

长沙米淇仪器设备有限公司

产品说明书

Product manual

.....
YXQM系列行星球磨机
(2020)

前言

感谢您购置我公司 YXQM 系列球磨机产品，为了确保设备的正常使用，请您在操作设备前仔细阅读设备使用说明书。

1、安全

在操作、维护、设备的所有阶段，都必须遵守安全操作规格，在设备使用时应按照说明书来操作，违规使用会造成设备无法正常工作，导致设备损坏。

2、注意使用电源

在设备连接电源之前，请确保电压与设备所要求的电压一致（运行±10%的偏差），并确保电源插座的额定负载不小于设备要求，且电源插座接有可靠地线。

3、注意使用电源线

本设备通过使用随机附带的电源线，如果电源线破损，必须更换不许维修，更换时必须用相同的类型和规格的电源线代替，本设备使用时电源线上不许放置任何物品，不要将电源线置于人员走动的地方。

4、安防环境

本设备应放在阴凉、通风、干燥、防尘及水平较好的位置。

特别声明：本使用手册中所包含的任何信息属长沙米淇仪器设备有限公司独家所有，没有经过我司具体的书面许可，不得以任何形式包括电子文件，机械印刷，影印，缩影胶片，记录带以及其他形式全部或部分复制，保存或传播本手册中的任何信息，本产品的分发只有经过我司书面授权方可印刷，销售和使用。

5、通讯方式

单位：长沙米淇仪器设备有限公司

地址：湖南省长沙市湘江新区普瑞西路金荣中德 D2 栋米淇科技产业园

电话：85-0731-85552647 传真：86-0731-85577944

邮编：41000 服务热线：400-0033-384

网址：<http://www.mictr.com>

目录

一、概述

- 1.1 主要用途
- 1.2 工作原理
- 1.3 设备结构图
- 1.4 QM-QX 系列全方位行星磨机主要技术参数

二、操作步骤

- 2.1 配件检查
- 2.2 设备安装
- 2.3 配球
- 2.4 装料
- 2.5 装罐
- 2.6 启动电源
- 2.7 变频器参数设置（见附件）
- 2.8 磨料
- 2.9 停机
- 2.10 卸罐
- 2.11 清理设备

三、球磨罐介绍及注意事项

- 3.1 各球磨罐材质特点
- 3.2 常规球磨罐规格及种类
- 3.3 球磨罐与研磨球的搭配

四、常见故障诊断与对策

五、保养与维护

六、保修内容

七、注意事项

八、变频器使用说明书（请查收附件）

一、概述

1.1 主要用途

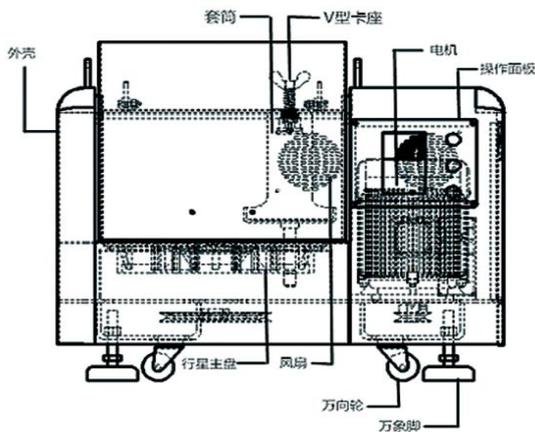
本产品目前主要应用于电子陶瓷、结构陶瓷、磁性材料、催化剂、生物，医疗，金属粉末冶金，陶瓷，锂电池，新材料开发生产领域等行业。

1.2 工作原理

行星式球磨机是在同一转盘上装有四个球磨罐，当转盘转动时，球磨罐在绕转盘轴公转的同时又围绕自身轴心自转，作行星式运动，罐中磨球在高速运动中相互碰撞，研磨和混合样品。该产品能用于干法、湿法、高能合金，真空气氛，低温等多种方法研磨及混合粒度不同、材料各异的产品。

工作方式：两个或四个球磨罐同时工作
最大装样量：球磨罐容积的三分之二
进料粒度：土壤料 $\leq 10\text{mm}$ 其它料 $\leq 3\text{mm}$ 出料粒度：最小可达 $0.1\mu\text{m}$ (即 $1.0 \times 10\text{mm}^{-4}$)。

