

焦油渣脱水处理升级改造的应用

梁永飞（山东钢铁集团日照有限公司，山东 日照 276800）

摘 要：焦油渣是焦化生产过程中产生的一种粘稠状工业固体危险废弃物，其主要成分煤粉、焦粉和重质焦油等物质中含有苯类、酚类、萘类等多种成分。并且温度低，粘度较大。针对焦油渣排出工艺进行了脱水处理改造，取得了较好的效果。

关键词：焦油渣；脱水；工艺改造

Abstract: The tar residue is a kind of solid hazardous waste produced in the process of coking production ,with a composition of coal powder, coke powder and heavy tar oil. The tar residue which contain benzene, phenol, naphthalene and other components has a low temperature and a high viscosity . Focusing on these difficulties found in the production,the production process has been reformed , which brings a good performance .

Key Words: tar residue; dehydration; process improvement

在焦化生产过程中，焦油渣来自于焦油储存设施中的焦油渣，炼焦过程中设施底部的焦油渣、煤气净化回收过程中焦油储存设施中的焦油渣。焦油渣目前生产无法做到封闭生产管理，异味较大，控制难度大，因焦油渣温度低，粘度较大，一旦撒漏清理困难，造成现场环境差，无法满足现行环保管理要求。焦油渣已经被列为危险固体废弃物。同时，处理不当会造成焦油氨水分离效果差，循环氨水喷洒不畅等问题。

1 日照公司原有焦油渣处理工艺简介

日照公司焦油渣排出工艺采用了特大型焦炉化产工艺，荒煤气管道气液分离器分离下来的焦油和氨水先进入到焦油渣预分离器，在此进行焦油氨水和焦油渣的分离。在焦油渣预分离器的出口处设有蓖筛，固体物将留在预分离器内，沉降到预分离器的锥形底上，并通过焦油压榨泵抽出。在焦油压榨泵中固体物质被粉碎，并被送回到焦油渣预分离器的上部。焦油通过超级离心机，焦油送往焦油成品贮槽，离心产生的废料为焦油渣，通过渣槽收集，定期送往型煤工序与炼焦煤进行掺混后配煤入炉使用。

2 原有处理工艺存在的问题

粉碎的焦油渣进入焦油氨水分离器，造成焦油氨水分离效果偏差，影响循环氨水静置分离效果。如果静置分离效果不好，微颗粒的焦油渣悬浮于焦油氨水分离器中，会造成循环氨水质量偏差，影响焦炉循环氨水喷洒，造成氨水喷头堵塞，不仅影响荒煤气冷却效果，严重时，影响焦炉生产的稳定顺行。

原有的外送焦油渣处置方式是运往型煤工序，焦油渣由于其黏度较大，焦油渣运输、处理过程中会造成二次污染，同时在炼焦煤输送过程中，还会影响整个输送通廊的环境，对现场作业职工的身体健康有一定影响。

焦油渣处理过程中异味较大，污染环境，不仅会产生多环芳烃等有害废气排入大气，还会造成焦油渣中

30% 左右的煤焦油等高附加值组分的浪费，需要提升工艺技术密闭处理，提高现场操作环境，同时提高焦油产量，提升经济效益。

3 解决措施

超级离心机焦油渣收集处理段工艺：对已有 2 台超级离心机下渣口增设焦油渣预处理装置和离心机，过程中焦油湿渣应密封输送，并通过离心机对焦油湿渣进行脱油脱水，产生焦油干渣（焦油渣含油（水）率 ≤ 15%，状态干燥蓬松），并收集至焦油干渣斗。

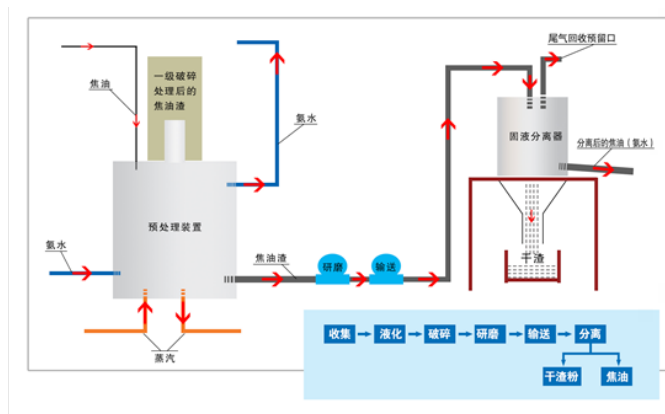


图 1 焦油渣工艺处理流程

本段工艺将焦油渣预处理装置顶部连接超级离心机焦油渣的下渣口。焦油渣进入焦油渣预处理装置，通过液化罐内收集、搅拌、液化后达到预定值时进行排渣，液化罐为双层设计，内有循环氨水对焦油渣进行加热，内置蒸汽套管辅助加热（环境温度：-5℃以下）。焦油渣加热温度大约在 65℃。经过输送泵送至固液分离器进行固液分离，分离产生焦油干渣收集至焦油干渣斗；分离后产生的氨水和焦油混合物送入焦油氨水分离器。在焦油渣预处理至分离工作过程中，为防止混合物粘结或堵塞在设备及管道中，在焦油渣预处理装置上及排渣管道上安装有氨水清洗接口。预处理装置上设计了高频雷

