

球磨机

球磨机是物料被破碎之后，再进行粉碎的关键设备。它广泛应用于水泥，硅酸盐制品，新型建筑材料、耐火材料、化肥、黑与有色金属选矿以及玻璃陶瓷等生产行业，对各种矿石和其它可磨性物料进行干式或湿式粉磨。球磨机适用于粉磨各种矿石及其它物料，被广泛用于选矿，建材及化工等行业，可分为干式和湿式两种磨矿方式。根据排矿方式不同，可分格子型和溢流型两种。

球磨机是物料被破碎之后，再进行粉碎的关键设备。

球磨机是工业生产中广泛使用的高细磨机械之一，其种类有很多，如管式球磨机，水泥球磨机，超细层压磨机，手球磨机，卧式球磨机，球磨机轴瓦，节能球磨机，溢流型球磨机，陶瓷球磨机，格子球磨机球磨机适用于粉磨各种矿石及其它物料，被广泛用于选矿，建材及化工等行业，可分为干式和湿式两种磨矿方式。根据排矿方式不同，可分格子型和溢流型两种。根据筒体形状可分为短筒球磨机、长筒球磨机、管磨机和圆锥型磨机四种。

工作原理

球磨机是由水平的筒体，进出料空心轴及磨头等部分组成，筒体为长的圆筒，筒内装有研磨体，筒体为钢板制造，有钢制衬板与筒体固定，研磨体一般为钢制圆球，并按不同直径和一定比例装入筒中，研磨体也可用钢段。

根据研磨物料的粒度加以选择，物料由球磨机进料端空心轴装入筒体内，当球磨机筒体转动时候，研磨体由于惯性和离心力作用，摩擦力的作用，使它贴附近筒体衬板上被筒体带走，当被带到一定的高度时候，由于其本身的重力作用而被抛落，下落的研磨体像抛射体一样将筒体内的物料给击碎。

物料由进料装置经入料中空轴螺旋均匀地进入磨机第一仓，该仓内有阶梯衬板或波纹衬板，内装不同规格钢球，筒体转动产生离心力将钢球带到一定高度后落下，对物料产生重击和研磨作用。物料在第一仓达到粗磨后，经单层隔仓板进入第二仓，该仓内镶有平衬板，内有钢球，将物料进一步研磨。粉状物通过卸料算板排出，完成粉磨作业。

筒体在回转的过程中，研磨体也有滑落现象，在滑落过程中给物料以研磨作用，为了有效的利用研磨作用，对物料粒度教大的一般二十目磨细时候，把磨体筒体用隔仓板分隔为二段，即成为双仓，物料进入第一仓时候被钢球击碎，物料进入第二仓时候，钢端对物料进行研磨，磨细合格的物料从出料端空心轴排出，对进料颗粒小的物料进行磨细时候，如砂二号矿渣，粗粉煤灰，磨机筒体可不设隔板，成为一个单仓筒磨，研磨体积也可之用钢段。

机械结构

球磨机由给料部、出料部、回转部、传动部（减速机，小传动齿轮，电机，电控）等主要部分组成。中空轴采用铸钢件，内衬可拆换，回转大齿轮采用铸件滚齿加工，筒体内镶有耐磨衬板，具有良好的耐磨性。本机运转平稳，工作可靠。

球磨机主机包括筒体，筒体内镶有用耐磨材料制成的衬，有承载筒体并维系其旋转的轴承，还要有驱动部分，如电动机，和传动齿轮，皮带轮，三角带等。

关于叫叶片的零件，一般不是主要部件，在进料端的部件进料口内有内螺旋可称其内螺旋叶片，在出料端的部件出料口内有内螺旋也可称其内螺旋叶片。

另外在出料端的辅助设备中如果用螺旋运输机，在该设备里会有叫螺旋叶片的零件，但是严格的说，它已经不算球磨机的零件了。

根据物料及排矿方式，可选择干式球磨机和湿式格子型球磨机。节能球磨机，采用自动调心双列向心球面滚子轴承，运转阻力小，节能效果显著。筒体部分，在原有筒体出料端增加了一段圆锥筒体，既增加了磨机的有效容积，又使筒内介质分配更加合理。本产品广泛

