

0.15 mol of formaldehyde, the hydroxylated lignin was wetted with 125% water and then dynamically treated at 100 °C during mixing. It was found by FT-IR that the hydroxymethylated lignin molecule was grafted on the molecular chain of BIIR. The best physical properties of vulcanizate were obtained when 50 phr of hydroxymethylated lignin was used.

**Keywords:** lignin; hydroxy methylation; BIIR; reinforcement

高强度整芯难燃输送带与钢丝绳芯  
输送带性能对比

中图分类号: TQ336.2      文献标识码: B

高强度整芯难燃输送带是指纵向全厚度拉伸强度达到和超过 1 000 kN·m<sup>-1</sup> 的整芯难燃输送带。现将其使用性能与钢丝绳芯输送带进行一下对比。

(1) 难燃和抗静电性能更好, 使用更安全。高强度整芯难燃输送带是由充分浸渍难燃抗静电 PVC 糊的带芯高温塑化后贴覆 PVC 或 PVG 而成的, 安全性能满足 HG 147—91 标准的要求。而钢丝绳芯输送带是由钢丝绳芯和橡胶组成的, 其中橡胶是易燃物, 是安全的隐患。

(2) 带体薄、质量小。相对于同等强度的输送带, 整芯难燃输送带的质量仅为钢丝绳芯输送带的一半。以 1 600 kN·m<sup>-1</sup> 的输送带为例, 整芯难燃输送带的厚度为 13.5 mm, 质量为 16.25 kg·m<sup>-2</sup>, 而钢丝绳芯输送带的厚度为 22 mm, 质量为 32.25 kg·m<sup>-2</sup>。由于质量较小, 运行中的能量消耗也会大幅度降低。

(3) 耐冲击性能好, 纵向撕裂强度高。由于高强度整芯难燃输送带的带芯系整体编织带芯, 经向和纬向的全厚度拉伸强度都很高, 因而耐冲击、抗砸穿, 不会发生纵向撕裂。而钢丝绳芯输送带无纬向骨架, 因而纬向承载能力较差, 承受冲击的能力不强, 经常发生纵向撕裂的情况。

(4) 柔韧性好, 允许较小的弯曲半径。高强度整芯难燃输送带特殊的骨架材料与生产工艺决定了它具有良好的柔韧性和很高的抗屈挠性, 即使在较小的弯曲半径下进行屈挠试验, 也不会发生脱层。而钢丝绳芯输送带的弯曲弹性很大, 柔韧性差, 这就要求其驱动辊的直径要相当大, 否则将会严重破坏钢丝绳与胶层的粘合。

以 1 600 kN·m<sup>-1</sup> 的输送带为例, 钢丝绳芯输送带的最小驱动辊径为 1 000 mm, 而整芯难燃输送带则可小至 800 mm。

(5) 抗潮、耐水, 对环境的适应性强。煤矿井下较为潮湿, 钢丝绳芯输送带一旦骨架裸露就会很快锈蚀, 从而影响使用寿命。整芯难燃输送带的织物带芯已被塑化成为一个整体, 即使覆盖胶全部脱落或长期浸没在水中也不会影响使用寿命。

(6) 整体性能好, 使用寿命长。当覆盖胶完全破坏后, 钢丝绳芯输送带必须立即更换, 而高强度整芯难燃输送带仍可继续运行。

(7) 直线度好, 运行中不跑偏。钢丝绳芯输送带系分段硫化生产而成, 每次硫化长度不超过 8 m, 直线度难以保证, 因此井下钢丝绳芯输送带常出现跑偏磨边现象。高强度整芯难燃输送带为连续生产, 直线度容易保证, 也就不易跑偏。

(8) 强度等级多, 选择范围广。钢丝绳芯输送带从 ST1000 ~ ST4000 仅有 7 个强度等级, 而整芯难燃输送带从 1000S 到 3400S 却有 11 个强度等级, 因此选择范围更广, 用户可以根据载荷的实际情况选择不同强度等级的输送带。

(9) 安装维修方便, 使用效率高。钢丝绳芯输送带只能采用热硫化接头, 每一处接头需 4 人 6 h, 接头时间长, 劳动强度大, 对生产影响也大。而高强度整芯难燃输送带可采用快捷的皮带扣连接, 一个接头仅需 2 人 40 min 即可完成。

(10) 价格便宜。高强度整芯难燃输送带的价格可以比同等级的钢丝绳芯输送带降低 10%。

(安徽淮北天力橡胶有限责任公司  
袁陆海供稿)