

油气田废钻井液钻屑无害化处理剂及处理方法

申请号：[200710018155.8](#)

申请日：2007-06-29

申请(专利权)人 [李华明](#)

地址 710075陕西省西安市高新区高新路新汇大厦B座702室

发明(设计)人 [李华明](#)

主分类号 [C09K3/00\(2006.01\)I](#)

分类号 [C09K3/00\(2006.01\)I](#) [B09B3/00\(2006.01\)I](#) [C02F11/00\(2006.01\)I](#)
[C02F1/52\(2006.01\)I](#) [C02F1/62\(2006.01\)I](#) [C05F7/00\(2006.01\)I](#)

公开(公告)号 101096581

公开(公告)日 2008-01-02

专利代理机构 [西安新思维专利商标事务所有限公司](#)

代理人 [李罡](#)

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710018155.8

[51] Int. Cl.

C09K 3/00 (2006.01)
B09B 3/00 (2006.01)
C02F 11/00 (2006.01)
C02F 1/52 (2006.01)
C02F 1/62 (2006.01)
C05F 7/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 8 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100523113C

[22] 申请日 2007.6.29

[21] 申请号 200710018155.8

[73] 专利权人 李华明

地址 710075 陕西省西安市高新区高新路
新汇大厦 B 座 702 室

[72] 发明人 李华明

[56] 参考文献

CN1405101A 2003.3.26

CN1195648A 1998.10.14

CN1052106A 1991.6.12

审查员 屠 忻

[74] 专利代理机构 西安新思维专利商标事务所有
限公司

代理人 李 罡

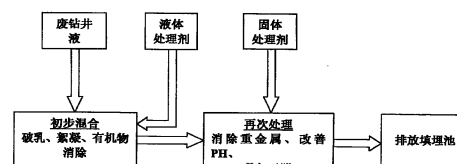
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

油气田废钻井液钻屑无害化处理剂及处理方法

[57] 摘要

本发明涉及一种油气田废钻井液钻屑无害化处理剂及处理方法。现有技术中处理费用高，处理剂用量大，对土壤或地下水仍然存在污染隐患，而且不能够同时适用于两种钻井液。本发明为了克服上述缺陷，提供一种油气田废钻井液钻屑无害化处理剂，其由固体处理剂和液体处理剂组成，液态处理剂由下述重量配比的固体状态的原料制成，氯化镁 45 ~ 47%，氯化钙 45 ~ 47%，聚合氯化铝 6 ~ 10%；固态处理剂由下述的重量配比的原料制成，粉煤灰 60 ~ 70%，磷肥 30 ~ 40%。本发明既实现了对有害有机物、重金属离子的吸附固化，又中和了钻井液中的碱性，使其达到环保的要求，且成本低廉，可同时适用于水基和油基两种废钻井液。



1、油气田废钻井液钻屑无害化处理剂，其特征在于是由固体处理剂和液体处理剂组成，液体处理剂由下述重量配比的固体状态的原料制成，

氯化镁 45~47% 氯化钙 45~47% 聚合氯化铝 6~10%；

固体处理剂由下述的重量配比的原料制成，

粉煤灰 60~70% 磷 肥 30~40%。

2、根据权利要求 1 所述的油气田废钻井液钻屑无害化处理剂，其特征在于：所述液体处理剂的固体状态使用量为废钻井液钻屑重量的 4%-15%。

3、根据权利要求 1 所述的油气田废钻井液钻屑无害化处理剂，其特征在于：所述固体处理剂的使用量为废钻井液钻屑重量的 4%-15%。

4、根据权利要求 1 所述的油气田废钻井液钻屑无害化处理剂的处理方法，其特征在于：所述处理方法的步骤如下：

（1）首先需要对废钻井液钻屑进行一次测定，通过测定得出其污染程度，根据这个污染程度决定实际无害化过程中需要的处理剂的添加比例；

（2）确定了添加比例后，将废钻井液钻屑通过钻井循环系统中的泥浆泵，将一定量的废钻井液钻屑抽取入泥浆罐中，再根据废钻井液钻屑的重量以及处理剂添加比例决定需要添加的液体处理剂和固体处理剂的投放量，将液体处理剂加入泥浆罐中，启动搅拌系统将液体处理剂与废液均匀搅合 0.5-1 小时；

