

ICS 35.040

CCS L 71

团 体 标 准

T/AI 112—2021

8K 超高清大屏幕系统视音频技术要求

Technical requirements for video and audio of 8K UHD large screen systems

2021 - 10 - 21 颁布

2021-10-21 实施

中关村视听产业技术创新联盟 发布

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 8K 超高清大屏幕视音频系统构成和信号传输流程	4
6 8K 超高清电视节目视音频基本技术参数	4
7 8K 超高清 AVS3 机顶盒技术要求	5
8 8K 超高清 AVS3 解码系统技术要求	6
9 8K 超高清 AVS3 机顶盒和 1/4 转换器系统技术要求	8
10 8K 超高清 LED 显示屏技术要求	8
10.1 8K 超高清 LED 显示屏连接要求	8
10.2 拼接控制器技术要求	9
10.3 8K 室外 LED 显示屏技术要求	9
10.4 8K 室内 LED 显示屏技术要求	10
10.5 音响系统技术要求	11
11 8K 超高清电视机接收系统技术要求	11
附录 A（资料性） 8K 超高清 HDR 自适应解决方案	13
附录 B（资料性） “8K+环绕声” 视听体验中心扬声器配置与布局建议	15
附录 C（资料性） 8K 室外 LED 显示屏的扬声器配置与布局建议	16
参考文献	17

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。

本文件由中关村视听产业技术创新联盟提出并归口。

本文件起草单位：中央广播电视总台（超高清视音频制播呈现国家重点实验室）、鹏城实验室、国家广播电视总局广播电视规划院（8K超高清标准研究与测试国家重点实验室）、广东博华超高清创新中心有限公司、华为技术有限公司、杭州当虹科技股份有限公司、利亚德光电股份有限公司、上海海思技术有限公司、浪潮集团有限公司、西安诺瓦星云科技股份有限公司、深圳龙岗智能视听研究院、深圳雷曼光电科技股份有限公司、深圳创维-RGB 电子有限公司、深圳市定军山科技有限公司、深圳市洲明科技股份有限公司、京东方科技集团股份有限公司、深圳金立翔视效科技有限公司、海南海外声学装饰工程有限公司、海信视像科技股份有限公司、北京数码视讯科技股份有限公司、深圳思谋信息科技有限公司、深圳市奥拓电子股份有限公司。

本文件主要起草人：姜文波、赵贵华、龙仕强、关朝洋、李岩、张伟民、范高俊、邓向冬、王惠明、郎凤岐、安欣赏、文殿杰、陈刚、张建东、蒲佳、何国经、谭阳、藺飞、潘晓菲、范晓轩、庞超、焦建波、李皓伊、周子丰、刘璐宁、赵华、邓凤翔、白建军、王加志、孙佳才、刘莉、肖铁军、刘健、廖燕平、石雅彬、董兵、陈智敏、屠孟龙、郭瑞华、李志、吴伟、许明、陈杰、李选中。

8K 超高清大屏幕系统视音频技术要求

1 范围

本文件规定了8K超高清电视节目信号大屏幕接收与显示系统视音频技术要求，系统包括8K超高清AVS3机顶盒、8K超高清AVS3解码系统、1/4转换器、8K电视机、8K室外LED显示屏、8K室内LED显示屏、音响系统等。

本文件适用于8K超高清大屏幕系统的建设、检测、运行和维护。

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）适用于本文件。

GB/T 17191.3-1997 信息技术 具有1.5Mbit/s数据传输率的数字存储媒体运动图像及其伴音的编码 第3部分：音频

GB/T 17975.1-2010 信息技术 运动图像及其伴音信息的通用编码 第1部分：系统

GY/T 170-2001 有线数字电视广播信道编码与调制规范

GY/T 307-2017 超高清晰度电视系统节目制作和交换参数值

GY/T 315-2018 高动态范围电视节目制作和交换图像参数值

GY/T 316-2018 用于节目制作的先进声音系统

T/AI 109.2-2020 信息技术 智能媒体编码 第2部分：视频

中央广播电视总台8K 超高清电视节目制播技术要求（暂行）2021

ITU-R BT.2077 超高清晰度电视信号实时串行数字接口（Real-time serial digital interfaces for UHD TV signals）

ETSI TS 102 366 v1.4.1 数字音频压缩标准（AC-3和增强型AC-3）（Digital audio compression (AC-3, enhanced AC-3) standard）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

8K超高清 8K ultra-high definition high-dynamic range; 8K UHD HDR
图像分辨率为7680×4320的且具有宽色域和高动态范围等特点的一种视频格式。

3.2

大屏幕系统 large screen systems

本文件定义的大屏幕系统是指8K电视机、室外LED显示屏、室内LED显示屏等视频信号接收及显示系统，由视频处理器、信号发送器、信号接收器、图像显示等模块组成。

3.3

“8K+环绕声”视听体验中心 "8K + surround" audio visual experience center
由8K超高清大屏幕视频系统、环绕声音频系统及高质量节目源构成的视听体验环境。

