

# T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 612—2023

## 生活垃圾焚烧发电厂职业病危害防治 技术规范

Technical specification for prevention of occupational hazards in  
waste-to-energy plants

2023 - 11 - 20 发布

2023 - 11 - 26 实施

广西标准化协会 发布



## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本要求 .....	1
5 总体布局 .....	2
6 职业病危害识别与评价 .....	2
7 职业病防护技术措施 .....	4
8 个人使用的职业病防护用品 .....	7
9 职业病危害应急救援措施 .....	7
10 职业病危害管理措施 .....	8
11 职业健康监护 .....	9
附录 A（资料性） 生活垃圾焚烧发电厂配备的主要个人使用的职业病防护用品 .....	11
附录 B（资料性） 生活垃圾焚烧发电厂可能发生的急性职业病危害事故 .....	12
附录 C（资料性） 生活垃圾焚烧发电厂工作场所职业病危害警示标识 .....	13
附录 D（资料性） 生活垃圾焚烧发电厂工作场所主要职业病危害因素 .....	14
参考文献 .....	15



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西安全生产科学研究院提出并宣贯。

本文件由广西标准化协会归口。

本文件起草单位：广西安全生产科学研究院、深圳能源环保股份有限公司、广西贵港北控水务环保有限公司、广西吉锐安全技术有限公司、广西应安联信息技术有限公司。

本文件主要起草人：袁小平、袁飞、潘杰、冯海昀、韦冰、向正阳、王德、刘巧频、莫创伦、霍祥全、陈丽宜、张肖淳、宁皇飞、江金兰、林桂花、胡建强、莫耀林、覃炜秋、梁沛、植思思。



# 生活垃圾焚烧发电厂职业病危害防治 技术规范

## 1 范围

本文件规定了生活垃圾焚烧发电厂职业病危害防治技术基本要求、总体布局、职业病防护技术措施、个人使用的职业病防护用品、职业病危害应急救援设施、职业病危害管理措施、职业健康监护等职业病危害防治的技术与管理要求。

本文件适用于生活垃圾焚烧发电厂。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 12801 生产过程卫生安全要求总则
- GB 14554 恶臭污染物排放标准
- GB 18485 生活垃圾焚烧污染控制标准
- GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护
- GB 39800.1 个体防护装备配备规范 第1部分：总则
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- GB 55037 建筑防火通用规范
- GB 50187 工业企业总平面设计规范
- GBZ 1 工业企业设计卫生标准
- GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素
- GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素
- GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识
- GBZ 188 职业健康监护技术规范
- GBZ/T 194 工作场所防止职业危害卫生工程防护措施规范
- GBZ/T 224 职业卫生名词术语
- CJJ 90 生活垃圾焚烧处理工程技术规范
- DL/T 5035 发电厂供暖通风与空气调节设计规范
- WS/T 770 建筑施工企业职业病危害防治技术规范

## 3 术语和定义

GBZ/T 224界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 基本要求

4.1 生活垃圾焚烧发电厂职业病危害防治工作应坚持预防为主、防治结合的方针，对职业病危害因素采取综合控制措施，保障劳动者职业健康。

4.2 建设项目的职业病防护设施所需费用应当纳入建设项目工程预算，并与主体工程同时设计，同时施工，同时投入生产和使用。

4.3 生活垃圾焚烧发电厂应保障职业病防治所需的资金投入，用于预防和治理职业病危害，包括工作场所职业病危害防护设施的配备及维护、职业病危害因素的检测评价、作业人员健康监护、个体防护和职业卫生培训等，资金在生产成本中据实列支。

4.4 生活垃圾焚烧发电厂应采取相应措施为作业人员创造符合 GBZ 1、GBZ 2.1、GBZ 2.2 等要求的工作环境和条件，并为作业人员提供适宜的个人使用的职业病防护用品。

## 5 总体布局

5.1 生活垃圾焚烧发电厂总体布局和工艺设备布局应符合 GB 18485、GB 50187、GB/T 12801、GBZ 1、CJJ 90 等规定。

5.2 生活垃圾焚烧发电厂的选址宜考虑设置在城市全年最小频率风向的上风侧。

5.3 渗滤液处理间、厂房应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，行政办公区和生活区宜布置在当地全年最小频率风向的下风侧。

5.4 噪声与振动危害较显著的生产设备宜单独布置，多层厂房时宜将其布置在底层，并采取有效的隔声和减振措施。

5.5 根据生活垃圾焚烧发电厂的生产特点，实际需要和使用方便的原则设置辅助用室，包括车间卫生用室（浴室、更衣/存衣室、盥洗室以及在特殊作业、工种或岗位设置的洗衣室）、生活室（休息室、就餐场所、厕所）、妇女卫生室，并使之符合 GBZ 1 的卫生标准要求。

## 6 职业病危害识别与评价

### 6.1 职业病危害因素识别

#### 6.1.1 建设施工过程中

建设施工过程中可能产生或存在的职业病危害因素为：

- 场地平整、材料运输堆存等各种施工活动将给施工现场产生粉尘；
- 驾驶燃油车辆或机械排放尾气过程，作业人员可能接触到一氧化碳、二氧化碳、氮氧化物、烃类化合物等有害气体；
- 施工过程中各种施工机械、汽车行驶产生的噪声；
- 建设施工多为露天作业，夏季存在高温环境作业。

#### 6.1.2 生产过程中

##### 6.1.2.1 生活垃圾接收、存储及运输

生活垃圾接收、存储及运输过程中可能存在或产生的职业病危害因素为：

- 垃圾运输车进行垃圾卸料时，可能存在粉状物料产生扬尘；
- 抓斗吊车在进行垃圾投料、搬运、搅拌、取物时，可能存在粉状物料产生扬尘；
- 垃圾储存、发酵、输送、脱水等过程中可能会散发出甲硫醇、氨、硫化氢等有毒物质，同时垃圾中可能存在生物因素；
- 垃圾起重机、抓斗吊车、输送机、风机、除臭系统等设备运转产生噪声。

