
SS886X

产品规格书

集成 1.2A 充电 1A 放电功能的 8 位低功耗 MCU



SiNH MiCRO
昇生微电子

Revision 2.0

2020-09-27

责任及版权申明

Copyright© 2020~2030 by Sinh Micro Electronics Co. Ltd.

Parameters of the products of Sinhmicro Electronics may vary from model to model or as a result of other factors. This document cannot be deemed as any express or implied warranty or authorization.

Products of Sinhmicro Electronics are all sold according to the terms and conditions of sales provided at the time of purchase order confirmation. Customer shall obtain the latest relevant information from Sinhmicro Electronics before placing an order and verify that the information is complete and up to date.

Sinhmicro Electronics will provide technical support for customer's application assistance or product design, but Customer shall be solely responsible for the products and applications. To minimize the risks associated with customer's products and applications, customer shall provide adequate verification in terms of design and operation safety.

Customer acknowledges and agrees that, while any application-related information or support may still be provided by Sinhmicro Electronics, customer is solely responsible for satisfying all applicable laws, regulations and safety requirements related to its own products and the use of the products of Sinhmicro Electronics in its applications. Customer represents and agrees that it has all the expertise and knowledges required for developing and implementing safety measures, is able to predict the dangerous consequences of failures, monitor failures and their results, reduce the probability of failures that may cause personal injury and take appropriate corrective measures; Sinhmicro Electronics is not responsible for the loss not attributable to the defects of the products of Sinhmicro Electronics.

When customer is reselling the products of Sinhmicro Electronics, if its statement concerning the parameters of the products of Sinhmicro Electronics is different or false compared to the parameters stated by Sinhmicro Electronics, customer will lose all express or implied authorization in connection with the products of Sinhmicro Electronics. This is illegal and fraudulent commercial behavior; therefore, Sinhmicro Electronics will not assume any responsibility or obligation for such false statement.

Sinhmicro Electronics owns the copyrights and other intellectual property rights of all contents (including but not limited to products and services) developed by it or jointly developed with its cooperative companies, which are protected by law.

Without the written approval of our company, no entity or individual shall, in any way or for any reason, use, copy, modify, transcribe, disseminate any part of the above-mentioned products, services, information and materials, or use and sell them together with other products.

SS886X

集成 1.2A 充电 1A 放电功能的 8 位低功耗 MCU

特性

- 兼容 8051 指令集的增强型 8 位单片机
 - 最高主频为 12MHz
 - 单时钟指令周期，性能是原生 8051 的 8 倍
- 程序存储空间(Flash)：8K 字节
- 电可擦可编程只读存储器(EEPROM)：128 字节
- 数据存储空间 (RAM)：192 字节
- 工作电压：2.8 - 5.5V
- 工作温度：-10 - 70 摄氏度
- 电池或 5V 适配器供电
- 供电引脚(VIN)支持最高 14V 耐压 (高压版本支持最高 40V 耐压)
- 集成输入欠压、输入过压、输入过流、输出欠压、输出短路、VDD 低电、系统过温等异常保护机制
- 支持上电、外部引脚、看门狗定时器、VDD 低电压、调试器和软件异常 6 种复位方式
- 内置三个 RC 振荡器：
 - 低速 RC 振荡器 LORC, 32KHz
 - 高速 RC 振荡器 HIRC, 12MHz
 - 4 档中心频点可编程、频率可微调的 RC 振荡器 PRC, 可复用 I/O 端口将频率输出
- 1 个 SysTick, 可为程序提供计时基准
- 2 个 16 位定时器/计数器
 - 支持 PWM 模式, 可提供 2 路 PWM 输出
 - 支持硬件呼吸灯模式
- 1 个 13 位定时器
 - 同时支持多达 4 路的比较输出(可生成 4 路频率相同、占空比不同的 Smart PWM, 支持占空比的高精度调节、支持多路绑定在一起输出以提高驱动能力、支持死区 (Dead Zone) 控制、支持硬件 PWM 保护)
 - 同时支持多达 4 路的捕获输入
- 超低功耗
 - 支持正常、低速、空闲、待机和休眠 5 种工作模式
 - 休眠模式功耗低至 3uA, 待机模式功耗低至 30uA
- 内建智能充电管理单元, 支持线性充电和开关充电两种充电模式
 - 线性充电可提供高精度的小电流充电能力
 - 开关充电最大充电电流为 1.2A
- 集成 5V/1A 同步升压模块 (Boost)
- 集成 12 位 8 通道差分 ADC
 - 2 个通道支持 36 倍增益, 可用于电流、微电压等测量场景
- 集成模拟比较器
- 集成模拟按键检测功能
- 1 个看门狗定时器, 可用来超时复位系统, 也可用来将系统从低功耗模式下唤醒
- 支持多达 19 个双向 I/O 端口
 - 8 个 I/O 的输出为推免(Pull-Push)模式, 另外 11 个可以配置为推免(Pull-Push)或开漏(Open Drain)两种模式
 - 所有 I/O 都可以配置为上拉(Pull Up)或下拉模式(Pull Down)
 - 5 个 I/O 支持大电流驱动
- 支持 2 路外部中断, 可配置为上升沿、下降沿、高电平和低电平 4 种触发模式
- 集成 1 路 I2C 接口, 1 路 UART 接口
- 集成两线调试/烧录接口
 - 支持整机升级
- 支持 QFN32L 封装

