

粘滞阻尼器 (Viscous Fluid Damper, VFD)

1、产品构造

粘滞阻尼器 (Viscous Fluid Damper, VFD) 一般由缸筒、活塞、阻尼孔、阻尼介质 (粘滞流体) 和导杆等部分组成。在强震或风振中能率先消耗震 (振) 动能量, 迅速衰减结构的震 (振) 动反应并保护主体结构和构件免遭破坏, 确保结构在强震或风振中的安全。目前已广泛应用于高层建筑、桥梁、建筑结构抗震加固改造、工业管道设备抗振等领域。

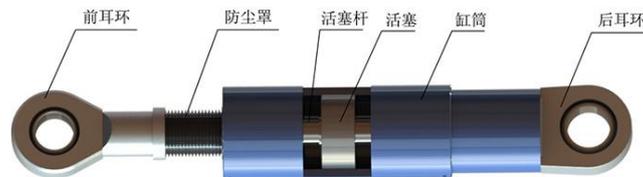


图 1 VFD 产品构造图

2、粘滞阻尼器 (VFD) 减震原理

当工程结构因振动而发生变形时, 安装在结构中的粘滞阻尼器的活塞与缸筒之间发生相对运动, 由于活塞前后的压力差使粘滞流体从阻尼孔中通过, 从而产生阻尼力, 耗散外界输入结构的振动能量, 达到减轻结构振动响应的目的。

3、粘滞阻尼器 (VFD) 产品特点

1) 安全性: 消能减振、抗震结构体系由于特别设置非承重的消能构件 (消能支撑、消能剪力墙等消能构件) 或消能装置, 它们具有极大的消能能力, 在地震中能率先消耗震 (振) 动能量, 迅速衰减结构的地震反应并保护主体结构和构件免遭破坏, 确保结构的安全。

2) 经济性: 消能减振、抗震结构是通过“柔性消能”的途径减少结构的地震反应, 因而可以减少减力墙的设置, 减少结构断面和配筋, 其抗震安全反而提高。

3) 技术合理性: 消能减振、抗震结构则通过设置消能杆件和减震装置, 在出现变形时, 大量迅速地消耗能量, 保护主体结构的安全。结构越高、越柔, 消能减振、抗震效果越显著。

粘滞阻尼器 (VFD) 产品参数表

设计阻尼力 (kN)	设计位移 (mm)	阻尼系数 $kN/(mm/s)^\alpha$	阻尼指数	设计速度 (mm/s)
100	±50	30/25/15	0.2/0.25/0.3	150~400
150	±50	45/35/25	0.2/0.25/0.3	150~400
200	±45	60/45/35	0.2/0.25/0.3	150~400
250	±45	75/60/45	0.2/0.25/0.3	150~400
300	±45	90/70/50	0.2/0.25/0.3	150~400
350	±45	105/80/60	0.2/0.25/0.3	150~400
400	±45	120/90/70	0.2/0.25/0.3	150~400
450	±45	140/100/80	0.2/0.25/0.3	150~400
500	±45	155/115/85	0.2/0.25/0.3	150~400
550	±45	170/130/95	0.2/0.25/0.3	150~400
600	±45	185/140/105	0.2/0.25/0.3	150~400
650	±45	200/150/115	0.2/0.25/0.3	150~400

注: 粘滞阻尼器的设计阻尼力和设计位移可根据设计参数进行专业定制。