

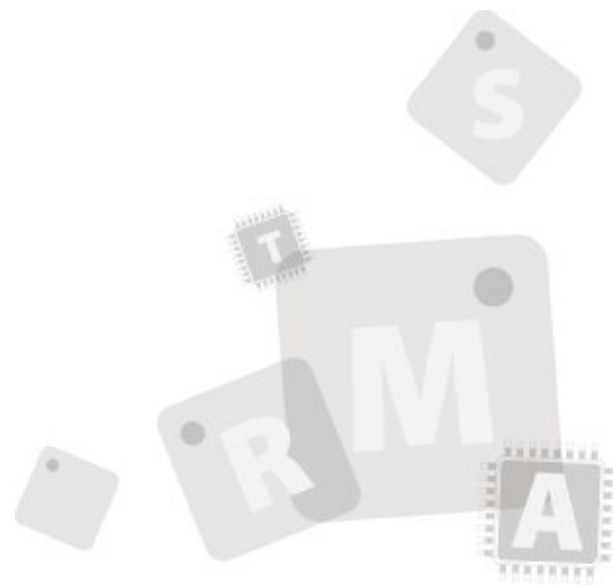
# Eastsoft®

上海东软载波微电子有限公司

## HR7P166/167 产品介绍

日期: 2015.08.20

用心感知，商业智能



# 目 录

- 1.产品功能特性介绍
- 2.产品应用领域
- 3.产品优势
- 4.使用注意事项

# 产品功能特性介绍

## ◆内核介绍

RISC CPU内核，79条精简指令集

最高工作频率

VDD=2.2V~2.7V最高工作频率2MHz

VDD=2.7V~3.0V最高工作频率8MHz

VDD=3.0V~5.5V最高工作频率16MHz

采用2T构架，1个机器周期=2个系统时钟周期

8级硬件堆栈

15个中断源，支持中断优先级和中断向量表

8\*8硬件乘法器

# 产品功能特性介绍

## ◆程序存储器介绍

容量：

166芯片1K Words OTP程序存储器

167芯片2K Words OTP程序存储器

寻址方式：直接寻址、相对寻址和查表读操作

支持程序存储器加密保护

## ◆数据存储器介绍

容量：128 Byte SRAM

寻址方式：直接寻址、间接寻址和GPR特殊寻址

数据存储器的访问无需进行SECTION切换

# 产品功能特性介绍

## ◆HR7P166封装及I/O端口介绍

DIP14封装：支持11个I/O+1 INPUT

