

# IP Compiler 用户手册

(Verison 1.0)

深圳市紫光同创电子有限公司

版权所有 侵权必究

## 文档版本修订记录

版本号	发布日期	修订记录
V1.0	2022.7.12	初始版本

## 目录

<b>1</b>	<b>简介.....</b>	<b>4</b>
1.1	功能介绍.....	4
1.2	启动 IPC.....	4
<b>2</b>	<b>主控窗口.....</b>	<b>5</b>
2.1	导航区域.....	6
2.1.1	浏览 IP 模型.....	6
2.1.2	浏览 IP 实例.....	9
2.1.3	过滤 IP 模型.....	12
2.2	工作区域.....	14
2.3	信息区域.....	16
2.4	使用流程的控制.....	17
2.5	设置选项.....	18
2.6	IP 模型的更新.....	21
2.7	IP 实例的重新关联.....	23
<b>3</b>	<b>参数配置窗口.....</b>	<b>24</b>
3.1	参数配置页面.....	24
3.2	后台信息页面.....	26
	<b>免责声明.....</b>	<b>27</b>

## 图目录

图 2- 1 主控窗口.....	5
图 2- 2 浏览 IP 模型.....	7
图 2- 3 Catalog 页面的快捷菜单.....	8
图 2- 4 IP 模型的基本属性.....	8
图 2- 5 浏览 IP 实例.....	9
图 2- 6 Project 页面的快捷菜单.....	10
图 2- 7 删除 IP 实例.....	11
图 2- 8 IP 实例的基本属性.....	12
图 2- 9 Filter 界面.....	13
图 2- 10 主控窗口的工作区域.....	14
图 2- 11 主控窗口的信息区域.....	16
图 2- 12 信息区域的快捷菜单.....	16
图 2- 13 流程控制的相关菜单项.....	17
图 2- 14 设置配置选项.....	18
图 2- 15 设置 ADS 综合工具选项.....	19
图 2- 16 设置 Synplify Pro 综合工具选项.....	20
图 2- 17 更新 IP 模型的对话框.....	21
图 2- 18 更新覆盖已存在的 IP 模型.....	22
图 2- 19 重新关联 IP 实例.....	23
图 3- 1 参数配置页面.....	24
图 3- 2 查看综合选项.....	25
图 3- 3 后台信息页面.....	26


## 1 简介

### 1.1 功能介绍

本文描述了 IP Compiler（简称 IPC）的各项功能，使用方法。IP Compiler 是 FPGA 工具包中的 IP 模块生成器，这个生成器是参数化的，可以由用户设定各种参数。

IPC 的使用者需要理解 IP 模型及其实例化的概念。IP 模型（IP model）是 FPGA 厂商或第三方 IP 厂商提供的描述一个 IP 行为的参数化的模板，IP 实例（IP instance）则是使用者对某个 IP 模型应用一组特定的参数后产生的结果。IPC 中包含一些预置的 IP 模型，并且可以管理各个 IP 实例。

### 1.2 启动 IPC

IPC 可以单独启动，也可以从 Pango Design Suite 中打开，方法是点击菜单项 Tools->IP Compiler 或者直接点击工具栏中的 IP Compiler 按钮 。

## 2 主控窗口

IPC 的主要使用界面包括主控窗口和配置窗口。本章节主要描述主控窗口（见下图）。

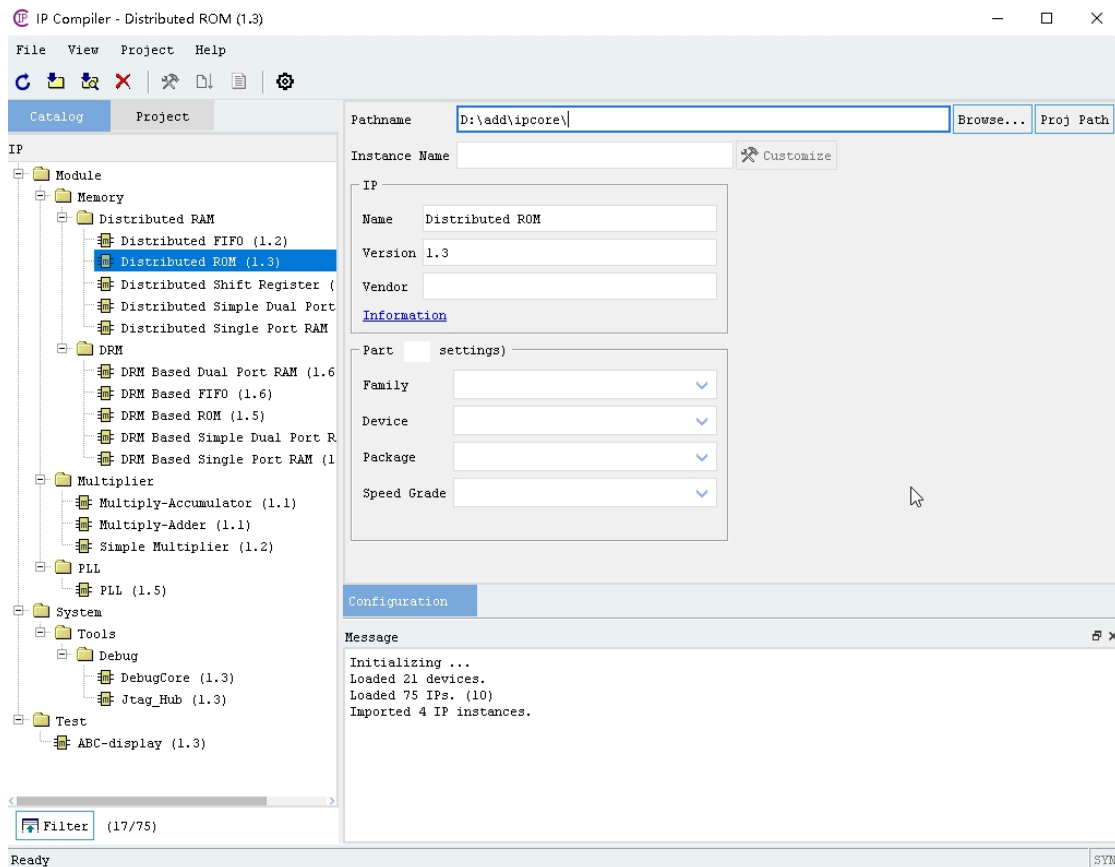



图 2- 1 主控窗口




IPC 主控窗口是管理和使用 IP 模型及其实例的界面，主要由导航区域、工作区域和信息区域组成，下面会对各部分和功能详细描述。

## 2.1 导航区域

导航区域通常位于主控窗口的左侧，可以通过菜单项 View->Navigator 来打开或隐藏。导航区域有两个页面，可以分别显示 IP 模型和 IP 实例。点击菜单项 View->Refresh 或工具栏按钮  可以刷新所有的 IP 模型和实例。

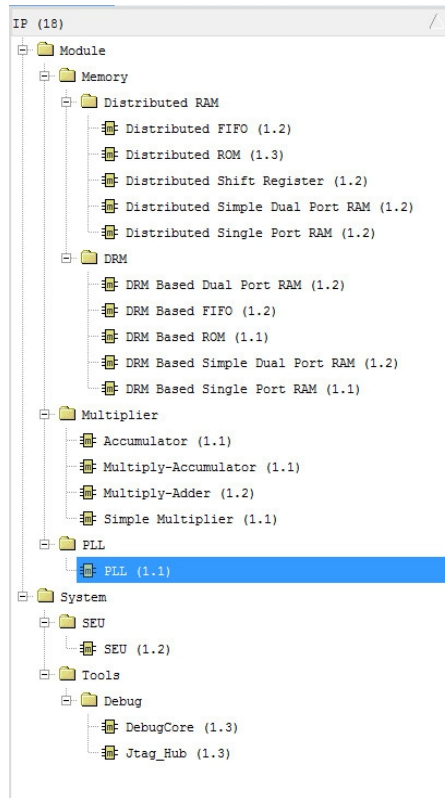
### 2.1.1 浏览 IP 模型

IPC 在启动后会自动装载 IP 模型。IP 模型通常保存在安装路径下的 ip 子目录。

选择 Catalog 页面可以显示所有已装载的 IP 模型。浏览的时候可以选择根据功能或名称排序两种查看模式。当选择 View by Function 时，导航区域显示为一个按照分类组成的树状结构（见下左图），其中图标  表示一个（子）分类（这些分类是由 IP 厂商定义的）， 表示一个 IP 模型， 表示一个需要 license 的 IP 模型；当选择 View by Name 时，导航区域则显示为一个表格结构（见下右图），可以按照名称、版本等进行排序。在两种模式下都可以选中一个 IP 模型，此时其内容会填充到右侧的工作区域中。

