

建筑工程技术中混凝土冬季施工技术的研究

逢 博¹ 苕立东² 郭 群³ 张潇璐¹ 李 新⁴

1. 北京城建精工钢结构工程有限公司 北京 100024

2. 北京北恒净化工程技术有限公司 北京 101102

3. 北京城建六建设集团有限公司 北京 101520

4. 北京集电控股有限公司 北京 100176

摘 要: 由于冬季房建施工在建设中已经不可避免了, 要确保施工的成功实施, 就必须施工单位做好准备工作。在施工之前, 不但要向工作人员介绍注意事项, 而且还要对整个工程的施工环境加以考虑, 并结合实际情况对具体问题具体分析, 如此才可以减少在冬季施工中环境不良的影响, 从而提高整个工程的施工质量和速度。

关键词: 建筑工程技术; 混凝土冬季; 施工技术

Research on Winter Construction Technology of Concrete in Construction Engineering Technology

Bo Pang¹, Lidong Ju², Qun Guo³, Xiaolu Zhang¹, Xin Li⁴

1. Beijing Seiko Steel Structure Engineering Co., Ltd. 100024 Beijing

2. Beijing Beiheng Purification Engineering Technology Co., Ltd. 101102 Beijing

3. Beijing Urban Construction 6 Construction Group Co., Ltd. 101520 Beijing

4. Beijing Power Holding Co., Ltd. 100176 Beijing

Abstract: Because the winter housing construction in the construction has been inevitable, to ensure the successful implementation of the construction, the construction unit must prepare for the work. Before the construction, not only to introduce the staff to attention, but also to consider the construction environment of the whole project, and combined with the actual situation of specific problems, so as to reduce the impact of bad environment in the winter construction, so as to improve the construction quality and speed of the whole project.

Keywords: construction engineering technology; concrete winter; construction technology

因为天气条件的不同, 冬季砼浇筑和夏季砼浇筑中采用的施工方法具有一些区别。若不能对制约砼施工的各种因素加以适当调控, 则最后的砼浇筑量将无法达到施工安全规范要求。本篇将着重阐述施工砼的冬季施工工艺与工程质量控制措施。

一、混凝土冬季施工的准备

(一) 编制科学的施工方案

制定具体实施方案的工程技术人员必须提前熟悉所建设地的冬季条件, 并实地考察冬季的地质状况和地貌环境, 然后再按照地质特征和构造环境来制定具体的实施方案。设计人员还需注意施工方案必须满足基本条件, 比如安全性高、施工经济性好、省时省力等各方面的条

件, 并确保时间在计划周期之内。施工方案另要考虑的是冬季建筑施工所必需的建筑材料、各类冬季机械设备、器具等, 安全的保护措施必需及时拟定, 测量体温管理制度和质量检验体系也必需健全。

(二) 培训施工人员, 提高技术

冬季施工不同于一般夏季建筑, 对于各方面的技能要求都相对较高, 所以在进行冬季施工之前, 相关的技术训练也需要跟上。工程项目技术责任人应当及时规划好具体的培训规划, 并组织项目设计人员和施工人员认真学习冬季施工方法, 列出需要了解的具体内容, 一旦条件允许, 即可开展模拟的冬季施工训练, 并确保施工技能通过后即可上岗, 对整个工程项目质量进行了一份

保障。施工的技能水平直接决定了施工进行的效果与品质,因此培养项目施工人员冬季施工技能已迫在眉睫^[1]。

(三) 加强施工机械设备检查与保养

冬天气温降低,许多机器易出现工作故障,机器的防冻液必须要保持充足,机器要做好定时的检测,有故障地进行修理或是更新。对不能采用润滑油的机械设备,在用了以后,要及时地放在暖和的地方加以养护,不然会增加机械设备损伤的可能性。做好浇筑机械检查和维护管理工作,提高冬季砼浇筑效率,保证浇筑过程持续完成。

