

厦门国科安芯科技有限公司

ASM9048S 数据手册

高速 LVDS 接收器

目录

1 简介	1
1.1 主要特性	1
1.2 概述	1
1.3 产品系列	1
1.4 应用场景	2
1.5 功能框图	2
1.6 封装信息	3
2 特征值	4
2.1 绝对最大额定值	4
2.2 正常工作条件	4
2.3 ESD 等级	4
2.4 电气特性	5
2.5 传输特性	6
3 引脚	6
4 测试电路和时序图	8
5 卷带信息	9
6 修订历史	10

1 简介

1.1 主要特性

>500Mbps(250MHz)转换速率
100ps 传播延时(典型值)
单端 3.3V 供电
提供输入开路、短路等失效保护功能
引脚简化 PCB 布局
 $SEU \geq 37\text{MeV.cm}^2/\text{mg}$ 或 10^{-5} 次/器件天 (商业航天级)
 $SEL \geq 37\text{MeV.cm}^2/\text{mg}$ (商业航天级)
 $TID \geq 100\text{krad (Si)}$ (商业航天级)
封装: TSSOP16

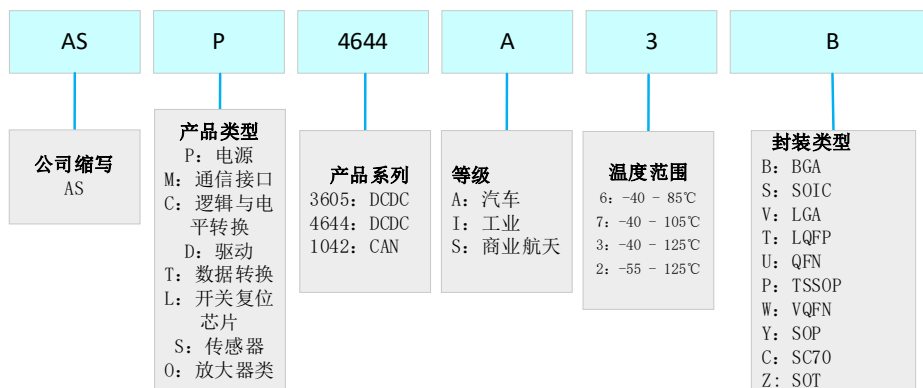
1.2 概述

ASM9048S 是一款 4 通道的 LVDS 接收器, 专为需要超低功耗和高数据速率的应用而设计。ASM9048S 能够接收四个低差分输入 LVDS 信号, 转换为 LVCMOS 输出, 数据速率高达 500Mbps(250MHz)。ASM9048S2P 具备集成的终端电阻(典型值 100Ω)。ASM9048S2P 则需要外接终端电阻。均内置开路、短路等失效保护电路。所有失效条件下接收器的输出为高。EN 和 EN*引脚一起控制三态输出, 同时使能四个接收器。

