

内河码头水工结构常见病害机理及防范对策探讨

曹棉

长江重庆航道工程局, 重庆 400011

DOI: 10.18686/jzsggl.v1i7.1233

【摘要】随着内河航运的大力发展, 当前长江内河港口码头工程数量不断增加、工程项目施工建设规模不断扩大, 在这样一种工程施工建设发展情形下, 容易出现较为严峻的水工结构病害问题, 这类问题的出现及发展, 不仅会在一定程度上缩短码头水工建筑物的使用寿命, 而且还会增加整个码头水工建筑物的施工建设难度, 对工程项目目标的达成有较为不利的影响。基于内河码头水工结构施工建设现状, 分析探讨其常见病害机理, 并提出水工结构病害防治对策, 对内河码头水工结构施工建设发展有较好的促进作用。

【关键词】内河码头水工结构; 病害机理; 防范

前言: 结合我国实际生产生活现状可知, 钢筋混凝土结构是现阶段码头水工建筑物最重要的结构形式, 因该类建筑物结构的影响因素多种多样, 从而在很大程度上影响了现实情形下码头水工结构的实际使用寿命, 在码头水工结构未达到预期施工设计使用期限的情形下, 就会出现相应的破损现象, 如果不加强施工过程中常见病害机理分析和防治, 将会影响码头水工结构使用的质量和寿命。本文以实际施工中遇见的内河码头水工结构的常见病害进行分析和探讨, 针对性提出相应的病害防治对策, 以期能在一定程度上促进并有效提升码头水工结构施工质量, 最大限度延长内河高桩码头水工结构的实际使用寿命。

1 分析探讨现实情形下内河码头水工结构常见病害机理

钢筋混凝土结构是现阶段码头水工建筑物的重要结构形式, 结合长江上游码头结构建设施工情况分析, 常见的内河码头水工结构病害机理内容主要包括以下几个方面:

1.1 码头水工结构裂缝问题及病害机理分析

在码头水工结构施工的整个过程当中, 裂缝问题的出现较为常见, 其不仅会影响整个码头水工结构的施工作业质量, 而且还会增加相应的施工安全风险。结合长江上游码头结构建设施工情况分析可知, 裂缝出现较频繁的主要是砼现浇梁和码头面板, 采用苔尔菲法进行分析, 导致出现裂缝问题的主要原因有: 一、施工人员作业意识缺乏科学性。在码头水工结构施工作业期间, 容易出现施工作业人员过于重视码头结构正截面强度, 忽视水工结构斜截面及裂缝强度的现象, 在斜截面强度无法得到有效保障的情形下, 容易出现裂缝问题; 二、施工作业技术问题。码头水工结构施工期间, 施工设计活动的积极有效开展, 对整个工程项目施工作业质量有关键性影响, 在出现结构设计缺乏科学性、结构弯起束摩阻损失过大等现象的情形下, 就容易导致裂缝问题的发生; 三、施工材料问题。施工用砼的建筑材料和配合比出现偏差, 就会导致砼收缩不均匀而出现非结构性的裂缝; 四、施工环境条件问题。内河码头的施工往往受水位条件影响而

造成在砼现浇梁和码头面板作业时会出现极端天气情况, 外界气温变化造成内外温度梯级增加, 这种温度变化会在结构内部产生抗应力, 从而出现非结构性的裂缝。五、设计形成薄弱环节造成的应力集中形成的裂缝。

1.2 码头水工结构混凝土蜂窝问题及病害机理分析

实际施工中, 混凝土蜂窝问题也是码头水工结构常见病害内容之一, 其具体表现为混凝土内部结构或外表出现类似于蜂窝状的孔洞。现实情形下, 混凝土蜂窝问题的病害机理为: 由于混凝土配合比不当, 例如胶结料偏多、砂率偏大、用水量太小、外加剂中有不合理的增稠组份等, 都会导致新拌混凝土过于粘稠, 使混凝土在搅拌时就会裹入大量气泡, 即使振捣合理气泡在粘稠的混凝土中排出也十分困难, 因此容易在混凝土凝结之后出现蜂窝状的孔洞, 在孔洞现象出现且不断发展的情形下, 混凝土整体容易出现质地较为疏松、整体质量较差等现象, 从而不利于港口码头水工工程施工建设活动的开展实施。

1.3 码头水工结构露筋现象及病害机理分析

一段时期内码头水工结构施工中露筋现象较为常见, 并且对码头水工结构施工质量影响较大。混凝土结构中钢筋露出在外的实际状况, 该类状况的出现及发展, 往往会削弱钢筋材料在整个混凝土结构中的强度支持力度, 在降低混凝土结构整体承载能力的情形下, 对码头水工结构使用有不利影响。现实情形下,

