

建筑工程中的混凝土施工技术

戎志杰

中国水利水电第四工程局有限公司国际公司, 北京 100071

[摘要]在当前, 我国的城市化建设不断完善, 为国民经济的发展提供了有力的支撑, 而随着我国经济朝向高质量发展阶段的迈进, 对于建筑工程的建设质量也更为严格。在建筑工程建设中, 混凝土是一种最主要的材料, 其质量直接影响着整个建筑工程的质量以及后续的使用安全。而由于混凝土又是一种复合材料, 为了保障混凝土施工, 需要对混凝土施工技术进行加强。文中就建筑工程中的混凝土施工技术进行了分析, 以供参考。

[关键词] 建筑工程; 混凝土; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v6i5.8274

中图分类号: TU375

文献标识码: A

Concrete Construction Technology in Construction Engineering

RONG Zhijie

International Company of Sinohydro Engineering Bureau 4 Co., Ltd., Beijing, 100071, China

Abstract: At present, Chinese urbanization construction is constantly improving, providing strong support for the development of the national economy. As Chinese economy moves towards a stage of high-quality development, the requirements for construction projects and construction quality are also becoming stricter. In construction projects, concrete is the most important material, and its quality directly affects the quality of the entire construction project and subsequent use safety. Due to the fact that concrete is a composite material, in order to ensure concrete construction, it is necessary to strengthen the concrete construction technology. The article analyzes the concrete construction technology in construction engineering for reference.

Keywords: construction engineering; concrete; construction technology

建筑工程质量对于群众的生活有直接的影响, 也关系着社会的建设质量, 因此, 必须要不断地加强建筑工程施工质量。混凝土材料是建筑工程施工的主要材料之一, 对于整个建筑工程施工质量都有着至关重要的影响, 混凝土施工过程一旦出现质量问题, 就会影响建筑物的安全性以及稳定性, 会加速钢筋的腐蚀, 降低建筑物的使用寿命。必须要采取有效的措施对混凝土施工技术进行控制, 提高混凝土施工质量, 保障整个建筑工程的经济效益与社会效益。

1 混凝土施工技术的重要性

在建筑工程施工中, 混凝土由于其性能好且价格低廉, 已经成为了一种使用非常广泛的建筑材料。混凝土材料是由砂石、水泥、水等材料按照严格的比例配制而成的, 混凝土材料具有非常好的耐久性、抗渗性以及耐压性等性能, 使用混凝土浇筑而成的建筑物, 具有非常好的稳定性以及安全性, 且建设成本较为低廉, 所以混凝土在建筑工程施工中扮演着重要的角色。为了加强混凝土施工质量, 必须要采取有效的手段对混凝土施工技术进行控制, 通过对混凝土施工技术各个环节进行合理的把控, 及时消除各类影响因素, 以此来提高混凝土施工质量, 进而确保整个建筑工程施工质量达标, 满足人们日常的生活和生产需求^[1]。

2 建筑工程中的混凝土施工技术

2.1 混凝土配置技术

在混凝土施工中, 混凝土的配置质量是最重要也是最

基础的一个环节, 对于建筑混凝土结构的性能有着最直接的影响。混凝土必须进行严格的配比以后才投入使用的, 因此所有混凝土的配比工作都十分地严谨, 如果当中出现比例问题或是混凝土材料问题, 会导致混凝土施工的质量降低, 进而影响整个建筑施工的质量。所以, 在配置混凝土材料的时候, 一定要严格地按照相关配置以及操作标准来进行配置。在实际配置过程中, 要仔细地控制砂石以及水泥等材料的配比参数, 选择适当的施工设备来进行施工, 并且严格地按照混凝土配比的流程来进行配比(见表1)^[2]。例如, 在配置砂石的时候, 必须要精准地计算砂石的含量, 确保砂石含量符合相关要求。

