

世界超高清视频产业联盟团体标准

T/UWA XXXX—XXXX

竖屏节目制播流程规范

Standard for Production and Broadcasting Processes of Vertical-Screen Programs

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 制播全流程	2
6 采集	3
6.1 竖屏多机位拍摄	3
6.2 多机位调试	3
6.3 横屏信号转竖屏信号	3
6.4 外来信号	4
7 直播制作	4
7.1 直播音频制作	4
7.2 直播视频制作	4
8 信号收录	4
9 后期制作	5
9.1 录播音频制作	5
9.2 录播视频制作	5
10 流媒体分发	5
10.1 伽玛曲线转换	6
10.2 色域映射	6
10.3 画面优化 LUT 制作	6
10.4 帧率转换	6
10.5 转码格式	6
11 终端呈现	6
附录 A 竖屏节目制作应用场景（资料性）	7
附录 B 移动端播放的基础技术要求（资料性）	20
附录 C 终端呈现（资料性）	21
参考文献	23

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由世界超高清视频产业联盟提出并归口。

本文件主要起草单位：

中央广播电视总台、上海广播电视台、北京数码视讯科技股份有限公司、杭州当虹科技股份有限公司、成都索贝数码科技股份有限公司、深圳市腾讯计算机系统有限公司、华为技术有限公司、维沃移动通信有限公司、西安诺瓦星云科技股份有限公司、深圳市洲明科技股份有限公司。

本文件主要起草人：

竖屏节目制播流程规范

1 范围

本文件规定了竖屏节目制播流程规范及其节目技术质量管控要求。

本文件适用于采用多机位进行竖屏节目制播的采集、直播制作、信号收录、后期制作、流媒体分发及终端呈现流程。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文。

- GB/T 46271—2025 信息技术 三维声技术 编码、分发与呈现
- GB/T 41809—2022 超高清晰度电视系统节目制作和交换参数值
- GY/T 298—2016 音频系统小损伤主观评价方法
- GY/T 364—2023 4K 超高清晰度电视节目录制规范
- GY/T 313—2017 高清晰度电视节目录制规范
- GY/T 272—2013 16:9 的高清图像在 4:3 屏幕上显示的安全区域
- GY/T 405—2024 网络视听节目视频技术质量要求和主观评价方法
- T/UWA 005.1—2024 高动态范围（HDR）视频技术 第 1 部分：元数据及适配
- T/UWA 009.1—2023 三维声技术规范 第 1 部分：编码、分发与呈现
- T/UWA 005.2-1—2022 高动态范围（HDR）视频技术 第 2-1 部分：应用指南 系统集成
- T/UWA 049—2026 移动终端超高清解码渲染显示技术规范
- EBU R95 16:9 制式电视制作安全区域（Safe Areas for 16:9 Television Production）
- ITU-R BS.775-3 有无图像的多通道立体音响系统（Multichannel stereophonic sound system with and without accompanying picture）
- ITU-R BT.2087 从 ITU-R BT.709 到 ITU-R BT.2020 的颜色转换（Colour conversion from Recommendation ITU-R BT.709 to Recommendation ITU-R BT.2020）
- ITU-R BT.2407 从 ITU-R BT.2020 到 ITU-R BT.709 的颜色曲线转换（Colour gamut conversion from Recommendation ITU-R BT.2020 to Recommendation ITU-R BT.709）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

菁彩影像 HDR Vivid

系指 T/UWA 005.1 规定的 HDR 技术规范及配套衍生技术的代称。

3.2

菁彩声 Audio Vivid

T/UWA XXXX-XXXX

T/UWA 009.1 规定的音频编解码技术规范及配套衍生技术的代称。

3.3

元数据 metadata

描述视频或者图像处理过程中需要的关键信息和特征的数据。

3.4

双耳渲染 binaural rendering

将音频信号转换为双耳重放信号的过程。

4 缩略语

HDR——高动态范围 (High Dynamic Range)

SDR——标准动态范围 (Standard Dynamic Range)

HLG——混合对数伽马(Hybrid Log Gamma)

PQ——感知量化(Perceptual Quantization)

LUT——颜色查找表 (Look-up Table)

AI——人工智能 (Artificial Intelligence)

PGM——节目信号 (Program)

5 制播全流程

多机位竖屏节目制播流程包括直播流程和录播流程（见图1），其应用场景见附录A。

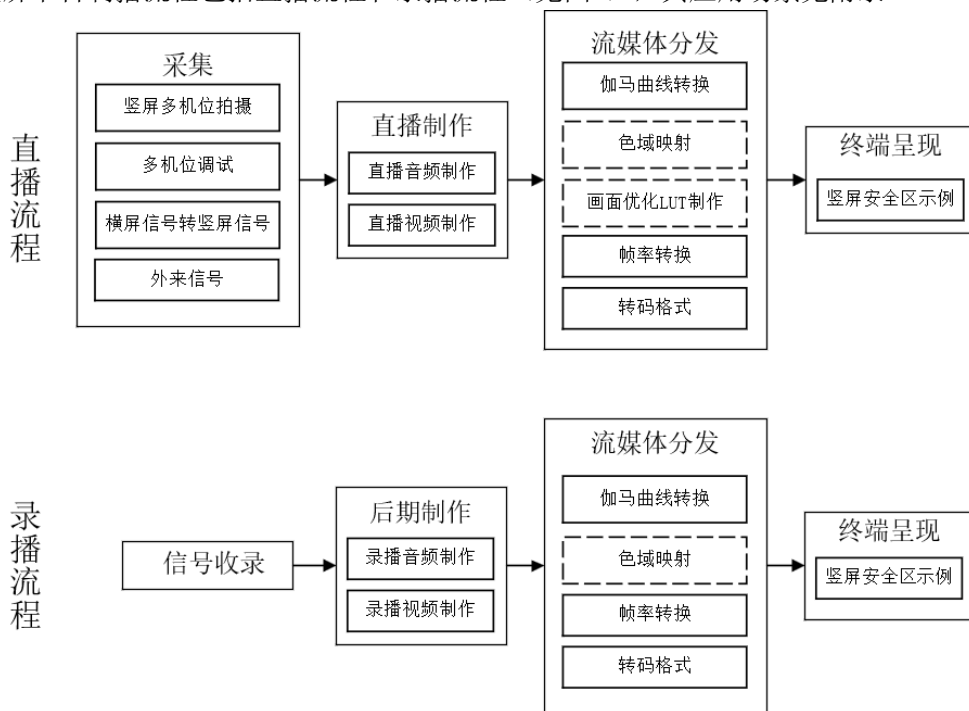


图 1 竖屏节目制播全流程

- 1) 采集：规范竖屏多机位摄像机的传输和调试、横屏信号转竖屏信号、外来信号接入等流程内容；
- 2) 直播制作：为满足竖屏节目多样化制作需求，相关系统具备音频制作、多路视频切换、素材播放、

包装等功能；

- 3) 信号收录：规范竖屏多机位的音视频信号收录；
- 4) 后期制作：为满足竖屏节目多样化制作需求，相关系统需具备音频制作、剪辑、调色、渲染等功能；
- 5) 流媒体分发：规范伽玛曲线转换和色域映射，确保节目画面色彩和亮度的一致性，通过加载画面优化 LUT，提升视频画面质量，再根据不同的分发需求进行转码和帧率转换；
- 6) 终端呈现：为确保在不同的客户端能够实现较好的竖屏呈现效果，节目制作团队提供竖屏安全区示例，作为终端适配的基础参考标准。

6 采集

规范竖屏多机位摄像机的传输和调试、横屏信号转竖屏信号、外来信号接入等流程内容。

6.1 竖屏多机位拍摄

在竖屏制作系统中，应设置多个竖屏专用固定拍摄机位，结合节目类型及实际需求，可额外增设游动机位。以大型晚会竖屏节目制作为例，结合其拍摄场景涵盖观众席、主持人与演员的中近景及特写画面、舞台全景画面等实际情况，合理确定所需机位数量。

机位传输方式可根据现场实际条件，选择有线传输或无线传输：有线传输可采用SDI传输、光纤传输、网线传输（含NDI、NVI、SRT等IP传输协议）等方式；对于播出安全要求较高的场景，每个有线机位宜采用主备隔离的传输方式，完成信号传输工作。无线传输可采用4G/5G背包传输、无线图传传输、无线微波传输等方式。

所采用的拍摄设备种类多样，常用设备包括电子现场制作摄像机、电子新闻采集摄像机、便携式一体化摄像机、无反相机、云台摄像机、运动相机、手持式云台相机、手机、无人机等。