3.4

环绕声系统 surround audio system

一种声音系统，从重放终端扬声器的配置来讲，在双声道立体声系统的基础上增设扬声器，这些扬声器通常处于耳部高度层（声中心距地面1.2m），该系统既可产生稳定的声源方向感又可使听音者产生被声音环绕的感觉。

3.5

1/4转换器 1/4 converter

将一路HDMI2.1信号转为4路HDMI2.0信号输出的设备，具备音频输出接口。

3.6

顺序对比度 sequential contrast

屏幕先后显示标准白窗图像和黑场图像时所呈现的最大亮度与最小亮度之比，简称对比度。

3.7

刷新率 refresh rate

LED显示屏显示数据每秒钟被重复显示的次数。

3.8

换帧率 frame rate

LED显示屏画面信息每秒钟更新的次数。

3.9

色域覆盖率 area coverage of the gamut

CIE 1931色空间x y坐标系上，屏幕三基色(R、G、B)色度点组成的三角形色域面积符合GY/T 307-2017 标准中BT. 2020三角形色域面积的百分比。

3.10

语言可懂度 speech intelligibility

指经厅堂或扩声系统传输后，语音能够被听者理解的程度，通常以语言传输指数STI等表示。

3.11

声场不均匀度 sound distribution

厅堂内各测量点的稳态声压级的最大差值。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ARC 音频回传通道 (Audio Return Channel)

AVS3 音视频编码标准 (Audio And Coding Standard 3)

CIE 国际照明委员会 (Commission Internationale de L'Éclairage)

eARC 增强版音频回传通道 (Enhanced Audio Return Channel)
EOTF 电光转换函数 (Electro-optical Transfer Function)
HDMI 高清晰度多媒体接口 (High Definition Multimedia Interface)
HDR 高动态范围 (High Dynamic Range)
HDR Vivid 高动态范围动态自适应 (High Dynamic Range dynamic adaptive)
HLG 混合对数伽马 (Hybrid Log-Gamma)
HTTP 超文本传送协议 (Hypertext Transport Protocol)
IP 网络协议 (Internet Protocol)
LED 发光二极管 (Light Emitting Diode)
LFE 低频效果 (Low Frequency Effect)
MPEG 运动图像专家组 (Moving Picture Experts Group)
SDI 串行数字接口 (Serial Digital Interface)
SNMP 简单网络管理协议 (Simple Network Management Protocol)
SPDIF 数字音频接口 (Sony/Philips Digital InterFace)
SQD 方形分割 (Square Division)
TS 传送流 (Transport Stream)
UDP 用户数据报协议 (User Datagram Protocol)
12G-SDI 12Gbit/s 串行数字接口 (12Gbit/s Serial Digital Interface)
2SI 2样本交错 (2 Sample Interleave)

5 8K 超高清大屏幕视音频系统构成和信号传输流程

8K超高清大屏幕视音频系统构成和信号传输流程见图1。在该图中，8K超高清电视节目信号采用 AVS3标准编码压缩，音频采用信源透传方式；接收端采用8K AVS3机顶盒或8K AVS3解码系统进行IP组播流信号的接收、解码、处理与输出，通过8K超高清大屏幕系统（包括但不限于：8K电视机、8K室外LED显示屏、8K室内LED显示屏）进行视听效果的呈现。

