

防治技术

煤矿风井噪声污染防治对策应用研究

许 健

(安徽省淮北市环境监察支队, 安徽淮北 235000)

摘要: 目前许多煤矿风井噪声污染已成为主要的环境问题, 其主要噪声源为风井扩散口辐射的噪声、电机产生的噪声、风闸泄漏的噪声、机房泄漏的噪声。本文对该煤矿风井处进行了现状和噪声源噪声监测, 在采取了具有针对性的综合降噪消音措施后, 经过监测, 该风井边界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准, 做到边界噪声达标排放。

关键词: 煤矿风井; 噪声; 治理措施

中图分类号: TB535 文献标识码: A

文章编号: 1006-8759(2011)04-0048-02

某煤矿建矿时由于风井周围居民较少, 噪声扰民现象并不突出, 但随着时间的推移, 风井周围居民逐渐增多, 噪声扰民现象日渐突出, 为防止噪声对居民的影响, 风井噪声必须进行治理, 做到边界噪声达标排放。该煤矿根据风井噪声源特点, 采取了具有针对性的综合降噪消音措施, 经过监测, 该风井厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准, 具有一定的环境、经济、社会效益。

1 噪声源识别

根据实地测试分析, 该煤矿风井噪声源主要是风井出风口辐射的噪声、电机产生的噪声、风闸泄漏的噪声、机房泄漏的噪声。

为了了解噪声对厂界的影响, 使污染防治措施具有针对性, 在该厂的东、西、南、北厂界布置4个监测点进行现状本底监测, 同时对声源噪声进行监测, 监测仪器为AWA6218积分声级计, 监测时间为2010年3月, 监测方法按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定的方法进行监测; 评价执行的标准是《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准和《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区标准, 标准值昼间60 dB, 夜间50 dB。厂界噪声监测结果列于表1, 声源噪声监测结果列于表2。风闸

和扩散口处噪声倍频程频谱见表3。

表1 厂界噪声监测结果

测点	东厂界	西厂界	南厂界	北厂界
声级/dB(A)	69.4	70.9	71.3	67.6

表2 声源噪声监测结果

测点	风闸处	扩散口处
声级/dB(A)	84.8	94.3

表3 噪声倍频程频谱表

倍频程中心频率/Hz	31.5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K
风闸处声压级/dB(A)	82.9	82.5	88.2	87.1	85.6	81	76	73	68	61
扩散口处声压级/dB(A)	101	102.6	101.9	97.4	91.4	82.6	76.4	72	61.2	48.9

由上表可知, 风井厂界周围噪声夜间超标为17.6~21.3dB(A), 风闸处和扩散口处噪声主要以中、低频影响为主。

3 噪声污染治理措施

3.1 扩散口噪声治理措施

根据表3可知, 扩散口噪声为中低频噪声, 噪声值高达94.3dB(A), 降噪目标为中低频噪声, 为保证降噪效果, 选择2段片式消声器。

1段片式消声器主要消除宽频带噪声和中频噪声, 消声片厚150 mm, 采用30 kg/m³的超细玻璃棉, 片间距180 mm。2段片式消声器主要消除低频噪声, 消声片厚100 mm, 采用30 kg/m³的超

细玻璃棉,片间距 150 mm。该项措施可使出风口向外辐射的噪声降低 25~30dB(A)。

3.2 风闸的噪声治理措施

在闸门两侧的钢板上涂阻尼涂层,以抑制风闸钢板的振动,在风闸的导轨立柱两侧加装吸声隔声板,以控制门处的漏声。板厚 40 mm,吸声隔声板的外表用 1.2 mm 厚的钢板,内表面用 1 mm 厚的穿孔板,中间用 40 kg/m³ 的超细玻璃纤维板。该项措施可使风闸向外辐射的噪声降低 20dB(A)。

3.3 风机房的噪声治理措施

在风机房原有门的基础上在外部加两扇推拉式移动轻型吸声隔声门,两扇门的接缝采用阶梯式门缝,门的厚度为 60 mm,门扇的框架采用槽钢,横向骨架用杉木,门的外表采用厚 1.5 mm 的钢板,内表面用 1 mm 的穿孔钢板,中间用密度为 48 kg/m³ 的玻璃纤维板,门的中部开有 2 个双层玻璃窗,门的上下安装有轨道,轨道漏缝处和门与墙间的缝隙钉橡胶垫;机房内表面加装穿孔吸声板;

(上接第 43 页)

(2)本工艺与城镇生活污水氧化沟处理工艺相比较,悬浮物的去除率相当,COD_{Cr}和氨氮的去除率约降低 20%。但是由于进水 COD_{Cr}和氨氮较低,出水水质仍可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准的要求。

(3)由于低碳源、低营养的影响,氧化沟的污泥浓度(MLSS)只能保持在 900~1 300 mg/L,达不到城镇生活污水氧化沟的 MLSS 浓度 2 500~4 000 mg/L。适当控制氧化沟的曝气量,保持 DO 在 2.5~3.5mg/L,有利于氧化沟污泥浓度的保持。

(4)由于低浓度(指 COD_{Cr} 低)和高悬浮物煤矿厂生活污水特性,造成两个看似矛盾的问题同时出现,即氧化沟内污泥浓度保持和污泥沉积

将机房的窗户更换成双层隔声玻璃窗,机房通风采用强制通风,通风口处加装消声器。

3.4 电机机房噪声的治理措施

在电动机的周围安装拱形轴向可移动式通风隔声罩,隔声罩内壁面距电动机表面 25 cm,两轴端呈开放式,在朝外的轴端设置移动式隔声屏。采取以上治理措施后,可使机房向外辐射的噪声降低 20~25dB(A)。

4 结语

通过以上对风井扩散口、风闸、风机房、电动机房的综合降噪消音治理后,经过监测,该风井厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准,做到边界噪声达标排放。该项目的实施使近距离居民点不会产生噪声污染影响,为企业的可持续发展奠定了良好的基础,也为同类型企业噪声治理提供了有益的借鉴,具有较好的环境效益和社会效益。

问题。加大污泥回流量和减少剩余污泥排放可解决污泥浓度保持的问题。氧化沟底部的沉积的污泥主要成份是煤泥,在实际运行中很难解决,只有在以后的设计中在除砂系统、水下推动器及水池深度方面加以改进,才可解决。

参考文献

- [1] 周如禄,孙勇,马广田.卡鲁塞尔氧化沟在兴隆庄煤矿生活污水中的应用.能源环境保护,2004,18(4):23~26.
- [2] 黄伏根,朱炳林.微孔曝气、Carrousel-2000 型氧化沟工艺处理城市污水.冶金矿山设计与建设,2000,32(6):23~27.
- [3] 黄祖安.氧化沟脱氮除磷工艺的运行控制.中国给水排水,2003,19(12):101~102.
- [4] 李伟民,邓荣森,王涛等.水下推动器对氧化沟混合液的循环作用.中国给水排水,2003,19(9):45~47.