

房屋建筑工程混凝土施工的技术要点与质量控制对策探讨

文 / 张继锋 鄞城县污水处理费征收服务中心

摘要：鉴于当前经济的快速增长，建筑行业也在快速进步，因此不能忽视建筑质量的中心地位。建筑工程作为一项复杂而广泛的工程，其质量直接关系到人民群众生命财产安全，也关系到国家整体发展进步。在当今的建筑行业中，混凝土仍然被认为是重要的建筑材料，由于混凝土本身具有高强度、高韧性的优点，因此在建筑工程中得到广泛的应用。如果混凝土材料本身存在质量问题，就会在施工过程中产生许多安全隐患，从而危及建筑物建设者和使用者的生命财产安全。另外，混凝土材料受各种外界因素的影响，容易出现裂缝或其他缺陷，会给整个建筑工程带来很大的隐患，甚至引发重大安全事故。因此，有必要更加重视混凝土建筑材料的施工方法和质量控制，采取有效的策略，确保施工质量达到预定标准。在此基础上，对房屋建设工程混凝土施工质量管理的技术要点和质量控制对策进行深入探讨。

关键词：房屋；建筑工程；混凝土施工；技术要点；质量控制

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.01.037

引言

建造房屋的发展过程也是人类文明史上的一个重要标志，随着人们生活水平的提高和科学技术的不断进步，房屋建筑的工程技术有了巨大的进步。从早期的窑洞建造技术到土木、石结构的广泛使用，再到现代社会混凝土、钢结构材料的广泛，房屋建筑的工程建造技术在各个应用阶段都得到了体现，其独特的功能符合当时的生产力和社会需求。随着我国经济水平的不断提高，人们对居住环境有了更大的要求，因此房屋建筑的技术水平也必须相应提高。为了展望更加辉煌的未来，本文对当前房屋建筑项目中使用的具体施工方法进行了深入的回顾和探讨，介绍房屋建筑技术现状并分析了存在问题，进一步提出加强混凝土施工技术的措施和途径。只有不断创新，房屋建筑项目才能顺利实施和完成。随着房屋建筑项目不断扩大、社会需求不断上升，加强建筑质量和成本控制，不仅具有明显的经济价值，而且能带来社会效益，是实现可持续发展、创造幸福生活的基础。

一、混凝土施工过程中存在的问题

（一）原材料存在的问题

混凝土是通过不同的原材料和适量的水以不同的比例混合而成的。混凝土具有一定的可塑性，可以通过改变各种原材料的含量来调整其强度和其他性能，以适应结构的要求。因此混凝土的质量在很大程度上取决于原材料，而原材料直接影响到施工质量，因此对这些原材料的严格质量控制就显得尤为重要。由于原料品种较多且分散，原料之间存在较大差异。鉴于原材料的运输可能会受到一些影响其质量的外部因素的干扰，因此对这些原材料的严格管理和监控对于确保高质量的混凝土至关重要^[1]。

（二）混凝土出现裂缝现象

在施工完毕之后，混凝土裂缝的出现已成为现代建筑中的常见问题，尤其是在高层建筑的建设中，经常会

遇到比较大的裂缝；如果房屋出现大量裂缝，将会产生极其严重的后果，会破坏建筑物的稳定性，甚至增加倒塌的风险。因此，必须对混凝土开裂的原因和防治方法有一定的了解和掌握，才能更好地控制建筑物的质量。混凝土抗拉强度不足是裂缝形成的关键因素，进一步助长裂缝的形成。

（三）对混凝土的养护不够到位

混凝土施工完成后，养护阶段被认为是最后的关键步骤。维护工作可以帮助混凝土保持其良好的性能，使其耐腐蚀。混凝土结构的质量至关重要，如果不采取适当的维护和保养措施或及时全面的维护，就会对混凝土的质量产生不利影响。另外，由于建筑结构本身的复杂性和多变性，很容易造成混凝土裂缝等问题。因此，混凝土浇筑后，必须严格控制其干燥过程。如果维护不当，混凝土的附着力可能会下降，甚至可能会脱落。此外，混凝土结构的裂缝还会引起建筑物内部环境的变化，导致整个建筑物失去功能。更令人不安的是，这种情况可能会引发裂缝的形成，从而对正在建造房屋的质量产生负面影响^[2]。

