



生活垃圾焚烧厂 参观指南



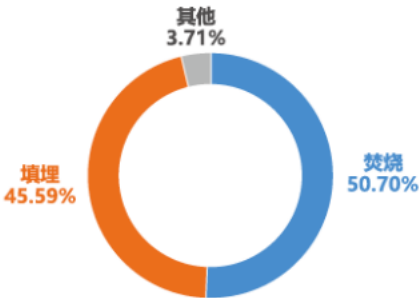
践行社会治理 崇尚生态文明

我国生活垃圾处理概况

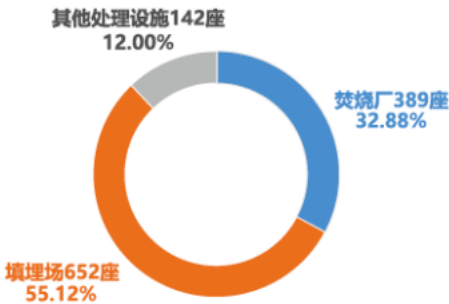


根据国家统计局披露数据显示，2019年城市生活垃圾无害化处理量为24012.8万吨，其中焚烧处理量为12174.2万吨，填埋处理量为10948万吨，其他处理量为890.6万吨。可以看出，目前我国城市生活垃圾的处理方式已转变为焚烧处理为主，填埋处理为辅。近年来，我国生活垃圾焚烧厂（以下简称“垃圾焚烧厂”）的建设速度很快。

2019年我国城市生活垃圾处理方式占比



2019年我国城市生活垃圾处置设施构成



2019年我国城市生活垃圾处理方式占比和处理设施构成情况（数据来源于国家统计局）

焚烧处理概况

////////////////////////////////////

建设趋势

《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》附件显示，2010年全国运行的垃圾焚烧厂的数量为119座，2015年为257座。根据生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据公开平台的信息，截止2021年4月底，运行的垃圾焚烧厂数量为582座。同时，作为一直关注生活垃圾焚烧（以下简称“垃圾焚烧”）行业的环保组织，我们2013年首次以民间的视角统计了在运行的160座垃圾焚烧厂到现在关注有500多座在运行的垃圾焚烧厂，也算是见证了我国垃圾焚烧行业的蓬勃发展之势。

建设政策

2012年以来，国家发布多项政策规划支持垃圾焚烧厂的建设。例如《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》、《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》、《关于进一步做好生活垃圾焚烧发电厂规划选址工作的通知》等，都明确指出逐步增大焚烧处理能力，将垃圾焚烧处理设施建设作为维护公共安全、推进生态文明建设、提高政府治理能力和加强城市规划建设管理工作的重点，并且进一步引导焚烧厂的建设。

监管政策

在垃圾焚烧厂大力建设的背景下，国家同时也发布多项法规政策、开展多项行动加强对焚烧行业的监管。例如出台《生活垃圾焚烧污染控制标准》、《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》、《生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据应用管理规定》等多项法规政策；开展垃圾焚烧行业达标排放专项整治行动、生活垃圾焚烧发电厂自动监测数据向公众开放、环保设施向公众开放等多项行动；以规范、引导行业的持续健康发展，增强信息公开，保障公众知情权、监督权、参与权。

在此背景下，芜湖生态编写本参观指南，以便指导公众在进行垃圾焚烧厂的实地参观时，可以更加科学、有效、专业地进行了解。

垃圾焚烧发电工艺流程

垃圾焚烧发电指通过适当的热分解、燃烧、熔融等反应，使经预处理的生活垃圾通过高温氧化，成为残渣或者熔融固体物质，同时伴随产生废气和高温蒸汽，并推动涡轮机转动产生电能的过程。

组成系统

垃圾焚烧由垃圾供给系统、垃圾焚烧及余热锅炉系统、发电系统、烟气净化系统、飞灰处理系统、炉渣分离系统、水处理供给系统、垃圾渗滤液处理系统、中央控制系统九大工艺系统组成。

