

---

## 一种高温钻井液沉降稳定性测试装置

### 技术领域

本实用新型涉及油藏研究技术领域，具体为一种高温钻井液沉降稳定性测试装置。

### 背景技术

在高温条件下，钻井液中的处理剂易老化、失效，导致钻井液固相添加剂沉降、性能失稳，引起钻井液密度变化，继而导致井壁失稳、淤埋井眼或钻具，因此，检测高温条件下钻井液的沉降稳定性是钻井液研发、应用的重要工作。

目前，测量钻井液沉降稳定性的装置很多，大部分采用静态沉降测试法，即将钻井液加入老化罐后在特定温度下静置一段时间，然后取上下层钻井液试样，通过测量上、下试样密度差确定钻井液沉降稳定性。这些装置在钻井液加热方面存在问题，目前通常做法是将加入钻井液的老化罐装入恒温箱中，由于恒温箱为通用的定型设备，这限制了老化罐的高度不能太高，而高度不足导致静止后的分层现象不够明显，当然也有部分装置在沉降筒外壁设置加热装置进行阶梯加热，但由于沉降筒内液体不流动，传热效率低，导致加热过程耗时长。

### 发明内容

本实用新型的目的是提供一种高温钻井液沉降稳定性测试装置，本实用新型在筒体内设置有搅拌装置对钻井液进行搅拌，提供了其传热效率，从而缩短了加热时间。

一种高温钻井液沉降稳定性测试装置，包括筒体和温度计，温度计的测温探头位于筒体内，筒体外壁设置有加热层、保温层，筒体周侧面上连接有采样管线，采样管线上设置有阀门，其特征在于，

筒体内设置有搅拌杆，搅拌杆的一端连接有内磁缸，筒体外与内磁缸对应设置有外磁缸，外磁缸的中心与电机连接，内磁缸和搅拌杆分别通过转动连接结构与筒体连接，外磁缸带动内磁缸旋转，进而带动搅拌杆搅动筒体内液体，可以提高换热效率。

优选的，转动连接结构包括环形圈，环形圈外轴向设置有凸形条，环形圈内设置有高温合金滚动轴承，内磁缸和搅拌杆分别通过高温合金滚动轴承与环形圈活动连接，筒体内设置有与凸形条匹配的凹槽，这可以防止环形圈在筒体内旋转，高温合金滚动轴承一侧位于环形圈内连接有环形定位台，高温合金滚动轴承另一侧还设置有与环形圈活动连接的限位圈，用于夹紧高温合金滚动轴承限制其窜动。

优选的，筒体两端还通过法兰连接有盖板，其中一端盖板上连接有进出液管线，进出液管线上还连接有压力表。

本实用新型有益效果是：

本实用新型设置了搅拌装置，通过外磁缸带动内磁缸转动，继而带动搅拌杆转动，搅拌筒体内液体，提高了加热效率、缩短了实验时长，同时增设搅拌装置后筒体周侧面仍为静密封，泄漏风险小、安全性高。

### 附图说明

图 1 为本实用新型整体示意图；

图 2 为本实用新型上部示意图；

图 3 为本实用新型下部示意图；

图 4 为转动连接结构示意图；

图中各标记如下：1、筒体；2、温度计；3、加热层；4、保温层；5、采样管线；6、阀门；7、搅拌杆；8、内磁缸；9、外磁缸；10、环形圈；11、凸形条；12、高温合金滚动轴承；13、环形定位台；14、限位圈；15、盖板；16、进出液管线；17、压力表。

### 具体实施方式

下面结合附图对本实用新型做进一步说明，但本实用新型可用于但不限于以下实施例。

一种高温钻井液沉降稳定性测试装置，包括筒体 1 和温度计 2，温度计 2 的测温探头位于筒体 1 内，筒体 1 外壁设置有加热层 3、保温层 4，筒体 1 周侧面上连接有采样管线 5，采样管线 5 上设置有阀门 6，筒体 1 两端通过法兰连接有盖板 15，其中一端盖板 15 上连接有进出液管线 16，进出液管线 16 上还连接有压力表 17；筒体 1 内设置有搅拌杆 7，搅拌杆 7 的一端连接有内磁缸 8，筒体 1 外与内磁缸 8 对应设置有外磁缸 9，外磁缸 9 的中心与电机 10 连接，内磁缸 8 和搅拌杆 7 分别通过转动连接结构与筒体 1 连接。

转动连接结构包括环形圈 10，环形圈 10 外轴向设置有凸形条 11，环形圈 10 内设置有高温合金滚动轴承 12，内磁缸 8 和搅拌杆 7 分别通过高温合金滚动轴承 12 与环形圈 10 活动连接，筒体 1 内设置有与凸形条 11 匹配的凹槽，这可以防止环形圈 10 在筒体内旋转，高温合金滚动轴承 12 一侧位于环形圈 10 内连接有环形定位台 13，高温合金滚动轴承 12 另一侧还设置有与环形圈 10 活动连接的限位

圈 14，用于夹紧高温合金滚动轴承 12 限制其窜动。

以上所述，并非对本实用新型作任何形式上的限制，虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本实用新型，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本实用新型技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容，依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本实用新型技术方案的范围内。