(四) 加强施工人员的防冻保护措施

冬季施工之前,必须处理施工的人员住宿问题,并做好御寒准备,以免工作人员冻伤。冬季最普遍的问题是地滑,因此,在实施之前,教师就必须先把土地上的结冰现象去掉,确保路面通畅,在建筑施工场所和工具上也必须进行适当的防水措施,以免发生意外工伤^[2]。

二、冬季混凝土的施工特点

(一) 混凝土的准备

按照温度低、时效短、用量多的特性,要逐步加以分析和把控。首先,水泥的预备工作过程是一种放热的化学反应,由于气温太高使得水泥凝固太快,所以水泥的拌和温度要调至常温。其次因为冬季气温过低的特点,所以预备工作持续时间需要比在常温条件的时候长一点。而最后如果被需要添加其他物料进去的时候,则准备时间也需要更长,尽可能使其融入到一起,通常条件下,是常温时的二倍。

(二) 运输与浇筑

关于运输问题,必须重视以下两个方面:保温、防止凝固。第一时间将出机的水泥要在第一时间运输至施工现场,若停留时间过于长将会产生凝固,因此无法利用,这不只是浪费的资源,还延误了施工日期,也提高的施工的成本。所以必须有相对应的保护措施,在一般情况下运输车内都设有保温措施,来避免气温的下降速率过快。一旦降温速率达到每小时七℃的速率,则其砼可能部分凝固,利用率不高。当施工现场要求在其砼中添加其他物料时,要对添加的物料加以了解后,再进行其保温的措施。其次是冬季会有冰雪笼罩在机械设备、物料、场所,要及时加以清理防止危险的出现^[3]。

(三) 温度检测

砼的施工过程中也是非常关键的环节。首先在施工现场准备好了检测温度的工具,而测量孔的准备工作一定要严格按照规定进行布置,在一般情况下梁、楼板、

柱上进行了设置检测温度的小孔后。每完成砼施工的五d以内,要按照四小时一次的检测频次;但若区间内在,5d到10d期间要根据六小时检测的频率;若在10d之后,要根据十二小时进行检测。利用不同时段来监测气温变化规律,以便于针对性地采取措施^[4]。

三、混凝土冬季施工技术的施工要点

(一) 注意混凝土配合比

施工过程中,由于原材料比例非常关键尤其是水泥,因此对于混凝土材料的比例,往往需要先经过实验测试后才能够运用到施工中。在配比过程中,需要先对这些建材比例进行试验,确定了水泥的比例,才可以使用在冬季房沐阳市建陵高级中学,确定了可以达到冬季房屋装修施工比例的条件后,才可以使用在施工中,特别注意不能够采用经验配合比例的方式。在配比时,一定要贯彻低成本、高效的原则,如果建材发生了一些错配甚至是漏配的状况就要停止使用,如此才可以确保建材的品质。对水泥进行拌和时,首先要确定砂石中最大的含水率,之后再根据比例设计才可以减小差异,而当砂石含水率过多时,就要调节原材料的使用量,如此才可以确保配比的合格。

(二) 加强砌筑工程的质量控制

在冬季浇筑中为了提高建筑的质量就必须对砌体过程加以控制,通常由于气候因素而选择的方法都是防冻式的。在浇筑过程时,要按照建筑的环境温度添加防冻剂,然后才可以应用在建筑施工中。在当室内外最大温差小于-10℃或建筑上需要时,为提高建筑材料的粘合性就必须对其予以加温,同时对沙土也要予以加温,这样一来,材料和水才可以良好地结合在一块。砌筑砂浆的应用高温,一定要保证温度控制在-10℃之内。在水泥的使用过程时,一定要注意运输问题,可以提高环境温度并避免了水泥储存的时间缩短,在水泥的应用中一定要保证用多少就搅拌多少。在施工方式上,要严格遵循传统砌体方式,以确保间隙在十mm之内,在采取生砖砌体的工作时,一定要对材料表面做好遮盖,这样的话才可以确保建筑材料表面没有遭受较低温度的冲击。如果建筑材料表面发生了雨雪、冻结等的状况,要及时对其表面加以处理,在冬季施工中不可以选用无熟料的混凝土,也不得选用白灰砂浆或黏土水泥施工^[5]。