1.3 产品系列

型号	等级	温度范围	特征
ASM9048S2P	商业航天级	-55to125°C	抗辐照设计

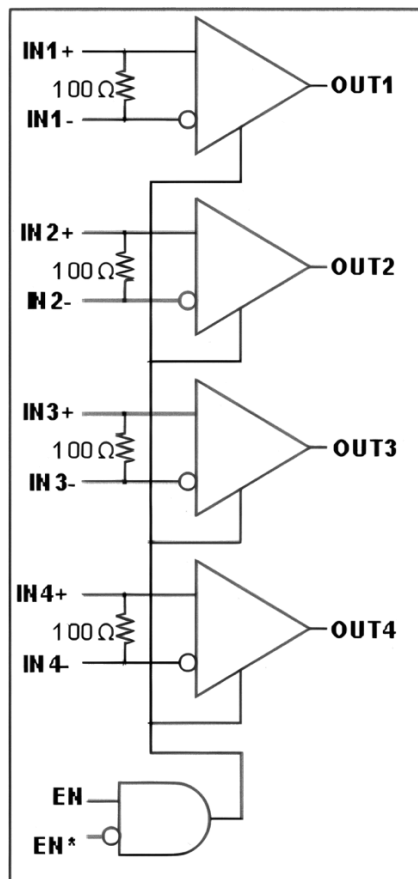
芯片命名规则



1.4 应用场景

商业航天
核电站
机器人

1.5 功能框图

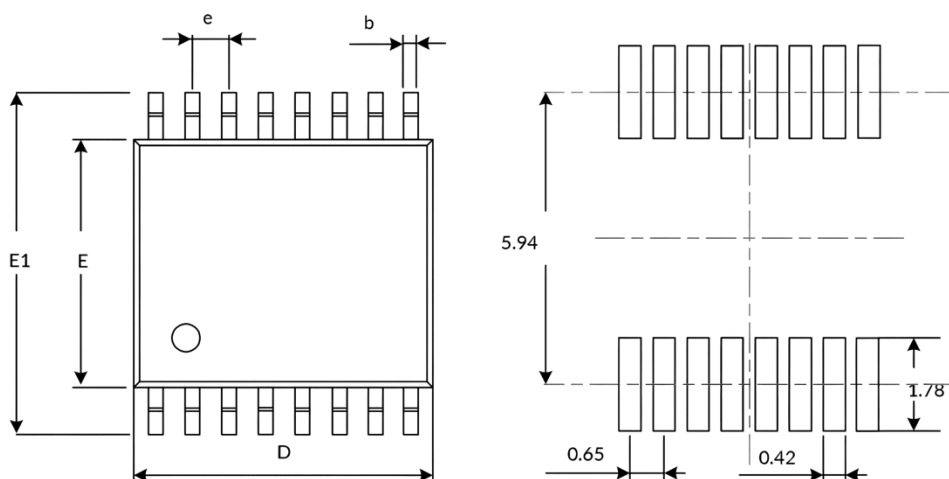


器件功能表

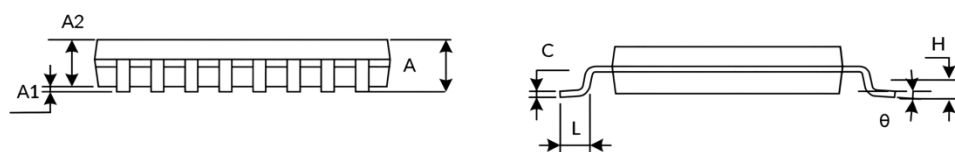
		INPUT	OUTPUT
EN	EN*	R _{IN+} -R _{IN-}	ROUT
H	L or Open	V _{ID} ≥0V	H
		V _{ID} ≤-0.1V	L
		失效保护模式	H
其他任意输入组合		X	Z

1.6 封装信息

TSSOP16



推荐焊盘尺寸 (单位: 毫米)



代码	尺寸 (毫米)		尺寸 (英寸)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
$A^{(1)}$		1.200		0.047
A1	0.050	0.150	0.002	0.006
A2	0.800	1.050	0.031	0.041
b	0.190	0.300	0.007	0.012
c	0.090	0.200	0.004	0.008
$D^{(1)}$	4.860	5.100	0.191	0.201

E ⁽¹⁾	4.300	4.500	0.169	0.177
E1	6.200	6.600	0.244	0.260
e	0.650(BSC) ⁽²⁾		0.026(BSC) ⁽²⁾	
L	0.500	0.700	0.02	0.028
H	0.250TYP		0.010TYP	
θ	1°	7°	1°	7°

