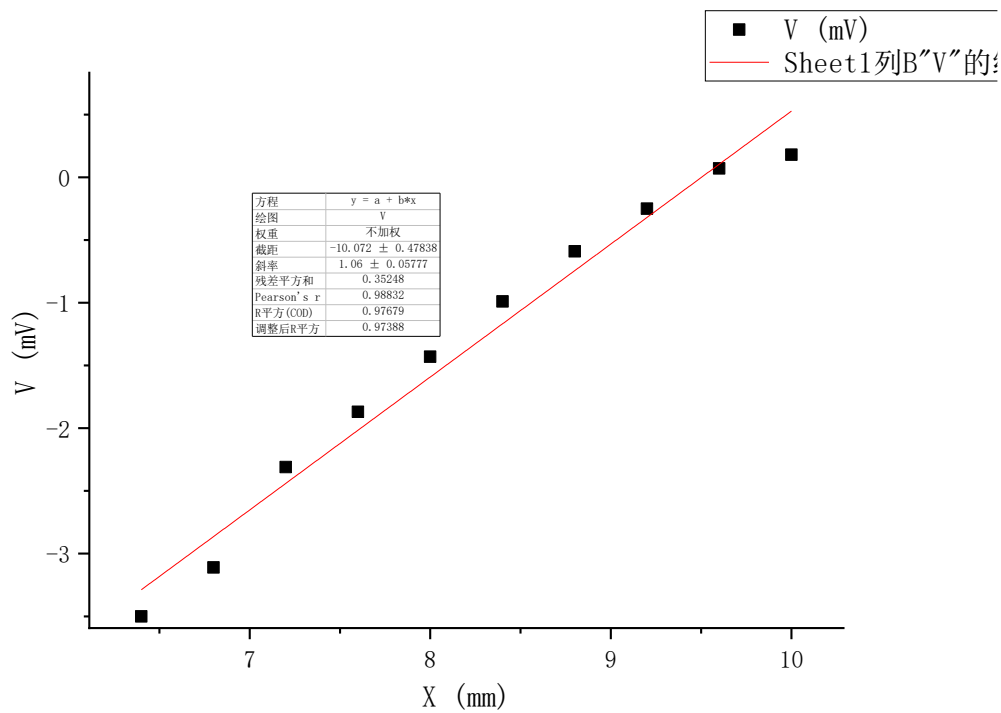


# 实验十一 霍尔式传感器直流激励的静态位移性能

实验数据处理

X(mm)	10	9.6	9.2	8.8	8.4	8.0	7.6	7.2	6.8	6.4
V(V)	0.18	-0.11	-0.25	-0.59	-0.99	-1.43	-1.87	-2.31	-3.11	-3.5



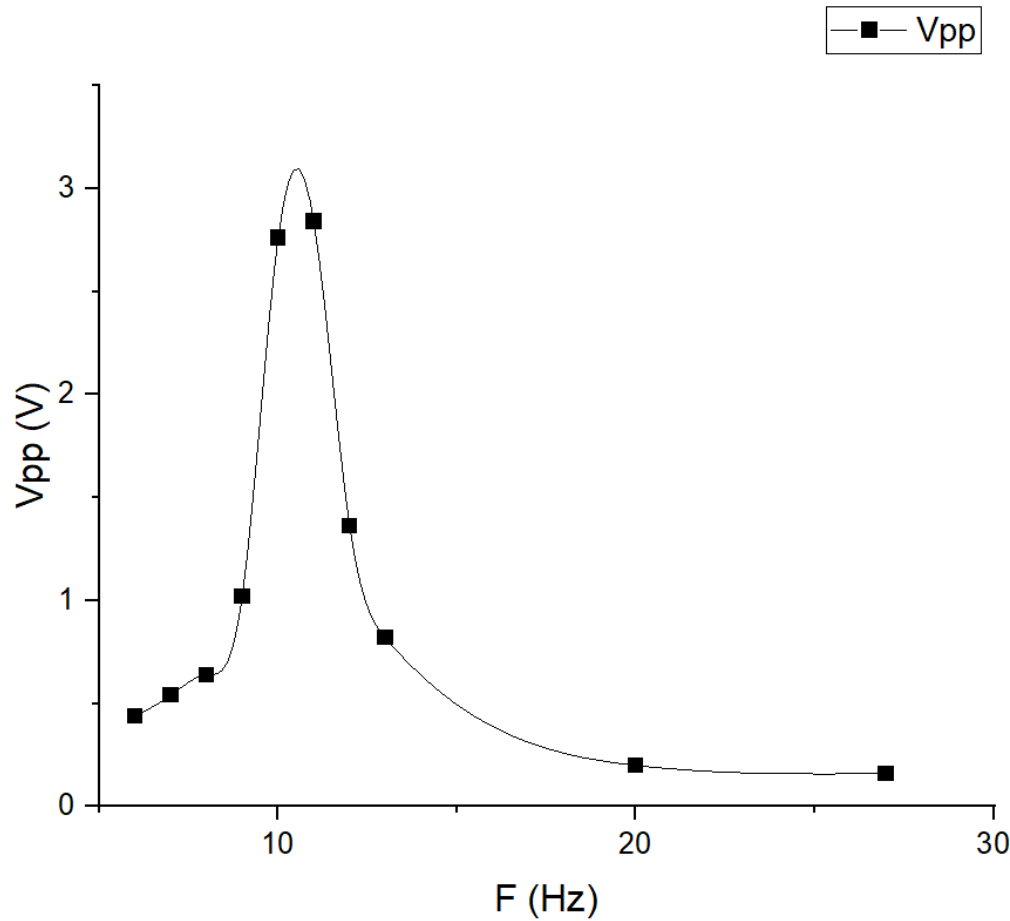
移除边缘坏点后进行线性拟合，灵敏度： $S = 1.06 \pm 0.06 \text{ V/mm}$