SOP14封装：支持11个I/O+1 INPUT

## ◆HR7P167封装及I/O端口介绍

DIP20封装：支持17个I/O+1 INPUT

SOP20封装：支持17个I/O+1 INPUT

SSOP20封装：支持17个I/O+1 INPUT

DIP16封装：支持13个I/O+1 INPUT

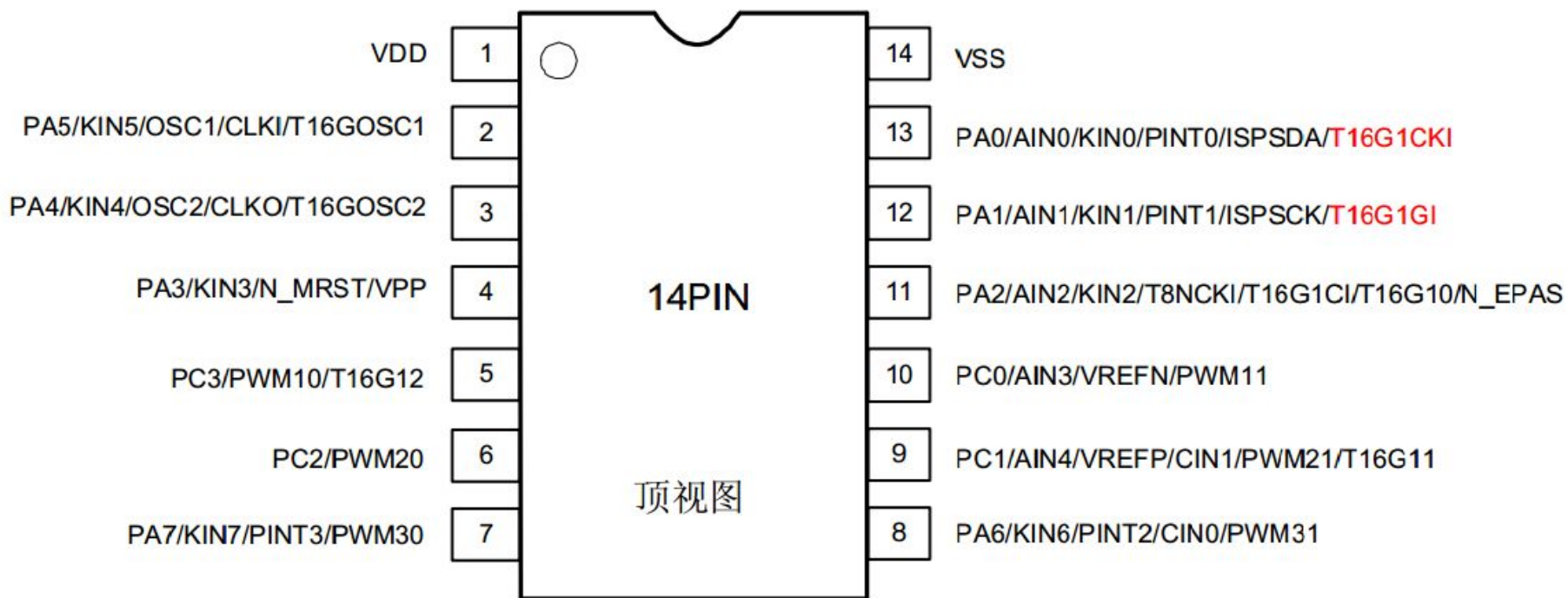
SOP16封装：支持13个I/O+1 INPUT

DIP14封装：支持11个I/O+1 INPUT

SOP14封装：支持11个I/O+1 INPUT

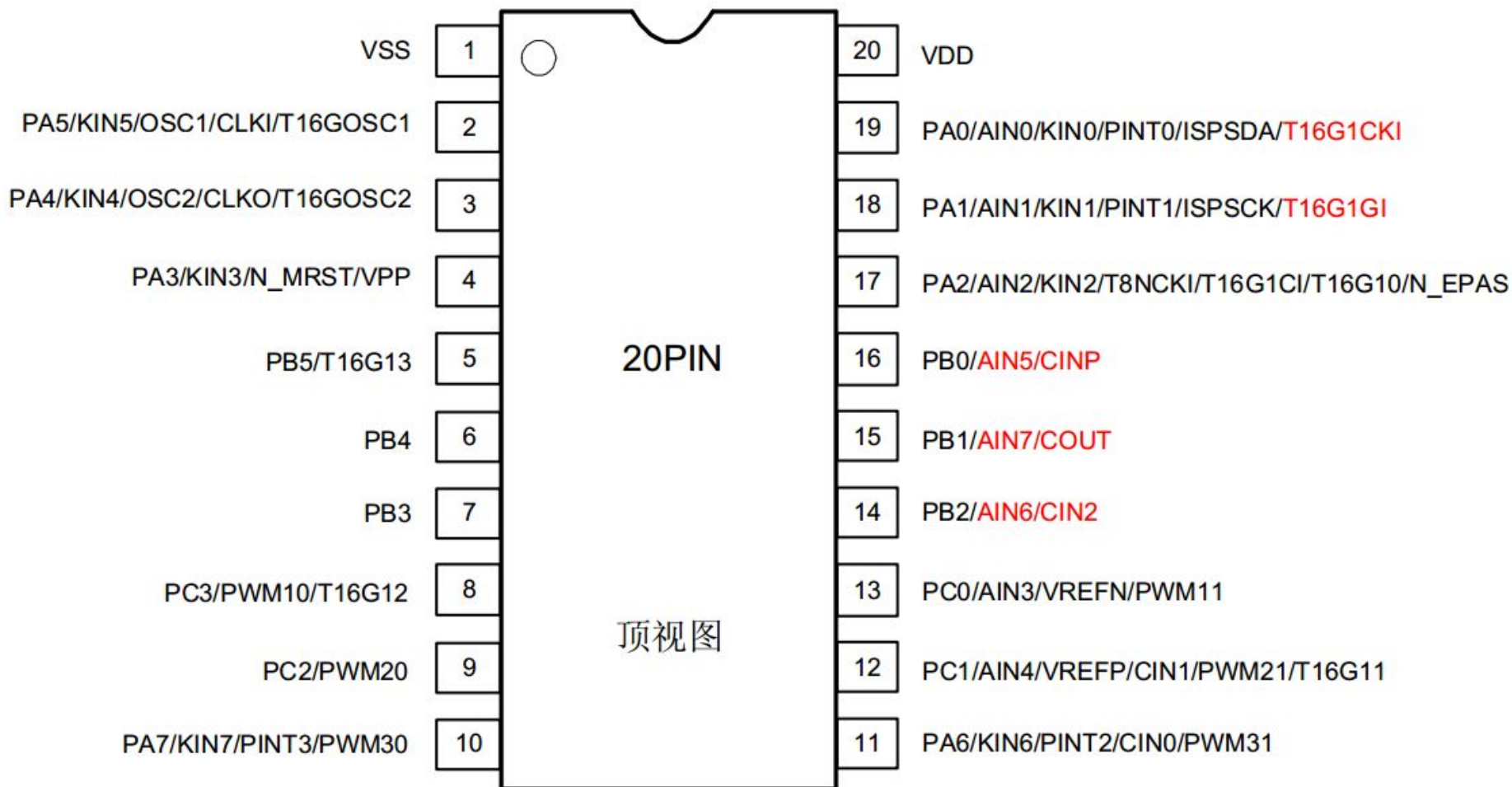
# 产品功能特性介绍

## ◆HR7P166 14脚封装



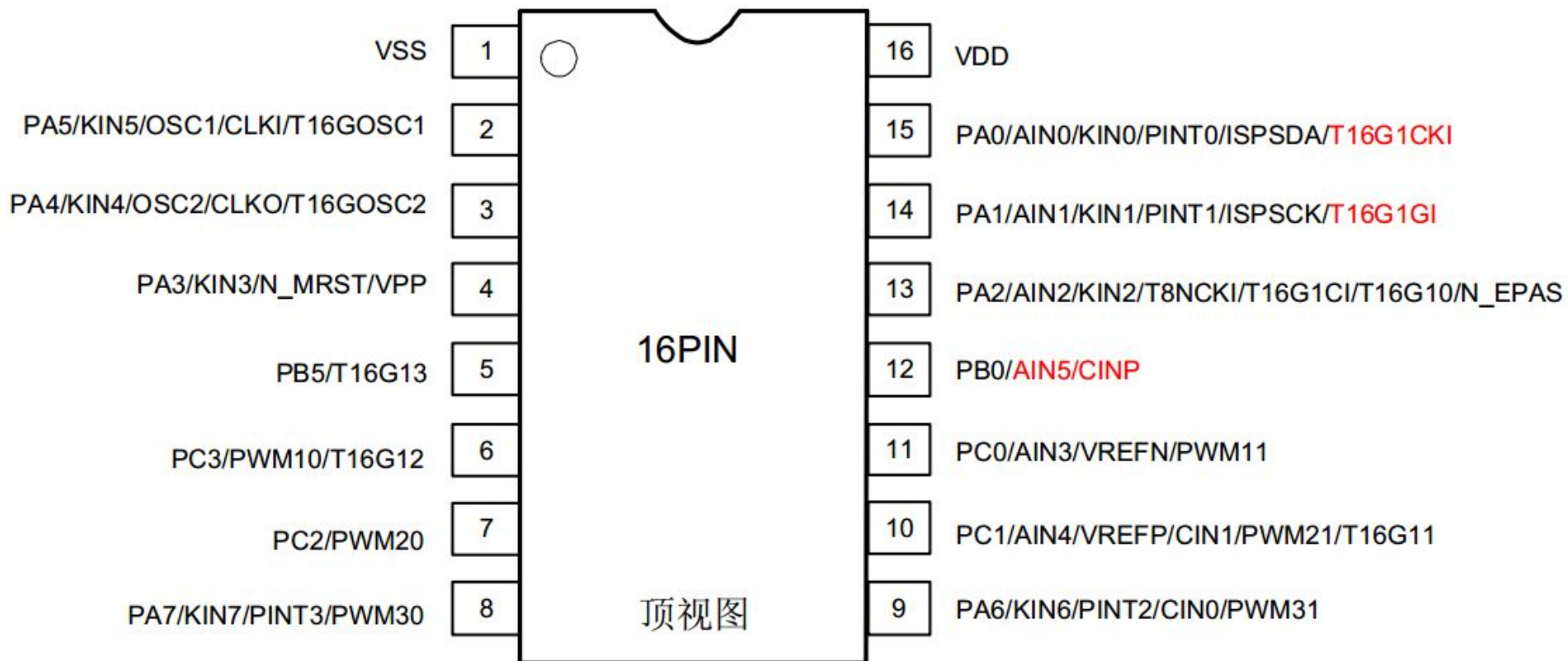
# 产品功能特性介绍

## ◆HR7P167 20脚封装



# 产品功能特性介绍

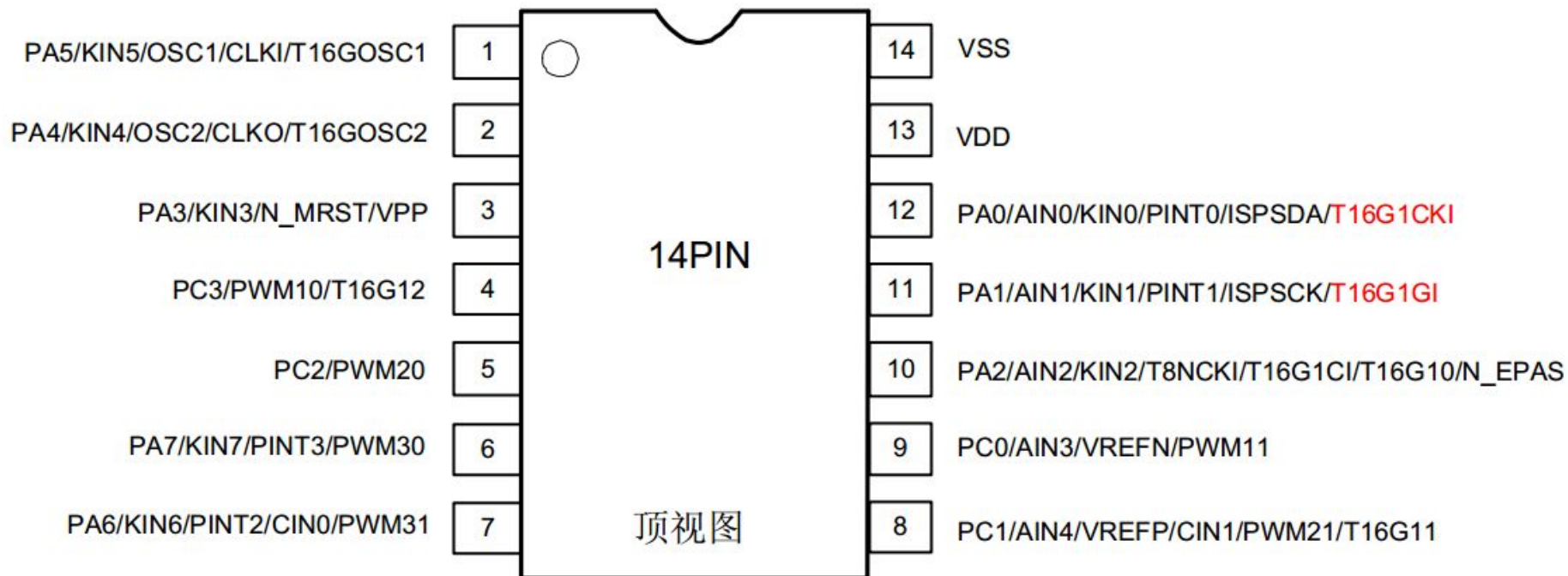
## ◆HR7P167 16脚封装





# 产品功能特性介绍

## ◆HR7P167 14脚封装



# 产品功能特性介绍

## ◆ I/O端口弱上拉

PA、PB和PC端口都可以软件配置弱上拉，PA3默认弱上拉使能

