

产品特性

支持高清多媒体接口(HDMI®) 1.4a功能

支持所有强制性和附加3D视频格式

扩展的色度, 包括sYCC601、Adobe RGB、Adobe YCC 601、xvYCC扩展颜色范围

兼容CEC 1.4

HDMI接收器

TMDS时钟频率: 165 MHz(最大值)

24位输出像素总线

支持高带宽数字内容保护(HDCP) 1.4, 内置HDCP密钥

支持HDCP中继器

最高支持127 KSV

集成CEC控制器

可编程HDMI均衡器

HDMI端口支持5 V检测和热插拔

音频支持

SPDIF(兼容IEC 60958)数字音频

支持HDMI音频提取

高级静音特性

通则

提供两个中断输出的中断控制器

标准识别(STDI)电路

高度灵活的24位像素输出接口

内部EDID RAM

任意至任意、3 × 3色彩空间转换(CSC)矩阵

支持2层PCB设计

64引脚10 mm × 10 mm LQFP_EP封装

通过汽车应用认证

应用

投影仪

汽车电子

视频会议

高清电视

AVR、HTiB

Soundbar

视频开关

Advantiv

Advanced Television Solutions
by Analog Devices

Rev. D

Information furnished by Analog Devices is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by Analog Devices for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties that may result from its use. Specifications subject to change without notice. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Analog Devices. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

ADI中文版数据手册是英文版数据手册的译文, 敬请谅解翻译中可能存在的语言组织或翻译错误, ADI不对翻译中存在的差异或由此产生的错误负责。如需确认任何词语的准确性, 请参考ADI提供的最新英文版数据手册。

功能框图

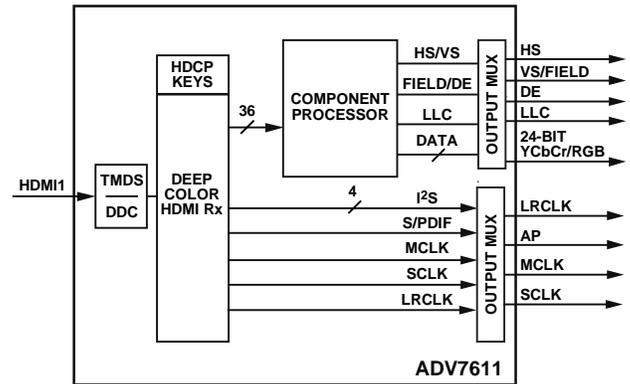


图1.

目录

产品特性	1	上电时序	10
应用	1	掉电时序	10
功能框图	1	功能概述	11
修订历史	2	HDMI接收器	11
概述	3	分量处理器	11
详细功能框图	3	其他特性	11
技术规格	4	像素输入/输出格式化	12
电气特性	4	像素数据输出模式特性	12
数据和I ² C时序特性	5	外形尺寸	14
绝对最大额定值	7	订购指南	14
封装散热性能	7	汽车应用级产品	14
ESD警告	7		
引脚配置和功能描述	8		
电源时序控制	10		

修订历史

2012年6月—修订版C至修订版D

更改表4的引脚1描述	8
------------------	---

2012年5月—修订版B至修订版C

更改“产品特性”部分	1
更改“概述”部分	3
增加尾注3(表1)	4
删除TDM串行时序参数(表2)	5
删除图6	7
更改引脚48描述(表4)	9
更改“HDMI接收器”和“其他特性”部分	11
为“像素输入/输出格式化”部分增加尾注1，为表5增加尾注1	12
删除“时分多路复用(TDM)模式”部分和图9	13
更改P14内容(表6)	13
更改“订购指南”	14
增加HDMI注释	16

2011年6月—修订版A至修订版B

更改图7	1
------------	---

2011年5月—修订版0至修订版A

更改“产品特性”部分	1
更改“订购指南”	16
增加“汽车应用级产品”部分	16

2010年11月—修订版0：初始版

概述

ADV7611提供汽车级、专业级(无HDCP)和工业级三种版本，工作温度范围为-40°C至+85°C。

UG-180包含重要信息，必须配合ADV7611使用。

ADV7611是一款高质量、单输入HDMI®接收器，内置HDMI兼容型接收器，支持HDMI 1.4a规定的所有强制性3D电视格式，和最高UXGA 60 Hz、8位的分辨率。

