

Ver 1.1

辐射加固双-十进制计数器

产品使用手册

产品型号：B54AC390RH



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	2010-9-26	——	——	
1.1	2018-2-23		增加第 8 章应用注意事项； 更改模板。	



目 录

一、产品特性	1
二、产品概述	1
三、结构图	1
四、引脚描述	1
五、产品描述	2
5.1 产品功能描述	2
5.2 质量等级及执行标准	3
5.3 产品防护	3
六、电参数	3
6.1 绝对最大额定值	3
6.2 推荐工作条件	3
6.3 参数表	4
七、封装说明	5
八、应用注意事项	6
8.1 输入信号要求	6
8.2 未使用输入端的处理	6
8.3 对电源的要求	6

一、产品特性

- 电源电压范围：+4.5 V~5.5 V
- 工作温度范围：-55°C ~125°C
- 抗总剂量：≥ 100k rad (Si)
- ESD 等级：2000V
- 封装形式：DIP16

二、产品概述

B54AC390RH 是一款辐射加固双-十进制计数器，具有功耗低、高可靠性等特点。

三、结构图

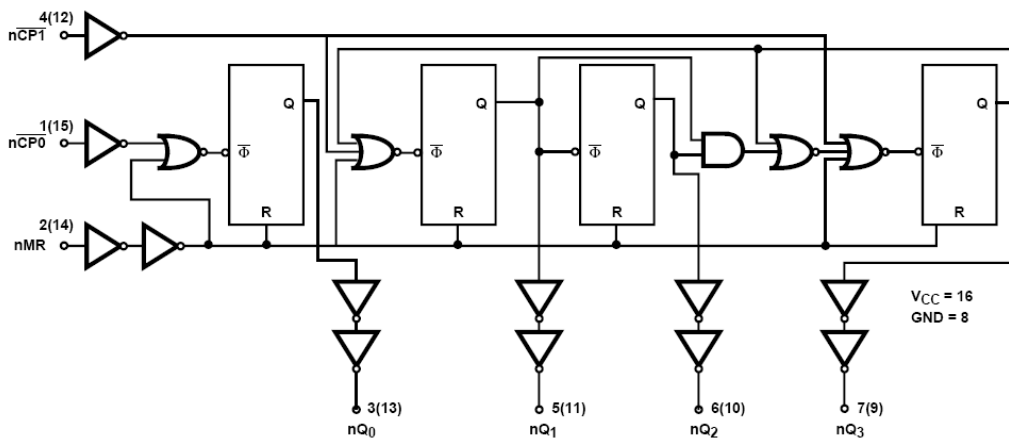


图 3-1 B54AC390RH 结构图

四、引脚描述

B54AC390RH 引脚排列顺序如图4-1所示。

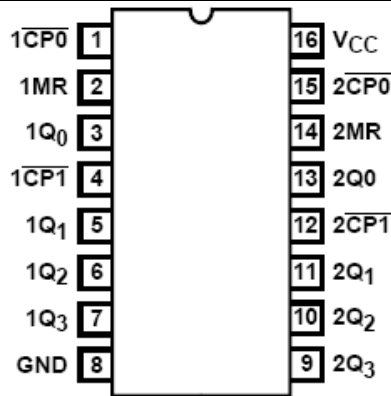


图 4-1 B54AC390RH 引脚排列图

B54AC390RH 引脚功能描述见表 4-1。

表 4-1 B54AC390RH 引脚功能描述

引出端序号	符号	名称	引出端序号	符号	名称
1	$\overline{1CP0}$	时钟信号	9	2Q ₄	输出数据
2	1MR	复位信号	10	2Q ₃	输出数据
3	1Q ₁	输出数据	11	2Q ₂	输出数据
4	$\overline{1CP1}$	时钟信号	12	$\overline{2CP1}$	时钟信号
5	1Q ₂	输出数据	13	2Q ₁	输出数据
6	1Q ₃	输出数据	14	2MR	复位信号
7	1Q ₄	输出数据	15	$\overline{2CP0}$	时钟信号
8	GND	地	16	V _{CC}	电源

五、产品描述

5.1 产品功能描述

该电路的功能是实现 4 位十进制计数器功能。由四个独立时钟域的计数器组成，其中包括两个二分频计数器和两个五分频计数器。电路可以通过级联组成百进制计数器。真值表见表 5-1。

表 5-1 真值表

输入			输出			
$\overline{CP0}$	$\overline{CP1}$	MR	Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₄
X	X	H	L	L	L	L
$\overline{\downarrow}$	X	L	二进制计数			
X	$\overline{\downarrow}$	L	五进制计数			



5.2 质量等级及执行标准

B54AC390RH 质量保证等级为 GJB597A-1996 规定的 B 级，符合《CAST XYW11/270-2010 半导体集成电路 B54AC390RH 型辐射加固双-十进制计数器详细规范》规定的要求。

