

MVS电磁振动高频振网筛在选煤厂的应用

李传曾

[摘要] MVS型电磁振动高频振网筛是一种新型结构的筛分机械，筛网高频振动3000次/分，筛框不动，筛网振动强度大，筛分、脱水、效率高，不易堵孔，已广泛应用于粉体物料的干湿法筛分、脱水、应用于选煤厂已取得良好效果。

[关键词] 电磁振动高频振网筛 煤泥回收分级粒度降灰

一、前言

唐山陆凯科技有限公司的科技人员在多年从事选煤、选矿工艺与设备、粉体工程研究基础上，研制了一种采用全新原理，全新结构的高频筛面振动筛分机械—M V S型电磁振动高频振网筛。

该型筛机的总体原理结构取得实用新型专利。

专利号：ZL97 2 491150.5

同时该型筛机的研制列入河北省科学研究计划项目，并于1999年12月通过河北省科委组织的鉴定—技科鉴字〔1999〕第167号，并被认定为高新技术产品。

近年来MVS系列电磁振动高频振网筛在选煤的煤泥水处理系统中得到了成功的应用。并且在应用过程中积累了大量的工艺性能参数。并为提高高频振动机构的可靠性、筛网结构、电磁振动的控制等方面做了许多改进提高工作。

该型筛机尤其适用于中小选煤厂的煤泥水系统，用于回收相应产品，既解决环保问题，还取得了较高的经济效益，因而倍受欢迎。希望有更多的用户来一起探讨，使这一当前投资最省、维护简单、电耗小的煤泥脱水回收设备在治理环境污染，提高经济效益中发挥最大的作用。

二、MVS电磁振动高频振网筛的结构及技术特征

布置在筛箱外侧的电磁激振器及振动系统驱动布置在筛网下在的振动臂振动，振动臂上装有沿筛面全宽的橡胶帽，橡胶帽托住筛网并激振筛网。筛网采用两端折钩，纵向张紧安装。每台筛机沿纵向布置有若干组振动系统，电磁激振器由电控箱集中控制，第个振动系统分别独立激振筛面，可随时分段调节。筛面安装具有一定的倾角，并且可调，物料在筛面高频振动作用下沿筛面流动，分层、透筛。结构参看图1

安全科普知识

- ◆ 不断发展的三维地震勘探技术
- ◆ 钻探勘查技术
- ◆ 中国煤炭能源新产业发展现状
- ◆ 中国煤炭煤质特征
- ◆ 中国煤炭煤质特征1
- ◆ 中国煤炭分类国家标准中各类煤
- ◆ 怎样做好煤矿新工人安全教育培训
- ◆ 我国煤矿职业危害的防治对策
- ◆ 数字解读山西煤炭
- ◆ 数字化矿井筑起安全保障线

[更多>>](#)

专家答疑

- ◆ 主巷道的风力
- ◆ 煤矿启封密闭的安全技术措施
- ◆ 主井的防腐处理
- ◆ 上隅角瓦斯治理
- ◆ 请问有没有办法让烟煤变成无烟煤变无烟煤
- ◆ 请问缺失挥发份的值怎么计算
- ◆ 证件
- ◆ 皮带断带的问题
- ◆ 抽出式局部风机的用途

[更多>>](#)

