

第 1 章 Altium Designer 简述

本章摘要

本章概要介绍 Altium Designer 的发展过程及特性和优势。Altium Designer 的强大功能必将成为电子设计的发展趋势，也是电子工程设计人员必须掌握的基本工具。

1.1 Altium 公司简介

1.1.1 Altium 公司状况

Altium 前身为 Protel 国际有限公司，由 Nick Martin 于 1985 年始创于澳大利亚塔斯马尼亚州霍巴特，致力于开发基于 PC 的软件，为印刷电路板提供辅助设计。公司总部位于澳大利亚悉尼，最初的 DOS 环境下的 PCB 设计工具在澳大利亚电子业界被广泛地接受。1986 年设计软件包出口到美国和欧洲，并在澳大利亚、美国、中国、日本及欧洲设有产品销售与技术支持办事处，在中国、英国、印度拥有代理销售网络。

由于 PCB 设计软件包的成功，Altium 将产品范围扩大，除了原理图输入、PCB 自动布线和 PCB 器件布局外，较之前期 Protel 系列产品增强了 FPGA 开发功能，将电子产品的板级设计、可编程逻辑设计和嵌入式设计开发融于一体，可在统一的设计环境中完成电子设计。Altium Designer 软件与开发板结合使得开发测试更加快捷有效。

1.1.2 Protel 系列软件发展历程

- 1985 年 DOS 版 Protel TANGO;
- 1991 年 Protel for Windows;
- 1998 年 Protel 98 32 位产品，第一个包含 5 个核心模块的 EDA 工具，这 5 种核心 EDA 工具包括原理图输入、可编程逻辑器件设计（PLD）、仿真、板卡设计和自动布线；
- 1999 年 Protel 99 构成从电路设计到板级分析的完整体系；
- 2000 年 Protel 99 SE 性能进一步提高，可对设计过程有更大的控制力；
- 2002 年 Protel DXP 集成更多工具，引进“设计浏览器（DXP）”平台，允许对电子设计的各方面（如设计工具、文档管理、器件库等）进行无缝集成，它是 Altium 建立涵盖所有电子设计技术的完全集成化设计系统理念的起点；
- 2004 年 Protel 2004 对 Protel DXP 进一步完善；
- 2006 年 Altium Designer 06 推出，集成更多工具，功能更强大；

- 2009 年 Altium Designer 09 推出，集成高速复杂板级设计、FPGA 设计、嵌入式软件设计，构建一体化平台。

本书将以 Altium Designer 09 为平台，介绍 Altium Designer 的综合设计方法。

1.2 Altium Designer 09 软件最新特性介绍

1.2.1 管理库

Altium Designer 提供完整的器件库管理方法，可快速、便捷、灵活地搜索器件，并自动生成设计库文件报告。其具体内容有：

- 包含原理图元件符号与 PCB 封装器件的集成库；
- 可智能创建原理图符号库和 PCB 封装库；
- 查找供应商器件库；
- IPC 标准封装向导；
- 完全数据库驱动的器件信息系统数据库（DBLib）；
- 版本可控的元件库。

1.2.2 原理图设计

- 可导入其他版本的设计项目；
- 多样化工程管理模式；
- 原理图环境中的 PCB 规则定义；
- 高亮显示联通网络；
- 强大的全局编辑功能；
- 在工程中链接相关文档；
- 可传输数据的智能粘贴；
- 多种文件格式输出；
- 材料清单 BOM 输出；
- 开放总线 OpenBus 系统；
- 版本控制；
- 原理图层次化设计。

1.2.3 PCB 设计

- 差分对布线；
- 蛇形走线功能；
- 交互式长度调整；

- 总线布线；
- 智能走线；
- 支持 BGA 逃逸式布线；
- 推挤功能及绕线引擎；
- PCB 走线切割和智能拖曳；
- 自定义交互式布线；
- 阻抗布线功能；
- 图形硬件加速器 (DirectX)；
- 增强敷铜管理系统；
- 敷铜多边形放置和编辑；
- 器件重新装配；
- 图元文件粘贴；
- 显示动态网络；
- 支持 TrueType 字体；
- 反转文本；
- 槽形和方形焊孔；
- PCB 翻转布局布线；
- 提供 Board Insight™ 洞察功能；
- PCB 放大镜功能；
- 增强的 PCB 设计规则检查；
- 自动布线支持；
- PCB 中拼板功能。

1.2.4 信号仿真与分析

- 新增 SIMetrix/SIMPLIS 仿真引擎；
- 仿真分析；
- 支持 PSPICE 仿真模型；
- 确保高速信号的完整性分析。

1.2.5 FPGA 设计

- 跨平台的 FPGA 设计；
- 虚拟仪器实时交互式调试；
- 边界扫描 Live 交互式调试；
- 图形化的系统控制功能；
- 混合 HDL 和原理图输入；
- 原理图、PCB 和 FPGA 协同设计；
- 嵌入式软件设计；

- 嵌入式软硬件系统协同设计；
- 在物理层调试 JTAG 器件；
- 新增 FPGA 外设核；
- NanoBoard-NB2。

1.2.6 CAM 输出制造

- 支持 274X 格式的 Gerber 文件输出及查看；
- 支持 Gerber 文件的编辑修改；
- 支持 DFM 设计；
- 支持 CAM 文件转换 PCB 文件。

1.2.7 机电一体化设计

- 融合 ECAD-MCAD 的设计集成；
- 机电一体化设计流程；
- 支持 3D 数据中的新一代 STEP 格式；
- 3D 显示面板。

1.3 Altium Designer 的优越性

1.3.1 系统特征

- 在统一的用户界面中可以使用全部软件；
- 集成了电子产品开发的全部技术和能力，在开发的各个阶段不需其他应用软件；
- 高度定制化的设计环境，包括全部工作界面和自动生成通用任务的智能脚本系统；
- 提供可视化文件管理、备份、版本控制和不同版本之间比较；
- 集成了版本控制系统，可进行版本控制和文档变更管理；
- 提供全局查找和编辑功能；
- 强大的在线文档搜索功能，可提供动态帮助；
- 提供多显示器支持功能；
- 在原理图和 PCB 间提供强大的综合功能，可控制变动且可视化。

1.3.2 元件库

- 集成化的元件库包含全部模块信息，如符号、封装、电路仿真和信号分析模型；
- 数据库中保存全部元件，可直接从数据库中查找和放置元件；

- 多种格式文件输出。

1.3.3 信号完整性分析

- 布线前后的信号完整性分析；
- 信号集成可作为规则检测的一部分，更容易发现错误。

1.3.4 电路仿真

支持 Spice 3f5、XSpice、PSpice 仿真，支持仿真阵列。

1.3.5 设计图输入

- Altium Designer 允许与其他任何应用软件互相拷贝有效资源；
- 智能粘贴可在拷贝和粘贴过程中传输数据；
- 布线过程具有优化功能；
- 强大的询问引擎提供了多对象的筛选、隐藏和编辑功能。

其他 CAD 工具对上述有些对应项常常是不支持的，或需要通过第三方软件才能实现。