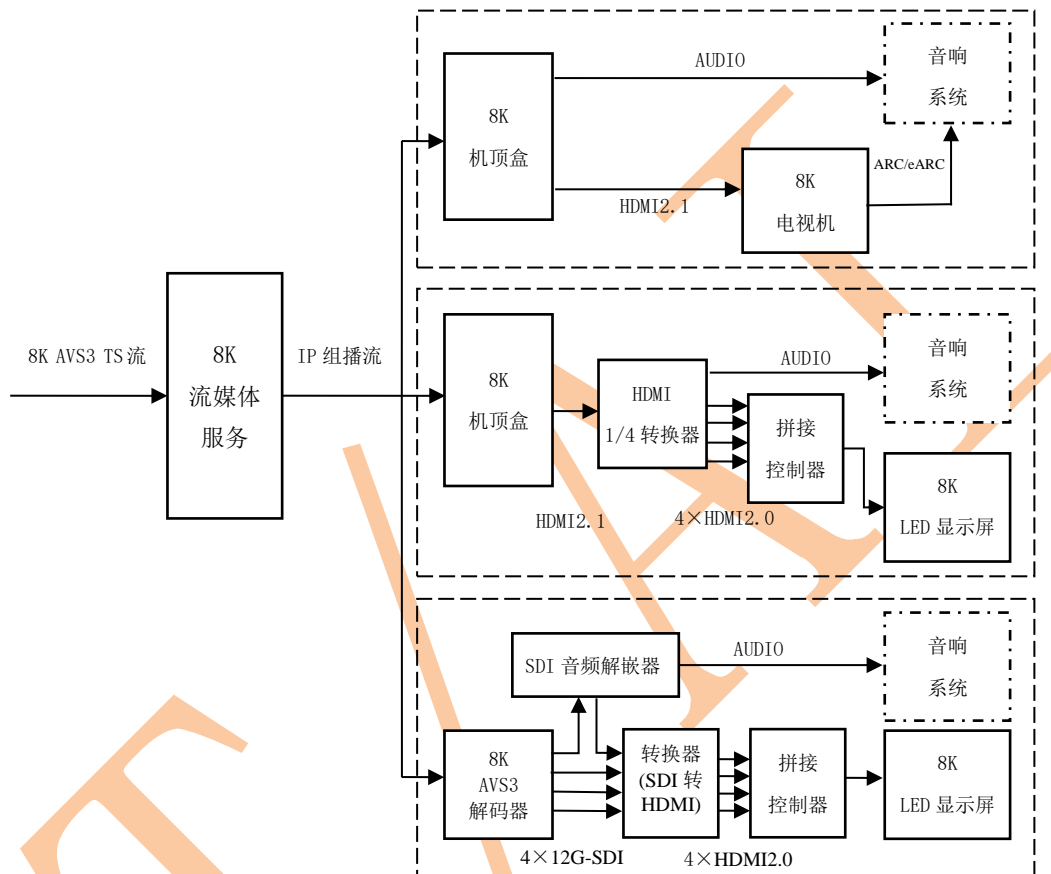


图1 8K超高清视音频系统构成和信号传输流程图

6 8K超高清电视节目视音频基本技术参数

8K超高清电视节目采用的视音频基本技术参数见表1。

表1 8K电视节目视音频技术参数

序号	项目名称	参数值
1	幅型比	16:9
2	分辨率（有效像素数）	7680×4320
3	取样结构	正交

表 1 (续)

序号	项目名称	参数值
4	像素宽高比	1:1 (方形)
5	像素排列顺序	从左到右、从上到下
6	帧率(Hz)	≥50Hz
7	扫描模式	逐行
8	量化	10bit
9	色域	BT.2020 (GY/T 307-2017)
10	高动态范围	HLG标准/1000cd/m ² (GY/T 315-2018)
11	高动态范围动态自适应	HDR Vivid(可选)
12	取样/色度格式	4:2:0
13	音频编码格式	MPEG-1 层2 (GB/T 17191.3-1997)、AC-3 (可选)
14	音频编码采样位深	16bit
15	音频编码采样频率	48kHz
16	声道	6声道(环绕声)

7 8K 超高清 AVS3 机顶盒技术要求

8K超高清AVS3机顶盒应符合表2的技术要求。

表2 8K 超高清 AVS3 机顶盒技术要求

序号	项目	技术要求	必备/可选	
1	IP输入接口	RJ45接口, 最大输入码率120Mbps (不包含空包), 支持单播和组播输入	必备	
2	HDMI2.1输出接口	1路HDMI2.1 A类接口, 至少支持7680×4320/50/P/ YUV4:2:0格式输出	必备	
3	支持输入的传送流包长	支持输入188字节包长和204字节包长	必备	
4	支持输入的传送流类型	支持输入AVS3视频编码的符合GB/T 17975.1-2010的传送流	必备	
5	单路视频解码支持	类和级	基准10位类 (profile_id 的值为0x22), 10.0.60级	必备
6		帧频	50Hz (逐行)	必备
7		幅型比	16:9	必备
8		色度格式	4:2:0	必备
9		样本精度	10 bit	必备
10		图像分辨率	7680×4320	必备
11		色域	支持 BT.2020 规定的色域	必备
12		高动态范围	支持 HLG 标准/1000cd/m ²	必备
			支持 HDR Vivid	可选
13		最大码率	120Mbps	必备
14	音频支持	支持 5.1 环绕声编码信号透传及输出, 支持 5.1 环绕声编码信号解码及下混输出 2.0 立体声	必备	

表 2 (续)

序号	项目	技术要求	必备/可选
15	长时间运行	支持7×24h连续运行，运行期间，图像应连续无中断，不能造成静帧、黑场、卡顿、花屏等异常	必备
16	网络管理	支持网络用户权限管理、控制设置、日志管理	必备
17	自动开机关机	支持自动开机关机和数据采集	必备

8 8K 超高清 AVS3 解码系统技术要求

8K超高清AVS3解码系统应采用图2所示的设备和连接方式。8K超高清AVS3解码器应支持解码输出4×12G-SDI信号，并在第一路12G-SDI信号中嵌入音频数据；SDI音频解嵌器应支持从12G-SDI信号中解嵌输出模拟和数字音频信号；转换器（SDI转HDMI）应支持将4×12G-SDI信号转换为4×HDMI2.0信号输出。

