

简介

The KiCad Team

Table of Contents

欢迎.....	2
安装和升级 KiCad	3
从以前的版本迁移	3
KiCad 工作流程.....	4
基本术语	4
KiCad 组件	4
用户界面	5
KiCad 工程和文件	5
符号和封装库	6
辅助工具	6
扩展阅读	7

Copyright

本文档版权 © 2021-2024 年，作者如下。您可以根据 GNU 通用公共许可证 (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>) 第 3 版或更高版本或知识共享署名许可证 (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>) 第 3.0 版或更高版本的条款分发和/或修改本文档。

本指南中的所有商标均属于其合法所有者。

Contributors

Jon Evans, Graham Keeth

翻译人员

taotieren <admin@taotieren.com>, 2019-2024.

Feedback

KiCad 项目欢迎与软件或其文档相关的反馈、错误报告和建议。有关如何提交反馈或报告问题的更多信息，请参阅 <https://www.kicad.org/help/report-an-issue/> 上的说明

Publication date

2024-02-14

欢迎

KiCad 是一个免费和开源的电子设计自动化 (EDA) 套件。它具有原理图捕获、集成电路模拟、印刷电路板 (PCB) 布局、3D 渲染和绘图/数据导出等多种格式。KiCad 还包括一个高质量的元件库，其中有成千上万的符号、封装和 3D 模型。KiCad 对系统要求最低，可在 Linux、Windows 和 macOS 上运行。

KiCad 8.0 是最新的主要版本。它包括数百个新功能和错误修复。一些最值得注意的是新功能包括：

- 原理图、符号和封装编辑器中的属性面板，可让您快速查看和编辑所选对象的属性。即使一次选择多种不同类型的对象，这也有效。这在 PCB 编辑器的属性面板上进行了扩展，该面板是在 7.0 版本中引入的。
- HTTP 库，允许通过 REST API 将 KiCad 连接到联网组件数据库或 ERP 系统。REST 端点可以提供符号和封装映射以及其他元数据。
- 原理图编辑器中的搜索面板，可用于搜索符号、标签和原理图文本。这反映了 PCB 编辑器中的搜索面板，该面板是在 7.0 版本中添加的。
- 符号字段表已扩展，现在包括功能完备且可自定义的 BOM 导出工具。传统的 BOM 导出工具（使用外部脚本生成所需格式的 BOM 表）仍然可用。
- SPICE 仿真器接口已进行了扩展和大修。仿真器工具现在支持多种新的分析类型（FFT、噪声模拟、零极点模拟和 s 参数分析）。仿真器结果图现在可以包含用户定义的信号，包括数学运算，并且光标和波形测量工具也得到了改进。工作点分析结果可以显示在原理图本身上，以显示每个节点的模拟工作点。
- 命令行界面已扩展，现在包括对运行 ERC/DRC、导出为更多格式和指定文本变量的支持，以及其他改进。
- 原理图编辑器中添加了一个网络导航器工具，用于显示原理图层次结构中高亮显示的网络的位置。
- 现在可以自动覆盖特定对象类型的网格，例如，使用更精细的网格来移动文本，使用更宽的网格来移动符号。
- 电源符号现在更易于使用，因为它们分配的网络现在由符号值而不是引脚名称确定。在更改电源符号的网络之前，需要在符号编辑器中编辑符号，而在版本 8 中，您可以直接在原理图中更改网络。
- 添加了一个图形比较工具，用于比较库之间的符号和封装以及原理图和 PCB 中嵌入的副本。
- 电路板设计可以导出为 IPC-2581 格式，该格式在单个文件中包含完整的制造和组装信息。
- PCB 编辑器中的交互式长度调整工具已经过全面改进。长度调整蛇形走线现在是持久性对象，在最初创建后可以轻松修改。
- 符号字段现在与 PCB 中的封装同步，因此电路板设计中可以使用原理图符号元数据。
- PCB 铜层上的图形多边形现在可以分配网络，这对于创建具有精确形状的电气结构非常有用。
- 原理图编辑器中添加了 引脚助手 工具，用于快速将符号引脚分解到电线、网络或无连接。
- 3D 查看器现在具有一个外观面板，可提高用户对电路板设计在 3D 中可视化方式的控制。
- 新增导入程序并改进现有导入程序。第 8 版新增了对 EasyEDA (JLCEDA) 标准版和专业版项目和库、CADSTAR 符号和封装库、Solidworks PCB 板文件、Altium Designer 符号和集成库、EAGLE 符号库以及 LTSpice 原理图的导入支持。
- 全新改进的导出器，包括 STEP 导出和 Cadence Allegro 网表导出中的铜几何图形。
- 对符号、封装和 3D 模型库进行了重大改进。

