



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209872642 U

(45)授权公告日 2019.12.31

(21)申请号 201920467809.3

(22)申请日 2019.04.09

(73)专利权人 中化重庆涪陵化工有限公司

地址 408000 重庆市涪陵区黎明路2号

(72)发明人 李炜

(74)专利代理机构 重庆天成卓越专利代理事务

所(普通合伙) 50240

代理人 谭春艳

(51)Int.Cl.

C02F 9/10(2006.01)

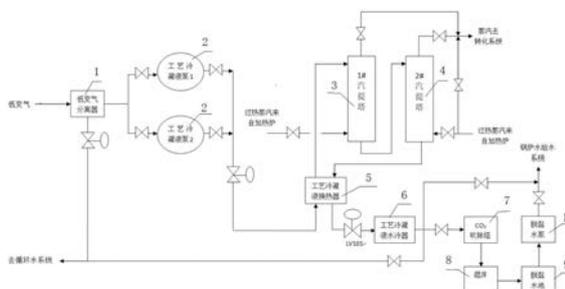
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

合成氨低变气工艺冷凝液净化处理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种合成氨低变气工艺冷凝液净化处理系统,低变气分离器的工艺冷凝液出口管线分别与个循环水系统和工艺冷凝液泵相连,工艺冷凝液泵出口管线与工艺冷凝液换热器冷侧进口相连,工艺冷凝液换热器的热侧出口与第一汽提塔的上部进口相连,第一汽提塔的底端工艺冷凝液出口管线与第二汽提塔上部进口相连,第二汽提塔的底端工艺冷凝液出口管线与工艺冷凝液换热器的热侧进口相连,工艺冷凝液换热器的冷侧出口与工艺冷凝液水冷器相连,工艺冷凝液水冷器的出口管线分出三个支管分别连接到循环水系统、二氧化碳吹脱塔和锅炉给水系统,二氧化碳吹脱塔的出水口与混床相连,混床的出水抽到锅炉给水系统。有效保护环境,达到节能降耗的目的。



CN 209872642 U

1. 一种合成氨低变气工艺冷凝液净化处理系统,包括低变气分离器,其特征在于:所述低变气分离器的工艺冷凝液出口管线分出支管分别与循环水系统和工艺冷凝液泵相连,所述工艺冷凝液泵出口管线与工艺冷凝液换热器冷侧进口相连,所述工艺冷凝液换热器的热侧出口与第一汽提塔的上部进口相连,所述第一汽提塔的底端工艺冷凝液出口管线与第二汽提塔上部进口相连,所述第一汽提塔和第二汽提塔的顶端均设置有蒸汽排放管线,所述第一汽提塔和第二汽提塔的底部均设置有过热蒸汽进口管线,所述第二汽提塔的底端工艺冷凝液出口管线与工艺冷凝液换热器的热侧进口相连,所述工艺冷凝液换热器的冷侧出口与工艺冷凝液水冷器相连,所述工艺冷凝液水冷器的出口管线分出三个支管分别连接到循环水系统、二氧化碳吹脱塔和锅炉给水系统,所述二氧化碳吹脱塔的出水口与混床相连,所述混床的出水口与脱盐水池相连,所述脱盐水池的脱盐水通过脱盐水泵抽到锅炉给水系统。

2. 根据权利要求1所述合成氨低变气工艺冷凝液净化处理系统,其特征在于:所述工艺冷凝液泵为两台,两台工艺冷凝液泵分别与低变气分离器的工艺冷凝液出口管线的支管相连,两台工艺冷凝液泵一开一备。

合成氨低变气工艺冷凝液净化处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种合成氨低变气工艺冷凝液净化处理系统,属于化工领域。

背景技术

[0002] 氮肥厂合成氨工艺总流程为:来自长输管线的天然气首先进入天然气配气站,天然气在配气站进行缓冲及调压后进入合成氨装置的常温脱硫系统,然后通过天然气压缩,高温脱硫,换热式一段蒸汽转化、二段富氧空气转化,一氧化碳高、低温变换,改良热钾碱法脱碳,甲烷化深度净化除去残余的CO和CO₂,合成气压缩,14.0MPa下氨合成,冷冻分离,最终得到产品液氨。

