

空气阻尼数据处理

刘昆承
PB23020532

风速风阻关系

对液位差和风速线性插值得到图 1

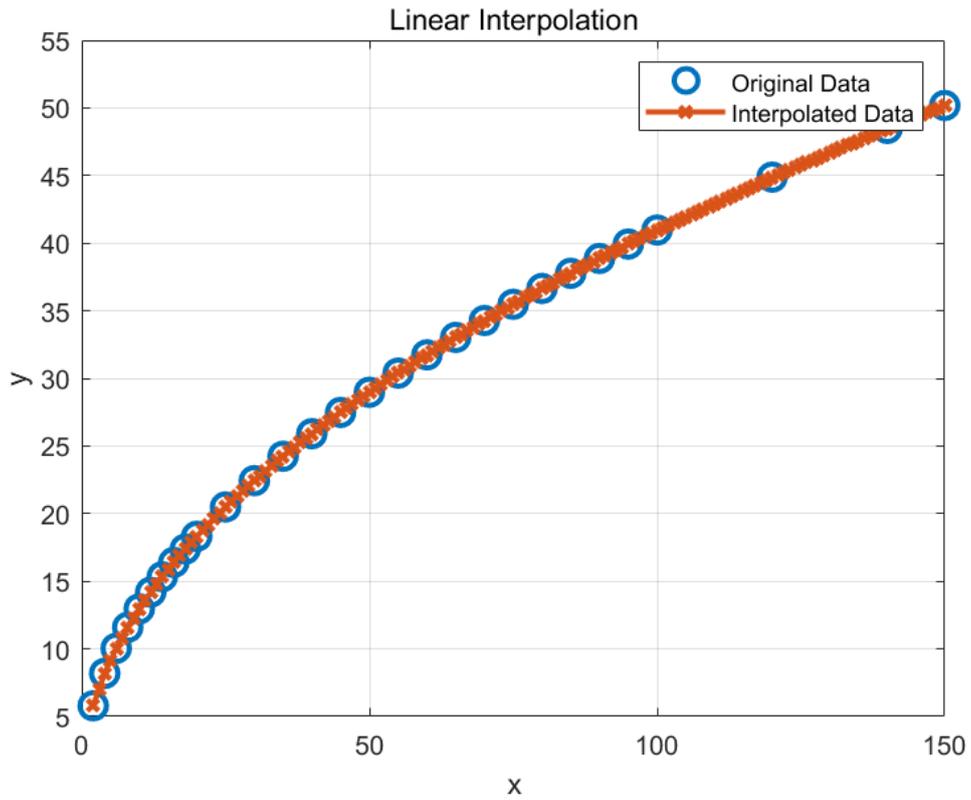


图 1: 液位差和风速线性插值

得到实验中风速和风阻的关系如图

表一：风阻、风速、液位差的关系

液位差 /mm	风速 /m/s	风阻 /mN
12	14.19	39
18	17.38	57
24	20.06	73
30	22.44	88
36	24.57	104
42	26.54	117

