

BX OTP MCU 选型指南应用说明

文件编号: AN0001SC

简介

芯群基于单片机平台的创新产品系列,推出一站式烧录(OTP)型单片机系列。这个系列采用 8 位机架构,拥有精简指令集内核(RISC Core),为使用者提供卓越的处理效能、优越的操作体验,以及低功耗的待机优势。全新产品系列具有 OTP(One-Time Programmable)技术,这种储存器技术在通用用途的 8 位单片机中得到广泛运用,以便储存固化的程序或数据。BX 单片机不仅支持简单的 I/O 控制,还包括 ORPP(参数烧录)、PWM、LCD 驱动以及 ADC 等多种功能。这使得它们在实现电子产品的创新和市场推广过程中,具有更大的灵活性和选择性。

芯群自主研发的评估套件、开发工具以及免费软件,进一步提供便利性,让用户可以轻松评估、开发和调试,并快速推动产品的上市进程。在低功耗、低成本及简单的应用场景中,通用的 8 位单片机广泛受到采用。本文将逐步详解 OTP 系列单片机的功能特色,以帮助读者深入理解 BX 系列单片机的应用与特点。

功能说明

下表列出三类 OTP 系列产品的的主要差异比较,协助使用者更清晰筛选符合其应用需求的产品型号。

分类	型号	特色	应用领域
高精度度 HIRC 单片机	BX68R2420	高精度频率与载波产生器	红外线遥控发射器
I/O 型单片机	BX68R002 BX68R003 BX68R004	具有可编程 PWM 的输出,及低成本高性能控制功能	一般消费类/控制性产品,如:小家电、定时器以及电子玩具等
A/D 型单片机	BX66R002 BX66R0025 BX66R003 BX66R004 BX66R006	除了 I/O 型有的功能外,更具有信号采集及分析功能的高性价比优势	工业等级产品,如:LED 照明、个人护理、充放电管理、仪表监控、居家安全监控等

下面将对三类 OTP 系列产品的主要特色说明及相关应用作出具体介绍。

高精度 HIRC OTP 单片机

高精度 HIRC OTP 单片机 BX68R2420 的主要特点包括内建高精度 RC 振荡器，无需外部谐振器，可节省外部 4MHz 谐振器和两个外挂电容。除此之外，更内建的红外线发光二极管驱动电路，可省去外部三极管，节省外部元件成本，降低整个 PCB 成本。BX68R2420 提供可调整 IR 载波频率的产生器，范围从 4kHz 到 1MHz，您可以通过红外线开发平台工具快速的开发常见的 IR 载波频率，如 36/38/40/56 kHz。高精度 HIRC OTP BX68R2420 适用于红外线(IR)遥控器相关产品，为您的产品带来优越的性能。(下图产品外壳非芯群产品，仅作参考。)



红外线(IR)遥控器

I/O 型 OTP 单片机

I/O 型 OTP 单片机 BX68R00x 系列主要特色为采用先进的 OTP 制程，确保成本和性能的最佳平衡。详细特色如以下四点做具体说明：

- 提供 1 组 8 位定时器，可用计时、外部事件计数功能与 PWM 输出功能，BX68R002 提供单路 PWM 输出信号，BX68R003 与 BX68R004 提供三路独立控制周期与占空比 PWM 输出信号。
- 烧录引脚 VPP 具有一般 I/O 功能 (VPPIO)，在输出功能时为 CMOS 架构，无需外挂上拉电阻。
- 支持 OTP ROM 参数烧录功能(ORPP)，方便用户进行产品参数编程。应注意的是其中 BX68R002 是低引脚数芯片应用，是一款高性价比的单片机，不支持 ORPP 功能。
- BX68R004 更内建 SCOM LCD 驱动电路，能够直接驱动 LCD 面板。

注：ORPP 及 VPPIO 的应用请参阅芯群网站上 ORPP 相关文件。

以上 BX68R00x 系列单片机适用于各种 LED 灯控产品、小家电产品，如松饼机、自动芳香机、定时器、滤芯状态显示器。(下图产品外壳非芯群产品，仅作参考。)



