

全数字控制高频高压交流脉冲原油电脱水（盐）技术

1 背景及意义

随着世界各地油田开采程度的不断加深，原油劣质化趋势十分显著。各地炼油企业在生产运行、工艺控制上产生了极大影响，首先就是对原油电脱盐装置的冲击，对原油脱盐后含盐指标的控制也越来越困难。近年来多次出现因盐类水解对设备产生严重腐蚀的问题，此外，盐类还会对催化裂化、加氢、延迟焦化、重整等工艺过程产生极大危害。原油电脱盐装置的运行效果如何，将在相当程度上影响炼油企业的“安、稳、长、满、优”运行。

2 技术优势

采用高频/高压脉冲交流电场进行油包水型乳化液的破乳时，在极间原油短路击穿形成之前关闭脉冲输出，待原油绝缘特性恢复后再发下一个脉冲，这样利用高频脉冲的特性既能在电极间施加较高的电场强度，又能避免电极间形成短路击穿现象。客观而言，虽然就“高频脉冲交流电场优于高频脉冲直流电场优于常规工频交流电场”这一理念在国内已经取得了基本共识，但工程化应用的关键在于大功率工业级高频/高压脉冲交流电源的研制开发。北京石油化工学院基于现代电力电子技术和嵌入式智能控制技术研发了新型全数字控制高频高压交流脉冲原油电脱水（盐）电源装置。应用全数字控制高频高压交流脉冲原油电脱水（盐）电源的一级电脱设备电脱盐率 $\geq 90\%$ ，电脱水率 $\geq 90\%$ ，能量消耗大幅降低。相比同等体积传统电脱盐设备电脱盐效率提高 50%以上。

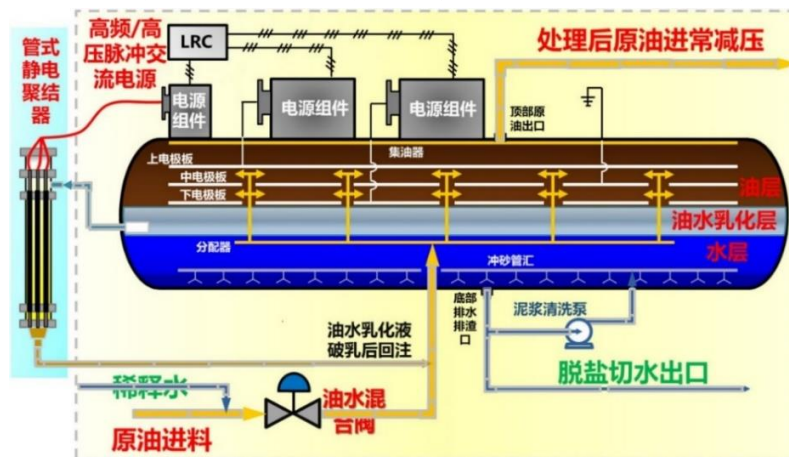


图 1 全数字控制高频高压交流脉冲原油电脱水（盐）技术应用示意图

3 推广应用

2018 年 11 月，完成山东京博石油化工有限公司重油衍生新材料车间 1 级 1#电脱盐罐的改造。2019 年 8 月完成山东京博石油化工有限公司重油衍生新材料车间 1 级 2#和 3#电脱盐罐的改造。

4 联系方式

联系人：黄松涛副教授
邮箱：huangsongtao@bjpt.edu.cn

联系电话：13810029403