



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102191117 A

(43) 申请公布日 2011.09.21

(21) 申请号 201010122073.X

C10N 40/04(2006.01)

(22) 申请日 2010.03.10

C10N 40/08(2006.01)

(71) 申请人 中国石油天然气股份有限公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号中国石油大厦

(72) 发明人 余海波 王洪斌 于军 翟月奎
刘功德 张长和

(74) 专利代理机构 北京市中实友知识产权代理有限公司 11013

代理人 谢小延

(51) Int. Cl.

C10M 161/00(2006.01)

C10M 135/10(2006.01)

C10M 135/02(2006.01)

C10N 40/25(2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 6 页

(54) 发明名称

一种拖拉机五用润滑油组合物

(57) 摘要

本发明涉及一种拖拉机五用润滑油组合物;其组分按重量百分比计的含 量:高温清净剂 3.5-5.5%、无灰分散剂 3.5-5.0%、抗氧抗腐剂 1.0-1.7%、油性剂 0.4-2.5%、金属钝化剂 0.03-0.1%、粘度指数改进剂 5.0-12.0%、降凝剂 0.3-0.8%、抗泡剂 0.001-0.005%,余量为溶剂精制基础油或加氢基础油;原料易得,生产工艺简单,性价比高,满足大中型拖拉机整个用油系统即发动机-液压-传动-刹车-变速的用油要求,有效简化用油品种,避免用错油品导致的机械故障的发生,该油品的使用,可以使大中型拖拉机各润滑系统保持良好的工作状态,避免因润滑不良引起的故障,延长整机的使用寿命。

1. 一种拖拉机五用润滑油组合物,其特征在于:其组分按重量百分比计的含量:高温清净剂 3.5-5.5%、无灰分散剂 3.5-5.0%、抗氧抗腐剂 1.0-1.7%、油性剂 0.4-2.5%、金属钝化剂 0.03-0.1%、粘度指数改进剂 5.0-12.0%、降凝剂 0.3-0.8%、抗泡剂 0.001-0.005%,余量为溶剂精制基础油或加氢基础油。

2. 根据权利要求 1 所述的拖拉机五用润滑油组合物,其特征在于:所述的高温清净剂是由磺酸钙和硫化烷基酚钙复合构成,两者的重量比为 0.7-1.4 : 1 之间。

3. 根据权利要求 1 所述的拖拉机五用润滑油组合物,其特征在于:所述的无灰分散剂为双烯基丁二酰亚胺、单烯基丁二酰亚胺、多烯基丁二酰亚胺或硼化丁二酰亚胺。

4. 根据权利要求 1 所述的拖拉机五用润滑油组合物,其特征在于:所述的抗氧抗腐剂是由二烷基二苯胺和二烷基二硫代磷酸锌、二烷基二硫代胺基甲酸锌或二烷基二硫代胺基甲酸酯复合构成,两者的重量比为 1 : 1-5。

5. 根据权利要求 1 所述的拖拉机五用润滑油组合物,其特征在于:所述的油性剂是油酸乙二醇酯或油酸环氧酯。

6. 根据权利要求 1 所述的拖拉机五用润滑油组合物,其特征在于:所述的金属钝化剂是噻二唑衍生物。

7. 根据权利要求 1 所述的拖拉机五用润滑油组合物,其特征在于:所述的粘度指数改进剂为乙丙共聚物或聚甲基丙烯酸酯。

8. 根据权利要求 1 所述的拖拉机五用润滑油组合物,其特征在于高温清净剂、无灰分散剂、抗氧抗腐剂、油性剂、金属钝化剂的复合量 \leq 总剂量的 12.0%。

一种拖拉机五用润滑油组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及一种润滑油组合物,特别是一种能满足大中型拖拉机的发动机-液压-传动-刹车-变速系统使用要求的拖拉机五用润滑油组合物。

背景技术

[0002] 典型的大中型拖拉机包括柴油发动机、液压(液压悬挂)-传动(离合器、动力输出轴、动力转换、齿轮传动)-刹车(湿式)系统,其中发动机是一个单独油箱,根据发动机功率大小和设计的不同,液压-传动-刹车系统有的是液压、传动、变速、刹车分别是单独油箱,有的是液压-传动-刹车-变速系统是共用一个油箱。根据不同用油系统对润滑油特殊要求,所用的润滑油有时多达三种,即柴油机油、液压-传动两用油、液压-传动-变速-刹车用油。其中柴油机油满足柴油发动机的润滑需求,主要含有清净分散、抗氧抗磨剂以保证柴油机油良好的高温清净、抗氧抗磨性,由于其不含有金属钝化、摩擦改进剂,因而其抗腐蚀性、摩擦特性较差,不能用作液压-传动两用油和液压-传动-变速-刹车用油;液压-传动两用油主要含有抗氧抗磨、金属钝化、防锈剂等满足液压系统对防锈、防腐蚀、抗磨性的特殊要求,由于其不含有清净分散剂和摩擦改进剂,所以不能满足柴油发动机和变速-刹车系统的润滑需求;液压-传动-变速-刹车用油含有抗氧抗磨、金属钝化、摩擦改进剂,少量的清净分散剂保证其防腐蚀、抗磨性、摩擦特性的用油要求,但含有清净分散剂较少,不能满足柴油发动机的润滑需求。由此可见拖拉机不同的用油系统采用相应的润滑油以保证其正常工作。存在的不足是:现有润滑油的适用范围比较窄,通用性差,一般只适应1-2个拖拉机系统使用,每台拖拉机需配多种相应的润滑油,使用不够方便,还容易造成用错油品,导致发生机械故障。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种拖拉机五用润滑油组合物,它能满足大中型拖拉机整个用油系统即发动机-液压-传动-刹车-变速的用油要求,且性价比较高。

