

# 带式浓缩脱水机的常见问题及解决措施

王艳秋<sup>1</sup>, 王义<sup>2</sup>, 王金鑫<sup>1</sup>

(1. 大庆市东城区污水处理厂, 黑龙江 大庆 163311; 2. 大庆联谊集团, 黑龙江 大庆 163742)

**摘要:** 分析了带式浓缩脱水一体机在运行中出现滤带偏置及变形不均匀、离心滚筒胶轮磨损的原因,提出了相应的解决方案,并对带式浓缩脱水一体机的维护保养提出了建设性的意见。

**关键词:** 带式浓缩脱水一体机; 滤带偏置; 维护

**中图分类号:** X703.1 **文献标识码:** C **文章编号:** 1000-4602(2005)05-0095-03

## Familiar Problems and Solving Measures for Belt Thickening and Dewatering Machine

WANG Yan-qiu<sup>1</sup>, WANG Yi<sup>2</sup>, WANG Jin-xin<sup>1</sup>

(1. Daqing Dongcheng District Wastewater Treatment Plant, Daqing 163311, China; 2. Daqing Lianyi Group, Daqing 163742, China)

**Abstract:** In operation of the integrative belt thickening and dewatering machine, there occur the running aside and deformation of filter belt, wear and tear with rubber roller of centrifugal drum. The causes were analyzed, and then the relative solving options were proposed. Finally the constructive opinions on maintenance for the machine were presented.

**Key words:** integrative belt thickening and dewatering machine; running aside of filter belt; maintenance

污水处理行业常用的污泥脱水设备主要有离心式和压榨式两种,从投资、管理、运行费用等方面综合考虑则压榨式的性能更优异,尤其是带式浓缩脱水一体机(简称带机)以其能连续运行、自动化程度高、运行成本低、控制简单方便、水力负荷高、脱水效果好、保护功能完善、工作间内有害气体浓度低、工作环境整洁而备受广大用户青睐。

## 1 常见问题及解决措施

### 1.1 滤带偏置

带机在使用过程中经常会发生滤带向一侧跑偏的现象,跑偏严重的甚至会超出边界限位,造成滤带翻折、损毁,缩短了滤带的使用寿命,增加了运行成本。如某厂的进口带机在开始运行时经常出现滤带

单侧跑偏,严重超出了系统检测限位,导致系统自动保护开关动作(自动停机),严重影响使用,后来将自动检测系统取消改为完全人工手动运行,但仍多次发生滤带超限位,造成了滤带报废的生产事故。综合笔者几年来的工作经验及有关资料,总结出以下导致滤带跑偏的原因及相应的解决方案。

#### ① 压榨辊与导向辊之间的平行度不够

不平行的辊子相当于起到了调偏辊的作用,始终对滤带进行单向的不平衡牵引和导向,如果超出了设备自身调节和平衡能力,势必会引起滤带的偏置。其解决方法为:在安装或调试时,以机架主横梁为基准调整其他压榨辊、导向辊与主横梁平行(平行度误差在 $\pm 0.10$  mm内),同时确保各个辊子之间

的平行度误差也不超过 $\pm 0.10$  mm。

### ② 张紧汽缸的行程不一致

设备两端的张紧汽缸在使用过程中由于气压、活塞杆润滑以及张紧板两侧阻力的不一致,可能造成带机两侧汽缸活塞杆的行程也不一致,最终的结果是导致滤带偏置且难于调整。该情况的最佳解决方案就是在设备运行过程中经常观察、勤于调整,确保汽缸运动灵活、两侧活塞杆行程一致,张紧及时、可靠。

