



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108265845 A

(43)申请公布日 2018.07.10

(21)申请号 201810259212.X

(22)申请日 2018.03.27

(71)申请人 陕西建工第二建设集团有限公司

地址 721000 陕西省宝鸡市经二路102号

(72)发明人 刘瑞牛 刘建明 鲁鲜红 索永利

李列娟

(74)专利代理机构 西安创知专利事务所 61213

代理人 谭文琰

(51)Int.Cl.

E04B 1/94(2006.01)

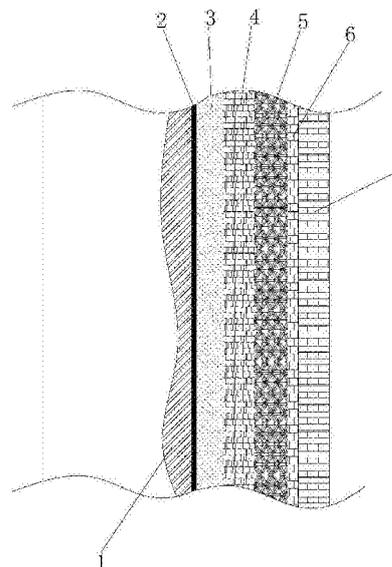
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种钢柱表面厚型防火隔离层结构及其施工方法

(57)摘要

本发明公开了一种钢柱表面厚型防火隔离层结构及其施工方法,该钢柱表面厚型防火隔离层结构包括由内至外依次喷涂在钢柱表面的防锈基层、毛化层、防火涂料层、抗裂砂浆底层和抗裂砂浆面层,抗裂砂浆底层和抗裂砂浆面层之间压覆有耐碱玻纤网格布层;该施工方法包括以下步骤:一、喷涂防锈基层;二、喷涂毛化层;三、喷涂防火涂料层;四、批刮抗裂砂浆底层;五、压覆耐碱玻纤网格布层;六、批刮抗裂砂浆面层;七、修整抗裂砂浆面层。本发明有效提高了防火隔离层的强度,避免内部的防火涂料层发生开裂、脱落现象,进而提高了钢柱的耐火性能,保证了厚型防火隔离层结构的使用性能,便于后续将阴阳角修整方正、顺直,为后续装饰装修打下良好基础。



1. 一种钢柱表面厚型防火隔离层结构,其特征在于:包括由内至外依次喷涂在钢柱(1)表面的防锈基层(2)、毛化层(3)、防火涂料层(4)、抗裂砂浆底层(5)和抗裂砂浆面层(7),抗裂砂浆底层(5)和抗裂砂浆面层(7)之间压覆有耐碱玻纤网格布层(6)。

2. 根据权利要求1所述的一种钢柱表面厚型防火隔离层结构,其特征在于:所述毛化层(3)的厚度为2mm~3mm。

3. 根据权利要求1所述的一种钢柱表面厚型防火隔离层结构,其特征在于:所述抗裂砂浆底层(5)和抗裂砂浆面层(7)的厚度均为3mm~4mm。

4. 根据权利要求1所述的一种钢柱表面厚型防火隔离层结构,其特征在于:所述耐碱玻纤网格布层(6)由多个耐碱玻纤网格布搭接而成,相邻两个所述耐碱玻纤网格布沿水平方向的搭接长度不小于100mm,相邻两个所述耐碱玻纤网格布沿竖直方向的搭接长度不小于80mm。

5. 根据权利要求4所述的一种钢柱表面厚型防火隔离层结构,其特征在于:相邻两个所述耐碱玻纤网格布的搭接处批刮有抗裂砂浆粘结层。

6. 一种如权利要求1所述的钢柱表面厚型防火隔离层结构的施工方法,其特征在于:该施工方法包括以下步骤:

步骤一、喷涂防锈基层:对钢柱(1)表面的预留无涂装部位和锈蚀部位进行除锈,在所述钢柱(1)表面喷涂防锈漆,待所述防锈漆干燥后形成防锈基层(2);

步骤二、喷涂毛化层:按照中砂和粘结处理剂的体积百分比为(0.30~0.35):1量取中砂和粘结处理剂,将量取的粘结处理剂加入至搅拌桶内进行搅拌,同时将量取的中砂分批次加入至所述粘结处理剂中,搅拌至所述粘结处理剂中无块状中砂并混合均匀为止,制得含有中砂和粘结处理剂的混合物,再在防锈基层(2)表面喷涂制得的含有中砂和粘结处理剂的混合物,待所述含有中砂和粘结处理剂的混合物固化后形成毛化层(3);

步骤三、喷涂防火涂料层:按照防火涂料和水的质量比为1:(0.58~0.62)称取防火涂料和水,将称取的防火涂料和水混合并搅拌均匀,制得含有防火涂料和水的混合物,再在毛化层(3)表面逐层喷涂制得的所述含有防火涂料和水的混合物,待含有防火涂料和水的混合物干燥固化后形成防火涂料层(4);

