

圆钢管的内法兰连接

本文以某通信铁塔采用的圆钢管内法兰连接为例，主要介绍在 IDEA Connection 中利用通用板件、加强构件以及端板等操作创建复杂钢节点模型的方法和思路。

使用软件/SOFTWARE

IDEA v24.1.0

模型简介/MODEL

如图 1 所示，下部大圆管的顶部采用“内部肋板+圆环形法兰”与上部方形板螺栓连接；H 型钢梁置于方形板的上表面，也采用螺栓连接；上部四个小圆管通过端板安装在 H 型钢的顶面并布置环向肋板。

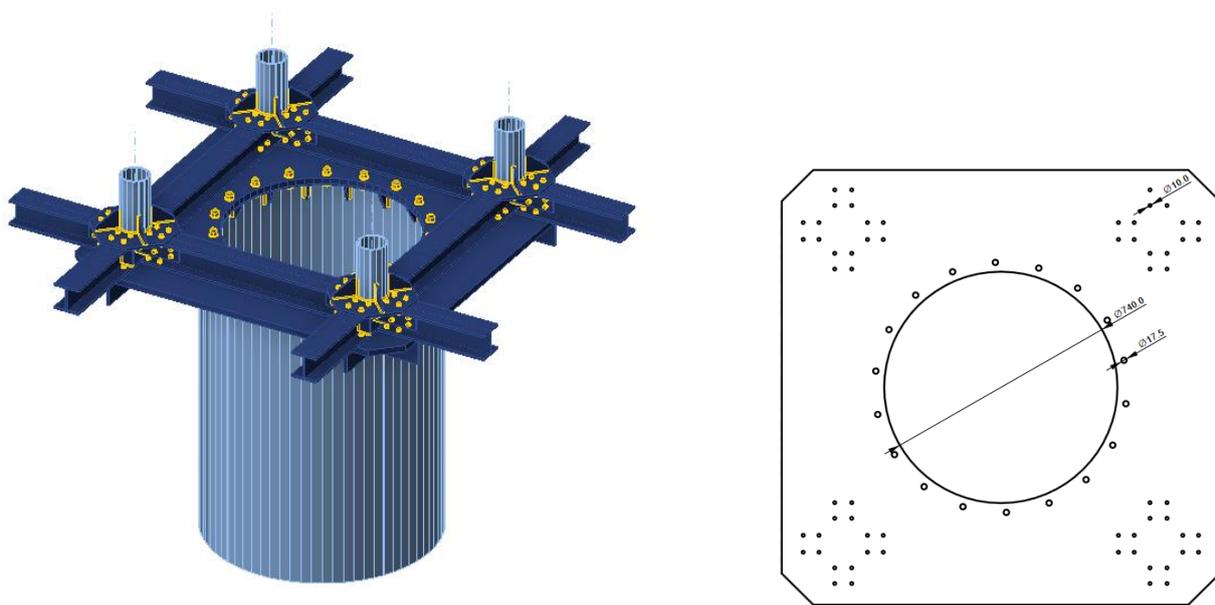


图 1 圆钢管的内法兰连接

问题描述/PROBLEM

如何在 IDEA 创建上述钢结构节点的几何模型？

解决办法/SOLUTION

第一步：内法兰

如图 2 所示，IDEA 无法直接添加圆钢管的内法兰，只能采用通用板件及其切割操作来间接实现，详见筑信达知识库文档《[圆钢管内法兰的几何建模](#)》。具体操作如下：

1. 以【加劲板】添加大圆管端部的圆形盖板，利用板件编辑器添加盖板的内部开洞，形成圆环形法兰。
2. 以【通用板件】添加大圆管和圆环形法兰之间矩形肋板，利用板件编辑器添加肋板的切角。
3. 以【板件切割】处理以上肋板与圆环形法兰之间的焊缝。
4. 复制第 2~3 步的操作并修改相关参数，添加内法兰的其它肋板。

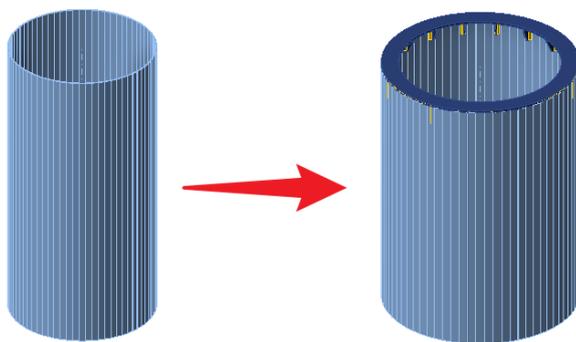


图2 大圆管顶部的内法兰

第二步：方形板

如图3所示，先以【通用板件】添加圆环形法兰的方形“贴板”，利用板件编辑器添加开洞和切角；再以【通用螺栓】连接方形板和圆环形法兰；最后以【通用板件】和【板件切割】添加方形板下表面的加劲板。

