

工业建筑结构防腐设计问题探讨

王子红

中国电子系统工程第四建设有限公司, 河北 石家庄 050700

[摘要] 随着社会的不断发展, 在工业建筑工程中, 工业建筑结构防腐设计问题变得越来越重要。在工业建筑工程中, 用得较多的建筑材料是钢结构材料以及钢筋混凝土结构材料。如果在建筑工程中没有做好相应的防腐设计, 当这些建筑材料处于较为潮湿的环境中时, 就会和空气中的水分产生一种电解腐蚀反应, 从而导致钢筋生锈或者混凝土被腐蚀等一系列的问题。当工业建筑结构发生腐蚀现象时, 钢筋强度以及混凝土结构的强度就会受到一定的影响, 从而不能够继续维持工程建筑结构的稳定性和安全性。因此, 研究工业建筑结构中的防腐设计问题, 对于工业建筑工程来说, 具有重要的现实意义, 应该引起相关从业人员的重视。文中主要对工业建筑结构的防腐设计问题进行探讨, 希望能够为提升工业建筑结构的防腐性能提供一些帮助。

[关键词] 工业建筑; 建筑结构; 防腐设计

DOI: 10.33142/ect.v1i4.9332

中图分类号: TU318

文献标识码: A

Discussion on Anticorrosion Design of Industrial Building Structures

WANG Zihong

The Fourth Construction Co., Ltd. of China Electronics System Engineering, Shijiazhuang, Hebei, 050700, China

Abstract: With the continuous development of society, the issue of anti-corrosion design of industrial building structures has become increasingly important in industrial building engineering. In industrial building engineering, the commonly used building materials are steel structure materials and reinforced concrete structure materials. If the corresponding anti-corrosion design is not well done in construction projects, when these building materials are in a relatively humid environment, they will produce an electrolytic corrosion reaction with the moisture in the air, leading to a series of problems such as steel rust or concrete corrosion. When corrosion occurs in industrial building structures, the strength of steel bars and concrete structures will be affected to a certain extent, making it impossible to continue maintaining the stability and safety of engineering building structures. Therefore, studying the anti-corrosion design issues in industrial building structures has important practical significance for industrial building engineering and should attract the attention of relevant practitioners. The article mainly discusses the anti-corrosion design of industrial building structures, hoping to provide some help for improving the anti-corrosion performance of industrial building structures.

Keywords: industrial architecture; building structure; anticorrosive design

引言

一般来说, 工业建筑结构被腐蚀的过程是比较缓慢的, 但是“水滴石穿”, 一旦工业建筑结构被腐蚀到了一定程度之后, 就会对建筑工程的稳定性和安全性造成较为严重的影响, 甚至会威胁到人们的生命财产安全, 产生较为严重的安全事故。因此, 虽然工业建筑结构的腐蚀过程十分地缓慢, 但是还是应该充分重视对工业建筑结构的防腐设计, 保障工业建筑的稳定性和安全性。在进行建筑结构防腐设计时, 应该根据工业建筑工程的实际情况, 针对不同的工业建筑结构腐蚀问题设计出不同的防腐方案。充分考虑到会影响建筑工程腐蚀情况的各种因素, 并且对工业建筑结构比较容易被腐蚀的部位进行重点防护。在实际的工业建筑结构防腐施工中, 一定要重视对建筑材料进行分类, 根据不同材料可能的受腐蚀情况, 对其进行相应的施工设计, 这样不仅能够方便后续工程的推进, 同时还能够使工业建筑结构不那么容易被腐蚀, 具有更高的稳固性和安全性。

