



FH8620  
720p 无线网络摄像机视频编码芯片  
数据手册

文档版本：V1.5

发布日期：2016-7-5



## 上海富瀚微电子股份有限公司

地址：上海市吴中路1050号A座703室 邮编：201103

网址：<http://www.fullhan.com>

传真：021 64066786

电话：021 61121558

邮箱：[sales@fullhan.com](mailto:sales@fullhan.com)

版权所有©上海富瀚微电子股份有限公司。保留一切权利。

未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标申明

**Fullhan®**、富瀚均为上海富瀚微电子股份有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 版本历史

发布时间	版本号	作者	描述
2015-9-15	V0.1		初始版本
2015-9-17	V0.2		更新系统框图、音频规格等
2015-10-10	V0.3		更新 CPU 频率、像素时钟等
2015-10-10	V0.4		更新 CIS 数据名称
2015-10-15	V0.5		修正 Pin56 名称为 GPIO_34
2015-12-28	V0.6		I2C Master 及 SPI Master 标注
2016-1-11	V0.7		增加电流参数；修改温度范围
2016-2-17	V0.8		修正 VCC33IO 笔误
2016-2-29	V0.9		根据 20151022 IO 文档 Pin73 NC
2016-3-2	V1.0		引脚名称 SSI 改为 SPI；增加 SPI1 复用描述；温度范围改为-20°C ~ +70°C
2016-3-3	V1.1		名称规范
2016-3-9	V1.2		SPI1_CS0/SPI1_CS1 由 GPIO 复用
2016-4-21	V1.3		修正 CPU 频率
2016-6-6	V1.4		增加 LINEIN 描述
2016-7-5	V1.5		PDF 增加书签

## 目录

<b>1、概述 .....</b>	<b>5</b>
1.1 基本特征 .....	5
1.2 系统框图 .....	6
<b>2、规格 .....</b>	<b>7</b>
2.1 处理器 .....	7
2.2 视频输入 .....	7
2.3 图像处理 .....	7
2.4 视频编码 .....	8
2.5 SADC 接口 .....	8
2.6 音频接口 .....	8
2.7 SDIO 接口 .....	8
2.8 内置 DRAM .....	8
2.9 安全技术 .....	9
2.10 其它接口 .....	9
2.11 其他指标 .....	9
<b>3、芯片管脚及外围电路 .....</b>	<b>10</b>
3.1 管脚分配 .....	10
3.2 管脚定义 .....	11
3.3 音频接口 .....	14
3.4 SDIO 接口 .....	15
3.5 GPIO .....	17
3.6 SADC .....	17
<b>4、电特性 .....</b>	<b>18</b>
4.1 推荐工作条件 .....	18
<b>5、温度特性 .....</b>	<b>18</b>
<b>6、典型应用 .....</b>	<b>19</b>
6.1 无线摄像机方案 A .....	19
6.2 无线摄像机方案 B .....	19
<b>7、封装 .....</b>	<b>20</b>

## 图形目录

图 1 系统框图.....	6
图 2 管脚分配.....	10
图 3 LOUT 输出驱动喇叭参考电路 .....	14
图 4 LINEIN 参考电路 .....	14
图 5 MICIN 输入麦克风参考电路.....	15
图 6 BL-W8782 模组管脚定义及尺寸参数 .....	16
图 7 SD 卡电路 .....	17
图 8 封装顶视图和侧视图.....	20
图 9 封装底视图.....	21

## 表格目录

表 1 基本特征.....	5
表 2 管脚定义.....	11
表 3 电特性 .....	18
表 4 封装参数 .....	22

# 1、概述

FH8620 是一款针对 CIS (CMOS Image Sensor)、面向中低端无线网络摄像机应用的 H.264 编码芯片。FH8620 在具备低功耗、低成本的同时，具有高质量的图像处理技术，并提供良好的编码质量和压缩率。

## 1.1 基本特征

表 1 基本特征

	特征	
处理器	ARM1176 16KB I-CACHE, 16KB D-CACHE	运行频率 216MHz
视频输入	支持 RGB Bayer sensor	最高像素时钟 81MHz
	支持 10-bit 数据位宽	最大幅面 1280x720
	时钟正沿、负沿采样可配置	帧有效、行有效极性可配置
图像处理	支持固定模式噪声消除	支持颜色校正
	自适应 2D/3D 去噪	支持 Gamma 校正
	自适应 YC 去噪	支持数字稳像
	自动曝光	图像增强
	自动白平衡	图像信息统计
	区域运动检测	支持 OSD 菜单叠加
视频编码	支持 H.264 编码 (吞吐率不低于 1280x720@30fps)	
	支持 JPEG/MJPEG 编码 (吞吐率 1M Pixel@1fps)	
音频处理	内嵌单声道 Audio Codec (支持 MICIN、LINEIN、LINEOUT)	
安全技术	支持数字水印嵌入 (F5)	支持 AES
外部接口	CIS x1	I2C (Master) x2
	SPI (Master) x2	SDIO x2
	UART x1	SADC x2
	MICINx1、LINEINx1、 LINEOUTx1	PWM x3
电源	I/O	VCC33/18IO: 1.8V or 3.3V VCC33IO: 3.3V
	Core	1.1V
	PLL	1.1V
	Analog (SADC、audio)	3.3V
封装	QFN76 (9mm×9mm, Pitch=0.4mm)	

