

ICS 75.100.10  
E 92

# SY

## 中华人民共和国石油天然气行业标准

**SY/T 6871—2020**

代替 SY/T 6871—2012

---

### 石油天然气钻采设备 钻井液固相控制设备 安装、使用、维护和保养

**Petroleum drilling and production equipment—Installation, use, care, and  
maintenance of solids control equipments of oil drilling fluid**

**2020—10—23 发布**

**2021—02—01 实施**

---

**国家能源局 发布**

## 目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 基本要求	1
4 设备	2
4.1 振动筛	2
4.2 除气器	3
4.3 除砂器和除泥器	4
4.4 清洁剂	4
4.5 离心机	5
4.6 砂泵	6
4.7 搅拌器	6
4.8 泥浆枪	7
4.9 混合器	7
4.10 剪切泵	8
附录 A (资料性附录) 钻井液固相控制设备常用组合流程	9
附录 B (资料性附录) 钻井液固相控制设备润滑点推荐表	12
附录 C (资料性附录) 振动筛常见故障及排除方法	13
附录 D (资料性附录) 除气器常见故障及排除方法	14
附录 E (资料性附录) 除砂器和除泥器常见故障及排除方法	15
附录 F (资料性附录) 离心机常见故障及排除方法	16
附录 G (资料性附录) 砂泵常见故障及排除方法	17
附录 H (资料性附录) 搅拌器常见故障及排除方法	18
附录 I (资料性附录) 泥浆枪常见故障及排除方法	19
附录 J (资料性附录) 混合器常见故障及排除方法	20
附录 K (资料性附录) 剪切泵常见故障及排除方法	21

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准代替 SY/T 6871—2012《石油钻井液固相控制设备安装、使用、维护和保养》，与 SY/T 6871—2012 相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 修改了规范性引用文件（见第2章）；
- 增加了固相控制设备使用前检查（见3.5）；
- 调整了固相控制设备的安装、使用、维护和保养部分内容的语句顺序；
- 增加了固相控制设备安装、使用、维护和保养的内容（见3.8、4.1.2.4、4.1.2.7、4.4.3.3、4.6.1.7、4.6.1.8、4.9.3.3、4.10）；
- 修改了固相控制设备安装、使用、维护和保养的内容（见4.1.1.4、4.2.2.2）；
- 删除了部分固相控制设备在安装、使用、维护和保养的内容；
- 修改了一些条款的措辞，如“检查”改为“检修”（见3.2），“旋流器”改为“除砂器和除泥器”（见4.3）；
- 修改了一些条款的数据，如“2h”修改为“4h”（见4.1.2.8），“0.016MPa～0.03MPa”修改为“0.03MPa～0.07MPa”（见4.2.2.4），“0.25MPa～0.35MPa”修改为“0.15MPa～0.35MPa”（见4.3.1.2），“主轴承温升不得高于50℃”修改为“主轴承温升不得高于45℃”（见4.5.2.3），“不大于75℃”改为“温升不得高于45℃”（见4.6.2.4），“每2～3个月”修改为“每1000h”，（见4.7.3.1），“不小于500mm”修改为“不小于6倍管径”（见4.9.1.2）；
- 将全文的“润滑表”修改为“钻井液固相控制设备润滑点推荐表”，调整至资料性附录（见表B.1）；
- 将“故障排除”的内容放到资料性附录中，增加了振动筛常见故障及排除方法（见表C.1），增加了除砂器和除泥器常见故障及排除方法（见表E.1），增加了泥浆枪常见故障及排除方法（见表I.1），增加了混合器常见故障及排除方法（见表J.1），增加了剪切泵常见故障及排除方法（见表K.1）；
- 重新梳理编排标准的版式。每个设备基本按照：安装、使用、维护和保养进行描述，并在资料性附录中对常见故障及排除方法进行了描述。

本标准是 SY/T 5612《石油天然气钻采设备 钻井液固相控制设备规范》的配套标准。

本标准由全国石油钻采设备和工具标准化技术委员会（SAC/TC 96）提出并归口。

本标准起草单位：四川宝石机械专用车有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、中国石油集团西部钻探工程有限公司、中国石油集团渤海石油装备制造有限公司、四川宏华石油设备有限公司。

