



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104234672 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410454344. X

(22) 申请日 2014. 09. 09

(71) 申请人 汉维尔机械(上海)有限公司
地址 201505 上海市金山区亭林镇亭华路
155号

(72) 发明人 梁超 刘迎春

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司
31001

代理人 林炜

(51) Int. Cl.

E21B 43/16(2006. 01)

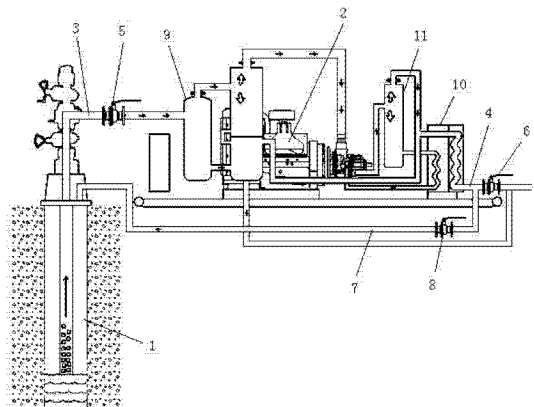
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

天然气气井的压缩机抽采系统

(57) 摘要

一种天然气气井的压缩机抽采系统, 涉及天然气开采技术领域, 所解决的是增加产气量及延长气井生命周期的技术问题。该系统包括压缩机、进气管、排气管、排气阀; 所述压缩机的介质进口经进气管接入天然气气井, 压缩机的介质出口经排气管接到排气阀的进口, 进气管上装有用于控制进气管通断的进气阀; 其特征在于: 所述压缩机的介质出口经一回注管接入天然气气井, 回注管上装有用于控制回注管通断的回注阀。本发明提供的系统, 适用于天然气井的采集。



1. 一种天然气气井的压缩机抽采系统,涉及天然气气井,该系统包括压缩机、进气管、排气管、排气阀;

所述压缩机的介质进口经进气管接入天然气气井,压缩机的介质出口经排气管接到排气阀的进口,进气管上装有用于控制进气管通断的进气阀;

其特征在于:所述压缩机的介质出口经一回注管接入天然气气井,回注管上装有用于控制回注管通断的回注阀。

2. 根据权利要求1所述的天然气气井的压缩机抽采系统,其特征在于:该系统还包括进气侧气液分离罐,所述进气侧气液分离罐的介质进口接进气管,进气侧气液分离罐的出气口接到压缩机的介质进口。

3. 根据权利要求1所述的天然气气井的压缩机抽采系统,其特征在于:该系统还包括出气侧气液分离罐、冷却器;

所述冷却器中内置有气冷却管路、油冷却管路,出气侧气液分离罐的介质进口接压缩机的介质出口,出气侧气液分离罐的排液口经冷却器的油冷却管路接到压缩机的润滑油进口,出气侧气液分离罐的出气口经冷却器的气冷却管路接到排气管及回注管。

天然气气井的压缩机抽采系统

技术领域

[0001] 本发明涉及天然气开采技术,特别是涉及一种天然气气井的压缩机抽采系统的技术。

背景技术

[0002] 目前,天然气气井的采集增产增压输送方式都是将天然气通过增压压缩机降低井口背压,再将天然气增压后向管网输送,以达到增产的目的。

[0003] 天然气气井采集到一定阶段以后会发生产量的衰减,产气压力也会随之降低,天然气气井所出产的天然气流速降低也会随之降低,天然气流体的带液能力也随之下落,从而使得天然气气井中会逐步积液,进一步压制天然气的产出;同时,由于天然气气井的产气压力下降,天然气无法顺利输送到输气管网内,使得天然气气井内的压力会升高,高压下天然气在液体中的溶解度会升高,产出进一步减少,如此恶性循环下,会造成积液完全封堵天然气气井,使之变成废井。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术中存在的缺陷,本发明所要解决的技术问题是提供一种能提高天然气气井产量,且能延长天然气气井生命周期的天然气气井的压缩机抽采系统。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明所提供的一种天然气气井的压缩机抽采系统,涉及天然气气井,该系统包括压缩机、进气管、排气管、排气阀;

所述压缩机的介质进口经进气管接入天然气气井,压缩机的介质出口经排气管接到排气阀的进口,进气管上装有用于控制进气管通断的进气阀;

