

1. 范围

本标准规定了采用自动插件机进行电子组装的电子产品在进行印制电路板（以下简称印制板）设计时应遵循的技术规范。

本标准适用于采用自动插件机印制板的设计。

2. 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用成为本标准的条文，本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准的最新版本的可能性：FSX40036-1995 单面印制电路板设计指导规范。

3. 要求

印制板的其它设计要求应符合 FSX40036-1995 的规定。

3.1 印制板的外形：

3.1.1 印制板外形应为长方形，四个角圆弧半径在 2~4mm 之间；最大尺寸为：400mmX300mm，最小尺寸为：150mmX100mm。

3.1.2 印制板的翘曲度：最大上翘 0.5mm，最大下翘 1.2mm，如图 1 所示。

3.1.3 当印制板需要被部分地裁去边或角时，应采用工艺冲缝的方法，使要裁去的部分能够保留到自动插件工序完成后再去除，如图 2 所示。

3.1.4 边沿若要开口，其开口宽度不要超过 3mm，深度不要超过 30mm。开口与附近角的距离要大于 35mm；同一边上不要超过 5 个开口；尽量避免在长边上开口；如图 3 所示。

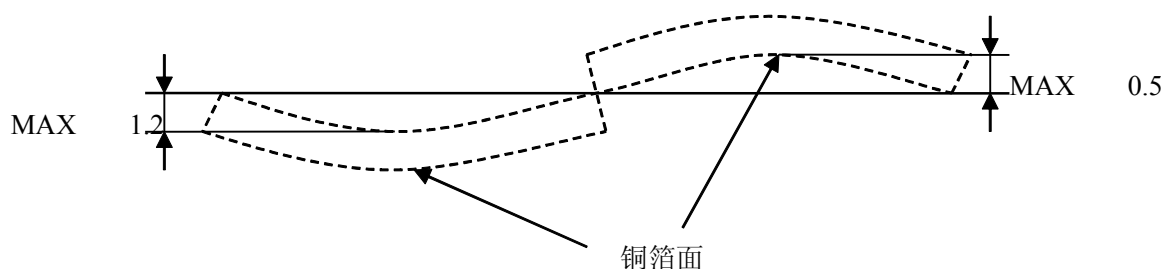


图 1

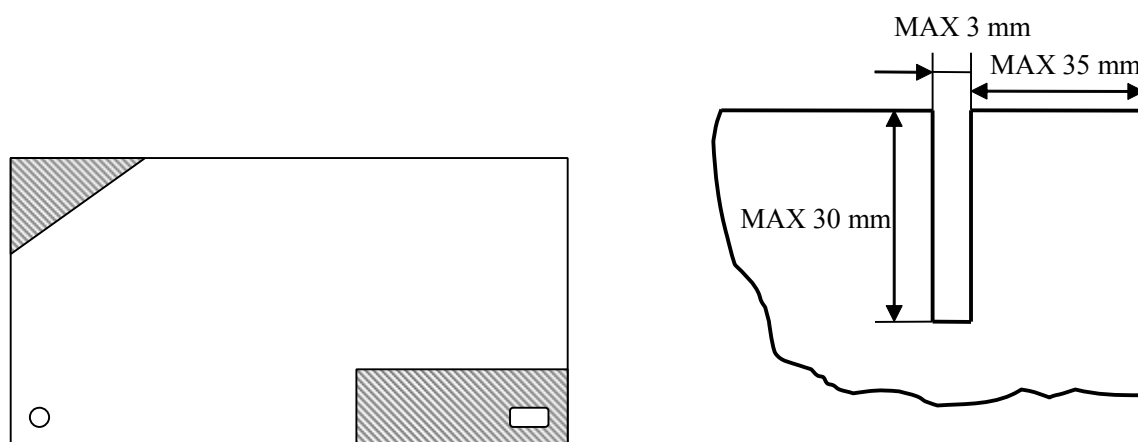


图 3



图 2

深圳市力拓创能电子设备有限公司
LTCN 力拓 (LITUO)