本标准起草人：刘有平、吴先进、蒋锐、张增年、席仲君、邹涛、陈湘陵、侯召坡、周小冬。

# 石油天然气钻采设备

## 钻井液固相控制设备安装、使用、维护和保养

### 1 范围

本标准规定了石油天然气钻井液固相控制设备的安装、使用、维护和保养的基本要求。

本标准适用于陆上石油天然气钻井液固相控制设备（以下简称固控设备）——揉动筛、除气器、除砂器、除泥器、渣池器、离心机、砂泵、搅拌器、泥浆枪、混合器、剪切泵。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求
- GB 3836.2 爆炸性环境 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备
- SY/T 5612 石油天然气钻采设备 钻井液固相控制设备规范
- SY/T 5974 钻井井场、设备、作业安全技术规程
- SY/T 6202 钻井井场油、水、电及供暖系统安装技术要求

### 3 基本要求

- 3.1 固控设备安装对应槽底座与桶、罐间的杂物，满足设备安装的平整要求。
- 3.2 固控设备应固定在循环罐罐顶或罐座的结构梁上，确保安装固定牢固可靠，周边自有操作空间和安全通道，以便进行操作、检修和维护。
- 3.3 用电设备的防爆和电气连接应符合 GB 3836.1、GB 3836.2、SY/T 6202 和 SY/T 5974 中的相关规定。
- 3.4 电气设备应接地，接地电阻不大于 4Ω。
- 3.5 设备使用前应检查电气设备供电是否正常，试运转，观察设备旋转方向是否正确，运转过程中是否有异响。若发现故障，应排除故障后再使用。
- 3.6 设备使用中应定时对温度、噪声等参数进行检查，出现异常时，应及时处理。
- 3.7 设备使用后进行清洗，设备内外无钻井液残留物。
- 3.8 交接前对用电设备进行维护和保养，保养前先切断主电源，并挂警示牌，各种电缆电钳等等电体间连接紧固，接触良好。电闸开关、电机等动作灵活，电缆完好无损。
- 3.9 设备应定期保养，并根据使用情况及时维护。
- 3.10 每周至少检查一次所有紧固件，若松动，及时紧固。
- 3.11 设备长期存放时，入库前应彻底清洗、补漆，紧固件涂覆防锈油膜。
- 3.12 操作人员进入作业现场时应佩戴必要的劳动保护用品。
- 3.13 钻井液固相控制设备常用组合流程参见附录 A。

3.14 钻井液固相控制设备润滑点推荐表参见附录 B。

3.15 钻井液固相控制设备常见故障及排除方法参见附录 C 至附录 K。

## 4 设备

### 4.1 振动筛

#### 4.1.1 安装

4.1.1.1 振动筛的安装分为橇座上安装和循环罐罐顶直接安装两种形式。

4.1.1.2 井口钻井液返出口和振动筛进液口之间的高架管汇应具有不小于 3° 的坡度，确保钻井液流动顺畅。

4.1.1.3 多个振动筛并联使用时应在井口钻井液返出口和振动筛进液口之间的高架管汇末端设置分配箱，使用钻井液分配箱进行钻井液分配，确保钻井液能平均地进入每个振动筛。

4.1.1.4 振动筛在调试和使用前应拆除筛箱与底座之间的固定装置，振动筛在搬运时应安装筛箱与底座之间的固定装置。

4.1.1.5 振动筛外连接管线采用法兰或卡箍连接，不应在振动筛上焊接或增设其他附属物。

4.1.1.6 振动筛激振器安装时应检查运动部件的润滑状况，确保激振器无任何故障。

4.1.1.7 振动筛安装位置应提供清洗设施，确保能随时冲洗振动筛，清洁筛网。

4.1.1.8 振动筛使用前应对激振器的偏心块工作旋向进行检查，确保工作旋向符合标示要求。

4.1.1.9 钻井作业时井口返出钻井液应 100% 通过振动筛进行固液分离处理。

#### 4.1.2 使用

4.1.2.1 启动前和使用中应检查周边未有与筛箱产生干涉的物体，确保筛箱内无杂物。

4.1.2.2 使用中钻井液应能够布满筛面的 65% ~ 80%。若小于 65%，应减少振动筛的开启数量、更换更高目数的筛网或调小筛箱的倾角；若大于 80%，应增加振动筛的开启数量、更换较低目数的筛网或调大筛箱的倾角。

