



大气处理技术在城市污水处理的运用

陈炳

(中天钢铁集团有限公司 江苏常州 213000)

摘要:在生活中,当说到造成大气污染的原因的时候,大部分人都会说汽车尾气、燃料燃烧的过量等。事实上,城市污水的处理也会对大气造成污染,而且这种因素对大气造成的污染比其它因素更为严重,也会对居住在城市污水处理厂附近的居民的生活造成极大的影响,这也使得城市污水处理对大气造成的污染越来越受重视。只有在城市污水处理中使用更加科学的大气处理技术,城市污水处理造成的大气污染现象才能得到更好地控制。本文主要分析了城市污水处理技术的发展历程,并论述了城市污水处理厂所使用的大气处理技术。

关键词:城市污水处理厂;污水处理;大气处理技术

随着我国经济发展速度的不断加快,以及人口的逐渐增多,我国城市建设规模也越来越大,自然资源的需求量也在变大,这些现象所造成的后果就是资源利用所产生的垃圾越来越多,对自然环境,特别是大气造成的污染越来越严重。从本质上而言,经济的发展与污染的产生之间的作用是相互的,经济发展需要依靠资源,资源的利用会造成污染问题的出现,而污染又会对经济的发展造成影响。因此,为了确保在发展经济的同时,对自然环境予以更好地保护,必须要依靠科学、合理的污染处理技术对环境污染进行治理,特别是大气污染的治理。

1 城市污水处理技术的发展历程

在城市发展过程中,污水是必然会产生的一种生活垃圾。而在城市发展的早期阶段,污水处理厂对污水的处理往往是利用污水收集系统对污水进行收集,随后将收集的污水排放到下游水体中去,以使污水能在经过大量水体的稀释后,变成能够再次使用的水体。然而,随着经济发展速度的不断加快,以及城市人口的逐渐增加,城市污水排放量变得越来越多,城市所用水体的水质也变得越低,这也使得城市居民在用水之前,必须要对用水进行处理,而这也催生出了污水处理技术。

在20世纪50年代之前,我国对城市污水的处理还是依靠水体自净;在60年代,对城市污水进行处理的方式是用于农田灌溉;在70年代,城市污水的治理开始受到人们的重视,但这仅仅局限于对工业污水的治理;直到80年代以后,城市污水才逐渐进行综合治理阶段,并建成了天津市纪庄子污水处理厂,该污水处理厂是我国第一座大型城市污水处理厂。在该污水处理厂建成并投入使用后,我国其它几个重要的省市也分别建立了污水处理厂并投入使用。2000年的时候,我国建成并投入使用的城市污水处理厂总计有427座,这些污水处理厂在水环境的保护和治理中也发挥着至关重要的作用,但这根本无法满足我国对城市污水处理的要求。

2 城市污水处理厂所使用的大气处理技术

针对城市污水处理对大气造成污染这一问题,我国目前是依靠物理法、化学法与生物法等三种处理方法为主,而由这三种处理方法所产生的大气处理技术包括物理除臭、生物除臭及化学除臭等。

2.1 物理除臭技术

城市污水处理所使用的大气处理技术包括多种,其中物理除臭技术又包含水清洗法和活性炭吸附法。城市污水的处理会产生有机硫、硫化氢等臭气物质,而这些臭气物质可以被水所溶解,所以一般污水处理厂都会用水清洗臭气物质。然而,因臭气物质的水溶度有限,假如这些物质在水中的溶解度达到饱和,则水清洗法就会失去作用,这也代表着污水处理厂必须要定期更换用以清洗的水体,随之也会产生大量的清洗废液,同时,由于这些清洗废液的排放需要事先对其进行处理,这会增加污水处理的工作量。此外,部分高分子有机臭气物质的水溶度较低,以至于水清洗法的使用效果无法达到最佳。由此也可以看出,尽管在城市污水处理中,水清洗法的应用所需的运行成本比较低,但是这种污水处理技术对污水起到的净化效果比较低。

活性炭吸附法则属于另一种较为有效地物理除臭方法,该方法的实施是利用活性炭的较强吸附能力对城市污水处理中产生的臭气物质进行处理,从而使城市污水能够得到有效地净化。同时,为了使臭气物质的清除达到最佳,污水处理厂会使用多种类型的活性炭,这些活性炭用以吸附的物质也不同,比如分别吸附酸性、碱性和中性等不同物质的活性炭。然而,因为活性炭的吸附能力会受到潮气、灰尘等杂物的影响,所以污水处理厂一般需要在除臭系统内安装除湿、除尘等装置,以便确保活性炭的使用不会受到其它杂物的影响,从而保证城市污水处理的效果。