用于有色金属、黑色金属、非金属选矿场及化工、建材行业作物料研磨使用。

机械分类水泥球磨机

水泥球磨机为卧式筒形旋转装置，外沿齿轮传动。物料由进料装置经入料中空轴螺旋均匀地进入磨机第一仓，该仓内有阶梯衬板或波纹衬板，内装不同规格钢球，筒体转动产生离心力将钢球带到一定高度后落下，对物料产生重击和研磨作用。物料在第一仓达到粗磨后，经单层隔仓板进入第二仓，该仓内镶有平衬板，内有钢球，将物料进一步研磨。粉状物通过卸料算板排出，完成粉磨作业。

水泥球磨机由给料部、出料部、回转部、传动部（减速机，小传动齿轮，电机，电控）等主要部分组成。中空轴采用铸钢件，内衬可拆换，回转大齿轮采用铸件滚齿加工，筒体内镶有耐磨衬板，具有良好的耐磨性。本机运转平稳，工作可靠。

水泥球磨机用于粉磨水泥原料，它分为干法和湿法两种。

管式球磨机

物料被破碎之后，再进行粉碎的关键设备。球磨机广泛应用于水泥，硅酸盐制品，新型建筑材料、耐火材料、化肥、黑色与有色金属选矿以及玻璃陶瓷等生产行业，对各种矿石和其它可磨性物料进行干式或湿式粉磨。

超细层压磨

超细层压球磨机是当下最为著名的一种高效节能的磨机。也是国内首创的一种磨机。

1 台超细层压球磨机=破碎筛分系统+1/2 磨矿分级系统

超细层压自磨机真正实现了“多碎少磨”，采用超细层压自磨机后，综合效益显著：省略了中细碎筛分厂房和设备，省略了除尘 机组，以一座大于 1500 吨/日的选矿厂为例，可节省投资 200-1000 万元以上，节能 20-30%，是名副其实的无粉尘式的破碎磨矿节能环保型选矿工艺。

圆锥球磨机

圆锥球磨机是选矿生产中常见的一种球磨机，该机改变了原有的磨机结构，使机体、底架一体化，安装时可一次并放在基础平面上，主轴承采用双列调心滚子轴承，可降低能耗 30%，提高细粒度、处理能量增加 15~20%。

圆锥球磨机是物料被破碎之后，再进行粉碎的关键设备。球磨机广泛应用于水泥，硅酸盐制品，新型建筑材料、耐火材料、化肥、黑色与有色金属选矿以及玻璃陶瓷等生产行业，对各种矿石和其它可磨性物料进行干式或湿式粉磨。

本机为卧式筒形旋转装置，外沿齿轮传动，两仓，格子型球磨机。物料由进料装置经入料中空轴螺旋均匀地进入磨机第一仓，该仓内有阶梯衬板或波纹衬板，内装不同规格钢球，筒体转动产生离心力将钢球带到一定高度后落下，对物料产生重击和研磨作用。物料在第一仓达到粗磨后，经单层隔仓板进入第二仓，该仓内镶有平衬板，内有钢球，将物料进一步研磨。粉状物通过卸料算板排出，

陶瓷球磨机

陶瓷球磨机是物料被破碎之后，再进行粉碎的关键设备。球磨机广泛应用于水泥，硅酸盐制品，新型建筑材料、耐火材料、化肥、黑色与有色金属选矿以及玻璃陶瓷等生产行业，对各种矿石和其它可磨性物料进行干式或湿式粉磨。球磨机为卧式筒形旋转装置，外沿齿轮传动，两仓，格子型球磨机。物料由进料装置经入料中空轴螺旋均匀地进入磨机第一仓，该仓内有阶梯衬板或波纹衬板，内装不同规格钢球，筒体转动产生离心力将钢球带到一定高度后落下，对物料产生重击和研磨作用。物料在第一仓达到粗磨后，经单层隔仓板进入第二仓，该仓内镶有平衬板，内有钢球，将物料进一步研磨。粉状物通过卸料算板排出，完成粉磨作业。

