

## GFII系列高速背板连接器

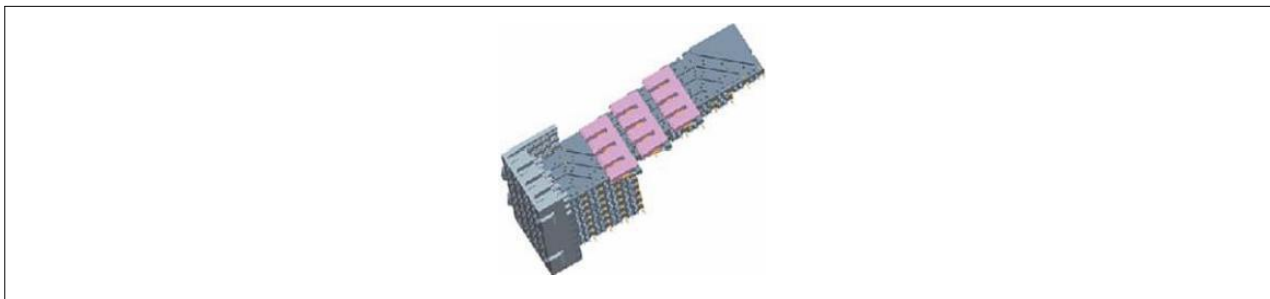
### 一、产品简介

1. 机械、环境性能符合，
2. 端接方式为压配免焊结构
3. L型屏蔽结构，有效降低了串扰
4. 100  $\Omega$  的匹配差分阻抗加强信号完整性，
5. 适用于母板与插件板之间的高速数据传输，
6. 传输速率5Gbps，
7. 可与公司其他电源、光纤、高频等产品集成。



### 二、结构特点

GFII系列连接器采用独特的模块化结构设计，如右图所示，每一个插头由若干个插头模块及插头壳体组成，每个模块又由镶件绝缘体部件、定位板和接地片组成。插头各部分通过机械结构组装在一起，保证牢固可靠。插头和插座通过外壳不同的结构实现防误插和导向功能。用户还可以根据自己的实际使用情况选择一个或多个连接器拼接组合成不同长度，以满足实际需要。



### 显著优点

(1) 重量轻、体积小、密度高：2.5×1.5mm信号接触件间距，紧凑的外形结构尺寸，并兼容第二代印制板连接器安装尺寸，为通讯设备小型化及设备的继承性提供了强有力的支持。

(2) 接触件与印制板压配组装：这种结构较焊接结构有着许多明显的优点如安装简易、无须额外的设备、易于检测、可靠性高、可维修性能好等。另外压配结构避免了采用焊接结构时上层印制板受过量焊接热而影响性能的缺陷。

(4) 独特的屏蔽结构：栅格结构结合L型屏蔽片，使每个差分信号对的一侧都有接地引脚，更好地控制阻抗、降低串扰并提高差分信号间的耦合作用。

### 应用领域

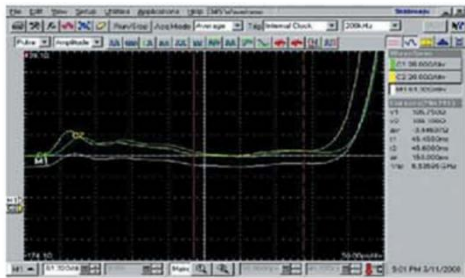
GFII连接器，是PCIe总线和ATCA总线系统的标准连接器。主要用于实现电子设备内的背板和插件板之间的高速数据传输连接，在新一代航电系统以及通用合成处理器系统中得到广泛应用。

三、主要技术性能

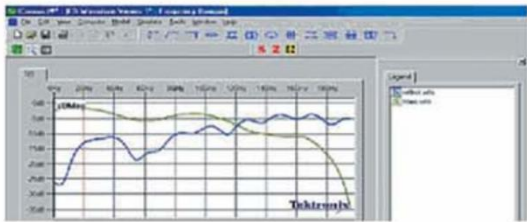
| 性能类别 | 具体性能指标     | 参数                                                          |
|------|------------|-------------------------------------------------------------|
| 电气性能 | 耐电压 (Vrms) | 750V AC (正常条件); 200V AC (30kPa)                             |
|      | 绝缘电阻       | $\geq 5000\text{M}\Omega$ (100Vdc)                          |
|      | 接触电阻       | $< 50\text{m}\Omega$                                        |
|      | 额定电流       | 中心导体1A                                                      |
|      | 许用电压范围     | 0 - 94V                                                     |
| 传输性能 | 数据传输速率     | 5Gbps                                                       |
|      | 传输时滞       | $< 20\text{ps}$ , 和印制板综合考虑时, 传输时滞: $< 5\text{ps}$           |
|      | 阻抗         | 差分对之间阻抗为 $100 \pm 15\Omega$ , 差分信号与地之间的阻抗为 $50 \pm 5\Omega$ |
|      | 串扰         | 在100ps的上升时间内 $< 5\%$                                        |
|      | 插入损耗       | $< 1\text{dB}$                                              |
| 机械性能 | 机械寿命       | 500次插拔循环                                                    |
|      | 振动         | 正弦10~2000Hz, $200\text{m/s}^2$                              |
|      | 冲击         | 11ms半正弦波, 加速度 $490\text{m/s}^2$                             |
|      | 绝缘壳体       | 液晶高分子材料 (LCP)                                               |
|      | 接触件及镀层     | 接触件: 高弹性铜合金; 接触件镀层: 接触端—局部镀金<br>接线端—局部镀锡                    |
| 环境性能 | 工作温度       | $-55^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$                  |
|      | 湿热         | 按IEC61076, 循环湿热                                             |
|      | 低气压耐压      | 30kPa, 200VAC                                               |
|      | 耐液及阻燃性     | 耐多种燃料, 冷却剂, 溶剂; 阻燃性: 10s内自然熄                                |

高速传输性能指标测试

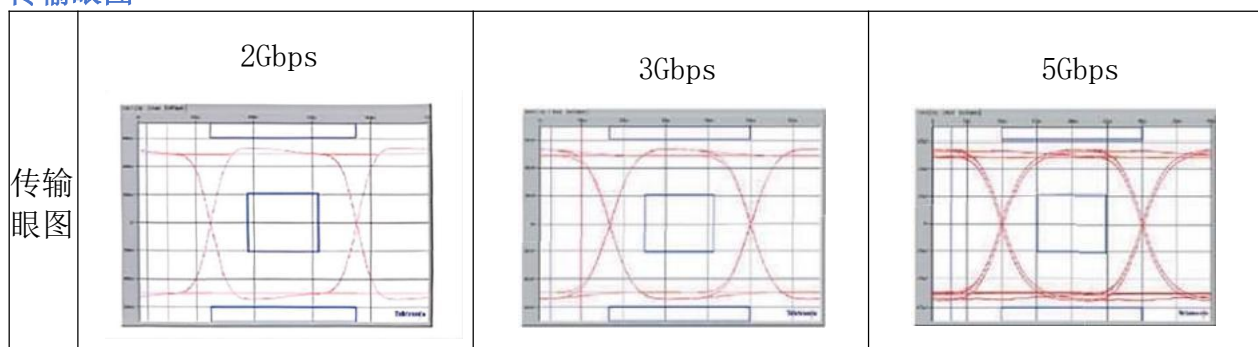
[特性阻抗]



[回波损耗]



## 传输眼图



## 四、型号命名

|       |                                     |      |
|-------|-------------------------------------|------|
| 系列主称  |                                     | GFII |
| 头座类型  | 1-插头装孔<br>2-插座装针                    | 1    |
| 接触件行数 | 2-2排<br>3-3排<br>4-4排                | 4    |
| 接触件列数 | 05-5列<br>10-10列<br>15-15列<br>20-20列 | 10-  |
| 接触件类型 | 1-直式压入<br>2-90° 弯式压入                | 2    |
| 键位    | 1-绝缘体外壳为1键位 2-绝缘体外壳为2键位             | 1    |
| 模块类型  | 1-标准模块                              | 1    |
| 组合形式  | 1-常规形式                              | 1    |

## 型号命名示例

插头装孔，接触件为4排10列，接触件类型为弯式压入，绝缘体外壳为1键位，标准模块，常规形式；插座装针，接触件为4排10列，接触件类型为直式压入。绝缘体外壳为1键位，标准模块，常规形式。插头型号为：GFII-1410-2111，插座型号为：GFI-2410-1111，