导致露筋现象出现的原因有：一方面，在混凝土浇筑作业活动开展实施期间，当垫块出现位移现象的情形下，混凝土保护层厚度无法满足钢筋作业需要，从而出现钢筋露出在外的现象；另一方面，混凝土浇筑作业期间，当出现混凝土模板湿润度不足、保护层混凝土捣实不严等施工作业现象的情形下，容易增加露筋问题出现可能性。

2 码头水工结构病害防治对策的积极有效提出

为促进水工结构施工质量，针对常见的裂缝问题、混凝土蜂窝问题及露筋问题，结合病害机理内容，针对性提出相应的病害防治对策，主要的措施内容为：

2.1 裂缝问题的防治对策

在码头水工结构施工作业期间内，裂缝问题的出现及发展，对整个工程项目施工作业质量、安全及经济效益等均有较为不利的影响，因此，在码头水工结构建设期间，关注裂缝问题的存在及发生机理，有针对性的提出相应的防治对策，显得十分必要。实际生产生活中，裂缝问题的防治对策，主要可以包括以下几个方面的内容：一，良好的温度控制，在混凝土浇筑作业活动开展实施的整个过程当中，施工作业人员应当基于自身具备的专业知识技能，明确混凝土浇筑作业期间内外部温度差异的客观存在，并通过选择混凝土浇筑时点、人为降低温度的方式方法，对混凝土内外部温度差异进行科学合理有效控制；二，混凝土浇筑方案的科学合理选取，码头水工结构建设期间，水泥水热化程度的加剧及发展，会在一定程度上增加施工裂缝现象出现可能性，基于此，在混凝土浇筑作业期间，针对码头水工结构施工建设发展需要，制定多样化的混凝土浇筑方案，具体包括混凝土原材料配置比例、混凝土浇筑作业时间点等多方面内容，进而选择最合适的混凝土浇筑方案，从而能够在一定程度上降低裂缝问题出现概率；三，做好混凝土浇筑后期养护作业活动，针对码头水工结构施工建设需要，制定针对化的后期养护方案，能够尽可能避免裂缝问题

的出现及发展；四，科学合理进行施工设计，在结构表面积大和受力大的部位（如码头面板）的砼中增加防裂钢筋或碳纤维补强加固。

2.2 蜂窝问题的防治对策

实际施工中，为对混凝土中的蜂窝问题进行有效预防及治理，主要可以采取的措施内容为：一，做好相关资料收集整理工作，混凝土中蜂窝问题的出现与混凝土混合配置比例缺乏科学性有关，为尽可能提升混凝土混合配置比例科学性，做好码头水工结构相关资料收集整理工作，在以其为主要内容进行混凝土材料比例设置的基础上，进而降低混凝土中蜂窝问题出现概率；二，混凝土混合拌匀作业期间，相关人员应时刻关注混凝土混合状态，加强施工中的振捣，促使混凝土混合始终处于均匀状态。

2.3 露筋问题的防治对策

混凝土浇筑作业期间，垫块移位问题的出现，是导致露筋问题出现且不断发展的重要原因。基于此，为有效预防码头水工结构的露筋问题，避免混凝土浇筑作业期间出现垫块移位现象，确保混凝土保护层厚度达到作业标准要求，采取的措施主要为：码头水工结构施工建设期间，混凝土浇筑作业活动开展实施之前，相关人员首先需要进行浇筑模板保护层厚度一级钢筋的方位检查工作，在确保钢筋方位正确科学合理的情形下，进而开展后续作业活动，其次，为尽可能避免出现垫块移位现象，施工人员选用合适的垫块并加强垫块固定作业。

3. 结语

综上所述，通过本文的分析论述可知，在内河码头水工结构施工作业期间，因材料、技术、人员等多方因素的影响及作用，容易出现水工码头结构施工质量问题，为满足现阶段港口码头施工质量发展需要，尽可能提高水工码头建筑物使用寿命，在分析探讨码头水工结构常见病害机理的基础上，针对性提出了相应的结构加固、病害问题预防及治理措施，从而能够在尽可能降低病害问题影响的情形下，推动内河码头水工结构施工和使用的良性

【参考文献】

- [1]李金, LIJin. 重力式码头不均匀沉降原因分析及预防措施[J]. 西部交通科技, 2017(1):102-105.
- [2]韩昊, 刘大超. 公路水泥稳定碎石路面基层常见病害的产生机理与防治措施[J]. 重庆建筑, 2019, 18(02):30-31.
- [3]王鑫. 码头水工结构病害机理及防范对策探讨[J]. 黑龙江科技信息, 2015(04):158.
- [4]魏晓歌, 焦丽娜. 水泥混凝土路面病害机理与工程措施探讨[J]. 科技致富向导, 2015(2).
- [5]石建军. 小麦栽培技术及病虫害防治措施探讨[J]. 农业开发与装备, 2017(6).