

STM8L系列

超低功耗8位微控制器



微控制 超节能

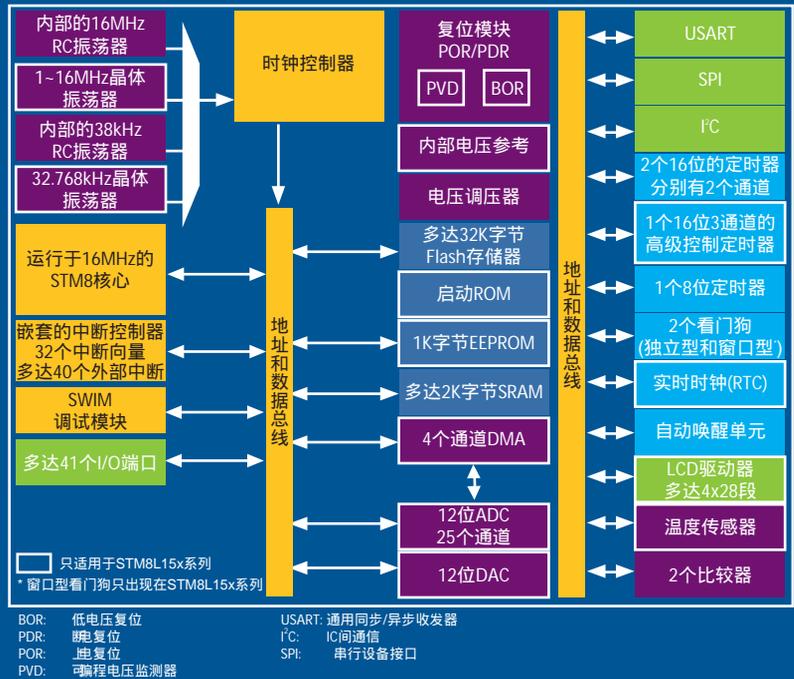
2009年9月

STM8L超低功耗MCU系列

意法半导体公司开发出了基于8位STM8内核的超低功耗微控制器。借助一个优秀的面向未来的超低功耗平台，采用了全新的超低漏电工艺和优化的体系结构，STM8L系列微控制器集合了高性能与超低功耗于一身。STM8L系列现有三个子系列，可以满足对低功耗有特殊要求的多种应用。

STM8L1xx 典型应用和结构框图

- 医疗器械
 - 血糖仪
 - 胰岛素泵
 - 糖尿病监护
 - 血压计
 - 胆固醇计
 - 病人监控
 - 心脏监护
- 仪表
 - 电表/气表/水表/热表
 - 称重
- 报警系统
 - 中央处理单元
 - 有线/无线传感器
 - 门禁
- 通用移动设备
 - 手机及配件
 - 3D鼠标及遥控器
 - 游戏机和玩具
 - GPS手表
 - 体育设施

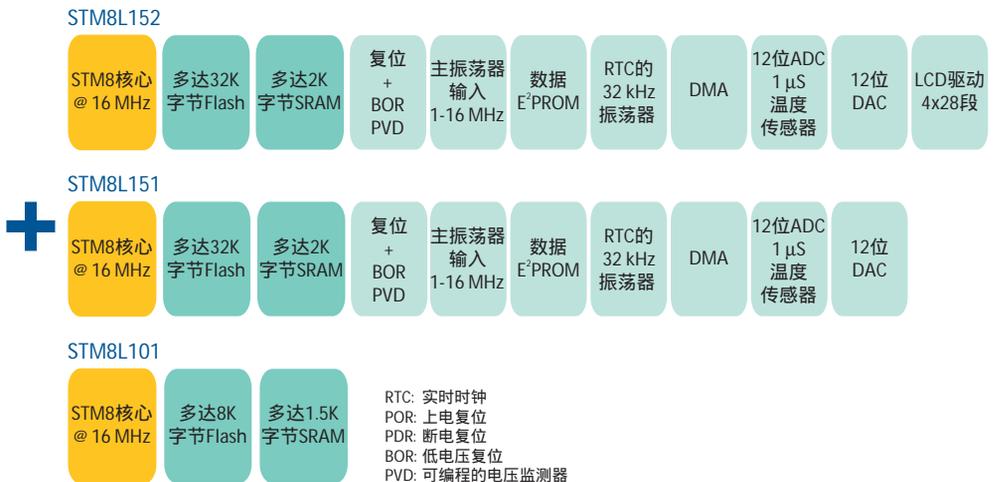


STM8L，三个子系列的产品使您拥有更多选择

STM8L101系列是超低功耗系列的入门级产品，具有低成本和高度集成超小型封装的特点。STM8L151系列是功能丰富的8位方案，内置更大的闪存空间、SRAM以及丰富的外设、支持外部晶振、更多的模拟功能、实时时钟和增强的复位电路、片内EEPROM、DMA、高速AD和DA转换器。STM8L152除了保留STM8L151的配置之外还内置了LCD控制器。

