

基于撬装单量撬增压站流程改造的研究

王建礼

长庆油田采油三厂五里湾区 宁夏 银川 750000

【摘要】在使用伴生气作为加热源的采油站点,由于伴生气杂质多,冬季天气寒冷,伴生气中的水容易结冰堵塞管线,加热炉排烟烟道堵死,火嘴火熄灭等情况,造成很大安全隐患。本文作者通过对增压站流程进行改造,有效解决了这一问题,建议推广使用。

【关键词】增压站;气液分离;流程改造

1 概况

1.1 生产地区概况

靖安油田五里湾作业一区位于陕西省志丹县和靖边县境内,是长庆油田采油三厂稳产的重点区块。该油区油气集输系统采用“井口—增压点—接转站—联合站”为主的三级布站方式,油井至计量站采用双管不加热集输流程,各井产出液在接转站增压后去联合站进行脱水,脱出的采出水在联合站处理后回注地层。输油管道采用串管插输工艺技术^[1]。

1.2 增压站概况

102-31 增压站是在单井的基础上改造成的增压站,首次采用单量撬装置进行油井计量工作,具有自动化程序高,操作方便的优点。经加热炉加温过的油,在单量撬装置中的缓冲罐中油气分离,分离出的气体再经天然气分离缸进行二次分离,分离后的气体供加热炉用,多余的气经火炬燃烧后排至大气中,其流程如下图(1)。

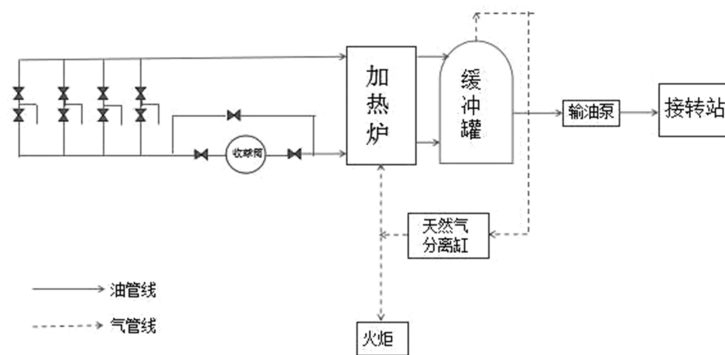


图 1

2 改造前存在的问题

(1)冬季天然气压力缸进出口管线结冰,堵死气管线,无气到天然气加热炉火嘴,造成加热炉停炉的情况发生。

(2)加热炉火嘴回火,燃烧不充分,烟囱冒黑烟,发展到后期,排烟烟道堵死,火嘴火熄灭,从而造成炉堂内天然气积聚,随泄露时间的延长,天然气浓度达到爆炸极限后,遇见明火极易发生闪爆。存在着很大的安全隐患。

3 问题分析

(1)加热炉中的油气水三相流体经加热后产生了大量水蒸气,在缓冲罐中分离出的天然气含有水汽,冬天水汽在天然气压力缸进口管线处凝结成冰,堵塞了气管线,造成了加热炉的停炉现象。

(2)加热炉火嘴回火,天然气的不充分燃烧会产生大量 CO,碳氢化合物及其燃烧中间产品、游离碳等,重烃物质易在排烟烟道内聚集。

(3)在燃气燃烧过程中,火焰区两侧的燃料和氧

剂都会受到加热。燃气(碳氢化合物)受热时将发生热分解,原始化合物的脱氢和碳原子的积聚可形成重碳氢化合物乃至生成相当小的固体碳粒。这种碳粒可以以细尘状散布在气体中。碳粒的燃烧是一种两相燃烧,燃烧所需的时间较长,由于燃气未能完全燃烧,造成碳粒来不及燃烬就被燃烧产物带走,从而形成了碳烟。碳烟的产生不但造成很大的能量损失,而且会严重污染环境。并且碳黑容易积聚在水冷壁上,影响传热,降低锅炉的热效率^[2]。

4 解决办法

根据以上的分析,要解决站内存在的两项问题,关键是对缓冲罐分离出的气体进行纯化,一方面保障水汽不在天然气压力缸进出口管线处结冰,另一方面还需要使加热炉火嘴处的天然气燃烧更加充分,

这里需要对缓冲罐中分离的气体混合物进行气液分离,使天然气得到净化,从而获得相对纯净的天然气,我们采取的方法是对站内流程进行改造。具体实施如下:

(1)在原油的流程基础上,在缓冲罐和天然气分离缸之间增加一台气液分离器,使缓冲罐分离出来的带液相的气体在气液分离器里进行气液分离。

(2)在天然气压力缸表层加电伴热带,然后在电伴热带上加保温材料,无外保温就无法起到保温效果。

(3)冬季定时多排放气液分离器和压力缸的液体,从而使天然气更加纯净,达到油气分离的目的,改造流程见图2。

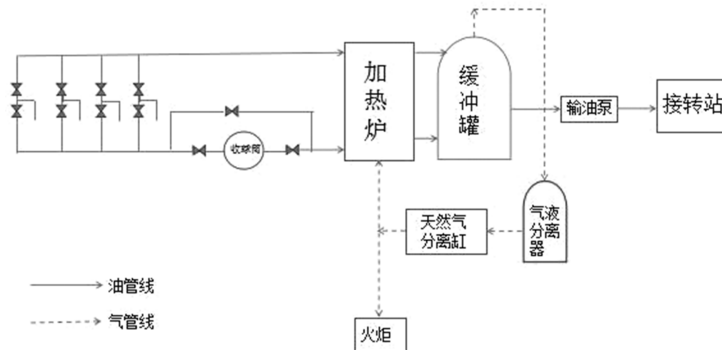


图 2

5 运行情况及效果评价

经过上述改进后,经过跟踪发现:

(1)加热炉火嘴没有出现熄灭的情况,且燃烧充分,提高了加热炉的燃烧效率,大大减少了加热炉烟道的黑色絮状物,彻底消除了加热炉火嘴熄灭造成的安全隐患,确保了员工的人身安全。

(2)天然气分离缸进出口管线再也没有出现堵死的情况,减少了员工的工作量。改造前,冬季在气

温较低的情况下,每天烧开水烫天然气压力缸的进出口,有时候甚至挖开气管线烫管线,工作量较大,改造之后,只需按时排放凝析油即可。

6 结论及建议

目前作业区对 102-31 增压站进行了流程改造,有效解决了管线结冰堵塞,加热炉排烟烟道堵死,火嘴火熄灭等问题,效果较好,以后再投产类似的增压站,建议推广应用。

【参考文献】

[1]霍国栋. 长庆靖安油田酸化解堵工艺技术研究与应用[D]. 西安石油大学, 2012.

[2]王峥. 燃气锅炉不完全燃烧现象的浅析[J]. 区域供热, 2015(1).

作者简介:王建礼(1968.08-),男,采油高级技师。

地址:宁夏银川石油城二区三组团 412 号。

电话:13402905424(王建礼),18709683416(刘兆娟)