

ICS 71.120
G 92
备案号 3920 — 1999

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3159 — 1999

卧 式 砂 磨 分 散 机

Horizontal sand mills

1999 — 07 — 13 发布

2000 — 06 — 01 实施

国家石油和化学工业局 发 布

前 言

随着卧式砂磨分散机国内外生产技术的发展,使用经验的不断积累,原 HG 3159—1986《卧式砂磨分散机》标准已适应不了设计、制造、使用的需要,根据化工部化督发(1998)58 号文,对 HG 3159—1986 修订成本标准,其中主要变动如下:

- 1 增加“前言”、“引用标准”和“附录 A”;
- 2 依据企业产品系列化的需要,增加了 SW2.5、SW250 及专门为打入国际市场而设计的 WM 系列卧式密闭砂磨机等产品规格的技术参数要求;
- 3 去掉原标准材料具体牌号要求,列为本标准相应材料标准要求;
- 4 增加砂磨机结构简图;
- 5 增加砂磨机可用度指标;
- 6 增加砂磨机电气系统要求。

本标准自实施之日起代替 HG3159—1986。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准由中国化工装备总公司提出。

本标准由化工部化工机械与设备标准化技术委员会归口。

本标准由重庆化工机械厂负责起草,化工部化工机械研究院参加起草。

本标准主要起草人:刘映龙、甘立顺、胡伯康、王辉。

卧式砂磨分散机

Horizontal sand mills

HG/T 3159 — 1999

代替 HG 3159 — 1986

1 范围

本标准规定了筒体有效容积为 2.5L ~ 250L 的卧式砂磨分散机(以下简称砂磨机)的型式与命名、要求、试验方法、检验规则、标志及包装等要求。

本标准适用于研磨、分散、均化方法为湿法的砂磨机,分散粒度应不大于 20 μ m。

工作原理相同的多筒砂磨机也可参照采用本标准。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 699—1988 优质碳素结构钢技术条件
- GB/T 700—1988 碳素结构钢
- GB/T 1031—1995 表面粗糙度参数及其数值
- GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1801—1979 公差与配合 尺寸至 500mm 孔、轴公差带与配合
- GB/T 1804—1992 一般公差 线性尺寸的未注公差
- GB/T 2100—1980 不锈钢耐酸钢铸件技术条件
- GB/T 3077—1988 合金结构钢技术条件
- GB/T 3274—1988 碳素结构钢和低合金结构钢热轧厚钢板和钢带
- GB/T 3768—1983 噪声源声功率级的测定 简易法
- GB/T 3797—1989 电控设备 第二部分 装有电子器件的电控设备
- GB/T 4237—1992 不锈钢热轧钢板
- GB/T 8162—1987 结构用无缝钢管
- GB/T 9239—1988 刚性转子平衡品质 许用不平衡的确定
- GB/T 9439—1988 灰铸铁件
- GB/T 13306—1991 标牌
- GB/T 11352—1989 一般工程用铸造碳钢件
- GB/T 13384—1992 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 14976—1994 流体输送用不锈钢无缝钢管