##### 6.1.2.2 燃烧系统

燃烧系统中可能存在或产生的职业病危害因素为：

- 生活垃圾经过料斗送入落料槽或给料器后进入焚烧炉干燥炉排，垃圾输送过程中可能存在粉状物料产生扬尘；
- 垃圾散发出甲硫醇、氨、硫化氢等有毒物质，同时可能存在生物因素；
- 焚烧炉干燥炉排焚烧垃圾，产生的灰渣可能因设备、管道密闭不严导致粉尘逸出；
- 生活垃圾焚烧过程中可能产生一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化氢、氰化物、氯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、呋喃、氯苯、二噁英、二甲氨基乙腈、四氢化吡咯、哌啶等有毒物质；
- 垃圾成分中含有少量金属类废弃物，焚烧过程中可能产生镉、铅、汞、砷、锰等重金属化合物分布于炉渣、飞灰和烟气中；
- 风机、除尘、除臭系统、焚烧炉干燥炉排等设备运转产生噪声；
- 垃圾进入焚烧炉干燥炉在炉膛内进行充分燃烧向外环境辐射的热量造成高温环境；

——燃烧空气系统的一次风预热器、二次风预热器和风道等设备亦可能向外环境辐射的热量造成高温环境。

### 6.1.2.3 热力系统

热力系统中可能存在或产生的职业病危害因素为：

- 设备运行产生的机械动力性噪声和管道内各种液体和蒸汽流动产生的流体动力性噪声；
- 燃烧过程产生的高温和高温烟气、蒸汽输送管线向外环境辐射的热量造成的高温环境；
- 汽轮发电机使用高温蒸汽驱动，工人巡检会接触到高温、噪声；
- 发电机、主变压器部分、厂用电部分及相应的电气控制、测定、保护及自动装置等产生的噪声、工频电场；
- 电气系统设 SF<sub>6</sub> 断路器，可能存在六氟化硫及其分解产物。

### 6.1.2.4 烟气净化系统

烟气净化系统主要包括脱酸反应塔系统、消石灰储存及喷射系统、活性炭储存及喷射系统、袋式除尘器、SNCR系统、飞灰固化系统等：

——脱酸系统中可能存在或产生的职业病危害因素为：

- 活性炭、生石灰、消石灰在装卸及配置石灰浆时，如存在设备密闭不严可导致的粉尘泄漏，如管道等密闭不严，作业人员巡检过程会接触到氧化钙、氢氧化钙；
- 贮存过程中挥发的氨气，以及氨水输送及反应过程由于设备密闭不严导致的氨气泄漏；
- 反应器等设备运转过程产生的机械动力性噪声；
- 烟气中含有的氯化氢、氟化氢、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、二噁英以及镉、铅、汞、砷等重金属化合物；
- 飞灰固化过程，作业人员会接触到飞灰中含有的镉、铅、汞、砷、锰等重金属化合物；
- 飞灰输送、固化、装车等过程，如设备、管道等密闭不严，可能有粉尘逸出。

——活性炭吸附系统中可能存在或产生的职业病危害因素为：

- 活性炭储存及喷射过程，如管道等密闭不严，可能会有活性炭粉尘逸散；
- 各类风机、泵机、除尘器、炉渣吊、输送设备、车辆、空压机等设备运转产生噪声。
- SNCR脱硝系统中可能存在或产生的职业病危害因素为：
- 还原剂（氨水）在装卸、贮存过程中挥发的氨气，以及氨水输送及反应过程由于设备密闭不严导致的氨气泄漏；
- 消石灰储存及喷射过程，如管道等密闭不严，作业人员巡检过程会接触到氢氧化钙；
- 活性炭储存及喷射过程，如管道等密闭不严，可能会有活性炭粉尘逸散；
- 除尘器故障或设备、管道密闭不严，可能有粉尘逸出；
- 飞灰固化过程，作业人员会接触到飞灰中含有的镉、铅、汞、砷、锰等重金属化合物；
- 飞灰输送、固化、装车等过程，如设备、管道等密闭不严，可能有粉尘逸出；
- 使用氨水作为还原剂，作业人员在投料过程中会接触氨。

### 6.1.2.5 灰渣处理系统

灰渣处理系统中可能存在或产生的职业病危害因素为：

- 灰渣处理、输送及贮存、炉渣装车过程中产生的扬尘；
- 除灰渣系统刮板捞渣机、循环泵、空压机、气化风机等机械设备运转过程产生机械动力性噪声及空气动力性噪声；
- 燃烧尾气中含有的氯化氢、氟化氢、一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、二噁英以及镉、铅、汞、砷等重金属化合物。

### 6.1.2.6 锅炉给水处理系统

锅炉给水处理系统中可能存在或产生的职业病危害因素为：

- 锅炉给水处理加药使用磷酸盐、氨水、盐酸，除盐车间及炉水加药间，作业人员巡检过程中会接触磷酸三钠、盐酸、氨；
- 各类泵机等设备运行会产生产生的噪声。

### 6.1.2.7 其他公用及辅助设施

——污水处理过程中可能存在或产生的职业病危害因素为：

- 污水处理池厌氧分解产生硫化氢、氨；
- 污水预处理使用氢氧化钠等，作业人员投料及巡检过程会接触；
- 渗滤液中含有硫化氢、氨、甲硫醇、甲烷等，同时渗滤液中可能含有生物因素，作业人员巡检过程中可能接触；
- 各类泵机运行均会产生噪声。

