



GS74HC164

8 位串入并出移位寄存器

产品说明书

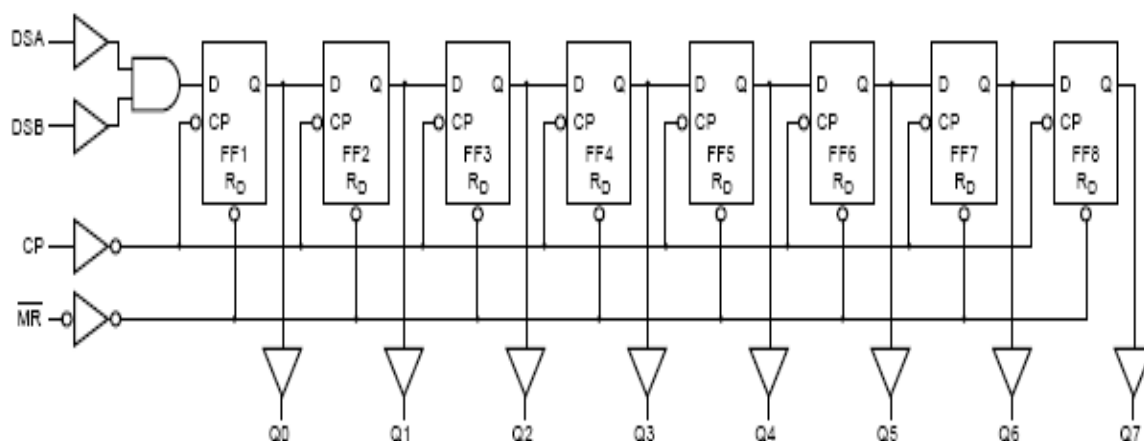
1、概 述

GS74HC164 是高速 CMOS 电路，管脚与低功耗肖特基 TTL（LSTTL）系列兼容。GS74HC164 是 8 位的串入并出、边沿触发的移位寄存器，串入数据由 DSA、DSB 输入，在每个时钟 CP 的上升沿数据向右移一位，数据由 DSA 和 DSB 相与而成，且在上升沿到来之前已满足了建立时间。低电平有效的复位信号将直接把寄存器清零而输出为低。其主要特点如下：

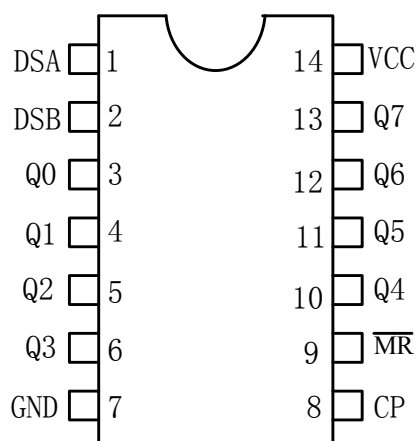
- 较宽的工作电压：2~6V
- 相与的串行输入，直接的清零信号
- 输出能驱动 10 个 LSTTL 负载
- 封装型式：DIP14 / SOP14

2、功能框图及引脚说明

2.1、功能框图



2.2、引脚排列图





深圳市国顺威电子有限公司

2.3、引脚说明及结构原理图

| 管脚号 | 符号 | 说明 | 管脚号 | 符号 | 说明 |
|-----|-----|-------|-----|-----------------|-----------------|
| 1 | DSA | 数据输入 | 8 | CP | 时钟输入(低到高, 边沿触发) |
| 2 | DSB | 数据输入 | 9 | \overline{MR} | 复位输入(低有效) |
| 3 | Q0 | 输出 | 10 | Q4 | 输出 |
| 4 | Q1 | 输出 | 11 | Q5 | 输出 |
| 5 | Q2 | 输出 | 12 | Q6 | 输出 |
| 6 | Q3 | 输出 | 13 | Q7 | 输出 |
| 7 | GND | 地(0V) | 14 | VCC | 电源电压 |