### ③ 调偏辊的调偏能力不足

运行时调偏辊在调偏汽缸的带动下作往复运动,完成带机的调偏功能。控制汽缸工作与否的检测机构和检测板相连的气动开关。如果汽缸行程不足、活塞杆进退速度缓慢或汽缸反应不灵敏,那么调偏系统都不能起到调偏的作用(看起来正常工作)。此时需检测系统实际压力和各部件的磨损润滑情况。另外气动开关中常用的二位四通及三位四通阀,由于受压缩空气中冷凝水的锈蚀而使得阀芯运动可能迟滞或不到位,造成汽缸动作变形或反应迟钝,导致调偏辊调偏能力不足,此时只需将气动阀解体,清除锈蚀和润滑阀芯即可。还有一种可能是由于运行时间过长,使得调偏辊表面的橡胶发生了严重磨损(表面花纹变浅消失,摩擦力减小),导致调偏辊动作时滤带向前推进量达不到设计要求,纠偏能力严重下降,这种情况只能通过更换调偏辊来解决。

## 1.2 滤带变形不均匀

目前各种带机上使用的滤带大多为聚酯纤维制成,该种材质的纤维丝发生非弹性变形后在常温下恢复量很少(形成永久变形),在带机运行时常见的“水兜”、“鼓包”等现象就是滤带产生不均匀变形的明显特征,此时很容易造成滤带的跑偏。导致滤带变形不均匀主要有以下几种原因:

① 滤料分布不均匀。这是引起滤带变形不均匀的主要原因。从浓缩转鼓上分离出来的污泥轻缓地落入污泥料斗后被堆积在滤带上,随着滤带的运动,在污泥均布刮泥板和刮泥耙的作用下,污泥被均匀地摊铺在滤带的整个幅面上。但实际生产中往往不能均布污泥,特别是滤带中间段污泥较多、泥饼较厚,两侧则较薄或没有。长此以往,滤带中间纤维就被拉伸变形了。还有一种可能是污泥料斗发生了单侧淤积堵塞(导致一侧滤带污泥分配量较大),致使

滤带两侧纤维伸长不一致。解决这一问题的关键是在运行时要勤观察、勤调整,确保均匀均衡布料,在污泥量较少时可通过降低滤带的行走速度来保证污泥的均布。

② 各辊的安装平行度不够。伸长的一面受到一个经常性的拉力,也会导致滤带的不规则变形,并最终造成纠偏能力的不足和带的跑偏。

## 1.3 离心滚筒托辊胶轮的磨损

离心滚筒的托辊是一个用尼龙车成的实心胶轮,轮轴为一空心不锈钢管,由于整个离心滚筒为一个悬臂型结构,带料运行时振动较大,对托辊的冲击力也较大。托辊轴与轴套之间采用润滑脂润滑,该润滑脂靠机器外一加油孔加入,经1.3 m长的 $\varnothing 8$  mm铜管进入空心不锈钢轴后分布于相对滑动的摩擦面上,运行一段时间后,由于运行时的振动冲击,空心轴和轴套的磨损已较严重,阻碍了润滑脂的进入,进一步加剧了磨损,最后导致托辊转动困难,托辊和转鼓间由转动变成滑动,便将托辊表面磨出了一个凹痕,严重影响了生产的正常进行。对于此类情况一个成熟的解决方案就是:将空心轴加长变为实心轴,将紧密配合的轴套换成间距为20 mm左右两口单面密封的滚动轴承,并于两口轴承间填满润滑脂。经此改进后托辊内外均为滚动摩擦,阻力很小,运转自然也就平稳了,同时轴承之间的润滑脂在每年设备检修时更换一次就能完全满足要求。

## 1.4 滤带的损坏

一条合格滤带的正常使用寿命为 $1 \times 10^4$  h,综合全国十几家污水厂的使用情况发现其使用寿命基本上在5 000 h左右,有的甚至只有2 000~3 000 h,对生产造成了很大影响,在经济上也是一种浪费。

### ① 滤带本身质量问题

如果滤带质量不过关,那么其抗老化、耐磨损能力较差,使用寿命必然较短。

### ② 滤带接扣损坏

滤带中间接扣的损坏是最常见的一种损坏形式,接头锁扣芯轴以前多采用单芯聚酯纤维制作,当滤带平稳运行时无单侧或局部扭曲,聚酯芯轴能胜任此项工作;当运行时间较长时,芯轴因单侧受力老化或出现局部扭曲而易断裂,不锈钢锁扣从断裂处翻卷,造成滤带更大的损坏甚至报废,这种情况约占损坏数量的30%。对于此种情况只需将锁扣芯轴换成不锈钢丝,就会使运行状况有很大改善。

