

# TS106 (HDMI/DVI 视频切换器 3:1)

## 描述

TS106是3埠HDMI/DVI视频切换器, 基于HDMI 1.4 和 DVI 1.0 规范的高分辨率视频网络。多个HDMI/DVI埠允许消费者将各种HDMI/DVI信号源连接到他们的HDTV。

TS106视频切换器从三个接收器端口选择单个HDMI/DVI信号, 并生成完全兼容的HDMI/DVI音讯/视频输出, 完全符合HDMI/DVI规范的DDC和HPD切换。

TS106集成了DDC开关、HPD开关和RX侧ODT, 以增强性能、降低制造成本并简化系统主板上的布线。

## 特征

- 相容HDMI 1.4/DVI 1.0
- 支持最高3.4Gbps的数据速率

- 支持深色技术
- 支持RX侧ODT和管理电路
- 集成了HPD开关、DDC开关和+5V电源指示灯开关, 大大降低了成本, 简化了制造工艺
- 显示源/接收器连接检测, 实现灵活的系统管理
- 支持I2C控制
- 低抖动技术

## 封装

- QFN64(7.5×7.5×0.85).

## 电源

- 电源电压3.3V±10%
- 耐压5V的DDC界面

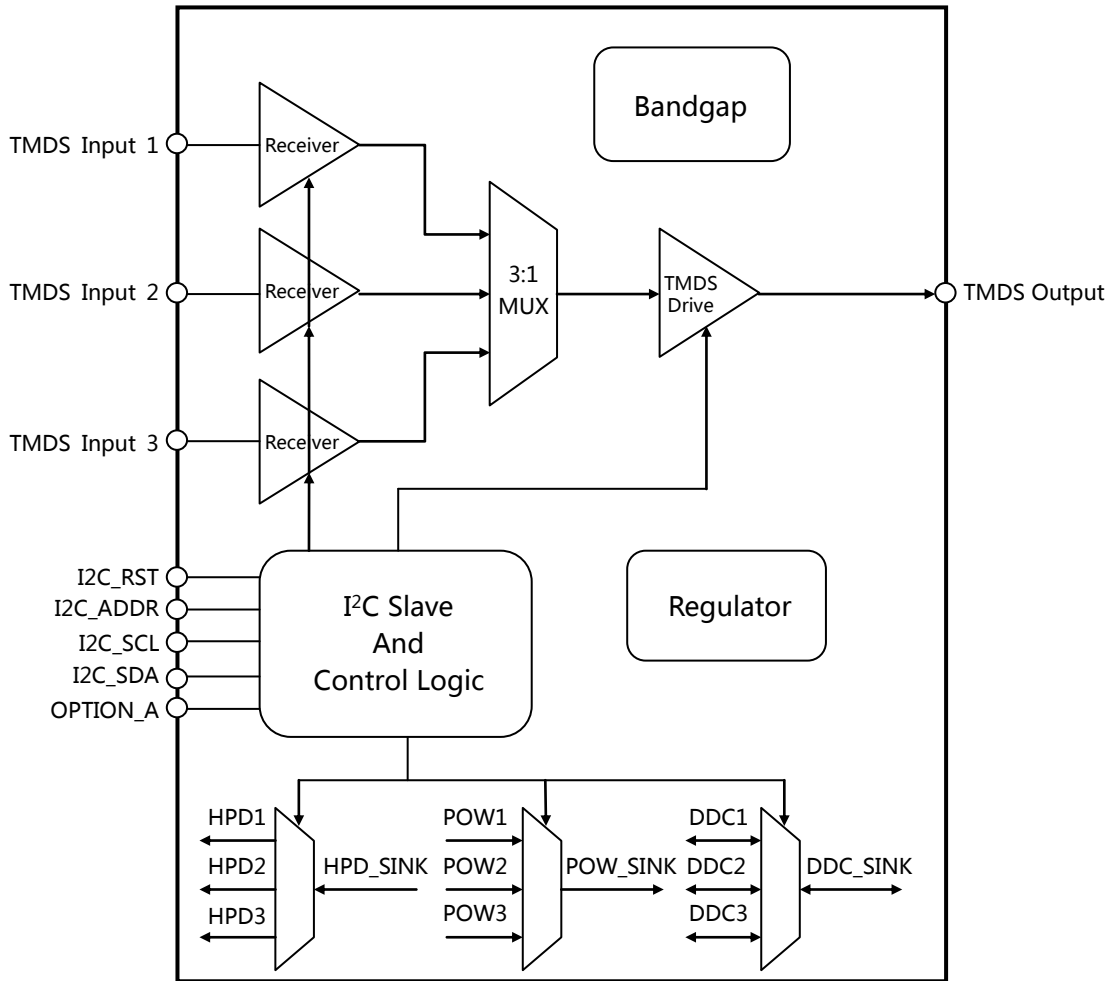
## TS106 (HDMI/DVI 视频切换器 3:1)

