

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 505—2008《粘土砂混砂机 通用技术条件》，与JB/T 505—2008相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了标准的英文名称；
- 删除和增加了部分规范性引用文件（见第2章，2008年版的第2章）；
- 增加了术语和定义（见第3章）；
- 增加和修改了一般要求的部分条款（见4.1，2008年版的3.2）；
- 增加和修改了安全与环保要求的部分条款（见4.2，2008年版的3.4）；
- 增加了制造与装配要求（见4.3）；
- 增加和修改了空运转和负荷运转要求的部分条款（见4.4和4.5，2008年版的3.5和3.6）；
- 增加和修改了试验方法的部分条款（见第5章，2008年版的第4章）；
- 更新了标志、包装、运输和贮存的规定（见第7章，2008年版的第6章）；
- 删除了保用期的规定（见2008年版的第7章）；
- 增加和修改了规范性附录（见附录A、附录B和附录C，见2008年版的附录A）。

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：国机铸锻机械有限公司、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、济南铸锻所检验检测科技有限公司、威海工友铸造机械有限公司、厦门市易家网讯科技有限公司。

本文件主要起草人：郝连涛、李峰、姚继成、李来升、赵林栋、邢海伟、林清山、朱斌、李琛、迟英杰、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：

- 1993年首次发布为JB/T 505—1993，1996年第一次修订，2008年第二次修订；
- 本次为第三次修订。

粘土砂混砂机 通用技术规范

1 范围

本文件规定了粘土砂混砂机的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于粘土砂混砂机的制造。

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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2684—2009 铸造用砂及混合料试验方法
- 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 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—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小
- 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 25370 铸造机械 术语
- 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 31562 铸造机械 清洁度测定方法
- JB/T 8356 机床包装 技术条件

3 术语和定义

GB/T 25370界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粘土砂 clay bonded sand; green sand

以粘土为粘结剂，由铸造用砂、粘土、水和附加物（如煤粉等）按一定比例混制而成的型（芯）砂。

注1：粘土是砂型铸造生产中常用的型砂粘结剂，分为膨润土和高岭土两大类；

注2：粘土砂根据使用条件不同分为湿型砂和干型砂，其中湿型砂也称为潮模砂。

3.2

粘土砂混砂机 clay bonded sand mixer; green sand mixer

铸造生产中用于混制粘土砂的混砂机。

注1：按照混砂机构的结构特征，粘土砂混砂机可分为转子混砂机、摆轮混砂机、叶片混砂机、轱辘混砂机和轱辘转子混砂机；

注2：按照工作制式，混砂机可分为间歇式混砂机和连续式混砂机，粘土砂混砂机通常为间歇式混砂机。

3.3

本质安全 intrinsic safety

机器或设备系统本身具有的安全性能，其依靠产品本身结构的安全设计保证系统安全可靠，即使在使用过程中发生故障或误操作时也不会造成伤害事故。

3.4

剩余风险 residual risks

通过设计和采取安全防护装置等所有安全控制及保护措施后仍无法消除的风险。

3.5

使用信息 information for use

由信息载体（如文本、文字、标记、信号、符号或图表等）组成的预定使用和保护措施，以单独或联合使用的形式向使用者传递信息。

注1：使用信息是机器设计的组成部分，并预定提供给专业或非专业人员；

注2：使用信息不用于弥补设计的缺陷或代替安全防护装置。

3.6

零机械状态 zero mechanical state

设备处于下列的机械状态：

- a) 能产生机械运动的每个动力源都已被断开并锁定；
- b) 压力流体的动力源被断开后，将部分压力介质释入大气或容器，消除因断开流体动力源而在设备上产生的压力；
- c) 所有的压力容器都减压至大气压力；
- d) 设备所有部分的机械势能都处于其最低实际值；
- e) 滞留在设备管路、缸体或者其他部件内的压力流体在任何阀的动作下都不会使设备出现运动；
- f) 已移动或松动的设备部件都被固定；
- g) 使设备处于上述状态的每一个过程、步骤在将其锁定后，都应受到启动器的启动测试（如当切断电动机电源并锁定后，按压启动按钮可以验证电动机是否无法启动）。