间歇球磨机

间歇球磨机是物料被破碎之后，再进行粉碎的关键设备。球磨机广泛应用于水泥，硅酸盐制品，新型建筑材料、耐火材料、化肥、黑色与有色金属选矿以及玻璃陶瓷等生产行业，对各种矿石和其它可磨性物料进行干式或湿式粉磨。外沿齿轮传动，两仓，格子型球磨机。物料由进料装置经入料中空轴螺旋均匀地进入磨机第一仓，该仓内有阶梯衬板或波纹衬板，内装不同规格钢球，筒体转动产生离心力将钢球带到一定高度后落下，对物料产生重击和研磨作用。物料在第一仓达到粗磨后，经单层隔仓板进入第二仓，该仓内镶有平衬板，内有钢球，将物料进一步研磨。粉状物通过卸料箅板排出，完成粉磨作业。

溢流型球磨机

溢流型球磨机随着筒体的旋转和磨介的运动，矿石等物料破碎后逐渐向右方扩散，最后从右方的中空轴颈溢流而出，因而得名。

格子型球磨机

格子型球磨机在排料端安设有格子板，由若干块扇形孔板组成，其上的算孔宽度为7mm—20mm，矿石通过算孔进入格子板与端盖之间的空间内，然后由举板将物料向上提升，物料延着举板滑落，再经过锥形块而向右至中空轴颈排出机外。

风力排料球磨机

风力排料球磨机物料从给料口进入球磨机，磨介对物料进行冲击与研磨后，物料从磨机的进口逐渐向出口移动，出口端与风管连接，在系统中串联着分离器、选粉机、除尘器及风机的进口，当风力排料开始运作时，球磨机机体内相对的处于低负压，破碎后被磨细的物料随着风力从出料口进入管道系统，由选粉机将较粗的颗粒分离后重新送入球磨机进口，已经磨碎的物料则由分离器分离回收。

双仓式球磨机

双仓式球磨机物料通过空心轴颈后并不直接进入圆筒内装磨球介质内，而是当圆筒绕水平轴线以一定转速进行转动时开始进一步的分选作用，使得大块物质落入破碎仓而小块物质通过输送装置进入研磨仓。这样，当它们自身的重力大于离心力时，便脱离筒体内壁溅射或者滚落下来，从而产生在衬板上的冲击力会根据不同仓室的不同需要进行针对性的破碎工作。

节能球磨机

选矿生产线中常用设备有节能球磨机。

1.节能球磨机用途：

节能球磨机是物料被破碎之后，再进行粉碎的关键设备。节能球磨机广泛应用于水泥，硅酸盐制品，新型建筑材料、耐火材料、化肥、黑色与有色金属选矿以及玻璃陶瓷等生产行业，对各种矿石和其它可磨性物料进行干式或湿式粉磨。

2.节能球磨机工作原理：

本机为卧式筒形旋转装置，外沿齿轮传动，两仓，格子型球磨机。物料由进料装置经入料中空轴螺旋均匀地进入磨机第一仓，该仓内有阶梯衬板或波纹衬板，内装不同规格钢球，筒体转动产生离心力将钢球带到一定高度后落下，对物料产生重击和研磨作用。物料在第一仓达到粗磨后，经单层隔仓板进入第二仓，该仓内镶有平衬板，内有钢球，将物料进一步研磨。粉状物通过卸料箅板排出，完成粉磨作业。

3.节能球磨机结构特点：

球磨机由给料部、出料部、回转部、传动部（减速机，小传动齿轮，电机，电控）等主要部分组成。中空轴采用铸钢件，内衬可拆换，回转大齿轮采用铸件滚齿加工，筒体内镶有耐磨衬板，具有良好的耐磨性。本机运转平稳，工作可靠。

安装试车

球磨机安装：

- a) 安装平面图是根据用户基础工程而设计的，应按图示方向、位置 and 空间进行安装；
- b) 机身下平面均应着地踏实，经水平调整后料缸底平面水平度不大于 1.5/1000；

