

道路桥梁冬季施工中混凝土浇筑的施工技术

Construction Technology of Concrete Pouring in Winter Construction of Road and Bridge

李文强¹ 苏德²

Wenqiang Li¹ De Su²

1. 内蒙古钜泰路桥有限责任公司
中国·内蒙古 呼和浩特 010018;
2. 内蒙古联手路桥有限责任公司第一分公司
中国·内蒙古 巴彦淖尔 015000
1. Inner Mongolia Jutai Road and Bridge Co., Ltd.,
Hohhot, Inner Mongolia, 010018, China;
2. The First Branch of Inner Mongolia United Road
and Bridge Co., Ltd.,
Bayannur, Inner Mongolia, 015000, China

【摘要】论文介绍冬季道路桥梁施工常见的问题,以及低温对混凝土的影响,阐述冬季施工中混凝土浇筑的技术措施,为相关工程提供借鉴。

【Abstract】This paper introduces the common problems of road and bridge construction in winter, as well as the influence of low temperature on concrete, expounds the technical measures of concrete pouring in winter construction, and provides reference for related projects.

【关键词】道路桥梁;混凝土浇筑;冬季施工

【Keywords】Road and bridge; concrete pouring; cold weather construction

【DOI】10.36012/etr.v1i2.226

1 引言

为了保证项目的经济效益,道路桥梁工程的施工工期要尽可能缩短,在冬季继续进行施工能够维持工程的持续进行。根据中国规范要求,如果施工现场的平均气温在零下十五度以下,就必须暂停施工,原因在于冬季的气温如果过低会使混凝土中的水因为结冰而引发膨胀,进而就会影响混凝土的结构。如果出现这种情况,就需要采取针对性的措施,不然道路桥梁的质量就会受到损坏,所以在冬季的施工中更加需要对混凝土浇筑施工技术进行严格规范^[1]。

2 冬季道路桥梁施工常见的问题

2.1 温度影响了水化反应

混凝土水泥水化反应直接决定了混凝土的强度增长,如果温度较低,水化反应速度就会变得缓慢,当温度降低到零度以下的时候,水化反应就会停止,进而会影响到混凝土的强度增长。

2.2 易受冻害影响

当施工周围的环境温度低于 5℃时,就应立即采取一些措施来对混凝土进行增温和保温,保证混凝土强度可以快速增长,并使混凝土能够防止受冻,快速达到抵抗冻害的临界强度。

2.3 质量事故频发

在冬季的时候因为气温过低,混凝土浇筑特别容易产生质量事故,再加上虽然有一些防范措施,但这些防范措施具有一定的滞后性,并不能够在短时间内进行有效安排,因此,施工企业在施工前就要采取相应的措施,提前做出预案,保证施

工的顺利进行。

2.4 水分流失太多

中国很多地方尤其是北方地区,在冬季特别容易受到寒流的影响,气温变化非常大,而且大风天很多,加上较强的风速,在干燥的北风的影响下,混凝土水分极易流失,在一定程度上会影响工程的质量。

3 低温对混凝土的影响

3.1 对搅拌混凝土的影响

处于硬化初期的混凝土如果受到较低温度的影响,就会使水泥浆体中的孔隙率慢慢变大,孔隙变大以后就会使水泥黏结力降低,从而影响到混凝土的一些性能,使得混凝土的硬化和强度特性不能够得到充分的发挥。如果混凝土没有使用防冻剂,那么混凝土受冻后因为混凝土中的水分凝固体力膨胀,就会使混凝土发生冻胀。但是如果在混凝土中添加防冻剂,那么冻胀的程度将会大大减轻,防冻剂的剂量越多,冻胀的程度就越轻^[2]。

3.2 对硬化混凝土的影响

即使是处于混凝土硬化的初期,也依然要加强保温,良好的保温能够使这时候的混凝土内部有较高的水饱和度。当水饱和度降低的时候,混凝土的抗冻能力就可以渐渐得到加强,这样冻结对混凝土产生的不良影响就会大大降低。所以就即使在初期阶段,也要实行一定的措施来强化混凝土的抗冻能力。

4 道路桥梁施工的前期准备

在进行道路桥梁施工时,如果室外温度低于 5°C ,应当停止施工。路桥施工项目工期很长,为了保持工程在施工中的完整性,将在冬季继续施工,但在冬季施工时,由于温度过低,混凝土的施工质量很容易出现问题,所以在冬季施工时要注意施工质量。施工前必须做好准备工作,在施工前的准备工作中,对准备工作的要求较高。

