



抚顺三宝屯污水处理厂污泥脱水运行管理

王文光¹ 李亚峰¹ 元成泽² 贾新军¹

(1. 沈阳建筑大学 沈阳 110168; 2. 抚顺市三宝屯污水处理厂 辽宁抚顺 113001)

摘 要 介绍了抚顺三宝屯污水处理厂 DAT-IAT 工艺的污泥脱水工艺流程、工艺参数, 及污泥脱水系统的运行状况, 分析了运行中出现的问题, 总结了污泥脱水的运行管理。

关键词 DAT-IAT 工艺 污泥脱水 污水处理

Running and Managing Practice on Sludge Dewatering in One Sewage Disposal Plant

WANG Wen-guang¹ Li Ya-feng¹ YUAN Cheng-ze² JIA Xin-jun¹

(1. Shenyang Jianzhu University Shenyang 110168)

Abstract DAT-IAT process for sludge dewatering in Fushun Sanbaotun Sewage Disposal Plant is introduced, including design parameters, operating situation of this sludge dewatering system, the problems existed in the running are analyzed and the running management for sludge dewatering is summarized.

Keywords DAT-IAT process sludge dewatering sewage

抚顺市三宝屯污水处理厂(简称“抚顺污水厂”)采用的是 DAT-IAT 处理工艺, 也是我国最大的 1 座 DAT-IAT 城市污水处理厂, 设计日处理污水 25 万 m^3 。污水厂自从 2002 年 4 月试运行以来, 处理效果稳定, 先后被评为“辽宁省先进污水处理厂”和“全国先进污水处理厂”。目前国内的城市污水处理厂中, SBR 及其变形工艺应用广泛, 而抚顺污水厂是比较典型, 比较完善, 比较有代表性的 SBR 变形工艺。本文分析、总结抚顺污水厂污泥脱水系统的运行实践, 对于其他 SBR 工艺及其变形工艺的运行与设计具有现实意义。

1 污泥脱水工艺流程和配套设备及参数

1.1 污泥脱水工艺流程

抚顺污水厂的剩余污泥由 IAT 池排出进入浓缩池, 设计总进泥量为 5 167 m^3/d , 含水率为 99.4%, 浓缩后污泥含水

率为 97.5%。经浓缩池浓缩后的污泥进入贮泥池由投泥泵输送到脱水机进行脱水。其工艺流程见图 1。

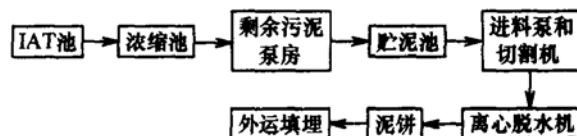


图 1 污泥脱水工艺流程

1.2 主要配套设备及参数

污泥浓缩池 2 座, 每座直径 22 m, 有效深度 4.6 m。每座带有刮泥机 1 台, $N=2.2 \text{ kW}$ 。

剩余污泥泵房 1 座, 内有螺杆泵 2 台, $Q=55 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=10 \text{ m}$, $N=6.8 \text{ kW}$ 。

贮泥池 1 座, 有效容积 96 m^3 , 内有潜水搅拌器 1 台, $N=$



4 kW。

脱水机 3 台,采用阿法拉伐卧螺离心机,单机处理能力 $30\text{ m}^3/\text{h}$, 出泥含固率 $\leq 75\%$, $N=60\text{ kW}$ 。

2 运行数据及分析

抚顺污水厂脱水机的运行数据见表 1。

运行结果表明,经离心机脱水后的污泥含固率符合要求,运行稳定,每吨干泥耗药量较少。但从表中看出 4 月份、6 月份脱水机进、出泥含固率低于 9 月份、11 月份,这是由

表 1 脱水机运行数据

时间	项目						
	离心机进泥		泥饼		絮凝剂		
	进泥量/ $(\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1})$	含固率/%	含固率/%	固体回收率/%	质量分数/%	加药量/ $(\text{m}^3\cdot\text{h}^{-1})$	干泥耗药量/ $(\text{kg}\cdot\text{t}^{-1})$
2004 年 4 月	20.15	2.8	21.6	≥ 98	0.3	0.806 7	3.47
2004 年 6 月	23.02	2.6	20.4	≥ 98	0.3	0.815 1	3.28
2004 年 9 月	19.86	4.6	24.7	≥ 98	0.3	0.812 5	2.85
2004 年 11 月	21.36	4.3	25.1	≥ 98	0.3	0.803 6	2.32

