doi:10.3969/j.issn.1005-3158.2010.04.011

含油污泥固化与燃煤混烧的可行性

陈云华[1]　郭 健[2]　解丽娟[2]

(1.辽河油田公司锦州工程技术处;2.辽河油田公司安全环保处)

摘　要　为利用含油污泥的潜在能量,采用脱水、降粘、固化、固化物脱水等工艺技术进行含油污泥的固化。固化废物经粉碎处理后,按一定比例与燃煤混合,在燃煤锅炉中进行燃烧。混烧后的烟道气中的 SO_2、NO、烟尘含量等排放指标达到 GB 13271－2001《锅炉大气污染物排放标准》的要求。

关键词　含油污泥　固化　混烧

0　引　言

含油污泥处理以减量化、资源化、无害化为原则。目前油田含油污泥处理与处置方法很多,常用的处理方法有:溶剂萃取法、焚烧法、生物法、焦化法、含油污泥调剖、含油污泥综合利用等[1-2]。

2006 年 6 月～8 月,对含油污泥取样进行处理并分别在小型燃煤炉和电厂 5# 锅炉(75 t/h)进行了焚烧试验,进行了燃烧工况检测和环保排放物检测,证明其燃烧状况良好,对锅炉无任何不良影响,各项排放指标可达到 GB 13271－2001《锅炉大气污染物排放标准》的要求,二氧化硫排放有所降低。

1　固化焚烧法原理及工艺流程

1.1 固化焚烧法[3-4]

该方法利用燃煤锅炉焚烧的方式处理含油污泥,即将含油污泥与自行研制的专用固化助燃剂(固化助燃剂包括表面活性剂、渗透剂、金属氧化物、晶核成长剂、固型剂、助燃剂等)混合,通过专用设备混合后,经过固化助燃剂的物理化学作用,实现含油污泥的脱粘固化处理,并改善燃烧性能后,制成仿煤燃料,掺入燃煤中,用作燃煤锅炉燃料,在回收利用含油污泥中的石油类物质热量的同时实现对含油污泥的无害化处理;焚烧产生的废气,利用燃煤锅炉的烟气处理系统处理,可使排放废气达标;达到 GB 13271－2001《锅炉大气污染物排放标准》的要求。

1.2 含油污泥固化处理工艺

含油污泥固化过程主要分为脱水、降粘、固化、固化物脱水几个阶段:含油污泥处理工艺流程见图 1。

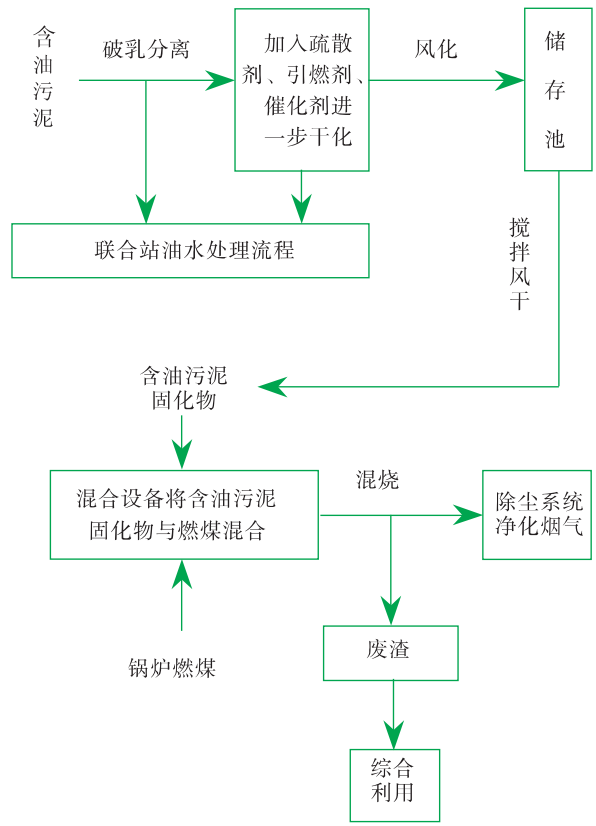

图 1　含油污泥处理工艺流程

◆ 脱水　清罐时将清出的含油污泥集中到贮存池中风化脱水,依靠重力作用进行自然沉淀,完成含油污泥与水的初步分离,分离出的游离水回注进入污水处理系统。

◆ 降粘　将沉淀的含油污泥与固化剂充分均匀混合搅拌后,固化剂与含油污泥发生物理化学反应,使油性物质分散于泥砂和固化剂的颗粒结构中,完成含油

陈云华,1988 年毕业于辽河石油学校采油工程专业,现在辽河油田公司锦州工程技术处从事环境保护工作。通信地址:辽宁省凌海市阎家镇锦州工程技术处安全环保科,121209

