

三. 数据处理

1. 计算音叉共振时微振动的振幅；
由公式

$$A = \frac{1}{2n_{\theta}} \int_0^{T/2} F_{\text{拍}}(t) dt = \frac{1}{2n_{\theta}} \times n \quad (1)$$

(n 为 $T/2$ 内的波的个数)

得到共振振幅 $A_{\text{max}} = 0.1175\text{mm}$

2. 计算偏离共振频率下音叉的振幅，用坐标纸画出频率与振幅的关系曲线；
根据(1)式处理得到

表格 1 偏离共振频率下音叉的在各频率振幅

频率 μ/Hz	501.432	501.532	501.632	501.732	501.832	501.932	502.032	502.132	502.232
振幅 A/mm	0.0167	0.02375	0.041	0.09375	0.1175	0.0582	0.0367	0.0265	0.02065

作出曲线如图

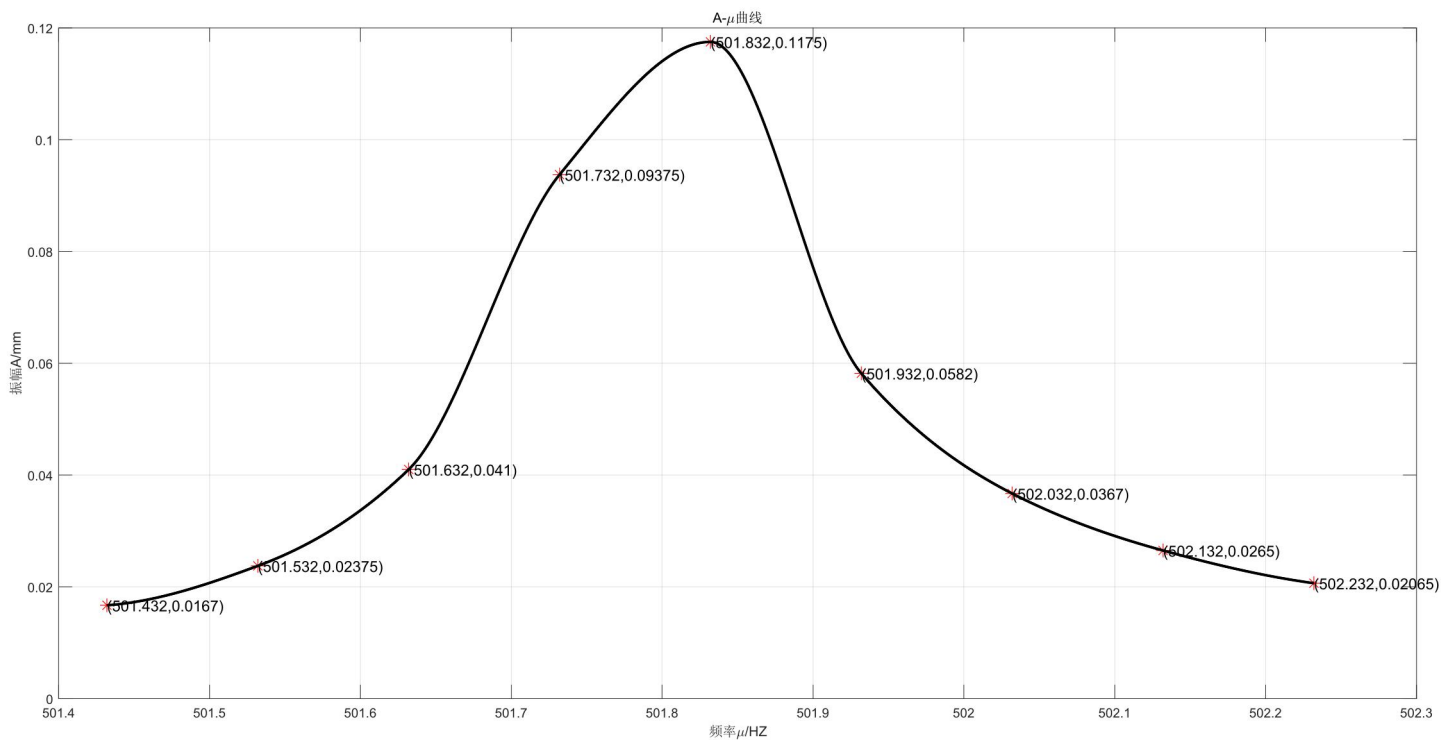


图 1 $A-\mu$ 曲线

四. 实验结论及现象分析

1. 共振振幅 $A_{\max} = 0.1175\text{mm}$
2. 偏离共振频率下音叉的振幅如表 1；频率与振幅的关系曲线如图 1

表格 1 偏离共振频率下音叉的在各频率振幅

频率 μ/Hz	501.432	501.532	501.632	501.732	501.832	501.932	502.032	502.132	502.232
振幅 A/mm	0.0167	0.02375	0.041	0.09375	0.1175	0.0582	0.0367	0.0265	0.02065

