

HTL
TTL 集成电路产品手册

1974

上海无线电十九厂

内 容 简 介

本手册包括产品目录、TTL数字集成电路的工作原理和电路的功能说明等三部份。

第一部份，产品目录主要是介绍本厂今年生产（已生产定型或设计定型）和部份试制产品的常温参数规范、电路图、接线图、外引线排列以及已定型产品的测试电路图等方面的内容。这些产品包括：TTL——Z系列中速数字集成电路、D型触发器；TTL——T系列高速数字集成电路和HTL——G系列高抗干扰数字集成电路等三大系列。

这部份与1973年的产品目录相比较有如下特点：

1. 自今年起本厂所有产品均按四机部标准“半导体集成电路总技术条件SJ331—72”有关规定进行考核並分类。

2. 本厂Ⅱ、Ⅲ类产品出厂前均100%经过工艺筛选，根据使用单位要求现将工艺筛选条件列于附录1中。

3. 自今年起本厂所有产品型号改用简化的新型号, 新旧型号对照表列于附录 2 中。

4. 新产品的外引线排列基本上都按部定新标准执行, Z 系列极大部份老产品仍暂按本厂原来的排列, 待以后必要和可能时再逐步向部定新标准靠拢。

5. Z 系列老产品输入端的排列标准与以前稍有不同。同时在此系列中取消了一些老产品, 另外也补充了一些新产品。

6. T 系列产品基本上是原 5JS 系列产品的改型和补充, 即其电路形式基本相同、参数规范亦基本相同, 但有个别产品的个别参数有所修改, 而外引线排列则全部按部定新标准。此外, 还补充了一些新产品以满足使用单位更好地配套使用。

7. G 系列产品的外引线排列全部按部定新标准。

第二部份, TTL 数字集成电路的工作原理, 则只在原来的基础上作了一些文字和符号上的修改。

第三部份, 电路的功能说明则删去了“5JS 系列数字集成电路应用”中应用方面的内容, 仅保留其中电路功能介绍方面的内容, 并将标题改为“电路的功能说明”。

由于时间仓促, 水平有限, 不妥之处, 敬请批评指正。

目 录

第 一 部 份 产 品 简 介

一、参数符号的名称.....	 (2)
二、外形图.....	 (3)
三、TTL——Z系列中速与非门电路.....	 (4)
1. 单与非门.....	 (5)
Z12A ₁ 、A ₃ 、A ₅ ; Z12B ₁ 、B ₃ 、B ₅ ; Z12C ₁ 、C ₃ 、C ₅	
Z13A ₁ 、A ₃ 、A ₅ ; Z13B ₁ 、B ₃ 、B ₅ ; Z13C ₁ 、C ₃ 、C ₅	
2. 双与非门.....	 (9)
Z21A ₂ 、A ₄ ; Z21B ₂ 、B ₄ ; Z21C ₂ 、C ₄	
3. 双与非功率门.....	 (13)
Z32A ₂ 、A ₄ ; Z32B ₂ 、B ₄	

四、T T L —— Z 系列中速与或非门电路..... (17)

Z42A₂、A₄、A₅; Z42B₂、B₄、B₅; Z42C₂、C₄、C₅

Z43A₂、A₄; Z43B₂、B₄; Z43C₂、C₄

Z44A₁~A₃; Z44B₁~B₃; Z44C₁~C₃

五、T T L —— Z 系列中速双与功率门电路 (试制) (25)

Z82A₂、A₄; Z82B₂、B₄

六、T T L —— Z 系列中速扩展器..... (29)

1. 单与扩展器..... (30)

Z01A₃、A₄

Z02A₃、A₄

2. 双与扩展器..... (32)

Z01B₃、B₄

Z02B₃、B₄

3. 与或扩展器..... (35)

Z03C、D、E

七、T T L —— Z 系列中速 JK 触发器..... (37)

Z63A₁~A₃; Z63B₁~B₃

八、T T L —— Z 系列中速加法器 (试制)	(41)
252	
九、T T L —— 中速 D 型触发器	(45)
1. 单 D 型触发器	(46)
D62A ₁ 、A ₂ ; D62B ₁ 、B ₂	
2. 双 D 型触发器	(49)
D64A; D64B	
十、T T L —— T 系列高速与非门电路 (试制)	(51)
1. 单与非门	(52)
T10A ₁ 、A ₄ 、A ₈ ; T10B ₁ 、B ₄ 、B ₈ ; T10C ₁ 、C ₄ 、C ₈	
2. 双与非门	(55)
T21A ₂ 、A ₄ ; T21B ₂ 、B ₄ ; T21C ₂ 、C ₄	
3. 四与非门	(58)
T24A ₁ 、A ₂ ; T24B ₁ 、B ₂ ; T24C ₁ 、C ₂	
4. 双与非功率门	(61)
T32A ₂ 、A ₄ ; T32B ₂ 、B ₄	