2.2 混凝土搅拌技术

在混凝土搅拌阶段, 搅拌的时间长短以及材料的投放顺序等等因素都会对混凝土的结构性能造成一定的影响, 所以, 工作人员一定要严格地控制以上这些因素, 确保混凝土的性能处于最佳状态, 根据建筑工程的实际需求来对混凝土搅拌的时间进行科学的控制。此外, 工作人员一定要对混凝土搅拌的全过程进行实时监督, 要掌握混凝土流动的情况, 确保混凝土能够均匀搅拌。搅拌过程中, 在搅拌过程中, 除了应该选择合适的搅拌机外, 对于搅拌中的参数的设置应该有很好的控制, 例如: 搅拌时间, 一次进料量以及进料顺序等。不管何种类型的搅拌机, 其容量总是有限的, 若一次进料量超过其额定容量, 则对混凝土的

表 1 水泥混凝土配合比参考表

水泥强度等级	混凝土强度等级	每立方混凝土材料用量 (kg/m ³)				配比适用于配置的混凝土类别
		水泥	水	砂子	石子	
32.5 (R)	C15	300	185	730	1165	适用于配置混凝土塌落度在 30mm-70mm 的塑性混凝土
	C20	350	185	690	1160	
	C25	400	185	650	1180	
	C30	450	183	600	1192	掺入适当高效减水剂, 适用于配置混凝土塌落度大于 80mm 的流态性混凝土
	C35	480	180	580	1230	
	C40	520	178	525	1220	
	C20	350	185	795	1055	
	C25	405	185	768	1061	
	C30	450	183	752	1045	
	C35	480	180	705	1040	
C40	520	180	655	1070		

均匀性会产生影响; 搅拌混凝土时, 根据计算出的各组成材料的一次投料量, 按重量投料, 混凝土搅拌的最短时间应满足规范的规定, 还可以采取抽样检验的方式来检查混凝土的质量, 确保混凝土满足建筑工程施工需求。

2.3 混凝土温控技术

混凝土是一种混合材料, 都是由很多种材料按照一定的比例配制而成的, 因此在进行配制的时候, 需要额外注意配制比例与环境温度。在混凝土施工过程中, 不同的温度会对混凝土施工质量产生影响, 在不同的温度下, 混凝土的性能会发生不同的变化, 所以, 需要严格地控制混凝土施工温度, 提高混凝土的性能。为了更准确地控制温度, 可以采取调整混凝土配合比的方法来实现, 例如, 适当的减少混凝土中水泥的含量, 或是增加粉煤灰的含量, 可以促使混凝土在固化的时候温度降低, 由此来提高混凝土的耐久性能。此外, 还可以充分地利用混凝土的自然特性, 在气温比较高的时间段浇筑混凝土, 如果在低气温环境中浇筑混凝土, 则需要采取措施来对混凝土进行保温, 由此来预防混凝土裂缝的发生。在拆除模板的时候, 也需要严格地按照流程来进行, 预防由于温差过大而产生的混凝土裂缝。

2.4 混凝土浇筑技术

混凝土浇筑技术是至关重要的, 其对于混凝土结构的整体性能产生了直接的影响。混凝土的浇筑一般要注意两点: 一是层次性, 二是持续性。在浇筑混凝土之前, 需要对相关的准备工作进行细致的检查, 确保混凝土浇筑的连贯性。目前常使用的混凝土浇筑技术有基础筏板浇筑技术、墙体混凝土浇筑技术以及顶板浇筑技术。在使用基础筏板浇筑技术的时候, 由于基础筏板比较厚, 所以, 需要重点关注混凝土的散热, 预防混凝土开裂, 同时也要确保混凝土结构的承载能力。在使用墙体混凝土浇筑技术的时候, 为了避免墙体烂根, 需要在施工之前, 在模板底端浇筑一层和墙体材料相同的砂浆, 确保浇筑高度在 40cm 以下, 为混凝土预留充足的散热时间。在使用顶板浇筑技术的时候, 要保证混凝土的虚铺厚度, 同时要对振捣工作进行严

