

# IDF 输出器

## Table of Contents

IDFv3 输出器简介 .....	3
指定供输出程序使用的元件模型 .....	3
创建元件框文件 .....	5
创建框的准则 .....	7
包命名 .....	7
注释 .....	7
几何和部件号条目 .....	7
引脚方向和定位 .....	7
尺寸提示 .....	8
IDF 元件框工具 .....	8
idfctl .....	8
idfrect .....	9
dxf2idf .....	10
idf2vrml .....	11

## 参考手册

### 版权

本文档版权所有 © 2014-2015，其贡献者如下所列。您可以根据 GNU 通用公共许可 (http://www.gnu.org/licenses/gpl.html)，版本 3 或更高版本，或知识共享署名许可 (http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/)，版本 3.0 或更高版本的条款分派和/或修改它。

本指南中的所有商标均属于其合法所有者。

### 贡献者

Cirilo Bernardo

### 翻译人

taotieren <[admin@taotieren.com](mailto:admin@taotieren.com)>, 2019, 2020, 2021.

Telegram 简体中文交流群: [https://t.me/KiCad\\_zh\\_CN](https://t.me/KiCad_zh_CN)

### 反馈

请将任何报告、建议或新版本引导到此:

- 关于 KiCad 文档: <https://gitlab.com/kicad/services/kicad-doc/issues>
- 关于 KiCad 软件: <https://gitlab.com/kicad/code/kicad/issues>
- 关于 KiCad 软件 i18n: <https://gitlab.com/kicad/code/kicad-i18n/issues>

### 出版日期和软件版本

2014 年 1 月 26 日 布。

# IDFv3 导出器介绍

IDF 导出器导出 IDFv3 脚注：[http://www.simplifiedsolutionsinc.com/images/idf\\_v30\\_spec.pdf](http://www.simplifiedsolutionsinc.com/images/idf_v30_spec.pdf) 兼容板 (.emn) 和 .emp) 文件，用于将机械尺寸导出机械 CAD 包。导出器目前导出板的轮廓和切口，所有孔和安装通孔，包括槽孔和元件轮廓；它是与机械设计交互所需的最基本的机械数据集。目前未导出 IDFv3 规范中描述的所有其他物体。

## 指定供导出程序使用的元件模型

IDF 导出器使用最初由 3D 查看器使用的 3D 模型文件属性。由于 3D 查看器，IDF 以及可能的未来机械 CAD 导出器通常对不同类型的文件格式感兴趣，因此可以使用 3D 模型文件属性对多个导出器指定模型。

在封装器或 Pcbnew 中，封装参数并设置 3D 模型卡（参见：[#0-1\[0-1\]](#) 添加 3D 形状，然后设置器 IDFv3 元件文件（\*.idf 参见：[#0-2\[0-2\]](#)）所需的轮廓文件，然后输入偏移和旋转所需的任何注释，IDF 导出器使用偏移和 Z 旋转；所有其他都将被忽略。必须使用 IDF 板单位（mm 或 thou）和 IDF 坐标系指定偏移量，它是一个右手坐标系，+Z 向观察者移动+X 向观察者右+Y 向观察者上旋转必须以度为单位，正旋逆旋如 IDFv3 规范中所述。多个轮廓可以与适当的偏移组合以表示元件，例如插座中的 DIP 包。[BUG:] 在讨论中已确定 Z 偏移的单位是英寸，它与 VRML 模型偏移的单位一致。忽略 (X, Y) 偏移也可能有用。这里提到的行将在未来的某个时候生成。

一旦所有需要的元件指定了模型，从 pcbnew 中文件菜单然后导出，最后 IDFv3 导出。将导出一个轮廓（参见：[#0-3\[0-3\]](#)）轮廓允许设置输出文件名和 IDF 单位（mm 或 mils）。导出的 IDF 文件可以在免费的机械 CAD 软件 FreeCAD 中查看，或使用 idf2vrmf 工具生成 VRML，并可以使用任何合适的 VRML 查看器查看。

