



景旺电子-技术介绍

成为全球最可信赖的电子电路制造商

股票代码：603228

五大生产基地 (深圳,龙川,江西,珠海富山及高栏港)



占地面积



50,000 m²

F1

景旺深圳

- 总公司
- PCB & FPC
- 月产能: PCB63,000m², FPC25,000m²
- 员工: 2,300+



230,000 m²

F2

景旺龙川

- 子公司, 位于广东河源
- 3条产品线: PCB, FPC, MPCB
- 月产能: PCB100,000m², FPC 140,000m², MPCB60,000m²
- 员工: 6,100+



240,000 m²

F3

景旺江西-智能化工厂

- 子公司, 位于江西吉安
- PCB 分部, 世界领先的智能PCB工厂
- 月产能: 390,000m²
- 员工: 3,000+



85,000 m²

F4-1

景旺珠海

富山

- 子公司, 位于广东珠海
- 富山FPC分部
- 月产能: 45,000m² FPC
- 员工: 1,300+



150,000 m²

F4-2

高栏港-高技术工厂

- 子公司, 位于广东珠海
- 高多层和SLP 工厂
- 月产能: 100,000m² PCB (高多层), 50,000m² SLP
- 员工 1,600+

PCB: Printed Circuit Board硬板;
HLC: High Layer Count高多层;

FPC: Flexible Printed Circuit (Board)柔性板;
SLP: Substrate like PCB类载板

MPCB: Metal Printed Circuit Board金属基板

| 工厂地点 | 产品 | 月产能 | 常规板 | 柔性板 | 金属基板 | 软硬结合板 | 高密度互连板 | 高多层电路板 | 射频 | 埋铜块 | 模组/载板/系统封装 | 软板组装 | 工厂特色 |
|------|--------|--|-----|-----|------|-------|--------|--------|----|-----|------------|------|---|
| 深圳 | PCB | 63,000m ² | ✓ | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | 小批量多品种特色板，特殊材料、特殊工艺、软硬结合、高频高速、高层厚铜、HDI等，应用于汽车，通信，工业，电源，医疗等。 |
| | FPC | FPC: 25,000m ² FPCA: 10KK | | ✓ | | ✓ | | | | | | ✓ | 中小批量，应用于显示模组，触屏，汽车，工控，无人机，电子烟，智能家居，医疗等。 |
| 龙川 | PCB | 100,000m ² | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | | | 中大批量多层板，应用于通讯，电源，汽车，工业等。 |
| | FPC | FPC: 140,000m ² FPCA: 60KK | | ✓ | | ✓ | | | | | | ✓ | 中大批量，应用于汽车，显示模组，触屏，智能手机，背光板，电子烟，TWS等。 |
| | MPCB | 60,000m ² | | | ✓ | | | | | | | ✓ | 中大批量，专注于提供散热解决方案，应用于新能源汽车，汽车照明，电源模组，照明等。 |
| 江西 | PCB | 390,000m ² | ✓ | | | | | | ✓ | | | | 大批量普通板，应用于汽车，消费类、通讯等。 |
| 珠海 | 富山FPC | FPC: 45,000m ² FPCA: 40KK | | ✓ | | ✓ | | | | | | ✓ | 大批量，应用于医疗，无线充电，触屏，汽车，TWS，智能家居，显示模组，5G相关等。 |
| | 高栏港HLC | 100,000m ² | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | | | | 大批量，专注于高多层，应用于通讯，网络，服务器，存储、汽车电子等。 |
| | 高栏港SLP | 50,000m ² | | | | | ✓ | | | | | ✓ | 大批量，专注于类载板，应用于通信，消费等。 |



行业发展趋势&KW解决方案

✓ **大功率 • 大电压 • 大电流**
• **散热管理解决方案**

IMS铜/铝金属基板

铜凸台 | 高导热系数

优异的散热性能 | 高电气性能

厚铜板

低热应力 | 厚铜6oz UL认证

嵌铜/氮化铝板

"I","T","U"形铜块 | 平整度Max. $\pm 30\mu\text{m}$



电动化



辅助驾驶/自动驾驶

高传输速率 • 低损耗 ✓

高频毫米波雷达

碳氢/PTFE系列板材

混压 | 盲孔

高图形精度 ($\pm 15\mu\text{m}$)

高层间对准度 ($\pm 5\text{mil}$)

