

常压固定床生物质气化机组技术条件山东省地方标准 (DB37/256 - 2007)

前言

本标准4.2.1 (一氧化碳、氧气和硫化氢指标)、4.2.2.4、6.2、6.3、6.4、6.5.5为强制性条款,其余为推荐性条款。

本标准自发布之日起代替DB37/T256-1998《常压固定床生物质气化机组技术条件》。本标准与DB37/T256-1998相比内容有如下修订:

- 更新原引用标准和增加新引用标准;
- 修改了第3章气化效率术语解释;
- 增加了第3章“常压气化”、“气化机组”、“净化装置”术语和定义;
- 修改了第4章机组性能指标参数和污水排放标准;
- 增加了第4章机组生产制造中对机组材料、加工和安全指标内容;——修改了第5章中气化机组出厂测试内容;
- 增加了第6章硫化氢含量测试标准要求;
- 增加了第7章气化机组使用说明书所包含的具体内容;
- 修改了第9章关于气化机组质量保证期限的具体内容。

本标准附录A为资料性附录。

本标准由山东省经济贸易委员会、山东省质量技术监督局提出。

本标准由山东能源标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:山东省科学院能源研究所。

本标准主要起草人:伊晓路、郭东彦、孙立、许敏、孙荣峰。

本标准自1998年首次发布,于2007年10月第一次修订。

1 范围

本标准规定了常压固定床生物质气化机组的制造技术条件、检测规则、试验方法、标志及使用说明书、运输储存及设备文件、质量保证期。

本标准适用于以薪材、秸秆及其它生物质为原料,以空气为气化剂,系统为常压的固定床生物质气化机组(以下简称气化机组)。

本标准不适用于以煤炭为原料的气化设备。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的新版本。凡是不注日期的引用文件,其新版本适用于本标准。

GB 151-1999管壳式换热器

GB 713-1997锅炉用钢板

GB/T 985-1988气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸

GB 3274-1988碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板与钢带

GB/T 5117-1995碳钢焊条

GB/T 8163-1999输送液体用无缝钢管

GB 8978-1996污水综合排放标准

GB 9437-1988耐热铸铁件

GB/T 12206-2006城镇燃气热值和相对密度测定方法

GB 12208-1990城市燃气中焦油和灰尘含量的测定方法

GB 12211-1990城市燃气中硫化氢含量测定

GB 50211-2004工业炉砌筑工程施工及验收规范

DL/T 902-2004耐磨耐火材料技术条件与检验方法

JB/T 4735-1997钢制焊接常压容器

JB/T 10324-2002电气设备机柜通用技术条件

NY/T 12-1985生物质燃料发热量测试方法

NY/T 443-2001秸秆气化供气系统技术条件及验收规范

3术语和定义

本标准采用下列术语和定义。

3.1

固定床气化

原料在气化炉内缓慢向下移动,其速度与气化剂运动的速度相比很小,并在移动过程中发生氧化和还原反应,此类气化方式称为固定床气化。

3.2

气化效率

单位质量的生物质原料转化成的燃气完全燃烧所释放出的热量与该单位质量生物质原料低位热值之比。

3.3

常压气化

常压气化是指气化炉本体开孔与大气相通的气化方式。

3.4

气化机组

由上料装置、气化炉、净化装置及配套辅机组成的单元为气化机组。

3.5

净化装置

脱除燃气中的灰尘、焦油、硫化氢等杂质并冷却燃气的装置。

4技术条件

4.1一般要求

4.1.1 气化机组的制造除应符合本标准规定外, 还应遵守国家现行的相关标准。

4.1.2 气化机组设备的设计和改造应满足使用维护方便、可靠耐用、安全美观和不对环境产生污染等要求。

4.2 气化机组性能指标及质量要求

4.2.1 主要性能指标见表1。

表1 机组性能指标

气化效率%	燃气热值 kJ/Nm ³	焦油及杂质含量 mg/Nm ³	一氧化碳体积 百分含量	氧气体积百 分含量	硫化氢 mg/Nm ³	燃气温度 ℃
≥72	≥4600	≤20	<20%	<1%	<20	≤35

4.2.2 质量指标

4.2.2.1 在规定使用条件下, 产品使用寿命不少于10年。

4.2.2.2 机组运行时, 燃气排送机、泵及上料装置等传动机构产生的噪声应低于80dB (A)。

4.2.2.3 在满足规定的燃气热值情况下, 机组每小时产气量不低于额定值。

4.2.2.4 燃气湿式或干湿结合净化方式污水不得对外直接排放, 如对外排放, 应达到GB 8978规定的指标。

4.3 气化机组结构要求

4.3.1 气化机组所有受热的机械部分和金属结构部分应考虑到热膨胀、烧蚀、氧化、蠕变等的影响, 避免设备在正常运行中因出现变形、开裂等问题造成的泄露、卡涩、咬死等设备故障。