## 1.2 系统框图

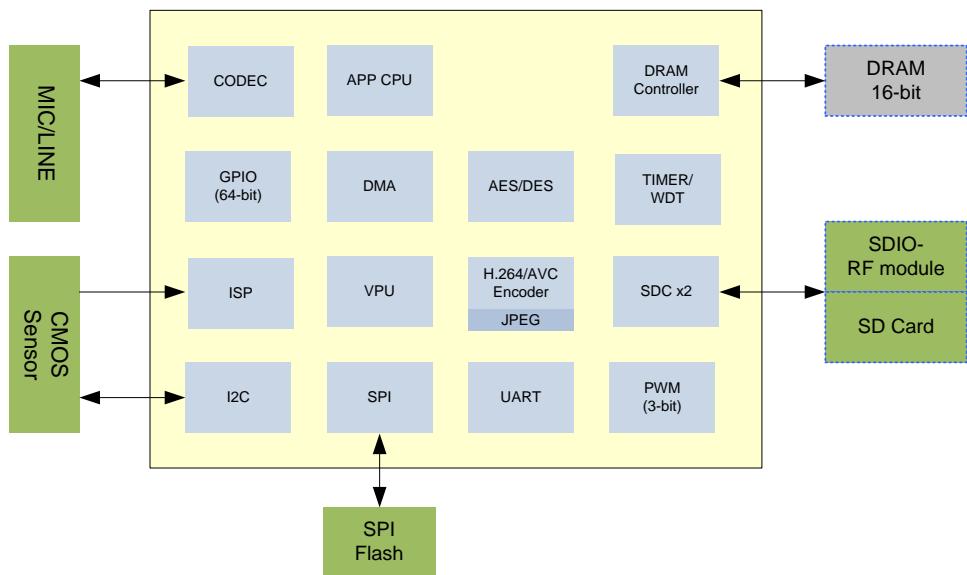


图 1 系统框图

## 2、规格

### 2.1 处理器

- 应用处理器
  - ARM1176
  - 运行频率 216MHz
  - 16KB I-CACHE, 16KB D-CACHE

### 2.2 视频输入

- 并行输入
  - RGB Bayer 直接输入
  - 最大数据位宽 10-bit
  - 最高像素时钟 81MHz
  - 时钟正沿、负沿采样可配置
  - 帧有效、行有效极性可配置
  - 最大幅面 1280x720

### 2.3 图像处理

- 支持 RGB Bayer 数据格式, Sensor 输出窗口坐标随意
- 支持镜头暗角校正 (LSC)
- 支持固定模式噪声的消除
  - 支持自动黑底消除
  - 支持坏点的自动检测和消除
  - 支持 Sensor 列固定模式噪声消除
- 自适应的 2D/3D 去噪
- 自适应 YC 去噪
- 图像信息统计
  - 统计窗口数量、位置和大小可配置
  - 统计窗口数目最大数目 32x32 个
  - 提供每一个窗口的最大值、最小值和均值
  - 所有窗口可以同一个 CLIP 来控制统计筛选
  - 支持支持两种截至频率的滤波器系数配置和清晰度计算
- 最大 16x16 个区域运动检测
- 支持自动曝光, 支持 50Hz/60Hz 闪烁消除
- 自动白平衡
- Digital WDR 支持 (Adaptive Local Tone Mapping)
- 高性能的 CFA 滤波器
- 支持颜色校正, 实现可配置的色彩空间转换 RGB2RGB

- 支持 Gamma 校正，Gamma 表可配置
- 支持数字稳像
- 支持数字去雾
- 图像增强
  - 亮度对比度、色调和饱和度调整
  - 图像锐化(强度可配)

## 2.4 视频编码

- H.264 编码
  - 支持 Baseline/Main Profile Lv3.0
  - 总的 AVC 编码吞吐率不低于 1280x720@30fps
  - 支持 multi-slice
  - 支持 CABAC
  - 支持 VBR/CBR etc.,
  - 支持 MB Level QP 调整
- 支持 JPEG/MJPEG 编码
  - 处理吞吐率能力 1M Pixel@1fps
  - 支持宏块级的恒定速率控制

## 2.5 SADC 接口

- 10-bit 分辨率
- 支持 2-Channel, 最高 500KHz

## 2.6 音频接口

- 内嵌 Audio Codec (单声道输入和输出)
- 支持麦克风输入 (麦克风偏置)

## 2.7 SDIO 接口

- 两组独立的 SDIO 控制器
  - 兼容 SD2.0, 支持 SDHC, 用于本地缓存 (1-bit)
  - 兼容 SDIO2.0/1.10, 用于无线扩展 (4-bit)
  - 最高时钟频率支持 50MHz

## 2.8 内置 DRAM

- 支持 2M x 4banks x 16 bit LVDDR

## 2.9 安全技术

- 支持数字水印嵌入 (F5)
- 支持 AES

## 2.10 其它接口

- SPI x2 (Master) (其中一组与 SDIO1 复用)
- I2C x2 (Master) (GPIO 复用)
- UART x1 (GPIO 复用)
- PWM x3 (GPIO 复用)
- GPIO x16 (复用)

## 2.11 其他指标

- 电源供电
  - 内核电源 0.99V~1.21V
  - PLL 电源 0.99V~1.21V
  - 模拟电源 2.6V~3.6V
  - DDR 电源 1.62V~1.98V
  - I/O 电源 2.6V~3.6V 或 1.62V~1.98V
- 功耗: <650mW (含 DDR)
- 处理延迟:
  - 720P 不高于 50ms (ISP+编码)
- 封装: QFN76 (9mm x 9mm, pitch=0.4mm)

