

Innodisk

内存条使用手册

Jan. 2024

Rev. 1.0

Confidential Information

This report contains company confidential information. Customer must keep all information in strict confidence and trust, and must not, directly or indirectly, in any way, disclose, make accessible, post on a website, reveal, report, or publish to any third party without previous written agreement from Innodisk.

The logo consists of the word "innodisk" in white lowercase letters on a red rectangular background. A small red square is positioned above the right side of the red rectangle.

innodisk

- 简介
- 认识内存条
 - 什么是 VLP ?
 - 关于内存条 (易损位置)
 - 内存条元件
- 内存条正确安装步骤
 - 正确/错误 内存条操作
 - 内存条 IC / FBGA 封装 / 电容 / 电阻/排阻 须知
 - 静电防护(ESD)
 - 正确存放方式 (Tray Packaging)
 - 正确/错误 平台安装方式

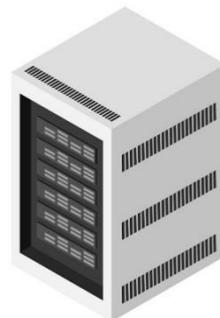
- 透过我们长期对产品故障原因的统计与分析，大多数的内存条不良原因都可以确认来自于不正确的操作方式与夹具使用所造成。而这一类的因素都会导致产品即刻或在未来任意时间发生失效或产生部分功能故障。
- 随着技术的进步，内存条使用的组成元件都变得更小、更薄，电路布局也更密集且复杂，内存条运作速度也在不断提高。这些技术进步导致细微的损伤造成的失效表现更加的明显。因此，所有的产品都建议更小心的处理及使用，以防止任何细微的损坏发生。
- 例如RDIMM、VLP系列的产品，布局更密集，元件也更多，空间变得更紧凑。举例来说，VLP的宽度只有常规产品的一半，因此更容易在操作中接触到元件本身。这可能会导致操作中产生各种类型的损坏，而这类型的损坏通常也不一定能依靠目视察觉。部分细微的损坏更需要长时间使用后或是只在特定条件下才会显现，最终导致产品出现明显故障。
- 此外，在内存条使用中，来自静电的损坏也是很常见的。如果产品遭受到静电伤害，通常都会导致极为严重的故障。因此，所有产品在使用时都建议在具有静电防护的环境中操作，例如操作人员佩戴防静电服装，或相对应的静电防护设备，防止来自静电的损伤。
- 本指南书将介绍一些因不当操作和夹具所造成的物理损坏案例。这些案例都是由长期大量的调查与实验确立，主要的目的是用来减少因为操作不当而导致的产品损坏，有助于保持安全的作业环境与降低由人为因素而导致的损坏。

认识内存条

- Register DIMM (RDIMM)



服务器



- Unbuffered DIMM (UDIMM)



台式计算机



- SODIMM

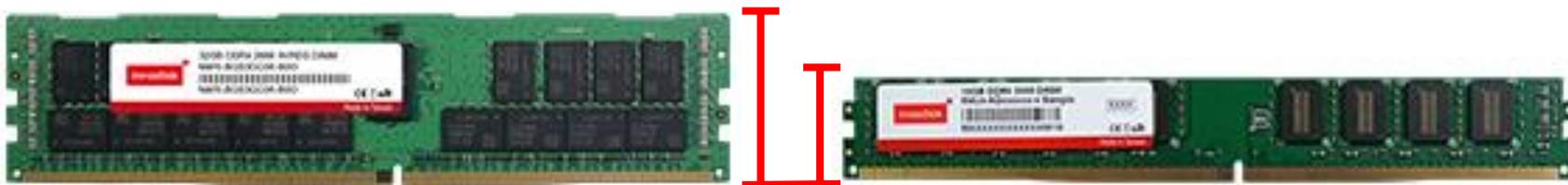


笔记本电脑



- 什么是 VLP ?

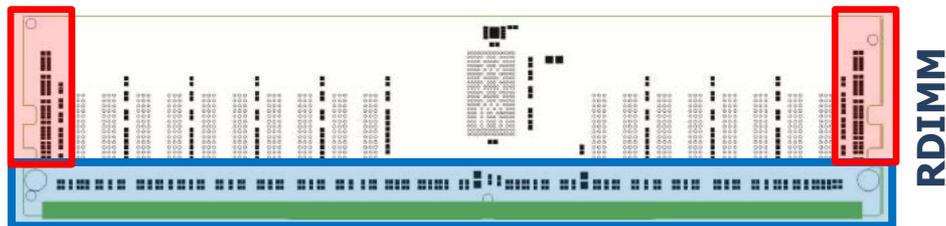
- VLP DRAM 是一种节省空间的内存条，比标准内存条小 40%。它相容于 1U 设备或任何空间有限应用的嵌入式 PC，有助于提高系统的散热能力。



一般内存

VLP

关于内存条（易损位置）



易损位置
(元件破裂, 元件受损, 元件脱落)

➤ 主要损坏因素 人为操作失误

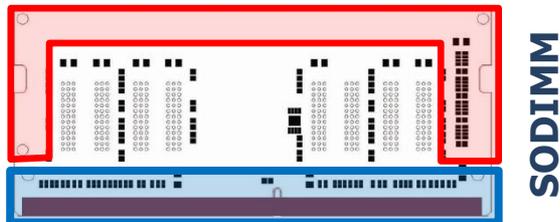
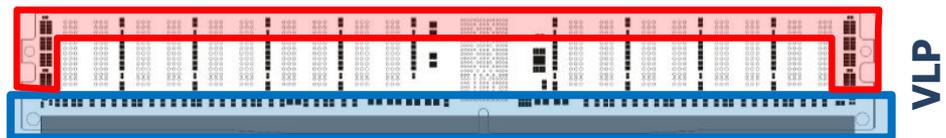


易损位置
(元件脱落)
(电路板损伤/刮伤)
(元件硫化)

➤ 主要损坏因素 人为操作失误

➤ 插槽 或 夹具

➤ 环境污染/腐蚀



内存条元件

innodisk



MLCC

多层陶瓷电容器



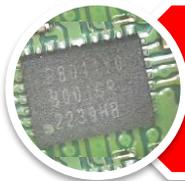
EEPROM

带电可擦可编程只读存储器



A/R

阵列电阻器



PMIC (DDR5)

电源管理芯片·此组件仅用于DDR5



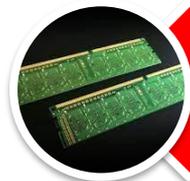
Chip Resistor

片式电阻器



RCD (Register CLOCK DRIVER)

寄存器时钟驱动器(寄存器是用于RDIMM的元件)



PCB

印刷电路板



DRAM IC

集成电路

- 本章节将示范并提供处理内存条的正确和错误方法范例.
- 任何可能会导致内存元件受损的操作都应格外小心注意.
- 如果由于不正确的操作而导致的受损，则会遵照维修流程准则进行后续评估.
- ◆ 以下信息简要说明了在维修程序准则中与人为损坏相关的规范：
 - 因使用者错误操作、滥用、误用、操作疏忽或自行维修而造成瑕疵的产品不属于 **RMA** 服务范围，需另外付费.

