



第 1 章 BF5820AM32 MCU 整体介绍

1. 1. 特性简介

- 工作电压：2.5~5.5V
- 工作温度：-40°C ~105°C
- 储存温度：-40°C ~125°C
- 16K FLASH
- 类 EEPROM：512 Bytes
- SRAM：256 Bytes(data)+512 Bytes(xdata)
- 内核：高速 8051
- 工作频率 12MHz
- IO: 26 个
- ADC 12bit
- 2 个 PWM 输出模块
- 3 个 16 位 Timer0/1/2，一个看门狗定时器
- 外部中断
- 内置低速时钟 32KHz 和高速 1MHz RC 振荡器
- 8 种复位方式
- 低电压检测
- 2 组 UART 通信接口
- 深度休眠，功耗 10μA @3.3V 典型
- ESD ±8KV
- 两线烧录单线调试仿真接口
- 封装型号：QFN32



1. 2. 整体概述

BF5820AM32 采用高速 8051 内核，1T 指令周期，相比于标准的 8051(12T)指令周期，具有更快的运行速度，同时兼容标准 8051 指令。

BF5820AM32 包含外设有看门狗、IIC、UART、低电压检测、掉电复位、2 路 12bit PWM、Timer0、Timer1、Timer2、12bit 逐次逼近 ADC、低功耗模式等。

1.3 功能列表

表 1 功能列表

型号	BF5820AM32
工作电压(V)	2.5~5.5
内核	1T 8051
工作频率	12M
FLASH	16K
SRAM	256 Bytes +512 Bytes
类 EEPROM	512 Bytes
GPIO	26
ADC	26
Timer	3*16
PWM	2*12
INT	26
IIC	1
UART	2
封装	QFN32

