

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联系！周一至周日全天竭诚为您服务。



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



煤矿磨矿设备

选矿流程的关键作业之一是磨矿，传统的磨矿流程经多年的生产实践检验，表现出工艺流程长所用设备数量和型号多金属消耗量大基建投资和生产费用高的特点，而半自磨回路流程简单，简化了两段破碎及筛分设备，配置简单，投资省，在国内外已被越来越多的矿山所采用。一矿石性质冬瓜山矿段矿石为热液蚀变强烈的变质原生硫化铜矿，按矿物组成可分为种自然类型，其中含铜滑石蛇纹石类型矿石，位于矿体下部，约占矿石总量的%，经磨矿后容易泥化；主要含铜金属矿物有黄铜矿黄铁矿磁黄铁矿及磁铁矿等。冬瓜山矿石的邦德磨矿功指数为 $\text{kW} \cdot \text{h}/\text{t}$ ，矿石硬度 $f = \sim$ ；与冬瓜山矿石相比，狮子山矿石硬度更高，其可磨度系数为冬瓜山矿石的。二碎磨工艺流程井下出窿的矿石粒度为 $\sim \text{mm}$ ，矿石密度 t/m^3 ，矿石松散系数，通过主井提升至地表，由皮带输送至选矿厂粗矿仓，选矿厂碎磨系统采用半自磨+球磨和旋流器控制分级工艺，粗矿仓下部采用台电振放矿机放矿，通过皮带给入一台半自磨机，半自磨机扫附端设有圆筒筛，筛上产物通过皮带再返回半自磨机。

粗磨球磨机为两台 $\text{m} \times \text{m}$ 溢流型球磨机，由 kW 低速同步电机驱动，半自磨机筛下产物和球磨机的排矿给入粗磨泵池，通过两台/渣浆泵分别给人两组 mm 的旋流器组进行分级，每组安装台旋流器，通常工作 \sim 台，旋流器溢流进入浮选，沉砂给入粗磨球磨机再磨，半自磨机给料粒度为 $\sim 20\text{mm}$ ，设计排料粒度为 $\sim 2\text{mm}$ （P）。

三半自磨机技术特点冬瓜山铜矿使用的半自磨机是国内首次引进的大型磨矿设备，半自磨机规格为 英寸 × 英寸，由一台kW低速同步电机驱动，传动方式为目前先进的LCI变频调速传动，同时带有定速旁路运行系统。

电机通过空气离合器及齿轮结构驱动磨机筒体旋转，磨机设计转速为 r/min （%临界转速），一般运行转速为 $\sim r/\text{min}$ （%~%临界转速），磨机带有完善的运行监测功能和先进的PLC控制程序，可实现对磨机运行过程中电机功率电流润滑系统油量温度及中空轴压力等各参数的实时监测，同时可传输至选矿厂主控室的DCS系统。

半自磨机衬板为铬—钼钢合金衬板，筒体衬板为高/低联合提升条形式，可有效提升钢球及矿石，衬板带有橡胶衬垫，有助于衬板定位，减少衬板下的矿浆。

排料端衬板由锥型带槽排料格子板和盲板橡胶芯板组成，排出的矿浆由矿浆提升条排入与排料中空轴连接在一起的圆筒筛，圆筒筛筛孔为长圆形孔，尺寸为/英寸宽英寸长。半自磨机设计钢球充填率为%~%，设计综合充填率为%~%，给矿中+mm级别含量不小于%，以保证有效的磨矿介质。

半自磨机处理量通过设在皮带输送机上的皮带秤（给矿皮带和返矿皮带各一个）进行测量；根据半自磨机PLC的信息（速度压力电耳等信号），可以判断进料的矿石性质，通过DCS系统调整半自磨机给矿量或设定稳定的给矿量，半自磨机的给水通过设定的比值自动添加，保证半自磨的磨矿浓度始终稳定。四半自磨设备的生产调试及达产节能综述半自磨安装调试结束后投入试运行，并进行了各方面的工艺及控制调试工作，但在前两个月试生产时间里，半自磨并没有像预想的那样很快达到设计能力，相反只有设计能力的一半左右，半自磨机的返砂量也很小，通过流程考察发现，圆筒筛下产品很细，最高时细可达%~ μm ，远远超过目标细度（%~ μm ），对此进行了以下几方面的研究。

（一）矿石粒度和硬度矿石硬度和粒度组成对于半自磨机来说是影响处理能力的一个重要因素，冬瓜山选矿厂入选矿石中含有的老区部分矿石其可磨度系数仅为新区矿石的，硬度明显大于新区矿石，当这部分矿石含量特别多时，会明显影响半自磨机的处理能力。

设备磨矿

在生产中井下提升的矿石给入粗矿仓中时发生了明显的粒度偏析现象，从给矿电振上可看到，号号号井是粉矿为主，号号井较为平均，而号号井则基本上为大块矿石，因此在生产中电振给矿时必须兼顾到各台电振的粒

度情况以及矿石硬度的变化，合理进行搭配才能使半自磨机的工作更为平稳。（二）顽石由于半自磨机本身的工作特点，在半自磨机生产过程中，会产生一些顽石，也叫难磨粒子或临界粒子，其粒径在 \sim mm，这种粒径的矿石不具备作为介质的作用，同时又需要更大的矿石或钢球撞击煤矿磨矿设备们才能使其破碎，因而在半自磨机中的可磨度较差，会不断积累而占用半自磨机的有效体积，造成半自磨机生产率降低，能耗上升，对硬度较大的老区矿石更为显著。在生产中对顽石的处理作了简单的探索试验，将半自磨机排出的矿石收集起来，不直接返回到半自磨机，但从试验结果来看，较多的顽石并没有排出来，因而这项措施对提高半自磨机的处理能力没有产生明显的效果。（三）钢球类型在设备厂商提供的说明书中，并没有明确所应采用的钢球类型，在最初采购钢球的时候，也充分考虑到了磨机的直径较大，对钢球的抗冲击性有较高的要求，选用了电炉生产的多元合金铸造钢球，但在停车检查中发现，这种铸球仍然存在较严重的破碎现象，碎球占用了不少的充填率和能量消耗。同时采取的另一项措施是定期清除返回皮带上的碎钢球，使磨机排出的碎球不再进入循环，进一步提高磨矿介质的效率。

（四）衬板（格子板）投产初期，半自磨机等量装入 mm mm mm mm 钢球共t，装球率%，实际混合充填率%左右，全速 $n=n_c=r/\text{min}$ 运转，负荷400kW左右，处理量50t/h左右。

返砂皮带上，矿石粒度mm占%，返砂量t/h左右，其中口mm矿粒仍为t/h左右。

为此，年月，把出料格子板一半筛孔相邻筋割掉，煤矿磨矿设备们的宽度由mm加大为mm，筛孔面积虽增加约%，但采用这种措施后，只是返砂皮带上粒度 - mm 矿石加大，返砂量增加一倍，t/h左右。

月日检测，半自磨机平均给矿量t/h，平均负荷kW，实际混合充填率%左右，平均用电单耗 $\text{kW} \cdot \text{h}/\text{t}$ 。半自磨产品粒度-mm占%，未过倒粒度-mm占%的标准要求，而- μm 占%，且-0 μm 微粒占%其含量太大，产生过粉碎现象，严重影响半自磨机的处理量。（五）钢球大小第三阶段半自磨机确保实际混合充填率%，钢球逐步加大到 mm 而达产（年月至年月）：年月初，半自磨机在上述基础上，补加 10mm 钢球，处理量不断增加，到月日，处理量0t/d，平均466.2t/h，半自磨平均负荷44kW，平均单耗 $9.\text{kW} \cdot \text{h}/\text{t}$ ，实际混合充填率%左右。返砂皮带上，矿石粒度-0mm占%，返砂量t/h左右，其中-mm矿粒占10t/h左右。

磨矿用电单耗 $\text{kW} \cdot \text{h}/\text{t}$ ，碎磨用电单耗 $\text{kW} \cdot \text{h}/\text{t}$ ，而在月日，平均给矿量t/h，半自磨平均负荷kW，实际混合充填率%左右，半自磨单耗 $1.\text{kW} \cdot \text{h}/\text{t}$ ，半自磨产品粒度-1mm占%，-mm只占%，- μm 占%，-4 μm 微粒占%。年月初，半自磨机补加 mm 的钢球，月日处理量10t/d，平均55.5t/h，平均负荷kW，实际混合充填率2%左右，半自磨平均单耗 $\text{kW} \cdot \text{h}/\text{t}$ 。随后由于矿石硬度变化波动大，半自磨处理能力也随之波动，很难稳定，鉴于此，将补加钢球尺寸增加到 mm，半自磨处理能力也稳定在t/d。

以上措施的实施对半自磨机的工艺指标有了较大的提高，半自磨机处理量提高到t/h，与设计处理能力接近。

通过对半自磨机添加钢球种类数量，增大排矿格子板筛孔尺寸等措施的实施，以及对半自磨机的给矿粒度和硬度等影响因素的探索，一定程度上解决了半自磨机排矿不畅的缺点，使半自磨机的处理能力有了很大的提高。现介绍球磨机磨矿分级控制系统控制内容如下：球磨机给矿量系统自动控制：给矿量控制是通过变频器改变给矿电机转速，使原矿石进入磨机台时量按设定值的要求变化。球磨机磨矿浓度控制由于球磨机的磨矿浓度难以在线检测，本文采用模型进行计算获得，模型的输出量为给矿水量，输入量为磨矿浓度给矿量返砂量含水量等。根据模型计算的给矿水量，通过电磁流量计电动阀以及PID控制器组成的控制回路，自动将给矿水量控制模型输出的值，从而将磨浓度控制在工艺要求的范围内。螺旋分级机溢流浓度的检测的控制分级机溢流浓度主要通过电动阀控制排矿补加水来控制，一般情况下，分级机溢流浓度与细度呈对应关系。设备运行状态监控及保护磨机状态监控及保护主要内容有供油压力监测大轴瓦温度监测磨机负荷监测等。

原文地址：<http://jawcrusher.biz/xkj/HHNDMeiKuangWs2df.html>