2.4、功能说明

| 工作模式 | 输入 | | | | 输出 | |
|--------------|-----------------|----|-----|-----|----|-------|
| | \overline{MR} | CP | DSA | DSB | Q0 | Q1~Q7 |
| Reset(clear) | L | X | X | X | L | L~L |
| Shift | H | ↑ | l | l | L | Q0~Q6 |
| | H | ↑ | l | h | L | Q0~Q6 |
| | H | ↑ | h | l | L | Q0~Q6 |
| | H | ↑ | h | h | H | Q0~Q6 |

注: H: 高电平

h: 时钟上升沿前建立起来的高电平电压

L: 低电平

l: 时钟上升沿前建立起来的低电平电压

q: 对应于时钟上升沿时, 前面一个寄存器的状态

↑: 时钟上升沿

3、电特性

3.1、极限参数 除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$

| 参 数 名 称 | 符 号 | 条 件 | | 最小值 | 最大值 | 单 位 |
|--------------|------------------------------------|---|--------|------|------|-----|
| 电源电压 | V _{CC} | | | -0.5 | +7 | V |
| 输入钳位电流 | I _{IK} | V _I <-0.5V 或 V _I >V _{CC} +0.5V | | | ±20 | mA |
| 输出钳位电流 | I _{OK} | V _O <-0.5V 或 V _O >V _{CC} +0.5V | | | ±20 | mA |
| 输出电流 | I _O | V _O =-0.5V~V _{CC} +0.5V | | | ±25 | mA |
| VCC 或 GND 电流 | I _{CC} , I _{GND} | | | | ±50 | mA |
| 贮存温度 | T _{STG} | | | -65 | +150 | ℃ |
| 焊接温度 | T _L | 10 秒 | DIP 封装 | 245 | | ℃ |
| | | | SOP 封装 | 250 | | |



深圳市国顺威电子有限公司

3.2、推荐使用条件

| 参数 | 符号 | 条件 | 最小 | 典型 | 最大 | 单位 |
|-----------|-------------|---------------|-----|-----|----------|----|
| 电源电压 | V_{CC} | | 2.0 | 5.0 | 6.0 | V |
| 输入电压 | V_I | | 0 | - | V_{CC} | V |
| 输出电压 | V_O | | 0 | - | V_{CC} | V |
| 输入上升、下降时间 | t_{r,t_f} | $V_{CC}=2.0V$ | - | - | 1000 | ns |
| | | $V_{CC}=4.5V$ | - | 6.0 | 500 | ns |
| | | $V_{CC}=6.0V$ | - | - | 400 | ns |
| 工作温度 | T_{amb} | | -40 | - | +85 | °C |

3.3、电气特性

除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}C$

| 参 数 名 称 | 符 号 | 测 试 条 件 | 规 范 值 | | | 单 位 |
|---------|-----------------|--|-------|------|------|-----|
| | | | 最小 | 典型 | 最大 | |
| 直流参数 | | | | | | |
| 高电平输入电压 | V _{IH} | V _{CC} =2.0V | 1.5 | - | - | V |
| | | V _{CC} =4.5V | 3.15 | - | - | V |
| | | V _{CC} =6.0V | 4.2 | - | - | V |
| 低电平输入电压 | V _{IL} | V _{CC} =2.0V | - | - | 0.5 | V |
| | | V _{CC} =4.5V | - | - | 1.35 | V |
| | | V _{CC} =6.0V | - | - | 1.8 | V |
| 高电平输出电压 | V _{OH} | V _I =V _{IH} 或 V _{IL} | | | | |
| | | I _O =-20 μ A； V _{CC} =2.0V | 1.9 | 2.0 | - | V |
| | | I _O =-20 μ A； V _{CC} =4.5V | 4.4 | 4.5 | - | V |
| | | I _O =-20 μ A； V _{CC} =6.0V | 5.9 | 6.0 | - | V |
| | | I _O =-4mA； V _{CC} =4.5V | 3.98 | 4.32 | - | V |
| | | I _O =-5.2mA； V _{CC} =6.0V | 5.48 | 5.81 | - | V |
| 低电平输出电压 | V _{OL} | V _I =V _{IH} 或 V _{IL} | | | | |
| | | I _O =20 μ A； V _{CC} =2.0V | - | 0 | 0.1 | V |
| | | I _O =20 μ A； V _{CC} =4.5V | - | 0 | 0.1 | V |
| | | I _O =20 μ A； V _{CC} =6.0V | - | 0 | 0.1 | V |
| | | I _O =4mA； V _{CC} =4.5V | - | 0.19 | 0.26 | V |
| | | I _O =5.2mA； V _{CC} =6.0V | - | 0.21 | 0.26 | V |
| 静态电流 | I _{CC} | V _{CC} =6.0V； I _O =0A； V _I =V _{CC} 或GND | - | 3.9 | 8 | μ A |
| 输入电容 | Ci | | - | 3.5 | - | pF |



