

探究高含水污油脱水条件

孔温静

中国石化塔河炼化有限责任公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i11.7419

[摘要] 随着工业生产规模的不断扩大,高含水污油问题逐渐凸显,对生产装置造成了不容忽视的影响。本文旨在深入探讨高含水污油对生产装置的多种影响,分析其原因,并提出相应的应对策略,以期提高生产效率,降低设备故障率。

[关键词] 高含水污油;脱水;离心

Explore the dehydration conditions of high water content and sewage oil

Kong wenjing

Sinopec Tahe Refining and Chemical Co., LTD.

[Abstract] With the expansion of industrial production scale, the problem of high water oil has caused great influence on production plant. The purpose of this paper is to explore the effects of high water pollution oil on the production plant, analyze the causes, and put forward corresponding coping strategies to improve the production efficiency and reduce the equipment failure rate.

[Key words] High water pollution oil; deprivation of body fluids; be at odds with the community or the leadership;

前言

高含水污油作为一种常见的工业生产副产物,其存在对生产装置的安全、稳定运行构成了严重威胁。随着环保要求的日益严格和生产成本的不断上升,高含水污油的处理问题愈发受到关注。因此,深入研究高含水污油对生产装置的影响,对于提升工业生产效率、降低生产成本具有重要意义。

高含水污油通常指含水量超过一定比例的废油,其特性包括粘度低、流动性差、易腐蚀等。这些特性使得高含水污油在储存、输送和使用过程中容易对生产装置造成不良影响。高含水污油的成因复杂多样,主要包括原料油品质问题、生产工艺

不当、设备老化等。

根据回炼情况进行实验研究,实验共分为九组:不同沉降时间,不同温度:50℃、60℃、75℃、80℃、85℃五组,含水量不同污油(污油罐上部水分10%,下部水分40%)两组,不同比例掺轻油(掺常二线)5%和10%两组,以及离心实验。

1 高含水污油基本性质

G106为污油罐,G106收油完毕后,对G106分层污油进行分析,从数据得出,罐内上层到罐底污油水分逐渐增加,污油盐含量和机械杂质含量也随之增加,详细数据见表1。

表 1 G106 罐污油分层原始数据 (液位 12.8m) 含盐以 NaCl 计

采样时间	位置	密度 (kg/m ³)	水分 (%)	含盐 mg/L	机杂 (%)
2023/10/17	1/6 处	937.6	11.0	1815	0.4362
	2/6 处	952.2	30.8	3312	0.5319
	3/6 处	954.3	37.0	3997	0.5824
	4/6 处	963.7	39.0	4037	0.6093
	5/6 处	964.2	40.9	4411	0.8036