1. 产品简介

SS886X 是昇生微电子 (Sinhmicro) 集成了大电流充放电管理的 AD 型 Flash 单片机系列, 内置丰富的接口功能, 灵活的配置模式, 和不同的低功耗选项。该款产品主要应用于需要充电和智能控制的便携式智能电子设备, 带来精简的外围成本, 优秀的性能和灵活便捷的开发。

SS886X 内置兼容 8051 指令集的 8 位 MCU, 最高主频为 12MHz。经过了优化, 可以在单个时钟周期内执行大部分的 1 字节指令。内置 192 字节的 RAM 用于数据缓存, 8K 字节的 Flash 支持代码多次更新, 128 字节的 EEPROM 用于特殊用户信息的保存。

SS886X 还集成了电源管理单元、充电管理单元以及同步升压模块。支持电池或者 5V 适配器供电, 支持对不同规格、不同容量的电池充电、提供全软件实时可配置的充电电压电流设置, 支持以 5V/1A 的能力对外放电。

同时结合内置的输入欠压、输入过压、输入过流、输出欠压、输出短路、VDD 低电、系统过温等异常保护机制, 可提供高效、安全的电源解决方案。

支持正常、低速、空闲、待机和休眠 5 种工作模式, 在高性能的同时, 提供多样的低功耗选项, 以支持电池供电的设备和场景。休眠模式下典型功耗为 3uA, 待机模式下典型功耗为 30uA。

SS886X 包含丰富的外设, 多达 19 个双向 I/O 端口, 部分 I/O 支持大电流恒流驱动, 2 个外部中断 EINT0/1, 12 位 8 通道差分 ADC, 2 路模拟比较器, 1 个 UART, 1 个 I2C, 1 个用于驱动和控制断码显示屏的 SCOM 接口, 1 个支持级联控制的串行派发端口, 1 个可编程频率输出单元, 1 个用于调试和烧录的调试接口。

