ICS 71.120
G 92
备案号 3919—1999

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3649—1999

双轴搅拌分散机

Bi shaft mixing dispersion

1999-07-13 分布　　2000-06-01 实施

国家石油和化学工业局　发布

前　　言

搅拌分散是涂料生产过程中的重要单元操作之一。本标准是根据国内涂料生产中的需要，吸取国外生产涂料用搅拌机的先进技术，结合国内生产实际，成功开发、研制出适合中、低粘度与高粘度物料的双轴搅拌分散机为基础而制定的。其它行业的低、中、高粘度的物料搅拌亦可参照采用。

本标准所规定的F型、JF型两种机型所适用的物料粘度范围是对HG/T 2473－1993《高速分散机》所适用物料粘度范围的完善与扩充。F型双轴搅拌分散机的有关技术要求和安装方式采用了HG/T 2473－1993《高速分散机》的规定。

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。

本标准起草单位：江阴精细化工机械厂、化工部化工机械研究院。

本标准主要起草人：计庆江、孙国民、杨建生。

库七七 www.kqqw.com 提供下载

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3649—1999

双轴搅拌分散机

Bi shaft mixing dispersion

1 范围

本标准规定了双轴搅拌分散机(以下简称搅拌机)型式与型号、基本参数、要求、试验与试验方法、检验规则及包装、贮运。

本标准适用于在常压条件下,对粘度不大于30Pa.s的物料进行分散、搅拌的双轴搅拌机。

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 1176—1987 铸造铜合金技术条件
GB/T 1184—1996 形状和位置公差 未注公差值
GB/T 1220—1992 不锈钢棒
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 不锈耐酸钢铸件技术条件
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 噪声源声功率的测定 简易法
GB/T 4237—1992 不锈钢热轧钢板
GB/T 6414—1986 铸件尺寸公差
GB/T 8163—1987 输送流体用无缝钢管
GB/T 9439—1988 灰铸铁件
GB/T 11352—1989 一般工程用铸造碳钢件
GB/T 13306—1991 标牌
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 型式与型号

