

合同编号: Z-25-JGB-113

政 府 采 购 合 同

项目名称: 北京广播电视台卫视频道高清超高清同播技术系统建设项目二期(一)4K超高清采集拍摄项目: 现场制作音频系统

甲 方: 北京广播电视台

乙 方: 北京北方安恒利数码技术有限公司

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：汪亚洲

电话：13651063944

乙方：北京北方安恒利数码技术有限公司

地址：北京市朝阳区双桥中路 50 号院

法定代表人：郭丽梅

联系人：蒋澜

电话：010-85360422

鉴于：

北京广播电视台（甲方）北京广播电视台卫视频道高清超高清同播技术系统建设项目二期（一）4K 超高清采集拍摄项目中所需“现场制作音频系统”经北京国泰建中管理咨询有限公司以 11000025210200145017-XM001 号招标文件在国内公开招 标。经评标委员会评定 北京北方安恒利数码技术有限公司 为中标方（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
- D. 中标通知书
- E. 投标文件（含澄清文件）
- F. 招标文件（含招标文件补充通知、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

（1）甲方向乙方采购现场制作音频系统，乙方提供符合要求的设备并运输至甲方指定地点。具体数量、规格、型号、品牌等详见附件一《现场制作音频系统分项费用明细表》。

（2）乙方负责现场制作音频系统的全面集成工作，主要包括音频系统线缆布线、设备安装、系统连接调试、系统技术培训等。所用设备及集成服务均须提供不少于三年的技术支持和质保服务。

（3）乙方提供的设备及集成服务应达到以下标准：项目改造的设计、建设

须符合国家或行业颁布的基础网络、信息安全、安全播出、机房环境、综合布线等领域相关技术标准、技术规范，并严格参照北京广播电视台整体技术规划、台内正式颁布的各类技术建议书、技术流程规范要求。能够保障甲方重点节目的扩声、录制及直播任务，具备强大的兼容性和可扩展性。

3. 合同费用

本合同为固定总价合同，合同总价为人民币 1308320（大写：壹佰叁拾万捌仟叁佰贰拾元整），费用明细详见附件一。

此价格已包含产品设计费、包装费、保险费、运输费、备品备件专用工具费、装卸费、搬运费、二次搬运费、保管费、就位费和安装调试费、验收费、售后服务费、综合费率、总利润、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. 本合同到货周期、实施地点、货物的交货时间及交货地点

到货周期、实施地点：详见合同特殊条款。

交货时间、交货地点：详见合同特殊条款。

6. 本合同项下货物的质量保修期

本合同项下货物的质量保修期：详见合同特殊条款。

7. 合同的生效

本合同期限为：自合同签订之日起至合同履行完毕止。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

法定代表人或

授权代表(签字):



乙 方：北京北方安恒利数码技术

有限公司

法定代表人或

授权代表(签字):



2025年11月3日

2025年11月3日

地址：北京市朝阳区建国路 98 号

电话：010-85336387

开户银行：工商银行北京建国路支行

账号：0200041909200678957

地址：北京市朝阳区双桥中路 50 号院

电话：010-85360422

开户银行：招商银行自贸试验区祥云
小镇支行

账号：110902041210309

江子时

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) “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、提供技术援助和其他类似的服务。
- 5) “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，如提交方案、计划、组织各子系统的安装联调、调试、维护、提供技术援助和其他类似的服务，该等技术服务的费用已包含在合同价中。
- 6) “甲方”系指与中标人签署服务合同的人（含最终用户）。
- 7) “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

乙方向甲方提供的货物、数量及其相关规格、技术要求等指标详见附件。

3. 技术规范及质量保证

- 3.1 提交货物及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及其投标文件的技术规范偏差表(如甲方接受)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。

- 3.2 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。乙方保证其在本合同项下提供的技术服务系成熟的、可靠的,能满足甲方实际使用需求。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。

4. 承诺与保证

4.1 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，且甲方已经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) 乙方完全遵守《中华人民共和国妇女权益保障法》中关于“劳动和社会保障权益”的有关要求。

4.2 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。

5. 保修条款

5.1 本合同项下货物的质量保修期：见合同特殊条款。

5.2 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。

5.3 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。

5.4 如因进行本合同条款第 5.2 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。

- 5.5 在本合同条款第 5.1 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提供的维修服务。上述维修内容及紧急事件的响应时间详见合同特殊条款及附件二《技术方案》。
- 5.6 乙方的维修人员为履行本合同项下应由乙方承担的维修义务，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。
- 5.7 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。
- 5.8 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保修金的部分，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。
- 5.9 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 24 小时内出具解决方案，并于 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，甲方根据合同规定对乙方行使的其他权力不受影响。
- 5.10 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，属产品质量问题以成本价维修。

6. 技术资料

6.1 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。

6.2 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。

6.3 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。

6.4 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。

7. 包装、装运

7.1 包装

7.1.1 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。

7.1.2 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。

7.2. 装运

7.2.1 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）

7.2.2 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。

7.2.3 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。

7.2.4 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。

7.2.5 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。

7.3 运输

7.3.1 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，且不得影响到货期及安装工期。

7.3.2 本合同项下运输费用由乙方承担（甲方在价格中已包括）。

8. 交货及安装调试

8.1 交货

8.1.1 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。

8.1.2 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。

8.1.3 合同货物集成完毕后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。

8.1.4 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。

8.1.5 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。

8.1.6 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。

8.1.7 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。

8.1.8 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 7 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。