HDI

4+N+4

50 μm /50 μm 线宽/线距

刚挠结合板

2~4L 挠性层

Air Gap 设计

2+N+2 HDI 刚挠结合板



功能丰富 • 长时间续航

- ▶ 金手指大PITCH (> 100mm)
- ▶ 沉金表面处理
- ▶ 机械钻孔最小0.1mm, 镭射钻孔最小 0.05mm
- ▶ 最小线宽/线距: 45 μ m/45 μ m
- ▶ 阻抗管控



高耐热性 • 大功率

- ▶ FPC 长度 > 1000mm
- ▶ 铜厚 > 2 OZ
- ▶ 3D 补强组装
- ▶ 零件点胶保护

高速 • 高传输速率 • 低损耗

高多层板

大尺寸
小孔背钻
树脂塞孔电镀填平
Skip Via
阻抗管控
插损



光模块

沉金/沉镍钯金+金手指
高速材料
混压
HDI
N+N
阶梯设计
嵌铜块
分级/分段金手指
严尺寸公差

天线

2L~4L
高频材料
混压
阶梯设计
严射频线路公差



TRX/功放/基带/背板

大尺寸
背钻
POFV
半孔设计
侧镀

高密度 • 小孔径
大容量 • 轻薄短小



HDI

- ▶ 3+N+3
- ▶ 任意层互联
- ▶ 类载板
- ▶ 改良型半加成法(2021珠海)
- ▶ amSAP (2022珠海)
- ▶ 最小 30 μ m/30 μ m 线宽线距
- ▶ 叠孔/交错孔/叠孔填孔
- ▶ 最小0.2mm的板厚

5G 手机



5G 天线 FPC 5G 传输线FPC

- ▶ PTFE/LCP/MPI系列材料
- ▶ 3L~4L
- ▶ 镭射盲孔
- ▶ 盲孔填孔
- ▶ 阻抗管控
- ▶ 插损管控
- ▶ 仿真及测试
- ▶ 3D 不锈钢片补强

无人机



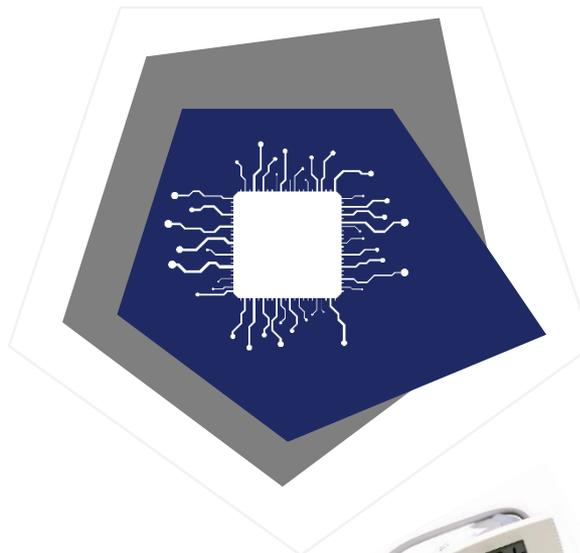
无人机

- ▶ L1~6L
- ▶ 最小0.1mm机械钻孔
- ▶ 最小0.05mm镭射盲孔
- ▶ 最小线宽/线距:
45 μ m/45 μ m
- ▶ 沉金/镍钯金/OSP
- ▶ 阻抗控制
- ▶ 3D 钢片组装

长期可靠性 • 高稳定性

刚挠结合板

- ▶ 沉金/喷纯锡/OSP
- ▶ 最高16L
- ▶ 最高6L软板
- ▶ 挠折区层数不同
- ▶ 刚性区域覆盖膜
- ▶ HDI
- ▶ 金手指设计
- ▶ 点胶
- ▶ $\pm 10\%$ 阻抗管控



半刚挠板

- ▶ 最高 2L可挠折层
- ▶ 挠折区域厚度 $0.25\text{mm} \pm 0.05\text{mm}$
- ▶ 挠折角度 $0 \sim 180^\circ$