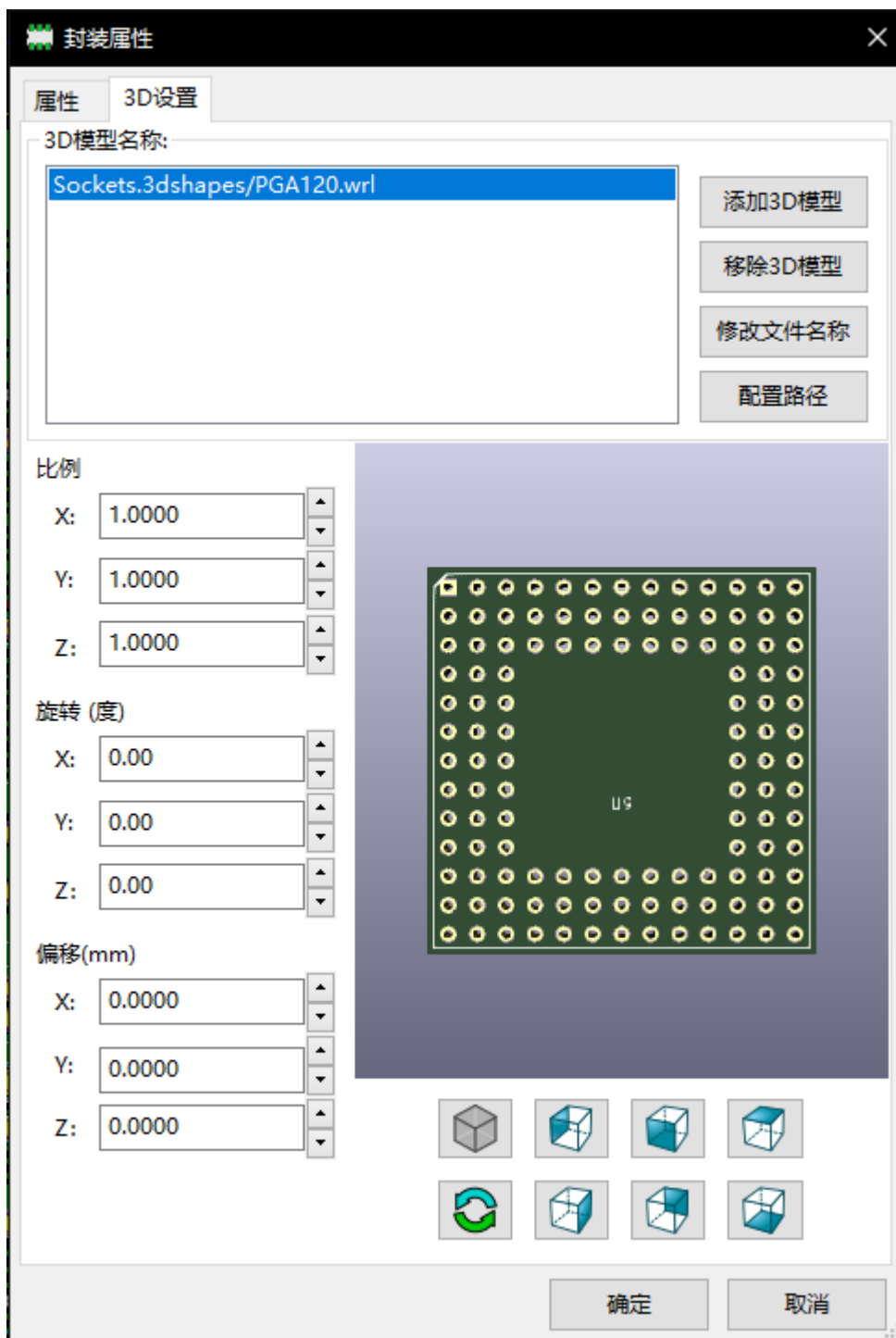


Figure 1. 封装属性, 3D 设置

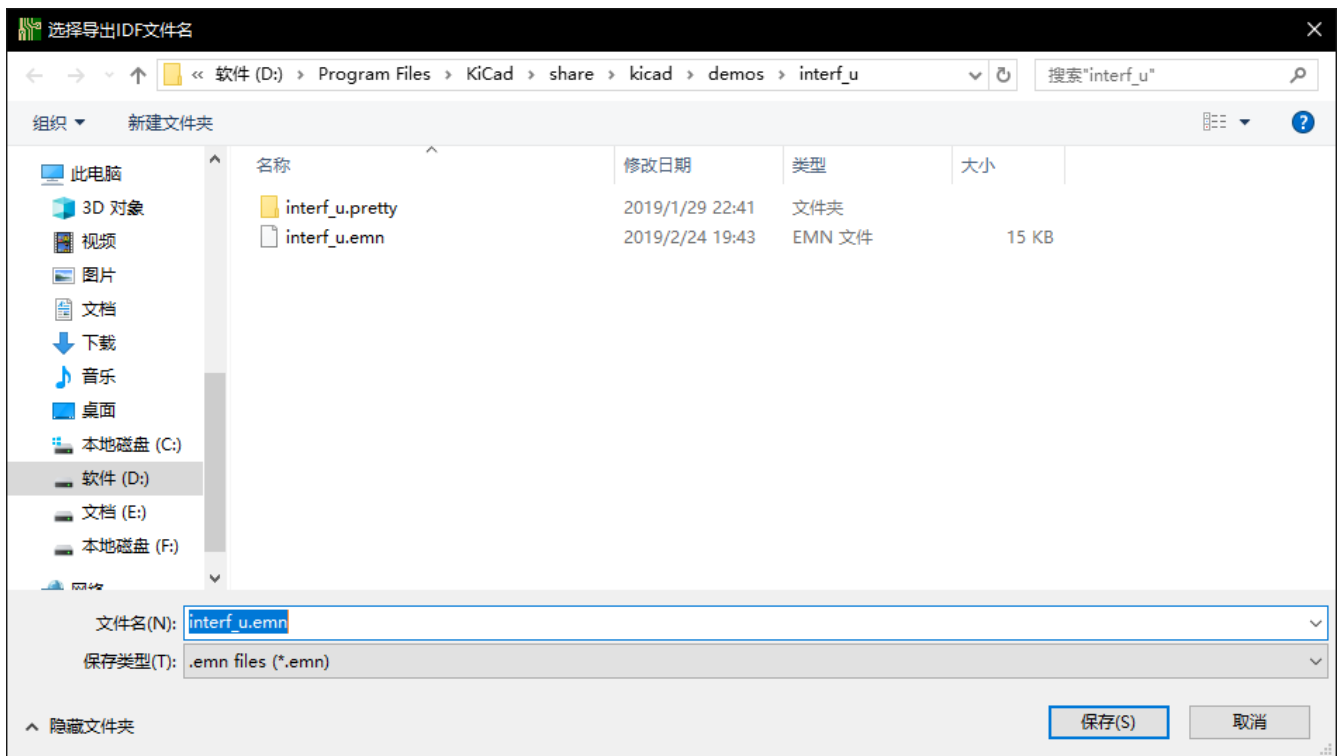


Figure 2. IDF 元件框

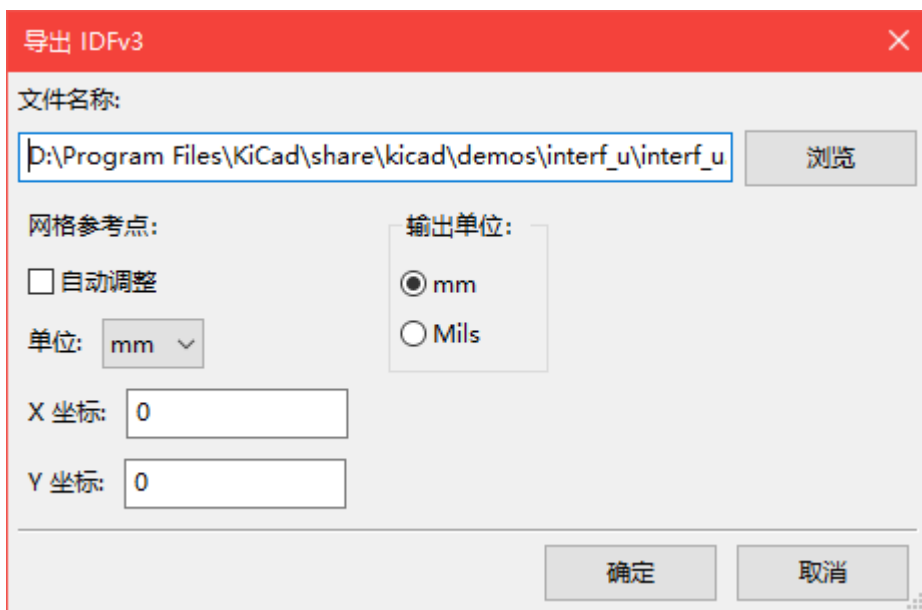


Figure 3. IDF 输出

## 建元件框文件

元件框文件 (\*.idf) 由范文档中描述的个 .ELECTRICAL 或 .MECHANICAL 部分组成。部分之前可以有任意数量的注行; 出器将注行复制到文件中, 并可用于跟踪元数据, 例如用于确定元件框和尺寸的文档的引用。

元件框部分包含字符串, 整数或浮点数字段。字符串是可包含空格的字符合; 如果字符串包含空格, 必引用它。引号不得出在字符串中。浮点数可以使用十制或指数表示法表示, 但十制表示法是人的可性的首 小数点必是点而不是逗号。IDF 文件必只包含 7 位 ASCII 字符; 使用 8 位字符将致未定义的行

IDF 文件由 SECTIONS 成, 其中包括由 FIELDS 成的 RECORDS。于 IDF 框文件, 可能只存在一种型的部分, 必是 .ELECTRICAL 或 .MECHANICAL 之一。是行文本, 可能包含一个或多个字段。字段是由一个或多个空格

分隔的字符序列，一些空格不出现在引号之内。所有字段必须出现在一行中；可能不会跨越行。

