

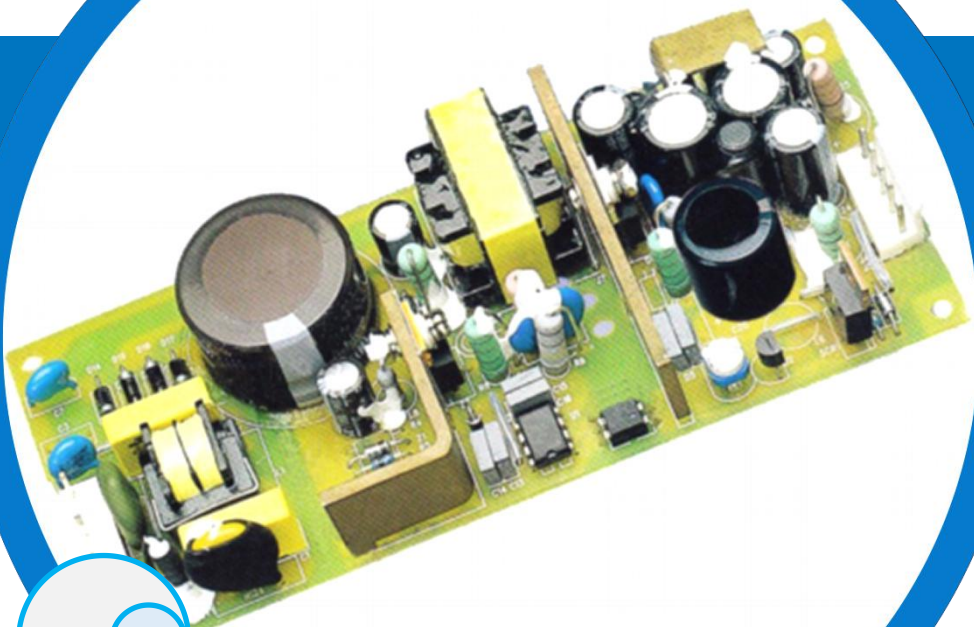


河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC



PCB设计与制作

主讲教师：任枫轩



PCB设计与制作



项目 5

01

任务1 原理图打印和PDF文件输出

02

任务2 PCB生产文件的输出



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

3

任务1原理图打印和PDF文件输出



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

目

Contents

录

1 工作任务

2 学习目标

3 知识导航

4 任务实施

5 思考和练习

PCB设计与制作



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

PART 1

工作任务



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

PART 1

工作任务

01

输出电路的原理图和PCB的PDF文档。

02

生成和打印电路PCB 3D视图



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

PART 2

学习目标

PCB设计与制作



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

PART 2

学习目标

01

掌握原理图、PCB的输出PDF输出方法

02

熟练打印PCB的3D视图的操作方法



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

PART
3

知识导航

PCB设计与制作



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

PART 3

知识导航

01 原理图与PCB的打印输出

02 输出和配置 “Output Job 文件”

03 生成和打印3D视图

1 原理图与PCB的打印输出

1.原理图的PDF输出

(1) 在AD启动后，使用“文件-打开”命令，找到软件安装生成的目录里面的实例工程项目文件夹“Developer Tool - DT01”一般位于

“C:\Users\Public\Documents\Altium\AD17\Examples”文件夹下，鼠标双击项目文件“DT01.PrjPCB”打开设计项目。

(2) 选中一个原理图文件，进入原理图编辑环境，执行菜单命令，“File-智能（Smart）PDF”，进入PDF创建向导。如图5-1所示，一般根据向导来进行设置。

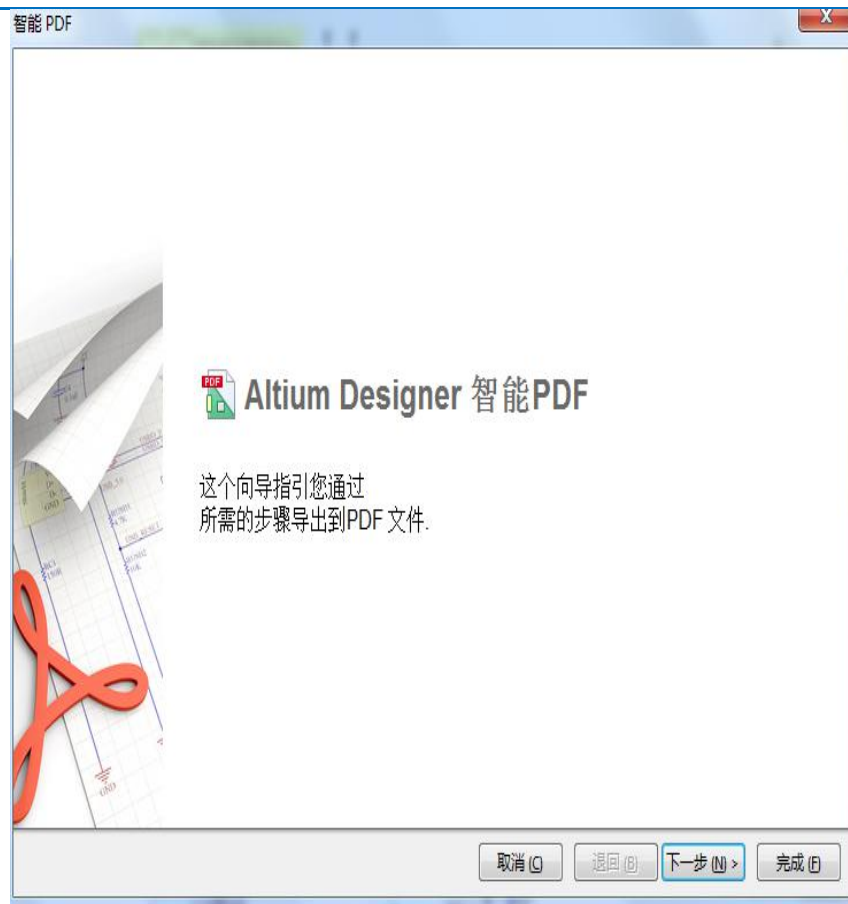


图5-1

1 原理图与PCB的打印输出

(3) 单击“下一步 (Next)”按钮，在打开的“选择导出目标”即Choose Export Target界面中可以选择输出的文档范围。如图5-2所示。

①当前项目 (Current project)：对当前整个工程的文档进行PDF输。

②当前文档 (Current Document)：对当前选中的文档进行PDF输出。



图5-2

1 原理图与PCB的打印输出

（4）继续单击“下一步（Next）”按钮，在界面中可以选择是否对BOM表格进行输出。如图5-3所示。一般单独对BOM进行输出，所以在这里不用勾选。

（5）继续单击“下一步（Next）”按钮，在“添加打印设置”界面中可以对PDF输出参数进行一定的设置。如图5-4所示，一般对其输出颜色进行选择就好了，其他的直接按照默认推荐的设置即可。



图5-3

1 原理图与PCB的打印输出

①Color: “颜色”，设计用的什么颜色输出就是什么样。

②Greyscale “灰度，灰色的，一般不选择。

③Monochrome “单色”，黑白的，这种情况因为对比度比较高，一般不常用。



1 原理图与PCB的打印输出

(6) 如图5-4所示，进行勾选后，继续单击“下一步 (Next)”按钮，进入图5-5界面，勾选“导出后打开PDF文件”，单击“完成”按钮，完成pdf的输出，并打开pdf，效果图如图5-6所示。我们可以依照类似的指导步骤一页一页的打印其他原理图文件，如果在图5-2界面中勾选当前项目，则最后输出整个项目的原理图PDF。



图5-4 PCB设计与制作

1 原理图与PCB的打印输出

2. PCB的PDF文件的输出

输出PCB的PDF文件的前期工作是需要安装在电脑上安装虚拟打印机以及pdf阅读器。我们仍以实例文件“DT01.PrjPCB”进行说明，准备充足后，按照以下步骤进行操作。

(1) 先通过单击项目窗口中的“DT01.PcbDoc”文件进入PCB编辑环境。

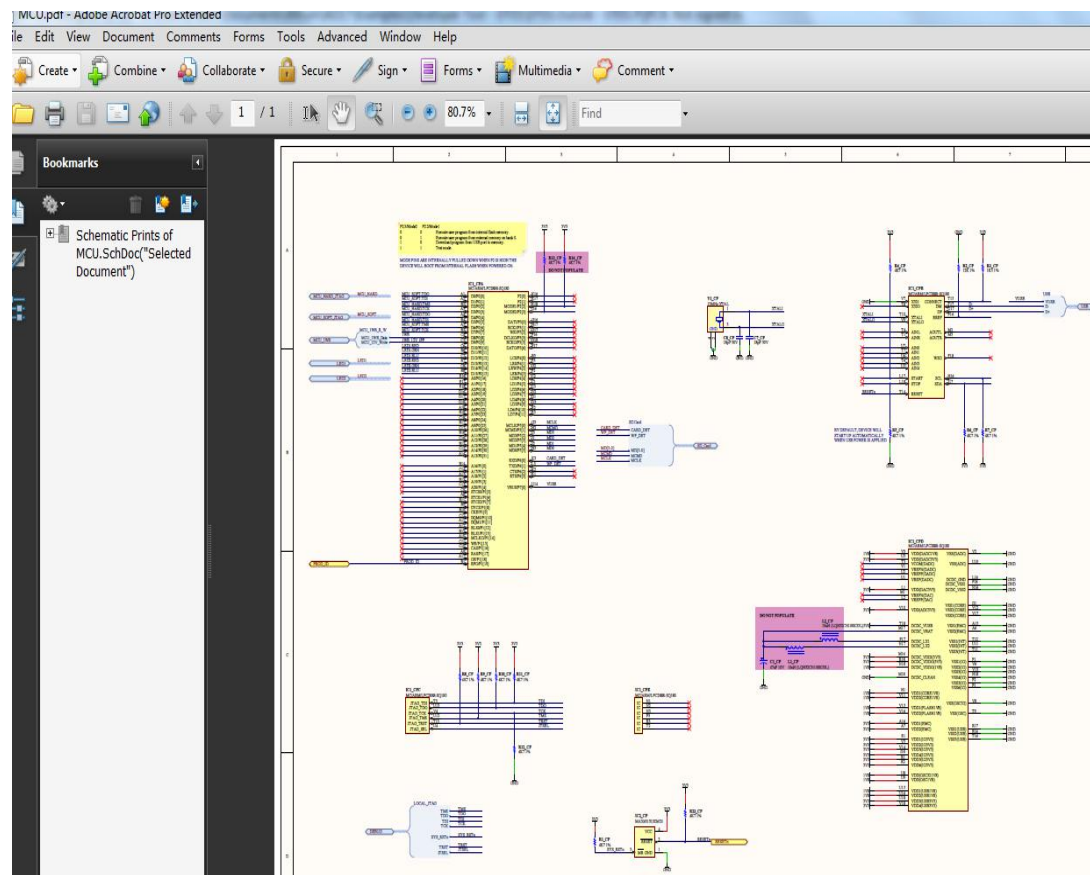


图5-6 PDF的输出效果

1 原理图与PCB的打印输出

(2) 执行菜单命令“智能PDF”打开，PDF输出设置向导。如图5-7所示，根据向导。按“下一步”