处理流程



备注

- | | | |
|--------------|-----------|----------|
| ①垃圾接收系统； | ④垃圾投料系统； | ⑦烟气处理系统； |
| ②垃圾预处理系统； | ⑤焚烧炉焚烧系统； | ⑧炉渣处理系统； |
| ③渗滤液收集及处理系统； | ⑥余热发电系统； | ⑨飞灰处理系统。 |

垃圾焚烧工艺流程动画图(图片来源于网络)

重点关注垃圾焚烧厂的这些点



垃圾焚烧厂作为生活垃圾的末端处置单位，处置过程会产生众多的污染物，焚烧厂运营及污染物处置水平决定了其对环境的影响程度。按照参观顺序可从以下几个方面依次进行重点关注：

1 看环境防护距离

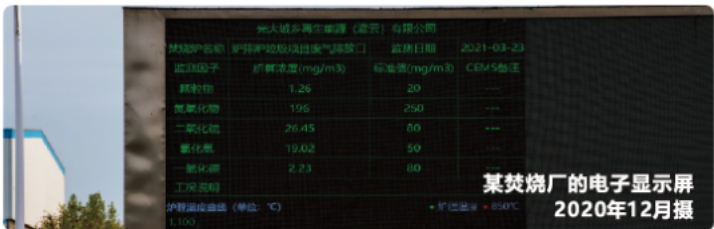
大气环境防护距离应通过环境影响评价确定，综合《生物质发电项目环境影响评价文件审查的技术要点》、《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》等相关法律法规的要求，厂界外设置不小于300米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标。



一般垃圾焚烧厂的参观流程为集合（乘坐大巴或自行前往）-- 垃圾焚烧厂停车场 -- 大门口 -- 会议室（介绍安全事项）-- 通过门禁 -- 展厅 -- 垃圾吊控制室 -- 中控室 -- 会议室（总结、思考、建议）

某焚烧厂与周边的居民区，2017年10月摄

2 看电子显示屏



某焚烧厂的电子显示屏
2020年12月摄

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及《关于加强生活垃圾焚烧发电厂自动监控和监管执法工作的通知》（环办执法[2019]64号），明确要求垃圾焚烧厂应在厂区门口或者便于公众查看的显著位置设立电子显示屏并公布前一日烟气排放5项污染物（烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、一氧化碳）排放浓度日均值、前一日炉膛温度数据、焚烧炉名称或编号及相关数据标记情况。

3

闻有无臭味

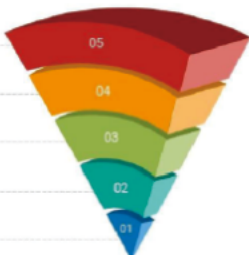


垃圾焚烧厂的恶臭气体主要来源于原生垃圾的腐烂分解，其主要成分为硫化氢和氨气。人体嗅出的恶臭与垃圾在运输、卸料和堆放过程的密闭处理措施是否规范有关。因此，应采用密闭的专用车辆运输；垃圾在卸料完成后，应及时关闭卸料大厅大门；垃圾在垃圾池堆放过程中，应采用负压抽风装置将垃圾池中的恶臭气体抽至焚烧炉内焚烧处理。

4

询问焚烧量及处理成本

- Prevention 避免产生
- Reuse 再次利用
- Recycle 再生利用
- Recovery 能源回收
- Disposal 最终处置



垃圾焚烧厂焚烧生活垃圾和后续的污染物处置等等都需要一定的费用，而这种费用一定程度是由社会成本作为支撑，包括由公共财政直接或

间接支付资金、健康成本和环境成本等等。同时，我们每一个人都是生活垃圾产生的源头，如果我们能够践行绿色生活理念，减少非必要垃圾的产生，自觉进行垃圾分类，就会节约更多的自然资源，同时也会减轻对环境的影响。

拓展关注内容

5

申请查看手工监测数据

《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单规定，焚烧企业应对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录；对烟气中重金属类污染物应**每月**至少开展1次监测；对炉渣热灼减率应**每周**至少开展1次监测；对烟气中二噁英类应**每年**至少开展1次监测；还应对进入垃圾填埋场填埋的飞灰做好监测工作。