松饼机



自动芳香机



定时器



滤芯状态显示器

A/D 型 OTP 单片机

A/D 型 OTP 单片机系列 BX66R00x 与 BX68R00x 相同设计,主要增加 8 位 SAR-ADC 功能,可作为传感器等信号侦测电路。

- 提供 1 组 8 位定时器,可用计时、外部事件计数功能与 PWM 输出功能,BX66R002 与 BX66R0025 提供单路 PWM 输出信号,BX66R003 与 BX66R004 提供三路独立控制周期与占空比 PWM 输出信号,BX66R006 提供五组 16-bit 独立控制周期与占空比 PWM 输出信号。
- 烧录引脚 VPP 具有一般 I/O 功能 (VPPIO),在输出功能时为 CMOS 架构,无需外挂上拉电阻。
- 支持 OTP ROM 参数烧录功能(ORPP),方便用户进行产品参数编程。应注意的是其中 BX66R002 是低引脚芯片应用,是一款高性价比的单片机,不支持 ORPP 功能。
- BX66R004/BX66R006 内建 SCOM LCD 驱动电路,能够直接驱动 LCD panel。
- 除了 BX66R006 为 12 位 SAR-ADC 外,其他皆为 8 位 SAR-ADC 功能,请参考选型表,有不同的外部输入引脚。
- BX66R006 内部提供 V_{BG} 精准电压至 ADC 输入端,可作为倒推外部 AV_{DD} 电压。

注: ORPP 及 VPPIO 的应用请参阅芯群网站上 ORPP 相关文件。

以上 BX66R00x 单片机适用于各种 LED 灯控产品、个人护理与小家电产品,如充电器、直发卷发器、电动牙刷、电热毯。(下图产品外壳非芯群产品,仅作参考示意。)



充电器



直发卷发器



电动牙刷



电热毯

参考型录

三类 OTP 系列产品的规格各不相同，下图 1 横轴表示最大引脚数量，纵轴表示 ROM 大小，对比三类产品型号的主要差异。

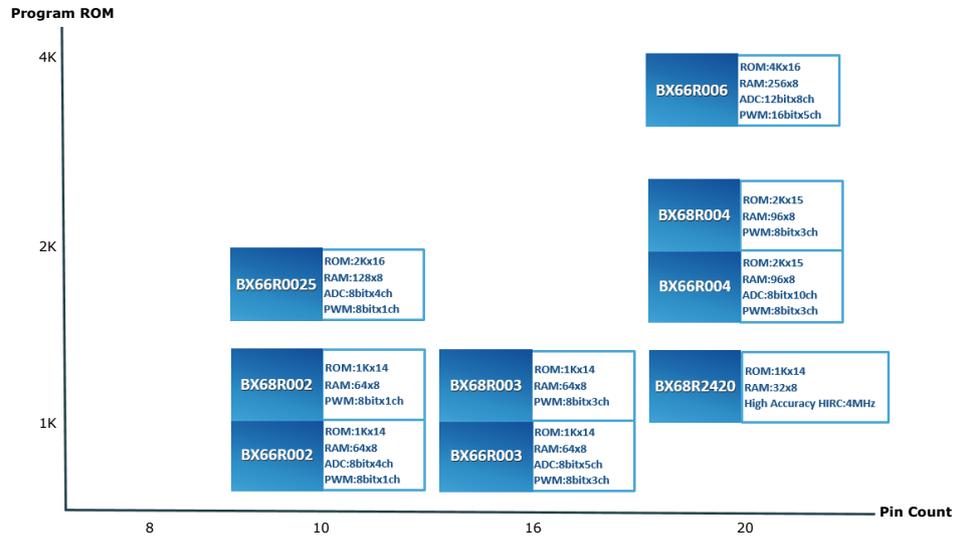


图 1

芯群推出的选型如下三类规格与特色说明:

高精度HIRC型OTP单片机									
产品型号	最高频率	V _{DD}	程序内存	数据内存	堆栈	I/O	定时器	IR 驱动器	封装
BX68R2420	4MHz	2.0V~5.5V	1Kx14	32x8	2	16	9-bitx1	✓	8SOP, 16NSOP, 20NSOP, 20SSOP
特性									
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 内建高精度RC振荡器 ➢ 内建红外线发光二极管驱动电路，不须外挂三极管，节省外部元件成本 ➢ 可调整IR载波频率的产生器(4kHz~1MHz) ➢ 可选择四种IR载波频率36/38/40/56 kHz ➢ 应用领域：红外线(IR)遥控器相关产品 									

表 1

I/O型OTP单片机									
产品型号	最高频率	V _{DD}	程序内存	数据内存	堆栈	I/O	定时器	PWM	封装
BX68R002	8MHz	2.0V~5.5V	1Kx14	64x8	2	8	8-bitx1 16-bitx1	8-bitx1	8SOP 10SOP
BX68R003	8MHz	2.0V~5.5V	1Kx14	64x8	2	14	8-bitx1 16-bitx1	8-bitx3	8SOP 16NSOP
BX68R004	8MHz	2.0V~5.5V	2Kx15	96x8	4	18	8-bitx1 16-bitx1	8-bitx3	16NSOP, 20NSOP 20SSOP, 20SOP
特性									
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 采用先进OTP制程，具有高性价比优势 ➢ 烧录引脚VPP具I/O功能(VPPIO) ➢ BX68R003/R004提供三路独立控制、可程序设计PWM输出 ➢ BX68R004内建SCOM LCD驱动器，可直推LCD显示 ➢ BX68R003/R004具有OTP ROM 参数烧录功能(ORPP)，提供参数程序设计的便利性 ➢ 应用于各式小家电：LED灯控、松饼机、自动芳香机、定时器、滤芯状态显示器 									

