

文章编号:1007-967X(2005)02-0045-02

浅谈磁选柱在磁选厂的使用

王 强

(辽宁省电子研究设计院,辽宁 沈阳 110001)10121)

摘 要:磁选柱已在全国大中小磁选厂广泛应用,掌握其操作方法,合理地调整其参数,在较适宜的条件下对选别对象进行回收,有利于提高选别指标。文中介绍了磁选柱电控柜及控制励磁线圈的基本原理,影响磁选柱选别指标的四种因素:磁场强度、磁场变换周期、上升水流速度、精矿排矿口大小,及其调整方法。

关键词:磁选柱;自动控制器

中图分类号:TD457

文献标识码:A

0 前 言

磁选柱是由鞍山科技大学高效分选设备研发中心研制的电磁式低弱磁厂高效磁重选选矿设备,经国家科委评审,被列为“九·五”国家科技成果重点推广计划指南项目,此设备已在全国大中小磁选厂广泛应用。我们在用户使用过程中,尽管对操作工人进行了培训,仍然存在很多问题,在此谈谈调试及使用方法。

磁选柱的选别指标受磁选柱的磁场强度、磁场变换周期、上升水流速度、精矿排矿口大小四个因素影响的,只有按照一定的比例参数调整,才能获得最佳的选别指标。

1 磁场强度

磁选柱的电控柜内有一变压器电压波段开关共分六档,电压由 110V~210V 可调,顺时针方向旋转,电压升高,磁场强度升高,一档磁场强度最低,六档最高。一般来说,磁场强度越高,形成的磁团聚越紧密,分选过程的选择性变差,精矿品位变低。因此,电压波段开关应放在低档位上,既 1~3 档。

由于各选矿厂的矿石性质不同,对产品的质量要求不同,对磁场强度的调整也不同。当选矿厂对精矿质量要求不高,或矿石好磨、易选、给矿粒度细时,磁选柱的磁场强度可调大一些,既调到高档位 4~6 档,这样,矿粒的沉降速度变快,对提高磁选柱的处理能力有益,可提高产量。而且当品位高于所

要求的品位很多时,还可加大给矿粒度,减少磨机的再磨量,节电、节水,提高经济效益。

当矿石难磨、难选、给矿粒度粗、给矿品位低,要求精矿品位较高时,磁选柱的磁场强度可调小一些,此时矿粒的沉降速度慢,影响处理能力,但此时磁链在下降过程中能受到较好的冲洗作用,精矿品位能有所提高。故应根据磁选柱作为粗选、精选的不同用途,调整磁场强度。

控制磁场强度的电路原理框图见图 1,主机部分由单片机 89C2051 作为电控箱的中央处理单元,控制固体继电器(即 SSR)的开、关。其中,固体继电器的正极接 +12V 电压,当负极为低电位时 SSR 导通,交流电压加在整流堆 ZLD 的输入端,半波整流电压输出加在励磁线圈上产生磁场,三个整流堆的输出分别接三组线圈,分时接通,形成顺次下移的循环磁场,使矿浆得到多次分选。

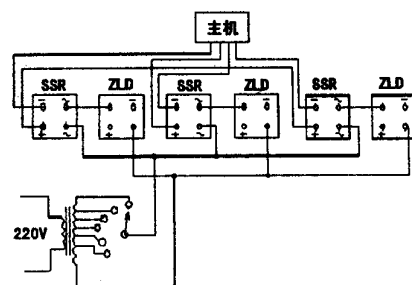


图 1 控制磁场强度的电路原理框图

实践表明,对于嵌布粒度细、难磨、难选的贫矿必须成倍加大磁场强度,吸住有弱磁性的矿粒,再加

* 收稿日期:2005-01-05

作者简介:王 强(1963—),男,高级工程师,主要从事电子工程及新产品开发。

大水流流速,才能既分出贫连生体,又使精矿不溢流出去。

2 上升水流速度

上升水流的上升冲力是磁选柱分出磁性矿物磁性夹杂进的中贫连生体及非磁性夹杂进的单体脉石的关键因素,磁选柱内磁场的强弱,只能改变矿浆中磁性矿物颗粒的下移速度,而不能使脉石连生体上逸而分开,因此,上升水流的调节是磁选柱分选好坏的关键。

