



HWD90LV047A 型 4 通道 LVDS 发送器

产品手册 V1.0.0

成都华微电子科技股份有限公司

2025 年 8 月 6 日

版本历史

版次	更改说明	更改人	更改日期	备注
V1.0.0	初始发行版本	颜哲	20250806	

1 概述

HWD90LV047A型四通道LVDS发送器是一款四通道的低压差分信号发送器，适合低功耗和高速数据率应用。采用TSSOP16封装，满足ANSI TIA/EIA-644A标准。HWD90LV047A接收TTL/CMOS输入电平，并把它们转换成350mV差分信号，信号的工作速率高达400Mbps。另外，该器件支持三态功能，因此具有较低的功耗。通过EN或EN*来使能控制四个发送器，该器件的工作温度范围为-55℃至+125℃，数据或时钟信号通过PCB板或线缆进行传输，具有较低的EMI，适合于点对点应用，高速传输场景。

2 产品特点

- 1) 满足 ANSI TIA/EIA-644A 标准。
- 2) 发送器信号率 $\geq 400\text{Mbps}$ 。
- 3) 工作电压范围从 3V 到 3.6V。
- 4) 采用 TSSOP16 封装。
- 5) 发送器传输延时最大值为 1.7ns。
- 6) 发送器差分偏斜 $\leq 400\text{ps}$ 。
- 7) $\pm 350\text{mV}$ 差分输出电压。
- 8) 总线端口的 ESD 超过 6000V。
- 9) 应用于通信，电台，便携式设备，时钟转换电路，LVDS 信号系统中。

