

ICS 25.120.30
J 61
备案号: 63954—2018

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 13419—2018

型砂性能在线检测装置 技术条件

On-line testing installation of green sand capability—Technical requirements

2018-04-30 发布

2018-12-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 技术要求	2
4.1 一般要求	2
4.2 取样机构要求	2
4.3 检测机构要求	2
4.4 信息管理系统要求	3
4.5 精度要求	3
4.6 安全与环保要求	4
4.7 空运转要求	4
4.8 负荷运转要求	4
5 试验方法	4
5.1 空运转试验	4
5.2 负荷运转试验	4
5.3 校准试验	5
5.4 精度检测	5
5.5 噪声测定	5
6 检验规则	5
6.1 出厂检验	5
6.2 型式检验	5
7 标志、包装和运输	5
8 保用期	6
表 1 制造精度要求和检测方法	3
表 2 检测精度要求和检测方法	3

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国铸造机械标准化技术委员会 (SAC/TC 186) 归口。

本标准起草单位：济南铸造锻压机械研究所有限公司、山东时风（集团）有限责任公司、昆格瓦格纳（青岛）机械有限公司、南安市中机标准化研究院有限公司、福建省闽旋科技股份有限公司。

本标准主要起草人：郝连涛、姚继成、詹昌俊、包艳青、徐海港、纪昌勇、邢海伟、朱斌、郑华婷。

本标准为首次发布。

型砂性能在线检测装置 技术条件

1 范围

本标准规定了型砂性能在线检测装置的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装和运输、保用期。

本标准适用于粘土砂铸造生产中的型砂性能在线检测装置（或称型砂性能在线检测仪，以下简称检测装置）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 1804—2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 2684—2009 铸造用砂及混合料试验方法

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/T 5611 铸造术语

GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规定和安全要求

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384—2008 机电产品包装通用技术条件

GB/T 17421.1—1998 机床检验通则 第1部分：在无负荷或精加工条件下机床的几何精度

GB 20905 铸造机械 安全要求

GB/T 23570 金属切削机床焊接件 通用技术条件

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

3 术语和定义

GB/T 5611 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

型砂 green sand

粘土砂铸造生产中的湿型砂，由砂、粘土、水和附加物按一定配比混制而成，所造的砂型不经烘干就可浇注金属液。

3.2

湿压强度 green compression strength

型砂试样在室温时的抗压强度，以试样受到压力作用破坏时的应力值表示，单位为千帕（kPa）。

3.3

型砂性能在线检测装置 on-line testing installation of green sand capability

型砂性能在线检测仪

从粘土砂铸造生产线的型砂混制或输送过程中实时取样并快速检测型砂性能的试验装置。

型砂性能在线检测装置主要由取样机构、检测机构、信息管理系统和控制系统等组成；所检测的型砂性能主要包括紧实率、湿压强度、透气性、湿度、温度等，其中紧实率和湿压强度为必检项目。

3.4

工作周期 work cycle time

循环工作时间

检测装置从开始取样到完成所有检测项目的单次循环所需要的时间，单位为秒（s）。

3.5

样砂 sample-sand

取样器从生产线中提取的用以制作试样的型砂。

3.6

尾砂 tail-sand

检测装置在工作过程中产生的多余、散落的样砂以及破损、压碎的试样的统称，允许经及时清理和收集处理后排放到生产系统中。

4 技术要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 检测装置应符合本标准和 GB/T 25711 的规定，并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 4.1.2 检测装置的电气系统应符合 GB 5226.1 的规定。
- 4.1.3 检测装置的气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。
- 4.1.4 检测装置的焊接件应符合 GB/T 23570 的规定。
- 4.1.5 机械加工零件的未注公差尺寸的极限偏差不应低于 GB/T 1804—2000 规定的 m 级公差等级要求。
- 4.1.6 未经机加工的板材和型材下料切割面的表面粗糙度 Ra 不应大于 $25\ \mu\text{m}$ ，且表面不应有毛刺。
- 4.1.7 相配零件外露结合面的边缘应整齐、匀称，不应有明显错位。
- 4.1.8 各联接紧固件应紧固到位，防松可靠。
- 4.1.9 外观表面不应有明显的凹凸不平、磕碰、划伤和锈蚀等缺陷。
- 4.1.10 气动系统管路及电气电路应布置紧凑，排列整齐，固定牢固。
- 4.1.11 检测装置的各种元器件应安装牢固，防护可靠，便于调节、检修和维护。
- 4.1.12 检测装置的各种标牌应符合 GB/T 13306 的规定，并应固定在明显位置。
- 4.1.13 检测装置的涂漆应符合技术文件的规定。
- 4.1.14 随机技术文件的编制应符合 GB/T 9969 的规定。