**思考题：结合梯度磁场分布，解释为什么霍尔片应处于环形磁铁的中间。**  
答：环形磁铁中间磁感应强度约为零，且由实验结果知，在此处小范围内可视为匀强磁场，超出一定范围后变小，故霍尔片应处于环形磁铁中间

# 实验十二 霍尔式传感器直流激励下振动时的幅频性能

实验数据处理

F(Hz)	6	7	8	9	10	11	12	20	27
Vpp(V)	0.44	0.54	0.64	1.02	2.76	2.84	1.36	0.2	0.16



思考题：

(1) 根据实验结果，可以知道梁的自振频率大致为多少。

答：11 Hz

(2) 在某一频率固定时，调节低频振荡器的幅度旋钮，改变梁的振动幅度，通过示波器读出的数据与实验十一对照，是否可以推算出梁振动时的位移距离。

答：不行。实验十一是静态过程，而此时是动态的；当振动幅度过大时会超出量程范围。

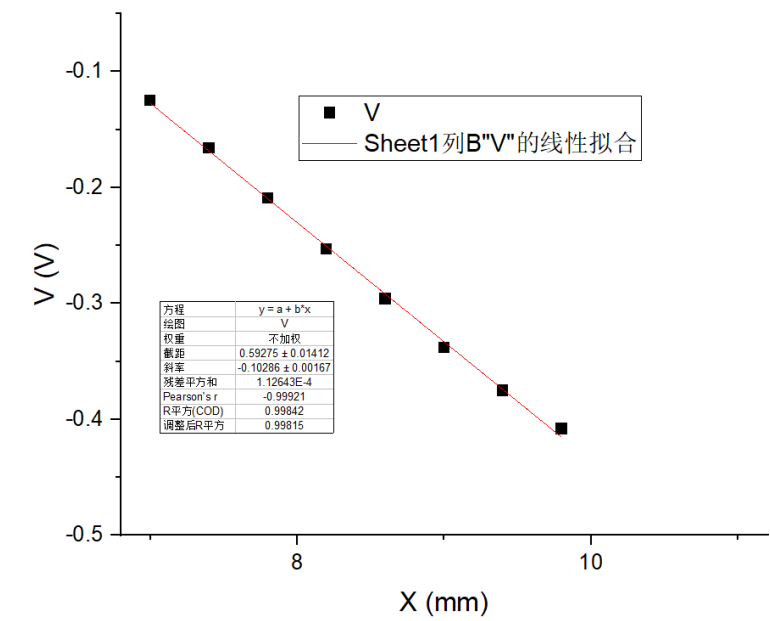
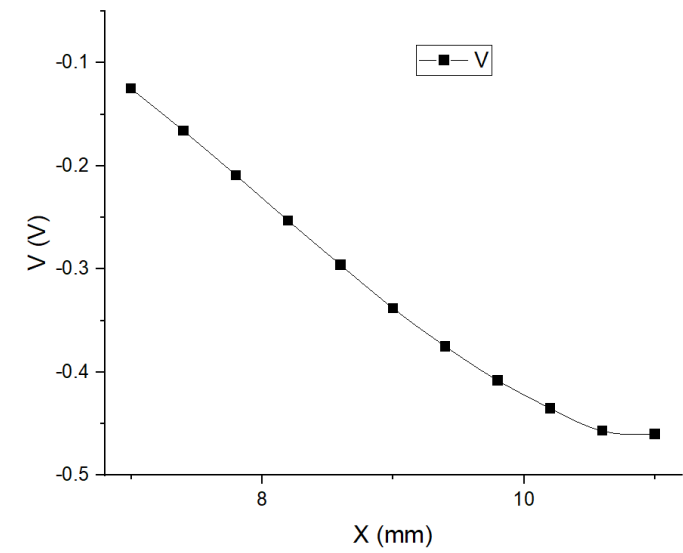
(3) 试想一下，用其他方法来测梁振动时的位移距离，并与本实验结果进行比较验证。