48	28.37	133
54	30.11	151
60	31.74	165
66	33.28	181

对风阻，风速平方线性拟合得到

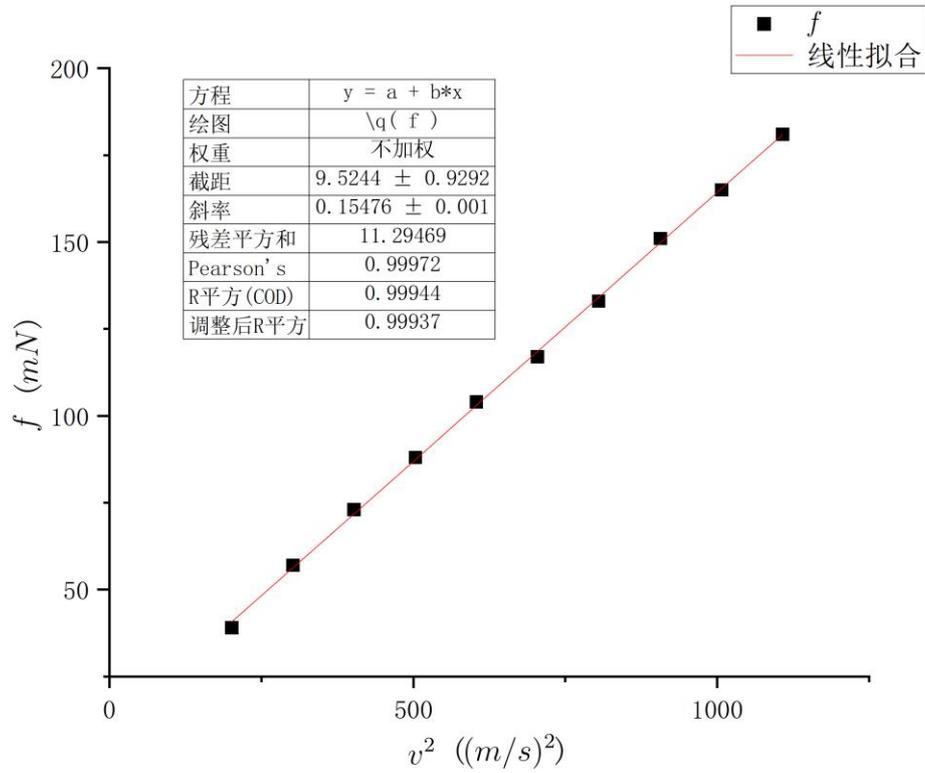


图 2: $f - v^2$ 关系

可以看到 $R^2 = 0.99944$ 有很好的线性性，即验证了风速平方和风阻的线性关系。

离出风口不同高度处的风阻变化

表二: 离出风口不同高度处的风阻变化

高度/cm	风阻 /mN
2	154
2.5	151
3	149
3.5	145
4	143
4.5	141
5	139
5.5	137
6	135

6.5	133
7	131
7.5	128
8	127

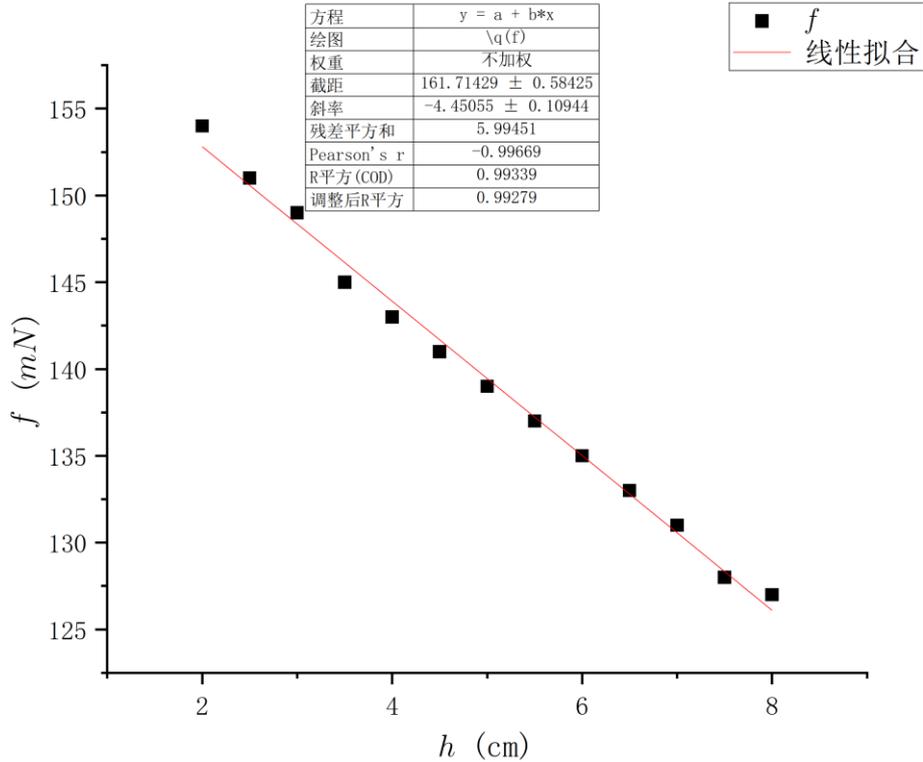


图 4: $f - h$ 关系

