



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101323809 B

(45) 授权公告日 2010.12.22

(21) 申请号 200810041590.7

CN 1510114 A, 2004.07.07, 说明书第1页第3段 - 第2页第4段.

(22) 申请日 2008.08.12

US 005854185 A, 1998.12.29, 说明书第2栏第4段 - 第3栏第7段.

(73) 专利权人 上海海联润滑材料科技有限公司
地址 200235 上海市安西路 35 号

审查员 由元

(72) 发明人 王鹏

(74) 专利代理机构 上海金盛协力知识产权代理有限公司 31242

代理人 罗大忱

(51) Int. Cl.

C10M 137/10 (2006.01)

C10M 129/34 (2006.01)

C10M 129/16 (2006.01)

C10N 30/12 (2006.01)

C10N 30/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1671828 A, 2005.09.21, 说明书第2页第2段 - 第20页第6段.

权利要求书 1 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

盾构专用抗磨液压油

(57) 摘要

本发明提供了一种盾构专用抗磨液压油,其特征在于,重量百分比组分为:防锈剂 0.02%~0.05%,破乳化剂 0.002%~0.1%,抗磨剂 0.5%~1.5%,余量为基础油,防锈剂为烯基丁二酸酯,破乳化剂选自胺与环氧化物缩合物或环氧乙、丙烷嵌段醚,抗磨剂选自高锌抗磨液压油复合剂、伯烷基二硫代磷酸锌、长链伯烷基二硫代磷酸锌或磷酸三甲酚酯。本发明的盾构掘进机专用抗磨液压油,具有优良的抗乳化性能和抗磨性能,在使用过程中,酸值随时间的增加变化不大,具有良好的抗氧化安定性,能够保证长期使用性能,可以满足设备的使用要求。

1. 盾构专用抗磨液压油,其特征在于,重量百分比组分为:

防锈剂 0.02%~0.05%

破乳化剂 0.002%~0.1%

抗磨剂 0.5%~1.5%

基础油余量;

所述防锈剂为烯基丁二酸酯;

所述破乳化剂选自胺与环氧化物缩合物或环氧乙、丙烷嵌段醚;

所述抗磨剂选自伯烷基二硫代磷酸锌或磷酸三甲酚酯。

2. 根据权利要求1所述的盾构专用抗磨液压油,其特征在于:

防锈剂为烯基丁二酸酯,重量用量为0.05%;

破乳化剂为环氧乙、丙烷嵌段醚,重量用量为0.002%;

抗磨剂为伯烷基二硫代磷酸锌,重量百分比用量为1.5%,

余量为基础油,150SN重量为43%,500SN重量为55.448%。

3. 根据权利要求1所述的盾构专用抗磨液压油,其特征在于:

防锈剂为烯基丁二酸酯,重量百分比用量为0.02%;

破乳化剂为环氧乙、丙烷嵌段醚,重量百分比用量为0.03%;

抗磨剂为长链伯烷基二硫代磷酸锌,重量百分比用量为1.0%;

余量为基础油:150SN重量为45%,500SN重量为53.95%。

盾构专用抗磨液压油

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液压油,具体涉及一种盾构专用液压油。

背景技术

[0002] 随着我国城市化建设步伐的加快,各种地下工程逐年增加,过去的肩扛人挑的施工方式已经不能满足建设速度的要求,机械设备和现代化挖掘设备在地下工程中的应用越来越广泛,盾构掘进机就是目前世界地下施工掘进工程的主要设备。高洁净度盾构专用抗磨液压油是盾构消耗品的主要材料,该油品由于对颗粒污染物(洁净度)的要求十分苛刻。

[0003] 由于盾构掘进机属于重型施工设备,其负荷大,设备工作压力高,因此设备的制造精度也要求十分严格,特别是其液压系统的高压工作,对液压油提出了苛刻的要求:

[0004] 首先要求所使用的液压油具有良好的洁净度,所使用的新液压油其颗粒污染度必须达到 NAS 8 级以下,其次良好的粘温性能,由于液压油处于高压下工作,防止渗漏是液压系统正常工作的基本要求,液压油工作中温度在不停地变化,油品不能因为温度的改变而产生粘度的较大变化,而导致液压油的渗漏,因此要求液压油具有良好的粘温性能,以确保系统的密封性;第三,由于设备的工作环境决定,要求液压油具有良好的抗乳化性能和防锈性能,以确保油品被水分污染时不产生乳化和引起设备生锈;第四,由于液压泵需要产生高压,从而产生巨大推力,因此部件制造十分精密,部件间的摩擦力较大,产生的温度也较高,同时由于液压泵采用自润滑设计,因此液压油具有良好的润滑性(抗磨性能)。

