

# Standby 使用文档

## 修订记录

版本号	日期	制/修订人	制/修订记录
1.0.0	2023/02/11	Jerry.wang	

## Standby 使用文档

修订记录

概述

读者对象

模块介绍

功耗问题

唤醒

调试

常见问题

# 概述

Standby 驱动主要用于bootloader阶段和maincode阶段的低功耗待机，及唤醒操作。

注：目前版本使用的Standby唤醒机制是cpu reset。

## 读者对象

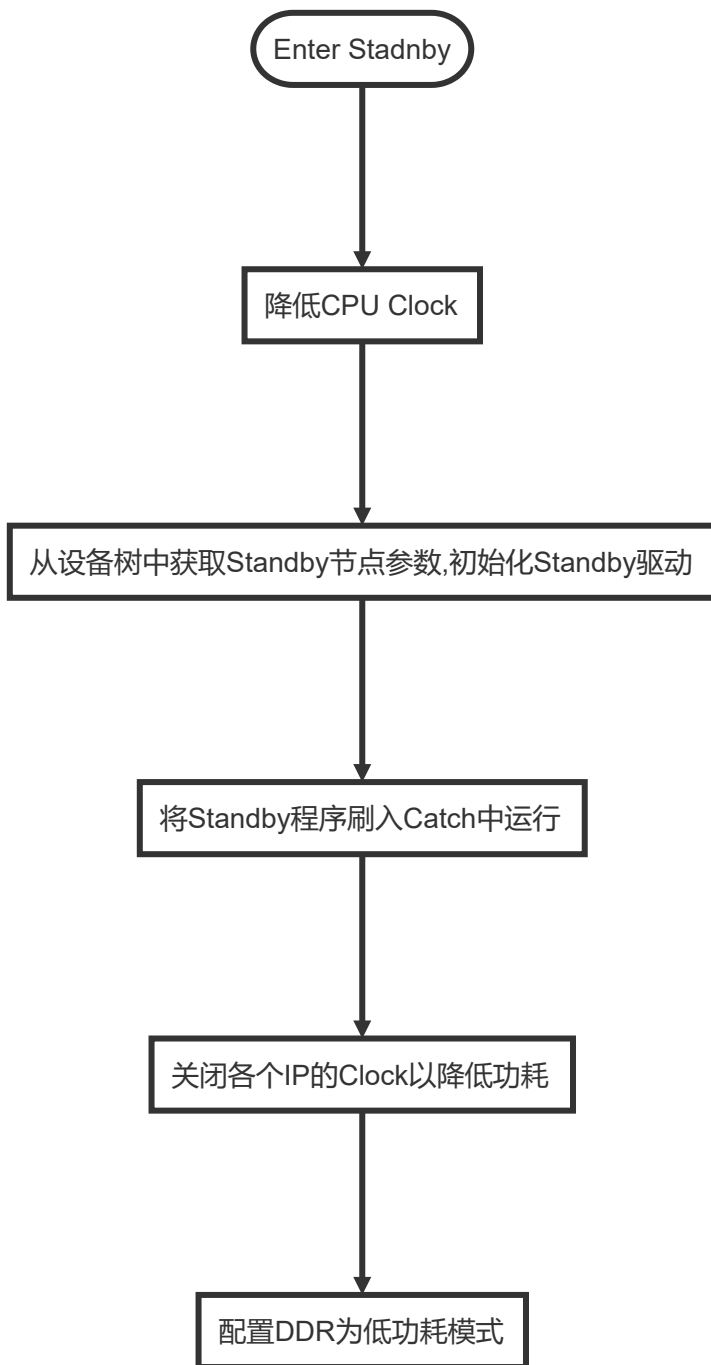
本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