6.2 多机位调试

以大型晚会竖屏节目制作为例，拍摄前所用摄像机的调试主要分为两个阶段：

第一阶段是通过拍摄综合测试卡，调整竖屏主机位摄像机的黑平衡、白平衡和多种矩阵等参数，还原测试卡各色块在波形监视器矢量图中的位置，同时使用技术监视器进行主观评价，对色彩还原的差异进行微调，确保监看与输出画面一致。

第二阶段是调试其余竖屏机位。首先在同样的灯光及现场环境下，拍摄综合测试卡将其余竖屏机位进行黑平衡和白平衡调整，其次将所有竖屏机位接入竖屏制播系统，通过波形监视器监看所有摄像机拍摄测试卡的信号，通过对比矢量图位置，调整摄像机的多种矩阵，将其余机位信号调整至与主机位信号一致或尽可能接近。

6.3 横屏信号转竖屏信号

实现竖屏原生机位有多种办法，常用的方法是使用“L”型支架将摄像机等拍摄设备顺时针翻转 90°，并架设在三脚架上，使摄像机拍摄的画面可直接用于竖屏节目的制作，无需进行画面裁切，保证画面质量。

对于未采用竖屏架设方式拍摄的摄像机，可以通过在横屏画面中截取竖屏画面，根据画面内容需求和技术方法选取不同的横屏转竖屏裁切方法，比如居中裁切、AI智能裁切和人工干预+智能修正裁切等。横屏信号转成的竖屏信号、本地制作和云端制作的竖屏信号，其格式涵盖但不限于：不同时长的视频（含短视频、中视频、长视频等）、不同宽高比的视频（竖屏视频）等。

6.4 外来信号

在竖屏制作系统中，外来信号包括横屏系统的 PGM clean 信号、广告、小片等，外来信号可接入竖屏制作的裁切系统，通过居中裁切、AI 智能裁切等方式进行裁切，提供给竖屏制作系统使用。

7 直播制作

为满足竖屏节目多样化制作需求，相关系统具备音频制作、多路视频切换、素材播放、包装等功能。

7.1 直播音频制作

在声音内容制作层面，竖屏节目的音频制作工艺与传统横屏节目并无明显差异。仅当音频制作需要同时兼顾横屏和竖屏时，需结合横竖屏之间的不同镜头景别、不同画面主体、不同画外环境等因素对声音呈现的影响，调整录音和混音策略。若有必要，应为横屏和竖屏分别配置独立制作环境，采用各自单独制作或分级制作的方式，保障双场景音频呈现质量。

结合竖屏节目重放终端及应用场景的智能化、多样化特点，需统筹考虑多音频格式同步制作，包括但不限于立体声、环绕声、三维菁彩声、菁彩声双耳渲染等；同时需重点解决多格式同步监听、格式兼容、内容差异化，以及直播场景下多格式同步输出等具体问题。若有必要，应为不同音频格式配置独立制作环境及制作工具，各自单独制作或分级制作。

7.1.1 立体声、环绕声制作

传统立体声、环绕声制作与横屏制作流程一致，通过拾音、信号分配、混音、二级制作等核心环节完成，将音频信号输送至视频加嵌环节，或与视频信号捆绑传输。

若制作制式为环绕声，其环绕声扬声器布局应符合 ITU-R BS. 775-3 建议书中的要求。环绕声音频制作环境的工作声级（基准听音声级）应符合 GY/T 298-2016 标准中的要求。

7.1.2 菁彩声制作

菁彩声各分轨声像等参数的调整需更为精确，同时针对声床和对象的制作，需进行独立编码并记录元数据，其编码方式应符合 UWA 联盟发布的三维菁彩声（Audio Vivid）技术标准 T/UWA 009.1-2023。

同时应关注双耳渲染制作，对于移动端竖屏节目制播，双耳渲染可以通过头部相关传输函数模拟声波在人耳的传输路径，借助耳机还原三维扬声，无需复杂硬件实现沉浸式体验，也具备真实环境的房屋声学效果。Audio Vivid 双耳渲染实现方法可参见 T/UWA 009.1-2023 附录 C。

菁彩声编码等传输相关指标应符合 GB/T 46271—2025 中的相关规定。

7.2 直播视频制作

视频制作系统应根据播出平台的技术指标要求，完成满足相应分辨率、帧率、动态范围的竖屏节目信号制作，并以符合后期要求的编码传输格式，将 PGM 信号传输至流媒体分发平台。

在视频内容制作过程中，应按照节目制作流程，完成竖屏机位信号、横屏机位转竖屏机位信号、外来信号等各类信号的切换，并按需增加字幕包装、扫画、常挂角标等包装内容，包装元素位置应依据播出平台有效内容区布置，不宜被直播间内的其他信息遮挡。

对于多机位内容的同时呈现，可采用多画面分屏的方式实现，分屏画面可以通过分屏画面直接切出、小窗画面动态进入、多机位画面动态轮流展示等方式实现；根据不同的节目特点，宜为分屏画面制作相应的静态或动态的边框。

8 信号收录

信号收录分为视频收录和音频收录。视频收录时，应确认输入视频信号源的类型与核心参数，测试信号传输链路，若信号源为横屏信号需转为竖屏收录。同时收录多路竖屏视频信号时，应为每路信号分配独立的录制通道并保证时间轴同步；音频收录时，应确认输入音频信号类型、音频参数，开启专业监听并校准音画同步状态，若音频信号与视频信号同链路，应进行解嵌，并完成通路测试。同时收录多路竖屏音频信号时，应为每路信号分配独立的录制通道。

相关技术要求可参考 GY/T 364-2023 和 GY/T 313-2017 标准。

9 后期制作

为满足竖屏节目多样化制作需求，相关系统需具备音频制作、剪辑、调色、渲染等功能。

9.1 录播音频制作

音频后期人员拿到分轨收录文件后，按工作流程具体步骤应包括但不限于：

- 1) 根据制作需求确认混录目的，设定工程基本盘，如比特率、采样频率、平均响度、工程声道数等；
- 2) 将收录素材导入，对素材进行粗略裁剪和拼接，同时保证声画同步；
- 3) 降低环境噪声、调整基础电平；
- 4) 添加转场等创作音效；
- 5) 按制作需求混音。如调整声像、EQ、压缩、混响等效果，调整各音轨电平比例等；
- 6) 完成制作，按制作需求完成缩混，监听审阅后送播出或加嵌等；
- 7) 如需菁彩声制作，应考虑平台播出要求，选择输出菁彩声的声床+对象版本和双耳渲染版本的最终输出格式。

9.2 录播视频制作

9.2.1 剪辑

当后期节目编辑人员拿到节目所需素材后，分为以下四个步骤。

- 1) 素材整理与标记，筛选原始素材，剔除冗余片段，标注关键镜头，通过评级系统分类素材。
- 2) 粗剪与结构搭建，确定节目主线，按时间轴排列镜头序列。控制镜头时长，保持节奏流畅。
- 3) 进行精剪与细节优化，进行多轨道同步剪辑和动态调整剪辑点。
- 4) 代理剪辑与渲染，对低分辨率代理文件加速预览，实时渲染保障多机位切换流畅性，最后清理临时文件释放存储空间。

9.2.2 调色和渲染

使用调色软件来进行视频的色彩处理和输出工作，调色制作共分为以下四个步骤。

- 1) 项目初始化与色彩管理。根据整体项目需求，按照技术规范设置项目参数。
- 2) 素材调整与一级调色。匹配素材原生色彩空间，调整基础曝光、对比度及白平衡，奠定画面整体基调。
- 3) 二级调色与细节优化。进行局部色彩修饰、降噪、强化 HDR 高光/阴影细节层次等操作。
- 4) 输出与渲染设置，根据整体项目需求，选择渲染配置。若输出 HDR Vivid 内容，应选择支持的编码格式，并确保渲染过程中嵌入 HDR Vivid 元数据，保障终端设备可精准识别。

10 流媒体分发

流媒体分发流程中应进行规范的伽玛曲线转换和色域映射，确保节目画面色彩和亮度的一致性，通过加载画面优化 LUT，提升视频画面质量，再根据不同的分发需求进行帧率转换和信号转码。

10.1 伽玛曲线转换

为满足终端设备对 HLG、PQ、SDR 等显示格式的适配，避免画面出现过曝或欠曝问题，需对伽玛曲线进行调整。在编转码环节，完成 HDR 到 SDR 的下转换，以及 HLG 与 PQ 格式之间的转换。

