

# 浅析建筑工程混凝土冬季施工技术和质量管理策略

吉景韬

永济市建设工程和房地产服务中心 山西 运城 044500

**摘要:** 在开展施工工作的过程当中,当施工工作人员在开展混凝土浇制工作中,尤其是应用新浇水泥开展施工的过程当中,混凝土与液态水中间通常会化学变化,能够实现结合砂石和建筑钢筋等原料的总体目标,使混凝土能够带来较为稳定的特性,不会有产品质量问题。在冬天开展混凝土浇制工作的过程当中,施工工作人员一定要选用比较科学的方法开展施工工作,这样有利于保质保量做到更高水准。基于此,文中根据对混凝土冬天施工技术的科学研究开展深入分析,这样有利于正确引导施工工作人员能够更好地展开施工工作。

**关键词:** 建筑工程;混凝土;冬季施工;研究

引言:混凝土是建筑工程中运用更为广泛一种原材料,当混凝土和水等液态开展密切的结合后,就会造成大量物质,这类物质能够对建筑钢材牢固造成直接的危害。可是,假如混凝土在水化作用环节中,施工所需的水已经出现了冷冻状况,这样的事情就会提前结束化学变化,而且这种方式会让混凝土里的晶体结构遭受很严重的毁坏。因此,在开展混凝土冬天施工时,务必采用科学合理的施工技术性方法开展施工,以进一步提高施工品质,进而推动建筑工程发展和健全<sup>[1]</sup>。

## 1 混凝土冬季施工的特点

混凝土的强度在于水泥的水化反应。水泥的水化反应与水与温度相关,如果温度减少,水活性变弱,水化反应减缓。尤其是当温度降至0℃之下时,混凝土里的水结冰,水泥的凝固终止,混凝土的强度终止提高。因而,怎样产生水泥的水化环境是指冬天混凝土工程的施工重要环节。

当温度小于5℃时,与常温下对比,混凝土强度提高迟缓。在5℃下养护28天之后,强度提高只有做到标准养护28天60%上下。这时混凝土的凝固时间比5℃条件下延长近3倍。因而,为了实现施工标准,务必采用特别对策来提升混凝土的强度。

当温度降到0℃之下时,混凝土里的水开始冻结,其体积膨胀约9%。与此同时会在石料和建筑钢筋表层形成比较大的冰,削弱水泥浆与石料和建筑钢筋的粘结性,从而减少混凝土的强度。因而,在冬天混凝土施工过程中,务必快速提升混凝土的强度,使混凝土在冰冻前早做到其抵御冷害的临界值强度。

我国气候是大陆性气候的,冬季有寒潮,温度频繁变化,应注意相关的防护。此外,因为风力比较大,应注意抗风,防止混凝土保养环节中水分消耗。

冬天是混凝土工程质量事故高发的时节,但冬天浇制的混凝土产品质量问题一般出现在了春融期或后期。因为事故发生的时间也较晚,操作起来很困难,因此需要提升冬天混凝土工程的施工稳定性。

冬天混凝土工程施工为了能创造一个常温下养护自然环境,通常选用原材料加热、保温、养护期内加温等举措,促使施工技术更复杂,成本费更为价格昂贵。因而,冬天施工务必精心安排,制订工程措施,组织购买材料,安排方案工程进度,严格要求,以保证质量和工程进度。

## 2 建筑工程混凝土冬季施工的要求

### 2.1 混凝土冬季施工期的气温标准

我国对冬季施工期的气温标准有规定如下:

冷地区的日均值气温保持在5℃以内或最少气温保持在-3℃下列时:温和地区的日均值气温保持在3℃下列时。平稳就是指气温持续维持5天或更长时间。但全部冬施工期限内,并不是在刚刚做到这一气温条件下就全方位应用隔热保温对策。而是有一定的落后。入冬时气温虽降到冰结温度。料堆内部结构温度比气温高:而气温回暖后一定阶段,石料温度依然处于负温。因而同一气温在入冬和冬天完毕两个时间,需采用相对应的对策。

### 2.2 冬季混凝土施工的要求

冬季施工,建设单位应该制订科学合理的工程施工方案,尽量减少冬季施工,不可以应对的情况下,理应降低冬季施工的任务。冬季施工要确保工程质量与安全,留意工程图纸的科学性与合理化,避免原料过多消耗,合理缩减施工期。冬季施工,理应提前准备混凝土工程材料及设备,制订科学的施工工艺,提升质量安全监督管理方法。除此之外,保温材料 and 供暖设备应提前准备,保证保温的相关合乎相关要求以及标准。

