

浅析钢结构的防火性能 PDF转换可能丢失图片或格式，建议
阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/646/2021_2022__E6_B5_85_E6_9E_90_E9_92_A2_E7_c57_646781.htm 钢结构的防火性能包括：现代钢结构的建筑特点、钢结构建筑的火灾危险性以及钢结构的防火保护方式等主要内容。

一、现代钢结构的建筑特点

（一）预工程化程度高，建设成本降低，工期缩短 钢结构建筑模数协调统一标准实现了建筑工业化大规模生产，提高了建筑预工程化，使不同材料、不同形状和不同制造方法的建筑构配件具有一定的通用性和互换性。同时钢结构建筑的预工程化使材料加工和安装一体化，大大降低了建设成本；并且加快了施工速度，使工期能够缩短40%以上，从而加快了房地产开发商的资金周转速度，使建筑能更早投入使用。

（二）建筑与结构的设计与功能一体化，使建筑更富有功能化 在钢结构建筑中，结构成为形象构成的重要因素，结构的形体，构件，节点从很大程度上导致并制约着建筑的形象。建筑与结构的设计与功能只有做到一体化，才能使建筑更富有功能化以便随后的各个设计环节进行下去，创造出技术与艺术融为一体的钢结构建筑。

（三）钢结构建筑能够满足超高度和超跨度的要求 钢材组织均匀，接近于各向同性匀质体，强度高，弹性模量亦高。其密度与强度的比值远小于砖石，混凝土，木材，在同样受力情况下钢结构自重小，从而可以做成跨度较大和高度较高的结构以及灵活的结构形体。现在人类已具有建造跨度超过1000米的超大穹顶与高度超过1000米最高至4000米的超高层建筑的能力。并且钢索与膜结构相结合形成索膜结构体系更能满足建筑对跨度的要求，

使这类型建筑成为标志性建筑，（四）原材料可以循环使用，有助于环保和可持续发展。发展钢结构对于资源，能源都非常短缺的我国意义尤为重大，因为中国是世界上最大的砖砌体建筑与混凝土建筑大国。钢材是一种高强度高效能的材料，具有很高的再循环价值，边角料也有价值，不需要制模施工。目前国际上引入瞩目的新型住宅产品已引入我国，其环保节能的特点主要体现在两个方面（1）该类型住宅采用全封闭式保温隔热防潮系统，温度变化小，热损失低。不论冬夏，都具有舒适当居住环境。室外0摄氏度时，室内仍可以保持17摄氏度以上；在室外温度达到30摄氏度的情况下，室内温度仅为21摄氏度左右。（2）与砖混结构住宅相比，可节能60%以上，冬夏季空调设备可节约耗电30%以上，结构的废旧利用为100%，与砖混结构比较，同样楼层净高条件下，钢结构维护墙体面积小，节约空调所需能源，减小维护费用。

二、钢结构建筑的火灾危险性（一）耐火性能差 钢材本身不燃烧，却不耐高温，其机械性能如屈服点、弹性模量、抗压强度、荷载能力等均会随温度的升高而急剧下降，当钢构件温度达到350、500、600摄氏度时，强度分别下降1/3、1/2、2/3。据理论计算，全负荷钢构失去静态平衡稳定性的临界温度为540摄氏度。而且钢构件由单一材料组成，导热系数大（是混凝土的40倍），在高温作用下，热量会迅速传导至内部，温升快，科学实验和火灾实例均表明，裸露钢构的耐火时间仅15分钟，不如普通木柱的耐火时间。（二）跨度大、空间大，火灾蔓延迅速 跨度大、空间大是钢结构建筑的显著特点，而且大部分钢结构建筑无明显有效的防火分隔，门窗多，内部空气流通好，可燃物料多，一旦发生火灾，热辐射强

，烟雾浓，燃烧猛烈，在强大热气流的作用下，火势迅速向垂直、水平方向蔓延，形成大面积火灾。（三）整体连接性强，易变形倒塌 钢结构作为承重构件，在火灾状态下，遇高温受热膨胀，强度降低，再遇冷水急剧收缩，脆性增强，极易失去支撑作用。由于钢结构整体连接性强，只要局部遭到破坏，就能形成建筑物的整体坍塌和毁灭。

三、钢结构的防火保护方式

钢结构的防火保护通常有以下几种方式：

- 1、钢结构防火涂料 钢结构防火涂料是施涂于建筑物及构筑物的钢结构表面，能形成耐火隔热保护层，以提高钢结构耐火极限的涂料，分为厚型、薄型、超薄型等几种。厚型涂料呈颗粒状，涂层厚度通常在8毫米以上，施工方法为喷涂，高温时依靠涂料本身的厚度及较低的导热率起到对钢构件的隔热作用。薄型和超薄型涂料涂层较薄，有一定装饰效果，施工方法可喷可刷，高温时涂层膨胀增厚保护钢构件。具有重量轻、施工较简便，适用于隐蔽结构和裸露的钢梁、斜撑等钢构件。
- 2、浇筑混凝土砌筑砖块法 用现浇混凝土作外包层时，可以在钢结构上现浇成型，也可采用喷涂法（喷射工艺）。现浇的实体混凝土外包层通常可用钢丝网或钢筋来加强，以限制收缩裂缝并保证外壳的强度。也可以在施工现场将钢结构表面涂沫砂浆以形成保护层。砂浆可以是石灰、水泥或石膏砂浆，也可掺入珍珠岩或石棉。外包层也可以用珍珠岩、石棉、石膏或石棉水泥和轻混凝土做成的预制板，采用胶粘剂和钉子或螺栓固定在钢结构上。这种方法保护层强度高、耐冲击，占用空间较大，适用于容易碰撞、无保护面板的钢柱防火保护。
- 3、充水法 在空心钢构件内充水是抵御火灾最有效的方法，能使钢结构在火灾时保持较低的温度。水在结构

构件内循环，受热的水可经冷却再循环，或由水管引入凉水来取代加热过的水。这种方法在国外被广泛地使用在钢柱的防护中。这种方法造价低，对空心钢构件的防渗漏、防腐蚀要求高，只适用于空心钢构件的保护。

4、轻质防火厚板包覆法 采用无机防火板材对大型钢构件进行箱式包裹，如石膏板、蛭石板、无石棉硅酸钙隔热板等，包板的厚度根据耐火极限的要求而定。这种方法具有施工方便、装修面平整光滑、成本低、损耗小、无环境污染、施工周期短、耐老化等优点，推广前景好，是钢结构防火保护新的发展方向。

5、复合保护法 紧贴钢板用防火涂料或柔性毡状隔热材料，外用防火薄板作罩面板。这种方法适用于表面有装饰要求，一般用于需要粘贴柔性毡状隔热材料或涂敷厚质防火涂料的钢柱。

相关推荐：[#0000ff>#0000ff>#000000> #0000ff>建筑住宅设计中遇到的问题#0000ff> #0000ff>中国城市建筑的特色危机#0000ff>](#)

更多推荐：[#0000ff>#0000ff>2011年注册建筑师考试成绩查询时间](#) 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