

建筑工程技术中混凝土冬季施工技术研究

宋云彪

中国电建集团河北工程有限公司 河北 石家庄 050000

【摘要】近年来,我国建筑工程项目数量不断增多,施工规模也有所增大,根据不同区域的地质特点落实相应的施工技术时,需要结合现场地质条件和周围的自然环境采取相对应的技术方法,以此提高施工技术操作科学性与适用性。混凝土作为建筑工程施工的主要材料,在不同的季节会表现出不同的特性。文章以混凝土冬季施工技术在建筑工程施工中的应用作为要点,简要概述冬季混凝土施工特征,分析其在建筑工程中的应用要点,提出控制混凝土冬季施工质量的措施,为提高建筑工程混凝土结构稳定性奠定良好的技术基础。

【关键词】建筑工程;混凝土;冬季施工技术

开展建筑工程项目施工作业时,经常需要以混凝土作为最基础的材料,但是混凝土施工很容易受到各类因素的影响,导致技术应用成效达不到预期目标。就混凝土冬季施工技术的应用来说,施工人员不仅需要把控水泥的品质,还要采取针对性的冬季施工技术,结合工程项目实际情况采取可行性措施,在提高建筑工程混凝土施工质量的同时,达到预期的施工技术操作标准。

1 冬季混凝土施工特征

我国绝大多数区域的冬季气温较低,混凝土的性能就会受到低温环境的影响发生变化,如果施工人员没有采取相应的措施加以处理,就很容易影响混凝土施工质量和成效。冬季温度是影响混凝土施工质量的一项关键因素,不仅会从根本上影响混凝土结构的性能,还会在后续执行各项技术操作时产生更多难以解决的问题。最主要的原因在于冬季气温寒冷,各个环节的技术操作难度较大,当施工单位过于追赶施工进度时很容易缺乏恰当的技术操作,进而引发操作失误问题,施工团队就需要面临诸多风险,导致工程整体品质达不到预期目标^[1]。尤其是开展混凝土拌和或者振动施工作业时,气候因素会对混凝土的性质造成影响,无法充分体现混凝土在建筑工程中的功效,危害整个工程项目的施工品质。因此,施工人员需要了解混凝土冬季施工要点,掌握各个环节的施工要求和标准,尽可能减少低温环境对混凝土技术操作和混凝土结构造成的影响,满足新时期建筑工程建设施工需求。

2 建筑工程技术中的混凝土冬季施工技术应用分析

2.1 搅拌技术

在冬季开展建筑工程混凝土施工作业之前,应该在拌合站对混凝土进行搅拌,准备好混凝土搅拌施工需要应用的设备,将设备维护保养、原料储备和混凝土比

例的调整等各项工作相互结合,做好一系列的准备工作,为混凝土搅拌技术的有效实施打下良好的基础。混凝土冬季施工技术普通的混凝土施工技术形式存在一定的差异,利用搅拌技术开展相应的操作时,需要做好砌筑环节的工作,让混凝土的温度维持在0℃以上,并且将混合用水温度控制在80℃以内,通过合理的温度控制降低冬季寒冷的气温对混凝土材料性能造成的影响。根据冬季环境特性来看,施工人员在搅拌混凝土时要将其搅拌时间控制在正常温度下搅拌时间的1.5倍,混凝土的出料温度需要在15℃以上,到场时的温度要在10℃以上,还要在温度降至预设值之前检测混凝土的耐冻强度,充分加强混凝土搅拌施工质量控制效果^[2]。冬季时期使用混凝土进行建筑工程施工时,容易产生混凝土冻害问题,施工人员就要在搅拌混凝土时确保其在受到冻害之前具备足够的耐冻强度,通过保温等方式达到这个目的,为后续施工赶作业的有序开展打下良好的基础。

2.2 浇筑技术

混凝土浇筑是非常关键的一个环节,施工人员在浇筑施工之前要做好充足的准备工作,确保混凝土施工质量和效率得以提升,为加强混凝土冬季施工综合成效提供良好的保障。落实浇筑施工技术之前,要清除模板表面的冰雪和泥土,在温度达到5℃以上时才能够开展混凝土入模工作,还要避免出现施工缝。部分区域受到低温因素的影响呈现出了特殊的现场环境,无法进行混凝土连续浇筑,施工人员就需要暂停施工,为了避免混凝土凝固过长时间影响结构性能,施工人员要合理设置施工缝,防止在后期施工中产生不必要的问题。在施工缝处进行混凝土浇筑施工时,应该清理混凝土结构上的薄膜和砂石,还要洒水保持混凝土表面的湿润度,防止混凝土产生干裂现象^[3]。浇筑混凝土结构中的构件时,需要在完成构件浇筑作业并未在没有覆盖薄膜之前检测