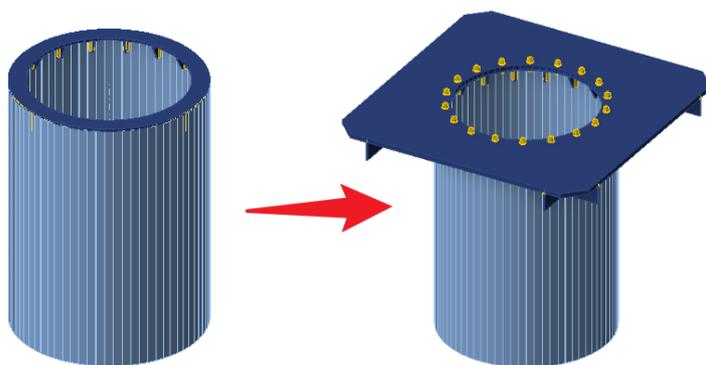


图3 方形板及其加劲板

第三步：H型钢梁

如图4所示，先以【加强构件】添加四个H型钢梁，钢梁下翼缘作为方形板的“贴板”并采用螺栓连接；再以通长钢梁【切割】非通长钢梁，同时以【加劲板】添加通长钢梁的四块横向加劲板；最后以【拼接板】连接通长钢梁的加劲板和非通长钢梁的腹板。

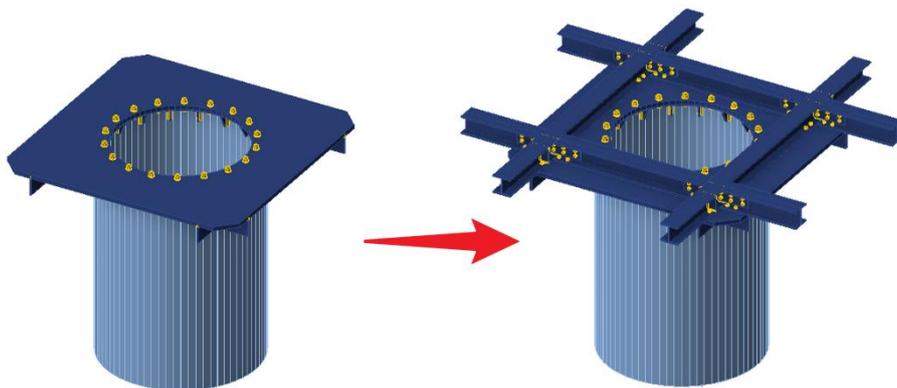


图4 相互正交的H型钢梁

第四步：柱底端板

如图 5 所示，先以【端板】添加四个小钢管底部的端板，该端板与通长钢梁的上翼缘之间采用螺栓连接；再以【通用螺栓】连接端板与非通长钢梁的上翼缘；最后以【肋板】添加小钢管底部和端部之间是环向肋板。

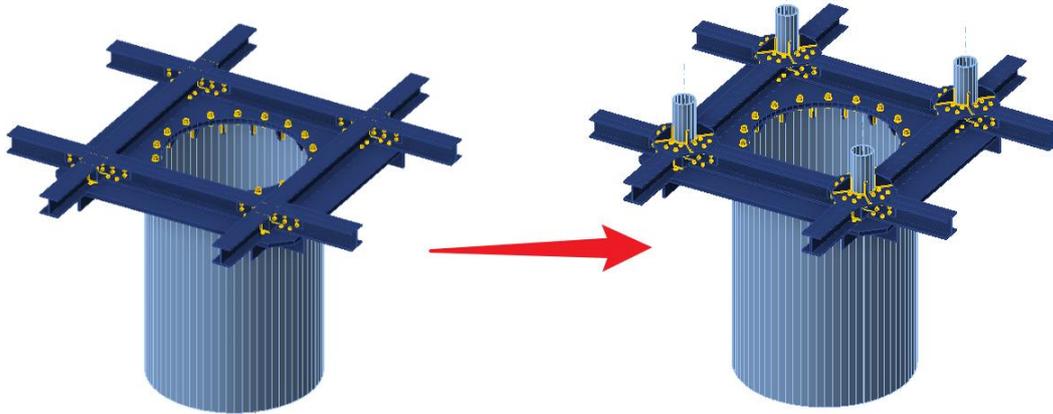


图 5 小钢管底部的端板和环向肋板

编写：张志国