3 型式与命名

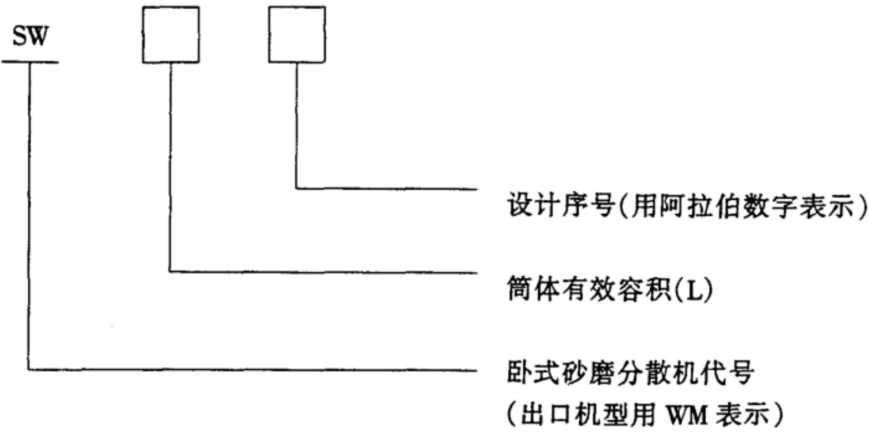
3.1 型式

3.1.1 砂磨机主要有旋转的分散盘、筒体、可调节物料流量的进料装置、驱动装置、机身、电气系统等部件所组成,其中分散盘和筒体卧式安装。

3.1.2 研磨介质为球形体的玻璃球、瓷球或钢丸,视研磨物料而定。

3.2 型号

3.2.1 型号表示法



3.2.2 型号示例

筒体有效容积 60L, 第一次设计的卧式砂磨分散机: SW60-1。

4 要求

4.1 设计

4.1.1 整机性能

4.1.1.1 研磨分散物料的起始粒度应不大于 100 μm 。

4.1.1.2 砂磨机的设计参数应符合表 1 的规定。

表 1 卧式砂磨分散机基本参数

参数 \ 型号	SW2.5	SW5	SW15	SW30	SW45	SW60	SW90	SW250	WM20A	WM30A	WM40A	WM50A
筒体有效容积 L	2.5	5	15	30	45	60	90	250	20	30	40	50
主电机功率 kW	4	11 15	15 18.5	22 30	30 37	30 37	45 55	55 75	22	30		
分散轴转速 r/min	950 2860	1500 2300	800 1500	900 1200	800 1100	700 1000	600 800	550 810	1160 1530	1000 1300	890 1160	800 1100
物料流量调节范围 L/min	0 ~ 1.5	2 ~ 10		4 ~ 20				5 ~ 30	0 ~ 17		0 ~ 40	
冷却水最大消耗量 t/h	1	1.5			2			2.5	1.5		2	
生产能力 kg/h	5 ~ 50	12 ~ 120	30 ~ 300	50 ~ 500	70 ~ 700	100 ~ 1000	120 ~ 1200	50 ~ 1500	40 ~ 400	50 ~ 600	70 ~ 700	100 ~ 1000
物料粘度 Pa·s	≤ 10											
分散粒度 μm	≤ 20											

4.1.1.3 砂磨机的结构简图如图 1 所示。

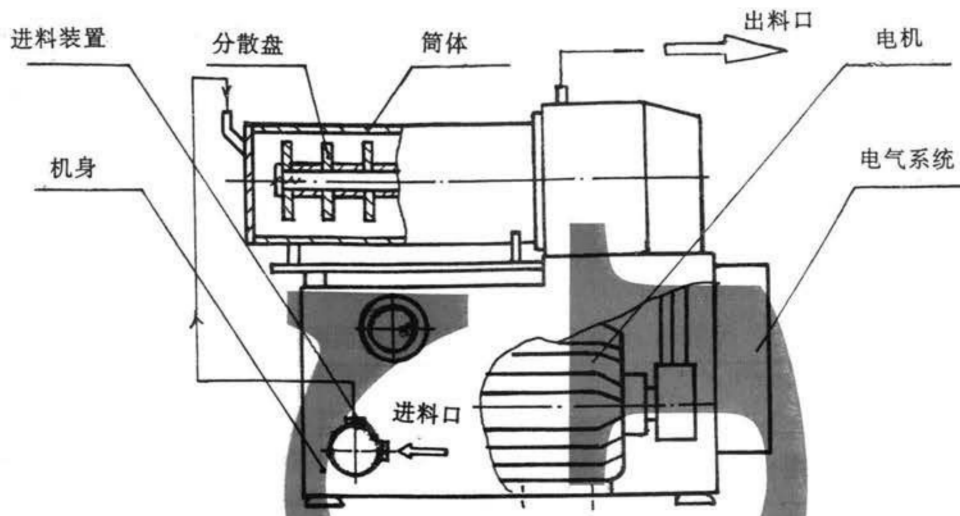


图 1 卧式砂磨分散机的结构简图

4.1.1.4 负载运行时,砂磨机噪音应符合表 2 的规定。

表 2 负载运行时的噪音								dB(A)
型 号	SW2.5	SW5 WM20A	SW15 WM30A	SW30	SW45	SW60 WM40A	SW90 WM50A	SW250
噪声值	≤80		≤81			≤82		≤86