便携 • 小型化 • 智能化

刚挠结合板

- ▶ 可挠折, 小尺寸3D装配
- ▶ 中/高Tg板材
- ▶ 防焊塞孔



景旺产品线&基地的技术路线

| 项目 | 2021 | 2022 | 2023 |
|-------------|--|-----------------|-----------------|
| 最大层数 | 18L | 24L | 32L |
| 最大交货板尺寸 | 594*699mm | 620*950mm | 620*950mm |
| 最小芯板介质厚度 | 0.075mm | 0.05mm | 0.05mm |
| 完成板厚 | 0.4~3.6mm | 0.4~4.5mm | 0.4~5.0mm |
| 内层最小线宽线距 | 0.076mm/0.076mm | 0.06mm/0.06mm | 0.06mm/0.06mm |
| 外层最小线宽线距 | 0.076mm/0.076mm | 0.065mm/0.076mm | 0.065mm/0.076mm |
| 最小机械钻孔孔径 | 0.2mm | 0.15mm | 0.15mm |
| 最小镭射钻孔孔径 | 0.1mm | 0.1mm | 0.1mm |
| 最大机械通孔纵横比 | 12:1 | 18:1 | 20:1 |
| 最大激光盲孔纵横比 | 0.8:1 | 1:1 | 1:1 |
| HDI 类型 | 3+N+3 | 3+N+3 | 3+N+3 |
| 阻焊对位精度 | ±0.05mm | ±0.040mm | ±0.040mm |
| 最小阻焊桥宽度 | 0.075mm | 0.05mm | 0.05mm |
| 最小BGA Pitch | 0.65mm | 0.5mm | 0.40mm |
| 控深盲锣精度 | ±0.05mm | ±0.05mm | ±0.05mm |
| 最小单线阻抗公差 | +/-8% | +/-7% | +/-5% |
| 最小差分阻抗公差 | +/-8% | +/-7% | +/-5% |
| 表面处理 | 喷锡(有铅/无铅), 沉金, 沉锡, 沉银, OSP, 电镀金手指, 沉镍钯金 | | |
| 板材 | 普通Tg, 中Tg, 高Tg, 无卤, 高频 (low Dk/Df) , 高速(中等损耗/低损耗/非常低损耗/超低损耗), 高导热, 低CTE等 | | |

| 项目 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---------------|---|---|--|
| 完成板厚 | 0.05~0.8mm | 0.05~0.8mm | 0.05~0.8mm |
| 最小镭射钻孔孔径 | Ø0.05mm | Ø0.05mm | Ø0.035mm |
| 最小机械钻孔孔径 | Ø0.1mm | Ø0.1mm | Ø0.1mm |
| 最大机械钻孔孔径 | Ø6.3mm | Ø6.3mm | Ø6.3mm |
| 最小线宽/线距 | 0.045mm/0.045mm | 0.04mm/0.04mm | 0.035mm/0.035mm |
| 单/双面板最小孔环 | 0.1mm(Panel Plating) 0.125mm(Button Plating) | 0.1mm(Panel Plating) 0.125mm(Button Plating) | 0.1mm(Panel Plating) 0.1mm(Button Plating) |
| 多层板内层最小孔环 | 0.125mm | 0.125mm | 0.1mm |
| 多层板外层最小孔环 | 0.1mm(Panel Plating) 0.125mm(Button Plating) | 0.1mm(Panel Plating) 0.125mm(Button Plating) | 0.09mm(Panel Plating) 0.125mm(Button Plating) |
| 覆盖膜最小开窗间距(间距) | 0.3mm | 0.3mm | 0.3mm |
| 最小阻焊开窗 | 0.25mm | 0.25mm | 0.25mm |
| 最小单线阻抗公差 | ±8% | ±7% | ±6% |
| 最小差分阻抗公差 | ±8% | ±7% | ±7% |
| 覆盖膜最小开窗 | Ø0.5mm | Ø0.5mm | Ø0.5mm |
| | 0.5mm*0.5mm | 0.5mm*0.5mm | 0.5mm*0.5mm |
| 覆盖膜对位公差 | 机器对位 | ±0.1mm | ±0.1mm |
| | 治具 | ±0.1mm | ±0.1mm |
| 最大层数 | 软板 | 6L | 8L |
| | 分层板 | 6L | 6L |
| | 软硬结合板 | 8L | 10L |
| | 软硬结合高密度互连 | 8L | 10L |
| 表面处理 | 镀金、沉金、OSP、沉金+OSP、镀金+OSP、镀金+沉金 | | |

