

建筑工程混凝土施工技术与质量控制措施研究

郑盛久 丁昱杰

舟山市方正检测技术有限责任公司, 浙江 舟山 316000

[摘要]随着现代建筑工程的增长,人们对其质量要求也越来越高,而建筑工程中的混凝土施工,更是建筑的重中之重。现代建筑的成型和建造,从地基的建设、建筑结构柱梁结构的组建,以及建筑成型的砖墙墙体等各施工环节,混凝土的施工都是其质量的重要保障。因此建筑工程混凝土施工技术的规范与其施工质量可以说,是一个建筑整体质量的首要前提。混凝土施工技术的高标准质量要求,使得其施工技术和质量控制都受到极大的重视,通过分析建筑工程混凝土施工技术要点,分析其需要完善的部分,提出一些完善质量控制的优化措施,全方位加强建筑工程混凝土施工技术,提升其施工质量,为建筑工程的整体质量打下坚实基础。

[关键词]建筑工程;混凝土施工技术;质量控制;有效措施

DOI: 10.33142/sca.v6i5.9209

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Research on Concrete Construction Technology and Quality Control Measures in Building Engineering

ZHENG Shengjiu, DING Yujie

Zhoushan Fangzheng Testing Technology Co., Ltd., Zhejiang, Zhoushan, 316000, China

Abstract: With the growth of modern construction engineering, people have increasingly high quality requirements for it, and concrete construction in construction engineering is the top priority of architecture. The formation and construction of modern architecture, from the construction of foundations, the formation of building structure columns and beams, as well as the formation of brick walls and other construction links, concrete construction is an important guarantee of its quality. The specifications and construction quality of concrete construction technology in construction engineering are the primary prerequisite for the overall quality of a building. The high standard quality requirements of concrete construction technology have given great attention to its construction technology and quality control. By analyzing the key points of concrete construction technology in building engineering, analyzing the parts that need to be improved, and proposing some optimization measures for improving quality control, comprehensive strengthening of concrete construction technology in building engineering, improving its construction quality, and laying a solid foundation for the overall quality of building engineering.

Keywords: construction engineering; concrete construction technology; quality control; effective measures

1 建筑工程混凝土施工质量的重要性及影响因素

1.1 建筑工程混凝土施工质量的重要性

由于近两年的疫情影响,虽然疫情已经逐步趋于常态化,但是其近两年对全球经济的影响是巨大的,社会经济建设也进入了一种高质量、高效率的发展方向,对各类经济建设的发展也提出了更高的质量要求,以适应当前社会发展的环境需求。在建筑工程方面,人们对其施工质量、建筑整体质量的要求也变得更高。建筑工程的建设,具有较为复杂的工艺环节,各施工环节的施工技术规范都会对建筑的整体质量产生直接影响。而混凝土施工技术作为建筑施工过程中,材料和工程占比最大的施工工程,其施工技术的规范性、所用材料的质量、施工成型后的坚固程度等,直接决定了建筑结构的抗震性能、结构强度、建筑整体防水度,以及建筑耐久度及寿命等,因此更是建筑工程施工质量控制的重点管控方向。随着现代技术的进步,混凝土的材料和技术都在不停地优化完善,不管是对新型技

术和设备的应用还是对混凝土新型材料的引用和施工,都给混凝土施工技术提出了更高要求。

1.2 建筑工程中混凝土质量的影响因素

建筑工程混凝土,主要是由专业的骨料、水、水泥、凝胶材料等根据科学合理的比例进行调配而成的浆料,经过一定的硬化时间,然后彻底硬化的复合材料,其具有较强的坚固性和耐久性,是现代建设中应用最广泛的施工材料。混凝土所用的材料原料来源较广,也可以根据建筑工程的建设地进行就地取材,选择符合混凝土骨料要求的材料,成型硬化后的混凝土结构硬度高、具有很强的防水性,在各类建筑工程中,都有很大的用量。虽然混凝土的主要材料相对来说并不算复杂,但是任何一种原材料的质量不足都可能导致混凝土质量的不合格。而材料选择后的施工期间,施工人员的施工技术以及施工使用的机械设备的技术规范,也都是可能影响混凝土整体质量的因素。^[1]因此,对于混凝土质量的影响因素,我们可以大致分为原材料、

