



# 应用笔记

---

ACM32F070 / A070 / FP001 / WB15 系列芯片  
OPA 应用手册

---

版本: V1.2

日期: 2025-3-10

**上海航芯电子科技股份有限公司**

## 1. 概述

本芯片内部集成了三个独立配置的轨到轨运算放大器，具有以下特性：

低工作电压，典型工作电压 3.3V；

低消耗电流，典型值 115uA；

失调电压可修调；

使用方法非常简单，只需要把与每颗运放的 VINP、VINM 和 VOUT 相对应的 GPIO 配置成模拟端口，程序对寄存器做初始化后，使能运放模块即可。后面就是按照普通运放搭建硬件电路即可。需要注意的是，集成的运算放大器由于采用单电源供电，所以运放电路需要按照单电源运放使用。

## 2. 初始化设置

我们首先要设置需要使能的运放，设置每个运放连接的 GPIO 接口。下面将描述具体的配置方法和过程。

下面以使用 OPA1 为例，首先定义 OPA 的结构体变量，例如：

```
OPA_HandleTypeDef OPA1_Handle;
```

### 2.1. 硬件层配置

- 使能 OPA 模块时钟，设置 GPIO 相应引脚：

在 HAL\_OPA\_MspInit 函数中，使能 OPA 模块时钟，将需要用到的 GPIO 引脚设置为模拟端口，例程中包含了三颗运放的设置方法之一，这里代码需要用户根据具体情况自行设置修改。

- 执行硬件初始化：

```
HAL_OPA_MspInit(hopa);
```

### 2.2. 寄存器初始化

- 获取 OPA 寄存器基地址：

```
OPA1_Handle.Instance = OPA;
```

- 选择 OPA1\_CSR 寄存器：

```
OPA1_Handle.Init.OpaX = OPA1;
```

- 运放正端输入选择：

```
OPA1_Handle.Init.VinPSel = OPA_CSR1_VINPSEL_PB6;
```

- 运放负端输入选择：

```
OPA1_Handle.Init.VinMSel = OPA_CSR1_VINMSEL_PB5;
```

- 运放自校准使能：

```
OPA1_Handle.Init.TrimEn = OPA_CSR_TRIM_ENABLE;
```

- 初始化 OPA1 模块：

```
HAL_OPA_Init(&OPA1_Handle);
```

以上参数在运放驱动的.h 文件中都有定义，用户根据自己的电路来配置。完成初始化后，运放就可以使用了。

### 3. 版本历史

版本	日期	作者	描述
V1.0	2021-04-30	Hangxin	初始版
V1.1	2023-02-10	Hangxin	添加 A070 系列芯片支持
V1.2	2025-03-10	Hangxin	添加 WB15 系列芯片支持

## 4. 版权声明

本文档的所有部分，其著作权归上海航芯电子科技股份有限公司（简称航芯科技）所有，未经航芯科技授权许可，任何个人及组织不得复制、转载、仿制本文档的全部或部分组件。本文档没有任何形式的担保、立场表达或其他暗示，若有任何因本文档或其中提及的产品所有资讯所引起的直接或间接损失，航芯科技及所属员工恕不为其担保任何责任。除此以外，本文档所提到的产品规格及资讯仅供参考，内容亦会随时更新，恕不另行通知。

### 联系我们

公司：上海航芯电子科技股份有限公司

地址：上海市闵行区合川路 2570 号科技绿洲三期 2 号楼 702 室

邮编：200241

电话：+86-21-6125 9080

传真：+86-21-6125 9080-830

Email: [service@HangChip.com](mailto:service@HangChip.com)

Website: [www.hangChip.com](http://www.hangChip.com)