

3.1 工程文件管理

绝大多数的工程项目是从创建一个工程开始的。在具体的工作生产中,一个项目可以由一个工程或多个工程组成。Altium Designer 在设计一款 PCB 时,需要由若干个小模块组成,这些模块包括封装库、原理图和 PCB 文件等,将这些文件利用一个工程文件对其进行管理,可以大大提高开发效率,节约开发成本。这种理念和在 Windows 系统中将不同的文件利用文件夹进行分类是一个道理。



视频讲解

3.1.1 创建工程文件

Altium Designer 20 的创建方案和旧版本有所不同,直接执行“文件”→“新的”→“项目”→“PCB 工程”命令进行创建,如图 3-1 所示。



图 3-1 新建一个项目

紧接着在 Projects 面板中,Altium Designer 会帮助我们创建一个空工程,此时这个工程在计算机本地磁盘中并不存在,右键单击项目工程,选择“保存工程”或“保存工程为…”将当前工程进行保存,保存的路径可以根据自己的计算机情况而定,如图 3-2 所示。

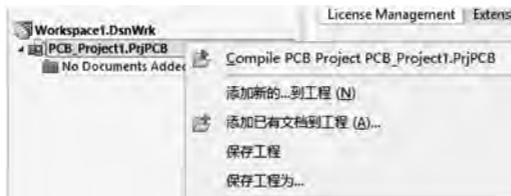


图 3-2 保存工程

需要注意,保存文件的后缀名是.PrjPCB,例如将工程保存在桌面的PCB文件夹下,工程名称为MyPCB.PrjPCB。当单击“保存”按钮之后,我们新创建的工程的名称会随之变为刚刚命名的工程名称。

打开桌面上的PCB文件夹,可以看到多出一个History目录和MyPCB.PrjPCB文件,如图3-3所示。



图 3-3 保存至磁盘后的显示结果

- History 目录用于记录整个工程在编辑工程中的历史步骤,可以很好地保存我们上一步操作的文件,也就是历史文件。
 - MyPCB.PrjPCB 文件就是工程文件,双击可打开该文件,以此可以快速利用 Altium Designer 帮我们打开整个工程,起到管理工程的目的。
- 至此,创建一个“空工程”的步骤就已经完成。

3.1.2 创建原理图

在上一步创建工程的基础上,继续创建新的文件。下面绝大多数新建的文件属于当前所创建的工程,因此创建新文件的方法有两种:

① 右键单击当前工程,选择“添加新的...到工程”,再选择对应的文件,例如这里是创建“Schematic”,即原理图,如图3-4所示。



图 3-4 添加原理图

② 先选中当前工程,执行“文件”→“新的”→“原理图”命令,即可完成创建,如图3-5所示。



图 3-5 添加原理图

注意：Altium Designer 部分内容汉化不全，如果遇到中英文有歧义的地方，以英文为准。

同创建工程一样，在工程下创建一个默认原理图文件，该文件同样未被保存在本地磁盘，通过右键单击此文件，选择“保存”命令，保存当前文件。

例如将当前原理图保存为 MyPCB.SchDoc 文件，同样选择桌面 PCB 文件夹，如图 3-6 所示。

保存完成之后，打开 PCB 文件夹，可以看到又多了一个原理图文件，后缀为.SchDoc。

注意：往往在一个工程下需要数个原理图共同组合在一起才能完成整个项目，在这种情况下，请按照原理图的内容对原理图进行命名，起到“见文知意”的作用。



图 3-6 保存原理图

3.1.3 创建 PCB 文件

创建 PCB 文件步骤同上，右键单击当前工程，执行“添加新的...到工程”→“PCB”命令，创建一个空的 PCB 文件，然后右键单击此文件，选择“保存”当前 PCB 文件，名称可以和工程名称一致，如图 3-7 所示。一般认为 PCB 文件是当前工程的终极产物，也就是说，所有的工作都是服务于这个 PCB 文件的，一个工程一般只需要一个 PCB 文件，但如果有特殊需要，例如拼板等，则可能需要多个 PCB 文件。

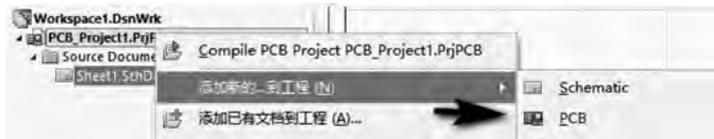


图 3-7 添加 PCB 文件

3.1.4 创建原理图库文件

原理图库和 PCB 元器件库的概念是类似的。众所周知，一个完整的原理图由很多元器件组成，中间再利用不同的网络将其连接在一起，表示网络是否相同。将不同的元器件放在一起统一管理，称为“库”。电子元器件的种类和数量非常多，有符合 IPC 标准的，也有不符合 IPC 标准的，但无论哪一种，都是利用“库”对它们进行管理。用于管理原理图元器件的库称为原理图元器件库，用于管理 PCB 元器件的库称为 PCB 元器件库。两者的区别是原理图元器件只是一种器件标识符，它只是描述了元器件的基本属性，并非与真实元器件相对应，其目的是方便设计者快速理解其基本原理，而 PCB 元器件则与真实元器件相对应，并且要求有严格的设计规范，不能有任何差错。

