

建筑结构工程中钢筋混凝土施工技术要点探讨

陈志宏¹ 李秀祥² 尹学吉²

1. 山东生态家园环保股份有限公司; 2. 山东建勘集团有限公司

摘要: 在建筑结构工程中, 钢筋混凝土施工技术发挥着重要作用, 能有效提高建筑质量, 提升建筑整体稳定性。鉴于此, 论文以钢筋混凝土施工技术为研究对象, 首先对加强建筑结构工程中钢筋混凝土施工技术的重要性和原则进行了分析, 然后对钢筋混凝土技术在建筑工程中的主要优点及结合工程实例对建筑结构工程中钢筋混凝土施工技术展开探讨, 以期建筑结构工程中钢筋混凝土施工技术的应用提供参考。

关键词: 建筑结构工程; 钢筋混凝土; 施工技术; 要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.08.034

引言

我国社会经济快速发展, 城市化进程不断加快, 城市人口不断增多, 各方面的需求也不断增加, 在这种情况下, 对建筑工程的质量要求也越来越高。建筑结构工程施工过程中的钢筋混凝土施工技术是其重要的组成部分, 为了保证建筑结构工程的质量, 必须要加强对钢筋混凝土施工技术的重视。钢筋混凝土是一种应用较为广泛的建筑材料, 具有强度高、耐久性好等特点, 能够满足人们对于建筑工程质量的要求。在实际施工过程中, 必须要将钢筋混凝土施工技术与其他施工技术相结合, 根据建筑结构工程实际情况采用科学合理的施工方法和施工技术, 提高建筑结构工程的整体质量。

一、加强建筑结构工程中钢筋混凝土施工技术的的重要性

建筑结构工程中的钢筋混凝土施工技术是在建筑工程中至关重要的技术之一, 它关系到整个建筑工程的质量和安全性, 关系到人们的生命财产安全, 钢筋混凝土施工技术主要是通过对钢筋、混凝土等材料进行科学的组合, 利用这些材料组成合理的钢筋混凝土结构来进行建筑结构施工, 这种施工技术比较复杂, 需要根据不同的施工条件和施工要求来选择不同的材料进行组合, 而目前我国钢筋混凝土技术应用还不够广泛, 存在很多问题, 对建筑工程的质量造成了很大影响, 因此需要加强对钢筋混凝土施工技术应用现状的研究和分析。

(1) 建筑物裂缝问题。建筑物裂缝问题是建筑工程中最常见的问题之一, 这种问题会直接影响到建筑物的稳定性和安全性, 因此, 对于建筑物裂缝问题需要引起人们的高度重视, 根据相关调查表明, 建筑物裂缝主要是由于温度和湿度变化过大、地基不均匀沉降、材料质量

不过关、结构设计不合理等原因引起的, 这种建筑裂缝问题需要得到人们的高度重视。(2) 地基沉降问题。在建筑工程施工过程中, 地基是非常重要的环节, 它直接关系到整个建筑工程的质量和安全性, 因此对于地基处理要引起高度重视。我国建筑工程施工技术应用过程中, 由于地基处理技术应用不合理, 导致建筑物出现裂缝现象, 甚至出现坍塌现象, 这种现象会给人们的生命财产安全造成很大威胁。(3) 材料质量问题。钢筋混凝土施工技术应用是保证建筑工程质量和安全的重要因素, 但是由于各种原因导致钢筋混凝土施工技术应用过程中出现了很多问题, 对整个建筑工程质量造成了很大影响, 因此需要加强对钢筋混凝土施工技术应用现状的研究和分析。

