

## 答复正文

尊敬的审查员

经认真仔细阅读第一次审查意见后做出答复意见如下：

### 一、 权利要求 1 具有创造性

申请人和代理人经仔细阅读对比文件 1，通过对比文件 1 表 4 可知，基液+多壁碳纳米管（WBM+MWCNT）的钻井液组成为：淡水、重晶石、氯化钾、氢氧化钠、生物聚合物 FLOWZAN、包被剂 PAC 和多壁碳纳米管（MWCNT）。对比文件 1 和本发明的配方对比表如下：

对比文件 1	本发明	备注
淡水	淡水	相同
重晶石	膨润土	不同
氯化钾	/	不同
氢氧化钠	碳酸钠	不同
生物聚合物 Flowzan	CCM:黄原胶与 N, N' 一亚甲基双丙烯酰胺复合液	不同
包被剂 PAC	/	不同
多壁碳纳米管(MWCNT)	DM: 单壁多羟基碳纳米管进行共价改性	不同
/	MMC	不同
/	NMPS	不同

审查员在审查意见中指出，对比文件 1 配方含膨润土 200ppb, 申请人通过阅读对比文件 1 发现对比文件 1 配方含重晶石 200ppb，而并不是膨润土，与本发明不同。

审查员在审查意见中指出，对比文件 1 还公开了不含氯化钾的钻井液配方 WBM+MWCNT（0.1ppb MWCNT 和 0ppb 的氯化钾，参见表 6）。申请人和发明人通过阅读表 6 发现配方（WBM + MWCNT 0.1 ppb, KCl 11 ppb），同时通过表 5 可以得知，（WBM + MWCNT at 0.1 ppb of MWCNT and 0 ppb of KCl）基液 WBM 含氯化钾 11ppb (Basic WBM at 11 ppb of KCl, 0 ppb of KCl, and 0 ppb of PHPA)，也就是说钻井液配方 WBM+MWCNT 含有氯化钾 11ppb,而不像审查员所说对比文件 1 公开了不含氯化钾的钻井液配方，所以与本发明不同。

审查员在审查意见中指出，对于碳酸钠其与对比文件 1 所公开的氢氧化钠作用相同，均为有利于膨润土的分散、调节钻井液的 pH。申请人和代理人持有不同意见，通过本发明说明书第【0015】段可知“ $\text{Na}_2\text{CO}_3$  为无水碳酸钠，其目的在于提高钻井液矿化度，降低化学势，降低钻井液自身滤失量。”碳酸钠的目的并不在于有利于膨润土的分散、调节钻井液的 pH，与对比文件 1 氢氧化钠作用不同。

生物聚合物 Flowzan 虽由黄原胶改性而成，但其与黄原胶并不能同等，同时，本发明是黄原胶与 N, N' 一亚甲基双丙烯酰胺复合液即 CCM。审查员在审查意见中指出，N, N-亚甲基

## 答复正文

双丙烯酰胺的使用并不能解决任何技术问题，申请人和代理人持有不同意见，通过本发明说明书第【0007】段可知“黄原胶随温度升高自降解，然而，高温下 N，N’-亚甲基双丙烯酰胺单体间相互缔合，能构建具有一定强度的 NMPS 空间网络，从而稳定体系结构强度，保证钻井液低滤失及携岩性能。”N，N’-亚甲基双丙烯酰胺的加入，解决了相应技术问题。所以对比文件 1 生物聚合物 Flowzan 和本发明 CCM:黄原胶与 N，N’-亚甲基双丙烯酰胺复合液不同。

本发明并没有加入包被剂 PAC，与对比文件 1 不同。

对比文件 1 公开的是多壁碳纳米管（MWCNT），而本发明 DM：由单壁多羟基碳纳米管进行共价改性得到。单壁碳纳米管具有较高的化学惰性，其表面要纯净一些，而多壁碳纳米管表面要活泼得多，结合有大量的表面基团，如羧基等。所以本发明 DM 与多壁碳纳米管（MWCNT）不同。

本发明配方还包括了 MMC 和 NMPS，而对比文件 1 公开的配方并不包含这两个组分，因此不同。

通过对比文件 1 和本发明的配方进行分析结果表明，所有配方成分仅有淡水是相同的，其他组分均不相同。尽管对比文件 2 和对比文件 3 公开了 MMC 和 NMPS，本领域技术人员参照对比文件 1 结合对比文件 2 和 3，也并不能直接获得本发明的技术方案。故本发明与现有技术相比具有突出的实际性特点。

通过本发明的试验例可知，本发明取得较好的技术效果，具有显著的进步。

综上所述，本领域技术人员结合对比文件 1、2 和 3 并不能获得本发明的技术方案，本发明与现有技术相比具有突出的实际性特点。并且通过本发明的试验例可知，本发明取得较好的技术效果，具有显著的进步。故权利要求 1 具有创造性，符合专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。

### 二、权利要求 2-5 具有创造性

权利要求 2-5 是权利要求 1 的从属权利要求，在权利要求 1 具有创造性的情况下，权利要求 2-5 也具有创造性。

申请人和代理人一致认为本发明专利申请应能授予发明专利权。恳请审查员早日授予本发明申请以发明专利权。如果审查员在继续审查的过程中，认为本申请还存在其他问题，请给予再次学习和改正的机会。

申请人：西南石油大学

2019-07-26