

# 西安交通大学实验报告

成绩	
----	--

课程： \_\_\_\_\_ 实验日期 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日  
专业班号 \_\_\_\_\_ 组别 \_\_\_\_\_ 交报告日期 \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_ 月 \_\_\_\_ 日  
姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 报告退发 \_\_\_\_\_ (订正、重做)  
同组者 \_\_\_\_\_ 教室审批签字 \_\_\_\_\_

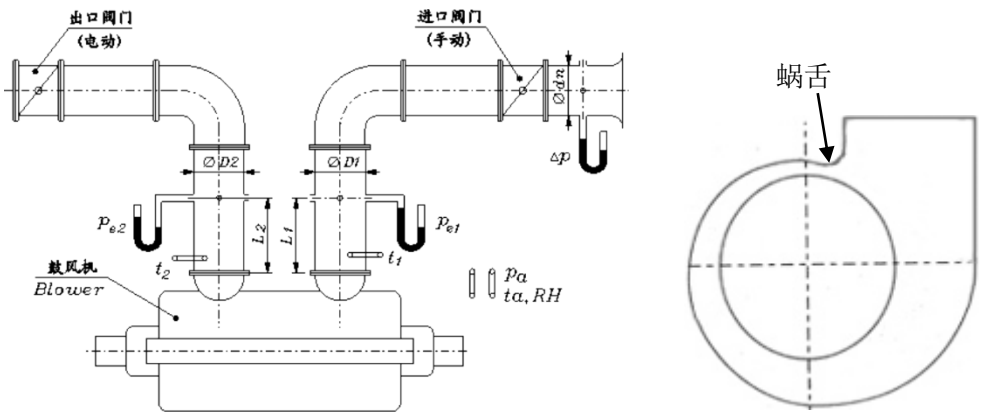
## 实验名称 实验二 离心压缩机噪声性能实验

### 一、实验目的

1. 了解声级计和倍频程滤波器的工作原理机器使用方法。
2. 离心压缩机噪声性能测试技术。
3. 掌握噪声实验数据处理方法

### 二、实验装置简图

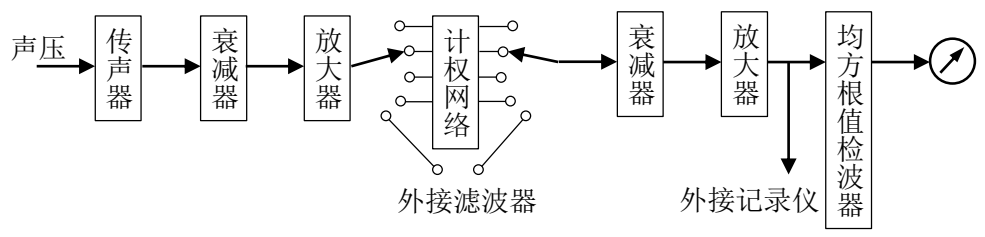
压缩机蜗壳噪声实验装置见下图,该压缩机是在进出气气动性能实验基础上进行噪声的测量,因此噪声源位置选择在蜗舌处。



### 三、声级计的基本工作原理

声级计是最基本的噪声测量仪器,一般由传声器、放大器、衰减器、计权网络、检波器、指示表头和电源等组成。

声级计的工作原理是:由传声器将声音转换成电信号,再由前置放大器变换阻抗使传声器与衰减器匹配。放大器将输出信号加到计权网络,对信号进行频率计权(或外接滤波器),然后再经衰减器及放大器将信号放大到一定的幅值,送到有效值检波器(或外接电平记录仪),在指示表头上给出噪声声级的数值。其工作原理简图如下。



#### 四、原始数据记录表

##### 被测设备记录表

产品型号名称	离心鼓风机 C25 · 1.3	制造厂	西安胜唐鼓风机有限公司
出厂编号	30119	使用单位	西安交通大学
测量人员	李舒、雷卓群、高瀚宇	测量地点	西安交通大学东三甲 164
测量日期	2018年5月3日星期四		

##### 工况表

实验装置	进出气实验	叶轮直径	D <sub>2</sub> =0.41m
------	-------	------	-----------------------

##### 运转工况表

参数名	大气压力	大气温度	大气湿度	ΔP	Pe1	Pe2	T11	T21	T12	T22	转速	电机功率
单位	Pa	℃	%	Pa	Pa	Pa	℃	℃	℃	℃	r/min	W
1	96394	23.204	0.46571	752.54	9119.7	1367.2	24.904	41.853	24.823	41.806	4763.8	13855
2	96418	23.138	0.46305	757.04	9088.1	1344.8	14.991	42.011	24.903	42.209	4763.5	13845
3	96403	23.180	0.46159	754.15	9176.6	1318.4	24.979	42.175	24.860	42.245	4763.3	13830