所有系列都包含：

- 运行于16MHz的STM8核心
- 通信外设 USART、SPI、I²C
- 多个16位定时器
- 内置16MHz和38kHz RC振荡器
- 看门狗 (STM8L15x为双看门狗)
- 复位电路 POR/PDR
- 2个比较器



STM8系列性能描述

您可以自由地移植您的应用到更大或更小闪存的型号上，而不用重新设计您的电路板，也可以移植到其它形式的封装上而不用改动您的软件代码。

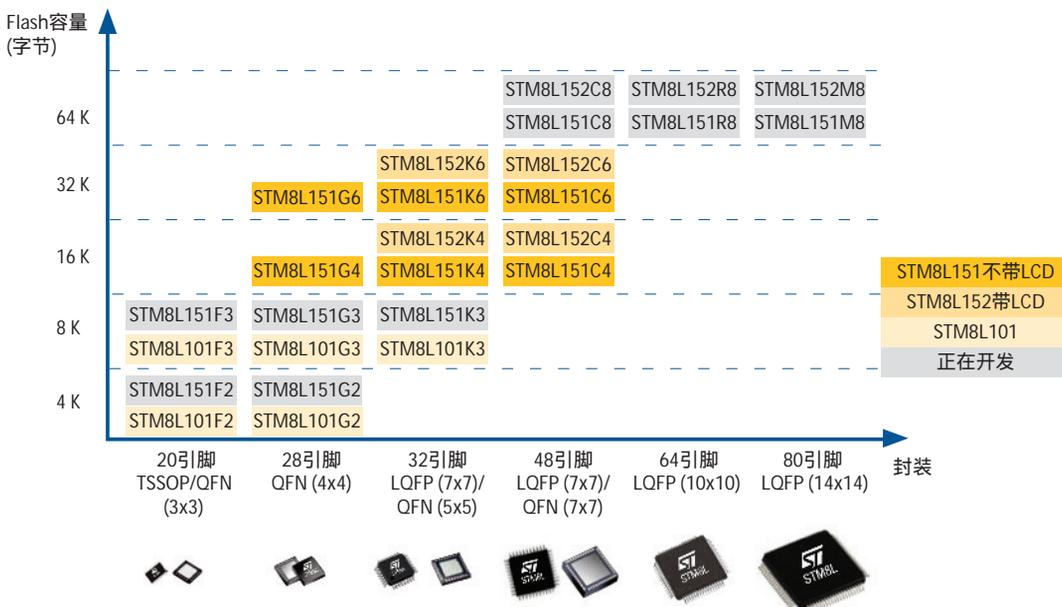
- STM8 16MHz处理器
- 内置4~32K字节闪存，最多2K字节SRAM
- 三个子系列：管脚相互兼容，不同系列间软件和外设兼容
- 供电电压：1.8V 至3.6V (断电时降至1.65V)
- 最多四种低功耗工作模式：SRAM数据保持的情况下最低350nA
- 全速运行模式动态功耗低至150μA/MHz
- 最先进的数字和模拟外设
- -40°C至+85°C，最高至+125°C的温度范围
- 免费的软件触摸按键方案

特性和优势

特性	优势
特有的130nm工艺的超低功耗技术	速度和功耗与微处理器供电无关，超低漏电
超低功耗设计(时钟门控，可断电的低功耗闪存)	通过关断未使用的外设的时钟或闪存，来减少运行模式和等待模式的电流消耗
低于1μA的硬件RTC和自动唤醒系统单元	满足周期性唤醒的应用需求的超低功耗模式
多种低功耗模式(多至4种)	适合多种从完全关闭至以极低频率连续监控的应用
高级和灵活的时钟系统(多种内部和外部时钟源)	依据应用的需求，在运行中改变和调整频率和时钟源
片上直接存储器访问单元(4通道DMA)	自动服务于外设，独立于内核，能够在关闭Flash和CPU时保持外设运行
超低功耗和超级安全的复位系统POR/PDR；可额外激活低电压复位	为应用集成了安全防范系统
从低功耗模式极快的唤醒时间(4μs)	快速地在静态与动态功耗模式切换
模拟功能可以在低至1.8V下工作，编程电压低至1.65V	在整个电压范围都具有完整的功能