4.2 取样机构要求

- 4.2.1 取样机构应采取必要的松砂或筛砂等措施，以保证样砂松散、均匀、无团块及异物。
- 4.2.2 取样机构应动作平稳、灵活可靠。
- 4.2.3 取样器应耐磨、耐冲击和防粘料，并具有自动清扫功能。
- 4.2.4 取样器容量不应小于试样筒容积的 3 倍。
- 4.2.5 取样器取样完毕后应自动回复原位。

4.3 检测机构要求

4.3.1 温（湿）度检测应达到以下要求：

- a) 温（湿）度传感器（以下简称传感器）的探头应始终放置于平稳移动的物料流中，不应阻塞物料流；

b) 探头应采取防粘料或自动清理的措施。

4.3.2 紧实率和湿压强度检测应达到以下要求:

- a) 压头工作压力应符合设计要求, 并具有压力调节功能;
- b) 压头在试样筒内应运行平稳、灵活, 不应有抖动、卡滞等现象;
- c) 检测完毕, 压头应自动回复原位。

4.3.3 透气性检测应达到以下要求:

- a) 储气筒工作压力应符合设计要求, 并具有压力调节和数显功能;
- b) 储气筒应密封良好, 在 1.5 倍最大工作压力下保压 1 min, 不得漏气;
- c) 检测时应保证压头与试样筒端面密封严密, 密封圈不应有变形或破损现象;
- d) 检测完毕, 压头应自动回复原位。

4.4 信息管理系统要求

4.4.1 所有信号应能反馈到可编程序控制器 (PLC) 并被集成到独立的信息管理系统中, 实现数据采集、处理、显示、分析、存储、输出等功能。

4.4.2 应能监控工作状态, 设定工艺参数, 显示故障报警, 具有实时数据显示和组态画面浏览功能。

4.4.3 应具有自动补偿修正功能, 能实时比对型砂性能的测量值和设定值, 超出允差后自动显示并计算相关工艺参数的补偿修正量, 并加以分析和处理。

4.5 精度要求

4.5.1 检测装置的制造精度要求见表 1。

表1 制造精度要求和检测方法

单位为毫米

序号	检测项目	公差	检测工具	检测方法
1	试样筒端面的平面度	0.1/1 000	等高量块、可调量块、平尺、百分表、精密水平仪	按 GB/T 17421.1—1998 规定的方法执行
2	试样筒内壁对端面的垂直度	±0.1	直角尺、塞尺	按 GB/T 17421.1—1998 规定的方法执行
3	试样筒内壁直径	±0.1	游标卡尺	按 GB/T 17421.1—1998 规定的方法执行
4	压头直径	±0.2	游标卡尺	按 GB/T 17421.1—1998 规定的方法执行

4.5.2 检测装置的检测精度要求见表 2。

表2 检测精度要求和检测方法

序号	检测项目	允差	检测工具	检测方法
1	温度	±1℃	数显式温度计 (分辨力为 0.10℃, 测量范围为-40℃~90℃, 测量精度为 ±0.50℃)	将传感器头部置于欲测温度部位, 并将开关置于“开”, 待显示屏所显示的温度稳定后, 即可读出温度值
2	湿度	±0.2%	托盘天平 (精度: 0.01 g)、红外线烘干器/电烘箱	按 GB/T 2684—2009 中 5.1 规定的方法进行测定
3	紧实率	±2%	筛子 (筛号: 6)、圆柱形标准试样筒、锤击式制样机	按 GB/T 2684—2009 中 5.4 规定的方法进行测定

表2 检测精度要求和检测方法 (续)

序号	检测项目	允差	检测工具	检测方法
4	透气性	±5	圆柱形标准试样筒、锤击式制样机、智能式(或直读式)透气性测定仪	按 GB/T 2684—2009 中 5.5 规定的方法进行测定
5	湿压强度	±10 kPa	圆柱形标准试样筒、锤击式制样机、型砂强度试验机	按 GB/T 2684—2009 中 5.6 规定的方法进行测定
6	工作周期	±2 s	电子秒表(精度: 0.1 s)	先将秒表归零, 从取样机构开始动作计时开始, 到完成最后一个检测项目计时结束, 显示时间数值即为工作周期

