|  |  |
| --- | --- |
| **章节** | **实例名称** |
| 第5章 | 例5.1 GPIO寄存器实例  例5.2 GPIO标准库实例  例5.3 GPIO HAL库实例  例5.4 GPIO LL库实例  例5.5 LED数码管显示实例  例5.6 行列式键盘实例 |
| 第6章 | 例6.1 外部中断实例 |
| 第7章 | 例7.1 串口查询实例  例7.2 串口中断实例  例7.3与PC串口通信实例  例7.4 printf串口中断实例  例7.5 RS-485通信实例  例7.6 SPI接口实例 |
| 第8章 | 例8.1定时器实例  例8.2 计数器实例  例8.3 捕获实例  例8.4 PWM输出实例 |
| 第9章 | 例9.1 ADC查询方式实例  例9.2 ADC中断方式实例 |
| 第10章 | 例10.1 DMA ADC采集实例  例10.2 DMA串口发送实例 |
| 第11章 | 例11.1 I2C实例 |
| 第12章 | 例12.1 互斥信号量实例（标准库）  例12.2信号量同步实例（标准库）  例12.3信号量共享资源互斥实例（标准库）  例12.4信号量外部中断实例（标准库，无Proteus）  例12.5 邮箱通信实例（标准库） |
| 第13章 | 小车控制综合实例（标准库） |

**主要实例内容如下：**

**开发环境说明：**

（1）程序开发程序环境：MDK ARM V5.29

（2）Proteus仿真环境：8.11 SP0

（3）CubeMX版本：Version6.3.0

（4）Proteus编译生成的hex文件一般在如例子所描述：\ch5\ch53\_HALlib\keyled\_hal\MDK-ARM\keyled\_hal 其他实例路径类似