

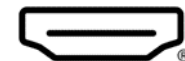


# HDMI 2.2 规范概述

HDMI Licensing Administrator, Inc.  
2025 年 6 月



# 全新 HDMI 2.2 规范 由 HDMI Forum 发布



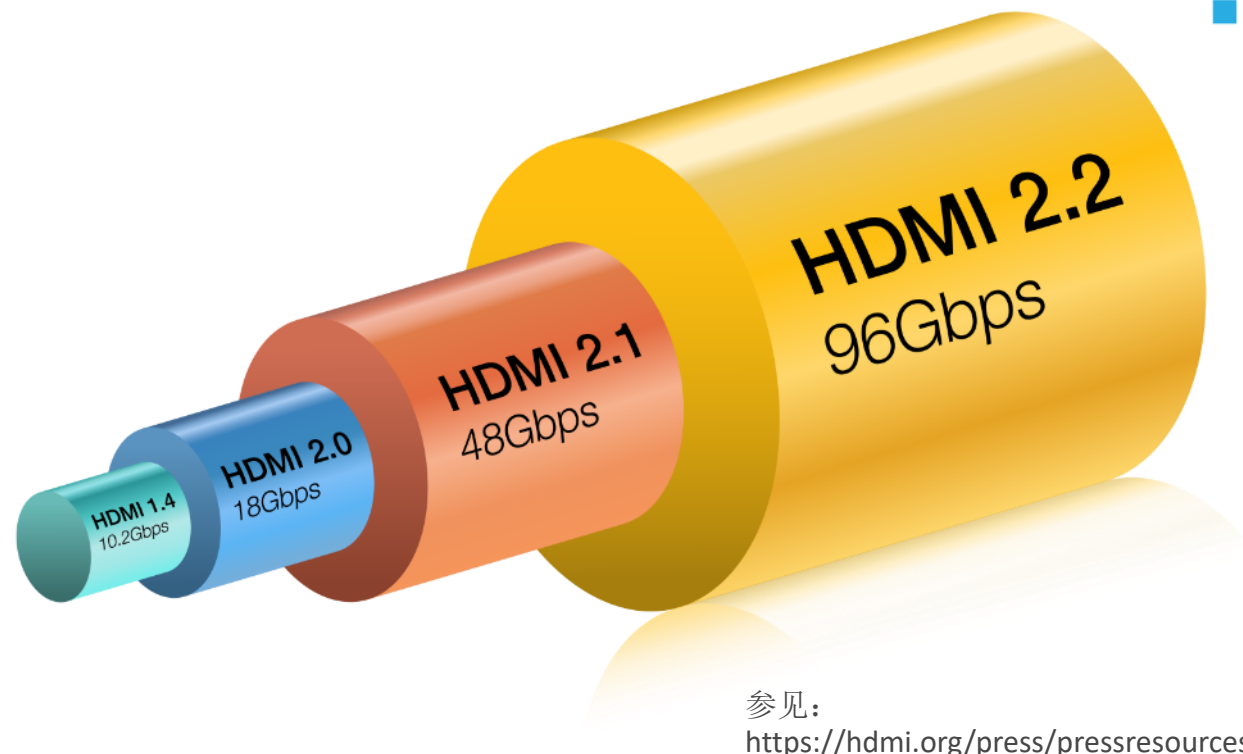
# HDMI® 规范 2.2 版本的主要功能

新一代 HDMI 固定比率速率传输 (FRL) 技术  
实现 96Gbps 带宽

全新 超96 HDMI® 线缆 (Ultra96 HDMI® Cable),  
支持所有 HDMI 2.2 规范功能

“超96”是一个功能名称，鼓励制造商使用  
该名称来表明产品支持最高 64Gbps、80Gbps  
或 96Gbps 带宽, 且符合 HDMI 2.2 规范

延迟指示协议 (LIP), 用于改进音频和视频同步



参见:  
<https://hdmi.org/press/pressresources>

# 用于产品带宽指示的 超96 功能名称

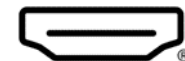


## 超96 (Ultra96)

“超96”是一个功能名称，鼓励制造商使用该名称来表明产品支持最高 **64Gbps、80Gbps 或 96Gbps** 带宽，且符合 HDMI 2.2 规范。

宣传或展示 超96 功能名称的产品需要使用 **超96 HDMI®** 线缆，以确保产品的最大带宽得到妥善支持。

全新 超96 HDMI 线缆支持高达 96Gbps 的带宽和所有 HDMI 2.2 应用。当前的超高速 HDMI 线缆适用于支持最高 48Gbps 带宽的系统配置。



