

# 船闸工程大体积混凝土施工裂缝控制关键技术

陈标

安徽省路港工程有限责任公司

DOI:10.12238/jpm.v3i8.5143

**[摘要]** 大体积混凝土作为船闸工程施工中比较常见的材料,在施工中的应用对工程的质量和效果会产生一定的影响。但大体积混凝土材料实际在施工中的运用也是一项重难点的问题。因为该材料会受到多种因素的影响,会导致工程施工出现裂缝等情况,严重降低工程施工的质量和效果,甚至会降低船闸工程的实际使用寿命,也破坏其外观的美观效果。基于此,本文针对船闸工程施工过程中施工裂缝的控制展开探讨,从大体积混凝土施工裂缝控制的原因、控制技术与方法以及对策三方面展开分析,为更好提升船闸工程的质量,解决施工裂缝问题提供参考与借鉴。

**[关键词]** 船闸工程; 大体积; 混凝土; 施工裂缝控制

**中图分类号:** U641.6 **文献标识码:** A

Key technology of crack control in mass concrete construction in ship lock engineering

Biao Chen

Anhui Road and Port Engineering Co., LTD

**[Abstract]** As a common material in the construction of ship lock engineering, the application in the construction will have a certain impact on the quality and effect of the project. But the actual application of mass concrete materials in the construction is also a heavy and difficult problem. Because the material will be affected by a variety of factors, it will lead to cracks in the project construction, seriously reduce the quality and effect of the project construction, and even reduce the actual service life of the lock project, but also destroy the beautiful effect of its appearance. Based on this, this paper discusses the control of construction cracks in the construction process of lock engineering, and analyzes the reasons, control techniques and methods of mass concrete construction crack control, so as to better improve the quality of lock engineering and solve the problem of construction cracks.

**[Key words]** lock engineering; large volume; concrete; construction crack control

## 引言

在船闸工程施工的过程中,大体积混凝土材料的应用若忽略施工裂缝的控制,便会在一定程度上影响船闸工程的施工质量,降低船闸的使用寿命,从而降低船闸的安全性和稳定性。作为对我国河道航运事业发展具有较大影响力的船闸工程建设工作,在施工过程中裂缝的控制能有效解决工程的质量问题,从而保障河道航运事业的有效发展。因此,要想保障河道航行的有效运营,事业的持续发展,就需要加强对工程施工裂缝的控制力度,保证工程施工的质量符合实际工程标准,从根本上避免工程施工质量问题的发生。

### 1 大体积混凝土施工裂缝控制的原因

根据以往大体积混凝土在工程施工中裂缝问题对工程造成的影响来看,要想保证工程施工的质量符合标准需求,就需要技术人员掌握专业的技术和丰富的经验,在船闸工程的设计与施

工中能够利用自身的技术与经验有效开展施工工作。工程设计人员还要充分掌握规划、设计以及勘测等专业技能,在设计的过程中充分按照行业的规范和相关政策进行设计,实时掌握工程施工的动态,并对施工的方法有充分的了解,能够针对工程施工中遇到混凝土裂缝等一系列问题制定相应的解决方案。

在利用混凝土施工的过程中,混凝土受内外部温度的影响以及在结构构建的材料选择中,对工程质量产生的影响都大不相同。其主要原因是混凝土材料在工程施工中的应用抗压压力的强度小于各部位的差异,从而受拉力和压力等影响导致混凝土出现裂缝。在混凝土材料的存放过程中,实际外部的温度发生变化会导致混凝土整体结构受到影响,导致混凝土出现裂缝。另外,混凝土会因外界气候干燥等因素的影响,导致混凝土的结构出现裂缝,影响整体工程施工的质量。在工程施工中,浇筑后混凝土会将水分吸收形成水化现象,受外部温度的影响,施工出现

裂缝的几率也会随之变大。

### 2 船闸工程大体积混凝土施工裂缝控制技术与方法

#### 2.1 混凝土配合比控制

船闸工程大体积混凝土的施工中,大体积混凝土材料的配合比设计尤为重要,直接关系到工程施工的效果和质量。实际船闸工程施工中,合理控制混凝土材料的配比能有效控制工程施工的成本,并且调节工程施工的质量,保证工程施工开展的有效性。假设,大体积混凝土的实验配合比为:(水泥:水:砂子:石子=1: x: y: z),施工现场砂子的含水量为m,石子的含水量为n,那么混凝土配合比需要调整为:1: (x-y\*m+z\*n) : y\*(1+m) : z\*(1+n)。对此,要想加强控制工程施工的质量,就需要着重加强施工人员对施工流程的重视程度,保证施工具体细节的操作,在保证工程施工质量的基础上加大施工工艺技术的相关支持,具体混凝土施工工艺流程如下图1所示:

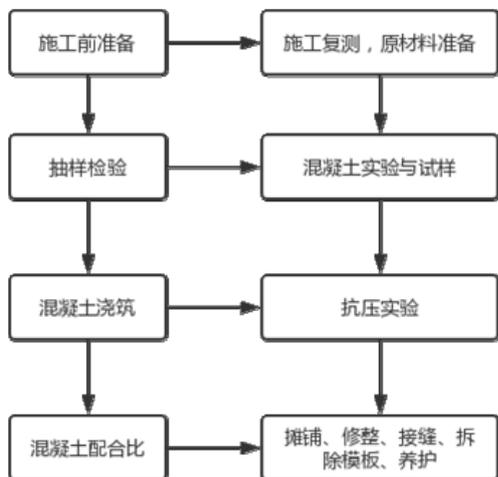


图1 混凝土施工工艺流程图

#### 2.2 混凝土温度的控制

在实际船闸工程施工中,其材料温度在使用前和施工后会在一定程度上受外力作用的影响,导致混凝土材料的应用效果出现明显的变化和影响,实际在施工控制层强化过程中,会受到施工技术的影响。对此,工作人员要根据实际工程状况采取相应的降温措施,从而保障混凝土内部与外部温度相差不会过于明显,从而降低混凝土出现裂缝的现象。按照以往工程施工的经验,夜间采用摊铺技术能更有效的实现混凝土内外部温度的调节,从而起到混凝土裂缝的管控效果。

#### 2.3 施工条件改善

混凝土材料作为船闸工程施工的重要、基础材料,在工程施工过程中,通过技术的防控提升施工人员在施工过程中运用的技术方法与手段,从而保证后续施工作业的有效开展。就冬季工程施工为例,需要选择硅酸盐类水泥为混凝土材料的混合材料,骨料的选择要求不掺杂任何杂质和矿物质,在对材料拌合水使用前,需要进行实证演练,保证材料的质量与外加剂的控制与实际工程施工标准相符合,且材料搅拌过程中要比常温材料延长

50%。施工过程中混凝土的运输大还要加强材料的热量等方面管控,避免任何施工环节出错对实际工程质量造成的影响。混凝土浇筑过程中需要保证浇筑的均匀性和紧密型,确保混凝土浇筑拆模后砼的表面光洁凭证,混凝土的强度检验需要充分满足实际需求,具体疏浚工程流程如下图2所示。

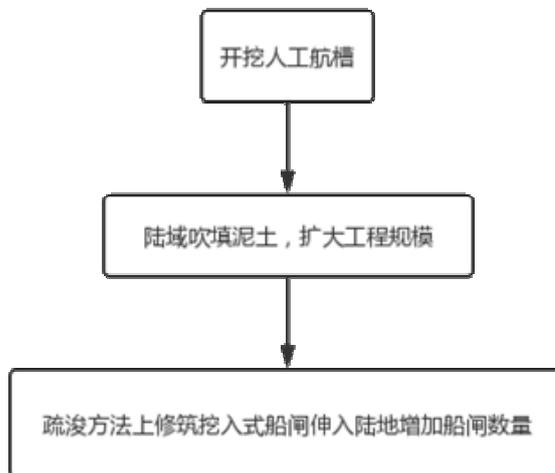


图2 疏浚工程流程图

#### 2.4 施工后养护工作

船闸工程在施工的过程中正常条件下需要采用自然养护的作用,待浇筑完成12小时以内开展养护工作。在混凝土材料没有达到C12之前,不可使用任何不符合规定的方式对混凝土进行冲击。在养护工作开展的过程中,需要控制在材料初凝前采取养护措施,待12小时后终凝采取浇水养护措施,利用片状物品在混凝土的表面覆盖起到一定的保湿效果。浇水养护的方式能实现混凝土的保湿效果,严格控制养护的时间,通常养护的时间控制在7至14天以内。另外,为了避免混凝土出现大面积的裂缝现象,因此,在养护环节需要尽可能降低水泥水热化的现象,改进混凝土材料内部预埋水管的冷却效果,合理选择水泥材料,降低混凝土入模的温度,合理控制混凝土的温度。另外,改善混凝土的约束条件,尽可能提升混凝土的拉伸强度,严格控制砂石含泥量,适当掺入膨胀剂振捣,保证混凝土关注的密实度。

