

ICS 33.160

M 63

# 世界超高清视频产业联盟

T/UWA XXX.X—202X

## 地面数字电视超高清传输应用实施指南

Application Guide for UHD Transmission of Terrestrial DTV

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

2026—XX—XX 发布

2026—XX—XX 实施

世界超高清视频产业联盟

# 目 次

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 前 言 .....                       | III |
| 1 范围 .....                      | 4   |
| 2 规范性引用文件 .....                 | 4   |
| 3 术语和定义 .....                   | 4   |
| 4 缩略语 .....                     | 5   |
| 5 地面数字电视超高清传输系统组成 .....         | 5   |
| 6 4K 超高清节目制作和播出 .....           | 5   |
| 7 4K 超高清节目信源编码 .....            | 5   |
| 7.1 视频编码 .....                  | 5   |
| 7.2 音频编码 .....                  | 6   |
| 7.3 编码码率 .....                  | 7   |
| 8 地面数字电视 4K 超高清传输 .....         | 7   |
| 8.1 DTMB 传输模式 .....             | 7   |
| 8.2 DTMB-A 传输模式 .....           | 7   |
| 9 地面数字电视 4K 超高清组网与发射 .....      | 8   |
| 9.1 概述 .....                    | 8   |
| 9.2 组网方式 .....                  | 8   |
| 9.3 发射系统基本要求 .....              | 8   |
| 10 接收解调 .....                   | 9   |
| 10.1 频道带宽 8MHz 的接收机性能 .....     | 9   |
| 10.2 频道带宽 6 MHz 的接收机性能 .....    | 11  |
| 11 地面数字电视 4K 超高清接收解码 .....      | 13  |
| 12 地面数字电视 4K 超高清图像显示/声音还放 ..... | 13  |
| 附 录 A （规范性） 多径信道参数 .....        | 14  |
| 参考文献 .....                      | 16  |

## 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。

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。

本文件由世界超高清视频产业联盟提出并归口。

本文件起草单位：北京数字电视国家工程实验室有限公司、中国电子技术标准化研究院、清华大学、北京数码视讯软件技术发展有限公司、山东省广播电视传输保障中心、国家广播电视总局广播电视规划院、国家广播电视总局广播电视科学研究院、上海数字电视国家工程研究中心有限公司、青岛海尔多媒体有限公司、深圳市佳创视讯技术股份有限公司、广东博华超高清创新中心有限公司、湖南快乐阳光互动娱乐传媒有限公司、北京牡丹电子集团有限责任公司、深圳创维显示科技有限公司、上海海思技术有限公司、北京市博汇科技股份有限公司。

本文件主要起草人：

# 地面数字电视超高清传输应用实施指南

## 1 范围

本文件给出了地面数字电视 4K 超高清传输应用实施指南，包括节目制作和播出、信源编码、地面传输应用模式、组网与发射、接收解调性能、解码、图像显示/声音还放。

本文件适用于地面数字电视 4K 超高清传输系统的设计、实现和部署。

## 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。

|                   |                                                                                                                                                                  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GB20600—2006      | 数字电视地面广播传输系统帧结构、信道编码和调制                                                                                                                                          |
| GB/T 33475.2—2024 | 信息技术 高效多媒体编码 第2部分：视频                                                                                                                                             |
| GB/T 41808—2022   | 高动态范围电视节目制作和交换图像参数值                                                                                                                                              |
| GB/T 46269.1—2025 | 高动态范围（HDR）视频技术 第1部分：元数据及适配                                                                                                                                       |
| GB/T 46271—2025   | 信息技术 三维声技术 编码、分发与呈现                                                                                                                                              |
| GB/T 26666—2011   | 地面数字电视广播传输系统实施指南                                                                                                                                                 |
| GB/T 28434—2012   | 地面数字电视广播单频网适配器技术要求和测量方法                                                                                                                                          |
| GB/T 28435—2012   | 地面数字电视广播发射机技术要求和测量方法                                                                                                                                             |
| GB/T 28436—2012   | 地面数字电视广播激励器技术要求和测量方法                                                                                                                                             |
| GY/T 282—2014     | 数字电视节目平均响度和真峰值音频电平技术要求                                                                                                                                           |
| GY/T 318—2018     | 2018地面数字电视广播单频网系统实施指南                                                                                                                                            |
| GY/T 368—2023     | 先进高效视频编码                                                                                                                                                         |
| SJ/T 11324        | 数字电视接收设备术语                                                                                                                                                       |
| ITU-R BT.1122-3   | User requirements for codecs for emission and secondary distribution systems for SDTV, HDTV, UHDTV and HDR-TV                                                    |
| ITU-R BT.1877-2   | Error-correction, data framing, modulation and emission methods and selection guidance for second generation digital terrestrial television broadcasting systems |
| ITU-T H.265       | High efficiency video coding                                                                                                                                     |

