



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108978902 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(21)申请号 201811016733.9

(22)申请日 2018.09.03

(71)申请人 李伟苗

地址 311811 浙江省绍兴市诸暨市枫桥镇  
钟山村镇东路小竹园11号

(72)发明人 李伟苗

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11427

代理人 陈娟

(51) Int. Cl.

E04B 1/76(2006.01)

E04B 1/94(2006.01)

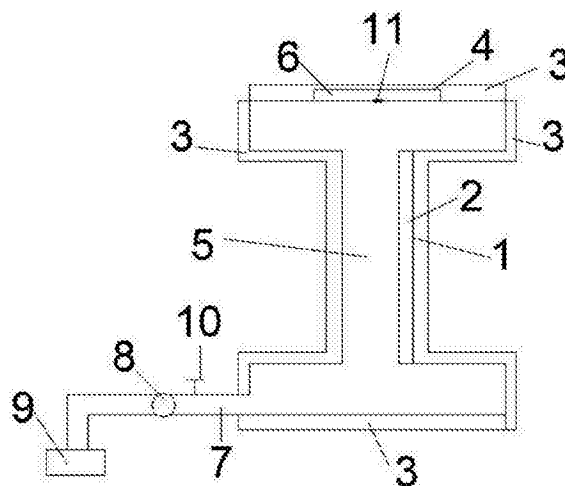
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

保温防火型钢结构

## (57)摘要

本发明公开了一种保温防火型钢结构,包括钢结构本体、保温层、防火板、外腔、内腔、冷却剂、水管、水泵、水源、阀门、薄膜,钢结构本体表面有一层防火板,钢结构本体为保温层,钢结构本体一侧设有外腔,外腔内有冷却剂,所述外腔与保温层间有通道相互连通,通道被薄膜封住,保温层一侧为内腔,内腔一侧连接水管,水管上设置阀门,水管通过水泵连接水源;本发明设置了水和氯化钠,通过水解反应的吸热效果对钢结构进行降温,有效的利用了钢结构的内腔空间,同时具有加工方便,结构简单的优点。



1. 一种保温防火型钢结构,其特征是:包括钢结构本体、保温层、防火板、外腔、内腔、冷却剂、水管、水泵、水源、阀门、薄膜,钢结构本体表面有一层防火板,钢结构本体内为保温层,钢结构本体一侧设有外腔,外腔内有冷却剂,所述外腔与保温层间有通道相互连通,通道被薄膜封住,保温层一侧为内腔,内腔一侧连接水管,水管上设置阀门,水管通过水泵连接水源。

2. 根据权利要求1所述的一种保温防火型钢结构,其特征是:所述钢结构本体为工字钢。

3. 根据权利要求1所述的一种保温防火型钢结构,其特征是:所述防火板材质为硅酸钙纤维板。

4. 根据权利要求3所述的一种保温防火型钢结构,其特征是:所述防火板厚度为一到三厘米。

5. 根据权利要求3所述的一种保温防火型钢结构,其特征是:所述外腔一侧的防火板厚度为二到五厘米。

6. 根据权利要求3所述的一种保温防火型钢结构,其特征是:所述冷却剂为氯化铵。

7. 根据权利要求3所述的一种保温防火型钢结构,其特征是:所述外腔与保温层间有通道相互连通。

## 保温防火型钢结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及钢结构领域,尤其是一种功能多样的保温防火型钢结构。

### 背景技术

[0002] 钢材是一种不会燃烧的建筑材料,它具有抗震、抗弯等特性。在实际应用中,钢材既可以相对增加建筑物的荷载能力,也可以满足建筑设计美感造型的需要,还避免了混凝土等建筑材料不能弯曲、拉伸的缺陷,因此钢材受到了建筑行业的青睐,单层、多层、摩天大楼,厂房、库房、候车室、候机厅等采用钢材都很普遍。但是,钢材作为建筑材料在防火方面又存在一些难以避免的缺陷,它的机械性能,如屈服点、抗拉及弹性模量等均会因温度的升高而急剧下降。钢结构通常在较高温度中就会失去承载能力,发生很大的形变,导致钢柱、钢梁弯曲,结果因过大的形变而不能继续使用,一般不加保护的钢结构的耐火极限为几十分钟左右。这一时间的长短还与构件吸热的速度有关。

