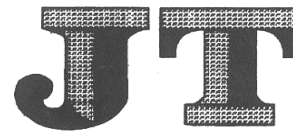


ICS 93.080.30

R87



# 中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T XXX-XXXX

## 视频编解码器

Video codec

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 缩略语 .....	1
4 组成与分类 .....	2
5 技术要求 .....	2
6 试验方法 .....	11
7 检验规则 .....	16
8 标志、包装、运输与贮存 .....	17

## 前 言

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则起草。

本标准由全国交通工程设施（公路）标准化技术委员会（SAC/TC223）提出并归口。

本标准起草单位：交通运输部公路科学研究院、罗德与施瓦茨（中国）科技有限公司。

本标准主要起草人：李洪琴、王磊、孙岳、方正鹏、刘少峰、张帆、张萌、王晓、汪成、那然、张子玉、燕凌。

# 视频编解码器

## 1 范围

本标准规定了视频编解码器的组成与分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于公路机电监控、收费系统中使用的视频编解码器,其他机电工程可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A:低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B:高温

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Cab:恒定湿热方法

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Fc:振动(正弦)

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Ka:盐雾

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 18226 公路交通工程钢构件防腐技术条件

GB/T 22040 公路沿线设施塑料制品耐候性指标及测试方法

JT/T 817-2011 公路机电系统设备通用技术要求及检测方法

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

GY/T 241-2009 高清晰度有线数字电视机顶盒技术要求和测量方法

GY/T 271-2013 AVS+高清编码器技术要求和测量方法

## 3 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

ASI Asynchronous Serial Interface 异步串行接口

CRC Cyclic Redundancy Check 循环冗余校验

HDMI High Definition Multimedia Interface 高清晰度多媒体接口

MPEG Moving Picture Experts Group 运动图像专家组

PAT Program Association Table 节目关联表

PCR Program Clock Reference 节目时钟基准

PMT Program Map Table 节目映射表

PTS Presentation Time Stamps 再现时间标记

SDI Serial Digital Interface 串行数字接口

SPI Synchronous Parallel Interface 同步并行接口

TS Transport Stream 传输流

## 4 组成与分类

### 4.1 组成

视频编解码器一般由视频编码器和视频解码器组成。

### 4.2 分类

4.2.1 按分辨率可分为标清视频编解码器和高清视频编解码器。

4.2.2 按供电电源可分为直流电源型视频编解码器和交流电源型视频编解码器。

4.2.3 按使用环境可分为室内视频编解码器和室外视频编解码器。

## 5 技术要求

### 5.1 适用环境条件

#### 5.1.1 室外型视频编解码器适用条件

5.1.1.1 安装环境：户外无气候防护或收费亭内。

5.1.1.2 环境温度：

——S2级： $-5^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ ；

——A级： $-20^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ ；

——B级： $-40^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ ；

——C级： $-55^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$ 。

#### 5.1.2 室内型视频编解码器适用条件

5.1.2.1 安装环境：具有温度和湿度调节的室内。

5.1.2.2 相对湿度：不大于85%。

5.1.2.3 环境温度： $+15^{\circ}\text{C}\sim+35^{\circ}\text{C}$ 。

### 5.2 外观和材料

5.2.1 视频编解码器表面应光滑、平整、涂层色泽均匀，无锈蚀、凹痕、划伤、裂缝和变形，无裸露基体等缺陷。

5.2.2 视频编解码结构应简单、牢靠，构件完整、装配牢固、结构稳定，边角过渡圆滑，无飞边、无毛刺。

5.2.3 室内型视频编解码宜采用标准机架安装结构，室外型视频编解码器宜采用轻便结构，安装连接件应便于安装、施工；视频输入与输出接口标识清楚、排列整齐，接线方便。

5.2.4 壳内元器件安装要求牢固端正、位置正确、部件齐全；出线孔开口合适、切口整齐，出线管与壳体连接密封良好；内部接线整齐，符合工艺要求。

5.2.5 机壳及连接件的防护层色泽应均匀、无划伤、无裂痕、无基体裸露等缺陷，其性能指标应符合GB/T 18226的规定

### 5.3 视频编码器技术要求

### 5.3.1 传送流标准符合性要求

标清视频编码器应符合GY/T 212-2005中4.1的规定。

高清视频编码器应符合GY/T 271-2013中4.1的规定。

### 5.3.2 编码后码流视频格式要求

视频编码器编码后的码流格式要求应符合表1的规定。

表 1 视频编码器编码后的码流格式要求

序号	项目	参考值	
		标清	高清
1	水平尺寸	720 像素	1920 像素
2	垂直尺寸	576 行	1080 行
3	高宽比	4:3	16:9
4	帧率	25Hz	25Hz
5	编码方式	MPEG-2	H.264
6	GOP 长度	/	至少支持 24 帧