## 3 术语和定义

SJ/T 11324界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

AVS 数字音视频编解码技术标准（advanced audio-video coding/decoding standard）

APSK 幅度相位联合键控（amplitude phase shift keying）

C/N 载噪比（carrier-Noise ratio）

C/I 载干比（carrier-Interference ratio）

DTMB 地面数字多媒体广播（digital terrestrial multimedia broadcast）

DTMB-A 地面数字多媒体广播演进系统（digital Terrestrial multimedia broadcast – advanced）

HDR 高动态范围（high dynamic range）

HLG 混合对数伽马（hybrid log-gamma）

LDPC 低密度奇偶校验码（low-density parity-check）

MFN 多频网（multi-frequency network）

PQ 感知量化器（perceptual quantizer）

SFN 单频网（single frequency network）

## 5 地面数字电视超高清传输系统组成

地面数字电视4K超高清传输系统包括节目制作和播出、信源编码、地面数字电视传输、组网与发射、接收解调、解码、图像显示/声音还放等部分，系统组成见图1。

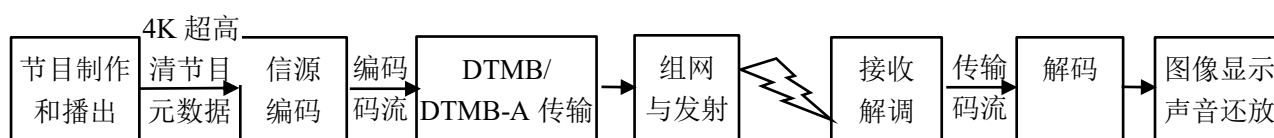


图1：地面数字电视4K超高清传输系统

## 6 4K 超高清节目制作和播出

4K 超高清节目播出的视频关键技术参数和音频技术要求宜按《4K 超高清电视技术应用实施指南（2023版）》中的4.1和4.2的规定。

## 7 4K 超高清节目信源编码

### 7.1 视频编码

#### 7.1.1 高动态范围

视频编码器应支持符合 GB/T 41808—2022 规定的信源；支持其规定的系统彩色体系；应支持 HLG

T/UWA xxxx—xxxx

非线性转换函数，可支持 PQ 非线性转换函数；支持量化精度 10 bit。

视频编码器宜支持 GB/T 46269.1—2025 中规定的动态元数据：能在分析画面的基础上为每帧生成符合要求的 HDR Vivid 动态元数据。

7.1.2 AVS2 标准

视频编码可采用 AVS2 标准，应符合 GB/T 33475.2—2024 中规定的基准10位档次（Main10 bit profile）、8.0.60级及以上的编码方式。

AVS2 流中的 HDR 视频类型标识可采用表 1 中所列的值。

表1 AVS2 流中的 HDR 视频类型标识

| 序号 | HDR 视频类型标识字段 |                          | 值  |
|----|--------------|--------------------------|----|
| 1  | HLG          | colour_primaries         | 9  |
|    |              | transfer_characteristics | 14 |
|    |              | matrix_coefficients      | 8  |
| 2  | PQ           | colour_primaries         | 9  |
|    |              | transfer_characteristics | 12 |
|    |              | matrix_coefficients      | 8  |

7.1.3 AVS3 标准

视频编码可采用 AVS3 标准，应符合 GY/T 368—2023中规定的基准10位类（Main 10 bit profile）、8.0.60 级及以上的编码方式。