# 查找 超96 功能名称

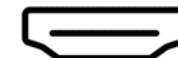


制造商可以在多个地方使用 超96 功能名称，包括：

- HDMI 端口
- 规格表
- 用户指南
- 屏幕显示
- 营销文案
- 包装



宣传或展示 超96 功能名称的产品需要使用 **超96 HDMI®** 线缆，以确保产品的最大带宽得到妥善支持。



# 新一代固定比率速率传输 (FRL) – 前瞻性优势

为电视、电影和游戏厂商等**内容制作商**在当前和未来提供**更高质量**的选择，同时支持**多种分发平台**

**更快的 96Gbps 带宽**可满足数据密集型、沉浸式和虚拟应用对传输的要求，如**AR/VR/MR**、空间现实和光场显示，以及各种商业应用，如大型数字标牌、医疗成像和机器视觉等

利用 10 位和 12 位的未压缩 4K/240Hz，以及更高规格，**游戏和 VR/AR**有效载荷带宽每 2-3 年翻一番



# 更多选项 - 更多格式

HDMI 2.2 规范为规模庞大的 HDMI® 生态系统带来更多选择，为创建、分发和体验理想的终端用户效果提供更先进的解决方案

支持多种场景以及非压缩和压缩视频和色度采样选项

参见: <https://hdmi.org/press/pressresources>



HDMI Video Table – All Formats

|                               | 8-bit                        | 10-bit                       | 12-bit                       | 16-bit(*) |
|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------|
| <b>4K</b><br>100   120fps     | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | 4:2:0     |
| <b>4K</b><br>144fps           | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RED   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | 4:2:0     |
| <b>4K</b><br>200   240fps     | RED   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RED   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RED   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | 4:2:0     |
| <b>4K</b><br>400   480fps     | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | -         |
| <b>5K</b><br>100   120fps     | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RED   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RED   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | 4:2:0     |
| <b>5K</b><br>200   240fps     | RED   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | 4:2:0     |
| <b>8K</b><br>48   50   60fps  | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RED   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RED   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | 4:2:0     |
| <b>8K</b><br>100   120fps     | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | -         |
| <b>8K</b><br>200   240fps     | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | -         |
| <b>10K</b><br>48   50   60fps | RED   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | 4:2:0     |
| <b>10K</b><br>100   120fps    | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | -         |
| <b>12K</b><br>48   50   60fps | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | -         |
| <b>12K</b><br>100   120fps    | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | -         |
| <b>16K</b><br>24   25   30fps | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | -         |
| <b>16K</b><br>50   60fps      | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | RGB   4:4:4<br>4:2:2   4:2:0 | -         |

\* DSC 1.2a is not supported for 16-bit

BLACK = Support with UHS HDMI Cables or Ultra96 HDMI Cables

RED = Support with UHS HDMI Cables+DSC or with Ultra96 HDMI Cables

GREEN = Support with UHS HDMI Cables+DSC or Ultra96 HDMI Cables+DSC

BLUE = Support with Ultra96 HDMI Cables+DSC

Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.  
All Rights Reserved.



