



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101210472 B

(45) 授权公告日 2010.09.01

(21) 申请号 200710093204.4

(22) 申请日 2007.12.25

(73) 专利权人 重庆民生建材厂
地址 400039 重庆市九龙坡区兰美路 740 号

(72) 发明人 赵秋鸿

(74) 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有
限公司 11275

代理人 赵荣之

JP 特开平 9-4251 A, 1997.01.07, 全文.
US 6698710 B1, 2004.03.02, 全文.
EP 0106921 A1, 1984.05.02, 全文.
CN 2274244 Y, 1998.02.11, 全文.
CN 1116267 A, 1996.02.07, 全文.

审查员 李敏

(51) Int. Cl.

E06B 5/16 (2006.01)

E06B 3/70 (2006.01)

B32B 18/00 (2006.01)

C04B 35/66 (2006.01)

C04B 35/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1269337 A, 2000.10.11, 全文.

CN 2168058 Y, 1994.06.08, 全文.

CN 1100175 A, 1995.03.15, 全文.

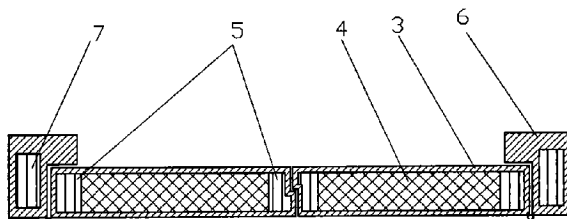
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

防火门

(57) 摘要

本发明公开了一种防火门,所述门扇包括门扇外包层、门扇内芯层和骨架,门扇外包层完全包覆所述骨架和门扇内芯层,所述门扇外包层、门扇内芯层和骨架是经过整体复合浇筑成型的;门扇外包层由无机防火材料制成,骨架由胶合板制成,所述门扇内芯层采用岩棉、膨胀珍珠岩或氧化镁膨胀材料一种或两种;门框采用两层结构,外层为无机防火材料,内芯为胶合板;本发明显著提高了防火门的防火性能和整体性能,是消防产品中防火门防火功能的重大改进,广泛用于工业和民用建筑。



1. 一种防火门,包括门框和门扇,其特征在于:

所述门扇包括门扇外包层、门扇内芯层和门扇骨架,该门扇内芯层设置于门扇骨架之间,所述门扇外包层完全包覆所述门扇骨架和门扇内芯层,所述门扇外包层、门扇内芯层和门扇骨架是经过整体复合浇筑成型的;

所述门框包括门框外包层和门框骨架,门框外包层完全包覆门框骨架,所述门框外包层和门框骨架是经过整体复合浇筑成型的;

所述门扇外包层和门框外包层采用无机防火材料制成,该无机防火材料的配料按重量百分比包括:氧化镁 35-45%、氯化镁 17-23%、玻璃纤维 1-2%、801 胶 2%、聚磷酸铵 1-2%、硫酸铝 1-2%、磷酸 1-2%、硫酸亚铁 1-2%、硅酸钠 1-2%、防水剂 1-3%、催干剂 1-3%、木粉 5-7%、膨胀珍珠岩 12-17%、海藻粉 4-6%;

所述门扇骨架和门框骨架采用胶合木板材料;

所述门扇内芯层采用岩棉、膨胀珍珠岩或氧化镁膨胀材料中的一种或一种以上材料制成。

2. 根据权利要求 1 所述的防火门,其特征在于:所述的防水剂采用二甲硅氧烷+碱水,所述的催干剂采用氯化铵。

3. 根据权利要求 2 所述的防火门,其特征在于:所述无机防火材料的配料按重量百分比还包括:硼酸锌 1-2%和二氧化硅陶瓷纤维 1-2%。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的防火门,其特征在于:门扇厚度为 30-60mm,门扇外包层厚度为 2-10mm。