备注 1: 不包括每侧最大 0.15 毫米的塑料或金属突出物。

备注 2: BSC (中心基本间距), “基本”间距是标称间距。

2 特征值

2.1 绝对最大额定值

参数	最小值	最大值	单位
电源电压 (V _{CC})	-0.3	4	V
输入电压 (R _{IN+} , R _{IN-})	-0.3	3.6	V
使能输入电压 (EN, EN*)	-0.3	V _{CC} +0.3	V
输出电压 (D _{OUT})	-0.3	V _{CC} +0.3	°C
最大结温		+150	
存储温度	-65	+150	

备注 1: 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, 不表示在这些条件下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, 器件能够正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。

2.2 正常工作条件

参数	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压 (V _{CC})	3	3.3	3.6	V
温度 (T _A)	-55	25	125	°C

2.3 ESD 等级

以下 ESD 信息仅适用于在 ESD 保护区内处理 ESD 敏感设备。

	数值	单位
--	----	----

$V_{(ESD)}$	静电 放电	人体模型(HBM)	≥ 8000	V
		充电设备模型(CDM)	≥ 2000	V
		LATCHUP	≥ 400	mA



ESD 敏感度警告

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。

2.4 电气特性

以下测试电源电压和温度均在正常工作条件范围内。 $V_{CC}=+3.3V\pm 10\%$ ， $T_A=-55^{\circ}C$ 到 $125^{\circ}C$ ，除非特别注明。

指标名称	说明	测试条件	引脚	最小值	典型值	最大值	单位
V_{TH}	差分输入高阈值	V_{CM} 大小由 V_{CC} 决定	R_{IN+} , R_{IN-}		-35	0	mV
V_{TL}	差分输入低阈值			-100	-35		mV
V_{CMR}	共模电压	$V_{ID}=200mV$		0.1		2.3	V
R_{DIFF}	差分输入阻抗	$V_{CC}=3.6V$ 或 $0V$			100		Ω
V_{OH}	输出高电平	$I_{OH}=-4mA$, $V_{ID}=200mV$	R_{OUT}	2.7	3.1		V
		$I_{OH}=-4mA$, 输入开路		2.7	3.1		V
		$I_{OH}=-4mA$, 输入短路		2.7	3.1		V
V_{OL}	输出低电平	$I_{OH}=4mA$, $V_{ID}=-200mV$			0.1	0.25	V
I_{OS}	输出接地电流	使能, $V_{OUT}=0$		-15	-44.3	-100	mA
I_{OZ}	高阻态输出电流	不使能, $V_{OUT}=0$ 或 V_{CC}		-10	± 1	10	μA
V_{IH}	输入高电压		EN, EN*	2		V_{CC}	V
V_{IL}	输入低电压			GND		0.8	V
I_I	输入电流	$V_{IN}=0V$ 或 V_{CC} , 其他输入为 V_{CC} 或 GND		-10	± 4.7	10	μA

I_{CC}	无负载电源电流 接收器使能	$EN=V_{CC}$, 输入开路	V_{CC}		12.5		mA
I_{CCZ}	无负载电源电流 接收器不使能	$EN=GND$, 输入开路			0.68	5	mA