可以 [此处](#) 找到 KiCad 8.0 中的新功能和更改的完整列表。

安装和升级 KiCad

KiCad 与微软 Windows、苹果 macOS 和一些 Linux 发行版保持兼容和支持。一些平台有特定的安装或升级说明。请随时查看 <https://www.kicad.org/download/> 了解您所在平台的最新发布信息和说明。

KiCad 可能会在未被官方支持的平台上编译和运行。KiCad 开发团队不保证 KiCad 将来会在这些平台上继续运行。有关支持的平台和硬件要求的详细信息，请参见 <https://www.kicad.org/help/system-requirements/>。

KiCad 使用 "Major.minor.point" 发布版本格式。主要版本为代码带来了新功能和其他重大更改。次要版本相对较少，通常会带来对点版本来说过于复杂的错误修复。点发布只包含错误修复。建议用户立即更新到当前主要次要版本的最新单点版本，因为这些版本不会破坏文件兼容性。主要版本几乎总是伴随着文件格式的更改。通常，KiCad 总是向后兼容旧版本创建的文件，但不能向前兼容：一旦新的主要版本编辑并保存了文件，这些文件将无法由以前的主要版本打开。

从以前的版本迁移

一般来说，要将设计迁移到新版本的 KiCad 中，只需用新版本打开项目，然后打开原理图和 PCB 并保存每个文件。关于迁移设计时可能出现的具体问题的更多细节，将在本手册的原理图编辑器和 PCB 编辑器章节中讲述。

NOTE

在使用新版本的 KiCad 打开设计之前，请务必保存设计的备份。一旦在新的 KiCad 主版本中保存了设计，以前的主版本就不能再打开了。

符号库格式在 KiCad 6.0 中已更改。要继续编辑使用早期版本的 KiCad 创建的符号库，需要将这些库迁移到新格式。有关此过程的详细信息，请参阅手册的 **原理图编辑器** 一章。尚未迁移的符号库仍然可以在只读模式下打开和使用。

KiCad 工作流程

本节介绍了典型的 KiCad 工作流程的高级概述。请注意，KiCad 是一个灵活的软件系统，还有其他的工作方式在这里没有描述。关于本节所述每个步骤的更多信息，请参见本手册后面的章节。

NOTE

社区成员已经创建了一些使用 KiCad 的教程和指导课程。成员创建的。这些资源可以成为一些新用户学习 KiCad 的好方法。参见本章末尾的更多信息请参见本章末尾的进一步阅读部分。

基本术语

KiCad 使用了一些在电子设计自动化 (EDA) 软件领域相当标准的术语，以及一些针对 KiCad 的特殊术语。本节列出了 KiCad 文档和用户界面中最常用的一些术语。其他针对 KiCad 工作流程的某一部分的术语将在本手册的后面进行定义。

一个 **原理图** 是由一页或多页 (张) 的电路原理图组成的集合。每个 KiCad 原理图文件代表一个单页。

层次原理图 是由多个页面相互嵌套而成的原理图。KiCad 支持层次原理图，但在层次结构的顶部必须有一个 **根原理图**。层次结构中的工作表 (除根原理图外) 可以被多次使用，例如，创建一个子电路的重复副本。

符号 是一个可以放在原理图上的电路元件。符号可以代表物理电气元件，如电阻或微控制器，或非物理概念，如电源或地线。符号有 **引脚**，作为连接点，可以在原理图中相互连接。对于物理元件，每个引脚都对应于元件上的一个不同的物理连接 (例如，一个电阻符号将有两个引脚，一个用于电阻的每个终端)。符号被存储在 **符号库** 中，因此它们可以在许多原理图中使用。

网表 是原理图的一种表示，用于向另一个程序传递信息。各种 EDA 程序使用许多网表格式，KiCad 有自己的网表格式，内部用于在原理图和 PCB 编辑器之间来回传递信息。网表包含 (除其他外) 所有关于哪些引脚相互连接的信息，以及应该给每个 **网络**，或一组连接的引脚起什么名字。网表可以写入 **网表文件**，但在现代版本的 KiCad 中，作为正常工作流程的一部分，这并不是必须的。

印刷电路板，或称 PCB，是代表原理图 (或技术上的网表) 的物理实现的设计文件。每个 KiCad 电路板文件指的是单个 PCB 设计。官方不支持在 KiCad 中创建 PCB 的阵列或面板，尽管一些社区创建的附加组件提供了这一功能。

封装 是可以放置在 PCB 上的电路元件。封装通常代表物理电气元件，但也可以用作设计元素库 (丝印 LOGO、铜质天线和线圈等)。封装可以有 **焊盘**，表示电连接的铜区。网表将把符号引脚与封装焊盘相关联。

图框 是一个绘图模板，通常包含一个标题块和框架，用作原理图和 PCB 绘图的模板。

Plotting is the process of creating manufacturing outputs from a design. These outputs may include machine-readable formats such as Gerber files or pick-and-place listings, as well as human-readable formats such as PDF drawings.

