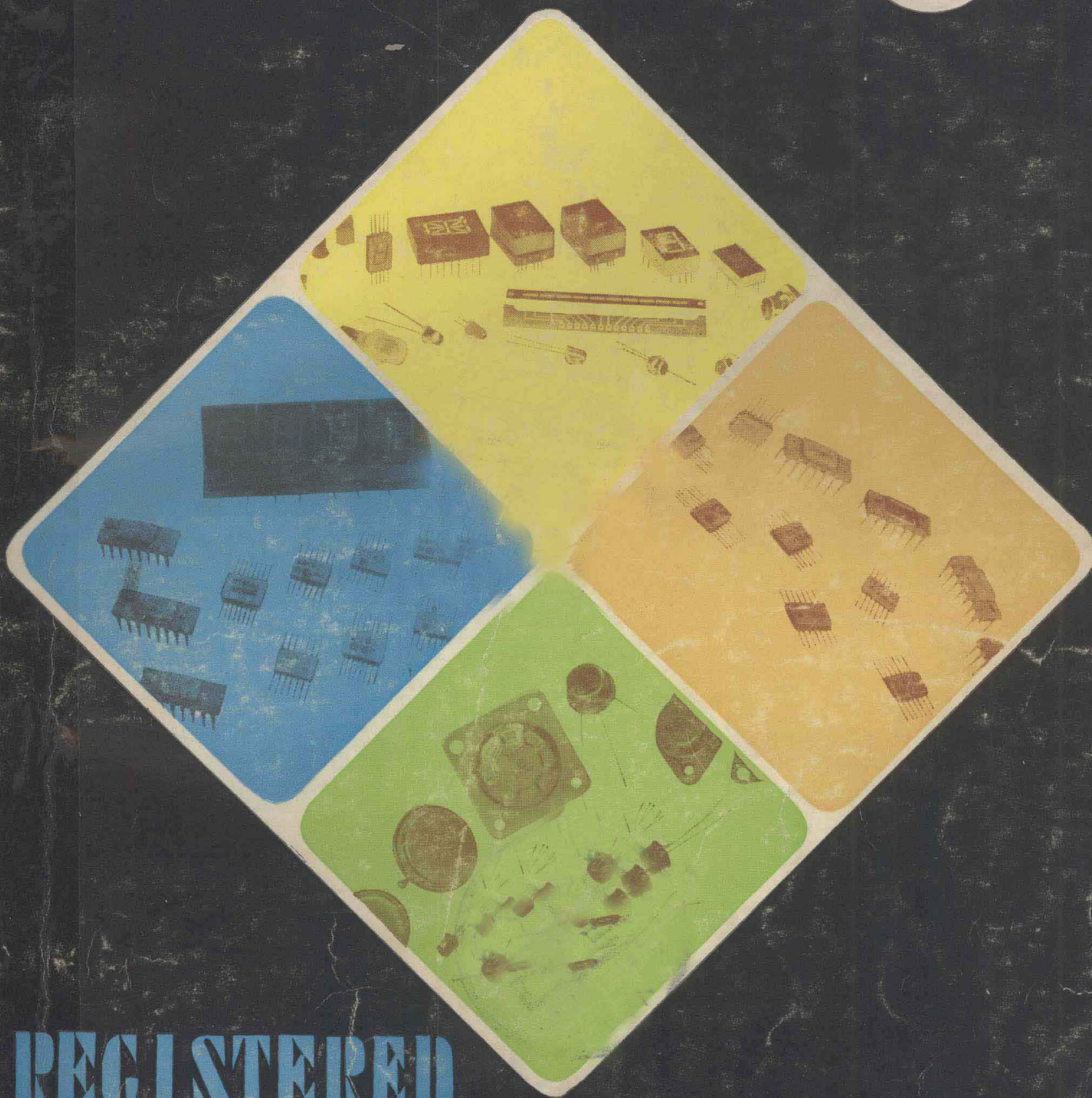


# 瑞光器件手册



REGISTERED  
TRADEMARK DEVICE

蘇州半導體總廠

苏州半导体光电有限公司



瑞 光 器 件 手 册

第 一 部 分

TTL 线 性 集 成 电 路

# 编 制 说 明

一、本目录所列产品系部、省定点生产的产品。

二、本目录所列品种，均系我厂目前生产的品种。

三、本目录所列各项电参数规范，仅供设计参考，不作验收依据，验收应以本厂产品技术条件为准。

四、在目录中，型号前有“•”者，系尚未生产定型产品，其电参数规范，可能有所变动。

五、我厂生产的各类产品，均进行严格的工艺筛选，其可靠性、稳定性分别按照半导体三极管总技术条件（SJ614—73）和半导体集成电路总技术条件（SJ331—72）进行考核。用户如有特殊挑选、筛选要求，可来厂具体洽谈，签订协议。

六、为了方便用户，本厂办理通讯订货，只要将我厂生产的产品在合同单上填清规格、型号及数量，并盖上您厂合同印章后寄来，或者用函件订货需写上开户银行、帐号、收货地址即可。

七、本厂产品实行质量包用、包换，凡属非用户保管和使用不当的不合格品均由本厂负责。

八、用户采用本厂产品，如使用线路需改进，我厂可予协助配合。

九、我厂产品手册目录用总目录和分目录两种形式出版，总目录包括我厂生产的各类器件，即全册；分目录是按器件类别分为四个分册：第一分册是TTL线性集成电路；第二分册是CMOS集成电路；第三分册是半导体光电器件；第四分册是半导体二、三极管。

