·尘毒防治·

电磁阀排气噪声的治理

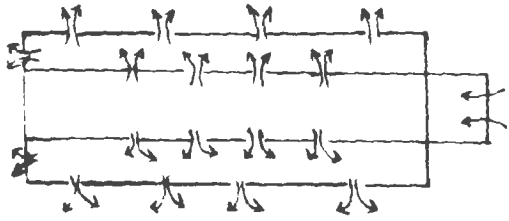
王培?　王永胜　翟兆华　刘恒杰

1　噪声的来源

某钢管厂车间内多处以压缩空气为动力,使用换向电磁阀,电磁阀在排放尾气时产生高强度非稳态噪声。噪声瞬时最高值达120dB(A),平均值达105dB(A),高出国家标准。为改善作业环境,维护职工的身心健康,我们研制了FP-X型电磁阀消声器,处理效果极佳。

2　FP-X消声器的消声原理及其特点

排气噪声是由于高速气流冲击和剪切周围静止的空气,引起剧烈的气体摇动而产生的。排气噪声的峰值频率与排气管直径成反比。因此,如果使排气管直径变小,排气噪声的峰值频率将增大。而人耳对频率500Hz以下和8 000Hz以上的频率的敏感度逐渐降低。根据这一特点,在保持相同排气量的情况下,将一个大的排口改为许多小孔代替,把排气噪声的频率移到人耳不敏感的声频范围,达到降低可听声的目的。虽然消声器的小孔径越小处理效果越好,但还要考虑气体的流通性。可根据不同的气体选择不同的孔径,同时还要有必要的孔心距,以免气流经小孔扩散后再汇合成大的喷注噪声。经试验,一层直径为2毫米的小孔筒可取得16~18dB(A)的消声值,一层直径为1毫米的小孔筒可取得20~25dB(A)的消声值。FP-X型消声器采用两层小孔筒复合,处理效果更佳。如图示:



消声器示意图

3　效果及评价

在FP-X型消声器安装完毕后,我们使用ND型声级计对电磁阀周围区域监测,平均降低噪声达20dB(A),达到了预期效果。

(收稿:1996-06-17　修回:1996-08-14)

作者单位:264025　烟台市职业病防治院(王培?、王永胜),烟台鲁宝钢管厂(翟兆华、刘恒杰)

定点与个体采集电焊烟尘结果的比较

童　振　蔡章金　李伟光　任宏生

本文旨在通过电焊作业环境的定点采样与个体采样结果的比较来评价两者在估测作业者接触锰烟尘水平的价值并提出有关建议。

1　对象与方法

根据焊接物件种类的不同,在电焊作业岗位设8点进行定点采样;其测点的选择、采样时间均按《车间空气监测检验方法》第3版要求进行。在不影响工人正常操作的情况下,尽可能靠近工人,以超细玻璃纤维滤膜作为滤料;以10L/min的速度采气15分钟。并选择在这些岗位工作的14人配以GC-2型个体采样器,采样头置于防护面罩内,采气流量为0.5L/min,连续采样60~80分钟。每个点分别在上、下午各采样1~2次,定点与个体对应采样于一个工作班内完成。电焊锰尘浓度测定用滤膜质量法;电焊锰烟浓度用磷酸-高碘酸钾比色法,同时测定各个作业点的环境气象条件。

2　结果与讨论

2.1　车间气象条件

共测7点,均值分别为:风速0.26±0.04m/s,辐射热(工人胸前部位)0.23±0.03J/(cm²·min),干球温度21.0±1.0℃,相对湿度42.0±2.6%。

2.2　生产环境空气浓度

定点采样及个体采样锰尘、锰烟浓度检测结果见下表。

定点采样测得锰尘浓度均值为4.2mg/m³,而个体采样为29.7mg/m³,后者为前者的7倍多;锰烟的

作者单位:250012济南　山东医科大学劳动卫生学教研室

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnk

不同采样方法电焊锰烟尘浓度检测结果 (mg/m³)

采样方法	锰尘			锰烟 (按 MnO_2 计)		
	n	范围	$\bar{x} \pm s$	n	范围	$\bar{x} \pm s$
定点采样	24	0.7~12.2	4.2±2.8	24	0.01~0.48	0.14±0.01
个体采样	14	3.6~127.4	29.7±42.0	14	0.41~11.21	2.63±3.68