现场温度, 确保其在 2°C 以上才能够开展后续工作。冬季混凝土的凝固速度较快, 施工人员要在应用这项技术操作时加快混凝土的振捣速度, 利用热风机提前加热钢筋和模板, 确保混凝土的受冻临界强度可以满足标准要求。此外, 完成混凝土浇筑施工作业之后, 应该进行现场测温, 以加强混凝土构件质量控制作为主要目标, 在工程项目建设施工期间面面俱到, 减少技术操作中的影响因素。

2.3 运输技术

混凝土运输很容易受到环境因素的影响导致其性能不佳, 特别是在冬季时期开展建筑工程施工作业时, 施工人员要掌握运输技术要点, 重视混凝土保暖与抗寒, 在寒冷天气下对混凝土进行保护。由于许多建筑工程施工规模都比较大, 对于混凝土材料的需求较大, 运输到施工现场的首批混凝土经常会在长时间放置之后出现凝结现象, 难以在工程项目建设施工中加以使用, 从而造成了资源浪费, 增加了工程项目建设施工成本, 还会拖延施工进度, 达不到现场施工要求。落实混凝土运输技术时, 就需要采取适当的保障措施。如果混凝土的温度降低幅度超过每小时 7°C 。就很可能出现混凝土冻结现象, 施工人员应该做好现场保温工作, 防止温度过低引发混凝土凝结问题。为了应对寒冷的施工环境, 运输人员要在运输混凝土的过程中对混凝土进行隔热处理, 在搅拌车上安装隔热设施, 还要用棉布幕遮盖泵管, 同时保证运输车辆行驶的持续性, 合理控制车辆行进速度, 防止运输速度过慢增大混凝土凝固风险。此外, 需要在浇筑混凝土之前检查搅拌车的混凝土状况, 如果混凝土出现结冰的情况, 就需要处理混凝土之后方可使用。

2.4 养护技术

混凝土养护施工对于建筑工程项目混凝土冬季施工的实施尤为重要, 施工人员要明确工程项目建设施工中的主要影响因素, 根据工程项目实际情况采取科学的养护措施, 降低混凝土冬季施工受到的影响。开展混凝土养护施工作业时, 要保证混凝土的抗压强度符合要求。施工人员可以借助草袋麻袋等保温材料对混凝土进行保温处理, 还需要在对混凝土模板外部进行保温时采取专业的措施, 设置好保温材料之后才能够落实浇筑施工操作, 做好一系列准备工作, 防止在混凝土浇筑及后期施工环节中产生质量问题。初步完成混凝土浇筑作业时, 不能够直接利用保温材料覆盖混凝土层, 而是需要先覆盖一层塑料薄膜, 再在表面覆盖草袋麻袋等保温材料, 防止保温材料刮伤混凝土^[4]。与此同时, 还应控制混凝土保温层的厚度, 拆除模板之后及时覆盖保温材料, 防止混凝土表面温度骤降引发结构开裂问题。

2.5 温度控制技术

混凝土冬季施工技术操作最应该注意的就是施工现场的温度, 施工人员应该以温度控制作为主要的技术措施, 提高工程项目建设施工操作科学性, 降低温度对工程施工造成的影响。落实温度控制技术时, 首先可以采取蓄热法对水泥砂石及水进行加热处理, 再在混凝土表面覆盖塑料薄膜, 增强混凝土的抗冻性能。这种方法的相对形式来说比较简便, 对于资金的要求较低, 在建筑工程施工场地的温度处于 -15°C 以上并未结构比较厚重时比较适用, 但是混凝土的强度增长速度缓慢, 施工人员要综合考虑这项技术的优势和劣势, 分析蓄热法应用的科学性及可行性, 确保混凝土施工温度得到有效控制。负温养护法也是温度控制技术的一种表现形式, 当施工现场温度处于 -25°C 以上并未混凝土结构不需要保温时, 可以优先考虑这种温度控制技术形式。施工人员要在混凝土材料中加入防冻材料, 促使混凝土在低温环境下不会凝固, 进而防止混凝土强度的增长毒素减慢。负温养护法的资金投入也比较低, 不过混凝土强度增长效果不明显, 也要求施工人员全盘考量才能够加以应用。此外, 还可以采用外加热法控制混凝土施工温度, 这种方式需要以火炉、暖棚等加热措施为主, 保持施工现场的温度为 0°C 以上, 促使混凝土能够以正常的速度硬化, 从而提高混凝土构件的强度^[5]。但是外加热法要求施工单位具备雄厚的资金实力, 投入较多资金, 才可以满足混凝土温度控制要求。

