



## 摩擦阻尼器(FD)/双阶摩擦阻尼器 (MFD) 产品参数

### ■ 产品简介

摩擦阻尼器，通过构件间的摩擦滑移消耗输入的能量，因其构造简单、性能稳定、阻尼力大等特点而被工程采用。对于带有摩擦阻尼器的结构，在正常使用荷载作用下，摩擦阻尼器为结构提供附加刚度而本身不滑移；在中大震作用下，摩擦阻尼器通过产生摩擦滑移做功以消耗吸收地震输入的能量，为结构提供附加阻尼，从而减小结构响应。



图 1 摩擦阻尼器 (SFD/MFD)

### ■ 产品优点

- 1、滞回曲线基本是矩形，减震效果明显；
- 2、速度相关性、位移相关性小，性能稳定；
- 3、循环耐久性良好，不需要后期维护；
- 4、微小位移下也能产生阻尼力；
- 5、大震都不会损坏，因此也不需要更换；
- 6、力学模型简单，结构减振分析和设计简便易行；
- 7、结构简单，成本较低。

### ■ 连接方式

根据安装的位置及建筑要求不同可选择墙式或者支撑式。

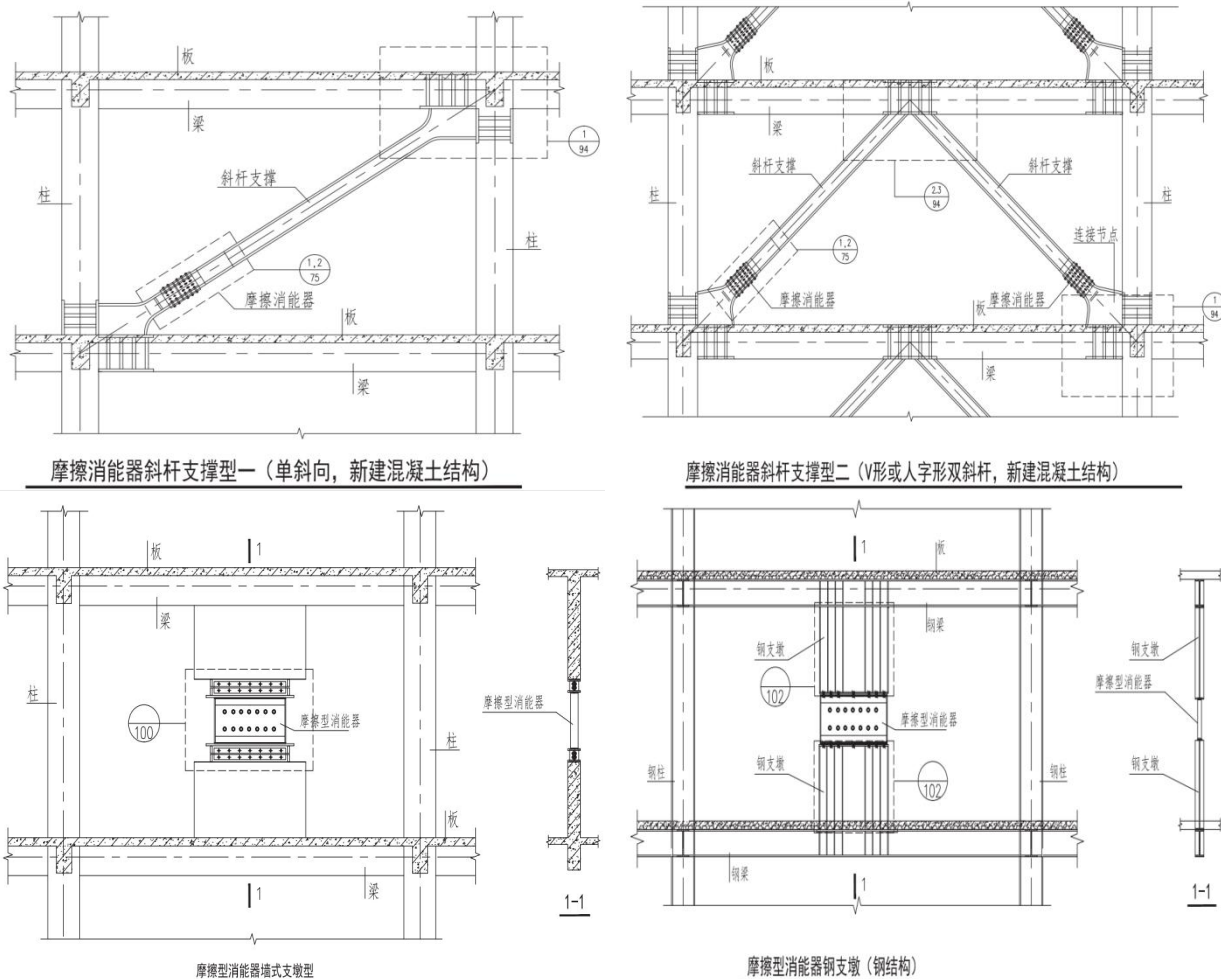


图 2 摩擦阻尼器连接方式



图 3 摩擦阻尼器连接图

## ■ 产品性能检测与验收标准

- ✓ 摩擦阻尼器产品外观：应标记清晰，无机械损伤。外表采用防锈措施，涂层均匀；
- ✓ 尺寸偏差：摩擦阻尼器的总高度、总宽度和总厚度的允许尺寸偏差为 $\pm 2\text{mm}$ 。
- ✓ 材料：可采用复合摩擦材料、金属类摩擦材料和聚合物类摩擦材料等，且应满足消能器预压力作用下的强度要求；用于制作摩擦阻尼器的钢材质量指标应符合《碳素结构钢》(GB/T700) 或《合金结构钢》(GB/T3077)的要求，且应选用不低于 Q235B 的钢材。

- ✓ 摩擦阻尼器中的受力单元：应具有足够的刚度，不应产生翘曲和侧向失稳，并应具备防止应力松弛的构造。
- ✓ 基本力学性能：

序号	项目	性能要求	测试方法
1	起滑阻尼力	每个产品的起滑阻尼力的实测值偏差应在设计值的±15%以内； 实测值偏差的平均值应在产品设计值的±10%以内	采用三角波或正弦激励法进行加载，设计位移 $u_0$ 下连续加载3个循环，绘制阻尼力-位移滞回曲线
2	起滑位移	每个产品起滑位移的实测值偏差应在设计值的±15%以内； 实测值偏差的平均值应在产品设计值的±10%以内	