备注 1: 电流流入器件引脚时定义为+, 流出器件引脚时定义为-。

备注 2: 若无特殊说明, 所有 TYP 测试条件均为: 电源电压 $V_{CC}=3.3V$, 温度 $T=25^{\circ}C$ 。

2.5 传输特性

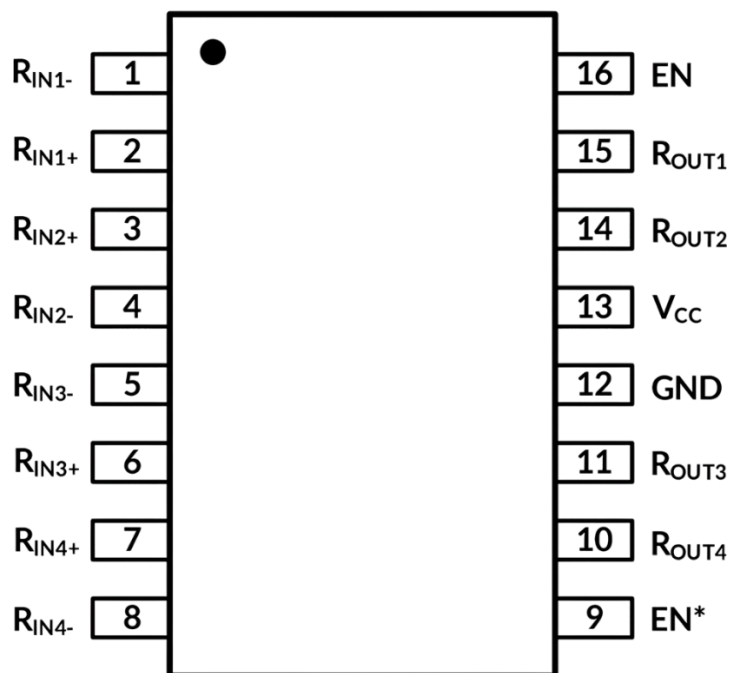
指标名称	说明	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
t_{PHL}	由高变低的差分传播延时	$C_L=15pF$ $V_{ID}=200mV$	1.5	1.7	2.7	ns
t_{PLH}	由低变高的差分传播延时		1.3	1.6	2.7	ns
t_{SKD1}	$ t_{PHLD}-t_{PLHD} $			0.1	0.4	ns
t_{TLH}	上升沿时长		0.3	0.5	0.8	ns
t_{THL}	下降沿时长		0.2	0.3	0.8	ns
t_{PHZ}	高电平到高阻态时间	$R_L=2k\Omega$ $C_L=15pF$		10	14	ns
t_{PLZ}	低电平到高阻态时间			10	14	ns
t_{PZH}	高阻态到高电平时间			7	14	ns
t_{PZL}	高阻态到低电平时间			7	14	ns
f_{MAX}	最大工作频率	所有通道	250	300		MHz

备注 1: 若无特殊说明, 瞬态测试条件为: $f_{in}=1MHz$, $Z_o=50\Omega$, $t_r \leq 3ns$, $t_f \leq 3ns$ (0%-100%)

备注 2: f_{MAX} 输入信号要求: $t_r=t_f < 1ns$ (0%-100%), 占空比为 50%, 幅度为 1.05-1.35V。输出信号要求: 占空比在 40%-60%之间, V_{OL} 最大 0.25V, V_{OH} 最小 2.7V

3 引脚

顶视图



TSSOP16

引脚描述

封装引脚	引脚名称	描述
EN	16	接收使能引脚:当 EN 为低时，接收器不使能。当 EN 为高并 EN*为低或者悬空时，接收器使能。如果 EN 和 EN*同时悬空时，接收器不使能。
EN*	9	接收使能引脚: 当 EN*为高时，接收器不使能。当 EN*为低或者悬空并 EN 为高时，接收器使能。如果 EN 和 EN*同时悬空时，接收器不使能。
GND	12	地
RIN+	2,3,6,7	同相接收器输入引脚
RIN-	1,4,5,8	反相接收器输入引脚
ROUT	10,11,14,15	接收器输出引脚
V _{CC}	13	电源电压，3.3±0.3V