### 3、芯片管脚及外围电路

#### 3.1 管脚分配

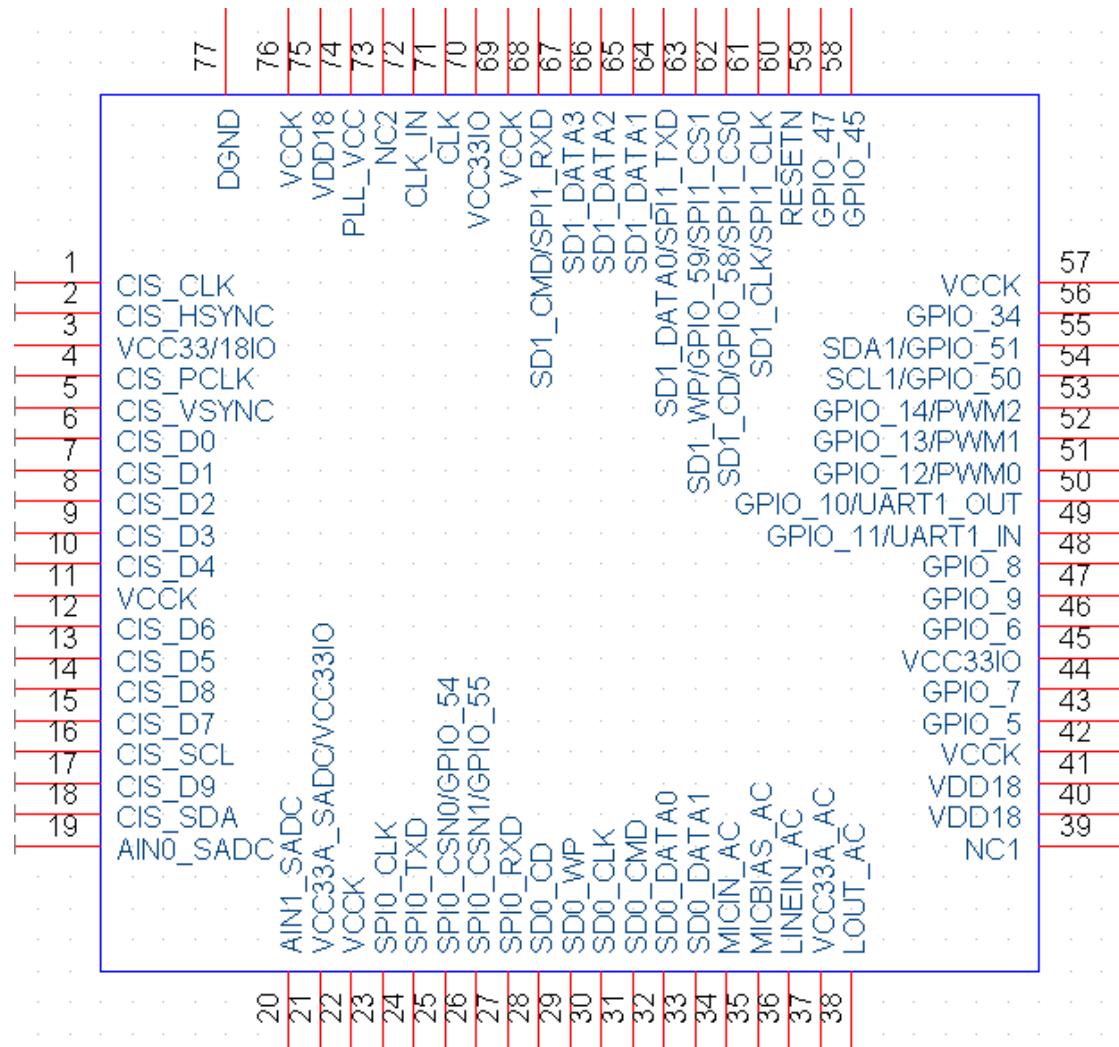


图 2 管脚分配

### 3.2 管脚定义

表 2 管脚定义

管脚编号	管脚名	类型	描述
1	CIS_CLK	O	CIS 主时钟 (CIS I/O 电源)
2	CIS_HS	I	CIS 行同步信号 (CIS I/O 电源)
3	VCC33/18IO	P	CIS I/O 电源 (1.8v or 3.3v)
4	CIS_PCLK	I	CIS 像素时钟 (CIS I/O 电源)
5	CIS_VS	I	CIS 场同步信号 (CIS I/O 电源)
6	CIS_D0	I	CIS 数据 D0 (CIS I/O 电源)
7	CIS_D1	I	CIS 数据 D1 (CIS I/O 电源)
8	CIS_D2	I	CIS 数据 D2 (CIS I/O 电源)
9	CIS_D3	I	CIS 数据 D3 (CIS I/O 电源)
10	CIS_D4	I	CIS 数据 D4 (CIS I/O 电源)
11	VCCK	P	内核电源 (1.1v)
12	CIS_D6	I	CIS 数据 D6 (CIS I/O 电源)
13	CIS_D5	I	CIS 数据 D5 (CIS I/O 电源)
14	CIS_D8	I	CIS 数据 D8 (CIS I/O 电源)
15	CIS_D7	I	CIS 数据 D7 (CIS I/O 电源)
16	CIS_SCL	O	I2C 时钟 (CIS I/O 电源)
17	CIS_D9	I	CIS 数据 D9 (CIS I/O 电源)
18	CIS_SDA	I/O	I2C 数据 (CIS I/O 电源)
19	AIN0_SADC	I, A	SADC0 模拟检测
20	AIN1_SADC	I, A	SADC1 模拟检测
21	VCC33A_SADC/VCC33IO	P	SADC 电源/I/O2 电源 (3.3v)
22	VCCK	P	内核电源 (1.1v)
23	SPI0_CLK	O	SPI0 Master 时钟
24	SPI0_TXD	O	SPI0 Master 数据输出
25	SPI0_CSNO/GPIO54	O	SPI0 Master 片选 0 复用: GPIO

