

北京广电移动端是台内移动办公门户系统，台内用户可以通过该 APP 实现移动办公，IP 流生产支撑和管控平台将按照北京广电移动端接入规范和要求，接入到 APP 中。

IP 流生产支撑和管控平台与北京广电移动端系统之间的认证方式采用了 OAuth2 标准，其交互如下：

- (1) IP 流生产支撑和管控平台需向北京广电移动端服务端系统进行注册，并将颁发的 AppId 和 AccessToken 分别给予 AI 智作平台的前端和后台服务系统；
- (2) 北京广电 APP 从北京广电服务端系统获取应用配置信息，在 APP 界面中相应的位置呈现 IP 流生产支撑和管控平台入口；
- (3) 用户使用北京广电 APP 中的，IP 流生产支撑和管控平台功能时，首先进行单点登录，AI 智作平台前端使用 JS API，通过北京广电 APP 从其服务端系统获取 code，随后通过调用 AI 智作平台的服务端系统接口传递 code 及用户登录凭证数据；
- (4) IP 流生产支撑和管控平台服务端系统在接收到登录请求后，使用北京广电移动端系统颁发的凭证，调用北京广电服务端系统的单点登录接口；
- (5) 北京广电服务端系统在成功验证登录凭证后，返回登录成功及用户信息给，IP 流生产支撑和管控平台服务端系统；
- (6) IP 流生产支撑和管控平台服务端系统接收到登录成功和用户信息后，保存用户信息并在本地进行登录成功相应的处理，随后返回 IP 流生产支撑和管控平台自身的访问凭证给 IP 流生产支撑和管控平台前端；
- (7) IP 流生产支撑和管控平台前端接收并保存 IP 流生产支撑和管控平台服务端系统返回的访问凭证，后续将携带该访问凭证访问后台应用接口。

5. 接入步骤

- (1) 整体的接入步骤如下：
- (2) 申请应用接入。提交应用接入申请，申请数据包括应用名称、应用用途、所需权限（即访问北京广电 APP 的资源范围，例如文件上传）、接入 H5 地址、在 APP 中的位置区域等；
- (3) 获取接入凭证数据。在申请通过后获取北京广电颁发的应用接入凭证数据，包括应用 ID（即 AppId）、应用名称、应用私有凭证（AccessToken）

等;

(4) 前端系统使用应用 ID 并遵循北京广电移动端的接入规范进行相应的开发;

(5) 后台服务端系统根据北京广电移动端的单点登录接口规范实现相应的接口;

6. 接口设计

1) 前端对接

前端系统的 H5 页面 (包含远程 web 的外链形式的页面) 调用北京广电 JS API 不需要引入依赖资源, 广电手机 APP 会自动注入, 但要确保调用 JS API 前手机客户端 JS 框架注入并初始化完毕。

仅在调用北京广电 JS API 的方法需要加到 onDeviceReady 监听回调之后, 其他资源可以提前加载, 以免造成页面显示过慢影响用户体验

页面同步加载资源过多会阻塞北京广电 JS 框架的加载, 甚至造成 JS 框架加载超时, 这种情况会出现 onDeviceReady 一直不被调用, 因此尽量减少不必要的资源加载, 或者在 onDeviceReady 回调后加载资源。

2) 后台对接

单点登录

接口采用 Restful 规范。请求参数为 JSON 对象, 结构如下表所示:

属性名	类型	说明
access_token	字符	接入端 token, 北京广电管理员提供
client_id	字符	需要对接的小程序的应用 ID, 应用管理员创建应用时填写 (可联系应用管理员或北京广电管理员获取)
server_url	字符	北京广电服务端地址, 北京广电管理员提供
code	字符	单点登录 token, 调用 JS API 获取 (外链应用可从 url 获取)

响应数据结构为 JSON 对象, 结构如下:

