

# 第三章 用户需求书

## 一、项目名称及总体要求概述

项目名称：4K 转播车增补设备。

项目总体要求概述：本项目设备将用于完善我台 4K 转播车的应用功能，为我台电视节目制作由高清向 4K 发展过渡提供有效的技术支持。

## 二、本次招标的节目前后期制作设备运行应适合的标准。

- 1、ITU-R BT.601-2 数字电视编码标准。
- 2、SMPTE 供 10 比特 4: 2: 2 分量使用的串行数字接口 SDI, 及工作在 4: 2: 2,601 推荐级别下的 625 行电视数字分量, 即 SMPTE 125M 规定的数字电气接口标准。
- 3、ITU-R BT.656-4 (eqv.GB/T 17953-2000) 工作在 4: 2: 2 601 推荐级别下的 625 行电视数字分量, 即 SMPTE 125M 及 EBU TECH 3267 规定的数字电气接口标准。
- 4、ITU-R BT.711 供分量数字演播室使用的同步基准信号。
- 5、SMPTE RP168 为实现同步视频切换, 关于场消隐切换点的规定。
- 6、AES3 供数字伴音工程线性表示的数字伴音数据的串行传输格式。
- 7、AES11 供数字伴音工程在演播中使用的数字伴音设备的同步格式。
- 8、ITU-R BT.624 对模拟复合输出监视的规定, 及 SMPTE170M 规定的数字电气接口标准。
- 9、压缩视频信号的 4: 2: 2 级规范。
- 10、GB/T14857-1993 演播室数字电视编码参数规范。
- 11、模拟分量、模拟复合视频格式及相关的接口及电气特性要求。
- 12、平衡式模拟音频格式及相关的接口及电气特性要求。
- 13、GB 3171-1995 PAL-D 制电视广播技术规范。
- 14、国家广播电影电视总局其他有关数字电视设备系统的标准。
- 15、国家广播电影电视总局其他有关省级电视台建设的标准。
- 16、中华人民共和国关于电器设备使用的其他有关标准。

- 17、MPEG-2 视频标准在数字(高清晰度)电视广播中的实施准则(征求意见稿)。
- 18、MPEG-4 系统标准在数字(高清晰度)电视广播中的实施准则(征求意见稿)。
- 19、GY/T 162 高清晰度电视串行接口中作为附属数据信号的 24 比特数字音频格式。
- 20、GY/T 157 演播室高清晰度电视数字视频信号接口。
- 21、GY/T 155 高清晰度电视节目制作及交换用视频参数值。
- 22、《GY/T 164—2000 演播厅串行数字光纤传输系统》
- 23、《GY/T 165-2000 电视中心播控系统数字播出通路技术指标和测量方法》
- 24、《GY/T 167-2000 数字分量演播厅的同步基准信号》
- 25、《GY/Z 174-2001 数字电视广播业务信息规范》
- 26、《GY/T 187-2002 多通路音频数字串行接口》
- 27、《GY/T 192-2003 数字音频设备的满度电平》
- 28、《GY/T 193-2003 数字音频系统同步》
- 29、《GY/T 202.1-2004 广播电视音像资料编目规范第1部分：电视资料》
- 30、《GY/T 223-2007 标准清晰度数字电视节目录像磁带录制规范》
- 31、《GY/T 212-2005 标准清晰度数字电视编码器、解码器技术要求和测量方法》
- 32、《AES3-1992 两通道数字音频串行平衡传输格式及输入输出接口》
- 33、《AES-3id-1995 不平衡同轴电缆AES3传输规范》
- 34、《AES10-2003 多通道数字音频串行接口 (MADI)》
- 35、《AES11-2003 演播厅数字音频设备同步》
- 36、《AES17-1998 数字音频设备测量》
- 37、ST 424:2012 3 Gb/s Signal/Data Serial Interface
- 38、ST 425-1:2017 Source Image Format and Ancillary Data Mapping for the 3 Gb/s Serial Interface
- 39、ST 425-5:2015 Image Format and Ancillary Data Mapping for the Quad Link 3 Gb/s Serial Interface
- 40、ST2022-6:2012 Transport of High Bit Rate Media Signals Over IP Networks (HBRMT)

