
这项研究为巨量转印技术广泛应用提供理论基础

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27414.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

这项研究为巨量转印技术广泛应用提供理论基础。近日，西南交通大学力学与航空航天学院教授李翔宇课题组在多压头接触问题的研究方面取得进展，相关成果发表于《固体力学与固体物理学杂志》。

转印技术是集成和组装新一代电子产品的关键技术。特别是对于新一代电子产品，通常需要通过转印技术将数百万的微芯片同时从生长基板转移到目标基板。产品的成品率取决于转印的有效性。当弹性印章与目标物体接触时，一旦接触力超过相应的临界值，目标物体的界面可能会出现裂纹和永久性损伤，从而导致转印的失效。为避免失效，在目标物体的转印过程中，需要准确获得与多压头接触有关的接触力与变形之间的关系，以确定与不同接触目标相关的接触力的临界值。

接触刚度是调控接触力和变形之间关系的基本物理参数。精确表征压头之间的强弹性相互作用是准确确定多压头接触界面接触刚度的关键。但是已有的研究难以准确地表征接触界面上压头之间的强弹性相互作用。因而缺乏能够准确预测多压头接触界面接触刚度的模型。这为避免因接触过载造成的转印失效带来了困难。

针对这一问题，李翔宇课题组采用理论、数值和实验方法系统的研究了多压头接触问题。该工作揭示了压头之间弹性相互作用的奥秘，建立了精确预测多压头接触界面接触刚度的理论模型，该模型可以在压头之间处于强弱两种相互作用的情况下精确地表征接触界面上压头之间的弹性相互作用。对于规则图案、随机分布图案以及复杂定制图案的接触界面，成功确定了它们的接触刚度。甚至对于复杂的单一结构的接触界面，相应的接触刚度都能够通过层级填充的策略确定。

值得注意的是，当前的研究确定了调控多压头接触界面接触刚度的完整物理参数，阐明了多压头接触界面接触刚度产生的物理机理。通过对临界载荷的预测，能够有效避免转印过程中目标物体因接触过载而产生的失效，这为巨量转印技术的广泛应用提供了扎实的理论基础。（来源：中国科学报杨晨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.jmps.2024.105659>

作者：李翔宇等 来源：《固体力学与固体物理学杂志》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发