

Ver 1.2

辐射加固 5V 四路差分线接收器

产品使用手册

产品型号：B26C32CERH



北京微电子技术研究所



版本控制页

版本号	发布日期	更改章节	更改说明	备注
1.0	2017.3	——	——	
1.1	2018.4	——	更改模板，修正笔误	
1.2	2018.9		增加 1.3 免责声明，修改 7.1 产品应用说明及 7.2 产品防护，删除 8.3 产品环境试验和可靠性	



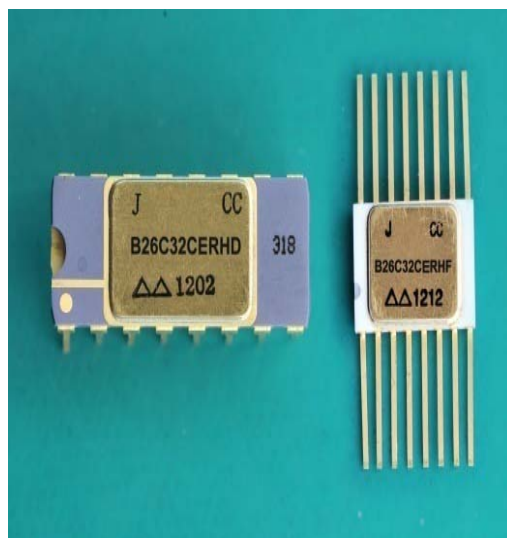
目 录

一、产品概述	1
1.1 产品特点	1
1.2 产品用途及应用范围	1
1.3 免责声明	1
二、产品工作条件	2
2.1 绝对最大额定值	2
2.2 推荐工作条件	2
2.3 热特性参数	2
三、封装及引出端说明	3
3.1 引出端排列	3
3.2 引脚信号描述	3
3.3 外形尺寸说明	4
四、产品功能	7
五、产品电特性	7
六、典型应用	9
七、应用注意事项	10
7.1 产品应用说明	10
7.2 产品防护	10
7.2.1 电装及防护措施	10
7.2.2 包装	10
7.2.3 运输和贮存	11
八、用户关注产品信息	11
8.1 产品鉴定信息	11
8.2 产品标识	11
8.3 研制生产单位联系方式	12
附录 1 对应替代国外产品情况	14

一、产品概述

1.1 产品特点

- 兼容 EIA RS-422 的差分输入
- 兼容 Intersil 公司 HS-26C32RH-Q
- 5V 工作电压
- 低的静态电流
- 环境指标：
抗电离总剂量：100K Rad (Si)
单粒子门锁阈值：75 MeV·cm²/mg
- 封装形式
FP16(B26C32CERHF)
DIP16(B26C32CERHD)
- 抗静电能力
(HBM)≥2000V



1.2 产品用途及应用范围

B26C32CERH是一款辐射加固5V四通道差分线接收器，接收RS-422差分电平信号，输出5V CMOS数字信号。接口电平满足TIA/EIA-422B协议规范。器件PIN口兼容Intersil公司HS-26C32RH。

1.3 免责声明

本手册版权归北京微电子技术研究所所有，并保留一切权利。未经书面许可，任何单位、组织和个人不得将此文档中的任何部分公开、转载或以其他方式散发给第三方，否则将追究其法律责任。

本手册版本将不定期更新，请在使用本产品之前联系本单位销售部门获取本手册的最新版本。

用户因未严格按本手册要求保存、使用本产品，致使产品工作异常或损坏，造成任何直接或间接损失，本单位不承担任何责任。

除本手册说明之外，请勿接受第三方指导或参考第三方资料对本产品进行操作，用户对



本手册有疑问之处请与本单位销售部门联系。

二、产品工作条件

2.1 绝对最大额定值

参数名称	参数符号	参数值	单位
电源电压	V_{DD}	-0.5 ~ +7.0	V
差分输入电压	-	± 12	V
共模输入电压范围	V_{CM}	± 12	V
使能端输入电压	V_{IN}	-0.5V ~ $V_{DD} + 0.5V$	
贮存温度	T_{stg}	-65 ~ +150	°C
引线焊接温度	TH	260	°C
结温	TJ	150	°C

