

钢结构防火计算书

一、防火设计依据：

- 《钢结构防火涂料》(GB 14907-2018)
- 《建筑钢结构防火技术规范》(GB 51249-2017)
- 《钢结构防火涂料应用技术规范》(CECS/T 24-2020)
- 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014) (2018 修订版)
- 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2020)

二、钢构件防火设计

- 建筑防火等级为二级
- 防火设计内容：钢构件的耐火设计、防火涂料类型及热物理指标和涂层厚度，应按下表执行。

说明：默认给出每层各防火类型材料的最大值构件，完整信息需勾选详细构件统计查看。

1层

构件类别	编号	耐火极限(h)	防火涂料类型	涂层厚度(mm)	等效热阻(m ² .C/W)
钢梁	1	1.5	非膨胀型	24.07	0.24
钢柱	1	2.5	非膨胀型	15.08	0.15

2层

构件类别	编号	耐火极限(h)	防火涂料类型	涂层厚度(mm)	等效热阻(m ² .C/W)
钢梁	1	1.5	非膨胀型	24.07	0.24
钢柱	1	2.5	非膨胀型	15.12	0.15

3层

构件类别	编号	耐火极限(h)	防火涂料类型	涂层厚度(mm)	等效热阻(m ² .C/W)
钢梁	1	1.5	非膨胀型	24.07	0.24
钢柱	1	2.5	非膨胀型	13.14	0.13

4层

构件类别	编号	耐火极限(h)	防火涂料类型	涂层厚度(mm)	等效热阻(m ² .C/W)
钢梁	1	1.5	非膨胀型	16.56	0.17
钢柱	1	2.5	非膨胀型	11.43	0.11

3. 构件类型统计的涂料表面积如下表

构件类型	防火涂料类型	总表面积(m ²)
柱	1层	1131.76
	2层	1131.76
	3层	1020.80
	4层	840.00
	全楼	4124.32
梁	1层	5736.85
	2层	7997.52
	3层	4214.07
	4层	4010.32
	全楼	21958.75
全楼总计		26083.07

三、防火涂料技术要求

- 非膨胀型防火涂料不应含有石棉和玻璃纤维等有害物质，不宜采用苯类溶剂类产品。

2. 防火涂料应具有良好的变形能力和粘结性，在任何阶段均不能开裂、空鼓和脱落，也不能有流坠和乳突现象。

3. 防火涂料的理化性能和热物理性能报告，应报业主和设计院结构工程师审批，确认后方可采购、施工。

4. 非膨胀型防火涂料如使用腻子，应与防腐涂层、找平腻子具有相容性。

5. 非膨胀型室内防火涂料尚应满足如下要求：

5.1 应采用具有低碳环保性能的石膏基质防火涂料，任何耐火极限下的涂层厚度均不能低于 15mm。

5.2 防火涂料粘结强度不低于 0.04MPa，抗压强度不低于 0.3MPa，干密度应不大于 500Kg/m³。

5.3 防火涂料进场后应按批次对性能指标进行复验，达到设计文件要求后方可施工、验收。

5.4 防火涂料采用机械喷涂工艺施工，涂层厚度 30mm 及以下，连续喷涂，一次成型；45mm 以下分 2 道分层施工，第一遍厚度 8~12mm，余下厚度第二遍完成，两遍施工间隔 15 分钟。

6. 非膨胀型室外防火涂料尚应满足如下要求：

6.1 应采用具有低碳环保性能的水泥基质防火涂料，任何耐火极限下的涂层厚度均不能低于 15mm。

6.2 防火涂料粘结强度不低于 0.04MPa，抗压强度不低于 0.5MPa，干密度不大于 650Kg/m³。

7. 膨胀型防火涂料尚应满足如下要求：

7.1 应通过应急管理部消防产品合格评定中心颁发的消防产品认证证书。

7.2 防火涂料耐久性与配套防腐涂层保持一致，符合《建筑防火涂料有害物质限量及测试方法》JG/T415 针对建筑防火涂料有害物质限量相关要求。防火涂料优先采用低挥发性有机化合物含量涂料产品，水性防火涂料 VOC 不大于 60g/L，溶剂性防火涂料不大于 420g/L。

7.3 膨胀型防火涂料粘结强度不应小于 0.3MPa；非膨胀型防火涂料粘结强度不应小于 0.04MPa。

7.4 防火涂料与防腐漆和面漆应具有材料和耐火性能相容性，面漆不能过厚过硬。