

城镇污泥脱水中生物沥浸 + 厢式隔膜板框压滤机的应用研究

王长青

(浙江金鸟压滤机有限公司, 浙江 湖州 313113)

摘要 对于城镇污水处理厂而言, 污泥处理处置不及时、不科学, 甚至缺乏有效的污泥最终去向, 导致污泥在系统内过度堆积和二次污染环境的风险, 将给城镇环境造成严重影响和破坏, 进而威胁到人们的身体健康。而开展污泥脱水工作是减轻污泥运输以及处理负担的一个重要环节, 做好此项工作, 有助于提高污泥处理成效。基于此, 文章以某市污水处理厂为例, 针对城镇污泥脱水中生物沥浸 + 厢式隔膜板框压滤机的应用策略展开分析, 以期为进一步提高城镇污泥脱水工作效率和质量提供借鉴。

关键词 城镇污泥; 生态环保; 脱水活动; 生物沥浸; 厢式隔膜板框压滤机

中图分类号: TH6

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0124-03

城镇化建设背景下, 各级政府明确指出要对城镇污泥开展无害化处理, 目前, 污泥在实际开展机械脱水作业后其平均含水率仍相对较高, 约为 80%, 不符合卫生填埋或者建材二次利用等要求。而通过对物沥浸 + 厢式隔膜板框压滤机的合理运用则能够大幅度提高脱水成效, 因此有必要对此项技术在城镇污泥脱水中的运用做出深入研究, 从而进一步提高城镇污泥处理水平。

1 城镇污泥概述

城镇污泥主要是指, 在城市生活和与城市生活活动相关的城市市政设施运行与维护过程中产生的污泥, 按来源可分为污水厂污泥、给水厂污泥、排水管道污泥、疏浚淤泥和建筑泥浆等。来源不同的污泥性质差别很大, 相应的处理处置技术要求和资源化利用途径也各不相同。文章此处探讨的是污水处理厂在开展污水处理活动时产生的一种固液混合的相应絮状物质, 通常情况下主要来自初次沉淀池以及二次沉淀池等多个工艺环节。污泥的组成成分相对较为复杂, 一般主要包括以下几种: (1) 水分, 通常含水量能够达到 95% 甚至更高; (2) 各类挥发性物质以及灰分; (3) 各类病原体, 包括细菌、病毒以及寄生虫卵等; (4) 有毒物质, 包括氰、汞以及铬等, 也涉及一些难以进行分解的相应有毒有机物^[1]。

2 案例概述

以某市城市污水处理厂为例, 占地面积接近 5.56hm², 目前日处理能力大约为 5×104m³。为了进一步提高污

泥脱水率, 该处理厂针对生物沥浸 + 厢式隔膜板框压滤系统进行了运用, 借助这一系统使得该厂污泥含水率有效地降到了 60% 以下, 使得后续处理成本得到了进一步降低。

在该系统中, 生物沥浸技术主要对嗜酸性流杆菌进行了运用, 借助其生物氧化还有生物酸化能力来有效地改变污泥的形状, 从而确保其满足进入板框压滤系统的要求。由于案例处理厂在运用该系统之后取得了良好的污泥脱水成效, 为此文章便以该厂为例, 针对城镇污泥脱水中生物沥浸 + 厢式隔膜板框压滤机的应用展开深入探讨。

3 城镇污泥脱水中生物沥浸 + 厢式隔膜板框压滤机的应用分析

3.1 工艺流程

案例中污水处理厂通过开展提标改造工作, 将以往采用的离心脱水系统有效地转变为生物沥浸 + 厢式隔膜板框压滤机脱水系统, 对于该系统来讲, 其主要脱水处理流程如下:

生化池以及物化池当中的污泥先通过污泥浓缩池开展处理工作, 实际含水率降到 96% 以下, 然后再借助生物沥浸池内部的特异性微生物开展处理工作, 过程中需要开展鼓风曝气作业, 同时加入一系列营养剂 (主要成分包括 N、P、K 以及 Fe 等), 以此对原有污泥开展改性调理活动, 最终再借助厢式隔膜板框压滤机开展脱水作业, 对于产生的泥饼通过外运焚烧的方式进行处理^[2]。

步降低成本的目,另外滤饼方面的实际含水率能够有效降到60%以下。

污水处理厂在建设厢式隔模板框压滤机过程中,其设计参数主要包括以下几个方面:

(1)对于压榨方式主要选定为水压;(2)对于完成脱水作业之后的污泥含水率要求达到60%及以下;(3)对于工作压力设定为1.6MPa;(4)对于滤板材质方面主要选定为高压聚丙烯滤板。