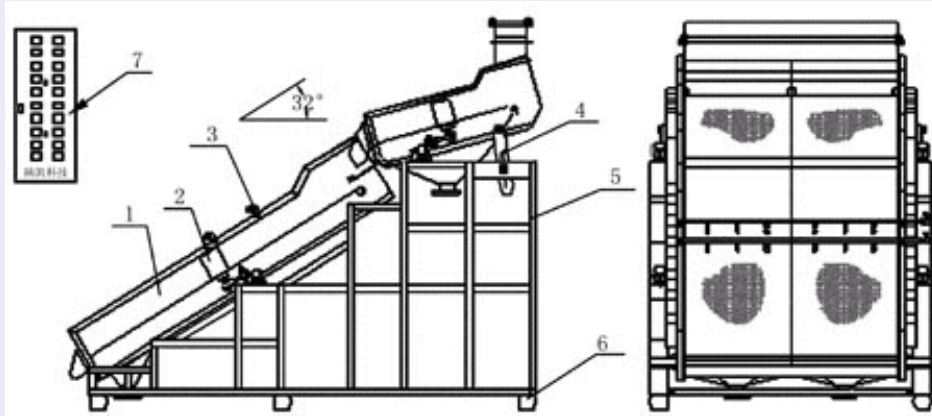


图1

1. 筛箱 2. 激振器及激振系统 3. 喷水管

4. 角度调节杆 5. 机架 6. 橡胶弹簧 7. 电脑控制箱

技术特征：

(1) 筛面振动、筛箱不动。振动器固定一筛箱上，在筛箱上振动器弹性系统的弹性力与激振力的反力平衡，所以筛箱不动。激振力驱动振动系统激振筛面，振动系统设计在近共振状态工作，可以以较的动力达到所需的工作参数。

(2) 筛面高频振动，频率50赫兹，振幅1-2毫米，振动强度大，可达8-10倍重力加速度，是一般振动筛振动强度的2-3倍。筛机振动参数采用计算机集控，每个振动系统的参数可软件编制，除一般工况振动参数外，还有间断瞬时强振以随时清理筛网，筛面自清洗能力强，筛分效率高，不堵孔，处理能力大。非常适用于细粒粉体物料的筛分、脱水。

(3) 筛面采用3层不锈钢丝编织网，下层为粗丝大孔的托网，与激振装置（橡胶帽）直接接触，在托网上面张紧铺高由两层不锈钢丝编织网粘拉在一起的复合网，复合网的上层和物料接触，其具有很高的开孔率，具有一定的刚度，便于张紧平整安装。复合网多用于网孔尺寸小于0.5毫米筛分作业。对于网孔尺寸大于0.5毫米的，也可用粗丝单层网。

(4) 筛机安装角度可随时方便调节，以适应物料的性质及不同的筛分作业。

(5) 功耗小，每个电磁振动器的功率仅150瓦，一台4m²筛机的有功功率不超过1.2KW。该种筛机为节能产品。

(6) 由于筛箱不动，可很容易的配加防尘罩及密封的筛上、筛下出料溜槽、漏斗实现封闭式作业，减少环境污染。该种筛机为环保产品。

(7) 该型筛机分单层、双层，整体、折段，双通道、单通道，筛面宽度系列有500、600、1000、1200、2000（双通道）、2400（双通道）毫米，长度系列有1000-6000毫米。筛面面积从0.5m²-14.4m²。根据具体应用场合可作多种搭配，设计灵活。

(8) 该型筛机适用于细粒物料的分级、脱水、脱泥、脱介等作业。入料粒度

上限25mm，网孔尺寸最大到5mm，最小到0.045mm。

(9) 设备动载小，无须特别建筑基础，能承受自身重量即可。

(10) 设备采用计算机集控，性能可靠，操作简单，维护方便，系统稳定性高，既可就地控制，又可远程控制。

三、在选煤厂的应用及工艺特性

目前国内选煤厂的煤泥水处理是一突出问题，用筛分的方法进行煤泥的脱水回收是一种最经济的方法，虽不能最终解决煤泥的回收问题，但可以减轻后续作业的负荷压力，减少昂贵的主洗设备、脱水设备（如浮选机、压滤机）的投资及运行费用。在脱水、回收作业中，高频筛的工艺效果不仅与振动参数有关还与入料性质及工艺操作条件有关。