2.2 推荐工作条件

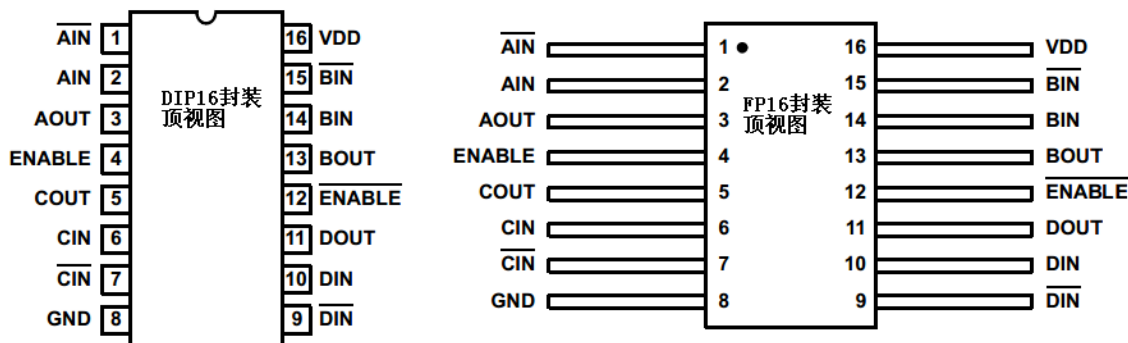
参数名称	参数符号	参数值	单位
电源电压	V_{DD}	4.5 ~ 5.5	V
共模输入电压范围	V_{CM}	± 7	V
输入高电平电压	V_{IH}	$V_{DD} \sim 0.7V_{DD}$	V
输入低电平电压	V_{IL}	$0 \sim 0.3V_{DD}$	V
工作温度范围	TA	-55 ~ +125	°C

2.3 热特性参数

参数名称	参数符号	参数值	单位
16引线陶瓷双列 (DIP16)	Rth(j-c)	26	°C/W
16引线陶瓷扁平 (FP16)	Rth(j-a)	28	°C/W

三、封装及引出端说明

3.1 引出端排列



引出端	管脚号	信号名称	功能描述	引出端	管脚号	信号名称	功能描述
1	IN	\overline{AIN}	第一路负输入	9	IN	\overline{DIN}	第四路负输入
2	IN	AIN	第一路正输入	10	IN	DIN	第四路正输入
3	OUT	AOUT	第一路输出	11	OUT	DOUT	第四路输出
4	IN	ENABLE	高有效使能	12	IN	\overline{ENABLE}	低有效使能
5	OUT	COUT	第三路输出	13	OUT	BOUT	第二路输出
6	IN	CIN	第三路正输入	14	IN	BIN	第二路正输入
7	IN	\overline{CIN}	第三路负输入	15	IN	\overline{BIN}	第二路负输入
8	IN	GND	地	16	IN	VDD	电源

3.2 引脚信号描述

引脚符号	功能描述
\overline{AIN}	第一路负输入
AIN	第一路正输入
AOUT	第一路输出
ENABLE	高有效使能
COUT	第三路输出
CIN	第三路正输入
\overline{CIN}	第三路负输入
GND	地
\overline{DIN}	第四路负输入
DIN	第四路正输入
DOUT	第四路输出

\overline{ENABLE}	低有效使能
BOUT	第二路输出
BIN	第二路正输入
\overline{BIN}	第二路负输入
VDD	5V电源

3.3 外形尺寸说明

B26C32CERH型辐射加固5V四路差分线接收器采用DIP16和FP16两种陶瓷封装，FP16封装的产品打标标识为B26C32CERHF；DIP16封装的产品打标标识为B26C32CERHD。外形尺寸按GB/T7092的规定，FP16外形尺寸如图3-1所示，具体尺寸见表3-1；FP16成型尺寸如图3-2所示，具体尺寸见表3-2；DIP16外形尺寸如图3-3所示，具体尺寸见表3-3。