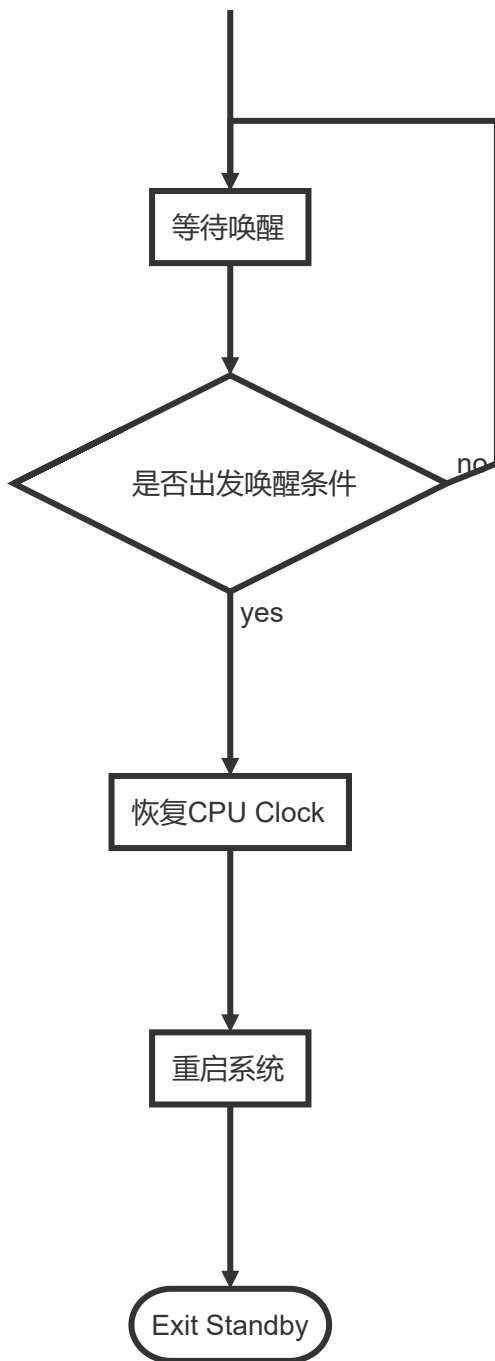
技术支持工程师

软件开发工程师

## 模块介绍

- 总体框架





- 目录结构
  - 源码:

```
hcrtos/components/kernel/source/drivers/  
standby/
```

- DTS 配置

```
standby {  
    ir = <28 0>;          //  
    <powerkey_scancode0, powerkey_scancode1>  
    允许设置多个power键  
    adc = <1 0 850>; // <ADC通道 最小唤醒  
    电压值 最大唤醒电压值> ** 注意: adc按键唤醒没  
    有特殊情况,请务必使用电压值为0的按键作为adc  
    power键  
    gpio = <PINPAD_L0 0>    // <使用gpio  
    按键唤醒的按键PIN, 唤醒时的极性>  
    ddr-gpio = <1 0>; // <控制ddr断电的PIN  
    断电时的极性>  
    i2c = <0x00 0x50 0x00 0x00 0x01>;  
    //<硬件第0路i2c i2c设备地址 i2c数据地址 i2c  
    唤醒值1 i2c唤醒值2>  
};
```

standby驱动需要 irc 和 key-adc驱动配置使用

```
irc {  
    pinmux-active = <PINPAD_XXX 1>;  
    linux,rc-map-name = "xxx-xxx";  
    status = "okay";  
};
```

```
key-adc@1 { //standby 使用的adc channel  
    应和该节点相同  
    status = "okay";  
    adc_ref_voltage = <XXX>; //range:0-  
    2000mV
```

```

        key-num = <xxx>;                                //demo---
map2--projector
        key-map = <xxx xxx xxx>, // up 0.41 -
>left
        <xxx xxx xxx>,
        <xxx xxx xxx>,
        <xxx xxx xxx>,
        <xxx xxx xxx>,

};

```

使用standby驱动时,需要使用irc和adc唤醒,必须将  
**\*\*\*irc节点 和 key-adc节点\*\*\*** 打开 同时  
menuconfig要打开这两个驱动  
**\*\*\* 注意: Linux standby 时 需要再对应的avp  
dts 中打开 standby节点, irc节点, key-adc节  
点 \*\*\***

使用i2c唤醒时需要在menuconfig中勾选Supports i2c  
device wake-up, I2C Device Type 1.

```
i2c = <0x00 0x50 0x00 0x00 0x01>;
```

最后两个参数位唤醒键值,当i2c从0x00地址读取两个数据  
后, 两个数据分别是0x00, 0x01后,就会唤醒.

```
i2c = <0x00 0x50 0x00 0x01>;
```

最后两个参数位唤醒键值,当i2c从0x00地址读取两个数据  
后, 1个数据是0x01后,就会唤醒.