### 5.3.3 视频编码器功能要求

视频编码器的功能应符合表2的规定。

表 2 视频编码器功能要求

序号	项目	技术要求
1	传输流包长	传输流的输出格式支持 188 包长
2	配置功能	可对编码速率、帧编码等编码参数进行有效的设置，并可导入导出参数配置，关机重启后参数配置保留
3	网管功能	支持网管功能
4	输出禁止功能	无输入信号时，编码器无输出

### 5.3.4 传送流性能要求

#### 5.3.4.1 视频编码器的PCR、表重复间隔、PTS间隔技术要求应符合表3的规定。

表 3 视频编码器 PCR、表重复间隔、PTS 间隔技术要求

序号	项目	技术要求
1	PCR 抖动, ns	-500~+500
2	PAT 重复间隔, ms	≤500
3	PMT 重复间隔, ms	≤500
4	PTS 重复间隔, ms	≤700
5	PCR 重复间隔, ms	≤40

#### 5.3.4.2 TS码流的连续和周期监测的技术要求应符合表4的规定。

表 4 视频编码器 TS 码流的连续和周期监测技术要求

序号	项目	技术要求
----	----	------

一级		
1	TS 同步丢失 (TS_sync_loss), 次/15min	0
2	同步字节错误 (Sync_byte_error), 次/15min	0
3	PAT 表错误 (PAT_error), 次/15min	0
4	连续计数错误 (Continuity_count_error), 次/15min	0
5	PMT 表错误 (PMT_error), 次/15min	0
6	PMT 表错误 2 (PMT_error_2), 次/15min	0
7	PID 错误 (PID_error), 次/15min	0
二级		
1	传送错误 (Transport_error), 次/15min	0
2	CRC 错误 (CRC_error), 次/15min	0
3	PCR 错误 (PCR_error), 次/15min	0
4	PCR 重复错误 (PCR_repetition_error), 次/15min	0
5	PCR 非连续指示错误 (PCR_discontinuity_indicator_error), 次/15min	0
6	PCR 准确度错误 (PCR_accuracy_error), 次/15min	0
7	PTS 错误 (PTS_error), 次/15min	0
8	CAT 错误 (CAT_error), 次/15min	0
三级		
1	缓冲器错误 (Buffer_error), 次/15min	0
2	未定义 PID 错误 (Unreferenced_PID), 次/15min	0
3	空缓冲器错误 (Empty_buffer_error), 次/15min	0
4	数据延时错误 (Data_delay_error), 次/15min	0

### 5.3.5 IP 流封装要求

TS over IP 的视频编码器应采用 MPEG-2 的 TS 包直接封装到 UDP 负载的形式, TS 包采用 188 字节 (每个 UDP 包封装 1~7 个 TS 包)。为提高传输效率, 每个 UDP 包宜封装 7 个 TS 包。

### 5.3.6 IP 传输层性能要求

IP 传输层性能要求应符合表 5 的规定。

表 5 IP 传输层性能要求

序号	项目	技术要求
1	传输延时因子, ms	≤5
2	丢包率, %	0

### 5.3.7 视频技术要求

5.3.7.1 标清视频编码器输出的信号经参考标清解码器解码后的模拟复合视频信号应满足表 6 的规定。

表 6 标清模拟复合视频信号技术要求

序号	项目	技术要求
----	----	------

1	视频电平, mV	$700 \pm 20$
2	同步脉冲幅度, mV	$300 \pm 10$
3	K 系数, %	$\leq 3$
4	亮度非线性, %	$\leq 5$
5	色度/亮度增益差, %	$\pm 5$
6	色度/亮度时延差, ns	$\leq 50$
7	微分增益, %	$\leq 10$
8	微分相位, °	$\leq 10$
9	幅频特性 (5.8MHz 带宽内), dB	$\pm 2$
10	视频信杂比 (加权), dB	$\geq 56$

5.3.7.2 高清视频编码器输出的信号经参考高清解码器解码后的 Y、C<sub>B</sub>、C<sub>R</sub> 或 R、G、B 视频信号应满足表 7 和表 8 的规定。

