

Allegro 元件封装制作方法总结

在 Allegro 系统中，建立一个零件（Symbol）之前，必须先建立零件的管脚（Pin）。元件封装大体上分两种，表贴和直插。针对不同的封装，需要制作不同的 Padstack。

Allegro 中 Padstack 主要包括以下部分。

1、PAD即元件的物理焊盘

pad有三种：

1. Regular Pad, 规则焊盘（正片中）。可以是：Circle 圆型、Square 方型、Oblong 拉长圆型、Rectangle 矩型、Octagon 八边型、Shape形状（可以是任意形状）。
2. Thermal relief 热风焊盘（正负片中都可能存在）。可以是：Null（没有）、Circle 圆型、Square 方型、Oblong 拉长圆型、Rectangle 矩型、Octagon 八边型、flash形状（可以是任意形状）。
3. Anti pad 抗电边距（负片中使用），用于防止管脚与其他的网络相连。可以是：Null（没有）、Circle 圆型、Square 方型、Oblong 拉长圆型、Rectangle 矩型、Octagon 八边型、Shape形状（可以是任意形状）。

2、SOLDERMASK: 阻焊层，使铜箔裸露而可以镀涂。

3、PASTEMASK: 胶贴或钢网。

4、FILMMASK: 预留层，用于添加用户需要添加的相应信息，根据需要使用。

Ø 表贴元件的封装焊盘，需要设置的层面及尺寸：

Regular Pad:

具体尺寸根据实际封装的大小进行相应调整后得到。推荐使用《IPC-SM-782A Surface Mount Design and Land Pattern Standard》中推荐的尺寸进行尺寸设计。同时推荐使用IPC-7351A LP Viewer。该软件包括目前常用的大多数SMD元件的封装。并给出其尺寸及焊盘设计尺寸。可以从www.pcblibraries.com免费下载。

Thermal Relief:

通常比Regular pad尺寸大20mil，如果Regular Pad尺寸小于40mil，根据需要适当减小。

Anti pad

通常比Regular pad尺寸大20mil，如果Regular Pad尺寸小于40mil，根据需要适当减小。

SOLDERMASK

通常比Regular Pad尺寸大4mil。

PASTEMASK

通常比Regular Pad尺寸大4mil。

FILMMASK

似乎很少用到，暂时与SOLDERMASK 直径一样。

Ø 直插元件的封装焊盘，需要设置的层面及尺寸：

所需要层面：

Regular Pad

Thermal Relief

Anti pad

SOLDERMASK

PASTEMASK

FILMMASK

- 1) BEGIN LAYER----Thermal Relief Pad 和 Anti Pad 比实际焊盘做大 0.5mm
- 2) END LAYER 与 BEGIN LAYER 一样设置
- 2) DEFAULT INTERNAL 尺寸如下

其中尺寸如上:

DRILL_SIZE >= PHYSICAL_PIN_SIZE + 10MIL

Regular Pad >= DRILL_SIZE + 16MIL (DRILL_SIZE<50)

Regular Pad >= DRILL_SIZE + 30MIL (DRILL_SIZE>=50)

Regular Pad >= DRILL_SIZE + 40MIL (钻孔为矩形或椭圆形时)

Thermal Pad = TRaXbXc-d 其中 TRaXbXc-d 为 Flash 的名称 (后面有介绍)

Anti Pad = DRILL_SIZE + 30MIL

SOLDERMASK = Regular_Pad + 6MIL

PASTEMASK = Regular Pad (可以不要)

- Flash Name: TRaXbXc-d

其中:

- a. Inner Diameter: Drill Size + 16MIL
- b. Outer Diameter: Drill Size + 30MIL
- c. Wed Open:

12	(当 DRILL_SIZE = 10MIL 以下)
15	(当 DRILL_SIZE = 11~40MIL)
20	(当 DRILL_SIZE = 41~70MIL)
30	(当 DRILL_SIZE = 71~170 MIL)
40	(当 DRILL_SIZE = 171 MIL 以上)

也有这种说法: 至于 flash 的开口宽度, 则要根据圆周率计算一下, 保证连接处的宽度不小于 10mil。公式为: DRILL SIZE × Sin30° (正弦函数 30 度)

d.Angle:45

Comment [B.K.1]: 那不就是 1/2? 有待商榷

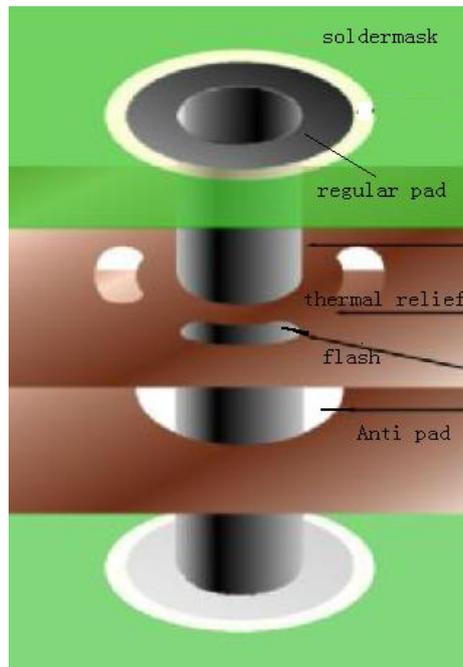


图 1 通孔焊盘 (图中的 Thermal Relief 使用 Flash)