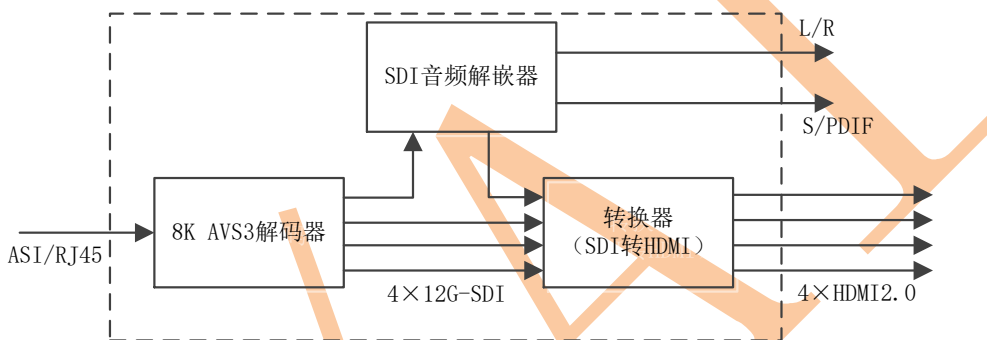


图2 8K 超高清 AVS3 解码系统连接示意图

8K超高清AVS3解码系统中的设备应符合表3、表4和表5的技术要求。

表3 8K 超高清 AVS3 解码器技术要求

序号	项目	技术要求	必备/可选
1	IP输入接口	支持接口类型为RJ45的TS over IP输入接口，最大输入码率120Mbps（不包含空包），支持单播和组播输入	必备
2	ASI输入接口	符合GY/T 170-2001表A5的要求，接口类型为BNC，75Ω，输入码率支持120Mbps及以上（不包含空包）	必备
3	4×12G-SDI输出接口	具有4×12G-SDI（ITU-R BT. 2077）输出接口，接口类型为BNC，75Ω，同时支持2SI和SQD图像映射方式	必备
4	HDMI2.1输出接口	支持HDMI2.1 A类接口输出，支持7680×4320/50/P/YUV4:2:0格式输出	可选
5	支持输入的传送流包长	支持输入188字节包长和204字节包长	必备
6	支持输入的传送流类型	支持输入AVS3视频编码的符合GB/T 17975.1-2010的传送流	必备

表 3 (续)

序号	项目	技术要求	必备/可选	
7	类和级	基准10位类 (profile_id 的值为0x22)	10.0.60	必备
			10.2.60	可选
			10.0.120	可选
			10.2.120	可选
8	帧频	50Hz (逐行)	必备	
9	单路视	幅型比	16:9	必备
10	频解码	色度格式	4:2:0	必备
11	支持	样本精度	10 bit	必备
12		图像分辨率	7680×4320	必备
13		色域	支持 BT. 2020 规定的色域	必备
14	高动态范围	支持 HLG 标准/1000cd/m ²	必备	
		支持 HDR Vivid	可选	
15	最大码率	120Mbps	必备	
16	音频支持	支持 5.1 环绕声编码信号透传及输出, 支持 5.1 环绕声编码信号解码及下混输出 2.0 立体声	必备	
17	断流恢复后继续解码	8K 超高清 AVS3 解码器正常解码状态下, 输入码流断开 1min 后再次连接 (码流参数不变), 8K 超高清 AVS3 解码器应在 5s 内自动恢复解码	必备	
18	长时间运行	支持 7×24h 连续运行, 运行期间, 图像应连续无中断, 不能造成静帧、黑场、卡顿、花屏等异常	必备	
		7×24h 运行前, 调整音视频相对延时至±2ms 以内, 7×24h 运行后, 再次测量的音视频相对延时应在-20ms 和+60ms 之内 (以视频为基准, 音频超前为负值, 音频滞后为正值)	必备	
		7×24h 运行前, 对编解码总延时进行第一次测量, 7×24h 运行后, 再次测量的编解码总延时相对第一次测量的变化应在±250ms 之内	必备	
19	网络管理	支持用户权限管理、控制设置、日志管理	必备	
20	自动开关机	支持自动开关机及自动启动解码任务, 并支持网络管理和数据采集	必备	

表4 SDI 音频解嵌器技术要求

序号	项目	技术要求	必备/可选
1	SDI 视频输入	1路12G-SDI接口输入	必备
2	SDI环路输出	1路12G-SDI环通输出	必备
3	模拟音频输出	2通道模拟音频XLR Male接口	必备
4	数字音频输出	16 通道 AES3 数字音频接口	可选
		SPDIF 接口	必备
5	功能	8K/4K/HD 自适应, 音频支持 6 通道及以上	必备

表5 转换器（SDI 转 HDMI）技术要求

序号	项目	技术要求	必备/可选
1	SDI 视频输入	4×12G-SDI 接口输入	必备
2	HDMI视频输出	4×HDMI2.0 A类接口，支持单链路HD、4K或四链路8K 50P	必备
3	功能	支持8K/4K/HD自适应切换 4×12G-SDI输入支持2SI和SQD两种方式 支持HLG、HDR Vivid（可选）元数据传输	必备

