



团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

多源固废循环流化床气化装置技术要求

Application for technical requirements of multi-source solid waste circulating
fluidized bed gasification device

草案版次选择

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

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 产品结构 1

5 基本要求 2

6 技术要求 2

7 试验方法 3

8 检验规则 4

9 标志、包装、运输、贮存 5

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××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

多源固废循环流化床气化装置技术要求

1 范围

本文件规定了多源固废循环流化床气化装置的术语和定义、产品结构、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存的内容。

本文件适用于多源固废循环流化床气化装置的生产与检验。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件

GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 10410 人工煤气和液化石油气常量组分气相色谱分析法

GB/T 12206 城镇燃气热值和相对密度测定方法

GB/T 12208 人工煤气组分与杂质含量测定方法

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 13955 剩余电流动作保护装置安装和运行

GB/T 20801.5 压力管道规范 工业管道 第5部分：检验与试验

GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

NB/T 47003.1 压力容器 第1部分：钢制焊接压力容器

NB/T 47013.3 承压设备无损检测 第3部分：超声检测

NY/T 12 生物质燃料发热量测试方法

SH/T 3097 石油化工静电接地设计规范

SY/Y 6503 石油天然气工程可燃气体和有毒气体检测报警系统安全规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

多源固废循环流化床气化装置 multi-source solid waste circulating fluidized bed gasification device

采用循环流化床技术，将多种固体废弃物（如农业废弃物、林业废弃物、可燃一般工业及商业废弃物、建筑装饰垃圾可燃物、生活垃圾衍生燃料等）转化为可燃气体。

4 产品结构

气化装置结构及气化流程见图1。

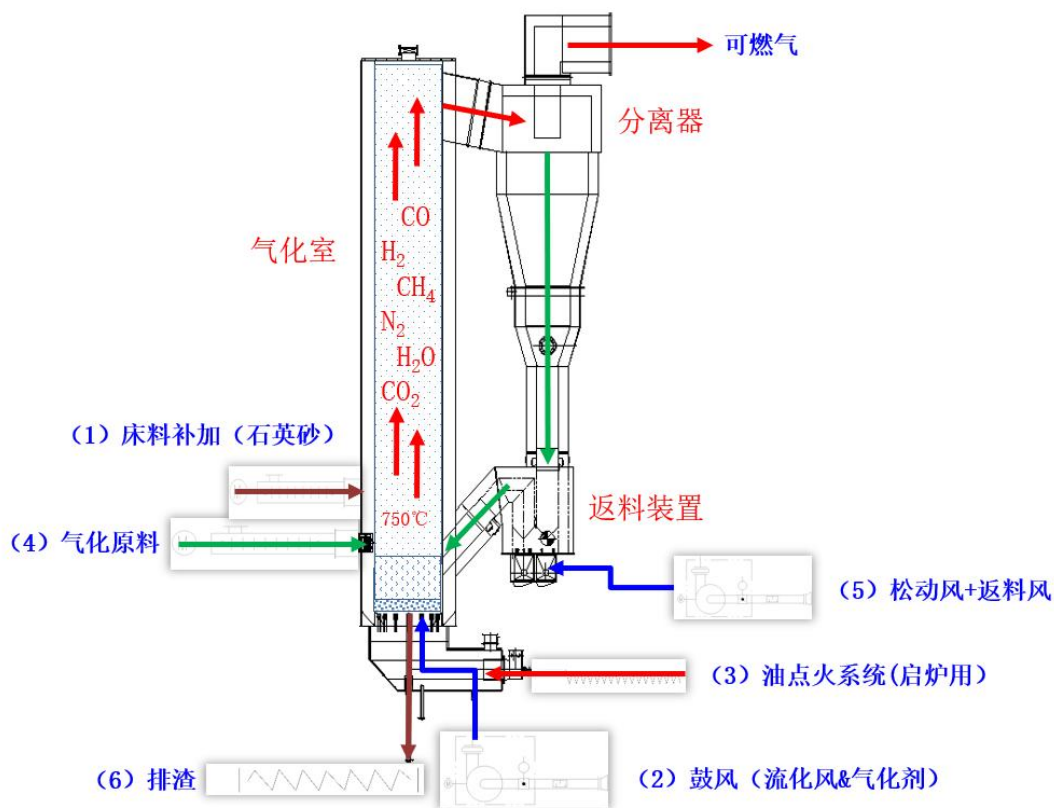


图 1 产品型式示意

5 基本要求

- 5.1 气化装置应符合本文件规定，并按照经规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.2 用于制造气化装置的材料、外购件、外协件应符合其设计要求的规定。制造厂使用时应获得所用材料材质证明书及质量合格证书。
- 5.3 气化装置设备的设计和改进应满足使用维护方便、可靠耐用、安全、实用、美观和不产生对环境的污染等要求。
- 5.4 有特殊要求的装置，可由供需双方协商确定。
- 5.5 气化装置基本参数见表 1。