# 多种分辨率和刷新率

未压缩的全色度格式包括，  
例如， **10 位**和 **12 位**的  
**8K60/4:4:4** 和 **4K240/4:4:4**

压缩和色度子采样可实现更  
高的分辨率和刷新率，包括：

4K@480  
5K@240  
8K@240  
10K@120  
12k@120



参见: <https://hdmi.org/press/pressresources>

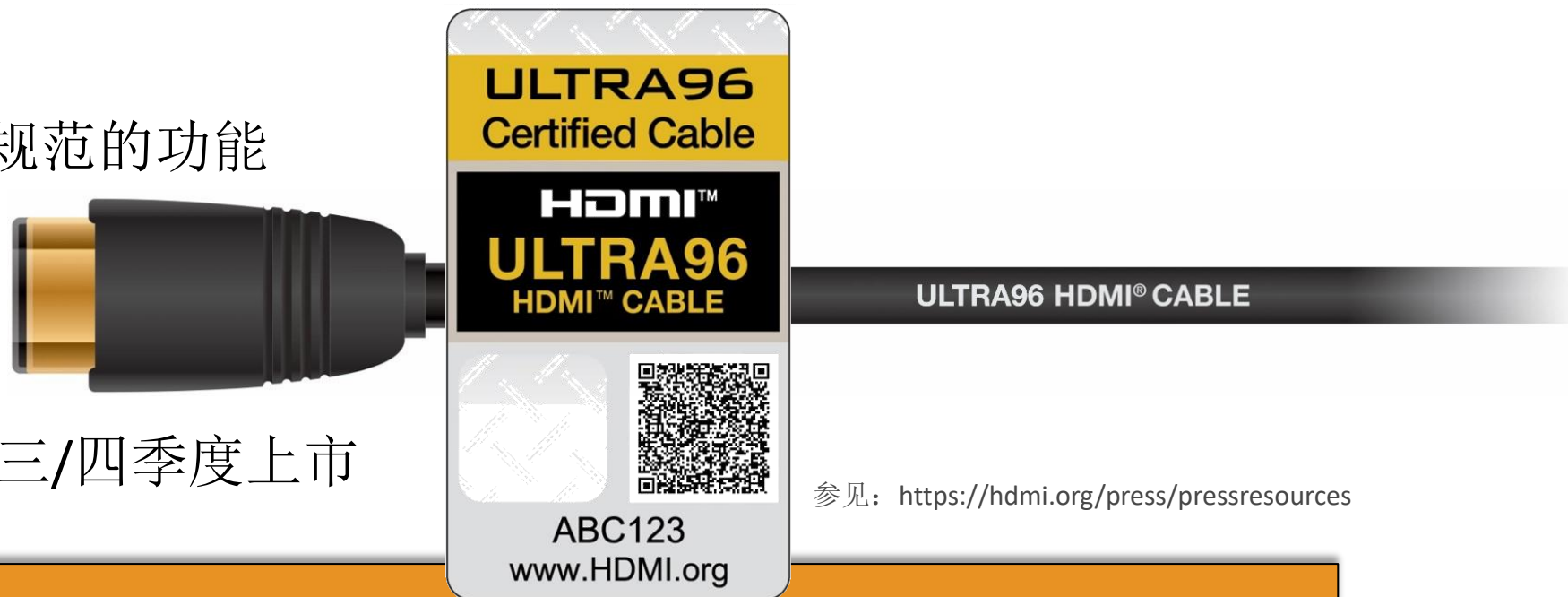
# 全新 超96 HDMI® 线缆

96Gbps 带宽！

支持所有 HDMI 2.2 规范的功能

超越“高速”线缆

预计将于 2025 年第三/四季度上市



参见: <https://hdmi.org/press/pressresources>

## HDMI 超认证计划的一部分

每个型号和长度都需要进行测试和认证

线缆上印刷标识

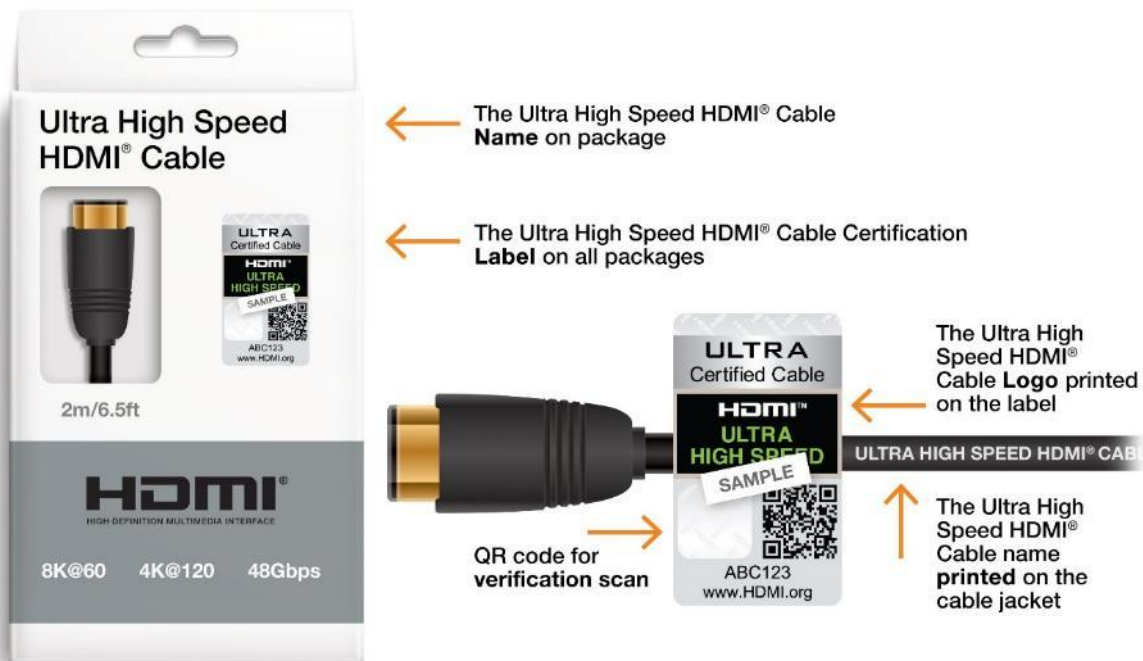
防伪标签

