

关于水利水电工程冬季混凝土施工技术的研究

李春伟

新疆金水工程检测有限公司 新疆阿克苏地区阿克苏市 843000

摘要: 水利水电工程包含的项目较多,用到的施工材料和相关技术都比较复杂,这使得工程的主体结构难以把控。尤其是在混凝土的应用过程中,更容易出现问题。由于混凝土的自身特性比较特殊,很容易受到外界温度的影响。本文也主要分析水利水电工程中混凝土施工这一技术的具体应用方法和策略,主要目的是根据本文的分析为水利水电工程的顺利开展和实施找到最佳的方法,合理地控制其中所存在的不良因素,防止混凝土存在影响工程质量现象的发生,提高水利水电工程的开展效果,为社会的整体进步做出巨大的贡献。

关键词: 水利工程;混凝土;冬季施工;保养措施

引言

作为一项大型工程,水利水电工程的施工质量不仅与人们的生产生活密切相关,同时由于施工的时间跨度较大,可能会经历不同的施工天气和环境。在混凝土这一施工材料的使用过程中,很可能因为气温过低影响到质量,这要求施工人员格外重视在冬季期间的施工。混凝土的自身性能很特殊,在混凝土的浇筑成型以及后期保养中,都可能出现不良现象。为了保障水利水电工程的质量,就必须严格把控混凝土冬季施工进度,确保工作人员的每一项操作符合规范,按照相应的标准进行,尽量避免混凝土这部分工作影响到整个工程的顺利开展,给企业带来不必要的经济损失。

1 水利工程的特点

水利工程主要是围绕环境和地下水资源而建设的,和传统水利工程相比较,现代水利工程范畴进一步扩展,主要分为防洪工程、农田水利工程、水力发电工程、航道和港口工程、供水和排水工程、环境水利工程、海涂围垦工程等^[1]。水利工程的特点如下:①影响范围广泛。作为水利规划的重要组成部分,水利工程关系到周围环境的影响以及当地经济的组织结构,一方面,水利工程的修建能够有效解决洪涝灾害,确保地方的长治久安;另一方面,水利工程的修建会对周围环境产生影响,甚至会破坏当地的生态环境系统,一旦生态环境被破坏,造成的损失是无法挽回的。②规模大。水利工程的规模比一般工程大,多为政府投资建设工程,投入资金较多,且施工技术十分复杂,所需要的工期也很长,因此,在修建过程中,必须依照基本的建设程序,并在相关的标准下进行。

2 水利工程混凝土在冬季施工中存在的问题

2.1 混凝土材料容易受到气温的影响,主要表现在混

凝土的硬度方面

一旦外界的温度过低,混凝土结构的承重能力以及强度硬度都会有极大的下降。这是由于在温度较低的环境下,混凝土不可避免地会出现结晶冰冻现象,冰块会破坏混凝土的结构,造成混凝土内部粒子间的粘合力下降,直接表现就是混凝土表面裂缝甚至结构断裂^[2]。主要是因为混凝土的成型过程中,需要合适的水分进行各种原材料之间的粘合,而冬季气温过低,在混凝土出现冰冻的过程中,水分含量就必然减少,混凝土材料四周的水分都流向了中心部分,中心部分与四周的水分含量存在差异,就导致了混凝土结构出现裂缝。这使得混凝土的功能达不到要求,造成资源的浪费,从而给企业带来严重的经济损失。

2.2 钢筋氧化引起混凝土表面裂缝

冬季气温较低,连续的阴雨天气还会导致环境湿度很高,在氧化环境中,钢筋表面容易发生锈蚀。一旦锈蚀,钢筋的体积也随之增大,当其受到张力时,混凝土会沿着钢筋的受力方向产生裂缝。此外,冬季的散装水泥稳定性欠佳,失水速度较快,导致混凝土水灰比过大,使得混凝土的早期强度降低,从而在混凝土内部水分向周边移动的过程中,使得钢筋产生锈蚀现象,一旦受到压力的作用,混凝土本身也发生轴向裂缝。

2.3 混凝土中水分转移导致结构疏散

水利工程在冬季施工中,混凝土受到较大的内外界影响,外界主要影响是温度,而内部影响主要来自于自身的压力,当混凝土重点额水分发生转移时,就会造成较多的空隙,而混凝土的整个机构也会松散,影响工程的稳定性,无法确保施工质量。

3 混凝土工程在冬季施工中的技术措施

3.1 基础准备工作

水利工程在冬季施工中,水泥的选择也十分重要,常用的是普通硅酸盐水泥,建议最大水灰比不超过0.6。此外,当工程有需要时,为了进一步提升混凝土的早期强度,还可以准备防冻剂和早强剂,进一步增加混凝土的抗冻性能,避免由于冬季温度过低而影响工程质量。此外,减少低温冻害也是冬季施工的一大准备工作,建议施工方根据现场实际情况,降低配合比的用水量,在有必要的条件下,可以施工高效减水剂。冬季混凝土从浇筑到终凝的过程中,持续时间较长。但是,按照实际施工的要求,当混凝土的温度低于5℃时,才能拆除复合木模。当混凝土温度和环境温度的差值较大时,避免提前将模板拆除,需要重新覆盖,待其冷却后再拆除。