4.1.1.5 砂磨机的可用度应不小于 80%。

4.1.2 零部件

4.1.2.1 分散轴按研磨物料(含研磨介质)载荷以及研磨介质对分散轴的磨损联合作用进行强度设计。

4.1.2.2 分散盘外缘线速度应能保证使分散盘外缘处的研磨介质离心力是其自身重量的 100 倍以上。

4.1.2.3 分散盘应进行单件静平衡试验,平衡等级不低于 GB/T 9239 中规定的 G 6.3 级。

4.1.2.4 筒体夹套设计压力一般定为 0.25MPa。

4.1.2.5 送料泵的流量范围应与砂磨机的生产能力相匹配。

4.1.2.6 与送料泵相配套的无级变速器在全变速范围内调速应灵活,正常工作时温升不大于 55℃。

4.1.2.7 砂磨机的电控装置应具有良好可靠的接地。

4.1.2.8 对有防爆要求的电气元件和电气设备金属外壳应按相应防爆等级的要求选购或制造。

4.2 制造

4.2.1 砂磨机的制造除应符合本标准规定的要求外,还应符合经规定程序批准的产品图样及技术文件要求。

4.2.2 材料与外购件

4.2.2.1 制造砂磨机的主要零件材料应符合以下规定,并应有材料检验合格证。

- a) 铸铁件材料应符合 GB/T 9439 的要求;
- b) 铸钢件材料应符合 GB/T 2100 或 GB/T 11352 的要求;
- c) 轴类零件材料应符合 GB/T 699 或 GB/T 3077 的要求;
- d) 板壳类零件材料应符合 GB/T 700 或 GB/T 3274、GB/T 4237 的要求;

e)管类零件材料应符合 GB/T 14976 或 GB/T 8162 的要求。

4.2.2.2 所有配套件、外购件均应符合相应产品标准的规定,并应有产品合格证。

4.3 加工

4.3.1 制作筒体的钢板冲剪件不得有裂纹、夹层、凹陷、皱折等缺陷,并应清除尖棱和毛刺。

4.3.2 夹套、内筒等焊接件的焊缝表面不得有裂纹、咬边、弧坑等缺陷。

4.3.3 内筒焊后应对焊缝作煤油渗漏检查,应无渗漏。

4.3.4 筒体与夹套组焊后,夹套应进行水压试验,应无渗漏。

4.3.5 分散轴、分散盘等零件的重要部位尺寸精度和表面粗糙度分别按 GB/T 1801、GB/T 1031 的要求,并应符合表 3 的规定。

表 3 分散轴、分散盘的尺寸精度和表面粗糙度

零 件	部 位	精度等级	表面粗糙度 $R_a, \mu\text{m}$
轴承座	与滚动轴承配合的孔	H 7	1.6
分散轴	与轴保护套配合的轴颈	h 6	1.6
	与滚动轴承配合的轴颈	h 6	0.8
	与分散盘配合的轴颈	f 9	1.6~0.8
分散盘	与分散轴配合的孔	F 9	1.6~0.8
	两端面	-	1.6~0.8
轴保护套	外圈	h 6	0.2
	两端面	-	0.8
	内孔	H 6	0.8

4.3.6 分散盘、轴保护套等零件的重要部位形位公差等级按 GB/T 1184 的要求,并应符合表 4 的规定。

表 4 分散盘、轴保护套的形位公差等级

零 件	部位及形位公差名称	公差等级
轴承座	轴承孔的同轴度	8
分散盘	两端面的平行度	7
轴保护套	两端面对轴心线的垂直度	6
	内外圆的同轴度	7
	外圆圆度	6
分离器转子	两端面的平行度	6