- 正确操作



内存条必须存放在正确的托盘中



一次只操作一个内存条

双手握住内存条两侧

避免直接接触内存芯片

• 不当操作



空手接触金手指
芯片颗粒



按压金手指抬起内存
条



三点式握法



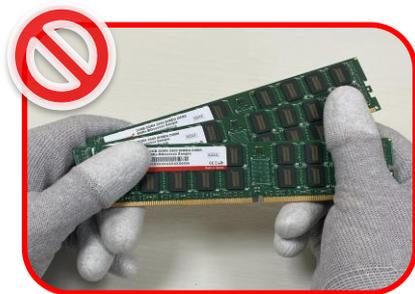
掉落



弯折或扭曲内存条



按压一侧抬起

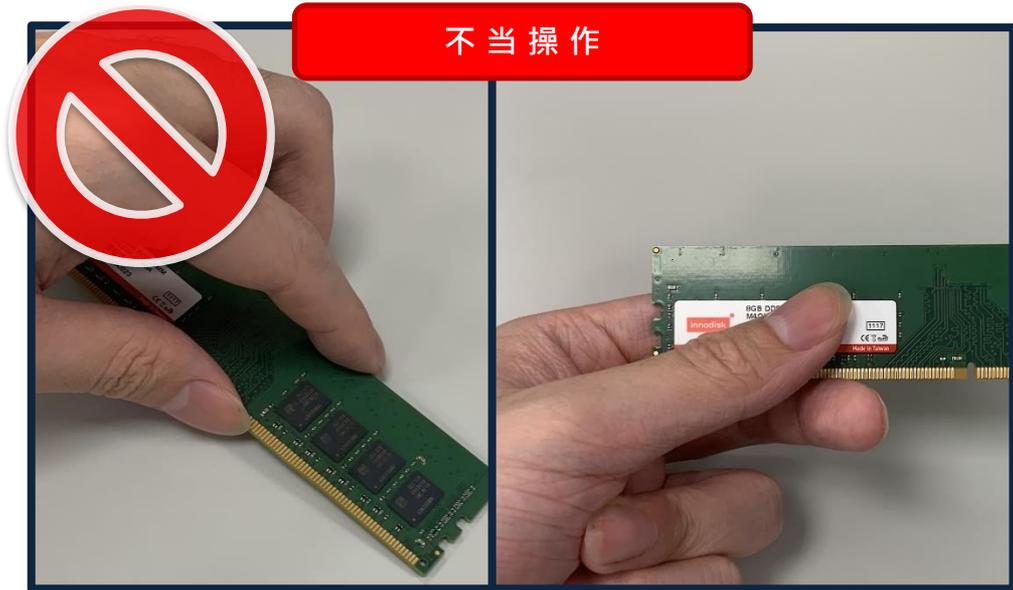


同时拿起多个内存条



堆叠内存条

不当操作



● 范例：



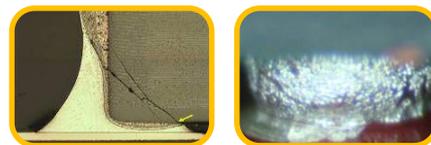
□ 不建议空手碰触金手指，芯片区域。

- 金手指污染
- 指纹残留
- 潜在性元件污染

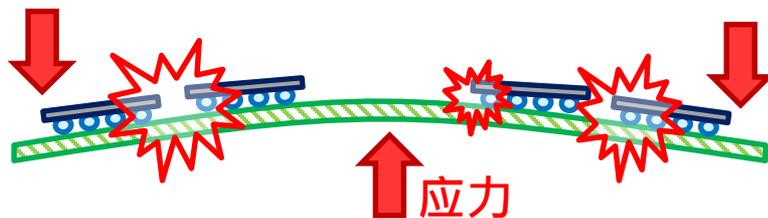
不当操作



● 范例：

□ 请勿扭曲，弯折内存条

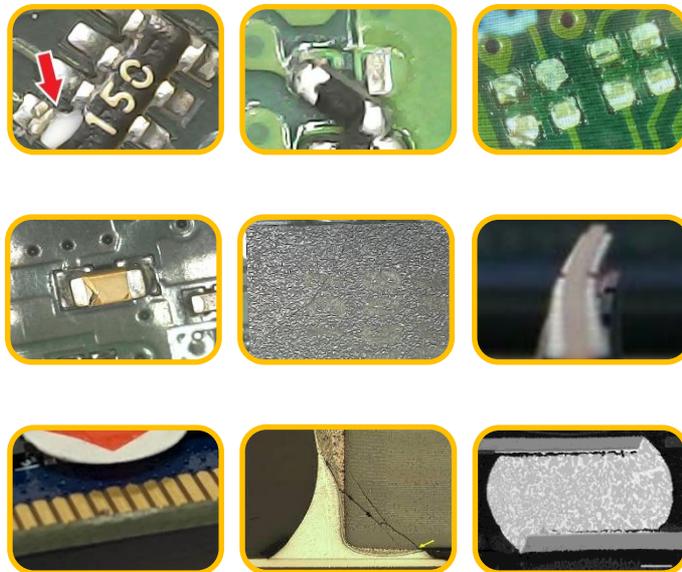
- 元件破裂
- 元件脱落
- 锡球破裂
- 电路板破裂 / 弯曲



不当操作



● 范例：

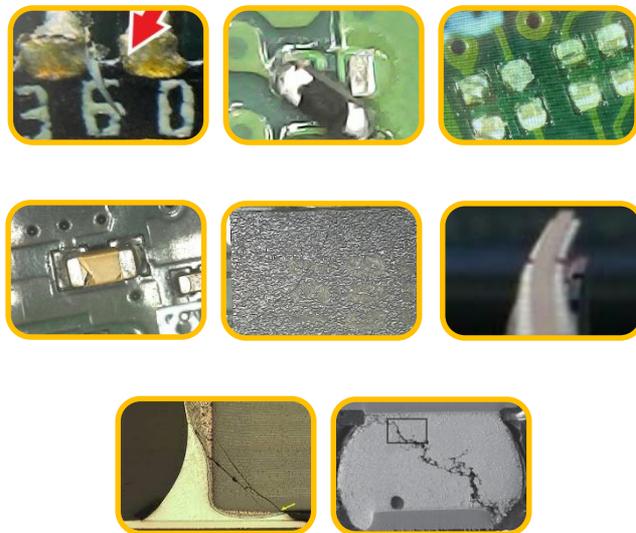
□ 请勿将内存条摔落

- 元件破裂
- 元件脱落
- 元件内部损伤
- 锡球破裂
- 电路板破裂 / 弯曲

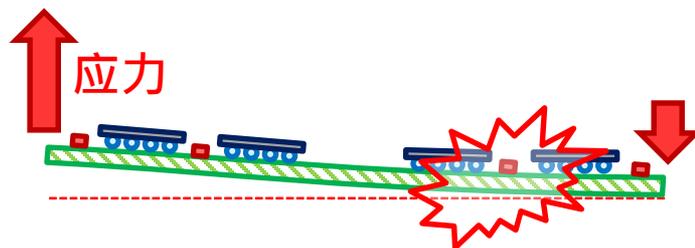
不当操作



● 范例：

❑ 请勿按压单边抬起内存条

- 单边元件破裂
- 单边元件内部损伤
- 锡球破裂
- 电路板破裂 / 弯曲



不当操作



❑ 请勿大量堆叠拿握内存条

- 碰撞伤害
- 元件破裂
- 元件内部损伤
- 锡球破裂
- 电路板破裂 / 弯曲 / 刮伤

● 范例：



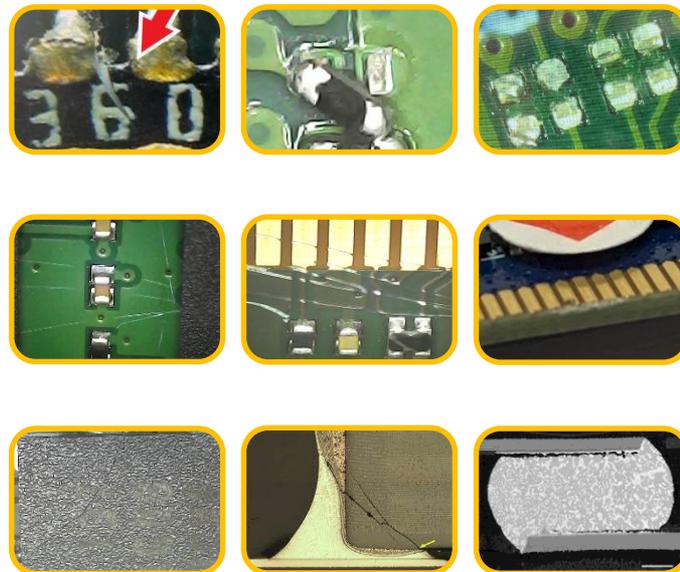
不当操作



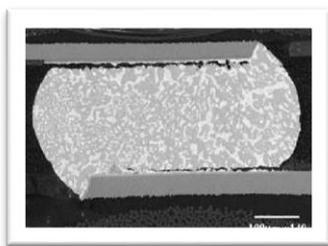
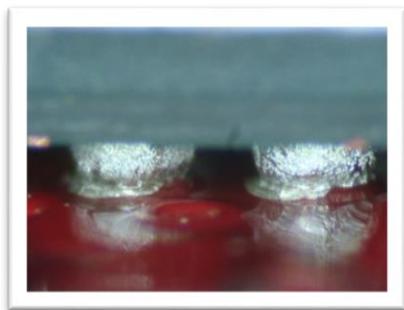
❑ 请勿堆叠内存条

- 碰撞伤害
- 元件破裂
- 元件内部损伤
- 锡球破裂
- 电路板受损 / 刮伤

● 范例：



- 由FBGA封装制程所制作的内存芯片，是内存条组成中非常重要的一部份，任何不当的外力作用在芯片上都有可能导致芯片受损。
- 锡点上的受损至为重要。
- 大多数的损伤都是无法通过目视确认。