1.3 设备结构图



1.4 YXQM 系列行星球磨机主要技术参数

型号	电源	功率 KW	变频 功率 KW	常规球磨 罐	真空 罐	转速 r/min		噪声≤db (A)
						公转 (可调)	自转(可 调)	
YXQM-0.4L	220V 50HZ	0.55	0.55	100ml	无	30-450	60-900	《60db
YXQM-1L	220V 50HZ	0.75	0.55	250ml	100ml	30-450	60-900	《60db
YXQM-2L	220V 50HZ	1.1	0.75	500ml	250ml	30-400	60-800	《60db
YXQM-4L	220V 50HZ	1.1	0.75	1000ml	500ml	30-400	60-800	《60db
YXQM-8L	220V 50HZ	1.5	1.5	2L	2L	30-280	60-560	《60db
YXQM-12L	380V 50HZ	1.5	2.2	3L	3L	30-260	60-520	《60db
YXQM-16L	380V 50HZ	3.0	4	4L	4L	30-230	60-460	《60db
YXQM-20L	380V 50HZ	3.0	4	5L	5L	30-230	60-460	《60db
YXQM-40L	380V 50HZ	3.0	4	10L	10L	30-180	60-360	《90db
YXQM-60L	380V 50HZ	4.0	5.5	15L	15L	30-170	60-340	《90db
YXQM-80L	380V 50HZ	7.5	7.5	20L	20L	30-160	60-320	《90db
YXQM-100L	380V 50HZ	11	11	25L	25L	30-160	60-320	《90db

二、 操作步骤

操作流程：配件检查—设备按装—加油—配球—装料—装罐—启动电源—变频器设置—磨料—停机—卸罐—清理设备-关闭电源。

2.1 配件检查

拆箱后首先查看装箱单，检查配件是否齐全，检查设备在运输过程中是否损坏，如有任何配件短缺或受损，请即刻联系我公司。

2.2 设备安装

用万向轮将主机推到指定位置，用扳手将万象脚调整到合适高度，直到万象脚撑起机子使其高于滚轮，以防机子移动，万象脚平衡完全接触地面后锁紧螺母。把随机配送的润滑油注入主盘罐油口，主盘上有过白色胶塞打开即可。

2.3 配球

将几个规格的研磨球按实验比例搭配好，可参考以下数据，如破碎实验按大：中：小（20%：30%：50%），研磨实验按大：中：小（10%：30%：60%）。这根据每个客户的要求不同，配比方案也将有所改变。

2.4 装料

将实验材料按罐体溶剂的三分之一装入，实验样品进料粒度不超过 3mm，土壤不超过 10mm，装料量为罐体体积的 1/3，装球量为罐体体积的 1/3，另 1/3 为研磨空间，因此装球料总量不可超出 2/3。

2.5 装罐

将装好研磨球及料的罐安装至设备球磨罐套筒内，装上 V 型卡座，锁紧卡座紧固装置，此步极为重要，务必要锁紧，必须采用我公司套杆扳手配套来加固卡座，

确保运行过程中设备及实验人员的安全(随机配送金属套杆)。

a: 非真空罐的安装

将密封圈套在盖子上,盖紧前注意罐口处是否有球或者粉体洒落在此处,确保无误后将盖子与罐体完全接触密封。

b: 真空罐的安装,

真空罐上方会有 1 个或 2 个阀门,单个阀门用抽气与进气,两个阀门的一个阀门用至抽真空,另一个阀门用至通入惰性其他,

球磨罐必须对称安装,禁止单罐或三罐运行,两对立球磨罐双方比重 $\pm 100g$,球磨罐必须方式设备球磨罐套筒中心点,不可偏离,否则高速运转时 V 型卡座无法固定住球磨罐.8L 以上机型球磨罐低有 6 位定位孔,必须着一对对准以免球磨罐脱离套筒甩出发生安全事故.

2.6 启动电源

插上电源—开启安全开关—打开紧急停止按钮—按下启动开关—调节变频器旋钮至实验要求的转速.屏幕显示为行星公转转速.只有当看到面板上小指示灯 run 亮起时为启动状态, stop 亮起时为停止状态.