1. 选煤厂的应用范围

(1) 跳汰精煤筛下水或离心机的离心液入筛，筛上出精煤。

(2) 浮选入料入筛，筛上出精煤，筛下水入浮选，以解决浮选机不足及跑粗的问题；在适当的入料条件下也可以用高频振网筛进行两次煤泥回收，以代替浮选，因为该型筛机对于各粒级煤泥（0.5-0.074mm）均有分选降灰。

(3) 重介厂的精煤磁选机的尾矿浓缩后入筛，筛上出精煤；中煤磁选机的尾矿浓缩后入筛，筛上出中煤或掺入末原煤。

(4) 用于煤矸石制砖生产中，由于该型筛机筛分效率可达90%以上，可以很好的控制制砖原料的粒度，使成砖合格率由原来的50%左右提高到95%以上。

2. 影响分级粒度的调整因素及范围

(1) 入料浓度：原则上，入料浓度过小时，筛机入料端的大量泄水会造成细粒随之进入筛下，筛上物分配曲线基本上处于附图中曲线（1）的状态。入料深度大时，在处理量一定的条件下，需要脱除的水量就少，筛面上可形成较厚的订层来截留细粒，筛上物分配曲线基本处于附图中曲线（2）的状态。

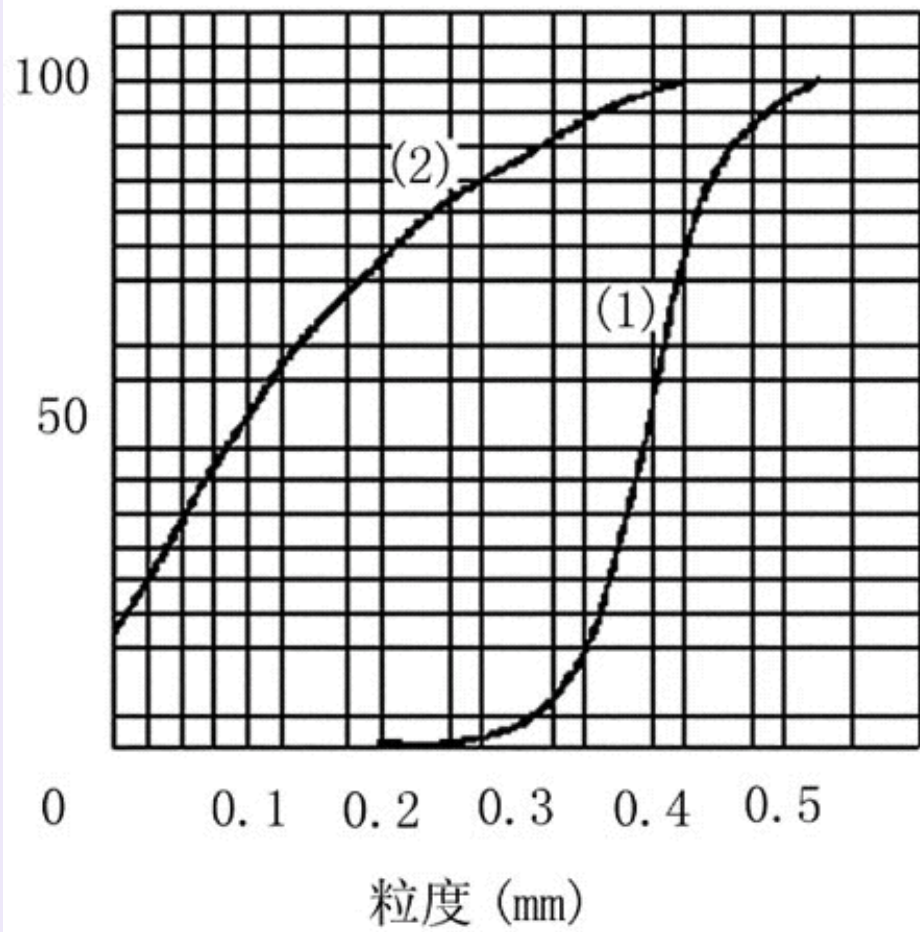


图2

(2) 入料粒度组成：煤泥的粒度组成对分级粒度也有很大的影响。当入料的粒度组成中粗颗粒越多，其处理能力越大，筛上产品水分也越低。反之，当煤泥粒度细时，煤泥的粘度变大，料层的流动性和透水性恶化，此时若想获得较为理想的工艺效果，可以通过补加清水，减少料量的方法予以弥补。