参数	类型	说明
userId	字符	用户 ID
loginName	字符	用户登录名
cellPhone	字符	用户手机号
departs	部门对象数组	用户部门
Departs. deptCode	字符	部门编码
Departs. deptRefId	字符	部门引用 ID

Departs. deptShortName	字符	部门简称
Departs. deptFullName	字符	部门全称

7. 业务流程

1) 用户登录租户管理平台后,可在平台上提交活动申请,活动申请中包含了活动类型,如电视直播、录制同播、活动直播、北京时间专项直播、节目排播、慢直播等,用户也可以直接申请应用层资源,如云导播、云播单、云连线资源在申请场景化直播活动时,系统会根据不同的场景,自动申请资源申请单,如对于节目排播,系统将同步申请云播单资源。

2) 用户提交申请后,系统将会自动根据用户申请时长和场景类型等预估本次活动成本并返回给用户及审批人(可选项)

3) 管理员可以在“北京广电”APP中查看到改申请工单

4) 若管理员通过此申请,则系统将自动为此活动预留相对应的资源,包括应用资源、设备资源等。

5) 用户在审核通过后,可以登录租户管理平台进行进一步的配置

6) 在完成活动后,系统将统计本次活动中改用户实际的活动时长,以及使用各资源的时长。

支持 IP 流生产支撑和管控的自服务门户和北京广电 APP 通过 HTML5 页面套嵌来直接使用工单服务,对接台内的 OA 系统的开放认证鉴权接口,避免用户的重复登录,整体对接架构如下:

1) 用户登录北京广电 APP,广电 APP 已经集成了 OA SSO

2) 北京广电 APP 向台内的 OA 认证中心获取用户的 AccessToken

3) 台内 OA 认证中心返回改 AccessToken 对应的 TokenA

4) 用户从北京广电 APP 中点击工单审核页面时,将首先携带 TokenA 向 IP 流平台自服务门户进行校验

5) IP 流平台自服务门户向台内 OA 认证中心发起二次认证

6) 确认用户身份和权限后返回用户相应的审核页面,若审核失败,则返回页面告知用户“该页面无权限访问”,否则:

7) 返回渲染后页面给用户

8) 用户在页面上进行工单审批操作。

使用这种方式用户无需二次登录平台即可通过北京广电 APP 进行审批操作。

3 与北京广播电视台总控播出系统的详细集成对接方案

1. 对接背景与需求

北京广播电视台总控播出系统以多级矩阵为核心,支持 4K 超高清、高清、

3

标清同播，创新采用“核心矩阵+远端子矩阵”架构。系统具备全流程自动化备播、毫秒级播控能力，并集成 IP 化二备播出、统一监控模块，确保高安全性与多屏一体化输出，为冬奥等大型活动提供技术保障。

目前北京广播电视台私有云通过专线以 UDP 组播的方式集中汇聚了 IPTV、播出总控的固定频道信号及演播室、外场嘉宾连线信号等等；专属云在信号经过公有云资源的智能化处理后，系统会根据业务需求将信号进行 SDI 输出、IP 流分发等。

乙方需提供“IP 流生产支撑和管控平台”与北京广播电视台总控播出系统的详细集成对接方案，通过本项目采购的视频安全网闸实现总控播出的边界隔离，接收 UDP 信源；提供详细的私有云组播网络与专属云/公有云组播的网络设计方案，需提供平台的整体网络架构设计，内容需包含网络拓扑设计、网络通路以及硬件设备接入等。

2. 总控信号对接

- 1) 总控通过基带编码器将 SDI 信号编码成组播信号给到播出交换机
- 2) 播出交换机通过楼宇间的光纤跳线将信号传输至数据中心汇聚交换机
- 3) 汇聚交换机将信号分发给转码器，转码器将信号送至 IP 流调度平台
- 4) AWS 可将 LiveU 视分输出 SDI 信号编码为 IP 信号

