

多层轻钢结构楼盖设计及经济性比较（二）注册建筑师考试

PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/535/2021_2022__E5_A4_9A_E5_B1_82_E8_BD_BB_E9_c57_535996.htm

三、轻钢结构中常用楼盖的经济性比较 下面结合某工程的设计，对不同形式楼盖的经济性进行了比较。（一）设计的基本条件 四川成都一家具展销城，该工程为四层框架结构，总建筑面积为12668.8，横向柱距为4×7200mm 3×9000mm 4×7200mm。纵向柱距为6×6000mm。如，一层层高为4.5m，其余层高为3.9m。所示结构的楼面恒荷载为4.5kN/，活荷载为5.0kN/，屋面为屋顶花园上人屋面，恒荷载为5.0 kN/，活荷载为3.5 kN/，该工程位于7度抗震区，三类场地，框架的抗震等级为三级。采用普通钢框架结构体系，主梁采用焊接工形截面；柱采用焊接箱型截面。框架的横向和纵向梁柱按刚性连接设计，次梁为工字形截面单跨简支梁；基础采用柱下独立基础。（二）设计结果（1）四种楼盖用钢量的比较。在方案设计阶段，对四种不同的楼盖型式进行了设计比较，以便找出一个用钢量最优，综合性能较好的设计方案。为了能定量的比较不同楼盖的用钢量，在用钢量统计中只考虑钢柱、钢梁的重量，未考虑压型钢板，栓钉，现浇板钢筋的重量。钢梁的应力比控制在0.7~0.9，挠度按L/400控制，钢柱的应力比控制在0.6~0.8，并满足稳定要求。表2 用钢量统计表

名称	类型	规格	重量 (T)	总计 (T)	用钢量
柱1	焊接箱型钢截面	350X350X10X10	107.61	518.46	40.9 kg/
柱1	焊接箱型钢截面	350X350X12X12	40.36		
主梁1	焊接H型钢	H450X200X8X12	152.76		
次梁	焊接H型钢	H350X200X6X10			

131.18 主梁2 焊接H型钢 H550X200X8X12 86.55 现浇混凝土组
 合楼盖压型钢板组合楼盖 柱1 焊接箱型钢截面 350X350X10X10
 107.61 440.75 34.7 kg/ 柱1 焊接箱型钢截面 350X350X12X12 40.36
 主梁1 焊接H型钢 H450X200X6X10 120.87 次梁 焊接H型钢
 H350X200X6X8 85.36 主梁2 焊接H型钢 H550X200X8X12 86.55
 SP预应力空心板非组合楼盖 柱1 焊接箱型钢截面
 350X350X10X10 107.61 394.46 31.1kg/ 柱1 焊接箱型钢截面
 350X350X12X12 40.36 主梁1 焊接H型钢 H350X200X6X10 102.75
 主梁2 焊接H型钢 H750X200X8X12 47.00 主梁3 焊接H型钢
 H550X200X8X12 96.75 SP预应力空心板组合楼盖 柱1 焊接箱型
 钢截面 350X350X10X10 107.61 344.28 27.2kg/ 柱1 焊接箱型钢截
 面 350X350X12X12 40.36 主梁1 焊接H型钢 H350X200X6X10
 102.75 主梁2 焊接H型钢 H650X200X8X10 30.25 主梁3 焊接H型
 钢 H450X200X8X10 63.31 混凝土叠合板楼盖 同现浇混凝土非
 组合楼盖(组合) 518.46440.75 40.9kg/34.7 kg/ (2) 综合性能
 的比较：(见表3) 表3 综合指标类比 楼盖类型 用钢量kg/ 施工
 进度 施工费用 防火费用 楼板开洞 防水性能 楼盖造价元/ 楼盖
 造价 压型钢板非组合楼盖(组合) 40.9(34.7) 快 小小 不易 好
 180 1.0 现浇混凝土非组合楼盖(组合) 40.9(34.7) 慢 大小 易
 最好 110 0.61 SP空心非组合楼盖(组合) 31.1(27.2) 最快 小小
 不易 不好 150 0.83 混凝土叠合非组合楼盖(组合) 40.9(34.7)
 快 小小 易 一般 130 0.72 注：1、楼面造价比以压型钢板组合
 楼板的楼面造价为参考基价。2、现浇混凝土组合楼板厚
 按120mm计，考虑支模费用。3、SP空心板和混凝土叠合板
 考虑了运输和吊装费用；SP空心板跨度按9m以内考虑。四、
 结束语 通过本工程实例对多层轻钢体系中采用的组合楼盖的

对比和分析，我们可以得出以下一些结论：（1）压型钢板非组合楼盖与组合楼盖虽然在平米造价上相同，但它没有考虑和钢梁的组合效应，使结构中梁的用钢量较大，增加了造价，在工程应用中并不多见。（2）压型钢板组合楼盖它考虑混凝土和钢梁的组合效应，可显著提高结构的强度和刚度，使梁的挠度减少了1/3，用钢量减少了15%，综合效益好，在工程应用中较为广泛。（3）现浇混凝土楼盖用钢量与压型钢板楼盖相当，但它的造价却只有压型钢板楼盖造价的61%，而且施工工艺简单，楼盖开洞方便，适用于楼盖开洞较多，施工工期较长的工程。（4）SP空心板楼盖它的跨度较大，可以省去次梁，是最省钢的；和压型钢板楼盖相比，用钢量减少22%，造价节约17%，不需支模，施工速度快，在多层轻型房屋钢结构(包括轻钢住宅)中将有广阔的应用前景。（5）混凝土叠合板楼盖既有现浇混凝土的优势，又有预制板快速装配的特点，用钢量与现浇板相同，造价是压型钢板楼盖的72%，是多高层楼盖的发展趋势。（百考试题注册建筑师）100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com