10.2 色域映射

不同终端设备的显示色域存在差异，色域映射是解决节目内容与显示设备色域不匹配问题的关键。色域映射应在压缩过程中保留人眼敏感的核心色彩（如肤色、主视觉色）。在 BT. 2020 色域向 BT. 709 色域压缩的场景中，可依据 ITU-R BT. 2087 及 BT. 2407 建议书开展转换工作，满足恒定亮度与非恒定亮度两种信号格式的转换需求。

10.3 画面优化 LUT 制作

在不同节目的直播制作中，为确保技术指标合理，并优化画面观感，应通过加载 LUT（查找表）对视频信号实施实时优化处理。在现场监视器中加载并应用 LUT，可实现后期调色前置化，解决直播场景下无法开展后期逐帧调色的技术局限。

在彩排阶段，技术团队应结合现场舞美、灯光和机位等环境变量，对 LUT 参数开展反复调试，确保其可适配项目各场景需求，同时支撑节目个性化风格调校，比如能较好优化人物肤色。正式直播前，需结合不同终端的呈现效果及专家反馈，对 LUT 参数进行微调，以提升多种竖屏终端上的一致性。

在 HDR 转换环节，建议采用 3D LUT 进行色彩与亮度映射。目前主流硬件转换器多支持 33-Cube 3D LUT，该精度可在实时处理环境下兼顾性能与画质；部分非线性制作系统则可支持 65-Cube 3D LUT，能够在宽色域、高动态范围场景中提供细腻的色彩过渡和高精度。实际应用中，可根据设备性能与处理需求，灵活选用不同精度的 3D LUT。

10.4 帧率转换

竖屏应用在制作过程中需要用到帧率转换，宜采用相应的算法和参数配置进行转换。根据画面转换需求和技术方法可以选取不同的帧率转换方式。

10.5 转码格式

视频编转码器格式支持包含但不限于 H. 264/H. 265，转码服务需支持行业通用流媒体输入/输出协议。HDR Vivid 内容可采用 HEVC/H. 265、VVC/H. 266、AVS2 及 AVS3 编码标准，同时在转码过程中应兼容 HDR Vivid 元数据的嵌入与传输，具体技术要求详见 T/UWA 005. 2-1-2022。

11 终端呈现

为保障基础观看质量与信号兼容性，相关移动端播放的基础技术要求可参见附录 B。

为确保不同客户端实现良好的竖屏呈现效果，可向节目制作团队提供终端适配的竖屏安全区示例，为其提供可参考的基础标准，具体内容参考附录 C。

附录 A (资料性)

竖屏节目制作应用场景

根据应用场合，区分为庆典类、体育类、新闻类、综艺类、网络带货类五大应用场景，同时为五大应用场合的高、中、低三种制作方式提供参考，供不同需求的团队选择使用，具体步骤按照标准流程进行，制作流程图见图 A.1。

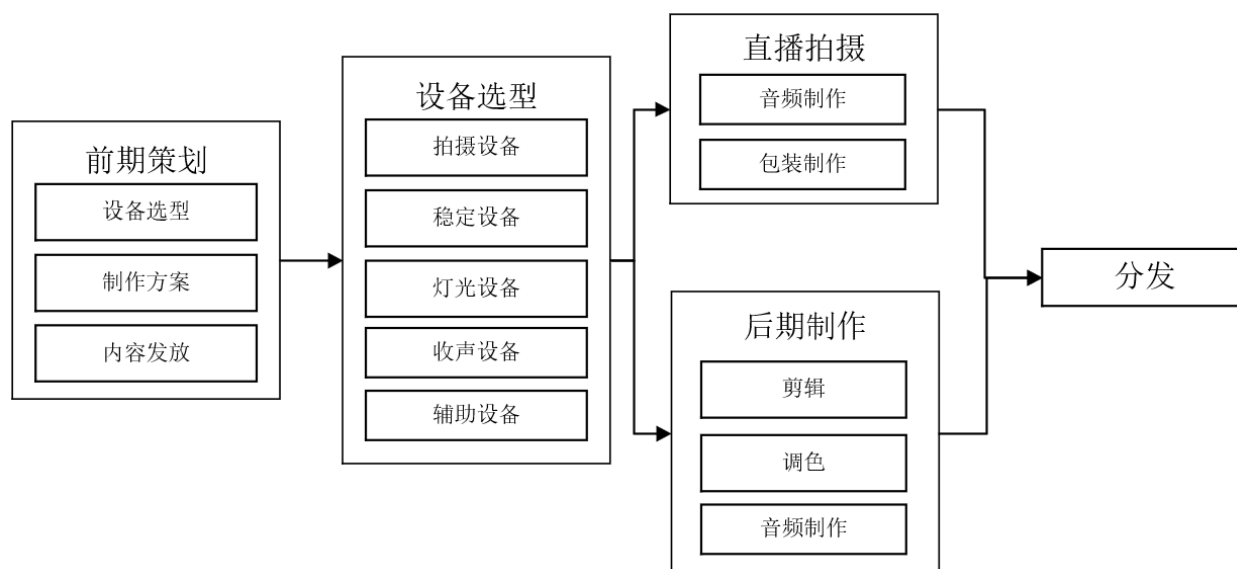


图 A.1 制作流程图

A.1 庆典类拍摄流程

企业年会、生日宴、品牌周年庆、节日晚会等竖屏庆典类直播的核心诉求是画面稳定清晰、收音无杂音、氛围传递到位、互动流畅不中断，需结合团队规模、预算成本、庆典场景（室内/室外、小型聚会/大型晚会）采用差异化技术方案。

以下分小型庆典（10 人内）、中型庆典（50-200 人）、大型庆典（200 人以上）。

A.1.1 小型庆典

A.1.1.1 核心目标

多为室内私密场景（如家庭生日宴、小型企业部门聚餐、10 人内客户答谢会），直播核心是记录过程与实时分享，无需复杂特效，侧重低成本、易操作、零技术门槛，1-2 人即可完成全流程。

A.1.1.2 核心设备配置

自用手机、桌面三脚架/便携可升降支架、30cm 环形补光灯、白色泡沫板补侧光、有线领夹麦克风、家用 Wi-Fi/4G 流量卡（复用），提升互动感，避免主播因专注拍摄而忽略观众互动，增强分享氛围。

A.1.1.3 技术执行流程

1) 直播前 1 小时：设备调试

T/UWA XXXX-XXXX

连接 Wi-Fi 后，打开抖音、视频号等直播平台的“测试直播”功能，录制 5 分钟回放，检查画面是否流畅、有无卡顿/掉帧；拍摄手机开启飞行模式和 Wi-Fi，防止电话或短信打断直播，关闭自动锁屏和后台 APP，避免占用内存导致卡顿，直播平台设置竖屏画面和 1080P 清晰度。

2) 直播中：实时监控与微调

每 10 分钟查看一次画面，若人物移动导致对焦模糊，让助手暂停直播（或小声提醒），重新长按屏幕锁定对焦；若现场出现突发噪声（如餐具碰撞、小孩哭闹），让核心人物稍微靠近麦克风，或暂时遮挡麦克风（避免杂音放大）；用备用手机念出观众留言（如“感谢 XX 送的祝福！”“切蛋糕环节马上开始”），引导主播与观众互动。

A. 1. 1. 4 适用场景

- 1) 家庭生日宴、小型寿宴（10 人内）；
- 2) 企业部门聚餐、小型年会（5-10 人）；
- 3) 个人纪念日直播（如订婚宴、乔迁宴）等。

A. 1. 2 中型庆典

A. 1. 2. 1 核心目标

多为室内固定场地（如酒店宴会厅、企业会议室、中型剧场），庆典有明确流程（领导致辞、节目表演、抽奖互动、合影环节），直播核心是完整呈现流程、传递现场氛围、稳定互动，需 3-5 人团队分工，兼顾多镜头切换、专业收音、应急处理。

A. 1. 2. 2 核心设备配置

专业直播手机×2-3 台、主手机（拍全景/核心环节）、副手机 1（拍特写）、手机稳定器、直播切换台、主补光×2+、环境补光×2、无线领夹麦克风、桌面麦克风、音频混音器、企业专线 Wi-Fi（上传≥5 Mbps）+ 5G 备用路由器 + 多口供电插排、直播监视器。