AVS3 流中的 HDR 视频类型标识与 AVS2 的一致。

7.1.4 H. 265 标准

视频编码可采用 H.265 标准，应符合 Rec. ITU-T H.265中规定的 Main 10 bit profiles、5.0 级及以上的编码方式。

H.265 流中的 HDR 视频类型标识可采用表 2 中所列的值。

表2 H.265 流中的 HDR 视频类型标识

| 序号 | HDR 视频类型标识字段 |                          | 值  |
|----|--------------|--------------------------|----|
| 1  | HLG          | colour_primaries         | 9  |
|    |              | transfer_characteristics | 18 |
|    |              | matrix_coefficients      | 9  |
| 2  | PQ           | colour_primaries         | 9  |
|    |              | transfer_characteristics | 16 |
|    |              | matrix_coefficients      | 9  |

7.2 音频编码

7.2.1 响度

音频编码的响度宜符合 GY/T 282—2014 要求：节目的平均响度目标值宜为-24 LKFS，节目平均响度目标值容差范围为 $\pm 2$  LU。

### 7.2.2 Audio Vivid 标准

音频编码可采用 Audio Vivid 标准，应符合 GB/T 46271—2025 中规定的立体声或 5.1 环绕声编码，有条件的可支持 5.1.4 三维声编码。

### 7.3 编码码率

超高清节目信源编码的视频码率、音频码率和其他服务信息码率之和应不超过本文件第8章规定的所选用的工作模式的净载荷率。

## 8 地面数字电视 4K 超高清传输

### 8.1 DTMB 传输模式

DTMB 传输模式应符合 GB20600—2006 中规定的工作模式，在地面广播频道物理带宽 8 MHz 的应用中，DTMB 4K 超高清传输应用的工作模式见表 3。

表3 DTMB 4K超高清传输模式（8 MHz）

| 工作模式 | 载波方式   | 前向纠错码率 | 符号星座图映射 | 帧头    | 帧头相位变化 | 符号交织 | 双导频插入 | 净载荷率（Mbps） |
|------|--------|--------|---------|-------|--------|------|-------|------------|
| 1    | C=3780 | 0.6    | 64QAM   | PN420 | 变化     | 720  | --    | 24.365     |
| 2    | C=1    | 0.8    | 32QAM   | PN595 | --     | 720  | 不插入   | 25.989     |
| 3    | C=3780 | 0.8    | 64QAM   | PN420 | 变化     | 720  | --    | 32.486     |

在地面广播频道物理带宽 6 MHz 的应用中，DTMB 4K 超高清传输的工作模式见表 4。

表4 DTMB 4K超高清传输模式（6 MHz）

| 工作模式 | 载波方式   | 前向纠错码率 | 符号星座图映射 | 帧头    | 帧头相位变化 | 符号交织 | 双导频插入 | 净载荷率（Mbps） |
|------|--------|--------|---------|-------|--------|------|-------|------------|
| 1    | C=3780 | 0.6    | 64QAM   | PN420 | 变化     | 720  | --    | 18.273     |
| 2    | C=1    | 0.8    | 32QAM   | PN595 | --     | 720  | 不插入   | 19.491     |
| 3    | C=3780 | 0.8    | 64QAM   | PN420 | 变化     | 720  | --    | 24.365     |

### 8.2 DTMB-A 传输模式

DTMB-A 传输模式应符合 ITU-R BT.1877-2 中系统 C 规定的工作模式，在地面广播频道物理带宽 8 MHz 的应用中，DTMB-A 4K 超高清传输应用的工作模式见表 5。

表5 DTMB-A 4K超高清传输模式（8 MHz）

| 工作模式 | 载波数     | LDPC 码率 | 星座图     | 帧头    | LDPC 码长（bit） | 净载荷率（Mbps） |
|------|---------|---------|---------|-------|--------------|------------|
| 1    | C=4096  | 2/3     | 64APSK  | PN256 | 61440        | 26.82      |
| 2    | C=32768 | 2/3     | 256APSK | PN256 | 61440        | 39.41      |

在地面广播频道物理带宽 6 MHz 的应用中，DTMB-A 4K 超高清传输应用的工作模式见表 6。

表6 DTMB-A 4K超高清传输模式（6 MHz）

| 工作模式 | 载波数     | LDPC 码率 | 星座图     | 帧头    | LDPC 码长<br>(bit) | 净载荷率<br>(Mbps) |
|------|---------|---------|---------|-------|------------------|----------------|
| 1    | C=4096  | 2/3     | 64APSK  | PN256 | 61440            | 20.12          |
| 2    | C=32768 | 2/3     | 256APSK | PN256 | 61440            | 29.56          |

