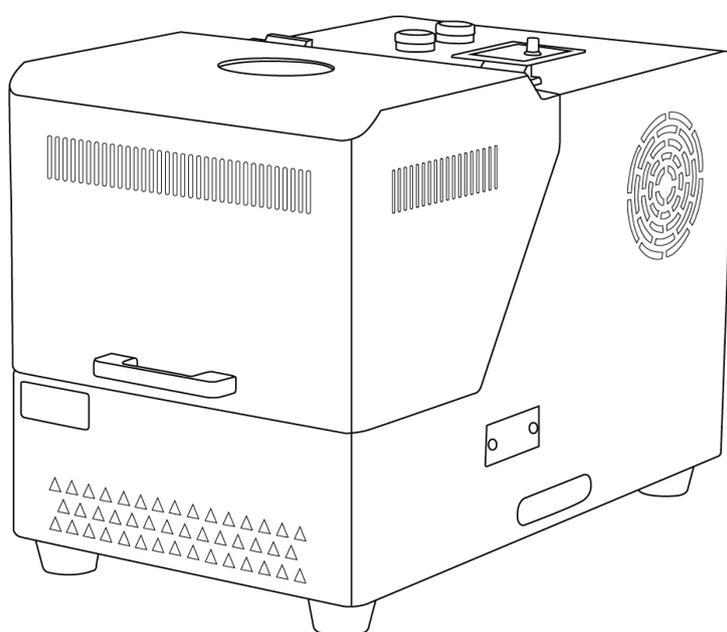


LICHEN



使用说明书

立式行星式球磨机

USER' S INSTRUCTIONS

使用产品前请仔细阅读本使用说明书，并请妥善保管

前言

感谢您选择力辰科技行星式球磨机，为获得更好的使用体验，请认真阅读本使用说明书，并遵守安全操作规范！

请妥善保管本使用说明书以便需要时查阅！

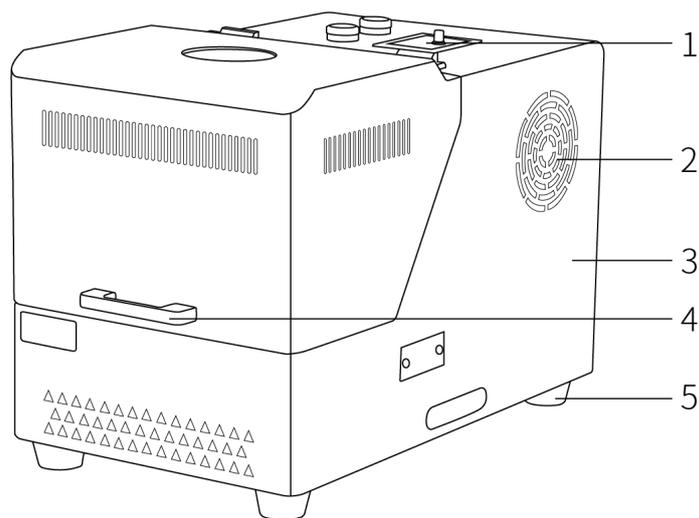
注意事项：

- 请确保只有受过相关训练的人员才能操作使用本仪器；
- 请遵守安全规范、人身安全和事故防止等相关规范；
- 在拧紧顶杆与放松螺母时必须保证足够的锁紧力度；
- 操作时保持仪表和电气部位的干燥，严禁用湿手操作；
- 运行时请勿打开仪器舱盖，且严禁直接将手伸向磨罐座；
- 球磨机不使用时，必须作断电处理，以防误触启动仪器；
- 不得将设备放置在有粉尘和腐蚀性气体的环境下工作；
- 不得在具有爆炸性危险的区域内使用仪器；
- 严禁直接放置在阳光下暴晒，或放置在高温和高湿度的场合；
- 不得随意拆卸和调整仪器的零部件，备件损坏时，请仅使用原装备件进行更换；
- 仪器运行过程中，使用者务必加强仪器巡检，一旦发现仪器运行异常，请及时停机检查；
- 如果您在使用过程中，发现仪器有异味或有异常噪音时，应立即切断电源，然后在第一时间联系我司售后服务部。

一、概述

立式行星式球磨机是混和、细磨、小样制备、新产品研制和小批量生产高新技术材料的必备装置。立式行星式球磨机体积小、功能全、效率高，是科研单位、高等院校、企业实验室获取研究试样（每次实验最多可同时获得四个样品）的理想设备。