1. 4. 引脚配置

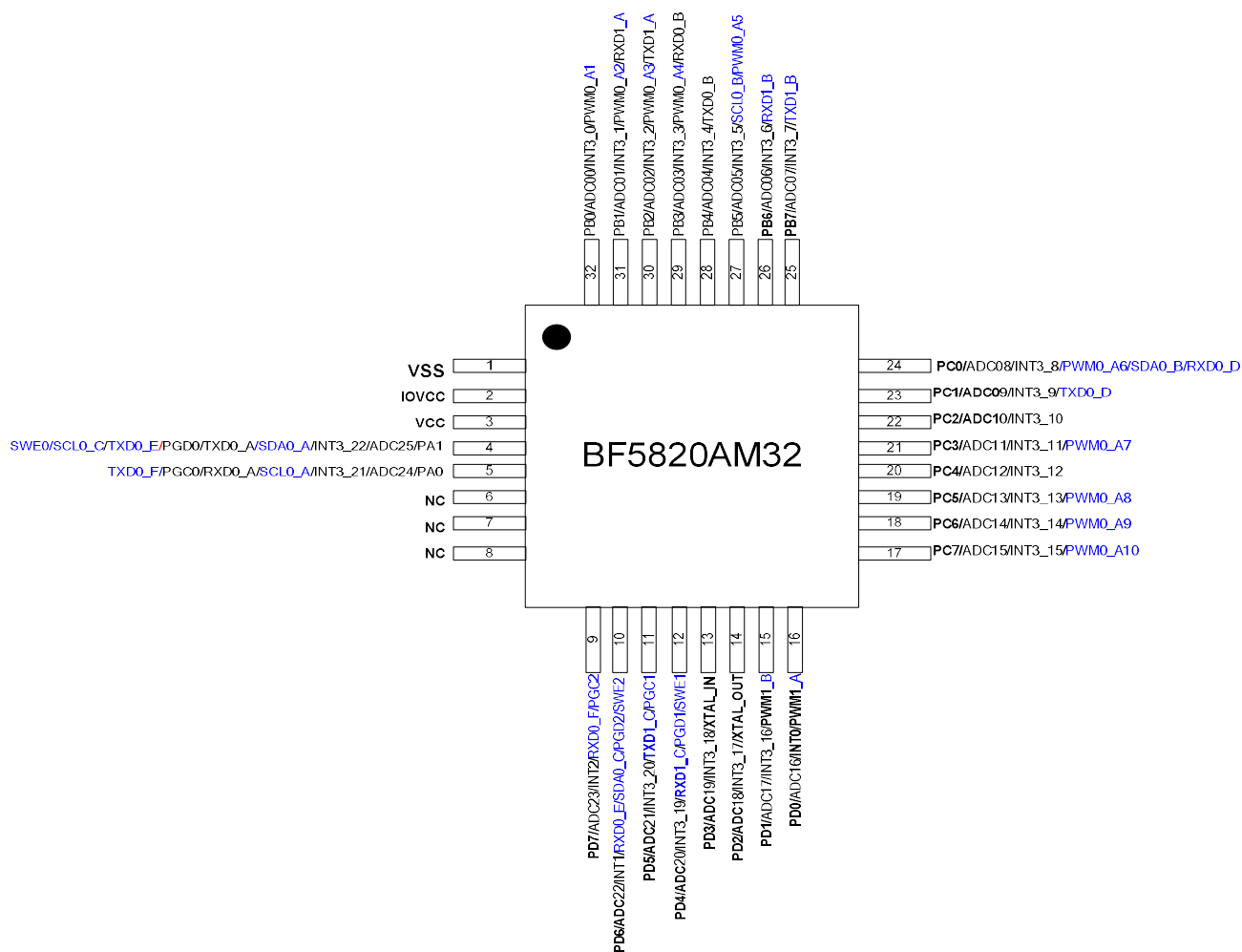


图 1 BF5820AM32 封装引脚图

1.5. 引脚说明

表 2 封装引脚对应关系表

BF5820AM32	功能描述
1	默认功能：地 <VSS>
2	默认功能：IOVCC, 需连接 VCC
3	默认功能：电源 <VCC>
4	默认功能：GPIO <PA1> 其它功能：ADC25：ADC 通道 25 INT3_22：外部中断 3_22 SDA0_A：IIC 的串行数据线 TXD0_A：串口发送 TXD0_E：串口发送 SCL0_C：IIC 的串行时钟线 SWE0：单线仿真口 PGD0：烧录口
5	默认功能：GPIO <PA0> 其它功能：ADC24：ADC 通道 24 INT3_21：外部中断 3_21 RXD0_A：串口接收 TXD0_F：串口发送 SCL0_A：IIC 的串行时钟线 PGC0：烧录口
6	NC
7	NC
8	NC
9	默认功能：GPIO <PD7> 其它功能：ADC23：ADC 通道 23 INT2：外部中断 2 RXD0_F：串口接收 PGC2：烧录口
10	默认功能：GPIO <PD6> 其它功能：ADC22：ADC 通道 22 INT1：外部中断 1 SDA0_C：IIC 的串行数据线 RXD0_E：串口接收 SWE2：单线仿真口 PGD2：烧录口
11	默认功能：GPIO <PD5> 其它功能：ADC21：ADC 通道 21

	INT3_20: 外部中断 3_20 TXD1_C: 串口发送 PGC1: 烧录口
12	默认功能: GPIO <PD4> 其它功能: ADC20: ADC 通道 20 INT3_19: 外部中断 3_19 RXD1_C: 串口接收 SWE1: 单线仿真口 PGD1: 烧录口
13	默认功能: GPIO <PD3> 其它功能: ADC19: ADC 通道 19 INT3_18: 外部中断 3_18 XTAL_IN: 外部晶振输入
14	默认功能: GPIO <PD2> 其它功能: ADC18: ADC 通道 18 INT3_17: 外部中断 3_17 XTAL_OUT: 外部晶振输出
15	默认功能: GPIO <PD1> 其它功能: ADC17: ADC 通道 17 INT3_16: 外部中断 3_16 PWM1_B: PWM1_B 输出口
16	默认功能: GPIO <PD0> 其它功能: ADC16: ADC 通道 16 INT0: 外部中断 0 PWM1_A: PWM1_A 输出口
17	默认功能: GPIO <PC7> 其它功能: ADC15: ADC 通道 15 INT3_15: 外部中断 3_15 PWM0_A10: PWM0_A10 输出口
18	默认功能: GPIO <PC6> 其它功能: ADC14: ADC 通道 14 INT3_14: 外部中断 3_14 PWM0_A9: PWM0_A9 输出口
19	默认功能: GPIO <PC5> 其它功能: ADC13: ADC 通道 13 INT3_13: 外部中断 3_13 PWM0_A8: PWM0_A8 输出口
20	默认功能: GPIO <PC4> 其它功能: ADC12: ADC 通道 12 INT3_12: 外部中断 3_12
21	默认功能: GPIO <PC3>

