



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207229938 U

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201720366356.6

(22)申请日 2017.04.07

(73)专利权人 北京红原复合管道技术研究所有
限公司

地址 101199 北京市通州区新华西街60号
院2号楼25层2526

(72)发明人 廖延君 王星杰 胡琴 周江祥

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理
有限公司 11203

代理人 张立改

(51)Int.Cl.

F16L 9/128(2006.01)

F16L 57/06(2006.01)

F16L 57/04(2006.01)

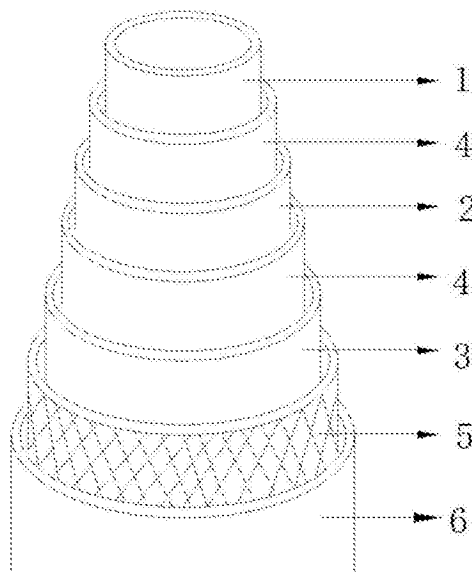
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种陆地油田用高温高压油气复合输送管

(57)摘要

一种陆地油田用高温高压油气复合输送管，属于油气输送管技术领域。复合输送管为多层复合结构，以高温高耐磨层、气体阻隔层、缓冲层及耐热型热熔胶层等，共同作用制得复合芯管，起到阻隔和输送介质的作用；以耐高温、高强度及耐腐蚀的玻璃纤维或芳纶纤维或其它耐高温高强度材料等作为骨架增强层材料，尤其正、反旋缠绕或编织在复合芯管上形成网状结构组成管材骨架增强层，主要承担管材内输送介质的输送压力和复合输送管线的强度；以耐磨、耐腐蚀及耐候性良好的有机高分子材料作为外防护层，包覆在增强层外以保护管道在运输、安装和使用过程中不受外界破坏和影响。



1. 一种陆地油田用高温高压油气复合输送管,其特征在于,复合输送管为多层复合结构,至少是由复合芯管、骨架增强层和外防护层组成,其中复合芯管为自内而外依次由高温高压耐磨层、气体阻隔层、缓冲层以及将各层粘结在一起的耐热型热熔胶层复合而成;在复合芯管缓冲层的外面是直接缠绕成网状的骨架增强层,骨架增强层的外面是防护层。

2. 按照权利要求1所述的一种陆地油田用高温高压油气复合输送管,其特征在于,高温高压耐磨层材质选自四氟乙烯、六氟丙烯的共聚物PA10T或超高分子量聚乙烯。

3. 按照权利要求1所述的一种陆地油田用高温高压油气复合输送管,其特征在于,复合芯管中间层的气体阻隔层,对所输送的高温高压油气或其它输送介质中所含有的低分子碳氢化合物、CO、H₂S或氮化物气体的起到阻隔作用,材质选自PPS塑料、乙烯醇共聚物EVOH、四氟乙烯或六氟丙烯的共聚物F₄₆。

4. 按照权利要求1所述的一种陆地油田用高温高压油气复合输送管,其特征在于,缓冲层具有柔韧性,材质选自PU、PB或耐热聚乙烯PERT。

5. 按照权利要求1所述的一种陆地油田用高温高压油气复合输送管,其特征在于,复合芯管的内层和阻隔层之间、气体阻隔层和缓冲层之间通过耐热型热熔胶层相粘接,耐热型热熔胶和复合芯管的高温高压耐磨层、阻隔层及缓冲层的材料有良好的粘接性和粘接强度,使其成为一个牢固的复合芯管整体。