3.7

混砂周期 mixing cycle; mixing cycle time

粘土砂混砂机完成单批次型砂制备过程所需要的时间（包含混砂和卸砂时间）。

注1：混砂时间包含加入物料的时间，并根据混砂过程中是否加水分为干混时间和湿混时间。

注2：通常以秒（s）为单位。

3.8

一次加料量 once feeding capacity; batch capacity

混砂量

粘土砂混砂机进行单批次型砂混制所加入的物料（包含铸造用砂、粘结剂和附加物）质量的总和。

注1：一次加料量通常也包括加水量。

注2：通常以千克（kg）为单位。

3.9

额定混砂量 rated mixing capacity

粘土砂混砂机持续、稳定正常运转并保证型砂性能质量各项指标满足工艺要求的情况下所能达到的最大混砂量。

3.10

临界混砂量 critical mixing capacity

混砂机短期内能满足正常运转的基本功能且不考虑型砂性能质量指标是否达到工艺要求的情况下所能达到的最大混砂量。

注：混砂机达到临界混砂量时，设备振动及噪声明显增大，继续增大加料量或者延长混砂时间将会影响设备可靠性和安全性。

3.11

僵豆 clay lump

型砂中因混砂不均匀等因素而产生的以粘土为主要组成的结球颗粒。

注：僵豆的形成会影响型砂中各成分的均匀分布和综合性能，从而引起铸造缺陷。

3.12

混砂盘 mixing pan

混砂机用以容纳和承载物料的筒体容器。

注：混砂盘由底盘、围圈和衬板等组成，一般分为垂直和倾斜两种结构形式。

3.13

混砂能力 mixing ability

混砂机单位能耗混砂量，即混砂量与耗电量的比值。

注1：混砂能力值反映了混砂机在混砂过程中能源消耗水平以及混砂效率。

注2：通常以千克每千瓦时[kg/(kW·h)]为单位。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 粘土砂混砂机（以下简称混砂机）的型号、名称和参数应符合 GB/T 25711—2010 中 3.1 的规定。

- 4.1.2 混砂机的设计应保证安全性、可用性、可靠性、维修性和成套性，并应符合 GB/T 25711—2010 中 3.2、3.3 和 3.5 的规定。
- 4.1.3 混砂机应符合本文件的规定，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 4.1.4 配套产品应符合 GB/T 25711—2010 中 3.4 的规定。
- 4.1.5 液压系统应符合 GB/T 3766 的规定。
- 4.1.6 电气系统应符合 GB/T 5226.1 的规定。
- 4.1.7 润滑系统应符合 GB/T 6576 的规定。
- 4.1.8 气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。
- 4.1.9 焊接件焊缝应均匀、平整，无气孔、夹渣、裂纹等缺陷，并应符合 GB/T 23570 的规定。
- 4.1.10 加工质量和装配质量应符合 GB/T 25711—2010 中第 4 章的规定。
- 4.1.11 外观质量应符合 GB/T 25711—2010 中第 5 章的规定。
- 4.1.12 减速箱内部清洁度限值不应大于油标下限润滑油质量的 0.02%。
- 4.1.13 易损件的使用寿命不应低于 1000 h，应能互换且更换方便。
- 4.1.14 涂漆应符合技术文件的规定。
- 4.1.15 标牌应符合 GB/T 13306 的规定。
- 4.1.16 随机技术文件的编制应符合 GB/T 9969 的规定。
- 4.1.17 随机附件、备件应齐全。

4.2 安全与环保要求

- 4.2.1 混砂机应最大限度通过设计规避风险以达到本质安全，并应符合 GB/T 15706—2012 中第 6 章的规定，且应符合以下要求：
 - a) 对于通过设计不能合理消除或充分限制的风险应采取安全防护或保护装置；
 - b) 对于剩余风险，应通过使用信息告知或警示设备的使用者。
- 4.2.2 混砂机上有危及人身安全或造成设备损害的部位或危险区域应采取安全措施，并应符合 GB 20905 的规定。
- 4.2.3 混砂机内需要安装、调整、清理、维修或维护时，整机应处于零机械状态，不对工作人员构成危险。
- 4.2.4 混砂机应采取密闭措施，密封可靠，工作时不应有砂粒飞溅现象。
- 4.2.5 混砂机应配有除尘系统或设有与除尘系统相连的接口，工作时不应有粉尘飞逸现象。