### 3 船闸工程大体积混凝土施工裂缝控制的对策

#### 3.1 完善并落实工程施工规范要求

就当前大部分船闸工程施工的状况来看,导致大体积混凝土施工出现裂缝的主要原因是人为因素,因此要想加强施工裂缝的控制,首先需要加强对人为因素的控制,完善工程施工相关规范制度,严格要求施工人员按照规定开展工作。降低因人为因素造成混凝土出现裂缝的几率,完善并落实工程施工的规范要求,保证施工作业按照流程有效开展。另外,施工单位也要增强对施工人员专业知识和技能的培训,加强对工作人员的管控力度,从而确保工程施工作业的有效顺利开展。在混凝土材料配比中结合工程施工的实际状况和实际施工环境进行科学合理的分析,根据对施工现场调研的数据状况设置原材料配比,尽可能保

证混凝土材料的质量符合实际标准,从根本上解决混凝土裂缝问题,从而为接下来的施工作业奠定强有力的基础。

### 3.2 科学合理控制混凝土内外温差

在船闸工程施工过程中,大体积混凝土施工裂缝的现象比较严重且常见,在一定程度上会对工程造成一定的安全隐患,从而影响工程施工的整体经济效益。所以,施工单位需要格外加强混凝土裂缝问题的重视,根据工程施工的实际状况找到混凝土裂缝的原因,从而针对裂缝问题制定相应的解决方案。另外,在混凝土配比的过程中,施工人员还要加强对材料温度和配比等方面的控制,尽可能避免因材料温度差异造成混凝土出现裂缝的现象。实际工程施工过程中,对混凝土材料的搅拌需要适当采取洒水的方式降低材料的温度。待浇筑后,混凝土会吸收大量的水分,工作人员可以采用塑料薄膜覆盖浇筑的方式,尽可能避免混凝土过多水分的吸收,进而保证混凝土在工程施工中的质量符合实际标准,减少混凝土裂缝问题的产生。另外,企业还要加强工程的实际特征选择伸缩袋类型,利用伸缩袋控制混凝土裂缝的产生。

### 3.3 加强混凝土材料的选择与把控

船闸工程施工中大体积混凝土材料的选择与把控能直接影响工程施工的水平和质量,因此,施工人员需要加强对混凝土施工工艺的掌握,了解混凝土在工程施工过程中会受到影响的主要因素,从而注重混凝土材料的选购和质量的把控。在混凝土材料选择方面,根据工程施工的需求选择质量好、性价比高的材料,且供应商需要在业内具备良好的口碑,保障原材料选购符合实际工程施工的标准。待原材料选购后需要对材料的质量进行检测,材料入场前也需要进行抽查,保证材料质量符合标准方可使用。另外在混凝土搅拌的过程中,需要严格控制材料的配比,避免因材料配比不合格对混凝土质量造成的影响。在骨料的选择中,还要尽可能选择粗细均匀的骨料,强度符合混凝土施工

要求,尽可能保证大体积混凝土施工的质量。在水泥材料选择中,需要根据水泥材料放热问题严格控制水泥材料的质量,选择放热量较小的水泥材料应用到施工作业当中。

### 3.4 严格规范控制混凝土原料配比

在船闸工程施工中,大体积混凝土材料的配比对混凝土性能产生的影响是最直接的,也是影响力最大的。为了确保大体积混凝土在工程施工过程中不会出现裂缝等现象,施工人员需要加强对船闸工程建设实际状况的了解,严格按照工程施工的标准控制大体积混凝土原料的配比。在实际工程施工过程中,还要加强对原材料搅拌和养护的规范性,进而确保混凝土材料的质量符合实际工程施工的标准,满足工程质量的要求,从而促进船闸工程施工活动的有效开展。

## 4 结论

综上所述,船闸工程施工的建设工作中,大体积混凝土材料质量和原材料质量的配比标准直接影响工程施工的质量和效果。要想保证工程施工质量符合预期标准,就需要严格控制混凝土的强度和品质,保证船闸工程施工作业的有效开展,进而促进河道航运事业的持续发展。

### [参考文献]

- [1]何广全.船闸工程大体积混凝土施工裂缝控制关键技术[J].中国水运(下半月),2022,22(06):62-64.
- [2]袁春.船闸工程大体积混凝土裂缝成因及控制[J].珠江水运,2020,(19):99-100.
- [3]李展鸿.船闸大体积混凝土裂缝控制施工技术研究[J].科学技术创新,2020,(22):139-140.
- [4]覃聪晓.船闸工程大体积混凝土施工温控措施探讨[J].西部交通科技,2020,(03):189-190+194.
- [5]谭贵清.船闸大体积混凝土裂缝控制施工技术措施[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2019,(12):186-187.