1.1 安装

- a) 清除安装设备基础预留孔内异物，尤其孔内壁不得有灰尘、油污、水及其他液体；
- b) 拆开包装箱后，采用适当的起重设施（吊车/叉车）将主机移至安装位置；
- c) 将设备摆好位置，地脚螺栓安装孔中，将随机带的“活脚”穿上地脚螺柱后焊接于机架的底盘上，然后方可进行二次灌浆；
- d) 安装好 24 小时后才能拧紧螺帽加载试机；
- e) 接入电源；
- f) 安装检查，纠正不适当处；
- g) 电气柜放置于辅机房，不用安装。

试运转：球磨机安装完成，经检验合格，即可进行空车试运转，球磨机的试运转应由熟练的球磨机操作工负责进行，并严格遵守球磨机安全操作规程。

（一）空运转的连续运转时间不少于 12-24 小时，运转中发现问题应及时解决。

（二）空运转试机正常即可进行负荷试运转，负荷试运转应分阶段进行，负荷运转中应视排料情况进行喂料，避免钢球和筒体衬板不必要的磨失和损坏。

- 1、加入适当物料和 1/3 数量的钢球（最大装球量参看球磨机总图）试运转 12-24 小时。
- 2、加入至 2/3 数量的钢球运转 24-48 小时。

3、根据球磨机排料情况，合格产品的产量，参照同类选矿厂球磨机的实际装球量，确定本台球磨机的合理装球量，进行不少于 72 小时的试运转。

（三）上述负荷量的增加和试运转时间的长短，以大小齿轮和减速机齿轮的跑合情况（温升、噪音、齿面接触等）为依据进行确定。在齿面接触精度没有达到设计要求前，不得满负荷运转。

（四）试运转中冷却、润滑系统应工作正常，主轴承、传动轴承、减速机温度应正常。

（五）装入 2/3 数量的钢球试运转 24-48 小时后，应检查并再次拧紧全部螺栓。

（六）试运转工作要认真做好各项记录。

球磨机主要用于陶瓷原料的混合、研磨，是生产各类陶瓷产品的必需设备，该机采用自耦减压启动，降低起动电流，其结构分为整体式和独立式。采用三角带传动，单级或双级减速，配有装卸独立小功率电机。

结构特点 球磨机原理图

（1）主轴承采用了大直径双列调心棍子轴承，代替原来的滑动轴承，减少了摩擦，降低耗能，磨机容易启动。

（2）保留了普通磨机的端盖结构形式，大口径进出料口，处理量大。

（3）给料器分为联合给料器和鼓形给料器两种，结构简单，分体安装。

（4）没有惯性冲击，设备运行平稳，并减少了磨机停机停车维修时间，提高了效率。

分类

1、按冲击分类： 轻型， 重型

2、按长度分类：

（1）短磨机 长径比在 2 以下时为短磨机，或称球磨机。一般的单仓，用于粗磨或一级磨，也可以将 2—3 台球磨机串联使用。

（2）中长磨机 长径比在 3 左右时为中长磨机。

（3）长磨机 长径比在 4 以上时为长磨机或称管磨机。中长磨和长磨，其内部一般分成 2—4 个仓，在水泥厂用得较多。

3、按研磨介质形状分类

(1) 球磨机 磨内装入的研磨介质主要是钢球或钢段，这种磨机使用最普遍。

(2) 棒磨机 磨内装入直径为 50—110mm 的钢棒作为研磨介质，棒磨机的长度与直径之比一般为 1.5—2mm。

(3) 棒球磨机 这种磨机通常具有 2---4 个仓，在第一仓内装入圆柱形钢棒作为研磨介质，以后各仓则装入钢球或钢段。棒球磨机的长径比应在 5 左右为宜，棒仓长度与磨机有效直径之比应在 1.2—1.5 之间，棒长比棒仓短 100mm 左右，以利于钢棒平行排列，防止交叉和乱棒。