销售热线：18948758536 TEL：0755 27231258 FAX：0755 27231256

E-MAIL: pbfree@163.com 地址：深圳宝安区沙井镇万丰中心路 88 号

印制板的插机定位孔

- 3.2.1 采用电插的印制板应在最长的一条边上设置主副两个电插定位孔。如图 4 所示（元件面）。其中左下角为主定位孔，孔径为 $\varnothing 4.0\text{mm}$ ；右下角为副定位孔，其孔径尺寸应为 $4.0\text{mm}\times 5.0\text{mm}$ 的长孔。
- 3.2.2 两定位孔的中心轴线平行于最长边，离最长边的距离为 $5.0\pm 0.1\text{mm}$ ，主定位孔与左边的距离为 $5.0\pm 0.1\text{mm}$ ，副定位孔孔边与右边的距离应不小于 3.0mm ，定位孔周围从孔边向外至少 2mm 范围内应覆铜箔以增加板的机械强度。
- 3.2.3 主副两定位孔的中心距 L 的优选系列为：290mm、235mm、350mm。
- 3.2.4 电插定位孔在元件面标记符号图中用方框标示。

3.2 印制板的非电插区

- 3.3.1 在非电插区内布置的元件（其插孔在此区内）不适用于自动插机。
- 3.3.2 对于卧插元件，其非电插区（定位盲区区和边缘盲区）为图 5 所示画有剖线的区域。
- 3.3.3 对于立插元件，其非电插区为图 6 所示画有剖线的区域。
- 3.3.4 为防止工装、夹具等损伤印制板边沿的印制线，应避免在印制板边沿 3mm 范围内布宽度 1mm 以下的电路走线。

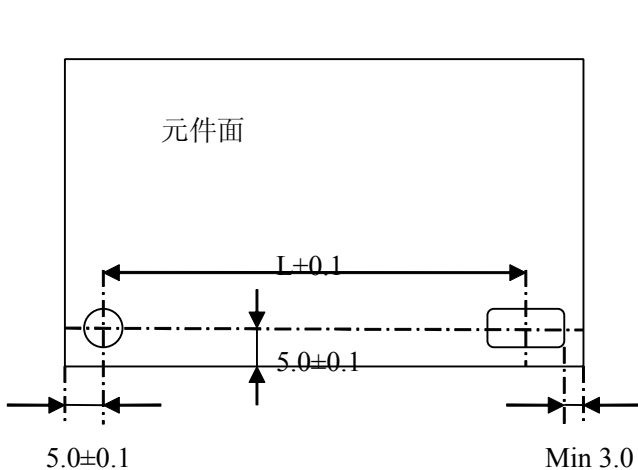


图 4

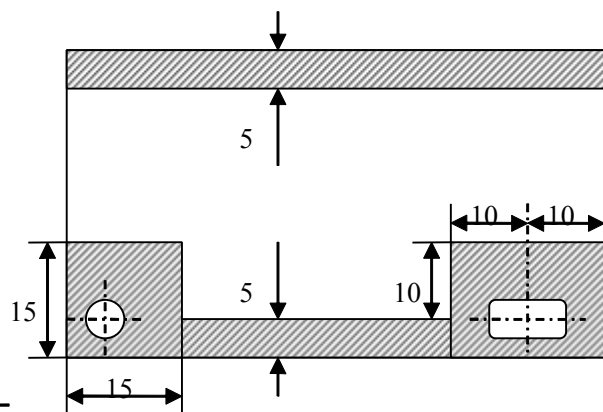


图 5

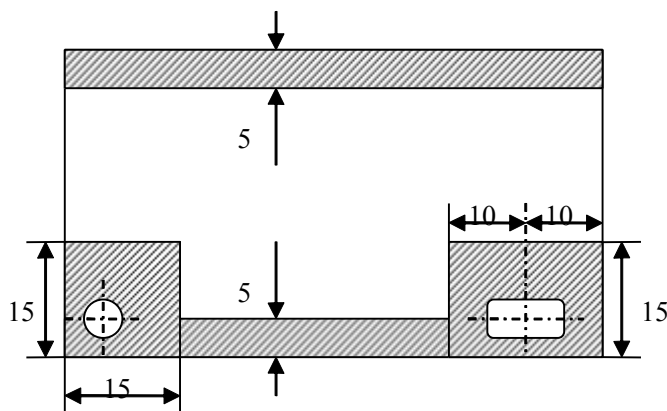


图 6



深圳市力拓创能电子设备有限公司

LTCN 力拓 (LITUO)