| 项目 | | 2021 | 2022 | 2023 |
|--------------|------------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 最大层数 | | 8L | 8L | 8L |
| 最大交货尺寸 | | 610*710mm | 610*710mm | 610*710mm |
| 金属基厚度 | | 0.5~4.0mm | 0.5~4.0mm | 0.4~4.0mm |
| 最小导热层厚度 | | 0.038mm | 0.038mm | 0.038mm |
| 最小芯板厚度 (不含铜) | | 0.076mm | 0.076mm | 0.076mm |
| 蚀刻公差 | | ±15% | ±15% | ±15% |
| 最小内层线宽线距 | | 0.076mm/0.076mm | 0.076mm/0.076mm | 0.076mm/0.076mm |
| 最小外层线宽线距 | | 0.076mm/0.076mm | 0.076mm/0.076mm | 0.076mm/0.076mm |
| 最小钻孔孔径 | 铝基 | 0.55mm (≥1/2 board thk.) | 0.50mm (≥1/2 board thk.) | 0.50mm (≥1/2 board thk.) |
| | 铜基 | 0.60mm (≥3/4 board thk.) | 0.60mm (≥3/4 board thk.) | 0.55mm (≥3/4 board thk.) |
| 钻孔孔径公差 | | +0.05/-0mm | +0.05/-0mm | +0.05/-0mm |
| 冲孔经公差 | | +0.03/-0mm | +0.03/-0mm | +0.03/-0mm |
| 最小沉头孔 | 1/3/5 系列铝基 | 0.50mm | 0.50mm | 0.50mm |
| | 6 系列铝基/铜基 | 0.60mm | 0.60mm | 0.60mm |
| 沉头孔深度公差 | | ±0.05mm | ±0.04mm | ±0.03mm |
| 防焊对位 | | ±0.04mm | ±0.04mm | ±0.04mm |
| 击穿电压 | | 6KVAC | 6KVAC | 6KVAC |
| 冲板外形公差 | | ±0.05mm | +0/-0.05mm | +0/-0.05mm |
| 激光加工外形公差 | | ±0.05mm | ±0.05mm | ±0.05mm |
| 导热系数 | | D5470: 1-3W/mK T0220: 1-12W/mK | D5470: 1-3W/mK T0220: 1-12W/mK | D5470: 1-3W/mK T0220: 1-12W/mK |
| 表面处理 | | OSP, 无铅喷锡, 沉金, 沉镍钯金, 沉银, 沉锡 (铜基板), 喷纯锡 | | |

| 项目 | 2021 | 2022 | 2023 |
|----------------|---|--|--|
| 最高层数 | 24 | 32 | 40 |
| 最大加工板材尺寸 | 24.5"*37.5" (620mmX950mm) | 24.5"*37.5" (620mmX950mm) | 24.5"*37.5" (620mmX950mm) |
| 板厚 | 3.5mm | 4.0mm | 5.0mm |
| 最小线宽/线距 (mil) | I/L: 2.5mil/2.5mil O/L: 4mil/4mil(POFV) | I/L: 2.5mil/2.5mil O/L: 3.5mil/4mil(POFV) | I/L: 2.0mil/2.0mil O/L: 3.5mil/3.5mil(POFV) |
| 最小钻咀(mil) | 6mil | 6mil | 6mil |
| 纵横比 | 18:1 | 20:1 | 22:1 |
| 最小芯板(mil) | 2mil | 2mil | 1mil |
| 层间对位(mil) | 5mil | 5mil | 5mil |
| 阻抗公差 | +/-8% | +/-7% | +/-5% |
| 背钻 stub | 2-10mil | 2-10mil | 2-8mil |
| POFV | Yes | Yes | Yes |
| Skip-via(L1-3) | No | Yes | Yes |
| HDI | No | Yes | Yes |
| N+N | Yes | Yes | Yes |
| 埋铜块 | Yes | Yes | Yes |
| 埋容 | No | Yes | Yes |
| 高速板材 | 中等损耗: TU862HF,IT-170GRA1,EM828G,M2,S7040G,NPG-1711,IS415,H175HF等 低损耗: M4/M4S,S7439,TU872SLK,IT958G,NPG-170D,TU863+,I-speed,EM888S,FR408HR等; 非常低损耗: M6,IT968,TU883,Synamic 6,EM891,EM528,Meteorwave1000/2000,I-Tera,LW-900G,DS-7409DV ; 超低损耗: M7,TU933+,Synamic 6N,EM890K,Meteorwave3000/4000,Tachyon100G,IT988GSE,LW910G,DS-7409DVN. 超级低损耗: M8,EM892K,TU943N,Synamic8G,IT998G,Meteorwave8000,DS-7409DJN. | | |
| 高频板材 | 陶瓷: RO4350B,S7136H,RO4730G3,Aerowave300 PTFE: TC350,TC350plus,RO3003,RO3006,TLX,RF-35A,RF-30,TSM-DS3. | | |

