

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14356—2022

铸造砂型热风表面干燥炉

Hot air mold drying oven

(报批稿)

本稿完成日期：2020年3月

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

## 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 型式和基本参数.....	1
4.1 型式.....	1
4.2 基本参数.....	1
5 技术要求.....	2
5.1 一般要求.....	2
5.2 表干炉的炉体.....	3
5.3 型、芯运载装置.....	3
5.4 排湿装置与热风循环系统.....	3
5.5 安全防护.....	3
5.6 性能.....	3
6 试验方法.....	4
6.1 一般要求.....	4
6.2 炉体外表面温升的测定.....	4
6.3 升温时间的测定.....	4
6.4 炉内温差的测定.....	4
6.5 表干炉单位容积电功消耗或燃气消耗量的计算.....	4
6.6 烘干标准检测方法.....	4
7 检验规则.....	5
7.1 出厂检验.....	5
7.2 型式检验.....	5
8 标志、包装、运输和贮存.....	5
表1 表干炉基本参数.....	2

## 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这些专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国铸造机械标准化技术委员会（SAC/TC 186）归口。

本文件起草单位：无锡锡南铸造机械股份有限公司、福建省闽旋科技股份有限公司、安徽安簧机械股份有限公司、东莞市新支点科技服务有限公司、泉州市标准化协会、南安市中机标准化研究院有限公司、济南铸锻所检验检测科技有限公司、厦门市易家网讯科技有限公司。

本文件主要起草人：陈锡祥、朱以松、陈惠玲、朱旭东、黄昌文、李毅、林清山、朱斌、卢军、张金鹤、詹昌俊。

本文件为首次发布。

# 铸造砂型热风表面干燥炉

## 1 范围

本文件规定了铸造砂型热风表面干燥炉的型式和基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以电加热和燃气加热作为热源的铸造砂型和砂芯用热风表面干燥炉的制造。

## 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 1234 高电阻电热合金
- GB/T 3091 低压流体输送用焊接钢管
- 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 8623 金属管状远红外辐射加热器
- GB/T 25371 铸造机械 噪声声压级测量方法
- GB/T 25711—2010 铸造机械 通用技术条件
- GB/T 30597 燃气燃烧器和燃烧器具用安全和控制装置通用要求
- JB/T 2379 金属管状电热元件
- JB/T 9226 砂型铸造用涂料

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 型式和基本参数

### 4.1 型式

- 4.1.1 铸造砂型热风表面干燥炉(以下简称表干炉)按工作节拍方式分步进式、连续式。
- 4.1.2 表干炉按进出炉门方式分通过式、固定式(单炉门进出)。
- 4.1.3 表干炉按运载方式分板链输送、辊道输送、台车输送。
- 4.1.4 表干炉按炉端密封方式分钢结构炉门、软门帘、风幕密封。
- 4.1.5 表干炉按炉门的升降方式分为电动升降和气动升降。
- 4.1.6 表干炉按工作温度主要分为80℃~160℃的低温炉和160℃~220℃高温炉两种型式。

### 4.2 基本参数

- 4.2.1 表干炉的主参数是炉膛容积。

4.2.2 表干炉的基本参数参照表 1 执行。

表 1 表干炉基本参数

炉膛容积 m <sup>3</sup>	使用温度 ℃	电加热(设计 功率) kW	天然气加热(最大消耗 量) m <sup>3</sup> /h	风机风量 m <sup>3</sup> /h
6	80~160	210	30	7200
	160~220	270	40	9000
8	80~160	280	40	9600
	160~220	360	50	12000
10	80~160	350	50	12000
	160~220	450	65	15000
12	80~160	420	60	14400
	160~220	540	78	18000
14	80~160	490	70	16800
	160~220	630	90	21000
16	80~160	560	80	19200
	160~220	720	100	24000
18	80~160	630	90	21600
	160~220	810	120	27000
20	80~160	700	100	24000
	160~220	900	130	30000
24	80~160	840	120	28800
	160~220	1080	150	36000
28	80~160	980	140	33600
	160~220	1260	180	42000
32	80~160	1120	160	38400
	160~220	1440	200	48000
36	80~160	1260	180	43200
	160~220	1620	240	54000
40	80~160	1400	200	48000
	160~220	1800	260	60000

