

# 浅析混凝土冬季施工的质量控制

袁 首

北京棋森集团股份有限公司 北京 100022

**摘要:** 现代化经济技术持续发展的背景下, 建筑工程以及基础建设数量逐渐增加, 具体施工环节愈发复杂。所以, 如何显著提升施工质量, 在现场施工过程中需重点考虑。在冬季混凝土施工中, 需做好质量管控及监督工作, 避免冬季气温过低使混凝土受冻而产生经济损失。在解决施工问题的同时, 应做到技术先进、安全适用、经济合理、确保质量, 有效规避工程病害问题发生。文章主要对混凝土冬季施工的质量控制进行探析, 旨在为相关人士提供借鉴与参考。

**关键词:** 混凝土; 冬季; 施工; 质量控制

## Analysis on quality control of concrete construction in winter

Shou Yuan

Beijing Qisen Group Co., Ltd. Beijing 100022

**Abstract:** Under the background of the sustainable development of modern economy and technology, the number of construction projects and infrastructure is gradually increasing, and the specific construction links are becoming more and more complex. Therefore, how to significantly improve the construction quality should be taken into account in the process of on-site construction. During concrete construction in winter, quality control and supervision shall be well done to avoid economic losses caused by concrete freezing due to low temperatures in winter. While solving construction problems, advanced technology, safety, applicability, economy, and rationality shall be achieved to ensure quality and effectively avoid engineering diseases. This paper mainly analyzes the quality control of concrete construction in winter to provide references for relevant people.

**Keywords:** concrete; Winter; Construction; Quality Control

### 引言:

一些工程施工没有过多的关注季节影响因素, 在一些特殊的地区, 为了保证工程进度不受影响, 冬季也要开展施工作业。这类地区冬季持续的时间比较长, 冬季比较寒冷, 此时混凝土施工便和正常施工模式出现差异性。其中早期冻伤是比较显著的一个问题, 在一定程度上破坏混凝土多个物理性能, 使浇筑混凝土强度难以达到设计强度, 所以在控制相关现象出现的过程中, 相关人员要充分的研究冬季混凝土施工要点。本文主要研究冬季施工的要点措施, 切实提高混凝土施工作业的质量。

### 1、混凝土冬季施工技术原理

在混凝土施工活动中, 混凝土在浇筑并投入使用以后, 其强度不仅和混凝土拌和材料的配比有关, 水水泥

化程度也会对混凝土强度带来直接的影响。而水泥水化的程度不仅与混凝土实际的材料与配置有直接的关系, 还会受到混凝土施工环境温度变化的影响。当室外温度降低的时候, 水泥水化的速度会降低, 混凝土的强度也会随着水泥水化速度的减慢而降低。基于此, 混凝土中水泥水化的效果会变差, 甚至影响混凝土质量以及强度。因此, 在混凝土冬季施工的过程中, 需要在混凝土结冰之前就进行常规养护, 还需要尝试加速混凝土水泥水化, 保证混凝土可以在正常温度下得到良好的养护<sup>[1]</sup>。

### 2、冬季混凝土施工基本特征

冬季进行混凝土施工过程, 本质上是自然条件负温, 选取防风与防干的形式优化混凝土施工养护环境, 凝结硬化混凝土。施工过程中, 更多的存在方案性和准备性, 可并不会在短时间内暴露混凝土工程问题, 基本上要在

春季才可具体呈现,由此增加混凝土工程处理的难题。不只是一是要面临着混凝土工程修补困境,甚至要进行返工处理,冬季时节开展混凝土作业导致呈现质量欠缺的可能性,更加需求相关人员重点探索质量保证措施。同时因为气温环境不够优越,开展混凝土工程时,施工条件约束相对多一些,增加安全事故的产生概率。

### 3、混凝土冬季施工容易出现的质量问题

#### 3.1 冻害问题

冬季施工过程中,混凝土施工可能受到不同程度的冻害。所以,在混凝土中应当加入防冻剂,保证冬季混凝土的正常施工,以此保护混凝土工程的安全质量。然而在施工环节,无法对环境气温进行把握,使得防冻剂掺量难以确定,各种掺量也无法准确把控。如果防冻剂掺量较少,则会引发质量问题,无法有效解决冻害,需要对存在的问题进行考量,并且分析施工环境以及温度的变化,适当添加防冻剂,避免产生冻害问题<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 结构开裂