污泥的降粘，同时产生大量热，将含油污泥加热至100℃以下，使其中的水分挥发出去，完成含油污泥的第二次脱水。

◆ 含油污泥固化脱水　含油污泥经第二阶段的降粘脱水后，形成块状、大颗粒、粉状的固态物质，经10～30 d的自然风干后，含水量可由30%降至9%以下，由含水量较高的块状、大颗粒、粉状固态物质转变为含水量较小、适于燃烧的最终产品。固化后的最终产品，呈灰褐色，粒径不均，不能直接燃烧，要进行研磨至粒径20 μm，使其具有良好的流动性，没有粘稠感，不会出现粘连设备的情况，可以适用于所有的燃煤锅炉。

◆ 混烧　在正常情况下，耗煤＜10 t/h，固化处理后的含油污泥制成仿煤原料与原煤混合均可以进入锅炉进行燃烧。经测算燃烧热值80%以上可以被利用。

2　具体处理工艺步骤

◆ 清理平整设备安置场地150 m^2，清理平整固化后含油污泥翻晾场地，根据含油污泥数量确定，但不小于2000 m^2；

◆ 含油污水采用罐车抽运至联合油水分离系统；

◆ 设备安装；

◆ 含油污泥固化处理；

◆ 固化后的含油污泥翻晾、硬化；

◆ 固化后的含油污泥粉碎、过筛；

◆ 成品含油污泥拉运至电厂；

◆ 成品含油污泥与燃煤均匀混合，进锅炉燃烧[5-6]。

3　烟道气分析数据

该方法进行了大量的室内试验和工业化试验，效果比较理想。处理之前的数据没有监测。处理后的固化物掺入燃煤中在热电厂燃烧并进行监测，二氧化硫、烟尘等污染物排放浓度符合GB 13271－2001《锅炉大气污染物排放标准》的要求。

处理后的固化物与煤混烧除尘后烟气流速14.5 m/s，烟气流量92585 m^3/h，烟道气分析数据见表1。

表1　烟道气分析数据

组分	含量及排放标准	
	浓度/(mg/m^3)	排放标准*/(mg/m^3)
SO_2	852	1200
NO	41	/
O_2	6.0	/
含湿量	12.4	/
烟尘	175.0	250

* GB 13271－2001《锅炉大气污染物排放标准》

从表1中可以看出：主要污染物SO_2和烟尘排放浓度均符合GB 13271－2001《锅炉大气污染物排放标准》的要求。

4　结束语

该工艺流程简单，由含油污泥制成的产品可有效用于锅炉燃烧，回收热量，可减少燃煤用量，并能大幅度减少锅炉二氧化硫排放量。

参考文献

[1] 聂永丰. 三废处理工程手册(固体废物卷)[M]. 北京：化学工业出版社，2000：1-18.

[2] 贾云. 含油污泥处理及回收技术的研究进展[J]. 油气田环境保护，1997，4：12-16.

[3] Hahn，WJ. 含油污泥的高温再处理工艺[J]. 采油工艺情报，1996，2：22-28.

[4] 王万福，何银花，刘颖，等. 含油污泥的热解处理与利用[J]. 油气田环境保护，2006，16(2)：15-18.

[5] 王琼，邹鹏. 污水污泥的热解处理[J]. 再生资源研究，2004，4：38-41.

[6] 毕文亮，兰艾芳，张义萍，等. 锦州采油厂油田开发论文集[M]. 北京：石油工业出版社，2003.

（收稿日期　2010-06-30）

（编辑　李娟）

欢迎投稿　欢迎订阅　欢迎刊登广告