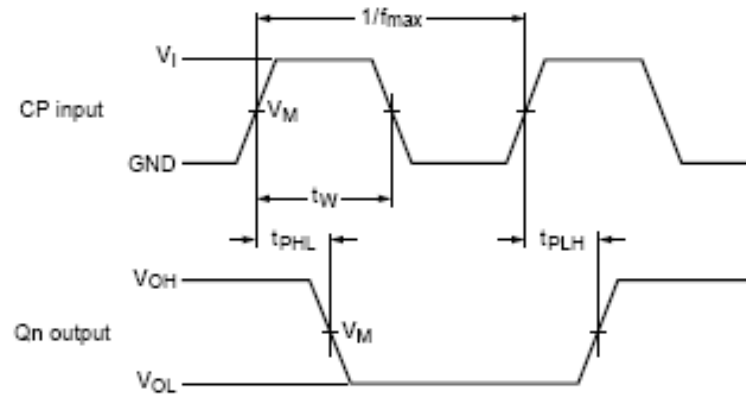
深圳市国顺威电子有限公司

| 参 数 名 称 | | 符 号 | 测 试 条 件 | 规 范 值 | | | 单 位 |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------|----|-----|-----|
| | | | | 最小 | 典型 | 最大 | |
| 交流参数 | | | | | | | |
| 传输延时 | 负载电容 | t _{PHL} , t _{PLH} | | | | | |
| C _p ~Q _n | C _L =50p | | 见图 1 | | | | |
| | | | V _{CC} =2.0V | - | 41 | 170 | ns |
| | | | V _{CC} =4.5V | - | 15 | 34 | ns |
| | | | V _{CC} =6.0V | - | 12 | 29 | ns |
| $\overline{MR} \sim Q_n$ | C _L =50p | | 见图 2 | | | | |
| | | | V _{CC} =2.0V | - | 39 | 140 | ns |
| | | | V _{CC} =4.5V | - | 14 | 28 | ns |
| | | V _{CC} =6.0V | - | 11 | 24 | ns | |
| 输出传输时间 | C _L =50p | t _{THL} , t _{TLH} | 见图 1 | | | | |
| | | | V _{CC} =2.0V | - | 19 | 75 | ns |
| | | | V _{CC} =4.5V | - | 7 | 15 | ns |
| | | | V _{CC} =6.0V | - | 6 | 13 | ns |
| 时钟脉宽（低电平或高电平） | | t _w | 见图 1 | | | | |
| | | | V _{CC} =2.0V | 80 | - | - | ns |
| | | | V _{CC} =4.5V | 16 | - | - | ns |
| | | | V _{CC} =6.0V | 14 | - | - | ns |
| 主复位时钟脉宽（低电平） | | | 见图 2 | | | | |
| | | | V _{CC} =2.0V | 60 | - | - | ns |
| | | | V _{CC} =4.5V | 12 | - | - | ns |
| | | | V _{CC} =6.0V | 10 | - | - | ns |
| 从 $\overline{MR} \sim CP$ 的响应时间 | | t _{rem} | 见图 2 | | | | |
| | | | V _{CC} =2.0V | 60 | - | - | ns |
| | | | V _{CC} =4.5V | 12 | - | - | ns |
| | | | V _{CC} =6.0V | 10 | - | - | ns |
| 从 DSA、DSB~CP 的建立时间 | | t _{SU} | 见图 3 | | | | |
| | | | V _{CC} =2.0V | 60 | - | - | ns |
| | | | V _{CC} =4.5V | 12 | - | - | ns |
| | | | V _{CC} =6.0V | 10 | - | - | ns |
| 从 DSA、DSB~CP 的保持时间 | | t _h | 见图 3 | | | | |
| | | | V _{CC} =2.0V | 6 | - | - | ns |
| | | | V _{CC} =4.5V | 6 | - | - | ns |
| | | | V _{CC} =6.0V | 6 | - | - | ns |
| 最大时钟频率 | | f _{max} | 见图 1 | | | | |



