

煤气水分离装置含尘焦油处理措施研究

邹艳霞（辽宁大唐国际阜新煤制天然气有限责任公司，辽宁 阜新 123000）

摘要：煤气作为提高人们生活质量的关键，需要保证其应用的安全性，对其中的焦油进行有效处理，优化水分离装置的应用流程，通过对焦油分离器地有效应用，减少污染问题的发生。因此，为了更好地解决含尘焦油排放问题，需要对煤气水分离装置含尘焦油处理方案进行完善，避免对周围的环境带来影响。

关键词：煤气；水分离装置；含尘焦油；处理措施研究

0 引言

最近几年，我国的石化行业得到了迅速发展，并且其中的相关技术也得到了改善，各行业对石化能源也进行了有效应用。在煤气化过程中，会出现大量的含尘焦油，更会对周围环境带来污染。这就要求技术对煤气水分离装置含尘焦油进行综合性处理。

1 煤气水分离装置含尘焦油处理的背景

最近几年来，雾霾已经成为污染社会环境中的主要问题，更是整个社会关注的焦点，并且雾霾还会给广大人民群众的生活带来非常大的影响，严重情况下还会给人们的身体健康带来了影响。因此，为了更好地改善这种情况，需要开展几项清洁能源计划，加强对煤改气项目的重视。由于煤改气项目的开展会造成国内的天然气出现气源紧张等情况，更无法的满足人们在日常生活中的使用要求，并且当前的煤制天然气项目也被国家编入了发展规划中^[1]。

调查发现，到当前为止，大约有4家的煤制天然气项目已经生产了煤制天然气等产品，并且其中的大部分煤制天然气项目在气化中，一般都会采用碎煤加压气化技术，其会优化生产流程。但是，在此过程中会出现大量煤气水，这种煤气水的成分是非常复杂的，处理难度也非常大。因此，为了对煤气水分离装置含尘焦油进行有效处理，需要完善煤气处理机制，将其中的煤气水、焦油以及易挥发性的气体更好地分离出来，主要是为了对其进行进一步处理。

2 含尘焦油处理的现状

焦炉煤气还被称作焦炉气，其一般是指用几种烟煤所配制成的炼焦用煤，并且其在炼焦炉中还经过了高温干馏，在应用时会产生一种可燃性气体。由于焦炉气属于混合物，其产率和组成因炼焦过程是存在一定差别的，其中甲烷、一氧化碳和C₂以上不饱和烃都是可燃组分。在对焦炉气的特点进行分析时，发现其属于中热值气，非常适合用作高温工业炉的燃料。同时，焦炉气的含氢量也是非常高的，所分离后可以将其用于合成氨，如甲烷等，还能够用作有机合成原料。

由于焦炉煤气中还存在少量的有机烃类雾滴等，所以在将其应用于不同的生产前，需要采取措施先除尘除雾。在对煤气水分离装置含尘焦油处理流程进行分析的时，发现其主要是由多级过滤器和电捕焦油器所组成的。

此过程中的多级过滤器一般是指分别通过不同过滤精度，对各种类型的过滤器进行分析，实现对焦炉煤气地分级处理。

但是，这种设备的投资大，并且过滤器滤芯的更换频率也非常高，所以其在应用中非常容易出现堵塞情况。如果在此过程中，煤气中混有氧气，当煤气和氧气的混合比例达到其爆炸极限的时候，就会出现意外情况。因此，在此背景下，需要找到一种高效安全的操作和维修方式，进而加强对含尘焦油地有效处理。

3 煤气水产生的来源

当前，我国已投产运行的煤制天然气项目是比较多的，大部分的气化工艺一般会采用碎煤加压气化技术，并且这种气化工艺主要是通过蒸汽和氧气按一定比例的混合，促进气化剂和原料煤之间的气化反应。在此过程中的水蒸气，主要作为温度控制的介质，并且参与反应的比例很小，粗煤气在冷却分离过程中，还会产生大量的煤气水，这种煤气水中还存在焦油、酚、氨和硫化氢等物质，其比较溶于水，需要对其进行有效处理，避免对的周围环境带来影响^[2]。

煤气水停留时间还会对煤气水油水分离的整体效果带来非常严重的影响。相关的学者通过对煤气水分离工艺原理分析可知，煤气水在设备中的密度是比较差的，主要是通过自由沉降所实现的油水分离，目的是将煤气水中的液下油与液上油更有效地分离出来，对其进行回收和利用。

油水分离的整体效果，还影响着煤气水分离工艺效果。然而，油水分离一般通过重力沉降对其进行分离的，如果不对其进行有效分析，会影响沉降本身的作用。在对影响此部分内容的因素分析时，发现主要有温度和停留时间。当其中的温度控制到合适范围内的时候，沉降时间会决定了油水分离效果。

如果在此过程中，煤气水在分离器中的停留时间越长，沉降时间也就越充足，整体的沉降效果也就越好。煤气水在分离器中的停留时间如果越短，沉降时间也就越短，油和焦油这个时候会出现问题，更不能实现油水充分分离，影响了后续水处理系统的效果。

4 煤气水分离装置含尘焦油处理措施

4.1 注意煤气水分离中的核心设备

除了要注意煤气水分离装置的完善性，要想保证含

尘焦油处理流程, 还需要加强对煤气水分离工艺中核心设备地有效应用, 一般有油分离器和双介质过滤器等。煤气水膨胀器也是其中的主要设备, 在对其作用进行分析时, 需要注意煤气水膨胀器的主要作用是通过减压闪蒸, 将煤气水里面的有害物质, 如 NH_3 和 CO_2 等气体有效地分离出来^[3]。

