

# 公路桥梁钢筋锈蚀原因及防治方法

李兴堂

山东通泰路桥工程有限公司

**[摘要]**随着经济的发展我国的基础设施的建设不断的加快,工程的质量也是人们关心的重要问题,但是由于我国目前工程的设计理念是重承载、轻耐久。因此会造成很多道路桥梁工程的耐久性不佳。影响道路桥梁耐久性的原因是钢筋混凝土的质量。由于钢筋是道路桥梁的重要支撑装置,如果钢筋产生锈蚀就会极大的影响工程的耐久性。因此必须寻找一种一次性长时间保护钢筋的方法,只有这样才能保证避免公路桥梁钢筋的锈蚀。才有利于我国公路桥梁事业的长久发展。

**[关键词]**公路桥梁; 钢筋锈蚀原因; 防治方法

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.1421

## 一、公路桥梁钢筋锈蚀原因

1. 自然降水因素。雨水是非常常见的造成公路桥梁腐蚀的因素。我们知道,路桥工程中所使用的钢筋基本上都属于粗钢,含碳量比较高,抗腐蚀性能也比较差。这种钢筋如果暴露在空气中,在长期受到雨雪侵袭的情况下,很容易和水、空气中的氧气发生化学反应,生成氧化铁,从而产生腐蚀现象。同时,在钢筋内部含有少碳的情况下,以雨水为电解质,钢筋为负极,碳为正极,形成原电池,造成电化学腐蚀。这两种腐蚀类型均有自然降水的参与,据调查,因自然降水因素每年造成的路桥钢筋锈蚀量高达数万吨,并使得大量的公路桥梁失去应用价值。

2. 钢筋自身特质。公路桥梁工程中的钢筋成分主要是铁,因此,它在氧气、水份等条件充足的情况下,会与这些物质产生一系列的化学反应,最常见的就是铁元素氧化成为三氧化二铁或者是与水分子生成氢氧化铁。这些物质在钢筋的表层形成一层薄膜,也就是我们通常意义上说的钢筋的锈蚀。

3. 施工因素。在公路桥梁的建设施工过程中,钢筋主要被应用于混凝土的性能改良上。我们知道,混凝土骨料含有不少的石灰成分,制成的混凝土会显现出强碱性。换句话说,混凝土水化会出现大量氢氧根离子,并在高强碱的作用下,产生钝化膜,进而抑制钢筋出现锈蚀,一旦该保护层受到破坏,就易出现锈蚀问题。而造成这层保护层破坏的重要因素,就是施工因素。例如,在混凝土施工过程中,如果浇筑的混凝土结构体密实性不够,就容易出现小孔或者裂缝,使得外部空气中的二氧化碳(酸性气体)乘虚而入,从而将碱性的保护层破坏掉,造成钢筋的锈蚀。此外,裸露在空气中的铁栏杆,也容易因施工过程中防腐漆涂抹不均匀或者不完全而造成锈蚀。而且,一旦这种类型的锈蚀发生,锈蚀速度就会越来越快,更严重的是这种锈蚀在公路桥梁内部,不容易被发现,因此容易引发危险,值得我们警惕。

## 二、加强公路桥梁钢筋的防锈蚀措施

针对上述提到的有关我国目前公路桥梁钢筋锈蚀方面的相关情况,建筑施工单位在进行公路桥梁工程的施工养护过程中,可以采取下面几种防锈蚀的措施,来提高工程钢筋的防锈蚀技术的水平和质量,加强钢筋的防锈蚀成效。

