(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211230412 U
(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 201921296335.7

(22)申请日 2019.08.08

(73)专利权人 中国石油化工股份有限公司
地址 257000 山东省东营市东营区济南路125号
专利权人 胜利油田东胜精攻石油开发集团股份有限公司

(72)发明人 刘小波 李山 王伟琳 陈东 卢小娟 徐岩光 范英彬 马骁 杨东明 朱建军

(74)专利代理机构 济南日新专利代理事务所（普通合伙）37224
代理人 董庆田

(51)Int.Cl.
E21B 43/22(2006.01)
E21B 43/16(2006.01)
B01J 13/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

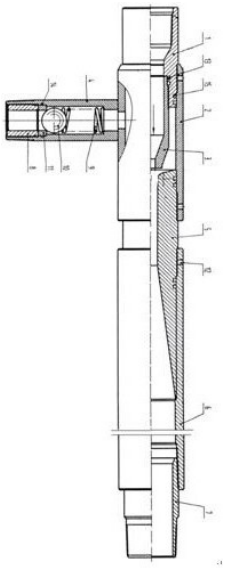
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种稠油冷采用地面气溶胶发生器

(57)摘要

本实用新型公开了一种稠油冷采用地面气溶胶发生器，包括进液管、进气管，所述进气管为一喷嘴，所述喷嘴同心式置于外管内部，所述喷嘴上端外壁与上接头下端内壁丝扣式连接，所述外管上端内壁与上接头外壁丝扣式连接，所述喷嘴外壁与外管内壁之间构成进液环形通道，所述外管开设径向贯通的径向孔，径向孔连接进液管，进液管与进液环形通道连通。能使化学药剂及氮气进行充分搅拌，最终达到高效雾化的目的。本实用新型涉及应用于油气田开采过程中通过地面气溶胶发生器对氮气及入井化学药剂进行雾化后挤注入油井油层来保证油井正常生产。



CN 211230412 U

1.一种稠油冷采用地面气溶胶发生器，包括进液管、进气管，其特征在于，所述进气管为一喷嘴，所述喷嘴同心式置于外管内部，所述喷嘴上端外壁与上接头下端内壁丝扣式连接，所述外管上端内壁与上接头外壁丝扣式连接，所述喷嘴外壁与外管内壁之间构成进液环形通道，所述外管开设径向贯通的径向孔，径向孔连接进液管，进液管与进液环形通道连通。

2.根据权利要求1所述的一种稠油冷采用地面气溶胶发生器，其特征在于，所述外管下端内壁丝扣式连接引流管上端外壁，所述引流管上半段内部为圆柱形中心孔，引流管下半段内部为上小下大的锥形中心孔，所述引流管上端口同时与喷嘴下端口、进液环形通道连通。

3.根据权利要求2所述的一种稠油冷采用地面气溶胶发生器，其特征在于，所述喷嘴下端口为喷口，喷口内径小于引流管圆柱形中心孔内径，喷嘴的外径大于引流管圆柱形中心孔内径。

4.根据权利要求2所述的一种稠油冷采用地面气溶胶发生器，其特征在于，所述引流管上端面采用流线型设计，即上端面采用由外至内的斜面，引流管上端口至上端面采用圆弧过渡。

5.根据权利要求2或3或4所述的一种稠油冷采用地面气溶胶发生器，其特征在于，所述引流管下端丝扣式连接扩散管，扩散管下端丝扣式连接下接头。

6.根据权利要求2或3或4所述的一种稠油冷采用地面气溶胶发生器，其特征在于，所述进液管内部设置单向阀。

7.根据权利要求6所述的一种稠油冷采用地面气溶胶发生器，其特征在于，所述单向阀包括球座挡环、弹簧、钢球、球座，所述球座挡环丝扣式连接在进液管进口内壁，球座挡环内端面顶住球座，球座内端面被进液管内部的第一限位卡台定位，钢球被弹簧顶紧封堵在球座内端口上，弹簧的内端面顶紧在进液管内壁开设的第二限位卡台上。

8.根据权利要求6所述的一种稠油冷采用地面气溶胶发生器，其特征在于，所述外管与上接头还采用紧固螺钉连接，外管与引流管还采用紧固螺钉连接，扩散管与引流管还采用紧固螺钉连接。