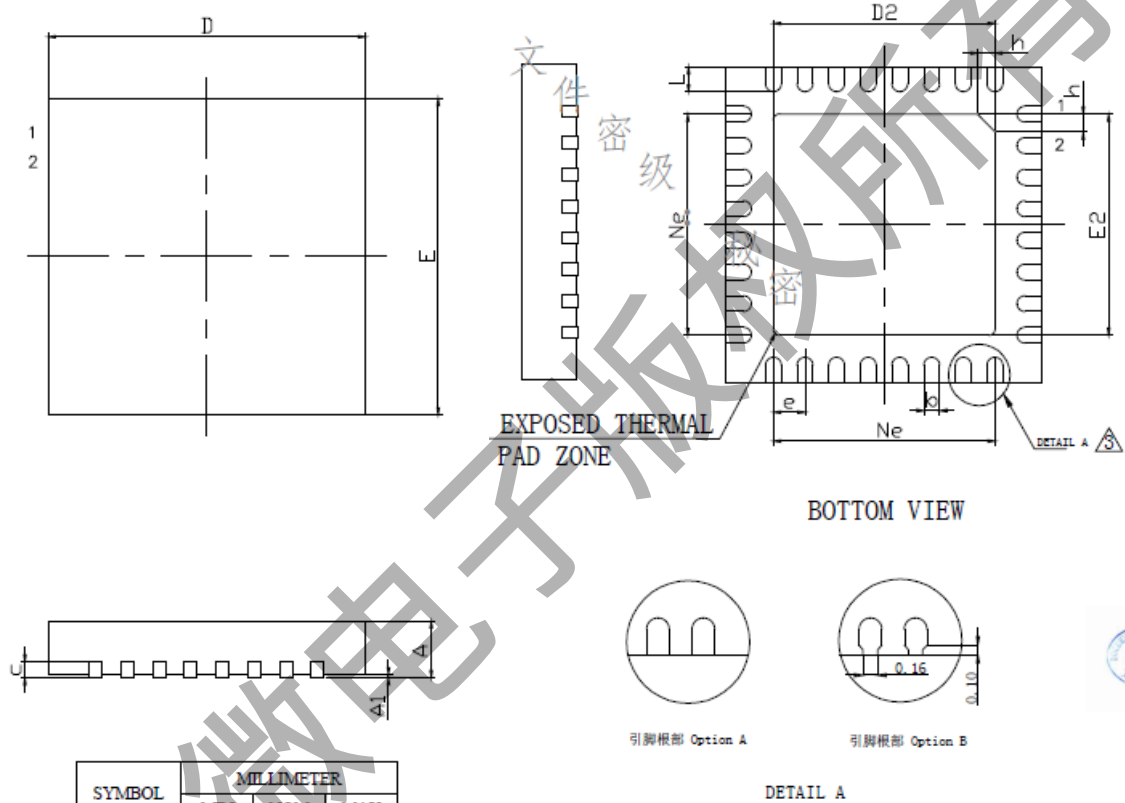
SS886X 内置 16 位定时器/计数器, 这 2 个定时器/计数器可独立输出 2 路周期和占空比可调的 PWM 信号 (可配置为由硬件自动控制的呼吸灯模式)。还包含 1 个 13 位定时器, 支持自动重载, 支持多达 4 路的比较输出或捕获输入, 可同时输出 4 路频率相同、占空比不同的 PWM 信号, 这 4 路 PWM 信号可支持高精度模式 (高精度占空比)。

