



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 44115.2—2024

## 信息技术 虚拟现实内容表达 第2部分：视频

Information technology—Virtual reality content representation—  
Part 2: Video

2024-05-28 发布

2024-12-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	5
5 约定 .....	5
5.1 概述 .....	5
5.2 算术运算符 .....	5
5.3 逻辑运算符 .....	6
5.4 关系运算符 .....	6
5.5 位运算符 .....	6
5.6 赋值 .....	7
5.7 位流语法、解析过程和解码过程的描述方法 .....	7
6 全景视频编码表示与重建 .....	10
6.1 视频源与标准框架 .....	10
6.2 语法和语义 .....	11
6.3 重建方法 .....	18
7 自由视角视频编码表示与重建 .....	53
7.1 视频源与标准框架 .....	53
7.2 语法和语义 .....	54
7.3 重建方法 .....	65
附录 A (规范性) 档次 .....	83
A.1 概述 .....	83
A.2 档次 .....	83
附录 B (规范性) 与平面视频编码标准的接口 .....	84
B.1 与 AVS3(T/AI 109.2—2020)标准的接口 .....	84
B.2 与 AVS2(GB/T 33475.2—2024)标准的接口 .....	85
B.3 与 AVS+(GB/T 20090.2—2013)标准的接口 .....	85
B.4 与 VVC(ISO/IEC 23090-3:2022)标准的接口 .....	86
B.5 与 HEVC(ISO/IEC 23008-2:2023)标准的接口 .....	88
B.6 与 AVC(ISO/IEC 14496-10:2022)标准的接口 .....	90
B.7 虚拟现实内容表达扩展数据定义 .....	92
附录 C (资料性) 等角四棱锥映射后的滤波 .....	93

## 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。

本文件是 GB/T 44115《信息技术 虚拟现实内容表达》的第 2 部分。GB/T 44115 已经发布了以下部分：

——第 2 部分：视频。

本文件由全国信息技术标准化技术委员会(SAC/TC 28)提出并归口。

本文件起草单位：北京大学深圳研究生院、鹏城实验室、北京大学、中国科学技术大学、阿里巴巴(中国)有限公司、北京邮电大学、联发博动科技(北京)有限公司、咪咕视讯科技有限公司、上海大学、北京三星通信技术研究有限公司、深圳市大疆创新科技有限公司、华为技术有限公司、深圳市沉浸视觉科技有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、腾讯科技(深圳)有限公司、浙江大学、北京兰亭数字科技有限公司、海信集团控股股份有限公司、中国电子技术标准化研究院、广东博华超高清创新中心有限公司、中关村视听产业技术创新联盟。

本文件主要起草人：王荣刚、高文、吴枫、黄铁军、盛骁杰、郑萧桢、蔡砚刚、赵海武、杨海涛、王悦名、林建良、陈杰、王振宇、王荣杰、顾嵩、邱轲、刘香凝、赖亚文、王琦、武晓阳、田军、虞露、刘东、孙文博、张行功、陈维强、高雪松、王国中、张伟民、李婧欣、赵海英。

## 引 言

GB/T 44115 旨在确立适用于虚拟现实的视频和音频规范,拟由三个部分组成。

- 第 1 部分:系统。目的在于确立高效编码的虚拟现实视频和音频数据的传输格式与信令格式。
- 第 2 部分:视频。目的在于确立虚拟现实全景视频和自由视角视频的编码表示与重建方法。
- 第 3 部分:音频。目的在于确定虚拟现实设备及相关系统中的沉浸式音频内容的表达方式,包括元数据(Metadata)结构和渲染器(Render)的系统架构及接口规范。

本文件的发布机构提请注意,声明符合本文件时,可能涉及 6.1、6.3、6.3.4、6.3.7、6.3.7、7.1、7.2.2、7.3、7.3.3、7.3.4、7.3.5 中如下 27 项与虚拟现实内容表达相关的专利的使用。专利名称如下:

202110172711.7,虚拟视点合成方法、装置、电子设备及存储介质;202010853410.6,虚拟视点合成方法、装置、电子设备及可读存储介质;202010853423.3,虚拟视点合成方法、装置、电子设备及可读存储介质;201610888835.4,一种全景视频数据处理方法、装置及系统;201710081731.7,图像的处理方法、装置和机器可读介质;201910172742.5,多角度自由视角数据处理方法及装置、介质、终端、设备;201910173414.7,多角度自由视角视频数据处理方法及装置、介质、设备;201911032857.0,虚拟视点图像生成方法、系统、电子设备及存储介质;201710726197.0,金字塔模型的处理方法和装置、图像编码方法和装置;201910172743.×,多角度自由视角图像数据生成方法及装置、介质、设备;201910172727.0,多角度自由视角视频数据生成方法及装置、介质、服务器;201910173413.2,多角度自由视角图像数据处理方法及装置、介质、设备;201910172717.7,视频重建方法、系统、设备及计算机可读存储介质;201910172720.9,图像重建方法、系统、设备及计算机可读存储介质;202010630754.0,自由视点视频重建方法及播放处理方法、设备及存储介质;202010762409.2,视频处理方法、装置、电子设备及存储介质;202010740742.3,深度图校正、视频处理、视频重建方法及相关装置;202010748734.3,视频解码方法、系统、设备及计算机可读存储介质;201610945845.7,全景视频感兴趣区域的描述方法和编码方法;201610543056.0,全景图像映射方法;201710116888.9,全景图像映射方法;201610035874.×,基于多方式边界填充的全景视频编码、解码方法和装置;201710037483.6,一种全景图像的非对称映射方法;201710031017.7,基于主视点的全景视频映射方法;201910240995.1,一种基于自由视点的编解码方法及装置;201811339349.2,一种针对低质量深度图的 DIBR 自由视点合成方法;201710882161.1,基于主视点的全景视频映射方法。本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺,他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下,就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案,相关信息可以通过以下联系方式获得:

联系人:黄铁军(数字音视频编解码技术标准工作组秘书长)

通讯地址:北京市海淀区颐和园路 5 号北京大学理科 2 号楼 2641 室

邮政编码:100871

电子邮件:tjhuang@pku.edu.cn

电话:+8610-62756172

传真:+8610-62751638

网址:<http://www.avs.org.cn>

请注意除上述专利外,本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

# 信息技术 虚拟现实内容表达

## 第2部分：视频

### 1 范围

本文件规定了虚拟现实全景视频和自由视角视频的编码表示与重建方法,包括压缩域的语法、语义以及重建过程,以及与平面视频编码标准的接口。

本文件适用于虚拟现实视频内容制作、播出、传输等应用。

### 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 20090.2—2013 信息技术 先进音视频编码 第2部分:视频

GB/T 33475.2—2024 信息技术 高效多媒体编码 第2部分:视频

T/AI 109.2—2020 信息技术 智能媒体编码 第2部分:视频

ISO/IEC 14496-10:2022/ITU-T H.264 信息技术 视听对象编码 第10部分:先进视频编码 (Information technology—Coding of audio-visual objects—Part 10:Advanced Video Coding)

ISO/IEC 23008-2:2023/ITU-T H.265 信息技术 异构环境下的高效编码和媒体传输 第2部分:高效视频编码 (Information technology—High efficiency coding and media deliver in heterogeneous environments—Part 2: High efficiency video coding)

ISO/IEC 23090-3:2022/ITU-T H.266 信息技术 沉浸式媒体的编码表示方式 第3部分:多功能视频编码 (Information technology—Coded representation of immersive media—Part 3:Versatile video coding)

### 3 术语和定义

GB/T 33475.2—2024 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**保留 reserved**

一些特定语法元素值。

注:用于将来对本文件的扩展。

[来源:GB/T 33475.2—2024,3.2]

#### 3.2

**编码过程 encoding process**

产生符合本文件位流的过程。

#### 3.3

**编码器 encoder**

完成编码过程的实体。