

用 3D3S 设计一个悬挑小雨篷

董向向

(上海同磊土木工程技术有限公司 3D3S 研发中心)

3D3S 基于 CAD 操作平台,可直接由 CAD 线段生成单元,可以方便快捷地建立任意形状的单位,满足使用者建立复杂多变结构的需求,实现结构的优化快捷建模。因此用 3D3S 来建一些常用的特殊结构,比如雨篷、广告牌、工业支架等都是非常方便和快速的。下面介绍一个用 3D3S 来建立雨篷的例子。

(1) 在世界坐标系下建立如图 1 雨篷模型的 CAD 三维线条模型。

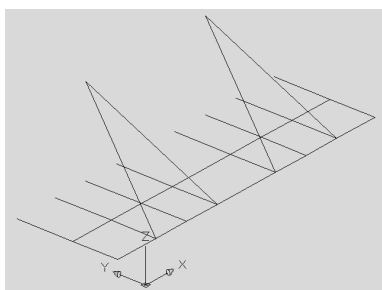


图 1 雨篷三维线条模型

(2) 添加杆件,选择线条进行 3D3S 单元的定义(图 2)。

定义坐标系 Y 轴方向的梁的杆件类型为主梁,垂直于主梁的其他梁的杆件类型为次梁,定义拉杆的杆件类型为中心支撑。定义主梁的截面为轧制 H 型钢 HN198×149,次梁的截面为轧制 H 型钢 HN200×100,拉杆的截面为 $\phi 102 \times 6.0$ 。



图 2 添加杆件对话框

(3) 定义次梁两端的单元释放(图 3)

(4) 定义拉杆两端的单元释放(图 4)

(5) 在与既有结构连接的地方添加支座约束,根据连接方式选择正确的支座约束进行设置。定义梁端支座为刚接支座,拉杆端支座为铰接支座(图 5,6)。

(6) 定义各单元的计算长度



图 3 次梁单元释放对话框



图 4 拉杆单元释放对话框



图 5 梁端支座节点边界对话框

图 6 拉杆端支座节点边界对话框

(7) 施加荷载,在如图 7~9 所示的地方施加单元荷载,在整个雨篷面上施加杆件导荷载。



图 7 梁上施加单元荷载对话框

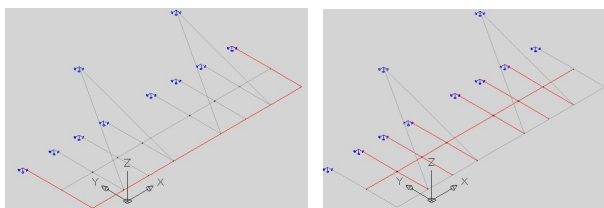


图 8 恒载施加的单元显示为红色(粗线)

(下转第 40 页)