(3) 网孔尺寸：网孔尺寸的大小要有利于筛面上能迅速形成床层，又要尽量多的回收煤泥，因此形成一对矛盾。为了迅速形成床层，在高浓度入料条件下，可以在0.2-0.5mm范围内选择。对粗粒入料来说，网孔尺寸与分级粒度(d_{50})关系不大。生产试验证明：对粗粒、高浓度入料，网孔尺寸在0.2-0.4mm调整时，对分级粒度及产品产率影响不大，但对产品水分的影响较大，即网孔愈大，产品水分愈低。一般用户都在试验前准备0.2、0.3、0.4mm几张不同孔径的筛网来调节产品水分及灰分。

(4) 处理量：筛机处理量应以入料为准，但在脱水、回收作业中，电磁筛的入料量受脱水的限制较大，实际上是以筛面床层的特性来决定入料量的。对于极细的煤泥，电磁筛的处理量大约为 $0.5\text{t/h} \cdot \text{m}^2$ 左右，原因是粒度细，透水性不好，床层过厚易于跑水，对粗粒煤泥，电磁筛的处理量可达 $2\text{t/h} \cdot \text{m}^2$ 以上。所以，当入料量过小中煤泥较细时，筛上料层较薄，其截留物料的能力也变弱。因此，过低的入料量对回收率提高也是不利的。处理的调节也是改变分级粒度因素之一。

3. 电磁筛的降灰作用

电磁筛的降灰不仅在于对高灰细泥的筛除，而且在同一粒级的筛上物灰分

比入料低，筛下物灰分比入料高，表1是3个生产厂的试验结果。由表1可见，0.075mm粒度以上的各粒级降灰作用都较为明显，这似乎是不可思议的。实质上是细料物粒与水组成了具有一定密度的悬浮液在透筛的同时将低密度的颗粒托起，而高密度的颗粒刚易于透筛，即有一定的分选作用的缘故。因此，除类似重介质排矸系统的煤泥水其中细泥含量极少致使筛面上的分选作用不明显外，在一般情况下筛上各粒级的灰分都有比入料低3-4个百分点。这就是高频筛的实际产率高于理论值，但灰分却低于理论值的原因。（见表1）

表1电磁筛在脱水回收煤泥时的降灰情况表

来源	沉淀塔底流		沉淀池煤泥		浓缩机底流	
	入料灰分 (%)	筛上物灰分 (%)	入料灰分 (%)	筛上物灰分 (%)	入料灰分 (%)	筛上物灰分 (%)
+0.5	11.43	7.56	-	-	2.97	2.24
0.5~0.25	12.42	9.97	20.29	15.99	2.78	2.10
0.25~0.15	18.62	14.95	14.05	10.33	4.13	2.92
0.15~0.075	41.40	30.27	14.54	10.55	10.30	5.47
0.075~0.045	52.21	47.21	18.91	17.54	17.80	11.28
-0.045	55.45	53.00	20.91	20.22	23.85	17.27
计	29.53	20.67	17.03	13.12	12.19	4.34
入料浓度	536g/l		390g/l		405g/l	

4. 工艺流程

(1) 有浓缩设备

由于提出了浓度要求，就产生了煤泥水浓缩采用的流程与设备问题。出发点是要防止在浓缩作业中由溢流大量损失细粒煤泥，在这方面有过教训，即从电磁筛上增加的产率低于浓缩作业的损失，因而造成全系统的产品产率低。目前，我公司已研制出新型的NFN旋流器使之底流浓度高，固体回收率也高的目的。目前需提出的是：