8.2 安装及集成调试

8.2.1 乙方需按照甲方要求将设备安装至指定位置并完成系统集成、调试，包括调音台流动飞行箱的集成、无线话筒飞行箱集成、其它周边设备流动飞行箱的集成及单机设备、系统整体连接调试。乙方应及时提供与货物有关的现场交货/组装、安装调试、验收、运行、维修等相适应的技术指导、技术配合等全过程的技术服务。

8.2.2 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一《现场制作音频系统分项费用明细表》及附件二《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。

9. 保险

9.1 含进口：由乙方按照货物发票金额的 110% 办理“一切险”，相关保险费用应由乙方承担。

9.2 如乙方未按照本合同条款第 9.1 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。

9.3 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。

9.4 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。

- 9.5 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。

10. 履约验收方案

- 10.1 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。
- 10.2 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《到货清点合格报告》。
- 10.3 到货清点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 1%（含 1%），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。
- 10.4 到货清点合格后负责完成系统细化设计、软硬件现场安装调试，用户培训等工作，具备试运行条件。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《初验报告》，视为初验合格，初验合格后进入试运行阶段，试运行 1 个月以内，其间穿插进行用户培训。
- 10.5 试运行结束后，甲方组织第三方测试验收，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，按照甲方需求对硬件设备进行必要的改进、完善和调换，确保整体达到使用要求。经验收后系统达到要求的，甲方向乙方签发北京广播电视台《工程、设备、系统》验收表，甲方出具北京广播电视台《工程、设备、系统》验收表的，视为验收合格。

10.6 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。

10.7 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，监督本项目相关事项的进行。

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（具体维护要求详见：货物采购需求一览表及技术规格）。

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。

培训应在北京广播电视台内进行，且不收费。

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，造成交付工作延迟，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。

13.1.2 乙方迟延交货、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、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 承担延迟违约责任。

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。因此造成逾期交付的，乙方应按照 13.1 规定承担违约责任。

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 保密违约

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。

13.5 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 30% 的违约金，且可单方解除合同而不承担任何责任。

13.6 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。

13.7 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。

13.8 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、财产损失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。

13.9 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. 货款金额及支付方式

14.1 价格

本合同费用详见合同特殊条款。

14.1.1 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发生的费用。

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 结算方式：

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：

详见合同特殊条款。

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。本合同项下所生一切税费均由乙方承担。

17. 保密条款

17.1 信息

17.1.1 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数据和资料，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。

17.1.2 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。

17.2 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。

17.3 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。

17.4 信息安全

17.4.1 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。

17.4.2 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)。

18. 知识产权

18.1 乙方保证其有权提供本合同项下的全部货物,该类货物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货物(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。

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),若侵权纠纷导致货物被禁止使用,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 乙方如有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。

19. 合同的修改

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，迟延履行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项目，所引起的争议双方同意向甲方所在地人民法院提起诉讼。

23. 转让与分包

本项目不允许转让和分包。

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《现场制作音频系统分项费用明细表》

29. 2 附件二《技术方案》

第三部分 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：北京北方安恒利数码技术有限公司。
- 3) “现场”系指：本合同项下的货物到货与安装地点为北京广播电视台朝阳区建国路 98 号台址，北京广播电视台国贸办公区。

2. 保修条款

- 1) 乙方对合同中系统整体提供不少于 36 个月的质量保证期，质量保证期自项目整体验收合格，取得北京广播电视台《工程、设备、系统》验收表之日起。
- 2) 乙方对合同中系统内单件设备提供不少于 36 个月的质量保证期，质量保证期自项目整体验收合格，取得北京广播电视台《工程、设备、系统》验收表之日起。
- 3) 在质量保证期内，如设备出现问题和故障，由乙方负责判定故障原因、提出解决方案并予以实施。
- 4) 在质量保证期内，乙方须提供系统应用程序的升级和维护。
- 5) 在质量保证期内，乙方须提供 7×24 小时维修服务，乙方在接到报修通知后，乙方维修人员应及时到达现场进行维修，7 天内排除故障。如故障不能排除则应在 10 天内提供备机。
- 6) 在质量保证期内，乙方若不能提供维修，甲方有权委托其他维修机构维修，维修费用由乙方承担。
- 7) 质量保证期结束后，乙方按合同约定提供现场维修服务。

3. 货物、软件交付及安装调试、验收

1) 乙方应自合同生效日起 60 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, 经甲方清点合格后签字确认, 并签发《到货清点合格报告》。

2) 乙方应自合同生效日起 90 个日历日内完成系统细化设计、软硬件现场安装调试, 用户培训, 具备试运行条件。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《初验报告》, 视为初验合格, 初验合格后进入试运行阶段, 试运行 1 个月以内。

3) 试运行结束后, 甲方组织第三方测试验收, 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, 按照甲方需求对设备和集成的系统进行必要的改进、完善和调换, 确保整体达到使用要求。

4) 经验收后系统达到要求的, 甲方向乙方签发北京广播电视台《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 1308320 元 (大写: 壹佰叁拾万捌仟叁佰贰拾元整), 费用明细详见附件一。

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 392496 元整 (大写: 叁拾玖万贰仟肆佰玖拾陆元整)。
- (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 523328 元整 (大写: 伍拾贰万叁仟叁佰贰拾捌元整)。
- (3) 试运行结束, 项目通过甲方整体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 392496 元整（大写：叁拾玖万贰仟肆佰玖拾陆元整）。