施工技术人员、施工设备这三个最重要的因素。首先，混凝土施工的原材料，包括了混凝土所需要的骨料、砂石、水泥、水、外加剂。不管是哪一项原材料，如果采用了不符合混凝土施工质量要求的原材料，都会对混凝土的凝结和混凝土成型后的坚固程度等整体质量产生影响。其次，施工人员的施工技术是否规范，也会对混凝土质量产生影响，比如混凝土施工中的振捣环节，如果施工人员的质量意识不足，在实际振捣时没有达到标准的振捣要求，导致混凝土振捣不彻底，产生空鼓、起泡等问题，严重影响混凝土的硬化质量。因此，施工人员的综合素质和施工技术技能水平、质量意识也是混凝土质量的影响因素。除此之外，混凝土施工时，所需要用到的专业机械设备具有很强的专业性，从骨料搅拌、运输、振捣等施工工艺环节，都需要各类专业的施工机械设备的辅助，因此，建筑工程施工时，对机械设备的性能选择以及设备之间的衔接，都是需要重点注意的方面，这些可能影响混凝土质量的因素，每一个环节都不容忽视，只有全面地贯彻落实混凝土的各环节质量控制，才能在提升混凝土质量的基础上，确保建筑工程的整体质量。

2 建筑工程混凝土施工技术分析

2.1 混凝土的配料

混凝土的配料是混凝土施工的第一环节，在确保混凝土原料及辅助材料的质量符合混凝土施工标准后，就要开始进行混凝土的配料环节，混凝土配料想要确保符合施工质量要求，科学合理的专业配比是非常重要的。混凝土施工技术人员，应根据建筑工程施工质量需求，对施工设计的配比进行配料，并且要对配比好的混凝土进行专业的固化时间、硬化强度等专业标准进行性能指数的相关检测，确保混凝土的配比符合要求，如果检测不合格，就要根据混凝土实际情况进行分析和调整配比，再进行检测后直至检测合格后才能投用到施工中。^[1]其中，配比的精准、原料投入的标准、搅拌时间的确定，都需要严格按照标准进行控制，确保配料的规范。不仅如此，配料环节中，如果混凝土骨料或水泥等发生了材料改变，不管是原料批次还是材料性能发生变化，都需要重新进行配料的检测，以保证混凝土质量能够符合建筑工程实际施工的质量要求。

2.2 混凝土搅拌技术

完成混凝土材料的配比后，就要开始进行混凝土的搅拌了。搅拌的目的就是将混合后的混凝土原料，与水充分融合，水泥、外加剂与骨料和水发生反应，经过充分的融合和搅拌，成为建筑工程施工使用的混凝土。混凝土搅拌施工技术实施时，首先要明确混凝土的原料配比，根据材料的配比精准计算各原材料的用量，将原料用量的误差控制在混凝土质量允许的标准内，比如，在实际的混凝土配比搅拌时，混凝土用的水、水泥、外加剂应控制在 1% 左右，才能避免水量过大、或其他原因导致混凝土出现质

量问题。而原材料骨料的误差则需要控制在 2% 左右。其次，混凝土的搅拌时间应该严格根据搅拌标准、搅拌机中的混凝土总量以及混凝土种类的不同进行搅拌。不仅如此，根据季节的不同，搅拌技术人员应根据时令条件灵活确定搅拌时间，冬季应比其他三季的搅拌时间略长一分钟以上，来保证混凝土搅拌均匀，保证黏合度和稳定性，避免出现过度搅拌或搅拌不足的情况发生。