5. 根据权利要求 4 所述的防火门,其特征在于:门扇厚度为 36-50mm,门扇外包层厚度为 2-7mm。

6. 根据权利要求 5 所述的防火门,其特征在于:门框外包层厚度 1-25mm,门框骨架厚度不小于 15mm。

7. 一种加工如权利要求 1-3 任一项所述的防火门的复合浇筑成型工艺,包括以下步骤:

a. 按照无机防火材料的配料取料,将除玻璃纤维以外的其它配料充分混合,然后加入适量的水搅拌均匀,配置成浓稠的浆料;

b. 铺设门框和门扇的模具,然后在模具中先刷一层浆料,再铺设一层玻璃纤维,接着交错地浇筑 a 步骤中的浆料和铺设玻璃纤维直至设计厚度,最后再浇筑一层所述浆料;

c. 将所述门扇骨架和门框骨架分别放入 b 步骤已经浇筑过一面无机防火材料的相应模具中,对正角度后,分别将门扇骨架和门框骨架与各自模具之间的空隙填充以玻璃纤维和所述浆料的混合物;

d. 经 c 步骤后采用玻璃纤维与所述浆料交错铺设的方法制作另一面的无机防火材料层:

对于门框,直接铺设另一面的无机防火材料;对于门扇,先在门扇骨架内填充岩棉、膨胀珍珠岩或氧化镁膨胀材料的一种或者几种材料,然后再交错地浇筑 a 步骤中的浆料和铺设玻璃纤维直至设计厚度;

e. 用压力装置进行压整,接着置入干燥室进行固化干燥 24 小时,干燥室温度保持在 35-60 摄氏度,最后整理为成品。

8. 根据权利要求 7 所述的防火门的复合浇筑成型工艺,还包括以下步骤:

在所述的 c 步骤前,所述门扇骨架和门框骨架用的胶合木板材料在烘干装置中烘干脱水,使其含水率小于 12%,紧接着放入磷氮系液体阻燃剂浸泡 12 小时,然后在常温下风干 72 小时。

防火门

技术领域

[0001] 本发明涉及建材领域,尤其是涉及消防产品中的防火门。

背景技术

[0002] 由于现有技术中的防火门主体材料都是木质材料胶合板加无机板组合或者金属材料,所以阻燃、隔热效果比较差,成本也较高;氧化镁,氯化镁,岩棉膨胀珍珠岩等物质的阻燃、隔热效果很好,原材料丰富,价格便宜,现有技术中也有利用这些材料的防火门,但由于现有的这些防火门在结构上存在一些问题,例如:有的防火门木质材料采用太多,较难满足防火性能的要求,有的防火门甚至没有将门框处的木质材料都包覆起来,或者在门扇的不同部位材料的位置设置不够理想,因此不能起到良好的阻燃和隔热效果,不能完全满足消防防火性能的要求,需要在结构上进一步改进,提升防火门的性能;现有的防火门的设计往往忽略门框的防火设计,造成门扇隔火而门框不隔火的问题;由于现有的防火门使用的木质材料本身未经处理,因而造成防火门整体防火性能的下降,不能彻底解决防火门的防火性能低的问题;现有的防火门尽管有些采用了公知的阻燃材料,但由于配料和工艺不佳,造成在使用中容易翘曲变形或者起燃,降低了防火门的耐火等级,特别是进行耐火实验时,防火门背面温升比较难以到达标准;综上所述,需要一种对防火门的门框和门扇结构、隔热阻燃材料配比以及其制作加工工艺进行综合设计的新型防火门。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种防火门,其结构合理、制作工艺简便、显著提高防火门的隔热阻燃性能,提高防火门的耐火等级并降低背火面温升,同时本发明重量轻、成本低、经受高温后不易翘曲变形、节约木材,有利于保护环境。

[0004] 为达到上述发明目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 本发明的防火门包括门框和门扇,所述门扇包括门扇外包层、门扇内芯层和门扇骨架,该门扇内芯层设置于门扇骨架之间,所述门扇外包层完全包覆所述门扇骨架和门扇内芯层,所述门扇外包层、门扇内芯层和门扇骨架是经过整体复合浇筑成型的;所述门框包括门框外包层和门框骨架,门框外包层完全包覆门框骨架,所述门框外包层和门框骨架是经过整体复合浇筑成型的;所述门扇外包层和门框外包层采用无机防火材料制成,该无机防火材料的配料按重量百分比包括:氧化镁 35-45%、氯化镁 17-23%、玻璃纤维 1-2%、801 胶 2%、聚磷酸铵 1-2%、硫酸铝 1-2%、磷酸 1-2%、硫酸亚铁 1-2%、硅酸钠 1-2%、防水剂 1-3%、催干剂 1-3%、木粉 5-7%、膨胀珍珠岩 12-17%、海藻粉 4-6%;所述门扇骨架和门框骨架采用胶合木板材料;所述门扇内芯层采用岩棉、膨胀珍珠岩或氧化镁膨胀材料中的一种或一种以上材料制成。

