ICS 13.020.30
Z 05
备案号:61456-2018

MZ

中 华 人 民 共 和 国 民 政 行 业 标 准

MZ/T 106—2017

火葬场二恶英类污染物减排技术导则

Techniques guidelines for the dioxins pollutants emission reduction of the crematorium

2017－12－29 发布　　2017－12－29 实施

中华人民共和国民政部　　发 布

前　　言

本标准按照GB/T.1.1-2009的规则起草。

本标准由民政部社会事务司提出。

本标准由全国殡葬标准化技术委员会（SAC/TC 354）归口。

本标准的起草单位：民政部一零一研究所、环境保护部环境保护对外合作中心、国家环境分析测试中心、哈尔滨工程大学。

本标准主要起草人：陈曦、王玮、肖成龙、李伯森、任永、史殿龙、单路、黄风光、鲁琦、邢啸林、翟晓曼、李大涛、熊程程、张彩丽、姜晨、彭政、任志远。

引　　言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《国务院殡葬管理条例》、《关于加强环境保护重点工作的意见》、《关于加强二恶英污染防治的指导意见》等法律、法规，制定本标准。

本标准为“殡葬行业污染控制与环境管理技术体系”国家环保重大公益专项产出成果之一，旨在加强对火葬场二恶英类污染物减排技术、工艺进行规范指导，推进殡葬污染控制技术研究，促进节能减排和污染治理，改善环境空气质量、保护人体健康。

火葬场二恶英类污染物减排技术导则

1 适用范围

本标准规定了火葬场二恶英类污染物减排技术减排原则、技术要求、减排设备、检测和过程控制等要求。

本标准适用于火葬场二恶英类污染物减排工艺设计及改造。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 151 管壳式换热器

GB 7190 玻璃纤维增强塑料冷却塔

GB 13801-2015 火葬场大气污染物排放标准

GB 18484-2001 危险废物焚烧污染控制标准

GB 19054 燃油式火化机通用技术条件

HJ/T 324 环境保护产品技术要求袋式除尘器滤料

HJ/T 327 环境保护产品技术要求袋式除尘器滤袋

HJ 2020-2012 袋式除尘工程通用技术规范

3 术语和定义

GB 18484-2001 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

二恶英类 dioxins

多氯代二苯并-对-二恶英和多氯代二苯并呋喃的总称。

[GB 18484-2001，定义 3.11]

3.2

二恶英毒性当量(TEQ) toxic equivalent

二恶英毒性毒性当量因子（TEF）是二恶英毒性同类物与 2,3,7,8-四氯代二苯并-对-二恶英对 Ah

受体的亲和性能之比。二恶英毒性当量可以通过下式计算：以

$$TEQ=\sum(\text{二恶英毒性同类物浓度}\times TEF) \quad \cdots\cdots (1)$$

[GB 18484-2001，定义 3.12]

3.3

烟气停留时间 retention time

指燃烧所产生的烟气从最后的空气喷射口或燃烧器出口到换热面（如余热锅炉换热器）或烟道冷风引射口之间的停留时间。

[GB 18484-2001，定义 3.7]

3.4

焚烧炉温度 incinerator temperature

指焚烧炉燃烧室出口中心的温度。

[GB 18484-2001，定义 3.8]

3.5

燃烧效率(CE) combustion efficiency

指烟道排出气体中二氧化碳浓度与二氧化碳和一氧化碳浓度之和的百分比，用以下公式表示：

$$CE = \frac{[CO_2]}{[CO_2]+[CO]} \times 100\% \quad \cdots\cdots (2)$$

式中：$[CO_2]$和[CO]——分别为燃烧后排气中 CO_2 和 CO 的浓度。

[GB 18484-2001，定义 3.9]

4 技术要求

4.1 二恶英减排技术

4.1.1 二恶英类污染物减排的技术主要包括：主动控制和末端治理。

4.1.1.1 主动控制包含：遗体处理过程、燃料、燃烧控制。

4.1.1.2 末端控制包含：烟气处理、废水收集处理、残渣收集处理等内容。

4.1.2 遗体火化二恶英污染控制的技术的选择，应进行综合评估，包括：技术评估和经济评估，在此基础上，还应考虑殡葬改革、地方风俗、民族习俗、宗教信仰、人文关怀等因素。

4.1.3 根据上述原则和实际情况，各单位可以选择各项技术的优化组合，使得排放的烟气达到 GB 13801-2015 规定的排放限值，以达到有效减少二恶英类污染物的排放的目的。

