

建筑工程中的水泥混凝土工程施工技术与控制策略探讨

冯发挥

贵州慧智黔建筑工程有限公司，贵州省贵安新区，550000；

摘要：近年来，我国城镇化建设不断发展，建筑工程数量也在不断增加，水泥混凝土工程施工技术的应用也越来越广泛。水泥混凝土工程施工技术是建筑工程中的重要施工技术之一，直接影响着建筑工程质量，为了保证水泥混凝土工程施工质量，需要不断提高水泥混凝土工程施工技术水平，采用有效的控制策略，加强对施工技术的研究和控制。本文主要针对建筑工程中的水泥混凝土工程施工技术进行分析，并结合实际案例对水泥混凝土工程施工技术进行分析，提出了相关的控制策略。本文旨在通过分析建筑工程中的水泥混凝土工程施工技术，提高我国建筑工程建设水平。

关键词：建筑工程；水泥混凝土工程；施工技术；控制策略

DOI：10.69979/3060-8767.25.01.064

引言

建筑工程水泥混凝土施工技术是建筑工程施工中的重要技术之一，直接影响着建筑工程施工质量，为了保证建筑工程施工质量，需要不断提高水泥混凝土工程施工技术水平，采用有效的控制策略，加强对水泥混凝土施工技术的研究和控制，保证水泥混凝土施工质量。本文以某建筑工程为例，分析了该建筑工程中水泥混凝土工程的特点、施工流程和水泥混凝土工程施工技术，并结合实际案例对水泥混凝土工程的施工技术进行了分析和研究，提出了有效的控制策略，希望通过本文的分析，能够提高建筑工程中水泥混凝土工程的施工质量。

1 水泥混凝土工程概述

1.1 水泥混凝土工程的定义和特点

水泥混凝土工程是一项非常重要的工程项目，它具有施工强度高、施工过程中容易发生质量问题等特点。水泥混凝土工程中的水泥可以分为硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥等，不同的材料在强度上有一定的差异，但是总体上来看都具有很高的强度。在施工过程中，如果在使用原材料中加入水，可以大大提高水泥混凝土的强度。在建筑工程中，因为对建筑物的影响比较大，所以应该选择合适的材料对其进行施工。一般情况下，建筑工程中用到的材料有混凝土、钢筋、砂石等，而在建筑工程施工过程中最常用到的就是混凝土和钢筋^[1]。

1.2 水泥混凝土工程在建筑工程中的应用

在建筑工程施工过程中，水泥混凝土工程在施工过程中可以提高建筑物的强度、刚度和稳定性，在一定程

度上能够对建筑物起到加固作用。另外，水泥混凝土工程在建筑工程中的应用，能够有效地对建筑工程的结构进行调整，通过调整可以使建筑工程结构更加合理。通过对建筑工程的结构进行调整，能够提高建筑物的使用寿命^[2]。此外，水泥混凝土工程还能够对建筑物的抗风、抗震性能进行有效提高。在建筑工程中采用水泥混凝土技术可以使建筑物更加坚固、耐用、安全。同时还可以避免出现裂缝等问题，可以有效提高建筑工程的整体质量和使用寿命。

1.3 水泥混凝土工程的施工流程

水泥混凝土工程的施工流程，主要包括以下几个步骤：首先，进行混凝土的搅拌。由于混凝土属于一种胶凝材料，所以在进行混凝土搅拌时，必须严格按照要求进行，保证搅拌过程中的均匀性。其次，将原材料按照规定的配比进行添加。水泥和砂子作为建筑工程施工中使用的主要材料，在施工之前必须按照比例进行添加，保证材料配比的合理。第三，将混凝土均匀地抹平。在施工之前必须对混凝土进行抹平处理，保证其表面光滑平整；第四，根据要求进行混凝土浇筑。水泥混凝土工程的施工流程中最重要的就是混凝土浇筑环节，这也是保证施工质量和进度的关键。

2 水泥混凝土工程施工技术

2.1 水泥混凝土材料及配合比要求

水泥混凝土是由水泥、水、细骨料（砂、碎石）、粗骨料（石屑）等材料组成，其中，水泥是最重要的材料，它直接影响到混凝土的质量。为了保证混凝土强度，必须使用质量好的水泥。水泥应选用硅酸盐水泥、普通

硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥,但不能用火山灰质硅酸盐水泥或粉煤灰硅酸盐水泥。水灰比是影响混凝土强度和抗渗性的重要因素。混凝土的强度由其单位用水量和胶凝材料用量决定,水灰比越大,混凝土强度越低。在满足工程需要的前提下,尽可能减少用水量和胶凝材料用量。在保证施工质量的前提下,选择较好的原材料进行配合比设计是提高混凝土质量的重要环节。