表 7 高清 Y、C<sub>B</sub>、C<sub>R</sub> 视频信号技术要求

序号	项目	技术要求
1	Y 信号输出幅度误差, %	-10 ~ +10
2	C <sub>R</sub> 信号输出幅度误差, %	-10 ~ +10
3	C <sub>B</sub> 信号输出幅度误差, %	-10 ~ +10
4	Y 信号幅频特性, dB	$\pm 0.8$ (0~25MHz) $+0.8 \sim -3$ (25MHz~30 MHz)
5	Y、C <sub>B</sub> 、C <sub>R</sub> 信号的非线性失真, %	$\leq 5$
6	亮度通道的线性响应 (Y 信号的 K 系数), %	$\leq 3$
7	Y/C <sub>B</sub> 、Y/C <sub>R</sub> 、C <sub>B</sub> /C <sub>R</sub> 信号时延差, ns	$\pm 10$
8	Y、C <sub>B</sub> 、C <sub>R</sub> 信号的信噪比 (加权), dB	$\geq 56$

表 8 高清 R、G、B 视频信号技术要求

序号	项目	技术要求
1	G 信号输出幅度误差, %	-10 ~ +10
2	B 信号输出幅度误差, %	-10 ~ +10
3	R 信号输出幅度误差, %	-10 ~ +10



4	G/B/R 信号幅频特性, dB	$\pm 0.8$ (0~25MHz) $+0.8 \sim -3$ (25MHz~30 MHz)
5	G、B、R 信号的非线性失真, %	$\leq 5$
6	亮度通道的线性响应 (G、B、R 信号的 K 系数), %	$\leq 3$
7	G/B、G/R、B/R 信号时延差, ns	$\pm 10$
8	G、B、R 信号的信噪比 (加权), dB	$\geq 56$

### 5.3.8 图像质量评价

视频编码器输出的信号经参考视频解码器解码, 解码后显示的图像质量评价价值应不低于 4 分。

## 5.4 视频解码器技术要求

### 5.4.1 传送流标准符合性要求

标清视频解码器应符合GY/T 212-2005中4.1的规定。

高清视频解码器应符合GY/T 241-2009中4.4的规定。

### 5.4.2 解码器支持格式要求

视频解码器支持格式应符合表9的规定。

表 9 视频解码器支持格式要求

序号	项目	参考值	
		标清	高清
1	水平尺寸	720 像素	1920 像素
2	垂直尺寸	576 行	1080 行
3	隔行比	2:1	2:1
4	扫描行数	625	1125
5	高宽比	4:3	16:9
6	场频	50Hz	50Hz
7	行频	15.625kHz	28.125 kHz
8	解码方式	MPEG-2	H.264

### 5.4.3 视频解码器功能要求

视频解码器的功能应符合表10的规定。

表 10 视频解码器功能要求

序号	项目	技术要求
1	传输流包长	传输流的输入格式支持 188 包长
2	错误处理功能	可以检测和处理 TS 包头 transport_error_indicator 的字段置位、连续计数错误和 CRC 检验错误, 继续解码后输出正确的码流
3	跳变图像支持功能	支持跳变图像解码
4	支持 IBP 编码功能	至少支持两个及以上连续 B 帧编码的 IBP 的编码结构

		的码流解码
5	解码功能	能够解码帧编码和场编码的图像

#### 5.4.4 视频技术要求

5.4.4.1 标清视频解码器输出的模拟复合视频信号应满足 5.3.7.1 表 6 的规定。

5.4.4.2 高清视频解码器输出的 Y、C<sub>B</sub>、C<sub>R</sub> 视频信号应满足 5.3.7.2 表 7 的规定，R、G、B 视频信号应满足 5.3.7.2 表 8 的规定。

#### 5.4.5 图像质量评价

视频解码器解码后显示的图像质量评价性能应满足 5.3.8 的规定。

#### 5.5 视频编解码器组合要求

##### 5.5.1 延时

视频编解码器总延时应不超过 5s。

##### 5.5.2 加电启动时间

视频编解码器从加电启动到输出正常图像的时间应不超过 5min。

##### 5.5.3 图像恢复时间

视频编解码器输入信号瞬间中断后图像恢复时间应不超过 1s。

#### 5.5.4 视频技术要求

5.5.4.1 标清视频编解码器组合输出的模拟复合视频信号应满足 5.3.7.1 表 6 的规定。

5.5.4.2 高清视频编解码器组合输出的 Y、C<sub>B</sub>、C<sub>R</sub> 视频信号应满足 5.3.7.2 表 7 的规定，R、G、B 视频信号应满足 5.3.7.2 表 8 的规定。

