

32 位微控制器

BGR 模块

应用笔记

Rev1.0 2023 年 04 月

适用对象

产品系列	产品型号
HC32A136	HC32A136K8TB

声 明

- ★ 小华半导体有限公司（以下简称：“XHSC”）保留随时更改、更正、增强、修改小华半导体产品和/或本文档的权利，恕不另行通知。用户可在下单前获取最新相关信息。XHSC 产品依据购销基本合同中载明的销售条款和条件进行销售。
- ★ 客户应针对您的应用选择合适的 XHSC 产品，并设计、验证和测试您的应用，以确保您的应用满足相应标准以及任何安全、安保或其它要求。客户应对此独自承担全部责任。
- ★ XHSC 在此确认未以明示或暗示方式授予任何知识产权许可。
- ★ XHSC 产品的转售，若其条款与此处规定不同，XHSC 对此类产品的任何保修承诺无效。
- ★ 任何带有“®”或“™”标识的图形或字样是 XHSC 的商标。所有其他在 XHSC 产品上显示的产品或服务名称均为其各自所有者的财产。
- ★ 本通知中的信息取代并替换先前版本中的信息。

©2023 小华半导体有限公司 保留所有权利

目 录

适用对象	2
声 明	3
目 录	4
1 摘要	5
2 功能介绍	6
3 BGR 模块	7
3.1 BGR 使用	7
3.2 PLL 中 BGR	7
3.3 VC 中 BGR 使用	7
3.4 ADC 中 BGR 使用	7
3.5 OPA 中 BGR 使用	7
4 参考样例及驱动	8
5 总结	9
6 其他信息	10
版本修订记录	11

1 摘要

本篇应用笔记主要介绍小华半导体 MCU*的 BGR 模块的使用。

本应用笔记主要包括：

- BGR 模块
- PLL 中 BGR
- VC 中 BGR
- ADC 中 BGR
- OPA 中 BGR

注意：

- 本应用笔记为小华半导体 MCU*的应用补充材料，不能代替参考手册，具体功能及寄存器的操作等相关事项请以参考手册为准。

注：*支持型号见“适用对象”章节。

2 功能介绍

通过本篇可以了解到小华半导体 MCU*的 BGR 模块的应用和使用注意事项。

注：*支持型号见“适用对象”章节。

3 BGR 模块

3.1 BGR 使用

- 启动 BGR 后，需要等待 20us，BGR 才能输出高精度参考电压。
- 当使用 ADC、VC、OPA、PLL 时必须先打开 BGR 并等待其稳定（等待 20us），详细设置请参考各相关模拟模块章节。
- 配置 BGR 时需要打开 ADC 外设时钟，否则 BGR 寄存器写不进去。

3.2 PLL 中 BGR

- PLL 打开时会自动打开 BGR，无需手动设置。

3.3 VC 中 BGR 使用

- 使用 VC 需要使能 BGR。
 - 打开 ADC 外设时钟；
 - 设置 BGR_CR.BGR_EN 为 1，使能 BGR 模块；
 - 延时 20us，等待 BGR 模块启动完成。
- BGR 可以输出 1.2V 做为 VCx (x = 0, 1) 的 N 端输入。

3.4 ADC 中 BGR 使用

- 使用 ADC 需要使能 BGR。
 - 打开 ADC 外设时钟；
 - 设置 BGR_CR.BGR_EN 为 1，使能 BGR 模块；
 - 设置 ADC_CR0.En 为 1，使能 ADC 模块；
 - 延时 20us，等待 ADC 及 BGR 模块启动完成。

3.5 OPA 中 BGR 使用

- 使用 OPA 需要使能 BGR。
 - 打开 ADC 外设时钟；
 - 设置 BGR_CR.BGR_EN 为 1，使能 BGR 模块；
 - 延时 20us，等待 BGR 模块启动完成。

4 参考样例及驱动

通过上述介绍，配合本系列的参考手册，我们对小华半导体 MCU*的 BGR 模块功能及操作方法有了进一步的掌握。

小华半导体（XHSC）官方同时提供了该模块的驱动库，用户可通过打开样例的工程进一步直观地熟悉该模块以及驱动库的应用，在实际开发中也可以直接参考样例和使用驱动库来快速实现对该模块的操作。

注：*支持型号见“适用对象”章节。

5 总结

以上章节简要介绍了小华半导体 MCU*的 BGR 模块，详细说明了 BGR 模块的使用。用户在实际的应用开发过程中，如果需要更深一步了解该模块的使用方法 & 操作事项，应以相应的参考手册为准。本篇中提到的驱动库，既可以作为用户进一步的实验 & 学习，也可以在实际开发中直接应用。

注：*支持型号见“适用对象”章节。

6 其他信息

技术支持信息: <http://www.xhsc.com.cn>

版本修订记录

版本号	修订日期	修订内容
Rev1.0	2023/04/13	初版发布。

若您在购买与使用过程中有任何意见或建议，请随时与我们联系。

邮箱：support@xhsc.com.cn

电话：021-68667000-7355

地址：上海市浦东新区中科路 1867 号 A 座 10 层