9.根据权利要求6所述的一种稠油冷采用地面气溶胶发生器，其特征在于，所述喷嘴与上接头连接处、外管与上接头连接处、外管与引流管连接处、引流管与扩散管连接处均设置0型圈。

一种稠油冷采用地面气溶胶发生器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及油田开发配套工具技术领域，具体地说是一种稠油冷采用地面气溶胶发生器。

背景技术

[0002] 注蒸汽热采目前是稠油油田开发的主导技术，由于目前油区环保要求高，蒸汽锅炉只能采用气体燃料，使热采成本大幅上升；同时在其开发过程中，油气比会逐渐降低，地层积水现象越来越严重，油井含水大幅度提高，从而经济效益越来越差；其次蒸汽超覆现象严重，油层动用程度低，油田采收率低；再次稠油注蒸汽热采对水敏性地层不合适，高水敏稠油不能得到有效动用。

[0003] 目前稠油冷采是一种新的稠油开发技术，该技术主要是在油井井口安装三通，三通一个入口挤注降粘药剂，另一个入口同时挤注氮气，药剂及氮气在油管内运移时进行搅拌，缺点是搅拌不均匀，施工效果不明显，为了彻底药剂与氮气的搅拌问题，需要寻求一种有效的办法来解决该生产难题。

[0004] 因此，研发一种，提高稠油油藏采收率的新技术势在必行。

[0005] 申请号：201821049884.X提供一种井口除硫系统，包括：药剂箱、增压撬和雾化器；所述增压撬的输入端与所述药剂箱的出口连接，所述增压撬的输出端与所述雾化器连接；所述雾化器与天然气管路连接，以使经由雾化器喷出的雾化药剂输入至所述天然气管路内。本申请提供的井口除硫系统，通过将药剂经由增压撬增加压力后，再经过雾化器雾化，然后将雾化药剂输入至天然气管路内，从而使雾化后的药剂与天然气充分混合，与现有技术相比，反应高效，且节省成本。

[0006] 申请号：201710163165.4公开了一种井口缓蚀剂雾化加注工艺及装置，属于油气井安全技术领域。该工艺的特征在于：采用本发明所提供的公式，对施工时缓蚀剂的用量进行较为准确的计算，将所需的缓蚀剂由防腐离心泵输送给环形体，并且通过环形体的分流作用提供给四个雾化喷嘴，缓蚀剂在防腐离心泵的压力作用下经过四个雾化喷嘴雾化至油套环空，雾化后的缓蚀剂在重力作用下沿环空向下流动，再随油气从油管返出，从而在套管内壁和油管内外壁上形成一层均匀的保护膜。本工艺的优点在于：能够有效地节约缓蚀剂的用量，降低井下管柱腐蚀防护的成本；该工艺不受井段类型的影响，对可使缓蚀剂对套管内壁和油管外壁完全覆盖，缓蚀剂膜的完整性较好。另外，本发明还提供了实现井口缓蚀剂雾化加注工艺的装置。

[0007] 申请号：201520010762.X公开了一种油水井喷雾脱硫装置，包括储油罐，储油罐的顶部上设置有罐口、加药罐、增压泵以及设置在储油罐顶部雾化喷头和检测探头，雾化喷头设置在储油罐的罐口处，并通过连接管与增压泵连通，加药罐通过管道与增压泵连通，检测探头通过连锁控制线与增压泵的启动开关电连接。上述装置，采用雾化喷头在储油罐的罐口进行喷雾，制作液封膜，达到液封效果，实现了油水井单井生产流程全程密闭，快速降低了罐口处硫化氢浓度，确保了油井的安全正常生产，避免关井造成的原油产量损失。同时，

避免了采油工人操作面临高频次硫化氢中毒身亡情况的发生，在节省了药剂使用量时，也保护了生态环境。

[0008] 以上公开技术的技术方案以及所要解决的技术问题和产生的有益效果均与本实用新型不相同，针对本实用新型更多的技术特征和所要解决的技术问题以及有益效果，以上公开技术文件均不存在技术启示。

实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的在于提供一种稠油冷采用地面气溶胶发生器，能使化学药剂及氮气进行充分搅拌，最终达到高效雾化的目的。本实用新型涉及应用于油气田开采过程中通过地面气溶胶发生器对氮气及入井化学药剂进行雾化后挤注入油井油层来保证油井正常生产。