26	SPI0_CSN1/GPIO55	I/O	SPI0 Master 片选 1 复用: GPIO
27	SPI0_RXD	I	SPI0 Master 数据输入
28	SD0_CD	I	SD0 热插拔检测
29	SD0_WP	I	SD0 写保护
30	SD0_CLK	O	SD0 时钟
31	SD0_CMD	I/O	SD0 命令响应
32	SD0_DATA0	I/O	SD0 数据 DATA0
33	SD0_DATA1	I/O	SD0 数据 DATA1
34	MICIN_AC	I, A	麦克风输入
35	MICBIAS_AC	O, A	麦克风偏置电压
36	LINEIN_AC	I, A	模拟音频输入
37	VCC33A_AC	P, A	模拟音频电源 (3.3v)
38	LOUT_AC	O, A	模拟音频输出
39	NC1		
40	VDD18	P	DDR 电源 (1.8v)
41	VDD18	P	DDR 电源 (1.8v)
42	VCCK	P	内核电源 (1.1v)
43	GPIO_5	I/O	GPIO
44	GPIO_7	I/O	GPIO
45	VCC33IO	P	I/O2 电源 (3.3v)
46	GPIO_6	I/O	GPIO
47	GPIO_9	I/O	GPIO
48	GPIO_8	I/O	GPIO
49	GPIO_11/UART1_IN	I/O	GPIO 复用: UART1_IN
50	GPIO_10/UART1_OUT	I/O	GPIO 复用: UART1_OUT
51	GPIO_12/PWM0	I/O	GPIO 复用: PWM0
52	GPIO_13/PWM1	I/O	GPIO 复用: PWM1
53	GPIO_14/PWM2	I/O	GPIO

			复用: PWM2
54	SCL1/GPIO_50	I/O	I2C1 时钟 复用: GPIO
55	SDA1/GPIO_51	I/O	I2C1 数据 复用: GPIO
56	GPIO_34	I/O	<b>Boot select (接高电平从 SPI flash 启动)</b> 复用: GPIO
<b>57</b>	<b>VCCK</b>	<b>P</b>	内核电源 (1.1v)
58	GPIO_45	I/O	GPIO
59	GPIO_47	I/O	GPIO
60	RESETN	I	系统复位, 低电平有效
61	SD1_CLK/SPI1_CLK	O	SD1 时钟 复用: SPI1 Master 时钟
62	SD1_CD(GPIO_58)/SPI1_CS0	I	SD1 热插拔检测 复用: GPIO 或者 SPI1 Master 片选 0
63	SD1_WP(GPIO_59)/SPI1_CS1	I	SD1 写保护 复用: GPIO 或者 SPI1 Master 片选 1
64	SD1_DATA0/SPI1_TXD	I/O	SD1 数据 DATA0 复用: SPI1 Master 数据输出
65	SD1_DATA1	I/O	SD1 数据 DATA1
66	SD1_DATA2	I/O	SD1 数据 DATA2
67	SD1_DATA3	I/O	SD1 数据 DATA3
68	SD1_CMD/SPI1_RXD	I/O	SD1 命令响应 复用: SPI1 Master 数据输入
<b>69</b>	<b>VCCK</b>	<b>P</b>	内核电源 (1.1v)
<b>70</b>	<b>VCC33IO</b>	<b>P</b>	<b>I/O2 电源 (3.3v)</b>
71	CLK	O	系统时钟输出 (24MHz)
72	CLK_IN	I	系统时钟输入 (24MHz)
73	NC2		
<b>74</b>	<b>PLL_VCC</b>	<b>P, A</b>	<b>PLL 电源 (1.1v)</b>
<b>75</b>	<b>VDD18</b>	<b>P</b>	<b>DDR 电源 (1.8v)</b>
<b>76</b>	<b>VCCK</b>	<b>P</b>	内核电源 (1.1v)
<b>77</b>	<b>Exposed Thermal PAD</b>	<b>G</b>	<b>正常工作时, 必须接地!</b>

类型说明:

I— 输入    O— 输出    P— 电源    G— 地    A— 模拟

### 3.3 音频接口

FH8620 内部集成 Audio Codec，特性如下：

- ◆ 支持模拟单声道 Line input/Line output/Microphone input
- ◆ ADC/DAC 转换精度 24-bit, 8KHz 到 96KHz 采样率
- ◆ 32KHz/44.1/48KHz 模式，支持数字去加重
- ◆ Line input ADC/ Line output DAC SNR 90dB, Microphone input ADC SNR 80dB

LOUT 输出最大峰峰值 2.0V， 默认推荐输出峰峰值 1.0V。

驱动喇叭参考电路如图 3 所示：(默认驱动 8ohm 400mW 喇叭)