9 地面数字电视 4K 超高清组网与发射

9.1 概述

地面数字电视 4K 超高清信号的发射与覆盖，应依据服务区的地理条件、人口分布和频谱资源进行合理规划。组网方式的选择应综合考虑覆盖效率、频谱利用率和工程实施的可行性。

注：对于频道带宽 6 MHz 的应用，本章规定宜参照执行。

9.2 组网方式

地面数字电视 4K 超高清系统的组网可采用多频网（MFN）、单频网（SFN）或包含局域单频网的多频网。可参照 GB/T 26666-2011 中的 5.1、5.2、5.3 及 5.4 的描述。

9.2.1 多频网（MFN）

MFN 方式适用于各发射台站覆盖区相对独立、同频干扰易于控制的场景。

9.2.2 单频网（SFN）

SFN 方式适用于需要多台站交叉覆盖的区域，有效提升频谱利用率和覆盖均匀性。采用 SFN 模式时，各发射台站之间应实现严格的时间同步和频率同步。SFN 的组网规划、建设、验收测试和性能优化宜按 GY/T 318—2018 的规定执行。

9.2.3 包含局域单频网的多频网

适用于单一频点资源不足以构建完整 SFN、而又希望提高频谱效率的场景。地面数字电视运营商可根据实际条件选择适合的组网方式，即包含局域 SFN 的 MFN。

9.3 发射系统基本要求

发射系统应包括编码复用输出接口、传输链路、发射机和发射天线等部分。

9.3.1 发射机

DTMB 和 DTMB-A 系统发射机的工作模式应符合本文件第 7 章和第 8 章的有关要求。发射机的主要技术指标应符合设备当地的无线电管理规定。可参考使用 GB/T 28435-2012 和 GB/T 28436-2012。

9.3.2 发射天线

发射天线宜采用水平极化或垂直极化。天线方向图可根据覆盖规划进行优化设计。天线挂高可结合地形条件和覆盖距离进行优化，高山发射台可充分利用地形优势扩大覆盖范围。

9.3.3 与模拟电视共用发射站点

在模拟电视向数字电视过渡期间，数字电视发射设备可与模拟电视设备共用发射站址。如共用天线系统时，宜采用多工器进行合路。

9.3.4 传输链路

从编码复用系统输出的传输流到各发射台站之间，可采用光纤、微波、卫星、IP 网路等方式进行信

号分发，工程实施时可根据当地基础条件选择一种或多种方式组合使用。SFN 系统中，采用不同传输链路时应评估各链路的时延差异，应通过 SFN 适配器进行时延补偿。本文件可参照使用 GB/T 28434-2012 规定的适配器在 SFN 中的关键技术指标和其相应的测量方法。

## 10 接收解调

### 10.1 频道带宽 8MHz 的接收机性能

#### 10.1.1 概述

对于地面广播频道物理带宽 8 MHz 的应用，接收机的接收解调性能应满足本章的要求。

#### 10.1.2 射频端口反射损耗

接收机射频输入端口的反射损耗应大于或等于 5 dB。

#### 10.1.3 C/N 性能要求

接收机 C/N 门限要求应满足表 7 中的要求。

表7 C/N要求

| 传输系统   | 模式 | C/N (dB)    |             |             |
|--------|----|-------------|-------------|-------------|
|        |    | 高斯信道        | 莱斯信道        | 瑞利信道        |
| DTMB   | 1  | $\leq 15.7$ | $\leq 16.6$ | $\leq 18.8$ |
|        | 2  | $\leq 15.8$ | $\leq 16.6$ | $\leq 20.8$ |
|        | 3  | $\leq 18.9$ | $\leq 19.8$ | $\leq 24.5$ |
| DTMB-A | 1  | $\leq 14.0$ | $\leq 15.0$ | $\leq 18.0$ |
|        | 2  | $\leq 19.0$ | $\leq 20.0$ | $\leq 22.0$ |

