ICBBridge Specification

## 功能介绍

设计一个ICB协议的跨时钟域桥接电路。其中主设备测时钟为60ns，数据位宽为32位，从设备侧时钟为12ns，数据位宽位128位，两个时钟的上升沿对齐。要求设计电路完成主从设备的ICB握手协议，并实现ICB协议到DDR3 native interface的协议转换。

设计框图如下：



## IO功能定义

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Name | Direction | Bits | Description |
| Cmd\_valid | I | 1 | 主设备发送读写请求 |
| Cmd\_ready | O | 1 | 从设备返回读写接收信号 |
| Cmd\_read | I | 1 | 读或者写操作指示 |
| Cmd\_addr | I | 32 | 读写地址 |
| Cmd\_wdata | I | 32 | 写操作数据 |
| Cmd\_wmask | I | 3 | 写操作字节掩码 |
| Rsp\_valid | O | 1 | 从设备发送读写反馈请求信号 |
| Rsp\_ready | I | 1 | 主设备返回读写反馈接收信号 |
| Rsp\_rdata\_r | O | 32 | 读反馈数据 |
| App\_addr | O | 28 | 读写操作地址 |
| App\_cmd | O | 3 | 读或者写操作指示 |
| App\_en | O | 28 | 读或者写操作使能 |
| App\_wdf\_data | O | 128 | 写操作数据 |
| App\_wdf\_end | O | 1 | 写操作结束标志 |
| App\_wdf\_wren | O | 1 | 写操作使能信号 |
| App\_rd\_data | I | 128 | 读操作反馈数据 |
| App\_rd\_data\_end | I | 1 | 读操作反馈结束标志 |
| App\_rd\_data\_valid | I | 1 | 读操作反馈数据有效标志 |
| App\_rdy | I | 1 | 控制器准备接收读写操作命令 |
| App\_wdf\_rdy | I | 1 | 控制器准备接收写操作数据 |
| App\_wdf\_mask | O | 1 | 写操作字节掩码 |
| Ui\_clk | I | 1 | DDR3控制器时钟 |
| Cmd\_clk | I | 1 | ICB侧时钟 |
| Myrst | I | 1 | 复位信号，低有效 |

## 读写时序

ICB侧



DDR3控制器侧



