

房屋建筑工程钢筋混凝土结构施工技术

王硕彬

国能神东监理有限责任公司

摘要：钢筋混凝土结构是建筑结构形式中比较常见的一种建筑结构类型，顾名思义，就是钢筋与混凝土的混合结构，二次结构施工还会配合有砌体结构，钢筋混凝土结构具有良好的防火性，其强度比较高，能够保证建筑的稳定性与安全性。而影响钢筋混凝土结构的因素也比较多，控制难度也比较大，虽然有着很多的质量规范和标准，但是随着社会的发展，房屋建筑工程也有了很大的变化，规范标准还是不够完善，还有很多的改善空间。本文主要针对房屋建筑工程中的钢筋混凝土结构施工进行技术探讨，主要概述钢筋混凝土的结构优势，探讨了影响钢筋混凝土结构施工质量的因素，并根据影响因素阐述了具体的硬度措施和注意要点。

关键词：房屋建筑工程；钢筋混凝土结构；施工技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.01.021

前言

随着我国建筑业的快速发展，人们对于质量意识也逐步提高，在当前建筑行业的激烈竞争下，必须提高建筑的质量才能保证建设方能够更好的获得效益，也能提高居民的居住幸福感。钢筋混凝土结构是比较普遍的建筑结构形式，更需要着重研究，需要设计方设计更加合理的钢筋混凝土结构，配合施工方现场施工工艺的革新以及更加科学的管理控制，在监理、建设方以及监管部门的通力配合下，必然能够有效的提高建筑质量，提升我国钢筋混凝土结构施工技术水平。

一、钢筋混凝土结构优势

（一）整体性强

实践出真理，钢筋混凝土结构在建筑行业中应用案例较多，在多年的实际建筑施工经验中我们可以知道，钢筋混凝土具有良好的抗震性能，强度较高，具有良好的结构稳定性。^[1]钢筋混凝土结构施工时，一般都是通过现浇的方式成形的，是通过图纸确定钢筋位置，绑扎好结构要求的钢筋，再按照建筑构件的尺寸制作模具，最后再现浇混凝土，再混凝土凝固后，将各个构件结合在一起，使钢筋混凝土成为一个整体。混凝土具有较高的硬度，得以确保建筑物的抗压性能，内衬钢筋，保证了其整体性以及混凝土的抗扭性，以及一定的弹性。在建筑物收到外部荷载的时候可以有效的通过内部钢筋进行一个调节，再加上混凝土自身的性能，以确保建筑物的安全。在受到地震时，因其整体性，在地震力的作用下，整体移动，有着钢筋起着抗震作用，能够有

效的较少地震作用的影响，保证建筑物的安全稳定。

（二）施工便捷

钢筋混凝土施工过程比较简单，不需要太高的技术，施工现场一般都是农民为主，不需要有什么文化，只需要按图纸一步一步施工进行。钢筋就是按图纸先定好位置，再根据位置逐一摆放到位即刻，主要就是加工配料要细致，现在也有很多的专业软件可以很边界的简化施工。然后定制模板，建筑中主体结构一般就是墙柱梁板，都是比较规则的形状，配模也没有太大的难度，施工便捷。最后浇筑混凝土，让混凝土和钢筋完美结合在一起，成为一个整体，施工人员不需要太高的技巧，只需要施工熟练度就可以较快较好的完成施工。再加上钢筋混凝土主要是需要钢材、水泥、石子、沙子等都是比较常见的材料，材料供应量大，不会因材料缺失而影响现场施工，也是施工的便利之一。施工人员主要是农民工人群，中国作为人口大国，具有较多的劳动力，也为施工提供了人工保障。

（三）适合居住

钢筋混凝土的高强度以及抗震性保证了建筑物的安全性，为住户提供了安全保障；钢筋混凝土结构墙体一般都是120mm或是180mm，厚度大，全密实性的，因此具有良好的保温隔热性，再配合一些保温砂浆的使用，更能扩大其保温隔热性，让住户有个更加温暖舒适的生活环境；也具有一定的隔音性能，保证住户的隐私性，提升住户的居住幸福感；钢筋混凝土结构具有良好的防火性，属于不燃物，在发生火灾时，其整体性能不会产生太大的影响，能够有效的保证住户的安全性。

（四）施工工艺成熟

钢筋混凝土结构自建筑发展以来，一直都是建筑结构形式最常用的，也是必不可少的。其发展历程悠久，在长久的实践中，已经形成了一整套完成的施工流程，施工工艺也较为成熟，不管从材料、人员、机械、施工工艺以及施工质量问题等方面，都有了很多的成熟性经验，为后续的施工可以提供很多的借鉴，能够给施工提高很大的便利，也能为施工质量及安全提供有效保障。

二、钢筋混凝土结构施工影响因素及措施

（一）材料影响

钢筋混凝土结构主要材料就是钢筋和混凝土，还有的是砌体结构组合的，就有一些砌块材料。因此首先就是材料的质量直接影响着钢筋混凝土结构的施工质量，我们要严格把控材料验收以及材料的保护。首先我们应该选择优良的材料供应商，不仅要看供应商的材料质量

优劣，还需要考虑到材料供应商的生产能力以及他们的运输条件，是否能够满足现场施工要求，能够保证现在有序的施工作业，还能保证现场的材料质量。在材料到达现场后，我们还需要针对进场材料进行联合验收，联合监理、甲方、施工方进行验收，进场材料必须具备进场合格证书，要注意合格证书是否与实际进场的材料相匹配，对于造假行为，严令禁止。对于材料不合格的，一律采取退场措施，要求材料供应商更换成合格材料方可进入工地。材料验收完成后，再进行现场见证取样，将样品送至实验室进行复检，保证材料的质量符合要求。再卸料时应注意成品保护，钢筋应当放在对应的钢筋地笼中，按型号分好类，便于现场施工管理，另外，现场的钢筋应当即进即用，并做好成品保护，避免现场钢筋长时间未使用，受潮生锈，影响钢筋性能；施工中要用到的水泥应尽量放到室内避免受潮，在室外的应当用木方垫起来，再加盖防雨布，较少受潮的可能。混凝土应注意对商混站的严格监督，把控水泥、骨粒的质量，水泥强度要达到，和易性要符合要求，骨粒含泥量不可过高，不能采用盐碱地带的骨粒。再监督好混凝土生产过程中的混凝土配合比，确保混凝土的强度、塌落度符合现场施工要求，保证材料的质量。

（二）管理因素

施工更重要的现场管控，若是没有科学合理的管理，只会导致现场混乱不堪，钢筋、模板、混凝土的施工过程都需要大量的人员来施工，普遍都是农民工，教育文化水平都不高，人员素质参差不齐，不好管控，难以面面俱到，也会导致现场施工出现各种质量问题。首先，就要提升工人的质量问题，再每个工人进场前要对工人把现阶段施工内容讲解清除，给工人做技术交底，让他们明白要干什么，要怎么干，怎么才能干好，一般的质量问题原因以及处理办法，并穿插问题及考试，确保工人答题明白现场的质量要求；然后在实际施工前在现场再交底，针对实物进行交底，加强工人的施工质量意识；再要求施工队伍做一块施工样板，加强过程质量监督，严格验收施工样板，做到标准化，以便给工人制定一个准则，提高施工质量。

在钢筋施工过程中，要求施工人员提前定位放线，把控好控制线。墙柱钢筋施工时，不仅要主要钢筋根数、型号与图纸一一对应，还要注意摆放定位筋，避免钢筋因混凝土浇筑时的冲力和现场振捣等其他因素导致钢筋偏位，影响钢筋的整体结构性；梁板钢筋施工时，要注意在模板上弹线，控制好钢筋的间距，在选择钢筋马镫时，应选择科学合理的马镫，按要求控制马镫间距，避免钢筋塌陷，从而影响板面的厚度。另外，在钢筋绑扎时还应设置专门的人工马道，避免人工踩踏导致钢筋变形，钢筋塌陷，钢筋分部不均匀，受力不均匀，影响到钢筋混凝土结构的性能。