4.2 主动控制技术

4.2.1 遗体火化应采用设有主燃室、再燃室组成的火化机进行。

4.2.2 火化机的主燃室温度应控制在 850℃以上，使遗体充分燃烧。

4.2.3 再燃室烟气温度应控制在 850℃以上，烟气停留时间不小于 2s。

4.2.4 布袋除尘器捕集物应进行收集、输送、包装、暂存。

4.3 烟气减排技术

4.3.1 应采用热交换器（急冷装置）、除酸装置、除尘装置、吸附装置、选择性催化还原装置等工艺技术的有效组合进行二恶英减排。

4.3.2 脱酸冷却水应使烟气在 1s 内急剧冷却至 200℃左右。

4.3.3 宜采用氢氧化钙等碱性溶液喷淋喷雾装置脱酸，中和其中的氯化氢、二氧化硫等酸性气体。

4.3.4 烟气脱酸后，为提高活性炭吸附效率和防止烟气在布袋内结露，应采用间接或直接的方式使烟气温度保证在 130℃以上。

4.3.5 烟气进入布袋除尘器前，应采用喷入活性炭粉吸附或其它高效的技术去除二恶英等污染物。在喷入活性炭粉之前可选择喷入石灰粉，吸收烟气中的残余酸性物质和过量水分。

4.3.6 烟气除尘宜采用布袋除尘器，布袋除尘器的设计、制造、安装应符合 HJ 2020-2012 相关要求。

4.4 工艺废水处理

二恶英减排过程中产生的工艺废水主要包括烟气急冷水、碱溶液喷淋喷雾废水，应避免出现废水的二次污染，装置的设计应分别符合 GB 151、GB 7190 的相关要求。

5 减排设备

5.1 火化机

5.1.1 燃油式火化机的设计制造应满足 GB 19054 中的相关规定，其他燃料火化机的设计参考 GB 19054 中相关技术要求。

5.1.2 二燃室内衬的耐火材料应能在 1200℃条件下稳定工作。

5.1.3 火化机及高温烟道应采用耐酸性气体、高温腐蚀的高铝耐火材料。

5.2 急冷系统

5.2.1 烟气急冷器宜采用文丘里急冷器，急冷器材质宜使用耐腐蚀材料。

5.2.2 烟气入口处与喷淋喷雾装置接触之前的部位，应内衬耐火材料，以避免高温烟气对其的烧损。

5.3 碱液喷淋喷雾及活性炭粉、石灰喷射装置

5.3.1 碱液喷淋喷雾装置的设备、管路及其他辅助配件应采用耐碱腐蚀的材料制造。

5.3.2 碱液应由专门的配制系统提供，碱液浓度为 2%～10%。该系统应至少包括以下主要设备：

a) 带搅拌器的碱液配置罐；

b) 碱液存储罐，罐体容积应能贮存满足 4h 的碱液喷淋喷雾量；

c) 碱液输送泵，应能实现变频调速，调节喷碱液的量。

5.3.3 活性炭粉和石灰粉喷射装置应具有自动调节喷射量及计量功能，应至少包括以下设备：

a) 存储物料的储料罐；

b) 输送物料的气泵；

c) 具有累计计量功能的计量装置。

5.4 布袋除尘器

5.4.1 布袋除尘器的设计及制造应满足 HJ 2020-2012 的相关要求。

5.4.2 布袋除尘器滤料及滤袋的选择应满足 HJ/T 324 和 HJ/T 327 中的相关要求。

5.5 引风机

5.5.1 引风机的选择应以高效、节能、经久耐用、便于操作和维修为原则。

5.5.2 引风机选择应满足以下条件：

a) 引风机流量范围调整应能满足系统风量变化要求；

b) 引风机的工作压力应能满足最不利点处所需风压的要求；

c) 所选引风机应能经常保持在高效区内运行；

d) 当引风机的运行工况发生改变时，应对引风机的特征工作曲线进行修正。

5.6 水泵

5.6.1 水泵选择应以高效节能、不宜堵塞、经久耐用、便于维修为原则。

5.6.2 水泵的选型应根据其所输送介质的特性及水泵的用途来确定，并应满足下列条件：

a) 水泵流量的调节范围应能满足废水处理中水量变化的要求；

b) 水泵的工作压力应能满足最不利点处所需水压的要求；

c) 所选水泵应能经常保持在高效区内运行；

d) 当水泵的运行工况发生改变时，应对水泵的特征工作曲线进行修正。

6 过程控制

6.1 自动控制系统

火化机及二恶英减排系统应配置完善的自动控制系统。自动控制系统应能实现对火化机、烟气净化、工艺污水处理及辅助系统的远程监控及分散控制，并应设置独立于远程监控及分散控制系统的紧急停车系统。自动控制系统应至少包括：

a) 遗体火化控制系统；

b) 烟气净化控制系统；

c) 工艺废水处理控制系统；

d) 燃料油供应控制系统；

e) 预警保安控制系统及烟气排放监视系统。

6.2 遗体火化控制系统

遗体火化控制系统应设有各工艺参数实时显示和各运行关键参数的自动控制，主要显示及控制参数应至少包括：

a) 火化机主燃室温度和压力；

b) 二燃室烟气入口温度和压力；

c) 二燃室烟气出口温度、压力及烟气中含氧量。

6.3 二恶英减排控制系统

二恶英减排控制应符合如下技术要求：

a) 急冷后的烟气温度不超过 220℃；

b) 喷入碱液量应在额定量的 50%～100%间可调控。