终身产品合规审计

# 超 HDMI 线缆标识

超96 HDMI® 线缆加入超高速 HDMI® 线缆行列，成为 超 HDMI 线缆大家庭的一员

## How to Identify an Ultra High Speed HDMI® Cable

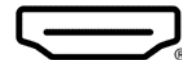


Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.

## How to Identify an Ultra96 HDMI® Cable



Copyright © 2025 HDMI Licensing Administrator, Inc.

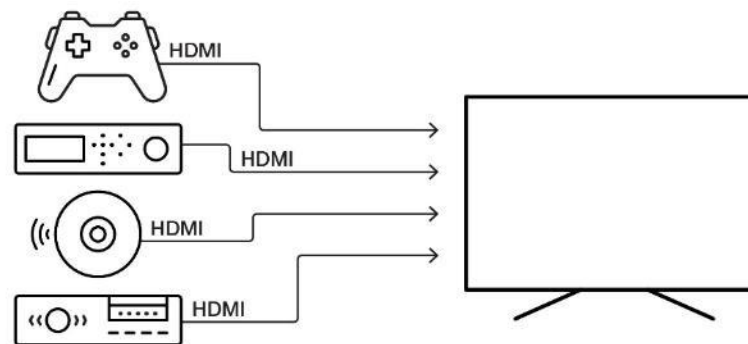


# HDMI® 延迟指示协议 (LIP)

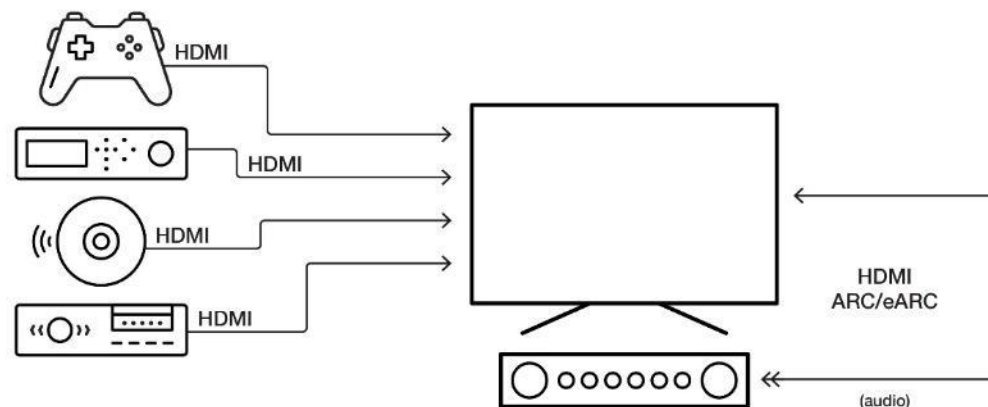
LIP 改进音频和视频同步，尤其适用于多跳系统配置，如带有音频视频接收器或条形音箱的系统