1) 电磁筛回收煤泥在筛子前加浓缩旋流器及弧形筛，细泥从旋流器溢流跑掉，再加上电磁筛有降灰分选作用。筛上物可掺入精煤

2) 耙式浓缩机、沉淀塔、深锥浓缩机、高效斜管浓缩池等浓缩设备的底流可通过弧形筛直接入筛，筛上为预期产品。应用实例：邢台矿物局邢台矿洗煤厂

邢台矿洗煤厂高频振网筛检验结果入料为离心机的离心液及精煤筛筛下水

表4

粒级	入料		筛上			筛下		
	出量r%	灰分A%	出量		灰分A%	出量		灰分A%
			占全样r%	占本级r%		占全样r%	占本级r%	
0.425	9.1	8.22	12.58	8.23	6.35	2.51	0.87	25.91
0.425~0.25	33.6	9.36	46.24	30.24	7.15	9.71	3.36	29.25

0.25~0.18	15.9	11.98	21.44	14.02	9.67	5.43	1.88	29.21
0.18~0.15	3.5	15.40	3.20	2.09	13.42	4.08	1.41	18.33
0.15~0.125	4.8	16.43	4.50	2.94	14.79	5.38	1.86	19.02
0.125~0.075	9.2	21.65	7.31	4.78	11.73	12.77	4.42	32.38
0.075~0.045	3.7	17.20	1.16	0.76	16.90	8.50	2.94	17.28
-0.045	20.20	19.96	3.58	2.34	18.90	51.62	17.86	20.10
共计	100	13.79	100	65.40	9.00	100	34.60	22.83

(2) 无浓缩设备，直接进入两段筛筛机

前不需要浓缩设备，只要入料的浓度大于150g/l即可入筛。此型筛机分为两段，第一段起脱水浓缩的作用，筛机角度在15° ±5范围内可调，其作用是大量泻水，提高筛上物浓度。二段筛机角度固定为32°，经过进一步振动脱水和挤压脱水，其筛上物的水分一般小于30%。表5为汶南煤矿洗煤厂使用两段筛的检查结果。

五、结论

1. 高频振网筛在回收煤泥时有独特的分选与降灰作用，即筛上物0.5-0.075mm之间各粒级的灰分都比入料中相应粒级的灰分低；而筛下物中0.5-0.075mm各粒级的灰分都比入料中相应的灰分高，再加上筛除细泥，一般情况筛上物灰分比入料灰分低3-8个百分点。

2. 高频振网筛采用振网式松散床层加大脱水速率的措施，使其总脱水量较大，与同类筛子相比，在相同产品水分条件下，处理量较大。

3. 更换筛网方便，可使生产厂用调整网孔尺寸的方法，兼顾脱水、回收，增加经济效益。

4. 浓度调整在适宜的范围内，分级粒度一般都在0.1mm以下，最好的能达到0.03mm。

5. 分级粒度减小的同时，分配曲线型式有较大的变化，因此在煤泥粒度较粗时，产率可达60-80%左右，较细时，则为30-40%左右。性价比高，可大幅度地减少其他昂贵的脱水回收设备。

6. 用跳汰、重介、浮选等不同选煤方法的煤泥水处理系统中，特别是在简易选煤厂从煤泥水中回收精煤，变废为宝，经济效益较高，并能为整洁环境污染起到积极作用。

版权声明 商铺介绍 理事会章程 广告招商 CCE网站联盟 友情链接 帮助中心

主办单位：煤矿与煤炭城市发展工作委员会

协办单位：北京嘉诚禾力广告有限公司

联系地址：北京市海淀区恩济庄18号院4号楼 邮政编码：100036

电话：010-88124838 88127046 传真：010-88127046

E-mail: master@mtsbxxn.com mtsbxxn@163.com

网站备案号：京ICP备05035317号