### 更新纪录

版本	日期	更新信息
Rev 1.0	2021/12	初版
Rev 1.1	2022/03	更正温度范围
Rev 1.2	2022/03	更正参数

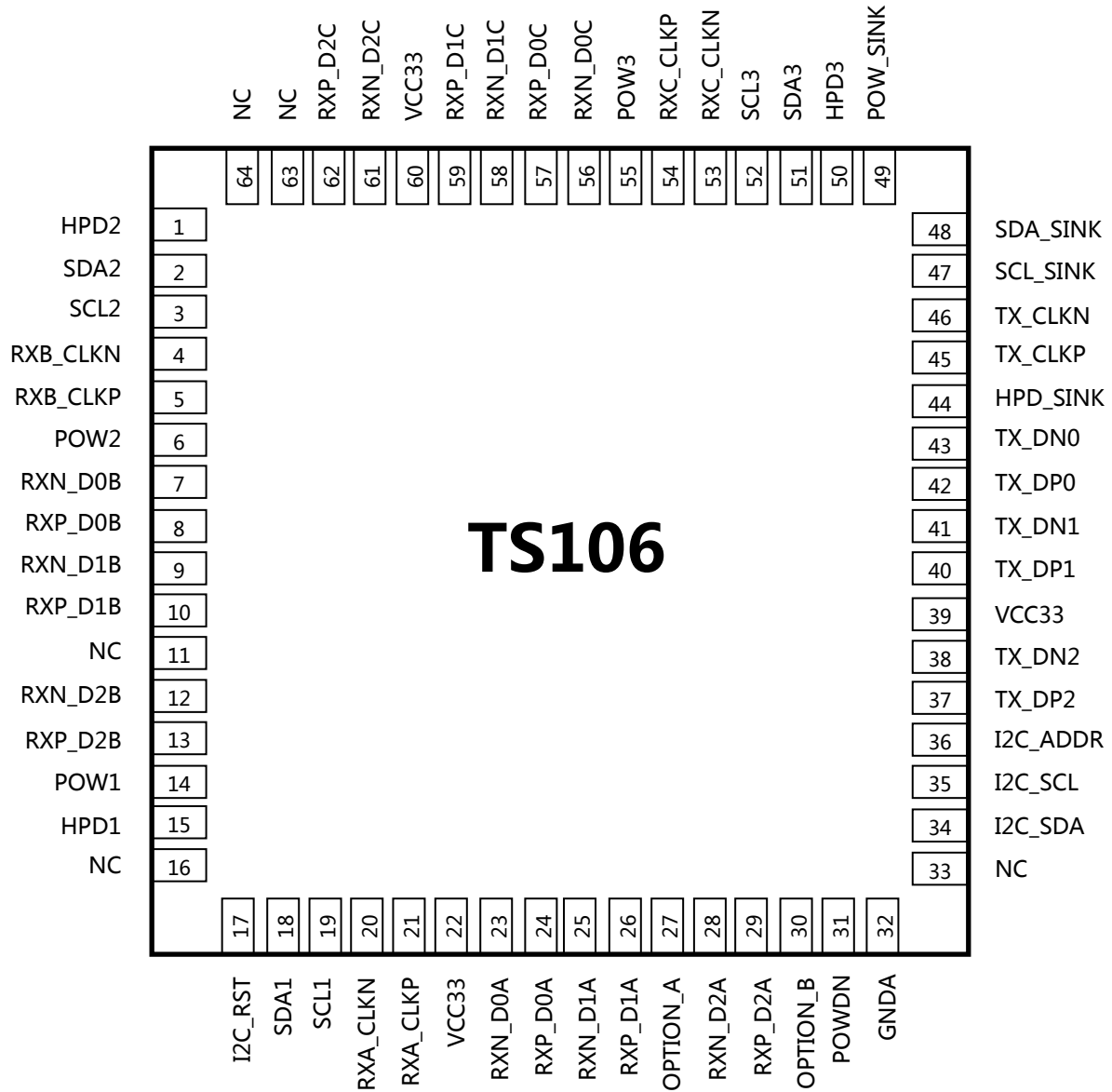
# TS106 (HDMI/DVI 视频切换器 3:1)