4.3.7 机械加工件表面和非机械加工表面未注公差尺寸的极限偏差分别按 GB/T 1804 规定的 m 级和 c 级的精度。

4.4 组装

4.4.1 所有零部件经检验合格并去除毛刺后,方可组装。

4.4.2 组装后,分散轴伸出端任意部位的径向跳动应符合表 5 的规定。

表 5 分散轴伸出端任意部位的径向跳动

mm

型 号	SW2.5	SW5 WM20A	SW15 WM30A	SW30 WM40A	SW45 WM50A	SW60	SW90	SW250
径向跳动	< 0.10			< 0.12		< 0.16		< 0.20

4.4.3 转子和定子的缝隙调好后,在圆周范围内缝隙宽度的公差为 0.07mm。

4.4.4 所有运动摩擦部位都必须加注适量的润滑油和润滑脂或相应的润滑剂。

4.4.5 分散盘、轴在盘动时,应旋转自如,无擦碰和互咬现象。

4.4.6 分散盘、轴的旋转方向应与产品总图的要求一致。

4.4.7 电气系统应能承受 1760V、50Hz 的绝缘介电强度试验,历时 1min 应无击穿。

4.4.8 电气系统的导电部分对于砂磨机机身之间的绝缘电阻值应大于 2MΩ,接地端子与电气设备金属外壳和砂磨机机身之间的绝缘电阻值应不大于 0.1Ω。

4.4.9 电气系统应配备保护接地端子,并有明显标志。

4.4.10 电气系统的带电部分不应外露,固定导电零件的螺钉要有防松措施。

4.5 涂装

4.5.1 所有不加工零件的内表面应涂耐油防锈漆。

4.5.2 砂磨机外表面应按图样规定要求涂漆,且漆膜应均匀、平整、光滑和牢固,不得有泪痕,表面无裂纹、皱纹、气泡、斑痕及粘附颗粒杂质等缺陷。

5 试验与试验方法

5.1 焊接件的焊缝外观质量,目视检查,应符合 4.3.2 的规定。

5.2 内筒焊缝作煤油渗漏检查,采用目视方法,应符合 4.3.3 的规定。

5.3 夹套水压试验采用常温清水,但对奥氏体不锈钢材料制作的内筒,应控制水中氯离子的含量不超过 25mg/L。用试压泵一次升压至夹套设计压力的 1.25 倍,保压 0.5h,应符合 4.3.4 的规定。

5.4 分散盘作静平衡试验时,应在平衡架上进行,许用不平衡重量按下式计算,平衡精度应符合 4.1.2.3 的规定。

$$\Delta W = \frac{2e \cdot W}{D}$$

式中:ΔW—许用不平衡重量,g;

W—转动件重量,kg;

D—分散盘校正面去重部位直径,mm;

e—偏心距,μm。

5.4.1 偏心距 e 按附录 A(标准的附录)的规定。

5.4.2 当不平衡重量超出许用不平衡重量时,采用机械方法在分散盘的指定部位(可两面)均匀地切出超出量,切削部位的深度(或两面切削深度之和)不得超过分散盘厚度的 1/3,被切削部位与未切削部位应平滑过渡。

5.5 绝缘介电强度试验按 GB/T 3797 的要求,应符合 4.4.7 的规定。

5.6 绝缘电阻检查用 500V 的兆欧表,应符合 4.4.8 的规定。

5.7 空运转试验

砂磨机的空运转试验(不装分散盘、研磨介质等),用粘度符合表 1 要求的油或其它非腐蚀性液体作介

质打循环,连续运转 2h,应符合下列要求:

- a)主电机、泵电机、电接点压力计及电器的动作准确;
- b)唇式密封、静密封、机械密封的泄漏量应符合表 6 的规定;

表 6 空运转密封泄漏量

mL/h

型 号	SW 系列	WM 系列
密封型式	唇式密封或机械密封	静密封或机械密封
泄漏量	≤ 4	≤ 2

c)电接点压力计在与薄膜传感器联接后,应用精度等级为 1.5 级的压力计校对,在 0.015MPa 时,传感误差不得超过 $\pm 0.001\text{MPa}$;