莱斯信道参数和瑞利信道参数按附录 A 的规定执行。

#### 10.1.4 最小接收信号功率

接收机在可接收的频率范围内，最小接收信号功率要求应满足表 8 中的要求。

表8 最小接收信号功率要求

| 传输系统   | 模式 | 最小接收信号功率 (dBm) |
|--------|----|----------------|
| DTMB   | 1  | $\leq -82$     |
|        | 2  | $\leq -82$     |
|        | 3  | $\leq -79$     |
| DTMB-A | 1  | $\leq -85$     |
|        | 2  | $\leq -80$     |

#### 10.1.5 最大接收信号功率

接收机应在接收到不小于 -10 dBm 射频信号时正常工作。

#### 10.1.6 抑制模拟电视邻频干扰能力

规定在可接受误码接收情况下，欲接收的地面数字电视系统信号功率与从邻频道来的模拟电视信号功率之比为 C/I。接收机对邻频 ( $N \pm 1$ ) 模拟电视信号干扰的抑制能力应满足表 9 中要求。

表9 抑制模拟电视邻频干扰能力要求

| 传输系统   | 模式 | C/I (dB)   |
|--------|----|------------|
| DTMB   | 1  | $\leq -41$ |
|        | 2  | $\leq -40$ |
|        | 3  | $\leq -37$ |
| DTMB-A | 1  | $\leq -39$ |
|        | 2  | $\leq -35$ |

10.1.7 抑制模拟电视同频干扰能力

规定在可接受误码接收情况下，欲接收的地面数字电视系统信号功率与从同频道来的模拟电视信号功率之比为 C/I。接收机对同频模拟电视信号干扰的抑制能力应满足表 10 中要求。

表10 抑制模拟电视同频干扰能力要求

| 传输系统   | 模式 | C/I (dB)  |
|--------|----|-----------|
| DTMB   | 1  | $\leq -4$ |
|        | 2  | $\leq 0$  |
|        | 3  | $\leq 5$  |
| DTMB-A | 1  | $\leq 5$  |
|        | 2  | $\leq 9$  |

10.1.8 抑制数字电视邻频干扰能力

规定在可接受误码接收情况下，欲接收的地面数字电视系统信号功率与从邻频道来的数字电视信号功率之比为 C/I。接收机对邻频（N±1）数字电视信号干扰的抑制能力应满足表 11 中要求。

表11 抑制数字电视邻频干扰能力要求

| 传输系统   | 模式 | C/I (dB)   |
|--------|----|------------|
| DTMB   | 1  | $\leq -35$ |
|        | 2  | $\leq -34$ |
|        | 3  | $\leq -31$ |
| DTMB-A | 1  | $\leq -35$ |
|        | 2  | $\leq -34$ |

10.1.9 抑制数字电视同频干扰能力

规定在可接受误码接收情况下，欲接收的地面数字电视系统信号功率与从同频道来的数字电视信号功率之比为 C/I。接收机对同频数字电视信号干扰的抑制能力应满足表 12 中要求。

表12 抑制数字电视同频干扰能力要求

| 传输系统 | 模式 | C/I (dB)  |
|------|----|-----------|
| DTMB | 1  | $\leq 16$ |

|  |        |   |             |
|--|--------|---|-------------|
|  |        | 2 | $\leq 16.6$ |
|  |        | 3 | $\leq 19.7$ |
|  | DTMB-A | 1 | $\leq 14.0$ |
|  |        | 2 | $\leq 19.0$ |

#### 10.1.10 抑制 0 dB 回波能力

当接收机接收两径静态 0 dB 回波射频信号时,接收机应能抵抗的回波最大时延应满足表 13 中的要求。在 DTMB 回波时延为 30  $\mu$ s 时 (DTMB-A 回波时延为 25  $\mu$ s),接收器 C/N 应满足表 13 中的要求。0 dB 回波信道参数见 A.3。

表13 抑制数字电视0 dB回波能力要求

| 传输系统   | 模式 | 0 dB 最大时延( $\mu$ s) | C/N (dBm)   |
|--------|----|---------------------|-------------|
| DTMB   | 1  | $\geq 50$           | $\leq 18.9$ |
|        | 2  | $\geq 50$           | $\leq 22.5$ |
|        | 3  | $\geq 50$           | $\leq 26.0$ |
| DTMB-A | 1  | $\geq 30$           | $\leq 19.0$ |
|        | 2  | $\geq 30$           | $\leq 23.0$ |