## 功能模块



# TS106 (HDMI/DVI 视频切换器 3:1)

## 引脚示意图



引脚	名称	类型	描述
1	HPD2	I/O	高电平输出，表示接收器已连接
2	SDA2	I/O	端口 2 DDC 数据
3	SCL2	I/O	埠 2 DDC 时钟

## TS106 (HDMI/DVI 视频切换器 3:1)

4	RXB_CLKN	Input	埠 2 TMDS 负输入
5	RXB_CLKP	Input	埠 2 TMDS 正输入

引脚	名称	类型	描述
6	POW2	Input	埠 2 5V 电源输入
7	RXN_D0B	Input	埠 2 TMDS 负输入
8	RXP_D0B	Input	埠 2 TMDS 正输入
9	RXN_D1B	Input	埠 2 TMDS 负输入
10	RXP_D1B	Input	埠 2 TMDS 正输入
11	NC	Output	功能测试管脚, 请保持悬空状态
12	RXN_D2B	Input	埠 2 TMDS 负输入
13	RXP_D2B	Input	埠 2 TMDS 正输入
14	POW1	Input	埠 1 5V 电源输入
15	HPD1	I/O	高电平输出, 表示接收器已连接
16	NC	Output	功能测试管脚, 请保持悬空状态
17	I2C_RST	I/O	芯片复位引脚, 高电平触发, 芯片内置下拉电阻
18	SDA1	I/O	端口 1 DDC 数据
19	SCL1	I/O	端口 1 DDC 数据
20	RXA_CLKN	Input	埠 1 TMDS 负输入
21	RXA_CLKP	Input	埠 1 TMDS 正输入
22	VCC33	Power	3.3V 电源
23	RXN_D0A	Input	埠 1 TMDS 负输入
24	RXP_D0A	Input	埠 1 TMDS 正输入
25	RXN_D1A	Input	埠 1 TMDS 负输入
26	RXP_D1A	Input	埠 1 TMDS 正输入
27	OPTION_A	Input	信道视频切换按键, 低电平触发, 芯片内置上拉电阻
28	RXN_D2A	Input	埠 1 TMDS 负输入
29	RXP_D2A	Input	埠 1 TMDS 正输入
30	OPTION_B	Input	测试管脚
31	POWDN	Input	芯片休眠控制管脚, 高电平触发
32	GNDA	GND	接地
33	NC	-	保留