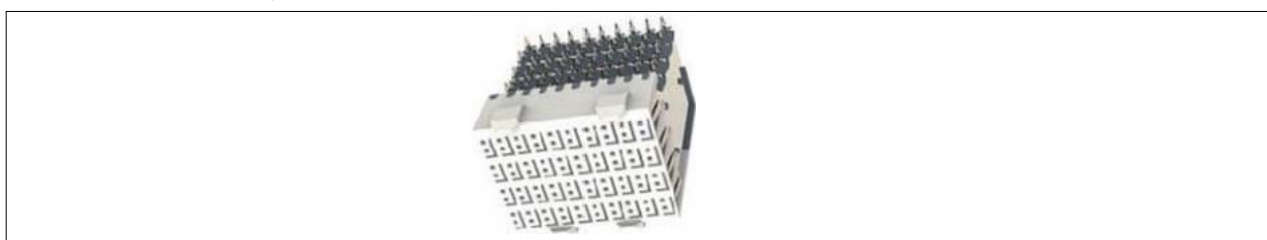
电连接器的型号为：GFII-2410-1111/1410-2111

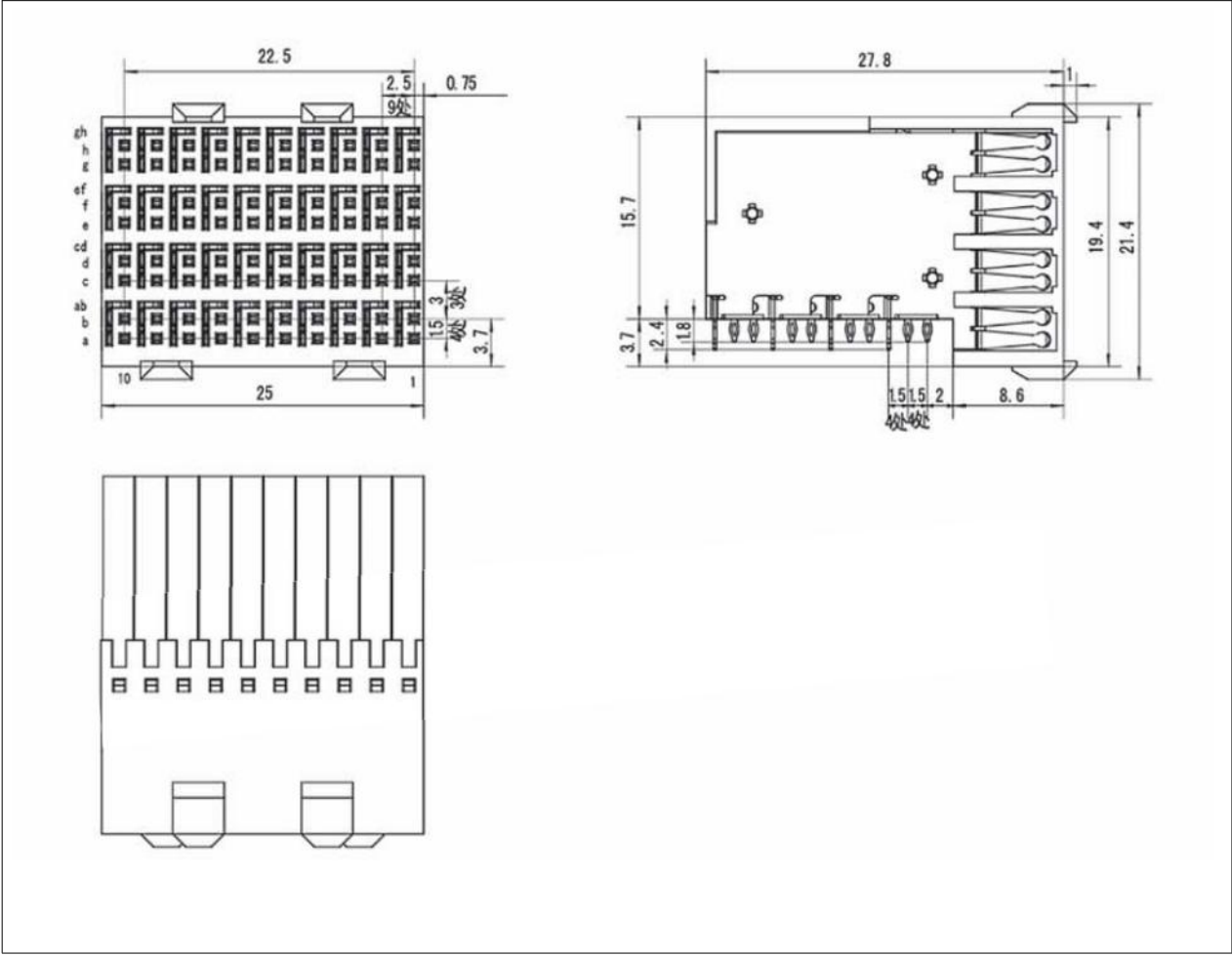
## 外形尺寸

接触件排列为4排的插头

插头采用压配免焊的端接方式，每一对差分信号有 对应的接地片提供回路，在4排接触件的基础上，可以组 成不同长度的插头。

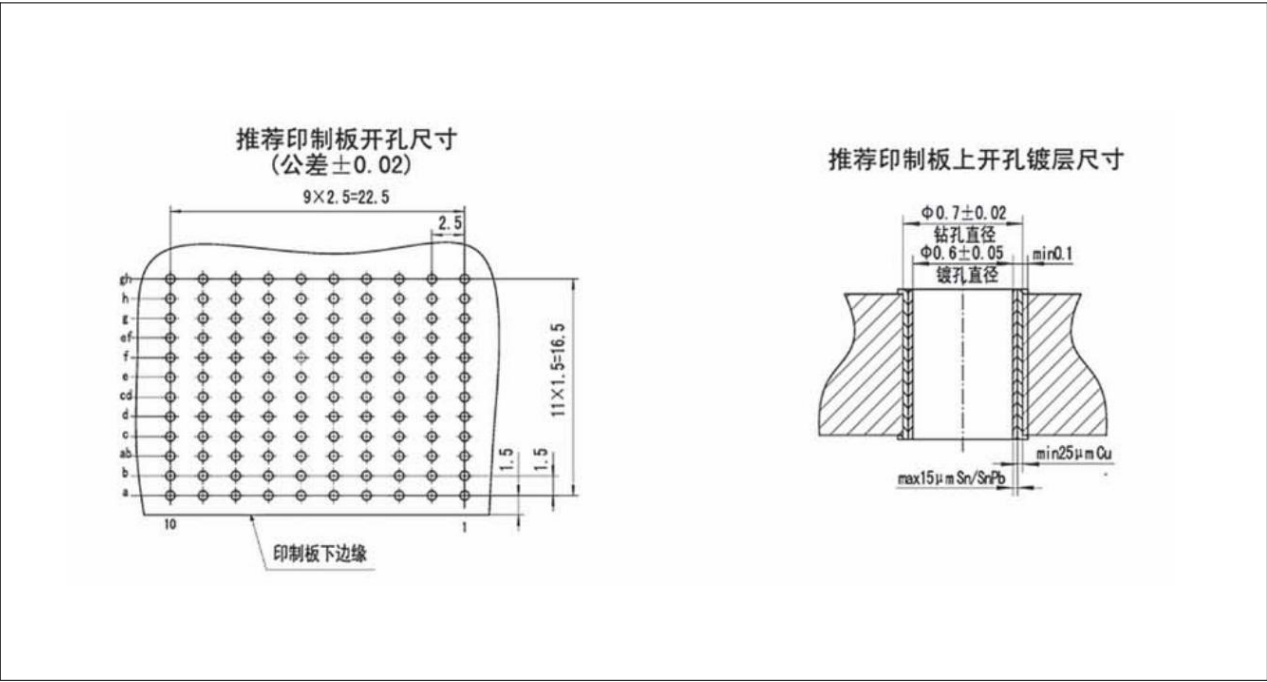
下图以4排10列的插头为例





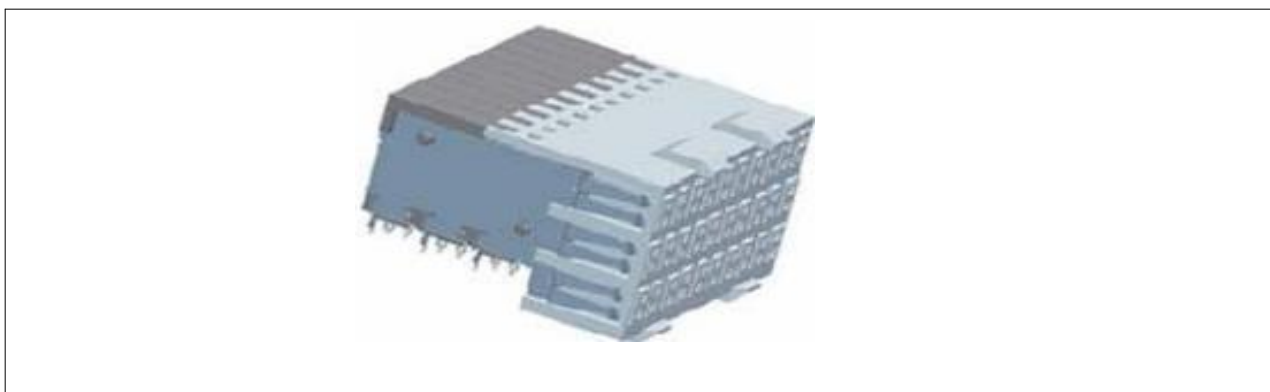
| 插头类型 | 列数  | 长度     | 接触件配置            | 型号             |
|------|-----|--------|------------------|----------------|
| 4排   | 10列 | 25.0mm | 40对差分/80个信号40个接地 | GFII-1410-2111 |
|      | 5列  | 12.5mm | 20对差分/40个信号20个接地 | GFII-1405-2111 |

插头印制板开孔尺寸(以GFII-1410-2111为例)

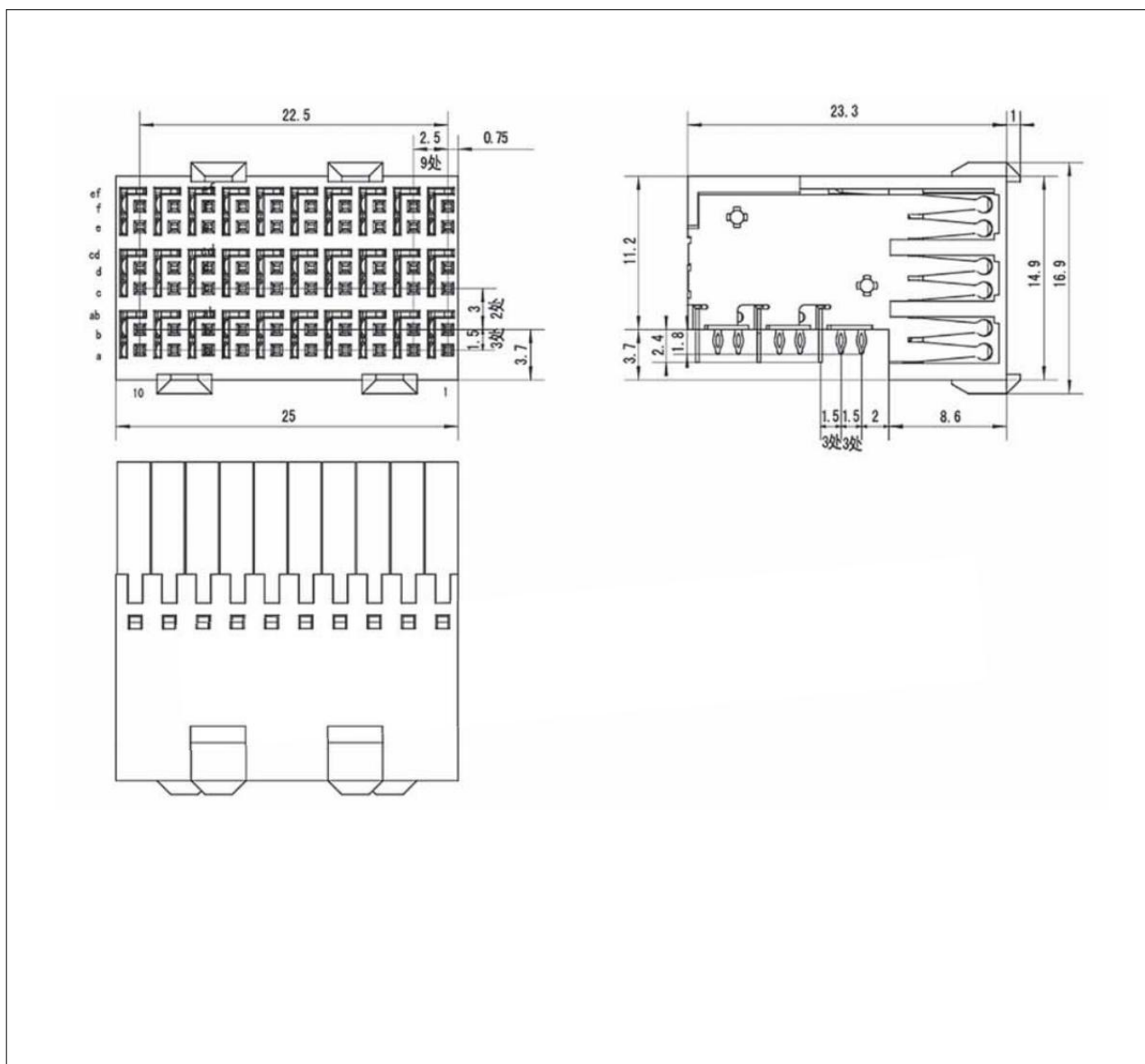


### 接触件排列为3排的插头

插头采用压配免焊的端接方式，每一对差分信号有对应的接地片提供回路，在3排接触件的基础上可以组成不同长度的插头。

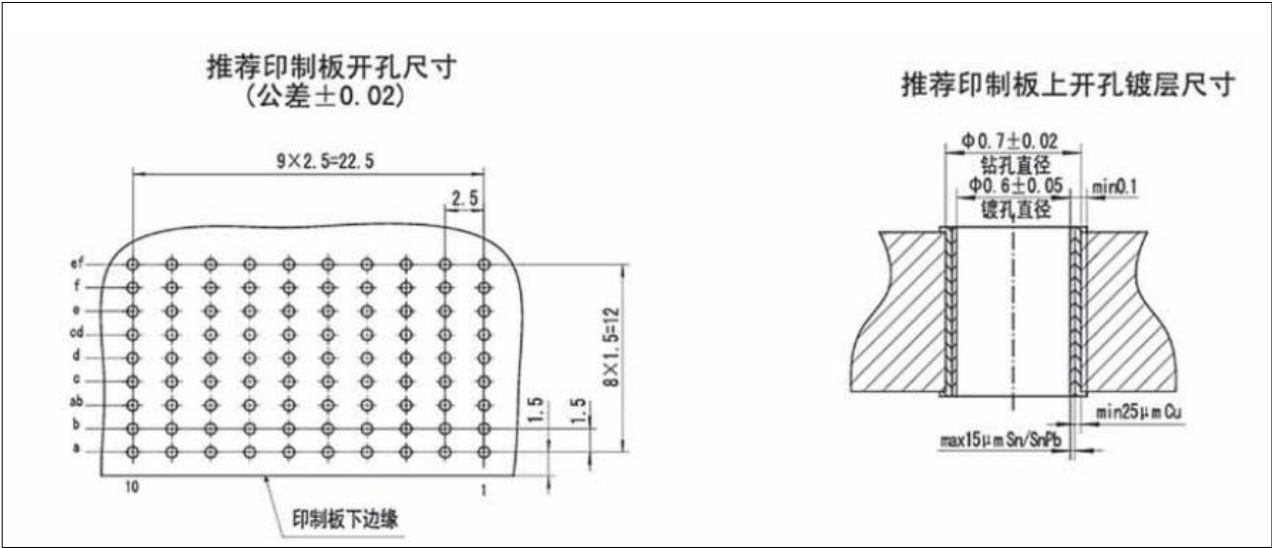


### 下图以3排10列的插头为例



| 插头类型 | 列数  | 长度     | 接触件配置             | 型号             |
|------|-----|--------|-------------------|----------------|
| 3排   | 10列 | 25.0mm | 30对差分/60个信号，30个接地 | GFII-1310-2111 |
|      | 5列  | 12.5mm | 15对差分/30个信号，15个接地 | GFII-1305-2111 |
|      | 15列 | 37.5mm | 45对差分/90个信号，45个接地 | GFII-1315-2111 |

插头印制板开孔尺寸(以GFII-1310-2111为例)