4.1.2.3 使用筛箱倾角调节机构后筛箱两侧应调整至一致，确保钻井液均匀地通过筛面。

4.1.2.4 使用筛箱倾角调节机构后应使用锁紧装置锁紧，不可使调节丝杆长期处于受力状态。

4.1.2.5 同一振动筛宜使用相同目数的筛网。

4.1.2.6 并联结构的多层振动筛各层宜使用相同目数的筛网；串联结构的多层振动筛下一层筛网目数应比上一层筛网目数更高。

4.1.2.7 多台振动筛并联使用时，同一振动筛宜使用相同目数的筛网；多台振动筛串联使用时，下一级使用的筛网目数应比上一级筛网目数更高。

4.1.2.8 振动筛使用中激振器噪声突然变大，应切断电源，关停振动筛，检查激振器固定螺栓是否松动，如松动应按说明书要求力矩紧固，紧固后的螺栓使用 4h 后须再按规定扭矩紧固一遍。

4.1.2.9 使用中筛网松动出现异响，立即停用振动筛，并检查筛网松动原因，查明后修复、紧固、张紧或更换筛网。

4.1.2.10 筛网出现钻屑堵塞时，操作人员可调节筛箱倾角、用清水冲洗或更换合适的筛网，严禁使用硬物刮、铲。

4.1.2.11 使用中随时进行检查，根据情况调节筛箱倾角或调节入筛钻井液流量，防止钻屑在筛网上堆积或钻井液流失。在保证钻井液不流失的情况下，应使筛箱的出口端低于入口端。

4.1.2.12 环境温度超过 35℃ 且振动筛连续运转时，应每隔 2h 检测一次激振器表面温度。

4.1.2.1.3 振动筛停机前应关闭钻井液通往振动筛的阀门，空运转 3min ~ 5min，并冲洗筛网。环境温度低于 0℃ 时，可使用热水或蒸汽冲洗，冲洗后空转至用于筛网积水后停机。

#### 4.1.3 维护和保养

4.1.3.1 若振动筛停机时间超过 1h，则停机前应对筛网进行清洗。

4.1.3.2 筛网筛网或筛网用筛网更换时应成组更换，试运转正常后，方可继续使用。

4.1.3.3 筛网筛网应按使用说明书的要求加注润滑油或润滑油，设备停用或存放超过半年，再次使用前应更换润滑油或润滑油。

4.1.3.4 发现设备表面油漆脱落应修补。

4.1.3.5 筛网筛网更换时，应筛网冲洗干净，检查支撑胶条有无损坏，筛网下部支撑胶条是否有开裂，确认无误后安装新筛网。

4.1.3.6 长期存放时，筛网筛网应取下，单独包装存放。

#### 4.1.4 筛网的选用与安装

4.1.4.1 应根据钻井液性或钻井液地层地质状况选择适合的筛网。

4.1.4.2 筛网安装的紧度力应适度，筛网筛网与支撑胶条贴合紧密。

4.1.4.3 新筛网安装使用 1h 后，操作人员应再次对筛网固定螺栓或锁紧等紧固件进行紧固。

### 4.2 离心泵

#### 4.2.1 安装

4.2.1.1 除气器安装到位后，吸入管的管口与罐底应保持 300mm ~ 500mm 的距离。

4.2.1.2 除气器出液管的管口若设置在罐内，应确保管口在液面下；若设置在钻井液槽内，则需要在出液管的管口加装阀门和导流弯头，且出口方向与钻井液流动方向一致。

4.2.1.3 除气器排气管出口用管接引至背高钻机井口方向至少 25m 外的避风处。

4.2.1.4 射流式除气器的钻井液出口与射流器的距离不超过 3m。

#### 4.2.2 使用

4.2.2.1 除气器使用前应检查管路连接状况、供液泵和真空泵润滑状况，以及真空表是否完好。

4.2.2.2 启动真空泵前，先将气流分离高罐上的加水口与清水管接通，打开进水管及溢流管上阀门，待水从气流分离高罐溢流口流出时停止，然后启动真空泵。

4.2.2.3 离心式除气器先启动真空泵，待真空罐内钻井液液面高于出液口高度再启动主机，并打开出液阀门；射流式除气器应先关闭离心泵排出管与射流器之间的阀门，并启动真空泵，待真空表被激活定后，启动离心泵，并打开离心泵排出管与射流器之间的阀门。