部分（.ELECTRICAL 或 .MECHANICAL）被认为是部分的第一个（1）。1 必须跟随 2 有四个字段：

1. 几何名称：与零件号匹配的字符串必须形成元件框的唯一标识符。对于标准化包，包名称是几何名称的良好示例，例如 SOT-23。对于独特的包装，制造商的部件号是几何名称的不错选择。
2. 部件号：虽然它是用于部件号，例如 BS107，但最好使用此字符串来帮助描述包。例如，如果几何名称是 TO-92，部件号条目可用于描述包的布局或特定 TO-92 框文件的方向。
3. IDF 单位：必须是 MM 或 THOU 之一，它适用于描述此元件框的单位。
4. 高度：是一个浮点数，表示使用字段 3 中指定的单位的元件的标称高度。

2 后面必须跟有多达 3 条目，这些条目指定了元件的框。3 包含四个字段：

1. 循环索引：0（框点以逆时针序指定）或 1（框点以顺时针序指定）
2. X 坐标浮点数
3. Y 坐标浮点数
4. 包含的角度：浮点数。如果 0 从前一点到此点制直段。如果 360 前一个点指定点的中心，此点指定点上的点；从不使用 -360 的指定，因为至少有一个主要的机械 CAD 文件包在每种情况下表现不佳。如果从从前一点到此点制弧，如果正，制逆弧。

只允许一个并且无法指定切口。指定的最后一个点必须与第一个点相同，除非框是形。

示例 IDF 文件 1：

```
# a simple cylinder - this could represent an electrolytic capacitor
.ELECTRICAL
    "cylinder" "5mm OD, 5mm height" MM 5
    0 0 0 0
    0 2.5 0 360
.END_ELECTRICAL
```

示例 IDF 文件 2：

```
# an upside-down T
# a comment added for the sake of adding comments
.ELECTRICAL
    "Capital T" "5x8x10mm, upside down" MM 10
    0 -0.5 8 0
    0 -0.5 0.5 0
    0 -2.5 0.5 0
    0 -2.5 -0.5 180
    0 2.5 -0.5 0
    0 2.5 0.5 180
    0 0.5 0.5 0
    0 0.5 8 0
    0 -0.5 8 180
.END_ELECTRICAL
```

# 建立框的准则

在建立框时特性是在与他人共享工作文件的计划和命名的一致性可以帮助人更快地找到文件并以最小的麻烦放置元件。

## 包命名

提供有关文件名中可用框的一些信息，以使用大致了解框是什么。例如，轴向引脚柱形封装可能代表某些型的容器以及某些型的电阻，因此将框水平或垂直轴向引脚装置并在相关尺寸上添加一些外信息是有意义的：直径，度和音高是最重要的。如果具有唯一的框，制造商的部件号和用于指示的前就足够了。

