

自角度传感器的两路角度信号 PITCH 和 ROLL，用来感知飞行器的当前姿态并用来与目标姿态进行比较，实现闭环控制；来自三个单轴角速率陀螺的三路角速率信号，用来增加阻尼，提高飞行器的飞行稳定性。微处理器将所获得的这 9 路信号之后，将这些信号通过 PID、及分段比例控制运算，计算得出四个旋翼的控制量，并以 PWM 占空比的形式分别通过端口 P0.4、P0.5、P0.6、P0.7 输出控制旋翼动作。

控制系统的控制运算如图 3-30 所示，将各传感器所获得的信号与遥控指令相比较，得出各个偏差 e ，通过 PID 控制算法得出各传感信号对系统的控制量，然后再将这些控制量根据控制规则进行分段比例控制，得出最终的控制量，并以 PWM 的形式输出控制各个旋翼。

3.3.2 系统初始化

由于系统需要一个精确的时基信号，因此考虑采用 24M 的外部晶体。系统初始化程序如下：

```
//初始化系统时钟，使用外部振荡器
void SYSCLK_Init(void)
{
    int i;                //延时计数器
    OSCXCN=0x67;         //启动外部振荡器
    for (i=0;i<256;i++); //等待振荡器起振
    while(!(OSCXCN&0x80)); //等待晶体振荡器稳定
    OSCICN=0x88;         //选择外部振荡器作为系统时钟源
}
```

3.3.3 交叉开关和 I/O 口配置

C8051F021 具有丰富的内部资源，可以通过优先权交叉开关译码器（即交叉开关）将端口 0~3 的引脚分配给器件上的数字外设。分配顺序是从 P0.0 开始，可以一直分配到 P3.7。

本设计将 UART0、UART1、PCA 等内部资源分配给各端口引脚。引脚配置步骤如下：

● 交叉开关引脚分配：

当交叉开关配置寄存器 XBR0，XBR1 和 XBR2 中外设的对应允许位被设置为逻辑 1 时，交叉开关将端口引脚分配给外设，特殊功能寄存器的设置如下所示。

特殊功能寄存器 XBR0 的设置：