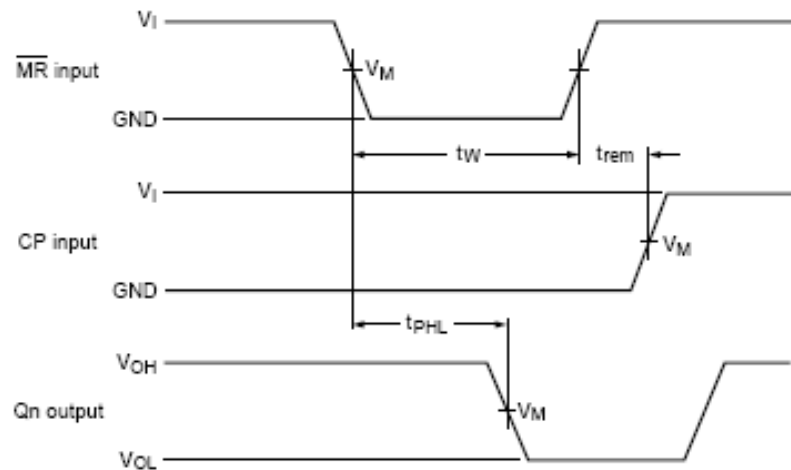
深圳市国顺威电子有限公司

| | | | | | | |
|--|--|---------------|----|----|---|-----|
| | | $V_{CC}=2.0V$ | 6 | 23 | - | MHz |
| | | $V_{CC}=4.5V$ | 30 | 71 | - | MHz |
| | | $V_{CC}=6.0V$ | 35 | 85 | - | MHz |