- d)冷却、润滑、进出料系统通畅,无外漏;
- e)所有紧固件应联接可靠,不得有松动现象。

5.8 模拟负荷试验

空运转试车合格后的砂磨机应进行模拟负荷试验,试验时,筒体内装入直径为 2mm~3mm 的玻璃球,其堆积体为筒体有效容积 65%~85%,用粘度符合表 1 要求的油或其它非腐蚀性液体作为模拟物料,连续运转 0.5h 以上,应符合下列要求:

- a)整机运转平稳,无异常振动;
- b)噪声按 GB/T 3768 的规定测定,并符合 4.1.1.4 的规定。
- c)无级变速器应符合 4.1.2.6 的规定。

5.9 砂磨机的可用度试验在用户使用过程中进行,一次可工作时间与维修时间之和应大于 7200h,并用下式求出可用度值,应符合 4.1.1.5 规定。

$$A = \frac{\text{可工作时间}}{\text{可工作时间} + \text{维修时间}} \times 100\%$$

5.10 砂磨机的生产能力可在用户处测定,或由用户提供有关使用报告验证(物料粘度应符合表 1 的规定,物料起始粒度应符合 4.1.1.1 的规定)。

6 检验规则

6.1 砂磨机由制造厂质量检验部门检验合格后并出具合格证。

6.2 砂磨机的检验分出厂检验和型式检验。

6.2.1 出厂检验

6.2.1.1 出厂检验的项目及要求按 4.3、4.4、5.1~5.8 的规定。

6.2.1.2 出厂检验为逐台进行。

6.2.2 型式检验

6.2.2.1 型式检验的项目及要求按 4.1.1.2、4.2~4.4、5.1~5.10 的规定。

6.2.2.2 型式检验应随机从出厂检验合格品中抽取,不少于两台。

6.2.3 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a)产品试制、定型、鉴定时;
- b)设计、材料、工艺有较大变更时;
- c)停产一年,恢复生产时;
- d)正常生产时间达 24 个月时;
- e)出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时;
- f)国家质量监督机构提出型式检验要求时。

6.3 检验规则判定

6.3.1 每台砂磨机按 6.2.1 检验,各项检验数据符合要求时,则判定出厂检验合格;如有任何一项检验数

据不符合要求时,则判该台砂磨机为出厂检验不合格。

6.3.2 型式检验符合 6.2.2 的要求时,则判型式检验合格,如有任何一项不符合要求时,则判型式检验不合格。

7 标志 包装和贮运

7.1 标志

7.1.1 产品标牌应设在砂磨机的明显部位。

7.1.2 标牌尺寸和要求应符合 GB/T 13306 的规定,标牌应采用耐环境腐蚀的材料制作,并包括如下内容:

- a)产品型号、名称;
- b)筒体有效容积;
- c)主电机功率及转速;
- d)制造厂名称、制造日期;
- e)产品编号。

7.2 包装

7.2.1 包装前用塑料套将外露管口封住,随机提供的文件应装入塑料薄膜袋内随产品一同装入包装箱内,包装应符合 GB/T 13384 的要求。

7.2.2 包装箱外壁应注明如下内容:

- a)收货单位、地址;
- b)产品名称、型号、出厂编号;
- c)外形尺寸、毛重;
- d)发货单位、地址。

7.2.3 随机文件包括:

- a)装箱单;
- b)产品质量证明书;
- c)产品合格证;
- d)产品使用说明书。

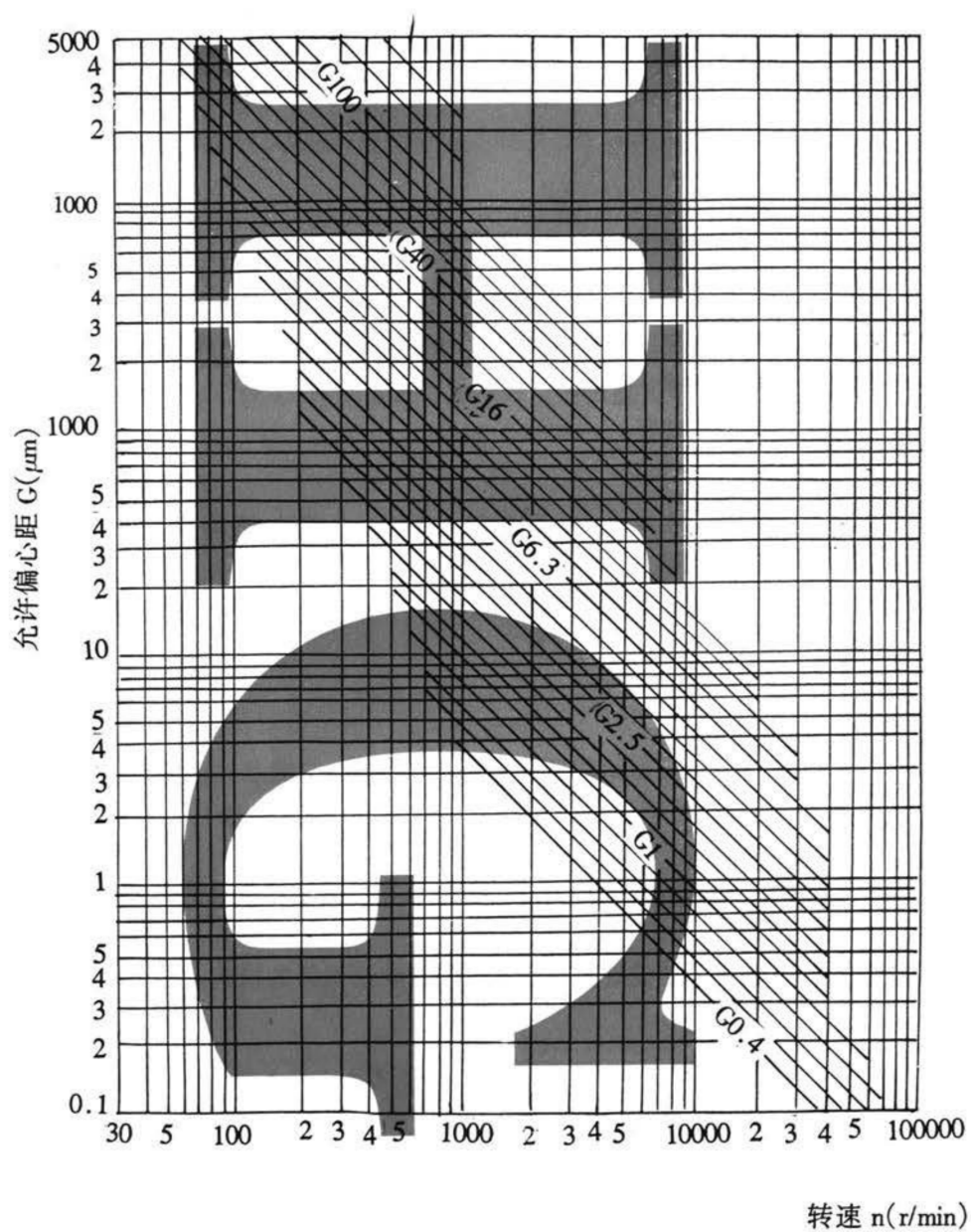
7.3 贮运

7.3.1 砂磨机存放在清洁、干燥、通风的仓库内,不得与有腐蚀性的物品存放在一起;室外存放时应有防护措施。

7.3.2 运输过程中,应有防止振动或碰撞造成产品或包装箱损坏的措施。

附录 A
(标准的附录)

允许偏心距(ISO 1940—1973)



中华人民共和国
化工行业标准
卧式砂磨分散机
HG/T3159-1999

*

编辑 中国化工装备总公司
邮政编码 100011
印刷 北京化工大学印刷厂
版权所有 不得翻印

开本 880×1230 1/16 印张 0.875 字数 17.6 千字
2000 年 6 月第一版 2000 年 6 月第一次印刷
印数 1—150

*

工本费:10 元