球磨机钢球尺寸如何计算

免责声明：上海矿山破碎机网: http://www.jawcrusher.biz本着自由、分享的原则整理以下内容于互联网, 若有侵权请联系我们删除!

上海矿山破碎机网提供沙石厂粉碎设备、石料生产线、矿石破碎线、制砂生产线、磨粉生产线、建筑垃圾回收等多项破碎筛分一条龙服务。

联系我们：您可以通过在线咨询与我们取得沟通! 周一至周日全天竭诚为您服务。

客服中心
服务时间：24小时服务
更多相关设备问题，生产线配置，设备报价，设备参数等问题
可以免费咨询在线客服帮您解答 | 24小时免费客服在线
一分钟解决您的疑惑
点击咨询

球磨机钢球尺寸如何计算

可按下面的公式计算球径大小：式中：D钢球直径，mm；d给矿粒度，mm；in常数，主要与矿石性质有关。该公司是从事大中型系列矿山机械，主要包括：球磨机搅拌机烘干机节能球磨机颚式破碎机环锤式破碎机超细球磨机矿用浮选机螺旋分级机螺旋洗矿机磁选机铁矿选矿设备浮选设备等重型机械设备为主，集研发制造销售为一体的企业，公司位于河南省巩义市国道北山口交管站西米。

一般生产厂家研磨体的填充量大致如下：管磨机单仓球磨机一级圈流磨机-%-%-%球磨机各仓填充量的分配问题，大厂的多仓长磨一般都是前仓高后仓低，依次递减。但是在小型企业由于磨机的长度较短，长径L/D=—，对保证产品细度一次合格确有困难，故多来用后仓比前仓高的填充量。在磨机的同一仓内，为减少研磨体之间的空隙，从而增大对物料的研磨机会，常采用不同规格的研磨体，按比例配合使用。

原帖由peloid于--0118发表球磨机的钢球需定期补充，可如何计算呢？请大侠赐教一番。

从破碎过程的原理分析,钢球破碎矿块或矿粒的力学实质是对矿块或矿粒施加破碎力,以克服矿块或矿粒的内聚力而使其破坏,故可将影响破碎过程的因素分为两大类：一类是破碎对象的因素；第二类是破碎动力的因素。矿块或矿粒的内聚力是由球磨机钢球尺寸如何计算们内部质点键合方式和强度来决定的，宏观上常以岩矿硬度来

球磨机钢球尺寸如何计算

表征球磨机钢球尺寸如何计算的机械强度，表征岩矿抗破坏的能力。矿石中含有煤滑石等矿物成分时，钢球往往难于啮住矿粒,使钢球破碎矿粒的破碎概率降低，从而增加磨矿产品的电耗。破碎力的因素则很多，如钢球充填率φ球的密度ρ球的有效密度ρe磨机直径D磨机转速率Φ磨矿浓度R磨机的衬板形状和结构等。

磨机转速率Φ和钢球充填率φ二者共同组合而决定磨机钢球的运动状态和能态，磨机衬板除保护筒体的功能外,也影响筒壁对球荷的摩擦系数，进而影响钢球的运动状态。常用的锻钢球密度为g/cm，而铸钢球的密度则只有g/cm,铸铁球的密度更低，只~7.g/cm。

过去曾做过碳化钨球的研制和试验，该种球密度高达g/cm,为锻钢球的倍,而生产率比用锻钢球高%。由于球是落入矿浆内,矿浆对球有阻力,或者说球在矿浆中受浮力作用，真正起作用的应该是球的有效密度,扣除矿浆密度后的密度。应该说,常用的几种球钢的密度变化不太大，对磨矿的影响也不太大，但这种影响也不可忽视，严重时可使生产率下降%~%。大规格磨机中钢球上升的高度大，则球的位能大，落下或滚下时的打击力也较大，甚至大磨机中大的钢球位能可以弥补球的尺寸不足。矿浆浓度对磨矿的影响是复杂的，一般地说，矿浆浓度大时对钢球的缓冲作用大,削弱钢球的打击力,对磨矿不利；但是，浓度大时矿粒易粘附在钢球和衬板表面,对矿粒的破碎又是有利的。

如何计算

而且，矿浆浓度对粗磨和细磨的影响也不尽相同，甚至与磨碎的矿石性质都有关系，不同矿石性质下的影响也不相同。

凹凸不平程度大的称为不平滑衬板，对球荷的摩擦系数大，球荷也提升较高，从而有大的打击力，故粗磨时几乎都用不平滑衬板。凹凸不平程度小的称为平滑衬板，对球荷的摩擦系数小，球荷提升较低，从而打击力也较小，故细磨时多用平滑衬板。在自磨机和砾磨机中则情况不同，矿块较大，为了提升较大的矿块而专门设置提升衬板,能将矿块提到较高的位置。但自磨机和砾磨机中，衬板的作用也仍然是保护筒体和影响介质的运动状态，只不过提升衬板对介质运动状态的影响更大。（二）确定钢球尺寸的过程与方法由于钢球尺寸对磨矿的影响至关重要,因此,长期以来选矿和粉碎工作者均在研究如何精确地确定钢球尺寸。于是,对多台工作的球磨机进行调查研究，结果表明，钢球直径与给矿最大粒度之比宽达~，式中k—比例系数，~范围。