达液位测量设备,达到设定值时发出报警信号,依次打开工作输出阀或关闭控制阀,保证处理过程不会溢出。在固液分离器上部留有尾气预留口和煤气净化系统尾气连接,运行时调整尾气吸力,确保过程无异味。

焦油渣无害化环保处理过程采用全程自动化控制:焦油渣液化装置具有保温伴热功能,由温度检测元件自动采集装置温度,显示液化装置内焦油渣介质温度;通过控制调节伴热介质的流量以确保焦油渣保持良好的液化状态及流动性,便于生产的持续稳定(在冬季确保焦油渣良好的液化状态及流动性尤其重要)。焦油渣液化装置搅拌机、焦油渣研磨机、焦油渣输送泵、焦油渣分离装置等设备控制操作,均通过 PLC 系统实现在控制室上位机操作。焦油渣无害化环保处理生产系统状况可通过网络实现远程显示,实现生产过程自动化,减少生产设备故障,提高设备使用寿命;减少现场操作人员,降低劳动强度,减少安全隐患。

焦油渣无害化处理过程主要利用氨水或蒸汽保温加热,不增加焦化生产的能源和污水排放。焦油渣无害化处理工艺为全系统密封运行,遵循绿色环保原则。

4 改造后的效果

液位监控装置采用高频雷达液位监测;安装位置采用在罐体的外部安装一根旁通管,此旁通管与罐体连通,实现准确检测液位有效避免误报;本装置为上装法兰型,与设备之间连接处密封性好;防止监测使用过程中的准确性,并定期对雷达液位设备进行氨水冲洗,保证液位监测的准确性。



图2 改造后外送焦油渣的外观性状

在焦油渣收集处理系统实现对焦油渣混合物的深度分离处理,此系统中分别在预处理装置上和固液分离器上安装尾气预留接口,处理过程密封,无泄漏、无气体逸散,全过程无异味符合环保超低排放的要求。

在增加了并增设离心机进行氨水、焦油、焦油渣的固液分离后,工艺指标得到了较大的改善,主要工艺技

术参数如表1所示。

表1 主要工艺技术参数

	参数名称	参数性能
1	循环氨水流量	2800-3000m ³ /h
2	焦油渣产量	8t/d
3	焦油产量	300t/d
4	介质密度	密度 1270~1300kg/m ³

并且改造后外送干渣含水率大幅降低,由改造前19%降低至11%,焦油渣处理系统处理后焦油渣含水量≤15%(渣粒松散、不粘结、不粘附),改造后处理焦油渣含固率≥40%,运输过程无异味。改造前后外送干渣含水率对比如下图3所示,改造后外送焦油渣的性状如图2所示。

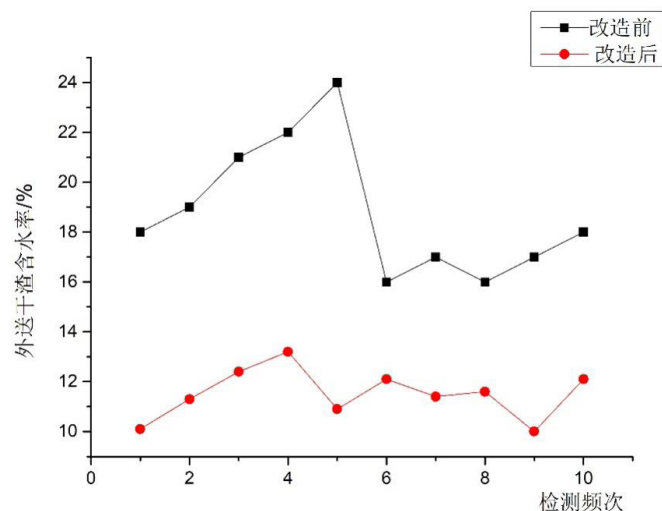


图3 改造前后外送干渣含水率对比

5 结论

在采用该套装置后,全处理过程无异味,符合对挥发性有机废气治理排放的标准要求,并且降低了高附加值组分的浪费,焦油干渣达到预期指标,做到清洁运输,提升了焦油产量,改善了焦油氨水分离效果,取得了较好的经济收益,提高了生产运行情况,且具有很好的推广前景。

参考文献:

- [1] 何建平,李辉.炼焦化学产品回收技术[M].北京:冶金工业出版社,2006.