5.3 产品防护

产品包装由无腐蚀的材料制成，能导电或用抗静电材料涂敷过或浸渍过，具备足够的抗静电能力。

在避免雨、雪直接影响的条件下，装有产品的包装箱可以用任何运输工具运输。但不能和带有酸性、碱性和其它腐蚀性物体堆放在一起。

包装好的产品贮存环境应满足 Q/W 657A—2007 第 8.1 规定的 I 类库房条件要求(温度：15℃~25℃，湿度：25%~65%)，周围没有酸、碱或其它腐蚀性气体，通风良好，且具备相应防静电措施。

六、电参数

6.1 绝对最大额定值

表 6-1 绝对最大额定值

项 目	符 号	数 值		单 位
		最 小	最 大	
电源电压	V_{CC}	-0.3	7.0	V
贮存温度	T_{stg}	-65	150	℃
引线耐焊接温度 (10s)	T_h	—	300	℃
结温	T_j	—	175	℃

6.2 推荐工作条件

表 6-2 推荐工作条件

项 目	符 号	数 值		单 位
		最 小	最 大	
电源电压	V_{DD}	4.5	5.5	V
工作环境温度	T_A	-55	125	℃
工作频率	f	-	60	MHz

6.3 参数表

表 6-3 直流参数表

参数	符号	条件 (除另有规定外, $-55^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 125^{\circ}\text{C}$ $V_{DD}=5 \times (1 \pm 10\%) \text{V}$)	极限值		单位
			最小	最大	
输入正箝位电压	V_{IK+}	V_{DD} 接地, 被测输入端 $I_{IK}=1\text{mA}$ 。测所有输入端。	0.2	1.2	V
输入负箝位电压	V_{IK-}	V_{DD} 接地, 被测输入端 $I_{IK}=-1\text{mA}$ 。测所有输入端。	-1.2	-0.2	V
输出高电平电压	V_{OH}	$V_{DD}=5\text{V}$, $V_{IH}=3.5\text{V}$, $V_{IL}=0.8\text{V}$, $I_{OH}=-2.5\text{mA}$, 测所有适用的输出端。	4.0	-	V
输出低电平电压	V_{OL}	$V_{DD}=5\text{V}$, $V_{IH}=3.5\text{V}$, $V_{IL}=0.8\text{V}$, $I_{OL}=2.5\text{mA}$, 测所有适用的输出端。	-	0.4	V
输入高电平电压	V_{IH}	$V_{DD}=5\text{V}$	3.5	-	V
输入低电平电压	V_{IL}	$V_{DD}=5\text{V}$	-	1.5	V
输入高电平漏电流	I_{IH}	$V_{DD}=5.5\text{V}$, $V_I=5.5\text{V}$, 测所有输入端	-	10	μA
输入低电平漏电流	I_{IL}	$V_{DD}=5.5\text{V}$, $V_I=0\text{V}$, 测所有输入端	-	10	μA
静态功耗电源电流	I_{DDs}	$V_{DD}=5.5\text{V}$, 测 V_{DD} 端。	-	80	μA

表 6-4 交流参数表

参数	符号	条件 (除另有规定外, $-55^{\circ}\text{C} \leq T_A \leq 125^{\circ}\text{C}$ $V_{DD}=5 \times (1 \pm 10\%) \text{V}$)	极限值		单位
			最小	最大	
频率	f_{max}	$V_{DD}=5.0\text{V}$, 测试 $nCP0$ 和 $nCP1$ 端		60	MHz
延迟时间	t_{PLH} , $t_{PHL}(nCP0 - nQ1)$	$V_{DD}=5.0\text{V}$	1.0	10.0	ns
延迟时间	t_{PLH} , $t_{PHL}(nCP1 - nQ2, nQ3, nQ4)$	$V_{DD}=5.0\text{V}$	1.0	10.0	ns
延迟时间 ^a	t_{PLH} , $t_{PHL}(nCP0 - nQ3)$	$V_{DD}=5.0\text{V}$	1.0	20.0	ns
延迟时间	$t_{PHL}(nMR - nQn)$	$V_{DD}=5.0\text{V}$	1.0	20.0	ns
最小脉宽 ^b	$t_{W(H)}$, $t_{W(L)}(nCP0, nCP1)$	$V_{DD}=5.0\text{V}$	-	10.0	ns
最小脉宽 ^b	$t_{W(H)}$, $t_{W(L)}(nMR)$	$V_{DD}=5.0\text{V}$	-	10.0	ns
输入电容 ^c	C_{IN}		-	20	pF

^a 该参数可由 t_{PLH} , $t_{PHL}(nCP0 - nQ1) + t_{PLH}$, $t_{PHL}(nCP1 - nQ2, nQ3, nQ4)$ 计算得到, 无需直接测试。