### 10.2 频道带宽 6 MHz 的接收机性能

#### 10.2.1 概述

对于地面广播频道物理带宽6 MHz的应用,接收机的接收解调性能应满足本章的要求。本文件仅规定了DTMB传输系统6 MHz的接收机性能,对于DTMB-A传输系统的6 MHz接收机性能,可参考10.1章对应的性能要求。

#### 10.2.2 射频端口反射损耗

接收机射频输入端口的反射损耗应大于或等于 5 dB。

#### 10.2.3 C/N 性能要求

接收机 C/N 门限要求同表 7。

#### 10.2.4 最小接收信号功率

接收机在可接收的频率范围内,最小接收信号功率要求应满足表 14 中的要求。

表14 最小接收信号功率要求

| 传输系统 | 模式 | 最小接收信号功率 (dBm) |
|------|----|----------------|
| DTMB | 1  | $\leq -83$     |
|      | 2  | $\leq -83$     |
|      | 3  | $\leq -80$     |

#### 10.2.5 最大接收信号功率

接收机应在接收到不小于-10 dBm 射频信号时正常工作。

## 10.2.6 抑制模拟电视邻频干扰能力

规定在可接受误码接收情况下，欲接收的地面数字电视系统信号功率与从邻频道来的模拟电视信号功率之比为  $C/I$ 。接收机对邻频 ( $N\pm 1$ ) 模拟电视信号干扰的抑制能力应满足表 15 中要求。

表15 抑制模拟电视邻频干扰能力要求

| 传输系统 | 模式 | $C/I$ (dB) |
|------|----|------------|
| DTMB | 1  | $\leq -33$ |
|      | 2  | $\leq -32$ |
|      | 3  | $\leq -29$ |

## 10.2.7 抑制模拟电视同频干扰能力

规定在可接受误码接收情况下，欲接收的地面数字电视系统信号功率与从同频道来的模拟电视信号功率之比为  $C/I$ 。接收机对同频模拟电视信号干扰的抑制能力应满足表 16 中要求。

表16 抑制模拟电视同频干扰能力要求

| 传输系统 | 模式 | $C/I$ (dB) |
|------|----|------------|
| DTMB | 1  | $\leq 0$   |
|      | 2  | $\leq 9$   |
|      | 3  | $\leq 13$  |

## 10.2.8 抑制数字电视邻频干扰能力

规定在可接受误码接收情况下，欲接收的地面数字电视系统信号功率与从邻频道来的数字电视信号功率之比为  $C/I$ 。接收机对邻频 ( $N\pm 1$ ) 数字电视信号干扰的抑制能力应满足表 17 中要求。

表17 抑制数字电视邻频干扰能力要求

| 传输系统 | 模式 | $C/I$ (dB) |
|------|----|------------|
| DTMB | 1  | $\leq -33$ |
|      | 2  | $\leq -32$ |
|      | 3  | $\leq -29$ |

## 10.2.9 抑制数字电视同频干扰能力

规定在可接受误码接收情况下，欲接收的地面数字电视系统信号功率与从同频道来的数字电视信号功率之比为  $C/I$ 。接收机对同频数字电视信号干扰的抑制能力应满足表 18 中要求。

表18 抑制数字电视同频干扰能力要求

| 传输系统 | 模式 | $C/I$ (dB)  |
|------|----|-------------|
| DTMB | 1  | $\leq 16$   |
|      | 2  | $\leq 16.6$ |

|  |   |       |
|--|---|-------|
|  | 3 | ≤19.7 |
|--|---|-------|

10.2.10 抑制 0 dB 回波能力

当接收机接收两径静态 0 dB 回波射频信号时，接收机应能抵抗的回波最大时延应满足表 19 中的要求。在 DTMB 回波时延为 20 μs 时，接收器 C/N 应满足表 19 中的要求。

表19 抑制数字电视0 dB回波能力要求

| 传输系统 | 模式 | 0 dB 最大时延(μs) | C/N (dBm) |
|------|----|---------------|-----------|
| DTMB | 1  | ≥35           | ≤18.9     |
|      | 2  | ≥35           | ≤22.5     |
|      | 3  | ≥35           | 不作要求      |

