

热喷涂层结合强度的测定

Thermal sprayed coatings — Determination of adhesion strength

1 适用范围

本标准适用于热喷涂层结合强度的测定。

2 方法原理

将胶粘好的试样,装在试验机上,在规定的条件下,均匀、连续地施加载荷,至试样破断,记录最大破断载荷,并计算结合强度。

3 设备

3.1 试验机

能够满足静态加载条件,用于拉伸试验的任何类型试验机。试验机的能力一般为 50~100 kN,精度为±1%。

3.2 连接装置

采用适宜的连接装置,建议选用万向节连接装置(图 1)。

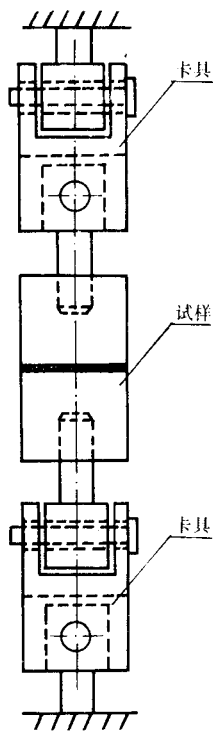


图 1 试样连接示意图

3.3 量具

游标卡尺或其他适宜的量具,精度为 0.02 mm。

4 试样及其制备

4.1 试样的形状和尺寸

试样的形状和尺寸要符合图 2a 和图 2b 的要求。

全部 \sqrt{Rz}

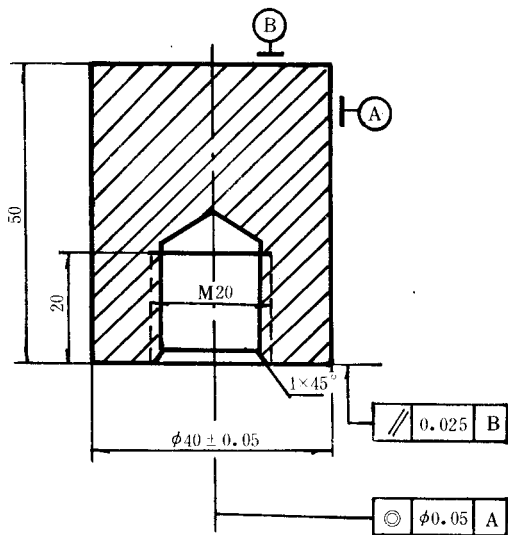


图 2a 试样加工图

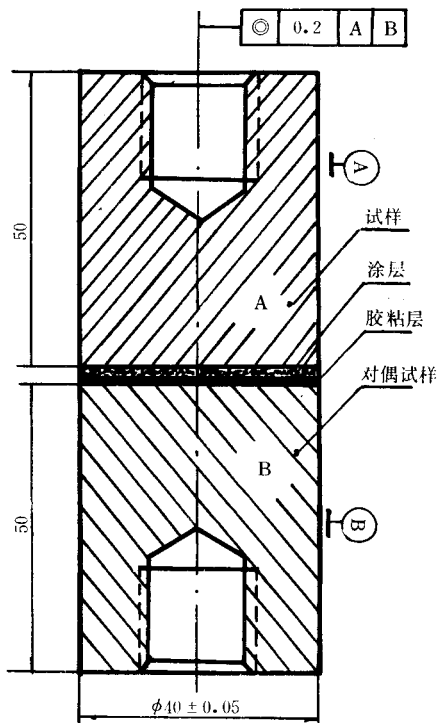


图 2b 粘接示意图

4.2 试样的制备

4.2.1 试样的基体材料一般采用 A3 或 45 号碳素钢。必要时, A 件应采用与欲测工件相同的基体材料。

4.2.2 喷涂层的材质和喷涂工艺由试样制备者确定, 或有关双方商定。试样数量为五个。

4.2.3 试样的喷涂层厚度一般大于 0.8 mm; 涂层加工后, 保留 0.50 mm, 最小厚度不小于 0.40 mm, 表面粗糙度 R_a 不大于 1.6 μm 。

4.2.4 对偶试样胶粘面进行粗糙化处理。

4.2.5 试样须进行除油清洗, A、B 件涂胶对接, 加压固化, 并将边缘多余的胶粘剂揩净。

4.2.6 胶粘剂在试验前应做强度试验。

5 试验步骤

5.1 试样验收

按图 2a、图 2b 和 4.2.3 条的规定进行。

5.2 试样测量

测量试样直径, 计算涂层面积。测量精确到 0.02 mm。

5.3 试验速度

除另有规定外, 拉伸速度一般不超过 1 mm/min 或加载速度不超过 9 807 N/min。

6 结果的计算和评定

6.1 结果的计算

用下式计算结合强度:

$$\sigma_b = \frac{F}{A_0}$$

式中: σ_b ——涂层的结合强度, N/mm²;

F ——试样破断的最大载荷, N;

A_0 ——试样的涂层面积, mm²。

6.2 评定

基本破断类型:

- a. 涂层从基体上全部脱落, 此为结合强度;
- b. 涂层从基体上部分脱落, 部分从胶层破断, 此时, 结合强度与胶粘强度相接近;
- c. 胶粘层破断, 此时, 结合强度高于胶粘强度;
- d. 涂层层间破断, 此时, 结合强度高于涂层自身强度。

7 试验报告

7.1 报出五个试样测定的算术平均值或五个数据。

7.2 计算值按四舍六入五单双规则修约, 精确到 1 N/mm²。

7.3 试验报告应包括下列内容:

- a. 本标准号;
- b. 试样编号;
- c. 试验结果;
- d. 试样破断类型;
- e. 可能影响试验结果的任何细节。

附加说明：

本标准由冶金工业部钢铁研究总院负责起草。

本标准主要起草人徐顺泉、姜振春。