4.2.2.4 除气器使用时应根据钻井液的高度来调整真空度，调整值为 0.03MPa ~ 0.07MPa。

4.2.2.5 除气器停机时应先停真空泵，后停主机。

#### 4.2.3 维护和保养

##### 4.2.3.1 离心式除气器

4.2.3.1.1 真空罐顶盖上的气体收集器和泡沫分离器在连续工作停机后应清洗一次，冲洗时应断开真空管路，卸下丝堵及表盖，将高压水管插入，每次冲洗 3min ~ 5min。

4.2.3.1.2 离心式除气器使用完毕后应冲洗真空罐内的转子及吸入管。切断电源，卸下观察口堵板，检查零部件有无损坏并清除罐内异物，用高压水管冲洗罐壁及转子。

4.2.3.1.3 环境温度低于0℃时，使用后应放掉气液分离器及真空泵内的积水。

#### 4.2.3.2 射流式除气器

4.2.3.2.1 真空泵填料函的密封应定期检查，确保填料函压紧正常，允许水成滴滴出。正常工作时应及时补充进水量。

4.2.3.2.2 环境温度低于0℃时，使用后应放掉气液分离器及泵内的积水。

### 4.3 除砂器和除泥器

#### 4.3.1 安装

4.3.1.1 排出固相的溜砂槽与铅垂方向的夹角应不大于45°。

4.3.1.2 除砂器和除泥器正常工作，进液压力应保持在0.15MPa～0.35MPa。

4.3.1.3 除砂器和除泥器应使用相互独立的供液管线。除砂器吸入管线与除砂泵出口相连，从除砂器的吸入仓吸入液体，出口管线接入除泥器的吸入仓。除泥器进口管线与除泥泵出口相连，从除泥器的吸入仓吸入液体，出口管线接入下游设备的吸入仓。

4.3.1.4 除砂器和除泥器的进、出口管线宜短而直。

4.3.1.5 除砂器和除泥器的吸入仓和排出仓应通过底部连通管保证回流。

#### 4.3.2 使用

4.3.2.1 除砂器和除泥器处理量应为钻井液最大循环流量的125%，能够全部处理钻井过程中的钻井液的最大循环流量。

4.3.2.2 除砂器和除泥器工作时，应将进液口压力调节至工作压力，底流口调节到合适的孔隙直径，使排出液呈伞状喷射排出。

4.3.2.3 除砂器和除泥器同时工作时，由不同的砂泵供液。

4.3.2.4 重晶石和聚合物材料加入钻井液后，不再使用除砂器和除泥器。

4.3.2.5 钻井液中加入起泡剂等处理剂时，不宜连续使用除砂器。

4.3.2.6 使用过程中应及时检查清理除砂器和除泥器底流口。

4.3.2.7 除砂器正常工作的底流排出液应直接废弃。

#### 4.3.3 维护和保养

4.3.3.1 停机后应及时清除除砂器和除泥器底流口内的沉砂或沉泥。

4.3.3.2 停机后应清理除砂器和除泥器内积液、沉渣，使除砂器和除泥器内腔排空。

4.3.3.3 每周至少检查一次除砂器和除泥器各部位是否漏液、堵塞和磨损。在通常情况下，除砂器和除泥器底流口的磨损大于其原来直径10mm时应进行更换；其他部位的磨损大于其原来直径6mm～10mm时应进行更换。

### 4.4 清洁器

#### 4.4.1 安装

4.4.1.1 清洁器的安装与振动筛、除砂器和除泥器的安装要求一致，设备周边空间应方便进行操作、检修和维护。

4.4.1.2 清污器使用的筛网目数应比振动筛使用的筛网目数高。

#### 4.4.2 使用

4.4.2.1 使用时应先启动除砂器和除泥器下方的振动筛，再开启供液砂泵。关闭时，应先停砂泵并使振动筛空运转 3min - 5min，必要时冲洗筛面，确保停机前筛面干净。