两种显示模式是可以互相切换的。在 View by Function 模式下，点击鼠标右键会出现 View by Name 菜单项；当在 View by Name 模式下时，则点击鼠标右键会出现 View by Function 菜单项。

View by Function 模式的 IP 显示如下图：



View by Name 模式的 IP 显示如下图:

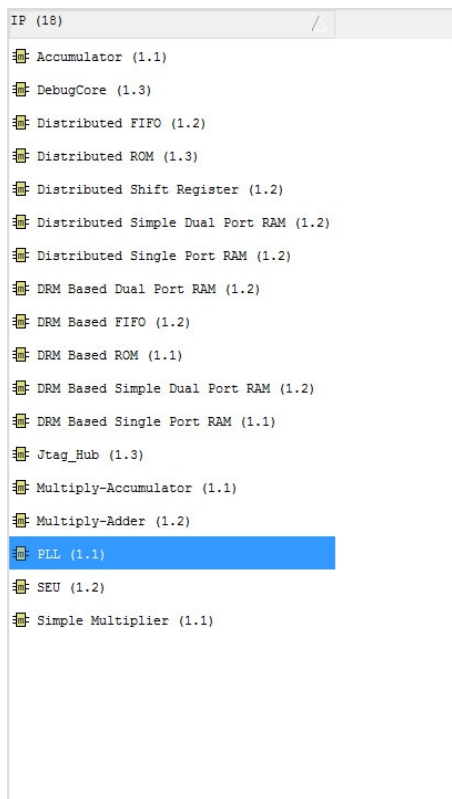


图 2- 2 浏览 IP 模型



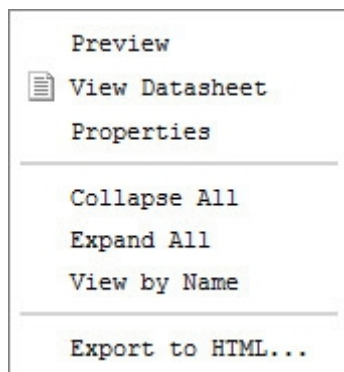



图 2- 3 Catalog 页面的快捷菜单

- **【Preview】**: 预览选中 IP 模型的配置状态。
- **【View Datasheet】**: 查看选中 IP 模型的数据表文档。等同于菜单项 Project->View Datasheet 或工具栏按钮 .
- **【Properties】**: 查看选中 IP 模型的基本属性、支持的器件和支持的 PDS 版本，点击后会弹出一个对话框（见下图）。

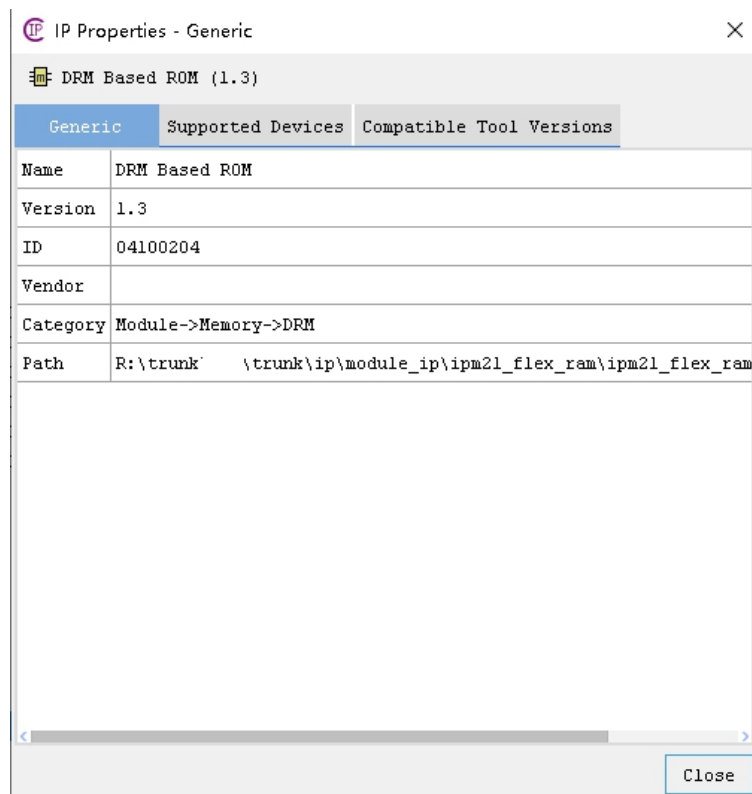




图 2- 4 IP 模型的基本属性

- **【View by Name】** 以名称排序查看。
- **【Collapse All】**: 在 View by Function 模式下收起展开的所有树状子项。
- **【Expand All】**: 在 View by Function 模式下展开所有的树状子项。

- 【Export to HTML...】导出 IP 到 html 文件，可以选择导出全部 IP 或者当前器件支持的 IP。

## 2.1.2 浏览 IP 实例

IPC 在启动后会自动装载上次打开的 IP 实例，或者指定项目路径下的所有 IP 实例。不过使用者仍然可以手工导入已存在的 IP 实例：导入单个的 IP 实例可以点击菜单项 Project->Import Instance 或工具栏按钮 ，此时会弹出一个文件选择对话框来选择一个 IP 实例的索引文件或者一个 PDS 的工程文件；搜索并导入多个 IP 实例可以点击菜单项 Project->Search and Import Instances 或工具栏按钮 ，此时会弹出一个路径选择对话框来选择一个路径，确定后可以自动搜索并导入其及其下所有子目录中的 IP 实例。

选择 Project 页面可以显示所有已装载的 IP 实例。导航区域显示为一个表格结构（见下图），可以按照名称、版本、最后生成时间等进行排序。

Catalog		Project		
Name	Description	Time	Path	
[-] a_fifo	Distributed FIFO (1.2)	2019-12-16 16:59	D:\y...	
[-] a_fifo.v		2019-12-16 16:59	D:\y...	
[-] a_fifo_tmpl.v	Instantiation Template	2019-12-16 16:59	D:\y...	
[-] a_fifo_tmpl.vhdl	Instantiation Template	2019-12-16 16:59	D:\y...	
[-] generate.log	Generate Log	2019-12-16 16:59	D:\y...	
[-] ipm_distributed_fifo_ctr_v1_0.v		2019-06-26 05:29	D:\y...	
[-] ipm_distributed_fifo_v1_2_a_fifo.v		2019-12-16 16:59	D:\y...	
[-] ipm_distributed_sdpram_v1_2_a_fifo.v		2019-12-16 16:59	D:\y...	

