



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 113293929 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 31

(21) 申请号 202110632137.9

(22) 申请日 2021.06.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113293929 A

(43) 申请公布日 2021.08.24

(73) 专利权人 河北北方绿野建筑设计有限公司
地址 050011 河北省石家庄市长安区谈南路63号睿和中心商业写字楼1401

(72) 发明人 李勇 张利新 尹晓祥 郝卫东
张海英 胡玉强

(74) 专利代理机构 石家庄国域专利商标事务所
有限公司 13112
专利代理师 胡澎

(51) Int. Cl.
E04C 3/32 (2006.01)

E04G 21/14 (2006.01)

E04B 1/94 (2006.01)

E04B 1/61 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 111173154 A, 2020.05.19
CN 111305404 A, 2020.06.19
CN 204435673 U, 2015.07.01
US 2014/0059961 A1, 2014.03.06
CN 210086032 U, 2020.02.18

审查员 石春颖

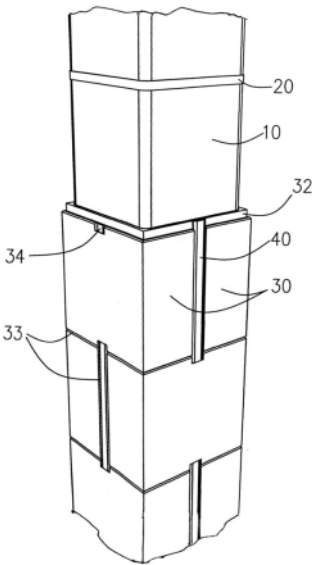
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

箱型钢柱全装配式模块化复合防火结构及其安装方法

(57) 摘要

本发明涉及一种箱型钢柱全装配式模块化复合防火结构及其安装方法。所述复合防火结构包括包裹在箱型钢柱的柱体表面四周的柔性隔热层、保护所述柔性隔热层的外层防护模板以及将两外层防护模板的相邻端对接在一起的锁板插接件；所述外层防护模板为由本板和由本板两端延伸出的端板所组成的槽型隔热板，在所述端板的外伸端的内侧开有内企口，在所述端板的外伸端的外侧开有外企口，且外企口的企口宽度大于内企口的企口宽度，在外企口的折角处还制有向板体内侧倾斜的斜切槽；所述锁板插接件为由内翼板、外翼板和腹板组成的、截面呈类工字型的型材，所述外翼板的两边有翘边，其翘起角度与所述外层防护模板上的斜切槽的内斜角度一致。



1. 一种箱型钢柱全装配式模块化复合防火结构,其特征是,包括:

柔性隔热层,由柔性隔热材料制成,作为内防护层,包裹在箱型钢柱的柱体表面四周;

外层防护模板,为由矩形的本板以及自所述本板的两端90°折角延伸出的端板所组成的槽型隔热板,在所述端板的外伸端内侧开有内企口,在外伸端外侧开有外企口,且所述外企口的企口宽度大于所述内企口的企口宽度,在外企口的折角处还制有向板体内侧倾斜切入的斜切槽;在所述外层防护模板的上沿和下沿分别开有上下承接配合的对接企口,在所述对接企口的外缘设有倒角式的切口,在外层防护模板的所述本板的纵向中心线的上、下两端的内、外面上,分别开有用于承插锁板插接件端头的槽口;以及

锁板插接件,是由内翼板、外翼板和腹板组成的、截面呈类工字型的型材,所述外翼板的两边有对称的翘边,所述翘边的翘起角度与所述外层防护模板上的斜切槽的内斜角度一致,所述锁板插接件的长度大于外层防护模板的高度。