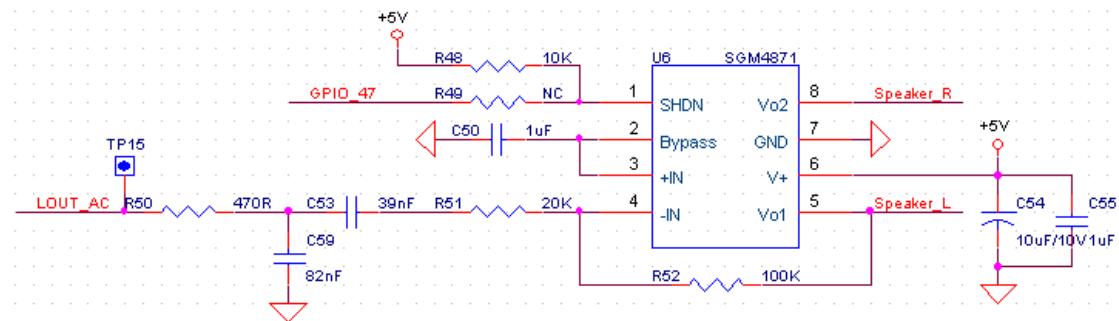


图 3 LOUT 输出驱动喇叭参考电路

LINEIN 输入最大峰峰值 2.0V。

LINEIN 参考电路如图 4 所示：

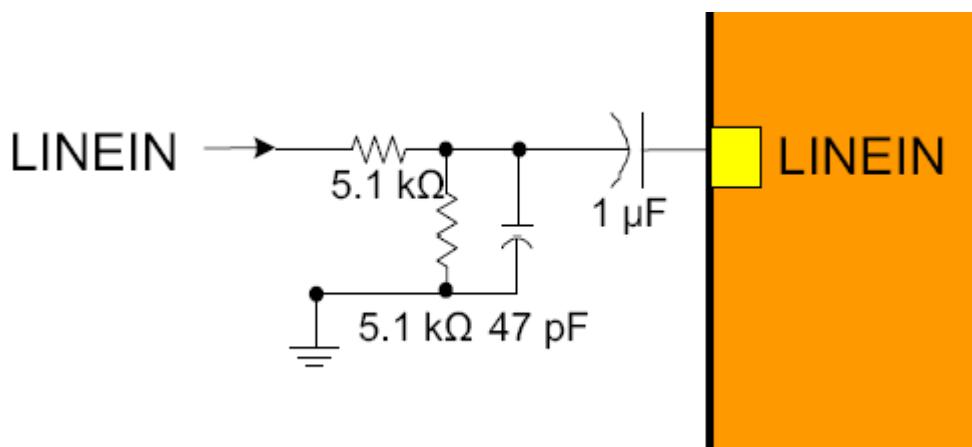


图 4 LINEIN 参考电路

版权所有©上海富瀚微电子股份有限公司

MICIN 输入内部有 20dB 增益放大，参考电路如图 5 所示：

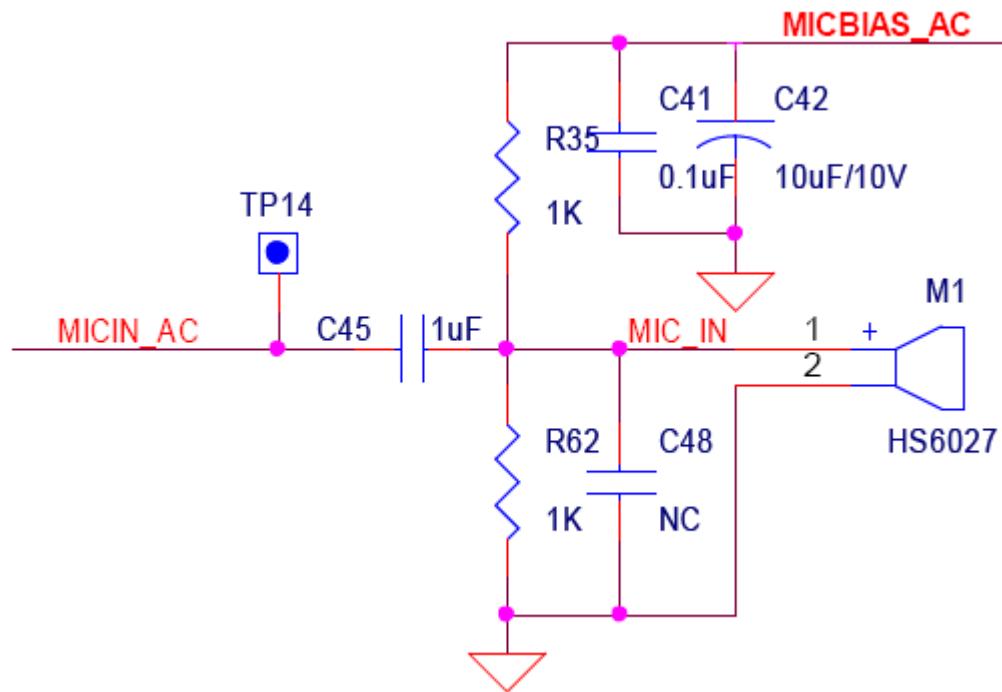


图 5 MICIN 输入麦克风参考电路

### 3.4 SDIO 接口

- ◆ 兼容 SD Card Spec V2.0, 支持 SDHC, 用于本地缓存 (1-bit)。
- ◆ 兼容 SDIO Spec VV2.0/V1.10, 用于无线扩展。
- ◆ 最高时钟频率支持 50MHz

FH8620 引脚 SD1 作为 SD WiFi 模块扩展使用, WiFi 模块采用必联 BL-W8782 模组 (Marvell 88W8782 芯片), 引脚定义及尺寸参数 (单位毫米) 如图 6 所示:

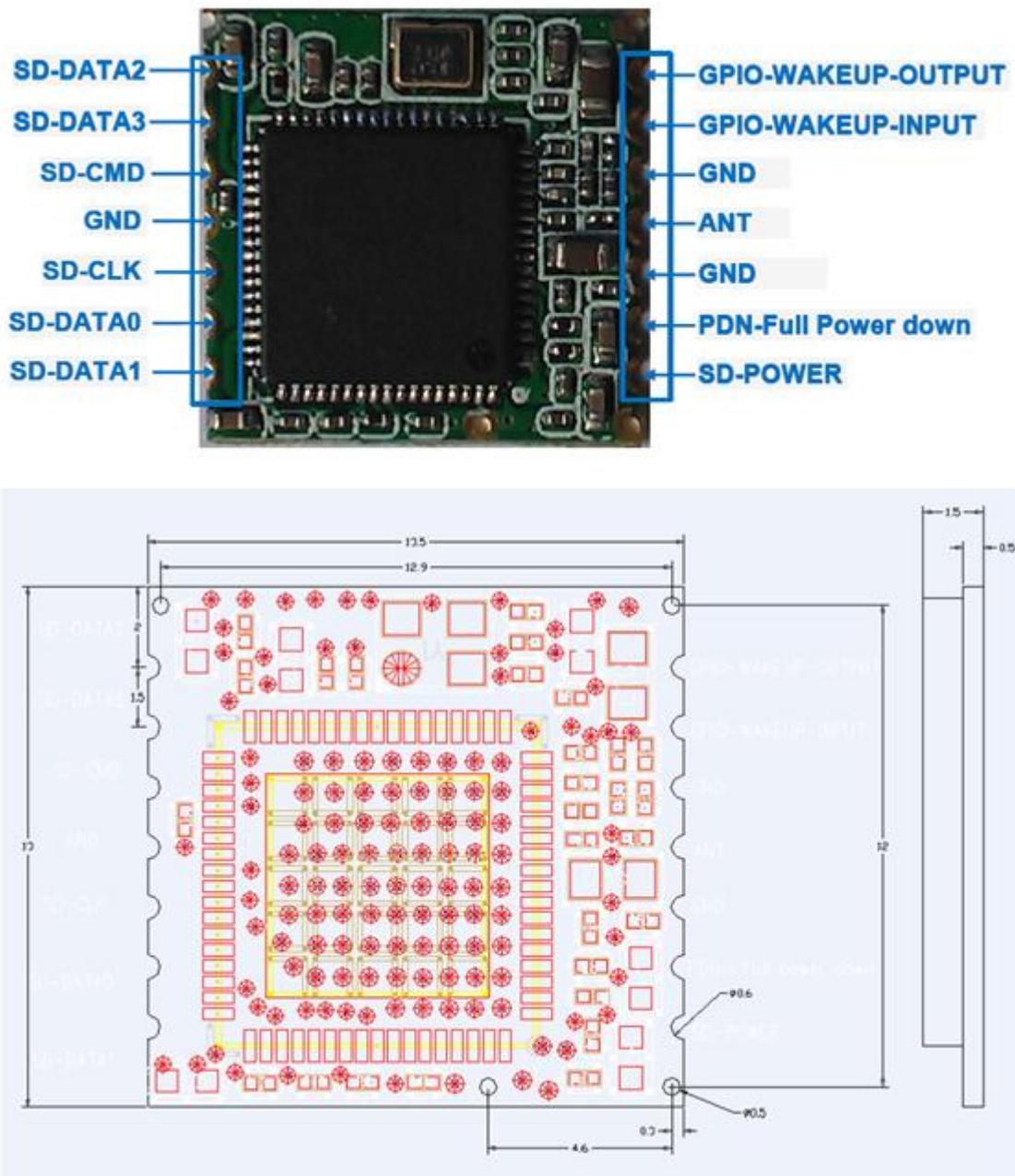


图 6 BL-W8782 模组管脚定义及尺寸参数

SD WiFi 模组天线设计要求：

- ◆ 需要做 50 欧姆的单线阻抗。
- ◆ Layout 走线走弧形线或直线。
- ◆ 参数要根据不同的天线进行调整。
- ◆ 天线尽量靠近 WiFi 模组，其距离最远不超过 20 毫米。

FH8620 SD0 外接 1-bit 模式 SD 卡时，参考电路如图 7 所示：

### SD卡（1位模式）

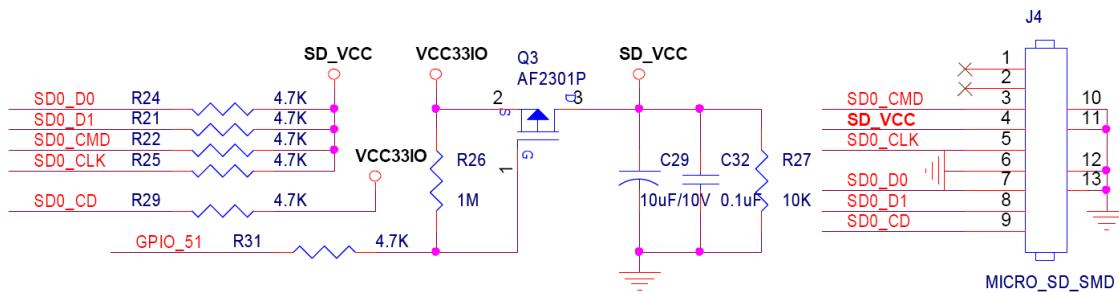


图 7 SD 卡电路

### 3.5 GPIO

FH8620 支持 16-bit GPIO，部分 GPIO 与其他功能复用。

实际应用中，PWM 等功能不用时可作 GPIO 用，接 CMOS Sensor 复位、红外灯输入、IR CUT 输出等信号或者 LED 指示灯。

### 3.6 SADC

FH8620 SADC (Successive Approximation Register type ADC) 用于模拟信号检测。

- ◆ 10-bit 分辨率
- ◆ 支持两通道，最高频率 500KHz

## 4、电特性

### 4.1 推荐工作条件

表 3 电特性

Symbol	MIN	TYP	MAX	Unit	Test Condition
VCC33/18IO	1.62	1.8/3.3	3.63	V	
VCC33IO	2.97	3.3	3.63	V	
VCCK	0.99	1.1	1.21	V	
PLL_VCC	0.99	1.1	1.21	V	
VCC33A_AC	2.97	3.3	3.63	V	
VDD18	1.62	1.8	1.98	V	
VCC33/18IO 电流		2		mA	
VCC33IO 电流		14		mA	
VCCK 电流		294		mA	
PLL_VCC 电流		2		mA	
VCC33A_AC 电流		8		mA	理论值
VDD18 电流		136		mA	

