

污水处理和固废处理行业臭气治理技术及其应用

杜文琪 刘超超 徐 英

山东润环环保科技有限公司 山东 济南 250000

摘要：随着环保理念深入人心和环保法规的日益严格，污水处理与固废处理行业的臭气治理技术取得了显著进步。本文深入剖析了这两个领域的臭气治理技术，其中污水处理行业采用先进的物理、化学和生物治理方法，有效减少了臭气排放；而固废处理领域则通过生物除臭、高效吸附等创新手段，实现了对臭气的精准治理。这些技术的应用不仅极大地改善了环境质量，也为实现可持续发展奠定了坚实的基础，对构建绿色生态环境具有重要意义。

关键词：污水处理；固废处理行业；臭气治理技术

引言：在全球环境挑战日益加剧的背景下，污水处理和固废处理行业肩负着维护生态平衡、保障环境质量的重任。然而，在处理这些废弃物时，臭气排放问题愈发凸显，对周边环境和居民生活造成了严重影响。为了切实保障人民群众的生态环境权益，这两个行业正全力以赴，积极研发和应用先进的臭气治理技术，致力于减少臭气排放，改善环境质量，推动行业向绿色、可持续的发展目标迈进。这一努力不仅体现了行业的责任感，也为全球环保事业贡献了重要力量。

1 臭气治理的重要性

在快速城市化的浪潮中，污水处理和固废处理行业承载着保障城市环境卫生和居民生活品质的重任，随着城市人口的激增和经济的发展，污水和固废的产生量也急剧增加，这对城市环境构成了严峻挑战。因此，建立健全的污水处理和固废处理系统，采用先进的治理技术，对于维护城市生态平衡、提升居民生活质量具有至关重要的意义。这些行业不仅是城市基础设施的基石，更是城市可持续发展的关键所在。然而，这些行业在运行过程中往往会产生大量的臭气，不仅影响了周边居民的生活质量，还可能对生态环境和人体健康造成严重的危害，臭气治理的重要性不容忽视。第一，臭气治理对于改善环境质量具有重要意义。随着工业化、城市化的推进，环境污染问题日益严重，臭气污染作为其中的一种，已经成为影响城市环境质量的重要因素之一。臭气中的有害物质不仅会对空气造成污染，还可能通过水体、土壤等途径进入生态系统，对生物多样性和生态平衡造成破坏。加强臭气治理，减少有害物质的排放，对于改善环境质量、维护生态平衡具有至关重要的作用。第二，臭气治理对于保障人体健康具有重要意义。臭气中的有害物质往往具有刺激性、腐蚀性等特点，长期接触会对人体健康造成危害。例如，硫化氢、氨气等臭气

成分会刺激呼吸道，引起咳嗽、气喘等症状；甲硫醇等有害物质还可能对神经系统造成损害，引发头痛、头晕等症状^[1]。因此，加强臭气治理，降低有害物质的浓度，对于保护人体健康、提高居民生活品质具有重要意义。第三，臭气治理还有助于提升城市形象。一个环境优美、空气清新的城市，不仅能够吸引更多的游客和投资，还能够提升居民的幸福感和归属感。而臭气污染则会严重影响城市的形象和声誉，降低城市的吸引力和竞争力。因此，加强臭气治理，减少臭气污染，对于提升城市形象、促进城市发展具有重要意义。第四，臭气治理也是生态文明建设的重要内容。生态文明建设要求我们在经济发展的同时，注重生态环境保护，实现人与自然的和谐共生。臭气治理作为生态环境保护的重要措施之一，能够减少有害物质的排放，降低对生态环境的破坏，促进生态文明建设的深入发展。

2 污水处理臭气治理技术

2.1 物理法

污水处理臭气治理技术在环境保护中扮演着至关重要的角色，其中物理法作为一种常用的处理方法，具有操作简便、设备简单、投资少等优点。以下是关于物理法在污水处理臭气治理中的详细介绍。物理法主要是通过物理手段对臭气进行治理，不涉及化学反应。在污水处理过程中，臭气主要由硫化氢、氨气、挥发性有机物等组成，这些气体不仅对环境造成污染，还会影响周围居民的生活质量。物理法治理臭气的原理是利用物理过程改变臭气组分的状态或性质，从而达到去除或减少臭气的目的。在物理法中，吸附法是一种常用的技术，通过选择适当的吸附剂，如活性炭、硅胶等，可以有效吸附臭气中的有害物质。这些吸附剂具有较大的比表面积和孔隙结构，能够捕获臭气中的分子，从而降低臭气浓度。此外，吸附剂还可以进行再生处理，实现循环利