[0003] 要使钢结构材料在实际应用中克服防火方面的不足,必须进行防火处理,其目的就是将钢结构的耐火极限提高到设计规范规定的极限范围。防止钢结构在火灾中迅速升温发生形变塌落,其措施是多种多样的,关键是要根据不同情况采取不同方法,如采用绝热、耐火材料阻隔火焰直接灼烧钢结构,降低热量传递的速度推迟钢结构温升、强度变弱的时间等。

[0004] 目前,钢结构配件已经广泛应用在各行各业,其具有自重轻、强度高、稳定性强。防火方式一般通过在钢结构的内腔中灌注水的方式来进行防火。但是,由于一部分钢结构内部空间问题,能够灌注进腔体的水不可能太多,在火灾较大时,作用会被大大削减。

### 发明内容

[0005] 为了克服现有的技术存在的不足,本发明提供一种保温防火型钢结构,本发明设置了水和氯化钠,通过水解反应的吸热效果对钢结构进行降温,有效的利用了钢结构的内腔空间,同时具有加工方便,结构简单的优点。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明包括钢结构本体、保温层、防火板、外腔、内腔、冷却剂、水管、水泵、水源、阀门、薄膜;钢结构本体表面有一层防火板,钢结构本体内为保温层,钢结构本体一侧设有外腔,外腔内有冷却剂,所述外腔与保温层间有通道相互连通,通道被薄膜封住,保温层一侧为内腔,内腔一侧连接水管,水管上设置阀门,水管通过水泵连接水源。

[0007] 进一步,所述钢结构本体为工字钢。

[0008] 进一步,所述防火板材质为硅酸钙纤维板。

[0009] 进一步,所述防火板厚度为一到三厘米。

[0010] 进一步,所述外腔一侧的防火板厚度为二到五厘米。

[0011] 进一步,所述冷却剂为氯化铵。

[0012] 进一步,所述外腔与保温层间有通道相互连通。

[0013] 本发明的有益效果是,传统的某些钢结构的腔体内空间不够,仅仅通过注水降温效果不太理想,本发明设置了水和氯化钠,通过水解反应的吸热效果对钢结构进行降温,有效的利用了钢结构的内腔空间,同时具有加工方便,结构简单的优点。

### 附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0015] 图1是本发明实施例结构图。

[0016] 图中:

- 1、钢结构本体;
- 2、保温层;
- 3、防火板;
- 4、外腔;
- 5、内腔;
- 6、冷却剂;
- 7、水管;
- 8、水泵;
- 9、水源;
- 10、阀门;
- 11、薄膜。

### 具体实施方式

[0017] 在图1所示实施例中,本发明包括钢结构本体1、保温层2、防火板3、外腔4、内腔5、冷却剂6、水管7、水泵8、水源9、阀门10、薄膜11。钢结构本体1表面有一层防火板3,钢结构本体1内为保温层2,钢结构本体1一侧设有外腔4,外腔4内有冷却剂6,所述外腔4与保温层2间有通道相互连通,通道被薄膜11封住,保温层2一侧为内腔5,内腔5一侧连接水管7,水管7上设置阀门10,水管7通过水泵8连接水源9。

[0018] 具体地,所述钢结构本体1为工字钢。

[0019] 具体地,所述防火板材质为硅酸钙纤维板;所述防火板厚度为一到三厘米;所述外腔一侧的防火板厚度为二到五厘米。

[0020] 具体地,所述冷却剂6为氯化铵;所述外腔4与保温层2间有通道相互连通。

[0021] 具体实施时,一种防火保温安全型钢结构,包括钢结构本体1,钢结构本体1为工字钢,钢结构本体1表面覆盖一层防火板3,防火板厚度为2cm,且材质为硅酸钙纤维板。硅酸钙纤维板是以石灰、硅酸盐及无机纤维增强材料为主要原料的建筑板材,具有质轻、强度高且隔热性、耐久性好、加工性能与施工性能优良等特点。