销售热线: 18948758536 TEL: 0755 27231258 FAX: 0755 27231256

E-MAIL: pbfree@163.com 地址: 深圳宝安区沙井镇万丰中心路 88 号

元件的插孔

3.4.1 元件插孔中心连线的平行度或垂直度如图 7 所示。

3.4.2 元件插孔的中心距 CS 见图 7 示：

卧插元件 $CS=5.5\sim 20mm$

立插元件 $CS=5.0\pm 0.1mm$ ，如图 8 所示。

3.4.3 元件插孔直径 $\varnothing$

卧插元件： $\varnothing=1.3\pm 0.1mm$ （塑封整流二极管等 0.8mm 引线的元件）

$\varnothing=1.1\pm 0.1mm$ （1/2W、1/4W 电阻、电感、跳线等 0.6mm 引线的元件）

$\varnothing=1.0\pm 0.1mm$ （1/6W、1/8W 电阻、玻璃二极管等 0.5mm 引线的元件）

立插元件： $\varnothing=1.1\pm 0.1mm$

3.3 元件形体的限制

3.5.1 卧插元件：如图 9 所示，对元件形体作如下限制

长度 $L=0\sim (CS-3.5)mm$

本体直径 $D=0.4\sim 10.0mm$

引线直径 $d=0.4\sim 0.8mm$

3.5.2 立插元件：如图 10 所示，只有其元件体能够被容纳在 $a \times b \times c = 11.0 \times 10.0 \times 12.5mm^3$ 方体内，且沿 Y 轴方向引线的元件才能接受，元件的引线直径 $d=0.45\sim 0.6mm$ 。

3.5.3

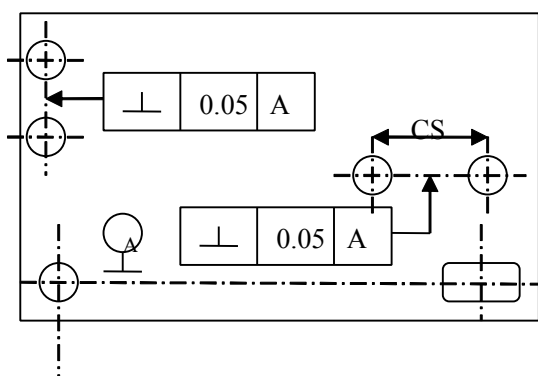


图 7

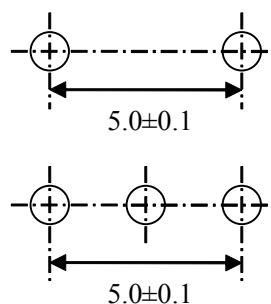


图 8

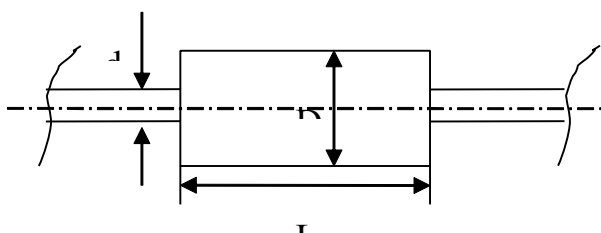
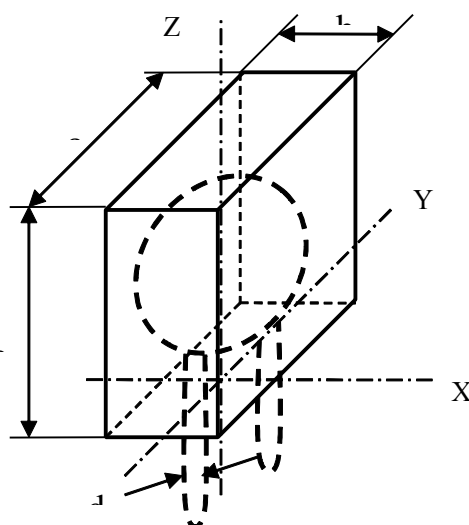


图 9



深圳市力拓创能电子设备有限公司
LITON 力拓 (LITUO)