4.3 制造与装配要求

- 4.3.1 零件制造要求：
 - a) 刮板、叶片等易损件的工作表面应耐磨、耐冲击，其硬度不应低于 50HRC；
 - b) 对称安装的刮板、叶片等易损件之间的质量偏差不应大于 1.0/1000；
 - c) 碾轮圈或摆轮圈采用抗磨白口铸铁时，其硬度不应低于 46HRC；当采用其它材料时，应符合技术文件的规定。
- 4.3.2 整机装配要求：
 - a) 转子混砂机的装配要求应符合附录 A；
 - b) 碾轮混砂机的装配要求应符合附录 B，并应具有良好的超越性；
 - c) 摆轮混砂机的装配要求应符合附录 C。

4.4 空运转要求

- 4.4.1 连续空运转时间不应少于 4 h。

- 4.4.2 各联接紧固件应紧固到位，防松可靠。
- 4.4.3 各操纵机构、调整机构和控制机构应灵活、可靠。
- 4.4.4 液压、润滑、气动系统等各种管路应安装整齐、密封良好，不应有渗漏现象。
- 4.4.5 混砂机运转时不应有冲击声和异常声响，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。
- 4.4.6 在空运转条件下，混砂机噪声声压级应符合下列要求：
 - a) 盘径小于或等于 2000 mm 的混砂机不应超过 80 dB(A)；
 - b) 盘径在 (2000~3000) mm 之间的混砂机不应超过 83 dB(A)；
 - c) 盘径大于或等于 3000 mm 的大型混砂机不应超过 85 dB(A)。
- 4.4.7 连续空运转 4h 后，滚动轴承的温升不应大于 35 ℃，最高温度不应高于 70 ℃。
- 4.4.8 混砂机主电机的空载电流不宜超过额定电流的 35%。

4.5 负荷运转要求

- 4.5.1 混砂机负荷运转前应先进行空运转试验。
- 4.5.2 混砂机应按额定混砂量、配方和工艺的要求进行负荷试验。
- 4.5.3 混砂机负荷试验时，运行应平稳、灵活，不应有漏砂现象；混砂性能应达到下列要求：
 - a) 型砂性能稳定率 $E_{\text{稳}}$ 不应大于 8%；
 - b) 型砂性能均匀率 $E_{\text{均}}$ 不应大于 5%；
 - c) 转子混砂机和摆轮混砂机在 90 s、辗轮混砂机在 150 s 的混砂时间内，型砂湿压强度增长率不应低于 95%；
 - d) 混制好的调匀砂中不宜有直径大于 3.0 mm 的僵豆。
- 4.5.4 间歇式混砂机按规定负荷并卸砂空载后，混合盘内的型砂残留量应达到下列要求：
 - a) 盘径小于或等于 2000 mm 的混砂机不应超过额定混砂量的 2%；
 - b) 盘径在 (2000~3000) mm 的混砂机不应超过额定混砂量的 3%；
 - c) 盘径大于或等于 3000 mm 的混砂机不应超过额定混砂量的 4%。
- 4.5.5 生产率和混砂能力应符合设计要求或技术文件的规定。

5 试验方法

5.1 精度检测

- 5.1.1 转子混砂机的装配精度应按附录 A 的规定进行检测。
- 5.1.2 辗轮混砂机的装配精度应按附录 B 的规定进行检测。
- 5.1.3 摆轮混砂机的装配精度应按附录 C 的规定进行检测。