按钮进入下一步。

(3) 按照向导提示，设置好文件的输出路径，如图5-8所示。

(4) 物料清单选项输出，此项可选，不过有专门的BOM输出表功能，此处仍不再勾选。如图5-3所示，继续单击“下一步（Next）”按钮，进入图“PCB打印设置”界面。



图5-7

1 原理图与PCB的打印输出

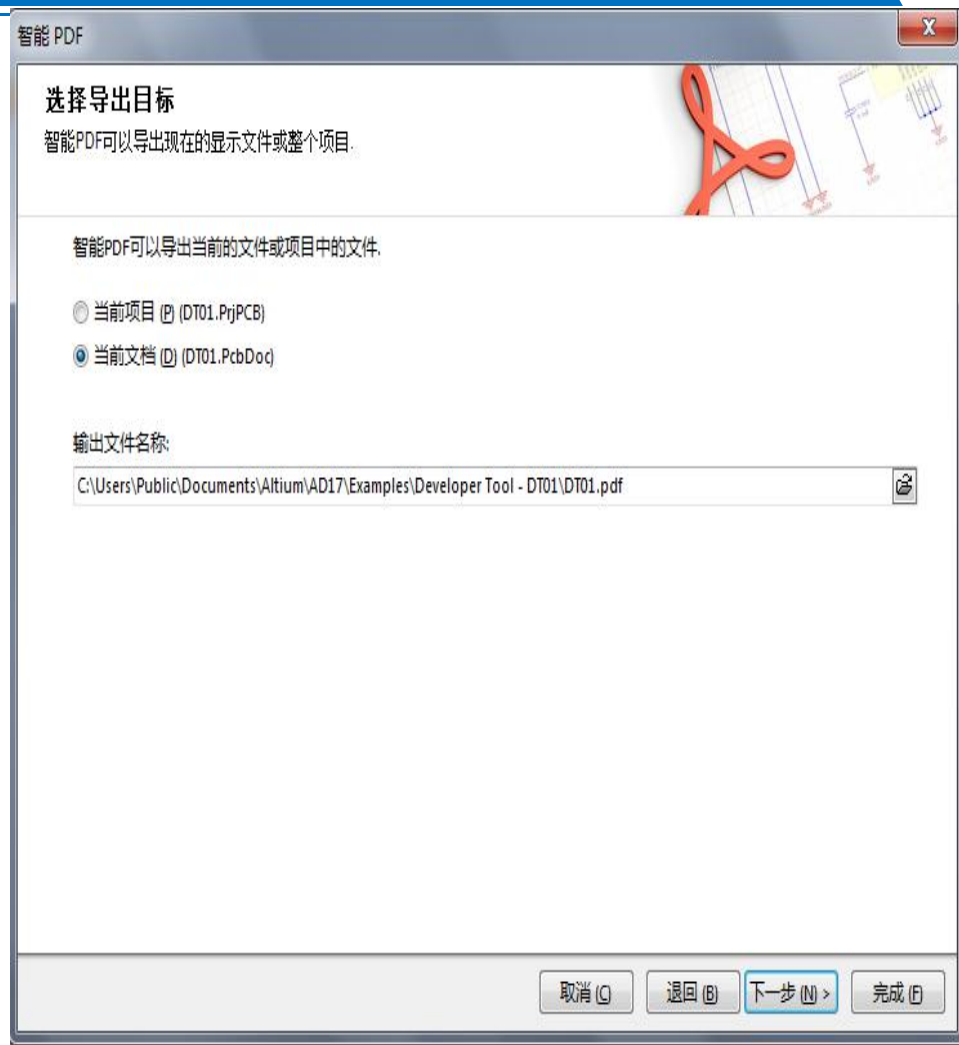


图5-8

1 原理图与PCB的打印输出

1) 装配图的PDF文件输出 (1) 在“PCB打印设置”界面中的输出栏目条上，单击鼠标右键，选择“创建装配图输出”(Create Assembly Drawing)。一般默认创建顶层和底层装配输元素，如图5-9所示。

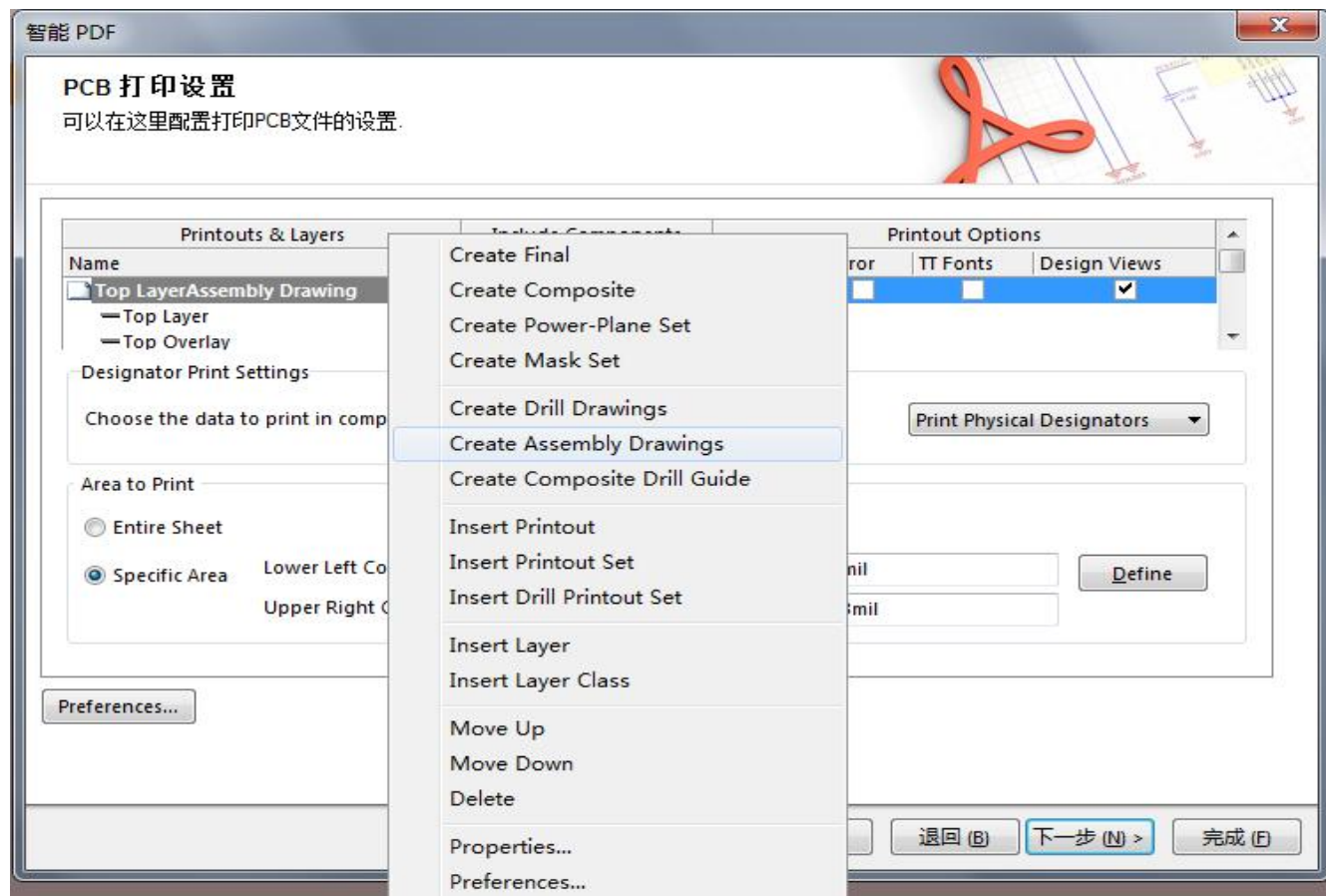


图5-9

1 原理图与PCB的打印输出

(2) 双击“Top layer Assembly drawing”输出栏目条，出现如图5-10所示“打印输出特性”设置界面，在此可以对输出属性进行设置。装配元素一般输出机械层、丝印层以及阻焊层，单击“添加..”、“移除..”、“编辑”等按钮，进行相关输出层的添加删除等操作，

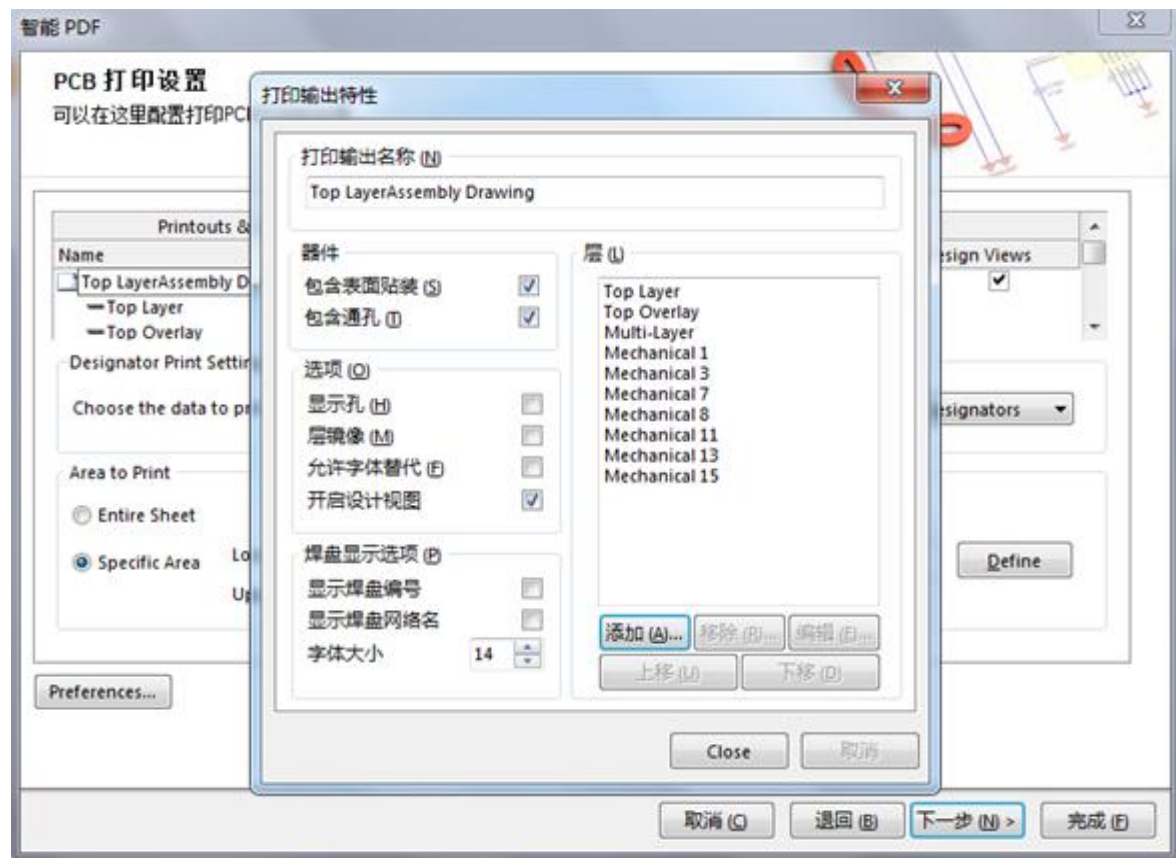


图5-10

1 原理图与PCB的打印输出

单击“添加”，如图5-11所示进行相关输出层添加。同理，对输出栏目条“Bottom layer Assembly drawing”可进行相同操作。如果是装配图，一般添加如下线路层进行输出即可。

