

水利工程中混凝土冬季施工技术的探究

滕 玉

吐鲁番市阿拉沟水库建设管理局, 新疆 吐鲁番 838100

[摘要]在社会快速发展的影响下,使得各个行业都得到了显著的发展壮大,尤其关于民生的水利工程行业,在国家的大力投资下,发展势头更加的迅猛。就一个完整的水利工程项目来说,通常工程施工工作都是由多个施工单位共同参与完成的,并且工程施工持续时间较长,加之受汛期影响,往往会遇到冬季施工的情况。但是,因为冬季环境气温相对较低,所以会对混凝土材料的质量和性能造成一定的影响。诸如:低温环境下往往会导致混凝土凝结效率的下降,在低温的环境下进行混凝土结构的浇筑,最终会导致混凝土结构开裂的情况。鉴于此,这篇文章主要针对水利工程中混凝土冬季施工技术展开全面深入的研究分析,希望能够对我国水利工程行业的持续健康发展有所帮助。

[关键词]水利工程; 冬季; 混凝土施工; 问题; 技术措施

DOI: 10.33142/hst.v3i6.2996

中图分类号:

文献标识码: A

Research on Concrete Construction Technology in Winter in Water Conservancy Projects

TENG Yu

Alagou Reservoir Construction Administration Bureau, Turpan, Xinjiang, 838100, China

Abstract: Under the influence of the rapid development of society, all industries have been significantly developed and expanded, especially the water conservancy engineering industry on people's livelihood, with the strong investment of the state, the development momentum is more rapid. For a complete water conservancy project, the construction work is usually completed by multiple construction units, and the construction duration is long. In addition, affected by the flood season, winter construction is often encountered. However, due to the relatively low ambient temperature in winter, it will have a certain impact on the quality and performance of concrete materials. For example: the low temperature environment often leads to the decline of concrete setting efficiency, and the pouring of concrete structure in low temperature environment will eventually lead to concrete structure cracking. In view of this, this article mainly focuses on the concrete winter construction technology in water conservancy projects to carry out a comprehensive and in-depth study and analysis, hoping to be helpful to the sustainable and healthy development of China's water conservancy engineering industry.

Keywords: water conservancy project; winter; concrete construction; problems; technical measures

引言

在冬季进行水利工程混凝土施工工作,往往会遇到诸多的困难,不利于工程施工质量的保证,并且也会对水利工程施工工作的实施形成一定的限制。针对混凝土冬季施工技术的实践运用展开全面的分析是具有较强的现实意义的,合理的运用混凝土冬季施工技术能够有效的提升水利工程结构的稳定性,提升混凝土施工工作的效率和效果。

1 冬季进行水利工程施工的意义

由于夏季往往是汛期,所以只能选择冬季枯水期的时候施工,因为受到地理位置和环境气候的影响,导致我国北方地区冬季气温十分的寒冷,就新疆地区来说:北疆为多年冻土区,南疆为季节冻土区,例如乌鲁木齐最大季节冻深为 1.66m,喀什最大季节冻深为 0.66m。因此,在北方地区尤其是新疆地区实施水利工程施工的过程中,必须要考虑到施工防冻措施,同时要解决冻土层的问题。在社会快速发展的带动下,大量的新型施工技术被研发出来,并且被人们加以实践运用,取得了良好的效果。就现如今实际情况来说,科学技术的发展有效的推动了水利工程施工技术水平不断提升,从而能够实现对水利工程施工过程中所存在的多种问题加以切实的解决,促进了水利工程冬季施工技术的良好发展,提升了整个工程的施工效率,对于水利工程行业的持续健康发展也起到了积极的影响作用^[1]。

2 混凝土冬季施工存在的问题

2.1 表面起灰

在实施混凝土冬季施工工作的过程中,往往会发生结构表层起灰的情况,最为突出的表现就是砂浆与骨料相分离。

而导致上述问题的主要根源就是因为混凝土的水灰比相对较大,从而使得混凝土离析问题十分的严重,无法确保工程的保水性。并且在冬季的时候,环境温度相对较低,从而会对混凝土水化过程造成一定的限制,最终也会导致混凝土结构内部水分发生外离的情况,不仅会损害到工程结构的整体质量,甚至会引发严重的资源浪费的情况。

