

# 新型防火材料在消防系统中的应用研究

贾 妮

(西安高新区消防救援大队 陕西西安 710065)

**【摘要】**随着经济的发展、科技的进步,新型防火材料种类不断增加,技术含量越来越高,在消防系统中发挥着不可替代的作用。新形势下,为提高消防系统安全性、可靠性,切实维护广大人民群众的生命和财产安全,提高新型防火材料在消防系统中的运用效率与水平至关重要。本文重点探讨新型防火材料在消防系统中的应用相关问题。

**【关键词】**新型防火材料;消防系统;应用研究

**DOI:** 10.18686/jyyxx.v3i7.50468

随着城市化、工业化进程的不断加快,高层建筑、大型建筑数量不断增加,规模不断壮大,在一定程度上增加了火灾发生率,这就需要更加完善安全消防系统来保障人们的生命财产安全。当前,国内防火材料建设中仍存在诸多问题,严重制约了消防系统功能的发挥,基于此,要加快研究新型防火材料步伐,不断提升防火系统安全性。接下来,谈谈对新型防火材料研究运用的几点思考。

## 1 新型防火材料相关概述

现阶段,我国运用最广泛的新型防火材料有三类。第一,有机防火材料,即酚醛 FRP,多运用于建筑的顶棚和墙壁。相比传统酚醛材料,酚醛 FRP 具有稳定性高、安全性好、耐热等优势,在小火燃烧下可长期不变形,且具有较强的阻燃性,氧化指数高,燃点高。还有发烟度低等优势,在面对大火环境时不会出现大量的烟,在很大程度上保护了火灾现场消防人员、人民群众的生命财产安全。第二,喷射防火材料,运用范围较小。主要用于对基材的防火保护,喷射防火材料具有无烟性、保留无机纤维不燃烧、吸声、隔热等优势,且耐火性、耐候性能耗,不会产生脱落、开裂等问题。目前来看,喷射防火材料经官方鉴定,且性能已达到先进发达国家同类产品水平,在我国建筑物防火中运用的比较多。第三,硅酸钙新型防火材料。该种防火材料作为 A 级不燃材料,具有防火隔热性能好、施工和安装便利等优势,特别是在地下潮湿环境中优势更加明显。现阶段,硅酸钙新型防火材料多用于水电站消防系统防火板构造风道中,且硅酸钙新型防火板在我国消防系统中具有较高的应用价值和前景。

目前来看,新型防火材料在我国消防系统中的应用,有利于不断改善和优化我国城市化建设水平,值得我们进行深入的研究和应用。

## 2 新型防火材料在消防系统中的应用对策

### 2.1 有机防火材料

首先,液态、固态粉末状的传统有机防火材料的粘度较高,特别是液态防火材料在使用过程中要想降低材料的粘度,必须运用专门的溶剂进行支持。其次,传统有机防火材料的活性偏低,所以还需在高温、高压的环境下进行

制造生产,基于此制造的液态有机防火材料整体质量偏低。因此,多在电路板制作、电器元件制作、汽车零配件加工等诸多成型工艺中运用该材料,但在建筑工程施工中必须运用液态有机防火材料的复合材料。不难发现,在消防系统中,传统有机防火材料的运用可用性偏差,于是新型防火材料的研究和运用便产生了。

酚醛 FRP 新型防火材料的运用无需依赖任何溶剂来减少其粘度,也不用浸渍这一材料,就算在正常压力、温度下,酚醛 FRP 材料依然存在广阔的应用前景与良好的应用价值。随着我国建筑行业的快速发展,酚醛 FRP 材料被广泛运用于飞机、传播和货车门窗等工艺制作。同时,酚醛 FRP 也在一些建筑工程顶棚建设、墙壁建设中得以有效运用,大大提升了建筑工程防火性、安全性,能在很大程度上避免和控制火灾的发生。大量的实践证明,如果能科学运用酚醛 FRP 这一防火材料,一旦发生火灾,也能合理控制好火灾扩散速度,不会产生大量的烟雾与有毒气体,为人们争取更多的逃生时间。酚醛 FRP 的运用,有利于完善我国消防系统,推动消防事业又好又快发展。

### 2.2 喷射型防火材料

近年来,随着我国城市化、工业化进程的不断加快,建筑行业也实现迅猛发展,在建筑工程施工过程中,建筑防火、隔热与吸声等工艺已逐渐运用喷射型防火材料。同时,喷射型防火材料在我国工业设备绝热防火、隧道工程隔热防火等方面也作出了巨大贡献。纤维型材料、水泥型材料等都是极具代表性的喷射型防火材料。对于纤维型喷射型防火材料而言,能够与水进行有效混合,但水泥型喷射型防火材料一旦遇到水就会形成泥浆,面对空气压缩被喷射后,对墙体产生良好的保护作用。

### 2.3 硅酸钙新型防火材料

第一,硅酸钙新型防火板材料构造风道位置。硅酸钙防火板构造风道,就是利用硅酸钙防火隔板与岩壁结构、土建等产生的防排烟管道、通风管道。硅酸钙防火板构造风道是防火管道系统中至关重要的一部分,建筑方可结合项目实际情况灵活设计硅酸钙防火板构造风道应用位置。硅酸钙防火板构造风道在国内水电站消防系统中位置的设计应遵循以下几点原则:首先,科学设计水电站地下主厂房拱顶风道和排风道间的纵向隔墙隔断,将从拱顶送风