其特征在于:所述压缩机的介质出口经一回注管接入天然气气井,回注管上装有用于控制回注管通断的回注阀。

[0006] 进一步的,该系统还包括进气侧气液分离罐,所述进气侧气液分离罐的介质进口接进气管,进气侧气液分离罐的出气口接到压缩机的介质进口。

[0007] 进一步的,该系统还包括出气侧气液分离罐、冷却器;

所述冷却器中内置有气冷却管路、油冷却管路,出气侧气液分离罐的介质进口接压缩机的介质出口,出气侧气液分离罐的排液口经冷却器的油冷却管路接到压缩机的润滑油进口,出气侧气液分离罐的出气口经冷却器的气冷却管路接到排气管及回注管。

[0008] 本发明提供的天然气气井的压缩机抽采系统,能利用回注管将高压天然气回注入天然气气井,从而提升天然气气井内的压力,进而提升气流带液能力,能迅速排出井内积液,能有效提高天然气气井的产量,还能延长天然气气井的生命周期。

附图说明

[0009] 图1是本发明实施例的天然气气井的压缩机抽采系统的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 以下结合附图说明对本发明的实施例作进一步详细描述,但本实施例并不用于限制本发明,凡是采用本发明的相似结构及其相似变化,均应列入本发明的保护范围。

[0011] 如图 1 所示,本发明实施例所提供的一种天然气气井的压缩机抽采系统,涉及天然气气井 1,该系统包括压缩机 2、进气管 3、排气管 4、排气阀 6;

所述压缩机 2 的介质进口经进气管 3 接入天然气气井 1,压缩机 2 的介质出口经排气管 4 接到排气阀 6 的进口,进气管 3 上装有用于控制进气管通断的进气阀 5;

其特征在于:所述压缩机 2 的介质出口经一回注管 7 接入天然气气井 1,回注管 7 上装有用于控制回注管通断的回注阀 8。

[0012] 本发明实施例中,还包括进气侧气液分离罐 9,所述进气侧气液分离罐 9 的介质进口接进气管 3,进气侧气液分离罐 9 的出气口接到压缩机 2 的介质进口。

[0013] 本发明实施例中,还包括出气侧气液分离罐 11、冷却器 10;

所述冷却器 10 中内置有气冷却管路、油冷却管路,出气侧气液分离罐 11 的介质进口接压缩机 2 的介质出口,出气侧气液分离罐 11 的排液口经冷却器 10 的油冷却管路接到压缩机 2 的润滑油进口,出气侧气液分离罐 11 的出气口经冷却器 10 的气冷却管路接到排气管 4 及回注管 7。

[0014] 本发明实施例工作时,将排气阀 6 的出口接入输气管网,即可将天然气气井 1 的产气输入到输气管网,其工作原理如下:

在常规产气状态下,进气阀 5 及排气阀 6 开启,而回注阀 8 关闭,此时天然气气井 1 的产气先进入进气侧气液分离罐 9 进行气液分离,分离出的天然气进入压缩机 2,在压缩机的工作腔内与润滑油混合,通过压缩机增压至达到输气管网的输送压力后输至出气侧气液分离罐 11 进行气液分离,分离出的润滑油经冷却器 10 冷却后再回入压缩机参与下一循环,分离出的天然气则经冷却器 10 冷却后通过排气阀 6 进入输气管网;

在输气过程中,天然气气井 1 的井口压力也随之降低,从而能降低天然气在液体中的溶解度,使之进一步析出,能提高天然气产量,压缩机的增压作用会提高井口天然气的流速,使天然气气流流速达到并高于液体被携带至地面临界流速,能提高气流的带液能力,将液体携带上地面,达到排液增产和稳产的目的;

天然气气井 1 的产气量增多的同时,其产液量也会增多,当天然气气井 1 的产液量大于压缩机的排液量上限时,天然气气井内的液体会逐渐累积,使得产气量又被压制,此时完全依靠压缩机无法取得良好的增产效果,随即开启回注阀 8,并关闭排气阀 6,从而将系统从常规产气状态切换至背压回注状态;