3. IPTV 信号对接

- 1) 北京台 IPTV 监控网络通过光纤链路给 1507 交换机送组播信号
- 2) 当虹利旧转码器从 IPTV 取信号，并通过网络连接 VPC 网络给云上 IP 资源调度平台用 HTTP TS 信号
- 3) 考虑到已在运行在线业务，可以保留原有转码资源不变动，或对软件升级

4. 系统对接拓扑图

考虑到广电播出中对稳定性的要求，本方案中采用了主备架构实现播控信号的冗余输出。

具体地，在本项目中采购数码视讯 EMR4.0 视频网闸设备，通过 10G RJ45 接口与总控播出交换机连接，实现 SMPTE ST 2110/2022-7 信号传输，满足 1 路 8K 频道信号、2 路 4K 频道信号和 1 路高清频道信号的传输。

数码视讯 EMR4.0 视频网闸设备将信号协转为 UDP TS 组播信号后，通过本项目中采购的 VideoSolar 转码集群（主设备），将信号送至 IP 流生产支撑和管控平台的 VPC 组播池中。

通过光模块发送和接收  传输总控 SDI 矩阵的 4 路 4K 频道信号和 12 路高清频道信号，并送至本项目中采购的 SDI 矩阵，通过收录区 SDI 矩阵将信号通过 VideoSolar 转码集群将信号送至 IP 流生产支撑和管控平台的 VPC 组播池中。

这两套系统分别形成主备，并将主备信号均送至 IP 流生产支撑和管控平台的 VPC 组播池中。

4 与 4K 聚合终端、聚合平台和 5G 传输技术系统的详细集成对接方案

1. 对接背景与需求

IP 流生产支撑和管控平台与 StreamHub 聚合算法平台的对接目标，首先在于能调用 StreamHub 的能力，以满足北京台业务需求，并确保系统功能的兼容性与实用性

对接范围覆盖全流程

- 1) 配置管理：通过单一接口管理来自多个发射器的直播流，集中配置输入输出协议、编码格式等参数
- 2) 流调度：集成广播级音视频转码引擎，支持实时编解码和格式转换
- 3) 状态监控：结合平台自身的事件通知机制，实现对视频流传输状态、设备运行情况的实时追踪

2. 系统交互架构

IP 流生产支撑和管控平台-StreamHub 聚合平台”采用星型交互架构设计，其中北京台 IP 流生产支撑和管控平台作为控制端，StreamHub 聚合平台作为执行端，形成以北京台 IP 流生产支撑和管控平台为中心节点的集中式交互模式。

平台通过 HTTPS 协议调用 StreamHub 提供的 RESTful API 发起流调度指令，StreamHub 平台接收指令后执行相应操作并返回实时状态信息，通过防火墙策略开放指定通信端口，优先选用 HTTPS 8896 端口进行数据传输。支持 GET 与 POST 两种请求方法，响应数据采用 JSON 格式且禁用缓存机制。

3. 接口流程图设计

IP 流生产支撑和管控平台与 StreamHub 聚合算法平台的核心接口交互流程通过 UML 序列图可分为以下四个阶段：

1) 认证阶段：北京台 IP 流生产支撑和管控平台通过 HTTPS 协议(端口 8896)向 StreamHub 平台发送请求，并在请求的 query 参数中携带 API 密钥(api_key)以完成身份认证。

2) 配置获取阶段：认证通过后，北京台 IP 流生产支撑和管控平台调用 GET /config 接口获取 StreamHub 的当前输出配置信息，包括设备基础信息、NDIOutput 配置等

3) 流调度指令阶段：北京台 IP 流生产支撑和管控平台通过 POST /stream/start 接口向 StreamHub 提交流调度指令，包含输入源索引、输出分辨率标准等关键调度参数。

4) 状态反馈阶段：StreamHub 返回任务 ID 及状态码，北京台平台通过轮询机制调用 GET /stream/status 接口持续获取任务执行状态。

4. 异常处理流程

3

为保障对接过程中的稳定性，设计三级异常处理流程

处理阶段	操作内容	参数设置	后续动作
首次失败	检查 API 密钥有效性	-	立即重试
重试阶段	重新发起请求	间隔 5 秒，最多 3 次	循环检测
最终失败	触发告警机制	-	通知运维介入