它集成一个CEC控制器，支持CDC特性(CDC是专有名词)。

ADV7611具有一个音频输出端口，用于输出从HDMI流提取的音频数据。HDMI接收器具有高级静音控制器，可消除音频输出中的外来声频噪声。

支持下列音频格式：

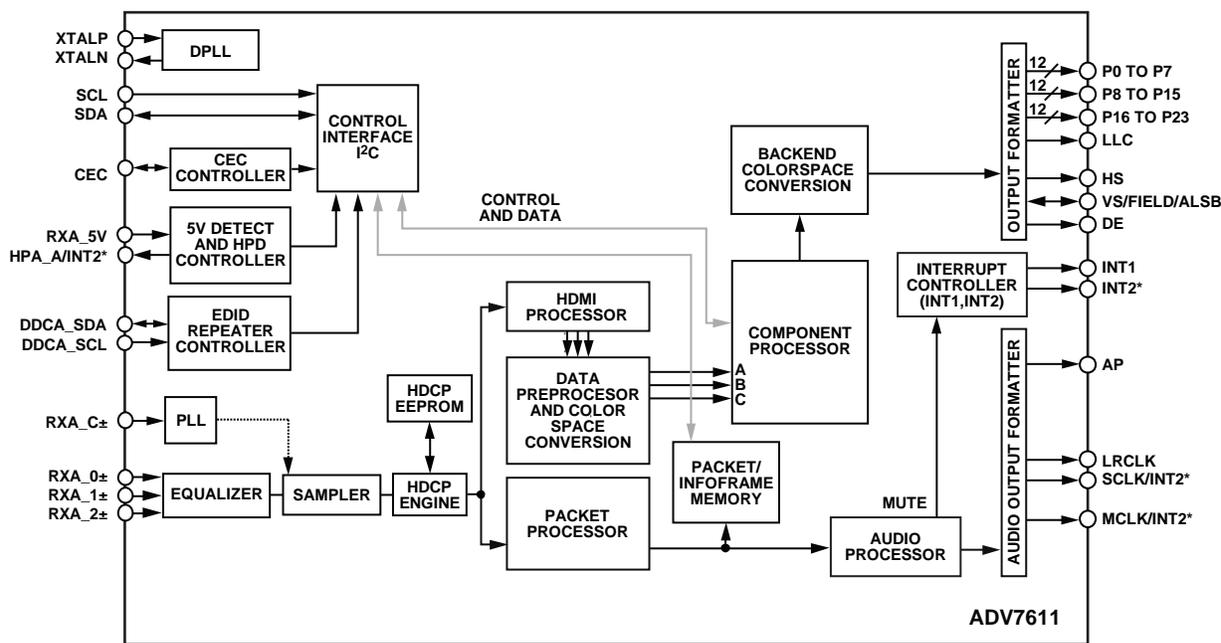
- 来自I²S串行器的音频流(两个音频通道)
- 来自S/PDIF串行器的音频流(两个未压缩通道或N个压缩通道，例如AC3)
- DST音频流

HDMI端口具有专用的5 V检测和热插拔(Hot Plug™)置位引脚。该HDMI接收器还集成一个均衡器，用于确保与长电缆的接口具有鲁棒的工作性能。

ADV7611内置一个主分量处理器(CP)，用于处理来自HDMI接收器的视频信号。它提供的功能包括：对比度、亮度和饱和度调整；STDI检测模块；自由运行；以及同步对准控制等。

ADV7611采用先进的CMOS工艺制造，提供64引脚、10 mm × 10 mm LQFP_EP表贴封装，符合RoHS标准；额定温度范围为-40°C至+85°C。

详细功能框图



*INT2 CAN BE ONLY OUTPUT ON ONE OF THE PINS: SCLK/INT2, MCLK/INT2, OR HPA_A/INT2.

图2. 详细功能框图

09305-002

ADV7611

技术规格

除非另有说明, DVDD = 1.71 V至1.89 V, DVDDIO = 3.14 V至3.46 V, PVDD = 1.71 V至1.89 V, TVDD = 3.14 V至3.46 V, CVDD = 1.71 V至1.89 V, T_{MIN} 至 T_{MAX} = -40°C至+85°C。

电气特性

表1.

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
数字输入 ¹						
输入高电压	V_{IH}	XTALN和XTALP	1.2			V
输入低电压	V_{IL}	其它数字输入	2			V
输入低电压	V_{IL}	XTALN和XTALP			0.4	V
输入低电压	V_{IL}	其它数字输入			0.8	V
输入电流	I_{IN}	RESET 引脚		±45	±60	µA
输入电流	I_{IN}	其它数字输入		±10		µA
输入电容	C_{IN}				10	pF
数字输入(5 V耐压) ^{1,2}						
输入高电压	V_{IH}		2.6			V
输入低电压	V_{IL}				0.8	V
输入电流	I_{IN}		-82		+82	µA
数字输出 ¹						
输出高电压	V_{OH}		2.4			V
输出低电压	V_{OL}				0.4	V
高阻抗漏电流	I_{LEAK}	VS/FIELD/ALSB引脚		±35	±60	µA
高阻抗漏电流	I_{LEAK}	HPA_A/INT2引脚			±82	µA
高阻抗漏电流	I_{LEAK}	其它		10		µA
输出电容	C_{OUT}				20	pF
电源要求 ^{3,4}						
数字内核电源	DVDD		1.71	1.8	1.89	V
数字I/O电源	DVDDIO		3.14	3.3	3.46	V
PLL电源	PVDD		1.71	1.8	1.89	V
端子电源	TVDD		3.14	3.3	3.46	V
比较器电源	CVDD		1.71	1.8	1.89	V
数字内核电源电流	I_{DVDD}	UXGA 60 Hz(8位)		95.7	188.1	mA
数字I/O电源电流	I_{DVDDIO}	UXGA 60 Hz(8位)		12.9	178.5	mA
PLL电源电流	I_{PVDD}	UXGA 60 Hz(8位)		30.7	36.9	mA
端子电源电流	I_{TVDD}	UXGA 60 Hz(8位)		50.9	57.6	mA
比较器电源电流	I_{CVDD}	UXGA 60 Hz(8位)		95.8	114.4	mA
掉电电流 ^{3,5}						
数字内核电源电流	I_{DVDD_PD}	掉电模式1		0.2	0.5	mA
数字I/O电源电流	I_{DVDDIO_PD}	掉电模式1		1.3	1.7	mA
PLL电源电流	I_{PVDD_PD}	掉电模式1		1.5	1.8	mA
端子电源电流	I_{TVDD_PD}	掉电模式1		0.1	0.3	mA
比较器电源电流	I_{CVDD_PD}	掉电模式1		1.3	1.7	mA
上电时间	t_{PWRUP}			25		ms