——电力系统中可能存在或产生的职业病危害因素为：

- 电气系统包括发电机—主变压器部分、厂用电部分、升压站及相应的电气控制、测定、保护及自动装置等，其可能存在的职业病危害因素有噪声、工频电场；
- 电气系统设SF<sub>6</sub>断路器，可能存在六氟化硫及其分解产物。

### 6.1.2.8 特殊作业环境

可能存在或产生的职业病危害因素为：

- 有限空间作业中可能存在或产生的职业病危害因素为储罐设备吹扫不彻底，通风不良还会造成作业人员窒息和急性中毒。
- 异常开停车、设备故障时可能存在或产生的职业病危害因素为设备故障，可能产生强度较大噪声；通风系统异常停车，车间内有害因素粉尘、氯化氢、氟化氢、一氧化碳、二氧化硫、一氧化氮、二氧化氮、二噁英以及镉、铅、汞、砷等重金属化合物可能引起作业人员的急性中毒；通风设备故障还可能引起高温和缺氧。
- 设备维护、保养时可能存在或产生的职业病危害因素为垃圾焚烧炉停炉检修时，垃圾池内由垃圾产生的氨、硫化氢、甲硫醇和臭气在空气中凝聚外逸；
- 渗沥液处理系统运行过程中可能产生堵塞、淤泥等，需进行人工清理、打捞，渗沥液处理系统疏通、清淤过程可能接触氨、硫化氢、甲烷、甲硫醇、甲硫醚、病原微生物、寄生虫(卵)、霉菌等职业病危害因素。

## 6.2 职业病危害评价

### 6.2.1 职业病危害因素关键控制点

生活垃圾焚烧发电厂中主要的职业病危害因素管技控制点有：

- 粉尘关键控制点：垃圾卸料口、输送、焚烧炉、炉前给料机、灰库、烟气净化间、活性炭间、飞灰固化间、炉渣装车、除尘器等；
- 化学因素关键控制点：垃圾卸料口、垃圾储坑、焚烧炉、飞灰固化间、渗滤液泵房、烟气净化间、液氨储存罐、消石灰卸料点、污水处理站、氧化钙储存库、GIS 开关室、盐酸储存罐等；
- 噪声关键控制点：汽轮发电机、各类风机、各类泵机、空压机、输送机、锅炉、炉前给料机、汽包、除尘器、引风机、汽轮发电机组、凝汽器等；
- 高温关键控制点：焚烧炉、余热锅炉、汽轮发电机、蒸汽管道、汽包、过热器出口、排渣口、汽轮机等；
- 工频电场关键控制点：汽轮发电机、变压器、配电柜等；
- 病原性生物因素关键控制点：垃圾卸料平台、垃圾储坑、垃圾池、渗滤液泵房等。

### 6.2.2 职业病危害风险分级

根据劳动者接触职业病危害因素性质、接触水平、接触人数等指标判定职业病危害风险等级。

## 7 职业病防护技术措施

### 7.1 建设施工过程中的职业病防护措施

建设施工过程中的职业病防护措施应满足WS/T 770的相关要求。

## 7.2 生产过程中的职业病防护措施

### 7.2.1 噪声防护措施

7.2.1.1 对可能产生噪声的管道和阀门，应采取有效的控制流体噪声的措施，如高压管道的节流阀采用低噪音阀门、泵与风机出口管道采用柔性连接措施等。

7.2.1.2 应定期对设备进行保养维护，降低设备运转过程中产生的噪声。

7.2.1.3 运输车辆在厂区内应限速行驶和禁鸣喇叭。

7.2.1.4 对噪声级较高的设备，应采取隔声、减振及吸声等综合措施，如空压机、汽轮机设置隔声罩、振动设备设减振装置等。

7.2.1.5 宜在厂区内种植非油性植灌木、草坪，以吸收隔音噪声

7.2.1.6 循环水泵等动力泵类设备应集中布置于独立的厂房中，远离低噪声作业区域。

7.2.1.7 厂区内应设置单独密闭休息室，供作业人员休息，降低作业人员休息时接触噪声强度。

7.2.1.8 控制室、值班室、休息室应采用隔声墙及隔声门窗等相应的隔声措施，选择多孔吸音材料的隔音板、双层玻璃窗、单层隔声门，隔音门窗应与缝隙处理的严密性相适应，防止缝隙漏音，并确保符合 GBZ 1 的设计要求。

7.2.1.9 职业暴露的 8h 等效声级  $LEX, 8h \geq 85 \text{ dB(A)}$  时，企业应为作业人员配备符合防护要求的护听器；职业暴露的 8h 等效声级  $80 \text{ dB(A)} \leq LEX, 8h < 85 \text{ dB(A)}$  时，企业应根据作业人员的需求为其配备适用的护听器。

