

- TOUCH\_RES, 目录下是电阻式触摸面板的驱动程序文件, 在《高级篇》第 20 章创建。

## A.2 CubeMX 模板项目

在\PublicDrivers\CubeMX\_Template 目录下, 有整理好的多个 CubeMX 模板项目文件, 如图 A-2 所示。这些 CubeMX 项目里包含一些设计好的配置, 例如, 包括按键和 LED 的配置, 或 FSMC 连接 TFT LCD 的配置。在新建 CubeMX 项目时, 用户可以从某个 CubeMX 模板项目复制, 或者从某个 CubeMX 模板项目文件导入。

名称	类型
M1_KeyLED.ioc	STM32CubeMX
M2_KeyLED_Buzzer.ioc	STM32CubeMX
M3_LCD_Only.ioc	STM32CubeMX
M4_LCD_KeyLED.ioc	STM32CubeMX
M5_LCD_KeyLED_Buzzer.ioc	STM32CubeMX
M6_LCD_KeyLED_SRAM.ioc	STM32CubeMX

图 A-2 中这些 CubeMX 项目模板文件包含的配置简介如下。

图 A-2 整理的 CubeMX 模板项目

- M1\_KeyLED.ioc, 包含了 4 个按键和 2 个 LED 的 GPIO 配置。项目使用 STM32F407ZG, 包含 MCU 基础配置, 即 Debug 接口设置为 Serial Wire, RCC 中 HSE 设置为 Crystal/Ceramic Resonator, 在时钟树上设置 HSE 为 8MHz, HCLK 为 168MHz, 设置 HSE 为主锁存器时钟源。设置了 4 个按键和 2 个 LED 的 GPIO 引脚, 定义了用户标签。按键和 LED 的电路如图 6-2 所示, GPIO 设置结果如表 6-2 所示。
- M2\_KeyLED\_Buzzer.ioc, 在文件 M1\_KeyLED.ioc 的基础上, 增加了蜂鸣器连接 GPIO 引脚的配置。蜂鸣器的电路如图 6-2 所示, GPIO 引脚设置如表 6-2 所示。
- M3\_LCD\_Only.ioc, 包含 FSMC 连接 TFT LCD 的接口配置, 还包含文件 M1\_KeyLED.ioc 中的 MCU 基础配置, 但是不包含按键和 LED 的 GPIO 配置。FSMC 连接 TFT LCD 的配置原理和配置结果见《基础篇》第 8 章。
- M4\_LCD\_KeyLED.ioc, 在文件 M3\_LCD\_Only.ioc 的基础上, 增加了 4 个按键和两个 LED 的 GPIO 配置。一般新建 CubeMX 项目时, 都使用这个文件作为模板, 或从这个文件导入。
- M5\_LCD\_KeyLED\_Buzzer.ioc, 在文件 M4\_LCD\_KeyLED.ioc 的基础上, 增加了蜂鸣器的 GPIO 配置。
- M6\_LCD\_KeyLED\_SRAM.ioc, 在文件 M4\_LCD\_KeyLED.ioc 的基础上, 增加了 FSMC 连接外部 SRAM 的配置。FSMC 连接外部 SRAM 的原理和配置结果见《基础篇》第 19 章。

## A.3 新建 CubeMX 项目后导入模板项目的配置

在 CubeMX 中, 用户可以使用导入功能, 将一个已有的 CubeMX 文件中的配置导入新建的 CubeMX 项目中。例如, 在需要使用 LCD、按键和 LED 的项目中, 可以在 CubeMX 创建项目后, 首先导入 CubeMX 模板项目文件 M4\_LCD\_KeyLED.ioc 的内容。这样导入后, 新项目就包含了 4 个按键和 2 个 LED, 以及 FSMC 连接 TFT LCD 的接口配置, 只需在此基础上进行其他配置就可以了。

例如, 第 9 章的示例项目 Demo9\_1TIM\_LED 需要使用 LCD、KeyRight 键和 2 个 LED。可以按如下操作导入 CubeMX 项目: 在 CubeMX 中, 选择 STM32F407ZG 创建一个项目, 创建项目后, 先不要做任何修改; 单击菜单项 File→Import Project, 打开图 A-3 所示的对话框; 对话