6. 按照权利要求1所述的一种陆地油田用高温高压油气复合输送管,其特征在于,网状骨架增强层由玻璃纤维或芳纶纤维或其它的耐高温高强度材料与以管材轴向成54.6°—56.0°的角度,正、反旋双向缠绕或编织的网状双层结构。

一种陆地油田用高温高压油气复合输送管

技术领域

[0001] 本实用新型属于油气输送管技术领域,尤其涉及一种陆地油田用高温高压油气复合输送管。

背景技术

[0002] 陆地油田所用输送管,人们一直沿用金属管道和非金属管道两种方式,其中金属管道易受到其他化学介质的腐蚀,而传统的非金属管道虽然能够抵抗部分化学介质的腐蚀,但由于有机高分子材料本身的特点,对于油气或气体的输送以及水油气混合物的输送存在较大的局限性。

[0003] 腐蚀是引起管道破裂的主要因素之一,每年进行金属管道的维护及防腐刷漆的费用及其昂贵。英国天然气公司数据统计表明,管道失效事故原因中,腐蚀占40%;美国油气管线运营30年的失效事故原因统计中,腐蚀为1483起,占63.4%。含有腐蚀缺陷的管道,在其后的运行过程中,有可能造成矿井的塌陷,水灾等危害。

[0004] 塑料管和金属管相比,具有重量轻,只有金属管的1/3-1/2;耐腐蚀;水流阻力小,仅为普通钢管的30%~50%;安装简便迅速;节约能源;运输方便,成本低等显著优点。塑料管道在西方几个国家的普及率分别为:美国100%、英国92%、德国65%。但由于塑料材料本身结构的特点,存在着一下严重的缺点:1.耐性差,耐压,耐冲击性都不强;2.线膨胀系数大;3.表面易刮伤引起破裂。

[0005] 近些年出现的非金属高分子复合管道,部分地解决了上述的问题。这种管线是以PE为基本原料,在内层PE管上左右缠绕或编织纤维形成的网状结构,从而达到增强的目的。管材内外壁光滑、不结垢。这种复合管不但结合了塑料管与钢管各自的优点,还解决了塑料管耐腐不耐压、钢管耐压不耐腐等缺点。但在管材需要耐热或气体输送时,这种PE材质管线也出现了较大的局限性。

实用新型内容

[0006] 本实用新型为了克服现有技术的不足,提供一种陆地油田用高温高压油气复合输送管。

[0007] 一种陆地油田用高温高压油气复合输送管,其特征在于,复合输送管为多层复合结构,至少是由复合芯管、骨架增强层和外防护层组成,其中复合芯管为自内而外依次由高温高压耐磨层、气体阻隔层、缓冲层以及将各层粘结在一起的耐热型热熔胶层复合而成;在复合芯管缓冲层的外面是直接缠绕成网状的骨架增强层,骨架增强层的外面是防护层。

[0008] 陆地油田用高温高压油气复合输送管中,复合芯管内层为高温高压耐磨层,材质优选为POM+丁基胶的动态硫化高温耐磨热塑性弹性体、四氟乙烯和六氟丙烯的共聚物PA10T、超高分子量聚乙烯或其它高温耐磨材料,将依据输送介质的不同而做出选择。高温高压耐磨层主要避免介质中的杂质在高温高压输送过程中对管道内壁的摩擦、磨损而产生的破坏作用,增加复合管材的使用时间和寿命。

[0009] 复合芯管中间层为气体阻隔层,对所输送的高温高压油气或其它输送介质中所含有的低分子碳氢化合物、CO、H₂S、氮化物等气体的起到阻隔作用,有效地减小和避免由于普通塑料材料的气密性不佳而导致的气体外泄,影响和污染环境或造成其它伤害。根据复合管所输送介质的化学性质的不同,选取气体阻隔层的材质主要有PPS、乙烯醇共聚物EVOH、F₄₆等任意一种;

