

# 螺压脱水机与带式压滤机的比较

李文岩

(辽阳石化分公司 动力厂, 辽宁 辽阳 111003)

**摘要:** 污水处理厂用于处理剩余污泥的脱水设备常采用螺压脱水机和带式压滤机。为确定两种脱水设备的选型, 在污泥处理能力基本相同的情况下, 根据螺压脱水机和带式压滤机实际运行情况, 对二者的使用费用和各自的优势进行了比较, 作为污水处理厂选择污泥处理设备的参考。

**关键词:** 污泥处理; 污泥脱水; 螺压脱水机; 带式压滤机

**中图分类号:** X703.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1009-2455(2007)04-0112-02

辽阳石化分公司动力厂在污泥处理方面以前多采用带式压滤机, 近几年螺压脱水机较多地运用于污泥处理中。笔者根据污水处理厂安装调试螺压脱水机考核试验情况, 对螺压脱水机和带式压滤机在污泥处理能力基本相同的情况下进行了比较, 为污水处理厂选择污泥处理设备提供参考。

## 1 螺压脱水机与带式压滤机工作原理的比较

### 1.1 螺压脱水机的工作原理

螺压脱水机是利用重力和螺旋挤压最终实现污泥脱水的。滤液通过网筒过滤排走, 为防止网筒堵塞, 螺旋轴叶片上带有清洗刷, 自动清洗装置用于冲洗网筒。

### 1.2 带式压滤机的工作原理

带式压滤机是利用滤带使固液分离, 为防止滤带堵塞, 需不断用高压水冲刷滤带。

## 2 螺压脱水机与带式压滤机耗用费用的比较

### 2.1 水费比较

螺压脱水机每小时冲洗水和配药用水量 2 t, 带式压滤机每小时用冲洗水 50 t, 螺压脱水机比带式压滤机年节药水量为:

$$(50 - 2) \times 24 \times 365 = 420\,480 \text{ (t)}.$$

以每吨水费用 1.6 元计算, 年节约水费约 67.3 万元。

### 2.2 电费比较

根据污水处理厂污泥的性能特点, 笔者验证了螺压脱水机与带式压滤机对污泥的处理效果。分别取压滤前污泥含水率为 94.68%~95.23% 的 5 个稀泥样, 同时用 2 台脱水机压滤, 压滤后泥饼含水率均在 82.10%~82.63%, 说明螺压脱水机与带式压滤机处理污泥的效果基本相同, 均满足污水处理厂工艺要求。在此情况下比较螺压脱水机与带式压滤机各设备耗电情况。

开 1 套螺压脱水机耗电 24.55 kW, 如开 1 套带式压滤机则耗电 81.00 kW。在污泥的处理效果基本相同的情况下, 开 1 套螺压脱水机比开 1 套带式压滤机每年节电为:

$$(81 - 24.55) \times 24 \times 365 = 494\,502 \text{ (kW} \cdot \text{h)}.$$

以每 kW·h 0.32 元计, 每年节约电费约 15.8

收稿日期: 2007-01-04; 修回日期: 2007-03-19

PAM的用量 1 mg/L, 硫酸亚铁投加量为 2.66 g/L, COD 去除率达 90% 以上。

## 参考文献:

- [1] 单忠健, 狄平宽, 濮贵新. 气泡-絮粒的粘附[J]. 水处理技术, 1989, 15(2): 120-124.

- [2] 费庆志, 高丽, 姚驰. 共凝聚气浮反应器的设计及应用[J]. 环境化学, 2005, 24(2): 134-137.