接触件排列为2排的插头

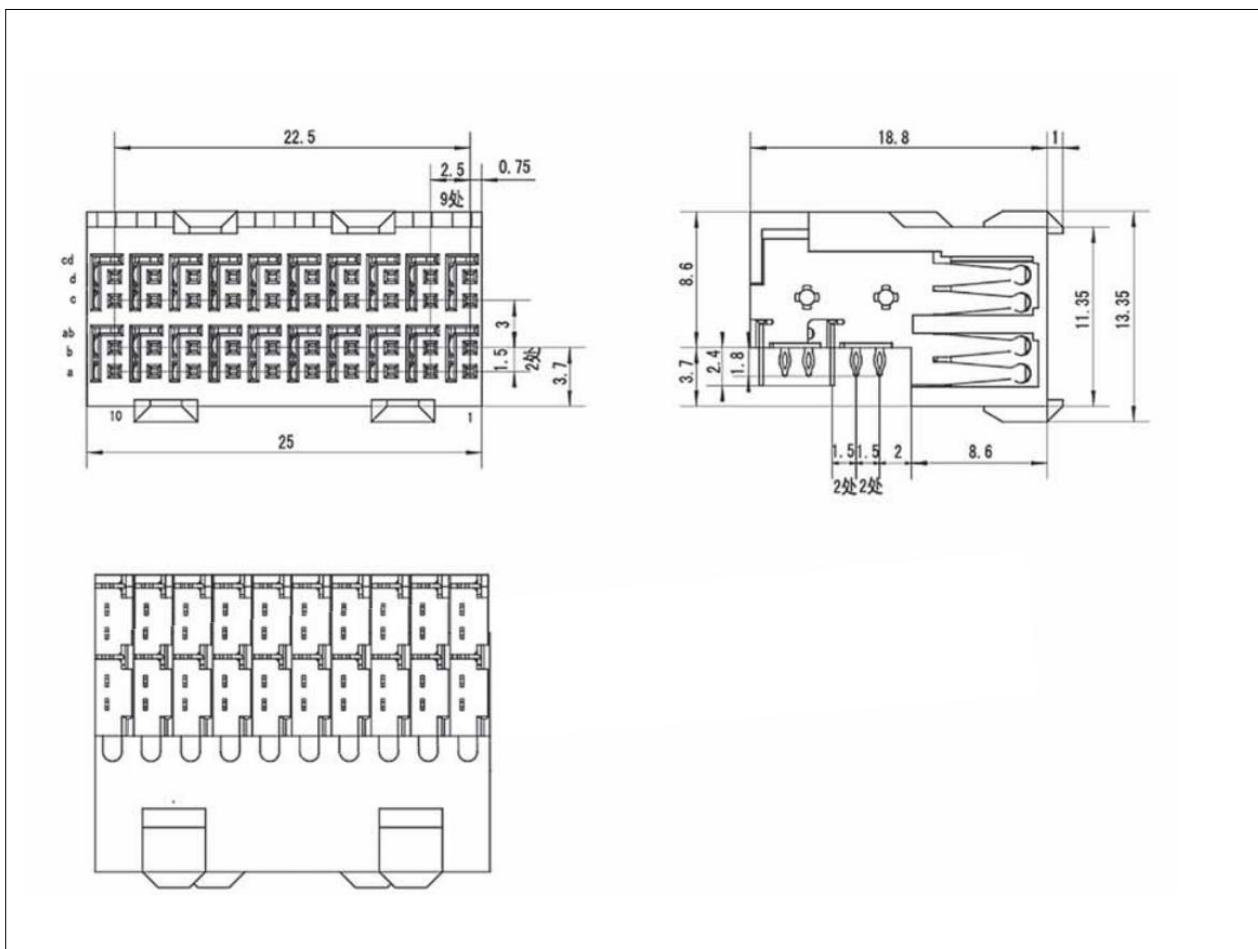
插头采用压配免焊的端接方式，每一对差分 信号有对应的接地片提供回路，在2排接触件的基础上，可以组成不同长度的插头。



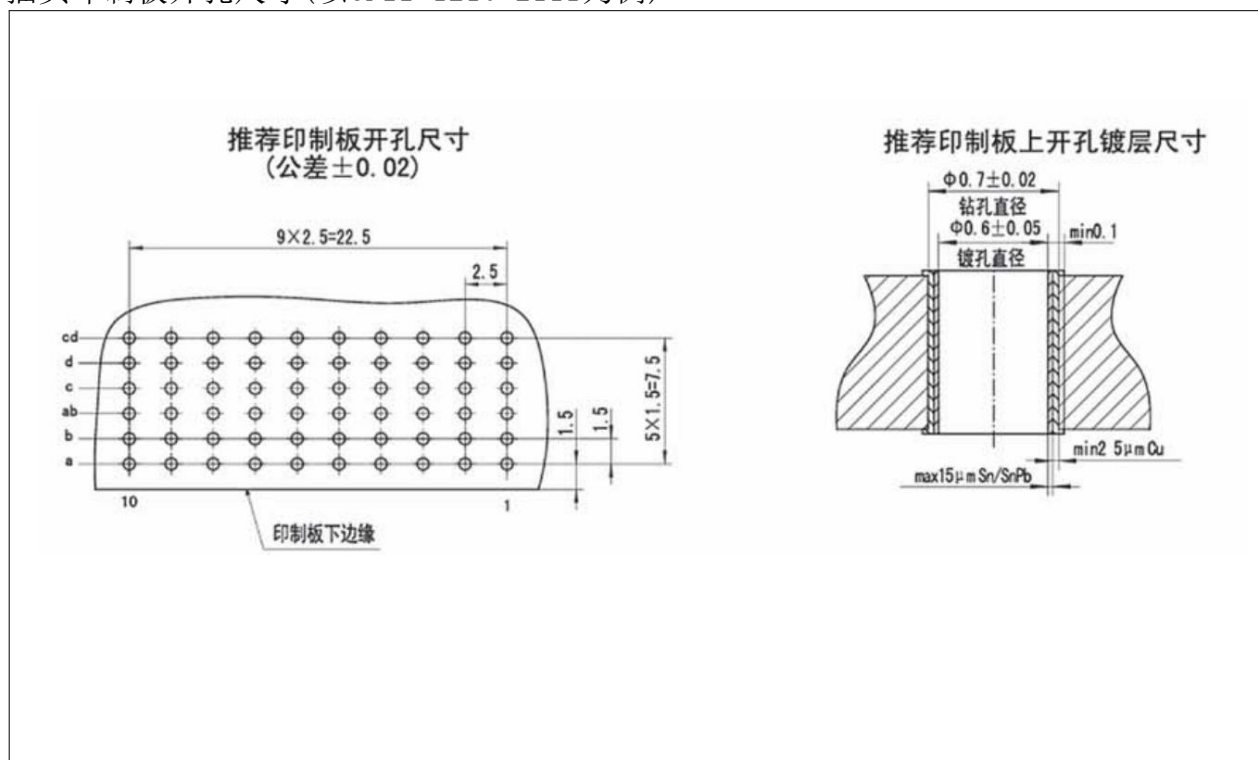
下图为以2排10列的插头为例

| 插头类型 | 列数  | 长度     | 接触件配置             | 型号             |
|------|-----|--------|-------------------|----------------|
| 2排   | 10列 | 25.0mm | 20对差分/40个信号20个接地  | GFII-1210-2111 |
|      | 5列  | 12.5mm | 10对差分/20个信号 10个接地 | GFII-1205-2111 |



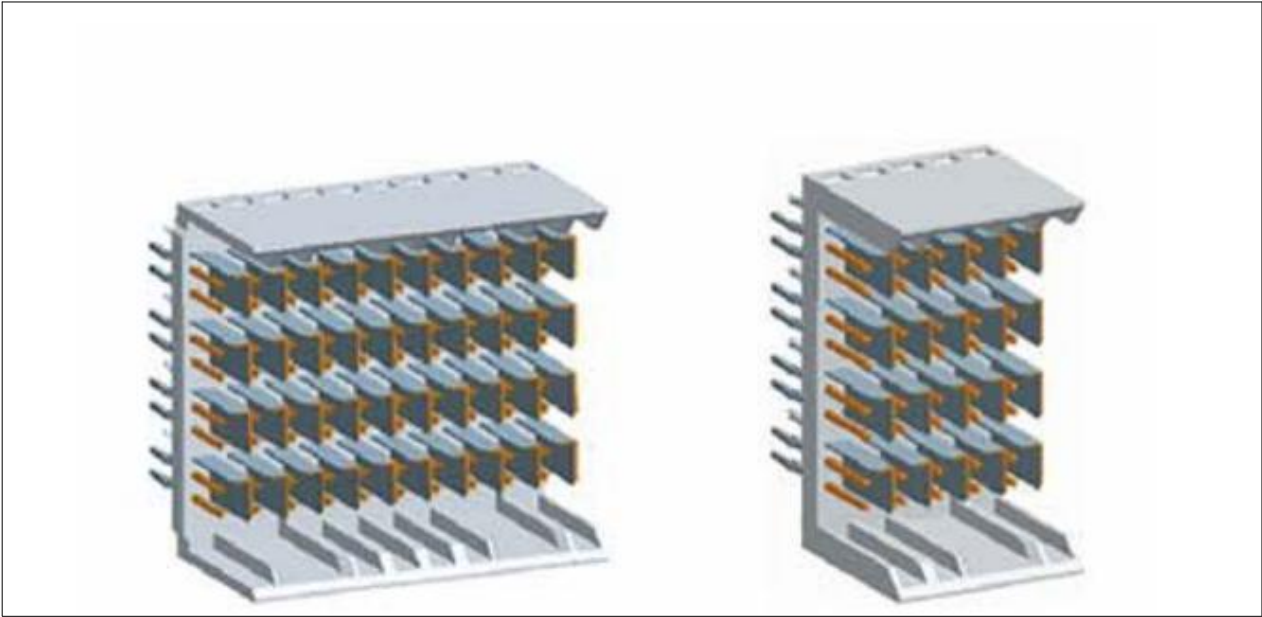


插头印制板开孔尺寸(以GFII-1210-2111为例)