[0006] 进一步,所述的防水剂采用二甲硅氧烷+碱水,所述的催干剂采用氯化铵;

[0007] 进一步,所述无机防火材料的配料按重量百分比还包括:硼酸锌 1-2%和二氧化硅陶瓷纤维 1-2%;

- [0008] 进一步,门扇厚度为 30-60mm,门扇外包层厚度为 2-10mm;
- [0009] 进一步,门扇厚度为 36-50mm,门扇外包层厚度为 2-7mm;
- [0010] 进一步,门框外包层厚度 1-25mm,门框骨架厚度不小于 15mm。
- [0011] 本发明的另一个目的在于提供所述防火门的复合浇筑成型工艺,包括以下步骤:
- [0012] a. 按照无机防火材料的配料取料,将除玻璃纤维以外的其它配料充分混合,然后加入适量的水搅拌均匀,配置成浓稠的浆料;
- [0013] b. 铺设门框和门扇的模具,然后在模具中先刷一层浆料,再铺设一层玻璃纤维,接着交错地浇筑 a 步骤中的浆料和铺设玻璃纤维直至设计厚度,最后再浇筑一层所述浆料;
- [0014] c. 将所述门扇骨架和门框骨架分别放入 b 步骤已经浇筑过一面无机防火材料的相应模具中,对正角度后,分别将门扇骨架和门框骨架与各自模具之间的空隙填充以玻璃纤维和所述浆料的混合物;
- [0015] d. 经 c 步骤后采用玻璃纤维与所述浆料交错铺设的方法制作另一面的无机防火材料层:
- [0016] 对于门框,直接铺设另一面的无机防火材料;对于门扇,先在门扇骨架内填充岩棉、膨胀珍珠岩或氧化镁膨胀材料的一种或者几种材料,然后再交错地浇筑 a 步骤中的浆料和铺设玻璃纤维直至设计厚度;
- [0017] e. 用压力装置进行压整,接着置入干燥室进行固化干燥 24 小时,干燥室温度保持在 35-60 摄氏度,最后整理为成品。
- [0018] 进一步,在所述的 c 步骤前,所述门扇骨架和门框骨架用的胶合木板材料在烘干装置中烘干脱水,使其含水率小于 12%,紧接着放入磷氮系液体阻燃剂浸泡 12 小时,然后在常温下风干 72 小时。
- [0019] 本发明的有益效果是:与现有技术相比,本发明的防火门由于结构合理,无机防火材料的外包层完全包覆内芯层和骨架,各部分厚度和位置配置合理,因此本发明的防火门防火性能更好;门框也采用外包层为用料及其配比合适的无机防火材料,内骨架层采用经过阻燃处理的胶合板结构设计,并且门框外包层厚度合理,进一步提高了防火门的防火性能;由于所述门扇外包层、门扇内芯层和骨架是经过整体复合浇筑成型的,并且无机防火材料中加有适量的粘结剂,所以本发明门扇的外包层和内芯层不容易开裂,门扇整体的耐火性能进一步增强,受热后不易翘曲变形;由于采用本发明在防火门的结构、隔热阻燃材料的用料及其配比和加工工艺方面进行了不同于现有技术的设计,使得本发明的防火门在成本几乎不变的情况下,大大提高了防火门的耐火等级并且同时降低防火门耐火试验中的背火面温升,按照国家标准 GB 14101-93 实验表明,本发明的防火门其耐火时间达到 94min 以上,大大超过了 54min 的乙级标准,和 72min 的甲级标准,并且背火面平均温升保持在 75 摄氏度以下,大大低于 140 摄氏度的国家标准,背火面的最高温升也仍然完全符合国家标准。

附图说明

- [0020] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步描述。
- [0021] 图 1 为本发明的主视图;
- [0022] 图 2 为本发明的 A-A 剖面图。

具体实施方式

[0023] 实施例 1.