[0010] 复合芯管外层为缓冲层,主要缓解气体阻隔层与增强层之间的压力变化,保障阻隔层在复合管材的输送介质压力发生脉冲变化时而不会受到骨架增强层对它产生破坏和影响。缓冲层在要求有耐热要求的同时,还要求缓冲层的材质有一点柔韧性,以此缓解输送介质的脉冲及其外力对阻隔层的不利影响。缓冲层所使用的材质主要有PU、PB、耐热聚乙烯PERT等任意一种;

[0011] 复合芯管的内层和阻隔层之间、气体阻隔层和缓冲层之间通过耐高温、耐腐蚀性能优良的耐热型热熔胶层相粘接,优选采用专用耐热型热熔胶,耐热型热熔胶和复合芯管的高温高压耐磨层、阻隔层及缓冲层的材料有良好的粘接性和粘接强度,使其成为一个牢固的复合芯管整体;

[0012] 陆地油田用高温高压油气复合输送管中网状骨架增强层由耐高温、高强度的玻璃纤维或芳纶纤维或其它的耐高温高强度材料,优选与以管材轴向成54.6°—56.0°的角度,正、反旋双向缠绕或编织的网状双层结构,这是一种结构而不是限定方法。骨架增强层主要承担复合管输送介质所需要的输送压力、复合管线的抗张及抗拉强度等;同时作为陆地油田用高温高压油气复合输送管的一部分,骨架增强层还需要对所输送的油气等介质及其所处环境必须的耐腐蚀和耐老化的能力。

[0013] 陆地油田用高温高压油气复合输送管的外防护层由耐腐蚀、耐磨及耐候性良好的有机高分子材料包覆而成。外防护层的材质主要由复合管线所处的外在环境而决定,主要有PU、PERT、PEX等,以保护管道在运输、安装和使用过程中不受外界的破坏和影响。

[0014] 本实用新型陆地油田用高温高压油气复合输送管,以高温高耐磨材料、气体阻隔材料、缓冲材料及耐热型热熔胶等,共同作用制得复合芯管,起到阻隔和输送介质的作用;以耐高温、高强度及耐腐蚀的玻璃纤维或芳纶纤维等作为骨架增强层材料,尤其正、反旋缠绕或编织在复合芯管上形成网状结构组成管材骨架增强层,主要承担管材内输送介质的输送压力和复合输送管线的强度;以耐磨、耐腐蚀及耐候性良好的有机高分子材料作为外防护层,包覆在增强层外以保护管道在运输、安装和使用过程中不受外界的破坏和影响。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型陆地油田用高温高压油气复合输送管层层剥离断面示意图;

[0016] 1高温高压耐磨层、2气体阻隔层、3缓冲层、4耐热型热熔胶层、5 网状骨架增强层、6防护层。

具体实施方式

[0017] 下面结合实施例对本实用新型作进一步说明,但本实用新型并不限于以下实施例。

[0018] 实施例1

[0019] 复合输送管为多层复合结构,由复合芯管、骨架增强层和外防护层组成,其中复合芯管为自内而外依次由高温高压耐磨层、气体阻隔层、缓冲层以及将各层粘结在一起的耐热型热熔胶层复合而成;在复合芯管缓冲层的外面是直接缠绕成网状的骨架增强层,骨架增强层的外面是防护层。高温高压耐磨层的材料为PA10T,气体阻隔层的材料为 PPS、缓冲层材料为PU,耐热型热熔胶层是由一种粘接钢质材料与双抗PPR材料的热熔胶(可参见CN105385392A公开的技术方案) 其组成质量份如下:

[0020]	PPR	50—80
	POE(乙烯-辛烯共聚物)	10-30
	环氧树脂	1-5
	过氧化二异丙苯(DCP)	0.08-0.25
	马来酸酐	1-3
	低聚倍半硅氧烷(POSS)	0.5-2
	石油树脂	3-8
	其它助剂	5-10