[0005] 目前,盾构掘进机所使用的液压油主要由英国 BP、SHELL 和美国的 Mobil 公司生产的产品。这些产品一般都是以石油基础油加入各种添加剂而形成的,BP 公司的产品主要以超精制环烷基石油馏分为基础油,加入适量的增粘剂和无灰抗磨剂、抗氧剂、防锈剂和抗泡剂等成分,SHELL 和 Mobil 公司生产的产品以精制的异构烷烃为基础油,加入适量的有灰抗磨剂、抗氧剂、防锈剂和抗泡剂等组成,其抗乳化性能和抗磨性能还不能完全满足要求。

[0006] 中国专利 CN200410060691.0 披露了一种绿色清静节能抗磨液压油,其特征在于:它由加氢矿物油和精制植物油、合成烃以及复合添加剂组成,其成分和重量百分含量如下:精制植物油 20-40%复合添加剂 1-3%合成烃 5-15%加氢矿物油余量,该专利披露的技术,没有考虑到盾构掘进机的操作需求,不能用于盾构掘进机;

[0007] 中国专利 CN00105897.5 提供了一种液压油组合物,它具有改进的氧化稳定性和润滑性能,并且即使当与常用的锌型液压油共存时仍具有抑制淤渣(来自锌型液压油的产物)产生的改进的效果。组分包括作为基础油的矿物油和/或合成油、特定量(相应于组合物总量)的(A)苯酚基抗氧化剂、(B)胺基抗氧化剂、(C)磷基化合物、(D)分散型粘度指数改进剂和/或(E)无灰分散剂;并且该组合物基本上不含二硫代磷酸锌。该专利的液压油容易导致设备生锈,而且容易乳化。

[0008] 因此,开发一种高洁净度的盾构掘进机专用抗磨液压油,是有关产业部门十分迫切需要解决的课题。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提供一种盾构专用抗磨液压油,以克服现有技术存在的上述缺陷,满足有关方面的需要。

[0010] 本发明所述的盾构专用抗磨液压油,其组分包括基础油、防锈剂、破乳化剂和抗磨添加剂,防锈剂的重量含量为 0.02%~0.05%,破乳化剂的重量含量为 0.002%~0.1%,抗磨剂的重量含量为 0.5%~1.5%,余量为基础油;

[0011] 所述基础油的粘度为 41.4~50.6mm²/s,采用油品牌号为 150SN 和 500SN 的基础油进行调制。所用基础油为矿物润滑基础油,由原油提炼而成,优选基础油 150SN 和 500SN,可采用市售产品,如大连石油七厂生产的产品;其中,SN 指的是石蜡基中性油;所述润滑油用基础油的理化性能可参阅 SINOPECO 10-1987 标准。150SN 是 40℃运动粘度为 28~32mm²/s 的基础油,500SN 是 40℃运动粘度为 95~107mm²/s 的基础油。

[0012] 所述防锈剂的化学名称为烯基丁二酸酯,可采用兰州炼油化工总厂牌号为 T747 的产品;

[0013] 所述破乳化剂选自胺与环氧化物缩合物或环氧乙、丙烷嵌段醚;

[0014] 胺与环氧化物缩合物可采用南京宁江化工厂牌号为 T1001 的产品;

[0015] 环氧乙、丙烷嵌段醚可采用兰州炼油厂牌号为 T1002 的产品;

[0016] 所述抗磨剂选自高锌抗磨液压油复合剂、伯烷基二硫代磷酸锌、长链伯烷基二硫代磷酸锌或磷酸三甲酚酯;

[0017] 所述高锌抗磨液压油复合剂为市售产品,如美国雅富顿化学公司牌号为 HITEC 522 的产品;

[0018] 所述伯烷基二硫代磷酸锌可采用兰州炼油厂牌号为 T202 的产品;

[0019] 所述长链伯烷基二硫代磷酸锌可采用锦州炼油厂牌号为 T203 的产品;

[0020] 所述磷酸三甲酚酯可采用上海彭浦化工厂牌号为 T306 的产品;

[0021] 发明人发现,液压油工作中难免与水分接触,这些水分可能来源于空气中,也可能来源于冷却水箱,也可能有来源于外界操作中的不慎混入,这些都将造成液压油的乳化,由于液压油体系中含有防锈剂将造成乳化液更加稳定,从而严重影响液压油的油水分离性能,所以必须在液压油中加入破乳化剂,同时还要兼顾防锈剂和破乳化剂之间的相互矛盾,因此,防锈剂和破乳化剂的选择以及加入量的确定是十分重要的。

[0022] 优选的:

[0023] 防锈剂烯基丁二酸酯的重量用量为 0.03%;

[0024] 破乳化剂胺与环氧化物缩合物的重量用量为 0.1%;

[0025] 抗磨剂高锌抗磨液压油复合剂 (HITEC 522) 的重量用量为 0.9%;

[0026] 余量为基础油,其中,150SN 重量为 42%,500SN 重量为 56.97%;

[0027] 优选的:

[0028] 防锈剂烯基丁二酸酯的重量用量为 0.05%;

[0029] 破乳化剂为环氧乙、丙烷嵌段醚,重量用量为 0.002%;

[0030] 抗磨剂为伯烷基二硫代磷酸锌,重量百分比用量为 1.5%;

