

密级状态： 绝密() 秘密() 内部资料() 公开(✓)

Rockchip RK3576 生产工艺要求

文件状态： [] 草稿 [] 正在修改 [✓] 正式发布	文件标识：	
	当前版本：	V1.0
	作 者：	深圳硬件开发中心
	完成日期：	2024-05-15
	审 核：	Team
	审核日期：	2024-5-22

免责声明

本文档按“现状”提供，福州瑞芯微电子股份有限公司（“本公司”，下同）不对本文档的任何陈述、信息和内容的准确性、可靠性、完整性、适销性、特定目的性和非侵权性提供任何明示或暗示的声明或保证。本文档仅作为使用指导的参考。

由于产品版本升级或其他原因，本文档将可能在未经任何通知的情况下，不定期进行更新或修改。

商标声明

“Rockchip”、“瑞芯微”、“瑞芯”均为本公司的注册商标，归本公司所有。

本文档可能提及的其他所有注册商标或商标，由其各自所有者所有。

版权所有 © 2024 瑞芯微电子股份有限公司

超越合理使用范畴，非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

瑞芯微电子股份有限公司

地址：福建省福州市铜盘路软件园 A 区 18 号

网址：www.rock-chips.com

客户服务电话：+86-591-83991906

客户服务传真：+86-591-83951833

客户服务邮箱：fae@rock-chips.com

前言

概述

本文档主要介绍 RK 生产贴片工艺要求，旨在帮助 RK 客户缩短产品的设计周期、提高产品的生产产品稳定性及降低故障率。

芯片型号

本文档对应的芯片型号为：RK3576

适用对象

本文档主要适用于以下工程师：

- 硬件开发工程师
- Layout 工程师
- 技术支持工程师
- 生产工程师

更改记录

修订记录累积了每次文档更新的说明，最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

版本	修改人	修改日期	修改说明	备注
V1.0	深圳硬件开发中心	2024.05.15	首次发布	

目录

前言	II
更改记录	III
目录	IV
1 焊接工艺	V
1.1 概述	V
1.2 术语解释	V
1.3 回流	V
1.3.1 焊膏成分要求	V
1.3.2 SMT Reflow profile	V
2 包装和存放条件	VII
2.1 概述	VII
2.2 产品存放环境及暴露时间	VII
3 RK3576 钢网开孔要求	VIII
3.1 概述	VIII
3.2 钢网开孔参数	VIII
3.2.1 钢网制作类型推荐	VIII
3.2.2 开孔尺寸范围参考	VIII

1 焊接工艺

1.1 概述

RK 芯片为 ROHS 指令认证产品，即均是 Lead-free 产品。本章规范了客户端在用 RK3576 芯片 SMT 时各个时间段温度的基本设置，主要介绍客户在使用 RK3576 芯片回流焊时的工艺控制：主要是无铅工艺和混合工艺两类。

1.2 术语解释

本章中的术语解释如下：

- Lead-free: 无铅工艺；
- Pb-free: 无铅工艺，所有器件（主板、所有 IC、电阻电容等）均为无铅器件，并使用无铅锡膏的纯无铅工艺；
- Reflow profile: 回流焊接曲线；
- Restriction of Hazardous Substances (ROHS)：关于限制在电子电器设备中使用某些有害成分的指令；
- Surface Mount Technology (SMT)：表面贴装技术；
- Sn-Pb: 锡铅混合工艺，指使用有铅锡膏和既有无铅 BGA 也有有铅 IC 的混合焊接工艺。

1.3 回流

1.3.1 焊膏成分要求

推荐采用 SAC305 锡膏，flux 比重为 10%~11.5%，锡膏冷藏温度 2~10℃，使用前应常温下回温，回温时间 3~4 小时并做好时间记录。锡膏类型选择推荐如下表：

