

STRAT 轻型薄壁钢住宅钢结构设计

(无比钢结构)

钢结构住宅是近年来的热门课题，也是我国在大力推动的产业政策。但是钢结构住宅的问题不在钢结构本身，而在于隔墙等围护辅助结构，在于隔音、隔热等建筑功能，一直未能有经济、有效的技术手段。轻型薄壁钢住宅钢结构体系(无比钢)，将受力结构与维护结构合为一体，提供了一种经济高效的解决方案。随着中国社会发展、劳动力成本的增加，这种建造快捷、环保节能的结构体系，必然会得到普遍地使用。

STRAT 软件再次把握技术发展的趋势，开发出针对这一新技术的计算、设计功能。

这种结构体系，大量采用桁架作为柱、梁结构，结合蒙皮木板，组成复合墙板。这种特殊的受力体系，将复合墙板作为基本受力单元进行计算、设计，则计算模型太过粗略，导致浪费的同时，也会存在不安全因素。

STRAT 针对这种结构体系的开展研究，推导特有的偏撑桁架的刚度、强度、稳定计算的公式。在此基础上，利用 STRAT 已有的强大的三维图形功能，和强大的综合计算功能，建立包含桁架梁、桁架柱、木墙板、屋面三角桁架的三维空间模型。每个单榀桁架、每片木墙板均参与结构计算，计算其精确受力。

STRAT 对这种结构体系进行全面细致的构件验算，包括偏心桁架的立柱、剪撑的强度稳定验算，连接剪撑、立柱的销钉的抗剪验算、得到需要销钉的面积，木墙板的强度和固定墙板所需要的销钉面积。确保各个环节、各个部位均满足受力要求，使这种新型结构体系的设计更安全、合理，并在此基础上实现结构设计的优化。

STRAT 开发了这种结构体系特有的一些格构构件类型，单柱单撑、单柱双撑、双柱单撑、双柱双撑、三柱多撑等各种截面类型，具有双向受力的双偏撑柱类型，基本满足轻型薄壁钢住宅结构各类构件的计算要求。

在后续开发中，STRAT 将推出该结构体系的施工图功能。

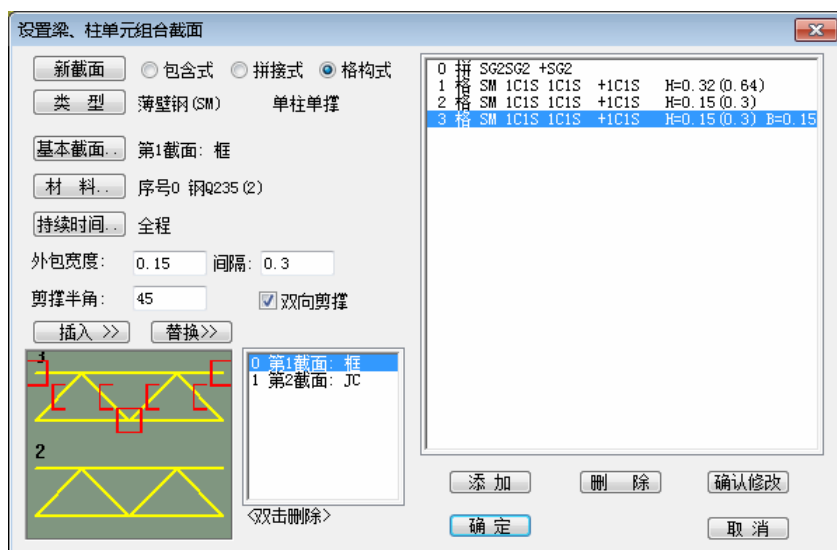
STRAT 软件的本项功能开发，得到了无比钢专利持有人，加拿大英特兰公司的资助。

使用方法简介

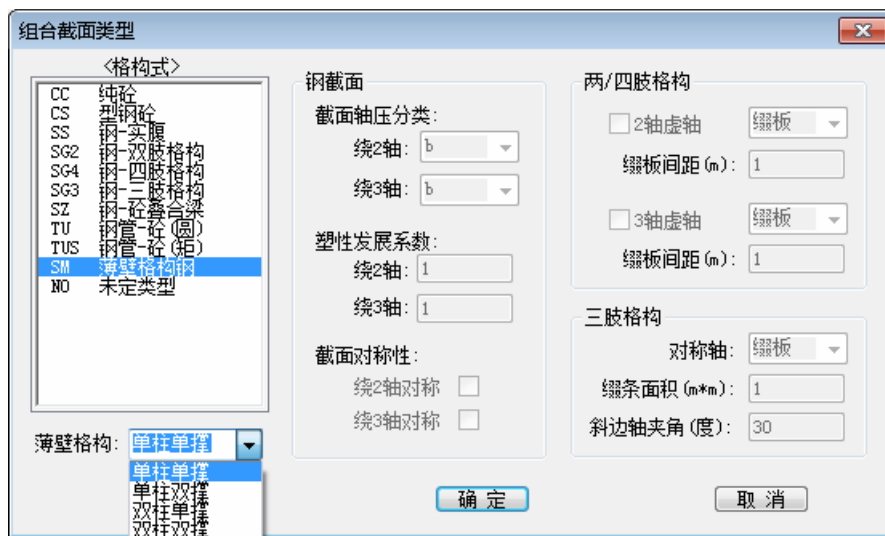
1、前处理 Prep 的“组合截面”，在原有“包含式”、“拼接式”基础上，增加了“格构式”类型，用于无比钢偏撑桁架的计算。

“格构式”组合截面，包含两个基本截面。第一基本截面是桁架的立柱截面，第二基本截面是

桁架的剪撑截面。此外定义桁架外包截面高度、剪撑的夹角、剪撑顶点的间距，就可以完成一个偏撑桁架的定义。对于双向受力的角柱，可以选择“双向剪撑”，形成四个角柱、双向剪撑的空间受力柱。



“格构式”组合截面的“组合截面类型”，选择“SM 薄壁格构钢”，并选择“单柱单撑”、“双柱单撑”等选项



2、对于组成墙板的桁架，用单个梁柱单元模拟，截面类型采用格构式组合截面。墙板内外的木板，按实际情况，在柱之间布置。对于承托楼面的桁架梁，也用梁单元模拟，截面类型采用格构式组合截面。对于屋顶三角桁架，直接输入桁架的上弦杆、下弦杆、腹撑杆。

3、其它荷载的导算同普通结构。计算模块 Strat 的使用也相同。

4、在 Archi 中，结构类型选择“多高层结构”。程序自动将格构式框架归类为钢结构构件。构件验算中，可以选择“梁不进行稳定性验算”。

构件验算将验算偏撑桁架立柱的轴压、局部弯曲作用下，剪撑的轴向拉压作用，以及剪撑端部抗剪销钉的面积。对于木板墙，程序会验算墙板本身的压弯强度、剪切强度。针对墙板通过销钉与立柱连接固定、连接，程序还计算墙板侧边需要的抗剪销钉面积(按每延米的销钉面积值)。