(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214713888 U
(45)授权公告日 2021.11.16

(21)申请号 202023304575.2

(22)申请日 2020.12.31

(73)专利权人 中铁第四勘察设计院集团有限公司

地址 430063 湖北省武汉市武昌杨园和平大道745号

(72)发明人 林泽日 林昶隆 朱跃

(74)专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 秦曼妮

(51)Int.Cl.

A62C 2/06(2006.01)
A62C 31/00(2006.01)
F24F 9/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

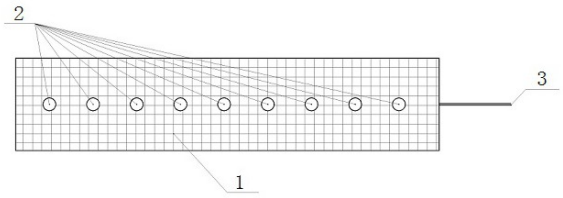
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

地铁车站用防烟防火空气幕

(57)摘要

本实用新型提供了一种地铁车站用防烟防火空气幕，包括空气幕机，所述空气幕机包括风机以及出风口，所述出风口的中央设有一排气体灭火喷孔，所述一排气体灭火喷孔沿所述出风口的长度方向布置，所述气体灭火喷孔连接有气灭管网。本实用新型相比传统空气幕具有更强的防火防烟功能，可以取代传统的防火墙、防火门、挡烟垂壁，优化车站内综合管线的布置，有利于火灾时的人员疏散及营救，有效解决当设置防火墙及挡烟垂壁有困难时，或挡烟垂壁及防火墙设置对建筑室内美观及装修造成影响时的问题，有效提升地下空间的利用率，美观性和空间利用率远优于统的挡烟垂壁、防火门、防火卷帘等防烟防火措施，给地铁室内装修留下更多的发挥空间。



CN 214713888 U

1.一种地铁车站用防烟防火空气幕,包括空气幕机,所述空气幕机包括风机以及出风口,其特征在于:所述出风口的中央设有一排气体灭火喷孔,所述一排气体灭火喷孔沿所述出风口的长度方向布置,所述气体灭火喷孔连接有气灭管网。

2.如权利要求1所述的地铁车站用防烟防火空气幕,其特征在于:所述一排气体灭火喷孔包括多个间隔设置的圆形喷孔。

3.如权利要求1所述的地铁车站用防烟防火空气幕,其特征在于:所述一排气体灭火喷孔为呈长条形的连贯性喷孔。

4.如权利要求1所述的地铁车站用防烟防火空气幕,其特征在于:所述空气幕机还包括控制器,所述控制器与所述风机连接,所述控制器还与地铁车站FAS连接。

5.如权利要求1所述的地铁车站用防烟防火空气幕,其特征在于:所述气灭管网为地铁车站的自动灭火气灭管网。

6.如权利要求5所述的地铁车站用防烟防火空气幕,其特征在于:还包括对所述气灭管网的灭火气体进行加压增速的气灭风机。

7.如权利要求1所述的地铁车站用防烟防火空气幕,其特征在于:还包括吸气机,所述空气幕机与所述吸气机上下相对设置。

8.如权利要求1所述的地铁车站用防烟防火空气幕,其特征在于:所述空气幕机具有两组且左右相对设置。

地铁车站用防烟防火空气幕

技术领域

[0001] 本实用新型属于通风空调技术领域，具体涉及一种地铁车站用防烟防火空气幕。

背景技术

[0002] 空气幕是由风机提供动力使喷口喷射出具有一定射流能量的幕状气流，使空间形成一个相对封闭的区域，以阻止空气、灰尘等入侵受保护的区域。

[0003] 近些年部分学者利用空气幕的特性对空气幕在建筑防烟方面应用进行研究，并将防烟空气幕应用于高层建筑的前室及大型商场的挡烟实践中。并且部分研究人员将防烟空气幕推广至隧道中，以保障火灾时人员安全逃生。

[0004] 《建筑设计防火规范》GB50016-2014中规定了防火分区应采用防火墙隔离，但当设置防火墙有困难时，可采用其他适宜方式。并且在车站发生火灾时，若不加以控制将加大火势及烟气的蔓延，建筑物内产生大面积的高温烟气大量扩散，导致火灾的后果更严重。

[0005] 目前，作为一种新的防烟模式，防烟空气幕在地铁防排烟系统中也有着很大的应用空间，但是目前相关研究比较少，且没有实际应用于地铁中。

[0006] 对于现阶段空气幕及地铁车站而言会遇到以下几个技术问题：

[0007] (1)现有空气幕仅有分隔气流的防烟功能，缺少防火功能。很难进一步推广到防火防烟分区划分的使用当中。

[0008] (2)地铁车站的地下空间管线交错复杂，在实际设计中很多情况下由于防火卷帘及挡烟垂壁等的存在使车站综合管线的布置受到阻碍，使管线及桥架的局部最低标高受到影响，甚至会导致局部区域管线布置困难。