2.2 化学除臭技术

城市污水处理所使用的化学除臭方法包括化学试剂吸收、热力氧化等。其中,化学试剂吸收法的实质是依靠化学试剂与臭气内的部分物质发生化学反应,从而达到清除臭气物质的目的。城市污水处理厂较常使用的化学试剂有次氯酸钠、亚硫酸钠、苛性钠等。在污水处理中,苛性钠可以有效地清除硫化氢等酸性物质;而盐酸可以有效地清除氨气等碱性物质。

城市污水处理所产生的臭气会包含有机硫等还原性物质,而氧化方法可以有效地清除这类物质。氧化方法可以分为两种,即热力氧化与催化氧化。热力氧化是指利用高温使臭气和污泥厌氧消化中生成沼气燃烧,从而产生二氧化碳与水蒸汽。这种氧化方法实施应注意的问题是必须要确保沼气的充分燃烧,以便有效地降低臭味的挥发。催化氧化方法的实施主要是利用含有催化剂的燃烧床对臭气和沼气混合形成的气体物质进行燃烧。热力氧化与催化氧化相比,催化氧化因使用催化剂,所以氧化所需的温度比较低,燃烧速度比较快,而且运行成本也比较低。从事实上而言,催化氧化方法也存在一定的缺陷,因为催化剂的使用很容易产生职工中毒等问题,所以当前我国城市污水处理厂使用的氧化方法一般都是热力氧化方法。

2.3 生物除臭技术

生物除臭技术是新近产生的一种除臭技术,当前我国城市污水处理厂所使用的生物除臭技术包括生物滤池法等。

生物滤池法实质利用温润且充满活性微生物的滤层对污水处理所产生的臭气进行过滤,并依靠微生物细胞的吸附、降解功

(下转第142页)



示,采用硫氧化菌的培养方式析出重金属元素,Cu和Zn元素的析出效果最好,浸提率高达80%以上,Fe和Ni元素可以达到30%的浸提率,Al的浸提率可以达到60%。如果使用Tween-80,当其质量浓度为1.2g/L~1.5g/L的时候,硫元素的生物氧化还原速度会大大增加,使得焚烧飞灰浆液的酸化速度加快,其中所含有的重金属的溶出率会有所提高。但是,并不意味着Tween-80的质量浓度越高越好,当其质量浓度超过3.0g/L时,随着流感菌的快速生长,就会导致毒害效应发生。

6 结语

综上所述,随着人们生活水平的提高,所产生的生活垃圾越来越多。采用传统的填埋方法由于周期长,且对于水体、土壤以及地下水都会造成不同程度的污染,不利于自然生态环境的可持续发展。以焚烧方法取代填埋方法处理生活垃圾,不仅可以加速垃圾处理速度,而且还缩小了垃圾占用空间,且垃圾焚烧过程中所产生的热能还可以回收再利用。但是,在垃圾飞灰中会含有少量

的重金属,由于其难于降解而会伴随着飞灰严重地污染环境。采用水泥固化法、高温处理法和生物浸提法,可以对飞灰中所含有的重金属以有效处理。

参考文献

- [1]张海英,赵由才,祁景玉,等.生活垃圾焚烧飞灰重金属的受热特征[J].环境污染与防治,2007,29(01):9-13.
- [2]李建新,严建华,池涌,张若冰,倪明江,岑可法.垃圾焚烧氯对重金属迁移特性的影响[J].燃料化学学报,2008,31(06):18-24.
- [3]郭玉文,王伟,闫允杰,等.基于EDX的飞灰元素组成及重金属分布研究[J].环境科学研究,2007,20(06):71-76.
- [4]潘新潮.直流热等离子体技术应用于熔融固化处理垃圾焚烧飞灰的试验研究[D].杭州:浙江大学,2007.
- [5]严建华,李建新,池涌,倪明江,岑可法.垃圾焚烧飞灰重金属蒸发特性试验分析[J].环境科学,2004,25(02):23-25.
- [6]何晶晶,章骅,王正达,章灿钢.生活垃圾焚烧飞灰的污染特性[J].同济大学学报,2003,31(08):972-976.

