



复旦微电子

FMK50 系列 FPGA

设计注意事项

2020. 06



本资料是为了让用户根据用途选择合适的上海复旦微电子集团股份有限公司（以下简称复旦微电子）的产品而提供的参考资料，不转让属于复旦微电子或者第三者所有的知识产权以及其他权利的许可。

在使用本资料所记载的信息最终做出有关信息和产品是否适用的判断前，请您务必将所有信息作为一个整体系统来进行评价。

采购方对于选择与使用本文描述的复旦微电子的产品和服务全权负责，复旦微电子不承担采购方选择与使用本文描述的产品和服务的责任。除非以书面形式明确地认可，复旦微电子的产品不推荐、不授权、不担保用于包括军事、航空、航天、救生及生命维持系统在内的，由于失效或故障可能导致人身伤亡、严重的财产或环境损失的产品或系统中。

未经复旦微电子的许可，不得翻印或者复制全部或部分本资料的内容。

今后日常的产品更新会在适当的时候发布，恕不另行通知。在购买本资料所记载的产品时，请预先向复旦微电子在当地的销售办事处确认最新信息，并请您通过各种方式关注复旦微电子公布的信息，包括复旦微电子的网站(<http://www.fmsh.com/>)。

如果您需要了解有关本资料所记载的信息或产品的详情，请与上海复旦微电子集团股份有限公司在当地的销售办事处联系。

商 标

上海复旦微电子集团股份有限公司的公司名称、徽标以及“复旦”徽标均为上海复旦微电子集团股份有限公司及其分公司在中国的商标或注册商标。

上海复旦微电子集团股份有限公司在中国发布，版权所有。

上海复旦微电子集团股份有限公司
Shanghai Fudan Microelectronics Group Company Limited

FMK50 系列 FPGA

版本 1.0

设计注意事项

2



章节列表

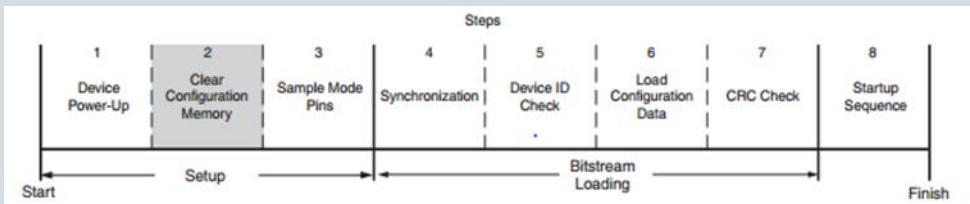
1	概述	4
2	设计注意事项	4
	上海复旦微电子集团股份有限公司销售及 服务网点	7

1 概述

本文档主要介绍 FMK50 系列 FPGA 在使用过程中需要特别注意的技术点。用户在使用时可以参考《复旦微电子 FMK50 系列 FPGA 直流特性手册》、《复旦微电子 FMK50 系列 FPGA 配置功能技术手册》、《复旦微电子 FMK50 系列 FPGA 封装和管脚定义》进行设计开发。FMK50 系列 FPGA 使用复旦微电子 Procise 开发工具来进行开发，Procise 提供布局布线、时序分析、位流生成、功耗评估、下载配置、Debug 等工具协助客户完成设计任务。

2 设计注意事项

项目	内容	注意事项
配置和配置电路	配置模式	支持配置模式如下： 1. SPI 接口模式(x1, x2, x4) 2. BPI 接口模式(异步、同步、x8、x16) 3. 主并模式(x8、x16) 4. 从并模式(x8、x16、x32) 5. 主串模式 6. 从串模式 7. JTAG 模式
	Jtag 下载电路设计	1. 当 F0_VCCP 供电电源为 1.8V 或 1.5V 时，CVG_V 需上拉到 F0_VCCP； 2. 当 F0_VCCP 供电电源为 3.3V 或 2.5V 时，CVG_V 上拉到 F0_VCCP，同时要求用户针对 TCK 做好信号完整性设计。
	CSIN、RDWR 的使用	用户在 SPI 模式或 BPI 模式下不要使用 CSIN，RDWR；若需作为用户 IO（不管是输入还是输出），则需确保在配置期间该两引脚不会发生 ABORT 时序。
	spi 模式压缩配置差异	需使用 procise 增强配置，type1 以非压缩方式下载。该方式会降低压缩的效率。
	spi/bpi 间接编程差异	采用复旦微提供的 spi bpi 编程工具，支持稳定烧写。
	Multiboot 加载差异	在使用 BPI 模式实现 multiboot 加载时，FMK50/FMK50T4 只有当位流加载成功后才会将 wbstart 寄存器中的值送到 flash 的地址寄存器上。 应用注意： 用户使用 multiboot 且为 BPI 接口时，update 位流需使用 PROCISE 进行增强配置。 用户在 design 里切换 update 位流时需要触发两次 IPROG 切换。
加密	加密下载	使用复旦微安全方案时需要注意以下几点： 1. 采用了密钥安全存储、更换分段密钥的针对性，防侧信道攻击。包括 IV 存在 EFUSE 里；OPERATION KEY 和 IV 都采用 DEVICE KEY 进行加密（加载时先要解密 OPERATION KEY 和 IV）。 2. SM4 与 AES 加密方式可选。