3.1 型式

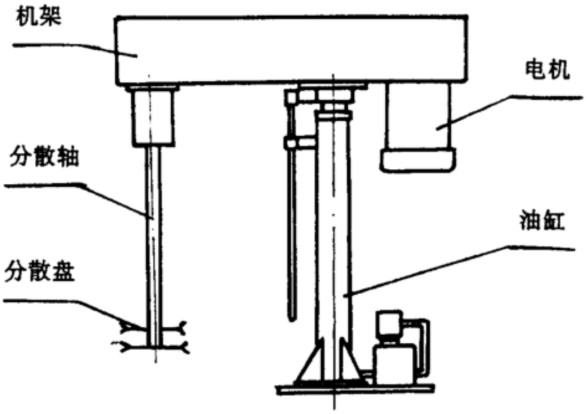
3.1.1 搅拌机分为F型和JF型两种型式。

3.1.2 F型为两轴同向、同转速且均带分散盘,适用于物料粘度不大于10Pa.s。结构简图如图1所示。

国家石油和化学工业局1999-07-13批准 2000-06-01实施

库七七 www.kqqw.com 提供下载

3.1.3 JF型为两轴同向旋转，且高速轴带分散盘，低速轴带搅拌桨，适用于物料粘度为10～30Pa.s。结构简图如图2所示。



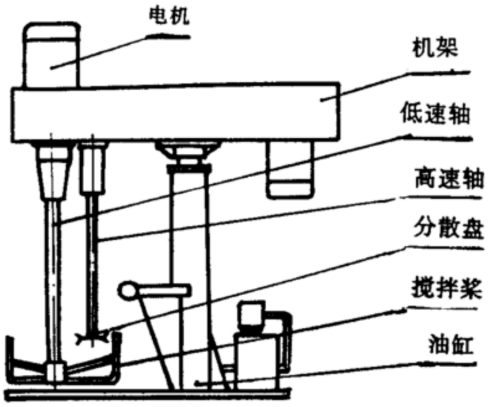


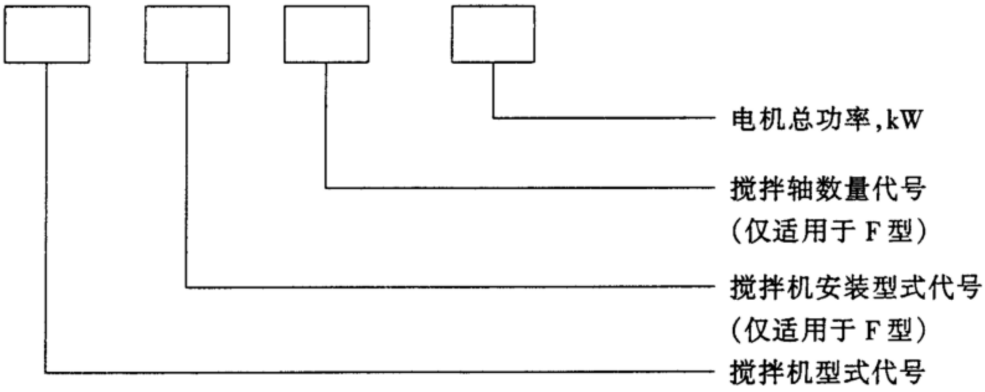
图1 F型双轴搅拌分散机　　图2 JF型双轴搅拌分散机

3.1.4 F型和JF型的双轴往复运动由可升降的油缸部件驱动。

3.2 型号表示方法

4.3 标记

4.3.1 标记方法



3.2.1 搅拌机型式代号应符合3.1.2或3.1.3的规定。

3.2.2 F型搅拌机的安装型式分为水平立式安装和挂壁立式安装两种，水平立式安装型式用L表示；挂壁立式安装型式用X表示。

3.2.3 F型搅拌机的双轴数量代号用B表示。

3.2.4 JF型搅拌机的搅拌轴数量代号和安装型式代号省略。

3.3 型号示例

电机总功率为28kW、水平立式安装的F型双轴搅拌分散机：FLB28。

电机总功率为32kW的JF型双轴搅拌分散机：JF32。

4 要求

4.1 设计

4.1.1 搅拌机的基本参数应符合表1、表2的规定。

库七七 www.kqqw.com 提供下载

表1　F型双轴搅拌机基本参数

型号 / 参数	L F B7.5 X	L F B17 X	L F B28 X	L F B42 X
电机功率　kW	4.5/6/7.5	10/13/17	17/22/28	30/34/42
分散轴转速 r/min	600/800/1200			
分散盘直径　mm	250	300	300	350
最大升降行程　mm	800	1000	1200	1500
筒体有效容积　L	250	500	1000	2000
物料粘度　Pa.s	≤10			
噪音　dB	≤85			

表2　JF型双轴搅拌机基本参数

型号 / 参数	JF15	JF32	JF50
总功率　kW	15	32	50
高速轴电机功率 kW	7/11	17/26	30/42
低速轴电机功率 kW	4	5.5	7.5
筒体内直径　mm	600	900	1200
分散盘直径　mm	200	250	300
搅拌桨直径　mm	570	860	1150
高速轴转速 r/min	700/1400	600/1200	600/1200
低速轴转速 r/min	85	63	50
最大升降行程　mm	800	1000	1200
筒体有效容积　L	200	500	1000
物料粘度　Pa.s	10～30		
噪　音　dB	≤85		

4.1.2　F型分散盘在高转速时圆周线速度应不小于15m/s；JF型分散盘在高转速时圆周线速度应不小于14m/s，搅拌桨的圆周线速度范围宜在2～3.5m/s。

4.1.3　F型和JF型的双轴最大升降行程以能满足更换搅拌筒为准，且工作行程应任意可调。

4.1.4　分散盘宜采用齿形盘结构，搅拌桨宜采用框式结构，且桨叶外缘与搅拌筒壁间的间隙范围应控制在20mm～40mm。

4.1.5　油压缸应进行水压试验，应无渗漏。

4.1.6　液压系统的管路和管路附件应进行水压试验，各联接处应无渗漏。

库七七 www.kqqw.com 提供下载

4.1.7 油缸柱塞上升和下降不应有爬行和抖动现象，并应进行柱塞下降量试验，达到保压时间后，下降量应不大于9mm。

4.1.8 F型的两轴旋转运动可采用一台电机通过皮带驱动；JF型的两轴旋转运动可采用两台电机分别驱动；也可采用一台电机通过皮带和电磁制动器分别驱动；当采用两台电机驱动时，高速轴可通过皮带与电机联接；低速轴可通过减速机与电机直联，也可采用无级变频调速器。