二、房建混凝土施工技术及其要点

（一）混凝土施工准备阶段技术及要点

在混凝土施工开始前，首要任务是进行广泛的施工前准备和严格的技术交底，向施工技术人员提供和强调关键技术控制点，科学标记各个区域，保证混凝土的振捣时间。此外，施工人员必须加强自身素质培训，不断提高专业知识，从而为建筑施工质量提供坚实的保障。在建造房屋的过程中，施工方案必须充分考虑周围环境、地质条件和气候条件，特别是混凝土结构容易受到气候变化的影响。此外，还需要对温度监测、湿度检测等各种任务进行监测和控制，以确保施工质量。在开始混凝土浇筑之前，必须对施工区域的钢缆和模板进行仔细检查并记录，以确保混凝土结构完全满足

所有施工要求^[3]。

（二）混凝土施工各环节技术控制要点

1. 混凝土施工材料准备要点

混凝土施工中使用许多不同的材料，包括但不限于水泥、骨料和各种外加剂。这些物质会在混凝土中发生反应，形成具有不同性质的物质。为了保证建筑物在使用过程中不出现裂缝，必须确定好混凝土原材料的配比。混凝土的材料配比对于决定混凝土施工的质量起着非常关键的作用，如果混凝土配合比不准确，将直接影响整个建筑的安全性和稳定性。因此，在施工前应进行科学的试验研究，以确定最适合混凝土性能的配比。另外，在浇筑混凝土时，需要保证水灰比控制得非常合理，以保证混凝土有足够高的内部强度和耐久性。此外，还必须确保混凝土含有适度的水灰比。在正式开始施工之前，需要对水进行耐腐蚀性测试，以确保其符合混凝土搅拌的标准要求。此外，还必须考虑环境条件，以确保混凝土具有更好的耐久性。为了更好地满足不同类型混凝土施工的要求，必须在混凝土施工所用材料中添加适当的添加剂。在施工时，需要根据实际情况选择合适的混凝土材料和合适的配件。在开始施工之前，首先要选择符合质量和性能标准的添加剂，并对这些添加剂在混凝土材料中的性能进行全面的测试^[4]。

2. 混凝土材料拌和技术要点

在制备混凝土材料的过程中竣工后，混合施工变得尤为关键。由于混凝土是一种特殊材料，其质量对建筑结构的安全具有重大影响。因此，在生产混凝土材料时，首要任务是测试样品以确定最合适的配合比。在实际操作过程中，应根据所需混凝土原材料的性质，设计更加合理的配合比方案。按照这个最佳配合比，对各种混合材料进行混合，并在整个混合过程中严格控制骨料和其他配料的含水率。如果超出给定的标准，则必须对材料进行硬化或重新调整比例。

3. 混凝土材料的运输控制要点

混凝土材料从搅拌区运至施工现场的时间要严格管理和控制，所以需要合适的装配线，运输路线的设计必须根据不同的运输方式进行。一般情况下，混凝土可以垂直运输，在垂直方式的混凝土运输中，通常使用起重机或其他相关设备，可以使混凝土搅拌区更接近施工现场，便于时间管理和控制。在用运输车运输混凝土的过程中，必须严格管理运输时间，确保混凝土在运输过程中具有优良的性能，防止初硬。另外，运输车辆内的温度和湿度必须保持在一定水平，以保证物料不会变质^[5]。

4. 混凝土养护技术控制要点

一方面，混凝土的养护需严格落实规范的保障措施。在混凝土浇筑后的第1天到第3天，需要避免阳光直射和风吹雨打，禁止施行重工，避免影响混凝土质量。在混凝土浇筑后的第4天到第7天，需要注意保持混凝土湿润和低温，避免混凝土表面发生裂缝。在混凝土浇筑后的第7天至第28天，需要避免外部因素干扰，保持湿润，逐渐升高温度，加强混凝土强度的成长。另一方

面，要加强混凝土养护监督力度。搅拌站施工人员及工程质量管理监督部门应加强对混凝土养护质量的监督检查，对于违反国家工程建设标准、混凝土养护措施落实到位的，要责令相关单位进行整改，并对相关责任人进行问责、通报，以确保混凝土强度达到设计要求。

三、建筑混凝土施工质量控制措施

（一）对施工的原材料进行严格把关

考虑到原材料质量直接影响工业与民用建筑工程的安全，混凝土原材料的质量管理受到广泛关注。为确保施工安全，应加强原材料检验，并将其作为一项重要工作来抓。为了保证原材料的质量，管理部门必须在从采购到最终储存保管的每个环节进行严格的质量控制，避免这些环节造成原材料质量问题。在整个施工阶段，管理人员应确保材料供应人员和现场工人以及这两个关键控制设施之间的良好沟通。在采购阶段，负责深入了解材料供应商的基本信息，确保其采购的原材料供应商在行业内拥有良好的信誉和合格的资质。对于已竣工的工程，施工单位要做好施工现场材料的控制工作，并将其作为质量检验的重要内容。在现有的基础上，还要安排一个建设工程监理小组，在进入施工现场之前对材料进行质量检查，只有通过检查的材料才能用于下一步的施工活动，以确保材料的质量，使材料的原始质量能够保持在较高的水平^[6]。

（二）对采办人员与施工人员进行专业素质和思想道德培训

在实施建设项目时，经常出现的施工质量问题往往源于对细节的忽视。最常见的是在浇筑混凝土过程中形成裂缝，直接影响建筑物的整体功能和外观，给人们带来很大的困扰。在工业与民用建筑的实际操作中，混凝土结构的质量控制不仅与所使用的施工材料密切相关，而且与施工队伍的专业技能和采购队伍的职业道德直接相关。如果相关人员没有良好的技术知识，就无法有效保证建筑工程施工质量的提高。因此，建设单位在经济培训过程中，必须把技术人员的职业素质和业务技能作为主要培养目标。同时，定期对公共采购工作人员职业道德进行培训和考核。只有这样，才能有效预防原材料采购过程中出现的问题，保证工程建设项目的顺利进行。采购人员在原材料采购过程中不得有偷工减料、以次充好、收取等价物等不当行为，一旦这种行为被证实，将会受到严厉的处罚。此外，还应施工管理人员进行培训，使其掌握计算机和网络技术的使用^[7]。

（三）对混凝土进行科学合理的配置

在施工阶段，为了保证混凝土的高质量，不仅要在混凝土配制过程中进行精确的计算和计划，而且还要根据具体的施工情况相应地调整。如果采用传统方法，必须对不同粒径的超小尺寸管道进行取样和测试才能获得足够的结果，这显然是非常耗时和费力的工作。以混凝土为研究材料，施工过程中的超细颗粒会导致砂石的含水率低于骨料的含水率。然而，在试验阶段，由于缺乏这些超小颗粒，混凝土骨料通常表现为饱和性和干燥性。由此可见，如果没有适当的方法使混凝土混合物保

持低含水量，就不可能确保混凝土良好的耐久性和力学性能。因此，了解和分析影响混凝土质量的因素及相关技术势在必行，通过分析砂石和骨料表面的含水率，可以计算出最佳配合比。想要优化混凝土的配制和应用，设计人员必须改变传统的混凝土配合比设计方法，使矿物粉料、外加剂深入量符合混凝土制作所需，满足现代工程建设需要。一方面，需精确控制混凝土用水量。为确保混凝土性能的稳定，搅拌站在调整配合比时，要特别重视水胶比的恒定性，精准计算和控制各组成材料的比例，确保用水量在发生波动时水胶比依然保持稳定。普通混凝土配合比见图1。另一方面，需科学调整混凝土强度。在混凝土制备中，水泥强度、水胶比是影响混凝土最终强度的关键因素，水泥强度、水胶比发生变化时，会直接反应在混凝土的强度上。另外，由于凝胶材料的化学反应会产生热量，而放热速率又和水泥的水化反应密切相关。因此在调整凝胶材料用量时，也要密切关注混凝土放热量和放热速率。

水泥品种	混凝土等级	配比(单位)Kg				每立方重量Kg	坍落度mm	抗压强度N/mm ²		
		水泥	砂	石	水			7天	28天	
P.C 32.5	C20	300	734	1236	195	2465	35	21	29	
		1	2.45	4.12	0.65					
	C25	320	768	1153	208	2449	45	19.6	32.1	
		1	2.4	3.6	0.65					
	C30	370	721	1127	207	2425	45	29.5	35.2	
		1	1.95	3.05	0.56					
	C35	430	642	1094	172	2338	44	32.8	44.1	
		1	1.49	2.54	0.4					
	C40	480	572	1111	202	2365	50	34.6	50.7	
		1	1.19	2.31	0.42					
	P.O 32.5	C20	295	707	1203	195	2400	30	20.2	29.1
			1	2.4	4.08	0.66				
C25		316	719	1173	192	2400	50	22.1	32.4	
		1	2.28	3.71	0.61					
C30		366	665	1182	187	2400	50	27.9	37.6	
		1	1.82	3.23	0.51					
C35		429	637	1184	200	2450	60			
		1	1.48	2.76	0.47					
C40		478	636	1128	210	2451.74	60	29.4	51	
		1	1.33	2.36	0.44					
P.O32.5R		C25	321	749	1173	193	2436	50	26.6	39.1
			1	2.33	3.65	0.6				
	C30	360	725	1134	198	2417	60	29.4	44.3	
		1	2.01	3.15	0.55					
	C35	431	643	1096	190	2360	50	39	51.3	
		1	1.49	2.54	0.44					
	C40	480	572	1111	202	2365	40	39.3	51	
		1	1.19	2.31	0.42					
	P.O42.5(R)	C30	352	676	1202	190	2420	55		
			1	1.92	3.41	0.54				
		C35	386	643	1194	197	2420	50	34.5	49.5
			1	1.67	3.09	0.51				
C40		398	649	1155	199	2401	55	39.5	55.3	
		1	1.63	2.9	0.5					
C50		496	606	1297	223	2622	45	38.4	55.9	
		1	1.22	2.61	0.45					
PII 42.5R		C30	348	652	1212	188	2400	50		
			1	1.87	3.48	0.54				
		C35	380	639	1187	194	2400	50	35	50.5
			1	1.68	3.12	0.51				
	C40	398	649	1155	199	2401	55	39.5	55.3	
		1	1.63	2.9	0.5					
	C45	462	618	1147	203	2430		59.1		
		1	1.34	2.48	0.44					
	C50	480	633	1115	192	2420	25	45.7	62.8	
		1	1.32	2.32	0.4					
	P.O 52.5R	C40	392	645	1197	196	2430	53	40.2	55.8
			1	1.64	3.05	0.5				
C45		456	622	1156	196	2430	43.5	59.5		
		1	1.36	2.53	0.43					
C50		468	626	1162	192	2448	30	45.2	61.6	
		1	1.33	2.47	0.41					

图1 普通混凝土配合比

(四) 加强管理工作

首先，对施工队伍实行严格的施工技术管理，确保每一步施工都有明确的技术指导。所以，在整个项目实施之前，必须做好前期准备工作，如人员安排、材料采购等，使项目建设有序进行。在施工完成后，有义务全面总结施工的各种技术手段，对施工过程中出现的各种问题进行详细分析。在此基础上，还需要对施工经验和知识进行整理和总结，形成完整的施工数据，通过这种方法能够更深入地了解当前的建设状况，并据此制定有针对性的解决策略。另外，要做好原材料的检测和验收，有责任确保原材料测试能够有效进行。原材料的控制是一项技术性很强的工作，直接关系到产品是否符合相关标准。在原材料方面正式进入市场前，需仔细检查其合格证，并对材料样品进行抽查，确保其质量符合标准。此外，还应根据不同项目的具体要求确定合理的分配比例，确保各单位之间充分协调。因此，应该加强监督，使每个员工都能严格按照要求执行各项工作，就如对于混凝土浇筑过程中可能出现的裂缝，必须采用适当的方法对其进行修复和优化^[8]。

结语

总而言之，混凝土的维护和保养对于提高房屋建筑工程的质量具有不可忽视的重要作用。混凝土是建筑施工的主要材料之一，其养护直接决定整个建筑工程的质量和安全性。因此，为了在房屋建设过程中对混凝土进行高质量的维护，需要根据实际情况分析混凝土裂缝的原因。在施工过程中，需要根据房屋建筑工程质量导则，深入探讨影响混凝土养护的各种因素，明确混凝土养护的关键控制环节；在此基础上形成合理有效的养护计划，为混凝土结构的安全提供可靠的保障。同时，要始终坚持各项养护措施，减少混凝土养护对混凝土质量的负面影响，施工过程中要科学采用先进的施工技术、工艺、新材料和设备，从而提高房屋建筑质量。

参考文献

- [1] 郑建成. 房屋建筑工程混凝土浇筑施工技术探讨[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (35): 117-119.
- [2] 董文博, 廖鱼. 防渗施工技术在房地产工程施工中的应用[J]. 工程技术研究, 2023, 8(23): 70-72.
- [3] 段玉和. 房屋建筑施工中大体积混凝土裂缝控制措施的应用[J]. 房地产世界, 2023, (23): 154-156.
- [4] 张文昌. 房屋建筑工程中混凝土施工技术探讨[J]. 中国住宅设施, 2023, (09): 106-108.
- [5] 李从军. 房屋建筑工程加气混凝土砌块施工技术分析[J]. 砖瓦, 2023, (08): 152-154.
- [6] 牛等强. 房屋建筑工程现浇钢筋混凝土结构施工技术要点[J]. 工程机械与维修, 2023, (04): 235-237.
- [7] 李家辉. 房屋建筑工程混凝土施工的技术要点与质量控制对策分析[J]. 中国住宅设施, 2021, (10): 153-154.

作者简介: 张继锋(1972.09-)男, 汉族, 山东聊城人, 本科, 工程师, 研究方向: 建筑工程。