创建原理图库的步骤：右键单击当前工程，执行“添加新的...到工程”→“Schematic Library”命令，以此创建原理图库，如图 3-8 所示。

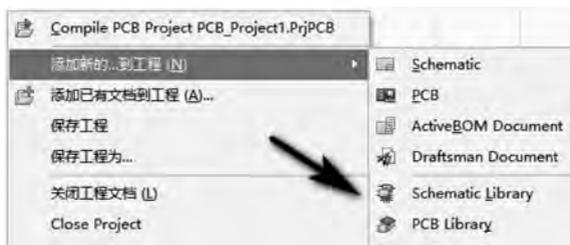


图 3-8 添加原理图库

3.1.5 创建 PCB 元器件库文件

步骤同上,创建 PCB 元器件库的步骤:右键单击当前工程,执行“添加新的...到工程”→“PCB Library”命令,创建 PCB 元器件库,如图 3-9 所示。

至此,一个完整的 PCB 项目应该有的最基本的 4 个文件就全部创建完成了。它们的对应关系是:

- SchDoc: 原理图文件。
- PcbDoc: PCB 文件。
- PcbLib: PCB 元器件库。
- SchLib: 原理图元器件库。

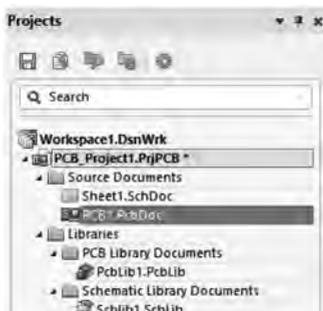


图 3-9 工程文件基本组成

3.1.6 关于创建其他类型文件

Altium Designer 20 除了支持基本的 PCB 文件工程文件的创建外,还支持其他很多类型文件的创建,例如机械装配图、过孔库、CAM 文件等。其中,机械图可以帮助我们快速创建 PCB 文件所对应的机械装配图,CAM 文件(Gerber、光绘)可以用于在加工生产中保护 PCB 文件版权等。在后面的章节中,我们将逐一讲解它们的具体作用。

最后,如果要删除所创建的相关文件,右键单击当前创建的文件,选择“从工程中移除”命令即可,如图 3-10 所示。



图 3-10 移除项目

3.2 导入导出功能

对于一款工程开发软件而言,导入和导出功能是非常常见的,EDA 软件类型很多,例如之前介绍过的 Cadence 和 PADS 等,不同的 EDA 软件在产品设计时都拥有自己的软件标准,与其他 EDA 软件之间相互不兼容,换句话说,用 PADS 制作的原理图是无法直接被 Altium Designer 打开并使用的。同样,用 Altium Designer 设计的 PCB 文件也无法被 PADS 直接打开并使用,因此,如果需要利用 Altium Designer 打开用其他软件所设

计出来的文档,只能按照某种“标准”,让不同软件之间相互兼容,从而实现文件的相互转化。

Altium Designer 支持导入和导出的文件类型很多,绝大多数所支持的文件类型是由内部安装好的插件决定的,判断你的 Altium Designer 是否支持相关文件的导入和导出功能,需查看扩展和更新中所安装的相关插件,如图 3-11 所示。

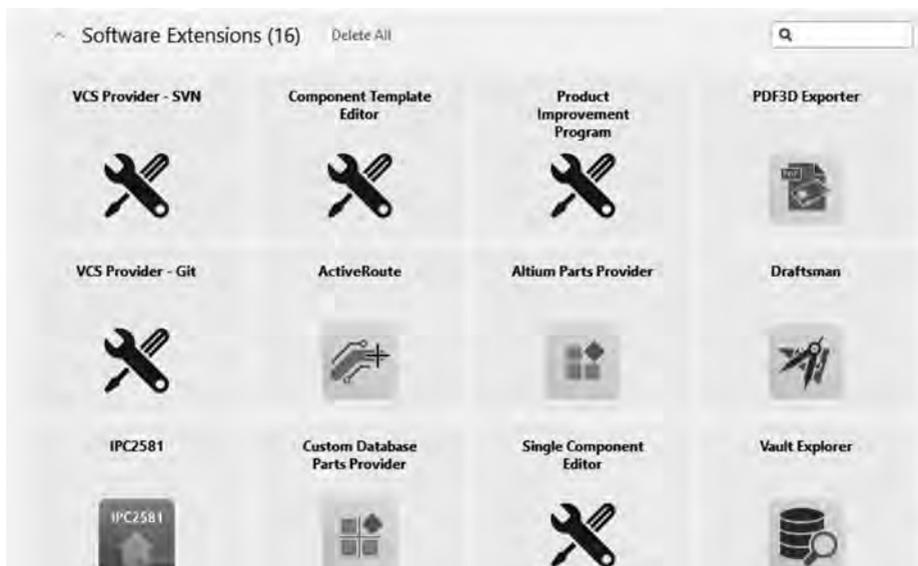


图 3-11 扩展和更新

当安装好一款插件之后,并不是单击插件图标来直接运行相关功能,而是被安装的插件作为某一个功能嵌入到 Altium Designer 软件中,并成为命令。

单击扩展和更新中的“Configure…”按钮,可以对相关插件进行管理,这里我们简单地了解一下常见的导入导出工具。

图 3-12 已经列出了众多安装好的插件,包括 Allegro、PADS 等 EDA 软件的导入导出功能,同时还有 STEP 等 3D 文件格式的导入导出功能,DXF-DWG 2D 图纸的导入和导出功能,由此可见,Altium Designer 在文件格式转换方面拥有非常强大的功能。

