

# 团 体 标 准

T/AI 128.5-2025

## 信息技术 时空图形数据编码 第 5 部分：符合性测试

Information technology—Space-time graphical data coding

Part 5: Conformance testing

2025-12-26 发布

2025-12-26 实施

中关村视听产业技术创新联盟 发布

T/ALI 128.5-2025



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

# 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
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 点云编码位流和解码器的符合性测试 .....	2
5.1 概述 .....	2
5.2 编码位流符合性测试 .....	3
5.3 解码器符合性测试 .....	3

T/AI 128.5-2025

## 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T/AI 128《信息技术 时空图形数据编码》的第5部分。T/AI 128已经发布了以下部分：

- 第1部分：系统；
- 第2部分：点云；
- 第5部分：符合性测试；
- 第6部分：参考软件。

本文件由数字音视频编解码技术标准工作组提出。

本文件由中关村视听产业技术创新联盟归口。

本文件起草单位：鹏城实验室、腾讯科技（深圳）有限公司、北京大学深圳研究生院、深圳市大疆创新科技有限公司、西安电子科技大学、OPPO广东移动通信有限公司、中山大学、中国电子技术标准化研究院。

本文件主要起草人：李革、刘杉、郑萧楨、王静、朱文婕、张琦、张伟、王东、梁凡、陈悦汝、李璞、魏红莲、孙泽星、马闯、章海华、李鼎权、许晓中、赵海英、李婧欣、王贵旗、张宇涵、刘晓宇、黄锐珊。

# 引 言

T/AI 128旨在确立时空图形数据高效压缩的方法，拟由六个部分构成：

——第1部分：系统。目的在于确立点云编码码流文件格式、传输格式与传输信令规范。

——第2部分：点云。目的在于确立高效的点云解码过程和解码规范。

——第3部分：质量评价。目的在于确立点云/网格数据质量评价规范。

——第4部分：网格。目的在于确立高效的网格解码过程和解码规范。

——第5部分：符合性测试。目的在于确立对 T/AI 128.2—2024 的点云位流进行符合性测试的方法。

——第6部分：参考软件。的在于确立符合T/AI 128.2-2024要求的参考软件。

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专利的责任。

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>

T/AI 128.5-2025

# 信息技术 时空图形数据编码 第5部分：符合性测试

## 1 范围

本文件确立了对 T/AI 128.2—2024 的点云位流进行符合性测试的方法。  
本文件适用于测试验证位流和解码器，符合 T/AI 128.2—2024的要求。

## 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。

T/AI 128.2—2024 信息技术 时空图形数据编码 第2部分：点云

## 3 术语和定义

T/AI 128.2—2024界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**点云符合性测试** point cloud conformance testing