销售热线：18948758536 TEL：0755 27231258 FAX：0755 27231256
E-MAIL：pbfree@163.com 地址：深圳宝安区沙井镇万丰中心路 88 号



3.4 自动插元件的切脚形状

3.6.1 卧插元件：其在印制板上的切脚形状如图 11a 所示，其中 $CL=2.0\pm0.5\text{mm}$ ， $CA=25\pm10^\circ$ ， $h\approx0.1\text{mm}$ 。

3.6.2 立插元件：其在印制板上的切脚形状如图 11b 所示，其中 $CL=1.5\pm0.3\text{mm}$ ， $CA=35\pm10^\circ$ 。

3.5 元件排布的最大允许密度

3.7.1 卧插元件：各种可能的最密排布其相邻的最小间距如图 12 所示。

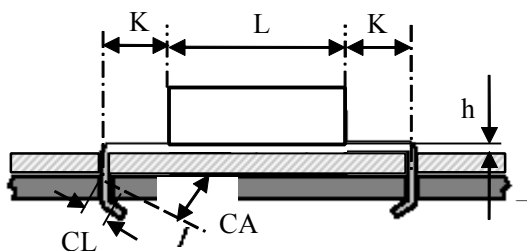


图 11a

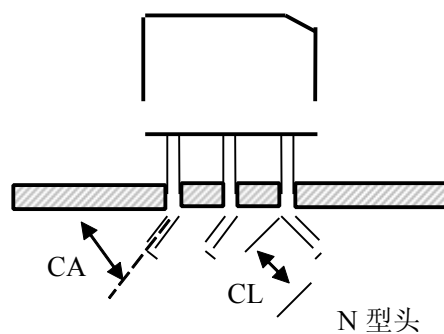
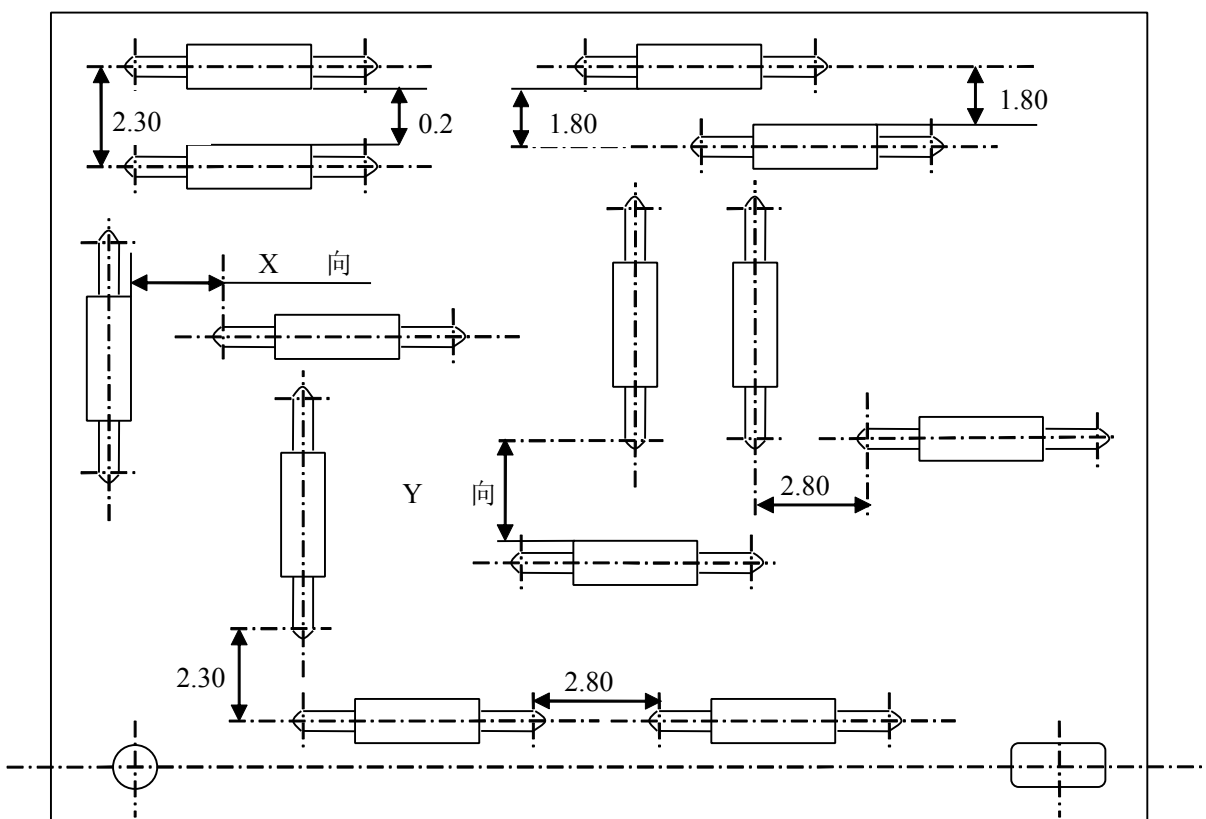