#### 5.5.5 图像质量评价

视频编解码器组合输出的图像质量评价性能应满足 5.3.8 的规定。

#### 5.6 接口要求

##### 5.6.1 接口类型

视频编解码器物理接口要求应符合表 11 的规定。

表 11 视频编解码器物理接口要求

序号	项目	技术要求	必选/可选
一、标清视频编码器			
1	数字视频 SDI 输入接口	接口类型为 BNC, 75 Ω	可选
2	模拟复合视频输入接口	接口类型为 BNC, 75 Ω	必选
3	HDMI 视频输入接口	HDMI 输入接口	可选
4	传输流 ASI 输出接口	ASI 输出接口	至少具备其中一种
5	IP 输出接口	IP 输出接口	
6	SPI 输出接口	SPI 输出接口	可选
二、标清视频解码器			
1	传输流 ASI 输入接口	ASI 输入接口	至少具备其中一种
2	IP 输入接口	IP 输入接口	
3	SPI 输入接口	SPI 输入接口	可选

4	数字视频SDI输出接口	接口类型为BNC, 75 Ω	可选
5	模拟复合视频输出接口	接口类型为BNC, 75 Ω	必选
6	HDMI视频输出接口	HDMI输出接口	可选
三、高清视频编码器			
1	数字视频HD-SDI输入接口	接口类型为BNC, 75 Ω	可选
2	HDMI视频输入接口	HDMI输入接口	必选
3	传输流ASI输出接口	ASI输出接口	至少具备其中一种
4	IP输出接口	IP输出接口	
四、高清视频解码器			
1	传输流ASI输入接口	ASI输入接口	至少具备其中一种
2	IP输入接口	IP输入接口	
3	数字视频HD-SDI输出接口	接口类型为BNC, 75 Ω	可选
4	HDMI视频输出接口	HDMI输出接口	必选

注：具有视频编码功能的摄像机，其物理端口必须满足表11的相关规定。

#### 5.6.2 视频编码器ASI输出接口

视频编码器ASI输出接口技术要求应符合表12的规定。

表12 视频编码器ASI输出接口技术要求

序号	项目	技术要求
1	输出幅度, mV	800±80
2	上升时间(20%~80%), ps	≤1200
3	下降时间(20%~80%), ps	≤1200
4	确定性抖动, %	≤10

#### 5.6.3 视频解码器ASI输入接口

视频解码器ASI输入接口技术要求应符合表13的规定。

表13 视频解码器ASI输入接口技术要求

序号	项目	技术要求
1	最大输入幅度(p-p), mV	≥880
2	最小输入幅度(p-p), mV	≤200
3	反射损耗(0.3MHz~1GHz), dB	≥15

#### 5.6.4 视频解码器SDI输出接口

视频解码器SDI输出接口技术要求应符合表14的规定。

表14 视频解码器SDI输出接口技术要求

序号	项目		技术要求
1	眼图	输出幅度, mV	≥880
2		上升时间(20%~80%), ps	750~1500
3		下降时间(20%~80%), ps	750~1500
4		上升时间与下降时间差的绝对值, ps	≤500
5		上升/下降过冲, mV	≤40

6		抖动 (1kHz 滤波器), UI	$\leq 0.2$
---	--	-------------------	------------

### 5.6.5 视频编码器HDMI输出接口

视频编码器HDMI输出接口技术要求应符合表15的规定，且应满足HDMI 1.4及以上协议要求。

表15 视频编码器HDMI输出接口技术要求

序号	项目		技术要求
1	HDMI 类型		Type A
2	输出端口电压, V		+4.8 ~ +5.3
3	眼图	TMDS 单端低电平输出电压, V	当接收器的时钟频率 $\leq 165\text{Mhz}$ , 低电平输出电压须在 2.7V~2.9V; 当接收器的时钟频率 $> 165\text{Mhz}$ , 低电平输出电压须在 2.6V~2.9V;
4		上升时间 (20%~80%), ps	$\geq 75\text{ps}$
5		下降时间 (80%~20%), ps	$\geq 75\text{ps}$
6		TMDS 信号对内时间偏差	$\leq 0.15 * T_{\text{bit}}$ ; $T_{\text{bit}} = 1/10 * \text{时钟周期}$
7		TMDS 信号对间时间偏差	$\leq 0.15 * T_{\text{char}}$ ; $T_{\text{char}} = \text{时钟周期}$
8		TMDS 时钟抖动	$\leq 0.25 * T_{\text{bit}}$ ; $T_{\text{bit}} = 1/10 * \text{时钟周期}$

