探究生活垃圾焚烧行业烟气处理新工艺

来源:《科学与技术》  作者:王玉明

摘要：当前我国正处于社会经济高速发展时期，生态问题日益突出，能源过度消耗促使人们环保意识逐渐加强，政府也对此予以高度重视，相继出台许多法律法规。生活垃圾的焚烧处理主要通过焚烧发电厂烟气处理工艺来进行，在处理过程中，应先对烟气污染物进行分析，以此选择合理的净化技术，从而能够促进生活垃圾焚烧行业的向前发展。

关键词：生活垃圾焚烧行业；烟气处理；新工艺

现阶段，我国的科学技术日新月异，促使各行各业取得较好的发展，城市现代化建设进程加快，垃圾量也逐渐增加，垃圾处理也成为当前亟待解决的问题。将垃圾焚烧用于发电是当前垃圾处理的一种新方式，不仅符合环保产业的标准，还被许多国家所认可。当前我国许多地区都已成立垃圾焚烧发电厂，但是焚烧垃圾中含有大量的污染物，一旦处理不当将会产生二次污染，因此，应对其严格控制，才能有效处理垃圾。

**生活垃圾焚烧行业烟气处理的现状**

当前我国社会经济发展迅速，城市现代化建设速度加快，垃圾量逐渐增长，给垃圾处理工作带来极大的困难。我国在生活垃圾集中焚烧处理应用领域起步较晚，与发达国家相比，处理技术较为落后。随着现代人环保意识的增强，国家在生活垃圾焚烧行业的污染控制标准也越来越高。因此，应加强对垃圾焚烧烟气处理设备工艺的研究，以此能够提高生活垃圾焚烧烟气处理工艺的有效性、稳定性、可靠性。

**烟气处理工艺应用的现状**

**工艺一**

欧盟的生活垃圾烟气排放标准非常高，通常在处理过程中采用旋转雾化器喷石灰加入活性炭与布袋除尘器。半干法旋转喷雾反应塔的工艺主要将石灰浆通过旋转喷雾器雾化，具体操作为：先用制浆系统输送石灰浆，然后经过塔顶的旋转喷雾器进行雾化处理，形成石灰浆液，此时为粒径120-200um的雾滴，再与酸性气体接触后，在化学反应后，能够将烟气中大量的酸性气体去除。化学反应过程中，烟气中的热量蒸发大量的水分，雾滴会将其吸收，塔内高温烟气能够使浆液雾滴在下降过程中得到干燥，待进入塔底前会蒸发全部的水分，以此形成一个固体，此时塔底会将反应物排出，此工艺具有许多优势，效果显著。但在具体实施过程中，对石灰品质与粒径都有着严格的标准，另外，此方法还存在一定不足的地方，尤其投资较高，后期管理也维护也需要大笔经费。久而久之，石灰浆会发生沉积，给烟道造成堵塞，长时间使用会影响雾化盘雾化器与轴承等部件出现损伤与故障。

**工艺二**

由于上述方法需要大量投资，所以提出一种投资较少、后期维护简单的处理方法，即石灰干粉加活性炭加布袋处理工艺，此工艺在实际应用过程中，需要消耗大量石灰，而且备用性能缺乏，尤其当前国家在环保方面的要求极为严格，此烟气处理工艺方法会严重阻碍日后的发展，只能够在短时间内满足国际要求。而且干石灰也容易堵塞烟道，容易中止烟气处理。

**工艺三**

为了保证两种工艺同时进行，结合半干法与干法的使用，形成半干法+干法+活性炭+布袋除尘器，此方法能够实现烟气排放的标准，还能够有效将半干法处理能力不达标的情况进行补充，并且，如果半干法出现故障，此工艺系统仍然有干法工艺进行烟气处理，确保烟气处理效果。

**工艺四**

当前我国规定的烟气排放指标十分苛刻，基于此，应增加SNCR系统，以此能够有效解决石灰浆堵塞烟道的问题，确保系统能够正常运转，并能在一定程度上提升运转效率。目前我国许多生活垃圾焚烧项目都配备了烟气再循环系统，此系统具有许多作用，能够保障焚烧工况，还能够在一定程度上提升烟气处理的效率。其原理主要在布袋除尘器的出口位置引出一条管路，此时烟气经过循环风机后，再次抽入焚烧炉，不仅能够使内燃烧的氧气充足，还能够减少有害气体的排放。