最多支持两个byte的唤醒键值

只能支持硬件i2c唤醒,

```

- menuconfig 配置

- 驱动选择

```
> Components
  > kernel
    > Drivers
      [*] standby driver --->
```

- close ip 选择

通过menuconfig选择需要close的ip,一般需要更改,如果需要standby时控制T0~T5引脚的电平位高,则不能勾选[close sdio] 和 [close lvds]

```
> Components > kernel > Drivers >
standby driver
--- standby driver
[*] Supports i2c device wake-up --->
  [*] I2C Device Type 1
Mode (Enable close ip) --->
[*] close sdio
[*] close vdac
[*] close lvds ch0
[*] close lvds ch1
[*] close mipi
[*] close cvbs
[*] close hdx
[*] close ddr
```



配置注意：

如果需要红外唤醒，则需要先打开打开ir驱动（DTS和menuconfig）

如果需要在bootloader阶段使用standby功能，需要先在bt的menuconfig中选择standby驱动

- 编译命令  
make kernel-rebuild all

# 功耗问题

- standby待机时会关闭绝大部分的IP,同时降低将cpu降低到24M,DDR降低功耗.然后在cache中等待被唤醒,当触发唤醒条件时,启动watchdog reset,芯片重启,达到唤醒的效果.
- 如果DDR支持用GPIO控制断电,也可以将DDR完全掉电.对应standby节点中 `ddr-gpio = <1 0>`,该参数表示当进入standby后会将1脚拉低.
- 如果芯片外围有功耗较大的电路,则可以将外围电路都用1脚控制,这样就可以实现进入standby后,所有的CPU功耗最低,同时关闭外围电路,即可达到standby最低功耗的效果.

# 唤醒

目前standby支持4中唤醒方法:

- ir 唤醒
  - 使用红外唤醒时需要在standby节点中添加参数(**ir = <28>**)
    - 该参数的含义是当进入standby后,检测到有红外按键按下,同时红外解码后得到的scancode为28时,认为触发了红外唤醒.
- adc 按键唤醒
  - 使用adc按键唤醒时需要在standby节点中添加参数(**adc = <1 0 850>**)
    - 该参数的含义是当进入standby后,检测到第1路adc的电压值在0mV~850mV时,认为触发了adc按键唤醒
- gpio 按键唤醒
  - 使用gpio按键唤醒时需要在standby节点中添加参数(**gpio = <2 0>**)
    - 该参数的含义是当进入standby后,检测到芯片的2脚为低电平,认为触发了gpio按键唤醒
- i2c 按键唤醒
  - 使用i2c按键唤醒时需要在standby节点中添加参数(**i2c = <0x00 0x50 0x00 0x00 0x01>**)

- 该参数的含义是当进入standby后,检测到硬件i2c0读到设备地址位0x50的设备0x00地址和0x01地址的数据分别为0x00, 0x01, 认为触发了i2c按键唤醒

# 调试

如果使用standby时遇到问题，可以勾选该配置，然后按power键，将打印信息反馈给技术支持工程师。

menuconfig 配置

```
> Components
  > kernel
    > Drivers
      > standby driver
        --- standby driver
          Mode (Debug output hichip
scancode) --->
```

**注意:** 该配置只能用来调试,调试完毕后,必须设置为**(Mode (Enable close ip) --->)**,才能实现低功耗,否则将无法降低功耗

- 判读是否已经进入standby

通过应用进入standby后,按任意红外按键,串口会打印出红外键对应的scancode,

如果按下的时power键,则会重启.

这个方法也是用来获取按键的scancode.

# 常见问题

- Linux standby 无法唤醒

检查avp dts 中 是否有配置 adc驱动以及ir驱动  
menuconfig 是否有打开adc,ir 驱动

- 上电进入待机时, ir 无法唤醒

检查bootloader中是否有配置ir驱动

- 红外无法唤醒

DTS中standby节点的ir参数设置错误, 该位置并非键值, 而是驱动解码后得到scancode。

- adc无法唤醒

DTS中standby节点的adc参数设置错误。电压的最大值和最小值不能填反。

- i2c唤醒

不能使用gpio i2c唤醒, 只能用硬件i2c唤醒