基于对同步改进的需求，因为内容、分发、设备和安装变得更加多样化，要求越来越高

#1 音视频差异不太可能出现，但 LIP 仍可改善内容不匹配和耳机播放的体验



#2 解决电视视频延迟 - 电视可以依靠源设备以更有效的方式延迟视频

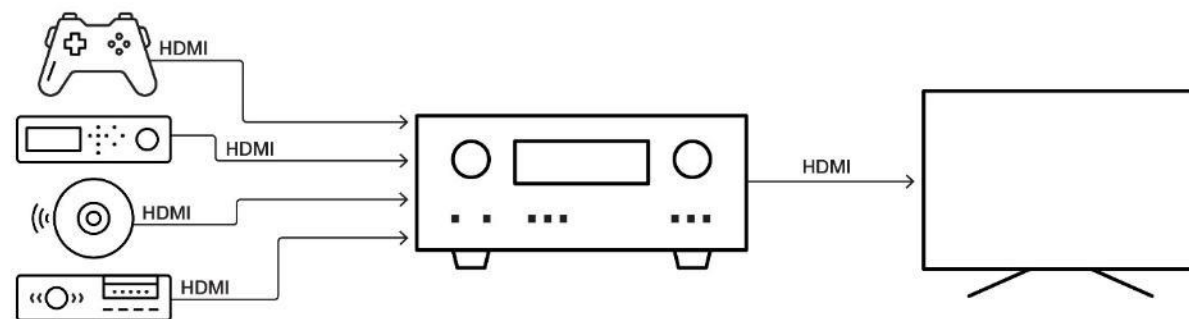


# HDMI® 延迟指示协议 (LIP)

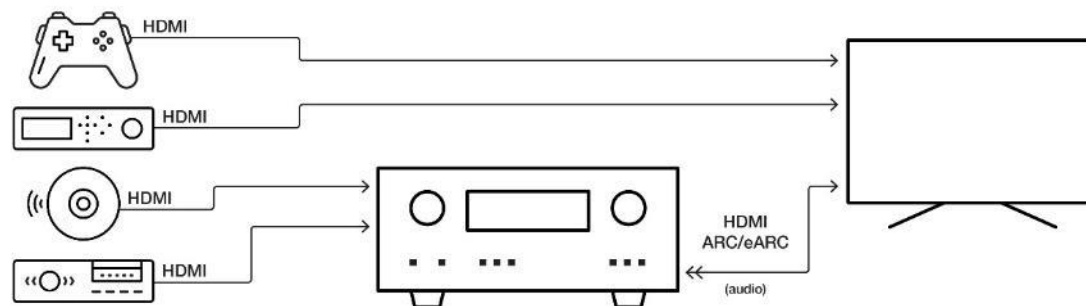
无论是人物说话时明显的嘴型不对，还是快节奏游戏中的互动不同步，这种音画不同步的体验都会令人分心，甚至让人无法观看

当系统涉及多个音频和视频连接时，情况可能会更糟

#3 解决 AVR 延迟 - AVR 可以依靠源设备以更有效的方式延迟音频



#4 所有相关设备上的 LIP 技术都可以在源设备上更有效地调用任何必要的音频或视频延迟



# HDMI 2.2 规范功能摘要

- 高达 96Gbps 的带宽和新一代 HDMI 固定比率速率传输技术
- 超96 HDMI 线缆支持高达 96Gbps 带宽
- 超高速 HDMI 线缆支持高达 48Gbps 带宽
- 超96 功能名称
- 延迟指示协议 (LIP)
- 动态 HDR 支持
- 基于源的色调映射 (SBTM)
- 增强型音频回传通道 (eARC)
- 增强的游戏功能包括:
  - 可变刷新频率 (VRR)
  - 自动低延迟模式 (ALLM)
  - 快速帧传输 (QFT)
- 快速媒体切换 (QMS)
- HDMI 线缆供电



# 谢谢！

[www.HDMI.org](http://www.HDMI.org)

© HDMI Licensing Administrator, Inc. 2025 版权所有。保留所有权利。术语 HDMI 和 HDMI High-Definition Multimedia Interface（高清晰度多媒体接口）以及 HDMI 徽标均为 HDMI Licensing Administrator, Inc. 的商标或注册商标。