[0021] 网状骨架增强层由耐高温、高强度的玻璃纤维以管材轴向成 54.6° — 56.0° 的角度,正、反旋双向缠绕或编织形成的网状双层结构。外防护层由PU包裹而成。

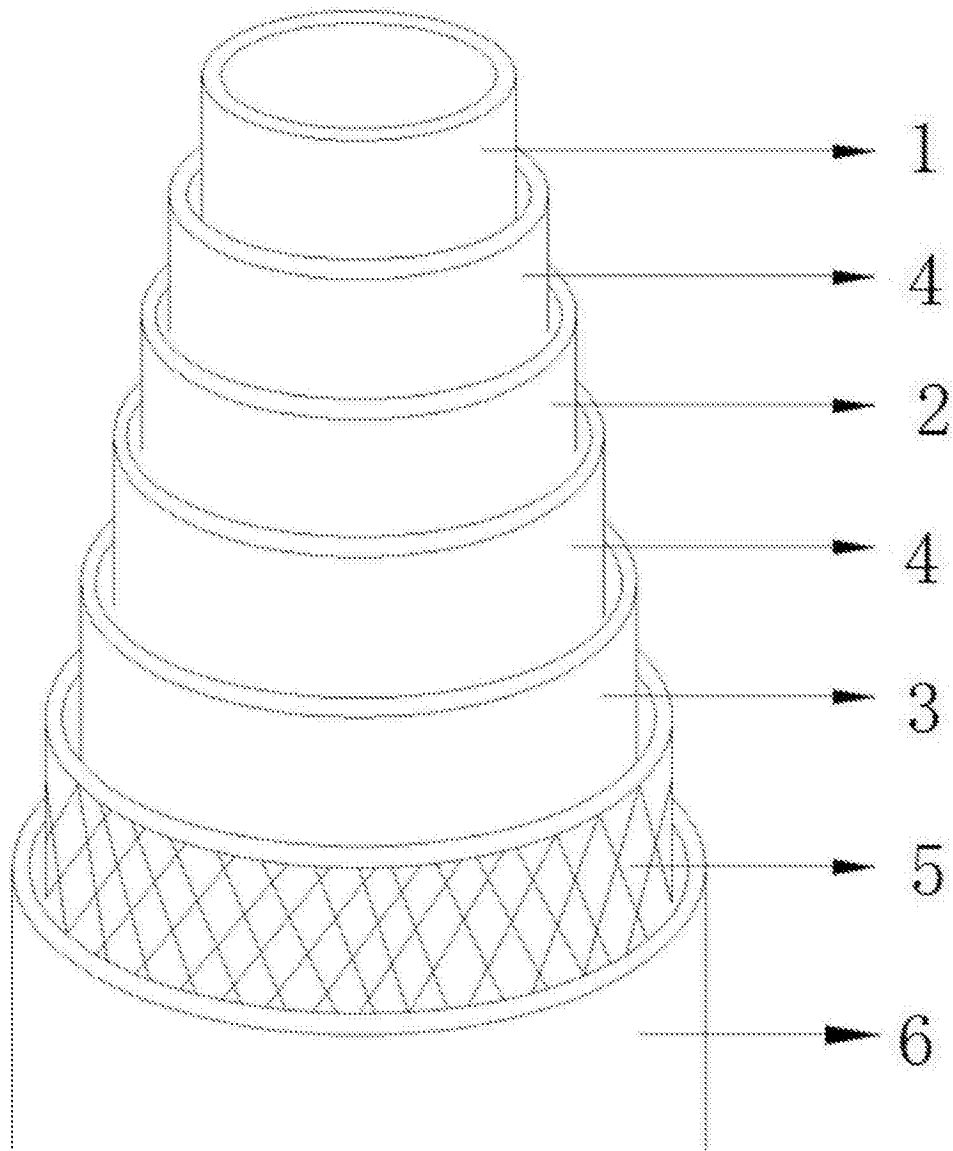


图1