图 11b



深圳市力拓创能电子设备有限公司

LTCN 力拓 (LITUO)

销售热线: 18948758536 TEL: 0755 27231258 FAX: 0755 27231256

E-MAIL: pbfree@163.com 地址: 深圳宝安区沙井镇万丰中心路 88 号

图 12

3.7.2 立插元件：

- a) 立插元件的排布应考虑已卧插的元件对立插元件的影响，还应避免立插元件引脚向外成形时可能造成的相邻元件引脚连焊（直接相碰或过波峰焊时挂锡），如图 13 所示。
- b) 立插元件最密排布时其相邻立插元件本体（包括引脚）之间的最小距离应不小于 1mm，立插元件与卧插元件之间应有适当的间距。如图 14 所示。

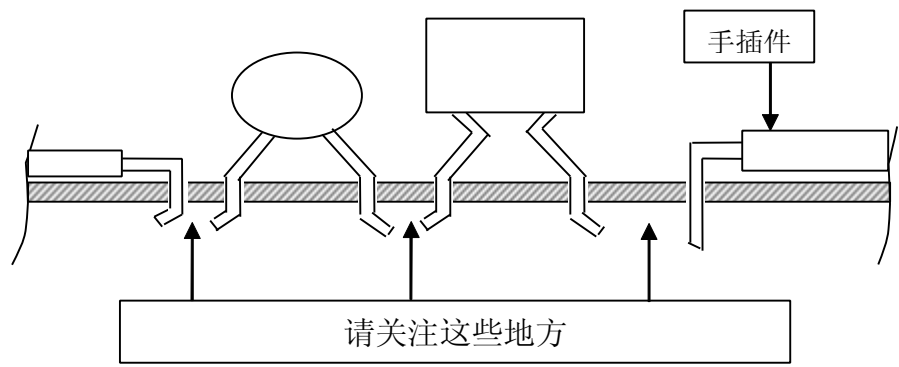
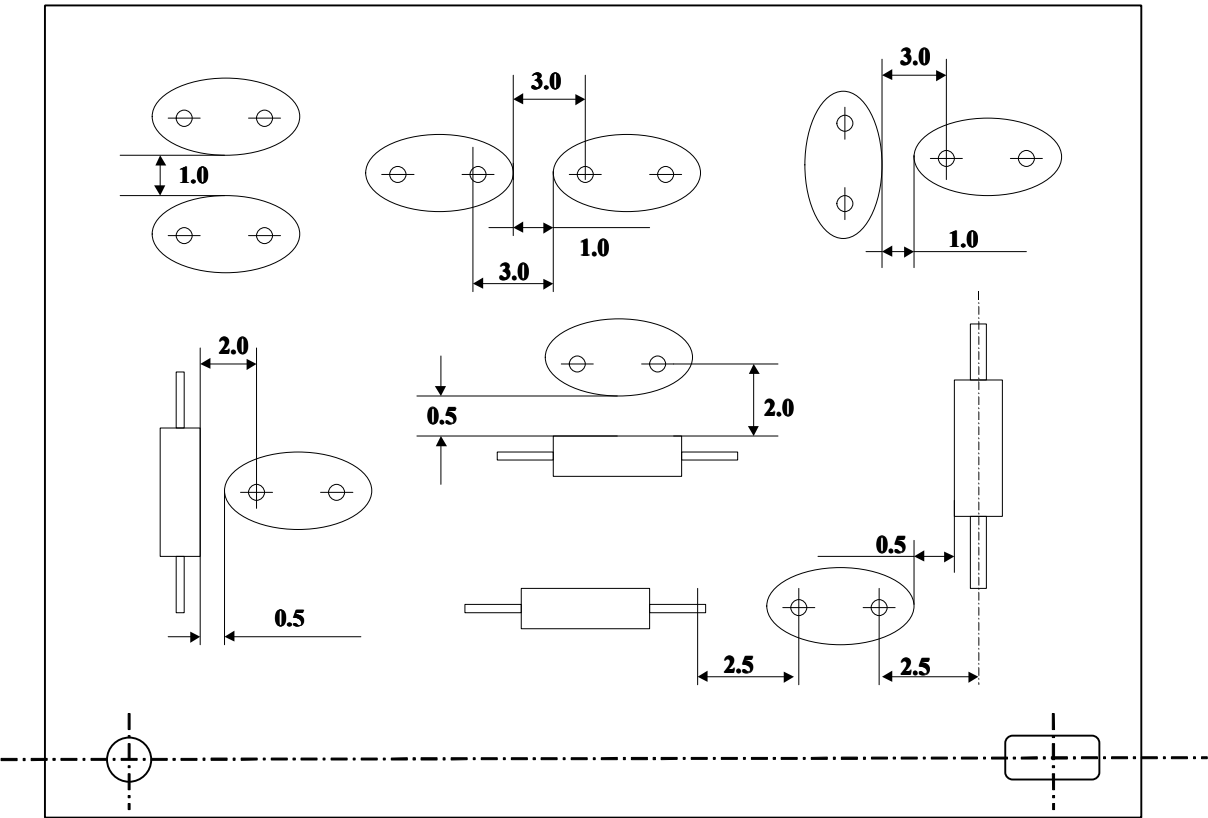


