

港口与航道工程大体积混凝土裂缝控制分析

管先祥

长江港航建设有限公司(新加坡)

DOI:10.32629/JPHc.v1i2.394

[摘要] 港口及航道工程在施工中,大体积混凝土工序的实施为重要的作业工序。其中从工程主体框架结构方面分析,大体积混凝土结构的施工质量控制,对于整体结构工程的施工质量提升,以及后期工程的应用寿命保障,奠定了良好的基础。笔者基于当前港口与航道工程大体积混凝土的施工现状,简要剖析其工程施工中的裂缝控制,以盼能为相关工程项目的施工发展提供参考。

[关键词] 港口; 航道工程; 大体积混凝土; 施工裂缝; 控制

Analysis on crack control of massive concrete in harbor and waterway engineering

Guan XianXiang

ChangJiang Dredging and Port Construction Pte Ltd (Singapore)

[Abstract] In the construction of port and waterway engineering, the implementation of mass concrete working procedure is an important working procedure. From the analysis of the main frame structure of the project, the construction quality control of the mass concrete structure project has laid a good foundation for the improvement of the construction quality of the overall structure project and the application life guarantee of the later project. Based on the current construction status of massive concrete in port and waterway engineering, this paper briefly analyzes the crack control in engineering construction, hoping to provide references for the construction development of related engineering projects.

[Key words] Port; Navigation works; Mass concrete; Construction crack; Control

在工程项目施工建设中,混凝土是重要的施工材料,关乎项目的施工质量和工程整体质量。在开展混凝土工程项目施工期间,裂缝问题十分常见。加之港口和航道工程的特殊性明显,所以在大体积混凝土施工期间要对裂缝问题必要关注。若发生裂缝问题,很容易产生诸多安全隐患。所以,在施工实践中,有必要综合考虑大体积混凝土施工的基本特点,深入探讨施工裂缝成因,科学合理地采取必要的控制措施,以不断优化港口与航道工程项目的施工质量。

1 港口与航道工程中大体积混凝土裂缝的成因分析

1.1 基础施工材料原因

港口与航道工程在施工中,涉及了较多的基础施工材料,如水泥,砂石,钢筋,水,各类掺杂物。其中分析在具体的施工作业中,因基础施工材料质量不合格,造成的大体积混凝土裂缝现象,则为常见的一类结构裂缝现象。另外分析具体在施工作业中,基础材料质量不合格,主要表现为:水泥强度等级不合格,静荷载力不合格、水质质量不合格,存在过酸过碱或污染水现象、砂石粒径大小差异过大,含杂量过大、钢筋抗腐蚀性能不合格的现象,最终造成在具体的施工作业中,出现了结构裂缝问题。

1.2 施工工艺原因

港口和航道工程施工中,施工工艺技术实施质量不合格,对于工程的施工质量控制,造成了较大的影响。其中在具体施工中,分析施工工艺质量不合格现象,主要表现为:大体积混凝土在浇筑作业中,以及振捣作业中存在工序误差,施工不规范,以及施工错误的现象。最终造成在大体积混凝土的施工作业中,出现了较多的结构裂缝现象,影响了工程的施工质量。另外分析因施工工艺原因,造成的大体积混凝土裂缝现象,其产生的裂缝范围较大,裂缝不规律,同时还存在修复难度大的特点。

1.3 施工环境原因

港口和航道工程中大体积混凝土工序的实施,应用了大量的混凝土材料,其中从混凝土材料的初凝条件方面分析,因施工环境原因造成的结构

裂缝现象,也为常见的一类不良现象。其中分析施工环境原因,引起的结构裂缝现象,主要表现为:大体积混凝土施工作业中,环境温度过高,过低下,因工程养护质量不合格,所产生的混凝土结构裂缝现象。另外从具体的施工程序,以及环境现状分析,因环境温度原因,引起的结构裂缝现象,主要表现为:温度应力下,大体积混凝土结构出现了热胀冷缩现象,最终产生了结构裂缝现象,影响了工程的施工质量,且造成了较多的安全事故现象。

1.4 养护原因

大体积混凝土施工作业中,养护作业为重要的作业工序。一定程度上分析,混凝土养护质量的实施效果,衡量着整体工程的施工质量。因此从养护作业的质量控制方面分析,养护作业质量不合格,造成的混凝土结构裂缝,主要表现为:夏季环境中养护作业不到位,造成混凝土结构水分蒸发过快,产生的混凝土干缩裂缝。其次在冬季养护作业实施中,因保温养护不到位,造成结构冻融裂缝,也为常见的一类裂缝现象。

1.5 地基处理原因

港口及航道工程属于水工项目的一类,其中分析大体积混凝土施工作业中,因地基处理不到位,产生的结构裂缝现象,也为主要的一类结构裂缝成因。其中在具体的施工作业中,地基处理原因,造成的大体积混凝土结构裂缝现象,主要表现为:地基处理质量不合格,造成在大体积混凝土结构施工中,出现了一定的地基沉降现象,从而引起的大体积混凝土结构裂缝现象,极大的影响了工程施工质量。此外对于工程施工中的安全性控制,以及工程施工成本控制,施工进度控制,均造成了一定的影响。

