

# 洁净型干化机异味控制技术装置的研发与应用

苏闽华 苏家祥 江进

(杭州中氢科技发展有限公司 浙江杭州 310000)

**摘要:**现代生活和工业生产中,往往需要用干化机对一些含水体进行脱水处理,包括食物脱水、物料、污泥干化脱水等等,干化机干化过程中需要进行加热处理进行脱水,但一些物质受热后也会产生一些气体,包括有害气体、恶臭气体。而现有的干化机采用气体封闭式循环在干化机内进行热处理时,由于局部正压及密闭不严漏风的问题,会造成从干化机不断向外排出一些异味的有害气体、恶臭气体等,给周围环境及工作人员带来危害。因此,如何对干化机产生的异味进行处理,就是一个需要解决的技术问题。本文就将针对此问题进行研究探讨并借此提出具有可行性的改进技术措施。

**关键词:**干化机;异味及臭气控制技术装置;技术创新;污泥干化

干化机是一种常见的工业设备,主要用于将物料进行干燥处理。在干燥过程中,物料会释放出一些异味或臭气,这些异味或臭气会对环境和人体健康造成一定的影响。因此,如何有效地控制干化机产生的异味成为了一个亟待解决的问题。干化机的市场需求量巨大,应用范围广泛,包括食品、化工、医药、市政等行业。目前,国内外已经有很多企业和研究机构对干化机进行了技术研发和改进,但是异味问题仍然存在。因此,本文旨在研究一种针对干化机异味问题的洁净型控制技术装置,为解决这一问题提供一种可行的技术方案。

## 1 干化机及其市场背景概述

干化机是一种工业设备,主要用于将湿物料进行干燥处理,使其含水量降低到一定水平。干化机广泛应用于食品、化工、制药、环保等多个领域,常见的干化机类型包括带式干化机、喷雾干化机、滚筒干化机、流化床干化机等。每种类型的干化机都有其特定的应用场景和优势。例如,喷雾干化机适用于处理液体物料,而滚筒干化机则适合处理颗粒状物料。随着工业化进程的不断推进,干化机的市场需求也在不断增加。目前,干化机市场主要分布在制药、化工、食品、建材等行业,其中以制药和化工及环保行业的需求最为旺盛。随着市场需求的不断增加,干化机的技术研发也在不断推进。当下国内外的干化机技术主要包括传统的热风干燥技术、真空干燥技术、冷冻干燥技术等。这些技术各有优缺点,但都存在着一定的局限性,如热风干燥技术会产生大量的废气和噪音,真空干燥技术成本较高等。因此,如何提高干化机的环保性和无害化,成为了当前干化机技术研发的重要方向之一。

## 2 洁净型干化机异味控制技术装置

为了对干化机工作时产生的异味气体进行收集处理,本文在此探讨一种带异味控制装置的洁净型干化机。该技术装置包括干化机、进料装置、出料装置,还包括干化机罩、与干化机罩内部连通的气体输送管道、与气体输送管道连通的除臭装置。其中,干化机罩包括框架、设于框架上的干化机罩板、设于干化机罩上的门;除臭装置包括管道连通的喷淋塔、风机、排气筒。喷淋塔与气体输送管道连通。相较于传统的干化机装置,这种技术方案在干化机的外围设置了干化机罩,将干化机整个置于干化机罩内,用除臭装置连通干化机罩内部,除臭装置的风机将空气从干化机罩内引出,经过除臭处理,指标合格后再向外排放。

## 3 洁净型干化机异味控制技术装置的特点和优势

与现有技术相比,本文探讨的这种洁净型干化机异味控制技术

装置的优势是可以对干化机产生的异味气体进行收集,并输送到除臭装置中进行高效的除臭处理,确保异味气体达到正常排放标准后再释放到大气中去。其具体技术改进及装置设置特点如下:

1.干化机的进料和出料装置位于干化机罩的外部,并通过罩壁与干化机相连。这些装置配备了收集罩、臭气回收管和引风机,臭气回收管与除臭装置相连,可以从收集罩中将气体引入除臭装置。

2.干化机罩内部装有气体收集管道,该管道与除臭装置相连,并设置有引风机。气体输送管道直接从干化机罩外侧连通至罩内部,以引出气体。为提高收集效果,气体收集管道在罩内部设置多个收集口,针对臭气易泄露区域进行收集,并通过引风机将气体送入除臭装置。此外,还设有新风装置,向干化机罩内提供新鲜空气。

