

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 2848—2022
代替 JB/T 2848—2006

射芯机

Core shooter

(报批稿)

本稿完成日期：2020年3月

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

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.....	3
5 技术要求.....	3
6 试验方法.....	7
7 检验规则.....	8
8 标志、包装、运输和贮存.....	8
表1 热芯盒射芯机基本参数系列.....	3
表2 冷芯盒射芯机及无机工艺射芯机基本参数系列.....	3
表3 射芯机精度要求和检测方法.....	4

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。

本文件代替JB/T 2848-2006《射芯机》，与JB/T 2848-2006相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 修改了标准的范围（见第1章，2006年版的第1章）；
- 增加、删除和修改了部分规范性引用文件（见第2章，2006年版的第2章）；
- 增加了“术语和定义”（见第3章）；
- 增加和修改了“型式和基本参数”（见第4章，2006年版的第3章）；
- 修改了射芯机的精度要求（见5.2，2006年版的5.6）；
- 增加了射芯机的安全性、紧急停止装置、安全保护装置的要求（见5.3.1、5.3.4和5.3.5）；
- 增加了射芯机空运行试验要求中空循环时间、自动换模时间的要求（见5.4.9和5.4.10）；
- 增加了射芯机试验方法中锁模力、空循环时间、自动换模时间的试验方法（见6.3、6.5和6.6）；
- 增加了射芯机出厂检验的部分内容（见7.1.2 d）。

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：苏州明志科技股份有限公司、济南铸锻所检验检测科技有限公司、青岛青铸装备有限公司、泉州市标准化协会、南安市中机标准化研究院有限公司、厦门市易家网讯科技有限公司。

本文件主要起草人：杨林龙、陆高春、顾海兵、卢军、邢海伟、林清山、朱斌、张金鹤、詹昌俊。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1979年首次发布为JB 2848-1979《射芯机 基本参数》；
- 1994年第一次修订为JB/T 2848-1994《射芯机》，并入了JB 2323-1984《射芯机 技术条件》的内容；
- 2006年第二次修订；
- 本次为第三次修订。

射芯机

1 范围

本文件规定了射芯机的术语和定义、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。

本文件适用于制造砂芯的射芯机的制造。

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 2893.1 图形符号 安全色和安全标志 第1部分：安全标志和安全标记的设计原则
- GB/T 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求
- GB/T 5226.1-2019 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
- GB/T 6576 机床润滑系统
- GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小
- GB 16754 机械安全 急停 设计原则
- GB/T 16855.1 机械安全 控制系统有关安全部件 第1部分：设计通则
- GB/T 16855.2 机械安全 控制系统有关安全部件 第2部分：确认
- GB 17888.2 机械安全 进入机械的固定设施 第2部分：工作平台和通道
- GB 17888.3 机械安全 进入机械的固定设施 第3部分：楼梯、阶梯和护栏
- GB 17888.4 机械安全 进入机械的固定设施 第4部分：固定式直梯
- GB 20905 铸造机械 安全要求
- 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