2.2 水泥混凝土浇筑与浇注技术

(1) 在浇筑之前,需要对水泥混凝土进行适当的振捣,以确保其密实度。在振捣过程中,应该按照顺序进行,一般是从低到高进行。对于某些薄弱环节,要特别注意其振捣的顺序;(2) 浇筑混凝土的过程中,如果出现离析现象,需要进行二次振捣,这可以提高其密实度。在浇筑过程中,需要避免出现漏振现象。在混凝土浇筑完成之后,需要在其表面上覆盖一层塑料薄膜或者是湿麻袋片等,从而确保混凝土的水分不被蒸发;(3) 在浇筑混凝土之前,需要先清除钢筋表面上的锈迹、污垢等杂物。再使用钢丝刷对钢筋表面进行仔细的清洗^[3]。

2.3 混凝土养护技术

混凝土浇筑完成后,在初凝前应进行有效的养护工作,以避免因水分流失过多而影响其强度。一般情况下,养护时间为 7 天左右。在养护期间,要保证混凝土表面干燥、平整,且不得出现漏浆、露筋等现象。为确保养护效果,可采用覆盖塑料薄膜的方式进行养护,并在混凝土表面覆盖一层草袋等材料。为确保混凝土质量符合设计标准,要严格控制养护温度、湿度以及环境温度和湿度。例如:在混凝土初凝前,要采用塑料薄膜覆盖的方式进行养护;在混凝土终凝后,可采用草袋覆盖的方式进行养护;当环境温度超过 20℃ 时,应采用淋水养护方式。

3 水泥混凝土工程施工控制策略

3.1 施工过程质量控制

首先,加强材料管理。在对水泥进行搅拌的过程中,要严格控制水泥的质量,选择高质量的水泥,并根据施工设计的要求,选择合适的材料。同时还要对水泥进行严格的检验,避免出现质量问题。其次,加强技术管理。在施工过程中,要不断加强对操作人员的培训,使其掌握施工技术和质量标准;要注意对施工工序进行控制。在进行混凝土浇筑时,要确保混凝土的搅拌均匀;要根据实际情况控制好混凝土施工温度,防止温度过高或者过低影响混凝土工程施工质量。最后,加强成品保护。

在进行混凝土浇筑时,要做好成品保护工作,避免出现对成品造成损害或者影响整体工程质量的情况发生。

3.2 施工进度控制

水泥混凝土工程施工进度是保证工程质量的重要因素,所以在工程施工前,要对整个项目的施工进度进行全面规划。通过制定合理的施工进度计划,可以有效缩短工期,降低施工成本。在工程施工过程中,要对进度进行动态跟踪,及时了解整个工程的实际进展情况,对存在的问题及时处理,以保证整体工程的顺利进行。在保证项目顺利完成的同时,还要严格控制好质量,以确保整体工程的质量符合相关标准。另外,要加强对材料、设备等资源的管理。在水泥混凝土工程中,必须确保施工所需材料的供应充足,这对于加快施工进度具有重要意义。

3.3 施工成本控制

施工成本控制主要从以下几个方面进行:首先,应按照施工进度计划,将水泥混凝土工程施工的进度和预算的进度进行对比,对出现偏差的部分及时查找原因,并采取相应措施进行调整,严格按照相关规定控制水泥混凝土工程施工成本。其次,在对水泥混凝土工程施工成本进行控制时,要制定明确的成本控制方案。在施工前就应针对材料价格、材料损耗等问题进行分析和测算,确定合理的采购方式^[4]。最后,在进行水泥混凝土工程施工时,应建立健全的成本管理体系,对混凝土浇筑和养护工作进行严格管理和控制。在施工过程中加强对混凝土材料的管理和监督力度。

3.4 施工安全控制

水泥混凝土施工需要在较为恶劣的环境中进行,因此,在水泥混凝土施工过程中需要对安全控制给予足够的重视,以保障施工人员的生命财产安全。首先,在进行施工过程中,需要对施工人员进行安全意识培训,提高施工人员对施工安全的重视程度;其次,在进行混凝土搅拌过程中需要保障混凝土搅拌容器和搅拌设备的安全性。对于搅拌容器与设备的安全性应定期对其进行检查,如发现有破损、渗漏等问题应及时予以处理;最后,对于钢筋作业环节需要采用专门的防护措施。通过以上措施能够确保水泥混凝土施工过程中的安全问题得到有效控制。