2.2 表面反霜

混凝土结构表面返霜其实也是一种结晶腐蚀的情况,在混凝土完成硬化之后,在毛细孔张力的影响下,外剂溶液往往会从混凝土表层渗透出来,这样就会造成混凝土表层的水分被快速的蒸发,最终会对其余饰面层的融合造成不良影响,并且也会对混凝土施工质量形成一定的损害^[2]。

2.3 混凝土裂缝

如果混凝土结构内的钢筋材料在长时间受到氧气的作用,那么极易发生锈蚀的情况,最终就会导致混凝土结构发生裂缝的问题。其次,水灰比配置比例失误也会导致混凝土裂缝的问题发生。

2.4 水分转移

因为受到外界多方面因素的影响,导致混凝土内水分会出现转移的情况,并且会逐渐的出现向中心移动的情况,这样就会导致混凝土内部出现空隙的问题,并且会影响到混凝土结构的稳定性。在水分出现转移的过程中,整体结构会逐渐的变得松软,最终会在混凝土结构表层形成土黄色的表层,并且会出现冰晶,导致这个问题的主要根源就是因为砂浆与骨料没有彻底的结合,如果对结构进行敲击会发出空响^[3]。

3 影响混凝土质量的因素分析

在进行混凝土混合配置之后,如果环境温度较低,那么极易导致混凝土内部会形成诸多的空隙。如果混凝土孔隙率有所提升,这样就会使得混凝土强度会随之下降。一旦膨胀应力超出规定标准范围,最终会引发结构裂缝的问题,从而会对混凝土结构质量造成严重的损害。一般来说,在骨料周边都会设置水膜或者是水泥膜,如果出现受冻情况,那么必然会对混凝土的粘结力造成一定的影响,在解冻之后往往也不能恢复到原始状态^[4]。经过对大量的实验数据进行分析研究我们发现,如果粘膜丧失粘结力,必然会损害到混凝土的材料强度,在混凝土内水分结冰或者是溶解的过程中,往往都会发生水分转移的情况,如果混凝土表层温度较低并且发生受冻的情况,那么水分结冰的时候所引发的冻胀应力就会将水分从混凝土内部挤出来。在解冻的过程中,往往都是外部先行溶解,这样就会导致混凝土内部应力的提升,水分被挤出来并且会出现反方向转移的情况,水分体积在结冰或者是解冻的过程中往往都会发生反变化,从而会导致混凝土各个组分出现相对移动的情况,这种情况对于新拌合的混凝土强度会造成诸多的影响,极易导致混凝土结构裂缝的问题发生。

4 水利工程混凝土冬季施工的技术对策

4.1 对混凝土的选择要严格把关

就水利工程实际情况来说,混凝土材料的使用十分的频繁,所以要想从根本上对水利工程施工质量加以保障,那么最为重要的就是需要针对混凝土材料质量进行全面的管控。特别是在冬季气温较低的季节进行水利工程施工工作的时候,混凝土材料的选择十分的关键,由于冬季施工,低温环境会对混凝土凝结的效果产生巨大的影响。所以在冬季进行水利工程施工工作的过程中,应当尽可能的挑选硅酸盐水泥,并且要选择使用大标号水泥。在实施混凝土搅拌工作的时候,可以在其中添加适量的水泥抗冻附加剂,并且要切实的控制杂质的混入。在冬季进行混凝土施工工作的过程中,混凝土的配置应当尽可能的控制水分的添加量,从而有效的规避冻裂问题的发生^[5]。

4.2 要提高混凝土搅拌出来后的质量

在进行混凝土搅拌工作的过程中,因为受到外界环境温度的影响十分明显,所以在不同温度的环境下,需要运用不同的机械设备,并且还需要对水泥的添加量进行有效的控制。在气温较低的时候,不仅需要保证设备的保温性能,并且还需要挑选使用搅拌过程中放热较多的水泥材料,这样才能确保混合出来的混凝土材料具有良好的抗冻性能。在冬季进行混凝土搅拌施工工作的过程中,如果各个原材料的添加比例维持不变,那么需要尽可能的提升水泥浆液的体积,在实施混凝土搅拌的时候,需要逐渐的加快搅拌的速度,从而保证混凝土的良好均匀性,在后期进行混凝土运输工作的时候,要利用有效的方法对混凝土表层冻结的问题加以规避。