- 41、ST 2022-7:2013 Seamless Protection Switching of SMPTE ST 2022 IP Datagrams
- 42、ST2059-1:2015 Generation and Alignment of Interface Signals to the SMPTE Epoch
- 43、ST 2059-2:2015 SMPTE Profile for Use of IEEE-1588 Precision Time Protocol in Professional Broadcast Applications
- 44、ST 2082-1:2015 12 Gb/s Signal/Data Serial Interface – Electrical
- 45、ST 2082-10:2015 2160-Line Source Image and Ancillary Data Mapping for 12G-SDI
- 46、ST 2082-11:2016 4320-Line and 2160-Line Source Image and Ancillary Data Mapping for Dual-Link 12G-SDI
- 47、ST 2082-12:2016 4320-Line and 2160-Line Source Image and Ancillary Data Mapping for Quad-Link 12G-SDI
- 48、ST 2082-30:2017 Transport of Multiple 6Gb/s, 3Gb/s or 1.5Gb/s Signals on a 12G-SDI Link
- 49、ST2084:2014 High Dynamic Range Electro-Optical Transfer Function of Mastering
- 50、ST 2110-10:2017 Professional Media Over Managed IP Networks: System Timing and Definitions
- 51、ST 2110-20:2017 Professional Media Over Managed IP Networks: Uncompressed Active Video
- 52、ST 2110-21:2017 Professional Media Over Managed IP Networks: Traffic Shaping and Delivery
- 53、ST2110-30:2017 Professional Media Over Managed IP Networks: PCM Digital Audio
- 54、ST 2110-40:2018 Professional Media Over Managed IP Networks: SMPTE ST 292-1 Ancillary Data
- 55、VSF TR03, VSF TR04
- 56、SMPTE RDD34: 用于网络传输的低延时视频编码
- 57、《GY/T 307-2017 超高清晰度电视系统节目制作和交换参数值》
- 58、《高效音视频编码第 1 部分: 视频》(AVS2.0)
- 59、《高动态范围电视节目制作和交换图像参考值》GY/T 315-2018
- 60、《BS743 接地规范》
- 61、《ISO/IEC 11801:2002 Ed2.0 建筑及建筑群结构化综合布线系统国际标准》
- 62、《EN50173 关于 Class E 六类布线的最新要求》

- 63、《CCITT 有关标准》
- 64、《ISO/IEC17799 信息安全管理操作规则》
- 65、《GB/T 17544-1998 信息技术软件包质量要求和测试》
- 66、《GB/T 16260-1996 信息技术软件产品评价质量特性及其使用指南》
- 67、《电视台数字化网络化建设白皮书（2007）》
- 68、《大楼通信综合布线系统》（YD/T 926-1997）
- 69、《GY/T211-2005 广播影视网络专用 IP 地址规划》
- 70、《广播电视安全播出管理规定》——电视中心实施细则
- 71、国家新闻出版广电总局关于高清及标清数字电视设备系统的其他相关标准。
- 72、中华人民共和国其他相关标准。

### 三、设备采购详细清单

本项目预算：人民币贰佰零玖万圆整（¥2,090,000.00元），采购人不接受超预算投标报价。

序号	设备名称	详细技术参数	单位	数量	备注
一、摄像机系统					
(01-1) 超高清讯道摄像机(标配高清 3 倍速)					
01-1-1	4K/高清系统摄像机	★1、需采用 3 片 2/3 英寸 4K 成像器件。需可以支持 4K/UHD (3840x2160) 和 HD (1920x1080) 有效分辨率；需支持 BT-2020 宽色域、ITU-R709 标准色域；支持与系统选用 HDR 格式一致的 HDR 拍摄及 SDR 拍摄； 2、需具有 ND/CC 双滤色片；可安装 B4 接口的 4K 和高清的 EFP、厢式镜头；采用 Lemo 摄像机光缆接口； 3、灵敏度不低于 F8.8 (4K@50P) F13(1080@100P)； 4、基础信噪比不低于 62dB, (HD@50P)，调制深度大 55%(HD@50P, 27Mhz/1080i)； 5、可设置为 4K 模式和高清模式。在高清模式时，还需能够具有高速拍摄能力，至少可支持 3 倍速的 1080p 拍摄； 6、摄像机需具备多路 HD-SDI 接口。可选择输出本机信号、返送信号、HD 提词器信号等。如摄像机不具备此能力，需提供替代方案，并做文字说明； 7、摄像机具有 3G 传输的能力，即由机头至基站双向同时传输两路高清 HD-SDI 信号的能力；	台	4	