CTI 华测检测



检测报告

报告编号: HJ016180020 第1页共1页

委托单位: 绍兴市环境工程技术有限公司

检测单位: 绍兴市环境工程技术有限公司

检测日期: 2018年12月11日

检测地点: 绍兴市环境工程技术有限公司

检测项目: 烟气中重金属类污染物

检测方法: 电感耦合等离子体原子发射光谱法

检测标准: GB18485-2014

检测人员: 王小明

审核人员: 李小红

批准人员: 张小明

报告日期: 2018年12月11日

报告编号: HJ016180020

图片来源于信息公开申请答复

Tips

可以在参观的同时向企业索取相关检测报告。还可以对照GB3095-2012、GB18485-2014、GB16889-2008等判断其达标情况。

Tips

GB18485-2014对部分焚烧污染物和炉温的排放限值要求

序号	污染物项目/炉温	限值	取值时间
1	颗粒物	30	1小时均值
2	氮氧化物	300	1小时均值
3	二氧化硫	100	1小时均值
4	氯化氢	60	1小时均值
5	一氧化碳	100	1小时均值
6	炉温	≥850℃	5分钟测量均值

6

观察飞灰仓库
密闭性



◀ 图片来源于中国海螺创业控股有限公司

《国家危险废物名录》规定，生活垃圾焚烧飞灰属于危险废物。因此，飞灰在收集、贮存过程中，应保持飞灰仓库的密闭，并采取收集措施，减少无组织扩散，防止飞灰的扬散、流失，防止对外部环境造成不良影响。

7

观察药剂使用台账信息，
判断环保设施运行状况

生活垃圾在焚烧的同时会产生烟气污染物，其主要成分有二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、一氧化碳、烟尘、重金属、二噁英等。烟气污染物需经净化措施处理达标排放，对应地，使用的耗材有氢氧化钙、碳酸氢钠、氨水/尿素、除尘布袋、活性炭。垃圾焚烧厂的烟气净化设施的运行状况，公众难以观察，具有一定的复杂性和专业性。普通公众可以与企业沟通查看烟气净化措施药剂的使用台账记录，大致判断烟气净化设施的运行状况。

8

申请查看危险废物
转移五联单

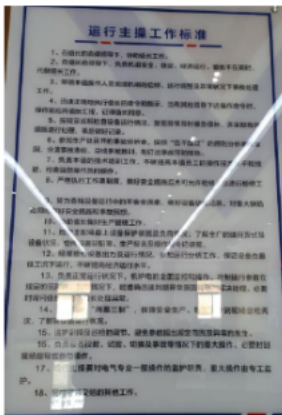


图片来源于信息公开申请答复

《国家危险废物名录》规定，生活垃圾焚烧飞灰、废RO膜、废机油、废布袋、废活性炭均属于危险废物。《危险废物转移管理办法》规定危险废物应由有资质的运输单位进行转移运输，并且应执行危险废物转移五联单制度（满足要求可豁免的除外）：飞灰产生单位、运输单位、接收单位以及相应的环境主管单位应各执一份联单。

9

查看企业安全生产制度



图片来源于中国海螺创业控股有限公司

为保证企业安全生产，防范事故发生，焚烧厂应制定运行、维护与安全管理制度及安全生产应急预案；配置运行、维护组织机构和人员并做好运行维护记录；定期召开运行、维护生产例会，及时了解和掌握安全生产情况；执行两票三制（工作票、操作票，以及交接班制、巡回检查制、设备定期试验切换制的统称）。企业应从技术、工艺和管理三个方面入手，采取综合措施，健全事故防范制度与措施，防范于未然。