步骤四、批刮抗裂砂浆底层:在防火涂料层(4)表面批刮抗裂砂浆,待所述抗裂砂浆干燥固化后形成抗裂砂浆底层(5);

步骤五、压覆耐碱玻纤网格布层:在抗裂砂浆底层(5)表面沿着水平方向和竖直方向紧贴耐碱玻纤网格布,然后在相邻两个所述耐碱玻纤网格布的搭接处批刮抗裂砂浆,待所述抗裂砂浆干燥后多个耐碱玻纤网格布形成耐碱玻纤网格布层(6),干燥后的所述抗裂砂浆形成抗裂砂浆粘结层;

步骤六、批刮抗裂砂浆面层:在耐碱玻纤网格布层(6)表面批刮抗裂砂浆,所述抗裂砂浆在耐碱玻纤网格布层(6)表面形成抗裂砂浆面层(7);

步骤七、修整抗裂砂浆面层:抗裂砂浆面层(7)固化前,采用修整工具对抗裂砂浆面层(7)表面进行修整,直至抗裂砂浆面层(7)表面的平整度和垂直度满足设计要求,以及钢柱(1)处的阴阳角方正。

7. 根据权利要求6所述的施工方法,其特征在于:步骤二中采用喷枪喷涂制得的含有中砂和粘结处理剂的混合物,所述喷枪的出气口压强为0.4MPa~0.7MPa,所述喷枪与防锈基

层(2)之间的距离为400mm~800mm,所述喷涂毛化层(3)的施工温度为10℃以上。

8. 根据权利要求6所述的施工方法,其特征在于:步骤三中逐层喷涂制得的所述含有防火涂料和水的混合物的具体操作过程为:

步骤301、根据公式 $N = \frac{S - S_1}{S'} + 1$,计算得到完成防火涂料层(4)的喷涂需要喷涂的层数N,其中,S为防火涂料层(4)的总厚度, S_1 为第一涂料层的厚度, S' 为第二涂料层至第N涂料层中任一涂料层的厚度;

步骤302、喷涂第一涂料层:在所述毛化层(3)表面喷涂制得的所述含有防火涂料和水的混合物,待所述含有防火涂料和水的混合物干燥固化后在毛化层(3)表面形成厚度为 S_1 的第一涂料层;

步骤303、喷涂第i涂料层:在第i-1喷涂层表面喷涂制得的所述含有防火涂料和水的混合物,待所述含有防火涂料和水的混合物干燥固化后形成厚度为 S' 的第i涂料层,其中,i为正整数,且 $1 < i \leq N$;

步骤304、重复步骤303,直至完成N层涂料层的喷涂,N层涂料层形成防火涂料层(4)。

9. 根据权利要求8所述的施工方法,其特征在于:所述第一涂料层的厚度 S_1 的取值范围为: $1\text{mm} \leq S_1 \leq 2\text{mm}$,所述第二涂料层至第N涂料层中任一涂料层的厚度 S' 的取值范围为: $5\text{mm} \leq S' \leq 10\text{mm}$ 。

一种钢柱表面厚型防火隔离层结构及其施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑物防火技术领域,具体涉及一种钢柱表面厚型防火隔离层结构及其施工方法。

背景技术

[0002] 钢柱具有强度高、自重轻、整体刚性好、抗变形能力强等特点,可实现建筑物的复杂造型和特殊功能,因而备受各方青睐,同时钢柱适于专业化生产、建筑工期短等优点,因此得到越来越广泛的应用。但是,钢材耐火极限温度低,在温度为450℃~650℃时,钢材很快就会因材料屈服强度迅速降低而导致钢柱变形、失效。目前在钢柱表面喷涂厚型防火隔离层以提高钢柱的耐火性能,其中,厚型防火隔离层是指隔离层厚度大于8mm,小于等于50mm,耐火极限时间在2h以上的防火涂料层,采用厚型防火涂料层可实现钢结构耐火极限时间在2h以上,大大提高钢结构的稳定性和安全性,并给建筑物内的人员提供了足够的逃生时间及扑救时间。但是,现有的厚型防火隔离层在满足耐火性能的同时,也存在下述缺点:厚型防火隔离层多为无机材料组成,主要成分为珍珠岩、蛭石等材料,并掺加无机粘接剂,且厚型防火隔离层固化后强度较低,其表面凹凸不平,粗糙度较大,外观不平整,钢结构阳角部位、阴角部位不容易达到顺直、方正等要求,这样为后续装饰面的施工带来了诸多不便;厚型防火隔离层在使用过程中,随着时间的推移,尤其是使用过程中不可避免的结构变形,极易导致开裂、脱落现象,失去防火功能。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足,提供一种钢柱表面厚型防火隔离层结构。该厚型防火隔离层结构通过喷涂多层结构,有效提高防火隔离层的强度,进而提高了钢柱的耐火性能,且抗裂砂浆底层、抗裂砂浆面层和压覆在两者之间的耐碱玻纤网格布层形成了硬性薄层外壳,避免内部的防火涂料层发生开裂、脱落现象,保证了厚型防火隔离层结构的使用性能,同时也便于后续将阴阳角修整方正、顺直,降低整个厚型防火隔离层结构表面的粗糙度,为后续装饰面的施工提供方便,毛化层则能提高防火涂料层与钢柱表面粘接强度,减少使用过程中的界面剥离脱落。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:一种钢柱表面厚型防火隔离层结构,其特征在于:包括由内至外依次喷涂在钢柱表面的防锈基层、毛化层、防火涂料层、抗裂砂浆底层和抗裂砂浆面层,抗裂砂浆底层和抗裂砂浆面层之间压覆有耐碱玻纤网格布层。