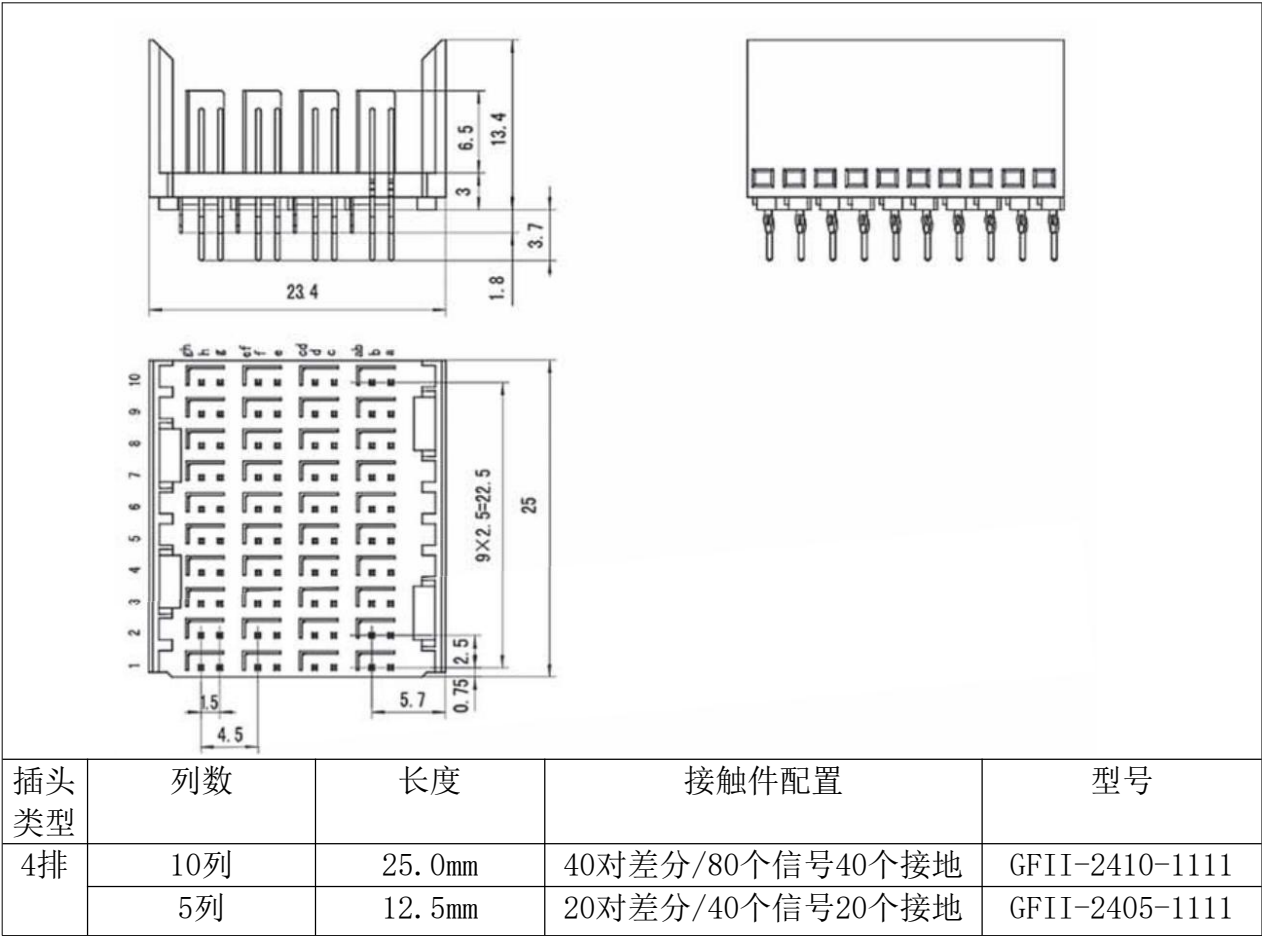


接触件排列为4排的插座

插座采用压配免焊的端接方式，每一对差分信号有对应 的L形屏蔽片进行屏蔽，减小串扰，在4排接触件的基础上，可以组成不同长度的插座。

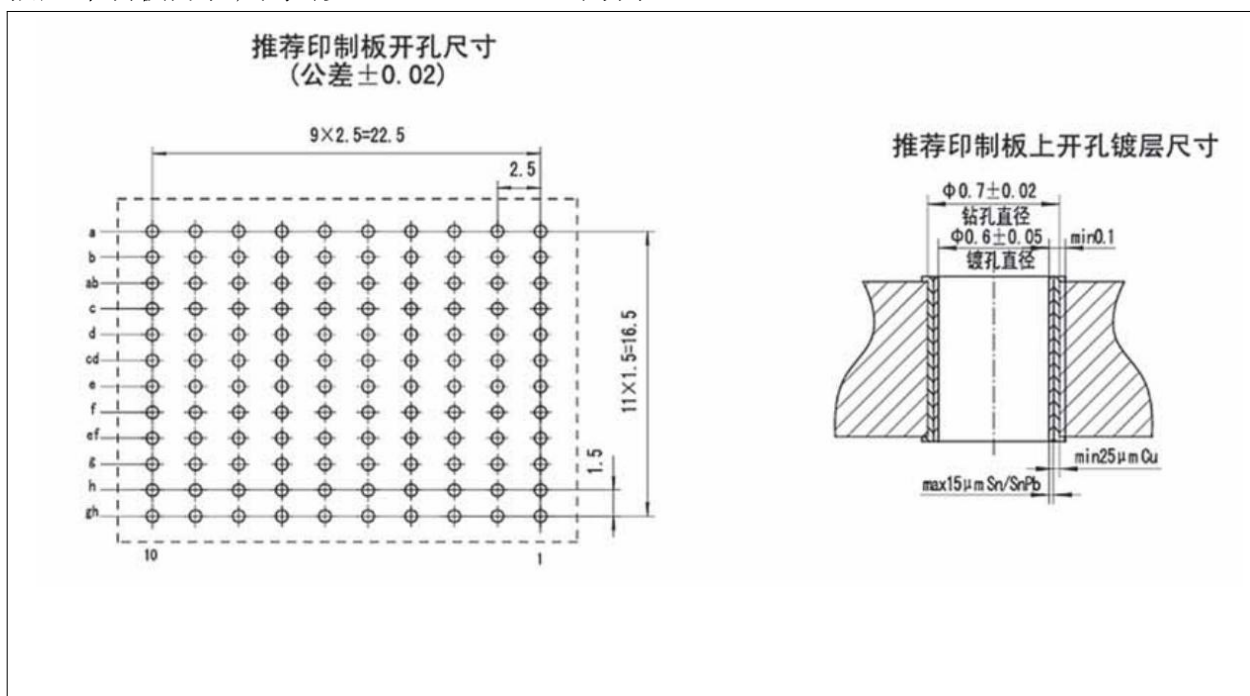


下图以4排10列的插座为例



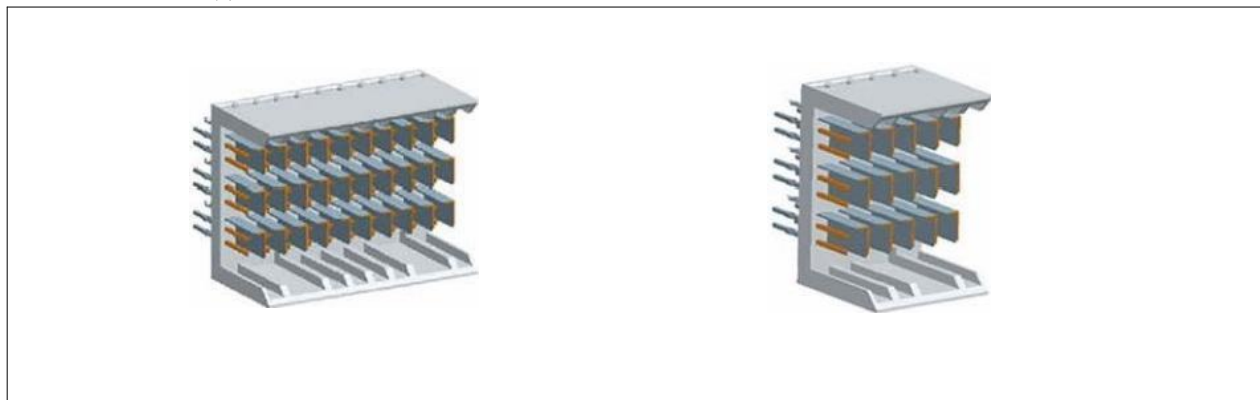


插座印制板开孔尺寸(以GFII-2410-1111为例)

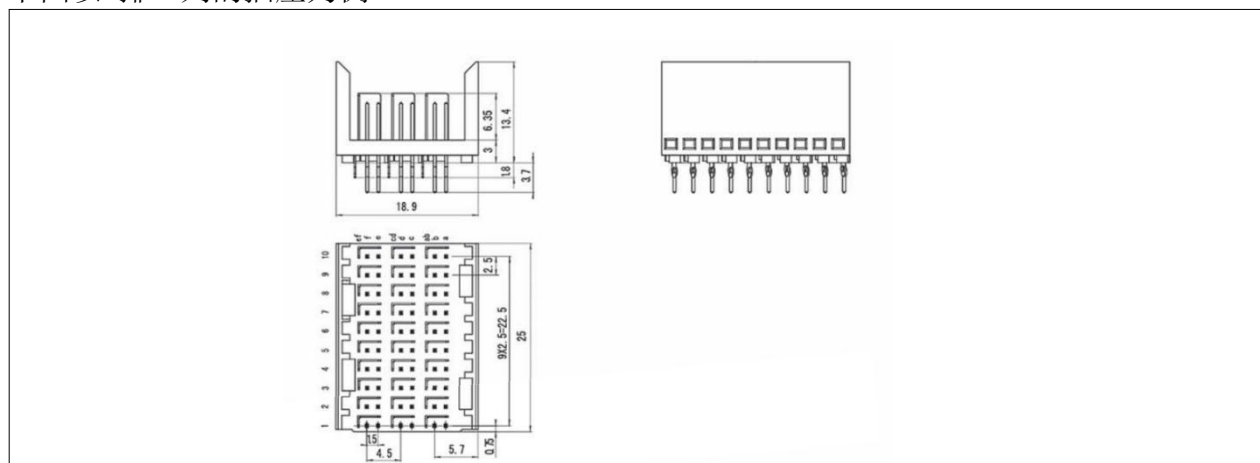


### 接触件排列为3排的插座

插座采用压配免焊的端接方式，每一对差分信号有对应的L形屏蔽片进行屏蔽，减小串扰，在3排接触件的基础上，可以组成不同长度的插座。

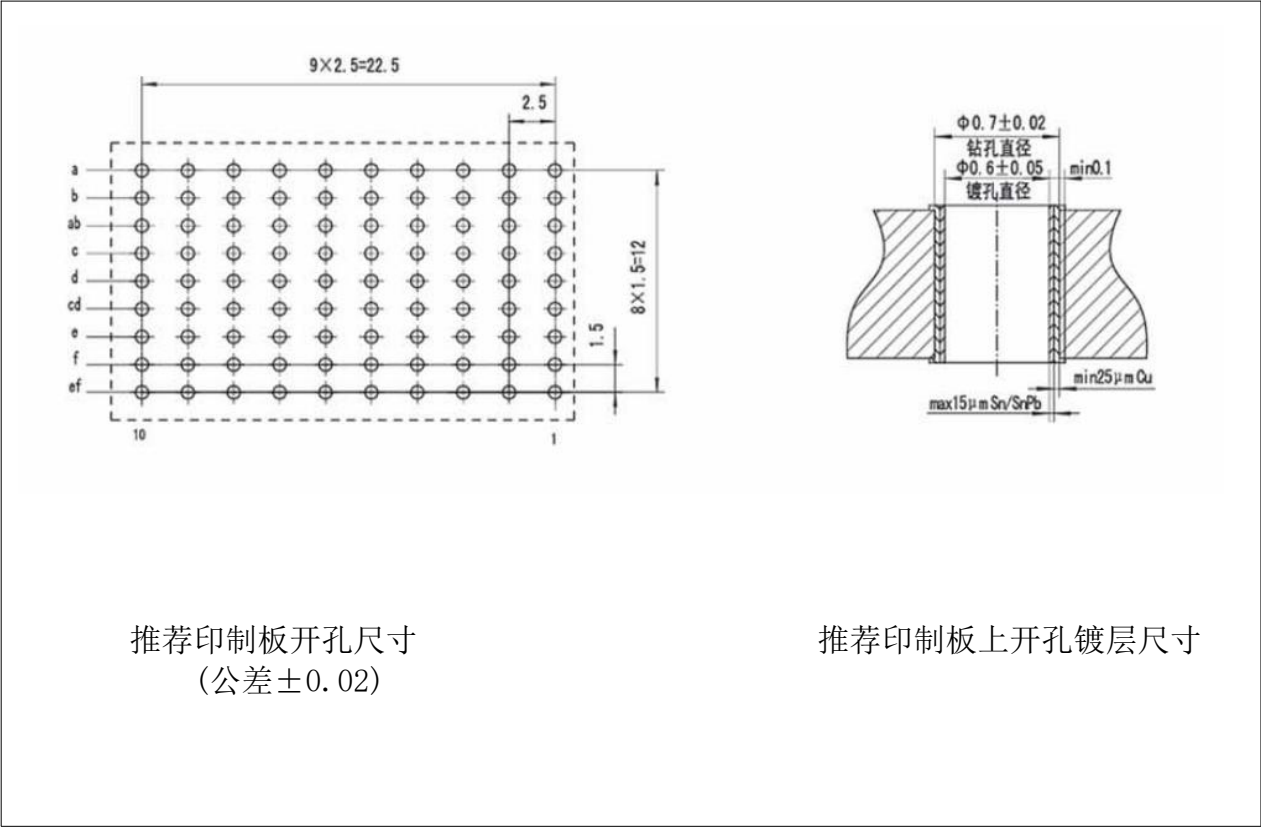


下图以3排10列的插座为例



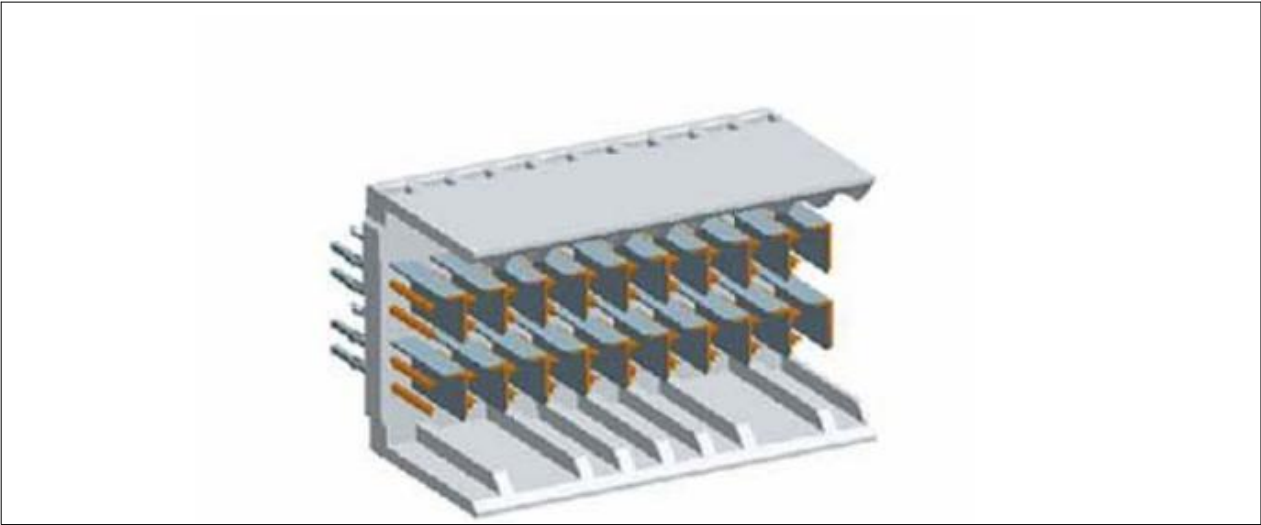
| 插头类型 | 列数  | 长度     | 接触件配置            | 型号             |
|------|-----|--------|------------------|----------------|
| 3排   | 10列 | 25.0mm | 30对差分/60个信号30个接地 | GFII-2310-1111 |
|      | 5列  | 12.5mm | 15对差分/30个信号15个接地 | GFII-2305-1111 |
|      | 15列 | 37.5mm | 45对差分/90个信号45个接地 | GFII-2315-1111 |

