

文档版本	V1.0
发布日期	20191108

APT32F172 0P 应用开发指南



目录

1 概述	1
2. 适用的硬件.....	1
3. 应用方案代码说明	1
3.1 运放配置.....	1
4. 程序下载和运行	3
5. 改版历史.....	4

1 概述

本文介绍了在APT32F172中使用OP的应用范例。

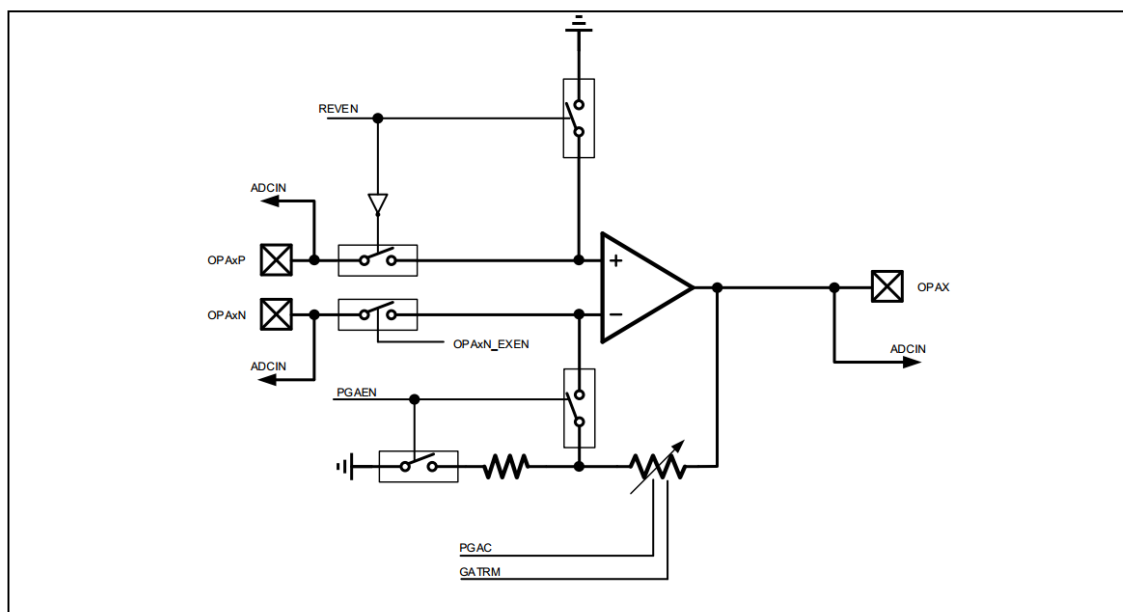
2. 适用的硬件

该例程使用于 APT32F172 开发板 APT-DB172

3. 应用方案代码说明

基于 APT32F172 完整的库文件系统，可以很方便的对 OP 进行配置。

运放内部结构图如下：



在使用 OP 输出作为 ADC 输入时需要注意以下问题：

需要在 OP 输出口接 10nF~100nF 电容，或保证 ADC 转速率不超过 200K，保证 ADC 采样精准。

3.1 运放配置

软件配置：

开启内部主频 20MHz，并作为系统时钟。

VDD 接 5V。

使用内部增益正向放大，放大倍数 8。

OPA0P (PA1. 4) 接 0. 2V 电压。

OPA0X (PA1. 3) 用万用表测量电压为 1. 6V。

```

/*****/
//OPAMP Functions
//EntryParameter:NONE
//ReturnValue:NONE
/*****/
void OPAMP_CONFIG(void)
{
    OPA_RESET_VALUE();                //OPAx 所有寄存器复位赋值
    OPA_IO_Init(OPA0P,0);              //OPA0P 初始化
    OPA_IO_Init(OPA0X,0);              //OPA0X 初始化
    OPA_EN_CMD(OPA0_NUM,ENABLE);      //OPA0 ENABLE
    OPA_Config_Prg(OPA0_NUM,PGAEN_ENABLE,Op_ExtPinConnect_DIS,0,7,0);
    //OPA0,使能增益控制,负向输入口与PIN脚连通禁止,正向如输入口为OPA0P,增益x8,微调增益0
}
    
```

代码说明：

OPA_Config_Prg(OPA0_NUM, PGAEN_ENABLE, Op_ExtPinConnect_DIS, 0, 7, 0) ;

OPA0_NUM-----选择 OPO，使能内部 PGAEN

Op_ExtPinConnect_DIS-----断开 OPAXN-EXEN 口与运放 N 端与 PIN 脚 OPAXN 断开

IPSEL_SET_x=0-----运放模式选择

OPA0X (0->OPA0P, 2->BGR 1. 5v, 3->内部模拟地) ; OPA1X (0->OPA1P, 1->内部模拟地)

PGAC_Set=7-----运放粗调放大倍数

OPA0 (0->x1, 1->x2, 2->x3, 3->x4, 4->x5, 5->x6, 6->x7, 7->x8) ;

OPA1 (0->x1, 1->x10, 2->x20, 3->x40, 4->x60, 5->x80, 6->x100, 7->x120)

GATRM_Set=0-----运放细调放大倍数

0~15 (微调参数, 值越大放大倍速相应 减小)

```

/*****/
//APT32F172_init
//EntryParameter:NONE
    
```

```
//ReturnValue:NONE /
/*****/
void APT32F172_init(void)
{
    SYSCON_WDT_CMD(DISABLE);           //关闭 WDT

    SYSCON->PCER0=0xFFFFFFFF;         //使能 IP
    SYSCON->PCER1=0xFFFFFFFF;         //使能 IP
    while(!(SYSCON->PCSR0&0x1));       //判断 IP 是否使能

    SYSCON_Int_Enable();              //使能 SYSCON 中断向量
    SYSCON->IECR=ISOSC_ST|IMOSC_ST|EMOSC_ST|SYSCLK_ST;
    //使能 ISOSC 时钟稳定中断,使能 IMOSC 时钟稳定中断,使能 EMOSC 时钟稳定中断

    CK_CPU_EnAllNormalIrq();          //打开全局中断
    SYSCON_CONFIG();                  //syscon 参数 初始化

    OPAMP_CONFIG ();                 //OPAMP 初始化
}
```

4. 程序下载和运行

1. 将目标板与仿真器连接，分别为 VDD SCLK SWIO GND
2. 将运放正端接一个固定待放大的电压
3. 观察运放输出考电压值

5. 改版历史

版本	修改日期	修改概要
V1.0	2019-11-08	初版