用于判断点云编码器输出的编码位流和点云解码器及其他产品是否符合T/AI 128.2—2024的测试。

### 3.2

**测试位流** test bitstream

用于测试解码器是否符合T/AI 128.2—2024的编码位流。

### 3.3

**被测解码器** decoder under test

通过符合性测试来判断其是否符合T/AI 128.2—2024的点云解码器。

### 3.4

**参考解码器** reference decoder

已知的符合T/AI 128.2—2024的点云解码器，用来和被测点云解码器做比较。

### 3.5

**合规解码器** compliance decoder

已通过点云符合性测试，被判断为符合T/AI 128.2—2024的点云解码器。

### 3.6

#### 位流验证器 `bitstream verifier`

用于检查点云位流是否满足T/AI 128.2—2024中所规定的要求的软件或工具。验证器指按新的编码标准所设计的解码器，其可以对旧的编码标准的全部或部分编码位流进行解码。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AP	属性预测 (attribute prediction)
APT	属性预测变换 (attribute prediction and transform)
AQuant	属性量化 (attribute quantization)
AT	属性变换 (attribute transform)
attr	属性 (attribute)
bt	二叉树 (binary tree)
coeff	系数 (coefficient)
comp	分量 (component)
dist	距离 (distance)
frac	小数 (fraction)
geom	几何 (geometry)
GOT	几何八叉树 (geometry octree)
GPT	几何预测树 (geometry predictive tree)
gsh	几何片头 (geometry slice header)
HLS	高层语法元素 (high level syntax)
Init	初始 (initial)
LCU	最大编码单元 (largest coding unit)
Multi	多个 (multiple)
num	数量 (number)
ot	八叉树 (octree)
Param	参数 (parameter)
Pred	预测 (prediction)
Qp	量化参数 (quantization parameter)
qt	四叉树 (quadtree)
refl	反射率 (reflectance)
Trans	变换 (transform)

## 5 点云编码位流和解码器的符合性测试

### 5.1 概述

除了特别的声明，点云编码位流和点云位流都是指根据T/AI 128.2—2024生成的点云编码位流；解码器是指T/AI 128.2—2024点云解码器，且不包括显示处理。

编码位流符合性是指编码位流是否符合T/AI 128.2—2024的规定，包括T/AI 128.2—2024附录B中关于档次和级别 (profile/level) 的限制。

解码器的能力决定了解码器所能解码的编码位流。T/AI 128.2—2024解码器符合性测试就是测试解码器能否正确解码符合T/AI 128.2—2024的编码位流。

T/AI 128.2—2024含有profile\_id为1的基础档次和profile\_id为2的基准档次两个档次以及相应的级别，见T/AI 128.2—2024的表B.1至表B.9各个级别下图像格式的限制，在profile\_id为1和2的档次下，针

对profile\_id为1至9，对解码器进行测试。

对编码器的符合性测试要求体现在对其编码输出位流的符合性测试上。

在T/AI 128.2—2024中规定了“保留”语法元素值和“保留位”。T/AI 128.2—2024的合规解码器可以不处理“保留”语法元素值。“保留位”应被T/AI 128.2—2024的合规解码器忽略。

测试类型为静态测试，是对测试码流解码出的点云文件进行逐位比对。

静态测试要求测试重建样本，目的在于测试解码处理的准确性。本文件说明当解码输出重建样本时，如何完成这种测试。由于T/AI 128.2—2024中的处理为整数处理，因此，当被测解码器与参考解码器从同一编码位流中解码出同一幅编码图像时，这两个解码器产生的重建样本应完全相同。如果被测解码器重建的样本与参考解码器重建的样本不同，则该被测解码器不是合规解码器。

## 5.2 编码位流符合性测试

T/AI 128.2—2024规定了大量参数，一些参数被规定为特定的值，另一些参数只规定了一个范围，这些参数的值被直接或者间接地编码到了编码位流中。

为了检查编码位流的正确性，有必要分析整个位流的语法，抽出全部参数并分析这些参数值是否符合T/AI 128.2—2024中的规定。这就要求使用位流验证器，T/AI 128.2—2024的参考软件可以作为一个位流验证器。

符合T/AI 128.2—2024的编码位流应通过位流验证器的测试，当经过位流验证器测试时，位流不应引起位流验证器的任何错误或非一致性消息。

成功通过位流验证器测试的profile\_id为1的档次的编码位流，可认定为符合T/AI 128.2—2024 profile\_id为1的档次的规定。

成功通过位流验证器测试的profile\_id为2的档次的编码位流，可认定为符合T/AI 128.2—2024 profile\_id为2的档次的规定。

## 5.3 解码器符合性测试

### 5.3.1 测试位流

#### 5.3.1.1 高层语法结构的测试

##### 5.3.1.1.1 测试不同分片点数的解码

测试位流 HLS\_1.1

说明：编码码流中包括片划分为不同点数时的独立解码能力。设置分片点数slice\_num =  $2^4$ ,  $2^{10}$ ,  $2^{22}$ 。

对象：片划分。

目的：测试划分各种点数尤其是极端点数的解码情况。强制点数较少的点云进入片划分。

##### 5.3.1.1.2 测试隐式四叉树和二叉树的解码

测试位流 HLS\_1.2

说明：编码码流中包括隐式四叉树和二叉树时的独立解码能力。设置参数在八叉树划分前最大四叉树/二叉树划分数量max\_num\_implicit\_qtbt\_before\_ot = 5, 4；四叉树/二叉树划分的最小尺寸min\_size\_implicit\_qtbt = 0, 1。