十一、T T L —— T 系列高速与或非门电路 (试制)	(64)
T42A ₂ , A ₄ , A ₅ ; T42B ₂ , B ₄ , B ₅ ; T42C ₂ , C ₄ , C ₅	
T44A ₁ ~A ₄ ; T44B ₁ ~B ₄ ; T44C ₁ ~C ₄	
十二、T T L —— T 系列高速与或扩展器 (试制)	(70)
T03C、D、E	
十三、T T L —— T 系列高速双异或门电路 (试制)	(73)
T54A; T54B	
十四、H T L —— G 系列高抗干扰单与非门电路	(76)
G10 ₁ , G10 ₄ , G10 ₈	
十五、H T L —— G 系列高抗干扰与或非门电路 (试制)	(79)
G43 ₂ , G43 ₄	
十六、H T L —— G 系列高抗干扰单与门电路 (试制)	(83)
G81 ₁ , G81 ₄ , G81 ₈	
十七、H T L —— G 系列高抗干扰JK触发器 (试制)	(87)
G61 ₁ , G61 ₂	
十八、测试电路图	(91)

1. 说明.....	(92)
2. 与非门电路测试电路图.....	(93)
3. 与或非门电路测试电路图.....	(95)
4. JK 触发器测试电路图.....	(98)
5. D 型触发器测试电路图.....	(103)
附录 1: 工艺筛选条件.....	(108)
附录 2: 新旧型号对照表.....	(109)

第二部份 数字集成电路的工作原理

一、单与非门工作原理.....	(111)
二、电路形式的特点.....	(121)

第三部份 电路的功能说明

一、单与非门.....	(126)
-------------	---------

二、扩展器.....	(129)
三、双与非门.....	(134)
四、与非功率门.....	(134)

第一部 份

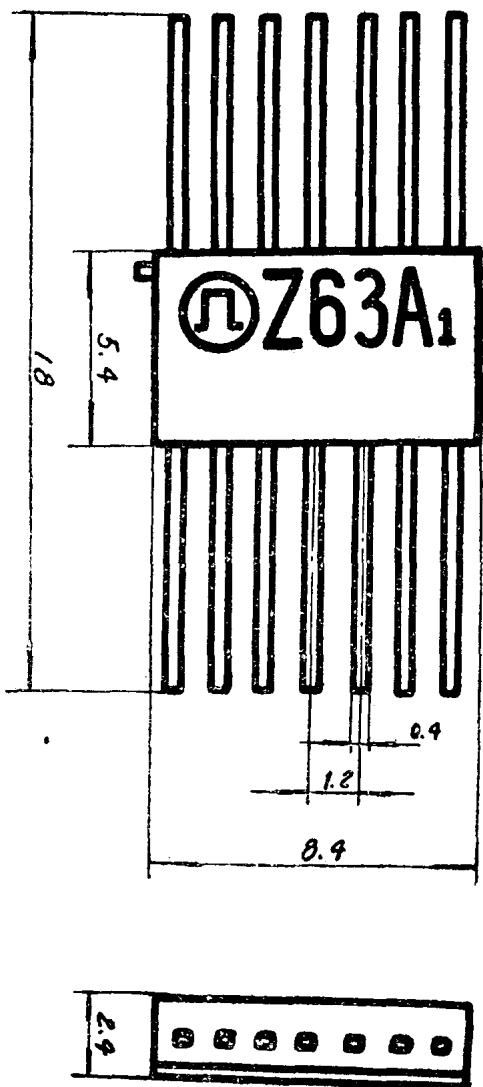
产 品 简 介

一、参数符号的名称

I_{cc1} ——	通导电源电流。	t_{pd} ——	平均传输延迟时间。
I_{ech} ——	截止电源电流。	V_{on} ——	开门电平。
I_{se} ——	输入短路电流。	V_{off} ——	关门电平。
I_{re} ——	输入漏电流。		
I_{os} ——	输出短路电流。		
I_{oh} ——	输出漏电流。		
V_{oh} ——	输出高电平。	JS ——	交收试验。
V_{ol} ——	输出低电平。	LX ——	例行试验。
N_0 ——	扇出。	SM ——	寿命试验。

附：试验代号的名称

二、外形图



说明:

1. 本厂电路采用陶瓷扁平封装，外引线共14根。外引线排列，根据印章正放有两种：一种由左上角顺时针方向数；一种由左下角反时针方向数，依次为1，2，……，14。具体情况在各型号的产品中规定。
2. 左上角圆圈内加方波的脉冲图案为本厂商标。商标右面为本厂产品型号。