模板施工时，要注意模板的垂直平整度，影响着钢筋混凝土结构的成形外观，验收时应用线锤吊线，确保其垂直度符合要求^[2]；要注意模板的拼缝，实际现场施工时，模板都是周转使用的，多次使用过后，模板难免会产生变形变样，导致模板拼接时会产生缝隙，在浇筑混凝土时容易跑浆，影响成形外观；模板施工还应注意楼层交界处，此处属于上下层之间的分界点，上下不是一个整体，模板加固应当采取下挂的方式，将模板加固延伸到下一层的混凝土上，能够有效的提高施工质量；在进行墙柱模板合模施工时，必须要求在合模前涂刷脱模剂，方便模板更容易与混凝土分隔开，一方面能方便模板拆除施工，另一方面也能提高混凝土脱模后的成形质量；随着现代建筑行业快速的发展，有一种新型的施工工艺也被我们所了解，铝膜是现代施工中，对于质量要求高的建筑项目中应用较多，现对于原先的木模板，铝模具有更好的材料稳定性，不易变形，表面更平整，基本上不会存在模板拼接缝隙，而且周转次数也更多，其自身的强度也比较高，能够有效的较少混凝土涨模现象的存在，要提高现场施工中质量应尽量选择铝模施工。但其材料成本也较高，对于一般的小项目，对于质量要求不高的项目，在使用木模施工时，应注意以上要点。

加固体系施工时，最重要的就是稳定性和安全性。加固体系都是由专业工程师采用安全计算软件根据施工要求进行科学计算生成的，再来制定专门的施工方案。加固方式主要是采用钢管和木方，由钢管配合顶托，再顶住木方，按方案合理控制间距，组成一个整体，用以保证上层建筑钢筋混凝土结构施工的。在加固体系施工管理时，一定要主线钢管的垫板、扫地杆、钢管间距、顶丝自由端高度、木方间距等是否是依照方案要求进行布置。若间距过大，可能会导致整个支撑体系失稳，承载力不够，是个巨大的安全隐患；尤其注意梁底以及窗洞口上方圈梁的加固，若是支撑力不够，容易导致梁底下凹变形，影响结构成形外观，下凹成都过大的，可能导致钢筋下凹，无法修补，导致洞口尺寸变形，和其他洞口不在同一水平线，产生质量问题。墙柱模板加固主要就是保证主次龙骨满足方案要求的根数，不仅要保证加固的牢固性，还要注意墙柱尺寸的把控，用水泥撑棍控制好保护层厚度，加固用的对拉螺栓一定要拧紧，避免墙柱模板收到混凝土挤压变形，出现涨模的现象。在混凝土浇筑时，必须要求施工人员现场值班，方便在加固体系出现问题时及时补救，避免质量问题，减少混凝土的浪费。

混凝土浇筑，影响混凝土的因素较多，混凝土的材料质量、材料的配合比、混凝土的时间、现场施工温度、施工过程中的振捣情况、浇筑完成后的收面、养护等都会对混凝土的施工产生影响。对于现场管理，需要

注意对每车混凝土做好塌落度检测,检查进场混凝土的合格证小票以及开盘鉴定,是否符合要求;在浇筑过程中应安排专人值班监督,确保每车混凝土的质量合格,不合格的应立刻退场,不得浇筑入构件内,另外还需要监督现场不得掺水,会影响混凝土的配合比,降低混凝土的强度;工人在进行混凝土浇筑时,应注意混凝土的浇筑顺序,应该是先墙柱再梁板,因为一般竖向构件的强度要求要比水平构件的强度要求高,混凝土标号会有所不同,应当先浇高标号的,再浇低标号,混凝土浇筑高标号的,低标号的不能用于高要求的混凝土构件中,会降低钢筋混凝土结构的整体强度;浇筑入构件内,要及时进行振捣,浇筑墙柱应当分层浇筑,分层振捣,第二层振捣时,需要插入第一层内三分之一处,自下往上振捣,务必要抱枕振捣顺序,可以有效的较少两层混凝土之间的空气残留,保证钢筋混凝土结构的密实性;^[3]在浇筑完成后,要对面层收面,一般是在浇筑完成后立刻先收光一次,然后再混凝土初凝时,再进行第二次收面,保证面层的平整美观;必要的需要进行覆膜养护,放置水分蒸发而导致混凝土强度上不来,影响钢筋混凝土的结构稳定性;最后还要对混凝土进行养护,养护时间不能低于7天,高温天气不得低于14天,养护应当分两次,上午一次,下午一次,让混凝土能够更好的上强度。在混凝土强度上来之前,应当做好成品保护措施,在周边设置警戒线,避免工人肆意踩踏产生的脚印。