2.3 混凝土浇筑技术

在进行混凝土浇筑施工前，首先，需要进行模板的支设施工，根据建筑工程现场施工情况下的混凝土结构需求，支设安全稳定的混凝土模板。^[2]在进行模板支设时，除了严格检查混凝土模板及混凝土钢筋的具体情况，确保钢筋型号及尺寸等符合混凝土构筑质量标准外，还需要重点对混凝土模板的稳定度以及钢筋绑扎进行严格的检查，全面确保混凝土浇筑前的准备工作完善妥当。其次在进行混凝土浇筑时，应根据建筑工程实际施工情况，严格控制混凝土的浇筑操作施工规范，比如，混凝土下落高度应控制在 2 米以内，若浇筑高度过高，则需要根据实际情况采取分层浇筑的施工技术，这样才能避免浇筑过程中出现混凝土溅落等问题。除此之外，混凝土浇筑过程中，应着重注意摊铺速度及浇筑过程中混凝土的配合工作，尽量保持混凝土浇筑紧密配合，防止因浇筑中断时间过长导致的混凝土凝结，以至于出现混凝土分离的情况，对混凝土的整体质量产生一定影响。

2.4 混凝土振捣技术

经过配料、拌料、浇筑后，混凝土施工就到了振捣环节。为了确保振捣的密实程度，首先需要在浇筑过程中，对混凝土模板的各部位进行充分地填充，对边角部位进行振捣时，可以采取人工振捣的辅助方式确保混凝土结构每个部位的紧实度。其次，施工人员应严格遵守振捣标准，防止出现某处过度振捣、漏振情况发生。振捣施工人员应根据密切观察混凝土情况，根据混凝土有无气泡、下沉速度等专业现象来判断混凝土振捣是否完成，确保振捣不漏一处。

3 建筑工程混凝土施工质量控制措施

3.1 严格控制混凝土施工材料质量

原材料的质量是混凝土施工的重要基础，也是混凝土施工质量的首要前提。因此，在混凝土原材料进场前，就要进行质量控制工作。首先，在进行原材料采购时，对市场进行深入调研，选择质量好性价比高的施工材料进行使用，避免出现为节约成本，使用以次充好的混凝土材料，为混凝土后期质量埋下风险。其次，混凝土材料在进场前，应由专业的检查人员对材料的质量进行审查和检测，对骨料的颗粒大小、水泥的材料质量、外加剂的质量标准等进行详细的检查，防止不合格的原材料流入施工现场^[2]。除此之外，由于混凝土施工原材料如水泥等，很容易受环境影响出现性能变差的情况，对于原材料的运输和放置，

应严格按照材料特点做好防护措施,避免材料出现质量问题。

3.2 提升混凝土施工人员的技能水平和综合素质

建筑工程施工过程中,施工人员不管什么时候,都是重要的质量控制重点之一。因为施工人员作为施工时的第一作业人员,其施工技术直接影响了施工的操作是否规范标准,是施工质量的重要影响因素之一。因此,建筑工程施工单位首先要对施工人员进行技术交底及技能培训工作。首先,技术交底的意思主要是说,建筑施工技术管理人员需要对混凝土的施工标准及质量控制重点详细说明,加强施工人员对施工过程中可能存在的质量隐患的认知,提升施工人员质量意识的同时,也加强了施工人员对质量控制的点了解,更加有利于管理人员落实质量管理工作。其次,对施工人员的技能水平提升的技能培训也是必不可少的。因为只有施工技术人员充分掌握施工技术重点和施工标准规范,才能更好地在实际的施工操作时达到质量标准。不仅如此,在对施工人员进行技术培训时,对施工人员接触到的机械设备都进行技能的培训,使施工人员充分掌握施工技术,为施工设备的安全规范使用提供保障。除此之外,施工人员在辅助混凝土机械设备进行施工时,应加强与机械设备的配合工作,比如在浇筑施工环节,机械设备的规模使得在进行浇筑时不可避免地存在边角部位浇筑不均匀或浇筑不到的问题,这时就需要施工技术人员在浇筑过程中密切注意边角位置,及时进行人工的填满和振捣均匀工作,确保浇筑完成的混凝土,符合施工质量的紧实标准密度标准。