- (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 65416 元（大写：陆万伍仟肆佰壹拾陆元整）。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) 自北京广播电视台《工程、设备、系统》验收表出具之日起 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 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：汪亚洲

甲方联系电话：13651063944

乙方联系地址：北京市朝阳区双桥中路 50 号院

乙方项目负责人：蒋澜

乙方联系电话：010-85360422

附件一：《现场制作音频系统分项费用明细表》

序号	名称	品牌	产品 产地	是否为 进口	规格、型号	单价 (元)	数量	合价 (元)
1	调音台部分							
1.1	主调音台	ALLEN &HEATH H	中国	否	型号： DLIVE-S7000 规格： 系统配置 ALLEN&HEATH DLIVE-S7000 调音台，具备 36 个推子 通道条 Label 名字的背景屏幕颜色可设置 系统配置 ALLEN&HEATH DLIVE-S7000 调音台面，DM32 核心机箱，采用分离架构，机箱与台面间通过主备网络互连 S7000 采用 FPGA 处理平台，具备 96kHz 采样 ALLEN&HEATH DLIVE-S7000 调音台具备 2 块 12" 屏幕，可设置多工位操作模式 S7000 台面具备 8 路话筒/线路输入，8 路模拟输出，2 路 AES/EBU 输入，3 路 AES/EBU 输出	472,110.00	1	472,110.00

12

					调音台配置 1 块 SuperMADI 扩展卡，一块 Dante128x128 扩展板卡，具备 128 路 MADI 输入输出，128 路 Dante 输入输出 系统配置 ALLEN&HEATH DM32 机箱，具备 32 路话筒线路输入，16 路线路输出 S7000 调音台台面具备 2 个扩展卡槽，核心机箱 DM32 具备 3 个扩展卡槽，共 5 个卡槽可安装扩展板卡 调音台核心机箱 DM32 可最多连接 4 个 ALLEN&HEATH 品牌台面，可方便扩声 FOH，返送 Monitor，播出 BC 等多系统多工位级联使用 S7000 调音台具备 16 个内置 RackFX 效果引擎 S7000 调音台可设置为 4 组，每组 16 通道自动混音 S7000 调音台具备立体声 USB 录制回放功能 DLIVE-S7000 调音台具备 128 路输入全处理通道，64 路全处理母线输出通道 S7000 调音台台面具备 26 个自定义按键，可灵活设置各种快捷功能，如调用快照、哑音编组等功能 S7000 调音台 Group、Aux、Main 输出母线内置 GEQ 处理模块，无需通过 FX 插件方式即可使用 S7000 调音台具备 PC (WIN) /MAC/iPad 端控制软			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

21

					件, 可灵活离线使用 S7000 调音台可快速选择监听输入 (话放、Filter、Gate、EQ、compressor) 和输出 (EQ、Compressor) 通道中任何一个信号处理节点的声音, 方便调音师精细调音使用。 S7000 调音台具备内置 Vocal Tuner 插件, 可实时进行音高修正, 在现场演出过程中实时修正音准偏差, 确保插件使用过程中的安全可靠 系统配置订制外部扩展器, 11 寸屏幕, 128G 存储, 配置触摸笔			
1.2	主调音台 IO 机箱	ALLEN &HEATH H	中国	否	型号: DT168 规格: 系统配置 ALLEN&HEATH DT168 接口箱, 具备 16 路话筒/线路输入, 8 路线路输出 具备主备 Dante 接口, 可以连接 2 套独立的冗余网络 采用 Dante 接口可与主备调音台共享信号 具备独立软件控制机箱话放, 可与第三方支持 dante 协议的调音台兼容使用 Mic/Line 通道 THD+N, 0.003%	18,700.00	3	56,100.00

32

1.3	调音台 内部连接 用线缆	定制	中国	否	型号：定制 规格： 满足调音台内部扩展机箱间接需求	760.00	1	760.00
2	备调音台部分							
2.1	备调音台	ALLEN &HEATH H	中国	否	型号：AVANTIS 规格： 备调音台配置 ALLEN&HEATH 品牌的 AVANTIS 调音台， 与主调音台 DLIVE-S7000 同品牌 具备 24 个物理推子 具备 64 路全处理输入通道，42 路全处理输出母线 输入通道具备全处理功能（高通、低通、门限、均衡、压 缩、延时） 输出通道具备全处理功能（参数均衡 PEQ、图示均衡 GEQ、压缩 Comp、延时 Delay） Avantis 内置存储空间可播放立体声音频文件，文件可通 过 USB 导入	159,220.00	1	159,220.00

12

					台面具备 12 路话筒线路 XLR 接口, 12 路模拟输出 XLR 接口, 1 路 AES/EBU 输入 XLR 接口, 2 路 AES/EBU 输出 XLR 接口 台面具备 2 个扩展槽位, 可安装扩展板卡 台面具备 2 个扩展槽位, 分别配置 Dante128x128,superMADI 板卡, 具备 Dante 128 输入输出, MADI 128 路输入输出 内置 12 组立体声 FX 效果引擎 具备 64 通道自动混音通道, 可设置为 1 组 64 通道, 2 组 32 通道, 4 组 16 通道 具备立体声 USB 录制播放功能 系统配置定制外部扩展器, 11 寸屏幕, 128G 存储, 配置触摸笔			
2.2	备调音台 IO 机箱	ALLEN & HEATH H	中国	否	型号: DT168 规格: 系统配置 ALLEN&HEATH DT168 接口箱, 具备 16 路话筒/线路输入, 8 路线路输出 具备主备 Dante 接口, 可以连接 2 套独立的冗余网络 可与本次招标的主备调音台共享使用 具备独立话放控制软件 DI Preamp Control, 可与第三	18,700.00	2	37,400.00

							方支持 Dante 协议的调音台兼容使用 Mic/Line 通道 THD+N , 0.003%			
2.3	调音台 内部连 接用线 缆	定制	中国	否		型号: 定制 规格: 满足调音台内部扩展机箱间连接需求	1,260.00	1	1,260.00	
3	转换机箱									
3.1	Dante 与 BL 协 议双向 格式转 换器	Solid State Logic	英国	是		型号: LIVE BL-Dante HC Bridge, MM 规格: SSL Live 调音台的 Dante 与 BL 协议双向互转 Dante 输入/输出接口: 256 x 256 通道 / 96 kHz 24 bit 主备冗余的 AOIP 网络连接 主备冗余的电源	96,110.00	1	96,110.00	

12/

17

4	网络交换机	HUAWEI	中国	否	型号: S5735-S24T4XE-V2 规格: 系统配置 HUAWEI S5735-S24T4XE-V2 交换机, 具备 24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口, 4 个 10GE SFP+, 2 个专用堆叠口 包转发率 171Mpps 交换容量 672Gbps 具备 IGMP v1/v2/v3、IGMP v1/v2/v3 Snooping、MLD Snooping 和 IGMP fast leave 特性 支持 QoS/ACL: 二层到四层包过滤, 根据源 MAC 地址、目的 MAC 地址、源 IP 地址、目的 IP 地址、TCP/UDP 端口号、协议类型、VLAN ID 过滤非法帧 支持 RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3、IS-IS、IS-ISv6、BGP、BGP4+ 配置主备电源模块 每台交换机包含 2 个 SFP 多模千兆模块、1 个 SFP 多模万兆模块 每 2 台交换机配置 1 套不少于 4U 流动飞行箱	4,200.00	6	25,200.00
5	无线话筒							

12

5.1	双通道 接收机	FFREQ	中国	否	型号: F-320 规格: 系统配置 16 台 FFREQ 品牌 F-320 无线话筒接收机, 可实现 32 个无线通道 要求纯自动真分集接收, 确保有效范围内接收稳定 具备三档静噪可调 系统配置 FFREQ 品牌 F-320 无线话筒接收机, 频率范围 512-560, 650-700Mhz 系统配置 FFREQ F-320 接收机, 每个频段具备 36 个可用通道 频率响应 60Hz ~18kHz 动态范围 110dB 信噪比 $\geq 105\text{dB(A)}$ 总谐波失真 $< 1\%$	2,000.00	16	32,000.00
5.2	手持发射机 (含话筒头)	FFREQ	中国	否	型号: 300H 规格: 手持发射机参数要求如下: 系统配置手持发射机 FFREQ 品牌 300H, 2mW /10 mW/30mW 三档可调 采用螺旋天线设计	1,980.00	12	23,760.00

12

					具备点阵液晶屏：至少可显示话筒电池电量、频率、灵敏度信息 具备话筒头可更换设计 理想条件下工作距离 100 米 手持话筒头参数如下： 动圈式麦克风 指向性：超心型 频率响应 50Hz~18kHz 最大声压 151dB SPL				
5.3	腰包发射机	FFREQ	中国	否	型号： 300T+HP60 规格： 含 28 个腰包 54 只头戴话筒 腰包发射机参数要求如下： 系统配置腰包发射机 FFREQ 品牌 300T, 5mW /10 mW/30mW 三档可调 FFREQ 品牌腰包发射机不具备 LEMO 接口，可通过配置外置转接线实现 灵敏度调节范围-48dB~0dB 频率带宽 50MHz, 2000 个频点可调 具备可拆卸天线	113,420.00	1	113,420.00	

12

					头戴话筒参数要求如下: 系统配置 FFREQ 品牌头戴话筒 HP60, 具备心型指向性 频率响应 50Hz~18kHz 最大声压级 135dB 灵敏度 -45dBv/pa 线长 1.2 米 咪头直径 3.4mm				
5.4	天线 分 配器	FFREQ	中国	否	型号: AD215 规格: 具备 2 路 BNC 输入接口 具备 10 路 BNC 输出接口 频率范围: 470~870 MHz 天线接口 BNC	2,650.00	5	13,250.00	
5.5	天线	FFREQ	中国	否	型号: AT2003 规格: 频率范围: 450~960MHz 系统配置 FFREQ 品牌 AT2003 天线 定向角度 100 度 (-3dB) 系统配置 FFREQ 品牌 AT2003 天线	1,240.00	8	9,920.00	

120

						增益 4dB 正反向比≥14dB				
5.6	天线馈线	成丰	中国	否		型号：定制 规格： 阻抗 50 欧 系统定制成丰天线馈线 200 MHz：小于等于 9.8 dB/100 m 400 MHz：小于等于 14.4 dB/100 m 1000 MHz：小于等于 24.6 dB/100 m 系统定制成丰天线馈线 尺寸可实现单根铜丝不低于 1.8mm 优于 14 AWG（约 1.63 mm 直径） 工作温度范围：-40° C ~ +80° C 含 4 根 30 米，4 根 20 米	1,370.00	8	10,960.00	
6	周边设备									