格的控制, 避免出现振捣过度等相关的问题^[3]。

2.5 混凝土养护技术

在建筑工程混凝土施工过程中, 混凝土养护工作是一项重要的工作环节, 在混凝土浇筑结束后, 应用科学的养护技术可以保护混凝土结构, 进而提高混凝土结构的性能, 减少裂缝的出现。在完成浇筑工作之后, 混凝土内外部会产生一定的温差, 为了有效的控制混凝土的温度, 可以使用温度监测设备。如果温度检测设备显示混凝土外部的温度过高, 可以采用洒水的方式来降温, 如果混凝土外部的温度过低, 可以在混凝土结构上覆盖草帘以提高混凝土外部的温度。在混凝土浇筑完成后, 水泥外部的水分会快速蒸发, 为了避免水分散失出现裂缝, 需要采取一定的保水措施来增加混凝土外部的水分。强化对于混凝土氧化工作的重视程度可以提高混凝土施工质量, 避免裂缝的出现, 同时还可以提高混凝土的各项性能强度。

2.6 混凝土裂缝修补技术

当混凝土出现裂缝之后, 需要对其展开相应的处理, 如果处理不及时, 再长期遭受雨水侵蚀、太阳暴晒等因素的影响, 就会加快混凝土工程的老化, 房屋建筑的防水功能也会丢失。因此, 针对于混凝土出现的裂缝, 要及时地展开适当的修补工作, 根据裂缝的种类与环境情况, 来采取适当的防水材料和修补技术来进行施工。最佳施工时间为春、秋季, 这个时候灌缝材料的性质较为稳定, 能够起到很好的处理效果。(1) 开槽法。首先, 将砂和房屋建筑按照配比标准配置好之后, 将一定比例的环氧树脂聚硫橡胶加入到配制好的水泥浆中, 并搅拌均匀。然后添加少量丙酮来对搅拌好的砂浆进行稀释。将配制完成的改性环氧树脂砂浆贯入到清理干净的裂缝内就可完成修补, 整个施工过程时间较短, 半小时左右即可完成。(2) 低压注浆法。当混凝土裂缝数量较多的时候, 可以采用这种修补方式。首先, 在裂缝处贴上医用的白胶布, 使用毛刷蘸取浆液来涂刷裂缝, 直至裂缝封闭。等到浆液干燥后, 撕掉白胶布, 露出裂缝, 并且将注浆嘴包裹严实, 第二天进行注浆操作。

使用补缝器吸取浆液,将浆液逐个注入裂缝中,当浆液从注浆嘴流出,则表明浆液已经充满裂缝,此时可以拔出补缝器,并且用铆钉堵住注浆嘴。一般来说,补浆是按照从上至下的顺序来进行的,为了确保每一个裂缝中都充满浆液,通常在注浆半小时之后需要进行二次补浆的操作。(3)表面覆盖法。在处理一些微小的混凝土裂缝的时候,通常采用表面覆盖法来进行修补,可以起到很好的修补效果。表面覆盖法分为分涂以及全涂两种方式,通常使用聚合物水泥膏等防水材料来涂抹或是粘帖到裂缝表面完成修补。这种方式较为便捷,但是也存在一定的缺点,那就是只能修补混凝土表面的缺陷,无法处理裂缝内部的问题^[4]。

表2 混凝土裂缝类型及成因

混凝土裂缝类型	成因
干缩裂缝	混凝土内部空隙水分蒸发过快
塑性收缩裂缝	混凝土凝结前,表面水分挥发较快,到时混凝土体积急剧收缩
沉降裂缝	结构地基土质不均匀或回填土不实、模板刚度不足
温度裂缝	水泥水化热,混凝土内外温差过大
化学反应引起的裂缝	混凝土保护层厚度不达标,受到二氧化碳侵蚀,或由于氯化物侵入,使得混凝土发生锈蚀反应,导致混凝土开裂