4 测试电路和时序图

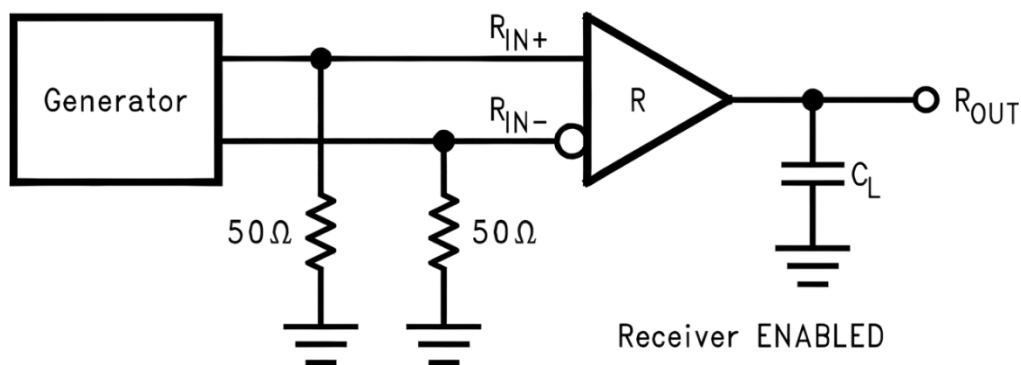


图1 瞬态特性测试电路框图

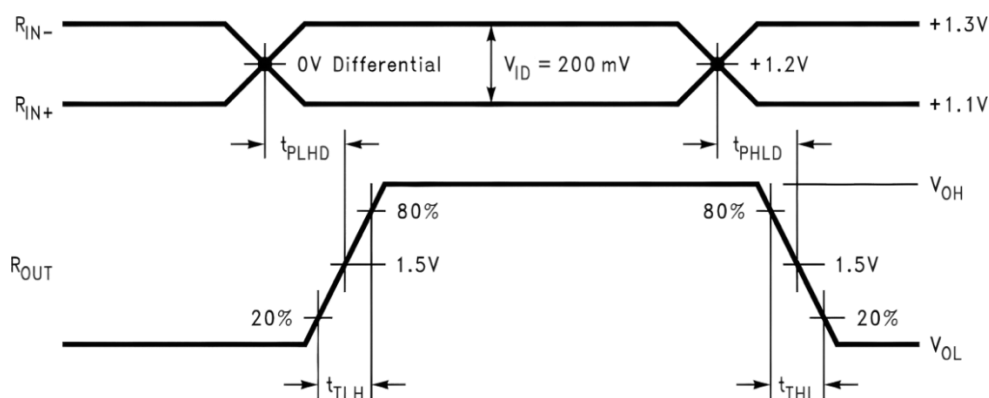
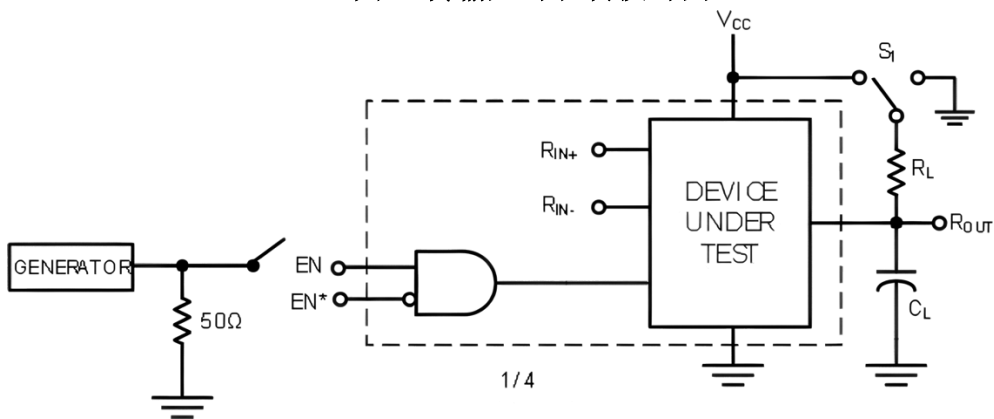


图2 传输延时和转换时间



C_L 包括负载和夹具电容
 $S_i = V_{CC}$, t_{PZL} 和 t_{PLZ} 测量
 $S_i = GND$, t_{PZH} 和 t_{PHZ} 测量