[0009] (3)地铁车站(特别是换乘站)发生火灾时，为防止火势及烟气进一步扩散，防火分区之间会启动防火卷帘，防火卷帘落下后若人员未能及时全部疏散，处于隔离状态下的防火分区的人员疏散及营救很难实现。

[0010] (4)地铁车站由于成本控制的原因，地下空间十分珍贵，地铁车站大空间为实现规范中的防火分区划分，有时不得不将两个空间中间设立防火墙或者防火门，这样就将珍贵的大空间划分成零散小空间，空间利用率降低。

[0011] (5)当设置防火墙及挡烟垂壁有困难时，或挡烟垂壁及防火墙设置对建筑室内美观及装修造成影响时，传统的防火墙及挡烟垂壁并不美观，且使地下宝贵的大空间隔断，造成浪费。

[0012] (6)传统的挡烟垂壁、防火门、防火卷帘等对装修有着较大的限制。

[0013] 综上所述，空气幕在地铁防火防烟方面的应用还处于早期的研究阶段，很少有相关研究技术成果在该领域的应用，并且地铁车站可以借助防烟防火空气幕的应用得到进一步优化。

实用新型内容

[0014] 本实用新型的目的在于提供一种地铁车站用防烟防火空气幕，可以有效地解决现

有空气幕仅能起到防烟功能，缺少防火功能的问题，并且也解决了防火墙及挡烟垂壁设置困难，或挡烟垂壁及防火墙设置对建筑室内装修及风管桥架布置造成的影响，为人员的疏散增加了安全疏散时间，增加地下大空间的利用率。

[0015] 本实用新型是这样实现的：

[0016] 本实用新型提供一种地铁车站用防烟防火空气幕，包括空气幕机，所述空气幕机包括风机以及出风口，所述出风口的中央设有一排气体灭火喷孔，所述一排气体灭火喷孔沿所述出风口的长度方向布置，所述气体灭火喷孔连接有气灭管网。

[0017] 进一步地，所述一排气体灭火喷孔包括多个间隔设置的圆形喷孔。

[0018] 进一步地，所述一排气体灭火喷孔为呈长条形的连贯性喷孔。

[0019] 进一步地，所述空气幕机还包括控制器，所述控制器与所述风机连接，所述控制器还与地铁车站FAS连接。

[0020] 进一步地，所述气灭管网为地铁车站的自动灭火气灭管网。

[0021] 进一步地，还包括对所述气灭管网的灭火气体进行加压增速的气灭风机。

[0022] 进一步地，还包括吸气机，所述空气幕机与所述吸气机上下相对设置。

[0023] 进一步地，所述空气幕机具有两组且左右相对设置。

[0024] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益效果：

[0025] 本实用新型提供的这种地铁车站用防烟防火空气幕，相比传统空气幕具有更强的防火防烟功能，可以取代传统的防火墙、防火门、挡烟垂壁；解决在实际设计中很多情况下由于防火卷帘及挡烟垂壁等的存在使车站综合管线的布置受到阻碍的情况，优化车站内综合管线的布置，给风管桥架的布置留下更多可发挥空间；空气幕作为一种柔性隔断，能在挡烟的同时也不影响人员的疏散通行，为人员的疏散增加了安全疏散时间，有利于火灾时的人员疏散及营救；当设置防火墙及挡烟垂壁有困难时，或挡烟垂壁及防火墙设置对建筑室内美观及装修造成影响时，本实用新型可以有效的解决该问题，并可以有效提升地下空间的利用率；空气幕的美观性和空间利用率远优于统的挡烟垂壁、防火门、防火卷帘等防烟防火措施，也给地铁室内装修留下更多的发挥空间。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型实施例提供的一种地铁车站用防烟防火空气幕结构示意图；

[0027] 图2为本实用新型实施例提供的一种地铁车站用防烟防火空气幕气流分层示意图；

[0028] 图3为本实用新型实施例提供的单吹式防烟防火空气幕的示意图；

[0029] 图4为本实用新型实施例提供的吹吸式防烟防火空气幕的示意图；

[0030] 图5为本实用新型实施例提供的对吹式防烟防火空气幕的示意图。

[0031] 附图标记说明：100-空气幕机、1-出风口、2-气体灭火喷孔、3-气灭管网、4-自然空气幕层、5-灭火气体幕层、200-吸气机。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的

