



中华人民共和国国家标准

GB/T 25724—2010

安全防范监控数字视音频 编解码技术要求

Technical specification of surveillance video and audio coding

2010-12-23 发布

2011-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国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、定义和缩略语	1
3.1 术语和定义	1
3.2 缩略语	10
4 约定	11
4.1 算术运算符	11
4.2 逻辑运算符	11
4.3 关系运算符	12
4.4 位运算符	12
4.5 赋值运算符	12
4.6 数学函数	12
4.7 语法元素、变量和表	13
4.8 逻辑运算符的文字描述	14
4.9 过程	15
5 视频部分	15
5.1 编码比特流和输出数据的格式	15
5.2 语法和语义	20
5.3 解码过程	51
5.4 解析过程	79
6 音频部分	97
6.1 总体描述	97
6.2 编码器功能描述	100
6.3 解码器功能描述	141
6.4 比特分配描述	148
6.5 存储、传输接口格式	150
附录 A (规范性附录) 假设参考解码器(HRD)	156
附录 B (规范性附录) 字节流的格式	159
附录 C (规范性附录) 视频档次与级别	161
附录 D (规范性附录) 视频可用性信息(VUI)	166
附录 E (规范性附录) 补充增强信息(SEI)	168
附录 F (规范性附录) 变长码表	170
附录 G (规范性附录) 音频档次和级别	171
附录 H (规范性附录) 异常声音事件类型定义	173
附录 I (资料性附录) VAD 检测	174
附录 J (资料性附录) 噪声消除	177
参考文献	186

前 言

请注意,本标准的某些内容有可能涉及专利,本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准的附录 A~附录 H 为规范性附录,附录 I 和附录 J 为资料性附录。

本标准由中华人民共和国公安部提出。

本标准由全国安全防范报警系统标准化技术委员会(SAC/TC 100)归口。

本标准起草单位:公安部第一研究所、北京中星微电子有限公司、北京中盾安全技术开发公司、中星电子股份有限公司、清华大学、香港大学、大连理工大学、江苏东奇信息科技有限公司、中国传媒大学信息工程学院、国家多媒体软件工程技术研究中心、宁波艾利特科技发展有限公司、杭州恒生数字设备科技有限公司、公安部第三研究所、浙江大华技术股份有限公司、北京声迅电子有限公司、天津市亚安科技电子有限公司、深圳市艾立克电子有限公司、浙江大立科技股份有限公司、北京国通创安信息技术有限公司、天津天地伟业数码科技有限公司、金鹏电子信息机器有限公司、北京蛙视通信技术有限责任公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、中国科学院软件研究所、深圳中兴力维技术有限公司、北京汉邦高科数字技术有限公司、宁波舜宇光电信息有限公司、数维科技(北京)有限公司、新太科技股份有限公司、星际控股集团有限公司、浙江警官职业学院、北京丰盛星电子有限公司、杭州华三通信技术有限公司、广东志成冠军集团有限公司。

本标准主要起草人:陈朝武、邓中翰、李晓峰、杨晓东、张跃、邱嵩、冯宇红、卢京辉、余子龙、袁丽蓉、费宝顶、高嵩、林冬、陈喆、钟兴业、王生进、杨磊、房子河、杨国胜、范京京、邹章彪、鄧晨、王耀辉、王浩、李鹏飞、王建勇、高磊、王睨、魏一、孙大瑞、闫建新、余和初、戴林、陈瑞军、于焯、黄麒麟、季鹏飞、韩大炜、刘蕾蕾、陈玉、周志文、向稳新、吴参毅。

引 言

目前国内、国际没有专门针对安全防范监控应用的视音频编解码标准,现有的视音频编解码标准,都是针对广播电视和大众娱乐方面的应用,在安全防范领域直接采用具有很大的不适应性。本标准专门针对安防监控领域应用的特殊性,如:视频图像的实时传输性、全天候 24 h 监控环境的适应性、场景视音频信息的忠实还原性等要求制定。本标准主要技术特点有:

- a) 支持高精度视频数据编码,适应宽动态范围,保留更多的图像细节,满足忠实于场景的要求。视频支持 8 bit~10 bit 数据,并保留未来扩充到 12 bit~16 bit 的可能;
- b) 支持帧内 4×4 预测与变换量化、自适应帧一场编码(AFF)和上下文自适应二进制算术编码(CABAC)等技术,获得更好的图像质量和更高的编码效率;
- c) 支持感兴趣区域(ROI)变质量编码,在传输网络带宽或数据存储空间有限的情况下,优先保证 ROI 图像质量,节省非 ROI 的开销,提供更符合监控需要的高质量视频编码,提高监控系统整体性能;
- d) 支持可伸缩性视频编码(SVC),对视频数据分层次编码,满足不同传输网络带宽和数据存储环境的需求;
- e) 支持代数码书激励线性预测(ACELP)和变换音频编码(TAC)切换的双核音频编码,既保证对语音信号具有较好的编码效果,也保证环境(背景)声音的编码效果;
- f) 支持声音识别特征参数的编码,避免编码失真对语音识别和声纹识别的影响;
- g) 支持绝对时间参考信息、特殊监控事件等监控专用信息。监控专用信息通过专门语法与视音频压缩编码数据一起传输和存储,便于快速检索、分类查询、视音频同步和监控数据的综合应用;
- h) 支持数据安全保护,规定加密和认证接口及数据格式,保证数据的安全性、完整性和非否认性。既保证格式的统一,便于互联互通,也保留足够的扩展灵活性,支持更高性能的加密和认证方式的增加和扩充。

相关专利情况说明

本文件的发布机构提请注意,声明符合本文件时,可能涉及与 5.2.3.1、5.2.3.2、5.2.3.8、5.2.4.2、5.2.4.4、5.2.4.10、5.3.6.7、6.1.2、6.1.4、6.2.6.1.3、6.2.6.1.4.10 中有关内容相关的专利的使用。

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表示,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:

专利持有人名称	联系 地 址
北京中星微电子有限公司	北京海淀学院路 35 号世宁大厦(100191)
北京中盾安全技术开发公司	北京海淀区首体南路 1 号(100048)
中星电子股份有限公司	天津经济技术开发区第四大街 80 号天大科技园 A1 座 2 层(300457)
清华大学	北京海淀区清华园(100084)
数维科技(北京)有限公司	北京海淀区中关村南大街 2 号(100086)
武汉大学	湖北武汉市武汉大学(430079)

联系人:曾娟娟

通讯地址:北京海淀区学院路 35 号世宁大厦 16 层

邮政编码:100191

电子邮件:zengjuanjuan@vimicro.com

电话:010-68948888-8950

传真:010-68944075

联系人:马志江

通讯地址:北京海淀区首体南路 1 号

邮政编码:100048

电子邮件:mzj76@yahoo.com

电话:010-88513553-828

传真:010-68454099

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这些专利的责任。

安全防范监控数字视音频 编解码技术要求

1 范围

本标准规定了安全防范领域监控应用的数字视音频编码、解码过程的技术要求。

本标准适用于安全防范领域的视音频实时压缩、传输、播放和存储等业务,对于其他需要视音频编解码的领域也可参考采用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 20090.2—2006 信息技术 先进音视频编码 第2部分:视频

3 术语、定义和缩略语

下列术语、定义和缩略语适用于本标准。

3.1 术语和定义

3.1.1

“Z”字形扫描 zig-zag scan

变换系数从较低的空域频率到较高空域频率(近似)的一个明确排列顺序。“Z”字形扫描用于帧宏块中的变换系数。

3.1.2

B条带 B slice

根据同一条带内的已解码样点利用帧内预测进行解码,或者根据先前解码的参考图像利用双向预测进行解码的条带,对每个块进行帧间预测时最多使用两个运动矢量和参考索引。

3.1.3

I条带 I slice

根据同一条带内的已解码样点利用帧内预测进行解码的条带。

3.1.4

P条带 P slice

根据同一条带内的已解码样点利用帧内预测进行解码,或者根据先前解码的参考图像利用前向预测进行解码的条带,对每个块进行帧间预测时最多使用一个运动矢量和参考索引。

3.1.5

NAL单元 NAL unit

一个语法结构,包含后续数据的类型指示和所包含的字节数,数据以RBSP形式出现,必要时其中还包括认证数据及散布的防伪字节。

3.1.6

NAL单元流 NAL unit stream

由NAL单元组成的序列。