（3）将固体处理剂投入泥浆罐中，继续搅拌 0.5-2 小时，使之充分均匀混合，启动排渣器将处理后的废钻井液钻屑排放到生产现场的填埋池中，自然干化后覆土填埋，恢复自然地貌。

油气田废钻井液钻屑无害化处理剂及处理方法

技术领域

本发明涉及一种油气田废钻井液钻屑无害化处理剂及处理方法，对钻井废弃排放物进行处理，使其达到环保要求。

背景技术

废钻井液及钻屑中含有大量的有毒物质，其主要成分是烃类、盐类、各类聚合物、重晶石中的杂质和沥青等改性物、油类、高 pH 值及重金属盐类（如汞、砷、铬、镉、铅等）等，是严重的环境污染源。目前，油田钻井废弃排放物主要采用直接土池堆放、自然风干、用土掩埋的方法，严重污染环境。为此国内各个油田每年都支付巨额的排污费、同时占用国家耕地数十公顷。自然环境和企业利益都因此受到巨大的影响。随着国家“十一五”规划中对环境保护的严格要求，及 HSE 体系在石油开采领域的推广普及，废钻井液钻屑的无害化处理提升到一个全新的高度，有着重要的现实意义。

对于废钻井液钻屑的处理，国内已经进行了一定的探索和研究，形成了多项成果和专利，但无论是从实验方法和处理效果还是从实际成本考虑，都有一定的局限性，不适合环保和泥浆在线处理的需要。目前国内最常用的处理方法主要是以下几种：固化、固液分离、注入安全地层、坑内密封等。这几种方法的缺点主要为：（1）处理费用高，处理剂用量大；（2）仍然占用耕地；（3）对土壤或地下水仍然存在污染隐患；（4）需处理多次，处理时间长，不利于野外工业应用；（5）这些方法只能应用在水基或油基钻井液中的一种，不能够同时适用于两种钻井液。

发明内容

本发明的目的在于提供一种成本低廉、经济适用、可同时应用于水基和油基的，适合工业化野外实地应用的油气田废钻井液钻屑无害化处理剂及处理方法。

为达到上述目的，本发明采用的技术方案是：

油气田废钻井液钻屑无害化处理剂，其特殊之处在于：由固体处理剂和液体处理剂组成，液态处理剂由下述重量配比的固体状态的原料制成，

氯化镁 45~47% 氯化钙 45~47% 聚合氯化铝 6~10%；

固态处理剂由下述的重量配比的原料制成，

粉煤灰 60~70% 磷 肥 30~40%。

上述液态处理剂的固体状态使用量为废钻井液钻屑重量的 4%-15%。

上述固体处理剂的使用量为废钻井液钻屑重量的 4%-15%。

上述油气田废钻井液钻屑无害化处理方法的步骤如下：

(1) 首先需要对废钻井液钻屑进行一次测定，通过测定得出其污染程度，根据这个污染程度决定实际无害化过程中需要的处理剂的添加比例；

(2) 确定了添加比例后，将废钻井液钻屑通过钻井循环系统中的泥浆泵，将一定量的废钻井液钻屑抽取入泥浆罐中，再根据废钻井液钻屑的重量以及处理剂添加比例决定需要添加的液体处理剂和固体处理剂的投放量，将液体处理剂加入泥浆罐中，启动搅拌系统将液体处理剂与废液均匀搅合 0.5-1 小时；