¹ 通过特性保证数据。

² 下列引脚均兼容5 V电压: DDCA_SCL、DDC_SDA和RXA_5V。

³ 在实验室表征过程中完成数据记录。

⁴ 功耗最大值会与最大额定电源电压水平、MoireX视频图案和最大额定温度一同记录。

⁵ 掉电模式0(I/O映射, 寄存器0x0C = 0x62), 环形振荡器掉电(HDMI映射, 寄存器0x48 = 0x01), DDC焊盘关断(HDMI映射, 寄存器0x73 = 0x01)。

数据和I²C时序特性

表2.

参数	符号	测试条件/注释	最小值	典型值	最大值	单位
时钟和晶振				28.63636		MHz
晶振频率, XTALP					±50	ppm
晶振频率稳定性			13.5		165	MHz
LLC频率范围 ¹						
I ² C端口						
SCL频率					400	kHz
SCL最短脉冲宽度(高电平) ²	t ₁		600			ns
SCL最短脉冲宽度(低电平) ²	t ₂		1.3			μs
起始条件保持时间 ²	t ₃		600			ns
起始条件建立时间 ²	t ₄		600			ns
SDA建立时间 ²	t ₅		100			ns
SCL和SDA上升时间 ²	t ₆				300	ns
SCL和SDA下降时间 ²	t ₇				300	ns
停止条件建立时间 ²	t ₈		0.6			μs
复位特性						
复位脉冲宽度			5			ms
时钟输出						
LLC传号空号比 ²	t ₉ :t ₁₀		45:55		55:45	%占空比
数据和控制输出 ³						
数据输出转换时间 ^{2,4}	t ₁₁	有效数据结束至负时钟沿		1.0	2.2	ns
	t ₁₂	负时钟沿至有效数据开始		0.0	0.3	ns
I ² S端口, 主机模式						
SCLK传号空号比 ²	t ₁₅ :t ₁₆		45:55		55:45	%占空比
LRCLK数据转换时间 ²	t ₁₇	有效数据结束至负SCLK沿			10	ns
LRCLK数据转换时间 ²	t ₁₈	负SCLK沿至有效数据开始			10	ns
I ² S数据转换时间 ^{2,5}	t ₁₉	有效数据结束至负SCLK沿			5	ns
I ² S数据转换时间 ^{2,5}	t ₂₀	负SCLK沿至有效数据开始			5	ns

¹ 最大LLC频率受限于8位、UXGA 60 Hz的时钟频率。² 通过特性保证数据。³ 输出时钟上的DLL模块旁路。⁴ 时钟路径上的DLL旁路。⁵ I²S可通过AP引脚访问。

时序图

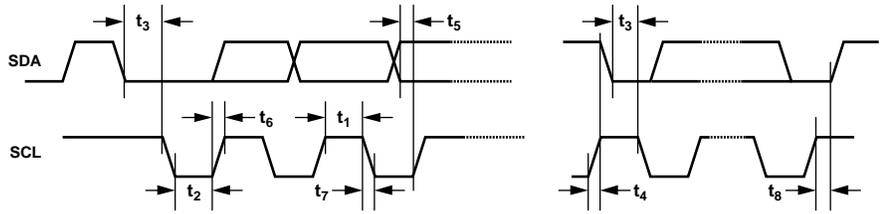


图3. I²C时序

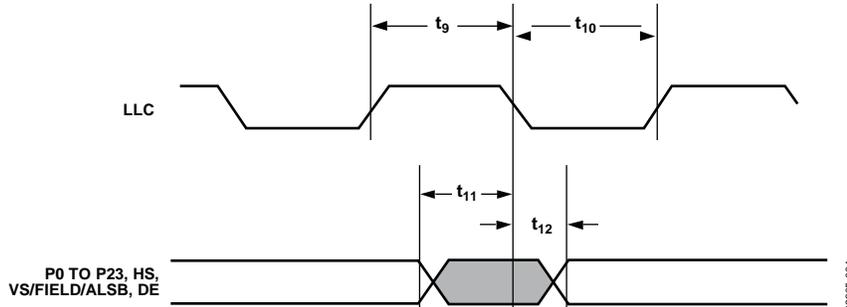
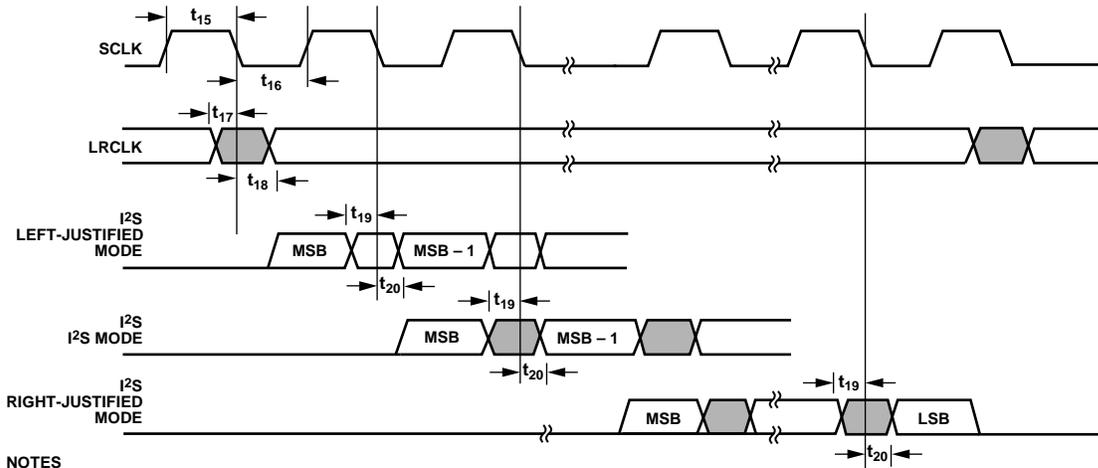