可以看到 $R^2 = 0.99339$ 有很好的线性性。可以看到，气流的横截面积与气流速度成反比。我们测量到的情况是，平板测试物在出图 6 出风口气流分布风口上部的风阻在一定范围内与出风口距离成负相关的线性关系。

大圆筒内各点的气压分布

表三: 大圆筒内各点的气压记录, 单位(Pa)

横向位置	纵向位置	-3	-2	-1	0	1	2	3
1		555	550	540	528	542	550	556
2		554	548	533	525	540	550	553
3		553	549	532	524	539	549	552
4		552	546	526	522	530	549	550
5		551	548	521	512	525	546	549
6		549	546	524	513	520	548	549

将表中数据绘图我们可以得到图 5

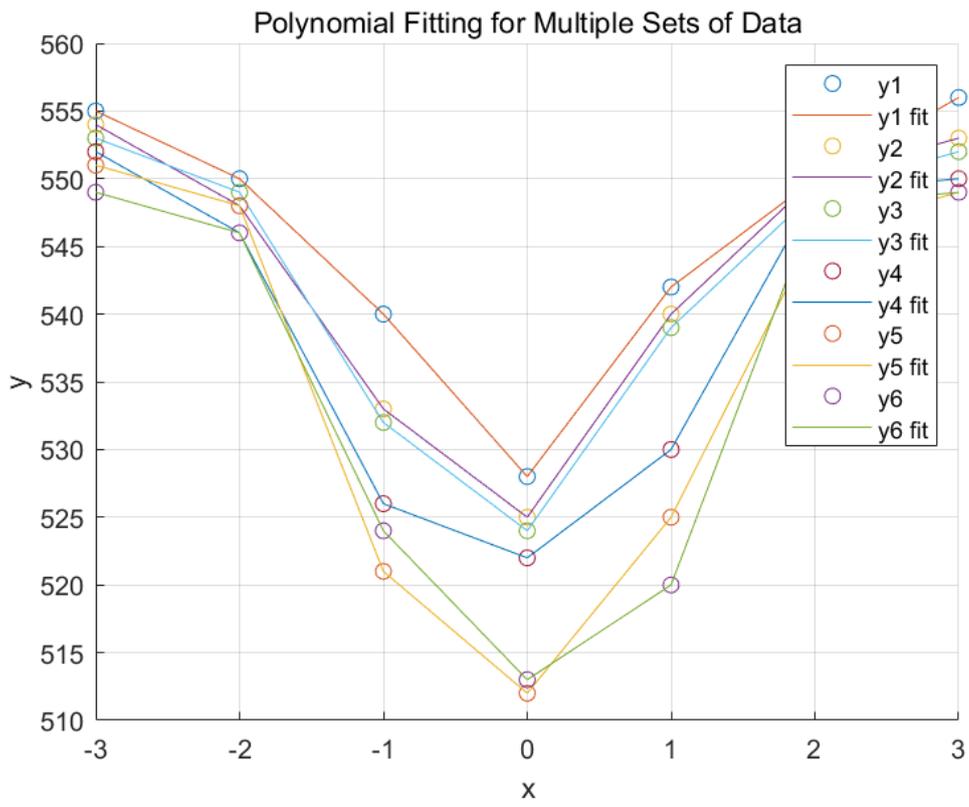


图 5: 大圆筒内各点的气压分布图