厂址：苏州市南门新市路3号，通讯地址：苏州市第28号信箱。

电话：4661、4662 电报挂号：0161 邮政编码：215007。

开户银行：苏州市支行，帐号：1040167。

# 参 数 符 号 说 明

|                          |           |                          |                                         |
|--------------------------|-----------|--------------------------|-----------------------------------------|
| $I_{CCL}$                | 通导电源电流    | $I_{IH}$                 | 高电平输入电流                                 |
| $I_{CCH}$                | 截止电源电流    | $I_{OS}$                 | 输出短路电流                                  |
| $I_{SH}$                 | 输入短路电流    | $t_r$                    | 输出波形上升时间                                |
| $I_{MN}$                 | 输入交叉漏电流   | $t_f$                    | 输出波形下降时间                                |
| $I_{OH}$                 | 输出漏电流     | $t_c$                    | 输出波形 (0.8~1.8V<br>间) 台阶宽度               |
| $V_{OH}$                 | 输出高电平     | $V_{IK}$                 | 输入钳位电压                                  |
| $V_{OL}$                 | 输出低电平     | $V_N$                    | CP抗扰度                                   |
| $T_{pd}$                 | 平均传输延迟时间  |                          | (CP-Q) CR至输出)                           |
| $N_O$                    | 扇出系数      | $t_{HL}$                 | (CP-Q) 延迟时间                             |
| $f_{max}$                | 最高工作频率    |                          | (R-Q) $\overline{SD}$ , $\overline{RD}$ |
| $V_{CC}$                 | 工作电压      | $t_{NL}$                 | ( $\overline{S-Q}$ ) 置复位时间              |
| $N_I$                    | 扇入系数      | $t_S$                    | D建立时间                                   |
| $V_{in}$                 | 输入电压      | $t_h$                    | D保持时间                                   |
| $I_{iL}$                 | 低电平输入电流   | $V_{OPP}$                | 最大输出幅度                                  |
| $N_F$                    | 单管噪声系数    | $V_{CM}$                 | 共模输入电压幅度                                |
| $V_{OS}$                 | 输入失调电压    | $Z_{IN}$                 | 输入阻抗                                    |
| $I_{OS}$                 | 输入失调电流    | $Z_{OUT}$                | 输出阻抗                                    |
| $I_{BI}$                 | 输入偏置电流    | $\Delta f_{OL}$          | 开环带宽                                    |
| $BV_{ceo}$               | 单管击穿电压    | $P_{SR}$                 | 电源电压抑制比                                 |
| $f_T$                    | 单管截止频率    | $\Delta I_{OS}/\Delta T$ | 失调电流温漂                                  |
| $\Delta V_{OS}/\Delta T$ | T输入失调电压温漂 | $E_{NI}$                 | 输入端等效噪声电压                               |
| $P_{CM}$                 | 最大功耗      | $I_{NI}$                 | 输入端等效噪声电压                               |
| $A_{od}$                 | 开环电压增益    |                          |                                         |
| CMRR                     | 共模抑制比     |                          |                                         |

## 器件工艺筛选项目与条件

1. 高温存放: 温度 $+150^{\circ}\text{C} \sim +160^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , 时间96~100小时。
2. 高低温循环: 温度 $-55^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C} \rightarrow +125^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , 时间: 30分 $\rightarrow$ 1分 $\rightarrow$ 30分, 循环5次。
3. 电流峰筛选: 在 $V_{ce} = 0 \sim 6\text{V}$ 间扫描伏-安特性, 剔除3~6V间 $I_{cc}$ 有峰电路。
4. 高压冲击: 每条引出线对地端进行 $\sim 220\text{V}$ 的冲击, 时间0.1秒, 阻尼电阻为 $1\text{M}\Omega$ 。
5. 高温功率老化: 温度 $+85^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ , 在1.2倍额定功率下, 时间48~72小时进行老化。 $+85^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$ 。
6. 击穿特性测试。
7. 氟碳油粗验, 氮质谱精验。
8. 室温存放: 时间21天。

## 使 用 说 明

1. 半导体集成电路在实际应用时, 不允许超过极限参数的规定, 以免损坏。
2. 集成电路管脚排列顺序: 部标准型号以左下角为1脚, 按逆时针方向顺次为2、3……14脚。(扁平以印章正放, 双列直插式以金属桥带放在左侧为准) 厂标准型号以左上角为1脚, 按顺时针方向顺次为2、3……14脚。
3. 焊接温度不要太高。宜用中性焊剂, 焊点不应在管脚根部, 并严禁将电路放入有机溶液中浸泡清洗。
4. 器件使用时的安装位置应尽量避免靠近发热元件, 并应存放在干燥的室内, 不要有腐蚀性气体。

# 总 目 录

|                      |                  |           |
|----------------------|------------------|-----------|
| 第一部分                 | TTL 线性集成电路 ..... | 1—1 ~ 222 |
| 第二部分                 | CMOS数字集成电路 ..... | 2—1 ~ 151 |
| 第三部分                 | 半导体光电器件 .....    | 3—1 ~ 92  |
| 第四部分                 | 半导体二、三极管 .....   | 4—1 ~ 40  |
| 附录一、TTL、线性电路国内外型号对照表 |                  |           |
| 附录二、集成电路外壳部标外形尺寸     |                  |           |
| 附录三、CMOS电路国内外型号对照表   |                  |           |
| 附录四、光耦合器型号对照表        |                  |           |
| 附录五、晶体管国内外型号对照表      |                  |           |