	其它功能: ADC11: ADC 通道 11 INT3_11: 外部中断 3_11 PWM0_A7: PWM0_A7 输出口
22	默认功能: GPIO <PC2> 其它功能: ADC10: ADC 通道 10 INT3_10: 外部中断 3_10
23	默认功能: GPIO <PC1> 其它功能: ADC09: ADC 通道 09 INT3_9: 外部中断 3_9 TXD0_D: 串口发送
24	默认功能: GPIO <PC0> 其它功能: ADC08: ADC 通道 08 INT3_8: 外部中断 3_8 PWM0_A6: PWM0_A6 输出口 SDA0_B: IIC 的串行数据线 RXD0_D: 串口接收
25	默认功能: GPIO <PB7> 其它功能: ADC07: ADC 通道 07 INT3_7: 外部中断 3_7 TXD1_B: 串口发送
26	默认功能: GPIO <PB6> 其它功能: ADC06: ADC 通道 06 INT3_6: 外部中断 3_6 RXD1_B: 串口接收
27	默认功能: GPIO <PB5> 其它功能: ADC05: ADC 通道 05 INT3_5: 外部中断 3_5 PWM0_A5: PWM0_A5 输出口 SCL0_B: IIC 的串行时钟线
28	默认功能: GPIO <PB4> 其它功能: ADC04: ADC 通道 04 INT3_4: 外部中断 3_4 TXD0_B: 串口发送
29	默认功能: GPIO <PB3> 其它功能: ADC03: ADC 通道 03 INT3_3: 外部中断 3_3 PWM0_A4: PWM0_A4 输出口 RXD0_B: 串口接收
30	默认功能: GPIO <PB2> 其它功能: ADC02: ADC 通道 02 INT3_2: 外部中断 3_2



	PWM0_A3: PWM0_A3 输出口 TXD1_A: 串口发送
31	默认功能: GPIO <PB1> 其它功能: ADC01: ADC 通道 01 INT3_1: 外部中断 3_1 PWM0_A2: PWM0_A2 输出口 RXD1_A: 串口接收
32	默认功能: GPIO <PB0> 其它功能: ADC00: ADC 通道 00 INT3_0: 外部中断 3_0 PWM0_A1: PWM0_A1 输出口

第 2 章 电气特性

2. 1. AC 特性

表 3 AC 特性参数表

参数	符号	条件	时钟偏差%	单位
基频	RC1M	环境温度 25°C, @3.3V	±1%	MHz
		环境温度-40°C ~105°C, @3.3V	±3%	
		VCC 2.5V~5.5V, 环境温度 25°C	±1%	
系统时钟	F_sys_clk	环境温度 25°C, @3.3V	±1%	
		环境温度-40°C ~105°C, @3.3V	±3%	
		VCC 2.5V~5.5V, 环境温度 25°C	±1%	
WDT 时钟	LIRC	环境温度 25°C, @3.3V	±20%	KHz
		环境温度-40°C ~105°C, @3.3V	±35%	
		VCC 2.5V~5.5V, 环境温度 25°C	±35%	

2. 2. DC 特性

除特殊说明外，典型值为在 27°C 条件下的测量值。

表 4 DC 特性参数表

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
工作电压	VCC	-	2.5	-	5.5	V
工作模式	Active	@3.3V, 系统时钟12M, 无负载, 关闭其它所有功能	-	4.94	5.6	mA
		@3.3V, 系统时钟6M, 无负载, 关闭其它所有功能	-	3.12	-	mA
		@3.3V, 系统时钟4M, 无负载, 关闭其它所有功能	-	2.51	-	mA
		@3.3V, 系统时钟1M, 无负载, 关闭其它所有功能	-	1.61	-	mA
	Idle	@3.3V系统时钟12M, PCON = 0x01, timer 250ms唤醒, 延时15us进入休眠, IO输出低, 关闭其它所有功能	-	19	-	uA
	Sleep	@3.3V系统时钟12M, PCON = 0x01, BOR关闭, IO输出低, 关闭其它所有功能	-	10	-	μA
输入低电压	V _{IL}	VCC=2.5~5.5V	-	-	0.3*VCC	V
输入高电压	V _{IH}	VCC=2.5~5.5V	0.7*V _{CC}	-	-	V
INT0/1/2/3 输入低电压	V _{INTL}	VCC=2.5~5.5V	-	-	0.3*VCC	V
INT0/1/2/3 输入高电压	V _{INTH}	VCC=2.5~5.5V	0.7*V _{CC}	-	-	V