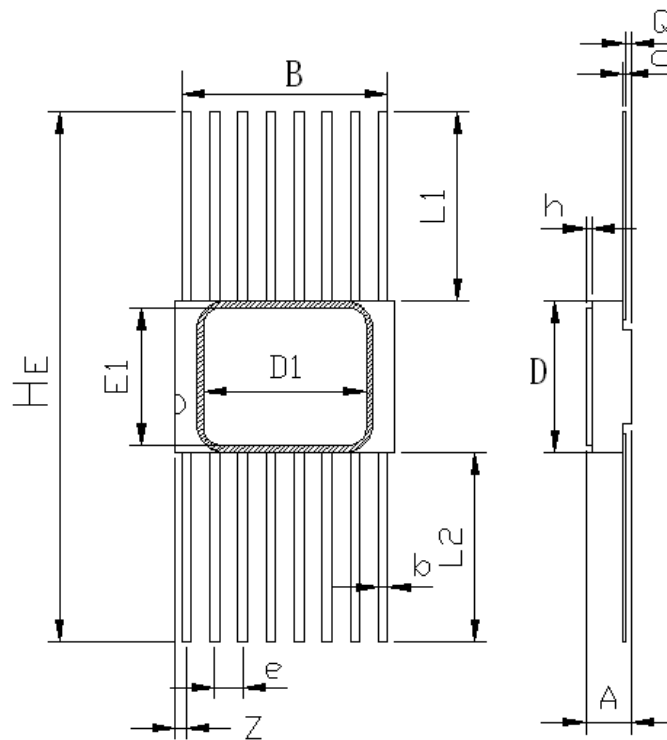


图 3-1 FP16 外壳尺寸示意图

表 3-1 FP16 外形尺寸

单位：毫米

尺寸符号	数 值		
	最 小	公 称	最 大
A	1.60	—	2.50
B	8.94	—	9.69
b	0.25	—	0.54
c	0.07	—	0.20
D	6.55	—	7.25
e	—	1.27	—
He	18.76	19.41	20.06
Q	0.13	—	0.90
L1	5.75	—	6.75
L2	5.75	—	6.75
Z	—	—	1.27
D1	—	7.366	—
E1	—	6.223	—
h	0.22	—	0.28

注：表中未标注公差按GB/T 1804表1中C的要求执行。

B26C32CERH推荐FP16成型及成型尺寸见3-2和图3-2。

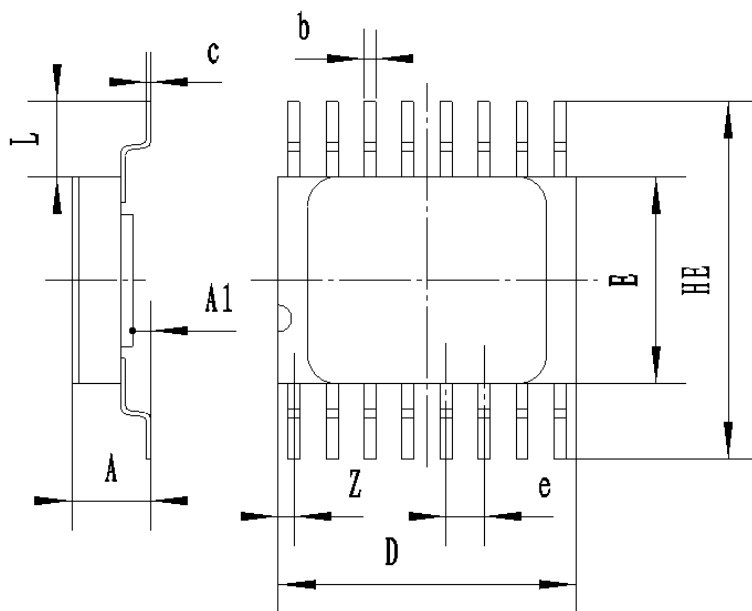


图 3-2 FP16 成型尺寸示意图

表 3-2 FP16 成型尺寸

单位：毫米

尺寸符号	数值		
	最小	公称	最大
A	2.3		3.2
A1	0.5	0.75	1.01
b		0.43	
c		0.13	
e		1.27	
Z		0.53	
D		9.96	
E	6.76	6.91	7.06
HE	11.76	12.91	14.06
L	2.5	3	3.5