A. 1. 2. 3 技术执行流程

1) 直播前 3 小时：场地搭建与彩排

主副手机按照要求设置和架设，补光灯按“主光 + 环境光”位置架设，通电测试光影均匀度；信号测试：

网络：用 OBS 推流软件测试推 30 分钟，检查画面是否流畅、有无掉帧，记录主备网络的 IP 地址，方便快速切换；

收音：让主持人试说台词、表演者试唱，听回放确认无电流声、回音，若有回音，关闭桌面麦克风，仅用领夹麦；

流程彩排：按致辞、表演、抽奖、合影庆典完整流程，彩排 1 遍，测试镜头切换是否流畅、互动环节是否正常，如抽奖功能能否触发、弹幕能否实时显示。

2) 直播中：实时控场与应急处理

画面控制：导演根据流程实时指挥切换镜头，遵循“单一镜头不超过 5 分钟”原则，避免观众疲劳，重点环节（如抽奖、切蛋糕）多镜头切换（全景+特写+观众反应）；

收音调整：若现场出现回音（酒店空间大易发生），收音人员立即关闭桌面麦克风，仅用领夹麦，减少环境音收录；若麦克风断连，快速更换备用无线领夹麦，可提前配对好，1 分钟内完成替换。

A. 1. 2. 4 适用场景

- 1) 50-200 人企业年会、品牌周年庆；
- 2) 中型生日宴、寿宴（如 50 人家庭聚会、企业创始人寿宴）；

3) 小型演唱会、剧场节目直播（如 200 人内话剧、乐队表演）等。

A.1.3 竖屏大型庆典类直播技术方案

A.1.3.1 核心目标

电影级画质呈现、广播级收音保障、品牌化场景传递、零中断直播体验，需匹配专业影视设备、多团队协作机制与全流程应急预案，兼顾现场氛围还原与线上观众互动，最终实现品牌形象升级与用户深度参与的双重价值。

A.1.3.2 核心设备配置

核心设备配置设备类别：设备配置需围绕“拍摄-稳定-灯光-收音-网络-控台-互动-应急”八大核心模块，确保每个环节无短板，详细配置方案为：专业微单×3-5 台 + 竖屏拍摄套件+镜头配置、专业云台+ 电动滑轨×1 + 三脚架×5、影视聚光灯×4 + LED 平板灯×6 + LED 条形灯×3 + 灯光控制台、无线领夹麦×4 + 手持麦克风×2 + 现场收音麦×2 + 调音台×1 + 录音笔×2、双专线光纤（电信 + 联通）×2 + 5G 备用基站×2 + UPS 不间断电源×3、高清切换台×1 + 直播推流服务器×2 + 多画面监视器×2 + 实时调色台×1、虚拟场景生成器×1 + 动态字幕机×1 + 互动平板×2。

A.1.3.3 技术执行流程

1) 直播前 72 小时：筹备与测试

场地勘测、测试场馆声学环境是否有回音，若有，加装吸音棉，重点在舞台背景墙与观众席后方；
拍摄：所有相机统一参数（4K/60 fps、LOG 格式），测试竖屏画面是否正常，镜头切换是否流畅；
收音：所有麦克风试音 30 分钟，听回放确认无杂音，测试无线传输距离（覆盖场馆全区域）；
网络：测试主备网络带宽（上传 ≥ 10 Mbps），模拟 100 万人在线推流（用压力测试工具），确认无卡顿；

虚拟场景：导入品牌虚拟背景，测试与真实画面的叠加效果，避免边缘生硬。

2) 直播中：实时控场与应急

画面控制：导演通过监视器实时指挥镜头切换，遵循“3 秒原则”（单一镜头不超过 3 秒，避免观众疲劳），重点环节（如颁奖、品牌发布）采用全景、特写和观众反应的多镜头联动；

调色师实时调整画面色调，如舞台灯光过亮时降低饱和度，嘉宾肤色偏黄时调整色温；

收音控制：收音师实时监控调音台电平，防止信号超 0 dB 导致爆音，表演环节调大手持麦音量，致辞环节调大领夹麦音量；

互动控制：互动运营每 15 分钟发起 1 次互动；同步观众反馈给导演（如“观众想看更多产品细节”），导演调整镜头，如切产品特写。

A.1.3.4 适用场景

- 1) 国家庆典；
- 2) 阅兵等。

A.2 体育类直播流程

竖屏体育类直播（如街头篮球、业余马拉松、校园赛事、职业赛事花絮等）的核心需求是捕捉动态画面清晰、跟踪运动主体精准、传递现场竞技氛围，需结合赛事规模（小型业余/中型商业/大型职业）、运动特性（快速移动/中速对抗/静态展示）、预算成本，匹配差异化技术方案。以下分小型业余赛事（100 人内）、中型商业赛事（100-500 人）、大型职业赛事（500 人以上）三类场景的直播流程。

A.2.1 小型业余赛事

A.2.1.1 场景特征

多为室内外业余赛事（如校园篮球赛、社区羽毛球赛、小型马拉松补给点直播），运动强度中等，直播核心是记录赛事过程、实时分享精彩瞬间，1-2 人即可操作，侧重低成本、易携带、抗干扰。

A.2.1.2 核心设备配置

自用手机、便携手机稳定器、便携 LED 补光灯、无线领夹麦克风、5G 流量卡、户外充电宝、手机防水壳（户外雨天用）、便携三脚架（固定拍补给点）。

A.2.1.3 技术执行流程

1) 直播前 1 小时：设备调试

动态测试：户外找模拟运动场景（如让朋友跑步），开启稳定器运动跟随模式，测试镜头是否能精准跟踪，避免跟丢主体；

网络测试：测 5G 上传速度，确保 ≥ 3 Mbps；若在偏远地区（如郊区马拉松），提前确认当地 5G 信号覆盖，可联系运营商开通临时增强信号；

设备续航：给稳定器、充电宝充满电，手机开启低电量模式，关闭后台 APP，仅保留直播软件。

2) 直播中：动态跟踪与应急

跟踪快速运动（如篮球、短跑）：用稳定器运动跟随，镜头始终对准主体（如球员带球时，镜头中心锁定球员），避免画面偏移；

记录全景/细节：固定机位拍赛事全景（如篮球场全貌），手持稳定器拍“特写”（如投篮进球瞬间、运动员汗水细节）；

收音调整：户外风大时，给麦克风套防风毛套（减少风噪）；解说时靠近麦克风，避免距离过远导致声音模糊。

A.2.1.4 适用场景

- 1) 校园篮球赛、足球赛、运动会；
- 2) 社区羽毛球赛、乒乓球赛；
- 3) 小型马拉松、骑行赛（补给点/终点直播）等。

A.2.2 中型商业赛事

A.2.2.1 场景特征

多为商业赞助赛事（如城市街头篮球赛、业余拳击赛、企业运动会），有明确解说、颁奖环节，运动强度高（如篮球对抗、拳击回合），直播核心是多视角呈现赛事、商业品牌曝光，需 3-5 人团队，侧重多机位协同、抗干扰收音、品牌化呈现。

A.2.2.2 核心设备配置（总预算 3-10 万元）

专业直播手机 $\times 2-3$ 台 + 运动相机 $\times 1-$ 主手机（1 台）、副手机（1-2 台）、运动相机、专业手机稳定器 $\times 2$ + 直播切换台、无线领夹麦 $\times 2$ + shotgun 麦克风 $\times 1$ 、领夹麦、企业级 5G CPE $\times 2$ + 便携式 UPS 电源、动态字幕机 $\times 1$ + 互动平板 $\times 1$ 。

A.2.2.3 技术执行流程

1) 直播前 3 小时：场地搭建与彩排

设备架设：

主手机架在赛事中线高处，如篮球场看台，用三脚架固定，拍全景；

副手机架在核心区域侧方，如篮下、拳击台角落，用稳定器手持，拍特写；

运动相机固定在裁判胸前和运动员头盔，提前测试角度，避免遮挡视线；

信号测试：

网络：用 OBS 推流测试 30 分钟，模拟 500 人在线观看，检查多视角切换时是否卡顿；

收音：让解说员试说、运动员模拟对抗，听回放确认无 电流声、赛场干扰声；

流程彩排：模拟 “开场→对抗→进球→采访” 环节，测试镜头切换、字幕叠加、互动功能是否正常。

2) 直播中：精准控场与商业呈现

画面控制：导演根据赛事节奏切换视角，如篮球快攻时用主视角和跟拍视角，慢节奏时切特写和观众视角，关键瞬间（如进球、KO）立即回放运动相机 120fps 慢动作；

品牌呈现：字幕机每 10 分钟更新 “品牌口播字幕”（如 “感谢 XX 品牌提供赛事饮用水”），镜头偶尔扫过品牌赞助广告牌（自然植入，不生硬）。

A. 2. 2. 4 适用场景

- 1) 城市商业篮球赛、羽毛球赛（100-500 人）；
- 2) 业余拳击赛、格斗赛（有赞助，需品牌曝光）；
- 3) 企业运动会、商业骑行赛（需多视角直播）等。