### 2.3 冬季混凝土施工技术的要求

冬天混凝土施工过程中,应使用早强型一般硅酸盐水泥做重要的工程材料,以防混凝土初凝时遭受超低温产生的影响。与此同时,会为混凝土浇制给予合适的自然环境,使之可在最大温度下浇制。有效调节混凝土的原材料砂浆配合比,挑选适应能力强的外加剂,使制造的混凝土不会受到冷害产生的影响。拌和混凝土时,要确定加料次序,有效搅拌。还需要注意混凝土运输中可能发生的热损耗,使混凝土能在短时间内根据固定路线运送。最终,混凝土原材料必须清理,温度做到有关要求后才可浇制混凝土<sup>[2]</sup>。

## 3 混凝土冬季施工的质量控制

### 3.1 原材料加热温度控制

原料的加热温度应严格执行要求:混凝土拌和水加热温度应保持在60°C~80°C中间。当温度超出80摄氏度时,防止接触水泥。如果温度太高,水泥会有假凝,危害水泥强度。砂的温度应保持在20-40摄氏度中间。制取混凝土关键原料的规定如下所示:

水泥:混凝土中常用的水泥种类和特性在于混凝土的养护标准、结构类型以及材料结构应用的生活环境。水泥的水化反应和一般反应一样,伴随着温度的减少,反应速率减缓。为适应这样的情况,尽早得到抵御初期冷害强度,应选用活性高、水化热强的水泥种类。挑选抗冻性强的水泥:我国各种各样水泥的抗冻性如下所示:硅酸盐水泥 > 普通硅酸盐水泥 > 矿渣硅酸盐水泥 > 火山灰或粉煤灰硅酸盐水泥。冬天混凝土施工过程中,应优先选择硅酸盐水泥或一般硅酸盐水泥。

骨料:骨料是混凝土的最基本的原材料,应用广泛,总产量大。应用高品质骨料是配置高品质混凝土的主要标准,所以应严格把控骨料的品质。应使用含粉量最低骨料:骨料的含粉量对混凝土的抗压强度和伸缩变形产生影响。掺和料的品质对混凝土缝隙有明显危害。煤灰对混凝土初期干燥收缩有很大的影响。应用粒度粗或含碳强的煤灰,会大大增加混凝土的用水量,进而提升混凝土的收缩,造成开裂。因为缓凝泵减水剂的缓凝剂功效能够减缓混凝土热最高值的来临,改进混凝土的抗压强度特性,所以对降低混凝土的开裂也具有非常重要的作用。

冬天施工的时候,对骨料规定没有冰块儿、雪团应清理、级配良好、材质硬实,不应含有有机化合物,不应含有容易被冻裂的矿物质。

拌和水:拌和水里不可含有造成减缓混凝土正常的凝固硬化的残渣,及其能够引起建筑钢筋混凝土侵蚀的

正离子。但凡一般食用的饮用水及干净的天然矿泉水都可以成为拌和混凝土用水。野外施工过程中留意对水质检验。

外加剂:混凝土中掺加适量外加剂,可以改善混凝土的使用性能,提升混凝土的耐用性并确保低温环境期早强及负温中的硬化,避免初期受冷。要选择根据技术检查鉴定、合乎产品质量标准,并且清晰地把握对于混凝土拌合物和硬化混凝土影响外加剂,不应造成一切不期望的不良反应<sup>[3]</sup>。

### 3.2 混凝土浇筑

在冬天混凝土施工中,浇制流程是一项核心内容。可采用一定的方法与技术,如加温混凝土,按当场规定临时性封闭式施工场地,降低热损耗等。混凝土凝结前,用电热毯遮盖表面,加温无纺土工布,从而可以全面的确保混凝土浇制品质。浇制混凝土前,清除建筑钢筋和模板的污渍和降雪,尤其是新老混凝土框架柱工作交接位置。依据之上表明,浇制混凝土时,规定浇筑温度高过5°C<sup>[4]</sup>。混凝土浇制容积大的时候,可采用分层次浇制,操纵间隔,不得超过混凝土初凝时间。已浇筑层产品混凝土遮盖前,浇制的产品混凝土温度不能低于热工计算的温度。模板外侧和混凝土表面采用棉麻毡遮盖保温,加热线需要维持在7d和24h,不断加温内部结构混凝土。

### 3.3 早期混凝土防冻

前期混凝土抗冻不得超过0°C以下,能够从下面的两个方面开展工作:①保温工作、尽可能保温性价比高的模板,在混凝土表面遮盖保温原材料,以充分发挥混凝土强度。低温下可以不用加防冻液,但是必须保温,随时随地观察混凝土的温度趋势。②应用防冻剂,应用防冻剂能够进一步降低零度,避免初期混凝土内部结构水冻结膨胀,从而危害混凝土的抗压强度。防冻液也不会影响混凝土强度,但会逐渐释放出来二氧化氮,应用的时候需要格外的注意。

