# 8 方波 三角波发生器

（方案一）

## 一、原理图



## 二、电路分析

U1A出于开环状态，构成过零比较器，线路3处输出方波，U1B构成积分器，线路5处输出三角波。

波幅度 （正半周期）略小于Vcc，三角波幅度



振荡频率



注：以下为理论推导补充：

方波幅度 （正半周期）略小于Vcc，



当U4=0时，比较器U1A输出反向，因此可得三角波幅度



此电路的频率由积分电路决定，画出波形图易得



由此可得振荡频率为



三、电路描述

|  |  |
| --- | --- |
| **LM358** | 内部有两个高增益、内部频率补偿的[运放](https://baike.baidu.com/item/%E8%BF%90%E7%AE%97%E6%94%BE%E5%A4%A7%E5%99%A8)  单电源供电3~30V，双电源供电 |
| **电阻** | 千欧级别 |
| **电容** | 钠法级别 |

## 四、设计与测试

设计一个振荡器，可同时生成1~10kHz连续可调三角波和矩形波。

首先选择 ，则 的范围为



用一个100k的电位器可满足调节要求。

（方案二）

## 一、原理图



## 二、电路分析

U1A为正反馈，处于开环状态，构成过零比较器，线路4处输出方波，U1B构成积分器，线路1处输出三角波。

电路的振荡频率



方波幅度



三角波幅度



## 三、元件描述

|  |  |
| --- | --- |
| 元器件 | 说明 |
| NE5532 | 高性能低噪声双运放 |
| 1N4728 | 3.3V稳压二极管 |
| 电容 | 选择数十nF |
| 电阻 | 选择千欧级别 |

## 四、设计与测试

设计一个方波和三角波发生电路，要求频率为266Hz，方波幅度为。