2 重质污油沉降脱水实验

部 (2/6 处) 以上的位置水分均满足污油回炼 5% 以下的要求。

2.1 污油未掺稀实验

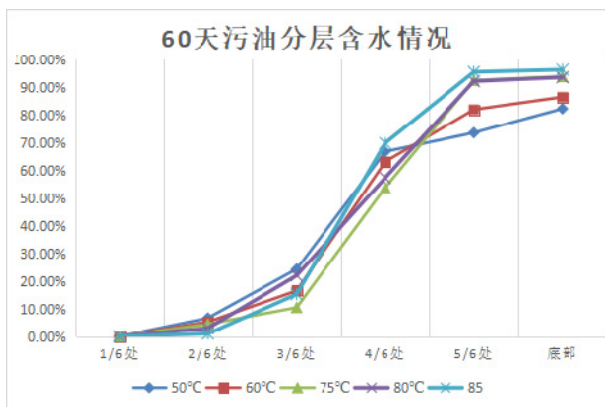
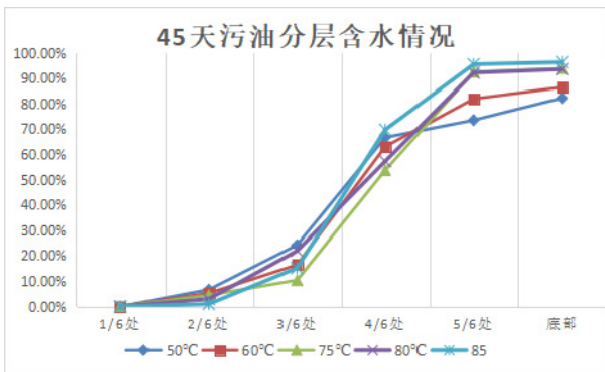
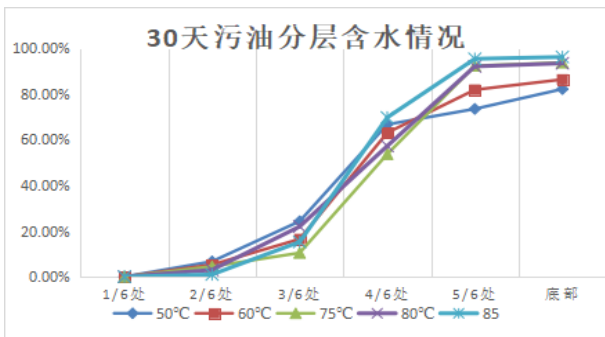
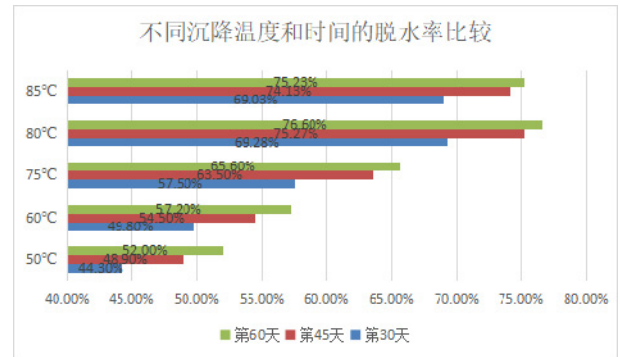


图 1 30、45 天、60 天水浴污油分层含水情况

可以看出在 30 天时只有 75°C、50°C、85°C 条件下, 中上



图二 不同沉降时间和温度的脱水率比较

沉降时间 60 天、温度为 75°C 时下部样 (5/6 处) 的脱水率为最高为 65.6%, 80°C 时下部样 (5/6 处) 的脱水率为最高为 76.60%。以上五种温度在第 45 天和第 60 天时, 脱水率相差 2.1%~3.1%, 说明在 45 天以后时脱水率趋于稳定, 无明显上升趋势。

50°C 污油在第 50 天时出现分层; 60°C 和 75°C 在 45 天时出现分层。

此外另增加 80°C 和 85°C 水浴的污油沉降实验, 在 15 天时 80°C 底部水分为 93.5%; 85°C 底部水分为 95.5%, 且均出现明显的分层现象, 是目前实验出现分层现象最明显的两组实验, 如图 4。

2.2 污油掺稀实验

污油 (含水 30%) 做了两种掺稀浓度 10% 和 5% 常二线掺稀实验, 两个样品温度为 60°C。掺稀后沉降第 15 天, 1/2 处水分范围均为 45.75~44.25%, 底部水分范围 79.8%~80.7%, 掺稀后沉降第 60 天, 1/2 处水分范围为 10.30%~10.35%, 底部水分范围 89.75%~90.05%。

掺 10% 常二线在第 17 天底部出现明水, 5/6 处脱水率为

58.0%，掺5%常二线在第18天底部出现明水，5/6处脱水率为60.0%，掺稀5%和10%常二在60天时脱水效果基本一致，下部脱水率均达到57.56%~60.0%。