图4. 像素端口和控制SDR输出时序



NOTES
1. I²S IS A SIGNAL ACCESSIBLE VIA THE AP PIN.

图5. I²S时序

绝对最大额定值

表3.

参数	额定值
DVDD至GND	2.2 V
PVDD至GND	2.2 V
DVDDIO至GND	4.0 V
CVDD至GND	2.2 V
TVDD至GND	4.0 V
数字输入电压至GND	GND - 0.3 V至DVDDIO + 0.3 V
5 V耐压数字输入至GND ¹	5.3 V
数字输出电压至GND	GND - 0.3 V至DVDDIO + 0.3 V
XTALP、XTALN	GND - 0.3 V至PVDD + 0.3 V
SCL/SDA数据引脚至DVDDIO	DVDDIO - 0.3 V至DVDDIO + 3.6 V
最大结温(T_{JMAX})	125°C
存储温度范围	-60°C至+150°C
红外回流焊(20秒)	260°C

¹ 下列输入为3.3 V输入电压，但均兼容5 V电压：DDCA_SCL和DDCA_SDA。

注意，超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏。这只是额定最值，并不能以这些条件或者在任何其它超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下，推断器件能否正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。

封装散热性能

为了降低使用ADV7611时的能耗水平，建议用户关闭该器件的不用部分。

由于印刷电路板(PCB)金属存在差异，因而PCB导热率并不完全一致，不同PCB的 θ_{JA} 值可能不同。

最有效的测量解决方案是使用封装表面温度来估算芯片温度，这样可消除与 θ_{JA} 值相关的变化。

结温不得超过125°C的最大值(T_{JMAX})。下式利用封装的实测表面温度计算结温，仅适用于待测器件(DUT)不使用散热器的情况：

$$T_j = T_s + (\Psi_{JT} \times W_{TOTAL})$$

其中：

T_s 是封装表面温度(°C)。

$\Psi_{JT} = 0.4^\circ\text{C}/\text{W}$ (64引脚LQFP_EP)。

$W_{TOTAL} = ((PVDD \times I_{PVDD}) + (0.05 \times TVDD \times I_{TVDD}) + (CVDD \times I_{CVDD}) + (DVDD \times I_{DVDD}) + (DVDDIO \times I_{DVDDIO}))$

其中，0.05是TVDD功率(器件自身所耗)的5%。

ESD警告

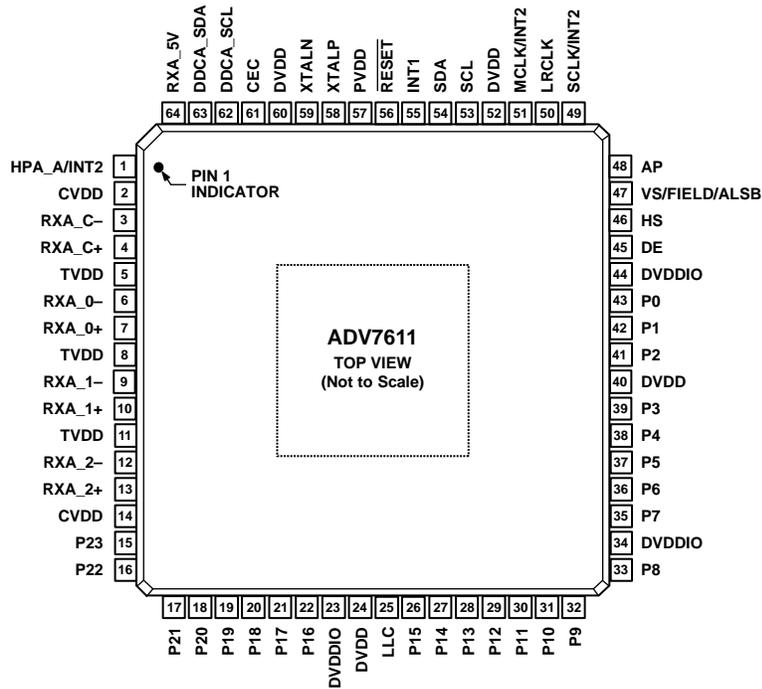


ESD(静电放电)敏感器件。

带电器件和电路板可能会在没有察觉的情况下放电。尽管本产品具有专利或专有保护电路，但在遇到高能量ESD时，器件可能会损坏。因此，应当采取适当的ESD防范措施，以避免器件性能下降或功能丧失。

ADV7611

引脚配置和功能描述



NOTES
1. CONNECT EXPOSED PAD (PIN0) TO GROUND (BOTTOM).