①丝印层：Top/Bottom Overlay。

②阻焊层：Top/Bottom Solder。

③机械层 / 禁止布线层：

Mechanical/Keep-Out layer。

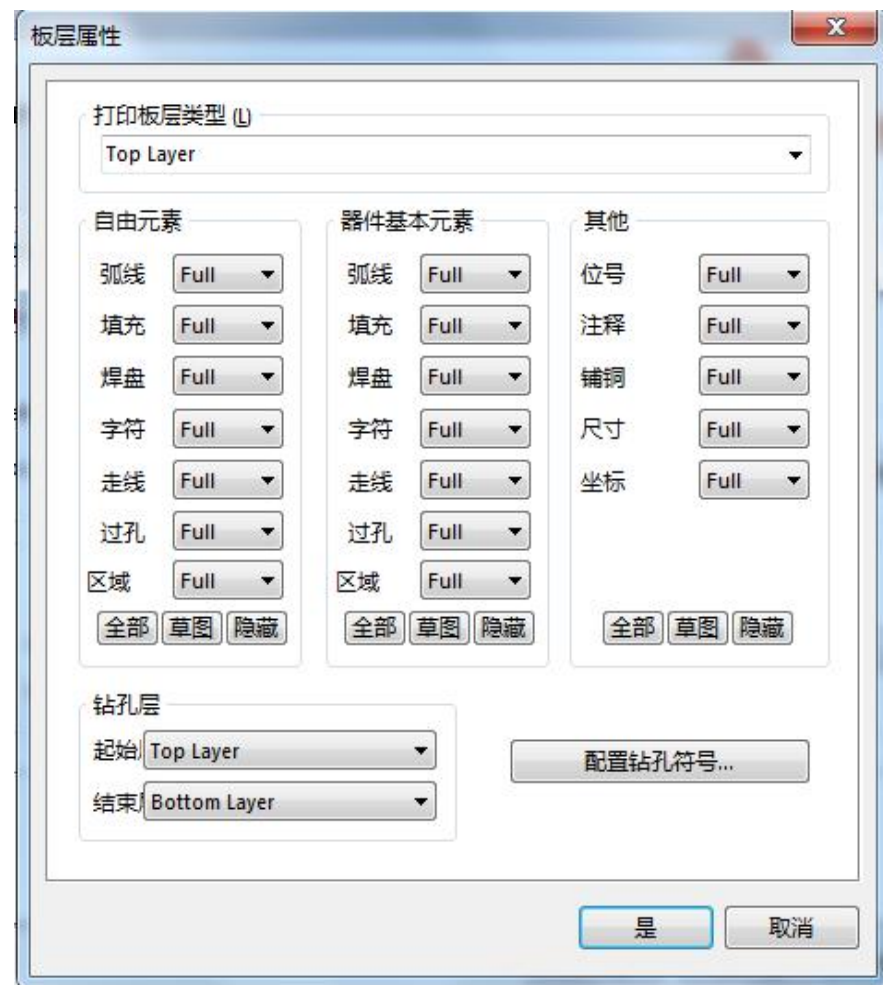


图5-11PCB设计与制作

1 原理图与PCB的打印输出

(3) 如图5-12所示的视图设置对话框中，顶层装配栏勾选“Mirror”选项，在输出之后观看PDF文件时是顶视图，反之是底视图。

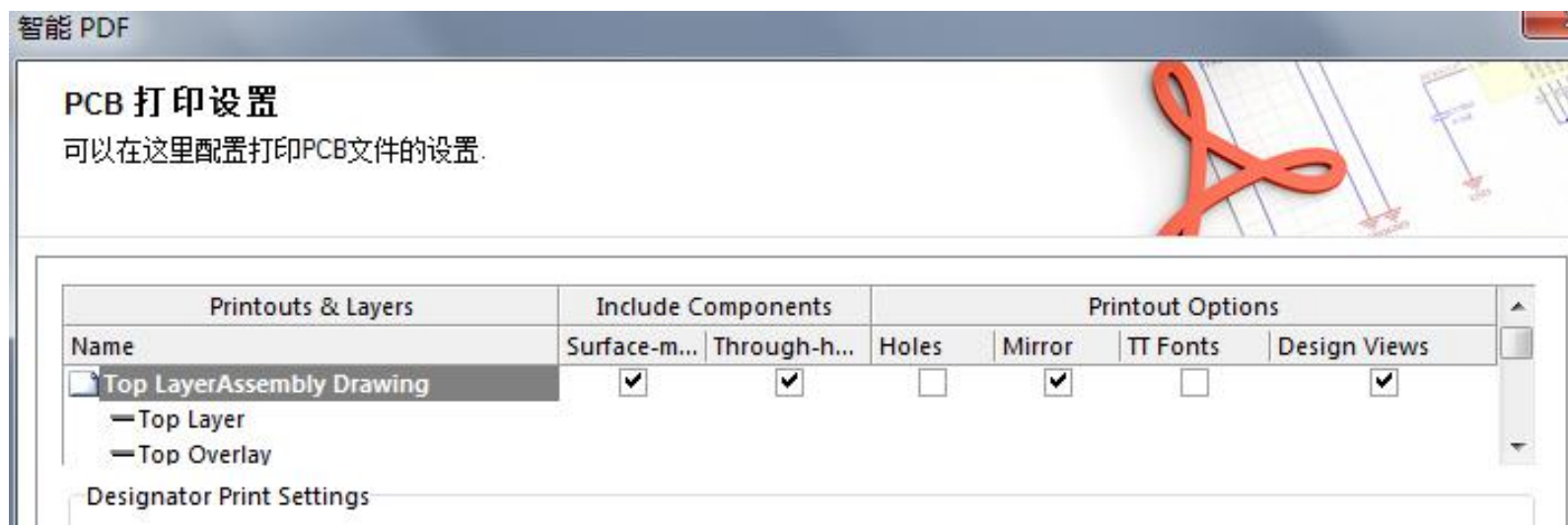


图5-12 打印视图设置

1 原理图与PCB的打印输出

(4) 选择pdf打印范围，
如图5-13所示。

①EntireSheet: 整个文档
全部打印。

②Specific Area: 区域打印
，可以自行输入打印范围的
坐标，也可以按“Define”
按钮，利用鼠标框选定需要
打印的范围。

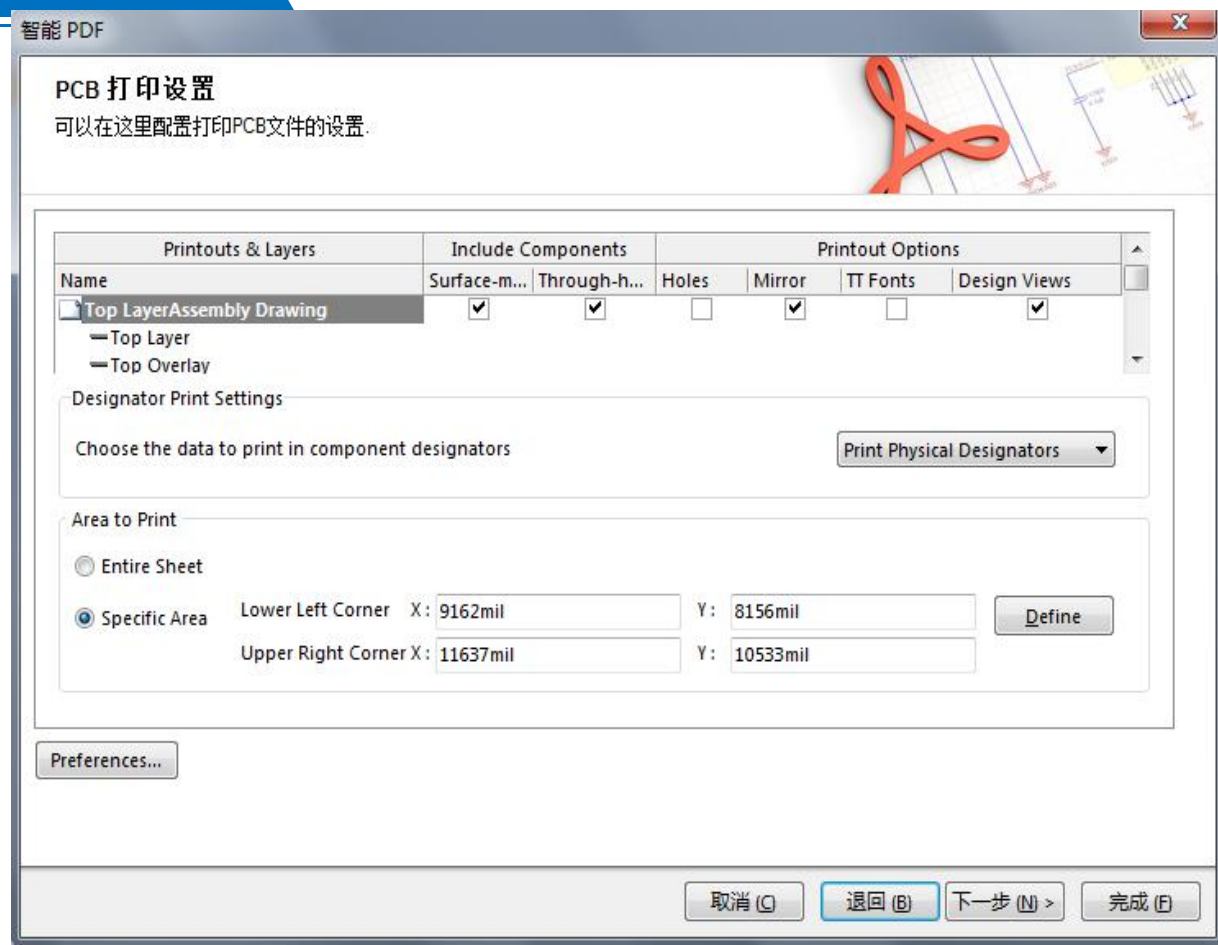


图5-13

1 原理图与PCB的打印输出

(5) 继续单击“下一步 (Next)”按钮，进行输出颜色设置，如图5-14所示。

①Color: “颜色”，设计用颜色输出。

②Greyscale “灰度”，灰色的，一般不选择。

③Monochrome “单色”，黑白的，这种情况因为对比度比较高。

单击“完成”按钮，完成装配图的PDF文件输出。



图5-14

1 原理图与PCB的打印输出

(6) 对于本案例装配图，其PDF文件输出效果图如图5-15所示。

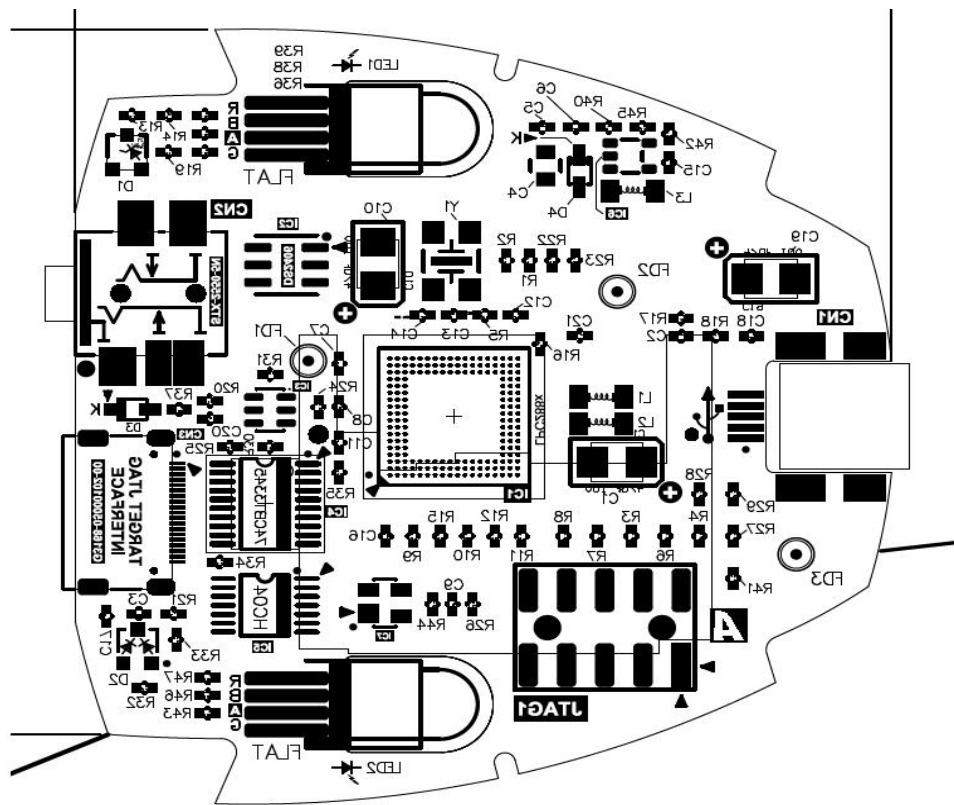


图5-15

1 原理图与PCB的打印输出

2) 多层线路的PDF文件输出

多层线路输出方便于那些不熟悉的Altium Designer人员检查PCB线路之用。可以一层一层的单独输出，设置操作方式，类似于装配图的输出方式。

(1) 同样执行PDF输出设置向导。在输出栏目条上，单击鼠标右键，输出层的添加如图5-16所示，单击“Insert Printout”选项，插入需要输出的层，然后重复操作，之后会添加默认名为“New Printout x”打印层。这些Printout层都是空的，在Printout层图标上双击，就出现该打印输出的设置窗口，如图5-17所示，在这里可以对打印输出栏目条的名字重新命名，这样便于在输出PDF后快速查找查看。