[0010] 为了达成上述目的，本实用新型采用了如下技术方案，一种稠油冷采用地面气溶胶发生器，包括进液管、进气管，所述进气管为一喷嘴，所述喷嘴同心式置于外管内部，所述喷嘴上端外壁与上接头下端内壁丝扣式连接，所述外管上端内壁与上接头外壁丝扣式连接，所述喷嘴外壁与外管内壁之间构成进液环形通道，所述外管开设径向贯通的径向孔，径向孔连接进液管，进液管与进液环形通道连通。

[0011] 所述外管下端内壁丝扣式连接引流管上端外壁，所述引流管上半段内部为圆柱形中心孔，引流管下半段内部为上小下大的锥形中心孔，所述引流管上端口同时与喷嘴下端口、进液环形通道连通。

[0012] 所述喷嘴下端口为喷口，喷口内径小于引流管圆柱形中心孔内径，喷嘴的外径大于引流管圆柱形中心孔内径。

[0013] 所述引流管上端面采用流线型设计，即上端面采用由外至内的斜面，引流管上端口至上端面采用圆弧过渡。

[0014] 所述引流管下端丝扣式连接扩散管，扩散管下端丝扣式连接下接头。

[0015] 所述进液管内部设置单向阀。

[0016] 所述单向阀包括球座挡环、弹簧、钢球、球座，所述球座挡环丝扣式连接在进液管进口内壁，球座挡环内端面顶住球座，球座内端面被进液管内部的第一限位卡台定位，钢球被弹簧顶紧封堵在球座内端口上，弹簧的内端面顶紧在进液管内壁开设的第二限位卡台上。

[0017] 所述外管与上接头还采用紧固螺钉连接，外管与引流管还采用紧固螺钉连接，扩散管与引流管还采用紧固螺钉连接。

[0018] 所述喷嘴与上接头连接处、外管与上接头连接处、外管与引流管连接处、引流管与扩散管连接处均设置0型圈。

[0019] 本实用新型与现有技术相比具有以下有益效果：

[0020] 本实用新型所述上接头位于发生器的左侧，整体形状为一个油管接箍，主要用来连接氮气车的外输管线，是氮气进入发生器的入口。所述外管是发生器的外部壳体。所述喷嘴，整体形状为一个圆锥形，主要作用使上接头进来的氮气在喷嘴内进行二次压缩，形成高速流动气体进入引流管内。所述球座、球座挡环、钢球及弹簧，主要作用是保证药剂只能进不能出，相当于一个单流阀。所述引流管，是氮气和药剂的汇合处，引流管内高压气体与液

体在此进行混合后进入扩散管。所述扩散管，是压力突然释放的空腔，通过压力的突然释放，使液滴变成雾状微粒从出气管喷出，来实现液体的雾化。通过现场实施，油井产量明显提升，有效延长了油井的正常生产周期，使用效果理想。本实用新型涉及应用于油气田开采过程中通过地面气溶胶发生器对氮气及入井化学药剂进行雾化后挤注入油井油层来保证油井正常生产。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的一种稠油冷采用地面气溶胶发生器的结构示意图。

[0022] 图中：上接头1、外管2、喷嘴3、进液管4、引流管5、扩散管6、下接头7、球座挡环8、弹簧9、钢球10、球座11、紧固螺丝12、0型圈13、0型圈14、0型圈15。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 请参阅图1，本实用新型提供一种技术方案：

[0025] 一种稠油冷采用地面气溶胶发生器，包括进液管、进气管，所述进气管为一喷嘴3，所述喷嘴同心式置于外管2内部，所述喷嘴上端外壁与上接头1下端内壁丝扣式连接，所述外管上端内壁与上接头外壁丝扣式连接，所述喷嘴3外壁与外管2内壁之间构成进液环形通道，所述外管开设径向贯通的径向孔，径向孔连接进液管4，进液管与进液环形通道连通。

[0026] 所述外管2下端内壁丝扣式连接引流管5上端外壁，所述引流管上半段内部为圆柱形中心孔，引流管下半段内部为上小下大的锥形中心孔，所述引流管5上端口同时与喷嘴下端口、进液环形通道连通。