6.1	监听箱	美高	中国	否	型号: SE21 规格: 有源 2 分频监听音箱 支持蓝牙 4.0 频率响应 75Hz ~20kHz 峰值声压级 118dB 低音单元 5.25", 高音单元 1" 输出功率 120W 支撑角度 0 度、15 度、30 度等可调	1,870.00	8	14,960.00
6.2	音柱箱	JBL	中国	否	型号: PRX ONE 规格: 系统配置 JBL PRX ONE 有源扩声音柱音箱 频率响应 35Hz ~20kHz 峰值声压级 130dB 低音单元 12", 高音单元 2.5", 高音单元个数 12 个 峰值功率 2000W 覆盖角度水平 130 度, 垂直 30 度 支持手机端 APP 通过蓝牙控制	13,730.00	2	27,460.00

12

6.3	音频工 作单元	定制	中国	否	型号：定制 规格： 屏幕尺寸 14 英寸 采用 M4 Pro 芯片 (14 核中央处理器、20 核图形处理器和 16 核神经网络引擎) 内存 48GB 固态硬盘 2TB 具备三个雷雳 5 端口，以及 HDMI 端口、SDXC 卡插槽、耳机插孔和 MagSafe 3 端口 每台含 2 个扩展坞 (带网口、USB、TypeC、HDMI、及 SD 读卡槽)	23,760.00	2	47,520.00
6.4	八路数字/模拟 2选1切换器	Luckysound	中国	否	型号：ACS-821 规格： 系统配置 Luckysound ACS-821 八路数字/模拟 2 选 1 切换器 具备主路 8 路数字或模拟输入通道 具备备路 8 路数字或模拟输入通道 共支持 16 路数字或模拟输入通道 二选一后具备 8 路数字或模拟输出通道 具备主备双电源	6,420.00	3	19,260.00

						具备断电直通功能 采用 RJ45 接口可实现多台集联控制			
6.5	测试声卡	LAOR	中国	否		型号: SS2+ 规格: 系统配置 LAOR SS2+测试声卡 具备 USB 接口 1 路 XLR 话筒输入 2 路 XLR 模拟线路输出 THD+N0.15% 动态范围 82dB 最大输出电平+8dBV	1,180.00	1	1,180.00
7	系统集成								
7.1	音频系统集成材料	定制	中国	否		型号: 定制 规格: 含系统所需飞行箱, 系统集成线材, 包含数字工程线、模拟话筒线、网线、卡侬插头插座、配件等	114,570.00	1	114,570.00

12

7.2	音频系 统集成 施工	定制	中国	否	型号：定制 规格： 全部系统及流动飞行箱的安装，调试，测试	31,900.00	1	31,900.00
						总价 (元)		
						1,308,320.00		

甲方：北京广播电视台

法定代表人或

授权代表(签字)



2025 年11月3日

乙方：北京北方安恒利数码技术有限公司

法定代表人或

授权代表(签字)



2025 年11月3日

12月14日

附件二：《技术方案》

一、现场制作音频系统功能概述

4K 超高清技术是继视频数字化、高清化之后的新一轮重大技术革新，是广播电视又一次重大技术进步和转型升级，涉及的环节多、领域广、影响大，是一项复杂的系统工程。4K 超高清视频，不单指分辨率的提升，更是强调高帧率、宽色域、沉浸式音频，从而从多个方面提升视频观看者“身临其境”的感觉。

北京广播电视台此次建设的现场制作音频系统，就转播任务而言，大致可以分为如下几种情况；1、配合 4K EFP 视频系统建成，可与视频系统协同完成 4K 超高清节目的转播。2、满足台内外不同场地对于箱载流动 4K 超高清节目音频制作需求，3、补充台内已有 EFP 系统的制作规模，升级 IP 功能。