(三) 自然因素

影响钢筋混凝土结构的自然因素主要是自然地质、气候和温度情况。这些都会直接或是间接的影响到混凝土的质量,从而影响到钢筋混凝土的整体质量,也是我们在施工过程要着重关注的。

自然地质就是指建筑物底下地基的土层结构,土质的好坏直接影响着地基结构形式,建筑物直接作用在地基土层结构上,要保证建筑钢筋混凝土结构的稳定性,首先应该选择资质优良,专业技术过硬的地质勘察公司,对施工区域的土层结构进行勘探,再根据实际的土层结构形式设计科学合理的钢筋结构形式。尤其是要着重关注地基中的水位情况,以便制定降水措施,水会对钢筋混凝土施工产生较大影响,一方面会增大漏水的可能性,另一方面地下水的压力会对建筑结构产生影响,导致钢筋混凝土结构失稳。

气候主要是指雨期施工,每个地域降雨情况都会有所不同,但是大体上会有着一定的规律性。施工方在施工前应当根据当地是降雨特性制定雨期施工方案,提前策划好雨期施工措施。在进行混凝土浇筑施工时应尽量避免降雨时施工,以免雨水融入混凝土中,增加了水的配合比,会降低混凝土的强度,从而影响到钢筋混凝土的强度。另外还会对成形的混凝土的产生影响,在混

凝土强度前,经过雨水的冲刷容易将面层的水泥冲走,导致面层起砂;有雨水,混凝土也难以快速上强度,影响施工工期。对于雪天施工,应注意雪会因为低温凝结成一块,容易在混凝土中产生冰块,如果此时进行混凝土浇筑,会导致冰块夹杂其中,占据一些空隙,然后冰块融化,水分蒸发,钢筋混凝土中会出现孔隙,内部空心,大大降低了钢筋混凝土的强度。因此在雪天施工时,一定要注意先用温水将钢筋模板缝隙里的所有雪块、冰块冲走,让其融化成水,这样就不会对钢筋混凝土施工产生较大影响,保证结构的质量^[4]。

温度主要是高低温,高温容易使混凝土中的水分蒸发,影响水和水泥的反应,容易产生结构裂纹和面裂纹,在施工时,应注意浇水润湿施工作业面,在混凝土浇筑完成后,养护是高温天气最需要注意的,需要适当的提高养护频率和养护时间,以确保水泥充分的反应,提高混凝土的强度。低温最混凝土的影响较大,容易使混凝土的水分冻结成冰块,经过受冻、解冻过程,容易使面层混凝土起砂,强度上增长缓慢。因此在施工过程中,要注意低温应对措施,要适时在混凝土中加入防冻剂和早强剂,通过化学方式解决混凝土怕低温的问题,但是要注意把控掺料的用量,不能影响到混凝土的配合比;现场施工完成后要注意现场的养护,在混凝土浇筑区域附件生火炉,用以提高周围的温度,再配合毛毡的使用,给混凝土做好保温措施,就能有效的避免低温对混凝土的影响。

三、结语

在综上所述,钢筋混凝土结构有着其自身的独特优势,但是影响其施工质量的因素也有很多。在钢筋混凝土结构施工时,我们要做好前期的准备工作,做好地勘工作,设计科学合理的结构形式,再严格管控过程材料质量和现场施工流程,把施工要求落到实处,才能有效的提高钢筋混凝土施工质量。我们还应当有创新精神,适当接纳新材料新工艺,积极应用铝膜、方圆扣等新技术工艺,于实践中多总结新工艺新技术,这样才能更快地推进建筑行业的发展,提高我国建筑技术施工水平。

参考文献

- [1]楼群.建筑施工中钢筋混凝土结构施工处置技术措施分析[J].居业,2019,0(5):92-92.
- [2]王双伟.建筑混凝土施工和后浇带技术在钢筋混凝土结构房屋的应用[J].住宅与房地产,2019(34):171.
- [3]尤金龙.钢筋混凝土结构的建筑施工技术分析[J].黑龙江科学,2020,11(2):134-135.
- [4]赵晓光.探究钢筋混凝土结构施工技术在房屋建筑施工中的应用[J].建材与装饰,2019,0(34):51-52.