

# 谈选煤厂动筛车间噪声治理实践

李 贞

(山西潞安集团公司环保处, 山西 襄垣 046204)

**摘要:**本文介绍了潞安集团公司下属余吾煤业选煤厂针对动筛车间的噪声治理,在对振动筛、破碎机、跳汰机等高噪声设备进行分析的基础上,采取了对主要噪声源设置隔声罩、楼梯间安装隔声门、墙面四周及天花板安装吸声面板等针对性及综合治理措施,有效降低了动筛车间内部及厂界外噪声,治理后达到了相关标准规定,很好地改善了职工生产工作环境,为选煤厂动筛车间降噪提供了较好典范。

**关键词:**选煤厂;动筛车间;噪声治理

**中图分类号:** TB535      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1006-8759(2014)01-0048-03

## DISCUSSION ON THE COAL PREPARATION PLANT OF MOVING SIEVE WORKSHOP NOISE CONTROL PRACTICE

LI Zhen

(*Environmental protection management Department of Shanxi LuAn group co., LTD, Shanxi XiangYuan 046204, China*)

**Abstract:** This paper introduces the Lu'an Group subsidiary Yuwu Mining Coal Preparation Plant on noise control sieve workshop, based on the vibration sieve, crushing machine, jig to analyse the high noise equipment, take the main noise source to set the sound insulation cover, sound insulation door, wall and ceiling mounting sound-absorbing panel is installed around the staircase of specific and comprehensive control measures, reduce the noise outside the workshop and factory moving sieve, after managing to relevant provisions of the standard, well improve the staff work environment, to provide a better model of noise reduction for coal preparation plant moving sieve workshop.

**Keywords:** coal preparation plant ;movable sieve workshop; noise government

选煤厂是煤炭企业的主要噪声源之一,有相当一部分选煤厂的噪声已经超过我国工业企业噪声卫生标准的规定。选煤厂动筛车间主要由分级筛、手选皮带、破碎机、振动筛、斗提机、脱水筛等设备组成,机械设备集中,加工处理的是煤矸石等硬度较大的物料,几乎所有的机械生产、运输等环节都会产生噪声,噪声污染相当严重。

在环境保护意识越来越强的今天,迫切需要对选煤厂噪声进行治理,其中动筛车间噪声治理是选煤厂噪声治理的重中之重,越来越多的选煤

厂开始对动筛车间的噪声进行治理,而且只有采取针对性分析与综合治理相结合的方法,才能较好地达到噪声治理的目的。

### 1 噪声源分析

余吾煤业公司选煤厂隶属于山西潞安集团公司,是一座设计规模为6Mt/a的特大型动力煤矿并配套选煤厂。选煤厂投产运行后,动筛车间厂房机械设备繁多,噪声产生量较大,噪声污染源比较分散,特别以振动筛和矸石溜槽的噪声最大,并且厂房内部钢结构与选煤设备形成共振,加之墙壁

对噪声的反射,厂房内各种噪声相互叠加,形成混响,对周围环境产生很大影响,直接危害职工健康,影响人们正常生活和工作。选煤厂动筛车间自投产以来,设备运转正常,但存在着车间噪声严重超标的问题,车间噪声经测试最高达 110.7 dB(A),具体数值详见表 1。如此高的噪声污染严重损害了职工的身心健康,并且对安全生产也有不利影响,同时高噪声也对周边环境造成一定程度的影响,因此迫切需要对动筛车间的噪声污染进行综合治理。

表 1 动筛跳汰洗煤系统工作场所噪声监测结果

测点	监测结果 /dB(A)	国家卫生标准/噪声时		结果
		dB(A)	间/h	
箕斗受煤仓下给煤机旁	83.0	91	2	合格
103、104 胶带输送机头	96.8	91	2	不合格
大粒度筛旁	98.2	91	2	不合格
105 原煤刮板输送机旁	94.5	91	2	不合格
138 大块矸石胶带输送机旁	92.5	91	2	不合格
109 原煤分级筛旁	94.0	91	2	不合格
115 斗提机旁	90.9	91	2	合格
除尘器旁	89.1	94	1	合格
119 刮板输送机旁	90.3	91	2	合格
112 动筛跳汰机旁	93.4	91	2	不合格
127 胶带输送机旁	88.2	91	2	合格
117 块煤胶带输送机旁	101.5	91	2	不合格
125 高频筛旁	99.3	91	2	不合格
120 末煤离心机旁	106.3	91	2	不合格
118 块煤破碎机旁	100.7	91	2	不合格
128 末原煤胶带输送机旁	103.5	94	1	不合格
139 转 701 矸石胶带输送机	110.7	94	1	不合格
209 返煤胶带输送机机头	101.8	94	1	不合格
129 混煤转载胶带输送机机头	86.5	91	2	合格
201 原煤缓冲仓胶带输送机机尾	80.4	91	2	合格
130 缓冲水泵旁	88.2	91	2	合格
133 煤泥水泵旁	89.2	91	2	合格
603 循环水泵旁	89.5	91	2	不合格

根据上表监测结果看,造成噪声超标的噪声源设备主要有振动筛、破碎机、跳汰机、矸石溜槽、斗提机等。因此对这些设备进行针对性分析并采取综合处理措施是降低噪声的关键。

## 2 动筛车间噪声源的特性分析及控制方法

下面分别对动筛车间内产生噪声源的主要设备的发声机理及特性进行分析并提出控制方法。

### 2.1 振动筛的噪声控制

振动筛的种类很多,选煤厂中常用的有等厚筛、脱水筛、分级筛,不同的振动筛种类和型号不同,产生的噪声强度和频率特性有所区别。但是不

同型号和结构的振动筛,噪声产生的机理和向外辐射的部位有共同点。振动筛辐射噪声部位有:(1)机壳、落料管壁以及激震器等辐射的机械性噪声;(2)电机基础震动辐射固体声。在整个振动筛噪声中,以机壳、落料管壁以及激震器等辐射的机械性噪声为最强。