4.3.2 气化机组所有的操作手柄、手轮等部件的设置应安全可靠, 便于操作。手柄、手轮的操作力应不大于180N。

4.3.3 易腐蚀、易断裂或易变形的零部件和需要定期加润滑油(剂)的零部件, 应便于调整和更换。

4.3.4 气化机组的设计应考虑通用性、互换性, 特别是易损件的通用性, 以便于互换。

4.4 气化机组的制造要求

4.4.1 材料要求

4.4.1.1 用于制造气化机组的材料应符合其质量标准的规定。制造厂使用时必须获得所用材料材质证明书及质量合格

证书。

4.4.1.2 气化炉使用钢板材质按GB 713规定选用。炉膛砌筑材料应符合DL/T 902的规定。

4.4.1.3 炉排材质按GB 9437规定选用。

4.4.1.4 气化机组其它钢构件材料应按GB 3274的规定选用, 制造应符合GB 151的规定。

4.4.1.5 气化机组使用钢管应按GB/T 8163的规定选用。

4.4.1.6 机组制造选用焊条应符合GB/T 5117规定。

4.4.2 部件加工及焊接

4.4.2.1 所有零部件的加工及焊接应符合JB/T 4735和GB/T 985的规定, 并按工艺要求进行。

4.4.2.2 气化炉砌筑应按GB 50211的规定进行。

4.4.2.3 气化机组管接口倾斜度、偏移量和法兰盘倾斜度不超过2mm。

4.4.2.4 气化机组法兰按JB/T 4735规定执行, 所有标准法兰, 按压力等级PN0.25MPa选定。

4.5 主要设备质量要求

4.5.1 上料装置

应适用于气化工艺要求的不同原料, 整机装配后应转动灵活、平稳, 不得有卡涩、碰撞现象。

4.5.2 气化炉

4.5.2.1 气化炉装配整体牢固、美观。

4.5.2.2 外壳要做防锈处理, 要求防锈层不易脱落、防水。

4.5.2.3 炉排结构必须能适应设计原料的种类, 满足对炉内物料的承托、炉内灰渣层的排输及气化剂均匀分布, 保证气化炉正常运转。

4.5.2.4 炉排铸件要求无裂缝、无砂眼, 表面光滑。

4.5.3 净化装置

净化装置应满足对燃气的质量要求, 其结构和强度应按常压容器的要求进行设计并进行强度计算。

4.5.4 气化机组主要附属设备

4.5.4.1 电控柜

电控柜制造除满足机组要求外, 还应遵守JB/T 10324的规定。

4.5.4.2 仪表

监测仪表满足气化机组系统实时监控要求。

4.5.5 密封门及灰门

气化机组所有密封门和灰门处于关闭状态时,在设计压力范围内都应严密,无泄漏。

4.5.6 装配要求

4.5.6.1 气化炉的装配要求应符合本标准和产品图样技术文件的要求。

4.5.6.2 炉排的装配满足图样要求,装配好的炉排应转动灵活,不得有卡、别、碰撞等现象。

4.5.6.3 气化炉各段装配时,垂直度偏差应不大于3mm,各段连接处密封材料必须耐热、粗细均匀,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。

4.5.6.4 净化装置的装配应符合本标准和产品图样技术文件要求。

4.6 成套性要求

4.6.1 气化机组供应范围按照订货合同执行,成套范围应包括:

- a) 上料装置;
- b) 气化炉;
- c) 净化装置;
- d) 燃气排送机;
- e) 电控柜;
- f) 仪表。

4.6.2 外购件

制造厂应保证为气化机组配套的外购件符合相应的国家标准,并提供合格证书。

4.6.3 随机提供的技术文件

- a) 设备安装图:包括气化机组管道连接图、电控柜电路图;
- b) 设备使用说明书:包括上料装置、燃气排送机、电控柜及整套气化机组使用说明书;
- c) 设备合格证:包括外购设备合格证、气化机组设备合格证;
- d) 设备维护保养规程。

5 检验规则

5.1 气化机组的试验分出厂试验和型式试验,原则上两种试验均在制造厂内进行,但如能保证出厂产品的性能满足使用要求,也可以在现场进行。

5.2 出厂试验

产品出厂必须逐台进行出厂试验。出厂试验合格后应给予产品合格证。

5.3 型式试验

凡属下列情况之一者, 气化机组应进行型式试验:

- a) 试制的新产品;
- b) 当产品的设计、工艺或所用材料的改变会影响产品的性能时;
- c) 不经常生产的产品再次生产时;
- d) 批量生产的产品, 每隔5年进行一次抽试, 抽试每批不少于2台。试验时如果有一台一项不合格者, 允许返修复试, 复试仍不合格, 则该批产品为不合格品, 必须在消除缺陷并通过试验后方能继续生产。

5.4 试验项目

气化机组的出厂试验和型式试验项目列于表2。

表 2 气化机组试验项目

序号	试验项目	型式试验	出厂试验
1	一般检查	进行	进行
2	耐压试验	进行	进行
3	气密性试验	进行	进行
4	燃气质量测试	进行	
5	燃气产量测试	进行	
6	气化效率测试	进行	

