浅谈垃圾焚烧发电设备的选型及其节能减排

李长明
廊坊市环境卫生事务中心

摘要：随着城市化建设的不断深入，垃圾焚烧处理已经逐渐成为跃入台面的重要问题，而如何选择合适的垃圾焚烧发电设备，以谋求对垃圾的无害化处理与资源循环利用，从而进一步促进节能减排工作的开展，则成了考验环境部门工作水平的重要命题，本文就垃圾焚烧发电设备的选型作为课题，进行相关探讨。

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.342

一、传统的垃圾处理方式概述

要明晰垃圾焚烧发电设备的重要性，就要明确其与传统的垃圾处理方式的不同之处，传统的垃圾处理方式大致包括填埋、焚烧、堆肥等，这种处理方式虽然也实现了对于垃圾资源的二次利用，但利用效率即转化率不高，而且处理难度较高，处理时间较长，没有形成一套系统化的垃圾焚烧循环利用的处理体系，且对于垃圾的处理较为简单，技术存在不完善之处。

二、垃圾焚烧发电概述

本文所探讨的垃圾焚烧发电技术是指将生活垃圾统一收集后，在焚烧设备内进行高温焚烧外加化学处理，焚烧设备内提供高达900摄氏度的高温，充分燃烧生活垃圾，使生活垃圾仅仅留下些许残渣，生成大量的高温气体并通过热能回收装置进行回收，作为热能被储存起来，同时通过设备内部的热电转化装置，将生活垃圾焚烧得到的部分热能转化为电能，为人类生活提供电力支持，从而实现垃圾焚烧的二次利用，满足节能减排、绿色环保的要求。

三、垃圾焚烧发电设备的选型工作分析

（一）机械炉排炉

明晰了垃圾焚烧发电的优势所在，接下来的重点工作便是对于垃圾焚烧发电设备的选型，科学合理的选型可以实现对垃圾的充分二次利用，提高利用率。首先，最为常见的垃圾焚烧设备是机械炉排炉设备，这种设备具有循环往复处理垃圾的特点，其内部工作结构设置了三条焚烧路线，以对垃圾进行分类焚烧，这三条焚烧路线各自独立、互不干扰，每条路线可完成350吨每天的垃圾处理任务，工作效率较高。此外，机械炉排炉配置的热锅炉蒸发量也不低，每小时大致能达到27吨的蒸发量。机械炉排炉在正常运行时，需要为其配备两套发电机组，功率至少应达到9MW，以支持机械炉排炉垃圾焚烧设备的正常运作，因此整体估算下来，选用机械炉排炉需要的资金投入为5亿元左右。

（二）循环流化锅炉

循环流化锅炉是一种我国自主研发的新型垃圾焚烧利用设备，我国持有完全的知识产权，得到了国家科院的大力支持。这种设备在进行垃圾焚烧处理工作时，具有循环流化的特点，对于生活垃圾会经过两次以上的焚烧处理，因此这种循环流化的处理方式对于垃圾资源的利用率较高。而正由于其多次循环处理的特点，这种设备需要的功率支持相较于机械炉更高，需要为其配备两台发电机组，功率应至少达到12MW，以支持两台循环流化锅炉的正常运作，达到每小时65吨的高蒸发量，整体估算下来，选用循环流化锅炉需要的投资约为2.2亿元。

四、垃圾焚烧设备的优缺点对比

（一）工作效果方面

首先对上文所述的两类垃圾焚烧设备的工作效果进行对比。以某家规模较大的发电厂为例，该发电厂在供电煤耗不变的前提下，若使用机械炉排炉设备进行垃圾焚烧工作，每年能达到约8000小时的运行时间，每年的垃圾焚烧总量能达到约50万吨，提供的发电量每年约为13300万度。若使用循环流化锅炉进行垃圾焚烧工作，每年能达到约5300小时的运行时间，每年的垃圾焚烧总量能达到约20万吨，提供的发电量每年约为11300万度。由此可见，单从发电总量来看，选用机械炉排炉配套设备的效果较好。而结合年运行时间与综合发电率来看，循环流化锅炉也不落下风，二者各有优劣。在实际选择时，要重视设备的正常运行，选择故障率较低的设备，以提高每年的正常工作时间，只有工作时间增长了，工作效果才会上升，而分析二者的工作时间可知，机械炉排炉的故障率较低，因此在工作效果方面较为优势。

（二）资金投入方面

由上文分析可知，选用机械炉排炉的单次投资金额要大于循环流化锅炉，从这个角度来看，循环流化锅炉配套设备的成本较低，但是还应结合实际运行效果进行综合分析。选用机械炉排炉配套设备的垃圾日处理量可以突破1000吨，而使用循环流化锅炉配套设备的垃圾日处理量可以达到800吨，但是机械炉排炉每年的总运行时间高达8000小时，而循环流化锅炉每年的总运行时间仅有5300小时，由此数据分析计算可知，前者的日均支出费用要低于后者，因此从资金投入的角度来看，机械炉排炉是较为明智的选择。

（三）绿色环保方面

在选择垃圾焚烧设备时除了要考虑工作效率，还应考虑设备运行的节能减排效率，以及是否满足绿色环保的要求。机械炉排炉在进行工作时，无须助燃剂，可以直接对垃圾进行焚烧处理，而循环流化锅炉在进行焚烧工作时，由于其工作机制，还需要向设备内添加助燃剂，而二者都是依靠高温燃烧对垃圾进行焚烧处理的，因此由燃烧产生的废弃物、灰尘等大致都是相同的，而从环保方面来看，循环流化锅炉还需要额外添加助燃剂，这便增加了节能减排任务的负担，相较于机械炉排炉不够绿色环保。除此之外，由于循环流化锅炉运行时需要添加助燃剂，因此在垃圾处理总量不变的情况下，其排出的烟气总量要远远大于机械炉排炉设备，而对于这部分烟气的处理也需要支出更多的环保资金投入，处理的难度较大，处理时间较长，与机械炉排炉设备比较起来，不够节能减排、绿色环保，因此从这个角度来看，机械炉排炉仍具有较大的优势。

小结

垃圾焚烧工作是一个应当引起重视的项目，择取适合的垃圾焚烧发电设备，不仅可以有效处理生活垃圾，还可以通过发电实现对垃圾的二次利用，以践行节能减排、绿色环保的生活理念。由此可见，对于垃圾焚烧发电设备的选择工作还需下番功夫，相关企业要加大业务人员的专业水平，择取适合的焚烧设备，以推动城市垃圾批量处理与焚烧发电以及节能减排工作的高效开展。

参考文献

[1]周北安，许亮，吕红.垃圾焚烧发电技术探讨[J].锅炉制造，2006,(03):39-40.

[2]唐影.垃圾焚烧发电过程污染物排放控制研究[D].华北电力大学，2015.

[3]耿静，吕永龙，贺桂珍，王铁宇，陈春丽.垃圾焚烧发电厂二噁英控制方案的技术经济分析[J].环境污染与防治，2012,(01):75-80.

[4]初金凤.垃圾焚烧发电项目温室气体减排计算方法应用研究[D].河北工程大学，2014(05).

[5]蔡凌曦.我国城市节能减排政策体系的评价研究[D].西南交通大学.2015(04).

万方数据