### ③ 滤带两侧挡板的磨损

滤带两侧用于检测偏置的槽型不锈钢挡板经常与滤带侧边接触摩擦,久而久之就会将槽型挡板磨出一条十分锋利的豁口,这种豁口会对滤带产生严重的伤害,造成滤带的损坏。

### ④ 机架、集水槽等对滤带的损坏

有些型号带机的机架集水槽设置得相当紧凑,当滤带上的滤饼过厚时容易造成带机整体“死机”或滤带从接头处撕裂。此外,当集水槽发生变形后会与滤带产生连续摩擦,形成的锋利刃口会使滤带产生环带状损伤。对于这种情况,只要在生产中密切关注设备的运转状况,并观察出泥、出水质量,小故障及时调整维修就能避免对滤带的损伤。

## 1.5 气动元件的锈蚀

滤带的调偏、检测、张紧以及冲洗喷头的冲刷,使用的都是压缩空气,一般每台带机自带一台小型空压机,其产生的压缩空气直接连通到设备的用气部位,无平衡和干燥等过程,所以在使用一段时间后,如果积存在空压机内的冷凝水未能及时排放,它便会被压缩空气带到各用气部位,造成气动元件锈蚀,此种情况只需精心操作,及时排除积存的冷凝水即可解决问题。

## 2 带机的维护与保养

要想带机高效率、长周期、稳定连续运转,就必须切实做好设备的维护保养工作,勤于维护,精于修理,不使小的故障酿成大的问题。维护保养一般应做到以下几点:

### ① 建立健全设备使用维护保养制度,责任到

人,做到手勤、眼勤、腿勤,对各种隐患故障及时发现、及时解决;

### ② 严格执行润滑工作的“五定三过滤”规定,做好设备的调节、紧固、润滑防腐、保温工作;

### ③ 适时依据污泥种类调整带的张紧力,留有一定的裕度但不宜过大,并保证两侧张力均匀;

### ④ 适时调整带速、污泥流量和药剂的最佳配比,防止跑泥或药剂的大量流失;

### ⑤ 注意检查清洗水量、水压是否正常(清洗水压最小为0.5 MPa,最大为1.0 MPa),如果滤带上有环带状暗条纹,一定是相对的冲洗喷嘴发生了堵塞,需及时清理疏通;

### ⑥ 加强对滤带的保护,滤带对油及火花很敏感,如粘到机油、黄油等需立即用适宜清洗剂清洗,对设备进行电焊等工作时也需对滤带做好妥善保护;

### ⑦ 要有适当的停机调整时间,不可长期连续满负荷工作,无泥冲洗时应将滤带适当放松。

## 参考文献:

- [1] 唐受印. 水处理工程师手册[M]. 北京:化学工业出版社,1999.
- [2] 张林. 带式压榨过滤机的理论与实践[J]. 给水排水,2000,26(9):82-84.

电话:013945919890

E-mail:wangren01@21cn.com

收稿日期:2005-01-06

· 工程信息 ·

## 四川省成都市十洪大道(成龙路—老成渝路)给水管网工程

工程内容:第一标段为DN600球墨铸铁给水管942m, DN300球墨铸铁给水管1158m,第二标段为DN600球墨铸铁给水管942m, DN300球墨铸铁给水管1110m,第三标段为预应力钢筒混凝土管(PCCP-E1000 II A)310m、预应力钢筒混凝土管(PCCP-E1000 II B)45m、DN1000直缝卷焊钢管120m、DN600直缝卷焊钢管125m、DN300球墨铸铁给水管690m,总投资:1000万元,建设周期:2005年4月—2005年8月,进展阶段:招投标,业主名称:成都市自来水总公司,联系电话:028-87763122。

(江西省宜春市供水公司 钟波)