## TS106 (HDMI/DVI 视频切换器 3:1)

34	I2C_SDA	I/O	I2C SDA 管脚
35	I2C_SCL	I/O	I2C SCL 管脚
36	I2C_ADDR	I/O	I2C 地址选择管脚

引脚	名称	类型	描述
37	TX_DP2	Output	TMDS 正输出
38	TX_DN2	Output	TMDS 负输出
39	VCC33	Power	3.3V 电源
40	TX_DP1	Output	TMDS 正输出
41	TX_DN1	Output	TMDS 负输出
42	TX_DP0	Output	TMDS 正输出
43	TX_DN0	Output	TMDS 负输出
44	HPD_SINK	Input	接收端热插入检测输入管脚
45	TX_CLKP	Output	TMDS 正输出
46	TX_CLKN	Output	TMDS 负输出
47	SCL_SINK	I/O	接收端 DDC 时钟
48	SDA_SINK	I/O	接收端 DDC 数据
49	POW_SINK	Output	接收端 POW
50	HPD3	I/O	高电平输出, 表示接收器已连接
51	SDA3	I/O	端口 3 DDC 数据
52	SCL3	I/O	埠 3 DDC 时钟
53	RXC_CLKN	Input	埠 3 TMDS 负输入
54	RXC_CLKP	Input	埠 3 TMDS 正输入
55	POW3	Input	埠 3 5V 电源输入
56	RXN_D0C	Input	埠 3 TMDS 负输入
57	RXP_D0C	Input	埠 3 TMDS 正输入
58	RXN_D1C	Input	埠 3 TMDS 负输入
59	RXP_D1C	Input	埠 3 TMDS 正输入
60	VCC33	Power	3.3V 电源
61	RXN_D2C	Input	埠 3 TMDS 负输入
62	RXP_D2C	Input	埠 3 TMDS 正输入

## TS106 (HDMI/DVI 视频切换器 3:1)

63	NC	Output	功能测试管脚，请保持悬空状态
64	NC	-	保留

### 电气特性

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
推荐的操作条件					
3.3V 电源	VCC33	3.0	3.3	3.6	V
工作温度范围	T <sub>OP</sub>			70	°C
IDD@工作(165 MHz)	IOP		200		mA
IDD@休眠	IPD		3		mA
CML 输入					
差动输入电压摆幅	V <sub>IN_DIFF</sub>	150	1000	1200	mVp-p
共模输入电压	V <sub>IN_COM</sub>	VCC33-0.5		VCC33+0.1	V
输入电阻(单端)	R <sub>IN_SE</sub>	45	50	55	Ω
CML 输出					
差分输出电压摆幅(50 欧姆负载)	V <sub>OUT_50ohm</sub>	800	1000	1400	mVp-p
输出高电平(单端)	V <sub>OUT_High_SE</sub>		VCC33		mV
输出低电平(单端)	V <sub>OUT_Lpw_SE</sub>	VCC33-600		VCC33-400	mV
输出电平(休眠, 单端)	V <sub>OUT_PD_SE</sub>	VCC33 -10		VCC33 +10	mV
共模输出电压(50 欧姆负载)	V <sub>OUT_COM</sub>		VCC33-0.25		V
上升/下降时间(20%到 80%)	T <sub>RISE</sub> /T <sub>FALL</sub>	80	130	200	ps
TTL 控制和状态接口					
TTL 输入高电平	V <sub>TTL_IH</sub>	2			V
TTL 输入低电平	V <sub>TTL_IL</sub>			0.8	V
DDC 输出高电平	V <sub>DDC_OH</sub>	2.4			V
DDC 输出低电平	V <sub>DDC_OL</sub>			0.4	V

## TS106 (HDMI/DVI 视频切换器 3:1)

---

### 绝对最大额定值

参数	范围
电源电压	-0.3V to 3.6V
直流输入电压	-0.3V to 3.6V
输出电压	-0.3V to 3.6V
储存温度	-40°C to 125°C
工作温度	0°C to 70°C
ESD HBM	±4.5KV