# 目 录

|            |                                   |          |
|------------|-----------------------------------|----------|
| 1. T 1161  | 4 位二进制同步计数器 (异步清除) .....          | ( 1— 1 ) |
| 2. T 1160  | 十进制同步计数器 (异步清除) .....             | ( 1— 5 ) |
| 3. T 1193  | 4 位二进制同步加减计数器 (双时钟) .....         | ( 1— 9 ) |
| 4. T 1192  | 十进制同步加减计数器 (双时钟) .....            | ( 1—11 ) |
| 5. T 1138  | 3 线—8 线译码器 .....                  | ( 1—13 ) |
| 6. T 1042  | 4 线—10 线译码器 (BCD 输入) .....        | ( 1—15 ) |
| 7. T 1154  | 4 线—16 线译码器 .....                 | ( 1—17 ) |
| 8. T 1139  | 双 2 线—4 线译码器 .....                | ( 1—19 ) |
| 9. T 1049  | 七段译码器/驱动器 (BCD 输入, OC) .....      | ( 1—21 ) |
| 10. T 1148 | 8 线—3 线 8421 码优先编码器 .....         | ( 1—23 ) |
| 11. T 1175 | 四上升沿 D 触发器 .....                  | ( 1—25 ) |
| 12. T 1075 | 四锁定触发器 .....                      | ( 1—27 ) |
| 13. T 1194 | 四位双向移位寄存器 (串、并行) .....            | ( 1—29 ) |
| 14. T 1157 | 四 2 选 1 数据选择器 .....               | ( 1—31 ) |
| 15. T 1153 | 双 4 选 1 数据选择器 (有使能输入端) .....      | ( 1—33 ) |
| 16. T 1151 | 8 选 1 数据选择器 (原反码输出, 有使能输入端) ..... | ( 1—35 ) |
| 17. T 1086 | 四 2 输入异或门 .....                   | ( 1—37 ) |
| 18. T 1136 | 四 2 输入异或门 (OC) .....              | ( 1—39 ) |
| 19. T 1283 | 四位全加器 (快速进位) .....                | ( 1—41 ) |
| 20. T 1183 | 双全加器 .....                        | ( 1—43 ) |
| 21. T 1180 | 九位奇偶产生器/校验器 .....                 | ( 1—45 ) |
| 22. T 210  | 2—5—10 进制计数器 .....                | ( 1—47 ) |
| 23. T 213  | 2—N—16 可变进制计数器 .....              | ( 1—49 ) |
| 24. T 214  | 2—16 进制同步, 可预置计数器 .....           | ( 1—51 ) |
| 25. T 215  | 2—16 进制同步, 可预置加减法可逆计数器 .....      | ( 1—53 ) |
| 26. T 216  | 2—10 进制同步, 可预置计数器 .....           | ( 1—55 ) |
| 27. T 217  | 2—10 进制同步, 可预置加减法可逆计数器 .....      | ( 1—57 ) |
| 28. T 330  | 3 线—8 线译码器 .....                  | ( 1—59 ) |
| 29. T 331  | 4 线—10 线译码器 .....                 | ( 1—61 ) |
| 30. T 333  | 4 线—16 线译码器 .....                 | ( 1—63 ) |
| 31. T 334  | 双 2 线—4 线译码器 .....                | ( 1—65 ) |
| 32. T 336  | 双 2 线—4 线译码器 .....                | ( 1—67 ) |

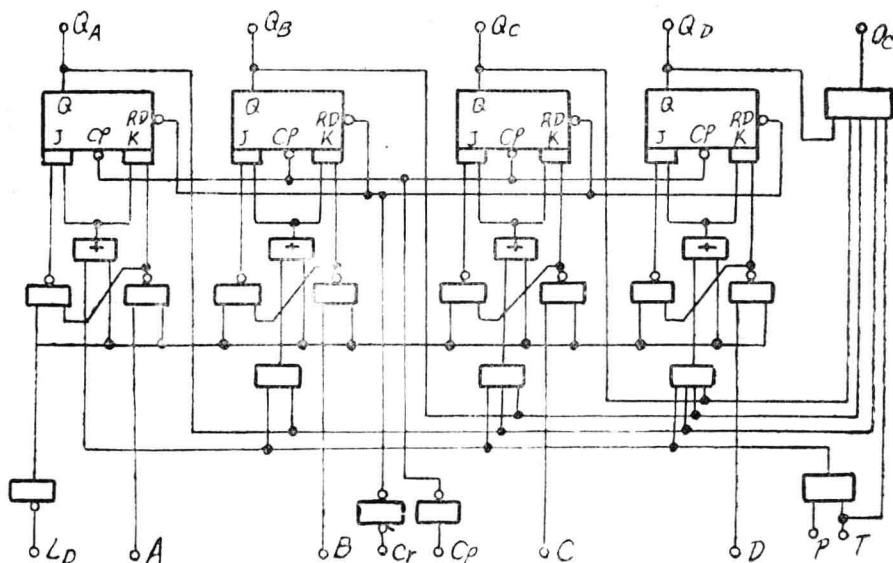
|                   |                         |           |
|-------------------|-------------------------|-----------|
| 33. T 337         | 七段字形译码器 (射极输出) .....    | ( 1—69 )  |
| 34. T 338         | 七段字形译码器 (集电极开路输出) ..... | ( 1—71 )  |
| 35. T 341         | 8线—3线8421码优先编码器 .....   | ( 1—73 )  |
| 36. T 451         | 四D触发器 .....             | ( 1—75 )  |
| 37. T 452         | 四锁定触发器 .....            | ( 1—77 )  |
| 38. T 453         | 四位双向移位寄存器 (串、并行) .....  | ( 1—79 )  |
| 39. T 570         | 四位二选一数据选择器 (正码) .....   | ( 1—81 )  |
| 40. T 574         | 双四选一数据选择器 .....         | ( 1—83 )  |
| 41. T 576         | 八选一数据选择器 (正、反码) .....   | ( 1—85 )  |
| 42. T 581         | 四位四选一数据选择器 .....        | ( 1—87 )  |
| 43. T 690         | 四异或门 .....              | ( 1—89 )  |
| 44. T 691         | 四异或门 (集电极开路输出) .....    | ( 1—91 )  |
| 45. T 693         | 四位快速进位全加器 .....         | ( 1—93 )  |
| 46. T 694         | 双全加器 .....              | ( 1—95 )  |
| 47. T 697         | 功能发生器 .....             | ( 1—97 )  |
| 48. T 698         | 快速进位发生器 .....           | ( 1—99 )  |
| 49. T 699         | 八位奇偶校验器 .....           | ( 1—101 ) |
| 50. T 700         | 九位奇偶校验/发生器 .....        | ( 1—103 ) |
| 51. T 5 G727      | 七段字形译码器 (16进制) .....    | ( 1—105 ) |
| 52. J 154 (T1122) | 单稳态触发器 .....            | ( 1—107 ) |
| 53. J 156 (T1123) | 双单稳态触发器 .....           | ( 1—109 ) |
| 54. J 392 (J1024) | 双磁芯读出放大器 .....          | ( 1—111 ) |
| 55. S Y0101       | 磁芯译码驱动器 .....           | ( 1—113 ) |
| 56. T 060         | 8输入端单与非门 .....          | ( 1—115 ) |
| 57. T 061         | 8输入端单与非门 (带与扩展端) .....  | ( 1—117 ) |
| 58. T 063         | 4输入端双与非门 .....          | ( 1—119 ) |
| 59. T 064         | 双4输入端与非门 (OC) .....     | ( 1—121 ) |
| 60. T 065         | 四2输入端与非门 .....          | ( 1—123 ) |
| 61. T 066         | 四2输入端与非门 (OC) .....     | ( 1—125 ) |
| 62. T 067         | 双四输入端与非功率门 .....        | ( 1—127 ) |
| 63. T 068         | 双四输入端与非功率门 (OC) .....   | ( 1—129 ) |
| 64. T 069         | 双四输入端与门 .....           | ( 1—131 ) |
| 65. T 071         | 5—4输入端或非门 (带或扩) .....   | ( 1—133 ) |
| 66. T 072         | 4—3—2—2输入端与或非门 .....    | ( 1—135 ) |
| 67. T 074         | 4—3—3输入端三或扩展器 .....     | ( 1—137 ) |
| 68. T 075         | 双异或门 .....              | ( 1—139 ) |
| 69. T 076         | D型触发器 .....             | ( 1—141 ) |