图3 接收器高阻态延时测试电路框图

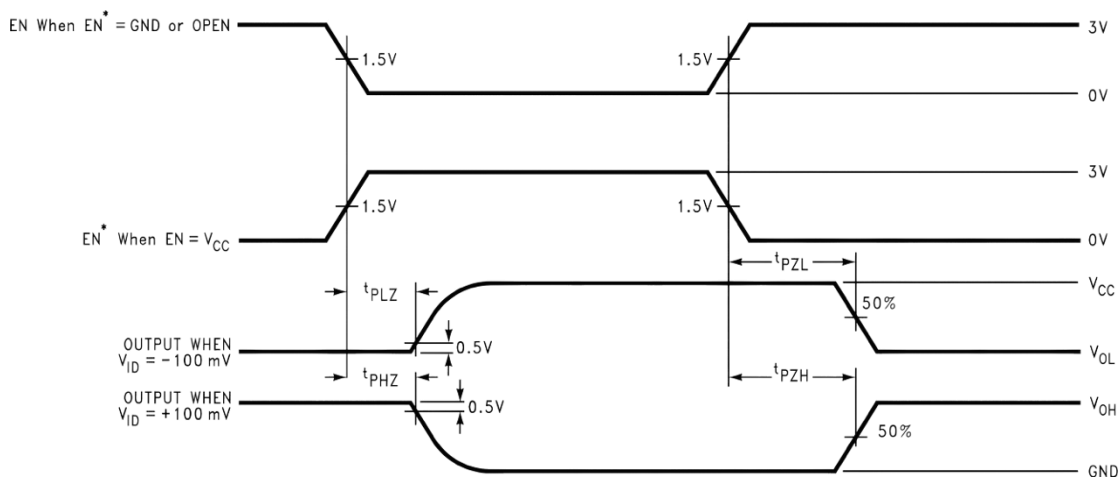
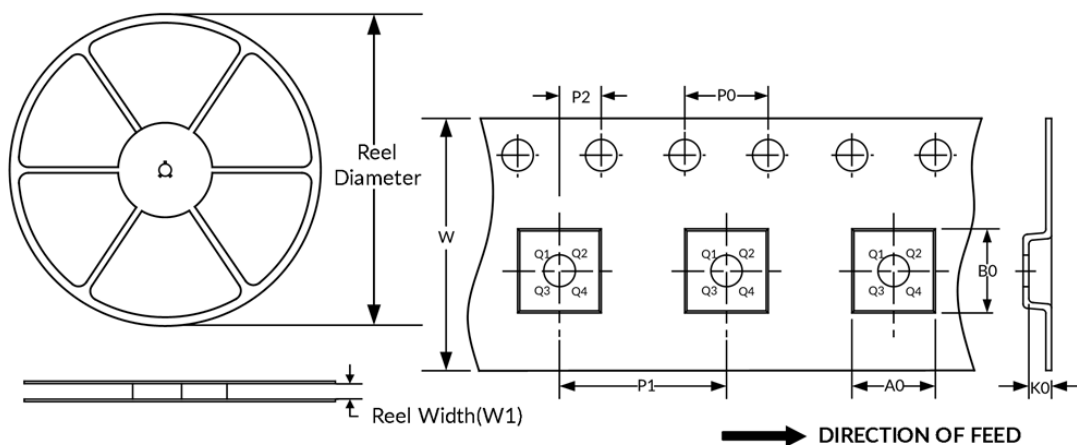


图 4 接收器高阻态延时示意图

5 卷带信息



备注 1: 图片仅供参考, 请以实物为准。

卷带封装关键参数表如下:

封装 类型	卷轴 直径	卷轴宽度 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P0 (mm)	P1 (mm)	P2 (mm)	W (mm)	Pin1 象 限
TSS OP16	13"	12.4	6.90	5.60	1.20	4.0	8.0	2.0	12.0	Q1

备注 1: 所有尺寸均为标称尺寸。

备注 2: 不包括每边最大 0.15 毫米的塑封料或金属突起。

6 修订历史

版本号	修订内容	修订时间
V1.0	初始版本。	2026.07