## 5.7 电气安全性能

### 5.7.1 交流电源型视频编解码器

#### 5.7.1.1 绝缘电阻

产品的电源接线端子与机壳的绝缘电阻应不小于 100M $\Omega$ 。

#### 5.7.1.2 电气强度

在产品的电源接线端子与机壳之间施加频率 50Hz、有效值 1500V 正弦交流电压，历时 1min，应无火花、飞弧、无击穿现象。

#### 5.7.1.3 安全接地

产品应设安全保护接地端子，接地端子与机壳连接可靠，接地端子与机壳的连接电阻应小于 0.1 $\Omega$ 。

#### 5.7.1.4 电源适应性

产品应适应电网波动要求，在以下条件下应可靠工作：

——电压：交流  $220 \times (1 \pm 15\%) \text{V}$ ；

——频率： $50 \times (1 \pm 4\%) \text{Hz}$ 。

### 5.7.2 直流电源型视频编解码器

#### 5.7.2.1 直流输入电压

产品在直流输入电压允差不大于 5%的条件下应可靠工作。

### 5.7.2.2 短路保护

产品直流供电线路应设置过电流保护装置，能切断可能流过的最大故障电流（包括短路电流）。

### 5.7.2.3 电源输入极性反接保护

如果直流电源输入极性接反可能导致产品故障或损坏，则在设计上应减少极性接反的可能。

### 5.7.2.4 外置低压直流供电电源

若产品采用外置低压直流电源设备供电时，外置低压直流电源设备应作为产品的附件，技术要求参照 5.7.1 的规定。

## 5.8 防护性能

产品应采取防尘防雨措施，外壳的防护等级应符合 JT/T 817-2011 中 4.9 的规定。

## 5.9 电磁兼容性能

应符合 JT/T 817-2011 中 4.11 的规定。

## 5.10 环境适应性能

### 5.10.1 室外型视频光端机

#### 5.10.1.1 耐低温工作性能

视频编解码器在 $-5^{\circ}\text{C}$  ( $-20^{\circ}\text{C}$ 、 $-40^{\circ}\text{C}$ 、 $-55^{\circ}\text{C}$ )条件下，通电试验 8h，产品应启动正常，逻辑正确。

#### 5.10.1.2 耐高温工作性能

视频编解码器在 $+55^{\circ}\text{C}$  ( $+50^{\circ}\text{C}$ 、 $+45^{\circ}\text{C}$ )条件下，通电试验 8h，产品应启动正常，逻辑正确。

#### 5.10.1.3 耐湿热性能

视频编解码器在温度 $+40^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(98\pm 2)\%$ 的条件下，通电试验 48h，产品应启动正常，逻辑正确。

#### 5.10.1.4 耐机械振动性能

应符合 JT/T 817-2011 中 4.4.2 的规定。

#### 5.10.1.5 耐盐雾腐蚀性能

应符合 JT/T 817-2011 中 4.6 的规定。

#### 5.10.1.6 耐候性能

应符合 JT/T 817-2011 中 4.7 的规定。

### 5.10.2 室内型视频光端机

#### 5.10.2.1 耐低温存贮性能

视频编解码器在 $-20^{\circ}\text{C}$ 条件下低温储存 8h，在 $25^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 条件下恢复 2h，试验后产品应启动正常，逻辑正确。

#### 5.10.2.2 耐高温存贮性能

视频编解码器在 $+55^{\circ}\text{C}$ 条件下高温储存 8h，在 $25^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 条件下恢复 2h，试验后产品应启动正常，

逻辑正确。

### 5.10.2.3 耐湿热性能

应符合 JT/T 817-2011 中 4.3.2 的规定。

### 5.10.2.4 耐机械振动性能

应符合 JT/T 817-2011 中 4.4.1 的规定。

## 6 试验方法

### 6.1 试验条件

一般应在下列条件下进行试验：

- a) 环境温度：15℃~35℃；
- b) 相对湿度：25%~75%；
- c) 大气压力：86kPa~106kPa。

### 6.2 测量用参考编解码器要求

- ASI接口幅度误差：≤10mV；
- SDI接口幅度误差：≤10mV；
- HDMI输出接口幅度误差：≤10mV；
- 幅频特性：≤0.1 dB；
- 色度/亮度增益差：≤0.1%；
- 信噪比（不加权）：≥75 dB。

### 6.3 外观和材料

用目测和手感法对视频编解码器的外观和内部结构进行检查。防护层质量用涂层测厚仪测量。

### 6.4 视频编码器技术要求

#### 6.4.1 传送流标准符合性要求

##### 6.4.1.1 测试连接图

测试连接图如图1所示。

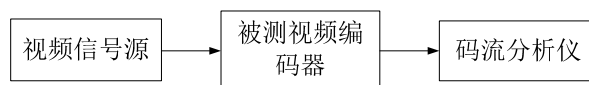


图1 视频编码器传送流标准符合性测试连接图

##### 6.4.1.2 测试步骤

测试步骤如下：

- a) 如图1所示连接测量设备；
- b) 视频信号源输出标准视频信号，经被测视频编解码器编码后，输出给码流分析仪；
- c) 码流分析仪分析15min及以上接收信号，检查视频编解码器是否符合5.3.1。