表 1 气化装置基本参数

项目		要求
工作环境	温度	常温
	湿度	当地气候条件
	电源电压	380 V/6000 V
原料要求	原料种类	农业废弃物、林业废弃物、可燃一般工业及商业废弃物、装饰装修垃圾可燃物、生活垃圾衍生燃料
	原料尺寸	≤50 mm~80 mm
	含水率	≤30%
	灰分	≤25%

6 技术要求

6.1 外观与结构

6.1.1 产品涂漆表面应平整、光滑，色泽一致，不应有气泡、流痕、龟裂和剥落等缺陷。管路组装应整齐美观，所有连接应紧固。

6.1.2 气化装置所有受热的机械部分和金属结构部分应考虑热膨胀、烧蚀、氧化、蠕变等的影响，以免在设备正常运行中因变形、开裂等而产生泄漏、卡涩、咬死等故障。

6.1.3 气化装置所有的各调节器、阀门、操作手柄等应位于安全且便于操作的位置。手柄、手轮的操作力应不大于 100 N。气化装置的各项功能设备和管道的布置应合理、规范，方便维修及保养。

6.1.4 所有易损蚀、断裂或变形的零部件和所有需要定期加润滑油剂或定期检修的零部件，应便于调整和更换。

6.1.5 装置上的所有密封门和灰门处于关闭状态时，均不应出现泄漏现象。

6.2 装配要求

6.2.1 气化装置的装配要求应符合产品图样技术文件的要求。

6.2.2 整机装配应满足图样要求，装配后应转动灵活、平稳，不应有卡涩、碰撞现象。装配好的各部件应转动灵活，不应有卡、别、碰撞等现象。

6.2.3 气化装置各段装配时垂直度偏差应不大于 1 cm，各段连接处密封材料为耐热硅胶，紧固后上下法兰间应无明显的间隙偏差，各密封处应严密不漏气。

6.3 气化效率

气化装置气化效率应不低于75%。

6.4 焊接要求

所有零部件的加工及焊接质量应符合NB/T 47003.1的规定。

6.5 压力试验

应符合GB/T 20801.5中9.1的要求。

6.6 泄漏试验

应符合GB/T 20801.5中9.2的要求。

6.7 电气安全性

6.7.1 气化装置电气安全应符合 GB 5226.1 的规定，气化车间内的电气设备、开关、灯具等应符合 GB 50058 中的规定。

6.7.2 静电接地应符合 SH/T 3097 的要求；

6.7.3 漏电保护应符合 GB 13955 的要求，漏电电流大于 30 mA，保护开关瞬间断开。

6.8 噪声

气化装置的运动机构正常工作情况下噪声不应大于80 dB(A)。

6.9 安全要求

6.9.1 气化装置在设计、制造、安装及运行时应考虑安全和环境的要求。

6.9.2 底座和支撑结构应有足够的强度、刚度和稳定性，应设置吊耳或吊装孔及地脚螺栓孔。

6.9.3 正常工况状态下，输出的燃气中一氧化碳、氧和硫化氢的含量应分别小于 20%、1%和 20 mg/Nm。

6.9.4 天然气泄漏报警应满足 SY/T 6503 的要求。

6.9.5 气化装置管道的基本识别色、识别符号和安全标识应符合 GB 7231 的规定。

7 试验方法

7.1 外观与结构

手轮及手柄操作力以精度不低于5 N的测力计测量，其它项目以目测和手感的方法检验，检验结果应符合5.1的规定。

7.2 装配要求

采用目测、手感及精度不低于0.5 mm的直尺检测，检验结果应符合6.4.3的规定。

7.3 气化效率

气化效率的测定应按式（1）进行计算：

$$\eta = \frac{Q_{sc}}{Q_{sr}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

