



接口与连接线

目前常见的几种





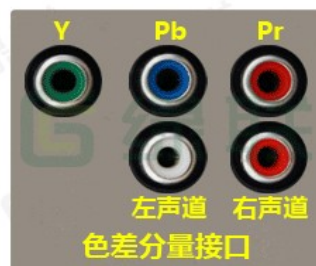
接口分辨率

- AV接口: 340×288 (576P)
- S端子: 640×480 (576P)
- 色差分量: 1280×720 (1080P)
- VGA: 1920×1080 (1080P)





各种常见视频接口对照图,请核对设备接口



1987年 VGA接口



1998年 DVI接口



2002年 HDMI接口



2006年 DP接口



2013年 USB-C接口



RCA——莲花插座

彩色数字电视基础

- RCA是莲花插座的英文简称，它并不是专门为哪一种接口设计，既可以用在音频，又可以用在普通的视频信号，也是DVD分量(YCrCb)的插座，只不过数量是三个。



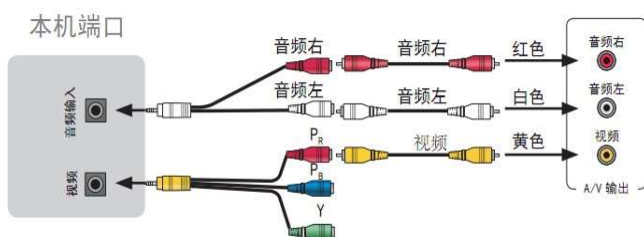
RCA (端子)

AV信号和色差信号

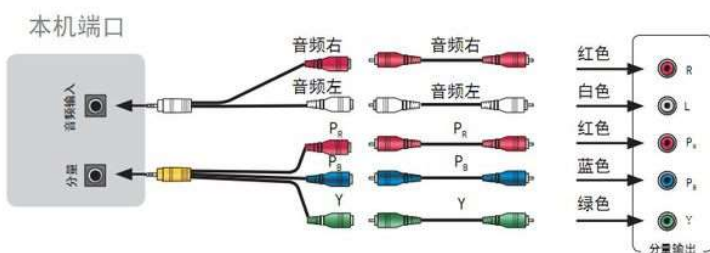


340×288(576P)

1280×720(1080P)



信号源要切换为视频



信号源切换到分量

昨日黄花的DVI

- DVI接口全称是Digital Video Interface，即数字视频接口。
 - 基于TMDS(Transition Minimized Differential Signaling，转换最小差分信号)技术来传输数字信号，TMDS使用一定的压缩编码算法将RGB每路8Bit的数据转成10bit数据，其包含有行场同步信息、时钟信息、数据DE、纠错等，经过DC平衡后，采用差分信号传输数据。



1280×720(1080P)



DVI转VGA

彩色数字电视基础

- DVI全称为Digital Visual Interface。
- DVI接口有两种:
- **DVI-D**(Digital, 所谓纯数字)接口, **只能接收数字信号**, 接口上只有3排8列共24个针脚, 其中右上角的一个针脚为空, 其不兼容模拟信号。
- **DVI-I**(Interface, 通用接口可通过转接头兼容VGA信号)接口, 可同时**兼容模拟**(其可以通过一个DVI-I转VGA转接头实现模拟信号的输出)和数字信号, 目前多数显卡、液晶显示器、投影机皆采用这种接口。