## ◆ I/O端口大电流驱动

除PA3外，其它PA、PB和PC端口可软件配置成大电流口

大电流口灌电流27mA，拉电流19mA

# 产品功能特性介绍

## ◆ 1个8位定时器T8N

可选择定时器模式选择计数器模式

可配置的预分频器

支持中断产生

# 产品功能特性介绍

## ◆3个增强型EPWM 时基定时器T8P1/T8P2/T8P3

支持定时器模式

可配置的预分频器及后分频器

支持3组带死区延时的8位增强型PWM，可配置成6路单桥输出或3组半桥互补输出

支持外部输入关断事件和模拟比较器输出关断事件

支持EPWM自动重启

支持PWM沿启动ADC转换

支持中断产生

# 产品功能特性介绍

## ◆ 1路16位门控型定时器T16G1

支持定时器模式/计数器模式/过零检测模式/比较器模式/捕捉器模式

支持14位单边/双边PWM模式，支持4路输出，且输出可反向

支持外部门控使能

支持中断产生

# 产品功能特性介绍

## ◆模拟比较器

支持比较器模式/运算放大器模式

3个负端电压输入通道

模拟比较器输出可关断EPWM

支持中断产生

# 产品功能特性介绍

## ◆模拟数字转换器

支持12位数字转换精度

支持8个模拟输入端+2个电源电压检测通道

可选择外部或内部参考电压（可选择4V/3V/2.1V/1.6V）

