

# 按键消抖说明文档

## 1 功能简述

F1 开发板上共有 16 个按键，本工程去第一行的四个按键做试验，实现如下功能：

- 1. 任意取开发板的四个 LED 灯，分别于四个按键一一对应。
- 2. 复位时，四个 LED 灯都处于亮状态，即都为 0.
- 3. 当对应的按键按一下，对应的 LED 灯状态改变。例如当前 LED1 处于灭状态，按键 1 按一下，LED1 变为亮；按键 1 再按一下，LED1 变为灭。
- 4. 需要对输入的按键进行消抖，当按键低电平时间小于 20 毫秒时，认为是毛刺，不认为按下。
- 5. 注意，按键信号对于 clk 来说是异步信号，所以要做异步处理（详细看视频教程），否则出现亚稳态。虽然实验时出现亚稳态的概率非常低，但我们应时刻注意异步信号。

## 2 信号列表

信号名	I/O	位宽	说明
clk	I	1	系统工作时钟 50MHz
rst_n	I	1	系统复位信号，低电平有效
key	I	4	开发板上的按键 0~3，共四个按键
led	O	4	开发板上的 4 个 LED 等，高灭低亮