6 试验方法

6.1 气化炉炉体及净化器试验应符合本标准及所引用标准的规定。

6.2 气化炉水冷加套炉体及净化器的冷却部分组焊后, 焊缝经外观检查合格后按图样要求做水压试验,

试验表压力为0.2MPa。试验时压力应缓慢上升, 达到规定压力后, 保持30分钟以上, 并检查所有焊缝和连接部位是否有渗漏, 如有渗漏, 修改后重新试验。

6.3 气化炉的非夹套部分和炉体其它需要密闭的部件以及净化器的其余部件, 按要求做煤油渗漏试验, 试验方法应符合JB/T4735的规定。

6.4 净化器组装完成经外观检查合格后, 应对整台设备进行气密性试验, 试验时关闭各密封门, 缓慢充气至压力达到0.02MPa, 关闭气源后保持压力恒定30分钟为合格。

6.5 气化机组燃气质量的测试

6.5.1 燃气质量的测试应在气化机组终端的出口处取样。

6.5.2 燃气低位热值, 应按GB/T 12206进行测试。

6.5.3 燃气化学组分, 应按附录A进行测试。

6.5.4 燃气中焦油和灰尘含量, 应按GB 12208进行测试。

6.5.5 燃气中硫化氢含量按GB/T 12211进行测试。

6.6 燃气产量测定

6.6.1 燃气产量的测定应用精度不低于1%的燃气累计流量计。当机组与集中供气系统连接时,也可以用恒压钟罩式气柜测定。此时应仔细标定钟罩的直径,并在钟罩上加装指针和标尺,标尺的分度值应不大于1m³容积。

6.6.2 测定燃气产量时应同时测定燃气的温度和压力,并按下式修正测试燃气产量:

$$V_{sh} = V_c \times \frac{273}{T_c + 273} \times \frac{P_c}{101325} \dots\dots\dots (1)$$

$$P_c = P_b + P_o \dots\dots\dots (2)$$

式中:

V_{sh} —— 实际产气量 (Nm³/h);

V_c —— 测试燃气产量 (m³/h);

T_c —— 测试燃气温度 (°C);

P_c —— 测试燃气压力 (Pa);

P_b —— 表压力 (Pa);

P_o —— 当地大气压 (Pa)。

6.7 气化效率的测定

6.7.1 气化效率的测定按下式计算:

$$\eta = \frac{Q_{sc}}{Q_{sr}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

$$Q_{sc} = V_{sh} \times Q_{q,dw} \quad \dots\dots\dots (4)$$

$$Q_{sr} = B \times Q_{y,dw} \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

η —— 气化效率;

Q_{sc} —— 燃气输出能量 (kJ/h);

Q_{sr} —— 原料输入能量 (kJ/h);

$Q_{q,dw}$ —— 燃气低位热值 (kJ/Nm³);

$Q_{y,dw}$ —— 原料低位热值 (kJ/kg);

B —— 原料量 (kg/h)。

原料低位热值按GB/T 12206规定测定。

6.7.2 试验准备工作

- a) 试验所用的仪表及有关设备在试验前都应经过校验合格;
- b) 试验前应全面检查生物质气化机组各部件和辅机, 如果有泄漏等不正常现象, 应予消除;
- c) 正式试验前应进行1~2次预备性试验。以全面熟悉试验的组织、操作和相互间配合。

6.7.3 试验要求

- a) 正式试验应在气化机组调整达到正常和热工况稳定后进行。热工况稳定时间应自冷态点火开始后不少于1小时;
- b) 试验期间应保持运行稳定;
- c) 试验结束和开始时, 气化炉内原料的位置应保持一致; 如不一致, 应进行修正;
- d) 两次实验气化效率之差应不大于4%;
- e) 每次试验所需持续时间一般不应小于2小时, 取两次试验气化效率的算术平均值为机组气化效率。

7 标志、使用说明书

7.1 气化机组应在明显部位设置产品标牌, 标牌内容包括:

- a) 产品名称、型号;
- b) 产品主要参数;

c)产品编号和制造日期;

d)制造厂家。

7.2气化机组设备运行中严禁开启的密封门、灰门及其把手应涂红色警示标志。

7.3使用说明书

气化机组使用说明书编写应包括以下内容:

a)产品名称、型号;

b)产品研究、制造厂家及详细地址;

c)产品的主要用途和使用范围;

d)机组工作原理;

e)使用和操作规程;

f)维护与保养;

g)故障分析与排除。

8运输、储存及随机文件

8.1净化器在运输、储存过程中,允许裸装室外放置,其余部分均应放置在室内。

8.2随机文件包括:

a)产品质量合格证;

b)机组使用说明书;

c)电控设备电路接线图;

d)气化机组系统连接图;

e)运行维护规程;

f)气化机组及设备附件清单。

9质量保证期

在用户遵守本标准和气化机组安装、使用、维护、保养规定下,产品自发货之日起18个月内或正式投入运行12个月内(出厂期超过18个月,运行期不足12个月,以出厂期为准;出厂期不满18个月,运行期超过12个月,以运行期为准),如确因设计和制造不良而发生损坏或并非因安装质量、运行条件和操作水平的原因,不能正常运行时,制造单位承担相应的责任。

原文地址: <http://www.china-nengyuan.com/tech/68836.html>