

ICS 59.120.99

CCS W 95

# T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXX—2022

## 节能型蒸化机

Energy saving steamers

（征求意见稿）

2022 – XX – XX 发布

2022 – XX – XX 实施

中国中小商业企业协会 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 参数 ..... 1

5 要求 ..... 2

    5.1 外观质量 ..... 2

    5.2 安全性 ..... 2

    5.3 性能 ..... 2

    5.4 主要零部件 ..... 2

    5.5 噪声 ..... 2

    5.6 功耗 ..... 3

    5.7 电气、自动控制 ..... 3

    5.8 节能性 ..... 3

6 试验方法 ..... 3

    6.1 外观质量 ..... 3

    6.2 安全性 ..... 4

    6.3 性能 ..... 4

    6.4 主要零部件 ..... 4

    6.5 噪声 ..... 4

    6.6 功耗 ..... 4

    6.7 电气、自动控制 ..... 4

    6.8 节能性 ..... 5

    6.9 空车运转试验 ..... 6

    6.10 工作负荷试验 ..... 6

7 检验规则 ..... 6

    7.1 检验分类 ..... 6

    7.2 出厂检验 ..... 6

    7.3 型式检验 ..... 6

8 标志、包装、运输和贮存 ..... 6

    8.1 标志 ..... 6

    8.2 包装 ..... 7

    8.3 运输 ..... 7

    8.4 贮存 ..... 7

附录 A（规范性） 断面测点布置 ..... 8

    A.1 圆形断面测点布置 ..... 8

    A.2 矩形断面测点布置 ..... 8

附录 B（规范性） 节能量的计算 ..... 1

## 前 言

本文件按照GB/T1.1—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。

本文件由诸暨市华都联和印花有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：诸暨市华都联和印花有限公司、XXX。

本文件主要起草人：XXX。【起草信息请提供】

# 节能型蒸化机

## 1 范围

本文件规定了节能型蒸化机的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。  
本文件适用于节能型蒸化机（以下简称“产品”）的设计、制造和检验。

## 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 2589 综合能耗计算通则
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB/T 3921—2008 纺织品色牢度试验耐皂洗色牢度
- GB/T 4272 设备及管道绝热技术通则
- GB/T 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/T 7111.7 纺织机械噪声测试规范 第7部分：染整机械
- GB/T 10180 工业锅炉热工性能试验规程
- GB/T 17780.7 纺织机械 安全要求 第7部分：染整机械
- GB/T 22801 纺织机械 染整机器导布辊 主要尺寸及要求
- FZ/T 90001 纺织机械产品包装
- FZ/T 90074 纺织机械产品涂装
- FZ/T 90089.1 纺织机械铭牌 第1部分：型式、尺寸及技术要求
- FZ/T 90089.2 纺织机械铭牌 第2部分：内容
- FZ/T 90110 纺织机械通用项目质量检验规范
- FZ/T 92012—2018 布铗链条

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**蒸化机 steamers**

用于天然纤维、化学纤维及其混纺的机织、针织、非织造布印花后的蒸化固色和涂料印花后的烘焙的机器。

## 4 参数

产品参数见表1。

表1 产品参数

| 项目                                | 参数          |
|-----------------------------------|-------------|
| 织物幅宽/mm                           | 1 800~5 000 |
| 容布量/m                             | 140~600     |
| 公称速度/（m/min）                      | ≤80         |
| 成环高度 <sup>a</sup> /m              | ≤3          |
| 工艺温度/℃                            | 98~185      |
| 热源                                | 导热油、电、燃气、蒸汽 |
| <sup>a</sup> 成环高度指环的最高点到环的最低点的距离。 |             |