服务异常（500 Internal Server Error）

当 StreamHub 平台返回 500 状态码时，表明其内部服务发生异常。此时，StreamHub 需向北京台 IP 流生产支撑和管控平台返回具体错误详情，例如“configTooBig”（配置文件过大）等。

IP 流生产支撑和管控平台在接收到 500 错误及详情后，应立即暂停当前任务调度，记录错误日志，并提示人工介入排查异常根源。

流中断超时

基于 StreamHub API 文档中 channelProfile 字段定义的 lostStreamTimeout 参数，北京台 IP 流生产支撑和管控平台对输入流状态进行实时监控。当流中断持续时间超过该参数设定阈值且未恢复时，系统判定为流中断超时。

此时 IP 流生产支撑和管控平台将自动切换至备用输入源，可选择“last picture”（最后一帧画面）或“black 模式”（黑屏模式）以保障输出连续性。

5. 自服务控制台对接

1) 在控制台上支持对聚合终端设备进行管理

2) 将设备传输的信号进行展示并调度

3) 为实现北京台 IP 流生产支撑和管控平台与 StreamHub 聚合算法平台的协同调度，设计新增“云调度”模块，该模块整合流状态监控、调度控制及信号配置三大核心功能区域：

信号配置

在云调度控制台上支持输入信号配置，支持从信源池中选择背包传输回来的信号，或自定义信号，自定义信号协议支持 SRT、RTMP、HLS、HTTP-TS 等常用的互联网格式信号；

输出配置支持配置信号输出的协议，包括 SRT、RTMP、HLS、HTTP-TS

流监控

系统对流监控分画面监控、状态监控以及关键数据监控，包括码率、帧率等。

调度控制

云调度的交互上采用拖拉的方式，将输入拖拉至对应的输出模块，即可实现信号的协议转换。

6. 告警日志设计

当系统出现异常时，将产生告警信息，示例如下

时间戳	事件类型	恢复方式	故障详情
2023-05-10 14:23:11	流中断	自动恢复	输入流中断 (lostStreamTimeout)
2023-05-09 09:45:22	硬件故障	手动恢复	configTooBig=True
2023-05-08 16:30:05	状态异常	自动恢复	status = error

五、 交付及实施工作组织方案

1 项目管理方法

项目管理方法基于上海穆若网络技术有限公司(以下简称“穆若”)提供的模板, 安排如下会议:

- 项目启动会
- 项目例会(会议纪要由穆若项目经理记录)
- 必要时召开项目管理会(会议纪要由穆若项目经理记录)
- 项目完工会

详细讨论如下几点内容:

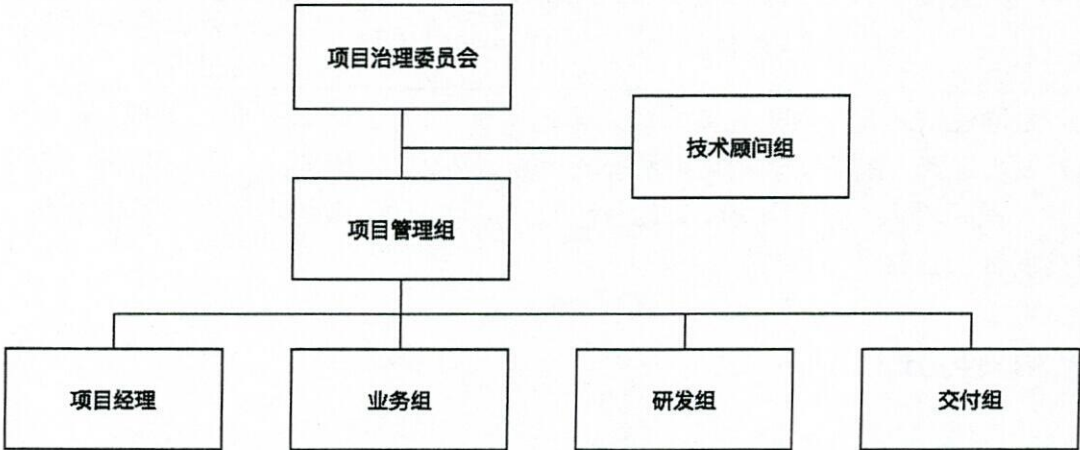
- 项目状况, 包括已完成的工作和取得的部分成果
- 计划任务预览
- 目标/实际约定和任何重新安排的截止日期展示
- 项目风险
- 需求变更
- 如果存在偏差, 重新商定的里程碑和期限的措施
- 由穆若项目经理撰写的定期会议纪要
- 由穆若项目经理为管理委员会撰写的定期状态报告
- 验收测试报告
- 项目经理完成项目汇报