## 注释

使用 IDF 文件中的注释提供有关框的更多信息，例如用于尺寸信息的源的引用。

## 几何和部件号条目

仔细考虑要予几何和部件号条目的之，些字符串充当 MCAD 系的唯一符号。理想情况下，字符串的用途有一定的意义，但不是必需的：些主要用于 MCAD 系用作唯一 ID。理想情况下，所的任何大型框集中都是唯一的；好的价格将致更少的冲突，特别是在复的板上。

## 引脚方向和定位

于通孔元件，没有广泛接受的方案来确定 3D 模型中的引脚方向和元件中心。了保持一致性，如果只有 2 个引脚，它必沿 X 水平排列（连接：#0-4[0-4]）于 3 个引脚，在 X 上保持水平排列 2。解容或容等极化器件必在引脚 1 上具有正极引脚二极管必在引脚 1 上具有正极；是了保持原理符号与 SMT 器件定义的方向的兼容性；但注意，多有的 KiCad 原理和封装都将阳极置于引脚 1。

### NOTE

在 GitHub 上最新版本的 KiCad 封装中，阳极是在 THT 的引脚 2 以及 SMT 元件。

于 DIP 框的中心必位于由位置描述的矩形的中心，而引脚 1 最好位于左上角；将与 SMT 元件的标准化方向保持一致；然而，相对于大多数有的 KiCad 元件封装和 VRML 模型，模型将旋 -90 度。于如水平径向引脚容器或水平 TO-220 封装的器件，更喜将引脚排成 X 行的一排，并且器件的主体向上延伸（参连接：#04[04]）。非极化垂直引脚元件必在右有；极化垂直引脚元件可以在两都有取决于引脚 1 是在下端（在右是在上端在左

### NOTE

在当前版本的 KiCad 封装模式中，THT 元件的引脚沿 Y 而非 X 行器件的引脚 1 位于封装的原点而不是封装的中心。定位和定位元件框以适合您的特定尺寸；将避免 IDF 元件框指定非零旋的需要。由于 IDF 器当前忽略 (X, Y) 偏移因此在 IDF 元件框中使用正确的原点至关重要。

于 SMT 元件，方向，封装中心和框由各种准定义。使用适合您工作的准。要住，多不符合任何准；在种情况下，可能最好通在大文件中 使用制造商的部件号来通常，SMT 框是包含元件封装并包括引脚的矩形；封装的方向使得引脚 1 尽可能靠近左上角，左上角通常被倒角以供参考。