HDMI

HDMI ——高清晰度多媒体接口



HDMI 接口对照图，请认真核对 HDMI 接口的类型

标准 HDMI 接口



宽约 14mm 厚约 4.5mm
常见于：电视、显卡

迷你 [mini] HDMI 接口



宽约 10.5mm 厚约 2.5mm
常见于：显卡、相机、手机、
平板电脑

微型 [micro] HDMI 接口



宽约 6mm 厚约 2.3mm
常见于：手机、平板电脑



HDMI A型母头 HDMI A型公头



● A型(标准)HDMI：宽14mm
一般用于电视机、台式电脑、投影仪



HDMI C型母头 HDMI C型公头



● C型(Mini)HDMI：宽10.5mm
一般用于MP4、平板电脑、相机等



HDMI D型母头 HDMI D型公头



● D型(micro)HDMI：宽6mm
一般用于智能手机、平板电脑等



HDMI ARC

HDMI ARC，专注于音频传输的方案





■ HDMI ARC, 专注于音频传输的方案

HDMI ARC

ARC的全称为Audio Return Channel,
顾名思义也就是音频回传通道。



HDMI CEC

HDMI CEC功能可以让一个遥控器控制所有支持CEC的设备



HDMI CEC

HDMI升级到1.3时，人们就发现了
HDMI多了一个CEC功能。

■ CEC功能

- 很多HDMI设备通过切换器或者分配器连接在一起的时候，如果每个HDMI设备都支持CEC功能，那么使用其中一个设备的遥控器就能去控制其他设备



百家号/三网电子科技

HDMI HEC

HDMI1.4版，它是让HDMI线可以传输网络信号



HDMI标准的制定者

Panasonic
松下

THOMSON
汤姆逊

Silicon Image
矽映

SONY
索尼

HITACHI
日立

PHILIPS
飞利浦

TOSHIBA
东芝
头条 @先森数码

DP标准的主要参与者

AMD
AMD

intel
英特尔

NVIDIA
英伟达

lenovo
联想

DELL
戴尔

hp
惠普

SAMSUNG
三星
头条 @先森数码

DP

DP一般指DisplayPort接口。DisplayPort (简称DP)



DP

HDMI

DP接口		
标准DP母接口	Mini DP母接口	Thunder bolt母接口
		
宽约：17mm 高约：6.3mm	宽约：7.6mm 高约：4.6mm	宽约：7.6mm 高约：4.6mm



主流接口都支持相互转换的，线材从几十到上百元不等。

DP

HDMI



电脑优先选DP



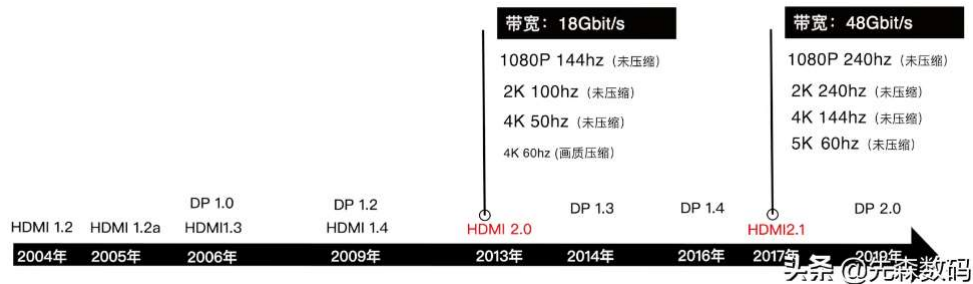
电视/投影选HDMI

头条 @先森数码

HDMI采用的是TMDS传输方式，而DP则是采用了微图像传输。



HDMI



接口类型	带宽	信号类型	支持分辨率、刷新率
HDMI 1.2	4.95Gbps	数字信号	1080P 60Hz
HDMI 1.4	10.2Gbps	数字信号	1080P 144Hz / 4K 30Hz / 2K 75Hz
HDMI 2.0	18.0Gbps	数字信号	1080P 240Hz / 2K 144Hz / 4K 60Hz
HDMI 2.1	48.0Gbps	数字信号	1080P 240Hz / 2K 240Hz / 4K 144Hz / 4K 240Hz / 8K 30Hz / 8K 60Hz

8K

分辨率



DP



接口类型	带宽	信号类型	支持分辨率、刷新率
DP 1.2	21.6 Gbps	数字信号	1080P 240Hz / 2K 165Hz 4K 75Hz
DP 1.4	32.4 Gbps	数字信号	2K 240Hz / 4K 144Hz 4K 240Hz DSC 8K 30Hz / 8K 120Hz
DP 2.0	80.0 Gbps	数字信号	2K 240Hz / 4K 144Hz 10K 60Hz / 16K 60Hz

16K

分辨率



Type-C

Type-C设备间实现80 Gbps超强带宽的DP音视频数据，为游戏、AR/VR领域提供更多解决方案。

视频输出接口规格表			
http://www.sageview.com			
Model	传输信号类别	最大视频带宽 (Gbps)	支持的最低分辨率/帧率
VGA	模拟	4.95	2560x1600以下
DVI-A	模拟	4.95	1920x1080
DVI-I	模拟/数字	9.9	1920x1200@60Hz (单通道) 2560x1600@60Hz (双通道) 1920x1080@120Hz (双通道)
DVI-D	数字	9.9	1920x1200@60Hz (单通道) 2560x1600@60Hz (双通道) 1920x1080@120Hz (双通道)
HDMI 1.3	数字	8.16	1920x1080 @165Hz 2560x1600 @75Hz
HDMI 1.4b	数字	8.16	1920x1080@120Hz 3840x2160@30Hz 4096x2160@24Hz
HDMI 2.0B	数字	14.4	3840x2160@60Hz
HDMI 2.1	数字	48	3840x2160 @120Hz 7680x4320 @60Hz
DisplayPort 1.1	数字	10.8	2560x1600 @ 60Hz
DisplayPort 1.2	数字	21.6	4096x2160@60Hz
DisplayPort 1.3	数字	32.4	3840x2160@120Hz 5120x2880@60Hz 7680x4320@30Hz
DisplayPort 1.4	数字	32.4	7680x4320@60Hz
Thunderbolt	数字	10.8	2560x1600@60Hz
Thunderbolt 2	数字	10.8	4096x2160@60Hz
Thunderbolt 3	数字	21.6	3840x2160@120Hz 5120x2880@60Hz 7680x4320@30Hz

	信号类别	带宽	分辨率
VGA	模拟	4.95Gbps	1080P
DVI	模拟 数字	9.9Gbps	2K
HDMI 2.1	数字	48Gbps	8K
DisplayPort 2.0	数字	80Gbps	16K
Thunderbolt 4.0	数字	40Gb/s 32Gb/s PCIe带宽	8K



HDBaseT



- HDBaseT, 由来自日韩的家电大厂LG、Samsung、Sony等公司, 以及以色列的半导体公司Valens Semiconductor, 组成了HDBaseT联盟
 - 2009年通过Intel的HDCP认证, 在2010年6月底, 确定了 HDBaseT 1.0的正式规范。
- HDBaseT并没有像HDMI跟Display Port一样重新设计一个新接口, 而是采用大众都不陌生的8P8C(RJ45)接头, 俗称水晶头或以太网接头, 传输介质采用了人们非常易得和常见的网线。
- HDBaseT标准除了提供视频信号传输功能外, 还具有网络连接以及以太网供电(POE)功能。

Transition
Page



无线投影技术

常见的名词什么含义?



什么是无线传屏?

彩色数字电视基础

■ 家庭局域网内，实现电视和电脑的无线连接，是很多用户大屏幕观影的梦想。

- 用户可以将笔记本电脑随心所欲地放在家中的任一位置，通过无线传屏，就可以将笔记本电脑上当前的操作内容即时同步地显示到平板电视上，其中显示的内容包括视频、音频等各类多媒体信息。



无线传屏
创意的展示 无线的精彩

电脑无线传屏

告别连接线

配合无线传屏器，可支持八台电脑同时在线，切换方便，发表意见自然简单不过，传输距离可达10-15m，会议室的任意角，都愿能够轻松传屏



Miracast是Wi-Fi Alliance于2012年9月19日宣布启动的Wi-Fi CERTIFIED Miracast认证项目。



DLNA的全称是DIGITAL LIVING NETWORK ALLIANCE(数字生活网络联盟), 其宗旨是Enjoy your music, photos and videos, anywhere anytime, DLNA(Digital Living Network Alliance) 由索尼、英特尔、微软等发起成立、旨在解决个人PC, 消费电器, 移动设备在内的无线网络和有线网络的互联互通, 使得数字媒体和内容服务的无限制的共享和增长成为可能, 目前成员公司已达280多家。