1 原理图与PCB的打印输出

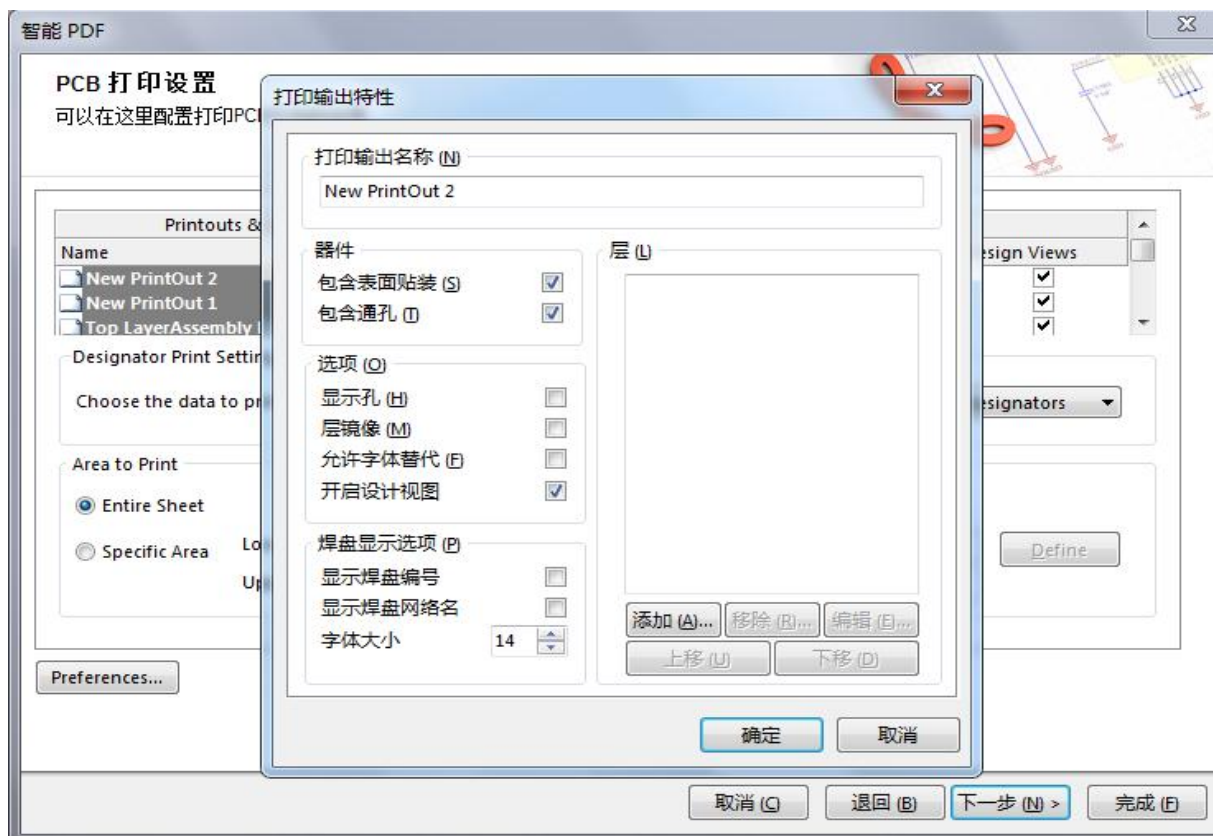


图5-17

1 原理图与PCB的打印输出

(2) 然后单击“添加”按钮，进行相关输出层的添加、删除等操作，如图5-18所示。每栏目录对应一层即可。

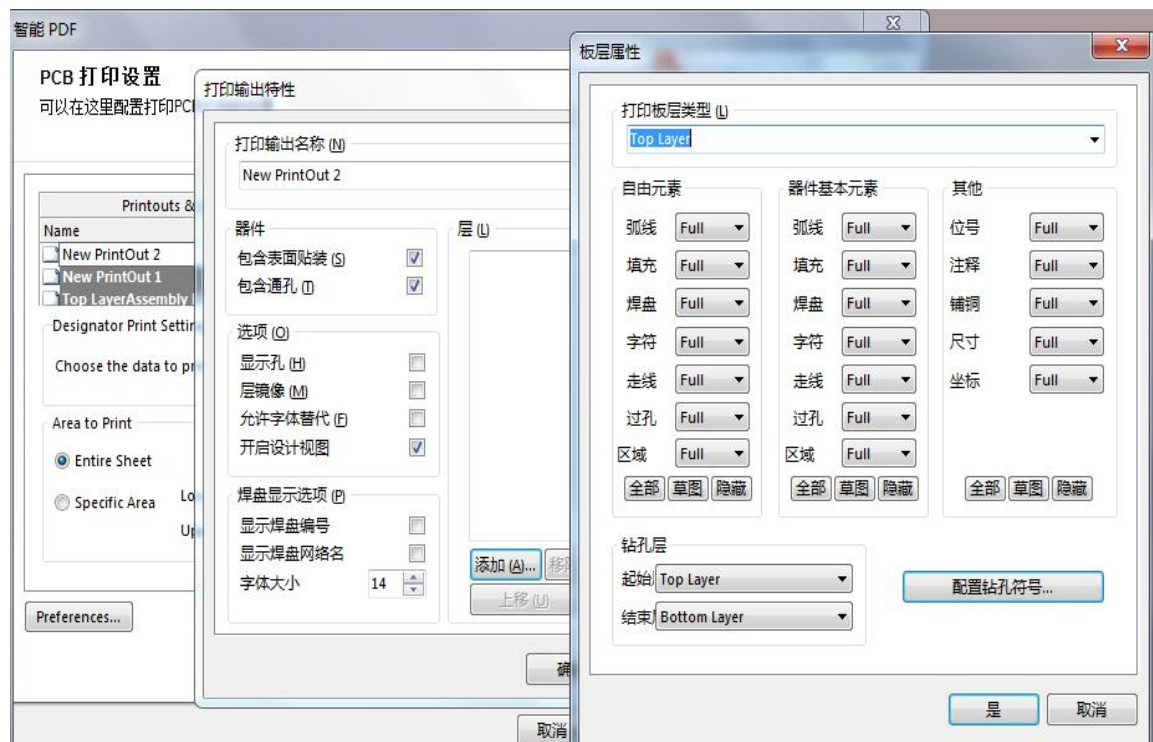


图5-18

1 原理图与PCB的打印输出

(3) 设置输出颜色, 最后单击“完成”按钮, 完成多层线路的pdf文件输出, 其效果图如图5-19所示。

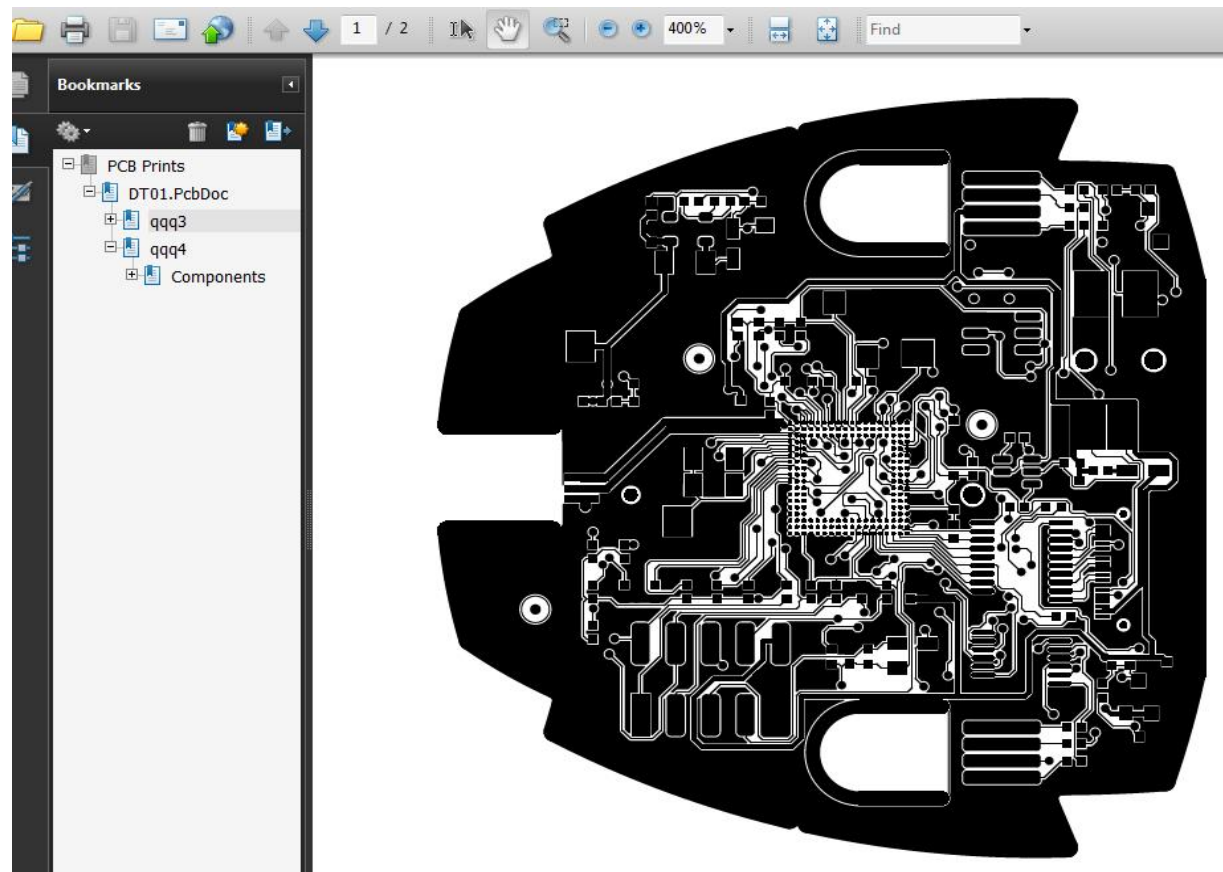


图5-19

Altium Designer也可以在工程中添加一个“输出工作 (Output Job)文件”，在此处保存输出设置。“Output Job 文件”的优势包括：

- ① 允许任何种类的多个输出。
- ② 允许在单次操作中，产生多个输出。

可以从一个工程中，将输出工作文件复制到另一个工程中。在输出工作文件中，可以包含输出设置的任何组合。并且，可以在工程中包含任意数目的输出工作文件。

2 输出和配置Output Job 文件

注意：在输出工作文件中的设置和在PCB编辑器菜单中的设置完全独立。

输出工作文件使得设计者可以在一个便捷的文件中定义所有的输出配置，包括装配、加工、报告和网表等。每个输出设置使用一个指定的数据源，其中包括整个工程（所有原理图）、单个原理图或者PCB。

这里再说明如何使用Altium Designer的“Output Job 文件”来完成原理图和PCB的PDF输出以及打印。

1.生成“Output Job 文件”

创建一个新的输出工作文件的步骤主要包括：

(1) 在AD主界面主菜单下选择“文件-新建- Output Job”(File—New—Output Job File),用于创建一个新的输出工作配置文件。

(2) 如图5-20所示，在当前工程的Output Job Files子文件夹内新添加了名字为 Job1. Outjob的输出工作文件。