3 混凝土冬季施工质量控制要点

3.1 合理选择混凝土材料

落实混凝土冬季施工技术时, 需要尽量减少混凝土施工中的影响因素, 所以施工人员要选择符合工程施工质量要求的混凝土材料, 按照新时期的工程项目建设要求落实相关技术方法, 全面提高混凝土施工技术应用成效。结合混凝土冬季施工的特点来看, 施工人员要选择性能较高的专用水泥, 检测水泥的抗寒性能, 确保其达到性能要求之后才可以与其他材料相互混合, 促使冬季混凝土的强度与结构稳定性满足要求。对混凝土施工原材料进行混合处理时, 需要使用骨料优化混凝土结构性能, 施工人员就要选择稳定性较高的骨料, 防止混凝土结构出现冻裂现象。一旦施工人员在工程项目建设期间稍有不慎引发混凝土冻裂现象, 就会直接影响混凝土冬季施工技术的应用效果。选择混凝土材料时, 还要合理选择外加剂, 控制外加剂的量, 做好施工试验检测工作, 确定最佳的混凝土材料配比, 从多个方面为混凝土冬季施工技术的有序实施打好基础。

3.2 严格控制材料水灰比

对于现代化建筑工程项目施工来说, 施工人员在工程项目建设期间应该严格控制材料配比, 才可以为各

项施工技术的实施提供科学保障,防止后期施工受到材料配比的影响降低施工质量。混凝土冬季施工技术的实施对于混凝土材料的水灰比提出了严格的要求,冬季环境下的建筑工程混凝土施工本身就存在较大的难度,如果施工人员缺乏对材料水灰比的合理控制,就很可能引发混凝土冻害、开裂等问题。落实混凝土冬季施工技术之前,施工人员要在混凝土搅拌之后不再加水,避免混凝土与水接触增大混凝土底部水灰比,确保混凝土的强度得到合理控制,防止在后期施工中产生其他更加恶劣的问题。需要注意的是,对混凝土材料进行浇筑时,应该规避大雨天气,防止雨水或者水汽进入到混凝土材料中,以此加强混凝土水灰比控制效果。

3.3 预防钢筋腐蚀与混凝土开裂问题

钢筋是建筑工程混凝土施工的重要材料,可以对整个工程项目进行支撑,形成更加安全、稳定的工程结构。受到冬季低温因素的影响,建筑工程混凝土结构容易产生开裂问题,钢筋也会受到周围环境的影响产生腐蚀,导致整体建设施工质量达不到最佳。施工人员要采取专业的技术方法预防钢筋腐蚀与混凝土开裂问题,分析水泥结构的稳定状态,确定是否由于水灰比过高导致混凝土结构的初始强度不足延缓硬化进程,避免混凝土内部结构的水分大量流失产生裂缝^[6]。对钢筋进行防腐处理时,施工人员与管理人员需要协同合作,尤其是管理人员要全面了解工程项目建设施工资料内容,指导施工人员精确控制混凝土内部的氯盐含量,将其比例控制在1%以内,还要在混凝土搅拌过程中确保混凝土材料混合的均匀性和充分性,促使氯盐完全融化,防止氯化物分布不均引发钢筋锈蚀。开展实践操作的过程中,施工人员还应严格把控水泥的用量和比例,降低混凝土出现裂纹的可能性,达到混凝土防护目标,规避混凝土开裂等问题。

4 结语

混凝土冬季施工技术本身具有一定的特殊性,施工人员要明确工程项目建设施工要点,将混凝土冬季施工与普通环境下的施工要求区分开来,以更加精细化的技术操作提高工程项目建设施工质量,增强混凝土结构的强度。其需要掌握混凝土冬季搅拌技术、浇筑技术、运输技术、养护技术、温度控制技术等的操作要求,合理控制混凝土原材料的质量和性能,以优化建筑工程混凝土综合性能作为主要目标,充分体现混凝土冬季施工技术应用的有效性,降低低温环境对混凝土施工造成的影响。在未来发展中,还应根据环境特点加强对混凝土冬季施工技术的探讨和分析,减少工程施工中可能产生的问题,为提高混凝土施工水平、促进建筑行业持续发展保驾护航。

参考文献:

- [1] 王文杰. 建筑工程技术中混凝土冬季施工技术的研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2024,(14):182-184.
- [2] 武鹏. 建筑工程技术中混凝土冬季施工技术的研究[J]. 中国住宅设施, 2023,(04):163-165.
- [3] 王建. 建筑工程技术中混凝土冬季施工技术研究[J]. 科技创新与生产力, 2022,(09):111-113.
- [4] 钱子杰. 建筑工程技术中混凝土冬季施工技术的研究[J]. 佛山陶瓷, 2022,32(08):108-110.
- [5] 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.
- [6] 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.