A. 2. 3 竖屏大型职业赛事直播技术方案**A. 2. 3. 1 核心目标**

竖屏大型职业赛事直播的核心目标是电影级动态画质呈现、广播级全场景收音、多视角沉浸式体验、零中断直播保障、商业价值深度植入。方案需突破高速运动精准捕捉、复杂赛场信号协同、多平台同步推流、职业级数据可视化四大技术难点，匹配专业影视设备、多团队协作机制与全流程应急预案，最终实现竞技细节还原、观众深度参与、品牌价值升级的三重价值。

A. 2. 3. 2 核心设备配置

设备配置围绕 “拍摄-稳定-收音-网络-控台-数据-互动-应急” 八大核心模块，确保每个环节达到职业级标准，无技术短板：

专业摄影机×不少于 5 台+运动相机×6-8 台+无人机×1、专业云台×2 + 电动滑轨×1 + 无线图传×5、无线领夹麦克风×4 + shotgun 麦克风×3 + 阵列麦克风×2 + 调音台×1、双专线光纤（电信 + 联通）×2 + 企业级 5G 基站×2 + 大型 UPS 电源×1、高清/4K 切换台×1 + 直播推流服务器×2 + 实时调色台×1 + 多画面监视器×2、赛事数据接口×1 + 动态字幕机×1 + 互动控制台×2。

A. 2. 3. 3 技术执行流程**1) 直播前 72 小时****场地勘测与规划：**

确认场馆尺寸、电源位置、网络接口（标记主备光纤接口），绘制设备架设图（标注各机位、麦克风、灯光、图传位置）；

测试场馆声学环境（是否有回音），若有，加装吸音棉（重点在解说区、赛场四周）；测试无线信号干扰（用频谱仪检测，避开冲突频段）。

全流程彩排：

T/UWA XXXX-XXXX

按赛事完整流程（赛前预热→赛中竞技→赛间分析→赛后专访→颁奖）彩排 2 遍，重点测试多镜头切换（如“足球射门切特写→进球后切观众欢呼”）、数据叠加（如球员得分后实时更新数据）、应急切换（故意断连主网络/某机位，测试备用系统是否 5 秒内接管）。

2) 直播中：实时控场与应急（核心是“保流畅、保专业”）

画面与动态控制：

画面控制：导演按“赛事切换原则”切换镜头，核心瞬间（进球/KO）用多镜头和超慢动作；

收音控制：收音总监实时调整音量，滤杂音（如设备嗡鸣），确保解说/运动声/观众声平衡；

数据与互动：实时叠加数据，发起投票（如“预测下轮得分”），10 秒内回复高赞弹幕。

A. 2. 3. 4 适用场景

- 1) CBA 联赛；
- 2) 中超联赛；
- 3) 大型职业电竞赛事等。

A. 3 新闻类直播流程

竖屏新闻类直播（如突发新闻现场报道、时政会议解读、民生事件跟踪、专题访谈等）的核心需求是信息传递精准、画面稳定清晰、收音无杂音、直播零中断，需结合直播规模（单人小型报道/多人中型专题/大型时政会议）、场景特性（户外突发/室内访谈/会场直播）、预算成本，匹配差异化技术方案。以下分小型单人报道（1-2 人）、中型专题直播（3-5 人）、大型时政会议（10 人以上）三类场景。

A. 3. 1 小型单人报道

A. 3. 1. 1 场景特征

多为户外突发新闻（如事故现场、灾害救援、街头采访）或单人室内短讯（如办公室政策解读、演播室简讯），核心是快速抵达现场、实时传递信息，无需复杂互动，侧重便携性、低门槛、抗干扰，1 人即可完成拍摄+解说。

A. 3. 1. 2 核心设备配置

自用手机、便携手机支架、无线领夹麦克风、口袋 LED 补光灯、5G 流量卡+ 迷你充电宝（1 万毫安，支持快充）、手机防水壳（户外雨天用）、便携手机支架（固定拍全景）。

A. 3. 1. 3 技术执行流程

1) 直播前 30 分钟：快速调试

设备组装：折叠支架展开→手机固定→领夹麦插好→充电宝连接手机（确保电量≥70%）；信号测试：打开直播平台（如抖音、视频号、新闻 APP）的“测试直播”功能，录制 1 分钟回放，检查画面是否流畅、收音是否清晰（户外重点听风噪是否过滤）；

参数设置：手机开启“飞行模式 + 5G”（防电话/短信打断），关闭后台 APP（避免占用带宽），直播画面设置“竖屏 1080P”。

2) 直播中：信息传递与应急

画面控制：

固定报道（如站定解读政策）：用三脚架直拍，镜头与面部平齐（避免仰拍显脸大、俯拍显压抑）；

移动报道（如跟踪救援）：手持支架，镜头轻微低角度（突出现场纵深感），缓慢移动（避免画面晃动）；

信息展示：需展示文件/物证时，将手机镜头对准目标，靠近拍摄（确保文字清晰，无需后期放大）；

收音调整：户外风大时，用手遮挡麦克风（辅助防风）；遇到突发噪声（如救护车鸣笛），暂停解说，待噪声减弱后继续（避免杂音覆盖信息）；

A.3.1.4 适用场景

- 1) 户外突发新闻（事故、灾害、街头采访）；
- 2) 单人室内简讯（办公室政策解读、演播室短讯）；
- 3) 小型民生事件跟踪（如社区改造、市场物价调查）等。

A.3.2 中型专题直播

A.3.2.1 场景特征

多为室内专题访谈（如专家解读时政、新闻人物专访）、户外深度报道（如灾区重建跟踪、行业事件调查），有明确流程（开场引入→嘉宾访谈→观众互动→总结收尾），核心是多视角呈现、深度传递信息、增强观众信任，需 3-5 人团队分工，侧重多机位协同、专业收音、互动引导。

A.3.2.2 核心设备配置

专业直播手机×2-3 台 + 专业微单×1、副手机（1-2 台）、专业手机稳定器×1 + 直播切换台、切换台、无线领夹麦克风×2 + 桌面麦克风×1、主补光×2+ 背景补光、企业级 Wi-Fi+ 5G 备用路由器 + 多口供电插排。

A.3.2.3 技术执行流程

- 1) 直播前 2 小时：场地搭建与彩排

设备架设：

访谈场景：主手机架在访谈桌正前方（三脚架高度 1.5 米，拍主持人 + 嘉宾全景），副手机架在“嘉宾侧方”（高度 1.2 米，拍特写），微单架在观众区后方（拍观众反应）；

户外场景：主手机架在采访对象正前方（稳定器手持，拍中景），副手机架在侧方（拍细节），微单拍环境全景。

信号测试：

网络：用 OBS 推流测试 30 分钟，模拟 1000 人在线观看，检查多视角切换时是否卡顿；

收音：让主持人、嘉宾试说，听回放确认无“电流声、回音”（室内访谈若有回音，关闭门窗、加装吸音棉）；

流程彩排：按直播流程（开场→访谈→互动→收尾）彩排 1 遍，测试镜头切换、字幕叠加、互动功能是否正常（如观众提问环节是否能清晰收音）。

- 2) 直播中：深度解读与应急

画面控制：导演根据内容节奏切换镜头（如主持人提问切全景，嘉宾解读政策切特写，展示文件时切副手机细节镜头），避免单一镜头停留超过 3 分钟（易让观众疲劳）；

信息传递：主持人需重复观众高频问题（确保所有观众听清），嘉宾解读时镜头聚焦（传递权威性），重要信息需配合字幕叠加（如“XX 政策实施时间：2025 年 1 月 1 日”）。

A.3.2.4 适用场景

- 1) 室内专题访谈（时政解读、新闻人物专访、专家对话）；
- 2) 户外深度报道（灾区重建跟踪、行业事件调查、大型活动侧记）；
- 3) 民生专题直播（如教育政策解读、医疗改革访谈）等。