实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 如图1所示，本实用新型实施例提供一种地铁车站用防烟防火空气幕，可以由现有的空气幕产品进一步改造得来，包括空气幕机100，所述空气幕机100包括风机以及出风口1，风机提供动力使出风口1喷射出具有一定射流能量的幕状气流，本实用新型在所述出风口1的中央设有一排气体灭火喷孔2，所述一排气体灭火喷孔2沿所述出风口1的长度方向布置，所述气体灭火喷孔2连接有气灭管网3，通过气灭管网3将灭火气体送至所述气体灭火喷孔2喷出，从而形成三层气流结构。该三层气流结构，处于外侧的两层自然空气幕层4，由于具有较大的空气流速而阻隔了空气幕两端的气流，从而阻隔了烟气的扩散，并且由于存在较大的空气流速可以带走火苗的热量实现初级意义上的灭火功能，而中间的灭火气体幕层5由于两端的自然空气幕层4的存在灭火气体不会向周围扩散从而形成一道灭火气体组成的气体墙，由于灭火气体也以较大的压力喷出，从而非常有效的阻隔了火势的进一步蔓延。以上三层气流结构起到了原有传统防火墙、防火门、挡烟垂壁的功能。

[0034] 细化上述实施例，如图1所示，作为气体灭火喷孔2的一种实施方式，所述一排气体灭火喷孔2包括多个间隔设置的圆形喷孔，通过多个圆形喷孔喷出的灭火气体形成灭火气体幕层5；作为气体灭火喷孔2的另一种实施方式，所述一排气体灭火喷孔2还可以设置为呈长条形的连贯性喷孔，通过长条形的连贯性喷孔喷出的灭火气体直接形成灭火气体幕层5。

[0035] 进一步细化地，所述空气幕机100还包括控制器，所述控制器与所述风机连接，用于控制风机的开闭以及转速，优选地，所述控制器还与地铁车站FAS(火灾报警系统)连接，实现对防烟防火空气幕的自动化控制。所述气灭管网3为地铁车站的自动灭火气灭管网3，灭火气体可直接接入车站的自动灭火气灭管网3，利用现有的自动灭火管网能够最大限度利用现有资源实现防火功能。由于按照原气灭管网3灭火气体流速供应到空气幕的气体流速较低，无法形成较好的灭火气体幕，作为优选地，还包括对所述气灭管网3的灭火气体进行加压增速的气灭风机，也可以利用空气幕中既有的风机实现对灭火气体的加压增速。

[0036] 本实用新型实施例的地铁车站用防烟防火空气幕具体可以设置成三种类型，分别为单吹式防烟防火空气幕、吹吸式防烟防火空气幕以及对吹式防烟防火空气幕。其中，如图3所示，单吹式防烟防火空气幕仅包括上述的空气幕机100；如图4所示，吹吸式防烟防火空气幕包括上述的空气幕机100以及吸气机200，所述空气幕机100与所述吸气机200上下相对设置；如图5所示，对吹式防烟防火空气幕包括两组上述的空气幕机100且两组空气幕机100左右相对设置。

[0037] 本实用新型的防烟防火空气幕可以融入到整个车站的自动控制系统中，简化防烟防火空气幕的操作流程。具体工作原理如下：

[0038] 当地铁车站发生火灾时，FAS(火灾报警系统)先判断火灾的发生，由地铁控制系统启动各防火分区的防烟防火空气幕，地铁自动灭火系统也同时启动，将灭火气体通过气灭管线输送至空气幕再由空气幕上的灭火气体喷孔将灭火气体以一定的速度形成气流喷射出来。在外层自然空气幕的隔离气流作用下中间的灭火气体被严格控制在两外层自然空气幕之间，形成一道灭火气体屏障。中间的灭火气体层起到了非常好的防火性能，两侧处于外边缘的自然空气幕起到了良好的防烟功能，所以本实用新型具有良好的防烟防火性能。同时本实用新型充分利用了地铁车站自动灭火管网与新阶段空气幕技术相结合，实现防烟防

火的功能。

[0039] 综上所述，本实用新型实施例提供的这种地铁车站用防烟防火空气幕，相比传统空气幕具有更强的防火防烟功能，可以取代传统的防火墙、防火门、挡烟垂壁；解决在实际设计中很多情况下由于防火卷帘及挡烟垂壁等的存在使车站综合管线的布置受到阻碍的情况，优化车站内综合管线的布置，给风管桥架的布置留下更多可发挥空间；空气幕作为一种柔性隔断，能在挡烟的同时也不影响人员的疏散通行，为人员的疏散增加了安全疏散时间，有利于火灾时的人员疏散及营救；当设置防火墙及挡烟垂壁有困难时，或挡烟垂壁及防火墙设置对建筑室内美观及装修造成影响时，本实用新型可以有效的解决该问题，并可以有效提升地下空间的利用率；空气幕的美观性和空间利用率远优于统的挡烟垂壁、防火门、防火卷帘等防烟防火措施，也给地铁室内装修留下更多的发挥空间。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

