

关于钢结构防腐防火涂料工程施工技术及其应用研究

刘明霆

迈安德集团有限公司, 江苏 扬州 225127

[摘要]防腐防火涂料对于钢结构工程,起到重要的改善和强化作用。文章以钢结构防腐防火涂料工程为主要研究对象,基于当前施工作业过程中,对于钢结构相关涂料的应用情况进行系统的总结和分析,结合笔者多年钢结构领域的从业经验,给予一定的启示和帮助。仅供参考。

[关键词]防腐防火涂料;建筑工程;钢结构

DOI: 10.33142/aem.v2i6.2439

中图分类号: TU761.12

文献标识码: A

Research on Construction Technology and Application of Steel Structure Anticorrosive and Fireproof Coating

LIU Mingting

Myande Group Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225127, China

Abstract: Anti corrosion and fire retardant coating plays an important role in improving and strengthening steel structure engineering. This paper takes steel structure anticorrosive and fireproof coating project as the main research object, based on the current construction process, the application situation of steel structure related coating is systematically summarized and analyzed, combined with the author's many years of working experience in the field of steel structure, gives some enlightenment and help. For reference only.

Keywords: anticorrosive and fireproof coating; construction engineering; steel structure

引言

随着建筑工程钢结构施工技术的应用范围以及发展前景进一步扩大,以钢结构为首的建筑结构成为当前许多建筑的优选选择方向,同时与钢结构相关联的防腐防火涂料等相关内容,成为行业内重要的研究议题,引发一系列的探索和分析。

1 钢结构防腐技术

现代建筑领域,钢结构防腐技术取得了巨大的发展和进步,尤其是针对于传统钢结构工程防腐施工技术,已经不可同日而语。现代钢结构防腐施工技术,是通过对钢结构防腐施工作业方式进行升级和优化,例如在钢结构施工部件在冶炼过程中,适当加入铜、镍等合金元素,从而在钢结构施工材料材质中,改善其防腐能力,另一方面,在钢结构施工材料的表面,涂刷一层具有一定防腐功效的涂料,以此来提升钢结构防腐等级。通常,在当前钢结构工程领域中,涂层法属于应用最为广泛的施工作业方式,其主要的选择原因,是涂层法不仅经济合理,施工简单,且适用我国多地区的气候条件。

1.1 基层处理

钢结构防腐施工,需要在钢构件表面进行防腐涂料的涂装,在涂装工作开展前,需要将钢构件的表面进行清洁处理,一方面,减少钢构件表面存在凹凸不平的问题,减少涂装过程中发生潜在漏点,由于涂装作品没有实现防腐材料的全覆盖,是造成钢结构腐蚀问题的重要原因,因此需要将钢构件表面的油渍、铁锈、毛刺、油污等一系列问题进行清除,从而确保后续的工序切实有效保障材料的防腐作用;另一方面,钢结构构件在制造、运输过程中,可能会发生部分点位出现破损等问题,因此选用涂装工作开展前,进行必要的修补,以此来实现钢构件的完整性。在去除相关外表污渍的过程中,需要确保钢结构构件的整体性,尤其是在处理过程中,谨防水分的存留,进而为后期的腐蚀问题发生,埋下了重要的隐患。对于存在部分焊接损伤问题,可以利用压缩空气机进行吹干,同时结合纱布、钢丝刷、砂轮等相关工具,将焊接部位进一步打磨,对于作业面积较大的区域,可以采用机械或者酸洗等方式进行除锈,当处理完毕后的钢构件,需要相关专业人员进行鉴定和检查,确保无误后,符合相关设计的要求和标准,才能进行涂装防腐底漆。

1.2 涂装操作控制要点

通常,钢结构构件的防腐涂层分为三层,即底漆、中漆、面漆,其中采用环氧富锌 $80 \mu\text{m}$ 的底漆,其主要作用是

起到附着和防腐的功效,而采用环氧云铁 95 μm 的中漆,则主要是增加防腐漆膜的厚度,同时提高钢结构构件防腐的耐久性,而最后一层面漆,采用聚氨酯 80 μm 为主要涂料,可以起到防腐锈蚀以及防老化的作用。通常涂装的方式,主要以涂刷法、滚涂法以及涂装法,随着防腐工作效率以及工作成效的要求,每种涂刷方式对应的工作标准各不相同,需要结合工程的实际情况,开展对应的涂装方式。

1.3 质量控制

防腐涂料在涂刷过程中,要保证环境温度低于 35 摄氏度,同时保持在 5 摄氏度以上,其相对湿度要维持在 85% 以下,另外对于需要涂刷的钢材表面温度,要高于露点温度 3 到 4 度以上才能实施涂刷作业。