二、现场制作音频系统设计依据

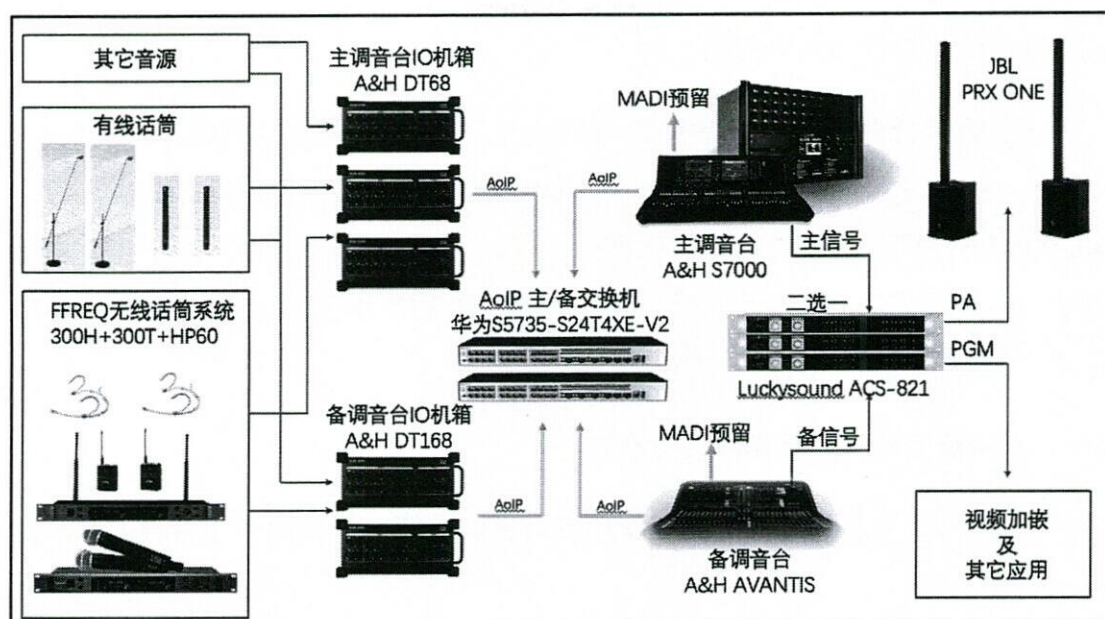
设计依据包括以下内容；

- 1、满足甲方对该项目的目标需求；
- 2、满足招标中系统要求：
- 3、相关技术参考标准：
 - 广电总局印发的《4K 超高清电视技术应用实施指南（2018 版）》；
 - 工信部印发《超高清视频产业发展行动计划（2019-2022）》；
 - 中央广播电视总台文件《中央广播电视总台 4K 超高清电视节目制播技术规范（暂行）》
 - 行业标准 GY/T316-2018《用于节目制作的先进声音系统》；
 - ITU-R BS.2051-1 《Advanced sound system for programme production》
 - 行业标准 GY/T 304—2016《高性能流化音频在 IP 网络上的互操作性规范》
 - IEEE 1588—2002《网络测量和控制系统的精确时钟同步协议》

- 行业标准 GY/T 262-2012 《节目响度和真峰值音频电平测量算法》
- 行业标准 GY/T 263-2012 《响度和真峰值指示仪表技术要求》
- 行业标准 GY/T 282-2014 《数字电视节目平均响度和真峰值音频电平技术要求》
- ITU BS.1770/1/2 《音频节目响度和真实峰值电平测量算法》
- ITU R BS.1771 《对响度和真峰值指示表的要求》
- ITU BS.1864 《数字电视节目国际交换中响度的操作方法》
- EBU R128 《音频信号的节目响度标准化与可允许的最大真实峰值电平》
- ATSC A/85 《建立和保持数字电视音频响度技术》
- ARIB (日本电波产业协会) TR-B32 《数字电视节目响度的操作指南》
- AES67-201 《AES standard for audio applications of networks-High-performance streaming audio-over-IP interoperability》;
- 行业标准 GY/T 274—2013 《数字调音台技术指标和测量方法》
- 行业标准 GY_T192_2003 《数字音频设备的满度电平标准》
- 行业标准 GY_T165_2000 《电视中心播控系统数字播出通路技术指标和测量方法》

三、现场制作音频系统设计说明

3.1 音频系统架构设计概述



现场制作音频系统由主备调音台组成，核心架构采用 Dante 协议。前端音源信号包括：有线路话筒、无线话筒、来自视频系统及音频系统内部的其它音源，全部接入前端的主调音台 3 台 Allen&Heath DT168 IO 机箱和备调音台 2 台 Allen&Heath DT168 IO 机箱，每台机箱具备 16 路输入，共计 80 路前端信号源的接入规模。5 台机箱将前端信号转成 Dante 流，进入交换机，在交换机内实现了前端 80 路信号在主备调音台间的信号共享，即无论是在主调音台台面或者备调音台台面，都可以任意调用前端的 80 路源信号，实现了源信号全共享。主备调音台各自完成主备 PGM 及其它播出、扩声信号的调整后，分别由主台送出一组主信号到后级二选一的 A 路，备台送出一组备信号到后级二选一的 B 路，在二选一设备内通过一键切换实现主备路的快速、便捷应急操作。最终输出一组切换后的信号到终端应用，包括：扩声扬声器系统、监听系统、视频加嵌系统及其它应用。系统中配置 3 台 8 通道二选一设备，每台设备同时兼容数字及模拟信号格式，同时具备双电源及断电直通功能，保障了系统关键环节的安全可靠性。整体系统架构简洁、高效，无单节点。

前级 5 台 Allen&Heath DT168 接口箱，具备独立的前级话放控制软件，既可在本系统内使用，也可与台内其它 Dante 协议的调音台兼容使用，最大化提高产品的利用率。主备调音台除了具备 Dante 协议，还具备 MADI 协议，可以作为与视频系统互传多轨信号的通道，也可与音频多轨工作站系统互连实现多轨录和放音功能。在非直播小型节目录制应用场景下，还可单独使用，能够更好的

与不同系统的兼容和组合使用。

核心调音台采用 Allen&Heath 品牌旗下产品,主台采用旗舰级分体式 Dlive S7000, 备台采用一体化 Avantis, 两张调音台本身具备内部网络架构, 无论是核心机箱与台面的连接或者是两张调音台级联, 全部采用内部网络协议, 主备网线就实现了系统内部的互连互通, 满足流动 EFP 系统对系统搭建的简洁、快速的需求。

3.2 音频系统流动飞形箱布局设计概述

为满足 EFP 系统对设备流动使用的需求, 系统中设备设计了合理的箱载安装。

主调音台台面采用液压飞行箱设计, 使用中无需将调音台搬出飞行箱, 即可通过液压杆翻折使用, 飞行箱秒变操作台, 大大适应各种外出应用环境下的使用。同时也节省了搬运设备所需的音频工作人员的人力。主调音台核心机箱单独设计一套带轮飞行箱, 便于适应不同的节目制作规模。备调音台为一体化的调音台, 设计独立带轮飞行箱。主备调音台 IO 机箱按照同样规模设计, 方便配合使用也为运输中货运提供方便。系统中周边设备也按照使用需求进行了合理的箱载布局设计。