输出低电压	V_{OL}	$I_{OL}=4mA@VCC=2.5V, I_{OL}=10mA@VCC=5V$	-	-	$0.1*VCC$	V
输出高电压	V_{OH}	$I_{OH}=4mA@VCC=2.5V, I_{OH}=10mA@VCC=5V$	$0.9VCC$	-	-	V
IO灌电流	I_{OL}	$V_{OL}=0.1VCC, @VCC=3.3V$	45	50	62	mA
IO源电流	I_{OH}	$V_{OH}=0.9VCC, @VCC=3.3V$	17	20	24	mA
PB0~PB7 大灌电流	I_{COM}	$V_{OL}=0.1VCC, @VCC=3.3V$	-	110	-	mA
输入漏电流	I_{Le}	$VCC=3.3V$	-	1	5	μA
IO内部上拉	R_{P_u}	$VCC=3.3V$	3.3	4.7	6.1	K Ω
IO内部上拉 (PB口)	R_{P_u}	$VCC=3.3V$	21	30	39	K Ω
IO内部下拉 (PB口)	R_{P_d}	$VCC=3.3V$	21	30	39	K Ω
ADC 工作电流	I_{ADC}	@3.3V, 系统时钟 12M, 无负载, IO 输出低, 开 ADC 使能, 开一个通道, GET_ADC 扫描, 关闭其它所有功能	-	900	-	μA
LVDT 工作电流	I_{LVDT}	@3.3V, 系统时钟 12M, 无负载, 低功耗模式下, IO 输出低, 开 LVDT 使能, 关闭其它所有功能	-	15.1	-	μA
BOR 工作电流	I_{BOR}	@3.3V, 系统时钟 12M, 无负载, 低功耗模式下, IO 输出低, 开 BOR 使能, 关闭其它所有功能	-	5.1	-	μA
PWM 工作电流	I_{PWM}	@3.3V, 系统时钟 12M, 无负载, IO 输出低, 开 PWM0 使能, 关闭其它所有功能	-	0.2	-	mA
EEPROM 擦电流	I_{EEP_E}	@3.3V, 系统时钟 12M, 无负载, IO 输出低, 开使能, 在 while 里只擦除 NVR3, 关闭其它所有功能	-	2.7	-	mA
EEPROM 写电流	I_{EEP_W}	@3.3V, 系统时钟 12M, 无负载, IO 输出低, 开使能, 屏蔽 while 里只写一个字节, 关闭其它所有功能	-	3.2	-	mA

2.3. ADC 特性

除特殊说明外, 典型值为在 27°C 条件下的测量值。

表 5 ADC 特性参数表

ADC 电气特性 $VDD=V_{min}=5.5V, GND=0V, TA=+25^{\circ}C$						
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	V_{AD}	-	2.5	-	5.5	V
精度	N_R	-	-	9	10	Bit
A/D 输入电压	V_{AIN}	-	V_{SS}	-	V_{REF}	V
A/D 输入电阻	R_{AIN}	$VCC=3.3V, RC$ 滤波	-	12	-	K Ω
		$VCC=3.3V$, 无 RC 滤波	-	2.3	-	

A/D 工作电流	I _{AD}	-	-	1	-	mA
A/D 输入电流	I _{ADIN}	-	-	-	1	μA
微分非线性误差	D _{LE}	VDD=3.3V	-	±4	±6	LSB
积分非线性误差	L _{LE}	VDD=3.3V	-	±4	±6	LSB
ADC 采样时间	TAD	-	1.3	-	-	μs
ADC 转换时间	TCON	-	7.67	-	-	μs
分辨率	ADCRESO	-	12			Bit
输入通道	-	-	-	-	26	Channel

2.4. 极限参数

表 6 极限特性参数表

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
工作时供电电压	VCC	VSS+2.5	3.3	VSS+5.5	V
非工作状态储存温度	Tstg	-40	-	125	°C
工作温度	Totg	-40	-	105	°C
I/O 输入电压	Vin	VSS-0.5	-	VCC+0.5	V
IOL 总电流	IOLA	130			mA
IOH 总电流	IOHA	-130			mA
端口静电放电电压	ESD(HBM)	-2	-	2	KV