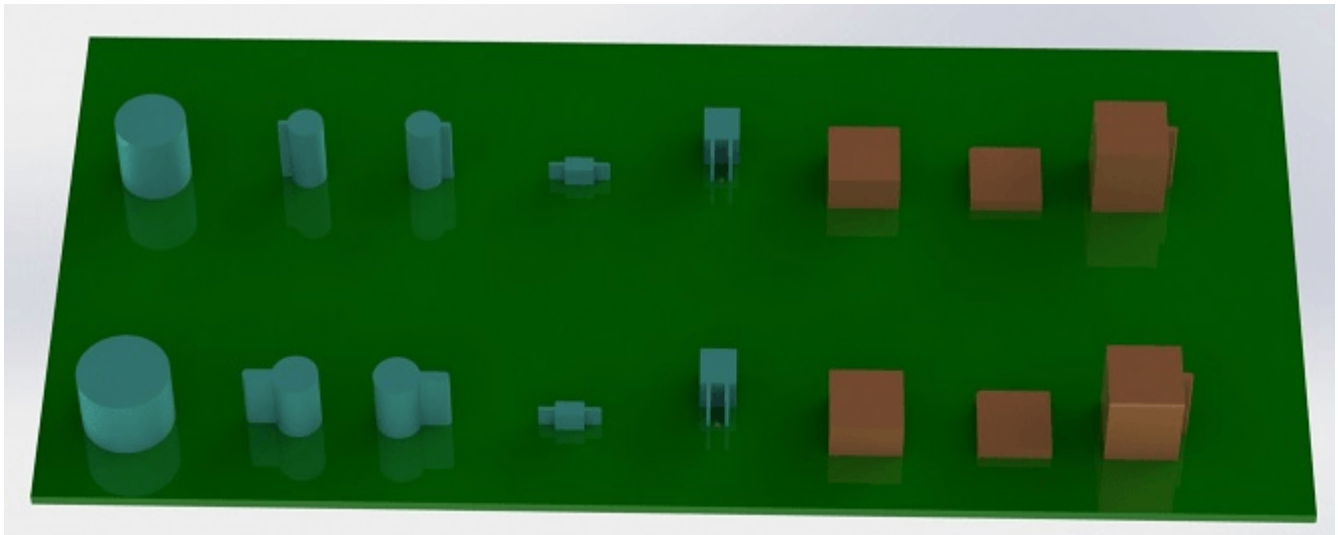


Figure 4. 程序生成的示例。框 idfcyl 和 idfrect 由 SolidWorks 生成并呈现。

从左到右分别是 (a) 垂直径向引导圆柱体，(b) 左端有垂直引导圆柱体，(c) 有垂直引导圆柱体，(d) 水平引导圆柱体，(e) 水平径向引导圆柱，(f) 方形框，平面，(g) 倒角的方形框，(h) 右端引导的方形框。顶部框以毫米单位指定，而底部框以英寸单位指定。

## 尺寸提示

推框的目的是让机械计者了解每个部件占据的位置和物理空间在典型情况下，机械计将使用更精确的机械模型替换一些原始框，例如在确保直角安装的 LED 适合面板上的孔。在大多数情况下，框的准确性无关紧要，但良好作法是构建可达最佳机械信息的框。在少数情况下，您可能希望将元件装配到具有非常小的多余空间的壳体中，例如在便携式音频播放器中。在这种情况下，如果大多数推框是元件的足够好的表示，那么机械计可能只需要在计壳体替换很少的模型。如果框不是可靠的反映，那么机械计将浪费大量时间来更改模型以确保良好的符合性。毕竟，如果你把垃圾放去，你可以期待垃圾出来。如果您提供了良好的信息，您可以有良好的结果充满信心。

## IDF 元件框工具

许多命令行工具可用于帮助生成 IDF 元件框。工具是：

1. **idfcyl**：构建垂直或水平柱的框定向和轴向或径向引导
2. **idfrect**：构建一个矩形的框，可能有任何一个左上角的引导或倒角
3. **dxf2idf**：将 DXF 格式的图形转换为 IDF 元件框

### idfcyl

当 idfcyl 在没有参数的情况下被调用时，它会打印出一个使用说明及其输入的摘要：



idfcyl 程序生成圆柱形元件的IDF框。  
IDF框可以是水平的或垂直的。  
水平IDF框可以在一端或两端具有IDF  
垂直IDF框可以具有至多一根IDF，IDF可以是的IDF  
放在左IDF或右IDF

输入：

IDF位：mm, in (毫米或英寸)  
方向：V (垂直)  
IDFIDF型：X, R (IDF向, 径向)  
IDF型直径  
IDF型IDF度  
IDF偏移  
\* IDF IDF  
\* IDF IDF  
\*\* IDF IDF L, R (左, 右)  
\*\*\* IDF IDF度  
文件名 (必须以 \*.idf IDF尾)

注意：

- \* IDF用于水平方向或IDF向IDF的垂直方向
- \*\* 只有IDF向IDF的垂直方向才需要
- \*\*\* IDF于IDF有径向IDF的水平方向需要

可以通过在命令行上输入任意参数来抑制注释。IDF可以在命令行上输入信息或IDF建脚本以生成IDF框。以下脚本IDF建一个IDF个IDF柱IDF向IDFIDF框，右IDFIDF引IDFIDF

```
#!/bin/bash
# 生成IDF柱形 IDF IDF廓以用于IDFIDF目的
# 垂直 5mm IDF柱体, IDF称IDF度 8mm + 3mm IDF板偏移,
# 右IDFIDF向IDFIDF直径 0.8mmIDFIDF距 3.5mm
idfcyl - 1 > /dev/null << _EOF
mm
V
X
5
8
3
0.8
3.5
r
cylvmm_1R_D5_L8_Z3_WD0.8_P3.5.idf
_EOF
```