插座印制板开孔尺寸(以GFII-2310-1111为例)

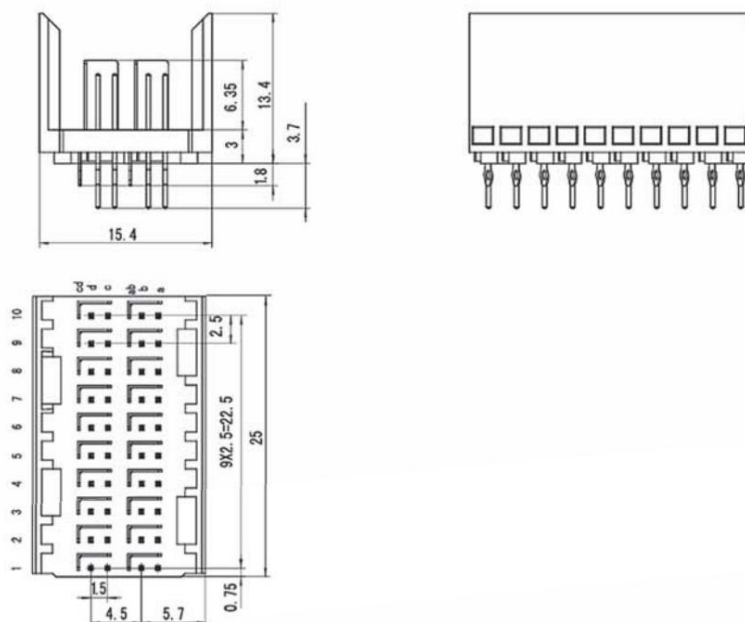


接触件排列为2排的插座

插座采用压配免焊的端接方式，每一差分信号有对应的L形屏蔽片进行屏蔽，减小串扰在2排接触件的基础上，可以 组成不同长度的插座。



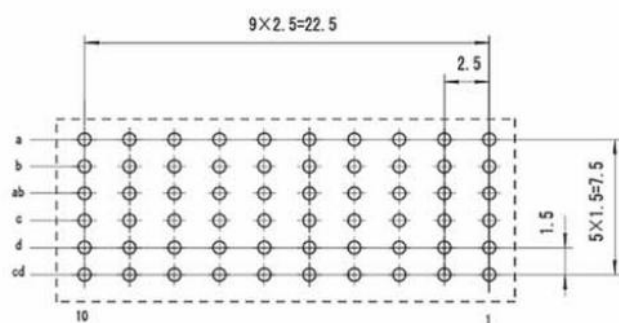
下图以2排10列的插座为例



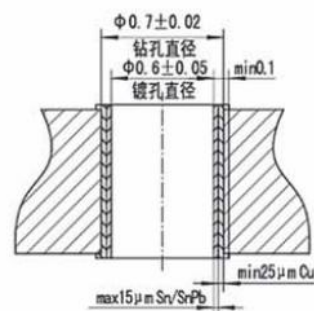
| 插头类型 | 列数  | 长度     | 接触件配置            | 型号             |
|------|-----|--------|------------------|----------------|
| 2排   | 10列 | 25.0mm | 20对差分/40个信号20个接地 | GFII-2210-1111 |
|      | 5列  | 12.5mm | 10对差分/20个信号10个接地 | GFII-2205-1111 |

插头印制板开孔尺寸(以GFII-2120-1111 为例)

推荐印制板开孔尺寸  
(公差 $\pm 0.02$ )

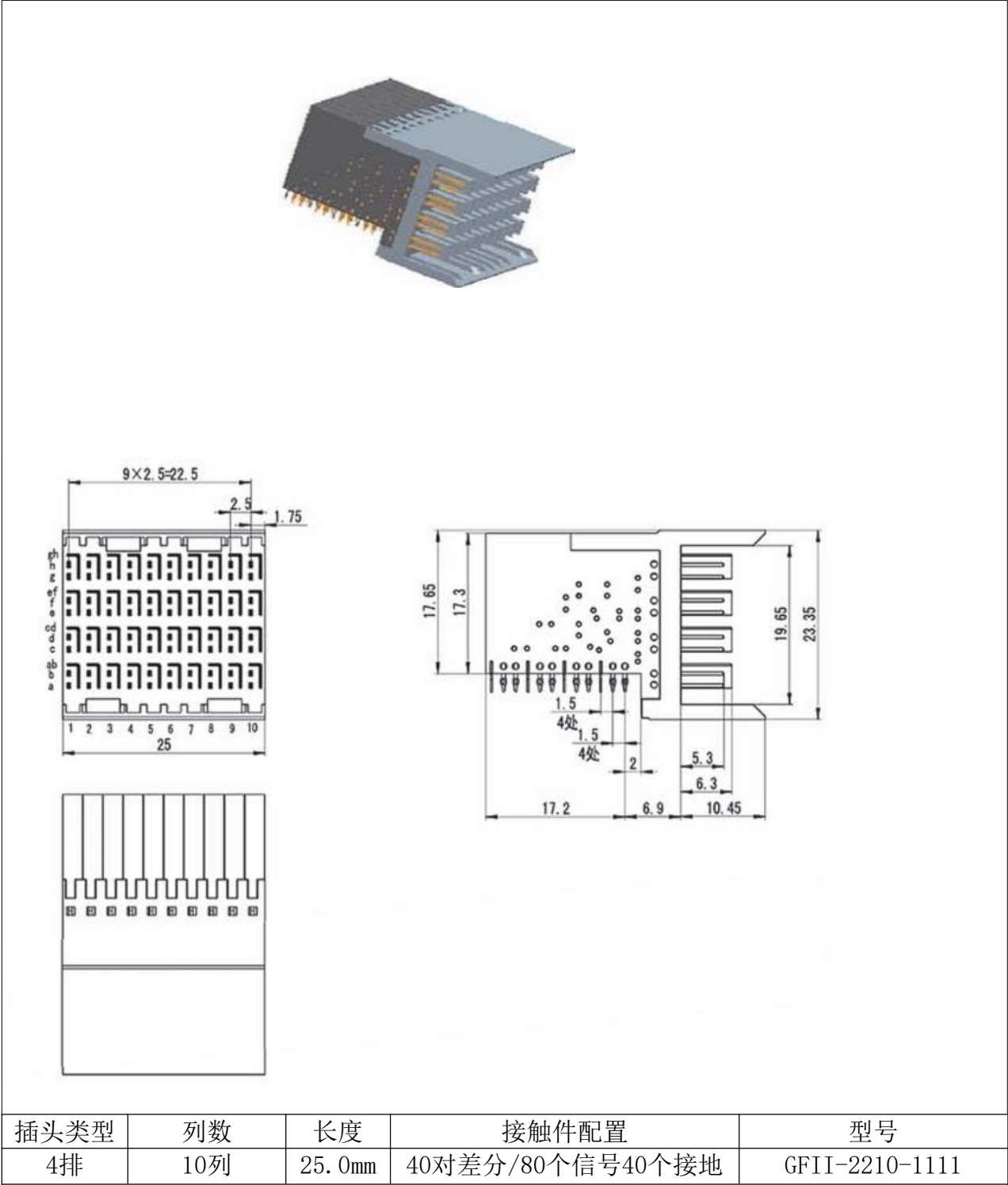


推荐印制板上开孔镀层尺寸

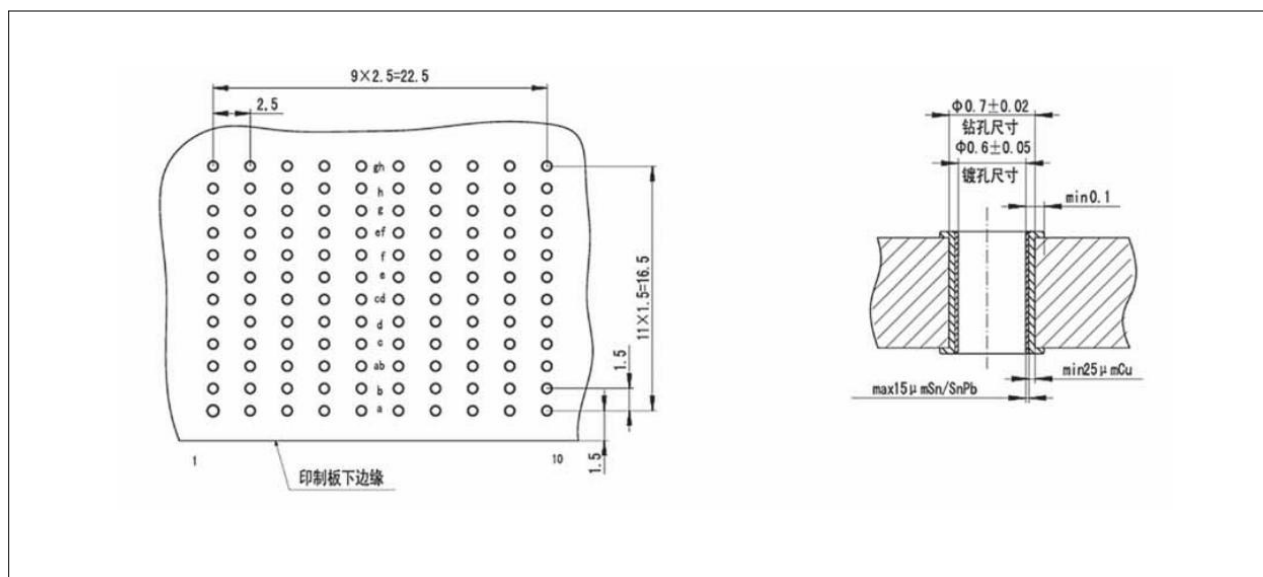


接触件为4排10列的弯式插座

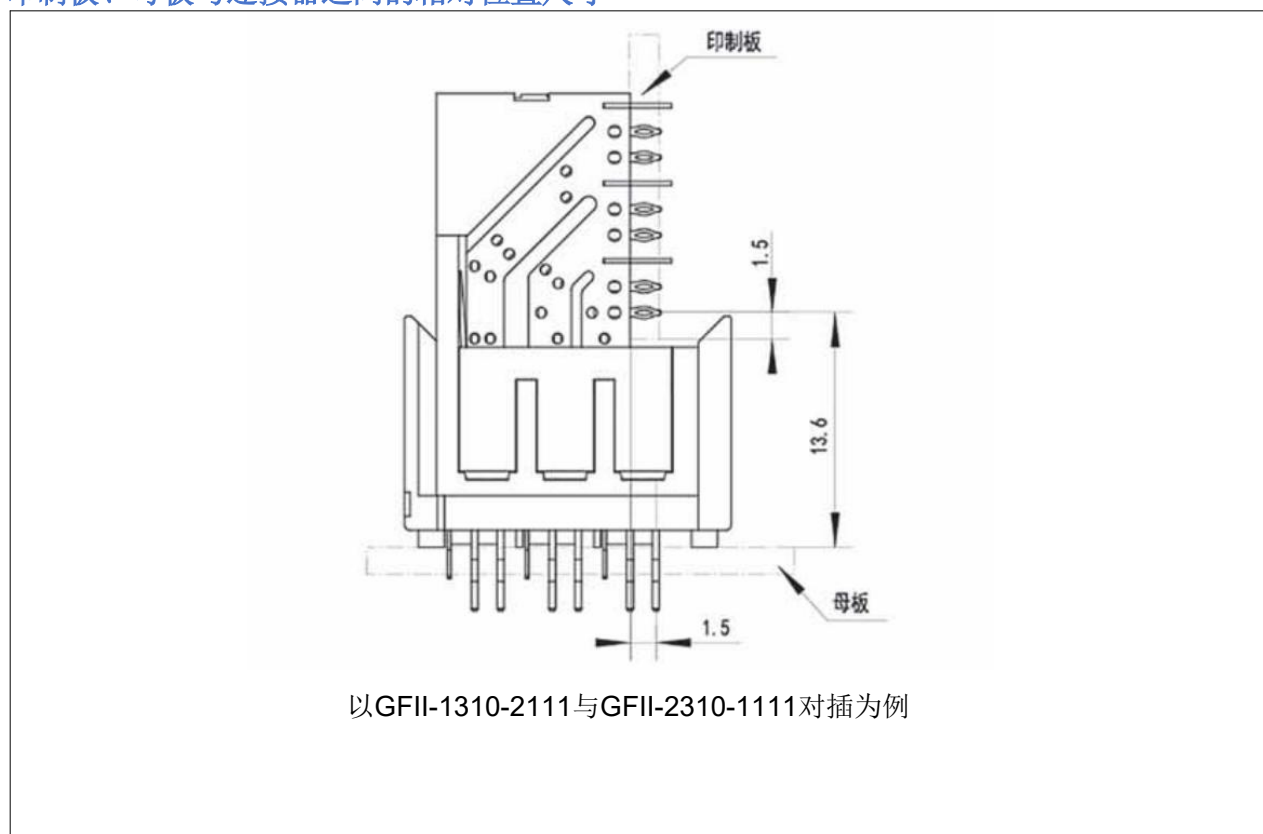
插座采用压配免焊的端接方式，每一对差分信号有 对应的L形屏蔽片进行屏蔽，减小串扰，在4排接触件的 基础上，可以组成不同长度的插座。与正常直式插座相比，此插座接触件为90° 弯式结构。



