《高阶工程认知与实践》实验报告

浙江大学工程师学院

《高阶工程认知与实践》工程测试（抗震测试）

实验报告

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | | 高阶工程认知与实践 | 实验时间 | | 2023.3.12 |
| 实验名称 | | 工程测试（抗震测试） | | | |
| 专 业 | | 能源动力 | 姓 | 名 | 钟启迪 |
| 学 | 号 | 22260281 | 班 | 级 | 6班 |
| **实验二结果汇总**  **一、实验数据**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 工况 | 实测固有频率 | 实测阻尼比ξ | Ss软件读取的固有频率 | | M=0 | 2.28Hz | 0.00204 | 2.3125Hz | | M=0.5Kg | 2.04Hz | 0.00186 | 2.1250Hz | | M=1Kg | 1.85Hz | 0.00211 | 1.8438Hz | | M=1.5Kg | 1.69Hz | 0.00197 | 1.6875Hz | | M=2Kg | 1.57Hz | 0.00216 | 1.5625Hz |             **二、实验小结**  **结论**：质点质量越大，共振频率越小。  **FFT和软件结果**：    0KG情况下的软件结果和FFT结果    0.5KG情况下的软件结果和FFT结果    1KG情况下的软件结果和FFT结果    1.5KG情况下的软件结果和FFT结果    2KG情况下的软件结果和FFT结果  **工况记录曲线**：    0KG情况下的工况记录曲线    0.5KG情况下的工况记录曲线    1KG情况下的工况记录曲线    1.5KG情况下的工况记录曲线    2KG情况下的工况记录曲线  **实验三**  **一、实验数据**   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 工况 | 实测一阶频率 | 阻尼比ξ | | M=0 | 2.28Hz | 0.0029 | | M=0.5Kg | 2Hz | 0.0032 | | M=1Kg | 1.8125Hz | 0.0035 | | M=1.5Kg | 1.6875Hz | 0.0041 | | M=2Kg | 1.5625Hz | 0.0042 |  1. **求解过程**   **工况记录曲线**：    0KG频率响应    0.5KG频率响应    1KG频率响应    1.5KG频率响应    2KG频率响应  **实验四**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 组别 | 阻尼器位置 | 顶层最大位移 | 减震率 | | 第一组 | 最上层 | 1.82 | 0.4052 | | 第二组 | | 第三组 | 中间层 | 2.23 | 0.3736 | | 第四组 | | 第五组 | 不安装 | 3.05 | 0 |   最上层减震率  中间层减震率  不安装减震率  **工况记录曲线：**    最上层增加阻尼器    中间层增加阻尼器    不增加阻尼器  **实验五**  **实验方案**  将自制阻尼器安装在天花板上下，胶底座固定在三楼的天花板上，水箱安装于天花板上。水箱装一定量的水固定天花板上，水箱安装位置和方向与振动来源方向一致。橡皮筋一端笃定在橡胶底座上，另一端连接砝码，并将砝码悬挂于三楼天花板下。  当大楼遭到水平地震力晃动时，皮筋带动砝码进行摇摆晃动，同时水箱中水也被振动裹挟着运动，通过弹簧和水的共同作用，以达到减震的目的。    我们的设计方案    Overview | | | | | |
| 安装自制减震器    未安装减震器  **附录：python分析代码**  **PS：本人使用juypter notebook完成编写，详细请见fft\_data.ipynb文件。** | | | | | |