

VPD

VANTAGE Plant Design System

工厂三维布置设计管理系统

PDMS 碰撞检查

培训手册



碰撞检查

利用碰撞检查，可以在生成管道分支的过程中就及时发现错误，从而让用户及时更正错误。尽管能够在连续碰撞检查中对某一根管道实施碰撞检查，也仍需在完全碰撞检查前对其进行数据一致性检查，如有错误，及时矫正。

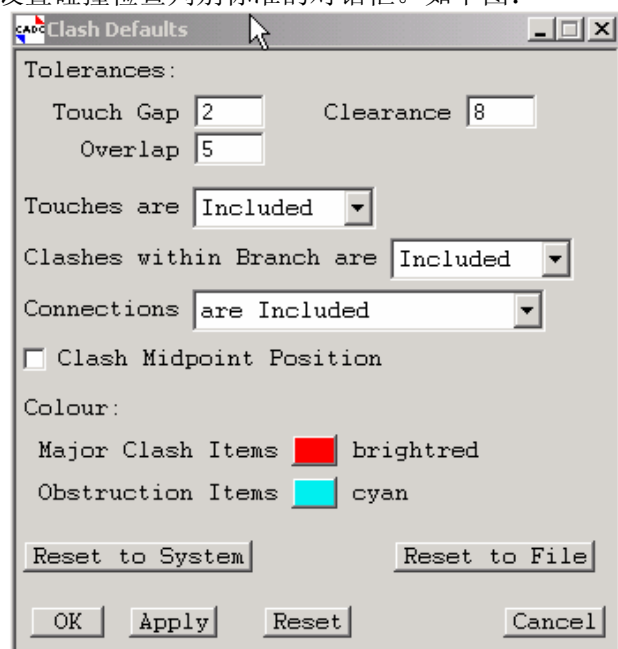
不被报告的碰撞

各种基本元件、管道部件或钢结构部件之间的碰撞通常都会得到报告，除了以下各种碰撞：

- 同一设备的两个基本元件之间碰撞
- 同一属主的两个结构或子结构之间的碰撞
- 互相连接的管道部件之间的碰撞
- 互相连接的管道部件和管嘴之间的碰撞
- 所有占有属性值（obstruction value）设置为零的部件或基本元件

碰撞缺省值的设置（Setting Clash Defaults）

选择 **Setting>Clasher>Defaults** 菜单项，设置碰撞检查所需的值。执行该菜单命令，调出设置碰撞检查判别标准的对话框。如下图：



可以设置接触间隙值（touch gap），重叠值（overlap）和误差值（clearance），这些接触（touch）不一定都报告为碰撞。可以设置管道分支内的碰撞给予报告或予以忽略。

占有属性等级 (Obstruction Levels)

所有设计数据库 (Design database) 和所有等级数据库 (Catalogue database) 内的基本元件都有一个叫做 OBSTRUCTION (空间占有) 的属性值。属性值的范围是 0 到 2。表达含意如下:

- OBST=0 无占有属性
- OBST=1 软占有, 用来产生人行通道, 操作空间等
- OBST=2 硬占有, 表示实体对象

注意: 对于负实体来讲, 这些值的含义刚好相反。所以如果一个负实体的 OBST=1 或 2 (缺省值) 即表明这是一个孔洞。

碰撞类型

当一个基本元件产生之后, 它的 OBST 属性值通常缺省设置为 2 (hard)。如果需要属性值为 0 或 1, 则必须改变 OBST 的值。

从性质上来分, 碰撞类型有如下这些:

- HH 硬/硬 (Hard/Hard)
- HS 硬/软 (Hard/Soft)
- HI 硬实体/绝缘层 (Hard/Insulation)
- SS 软/软 (Soft/Soft)
- SH 软/硬 (Soft/Hard)
- SI 软空间/绝缘层 (Soft/Insulation)
- II 绝缘层/绝缘层 (Insulation/Insulation)
- IH 绝缘层/硬实体 (Insulation/Hard)
- IS 绝缘层/软空间 (Insulation/Soft)