2. 根据权利要求1所述的箱型钢柱全装配式模块化复合防火结构,其特征是,外层防护模板外企口上的斜切槽的起角点与内企口上的折角点的位置相对应。

3. 根据权利要求2所述的箱型钢柱全装配式模块化复合防火结构,其特征是,锁板插接件外翼板上的翘边起翘点与内翼板的外端点的位置相对应。

4. 根据权利要求1、2或3所述的箱型钢柱全装配式模块化复合防火结构,其特征是,外层防护模板上的所述外企口的深度略大于锁板插接件上的所述外翼板的厚度;外层防护模板上的所述内企口的深度略大于锁板插接件上的所述内翼板的厚度。

5. 一种权利要求1—4任一权利要求所述的箱型钢柱全装配式模块化复合防火结构的安装方法,其特征是,包括以下步骤:

a、将柔性隔热层包覆到箱型钢柱的整个柱体的表面四周,并用若干条束带将包覆的柔性隔热层扎紧固定在箱型钢柱的柱体上;

b、将两个结构对称的外层防护模板从箱型钢柱的两个相对的方向相互对合,包住箱型钢柱的柱体和柔性隔热层,再用两根锁板插接件从两个对合的外层防护模板的端板接缝处分别插入,锁板插接件的内翼板嵌入外层防护模板的内企口中,锁板插接件的外翼板嵌入外层防护模板的外企口中,并且,外翼板上的翘边插入外企口上的斜切槽内,以锁定两个外层防护模板的对接端;

c、在锁板插接件外翼板的平直段上用螺钉或射钉固定,使螺钉或射钉穿入外层防护模板和锁板插接件的内翼板,将锁板插接件与两个外层防护模板的对接端固定连接在一起;

d、在对合安装好的两个外层防护模板的上方水平转过90°,重复步骤b和步骤c,以实现上一层的两个外层防护模板在箱型钢柱上的相互对合与固定连接;上层外层防护模板与下层外层防护模板通过对接企口承接配合,且上层外层防护模板上插接的锁板插接件的下端插入下层外层防护模板的用于承插锁板插接件端头的槽口中;

e、重复步骤d,完成再上一层的两个外层防护模板在箱型钢柱和柔性隔热层上的相互对合与固定连接,直到箱型钢柱的整个柱体上的柔性隔热层被全部包覆住。

6. 根据权利要求5所述的安装方法,其特征是,在所述外层防护模板的包括平层对接和上下承接的所有接缝处均开设切口,位置相对的切口组成沟槽,在所述沟槽或单边切口中填充防水密封材料,进行接缝密封。

箱型钢柱全装配式模块化复合防火结构及其安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢结构柱体的防火安装结构,具体地说是一种箱型钢柱全装配式模块化复合防火结构及其安装方法。

背景技术

[0002] 钢结构与其他结构相比,强度高、结构质量轻,材质均匀,便于工业化生产,施工周期短,钢结构已经涵盖了结构工程应用的各个领域,并已成功应用于许多超高层建筑及大跨度桥梁。但钢结构的防火性能较差,按照设计规定,当钢材表面温度超过150摄氏度后,即需要隔热层加以保护,对于有防火要求的结构,更需采取隔热保护措施。

[0003] 现有的钢结构防火保护措施存在诸多问题,比如,外部安装混凝土或砌块的方法,占用空间大,施工操作麻烦;防火涂料施工时气味较大,涂层易老化,若处于吸湿受潮状态会失去工作性能;对某些不受潮湿影响的涂料,施工时容易散发细微纤维粉尘,给施上环境和人员的保护带来一定问题,另外表面疏松,只适合于完全封闭的隐蔽工程;包裹柔性毡状隔热材料虽然造价低,施工简便,隔热性好,但机械伤害和水潮湿会令其隔热性能显著降低。

发明内容

[0004] 本发明的目的就是提供一种箱型钢柱全装配式模块化复合防火结构及其安装方法,以解决目前钢结构建筑的钢结构防火层施工操作不便、存在机械伤害和易受水潮湿影响的问题。

[0005] 本发明是这样实现的:一种用于钢结构梁柱连接的侧向嵌合式连接件,包括:

[0006] 柔性隔热层,由柔性隔热材料制成,作为内防护层,包裹在箱型钢柱的柱体表面四周;

[0007] 外层防护模板,为由矩形的本板以及自所述本板的两端90°折角延伸出的端板所组成的槽型隔热板,在所述端板的外伸端内侧开有内企口,在外伸端外侧开有外企口,且所述外企口的企口宽度大于所述内企口的企口宽度,在外企口的折角处还制有向板体内侧倾斜切入的斜切槽;以及

[0008] 锁板插接件,是由内翼板、外翼板和腹板组成的、截面呈类工字型的型材,所述外翼板的两边有对称的翘边,所述翘边的翘起角度与所述外层防护模板上的斜切槽的内斜角度一致。

[0009] 进一步地,外层防护模板外企口上的斜切槽的起角点与内企口上的折角点的位置相对应。

[0010] 进一步地,锁板插接件外翼板上的翘边起翘点与内翼板的外端点的位置相对应。

[0011] 进一步地,外层防护模板上的所述外企口的深度略大于锁板插接件上的所述外翼板的厚度;外层防护模板上的所述内企口的深度略大于锁板插接件上的所述内翼板的厚

度。

[0012] 进一步地,在所述外层防护模板的上沿和下沿分别开有上下承接配合的对接企口。

[0013] 进一步地,在所述对接企口的外缘设有倒角式的切口,当上、下层外层防护模板拼接完成后,两个相对的切口形成沟槽,用以填充防潮材料,形成接缝密封。

[0014] 进一步地,所述锁板插接件的长度大于外层防护模板的高度,这样就可使锁板插接件的端部突出本层的外层防护模板,而与邻接层的外层防护模板的连接,以利外防护层的整体结构的形成。

[0015] 进一步地,在外层防护模板的所述本板的纵向中心线的上、下两端的内、外面上,分别开有用于承插锁板插接件端头的槽口。

[0016] 本发明巧妙地利用两个槽型的外层防护模板合围成包覆柔性隔热层的硬质隔热层,并利用类工字型的锁板插接件,将两个外层防护模板的对接处连接在一起,再用螺钉予以紧固,由此形成了全装配式模块化的复合防火保护结构。本发明复合防火结构的结构新颖,配合简捷,不仅具有良好的密闭性,有效解决了内部柔性隔热材料因受水和潮湿影响而降低隔热性能的问题,而且,由外层防护模板所形成的硬质隔热层因具备一定的结构刚度,而可对内层的柔性隔热材料起到很好的保护作用,使其免受机械伤害。

[0017] 本发明复合防火结构的表面整齐平整,施工操作简单,安装快捷方便。

[0018] 本发明还可这样实现:一种箱型钢柱全装配式模块化复合防火结构的安装方法,包括以下步骤:

[0019] a、将柔性隔热层包覆到箱型钢柱的整个柱体的表面四周,并用若干条束带将包覆的柔性隔热层扎紧固定在箱型钢柱的柱体上;

[0020] b、将两个结构对称的外层防护模板从箱型钢柱的两个相对的方向相互对合,包住箱型钢柱的柱体和柔性隔热层,再用两根锁板插接件从两个对合的外层防护模板的端板接缝处分别插入,锁板插接件的内翼板嵌入外层防护模板的内企口中,锁板插接件的外翼板嵌入外层防护模板的外企口中,并且,外翼板上的翘边插入外企口上的斜切槽内,以锁定两个外层防护模板的对接端;

[0021] c、在锁板插接件外翼板的平直段上用螺钉或射钉固定,使螺钉或射钉穿入外层防护模板和锁板插接件的内翼板,将锁板插接件与两个外层防护模板的对接端固定连接在一起;