3.干化机罩的框架由相互平行的圆弧形辐条和连接这些辐条的径向辐条构成,罩板为圆弧形并附在框架上。

4.干化机罩板外侧装有带时序显示控制的LED灯条,罩板本身或设有窗口采用偏光显示材料板。LED灯条可用于照明和显示时间、温度等数据;偏光显示材料板允许从外部观察内部情况。

5.除臭装置包括低温等离子体除臭装置,设于喷淋塔与风机之间。低温等离子体除臭装置是常用的废气处理装置,内部装有独特的碰撞单元,截留去除废气中的颗粒物,废气收集系统收集的多元素气体经过等离子活性氧净化装置,在高压等离子电场的作用下,电离初始态氧将其中的废气离子进行电离荷电净化,带电的微小离子(尘埃粒子)被吸附单元所收集并流入和沉积到气体处理装置的储尘箱内,气体内的有害气体被电场内所产生的臭氧所杀菌,并去除了异味,有害气体被除掉,达到废气处理的目的。通俗来说,该装置通过高压等离子电场作用,电离并净化废气中的颗粒物质和有害气体,去除异味。

6.除臭装置还包括生物处理箱,内设有生物滤床和加药喷头组,通过管道与自动加药装置相连。生物滤床通过吸附和降解臭气分子,去除气流中的异味。

7.喷淋塔由一级和二级洗涤塔组成,设有循环水池、进风口、生物滤床、喷淋头组、旋流除雾层和出风口。喷淋头组通过循环水泵与水池相连,自动加药装置根据臭气浓度自动添加药剂。

8.自动加药装置包括药液桶、定量泵、混合液水箱、搅拌泵、过滤器、自动控制装置和耐酸泵,可自动配置药量并输送到循环水流中。

9.生物滤床由预处理喷淋段和生物降解段组成,预处理喷淋段去除杂质颗粒,生物降解段吸附并降解臭气分子,旋流除雾层去除多

余水蒸汽。

10.本文所研讨的干化机类型为污泥干化机,污泥干化机是比较典型的干化装置,一般是干化装置内有干化闭式循环气体,对湿污泥进行加温干化处理去除其携带的水分,干化循环气体携带水蒸汽及各种臭味分子经过循环装置中的除湿除臭装置去除杂质,而干化机由于局部正压散逸出的臭味气体,则由上文提到的干化机罩限制在罩内不予扩散,同时采用气体输送管道、臭气回收管、气体收集管道等将罩内气体引入对应的除臭装置中进行除臭处理;以上三路风独立分开,通过独立风机按不同频次及风量收集异味气体送到除臭装置处理后通过排气筒达标排放;干化罩内的危险气体浓度传感器,可用于感知干化罩内是否有一氧化碳、二氧化碳、硫化氢、氨气等危险气体浓度超标;干化罩内通过通风孔与新风机连接,可在需要时向干化罩内通入新鲜空气。

#### 4 洁净型干化机异味控制技术装置的使用实例

下面将结合附图对本文所探讨的洁净型干化机异味控制技术装置进行更加清晰的描述。

如图1所示,本文探讨的带异味控制装置的洁净型干化机,包括干化机1、进料装置2、出料装置3,还包括干化机罩4、与干化机罩4内部连通的气体输送管道5、与气体输送管道5连通的除臭装置。干化机罩4包括框架6、设于框架6上的干化机罩板7、设于干化机罩7两侧的门。进料装置2、出料装置3设于干化机1同一端。除臭装置包括管道连通的喷淋塔8、风机9、排气筒10,喷淋塔8与气体输送管道5连通。除臭装置还包括低温等离子除臭装置13,其设于喷淋塔8与风机9之间。

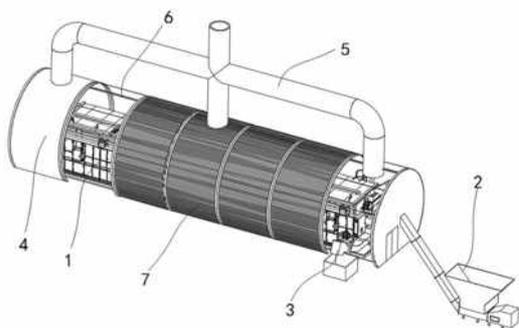


图 1

进料装置2、出料装置3设于干化机罩4外,分别穿过干化机罩4与干化机1连接,且分别设有收集罩、臭气回收管11、引风机,臭气回收管11与除臭装置连通;干化机罩4内设有气体收集管道12,气体收集管道12与除臭装置连通,气体收集管道12上设有引风机。