表 1-1 锡膏类型选择参照

芯片引脚间距	锡膏类型
Pitch=0.80mm,0.65mm	Type 3~Type 4
Pitch=0.50mm,0.40mm	Type 4

1.3.2 SMT Reflow profile

SMT 回流温度曲线参考（根据 JEDEC J-STD-020D 标准推荐）客户端可根据实际生产适当进行调整。

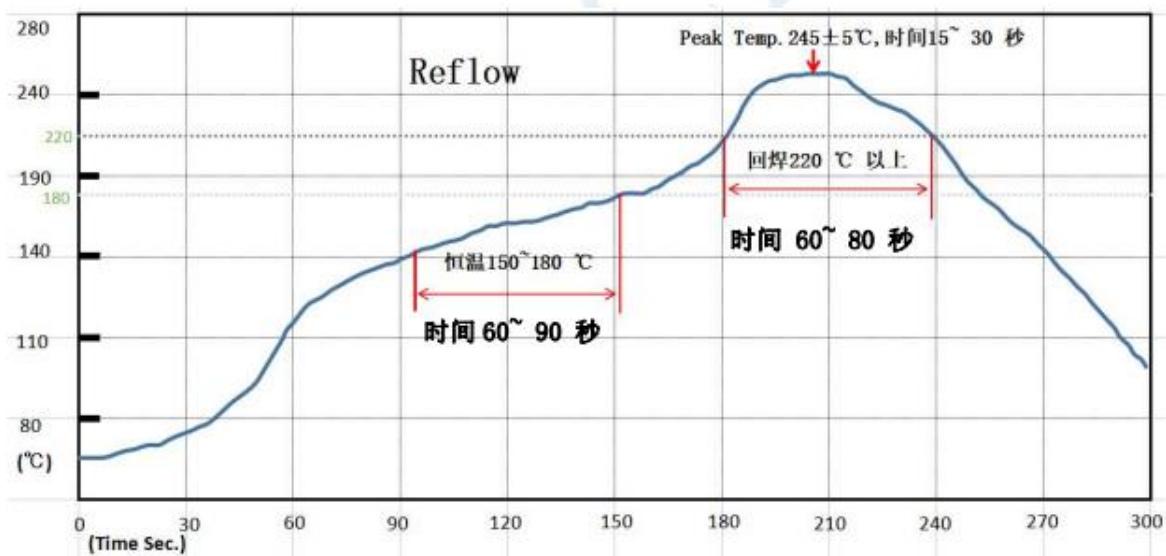


图 1-1 回流焊曲线参数

- 预热区温升斜率/ Rising Slope: $1 \sim 2^{\circ}\text{C}/\text{秒}$ (sec)
- 恒温/ Soak Time($150 \sim 180^{\circ}\text{C}$): 60~90 秒 (sec)
- 回流 (220°C 以上时间) / Reflow above 220°C Time: 60~80 秒 (sec)
- 峰值温度/ Peak Temp: $245 \pm 5^{\circ}\text{C}$
- 峰值时间/ Peak Time: 15~30 秒 (sec)
- 冷却斜率/ Falling Slope: 推荐 $\leq 2^{\circ}\text{C}/\text{秒}$ (sec)

表 1-2 无铅工艺器件封装体耐热标准

Package Thickness	Volume mm^3 <350	Volume mm^3 350 - 2000	Volume mm^3 >2000
<1.6 mm	260 $^{\circ}\text{C}$	260 $^{\circ}\text{C}$	260 $^{\circ}\text{C}$
1.6 mm - 2.5 mm	260 $^{\circ}\text{C}$	250 $^{\circ}\text{C}$	245 $^{\circ}\text{C}$
>2.5 mm	250 $^{\circ}\text{C}$	245 $^{\circ}\text{C}$	245 $^{\circ}\text{C}$

2 包装和存放条件

2.1 概述

规定 RK3576 芯片的存放和使用规范，以确保产品的安全和正确使用。

2.2 产品存放环境及暴露时间

RK3576 潮湿敏感度级别为 3 级；存储环境温度及相对湿度 $\leq 30^{\circ}\text{C}/60\%\text{RH}$ ，芯片开包后建议在 168 小时内用完，没用完的芯片应及时真空包装储存；在小于 30°C 和 $60\%\text{RH}$ 环境下芯片过回流焊接炉前可停留时间：6 小时。原包装拆封后须认真查看真空袋内的湿度卡是否正常，如有受潮则贴片前必须烘烤建议 $125 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 烘烤 8~12 小时，烘烤完成的芯片不生产应立即储存在小于 $20\%\text{RH}$ 的干燥箱内。（参考 IPC J-STD-033C）

表 2-2-1 暴露时间参照表（MSL）

MSL 等级	暴露时间
	工厂环境条件： $\leq 30^{\circ}\text{C} / 60\% \text{RH}$
1	Unlimited at $\leq 300^{\circ}\text{C} / 85\% \text{RH}$
2	1 年
2a	4 周
3	168 小时
4	72 小时
5	48 小时
5a	24 小时
6	Mandatory bake before use, and must be reflowed within the time limit specified on the label.

3 RK3576 钢网开孔要求

3.1 概述

规范 SMT 车间的钢网厚度及开孔标准，保证锡膏有效的沉积在指定位置，为焊接提供有效的保证，从而提升整体的焊接质量水平。

3.2 钢网开孔参数

3.2.1 钢网制作类型推荐

激光钢网、纳米涂层钢网（可根据不同产品生产工艺需求自行选择）

3.2.2 开孔尺寸范围参考

所有 PAD 正方形开孔倒圆角 $r=0.05\text{mm}$ 、边长 $=0.30\sim 0.32\text{mm}$ 、钢网厚度 $=0.1\text{mm}$ 。

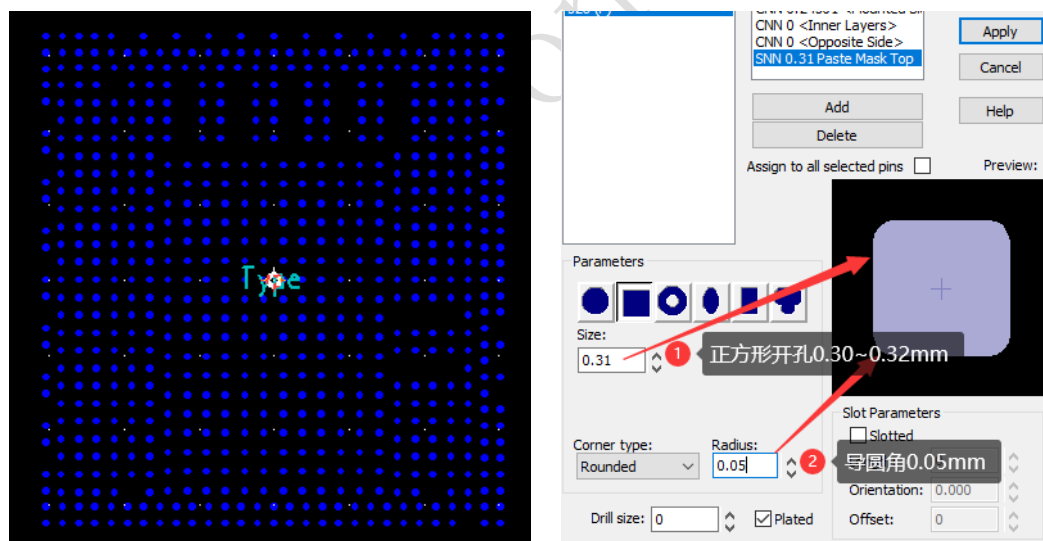


图 3-1 钢网开孔参数