

- 输入电压变化幅度大，输入电压最小为 4.5V，最大可达 40V；
- 低的关断电流，不工作时电流不超过 1.5mA；
- 输出电流 10mA；

MC1403 有两种封装方式：DIP8（直插式封装）和 SO8（贴片式封装），由于片式 MC1403 购买不便，因此采用 DIP8 封装元件。引脚 1 输入 5.0V 电压，引脚 3 接地，2.5V 参考电压从引脚 2 输出，并接 0.1UF 去偶电容。其电路连线如图 3-6 所示。

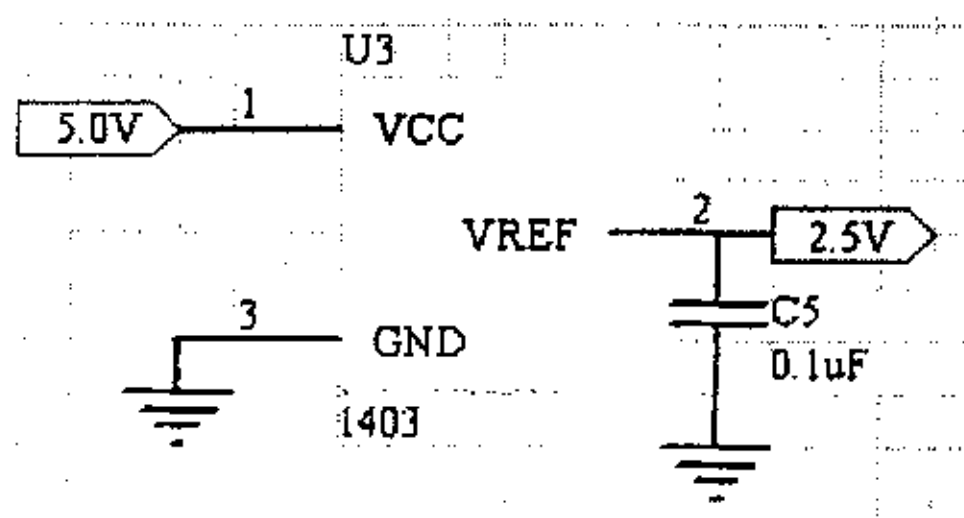


图 3-6 MC1403 电路连接图

### 3.2.3 遥控接收模块<sup>[33]</sup>

发射机的组成如图 3-7 所示，主要由操纵器、编码电路、开关电路、高频电路组成。操纵器与可变电路连接，可变电位器与信号发生电路---编码器相连接，编码器发生的信号搭载在高频无线电波上由天线发送出去进行调制。