4.1 收集资料

施工前对施工周围地区的水文资料进行收集,有助于帮助冬季施工顺利进行。在收集资料的过程中,对于公路桥梁所在地区常年冬季气候变化的相关信息要重点关注,最好详细掌握道路桥梁所在地区所经历过的极端天气和严寒天气所持续的大概时间。根据中国道路相关规定,当室外的平均温度持续5d都是在 -5°C 的时候,就需要采用冬季施工办法。

4.2 设计方案

设计方案的主要目的是用来解决施工中技术方面的问题,由于在冬季施工需要面对恶劣的天气,相对来说施工难度较大,所以制订科学完整的施工方案是极其重要的,可以说,施工方案的严谨性决定了工程项目能否顺利进行下去。因此,工程项目的设计方案都要在冬季来临之前全部完成,这样就可以保证施工进度顺利进行,并且还有利于提高工程的施工质量。

4.3 质量审核

关于质量的审核主要是对施工材料的质量进行详细的考察,因为市场上不可避免地会存在一些假冒伪劣的施工材料,如果使用了这些材料就会给冬季工程施工带来极大的质量隐患。添加剂常常在混凝土浇筑过程中使用,而且混凝土的性能是由添加剂的性能所决定的,这就要求每个工程单位都要加强对添加剂和其他原材料的检查力度,经过初检之后还要进行复检,这样就可以在很大程度上保证工程原材料的质量,还可以减少施工中的意外发生,节约工程成本。

5 冬季施工中混凝土浇筑的技术措施

5.1 运输措施

就算是在混凝土运输的过程中也会受到外界环境温度的影响,这会导致混凝土结构或者是性能发生一些改变,还会影响工程的质量,所以,在运输的过程中就要采取一些措施,对混凝土周围温度进行一定的控制。例如,要对运输车进行定期的清理,减少杂质的进入;还可以对运输路线上的交通情况进行充分的调查,掌握交通情况,使混凝土在运输的

过程中减少堵塞,尽量保持畅通,这样可以有效减少散温的时间,起到保温的作用;也可以严格掌控那些运送到施工现场的混凝土的浇筑速度,使混凝土不会因为温度过低而影响自身的质量。

5.2 水蒸气加热措施

在施工现场添置蒸气锅炉和划分蒸气管道都是在冬季施工中混凝土浇筑所必须的条件,这就要求2个蒸气管道要与拌和站水池和预制现场进行连接。水池底部的封口要和蒸气管道相通,同时,还要在水池中的管壁做出一些小孔,和外界空气有一定的流通,以保证正常的热交换。另外,还应该是在拌和水池的上水口处安装温度计,对温度计的示数进行及时观察和记录,这样可以及时掌握拌和水的温度变化状况,也可以有效避免一些问题的发生。

5.3 电加热相关措施

拌和站中除了通过水蒸气加热外,还可以实行电加热。首先要选择合适的电缆,再将电缆连接到拌和站进行安装,在安装的同时一定要安装漏电保护装置,这样可以避免意外事故的发生,另外,还应当要求工作人员进行实时检修和定期的维修工作。

5.4 火炉加热措施

火炉加热的措施一般都是规模较小并且条件要求不高的施工工地采用的办法,因为火炉加热不需要复杂的操作,并且成本不高。但是火炉加热产生的温度不高,大量向外散发会引起室内的干燥,同时燃烧所释放的二氧化碳还会导致混凝土表面碳化,这大大影响了混凝土的质量。

5.5 红外线加热措施

在经济和场地等条件都允许的前提下,红外线加热也是一种可行的办法,只需要在密闭的空间内,让气体红外线发生器对混凝土进行辐射便可以实现加热,保证混凝土周围的温度。

6 结语

中国的交通网日益密集,人们出行也更加方便快捷,所以道路桥梁建设的任务也愈发严峻。为了能够在冬季也能保证混凝土浇筑的质量,就要采用科学的施工技术和先进的技术手段。总之就是,工程单位必须要具有针对性地解决实际中所出现的种种问题,来保证工程质量。

参考文献

- [1]余莉萍.简述市政工程冬季施工的质量控制[J].江西建材,2017(20):80-87.
- [2]林海涛.道路桥梁冬季混凝土浇筑技术的施工工艺[J].交通世界(上旬刊),2018(25):102-103.