

热化学洗涤—超声波分离技术 处理油田含油污泥

杜杰 张帆 徐建蓉 查广平

(西安长庆科技工程有限责任公司)

摘要 为解决大量堆存的含油污泥所造成的环保隐患问题,长庆油田建设了含油污泥处理站。采用“热化学洗涤-超声波分离”工艺对含油污泥进行处理。含油污泥的含油率从处理前的48.9%降到处理后2.0%,除油率达到95.9%,除油效果较好。

关键词 长庆油田 含油污泥 处理 热化学洗涤 超声波 分离

0 引言

原油开采过程中产生的含油污泥,具有以下特点:含油量高、粘度大;成分复杂,处理难度大;有害成分多数超过排放标准;含有较高的热值。

由于含油污泥体积庞大,含有大量的矿物油、硫化物及其它有毒、有害物质,属于《国家危险废物名录》的“HW08 废矿物油”类危险废物,对环境危害性大。若不加处理直接排放,不但占用大量耕地,而且对周围土壤、水体、空气都将造成污染。因此,含油污泥处理是石油企业环保工作亟待解决的问题之一。

本文针对长庆油田含油污泥的特点,介绍了适合长庆油田的含油污泥处理技术。实践表明,该技术处理含油污泥可以有效地回收原油。

1 含油污泥来源

含油污泥从来源可分为三大类。

第一类:油田开发、开采过程产生的含油污泥常称为落地油,或称为作业污泥。颜色一般为褐黄色—黑色,通常黑色的含油率较高,为10%~30%,有时可达40%~50%;其比重一般为1.5~1.8t/m³,含少量水分;落地油常见的形态有:块状、粒状、粉状和泥状,同时夹杂有石子、木块、塑料等固体杂质。

第二类:来自原油储罐的含油污泥常称为罐底泥,产生量比较大,主要为固态物质,其泥沙含量通常在30%~40%左右,油含量为30%左右,含水量为30%~40%。

第三类:来自联合站等污水处理装置的油泥,这一类油泥含水量通常非常高,一般排出时含水率可达99.8%~99.9%,其余为少量的油以及固体物质。

2 含油污泥处理

2.1 处理流程

根据长庆油田含油污泥的特性,采用“热化学洗涤—超声波分离”工艺对含油污泥进行处理。即选用适宜的溶剂对该污泥进行热洗涤、剥离出固体物质,使固体物与油分离,并得到油产品,分离出的固体物质采用超声波分离工艺进一步处理,使装置排出的废渣含油率再次降低,从而提高装置整体的油品回收率。工艺流程如图1。

2.2 现场运行及处理效果

2.2.1 原料预处理及输送

原料首先经预分检,去除原料中夹杂的大石块、木头、金属物、塑料物等,然后与药剂一起经原料输送机送入加热洗涤器。

2.2.2 洗涤分离

进入洗涤器的原料经导热油炉加热使所含油品熔化,在溶剂的洗涤作用下,污泥中的油与固体物质实现剥离,分离出的油相在重力作用下上浮流入中间罐。洗涤器内的废渣自然沉降至设备底部进入废渣槽,经刮板式除渣机刮出废渣。该洗涤工艺处理后排放的废渣含油5%~10%。

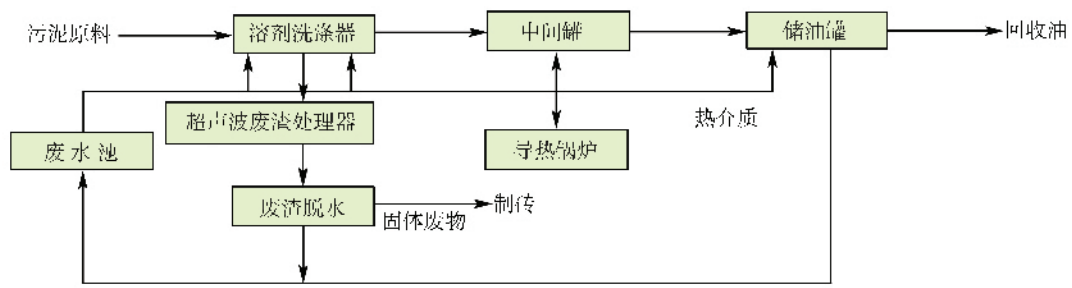


图 1 热化学洗涤-超声波分离工艺流程

2.2.3 油品沉降脱水

中间罐储存洗涤器分离回收的油品,当中间罐油品储满时,开启导热油炉给罐加温、启动搅拌机搅匀油品,静置沉降脱溶剂、脱泥。然后用泵送入油罐再经静置沉降、脱液处理后,油品返回公司。

2.2.4 废渣处理系统

洗涤废渣送入废渣处理器处理,在声波空化作用下,废渣所含的油品进一步去除。其固体物沉降被刮板机刮出排放、溶剂流入溶剂槽,经泵送回处理器循环使用,设备上部的油回收去中间罐。废渣处理器排放的废渣进入离心机,脱掉污泥中少量的溶剂后外排,废渣处理器排放废渣含油 2%。装置排放的废渣直接装车运送到砖厂做烧黏土砖原料。

2.2.5 废水处理

中间罐、储油罐脱除的工艺废水排入废水池,供洗涤器循环使用。冬季停工时,装置内的废水用车拉至污水处理场处置。

2.2.6 处理效果

处理前含油污泥呈黑色粘稠状,处理后固体污油基本去除,呈现当地黄土颜色。处理结果见表 1。

表 1 含油污泥处理结果 %

项 目	含油率	含水率	含固率
原 料	48.9	13.8	37.3
回收油	/	20	0.3
处理后固体	2.0	48	/

从表 1 中可以看出,含油污泥的含油率从处理前 48.9% 降到处理后 2.0%,除油率达到 95.9%,除油效果较好,达到设计要求。

3 结束语

热化学洗涤—超声波分离技术用于含油污泥处理,不仅可以回收大量的油,产生直接经济效益、环境效益和社会效益,符合国家清洁生产及循环经济政策要求。该工艺稳妥可靠,处理效果好,为油田含油污泥处理技术发展和推广应用做了有益的尝试。

参 考 文 献

[1] 刘惠卿等.“三泥”处理现状[J].石油化工环境保护,2001,(1):33~36.
[2] 李凡修.国外含油污泥处理技术[J].石油化工环境保护,1991,(4):17~23.
[3] 李巨峰等.含油污泥处理技术与发展方向[J].石油规划设计,2005,16(5):30~33.

(收稿日期 2008-08-15)
(编辑 李 娟)

2009 年 3 月 22 日
第十七届世界水日
“ 跨界水—共享的水、共享的机遇 ”

2009 年 3 月 22~28 日
第二十二届中国水周
“ 落实科学发展观,节约保护水资源 ”