B26C32CERH 的DIP16外形及外形尺寸见3-3和图3-3。

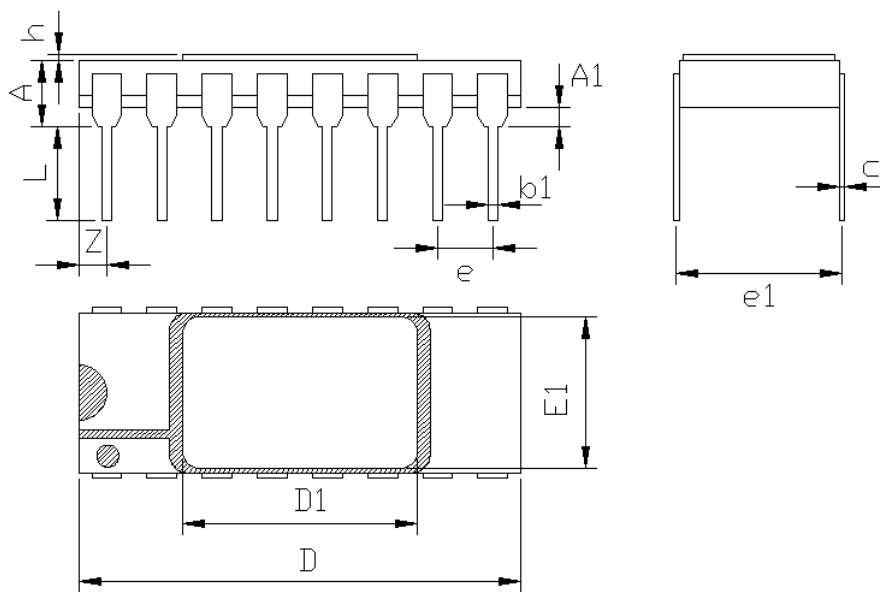


图 3-3 DIP16 外壳尺寸示意图

表 3-3 DIP16 外形尺寸

单位：毫米

尺寸符号	数值		
	最小	公称	最大
D	20.00	—	20.58
D1	—	10.795	—
E1	—	6.985	—
h	0.22	—	0.28

e1	—	7.62	—
e	—	2.54	—
c	0.20	—	0.36
Z	—	—	2.54
A	—	—	5.1
A1	0.51	—	—
b1	0.35	—	0.59
L	2.54	—	5.0

四、产品功能

B26C32CERH是RS-422差分电平接收器，由四个数据通路和使能控制模块组成，四个数据通路将接收的RS-422差分输入信号转换为5V CMOS数字信号输出。器件逻辑真值表见表4-1，器件逻辑框图见图4-1。

表 4-1 器件功能真值表

ENABLE	\overline{ENABLE}	Input	Output
L	H	X	Z
所有其他的使能组合输入方式		$V_{ID} \geq V_{Th} (Max)$	H
		$V_{ID} \leq V_{Th} (Min)$	L
		Open	H