## idfrect

如果在没有参数的情况下IDF用 idfrect IDF会打印出使用IDF明及其IDF输入摘要：

```
idfrect 程序生成矩形元件的框。
    部件可以具有一个引角（向）或倒角
    左上角。

输入：
    位：毫米，英寸（毫米或英寸）
    度：
    度：
    高度：
    倒角：度 45 度。倒棱
    * 斜的角度：Y, N (引角向右)
    ** 径
    ** 球
    文件名（必须以 *.idf 尾）

注意：
    * 在 倒角 = 0 才需要

    ** 斜的角度元件有要求
```

可以通过在命令行上输入任意参数来抑制注释。可以在命令行输入信息或建脚本以生成框。以下脚本建倒角矩形和角引框：

```
#!/bin/bash
# 生成各种矩形 IDF 廓以用于目的
# 10x10, 1mm 倒角, 2mm 高度
idfrect - 1 > /dev/null << _EOF
mm
10
10
2
1
rectMM_10x10x2_C0.5.idf
_EOF
# 6x10x12, 0.8mm 引角, 6mm 距
idfrect - 1 > /dev/null << _EOF
mm
10
10
12
0
Y
0.8
6
rectLMM_10x10x12_D0.8_P6.0.idf
_EOF
```

## dxftoidf

用于指定元件概要的 DXF 文件可以使用免费件 [LibreCAD](#) 行准以得最佳兼容性。如果在没有参数的情况下用 **dxftoidf** 会打印出使用说明及其输入摘要：

dxftoidf: 此程序采用段, 弧和弧段  
从 DXF 文件中建 IDF 元件框文件。

输入:

DXF 文件名: 输入文件, 必须以 `_.dxf_` 结尾  
单位: 毫米, 英寸 (毫米或英寸)  
几何名称: 字符串, 根据 IDF 3.0版规范  
部件名称: 根据部件号的 IDF 3.0版规范  
高度: 框的高度  
注: 所有非空行都是要添加的注  
IDF 文件。空行表示束  
注  
文件名: 输出文件名, 必须以 `_.idf_` 结尾

可以通过在命令行上输入任意参数来抑制注 用 可以在命令行手输入信息或建脚本以生成框。以下脚本从 DXF 文件 `test.dxf` 建 5mm 高框:

```
#!/bin/bash
# 从 DXF 文件生成 IDF 廓
dxftoidf - 1 > /dev/null << _EOF
test.dxf
mm
DXF TEST GEOMETRY
DXF TEST PART
5
是从廓 'test.dxf' 生成的 IDF 文件
是 IDF 的第二条注用于演示多条注

test_dxftoidf.idf
_EOF
```

## idf2vrm1

个 idf2vrm1 工具取一个 IDF 板 (.emn) 和一个 IDF 元件文件 (.emp) 并生成 VRML 文件; 可以使用 VRML 看器看文件。在用无法 MCAD 件的情况下此功能于路板装配的可化非常有用; 用不任何参数的 idf2vrm1 将致示用法消息:

```
>./ idf2vrm1
用法: idf2vrm1 -f input_file.emn -s scale_factor {-k} {-d} {-z} {-m}
志:
-k: 生成 KiCad 友好的 VRML 出; 默认是凑的 VRML
-d: 禁止替默认框
-z: 禁止渲染零高度框
-m: 打印象映射到 stdout 以行
生成 KiCad 使用的模型的示例: idf2vrm1 -f input.emn -s 0.3937008 -k
>
```

[ **BUG** : 如果在 PCB 的背面指定了 `OTHER_OUTLINE` 体, `idf2vrm` 工具当前无法在 `emn` 文件中正确呈 `OTHER_OUTLINE` 体; 但是你不会使用 KiCad 出的文件注意到这个问题因没有机制来指定体的体。基本上这个只是一个在极少数情况下, 您可能会渲染第三方的 `emn` 文件, 文件确使用了 `OTHER_OUTLINE` 体。]