两侧夹墙排烟技术运用于地下电站主厂房,基于此,要把拱顶设计为三个独立的、密封的通道,左右位置作为排烟通道,中间位置作为送风通道。摒弃传统砖墙分隔拱顶方式,积极运用硅酸钙防火板,经济环保的同时,也能有效解决拱顶轻型结构承重问题,解决两侧和中间排风道存在的热传导问题。其次,水电站地下主变洞电缆廊道和通风道间采用纵向防火隔断隔墙。另外,水电站地下主变室拱顶风道的纵向防火隔断隔墙。再者,水电站地下主变室搬运道排烟风道。然后,设计水电站主厂房上下游通风防火夹墙,地下电站主厂房通风一般运用两侧夹墙排烟,摒弃传统的砖墙工艺,选择硅酸钙防火板为通风夹墙,如此不仅能提高厂房的审美度,还能有效解决通风过流断面远远不够的问题。最后,设计水电站主变室上下游通风防火夹墙,运用两侧夹墙排烟技术来解决地下电站主变洞通风问题,摒弃传统通风夹墙工艺,直接选择硅酸钙防火板技术,进而在有效防火的同时,也能消除传统通风过流断面不够的问题。

第二,硅酸钙新型防火板构造风道优势。首先,稳定性佳。基于生产工艺、原材料选择等角度,硅酸钙防火板稳定性、安全性好,且受外部环境影响小。现阶段,有利于完善硅酸钙防火板的原材料种类繁多,如特种水泥、天然植物纤维、防火添加剂等,生产则采用流浆法,生产流程涉及到科学配置原材料成分、搅拌、成型、切割、养护、高温蒸压、打磨、再次打磨切割、包装等工艺,实现智能化生产,最大限度保证产品质量和性能。在保证防火板强度形成期间,应采用 $170^{\circ}\text{C}$ 、 $1\text{MPa}$ 的温度与压力进行14小时左右的高温蒸压养护,如此才能保证产生的晶体结构稳定、均匀,大大提高板材的化学稳定性、物理稳定性,且最终生产的产品尺寸、参数、强度等性能都不会受外界环境较大的影响,进而有效提高消防安全性、稳定性。其次,系统安装便利。相比传统构造风道的砌体,硅酸钙板构造风道安全便利、速度快。具体来说,硅酸钙板吊顶、通风夹墙等都运用的干作业,且原材料都是国标龙骨内填岩棉、标准的防火板。相比传统施工而言,硅酸钙板构造风道施工速度快、周期短,能节省大量的人力、物力和财力成本。同时,如果用于超过6m的通风防火夹墙、大跨度的通风防火吊顶,硅酸钙板构造风道只要在系统构造内部增加简单的轻钢支撑体系就行,大大降低了安装难度系数,成效显著。另外,硅酸钙新型防火板构

造具有超薄、质轻且保温效果佳、绝热性能好等优势,且导热系数多在 $0.23\text{W/mk}$ 左右,岩棉导热系数更加低,整个系统绝热成效佳,能在很大程度上阻止了主厂房拱顶中央送风道中冷风和两侧排风道之间的热传导效应,经济环保。

#### 2.4 新型轻质复合材料

现阶段,消防系统中新型轻质复合防火材料多由四种原材料,即金属复合板材、阻燃剂、新型防火板和石膏。这四种材料都是由先进的技术、完善的工艺制作的。在消防系统中的应用,具有安装速度快、便利等优势,一改传统安装程序复杂的问题,经济又环保。如此就能够在很大程度上大大降低人力、物力和财力成本,缩减生产成本。其次,防火板材除了在建筑中得到广泛应用以后,在大型水电站中也发挥了巨大作用,目前多运用于地下水电站风道间的隔断隔墙等工艺中,起到排烟排烟等作用,如此能有效节省综合成本,经济性强、环保性佳。再者,这些轻质复合材料还被广泛运用于建筑的吊顶工艺中去,大大提高了建筑的通风性能,最终起到防火、隔板排烟等作用。它们还在水电站主厂房的通风防火墙设置中发挥巨大的作用,这些轻质复合材料的合理运用,大大提高了水电站主厂房的通风性能,同时也能提高建筑外观的美观度,提高审美性能,最终提高整个项目的综合水平与价值。

### 3 结语

综上所述,随着我国城市化水平的不断提升,基础设施建设、高层建筑、工业厂房等项目建设数量不断增加,这些项目的消防系统直接关乎着项目的安全性、稳定性。传统的消防系统已无法满足社会发展的实际需求,必须积极运用新型防火材料来节约生产成本的同时,提高系统安全性、稳定性。新形势下,应正确认识到能运用于消防系统的各项防火材料,掌握他们的性能、优势,积极运用有机防火材料、喷射型防火材料、硅酸钙新型防火材料、新型轻质复合材料,进而能够全方位、多角度提高消防系统整体性能、安全性和稳定性,最大程度降低火灾发生率,保护广大人民群众的生命和财产安全,推动国民经济又好又快发展。

**作者简介:** 贾媿(1986.9—),女,陕西西安人,专业技术十级助理工程师,研究方向:防火监督。

### 【参考文献】

- [1] 孙宇.基于高层消防系统的新型防火材料运用研究[J].建材发展导向(下), 2015(1): 181-182.
- [2] 陈长安.新型防火材料在水电站通风空调与消防系统中的应用[J].硅谷, 2014(15): 63-64.
- [3] 夏之峰,张谦.新型防火材料在消防系统中的应用探究[J].中外企业家, 2015(10): 186-187.
- [4] 张友琳.新型防火材料在消防系统中的应用探讨[J].科技创新导报, 2012(4): 21-22.
- [5] 江诗强,巨亚静.轻钢结构及其屋面系统防火施工工艺与防火涂料用量计算方法[J].百科论坛电子杂志, 2020(2): 981-982.
- [6] 范荣富.论新型防火材料在消防系统中的应用论述[J].英文版:工程技术, 2015(41): 276-277.
- [7] 王乾.新型建筑防火材料的使用与探讨[J].建筑·建材·装饰, 2019(9): 172-173.