STM8L一览

现在已有26个兼容的产品



STM8L：省电功能和优势

STM8L系列提供多达4种低功耗工作模式，无论用户想使STM8L连续地工作在超低频率还是想将它全部关断，STM8L都可以为用户提供更灵活的设计手段。在此之上，动态运行功耗都已经优化。

多达4种超低功耗工作模式

- 低功耗运行(Low-power run)模式：CPU仍在工作
 - 在低速振荡器(RTC或内部振荡器)驱动下代码在RAM中运行，功耗典型值小于6μA。
- 低功耗等待(Low-power wait)模式：保持RTC和少量外设工作(例如：定时器)，功耗典型值小于5μA，CPU关断。
 - 闪存关闭且调压器工作在超低功耗模式，CPU停止，RTC和外设仍能工作。

对功耗要求在6 μA以内需要连续监控的应用，这是两种非常理想的模式。

- 活跃停机(Active halt)模式：CPU、主时钟和外设全部关闭，RTC仍能工作。可以通过外设中断唤醒。为了快速的唤醒，SRAM和系统状态将保持。
- 停机(Halt)模式：CPU、主时钟和外设全部关闭，RTC也关闭。SRAM和系统状态将保持。

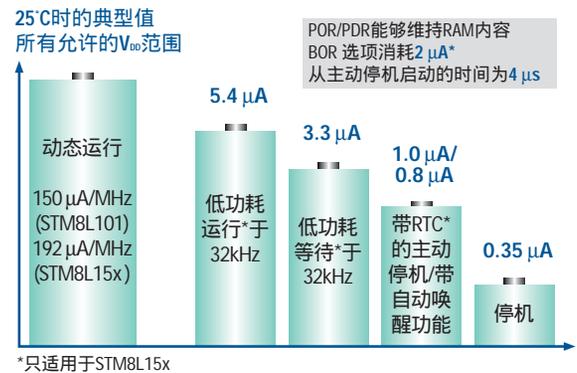
供电监测和复位电路

- 完整的复位电路和供电监测电路
 - 上电复位/断电复位，始终生效的“零功耗”
 - 在低功耗模式下可以开启或关闭低电压检测(BOR)
 - 可以开启或关闭的可编程的电压监测器
 - 在断电状态下，扩展电池寿命可低至1.65V
- BOR与所有Vdd上升/下降时间相容，对供电波形没有限制

STM8L超低的功耗数据

操作模式(典型值, 3V, 25°C)	STM8L101	STM8L15x
动态从Flash运行	150μA/MHz	192μA/MHz
动态从RAM运行	75μA/MHz	90μA/MHz
RTC运行的活跃停机		1 μA
带自动唤醒的活跃停机	0.8 μA	0.9 μA
停机	0.35 μA	0.4 μA

