

生活垃圾焚烧烟气污染物控制工艺选择

常守奎

崇仁康恒环境能源有限公司

DOI:10.12238/eep.v3i12.1170

[摘要] 生活垃圾是当前人们生活中经常产生的生活废物,生活垃圾的处理直接关系到人们生活的质量和城市环境。而生活垃圾经常是焚烧处理,在此过程中会产生各种烟气污染物。本文将针对当前垃圾焚烧烟气成分和环境危害进行分析,探讨各种污染物的控制工艺。

[关键词] 生活垃圾; 焚烧; 烟气污染物; 控制工艺

中图分类号: N945.11 **文献标识码:** A

前言

当前随着社会绿化理念和环境保护理念逐渐深化,生活垃圾焚烧处理工作已经取得了明显进步。焚烧过程中很容易产生各种空气污染物,对当地空气环境造成影响。为了减少生活垃圾焚烧带给环境的不良影响,当前生活垃圾焚烧过程中需要控制各种污染物的排放,减少对环境的破坏。

1 垃圾焚烧烟气成分及环境危害

垃圾焚烧烟气主要成分是由 N_2 、 O_2 、 CO_2 、 H_2O 等四种无害物质组成,垃圾焚烧产生的这些物质是因为原本的垃圾在燃烧过程中会变成二氧化碳等化学物质。除此之外,燃烧的时候还会产生很多有害物质,其中包括颗粒物,包括一些烟尘和没有燃烧完成的产物等。其次是酸性污染物,酸性污染物主要包括二氧化碳和二氧化硫等物质,来自于垃圾的化学元素构成。其次是重金属物质,生活垃圾中包含很多重金属,在进行燃烧的时候这些重金属并不会发生化学变化,因此会留下来形成环境污染。最后是燃烧的时候成成的很多有机物,其中包含没有燃烧结束的有机物以及其他反应生成物等。

2 不同种类烟气污染物的控制

根据以上所述的垃圾焚烧过程中产生的各种污染物,当前相关部门和企业需要对多类型的污染物进行控制,提升

工艺质量,可以大大降低污染物给环境带来的不良影响。

2.1 酸性气体净化

在垃圾焚烧期间,形成的酸性物质较多,其中包含二氧化碳和二氧化硫等物质,酸性气体的处理包含以下三种处理方式。

2.1.1 湿法

湿法处理酸性物质,主要是利用了酸性物质的化学特性。为了处理酸性物质,可以使用碱性物质来进行处理,使用碱性物质作为主要吸收剂,可以吸收酸性气体,产生化学物质之后真正降低酸性污染物的污染程度,从而实现净化效果。湿法处理在进行吸收的时候可以使用烟气脱硫技术,不仅可以降低造价而且还能有较好的效果。因为装置不反锁,因此在设备的维修和处理的过程中都比较简单。但是这种方式也存在一定缺点,因为这种处理方式需要对生态反应物进行处理,在处理的时候处理过程较为繁琐,在很大程度上会增加垃圾处理人员的处理时间和难度,而且投资成本也会提升。

2.1.2 干法

想要对酸性气体进行干性处理,可以使用固态吸收剂尽可能在烟气里面进行吸收,这种方式可以有效提升污染物的清除能力。由于吸收的效率取决于吸收剂的面积,因此提升吸收剂的面积,可以在很大程度上提高吸收效率。干法处

理中经常使用的干石灰,这种吸收剂可以使用喷道进行喷射,在吸收的时候结合除尘器进行工作,形成消石灰之后可将烟气中所有的酸性气体排除掉。另外烟气中含有的重金属物质也能因为消石灰而得到消除,这种方式的优点是能形成固态反应物,直接对污染物进行处理,大大提高了处理效率,相较于湿法处理的反复工作,这种处理方式在清楚效率方面更高,而且对吸收剂的消耗程度也要更高。

2.1.3 半干法

半干法是对上述两种方式的结合,这种处理方式的净化率更高,而且对反应物的清理更快速。但是半干法对于处理人员的要求较高,要求处理人员具备较强的操作能力,只有具备丰富的实操经验,才能在使用半干法的过程中取得较为理想的清理效果。半干法是对上述两种处理方式的综合,为了提高处理效率,实现足够的化学反应,在处理的时候烟气一定要停留较长时间,维持足够的时间,才能够实现较好的清楚效果。净化塔内部的温度对于半干法的处理效率有决定作用,为此除了对停留时间进行控制之外还要对温度进行控制。在工作期间,必须认真处理净化中提到的内容,让烟气污染物问题得到控制^[1]。