4.6 安全与环保要求

- 4.6.1 检测装置的安全要求应符合 GB 20905 的规定。
- 4.6.2 取样机构等主要运动件应涂安全色。
- 4.6.3 检测装置应设置防护罩。
- 4.6.4 检测装置应设置尾砂处理机构, 具有对尾砂的自动清理和收集处理功能。

4.7 空运转要求

- 4.7.1 各运动机构应运行平稳、可靠, 相邻运动零部件之间不应有摩擦、相碰等干涉现象。
- 4.7.2 运转过程中各机构动作应相互连锁, 准确协调, 无异常声响。
- 4.7.3 各连接紧固件及管路连接处不应有松动现象。
- 4.7.4 气动管路系统不应有漏气现象。

4.8 负荷运转要求

- 4.8.1 负荷运转时, 型砂性能数据检测值应与校准试样检测值对应并满足检测精度要求(见表 2)。
- 4.8.2 工作周期不应超过 40 s。
- 4.8.3 检测装置运行应平稳, 噪声声压级不大于 80 dB (A)。
- 4.8.4 尾砂排放应符合技术文件的规定。

5 试验方法

5.1 空运转试验

- 5.1.1 试验前应将检测装置底座调整水平并固定。
- 5.1.2 压缩空气供给压力不小于 0.6 MPa。
- 5.1.3 空运转试验应连续进行, 运行时间不少于 1 h。
- 5.1.4 检查各项指标应符合 4.7 的要求。

5.2 负荷运转试验

- 5.2.1 检测装置的安装应符合技术文件的规定并远离热、振动和电磁等干扰源进行。
- 5.2.2 检测装置运行应平稳, 检查各项指标应符合 4.7 和 4.8 的要求。
- 5.2.3 负荷运转试验前应进行校准试验。

5.2.4 负荷运转试验应连续进行，工作时间不少于 20 min，工作周期不少于 30 个。

5.2.5 负荷运转试验允许在用户现场进行。

5.3 校准试验

5.3.1 校准试验时，样砂采集点应尽可能接近并应同时取样。

5.3.2 校准试验时，保证样砂是同批次型砂。

5.3.3 型砂性能数据检测值通过人机界面直接读出，并与校准试样检测值比对和校准，直至满足检测精度要求，检测方法见表 2。

5.4 精度检测

5.4.1 检测装置制造精度的检测方法见表 1。

5.4.2 检测装置检测精度的检测方法见表 2。

5.5 噪声测定

噪声测定按 GB/T 25371 的规定进行。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 每台检测装置应经制造厂质量检验部门检验合格，并附有产品质量合格证后方可出厂。

6.1.2 出厂检验项目包括外观、精度及空运转试验，按 4.1.6~4.1.14、4.2、4.3.2、4.3.3、4.4.2、4.5.1、4.6.2~4.6.4、4.7 的要求进行试验，所检项目应全部合格。

6.2 型式检验

6.2.1 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；
- 产品正式投产后，结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品的性能；
- 产品停产两年以上恢复生产；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求。

6.2.2 型式检验项目为本标准规定的所有项目，所检项目应全部合格。

6.2.3 型式检验时抽检样品的数量：

- 当每批产量小于或等于 10 台时抽检样品为 1 台；
- 当每批产量大于 10 台时抽检样品为 2 台。

6.2.4 当制造厂不具备型式检验条件时，允许在用户现场做试验。

7 标志、包装和运输

7.1 检测装置交付时，出厂前应进行防锈和利于搬运与贮存的防护处理。

7.2 检测装置的包装应符合 GB/T 13384—2008 中第 5 章的规定。

7.3 检测装置的标志和运输应符合 GB/T 25711—2010 中 8.1 和 8.4 的规定。

7.4 随机附件、备件应齐全。

8 保用期

在用户遵守检测装置的运输、保管、安装、调整、保养和使用规定的条件下，如检测装置从用户开始使用（按一班制）起 12 个月内或从制造厂发货起 18 个月内，不能正常使用，制造厂应负责免费为用户修理或更换零部件（易损件除外）。