09305-008

图6. 引脚配置

表4. 引脚功能描述

引脚编号	引脚名称	类型	描述
0	GND	地	地
1	HPA_A/INT2	其它数字	多功能引脚，可配置为输出热插拔信号(HDMI端口A)或中断2信号。此引脚兼容5 V。
2	CVDD	电源	HDMI模拟模块电源电压(1.8 V)。
3	RXA_C-	HDMI输入	HDMI接口中端口A的数字输入时钟(-)。
4	RXA_C+	HDMI输入	HDMI接口中端口A的数字输入时钟(+)
5	TVDD	电源	端子电源电压(3.3 V)。
6	RXA_0-	HDMI输入	HDMI接口中端口A的数字输入通道0 (-)。
7	RXA_0+	HDMI输入	HDMI接口中端口A的数字输入通道0 (+)。
8	TVDD	电源	端子电源电压(3.3 V)。
9	RXA_1-	HDMI输入	HDMI接口中端口A的数字输入通道1 (-)。
10	RXA_1+	HDMI输入	HDMI接口中端口A的数字输入通道1 (+)。
11	TVDD	电源	端子电源电压(3.3 V)。
12	RXA_2-	HDMI输入	HDMI接口中端口A的数字输入通道2 (-)。
13	RXA_2+	HDMI输入	HDMI接口中端口A的数字输入通道2 (+)。
14	CVDD	电源	HDMI模拟模块电源电压(1.8 V)。
15	P23	数字视频输出	视频像素输出端口。
16	P22	数字视频输出	视频像素输出端口。
17	P21	数字视频输出	视频像素输出端口。
18	P20	数字视频输出	视频像素输出端口。
19	P19	数字视频输出	视频像素输出端口。
20	P18	数字视频输出	视频像素输出端口。
21	P17	数字视频输出	视频像素输出端口。
22	P16	数字视频输出	视频像素输出端口。
23	DVDDIO	电源	数字I/O电源电压(3.3 V)。
24	DVDD	电源	数字内核电源电压(1.8 V)。

引脚编号	引脚名称	类型	描述
25	LLC	数字视频输出	像素数据的行锁定输出时钟(范围为13.5 MHz至162.5 MHz)。
26	P15	数字视频输出	视频像素输出端口。
27	P14	数字视频输出	视频像素输出端口。
28	P13	数字视频输出	视频像素输出端口。
29	P12	数字视频输出	视频像素输出端口。
30	P11	数字视频输出	视频像素输出端口。
31	P10	数字视频输出	视频像素输出端口。
32	P9	数字视频输出	视频像素输出端口。
33	P8	数字视频输出	视频像素输出端口。
34	DVDDIO	电源	数字I/O电源电压(3.3 V)。
35	P7	数字视频输出	视频像素输出端口。
36	P6	数字视频输出	视频像素输出端口。
37	P5	数字视频输出	视频像素输出端口。
38	P4	数字视频输出	视频像素输出端口。
39	P3	数字视频输出	视频像素输出端口。
40	DVDD	电源	数字内核电源电压(1.8 V)。
41	P2	数字视频输出	视频像素输出端口。
42	P1	数字视频输出	视频像素输出端口。
43	P0	数字视频输出	视频像素输出端口。
44	DVDDIO	电源	数字I/O电源电压(3.3 V)。
45	DE	其它数字	DE(数据使能)是指示有效像素数据的信号。
46	HS	数字视频输出	HS是水平同步输出信号。
47	VS/FIELD/ALS B	数字输入/输出	VS是垂直同步输出信号。FIELD是所有隔行视频模式下的场同步输出信号。 可为此引脚配置VS或FIELD。ALSB允许选择I ² C地址。
48	AP	其它数字	音频输出引脚。引脚可配置为S/PDIF数字音频输出(S/PDIF)或I ² S。
49	SCLK/INT2	其它数字	双功能引脚，可配置为输出音频串行时钟或中断2信号。
50	LRCLK	其它数字	音频左/右时钟。
51	MCLK/INT2	其它数字	双功能引脚，可配置为输出音频主机时钟或中断2信号。
52	DVDD	电源	数字内核电源电压(1.8 V)。
53	SCL	其它数字	I ² C端口串行时钟输入。SCL是控制端口的时钟线。
54	SDA	其它数字	I ² C端口串行数据输入/输出引脚。SDA是控制端口的数据线。
55	INT1	其它数字	中断。此引脚可以是低电平有效或高电平有效。状态位变化时即会触发此引脚。 触发中断的事件由用户配置。
56	RESET	其它数字	系统复位输入。低电平有效。ADV7611电路复位需要最短5 ms的低电平复位脉冲。
57	PVDD	电源	PLL电源(1.8 V)。
58	XTALP	其它模拟	为ADV7611提供时钟的28.63636 MHz晶振或外部1.8 V、 28.63636 MHz时钟振荡器源的输入引脚。
59	XTALN	其它模拟	晶振输入。28.63636 MHz晶振的输入引脚。
60	DVDD	电源	数字内核电源电压(1.8 V)。
61	CEC	数字输入/输出	消费电子控制通道。
62	DDCA_SCL	HDMI输入	HDCP从机串行时钟端口A。DDCA_SCL是兼容5 V电压的3.3 V输入。
63	DDCA_SDA	HDMI输入	HDCP从机串行数据端口A。DDCA_SDA是兼容5 V电压的3.3 V输入。
64	RXA_5V	HDMI输入	HDMI接口中端口A的5 V检测引脚。