二、结构



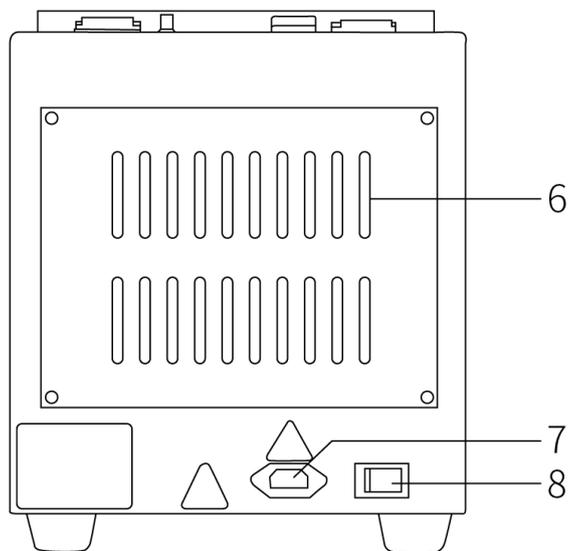
1、控制面板

2、散热孔

3、机身

4、把手

5、防滑脚垫



6、散热孔

7、电源接口

8、电源开关

三、特点

- 1、采用 LED 数码管显示，显示内容清晰直观；
- 2、仪器配备可视窗，可以观察舱内运行状态；
- 3、工作盘上有 4 个磨罐座，最多能够同时处理 4 种不同的样品，效率高；
- 4、研磨过程在全封闭的球磨罐内进行，避免交叉污染，提高研磨效率；
- 5、采用三相异步电机，变频调速，能耗小，应用范围广；
- 6、具有定时关机功能，运行结束自动关机；
- 7、自定义编程功能，可设置正、反转功能，可按需要自由选择单向、交替、连续、定时与不定时等运行方式，提高研磨效率；
- 8、可以选配多种不同规格和材质的研磨球及球磨罐，能适应不同研磨需求。

四、技术参数

型号	LC-PBM-0.4L	LC-PBM-6L	LC-PBM-12L
输入电源	220V/50HZ		
额定功率 KW	0.75	1.5	
公转转速 (RPM/min)	35-435	35-335	35-290
自转转速 (RPM/min)	70-870	70-670	70-580
运行设定总时间 min	0-3600		
显示方式	LED 数码管		
显示内容	电压，转速，频率，电流		
出样粒度 um	0.1		
球磨罐容量 ml	50-100	250-1500	500-3000
球磨罐工位	4	4	4
处理量 ml	正常情况，球磨罐内球与料的量比尽量接近 1:1，且球与料总体积不少于球磨罐总体积的 1/3，不超过球磨罐总体积的 2/3		
研磨方式	干磨/湿磨		
净量 Kg	33	93	186
产品尺寸 cm	53×30×37	77×50×58	90×60×64

五、设备安装

1、工作环境的选择应按下面的要求选择

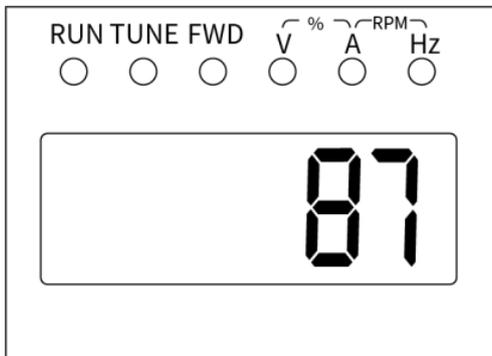
- (1) 工作室应保持清洁、干燥；
- (2) 仪器应放置在水平、平整、干燥、防滑的地面上；
- (3) 工作台应设置在受振动干扰少的地方；
- (4) 不得在具有爆炸性危险的区域内使用仪器；
- (5) 不得长时间在高湿度或高粉尘的环境中使用仪器。

2、安装

- (1) 拆开包装，将主机安放在工作台面上。
- (2) 将电源插头插入插座中。

六、设备使用

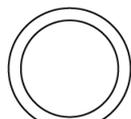
1、面板显示及按键说明



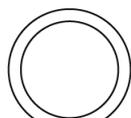
指示灯说明：

- (1) RUN:变频器处于运行状态时亮；
- (2) TUNE: 仪器运行错误时亮；
- (3) FWD:仪器正转时亮，数码管显示自转转速及球磨罐的转速；
- (4) V: 显示电压时亮；
- (5) A: 显示电流时亮；
- (6) Hz: 显示频率时亮，数码管显示相应频率数值。