均值浓度两者分别为 0.14mg/m³和 2.63mg/m³，后者为前者的 18.8倍，两者样本超标率分别为 21%和 100%，后者样品最高值为前者的 23.3倍。

目前多以定点采样检测结果来评价生产环境状况，从而估测职业人群的接触水平。但有些因素，如采样点与作业点的距离、作业空间大小、作业持续与间歇时间长短、气流变化等均可影响检测结果。本文中工人焊接的物体是列车货车皮，厂房高大，自然通风较好，大多是站位手工焊接，少部分是蹲位焊接，约有半径 0.5~1.2m的焊接移动范围，为不影响工人操作，定点采样点只能设在离工人 1m左右的范围内，据现场观察，焊接烟尘，尤其是在蹲位作业或焊点在前下方时产生的焊烟在上升中渐渐被空气稀释，扩散；但先经过作业工人的头部，也就是说，两种采样方法所收集的烟尘，是在稀释程度很不相同的情况下取得的，因此，笔者认为，以个体采样所得结果更能反映作业者的接触水平。

(收稿: 1996-09-15　修回: 1997-03-10)

电厂接触噪声工人的心电图分析

詹前镇

为了解噪声对电厂工人心血管方面的影响，我们对本市发电厂的工人做了心电图检查，并以变压器厂工人为对照进行分析，现将结果报告如下。

1　对象与方法

1.1　观察对象　为本市二家发电厂(市发电厂和沙口电厂)的工人，共 394人(男 350人，女 44人)，以机工、运行、维修、电工为主；年龄 19~51岁，平均工龄为 5年。另选噪声较低的变压器厂工人 412人(男 324，女 88)为对照组，年龄 20~57岁，平均工龄为 9年。

1.2　方法　采用日本 6501型心电图记录仪，受检者在平静时平卧位，按常规描记 9个导联。噪声测定使用 ND-1型精密声级计，按《工业企业噪声检测规范》进行，所用仪器均经国家计量部门校准。

2　结果

2.1　观察组心电图异常 178例，占 45.2%；对照组心电图异常 85例，占 20.6%，差异有非常显著性意义 ($P < 0.01$)，主要改变为窦性心律不齐 (63例，占 16%)、窦性心动过缓 (25例，占 6.3%)、窦性心动过缓并不齐 (41例，占 10.4%)、各类传导阻滞 (19例，占 4.8%)、左室高电压 (12例，占 3%)。其中窦性心律不齐、窦性心动过缓并不齐、左室高电压均非常显著地高于对照组 (分别为 11例，占 2.7%；4例，占 0.97%；2例，占 0.49%) ($P < 0.01$)，各类传导阻滞显著高于对照组 (8例，占 1.9%)，$P < 0.05$。

2.2　市发电厂 245名工人，1992年与 1994年两次心电图检查进行比较，其异常率分别为 38.8%、44.5%，无显著差异 ($P > 0.05$)，但其中心肌劳损 (分别为 1例、8例)，各类传导阻滞 (分别为 5例、14例) 则差异有显著意义，$P < 0.05$。

2.3　噪声测定结果，据我所 1994年的监测资料，发电厂除控制室、休息室外各工作面噪声多在 100~108dB (A) 之间；变压器厂工作面多在 74~85dB (A) 之间。

3　讨论

电厂生产过程中的主要危害因素是噪声，且呈高强度稳态噪声，在噪声作用下，植物神经调节功能发生变化，表现出心率加快或减缓，本次调查所发现的窦性心律不齐、窦性心动过缓并不齐、左室高电压等有非常显著的差异，这主要是由于作业环境中的噪声所致。

市发电厂 245名工人 1992年与 1994年两次心电图检查对比，心电图异常率两年间无增加的趋势，但其中心肌劳损与各类传导阻滞则有显著的差异，需要继续观察。根据电厂的作业特点，其防护措施一是采用个人防护措施如耳塞；二是控制室噪音低，能在控制室完成的工作在控制室完成；三是适当增加工间休息，同时进食适量含糖饮食，能收到预防的效果；四是我们应加强对电厂作业工人的心血管系统的监护工作。

(收稿: 1995-03-28　修回: 1995-08-23)

作者单位: 528000　佛山市职防所

?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnk