



国家自然科学基金重点项目“金属表面涂层的界面结合性能表征”通过结题验收

<http://www.firstlight.cn> 2010-05-11

由西安交通大学、力学所、湘潭大学共同承担的国家自然科学基金重点项目日前通过结题验收，评议结果为A。

本项目在完善典型脆性涂层和韧性涂层制备方法及其界面微结构调控技术的基础上，重点从涂层力学性能表征，涂层结合性能测试与表征，以及涂层失效模式和失效机制等内容系统开展研究工作。取得的主要成果有：

1、系统研究了压入法、侧压法、鼓包法和微桥法等四种典型的集中载荷作用下，脆性涂层和韧性涂层的破坏模式及其与材料参数和载荷参数的关系，阐明了涂层界面结合性能的本质及其影响，建立了与之相对应的界面结合性能表征参量及涂层结合性能测试方法；

2、针对侧压加载条件下，脆性涂层失效形式及其界面结合性能的影响，提出了绘制涂层失效机制图的基本思路和基本方法，通过大量实验数据分析归纳，总结得出了侧压加载条件下，脆性涂层的初步失效机制图，指出该方法可用于研究涂层界面结合性能、涂层剥离的物理机制及工艺控制方案的优化；

3、结合脆性涂层/韧性基底的结合性能表征结果，建立了涂层失效的声发射小波观测系统，用以间接检测涂层的界面断裂韧性。据此研究了涂层界面强度与韧性的关系，探讨了相应于不同涂层微结构的界面强度与韧性变化及其敏感程度，据此提出了判定微结构影响涂层结合性能的辅助方法。

[存档文本](#)