

防治技术

金鸡岩洗选厂粉尘综合治理的实践

甘文先

(重庆能源投资集团松藻煤电公司金鸡岩洗选厂, 重庆打通 401446)

摘要: 通过对金鸡岩洗选厂粉尘产生的原因进行了综合分析, 找到了产生粉尘的主要原因, 然后结合不同工艺环节分别采用密封、喷水以及加装布袋式除尘器对粉尘进行了改造治理, 尤其是对布袋式除尘器产生的二次扬尘通过修建吸尘池收到较好的效果。

关键词: 粉尘; 布袋式除尘器; 二次扬尘; 治理

中图分类号: X701

文献标识码: B

文章编号: 1006-8759(2011)01-0045-03

随着选煤厂现代化管理的发展和越来越高的环保要求, 粉尘防治的重要性日益突出。而在选煤厂产生的粉尘主要是指直径小于 1 mm 的煤尘, 这些弥散在厂房内的粉尘在一定的空间内大量集聚, 若超过其爆炸浓度遇到火源将引起爆炸, 对生产设备及人员造成严重的安全威胁。并且长期工作在煤尘飞扬的环境中, 会对人的身体健康造成极大的危害。尤其是含有游离二氧化硅的呼吸性粉尘是致使工人患矽肺的重要原因, 而且大量的粉尘污染给选煤厂的质量标准化工作的开展带来一定的困难。

1 现状调查

金鸡岩选煤厂粉尘主要是在原煤的筛分、破碎及运输过程中形成的, 产生的粉尘主要以两种状态存在: 一种是粒度非常细小的飘浮于空气中的浮尘; 另一种是受重力作用沉降在设备与周边建筑物上的落尘。通过对造成金鸡岩选煤厂粉尘严重的原因进行调查分析, 发现主要有以下几个方面:

1.1 矿井原煤水分低

在矿井正常生产情况下, 入厂原煤水分为 5%~6%, 是造成原煤准备车间各环节粉尘大的直接原因。表 1 是对 2010 年 1-10 月份入厂原煤水分统计结果。

表 1 2010 年 1-10 月份入厂原煤水分统计

日期	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
	Mt%	Mt%	Mt%	Mt%	Mt%	Mt%	Mt%	Mt%	Mt%	Mt%
1日	5.4	5.5	5.6	5.7	5.4	5.7	5.5	5.7	5.4	5.7
2日	5.6	5.4	5.7	5.4	5.4	5.6	5.4	5.7	5.4	5.8
3日	5.4	5.6	5.7	5.8	5.2	5.6	5.6	5.36	5.6	5.8
4日	5.8	5.8	5.6	5.7	5.4	5.6	5.4	5.5	5.6	5.7
5日	5.2	5.7	5.5	5.4	5.8	5.4	5.6	5.7	5.7	5.6
6日	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
7日	5.9	5.4	5.8	5.6	5.8	5.5	5.7	5.8	5.4	5.6
8日	5.4	5.3	5.9	5.36	5.5	5.4	5.6	5.6	5.4	5.7
9日	5.4	5.4	5.4	5.7	5.6	5.4	5.7	5.6	5.6	5.8
10日	5.6	5.6	5.7	5.4	5.4	5.6	5.6	5.7	5.7	5.7
平均	5.6	5.4	5.7	5.4	5.4	5.6	5.4	5.7	5.4	5.8

1.2 工艺要求

金鸡岩选煤厂做为动力煤选煤厂, 采用筛洗联合工艺, 入厂原煤先通过 50 mm 振动筛筛分, 之后用高效细粒分级筛按 4~8 mm 进行分级筛

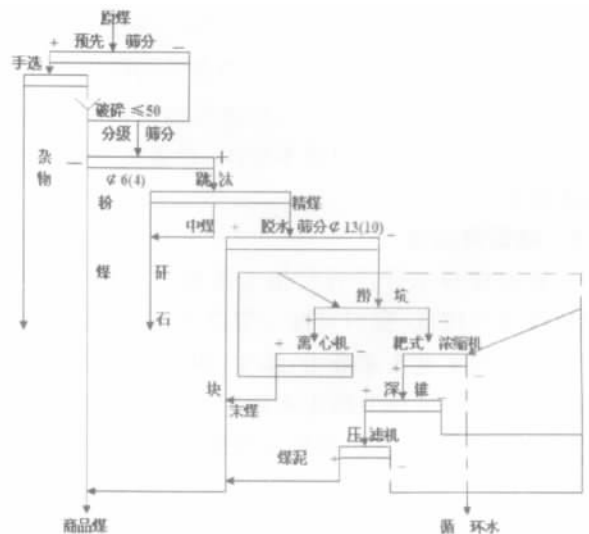


图 1 工艺流程图

收稿日期: 2010-11-22

作者简介: 甘文先(1968-), 男, 1989年毕业于重庆煤炭工业学校, 工程师, 现任重庆能投集团松藻煤电公司金鸡岩洗选厂生产部长。

分, -4~ -6mm 筛下粉煤和洗选后的精煤按一定比例掺配作为最终产品出售(见图 1)。此工艺对筛子工况及筛分效率要求比较高,如过多使用喷水,必将增加入洗原煤水分,降低筛分效率,因此要求原煤准备环节尽量少用喷水。