[0005] 上述一种钢柱表面厚型防火隔离层结构,其特征在于:所述毛化层的厚度为2mm~3mm。

[0006] 上述一种钢柱表面厚型防火隔离层结构,其特征在于:所述抗裂砂浆底层和抗裂砂浆面层的厚度均为3mm~4mm。

[0007] 上述一种钢柱表面厚型防火隔离层结构,其特征在于:所述耐碱玻纤网格布层多

个耐碱玻纤网格布搭接而成,相邻两个所述耐碱玻纤网格布沿水平方向的搭接长度不小于100mm,相邻两个所述耐碱玻纤网格布沿垂直方向的搭接长度不小于80mm。

[0008] 上述一种钢柱表面厚型防火隔离层结构,其特征在于:相邻两个所述耐碱玻纤网格布的搭接处批刮有抗裂砂浆粘结层。

[0009] 同时,本发明还公开了一种施工方便、能够有效提高厚型防火隔离层结构使用性能的钢柱表面厚型防火隔离层结构的施工方法,其特征在于:该施工方法包括以下步骤:

[0010] 步骤一、喷涂防锈基层:对钢柱预留无涂装部位和锈蚀部位进行除锈,在所述钢柱表面喷涂防锈漆,待所述防锈漆干燥后形成防锈基层;

[0011] 步骤二、喷涂毛化层:按照中砂和粘结处理剂的体积百分比为(0.30~0.35):1量取中砂和粘结处理剂,将量取的粘结处理剂加入至搅拌桶内进行搅拌,同时将量取的中砂分批次加入至所述粘结处理剂中,搅拌至所述粘结处理剂中无块状中砂并混合均匀为止,制得含有中砂和粘结处理剂的混合物,再在防锈基层表面喷涂制得的含有中砂和粘结处理剂的混合物,待所述含有中砂和粘结处理剂的混合物固化后形成毛化层;

[0012] 步骤三、喷涂防火涂料层:按照防火涂料和水的质量比为1:(0.58~0.62)称取防火涂料和水,将称取的防火涂料和水混合并搅拌均匀,制得含有防火涂料和水的混合物,再在毛化层表面逐层喷涂制得的所述含有防火涂料和水的混合物,待含有防火涂料和水的混合物干燥固化后形成防火涂料层;

[0013] 步骤四、批刮抗裂砂浆底层:在防火涂料层表面批刮抗裂砂浆,待所述抗裂砂浆干燥固化后形成抗裂砂浆底层;

[0014] 步骤五、压覆耐碱玻纤网格布层:在抗裂砂浆底层表面沿着水平方向和垂直方向紧贴耐碱玻纤网格布,然后在相邻两个所述耐碱玻纤网格布的搭接处批刮抗裂砂浆,待所述抗裂砂浆干燥后多个耐碱玻纤网格布形成耐碱玻纤网格布层,干燥后的所述抗裂砂浆形成抗裂砂浆粘结层;

[0015] 步骤六、批刮抗裂砂浆面层:在耐碱玻纤网格布层表面批刮抗裂砂浆,所述抗裂砂浆在耐碱玻纤网格布层表面形成抗裂砂浆面层;

[0016] 步骤七、修整抗裂砂浆面层:抗裂砂浆面层固化前,采用修整工具对抗裂砂浆面层表面进行修整,直至抗裂砂浆面层表面的平整度和垂直度满足设计要求,以及钢柱处的阴阳角方正。

[0017] 上述的施工方法,其特征在于:步骤二中采用喷枪喷涂制得的含有中砂和粘结处理剂的混合物,所述喷枪的出气口压强为0.4MPa~0.7MPa,所述喷枪与防锈基层之间的距离为400mm~800mm,所述喷涂毛化层的施工温度为10℃以上。

[0018] 上述的施工方法,其特征在于:步骤三中逐层喷涂制得的所述含有防火涂料和水的混合物的具体操作过程为:

[0019] 步骤301、根据公式 $N = \frac{S - S_1}{S'} + 1$, 计算得到完成防火涂料层的喷涂需要喷涂的层数N,其中,S为防火涂料层的总厚度,S₁为第一涂料层的厚度,S'为第2涂料层至第N涂料层中任一涂料层的厚度;

[0020] 步骤302、喷涂第一涂料层:在所述毛化层表面喷涂制得的所述含有防火涂料和水的混合物,待所述含有防火涂料和水的混合物干燥固化后在毛化层表面形成厚度为S₁的第

一涂料层；

[0021] 步骤303、喷涂第*i*涂料层：在第*i*-1喷涂层表面喷涂制得的所述含有防火涂料和水的混合物，待所述含有防火涂料和水的混合物干燥固化后形成厚度为*S'*的第*i*涂料层，其中，*i*为正整数，且 $1 < i \leq N$ ；

[0022] 步骤304、重复步骤303，直至完成*N*层涂料层的喷涂，*N*层涂料层形成防火涂料层。

[0023] 上述的施工方法，其特征在于：所述第一涂料层的厚度*S*₁的取值范围为： $1\text{mm} \leq S_1 \leq 2\text{mm}$ ，所述第二涂料层至第*N*涂料层中任一涂料层的厚度*S'*的取值范围为： $5\text{mm} \leq S' \leq 10\text{mm}$ 。

[0024] 本发明与现有技术相比具有以下优点：

[0025] 1. 本发明结构简单，通过喷涂在钢柱表面的多层结构构成厚型防火隔离层结构，其中，批刮在防火涂料层表面的抗裂砂浆底层和抗裂砂浆面层作为防火涂料层的保护层，有效避免防火涂料层发生开裂和脱落现象，提高整个厚型防火隔离层结构的使用性能，且抗裂砂浆底层和抗裂砂浆面层也提高了厚型防火隔离层结构的强度，同时，抗裂砂浆面层表面的粗糙度较小，容易对阴阳角部位进行修整，提高整个厚型防火隔离层结构表面的平整度，为后续装饰面的施工提高了便捷。

[0026] 2. 本发明采用的毛化层可增加防火涂料层与防锈基层之间的摩擦力，增强防火涂料层的粘结强度，减少使用过程中的界面剥离脱落。

[0027] 3. 本发明提供的对钢柱表面进行防火隔离施工的方法，首先对钢柱表面喷涂防锈漆，进而形成防锈基层，防锈基层不仅有效隔绝钢柱与空气接触的接触，还增加毛化层附着力；再在防锈基层上喷涂毛化层，增加了防锈基层表面的摩擦系数，进而增加防火涂料层的粘结强度；然后在毛化层表面喷涂防火涂料层，在具体喷涂防火涂料层时需要逐层进行喷涂，这样有效提高防火涂料层的防火性能，避免出现鼓泡、裂缝等现象；再批刮抗裂砂浆底层，抗裂砂浆底层作为防火涂料层的第一层保护层，防止防火涂料层开裂脱落；再压覆耐碱玻纤网格布层和批刮抗裂砂浆面层，耐碱玻纤网格布层作为防火涂料层的第二层保护层，抗裂砂浆面层作为防火涂料层的第三层保护层，通过三层保护不仅提高了防火涂料层的使用性，还为后续装饰面施工提供了平整的工作面；最后修整抗裂砂浆面层。

[0028] 综上所述，本发明提供的钢柱表面厚型防火隔离层结构通过喷涂多层结构，有效提高防火隔离层的强度，进而提高了钢柱的耐火性能，且抗裂砂浆底层、抗裂砂浆面层和压覆在两者之间的耐碱玻纤网格布层形成了硬性薄层外壳，避免内部的防火涂料层发生开裂、脱落现象，保证了厚型防火隔离层结构的使用性能，同时也便于后续够将阴阳角修整方正、顺直，降低整个厚型防火隔离层结构表面的粗糙度，为后续装饰面的施工提供方便，毛化层则能提高防火涂料层与钢柱表面粘接强度，减少使用过程中的界面剥离脱落，且厚型防火隔离层结构的施工方法操作简便，可有效防止防火涂料层发生开裂脱落现象。

[0029] 下面通过附图和实施例，对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0030] 图1为本发明钢柱表面厚型防火隔离层结构的结构示意图。

[0031] 图2为本发明施工方法的流程框图。

[0032] 附图标记说明：

[0033] 1—钢柱；2—防锈基层；3—毛化层；

[0034] 4—防火涂料层;5—抗裂砂浆底层;6—耐碱玻纤网格布层;

[0035] 7—抗裂砂浆面层。

具体实施方式

[0036] 如图1所示的一种钢柱表面厚型防火隔离层结构,包括由内至外依次喷涂在钢柱1表面的防锈基层2、毛化层3、防火涂料层4、抗裂砂浆底层5和抗裂砂浆面层7,抗裂砂浆底层5和抗裂砂浆面层7之间压覆有耐碱玻纤网格布层6。