9 8K 超高清 AVS3 机顶盒和 1/4 转换器系统技术要求

8K超高清AVS3机顶盒和1/4转换器系统应采用图3所示的设备和连接方式。8K超高清AVS3机顶盒应支持解码输出一路HDMI2.1信号，通过1/4转换器将一路8K信号按SQD图像分割方式输出4路4K HDMI2.0信号，并同步输出模拟和数字音频信号。

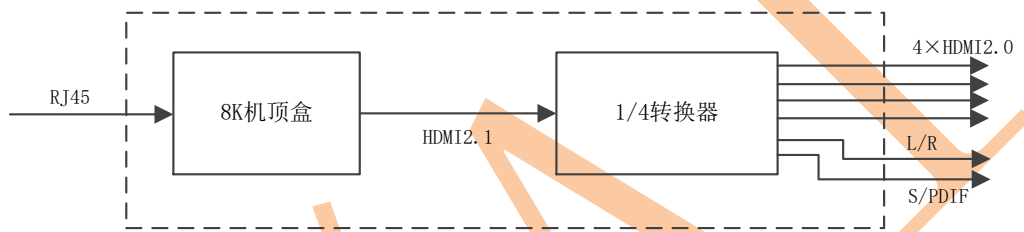


图3 8K 超高清 AVS3 机顶盒和 1/4 转换器连接示意图

1/4转换器应符合表6的技术要求。

表6 1/4 转换器技术要求

序号	项目	技术要求	必备/可选
1	HDMI2.1输入	1路HDMI2.1 A类接口输入	必备
2	HDMI2.0输出	4×HDMI2.0 A类接口输出	必备
3	功能	支持SQD图像映射方式分割8K图像	必备
4	输入格式	7680×4320/50/P 10bit	必备
5	色度格式	YUV4:2:0	必备
6	每路输出格式	3840×2160/50/P 10bit	必备
7	色域	支持BT. 2020规定的色域	必备
8	高动态范围	支持 HLG 标准/1000cd/m ²	必备
		支持 HDR Vivid	可选
9	音频输出	支持模拟立体声音频和SPDIF接口输出	必备

10 8K 超高清 LED 显示屏技术要求

10.1 8K 超高清 LED 显示屏连接要求

8K超高清LED显示屏应采用图4的方式进行连接。拼接控制器应支持接收4×HDMI2.0信号，按SQD图像映射方式进行8K图像拼接，并发送到LED显示屏进行图像显示。

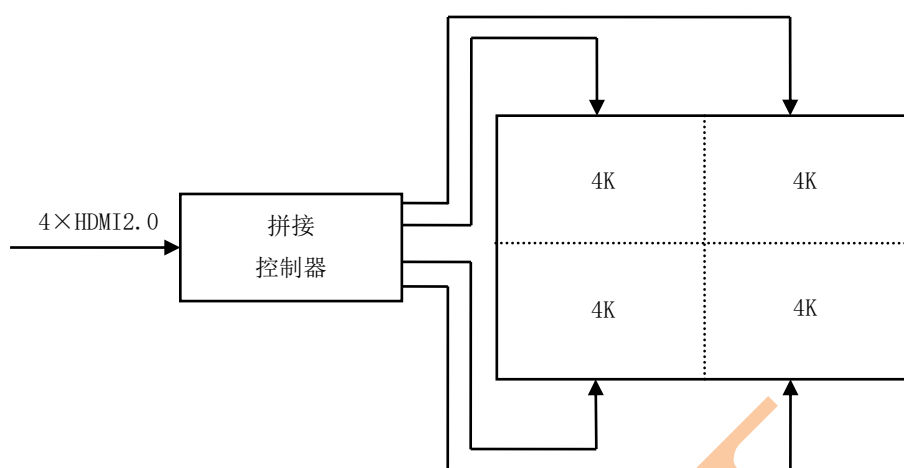


图4 8K 超高清 LED 显示屏连接图

10.2 拼接控制器技术要求

拼接控制器应符合表7的技术要求。

表7 拼接控制器技术要求

序号	项目	技术要求	必备/可选
1	4×HDMI2.0输入	4×HDMI2.0输入接口，支持SQD图像映射方式输入	必备
2	HDMI2.1输入	2路HDMI2.1输入，至少支持7680×4320/50/P/YUV4:2:0格式输入	可选
3	8×HDMI2.0输入	8×HDMI2.0输入接口，支持SQD图像映射方式输入，支持2路8K视频源软切换	可选
4	视频处理	支持对大屏幕点对点自定义分辨率输出 支持整屏或分屏显示，自定义演示模式 支持画面漫游、多画面分割显示 支持画面任意缩放、任意叠加和局部放大 支持输入信号裁切功能	必备
5	功能	支持多场景设置、保存和自动轮询 支持画面异常校正 支持本地大屏幕内容监看 支持自动开关机、网络控制和数据采集	必备
6	硬件	支持板卡热插拔 支持电源冗余热备份	必备
7	长时间运行	支持7×24h连续运行，运行期间，图像应连续无中断，不能造成静帧、黑场、卡顿、花屏等异常	必备
8	屏幕信息查询接口	通过以太网网络接口，以SNMP提供屏幕色深、最大亮度、最小亮度、传输曲线、色域范围等屏幕参数信息，支持查询和主动上报通知两种方式	可选