5 要求

5.1 外观质量

产品涂装应符合FZ/T 90074的规定。

5.2 安全性

产品的安全防护措施和设置警示标志，应符合GB/T 17780.7的规定。

5.3 性能

- 5.3.1 整机运转平稳，无异常振动和响声。
- 5.3.2 各轴承润滑良好，轴承温升应不大于 15 ℃。
- 5.3.3 进布出布封口阻汽性良好。
- 5.3.4 正常工作时，温度控制精度为±1 ℃。
- 5.3.5 织物运行应平稳，无起皱、跑偏现象。
- 5.3.6 织物成环整齐，均匀，运行时无掉链、撞布现象产生。
- 5.3.7 织物蒸化后应花型清晰饱满、色泽鲜艳均匀。织物固色后，耐皂洗色牢度应不低于 3 级。

5.4 主要零部件

- 5.4.1 导布轮质量应符合 GB/T 22801 的规定。
- 5.4.2 箱体环杆输送主链条应符合 FZ/T 92012—2018 中 4.2、4.3、4.4 的规定。
- 5.4.3 容布量调节探头应灵敏。
- 5.4.4 箱体内左、中、右温差，应符合下列规定：
  - 幅宽≤3 600 mm 时，不大于 2 ℃；
  - 幅宽>3 600 mm 时，不大于 5 ℃（进、出布端除外）。
- 5.4.5 正常工作状态下，箱体顶部不应有滴液产生。
- 5.4.6 升温时箱内温度从室温 20 ℃升温至工艺温度，升温时间不超过 30 min。
- 5.4.7 箱体外应安装隔热板，工艺温度为 185 ℃时，隔热板外表面与工作环境温差≤5 ℃。
- 5.4.8 回转件转动部位密封良好、无渗漏现象产生。

5.5 噪声

整机噪声（发射声压级）应不大于70.0 dB（A）。

5.6 功耗

空载时电动机输入功率应不大于额定功率的75%。

5.7 电气、自动控制

5.7.1 电气设备安全应符合 GB/T 5226.1 的规定。

5.7.2 各监测和自控机构动作应准确灵敏。

5.8 节能性

5.8.1 热能传输管道

热能传输管道节能性应符合下列规定：

- 保温：铺设保温层，保温层应符合 GB/T 4272 的规定；
- 内径：根据输送蒸汽（热水）流量和允许流动压降，按式（1）确定内径：

$$d = 18.8 \times \sqrt{\frac{V}{W}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：  
d——热能传输管道内径，mm；  
V——流体介质容积流量，m³/h；  
W——流体介质设计流速宜按表2推荐值选取，m/s。

表2 设计流速推荐值

| 介质   | 设计流速/（m/s） |         |        |
|------|------------|---------|--------|
|      | 直径≤100     | 100~200 | 直径>200 |
| 过热蒸汽 | 20~40      | 30~50   | 40~60  |
| 饱和蒸汽 | 15~30      | 25~35   | 30~40  |
| 热水   | 0.5~3.0    |         |        |