|      |                       |                             |           |
|------|-----------------------|-----------------------------|-----------|
| 70.  | T 077                 | 双D型触发器                      | ( 1—145 ) |
| 71.  | T 078                 | J—K触发器                      | ( 1—147 ) |
| 72.  | T 079                 | 双J—K触发器                     | ( 1—151 ) |
| 73.  | T 082                 | 六非门                         | ( 1—153 ) |
| 74.  | T 084                 | 4 输入端与非功率门                  | ( 1—155 ) |
| 75.  | T 086                 | 5—4 输入端与或非门                 | ( 1—157 ) |
| 76.  | T 095                 | ( T2000 ) 四 2 输入端与非门        | ( 1—159 ) |
| 77.  | T 096                 | ( T2003 ) 四 2 输入端与非门 ( OC ) | ( 1—161 ) |
| 78.  | 5 G723、724, 5G725、726 | 七段字形译码器                     | ( 1—163 ) |
| 79.  | 7KH23                 | 双 4 输入端或扩展器                 | ( 1—165 ) |
| 80.  | 7MY13                 | 5 输入端与非门                    | ( 1—167 ) |
| 81.  | SM3107 SM3108         | 8 输入端与非门                    | ( 1—169 ) |
| 82.  | SM3201 7 HY23         | 双 4 ( 5 ) 输入端与非门            | ( 1—171 ) |
| 83.  | SM3202 7 HK23         | 双 4 ( 5 ) 输入端与非门 ( OC )     | ( 1—173 ) |
| 84.  | SM3401 SN3403         | 四 2 输入端与非门                  | ( 1—175 ) |
| 85.  | SM3402 SM3404         | 四 2 输入与非门 ( OC )            | ( 1—177 ) |
| 86.  | SM3110 7 QY13         | 4 ( 5 ) 输入端与非功率门            | ( 1—179 ) |
| 87.  | SM3210 7 QY23         | 双 4 ( 5 ) 输入端与非功率门          | ( 1—181 ) |
| 88.  | SM3212 7 QK23         | 双 4 ( 5 ) 输入端与非功率门 ( OC )   | ( 1—183 ) |
| 89.  | SM5101 SM5102         | 5—4 输入端与或非门 ( 带或扩 )         | ( 1—185 ) |
| 90.  | SM5103 SM5104         | 4—3—3—2 输入端与或非门             | ( 1—187 ) |
| 91.  | SJ1201 SM6201         | 双异或门                        | ( 1—189 ) |
| 92.  | SC3102 SC3103 SC3104  | D型触发器                       | ( 1—191 ) |
| 93.  | 7 CS23 SC1101         | J—K触发器                      | ( 1—193 ) |
| 94.  | SM3411 ( T1037 )      | 四2输入端与非功率门                  | ( 1—195 ) |
| 95.  | SM3412 ( T1038 )      | 四2输入端与非功率门 ( OC )           | ( 1—197 ) |
| 96.  | SM1401                | 四2输入端与门                     | ( 1—199 ) |
| 97.  | FD201                 | 低噪声低漂移差分放大器                 | ( 1—201 ) |
| 98.  | FD202                 | 低噪声通用集成运算放大器                | ( 1—203 ) |
| 99.  | FD204                 | 高速差分放大器                     | ( 1—205 ) |
| 100. | 5 G23                 | 通用运算放大器                     | ( 1—207 ) |
| 101. | FD1018C/FD303         | AM混频, FM/AM中放电路             | ( 1—209 ) |
| 102. | FD401 300mw/6 V       | 音频功率放大器                     | ( 1—211 ) |
| 103. | FD402 2 W/18V         | 音频功率放大器                     | ( 1—213 ) |
| 104. | FD4112/FD403 1.7W/9 V | 音频功率放大器                     | ( 1—215 ) |
| 105. | FD501/FD502           | 五段电平表驱动器                    | ( 1—217 ) |
| 106. | FD3361/FD503          | PLL—FM立体声解码器                | ( 1—219 ) |
| 107. | FD555                 | 时基电路                        | ( 1—221 ) |

### T1161 4位二进制同步计数器(异步清除)

一. 用途: 用于电子计算机和自动控制装置等数字系统。

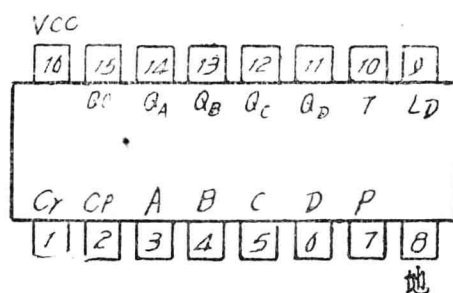
## 二. 逻辑图.