4.3 要对混凝土的浇筑环境和运输环境进行改善

组织实施混凝土浇筑施工工作的时候,应当尽可能的将混凝土搅拌站设置在与施工现场距离较近的位置,并且结

合路程情况来选择适合的运输方式,结合各方面情况和需要来对搅拌机进行摆放,从而保证混凝土材料运输的高效性。在冬季进行混凝土运输的时候,运输设备的选择是非常关键的,应当尽可能的挑选保温性能较为良好的运输设备,从而有效的控制运输过程中温度的损失。在实施混凝土浇筑施工工作之前,还需要对工作面做好充分的清理工作,避免混凝土中混入杂质,影响到混凝土施工的质量^[6]。

4.4 在低温施工时要注意施工后的保护

在气温较低的冬季进行施工工作的时候,因为温度较低,所以在完成混凝土浇筑施工工作之后,需要对混凝土结构进行适当的养护,不能选择常规的养护方法。特别是在夜间实施混凝土浇筑,需要利用专业的振动棒来对浇筑的混凝土实施振动,从而保证混凝土浇筑的效果。与此同时还需要利用有效的方法来对水浆的泄露问题加以控制,在完成混凝土浇筑之后可以运用人工操作的方式对混凝土表层进行抹平处理。对于浇筑完成的混凝土结构需要运用有效的保温方式对结构进行保温处理,从而避免出现结构裂缝的问题。在实施混凝土配置工作的时候,也可以添加适量的抗冻剂,有效的规避混凝土在完全凝结之前发生冻裂的问题而损害工程施工质量。如果施工过程中遇到恶劣的天气,那么需要立即停止施工工作,等到天气转好之后继续进行施工工作。

4.5 加强对施工现场的管理

因为水利工程牵涉到诸多的施工工作量,所以工程施工工作具有较强的复杂性,要想切实的保证水利工程施工工作能够按照既定的计划有序的开展,那么最为重要的就是需要加大力度落实施工现场管理工作。

4.6 在施工过程中需要注意的问题

混凝土浇筑施工工作的实施应当尽可能的选择在气温较高的季节进行,并且要对混凝土浇筑的速度进行合理的控制。在气温较低的冬季进行混凝土浇筑,要实时针对温度的波动情况进行观察,一旦遇到任何的异常情况都需要第一时间利用有效的方法加以解决。

5 混凝土在冬季的制备技术

5.1 控制好水灰比

如果在气温较低的季节进行混凝土浇筑施工工作,那么最为重要的是需要切实的对混凝土的水灰比进行把控,混凝土材料通常都是由水、水泥以及骨料等多种原材料搅拌混合而成,如果添加的水分较多,那么往往会造成混凝土发生离析的情况,不利于混凝土施工质量的保证。

5.2 提高混凝土制备技术

混凝土在冬季制备时,搅拌会使得热量大量流失,导致混凝土提前凝结,从而无法继续使用。为了避免这类情况发生,混凝土的搅拌地点应在一个比较封闭的空间,避免混凝土的热量流失,提升搅拌的质量。

6 结束语

在实施水利工程施工建造工作的过程中,合理的运用混凝土冬季施工技术,能够有效的对水利工程施工质量加以保证,提升工程的施工效率,并且还可以控制混凝土施工的难度,充分的展现出混凝土施工在水利工程中的作用。

[参考文献]

- [1]张柳. 水利工程混凝土冬季施工分析[J]. 建材与装饰,2018(29):288-289.
 - [2]何卉. 水利工程混凝土冬季施工费用计算探讨[J]. 现代商贸工业,2018,39(5):134-135.
 - [3]赵艳芝. 水利水电工程冬季施工混凝土技术应用及质量控制[J]. 科技创新与应用,2017(35):152-153.
 - [4]伊晓明. 水利工程冬季施工混凝土浇筑施工技术[J]. 中国新技术新产品,2017(22):92-93.
 - [5]刘毅. 针对水利工程混凝土施工技术与浇筑养护的探讨[J]. 农业与技术,2017,37(20):65.
 - [6]王磐石,张雪梅,李玉欣,张亚峰,李盈宏,郭松春. 水利工程混凝土冬季施工技术探讨[J]. 福建农业,2014(08):193.
- 作者简介:滕玉(1974.12-)女,毕业院校:新疆水利水电学校,所学专业:水利工程管理,当前就职于:吐鲁番市阿拉沟水库建设管理局,专业技术人员,工程师。