1 工业建筑相关概念阐述

根据建筑的不同用途可以将建筑分为工业建筑、农业建筑以及民用建筑三种, 本文主要叙述的就是对工业建筑结构的防腐设计问题。工业建筑可以简单理解为厂房类建筑, 是人类从事各种生产活动和储存的建筑物和构筑物。工业建筑的主要功能就是进行工业生产, 在进行工业生产过程中, 建筑往往会受到各种化学或者物理上的腐蚀。因此, 对于工业建筑结构来说, 对其进行相应的防腐设计是十分重要的。工业建筑的类型十分多样, 外形上也具有一定的差异, 但是不管什么类型的或者什么外形的工业建筑, 都有着共同的特征, 就是工业建筑往往是暴露在实际的空间范围内的, 风吹、日晒、雨淋等因素都会对工业建筑结构造成一定的腐蚀作用。另外还有一些化工厂房、医药厂房等工业建筑, 人类在这类工业建筑中从事的生产和储存活动往往会对建筑结构造成一定的腐蚀性。因此, 对于工业建筑结构来说, 在进行建筑结构防腐设计时, 应该

根据工业建筑工程的实际情况,针对不同的工业建筑结构腐蚀问题设计出不同的防腐方案。充分考虑到会影响建筑工程腐蚀情况的各种因素,并且对工业建筑结构比较容易被腐蚀的部位进行重点防护。

2 工业建筑结构腐蚀机理

工业建筑结构产生的腐蚀问题的原因主要是,建筑材料与一些腐蚀介质产生化学反应或者是产生电化学反应。这些反应会破坏工业建筑结构,影响工业建筑的使用寿命。在工业建筑工程中,用得比较多的建筑材料是钢结构材料以及钢筋混凝土结构材料,这些材料在腐蚀过程中,就往往伴随着一些化学反应,有一定的化学反应机理。例如,钢结构材料在水分含量较多的环境中就会比较容易出现电解腐蚀的情况,这一腐蚀的过程就是钢结构材料的一种电解析氢反应的过程,钢结构材料被腐蚀的过程中还伴随着铁腐蚀的氧化还原反应。如果钢结构材料在被侵蚀的过程中,又沾染了含有氯离子的杂质,那么钢结构材料的电化学反应就会被加快。这种电化学反应被加快的原因主要是,氯离子会改变钢结构材料的局部 PH 值,对金属的钝化膜造成一定的破坏。混凝土结构受到的腐蚀则主要是因为受到结晶类、分解类、复合类腐蚀介质的影响。这些介质会使混凝土中的处于饱和状态下的浓缩盐溶液因为温度的变化以一种晶体的形式被析出,或者是跟混凝土的其他成分发生一些化学反应,使混凝土中的一些结晶物质发生膨胀,从而造成对混凝土结构的破坏。因此,对于工业建筑来说,应该对其进行相应的防腐设计,提高建筑结构的安全性和稳定性。

3 工业建筑结构防腐设计的必要性

和农业建筑以及民用建筑相比,工业建筑结构受到的腐蚀往往比较多。这是由工业建筑自身的特殊性质决定的。因为,工业建筑是人类从事各种生产活动和储存的建筑物和构筑物。工业建筑的主要功能就是进行工业生产,在进行工业生产过程中,建筑往往会受到各种化学或者物理上的腐蚀。并且对工业建筑结构进行防腐设计还是提升工业建筑生产效率的必要举措,是满足工业建筑安全生产的必要举措,以下是对工业建筑结构防腐设计的必要性的具体阐述。

3.1 是提升工业建筑生产效率的必要举措

工业建筑可以简单理解为厂房类建筑,是人类从事各种生产活动和储存的建筑物和构筑物,工业建筑的主要功能就是进行工业生产。工业建筑中建筑结构容易受到腐蚀的就是化工厂房、医药厂房等工业建筑,这类工业建筑往往会受到许多化学物质的侵蚀,人类在这类工业建筑中从事的生产和储存活动往往会对建筑结构造成一定的腐蚀性。如果这类工业建筑结构没有做好相应的防腐设计,那么人们在进行生产时,就会产生一定的顾虑,从而影响工业生产的效率。做好相应的防腐设计,就能够有效提升工业建筑结构的耐腐蚀程度,那么人们在进行工业生产时就

