

探析钢结构建筑的防火保护和防火涂料的消防监督

赵福康

天津市南开区消防救援支队, 天津 300450

[摘要]: 文中简要介绍了钢结构防火保护和防火涂料的原理和问题, 阐述了它们的最佳反应, 特别是加强生产和周期控制, 引进先进技术和设备, 加强防火涂料的质量控制, 提高钢结构的消防水平和使用安全性。提高建筑施工安全稳定, 降低建筑成本, 保障人民群众生命安全。

[关键词]: 钢结构建筑; 防火保护; 防火涂料; 消防监督

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6436

中图分类号: TU391

文献标识码: A

Exploration on Fire Protection of Steel Structure Buildings and Fire Supervision of Fire Retardant Coatings

ZHAO Fukang

Tianjin Nankai District Fire Rescue Detachment, Tianjin, 300450, China

Abstract: This paper briefly introduces the principles and problems of steel structure fire protection and fire retardant coating, and expounds their best response, especially strengthening production and cycle control, introducing advanced technology and equipment, strengthening the quality control of fire retardant coating, and improving the fire level and use safety of steel structure, so as to improve the safety and stability of construction, reduce construction costs and ensure the safety of people's lives.

Keywords: steel structure building; fire protection; fireproof coating; fire supervision

引言

目前, 钢结构已被广泛地应用于建筑工程, 它不但可以改善结构的稳定性, 还可以节省投资。在各大网站和媒体的大力推广下, 人们对钢结构防火的认识不断提高, 但在防火涂料等方面仍有一些问题需要解决。

1 现行钢结构建筑防火保护方法研究

目前, 对钢结构进行了大量的消防防护, 如在钢结构的外表涂上一层防火涂料, 或者在外面浇注混凝土, 起到很好的保护效果。钢结构的防火措施要结合工程实际, 确定其施工要点, 并在强化钢结构防火处理的基础上, 对钢结构的防火特性进行科学的分析, 从而确保防火的顺利进行。钢结构的防火保护技术由于其使用方法比较简便、造价低廉、具有良好的阻燃性能, 因而在现代建筑工程中得到了广泛的应用^[1]。

2 钢结构建筑防火涂料的保护原理及分类

2.1 保护原理

近年来, 随着对钢结构建筑防火保护的重视, 钢质材料的充水保护、防火涂料保护、复合保护等方面的研究越来越多。由于其施工难度低、造价低, 所以目前已广泛用于钢结构建筑的火灾防护。所谓的防火涂料, 就是在钢结构的表面刷上一层防火涂料, 用这种防火涂料来阻挡火焰, 防止钢材被直接烧焦, 从而增加钢材的防火极限。二十世纪 80 年代, 通过数十年的努力, 已经, 开发出各种不同的防火涂料, 基本能满足钢结构的防火要求。并制定了钢

结构防火涂料的技术标准及使用规范, 使其质量得到了明显的改善。

2.2 产品分类

针对不同的防火涂料, 应对其优点和缺点进行合理的选择, 以提高其防火性能。根据不同的应用场合, 可以将其分为室内和室外。前者多用于建筑室内、隐蔽工程的钢结构, 后者多用于室外工程的钢结构。根据不同的使用厚度, 可以将其分为超薄、薄型、厚型三大类:

(1) 超薄的涂层厚度通常在 3 毫米左右, 一旦着火, 就会产生膨胀泡沫, 从而形成防火绝缘层。隔离层的致密强度高, 能减缓钢的加热。这种防火涂料具有良好的防火、防水性能, 具有很高的结合强度, 不仅可以达到阻燃的目的, 而且还可以减少钢结构的整体成本。

(2) 薄型的厚度为 3~7 mm, 在火焰中也会发生膨胀和起泡。一般可以采用薄防火涂层和防火纤维、阻燃添加剂等, 以确保防火防护的有效性。

(3) 厚型的防火涂料厚度为 7~45 毫米, 它的作用是利用防火涂料的低热传导率和吸热性能, 从而保护钢结构。这种防火涂料中含有大量的组分, 会影响到建筑物的整体美感。所以, 在钢结构房屋的隐蔽工程中, 普遍采用了厚型防火涂料^[2]。

3 钢结构防火保护法和防火防火涂料原理

3.1 钢结构防火保护法

目前, 在钢结构建筑中, 喷涂防火涂料、充水法是目

前国内钢铁结构建筑常用的防护方式。在进行防火处理后,应全面分析钢结构的功能变化,以确保施工的顺利进行。另外,钢铁防火涂料的使用方法也很简单,造价也很低,而且还可以提高钢的防火性能,保护人民的生命,让钢结构的性能得到最大程度的发挥。

3.2 钢结构防火涂料原理

防火涂料广泛应用于钢结构。它具有优良的隔热、吸热性能,能保障钢结构在高温下的变形。目前,我国已加大了对防火涂料的研发力度,并对其工艺进行了改进,使其得以正常使用,从而推动了我国建筑业的迅速发展^[3]。