3 功能框图

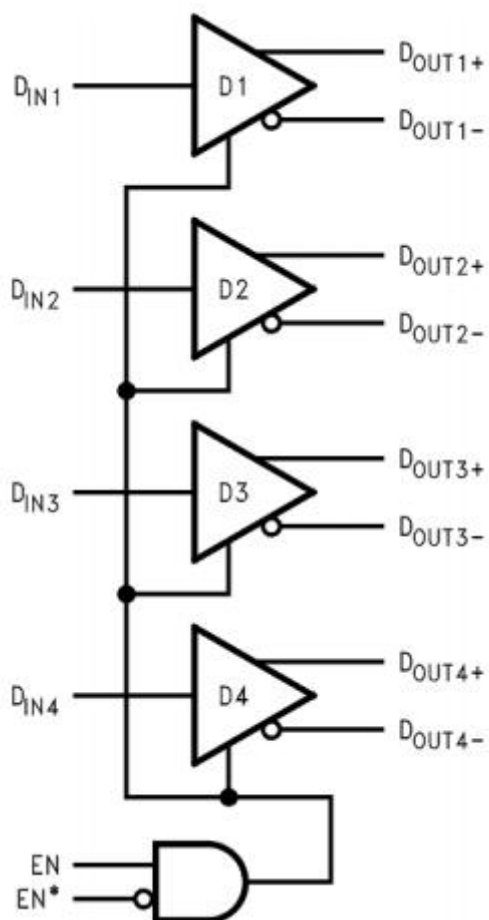


图 1 功能框图

4 封装信息

4.1 HWD90LV047A 封装信息

HWD90LV047A封装外形及引脚排列图如下图所示。

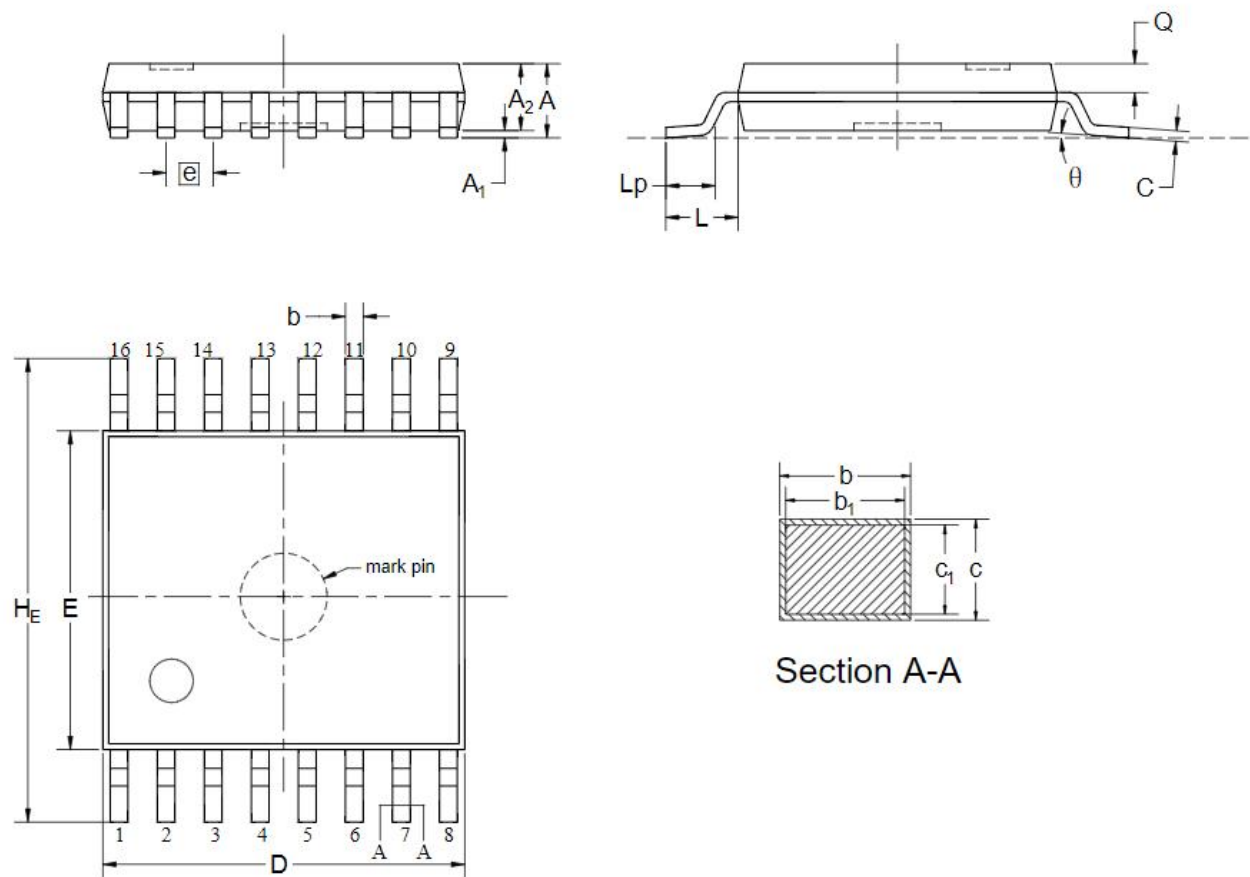


图2 HWD90LV047A封装外形图及引脚排列图

表 1 HWD90LV047A 外形尺寸表

尺寸符号	数值		
	最小	公称	最大
A	—	—	1.20
A1	0.05	0.09	0.15
A2	0.80	1.00	1.05
HE	6.25	6.40	6.55
E	4.30	4.40	4.50
D	4.90	5.00	5.10
b	0.18	—	0.28
b1	—	0.22	—
Lp	0.45	—	0.75
L	—	1.00	—