[0004] 本发明所述的一种拖拉机五用润滑油组合物,其组分和按重量百分比计的含量:高温清净剂3.5-5.5%、无灰分散剂3.5-5.0%、抗氧抗腐剂1.0-1.7%、油性剂0.4-2.5%、金属钝化剂0.03-0.1%、粘度指数改进剂5.0-12.0%、降凝剂0.3-0.8%、抗泡剂0.001-0.005%,余量为溶剂精制基础油或加氢基础油。

[0005] 所述的高温清净剂是由磺酸钙和硫化烷基酚钙复合构成,两者的重量比为0.7-1.4:1之间。

[0006] 所述的无灰分散剂为双烯基丁二酰亚胺、单烯基丁二酰亚胺、多烯基丁二酰亚胺或硼化丁二酰亚胺。

[0007] 所述的抗氧抗腐剂是由二烷基二苯胺和二烷基二硫代磷酸锌或二烷基二硫代胺基甲酸锌、二烷基二硫代胺基甲酸酯复合构成,两者重量比为1:1-5。

[0008] 所述的油性剂是油酸乙二醇酯或油酸环氧树脂。

[0009] 所述的金属钝化剂是噻二唑衍生物。

[0010] 所述的粘度指数改进剂为乙丙共聚物或聚甲基丙烯酸酯。

[0011] 高温清净剂,无灰分散剂,抗氧抗腐剂、油性剂、金属钝化剂的复合量不大于总剂量的 12.0%,以保证成品润滑油的使用性能满足大中型拖拉机整个用油系统(包括发动机-液压-传动-刹车-变速)的用油要求。

[0012] 润滑油的功能主要依靠相应的添加剂。本发明通过添加适量高温清净剂、无灰分散剂和抗氧抗腐剂等成分,使油品性能达到 CF-4 级以上,满足大中型拖拉机的发动机使用要求。采用磺酸钙、硫化烷基酚钙作为高温清净剂,可以胶束状态溶于油中,使本来在油中不能溶解的物质——沉积物的前身包溶在胶束中心,阻止和减缓漆膜和积炭的生成,起到增溶作用;清净剂中含有的碱性碳酸钙粒子能起到酸中和作用,防止深度氧化和磺化,并可增大油品的摩擦系数,保证润滑油具有良好的刹车性能;同时清净剂还带有极性基的表面活性剂,所含有的极性基靠分子引力或氢键吸附已生成的积炭和烟炱微粒并稳定地分散在油中,阻止微粒的聚集、沉积,起到抑制机油粘度增长和减轻磨损的作用,并具有一定的防锈作用。选用丁二酰亚胺无灰分散剂,对机油衰变的中间产物有很强的增溶能力,具有较好的高温清净性能,且与磺酸钙、硫化烷基酚钙具有良好的配伍性和协同性。为增强组合物抗氧化变质的能力,需要加入抗氧剂,通过吸收自由基和分解过氧化物的形式,阻断组合物氧化衰变进程,从而起到提高润滑油使用寿命的作用。

[0013] 本发明利用国产基础油,可以大大降低成本,对国产基础油进行分析得出下表数据:

[0014] 基础油分析数据及生产厂家

[0015]

名称 \ 项目	HVI150	HVI400	HVIH150
生产厂家	中国石油天然气股份有限公司大连石化分公司	中国石油天然气股份有限公司大连石化分公司	中国石油天然气股份有限公司大庆炼化分公司
生产工艺	溶剂精制	溶剂精制	加氢

[0016]

运动粘度 (100℃), mm ² /s	5.22	9.33	5.984
运动粘度 (40℃), mm ² /s	30.47	67.04	35.60
粘度指数	101	98	111
低温动力粘度 (CCS)			
(-15℃), mPa·s	1350	5410	1010
(-20℃), mPa·s	2940	-	2470
(-25℃), mPa·s	-	-	5840
倾点, °C	-10	-6	-15
氧化安定性 (旋转氧弹法, 150℃), min	221	145	309