报告包含穆若项目经理记录的各个项目会议的结果, 在会议后的几天内移交给客户的项目经理。如果客户的项目经理未对报告的内容提出异议, 则该报告被视为已批准。如果报告违反合同协议或项目范围(例如, 提高效率, 减少产出,

更改截止日期)，则需及时创建适当的补充文档。穆若负责确保所有项目人员遵守客户的一般和安全准则，并在相应的项目会议上进行通知。

2 项目组织架构

本项目成立专门工作组，工作组架构如下：



具体的项目实施人员组成参考章节 9. 拟派往本项目实施团队情况

3 交付计划

该计划假定本文档中列出的依赖关系和职责在规定时间内提供。详细项目计划如下，实际启动日期根据合同生效日 T0 计算。

序号	主要任务		开始日期	工期(日历月)	交付物
1	系统方案细化设计	需求调研与讨论	T0	3	1、需求描述文档
		方案深化设计	T0+3	7	2、深化设计文档
2	硬件设备到货与集成	硬件产品备货运送	T0	7	1、技术材料 2、原厂产品供货证明文件 3、装箱清单 4、合同清单硬件 5、相关配件
		硬件安装调试	T0+7	20	1、完成文档 2、自行测试文档
		硬件验收	T0+27	3	
3	软件定制开发与部署	软件定制研发	T0+10	30	
		软件验证和改进	T0+40	20	

3

		现场软件部署及调试	T0+60	10	软件测试文档
4	系统联调测试和试运行及验收	系统联调	T0+70	10	
		系统测试	T0+80	10	甲方出具《初验报告》
		系统试运行	T0+90	60	用户使用情况报告
		整体验收	T0+150	/	甲方出具《验收合格报告》

合同生效起3个月内完成系统方案细化设计、硬件设备到货与集成、软件定制开发与部署、系统联调测试，系统联调测试后进行初步验收，甲方出具《初验报告》，其后进入试运行阶段，试运行阶段为期2个月，最终项目进行整体验收，出具项目《验收合格报告》。

4 职责与分工

➤ 项目治理委员会

项目治理委员会即总负责人是本项目的最高决策者，由上海穆若公司项目经理担任。其主要职责如下：

- 1) 确立项目管理的各项制度，监督项目管理相关制度的执行；
- 2) 依照项目管理相关制度管理项目，任命项目经理及项目工作组各组长，指派双方关键责任人，为优化项目管理提出建议；
- 3) 负责调配重要项目资源，对项目重大问题进行决策，对项目进度、质量、技术、资源、风险等实行宏观监控；
- 4) 组织相关人员进行项目阶段评审。