在实际开展脱水作业时,对于有效完成生物沥浸的一系列污泥来讲,其主要利用变频高压进料泵这一设备在油缸压紧滤板这一辅助条件下,顺利进入相应的板框压滤机当中。之后需要借助高压压榨泵有效地将高压水顺利推进隔模板,以此促使隔膜快速鼓起,从而对滤饼方面开展单方向的压缩作业,进而促使泥饼实际含水率有效地降至60%及以下。在此基础上,反吹污泥,以此促使进泥管当中存在的多余污泥顺利排空,再针对隔膜开展泄压放水作业,然后打开翻板,促使滤板进入准备卸泥状态。在有效完成卸泥作业之后,需要关闭翻板并且有效地将滤板压紧,然后在保压指示灯切实亮起之后,便可循环开展板框压滤机作业^[6]。

3.4 案例处理厂脱水运行状况分析

案例中污水处理厂在完成生物沥浸+厢式隔模板框压滤机系统建设工作并且投入使用之后,泥饼方面的实际平均含水率有效地降到了55%以下。对于滤出液当中各类物质的含量主要为:(1)COD含量约为70mg/L;(2)NH₃-N方面的实际含量约为44.92mg/L;(3)TN其实际含量约为48.48mg/L;(4)TP方面的实际含量约为0.18mg/L;(5)整体pH值达到了3.22。

除此之外,进泥方面的有机质含量大约为56.58%;对于泥饼当中的有机质含量大约为55.98%,并且其平均含水率处于56.87%左右。另外,系统在实际运用过程中,工作人员还发现滤布实际使用时间的长短能够对泥饼含水率方面产生一定程度的影响。一般情况下,随着使用时间的不断延长,泥饼的实际含水率以及进泥时间都会不断增加。所以,案例中污水处理厂明确要求对于滤布必须要定期开展更换工作。

3.5 系统运行成本分析

于案例中污水处理厂而言,其在开展提标改造工作之前,主要借助离心脱水的方式开展污泥脱水作业,据统计分析,其借助此法实际每处理1吨相应绝干污泥需要花费成本大约为2240元(这其中涉及水电费用、絮凝剂费用、污泥运输还有焚烧等多个方面的费用)。

而在完成提标改造工作之后,通过对物沥浸+厢式隔模板框压滤机这一系统进行运用,实际每处理1吨相应绝干污泥需要花费的成本大约为1550元(主要涉及运行该系统过程中需要花费的水电费用、各类微生物营养剂费用还有污泥运输和焚烧等其他费用)。

所以不难看出,在通过对物沥浸+厢式隔模板框压滤机这一系统的运用,不但能够进一步提升污泥脱水成效,而且相较于离心脱水法可以在较大程度上降低污泥脱水处理方面的总成本。除此之外,该污水处理厂后经实践研究表明,在该系统实际运行过程中,可以对生物沥浸时间方面进行灵活调整,也就是说能够自主地对培养至最佳脱水时间开展合理有效的调整工作,有助于进一步提高脱水效率和质量,节省部分时间成本。另外,通过对营养剂投放具体位置以及投放时间的合理调控,还可以显著减少营养剂方面的成本投入,使得污泥脱水处理费用得到进一步降低^[7]。

4 结语

综上所述,落实好城镇污泥脱水处理工作,对于降低碳排放量、减少环境污染、实现城镇生态环境健康发展等多个方面均可以发挥出重要的促进作用。而污泥脱水工作属于提高污泥处理成效的一个关键举措,所以对此项工作持续优化改进相关技术有着重要价值和意义。文章针对生物沥浸+厢式隔模板框压滤机在城镇污泥脱水活动中的运用展开了深入探究,以此进一步提高污水处理厂污泥脱水工作成效,从而促进城镇生态不断向好发展。

参考文献:

- [1] 刘程,汪军,徐汝民,等.城镇污水处理厂污泥高干脱水炭化处置技术[J].环境卫生工程,2022,30(04):104-105.
- [2] 蔡俊,吴湧涛,熊季就,等.高压隔膜压滤机在方大特钢的应用[J].江西冶金,2022,42(06):63-68.
- [3] 覃海光,张军,鲍雨,等.耐酸性酵母菌筛选及强化污泥生物沥浸预处理研究[J].中国给水排水,2022,38(09):94-99.
- [4] 文彪.生物沥浸工艺在污泥深度处理中的应用研究[J].科技创新与应用,2021,11(26):115-117.
- [5] 马贺蒙,李红欣.污泥预处理及深度处置技术的研究进展[J].现代盐化工,2022,49(04):9-12.
- [6] 王莉,何蓉,雷海涛.城镇污水处理厂污泥处理处置技术现状综述[J].净水技术,2022,41(11):16-21,69.
- [7] 姜明吉.浅谈城市污水处理厂污泥处理技术现状[J].净水技术,2022,41(z1):8-12,161.