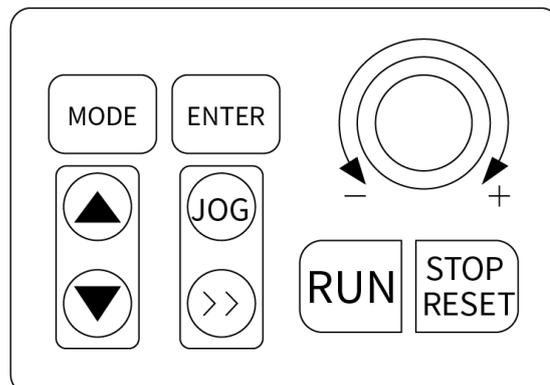
注：(V)、(A)、(HZ) 三灯不亮时显示屏显示转速



启动



停止



按键说明：

- (1) 启动键：控制仪器开启
- (2) 停止键：控制仪器停止
- (3) MODE 键：编程状态与监视状态的切换键，进行参数显示与编程菜单的切换，在编程菜单状态下操作该键则返回到前一级菜单；
- (4) ENTER 键：运行监视方式时显示运行数据；参数设定时读出和存贮设定数据，按一下进入设定选项，再按一下设定保存；
- (5) △键：功能码、菜单组，或设定参数值的递增；
- (6) ▽键：功能键、菜单组，或设定参数值的递减；
- (7) JOG 键：点动键，待机时按下运行，松开停止；
- (8)》键：转换频率、转速、电压、电流等单位的显示，参数调节时光标移动；
- (9) + 旋钮：电位器调节转速或频率；
- (10) RUN 键：在面板控制的方式下，用于启动变频器；
- (11) STOP RESET 键：按此键变频器停止运行，故障报警状态时为复位键。

2、空载试机

- (1) 按照要求添加润滑油，再接通电源，检查风扇是否正常运行；
- (2) 将变频调速器上调速旋钮逆时针调整至最大位置；
- (3) 启动急停开关（急停开关为紧急情况下断开电源停机用，按下时为断开，顺时针旋转弹起状态为启动），检查变频调速器是否有数字显示（无显示：检查电源连接是否到位；有显示：进行下一步操作）；
- (4) 按下启动按钮启动设备，检查变频调速器转速显示是否归零，顺时针缓慢旋转变频调速器上调速旋钮调速至设备额定最高转速 1/2，试运行 5 分钟；
- (5) 如未发现异常情况，将变频调速器上调速旋钮调整归零，按下停止按钮，待设备完全停止下来后切断电源，设备停机。

3、配球装料

为获取最佳球磨效果，通常大、中、小球搭配使用。大球用于配重与砸碎物料以及分散小球，小球用于混合及研磨物料，正常情况球、料比尽量接近 1:1，球、料总体积不少于球磨罐总体积的 1/3，不超过球磨罐总体积的 2/3；进料粒度：松脆物料≤10mm，其他物料≤3mm。

注：为避免磨球和物料洒落到设备内部，导致齿轮及轴承磨损，应先将磨球、物料装入球磨罐中之后，再将装满物料将球磨罐安装到磨罐座内，不允许采取先安装空罐，再往罐内装球与物料的操作方式。

4、操作方法

- (1) 装罐
 - ①将磨球和物料放入球磨罐中；
 - ②打开舱盖，在磨罐座底部放置橡胶垫；
 - ③将球磨罐放入磨罐座内，将顶紧装置的顶杆嵌入到磨罐座的相应位置；
 - ④将顶杆拧紧，使球磨罐固定在磨罐座内；

⑤拧紧防松螺母，使整个装置处于顶紧状态。

注：球磨罐应对称安装，禁止单罐或三罐运行，对称两球磨罐总重量（磨罐重量+球重量+物料重量）尽量保证一致；球磨罐底中心尽量与磨罐座中心一致；在拧紧顶杆与防松螺母时必须保证足够的锁紧力度；真空球磨罐和罐盖之间是采用 O 型真空密封圈平面密封，用顶杆压紧。罐盖上有抽气管（逆时针方向打开阀门，顺时针方向关闭阀门，用真空泵抽出罐内气体也可以充入惰性气体保护）。