[0022] 钢结构本体1一侧设有外腔4,外腔4内有冷却剂6。外腔4与保温层2间有通道相互连通,但通道被薄膜11封住。所述冷却剂6为氯化铵。温度升高时,薄膜11在受热状态下会收缩,外腔4内的冷却剂6会通过通道进入内腔5,此时打开阀门10,水泵8开始工作,水源9通过水管7流向内腔5,氯化铵作为强酸弱碱盐,溶于水的时候会发生水解。水解反应时会吸收大量的热,这可以降低钢材的温度。

[0023] 由技术常识可知,本发明可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。上述公开的实施方案,就各方面而言,都只是举例说明,并不是仅有的。所有在本发明范围内或在等同于本发明的范围内的改变均被本发明包含。

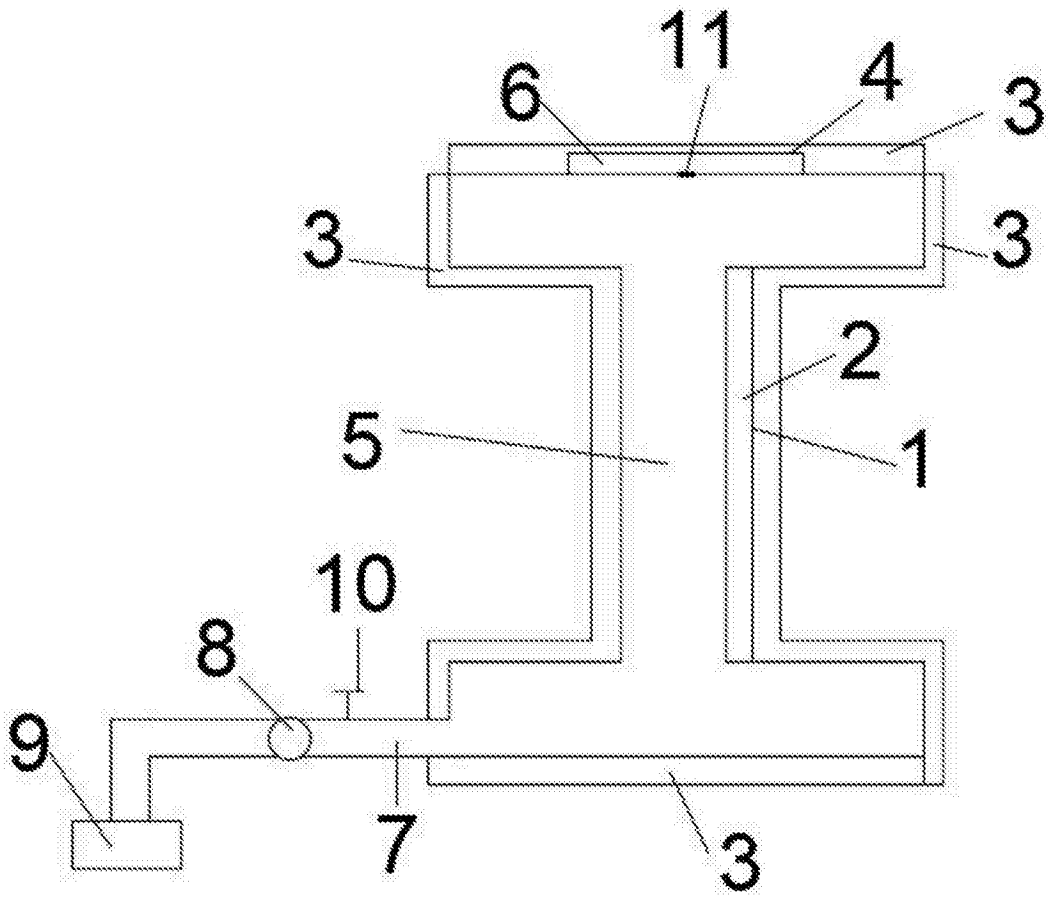


图1