### 7.2.2 高温防护措施

7.2.2.1 焚烧炉、余热锅炉、汽轮机以及配套的热力管道等高温设备应设隔热保温层，使其表面温度不大于  $50^\circ\text{C}$ 。

7.2.2.2 主厂房应设屋顶天窗。

7.2.2.3 产生热量较大的区域应设置有机通风。

7.2.2.4 中控室、休息室应设置空调进行降温。

### 7.2.3 工频电场防护措施

7.2.3.1 主变压器应单独设置于室外，安装围栏，留有防护距离。

7.2.3.2 除主变压器外，变配电设备外应设金属屏蔽网、罩加以屏蔽、接地。

7.2.3.3 汽轮发电机应自带有屏蔽防护设施、口母线设屏蔽设施。

### 7.2.4 粉尘防护措施

7.2.4.1 采用灰渣分除工艺的项目，应采用湿式作业。

7.2.4.2 烟气净化系统的粉尘及反应生成物被布袋除尘器收集后存放至飞灰仓，除尘器清灰应采用自动化脉冲喷吹清灰，粉尘输送应采用气力密闭输送。

7.2.4.3 锅炉及烟风系统、脱酸塔、除尘器应采取密闭负压措施。

7.2.4.4 锅炉应设布袋除尘器进行除尘，石灰粉仓、活性炭仓、飞灰仓、水泥仓等粉仓顶部应设置布袋除尘器。

7.2.4.5 垃圾卸料间、出渣间、烟气处理间等易积聚粉尘的区域地面应设置水冲洗设施，定期冲洗地面积聚的粉尘。

7.2.4.6 石灰粉、水泥应采用密闭罐车运输进厂，通过密闭管道气力输送至密闭石灰粉仓、水泥仓储存。

7.2.4.7 石灰（粉）卸料处、出渣口及装车处、飞灰固化作业区等产生或散落粉尘的场所应设置水冲洗设施，卸料或装车后应及时冲洗。

7.2.4.8 生活垃圾应采用垃圾运输车运输进厂，生活垃圾码垛、投料等应采用人员操作垃圾吊作业。

7.2.4.9 焚烧炉应采用密闭化焚烧，应设置独立的灰渣吊操作室，并采用密封玻璃墙与灰渣储坑完全隔离。

### 7.2.5 化学有害因素防护措施

7.2.5.1 垃圾卸料大厅、垃圾贮坑紧密相连，应设计成一个相对封闭的整体。

- 7.2.5.2 垃圾卸料间入口处应设快关门或空气幕等防止有毒有害气体外溢的装置。
- 7.2.5.3 垃圾吊控制室应采用双层玻璃窗，双层密封门，与垃圾贮坑隔绝。
- 7.2.5.4 垃圾池应采用密闭结构，在后墙上部设有锅炉补风机吸风口，正常运行时，库内应保持微负压，防止有害气体外溢。
- 7.2.5.5 焚烧锅炉烟气经处理后排放烟气中污染物浓度应符合 GB 18485 规定的标准。
- 7.2.5.6 垃圾焚烧炉炉温应不低于 850℃，烟气在炉内停留时间大于 2 s。
- 7.2.5.7 锅炉启动点火后，应在工况稳定、炉膛烟温达 850℃以上时才能投入垃圾燃烧；当准备停炉时，炉膛温度应保持在 850℃以上，停止投入垃圾直至炉膛内垃圾完全燃尽后方可停炉降温。
- 7.2.5.8 应设置洗涤塔除氨装置，对飞灰固化及暂存库产生的氨气进行收集处理，降低气体中的氨气浓度。
- 7.2.5.9 硫酸、盐酸等药剂应密闭储存，运输采用专用槽车，装卸为密闭管道+泵的形式，使用过程应采用管道化、密闭化输送。
- 7.2.5.10 垃圾池、沟道间、渗滤液收集池应采用密闭结构，渗滤液处理过程中产生的沼气应收集至沼气储罐。
- 7.2.5.11 垃圾池、沟道间、渗滤液收集池应设机械排风，并设甲烷、硫化氢浓度检测报警装置与机械排风连锁。
- 7.2.5.12 化验室应设置通风橱，化学药品使用时均在通风橱内进行。
- 7.2.5.13 硫酸、盐酸、氨水等酸碱储存区应设置围堰和泄险设施，围堰内的有效容积不小于最大储罐的容积，堤内做防腐处理。
- 7.2.5.14 除盐水电解槽等应设置机械通风。
- 7.2.5.15 焚烧炉、余热锅炉等应设置事故通风装置并具备联锁报警功能。
- 7.2.5.16 六氟化硫配电装置室、六氟化硫设备检修室应按照 DL/T 5035 的规定设置报警装置及机械通风设施。
- 7.2.5.17 存放盐酸、氨水的加药间应按照 DL/T 5035 的规定设置通风设施，其中存放盐酸的加药间通风口应设于室内上部和下部。

## 7.2.6 恶臭防护措施

- 7.2.6.1 在总平面图布局上应采用物流与人流分开，严格管理垃圾运输车的运输和卸料，防止沿途渗漏影响厂区环境，并在垃圾运输道路、地磅衡、垃圾卸料平台等位置设置冲洗设施，消除垃圾运输和卸料时可能发生的滴漏引起的臭味。
- 7.2.6.2 在垃圾接收大厅的地面应采用水力清扫；冲洗后的污水经布置在垃圾贮坑底层的渗滤液收集池收集，接入渗滤液处理系统。
- 7.2.6.3 应及时清理垃圾卸料门附近及平台上垃圾车散落的垃圾碎屑，同时设水冲洗设施，防止由于垃圾堆积产生恶臭。不卸料的垃圾卸料门保持关闭严密，并设置局部送风装置保证卸料门门口微正压，防止垃圾贮坑恶臭气体从未卸料的垃圾卸料门缝隙处外逸。
- 7.2.6.4 垃圾贮坑内应保持负压，垃圾大厅出入口设置快关门或空气幕等，防止垃圾贮坑内恶臭气体通过卸料门外逸。
- 7.2.6.5 当锅炉检修或意外停炉时，垃圾库内的恶臭气体应经活性炭吸附除臭装置净化处理并符合 GB 14554 的要求后排放，库内保持微负压。
- 7.2.6.6 厂区内应定期喷洒除臭剂。
- 7.2.6.7 垃圾池、渗滤液收集沟道间的检修通道内应设置三套 CH<sub>4</sub>、CO、H<sub>2</sub>S 等气体监测报警系统，并将相关测量信号送至主控室。