图 13



深圳市力拓创能电子设备有限公司
LTCN 力拓 (LITUO)

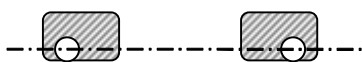
销售热线: 18948758536 TEL: 0755 27231258 FAX: 0755 27231256
E-MAIL: pbfree@163.com 地址: 深圳宝安区沙井镇万丰中心路 88 号

图 14

3.6 焊盘

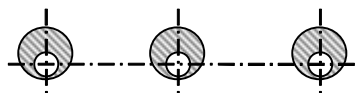
3.8.1 焊盘的设计应考虑到元件引脚切铆成形时的方向，应有利于焊接，应考虑到波峰焊时元件引脚不至于与相邻印制线路短路。

3.8.2 卧插元件的焊盘宜设计成长圆形，插孔在焊盘中的位置如图 15a 所示；立插元件的焊盘宜设计成插孔和焊盘为圆形，插孔位置如图 15b 所示。



卧插

图 15a



立插

图 15b

3.7 所有机插元件应在标记符号图上标上位号，包括短路跳线、铆钉、需机插的插针等，铆钉、插针需每个孔每个针标上位号，短路跳线、铆钉、插针可只在元件面标注。

插件机推荐：

G-3300 LED 自动插件机：http://blog.sina.com.cn/s/blog_60d703510100o4p4.html

XG-4000 卧式排序一体机：http://blog.sina.com.cn/s/blog_60d703510100o4ln.html

XG-1000 排序机：http://blog.sina.com.cn/s/blog_60d703510100o2o9.html

XG-2000 卧式插件机：http://blog.sina.com.cn/s/blog_60d703510100ny0k.html

XG-3000 立式插件机：http://blog.sina.com.cn/s/blog_60d703510100o0gr.html

深圳市力拓创能电子设备有限公司

TEL: 0755-27231258 FAX: 0755-27231256

手机: 18948758536 CHNEJIAN

更多产品请登录：<http://szltn.cn.alibaba.com/> 或 www.szltn.com



深圳市力拓创能电子设备有限公司

LTCN 力拓 (LITUO)

销售热线: 18948758536 TEL: 0755 27231258 FAX: 0755 27231256

E-MAIL: pbfree@163.com 地址: 深圳宝安区沙井镇万丰中心路 88 号