3 强化建筑工程混凝土施工技术的方

3.1 构建完善的施工管理体系

施工单位需要根据目前现行的施工管理体系,并且结合当前建筑工程项目的实际情况和特点来对施工管理体系进行进一步的优化和完善,要提高施工管理体系与建筑工程项目建设之间的契合度,进而加强施工管理工作的质量,提高工作效率,有效地降低施工管理工作中的问题出现。具体来说,就是在进行建筑工程混凝土施工之前,作为施工单位必须要对目前建筑工程施工管理中的情况有充分的了解,对同类型的施工项目管理情况进行分析,借鉴其做得好的地方,然后对当前的使用管理体系作出相应的完善工作。其次,在构建施工管理体系的时候,施工部门一定要将各个部门和岗位的工作职责进行进一步地明确,监督各部门领导人员将工作内容分配到个人,同时建立有效的制度来加强各部门之间的沟通和合作,一定要确保施工管理体系的作用能够在建筑工程混凝土施工的过程中得到充分的体现。

3.2 提高混凝土结构设计质量

设计人员在进行混凝土结构设计的时候,首先要按照相关设计标准来严格执行,并且做好细致的考核工作,明确混凝土的配置标准等参数,同时做到预配试验,确保设计的混凝土结构强度与厚度是科学合理的,能有良好的承载能力。为了提高混凝土的约束力,可以适当的增加构件的钢筋数量,可以减少混凝土出现裂缝的概率。

3.3 做好技术交底,加强工艺技术控制

在质量控制中,技术交底是非常关键的环节。首先,设计人员需要对工程经理部门进行交底,让经理部门对于

施工图纸有更加详细的了解,掌握施工意图,便于后续开展施工。其次则是施工技术负责人对施工队伍的交底,使施工队伍能够对施工技术、流程等充分地掌握。这些技术交底工作一定要细致、清晰,必要的时候还需要附上详细的图纸,并且要求相关人员签字确认。工艺技术控制可以从以下几个方面来进行:(1)在建筑工程相关施工进行之前,需要根据项目合同内容,确定混凝土施工技术和工艺,能够一定程度上避免由于技术故障等引起的施工质量问题;(2)需要根据实际施工结构来确定技术控制和管理目标,对施工技术进行优化,保障建筑结构的问题。有必要引入新的混凝土施工技术,同时确保工艺技术的标准化。

3.4 做好质量验收

在建筑工程混凝土施工结束后,需要做好相应的检验工作,确保混凝土结构可以满足相关技术要求。想要确保工程质量检测工作的科学性,必须要依赖于完善的检测方案。在开展实际的工程质量检测工作之前,必须要结合施工图纸等要求来制定科学的检测方案,检测人员可以通过抽样检测的方式来缩小工作量,以提高检测工作的效率。针对不同的建筑工程项目,必须要开展质量检测之前确定好检测流程和方案,并且在检测过程中及时地和施工单位取得联系,确保信息可以得到及时地传递,避免由于信息传递延误而造成建筑工程混凝土质量检测工作出现失误^[5]。

4 结语

综上所述,在国家经济不断增长的形势下,建筑行业也在不断发展,混凝土施工技术作为建筑施工技术的重要组成部分,被广泛应用于建筑工程施工之中。为了保障建筑品质,需要加强对混凝土施工技术的重视,施工单位必须要作好充足的准备工作,控制施工材料的质量,同时根据工程实际情况,选择合适的混凝土施工工艺,注意技术要点,只有这样,才能使工程质量得到保证。

[参考文献]

[1]严迪.混凝土施工技术在市政路桥施工中的应用价值分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023,12(6):97-99.
[2]谢青生,刘勇,张方平,王志宏,朱建斌.混凝土施工技术在房屋建筑工程中的运用[J].中国建筑装饰装修,2023,22(2):156-158.
[3]彭志樑.建筑施工中混凝土施工技术要点探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2022,13(33):100-102.
[4]景珍珍.土体施工中混凝土施工技术要点分析[J].城市建设理论研究(电子版),2022,14(31):76-78.
[5]郑阳阳.探析大体积混凝土施工技术在房屋建筑工程中的应用[J].散装水泥,2022,13(5):117-119.
作者简介:戎志杰(1990.12-),毕业院校:太原科技大学,所学专业:计算机技术,当前就职单位:中国水利水电第四工程局有限公司国际公司,职务:信息技术岗,职称级别:工程师。