[0024] 如图 1、2 所示,本实施例的防火门包括门框 1 和门扇 2,所述门扇 2 包括门扇外包层 3、门扇内芯层 4 和门扇骨架 5,该门扇内芯层 4 设置于门扇骨架 5 之间,所述门扇外包层 3 完全包覆所述门扇骨架 5 和门扇内芯层 4,所述门扇外包层 3、门扇内芯层 4 和门扇骨架 5 是经过整体复合浇筑成型的;所述门框 1 包括门框外包层 6 和门框骨架 7,门框外包层 6 完全包覆门框骨架 7,所述门框外包层 6 和门框骨架 7 是经过整体复合浇筑成型的;所述门扇外包层 3 和门框外包层 6 采用无机防火材料制成;门扇 2 厚度为 40mm,门扇外包层 3 厚度一面为 5mm(作为门扇的正面即受火面),门扇外包层 3 另一面厚度为 3mm(作为门扇的背面即背火面),门扇骨架宽度 36mm,锁孔位置加宽至 100mm,门框外包层 6 在紧靠墙体的部分厚度为 2mm,门框外包层 6 在不靠墙体的部分厚度不小于 10mm,门框骨架 7 厚度不小于 15mm;门扇外包层 3 所述门扇骨架 5 和门框骨架 7 采用胶合木板材料;所述门扇内芯层 4 采用岩棉、膨胀珍珠岩或氧化镁膨胀材料中的一种或一种以上材料制成。

[0025] 本实施例所述防火门的复合浇筑成型工艺步骤如下:

[0026] 按照下述配方取无机防火材料的配料:该无机防火材料的配料按重量百分比包括:氧化镁 35%、氯化镁 23%、玻璃纤维 2%、801 胶 2%、聚磷酸铵 2%、硫酸铝 2%、磷酸 1%、硫酸亚铁 1%、硅酸钠 1%、防水剂(有机硅防水剂)3%、催干剂(氯化铵)5%、木粉 5%、膨胀珍珠岩 16%、海藻粉(粉状 PHC 海藻粉胶粘剂,化学名称:羟丙基海藻酸盐)6%;将除玻璃纤维以外的其它配料充分混合,然后加入适量的水搅拌均匀,配置成浓稠的浆料;铺设门扇 2 的模具,然后在模具中先刷一层浆料,再铺设一层玻璃纤维,接着交错地浇筑上述浆料和铺设玻璃纤维直至设计厚度,最后再浇筑一层所述浆料;将所述门扇骨架 5 放入已经浇筑过一面无机防火材料的门扇 2 模具中,对正角度后,将门扇骨架 5 与模具之间的空隙填充以玻璃纤维和所述浆料的混合物;在门扇骨架 5 内填充岩棉、膨胀珍珠岩或氧化镁膨胀材料的一种或者几种材料,然后再交错地浇筑所述浆料和铺设玻璃纤维直至设计厚度;用压力装置进行压整,接着置入干燥室进行固化干燥 24 小时,干燥室温度保持在 35-40 摄氏度,最后整理为成品。门框 1 的浇筑过程与门扇 2 的浇筑过程一样,不同的是没有填充岩棉、膨胀珍珠岩或氧化镁膨胀材料的过程。

[0027] 按照国家标准 GB 14101-93 实验表明,本实施例的防火门耐火时间均达到 94min 以上,大大超过了 54min 的乙级标准,和 72min 的甲级标准,并且背火面平均温升保持在 75 摄氏度以下,大大低于 140 度的国家标准,并且最高温升仍然完全符合国家标准。

[0028] 实施例 2.

