

Preliminary Discussion on Environmental Protection Technology for Noise of Cement Industry Equipment

Liangjie Li Wenqiang Yang

Sichuan Jiaheng Construction Engineering Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610041, China

Abstract

With the continuous development of China's economy, the scale and quantity of cement industry are also increasing. In the process of processing, a large number of cement building raw materials need to be broken, extruded, transported, cooled, milled, etc., so it will produce very serious noise pollution, and have a very bad impact on the production and living activities of the surrounding residents. Therefore, the research and development of noise control technology for cement industry equipment is of great significance, which deserves the attention of relevant research departments. This paper mainly analyzes the source of noise pollution in cement industry, points out the harm of noise pollution, and introduces the application of noise environmental protection treatment technology, hoping to play a reference role in the noise pollution control in cement industry.

Keywords

cement industry equipment; noise; environmental protection technology

初探水泥工业设备噪声环保治理技术

李良杰 杨文强

四川佳衡建设工程有限公司, 中国·四川成都 610041

摘要

随着中国经济的不断发展,水泥工业的规模和数量也在不断的增加,而其加工过程中需要对大量的水泥建筑原材料进行破碎、挤压、输送、冷却、碾磨等处理,所以会产生十分严重的噪声污染,对周边居民的生产和生活活动产生十分恶劣的影响。因此对水泥工业设备噪声环保治理技术的研究和开发具有十分重要的意义,理应得到相关研究部门的重视。论文主要针对水泥工业噪声污染产生的来源进行分析,指出噪声污染产生的危害,并介绍噪声环保治理技术的应用,希望能够给水泥工业开展噪声污染治理工作起到一些参考作用。

关键词

水泥工业设备; 噪声; 环保治理技术

1 引言

水泥厂所产生的噪声污染往往具有固定的声源点,而且其种类和构成也相对复杂,具有极高的声压,而在水泥工厂的生产过程中需要使用到破碎机、球磨机、空压机、鼓风机等多种设备,这些都是噪声污染的产生来源,需要相关部门加以重视,并认真探讨噪声环保治理技术来有效的改善这一情况,减少水泥工业给人们带来的影响^[1]。

2 水泥工业噪声污染来源

2.1 磨机噪声污染

在水泥工业的生产过程中,磨机是十分重要的一项基础设备,可以用于水泥、生料和煤粉的生产制作中。而在目前

水泥工厂中应用较多的磨机为球磨机。在具体的运行过程中,球磨机中的钢球、筒体衬板和物料会不断的发生撞击摩擦,从而形成较为严重的噪音,而且噪音频带较宽,级别高,传播也较远,会长时间存在于厂房之中,给工作人员的身心健康带来一定的影响,也会给周围居民的生产和工作产生十分恶劣的影响^[2]。

2.2 风机噪声污染

在水泥工厂的生产中,对使用的空气压缩设备、除尘设备、粉料输送设备、熟料冷却设备等一般会匹配专用风机。风机在使用过程中也会产生一定的震动,空气产生较高的流速,从而使相关进出口部位出现摩擦现象,产生噪音,特别是转速高、压力大的风机噪音频带较宽,声压较高。

2.3 破碎机

在水泥工业的生产过程中还要涉及石灰石破碎等工艺,因此会使用到破碎机,在生产过程中石灰石和设备之间出现强烈的冲击碰撞产生很大的噪音。目前中国水泥工厂较为常见的破碎机类型共有三种,分别为锤式、反击式和颚式,而以上三种类型的破碎机所产生的噪音等级均超过 100dB。

3 水泥工业噪声的危害

经过具体的调查可以发现,在水泥工厂长期工作的生产人员由于受到噪音污染,对其身体健康造成了严重的负面影响。主要表现在以下几个方面:(1)对神经系统的影响。引发头晕、头疼、耳鸣血压升高、抑制肠胃运动、听力下降。(2)对心血管系统的影响。引发心率、脉搏加快。(3)对视觉器官的影响。引发眼痛、眼花、视力减弱。(4)对消化系统的影响。引发食欲不振、恶心、消瘦等。所以,水泥工厂的高等级噪声污染对生产人员的身体健康具有十分严重的影响,我们必须加以重视,并应用先进的噪声环保治理技术进行处理,保护水泥厂工人的身心健康^[5]。

4 噪声环保治理技术的应用

4.1 球磨机降噪

在水泥工业的设备当中,球磨机是一项重要的基础设备,同样也是水泥制造过程中产生噪音污染的来源之一。为了降低球磨机运行所产生的噪音污染,水泥工厂的技术人员会采取使用阻尼包裹、建立隔离设备、改变球磨机仓内结构及研磨体形状等方式。但在投入使用后,并没有十分显著的降噪效果。对此,技术人员对球磨机设立单独的隔音室,将其封闭起来。一般球磨机厂房墙壁材质为砌墙,具有较好的隔音效果。水泥厂在建造球磨机隔离室时需要注意对隔音门、隔音窗等位置的安装和设置^[6]。