SS886X 系列芯片典型应用场景: 智能 TWS 耳机充电舱, 智能个人护理设备, 智能便携电器。

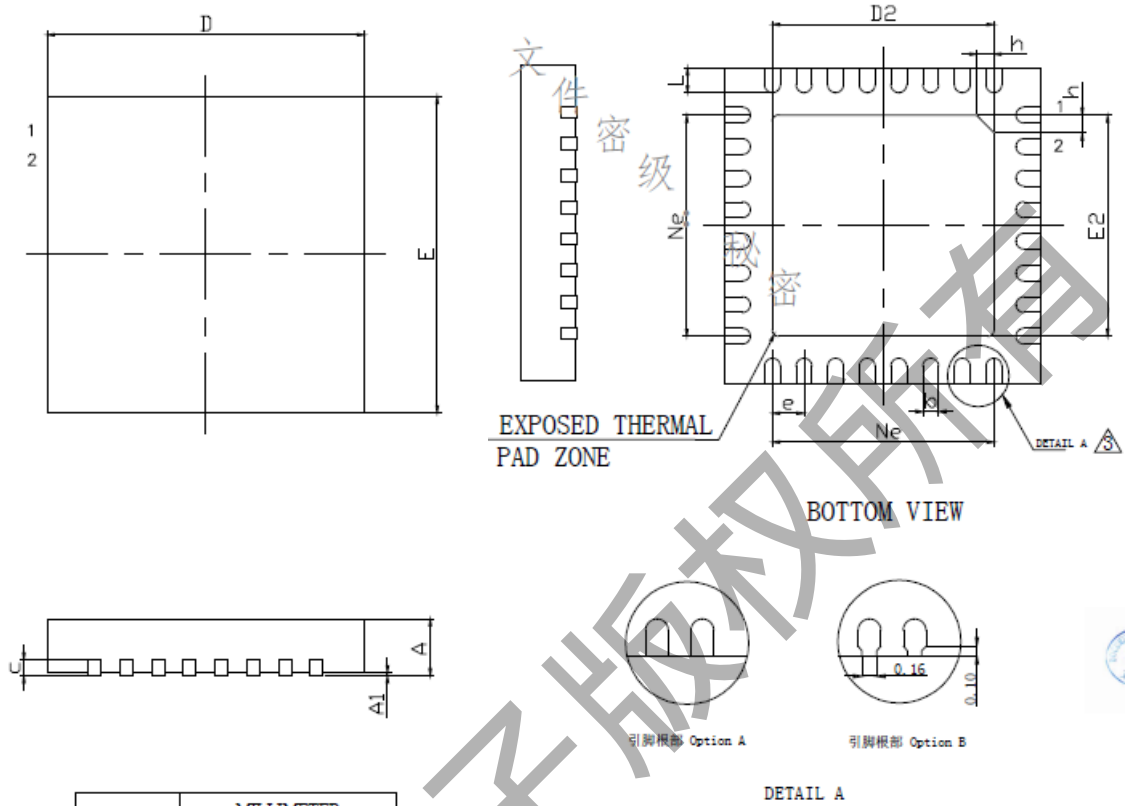
1.1. 订购信息

产品型号	封装类型	封装尺寸
SS8867	QFN32L	5x5x0.85mm
SS8867H	QFN32L	5x5x0.85mm

SS8867 封装机械图



SS8867H 封装机械图



1.2. 引脚定义

- 包括供电引脚、GPIO 端口、ADC 等模拟功能、PWM 等数字功能等多种类型
- 大部分引脚复用多种功能，具体使用哪种功能可以通过 MFP 寄存器选择

SS8867 引脚示意图（详细的引脚信息可参考后面的表格）：

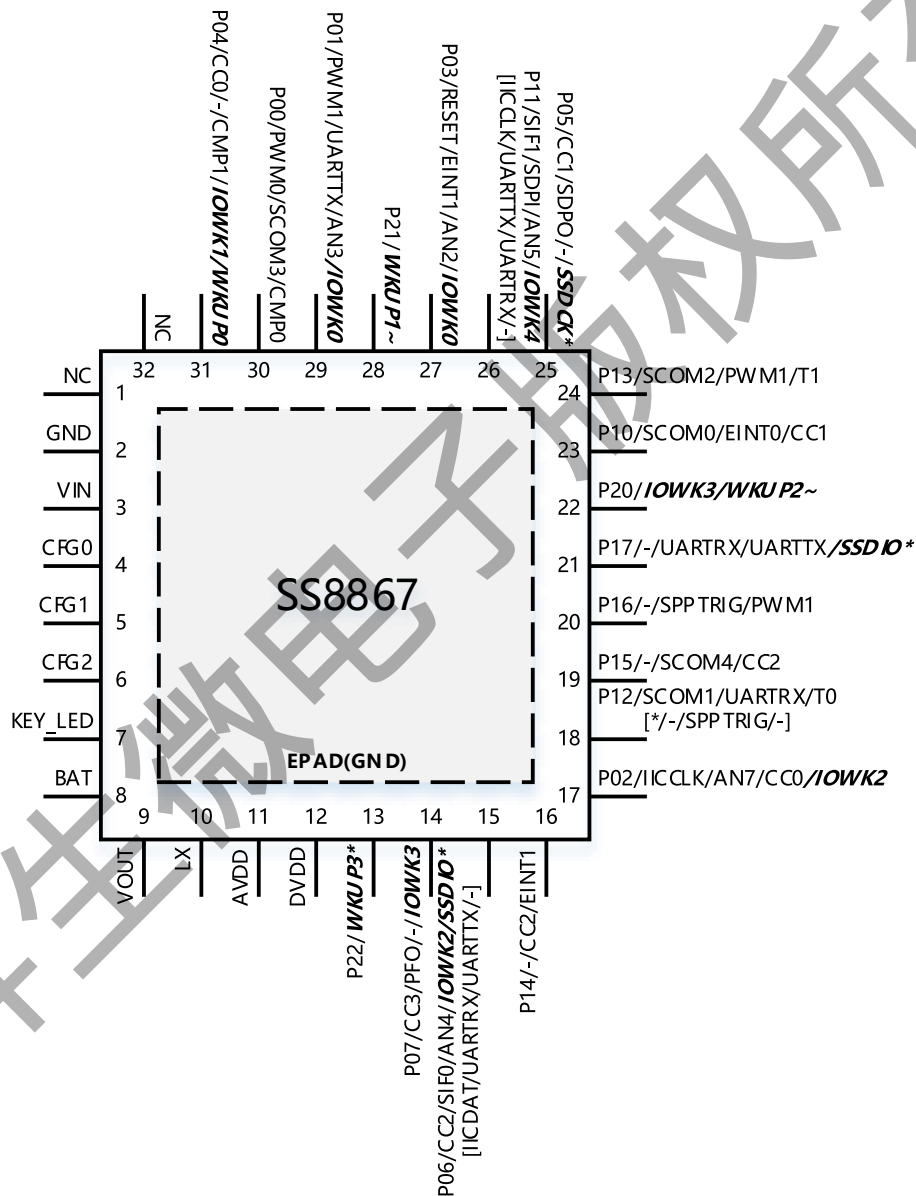


图 SS8867 引脚示意图

表格 SS8867 (QFP32L) 引脚信息

引脚名称	引脚编号	引脚功能					
		F0*	F1	F2	F3	EXT0*	EXT1
P00	30	P00*	PWM0	SCOM3	CMP0	-	-
P01	29	P01	PWM1	UARTTX	AN3	待机唤醒 (IOWK0)	-
P02	17	P02	IICCLK	AN7	CC0	待机唤醒 (IOWK2)	-
P03	27	P03	RESET	EINT1	AN2	待机唤醒 (IOWK0)	-
P04	31	P04	CC0	-	CMP1	待机唤醒 (IOWK1)	休眠唤醒 (WKUP0, 高电平唤醒)
P05	25	P05	CC1	SDPO	-	-	SSDCK (启动时下拉)
P06	15	P06	CC2	SIF0	AN4	待机唤醒 (IOWK2)	SSDIO (启动时下拉)
		IICDAT	UARTRX	UARTTX	-		