4 案例分析与讨论

4.1 某建筑工程中水泥混凝土工程施工技术应用情况分析

某建筑工程在建设过程中,利用水泥混凝土施工技术对该建筑工程进行了施工。该建筑工程为框架结构,其平面形状呈不规则三角形,并且该建筑工程的主体是由钢筋混凝土和预制的钢混组合结构所构成的。在整个建设过程中,由于施工技术要求较高,因此需要对相关技术进行严格控制。在实际施工过程中,水泥混凝土施工技术具有很大的应用价值,该建筑工程主要是为高层住宅项目服务,这一项目要求混凝土强度和厚度都有较高的要求。因此在该建筑工程中,我们需要对相关技术进行合理的应用,以确保建筑工程能够顺利开展,并且保证其质量。

4.2 水泥混凝土工程施工控制策略的效果评估

施工控制策略的实施效果,需从多个维度进行评估,主要包括:混凝土工程质量评估、成本控制效果评估、工期控制效果评估等。根据研究结果,水泥混凝土工程施工过程中,采取的施工控制策略具有较高的有效性和可行性。该研究结果表明:水泥混凝土工程施工控制策略在工程质量、成本控制、工期控制等方面具有良好的效果,其在质量和成本两方面的效果都高于其他研究结果。此外,该研究还发现:采用水泥混凝土施工技术后,工程项目在各阶段都达到了预定目标,且成本也得到了有效控制。可见,水泥混凝土工程施工技术在实际应用中具有较好的应用效果。

4.3 结果讨论与展望

本文提出的基于模糊逻辑的水泥混凝土工程施工控制策略可以有效地解决水泥混凝土工程施工中的一些难题,并且在实际应用中具有良好的效果。但是,这种控制策略也存在一定的局限性。首先,该策略是基于模糊逻辑提出的,对模糊规则的理解不够清晰,也不能保证推理结果的准确性;其次,该控制策略不能很好地适应水泥混凝土工程施工环境,例如恶劣的施工环境、复杂的施工条件等。因此,在今后的研究中,可以从改进模糊逻辑控制策略以及提高模糊逻辑控制策略模型可靠性等方面入手进行研究,以更好地提升水泥混凝土工程施工控制策略效果。

5 结论与展望

5.1 研究结论总结

本文研究了水泥混凝土材料的组成、原材料的选取、混凝土材料的配合比、混凝土材料的搅拌等施工过程,并分析了在施工过程中各个环节出现问题的原因。为确保施工质量,本文提出了几点控制水泥混凝土施工质量

的建议。例如:在配合比设计中,应根据不同强度等级的混凝土对水泥、水和其他原材料的要求来合理确定配合比;在搅拌过程中,应严格按照国家规范标准来控制搅拌时间和搅拌温度;在施工过程中,要保证混凝土具有良好的和易性和流动性,使其具有良好的黏聚性、保水性和保塑性,从而有效地保证水泥混凝土工程施工质量。

5.2 存在问题和不足

本文的研究是基于实际工程项目,存在以下不足:

(1) 在确定水泥混凝土水胶比时,不同的工程施工单位存在差异性,这就导致了本文的研究结果存在一定的差异性,同时也给后期研究带来了一定的难度;(2) 在研究中,对不同工程施工单位水泥混凝土水胶比的确定主要是根据文献资料,因此在不同工程施工单位施工过程中对水胶比的确定是有一定差异性。因此在后期研究中,将会进一步深入调查和分析,找出其差异性;(3) 在研究中,由于试验条件与实际工程存在一定差异性,因此研究结果存在一定误差,因此在以后的研究中将会进一步深入调查和分析。

5.3 后续研究方向

(1) 水泥混凝土材料的改性与优化,如:添加活性材料、高性能掺合料、活性矿物掺合料等,以进一步提高混凝土的强度、耐久性和工作性能;(2) 水泥混凝土施工过程中的质量控制,如:施工前的质量检查、原材料质量控制、施工过程中的质量控制等;(3) 基于人工智能的智能材料和智能结构,即利用计算机视觉、机器学习和智能算法等,结合混凝土材料与结构,设计和制造出具有更高性能和更高可靠性的智能材料和智能结构;(4) 对水泥混凝土材料进行全寿命周期评价,基于不同阶段的材料性能变化、结构损伤和修复行为,对其进行优化设计与改进。

参考文献

- [1] 汪洋. 建筑工程水泥混凝土工程施工技术及其管理[J]. 中国水泥, 2025, (06): 95-97.
- [2] 蒋小妹. 建筑工程水泥混凝土原材料试验检测及质量控制[J]. 陶瓷, 2025, (01): 136-138+154.
- [3] 吕向军, 李泽锋, 马海翔, 等. 建筑工程中水泥混凝土施工技术控制分析[J]. 散装水泥, 2022, (06): 105-106.
- [4] 刘建廷. 民用建筑水泥混凝土裂缝应对措施[J]. 散装水泥, 2022, (02): 88-90.