1 准确分类

可回收物表示适宜回收利用的生活垃圾，包括纸类、塑料、金属、玻璃、织物等。有害垃圾表示《国家危险废物名录》中的家庭源危险废物，包括灯管、家用化学品和电池等。厨余垃圾表示易腐烂的、含有机质的生活垃圾，包括家庭厨余垃圾、餐厨垃圾和其他厨余垃圾等。其他垃圾标识除可回收物、有害垃圾、厨余垃圾外的生活垃圾。

这套标准作为国内生活垃圾分类的指导意见，具体到各地，还要视实际情况开展分类，这里我们为大家准备了一个快速检索的小程序。

我们可以通过微信小程序“国务院客户端”搜索“垃圾分类”或直接在微信中搜索“垃圾分类”小程序，了解学习各地的垃圾分类最新标准，准确把握分类的实时动态，成为最时尚的分类达人。

2 正确投放

考虑到分类后垃圾处置资源化方式各不相同，所以我们在分类投放时也需要注意正确投放的姿势。以厨余垃圾举例，由于厨余垃圾时常富含汤水，分类投放前，需要将汤水沥干，再把厨余垃圾除袋投入厨余垃圾桶内。

3 分类处置

通过分类后，会被送入焚烧厂的生活垃圾主要由无法直接资源化利用的其他垃圾组成。实际上，目前未分类前的焚烧厂每分钟都处于超负荷的状态，像有害垃圾、厨余垃圾、金属、玻璃、建筑垃圾等，是不受焚烧厂欢迎的垃圾，也不利于焚烧设施的稳定运行与污染物的达标排放。



图为芜湖市某小区分类实施实景照

我们能做些什么？

通过实地参观垃圾焚烧厂，我们能切实感受到垃圾产生量之巨大、垃圾焚烧处理工序之繁杂、垃圾焚烧处理投入资金之多。同时，用焚烧的方式处置垃圾并不是完全没有污染，因为生活垃圾中水分较多，不可避免会有垃圾渗滤液的产生；焚烧后的烟气需要经过多道程序进行净化，才能保证达标排放，如果炉温控制不好就容易造成超标排放；另外，并不是所有的垃圾都可以完全焚烧，焚烧剩余的残渣一般被称为炉渣，因为我们日常产生的生活垃圾是混合垃圾，如果垃圾焚烧厂没有完善而严格的环境管理，就会带来很大的污染风险。

由此反思，作为垃圾产生源头的我们，可以做什么，去改善垃圾焚烧处理的困局？其实，我们每个人都是产生垃圾的责任主体，减少产生垃圾或践行垃圾分类实际上是减少垃圾量，这将有助于减轻垃圾焚烧厂的处置压力，促进垃圾焚烧厂污染物排放的稳定性和达标率，因此，实践垃圾分类有助于改善垃圾焚烧厂的环境表现。

近年来，国家也在大力倡导实行垃圾分类。2019年6月，依照住建部等发布的《关于在全国地级及以上城市全面开展生活垃圾分类工作的通知》，要求到2020年，全国46个重点城市基本建成垃圾分类处理系统，到2025年，全国地级及以上城市基本建成垃圾分类处理系统。2019年6月3日，习近平总书记强调，实行垃圾分类，关系广大人民群众生活环境，关系节约使用资源，也是社会文明水平的一个重要体现。

实际上，我们每个人都可以从日常生活中行动起来，最方便的环保就是垃圾分类。我们可以学习并且遵从各地的分类投放标准将生活垃圾进行投放，主要有两种垃圾分类标准，实现垃圾的资源化处理，力争延长物品资源的生命线。再者，结合促进焚烧厂的稳定运行、减轻焚烧厂的处置压力，垃圾分类需要着重注意以下三项原则：



可回收物



有害垃圾



厨余垃圾



其他垃圾



芜湖生态微信公众号

地址：安徽省芜湖市弋江区利民路

奥韵康城56栋1单元17A03

电话：0553-5973587

邮箱：wec_wuhu@163.com

新浪微博：@芜湖生态 @民间垃圾焚烧

感谢在折页编撰过程中给予无私支持的伙伴：

何玲辉、韦璐、程俊杰

公益宣传折页 免费赠阅