5.2 噪声检测

混砂机的噪声应按 GB/T 25371 的规定进行检测。

5.3 清洁度检测

混砂机减速箱的清洁度应按 GB/T 31562 的规定进行检测。

5.4 温升检测

连续空运转4 h后，立即用温度计测量轴承座两端的外壳，取其最大值加3℃修正值即轴承的最高温度，减去环境温度即为轴承的温升。

5.5 空载电流检测

用测量精度不低于2.5%的测量仪器来测量主机电流。

5.6 混砂性能检测

5.6.1 混砂配方及工艺的确定

a) 混砂配方的原料组成及要求应符合表1规定；

表1 混砂配方原料组成及要求

序号	材料名称		占砂百分比 %	含水量 %	温度 ℃	筛号（目 数）	备注
1	铸造用砂	旧砂	100	85~90	1.0~2.5	≤42 或室温+10	-
		新砂		10~15	≤0.3	室温	70/140
2	粘结剂	粘土	1.0~1.5	≤13 (冬季≤15)	室温	-	宜选用钠基膨润土
3	辅助材料	煤粉	0.5~1.0	≤4	室温	-	宜选用铸造用煤粉
4	工业用水	水分	2~4	-	室温	-	-

b) 采取干湿混的混砂工艺，在额定混砂量及预定的混砂流程下制备型砂，具体参数要求见表2；

表2 混砂工艺参数要求

序号	工艺参数		设定范围	加料顺序	备注
1	混砂周期	干混时间	(0~30) s	硅砂、膨润土和煤粉	砂子和粉料应充分混合均匀
2		湿混时间	(30~300) s	水	各项型砂性能应满足使用要求
3		卸砂时间	-	-	卸砂时间不宜超过混砂周期的1/3
4	额定混砂量		(80~95) % G_{lim}		G_{lim} ——临界混砂量
注1：干湿混工艺利于提升型砂的稳定性和均匀性和防止礞豆的形成；并能检验混砂机的密封和防尘效果；					
注2：高效混砂机的额定混砂量不宜低于2000 kg，混砂周期宜取(100~150) s，干混时间宜取(5~15) s，湿混时间宜取(80~120) s。					

c) 型砂性能检测要求及方法见表3；

表3 型砂性能检测要求及方法

序号	检测项目	性能要求	检测工具	检测方法
1	紧实率	(40±1) %	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
2	透气性	>90	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

表3 型砂性能检测要求及方法(续)

序号	检测项目	性能要求	检测工具	检测方法
3	湿压强度	≥100 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
注：通常情况下，紧实率与水分呈正比关系，因此可用紧实率来控制水分，以水分来调整紧实率。				

d) 将符合表1规定的原料按照预定的配比加入被测混砂机，并按照符合表2规定的混砂工艺进行混制，所得型砂性能满足表3要求时，该配比的配方及工艺即可作为试验用混砂配方及工艺。

5.6.2 型砂稳定率和均匀率的测定

5.6.2.1 型砂取样检测

以5.6.1确定的试验用混砂配方及工艺，混制三盘型砂，每盘型砂随机抽取三个砂样，在第三盘型砂取样后继续混制30 s，再随机抽取三个砂样，依据取样顺序按1~12进行编号，同时测定每个砂样的紧实率、透气性和湿压强度，并分别计算出平均值，记录于表4中。

表4 型砂性能稳定率和均匀率数据记录

批次(盘)	1			2			3			3(+30 s)		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
砂样编号												
紧实率 %												
透气性												
湿压强度 kPa												
平均紧实率 %												
平均透气性												
平均湿压强度 kPa												

5.6.2.2 型砂稳定率计算

型砂稳定率按式(1)计算：

$$E_{\text{稳}} = \frac{|A_{\text{均}3} - A_{\text{均}9}|}{A_{\text{均}3}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

式中：

$E_{\text{稳}}$ ——型砂稳定率，%；

$A_{\text{均}3}$ ——第10、11、12号砂样的性能平均值；

$A_{\text{均}9}$ ——第1~9号砂样的性能平均值。

5.6.2.3 型砂均匀率计算

型砂均匀率按式(2)计算：

$$E_{\text{均}} = \frac{|A_{\text{max}} - A_{\text{min}}|}{A_{\text{均}9}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