用,降低成本。除了吸附法外,物理法还包括冷凝法、吸收法、离子交换法等。冷凝法是通过降低温度使臭气中的某些组分冷凝成液体或固体,从而达到去除的目的。吸收法则是利用液体吸收剂与臭气中的组分发生化学反应或物理作用,将臭气组分转移到液体中。离子交换法则是通过离子交换树脂等材料去除臭气中的离子态污染物。在污水处理臭气治理中,物理法通常作为预处理或辅助处理方法,与其他治理技术相结合,以达到更好的治理效果。例如,在生物处理前,可以通过物理法去除臭气中的部分有害物质,减轻生物处理的负担;在化学处理中,物理法可以作为后续处理步骤,去除化学处理过程中产生的残留物质。

2.2 化学法

化学法是一种臭气治理技术,通过化学反应的方式来消除臭味,其主要原理是利用特定的化学物质与臭气中的有害气体进行反应,从而将其转化为无害的物质,达到净化空气的效果。在污水处理领域,化学法通常被用于处理一些具有挥发性较强的化合物,如硫化氢、氨等。常见的化学法臭气治理技术包括氧化法、吸附法和中和法等。氧化法常用的氧化剂包括过氧化氢、臭氧、高锰酸钾等,通过氧化作用将有害气体转化为无害物质。吸附法则是利用吸附剂如活性炭、氧化铁等对臭气中的有害成分进行吸附,从而净化气体。中和法则采用酸碱等中和反应将有害气体中和掉,达到净化的目的^[2]。化学法臭气治理技术具有操作简便、效果显著的优点。同时,化学法还可以根据具体情况选择合适的化学药剂,有针对性地进行处理。然而,化学法也存在一些缺点,如操作成本较高、需要定期更换化学剂等问题,因此在实际应用中需综合考虑其优缺点,选择合适的技术方案。在污水处理领域,化学法通常与其他物理或生物处理技术相结合使用,形成多元化的综合治理方案,以更好地净化污水处理过程中产生的臭气。

2.3 生物法

生物法是一种臭气治理技术,通过运用微生物或植物等生物体对臭气中的有害气体进行降解或转化,从而净化空气,达到除臭效果。在污水处理行业中,生物法被广泛应用于处理产生硫化氢、氨等有机臭气的情况。生物法的原理是利用微生物或植物的代谢作用将有机臭气中的有害成分降解为无害物质或转化为更稳定的物质。常见的生物法臭气治理技术包括生物过滤法、生物脱硫法、植物吸附法等。生物过滤法通过构建生物滤料层,利用其中生长的微生物对有机废气进行降解;生物脱硫法则利用嗜硫细菌等微生物对硫化氢进行氧化还原

反应,转化为硫酸盐或硫元素;植物吸附法则通过植物吸附臭气中的有害成分,达到净化空气的目的。生物法臭气治理技术具有操作简便、成本低、环保无二次污染等优点。生物法治理效果稳定,能够长期维持较好的净化效果。此外,生物法还具有较好的适用性,适用于处理各类有机气味。然而,生物法也存在着一些缺点,如处理效率较低、对环境温度、湿度等要求较高等问题。在实际应用中,需要根据具体情况选择合适的生物法技术,并结合其他物理或化学治理技术,形成综合治理方案,以获得更好的臭气治理效果。

2.4 燃烧法

在污水处理过程中,臭气的产生是一个亟待解决的环境问题,这些臭气不仅散发出令人不悦的气味,严重影响周边居民的生活质量,而且其中可能含有各种有害物质。长期暴露于这些臭气中,可能对人们的呼吸系统、神经系统甚至心理健康造成不可逆转的损害。因此,有效治理臭气成为了污水处理过程中不可或缺的一环。因此,采用有效的臭气治理技术至关重要。其中,燃烧法作为一种常见的臭气治理技术,具有显著的效果。燃烧法主要通过高温燃烧的方式,将臭气中的有机物质进行氧化分解,转化为无害的二氧化碳和水蒸气。这种方法具有处理效率高、速度快的特点,可以快速降低臭气浓度,改善环境质量。在燃烧过程中,臭气被引入燃烧室,与高温空气混合后点燃。在高温条件下,臭气中的有机物质迅速氧化分解,释放出大量的热量。这些热量不仅可以维持燃烧过程的持续进行,还可以用于加热其他需要加热的介质,实现能量的回收利用。燃烧法在处理高浓度、高臭味的污水臭气时效果尤为显著。它可以快速降低臭气浓度,减少臭气对周围环境的影响。同时,燃烧法还可以将臭气中的可燃成分转化为能源,实现资源的有效利用。然而,燃烧法也存在一些缺点。一是燃烧过程需要消耗大量的能源,增加了运行成本。二是燃烧过程中可能产生一些有害气体和颗粒物,需要采取相应的环保措施进行处理。三是燃烧法对于低浓度、低臭味的臭气处理效果可能不太理想。