(三) 混凝土拌合及运输

可以采用拌和骨材质量和混凝土比例的方式加热,但混凝土不可直接升温,以便改善混凝土的搅拌温度等。而在此过程中,要注意搅拌的均匀水升温时间不要高于

60℃, 而一旦高于60℃时, 则要把混凝土比例与骨材质量优先进行拌和后再添加混凝土, 以便防止出现砂浆假凝的现状, 进而直接影响混凝土的强度等。若要对砂石骨料升温, 可采取通蒸气加温的方式。在使用通蒸气加温时, 可以粗骨材质量直接升温, 而不可以改变混凝土灰比。

(四) 混凝土的运输与浇筑

当混凝土的运送过程中, 保温与防止冻结是两种非常关键的措施。刚下机的混凝土就必须及时地运送到施工现场, 以免由于运送时间太久, 造成混凝土开始冻结, 而不能再投入使用。这时就必须给运输车坐上适当的保温设施, 以提高保温的能力。在一般的运送过程中, 混凝土所下降的温度范围不得高于每小时7℃, 如果超出了温度范围的话, 当抵达浇筑点时, 混凝土就开始凝固或者功能大大减弱了。在施工采用的都是商品砼的同时, 就必须先对其中的添加因素进行研究, 以掌握其混凝土掺入的特点, 在进行了全面的分析与研究之后, 然后再采取相应的保温措施。冬天气温降低, 浇筑材料和施工部位的表层可能会覆盖降雪, 所以浇筑时, 对这部分冰雪一定要做好清理, 如果混合到正常物料当中, 妨碍了正常使用。分层施工时, 浇筑的部分要做好预热, 预热时选择相同的物料加热, 避免各种物料混合到一起, 杂质过多, 降低浇筑的效率^[6]。

(五) 做好砼施工后期的保温工作

1. 建设暖棚的方法。顾名思义就是要求增加放置材料棚面的温度, 并确保环境温度不会过高, 升温的多少需要每日进行定期的检测。增加棚面的工作温度可以通过安装辐射体、热风机、暖炉等, 这样可以使整个棚面的工作温度增加, 从而对混凝土有个很好的保护效果。教师必须重视的是用电安全问题, 有关的消防保护措施必须齐全, 避免火灾事故发生。

2. 蒸汽保护的方法。水蒸气的高温时间并不会保留得很长, 所以这种方式更适合于那些保温时间段相对比较短的水泥材料。当冬天时气温大幅降低后, 也可以通过水蒸气保护的方式, 不但可以保持材料的高温时间, 还可以增加空气相对湿度, 从而提高了水泥的空气相对湿度。

3. 蓄热法。此方式使用的原理是利用反应中释放出的热能, 用这种热能延迟砼的冷却过程, 在砼在凝结以前就获得了预期的养护温度。由于这种方式使热能的效率大大地提高了, 无需外部热源, 而且由于施工方式比较简单, 所以在条件限制的情况下, 养护砼的方式也可

优先选用蓄热法。在日均最高温度低于-10℃, 但最低温度大于-15℃的时间里, 对于混凝土表面系数低于5或者是地面的建筑构件, 都应该采用蓄温的方式进行浇筑。

四、混凝土施工技术的协调配合

(一) 施工过程中, 混凝土技术的内部协同与结合

要全面掌握关于砼浇筑技术的基础知识, 了解存在哪些困难该用哪些技术处理, 熟悉在施工过程中各个阶段的各种施工特点。在实际操作中, 学会学以致用, 将脑子里的知识会应用在具体的施工过程上面。同时, 在实际实施过程中, 要做好对施工的理论指导工作, 并以此为基本依据, 进行具体施工的实施工作。要清晰地了解图纸内容, 各专业领域工作者应认真对待建筑施工过程的每一个细节, 与项目管理部门应协调好内部沟通, 畅通问题交流途径, 以实现工程组织的协同效应最优化。

