钢结构防火计算书

| 项目编号: No.1 | 项目名称: XXX项目 |
| --- | --- |
| 计算人: XXX设计师 | 专业负责人: XXX总工 |
| 校核人: XXX设计师 | 日期: 2025-10-14 |

目 录

[1. 设计依据](#_Toc0)

[2. 计算软件信息](#_Toc1)

[3. 防火涂料信息](#_Toc2)

[4. 钢构件防火设计](#_Toc3)

[5. 防火涂料技术要求](#_Toc4)

**1. 设计依据**

《钢结构设计标准》GB 50017-2017

《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

**2. 计算软件信息**

本工程计算软件为PKPM钢结构设计软件 2021 V1.2.0版 。

计算日期为 2025年10月14日 9时21分35秒。

**3. 防火涂料信息**

| 涂料名称 | 类型 | 热传导系数 | 密度 | 比热 | 涂料型号 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 防火涂料1 | 非膨胀型 | 0.10 | 680.00 | 1000.00 | —— |
| 防火涂料2 | 膨胀型 | 无 | 680.00 | 1000.00 | Steelmaster 60WB |

**4. 钢构件防火设计**

1、建筑耐火等级为二级。

2、按《建筑钢结构防火技术规范》GB 51249-2017临界温度法进行防火设计。

3、防火设计内容：钢构件的耐火极限、防火涂料类型及热物理指标和涂层厚度，应按下表执行。

| 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\*℃/w) |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 钢柱 | 1 | 2.50 | 膨胀型 | 4.65 | 0.3439 |
| 钢柱 | 2 | 2.50 | 膨胀型 | 4.65 | 0.3439 |
| 钢柱 | 3 | 2.50 | 膨胀型 | 6.70 | 0.4843 |
| 钢柱 | 4 | 2.50 | 膨胀型 | 6.70 | 0.4843 |
| 钢梁 | 1 | 1.50 | 膨胀型 | 3.14 | 0.2404 |
| 钢梁 | 2 | 1.50 | 膨胀型 | 3.49 | 0.2647 |
| 钢梁 | 3 | 1.50 | 膨胀型 | 3.14 | 0.2404 |
| 钢梁 | 4 | 1.50 | 膨胀型 | 3.49 | 0.2647 |

4、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) |
| --- | --- | --- |
| 钢柱 | 膨胀型 | 31.562628 |
| 钢梁 | 膨胀型 | 45.436119 |

**5. 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. 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0.04 MPa，抗压强度不低于0.3 MPa，干密度应不大于500 Kg/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0.04 MPa，抗压强度不低于0.5 MPa，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蚀涂层保持一致，符合《建筑防火涂料有害物质限量及检测方法》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0.3 MPa; 非膨胀型防火涂料粘结强度不应小于0.04 MPa。

7.4 防火涂料与防腐漆应具有材料和耐火性能相容性，面漆不能过厚。