4.4.2.2 检查或调节除砂器和除泥器底座出口时，应关停下部振动筛。

4.4.2.3 高粘度钻井液不宜使用清污器进行处理，应使用离心机进行处理。

4.4.2.4 非加重钻井液处理后的残液应废弃。

4.4.2.5 应对加重钻井液处理后的残液进行再筛分，回收加重材料。

#### 4.4.3 维护和保养

4.4.3.1 清污器除砂器和除泥器的维护和保养按 4.3.3 的规定执行，常见故障及排除方法参考附录 E。

4.4.3.2 清污器下部振动筛的维护和保养按 4.1.3 的规定执行，常见故障及排除方法参考附录 C。

4.4.3.3 清污器应按原使用说明书的要求加注润滑油或润滑脂，设备停用或存放期超过半年，使用前应更换润滑油或润滑脂。

### 4.5 离心机

#### 4.5.1 安装

4.5.1.1 离心机的支腿或支架应位于循环罐结构梁上，并由足够强度的固定装置限位固定。对于独立的控制柜，也应固定在结构梁上。

4.5.1.2 排屑方向应方便清理作业，出液管线应少转弯。

4.5.1.3 进、出液管如管径长，则所增设的连接管线直径不能小于原进、出液管直径。

4.5.1.4 出液口应设置一个三通，用阀门控制不同出液口。其中一个出口引至排屑槽，通径不小于 75mm。

#### 4.5.2 使用

4.5.2.1 使用前应检查轴承座等各连接处弹性无松动。

4.5.2.2 主电机运转正常后方可启动供液泵，并逐渐打开进料阀达到离心机所需排量，不得过快或过量进料。

4.5.2.3 运转 2h 后，检查主轴承温升不得高于 45℃，主轴承最高温度不得高于 85℃。

4.5.2.4 应根据钻井液的密度和黏度来适当调整进料量。

4.5.2.5 使用中如剧烈震动或其他异常现象而紧急停机时，应立即切断电源，关闭进料阀，并开启清水阀，利用转动惯性冲洗转鼓和螺旋推料器。

4.5.2.6 正常关机应先停供液泵，关闭进料阀，打开清水阀清洗转鼓，继续运转至排液口不再排液且出液口至清水后，方可关闭清水阀，然后，停止电机，在轴电机自动停机后，切断电源。