STM8L1xx功耗数据



型号列表

型号	Flash 存储器 (字节)	RAM (字节)	数据 EEPROM (字节)	A/D 输入 (12位)	定时器功能			串行接口	PVD 级别	I/O 端口 (大电流)	封装	
					16位 ⁽¹⁾	8位	其它					
STM8L101超低功耗系列：16MHz和38kHz内部RC振荡器，自动唤醒单元，复位系统，2个比较器，1.65~3.6V供电电压												
20脚	STM8L101F2	4 K	1.5 K	-	-	2 (4/4/4)	1	2个看门狗，1个蜂鸣器	1个SPI 1个I ² C	-	18(16)	TSSOP20, UFQFPN20 (3x3)
	STM8L101F3	8 K	1.5 K	-	-	2 (4/4/4)	1		1个USART (IrDa, ISO 7816)	-	18(16)	
28脚	STM8L101G2	4 K	1.5 K	-	-	2 (4/4/4)	1	1个蜂鸣器	1个USART	-	26(24)	WFQFPN 28 (4x4)
	STM8L101G3	8 K	1.5 K	-	-	2 (4/4/4)	1		1个蜂鸣器	-	26(24)	
32脚	STM8L101K3	8 K	1.5 K	-	-	2 (4/4/4)	1			-	30(28)	LQFP32, WFQFPN32 (5x5)
STM8L151超低功耗系列：16MHz和32kHz振荡器，硬件RTC，12位ADC，16MHz和38kHz内部RC振荡器，4种低功耗模式，2个比较器，DMA，复位系统+BOR，1.8~3.6V供电电压												
28脚	STM8L151G4	16 K	2 K	1 K	18	3 (7/7/8)	1	2个看门狗，1个蜂鸣器	1个SPI 1个I ² C	7	26(24)	WFQFPN 28 (4x4)
	STM8L151G6	32 K	2 K	1 K	18	3 (7/7/8)	1		1个RTC 1个蜂鸣器	7	26(24)	
32脚	STM8L151K4	16 K	2 K	1 K	22	3 (7/7/10)	1	1个蜂鸣器	1个USART (IrDa, ISO 7816)	7	30(28)	LQFP32, WFQFPN32 (5x5)
	STM8L151K6	32 K	2 K	1 K	22	3 (7/7/10)	1		1个蜂鸣器	7	30(28)	
48脚	STM8L151C4	16 K	2 K	1 K	25	3 (7/7/10)	1	1个蜂鸣器	1个USART (IrDa, ISO 7816)	7	41(39)	LOFP48, VQFN48
	STM8L151C6	32 K	2 K	1 K	25	3 (7/7/10)	1		1个蜂鸣器	7	41(39)	
STM8L152超低功耗系列：16MHz和32kHz振荡器，硬件RTC，12位ADC，16MHz和38kHz内部RC振荡器，4种低功耗模式，2个比较器，DMA，段式LCD驱动器，复位系统+BOR，1.8~3.6V供电电压												
32脚	STM8L152K4	16 K	2 K	1 K	21	3 (7/7/10)	1	2个看门狗，1个蜂鸣器	1个SPI 1个I ² C	7	29(27)	LQFP32, WFQFPN32 (5x5)
	STM8L152K6	32 K	2 K	1 K	21	3 (7/7/10)	1		1个RTC 1个蜂鸣器	7	29(27)	
48脚	STM8L152C4	16 K	2 K	1 K	25	3 (7/7/10)	1	1个蜂鸣器	1个USART (IrDa, ISO 7816)	7	41(39)	LOFP48, VQFN48
	STM8L152C6	32 K	2 K	1 K	25	3 (7/7/10)	1		1个蜂鸣器	7	41(39)	

意法半导体超低功耗微控制器平台

对超低功耗的承诺

在众多的应用中对更低功耗的要求日渐增多。这是由于，新的国家和国际的低功耗标准推出，电池供电产品的需求增长，绿色技术的发展，或仅仅是善待环境。为更好地满足这样的市场需求，作为现有的成功产品STM8S和STM32F的扩展，意法半导体公司开发了超低功耗的微控制器平台。