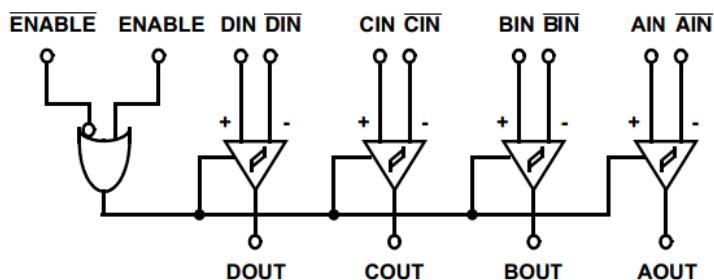


图 4-1 器件电路原理图

五、产品电特性

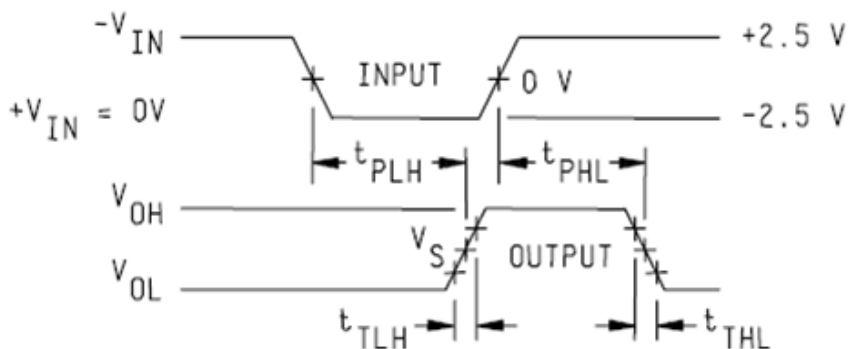
除另有规定外，电特性应按表5-1的规定，并适用于全温度范围，交流参数波形图见图5-1和图5-2所示。

表 5-1 B26C32CERH 电特性

参数名称	参数符号	测试条件（除另有规定外， $V_{DD}=5V, GND=0V,$ $-55^{\circ}C \leq T_A \leq 25^{\circ}C$ ）	参数值		单位			
			最小值	最大值				
输出高电平	V_{OH}	$V_{DD}=4.5V, V_{DIFF}=1.0V, I_O=-6mA$	4.1	-	V			
输出低电平	V_{OL}	$V_{DD}=4.5V, V_{DIFF}=-1.0V, I_O=6mA$	-	0.4	V			
差分输入阈值	V_{TH}	$V_{DD}=4.5V, -7V < V_{CM} < 7V$	-400	+400	mV			
使能端输入高电平	V_{IH}	$V_{DD}=4.5V, 5.5V$	$0.7V_{DD}$	-	V			
使能端输入低电平	V_{IL}	$V_{DD}=4.5V, 5.5V$	-	$0.3V_{DD}$	V			
静态电源电流	I_{DDBS}	$V_{DD}=5.5V, V_{DIFF}=1.0V, Outputs=open$	-	25	mA			
使能端钳位电压	V_{IC}	-1mA	-1.5	-	V			
		1mA	-	1.5	V			
输入滞回 ^a	V_{HYST}		20	100	mV			
输入阻抗	R_{IN}	$-7V \leq V_{CM} \leq 7V$	4	20	k Ω			
输入电容 ^b	C_{IN}	V_{DD} 开路, $f = 1MHz$	—	12	pF			
输出电容 ^b	C_{OUT}	V_{DD} 开路, $f = 1MHz$	—	12	pF			
失效保护	F_{SAFE}	数据正负输入端均开路, 输出应为高电平	4.1	-	V			
功能	FT		10		Mbps			
传输延迟	t_{PLH}	$V_{DD}=4.5V$	6	40	ns			
	t_{PHL}							
三态延迟	t_{PZH}		3	18	ns			
	t_{PZL}							
	t_{PLZ}					6	29	ns
	t_{PHZ}							
输出上升/下降时间	t_{THL}		2	12	ns			
	t_{TLH}							