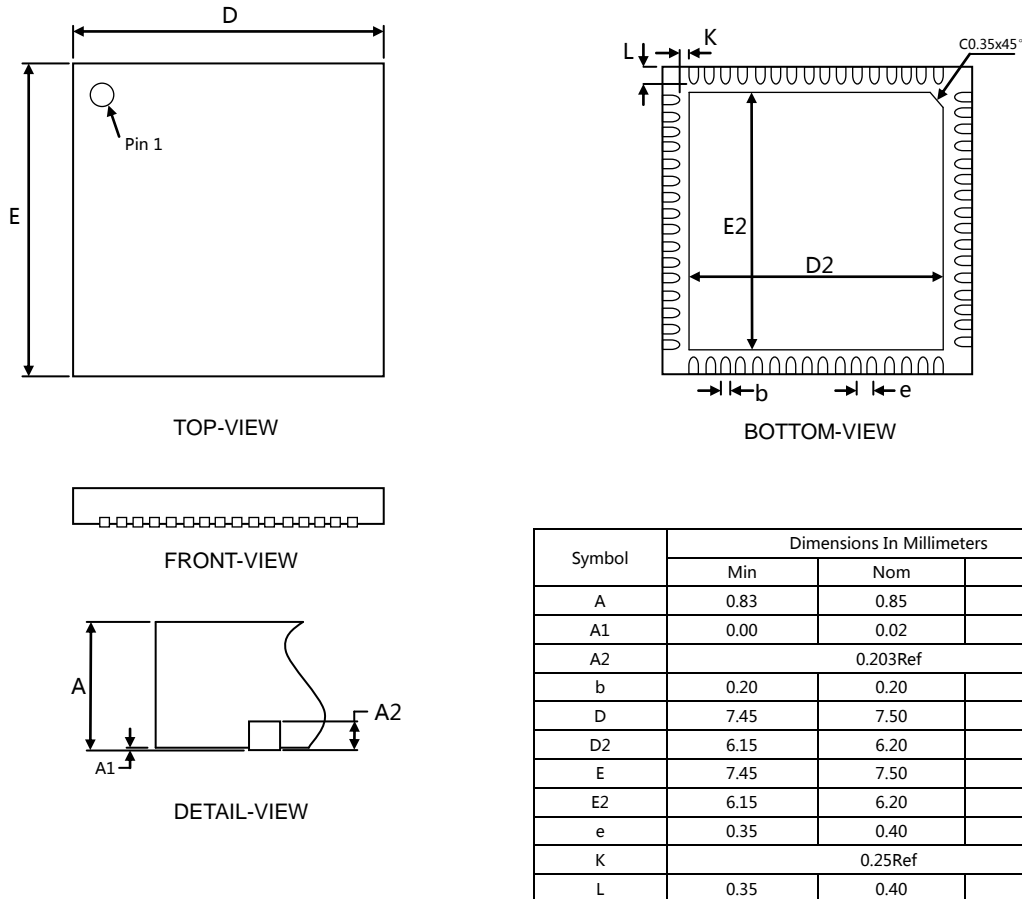
注：操作超过以上条件可能会对设备造成永久性损坏.该设备的功能操作应限制在所述条件下



## TS106 (HDMI/DVI 视频切换器 3:1)

### 封装

QFN64(7.5\*7.5)