P07	14	P07	CC3	PFO	-	待机唤醒 (IOWK3)	-
P10	23	P10	SCOM0	EINT0	CC1	-	-
P11	26	P11	SIF1	SDPI	AN5	待机唤醒	-
		IICCLK	UARTTX	UARTRX	-	(IOWK4)	
P12	18	P12	SCOM1	UARTRX	T0	-	-
		-	-	SPPTRIG	-	-	-
P13	24	P13	SCOM2	PWM1	T1	-	-
P14	16	P14	-	CC2	EINT1	-	-
P15	19	P15	-	SCOM4	CC2	-	-
P16	20	P16	-	SPPTRIG	PWM1	-	-
P17	21	P17	-	UARTRX	UARTTX	-	SSDIO (启动时下拉)
P20	22	P20	-	-	-	待机唤醒 (IOWK3)	休眠唤醒 (WKUP2, 双沿唤醒)

P21	28	P21	-	-	-	-	休眠唤醒 (WKUP1, 双沿唤醒)
P22	13	P22	-	-	-	-	休眠唤醒 (WKUP3, 低电平唤醒)
CFG0	4	-	-	-	-	配置脚0	-
CFG1	5	-	-	-	-	配置脚1	-
CFG2	6	-	-	-	-	配置脚2	-
KEY_LED	7	-	-	-	-	按键检测/ LED驱动	-
VIN	3	-	-	-	-	DCIN 接入	-
DVDD	12	-	-	-	-	系统供电 (数字)	-
AVDD	11	-	-	-	-	系统供电 (模拟)	-
BAT	8	-	-	-	-	电池接入	-
GND	2	-	-	-	-	地	-
GND (EPAD)	33	-	-	-	-	地	-
LX	10	-	-	-	-	电感输入	-
VOUT	9	-	-	-	-	5V升压 输出	-
NC	1,32	-	-	-	-	-	-