[0027] 所述喷嘴3下端口为喷口，喷口内径小于引流管圆柱形中心孔内径，喷嘴的外径大于引流管圆柱形中心孔内径。

[0028] 所述引流管5上端面采用流线型设计，即上端面采用由外至内的斜面，引流管上端口至上端面采用圆弧过渡。

[0029] 所述引流管5下端丝扣式连接扩散管6，扩散管下端丝扣式连接下接头7。

[0030] 所述进液管内部设置单向阀。

[0031] 所述单向阀包括球座挡环8、弹簧9、钢球10、球座11，所述球座挡环8丝扣式连接在进液管4进口内壁，球座挡环8内端面顶住球座11，球座内端面被进液管内部的第一限位卡台定位，钢球10被弹簧9顶紧封堵在球座内端口上，弹簧9的内端面顶紧在进液管内壁开设的第二限位卡台上。

[0032] 所述外管2与上接头1还采用紧固螺钉连接，外管2与引流管5还采用紧固螺钉连接，扩散管6与引流管5还采用紧固螺钉连接。

[0033] 所述喷嘴3与上接头1连接处、外管2与上接头1连接处、外管2与引流管5连接处、引流管5与扩散管6连接处均设置0型圈。

[0034] 本实用新型所述上接头位于发生器的左侧，整体形状为一个油管接箍，主要用来

连接氮气车的外输管线，是氮气进入发生器的入口。所述外管是发生器的外部壳体。所述喷嘴，整体形状为一个圆锥形，主要作用使上接头进来的氮气在喷嘴内进行二次压缩，形成高速流动气体进入引流管内。所述球座、球座挡环、钢球及弹簧，主要作用是保证药剂只能进不能出，相当于一个单流阀。所述引流管，是氮气和药剂的汇合处，引流管内高压气体与液体在此进行混合后进入扩散管。所述扩散管，是压力突然释放的空腔，通过压力的突然释放，使液滴变成雾状微粒从出气管喷出，来实现液体的雾化。通过现场实施，油井产量明显提升，有效延长了油井的正常生产周期，使用效果理想。本实用新型涉及应用于油气田开采过程中通过地面气溶胶发生器对氮气及入井化学药剂进行雾化后挤注入油井油层来保证油井正常生产。

[0035] 施工时由上接头连接氮气车的的外输管线，由球座挡环连接泵车进行药剂输送。高压氮气进入地面气溶胶发生器，在喷嘴内二次压缩，形成高速流动气体进入引流管内，在其喷嘴周围形成真空负压区，在负压的作用下，将喷嘴环空中的药剂带入引流管，引流管内高压气体与液体处于混合状态，进入扩散管，通过压力的突然释放，使液滴变成雾状微粒从出气管喷出，来实现液体的雾化。

[0036] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，方位指示或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0037] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

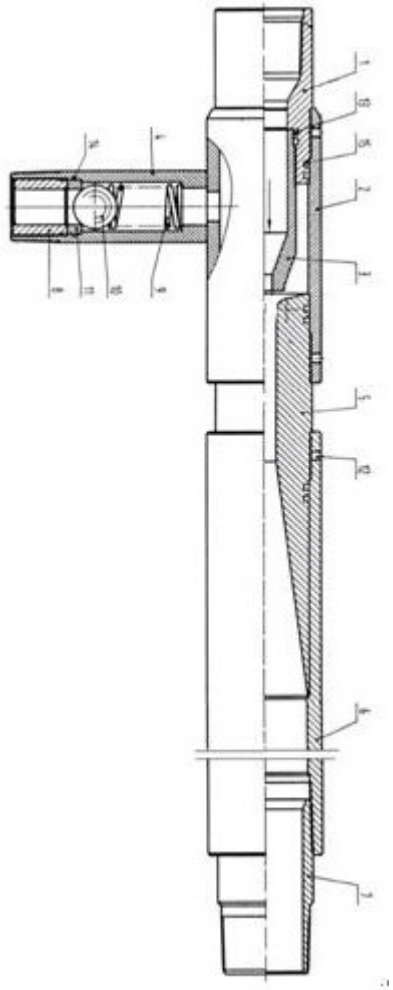


图1