表 2

A/D型OTP单片机										
产品型号	最高频率	V _{DD}	程序内存	数据内存	堆栈	I/O	定时器	ADC	PWM	封装
BX66R002	8MHz	2.0V~5.5V	1K×14	64×8	2	8	8-bit×1	8-bit×4	8-bit×1	8SOP
BX66R0025			2K×16	128×8	4		16-bit×1			10SOP
BX66R003	8MHz	2.0V~5.5V	1K×14	64×8	2	14	8-bit×1 16-bit×1	8-bit×5	8-bit×3	8SOP 16NSOP
BX66R004	8MHz	2.0V~5.5V	2K×15	96×8	4	18	8-bit×1 16-bit×1	8-bit×10	8-bit×3	16NSOP, 20NSOP 20SSOP, 20SOP
BX66R006	16MHz	1.8V~5.5V	4K×16	256×8	8	18	10-bit STM×1 16-bit PTM×1	12-bit×8	16-bit×5	16NSOP, 20NSOP 20SSOP, 20SOP 20QFN
特性										
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 采用先进OTP制程，具有高性价比优势 ➢ 烧录引脚VPP具I/O功能(VPPIO) ➢ BX66R006 提供多通道 12-bit A/D 转换器功能，其余型号均为8-bit A/D转换器 ➢ BX66R003/004提供三路独立控制、可程序设计PWM输出 ➢ BX66R006提供五组16-bit独立控制、可程序设计PWM输出 ➢ BX66R004/ BX66R006 内建SCOM LCD驱动器，可直推LCD显示 ➢ BX66R003/004/006/0025具有OTP ROM参数烧录功能(ORPP)，提供参数程序设计的便利性 ➢ 应用于各式小家电：LED灯控、充电器、直发卷发器、电动牙刷、电热毯 										

表 3

芯群 BX 系列产品型号对应 EV 型号如下表所示:

产品型号	EV产品型号
BX68R2420	BX68V2420
BX68R002	BX6XV002
BX68R003	BX6XV003
BX68R004	BX68V004
BX66R002	BX6XV002
BX66R0025	BX66V0025
BX66R003	BX6XV003
BX66R004	BX66V004
BX66R006	BX66V006

表 4

结论

本文探讨如何通过 BX OTP 单片机的多元选择，轻松找到适合客户产品需求的解决方案。无论客户所追求的是高精确性、经济实惠还是卓越功能，本文将引导用户做出明智的选择。这些单片机以其出色的性能，适用于各种电子产品，从 LED 灯控产品到家用电器的控制应用，以及智能家居和物联网设备等多种应用方案，提供客户在选型时的重要参考依据。

参考资料

参考文件 BX68R2420、BX68R002/3/4、BX66R002/25/3/4/6 Datasheet。

如需进一步了解，敬请浏览芯群官方网站 www.xinqunsemi.com.cn。

版本及修改信息

日期	作者	发行	修订说明
2024.12.18	张淙宸	V1.10	增加 BX66R006 说明
2023.09.15	蔡俊男	V1.00	第一版发行

免责声明

本网页所载的所有数据、商标、图片、链接及其他数据等 (以下简称「数据」), 只供参考之用, 芯群集成电路(厦门)有限公司 (以下简称「本公司」) 将会随时更改数据, 并由本公司决定而不作另行通知。虽然本公司已尽力确保本网页的数据准确性, 但本公司并不保证该等数据均为准确无误。本公司不会对任何错误或遗漏承担责任。

本公司不会对任何人士使用本网页而引致任何损害 (包括但不限于计算机病毒、系统固障、数据损失) 承担任何赔偿。本网页可能会连结至其他机构所提供的网页, 但这些网页并不是由本公司所控制。本公司不对这些网页所显示的内容作出任何保证或承担任何责任。

责任限制

在任何情况下, 本公司并不须就任何人由于直接或间接进入或使用本网站, 并就此内容上或任何产品、信息或服务, 而招致的任何损失或损害负任何责任。

管辖法律

本免责声明受中华人民共和国法律约束, 并接受中华人民共和国法院的管辖。

免责声明更新

本公司保留随时更新本免责声明的权利, 任何更改于本网站发布时, 立即生效。