**作者简介:** 仲惟雷(1981-), 男, 辽宁庄河人, 硕士生, 研究方向为水污染控制及深度净化工艺和设备, (电子信箱)zhongwl2008@163.com。

万元。

### 2.3 药剂费比较

以动力厂某车间平均每小时浓缩  $6 \text{ m}^3$  污泥为参考,在污泥的处理效果基本相同的情况下,螺压脱水机每班(3班次/24 h)用纯药剂(高分子絮凝剂)的量为  $20 \text{ kg}$  左右,带式压滤机每班用纯药剂的量为  $12 \text{ kg}$  左右,螺压脱水机比带式压滤机每年多消耗药剂:

$$(20 - 12) \times 3 \times 365 = 8760 (\text{kg}).$$

以每公斤药剂 60 元计,螺压脱水机比带式压滤机每年多花费约 52.6 万元。

### 2.4 维修费比较

螺压脱水机每台每年维修费用 0.4 万元,带式压滤机每台每年维修费用 3 万元左右,螺压脱水机比带式压滤机年节约维修费 2.6 万元。

综上所述,在考核的 4 项费用中,除药剂费外,其它 3 项费用螺压脱水机比带式压滤机都少,每年总费用可节省:  $67.3 + 15.8 - 52.6 + 2.6 = 33.1$  (万元)。

## 3 螺压脱水机与带式压滤机在其它方面的比较

### 3.1 车间环境

螺压脱水机占用空间小,安装调试简单,配套设备较少,操作起来容易,不污染车间环境;带式压滤机占地面积大,配套设备多,冲洗滤带麻烦,如操作不好易使泥浆外溅,造成环境污染。

### 3.2 噪声

螺压脱水机运行噪声很小,大约在  $40 \sim 50 \text{ dB}$ ;带式压泥机机器本身的震动虽不大,但冲洗

滤布的声音很大,长期使用会对操作者的听力造成损害。

### 3.3 气味

螺压脱水机从压泥到污泥输送都是封闭进行,进到脱水机厂房内基本无异味;带式压滤机从压泥到皮带输送都裸露在外,厂房内气味很大,尤其是冬季门窗都关上之后,气味更大,不利于操作者的健康。

### 3.4 劳动强度

螺压脱水机自动化程度高,无论从配药、给泥、给药到运行都是自动进行,大大减少了操作者的劳动强度。泥坑原来得用抓斗抓泥装车,现在是卸泥装车,比原来省力,更安全;带式压滤机很多地方都得人工操作,其附加的设备也多,造成操作上的不便,也更易损坏。

## 4 结语

通过以上比较分析可知,螺压脱水机具有运行费用少、噪声小、劳动强度低、对环境造成的污染小等优点,带式压滤机药剂费用较少。在污泥处理设备的选型时,如考虑环保方面优势,采用螺压脱水机较好;如考虑节水节电方面,螺压脱水机有明显优势;如仅考虑药剂使用费用方面,带式压滤机有绝对优势。如果综合各种费用比较,还是采用螺压脱水机更合理。

作者简介:李文岩(1968-),女,辽宁辽阳人,工程师,工学学士,从抚顺石油学院毕业后一直从事污水处理工作,(电话)0419-5153554(电子信箱)lw0419@sohu.com。

(上接第 81 页)

量,使锅炉水含盐浓度增高,影响安全运行。因此,很少单独加亚硫酸钠除氧,多与其它除氧工艺配合使用,作为补充除氧。当然,具有表面连续排污能力的锅炉,采用化学药剂除氧的效果最好。

## 3 结语

以上介绍的 3 种适宜于小型工业锅炉给水除溶解氧的工艺方法,都是投资少,见效快,经久耐用,管理简单,在实践中应用较好的技术措施。为保证锅炉安全经济的运行,通常以锅炉外除氧为

主,锅炉内除氧为辅,以期减少锅炉的鳞片状氧化剥离;最好以热力除氧为主,其它 2 种方法为辅的多工艺技术组合除溶解氧的模式,以期达到除氧彻底的目的。

作者简介:陈剑钧(1957-),男,安徽萧县人,机械工程师、副总工程师,研究方向为食品饮料行业动力设备管理与节能降耗工程,(电话)0557-5021787(电子信箱)j5036151@126.com。