SS8867H 引脚示意图（详细的引脚信息可参考后面的表格）：

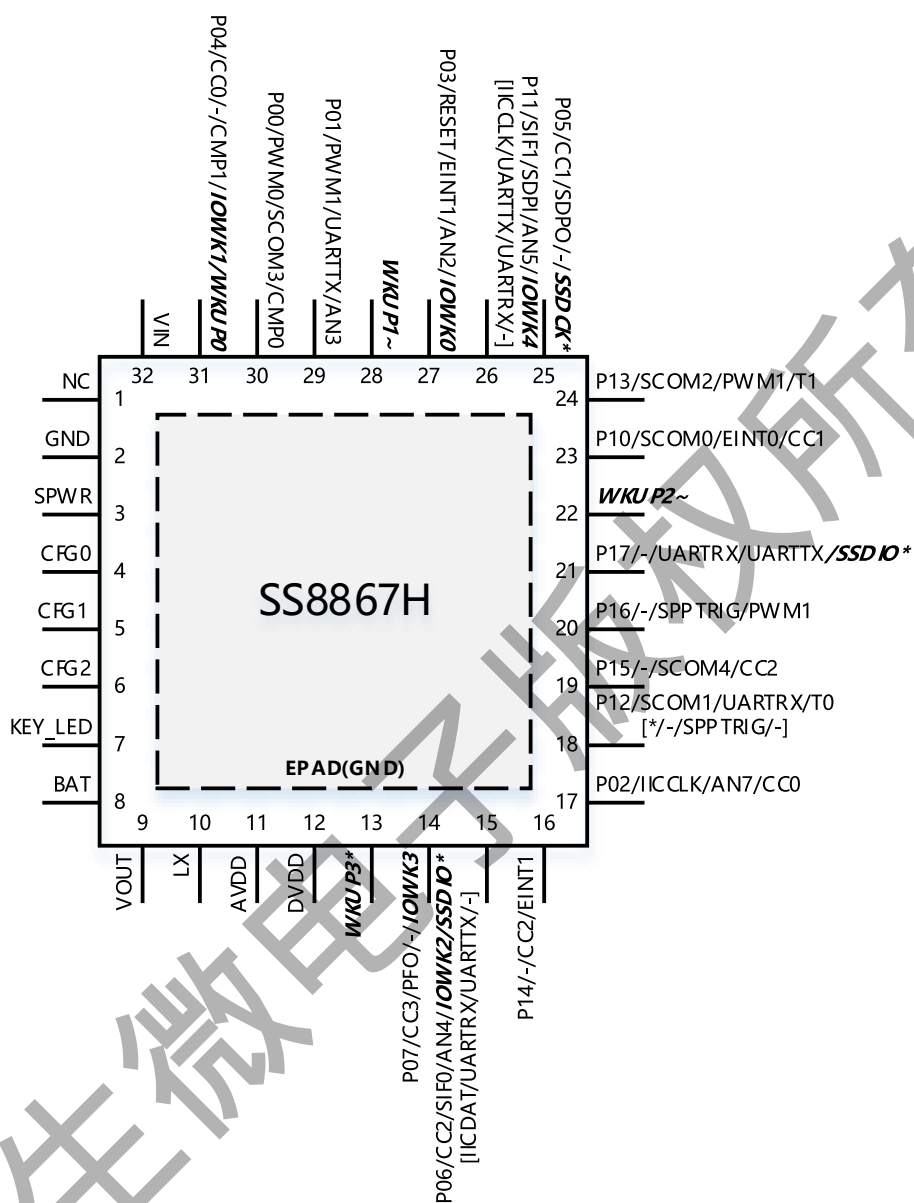


图 SS8867H 引脚示意图

表格 SS8867H (QFP32L) 引脚信息

引脚名称	引脚编号	引脚功能					
		F0*	F1	F2	F3	EXT0*	EXT1
P00	30	P00*	PWM0	SCOM3	CMP0	-	-
P01	29	P01	PWM1	UARTTX	AN3	-	-
P02	17	P02	IICCLK	AN7	CC0	-	-