于雨季污水中含砂量较大,污泥中无机物含量高造成。离心式脱水机的加药点选择在设备进料口处,这样可避免已形成絮凝体的污泥被剪切打碎,无法再絮凝成大颗粒。

不同厂家的絮凝剂对脱水机的脱水效果有较大的影响,抚顺污水厂选用 2 种不同厂家的阳离子絮凝剂进行了对比分析,结果见表 2。

表 2 不同型号的阳离子絮凝剂对脱水机的脱水效果的影响

厂家	项目					
	加药量/kg	产泥饼量/t	含固率/%	干泥耗药量/ $(\text{kg}\cdot\text{t}^{-1})$	单价/(元·kg)	成本/(元· t^{-1})
甲	940	927	19.7	5.17	36	185.32
乙	650	936	21.6	3.47	42	145.74

通过以上分析,厂家乙的絮凝剂是符合要求的。目前市场上絮凝剂厂家种类繁多,建议选择性价比比较高的厂家,进行长期合作。

3 运行中出现的问题及应对措施

(1) 重力浓缩池的上清液出水时带泥。主要原因:①2 座重力浓缩池的交替运行时间不合适,污泥沉淀不完全;②污泥老化比较严重。

采取措施:①调整 2 座重力浓缩池的交替运行时间,大约在 2 h 左右;②及时排泥,以增加污泥活性。

(2) 脱水机出泥含固率变化达到要求,但是泥饼外观很稀。主要原因:①沉砂池运行效果不理想,大量无机物进入 SBR 池中导致活性污泥中无机物含量升高;②雨季污水中含砂量较大(抚顺排水系统一部分是合流制),活性污泥中无机物含量升高。

采取措施:①检查沉砂池的运行是否发生故障,当沉砂池发生故障时应及时检修;②逐步增大脱水机扭矩,使出泥含固率增加到适当值。例如在表 1 中,9 月份的出泥含固率为 25% 左右,而 4 月份出泥含固率为 20% 左右。

(3) 脱水机出泥口不出泥,出水混浊,扭矩变大。主要原因:①设备运行时处理量瞬时超负荷造成,泥饼过多,螺旋推进器无法及时推出转鼓,破坏了机器内部水环层与泥环层的稳定;②絮凝剂发生变化,而设备参数还未调整。

采取措施:①加强贮泥池内的搅拌,使进泥含固率处于稳定状态。贮泥池内的搅拌器运行一段时间后,叶片上会缠绕大量的纤维物质影响其运行,维修人员应定期清理搅拌器;②当絮凝剂发生变化时,絮凝剂投加量应适当增大,逐步根据出泥状态进行调整。如在表 2 中,絮凝剂不同脱水效果也不同,为安全起见,絮凝剂投加量应从大到小进行调整。

(4) 脱水机启动时振动过大报警,设备无法启动。主要原因:设备停止时冲洗不净,转鼓内泥饼分布不均匀,使转鼓高速旋转时产生偏心。

采取措施:设备冲洗时要冲洗干净,同时停水要及时,防止转鼓内存水较多。建议离心式脱水机最好连续运行,这样可避免因开停机而引起的问题。

4 结语

抚顺污水厂的剩余污泥处理系统封闭,占地面积少,对周围环境影响小,脱水效果好。但在运行中也出现过一些问题,通过采取措施,使问题得到了解决,保证了污泥脱水效果。

作者简介 王文光,1978 年生,男,在读研究生,助理工程师。

李亚峰,1960 年生,男,教授,博士,辽宁省优秀青年骨干教师,沈阳建筑大学学术带头人,系主任。现主要从事水污染控制技术教学和科研工作,承担完成了 20 多项科研项目,获省、部及市级科技进步奖 10 项,出版著作 14 部,公开发表论文 80 余篇。

(收稿日期:2005-09-09)