[0017] 从表中所列数据可以看出,基础油的低温性能、氧化安定性一般,为了保证满足大中型拖拉机整个用油系统的油品性能要求,本发明针对油品功能要求选用相应的功能添加剂强化油品其对应的性能,以达到油品开发的目的。配方中添加适量的油性剂,改善油品的摩擦特性和强化油品的抗磨损性能,使润滑油在摩擦表面上形成定向吸附膜,从而降低运动部件间的摩擦和磨损,改善摩擦性能。添加适量的金属钝化剂达到改善油品对金属部件的腐蚀作用,金属钝化剂可以在金属表面形成反应膜,抑制金属在油品氧化过程中的催化作用,降低油品对金属部件的腐蚀作用。为保证组合物的具有适当的流变性能,在组合物中加入粘度指数改进剂—乙丙共聚物或聚甲基丙烯酸酯和降凝剂—聚 α 烯烃或聚丙烯酸酯。

[0018] 本发明的有益效果是:原料易得,生产工艺简单,性价比高,能够简化用油品种,保证整机润滑系统良好的工作状态,延长拖拉机的使用寿命。

[0019] 对组合物配方进行应用试验,结果表明,拖拉机的发动机—液压—传动—刹车—变速系统工作正常、灵活,制动迅速、无噪音,油温、油压平稳正常,具有良好的抗氧抗磨性、粘温性能、抗腐性能及碱保持性能,油耗低,换油期较长,完全能够满足大中型拖拉机长周期使用的要求,一油多用。

[0020] 对本发明进行性能测试,得出评定结果见下表:

[0021]

评定项目	评定结果
成漆板试验,评级	2.0-3.5
成焦板试验,焦重,mg	90-145
液相锈蚀(B法)	无锈
CL-100 齿轮机试验,失效级	11-12
叶片泵试验,总失重,mg	20-50
腐蚀试验(CBT)	
铜浓度增加/(mg/kg)	1.5-18.7
铅浓度增加/(mg/kg)	7.39-37
铜片腐蚀/级	1b
四球试验 P_B/N	804-921
D_{60min}^{392N} mm	0.33-0.45

具体实施方式

[0022] 实施例 1:

[0023] 配制全配方 15W-40 拖拉机五用油,基础油用 HVI150 : HVI400 = 3 : 7,添加剂的具体组分和含量见表。

[0024]

组分	含量(重量比)
硫化烷基酚钙	2.5

磷酸钙	2.5
双烯基丁二酰亚胺	5.0
二烷基二硫代磷酸锌	0.7
二烷基二苯胺	0.7
油酸乙二醇酯	0.4
噻二唑衍生物	0.03
乙丙共聚物	12
聚 α - 烯烃	0.7
甲基硅油	0.003
基础油	余量

[0025]

[0026] 实施例 2 :

[0027] 配制全配方 15W-40 拖拉机五用油,基础油用 HVI150 : HVI400 = 3.5 : 6.5,添加剂的具体组分和含量见表。

[0028]

组分	含量 (重量比)
硫化烷基酚钙	2.0
磷酸钙	1.5
单烯基丁二酰亚胺	4.5
二烷基二硫代磷酸锌	1.0
二烷基二苯胺	0.2
油酸乙二醇酯	2.0
噻二唑衍生物	0.1
乙丙共聚物	10
聚 α - 烯烃	0.8
甲基硅油	0.002

基础油	余量
-----	----

[0029] 实施例 3 :

[0030] 配制全配方 10W-30 拖拉机五用油,基础油用 HVI H150,添加剂的具体组分和含量见表。

[0031]

组分	含量(重量比)
硫化烷基酚钙	3.0
磺酸钙	2.5
硼化丁二酰亚胺	3.5
二烷基二硫代胺基甲酸锌	1.2
二烷基二苯胺	0.5
油酸环氧酯	0.8
噻二唑衍生物	0.08
聚甲基丙烯酸酯	7.0
聚 α -烯炔	0.5
甲基硅油	0.001
基础油	余量

[0032]

[0033] 实施例 4

[0034] 配制全配方 10W-30 拖拉机五用油,基础油用 HVI H150,添加剂的具体组分和含量见表。

[0035]

组分	含量(重量比)
硫化烷基酚钙	2.2
磺酸钙	1.8
多烯基丁二酰亚胺	4.0
二烷基二硫代胺基甲酸酯	0.9

二烷基二苯胺	0.7
油酸环氧酯	2.35
噻二唑衍生物	0.05
聚甲基丙烯酸酯	5.0
聚丙烯酸酯	0.3
甲基硅油	0.004
基础油	余量

[0036] 实施例 5

[0037] 配制全配方 10W-30 拖拉机五用油,基础油用 HVI H150,添加剂的具体组分和含量见表。

[0038]

组分	含量(重量比)
硫化烷基酚钙	2.0
磺酸钙	2.5
多烯基丁二酰亚胺	3.935
二烷基二硫代磷酸锌	0.75
二烷基二苯胺	0.25
油酸环氧酯	2.5
噻二唑衍生物	0.065
乙丙共聚物	8.5
聚丙烯酸酯	0.6
甲基硅油	0.005
基础油	余量