A.3.3 竖屏大型时政类直播技术方案

A.3.3.1 核心目标

竖屏大型时政类直播（如政府工作报告解读、党代会/两会专题报道、国际峰会直播、重大政策发布等）的核心诉求是权威信息精准传递、画面稳定庄重、收音清晰无噪、直播零中断、多平台同步可控，需突破大型会场信号协同、多系统抗干扰、时政内容专业性呈现、突发风险应急处理四大技术难点，通过专业影视设备、多团队协同机制与全流程安全预案，实现政治正确、信息准确、体验优质的直播目标。

A.3.3.2 核心设备配置

设备配置围绕“拍摄-收音-灯光-网络-控台-字幕-应急-安全”八大核心模块，聚焦时政直播庄重、准确、稳定的需求，每个环节均采用主备双设备保障，避免单点故障：

专业摄影机×3-5台 + 备用摄影机×2、无线领夹麦×4 + 桌面鹅颈麦×6 + 调音台×2、影视聚光灯×4 + LED平板灯×6 + 灯光控制台×1、双专线光纤（电信 + 联通，政务专用）×2 + 5G备用基站×2 + 大型UPS电源×1、高清/4K切换台×2 + 推流服务器×2 + 多画面监视器×2、专业字幕机×2 + 时政数据接口×1、字幕机。

A.3.3.3 技术执行流程

1) 直播前 7 天：筹备与合规确认

需求对接：与政务主办方确认直播议程、发言人名单及职务、重点环节（如提问环节）、禁止拍摄内容，签订《时政直播安全合规协议》；

设备采购与校准：采购符合时政规范的设备（优先选择央视/政务认证品牌），所有摄影机统一参数（4K/30fps、色温 5500K），麦克风测试抗干扰能力（避开会场政务无线频段）；

安全备案：向当地广电部门、网信部门提交“时政直播备案材料”，获取直播许可，确认信号加密规范与内容监看要求。

2) 直播前 48 小时：场地搭建与测试

设备架设：按“设备架设图”（提前与会场确认）布置机位、麦克风、灯光，核心设备（摄影机、调音台、切换台）连接 UPS 电源；

全系统测试：

信号测试：主备切换台、推流服务器、字幕机同步启动，测试 12 小时连续运行（模拟直播时长），记录设备温度、网络稳定性；

收音测试：让模拟发言人试说（用时政类稿件），听回放确认无杂音，测试同声传译信号接入（国际场景）；

应急测试：故意断连主网络/主摄影机，测试备用系统是否 5 秒内接管，验证“最小化直播模式”可行性；

流程彩排：按会议完整议程彩排 2 遍，重点测试“发言人入场→讲话→提问→退场”环节的镜头切换、字幕叠加，确保符合时政庄重风格（如发言人入场时切全景，讲话时切特写）。

3) 直播前 2 小时：最终检查

设备状态确认：所有设备重启，检查电量（摄影机、麦克风电量≥90%）、网络带宽（主备网络上 传≥20Mbps）、信号加密状态；

信息核对：字幕专员与政务主办方核对“发言人职务、会议议程、政策关键词”，确保字幕信息 100% 准确；

团队分工确认：召开最终动员会，明确各角色职责、应急联系人（会场电力/网络负责人），确认禁止操作清单，如禁止随意调整灯光、禁止非授权人员触碰设备。

4) 直播中：实时控场与安全保障

画面控制：导演严格按预设逻辑切换镜头（如“主讲台特写→会场全景→分会场反应”），禁止快速运镜、特写过度（避免轻浮感），发言人讲话时镜头保持稳定（不随意移动）；

收音控制：收音总监实时监控调音台电平（避免发言人声音爆音），提问环节调大提问区鹅颈麦音量，确保观众清晰地听到问题；

信息与安全管理：字幕专员实时核对字幕（如发言人职务是否正确），安全监看员每 5 分钟记录信号加密状态、内容合规性，发现异常立即上报；

A.3.3.4 适用场景

- 1) 政府工作报告解读；
- 2) 党代会/两会专题报道；
- 3) 国际峰会直播；
- 4) 重大政策发布等。

A.4 竖屏综艺类直播流程

竖屏综艺类直播（如户外真人秀、室内访谈综艺、才艺竞赛、粉丝互动直播等）的核心需求是视觉娱乐性强、互动体验感高、场景氛围浓厚、直播节奏灵活，需结合直播规模（单人轻综艺/中小型互动综艺/大型竞技综艺）、场景特性（户外实景/室内演播室/多场地联动）、预算成本，匹配差异化技术方案。以下分小型单人轻综艺（1-2 人）、中小型互动综艺（3-8 人）、大型竞技综艺（10 人以上）三类场景。

A.4.1 小型单人轻综艺

A.4.1.1 场景特征

多为单人户外轻综艺（如旅行探店、街头挑战）或室内个人秀（如美妆教程、音乐弹唱），核心是展现个人风格、快速拉近与观众距离，互动以弹幕聊天、即时投票为主，侧重便携性、低门槛、强氛围感，1 人即可完成拍摄 + 互动。

A.4.1.2 核心设备配置（总预算 500-3000 元）

自用手机、便携手机云台、无线领夹麦克风、环形补光灯、5G 流量卡（200GB/月）+ 户外充电宝（2 万毫安，支持快充）、蓝牙音箱。

A.4.1.3 技术执行流程

1) 直播前 30 分钟：快速准备

设备调试：云台开机配对→领夹麦插好试音（说 1 分钟话听回放，确认无杂音）→补光调整色温/亮度（对着面部试拍，确保光线均匀）；

场景布置：室内场景简单布置背景（如美妆直播放化妆品、弹唱直播放吉他）；户外场景选“光线充足、背景有特色”的点位（如探店选门店入口，旅行选地标旁）；

互动测试：打开直播平台弹幕互动功能，测试“即时投票”“礼物特效”是否正常（避免直播中功能失效，影响互动节奏）。

2) 直播中：节奏把控与互动

画面控制：

移动场景（如探店）：用云台智能跟随，镜头轻微低角度（突出现场纵深感），遇到特色场景暂停移动，给 10-15 秒全景（让观众看清环境）；

T/UWA XXXX-XXXX

固定场景（如美妆）：用支架固定手机，镜头与面部平齐，需要展示细节时（如化妆品质地），靠近镜头拍摄（确保清晰，无需后期放大）；

互动引导：每 5-10 分钟发起 1 次互动（如“弹幕扣 1 推荐下一家探店方向”“觉得这首歌好听的扣 666”），用蓝牙音箱外放高赞弹幕（增强观众参与感）。

A.4.1.4 适用场景

- 1) 单人户外轻综艺（旅行探店、街头挑战、露营直播）；
- 2) 室内个人秀（美妆教程、音乐弹唱、美食制作）；
- 3) 粉丝互动直播（偶像日常分享、博主问答）等。

A.4.2 中小型互动综艺

A.4.2.1 场景特征

多为室内互动综艺（如访谈综艺、桌游竞技、才艺 PK）或小型户外综艺（如团队探店、短途旅行），有明确流程（开场介绍→游戏环节→互动抽奖→收尾），核心是多角色碰撞产生看点、强化观众参与感，需 3-8 人团队分工，侧重多机位协同、场景布置、互动设计。

A.4.2.2 核心设备配置

专业直播手机×2-3 台 + 运动相机×1、专业云台×1 + 直播切换台、无线领夹麦×3-4 台 + 桌面麦克风×1、主补光×2+ 背景补光×2+ 氛围灯×1、企业级 Wi-Fi+ 5G 备用路由器、互动平板（15.6 英寸）×2 + 弹幕显示器（24 英寸）×1。

A.4.2.3 技术执行流程

- 1) 直播前 2 小时：场地搭建与彩排

设备架设：

全景机位：架在场景正前方（如访谈桌正前方），高度 1.5 米（拍全所有嘉宾）；

特写机位：架在嘉宾侧方（如访谈桌左侧），高度 1.2 米（拍嘉宾表情）；

运动相机：固定在游戏区域俯拍（如桌游桌上方），或嘉宾胸前（第一视角）；

场景布置：搭建背景架→贴节目 LOGO→摆放道具（如桌游桌放卡牌、抽奖箱放舞台旁）→绕氛围灯；

流程彩排：按直播流程（开场→游戏→互动→抽奖）彩排 1 遍，测试镜头切换（如“主持人开场切全景，嘉宾自我介绍切特写”）、互动功能（如“发起投票是否正常”）、道具传递（如“游戏环节递卡牌是否顺畅”）。

- 2) 直播中：节奏与氛围把控

画面控制：导演根据环节节奏切换镜头（如游戏紧张时切嘉宾特写，欢乐时切全景），避免单一镜头停留超过 3 分钟（易让观众疲劳）；遇到突发看点（如嘉宾笑场），停留特写 10-15 秒（放大看点）；