越冬措施不当,是产生结构开裂问题的一项重要因素,具体表现为在寒冷的冬季施工环境下,开展混凝土施工工作,可能因为土地冻结等一系列问题,产生不必要的麻烦。而在冬季土地解冻之后,地面混凝土施工会出现受冻的情况,还会出现体积大幅膨胀的情况。在基础混凝土施工中,模板大都是支撑在冻土层。基于地面结冻膨胀的影响条件下,可能产生梁板反拱问题。若气温始终处于较低的状态,这一问题不会带来直接的影响。但是,在气温变暖的时候,梁板则可能因为混凝土施工强度不足,出现坍塌和结构开裂问题,无法保证整体的混凝土建筑工程施工质量。

### 4、混凝土冬季施工的质量控制措施

#### 4.1 做好冬季施工准备

冬季开展混凝土作业之前,施工作业人员要树立防范意识,对不良的因素条件控制在萌芽阶段,尽可能的与本地区气象单位共同签署合同文件,时效性分析天气变化与发展倾向,有效的进行施工预防。并且对施工技术进行编制,将其纳入指导范围,指导涉及组织设计及施工计划,还应强调技术交底培训,优化混凝土施工现场的准备任务,准备好保温性能材料及施工仪表材料,做好混凝土准备工作<sup>[3]</sup>。

#### 4.2 做好工程施工前期混凝土配置工作

结合混凝土冬季施工技术的相关要点进行分析,要想确保工程质量,达到良好的施工管控效果,就需要从全局性的角度,做好冬天气温以及环境的分析工作。结

合不同气候条件下的混凝土施工特点,开展差异化的分析工作。结合材料的基本差异,选择合适的材料配比、搅拌温度等,做好工程施工前期混凝土配置工作。就实践情况来看,材料配比以及搅拌的温度都会对混凝土强度带来影响。而面对不同原材料的差异性,则可能导致配比存在一定的不同之处。基于此,在混凝土施工之前,相关人士就需要做好混凝土配置优化调整的工作。要想达到良好的应用效果,就需要结合不同的材料配比,保证混凝土在较低的环境温度下,体现出良好的效果。基于此,在混凝土的实际配比过程中,需要严格把控水胶比,确保水胶比控制低于0.55。另外,采用添加额外外加剂的方式,提升混凝土的基本性能。例如,适当加入硫酸钠复合外加剂,保证在低温环境下混凝土具有良好的施工效果<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 加强管理原材料的质量

管理人员需要对材料质量加强检验,特别是在冬季施工过程中,从源头保证建筑工程混凝土施工质量,积极协调和配合采购人员,提高施工管理的科学性。在混凝土施工之前,施工单位要做好规划工作,分析不同材料的市场价格变化情况,确定材料的使用量,避免采购过多的材料浪费资源。同时,施工单位要根据施工要求选取材料规格,制定科学的采购计划,和信誉良好的供应商建立长期合作关系。为了优化质量管理效果,管理人员要提高责任心,保证采购和存储工作的科学性,提前确定仓库位置。在存储材料的过程中,要优化空间环境,尤其要保持存储空间的干燥性和干净度。管理人员要加强控制材料质量,在采购阶段落实质量检验工作,在存放入库之后再次检测,确保使用的施工材料符合施工要求,如果材料不符合质量标准,施工单位可以进行退货处理,避免影响后续施工的安全性<sup>[5]</sup>。