[0029] 如图 1、2 所示,本实施例的防火门包括门框 1 和门扇 2,所述门扇 2 包括门扇外包层 3、门扇内芯层 4 和门扇骨架 5,该门扇内芯层 4 设置于门扇骨架 5 之间,所述门扇外包层 3 完全包覆所述门扇骨架 5 和门扇内芯层 4,所述门扇外包层 3、门扇内芯层 4 和门扇骨架 5 是经过整体复合浇筑成型的;所述门框 1 包括门框外包层 6 和门框骨架 7,门框外包层 6 完全包覆门框骨架 7,所述门框外包层 6 和门框骨架 7 是经过整体复合浇筑成型的;所述门扇外包层 3 和门框外包层 6 采用无机防火材料制成;门扇 2 厚度为 50mm,门扇外包层 3 厚度一面为 8mm(作为门扇的正面即受火面),门扇外包层 3 另一面厚度为 3mm(作为门扇的背面即背火面),门扇骨架宽度 40mm,锁孔位置加宽至 100mm,门框外包层 6 在紧靠墙体的部分厚

度为 2mm, 门框外包层 6 在不靠墙体的部分厚度不小于 20mm, 门框骨架 7 厚度不小于 15mm; 门扇外包层 3 所述门扇骨架 5 和门框骨架 7 采用胶合木板材料; 所述门扇内芯层 4 采用岩棉、膨胀珍珠岩或氧化镁膨胀材料中的一种或一种以上材料制成。

[0030] 本实施例所述防火门的复合浇筑成型工艺步骤如下:

[0031] 把门扇骨架 5 和门框骨架 7 用的胶合木板材料在烘干装置中烘干脱水, 使其含水率小于 12%, 紧接着放入磷氮系液体阻燃剂浸泡 12 小时, 然后在常温下风干 72 小时; 按照下述配方取无机防火材料的配料: 氧化镁 40%、氯化镁 19%、玻璃纤维 2%、801 胶 2%、聚磷酸铵 2%、硫酸铝 2%、磷酸 2%、硫酸亚铁 1%、硅酸钠 1%、防水剂 (采用二甲硅氧烷 + 碱水) 1%、催干剂 (采用氯化铵) 1%、木粉 7%、膨胀珍珠岩 12%、海藻粉 (采用粉状 PHC 海藻粉胶粘剂, 化学名称: 羟丙基海藻酸盐) 4%、硼酸锌 2% 和二氧化硅陶瓷纤维 2%, 将除玻璃纤维以外的其它配料充分混合, 然后加入适量的水搅拌均匀, 配置成浓稠的浆料; 铺设门扇 2 的模具, 然后在模具中先刷一层浆料, 再铺设一层玻璃纤维, 接着交错地浇筑上述浆料和铺设玻璃纤维直至设计厚度, 最后再浇筑一层所述浆料; 将所述门扇骨架 5 放入已经浇筑过一面无机防火材料的门扇 2 模具中, 对正角度后, 将门扇骨架 5 与模具之间的空隙填充以玻璃纤维和所述浆料的混合物; 在门扇骨架 5 内填充岩棉、膨胀珍珠岩或氧化镁膨胀材料的一种或者几种材料, 然后再交错地浇筑所述浆料和铺设玻璃纤维直至设计厚度; 用压力装置进行压整, 接着置入干燥室进行固化干燥 24 小时, 干燥室温度保持在 55-60 摄氏度, 最后整理为成品。门框 1 的浇筑过程与门扇 2 的浇筑过程一样, 不同的是没有填充岩棉、膨胀珍珠岩或氧化镁膨胀材料的过程。

[0032] 按照国家标准 GB 14101-93 实验表明, 本实施例的防火门耐火时间均达到 94min 以上, 大大超过了 54min 的乙级标准, 和 72min 的甲级标准, 并且背火面平均温升保持在 75 摄氏度以下, 大大低于 140 度的国家标准, 并且最高温升仍然完全符合国家标准。