对象：隐式四叉树和二叉树。

目的：测试进入四叉树和二叉树的不同条件组合时的独立解码能力。

##### 5.3.1.1.3 测试LCU划分深度设置的解码

测试位流 HLS\_1.3

说明：编码码流中包括LCU节点深度时的独立解码能力。设置参数geom\_lcu\_node\_depth = 0, 32。

对象：LCU划分。

目的：测试LCU划分至不同深度时的独立解码能力。

#### 5.3.1.1.4 测试LCU独立的解码

##### 测试位流 HLS\_1.4

说明：编码码流中包括LCU状态及依赖标志时的独立解码能力。分别设置参数几何编码状态存储标志save\_state\_flag和几何宏块编码状态依赖标志lcu\_dependency\_flag如表1所示。

表 1 编码位流中选取语法元素测试要求1

语法元素名称	测试要求
save_state_flag	遍历值为0至1的情况
lcu_dependency_flag	遍历值为0至1的情况

对象：LCU独立解码。

目的：测试LCU支持独立解码的能力。

#### 5.3.1.1.5 测试属性重排序的解码

##### 测试位流 HLS\_1.5

说明：编码码流中包括属性重排序模式时的独立解码能力。测试三种情况的组合，color\_reorder\_mode分别取值0, 0, 2; refl\_reorder\_mode分别取值0, 1, 1。其中，取值0, 1, 2分别表示原始顺序，莫顿码排序和希尔伯特码排序。

对象：属性重排序。

目的：测试不同属性排序组合时的独立解码能力。

#### 5.3.1.1.6 测试包含属性与否的解码

##### 测试位流 HLS\_1.6

说明：编码码流中包括属性存在标志attribute\_present\_flag时的独立解码能力。当attribute\_present\_flag = 1时，表示码流中存在属性信息；当attribute\_present\_flag = 0时，表示码流中不存在属性信息。

对象：属性存在标志。

目的：测试属性存在与不存在的独立解码能力。

#### 5.3.1.2 几何预测树技术的测试

##### 5.3.1.2.1 测试预测树点数的解码

##### 测试位流 GPT\_2.1

说明：编码码流中包括预测树大小时的独立解码能力。设置参数geom\_max\_tree\_size\_log2\_minus8 = 0, 6, 12, 即测试几何预测树最大点数为 $2^8$ ,  $2^{14}$ ,  $2^{20}$ 。

对象：预测树编解码。

目的：测试预测树大小为各种点数尤其是极端点数时的独立解码能力。

#### 5.3.1.3 几何八叉树技术的测试

##### 5.3.1.3.1 测试八叉树占位信息搜索范围的解码

##### 测试位流 GOT\_3.1

说明：编码码流中包括八叉树不同占位信息搜索范围时的独立解码能力。设置参数几何占位信息搜索范围边长大小occupancy\_search\_range\_side\_log2为10, 19, 24。

对象：八叉树占位信息搜索范围。

目的：测试在占位信息搜索范围不同时的独立解码能力。

##### 5.3.1.3.2 测试八叉树上下文模型的解码

**测试位流 GOT\_3.2**

说明：编码码流中包括不同八叉树上下文模型的独立解码能力，通过密度判定阈值选择对应上下文模型。设置密度判定阈值为1, 7, 15。

对象：八叉树上下文模型。

目的：测试不同密度判定阈值对应的八叉树的上下文模型的独立解码能力。

**5.3.1.3.3 测试八叉树平面模式的解码****测试位流 GOT\_3.3.1**

说明：编码码流中包括八叉树不同密度判定阈值对应的平面模式的独立解码能力。编码端设置密度判定阈值的上下限区间为[1, 400], [750, 280000], [5000, 150000], [300000, 400000]。当平面模式开启时且密度属于上述区间内，`planar_mode = 1`；反之，`planar_mode = 0`。