(3) 将固体处理剂投放入泥浆罐中，继续搅拌 0.5-2 小时，使之充分均匀混合，启动排渣器将处理后的废钻井液钻屑排放到生产现场的填埋池中，自然干化后覆土填埋，恢复自然地貌。

与现有技术相比，本发明的优点如下：

1、本发明使用粉煤灰和磷肥构成的固体处理剂，既实现了对有害有机物、重金属离子的吸附固化，又中和了钻井液中的碱性，增加了处理后固体的肥力，利于后期植物生长。

2、本发明中由于粉煤灰是电厂产生的工业废料，以废制废其环保意义重大；而磷肥作为一种常用的农业肥料，价格低廉，其中含有一定的磷酸，同时实现了对碱性的中和以及对重金属离子的化合絮凝。

3、本发明利用粉煤灰和磷肥配制固体处理剂，使整个处理剂成本降低，处理费用得到了有效的控制；处理过的废钻井液钻屑结构疏松，与土壤类似，掩埋后不影响土壤耕作。

4、本发明同时可适用于水基和油基两种废钻井液。

附图说明

图1为本发明的工艺流程示意图。

具体实施方式

下面结合具体实施例对本发明做进一步详细说明。

本发明提供一种油气田废钻井液钻屑无害化处理剂，由固体处理剂和液体处理剂组成，液态处理剂由下述重量配比的固体状态的原料制成，

氯化镁 45~47% 氯化钙 45~47% 聚合氯化铝 6~10%；

固态处理剂由下述的重量配比的原料制成，

粉煤灰 60~70% 磷 肥 30~40%。

液体处理剂可有效的实现对废钻井液钻屑的破乳、絮凝作用，同时对钻井液中携带的各种有机污染物进行螯合，从而基本上消除了石油有机物对环境的

污染。其使用量为废弃石油钻井液钻屑重量的 4%-15%（其中处理剂重量为固态状态的重量，4%为经济使用量，可以保证处理后的产物达到国家排放标准，同时可根据钻井液的实际污染程度适度增加使用的量）。

固体处理剂是在液体处理剂处理过的钻井液上继续处理，通过固体处理剂与废钻井液钻屑充分搅拌混合后，实现对重金属离子的化合反应，减低重金属的污染程度，同时改善最终产物的 PH 值，使处理后的产物与土壤近似。最后固体处理剂最大的特点是将各种可能对环境进行污染的物质进行吸附，防止其渗透到正常土壤中。其正常使用量为需处理的废弃石油钻井液钻屑重量的 4%-15%。

参见图 1，油气田废钻井液钻屑无害化处理方法的步骤如下：

钻井过程中产生的废钻井液和钻屑通常都是直接排放到排放池中，钻井结束后，排放池中集中的就是有待处理的全部的废钻井液和钻屑，根据各地质情况、钻井方法的实际不同，其污染的程度也是不完全一致的。因此首先需要对废弃的排放物进行一次测定，通过测定得出其污染程度，根据这个污染程度决定实际无害化过程中需要的处理剂的添加比例。

确定了添加比例后，将废弃排放物通过钻井循环系统中的泥浆泵，将一定量的废钻井液钻屑抽取入泥浆罐中，再根据废钻井液钻屑的重量以及处理剂添加比例决定需要添加的液体、固体处理剂的投放量，将液体处理剂加入泥浆罐中，启动搅拌系统将液体处理剂与废液均匀搅合 0.5-1 小时。

此时将固体处理剂投入泥浆罐中，继续搅拌 0.5-2 小时，使之充分均匀混合，启动排渣器将处理后的废钻井液及钻屑排放到生产现场的填埋池中，自然干化后覆土填埋，恢复自然地貌。