(4) 砾石磨 磨内装入的研磨介质为砾石、卵石、瓷球等。用花岗岩、瓷料做衬板。用于白色或彩色水泥以及陶瓷生产。

4、按卸料方式分类

(1) 尾卸式磨机 欲磨物料由磨机的一端喂入，由另一端卸出，称为尾卸式磨机

(2) 中卸式磨机 欲磨物料由磨机的两端喂入，由磨机筒体中部斜出，称为中卸式磨机。该类磨机相当于两台球磨机并联使用，这样设备紧凑，简化流程。

(3) 尾卸式磨机 按其排料方式有格子排料、溢流排料、周边排料和风力排料等多种类型。

5、按传动方式分类

(1) 中心传动磨机 电动机通过减速机带动磨机卸料端空心轴而驱动磨机回转。减速机的出轴与磨机的中心线在一条直线上。

(2) 边缘传动磨机 电动机通过减速机带动固定在卸料端筒体上的大齿轮而驱动磨机筒体回转。

6、其他分类

根据工艺操作又可分为干法磨机、湿法磨机、间歇磨机和连续磨机。连续磨机与间歇磨式磨机相比，前者产量高、单位重量产品的电耗少、机械化程度高和所需操作人员少，但基建投资费用大，操作维护较复杂。现在间歇式磨机极少使用，常用作化验室试验磨。

操作维护检修规程操作规程

1、开车前检查好机械和电器各部分，检查各连接螺栓是否松动；各润滑点润滑是否正常，传动装置是否正常可靠，防护装置完好，电器仪表是否灵敏，电机碳刷接触良好。

2、盘车一周，检查设备转动部分或周围有无障碍物，并消除。启动时周围不准站人。

3、检查无误后，按启动按钮启动电机，注意电流变化。磨球机连续起动不得超过两次，第一次与第二次隔 5 分钟以上，如果第三次起动，必须同电工、钳工配合检查后，方可起动。不得与其它设备同起，要交错起动，以免跳闸。

4、磨球机正常运转后，要严格按给水、给矿、添加钢球的规定，禁止超负荷运转，空转时间不超过 15 分钟，以免打坏衬板。

5、运行中要注意检查筒体是否漏浆，认真观察电流、电压、给料、给水是否正常，每半小时检查一次电机及主轴温度不大于 60℃，发现问题及时处理。

6、运转中要注意观察中空轴、油环是否转动带油，中空轴温度是否正常，如发现中空轴发热，接近烧瓦时，应立即采取强制冷却措施，不得马上停车，以免造成“抱轴”。同时注意检查各润滑部位油量、温度，定时加油。

7、球磨机停车前应先停止给矿，待机内精矿处理完后，停止给水。按停车钮，拉下电闸。

维护规程

1、球磨机的操作维护人员要熟悉掌握粉碎设备的结构性能及各部件的名称、规格、作用。

2、操作人员要按“四定”原则，以润滑图所标注的各部要求润滑，不得使用未经处理的废油，保持润滑点清洁。

3、运转中注意检查各部轴承温度不超过 60℃，并检查各部螺栓有无松动，有无异常声响，给矿给水是否均匀，筒体有无漏浆现象，电机电流、电压是否正常。传动部分防护罩是否完好。

4、保持设备环境卫生清洁，除运转部分外，其余各部分均要随时处理。

检修规程

(一)、检修周期： 1、经修 1 个月； 2、小修 1—3 个月； 3、中修 12—24 个月；

4、大修 60—120 个月。

(二)、检修内容：

1、经修：主要检查油量、调整各部间隙，坚固各部螺栓，更换个别衬板或检查衬板磨损情况，修补进料器。

2、小修：检查清洗测量齿面磨损情况，检查衬板磨损情况，必要时更换。

3、中修：更换进料部分零件，更换传动小齿转轮和轴承，减速箱解体检查。大齿轮在运行 3—5 年可根据情况调整使用，中空轴运行 3—5 年应进行测量。

4、大修：解体检查清洗、测量，根据磨损情况，修理或更换大齿轮、中空轴、球面瓦、传动轴、小齿轮及筒体，修理更换电器元件，电器设备大修后，必须进行试运行验收工作。

(三)、检修标准：

1、两轴承底座上加工面在同一水平面上，中心间距允差 1mm，纵向中心线不平行度偏差 0.5mm，横行中心线偏差每米 0.5mm。

2、瓦座球形接触面应接角均匀；每 50 X 50mm² 内不少于 1—2 点；中空轴与瓦接触面应为 90°—100°每平方英寸不少于 2 点，轴颈与轴承两侧间隙近似相同。