这个为8位的STM8L和32位的STM32L微控制器开发的平台，是基于ST自主研发的超低漏电工艺技术。

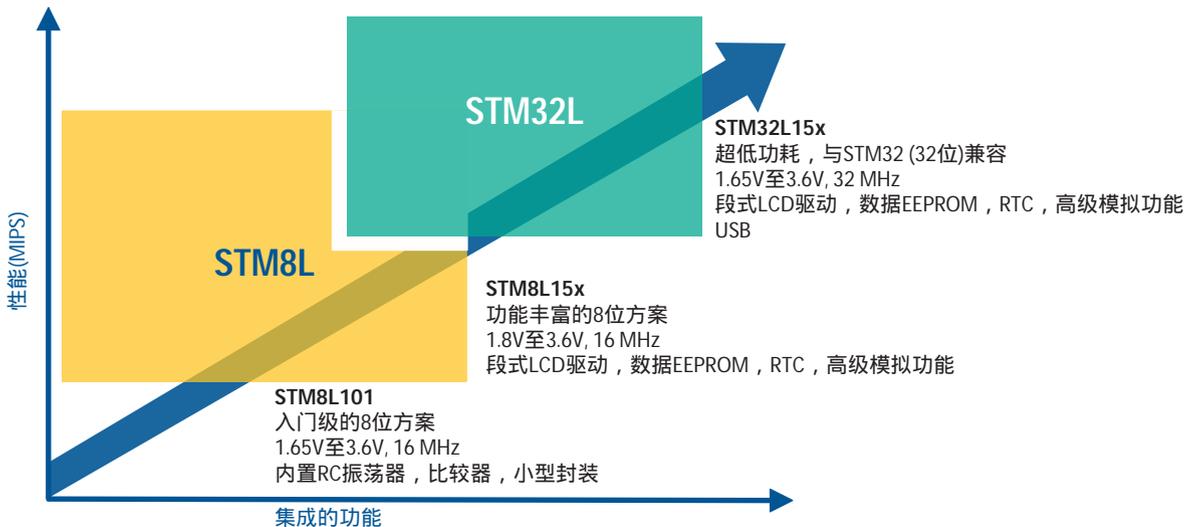
STM8L和STM32L为超低功耗应用提供特别的功能，例如先进的超低功耗模式，优化的动态运行功耗和特殊的安全性。

ST对超低功耗的承诺是全方位的，不断地开发未来的技术和新的产品，扩充现有超低功耗微控制器产品的品种，为我们的客户提供更高级别的节能产品。

适用于所有超低功耗产品的主要特性

- 8位STM8L和32位STM32L平台
- ST的130nm超低漏电工艺——速度和功耗与微控制器电源无关
- 超低功耗模式：在保持SRAM数据时，功耗低至350nA
- 超低供电电压：1.8V至3.6V(断电时低至1.65V)
- 可工作于1.8V的先进模拟功能
- 在4μs内快速唤醒
- 片内的安全电路设计

8/32位超低功耗产品分布



意法半导体的超低功耗产品系列包括全线的8位和32位微控制器，能够满足多方面低功耗应用需求，从极其简单的和低成本的应用要求，至复杂的环境和高性能的诉求。

开发工具

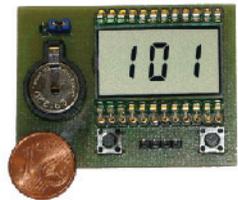
软件开发工具

硬件	入门套件	评估板	在线调试器	仿真器	第三方编程器	
STM8L101		STM8L101-EVAL	STX-RLINK	STICE-SYS005	BP Microsystems	www.bpmicro.com
STM8L15x		STM8L1526-EVAL		STICE-SYS007	Data I/O	www.data-io.com
					Segger	www.segger.com
					Softec Microsystems	www.softcmicro.com
软件	说明				供应商	
集成开发环境	ST MCU toolset ST Visual Develop(STVD), ST Visual Programmer(STVP), 免费				STMicroelectronics	www.st.com/mcu
	RIDE Raisonance 具有Rbuilder和Rflasher的RIDE, 免费				Raisonance	www.raisonance.com
编译器	Cosmic编译器, 16K字节以下版本免费				Cosmic Software	www.cosmic-software.com
	Raisonance C编译, 16K字节以下版本免费				Raisonance	www.raisonance.com

低成本的、与应用相关的入门套件

STM8L101 LCD板：STEVAL-IAS003V1

STM8L101低功耗演示软件驱动LCD。软件以36Hz的速率刷新一个3位数字的段式LCD，仅消耗1.5μA。这个工具以极低的成本强调了STM8L101对功耗的优化。



STM8L15x低功耗板: STM8L15LPBOARD

这是使用STM8L15x的超低功耗和低成本演示板，可以演示各种不同的低功耗模式和功能，并能够在各种模式下测量电池的供电电流。



STM8L101-EVAL和STM8L1526-EVAL评估板

使用STM8L101和STM8L152的完整的硬件仿真平台，实现了所有片上外设的功能。



©意法半导体保留所有权利

意法半导体的公司标志是意法半导体集团公司的注册商标，其它商标均归各自的商标所有者所有。

意法半导体中国区各办事处联系方式:

上海 电话: +86 21 2418 8688 传真: +86 21 2418 8598

北京 电话: +86 10 5984 6288 传真: +86 10 5984 6266 深圳 电话: +86 755 8601 2000 传真: +86 755 8601 2200

产品详情访问www.st.com或www.stmicroelectronics.com.cn