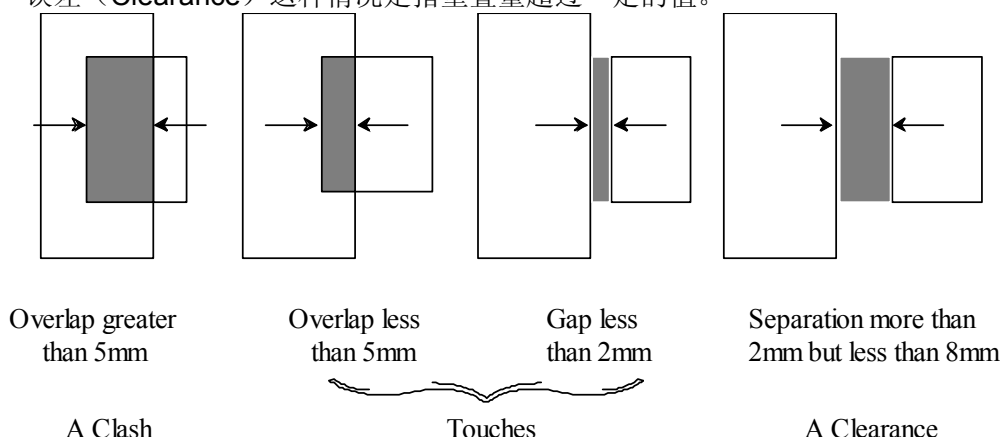
硬/软碰撞与软/硬碰撞的区别在于哪一个是优先占有者, 哪一个是后来占有者。

从尺寸范围上来分, 碰撞类型有如下三种类型的碰撞:

普通碰撞 (Normal clash) 这种情况是指元件之间的重叠量超过一定值。

接触 (touch) 这种情况是指重叠量少于一定的值, 或者分离的距离少于一定的值。

误差 (Clearance) 这种情况是指重叠量超过一定的值。



空间占有图 (Spatial Map)

碰撞检查程序首先调用简化的空间占有图, 而不是读取设计数据库中的详细信息。空

间占有图包含一系列表征设计模块大小与位置的方形盒子。

碰撞检查的第一步是检查空间占有图中有没有直接相碰的部分，如果没有，则没有碰撞报告。如果空间占有图中出现碰撞部分，则进一步检查是哪些具体基本元件之间发生了碰撞。

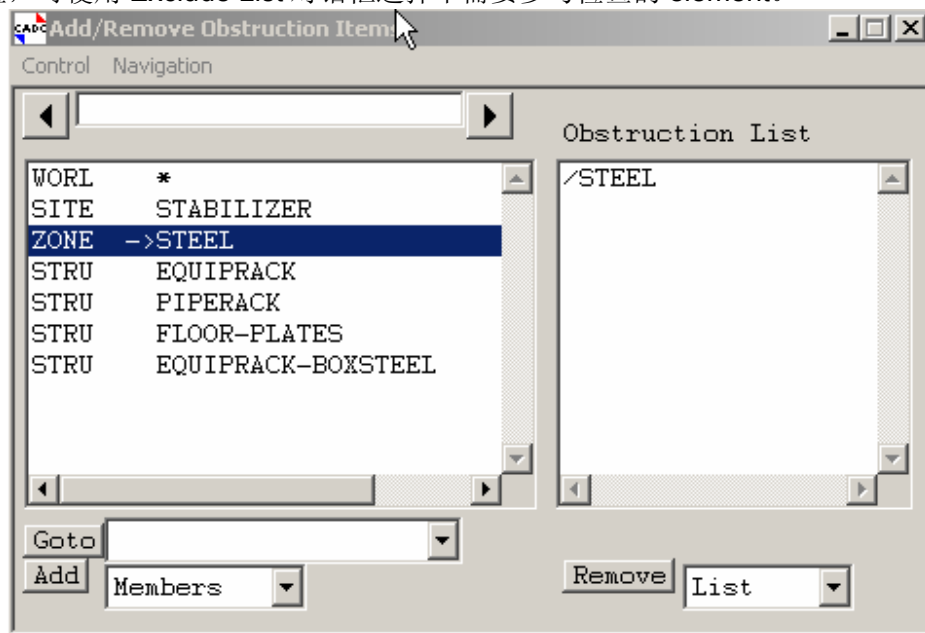
空间占有图贯穿整个工程，在执行碰撞检查之前，需将空间占有图更新。通过下面的命令可以实现这一点（这里没有用户界面）