[0033] 上述实施例的防火门由于结构合理, 无机防火材料的外包层完全包覆内芯层和骨架, 各部分厚度和位置配置合理, 因此本发明的防火门防火性能更好; 门框也采用外包层为用料及其配比合适的无机防火材料, 内骨架层采用经过阻燃处理的胶合板结构设计, 并且门框外包层厚度合理, 进一步提高了防火门的防火性能; 由于所述门扇外包层、门扇内芯层和骨架是经过整体复合浇筑成型的, 并且无机防火材料中加有适量的粘结剂, 所以本发明门扇的外包层和内芯层不容易开裂, 门扇整体的耐火性能进一步增强, 受热后不易翘曲变形; 由于采用本发明在防火门的结构、隔热阻燃材料的用料及其配比和加工工艺方面进行了不同于现有技术的设计, 使得本发明的防火门在成本几乎不变的情况下, 大大提高了防火门的耐火等级并且同时降低防火门耐火试验中的背火面温升, 按照国家标准 GB 14101-93 实验表明, 本发明的防火门其耐火时间均达到 94min 以上, 大大超过了 54min 的乙级标准, 和 72min 的甲级标准, 并且背火面温升仍然完全符合国家标准。

[0034] 最后说明的是, 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制, 本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的修改或者等同替换, 只要不脱离本发明技术方案的精神和范围, 均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

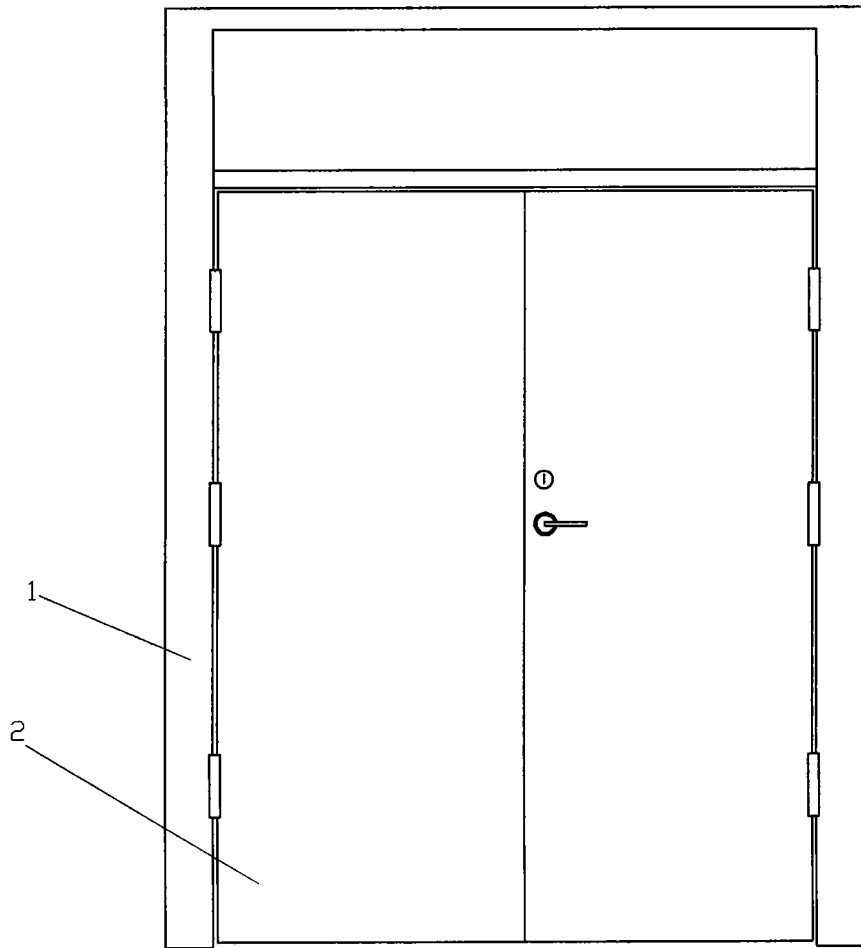


图1

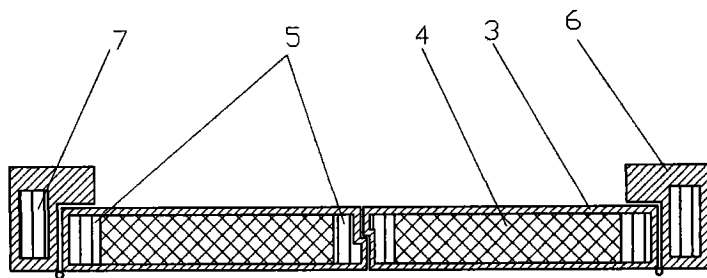


图2