## 插座印制板开孔尺寸（以GFII-2410-2111为例）



## 印制板、母板与连接器之间的相对位置尺寸



### 连接器使用注意事项

- 1、当多个GFII 插头和插座连接器在同一块印制板上同时使用时，必须增加助插、助拔机构，以保证产品顺利插拔；
- 2、电连接器在未完全插合前，禁止通电使用，禁止带电插拔；
- 3、连接器使用或调试时，应通过机箱导轨或辅助工装引导插拔，避免斜插拔导致接触件断裂问题，其中机箱建议参考标准 IEEE1101.10 和IEEE1101.1 设计；
- 4、进行三防操作时，应对连接器外露孔或者缝隙部位进行防护，避免三防漆渗入连接器内部，影响性能；
- 5、装配或压接过程中将针碰歪时，禁止校正使用。

### 印制板设计注意事项

1. 为了更好地发挥GFII 系列连接器优良的高速信号传输性能，建议您在印制板设计时考虑阻抗匹配，
2. 微带线传输模式信号线一面是地，另一面是空气或绿油，对外有电磁辐射，信号与信号之间存在串扰。因此建议采用 带状线传输模式，表层可铺铜防止辐射。
3. 因为背板连接器固有的结构原因，每根传输线长度并不一致。因此造成的传输时延差如下表所示。为了保证信号传输质量，需要您在印制板设计时对此予以适当补偿。

| 传输线 | 长度 mm | 长度差<br>mm | 时延差<br>ps | 推荐印制板时延ps |         |         | 包括印制板在内的总时延ps |         |         |
|-----|-------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------------|---------|---------|
|     |       |           | E, =3.5   | E, =4.5   | E, =3.5 | E, =3.0 | E, =4.5       | E, =3.5 | E, =3.0 |
| a   | 16.94 | 1.64      | +10.2     | -11.3     | -10.0   | -9.2    | -1.1          | 0.2     | 1.0     |
| b   | 18.58 |           |           |           |         |         |               |         |         |
| c   | 21.55 | 1.44      | +9.0      | -11.3     | -10.0   | -9.2    | -2.3          | -1.0    | -0.3    |
| d   | 22.99 |           |           |           |         |         |               |         |         |
| e   | 25.95 | 1.77      | +11.0     | -11.3     | -10.0   | -9.2    | -0.3          | 1.1     | 1.8     |
| f   | 27.72 |           |           |           |         |         |               |         |         |
| g   | 31.31 | 2.07      | +12.9     | -11.3     | -10.0   | -9.2    | 1.6           | 2.9     | 3.7     |
| h   | 33.38 |           |           |           |         |         |               |         |         |

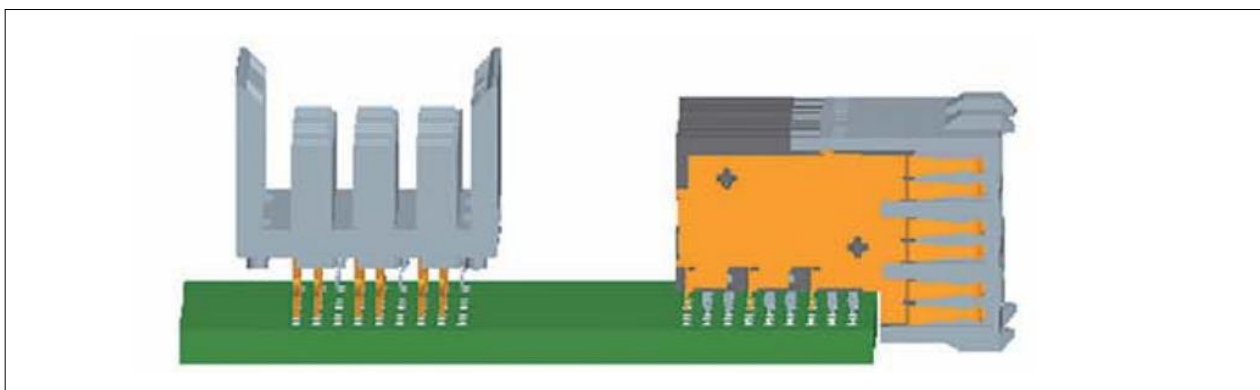
### GFII适配工装

以GFII-1310-2111/2310-1111连接器为例，说明产品的压配及取卸方法：

### 插头、插座安装

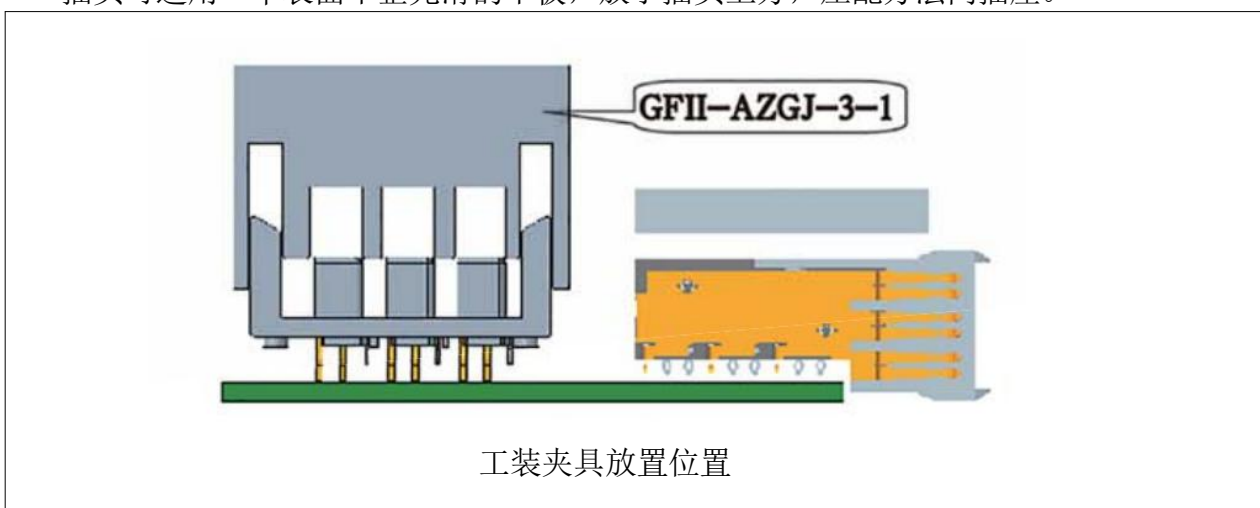
- 1) 将产品(插头、插座)的针脚鱼眼部位与相应的印制板孔位对齐。如下图所示。



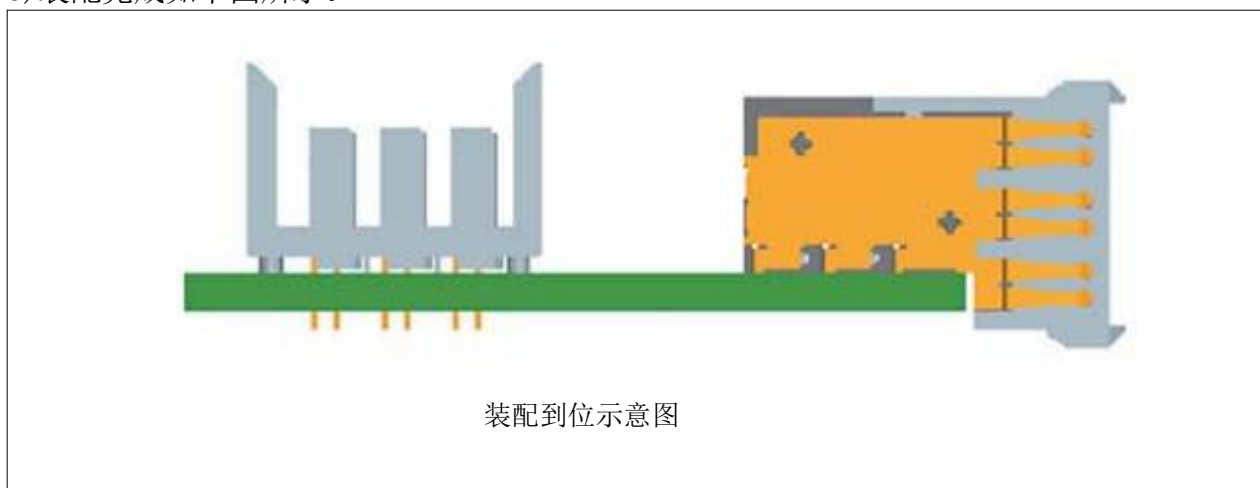


2) 插座选用型号为GFII-AZGJ-3-1的安装工具, 按下图所示进行放置, 然后缓慢压入印制板中, 压配时注意插座连接器针脚露出母板部分的防护(若母板厚度较小, 插座连接器针脚会露出母板, 此时需要增加垫板加以保护), 无需焊接。

插头可选用一个表面平整光滑的平板, 放于插头上方, 压配方法同插座。



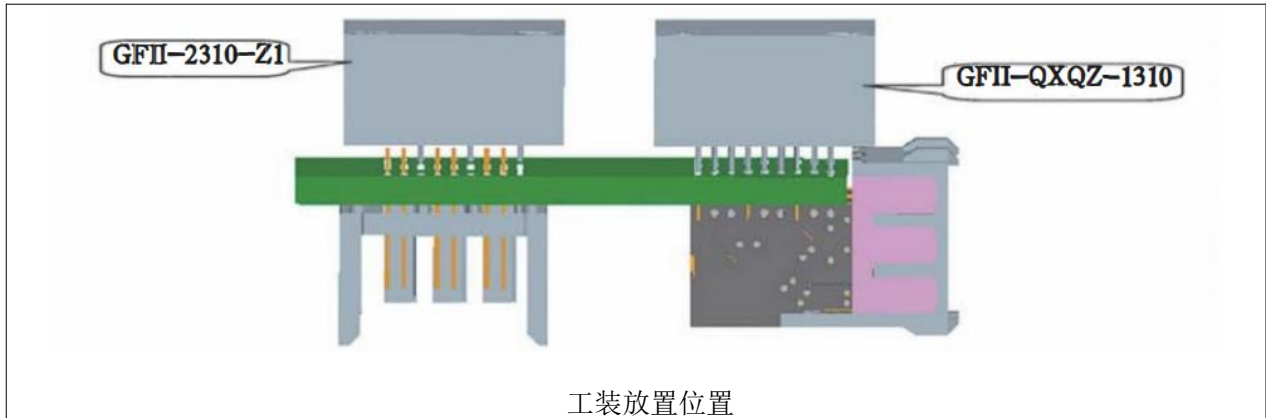
3) 装配完成如下图所示。



#### 插头、插座拆卸

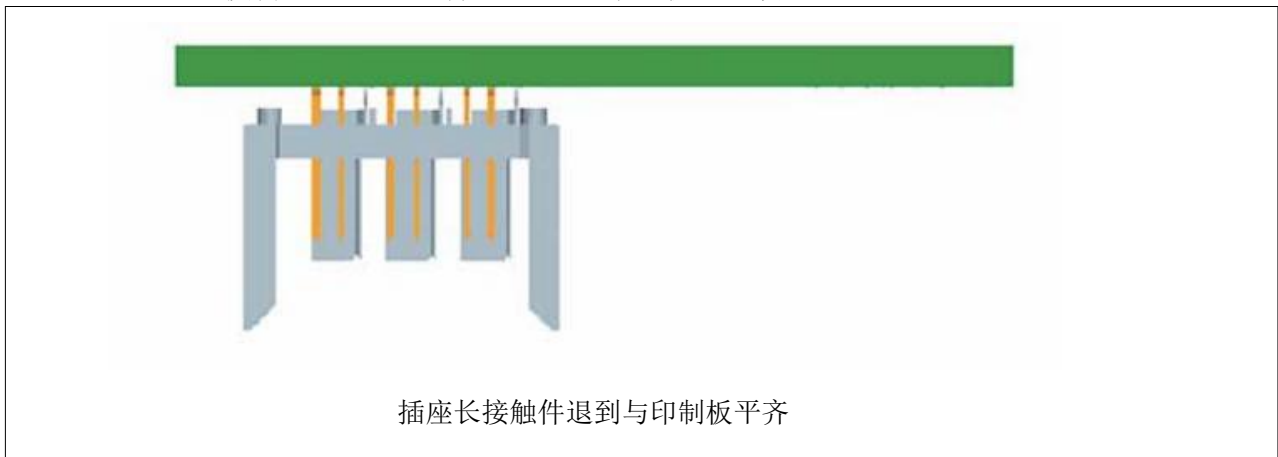
产品不建议拆卸, 若须拆卸, 拆卸下的连接器报废处理, 操作步骤如下:

(1) 插座选用型号为GFII-2310-Z1的工装工具, 然后将工装圆针对准未露出接触件开孔, 如下图所示。

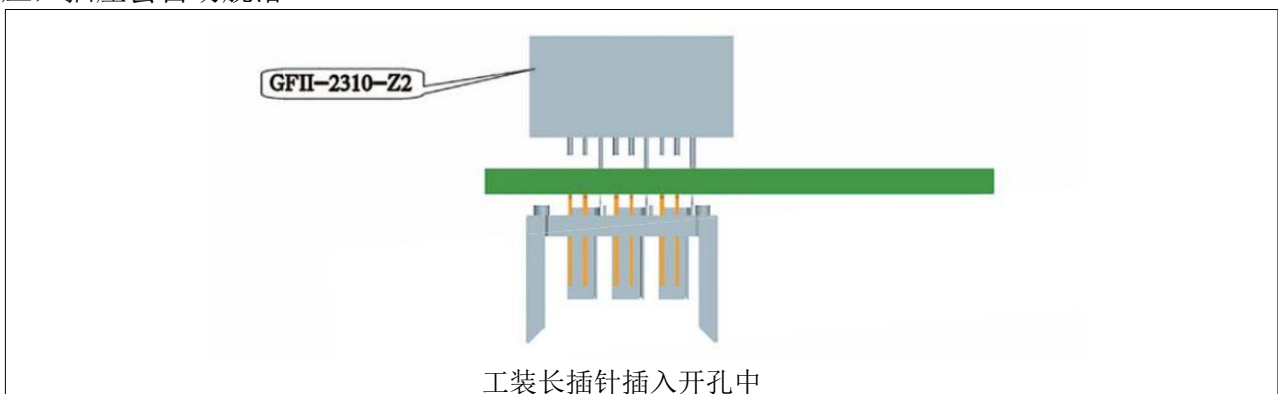


插头选用型号为GFII-QXGZ-1310工装工具，然后将工装上的圆针对准印制板开孔， 如下图所示；

(2) 选用适当的工具放在插头、插座的周围，支撑起印制板，确保插头、插座在竖直方向不受力，用力缓慢压下。插头会自动脱落；插座在GFII-2310-Z1的工装工具压力作用下，会退出一定距离，使得露出的接触件退回到与印制板面平齐，如下图所示。



(3) 去掉工装GFII-2310-Z1, 换用型号为GFII-2310-Z1的工装工具，如下图所示。将工装上长插针放入接触件即将完全退出的开孔中，短插针对准长接触件所在的开孔，用力缓慢下压，插座会自动脱落。



## 各型号对应的工具

| 型号                            | 插头(取卸)         | 插座             |                           |
|-------------------------------|----------------|----------------|---------------------------|
|                               |                | 压配             | 取卸                        |
| GFII-1205-2111/GFII-2205-1111 | GFII-QXGZ-1205 | GFII-AZGJ-2-1  | GFII-2205-Z1/GFII-2205-Z2 |
| GFII-1210-2111/GFII-2210-1111 | GFII-QXGZ-1210 | GFII-AZGJ-2-1  | GFII-2210-Z1/GFII-2210-Z2 |
| GFII-1220-2111/GFII-2220-1111 | GFII-QXGZ-1220 | GFII-AZGJ-2-20 | GFII-2220-Z1/GFII-2220-Z2 |
| GFII-1305-2111/GFII-2305-1111 | GFII-QXGZ-1305 | GFII-AZGJ-3-1  | GFII-2305-Z1/GFII-2305-Z1 |
| GFII-1310-2111/GFII-2310-1111 | GFII-QXGZ-1310 | GFII-AZGJ-3-1  | GFII-2310-Z1/GFII-2310-Z2 |
| GFII-1405-2111/GFII-2405-1111 | GFII-QXGZ-1405 | GFII-AZGJ-4-1  | GFII-2405-Z1/GFII-2405-Z2 |
| GFII-1410-2111/GFII-2410-1111 | GFII-QXGZ-1410 | GFII-AZGJ-4-1  | GFII-2410-Z1/GFII-2410-Z2 |
| GFII-1410-2111/GFII-2410-1111 | GFII-QXGZ-1410 |                | GFII-QXGZ-2410            |

## 电源产品

### 电气性能

绝缘电阻:  $\geq 10^4 \text{ M}\Omega$       接触电阻:  $\leq 5\text{m}\Omega$       额定电流: 10.5A

[环境性能]

工作温度:  $-55^\circ\text{C} \sim 125^\circ\text{C}$

### 机械性能

盐雾: 48h——

机械寿命: 500次插拔循环

振动: 10Hz~2000Hz, 20g, 无大于1  $\mu\text{s}$ 瞬断

冲击: 50g, 11ms

插合力和分离力: 插合力:  $\leq 6\text{N}$ , 分离力:  $\geq 0.2\text{N}$

接触件镀层: 接触端—局部镀金

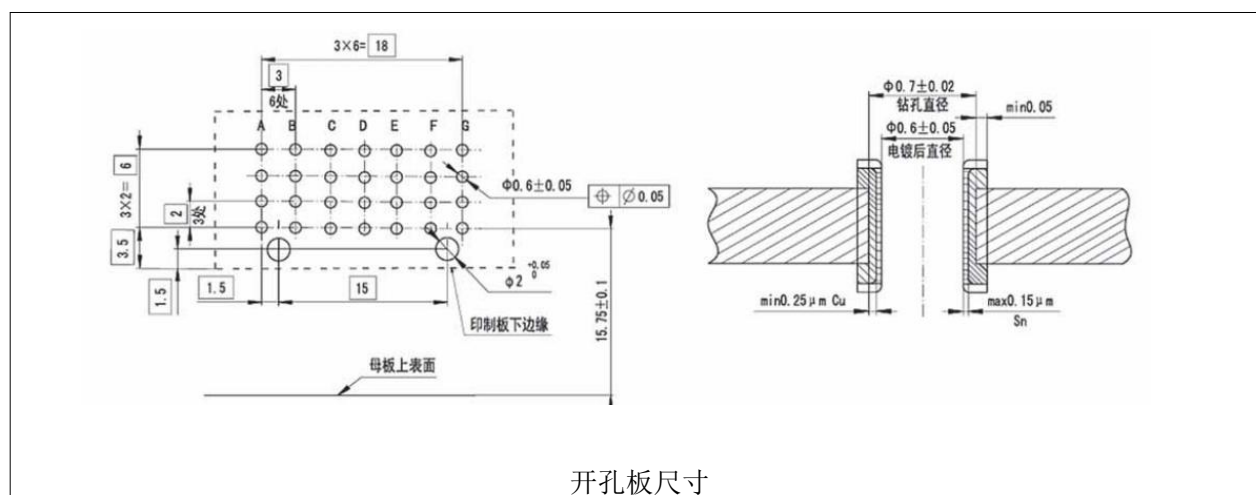
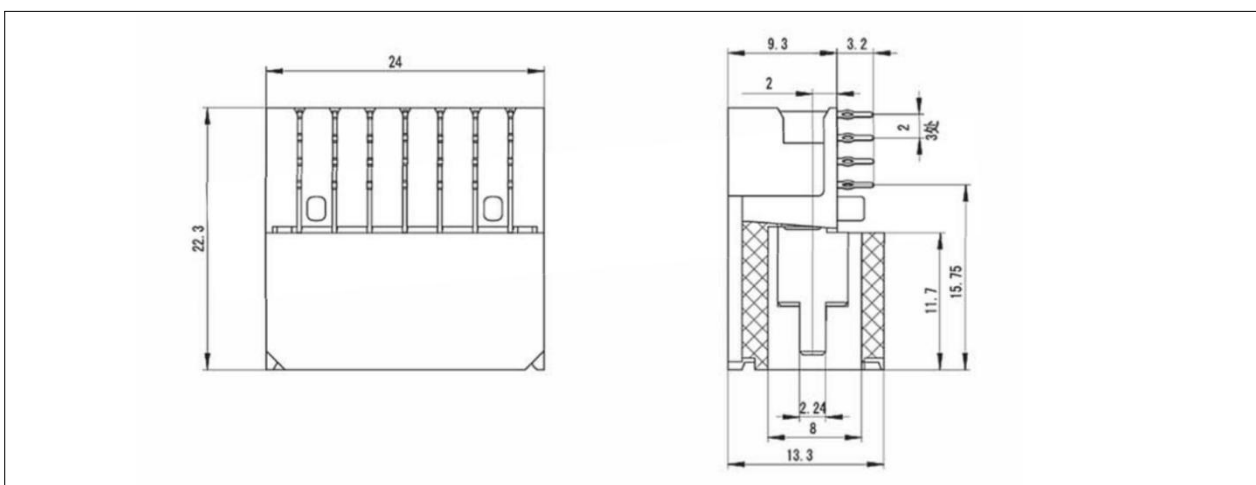
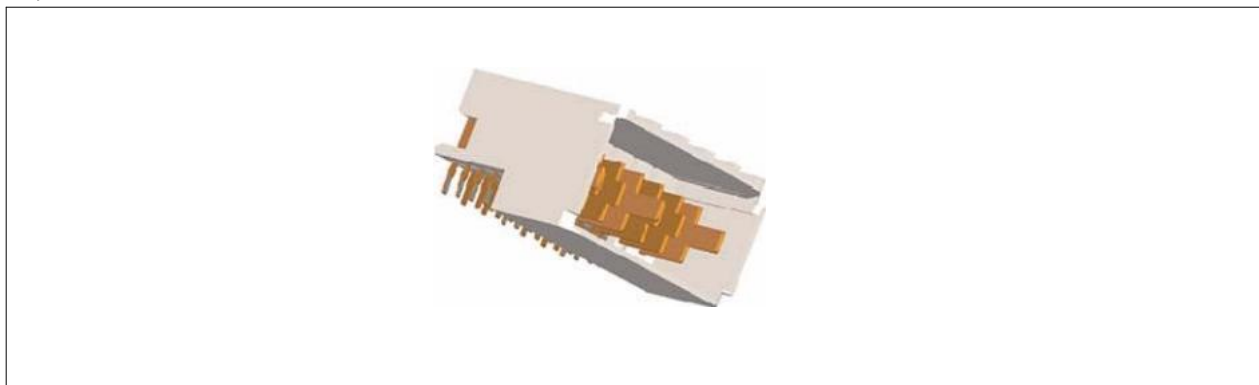
接线端—局部镀锡