框架6由相互平行的圆弧形辐条与连接这些辐条的径向辐条连接而成,干化机罩板7呈圆弧形附在框架6上。框架6、干化机罩板7呈圆弧形,干化机罩板7为偏光显示材料板;干化机罩板7外侧设有径向、带时序显示控制的LED灯条,干化机罩板7为偏光显示材料板或设有偏光显示材料板材质窗口。

如图2所示为一种气体处理流程,喷淋塔8包括一级洗涤塔81、二级洗涤塔82。一级洗涤塔81、二级洗涤塔82底部设有循环水池14,底部侧面分别设有进风口。其内部分别设有生物滤床、第一喷淋头组15、第二喷淋头组16、旋流除雾层17、出风口18;第一喷淋头组15、第二喷淋头组16分别通过循环水泵与循环水池14连通;一级洗涤塔81连接自动加药装置。

自动加药装置包括药液桶19、定量泵20、混合液水箱21、搅

拌泵22、过滤器23、自动控制装置24、耐酸泵25,定量泵20连接药液桶19、混合液水箱21,搅拌泵22设于混合液水箱21上,过滤器23连接混合液水箱21及自动控制装置24,耐酸泵25分别连通自动控制装置24、第一喷淋头组15、第二喷淋头组16。

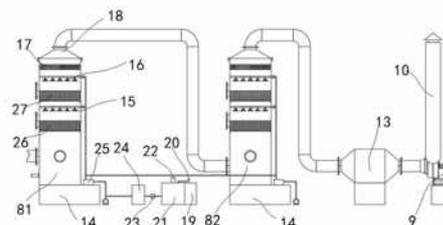


图 2

生物滤床包括预处理喷淋段26、生物降解段27。预处理喷淋段26设于第一喷淋头组15下方,生物降解段27设于第二喷淋头组16下方,旋流除雾层17设于第二喷淋头组16与出风口18之间。

干化机实际工作时,气体进入一级洗涤塔81后向风机处流动,首先经过预处理喷淋段26并由第一喷淋头组15喷淋处理,然后经过生物降解段27并由第二喷淋头组16喷淋处理,喷淋液由循环水泵提供,并由自动加药装置加入适量的药液,最后气体通过旋流除雾层17消除水分后通过出风口18进入二级洗涤塔82;在二级洗涤塔82内经过与一级洗涤塔81内相同的处理过程后,气体进入风机9并从排气筒10排出。

如图3所示为另一种气体处理流程,除臭装置还包括生物处理箱28,生物处理箱28内设有若干生物滤床,其前端连通干化机罩4内部,后端连通喷淋塔8,风机9分别连通喷淋塔8、排气筒10。

以上工艺技术应用用于河南某地污泥干化项目,取得了很好的洁净生产的效果。

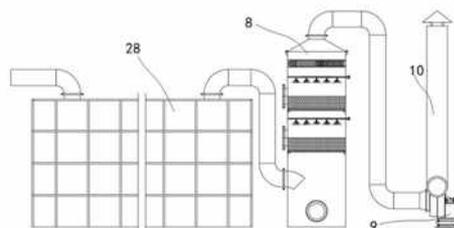


图 3

#### 结语

随着人们环保意识的不断提高,对于干化机异味问题的解决需求也越来越迫切。因此,类似的技术装置的市场需求量将会不断增加,在未来也将具有广阔的市场前景和应用价值,这对于一些对产品质量要求较高的行业,如食品、化工、医药、市政污泥等行业,具有非常重要的意义。

#### 参考文献

- [1]郭志光,马明磊,刘斌,等.污泥处理处置技术研究进展[J].河北地质大学学报,2019,42(1):59-63.
- [2]崔静,张赞,苗凤海,等.污泥处理处置与资源化技术研究进展[J].山东化工,2022,51(5):241-242,245.
- [3]尹凤交,赵改菊,吴静,等.市政污泥干燥特性与工业化试验[J].山东科学,2023,36(2):112-117,134.
- [4]章华熔.带式污泥干化中热风压降实验研究[J].环境保护与循环经济,2022,42(12):15-18,29.
- [5]章华熔,畅凯旋,陈菲琳.多层带式干燥机在污泥干化中的应用研究[J].节能与环保,2022(2):85-87.