对象：八叉树密度判定下平面模式。

目的：测试不同密度判定阈值对应的平面模式的独立解码能力。

**5.3.1.3.4 测试八叉树孤立点模式的解码****测试位流 GOT\_3.4.1**

说明：编码码流中包括八叉树不同密度判定下片级孤立点模式时的独立解码能力。编码端设置密度判定阈值为1, 120000, 200000。当`single_mode_flag = 1`时且密度大于设置的密度判定阈值，`gsh_single_mode_flag = 1`。

对象：八叉树孤立点模式。

目的：测试不同密度判定阈值对应的片级孤立点模式的独立解码能力。

**测试位流 GOT\_3.4.2**

说明：编码码流中包括八叉树不同密度下孤立点层级模式标志计算方式的独立解码能力。编码端设置密度判定阈值为1, 430000, 500000。当`gsh_single_mode_flag = 1`时，密度不同编码端计算层级模式标志的方法不同。

对象：八叉树孤立点层级模式标志计算方式。

目的：测试不同密度下孤立点层级模式标志计算方式的独立解码能力。

**5.3.1.4 属性预测测试****5.3.1.4.1 测试最远点搜索预测的解码****测试位流 AP\_4.1**

说明：编码码流中包括最远点搜索预测方法下不同参考点集大小的独立解码能力。设置参数`max_num_of_neighbours_log2_minus7 = 1, 2, 3`。

对象：最远点搜索预测。

目的：测试最远点搜索预测方法下不同参考点集大小的独立解码能力。

**5.3.1.4.2 测试反射率偏移系数的解码****测试位流 AP\_4.2**

说明：编码码流中包括反射率偏移系数时的独立解码能力。参数设置`axis_bias_minus1 = 0, 7, 15`。

对象：反射率偏移系数。

目的：测试不同反射率偏移系数下的独立解码能力。

**5.3.1.4.3 测试反射率比较参数的解码****测试位流 AP\_4.3**

说明：编码码流中包括反射率比较参数时的独立解码能力。参数设置`nearest_pred_param1`分别为

1, 16, 32, nearest\_pred\_param2分别为1, 16, 32。

对象：反射率比较参数。

目的：测试不同反射率比较参数下的独立解码能力。

#### 5.3.1.4.4 测试颜色残差二次预测的解码

##### 测试位流 AP\_4.4

说明：编码码流中包括颜色残差二次预测参数时的独立解码能力。当cross\_comp\_pred = 1时，颜色残差二次预测算法开启；当cross\_comp\_pred = 0时，颜色残差二次预测算法关闭。

对象：颜色残差二次预测。

目的：测试颜色残差二次预测开关下的独立解码能力。

#### 5.3.1.4.5 测试跨属性预测的解码

##### 测试位流 AP\_4.5.1

说明：编码码流中包括跨属性预测开关时的独立解码能力。当cross\_attr\_type\_pred = 1时，跨属性预测算法开启；当cross\_attr\_type\_pred = 0时，跨属性预测算法关闭。

对象：跨属性预测开关。

目的：测试跨属性预测开关下的独立解码能力。

##### 测试位流 AP\_4.5.2

说明：编码码流中包括跨属性预测编码顺序时的独立解码能力。当attr\_coding\_order = 1时，先编码反射率，再编码颜色；当attr\_coding\_order = 0时，先编码颜色，再编码反射率。

对象：跨属性预测下编码顺序。

目的：测试跨属性预测下不同编码顺序的独立解码能力。

##### 测试位流 AP\_4.5.3

说明：编码码流中包括跨属性预测权重参数时的独立解码能力。参数设置cross\_attr\_type\_pred\_param1分别为1和 $2^{15}-1$ , cross\_attr\_type\_pred\_param2分别为1和 $2^{21}-1$ 。