### PCB 布局指南

#### A. 阻抗控制原则

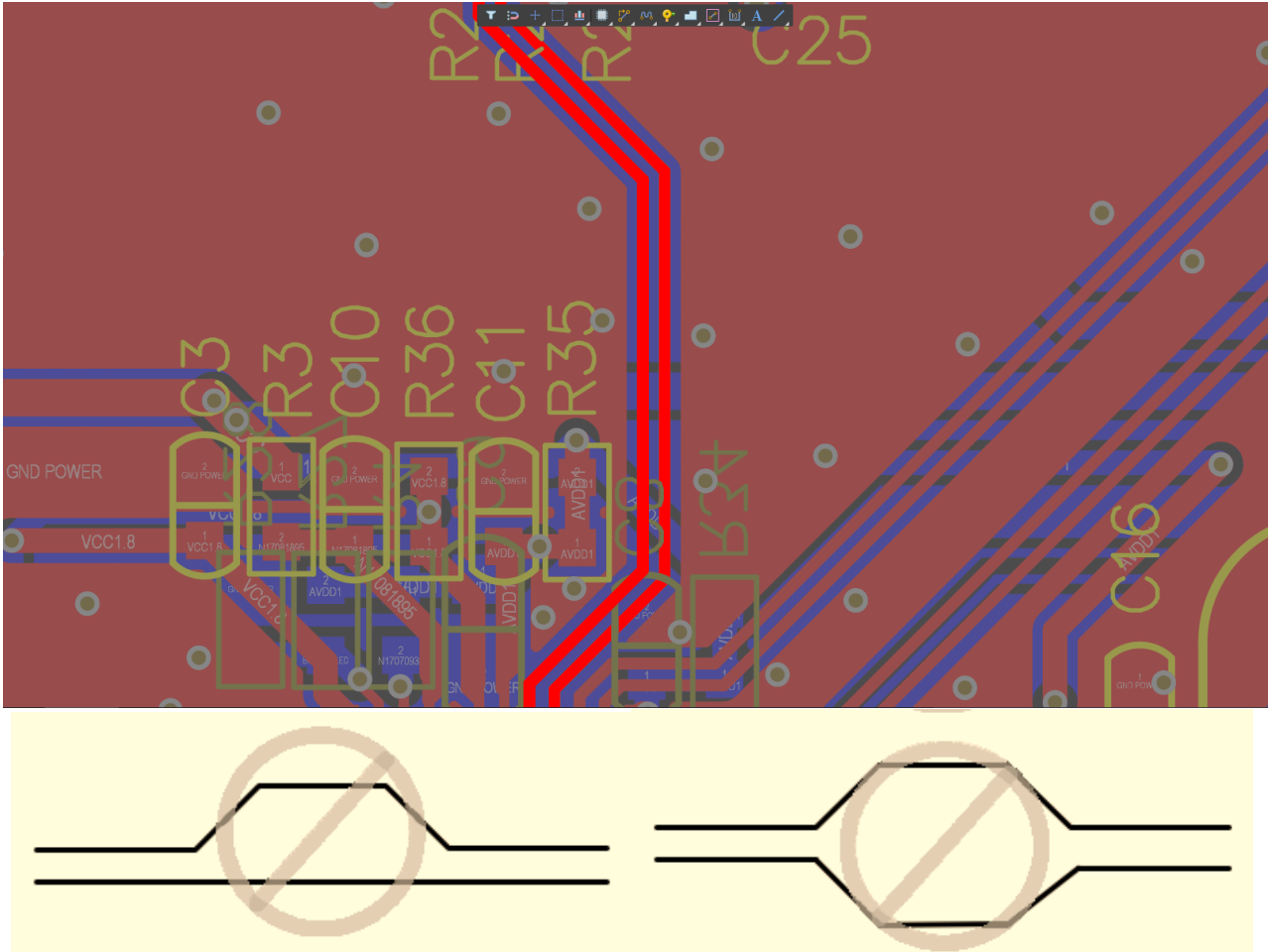
内线对的长度应该相等，并且走线对应该紧密布线.差动通道上的部件或通孔必须对称放置.差动对的两条迹线之间的距离必须从头到尾保持恒定.对于差分信号和迹线，差分阻抗的计算是必要的

- ◆ HDMI 差动迹线阻抗: 100ohm+/-15%.
- ◆ 显示端口差动轨迹阻抗: 10 ohm +/-15%
- ◆ USB2.0 差动跟踪阻抗: 90 ohm +/-15%.
- ◆ USBC 型差动轨迹阻抗: 90 ohm +/-15%

