



# 专题课说明书

## 大数据光纤项目工程课

明 德 扬 科 教

2023年12月11日

## 一、明德扬公司介绍

明德扬是一家以现场可编程门阵列（FPGA）为核心的高科技IT企业，主要致力于FPGA人才的教育、培训，项目研发等。

公司创始人潘文明先生独创“潘文明至简设计法”至今已由万名学员亲身见证，其简单、易学、高效、便捷、实用得到广大学习者高度认可。

明德扬科教立志成为中国FPGA教育领域第一品牌。

公司使命：育芯才，让国芯梦成为现实！

## 二、导师介绍



潘文明独创至简设计法

公司创始人潘文明先生独创“潘文明至简设计法”至今已由万名学员亲身见证，其简单、易学、高效、便捷、实用得到广大学习者高度认可。

**金牌讲师**

潘文明

至简设计法创始人

已帮助 12000+ 学员提升 FPGA 能力 实现高薪就业

**讲师介绍**

- 广州健飞通信&明德扬科技教育 CEO
- 至简设计法创始人 FPGA 精英导师
- 暨南大学校外研究生导师
- 出版《手把手教你学 FPGA 设计》
- 在中科院/华为工作多年，项目经验丰富

### 潘文明 金牌导师

- ◆ 广州健飞通信&明德扬科技教育CEO
  - ◆ 至简设计法创始人 FPGA精英导师
  - ◆ 暨南大学校外研究生导师
  - ◆ 出版《手把手教你学FPGA设计》
  - ◆ 在中科院/华为工作多年，项目经验丰富
- 已帮助12000+学员提升FPGA能力，高薪就业

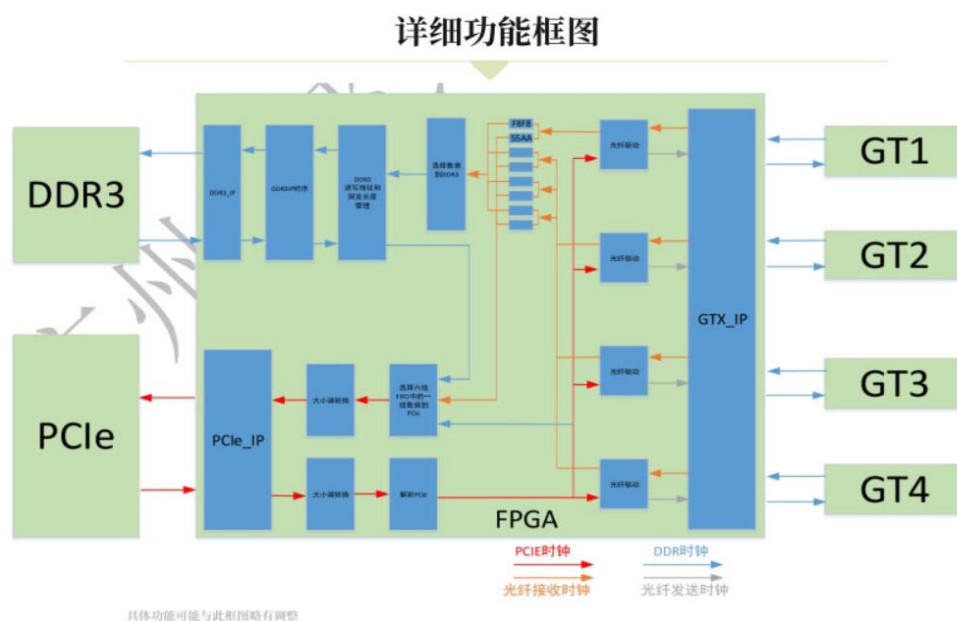
### 三、明德扬专题课体系简介

明德扬推出一系列精品专题视频课程，包括高手修炼课、实用调试技巧课、FIFO架构设计课、温度检测工程课、DDR3/SDRAM接口课、边缘检测工程课、千兆网工程课、时序约束专题课、JESD204B高速接口和光纤大项目处理课程等。