在背压回注状态下,由压缩机增压后的高压天然气通过回注管 7 回入天然气气井 1,从而使得天然气气井内的压力得到提升,进而使得将液体通过气流携带至地面的临界流速要求降低,被气流携带至地面的液体也随之增加,实现天然气气井的排液,而且天然气气井内的压力得到提升的同时,溶解到液体中的天然气也会增加,由于进气管 3 内的压力要低于天然气气井,液体随气流进入进气管 3 后,天然气会从液体中析出,从而增加了天然气的产量,进一步增加了流速和气流的带液能力,达到排液增产的目的,经过一段时间的背压回注后,天然气气井内的液位降低至压缩机能正常增产工作状态,此时打开排气阀 6,并关闭回注阀 8,从而将系统从背压回注状态切换回常规产气状态,此时即可重新向输气管网输气。

[0015] 将系统在常规产气状态及背压回注状态之间往复的切换,使得天然气气井内的积液通过日常的生产工作就逐步带出地面,能有效提高天然气气井的产量,达到排液增产和稳产的作用,同时能大大延长天然气气井的生命周期,对天然气产业有积极重要的意义。

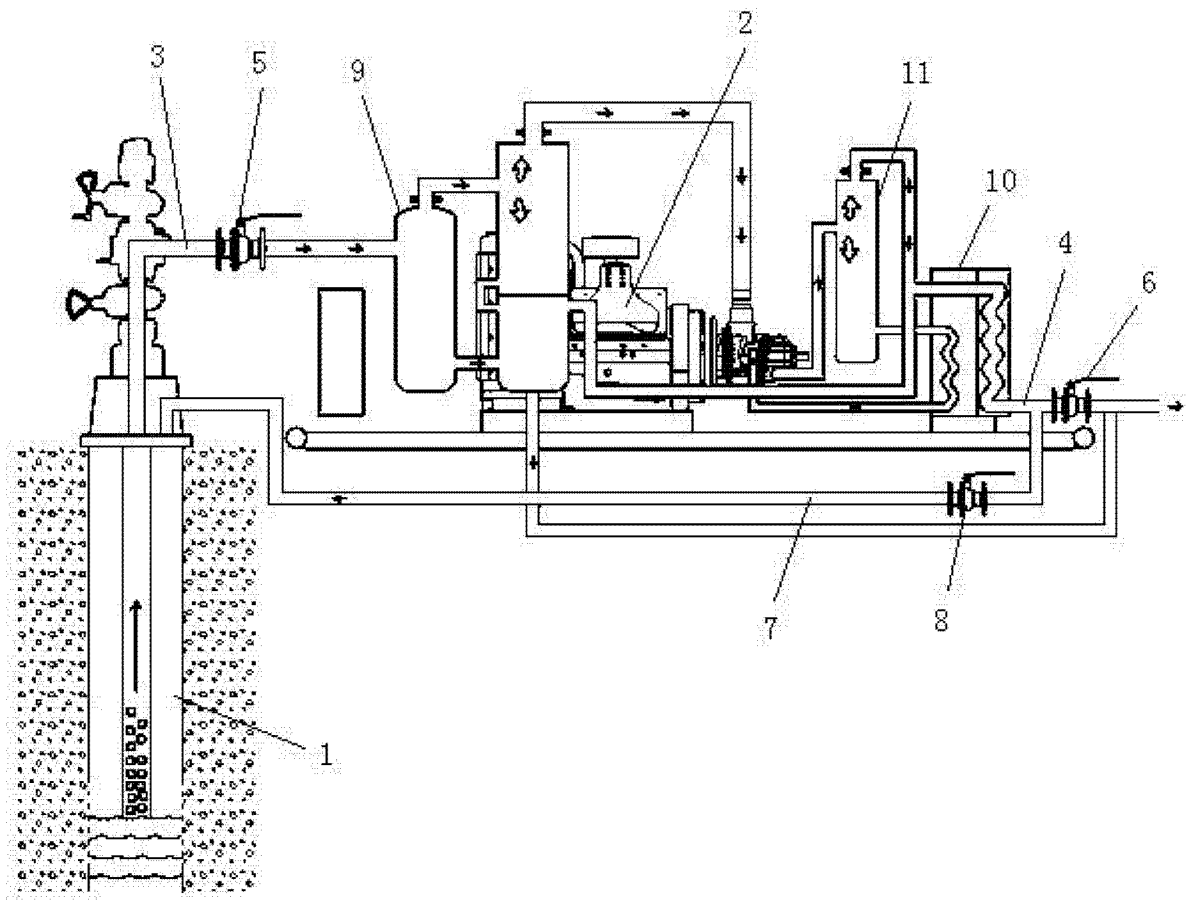


图 1