### 三. 真值表

|     |       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |
|-----|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| 计 数 | 0     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 出   | $Q_A$ | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  |
|     | $Q_B$ | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  |
|     | $Q_C$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 输   | $Q_D$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |

## 五、外引线排列



#### 四. 功能表

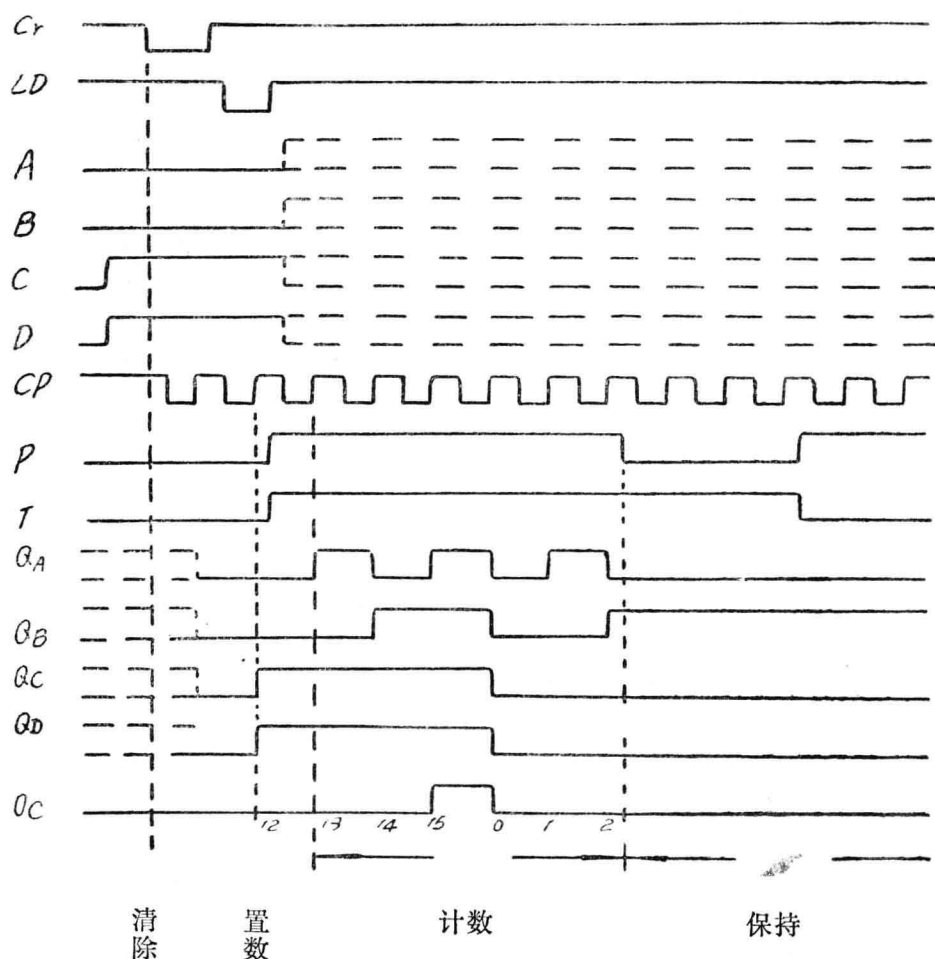
| 输 入   |       |       |   |   |       |       |       |       | 输 出   |       |       |       |
|-------|-------|-------|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $C_P$ | $C_r$ | $L_D$ | P | T | A     | B     | C     | D     | $Q_A$ | $Q_B$ | $Q_C$ | $Q_D$ |
| X     | L     | X     | X | X | X     | X     | X     | X     | L     | L     | L     | L     |
| ↑     | H     | L     | X | X | $d_0$ | $d_1$ | $d_2$ | $d_3$ | $d_0$ | $d_1$ | $d_2$ | $d_3$ |
| ↑     | H     | H     | H | H | X     | X     | X     | X     | 计 数   |       |       |       |
| X     | H     | H     | L | X | X     | X     | X     | X     | 保 持   |       |       |       |
| X     | H     | H     | X | L | X     | X     | X     | X     | 保 持   |       |       |       |

六. 封装形式. 双列16外引线 (c-16)