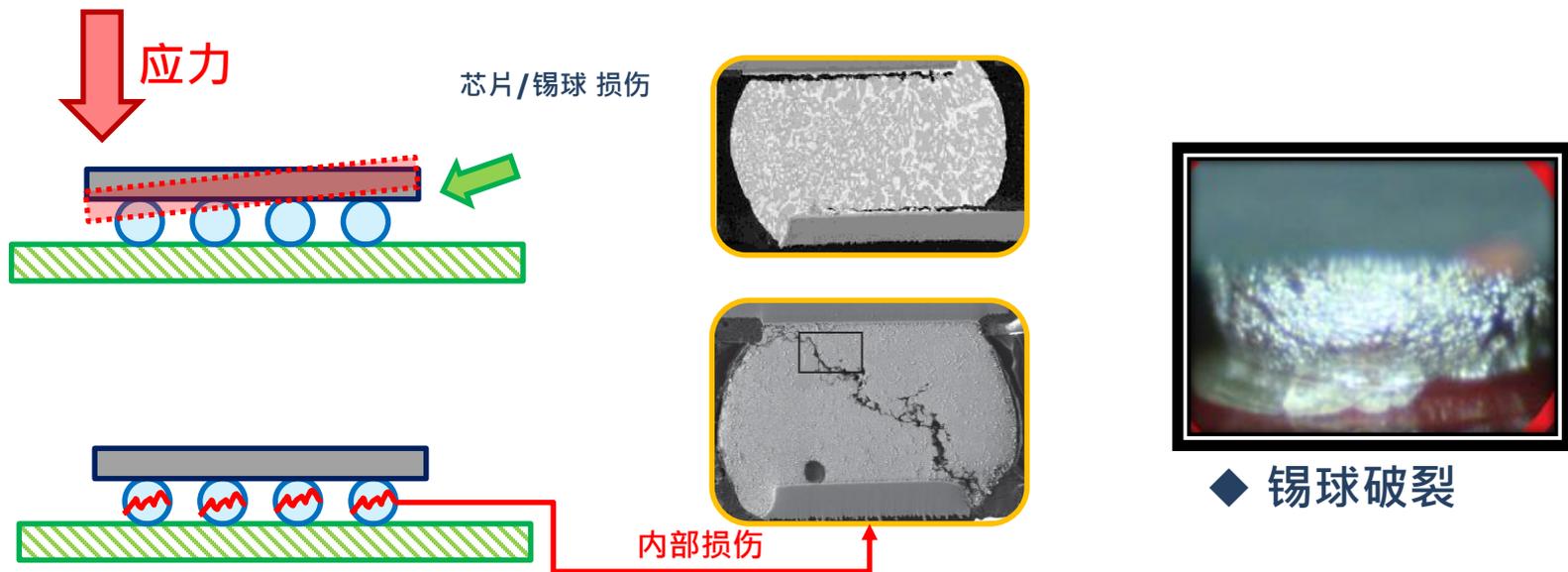


- 这个范例中同时具备
一个正常的锡球接点 和 一个已经开裂受损的锡球接点。



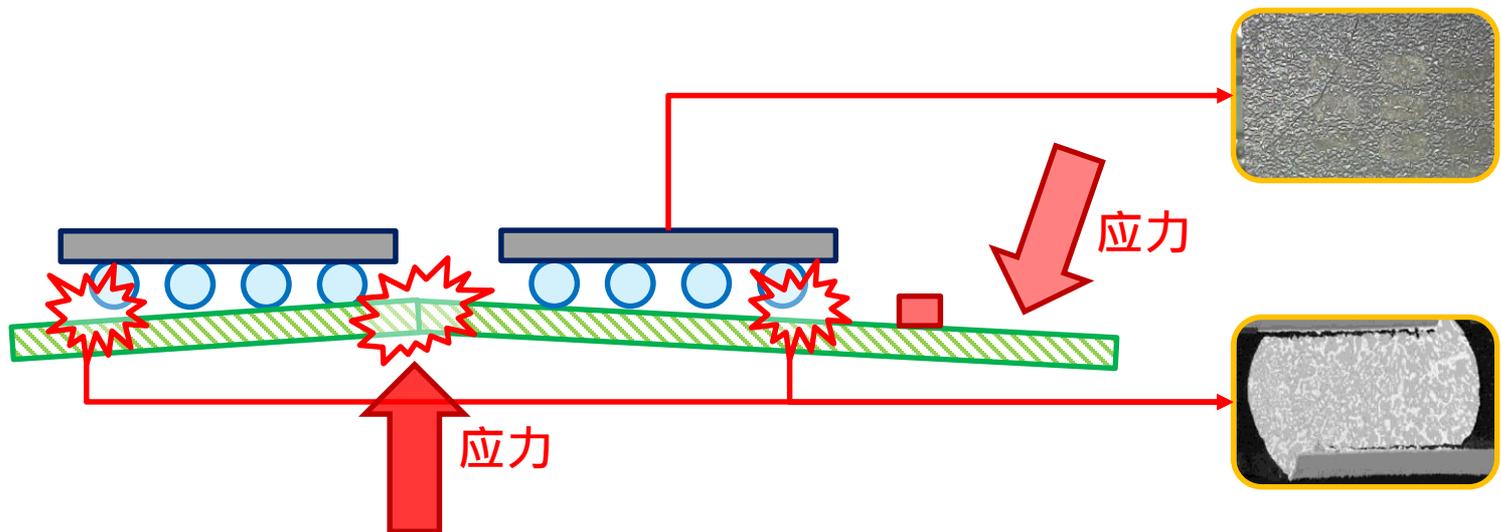
内存条操作事项 (FBGA)

- FBGA封装的芯片不应该被用来当作任何受力支点，任何不当的应力都有可能



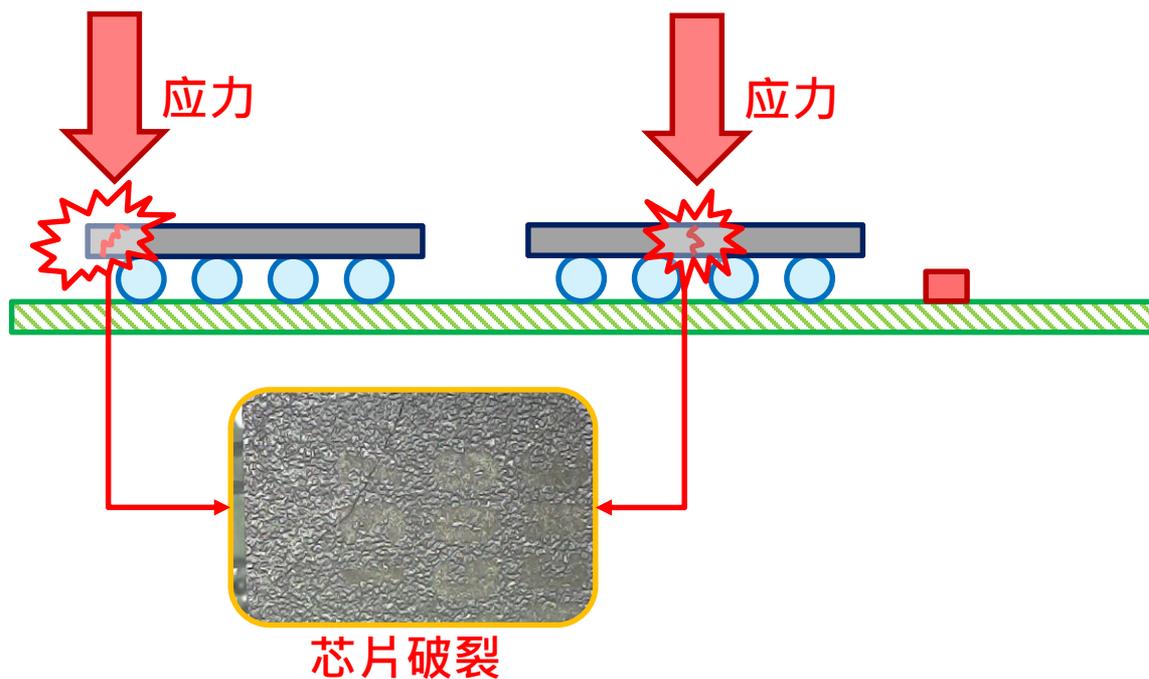
内存条操作事项 (FBGA)