实施例：某井进行无害化处理的数据。

(一)：钻井使用的钻井液体系为聚合物分散钻井液，完井井深 2114 米。钻井液中包括重晶石粉 76.5 吨，碳酸钠 1.5 吨，无铬木质素 0.5 吨，CMC 0.29 吨，K-PHP 0.5 吨，FT-881 2.5 吨，烧碱 3 吨，铁铬木质素磺酸盐 4.8 吨，RT-001 5.7 吨，MA-871 0.357 吨，田菁粉 0.2 吨，总共产生钻屑和废钻井液约 600 吨。

(二)：使用液体处理剂加入比例为 8%，固体处理剂加入比例为 4%（注：根据事先检测决定，此量可以确保处理后，生成物符合 GB5085.1-1996《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》、GB5085.3-1996《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》、GB8978-1996《污水综合排放标准》一系列标准。）

投放无害化处理剂一定时间后进行取样检测。通过多点取样测定，得到处理前后的污染物浸出浓度对比表如下：

表 1 钻屑与废钻井液所含污染物的浸出浓度

污染物名称	含水率%	COD	总铬	六价铬	石油类	pH	Cu	Zn	Pb	Hg	Cd	As
未处理	67.55	4089.50	31.225	*	3.14	10.54	0.84	6.39	1.05	0.0009	--	--
处理后		278.17	0.65	0.012	1.28	9.28	0.034	0.11	0.019	--	--	--

注：“--”表示未检出，“*”表示不能检验

(三)：长期填埋后的扩散测试

处理后的钻井废料直接填埋在生产现场的排放池中，经过 275 天后，对排放池周围土壤进行采样，测试其扩散程度。采样土壤为地下 0.5 米，从离池边 0.5 米处开始每隔 0.2 米采样一次，共采样 5 次。下表为扩散测试结果。

表 2 浸出污染物扩散测试

距池边距离		0.7M	0.9M	1.1M	1.3M	1.5M
污染物浓度	COD	10.11	4.23	20.35	15.12	8.81
	总铬	0.017	0.028	0.041	0.030	0.021

（四）：结果分析

从上述的两组数据可以看出，油田废钻井液钻屑无害化处理剂可以有效的降低钻井废料中对环境有害的各项污染物指标，使这些废料无害化，达到了国家的排放标准。同时经过长期填埋后，周围土壤不存在任何扩散污染，实现了耕地的零占用。

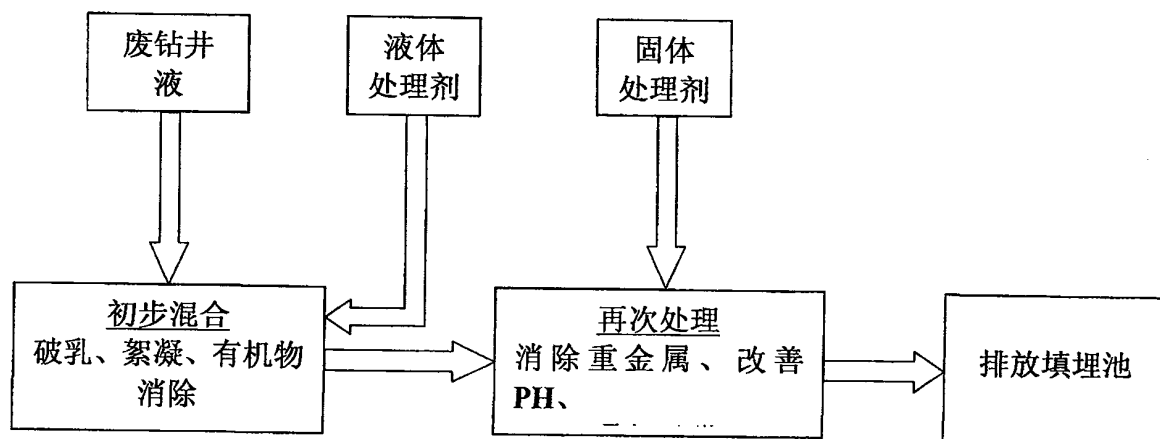


图1