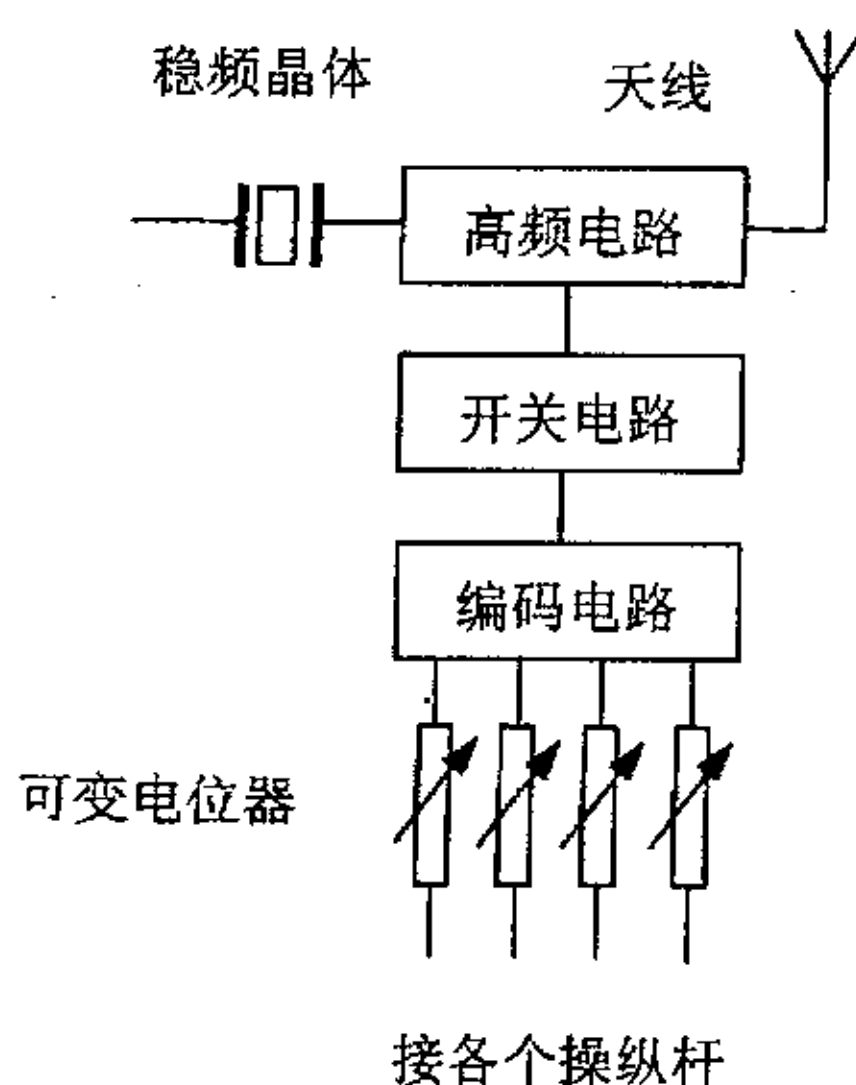


图 3-7 遥控器组成示意图

遥控器发出的无线电波如图 3-8 所示，该遥控器发出四个通道的遥控信号  $t_A$ 、 $t_B$ 、 $t_C$ 、 $t_D$ ，这四路脉冲信号与矩形波  $t_S$  组成一个周波，周期约为 20ms 左右，因此在一秒时间内大约发出 50 个周波。 $t_A$ 、 $t_B$ 、 $t_C$ 、 $t_D$  分别与和操纵杆连接的可变电位器相对应，当操纵杆动作时， $t_A$ 、 $t_B$ 、 $t_C$ 、 $t_D$  的信号宽度随之发生改变，

从而使接收机信号做出相应的改变，实现飞行器的控制。 $t_s$  信号与操纵杆的动作无关，有较长的时间宽度，当接收机由于杂音信号干扰引起信号排列紊乱时，它能自动整形。在脉冲信号之间是没有无线电信号的间隔期  $t_0$ ，它使接收机可靠的区别多个信号。