注：超过极限参数所规定的范围将对芯片造成损害，无法预期芯片在上述标示范围外的工作状态，而且若长期在标示范围外的条件下工作，可能影响芯片的可靠性。

第3章 参考应用电路

3.1.BF5820AM32 参考电路（详见电路文档）

第 4 章 封装信息

4. 1. QFN32

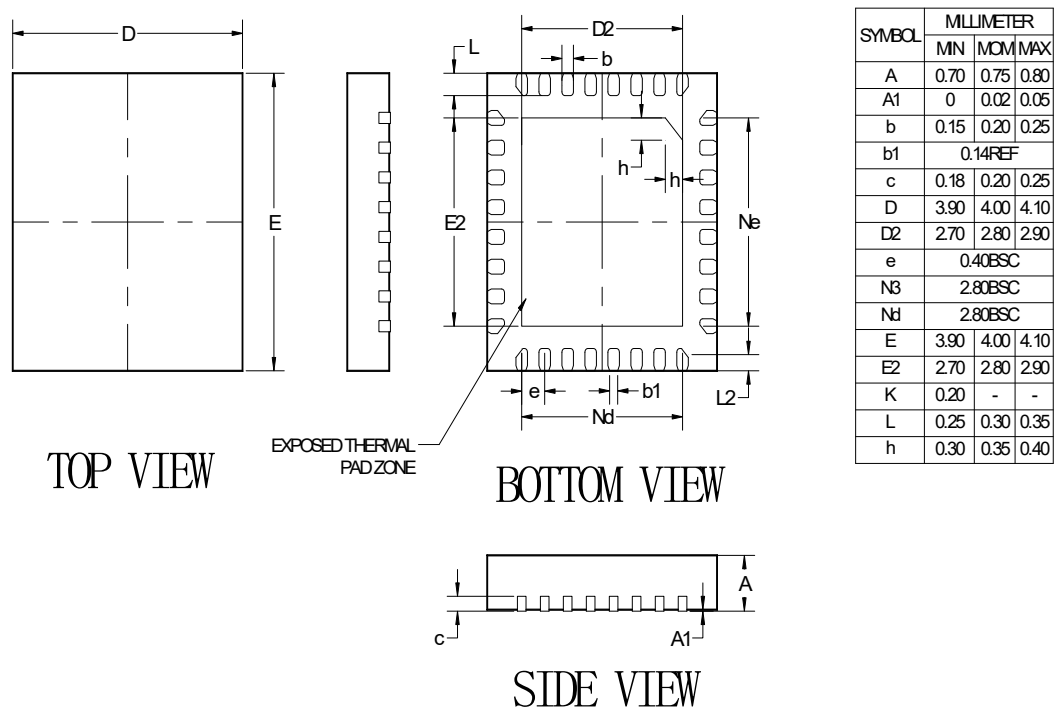


图 2 BF5820AM32 QFN32 封装信息图

免责声明

- 1、此文档中的信息可以在不通知用户进行不定期勘误修改及版本更新，详细见改版记录，最新版本请联系 FAE 或代理商索取。
- 2、比亚迪半导体有限公司将竭尽最大的努力保证本公司产品的高质量与高稳定性。尽管如此，由于一般半导体器件的电气敏感性及其易受到外部物理伤害等固有特点，本公司产品有可能在这些情况下出现故障或失效。当使用本公司产品时，使用者有责任遵从安全规则来设计一个安全及稳定的系统环境。使用者可通过去除多余器件、故障预防及火灾预防等措施来避免可能发生的意外、火灾及公共伤害。在用户使用该产品时，请遵从本公司最新说明书上规定的操作步骤来使用该产品。
- 3、在此文档中的比亚迪半导体有限公司的产品是为一般电气应用(电脑、个人工具、办公工具、测量工具、工业机械器件、家用电器等)所设计的。本公司该产品不能及禁止应用在一些需要极高稳定性及质量的特殊设备上，以免导致人员伤亡等意外发生。产品不能应用范围包括原子能控制设备、飞机及航空器件、运输设备、交通信号设备、燃烧控制设备、医药设备以及所有安全性设备等等。使用者在以上列举的非产品应用范围内使用时造成的损失与伤害，本公司概不负责。