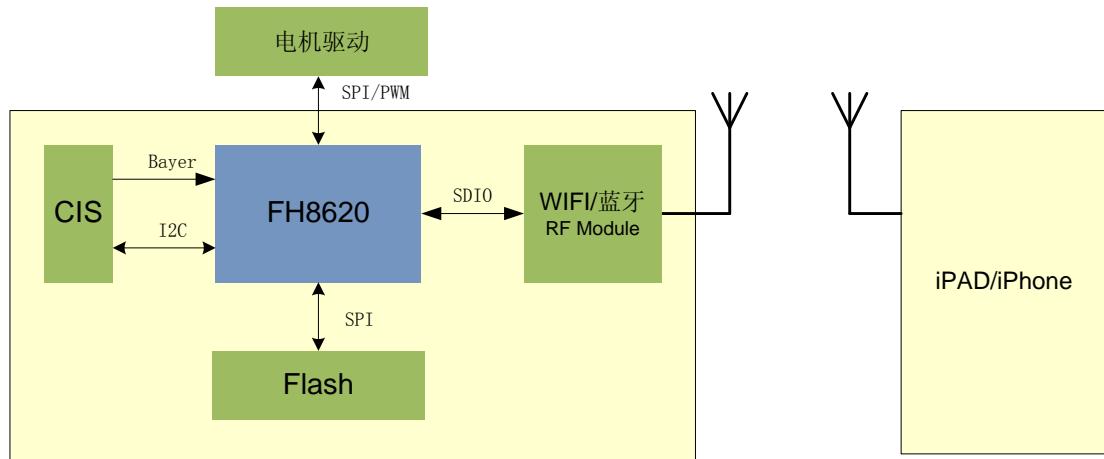
注：VCC33IO 电流含 VCC33A\_SADC 电流。

## 5、温度特性

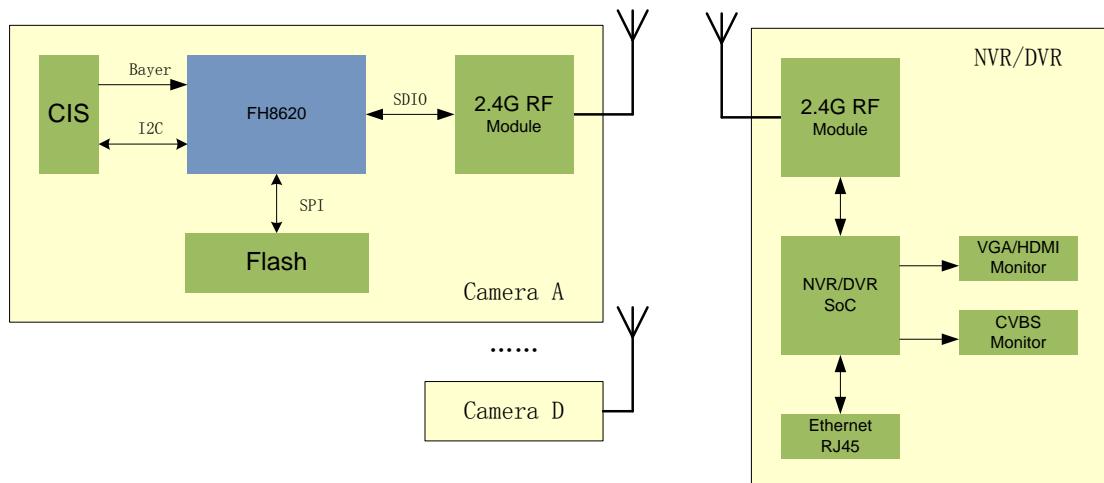
FH8620 工作温度范围-20℃～+70℃。

## 6、典型应用

### 6.1 无线摄像机方案 A



### 6.2 无线摄像机方案 B



## 7、封装

FH8620 为 QFN76 封装，长×宽分别为 9mm×9mm，Pitch 为 0.4mm,该封装符合 RoHS 标准。

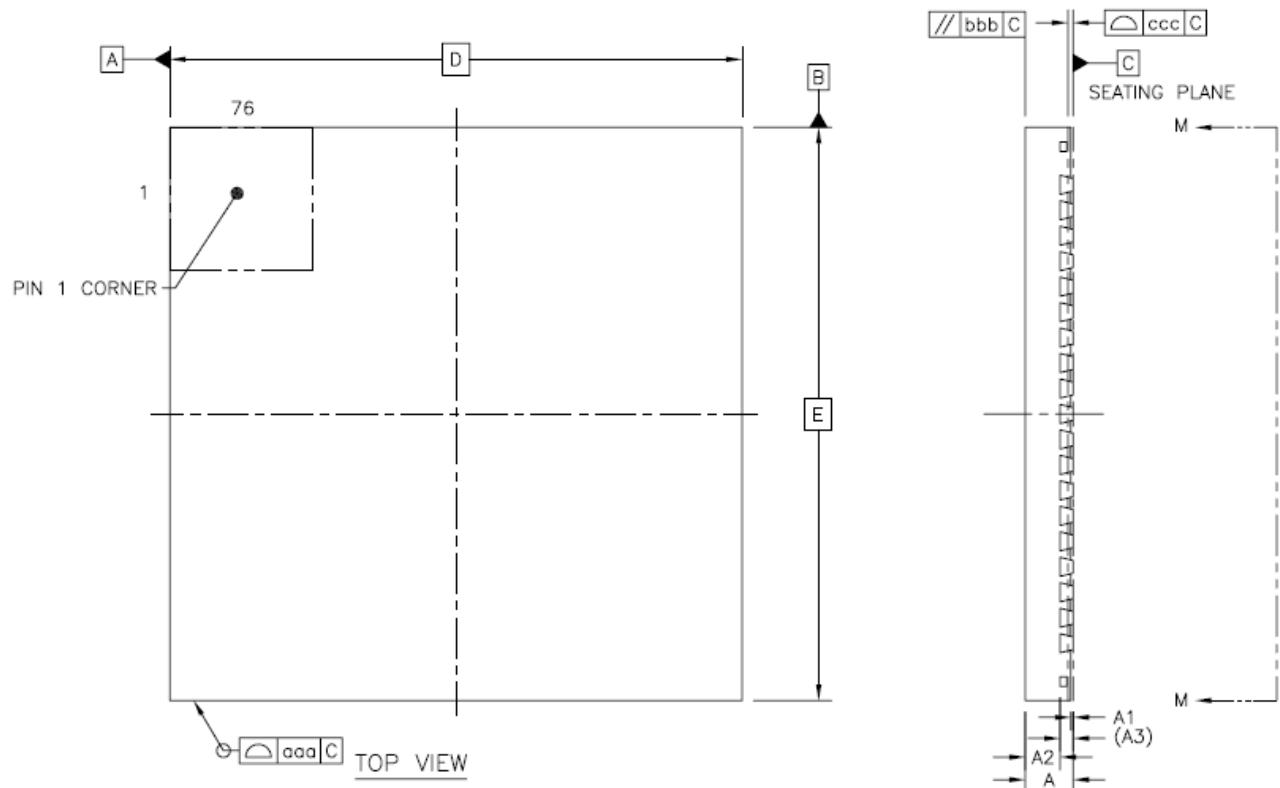


图 8 封装顶视图和侧视图

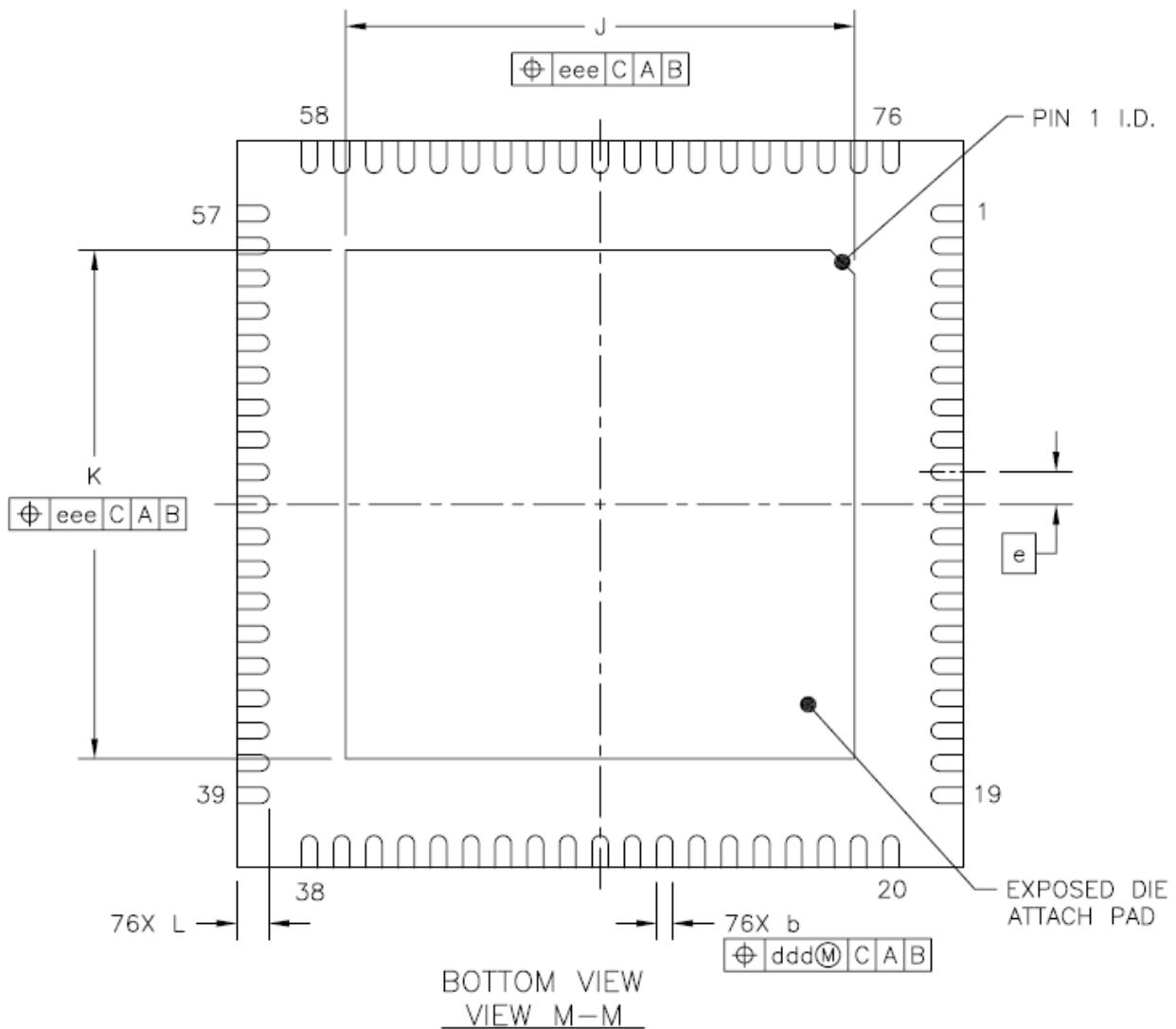


图 9 封装底视图

表 4 封装参数

DESCRIPTION	SYMBOL	MILLIMETER		
		MIN	NOM	MAX
TOTAL THICKNESS	A	0.7	0.75	0.8
STAND OFF	A1	0	0.035	0.05
MOLD THICKNESS	A2	---	0.55	0.57
L/F THICKNESS	A3	0.203 REF		
LEAD WIDTH	b	0.15	0.2	0.25
BODY SIZE	X	D	9 BSC	
	Y	E	9 BSC	
LEAD PITCH	e	0.4 BSC		
EP SIZE	X	J	6.2	6.3
	Y	K	6.2	6.3
LEAD LENGTH	L	0.35	0.4	0.45
PACKAGE EDGE TOLERANCE	aaa	0.1		
MOLD FLATNESS	bbb	0.1		
COPLANARITY	ccc	0.08		
LEAD OFFSET	ddd	0.07		
EXPOSED PAD OFFSET	eee	0.1		

(完)