- 任何会导致电路板弯曲或扭曲的不当外力都有可能对芯片、或其他元件产生损伤，此类损伤不一定可以被目视所察觉，同时也有可能造成使用时产生随机性的异常。



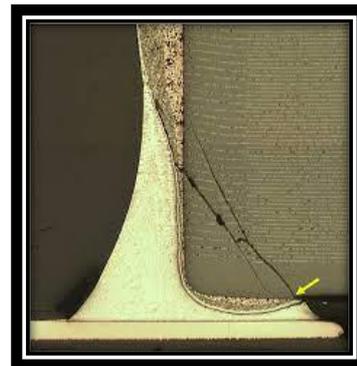
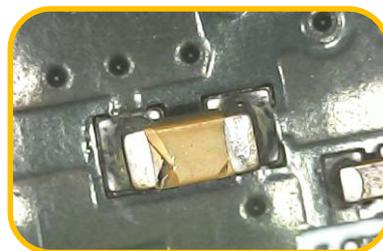
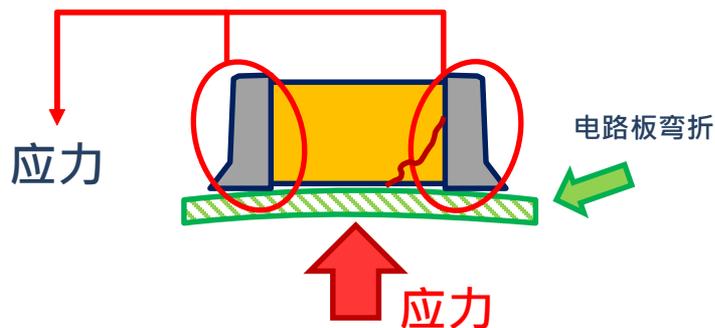
内存条操作事项（芯片）

- 内存芯片由于属于较外层的元件，遭受碰撞或应力时都有机会导致元件破裂或内部损伤，使用时需要特别注意。



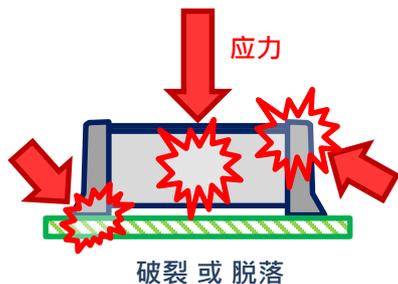
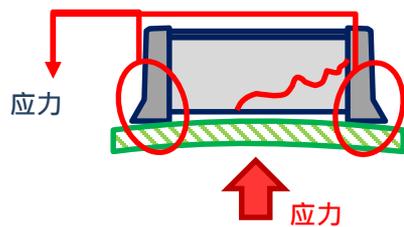
内存条操作事项（电容）

- 电容容易受到来自应力或电路板应力造成的损伤，由于组成结构的因素，电容更容易出现目视无法察觉的细微内部损伤。
- 这一类细微损伤会导致电容在未来的使用过程中出现随机失效，或不稳定的因素出现，且无法通过常规检测确认破损点，造成判定困难。
- 大多数的损伤原因都来自于电路板的弯曲和碰撞应力。



内存条操作事项 (电阻)

- 电阻很容易因为不当的外部应力而损坏或脱落，尤其是一些使用非常小的电阻的内存条类型。
- 电阻也容易因为电路板弯曲或遭受不稳定电流而损坏。
- 大多数的损伤来自于**碰撞伤害**。



- 静电放电会对产品产生重大不利影响，例如烧毁，或电路短路，导致芯片等固态电子元件出现功能性故障。
- 这些电子设备在暴露于高电压时可能会遭受永久性损坏。
- 因此，建议在操作环境中采取静电防护措施，如避免使用高电荷的材料，以及其他可以有效消除静电影响的措施，如工作人员使用防护装备接地、提供防静电服装、控制环境湿度等。
- **这些措施能有助于释放静电并建立无静电的静电保护环境。**



- 静电防护设备(范例)

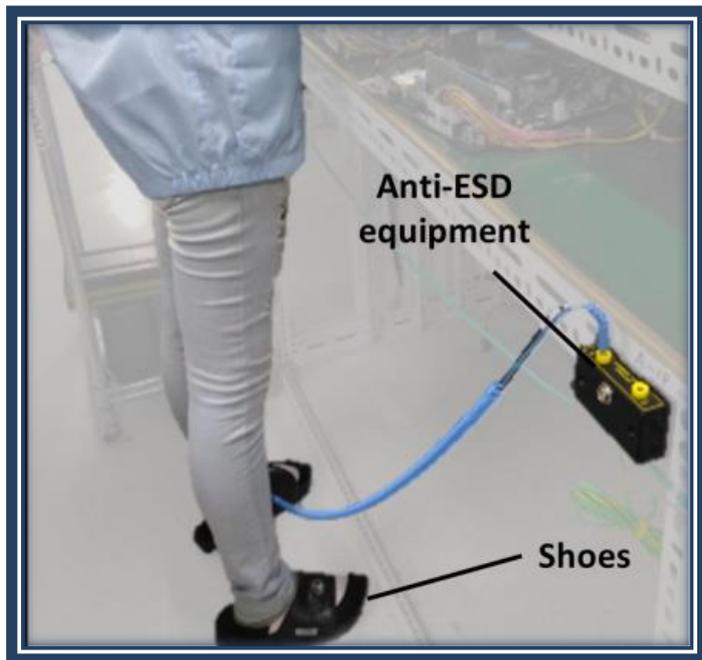


□ 所有操作人员都建议配戴以下静电防护类型设备并接地，以避免任何静电损害。

- 防静电服
- 头套
- 防静电设备
- 防静电鞋
- 防静电手套



- 静电防护设备



- 使用防静电设备时，应确认是否连接接地线以确保安全，避免产品因静电放电而损坏。



存放 (正确托盘操作)

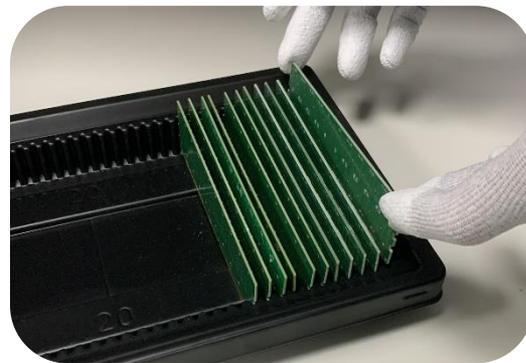
- 正确操作



内存条应存放于正确的托盘中



操作时确认托盘盖有完整盖上



双手操作内存条并同时从两侧抬起

(避免直接接触组件)

不当操作

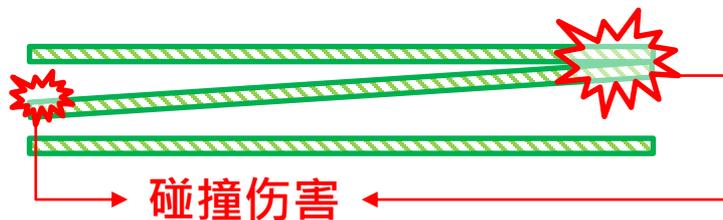


● 范例：



❑ 请勿斜放或跨越沟槽放置内存条

- 碰撞伤害
- 单边元件破裂
- 单边元件内部损伤
- 电路板受损 / 刮伤
- 无法预期的应力





❑ 请勿一把抓起多只内存条

- 碰撞伤害
- 元件破裂
- 元件内部损伤
- 锡球破裂
- 电路板破裂 / 弯曲 / 刮伤

● 范例：



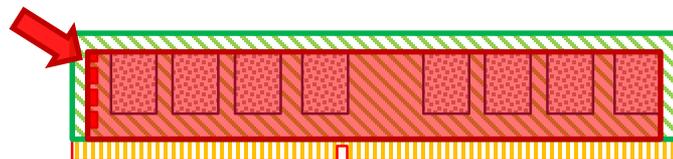
不当操作



❑ 请勿在拿取内存条时直接接触或按压元件。

- 元件破裂
- 元件内部损伤
- 锡球破裂
- 电路板刮伤

● 范例：



不当操作



❑ 请勿使用不合适的托盘

- 碰撞伤害
- 内存条掉落
- 错置碰撞
- 电路板刮伤

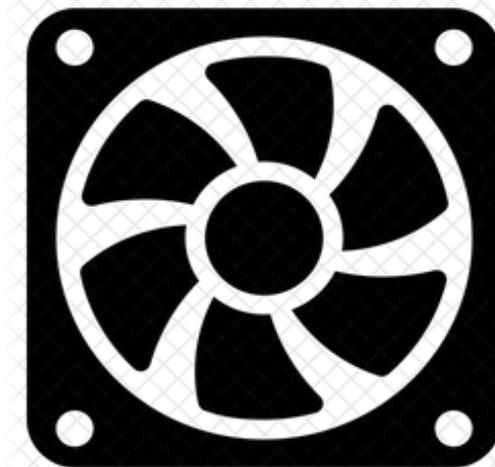
● 范例：



- 正确操作(初步确认)