P03	27	P03	RESET	EINT1	AN2	待机唤醒 (IOWK0)	-
P04	31	P04	CC0	-	CMP1	待机唤醒 (IOWK1)	休眠唤醒 (WKUP0, 高电平唤醒)
P05	25	P05	CC1	SDPO	-	-	SSDCK (启动时下拉)
P06	15	P06	CC2	SIF0	AN4	待机唤醒 (IOWK2)	SSDIO (启动时下拉)
		IICDAT	UARTRX	UARTTX	-		
P07	14	P07	CC3	PFO	-	待机唤醒 (IOWK3)	-
P10	23	P10	SCOM0	EINT0	CC1	-	-
P11	26	P11	SIF1	SDPI	AN5	待机唤醒 (IOWK4)	-
		IICCLK	UARTTX	UARTRX	-		
P12	18	P12	SCOM1	UARTRX	T0	-	-
		-	-	SPPTRIG	-	-	-
P13	24	P13	SCOM2	PWM1	T1	-	-
P14	16	P14	-	CC2	EINT1	-	-
P15	19	P15	-	SCOM4	CC2	-	-
P16	20	P16	-	SPPTRIG	PWM1	-	-
P17	21	P17	-	UARTRX	UARTTX	-	SSDIO (启动时下拉)
CFG0	4	-	-	-	-	配置脚0	-
CFG1	5	-	-	-	-	配置脚1	--
CFG2	6	-	-	-	-	配置脚2	-
KEY_LED	7	-	-	-	-	按键检测/ LED驱动	-
WKUP1	28	-	-	-	-	-	休眠唤醒 (WKUP1, 双沿唤醒)
WKUP2	22	-	-	-	-	-	休眠唤醒 (WKUP2, 双沿唤醒)

WKUP3	13	-	-	-	-	-	休眠唤醒 (WKUP3, 低电平唤醒)
VIN	32	-	-	-	-	DCIN 接入	-
SPWR	3	-	-	-	-	供电输入/ 输出	-
DVDD	12	-	-	-	-	系统供电 (数字)	-
AVDD	11	-	-	-	-	系统供电 (模拟)	-
BAT	8	-	-	-	-	电池接入	-
GND	2	-	-	-	-	地	-
GND (EPAD)	33	-	-	-	-	地	-
LX	10	-	-	-	-	电感输入	-
VOUT	9	-	-	-	-	5V升压 输出	-
NC	1	-	-	-	-	-	-