4 钢结构建筑的防火保护和防火涂料中存在的问题

4.1 生产和流通问题

近年来,消防安全生产受到越来越多的关注,但其质量普遍不高,达不到相应的要求。导致产品质量不能得到满意的主要原因,主要是因为生产企业生产的产品技术不过关,技术水平不高,从而影响到产品的性能。目前,防火材料的种类很多,有些假冒的产品未经国家批准就进入市场进行销售。在建筑工程中,必须要有专门的施工队伍,否则会影响到防火材料的正常使用。

4.2 技术问题

一些特殊的钢材,例如薄型和超薄钢板,通常会在钢材表面涂覆有机材料,但是,由于日晒、酸雨等环境条件的侵蚀,导致部件老化、防火防火涂料剥落、龟裂、性能降低。一般使用 Q235 标准钢 36 b 或 I40b,来检测钢结构的防火性能。由于不同工程中钢结构的截面尺寸差异较大,必须按具体情况进行计算,但目前还没有统一的标准。

4.3 使用问题

目前,由于消防产品的质量不高,致使其质量不能得到保障。主要是因为生产企业的机械设备太落后,会影响到材料的防火性能。按照国家规定,在使用之前,必须要有国家有关部门的检验报告和消防部门的认证证书。然而,目前市场上仍然有大量的仿制品,严重地影响着建筑钢结构的防火性能^[4]。

5 钢结构建筑的防火保护和防火涂料中的优化策略

5.1 加强监督管理

5.1.1 生产流通管理

目前我国钢铁结构建筑的火灾防护、生产、流通等问题还没有得到解决,给工程质量和人民生活的安全带来很大的影响。所以,在消防产品的生产和经营上,要严格遵守国家有关的政策,并根据有关的法律、法规和规章,对消防产品的生产、流通进行监督,做到有法可依、执法必严、违法必究。国家应加强防火涂料的立法,在防火涂料生产、流通、销售等方面进行规范。监管部门要不断完善监管制度,如果发现“三无产品”,要严厉惩处,并将

其销毁。

5.1.2 施工现场管理

监理,施工,消防等部门。根据国家有关法规和标准,加强对工地的施工管理,保证施工单位严格按有关规范进行施工,并对防火涂料进行监督。在施工之前,应根据相关的法规,对炉渣、油污进行清洗、防腐,以保证防火涂料不脱落、不排放。在工程完工后,由施工单位和消防部门按实际要求制作相关的验收证明,以确保工程质量和消防安全。在施工过程中,严格审查采购合同及财务报表,以保证防火涂料达到技术要求。

5.1.3 消防验收管理

在建筑工程中,钢结构的火灾防护工作完成后,应对其进行消防安全检查,并将其记录在案,以保证其施工的安全与质量。而且在施工过程中,其它的消防设施也要按照有关要求来进行,做好监管。比如,1989年北京世贸大厦的一场大火,导致长达1000米3根管道隔热层全部化为灰烬。大火之后,大堂的地板被烧穿,所有的钢筋都暴露在空气中,造成了大约100000美元的经济损失。然而,因为钢梁上涂了一层防火涂料,所以它的色泽和形状在大火之后并未发生改变。可见,在建筑施工中,防火涂层是多么的重要。

5.1.4 宣传管理

消防监督工作要加大宣传力度,争取群众的支持和配合。在大数据时代,通过广播、网络、电视、媒体等形式宣传消防知识,增强社会对消防安全的意识,为保护人民生命和身体健康奠定了良好的基础。通过网络,消防员可以在网络上搭建一个统一的网络平台,定期发布火灾情况,并将火灾现场、救援过程的录像上传到网络,市民有问题可以在线咨询,工作人员会及时作出反应,为了帮助人们更好地了解火灾风险,更加重视消防工作,促进人民群众可以积极配合相关工作人员进行防火监督工作。

5.1.5 严格监管生产及销售领域

由于防火涂料的质量、性能等直接影响到防火涂料的防护性能,必须对防火涂料的生产、销售等环节进行监督,以确保防火涂料的质量。在实际操作中,有关部门要按照有关的法律、法规对即将出厂的防火涂料进行质量抽查。制造商应提供有效的产品检验报告、有效的产品型式认证证明等,并在产品的使用寿命、使用范围、技术性能等细节方面作出详细的规定。销售单位在采购防火涂料时,需要向客户索取有关产品的有关信息,并向购买的客户提供。各级相关部门要依法严惩质量不合格产品的生产、销售,坚决制止不良商品向市场蔓延。消防部门可以与所在地区的相关质检、工商部门合作,对生产、销售、施工企业进行定期的监督,以了解防火涂料的性能和质量。健全消防防火涂料采购、检验等各环节的技术规范,杜绝在生产、销售、施工、实施等方面的违法行为。当发现问题时,要

根据相关的法律、法规,以监督问题为中心,有针对性地加以解决。

5.2 引入先进防火技术

5.2.1 增加防火层

在钢结构的外部,可以采用现浇或喷淋两种方式,即采用现浇成形工艺,以增强钢结构的韧性,增强钢结构的强度,避免收缩开裂。喷砂工艺是一种应用于钢结构表面的砂泵工艺,能有效地改善钢结构的防火性能。