| 项目/年份 | | 2021 | 2022 | 2023 |
|---------------|---------|--------------------------------------|------------------|------------------------|
| 技术类型 | | Subtractive、mSAP | Subtractive、mSAP | Subtractive、mSAP、amSAP |
| 叠层设计 | 层数 | 14L | 16L | |
| | 叠层 | 1+N+1, 2+N+2, 3+N+3, 4+N+4, Anylayer | | |
| | Panel尺寸 | 18.3x24.3, 20.3x24.3, 21.3x24.3 | | |
| 线宽/间距 [um] | 35/40 | 5月:试样 / 6月:量产 | | |
| | 30/30 | 9月:试样/10月:量产 | | |
| | 25/25 | | Q3:试样/ Q4:量产 | |
| | 20/20 | | | Q2:试样/ Q3:量产 |
| 盲孔孔径[um] | | 65 | 60 | 50 |
| 盲孔焊盘[um] | | 140 | 120 | 110 |
| 机械孔孔径[mm] | | 0.15 | | |
| Core厚度[um] | | 50 | 40 | 25(Coreless) |
| PP类型 | | 1027 | 1017 | 1010 |
| 板厚(最薄/最厚)[mm] | | 0.3/2.2 | | 0.25/2.2 |
| 最小阻焊开窗尺寸[um] | | 80 | | 70 |
| 阻焊对位精度[um] | | 20 | 15 | |

江西吉水工厂
珠海高栏港工厂
龙川SMT工厂



产品的品质、成本和效率是设计出来的!

品质保证

- ▶ 在线药水分析
- ▶ 设备参数/数据采集
- ▶ 在线铜厚/板厚测量
- ▶ 批次管控与追溯
- ▶ 智能仓储

成本控制

- ▶ 在线水/电用量监控
- ▶ 空压机热能回收系统

效率提升

- ▶ 开料 - 裁边 - 圆角 - 清洗 - 烘烤
- ▶ 内层前处理 - 涂布 - 曝光 - DES - 棕化连线
- ▶ 压合P片裁切 - 预叠 - 铆合 - 排版 - 压合 - 拆板连线
- ▶ AGV物流



1

实现物料先进先出

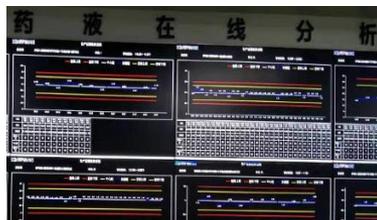
2

动态盘点，实时监控物料

3

EBS与智能仓储无缝对接

智能仓储的应用,保证了货物仓库管理各个环节数据输入的速度和准确性,实现物料先进先出，保证原材料的品质。



药水的SPC分析



自动配量



在线药水分析

景旺关注

在线药水分析，泵自动配量能根据实际参数调整

批次管控与追溯体系

1

成品清洗前读码

区分不同LOT的板按要求叠放

2

制程CCD读码

所有水平线均使用CCD读码机分辨产品信息

3

包装前读码

区分产品LOT、周期等信息

通过制程CCD读码机、包装前CCD读码等在线读码分类系统，实现全流程LOT管理，避免出现混料号、混周期。



1

根据需要灵活调整路径

2

合理分配订单

3

减少搬运，降低擦花

可高效完成原材料/半成品库到产线线头，线尾到在制品或成品仓库，及物料分拣出库过程中的快速搬运等工作，大幅缩减搬运动作，进而可减少搬运造成的擦花报废。



高多层 HLC

工厂产能规划10万m²/月

设备安装调试
及全流程试产 2021年3月

产能提升

| 2021.4 | 2021.7 | 2021.11 | 2022.5 |
|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|
| 2.5万m ² /月 | 5万m ² /月 | 7.5万m ² /月 | 10万m ² /月 |

类载板 SLP

工厂产能规划5万m²/月

设备安装调试
及全流程试产 2021年5月

产能提升

| 2021.6 | 2021.10 | 2022.5 | 2023.5 |
|---------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| 1万m ² /月 | 2万m ² /月 | 3.5万m ² /月 | 5万m ² /月 |

条码管理、批次管理以及追溯体系



投入前读码



制程中全流程扫码跟踪



包装扫码

弹性自定义条码格式，可符合各类编码样式

通过在线读码分类系统，实现全流程LOT管理





THANKS

成为全球最可信赖的电子电路制造商