# T1161 4位二进制同步计数器(异步清除)

典型清除、予置、计数和禁止时序  
时序如下：

1. 输出清除至0。(异步)
2. 予置到二进制12
3. 计数到13、14、15、0、1和2
4. 禁止。



# T1161 4位二进制同步计数器(异步清除)

T1161推荐工作条件

| 参 数 名 称 和 符 号    |                     | I. I <sub>A</sub> 类 |    |      | II. II类 |    |      | 单 位 |
|------------------|---------------------|---------------------|----|------|---------|----|------|-----|
|                  |                     | 最小                  | 典型 | 最大   | 最小      | 典型 | 最大   |     |
| 电 源 电 压          | V <sub>CC</sub>     | 4.5                 | 5  | 5.5  | 4.75    | 5  | 5.25 | V   |
| 输出高电平电流          | I <sub>OH</sub>     |                     |    | -800 |         |    | -800 | μA  |
| 输出低电平电流          | I <sub>OL</sub>     |                     |    | 16   |         |    | 16   | mA  |
| 时 钟 频 率          | f <sub>CP</sub>     | 0                   |    | 25   | 0       |    | 25   | MHz |
| 时钟脉冲宽度           | t <sub>w</sub> (CP) | 25                  |    |      | 25      |    |      | ns  |
| 清除脉冲宽度           | t <sub>w</sub> (CR) | 20                  |    |      | 20      |    |      | ns  |
| 建<br>立<br>时<br>间 | A, B, C, D          | 20                  |    |      | 20      |    |      | ns  |
|                  | P                   | 20                  |    |      | 20      |    |      |     |
|                  | LD                  | 25                  |    |      | 25      |    |      |     |
|                  |                     |                     |    |      |         |    |      |     |
| 保持时间             | t <sub>H</sub>      | 0                   |    |      | 0       |    |      | ns  |

T1161开关参数表

(T<sub>A</sub>=25℃)

| 参 数 名 称 和 符 号              |      |          | 最 小 | 最 大 | 单 位 | 测 试 条 件                                   |
|----------------------------|------|----------|-----|-----|-----|-------------------------------------------|
| 最大时钟频率                     | fmax |          | 25  |     | MHz | CL=15pf<br>RL=400 Ω<br>tr≤10nS<br>tf≤10nS |
| 传<br>输<br>延<br>迟<br>时<br>间 | tPLH | CP → Oc  |     | 35  | ns  |                                           |
|                            | tPHL |          |     | 35  |     |                                           |
|                            | tPLH | CP→Q     |     | 20  |     |                                           |
|                            | tPHL | (LD为高电平) |     | 23  |     |                                           |
|                            | tPLH | CP→Q     |     | 25  |     |                                           |
|                            | tPHL | (LD为低电平) |     | 29  |     |                                           |
|                            | tPLH | T→Oc     |     | 16  |     |                                           |
|                            | tPHL |          |     | 16  |     |                                           |
|                            | tPHL | Cr→Q     |     | 38  |     |                                           |

# T1161 4位二进制同步计数器(异步清除)

T1161直流参数表

| 参数名称和符号       |          | I、I A类    |         | II、III类 |      | 单位            | 测试条件                                                                     |
|---------------|----------|-----------|---------|---------|------|---------------|--------------------------------------------------------------------------|
|               |          | 最小        | 最大      | 最小      | 最大   |               |                                                                          |
| 输入高电平电压       | $V_{IH}$ | 2         |         | 2       |      | V             |                                                                          |
| 输入低电平电压       | $V_{IL}$ |           | 0.8     |         | 0.8  | V             |                                                                          |
| 输入钳位电压        | $V_{IK}$ |           | -1.5    |         | -1.5 | V             | $V_{CC}$ =最小 $I_{IK}=-12\text{mA}$                                       |
| 输出高电平电压       | $V_{OH}$ | 2.4       |         | 2.4     |      | V             | $V_{CC}$ =最小 $V_{IH}=2\text{V}$<br>$V_{IL}$ =最大 $I_{OH}=-800\mu\text{A}$ |
| 输出低电平电压       | $V_{OL}$ |           | 0.4     |         | 0.4  | V             | $V_{CC}$ =最小 $V_{IH}=2\text{V}$<br>$V_{IL}$ =最大 $I_{OH}=16\text{mA}$     |
| 最大输入电压时输入电流   |          | $I_I$     | 1       |         | 1    | mA            | $V_{CC}$ =最大 $V_I=5.5\text{V}$                                           |
| 输入高电平<br>电 流  | CP, T    | $I_{IH}$  | 80      |         | 80   | $\mu\text{A}$ | $V_{CC}$ =最大 $V_I=2.4\text{V}$                                           |
|               | 其它输入端    |           | 40      |         | 40   | mA            |                                                                          |
| 输入低电平<br>电 流  | CP, T    | $I_{IL}$  | -3.2    |         | -3.2 | mA            | $V_{CC}$ =最大 $V_I=0.4\text{V}$                                           |
|               | 其它输入端    |           | -1.6    |         | -1.6 | mA            |                                                                          |
| 输出短路电流        |          | $I_{OS}$  | -20 -57 | -18     | -57  | mA            | $V_{CC}$ =最大                                                             |
| 电源电流(全部输出高电平) |          | $I_{CCH}$ | 85      |         | 94   | mA            | $V_{CC}$ =最大 见注 2                                                        |
| 电源电流(全部输出低电平) |          | $I_{CCL}$ | 91      |         | 101  | mA            | $V_{CC}$ =最大 见注 3                                                        |

注：1. 测试条件中的“最大”和“最小”由“推荐工作条件”中选取。

2. 测试时 $L_D$ 先接高电平后接低电平，其余输入全部接高电平，输出全部开路。

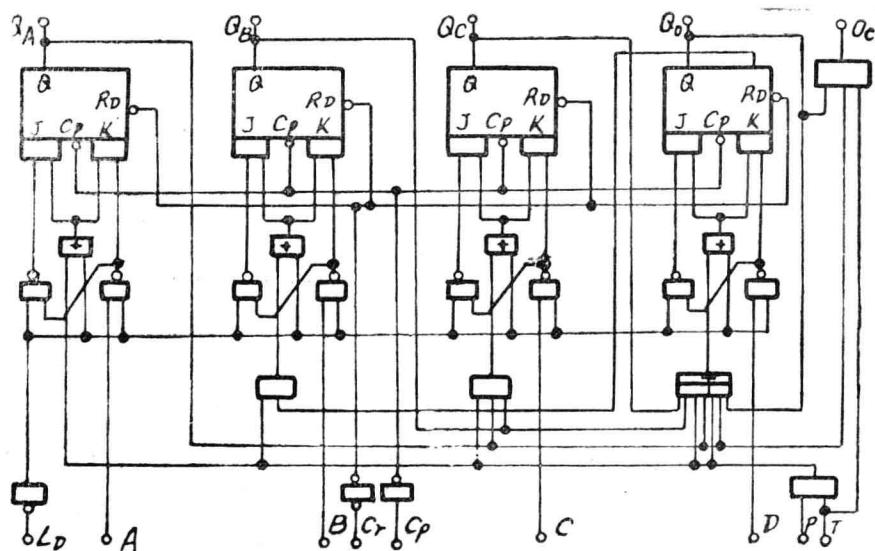
3. 测试时 $c_p$ 先接高电平后接低电平，其余输入全部接低电平，输出全部开路。