#### 4.4 混凝土预热

为使混凝土在浇筑过程中的温度达到标准规定,必须在混凝土混合之前先进行预热。目前,预热方法主要是加水、集料预热。加热器混合水的主要做法是准备一个较大的水箱,水箱应按工程需要 $\geq 10\text{m}^3$ ,水箱应选用金属材料,如果采用蒸汽加热,可以在水箱外面安装隔热棉,并用铁皮包裹,加热时可以通过明火加热罐体,或者用高压电热丝进行加热,水的加热温度通常在40~60℃左右。砂料、骨料的预热主要是蒸汽加热,将砂料和骨料的仓库封闭起来,布置蒸汽加热管,提高砂料、骨料的温度;砂料、骨料的底部可设置加热炉,并在砂料、骨料堆的底部设置蒸汽加热管,并在砂堆、骨料的

顶部铺上一层帆布,在砂堆、骨料之间形成一个密闭的空间,将砂料和骨料进行密闭,如果不能进行砂料、骨料的密闭,也可采取覆盖堆放的方法,将砂料、骨料覆盖在上面,并在储料斗中装入蒸汽,将砂料、骨料加热。为确保混凝土的拌和温度,可以将水泥预先储存在大棚内,并通过电加热等方法来增加水泥的温度,从而达到稳定的混凝土温度<sup>[6]</sup>。

#### 4.5 加强养护与拆模处理

混凝土的冬季施工作业,不可依托常规形式加以养护,而是在夜间实施浇筑作业,安排专业工作者对混凝土加以振浆与初抹,开展压砂整平的工作,后续引进保温层,在白日大于0℃的情况下,对混凝土进行抹面与压纹处理,以免空气对流。关注天气温度变动,出现冷空气侵袭和阴雪天气侵袭的状态下即刻停止混凝土工程,在气温回升后再次施工。拆模混凝土过程中,关注施工操作的事项,调整混凝土以及环境之间的温度差,数值小于15℃。若温差超过这一个范围,拆模混凝土之后应及时覆盖混凝土表面,即棉被覆盖形式或者彩胶覆盖形式,由此以免混凝土工程由于表面温度突然变化而裂变。需要强调的是,在冬季施工作业中,若处于自然气温的条件,要在浇筑结束后引进保温操作与养护操作,必要时选取暖棚保温,在混凝土强度满足标准时停止加热。冬季进行混凝土施工作业,强调防火,安排防火小组成员参与夜晚混凝土工程的巡查,完善防火责任机制,引进专项资金,购买防火器材,由此保障混凝土施工作业的安全性与稳定性。

#### 4.6 提高施工人员的综合素质

当前,混凝土施工技术已经逐渐趋于成熟,为了保证施工质量,需要提高施工人员的综合素质,施工单位

需要对施工人员加强管理和培训。首先,需要持续性地培训专业知识和技能,定期培养并考核施工人员,考核合格之后方可参与施工。其次,提高施工人员在冬季的施工水平之后,可以安排专业技术人员指导实际施工,丰富施工人员的工作经验,激发施工人员的学习兴趣。最后,各单位之间需要增强经验交流,有效革新整体行业技术,进一步提高混凝土冬季施工水平。

#### 5、结束语

在冬季混凝土的施工阶段,做好施工质量管控工作十分重要,由此要格外加强混凝土冬季施工的管理,不要由于施工过程控制导致不必要的质量问题。要针对冬季施工特点,强调冬季混凝土施工控制措施的必要性,对施工技术和施工流程进行充分整理,纳入科学的方式方法降低混凝土施工质量问题的产生概率,从多个层面保障混凝土工程施工的综合效率,提高混凝土冬季施工质量。

#### 参考文献:

- [1]蔡兴忠.混凝土冬季施工质量控制的技术措施研究[J].房地产世界,2021(2):40-42.
- [2]朱志丽.建筑工程技术中混凝土冬季施工技术的研究[J].建材与装饰,2019(23):46-47.
- [3]程开选.建筑工程中混凝土施工技术要点分析[J].粘接,2021,46(06):116-119+151.
- [4]邱成戈,姚艺.建筑混凝土施工技术要点探析[J].建筑技术开发,2020,47(20):24-25.
- [5]杨跃平.建筑工程混凝土冬季施工工艺及质量控制措施研究[J].工程技术研究,2019,4(9):98-99.
- [6]贾延燕.水利工程技术中混凝土冬季施工技术的研究[J].商品与质量,2020,(2):279-280.