3.2 要对混凝土的调配比例进行改变

混凝土施工前期,相关施工技术人员应当减少混凝土水分比例,并加快混凝土搅拌的整体效率。除了对水的比例进行调节,还应当选择适合冬季进行混凝土施工的原料进行加工,可以选择含有丰富硅酸盐成分的水泥进行原料配比,使混凝土的耐寒能力得到提升,降低水分蒸发带来的影响。此外,混凝土的施工方案应当进行一定的修改^[3]。如果能够缩短混凝土的施工周期,则可以有效增加混凝土的质量水平,从而使整个工程项目的开展更为顺畅。混凝土在低温条件下的质量会不断降低,因此还应当制定相应的应急预案,并根据施工现场的实际情况,选择最好的方案开展施工作业。

3.3 做好冬季混凝土的搅拌施工

在进行混凝土搅拌之前,一定要做好各项检查工作,保证骨料的清洁度,防止骨料当中掺入了容易发生冻裂的物质。如果施工地区的环境温度达到零度以上,也需要进行砂石的筛洗。如果混凝土中加入了含有钾钠离子的外加剂时,不能使用活性骨料。混凝土当中需要加入粉式外加剂的时候,可根据要求直接和水进行混合,如果是液体要根据要求配置成溶液之后再使用。施工环境在零度左右的时候,可以加入早强剂,并要做好使用之前的模拟实验,通过实验数据进行相关性能的检测。如果混凝土的拆模期有具体要求的话,需要提升混凝土的设计等级。

3.4 养护混凝土

混凝土浇筑之后还应当要求相关人士加强对混凝土的养护工作,通常来讲浇筑程序一般需要在夜间开展,浇筑之后为了保障混凝土温度,要对混凝土实施保温覆盖,冬天温度比较低,为了缩短混凝土强化周期,可以使用蓄热法实现混凝土的快速强化,不仅仅可以使用蓄热法,还

可以使用蒸汽加热、火炉加热或者是电加热等多种保温方式,水利工程冬季施工过程中要采取合适的方式加强混凝土养护进而促使混凝土可以更坚硬,混凝土质量直接关系到整体工程的质量。需要相关人士采取有力的措施,加强混凝土早期凝结,促使凝结更加快速。其次,需要在混凝土当中使用防冻剂,切实保障混凝土工程不会受到温度过低的影响而导致产生较大问题。冬季天气比较寒冷,为了保障质量可以防冻剂不失为一种良好的方式,另外防冻剂操作较为简单,和外部加热法相比,使用防冻剂比较节能,同时缩短混凝土强化周期,可以避免混凝土受到天气影响和破坏,除此之外,防冻剂能够降低物质冷冻点,促使混凝土中的水即使是低温的情况下也不会结冰,如果在冬季的情况下混凝土当中水结冰就会产生内部膨胀的问题,这样势必会对内部结构造成负面影响,然而加入了防冻剂之后就可以有效改善这一问题。最后,对于目前的混凝土施工人员而言,还应当和拌合站技术人员密切交流及沟通,同时要对于冬季天气情况进行全盘的掌握,只有这样才能够有效对于混凝土材料量进行合理优化,保证混凝土质量。

3.5 外部加热技术

首先就是加热混凝土结构附近的空气,使其向混凝土里面传送,或者是按照有关的需求,来加热混凝土,确保混凝土可以在常温的情况硬化。其中可以借助火炉在加热,不过这种形式仅仅可以在小型施工中使用,操作比较简单,很难达到比较明显的效果。在燃烧的时候,会产生二氧化碳,所以混凝土结构质量也会受到影响。第二种措施就是借助蒸汽来进行加热,这种措施能够给混凝土硬化来营造一个湿热的环境,在使用的时候控制也比较简单,可以均匀加热,但是在使用的時候,需要借助专用的锅炉,因此成本较高,损失较大。

3.6 选择外加剂

我国地域广阔,不同地区的冬季气温也存在着一定的差异化。考虑到冬季温度的因素,针对冬季气温较低的施工环境,可以选择合适的外加剂添加入混凝土当中。外加剂的选择需要兼顾到提升混凝土的抗寒能力,并确保不会对混凝土的质量和粘着力产生降低影响。施工技术人员可以选择添加引勃剂,将引勃剂按照一定比例添加进混凝土后,混凝土的保水性可以得到显著的增强,从而变相加强了混凝土的耐寒能力,使其稳定性得到有效提高^[4]。除此之外,防冻剂也是很好的选择。加入防冻剂的过程中应当注意添加比例。防冻剂可以使混凝土的保水性得到增强,并可以保持混凝土当中的水分不

会因冬季的低温而出现结冰现象。这可以降低混凝土水分的流失比例，使混凝土长时间保持在良好的状态下。

结束语

水利工程项目建设周期较长，为了保证项目能够在汛期之前投入使用，冬季施工不可避免。但是冬季气温较低，在施工中必须要做好科学处理，才能够保证项目施工的顺利进行。冬季施工中影响最大的就是混凝土施工，混凝土的浇筑受气温的影响较大，气温低时，混凝土水化作用明显减少，因此冬季施工过程中做好混凝土施工十分必要。本文就从工作实际出发，对冬季混凝土施工技术在水利工程项目建设中的应用进行了具体

分析，希望对今后的施工作业提供帮助，以保证水利工程项目在冬季的顺利施工建设。

参考文献

- [1]吴国兴.水利水电工程混凝土防渗墙施工技术[J].科学技术创新, 2018(09): 136-137.
- [2]郑贵亮.试析水利水电工程冬季混凝土施工技术应用[J].智能城市, 2018, 4(04): 150-151.
- [3]谭运吉.水利水电工程中混凝土防渗墙施工技术应用分析[J].山东工业技术, 2018(03): 99.
- [4]侯培军.冬季水利工程大体积混凝土浇筑施工的几点思考[J].科技创新与应用, 2018(02): 153-154.