10.3 8K 室外 LED 显示屏技术要求

8K室外LED显示屏应符合表8的技术要求，画面应采取平面显示方式。

表8 8K 室外 LED 显示屏技术要求

序号	项目	技术要求	必备/可选
1	分辨率	水平 ≥ 7680 ，垂直 ≥ 4320	必备
2	幅型比	16:9	必备
3	点间距和尺寸要求	根据场地实际情况进行选择	可选
4	对比度	$\geq 3000:1$ （在环境照度不高于40lux条件下）	必备
5	刷新率	$\geq 3000\text{Hz}$	必备
6	换帧率	$\geq 50\text{Hz}$	必备
7	灰度等级	$\geq 10\text{bit}$	必备
8	亮度	$\geq 5000\text{cd}/\text{m}^2$ 整屏亮度可调，手动/自动可选	必备
9	色温	3000K-8000K可调	必备
10	色度均匀性	$\pm 0.003C_x, C_y$	必备
11	色域覆盖率（CIE 1931）	$\geq 65\%$ BT. 2020	必备
12	亮度均匀性	$\geq 95\%$	必备
13	EOTF转换曲线 （高动态范围）	支持HLG标准/1000cd/m ²	必备
		支持HDR Vivid	可选
14	可视角度	水平 $\geq 140^\circ$ ，垂直 $\geq 120^\circ$	必备

10.4 8K 室内 LED 显示屏技术要求

8K室内LED显示屏应符合表9的技术要求，画面应采取平面显示方式。

表9 8K 室内 LED 显示屏技术要求

序号	项目	技术要求	必备/可选
1	分辨率	水平 ≥ 7680 ，垂直 ≥ 4320	必备
2	幅型比	16:9	必备
3	点间距要求	$\leq 1.25\text{mm}$	可选
4	对比度	$\geq 5000:1$	必备
5	刷新率	$\geq 3000\text{Hz}$	必备
6	换帧率	$\geq 50\text{Hz}$	必备
7	灰度等级	$\geq 10\text{bit}$	必备
8	亮度	$\geq 600\text{cd}/\text{m}^2$ 整屏亮度可调整，手动/自动可选	必备
9	色温	3000K-8000K可调	必备
10	色度均匀性	$\pm 0.003C_x, C_y$	必备
11	色域覆盖率	$\geq 65\%$ BT. 2020	必备

表9（续）

序号	项目	技术要求	必备/可选
12	亮度均匀性	≥95%	必备
13	EOTF转换曲线 (高动态范围)	支持 HLG 标准/1000cd/m ²	必备
		支持 HDR Vivid	可选
14	可视角度	水平≥160°，垂直≥140°	必备

10.5 音响系统技术要求

8K LED显示屏进行视频播放时应同步播放音频。音响系统应支持模拟和数字两种输入接口，支持PCM和编码音频数据，音响系统的功能和物理接口应符合表10要求。

表10 音响系统功能和物理接口要求

序号	项目	技术要求	必备/可选
1	输入接口	支持不少于两通道音频XLR接口输入及SPDIF接口输入	必备
2	解码	支持 MPEG-1 层 2 和 AC-3 解码，支持环绕声下混立体声	必备
3	音频输出	支持立体声及环绕声音频输出	必备
4	扬声器及功率放大器	宜根据观看区域的距离和面积，以及室内或室外的场地条件选择扬声器和相匹配的功率放大器。其频率响应、失真度、声场不均匀度、语言可懂度等指标应符合国家相关标准要求。处于最佳观看位置时，声压级应不小于 80dB（C 计权）	必备

11 8K 超高清电视机接收系统技术要求

8K超高清电视机接收系统应采用图5所示的设备和连接方式。8K机顶盒应支持解码输出一路8K HDMI2.1信号，通过HDMI2.1线缆连接8K电视机，音频应封装嵌入HDMI2.1信号中。