1.3. 方框图

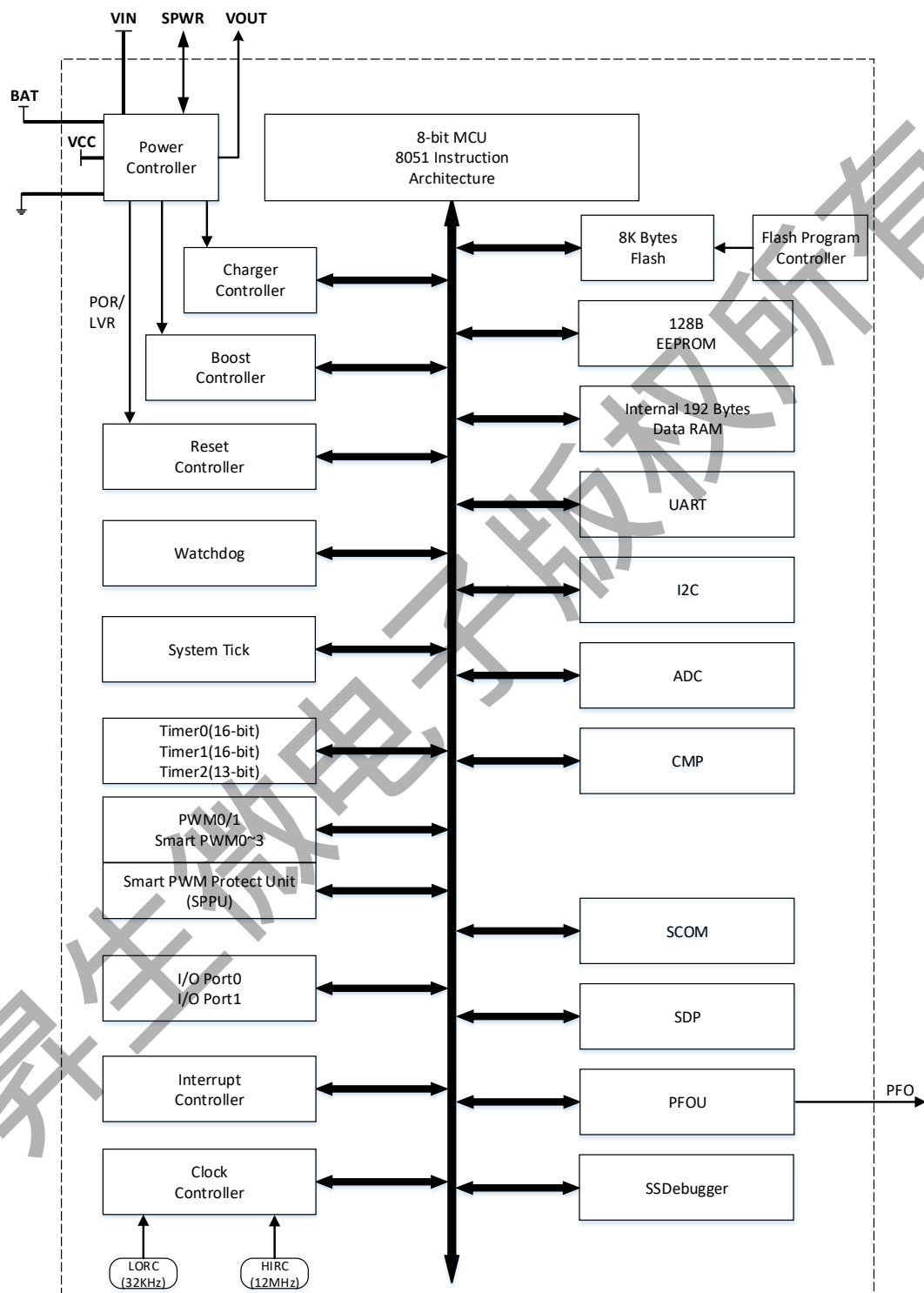


图 SS886X Function Diagram

2. 电气特性

2.1. 极限参数

参数	符号	值	单位
端口输入电压范围	VIN (普通版本)	-0.3 ~ 14	V
	VIN (高压版本)	-0.3 ~ 40	V
	BAT	-0.3~7.5	V
	SPWR	-0.3~7.5	V
	VCC	-0.3~7.5	V
结温范围	T _J	-40 ~ 150	°C
存储温度范围	T _{stg}	-60 ~ 150	°C
工作环境温度范围	T _A	-40~85	°C
ESD 人体模型 (HBM)	ESD	4	KV

*高于绝对最大额定值部分所列数值的应力会对器件造成永久性的伤害

2.2. 推荐工作条件

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	VIN	4.5	5	5.5	V
	BAT	2.7	3.7	4.35	V
	VDD	2.7	3.7	4.35	V
	SPWR	4.5	5	5.5	V
VIN 输入 过压保护阈值	VIN _{OV}	6	6.2	6.5	V
VIN 输入 过流保护阈值	VIN _{OC}	2	2.2	2.5	A
输出电压	VOUT	4.9	5	5.25	V
VOUT 输出 过流保护阈值	VOUT _{OC}	1.6	1.8	2.0	A
工作环境温度	T _A	-10	-	70	°C

*超出这些工作条件，器件工作特性不能保证

版本修订记录

2020-06-28	Rev 1.0	新建
2020-07-02	Rev 1.1	更新“特性”的排版
2020-07-17	Rev 1.2	更新充电电流有关的表述
2020-08-24	Rev 1.3	调换 WKUP1 和 WKUP2 的顺序
2020-09-09	Rev 1.4	完善电气特性章节的说明
2020-09-27	Rev 2.0	增加 SS8867 封装

SiNH MICRO
昇生微电子www.sinhmicro.com

0756-3366910

Sales: sales@sinhmicro.comSupport: support@sinhmicro.com