#### 6.4.2 编码后码流视频格式要求

按6.4.1的规定进行。

#### 6.4.3 视频编码器功能要求

传输流包长按6.4.1的规定进行，其他项目模拟验证。

#### 6.4.4 传送流性能要求

按6.4.1的规定进行。

#### 6.4.5 IP流封装要求

按6.4.1的规定进行。

#### 6.4.6 IP传输层性能要求

按6.4.1的规定进行。

#### 6.4.7 视频技术要求

##### 6.4.7.1 测试连接图

测试连接图如图2所示。

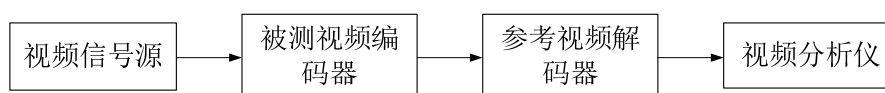


图2 视频编码器视频技术要求测试连接图

##### 6.4.7.2 测试步骤

测试步骤如下：

- a) 如图2所示连接测量设备；
- b) 视频信号源输出标准视频信号，经被测视频编码器编码、参考视频解码器解码后，输出给视频分析仪；
- c) 视频分析仪分析接收到的视频信号，计算出测量值。

##### 6.4.7.3 测试项目及对应的测试信号

6.4.7.3.1 标清视频编码器输出的信号经参考标清解码器解码后的模拟复合视频信号的测试项目与对应测试信号应按照表16的规定。

表16 标清模拟复合视频信号测试项目与对应的测试信号

序号	项目	测试信号
1	视频电平	75%彩条信号
2	同步脉冲幅度	75%彩条信号
3	K系数	2T信号
4	亮度非线性	非调制五阶梯信号
5	色度/亮度增益差	副载波填充的10T信号或副载波填充的条脉冲信号
6	色度/亮度时延差	副载波填充的10T信号或副载波填充的条脉冲信号
7	微分增益	调制五阶梯信号
8	微分相位	调制五阶梯信号
9	幅频特性(5.8MHz带宽内)	SinX/X信号

10	视频信杂比（加权）	多波群信号
----	-----------	-------

6.4.7.3.2 高清视频编码器输出的信号经参考高清解码器解码后的 Y、C<sub>B</sub>、C<sub>R</sub> 或 R、G、B 视频信号的测试项目与对应测试信号应按照表 17 和表 18 的规定。

表 17 高清 Y、C<sub>B</sub>、C<sub>R</sub> 视频信号测试项目与对应的测试信号

序号	项目	测试信号
1	Y 信号输出幅度误差	高清晰度 2T 脉冲和条幅信号
2	C <sub>R</sub> 信号输出幅度误差	高清晰度 2T 脉冲和条幅信号
3	C <sub>B</sub> 信号输出幅度误差	高清晰度 2T 脉冲和条幅信号
4	Y 信号幅频特性	高清晰度多波群信号
5	Y、C <sub>B</sub> 、C <sub>R</sub> 信号的非线性失真	高清晰度五阶梯波信号
6	亮度通道的线性响应(Y 信号的 K 系数)	高清晰度 2T 脉冲和条幅信号
7	Y/C <sub>B</sub> 、Y/C <sub>R</sub> 、C <sub>B</sub> /C <sub>R</sub> 信号时延差	高清晰度彩条信号
8	Y、C <sub>B</sub> 、C <sub>R</sub> 信号的信噪比（加权）	静默行信号

表 18 高清 R、G、B 视频信号测试项目与对应的测试信号

序号	项目	测试信号
1	G 信号输出幅度误差	高清晰度 2T 脉冲和条幅信号
2	B 信号输出幅度误差	高清晰度 2T 脉冲和条幅信号
3	R 信号输出幅度误差	高清晰度 2T 脉冲和条幅信号
4	G/B/R 信号幅频特性	高清晰度多波群信号
5	G、B、R 信号的非线性失真	高清晰度五阶梯波信号
6	亮度通道的线性响应（G、B、R 信号的 K 系数）	高清晰度 2T 脉冲和条幅信号
7	G/B、G/R、B/R 信号时延差	高清晰度彩条信号
8	G、B、R 信号的信噪比（加权）	静默行信号

#### 6.4.8 图像质量评价

##### 6.4.8.1 测试连接图

测试连接图如图2所示。

##### 6.4.8.2 测试步骤

测试步骤如下：

a) 如图2所示连接测量设备；



- b) 视频信号源输出标准视频信号，经被测视频编码器编码、参考视频解码器解码后，输出给视频分析仪；
- c) 视频分析仪将原标准视频信号和经过被测视频编码器及参考视频解码器传输的信号对比分析，计算出评价值。