（2）通电待机

接通电源，打开电源开关，变频器显示数字，仪器进入通电待机状态。

（3）磨料

设置变频器功能参数后，盖紧舱盖，按下启动按钮启动设备，缓慢旋转变频调速器上调速旋钮调整至设定转速，开始磨料。

注：①设备高速运行 3 分钟后请打开机盖，检查磨罐顶紧装置是否有松动，如出现松动，应重新锁紧，没有松动请调回所需转速；

②变频器显示转速为自转转速及球磨罐实际转速；

③转速越高不一定代表球磨效果越好，转速过高将加快设备机械部件磨损，缩短设备使用寿命，建议用户根据物料实际需要，尽量降低球磨转速；

④设备运行过程中，使用者务必加强设备巡检，一旦发现设备运行异常，请及时停机检查。

（4）停机

仪器运行达到指定时间后，将变频器上的调速旋钮调整归零。按下停止按钮，待仪器完全停止运动后切断电源，仪器停机。

注：变频调速器上调速旋钮调整归零后，设备仍处通电待机状态，按下停止按钮应在设备完全停止运动后切断电源。

（5）卸罐

打开舱盖，将防松螺母松开，将顶杆松开，取下顶紧装置，最后取出球磨罐。

注：中、大型行星球磨机设备由于球磨罐较重，人工装、卸罐不方便，客户可根据需要选购对应行星球磨机装卸料吊装装置。

（6）卸料

将球磨罐中的物料和磨球倒入球、料分离装置（客户选购）进行球、料分离。

（7）仪器清理

将球磨罐和磨球清洗干净后，保持干燥待用，再用干净抹布将仪器从里到外擦拭干净。

5、变频器功能码参数表

功能码	名称	给定范围	出厂设定值
P3.0.02	PLC 断电记忆选择	个位：掉电记忆选择 0：掉电不记忆 1：掉电记忆 十位：停机记忆选择 0：停机不记忆 1：停机记忆	00
P3.0.04	阶段 0 运行时间（正转）	0-6500min	10
P3.0.06	阶段 1 运行时间（反转）	0-6500min	10
P3.0.35	阶段 0 运行方向	H.010：默认方向 H.110 方向取反	H.010
P3.0.36	阶段 1 运行方向	H.010：默认方向 H.110 方向取反	H.010
P3.2.11	定时运行控制（是否定时）	4200：不定时 4239：定时	4239（外带时间继电器设置为 4200）
P3.2.17	间隔待机时间（正反转停顿时间）	0-3600S	0（机型）
P3.2.24	总运行时间	0-3600min	1000
P5.0.19	恢复出厂值	00：无操作 60：恢复用户出厂设置	00

6、变频器参数设置步骤

- (1) 接通电源，打开开关，此时显示当前设置的转速数值；
- (2) 按 MODE 键一次，此时显示功能码，如：P0.0.11
- (3) 按△键或▽键选择你需要修改的功能码，此时显示功能码；
- (4) 按 ENTER 键一次，进入选择好的功能码参数修改状态，此时显示选择好的功能码参数（出厂设定值）；
- (5) 按》键选择你要修改的数值位置，跳动的数值代表将要修改的数值。按△键或▽键修改到你需要的数值，此时显示功能码出厂设定值到修改值；
- (6) 按 ENTER 键一次，保存设置（不保存请按 MODE 键返回），此时显示到下一功能码；
- (7) 重复（3）到（6）的步骤修改其他功能码参数值；
- (8) 按 MODE 键一次，此时显示当前设置的转速数值。

7、变频器操作案例

工作方式一：单向运行（例：单次运转 30 分钟，停 10 分钟，循环 10 次）

功能 P3.0.36 将出厂设定值设置为 H.010，功能码 P3.0.04 和 P3.0.06 出厂设定值 10 设置成每次运行的时间值 30；功能码 P3.2.17 出厂设定值 0 设置成每次运行完成后待机时间 600；功能码 P3.2.24 出厂设定值 1000 设置成（每次运行时间 30+每次待机时间 10）*循环次数 10-每

次运行后待机时间 10=390

工作方式二：正、反转运行（例：正转运行 30 分钟，停 10 分钟，再反转运行 30 分钟，再停 10 分钟、循环 10 次）

功能码 P3.036 将出厂设定值设置为 H.110，功能码 P3.0.04 出厂设定值 10 设置成正转每次运行的时间值 30；功能码 P3.0.06 出厂设定值 10 设置反转每次运行的时间值 30；功能码 P3.2.17 出厂设定值 0 设置成每次运行完成后待机时间 600；功能码 P3.2.24 出厂设定值 1000 设置成（每次正转运行时间 30+每次运行后待机时间 10+每次反转运行时间 30+每次运行后待机时间 10）*循环次数 10-每次运行后待机时间 10=790