2.7 变频器参数设置 (见附件)

2.8 磨料

行星高速转属于破碎转速(机型最高转速的 80%转以上),在原材料进料处于颗粒装时建议前五分钟用高转速(机型最高转速的 80%转以上),研磨转速建议用中速(机子最高转速的 60%-70%),混料转速建议用低速(机子最高转速的 40%-60%之间选择).此方案仅为参考,还需根据进料条件,出料要求来调整转速.

2.9 停机

按下停止键,待行星主盘完全停止即为结束.

2.10 卸罐

打开 V 型卡座。(a: 自锁型的打开齿轮扣,逆时针打开, b: 螺母型,采用扳手逆时针打开即可)卸下 V 型卡座,取出球磨罐。(长时间研磨罐体温度较高,干磨防止烫伤,湿磨防止内部气压过大而喷出有液体烫伤实验人员.)

2.11 清理设备

每次使用后即可要清理机子上洒落的粉体或者液体,行星主盘必须清理干净,以免粉体进入行星主盘损坏内部的齿轮与轴承.

三、球磨罐介绍及**注意**事项

3.1 各球磨罐材质特点:

a: 聚氨酯罐耐磨性极高,本身也是密封件,也无需密封圈,不可酒精及其他有机溶剂.且不可长时间工作,散热性差,热量聚集在内部容易膨胀,且老化较快,聚氨酯罐老化后应及时更换.

- b: 尼龙耐磨性好, 并可使用酒精作为辅助液体, 硬度在高分子材料中是最高的, 使用后自然晾干或吹干, 不可进入烘箱.
- c: 聚四氟乙烯具有高耐强腐蚀性能, 且耐高温. 但耐磨性普通.
- d: 不锈钢罐采用 304 材料, 热量较高, 研磨过程中应防止被液体烫伤, 使用后必须擦拭干净水分, 以免生锈.
- e: 刚玉罐属于 92% 氧化铝烧制, 初次使用需用研磨球放至球磨机内将烧结后结晶在罐壁的氧化铝粉慢速抛光可提升耐磨性, 可使用有机溶剂, 耐酸碱, 应用非常广泛.
- f: 硬质合金罐密度较大, 容易产生热量, 此类罐用在特殊实验.
- g: 玛瑙罐原材料采自巴西, 属于天然材质, 所有我公司出厂的玛瑙罐经过严格扫描, 所有看似裂纹实际是玛瑙生成花纹, 无需更换可放心使用, 不可在超低温或高温环境使用, 热胀冷缩, 影响使用寿命.
- h: 氮化硅与碳化硅性质较为接近, 属于陶瓷类, 密封小, 散热快, 继刚玉罐与氧化锆罐性能之中间, 混合搭配玛瑙, 研磨搭配氧化锆具有较好效果. 但脆性较强, 使用过程中注意维护, 以免盖和罐口崩裂.
- i: 氧化锆纯度高, 密度高, 表面光洁度高, 能量高等众多特点, 各方面性能最为稳定, 适合用在对样品有一定要求的实验中, 根据样品进料及出料要球进行合适的搭配研磨球, 可获取到质量较高粉体, 不可空罐时加球研磨, 对研磨罐表面损失较大.

3.2 常规球磨罐规格及种类.

材质\容量	50ml	100ml	250ml	500ml	1L	2L	3L	5L	10L	15L	20L
聚氨酯	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
尼龙	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
聚四氟乙烯	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
不锈钢	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
刚玉\氧化铝	√	√	√	√	√	√	√	√			
氧化锆	√	√	√	√	√	√	√	√			
玛瑙	√	√	√	√	√	√	√				
硬质合金	√	√	√	√	√	√	√				
碳化硅	√	√	√	√	√	√	√				
氮化硅	√	√	√	√	√	√	√				

3.3 球磨罐与研磨球的搭配

球磨罐\研磨球	不锈钢球	玛瑙球	氧化锆球	氧化铝球	硬质合金球	聚氨酯球	碳化硅球
聚氨酯罐			※				
尼龙罐			※				
聚四氟罐			※				
不锈钢罐	※						
刚玉罐			※				
氧化锆罐			※				
硬质合金罐					※		
玛瑙罐		※					
碳化硅罐							※

※代表最佳搭配

注明：研磨罐与研磨球的选型直接关系到粉体最终的纯度，细度及各方面的性能。

四、常见故障诊断与对策.