## 5 技术要求

### 5.1 一般要求

- 5.1.1 表干炉应符合本文件的规定，并按照经过规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.1.2 表干炉的电气系统应符合 GB/T 5226.1 的规定。
- 5.1.3 电加热器应符合 GB/T 1234、GB 8623、JB/T 2379 的规定。
- 5.1.4 燃气燃烧器应符合 GB/T 30597 的规定。
- 5.1.5 燃气管道应符合 GB/T 3091 规定。

5.1.6 用户提供燃气总管道的供气压力为 0.01 MPa~0.4 MPa，经减压后进入供方燃烧机阀组接口的燃气压力为 5000 Pa~10000 Pa。

5.1.7 表干炉外表面的涂漆应符合技术文件的规定，外表面应光洁、均匀、色调一致，不应有脱落、开裂等缺陷。

## 5.2 表干炉的炉体

5.2.1 表干炉应采用坚固耐用、耐腐蚀的材料制造，能承受吊装和运输时不变形，并能承受最高温度下不变形。炉体应联接牢固，各联接处不应泄漏热风，应采用能阻燃的密封材料密封。

5.2.2 表干炉内壁板应采用防锈防腐蚀的材料制造。

5.2.3 表干炉保温材料的安全使用温度应高于该部位的最高温度。

## 5.3 型、芯运载装置

5.3.1 运载装置应运行平稳，无卡滞现象。

5.3.2 运载装置在运行过程中，不应应对电加热器和燃气加热器及表干炉造成损坏。

5.3.3 运载装置运行节拍应满足表干工艺要求。

## 5.4 排湿装置与热风循环系统

5.4.1 表干炉应设有排湿装置或留有排湿装置接口，排湿装置应动作灵活，排气通畅，并能根据需要对排湿气量进行有效的调节控制。

5.4.2 热风循环系统应能满足表干工艺要求。

## 5.5 安全防护

5.5.1 表干炉应设有泄爆装置。

5.5.2 燃气管道系统应具有燃气紧急切断阀、防漏气检测系统、调压器、安全阀、压力开关、压力表、自动断气安全保护功能。

5.5.3 表干炉应设有良好的接地装置，并有明显的“接地”字样或标志。

5.5.4 电控箱应具有过流、过载、失压、超温保护等报警装置，并设有温度显示和温度控制仪表及操作系统。动作应准确，功能应可靠。

5.5.5 表干炉裸露带电部位应有防护罩或相应的其他防护措施。

5.5.6 各接线柱不应松动、脱落，不应出现火花现象。

## 5.6 性能

5.6.1 在下列使用、环境条件下，表干炉应能正常工作，并应符合以下要求：

- a) 环境湿度：空气相对湿度不大于 85%；
- b) 周围无显著的冲击振动；
- c) 周围无爆炸和腐蚀性介质；
- d) 电源电压波动允许误差应在±10%范围之内。

5.6.2 表干炉在工作过程中，燃气管路应无泄漏，电气配件与其他配件应无松动现象，电接触和绝缘性能应良好。

5.6.3 炉体外表面(炉门以及骨架连接处除外)温度不应超过 55 ℃。

5.6.4 在空载条件下，表干炉从 20 ℃通电或通燃气加热至 200 ℃的升温时间不应超过 60 min。

5.6.5 根据型(芯)表干工艺的要求，表干炉工作温度应在室温至 220 ℃范围内可进行调节。表干炉炉膛的最高温度可以根据用户的生产工艺需求进行特殊定制。空载状态下，炉内温度差不应大于 15 ℃。

- 5.6.6 在空载条件下,表干炉从 20℃ 加热至 220℃ 的单位容积电功消耗或燃气消耗不应超过设计值。
- 5.6.7 在合适的表干工艺条件下,烘烤的型(芯)应能满足铸造工艺的要求,不应出现烘不透及枯砂现象。
- 5.6.8 砂型烘干以砂型(芯)标准试样作为验收依据,烘干后砂型(芯)标准试样残留水分含量在 0.2%~0.4% 范围内或不大于技术协议另行约定的残留水分含量。

## 6 试验方法

### 6.1 一般要求

- 6.1.1 表干炉在通电通气试验前,应按使用说明书的有关规定对燃气管路及电气线路和控制系统进行严格检查,在 5.6.1 规定的条件下进行试验。
- 6.1.2 按照 5.1.7、5.2.1、5.3、5.4 的规定对表干炉进行目视测定。
- 6.1.3 表干炉的噪声按 GB/T 25371 的规定测定。