$V_M=50\%$; $V_I=GND \sim V_{CC}$

图 1.时钟(CP)到输出端(Qn)的传输延时、时钟脉宽、输出传输时间和最大时钟频率



$V_M=50\%$; $V_I=GND \sim V_{CC}$

图 2.主复位(\overline{MR})脉宽, 主复位到输出端(Qn)的传输延时、主复位结束到时钟(CP)的响应时间

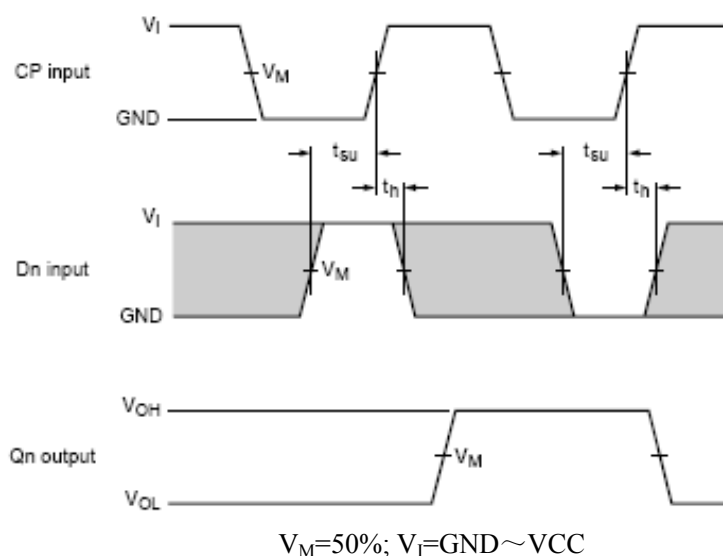


图 3. Dn 输入前的数据建立时间和保持时间

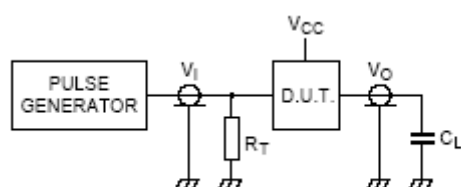
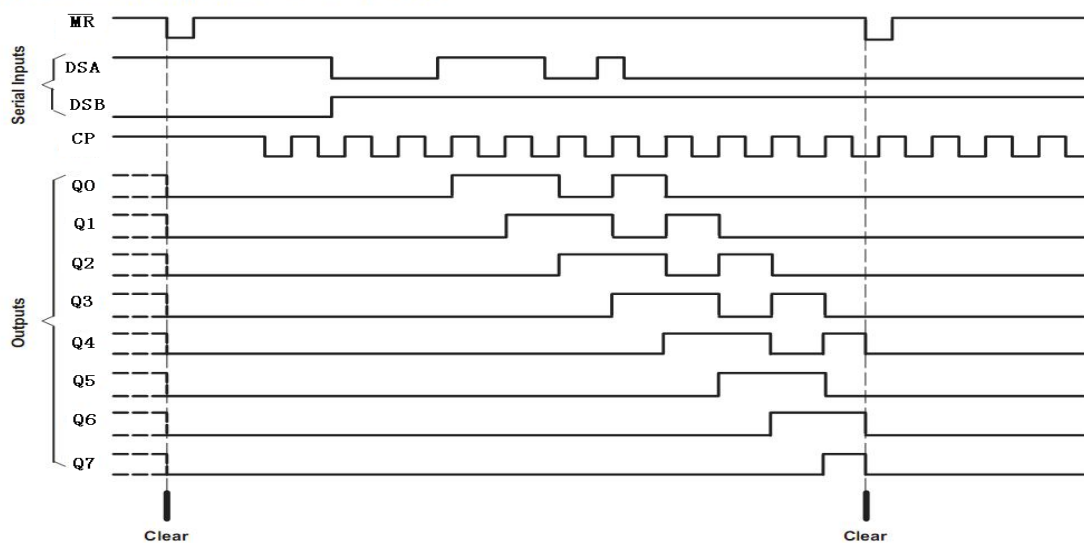