[0022] d、在对合安装好的两个外层防护模板的上方水平转过 90° ,重复步骤b和步骤c,以实现上一层的两个外层防护模板在箱型钢柱上的相互对合与固定连接;上层外层防护模板与下层外层防护模板通过对接企口承接配合,且上层外层防护模板上插接的锁板插接件的下端插入下层外层防护模板的用于承插锁板插接件端头的槽口中;

[0023] e、重复步骤d,完成再上一层的两个外层防护模板在箱型钢柱和柔性隔热层上的相互对合与固定连接,直到箱型钢柱的整个柱体上的柔性隔热层被全部包覆住。

附图说明

[0024] 图1是本发明复合防火结构的结构示意图。

[0025] 图2是外层防护模板的结构示意图。

[0026] 图3是外层防护模板对接处的结构示意图。

[0027] 图4是锁板插接件的结构示意图。

[0028] 图5是外层防护模板通过锁板插接件对接的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 如图1所示,本发明包括柔性隔热层10、外层防护模板30以及锁板插接件40等部分。柔性隔热层10包裹在箱型钢柱的柱体表面四周,并由束带20以一定间隔予以捆扎固定。

[0030] 图2中,外层防护模板30是用隔热材料制作而成的槽型隔热板,包括本板以及自本板左、右两端90°折角延伸出的端板所构成。在端板的外伸端的内侧开有纵向的内企口31(图3),在端板的外伸端的外侧开有纵向的外企口35(图3、图5),且外企口35的企口宽度大于内企口31的企口宽度(图3),在外企口35的两个折角处还分别制有向板体内侧倾斜切入的斜切槽33(图3)。外层防护模板外企口35上的斜切槽33的起角点与内企口上的折角点的位置相对应(图3)。

[0031] 在外层防护模板30的上沿和下沿分别制有上下承接配合的对接企口32。在外层防护模板30的本板的纵向中心位置处的上、下两端的内、外面上,分别制有用于承插锁板插接件端头的槽口34(图1、图2),该槽口的高度大于外层防护模板30上的一个对接企口32的高度。

[0032] 图4中,锁板插接件40为由内翼板、外翼板和腹板所组成的、截面呈类工字型的型材,在外翼板的两边有翘边,所述翘边的翘起角度与外层防护模板30上的斜切槽33的内斜角度一致,以便二者的配合连接,并可对外层防护模板30的对接处施加一定的拘束作用力(图5)。锁板插接件40的外翼板上的翘边起翘点与内翼板的外端点的位置相对应。锁板插接件40的长度大于外层防护模板30的高度(图1)。

[0033] 图5中,外层防护模板30上的外企口的深度略大于锁板插接件40上的外翼板的厚度,以在容纳外翼板后保持外部表面的基本平齐。外层防护模板30上的内企口31的深度略大于锁板插接件40上的内翼板的厚度,以在容纳内翼板后保持内部表面的基本平齐。

[0034] 为实现外硬质隔热层的气密性,在外层防护模板30的平层对接和上下承接的所有接缝处,可设置切口36(图2),外层防护模板30上下对接处的两条相对的切口36组成一条沟槽,通过在沟槽中填充防水密封材料,即可实现良好的密封。

[0035] 本发明箱型钢柱全装配式模块化复合防火结构的安装方法包括以下步骤:

[0036] a、将柔性隔热层10包覆到箱型钢柱的整个柱体的表面四周,并用若干条束带20将包覆的柔性隔热层10扎紧固定在箱型钢柱的柱体上(图1)。

[0037] b、将两个结构对称的外层防护模板30从箱型钢柱的东、西两个方向相互对合,包住箱型钢柱的柱体和柔性隔热层10,再用两根锁板插接件40从两个对合的外层防护模板30的端板接缝处分别插入,锁板插接件40的内翼板嵌入外层防护模板30的内企口中,锁板插接件40的外翼板嵌入外层防护模板30的外企口中,并且,外翼板上的翘边插入外企口上的斜切槽33内,以锁定两个外层防护模板30的对接端(图5)。