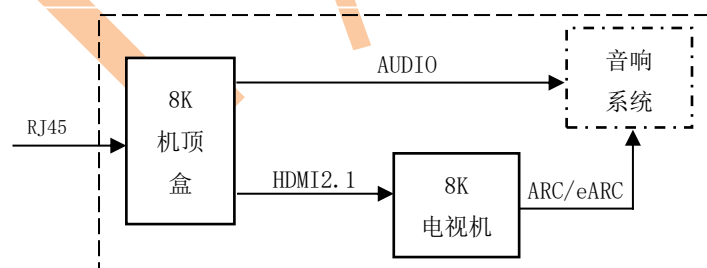


图5 8K超高清电视机接收系统连接图

8K超高清电视机应符合表11的技术要求。

表11 8K 超高清电视机技术要求

序号	项目	技术要求	必备/可选
1	HDMI2.1输入接口	至少一路HDMI2.1 A类接口输入，支持7680×4320/50/P/YUV4:2:0及以上格式输入	必备
2	HDMI2.0输入接口	四路HDMI2.0 A类接口输入，支持4路4K SQD图像拼接8K图像功能	可选
3	物理尺寸	≥85英寸	必备
4	幅型比	16:9	必备
5	亮度	≥500cd/m ²	必备
6	对比度	≥1000:1	必备
7	分辨率	7680×4320	必备
8	色域	BT.2020	必备
9	刷新率	≥50Hz	必备
10	量化精度	≥10bit	必备
11	EOTF转换曲线 (高动态范围)	支持 HLG 标准/1000cd/m ²	必备
		支持 HDR Vivid	可选
12	音频	支持 MPEG-1 层 2 音频解码	必备
13		支持 5.1 环绕声解码	可选
14		支持 ARC/eARC 回传	必备
15	自动开关机功能	支持自动开关机、网络控制和数据采集	可选

附录 A

(资料性)

8K 超高清 HDR 自适应解决方案

A.1 8K 超高清 HDR 电视机自适应解决方案

对于支持HDR Vivid自适应功能的8K超高清电视机，其HDR自适应解决方案可采用图A.1所示的设备和连接方式。8K AVS3编码器需支持输出包含HDR Vivid动态元数据的8K AVS3码流；电视端通过8K机顶盒进行解码，由机顶盒识别8K电视机支持的HDR相关参数，并根据HDR Vivid动态元数据自适应匹配输出符合8K电视机显示的视频信号。

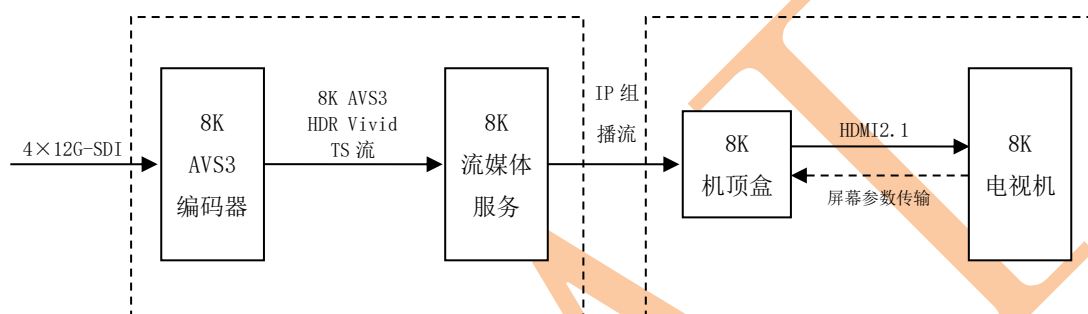


图 A.1 8K 超高清 HDR 电视机自适应解决方案示意图

A.2 8K 超高清 HDR 大屏幕 AVS3 解码器自适应解码解决方案

8K超高清HDR大屏幕AVS3解码器自适应解码解决方案可采用图A.2所示的设备和连接方式。8K AVS3编码器需支持输出包含HDR Vivid动态元数据的8K AVS3码流；8K拼接屏端通过8K AVS3解码器进行信号解码，8K AVS3解码器通过以太网接口，采用SNMP获取表A.1中的屏幕信息，并根据HDR Vivid动态元数据，自适应匹配输出符合该拼接屏最优显示的视频信号。

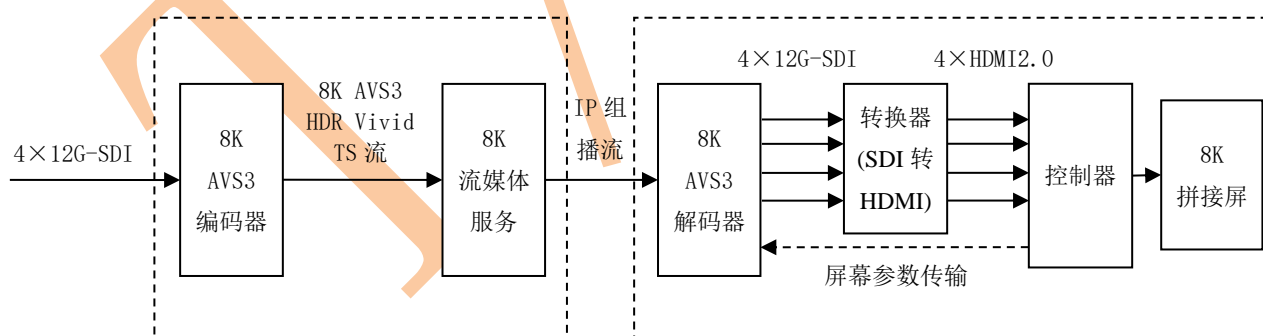


图 A.2 8K 超高清 HDR 大屏幕 AVS3 解码器自适应解码解决方案示意图

表 A.1 控制器回传信息要求

序号	项目	技术要求	必备/可选
1	传输协议	SNMP, 支持查询和主动上报通知	必备
2	屏幕色深	10bit	必备
3	最大亮度	float类型, 单位cd/m ²	必备
4	最小亮度	float类型, 单位cd/m ²	必备
5	非线性转换曲线	1: BT. 709 (SDR曲线) 2: HLG (GY/T 315)	必备
		HDR Vivid	可选
6	色域范围	1: BT. 709 2: BT. 2020 3: Display P3	必备