由于选矿厂的给水管内水的压力是稳定的,要求水压大于 0.17 Mpa,调节上升水流的速度,也就是调节给水阀门的开度大小。当上升水流大时,夹杂在磁团聚体中的单体脉石及中贫连生体不断被上升水流冲散,随上升水流不断上升,最后由柱体上缘溢出成为尾矿。给水阀门的开度越大,水的上升冲力越大,冲洗作用越强,对提高精矿品位越有利,反之,当水的上升冲力越小,冲洗作用越弱,对提高精矿品位越不利。

但水的上升冲力太大,磁选柱会出现翻花现象,造成精矿流失,增大再磨量;水的上升冲力太小,分选效果变差,精矿品位降低。

最佳的上升水量是使溢流浓度维持在 1%~6%,溢流中有一定矿量溢出,矿浆颜色呈灰黄至灰白色,取一样匀磁选柱尾矿倾倒水,样勺底部有一定矿量,矿粒集合体呈灰白至灰黑色,烘干后矿粒大多是连生体。实践证明,磁选柱的溢流液面距溢流槽顶端高 15mm 大约一指高为宜。

3 磁场变换周期

磁选柱的磁场变换周期从 5~8 s 可调,面板仪表上安装有调节按钮,每按一次增加 0.5 s。在每一周期内,磁选柱的上中下线圈依次通电,形成顺次下

移的磁场,周期越长,两组线圈通电间隔越长,上升水流的冲洗分散作用加强,对精矿品位的提高越有利。当上升水流速度一定的条件下,给矿量突然增加或出现翻花跑黑现象,此时缩短磁场变换周期,可有效防止此现象的发生。一般情况下,将磁场变换周期设置为 6.5 s,磁场强度和磁场变换周期通常在一起统一调整。

4 精矿排矿口大小

精矿排矿口是由磁选柱自动控制器控制精矿排放阀门实现的。首先,先将自动控制器的自动/电动按钮按下,处于手动状态,把阀门调到适当位置,可开到一半,先将上述三个因素调节好,既磁场强度调到低档,磁场周期调到 6.5 s,给水阀门调到溢流液面距溢流槽边缘一指高,既将食指平放在溢流槽边,当水面刚刚高过食指时即可。

当溢流浓度达到要求时,观察精矿传感器的相对浓度值,然后将其设值为基准 2,一般设定在 50~60 之间;观察溢流浓度传感器,然后将其设值为基准 1,一般设定在 10~20 之间,然后将自动/电动按钮抬起,自动控制器进入自动控制状态,自动调节阀门的开关,浓度显示值自动跟踪基准值,当跟踪不及时,还可设置控制系数,一般设定在 35~45 之间。所有参数的设定都通过磁选柱自动控制器面板上的液晶触摸屏完成的。

5 结 语

以上分别说明了各种参数的调整方法,实际上各种参数相互影响、相互制约,必须根据现场实际情况,对质量的不同要求,综合调整,才能获得最佳的选别指标。由于磁选柱操作的好坏直接影响到铁精矿的品位,影响到矿山的经济效益,如何实现对多参数的自适应调节是今后必须研究的方向。

On the Using of Column Magnetic Seltor in Magnetic Selection Factory

WANG Qiang

(Electric Research Design Institute In Liao Ning Province, Shenyang 110001)

Abstract: Column magnetic seltor has already used in big, middle and small magnetic selection factory all over the country, Understanding its operating method, adjusting its parameters reasonable and concentrating aim mineral at adapt condition profit to improving the selecting indexs. Introduce four factor of influencing column magnetic seltor quality and adjusting way. Parameters set up way of column magnetic seltor. And how control of magnetic.

Key words: column magnetic seltor; automatic control device