下面以导入 DXF 文件为案例,介绍导入非 Altium Designer 文件的过程。

① 明确需要导入的文件类型具体可以应用到 Altium Designer 的哪种文件格式下,例如 DXF 文件多数是 PCB 板框或定位尺寸图,如果你将它导入 SchDoc(原理图)文件中,可能是不合适的。

② 明确导入的文件格式是否被 Altium Designer 当前软件或插件所支持。例如,如果将 PADS 的源文件直接导入,同样不会被 Altium Designer 转换器所识别,应当借助中间文件进行转换;再例如,通常可以利用 SolidWorks 等 3D 建模软件设计 PCB 板边框或者尺寸,如果不先将这些设计好的文件转换成 DXF 等格式文件,同样也无法直接被 Altium Designer 导入。

③ 先打开需要导入的其他格式文件的文档,例如将 DXF 边框文件导入到 PCB 文件中,实际上是对 PCB 的相关操作。当然,如果是直接对其他 EDA 软件的项目进行转换

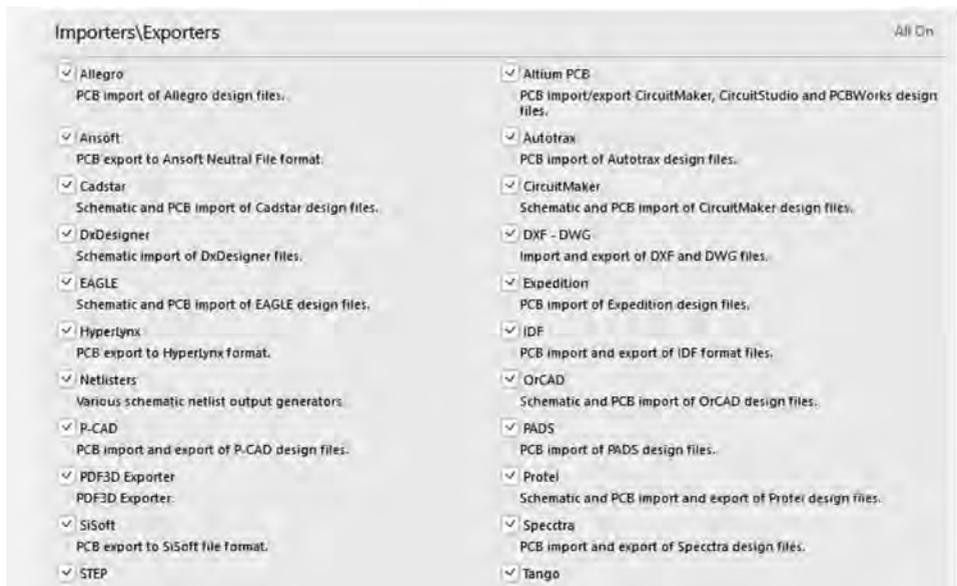


图 3-12 配置已安装插件

则不需要这样操作。导入 DXF 文件,执行“文件”→“导入”→“DXF/DWG”命令,这样就可以将相应的文件导入到 PCB 文件中,如图 3-13 所示。



图 3-13 导入 DXF 文件

后面还会对具体的板框导入进行讲解,这里只是介绍一下有关于 Altium Designer 的导入功能。

有导入就有导出,如果用其他的 EDA 软件直接打开用 Altium Designer 所设计的文件,也同样会报错,这里要么是将设计好的文件利用 Altium Designer 先导出为兼容文件,要么导出为 ASCII 类型文件,让其他软件可以识别其相关文档的“标准”。

例如将当前的 PCB 文件导出为 STEP 文件等,此时就需要先将设计好的 PCB 文件以 3D 模型方式进行导出,这样其他可以识别 STEP 文件格式的软件就可以直接打开所

导出的文件,如图 3-14 所示。



图 3-14 导出功能

3.3 本章小结

本章我们对 Altium Designer 相关工程文件的管理、创建、删除等基本操作进行了介绍。任何工程的开始都是始于工程的创建,掌握相关执行命令,可以快速让你对整个软件有所了解,为后续的学习打下基础。

Altium Designer 的导入和导出功能非常强大,在今后的学习工作中,你将会切实体会到 Altium Designer 给我们带来的各种强大功能。文件导入和导出的最终目的是提高我们设计、生产中的相关效率,用其他专业软件设计 Altium Designer 不擅长的部分,例如 3D 建模、板框设计等。