

污水处理厂常用的除臭技术及应用现状

城市污水处理系统由于其特殊性而具有成分复杂多变,有毒有害、动态负荷显著以及排污持续、近居民区,且很多时候是短时间突发的,较难于捕集和收集,也给治理带来困难。目前污水处理厂工程上常用恶臭气体处理技术主要有生物滤池、生物滴滤塔、生物滤床、植物提取液除臭、活性炭吸附、高能离子除臭、化学除臭和活性氧除臭等。

1、生物滤池

生物滤池主要包括增湿器和生物处理装置两部分。由引风机收集的臭气经增湿装置预处理(有的预处理还包括温度调节、去除颗粒物等)后进入生物处理装置,气体中的污染物从气相主体扩散到填料外层的水膜并被填料所吸附,最终降解为二氧化碳、水等,处理后的气体从生物滤池的顶部排出。生物滤池的填料层是具有吸附性的滤料(如土壤、堆肥、活性炭等)。堆肥生物滤池因其较好的通气性和适度的通水和持水性,以及丰富的微生物群落,能有效地去除烷烃类化合物如丙烷、异丁烷,对酯及乙醇等生物易降解物质的处理效果更佳。

2、生物滴滤塔

生物滴滤塔主体为填充塔,内有一层或多层填料,填料表面是由微生物区系形成的几毫米厚的生物膜。含可溶性无机营养液的液体从塔上方均匀地喷洒在填料上,液体自上向下流动,然后由塔底排出并循环利用。有机废气由塔底进入生物滴滤塔,在上升的过程中与润湿的生物膜接触而被净化,净化后的气体由塔顶排出。在欧美、日本等国家,生物滴滤塔工艺被广泛应用于污水厂臭气处理工程中。在国内也有应用的工程实例,如广州大坦沙污水处理厂采用生物滴滤法对臭气进行处理,运行 1 年后,排气口的臭气浓度为 17~19。

3、生物滤床

生物滤床除臭原理是将气体收集并加湿后通过管道输入生物滤床底部并使其扩散于土壤内,臭气中多种污染成分溶于水后吸附于土壤颗粒表面。经过一段时间在土壤颗粒表面可逐渐培养出针对致臭物质的微生物,并可不断将致臭物质分解,完成脱臭。生物滤床法的工艺流程为:臭气收集→风管输送→抽风机→预洗池加湿→生物滤池→排气。滤床填料可采用海绵、干树皮、干草、木渣、贝壳、果壳及其混合物等。广州猎德污水处理厂采用洗涤-生物滤床联合除臭工艺对污泥浓缩池、脱水间臭气进行处理,NH₃ 去除率大于 90%,H₂S 去除率大于 99%。

4、植物提取液除臭

植物提取液除臭的机理为臭气中的异味分子被喷洒分散在空间的植物提取液液滴吸附,在常温下发生各种反应,生成无味无毒的分子。在污水厂中,植物提取液除臭剂主要应用于提升泵房、生物处理池、污泥脱水车间等产生恶臭气体且恶臭气体不便于收集的构筑物内。国内天山污水厂采用植物提取液去除恶臭气体中 H₂S,平均去除率达到 96%以上,厂界符合二级排放要求。

5、活性炭吸附

活性炭吸附的除臭机理主要是利用活性炭的吸附作用,使恶臭气体通过吸附剂填充层而被吸附去除。活性炭除臭工艺是一种高效的除臭技术,对恶臭物质有较大的平衡吸附量,对多种恶臭气体都可达到较好的吸附效果,但运行费用高,需定期维护,常用于低浓度臭气和脱臭的后处理。哈尔滨某污水处理过程中化学吸收与活性炭吸附联合除臭技术的应用,经过 1 年的运行,除臭效果良好,设备运行稳定,取得了良好的社会和环境效益。

6、高能离子除臭

高能离子净化系统工作原理是置于室内的离子发生装置发射出高能正、负离子,它可以与室内空气当中的有机挥发性气体分子(VOC)接触,打开 VOC 分子化学键,分解成二氧化碳和水;对硫化氢、氨同样具有分解作用;离子发生装置发射离子与空气中尘埃粒子及固体颗粒碰撞,使颗粒荷电产生聚合作用,形成较大颗粒靠自身重力沉降下来,达到净化目的;发射离子还可以与室内静电、异味等相互发生作用,同时有效地破坏空气中细菌生存的环境,降低室内细菌浓度,并将其完全消除。

高能离子净化系统在欧洲诸国应用于医院、办公楼、公众大厅等,以空气净化以致达到模拟自然森林空气清新的效果。近些年逐步开发应用于污水处理厂和污水提升泵房的脱臭方面,法国、英国、苏格兰、瑞典等国的应用实例很多。