图 2- 5 浏览 IP 实例

可以选中一个 IP 实例，此时主控窗口工作区域中的内容会随之发生变化。在页面中点击鼠标右键可以弹出一个快捷菜单（见下图）。

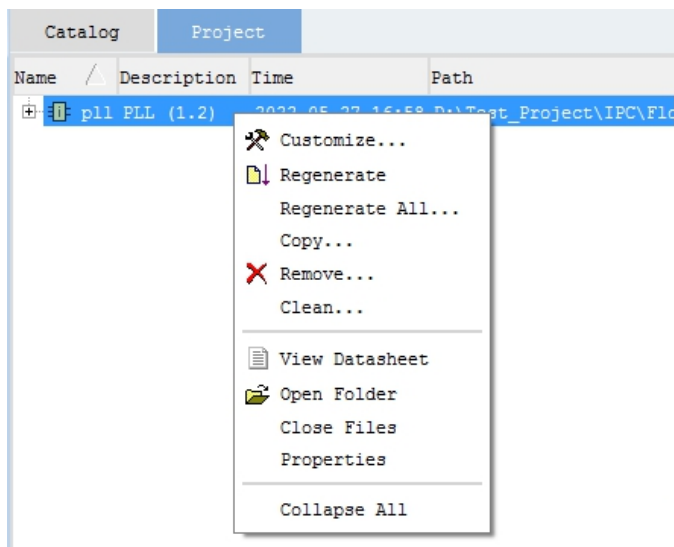





图 2- 6 Project 页面的快捷菜单

- **【Customize】**: 打开配置窗口对选中的 IP 实例进行参数设置，也可以直接双击一个 IP 实例项进行同样的操作。等同于菜单项 Project->Customize 或工具栏按钮 。
- **【Regenerate】**: 根据当前的参数设置重新生成选中的 IP 实例。等同于菜单项 Project->Regenerate 或 Customize 界面中的工具栏按钮 。
- **【Regenerate All】**: 根据当前的参数设置重新生成列表中所有的 IP 实例。等同于菜单项 Project->Regenerate All。
- **【Copy】**: 复制 IP，设置 IP 的 instance name 和路径后选择添加到工程。
- **【Clean】**: 清除 IP 文件夹下所有生成的文件（除 idf 文件保留其他文件都被删除）
- **【Remove】**: 删除选中的 IP 实例，这是一个多功能的复选对话框，并且可以选择是否从磁盘上彻底清除（见下图）。等同于菜单项 Project->Remove Instance 或工具栏按钮 。

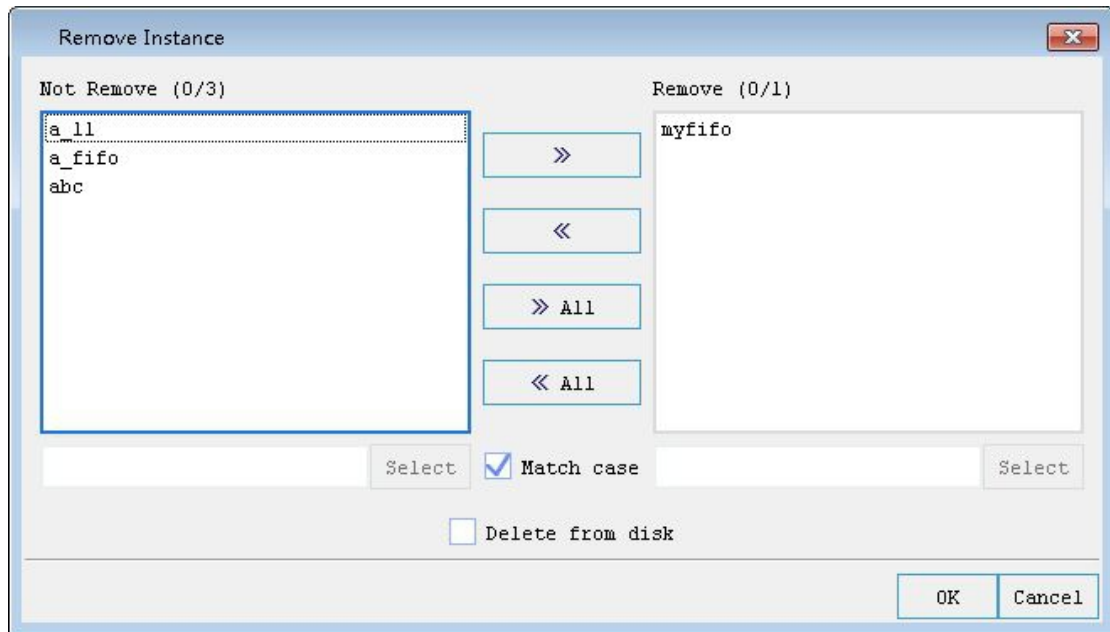



图 2- 7 删除 IP 实例

- **【View Datasheet】**: 查看选中 IP 模型的数据表，通常为一个 PDF 格式的文档。等同于菜单项 Project->View Datasheet 或工具栏按钮 .
- **【Open Folder】**: 在系统自带的资源管理器中打开 IP 实例所在的文件夹。
- **【Close Files】**: 将本实例下已打开的文件都关闭。
- **【Collapse All】**: 收起展开的所有树状子项。