e	—	0.65	—
c	0.09	—	0.19
c1	—	0.13	—
Q	0.35	0.40	0.45
y	—	—	1.20
θ	0	4	8

HWD90LV047A引脚描述描述如下表所示。

表 2 HWD90LV047A 引脚描述

引出端序号	符号	功 能
1	EN	发送器使能端。当 EN 为低电平，发送器不工作；当 EN 为高电平并且 EN*为低电平或悬空时，发送器正常工作；当 EN 和 EN*都悬空时，发送器不工作。
2	D _{IN1}	通道 1 输入端，TTL/CMOS 电平
3	D _{IN2}	通道 2 输入端，TTL/CMOS 电平
4	V _{CC}	电源
5	GND	地
6	D _{IN3}	通道 3 输入端，TTL/CMOS 电平
7	D _{IN4}	通道 4 输入端，TTL/CMOS 电平
8	EN*	发送器使能端。当 EN*为高电平，发送器不工作；当 EN*为低电平或悬空并且 EN 为高电平时，发送器正常工作；当 EN*和 EN 都悬空时，发送器不工作。
9	D _{OUT4-}	通道 4 反向输出端，LVDS 电平
10	D _{OUT4+}	通道 4 正向输出端，LVDS 电平
11	D _{OUT3+}	通道 3 正向输出端，LVDS 电平
12	D _{OUT3-}	通道 3 反向输出端，LVDS 电平
13	D _{OUT2-}	通道 2 反向输出端，LVDS 电平
14	D _{OUT2+}	通道 2 正向输出端，LVDS 电平
15	D _{OUT1+}	通道 1 正向输出端，LVDS 电平
16	D _{OUT1-}	通道 1 反向输出端，LVDS 电平

4.2 HWD90LV047A 焊盘推荐

HWD90LV047A 焊盘推荐如下图所示，用户可根据焊接要求进行调整，单位 mm

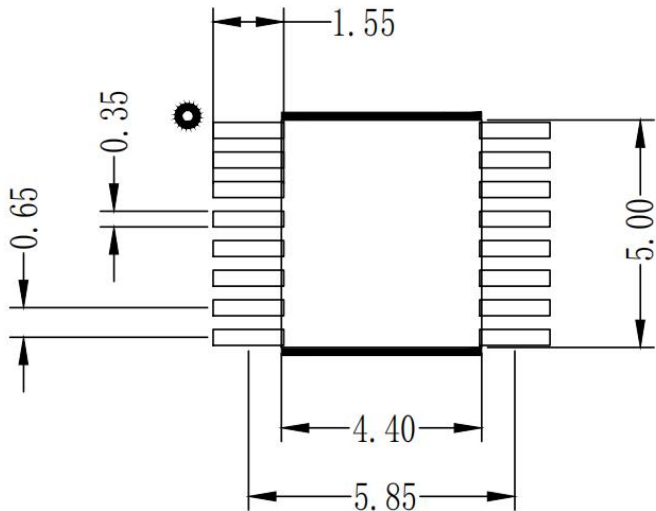


图 3 HWD90LV047A 推荐焊盘图

4.3 HWD90LV047A 焊接推荐

HWD90LV047A产品属于塑料封装器件，推荐无铅回流焊，焊接曲线如下：

回流加热方式	热风对流，红外/热风对流
加热速度	最大 3℃/s
预热温度 150℃～200℃	60s～120s
熔点以上温度保持时间（回流时间）	60s～120s
低于峰值温度 5℃ 以内的保持时间	最大 30s
引脚或焊球峰值温度	最低 235℃，典型温度 245℃，不超过 260℃
降温速度	最大 6℃/s
室温到峰值温度时间	最小 3.5 分钟，典型值 5 分钟，不超过 8 分钟
建议焊膏	ALPHA OM338 SAC305
备注	请根据选用的焊膏特性作相应的调整