三、TTL—Z系列中速与非门电路

1. 单 与 非 门
2. 双 与 非 门
3. 双 与 非 功 率 门

1. 单 与 非 门

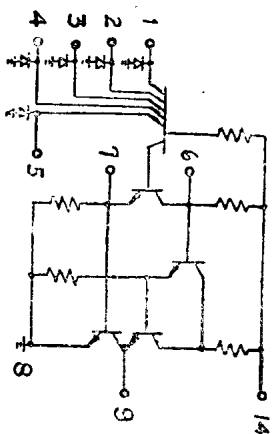


图 1—A Z12 电路图

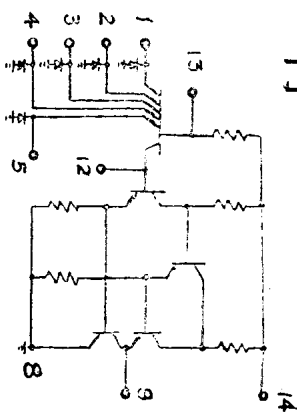


图 2—A Z13 电路图

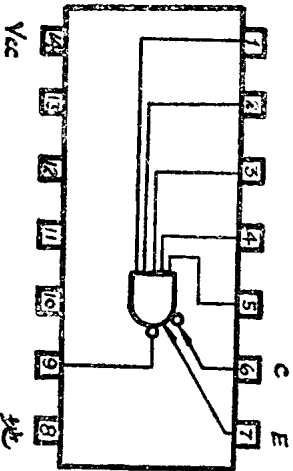


图 1—B Z12 接线图

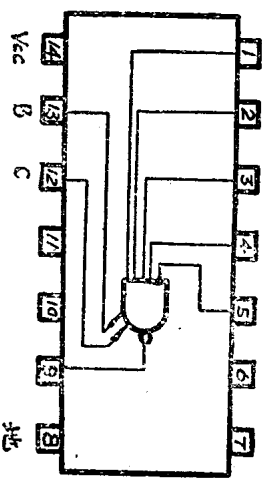


图 2—B Z13 接线图

正逻辑: $9 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot (6, 7)$
 负逻辑: $9 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + (6, 7)$

正逻辑: $9 = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot (12, 13)$
 负逻辑: $9 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + (12, 13)$

Z12、Z13 单与非门外引线排列

型 号	扇 入	输 入	输 出	V _{cc}	地
A ₁ , B ₁ , C ₁	1	$\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline & & 1 & \end{array}$			
A ₃ , B ₃ , C ₃	3	$\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline 1 & & & 1 \end{array}$	9	14	8
A ₅ , B ₅ , C ₅	5	1, 2, 3, 4, 5			

表 I — 1 (II) 类 Z12、Z13 单与非门常温参数规范

$T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{cc} = 5\text{V}$, $N_o = 8$ 。

符 号	输入端		输出端		I_{os}	I_{oh}	V_{oh}	V_{ol}	t_{pd}	带扩展 接形式
	I_{ccl}	I_{ech}	I_{se}	I_{re}						
型 号	输入端空载 mA	$V_{in} = 0\text{V}$ mA	$V_{in} = 0\text{V}$ mA	$V_{in} = 5\text{V}$ 其他输入 端接地 μA	$V_{in} = 0\text{V}$ $V_o = 0\text{V}$ mA	$V_{in} = 0\text{V}$ $V_o = 5\text{V}$ μA	$V_{in} = 0.8\text{V}$ $I_o = -0.16\text{mA}$ V	$V_{in} = 1.8\text{V}$ $I_o = 12.8\text{mA}$ V	$t = 2\text{MHz}$ $N_o = 8$ $C_L = 21\text{pF}$ ns	
Z12A ₁ , A ₃ , A ₅	≤ 10	≤ 5	≤ 1.6	≤ 20	≤ 80	≤ 50	$2.7 \sim 4.2$	≤ 0.35	≤ 30	成
Z12B ₁ , B ₃ , B ₅	"	"	"	"	"	"	"	"	≤ 20	"
Z12C ₁ , C ₃ , C ₅	"	"	"	"	"	"	"	"	≤ 15	"
Z13A ₁ , A ₃ , A ₅	"	"	"	"	"	"	"	"	≤ 30	与
Z13B ₁ , B ₃ , B ₅	"	"	"	"	"	"	"	"	≤ 20	"
Z13C ₁ , C ₃ , C ₅	"	"	"	"	"	"	"	"	≤ 15	"
试 验 项 目	JS LX SM						JS LX SM		JS	JS LX SM

注: I_{os} 作为参考参数。

$T_a = 25^\circ\text{C}$, $V_{cc} = 5\text{V}$, $N_o = 8$.

表 1 (Ⅱ) 类 Z12、Z13 单与非门常温参数规范

符 号	测试条件	输入 端空 载	输出 端空 载	I _{cc1}	I _{se}	I _{re}	V _{off}	V _{on}	V _{oh}	V _{ol}	t _{pd}	带扩展 形式
型 号	m A	m A	μA	V	V	V	V _{in} = 2.7V N _o =8	V _{in} = 0.35V N _o =8	V _{in} = 1.8V N _o =8 I _o =12mA	f=2MHz N _o =8	ns	或
Z12A ₁ , A ₃ , A ₅	≤10	≤2.2	≤100	≥0.8	≤1.8	≥3	≤0.35	≤30	或			
Z12B ₁ , B ₃ , B ₅	"	"	"	"	"	"	"	≤20	"			
Z12C ₁ , C ₃ , C ₅	"	"	"	"	"	"	"	≤15	"			
Z13A ₁ , A ₃ , A ₅	"	"	"	"	"	"	"	≤30	与			
Z13B ₁ , B ₃ , B ₅	"	"	"	"	"	"	"	≤20	"			
Z13C ₁ , C ₃ , C ₅	"	"	"	"	"	"	"	≤15	"			
试 验 项 目	J S L X S M											J S L X S M