3.3 混凝土施工中的机械设备质量控制

建筑工程的规模一般都比较,对于机械设备的使用是很多的。随着建筑工程机械设备的进步,从混凝土原料的配比、搅拌、到混凝土的浇筑、振捣等工序,机械设备都发挥着重要的施工作用。可以说建筑工程的混凝土施工,机械设备是核心。因此,想要确保混凝土施工的顺利和施工质量的保障,对机械设备的常规定期维护和故障维修是必不可少的重点。建筑工程施工单位应加强对机械设备的控制工作,以一个专业的机械设备维护维修团队,作为混凝土施工的保障。^[3]首先,根据建筑工程混凝土施工机械设备,建立科学合理的检修制度,确保机械设备在使用前和使用后的维护检修工作,明确设备管理人员的责任,根据机械设备的特性制定详细的专业的机械设备管理内容和维护检修流程,并进行检修的记录。其次,机械设备管理人员应在施工前后进行机械设备的试运行,比如一天的施工结束后,对机械设备进行检查,及时发现隐患,为第二天的施工使用做好准备工作。而每天的施工前也要进行试运行,确保机械设备的正常运行,如果出现异常,应及时制定备选方案,并进行机械设备的检修工作。除此之外,

对机械设备的日常保养是必不可少的,根据机械设备的不同,针对性地采取专业的保养和维护、清洗,减少机械设备的故障几率,保障混凝土施工的顺利进行,这样不仅可以确保混凝土的施工效率,也能保证施工质量。

3.4 建立完善的管理体系

建筑工程想要切实做好质量管理工作,一个完善的施工管理制度是必不可少的。没有规矩不成方圆,施工质量的控制离不开严格的日常管理规范。首先,建筑工程施工单位可以充分利用现代化信息化技术,构建信息化技术企业管理系统,对混凝土施工的各环节从材料的采购、运输、放置使用等进行信息数据的整合和录入,并进行及时的更新,便于管理人员明确掌握混凝土原材料的信息,从源头上实现对混凝土原材料的管理。其次,对施工环节的人员进行有效的监督和管理,管理人员应加强对施工现场的了解,不定时深入施工现场,对施工技术的规范与否进行检查和管理,实时掌握施工现场情况。不仅可以加强施工人员对施工质量的重视度,也能及时发现现场隐患和问题,第一时间进行预防和解决。对施工完成后的混凝土进行质量检测,避免出现质量不合格的情况,影响后续的验收。^[3]以严格的管理制度落实管理内容,全方位确保混凝土的施工质量和施工安全。除此之外,施工管理人员也可以加强使用现代化管理技术,积极使用管理软件,加强新管理模式的更新,推进施工管理的信息化,进一步提高对混凝土施工的管理效率和管理质量,为建筑工程质量管理的精细化、信息化、高效化奠定基础。

4 结语

建筑工程施工中,混凝土施工技术规范和质量作为建筑整体质量的重要依仗,其重要程度不言而喻。混凝土施工技术中,不管是材料配比、设备使用、混凝土搅拌、浇筑、振捣,都需要进行严格的施工规范和管理,结合施工人员的操作规范和综合素质及技能水平的提升,全方位全面性地为混凝土施工质量做出有效贡献。以更为完善的管理制度和模式,进一步提升建筑工程的整体质量。

[参考文献]

- [1]陈润. 建筑工程混凝土施工技术与质量控制措施研究[J]. 绿色环保建材,2021(10):9-10.
 - [2]陈大森. 建筑工程混凝土施工技术与质量控制措施[J]. 四川水泥,2020(8):23-24.
 - [3]温碧波. 建筑工程混凝土施工技术与质量控制措施研究[J]. 城市建设理论研究(电子版),2023(7):35-37.
- 作者简介:郑盛久(1994.12—),男,单位名称:舟山市方正检测技术有限责任公司;专业:土木工程;丁昱杰(1995.2—),男,单位名称:舟山市方正检测技术有限责任公司;毕业学校和专业:大连理工大学,土木工程。