电源时序控制

上电时序

ADV7611的推荐上电时序为：首先为3.3 V电源上电，随后是1.8 V电源。电源上电期间，复位应保持低电平。

另外，ADV7611还可以通过同时置位所有电源来上电。这种情况下，各电源都正在建立，因此必须确保低额定电源电压水平不超过高额定电源电压水平。

掉电时序

只要高额定电源电压不低于低电源电压，ADV7611电源可以同时解除置位。

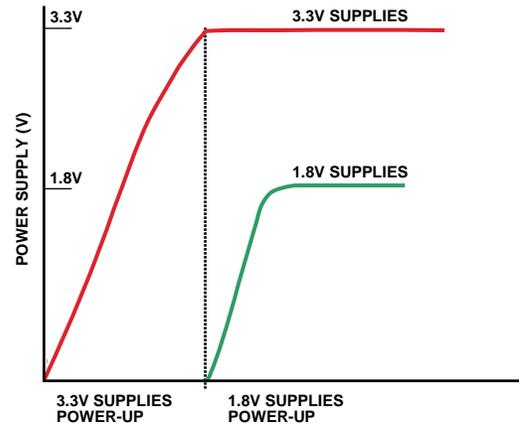


图7. 建议上电时序

09305-007

功能概述

HDMI接收器

该接收器支持所有强制性格式以及许多可选3D格式。它支持最高达UXGA、8位的HDTV格式。

ADV7611的HDMI兼容型接收器能够以可编程方式均衡HDMI数据信号，以便补偿HDMI和DVI布线固有的高频损耗，特别是当电缆较长且频率较高时。该器件能为最长30米的电缆提供均衡处理，实现鲁棒的接收性能。

增加HDCP功能后，显示器还能接收加密视频内容。该器件的HDMI接口能够按照HDCP 1.4协议的规定，对视频接收器进行身份验证，在接收器端解密编码数据，以及在传输期间更新身份验证信息。

ADV7611集成同步再生模块，用于DE的再生(基于显示视频格式的测量)和水平/垂直同步信号的滤波，以防止产生毛刺。该HDMI接收器还支持TERC4误差检测，用于检测因电缆断开而遭破坏的HDMI数据包。

该HDMI接收器内置一个静音控制器，该控制器能检测多种可能导致音频输出中出现外来音频噪声的条件。一旦检测到这些条件，就可以调节(ramp)音频数据，防止发出咔嚓声或爆音。音频输出可格式化为LPCM和IEC 61937。

HDMI接收器特性包括：

- TMDS时钟频率最大值：162.5 MHz(8位UXGA)
- 支持HDMI 1.4a规格定义的3D格式
- 集成式均衡器支持最长30米电缆
- HDCP 1.4
- 内部储存HDCP密钥
- 支持PCM音频数据包
- 支持中继器
- 内部EDID RAM
- HDMI端口具有热插拔输出引脚
- CEC控制器

分量处理器

ADV7611集成任意至任意 3×3 CSC矩阵。CSC模块位于CP部分的后面。CSC支持YPrPb转RGB和RGB转YCrCb。利用色彩空间转换器可以实施色彩空间的许多其它标准。

CP特性包括：

- 525i、625i、525p、625p、720p、1080i、1080p和其它格式
- 手动调整，包括增益(对比度)和失调(亮度)、色调和饱和度
- 无视频输入时，自由输出模式提供稳定的时序
- 处理速率：162.5 MHz
- 对比度、亮度、色调和饱和度控制
- STDI模块支持标准识别
- RGB可通过色彩空间转换变为YCrCb，并通过降采样变为4:2:2格式，以便与以视频为中心的后端IC接口
- 提供DE输出信号，以便直接连到HDMI/DVI发送器

其它特性

ADV7611提供位置、极性和宽度可编程的HS、VS、FIELD和DE输出信号。

ADV7611集成可编程中断请求输出引脚，包括INT1和INT2(INT2仅允许通过下列引脚中的一个访问：MCLK/INT2、SCLK/INT2或HPA_A/INT2)。它还具有低功耗掉电模式。复位后，主映射的I²C地址为0x98。若上拉信号输出至VS/FIELD/ALSB引脚并且I²C命令SAMPLE_ALSB已发送，则复位至0x9A后可更改该地址。请参考UG-180中的“寄存器访问”部分和“串行端口描述”部分。

ADV7611提供10 mm × 10 mm LQFP_EP封装，符合RoHS标准；额定温度范围为-40°C至+85°C。

像素输入/输出格式化

ADV7611的输出部分非常灵活。像素输出总线最高可支持24位4:4:4 YCrCb。像素数据支持SDR和DDR两种数据速率模式。在SDR模式下，可以实现16/24位4:2:2或24位4:4:4输出。在DDR模式下¹，像素输出端口可配置为8/12位4:2:2 YCrCb或24位4:4:4 RGB。

