# 钢结构防火计算书

## 一、防火设计依据:

1. 《钢结构防火涂料》(GB 14907-2018)

2. 《建筑钢结构防火技术规范》(GB 51249-2017)

3. 《钢结构防火涂料应用技术规范》(CECS 24:90)

4. 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014) (2018修订版)

5. 《钢结构工程施工质量验收规范》(GB 50205-2001)

## 二、钢构件防火设计

1. 建筑防火等级为二级

2. 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(m2.C/W) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 钢梁 | 1 | 1.5 | 膨胀型 | —— | 0.19 |
| 钢柱 | 1 | 2.0 | 非膨胀型 | 15.68 | 0.26 |

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(m2) |
| --- | --- | --- | --- |
| 柱 | 1层 | 非膨胀型 | 67.71 |
| 全楼 |  | 67.71 |
| 梁 | 1层 | 膨胀型 | 118.21 |
| 全楼 |  | 118.21 |
| 全楼总计 | |  | 185.92 |

## 三、防火涂料技术要求

1. 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. 防火涂料应与防腐涂层、找平腻子具有相容性。

5. 防火涂料质保期不应低于30年，不分解，不粉化，隔热防火性能不降低。

6. 非膨胀型室内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。

6.2 防火涂料等效热传导系数不大于0.08W/m.℃，粘结强度不低于0.08MPa，抗压强度不低于0.4MPa，干密度应不大于410Kg/m3。

6.3 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。

6.4 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。

7. 非膨胀型室外防火涂料尚应满足如下要求：

7.1 应采用具有地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。

7.2 防火涂料粘结强度等效热传导系数不大于0.08W/m.℃，不低于0.2MPa，抗压强度不低于1.5MPa，干密度不大于620Kg/m3。

8. 膨胀型防火涂料尚应满足如下要求：

8.1 应通过公安部消防产品按GB 14907标准的3C认证。

8.2 耐久年限应不低于20年，不应含卤素，VOC含量为0，无污染。

8.3 防火涂料的附着力不应小于1.5MPa，任何耐火极限下的涂层厚度均不能低于1.5mm；等效热阻应满足下表要求：

| 分项 | 最小厚度 | 1/4厚度 | 1/2厚度 |
| --- | --- | --- | --- |
| 涂层厚度 mm | —— | —— | —— |
| 等效热阻 m2.C/W | —— | —— | —— |

8.4 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。防腐漆与防火涂料组成的配套系统应通过循环腐蚀测试。

8.5 体积固体分应满足相应要求。体积固体分是指油漆中的成膜物质的体积占总体积的百分比，数值上等于干膜厚度与湿膜厚度的比值。