3、筒体法兰与前方端盖的配合面应保证良好接触，不准加垫片，两中空轴不同轴度允差小于 0.8mm。大齿圈与筒体端盖在连接装配校正时，应坚固止推，上好定位销，齿圈的径向摆动不大于 0.5mm，轴向摆动不大于 0.84mm。

4、衬板安装时应先安装端盖，筒体衬板应从人口处开始，按装配要求进行，各螺钉要均匀把紧，不得漏水。橡胶衬板配合不得有缝隙，有缝隙处要用海绵堵死。

5、小齿轮中心线与大齿轮的中心线要平行，其偏差每米不大于 0.2mm。齿顶间隙 1/4 模数，齿侧间隙 1.06—1.8mm，齿面接触面积不小于齿长的 50%，齿高的 40%。

6、减速机、电机及传动轴的传动联轴器应保持很高的同轴性，中心线不同轴度不大于 0.3mm，中心线倾斜度小于 1/1000。

(四)、主要磨损报废标准：

1、轴瓦磨损大于其厚度的 1/3。

2、小齿轮面磨损量不应大于齿厚的 30%，大齿圈齿面的磨损量大于齿厚的 25%，可倒面使用，磨至 1/2 时应报废。

3、齿圈轮缘扭曲度变形量不应大于 7.5mm。

4、中空轴外表面产生沟槽、斑痕或其内圆面上局部磨穿致中空轴变形，裂纹等情况时应更换。

球磨机的维护和检修

对球磨机的维护和检修是一项经常性的工作，维修工作的好坏直接影响球磨机的运转率和使用寿命，那么在使用过程中如何正确的维护和检修，下面给予介绍：

1、所有润滑油在磨机投入连续运转一个月时应全部放出，彻底清洗，更换新油。以后结合中修约每 6 个月换油一次。

- 2、各润滑点润滑情况和油面高度至少每 4 小时检查一次。
- 3、磨机运转时，主轴承润滑油的温升不超过 55℃。
- 4、磨机正常运转时，传动轴承和减速机的温升不超过 55℃，最高不超过 60℃。
- 5、大、小齿轮传动平稳，无异常噪音。必要时应及时调整间隙。
- 6、球磨机运转平稳，无强烈震动。
- 7、电机电流应无异常波动。
- 8、各连接紧固件无松动，结合面无漏油、五漏税水、无漏矿现象。
- 9、钢球依磨损情况及时添加。
- 10、如果发现不正常情况应立即停磨检修。
- 11、磨机衬板被磨损 70%或有 70mm 长的裂纹时应更换。
- 12、衬板螺栓有损坏造成衬板松动时应更换。
- 13、主轴承严重磨损时应更换。
- 14、格子式球磨机的篦子板磨损到不能再焊补时应更换。
- 15、大齿轮齿面磨损到一定程度后可翻面继续使用。
- 16、小齿轮严重磨损应更换。
- 17、进出料螺旋磨损时应及时焊补，磨损至无法焊补时应更换。
- 18、地脚螺栓松动或损坏应及时修复。

对球磨机的维修时一项经常性的工作，维修工作的好坏直接影响球磨机的运转率和使用寿命。为了及时发现缺陷病消除隐患，以保证其磨机正常运转，除了日常的维护外，还需要定期停磨，（建议每月一次）对重要部件 如中空轴、主轴承、筒体、减速机、大小齿轮等作认真检查，作详细记录。按照缺陷情况分轻重缓急作适当处理和安排中修及大修计划。