DLNA功能有什么用

彩色数字电视基础



- DLNA的全称是DIGITAL LIVING NETWORK ALLIANCE。
- 一个由消费性电子、移动电话以及电脑厂商组成的联盟组织。目标在于创建一套解决个人PC、消费电器、移动设备在内的无线网络和有线网络的互联互通, 全面实现消费者的数字化生活。
- 最早期的DLNA协议只提供了对三种基本多媒体格式的支持, 分别是JPEG/LPCM/MPEG-2。
- 经过多次版本的升级, 现如今的DLNA协议已经可以支持更多的媒体编码格式, 其中包括: PNG、GIF、TIF(图像); AAC、AC-3、ATRAC 3+、MP3、WMA9(音频); MPEG-1、MPEG-4、AVC、WMV9(视频)。



AirPlay是苹果公司的在iOS4.2及OS X Mountain Lion中加入的一种播放技术，可以将iPhone、iPod touch、iPad及Mac（需要OS X Mountain Lion）上的视频镜像传送到支持Airplay的设备（如：音箱、Apple TV）中播放。



WiDi(Intel WirelessDisplay)全称为无线高清技术，它是通过WiFi信号来实现电脑和显示设备的无线连接。在英特尔发布Capella移动平台之后，WiDi技术就已经能够运用在相关产品之中。



电视时代的变迁

1 移动电视

彩色数字电视基础

- 2003年1月1日，中国第一台移动电视出现在上海巴士公司公交车上。两年以来，各地移动电视公司纷纷组建，日渐形成星落全国版图的移动电视新产业，其新开辟客户源的运营模式已经显示出诱人的商业价值。
- 重庆移动电视2005-6-18正式开播。





2 网络电视

彩色数字电视基础

- 网络电视：利用P2P技术，人越多越流畅 丰富的节目源 优秀的缓存技术。



3 手机电视

彩色数字电视基础

- 从2004年3月中国移动就开始在广州推广手机电视业务以来，手机电视业务就倍受关注，牌照问题是关注的焦点，它直接影响手机电视业务运营模式、投资力度、发展速度等。





4 CMMB电视

彩色数字电视基础

- CMMB全称:China Mobile Multimedia Broadcasting (中国移动多媒体广播), 它是国内自主研发的第一套面向手机、PDA、MP3、MP4、数码相机、笔记本电脑多种移动终端的系统, 利用S波段卫星信号实现“天地”一体覆盖、全国漫游, 支持25套电视节目和30套广播节目。



5 IPTV

彩色数字电视基础

- 广电内部再次开始收集整理相关电信违规发展IPTV业务的相关证据材料, 要求分公司针对当地电信开展IPTV业务的基本情况进行调查取证, 着重推广宣传情况等。





6 立体电视

彩色数字电视基础

- 按立体电视系统的显示端所显示图像的性质可分为平面像显示系统、类立体和立体像显示系统。





7 曲面电视

彩色数字电视基础



8 激光电视 看着很美



**激光电视，
只是听上去挺美**

**数码“暗房”
DIGITAL**

导语：虽然比传统家用投影机更加易用，但是高昂的价格、依然存在局限性的使用环境限制导致这种产品只是换了个“电视”的名字，依旧难以成为真正的电视。



9 立体像显示系统

彩色数字电视基础

■ 全息立体电视是利用电视技术摄取、传送和显示全息图来重现空间三维立体像的。

- 类型：
 - 包括变焦距反射镜立体电视系统和全息立体电视系统。
- 最著名的是全息立体电视系统。(01.机械公敌-立体音像/I Robert片断)