不会有太多顾虑,从而提升工业生产的效率。

3.2 是满足工业建筑安全生产的必要举措

工业建筑是人类从事生产活动的主要场所,在这一场所中往往会有许多的工业生产人员。如果没有做好工业建筑结构的防腐设计,一旦工业建筑结构被腐蚀到了一定程度之后,就会对建筑结构的稳定性和安全性造成较为严重的影响,甚至会威胁到人们的生命财产安全,发生坍塌等较为严重的安全事故。因此,做好工业建筑结构的防腐设计,提升工业建筑结构的耐腐蚀程度是满足工业建筑安全生产的必要举措,应该被引起重视。

3.3 是满足工业建筑适用性的必要举措

工业建筑是人类从事生产活动的主要场所,不同的工业生产类型所需要的工业建筑结构类型也不同,因此,在进行工业建筑结构防腐设计时也有所不同。在进行工业建筑结构的防腐设计时,应该从工业建筑的厂房用途、厂房环境、厂房结构、厂房主腐蚀介质等因素出发,采取相应的防腐设计。从而使工业建筑结构的防腐设计具有较强的适应性,能够满足不同工业生产类型的生产活动。如果工业建筑结构不能够根据不同工业生产类型进行相应的防腐设计,就会导致相应的厂房不能够满足一定的生产活动。

4 工业建筑结构防腐设计策略

对于工业建筑结构来说,对其进行相应的防腐设计是十分重要的,对工业建筑结构进行有效的防腐设计,不仅能够提升工业建筑的生产效率、提升工业建筑与工业生产的适应性,还能够有效提升工业建筑的使用寿命,使工业生产变得更加安全,因此,在进行建筑结构防腐设计时,应该根据工业建筑工程的实际情况,针对不同的工业建筑结构腐蚀问题设计出不同的防腐方案。对工业建筑结构进行防腐设计的策略主要有合理选用材料、调整结构布局、采取防腐措施、控制腐蚀介质等。工业建筑工程的施工企业应该充分重视对工业建筑结构的防腐设计,提升工业建筑结构的耐腐蚀程度,提升工业建筑的使用寿命,使工业生产变得更加安全。以下是对工业建筑结构防腐设计策略的具体阐述。

4.1 合理选用建筑材料

对于工业建筑防腐设计来说,选用合适的建筑材料,是提升工业建筑结构的耐腐蚀性能的有效举措,可以有效降低建筑结构发生腐蚀的概率。对于工业建筑来说,用得比较多的建筑材料是钢结构材料以及钢筋混凝土结构材料。其中,钢结构材料发生腐蚀问题的概率比较大,即使在施工过程中,对钢结构材料采取了相应的防腐措施,涂抹了防腐材料,也还是比较容易发生因防腐层脱落而产生的腐蚀问题。另外,对钢结构材料采取防腐措施的成本也比较高。因此,在工业建筑工程中,如果不是进行大跨度的工业建筑施工,一般情况下,不建议工业建筑采用钢结构。如果选用混凝土结构材料对工业建筑进行施工,就能

够通过择优选择混凝土材料来提高混凝土结构的防腐性能。混凝土一般是由水泥、骨料、煤灰粉、外加剂以及水等材料混合而成。其中水泥在混凝土中主要是起到胶结作用,水泥的优劣会影响水泥砂浆的凝结过程,如果水泥受到杂质的影响,就会导致混凝土结构处于较为松散的状态之下。因此,在选择材料时,应该选择较为优质的材料,提升混凝土结构的耐腐蚀性能。

4.2 调整结构布局

在对工业建筑结构进行防腐设计时,还可以通过调整结构布局,来提升工业建筑结构的防腐性能。通过调整工业建筑的结构布局,可以使工业建筑的结构与工业建筑厂房的生产工艺系统设计相适应,从而降低工业建筑结构发生腐蚀问题的概率。简单来说,应该将工业厂房内的工业设备集中在一起,方便对一些腐蚀介质进行回收处理,同时还应该将一些容易产生腐蚀介质的生产活动安排在下风向以及地下水流向处,发挥环境对腐蚀介质的引流作用,降低腐蚀介质对工业建筑结构产生的腐蚀作用。在设计工业建筑结构时,最优结构应该是线性结构,并且还应该与工业建筑所在地区的常年风向相适应。如果工业生产中排放的废水中的腐蚀介质较多,那么应该对室外排水坡度进行合理的设计,保持排水的通畅,避免因排水不畅导致的废水沉积而对建筑结构产生腐蚀的情况。如果一些工业生产过程中需要设置气液输送管道,那么对于管道的埋设方式也应该合理选择。总之,对工业建筑结构的布局进行合理的调整,能够有效提升工业建筑结构的防腐性能。