[0038] c、在锁板插接件40的外翼板的平直段上用螺钉50拧入,使螺钉50穿入外层防护模板30和锁板插接件40的内翼板,以将锁板插接件40与两个外层防护模板30的对接端固定连接在一起(图5)。采用射钉也可实现上述目的。

[0039] d、在对合安装好的两个外层防护模板30的上方,将两个结构对称的外层防护模板30从箱型钢柱的南、北两个方向相互对合,包住箱型钢柱的柱体和柔性隔热层10,再用两根锁板插接件40从两个对合的外层防护模板30的端板接缝处分别插入,以锁定上一层两个外层防护模板30的对接端(图1);在用螺钉50紧固后,即完成上一层的两个外层防护模板30在箱型钢柱上的相互对合与固定连接。上层外层防护模板与下层外层防护模板通过对接企口32承接配合,且上层外层防护模板上插接的锁板插接件40的下端插入下层外层防护模板的用于承插锁板插接件端头的槽口34中(图1)。

[0040] e、重复步骤d,完成再上一层的两个外层防护模板30在箱型钢柱和柔性隔热层10上的相互对合与固定连接,直到箱型钢柱的整个柱体上的柔性隔热层10被全部包覆住。

[0041] f、在外层防护模板30的包括平层对接和上下承接的所有接缝处均开设切口36,位置相对的切口组成沟槽,在沟槽中或是在单边切口中填充防水密封材料,进行接缝密封,以保证外硬质隔热层的气密性。