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

热芯盒射芯机 hot-box core shooter
用热芯盒法制芯的射芯机。

3.2

冷芯盒射芯机 cold-box core shooter
用冷芯盒法制芯的射芯机。

3.3

无机工艺射芯机 inorganic process core shooter
用无机粘结剂工艺制芯的射芯机。

3.4

锁模力 locking force
射芯机制芯过程保证芯盒有效合模的最大作用力。

3.5

射砂面积 shooting area
射芯机射砂头下开口的水平投影面积。

3.6

砂芯最大质量 maximum mass of sand core
射芯机一次射砂制芯的最大质量。

3.7

射砂筒有效容积 shooting bucket effective volume
射芯机一次射砂射入芯盒的最大芯砂体积。

3.8

空循环时间 dry cycle time
射芯机按规定顺序空运转一个循环所需的机械动作时间。

3.9

自动装模 automatic loading core box
整套芯盒（含射砂板、上芯顶板）用自动方式按规定顺序安装到射芯机上。

3.10

自动卸模 automatic unloading core box
芯盒（含射砂板、上芯顶板）用自动方式按规定顺序从射芯机上卸下并组合成整体。

3.11

自动装模时间 automatic loading time
射芯机完成自动装模所需的机械动作时间。

3.12

自动卸模时间 automatic unloading time
射芯机完成自动卸模所需的机械动作时间。

3.13

自动换模时间 automatic loading and unloading time
射芯机完成自动装模和自动卸模所需的机械动作时间累计。

4 型式和基本参数

4.1 型式

4.1.1 射芯机型式，按砂芯固化（硬化）所需的粘结剂工艺可分为：

- a) 有机工艺射芯机；
- b) 无机工艺射芯机。

4.1.2 有机工艺射芯机型式，按芯盒加热方式可分为：

- a) 热芯盒射芯机；
- b) 冷芯盒射芯机。

4.2 基本参数

4.2.1 热芯盒射芯机基本参数，参见表1。

表1 热芯盒射芯机基本参数系列

序号	名称	基本参数		
		100	300	500
1	锁模力 kN	100	300	500
2	射砂面积 m ²	0.2	0.6	1
3	砂芯最大质量 kg	10; 15; 20; 25	25; 40; 50; 60	50; 60; 100

4.2.2 冷芯盒射芯机及无机工艺射芯机基本参数，参见表2。

表2 冷芯盒射芯机及无机工艺射芯机基本参数系列

序号	名称	基本参数				
		100	300	500	700	1000
1	锁模力 kN	100	300	500	700	1000
2	射砂面积 m ²	0.2	0.6	1	1.4	2
3	射砂筒有效容积 L	10; 20 ; 25	25; 30; 40; 50	40; 50 ; 60; 80	60; 80 ; 100; 200	200; 300; 600; 1000

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 射芯机的型号、名称和参数应符合 GB/T 25711-2010 中 3.1 的规定。

5.1.2 射芯机的机械安全应符合 GB/T 15706 的规定。

- 5.1.3 射芯机的气动设计应符合 GB/T 7932 的规定。
- 5.1.4 射芯机的液压设计应符合 GB/T 3766 的规定。
- 5.1.5 射芯机的电控设计应符合 GB/T 5226.1、GB/T 16855.1、GB/T 16855.2 的规定。
- 5.1.6 射芯机的加工和装配质量应符合 GB/T 25711-2010 中第 4 章的规定。
- 5.1.7 射芯机的外观质量，应符合 GB/T 25711-2010 中第 5 章的规定。
- 5.1.8 射芯机的铭牌、标牌应符合 GB/T 13306 的规定，要求清楚耐久，并至少应具有下列内容：
 - a) 型号与基本参数；
 - b) 制造商名称；
 - c) 出厂年份和编号。
- 5.1.9 射芯机的各运动副应具有良好的润滑，润滑应符合 GB/T 6576 的规定。
- 5.1.10 射芯机的随机技术文件编制，应符合 GB/T 9969 的规定。

5.2 精度要求

射芯机精度要求和检测方法见表3，测量值不应大于表3的公差值。

表3 射芯机精度要求和检测方法

单位为毫米

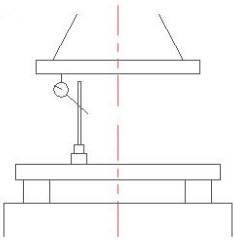
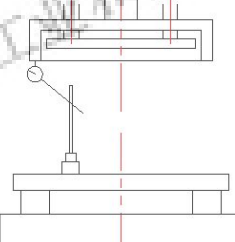
序号	简图	检测项目	公差值	检测工具	检测方法
1		射砂头下平面与芯盒小车台面的平行度。	0.30	平尺 百分表（带表架）	将百分表架置于芯盒小车台面上，百分表的测头顶在射砂头下平面上，在芯盒小车台面上移动百分表，沿射砂头下平面的纵、横方向（或圆周方向）测定，测定误差以百分表的 _{最大差值表示。} （测量时允许在表座下面垫放等高垫、平尺等辅助测量工具）
2		吹气罩下平面与芯盒小车台面的平行度。	0.30	平尺 百分表（带表架）	先使吹气罩处于下降位置，将百分表架置于芯盒小车台面上，百分表的测头顶在吹气罩下平面上，在芯盒小车台面上移动百分表，沿吹气罩下平面的纵、横方向（或圆周方向）测定，测定误差以百分表的 _{最大差值表示。} （测量时允许在表座下面垫放等高垫、平尺等辅助测量工具）