答：涡流传感器，电容传感器的线性度较差，但精度比本实验要高。

# 实验十五 霍尔式传感器交流激励的静态位移性能

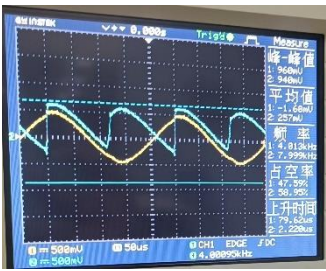
实验数据处理

X(mm)	11	10.6	10.2	9.8	9.4	9	8.6	8.2	7.8
V(v)	-0.46	-0.46	-0.44	-0.41	-0.38	-0.34	-0.3	-0.25	-0.21



去除边缘坏点后进行线性拟合，灵敏度： $S = 0.10 \pm 0.00$

思考题：试叙述并解释示波器上观察到的波形。



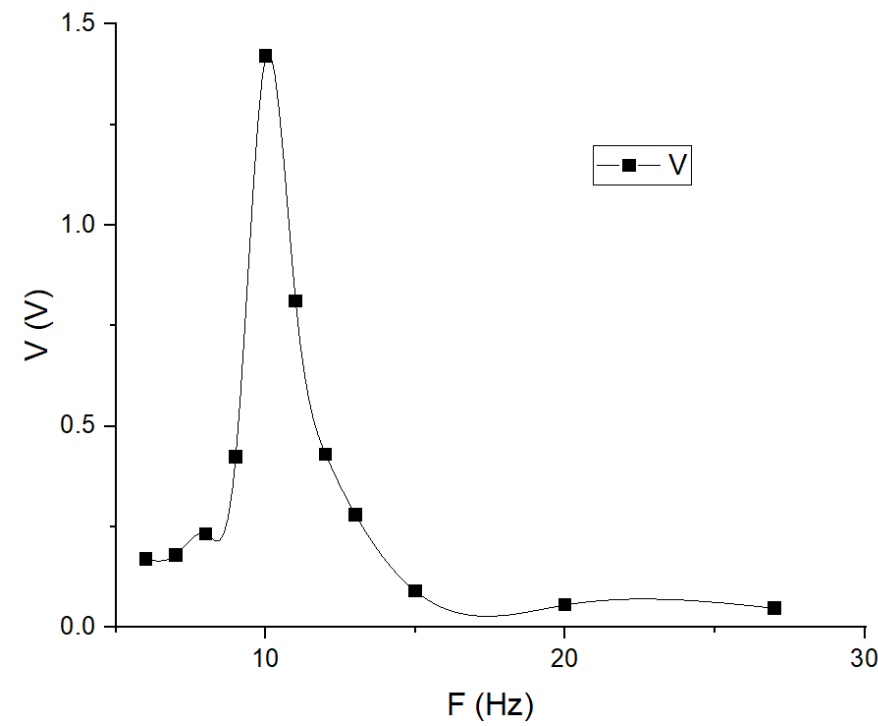
相敏检波器输入的波形为 $\sin \omega t$ ，输出的近似为 $\pm \sin \omega t$ ，半个正弦波

原因：相敏检波电路是具有鉴别调制信号相位和选频能力的检波电路。当输出幅值最大时移相器工作在 $-180^\circ$ （不一定，由实验十三知 4kHz 时移相范围为  $57.6^\circ \sim -109.44^\circ$ ），于是相敏检波器使输入信号与一个相位相差 $-180^\circ$ 的方波相乘，得到示波器上的信号。对左图实际实验现象知，并没有 $-180^\circ$

# 实验十六 霍尔式传感器交流激励下振动时的幅频性能

实验数据处理

F(Hz)	6	7	8	9	10	11	12	15	20	27
V(V)	0.17	0.18	0.232	0.424	1.42	0.81	0.43	0.09	0.056	0.048



思考题：

(1) 根据实验结果，可以知道梁的自振频率大致为多少。

答：10 Hz

(2) 在某一频率固定时，调节低频振荡器的幅度旋钮，改变梁的振动幅度，通过示波器读出的数据与实验十五对照，是否可以推算出梁振动时的位移距离。

答：不行。实验十一是静态过程，而此时是动态的；当振动幅度过大时会超出量程范围。

(3) 试想一下，用其他方法来测梁振动时的位移距离，并与本实验结果进行比较验证。

答：涡流传感器，电容传感器的线性度较差，但精度比本实验要高。