##### 额定工况和运转工况对照表

项目	额定工况	运转工况
流量	25 m <sup>3</sup> /min	29.84 m <sup>3</sup> /min
出口压力	0.13 MPa(绝)	0.098 MPa(绝)
转速	5350 r/min	4764 r/min
电动机功率	22 kW	13.84 kW
吸气温度	20 ℃	23.2 ℃
输送气体	空气	空气
湿度	50%	46.3%
大气压	98000 Pa	96405 Pa

##### 测量仪器记录表

声级计型号名称	HS6280D	制造厂	国营四三八〇厂嘉兴分厂
滤波器型号名称	HS6280D	使用单位	西安交通大学
出厂编号	20000329		

##### 噪声测量数据记录表

测量高度	1 m	测量距离	1 m
------	-----	------	-----

##### 本底噪声记录表

单位: dB

被测次数	声级		倍频带声压级								
	A	Lin	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	37.5	57.2	13.9	16.2	18.2	19.8	22.8	27.3	29.5	31.3	24.3
2	37.4	56.7	13.8	16.1	18.5	19.7	23.6	27.2	29.3	31.4	24.4

3	37.4	57.4	14.0	16.2	18.3	19.6	23.7	27.6	28.9	31.6	24.4
平均值	37.4	57.1	13.9	16.2	18.3	19.7	23.4	27.4	29.2	31.4	24.4

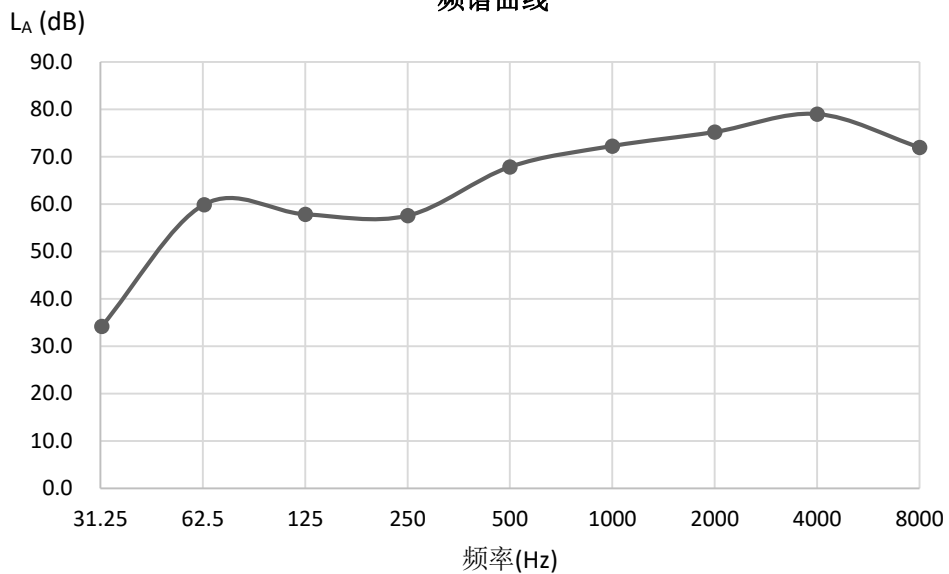
被测设备噪声记录表

单位: dB

被测次数	声级		倍频带声压级								
	A	Lin	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	82.0	85.4	34.3	59.8	57.8	57.7	67.8	72.3	75.1	79.1	72.0
2	82.3	86.1	34.1	59.8	58.1	57.4	67.7	72.2	75.3	78.9	72.0
3	82.4	86.0	34.0	60.0	57.6	57.5	68.0	72.2	75.2	79.0	71.9
平均值	82.2	85.8	34.1	59.9	57.8	57.5	67.8	72.2	75.2	79.0	72.0

## 五、实验结果

频谱曲线



## 六、实验结论

噪声主要集中在 4000Hz 附近, 按照声压级相差 10dB, 则几乎忽略来说, 噪声的低频成分很小, 1000~8000Hz 占了噪声之中的绝大部分。

## 七、思考题

有哪些措施可以降噪?

使用隔音或吸音材料降低噪声, 定期维护检修轴承等旋转部件, 可以尝试使用不同固有频率的设备, 使用不同转速, 将噪声的主要成分移动到人耳不敏感区域。