1. 在钢筋外层涂抹隔离层,以减少外部环境湿度对其造成的侵蚀

在公路桥梁工程当中,环境湿度会对钢筋结构产生侵蚀作用,为避免环境湿度影响,可采取外涂隔离层法,加强混凝土耐久性与防水性功能,其具体处理措施为:先将受损的钢筋全部暴露在外,使用喷砂枪等方法,对桥梁钢筋实施去锈处理,将混凝土表面泥土与灰尘等进行剔除,再实施钢筋防锈处理,有效清除松动混凝土,将钢筋表面涂上环氧树脂涂液类的粘结剂,桥梁钢筋受到的锈蚀较为严重,公路桥梁结构所处的环境较为恶劣,还可采取除锈剂对钢筋表面进行涂抹,以降低环境湿度所带来的钢筋锈蚀影响,确保公路桥梁结构能够安全牢固。钢筋表面实施油漆涂层时,需要考虑

到相关的各类问题,其常用涂层法为下列四种,一是氧化乙炔型的火焰铝丝融化方法,运用高压雾化气体,对钢筋表层实施火焰喷漆处理;二是钢筋表面运用防锈材料;三是镀锌位置的热处理,运用酸性材质去除锈迹;四是运用喷射漆物设备,使电源基本形成正负两极的电荷金属丝,并进一步让金属丝喷枪的交汇位置形成弧熔化,在钢筋表面的油漆涂层中,可选用这些方法进行防治处理。

2. 使用特种钢筋以提高其自身的防御能力

公路桥梁施工中,要有效减少有害离子对钢筋的损坏与侵入,钢筋砼施工过程,应将混凝土内可能进入的C1实施有效隔离,避免氯化物相关有害物质进入混凝土中,对钢筋造成腐蚀作用。在混凝土配制中,要注意氯盐类添加剂的应用,防治对钢筋砼产生破坏,混凝土配制要对原材料进行严格控制,其骨料不可应用海产骨料,在使用水方面,也不可直接应用C1水或者海水,若需要应用此类水,应通过相应技术处理之后,水质经检查之后才能应用。另外,还应注意水泥品种及其他原材料的合理选用,防治矿物质、海水或者工业废水等对混凝土产生侵蚀,原材料应首先考虑矿渣水泥与粉煤灰等应用,降低有害物质给钢筋砼带来的破坏。随着建筑技术不断发展,20世纪国外的热喷涂防腐涂层试验,有效推进了现代桥梁的防腐应用,因环境、经济与热喷涂应用寿命的制约,国内外有关技术人员已在探索新防锈蚀技术了,像电弧喷涂技术应用,就获得了良好的防腐效果。

3. 提高钢筋混凝土的密实性和抗渗性

在公路桥梁工程当中,对桥梁结构产生危害的钢筋锈蚀现象,应先从结构安全与经济方面进行考虑,砼碳化通常是因混凝土的密实性与抗渗性不够引发的,为避免砼碳化,需要将砼的密实性与抗渗性加强,可采取水灰比方法进行控制,让水灰比在规定最大值的规范内,适当添加矿渣粉、粉煤灰等相关细集料,并合理延长搅拌的时间,强化混凝土振捣,尤其是钢筋结构的断面部位与密集位置,对于模板中的空气要尽量排尽,防治内部存在空洞现象。为进一步增强钢筋砼的保护层厚度与密实性,应与设计要求更为相符,避免钢筋内部提前出现锈蚀问题。这种防治方法就是运用第一种措施,运用惰性材料,让钢筋结构表面得到机械隔水处理,提高钢筋保护层的密实度,防止钢筋锈蚀问题出现。

## 结束语

在公路桥梁工程当中,钢筋锈蚀现象时常出现,对公路桥梁质量带来严重影响,为确保公路桥梁的应用安全,避免锈蚀现象,应从基础工作开始,加强合适材料选择,尽量选择密实性与抗渗性良好的材料,并提高防锈蚀技术,有效减少钢筋锈蚀问题,保证公路桥梁安全耐用性。

## 参考文献

- [1] 刘浩.公路桥梁钢筋锈蚀原因及防治[J].全面腐蚀控制,2019,33(03):40-41.
- [2] 赵学峰.公路桥梁钢筋锈蚀原因及防治方法[J].四川水泥,2018(10):344+347.