### 6.2 炉体外表面温升的测定

在炉体外表面上距离炉门 1 m 以外任选四点(炉门以及骨架连接处除外),用分辨率为 ±0.1℃ 的温度计进行温度测定,其算术平均值与室温之差即为炉体外表面的温升。

### 6.3 升温时间的测定

- 6.3.1 在空载状态下,表干炉全功率加热或烧嘴大火加热,炉内腔几何中心测温点的温度读数从 20℃ 升至 220℃ 的时间,即为升温时间。
- 6.3.2 测温时使用的温度计分辨率为 ±0.1℃。
- 6.3.3 如果炉内温度低于 20℃,当工作温度升至 20℃ 时保温 30 min,然后继续升温并开始计时;当炉内温度高于 20℃ 时,应按平均升温时间进行计算。

### 6.4 炉内温差的测定

当表干炉升温至规定的工作温度后,保温 30 min,在炉体设计的每个测温孔中(均布不少于四个点),用分辨率为 ±0.1℃ 的测温计逐点测定,最大值与最小值之差即为最大温度差。

### 6.5 表干炉单位容积电功消耗或燃气消耗量的计算

单位容积电功消耗或燃气消耗量应按式(1)进行计算:

$$Q = \frac{WT}{V} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- Q——表干炉单位容积电功消耗或燃气消耗量,单位为千瓦时每立方米(kW·h/m<sup>3</sup>)或立方米时每立方米(m<sup>3</sup>·h/m<sup>3</sup>);
- W——表干炉设计时能量最大消耗量,单位为千瓦(kW)或立方米(m<sup>3</sup>);
- T——升温时间,单位为小时(h);
- V——表干炉内腔容积,单位为立方米(m<sup>3</sup>)。

### 6.6 烘干标准检测方法

- 6.6.1 砂型标准试样 240 mm×240 mm×120 mm，砂型的一个面中间位置设置凹坑，尺寸 200 mm×200 mm×100 mm，保证壁厚 20 mm。
- 6.6.2 以凹坑面朝下侵涂 20 s，取出后静置 5 min，然后进炉。
- 6.6.3 砂型标准试样侵涂后的涂料厚度在 0.2 mm~0.5 mm 范围内。
- 6.6.4 涂料指定为水机浆状涂料，涂料浓度应符合 JB/T 9226 中水基浆状涂料性能指标。
- 6.6.5 进炉时试样凹坑面朝上放置，试样离喷嘴下方 500 mm 处。
- 6.6.6 表干炉烘干温度设定为 (160±10) °C。
- 6.6.7 试样烘干时间以需方按实际表干炉工艺生产节拍为准。
- 6.6.8 砂型标准试样烘干出炉后称重，用  $Q_1$  表示。
- 6.6.9 砂型标准试样再次放入 (200±10) °C 恒温炉内烘烤，彻底烘干水分，再次称重量，用  $Q_2$  表示。
- 6.6.10 称量以 0.1 g 为标准精度单位。
- 6.6.11 水分含量按式 (2) 进行计算：

$$A = \left(1 - \frac{Q_2}{Q_1}\right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

- 6.6.12 必要时，需方应根据本文件规定进行质量验收检验。
- 6.6.13 供需方在产品质量方面发生争议时，可协商或委托双方选定的第三方进行仲裁。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

- 7.1.1 每台表干炉应经检验合格后方可出厂。
- 7.1.2 如无特别协议规定，出厂前应按 5.1~5.5、5.6.2、5.6.4、5.6.5 的规定进行检验。所检项目应全部合格。

### 7.2 型式检验

- 7.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：
- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
  - 正式生产后如结构、工艺、材料存在较大改变可能影响产品性能；
  - 停产两年以上、恢复正常生产；
  - 国家质量监督机构提出型式试验要求。
- 7.2.2 型式检验项目为本文件规定的所有项目，所检项目应全部合格。
- 7.2.3 型式检验时抽检样品的数量：
- 当每批产量小于或等于 10 台时抽检样品 1 台；
  - 当每批产量大于 10 台时抽检样品 2 台。
- 7.2.4 当制造厂不具备型式检验条件时，允许在用户现场做检验。

## 8 标志、包装、运输和贮存

表干炉的标志、包装、运输和贮存应符合 GB/T 25711—2010 中第 8 章的规定。