4.1.1 隔音门的安装

水泥工厂在对隔音门进行设计时,首先要使其具有强大的隔音功能,此外还要方便开关。隔音门的材料应选择木质的纤维板材,并在夹层位置加入岩棉,这样至少可以隔绝 30dB 的噪音。此外在尺寸上也要结合球磨机的大小来合理的设计,从而方便球磨机的进出以及相关的检修工作。

4.1.2 隔音窗的设置

水泥工厂在对隔音窗进行设置时通常会使用双层设计,而

且将其形状设计为非等距梯形。此外还要在玻璃中间安置空气层,可以发挥吸声效果。而且对于墙壁和窗户之间的接缝处理,也可以采用橡胶皮条来进行密封。如此一来,在具体的生产过程中,操作人员可通过玻璃观察对设备的运行情况进行监控,不仅可以保证生产活动的正常进行,而且还能保障人员的健康。

4.2 风机降噪

对风机的降噪处理则主要在于对风机的进出口位置需要安装一系列的消音设备、软连接,风机底座增加减震器或者减震支架。当风机运行时,可通过管道中的矿渣棉等消音材料对噪音污染起到良好的降噪效果。在气体流通过程中,材料会吸附在管道的内壁。而对材料的厚度设定,则要通过噪声等级来进行判断。如果噪声越大,则应选取厚度更大的材料。如果噪声来源为低频率,则可以采取一些轻薄的消音材料。而设计消音器也应根据噪声等级来决定消音器的尺寸和数量。如消音器的尺寸过长,则应安装较多的消音弯头,这样可以具有良好的降噪效果。其次在风管儿的外侧还应包裹阻尼材料,起到进一步的降噪作用^[5]。

消音器设备的主要作用在于可以对噪声进行弱化,因此,在水泥的生产过程中一直作为重要的降噪措施。在水泥工厂的实际生产过程当中,技术人员可以充分发挥消音器的降噪优势,将其应用于机械设备的生产运行中,从而减少噪声的产生。而在水泥工业常见的消音器类型有三种,分别为抗性、阻性和抗阻复合型消音设备。主要工作原理在于消音器可以对噪声的频率进行改变,从而降低噪声。抗性消音器设备可以对中等频率的噪声进行抵消,一般被安装于水泥工厂的鼓风机和罗茨风机之上。阻性消音器则可以对中等及高等频率的噪声进行降噪,被安装于磨机设备上。复合型消音设备的应用范围较为广泛,可对各种等级的噪音进行降噪,而且具有十分明显的降噪效果,主要应用于高压离心风机等设备。

4.3 破碎机降噪

对水泥工厂的破碎机进行降噪处理应安装隔音罩。在车间厂房中,用具有明显消音效果的板材进行安装,并更新破碎工艺,使其可以进行自动生产,通过这种方式有效的达到降噪效果。

4.4 振动噪声控制

水泥工厂在具体的生产过程中难免会产生震动,所以应

该重视此过程产生的噪音。而想要有效的解决此类问题,则需要相关技术人员在生产初期制定出完善的防治措施。首先,在选购设备时,应该对设备运行的振幅指标进行考察,从而找到合理的控制方法。此外,为了减少震动还可以安装防震垫,安装设备也要严格按照安装规范来对设备进行安装,对技术进行验收,如在此过程中发现问题要及时进行整改^[6]。

5 结语

综上所述,水泥工厂通过应用对重噪声环保治理技术可以有效的改善水泥工业所产生的噪声污染,从而减小对周围居民的生活和工作的影响。所以,水泥工厂必须要采取隔音门、窗和进风口消音器等设备对噪声进行控制,并合理的布置设备厂区,制定出完善的分布方案。此外,还应充分利用自然地形条件加强对水泥厂周边的绿化工作,有效的治理水泥工

业的噪声污染,减少对人们的影响。

参考文献

- [1] 张翼.关于水泥工业设备噪声环保治理技术的分析[J].中国资源综合利用,2019,37(01):137-139.
- [2] 韩建治,吴兴国.水泥工业设备噪声环保治理技术的实践[J].低碳世界,2017(03):12-13.
- [3] 张秀全,张中国.水泥工业设备噪声环保治理技术的实践[J].四川水泥,2017(08):22-24.
- [4] 顾宏.一种工业设备的废气噪声净化装置[J].机械工程师,2017(01):27.
- [5] 杨作松.冶金矿山破碎筛分系统粉尘、噪声污染治理暨第三次冶金矿山环保技术经验交流会[J].金属矿山,2016(06):27+32.
- [6] 冯瑀正,刘凯升,刘长海.工业设备噪声的统计特性[J].环境科学学报,2016(03):341-346.