1.6 设计原因

港口与航道工程中大体积混凝土工程的施工,设计作业为工程施工中的核心内容。其中从作业推进程序的角度进行逆向分析,因工程设计不合格,造成的大体积混凝土裂缝现象,则为常见的一类结构裂缝现象。其中分析工程设计出现问题,引起的工程结构裂缝问题,其主要的产生过程为:工程设计质量不合格,造成大体积混凝土结构存在应力失衡现象,最终在应

力冲突现象下,其大体积混凝土结构出现了裂缝现象,极大的影响了港口与航道工程的施工质量,同时也造成了较大的经济损失现象。

2 港口与航道工程大体积混凝土施工中的裂缝控制措施

2.1 严格控制施工温度

为减少大面积混凝土裂缝,施工中要严格控制温度,控制好混凝土的初始温度和逐渐成型时的温度。全面监测外界环境温度的变化,控制好混凝土成型的整个过程。施工人员可以通过洒水、加冰等方式,在施工中控制混凝土的初始温度,使其保持在一定的范围内,避免内部和外部的温差过大。混凝土浇筑应尽可能在夜间进行。夜间温度较低,混凝土温度较低,内外温差不太大,减少了裂缝的可能性。

2.2 优化施工条件

港口与航道工程大体积混凝土施工中,裂缝的出现与许多客观原因有关,相关人员要优化施工条件,合理安排施工流程,防止出现裂缝。制定严格的施工规范和工序,施工人员要遵守相关规范和操作工序,预防混凝土内部应力集中的问题,降低裂缝的几率。在大体积混凝土施工中,要积极探索新技术,加强对工作人员的培训,提高综合素质和专业技能,严格按照各种流程执行,保证施工质量。

2.3 改善约束条件

要改善大体积混凝土施工中的约束条件,充分体现混凝土和钢筋的作用,应用预应力构件与混凝土内部存在的应力抵消,防止发生裂缝。施工中可以分层浇筑大体积混凝土,或者分块浇筑,有效布置施工缝,充分释放混凝土的内部约束,也可以预留一定数量的温度收缩缝,降低内部约束力。或者缩小相邻混凝土施工中存在的时间差,也可以减少内部约束力。改善施工约束条件,科学合理施工,可以控制裂缝问题。另外,港口与航道工程大体积混凝土施工中要不断探索有效的条件,解决施工中的问题。

2.4 做好后期养护

大面积混凝土的质量与后期维护密切相关。加强后期维护有利于提高混凝土质量,从而减少裂缝问题。施工单位必须有专人检查大体积混凝土的温度,采取合理措施加强温度控制,保持混凝土温度。通常,将水冷却并用草垫覆盖以保持混凝土,使混凝土表面保持湿润并避免裂缝。当混凝土内外温差较大时,压力不同,内部结构发生变化,影响维护工作,即使冷水冷却,也不会达到预期效果。因此,管理者需要加强对维护的监督管理,全面实施维护工作,确保维护质量,防止施工裂缝。浇注混凝土,最佳固化时间为半个月。施工人员应尽快平整表面,清理地表水,控制混

凝土的膨胀和收缩性能。冬季施工需要加盖和定期测量,以避免温差过大,通常不超过24℃。

2.5 做好原材料配合比

要合理配比施工材料,避免因为过大比例的水泥出现裂缝问题。原材料配合比的质量直接影响混凝土的质量。施工单位应根据港口和水路工程的实际情况优化混凝土配合比设计,采用优质原料,严格控制原料的混合工艺和实施过程,监督和监督混合和维护。混凝土的工作。科学合理的原料配比设计可以从根本上控制裂缝,提高大体积混凝土施工质量。

2.6 加强对混凝土裂缝的防护

混凝土质量高低,混凝土浇筑技术高低和混凝土调配比都决定着整个港口与航道工程施工的寿命长短。为了让混凝土的使用寿命延长,需要对混凝土进行合理的防护。除此之外,还需要结合具体情况对混凝土进行防护。例如在烈日炎炎的夏日,温度较高,为了让混凝土的使用情况更好,可以选用井水拌制混凝土,达到降低温度的效果。除此之外,还需要对施工完成后的港口与航道进行防护,对出现裂缝的地方进行及时补救,防止出现不可挽救的问题。

2.7 制定完善的规章制度

制定完善的监管体系是避免大体积混凝土裂缝的重要措施之一。在港口工程的实际施工过程中,为了更好地顺利进行施工,提高工程施工质量和施工效率,有必要制定完善的监管管理制度。通过规范管理系统,可以有效地约束施工人员的行为,并可以按照正规过程建设,从而提高施工质量,有效降低施工过程中的安全隐患。

3 结语

大体积混凝土裂缝的产生,会对港口与航道工程安全产生非常大的危害。造成混凝土裂缝的原因往往较多,我们应认真掌握各种混凝土裂缝产生的主要原因,然后根据不同的裂缝类型,采用不同的预防措施,最大程度避免混凝土裂缝的产生。

[参考文献]

- [1]孙心磊.港口航道工程中混凝土的标准化施工裂缝控制技术[J].中国标准化,2018(02):86-88.
- [2]余凯,黄苑婷.解析港口航道工程大体积混凝土施工裂缝的控制措施[J].中国水运,2017(06):57-58.
- [3]许冬冬.港口与航道工程大体积混凝土施工中的裂缝问题及控制分析[J].人民交通,2019(01):70-71.