当设备出现故障或异常故障情况时，应首先按下表提示进行检查，并详细记录故障现象，需要技术服务时与我公司取得联系。

序号	分类	故障 类型	采取对策处理
1	机械及传动部分	运动过程中突然出现异响	立即停机，检查球磨罐是否装紧
		噪音过度	检查轴承，齿轮是否损坏，更换新润滑油
		变频器有转速，电机未运行	皮带是否磨损，更换新皮带
2	电器部分	设备不启动	1、电源线是否插好
			2、安全开关是否启动
			3、紧急停止是否打开
			4、门是否改好压制在行程开关上
			5、开关配件是否损坏
			6、指示灯是否点亮
3	变频器部分	出现错码	提供错误与我公司联系

五、保养与维护

5.1 日常保养及维护

设备在使用中必须严格按说明书要求进行安装及操作，运行中因受环境，温度，湿度，震动及内部元器件的老化及磨损等因素的影响，可能会使产品出现潜在故障，为了确保设备能够长期稳定运行，必须对设备进行日常定期的保养和维护。设备润滑油卸油口在设备左侧底部（伸手向内侧 50mm 处可触摸到），打开阀门即可卸油。

序号	检查分类	故障 类型
1	机械及传动部分	定期检查各连接螺栓是否松动
		定期球磨罐套筒是否松动
		定期检查轴承磨损程度
		定期检查皮带磨损
		连续运行 300 小时或 6 个月更换润滑油
2	电气部分	定期检查电源线是否破损，接线端子是否松动
		定期检查控制箱散热风机是否正常工作
		定期清洁变频器及控制开关，确保清洁和干燥

六、保修内容

6.1 保修范围

6.1.1 本设备除认为或非正常的使用损坏除外，实行质量三包，保修期一年（球磨罐及易耗件除外）从发货之日起，在一年保修期内，设备出现质量问题，本公司将按保修卡给予免费更换配件或修理。

6.1.2 如果保修期过后，本公司承担终身维修服务，配件更换根据实际维修程度适当收取成本费。

6.1.3

在保修期内遇到以下情况，本公司将收费修理

- a：使用方式错误引起的故障
- b：任意改动设备内零部件，修改不当所引起的故障
- c：不按本公司能够产品使用说明书所规定操作
- d：用户在搬运时所引起的故障

6.1.4 保修卡生效

- a 保修卡需盖有我公司的章
- b 用户应认真填写维修反馈单，并及时寄回我公司方能生效

七、注意事项

- 1、保持电器部分干燥，严禁湿手操作电源。
- 2、设备待机使用时，必须关掉电源，谨防意外事故发生。
- 3、定期检查维护，确保传动部分润滑度及电器部分的连接良好。
- 4、保持设备的内外清洁，及时清扫。
- 5、严禁超负荷运行。
- 6、设备启动运行前，请再次确认研磨罐是否按要求锁紧装置。
- 7、行星球磨机能量较高，不建议连续高速状态使用超过 6 小时，出于安全建议选择间歇式工作，且提前掌握粉体在高速，高温环境下将会发生的反应后果。
- 8、机子运行中密切关注球磨罐温度，超过 80 度需停机降温处理，停机后需让球磨罐冷却方可打开，以免材料喷出烫伤。部分物料粉体进入 600 目以上容易发生自燃。
- 9、活性较大危险材料需真空气氛保护罐及专业人士操作研磨，厂家技术人员意见仅供参考，不作为最终参考意见，实验过程中粉体研磨过程中将发生的物理或化学反应风险需实验人员自行评估，以免发生事故，材料引发的事故将由使用方自行承担，望实验人员谨慎操作。

八、变频器使用说明书（请查收附件）



长沙米淇仪器设备有限公司

生产地址：湖南省长沙市湘江新区金荣中德企业广场米淇科技园

研发地址：湖南省长沙市岳麓区中南大学粉末冶金研究院

电话：85-0731-85552647

传真：86-0731-85577944

邮编：41000

服务热线：400-0033-384