MAP BUILD MDB

练习一：检查设备与钢结构之间的碰撞

1. 设置距离范围。用菜单 Settings>Clasher>Defaults 调出设置。
2. 设置被碰物体（Obstructions）。

通过下面的菜单选项可以调出被碰物体（Obstructions）设置表 Settings>Clasher>Obstruction>List；在此得到一个类似 DrawList 一样的对话框，通过 Add 按钮将需参与碰撞检查的设计模型加入到空间占有表格中。当一个部件（element）加入到占有表中之后，其所属的基本元件都将加入该表中。在缺省情况下，空间占有表包含当前 MDB 的所有设计模型。利用 Remove 按钮可将空间占有表中不需要作碰撞检查的组件移去。如果将一个 site 移至表中，但并不需要其所属的所有 element 均参与碰撞检查，可使用 Exclude List 对话框选择不需要参与检查的 element。

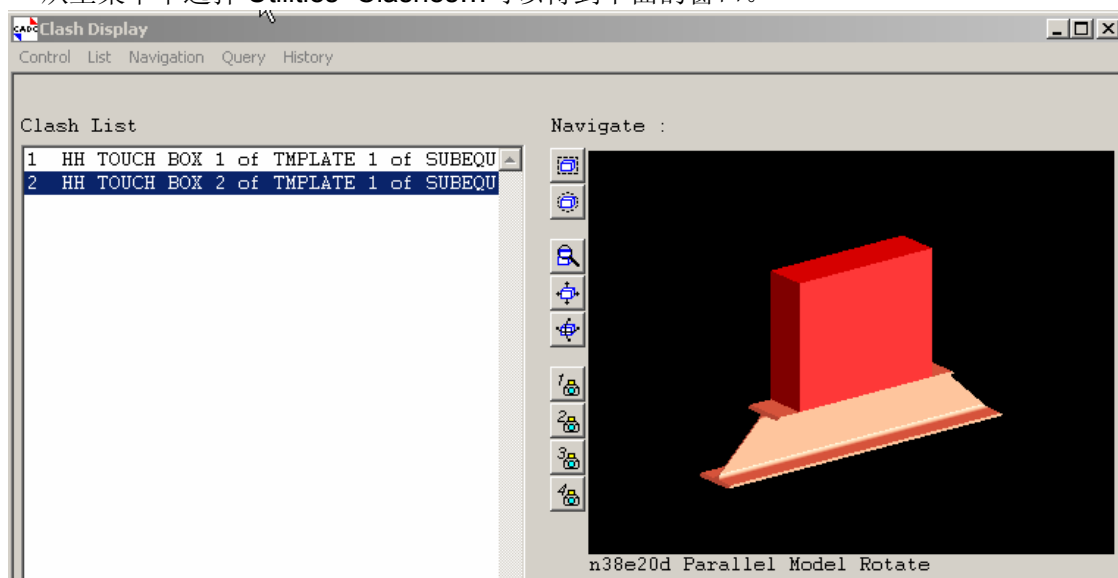


把 STABILIZER 下 STEEL 加到 Obstruction List 中

提示：生成列表不是设置碰撞检查对象的唯一方法，还可以有指定范围或区域的方法，即用一个方形的盒子圈定所检查的范围，任何完全或部分在这个范围内的模型都将参与碰撞检查。尽管碰撞点可能在限定的范围之外，但只要发生碰撞的模型的一部分在限定的范围之内，碰撞即予以报告。方法的是：Settings>Clasher>Obstruction>Limits，当设置对话框出现后，通过 Cursor（光标）或 Control（控制）选项设置限制范围。Control 菜单有 CE（当前部件）和 No Limits（全部范围）两个选项；Cursor 菜单有 ID（光标指定）选项。No Limits 定义限制范围为当前 MDB 中的所有模型。