支持总线旋转。表5和表6给出了所支持的不同输出格式。所有输出模式均通过I²C进行控制。

¹ DDR模式支持的最高频率仅为50 MHz(相当于SDR模式中的100 MHz时钟数据速率)。

像素数据输出模式特性

输出像素端口包括下列特性：

- 8/12位ITU-R BT.656 4:2:2 YCrCb，带嵌入式时间码和/或HS、VS和FIELD输出信号
- 16/24位YCrCb，带嵌入式时间码和/或HS以及VS/FIELD引脚时序
- 24位YCrCb/RGB，带嵌入式时间码和/或HS以及VS/FIELD引脚时序
- DDR 8/12位4:2:2 YCrCb
- DDR 24位4:4:4 RGB

表5. SDR 4:2:2和4:4:4输出模式

OP_FORMAT_SEL[7:0]	SDR 4:2:2				SDR 4:4:4
	0x0 ¹	0x0A ¹	0x80	0x8A	0x40
像素输出	8位SDR ITU-R BT.656模式0	12位SDR ITU-R BT.656模式2	16位SDR ITU-R BT.656 4:2:2模式0	24位SDR ITU-R BT.656 4:2:2模式2	24位SDR 4:4:4模式0
P23	高阻态	Y3, Cb3, Cr3	高阻态	Y3	R7
P22	高阻态	Y2, Cb2, Cr2	高阻态	Y2	R6
P21	高阻态	Y1, Cb1, Cr1	高阻态	Y1	R5
P20	高阻态	Y0, Cb0, Cr0	高阻态	Y0	R4
P19	高阻态	高阻态	高阻态	Cb3, Cr3	R3
P18	高阻态	高阻态	高阻态	Cb2, Cr2	R2
P17	高阻态	高阻态	高阻态	Cb1, Cr1	R1
P16	高阻态	高阻态	高阻态	Cb0, Cr0	R0
P15	Y7, Cb7, Cr7	Y11, Cb11, Cr11	Y7	Y11	G7
P14	Y6, Cb6, Cr6	Y10, Cb10, Cr10	Y6	Y10	G6
P13	Y5, Cb5, Cr5	Y9, Cb9, Cr9	Y5	Y9	G5
P12	Y4, Cb4, Cr4	Y8, Cb8, Cr8	Y4	Y8	G4
P11	Y3, Cb3, Cr3	Y7, Cb7, Cr7	Y3	Y7	G3
P10	Y2, Cb2, Cr2	Y6, Cb6, Cr6	Y2	Y6	G2
P9	Y1, Cb1, Cr1	Y5, Cb5, Cr5	Y1	Y5	G1
P8	Y0, Cb0, Cr0	Y4, Cb4, Cr4	Y0	Y4	G0
P7	高阻态	高阻态	Cb7, Cr7	Cb11, Cr11	B7
P6	高阻态	高阻态	Cb6, Cr6	Cb10, Cr10	B6
第5页	高阻态	高阻态	Cb5, Cr5	Cb9, Cr9	B5
P4	高阻态	高阻态	Cb4, Cr4	Cb8, Cr8	B4
P3	高阻态	高阻态	Cb3, Cr3	Cb7, Cr7	B3
P2	高阻态	高阻态	Cb2, Cr2	Cb6, Cr6	B2
P1	高阻态	高阻态	Cb1, Cr1	Cb5, Cr5	B1
P0	高阻态	高阻态	Cb0, Cr0	Cb4, Cr4	B0

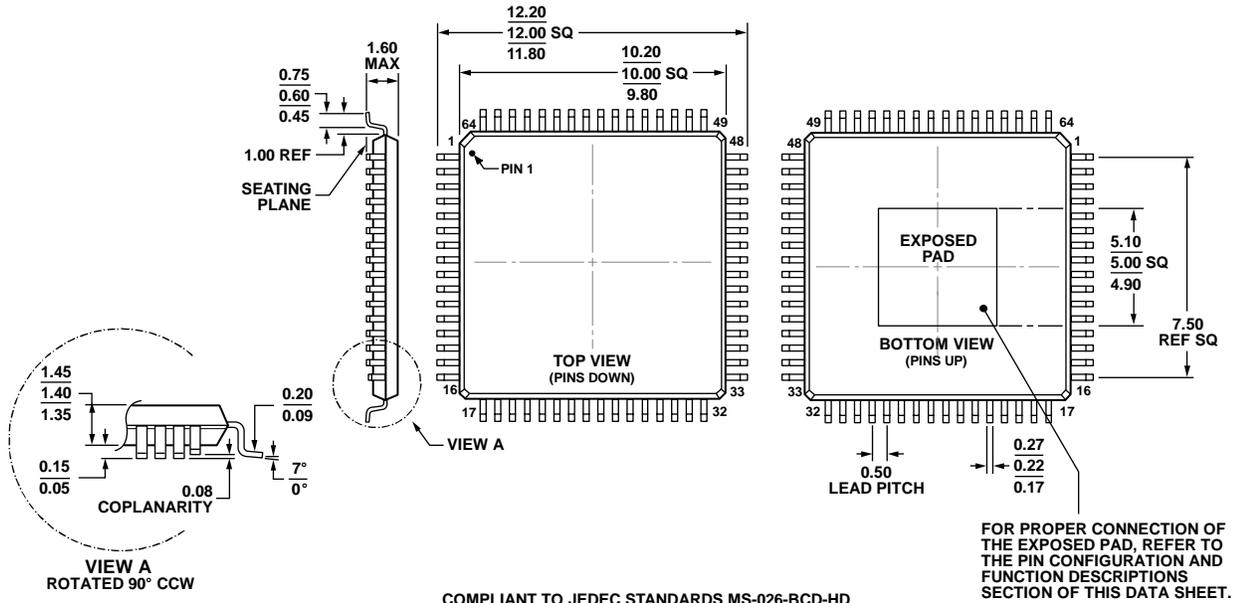
¹ 模式0x00和0x0A要求对IO映射寄存器0x19[7:6] = 2'b11和0x33[6] = 1进行额外的写操作。