- **【Properties】:** 查看选中 IP 实例的基本属性，会弹出一个对话框（见下图）。

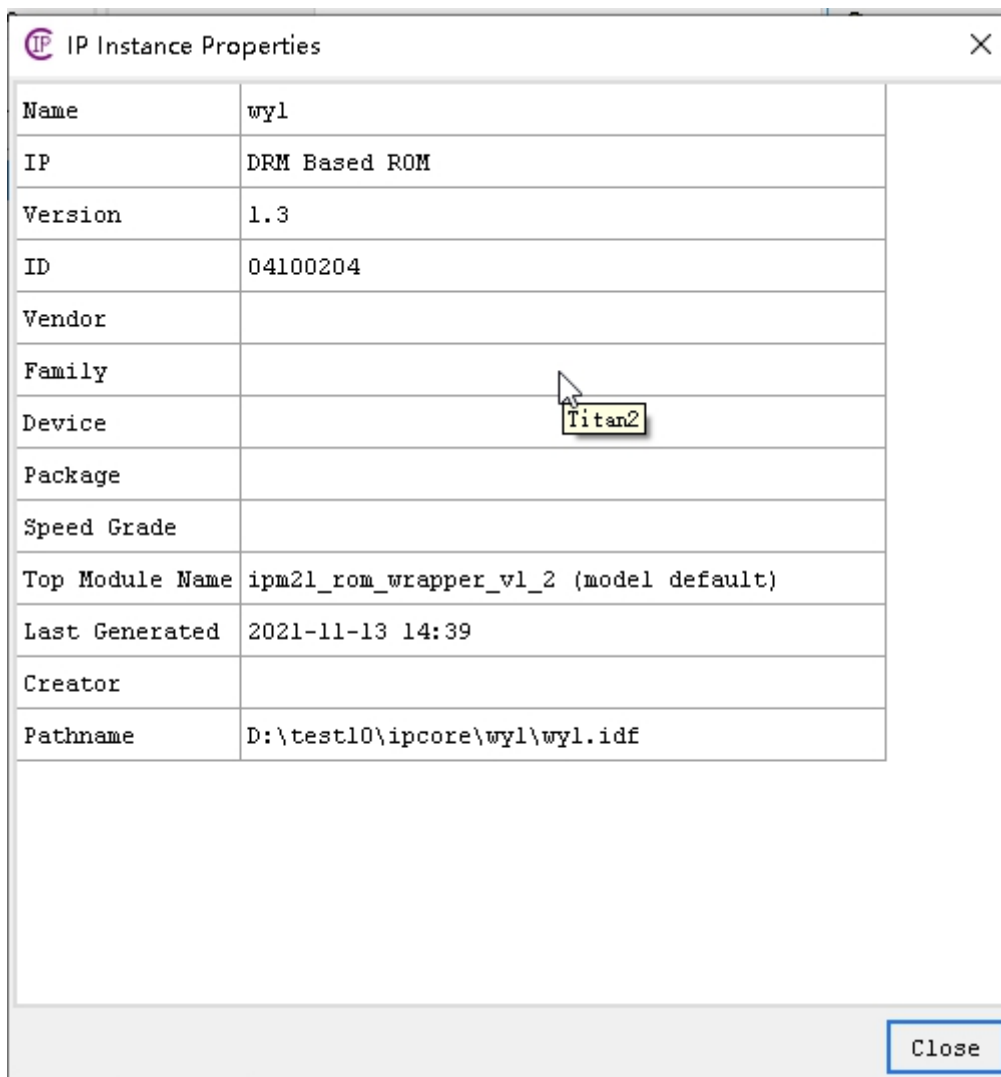


图 2- 8 IP 实例的基本属性

### 2.1.3 过滤 IP 模型

IPC 启动后在导航区左下角可以通过 filter 按钮，按照不同的条件过滤显示对应的 IP 模型。（如下图）

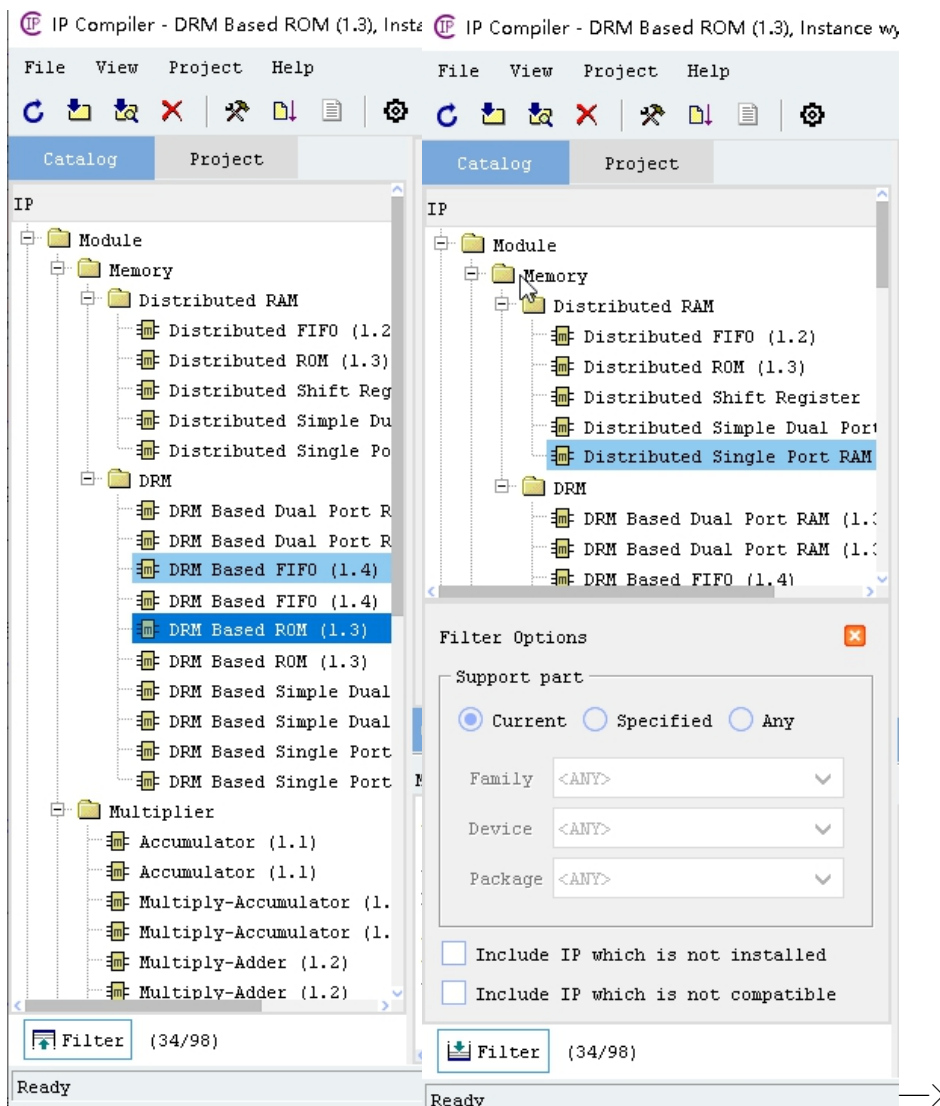


图 2- 9 Filter 界面

- **【Current】**: 显示当前 PDS 工程器件支持的 IP 模型;
- **【Specified】**: 可以根据器件过滤其支持的 IP 模型;
- **【Any】**: 支持所有的 IP 模型;
- **【Include IP which is not installed】**: 显示没有安装但是在 iplist.xml 文件中的 IP 模型;
- **【Include IP which is not compatible】**: 显示不兼容的 IP 模型, 如不支持当前 PDS 版本的 IP。

## 2.2 工作区域

工作区域通常位于主控窗口的中上部，如果在导航区域中选择一个 IP 模型或实例，其对应的内容会在工作区域中显示出来。工作区域有两个页面，可以配置一个 IP 实例和显示 IP 模型的信息。工作区域的最主要功能是在 Configuration 页面开始配置一个 IP 实例（见下图）。

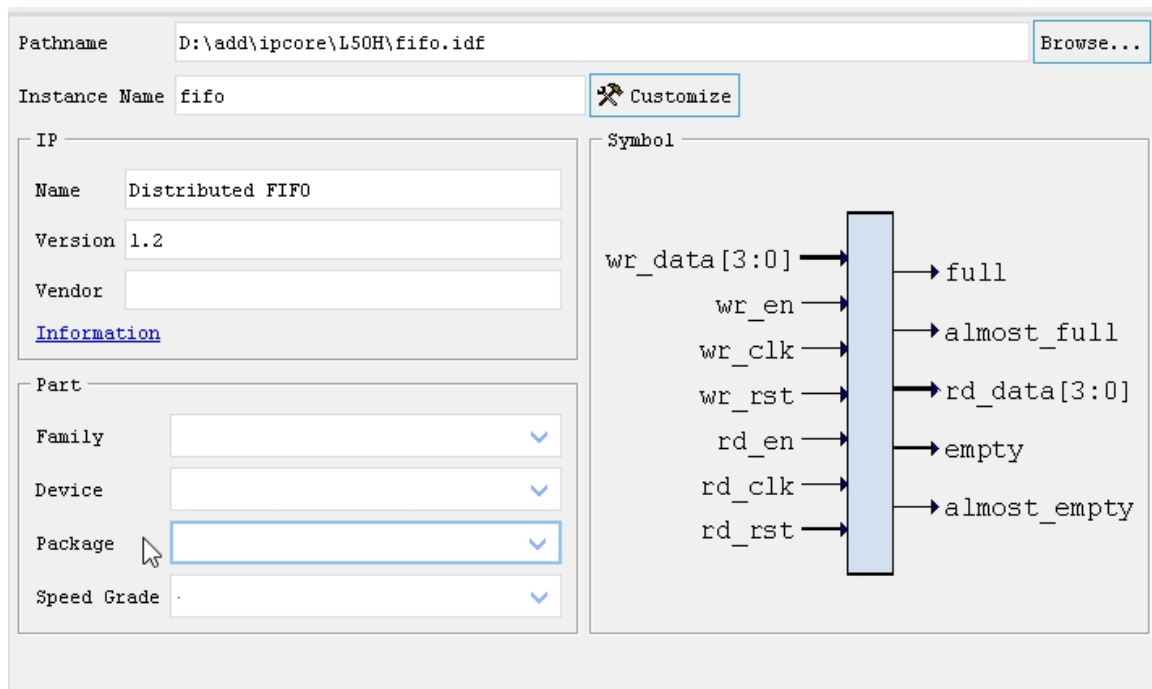


图 2- 10 主控窗口的工作区域

- **【Pathname】:** 指定一个 IP 实例的数据文件的全路径名，文件名通常以.idf 为后缀以便于识别。IP 实例通常会放置在一个单独的目录中。点击 Browse 按钮可以自由选择一个文件路径；点击 Proj Path 则可以将 PDS 工程中的推荐路径填充进来；还可以手工输入路径。路径名中仅允许包含字符 A-Z、a-z、0-9、下划线(\_)、减号(-)、句点(.)、空格以及@等。
- **【Instance Name】:** 输入 IP 实例的名称，必须符合 Verilog 语法中对 module 名称的限制，并且与 Preferences 对话框中设置的保留名称不冲突，否则会有错误警告从而不能继续配置操作。在点击 Browse 或 Proj Path 按钮来设置 Pathname 的内容后，再输入名称时可以自动补全路径名；如果手工修改了 Pathname 的内容，则会暂时停止自动补全。名称中仅允许包含字符 A-Z、a-z、0-9 以及下划线(\_)等。

