

Subsystem Design

# 使用 MSPM0 作为看门狗计时器



## 1 说明

该子系统示例展示了如何将 MSPM0 用作独立看门狗计时器。

该示例使用为启动输入 (WDT\_Start)、中断输入 (WDI) 和看门狗输出 (WDO) 配置的 GPIO 来监控看门狗计时器。看门狗计时器周期和看门狗输出复位脉冲长度可在软件的 watchdog\_hal.h 文件中进行配置。

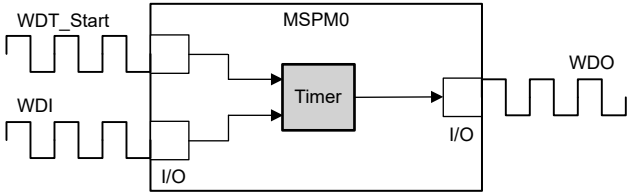


图 1-1. 子系统功能方框图

## 2 所需外设

表 2-1 介绍了 所需 的集成外设。

表 2-1. 所需外设

| 子块功能   | 外设使用          | 注释                            |
|--------|---------------|-------------------------------|
| 看门狗计时器 | ( 1 个 ) TIMER | 在代码中显示为 watchdog_timerin code |

## 3 设计步骤

1. 确定看门狗计时器的计时器配置，包括周期和复位脉冲长度。
2. 利用 SysConfig 生成计时器配置代码。
3. 在 watchdog\_hal.h 中为看门狗计时器周期和复位脉冲长度定义各种宏。
4. 在 SysConfig 中配置所需的输入和输出 (GPIO)。
5. 编写可启用计时器和 GPIO 中断的应用程序代码，以控制看门狗计时器启动、重新加载和输出功能。

## 4 设计注意事项

1. 计时器周期：选择了计时器时钟源、时钟分频器和预分频器，以允许看门狗计时器周期在 30  $\mu$ s 到 2s 之间。这些宏是使用初始计时器周期 1s 定义的，用于计算 500ms、250ms、125ms、100ms、50ms、25ms、12.5ms 和 10ms 的加载值。
2. 复位脉冲长度：输出信号的脉冲长度默认为 1s，使用 DriverLib delay\_cycles 函数。这些宏使用初始 24,000,000 周期延迟(1s) 定义，用于计算延迟 20ms、10ms、5ms、2.5ms 和 2ms 的周期数。

## 5 软件流程图

图 5-1 显示 图 1-1 中 Main()、TIMER ISR 和 GPIO ISR 的代码流程图。



图 5-1. 应用软件流程图

## 6 应用代码

为了方便更改看门狗计时器周期和复位脉冲长度，可修改 `watchdog_hal.h` 中的 `#defines`，如下代码块所示：

```
#ifndef WATCHDOG_FUNCTION_H_
#define WATCHDOG_FUNCTION_H_

#include "ti_mspdl_config.h"

#define WATCHDOG_1s (32768)
#define WATCHDOG_500ms (WATCHDOG_1s/2)
#define WATCHDOG_250ms (WATCHDOG_1s/4)
#define WATCHDOG_125ms (WATCHDOG_1s/8)
#define WATCHDOG_100ms (WATCHDOG_1s/10)
#define WATCHDOG_50ms (WATCHDOG_1s/20)
#define WATCHDOG_25ms (WATCHDOG_1s/40)
#define WATCHDOG_125ms (WATCHDOG_1s/80)
#define WATCHDOG_10ms (WATCHDOG_1s/100)

#define delay_1s (24000000)
#define delay_20ms (delay_1s/50)
#define delay_10ms (delay_20ms/2)
#define delay_5ms (delay_20ms/4)
#define delay_25ms (delay_20ms/8)
#define delay_2ms (delay_20ms/10)

/* User defined */
#define WATCHDOG_PERIOD (WATCHDOG_1s)
#define WDO_RESET_TIME (delay_10ms)

void watchdog_start(void);
void watchdog_timeout(void);
void watchdog_reload(void);

#endif /* WATCHDOG_FUNCTION_H_ */
```

## 7 结果

图 7-1 和 图 7-2 显示看门狗计时器子系统示例的结果。

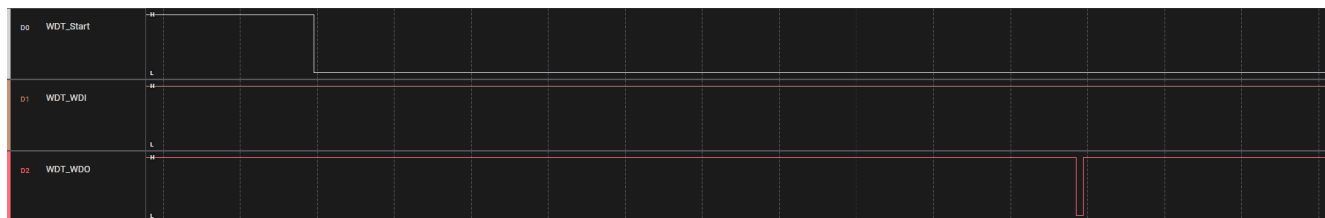


图 7-1. WDT 启动时未进行 WDI 切换，并在 1 秒后复位

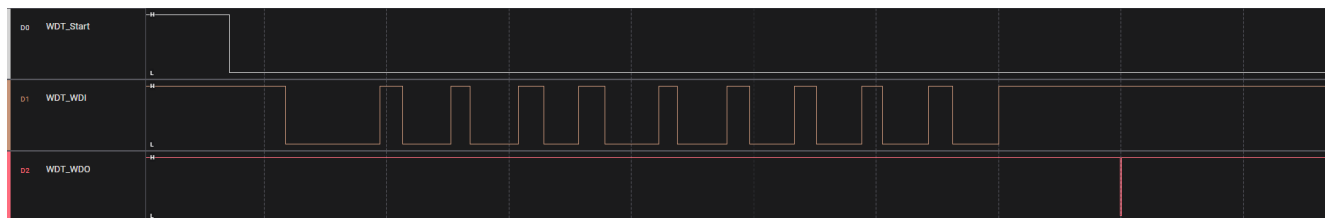


图 7-2. WDT 启动时进行了 WDI 切换，并在 1 秒后复位

## 8 其他资源

- 德州仪器 (TI), [下载 MSPM0 SDK](#)
- 德州仪器 (TI), [详细了解 SysConfig](#)
- 德州仪器 (TI), [MSPM0C LaunchPad™](#)
- 德州仪器 (TI), [MSPM0L LaunchPad™](#)
- 德州仪器 (TI), [MSPM0G LaunchPad™](#)
- 德州仪器 (TI), [MSPM0 Academy](#)

## 9 E2E

请访问 TI 的 [E2E™](#) 支持论坛来查看讨论并发布新主题, 以获得在设计中使用 MSPM0 器件的技术支持。

## 10 商标

LaunchPad™ and E2E™ are trademarks of Texas Instruments.

所有商标均为其各自所有者的财产。

## 重要通知和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的相关应用。严禁以其他方式对这些资源进行复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265  
版权所有 © 2025，德州仪器 (TI) 公司