1.3 产尘点没有除尘设施

金鸡岩洗选厂的主要产尘点有上仓振动筛、块煤破碎机、201 机头下料口以及高效细粒分级筛、302 刮板机和二次筛分等多个平面和下料口,而在这些粉尘产生的产尘点却没有通风除尘设施或者只使用简单的除尘措施,除尘效果很差或基本上没有起到除尘作用,产生的粉尘得不到及时有效的控制。

1.4 高度落差大

在胶带输送机、刮板机等入洗原煤的转载点由于受溜槽倾角和高度落差等影响,原煤在卸料、破碎、振动冲击等机械力的作用下,产生大量的扬尘。

1.5 其它原因

由于绝大部分皮带走廊、楼层平面的清洁由于受工艺质量和环境限制,没有使用水冲设备,造成职工在打扫清洁卫生时产生大量的二次扬尘。

2 粉尘综合治理措施

针对金鸡岩选煤厂不同的工作环境及尘源产生点,我们因地制宜地采取针对性的治理措施,如密封减尘、喷雾降尘、吸尘器吸尘等方法。

2.1 密封减尘法

洗煤厂的物料大部分是由溜筒的运输构成,因此,不可能在每一个溜筒进、出料口增设大型除尘设备,针对这一特点,我们采用老式的除尘方法密封法来减少煤尘,具体办法就是将溜筒口采用铁板或者是压滤机废旧滤布封闭、遮盖达到降尘、除尘目的。

2.2 喷雾降尘法

在对原煤水分没有严格工艺要求的环节,如遇原煤水分较低,我们对这一类设备进、出料口采用增设防尘水龙头来降尘、除尘,岗位司机可以根据不同的原煤来调节防尘水的大小。这种除尘、降尘方式不但成本较低、维护工作量小,而且方便有效。另外在一些较易产生粉尘的产尘点采用了电磁阀自动喷水装置,原理示意图如图 2 所示。

电磁阀闸门处于常闭状态,当运输设备有物

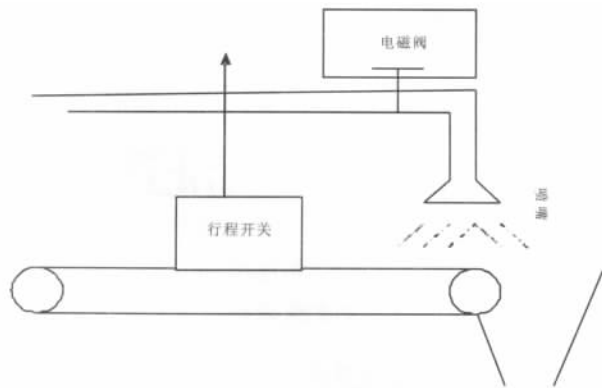


图 2 电磁阀自动喷水示意图

料时,触动行程开关,电磁阀得电动作,阀芯打开,实现喷水;当运输设备没有物料时,即使运行,也不会喷水,避免皮带空车运行喷水过多,以及皮带打滑和粘煤引起跑边事故的发生。

2.3 脉冲袋式除尘器法

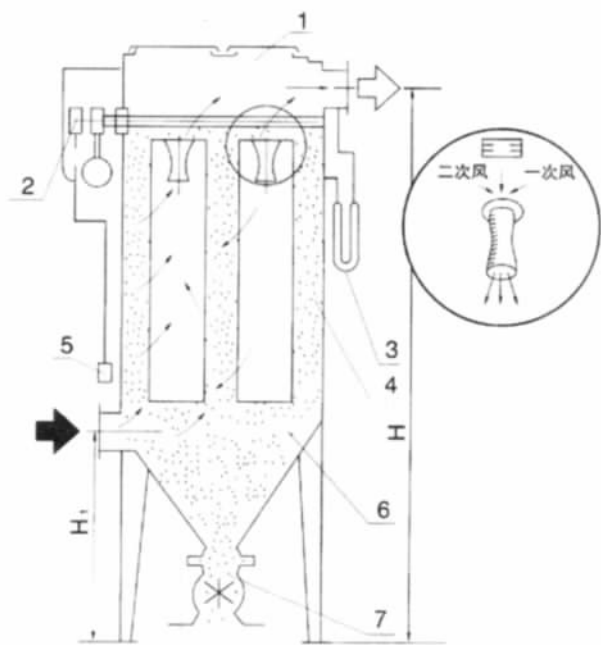
脉冲布袋式除尘器是一种广泛使用的高效净化除尘设备,其因具有处理能力大、净化效果好、工作可靠、结构简单和维修量小等特点,广泛应用于洗煤厂除尘、降灰工艺中。近年来,我国化纤工业的发展为脉冲袋式除尘器提供了新型耐用的滤料,由此更加扩大了它的使用范围,目前已广泛应用于冶金、铸造、矿山采掘,化工、制药、水泥建材、粮食饲料、机械、轻工、电力等工业部门。其特别适用于捕集细小而干燥的非纤维性粉尘,是工业生产中消除污染,保护环境,改善劳动条件,回收有用物料的一种不可缺少的设施。