中国 Bioion

上海新天地	污水处理	上海	臭气净化器
广州增城石滩污水提升泵	污水站	广州	2000 m ³ /h 风量离子除臭
佛山市 2 号泵站	泵站	佛山	2000 m ³ /h 风量离子除臭
常熟滨江医院南京中医院常熟分院	泵站	苏州	5000 m ³ /h 离子除臭
浙江制药	制药	浙江	60000 等离子净化废气
四川绵阳市北川县任家坪华西集团市政项目部,	污水废气	北川县	2000 立方每小时离子除臭
凯天环保科技股份有限公司	臭气	长沙	高能离子 3 台 2000 m ³ /h
潮阳护城河二号泵站	臭气	汕头	高能离子 2 台 1500 m ³ /h
佛山小塘从一号泵站到七号泵站	臭气	佛山	高能离子 7 台 2000 m ³ /h
临海污水处理厂	污水泵房处理	海宁	高能离子 1 台 25000 m ³ /h
喀什东路博雅馨园小区中水站	污水泵房处理	乌鲁木齐	高能离子 1 台 2000 m ³ /h
上海生物制品研究所生物医药产业	废气处理	上海	高能离子 1 套 5000 m ³ /h
陕西咸阳西华路过塘污水处理厂	污水泵房处理	陕西	高能离子 1 套 5000 m ³ /h
广州市黄埔电厂	污水泵房处理	广州	高能离子 1 套 1000 m ³ /h
成都蓉生制药厂	制药废气处理	四川	高能离子 1 套 10000 m ³ /h
新疆库尔勒市兰都市春天生态园	市政垃圾废气	新疆	大型废气 1 套 18000 立方
新疆石河子市天富春城小区	市政污水泵房	新疆	高能离子 1 套 2000 m ³ /h
江苏福旦生物医药有限公司	废气处理	丹阳	高能离子 2 套 1000 m ³ /h 等离子 1 套 5000 m ³ /h
新疆医科大学附属院七道湾院	医院废气净化	新疆	8 角等离子 2000m ³ /h 1 台

上海水广水处理工程有限公司	市政泵房废气	合肥	高能离子 1000m ³ /h 1 套
苏州市易柯露环保科技有限公司	义乌污泥处置中心	义乌	高能离子 4000m ³ /h 2 套 6 组

三、离子氧除臭工艺及原理

离子氧除臭设备是集成了各种净化功能的成套装置，其流程示意图如图1所示：

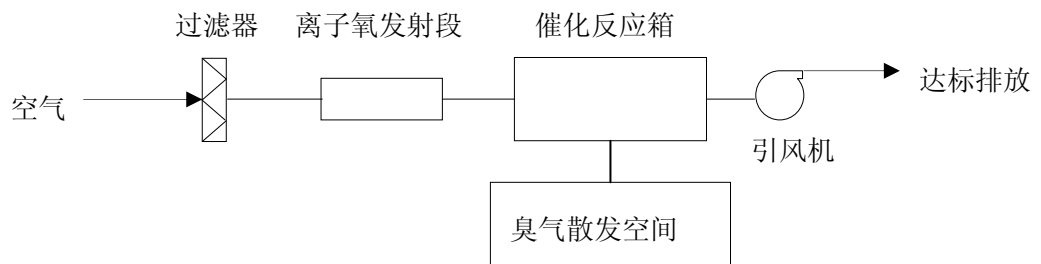


图1 离子氧除臭工艺流程图

7、化学除臭

化学除臭法是用化学介质 (NaOH、NaOCl)与 H₂S 进行反应进行反应,从而达到除臭目的。化学除臭法耐冲击负荷强,可间歇工作,工作方式灵活。但化学除臭法主要是针对 H₂S 而进行的,成本高且臭味中含有多种气体成分很难用单一的化学反应来消除臭味。总之,用化学吸收法来处理臭味不是很成熟,该方法有待进一步来完善。

8、活性氧技术

活性氧技术除臭原理是在常温常压下高压脉冲放电将空气中氧分子电离成臭氧 (O₃)、原子氧(O)、羟基自由基(OH)等活性氧,活性氧中的离子氧有极强的氧化能力,其氧化能力是氧气的上千倍,可以将氨、硫化氢、硫醇等污染物,以及恶臭异味其它有机物迅速氧化,氧化所需时间只在百分之秒,同样,活性氧的寿命只有数秒。一般污水厂脱硫工艺中,活性氧剂量在 $1 \times 10^{-6} \sim 25 \times 10^{-6}$,该工艺反应停留时间是最重要参数,与恶臭浓度及去除要求有关,一般为几秒到几分钟。大连老虎滩污水处理厂采用活性氧技术对细格栅间、CAST 反应池、脱水机房进行了除臭处理,除臭效果可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的一级标准。老虎滩污水处理厂已经竣工并通过了环保验



上海志钊环保科技有限公司



高能离子空气净化器

“Biolon” 高能离子净化器专业处理各类废气臭气！
利用正负氧离子技术把森林搬回家。。。。。

网址: www.shzhizhao.com
邮箱: zhizhao@shzhizhao.com
电话: 13167293249
13564557776(YeDongYuan)



11
33
51
66
47
52
59
73
72
74
69

www.shzhizhao.com
zhizhao@shzhizhao.com



上海志钊环保科技有限公司



高能离子空气净化器

“Biolon” 高能离子净化器专业处理各类废气臭气！
利用正负氧离子技术把森林搬回家。。。。。

网址: www.shzhizhao.com
邮箱: zhizhao@shzhizhao.com
电话: 13167293249
13564557776(YeDongYuan)