| 阶段            | 课程            | 课程介绍课程介绍                                             |
|---------------|---------------|------------------------------------------------------|
| 设计能力          | 高手修炼课         | 至简设计基础，是所有项目课程的基础。提升设计能力。                            |
|               | 时序约束课         | 全面系统深入的时序约束课程                                        |
|               | FIFO架构设计课     | 助你快速成为架构设计师                                          |
| 调试能力          | 调试技巧课         | 快速定位问题，提高解决问题的能力                                     |
| 项目开发能力        | 温度检测工程课       | 体验企业项目流程，架构设计、模块划分、代码编写                              |
|               | 边缘检测工程课       | 图像处理类必学项目                                            |
|               | 千兆网工程课        | 高阶工程项目                                               |
|               | DDR3/SDRAM接口课 | 掌握SDRAM接口的设计技巧，以及DDR3的IP核使用                          |
| 短时间快速掌握企业高阶项目 | JESD204B高速接口课 | 掌握 JESD204B 协议；掌握高速 DA 芯片 AD9144 的使用方法，阅读企业项目，了解企业架构 |
|               | 光纤大数据处理课      | 光纤架构和数据流概述、模块设计与解析、DDR3/光纤IP、光纤接口、GTX 接口模块以及上板验证     |

## 四、光纤大数据处理项目课功能介绍

本工程实现上位机通过PCIE把数据发送给FPGA，FPGA打包后通过光纤模块发送出去；同时FPGA保存光纤过来的数据到DDR3中，当DDR3中的数据存够一定数量，把DDR3中的数据通过PCIE发送给上位机。



注1：学习本课程之前，必须要拥有FPGA基础，包括：掌握基本的VERILOG语法、掌握FPGA开发流程、熟悉VIVADO、掌握基本的FPGA调试技巧。否则可能会存在难以理解项目中的设计思想，读不懂工程中的代码等问题！

注2：本项目工程用到PCIE，但课程里未详细讲解

### （一） 课程目标

掌握基于FPGA的光纤高速传输项目；了解并熟悉使用DDR3 IP核/光纤 IP核；掌握DDR3、光纤接口逻辑设计等相关技术；阅读企业项目，模拟参与项目，了解企业架构；丰富学员的项目经验，丰富学员的简历。

## (二) 详细内容

| 序号         | 大纲        | 详细资料                                                                                                                      |
|------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01_功能演示    | 01_上位机    | 01_t_mdy_project_release_V1                                                                                               |
|            | 02_文档     | 01_光纤通信项目功能文档_V4.PDF<br>02_寄存器表格_regTable_rx_NEISYG_V1.xml<br>03_光纤数据采集传输系统测试报告_V4.docx                                   |
| 02_构架设计    | 01_视频     | 光纤项目功能 架构和数据流概述视频.mp4                                                                                                     |
|            | 02_文档     | 光纤项目架构图_V2.pdf                                                                                                            |
| 03_模块设计与解析 | 01_DDR3IP | 教学视频:<br>光纤项目01_生成DDR3 IP核.EXE<br>光纤项目02_使用DDR3 IP核(含接口模块).EXE<br>文档: Altera:A10DDR3IP核配置教程PDF<br>Xilinx:K7DDR3IP核配置教程PDF |
|            | 02_光纤IP核  | 教学视频<br>光纤项目01光纤P核生成exe<br>光纤项目02光纤P核移植修改,exe<br>文档:<br>Xilinx K7光纤(GTX)P核配置和移植教程.pdf                                     |
|            | 03 光纤接口   | 光纤接口逻辑教学视频:                                                                                                               |

|        |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | 逻辑          | <p>光纤项目01光纤K码定义exe</p> <p>光纤项目02光纤比特顺序和数据对齐exe</p> <p>光纤项目03光纤协议层协议exe</p> <p>光纤项目04光纤协议层打包代码解析exe</p> <p>光纤项目05光纤接口层和比特反转代码解析exe</p> <p>光纤项目06光纤align和 decode模块代码解析exe</p> <p>光纤项目07光纤协议层解包模块的代码解析exe</p> <p>光纤项目08光纤接口解答exe</p> <p>文档:</p> <p>Xiinx(K7)和 Cyclone之间的光纤通信设置.pdf</p> <p>光纤项目00光纤用户层接口设计分享pdf</p> |
| 04_动动手 | 01_DDR3上板验证 | <p>教学视频:</p> <p>光纤项目01DDR3上板验证修改时钟exe</p> <p>光纤项目02DDR3上板验证工程结构分析exe</p> <p>01DDR3上板 光纤项目03DDR3上板验证添加Aexe</p> <p>验证光纤项目04DDR3上板验证配</p>                                                                                                                                                                          |

