

# 浅析选矿车间的噪声治理

曾建荣

(新疆喀拉通克铜镍矿 富蕴 836107)

## 1 引言

选矿车间作为喀拉通克铜镍矿的二期工程,上承采矿,下启冶炼,解决了富矿品位低,难以直接冶炼的难题,真正实现了采、选、冶一条龙生产,但伴随着选矿车间的运转,它所存在的工作环境问题,逐步摆在我们的面前,即噪音对身体健康的影响。为此,我们对选矿车间的噪声进行了调查分析,并提出解决办法。

## 2 噪音调查分析

经过对选矿车间各厂房的噪音测定,我们发现磨矿厂房噪音高达 113 分贝左右,远远高于国家标准,其它厂房噪音均在 84~93 分贝之间,基本符合国家对新建厂房的要求。国家对工业厂房噪音标准见下表。

新建、扩建、改造企业对照表

每个工作日 接触噪声时间 (h)	允许噪声 dB(A)	每个工作日 接触噪声时间 (h)	允许噪声 dB(A)
8	85	2	91
4	88	1	94
最高不得超过 115 分贝			

现有企业暂时达不到标准参照表

每个工作日 接触噪声时间 (h)	允许噪声 dB(A)	每个工作日 接触噪声时间 (h)	允许噪声 dB(A)
8	90	2	96
4	93	1	99
最高不得超过 115 分贝			

因此,我们将对磨矿厂房进行治理,磨矿厂房的噪声来源于直达声和混响声。磨机内钢球、矿石、衬板的碰撞,齿轮等机械部件转动的相互摩擦,电机的运转以及设备的振动所产生的噪声,一部分直线传入耳内,称为直达声,另一部分被传到厂房内的房顶、墙面、地面等后再反射才传入耳内,成为反射声,而许多反射声交融在一起,就成为混响声。从噪声源的分析可见,治理磨矿厂房的噪声,改善工人工作环境,有三种主要方

法:(1)治理直达声;(2)治理混响声;(3)采用隔音设施。

## 3 噪音治理

### (1) 治理直达声

就是在声源——磨矿机上进行减振降噪。通过选择与研制噪声设备,改进设备部件,使发声体变为不发声体,或者大大降低发声体的辐射声功率,一般金属材料,如钢、铜、铝等的内阻较小,消耗振动能量的本领较弱,因此,凡是这些材料做成的机械零件,在振动力的作用下,机体表面会辐射较强的噪声,而采用材料内耗大高分子材料或高阻尼合金就不同了,如目前磨矿机上采用的衬板是由锰钢材料制成,不仅价格高,重量重,而且在与钢球、矿石碰撞过程中产生较大噪声,而采用橡胶衬板,不仅在与钢球、矿石碰撞过程中产生的噪声降低,还能减少噪声向外辐射,而且价格便宜,安装方便,能有效降低噪声 6~10 分贝。

机器运转时,由于部件间的撞击和摩擦,或由于动平衡不完善,会造成机器振动而辐射噪声,平时注意检修,减少撞击和摩擦,正确地校准中心,做好动平衡,采取阻尼减振等措施来减弱机器表面的振动,也会取得较好效果。

### (2) 治理混响声

就是利用吸声材料来降低厂房内的混响声,这种方法由于运行费用不高,治理后易管理,效果显著,可作为磨矿厂房内声学处理的比较实际的手段,一般选用吸声系数大的吸声材料来增大房间的吸声量,把吸声材料制成吸声体或平面,增大吸声面积,使车间内混响时间减少,使降噪值大大降低,能取得较明显的降噪效果。

选矿车间磨矿厂房面积尺寸长 54.74 m,宽 18 m,梁下弦两端高度为 15.7 m,中间最高点为 19.7 m,天花板面积为 985.32 m<sup>2</sup>,内表面的总面积为 4 254.68 m<sup>2</sup>,磨矿平台墙面积为 1 252.11 m<sup>2</sup>,根据吸声材料或吸声结构的使用面积一般取房间开天花板面积的 40%,或房间内表面积积的 20%,空间吸声体的悬挂高度(即吸声体到天花板的距离)一般取房间高度的 1/5~1/7,现拟吊挂的吸声板的构造为:中部衬(下转 59 页)