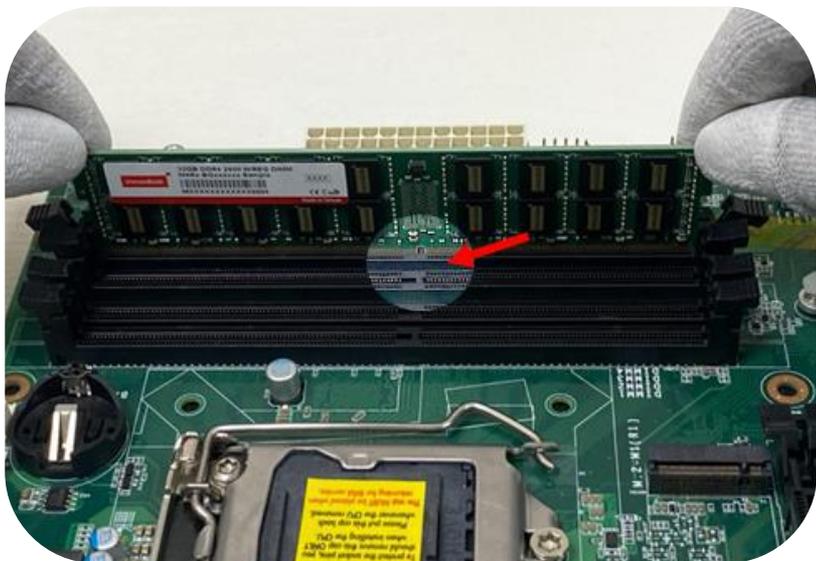


请确认系统已经
完整切断电源



确认系统风扇
完全停止

- 正确操作(安装 U/R/VLP DIMM)



对准卡槽后

保持水平将内存条安装入插槽中

避免金手指区块刮伤或遭受碰撞伤害。



保持水平同时按压内存条两侧

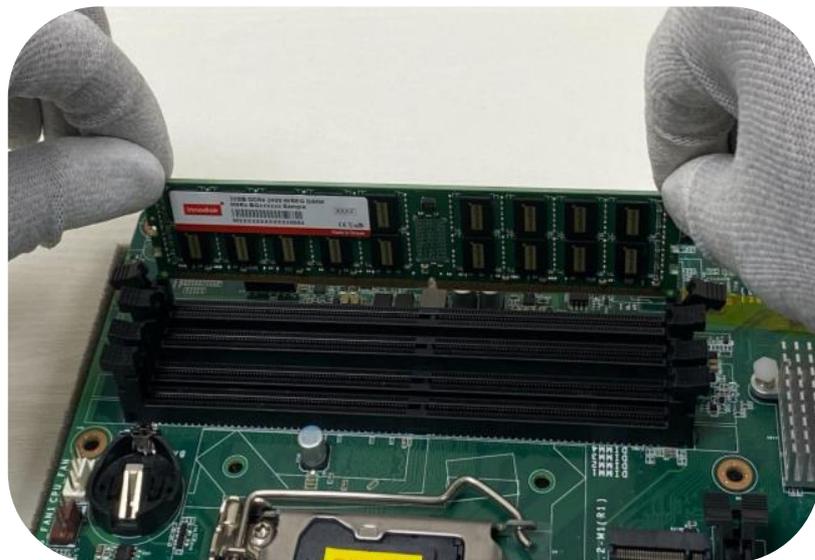
直到正确安装声出现后确认是否完全安装。

- 正确操作(卸除 U/R/VLP DIMM)