2.2 颗粒污染物净化

颗粒污染物是焚烧烟气里最常见的污染物质,在进行气体焚烧的时候,产生

的颗粒污染物造成的环境污染是非常严重的,为了对污染物进行净化,使用布袋除尘器进行处理的效果更好。为了实现较好的除尘效果,最好使用不带除尘,这种设备能够使用两年以上,性能好的使用六年。另外,这种除尘器有很强的除尘能力,相较于其他设备来说,除尘能力更好,颗粒污染物除尘能力也更好。当前我国的不带除尘器具有较强的除尘能力,随着除尘设备的制造水平的提升,当前的颗粒污染物净化能力也在提升,很多设备的磨损情况也得到了改善。当前在进行相关设备的维修和处理的时候,经常使用自动化方式来进行管控,不仅降低了管控和操作的纳努的,而且也能让清理工作能够顺利进行。

2.3 重金属去除

金属中含有许多吸附量,在进行重金属的去除工作的时候,经常使用活性炭。由于活性炭本身具有很强的吸附性能,这种吸附物质可以吸收烟气中的很多碳氢化合物,同时还能吸收很多粉尘和金属物质。这是因为这些金属物质经常吸附在了粉尘上面,活性炭清除器可以很好清除重金属物质,布袋清除器不能够清除的物质都可以使用活性炭进行清除,很多部门已经掌握了重金属的重要清除技术,在当前活性炭吸附、不带清除器以及半干法清除等方式都能相应进行金属物质的处理,但是活性炭的清楚效果最佳。

2.4 CO控制

一氧化碳的产生主要是因为燃料的不完全燃烧产生的,在燃烧的时候产生量等和炉体操作温度有关,温度出现变化,一氧化碳和二氧化碳的含硫量比例

会出现差异。为了对一氧化碳进行清除,在污染物清除过程中往往使用CO的专业清除设备。其次,减少CO排放含量还能通过强化炉内燃烧的方式进行,在清除的时候让炉内的一氧化碳浓度保持在一定水平,实现氧气和燃烧物质的充分混合。采用二次风段燃烧方式及二次风对冲方式,使炉内燃烧空气充分混合,改善燃烧状况,同时通过控制炉内温度来降低CO排放温度^[2]。

3 烟气污染物控制组合工艺选择

在本文研究中,我发现垃圾焚烧产生的污染物较多。为了对污染物进行控制和清除,相关处理人员需要控制炉内燃烧情况,使用烟气净化工艺进行控制。在烟气净化时使用脱酸性气体,对烟气中的飞灰和重金属等污染物进行处理,前文中提出了多种处理方式,经过比较发现,烟气净化两步工艺结合可形成干法脱酸+布袋除尘、半干法脱酸+布袋除尘、静电除尘+湿法脱酸、循环流化法脱酸+布袋除尘等4种基本工艺组合,各烟气净化。工艺综合比较如下:脱酸效率:湿法>半干法>循环流化法>干法;水消耗指标:湿法>半干法>循环流化法>干法;原料消耗指标(以消石灰计):干法>半干法>循环流化法>湿法;电耗指标:湿法>半干法>干法>循环流化法;投资指标:湿法>半干法>循环流化法>干法;维护费指标湿法>半干法>干法>循环流化法。当前,国内在垃圾焚烧领域中做出了跟多研究和努力,研究人员发现最普遍的是半干法脱酸+布袋除尘器组合工艺,即半干法烟气反应塔+消石灰喷射+活性炭喷射+

布袋除尘器;其主要原理是利用反应剂消石灰粉Ca(OH)₂吸收烟气中的SO₂、HCl、HF等酸性气体,在高效布袋除尘器前喷入活性炭吸附焚烧烟气中的微量二噁英类及Hg、Pb、Cd等重金属致癌物质,再利用高效布袋除尘器除去焚烧烟气中的固体颗粒。经烟气净化系统达标处理后的烟气经过引风机增压后,通过烟囱高空排放。该烟气净化系统除尘效率≥99.8%,脱硫效率≥85%,脱氯效率≥95%,脱氟效率≥90%,重金属Hg、Cd、Pb去除效率均≥90%。在进行垃圾焚烧污染物处理的过程中,想要提升处理效率,可以合理安排不同处理方式的配比,实现污染物物质处理的高效率^[3]。

4 结束语

综上所述,当前我国生活垃圾的焚烧影响了空气环境,从经济角度和环境角度,垃圾焚烧烟气污染物的控制工艺关系到了焚烧带来的环境影响。相关工作人员需要使用合理的气体净化方式,对污染物进行颗粒物净化和重金属去除工作。通过相关净化方案的完善来提升烟气污染物控制水准,对于环境保护具有重要意义。

[参考文献]

- [1]周思达.生活垃圾焚烧烟气污染物净化工艺分析和选择[J].环境与发
展,2017,29(03):57-59.
- [2]孟令浩.烟气污染物控制工艺在
生活垃圾焚烧的分析[J].山东工业技
术,2017,(019):212.
- [3]庞礴,罗国庆,马红兵.一种预防
控制烟气污染物的方法及生活垃圾焚烧
系统:CN108826303A[P],2018.