## 6.5 视频解码器技术要求

### 6.5.1 传送流标准符合性要求

#### 6.5.1.1 测试连接图

测试连接图如图3所示。

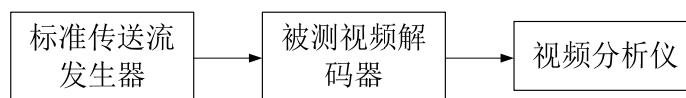


图3 视频解码器传送流标准符合性测试连接图

#### 6.5.1.2 测试步骤

测试步骤如下：

- a) 如图3所示连接测量设备；
- b) 标准传送流发生器输出标准信号，经被测视频解码器解码后，输出给视频分析仪；
- c) 视频分析仪分析15分钟及以上的接收信号，检查视频解码器是否符合5.4.1的规定。

### 6.5.2 解码器支持格式要求

按6.5.1的规定进行。

### 6.5.3 视频解码器功能要求

按6.5.1的规定进行。

### 6.5.4 视频技术要求

按6.4.7的规定进行。

### 6.5.5 图像质量评价

按6.4.8的规定进行。

## 6.6 视频编解码器组合要求

### 6.6.1 延时

按GY/T 271-2013中5.8的规定进行。

### 6.6.2 加电启动时间

按GY/T 271-2013中5.9的规定进行。

### 6.6.3 图像恢复时间

按GY/T 271-2013中5.10的规定进行。

### 6.6.4 视频技术要求

按6.4.7的规定进行。

### 6.6.5 图像主观评价

按6.4.8的规定进行。

## 6.7 接口要求

### 6.7.1 接口类型

目测

### 6.7.2 视频编码器ASI输出接口

按GY/T 271-2013中5.7的规定进行。

### 6.7.3 视频解码器ASI输入接口

在视频解码器ASI输入接口按5.6.3的要求输入各信号，视频解码器应能正确输出。

### 6.7.4 视频解码器SDI输出接口

按GY/T 212-2005中5.7的规定进行。

### 6.7.5 视频编码器HDMI输出接口

#### 6.7.5.1 测试连接图

测试连接图如图4所示。

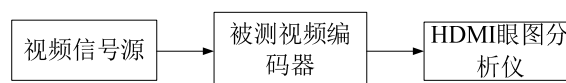


图4 视频编解码器 HDMI 输出接口测试连接图

#### 6.7.5.2 测试步骤

测试步骤如下：

- a) 如图4所示连接测量设备；
- b) 视频信号源输出标准视频信号，经被测视频编码器编码后通过HDMI接口输出给HDMI眼图分析仪；
- c) 通过测量HDMI眼图分析仪显示的眼图，检查视频解码器HDMI输出接口是否符合5.6.5的规定。