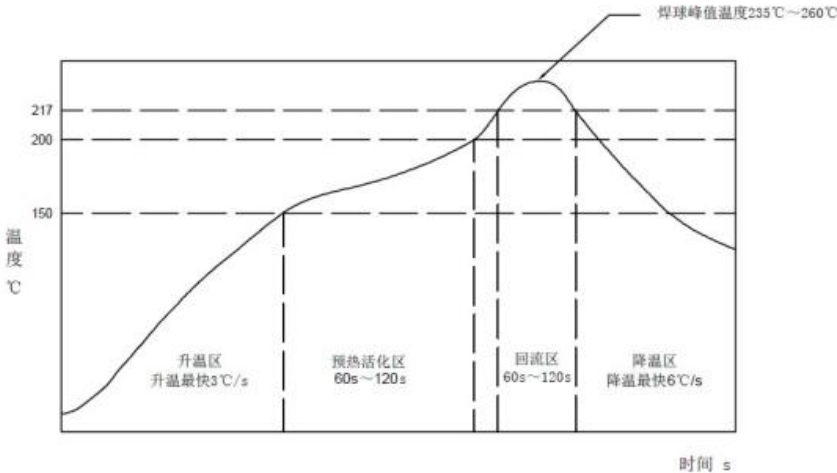


图 4 HWD90LV048A 推荐焊接温度曲线

5 绝对最大额定值及推荐工作范围

5.1 绝对最大额定值

序号	参数名称	参数值
1	供电电压范围 (V_{CC})	-0.3V~4V
2	输入电压范围 (DIN)	-0.3V~ $V_{CC}+0.3V$
3	输出端电压范围 (V_{OUT})	-0.3V~3.9V
4	贮存温度范围 (T_{stg})	-65°C~150°C
5	引线耐焊接温度 (T_h)	260°C
6	结温 (T_J)	150°C

注 1：器件在上述所列“绝对最大额定值”下工作，可能对该器件造成永久性损坏。

注 2：该 IC 包括过温保护，用于在瞬时过载条件下保护器件。当过热保护激活时，结温将超过 150°C。高于规定的最大工作结温的连续工作可能会损害器件的可靠性。

5.2 推荐工作范围

序号	参数名称	参数值
1	工作电压范围	3V~3.6V
2	工作的环境温度 (T_{stg})	-55°C~+125°C

6 电特性参数

表 4 电特性

特 性	符号	条 件 (除非另有规定, $V_{CC}=3V\sim 3.6V$, $-55^{\circ}C\leq T_A\leq 125^{\circ}C$)	A 组 分组	极限值		单位
				最小	最大	
差分输出电压	V_{OD}	$R_L=100\Omega$	A1 A2 A3	250	450	mV
状态切换对 VOD 的影响	ΔV_{OD}			—	35	mV
失调电压	V_{OS}			1.125	1.375	V
状态切换对 VOS 的影响	ΔV_{OS}			—	25	mV
输出高电平	V_{OH}			—	1.6	V
输出低电平	V_{OL}			0.9	—	V
输入高电平	V_{IH}	—		2	—	V
输入低电平	V_{IL}	—		—	0.8	V
输入高电平电流	I_{IH}	$V_{IN}=V_{CC}, 2.5V$		-10	10	μA
输入低电平电流	I_{IL}	$V_{IN}=GND, 0.4V$		-10	10	μA
输入钳位电压	V_{CL}	$I_{CL}=-18mA$		-1.5	—	V

enabled 无负载电源电流	I_{CC}	$D_{IN}=V_{CC}/GND, V_{CC}=3.6\text{ V}$		—	8	mA
enabled 负载电源电流	I_{CC}	所有通道 $R_L=100\Omega, D_{IN}=V_{CC}/GND, V_{CC}=3.6\text{ V}$		—	30	mA
disabled 无负载电源电流	I_{CCZ}	$D_{IN}=V_{CC}/GND, EN=GND, EN^*=V_{CC}, V_{CC}=3.6\text{ V}$		—	6	mA
输出三态电流	I_{OZ}	$EN=0.8\text{ V}, EN^*=2\text{ V}, V_{out}=0\text{ V}/V_{CC}$		-10	10	μA
电源失效泄漏量	I_{off}	$V_{out}=0\text{ V}/3.6\text{ V}, V_{CC}=0\text{ V}$ 或悬空		-20	20	μA
差分输出短路电流	I_{OSD}	$V_{OD}=0\text{ V}, V_{CC}=3.6\text{ V}$		—	9	mA
输出短路电流	I_{OS}	$D_{IN}=V_{CC}, D_{out+}=0\text{ V}$ 或者 $D_{IN}=GND, D_{out-}=0\text{ V}$		—	9	mA
差分传输延迟 HIGH-LOW	t_{PHLD}	$R_L=100\Omega, V_{CC}=3.3\text{ V}$	A9 A10 A11	1	1.7	ns
差分传输延迟 LOW-HIGH	t_{PLHD}			1	1.7	ns
差分偏斜	t_{SKD1}			0	0.4	ns
通道间差分偏斜	t_{SKD2}			0	0.5	ns
上升时间	t_{LH}			—	1.5	ns
下降时间	t_{HL}			—	1.5	ns
失效时间 HIGH-Z	t_{PHZ}			—	5	ns
失效时间 LOW-Z	t_{PLZ}			—	5	ns
使能时间 Z-HIGH	t_{PZH}			—	7	ns
使能时间 Z-LOW	t_{PZL}			—	7	ns

