

调谐质量阻尼器 (Tuned Mass Damper, TMD)

1、产品构造

调频质量阻尼器 (Tuned Mass Damper, TMD) 系统是结构被动减振控制体系的一种, 它由主结构和附加在主结构上的子结构组成。在外部简谐荷载作用下, 当所连接的吸振器的固有频率被确定或调谐为激励频率时, 主质量能够保持完全静止。这种通过调整 TMD 系统与主体结构的质量比、频率比和 TMD 系统的阻尼比等参数, 使系统能够吸收更多的振动能量, 从而大大减轻主体结构的振动响应。调谐质量阻尼器 (Tuned Mass Damper, TMD) 主要部件有质量块、支承导轨、弹簧、阻尼器 (或电涡流)、支座等部件组成, 见下图所示。

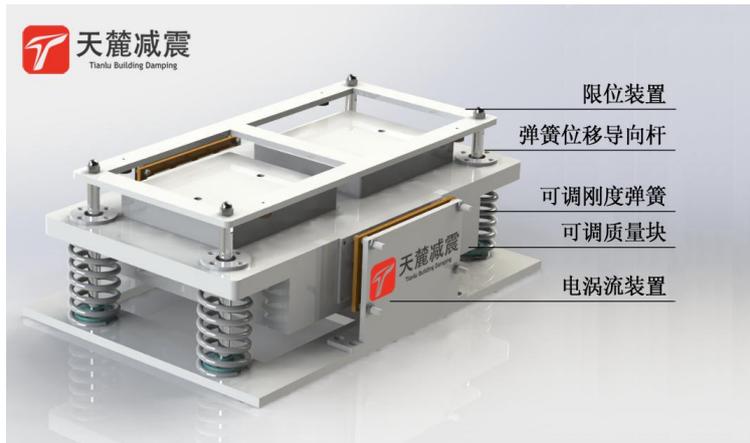


图 1 TMD 产品构造图

2、TMD 减振原理

通过调节 TMD 的质量比、频率比和 TMD 系统的阻尼比等参数, 使其固有振动频率与主体结构所控振型频率谐振, 安装在结构的特定位置处, 当主体结构发生振动时, 其惯性质量与主体结构受控振型发生谐振, 来吸收主体结构受控振型的振动能量, 从而达到抑制受控结构的振动效果。

3、适用范围

TMD 主要应用于解决以下工程问题:

- 1) 高层、超高层建筑的抗风、抗震;
- 2) 大跨度空间结构及人行天桥、空中连廊或连体结构的竖向舒适度;
- 3) 电视塔、风力发电机塔架、海洋平台等的水平及竖向振动。

调谐质量阻尼器 (TMD) 产品参数表

序号	TMD 产品参数	参数范围
1	弹簧总刚度	50 ~ 500 kN/m
2	质量块重量	100 ~ 5000kg
3	TMD 阻尼力	0.3 ~ 50kN
4	TMD 阻尼器位移	±15 ~ ±60mm
5	TMD 阻尼器阻尼指数	0.2 ~ 1.0
6	TMD 阻尼器速度	0.1 ~ 1m
7	TMD 频率范围	1.5~4.5HZ
8	TMD 外形尺寸	根据结构需求定制, 高度最低 0.3m