互动引导：主持人每 5 分钟读 1 次弹幕（如“观众说 XX 嘉宾玩游戏很厉害”），互动专员每 10 分钟发起 1 次互动（如“投票下一轮玩什么游戏”），用弹幕显示器让嘉宾直接回应观众（增强参与感）。

A.4.2.4 适用场景

- 1) 室内互动综艺（访谈综艺、桌游竞技、才艺 PK、美食测评）；
- 2) 小型户外综艺（团队探店、短途旅行、户外游戏）；
- 3) 品牌定制综艺（如品牌产品体验综艺、粉丝见面会）等。

A.4.3 竖屏大型竞技综艺类直播技术方案

A.4.3.1 核心目标

竖屏大型竞技综艺直播（如选秀总决赛、跨区域技能挑战赛、户外生存竞技、电竞综艺联赛等）的核心技术目标是高燃竞技画面捕捉、多场景联动协同、沉浸式观众互动、商业价值可视化、直播零中断。方案需突破高速竞技动态跟踪、多场地信号同步、复杂环节节奏把控、百万级观众并发承载四大难点，通过影视级设备集群、多团队协同机制与全流程应急预案，实现“竞技看点放大、观众深度参与、品牌自然植入”的三重效果。

A.4.3.2 核心设备配置

设备配置围绕“拍摄-稳定-灯光-收音-网络-控台-互动-商业-应急”九大核心模块，聚焦竞技综艺高动态、多场景、强互动需求，每个关键环节采用主备双设备、冗余设计，避免单点故障：

专业电影摄影机×至少5台+运动相机×6-8台+无人机×1、专业云台×2+电动滑轨×1+无线图传×5、舞台聚光灯×4+染色灯×6+观众席补光灯×2+氛围灯×10、无线领夹麦×4+shotgun麦克风×3+阵列麦克风×2+调音台×2、双专线光纤×2+企业级5G基站×3+大型UPS电源×1+便携供电箱（户外场地用）×2、高清切换台×2+推流服务器×2+实时调色台×1+多画面监视器×2、互动投票服务器×1+弹幕上屏系统×1+数据可视化大屏×2+互动平板×3、动态LOGO叠加器×1+品牌互动环节控制器×1+曝光数据统计工具（第三方监测平台）×1。

A.4.3.3 技术执行流程

1) 直播前7天：筹备与测试

需求对接：与制作方确认竞技环节/选手流程/互动设计，与品牌方确认植入需求/曝光指标；

设备校准：所有摄影机统一参数（4K/120fps、色温5500K），麦克风测试抗干扰能力，网络测试多场地同步延迟；

安全备案：向平台提交直播备案，测试信号加密与内容监看系统（规避违规风险）。

2) 直播前48小时：场地搭建与彩排

设备架设：按“设备图”布置机位/灯光/麦克风，核心设备连接UPS电源；

场景布置：搭建主舞台背景（含节目LOGO/品牌元素），设置观众互动区，测试关卡道具；

全流程彩排：按直播流程（开场→竞技→投票→晋级→颁奖）彩排2遍，测试镜头切换/互动功能/应急方案（如断网切换5G）。

3) 直播前2小时：最终检查

设备状态：所有设备重启，确认电量（≥90%）、网络带宽（≥30Mbps）、信号加密状态；

信息核对：互动专员与制作方核对选手名单/投票规则，品牌专员核对LOGO露出位置/环节；

团队动员：明确分工与应急联系人，确认“禁止操作清单”（如禁止随意调整灯光/镜头）。

直播中：实时控场

画面控制：导演按“2秒原则”切换镜头（高燃瞬间用特写+超慢动作），避免单一镜头疲劳；

互动引导：主持人每5分钟读弹幕/报投票结果，互动专员每10分钟发起1次投票，高赞弹幕上屏；

商业植入：品牌环节按流程触发（如“XX品牌关卡”时LOGO放大），品牌专员实时记录曝光数据；

A.4.3.4 适用场景

1) 选秀总决赛；

T/UWA XXXX-XXXX

- 2) 跨区域技能挑战赛；
- 3) 户外生存竞技；
- 4) 电竞综艺联赛等。

A.5 网络带货拍摄流程

竖屏网络带货的技术方案需匹配团队规模、预算成本与业务需求，从个人/小微团队的低成本入门，到中型团队的标准化量产，再到大型团队/品牌方的专业化品控，核心差异体现在设备配置、流程效率、画质品控三个维度。

A.5.1 个人/小微团队

A.5.1.1 核心目标

以最低成本实现清晰画面和清楚收音，满足基础带货需求（如私域种草、短视频挂车），无需专业技术门槛，侧重易操作、高性价比。

A.5.1.2 核心设备配置

自用手机、白手机三脚架、简易稳定器、环形补光灯、有线领夹麦克风、手机微距镜头、白色泡沫板等。

A.5.1.3 技术执行流程

1) 拍摄前

10 分钟快速调试——手机开启“飞行模式 + 网格线”，三脚架固定在场景中心（如餐桌前），补光灯正对主播，领夹麦插好后试音 10 秒。

2) 拍摄中

聚焦“2 种镜头”——固定机位拍主播讲解和产品展示（占 70%），手持稳定器拍产品特写和场景化演示（占 30%），每段素材拍 2 遍（选最优）。

3) 后期

用剪映手机端，15 分钟完成剪辑——拼接素材→加“口语化字幕”（重点卖点标红）→加“购物车贴纸”→导出 1080P。

A.5.1.4 适用场景

- 1) 单品短视频种草；
- 2) 私域社群带货（微信视频号、朋友圈）；
- 3) 直播预热短视频（突出“直播时间 + 福利”）等。

A.5.2 中型团队

A.5.2.1 核心目标

实现多品拍摄、稳定出片，优化画质质感和流程效率，支持日更 3-5 条短视频，兼顾直播带货和短视频矩阵需求，团队分工明确（主播、拍摄、剪辑）。

A.5.2.2 核心设备配置（总预算 1-5 万元）

专业拍摄手机、备用机（1-2 台）、专业手机稳定器、桌面三脚架、主补光、侧补光、柔光箱（避免光线生硬，产品无反光）、无线领夹麦克风、可移动背景板（3-5 块，纯色：白/浅灰/莫兰迪色）、

产品展示架（透明亚克力）。

A. 5. 2. 3 技术执行流程

分工明确：主播（负责讲解、演示）→ 拍摄师（操作设备，控制镜头运动）→ 剪辑师（后期标准化剪辑），避免 1 人多岗效率低；

拍摄前：建立“设备检查表”——确认稳定器电量、麦克风连接、补光色温统一，提前 1 小时搭建场景（背景板 + 展示架）；

拍摄中：执行“3 镜头法则”——每个卖点拍特写（产品细节）、中景（主播演示）、全景（场景化），多机位同步录制（主设备拍中景，备用机拍特写），素材实时导入电脑（避免手机存储不足）。

A. 5. 2. 4 适用场景

- 1) 短视频矩阵运营；
- 2) 直播带货 + 短视频预热；
- 3) 中小品牌单品推广等。

A. 5. 3 大型团队/品牌方

A. 5. 3. 1 核心目标

实现电影级画质、品牌调性统一，支持多场景拍摄（室内棚拍 + 室外实景）、直播和短视频联动，兼顾品控标准和内容创新，适合品牌形象打造与规模化带货。

A. 5. 3. 2 核心设备配置

专业微单或者摄像机、竖屏拍摄套件、镜头选 24~70mm F2.8（常用焦段）+ 100mm F2.8 微距（产品细节）、专业云台、电动滑轨、航拍无人机、影视级布光、专业无线麦克风、录音笔、后期混音设备、专业摄影棚、实景搭建（如模拟厨房、卧室、办公室场景）、绿幕（用于后期抠图，如虚拟场景切换）、背景架支持快速换背景（10 秒切换纯色/实景背景），专业剪辑工作站、素材管理系统、调色软件。

A. 5. 3. 3 技术执行流程

前期策划：成立内容组和技术组——内容组负责脚本（结合品牌调性），技术组负责布光方案、镜头语言设计（如奢侈品用慢镜头和硬光，快消品用快节奏和柔光）；

拍摄执行：配备导演、摄影师（2-3 人）、灯光师、收音师、场务，拍摄前出分镜脚本，明确每个镜头的构图、灯光、运动方式，实时监看画面（用专业监视器，如 Atomos Ninja V+，确保画质）；

后期品控：建立“三级审核”——剪辑师初剪→后期主管审核（画质、调性）→品牌方终审（符合品牌形象），统一品牌视觉规范，如字幕字体、色调、LOGO 位置；

联动运营：短视频与直播联动——短视频用“电影级画质”种草，直播用虚拟场景和专业收音提升体验，素材互通（短视频素材剪辑成直播切片，二次分发）。

A. 5. 3. 4 适用场景

- 1) 品牌形象片；
- 2) 带货短视频；
- 3) 大型直播活动；
- 4) 多场景内容创作等。

附录 B
(资料性)
移动端播放的基础技术要求

B.1 支持信号格式要求

移动端支持的信号格式要求参考标准 T/UWA 049—2026, 应至少支持输入表 B.1 规定的信号格式。

表 B.1 支持信号格式要求

序号	信号格式	技术要求
1	分辨率	3840×2160/1920×1080
2	帧率	50Hz/60Hz
3	扫描模式	逐行
4	量化精度	8bit/10bit
5	色域	支持 GB/T 41809—2022 的 4.3
6	转换函数	至少支持 GB/T 41808—2022 规定的 PQ 转换函数
7	元数据	优先支持 T/UWA 005.1

B.2 移动终端显示器技术要求

为了保障画面色彩、亮度、动态范围的基础还原能力, 移动端显示要求可参考标准 GY/T 405—2024, 相关技术要求详见表 B.2。

表 B.2 显示技术要求

序号	项目	技术要求
1	尺寸	对角线的尺寸宜大于等于 15.2cm (6in)
2	物理分辨率	≥1920×1080
3	色域	支持 BT. 2020 色域的视频信号输入, 显示色域应覆盖至少 71% BT. 2020
4	峰值亮度 ^a	宜大于等于 1000cd/m ²
5	对比度 ^b	≥1000:1
6	帧内对比度	≥200:1
7	显示处理	应支持播放视频电光转换曲线、色域和元数据(如有)的正确处理

^a峰值亮度是指 10%面积白窗在 100%峰值视频电平下的亮度。
^b该值为移动终端显示器峰值亮度与黑场亮度之比, 会受到环境光的影响。

实际播放时, 可根据手机设备性能、网络条件、场景需求, 灵活选用适配的常规档位分辨率与帧率(如 1080P/30fps 等), 以保障播放流畅性与观看体验。

附录 C

(资料性)

终端呈现

C.1 竖屏安全区示例

针对 1080p 竖屏视频分辨率 (1080×1920 , 9:16), 以及主流小屏幕宽高比 (9:20), 为了最大化占用屏幕, 1080p 的视频内容在 9:20 的屏幕下时最大能显示的视频分辨率为 864×1920 。

参考 EBU R95 和 GY/T 272-2013 的设计规范, 规范情节和图像的安全区, 具体见图 A.1。

- 1) 情节安全区: 考虑刘海屏的因素, 综合 16:9 到 20:9 按全屏显示模式, 上边界取高度的 5%, 下边界取高度的 3.5%, 定义为情节安全区域, 分辨率为: 864×1757 ;
- 2) 图像安全区: 在情节安全区域的基础上, 上下和左右各自空余 1.5% (16x29 像素) 的边界, 定义为图像安全区域, 分辨率为: 832×1707 。

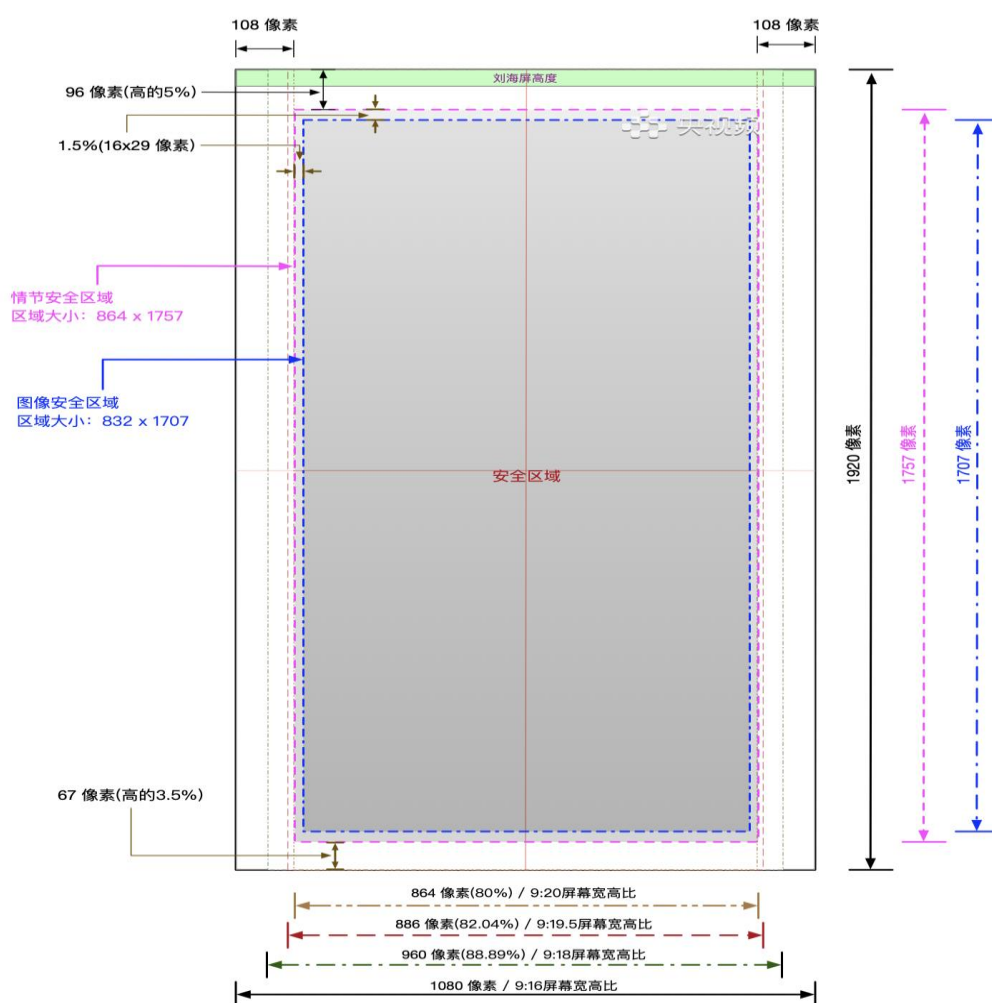


图 C.1 竖屏 1080 清晰度的安全区示例

各区域数边界数值见表 C.1:

表 C.1 竖屏模式下高清/4K 清晰度的安全区域边界数值

清晰度	分辨率	安全区类型	左右边界		上边界		下边界	
			百分比	像素值	百分比	像素值	百分比	像素值
高清 (1080P)	1080×1920	情节安全区	10%	108	5%	96	3.5%	67
		图像安全区	11.5%	124	6.5%	125	5%	96
4K (2160P)	2160×3840	情节安全区	10%	216	5%	192	3.5%	134
		图像安全区	11.5%	248	6.5%	250	5%	192

参考文献

- [1] GY/T 155-2000 高清晰度电视节目制作及交换用视频参数值 (Video parameter values for the HDTV standard for production and programme exchange)
- [2] GY/T 307-2017 超高清清晰度电视系统节目制作和交换参数值 (Parameter values for ultra-high definition television systems for production and programme exchange)
- [3] GY/T 412-2024 超高清视频图像质量客观评价方法 (Objective assessment methods for ultra high-definition video image quality)
- [4] GY/T 315-2018 高动态范围电视节目制作和交换图像参数值 (Image parameter values for high dynamic range television for use in production and programme exchange)
- [5] GY/T 363—2023 三维声编解码及渲染 (3D audio coding and rendering)
- [6] GY/T 353—2021 网络视听节目视频格式命名及参数规范 (Specification of video format naming and parameters for internet video and audio programmes)
- [7] ITU-R BT.500 电视图像质量的主观评价方法 (Methodologies for the subjective assessment of the quality of television images)
- [8] ITU-R BT.2111 高动态范围电视系统色彩条测试模式规范 (Specification of colour bar test pattern for high dynamic range television systems)
- [9] ITU-R BT.2020-2 超高清电视系统节目制作和国际交换的参数数值 (Parameter values for ultra-high definition television systems for production and international programme exchange)
- [10] 中央广播电视总台HDR视频制作白皮书