5.8.2 废气热能回收

5.8.2.1 废气排放温度

当被加热介质为水时，在名义工况下，出口废气温度与被加热介质进口温度之差应≤5℃。

5.8.2.2 被加热介质温度

当产品被加热介质为水时，不应发生汽化现象，被加热介质的出口温度应比汽化温度低20℃以上。

5.8.2.3 节能量

热能回收所消耗能量（按发电平均效率折算为一次能源的能量）应小于产品名义输出热量的5%。

6 试验方法

6.1 外观质量

按FZ/T 90074的规定进行。

## 6.2 安全性

按GB/T 17780.7的规定进行。

## 6.3 性能

6.3.1 目视检查 5.3.1、5.3.3、5.3.5、5.3.6。

6.3.2 轴承温升，按 FZ/T 90110 的规定进行。

6.3.3 温度控制精度，查看设定温度和显示仪显示温度计的差值。

6.3.4 耐皂洗色牢度，按 GB/T 3921—2008 中试验方法编号 A（1）的规定进行。

## 6.4 主要零部件

6.4.1 目视检查 5.4.5、5.4.8。

6.4.2 导布混，按 GB/T 22801 的规定进行。

6.4.3 箱体环杆输送主链条，按 FZ/T 92012—2018 的规定进行。

6.4.4 容布量调节探头，手动测试查看仪表指针是否有变化。

6.4.5 箱体内左、中、右温差，用符合精度的温度显示仪表在箱体左、中、右的前、中、后位置各检测三次，按式（2）计算：

$$W = \frac{\Sigma W_{前} + \Sigma W_{中} + \Sigma W_{后}}{9} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$W$ ——箱体内左、中、右温差，℃；

$\Sigma W_{前}$ ——左、中、右侧箱体内前端位置三次测量温度的和，℃；

$\Sigma W_{中}$ ——左、中、右侧箱体内中间位置三次测量温度的和，℃；

$\Sigma W_{后}$ ——左、中、右侧箱体内后端位置三次测量温度的和，℃。

6.4.6 升温时间，用符合精度的计时器，计算从室温 20℃到工艺温度的时间。

6.4.7 隔热板外表面温升，用红外线温度计在整机左右两侧前、中、后各测一块隔热板的温升，按式（3）计算，取最大值为最后温升结果。检测每一块隔热板的温升时，将被测的每块隔热板外表面平均分成 4 个区域，用红外线温度测量每个区域中心点的温度，以其算术平均值减环境温度作为该块隔热板的温升。环境温度为正对隔热板、距离为 1 m 的参照物的温度。

$$T_{max} = \frac{\Sigma T}{4} - T_{参} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$T_{max}$ ——整机左右两侧温度最大值，℃；

$\Sigma T$ ——每块隔热板分为4个区域测得的温度之和，℃；

$T_{参}$ ——参照物温度，℃。

## 6.5 噪声

按GB/T 7111.7的规定进行。

## 6.6 功耗

空车运行时，用三相功率表检测。

## 6.7 电气、自动控制

6.7.1 电气设备安全按 GB/T 5226.1 的规定进行。

6.7.2 空车运行时，目测产品机构的准确性、灵敏性。

## 6.8 节能性

### 6.8.1 热能传输管道

6.8.1.1 保温层，按 GB/T 4272 的规定进行。

6.8.1.2 内径，按式（1）规定计算方法确认。

### 6.8.2 废气热能回收

#### 6.8.2.1 废气排放温度

6.8.2.1.1 废气温度测量应采用热电偶温度计或热电阻温度计，且准确度均应不小于 0.5 级。

6.8.2.1.2 断面测点布置应按附录 A 的规定进行。

6.8.2.1.3 测试应将产品热力工况调整到名义工况，且稳定 1 h 后进行。

6.8.2.1.4 出口废气排放温度应每 5 min 记录读数 1 次，共记录 24 次，按式（4）计算算术平均值：

$$O = \frac{\sum O_i}{i} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$O$ ——算数平均值；

$O_i$ ——第  $i$  次读数；

$i$ ——次数。

6.8.2.1.5 应根据断面测得的各测点温度值，按式（5）面积加权平均法确定出口废气排放温度：

$$X = \sum_{i=1}^n \frac{X_i A_i}{N A_i} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$X$ ——出口废气排放温度；

$X_i$ ——各点测量值；

$A_i$ ——各点对于面积，各测点对应断面积相等，即  $A_1=A_2=\dots=A_i$ ；

$N$ ——测点总数量。

#### 6.8.2.2 被加热介质温度

6.8.2.2.1 产品被加热介质进/出口侧的温度应采用准确度不小于 0.5 级，分辨率为 0.1 °C 的铂电阻温度计测量。测温点应布置在管道中心处，测点位置应选在被加热介质出口侧。