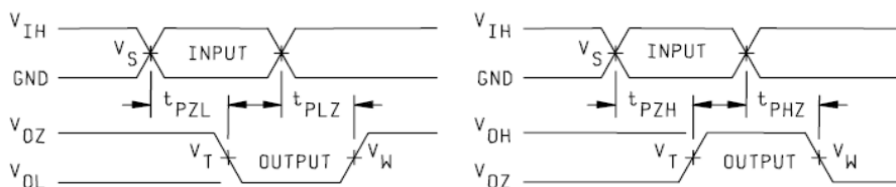
a. 设计保证，机台测试时不测此项。

b. C_{IN} C_{OUT} 仅在初始鉴定、设计或工艺更改时进行，样本大小（接收数）指器件引线数。



注: $V_{DD}=4.5V$ $GND=0V$ $V_S=50\%$

图 5-1 传输延时波形示意图



注: $V_{DD}=4.5V$ $V_{IH}=4.5V$ $V_S=50\%$ $V_T=50\%$ $V_W=V_{OL}+0.5V$ 注: $V_{DD}=4.5V$ $V_{IH}=4.5V$ $V_S=50\%$ $V_T=50\%$ $V_W=V_{OH}-0.5V$

图 5-2 三态延时波形示意图

六、典型应用

B26C32CERH接收器最普遍的应用是在简单的点对点传输中，与驱动器B26C31CERH配对使用于有较高速度、长距离传输的系统间，如图6-1所示。接收器通过平衡介质（比如标准双绞线、并行电缆）与发送器连接。RS-422在尽量靠近接收器的位置需要一端接电阻，其阻值约等于传输电缆的特性阻抗，以匹配传输介质减小信号反射。

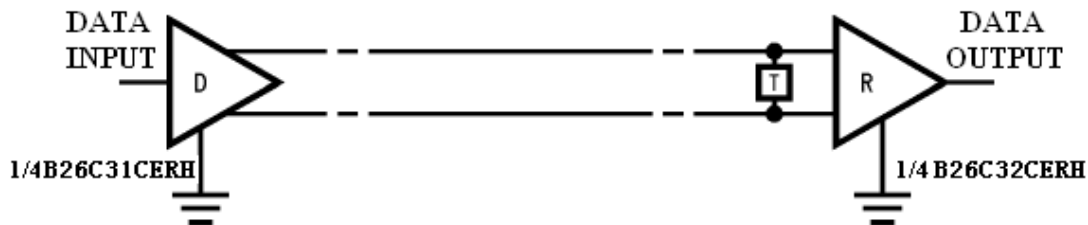


图 6-1 B26C32CERH 点对点应用示意图

七、应用注意事项

7.1 产品应用说明

B26C32CERH电路的差分输入端口具有失效保护功能，当输入浮空时保证输出为高电平，但为提高器件抗噪声能力，建议未使用端不要悬空，以免外部干扰破坏正常的逻辑关系，推荐使用 $1K\Omega$ 以上的上拉或下拉电阻。

B26C32CERH电路的任意差分输入端口到电源端都存在 $10K\Omega$ 左右的电阻，当电源掉电后，RS-422总线会通过此电阻往电源端灌入电流。在最差条件下（所有差分输入端均为高电平），电源电压会被抬升到 $300mV$ 左右，此时B26C32CERH电路的输出保持高阻态。

B26C32CERH电路的上电次序：先加电源，后加除差分输入端口外的输入信号，断电时顺序相反。

7.2 产品防护

7.2.1 电装及防护措施

器件应采取防静电措施进行操作。推荐下列操作措施：

- 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) 不能直接用手触摸器件引线，应佩戴防静电指套和腕带；
- d) 器件应存放在防静电材料制成的容器中；
- e) 生产、测试、使用及流转过程工作区域内应避免使用能引起静电的塑料、橡胶或丝织物；
- f) 相对湿度应尽可能保持在 $20\% \sim 70\%$ 。