[0037] 本实施例中,在钢柱1表面喷涂防锈基层2,防锈基层2的作用是防止钢柱1表面生锈和增加毛化层3的附着力,钢柱1表面涂刷防锈漆后,能有效隔绝钢柱1与空气接触,而且防锈漆能使钢柱1表面钝化,阻止其它物质与钢柱1发生化学或电化学反应,从而起到钢柱1的防锈作用,另外由于防锈漆与钢柱1表面反应后生成金属钝化层,可增加后续毛化层3的附着力。

[0038] 具体实施时,防锈基层2和防火涂料层4之间喷涂有毛化层3,由于防锈基层2的表面致密光滑,摩擦力较小,防火涂料层4为疏松结构且粘接强度小,若直接将防火涂料层4喷涂在防锈基层2表面,则容易造成防火涂料层4不能很好的粘附在防锈基层2表面,产生脱落和裂缝现象,采用毛化层3可增加防火涂料层4与防锈基层2之间的摩擦力,增强防火涂料层4的粘结强度。

[0039] 本实施例中,所述防火涂料层4表面依次喷涂有抗裂砂浆底层5和抗裂砂浆面层7,且抗裂砂浆底层5和抗裂砂浆面层7之间压覆有耐碱玻纤网格布层6,这样可使抗裂砂浆底层5、耐碱玻纤网格布层6和抗裂砂浆面层7在防火涂料层4表面形成硬性薄层外壳,对防火涂料层4进行保护,避免防火涂料层4出现开裂和脱落现象。同时防火涂料层4在固化后强度较低,且表面凹凸不平,平整度低,在具体修整阴阳角时,阴阳角不容易达到顺直、方正设计要求,影响外观美感度,且为后续装饰面的施工带来不便,若将抗裂砂浆底层5、耐碱玻纤网格布层6和抗裂砂浆面层7依次喷涂在防火涂料层4表面,抗裂砂浆面层7在固化前利用修整工具对阴阳角进行修整,能够便于使阴阳角平整、方正和顺直,同时,抗裂砂浆面层7表面粗糙度较小,为后续装饰施工也奠定了有利的基础。

[0040] 具体实施时,抗裂砂浆底层5和抗裂砂浆面层7之间压覆的耐碱玻纤网格布层6所能达到的技术效果为:耐碱玻纤网格布层6具有较高的抗拉强度、较强的抗冲击力,以及服帖性好、韧性强,这样就可提高整个厚型防火隔离层结构的使用性能。

[0041] 本实施例中,所述毛化层3由中砂和粘结处理剂混合喷涂而成,所述粘结处理剂为碱金属硅酸盐,碱金属硅酸盐的剪切强度大于等于20MPa,这样满足《钢结构防火涂料通用技术条件》GB14907和《钢结构防火涂料应用技术规程》CECS24:90对厚型防火隔离层粘接强度的要求。

[0042] 本实施例中,所述毛化层3的厚度为2mm~3mm。采用厚度为2mm~3mm的毛化层3的优点是:在保证后续防火涂料层4的粘结力和整个厚型防火隔离层结构强度的基础上,厚度为2mm~3mm的毛化层3减少了整个厚型防火隔离层结构的重量。

[0043] 所述抗裂砂浆底层5和抗裂砂浆面层7的厚度均为3mm~4mm。抗裂砂浆底层5和抗裂砂浆面层7的厚度均设计为3mm~4mm的原因是:抗裂砂浆底层5和抗裂砂浆面层7共同作为保护防火涂料层4的抗裂层,若将抗裂砂浆底层5和抗裂砂浆面层7的厚度尺寸较大,会出

现拉裂防火涂料层4的现象,若将抗裂砂浆底层5和抗裂砂浆面层7的厚度尺寸较小,不能完全包覆耐碱玻纤网格布层6,降低耐碱玻纤网格布层6的使用性能。

[0044] 本实施例中,所述耐碱玻纤网格布层6由多个耐碱玻纤网格布搭接而成,相邻两个所述耐碱玻纤网格布沿水平方向的搭接长度不小于100mm,相邻两个所述耐碱玻纤网格布沿垂直方向的搭接长度不小于80mm,相邻两个所述耐碱玻纤网格布的搭接处批刮有抗裂砂浆粘结层。

[0045] 具体压覆耐碱玻纤网格布层6时,将呈卷状的耐碱玻纤网格布裁剪成工作面较小的耐碱玻纤网格布,在将耐碱玻纤网格布贴在抗裂砂浆底层5表面,且由中间朝四周抹平,采用抗裂砂浆批刮在相邻两个耐碱玻纤网格布的搭接处,这样就避免所述耐碱玻纤网格布褶皱、空鼓和翘边现象。

[0046] 如图1和如图2所示,本发明还提供一种钢柱表面厚型防火隔离层结构的施工方法,该施工方法包括以下步骤:

[0047] 步骤一、喷涂防锈基层:对钢柱1表面的预留无涂装部位和锈蚀部位进行除锈,在所述钢柱1表面喷涂防锈漆,待所述防锈漆干燥后形成防锈基层2。

[0048] 具体施工时,先将钢柱1表面的锈蚀部位进行除锈,为后续毛化层3的喷涂奠定良好的作业环境,避免由于锈蚀部位而使毛化层3不能牢固的粘结在防锈基层2表面;再采用喷枪或者油漆刷进行防锈漆的喷涂,且防锈基层2的厚度为 $140\mu\text{m}\sim 160\mu\text{m}$,若防锈基层2的厚度尺寸较大,造成喷涂后的防锈基层2发生开裂现象,且喷涂过程中容易防锈漆容易流坠,若防锈基层2的厚度尺寸较小,将不能达到防腐效果。

[0049] 步骤二、喷涂毛化层:喷涂毛化层:按照中砂和粘结处理剂的体积百分比为(0.30~0.35):1量取中砂和粘结处理剂,将量取的粘结处理剂加入至搅拌桶内进行搅拌,同时将量取的中砂分批次加入至所述粘结处理剂中,搅拌至所述粘结处理剂中无块状中砂并混合均匀为止,制得含有中砂和粘结处理剂的混合物,再在防锈基层2表面喷涂制得的含有中砂和粘结处理剂的混合物,待所述含有中砂和粘结处理剂的混合物固化后形成毛化层3。

[0050] 具体实施时,由于中砂的细度模数MX为2.3~3.0,所以中砂在量取前需要进行过筛和水洗,并进行晾干,确保中砂中无泥土或者其他杂质,避免杂质影响毛化层3的性能,采用体积百分比为0.30:1(或0.35:1,或0.325:1)的中砂和粘结处理剂混合,并搅拌均匀,在具体搅拌过程中,需要将中砂分批次加入粘结处理剂,防止一次性加入中砂而造成中砂结块,最终增加搅拌时间,降低搅拌效率的现象,采用中砂恰好使形成的毛化层3达到均匀粗糙,保证防火涂料层4稳定牢固的粘结在毛化层3表面。

[0051] 喷涂毛化层3时,施工温度需保持在 10°C 以上,保证毛化层3的固化速度及固化效果。所述喷枪的出气口压强为 $0.4\text{MPa}\sim 0.7\text{MPa}$,所述喷枪与防锈基层2之间的距离为 $400\text{mm}\sim 800\text{mm}$,这样能够保证所喷涂的毛化层3的厚度为 $2\text{mm}\sim 3\text{mm}$ 。

[0052] 毛化层3是对防锈基层2表面进行了毛化处理,增加了防锈基层2表面的摩擦系数,进而增加防火涂料层4的粘结强度。

[0053] 步骤三、喷涂防火涂料层:按照防火涂料和水的质量比为1:(0.58~0.62)称取防火涂料和水,将称取的防火涂料和水混合并搅拌均匀,制得含有防火涂料和水的混合物,再在毛化层3表面逐层喷涂制得的所述含有防火涂料和水的混合物,待含有防火涂料和水的混合物干燥固化后形成防火涂料层4。

[0054] 具体实施时,所选用的防火涂料为陕西瑞南安全技术有限公司生产的、型号规格为WH-RN的室外厚型钢结构防火涂料,该室外厚型钢结构防火涂料的主要原材料为:可再分散性乳胶粉、膨胀蛭石、海泡石粉和云母粉。防火涂料和水的质量比优选为1:0.58、1:0.60、1:0.62。

[0055] 逐层喷涂制得的所述含有防火涂料和水的混合物的具体操作过程为:

[0056] 步骤301、根据公式 $N = \frac{S - S_1}{S'} + 1$,计算得到完成防火涂料层4的喷涂需要喷涂的层数N,其中,S为防火涂料层4的总厚度, S_1 为第一涂料层的厚度, S' 为第二涂料层至第N涂料层中任一涂料层的厚度;

[0057] 步骤302、喷涂第一涂料层:在所述毛化层3表面喷涂制得的所述含有防火涂料和水的混合物,待所述含有防火涂料和水的混合物干燥固化后在毛化层3表面形成厚度为 S_1 的第一涂料层;

[0058] 步骤303、喷涂第i涂料层:在第i-1喷涂层表面喷涂制得的所述含有防火涂料和水的混合物,待所述含有防火涂料和水的混合物干燥固化后形成厚度为 S' 的第i涂料层,其中,i为正整数,且 $1 < i \leq N$;