Ngspice is a mixed-signal circuit simulator, originally based on Berkeley SPICE, that is integrated into KiCad's schematic editor. By using symbols with attached SPICE models, you can run circuit simulations on KiCad schematics and plot the results graphically.

KiCad 组件

KiCad 由许多不同的软件组件组成，其中一些集成在一起以促进 PCB 设计工作流程，另一些则是独立的。在 KiCad 的早期版本中，各软件组件之间的集成度很低。例如，原理图编辑器 (历史上称为 Eeschema) 和 PCB 编辑器 (历史上称为 PcbNew) 是独立的应用程序，没有直接的联系，为了根据原理图创建 PCB，用户必须在 Eeschema 中生

成一个网表文件，然后在 PcbNew 中读取这个网表文件。在现代版本的 KiCad 中，原理图和 PCB 编辑器被集成到 KiCad 工程管理器中，使用网表文件不再是必需的。许多教程仍然存在参考旧的 KiCad 工作流程的独立应用程序和网表文件，所以在查看教程和其他文档时，一定要检查正在使用的版本。

主要的 KiCad 组件通常从 KiCad 工程管理器窗口中的启动器按钮启动。这些组件包括：

组件名称	描述
原理图编辑器	创建和编辑原理图；用 SPICE 模拟电路；生成 BOM 文件
符号编辑器	创建和编辑原理图符号并管理符号库
PCB 编辑器	创建和编辑 PCB，输出 2D 和 3D 文件，生成制造输出文件
封装编辑器	创建和编辑 PCB 元件封装并管理封装库
Gerber 查看器	Gerber 和钻孔文件查看器
Bitmap2Component	将位图图像转换为符号或封装
PCB 计算器	元件、布线宽度、电气间距、色环等的计算器。
图框编辑器	创建和编辑图框文件

用户界面

KiCad 有许多用户界面行为，这些行为在所有不同的编辑器窗口中是通用的。其中一些行为在本手册后面的章节中有更详细的描述。

对象可以通过点击它们或在它们周围拖动一个选择窗口来选择。从左到右拖动将导致选择完全在窗口内的任何项目。从右向左拖动将导致选择任何接触到窗口的项目。在点击或拖动时按下某些快捷键将改变选择行为。这些键是特定于平台的，在偏好设置对话框的编辑选项部分有描述。

KiCad 编辑器有 **工具** 的概念，可以将其视为编辑器所处的一种模式。默认工具是选择工具，这意味着单击将选择鼠标光标下的对象。此外，还有用于放置新对象、检查现有对象等的工具。活动工具会在工具栏中突出显示，活动工具的名称会显示在编辑器右下方的状态栏中。在 KiCad 中，按下 **Esc** 总是表示“取消”：如果工具正在执行某些操作（例如布线），第一次按下 **Esc** 将取消该操作。下一次按下 **Esc** 将完全退出工具，返回默认的选择工具。在选择工具处于激活状态时，如果存在当前选择，按下 **Esc** 将清除当前选择。

KiCad 工程和文件

NOTE

本节 KiCad 文档尚未编写完成。我们的志愿文档编写小组正在努力更新和扩充文档，请您耐心等待。

- 文件类型和工程结构
- 工程工作流程
- 原理图交互 PCB 工作流程
- 原理图和 PCB 编辑器的单机模式与工程模式

符号和封装库

NOTE

本节 KiCad 文档尚未编写完成。我们的志愿文档编写小组正在努力更新和扩充文档，请您耐心等待。

- 库和设计文件之间的关系
- 全局库与工程库
- KiCad 库工程（内置全局库）。

辅助工具

NOTE

本节 KiCad 文档尚未编写完成。我们的志愿文档编写小组正在努力更新和扩充文档，请您耐心等待。

- GerbView
- PCB 计算器
- Bitmap2Component
- 图框编辑器 (pl_editor)

扩展阅读

本手册的最新版本可在以下网站找到多种语言版本：<https://docs.kicad.org> KiCad 以前版本的手册也可在该网站找到。

KiCad 用户社区包括一些独立于 KiCad 开发团队的论坛和聊天平台，但被完全认可为寻找问题帮助、学习技巧和窍门以及分享 KiCad 工程实例的绝佳途径。社区资源的清单可在社区标题下获得：<https://www.kicad.org>

对从源代码编译 KiCad 和/或为 KiCad 开发做出贡献感兴趣的用户应访问我们的开发者文档网站：<https://dev-docs.kicad.org>，了解有关 KiCad 代码库的说明、政策和指南以及技术信息。