可使能PWM自动触发ADC

支持中断产生

# 产品功能特性介绍

## ◆中断介绍(15个)

软件中断

外部按键中断KINT

外部端口中断PINT0~PINT3

低电压检测复位LVDINT

8位定时器中断T8NINT/T8P1INT/T8P2INT/T8P3INT

16位定时器中断T16G1INT

T16G1扩展中断TEINT

ADC中断ADINT

模拟比较器中断ACPINT



# 产品功能特性介绍

## ◆唤醒源介绍（9个）

N\_MRST

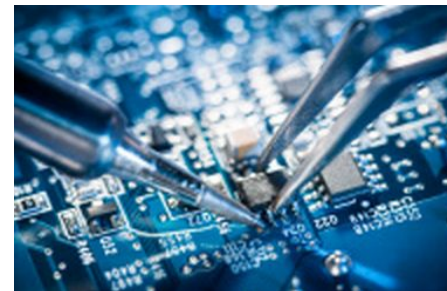
WDT

KINT

外部端口唤醒源PINT0~PINT3

ACPINT

T16G1INT



# 产品功能特性介绍

## ◆系统时钟与振荡器

支持内部可分频高速16M系统时钟、内部低速32K系统时钟和外部振荡时钟HS/XT/LP/RC。出厂前，芯片内部16M时钟已经在常温25℃条件下校准，在芯片工作电压范围内，校准精度为±2%

支持高、低速时钟切换



# 产品性能指标介绍

## ◆看门狗

支持可分频看门狗定时器

WDT溢出特性

当预分频为1:2时，溢出周期为16ms

支持最大分频为1:65536

## ◆复位

支持上电复位POR、外部端口N\_MRST复位、低电压检测复位BOR、看门狗定时器WDT溢出复位和软件复位

# 产品性能指标介绍

## ◆功耗介绍

正常运行电流：1.5mA @ 25°C , VDD = 5V , 16MHz

正常运行电流：20uA @ 25°C , VDD = 5V , 32KHz , BOR/LVD  
禁止

IDLE0休眠模式电流：

3uA @ 25°C , VDD = 5V , BOR/LVD/WDT使能

4uA @ 25°C , VDD = 5V , WDT使能 , BOR/LVD禁止

17uA @ 25°C , VDD = 5V , BOR/WDT使能 , LVD禁止

20uA @ 25°C , VDD = 5V , BOR/LVD/WDT使能

IDLE1休眠模式电流：470uA@ 25°C , VDD = 5V , 16MHz

IDLE1休眠模式电流：27uA@ 25°C , VDD = 5V , 32KHz

# 产品应用领域

## ◆应用领域

移动电源

电机驱动

航模

小家电

数显表



# 产品特点 and 优势

## ◆ 特点

宽工作电压

2T构架

低功耗

优秀的EMC性能

8路12位高精度ADC

# IDE软件集成开发环境

The screenshot displays the Haier IDE interface with several key windows:

- 工作区窗口 (Project Explorer):** Shows the project structure for 'VarWatchGlobal.c'.
- 编辑窗口 (Editor):** Displays the source code for 'InitVar()' in 'VarWatchGlobal.c'.

```
71 /*****  
72 Fun Name : InitVar  
73 Author : lixc  
74 Description: Init the variables  
75 Input Para: None  
76 Output Para: None  
77 Return : void  
78 Other :  
79 *****/  
80  
81 void InitVar()  
82 {  
83     ucv = 0x11;  
84     scv = 0x22;  
85     uiv = 0x3344;  
86     siv = 0x5566;  
87     slv = 0x5555AAAA;  
88     ulv = 0xAAAA1555;  
89     bv = 1;  
90     fv = 123.456;  
91     dv = 234.567;
```
- 反汇编窗口 (Disassembler):** Shows assembly instructions for the current function.

| Address | Instruction     | Comment   |
|---------|-----------------|-----------|
| 183     | :0xb4 10b5 GOTO | 0xb5      |
| 184     | :0#L135         |           |
| 185     | :0xb5 4812 BSS  | 0x12, 0x0 |
| 186     | :0xb6 10b8 GOTO | 0xb8      |
| 187     | :0#L136         |           |
| 188     | :0xb7 4c12 BCC  | 0x12, 0x0 |
| 189     | :0#L138         |           |
| 190     | :0xb8 4f03 BCC  | 0x3, 0x6  |
| 191     | :0xb9 6c08 RET  |           |
| 192     | :0#L139         |           |
| 193     | :0xba 0d83 CLR  | 0x3       |
| 194     | :0xbb 5c11 NOVI | 0x11      |
| 195     | :0xbc 6cc0 NOVA | 0x40      |
| 196     | :0xbd 5c22 NOVI | 0x22      |
| 197     | :0xbe 4a83 BSS  | 0x3, 0x5  |
| 198     | :0xbf 6ca0 NOVA | 0x20      |
| 199     | :0xc0 5c44 NOVI | 0x44      |
| 200     | :0xc1 4e83 BCC  | 0x3, 0x5  |
| 201     | :0xc2 4b03 BSS  | 0x3, 0x6  |
| 202     | :0xc3 6c90 NOVA | 0x10      |
- 信息窗口 (Message):** Shows compilation and connection messages.

```
Compile finish and Compile successfully!  
Connect device successfully!  
Execute : HDASM.exe -ide -pcl "E:\HrccRelease\Cases\VarGlobal\VarGlobal.pcl" -dbg "E:\HrccRelease\Cases\VarGlobal\  
Downloading...  
Set Config successfully!  
Download Complete!
```
- 监视窗口 (Watch):** Monitors variable values.

| 名称  | 十进制值       | 十六进制值    |
|-----|------------|----------|
| ucv | 17         | 11       |
| uiv | 13124      | 3244     |
| slv | 1431617613 | 5555AAAA |

Bottom status bar: US通信口连接成功 | 就绪 | A寄存器值 0x42 | PC地址: 0x00E7 | Line:60 Col:10

# 使用注意事项

- 用户在中断服务程序中用软件清除KINT中断标志需先对PA端口进行读或者写操作然后再清除中断标志位，以免误产生中断
- 用仿真头仿真与实际芯片存在差异
  - ◆ 166的T16G1CKI在2脚，T16G1GI在3脚
  - ◆ 20脚167的T16G1CKI在2脚，T16G1GI在3脚，AIN5/CINP在10脚，AIN7/COUT在8脚，AIN6/CIN2在9脚
  - ◆ 16脚167的T16G1CKI在2脚，T16G1GI在3脚，AIN5/CINP在8脚
  - ◆ 14脚167的T16G1CKI在1脚，T16G1GI在2脚



股票代码: 300183



# THANKS

[www.essemi.com](http://www.essemi.com)

客服热线 : 400-690-5516

Email: [sales@essemi.com](mailto:sales@essemi.com)