# T1160 十进制同步计数器(异步清除)

一、用途：用于电子计算机种自动控制装置等数字系统。

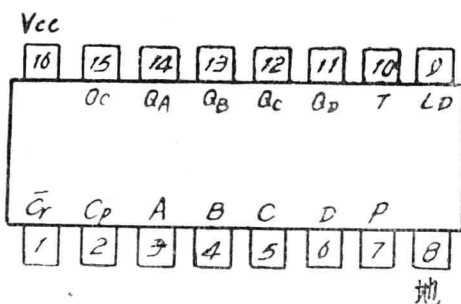
二、逻辑图



三、真值表

| 输 入 |    |                |   |   |                |                |                |                | 输 出            |                |                |                |
|-----|----|----------------|---|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| CP  | Cr | L <sub>D</sub> | P | T | A              | B              | C              | D              | Q <sub>A</sub> | Q <sub>B</sub> | Q <sub>C</sub> | Q <sub>D</sub> |
| X   | L  | X              | X | X | X              | X              | X              | X              | L              | L              | L              | L              |
| ↑   | H  | L              | X | X | d <sub>0</sub> | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> | d <sub>0</sub> | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> |
| ↑   | H  | H              | H | H | X              | X              | X              | X              | 计 数            |                |                |                |
| X   | H  | H              | L | X | X              | X              | X              | X              | 保 持            |                |                |                |
| X   | H  | H              | X | L | X              | X              | X              | X              | 保 持            |                |                |                |

五、外引线排列



四、功能表

| 计数             | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Q <sub>A</sub> | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Q <sub>B</sub> | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Q <sub>C</sub> | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| Q <sub>D</sub> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

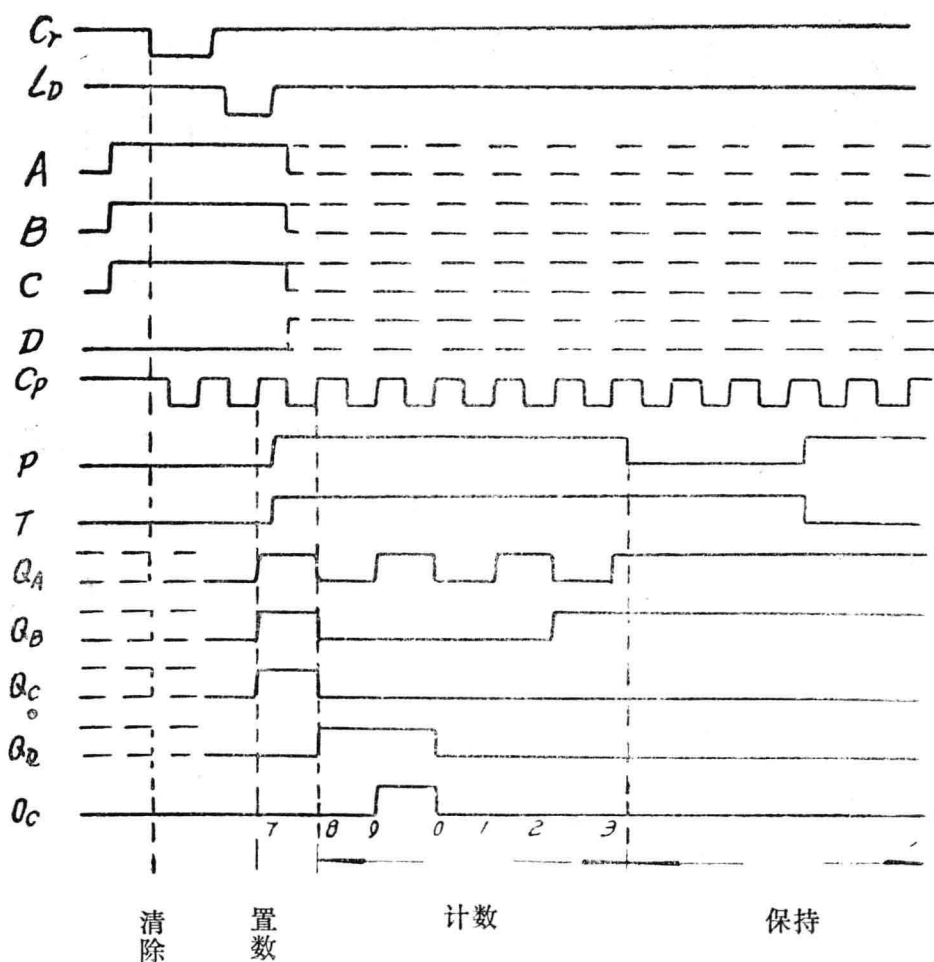
六、封装形式：

双列16外引线 (C—16)