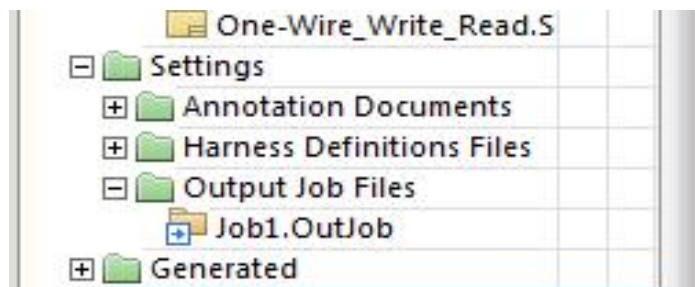


图5-20

2

输出和配置Output Job 文件

(3) 如图5-21 所示, 在 A D 主界面右侧出现Job1. Outjob输出工作文件配置。

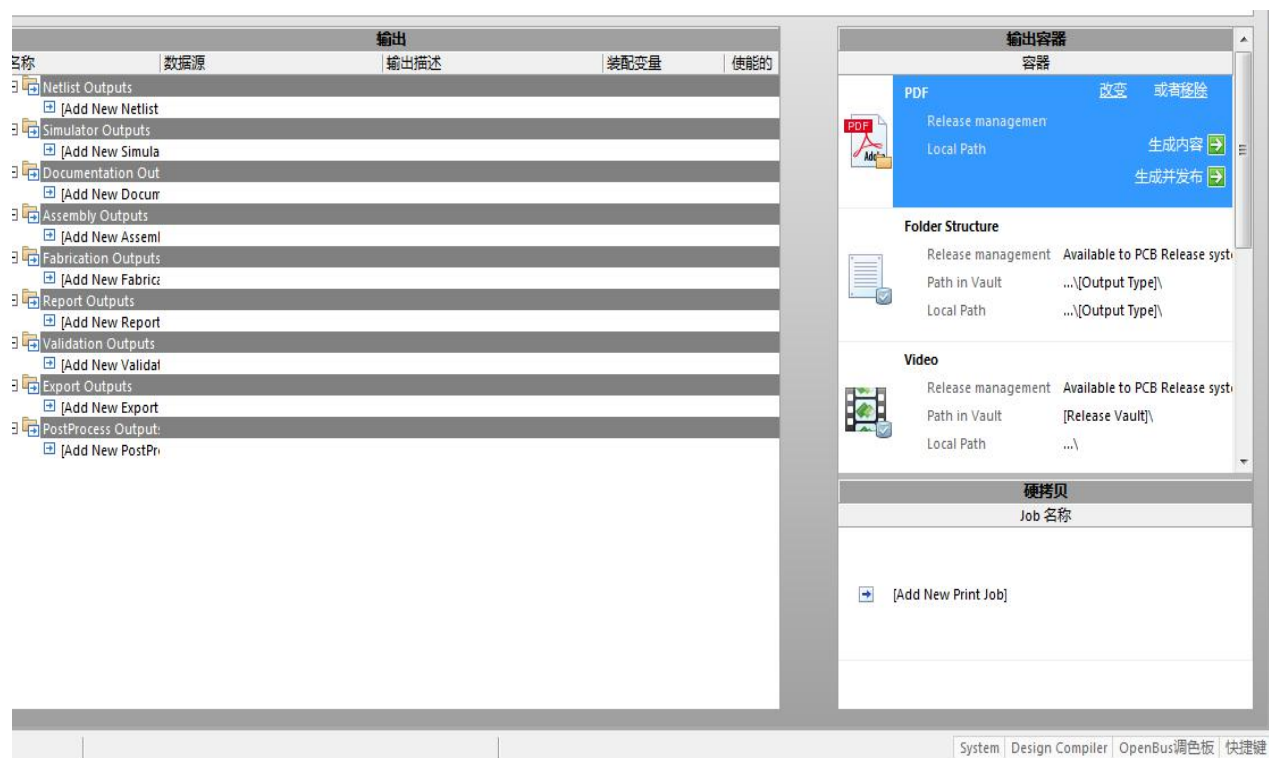


图5-21

在此可用鼠标在“Add New...” 栏目条上右击，出现浮动菜单，在浮动菜单内选择输出相应格式的输出文件或报告等，这样就可以产生多个输出。

①如果想删除一个设置，需要先选择该设置（组合键 **Ctrl + A** 用于选所有）。然后，单击鼠标右键，出现浮动菜单，在浮动菜单内选择删除“**Delete**”。

②鼠标双击一个输出项，或者单击鼠标右键，将出现浮动菜单。在浮动菜单内，选择配置（**Configure...**），可以打开该输出配置对话框。

2

输出和配置Output Job 文件

2.批量输出PDF

(1) 在“Add New Document”栏目条上鼠标右击，如图5-22所示，从出现的右键菜单选择“**All SCH Document**”，即将所有原理图添加到输出。

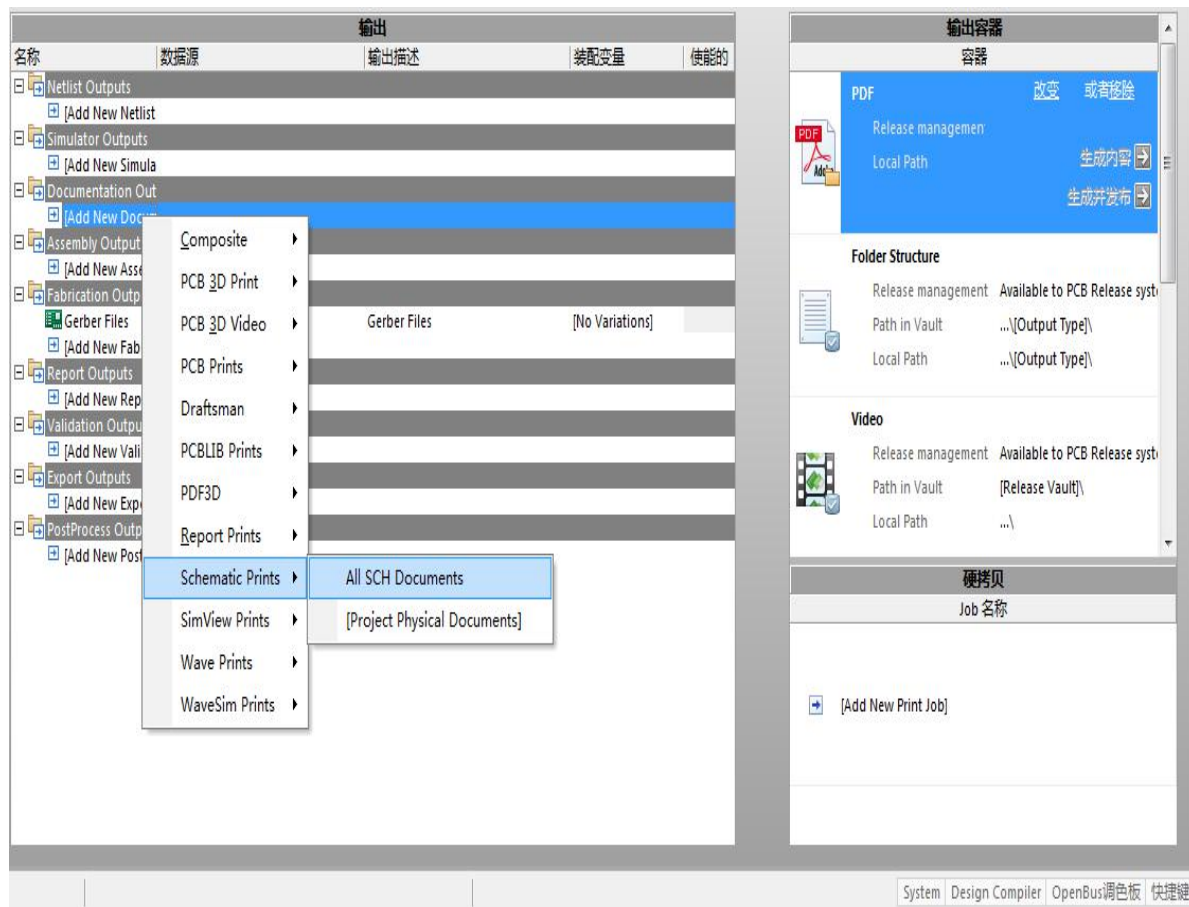


图5-22

2 输出和配置Output Job 文件

(2) 在生成的栏目条“Schematic prints”上右击鼠标，在浮动菜单内，选择配置

(Configure...) 或者鼠标双击，打开原理图打印属性设置对话框，如图2-23所示，这里设置原理图的打印内容。

(3) 继续在“Add New Document”栏目条上鼠标右击，从出现的右键菜单选择“PCB Prints...”，则将PCB也添加到输出。

(4) 在生成的栏目条“PCB prints”上右击鼠标，在浮动菜单内，选择配置 (Configure...) 或者鼠标双击，打开PCB打印属性设置对话框，设置PCB的打印内容。