- **【IP】:** 该区域中显示了所选 IP 模型的名称、版本和发行商等信息
- **【Part】:** 在该区域中可以选择 FPGA 器件的家族、型号、封装类型和速度等级；点击 Reset 按钮恢复为缺省的器件设置。
- 在输入以上相应信息后，点击 Customize 按钮则开始配置工作：在磁盘上生成 IP 实例的空间，并打开配置窗口详细地设置 IP 的各项参数。
- **【Symbol】:** 在该区域显示的是所选 IP 实例的输入输出端口的情况（新建 IP 实例时会自动选中新建 IP 实例并显示其端口）。

点击 Information 页面则可以查看有关当前 IP 的 HTML 格式的介绍性信息。



## 2.3 信息输出区域

信息区域通常位于主控窗口的中下部，可以通过菜单项 View->Output 或菜单栏右键菜单中的 Output 选项来打开或隐藏。信息区域是只读的，即它只能显示信息，而不能用于输入命令行。

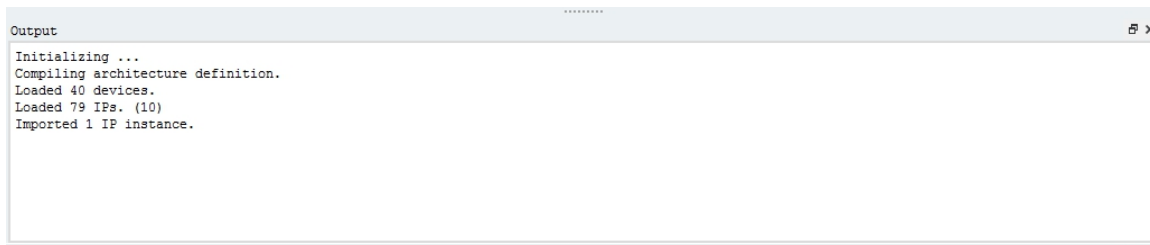


图 2- 11 主控窗口的信息区域

可以在 Find 区域中输入字符串，再点击 < 或 > 向前或向后查找信息内容，勾选 Case Sensitive 表示按大小写敏感匹配，否则与大小写无关。

在信息区域中点击鼠标右键可以弹出一个快捷菜单（见下图）。

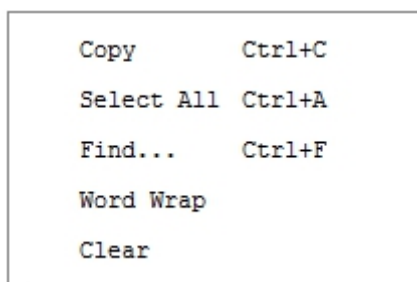


图 2- 12 信息区域的快捷菜单

- **【Copy】**: 复制选中的文字到剪贴板中。
- **【Select All】**: 选中所有的信息文字。
- **【Find】**: 在 Message 界面下搜索相匹配的信息。
- **【Word Wrap】**: 当窗口较小不能显示全部信息时，自动换行显示全部信息。
- **【Clear】**: 清除所有信息。

## 2.4 使用流程的控制

IP 的配置流程主要包括配置实例参数、重新生成实例、停止重新生成等。这些控制位于主控窗口的菜单项和工具栏（见下图），也可以在导航区域和工作区域中通过快捷菜单或按钮来操作。

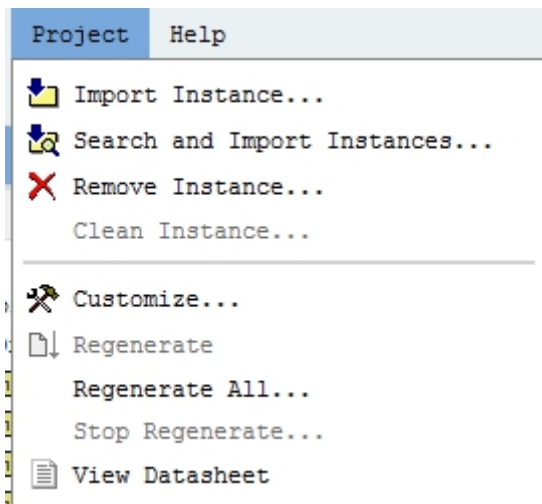


图 2- 13 流程控制的相关菜单项

- **【Import Instance】**: 导入 IP 实例。
- **【Search and Import Instance】**: 搜索并导入多个 IP 实例。
- **【Remove Instance】**: 删除选中的 IP 实例，这是一个多功能的复选对话框，并且可以选择是否从磁盘上彻底清除。
- **【Clean Instance】**: 清除选中的 IP 实例（除 idf 文件保留其他文件都被删除）。
- **【Customize】**: 打开配置窗口对选中的 IP 实例进行参数设置。
- **【Regenerate】**: 根据当前的参数设置重新生成选中的 IP 实例。
- **【Regenerate All】**: 根据当前的参数设置重新生成列表中所有的 IP 实例。
- **【Stop Regenerate】**: 停止重新生成 IP 实例，主要针对 Regenerate All 操作，不再重新生成后续的 IP 实例，当前正在运行的实例也立刻中止。
- **【View Datasheet】**: 查看选中 IP 模型的数据表，通常为一个 PDF 格式的文档。

## 2.5 设置选项

通过菜单项 File->Preferences 可以打开一个选项对话框，通过它可以对 IP Compiler 进行一些全局性的设置。

下图显示的是对 IP 实例配置过程的一些设置：

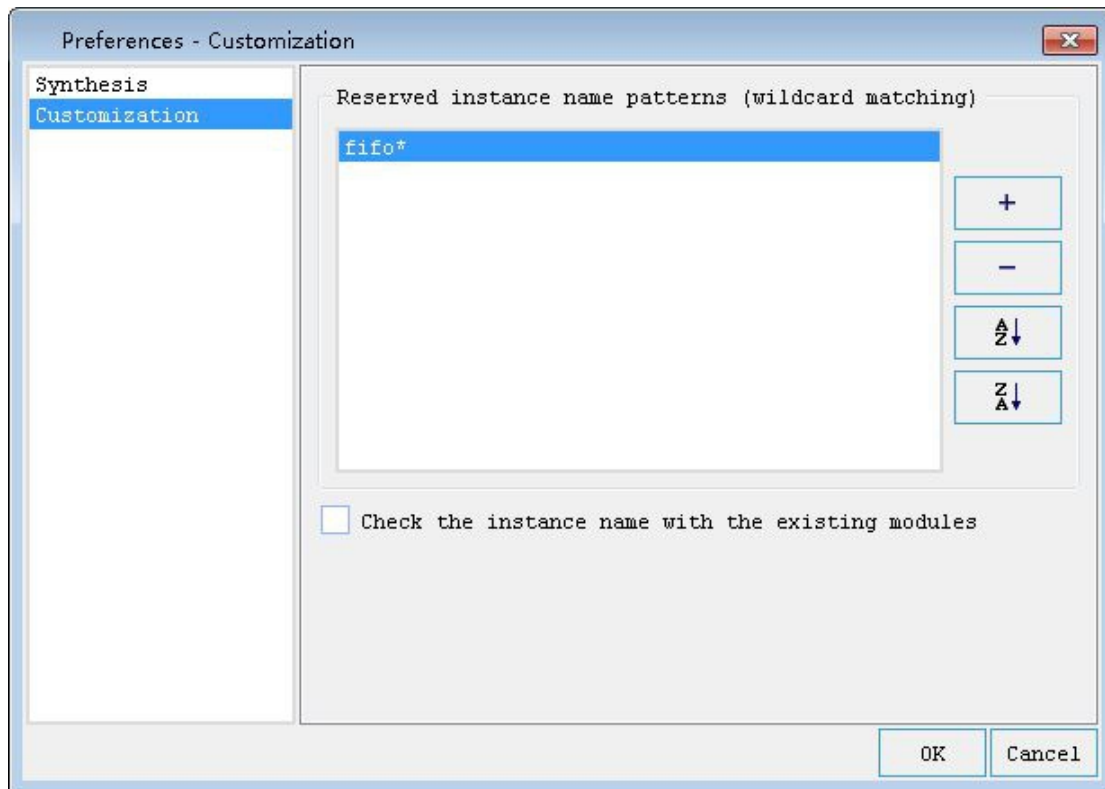






图 2- 14 设置配置选项

- **【Reserved Instance Name Patterns】**: 指定保留的 IP 实例名，可以使用通配符规则。这些保留的名称不能用于工作区域的 Instance Name，否则会报警告。按钮  用来增加一条规则，按钮  用来删除选定的规则，按钮  将所有规则按字母升序排序，按钮  按字母降序排序。
- **【Check the instance name with the existing modules】**: 检查工作区域中输入的 IP 实例名是否与模型中已定义的模块有冲突，缺省是不检查。这个冲突检查是保护性的，主要为了防止在生成 IP 实例的顶层模块时发生错误；如果所使用的 IP 模型是加密的，则本检查就可能是不完全的。