➤ 项目经理

由上海穆若公司项目建设经验丰富项目经理担任本项目项目经理。其主要工作职责包括：

- 1) 统揽项目组管理工作，包括项目资源配备、人员安排、职责分工；
- 2) 确保项目目标实现，制定项目阶段性目标和项目总体控制计划；
- 3) 全面把控项目进度、质量、技术、资源、风险等；
- 4) 负责对项目的技术使用、技术标准、规范进行管控，对技术性问题、文件进行审定。
- 5) 为项目组提供技术支持，协调解决项目开展过程中的技术难题。
- 6) 向项目领导小组负责，汇报相关工作进展情况，对重大问题进行反馈。
- 7) 负责与客户方对接人的日常沟通，提请、组织召开里程碑会议以及技术联络会；
- 8) 向项目领导小组汇报相关工作进展情况，对重大问题进行反馈或提请协助等。

➤ 业务组

协助需求方产品人员理解业务需求，制定项目或产品的技术架构和技术路线，完成方案设计

➤ 研发组

本项目的研发组由产品研发及测试人员组成。

主要工作包括：

- 1) 负责项目各功能模块的代码开发工作；
- 2) 负责代码测试工作；
- 3) 负责系统测试后的完善开发工作；
- 4) 执行单元测试、集成联调，并协助测试组进行测试等工作。

➤ 交付组

交付组负责系统相关软硬件的部署、维护工作。

交付服务：

- 1) 硬件安装及配置、网络调测；
- 2) 软件部署、配置、调测

维护服务内容包括但不限于：

维护项目	维护内容	备注
日常升级部署	版本升级部署	主要在于版本、功能的上线时进行的对应工程的部署和测试工作
	功能升级部署	
	支撑系统升级部署	
工作配合	项目涉及的其他供应商的工作配合及沟通协调	与供应商的工作配合和日常沟通

六、 技术支持与售后服务

1 售后服务内容

(1) 电话服务

全国范围内的用户可随时拨打 乙方的客户服务电话 021-62556017， 乙方将在 7*24 小时及时响应， 并提供及时的技术支持。接到报障后， 乙方技术服务人员会在 15 分钟内进行电话反馈。

(2) 远程排查

乙方收到甲方报障通知后， 将通过远程方式对系统进行排查并定位故障， 并在 30 分钟之内给出操作建议， 并根据故障等级和恢复时间， 按需启动故障升级流程。

(3) 上门服务

乙方收到甲方维修通知后， 若通过电话和远程排查无法解决的服务器问题，

公司将立即组织售后服务工程师到达现场并进行支持，维修工程师在 4 小时内达到甲方现场。

(4) 定期巡检

乙方提供定期巡检服务，并向甲方报告系统运行状况及 乙方技术支持情况的综合信息，加强双方的沟通。

(5) 节假日值守

乙方设有项目运营组，可提供 7*24 小时节假日现场值守。运营组人员情况请参考项目管理机构和项目经理的相关内容。 针对特别的驻场值守需求，费用需要单独计算。

(6) 软件升级

乙方发布的系统软件有两类：

(7) 维护版软件

该软件是由于通过 乙方的用户或 乙方软件研发中心发现现有软件中存在某些隐患故障而发布的更正版软件。对于此类软件， 乙方将免费向用户发放。

软件维护版本也会导致软件版本的更新，但不是大的版本跳跃，诸如：由 3.1 到 3.2

(8) 具备新功能的新版系统软件

由于技术的高速发展，符合市场需求和国际标准的新版本系统软件一般半年推出一次。此类软件将包含最先进的功能模块。此类系统软件或将有偿发放。软件版本升级包括新版本软件的安装新版本软件操作指导、以及维护指导。软件新功能的出现会导致软件版本出现一个大的跳跃，诸如：由 3.2 到 4.0。软件新功能的增加可以会导致运行设备硬件在配置上的修正、以及系统参数的调整。

2 故障等级

编号	故障级别	故障现象
P1	一级故障	系统重大故障，系统瘫痪，或对最终用户的业务运作有严重影响。
P2	二级故障	系统部分故障，严重影响和限制了部分业务运营。
P3	三级故障	系统的操作性能受损，但用户业务运作仍可正常工作。
P4	四级故障	对产品功能、安装或配置方面需要信息或支援，对最终用户的业务运作无影响。