3	摩擦荷载	每个产品摩擦荷载的实测值偏差应在设计值的±15%以内； 实测值偏差的平均值应在产品设计值的±10%以内	
4	极限位移	每个产品极限位移的实测值不应小于设计值的1.2倍	
5	滞回曲线	任一循环的实测滞回曲线应稳定、饱满、光滑、无异常。产品在 设计位移下连续加载不少于3圈，任一循环中滞回曲线包围 面积偏差应在实测平均值的±15%以内	
6	起滑阻尼力与摩擦荷载偏差	起滑阻尼力与摩擦荷载的偏差应在摩擦荷载的±15%以内	
注： $u_0$ 为消能器设计位移			

- ✓ 耐久性能：包括老化性能、疲劳性能。

序号	项目	性能要求	测试方法	
老化性能	1	摩擦荷载	试件放入恒温干燥箱中，保持温度80，保持192h后取出完成测试。	
	2	外观		目视无变化
疲劳性能	1	摩擦荷载	采用三角波或正弦激励法在设计位移下进行连续往复加载，加载不少于30圈，当应用于地震时正常使用建筑时，需在设计位移下进行两次连续往复加载，两次加载均不少于30圈，两次加载间隔不超过24h，绘制阻尼力-位移滞回曲线。	
	2	滞回曲线		1) 任一循环中位移在零时的最大、最小阻尼力应在所有循环中位移在零时的最大、最小阻尼力平均值的±15%以内。 2) 任一循环中阻尼力在零时的最大、最小位移应在所有循环中阻尼力在零时的最大、最小位移平均值的±15%以内。
	3	滞回曲线面积		任一循环的滞回曲线面积应在所有循环的滞回曲线面积平均值的±15%以内。

## ■ 摩擦消能器产品规格型号及性能参数表

摩擦消能器产品规格型号及性能参数表

序号	规格类型	起滑位移/mm	起滑摩擦力/mm	初始刚度/(kN/mm)
1	FD-P-100×0.5	0.5	100	200
2	FD-P-200×0.5	0.5	200	400
3	FD-P-300×0.5	0.5	300	600
4	FD-P-400×0.6	0.6	400	667
5	FD-P-600×0.8	0.8	600	750
6	FD-P-800×1.0	1.0	800	800

注：FD-P-100×0.5，FD 表示摩擦消能器，P 表示板式摩擦消能器，100 表示起滑摩擦力，0.5 表示起滑位移。



天麓减震  
Tianlu Building Damping