11 地面数字电视 4K 超高清接收解码

地面数字电视4K 超高清接收解码宜按《4K 超高清电视技术应用实施指南（2023版）》中的相关规定。

12 地面数字电视 4K 超高清图像显示/声音还放

地面数字电视4K 超高清图像显示/声音还放宜按《4K 超高清电视技术应用实施指南(2023版)》中的相关规定。

附 录 A  
(规范性)  
多径信道参数

瑞利信道参数(静态)见表A. 1。

表 A. 1

| 路径    | 幅度 (dB) | 延时 (μs)   | 相位 (°) |
|-------|---------|-----------|--------|
| 路径 1  | -7. 8   | 0. 518650 | 336. 0 |
| 路径 2  | -24. 8  | 1. 003019 | 278. 2 |
| 路径 3  | -15. 0  | 5. 422091 | 195. 9 |
| 路径 4  | -10. 4  | 2. 751772 | 127. 0 |
| 路径 5  | -11. 7  | 0. 602895 | 215. 3 |
| 路径 6  | -24. 2  | 1. 016585 | 311. 1 |
| 路径 7  | -16. 5  | 0. 143556 | 226. 4 |
| 路径 8  | -25. 8  | 0. 153832 | 62. 7  |
| 路径 9  | -14. 7  | 3. 324886 | 330. 9 |
| 路径 10 | -7. 9   | 1. 935570 | 8. 8   |
| 路径 11 | -10. 6  | 0. 429948 | 339. 7 |
| 路径 12 | -9. 1   | 3. 228872 | 174. 9 |
| 路径 13 | -11. 6  | 0. 848831 | 36. 0  |
| 路径 14 | -12. 9  | 0. 073883 | 122. 0 |
| 路径 15 | -15. 3  | 0. 203952 | 63. 0  |
| 路径 16 | -16. 5  | 0. 194207 | 198. 4 |
| 路径 17 | -12. 4  | 0. 924450 | 210. 0 |
| 路径 18 | -18. 7  | 1. 381320 | 162. 4 |
| 路径 19 | -13. 1  | 0. 640512 | 191. 0 |
| 路径 20 | -11. 7  | 1. 368671 | 22. 6  |

莱斯信道参数（静态）见表A. 2。

表 A. 2

| 路径    | 幅度 (dB) | 延时 ( $\mu$ s) | 相位 ( $^{\circ}$ ) |
|-------|---------|---------------|-------------------|
| 主径    | 0       | 0             | 0                 |
| 路径 1  | -19.2   | 0.518650      | 336.0             |
| 路径 2  | -36.2   | 1.003019      | 278.2             |
| 路径 3  | -26.4   | 5.422091      | 195.9             |
| 路径 4  | -21.8   | 2.751772      | 127.0             |
| 路径 5  | -23.1   | 0.602895      | 215.3             |
| 路径 6  | -35.6   | 1.016585      | 311.1             |
| 路径 7  | -27.9   | 0.143556      | 226.4             |
| 路径 8  | -26.1   | 3.324886      | 330.9             |
| 路径 9  | -19.3   | 1.935570      | 8.8               |
| 路径 10 | -22.0   | 0.429948      | 339.7             |
| 路径 11 | -20.5   | 3.228872      | 174.9             |
| 路径 12 | -23.0   | 0.848831      | 36.0              |
| 路径 13 | -24.3   | 0.073883      | 122.0             |
| 路径 14 | -26.7   | 0.203952      | 63.0              |
| 路径 15 | -27.9   | 0.194207      | 198.4             |
| 路径 16 | -23.8   | 0.924450      | 210.0             |
| 路径 17 | -30.1   | 1.381320      | 162.4             |
| 路径 18 | -24.5   | 0.640512      | 191.0             |
| 路径 19 | -23.1   | 1.368671      | 22.6              |

0 dB回波信道参数见表A. 3。

表 A. 3

| 路径   | 幅度 (dB) | 延时 ( $\mu$ s) | 相位 ( $^{\circ}$ ) |
|------|---------|---------------|-------------------|
| 路径 1 | 0       | 0             | 0                 |
| 路径 2 | 0       | 按要求设置         | 0                 |

## 参 考 文 献

- [1] ITU-R BT.2343-11, Collection of field trials of ultra high definition television over digital terrestrial television broadcasting networks , 03/2026
-