之所以不行是因为：①钢球直径Db受众多因素影响，只抓住一个给矿粒度而丢开各种因素的做法本身就是不科学的。②钢球直径Db与各种影响因素之间关系错综复杂，没有任何依据可以说明钢球直径Db与给矿粒度d之间存在直接的及单一的比例关系，既然是这样，球磨机钢球尺寸如何计算还要去寻找这种比例关系，方法本身就是不科学的，得出的关系也只能是虚假的，不可能有应用价值。后来，人们在总结前面教训的基础上前进了一步，不再去寻找直接的比例关系，而是认为球径Db(mm)与给矿最大粒度d的某次方根成比例，而且考虑的因素有所增加，并把没有考虑的因素均包括在比例系数中。由于各个研究者考虑问题的出发点不同，并且各人的经验也不同,故提出的球径经验公式很多,下面列出选矿界经常用的几个经验公式：拉苏莫夫公式：式中i—球径系数；n—矿料性质参数；d—给矿最大粒度，%的过筛粒度，mm式不能直接使用,必须针对特定矿石作两组试验,列出两个方程式成一组,从方程组求解出i及n才能得出特定的球径方程式,方可应用。笔者通过试验证明，奥列夫斯基公式计算的结果普遍偏小得多；戴维斯公式计算的结果又普遍偏大；拉苏莫夫简便计算公式计算粗级别需用球径时结果偏小太多，计算细粒级所需球径球磨机钢球尺寸如何计算还基本可行，但也略为偏大；榜德简便计算公式也有拉苏莫夫简便公式类似的毛病，等等。而对于粗磨机，由于给矿块度大，只能在工业磨机上做试验，这个工作量就太大了，试验周期也很长，人力物力消耗均大，愿意做这个工作的厂矿就少了。

在这方面开展研究的也不少，也提出几个包括因素多的球径经验公式,比较典型的是目前欧美国家及地区广泛应用的下面两个经验公式：阿里斯查尔默斯公司的球径经验公式和诺克斯洛德公司的球径经验公式。

计算方法

阿里斯查尔默斯公司公式为：诺克斯洛德公司的球径Db经验公式为式中Db—所需钢球直径，in;F—%过筛的给矿粒度，gm;SS—矿石密度，t/m;Wi—待磨矿石功指数，kWh/t;D—磨机内径，ft;CS—磨机转速率，%；Km—经验修正系数，按下表选取。表中公式及中的修正系数km上述两公司的球径经验公式考虑的因素多达五个，加上经验修正系数km值表示其球磨机钢球尺寸如何计算未考虑的因素，因此,应该说球磨机钢球尺寸如何计算们考虑了影响球径的主要因素，而且对某些因素球磨机钢球尺寸如何计算还作了理论推导，应该说计算结果比前面那些经验公式要准确些。一是球磨机钢球尺寸如何计算们式子中均含有功指数Wi，我国选矿厂多数没有功指数的资料Wi，要补这种资料时又耗费较多,我国选厂多数只有普氏硬度系数值。二是球磨机钢球尺寸如何计算们的给矿粒度F用的是%过筛粒度，单位为μm，而我国长期是使用%过筛粒度，单位是mm或cm。况且，球磨机钢球尺寸如何计算们的经验系数是在国外的经验中总结出来的，国外的磨机直径大，直径大的磨机中钢球的位能大，可以弥补球径较小的不足。鉴于上述情况，笔者从我国国情出发,用破碎力学原理和戴维斯等人的理论推导出一个球径Db(cm)半理论公式：此公式也考虑了矿石的强度σ压及尺寸d，考虑了磨机直径(D代表)磨机转速率Φ,并考虑

了钢球的有效密度σe,对未考虑的因素用综合修正系数Kc来包括，而且不同粒度有不同Kc值。因此可以说，笔者推导出的这个球径公式是目前世界上惟一的一个半理论公式，考虑的因素也是最多的一个,因而,球磨机钢球尺寸如何计算的计算结果比任何一个球径经验公式更精确。以目前人类的认识水平看，要推导出球径的理论计算公式是不可能的，这是因为：①不考虑破碎对象岩矿的力学强度的公式是不科学的，理论公式必须考虑破碎对象的力学强度，但由于岩矿力学性质的复杂性,目前的固体力学根本无法从理论上计算出岩矿的力学强度，而只能借助工程测量的结果,这就引入了试验的实测资料。

试验确定球径的方法，当然受多种可变参数的影响，为了简化问题,只能将一些重要的可变参数固定在一定值域内,然后通过试验求出给矿粒度与球径之间的关系。

在具体做法上，选定待计算磨机在生产上常用或确认的工作参数如转速率装球率矿浆浓度等为固定值，然后根据经验确定几组钢球分别进行试验，效果好的一组球为选择的最佳球径。

原文地址：http://jawcrusher.biz/scpz/yBOfQiuMoIfj14.html