## 7.2.7 生物细菌防护措施

- 7.2.7.1 对垃圾运输通道、垃圾贮坑、渗滤液处理相关设施应定期进行卫生防疫消毒工作。
- 7.2.7.2 在卸料门处应设置地面水冲洗装置。垃圾倾卸门的开关应为自动控制或由垃圾储存池吊车控制室遥控启动。
- 7.2.7.3 主厂房主要出入口应设置挡鼠板，并定期开展灭鼠工作。

## 7.2.8 检修过程安全及职业病防治措施

- 7.2.8.1 一切检修项目应在检修前办理检修任务书，明确检修项目负责人，并履行检修手续。
- 7.2.8.2 检修项目负责人应与职业卫生管理部门配合，编制检修过程职业卫生管理制度和事故应急措施。
- 7.2.8.3 检修项目负责人应按检修任务书要求，组织有关技术人员到现场向检修人员交底，并落实有关职业卫生技术措施。
- 7.2.8.4 检修项目负责人应与职业卫生管理部门配合，对参与检修的所有人员进行检修前的职业卫生培训，明确检修过程中可能发生的事故及应当采取的防护措施。
- 7.2.8.5 电焊区域应以自然通风为主，并辅助机械通风，减少有害物质聚集。
- 7.2.8.6 对维保中心机械加工电焊作业区域，应设置移动式轻便防尘和排毒设备。
- 7.2.8.7 电焊作业点应设置挡光板。
- 7.2.8.8 作业人员应按要求佩戴焊工面罩、防护手套、防尘口罩等劳保用品。

## 8 个人使用的职业病防护用品

- 8.1 生活垃圾焚烧发电厂应按照 GB 39800.1、GB/T 18664 的规定为接触粉尘、化学毒物、病原性微生物、噪声的作业人员及经常进入作业场所的管理人员配备相应合格的、数量足够的个人使用的职业病防护用品。生活垃圾焚烧发电厂应配备个人使用的职业病防护用品见附录 A。
- 8.2 生活垃圾焚烧发电厂应根据各岗位个人使用的职业病防护用品的性能、使用及损耗情况等制定合适的发放周期，并及时更换损坏或防护效果不满足作业场所要求的个人使用的职业病防护用品。
- 8.3 在垃圾池、渗滤液收集沟道间、渗滤液调节池进行巡检时以及可能产生有毒有害气体的有限空间内检修时，应按照 GB 39800.1 的要求配备个人防护用品。
- 8.4 作业人员在接触病原性微生物的工作场所工作，宜使用一次性个人防护用品。
- 8.5 生活垃圾焚烧发电厂个人防护用品应有生产许可证和产品合格证，其中特殊劳动防护用品还应有安全标志，领用时应有发放记录。

## 9 职业病危害应急救援措施

- 9.1 生活垃圾焚烧发电厂应按照 GBZ 1 相关规定设立应急救援组织机构。
- 9.2 生活垃圾焚烧发电厂可能发生的急性职业病危害事故见附录 B。
- 9.3 针对可能存在的职业性急性中毒（如氨、一氧化碳、硫化氢等导致的职业性急性中毒）、化学性皮肤灼伤和化学性眼部灼伤（如强酸、氨等导致的化学性皮肤灼伤）、职业性中暑以及其他职业卫生突发事件编制专项应急救援预案、现场处置方案等。
- 9.4 每年应制定应急救援演练计划并定期演练，并对演练过程中存在的问题进行修改完善。
- 9.5 各车间、仓库应设有不少于 2 个安全出口，同时设置多部室内疏散楼梯和室外疏散钢梯。
- 9.6 主厂房内最远工作点到安全出口或楼梯间的距离应满足 GB 55037 的相关要求。
- 9.7 建筑的安全出口设置应急照明灯、安全出口标志灯。在楼梯间设置应急照明灯、疏散诱导标志灯。
- 9.8 主控室、渗滤液处理系统值班室应配置以下应急救援用品：
- 2 台及以上便携式有毒气体监测仪（可同时监测可燃气体、CO、H<sub>2</sub>S、O<sub>2</sub>），并定期检定；
  - 2 个及以上在缺氧危险作业中使用的空气呼吸器或软管面具等隔离式呼吸保护器具；
  - 防护服、防毒面罩、防护眼镜等；
  - 急救药箱。急救药品的配置可参照 GBZ 1 相关要求。
- 9.9 应急救援用品应设置存放柜，并设置明显标识，定期维护和检查，确保应急使用需要。
- 9.10 垃圾池、渗滤液收集沟道间、渗滤液调节池进行巡检时以及可能产生有毒有害气体的有限空间内检修时，应佩戴满足 GBZ/T 223 的相关要求的有毒气体浓度监测报警仪。
- 9.11 事故通风装置应满足 GBZ/T 194 的相关要求。
- 9.12 生活垃圾焚烧发电厂下述工作场所应按照设置应急喷淋洗眼器，且服务半径应不大于 15 m：
- 垃圾渗滤液处理系统；
  - 氨水储罐区、尿素溶解间、石灰溶解间；

- 化学水处理间；
- 化验室内。

9.13 垃圾池以及渗滤液汇集沟道入口、门外等位置应设置应急柜，柜内配备防护服、正压式长管呼吸器、防护眼镜等应急救援器材。

9.14 在接触病原性微生物的工作场所作业人员的皮肤出现伤口时应及时做好消毒和包扎。

9.15 必要时，应根据事故的具体情况通知附近医疗机构和疾病预防控制中心，进行医疗抢救和现场调查控制等工作。

## 10 职业病危害管理措施

### 10.1 职业卫生管理

10.1.1 生活垃圾焚烧发电厂应按照 GBZ 1 的规定设置或者指定职业卫生管理机构或者组织，配备专职职业卫生管理人员，应建立健全并执行各项职业卫生管理制度、操作规程，完善职业卫生档案。