下图显示的是对综合工具的一些设置：

- **【Synthesis Tool】**：指定在生成 IP 实例时所调用得综合工具，目前支持的综合工具包括：ADS 和 Synplify Pro（仅配置 Synplify Pro 工具的 IPC 有此项）等。如果选择 None，则会关闭生成过程中的综合功能。

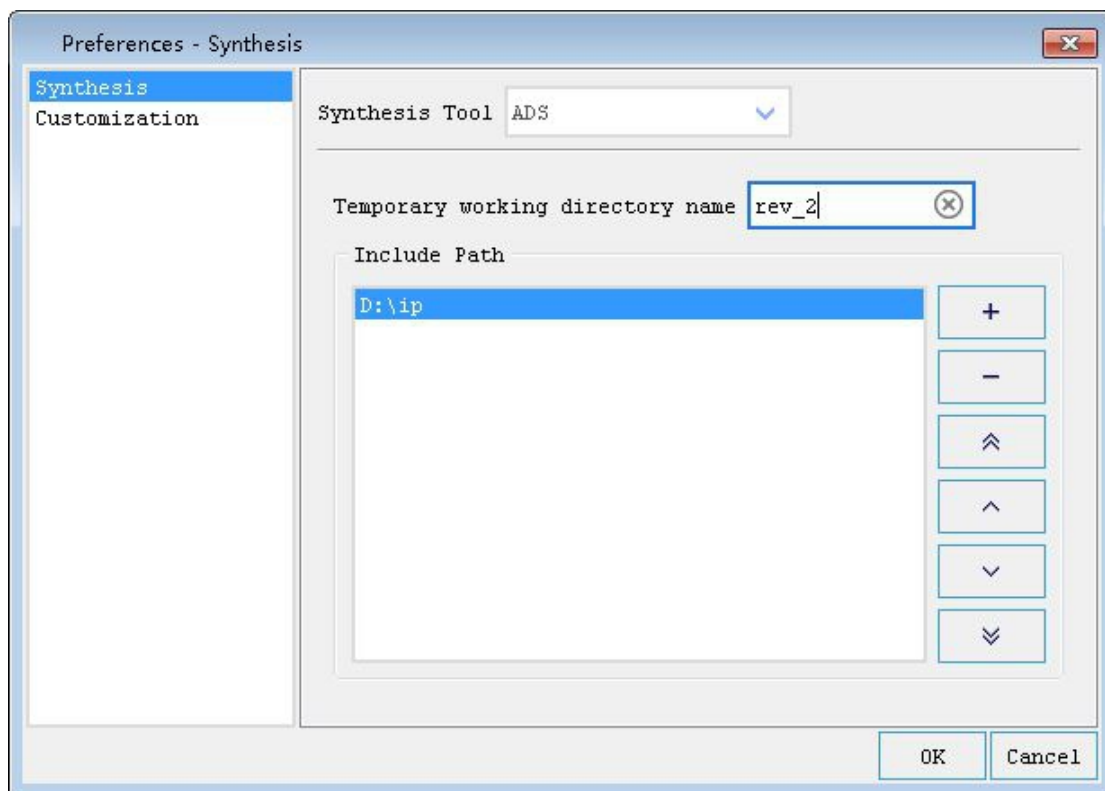


图 2- 15 设置 ADS 综合工具选项

- **【Temporary working directory name】**：指定综合工具所使用的临时工作目录的名称，这个临时目录位于 IP 实例所在的路径下。缺省为 rev\_1。
- **【Include Path】**：指定综合工具搜索内嵌的 HDL 文件的路径。可以指定多个路径，并对它们进行排序。点击 **+** 增加一个路径，点击 **-** 删除选中的路径，点击 **↑** 将选中的路径移动至列表头部，点击 **↓** 将选中的路径向上移动一行，点击 **↕** 将选中的路径向下移动一行，点击 **⇅** 将选中的路径移动至列表尾部。

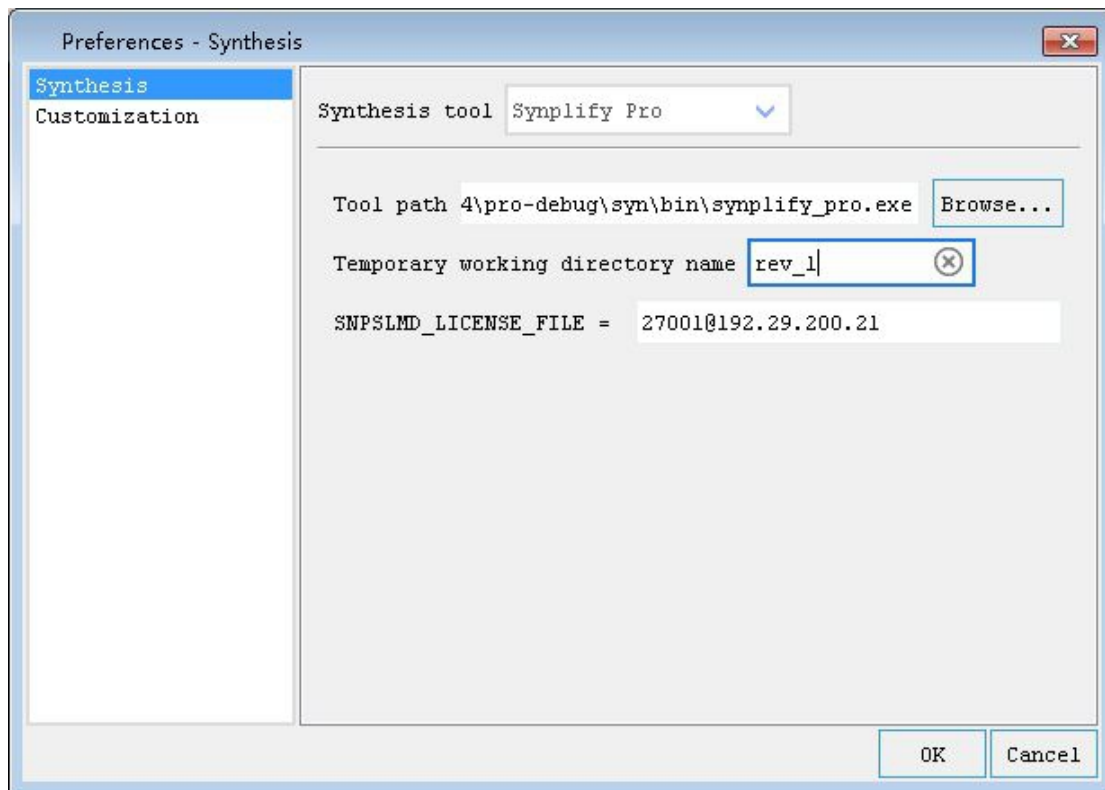


图 2- 16 设置 Synplify Pro 综合工具选项

- **【Tool path】:** 指定综合工具 Synplify Pro 的执行程序路径。
- **【Temporary working directory name】:** 指定综合工具所使用的临时工作目录的名称，这个临时目录位于 IP 实例所在的路径下。缺省为 rev\_1。
- **【SNPSLMD\_LICENSE\_FILE】:** 单独启动 IPC 工具的时候，指定综合工具所使用的 license 路径。如果 IPC 是从 PDS 中启动的，则不体现此设置。