[0059] 步骤304、重复步骤303,直至完成N层涂料层的喷涂,N层涂料层形成防火涂料层4。

[0060] 本实施例中,需要将配制的防火涂料逐层喷涂在毛化层3表面,这样做的好处是:1.逐层喷涂可避免一次喷涂造成的防火涂料层4较厚,很难达到设计要求,且容易发生防火涂料流坠现象,造成防火涂料的浪费;2.逐层喷涂也可提高整个防火涂料层4的强度,防止在喷涂过程中出现鼓泡现象。

[0061] 具体实施时,首先根据公式 $N = \frac{S - S_1}{S'} + 1$,计算到完成防火涂料层4的喷涂需要喷涂的层数N,紧贴于毛化层3表面的为第一涂料层,第一涂料层的厚度 S_1 的取值范围为: $1\text{mm} \leq S_1 \leq 2\text{mm}$,即只需在毛化层3表面覆盖一层较薄的防火涂料,这样做的目的是:在两种不同材料的接触面上先喷涂较薄一层涂料层,有效避免出现大面积流淌现象。待第一涂料层干燥固化后再喷涂第二涂料层,第二涂料层的厚度的取值范围为 $5\text{mm} \leq S' \leq 10\text{mm}$,优选的, $S' = 7\text{mm}$,待第二涂料层干燥固化后再喷涂第三涂料层,且第三涂料层的厚度与第二涂料层的厚度相等,再重复上述动作,直至完成第N涂料层的喷涂,其中,第一涂料层的厚度 S_1 的取值较小,后续每层涂料层的厚度较大。

[0062] 具体喷涂时,采用喷枪进行喷涂,喷枪与被喷涂面之间的距离为 $6\text{mm} \sim 10\text{mm}$;所述喷枪的出气口压强为 $0.4\text{MPa} \sim 0.6\text{MPa}$,喷枪在移动的过程中需要保持匀速移动,避免长时间滞留造成防火涂料堆积沿着毛化层3流淌的现象,且喷涂过程中,需要连续均匀的向喷涂机内加入防火涂料。

[0063] 在喷涂阳角时,可先沿着阳角的一面自上向下垂直于喷射面喷涂,再沿着阳角的另一面自上向下垂直于喷射面喷涂,最后分别沿着阳角的两个面自左向右或者自右向左往复喷涂;在喷涂阴角时,不能对着阴角的角落直接喷涂,应先分别沿着阴角的两个面自上而下垂直于喷射面喷涂,然后分别沿着阴角的两个面自左向右或者自右向左往复喷涂。

[0064] 完成防火涂料层4的喷涂后,采用抹灰刀等修整工具对凹凸不平的表面进行修整,直至防火涂料层4表面的平整度满足要求。

[0065] 步骤四、批刮抗裂砂浆底层：在防火涂料层4表面批刮抗裂砂浆，待所述抗裂砂浆干燥固化后形成抗裂砂浆底层5。

[0066] 具体实施时，在防火涂料层4表面批刮一层厚度为3mm~4mm的抗裂砂浆，待抗裂砂浆干燥固化后形成抗裂砂浆底层5。抗裂砂浆底层5作为防火涂料层4的保护层，防止防火涂料层4发生开裂和脱落现象。

[0067] 步骤五、压覆耐碱玻纤网格布层：在抗裂砂浆底层5表面沿着水平方向和竖直方向紧贴耐碱玻纤网格布，然后在相邻两个所述耐碱玻纤网格布的搭接处批刮抗裂砂浆，待所述抗裂砂浆干燥后多个耐碱玻纤网格布形成耐碱玻纤网格布层6，干燥后的所述抗裂砂浆形成抗裂砂浆粘结层。

[0068] 具体实施时，由于耐碱玻纤网格布呈卷状，需要进行裁剪，并预留搭接长度，且相邻两个所述耐碱玻纤网格布沿水平方向的搭接长度不小于100mm，相邻两个所述耐碱玻纤网格布沿竖直方向的搭接长度不小于80mm。

[0069] 步骤六、批刮抗裂砂浆面层：在耐碱玻纤网格布层6表面批刮抗裂砂浆，所述抗裂砂浆在耐碱玻纤网格布层6表面形成抗裂砂浆面层7。

[0070] 具体实施时，在耐碱玻纤网格布层6表面批刮一层厚度为3mm~4mm的抗裂砂浆，形成抗裂砂浆面层7。这样抗裂砂浆底层5、耐碱玻纤网格布层6和抗裂砂浆面层7的总厚度为7mm~9mm，抗裂砂浆底层5、耐碱玻纤网格布层6和抗裂砂浆面层7结合形成薄层外壳，起到保护作用，防止内部的防火涂料层4发生开裂现象，且裸露在外的抗裂砂浆面层7强度大、表面粗糙度小，便于进行阴阳角的修整，且便于后续装饰面的施工。

[0071] 步骤七、修整抗裂砂浆面层：抗裂砂浆面层7固化前，采用修整工具对抗裂砂浆面层7表面进行修整，直至抗裂砂浆面层7表面的平整度和垂直度满足设计要求，以及钢柱1处的阴阳角方正。