四、实施地点与建设周期

根据招标文件要求, 项目实施地点为北京市朝阳区建国路 98 号。北京广播电视台内。乙方将交货、系统集成、调试、培训全部安排在上述地点, 派遣具有丰富的理论知识及相应实践经验的技术工程师驻场。并在项目实施期间提供必要的资料及文档。

根据招标文件要求, 乙方严格按照工期要求制定工期表, 并在项目实施过程中随时根据现场情况及采购方要求灵活调整。初步施工计划如下表:

12

现场制作音频系统项目实施计划

合同生效后：项目第一周期 (前期：设计与备货)																																
序号	工作安排	天数 统计	日程																													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	标配设备订货	14																														
2	与采购方沟通深化设计方案	5																														
3	根据采购方需求绘制深化设计图纸	15																														
4	与采购方第一次确认图纸	2																														
5	图纸修改完善	3																														
6	与定制设备厂家沟通定制产品方案	5																														
合同生效后：项目第一周期 (前期：设计与备货)																																
序号	工作安排	天数 统计	日程																													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	与采购方沟通定制产品设计图纸	5																														
2	定制设备订货	20																														
3	与采购方沟通系统集成方案	5																														
4	设备到货并运抵现场	1																														
5	设备现场清点	1																														
6	签发《到货清点合格报告》	1																														
7	进场施工前手续准备	5																														
合同生效后：项目第二周期 (中期：系统集成调试培训)																																
序号	工作安排	天数 统计	日程																													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	流动飞行箱设备安装	5																														
2	流动飞行箱线缆及插座安装	10																														
3	系统内软件安装	5																														
4	音频系统内部调试	7																														
5	穿插进行集成过程中培训	10																														
6	与其它第三方系统联调	3																														
7	调试后集中培训	1																														
8	系统安装调试收尾工作	5																														
合同生效后：项目第三周期 (后期：试运行与验收)																																
序号	工作安排	天数 统计	日程																													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	与采购人进行初步验收	2																														
2	签署《初验报告》	1																														
3	系统试运行	25																														
4	制定第三方测试验收方案	3																														
5	第三方测试验收	1																														
合同生效后：项目第三周期 (后期：试运行与验收)																																
序号	工作安排	天数 统计	日程																													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	系统最后完善	5																														
2	与采购人共同验收	4																														
3	签署《工程、设备、系统》验收表	1																														

五、完备的系统设计，完美的设备选择

在本次现场制作音频系统的设计、设备选型过程中，乙方力求对系统功能考虑完善、将用户实际使用中可能遇到的情况和用到的功能以最简洁易用的方式提供给操作者，并保证系统架构和功能的先进性、扩展性。对于此次所提交的系统设计成果，乙方非常有信心实现这一目标，并希望能为贵台在电视节目制播和技术革新中尽一分薄力。

六、 售后服务

1、 售后服务技术支持方案

(1) 质量保证期内服务

乙方提供优秀的售后服务，自项目测试验收完成且收到北京广播电视台《工程、设备、系统》验收表之日起计算，提供合同中系统整体与单件设备 3 年质量保证期。

质量保证期内，设备所有出现故障的硬件和软件（非正常使用所造成的故障除外），乙方售后技术人员应迅速上门修复或更换，判定故障原因，提供解决方案。并提供 7×24 小时维修服务，7 天内排除故障。如故障不能排除则应在 10 天内提供备机。由此所发生的费用由乙方负责。

质量保证期内，乙方若不能提供维修服务，由甲方委托其他维修机构维修所产生的费用，由乙方承担。

质量保证期内，乙方提供系统应用软件的免费升级和维护服务。

(2) 售后服务质量保证

- 乙方已经通过 ISO9001 质量体系认证，若有幸中标，乙方将按照质量体系认证的质量条款进行售后服务质量保证。
- 乙方保证提供的货物是全新的、未使用过的、完整的、完全符合招标要求的产品，技术水平是先进和成熟的。
- 乙方对所供设备应保证其产品质量在满足本技术规范书和厂方设备质量文件要求的同时，还要符合国家的有关质量与安全标准。
- 产品技术资料将随机交付；相关工程资料(图纸、技术数据等)于开工前交付。乙方所提供的设备都为原装品牌，符合国家质量检测标准。
- 随机资料齐全。

(3) 维修工具

乙方在维修部常年库存各类产品备件及维修工具，Audio Precision 音频指标测试仪，设备和网络系统检测仪器、示波器、电路检测仪等，方便第一时间排查和定位设备故障，保障充足备件更换，缩短维修时间。

12

(4) 售后服务网点

乙方以北京为其服务的根据地和集散地,设立技术支持中心,同时负责对全国技术支持的管理及调配。每个技术支持中心及分支机构都有一批专门的资深技术人员为客户提供全方位的技术支持和服务响应。技术支持中心可以进行每周 7 天,每天 24 小时的全天候的技术支持服务。

北京维修中心联系信息:

北京维修中心地址:北京市朝阳区双桥中路 50 号院

北京维修中心电话: 010-85360422

北京维修中心传真: 010-85360149

北京维修中心联系人: 孙建强

七、 履约验收

项目竣工后,乙方承诺整体系统设计,单项硬件设备,软件功能全部达到招标技术要求。乙方协助甲方完成各环节的验收工作。

1、满足甲方如下的验收要求

乙方合同内单件设备均可达到国家广播电视测试标准及甲方测试要求。可按本标书中的各项技术指标、规格、性能及生产厂家提供的正式技术文件进行验收。

2、按照甲方要求的如下验收方式进行

(1) 乙方将履行合同生效日起 60 个日历日内完成合同约定的所有硬件产品备货,并运至北京广播电视台项目实施地点,经甲方清点合格后签字确认,并签发《到货清点合格报告》。

(2) 乙方将于合同生效日起 90 个日历日内完成系统细化设计、软硬件现场安装调试,用户培训,具备试运行条件。完成现场软硬件安装调试工作后,甲方组织初步验收,经乙方与甲方签字确认后,签署《初验报告》,视为初验合格,初验合格后进入试运行阶段。按照甲方规定试运行 1 个月以内。

(3) 试运行结束后,甲方组织第三方测试验收,乙方将协助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,按照甲方需求对设备及集成的系统进行必要的改进、完善和调换,确保整体达到使用要求。

(4) 经验收后系统达到要求的,甲方向乙方签发北京广播电视台《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。

八、 培训方案

1、乙方将提供满足甲方要求的培训服务、派遣具有丰富的理论知识和相应实践经验的培训人员向用户提供高水平的培训,并在培训时提供所有相关培训的文字资料和其它必要文档,如设备操作说明书、系统培训讲解 PPT 等。所有的培训资料都使用中文版本。培训结束后提交齐全、细致的系统及设备操作说明,并与使用人员共同设计系统运行维护方案。

2、通过培训,使系统操作人员可以熟练掌握系统日常使用技术、完成系统正常使用、所有相关设备设置及配置、日常维护、简单故障处理等工作;使系统维护人员及工程技术人员能够理解并掌握本系统内的所有音频设备、以及音视频系统配合协同工作的内容,使系统按设计标准稳定运行并投入节目制作。并能够熟练地掌握产品相关软硬件的维护工作,并能及时排除大多数的系统软件和硬件故障,最终具备独立完成系统各项应用和维护系统安全稳定运行、分析系统故障等工作的能力。

2.1、计划安排及培训内容

2.1.1、培训对象

在培训中,培训对象计划分为两类,分别提供不同类型的培训

1) 系统维护、工程技术人员,培训内容如下:系统架构和流程培训、软硬件设备操作、软硬件设备参数设置、设备维护保养、软硬件紧急故障处理、业务系统流程、日常维护管理及注意事项。

2) 一般系统操作人员:软硬件设备操作、软硬件紧急故障处理、业务系统流程。

2.1.2、现场集成工程中技术培训:

12

培训地点：北京广播电视台项目施工工程现场。

培训内容：在施工集成过程中对采购方人员进行针对音频工程施工、设备操作使用等知识的培训，参训人员由用户指定，通过口头讲解和对设备的实际使用操作，使参训人员达到可熟练操作系统，并对系统原理有较深理解。

2.2.3、竣工后集中技术培训：

培训地点：甲方具备培训条件的会议室及办公室等，项目施工机房和现场。

培训内容：系统的操作使用及维护知识。

2.3、培训时长及培训次数

培训次数：1 次，培训时长为 5 天，培训内容及时间见下表：

天数	时间	培训内容	培训对象
第一天 (整体系统)	上午	整体项目介绍以及系统结构介绍(采用投影仪讲解方式) 介绍 EFP 系统架构基本流程及不同组合应用场景。	全体人员
	下午	核心产品 Allen-Heath 主备调音台功能介绍 介绍其它周边设备及无线话筒。	全体人员
第二天 (设备现场)	全天	流动飞行箱系统搭建培训 各飞行箱互连注意事项 设备开关机注意事项	全体人员
第三天 (设备现场)	全天	Allen-Heath 主备调音台操作培训 无线话筒操作培训 其它周边设备操作培训	全体人员
第四天 (设备现场)	全天	参加培训人员实操练习	全体人员

12

第五天 (设备现场)	全天	问题与解答	全体人员
---------------	----	-------	------

系统技术培训内容归纳：

类别	培训内容
基本理论培训	数字调音台的操作使用原理 周边设备及相关软硬件功能概述 无线频率规划概述
本次工程 专项培训	本次工程系统的构架、原理和产品配置
	软硬件产品的工作原理、技术特性和功能
	产品的安装、测试方法
	产品的操作方法、参数设置
	产品的日常维护、简单故障检测与排除
	整个系统的日常管理和维护
	系统运行和业务开展所需的其它相关培训
	被培训人员根据要求完成指定的操作和实践
	根据运营需要进行操作考核

2.4、培训相关事宜总结：

1) 培训计划总结，现场制作音频系统技术培训以集中培训和工程安装过程中同步培训相结合的方式，全程免费。

2) 培训考核，培训课程完成以后，乙方将针对不同的培训人员，进行培训内容的考核,主要采取理论和实践结合的方式,针对培训中难点和重点进行考核,以便让培训人员更深刻的掌握和理解培训的知识,提高培训人员的专业素质。对考核不合格的人员,进行一天到二天的加强的培训后,再次进行考核,直到学会

72

为止。

3) 现场培训，贯穿整个项目实施过程中，在项目实施过程中，技术人员参与系统设计、调音台软件配置，设备安装联调，系统整体试运行等整个项目建设过程；用户技术人员接受全程的培训，随时交流，随时培训，了解项目各个环节及细致技术要点，实现培训质量达到高标准的目的。