## 2.6 IP 模型的更新

用户可以从 IP 开发商处获得新的 IP 模型或者原有 IP 模型的升级版本。

在 IP Compiler 主窗口中点击 File-> Update 打开更新对话框，可以将 IP 升级包装载进来进行查看(见下图)。不可用的 IP 包会用浅灰色表示出来，不可用指的是与当前软件工具不兼容，或者比当前已安装的 IP 模块版本更老旧，注意不可用并不代表 IP 包本身是错误的。

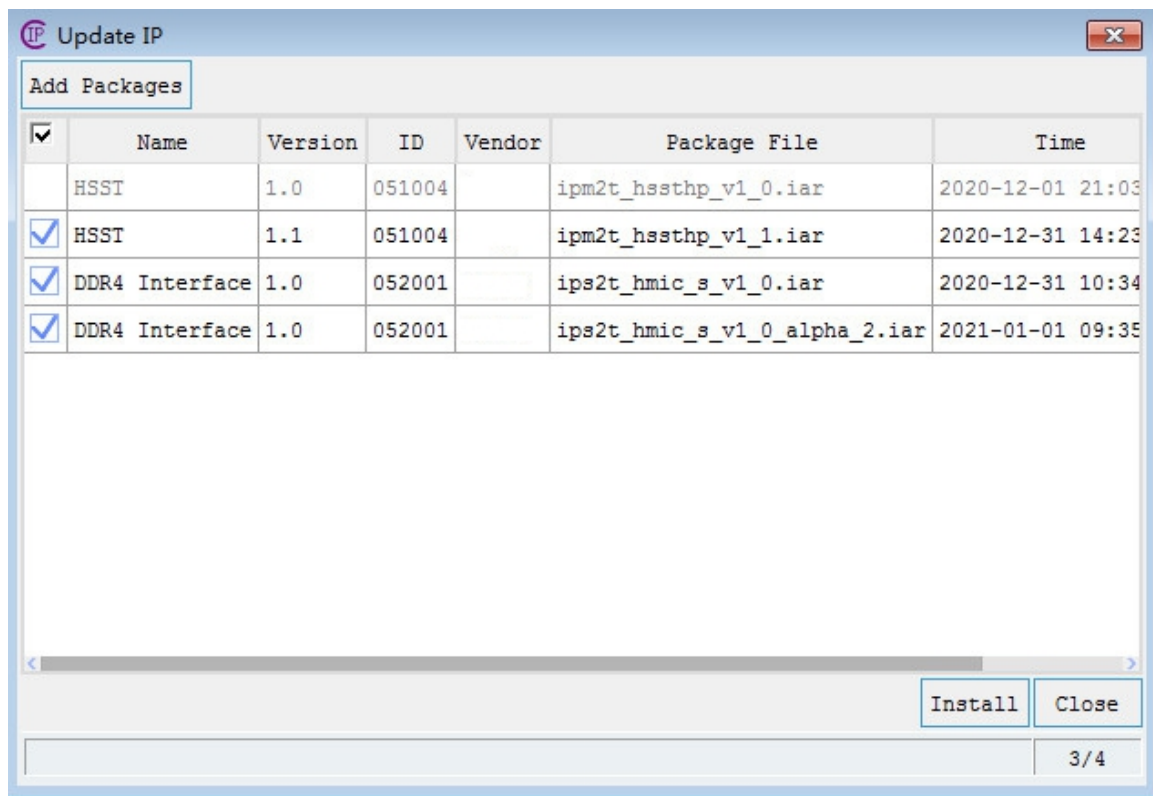


图 2- 17 更新 IP 模型的对话框

点击按钮【Add packages】可以用系统自带的资源管理器打开本地 IP 模型数据库所在的文件夹。

- **【Install】:** 点击按钮 Update 开始更新勾选的 IP 模块。如果安装路径下发现其它已存在的 IP 索引文件，则会弹出警告对话框(见下图)，用户可以选择是否覆盖。

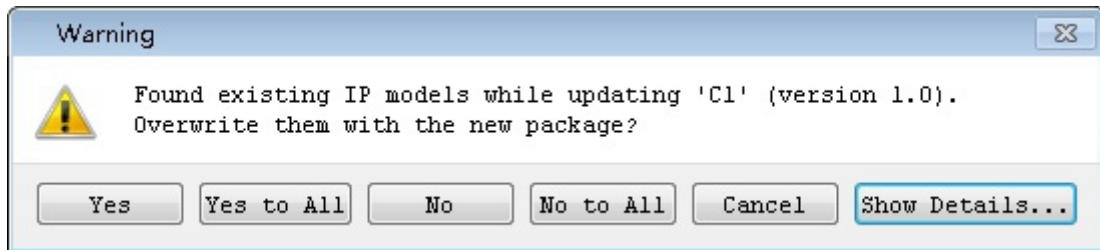


图 2- 18 更新覆盖已存在的 IP 模型

完成更新的 IP 升级包会从列表中删除。点击 Close 按钮关闭对话框，此时会检查是否有 IP 实例与当前的 IP 模型版本不一致的情况，如果有则会提示用户进行重新关联。

## 2.7 IP 实例的重新关联

当启动 IP Compile 时或者执行 Import 操作试图导入已存在的 IP 实例时或者升级一个 IP 模型时，可能会遇到某些实例与当前的 IP 模型版本不一致的情况，比如 IP 模型已经升级更新了，此时需要对它们进行重新关联。可以通过如下图所示的对话框进行处理。

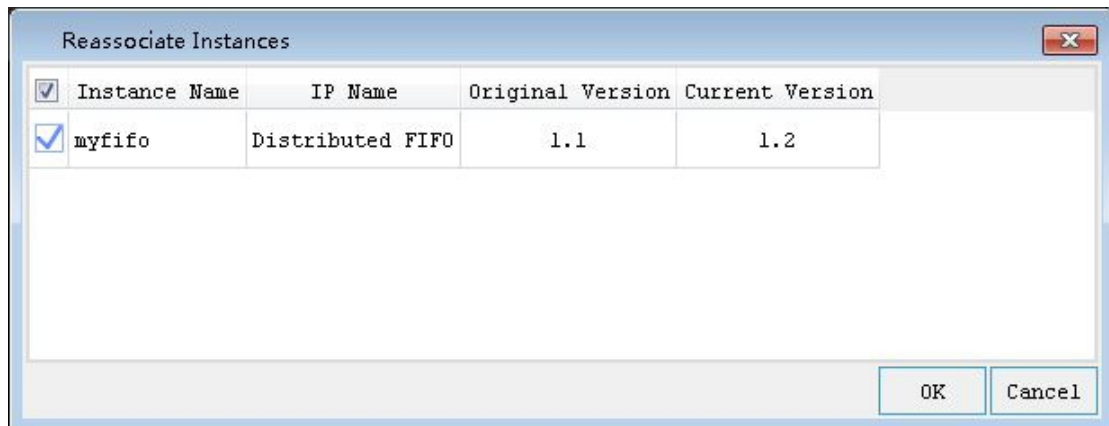


图 2- 19 重新关联 IP 实例


需要处理的 IP 实例会在表中列出，其原来对应的 IP 版本号和当前的 IP 版本号也会加以指明。被重新关联的 IP 实例可以正常地进行配置，而未关联的 IP 实例的操作是受限制的，仅能在实例列表中看到它的存在。



### 3 参数配置窗口

IPC 的参数配置窗口主要用来设置单个 IP 实例的参数。窗口中部的工作区域有两个页面，Configure 页面用来配置 IP 参数，而 Log 页面则用来显示生成过程的后台信息，下面会对各部分和功能详细描述。

#### 3.1 参数配置页面

参数配置页面的右侧，是 IP 参数的配置区域（见下图），其内容由 IP 发行商设计，通常由各种输入和显示控件组成，这些控件之间可能会存在关联。将鼠标移至一个控件上时可以显示一条有关该控件（参数）的提示（需要 IP 发行商支持），点击工具栏中的  按钮可以选择打开或关闭该功能。