[0072] 具体施工时，防火涂料层4和防锈基层2之间喷涂毛化层3，能够增强防火涂料层4与防锈基层2之间的粘结强度，从而使防火涂料层4牢固的粘结在钢柱1表面，避免防火涂料层4在短时间脱落，防止火快速对钢柱1造成破坏。依次批刮在防火涂料层4表面的抗裂砂浆底层5、耐碱玻纤网格布层6和抗裂砂浆面层7作为防火涂料层4的保护层，将防火涂料层4隔离在所述保护层内部，有效防止防火涂料层4开裂，同时，裸露在外部的抗裂砂浆面层7也便于对阴阳角的修整，提高整个厚型防火隔离层结构的表面平整度。

[0073] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例，并非对本发明作任何限制，凡是根据本发明技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、变更以及等效结构变化，均仍属于本发明技术方案的保护范围内。

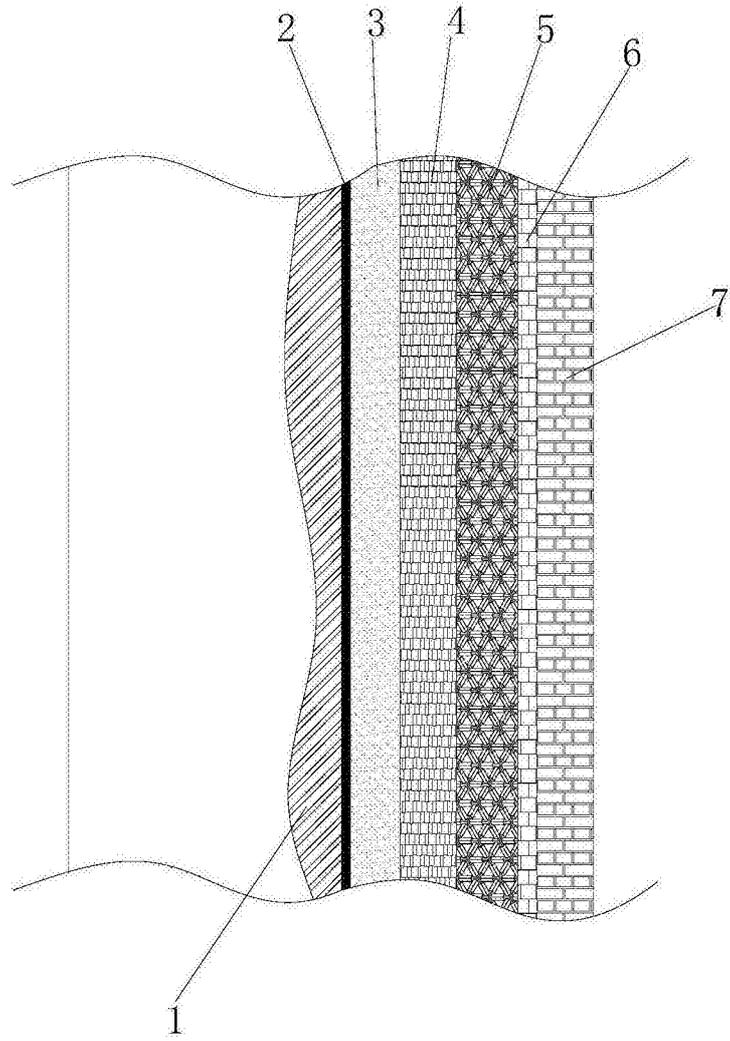


图1

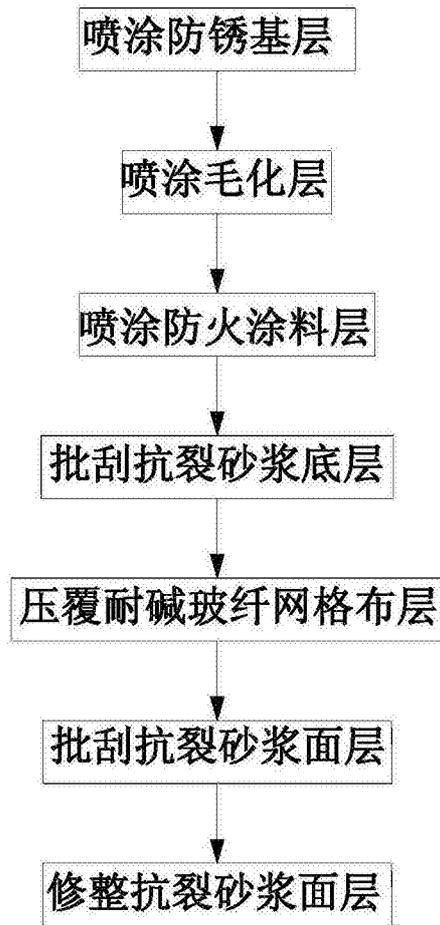


图2