松开插槽卡扣

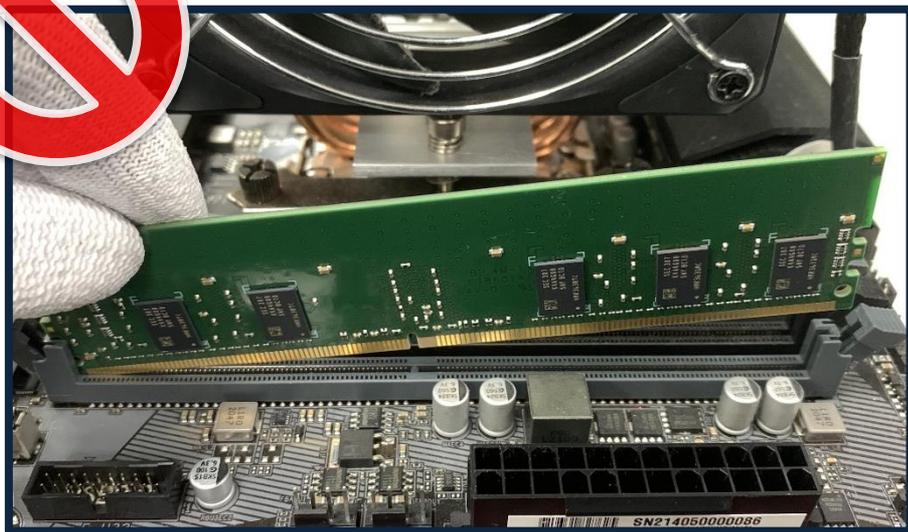
直到内存条被推出插槽。



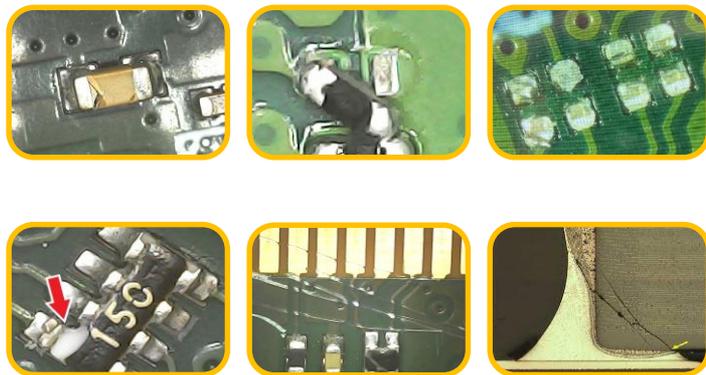
确认内存条已被抬起

小心抓取内存条两侧水平取出。

不当操作

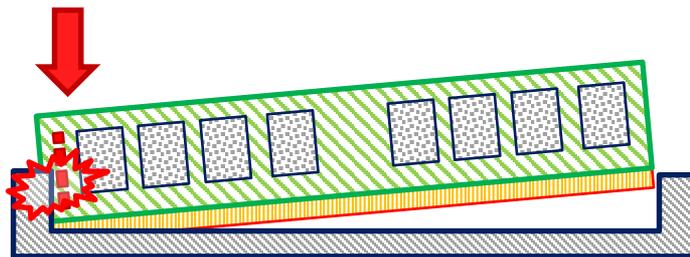


● 范例：

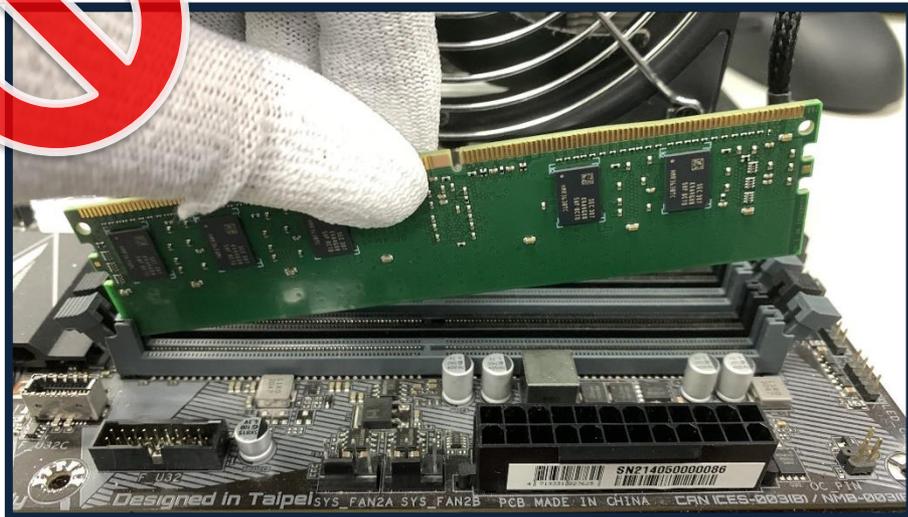


❑ 请勿从任意单边安装内存条进入插槽。

- 碰撞伤害
- 单边元件破裂
- 单边元件内部损伤
- 电路板受损 / 刮伤
- 无法预期的应力



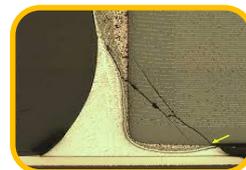
不当操作

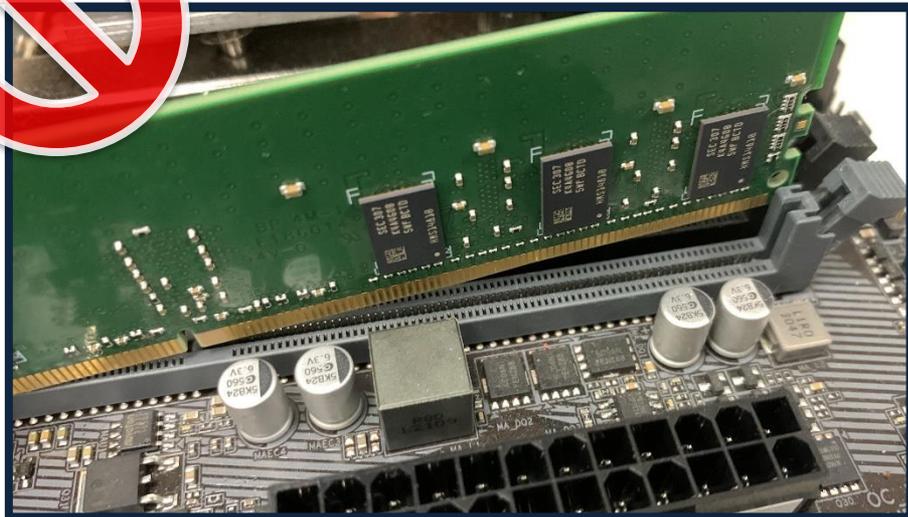


❑ 请勿反向安装内存条。

- 碰撞伤害
- 元件破裂
- 电路板受损 / 刮伤
- 无法预期的应力

● 范例：

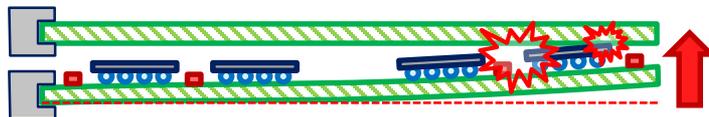
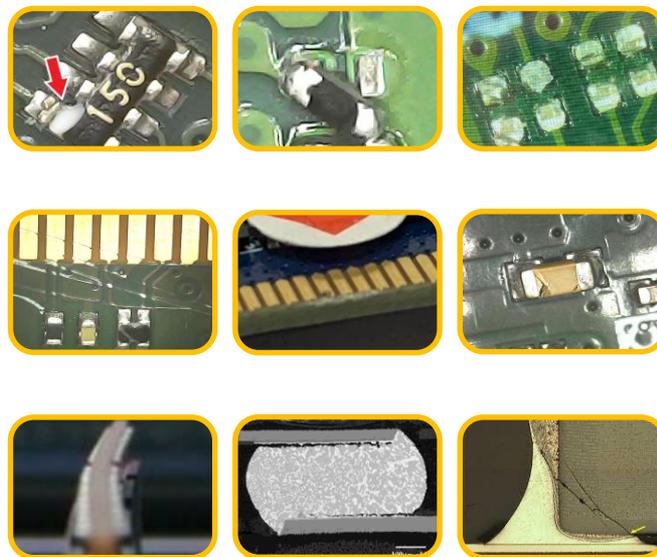




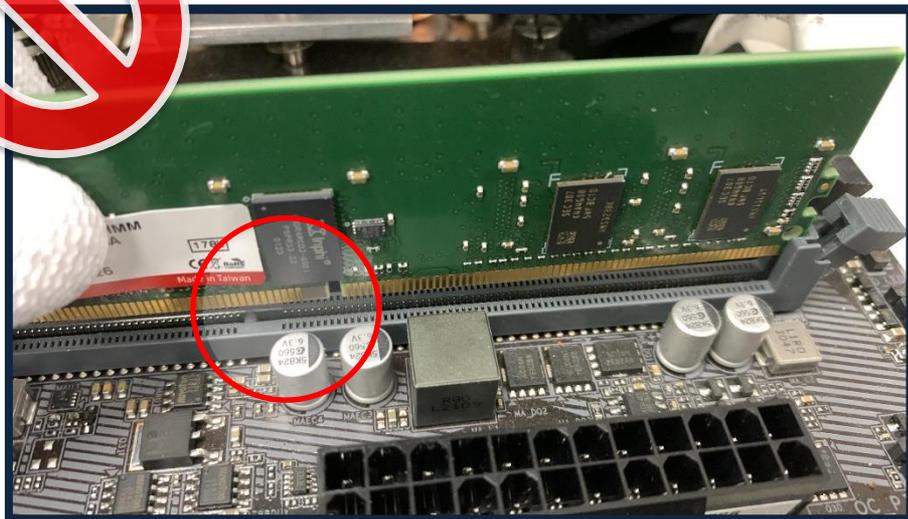
❑ 请注意是否正确对准插槽。

- 电路板弯折伤害
- 单边元件破裂
- 单边元件内部损伤
- 电路板受损 / 刮伤 / 弯曲
- 无法预期的应力

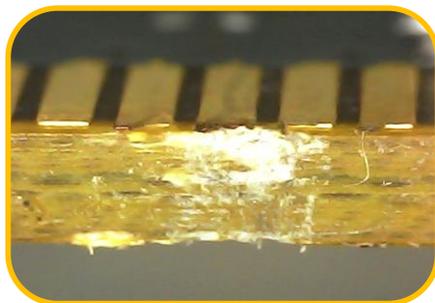
● 范例：



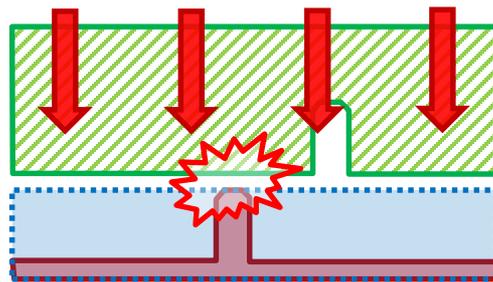
不当操作



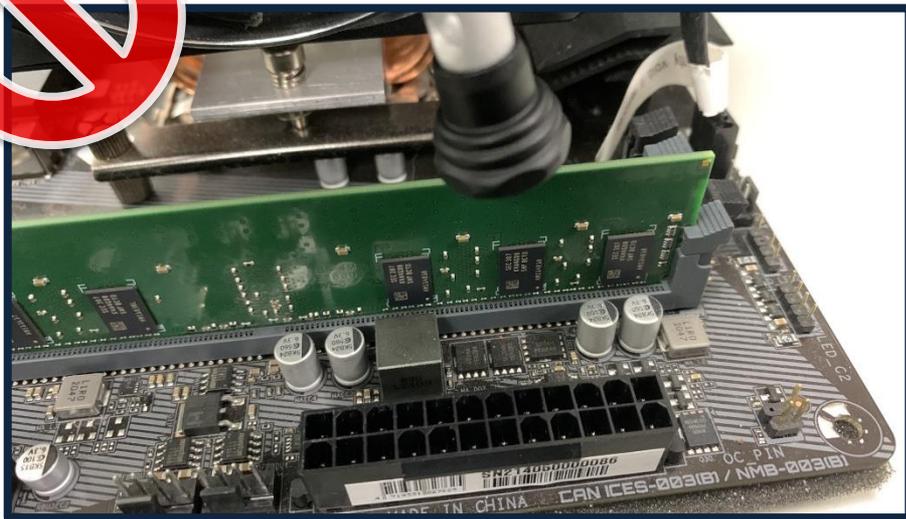
● 范例：

□ 请正确对准卡槽。

- 电路板受损 / 单边弯曲
- 金手指受损



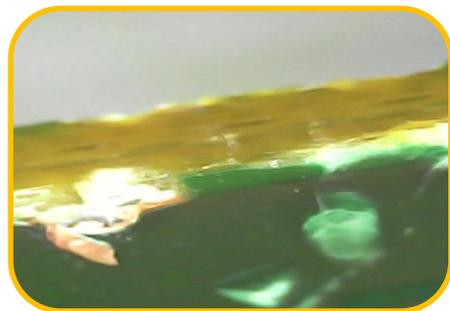
不当操作



❑ 请勿使用金属工具按压或敲击内存条。

- 碰撞伤害
- 电路板受损 / 刮伤
- 无法预期的应力

● 范例：



- ◆ 不正当的按压或敲击内存条
受损模式等同于摔落伤害。

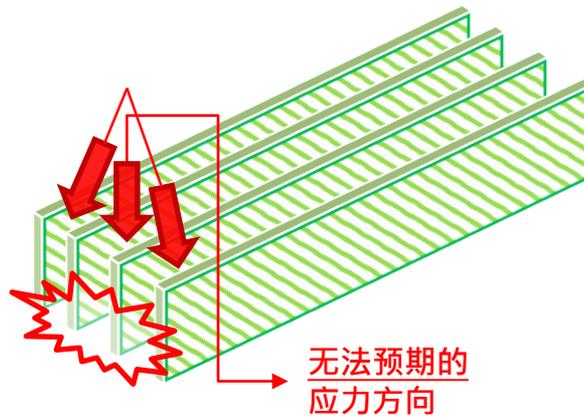
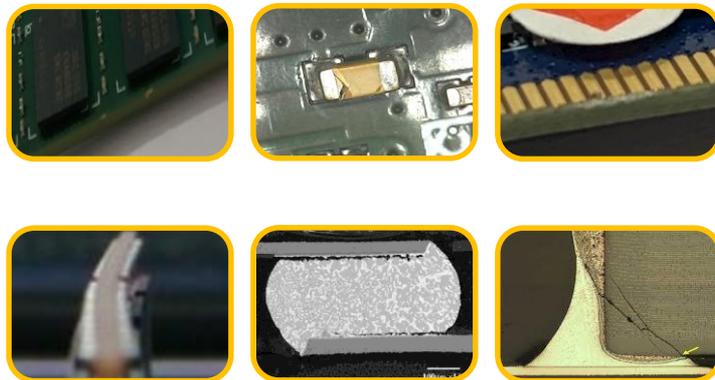
不当操作