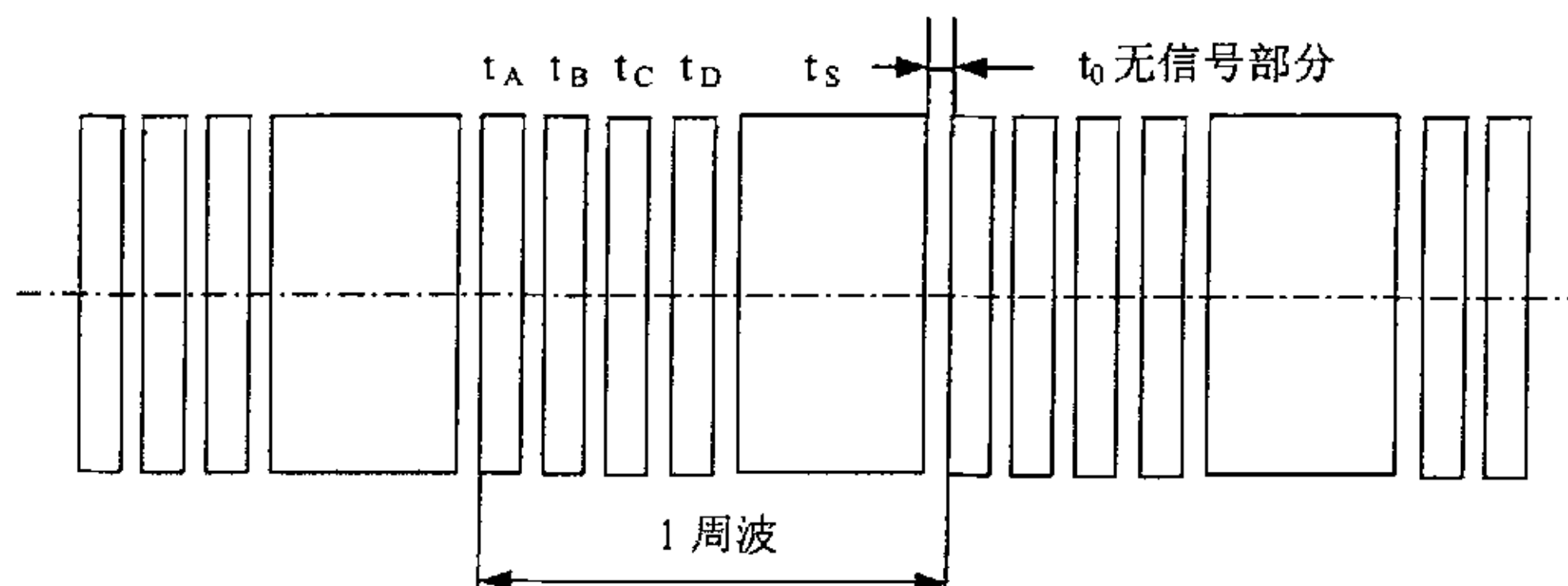


图 3-8 遥控信号波形

接收机组成如图 3-9 所示，组合要由接收电路、译码电路等部分组成。从接收电路出来的低频输出通过译码电路就能读出由发射机发出的操纵杆动作信号  $t_A$ 、 $t_B$ 、 $t_C$ 、 $t_D$ 。

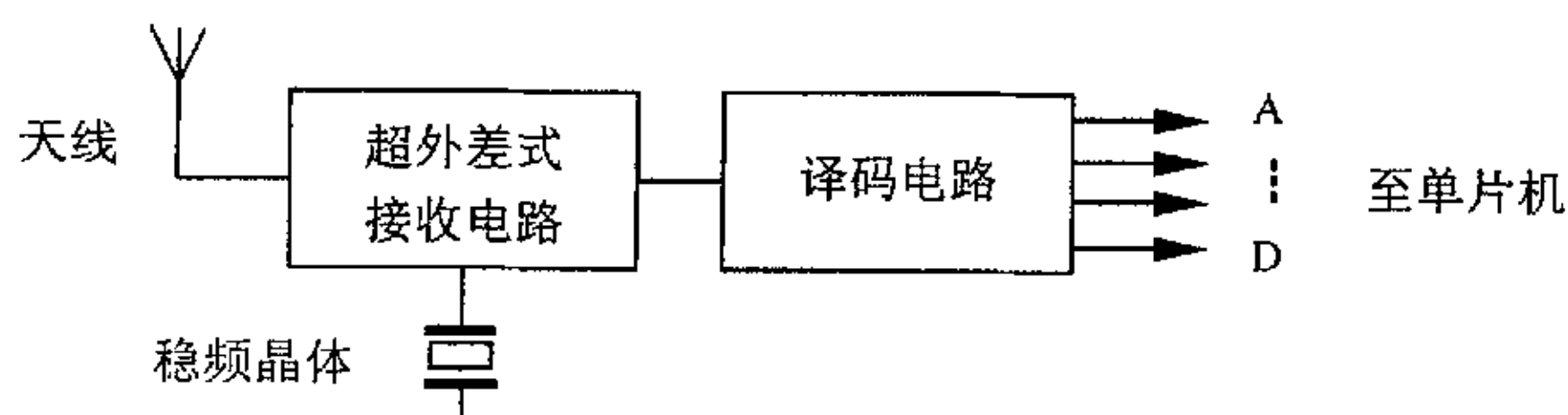


图 3-9 接收机组成示意图

### 3.2.4 角度传感器模块设计<sup>[34][35][36]</sup>

角度传感器模块的功能主要是测量飞行器当前姿态，在控制系统中增加角度反馈环节，以提高飞行器在飞行过程中的自适应能力。由于四桨碟形飞行器是一个非常离散的系统，因此对角度传感模块的响应速度提出了更高的要求。

#### 3.2.4.1 概述

角度的测量通常采用倾角传感器，倾角传感器包括“固体摆”式、“液体摆”式、“气体摆”式传感器。但传统的倾角传感器一般响应速度都比较慢，如膜电位倾角传感器、CJRS-1 型气体倾角传感器响应频率仅为  $0.5\text{Hz}$ <sup>[1]</sup>，Spectron 公司的 SP5000 系列响应频率为  $6\text{Hz}$ <sup>[2]</sup>，难以满足飞行器提出的要求。

由于静态加速度和倾角之间存在联系，因此可以考虑通过测量静态加速度的方法来测量飞行器倾角。ADXL202 是一种低成本、低功耗、响应速度快的加速