

盐井钻探中钻杆防腐措施初步探讨

贺建飞

(中南冶勘604队)

近年来, 我队陆续承包了一些盐井钻探工程, 由于设备、钻具锈蚀严重, 造成了每年达20万元的损失, 更为严重的是出现一些意想不到的事故。为此, 我们采取了一系列钻杆防腐措施。

我们知道, 腐蚀会使金属失去金属的特性, 从元素状态转变为化合物状态。根据钻杆在腐蚀过程中的不同特点, 可将其分为化学腐蚀和电化学腐蚀。化学腐蚀是钻杆(柱)表面与外界介质发生化学作用, 产生脱落的氧化皮(铁锈)。电化学腐蚀是指金属(钻杆)与电解质溶液接触, 发生电化学反应, 产生电流, 引起金属离子电离而受到腐蚀。针对这些, 我们采取了如下措施:

1. 加强维护保养工作

- ① 注意操作, 防止钻杆磕碰;
- ② 在钻杆内壁涂以塑料树脂;
- ③ 对未使用的钻杆涂防锈漆, 并放于较安全的位置, 即不会有冲洗液倒于其上;
- ④ 已使用过再储存的钻杆用清水冲洗并在表面涂上防锈漆, 用柴油清洗丝扣部并涂抹防锈化合物;
- ⑤ 尽量减少钻柱在井内的无故滞留。

2. 改善冲洗液的性能

在盐井钻探中, 为了保证足够的取心率, 采用饱和盐水或饱和盐水泥浆作为冲洗液, 然而它对钻杆的腐蚀却非常严重。为此, 我们在饱和盐水中加一些缓蚀剂, 并用有机缓蚀剂与无机缓蚀剂相结合来减轻对钻杆的腐蚀, 取得了一定的效果。但因钻杆在不停地转动, 加之冲洗液有一些大的岩石颗粒及岩粉, 对于加缓蚀剂后在钻杆金属表面所形成的一层保护膜有很大的破坏作用。故此法还是不能治本的。

后来, 在保证岩心采取率的情况下, 试验了多种类型的冲洗液, 其中较为成功的是SR-1型CMC冲洗液, 加量9~10%。在3个盐井中使用, 采取率达到了85~90%。基本上满足了地质要求, 并使钻杆在防腐问题上获得了很大的突破。而且使用这种冲洗液比饱和盐水成本更低, 并减少了对农田的污染。

3. 改善钻杆的电学结构

即使改变了冲洗液的类型, 但它仍可作为电解质溶液而使钻杆产生轻微腐蚀。为了进一步减轻钻杆的腐蚀程度, 我们选用了比钻杆材质更为活泼的金属(如铝)小片, 每隔三个单根焊一小片于钻杆接手长槽下部, 此“物物阻极法”使钻杆得到保护。