4.5.2.7 发生安全销切断、易熔塞熔化和偶合器漏油时，应重新更换安全销和易熔塞，并向偶合器加注新油。

#### 4.5.3 维护和保养

4.5.3.1 环境温度低于 0℃ 停机时，应打开转鼓护罩，卸下转鼓放水螺钉，放尽转鼓和进、出管线内的余水。

4.5.3.2 转鼓内如有沉渣（开机后振动大），连续运转前应多次点动主电机，同时冲洗转鼓内部，消除沉渣后方可连续运转。

4.5.3.3 新差速器的磨合期应不超过 150h，磨合期满应更换新差速器油。加注前应彻底清洗差速器内腔，加注时应用 100 目滤网对新油过滤。

4.5.3.4 液力偶合器每运转 5000h 应更换新油，加注时应用 100 目的滤网过滤。

4.5.3.5 三角传送胶带每运转 100h 应检查张紧度，过松应调整，磨损过度应更换，更换时注意校正。

4.5.3.6 差速器和偶合器每运转 500h 应检查油位，不足时按要求补充。

4.5.3.7 累计运转 8000h 时，应对整机作全面检修。

## 4.6 砂泵

### 4.6.1 安装

4.6.1.1 吸入和排出管线应设管线支架，不可由砂泵承受管线重量。

4.6.1.2 吸入口接入管线直径应不小于砂泵吸入口直径，且吸入管线短而直。

4.6.1.3 吸入口应低于液面。

4.6.1.4 吸入口应接近钻井液罐底部，远离钻井液罐死角。

4.6.1.5 每台砂泵应有独立的吸入和排出管线，避免工作时多台砂泵共用一条吸入管线或排出管线。

4.6.1.6 砂泵排出管线应安装旁通管线，在旁通管线上安装蝶阀，用于调节流量。

4.6.1.7 吸入管线接近液相端安装过滤网，且过滤网网孔间距 30mm ~ 50mm。

4.6.1.8 砂泵的排出口应安装压力表。

### 4.6.2 使用

4.6.2.1 启动前应检查润滑油液位，并盘转主轴联轴器，确保主轴和叶轮无卡滞和异响。

4.6.2.2 启动前应打开吸入口至泵壳内装满液体并排空，启动时先关闭排出口阀门，在转速上升过程中，逐渐把阀门完全打开。

4.6.2.3 不要完全关闭砂泵排出口阀门超过 3min。

4.6.2.4 运转中砂泵轴承温升不得高于 45℃，密封填料盒温度不得高于 85℃。

### 4.6.3 维护和保养

4.6.3.1 砂泵每运转 1500h 应更换润滑油。脂润滑部位每班应检查，其液位不低于观察孔的三分之一，且不高于观察孔的三分之二。

4.6.3.2 环境温度低于 0℃时，停泵后立即放空泵内存液。

4.6.3.3 联轴器等旋转物都应有防护罩。

4.6.3.4 每天应检查泵润滑油杯和油池的液面高度，使其在规定的范围内。

4.6.3.5 填料组合轴封 3 ~ 6 个月更换一次。

4.6.3.6 使用机械密封时，不得未灌注液体空运转。

## 4.7 搅拌器

### 4.7.1 安装

4.7.1.1 搅拌轴与减速器的连接应牢固可靠。

4.7.1.2 搅拌轴和减速器的底面保持垂直。

## 4.7.2 使用

4.7.2.1 启动前应点动确认叶轮无卡阻。

4.7.2.2 运转时各部位轴承温升不得高于 45℃，轴承最高温度不得高于 85℃。

## 4.7.3 维护和保养

4.7.3.1 首次运转 200h 应更换减速机润滑油，以后每 1000h 更换一次润滑油。

4.7.3.2 每天应检查一次减速器的润滑油，油位不足时应添加，乳化时应更换。

4.7.3.3 进行维修作业时，应切断电源将搅拌器的开关调至锁死位置。人员在罐内操作时应有专人进行过程监控。

## 4.8 泥浆枪

### 4.8.1 安装

4.8.1.1 连接管线应进行密封试验，管线中应设置安全阀。

4.8.1.2 各组连接部位在工作中不应有任何泄露。

4.8.1.3 喷嘴距钻井液罐底面距离一般为 150mm ~ 350mm，喷嘴出口在工作范围内应无遮挡，底部喷嘴应进行支撑和扶正。

4.8.1.4 操作手柄伸出钻井液罐面，且不低于安全通道。

4.8.1.5 砂泵供液的泥浆枪应有单独管线或采用中压闸门控制，与砂泵管线断开。

### 4.8.2 使用

4.8.2.1 手柄应操作灵活无卡滞。

4.8.2.2 控制阀门应开关灵活且不渗漏。

### 4.8.3 维护和保养

4.8.3.1 使用后应检查润滑部位的润滑状态，必要时加注润滑油。

4.8.3.2 停用前用清水循环清洗，防止钻井液和沉砂阻塞管线或泥浆枪喷嘴。

4.8.3.3 泥浆枪管线连接用的软管出现起包、损伤时，应立即更换。

## 4.9 混合器

### 4.9.1 安装

4.9.1.1 低位安装应选用喷射式混合器。