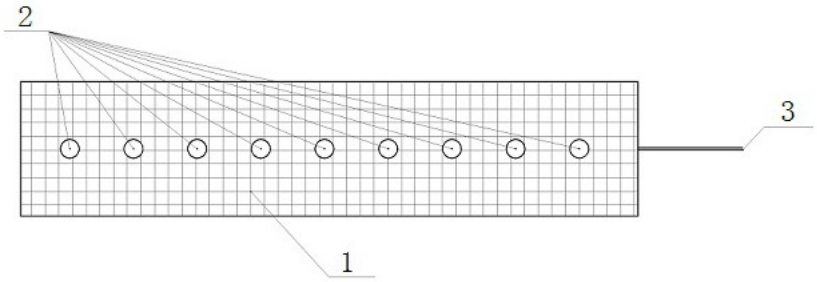


图1

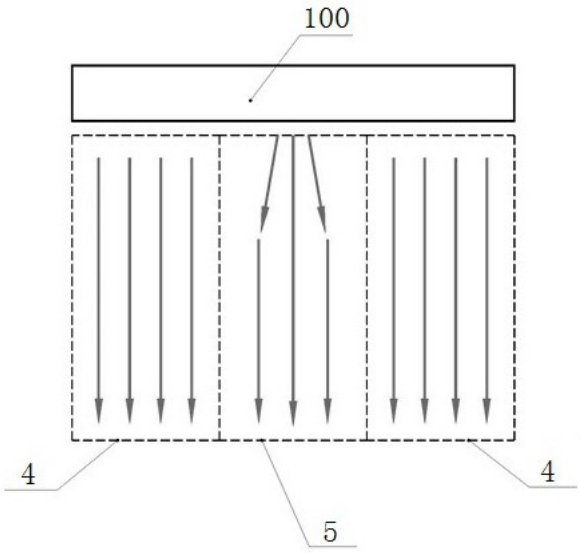


图2

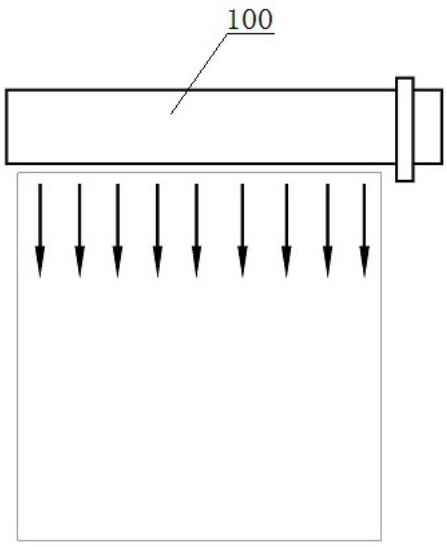


图3

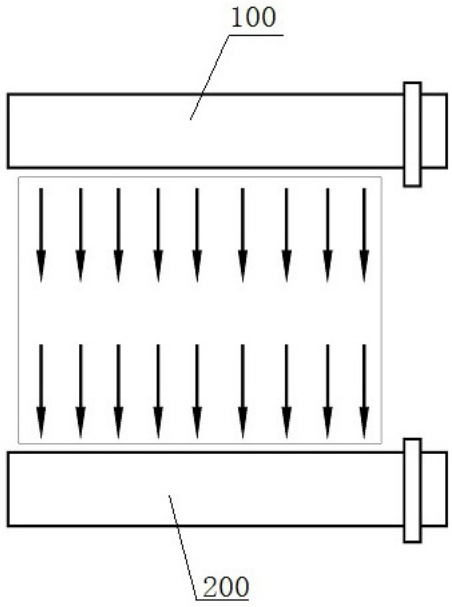


图4

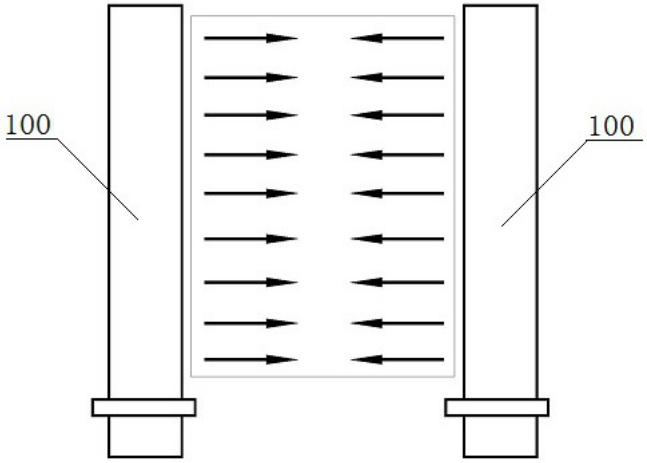


图5