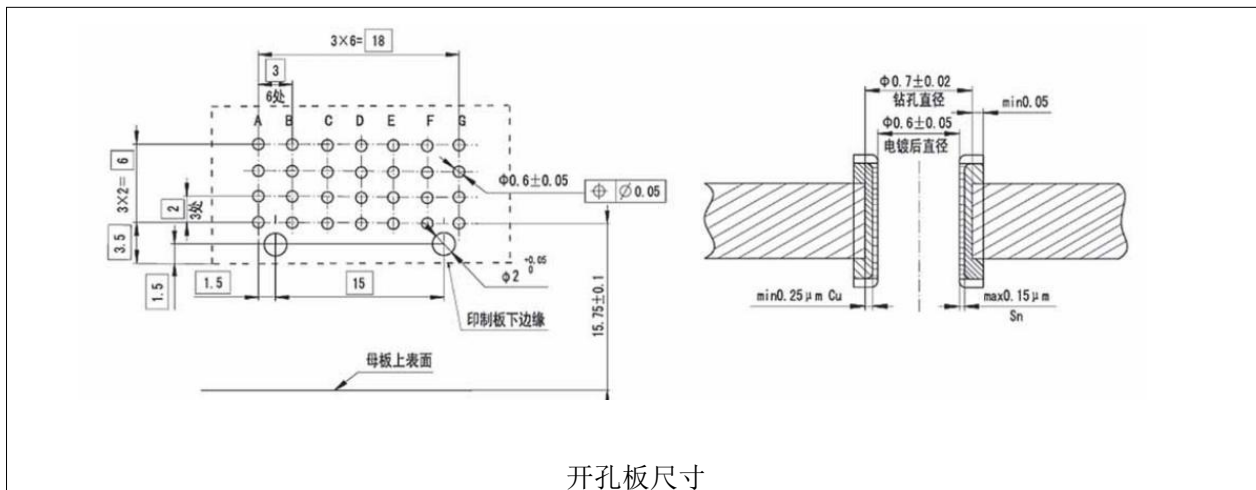
### 外形尺寸

GFII-1107-2011P/GFII-2107-1011P

总线电源模块各种性能指标的前提下, 能够应用在用户加固型计算机 机箱内部, 实现CPCI-Express总线配置电源的需要。

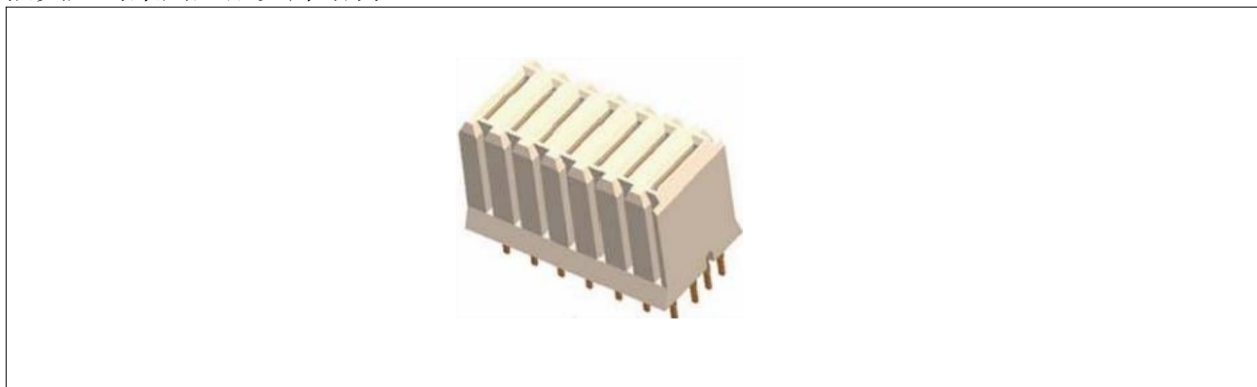
插头型号: GFI-1107-2011P



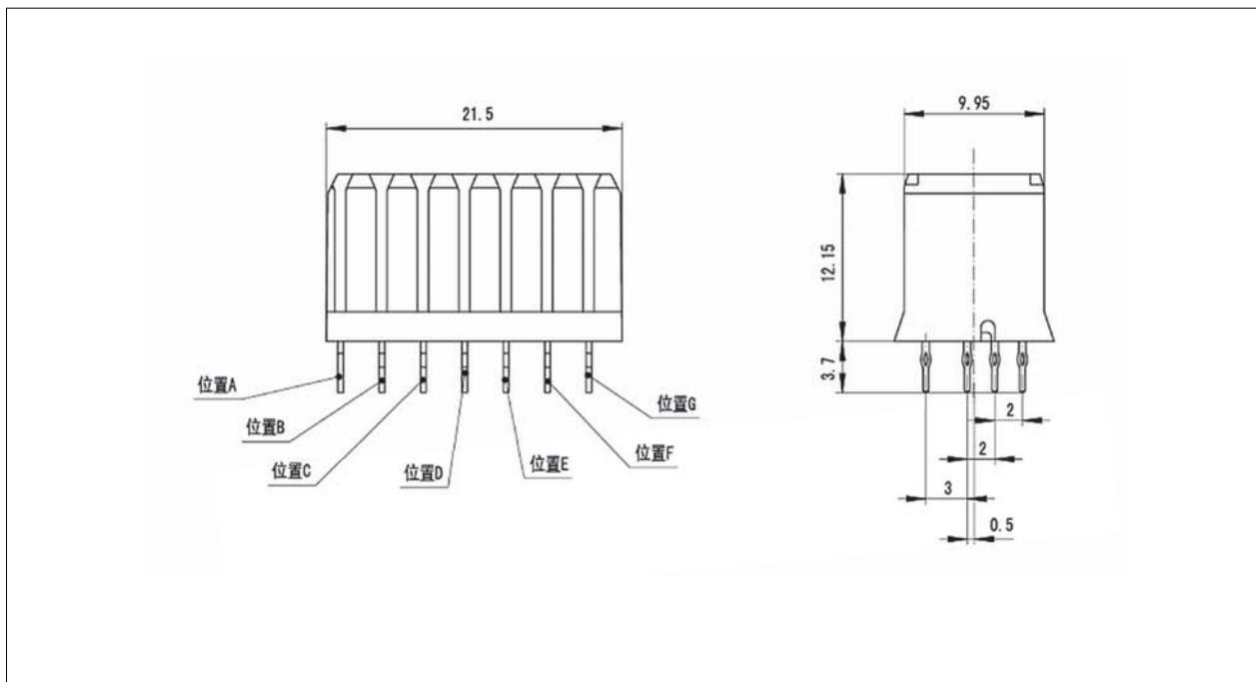


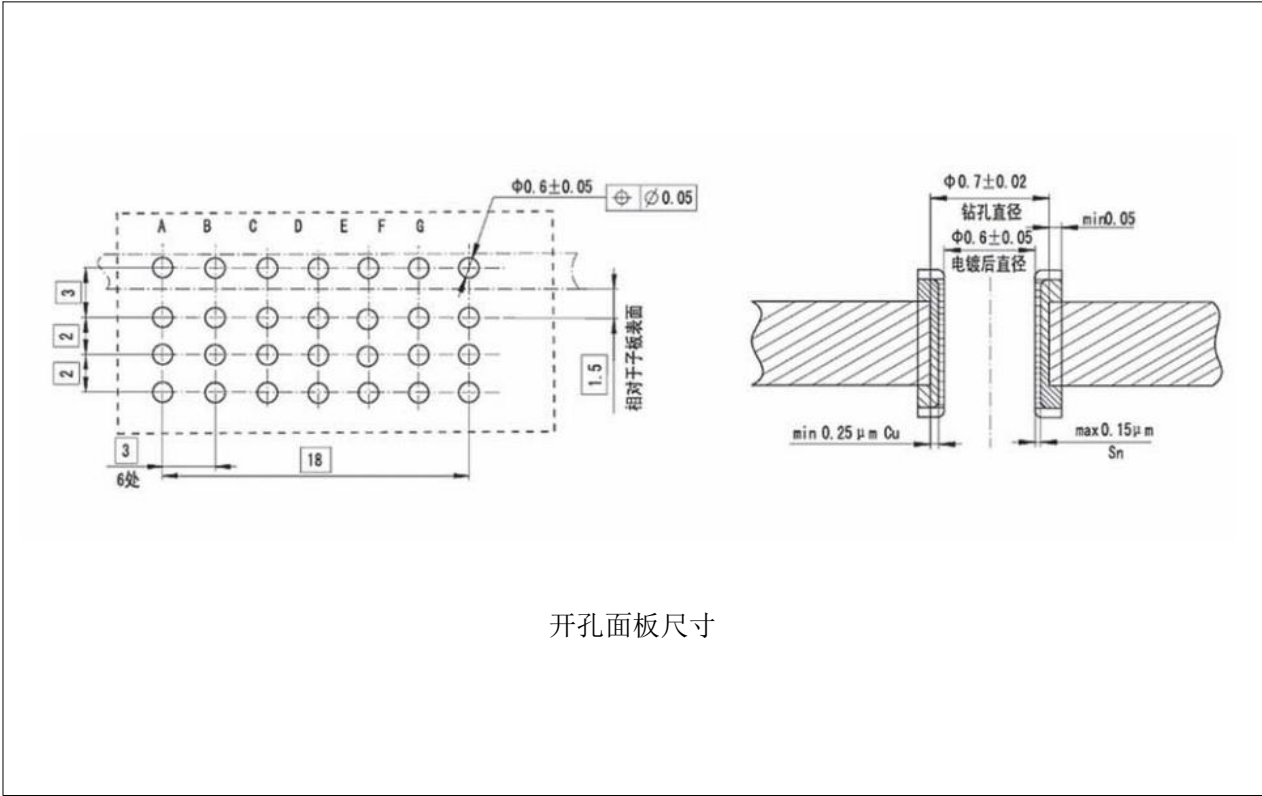
开孔板尺寸

插头座均采用压配免焊结构。

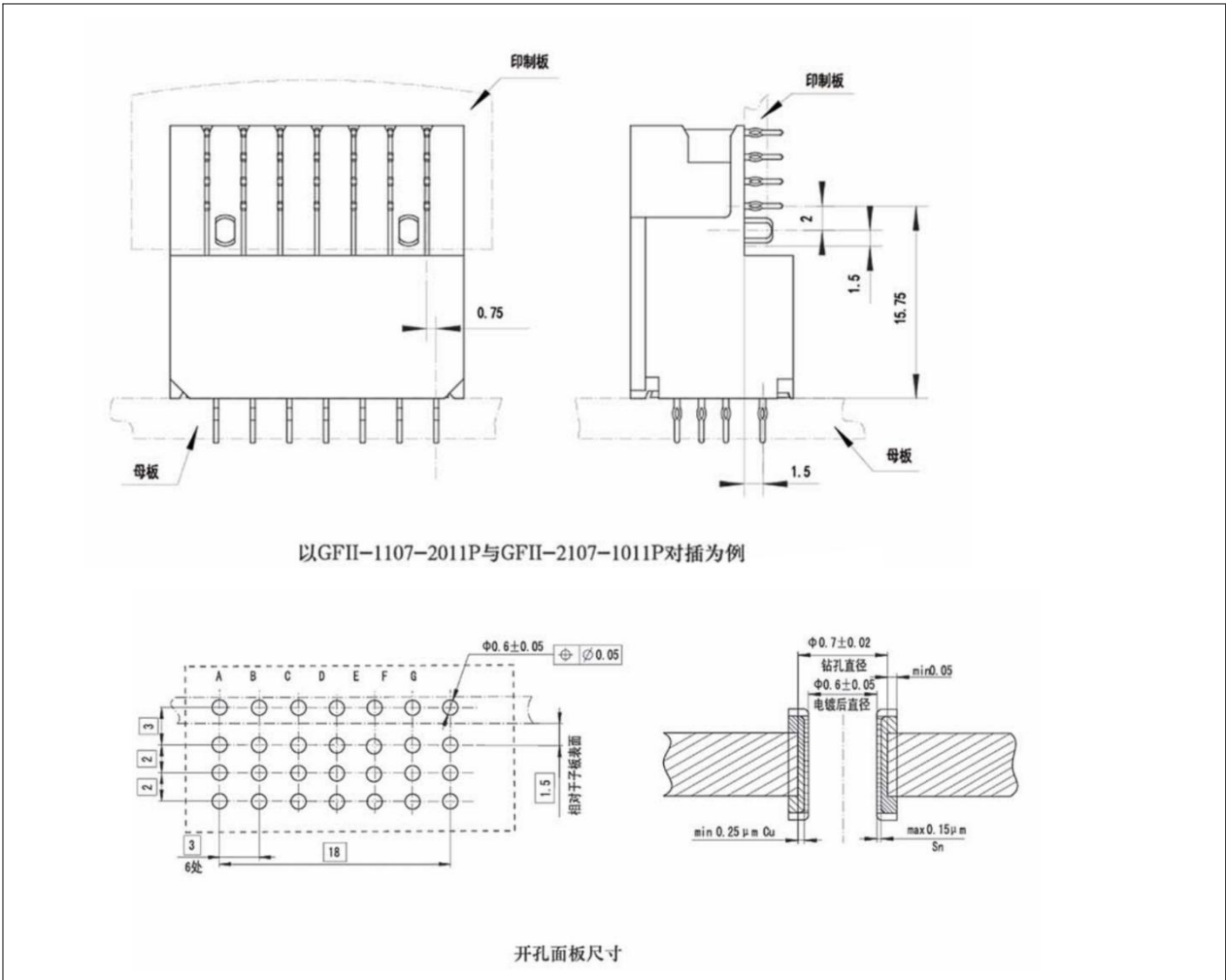


插座型号: GFII-2107-1011P





印制板、母板与连接器之间的相对位置尺寸





### 连接器使用注意事项

- 1、当多个GFII插头和插座连接器在同一块印制板上同时使用时，必须增加助插、助拔机构，以保证产品顺利插拔；
- 2、电连接器在未完全插合前，禁止通电使用，禁止带电插拔；
- 3、连接器使用或调试时，应通过机箱导轨或辅助工装引导插拔，避免斜插拔导致接触件断裂问题，其中机箱建议参考标准IEEE1101.10和IEEE1101.1设计；
- 4、进行三防操作时，应对连接器外露孔或者缝隙部位进行防护，避免三防漆渗入连接器内部，影响性能；
- 5、装配或压接过程中将针碰歪时，禁止校正使用。