外联系业务等,重点加强了同矿各业务部门的联系。

#### (8) 突发事件的处理

2002年10月下旬,选矿车间磨矿厂房双螺旋分级机主轴突然断裂,造成被迫停机,在生产非常重要的时期,如果检修时长,全年生产任务势必受影响,车间技术人员和矿有关部门人员以最大限度挽回损失为前提,进行了修理,同时车间利用停机时间,对其它设备又进行了检查维修。这样的事件在2003年9月还有一次,处理的也可以。突发事件在企业普遍存在,不以人的主观意志为转移,它的处理要体现果断、及时、有力、正确,如何减少突发事件和减少突发事件所带来的损失是我们一直研究的问题。

### 4 对矿山企业设备管理的思索

(1) 阿希金矿是典型矿山企业,远离城市,生活单调。在收入稳定、待遇较好时可以留住人才,还可以通过严格的管理和有效的机制来抓生产,但在效益不好时人才容易流失,因为它的技术专用性很强,流失了不容易补充。这里所说的人才是指大型矿山企业

设备管理的人,如何留住这些技术人才,并使他们更加积极地工作是矿山企业研究的重要课题。

(2) 加强设备维修人才的培养和充分调动他们学技术的积极性是企业目前的紧要工作。在企业中有文凭的不想扎扎实实学技术,只想靠年头混职称,没文凭的学技术没盼头,工人技师职称又不评,这样一来,设备维修力量将走下坡路,对企业未来的发展影响很大。我认为应该给设备技术人员一个光明的前景,让他们工作、学习有积极性。

(3) “同行是怨家”,搞机、电的尤其如此,不愿意交流、不愿意沟通的风气严重,害怕别人学到技术抢了饭碗的思想严重,同时不尊重师傅、不钻研技术的现象也存在,在社会发展到今天仍然如此,这不利于技术进步、不利于共同发展,不符合社会发展的需要,应该本着互相交流、学习、共同进步原则来提高设备技术水平。

收稿:2003-11-19

(上接56页)填一层再生布,双面各铺5cm的超细玻璃绵(容量取 $25\text{ kg/m}^3$ ),外包塑料窗纱并以绵纶线缝制成型。这种吸声板吊挂车间顶部四排,墙两排,如制成 $2\text{ m}^2$ 的吸声板,则需198块,占天花板面积的40.2%,这样将有效控制混响声,使作用在操作人耳朵旁的“嗡嗡”的混响声减少,从而改善劳动环境,达到降噪的目的。

#### (3) 采取隔音设施

由于室内的混响声只能在直达声上增加4~12分贝的降噪效果。通过吸声处理一般只能取得4~12分贝的降噪效果。通过吸声处理要想取得更大的降噪效果,往往是不现实的,所以,我们还可以把操作置于隔音性能良好的操作室内,与有声的设备隔开,从而减轻对操作人员的危害。

隔音室的设计与选材,可以从以下几方面考虑:

① 隔音效果好;② 原材料易购;③ 质量轻,安装方便;④ 符合人机工程学原理。

为此,我们根据选矿车间实际情况和有关经验,对隔音间的材料进行筛选,以铝合金为骨架,为方便观察各设备的运转,在视线范围内三面装上双层玻璃,侧面为推拉门,地板为木质结构,并安装四个小轮与地面隔

开,即减少振动,又方便搬运。隔声间的尺寸可根据人机工程学原理设计,如需同时提供三个磨矿工休息,每人坐姿左右所需空间为60~70cm,坐姿前后为0.5~1.5m,站姿为1.8~2.0m,可设计隔音间长2.0~2.2m,宽1.2~1.5m,高2m。为方便填写记录,可将桌面与房间设计成一个整体,可在 $840\text{ mm} \pm 20\text{ mm}$ 处内置一个铝合金支架,长30cm左右,上铺三合板。为保证良好的隔音效果,门窗的密封性能要好,采用隔音设施后可有效降噪10~30分贝。

### 4 结语

采用橡胶衬板既能降低厂房内噪音污染,又增加了衬板的耐磨性,有效延长了衬板的使用寿命,具有良好的经济效益和社会效益,采用吸声材料治理混响声,前期投资较大,但运行费用低,投入后便于管理,采用隔音设施不仅为职工提供了休息、记录的场所,降噪性能好,管理方便,能有效改善职工的工作环境。以上三种方法,均能改善选矿车间磨矿厂房的噪声状况,可根据选矿车间的具体情况和实际需要使用。

收稿:2004-03-23