式中：

$E_{均}$ ——型砂均匀率，%；

A_{max} ——第1~9号砂样中型砂性能的最大值；

A_{min} ——第1~9号砂样型砂性能的最小值；

$A_{均9}$ ——第1~9号砂样的性能平均值。

5.6.3 型砂湿压强度增长率的测定

5.6.3.1 型砂取样检测

以5.6.1确定的试验用混砂配方及工艺，进行型砂制备。从加水湿混开始计时，30 s后开始取样，每隔30 s的混砂时间随机各取三个砂样，依据取样顺序按1~30进行编号，同时测定每个砂样的紧实率和湿压强度，并分别计算出平均值，记录于表5中。

表5 型砂性能增长率数据记录

混砂时间 s	30			60			90			120			150			...	300				
砂样编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				28	29	30
紧实率 %																					
湿压强度 kPa																					
平均紧实率 %																					
平均湿压强度 kPa																					

注：由于是从加水湿混开始计时，因此本处混砂时间实际指湿混时间。

5.6.3.2 型砂湿压强度增长率计算

在砂样平均湿压强度不小于100 kPa的条件下，按公式（3）计算混砂机的型砂湿压强度增长率：

$$\Delta\delta = \frac{\delta'}{\delta} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$\Delta\delta$ ——混砂机型砂湿压强度增长率；

δ' ——转子和摆轮混砂机在30 s、辗轮混砂机在150 s的混砂时间时，达到紧实率不小于39%的砂样平均湿压强度最大值，单位为千兆帕（kPa）；

δ ——在混砂时间为300 s的时间内，某混砂时间紧实率为39%的砂样平均湿压强度最大值，单位为千兆帕（kPa）。

5.7 型砂残留量的测定

5.7.1 混砂机负荷试验后卸载并安全停机，清理并收集混合盘中的残留型砂，用电子秤进行称量，得出型砂残留量，单位为千克（kg）。

5.7.2 清理混砂机时应符合设备操作规程和4.2.3的规定。

5.7.3 残留型砂应包含卸载时未卸干净的余砂以及附着在混合盘内底盘、围圈以及混合工具（如转子、叶片、刮板、辗轮或摆轮等）上的粘砂。

5.8 生产率的测定

混砂机的生产率按式（4）计算：

$$M_p = \frac{3.6G}{T} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

M_p ——混砂机的生产率，单位为吨每小时（t/h）；

G ——一次加料量，单位为千克（kg）；

T ——混砂周期，单位为秒（s）。

5.9 混砂能力的测定

混砂机的混砂能力按式（5）计算：

$$M_a = \frac{3600G}{P \cdot T} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

M_a ——混砂机的混砂能力，单位为千克每千瓦时[$\text{kg}/(\text{kW} \cdot \text{h})$]；

G ——一次加料量，单位为千克（kg）；

P ——实际耗用负载总功率，单位为千瓦（kW）；

T ——混砂周期，单位为秒（s）。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 每台混砂机应经制造厂质量检验部门检验合格后，并附有产品质量合格证方可出厂。

6.1.2 出厂检验按 4.1.9~4.1.12、4.1.14~4.1.17、4.3、4.4 的要求进行，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：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 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；
- c) 产品停产 1 年以上恢复生产；
- d) 国家质量监督机构提出型式检验要求。

6.2.2 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。

6.2.3 型式检验时抽检样品的数量：

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

6.2.4 当制造厂不具备型式检验条件时，允许在用户现场做检验。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 混砂机的包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.2 混砂机的包装应符合 JB/T 8356 的规定或合同要求。

7.3 混砂机的运输和贮存应符合 GB/T 25711—2010 中 8.5 和 8.6 的规定。

AA

附录 A

(规范性)