PCB 元件(Symbol)的必要的 CLASS/SUBCLASS

序号	CLASS	SUBCLASS	元件要素	备注
1*	Eth	Top	Pad/PIN(通孔或表贴孔) Shape (贴片IC下的散热铜箔)	必要、有导电性
2*	Eth	Bottom	Pad/PIN (通孔或盲孔)	视需要而定、有导电性
3*	Package Geometry	Pin_Number	映射原理图元件的 pin 号。 如果 PAD没标号,表示原理图不关心这个 pin 或是机械孔。	必要
4	Ref Des	Silkscreen_Top	元件的位号。	必要
5	Component Value	Silkscreen_Top	元件型号或元件值。	必要
6	Package Geometry	Silkscreen_Top	元件外形和说明: 线条、弧、字、Shape 等。	必要
7	Package Geometry	Place_Bound_Top**	元件占地区域和高度。	必要
8	Route Keepout	Top	禁止布线区	视需要而定
9	Via Keepout	Top	禁止放过孔区	视需要而定

*这些层在添加 pad 时已经添加, 无需额外添加。其他层需要在 Allegro 中建立封装时添加。

**对于 PLACE_BOUND_TOP, DIP 元件要比零件框大 1mm SMD 的话是 0.2mm

注: 这些层除标明必要外, 其他的层可以不包括在内。另外其他层可以视情况添加进来。

备注:

1.Regular pad, thermal relief, anti pad 的概念和使用方法

答: Regular pad(正规焊盘)主要是与 top layer, bottom layer, internal layer 等所有的正片进行连接(包括布线和覆铜)。一般应用在顶层, 底层, 和信号层, 因为这些层较多用正片。thermal relief(热风焊盘), anti pad(隔离盘), 主要是与负片进行连接和隔离绝缘。一般应用在 VCC 或 GND 等内电层, 因为这些层较多用负片。但是我们在 begin layer 和 end layer 也设置 thermal relief(热风焊盘), anti pad(隔离盘)的参数, 那是因为 begin layer 和 end layer 也有可能做内电层, 也有可能是负片。

综上所述, 也就是说, 对于一个固定焊盘的连接, 如果你这一层是正片, 那么就是通过你设置的 Regular pad 与这个焊盘连接, thermal relief(热风焊盘), anti pad(隔离盘)在这一层无任何作用。

如果这一层是负片, 就是通过 thermal relief(热风焊盘), anti pad(隔离盘)来进行连接和隔离, Regular pad 在这一层无任何作用。

当然, 一个焊盘也可以用 Regular pad 与 top layer 的正片同网络相连, 同时, 用 thermal relief(热风焊盘)与 GND 内电层的负片同网络相连。

2.正片和负片的概念

答: 正片和负片只是指一个层的两种不同的显示效果。无论你这一层是设置正片还是负片, 作出来的 PCB 板是一样的。只是在 cadence 处理的过程中, 数据量, DRC 检测, 以及软件的处理过程不同而已。

只是一个事物的两种表达方式。就像一个兄弟发的帖子上面说的, 正片就是, 你看到什么, 就是什么, 你看到布线就是布线, 是真是存在的。

负片就是, 你看到什么, 就没有什么, 你看到的, 恰恰是需要腐蚀掉的铜皮。

3.正片和负片时, 应如何使用和设置(Regular pad, thermal relief, anti pad)这三种焊盘

答: 我们在制作 pad 时, 最好把 flash 做好, 把三个参数全部设置上, 无论你做正片还是负片, 都是一劳永逸。如果不用负片, 那么, 恭喜你, 你可以和 flash 说拜拜了。

如果在做焊盘的时候,你内层不做花焊盘,那么在多层板的如果电源层是负片的话就不会有花焊盘出现,必须前期做了才会有.如果反过来,前期做了,但出图的时候不想要花焊盘,可以直接在 art work 负片中设置去掉花焊盘。

当然你电源层也可以采用正片直接铺铜的方式,铺洞时设置孔的连着方式等参数,也可达到花焊盘的效果,这样在做焊盘的时候不做花焊盘也可以通过设置孔的连接方式达到花焊盘的效果。**设置方法: shape—global dynamic parameter—Thermal relief connects 里进行相应设置。**

每个管脚可以拥有所有类型的pad(Regular, thermal relief, anti-pad and custom shapes), 这些pad将应用于设计中的各个走线层。对于artwork层中的负片, allegro将使用thermal relief和anti-pad。而对于正片, allegro只使用Regular pad。这些工作是allegro在生成光绘文件时, 自动选择的。

每一层中都有可能指定Regular Thermal relief及Anti-pad是出于以下考虑: 在出光绘文件时, 当该层中与该焊盘相连接的是一般走线, 那么, 在正片布线层中, Allegro将决定使用Regular焊盘。如果是敷铜, 则使用Thermal relief焊盘, 如果不能与之相连, 则使用Anti-pad。具体使用由Allegro决定。