**烟气排放指标的影响因素分析**

**生活垃圾来源广泛**

现阶段，城市垃圾逐渐增多，城市不同垃圾的性质也存在一定差异，处理工艺也所有不同。当前我国一线城市已经开始实施垃圾分类，其排放指标低、较稳定、在处理烟气过程中，产生的温度极高，垃圾极易被燃烧。二三线城市的垃圾没有进行分类，垃圾中含有大量水分与灰分，并且含有其他垃圾，给焚烧工作带来极大的难度，排放指标也不易被控制。

**焚烧的炉型不同**

目前我国生活垃圾焚烧焚炉有两种，第一种循环流化床垃圾焚烧炉、第二种机械炉排炉，第一种焚烧炉对垃圾分拣要求极高，而且其中不允许掺杂不能燃烧的无机物。例如，石子、玻璃、铁块等，才能保证垃圾被充分的燃烧，而且污染物排放较低，但是当前我国对垃圾分类回收的习惯与执行情况未能普遍，因此，第一种方法没有得到广泛使用。第二种机械炉比较适用于处理我国混合型生活垃圾，而且处理较为彻底，被我国许多城市所使用。

**实际运营的影响**

实际运营期间出现许多可控参数，促使烟气排放指标发生变化，例如，在半干法中，可喷入石灰浆液流量；适合喷多少熟石灰粉末；反应温度、反应器前后压差、布袋除尘器的压差、湿度、含氧量等参数多少，都是调整改善烟气排放质量的重要依据。

**四、生活垃圾焚烧行业烟气处理新工艺**

（一）干烟气脱硫脱硝一体化技术

在干烟气脱硫脱销一体化技术中，通常使用高能辐射法，其主要分为PPCT、EBS两类。PPCT是电子束辐照法，主要是通过电子加速器所产生高能离子体氧化烟气污染物，并经过强氧化反应后，能够将其中氧化物、二氧化硫消除，然后与水蒸气发生反应，从而生成硫酸与二氧化硫。与硝酸和预注入氨发生反应以后，生成硝酸铵与硫酸铵在排除烟气有害成分方面起到十分重要作用。EBS是脉冲电晕离子体法，此方法由高压脉冲电晕代替加速器电子束，其的原理与电子束辐照法一致。当前科学技术水平不断提升，电子束法已经得到大范围的使用，其具有许多优势，尤其脱硫效果十分显著，脱销化率较低，而且此技术在脱硫脱硝期间，不会出现废渣、废水，也不会对环境造成二次污染，再加上副产品能够进一步加工生产废料，因此，能够获取更多的经济效益。

**脱酸处理**

当前生活垃圾焚烧烟气脱酸处理技术主要有三种方法，即湿法、半干法、干法。石灰石溶液在洗涤塔内与烟气中的酸性气体发生反应，湿法就是利用此才能去除烟气中的酸性气体，以此能够有效脱酸。此方法具有许多优势，不仅效率高，而且脱除HCI效率极高，尤其对SO2的脱除效率方面效果显著。但是此方法有一定弊端，产生大量的废水，需要对此进行处理，并且烟气温度极高，为了避免烟囱被烟雾腐蚀，应配备烟气再加热装置，将烟气温度加热，直至酸露点以上，尽管此方法脱除效率高，但是系统繁琐，运行与维护费用高。干法主要在烟道中喷射石灰粉，使其与烟道酸性气体发生反应，待其成为固态产物后，从而实现其脱酸。此方法不会产生废水，无需配置废水处理配置，而且易操作、成本低、维护费也低，但需要消耗大量的石灰粉，需要后期处理飞灰，最主要是脱除效率低，效果不理想。

半干法是介于上述两种方法之间，将一定浓度的石灰浆喷入反应塔中，使其与烟气中酸性气体生成反应，进而脱酸。此方法利用烟气余热，来蒸发反应物中的水分，再以干态固体的形式排出。此时需要控制喷水量，以此来调节控制反应温度，防止其出现过高与过低，否则会产生许多复杂的副反应。但此方法对操作水平要求极高，需要对停留时间严格控制，还有反应塔进出口的温度差。

**结束语：**

综上所述，根据上文对垃圾焚烧烟气处理工艺进行全面的分析，对我国当前烟气处理工艺的方法有所了解，应结合具体情况，选择合理的处理工艺，将不同烟气处理工艺的优缺点进行对比，从中明确可能影响烟气处理指标的主要的因素，以此能够研究出烟气净化处理更多的有效方法，从而对环境也起到一定保护作用。