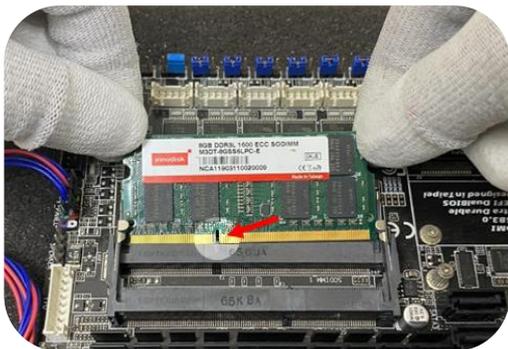
❑ 请勿一次安装多条内存条.

- 弯折伤害
- 元件内部损伤
- 电路板破裂 / 弯曲
- 无法预期的应力

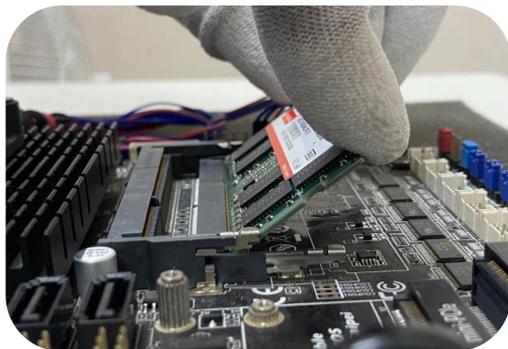
● 范例：



- 正确操作(安装 SODIMM)



正确对准卡槽。



同时从双边抓取内存条并以约**30度**角度正确且轻松插入卡槽，请勿过度施力。

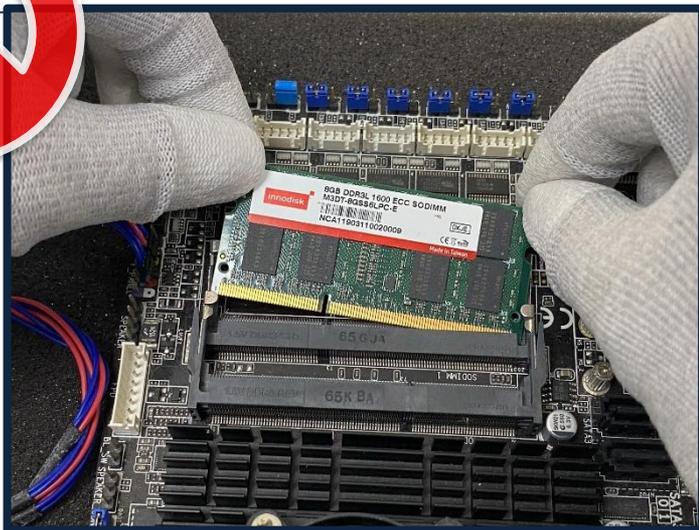
实际操作角度由个别插槽决定。



请确认两侧水平且金手指已完全插入插槽。

同时轻压内存条两侧将内存条固定入卡扣中。

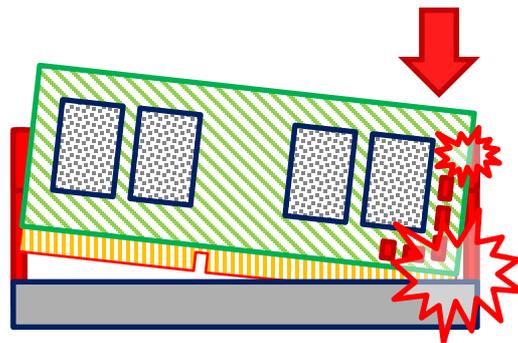
不当操作



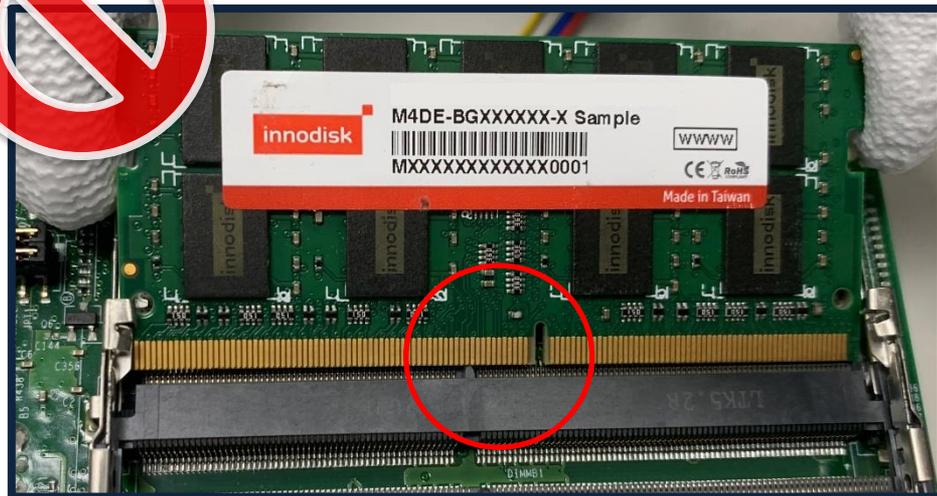
● 范例：

❑ 请勿由任意单边安装内存条。

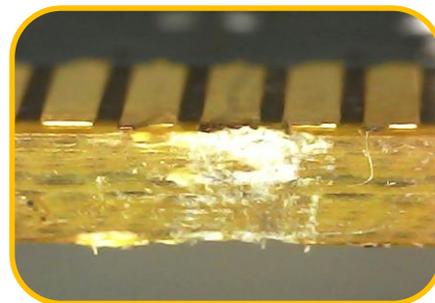
- 碰撞伤害
- 单边元件破裂
- 单边元件内部损伤
- 电路板受损 / 刮伤
- 无法预期的应力