球磨机的修理计划

球磨机[1]的维修和保养是一种日常性的工作，工作的效果就直接决定了球磨机的运转效率，为了能及时发现球磨机所存在的问题和安全隐患，对球磨机进行全面检查并确定大修计划。

1、球磨机的衬板磨损达到七成时就应计划更换，衬板的螺栓出现严重损坏造成松动时应计划更换。

2、球磨机的轴承磨损较为严重时要计划更换。

3、球磨机的进出料螺旋磨损严重时可进行修复，如修复无用时要计划更换。

4、球磨机的地脚螺栓磨损严重时要进行修复，修复无用要计划更换。

球磨机的安装

球磨机应安装在牢固的混凝土基础上。球磨机的基础设计和施工请参看球磨机总装图和基础图。为了保证使用过程中球磨机各部件的位置精度不发生大的变化，球磨机的基础应采用整块式结构。

混凝土基础耐压强度达到 75%以上后即可在上面安装球磨机。在安装之前应对基础的质量进行检验，要求混凝土没有影响强度的缺陷，预留孔的数量和位置符合要求，预留孔内无杂物和积水、无油污。采用“地线法”进行安装作业时，在基础上表面应预埋“中心标板”。安装前基础上画出所有中心线并在“中心标板”上做出醒目的冲点标记，作为安装时的中线基准。

吊装之前应对球磨机分部位全面进行验收，发现问题及时处理。

1、主轴承部分的具体要求参看主轴承部件装配图。

2、筒体部分参看回转部分装配图。

3、传动部分参看传动部分装配图。

4、整体相对位置参看总装图。

球磨机故障解决方法

1、球磨机运转时，出现有规则的敲打声音，且音响很大。是部分衬板螺栓没有拧紧，在球磨机旋转时，衬板敲击球磨机磨筒体。根据声音判断球磨机衬板部位，找出松动螺栓，另行紧固。

2、球磨机及电动机轴承温度升高，超过规定。用手试摸轴承是局部或是全部温度过高，从以下几条检查处理球磨机。

(1)检查球磨机各部位的润滑点，所用的润滑油牌号与设备出厂说明书是否一致。

(2)检查球磨机润滑油及润滑脂是否变质。

(3)检查球磨机润滑管路是否有堵塞，或是润滑油没有直接进入润滑点，油量不足引起发热。

(4)球磨机轴瓦的侧间隙过小，轴瓦与轴的间隙过大，接触点过多，不能形成轴瓦上的均匀油膜。

(5)球磨机滚动轴承润滑脂过多或过少，过多形成滚动体搅动润滑脂产生热量，并且热量不易散出。过少润滑不良，应按规定加足油量，一般为轴承空隙的 1/3~1/2 较适当。