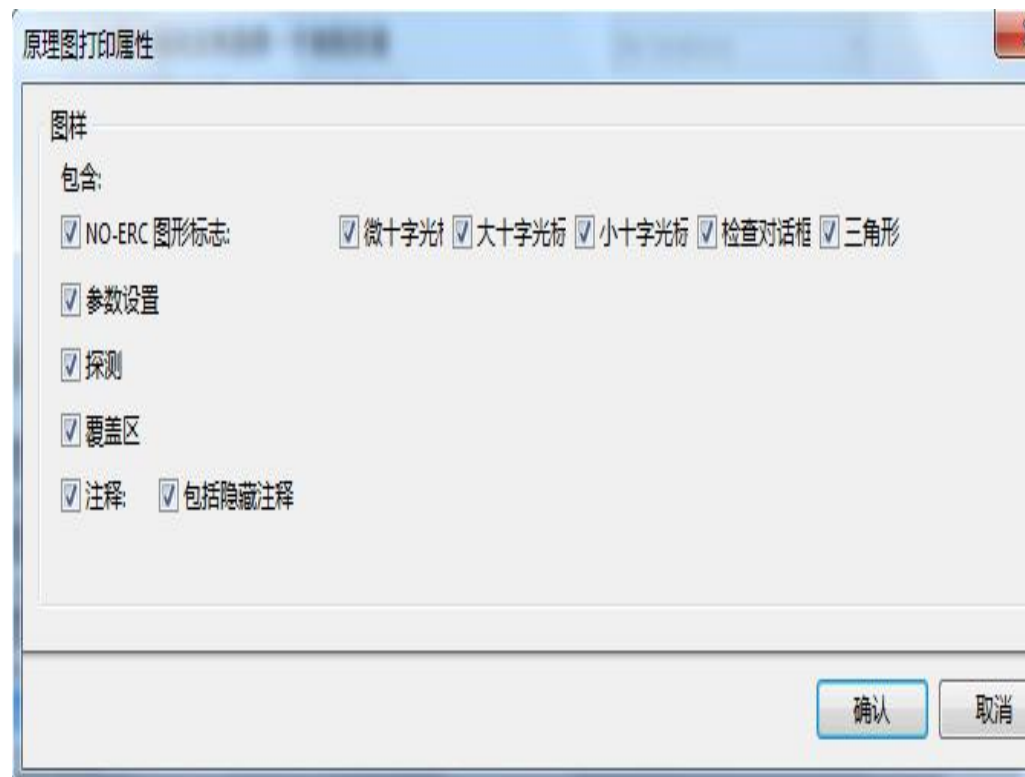


图5-23

2 输出和配置Output Job 文件

(5) 如图5-22，在右边“输出容器”中选中“PDF”，然后在栏目条“PCB prints”和“Schematic prints”和右边的白色圆点上单击“使能”，则出现指向输出容器的PDF图标的绿线，如图5-24所示。点击“生成内容”按钮即可将所有原理图与PCB图以PDF输出。

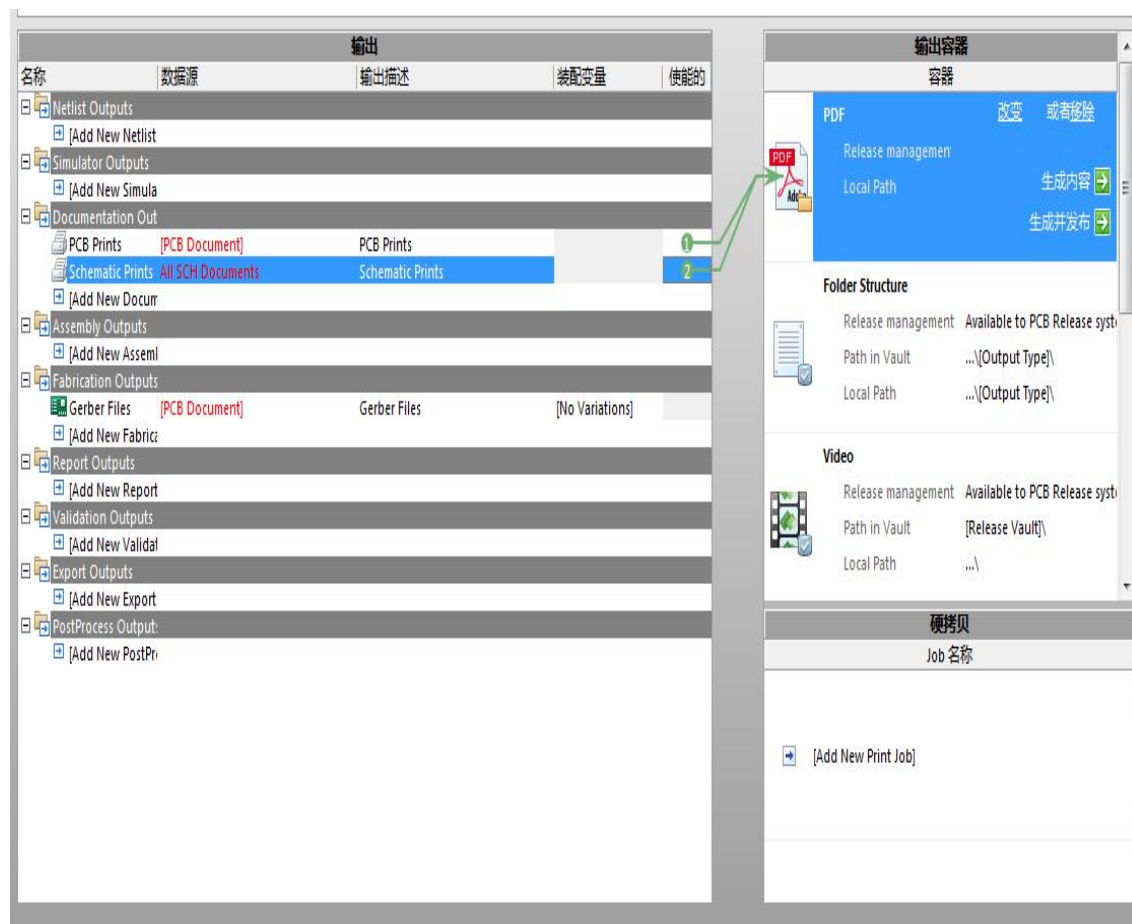


图5-24

2 输出和配置Output Job 文件

3.PCB打印

从输出工作文件中，选择一个打印输出。设置打印工作选项的步骤包括：

（1）如图5-24所示，在“Documentation Out”标题下面，选择“Add New Document”栏目条，

（2）单击鼠标右键，出现浮动菜单，选择“PCB Prints..”子菜单中的PCB文件。

（3）双击在“Documentation Out”标题下面出现的“PCB Prints”，打开“PCB 打印输出属性”（PCB Printout Preferences）对话框，如图5-25所示，该界面用于设置打印输出中的颜色和所包含的层。

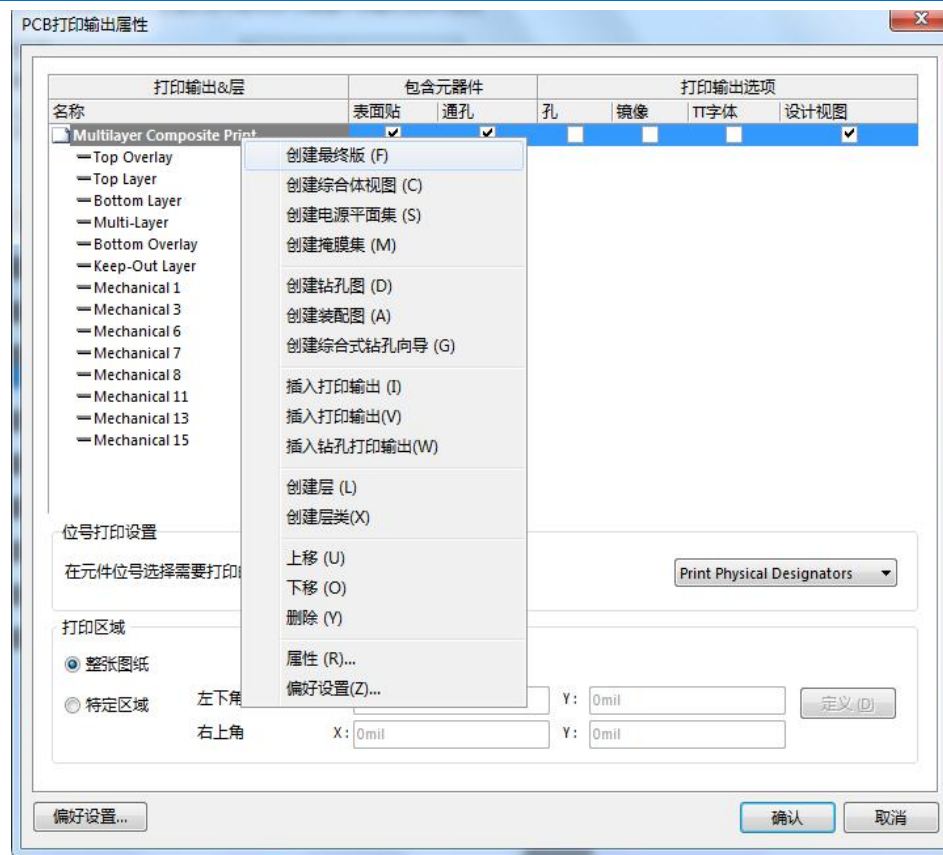


图5-25

（4）如图5-25所示，单击“偏好设置”（Preference）按钮，出现“PCB打印属性”（PCB Print Preferences）

对话框界面，该界面用于设置打印输出中的颜色和所包含的层。

（5）如图5-25所示，选中“Multilayer Composite Print”选项，单击鼠标右键，出现浮动菜单，选择“创建最终版”（Create Final），出现Confirm Create Print-Set 对话框界面，单击Yes按钮。

（6）如图5-26所示，添加了需要打印的叠层信息。

（7）单击“确认”按钮，退出“PCB打印输出属性”（PCB Printout Properties）对话框设置界面。

（8）选中“硬拷贝”区的打印机，使能“PCB Prints”栏目条，则可以打印预览，并打印。如果打印，由于演示的是使用虚拟打印机，其实是打印机输出了打印内容并保存。