		<p>8、摄像机需具有双路 RET 返送及双路通话能力。RET1、RET2、INTERCOM1、INTERCOM2 均需具有选源快速指派键；</p> <p>9、控制单元采用 Lemo 摄像机光缆接口，与摄像机直连最大连接距离不低于 2km；</p> <p>10、控制单元前面板除具有电源开关、状态指示、菜单设置按键等之外，还需有通话接口和 PROD/ENG 通道选择等，以实现技术人员与现场的快速沟通；</p> <p>11、控制单元需同时提供 4K IP 和 SDI，以及下变换 3G/HD 高清输出的 IP 接口。IP 输出需与系统格式相同，并且支持网络冗余备份，下变换高清输出不少于 4 路，如摄像机不具备此能力，需提供替代方案，并做文字说明。在高清高速模式时，需同时可以提供高倍速和标速输出接口；</p> <p>12、需配置话筒支架；</p> <p>13、需兼容原有超清晰度数字摄像机基站。</p>			
01-1-2	软件升级	1、须与本项目摄像机配套使用。	套	4	
01-1-3	摄像机控制单元	<p>★1、超高清 SDI 输出<math>\geq 2</math> 路，支持 4x3G 输出，支持原生 4K IP 输出。高清 SDI 输出<math>\geq 2</math> 路，模拟视频输出[带状态提示]<math>\geq 1</math> 路，RET 返送接入能力<math>\geq 3</math> 路，支持 HD/SD SDI 信号；</p> <p>2、支持 IP SMPTE 2022-7，输入输出接口<math>\geq 2</math> 路，支持免费升级 SMPTE 2110 4K 无压缩标准；</p> <p>3、提词器输入接口<math>\geq 1</math> 路，支持 CVBS 信号；</p> <p>4、支持输出 4K UHD 和 HD 信号；</p> <p>5、2 路以上通话、双色 TALLY 接口及 GPI 接口；</p> <p>6、可接受三电平、BB、PTP 信号锁相；</p> <p>7、基站与机头之间采用光纤连接接口为（LEMO）系列光缆接口；</p> <p>8、基站具备 IP 网络设定功能；</p> <p>9、具有音频 I/O 能力。</p>	台	4	
01-1-4	ST-2110 选件, 25G	★1、须能与本项目的摄像机控制单元配套使用。	个	4	
01-1-5	25G 模块	★1、须能与本项目的摄像机控制单元配套使用。	个	8	
01-1-6	大彩色寻像器	<p>★1、不小于 7 英寸的全高清广视角宽屏，彩色，带室内遮光罩；</p> <p>2、分辨率：大于或等于 500 电视线（中心处），不小于 1920X1080 分辨率；</p> <p>3、宽高比：16：9/4：3；</p> <p>4、亮度：不少于 300cd/m<sup>2</sup>；</p> <p>5、具有双色 TALLY 指示灯；</p> <p>6、支持至少 1 路 SDI 输入监看。</p>	个	2	

01-1-7	摄像机托板	1、与本项目摄像机同品牌，用于摄像机与三脚架之间的可靠连接。	个	4	
01-1-8	5 针单耳耳麦	1、提供单耳耳机，须与本项目摄像机配套使用。	个	4	
01-1-9	摄像机遥控面板	1、全功能触摸液晶屏遥控单元控制面板 RCP/OCP，采用推杆式光圈控制，1/4 标准机架宽度，能独立调整摄像机所有参数，包括矩阵参数调整； 2、与摄像机和控制单元配合使用，可实现光圈、黑电平、白平衡等基本摄像机参数的遥控设定。	个	4	
01-1-10	摄像机控制线	1、用于本项目摄像机遥控面板和摄像机控制单元连接使用。	条	4	
01-1-11	话筒支架	须与本项目摄像机配套使用。	个	4	
01-1-12	彩色寻像器	1、提供 ENG 型彩色寻像器； 2、LCD 面板； 3、3.5” 高清电子寻像器； 4、亮度至少 200cd/m <sup>2</sup> ； 5、非固定式可拆可调取景器； 6、分辨率：≥500 电视线（中心处）。	个	2	
(01-2) 摄像机附件					
01-2-1	摄像机光缆 10 米（公头-母头）	1、10 米摄像机光缆（采用 LEMO 接口），采用知名品牌。	根	2	
01-2-2	摄像机航空箱（摄像机+附件适用）	1、须与本项目摄像机配套使用。	个	2	
(二) 镜头					
02-1-1	4K 全伺服广角镜头，含以下 3 项：	1、广播级 UHD 超高清数字镜头，最小焦距≤4.3mm，变焦倍率≥14 倍，最大光圈值 1.8，具有倍镜功能； 2、采用特殊非球面镜片，大幅度提升光学性能，广角端边缘区域解像力提升，变焦中段区域的形变少； 3、多种变焦模式设定的变焦速度调较，变焦限位，变焦自动导航； 4、配置原厂全伺服控制器； 5、B4 镜头卡口。	个	3	
	聚焦手柄	须与本项目 4K 全伺服广角镜头配套使用。	个	3	
	变焦手柄	须与本项目 4K 全伺服广角镜头配套使用。	个	3	
	UV 镜	须与本项目 4K 全伺服广角镜头配套使用。	个	3	
(三) 音频话筒及评论盒					

03-1-1	强指向电容话筒(短枪)	1、电容话筒； 2、自由场中的灵敏度，无负载 $\geq 25$ mV/Pa $\pm 1$ dB； 3、频率响应（话筒） $\geq 40 - 20000$ Hz； 4、最大声压级（被动）130 dB； 5、等效噪声电平 13 dB； 6、标称阻抗 25 $\Omega$ ； 7、最小终端阻抗 800 $\Omega$ 。	个	4	
03-2-1	解说评论盒（3工位）	1、双通道评论席+嘉宾，XLR 接口，3 路 MIC/LINE 输入，5 路音频输入，3 路对讲输出； 2、Sidetone 旋钮位于前面板，电子平衡式输入输出，本地交流供电，本地 12V 直流供电。	套	1	
（三）高清录像机					
04-1-1	高清录像机	1、采用 3U 标准高度，半机架尺寸录像机，支持两个 P2 卡插槽，两个 MircoP2 卡插槽，配备了搜索轮（正向/反向 JOG/SHTL 搜索）； ★2、支持记录/重放格式：AVC-Intra100M/50M/DVCPRO HD/DVCPRO50/DVCPRO/DV AVC-LongG50/25 标配 AVC-Proxy 低码流编解码器（0.8M/1.5M/3.5M）； 3、支持高端 AVC-Intra 10 bit 视频压缩记录。支持全带宽：1920X1080 像素记录，支持 2 台录像机 3D 同步播放与记录； 4、记录广播级视频码流：100Mbit /s ， 50Mbit /s， 25Mbit /s， 支持高/标清上下变换，24Bit 音频记录； 5、标配：不小于 3.45 寸，92 万像素彩色高清液晶监视器。	台	4	

### 三、本项目其它总体要求

1、本项目投标商须完成本项目设备的安装、调试和培训等工作，投标报价须已经包含设备、安装、调试、培训费、运输费、施工费、人工费及税费等费用，采购方无须再另行支付任何费用。

2、系统中所有相关软件须具有自主版权或正式版权。因中标方提供的软件而引起的任何版权纠纷和法律责任，由中标方承担。

3、投标人必须根据所投产品的技术参数、资质资料编写投标文件。在中标结果公示期间，采购人有权对中标候选人所投货物的技术指标、资质证书资料等进行核查，如发现与其投标文件中的描述不一，采购人有权取消其中标资格，没收投标保证金，并报政府采购主管部门处理。

### 四、交货时间与地点要求：

交货时间：合同签订后 30 天内交付使用；

交货地点：用户指定地点。

**五、付款条件：**按合同规定付款（提供增值税专用发票）。

**六、质保期及售后服务要求：**

1、供货方须提供全部所投软硬件设备至少 1 年的免费保修期，按原厂标准提供维护，自项目验收合格通过之日起计算。在质保期内，中标人须提供全天候（7×24 小时）的热线电话技术支持服务。如远程不能解决问题，须在 48 小时内到现场处理。

2、售后服务要求

（1）设备在安装调试、现场测试、试运行、终验后的保修期满后，因系统涉及技术、设备等问题而影响系统正常运行或出现用户无法自行处理的问题，供货方必须提供及时的技术支持。

（2）在保修期内和保修期外，系统设备如有重大故障，供货方接到用户电话后，必须及时赶到现场并排除故障。