η ——气化效率，%；

Q_{sc} ——燃气输出热量， Q_{sc} =燃气产量×燃气低位热值，kJ/m³；

Q_{sr} ——原料输入热量， Q_{sr} =原料加入量×原料低位热值，kJ/m³。

注：燃气低位热值按GB/T 12206中的方法测定，原料低位热值按NY/T 12中的方法测定。

7.4 焊接要求

按NB/T 47013.3的规定进行焊缝无损检测。焊接接头检测长度不得小于各类焊接接头长度的10%，局部无损检测应优先选择T形接头部位，焊接接头的质量等级Ⅱ级为合格。

7.5 压力试验

应按照GB/T 20801.5中9.1的规定进行。

7.6 泄漏试验

应按照GB/T 20801.5中9.2的规定进行。

7.7 电气安全性

7.7.1 气化装置电气安全按 GB 5226.1 中的有关规定试验，气化车间内的电气设备、开关、灯具等按照 GB 50058 中的规定试验。

7.7.2 静电接地检测方法依据 SH/T 3097 的规定进行。

7.7.3 采用漏电检测仪检测进行测试，应符合 6.8.3 的要求。

7.8 噪声

装置在额定工况下运行，按GB/T 3768规定的矩形六面体测量表面的方法进行噪声测量和计算，并按GB/T 3768中表面平均声压级的方法计算声压级。

7.9 安全要求

7.9.1 应采用目测和手摸的方式进行结构稳定性及管道识别项目检验。

7.9.2 气化装置输出的燃气中一氧化碳、氧和硫化氢的含量按 GB/T 10410 和 GB/T 12208 规定的方法进行，试验结果应符合 6.10.3 的规定。

7.9.3 泄露报警应按照 SY/T 6503 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 每台气化装置应经制造厂质量检验部门检验合格，并附有产品合格证明书后方准出厂。

8.2.2 出厂检验项目见表 2。

表 2 检验项目

序号	检验项目	要求	试验方法	出厂检验	型式检验
1	外观与结构	6.1	7.1	✓	✓
2	装配要求	6.2	7.2	✓	✓
3	气化效率	6.3	7.3	✓	✓
4	焊接要求	6.4	7.4	—	✓
5	压力试验	6.5	7.5	—	✓
6	泄露试验	6.6	7.6	—	✓
7	电气安全性	6.7	7.7	—	✓
8	噪声	6.8	7.8	—	✓
9	安全要求	6.9	7.9	—	✓
注：“✓”表示必检项目，“—”表示可选项目。					

8.3 型式检验

8.3.1 在遇有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品或定型产品的结构、制造工艺、材料等更改对产品性能有影响时，第一台产品应做型式试验；
- 当设计、工艺、材料有较大改变，可能影响产品性能时；
- 停产一年以上恢复生产时；
- 国家质量监督机构提出型式检验的要求时。

8.3.2 型式检验项目、技术要求和试验方法见表 2。

8.3.3 在出厂检验产品中随机抽取一台进行型式检验。

8.3.4 型式检验中若有不合格项，允许对样机进行调整修复，然后对不合格项进行复检，若仍不合格则判定型式检验不合格。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

9.1.1 在产品的明显位置上应标有清晰的永久性标志，产品标志应符合 GB/T 191 的规定。

9.1.2 产品或最小销售包装上应有清晰、易识别的标志，应包含以下内容：

- 制造商名称或注册商标；
- 产品型号；
- 生产日期；
- 电压；
- 电流；
- 额定输入功率；
- 防护等级。

9.1.3 包装箱应印有“防潮”、“此面朝上”等标志。

9.2 包装

9.2.1 包装箱应符合防潮、防尘、防震的要求，包装箱内应至少包括：

- 装箱清单；
- 检验合格证；
- 使用说明书；
- 备件；
- 其他。

9.2.2 产品包装应符合 GB/T 13384 的规定，产品使用说明书的编写应符合 GB/T 9969 的规定。

9.2.3 对运输、贮存等有安全警示要求的，应在产品包装上标注安全警示标志和信息。

9.3 运输

9.3.1 装卸货时，应轻装轻卸。

9.3.2 产品在运输过程中应有防雨、防潮、防曝晒、防震的措施。

9.3.3 产品不应和有毒、有污染、易燃、易爆、易腐蚀的货物混装、混运，不应受到雨雪或液体直接淋装和机械损伤。

9.4 贮存

9.4.1 产品应贮存在清洁、通风、干燥、避光的库房中。

9.4.2 产品应有防潮、防火、防污染、防破损的措施。

9.4.3 仓库内不应有各种有害气体、易燃和易爆物品及有腐蚀性的化学物品，且无强烈的机械震动、冲击和强磁场作用。