10.1.2 应按照有关规定对作业人员进行职业卫生培训，其培训应针对噪声、高温、粉尘、强酸、氨、硫化氢、一氧化碳、甲烷、病原性微生物等物质的理化特点，重点对防护措施、个体防护、应急救援等知识进行培训。

10.1.3 应设立职业卫生防护设施台账，并对防尘、防毒设施及应急救援设施进行定期检查维护，保证其能正常运行和使用，易发生跑、冒、滴、漏的生产设备应加强维修和管理。

10.1.4 在签订外包或劳务派遣合同时，如果外包作业涉及职业病危害时，应选择具备相应劳动防护条件的承包商，明确双方职业卫生职责，并对外包单位或劳务派遣单位的劳动防护措施的落实情况进行监督。

10.1.5 作业人员应注意个人卫生，在渗滤液沟道、垃圾仓、锅炉炉内等生产车间内不宜进食；下班后应洗澡、漱口、更换工作服后方可离开。

10.1.6 作业人员应遵守企业职业卫生管理制度、操作规程，按照 GB 26164.1、GB 26860 等的规定进行运行和检修工作。

10.1.7 生活垃圾焚烧发电厂与从业人员订立劳动合同时，应将工作过程中可能产生的职业病危害及其后果和防护措施如实告知从业人员，并在劳动合同中写明。不应使用未满十八周岁的未成年工、孕期和哺乳期女职工从事接触职业病危害的作业。

10.1.8 宜取得符合 GB/T 45001 要求的职业健康安全标准化认证或其他等同职业健康安全标准化认证。

10.1.9 若存在需要外包的作业，生活垃圾焚烧发电厂应将其职业卫生防护应纳入项目的职业卫生管理体系中，及时告知作业有可能存在的危害因素及防护要求，向外包单位提出相应的防护及危害控制要求，并在合同中进行明确。

10.1.10 外包工程可能产生较大危害时，生活垃圾焚烧发电厂应制定作业计划，对外包单位进行职业病危害技术交底，做好各种防护措施，必要时应设置临时警示标识，采取措施防止无关人员误闯入作业区域。

### 10.2 职业卫生培训

10.2.1 生活垃圾焚烧发电厂主要负责人、职业卫生管理人员应当接受职业卫生培训并经考试合格。

10.2.2 应对上岗、复岗、转岗的职工进行职业卫生培训，经考核合格后方可上岗。不具备培训能力的企业，宜委托有能力的培训机构开展职业卫生培训。

### 10.3 管理制度和操作规程

10.3.1 生活垃圾焚烧发电厂应建立、健全下列职业卫生管理制度：

- 职业病危害防治责任制度；
- 职业病危害警示与告知制度；
- 职业病危害项目申报制度；
- 职业病防治宣传教育培训制度；
- 职业病防护设施维护检修制度；
- 职业病防护用品管理制度；

- 职业病危害监测及评价管理制度；
- 建设项目职业病危害防护设施“三同时”管理制度；
- 劳动者职业健康监护及其档案管理制度；
- 职业病危害事故处置与报告制度；
- 职业病危害应急救援与管理制度；
- 岗位职业卫生操作规程；
- 法律、法规、规章规定的其他职业病防治制度。

#### 10.3.2 生活垃圾焚烧发电厂应包括但不限于以下岗位职业卫生操作规程：

- 粉尘岗位；
- 噪声岗位；
- 化学有害因素岗位；
- 高温岗位；
- 病原性微生物岗位；
- 工频电场岗位。

#### 10.4 警示标识和警示说明

10.4.1 生活垃圾焚烧发电厂应在办公区域设置公告栏，公布职业卫生管理制度和操作规程等；在工作场所醒目位置设置公告栏，公布存在的职业病危害因素及岗位、健康危害、接触限值、应急救援措施以及职业病危害因素检测结果、检测日期、检测机构名称等；在产生职业危害的作业场所入口或作业场所的显著位置，按 GBZ 158 的要求设置职业危害警示标识、告知卡、警示线、应急撤离通道、风向标等。

10.4.2 对存在或者产生职业病危害的工作场所、作业岗位、设备、设施，应当按照 GBZ 158 的规定，在醒目位置设置图形、警示线、警示语句等警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业病危害的种类、后果、预防和应急处置措施等内容。并按要求设置职业病危害告知卡，告知卡应当载明有害物质的名称、理化特性、健康危害、防护措施及应急处理内容。工作场所职业病危害警示标识见附录 C。

#### 10.5 职业病危害和因素的申报

生活垃圾焚烧发电厂应将本单位工作场所存在的职业病目录所列职业病危害因素，及时、如实向所在地卫生健康主管部门申报危害项目，接受监督。

#### 10.6 职业病危害因素检测与评价

10.6.1 生活垃圾焚烧发电厂应定期开展检测与评价工作。每年至少委托具备资质的职业卫生技术服务机构对其存在职业病危害因素的工作场所进行一次全面检测，每三年至少进行一次职业病危害现状评价。工作场所主要职业病危害因素见附录 D。

10.6.2 投产一年后宜开展一次病原性微生物指标的检测与评价工作，其检测宜在夏季进行。

10.6.3 在检测、评价过程中，发现职业病危害因素的浓度或强度不符合国家职业卫生标准要求的，应立即采取措施进行整改和治理。

### 11 职业健康监护

11.1 生活垃圾焚烧发电厂应按照 GBZ 188、DL/T 325 的规定对接触职业病危害因素的作业人员进行职业健康检查。

11.2 应根据职业健康检查报告对职业健康检查异常人员采取相应的后续处置措施。

11.3 应按照 GBZ 188 及相关规定建立员工职业健康监护档案和用人单位职业健康监护管理档案，并对其进行管理。

11.4 应组织接触职业病危害因素的作业人员进行上岗前、在岗期间、离岗时和应急处置后的职业健康检查，并建立职业健康监护档案，检查结果应如实告知作业人员本人。具体检查项目和周期应符合 GBZ 188 的规定。职业健康检查应委托具有相应能力并在卫生健康系统备案的机构完成。