7.2.2 包装

器件包装应至少满足以下要求：

- a) 由无腐蚀的材料制成；
- b) 具有足够的强度，能够经得起搬运过程中的震动和冲击；
- c) 用防静电材料涂敷过或浸渍过，具备足够的抗静电能力；

标志应按GJB597B-2012中3.6的规定，标志图中“B26C32”为电路型号，其中B为公司标志，C代表CMOS电平，F代表FP封装,D代表DIP封装。

器件标志示意图见图8-1，“CC”为用户质量等级标识；“XXXX”为生产批次；“△△”为静电标识；“001”为电路序号。

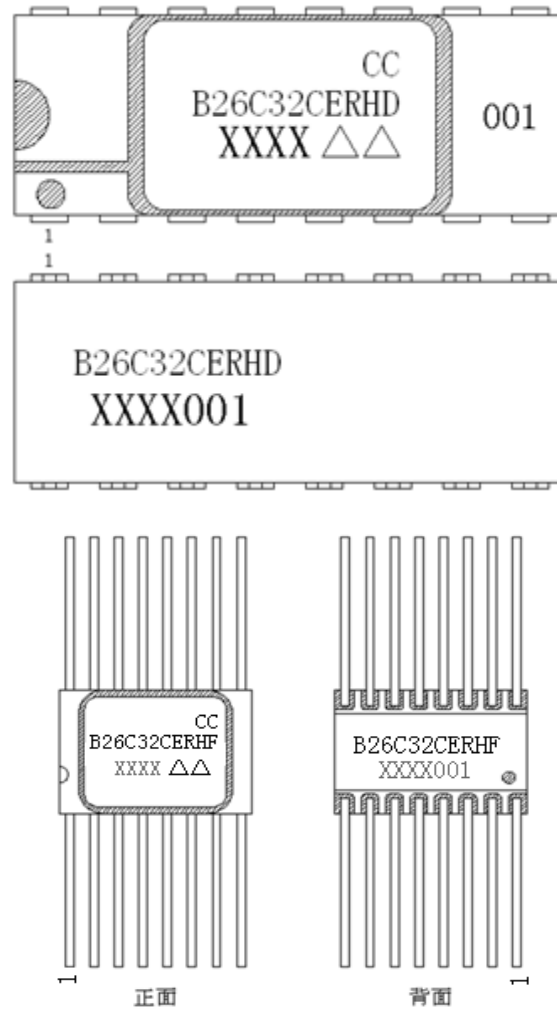


图 8-1 器件标志示意图

8.3 研制生产单位联系方式

通信地址：北京市丰台区东高地四营门北路2号

邮政编码：100076

联系部门：市场二部

电话/传真：010-67968115-6313/010-68757706

抗加中心

李全利

电话：010-67968115-8021



附录 1 对应替代国外产品情况

替代国外型号：HS-26C32RH		国外生产商：intersil	
对比项	国内产品	国外产品	差异性、兼容性分析
电源电压	$5.0V \leq V_{DD} \leq 5.5V$	$5.0V \leq V_{DD} \leq 5.5V$	一致
差分输入阈值	± 400	± 400	一致
输出高电平	≥ 4.1	≥ 4.1	一致
输出低电平	≤ 0.4	≤ 0.4	一致
传输延迟	6ns~40ns	6ns~40ns	一致
工作温度范围	$-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$	$-55^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$	一致
抗辐照总剂量	$\geq 100\text{kRad}(\text{Si})$	$\geq 300\text{kRad}(\text{Si})$	差异
单粒子锁定	LET 阈值 $\geq 75\text{MeV}\cdot\text{cm}^2/\text{mg}$	LET 阈值 $\geq 100\text{MeV}\cdot\text{cm}^2/\text{mg}$	差异
封装形式	FP16/DIP16	FP16/DIP16	一致

B26C32CERH 兼容 intersil 公司的 HS-26C32RH, 对 B26C32CERH 详细规范 (Q/Zt 20453-2015) 与 HS-26C32RH 手册及美军标 (5962-95689) 电性能测试项目和测试条件进行对比, 除了辐照指标与国外产品存在差异外, 美军标规定电参数 24 项均与详细规范一致, 关键参数对比结果见表附 1-1)。