转子混砂机装配要求

转子混砂机的装配精度要求及其检测方法见表A.1。

表 A.1 转子混砂机的装配精度要求及其检测方法

单位为毫米

序号	检测项目		公差	检测工具	检测方法	
1	主轴轴线与混合盘底盘上平面的垂直度		$\leq 0.7/1000$	平尺、等高量块、百分表、直角尺	按 GB/T 17421.1—1998 中 5.5.1.2.4 的规定执行	
2	底盘衬板上平面的平面度	金属衬板	$\leq 1.5/1000$	平尺、等高量块、可调量块、百分表、精密水平仪	按 GB/T 17421.1—1998 中 5.3.2.2.2 的规定执行。	
		非金属	陶瓷衬板			$\leq 2.0/1000$
		铸石衬板	$\leq 5.0/1000$			
3	底盘衬板接缝处的间隙	金属衬板	≤ 1.5	直角尺、塞尺	从相邻衬板间各选取不少于4处位置,选用直角尺和塞尺测量,所得读数的最大值即为间隙值。	
		非金属	陶瓷衬板			≤ 2.0
		铸石衬板	≤ 7.0			
4	卸砂门关闭后低于底盘上平面的高度		≤ 1.5	直角尺、平尺	沿卸砂门边界周围选取不少于4处位置,将直角尺或平尺置于卸砂门平面进行测量,所得读数的最大值即为高度值。	
5	卸砂门、取样门关闭后周边间隙		≤ 1.5	直角尺、塞尺	沿门边界周围选取不少于4处位置,用塞尺或直角尺直接测量,所得读数的最大值即为间隙值。	
6	转子轴承座下端径向跳动		≤ 1.0	平尺、等高量块、百分表	按 GB/T 17421.1—1998 中 5.6.1.2.2 的规定执行。	

附录 B

(规范性)

辗轮混砂机装配要求

B.1 辗轮混砂机的装配精度要求及其检测方法

辗轮混砂机的装配精度要求及其检测方法见表B.1。

表 B.1 辗轮混砂机的装配精度要求及其检测方法

单位为毫米

序号	检测项目			公差	检测工具	检测方法		
1	底盘衬板上平面的平面度	金属		$\leq 1.5/1000$	平尺、量块、百分表、精密水平仪	按 GB/T 17421.1—1998 中 5.3.2.2.2 的规定执行。		
		非金属	陶瓷	$\leq 3.0/1000$				
			铸石	$\leq 6.0/1000$				
2	主轴轴线与底盘衬板上平面的垂直度			$\leq 0.7/1000$	平尺、等高量块、百分表、直角尺	按 GB/T 17421.1—1998 中 5.5.1.2.4 的规定执行。		
3	底盘衬板接缝处的间隙		金属		≤ 1.5	直角尺、塞尺	从相邻衬板间各选取不少于4处位置,用直角尺和塞尺直接测量,所得读数的最大值即为间隙值。	
			非金属	陶瓷	≤ 3.0			
				铸石	≤ 10.0			
4	内围圈衬板与主轴轴线的径向跳动	盘 径 范 围	$\leq \phi 1800$	金属		≤ 3.5	直角尺、塞尺	按 B.2 的规定执行。
				非金属	陶瓷			
			$\phi 1800 \sim \phi 2240$		金属			
				非金属	陶瓷	≤ 7.0		
			$\geq \phi 2240$		金属			
				非金属	陶瓷	≤ 7.5		
铸石	金属		$1.0 \sim 4.5$					
	非金属	陶瓷	$1.0 \sim 7.5$	直角尺、塞尺	沿内围圈周围衬板上选取不少于8处位置,用塞尺或直角尺直接测量,所得读数的最大值即为间隙值。			
$\phi 1800 \sim \phi 2240$		金属				$1.0 \sim 6.0$		
	非金属	陶瓷	$1.0 \sim 8.0$					
铸石		金属		$1.0 \sim 7.0$				
	$\geq \phi 2240$	非金属	陶瓷	$1.0 \sim 7.0$				
铸石			$1.0 \sim 8.5$					
6	内外刮板刃部与底盘衬板上平面的间隙		金属		直角尺、塞尺	从底盘衬板上平面选取不少于8处位置,用塞尺或直角尺直接测量,所得读数的最大值即为间隙值。		
			非金属	陶瓷			$0.5 \sim 2.5$	
				铸石			$0.5 \sim 7.0$	