11.5 作业人员健康出现损害需要进行职业病诊断、鉴定的，生活垃圾焚烧发电厂应当如实提供职业病诊断、鉴定所需的劳动者职业史和职业病危害接触史、工作场所职业病危害因素检测结果等资料。

11.6 根据职业健康检查结果需要复查和医学观察的作业人员，应安排其复查和医学观察。对疑似职业病病人应向当地政府有关行政主管部门报告，并安排其进行职业病诊断或者医学观察。对确诊的职业病病人应及时安排其治疗和康复。

附录 A  
(资料性)

生活垃圾焚烧发电厂配备的主要个人使用的职业病防护用品

表A.1给出了生活垃圾焚烧发电厂配备的主要个人使用的职业病防护用品。

表A.1 个人使用的职业病防护用品

序号	防护用品名称	工种
1	自吸过滤式防毒面具	司炉、渗滤液处理工
2	职业眼面部防护具、防化学品手套、防化学品鞋、化学防护服	水处理工
3	自吸过滤式颗粒物呼吸器、职业眼面部防护具、耳塞、耳罩、防化学品手套	生产人员
4	化学防护服、安全帽、安全鞋、防化学品手套、耳塞	全员配备



GXAS  
广西标准化协会

## 附录 B

(资料性)

## 生活垃圾焚烧发电厂可能发生的急性职业病危害事故

表B.1给出了生活垃圾焚烧发电厂可能发生的急性职业病危害事故。

表B.1 可能发生的急性职业病危害事故

序号	可能发生的急性职业病危害事故	可能发生的作业场所及发生条件
1	化学性眼部灼伤、化学性皮灼伤	消石灰、生石灰装卸、输送、投料、配置过程，盐酸储罐、锅炉给水处理加药使用强酸过程和化水系统使用氢氧化钠进行处理过程、化验分析使用酸碱试剂过程等
2	化学性中毒（氨、硫化氢、甲硫醇、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化氢、氰化物、氯乙烯、苯、甲苯、二甲苯、二甲氨基乙腈、四氢化吡咯、哌啶、镉及其化合物、汞及其化合物、铅及其无机化合物、砷及其无机化合物、磷酸三钠、盐酸、六氟化硫及其分解产物、锰及其化合物、臭氧）	垃圾接收、填埋场、焚烧系统、烟气净化系统、热力系统、灰渣处理过程、污水处理过程、电焊维修过程等
3	高温中暑	焚烧系统余热锅炉、热力系统
4	中毒、窒息等人身伤害事故	设备停机检修期间，进入有限空间作业时，若未按要求采取通风、气体检测等措施
5	高温危害、缺氧窒息及中毒	锅炉及蒸汽管道故障

附录 C  
(资料性)

生活垃圾焚烧发电厂工作场所职业病危害警示标识

表B.1给出了生活垃圾焚烧发电厂工作场所职业病危害警示标识。

表C.1 职业病危害警示标识设置一览表

序号	设置地点	警告标识	指令标识
1	主厂房入口处	噪声有害、注意防尘、当心中毒、注意高温	戴护耳器、戴防毒面具、注意通风、
2	卸料大厅	噪声有害、注意防尘、当心中毒	戴护耳器、戴防毒面具、注意通风
3	生活垃圾焚烧间、烟囱	噪声有害、注意防尘、当心中毒、注意高温、当心腐蚀	戴护耳器、戴防毒面具、注意通风
4	灰渣吊	噪声有害、注意防尘	戴护耳器、戴防尘口罩
5	飞灰固化间、活性炭车间、生石灰车间	噪声有害、注意防尘	戴护耳器、戴防尘口罩
6	烟气净化间	噪声有害、注意防尘	戴护耳器、戴防尘口罩
7	汽机间、危废车间	噪声有害、注意高温	戴护耳器、注意通风
8	化水处理间、除盐水车间	当心腐蚀、噪声有害、当心中毒	戴防护手套、戴防护镜、戴防毒面具、穿防护鞋、戴护耳器
9	轻油站、天然气站、乙炔站、氧气站	当心中毒	戴防毒面具、注意通风
10	高压配电室、升压站	当心工频电场	
11	渗滤液处理站、垃圾仓	当心中毒	戴防护手套、戴防护镜、戴防毒面具、穿防护鞋
12	综合水泵房	噪声有害	戴护耳器

附 录 D  
(资料性)