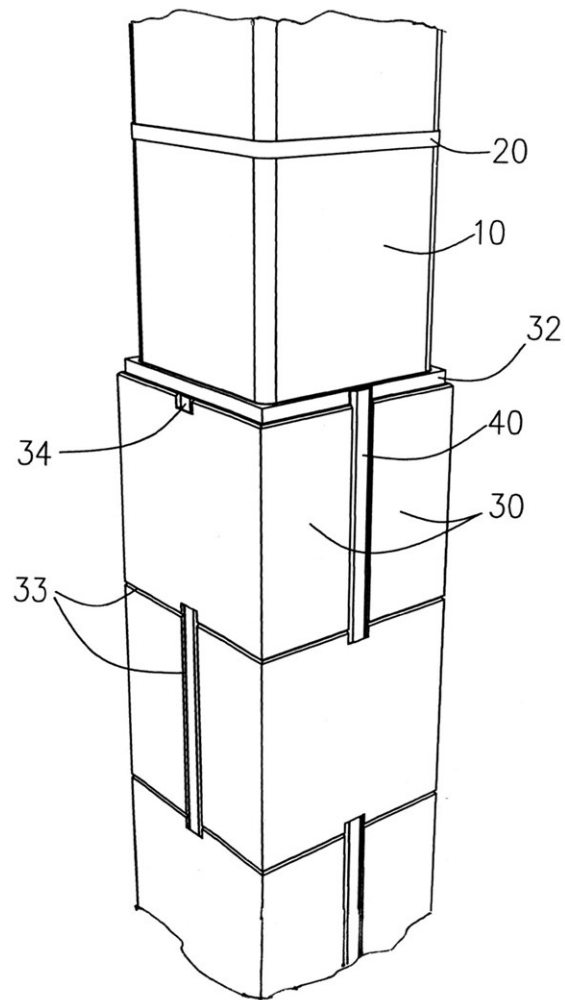


图1

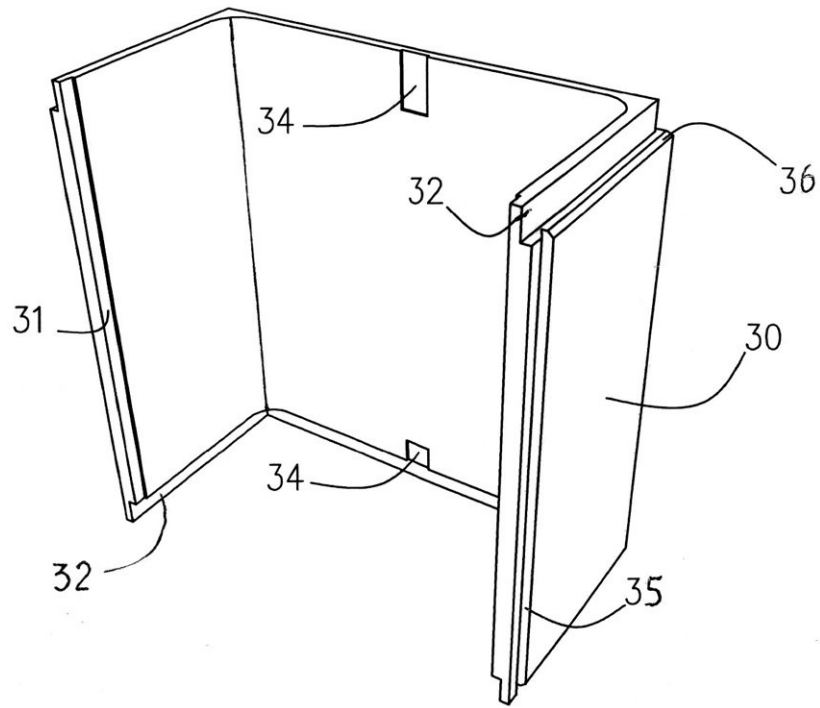


图2

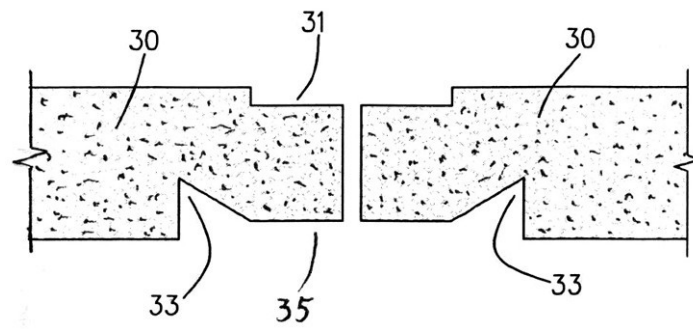


图3

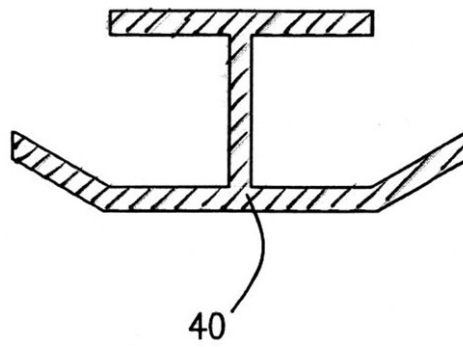


图4

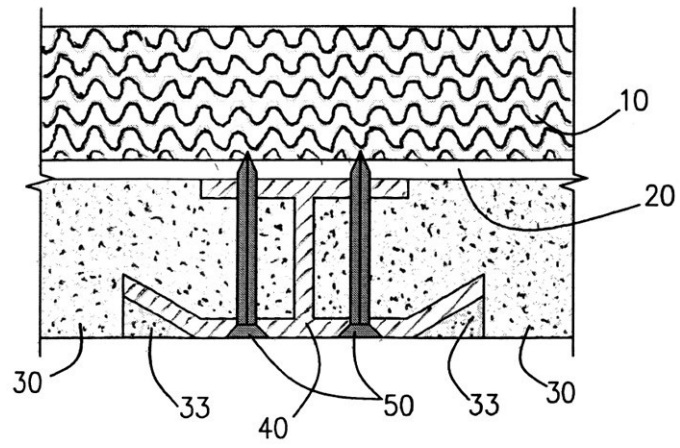


图5