2.3 污油掺稀与不掺稀实验比较

在同等温度（60℃），同等沉降时间（60天）的条件下未掺稀的污油与掺稀相比，底部含水仅相差1.8%。

2.4 罐区不同含水量的污油脱水分析

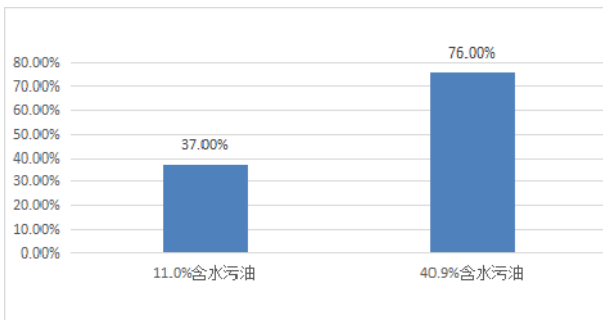


图3 第60天不同含水率下部样的脱水率

实验对象为106#罐两个不同罐液位10m污油（含水11.0%），2m污油（含水40.9%）进行沉降脱水试验。第60天，10.9%含水污油的下部脱水率为37.0%，40.9%含水污油的下部脱水率为76.0%。

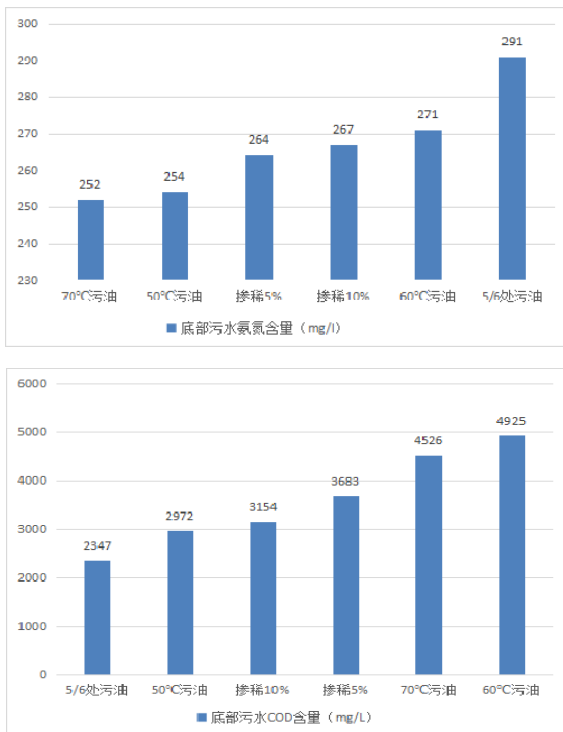


图4 不同污油底部污水氨氮、COD含量

2.5 污油脱水的水质分析

污油在沉降后，底部均可见到黑色污水。将底部样品进行过滤，经过滤后滤液为淡黄色且pH值为8.1，滤渣为黑色粘稠絮状物。对滤液进行了金属含量分析，主要成分为钠离子和钙离子，离子浓度均值为3134mg/L，钙离子均值486 mg/L。

3 污油离心脱水实验

为了减少污油脱水沉降时间，提高污油回炼效率，新增污油离心实验，在离心转速6000r/min，离心10min的条件下，可将含水30%的污水水分离心至底部，底部水分占比约为21%。

结束语：

1、要选择合适的污油储罐温度进行沉降脱水，80℃和85℃水浴条件下污油出现分层现象最快，所以建议在工艺条件允许范围内适当提高储存时间和温度，

2、不建议污油罐沉降时多频次小量脱水，主要是多次脱水会存在安全环保隐患，增加硫化氢排放，集中进行污水处理会减少对环境的影响，其中污水氨氮范围在252-291mg/L；COD范围在2347-4925 mg/L。

3、建议在污油罐液位中上部处新增高位抽出线，在75℃、80℃、85℃沉降30天时就可将2/6处及以上含水低于5%的污油直接抽出回炼。沉降第60天，5/6及底部脱水率范围在57.5%-76.6%

4、通过掺稀实验发现，掺稀后对污油的脱水效果不是很明显，且成本较高，所以不建议进行掺稀污油脱水。

5、建议新增污油离心处理装置，或是与相关技术单位合作，共同解决离心脱水处理技术问题，来提高污油离心处理量和脱水效果。

[参考文献]

[1]常方强,涂帆.污泥真空堆载联合压缩脱水装置[P].中国专利:CN101759342A,2010-06-30.

[2]智研咨询集团.2013-2017年中国污泥处理行业深度研究及投资前景分析报告[R].北京:智研咨询集团,2013.