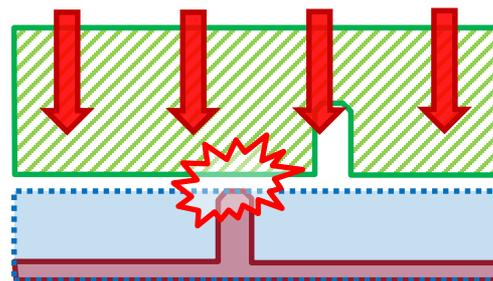
不当操作



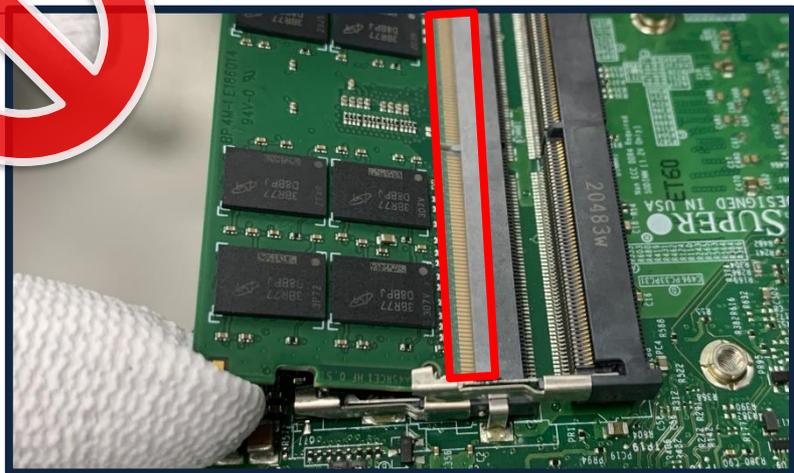
● 范例：

□ 请确认正确对准卡槽。

- 电路板受损 / 单边弯曲
- 金手指受损



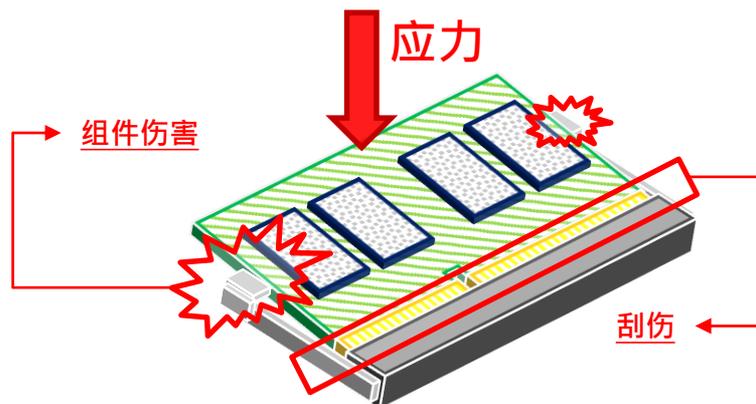
不当操作



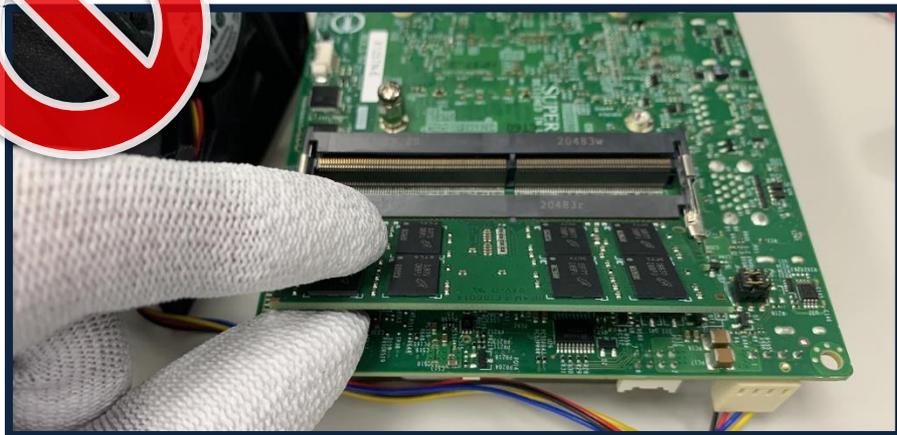
❑ 请勿在未完全安装时按压内存条。

- 碰撞伤害
- 单边元件破裂
- 单边元件内部损伤
- 电路板受损 / 刮伤
- 无法预期的应力

● 范例：



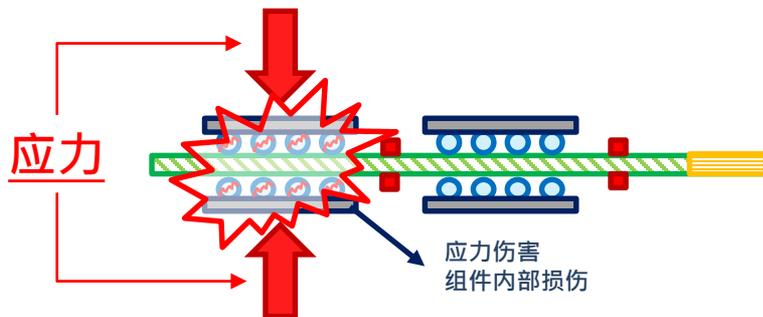
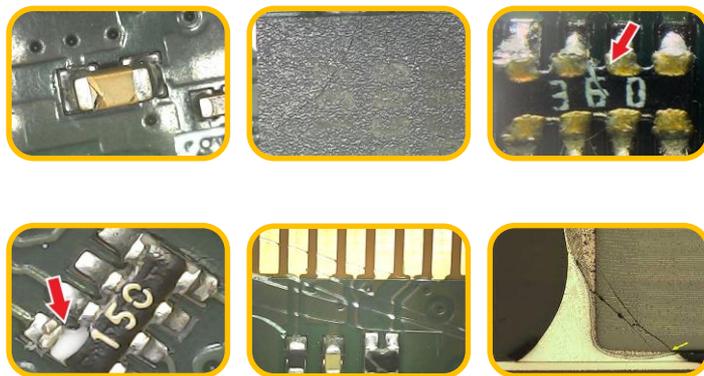
不当操作



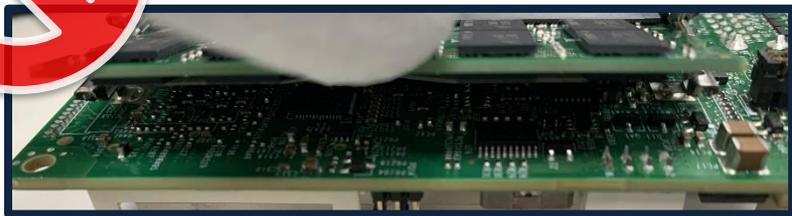
❑ 请勿在安装过程中直接对元件施加应力。

- 碰撞伤害
- 元件破裂
- 元件内部损伤
- 无法预期的电路板受损
- 无法预期的应力

● 范例：



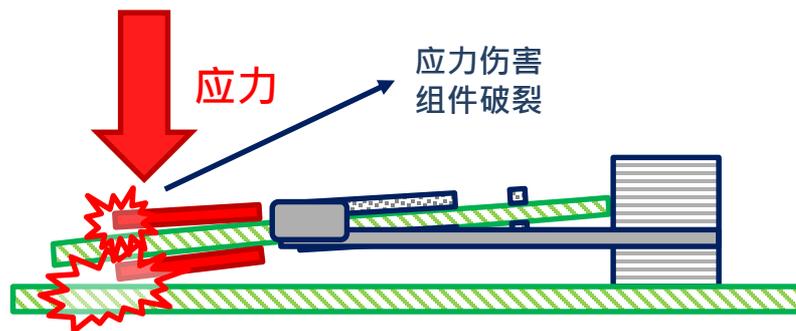
不当操作



- ❑ 请勿过快或过度用力安装内存条。
- ❑ 特别是大多数有在插槽下方配置元件的平台。

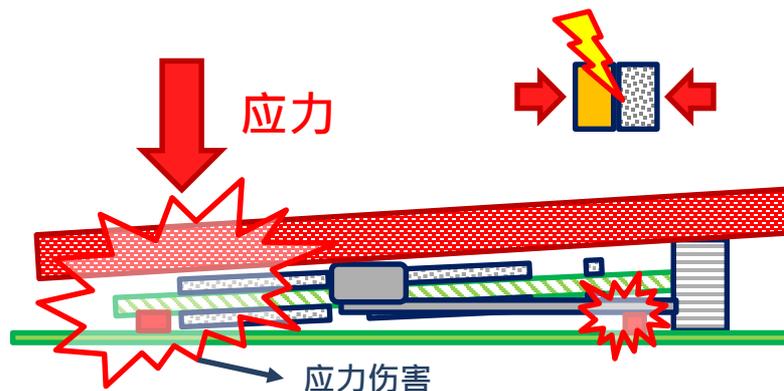
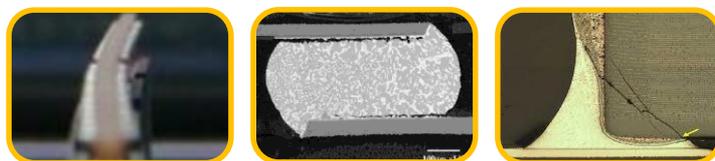
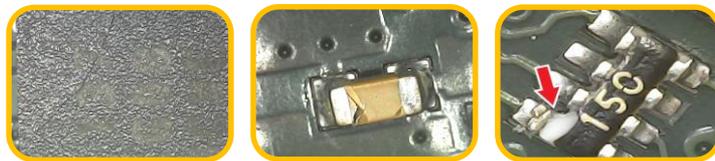
- 碰撞伤害
- 元件破裂
- 元件内部损伤
- 电路板弯曲 / 刮伤
- 无法预期的应力

● 范例：





● 范例：



❑ 请勿在安装过程中使用任意外部结构，外部应力，或是任意模块零件压迫内存条。

❑ 内存条并非设计用来压合的零组件。

- 弯折伤害
- 碰撞伤害
- 元件内部损伤
- 电路板破裂 / 弯曲
- 无法预期的应力
- 不必要的元件接触
- 电路短路

- 透过本指南书提供的信息与范例，我们希望使用者能够更清楚的了解不当的操作方式会如何以不同的方式影响产品的正常运行，并了解其重要性。
- 无论是影响功能还是对内存条造成物理损坏，本指南的目的旨在为使用者提供更精准的指导，降低因对产品的误解而导致产品损坏的风险。
- 同时也提供一个有助于控制因不当操作而导致的產品失效风险与评估依据。

The logo features the word "innodisk" in white lowercase letters on a red rectangular background. A small red square is positioned at the top right corner of the main red rectangle.

innodisk

Innodisk Corporation

