

表面工程应用实例

[例 19] 低温超音速喷涂碳化钨在造纸设备瓦楞辊再制造中的应用

低温超音速喷涂技术具有喷涂火焰和粉末粒子温度低($< 1400\text{ }^{\circ}\text{C}$)，粒子速度高($> 800\text{ m/s}$) 的特点。瓦楞辊是瓦楞纸生产线核心部件，原制造工艺是对辊表面氮化或电镀硬铬，使用寿命小于 $1\times 10^7\text{ m}$ 。采用低温超音速火焰喷涂碳化钨，喷涂过程中瓦楞辊温度低于 $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，涂层致密、应力小、韧性好、硬度 ($\text{HV}_{0.3} > 1200$) 高，耐磨性、抗腐蚀性能好；涂层与基体结合牢固（结合强度 $\sigma > 70\text{ N/mm}$ ），长期使用不脱落（最长使用寿命达 $1\times 10^8\text{ m}$ ），可使瓦楞辊寿命提高 3 倍以上，并节约了大量纸张。

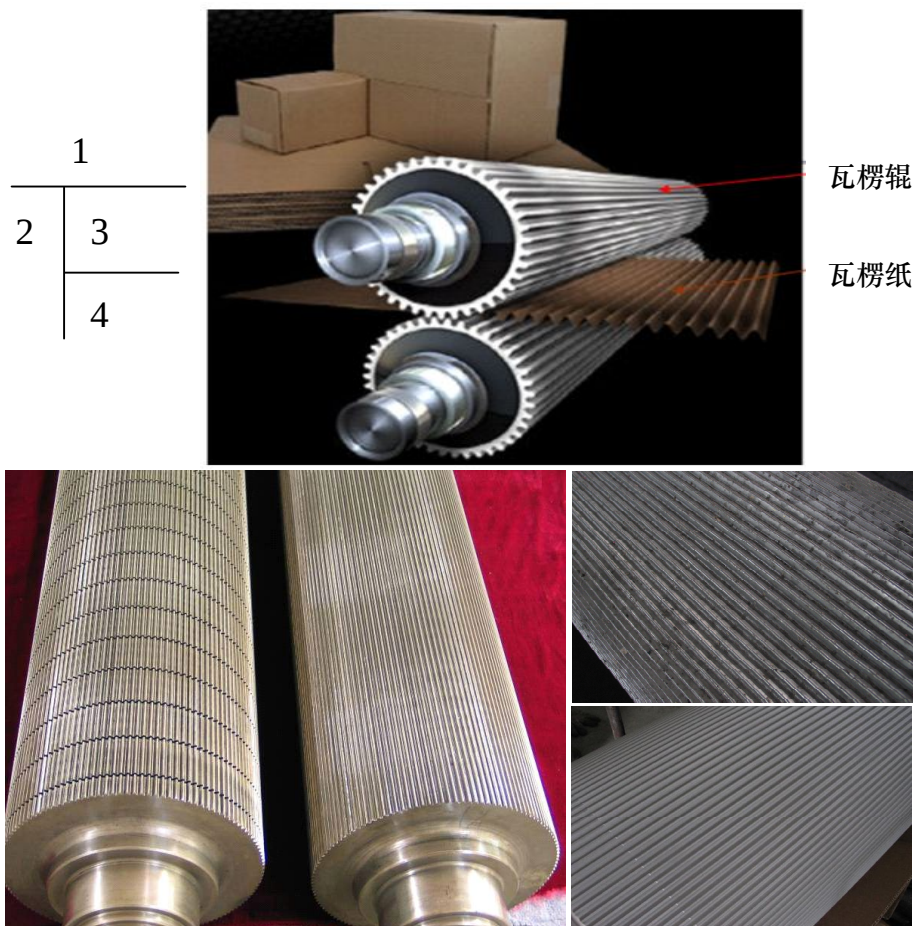


图 1 瓦楞辊工作示意图

图 2 抛光后的碳化钨涂层瓦楞辊

图 3 喷涂碳化钨之前的瓦楞辊

图 4 喷涂碳化钨之后的瓦楞辊