附录 B
(资料性)

“8K+环绕声”视听体验中心扬声器配置与布局建议

B.1 5.1 扬声器配置

5.1 扬声器配置见表B.1。

表 B.1 5.1 扬声器配置

扬声器标签	声道		扬声器水平角范围 (°)	扬声器俯仰角范围 (°)
	标签	名称		
M+030	L	左	+30	0
M-030	R	右	-30	0
M+000	C	中置	0	0
LFE1	LFE	低频效果	-	-
M+110	Ls	左环绕	+100 .. +120	0 .. +15
M-110	Rs	右环绕	-100 .. -120	0 .. +15

注1：M表示耳部高度层。
注2：水平角以面向正前方时向左侧旋转为正值；俯仰角是以人耳为顶点由入射声轴和水平面构成的夹角，水平面上方为正值。

B.2 5.1 扬声器布局

5.1 扬声器布局见图B.1。

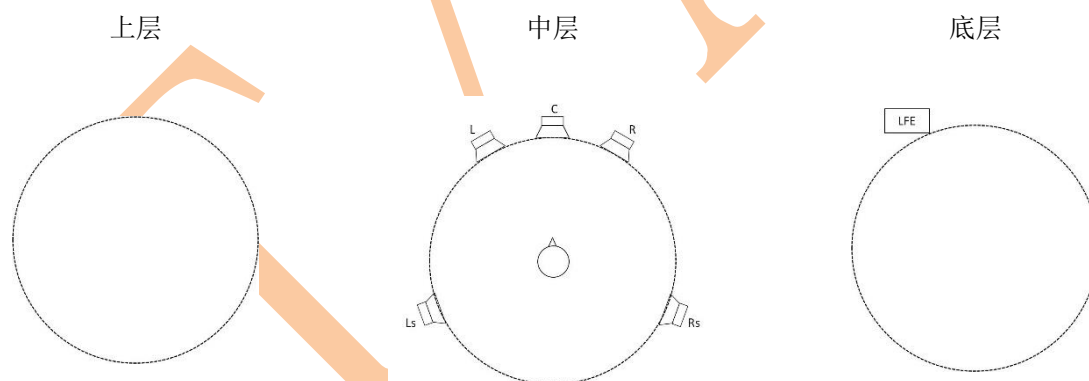


图 B.1 5.1 扬声器布局

附录 C

(资料性)

8K 室外 LED 显示屏的扬声器配置与布局建议

考虑到8K室外LED显示屏可能应用于演艺活动，需要现场扩声。因此，在室外扬声器搭建的实际设计中，要结合最佳观看位置设置最佳听音点，同时需要考虑多种因素，如场地大小、大屏幕尺寸或其他限制，扬声器位置也可能存在水平角和高度的变化。

两个（组）扬声器的放置应对称，并且范围应符合下述表的水平角和高度范围，以减小因扬声器位置差异引起的声音质量变化。见表C.1。

表 C.1 LED 显示屏的扬声器配置

扬声器标签	声道		扬声器水平角范围 (°)	高度 (m)
	标签	名称		
M+030	L	左	+50..+30	不高于大屏幕上沿
M-030	R	右	-50..-30	不高于大屏幕上沿

考虑到 GY/T 316-2018《用于节目制作的先进声音系统》所述，音频制作左右监听音箱的角度为 $\pm 30^\circ$ ，为保证现场扩声的高度还原，两个（组）扬声器的水平角应为 $\pm 30^\circ$ ，两个（组）扬声器会置于 8K LED 显示屏两侧，受限于 8K 最佳观看距离（0.8~1.6 倍屏高），水平角度范围拓宽至： $-50^\circ \sim -30^\circ$ 、 $30^\circ \sim 50^\circ$ 。

参 考 文 献

- [1] GB/T 7400-2011 广播电视术语
- [2] GB 3096-2008 声环境质量标准
- [3] GY/T 323-2019 AVS2 4K超高清编码器技术要求和测量方法
- [4] GY/T 324-2019 AVS2 4K超高清专业卫星综合接收解码器技术要求和测量方法
- [5] T/CSMPTE 002-2016 演播室用LED显示屏技术要求和测量方法
- [6] SJ-T 11348-2016 平板电视显示性能测量方法
- [7] ITU-R BT.2100-2 Image parameter values for high dynamic range television for use in production and international programme exchange