6.8.2.2.2 检验应在产品热力工况调整到名义工况，被加热介质流量为设计流量时进行检测。

6.8.2.2.3 进/出口温度值和出口压力应每 5 min 记录读数 1 次，共记录 24 次，参考式（4）计算算数平均值。

#### 6.8.2.3 节能量

6.8.2.3.1 当需要增加风机、水泵等时，风机、水泵等设备的电耗应采用电表或功率计计量，准确度应不低于 0.5 级。

6.8.2.3.2 废气热能回收所消耗能量应按发电平均效率折算为一次能源的能量，其折算方法应符合 GB/T 2589 的规定。

6.8.2.3.3 节能量的计算应按附录 B 的规定进行。



## 6.9 空车运转试验

### 6.9.1 试验条件

6.9.1.1 按最高设计车速。

6.9.1.2 试验时间：2 h。

### 6.9.2 检验项目

检验项目：5.1、5.2、5.3.1、5.3.2、5.4.1~5.4.3、5.6、5.7。

## 6.10 工作负荷试验

### 6.10.1 试验条件

6.10.1.1 空车运转合格后。

6.10.1.2 试验速度、温度：按工艺规定。

6.10.1.3 试验时间：正常生产连续运转不少于 72 h。

### 6.10.2 检验项目

检验项目：5.3.3~5.3.7、5.4.4~5.4.8、5.5、5.8。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

### 7.2 出厂检验

7.2.1 每台产品应进行出厂检验，检验合格并附有产品合格证明后方可出厂。

7.2.2 出厂检验项目为空车运转试验。若有不合格的项目，允许对产品进行返修，直至所有出厂检验项目合格为止。

### 7.3 型式检验

7.3.1 有下列情形之一时，应进行型式检验：

- 新产品鉴定时；
- 正常生产每两年一次；
- 工艺、材料有较大改变可能影响产品性能时；
- 停产一年以上再恢复生产时；
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- 行业主管部门提出要求时。

7.3.2 型式检验项目为第 5 章。如型式检验有一项不合格，允许加倍抽样复检；若仍有不合格项目，则判该批次型式检验不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

- 8.1.1 包装箱上的储运图示标记，应符合 GB/T 191 的规定。
- 8.1.2 产品铭牌，应符合 FZ/T 90089.1 和 FZ/T 90089.2 的规定。
- 8.1.3 产品安全标志，应符合 GB 2894 的规定。

## 8.2 包装

产品的包装应符合 FZ/T 90001 的规定。

## 8.3 运输

产品在运输过程中，应按规定的位置起吊，包装箱按规定的朝向安置，不应倾斜或改变方向，并采取防震、防晒、防雨雪及化学物品侵蚀等措施。

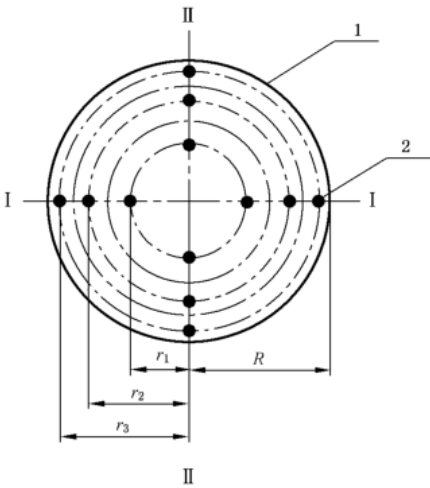
## 8.4 贮存

产品出厂后，在良好的防雨及通风贮存条件下，包装箱内的产品防潮、防锈有效期为1年。

附录 A  
(规范性)  
断面测点布置

A.1 圆形断面测点布置

A.1.1 圆形断面测点布置示意图A.1。当断面直径 $D \leq 400$  mm时，可在一条直线上测量（即图A.1中的 I—I 或 II-II 直径；当直径 $D > 400$  mm时，应在相互垂直的两条直径上测量（即同时在图A.1中的 I—I 和 II-II 直径上布置测点）。