例如,在实际涂刷过程中,某钢材周边环境温度为 27 摄氏度,其中空隙相对湿度在 70%,露点温度为 20 摄氏度,那么钢材表面的温度,务必要保持在 23 摄氏度,才能满足防腐作业的基本要求。

需要注意的是,在钢结构构件开展涂装作业时,不能在烈日中进行暴晒,同时要避免雨雾、风雪、扬尘等其他恶劣天气中开展涂刷作业,一方面,是为了防止相关恶劣天气对钢结构材料防腐工作成效造成不可挽回的影响,降低了防腐工作的意义和价值,另一方面,恶劣天气开展施工作业,增加了工程施工的不确定性,为后期的施工作业,埋下了潜在的危险因素。

对于涂层厚度的检测,是当前钢结构构件防腐作业质量检测的重要内容,利用干膜测厚仪,对结构构件的五处不同点位进行检测,确保每一处的检测部位为三个距离 50 毫米的测点涂层厚度的平均值,确保防腐涂层厚度满足规定要求,确保涂层点位的 90% 位置,满足对应的要求,其他 10% 的位置,其厚度指标可以达到规定要求的 90%,进而确保相关检测工作的有序开展。最后,在外观检测过程中,涂层要保持质地均匀、外表光滑。

2 钢结构防火技术

由于钢结构构件其本身具有一定的防火特性,一些等级较低的火灾对于钢结构的影响程度极为有限,但是钢结构虽然不会助燃,但是却无法长时间抵抗火灾的影响,主要是由于环境温度达到一定的温度时,钢结构构件会发生形变,降低其结构特性,尤其是在一些建筑高度较高的楼层,引发持续性火灾,会对钢结构造成致命性的破坏和影响。著名的灾难性事故“911 惨案”中,世贸中心大厦的倾覆正是由于高温航空燃油加速了大厦钢结构核心构件的结构性能降低,从而造成巨大的灾难发生。因此,作为钢结构工程,需要进一步提升其材料的防火特性,通常选用的防火措施,以涂刷防火涂料、防火板、耐火板等相关方式,一方面,钢结构工程需要考虑其施工的安全性、可靠性、经济性等,同时还要结合当前阶段的工程适用特点,进行综合性的考虑和研究。当前的防火措施,主要以防火涂料为主。

对于钢结构防火涂装前的准备工作,与防锈工作基本相同,但是需要注意的是,防火涂刷的准备工作,需要确保除锈底漆与防火涂料的稳定性,确保相关材料不会发生任何活血反应。

在涂刷过程中,按照国家相关规定的标准和要求,开展对应的防火涂刷操作,选用抗击冲击能力较强、粘结程度较高的防火涂料,并且涂料的选择与钢材的耐火极限、喷涂厚度等相关参数具有密不可分的联系,需要选择合适的防腐涂料进行涂刷。具体的涂刷步骤如下,首先要求相关作业人员人员进行相应的培训,并且保证培训成果的有效性,按照对应的说明书,开展防火涂料的搅拌和制作,确保涂料在规定时间内有效涂刷;在开展涂刷过程中,需要确保上一遍的涂料干燥后,才能开展第二遍的防火涂层的涂刷工作。通常,一天涂装作业最多一次;在施工过程中,相关技术人员,要及时开展喷涂厚度的检测,及时修正相关的缺口和问题,减少不必要的施工隐患发生;最后,确保涂刷后成品的呈现效果^[1]。

开展相关的质量检测工作时,一方面,确保防火涂料的有效性和科学性,同时确保相关检测资料真实有效,确保施工作业环境保持在 5 摄氏度到 38 摄氏度的范围,另外要求相对湿度不大于 90%,相关操作人员,需要按照既定的检测要求,对钢材料防火涂层进行检测和分析,尤其是对于检测涂层的厚度和外观条件,确保相关工作的有效性和科学性。在施工结束后,项目负责人,要结合技术人员、作业人员、质量监督人员共同进行质量检测,确保相关防火涂料涂刷工作的有效性。当发现涂刷工作存在一定程度的问题时,需要对相关涂刷工作进行修缮和返工^[2]。

3 结论

钢结构工程的应用和发展,离不开防腐防火作业施工技术的有效加持,因此在日常施工作业过程中,需要进一步提升防腐防火作业的功效和作用,确保每一项防腐防火施工作业,都能够实现高质量的施工成效,进而确保钢结构工程的顺利开展。

[参考文献]

[1] 明志均,李方旭,刘海峰. 钢结构防腐防火施工技术[J]. 建筑技术开发,2020,47(03):59-61.

[2] 谈军志. 浅谈建筑工程钢结构的防腐防火施工技术[J]. 中华建设,2020(01):116-117.

作者简介:刘明霆(1987.1-),男,安徽建筑工业学院(现安徽建筑大学),土木工程专业,迈安德集团有限公司,结构工程师,中级职称。