2

输出和配置Output Job 文件

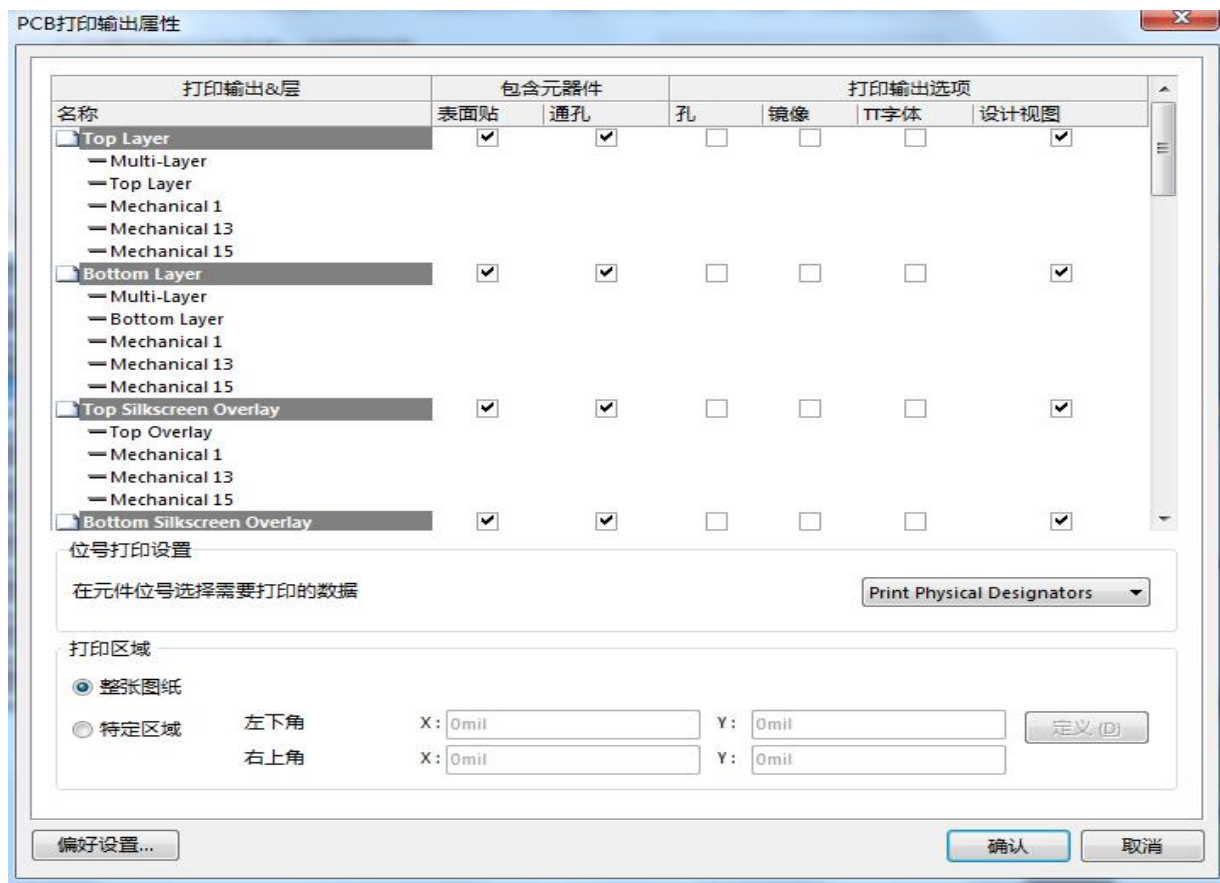


图5-26

3 生成和打印3D视图

1.生成3D视图

Altium Designer提供了强大的支持功能，用于和机械CAD设计工具进行接口，包括在PCB编辑器的3D可视化，以及2D和3D的输出。一个完成设计并经过DRC的PCB设计，可以使用3D STEP格式的文件导出，或者作为2D描述导出为IDF。

生成3D视图的步骤要包括：

- (1) 进入PCB编辑器界面。
- (2) 在AD主界面内执行菜单命令“工具-遗留工具-3D显示”（Tools-Legacy Tools-3D View）。
- (3) 生成3D视图，如图所示5-27所示。

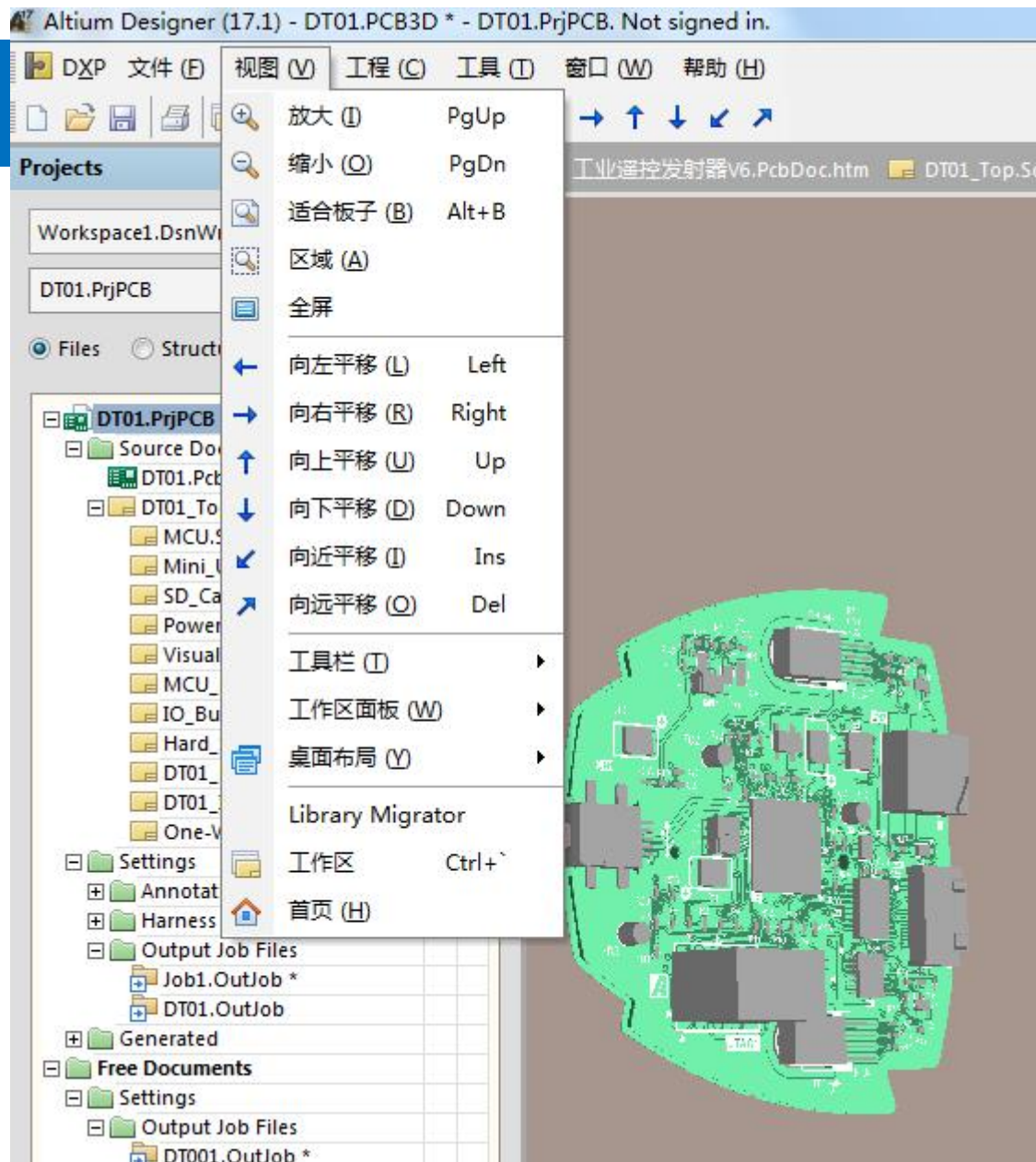


图5-27

- (4) 利用菜单“视图”下的命令可以实现放大、缩小，移动等操作。键盘的方向键以及“Page UP”、“Page Down”可实现同样操作效果。
- (5) 将光标移到编辑窗口内，拖动鼠标，可以对3D视图进行选中查看。

2. 打印3D视图

Altium Designer还提供3D PDF输出文档选项，我们可以通过兼容的PDF阅读器查看3D PDF设计。

接着如图5-27的界面。

- (1) 打开PCB设计界面。
- (2) 在AD主界面左侧的“Projects”窗口下找到并展开“Settings”。
- (3) 在展开项中找到“Output Job Files”并展开。
- (4) 双击“DT01.OutJob”。
- (5) 打开输出工作界面，如图5-28所示。

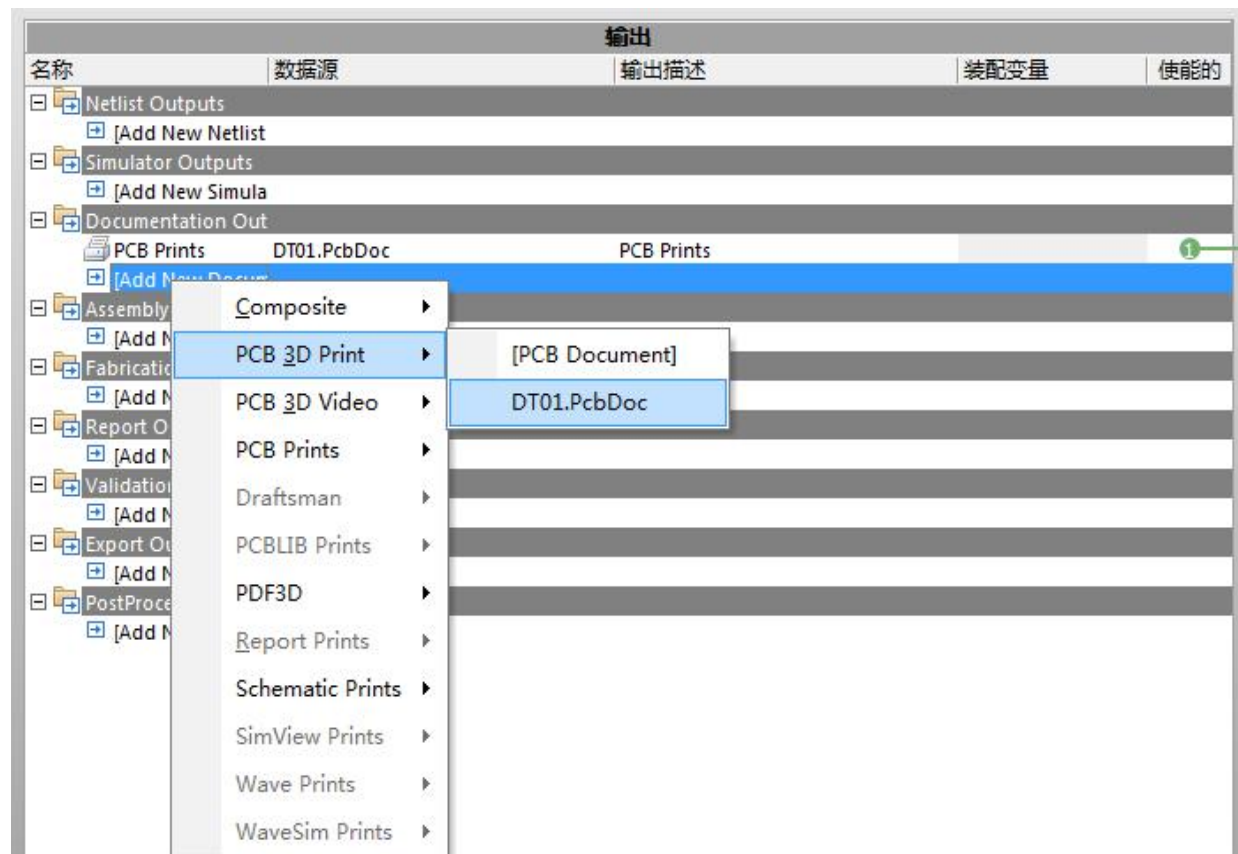


图5-28

生成和打印3D视图

(6) 在该窗口界面下找到并展开“Documentation Out”。

(7) 在展开项中单击“Add New Document...”，出现浮动菜单，在浮动菜单内，执行菜单命令“PCB 3D Print” —>DT01.PcbDoc。