图 4.测试开关时间的负载电路

注：RT：终端电阻须与信号发生器的输出阻抗匹配

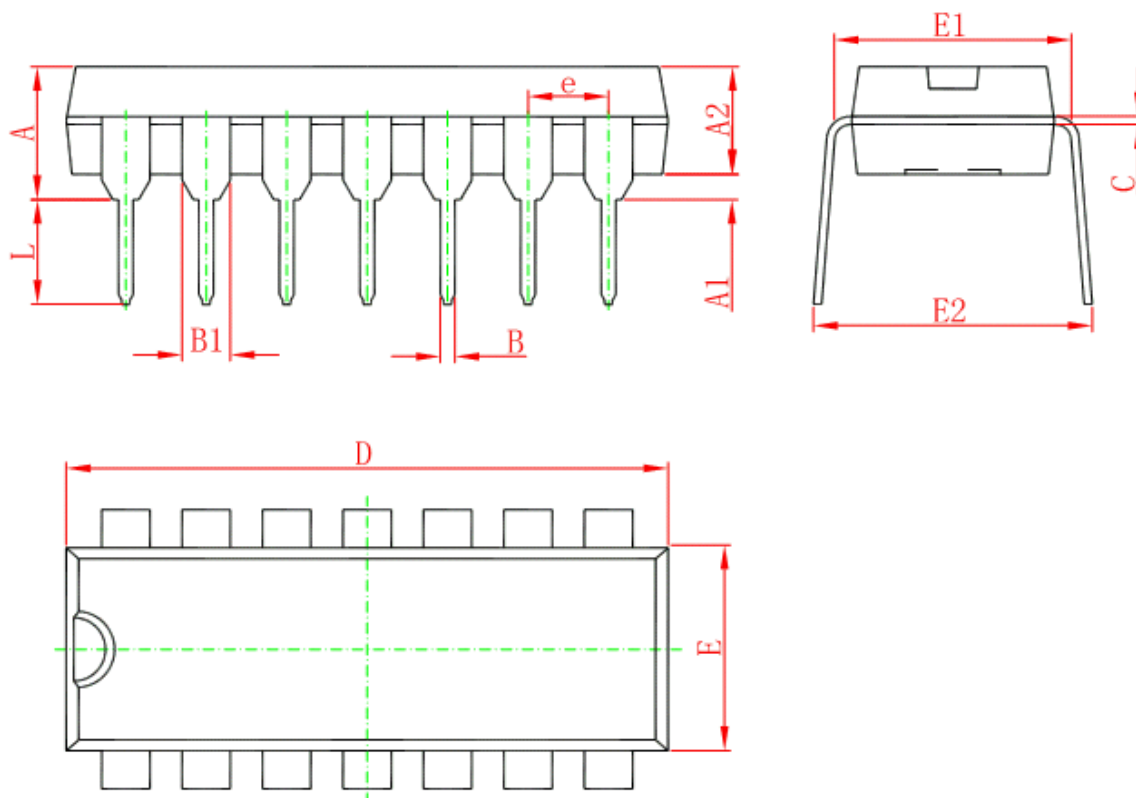
CL：负载电容须包括夹具有探针电容

typical clear, shift, and clear sequence

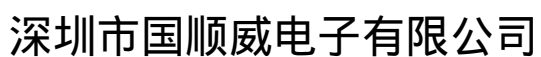


4、封装尺寸与外形图

4.1、DIP14 外形图与封装尺寸



| Symbol | Dimensions In Millimeters | | Dimensions In Inches | |
|--------|---------------------------|--------|----------------------|-------|
| | Min | Max | Min | Max |
| A | 3.710 | 4.310 | 0.146 | 0.170 |
| A1 | 0.510 | | 0.020 | |
| A2 | 3.200 | 3.600 | 0.126 | 0.142 |
| B | 0.380 | 0.570 | 0.015 | 0.022 |
| B1 | 1.524 (BSC) | | 0.060 (BSC) | |
| C | 0.204 | 0.360 | 0.008 | 0.014 |
| D | 18.800 | 19.200 | 0.740 | 0.756 |
| E | 6.200 | 6.600 | 0.244 | 0.260 |
| E1 | 7.320 | 7.920 | 0.288 | 0.312 |
| e | 2.540 (BSC) | | 0.100 (BSC) | |
| L | 3.000 | 3.600 | 0.118 | 0.142 |
| E2 | 8.400 | 9.000 | 0.331 | 0.354 |



The image displays three mechanical drawings of the BTM PKG package:

- Top View:** Shows the package footprint with dimensions 8.73 ± 0.10 (width) and 6.04 ± 0.2 (length). The BTM PKG is indicated. A central circular feature is dimensioned $\phi 2.00 \times (0.06 \sim 0.10) DP$. A smaller circular feature is dimensioned $\phi 1.00 \times 0.10 DP$. A distance of 1.30 is shown from the bottom edge to the center of this smaller feature. A distance of 1.00 is shown from the bottom edge to the center of the larger central feature. A diagonal line points to the larger feature with the label "FAR SIDE".
- Side View:** Shows the package profile with a height of 1.45 ± 0.10 . A distance of 1.27 is shown from the bottom edge to the top of the package. A distance of 0.406 is shown from the bottom edge to the top of the package. A distance of 0.20 ± 0.1 is shown from the bottom edge to the top of the package. A distance of $0.40 \times 45^\circ$ is shown for the top edge. A distance of 0.2032 is shown for the top edge. A distance of 0.55 ± 0.20 is shown for the bottom edge. A distance of $2 \sim 8^\circ$ is shown for the bottom edge.
- Detail View:** Shows a detail of the package with a dimension of 0.10 for the top edge. A distance of 0.55 ± 0.20 is shown for the bottom edge. A distance of $2 \sim 8^\circ$ is shown for the bottom edge.



深圳市国顺威电子有限公司

5、声明及注意事项：

5.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

| 部件名称 | 有毒有害物质或元素 | | | | | |
|------|--|-------|-------|-------------|------------|--------------|
| | 铅（Pb） | 汞（Hg） | 镉（Cd） | 六价铬（Cr(VI)） | 多溴联苯（PBBs） | 多溴联苯醚（PBDEs） |
| 引线框 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 塑封树脂 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 芯片 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 内引线 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 装片胶 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 说明 | ○：表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×：表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。 | | | | | |

5.2 注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料中的信息如有变化，恕不另行通知；

本资料仅供参考，本公司不承担任何由此而引起的任何损失；

本公司也不承担任何在使用过程中引起的侵犯第三方专利或其它权利的责任。