表3 射芯机精度要求和检测方法（续）

单位为毫米

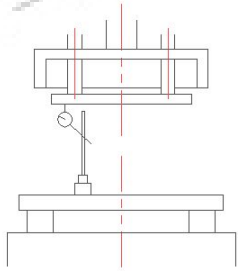
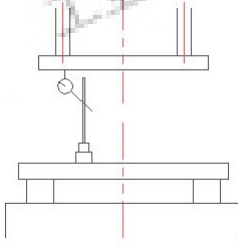
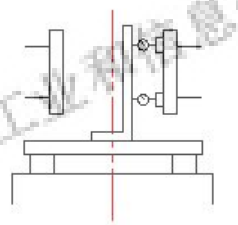
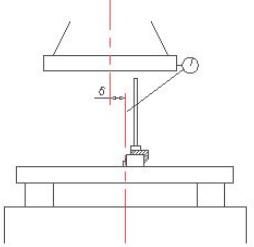
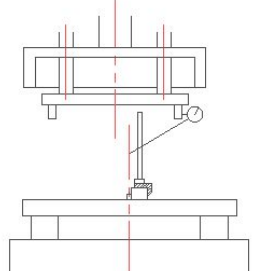
序号	简图	检测项目	公差值	检测工具	检测方法
3		上顶芯板安装面与芯盒小车台面的平行度。	0.30	平尺 百分表（带表架）	先使上顶芯板处于伸出位置，将百分表架置于芯盒小车台面上，百分表的测头顶在上顶芯板安装面上，在芯盒小车台面上移动百分表，沿上顶芯板安装面的纵、横方向（或圆周方向）测定，测定误差以百分表的最大差值表示。（测量时允许在表座下面垫放等高垫、平尺等辅助测量工具）
4		上芯盒安装面与芯盒小车台面的平行度。	0.30	平尺 百分表（带表架）	先使上芯盒安装板处于下降位置，将百分表架置于芯盒小车台面上，百分表的测头顶在上芯盒安装面上，在芯盒小车台面上移动百分表，沿上芯盒安装面的纵、横方向（或圆周方向）测定，测定误差以百分表的最大差值表示。（测量时允许在表座下面垫放等高垫、平尺等辅助测量工具）
5		两侧夹紧板安装面与芯盒小车台面的垂直度。	0.30	直角尺 百分表（带表架）	使两侧夹紧板处于伸出位置后，在芯盒小车台面上放置直角尺，百分表架座沿夹紧板作上、下移动，使百分表的测头沿直角尺的垂直面测定，测定误差以百分表的最大差值表示。（两侧夹紧板按上述同一方法测定，测量时允许在直角尺下面垫放等高垫等辅助测量工具） 注：允许用塞尺进行测量，同样有效。

表3 射芯机精度要求和检测方法 (续)

单位为毫米

序号	简图	检测项目	公差值	检测工具	检测方法
6		射砂头中心与芯盒小车中心的偏差量 (横向和纵向)。	0.30	平尺 百分表 (带表架)	将平尺靠紧芯盒小车台面的芯盒定位键 (定位销) 的同一侧面, 在平尺的上平面放一具有导向侧面的专用百分表座, 沿平尺移动专用百分表座 (百分表) 测得射砂头安装凸台面外缘最高点的值。同理, 再将平尺放置在定位键 (定位销) 的另一侧面, 按同样方法进行测量, 先后测得两值的差值的二分之一, 即为应测的偏差量。(横向和纵向均按上述同一方法测定)
7		上顶芯板中心与芯盒小车中心的偏离量 (横向和纵向)	0.30	平尺 圆销 百分表 (带表架)	先使上顶芯板处于伸出位置, 将平尺靠紧芯盒小车台面的芯盒定位键 (定位销) 的同一侧面, 在平尺的上平面放一具有导向侧面的专用百分表座, 沿平尺移动专用百分表座 (百分表), 测得上顶芯板上的处于同一侧两只圆销的外圆 (外缘) 最高点的值; 同理, 再将平尺放置在两定位键 (定位销) 的另一侧面, 按同样方法进行测量, 先后测得两值的差值的二分之一, 即为应测的偏差量。(横向和纵向均按上述同一方法测定)

5.3 安全、卫生和环保要求

5.3.1 射芯机的安全性应符合 GB/T 15706 的规定。

5.3.2 射芯机的运动部件涂安全色应符合 GB/T 2893.1 的规定。

5.3.3 射芯机配置的标记、警告标志应符合 GB/T 5226.1-2019 中第 16 章的规定。

5.3.4 射芯机配置的紧急停止装置 (如按钮、手柄等) 应符合 GB 16754 的规定, 紧急停止装置应保证在任何操作规范下都能停止设备工作。

- 5.3.5 射芯机配置的安全防护装置（如安全围栏、光栅、机械式安全装置）应符合 GB 20905 的规定，安全防护装置应保证人员安全。
- 5.3.6 射芯机工作噪声不应大于 85 dB(A)。
- 5.3.7 冷芯盒射芯机应配置封闭围屏并提供污染物排放接口，热芯盒射芯机宜配置围屏或围栏，应提供污染物排放接口。
- 5.3.8 射芯机的操作、维护和保养超过规定离地高度，应配置工作平台、楼梯、阶梯和护栏、固定式直梯，其设计应符合 GB 17888.2、GB 17888.3、GB 17888.4 的规定。
- 5.3.9 射芯机的工作区应根据需要设置局部照明装置，局部照明装置应符合 GB/T 5226.1-2019 中第 15 章的规定。