初焦油分离器在含尘焦油处理中的作用是对煤气水和轻油等进行有效处理, 然后通过特定的管线, 将其中的纯焦油和中油更好地在设备内收取出来, 进一步提高油水分离的效果。油分离器也是其中的主要内容, 并且焦油分离是处理来自变换冷却以及低温甲醇洗的含油煤气水, 优化煤气水分离装置的应用流程。在此过程中的煤气水, 一般是由最终油分离器底部所进入的, 让小的油滴可以相互碰撞, 在此基础上形成大的油滴, 以增进油和水的分离。在油分离中, 一些油滴还会离开焦炭过滤框, 这会直接上到液面, 并且所收集物质会在集油室中。

4.2 自动反吹过滤器的应用

虽然煤气水分离装置在有害物质的处理中得到了有效应用, 但是在焦炉煤气的净化工艺上非常容易出现到堵塞和操作维修复杂等情况, 并且分离精度低也比较低, 这就需要为其提供一种强化的分离技术, 处理其中的焦炉煤气装置, 优化工艺流程。例如, 可以应用分离技术, 处理焦炉煤气装置, 加强对强化分离设备地合理应用, 解决其中的污染问题。

在对旋转填料进行分析时, 发现其主要为金属材质, 或者是非金属材质, 所以为了保证其应用的安全性, 需要注意转轴和壳体之间机械的密封装置, 可以通过连轴传动, 或者是皮带轮传动等内容进行综合性分析。在对自动反吹过滤器的特点进行分析时, 发现其是由多个单体的过滤器所联接而成的, 并且过滤器主要包括过滤器壳体等。但是, 此过滤的器壳体内设有滤芯, 为了提高煤气水分离装置运行的有效应用, 需要明确其中的特点^[4]。

特别是管式自动反吹过滤器在含尘焦油处理的有效应用, 实现对此部分内容的自动控制, 保证系统的稳定运行, 实现对此部分内容的自动性控制, 不需要人工操作, 能够减少误差的发生, 保证了煤气水分离装置的安全运行。在对此过滤系统进行分析时, 发现其主要是由若干联单体过滤器组成的, 并且当一个单体反吹的时候, 要在保证操作连续化的基础上, 保证分离技术应用的有效性, 实现对焦炉煤气装置的优化, 然后在此基础上强化分离设备的效果, 保证自动反吹过滤设备地有效性和安全性, 调节进气阀门中的焦炉煤气。

在此过程中, 还需要开启水泵通入水, 保证水通过液体分布器均匀分布, 让其与气体在旋转填料中可以更加充分地接触, 进而捕捉焦炉煤气中的雾滴, 实现对此部分内容的有效控制, 减少含尘焦油对周围环境的污染。

4.3 优化焦炉煤气装置应用流程

由于煤气水分离装置结构比较复杂, 并且其中的含尘焦油处理技术也比较多, 为了保证处理内容可以在装置中完成, 需要对工艺步骤进行优化, 采取措施强化分离设备以及自动反吹过滤设备效果, 更好地调节进气阀门的结构, 让焦炉煤气更好地进入到分离装置中, 并且这个时候, 操作人员还需要开启水泵通入水, 水通过液体的分布器可以与气体更加充分地接触。

4.4 返回气化炉的循环处理

操作人员在对这种方法进行应用时, 可能会使用到均化器, 需要掌握其具体的操作步骤。第一, 需要打开分离器的底部, 让焦油会流入到均化器中, 然后在此基础上启动均化器, 主要是让的焦油变成容易流动的液态。第二, 要通过高压, 泵, 将其中的气体送回到含尘焦油管道中, 对其进行再次循环处理。这种方式不仅可以解决焦油对环境的污染等问题, 还可以优化处理流程。但是, 这种方式并没有将煤焦油进行回收利用, 这会导致物质被浪费, 严重情况下还会出现管道堵塞等问题。

4.5 离心机三相分离处理

一般情况下, 所应用的含尘焦油主要在分离器底部流入到了三相分离机中。这个时候需要开动三相分离机, 并且在分离机离心的作用下, 结合含尘的焦油中的主要成分密度, 对含尘焦油进行有效离开。在此过程中, 中密度大的成分会被有效地分离出来, 让其沉降到底壁上。

由于密度不同的液体组分则, 会出现同心圆柱等情况, 这个时候密度较小的液体会在外侧, 密度比较大的液体在内侧。通过对此部分的分析, 来调节溢流堰, 更好地改变液体厚度。在此过程中, 会经过离心处理后, 固体渣会送到锅炉中, 将其用作燃料。在通过上述处理后, 需要对其中的组分进行有效收集, 减少误差的发生, 实现对煤气水分离装置含尘焦油处理精度地控制。

5 结束语

总而言之, 要想保证煤气水分离装置运行的稳定性, 需要对含尘焦油进行有效处理, 完善含尘焦油处理措施, 通过对新方式和新技术地有效应用, 解决含尘焦油污染等问题, 避免对周围的环境带来影响, 优化煤气水分离工艺的流程, 进而保证含尘焦油处理的有效性, 降低误差的发生。

参考文献:

- [1] 陈俊, 马彦宝, 崔富忠. 煤气水分离含尘重芳烃处理及分析 [J]. 清洗世界, 2019, 35(7): 32-33.
- [2] 王坤, 闫俊峰. 含尘焦油热解及分离工艺研究 [J]. 工业技术创新, 2020, 36(1): 64-68.
- [3] 苑卫军, 韩明汝, 王辉, 等. 煤气站副产焦油的处置与污染治理 [J]. 玻璃, 2019, 46(11): 49-53.
- [4] 赵忠东, 高延哲, 马志强. 曼型煤气柜油水分离器排水异常问题分析及处理 [J]. 冶金动力, 2020(7): 21-23.