4.3 采取防腐措施

要提升工业建筑结构的防腐性能,还能够采取一些比较直接的防腐措施,对比较容易发生腐蚀现象的工业建筑结构进行有效的防腐保护。采取防腐措施的基本原理就是利用一些防腐材料将工业建筑结构与一些腐蚀介质隔开,防止工业建筑结构和防腐介质接触。较为常见的防腐措施主要就是在工业建筑结构外刷防腐涂层,例如在钢和钢筋等一些比较容易被腐蚀的建筑结构的表面涂上防腐涂层,就能够有效阻隔腐蚀介质对钢结构的侵害,现阶段的这种防腐材料的耐久性一般能够达到10及以上。不过10年对于工业建筑的使用寿命来说,还是比较短的。随着工业建筑防腐技术的进步,目前在工业建筑防腐设计中运用得比较多的防腐材料主要是树脂类涂层以及聚合物材料涂层等。另外还有一种新型复合型阻锈剂也在工业建筑结构的防腐设计中运用得比较广泛,这种材料主要是利用一些耐盐、耐磨材料和减水剂制作而成的,不仅能够有效避

免钢筋生锈问题,还能够有效避免混凝土结构的膨胀。在当前的工业建筑防腐中,这种阻锈剂被用来保护混凝土结构中的钢筋,对其有较为优良的防腐效果。

4.4 控制腐蚀介质

在工业生产中,腐蚀介质主要有固态、气态腐蚀介质、腐蚀性水、酸碱盐溶液等。这些腐蚀介质在腐蚀工业建筑结构时具有不同的腐蚀原理,在工业建筑结构防腐设计中,应对不同的腐蚀介质,应该采取不同的防腐措施。在工业生产过程中,一般按照腐蚀介质的腐蚀强度来划分腐蚀介质等级,如果工业生产过程中产生的腐蚀介质对工业建筑结构的腐蚀强度较大,那么就应该采用较强的防腐等级的防腐设计。在工业建筑中,工业建筑结构的腐蚀问题一般是由多方面的因素共同造成的,与工业生产环境有着密切的关系。例如,在潮湿环境中,面对同样的腐蚀介质,工业建筑结构就更容易受到腐蚀。因此,在进行工业建筑结构设计时,应该充分控制水凝结情况,选用不容易被水附着的建筑材料来对建筑工程进行施工。控制腐蚀介质,能够减少建筑结构和腐蚀介质的接触,从而有效缓解工业建筑结构的腐蚀情况,提升工业建筑的使用寿命。

5 结语

随着社会的不断发展,在工业建筑工程中,工业建筑结构防腐设计问题变得越来越重要。因此,研究工业建筑结构中的防腐设计问题,对于工业建筑工程来说,具有重要的现实意义,应该引起相关从业人员的重视。本文主要对工业建筑结构的防腐设计问题进行探讨,希望能够为提升工业建筑结构的防腐性能提供一些帮助。

[参考文献]

- [1]高会超.工业建筑结构防腐设计问题探讨[J].中国厨卫,2023,22(3):3.
- [2]雷鸣,尹志江.防腐设计在工业建筑结构中的应用解析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(3):4.
- [3]韩艳芳.工业建筑结构防腐设计问题探讨[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2021(11):2.
- [4]高晓然.防腐设计在工业建筑结构设计中的应用分析[J].工程管理,2022,2(4):24-25.
- [5]罗毅.工业厂房建筑结构设计优化[J].新材料·新装饰,2021,3(8):2.

作者简介:王子红(1988.12—),毕业院校:四川大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:中国电子系统工程第四建设有限公司,职务:建筑专业工程师,职称级别:高级工程师。