		<p>3. FMK50/FMK50T4 加密下载时设计了禁止任意寄存器回读，避免了 starbleed 漏洞。</p> <p>4. 用户需采用 PROCISE 软件来进行加密位流生成与秘钥下载。</p> <p>5. 注意，加密下载目前仅支持 SPI X1、X2、X4 模式、JTAG 模式。BPI 模式，从并模式不支持加密。</p>
	位流加密应用	复旦微电子在测信道攻击破解国外加密方案的基础上，采用了更好的安全方案。支持 AES256 与 SM4 国密两种方案。
上电	上电（或 CFG_ENB 复位释放）至 CFG_STA 拉高时间	<p>FMK50/FMK50T4 的上电顺序：</p>  <p>用户在使用从模式加载时，上电或 CFG_ENB 后需判断 CFG_STA 拉高以后开始配置。</p>
	上电顺序	<p>上电顺序为：</p> <p>VCCCORE-> VCCHRAM -> VCCSUP -> VCCP0</p> <p>当 VCCP 大于 1.8V 时，VCCSUP 必须先于 VCCPO 上电</p>
传感器	XADC	<p>1. 用户设计配置完成后，先采用 RESET 进行复位，复位释放后再开始 DRP 接口的数据读写。</p> <p>2. 用户在使用时，不要进行 XADC，DRP 和 JTAG 接口的同时访问。用户在应用中使用了 DRP 接口时，不要打开调试界面的温度显示。调试时可通过 chipscope 抓取 DRP 读出的数据。</p>
	温度传感器	FMK50 系列 FPGA 不支持“片内温度传感器的输出，用于片外检测片内温度”的功能。
块存储器	Block RAM	<p>FMK50 系列 FPGA 的 HRAM 支持以下特性：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 单端口 RAM(Single-Port RAM)，位宽 X18、X36、X72。 2) 双端口 RAM(True Dual-Port RAM)，位宽 X18、X36、X72。 3) 单端口 ROM(Single-Port ROM)，位宽 X18、X36、X72。 4) 双端口 ROM(Dual-Port ROM)，位宽 X18、X36、X72。 5) 简单双端口 RAM(Simple Dual-Port RAM)，位宽 X18。



版本信息

版本号	发布日期	页数	章节或图表	更改说明
1.0	2020.06	7		初稿



上海复旦微电子集团股份有限公司销售及服 务网 点

上海复旦微电子集团股份有限公司

地址：上海市国泰路 127 号 4 号楼

邮编：200433

电话：(86-021) 6565 5050

传真：(86-021) 6565 9115

上海复旦微电子（香港）股份有限公司

地址：香港九龙尖沙咀东嘉连威老道 98 号东海商业中心 5 楼 506 室

电话：(852) 2116 3288 2116 3338

传真：(852) 2116 0882

北京办事处

地址：北京市东城区东直门北小街青龙胡同 1 号歌华大厦 B 座 423 室

邮编：100007

电话：(86-10) 8418 6608

传真：(86-10) 8418 6211

深圳办事处

地址：深圳市华强北路 4002 号圣廷苑酒店世纪楼 1301 室

邮编：518028

电话：(86-0755) 8335 0911 8335 1011 8335 2011 8335 0611

传真：(86-0755) 8335 9011

台湾办事处

地址：台北市 114 内湖区内湖路一段 252 号 12 楼 1225 室

电话：(886-2) 7721 1889

传真：(886-2) 7722 3888

新加坡办事处

地址：237, Alexandra Road, #07-01, The Alexcier, Singapore 159929

电话：(65) 6472 3688

传真：(65) 6472 3669

北美办事处

地址：2490 W. Ray Road Suite#2 Chandler, AZ 85224 USA

电话：(480) 857-6500 ext 18

公司网址：<http://www.fmsh.com/>