|  |               |                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |               | <p>置管脚,exe</p> <p>光纤项目05DDR3上板验证时钟约束和上板调试exe</p> <p>DDR3 上板 参考工程: mdy Ddr3 Example.zip</p>                                                                                      |
|  | 02_光纤上板验证     | <p>教学视频</p> <p>光纤项目01光纤上板验证设置GTX的管脚exe</p> <p>光纤项目02光纤上板验证EXAMPLE结构和修改时钟exe</p> <p>光纤项目03光纤上板验证添加A和设置顶层管脚</p> <p>光纤项目04光纤上板验证上板观察exe</p> <p>GTX上板验证参考工程: mdyGtx Example.zip</p> |
|  | 03_仿写DDR3接口模块 | 仿写DDR3接口模块_任务要求.txt                                                                                                                                                             |
|  | 04_仿写GTX接口模块  | 仿写GTX接口模块_任务要求.txt                                                                                                                                                              |
|  | 05_PCE扩展练习    | PCIE扩展练习_任务要求bxt                                                                                                                                                                |

### （三） 课程形式

**视频课程：**购买课程资料线上学习，包括视频，文档，源工程等，提供微信/QQ群在线答疑服务。

➤ **课程设计安排：**

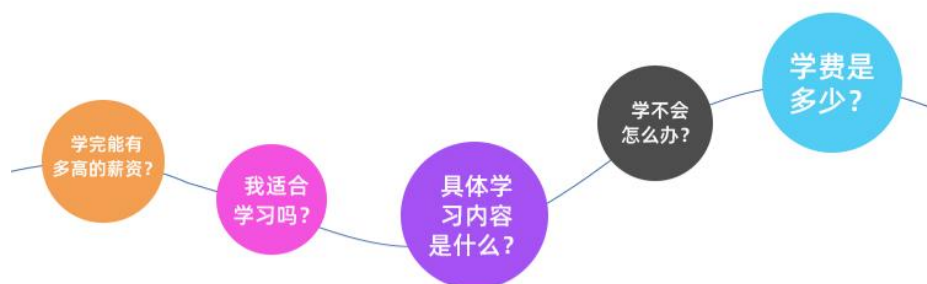
在老师要求下，学习光纤项目协议，以及熟悉企业项目工程。

然后将进行课程设计，课程设计由学员独立完成，老师提供指导。

➤ **课程设计目的：**检验课程学习效果，锻炼独立完成项目设计的能力，最重要的是掌握接口的调试能力。

### （四） 课程优势

- 1、课程资料终身有效，可反复观看学习；
- 2、提供工程源代码，配合教程学习；
- 3、提高架构设计和模块划分的能力；
- 4、本项目包括光纤项目大数据处理，4路3.125G光纤传输，4片800M时钟的DDR3缓存，高速PCIE通信，企业需求较多，难度中上，可写到简历项目经验上；



还在问适合不适合吗?  
还需要考虑会不会后悔吗?

**继续徘徊不前  
什么时候才能改变现状?**

**直接迈出这一步!  
你就是下一个精英!**



温馨提示：学习过程中遇到问题请查看问题

汇总贴：[http://www.mdy-edu.com/news\\_94/456.html](http://www.mdy-edu.com/news_94/456.html)

如果帖子没有的请及时反馈给老师补充！

## 五、更多帮助

- 1、明德扬官网：新版<http://www.mdy-edu.com/> 旧版<http://old.mdy-edu.com/>
- 2、客服热线：13112063618（微信同步）
- 3、论坛：[www.fpgabbs.com](http://www.fpgabbs.com)
- 4、线上商城：
  - (1) [mdy-edu.taobao.com](http://mdy-edu.taobao.com)
  - (2) [shop247359875.taobao.com](http://shop247359875.taobao.com)
- 5、FPGA交流群：603926119
- 6、明德扬微信公众号： —————→