表6. DDR 4:2:2和4:4:4输出模式

OP_FORMAT_SEL[7:0]	DDR 4:2:2模式(半周期)		DDR 4:2:2模式(时钟2分频)		DDR 4:4:4模式(时钟2分频) ^{1,2}	
	0x20		0x2A		0x60	
像素输出	8位DDR ITU-656 (时钟2分频输出)4:2:2模式0		12位DDR ITU-656 (时钟2分频输出)4:2:2模式2		24位DDR RGB (时钟2分频输出)	
	时钟上升	时钟下降	时钟上升	时钟下降	时钟上升	时钟下降
P23	高阻态	高阻态	Cb3, Cr3	Y3	R7-0	R7-1
P22	高阻态	高阻态	Cb2, Cr2	Y2	R6-0	R6-1
P21	高阻态	高阻态	Cb1, Cr1	Y1	R5-0	R5-1
P20	高阻态	高阻态	Cb0, Cr0	Y0	R4-0	R4-1
P19	高阻态	高阻态	高阻态	高阻态	R3-0	R3-1
P18	高阻态	高阻态	高阻态	高阻态	R2-0	R2-1
P17	高阻态	高阻态	高阻态	高阻态	R1-0	R1-1
P16	高阻态	高阻态	高阻态	高阻态	R0-0	R0-1
P15	Cb7, Cr7	Y7	Cb11, Cr11	Y11	G7-0	G7-1
P14	Cb6, Cr6	Y6	Cb10, Cr10	Y10	G6-0	G6-1
P13	Cb5, Cr5	Y5	Cb9, Cr9	Y9	G5-0	G5-1
P12	Cb4, Cr4	Y4	Cb8, Cr8	Y8	G4-0	G4-1
P11	Cb3, Cr3	Y3	Cb7, Cr7	Y7	G3-0	G3-1
P10	Cb2, Cr2	Y2	Cb6, Cr6	Y6	G2-0	G2-1
P9	Cb1, Cr1	Y1	Cb5, Cr5	Y5	G1-0	G1-1
P8	Cb0, Cr0	Y0	Cb4, Cr4	Y4	G0-0	G0-1
P7	高阻态	高阻态	高阻态	高阻态	B7-0	B7-1
P6	高阻态	高阻态	高阻态	高阻态	B6-0	B6-1
第5页	高阻态	高阻态	高阻态	高阻态	B5-0	B5-1
P4	高阻态	高阻态	高阻态	高阻态	B4-0	B4-1
P3	高阻态	高阻态	高阻态	高阻态	B3-0	B3-1
P2	高阻态	高阻态	高阻态	高阻态	B2-0	B2-1
P1	高阻态	高阻态	高阻态	高阻态	B1-0	B1-1
P0	高阻态	高阻态	高阻态	高阻态	B0-0	B0-1

¹-0 = 偶数样本。²-1 = 奇数样本。

外形尺寸



COMPLIANT TO JEDEC STANDARDS MS-026-BCD-HD

图8. 64引脚薄型四方扁平封装(LQFP_EP)
SW-64-2

图示尺寸单位: mm

订购指南

型号 ^{1,2}	注释	温度范围	封装描述	封装选项
ADV7611BSWZ		-40°C至+85°C	64引脚LQFP_EP	SW-64-2
ADV7611BSWZ-RL	3	-40°C至+85°C	64引脚LQFP_EP	SW-64-2
ADV7611BSWZ-P	4	-40°C至+85°C	64引脚LQFP_EP	SW-64-2
ADV7611BSWZ-P-RL	3	-40°C至+85°C	64引脚LQFP_EP	SW-64-2
ADV7611WBSWZ		-40°C至+85°C	64引脚LQFP_EP	SW-64-2
ADV7611WBSWZ-RL	3	-40°C至+85°C	64引脚LQFP_EP	SW-64-2
EVAL-ADV7611EB1Z			带HDCP密钥的评估板	
EVAL-ADV7611EB2Z			无HDCP密钥的评估板	

¹ Z = 符合RoHS标准的器件。

² W = 通过汽车器件认证。

³ 13°卷带和卷盘。

⁴ 仅限非HDCP版本。

汽车应用级产品

ADV7611W生产工艺受到严格控制, 以提供满足汽车应用的质量和可靠性要求。请注意, 车用型号的技术规格可能不同于商用型号; 因此, 设计人员应仔细阅读本数据手册的技术规格部分。只有显示为汽车应用级的产品才能用于汽车应用。欲了解特定产品的订购信息并获得该型号的“汽车可靠性”报告, 请联系当地ADI客户代表。

注释

注释

HDMI、HDMI商标和High-Definition Multimedia Interface是HDMI Licensing LLC公司在美国及其他国家的商标或注册商标。