

螺压脱水机在污泥脱水中的应用

王 勇 (中冶焦耐工程技术有限公司, 鞍山 114002)

魏晓光 杨子文 (本钢集团有限公司焦化厂, 本溪 117000)

本钢焦化厂采用 AAO 生物脱氮污水处理工艺, 需要处理的废水主要来自焦化 360 万 t/a, 焦油加工 20 万 t/a 及 6 万 t/a 精苯加工的生产废水, 水量约 180m³/h。污水经预处理、生化反应及后混凝处理等一系列工序后, 产生了大量的剩余污泥和混凝污泥, 合计 14m³/h, 需要进行脱水处理。我们应用螺压脱水机对污泥进行脱水, 取得了良好的效果。

1 螺压污泥脱水的工艺流程及特点

本钢焦化厂生物脱氮工艺选用 2 台污泥脱水机, 单台能力 5~10m³/h, 并配套污泥进料泵、全自动絮凝剂、加药装置、反冲洗水泵、电气自动控制柜等。

1.1 工艺流程

来自混凝沉淀池和二沉池的混合污泥进入污泥浓缩池浓缩后, 进入污泥投配槽, 污泥经螺杆输送泵注入絮凝反应器。絮凝剂由全自动絮凝剂装置制备, 并通过加药泵混入污泥, 污泥管道中的混合器促使污泥、絮凝液充分混合。在絮凝反应器内装有垂直的楔形滤网, 在静态水压的作用下, 达到预脱水的效果。反应器顶部装有液位报警装置与污泥螺杆输送泵连锁, 液位高时停泵。

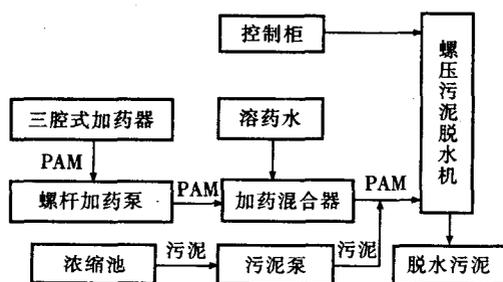


图1 污泥脱水流程

在污泥压榨区, 预脱水的污泥随着压力的增加, 被进一步挤压脱水, 在较小的压力下, 也可达到较高的脱水能力。部分滤后液的回流保证了过滤

的最佳效果。污泥脱水流程见图 1。

1.2 螺压污泥脱水特点

1) 25 度倾斜角设计和安装, 顶部出料, 固体滤渣直接进入螺旋输送机, 节省安装空间, 无底盘, 可以达到较高的脱水效果, 可控制固含率, 脱水效果具有连续性。

2) 污泥在脱水期间可根据输送螺杆的转数调整絮凝液量, 滤网清洗系统可激活 (长运行间隙)。使用管式絮凝反应器, 絮凝液形成无切线压力, 节省絮凝液用量, 可观察絮凝效果, 及时调整加药量。部分滤出液返回絮凝反应器, 滤出液较清, 分离程度适宜, 节省絮凝剂。螺压脱水机可连续运行, 全自动控制。絮凝液制备装置与加药泵一体化, 经济实用。

2 污泥脱水药剂的选择和对比试验

为了观察不同药剂的污泥脱水效果, 于 2006 年 6 月 16 日~30 日进行了污泥脱水实验。

2.1 实验过程

实验用污泥取自本钢焦化厂二沉池回流活性污泥、污泥浓缩池后混凝污泥 (已经加入了 PFS 药剂), 试验用絮凝剂采用德国进口聚丙烯酰胺阳离子高分子絮凝剂。药剂浓度: 0.1% 水溶液。

实验方法: 分别量取搅拌均匀的泥样 100mL, 加入一定量的药剂, 用勺背来回倾倒 8~12 次, 观察泥样的絮凝效果。

2.2 实验结果

污泥脱水实验见表 1。

从表 1 数据可以看出 BF-655BS、BF-650BS、BF-852BS、BF-855BS 处理效果较好。经实际脱水试验, 现场污泥脱水采用进口 BF-655BS 药剂。