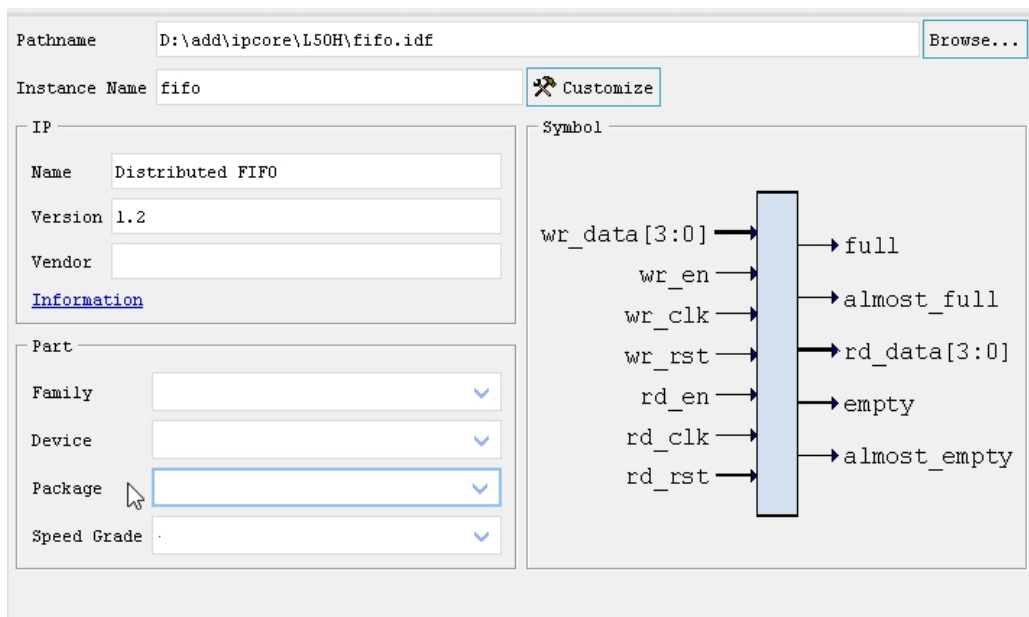






图 3- 1 参数配置页面

对于一个新打开的 IP 实例，其初始参数是其缺省值。当用户修改某些参数值后，在点击 **Generate** 按钮开始生成过程之前会自动保存，用户也可以点击工具栏里的  按钮手动保存参数，在关闭配置窗口之前如果还有修改的参数值没有保存则会弹出提示对话框。点击按钮  则可以用系统自带的资源管理器打开当前 IP 实例所在的文件夹。

参数配置页面的左侧，是一些与当前 IP 参数相关的信息显示区域。其中的 Symbol 页面用来显示 I/O 端口的图标，点击工具栏中的  按钮可以选择显示

或隐藏该页面。

在生成一个 IP 实例之前，可以通过勾选 **Enable Synthesis** 来允许或禁止综合的执行。其初始状态通常是由 IPC 主控窗口或 PDS 设置的。

在允许综合的情况下，点击工具栏中的  按钮可以查看当前的综合器参数设置（见下图）。

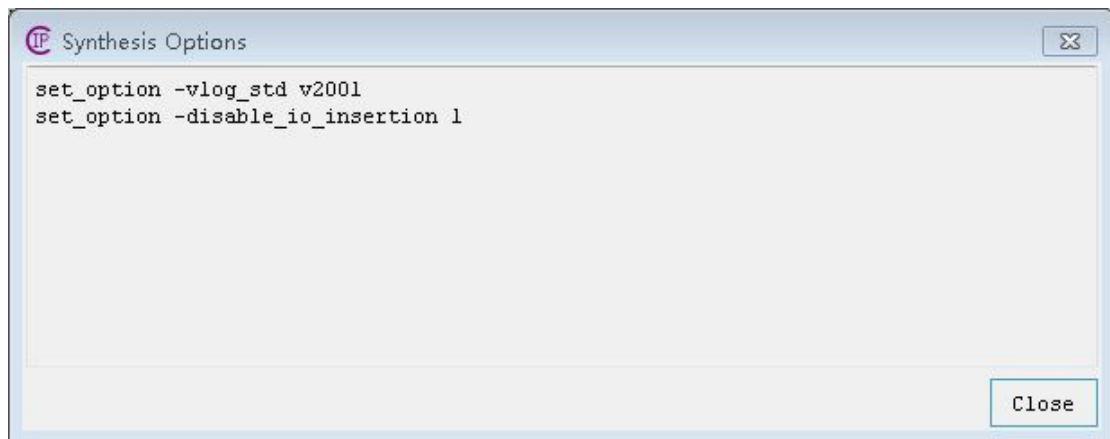


图 3- 2 查看综合选项

## 3.2 后台信息页面

在点击 Generate 按钮开始生成过程后，会自动切换到 Log 页面，所有的后台信息都会打印到该页面中（见下图）。这些信息都会自动保存在 IP 实例的文件夹中，用户也可以点击 Save Log 按钮将其文本文件保存在其它路径下。

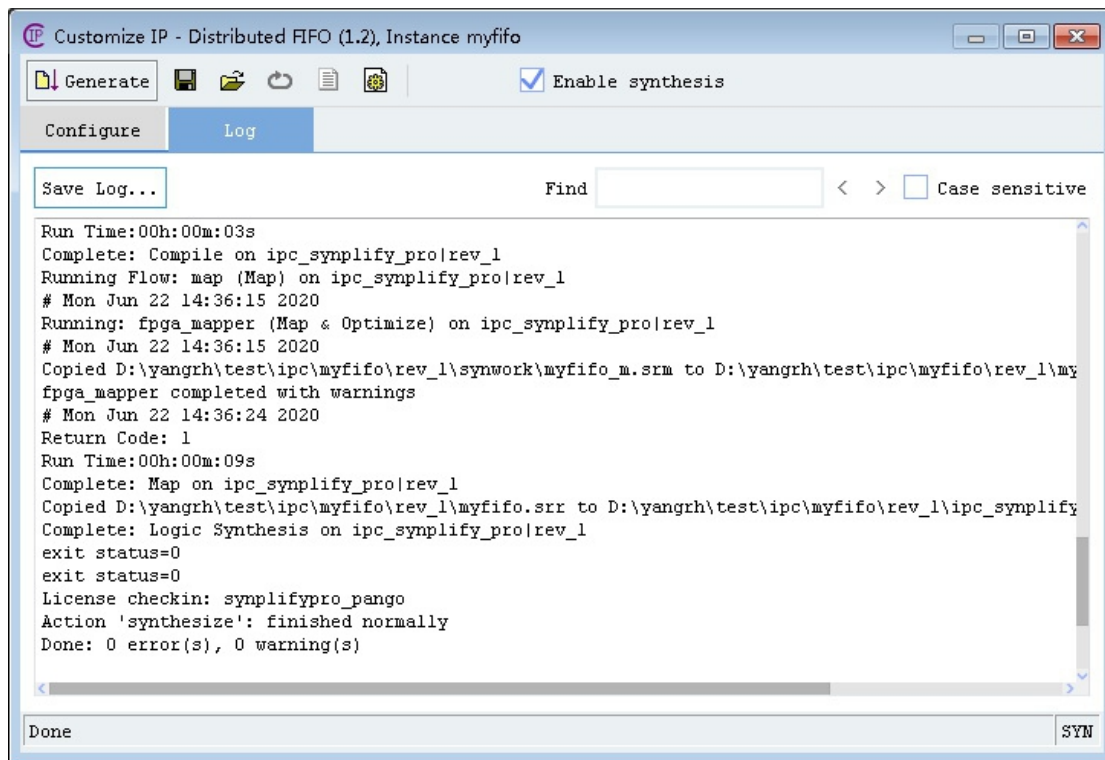


图 3- 3 后台信息页面

## 免责声明

### 版权声明

本文档版权归公司所有，并保留一切权利。未经书面许可，任何公司和个人不得将此文档中的任何部分公开、转载或以其他方式披露、散发给第三方。否则，公司必将追究其法律责任。

### 免责声明

1、本文档仅提供阶段性信息，所含内容可根据产品的实际情况随时更新，恕不另行通知。如因本文档使用不当造成的直接或间接损失，本公司不承担任何法律责任。

2、本文档按现状提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档在此未以禁止反言或以其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

3、公司保留任何时候在不事先声明的情况下对公司系列产品相关文档的修改权利。