3. 运行碰撞检查。

从主菜单中选择 **Utilities>Clashes...** 可以得到下面的窗口。



让我们来看这个窗口的选项，通常从 **Control** 项开始。**Control** 菜单包括关闭本窗口的 **Close** 选项和执行碰撞检查的 **Check CE**（检查当前模型）。选择 **Check CE**，数据库成员列表（**Members List**）中亮显的模型将执行碰撞检查。所有检查到的碰撞将显示在碰撞列表（**List of Clashes**）中，各个碰撞按检查到的先后顺序排序，内容包括碰撞类型及碰撞对象。**Check CE** 命令与前面执行碰撞检查的命令是相似的，在这里只是对当前模型进行检查。

Clash Display 窗口中的第二个菜单是 **List**。**List** 菜单有 **Refresh**（刷新）和 **Clash**（碰撞等级）两个选项。

选择 **List>Clash** 后，出现下面的子菜单：**All Types**；**Physical Clashes**；**Touches Clearances**；**Not Proven**；**Specify...**

如果选择 **List>Clash>Specify**，会给出指定碰撞内容（物理碰撞、接触或误差范围）及碰撞等级（硬/硬、硬/软等）的列表。

通过 **Navigation**（漫游）选项可以在设计数据库中直接漫游到相关的碰撞模型或空间占有模型，相关子菜单如下：

Navigation>Clash：漫游到碰撞模型

Navigation>Obstruction：漫游到空间占有模型

Query（查询）菜单提供 **Clash** 和 **Defaults** 选项。选择 **Clash** 项可得到子菜单 **Details** 和 **Summary**。

Query>Clash>Details，显示以下信息：碰撞顺序号；碰撞类型；碰撞对象和碰撞等级；碰撞点位置坐标。

Query>Clash>Summary：碰撞类型汇总报告。

Query>Defaults：当前碰撞检查的缺省设置。

History 菜单下有 **Redisplay** 和 **Empty** 两个子菜单。**History>Redisplay**：当 **Autoclash** 开关打开后或选择了 **Empty** 选项后重新进行碰撞检查。

History>Empty：当 **Autoclash** 开关打开后，将碰撞列表清空。

练习：把 **ZONE:EQUIP** 作为 **CE**，再点击下拉菜单上的 **Check CE**。

4. 碰撞数据显示。

Clash Display 窗口的右边是图形窗口，与别的图形窗口一样，该图形窗口也可以进行缩放和旋转操作，执行这些操作的同时也可以进行碰撞检查的相关操作。

选择 **Lists** 中的碰撞，点击鼠标右键，选 **Limits>Clash>both**，即可显示该碰撞的两个物体（将碰撞模型空间设置为图形范围）。

自动碰撞检查（Auto-Clash）

可以按下主菜单右边的 **Auto Clash** 按钮，检查空间占有表中所有的模型与当前模型（CE）的碰撞情况，自动检查在设计过程中连续进行，从而将大大降低软件运行的速度。

手工检查（Desclash）

除了具有用户界面（UI）的碰撞检查之外，也可以用 **DESCLASH** 命令手工检查。要使用这个功能，所有的命令必须输入命令窗口。通常这是由管理员通过宏命令来执行。其中包含用户界面中（UI）所没有的特殊命令。要进行碰撞检查，在命令窗口中输入：**DESCLASH** 检查结束后，退出程序，输入：**EXIT**