3 螺压脱水机的调试和运行

3.1 螺压脱水机的调试

首先进行加药的配比实验, 然后检查脱水机各个进出口管道、阀门的密封性能、开关灵敏度, 尤

表1 污泥脱水试验

试验标号	药剂牌号	投加药剂量		试验现象
		二沉池回流 活性污泥 ($VS_{20}=65$)	后混凝污泥与二沉池 回流活性污泥 1:1 混合 (加入 PFS 药剂)	
1	BF-611 BS	70	40	絮凝体形成慢、团松散
2	BF-650 BS	70	40	絮凝体形成快、团紧密、抗倾倒能力较强
3	BF-655 BS	70	40	絮凝体形成快、团紧密、抗倾倒能力强
4	BF-806 BS	70	40	不形成絮凝体
5	BF-835 BS	70	40	絮凝体形成快、团紧密、抗倾倒能力差
6	BF-852 BS	70	70	絮凝体形成快、团紧密、抗倾倒能力强
7	BF-853 BS	70	70	絮凝体形成快、团紧密、抗倾倒能力强
8	BF-855 BS	70	70	不形成絮凝体
9	BF-855 BS	130	130	絮凝体形成快、团紧密、抗倾倒能力强
10	BF-857 BS	130	130	絮凝体形成快、团紧密、抗倾倒能力强

原泥固体含量: 0.85% 原泥固体含量: 0.56%

其是反冲洗和压缩空气管道上的电磁阀开关是否正常。控制柜与进料泵、加药装置、反冲洗水泵的连锁控制是否正常。检查反冲洗管喷头是否堵塞、进料泵管道是否畅通。一切正常后,开始进泥和进药。从絮凝反应器可观察絮凝体状况,控制污泥螺杆泵的进料量,并随时调整加药量,同时调整脱水机的转数。观察出料口处的污泥性状是否正常,如污泥不成团或渣状,则需调整污泥脱水机的进料和加药量。

3.2 运行特点

螺压污泥脱水系统采用 PLC 自动控制,简单易操作,低噪声,无干扰,卫生状况好,操作现场整洁。自动化楔形滤网清洗,基本无需人工清洗。

(上接第 50 页)

1) 煤气量高及煤气中 H_2S 含量高对塔卡哈克斯生产会造成很大冲击,是脱硫液析出硫磺的原因之一。较好的办法就是跟踪煤气量及煤气组分,及时对脱硫液进行调节。

2) 控制溶液的 ORP 值是调整脱硫液状况的重要手段,靠进入氧化塔空气量、触媒及剩余氨水添加量来调节,煤气量大及煤气组分中 H_2S 含量高时,ORP 值控制得大些,反之则控制得小些。一般控制在 $-90 \sim -120mV$ 时析出硫磺概率小些。

3) 空气量不足会导致脱硫脱氰效率降低,空气量大则倾向于生成 $S_2O_3^{2-}$,但也必须适量,否则将使溶液析出硫磺。现空气量维持在 $5800m^3/h$ 左

脱水后泥饼含水率 $78\% \sim 85\%$ 。

4 结论

焦化污泥因有机物含量高、泥质细密、含水率高、不易脱水等特点,国内一般采用带式压滤机脱水,但连续运行成功的企业很少。螺压脱水机在本钢焦化厂污水处理系统成功应用,运行状况良好。通过现场的调试,我们觉得实现焦化污泥脱水的关键在于絮凝药剂的选择和污泥配比实验、污泥脱水机的转数调节等几个方面。如果絮凝药剂性能不好,药剂与污泥配比不当,污泥脱水很难实现。

右。

4) 剩余氨水中含有类似于 NQ 具有催化性质的物质,氨水的加入可抑制 S 的生成,使更多的 HS^- 及 S 转化成 $S_2O_3^{2-}$ 等硫化物。但也要根据溶液 ORP 值来控制氨水加入量,加入过多也会导致溶液析出硫磺。在日常生产中,氨水加入量不要超过 3% 为佳。

5) 通过塔底排硫可以减少溶液中 S 的含量,减轻硫转化负荷,减少析出硫磺,同时可延长吸收塔停车间隔时间。

甘李军 编辑