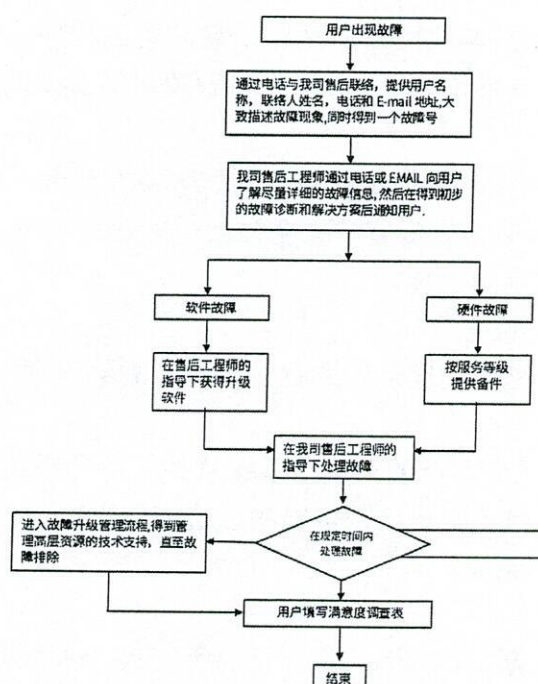
当用户系统出现故障时，用户应按照故障级别定义，确定级别，并将未能解决的故障事件立即报告给 乙方售后技术人员。乙方售后技术人员将严格按照以下故障处理自动升级体系进行跟踪及解决，对于超时未解决的故障，将自动升级到高一级别的管理层，以调动更多技术支持资源来解决此问题，同时进一步监督

2

故障的处理。乙方建立这种机制的目的在于尽量保障用户的利益，并最大限度地降用户低投资风险。

升级时限	P1 级故障	P2 级故障	P3 级故障	P4 级故障
1 小时	客户支持经理			
2 小时	服务部副总裁	客户支持经理		
24 小时	公司总裁(CEO)	服务部副总裁	客户支持主管	

3 故障处理流程



4 售后服务

1. 质保期

(1) 对系统整体提供 36 个月的质量保证期，质量保证期自项目《验收合格报告》签字之日起计算。

(2) 对系统内单件设备提供不低于 36 个月的质量保证期，质量保证期自项目整体验收合格，取得项目《验收合格报告》之日开始计算。

2. 质量责任

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，此部件将终身保修或甲方有权要求乙方予以整机更换。

3. 质保服务

(1) 乙方保证在接到甲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。

(2) 质量保证期内, 若故障设备确认在现场不能修复时, 提供 5X8 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用户办公场所。

(3) 系统所涉及的所有产品, 应确保质量保证期的 3 年内均能提供备品备件。

(4) 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。

4. 技术支持服务

(1) 乙方将于系统验收之前, 派出 1 名驻场工程师, 对系统进行现场维护并提供技术支持, 保证系统运行正常, 及时解决可能发生的系统故障和异常, 且不收取额外费用。

(2) 乙方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。

(3) 在质量保证期内, 遇重要安全播出保障期, 乙方应根据甲方要求, 增派技术人员参与技术保障工作。

5. 软、硬件升级服务

(1) 乙方承诺在系统建设完成后三年内, 根据实际甲方应用需要进行软件完善及升级工作。

(2) 对于今后系统可能的升级, 承诺软件终身升级免费, 硬件升级价格不高于本次招标价格。对于今后系统可能的改造和扩容, 承诺价格不高于本次招标价格, 积极配合甲方完成。

6. 出保后服务

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。

7. 培训

(1) 乙方在系统终验前根据甲方实际要求, 制定详细培训计划, 针对软、硬件系统及系统内部技术设备, 在固定场地对用户进行培训, 并安排相应考核。

(2) 乙方应提供多于 4 人次 6 天的技术培训。

(3) 培训安排在北京广播电视台内进行, 且不再单独报价。