[0031] 余量为基础油,150SN 重量为 43%;500SN 重量为 55.448%;

[0032] 优选的:

- [0033] 防锈剂烯基丁二酸酯的重量百分比用量为 0.02%；
- [0034] 破乳化剂为环氧乙、丙烷嵌段醚,重量百分比用量为 0.03%；
- [0035] 抗磨剂为长链伯烷基二硫代磷酸锌,重量百分比用量为 1.0%；
- [0036] 余量为基础油:150SN 重量为 45%,500SN 重量为 53.95%。
- [0037] 本发明的盾构掘进机专用抗磨液压油,具有优良的抗乳化性能和抗磨性能,在使用过程中,酸值随时间的增加变化不大,具有良好的抗氧化安定性,能够保证长期使用性能,可以满足设备的使用要求。

具体实施方式

- [0038] 实施例 1
- [0039] 配方：
- [0040] 防锈剂烯基丁二酸酯的重量用量为 0.03%；
- [0041] 破乳化剂胺与环氧化物缩合物的重量用量为 0.1%；
- [0042] 抗磨剂高锌抗磨液压油复合剂 (HITEC 522) 的重量用量为 0.9%；
- [0043] 余量为基础油,所述基础油:150SN 重量为 42% ;500SN 重量为 56.97%,油品牌号为 46#；
- [0044] 将上述的各个组分混合,搅拌均匀,即可获得产品。
- [0045] 采用国家相关标准进行检测,结果见表 1。
- [0046] 实施例 2
- [0047] 配方：
- [0048] 防锈剂烯基丁二酸酯的重量用量为 0.05%；
- [0049] 破乳化剂选用环氧乙、丙烷嵌段醚,重量用量为 0.002%，
- [0050] 抗磨剂为伯烷基二硫代磷酸锌,重量百分比用量为 1.5%，
- [0051] 余量为基础油:150SN 重量用量为 43% ;500SN 重量用量为 55.448% .
- [0052] 油品牌号为 46#；
- [0053] 将上述的各个组分混合,搅拌均匀,即可获得产品。
- [0054] 采用国家相关标准进行检测,结果见表 1。
- [0055] 表 1
- [0056]

	实施例 1	实施例 2
运动粘度,40℃, mm ² /s	47.24	46.39
100℃, mm ² /s	7.29	7.15
粘度指数 VI	115	114
倾点℃	-26	-27

闪点 (开口) °C	250	256
抗乳化性能 (40-37-3) 54°C min	4	12
铜片腐蚀, 级	1a	1a
酸值, mgKOH/g	1.5	1.5
抗泡沫性 (ml/ml) 24°C	5/0	5/0
清洁度 级	7	7
四球试验 PB, N D _{60min} ^{196N} mm	906 0.32	906 0.33

[0057] 将实施例 1 和 2 的产品, 在盾构掘进机上, 使用 10 周后, 再进行检测, 结果如表 3。

[0058] 表 3

[0059]

	实施例 1	实施例 2
运动粘度, 40°C, mm ² /s	46.87	46.07
100°C, mm ² /s	7.25	7.05
粘度指数 VI	110	110
倾点 °C	-24	-26
闪点 (开口) °C	238	248
抗乳化性能, min(40-37-3) 54°C v	10	21
铜片腐蚀, 级 (100×3h)	1a	1a
酸值, mgKOH/g	1.5	1.5

抗泡沫性 (ml/ml) 24°C	10/0	12/0
清洁度级	8	8
四球试验 PB, N D _{60min} ^{196N} mm	862 0.36	862 0.35

[0060] 从工业试生产的评定结果可见,本发明具有良好的稳定性,满足工业化生产要求,所研究的生产工艺能够在现场实施,具有可操作性,且所生产的产品完全满足标准。

[0061] 实施例 3

[0062] 配方:

[0063] 防锈剂烯基丁二酸酯的重量百分比用量为 0.02% ;

[0064] 破乳化剂为环氧乙、丙烷嵌段醚,重量百分比用量为 0.03% ;

[0065] 抗磨剂为长链伯烷基二硫代磷酸锌,重量百分比用量为 1.0% ;

[0066] 余量为基础油:150SN 重量用量为 45% ;500SN 重量用量为 53.95% .

[0067] 将上述的各个组分混合,搅拌均匀,即可获得产品。

[0068] 采用国家相关标准进行检测,结果见下表:

[0069]

	实施例 3
运动粘度, 40°C, mm ² /s	44.88
100°C, mm ² /s	7.01
粘度指数 VI	114
倾点°C	-27
闪点(开口)°C	248
抗乳化性能 (40-37-3) 54°C min	4
铜片腐蚀, 级	1a
酸值, mgKOH/g	1.3

抗泡沫性 (ml/ml) 24°C	5/0
清洁度 级	7
四球试验 PB, N $D_{60\text{min}}^{196\text{N}}$ mm	804 0.34

[0070] 工业试生产的评定结果如实施例 1。