

空气压缩机房噪声控制

梁茂俊 牛仁臣

(胜利油田东辛采油厂 山东东营市·257094)

1 概 况

胜利油田东辛采油厂空气压缩机房, 由于原设计上没有考虑噪声危害, 正常运行时空气压缩机和电机发出强烈的噪声, 使操作者长期在高噪声干扰的环境里工作, 听力受到损伤, 身体健康也受到不同程度的影响, 并对机房周围的环境严重污染。

机房是长7.2m、宽6.5m、高4.2m的平房, 安装设备有, Y280S—6型, 980rpm、

55kW三相异步电动机2台, 2VF—6/8V型冷风型空气压缩机2台, 其额定压力0.8MPa, 风量540 m³/h, 用于扫除管线杂物。机组外型尺寸长2.1m、宽1.35m、高1.35m, 噪声控制前机房内14个测点测定的噪声级见表1, 机组布置和噪声测点位置如图1所示。距离机组1m处, 最大值105dB(A), 最小值102dB(A), 平均噪声级高达103.4dB(A), 大大超过我国工业企业噪声允许标准。

表1 噪声控制前各测点测定的噪声级

测 点	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	平均值
噪声级dB(A)	104.0	104.5	104.5	105.0	103.0	103.5	103.0	103.0	103.0	102.5	102.0	103.0	103.0	103.5	103.4

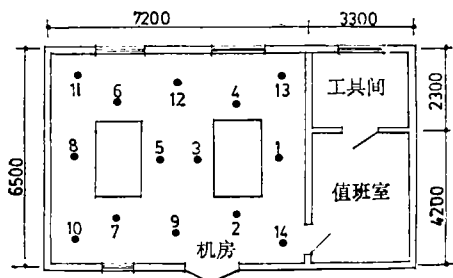


图1 机组布置和噪声测点位置

机房内的噪声主要来源于电动机的进出风口、机壳, 空气压缩机进风口、排风管、冷风器、机壳、电动机与空气压缩机传动轴, 而其中以压缩机的噪声为主要。另外, 机房壁面和屋顶均为质地坚硬、表面光滑、吸声

性能差的砖墙水泥砂浆构成, 机房内声波反射现象严重, 室内形成了混响场, 使噪声明显增高。

2 噪声控制措施

该机房空间较小, 温度较高, 进风量大, 噪声是低频成分占优势, 我们选用了隔声方法进行控制, 即通过隔声罩强制排风消声降噪, 为了便于维修保养机组, 该罩整体采用“积木式”拼装, 两个侧面由2块隔声板一扇隔声门组成; 正面、背面由2块隔声板和两个进风口组成, 进风口都装有消声器; 顶盖为连接隔声排风管的隔声板组成。隔声板与隔声板之间靠企口槽及搭扣连接, 隔声门与门框密封为斜铲口内贴海棉封条, 为了观察

收稿日期: 92-12-30

方便，在隔声门上设一双层玻璃透光窗。隔声板材料均选用了1.2mm 的钢板刷3mm 的吸声阻尼层做壳壁，吸声层为50mm厚的超细玻璃棉，用一层玻璃布包绕，内壁为钢丝网，

玻璃棉充填密度为 30kg/m^3 。罩体与地面连接处用胶皮减振垫减振，隔声罩外型尺寸长3.0m、宽2.0m，高1.8m，隔声罩示意图见图2。

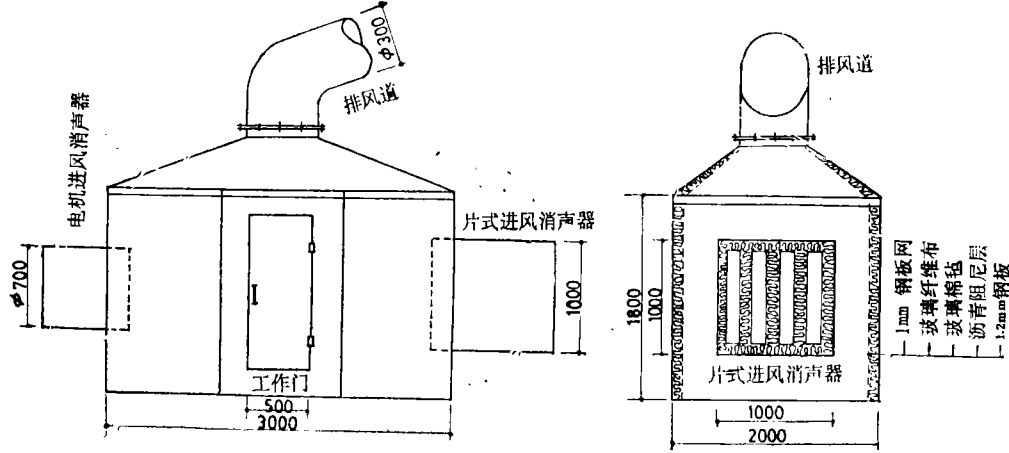


图2 隔声罩示意图

为了使机组有充足的进风量，隔声罩靠近空气压缩机进风口，冷风器和电动机风扇处各开设一进气口，在此都加消声器，防止噪声由此向外辐射。这2个消声器以1.2mm内刷3mm吸声阻尼层做壁壳，内填玻璃棉，用一层玻璃布及0.5mm的穿孔板固定。在空气压缩机端为了保障进风量采用4组片式消声器，在电动机端采用圆锥形叠加式消声器，以限制气流在其通道内的流速。

排风口设在罩顶中央，由隔声排气罩、排风道、排风机（型号4-72M6A、压力0.08MPa、风量 $1200\text{m}^3/\text{h}$ ）和消声器组成。排气罩、消声器材料同上，排风道用1.2mm钢板内刷3mm吸声阻尼层的壁壳，穿越墙处用胶皮减振垫减振。空气压缩机排风器防震用吸声材料（玻璃棉、玻璃布）包扎处理。

3 降噪效果

隔声降噪措施实施后，因机房内各点噪声比较均匀，我们只测1、3、6、13四个点，各点测定的噪声见表2。降噪量达23dB(A)，机房内平均噪声已降低到80dB(A)左右，大大低于工业企业噪声允许标准的要求。隔声罩采用强制排风，效果好，机组温度未变化。经过一年多运行，各方面正常。有效地改善了机房内工作条件和周围环境，受到工人人们的欢迎。

表2 噪声控制后各点测定的噪声级

测点	1	3	6	13	平均	平均降噪量
噪声级dB(A)	80.0	78.0	82.5	80.0	80.1	23.3