4.1.9 凡与物料接触的零部件应采用不影响物料使用性能和耐物料腐蚀的材料制造。

4.1.10 搅拌机的电控装置应具有良好可靠的接地。

4.1.11 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要求选购或制造。

4.2 制造

4.2.1 搅拌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的规定。

4.2.2 材料与外购件

4.2.2.1 铸铁件材料应符合GB/T 9439的规定。

4.2.2.2 铸钢件材料应符合GB/T 2100或GB/T 11352的规定。

4.2.2.3 轴类、油缸等零件材料应符合GB/T 699、GB/T 700、GB/T 1220的规定。

4.2.2.4 板壳类零件材料应符合GB/T 700、GB/T 3274、GB/T 4237的规定。

4.2.2.5 管类零件材料应符合GB/T 8163、GB/T 14976规定。

4.2.2.6 油缸衬套材料应符合GB/T 1176的规定。

4.2.2.7 所有材料均应有材料检验合格证。

4.2.2.8 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。

4.2.3 加工

4.2.3.1 机架部件可采用钢板焊接成形或铸造成形。

4.2.3.2 铸件表面应光滑平整，所附有的型砂、氧化皮、气泡、浇口、冒口、毛刺等均应清除干净。

4.2.3.3 铸件不应有影响强度和紧密性的缩孔、裂纹、砂眼、非金属夹杂物和疏松等缺陷。允许补焊，补焊前缺陷处必须清除干净，补焊后不得降低铸件的强度和紧密性。

4.2.3.4 铸件的尺寸公差应符合GB/T 6414的规定。

4.2.3.5 焊接件焊缝不得有裂纹、气孔、弧坑和夹渣等缺陷。

4.2.3.6 铸件和焊接件在进行机械加工前应进行时效处理和消除焊接应力处理。

4.2.3.7 轴承座、轴、油缸等零件的重要部位尺寸精度等级按GB/T 1801的规定，表面粗糙度按GB/T 1031的规定，应符合表3的规定。

表3 重要零部件的尺寸精度和表面粗糙度

零 件	部 位	精度等级	表面粗糙度 Ra um
轴承座	与F型双轴和与JF型高速轴滚动轴承配合的孔	H6	1.6
	与JF型低速轴滚动轴承配合的孔	H7	1.6
轴	与轴承内孔配合的F型双轴及JF型的高速轴轴颈	JS5	0.8
	与轴承内孔配合的JF型低速轴轴颈	JS6	0.8
油 缸	与衬套配合的内表面	H8	1.6

4.2.3.8 轴承座、轴、油缸等零件的重要部位形位公差按GB/T 1184的规定，并应符合表4的规定。

库七七 www.kqqw.com 提供下载

表4　重要零部件的形位公差等级

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
轴	与轴承配合的轴颈同轴度	8
油　缸	与衬套配合的内表面圆柱度	7
柱　塞	与衬套内表面配合的外圆柱度	7

4.2.3.9　机械加工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 的 m 级和 c 级的精度规定。

4.2.4　组装

4.2.4.1　所有零部件经检验合格后去除毛刺，方可组装。

4.2.4.2　组装后，F 型的双轴和 JF 型的高速轴离轴端 50mm 处径向圆跳动应不大于 0.4mm；JF 型的低速轴离轴端 60mm 处径向圆跳动应不大于 0.8mm。

4.2.4.3　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。

4.2.4.4　F 型和 JF 型的双轴在盘动时，应旋转自如，无擦碰和互咬现象。

4.2.4.5　F 型和 JF 型的双轴旋转方向应与产品总图的规定一致。

4.2.4.6　电气系统的导电部分对于搅拌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搅拌机机身之间的电阻值应不大于 0.1Ω。

4.2.4.7　电气系统应配备保护接地端子，并应有明显标志。

4.2.4.8　电气系统的带电部分不应外露，固定导电零件的螺钉应有防松措施。

4.2.5　涂装

搅拌机外表面应按图样规定要求涂漆，且漆膜厚度应均匀、平整、光滑和牢固，不得有明显的泪痕，表面无脱裂、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　各焊接件的焊缝外观质量目视检查，应符合 4.2.3.5 的规定。

5.2　油缸进行水压试验时采用常温清水，并用试压泵一次升至油缸工作压力的 1.25 倍，保压 0.5h，应符合 4.1.5 的规定。

5.3　液压系统的管路和管路附件进行水压试验时采用常温清水，用试压泵一次升至工作压力的 2 倍，保压 0.5h，应符合 4.1.6 的规定。

5.4　油缸进行柱塞下降量试验时，将油缸柱塞上升 300mm，保压 2h 后，油缸柱塞下降量应符合 4.1.7 的规定。

5.5　绝缘电阻检查用 500V 的兆欧表，应符合 4.2.4.6 的规定。

5.6　空运转试验

搅拌机组装完毕后，应进行不少于连续运转 1h 的空运转试验（搅拌筒内不装任何物料），应符合如下规定：

a）电机及控制电器的动作应联锁、灵敏、准确；

b）各润滑点应润滑正常，无泄漏、渗漏现象；

c）油缸柱塞升降应平稳；

d）高、低速轴的径向圆跳动应符合 4.2.4.2 的规定；

e）轴承部位温升应不大于 30℃；

f）搅拌机运转应平稳，无异常声响，所有紧固件应联接可靠，不得有松动现象。

库七七 www.kqqw.com 提供下载

5.7 模拟负荷试验

5.7.1 空运转试验合格后的搅拌机应进行模拟负荷试验。试验时，F型、JF型搅拌筒内应分别装入粘度分别符合表1、表2规定的油或其他非腐蚀性粘稠液体作为模拟物料，连续运转时间不少于1h，应符合如下规定：

a) F型轴承部位温升应不大于32℃，JF型轴承部位温升应不大于35℃；

b) F型、JF型的分散盘和搅拌浆的圆周线速度应符合4.1.2的规定；

c) 噪音的测定方法按GB/T 3768的规定，并应符合表1、表2的规定；

d) 其余应符合5.6的a)、b)、c)、d)、f)的各项规定。

5.7.2 由于制造厂受条件所限，经供需双方协商同意，并在合同中注明，JF型模拟负荷试验时可采用粘度不大于10Pa.s的油或其他非腐蚀性液体作为模拟物料，连续高速运转时间不少于2h，应符合如下规定：

a) 轴承部位温升不大于32℃；

b) 其余应符合5.7.1的b)、c)、d)各项规定。

5.8 模拟负荷试验时的分散盘和搅拌浆的圆周线速度可通过测量高、低速轴的转速，经换算求得。高、低速轴的测量采用非接触式测速仪测量，测量点在高、低速轴上。

5.9 空运转试验和模拟负荷试验的轴承部位温升测量点在轴承壳中心平面处，若不能直接测量轴承温度时，可测量轴承加油孔或轴承座表面处温度。在轴承温升稳定后或在搅拌机连续运转不少于1h后测量，测量仪器采用点温计。

6 检验规则

6.1 搅拌机应由制造厂检验部门检验后，并出具合格证。

6.2 搅拌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 出厂检验项目及要求应符合4.2.3～4.2.5、5.1～5.7的规定。

6.2.1.2 出厂检验应逐台进行。

6.2.2 型式检验

6.2.2.1 型式检验项目及要求应符合4.1.1、4.2、5.1～5.7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，每种型号不少于2台。

6.2.2.3 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 每台搅拌机按6.2.1的规定检验，如有任何一项检验数据不符合要求时，则判该台搅拌机出厂检验不合格。

6.3.2 型式检验符合6.2.2的规定时，则判型式检验合格；如有任何一项不符合规定时，则判型式检验不合格。

7 标志、包装和贮运

库七七 www.kqqw.com 提供下载

7.1 标志

每台搅拌机应在明显位置固定产品标牌，标牌应符合 GB/T 13306 的规定，并应包括如下内容：

a) 产品型号、名称；

b) 筒体有效容积 L；

c) 电机功率 kW(对 JF 型应标明高速电机功率和低速电机功率)；

d) 轴转速 r/min(对 JF 型应标明高速轴转速和低速轴转速)；

e) 最大升降行程 mm；

f) 生产日期、产品编号；

g) 制造厂名称和商标。

7.2 包装

7.2.1 包装前用塑料薄膜将分散盘和搅拌浆包封。随机提供的文件应装入塑料薄膜袋内，并随同产品一同装入包装箱内，包装应符合 GB/T13384 的规定。

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) 产品质量合格证；

c) 产品使用说明书。

7.3 贮运

搅拌机应按 7.2.1 的规定放入包装箱内，存放在清洁、干燥、通风的仓库内；室外存放时，应有防护措施。运输过程中应防止剧烈颠簸。

库七七 www.kqqw.com 提供下载

HG/T3649-1999

中华人民共和国
化工行业标准
双轴搅拌分散机
HG/T3649－1999
*
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 0.75 字数 15 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：12 元

库七七 www.kqqw.com 提供下载