[0003] 低温变换后的低变气经过冷却后进入低变气分离器,低变气里面含有的大量工艺冷凝液在低变气分离器里面被分离出来,分离下来的工艺冷凝液就地排放,由于工艺冷凝液中含有CO₂气体、甲醇、甲胺、甲醛、甲酸和氨等物质,直接排放至地沟里面污染环境。

实用新型内容

[0004] 针对上述技术问题,本实用新型的目的在于提供一种合成氨低变气工艺冷凝液净化处理系统,对工艺冷凝液进行回收利用,减少环境污染。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型的技术方案为:一种合成氨低变气工艺冷凝液净化处理系统,包括低变气分离器,其特征在于:所述低变气分离器的工艺冷凝液出口管线分出支管分别与循环水系统和工艺冷凝液泵相连,所述工艺冷凝液泵出口管线与工艺冷凝液换热器冷侧进口相连,所述工艺冷凝液换热器的热侧出口与第一汽提塔的上部进口相连,所述第一汽提塔的底端工艺冷凝液出口管线与第二汽提塔上部进口相连,所述第一汽提塔和第二汽提塔的顶端均设置有蒸汽排放管线,所述第一汽提塔和第二汽提塔的底部均设置有过热蒸汽进口管线,所述第二汽提塔的底端工艺冷凝液出口管线与工艺冷凝液换热器的热侧进口相连,所述工艺冷凝液换热器的冷侧出口与工艺冷凝液水冷器相连,所述工艺冷凝液水冷器的出口管线分出三个支管分别连接到循环水系统、二氧化碳吹脱塔和锅炉给水系统,所述二氧化碳吹脱塔的出水口与混床相连,所述混床的出水口与脱盐水池相连,所述脱盐水池的脱盐水通过脱盐水泵抽到锅炉给水系统。

[0006] 采用上述方案,低变气里面的工艺冷凝液经过冷凝后,通过工艺冷凝液泵抽到工艺冷凝液换热器,进行换热,温度从70℃加热到230℃左右后从第一汽提塔的上部进入,来自加热炉的过热蒸汽(4.2MPa)被加热到350℃后从汽提塔的下部进入,过热蒸汽在塔内与工艺冷凝液进行逆流接触,工艺冷凝液内含有的CO₂气体、甲醇、甲胺、甲醛、甲酸和氨等物质被过热蒸汽汽提后从汽提塔顶部出来。从两台汽提塔顶部出来的混合气体最终被送到转化工序作为工艺蒸汽使用。两台汽提塔进行串联使用,当装置在超产运行的情况下,保证工艺冷凝液能被汽提塔进行汽提处理合格(在超产运行时,工艺冷凝液量大,一台汽提塔无法保证工艺冷凝液的处理能力),从而满足生产的需要。

[0007] 经过两级过热蒸汽汽提后,工艺冷凝液中的CO₂气体、甲醇、甲胺、甲醛、甲酸和氨

等物质基本上被完全除去。从汽提塔底部出来的工艺冷凝液温度在250℃左右,然后进入工艺冷凝液换热器换热,换热后的工艺冷凝液进入工艺冷凝液水冷器继续进行冷却,工艺冷凝液的温度被降低到50℃左右后。如果还存在微量的有机物、CO₂、盐和金属等杂质没有完全去除掉,再经过CO₂吹出塔和混床处理,从而保证锅炉水质的质量,确保了锅炉的生产安全。

[0008] 当经过汽提塔处理后的工艺冷凝液经过分析合格后,可以直接输送到锅炉水给水系统作为锅炉水使用,这样工艺冷凝液就不需要再被送至脱盐水水池,再经过脱盐水泵后送入锅炉水给水系统这个流程,同时也节约了脱盐水泵的用电量。

[0009] 从工艺冷凝液水冷器出来的工艺冷凝液如果分析不合格可以去循环水系统,避免排放,同时也节约循环水的一次补水量。

[0010] 上述方案中:所述工艺冷凝液泵为两台,两台工艺冷凝液泵分别与低变气分离器的工艺冷凝液出口管线的支管相连,两台工艺冷凝液泵一开一备。

[0011] 有益效果:本实用新型的合成氨低变气工艺冷凝液净化处理系统能保证对工艺冷凝液的净化处理需求,并且最终将工艺冷凝液作为锅炉用水或循环水予以回收使用,有效保护环境,达到节能降耗的目的。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的流程示意图。

具体实施方式

[0013] 下面通过实施例并结合附图,对本实用新型作进一步说明:

[0014] 实施例1,如图1所示,合成氨低变气工艺冷凝液净化处理系统由低变气分离器1、工艺冷凝液泵2、第一汽提塔3、第二汽提塔4、工艺冷凝液换热器5、工艺冷凝液水冷器6、二氧化碳吹脱塔7、混床8、脱盐水池9、脱盐水泵10及连接管道和阀门组成。

[0015] 低变气分离器1的工艺冷凝液出口管线分出三个支管分别与循环水系统和两台工艺冷凝液泵2相连,各支管上分别设置有阀门。两台工艺冷凝液泵2一开一备。两台工艺冷凝液泵2出口管线均与工艺冷凝液换热器5冷侧进口相连,工艺冷凝液换热器5的热侧出口与第一汽提塔3的上部进口相连,第一汽提塔3的底端工艺冷凝液出口管线与第二汽提塔4上部进口相连,第一汽提塔3和第二汽提塔4的顶端均设置有蒸汽排放管线,蒸汽排放管线去蒸汽转化系统。第一汽提塔3和第二汽提塔4的底部均设置有过热蒸汽进口管线,第二汽提塔4的底端工艺冷凝液出口管线与工艺冷凝液换热器5的热侧进口相连,工艺冷凝液换热器5的冷侧出口与工艺冷凝液水冷器6相连,工艺冷凝液水冷器6的出口管线分出三个支管分别连接到循环水系统、二氧化碳吹脱塔7和锅炉给水系统,三个支管上分别设置有阀门,二氧化碳吹脱塔7的出水口与混床8相连,混床8的出水口与脱盐水池9相连,脱盐水池9的脱盐水通过脱盐水泵10抽到锅炉给水系统。

[0016] 本实用新型不局限于上述实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨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权利要求及其等同物限定。

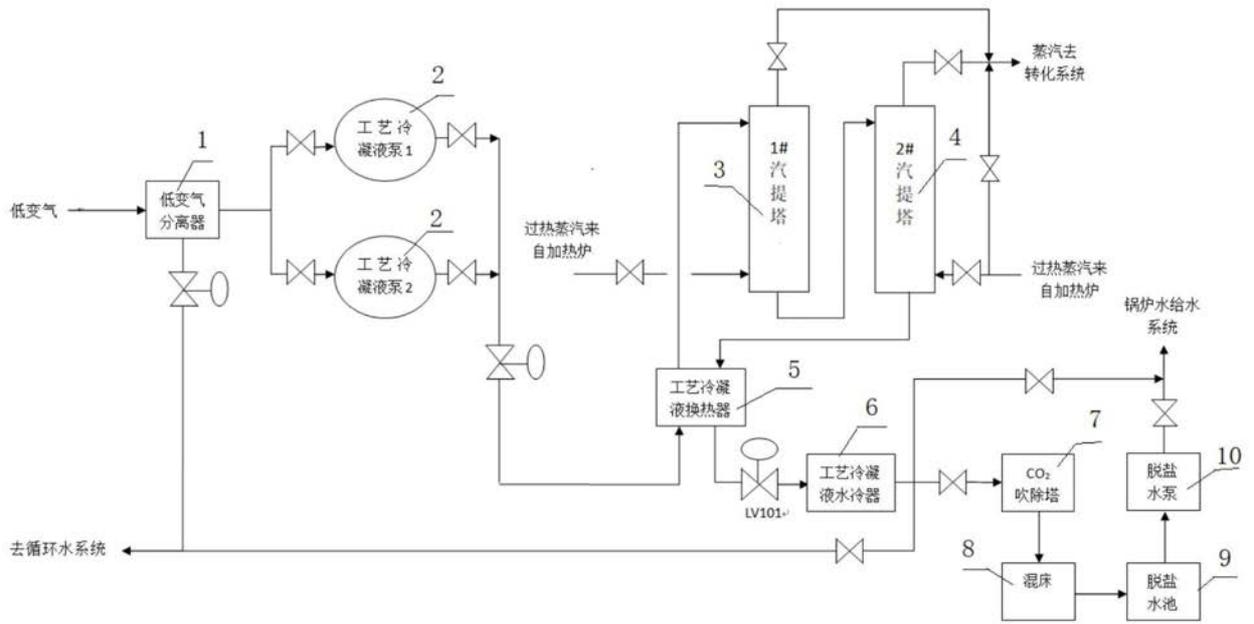


图1