(6)球磨机磨体两端的中空轴的密封装置太紧，或是密封体铁件直接与轴相接触。

以上出现的问题，按其原因进行处理，唯轴瓦的侧间隙过小，或底部接触角过大，必须将磨筒体用油压千斤顶顶起，将轴瓦从轴的一侧抽出，另行刮研瓦口。

3、球磨机减速机轴承发热：

除按球磨机轴承温升检查外，应检查减速机的排气孔是否堵塞，要疏通排气孔。

4、球磨机电动机带减速机启动后，发生振动，主要原因是：

(1)球磨机联轴节的两轮间隙太小，不能够补偿电动机在启动时，由自找磁力中心所引起的窜动量。

(2)球磨机联轴节的找正方法不对，致使两轴不同心。

(3)球磨机联轴节的联接螺栓没有相对称的拧紧，并且紧固力程度不一样。

(4)球磨机轴承外圈活动。

处理方法：按规定的对轮间隙调好，使两轴同心。以同等力矩对称紧固联轴节的联接螺栓。

转子不平衡时，将球磨机转子抽出另行找静平衡。

5、球磨机减速机带动磨机时发生巨大振动：(1)球磨机与减速机的平衡轴，轴心不在一直线上，其产生原因是：

磨机安装衬板时，没有进行二次灌浆，或二次灌浆后的地脚螺栓没有紧固好，用卷扬机转动磨筒体，致使磨筒体一端位移，而两轴心不在一直线上，使减速机带动磨机后而产生振动。

处理方法：要重新调整，使球磨机磨轴心与减速机轴心在同一平面轴心线上。

(2)大型球磨机体积大，重量重，使地基下沉；发生位移。在基础旁设监测沉降点；进行观测，发现有下沉时，进行调整。

6、球磨机减速机运转声音异常：

球磨机减速机正常运转的声音，应是均匀平稳的。如齿轮发生轻微的敲击声，嘶哑的磨擦声音，运转中无明显变化，可以继续观察，查明原因，球磨机停车进行处理，如声音越来越大时，应立即停球磨机进行检查。

值得注意的是，球磨机减速机的平衡轮与中间轮没有按规定的啮合齿标高安装，会造成球磨机高速轴小齿轮带动一侧的中间轴大齿轮，而球磨机中间轴的小齿轮带动平衡轮，球磨机平衡轮又转过来带动另一侧的中间轴，使球磨机减速机没有形成两侧均载转动，发生打点声响，这样是很危险的。

进口球磨机品牌

美国加联进口球磨机是直读光谱仪、X 荧光光谱仪（XRF）、元素分析仪等仪器的配套专用设备，可以用来研磨岩石、金属矿石、合金、沙石、水泥、矿渣、陶瓷、催化剂载体、土壤、玻璃、煤、焦炭、刚玉、金属氧化物、植物材料、炉渣、硅酸盐。性能稳定，使用寿命长，维修率极低。

应用范围：岩石、金属矿石、合金、沙石、水泥、矿渣、陶瓷、催化剂载体、土壤、玻璃、煤、焦炭、刚玉、金属氧化物、植物材料、炉渣、硅酸盐等等。

性能特点

- 1、体积小、重量轻、效率高，可用于材料的研磨、混料和机械合金化；
- 2、马达高速运转时偏心摆轴使瓶体产生偏心摆动，带动整个支架上下振动，使得研磨过程在高速摆动和振动的三维空间中完成。大大提高了研磨的速度和效率；
- 3、通过改变样品数量、研磨时间、研磨瓶介质和研磨球数量，可以实现非常广泛的研磨效果；
- 4、通过专用夹具，一次最多可以研磨 12 个样品；
- 5、研磨时间预先设定好后，研磨过程全部自动完成，无需人工操作；
- 6、坚固耐用，故障率非常低；
- 7、研磨瓶设计独特：传统研磨瓶的瓶身瓶盖结合处以及瓶底几乎为直角，聚集于此的样品无法与研磨球完全接触，因此研磨效果和效率较差；我公司提供的研磨瓶有着特殊的设计和铸造工艺，其瓶身与瓶盖内壁均为弧形凹面设计，这就消除了可能堆积样品的死角，使得样品研磨效果更均匀，研磨效率更高。

性能指标：

- 1、尺寸：387 x 432 x 318mm 或者 673 x 394 x 292mm
- 2、重量：36kg 或者 39kg
- 3、电源：220 V, 50HZ
- 4、样品夹具：单工位或者双工位
- 5、研磨罐材质分聚苯乙烯（配套甲基异丁烯酸甲脂研磨球）用于研磨相对较软的样品、不锈钢用于研磨中等硬度的样品、碳化钛（用于研磨硬度很高的样品，建议配套使用碳化钛研磨球）
- 6、通过专用夹具，一次最多可以研磨 12 个样品
- 7、不同容量的研磨罐和不同尺寸的研磨球，12ml-650ml
- 8、四种时间模式：Code 0 0.1---999.9 秒 Code 1 0.01---59.59 分钟 Code 2 0.001---9999 秒 Code 3 0.01---23.59 小时
- 9、粉碎时间可以程序设计
- 10、最大进样尺寸小于 1mm
- 11、研磨瓶设计独特
- 12、红外感应保护装置
- 13、驱动功率 750w