(8) 可以看到新增加一行“PCB 3D Print”。

(9) 选中该行所对应使能区白色圆点复选框按钮，可以看到有一条绿线指向“输出容器”内的PDF，如图5-29所示。

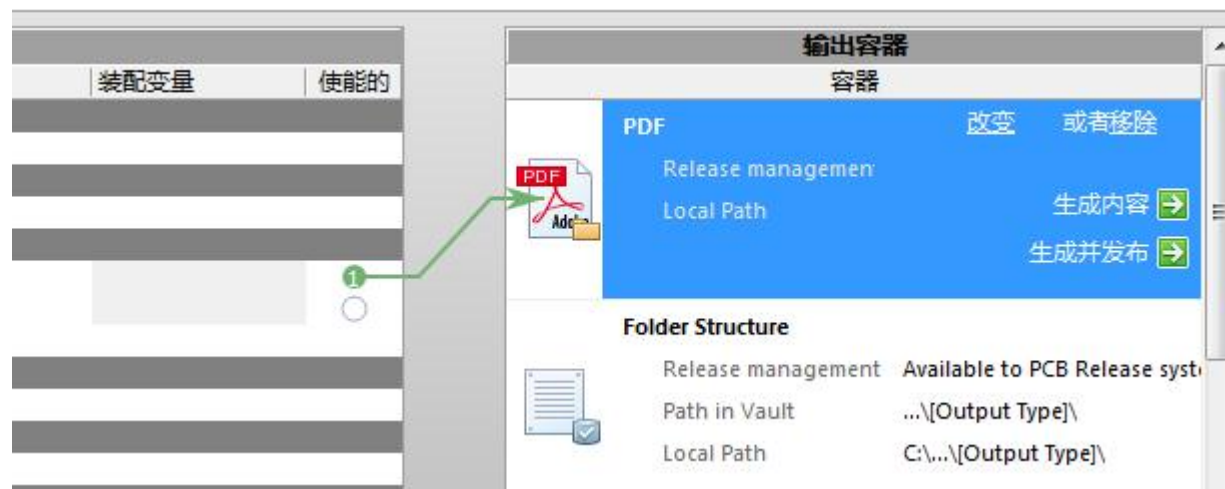


图5-29

(10) 在右侧“输出容器”PDF，鼠标单击“生成内容”按钮。

(11) 在PDF浏览器中直接打开PCB 3D视图。

*接下来使用“PDF3D”生成可视效果更佳的3D PDF效果图。

(12) 如图5-28界面，在浮动菜单内，执行菜单命令“PCB 3D”——>DT01.PcbDoc。

(13) 使能“PDF3D”栏目条，然后执行与(10)、(11)相同操作，输出PDF 3D视图如图5-30所示。

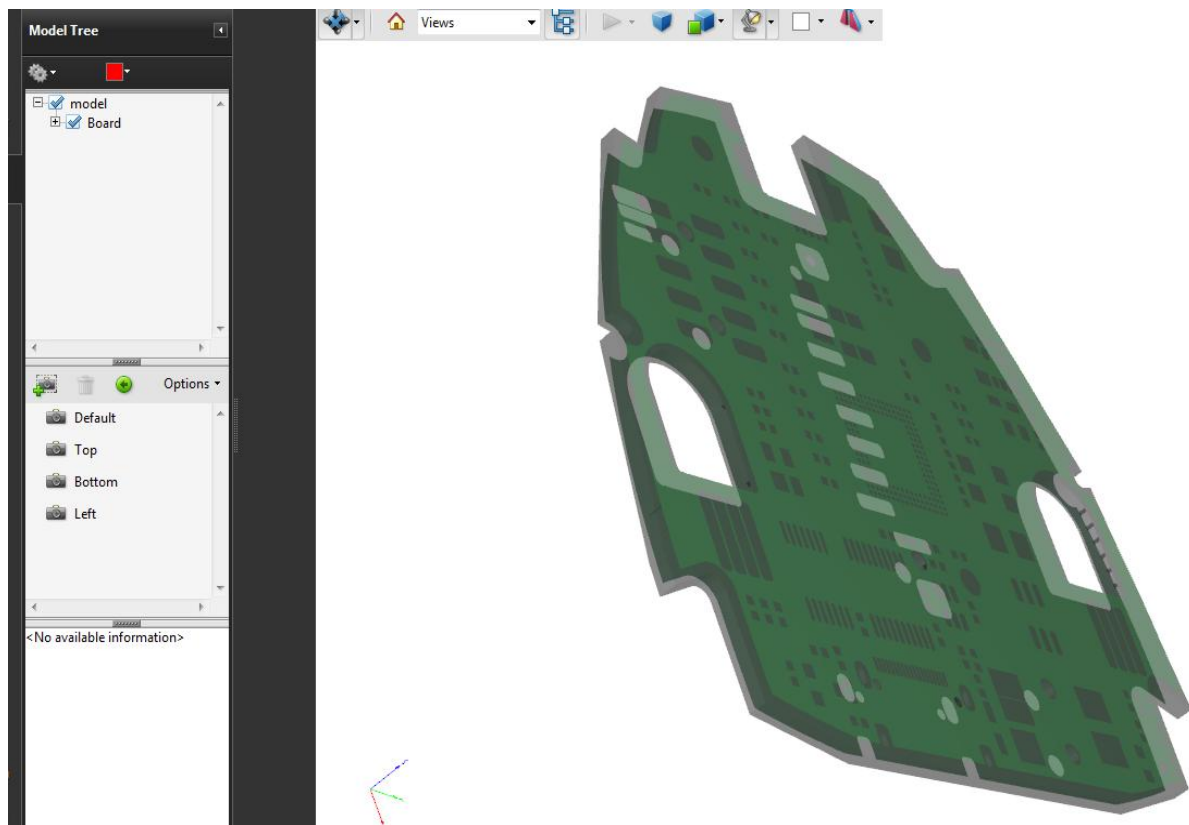


图5-30



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

PART
4

任务实施



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

PART 4

任务实施

01

原理图的PDF输出

02

PCB的PDF文件的输出

03

输出和配置 “Output Job 文件”

1

原理图的PDF输出

做一做

视频演示二维码



创建原理图的PDF文件

视频演示二维码

做一做



创建PCB的PDF文件



PCB文件的打印

3

输出和配置Output Job文件

做一做



河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC

PART
5

思考和练习

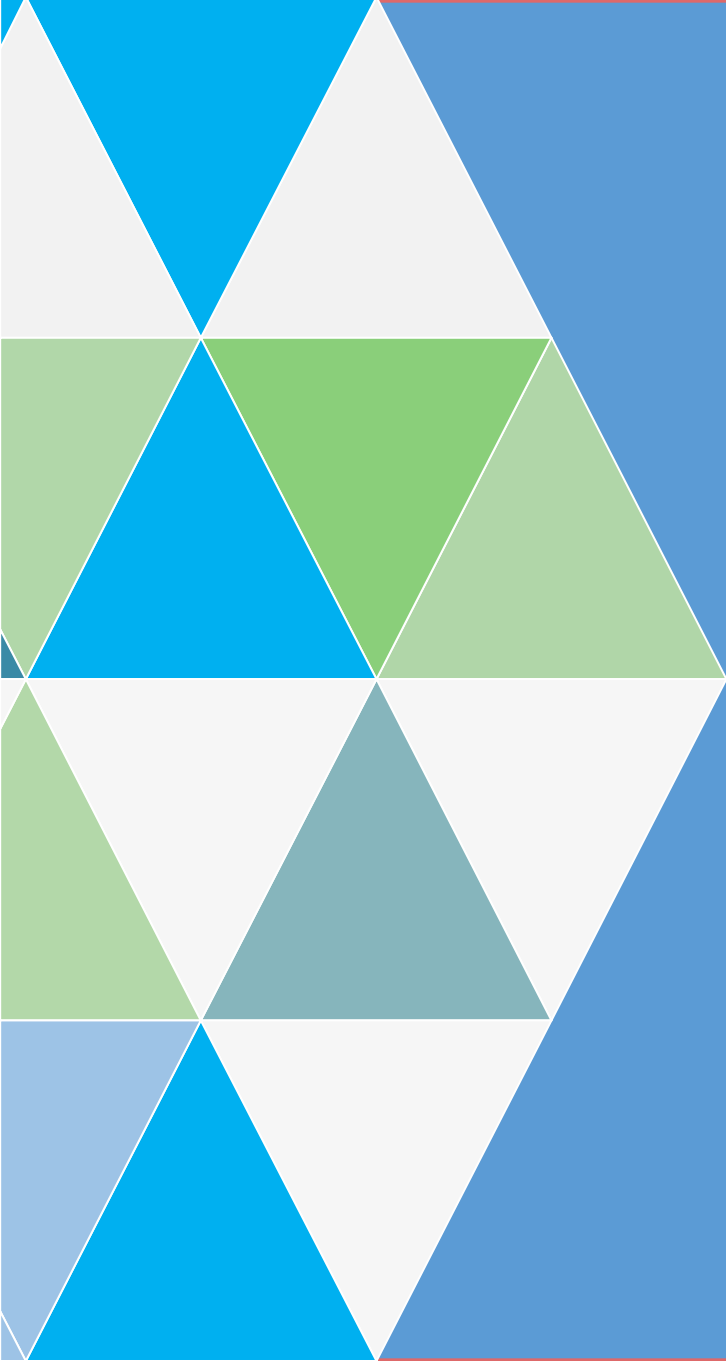


河南职业技术学院
HENAN POLYTECHNIC



思考和练习

1. 原理图的PDF打印有哪些操作方法哪？
2. 如何PCB PDF3D文件？
3. 如何输出单层PCB的PDF文件？
4. 如何打印PCB的各单层内容？
5. 总结输出工作文件及“Output Job 文件”所有可以输出的文件类型？



THANK YOU