(上接第136页)

能对臭气物质进行降解,以便使其成为CO₂、H₂SO₄等无机物。城市污水处理所使用的除臭装置一般都会包含加湿、生物除臭等装置,而且加湿装置内需要放置两台水泵,以便确保该装置能够持续工作,并在此基础上提升对臭气物质的过滤效率。生物滤池法的实施所使用的滤料一般都是混合滤料,其中需要包括活性炭、有机物料、聚苯乙烯胶球体等物质。只有滤料包含上述物质,微生物对臭气物质的降解需求才能得到满足,而降解过程所产生的物质才能与微生物发生氧化反应,并产生酸性与碱性次生代谢物质。

3 结语

综上所述,现阶段,我国使用大气处理技术的城市污水处理厂还比较少,这也导致污水处理过程对大气造成的污染比较严

重。针对这种现象,各城市污水处理厂应重视对大气处理技术的应用,并且要针对污水处理的工艺、特性等实际情况,选择科学、适宜的大气处理技术,以便在保证污水处理效果的基础上,合理的控制污水处理成本,从而确保城市污水处理厂能够获得更大的经济效益。

参考文献

- [1]董俊,周世康,梅龙飞.浅谈大气处理技术在城市污水处理厂上的运用[J].城市建设理论研究,2011.
- [2]汤金鑫,孙军平.污水处理中膜处理技术的应用及技术概况[J].科技致富向导,2014,(17).
- [3]陈有军,周大农,刘永康.给水预处理技术的研究与应用[J].给水排水,2011,(2).

(上接第139页)

在飞灰中掺入水泥基质,在一定的条件下,景观物理—化学作用,这样就会使得污染区在水泥基质中的迁移率逐渐减小,从而使得废物固化而稳定。水泥固化处理具有工艺成熟、操作简单,处理成本低的优点。上海浦东垃圾焚烧发电厂采用水泥固化处理飞灰的方法,使得烟气排放能够达到相应的标准,并且取得良好的经济效益。

4.3 采用湿法化学处理法

飞灰湿式化学处理法具有加酸萃取和烟气中和碳酸化法,这种工艺的运行成本比较低,并且能够回收重金属和盐类,在这一过程中,我们能够除去灰尘以及一些氮氧化物。因此,水塔和喷雾接触的一些酸性气体,尘埃和酸气通过洗涤,能够有效除去其中的一部分,尾气冷却到75℃左右的时候;从洗气塔中就会进入酸和碱进行洗塔,这样就能够进一步起到除粉尘的效果,废气将会进一步冷却到50℃。潮湿的酸性气体需要进行高度纯化,也能够起到消除重金属和二恶英的作用。但是这种工艺比较复杂,投资和运行成本比较高,需要我们酌情使用。中铺子垃圾焚烧发电厂采用湿法化学处理法,其能够除去灰分中的重金属和无机盐类,使得烟气能够达到排放标准,具有很好的应用效果。

4.4 水泥窑协同处置垃圾焚烧飞灰

水泥窑协同处理垃圾焚烧飞灰是将经过处理的飞灰作为水泥原料加入到水泥的生产过程中,这样能够节省水泥的其它原

料,还能够有效去除飞灰中的二恶英等一些有机的污染物。由于飞灰中还含有重金属物质,为了避免对水泥的生产产生影响,需要对飞灰进行预处理,可以采用高温来分解飞灰中的重金属物质,从而提高飞灰在水泥中的应用效率。

5 结语

目前,在垃圾焚烧发电飞灰的处理问题上,采用焚烧处置技术能够起到很好的效果。对于焚烧产生的有害物质,我们需要了解其产生的机理,采取有效的工艺出去这些有害的物质。有效保护我们的生态环境,实现社会的可持续发展。

参考文献

- [1]王涛,刘廷凤,高占启,孙成.城市垃圾焚烧飞灰的污染特性分析[J].南京大学学报(自然科学版),2012(01).
- [2]方月圆,周守航,阎丽娟.中国城市垃圾焚烧发电技术与应用[J].节能技术,2010(01).
- [3]王雷,金宜英,李润东,聂永丰.生活垃圾焚烧飞灰的污染特性[J].环境科学与技术,2010(07).
- [4]刘军伟,雷廷宙,杨树华,李在峰,何晓峰.浅议我国垃圾焚烧发电的现状与发展趋势[J].中外能源,2012(06).

作者简介

张天通(1969—),男,山西阳泉人,本科,工程师,研究方向:垃圾焚烧发电。