7 功能描述

7.1 概述

图1为HWD90LV047A系列芯片的内部框图，它是一款四通道LVDS差分线性发送器，采用平衡电流源来进行设计，这种设计提供了一个高的输出阻抗和稳定的负载驱动电流。HWD90LV047A型四通道LVDS发送器采用TSSOP16封装，满足ANSI TIA/EIA-644A标准。它负责把逻辑信号转换成350mV差分信号。信号的工作速率高达400Mbps。该器件的工作温度范围为-55℃至+125℃，数据或时钟信号通过PCB板或线缆进行传输，具有较低的EMI，适合于点对点应用，高速传输场景。

8 应用建议

8.1 HWD90LV047A 典型应用

HWD90LV047A 适合于点对点通讯应用，如下图所示为其典型应用图。这种连接方式提供了一个干净的应用环境。发送器输出差分 PCB 走线需要阻抗匹配，并且输出差分 PCB 走线需要保持一定的间距。

靠近 HWD90LV047A 电源管脚端应放置一个 0.01 μF 或 0.001 μF 电容进行高频滤波操作。至少进行 4 层 PCB 板进行设计，LVDS 信号层，地，电源，CMOS 信号层。发送器与接收器距离尽量短。

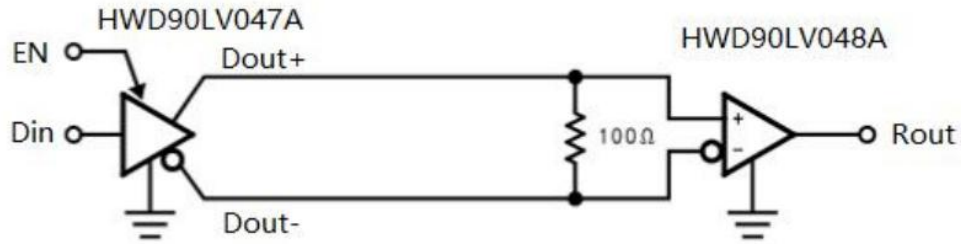


图 3 HWD90LV047A 封装外形及引脚排列图

9 使用注意事项

器件必须采取防静电措施进行操作。

该器件操作注意事项如下：

- a) 器件应在防静电的工作台上操作；
- b) 试验设备和器具应接地；
- c) 不能触摸器件引线；
- d) 器件应存放在导电材料制成的容器中；
- e) MOS 区域内避免使用能引起静电的塑料、橡胶或丝织物；
- f) 若可行，相对湿度保持在 50%以上。

10 订货信息

表 5 产品订货信息

序号	产品型号	封装形式	封装材料	质量等级	引脚材料	重量（g）	典型尺寸（mm） （长×宽×高）	详细规范
1	HWD90LV047A	TSSOP16	塑料	军温级	铜镀锡	0.05	5.2×4.6×1.3	Q/HWD 50098-2022

注1：军温级器件满足Q/HWD40020-2018 《华微军温级产品通用规范》的筛选要求，其工作环境温度范围应为-55℃～+125℃。

注2：产品订货信息为我司已有产品或确定研制的器件，可根据用户需求研制其他封装形式的器件。