

镶装式双金属缸套

四川石油管理局威远机械厂 杨和中

钻井泥浆泵缸套在十分苛刻的条件下工作,用碳钢或合金钢制造的普通缸套,使用寿命短,仅200~300小时,只能用于泵压低和无腐蚀的环境。为解决高压及有腐蚀环境下工作的缸套使用寿命问题,各主要工业国家都在研究。

研究表明用高铬铸铁作内衬制成的双金属缸套取得了良好的效果。高铬铸铁是一种耐磨合金白口铁,具有很高的硬度和抗磨损性能,相应的韧性,较高的抗腐蚀性,而且可以在退火后切削加工,光洁度可达 $\nabla 10$,在苛刻的条件下研磨后表面越是光亮。美国和日本的大多数钻井队都使用这种缸套。美国在2000磅/平方英寸(149.6公斤/厘米²)以上的泵压而且有腐蚀性时,就采用高铬铸铁的双金属缸套,其寿命为普通缸套的2~3倍;日本的一家公司以高铬铸铁为内衬的双金属缸套平均使用寿命515小时,为普通缸套的2倍;国内一家石油机械厂研制的镶装式双金属缸套平均使用寿命1103小时,为普通缸套的4倍;四川石油管理局威远机械厂研制的镶装式双金属缸套平均使用寿命为1294小时,为普通缸套的5倍。

一、镶装式双金属缸套的结构原理

这种缸套由优质碳素钢外套和用高铬铸铁的内衬镶装成的。高铬铸铁含有较高的碳和铬,在凝固

过程中形成一种致密、坚硬、耐磨性好的铬碳化物(Cr_7C_3)的耐磨质点,比一般铁碳化物(Fe_3C)的硬度和韧性要优越得多,再经过恰当的热处理和精密的机械加工,使缸套具有理想的使用性能。

二、镶装式双金属缸套的主要特点

从威机厂生产的镶装式双金属缸套的特点来看,计有:

1. 外套和内衬结合采用镶装式过盈配合。内衬单独制造。比直接将高铬铸铁浇铸在外套的内表面好,质量易控制,硬度均匀,无软点,能大幅度提高使用寿命。

2. 内衬含高碳、高铬,且碳铬比例恰当,缸套热处理后具有不脆、不裂、耐磨(HRC67以上)、耐腐蚀、耐疲劳等综合性能,适合各种复杂的工作环境。

3. 缸套内孔D的尺寸精度高,对延长使用寿命也起到重要作用。

4. 缸径在 $\phi 170\text{mm}$ 以下的缸套都可以做成镶装式双金属缸套。

目前这种类型缸套已在四川、华北、胜利等油气田和海洋钻井中推广使用。

泥浆泵凡尔座冷缸刺坏的现场粘结修补技术

四川石油管理局川西南矿区 何光荣

随着高压喷射钻井技术的普及和发展,钻井要求的泵压也越来越高。目前我矿区多数井队泵压在150大气压左右,少数井队泵压达到200大气压。由于泵压高和其它种种原因,导致泥浆泵凡尔座冷缸刺坏,严重影响了高压喷射钻井工作的正常进行。为解决这一问题,矿区改革了沿用电焊和砂轮打磨的修复方法。旧方法费工,修复后一般只用上几小时或几十小时,最后还得换泵或拉回机厂修理。我们在五口井、五台泵试验了一种简单易行的现场粘

结修补技术,粘结后试用效果良好。

我们使用的粘结原料系一种新型的室温固化,耐温达150℃以上的改性环氧树脂粘剂,它分为甲、乙两种组份。用时只要把甲、乙两组份放在一起混合均匀即可。然后再把胶涂覆在清洁无油污干燥的被粘物上粘合,并在60℃/4小时或室温8小时初步固化。三天后,抗拉强度可达200公斤/厘米²。

一、凡尔座冷缸刺坏的粘结修补程序

1. 拔掉刺坏的旧凡尔座,用清水洗净冷缸及其