## 6.8 电气安全性能

### 6.8.1 交流电源型视频编解码器

#### 6.8.1.1 绝缘电阻

按 JT/T 817-2011 中 5.11.1 的规定进行。

#### 6.8.1.2 电气强度

按 JT/T 817-2011 中 5.11.2 的规定进行。

#### 6.8.1.3 连接电阻

按 JT/T 817-2011 中 5.11.3 的规定进行。

#### 6.8.1.4 电源适应性

6.8.1.4.1 电压波动适应性：按 JT/T 817-2011 中 5.11.4 的规定进行。

6.8.1.4.2 频率波动适应性：按 JT/T 817-2011 中 5.11.5 的规定进行。

### 6.8.2 直流电源型视频编解码器

#### 6.8.2.1 直流输入电压

用可调直流电源给视频编解码器供电，调节测试电压分别为额定输入电压的 95%和 105%，电压稳定后，都分别启动视频编解码器，检查是否工作正常。

#### 6.8.2.2 短路保护

模拟过载或短路故障条件进行检验。

### 6.8.2.3 电源输入极性反接保护

电源正负极极性反接进行检验。

### 6.8.2.4 外置低压直流供电电源

按 6.8.1 的规定进行。

## 6.9 防护性能

按 JT/T 817-2011 中 5.12 的规定进行。

## 6.10 电磁兼容性能试验

按 JT/T 817-2011 中 5.14 的规定进行。

## 6.11 环境适应性能

### 6.11.1 耐低温性能试验方法

耐低温工作性能和耐低温存贮性能按 GB/T 2423.1 的规定执行。

### 6.11.2 耐高温性能试验方法

耐高温工作性能和耐高温存贮性能按 GB/T 2423.2 的规定执行。

### 6.11.3 耐湿热性能试验方法

按 GB/T 2423.3 的规定执行。

### 6.11.4 耐机械振动性能试验方法

按 GB/T 2423.10 的规定进行。

### 6.11.5 耐盐雾腐蚀性能试验方法

按 GB/T 2423.17 的规定进行。

### 6.11.6 耐候性能

按 GB/T 22040 的规定进行。

## 7 检验规则

### 7.1 一般规则

产品的检验分为型式检验和出厂检验，产品通过型式检验合格后，才能批量生产。

### 7.2 型式检验

7.2.1 产品的型式检验一般由国家法定的质量监督机构组织进行。

7.2.2 凡有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品停产半年以上，恢复生产时；
- d) 正常批量生产时，每年一次；

e) 国家质量监督机构提出要求时。

7.2.3 型式检验的样品应随机抽取一套视频编解码器。

7.2.4 型式检验的项目及顺序按表 3 规定执行。

7.2.5 型式检验中, 电气安全性能不合格时, 该次型式检验为不合格; 若其它项目出现不合格, 应在同一批产品中加倍抽取样品, 对不合格项进行检验, 若仍不合格, 则该次型式检验不合格。

### 7.3 出厂检验

7.3.1 产品出厂检验由产品生产企业质量检验部门按表 3 规定逐项进行检验, 合格后签发合格证, 方可出厂。

7.3.2 出厂检验中, 若出现一项不合格, 则对该批产品的该项目进行全部检验, 剔除的不合格品允许返修, 返修后重新对不合格项进行检验。

表 3 视频编解码器检验项目表

序号	项目名称	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验	备注
1	外观和材料	5.2	6.3	√	√	
2	视频编码器技术要求	5.3	6.4	√	√	
3	视频解码器技术要求	5.4	6.5	√	√	
4	视频编解码器组合要求	5.5	6.6	√	√	
5	接口要求	5.6	6.7	√	√	
6	绝缘电阻	5.7.1.1	6.8.1.1	√	√	交流电源型
7	电气强度	5.7.1.2	6.8.1.2	√	√	交流电源型
8	连接电阻	5.7.1.3	6.8.1.3	√	√	交流电源型
9	电源适应性	5.7.1.4	6.8.1.4	√	√	交流电源型
10	直流输入电压	5.7.2.1	6.8.2.1	√	√	直流电源型
11	短路保护	5.7.2.2	6.8.2.2	√	×	直流电源型
12	电源输入极性反接保护	5.7.2.3	6.8.2.3	√	×	直流电源型
13	外置低压直流供电电源	5.7.2.4	6.8.2.4	√	×	直流电源型
14	防护性能	5.8	6.9	√	×	
15	电磁兼容性能	5.9	6.10	√	×	
16	环境适应性能	5.10	6.11	√	×	

注: √为检验项目, ×为非检验项目。

## 8 标志、包装、运输与贮存

### 8.1 标志

### 8.1.1 产品标志

产品标志可采用铭牌或直接喷刷、印字等形式，标志应清晰，易于识别且不易随自然环境的变化而褪色、脱落。产品标志上应至少注明以下内容：

- a) 生产企业名称、地址；
- b) 产品名称、型号规格及产地；
- c) 输入额定电压、频率；
- d) 功耗；
- e) 重量；
- f) 产品编号；
- g) 制造日期。

### 8.1.2 包装标志

视频编解码器包装标志应符合 GB/T 191 的有关规定，在外包装箱上应标有“注意防潮”、“小心轻放”、“易碎”、“防倾倒”等图案，在产品内包装箱上应至少印刷以下内容：

- a) 生产企业名称、地址及商标；
- b) 产品名称及型号规格；
- c) 重量： $\times\times\times$ kg；
- d) 外形尺寸：长 $\times$ 宽 $\times$ 高 mm；
- e) 包装储运图示标志；
- f) 产品标准编号。

## 8.2 包装

8.2.1 产品包装应符合 GB/T13384 要求。外包装箱可用瓦楞纸箱加聚胺脂泡膜缓冲，包装应牢固可靠，能适应常用运输、装卸工具运送及装卸。

8.2.2 产品包装箱内应至少随带如下文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 装箱单；
- d) 随机备用附件清单；
- e) 接线图、安装图、支撑架结构图；
- f) 其它有关技术资料。

## 8.3 运输

包装好的产品可用常规运输工具运输，运输过程应避免剧烈振动、雨雪淋袭、太阳曝晒、接触腐蚀性气体及机械损伤。

#### 8.4 贮存

产品应贮存于通风、干燥、无酸碱及腐蚀性气体的仓库中，周围应无强烈的机械振动及强磁场作用。

---