附 1-1 B26C32CERH 详细规范和 HS-26C32RH 美军标电参对比表

参数	符号	条件 (除非另有规定, $-55^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 125^{\circ}\text{C}$, $4.5\text{V} \leq V_{DD} \leq 5.5\text{V}$)	极限值				单位	A 分组
			B26C32CERH		5962-95689			
			最小	最大	最小	最大		
输出高电平电压	V_{OH}	$I_{OH} = -6\text{mA}$, $V_{DD} = 4.5\text{V}$, $V_{DIFF} = 1.0\text{V}$	4.1	—	4.1	—	V	1,2,3
输出低电平电压	V_{OL}	$I_{OL} = 2\text{mA}$, $V_{DD} = 4.5\text{V}$	—	0.4	—	0.4	V	1,2,3
差分输入阈值	V_{TH}	$V_{DD} = V_{IH} = 4.5\text{V}$, $-7\text{V} < V_{CM} < 7\text{V}$	-400	400	-400	400	mV	1,2,3
使能输入高电平	V_{IH}	$V_{DD} = 4.5\text{V}$ 、 5.5V	0.7V _{DD}	—	0.7V _{DD}	—	V	1,2,3
使能输入低电平	V_{IL}	$V_{DD} = 4.5\text{V}$ 、 5.5V	—	0.3V _{DD}	—	0.3V _{DD}	V	1,2,3
差分输入高电流	I_{INH}	$V_{DD} = 5.5\text{V}$, $V_+ = 10\text{V}$, $V_- = 0\text{V}$ 和 $V_+ = 0\text{V}$, $V_- = 10\text{V}$	—	1.8	—	1.8	mA	1,2,3
差分输入低电流	I_{INL}	$V_{DD} = 5.5\text{V}$, $V_+ = 10\text{V}$, $V_- = 0\text{V}$ 和 $V_+ = 0\text{V}$, $V_- = 10\text{V}$	-2.7	—	-2.7	—	mA	1,2,3
使能输入漏电流	I_{IN}	$V_{DD} = 5.5\text{V}$, $V_{IN} = 0\text{V}$, 5.5V	-1.0	1.0	-1.0	1.0	μA	1,2,3
三态输出漏电流	I_{OZ}	$V_{DD} = 5.5\text{V}$, $V_O = V_{DD}$ 或 GND	-5.0	5.0	-5.0	5.0	μA	1,2,3
静态电源电流	I_{DDSB}	$V_{DD} = 5.5\text{V}$, $V_{DIFF} = 1.0\text{V}$, 输出开路	—	25	—	25	mA	1,2,3
使能钳位电压	V_{IC}	在 -1mA , $V_{DD} = \text{GND} = 0\text{V}$	-1.5	—	-1.5	—	V	1,2,3



		在+1mA, $V_{DD}=GND=0V$	—	-1.5	—	-1.5		1,2,3
输入迟滞 ^a	V_{HYS} T	$V_{CM}=0$	20	100	20	100	V	1,2,3
输入电阻	R_{IN}	$-7V < V_{CM} < 7V$	4	20	4	20	k Ω	1,2,3
失效保护电压	V_{FSAF} E	“+”“-”输入端开路, 输出=逻辑“1”	4.1	—	4.1	—	V	1,2,3
输入电容 ^b	C_{IN}	V_{DD} 开路, $f=1MHz$	—	12	—	12	pF	A4
输出电容 ^b	C_{OUT}	V_{DD} 开路, $f=1MHz$	—	12	—	12	pF	A4
功能测试	FT	—	10		—	—	Mb ps	A7,A 8a,A8 b
低到高传输延迟	t_{PLH}	$V_{DD}=4.5V$	6	40	6	40	ns	A9,1 0,11
高到低传输延迟	t_{PHL}							
高阻态到高的时间	t_{PZH}		3	18	3	18		
高阻态到低的时间	t_{PZL}							
高到高阻态的时间	t_{PHZ}		6	29	6	29		
低到高阻态的时间	t_{PLZ}							
上升和下降时间	T_{THL} , T_{TLH}	$V_{DD}=4.5V$	2	12	2	12		
注: 所有直流参数, 定义流入器件管脚的电流为正向, 流出管脚的电流为负。所有电压值均为对地电压。								
^a 设计保证, 电参数测试中不测试。								
^b 仅在初始鉴定、设计或工艺更改时进行。								