表 B.1 碾轮混砂机的装配精度要求及其检测方法（续）

单位为毫米

序号	检测项目	公差	检测工具	检测方法
7	卸砂门关闭后低于底盘上平面的高度	≤ 1.2	直角尺、平尺	沿卸砂门边界周围选取不少于4处位置，将直角尺或平尺置于卸砂门平面进行测量，所得读数的最大值即为高度值。
8	卸砂门、取样门关闭后周边间隙	≤ 1.2	直角尺、塞尺	沿门边界周围选取不少于4处位置，用塞尺或直角尺直接测量，所得读数的最大值即为间隙值。
9	曲臂轴上所有端面接触间隙	≤ 0.1	塞尺	从各端面选取不少于4处位置，用塞尺直接测量，所得读数的最大值即为间隙值。

B.2 碾轮混砂机内围圈衬板与主轴轴线的径向跳动的测定

如图 B.1 所示，在主轴上固定一专用测量架，保证测量棒与主轴平行（平行度比径向跳动高一个数量级），在外刮板工作高度上用塞尺检测一周。测量棒与内围圈衬板间的间隙，最大间隙与最小间隙的差值即为所测径向跳动。

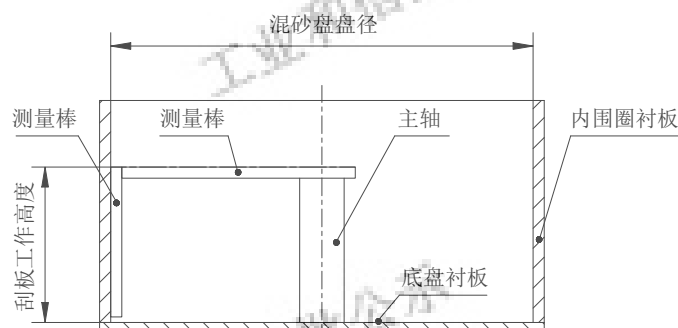


图 B.1 内围圈衬板与主轴轴线径向跳动检测示意图

B.3 碾轮超越性测试

将碾轮与底盘衬板间隙调到规定最小值，并在混砂机底盘中放置一根圆木棒（直径为最小间隙值加 20 mm，长度为直径2倍），启动混砂机后，碾轮应能平稳、灵活越过木棒，且不应冲击底衬板。

附录 C

(规范性)

摆轮混砂机装配要求

摆轮混砂机的装配精度要求及其检测方法见表C.1。

表 C.1 摆轮混砂机的装配精度要求及其检测方法

单位为毫米

序号	检测项目		公差	检测工具	检测方法	
1	底盘衬板上平面的平面度	金属	$\leq 1.5/1000$	平尺、量块、百分表、精密水平仪	按 GB/T 17421.1—1998 中 5.3.2.2.2 的规定执行。	
		非金属	陶瓷			$\leq 3.0/1000$
			铸石			$\leq 6.0/1000$
2	主轴轴线与底盘衬板上平面的垂直度		$\leq 0.7/1000$	平尺、等高量块、百分表、直角尺	按 GB/T 17421.1—1998 中 5.5.1.2.4 的规定执行。	
3	底盘衬板接缝处的间隙	金属	≤ 1.5	直角尺、塞尺	从相邻衬板间各选取不少于 4 处位置，用直角尺和塞尺直接测量，所得读数的平均值即为间隙值。	
		非金属	陶瓷			≤ 3.0
			铸石			≤ 10.0
4	卸砂门关闭后低于底盘上平面的高度		≤ 1.2	直角尺、平尺	沿卸砂门边界周围选取不少于 4 处位置，将直角尺或平尺置于卸砂门平面进行测量，所得读数的最大值即为高度值。	
5	卸砂门、取样门关闭后周边间隙		≤ 1.2	直角尺、塞尺	沿门边界周围选取不少于 4 处位置，用塞尺或直角尺直接测量，所得读数的最大值即为间隙值。	
6	摆轮与内围圈衬板之间的间隙		> 25	直角尺、平尺	从摆轮最外缘选取不少于 8 处位置，选用直角尺或平尺直接测量，所得读数的最小值即为间隙值。	
7	摆轮与偏心轴之间的中心距		> 20	直角尺、平尺	选用直角尺或平尺测量两中心线距离，所得读数即为中心距。	