### 3.4 改善后期养护

混凝土冬天浇制后,保养可运用暖棚法和蒸汽法以及蓄热法。采用暖棚法的过程中,运用电暖风机和蒸气排气管向大棚内供暖,调节大棚内温度,达到混凝土养护工程的规定以及标准。采用蒸汽法的过程中,因为蒸汽温度受时长限制,针对保温时间较短的混凝土,蒸汽法有非常大的实用价值。冬天混凝土在施工过程中,若温度骤降,蒸汽法能够有效控制原材料的温度,维持一定程度的空气相对湿度,防止冬天气候干燥造成混凝土干燥开裂的问题。蓄热法适用温度低过零下15°C的建筑

施工混凝土,对厚混凝土构造加温原料,用薄膜遮盖混凝土表面。根据保温蓄热,从而可以全面的确保温度降到0℃前。最后使混凝土做到初冻阈值,从而良好的确保混凝土抗压强度。

#### 4 加强建筑工程混凝土冬季施工质量措施分析

##### 4.1 检查建筑材料,制定合理方案

水泥混凝土建筑材料是建设工程中常用的关键工程施工原料,但冬天温度极低时,容易造成混凝土内部构造的凝固,严重危害混凝土强度。因此混凝土硬底化后,混凝土的构造会产生变化。因而,为了保证混凝土在建设工程里的规范使用,务必深入分析混凝土冬天施工的前提条件,便于在冬天温度较低的前提下混凝土也可以具有较好的耐用性,并且在建设工程中充分发挥。特别是在需注意,购入混凝土时,应确定全部混凝土均满足有关产品质量标准,并持有专门检验合格证以保证建筑材料的品质<sup>[5]</sup>。

##### 4.2 做好温度的控制

(1)蓄热法,这种方法目前已经被广泛应用于气温在-15℃之上且结构相对性比较厚实的混凝土建筑施工项目。此类温度控制方法主要特点应该是水泥沙石跟水开展加温解决,并则在表层遮盖塑料膜和保温隔热材料以此确保混凝土的温度,提高混凝土的抗冻性能,蓄热法使用方便方便快捷,投入资产比较少,但其缺陷取决于混凝土抗压强度提高相对性比较迟缓。(2)负温养护法,广泛应用于气温在-25℃之上并且不必须隔热保温的混凝土构造,针对混凝土抗压强度增速无比较高标准的建筑施工项目。在混凝土配制中加入防寒原材料可以确保混凝土在零下温度中依然不会有凝结情况,也不会影响混凝土抗压强度持续增长的实际效果。负通调护法投入资产较低,但其缺陷取决于混凝土抗压强度提高相对性比较迟缓。(3)外传热法,广泛应用于气温在-15℃左右且混凝土预制构件薄厚正常建设工程项目。采用炉子、温棚等加温对策保持施工场地的温度处在0℃左右,

使混凝土以正常速率硬底化,确保混凝土构件硬度和韧性。可是外传热介质投入花费也较大。(4)综合性蓄热法,是把两种隔热保温形式进行综合运用,主要应用于气温在-12℃以上混凝土梁板柱及其框架剪力墙项目工程,综合性蓄热法投入成本费较低,混凝土的轻微提高速度很快。

##### 4.3 加强施工人员的培训工作

冬天施工有一定的独特性,必须较好的施工工艺做支撑。因而,在冬天施工以前,全部施工人员都必须了解优秀的基础知识。高管理应制订规范化计划,在计划上向项目监理人员及施工人员普及化专业技能,确立实际常见问题。公司具备一定专业技能,就可以仿真模拟冬天施工,保证施工人员在工程开始前具有较好专业知识,工程施工质量得到充分保证<sup>[6]</sup>。

结束语:总的来说,在混凝土冬期施工的过程当中,为了可以能极好地保证混凝土的施工品质,务必提早制订详尽的冬期施工计划方案,并且需要严格执行施工计划方案开展施工工作,从而可以有效地提升施工过程的质量控制,保证各施工环节品质,最后保证混凝土的总体质量与安全性。

##### 参考文献:

- [1]司小雷.建筑工程中混凝土冬季施工技术探讨[J]住宅与房地产,2021(28):223-224.
- [2]李文.建筑工程技术中混凝土冬季施工技术分析[J]四川水泥,2020(11):37-38.
- [3]段权峰.建筑工程中混凝土冬季施工技术的探究[J]四川水泥,2020(08):16+18.
- [4]贺志明.建筑工程技术中混凝土冬季施工技术探讨[J]四川水泥.2020(06):22-23.
- [5]少棚郝.建筑工程混凝土冬季施工工艺及其质量控制措施研究[J]建筑与管理,2020,2(1):2-3.
- [6]黄小东.混凝土冬季施工质量控制的技术措施研究[J]现代物业:新建设,2020.14(07):241-242.