1. 烟道外壁；2. 测点；R. 圆形断面半径（mm）

图A.1 圆形断面测点布置示意图

A.1.2 测点距圆形断面中心的距离按式（A.1）确定：

$$r_i = R \times \sqrt{\frac{2i-1}{2N}} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：  
 $r_i$ ——测点距圆形断面中心的距离，mm；  
 $R$ ——圆形断面半径，mm；  
 $i$ ——从圆形断面中心起算的测点序号；  
 $N$ ——圆形断面划分环数。

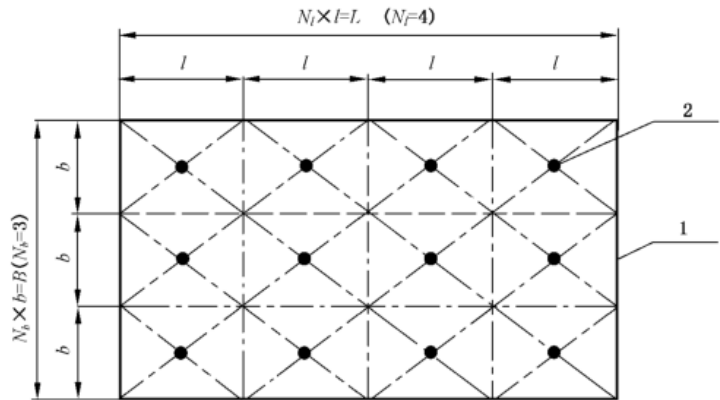
A.1.3 圆形断面划分圆环数和测点总数按表A.1的规定进行。

表A.1 圆形断面划分圆环数和测点总数

|                                                                                                                       |     |     |     |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|---------------|
| 管道直径D/mm                                                                                                              | 300 | 400 | 600 | >600, D每增加200 |
| 等面积圆环数N                                                                                                               | 3   | 4   | 5   | N增加1          |
| 测点总数                                                                                                                  | 6   | 8   | 20  | 测点数加4         |
| 注：对气流断面温度和速度分布较均匀的部位且管道直径 $D > 600$ mm，当圆断面为水平断面，水平对称测点数可减少一半，即总测点数减少一半；当圆断面为垂直断面时，水平对称测点数可减少一半，垂直测点数保持不变，即总测点数减少3/4。 |     |     |     |               |

A.2 矩形断面测点布置

A. 2. 1 矩形断面测点布置示意图见图A. 2。



1. 烟道外壁量；2. 测点；L. 矩形断面长度（mm）；B. 矩形断面宽度（mm）

图A. 2 矩形断面测点布置示意图

A. 2. 2 矩形断面边长L（B）划分排数按表A. 2的规定进行。

表A. 2 矩形断面边长 L(B)划分排数

|                                        |      |           |             |                   |
|----------------------------------------|------|-----------|-------------|-------------------|
| 边长L（B）/mm                              | ≤500 | 500~1 000 | 1 000~1 500 | >1 500，L（B）每增长500 |
| 测点排数N                                  | 3    | 4         | 5           | N增加1              |
| 注：对较大的矩形断面，可适当减少N值，但每个小矩形的最大边长应不大于1 m。 |      |           |             |                   |

附录 B  
(规范性)  
节能量的计算

节能量按式 (B.1) 计算:

$$Q_j = Q_{yrh} - Q_d \dots\dots\dots (B.1)$$

$$Q_{yrh} = G_r(h_{ro} - h_{ri}) \dots\dots\dots (B.2)$$

- 式中:
- $Q_j$ ——产品节能量, kW;
  - $Q_{yrh}$ ——产品有效输出热量, kW;
  - $Q_d$ ——热能回收所消耗能量 (按发电平均效率折算为一次能源的能量), kW。
  - $G_r$ ——被加热介质流量, kg/s;
  - $h_{ro}$ ——被加热介质出口比焓, kJ/kg;
  - $h_{ri}$ ——被加热介质进口比焓, kJ/kg。
-