对象：跨属性预测下权重参数。

目的：测试跨属性预测下不同权重参数的独立解码能力。

#### 5.3.1.4.6 测试基于属性值变化的预测点查找的解码

##### 测试位流 AP\_4.6

说明：编码码流中包括基于属性值变化的预测点查找时的独立解码能力。参数设置pred\_dist\_weight\_group\_size\_log2 = 0, 1, 7。

对象：基于属性值变化的预测点查找开关。

目的：测试基于属性值变化的预测点查找开关下的独立解码能力。

#### 5.3.1.4.7 测试多反射率属性编码功能扩展的解码

##### 测试位流 AP\_4.7

说明：编码码流中包括多反射率属性编码功能扩展时的独立解码能力。当multi\_attr\_group\_id = 1时，多反射率属性编码功能扩展开关开启；当multi\_attr\_group\_id = 0时，多反射率属性编码功能扩展开关关闭。

对象：多反射率属性编码功能扩展开关。

目的：测试多反射率属性编码功能扩展开关下的独立解码能力。

#### 5.3.1.4.8 测试反射率属性预测精度值的解码

##### 测试位流 AP\_4.8

说明：编码码流中包括反射率属性预测精度值参数时的独立解码能力。参数设置  
`pred_fixed_point_frac_bit = 0, 30`。

对象：反射率属性预测精度值。

目的：测试反射率属性预测精度值的独立解码能力。

### 5.3.1.5 属性预测变换测试

#### 5.3.1.5.1 测试不同分组方法对应的解码

##### 测试位流 APT\_5.1.1

说明：编码码流中包括颜色不同分组时的解码能力。参数设置`color_max_trans_num = 1, 4, 8`。

对象：颜色分组。

目的：测试颜色不同分组的解码能力。

##### 测试位流 APT\_5.1.2

说明：编码码流中包括反射率不同分组时的解码能力。参数设置`refl_max_trans_num = 1, 4, 8`。

对象：反射率分组。

目的：测试反射率不同分组的解码能力。

#### 5.3.1.5.2 测试共用第一个点预测值开关下的解码

##### 测试位流 APT\_5.2

说明：编码码流中包括共用第一个点预测值时的解码能力。当`refl_group_pred = 1`时，共用第一个点预测值算法开启；当`refl_group_pred = 0`时，共用第一个点预测值算法关闭。

对象：属性分组预测。

目的：测试共用第一个点预测值的解码能力。

#### 5.3.1.5.3 测试预测变换系数长度限制下的解码

##### 测试位流 APT\_5.3

说明：编码码流中包括预测变换系数长度限制时的解码能力。参数测试  
`max_num_of_coeff_log2_minus8 = 1, 10`。

对象：预测变换系数长度。

目的：测试不同预测变换系数长度限制的解码能力。

### 5.3.1.6 属性变换测试

#### 5.3.1.6.1 测试多层变换分段

##### 测试位流 AT\_6.1

说明：编码码流中包括变换分段开关、参数大小时的解码能力。参数设置`transform_segment_size = 1, 210, 220`。

对象：多层变换分段。

目的：测试解码器能够正确解码使用不同的变换分段开关、参数大小的解码能力。

#### 5.3.1.6.2 测试预测和变换比例

##### 测试位流 AT\_6.2.1

说明：编码码流中包括颜色预测和变换比例时的解码能力。参数设置  
`color_init_pred_trans_ratio = -16, 0, 16`。

对象：颜色预测和变换比例。

目的：测试解码器能够正确解码使用不同的颜色预测和变换比例的解码能力。

##### 测试位流 AT\_6.2.2

说明：编码码流中包括反射率预测和变换比例时的解码能力。参数设置  
`refl_init_pred_trans_ratio = -16, 0, 16`。

对象：反射率预测和变换比例。

目的：测试解码器能够正确解码使用不同的反射率预测和变换比例的解码能力。

#### 5.3.1.6.3 测试残差补偿层

##### 测试位流 AT\_6.3

说明：编码码流中包括残差补偿层时的解码能力。当`trans_residue_layer = 1`时，属性变换开启残差补偿层；当`trans_residue_layer = 0`时，属性变换关闭残差补偿层。

对象：残差补偿层。

目的：测试解码器能够正确解码使用残差补偿层的解码能力。

#### 5.3.1.6.4 测试多层变换精度控制

##### 测试位流 AT\_6.4

说明：编码码流中包括多层变换精度控制时的解码能力。参数设置`k_frac_bits = 1, 48`。

对象：多层变换精度控制。

目的：测试解码器能够正确解码使用多层变换精度控制的解码能力。

#### 5.3.1.7 量化测试

##### 5.3.1.7.1 测试属性位宽控制

###### 测试位流 AQuant\_7.1.1

说明：编码码流中包括颜色属性属性位宽控制参数时的解码能力。参数设置  
`output_bit_depth_minus1 = 0, 7`。

对象：颜色属性位宽控制。

目的：测试对颜色属性位宽控制的解码。

###### 测试位流 AQuant\_7.1.2

说明：编码码流中包括反射率属性属性位宽控制参数时的解码能力。参数设置  
`output_bit_depth_minus1 = 0, 15`。

对象：反射率属性位宽控制。

目的：测试对反射率属性位宽控制的解码。

##### 5.3.1.7.2 测试色度量化偏移

###### 测试位流 AQuant\_7.2.1

说明：编码码流中包括Cb量化偏移参数时的解码能力。参数设置`chroma_qp_offset_cb = -16, 16`。

对象：Cb量化偏移。

目的：测试对Cb量化偏移的解码。

###### 测试位流 AQuant\_7.2.2

说明：编码码流中包括Cr量化偏移参数时的解码能力。参数设置`chroma_qp_offset_cr = -16, 16`。

对象：Cr量化偏移。

目的：测试对Cr量化偏移的解码。

##### 5.3.1.7.3 测试预测变换系数量化偏移

###### 测试位流 AQuant\_7.3.1

说明：编码码流中包括直流预测变换系数量化偏移参数时的解码能力。参数设置`qp_offset_dc = -16, 16`。

对象：直流预测变换系数量化偏移。

目的：测试对直流预测变换系数量化偏移的解码。

#### 测试位流 AQuant\_7.3.2

说明：编码码流中包括交流预测变换系数量化偏移参数时的解码能力。参数设置`qp_offset_ac = -16, 16`。

对象：交流预测变换系数量化偏移。

目的：测试对交流预测变换系数量化偏移的解码。

### 5.3.1.7.4 测试亮度预测变换系数量化偏移

#### 测试位流 AQuant\_7.4.1

说明：编码码流中包括亮度直流预测变换系数量化偏移参数时的解码能力。参数设置`chroma_qp_offset_dc = -16, 16`。

对象：亮度直流预测变换系数量化偏移。

目的：测试对亮度直流预测变换系数量化偏移的解码。

#### 测试位流 AQuant\_7.4.2

说明：编码码流中包括亮度交流预测变换系数量化偏移参数时的解码能力。参数设置`chroma_qp_offset_ac = -16, 16`。

对象：亮度交流预测变换系数量化偏移。

目的：测试对亮度交流预测变换系数量化偏移的解码。

### 5.3.1.7.5 测试分片量化偏移

#### 测试位流 AQuant\_7.5

说明：编码码流中包括分片量化偏移参数时的解码能力。参数设置`qp_offset = -32, 32`。

对象：分片量化偏移。

目的：测试对分片量化偏移的解码。

### 5.3.1.7.6 测试预测变换逐点调整量化步长

#### 测试位流 AQuant\_7.6.1

说明：编码码流中包括预测变换逐点调整量化步长开关时的解码能力。当`color_qp_adjust_flag = 1`时，预测变换逐点调整量化步长开关开启；当`color_qp_adjust_flag = 0`时，预测变换逐点调整量化步长开关关闭。

对象：预测变换逐点调整量化步长开关。

目的：测试对预测变换逐点调整量化步长开关的解码。

#### 测试位流 AQuant\_7.6.2

说明：编码码流中包括预测变换逐点调整量化步长初始参数时的解码能力。参数设置`color_qp_adjust_scalar = 0, 2, 127`。

对象：预测变换逐点调整量化步长初始参数。

目的：测试对预测变换逐点调整量化步长初始参数的解码。

### 5.3.1.7.7 测试多层变换量化步长

#### 测试位流 AQuant\_7.7

说明：编码码流中包括多层变换量化步长调整参数时的解码能力。参数设置`attr_transform_qp_delta = 1, 32`。

对象：多层变换量化步长调整。

目的：测试对多层变换量化步长调整参数的解码。

5.3.1.8 熵编码测试

5.3.1.8.1 测试指数哥伦布自适应阶数

测试位流 Entropy\_8.1

说明：编码位流中包括指数哥伦布自适应阶数开关、参数、颜色初始阶数和反射率初始阶数时的解码能力。参数设置如表2所示。

表 2 编码位流中选取语法元素测试要求 2

语法元素名称	测试要求
color_init_golomb_offset	参数分别设置为0, 8
refl_init_golomb_offset	参数分别设置为0, 8
log2_golomb_group_size	参数分别设置为0, 8

对象：指数哥伦布阶数。

目的：测试熵编码解码器对指数哥伦布自适应阶数开关、参数、颜色初始阶数和反射率初始阶数的解码。

5.3.1.8.2 测试颜色三分量顺序

测试位流 Entropy\_8.2

说明：编码位流中不同颜色三分量顺序的解码能力。当order\_switch = 1时，颜色三分量顺序为UYV；当order\_switch = 0时，颜色三分量顺序为YUV。

对象：颜色三分量顺序。

目的：测试熵编码解码器对颜色三分量顺序为YUV及UYV的解码。

5.3.1.8.3 测试零游程长度控制参数

测试位流 Entropy\_8.3

说明：编码位流中包括零游程长度控制时的解码能力。参数设置 log2\_coeff\_length\_control\_minus8 = 0, 1, 9。

对象：零游程长度的解码。

目的：测试熵编码解码器对控制零游程长度的解码。

5.3.2 解码器静态符合性测试的过程

点云解码器的静态测试需要测试重构的样本的正确性和精确性。

根据T/AI 128.2—2024附录B中的表B.3至表B.9各个级别下点云编码参数的限制，在profile\_id为1和2的档次下，对level\_id为1至9级别对解码器进行测试，见图1。

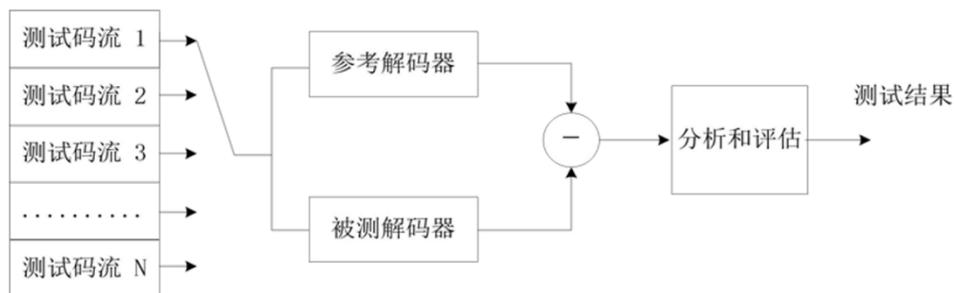


图 1 点云解码器测试方案

因为T/AI 128.2—2024采用精确的整数处理，故被测解码器解码输出的数据应和参考解码器解码输出的数据完全一致。

---

T/AI 128.5-2025