七、维护保养

- 1、仪器待机不用时、维护、维修前，应关掉电源，谨防意外事故发生；
- 2、仪器首次运行前应先按要求加注润滑油；
- 3、仪器应定期检查维护，保证运转部位的润滑和电气部分的连接良好；
- 4、保持仪器内外清洁，及时清扫；
- 5、仪器应放在阴凉、通风、干燥、防尘及水平较好的位置。

八、故障分析

故障现象	故障原因	故障处理
运行中突然出现异响	顶紧装置松动	立即停机，检查球磨罐顶紧装置是否松动，锁紧后重新启动。
运转时出现金属撞击声，噪音明显加大	1、齿轮、轴承磨损严重 2、齿轮、轴承间运转不流畅	1、更换齿轮、轴承。 2、加注润滑油，确保齿轮、轴承润滑充分。
运行过程中发现主盘转速，明显下降或不均匀等现象	1、三角皮带磨损 2、三角皮带松动 3、变频器接到电机上的线破损	1、更换三角皮带 2、调整电机张紧后再试机，或更换皮带 3、更换电线
显示器不亮，仪器无法启动	1、电源线损坏 2、电源开关损坏	1、更换电源线 2、更换电源开关
显示器亮，仪器无法启动	1、舱盖关闭不到位 2、运行按钮损坏 3、电机损坏	1、重新关闭舱盖 2、售后维修 3、更换电机、售后维修
显示器显示异常或显示代码异常	显示器损坏	售后维修

九、保修声明

本公司产品保修期一年（从产品售出之日算起）。保修期内，用户可凭保修卡、商业发票对质量有问题的产品实行更换或免费维修。属下列情况之一除外：

- 1、保修期已过；
- 2、因用户自己的过失而造成仪器的损坏；
- 3、用户未按说明书规定操作而造成仪器损坏；
- 4、由于仪器暴露在具有放射性或腐蚀性物质的环境中造成仪器损坏；
- 5、用户擅自拆开仪器或非经上海力辰邦西仪器科技有限公司认可的维修人员修理、调试而造成仪器的损坏。

十、开箱检查

请小心拆开包装，并对照本说明书附录装箱单，对仪器各部件进行清点、检查。如发现有任何破损，请及时联系我司。

十一、装箱清单

序号	名称	数量
1	主机	1 台
2	电源线	1 根
3	顶紧装置	4 套
4	传动带	1 条
5	润滑脂	1 瓶
6	使用说明书	1 份
7	合格证、保修卡	1 份

十二、附录（实物样例、操作演示、接口示意图等）

常用球磨罐种类

球磨罐种类	规格（容积 L）							
	0.05	0.1	0.15	0.25	0.3	0.4	0.5	1
天然玛瑙	2							
	0.05	0.1	0.25	0.5	1	1.5	2	2.5
不锈钢	3	4	5	10	15	20	25	
	0.025	0.05	0.1	0.25	0.5	1	1.5	2
尼龙	2.5	3	4	5	10	15	20	25
	0.01	0.25	0.5	1	1.5	2	3	5
聚氨酯	10	15	20					
	0.025	0.05	0.1	0.25	0.5	1	1.5	2
刚玉	2.5	3						
	0.05	0.1	0.25	0.5	1	1.5	2	2.5
氧化锆	3	4	5					
	0.1	0.25	0.5	1	2	3	4	5
聚四氟	10	20	25					
	0.5	1						
合金								

球磨罐与磨球的配用

球罐 磨球	玛瑙	不锈钢	尼龙	钢	氧化铝	合金	氧化锆
玛瑙	*						
不锈钢		*		△		△	
尼龙	△		*				
钢球				*		△	
氧化铝					*		△
合金球						*	
氧化锆					△		*
* 最佳				△可配用			

球磨罐的配球方案

- 1、为获取最佳球磨效果，通常大、中、小球应搭配使用。大球用来配重与砸碎样品以及分散小球，小球用来混和及研磨样品；
- 2、通常情况大球占总重量的 20%；中球占 50%；小球占 30%。

LICHEN

上海力辰邦西仪器科技有限公司

Shanghai Lichen-BX Instrument Technology Co., Ltd.

地址:上海市松江区三浜路 469 号 9 幢

联系方式 400-840-9177

网站:www.lichen17.com

本资料内容如有变更,恕不另行通知

最终解释权归本公司所有