2.3.1 脉冲袋式除尘器工作原理

脉冲布袋式除尘器在含尘气流从进气口进入下箱体后,部分含尘气流发生沉降,轻微粉尘浮动时被滤袋阻留,净化空气透过滤袋,经文氏管进入箱体,从出气口排出。积附在滤袋外壁的粉尘不断增加,使除尘器阻力增大,为使设备阻力维持在限定(一般为 80~120mm 水柱)范围内,就要清除积附在滤袋外壁的粉尘进行清灰,清灰是由控制仪定期顺序触发各控制阀开启脉冲阀,使气包内的压缩空气由喷气管孔喷出(一次风),通过文氏管诱导数倍于一次风的周围空气(二次风),进入滤袋,使滤袋在一瞬间急剧膨胀,并伴随着气流的反向作用抖落粉尘,被抖落的粉尘落入灰斗,经排灰阀排出机体,原理见图 3。

2.3.2 除尘器选型及安装

通过调研对比,选用了 4 台 DMC24 型脉冲布



1.上箱体； 2.喷吹灰系统； 3.V型压力计； 4.中箱体；
5.控制仪； 6.下箱体； 7.排灰系统。

图3 布带式除尘器工作原理示意图

袋式除尘器,分别安装在二次筛分机出料口、二次筛分机下料溜筒口、破碎机入料口及出料口、201皮带机头及出料口等位置,除此之外,还通过计算对不同平面选择了功率较大的吸尘器来达到共用一台除尘器。

2.3.3 二次污染治理

布袋式除尘器出料为较细的粉末,容易造成二次污染。布袋式除尘器出料位置有三种分别是运输设备、厂房平面、煤仓。在使用初期,由于管理及使用经验不足,造成了较大的二次污染,对此我

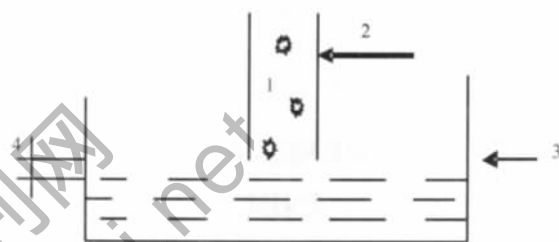
们进行了二次污染治理,具体治理措施有以下几种:

2.3.3.1 运输设备二次污染治理

针对胶带、刮板等运输设备的落尘点,根据需要增设了喷水设施,较好地解决了二次扬尘问题。

2.3.3.2 厂房平面二次污染治理

由于受位置及场地限制,有的落尘点只能选择在厂房平面,产生的二次污染相当严重。有针对性地研发了了吸尘池,使除尘器排料口排出的粉尘落入盛有水的吸尘池,使粉尘在落入吸尘池得到润湿,有效地减少了二次扬尘,并对吸尘池进行定期清理,吸尘池工作示意图如图4。



1.粉尘； 2.出尘管； 3.吸尘池； 4.水管。

图4 粉尘吸尘池示意图

2.3.3.3 煤仓二次污染治理

粉尘进入煤仓后,由于质量小,马上扬起,造成煤仓平面煤尘飞扬。为此,修建了吸尘池来润湿二次扬起的粉尘,有效地解决了这一问题。

3 结语

通过对粉尘的综合治理,使工作场所内的粉尘大大减少,不但改善了员工的作业环境,而且通过对粉尘的治理,减轻了工人的劳动强度,促进了工厂质量标准化工作的有效开展。

(上接第 44 页)

电耗 39 600 kW,年经济效益约 146 万元,取得环保和经济效益双丰收。

参考文献

[1]北京燕山石油化工设计院.2×65T/H 煤粉炉环境综合治理工程基础设计.2004 年。

[2]电厂烟气脱硫研讨会论文集.《中国电力》杂志社.2005 年出版。