3 固废处理臭气治理技术

3.1 生物除臭法

在固废处理臭气的技术中,生物除臭法被广泛应用。这种方法利用微生物的生物降解特性,将废气中的有机物质转化为无害物质,以净化空气和去除异味。生物除臭法在固废处理中扮演重要角色,尤其适用于处理有机废气和恶臭气体。生物除臭法的原理是通过将含有有机污染气体的废气引入生物反应器中,微生物在适宜

的环境条件下降解废气中的有机物质,将其分解为无害的化合物。在生物反应器中,微生物形成生物膜,通过吸附和降解等作用,有效去除废气中的异味成分。生物除臭法的优点在于其技术成熟、操作简单和环保友好等特点。该方法的运用可以几乎不产生二次污染,对多种气味成分具有处理效果。然而,生物除臭法也存在一些不足,例如适用范围受环境参数限制、运行和维护成本较高等问题,需针对实际情况进行综合考量。在实践中,生物除臭法需要根据不同废气成分和处理需求选择合适的微生物类型、反应器设备和操作参数。维持适宜的处理条件、监测生物降解过程并做及时调整是确保治理效果的关键。

3.2 活性炭吸附技术

在固废处理过程中,臭气治理是一个关键环节,活性炭吸附技术作为一种有效的臭气治理方法,因其独特的吸附性能和广泛的应用范围,在固废处理领域备受青睐。活性炭是一种多孔性物质,具有巨大的比表面积和丰富的微孔结构,这些特点使得活性炭能够高效吸附臭气中的有机物质和无机物质。在固废处理过程中,臭气往往含有硫化物、氨气、挥发性有机化合物等多种有害物质,这些物质不仅影响环境质量,还可能对人体健康造成威胁。通过活性炭吸附技术,这些有害物质能够被迅速吸附并去除,从而有效减少臭气的排放和扩散。活性炭吸附技术的操作过程相对简单,只需将臭气引入装有活性炭的吸附塔中,通过活性炭的吸附作用去除臭气中的有害物质^[3]。此外,活性炭还具有可再生性,经过一定的再生处理后,可以重新用于臭气治理,这大大降低了处理成本。在固废处理领域,活性炭吸附技术广泛应用于垃圾焚烧厂、垃圾填埋场、污水处理厂等场所的臭气治理。这些场所的臭气成分复杂,排放量大,传统的治理方法往往难以达到理想的除臭效果。而活性炭吸附技术以其高效、稳定、经济的特性,成为了这些场所臭气治理的首选方法。

3.3 化学脱臭技术

在固废处理过程中,臭气治理是至关重要的一环,化学脱臭技术作为一种有效的臭气治理方法,在固废处

理领域具有显著优势。化学脱臭技术主要是利用化学反应来去除或转化臭气中的有害成分,该技术通过添加化学试剂,使臭气中的有害物质与试剂发生化学反应,生成无害或低害物质,从而达到除臭的目的。化学脱臭技术适用于处理多种类型的臭气,尤其是对于含有复杂化学成分的臭气具有较好的处理效果。化学脱臭技术的优点在于其高效性和针对性,通过精确控制化学试剂的投加量和反应条件,可以实现对臭气中特定有害成分的快速去除。此外,化学脱臭技术还具有操作简便、处理效率高特点,使得其在固废处理领域得到了广泛应用。然而,化学脱臭技术也存在一定的挑战。化学试剂的选择和使用需要谨慎,以避免对环境和人体健康造成二次污染。化学脱臭技术的成本相对较高,需要综合考虑经济性和处理效果。在固废处理过程中,化学脱臭技术通常与其他臭气治理技术相结合使用,如生物除臭法、活性炭吸附技术等,以形成多层次的臭气治理体系。这种组合使用不仅可以提高臭气治理效果,还可以降低处理成本,实现经济效益和环境效益的双赢。

结语

在未来的环保道路上,臭气治理技术的发展显得尤为重要。我们要致力于研发更加先进、高效的治理技术,以满足日益严格的环保要求。这些新技术不仅要能够迅速有效地解决臭气问题,还需要在减少环境污染、提升资源利用效率方面发挥关键作用。通过科技创新,我们有望实现臭气治理与资源利用的双赢,为构建绿色、可持续的生态环境奠定坚实基础,共同迈向更加美好的未来。

参考文献

- [1]蔡佳馨.污水处理和固废处理行业中的臭气治理技术要点探讨[J].皮革制作与环保科技,2021,2(03):96-98.
- [2]高超,谢小琛.液体吸收+固体吸附在汽车工厂污水站臭气治理中的应用[J].化工设计通讯,2022,48(06):170-172.
- [3]张嘉迪.污水和固废处理行业臭气治理技术应用分析[J].化工管理,2022(08):41-43.