# T1160 十进制同步计数器(异步清除)

典型清除、予置、计数和禁止时序  
时序如下：

1. 输出清除至 0 (异步清除)
2. 予置到二进制 7
3. 计数到 8、9、0、1、2 和 3
4. 禁止



# T1160 十进制同步计数器(异步清除)

T1160 推荐工作条件

| 参数名称和符号 |                 | I、I <sub>A</sub> 类 |    |      | II、III类 |    |      | 单位  |
|---------|-----------------|--------------------|----|------|---------|----|------|-----|
|         |                 | 最小                 | 典型 | 最大   | 最小      | 典型 | 最大   |     |
| 电源电压    | V <sub>CC</sub> | 4.5                | 5  | 5.5  | 4.75    | 5  | 5.25 | V   |
| 输出高电平电流 | I <sub>OH</sub> |                    |    | -800 |         |    | -800 | μA  |
| 输出低电平电流 | I <sub>OL</sub> |                    |    | 16   |         |    | 16   | mA  |
| 时钟脉冲频率  | f(CP)           | 0                  |    | 25   | 0       |    | 25   | MHz |
| 时钟脉冲宽度  | tw(CP)          | 25                 |    |      | 25      |    |      | ns  |
| 清除脉冲宽度  | tw(Cr)          | 20                 |    |      | 20      |    |      | ns  |
| 建立时间    | A、B、C、D         | 20                 |    |      | 20      |    |      | ns  |
|         | P、T             | 20                 |    |      | 20      |    |      |     |
|         | L <sub>D</sub>  | 25                 |    |      | 25      |    |      |     |
|         | tsu             |                    |    |      |         |    |      |     |
| 保持时间    | th              | 0                  |    |      | 0       |    |      | ns  |

T1160 开关参数表

(T<sub>A</sub>=25℃)

| 参 数 名 称 和 符 号              |                  |                                | 最小 | 最大 | 单位              | 测 试 条 件                                                                                       |
|----------------------------|------------------|--------------------------------|----|----|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 最大时钟频率                     | f <sub>max</sub> |                                | 25 |    | MH <sub>z</sub> | C <sub>L</sub> =15pf<br>R <sub>L</sub> =400 Ω<br>t <sub>r</sub> ≤10ns<br>t <sub>f</sub> ≤10ns |
| 传<br>输<br>延<br>迟<br>时<br>间 | t <sub>PLH</sub> | Cp→O <sub>c</sub>              |    | 35 | ns              |                                                                                               |
|                            | t <sub>PHL</sub> |                                |    | 35 |                 |                                                                                               |
|                            | t <sub>PLH</sub> | Cp→Q                           |    | 20 |                 |                                                                                               |
|                            | t <sub>PHL</sub> | L <sub>D</sub> 为高电平            |    | 23 |                 |                                                                                               |
|                            | t <sub>PLH</sub> | Cp→Q                           |    | 25 |                 |                                                                                               |
|                            | t <sub>PLH</sub> | L <sub>D</sub> 为低电平            |    | 29 |                 |                                                                                               |
|                            | t <sub>PLH</sub> | T <sub>T</sub> →O <sub>c</sub> |    | 16 |                 |                                                                                               |
|                            | t <sub>PHL</sub> |                                |    | 16 |                 |                                                                                               |
|                            | t <sub>PHL</sub> | G→Q                            |    | 38 |                 |                                                                                               |

# T1160 十进制同步计数器(异步清除)

T1160 直流参数表

| 参 数 名 称 及 符 号 |                 | I、I <sub>A</sub> 类 |         | II、III类 |      | 单位 | 测 试 条 件                                                                                     |
|---------------|-----------------|--------------------|---------|---------|------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                 | 最小                 | 最大      | 最小      | 最大   |    |                                                                                             |
| 输入高电平电压       | V <sub>IH</sub> | 2                  |         | 2       |      | V  |                                                                                             |
| 输入低电平电压       | V <sub>IL</sub> |                    | 0.8     |         | 0.8  | V  |                                                                                             |
| 输入钳位电压        | V <sub>IK</sub> |                    | -1.5    |         | -1.5 | V  | V <sub>CC</sub> =最小 I <sub>IK</sub> = -12 mA                                                |
| 输出高电平电压       | V <sub>OH</sub> | 2.4                |         | 2.4     |      | V  | V <sub>CC</sub> =最小 V <sub>IH</sub> =2 V<br>V <sub>IL</sub> =0.8 V I <sub>OH</sub> =-800 μA |
| 输出低电平电压       | V <sub>OL</sub> |                    | 0.4     |         | 0.4  | V  | V <sub>CC</sub> =最小 V <sub>IH</sub> =2 V<br>V <sub>IL</sub> =0.8 V I <sub>OL</sub> =16 mA   |
| 最大输入电压时输入电流   |                 | I <sub>I</sub>     | 1       | 1       |      | mA | V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =5.5 V                                                   |
| 输入高电平电流       | cp或τ            | I <sub>IH</sub>    | 80      | 80      |      | μA | V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =2.4 V                                                   |
|               | 其它输入端           |                    | 40      | 40      |      | mA |                                                                                             |
| 输入低电平电流       | cp或τ            | I <sub>IL</sub>    | -3.2    | -3.2    |      |    | V <sub>CC</sub> =最大 V <sub>I</sub> =0.4 V                                                   |
|               | 其它输入端           |                    | -1.6    | -1.6    |      | mA |                                                                                             |
| 输出短路电流        |                 | I <sub>OS</sub>    | -20 -57 | -18 -57 |      | mA | V <sub>CC</sub> =最大                                                                         |
| 电源电流全部输出高电平   |                 | I <sub>CCH</sub>   | 85      | 94      |      | mA | V <sub>CC</sub> =最大见注 2                                                                     |
| 电源电流全部输出低电平   |                 | I <sub>CCL</sub>   | 91      | 101     |      | mA | V <sub>CC</sub> =最大见注 3                                                                     |

- 注：
1. 测试条件中的“最大”和“最小”由“推荐工作条件”中选定。
  2. 测试 I<sub>CCH</sub>时，L<sub>D</sub>先接高电平，后接低电平，其他输入全为高电平，输出全部开路。
  3. 测试 I<sub>CCL</sub>时，cp先接高电平，后接低电平，其它输入全为低电平，输出全部开路。