## TS106 (HDMI/DVI 视频切换器 3:1)

### B. 差动对的对称性

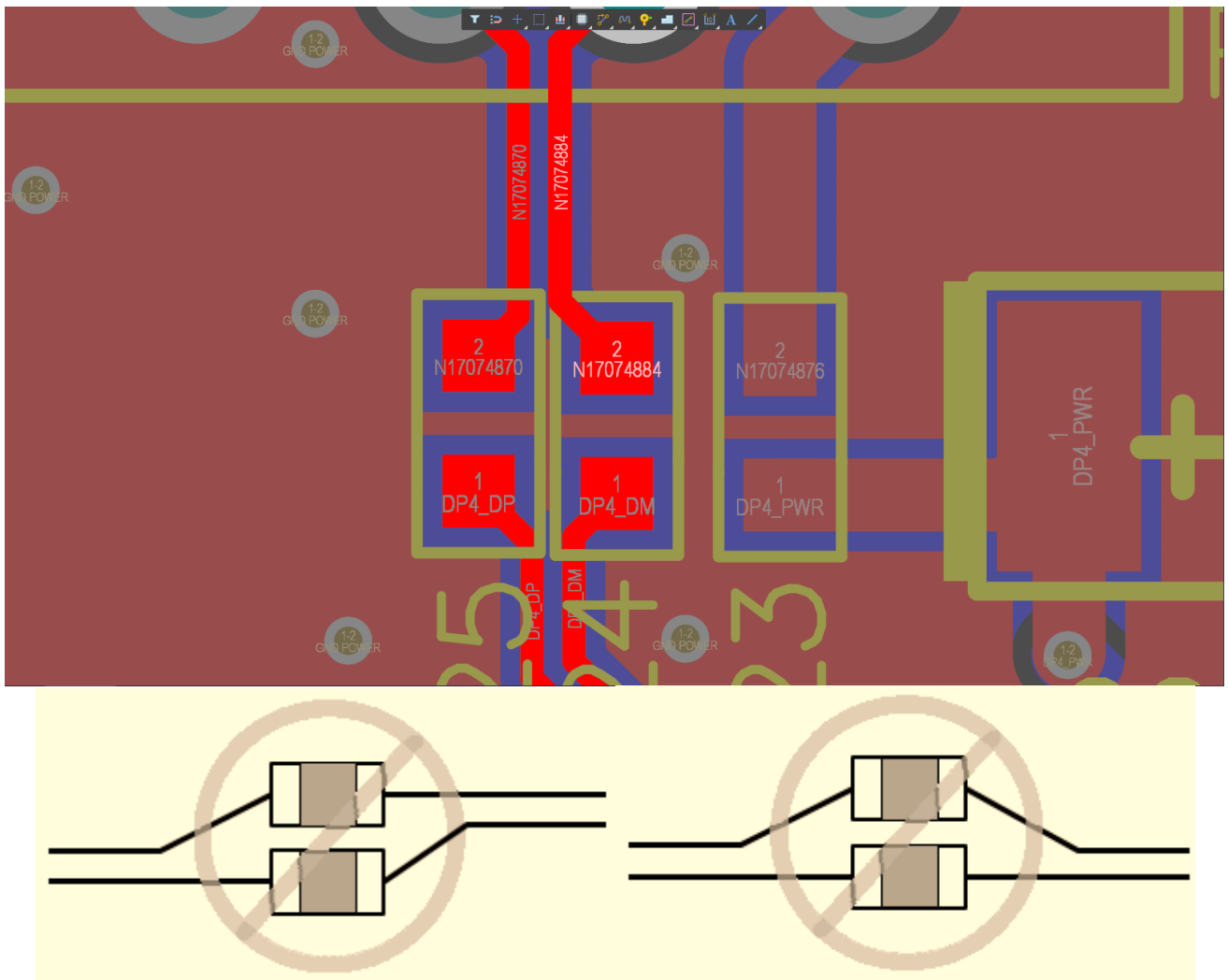
将所有高速差动对对称且相互平行地布线在一起.在布线到连接器引脚时,自然会出现偏离此要求的情况,这些偏差必须同样短.



## TS106 (HDMI/DVI 视频切换器 3:1)

### C. 表面贴装器件焊盘不连续性的缓解

避免器件在高速信号迹在线包括表面贴装器件(SMD), 因为这些器件会引入可能对信号质量产生负面影响的不连续性.当信号在线需要 SMD 时(例如, USB 超高速传输交流耦合电容器), 允许的最大组件尺寸为 0603. 强烈建议使用 0402 或更小的尺寸.在布局过程中对称放置这些组件, 以确保最佳信号质量并将反射降至最低. 了解正确和不正确的交流耦合电容器放置的示例.



### D. 外露衬底焊盘(EPad)

外露衬底焊盘(EPad)接地是封装体的最佳散热方式.为了满足封装功耗要求, 需要将 ePad 焊接到 PCB 的接地上. 电路板上衬底焊盘边缘和引线焊盘内侧边缘之间的间隙应设计为至少 0.25 mm, 以避免短路.