5.2.2 开发新型材料

在钢材冶炼时可以使用新型的技术及工艺,可以采用新的技术,对建材进行化学改造,提高其防火性能,提高其抗高温能力,并研制出耐高温、耐高温的建材。在发生火灾时,可以设置自动检测灭火系统,提前发现火灾,并启动喷淋系统,以避免火灾时对钢结构造成破坏。

5.2.3 改进防火涂料

随着科技的飞速发展,采用新工艺对防火材料进行改造,从而改善其耐热性能。在对钢结构进行防腐处理时,应选用环保型、抗粘性、抗裂性、造价低廉的产品,同时要保证在发生火灾时不会释放有害气体,不会对人体造成伤害,所以在发生火灾时,应注意不开裂、脱落。

5.2.4 引进先进设备

在防火工作中,要不断地总结经验,解决问题,提升消防工作的质量。学习消防安全检查、设备检查、火灾原因鉴定等先进设备。然而,我国现有的消防技术还很落后,多采用手工测量、目测等方法,必须在检测方法上进行革新,大力推广远程消防设备,以最大限度地发挥其应有的功能,推动消防检验和火灾鉴定工作的持续改进。

5.3 选择合适的防火涂料

目前市面上的防火涂料种类繁多,其性能、作用各异。所以,在选用防火材料时,要从防火材料的防火性入手,并对其进行合理的利用。举例来说,若大楼的防火性能不能达到60分钟,那么应该选用轻型的防火材料;若建筑的防火极限在150分钟以上,则采用大厚度的防火材料。防火材料的外型钢结构应选用阻燃、耐腐蚀、抗氧化等性能,以适应建筑对防火材料的要求,对其选用的材料进行分析。另外,在使用之前,有关的属性都要进行检查。火焰燃烧可以检测钢结构和涂层的改变。为保证防火涂料的品质达到钢结构防火要求,不会对人体造成伤害,且涂层的防火性能优良,可以在建筑工程中使用,从而提高工程质量。同时,也要考虑到整个工程的美观程度,在考虑到各种因素之后,再根据需要选用何种防火涂料,来确保钢结构的安全。对于民用住宅和大型公用建筑,应充分考虑钢结构的承载力,选用优质的防火涂层。建筑设计人员应根据建筑物的防火等级及有关的规定,合理选用不同的防火涂料。轻涂防火涂料要优先,外墙要做好装饰面层。如果

无法确定涂层的厚度,则需要根据建筑物的防火试验数据进行分析研究。当建筑钢结构的截面尺寸与试验规范存在差异时,可按有关的方法进行计算。目前,我国已广泛采用钢结构,但如果将钢结构置于600℃以上,则会使其稳定性下降,从而导致房屋坍塌,不仅会危及人身安全,而且还会带来巨额的经济损失。因此,在施工中应加强对钢结构的有关性能的认识,采用防火涂料可以减少火灾事故的发生,并加强其防火能力。

5.4 重视消防验收环节

在钢结构房屋的火灾验收中,应着重对其质量进行检验,并从以下几个方面进行验收:

(1)在验收前,建筑单位须向消防主管机关递交防火涂料检查报告及隐蔽工程记录,并仔细核对采购记录、数量质量确认书等,并根据工程的实际工程量,计算出所需要的防火涂料数量。

(2)为了确保施工质量,消防监督人员不仅要用眼睛、手等感官,还要使用测厚仪等必要的检测仪器,以提高对防火涂料的外观质量、涂刷厚度等的质量。同时,通过喷灯等设备对防火涂料的膨胀特性进行分析判断,并对其进行详细、真实的记录^[5]。

6 结语

总而言之,随着现代化的发展,人们越来越多地采用钢结构来改善房屋的稳定性。由于温度过高,会对钢结构的承载力产生一定的影响,导致房屋倒塌,所以对钢结构进行防火防护是非常必要的。涂上防火涂料能够有效地改善建筑物的消防性能,保障居民的人身安全。

[参考文献]

- [1]王磊.钢结构的防火保护和防火涂料的消防监督[J].建筑工程技术与设计,2017(21):3863-3863.
 - [2]张丽娟.探析钢结构建筑的防火保护和防火涂料的消防监督[J].装饰装修天地,2021(3):220.
 - [3]徐惠,苏晓明.钢结构防火涂料使用中存在问题与对策探析[J].中国消防协会防火材料分会与建筑防火专业委员会学术会议论文集,2012(111):126-128.
 - [4]李元梅.钢结构建筑的防火保护和防火涂料的消防监督探析[J].建筑工程技术与设计,2021(8):2555.
 - [5]李乾.钢结构建筑的防火保护和防火涂料的消防监督探析[J].建筑工程技术与设计,2020(24):1920.
 - [6]伦汉华.钢结构工程焊缝无损检测技术及其运用分析[J].建材与装饰,2020(7):87.
 - [7]刘永科.钢结构建造中焊接变形原因分析及改进措施[J].中国设备工程,2020(3):87.
- 作者简介:赵福康(1988.8-)男,中国人民武装警察部队学院,本科,消防工程,天津市南开区消防救援支队,二级指挥员,初级技术职务。