振动筛的噪声控制,根据振动筛噪声的大小、现场条件和降噪要求,选用不同的方法,一般概括为:吸声体、隔声屏障、隔声罩等。

### 2.2 破碎机的噪声控制

破碎机噪声主要来源于机械振动、煤块破碎碰撞等噪声,噪声大且声源集中,为了便于维修操作,可在破碎机处做隔声吸声处理,即加装隔声罩,罩内部安装有吸声材料,可有效的吸收设备产生的高强度噪声。

### 2.3 溜槽的噪声控制

溜槽噪声主要由三部分组成:一是煤块或矸石冲击溜槽入口底部钢板所产生的撞击声;二是煤块或矸石相互冲撞以及与溜槽壁冲撞产生的噪声;三是溜槽受冲击后所产生的振动噪声,溜煤槽辐射噪声主要来源于煤块敲打钢板的震响声。溜槽通常为方形筒,输煤皮带将煤输至溜槽入口,煤经入口落在溜槽的一侧壁上,这侧壁称为入口底部,另三个面称为侧壁。溜槽入口底部受到落差 1~1.5m 的煤或矸石冲击产生的噪声是溜槽的主要噪声源。依据这种情况,在溜槽四周合适位置安装立式隔声罩,可有效降低噪声。

### 2.4 斗提机的噪声控制

斗提机辐射噪声的部位有:(1)管壁等辐射的机械性噪声;(2)减速机基础振动辐射固体声。根据提升机噪声的大小、现场条件和降噪要求,提升机的噪声控制可采用整体降噪的措施,一般概括为:直接在斗提机四周加装隔声罩。

### 2.5 鼓风机的噪声控制

鼓风机噪声主要来源于机械振动噪声和空气动力噪声,一般降噪措施为安装消音器或设置隔声罩。

## 3 动筛车间噪声治理具体实施措施

根据余吾煤业公司选煤厂动筛车间每一层的设备安装及噪声污染情况,采取以点为主的治理措施,对个别噪声特别大的设备进行重点治理,即在设备外围安装隔声罩,有效控制噪声的外传,这

样既可以有效控制车间内的噪声,改善车间的噪声环境,又较为经济合理,每个隔声罩由主体隔声板、隔声检修门、隔声观察窗、通风消声器、照明灯具等组成,罩体设置为活动组合块,可以在检修时随时拆装及重新组合;同时在楼梯间进行适当的隔声处理,减弱车间内噪声对此的影响,改善通道的噪声环境;对楼层设备较单一且空间位置较为狭小的情况,对整个楼层进行综合治理,即在墙面四周安装吸声墙面、天花板安装吸声吊顶。通过采取以上几种降噪措施,有效吸声降噪,达到消减噪声的目的,具体实施措施见表2。

表2 动筛车间每一层楼噪声治理具体内容

楼层	主要噪声源	采取的治理措施
一层	污染源不多	无
二层	118 块煤破碎机、209 返煤胶带输送机机头、139 转 701 矸石胶带输送机	118 块煤破碎机隔声罩
三层	125 高频筛、117 块煤胶带输送机	125/126 高频筛隔声罩 117 机头及 111、112、143 煤块溜槽隔声罩
四层	109 原煤分级筛、112 动筛跳汰机	楼梯间隔声门 108/109/110 香蕉筛隔声罩 跳汰机控制室降噪加高部分墙面及顶棚更换吸声墙面
五层	105 原煤刮板输送机、138 大块矸石胶带输送机	楼梯间隔声门 吸声吊顶 吸声墙面
六层	103、104 胶带输送机机头、原煤缓冲仓胶带输送机	楼梯间隔声门 吸声吊顶 吸声墙面

#### 4 治理后监测结果及评价

采取以上措施对动筛车间噪声污染进行综合治理后,分别对治理后的动筛车间内部噪声及厂界噪声进行了监测,监测结果见表3、表4。监测结果显示,经过治理后的车间噪声降低到了67.0~90.8dB(A),达到了《工业企业噪声卫生标准》;而厂界噪声也达到了《工业企业厂界环境噪声排放

标准》(GB12348-2008)。

监测显示,余吾煤业公司选煤厂动筛车间隔音降噪工程建设比较完善,噪声治理效果基本达到了设计标准。治理后,职工工作生活环境得到很大改善,保障了职工群众的身心健康,确保了安全生产。

表3 车间噪声监测结果表

测点	等效连续 A 声级/dB(A)
一层门厅	67.0
二层楼梯间	70.8
118 块煤破碎机旁	89.8
三层楼梯间	73.4
125 高频筛旁	86.0
117 块煤胶带输送机旁	89.7
四层楼梯间	74.5
109 原煤分级筛旁	90.8
112 动筛跳汰机旁	90.8
119 刮板输送机旁	88.1
跳汰机控制室	69.6
五层楼梯间	73.6
破碎机旁	90.0
105 原煤刮板输送机旁	86.4
六层楼梯间	72.8
103、104 胶带输送机机头	88.4
原煤缓冲仓胶带输送机头	89.0

表4 厂界噪声监测结果表

测点	等效连续 A 声级/dB(A)
东墙外	62.4
北墙外	64.7
西墙外	63.3
南墙外	61.5

#### 5 结语

通过余吾煤业选煤厂动筛车间噪声治理的实践可以看出,对噪声污染的治理不能用一套固定的模式和方法来对待,必须对噪声源进行“一对一”的频率特性分析,根据分析结果、现场情况等,采取“一对一”与综合治理相结合的设计方案,才能取得预期的效果。