(二) 建筑施工过程中的外界协调与配合

与外部的协调和配合主要是有关施工的各有关机构间的协调配合。与外部开展协调时, 关键在于技术配合, 必须要具有大局思想, 服从施工的总体考虑。就于建筑施工技术而言, 其必须掌握所要进行的建筑施工的全部技术资料, 以便于预先掌握该建筑物的设计特征及其结构特点。而针对这种施工技术的特点, 各施工领域的专业技术人员都应该清楚地了解建筑物的全部特征信息, 以便在实施前工程进行中和实施后都可以有效消除障碍, 从而确保了实施工程的顺利进行。

五、在施工过程中, 砼浇筑技术的实践运用

(一) 清水混凝土技术可以减少后续施工的步骤和减少成本

在进行建筑施工的过程中, 清水面墙工程可以使用各种的施工专用模版来完成。目前普遍采用的模板主要有钢模板和定制玻璃模板, 而比较落后的木模板和复合模板正逐步被建筑施工部门所抛弃。后者不但工作耗时费力, 而且同时还会损失大量的建筑材料, 因此无法实现清水墙体的效果。反之, 通过使用更先进的水泥浇筑模块, 虽然模块的成本会提高, 但也可以降低后续成本的提高, 来实现保持清水墙体的效果。

(二) 清水砼浇筑法在施工管理领域做出了令人瞩目的贡献

在有特定应用性质的房屋要求中, 比如上海国际会展中心, 由于清水混凝土构造是非常复杂的, 而且建筑复杂度也相当高, 因此必须使用大规模的软硬件设计综合方法完成结构。在原料的选用上, 尽可能选择用品控

较好的优良材质,严格遵守砼文件的规范,在完成浇筑时,需要对砼的水灰比和外加增味剂予以严密把控,以保证在后期质检中合格。

(三)大吨位容器的砼温度检测与控制在建筑施工工程中重要的运用

大体积水泥在后期的施工工程中面临着很多困难。在一般施工中,都会尽量避免大体积砼的形成,但只是因为一些特别施工的要求,所以我们还是必须对大体积砼加以制作。一般来说,我们都会严格控制混凝土施工养护时的周围环境气温,以降低大体积混凝土内和外面的周围环境气温,避免因混凝土收缩而形成收缩应力或是使大体积混凝土内部形成裂纹,达不到工程应用标准。在施工大体积混凝土之前,工程设计方就必须选择防止大体积混凝土裂纹形成的方法,包括结构裂缝的设置,以便在达到应力限制状态的时候,达到正常的极限状况,这也是建筑工程中最基础的条件。

六、结论

总之,为了提高施工速度,压缩建筑工期,在冬季进行施工的建筑项目将比较多。施工中最关键的问题是

保证质量,但由于冬天施工难度极大的增多,要求更高的成本,建筑施工的品质也就没有很好的保障,所以必须急切改善建筑冬季施工技术,在提高效益的同时还能提高建筑施工的品质。建筑冬天进行施工,要依据建筑地理结构和天气情况来选择建筑施工方法,以确保施工进度。

参考文献:

- [1]陈兴华.建筑工程技术中混凝土冬季施工技术分析[J].智能建筑与工程机械,2021,3(4):4-6.
- [2]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(6):22.
- [3]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.
- [4]杨洪强.建筑工程技术中混凝土冬季施工技术的研究[J].装饰装修天地,2020(3):106.
- [5]王秀娟.建筑工程技术中混凝土冬季施工技术的研究[J].百科论坛电子杂志,2020(12):1393.
- [6]贾延燕.建筑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.