5.4 空运转试验要求

- 5.4.1 射芯机空运行试验按手动操作、自动操作分别进行：
 ——手动操作：每次连续空运转时间不应小于 0.5 h，累积操作不应少于 4 次；
 ——自动操作：连续空运转时间不应少于 4 h。
- 5.4.2 射芯机试验前应将射芯机调平，芯盒安装面水平公差 1/1000 mm。
- 5.4.3 射芯机空运转试验时，射砂压力不应大于 0.3 MPa。
- 5.4.4 射芯机的运行动作应平稳、无爬行，运行终端无冲击。
- 5.4.5 射芯机提供的水平、垂直夹紧芯盒的锁模力，应持续可靠，不应出现失压现象。
- 5.4.6 射芯机的射砂、吹气动作应正确可靠，不应出现超前或滞后动作的现象，过程无漏气。
- 5.4.7 射芯机空运转，系统不应出现漏气、漏油、气油混合现象。
- 5.4.8 射芯机空运转，各动作应相互联锁保护，运行动作无异常声响。
- 5.4.9 射芯机空运转，空循环时间应符合供需双方确定的技术文件规定。
- 5.4.10 具备自动装模、自动卸模的射芯机，自动装模时间、自动卸模时间和自动换模时间应符合供需双方确定的技术文件规定。

5.5 负荷运行试验要求

- 5.5.1 射芯机负荷运行试验，在空运转试验合格后进行，试验工装应满足制芯工艺的要求。
- 5.5.2 射芯机在 0.6 MPa 射砂压力（极限负荷试验）下进行射砂，芯盒夹紧应可靠，不应出现退让、喷砂现象。
- 5.5.3 射芯机顶芯动作应平稳可靠，不应出现抖动、卡死现象。

6 试验方法

- 6.1 砂芯最大质量：试制砂芯，用衡器称量。
- 6.2 射砂筒有效容积：试制砂芯，用衡器称量，按公式（1）计算：

$$V = \frac{m}{\rho} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- V — 射砂筒有效容积，单位为升（dm³）；
 m — 砂芯质量，单位为千克（kg）；
 ρ — 砂芯堆积密度，单位千克每升（kg/dm³）。

- 6.3 锁模力：试制砂芯，在锁模液压缸或气缸安装压力传感器，测量液压油压力或气压力，按公式（2）计算：

$$F = \frac{\sum ps}{1000} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- F —锁模力，单位为千牛（kN）；
- p —锁模液压缸或气缸工作压力，单位为兆帕（MPa）；
- s —锁模液压缸或气缸活塞有效面积，单位为平方毫米（mm²）。

- 6.4 精度按 5.2 精度要求的规定检测。
- 6.5 空循环时间：用秒表进行检测，测量 3 次，取 3 次测量数据的平均值。
- 6.6 自动换模时间：用秒表进行检测，测量 3 次，取 3 次测量数据的平均值。
- 6.7 噪声按照 GB/T 25371 进行测定。

7 检验规则

7.1 出厂检验

- 7.1.1 每台射芯机均应经制造商质量检验部门检验合格，并附有产品质量合格证方可出厂。
- 7.1.2 出厂检验项目包括：
 - a) 外观质量检验按 5.1.7 的规定；
 - b) 精度要求检验按 5.2 的规定；
 - c) 空运转检验按 5.4 的规定；
 - d) 其它检验按供需双方确定的技术文件规定。

7.2 型式检验

- 7.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：
 - a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
 - b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能；
 - c) 产品停产两年以上恢复生产；
 - d) 国家质量监督机构提出型式检验要求。
- 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 当制造商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

- 8.1 射芯机交付时，出厂前应进行防锈和利于储存的防护处理。
- 8.2 射芯机的标志、包装、运输和贮存应符合 GB/T 25711-2010 中第 8 章的规定。