^b 该参数由测试输入向量提供。

^c 只在初始设定或工艺更改时, 进行测试, 3 (0)。

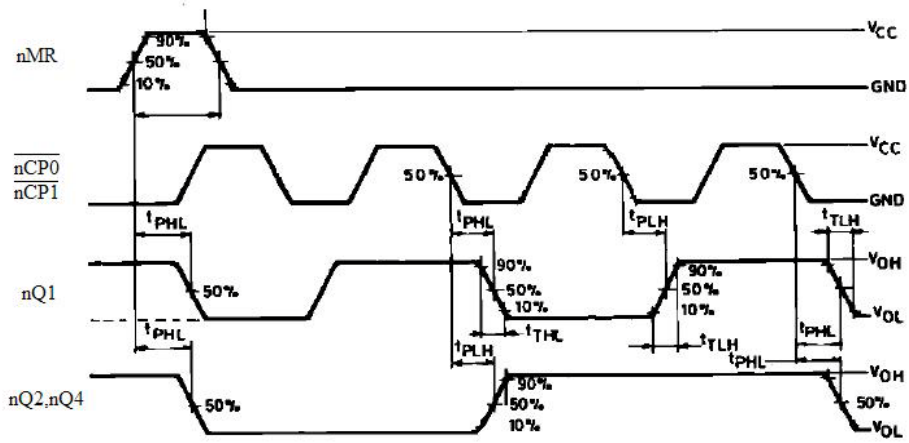
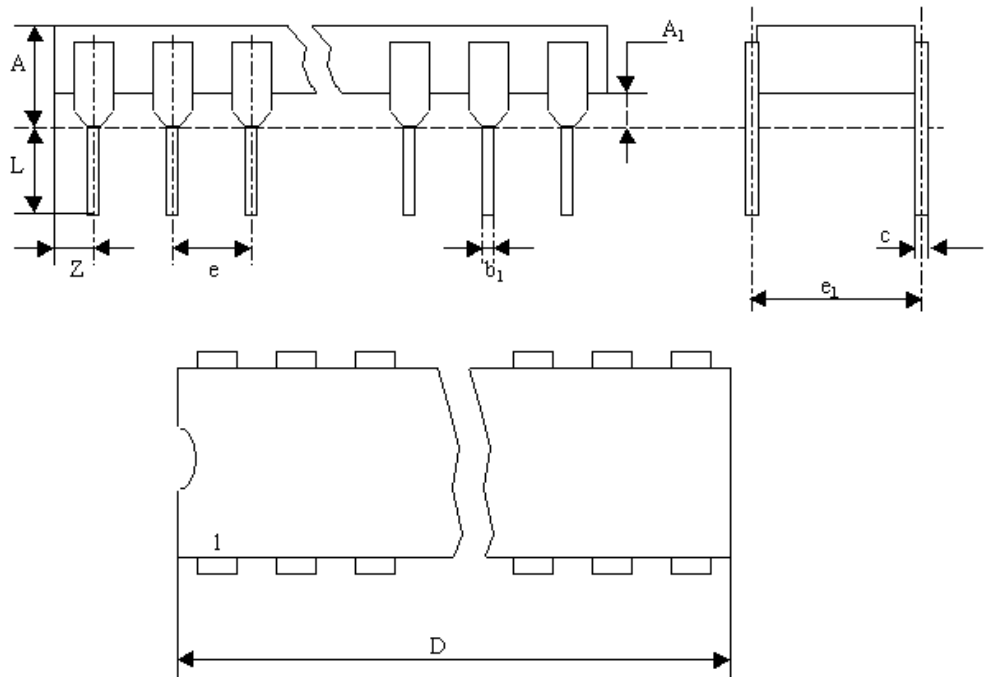


图 6-1 器件开关参数波形图

七、封装说明

器件采用 16 引线 DIP 封装。外形尺寸按 GB/T7092 的规定，外形尺寸如图 7-1。



数 值(单位: 毫米)		
最 小	公 称	最 大
20.06	—	20.58
—	7.62	—

—	2.54	—
0.20	—	0.36
—	—	1.27
—	—	5.1
0.51	—	—
0.35	—	0.59
2.54	—	5.0

图 7-1 外形尺寸

八、应用注意事项

8.1 输入信号要求

B54AC390RH 器件应用时，要求输入信号的上升沿/下降沿为 $0\sim 8\text{ns/V}$ 。若输入信号超出了正常应用范围（即上升沿/下降沿大于 8ns/V ），建议增加带施密特触发器输入的电路进行信号整形（如 B54AC14RH）。

8.2 未使用输入端的处理

B54AC390RH 电路的输入端不允许悬空，因为悬空会使电位不定，破坏正常的逻辑关系。另外，悬空时输入阻抗高，易受外界噪声干扰，使电路产生误动作，而且也极易造成栅极感应静电而击穿，因此器件的未使用输入端接 $1\text{k}\Omega\sim 10\text{k}\Omega$ 的电阻并连接到低电平。

8.3 对电源的要求

必须注意 B54AC390RH 器件的上电次序，通常原则是：首先加电源，再加信号。

电路工作电压范围 $2.0\text{V}\sim 6.0\text{V}$ ，电源电压绝对最大额定值为 $-0.5\text{V}\sim +7.0\text{V}$ ，电路要工作在使用条件范围内，以免过电应力造成电路损坏。



服务与支持:

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: 010-67968115-7501/010-68757706

抗加中心 刘玉清

电话: 010-67968115-8018