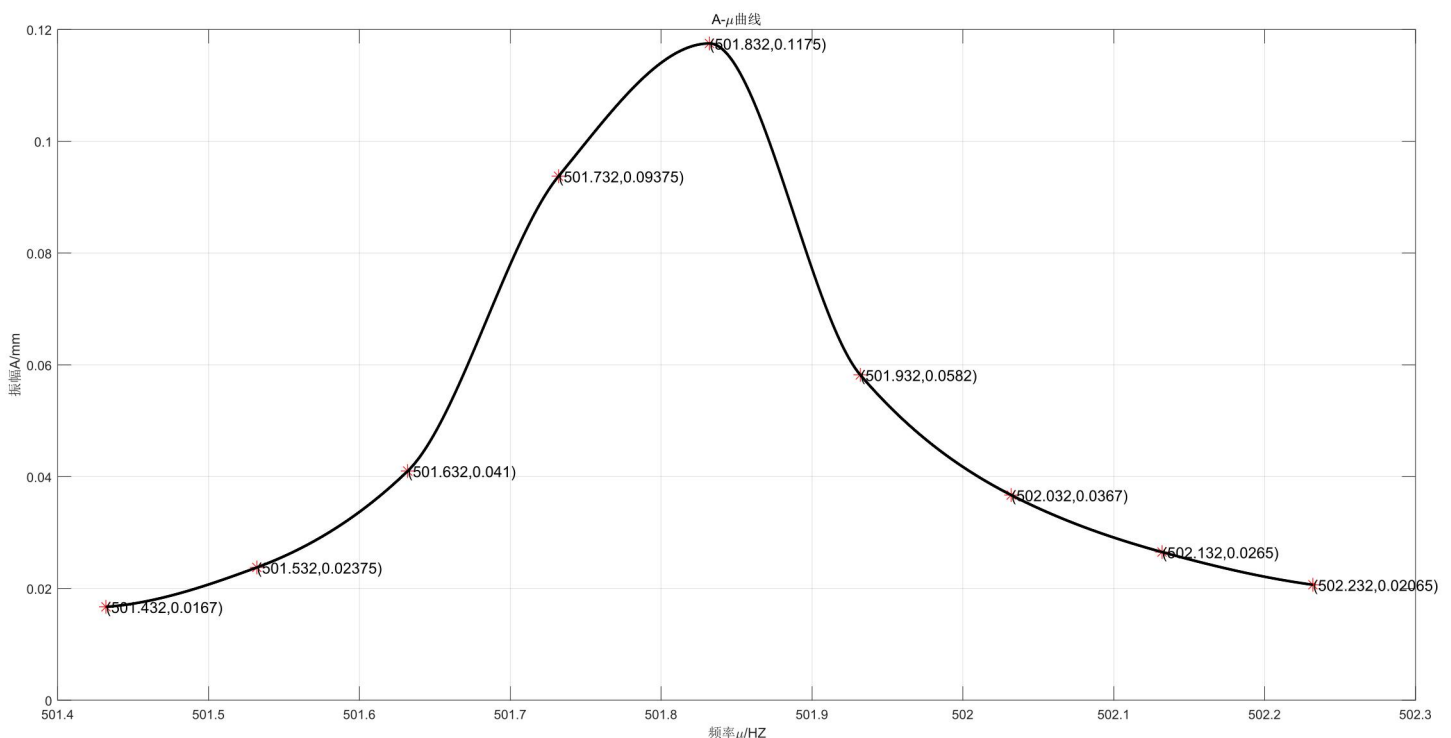


图 1 $A-\mu$ 曲线

五. 讨论问题

问题一：

驱动频率和功率都会引起音叉振幅改变。故需要控制变量——固定功率，在各频率下测音叉的振幅。即可得到振幅与频率的关系。

问题二：

不能互换，虽然静光栅和动光栅采用完全相同的两个光栅构成，但是二者的作用不同，动光栅的作用为频移作用，即产生不同频率的光，但之间没有叠加形成拍，而静光栅则起衍射作用，将不同频率的光合在一起形成拍。若调换位置，则会形成未合成拍的不同频率的光，故不可调换。