生活垃圾焚烧发电厂工作场所主要职业病危害因素

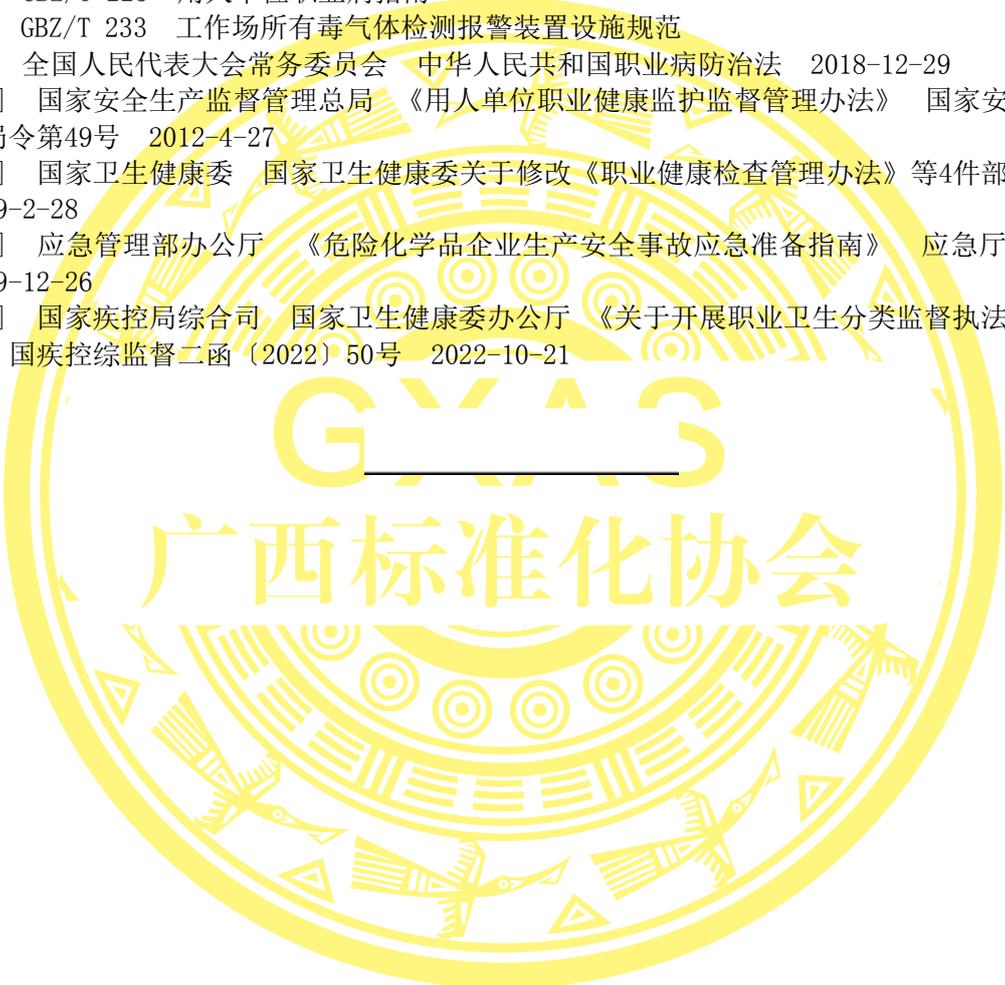
表C.1给出了生活垃圾焚烧发电厂工作场所主要职业病危害因素。

表D.1 主要职业病危害因素

序号	工艺系统单元	主要作业场所	主要职业病危害因素	可能导致的职业病
1	垃圾接收及进料系统	地磅房、垃圾卸料间、垃圾库	粉尘、氨、硫化氢、一氧化碳、甲硫醇、病原微生物	尘肺、中毒等
2	垃圾焚烧系统	锅炉间	粉尘、噪声、高温、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化氢、重金属、二噁英、砷及其化合物	尘肺、噪声聋、中暑、中毒等
3	热力系统	汽机间	噪声、高温、工频电场	中暑、噪声聋等
4	烟气净化系统	活性炭仓、飞灰仓、石灰粉仓、水泥粉仓、氨水站、飞灰稳定化车间、除尘器、脱酸塔	粉尘、噪声、高温、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化氢、重金属、二噁英、氨、水泥粉尘	尘肺、噪声聋、中暑、中毒等
5	除渣系统	锅炉间、出渣间	粉尘、噪声、高温、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化氢、重金属、二噁英	尘肺、噪声聋、中暑、中毒等
6	化学水处理系统	化水站、取样仪表间、加药间	噪声、高温、氨、次氯酸钠、氢氧化钠、磷酸三钠、盐酸	噪声聋、中暑、中毒、化学灼伤等
7	电气系统	升压站、高压配电装置	工频电场	未确定
8	渗滤液处理系统	渗滤液处理站	噪声、氨、硫化氢、甲硫醇、次氯酸钠、氢氧化钠、盐酸、病原微生物	噪声聋、中毒、化学灼伤、感染等
9	压缩空气系统	空压机房	噪声	噪声聋
10	供排水系统	综合水泵房	噪声、次氯酸钠	噪声聋、化学灼伤等

## 参 考 文 献

- [1] GB 18485 生活垃圾焚烧污染控制标准
- [2] GB 50087 工业企业噪声控制设计规范
- [3] AQ/T 9007 生产安全事故应急演练基本规范
- [4] DL/T 325 电力行业职业健康监护技术规范
- [5] DL/T 2430 垃圾焚烧发电厂安全生产评价导则
- [6] GBZ/T 205 密闭空间作业职业危害防护规范
- [7] GBZ/T 225 用人单位职业病指南
- [8] GBZ/T 233 工作场所有毒气体检测报警装置设施规范
- [9] 全国人民代表大会常务委员会 中华人民共和国职业病防治法 2018-12-29
- [10] 国家安全生产监督管理总局 《用人单位职业健康监护监督管理办法》 国家安全生产监督管理总局令49号 2012-4-27
- [11] 国家卫生健康委 国家卫生健康委关于修改《职业健康检查管理办法》等4件部门规章的决定 2019-2-28
- [12] 应急管理部办公厅 《危险化学品企业生产安全事故应急准备指南》 应急厅（2019）62号 2019-12-26
- [13] 国家疾控局综合司 国家卫生健康委办公厅 《关于开展职业卫生分类监督执法试点工作的通知》 国疾控综监督二函（2022）50号 2022-10-21



GXAS  
广西标准化协会

中华人民共和国团体标准

生活垃圾焚烧发电厂职业病危害防治技术规范

T/GXAS 612—2023

广西标准化协会统一印制

版权专有 侵权必究