4.9.1.2 排出管线应确保出口段水平管线长度不小于 6 倍管径，硬管连接可在管线上设置补偿装置。

4.9.1.3 排出管线举升高度应不超过 9m。

### 4.9.2 使用

4.9.2.1 使用前应检查阀门是否能正常工作。

4.9.2.2 喷射式混合器的喷嘴在混合腔内处于中间位置。

4.9.2.3 混合器开机时应先关闭加料阀门，待供液压力正常后逐渐打开加料口阀门，开始加料，停机前应先关闭加料口阀门，继续循环 3min 以上后方可停止供液。

4.9.2.4 添加增稠、增黏等高分子材料时应缓慢加入，避免堵塞管路。

4.9.2.5 高分子聚合物（或黏土）材料应通过剪切系统添加到钻井液罐。

### 4.9.3 维护和保养

4.9.3.1 停用时，混合器和连接管线应用水清洗干净。

4.9.3.2 应定期检查喷嘴和阀门。

4.9.3.3 喷射式混合器应设有专门的排空堵头。

## 4.10 剪切泵

### 4.10.1 安装

4.10.1.1 剪切泵的安装位置尽可能靠近吸入源，且吸入管线短而直。

4.10.1.2 吸入管路中不允许安装节流阀，但可以安装常开阀以减少液流紊乱，该阀只能在拆泵进行检修时才能关闭。

4.10.1.3 吸入口应低于液面。

4.10.1.4 泵入口处的管路应平直，其长度至少为吸入管路直径的两倍。

4.10.1.5 出口管路中应安装阀门。正常工作时阀门应处于打开状态，检修时阀门应处于关闭状态。

4.10.1.6 所有管路（包括入口管路）应加支撑，不可由泵承受管路重量。

### 4.10.2 使用

4.10.2.1 启动前用手转动泵轴，确保运转灵活，各处不得有摩擦声。

4.10.2.2 使用前应检查泥浆罐液面，当液面能够完全埋没入口管线时，全开入口段的阀门，给泵体和入口段管路注满液体。

4.10.2.3 工作时如发现压力表载无压或波动太大，应立即停机排气。

### 4.10.3 维护和保养

4.10.3.1 长期停用并再次投入使用的剪切泵，应先向组合密封腔和轴承腔内加注润滑油。

4.10.3.2 剪切泵应按照使用说明书的要求加注润滑油。累计运转 1500h 时，应更换润滑油。

4.10.3.3 注入润滑脂时旋转泵轴，使其充分进入填料腔，直到填料压盖端有油脂渗出为止。

4.10.3.4 三角传送胶带每运转 100h 应检查张紧度，过松应调整，磨损过度应更换，更换时注意校正。

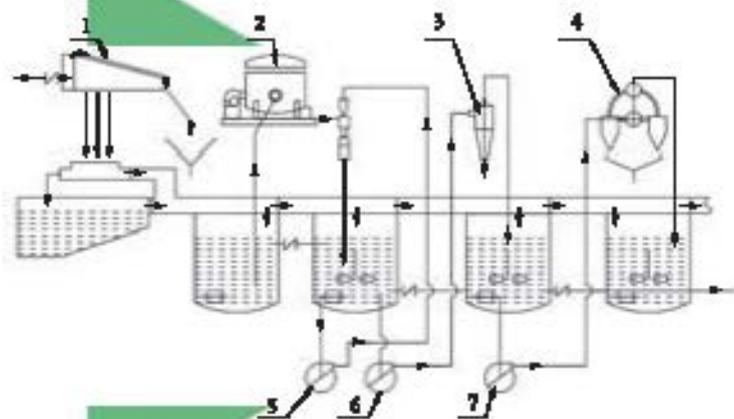
4.10.3.5 盘根盒有填料密封和机械密封两种。密封失效时，及时更换。

4.10.3.6 使用机械密封时，严禁未灌液体空转，以免损坏机械密封。

4.10.3.7 环境温度低于 0℃ 时，停泵后立即放空泵内存液。

**附录 A**  
**(资料性附录)**  
**钻井液固相控制设备常用组合流程**

钻井液固相控制设备常用组合流程如图 A.1 至图 A.5 所示。

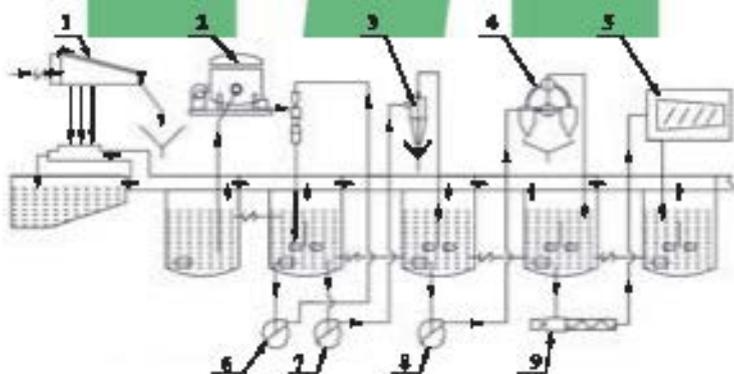


说明:

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1—振动筛,     | 5—除气器供液泵, |
| 2—真空除气器,   | 6—除砂器供液泵, |
| 3—除砂器,     | 7—除泥器供液泵, |
| 4—除泥器/清油器, |           |

本系统是最基本的,适用于非加重钻井液。该系统在很大程度上依赖于除砂器和除泥器,在快速钻进时,通过除砂器和除泥器的连续工作,能达到良好的钻井液净化效果。

**图 A.1 钻井液固相控制设备常用组合流程一**



说明:

- |            |           |
|------------|-----------|
| 1—振动筛,     | 6—除气器供液泵, |
| 2—真空除气器,   | 7—除砂器供液泵, |
| 3—除砂器,     | 8—除泥器供液泵, |
| 4—除泥器/清油器, | 9—离心机供液泵, |
| 5—离心机,     |           |

此组合的固控系统增加了离心机,以排除钻井液净化后钻井液中部分微小固相颗粒,提高钻井液的性能。该系统在钻井液使用经济性和工作性能上效果明显。

**图 A.2 钻井液固相控制设备常用组合流程二**

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/376123032241010041>