二、建筑结构工程中钢筋混凝土施工技术要遵循的原则

在建筑结构工程中, 钢筋混凝土施工技术的使用, 能够保证建筑结构工程的整体质量, 并使建筑工程的使用性能得以提升。但在实际应用过程中, 还是会出现各种问题, 比如钢筋混凝土结构施工时, 要保证钢筋混凝土施工技术的使用效果, 就需要严格遵守以下几点原则: (1) 合理地进行钢筋混凝土施工设计, 并根据实际情况对混凝土结构进行适当地调整; (2) 做好钢筋混凝土施工技术的配置工作, 保证所有构件的连接和使用; (3) 加强对施工过程中的监督和管理, 确保施工技术按照标准执行; (4) 在进行钢筋混凝土施工技术应用时, 要充分地考虑到建筑结构工程中不同构件的差异性。

三、探讨钢筋混凝土技术在建筑工程中的主要优点

(一) 成本低、耐久性强

钢筋混凝土中包含了大量的砂石, 它们可以从工地附近的许多地点获得, 价格低廉, 使用方便。另一方面, 由于钢筋混凝土中包含了一些钢筋, 这些钢筋与混凝土材料有机地结合在一起, 能够对其起到很好的防护作用, 既能保证钢筋的正常工作, 又不会受到外界因素的影响, 从而提高了钢筋混凝土结构的耐久性。钢筋混凝土因其组分的不同, 不容易自燃, 而且其耐热能力强, 在高温条件下也不容易软化。

(二) 可塑性较强

钢筋混凝土是一种很好的塑性材料, 它能根据工程结构的要求, 进行不同的构件尺寸和形状的制造, 使其适应不同的建筑结构。

(三) 结构完整性良好

现浇RC构件受压、抗拉能力强，且自身强度和稳定性良好，在强震下表现出良好的抗震能力，表现出显著的整体性，是目前国内建筑业普遍采用的一种新型结构形式。

四、工程案例分

建设项目为一幢砖混民用住宅，总占地42533平方米，地下一层，地面主体为26层，高101米，共设置5层裙房。该工程的主要结构为钢管混凝土框架，5层以上为标准层，层高3.6米，墙体厚度为200/250/400mm，楼面厚度120mm。为减小建筑主体建筑的差异沉降，主体建筑与建筑主体建筑间设置1 m长的后浇带。11楼以下为C40，11楼以上为C35楼，楼前为普通混凝土，现浇钢筋，现浇钢筋。

五、探讨建筑工程钢筋混凝土施工技术要点

（一）模板施工技术要点

在建筑工程中，模板可以简单地分成两个部分，即支架和模板。模板需要有一定的受力能力，所以在施工过程中必须严格按照施工计划来制作构件。在模板搭设过程中，首先要进行垂直模板及支架的安装，同时要通过增加垫板，并进行排水，以确保地基牢固，然后按照施工要求，再加上防倾覆装置。对于上模板，在施工过程中，需要采用分层、分段的原则，同时确保下层楼面的承载能力，使上下立柱对齐，从而使模板刚度得到更好的保障。对于模板上的预留孔和预埋件，必须牢固地安装，钢板中心线、预埋管及孔中心的容许偏差为3毫米，插筋的中心线位置容许偏差为5毫米，外露长度为10毫米，预留孔的中心线位置容许偏差为10毫米。随后，施工单位就需要根据技术应用的需要，对柱、梁、墙体和楼板进行模头的规划，其中柱模可以使用组合的定型钢模板，将钢平板按照设计的宽度进行连接，四个侧面都要用角钢或者是铰接的方式。在施工过程中，首先要对工程表面进行清扫、找平，并标出准确的中线和边线。两边的立柱模板安装完毕后，要检查它的位置，并做好紧固工作。在将立柱和横梁连接起来时，必须根据现场条件，将立柱做成倾斜的斜坡，以方便接下来的拆模工作。在墙体模板的制作过程中，需要将一侧的侧模固定好，然后用线锤法将其固定住。为了增加结构的厚度，需要在两个模板之间进行对拉螺杆的布置，并在两个模板之间安装混凝土支承头。梁模板施工时，应在其底面增加桁架支承系统，并在其下面加一块木楔和垫块，以减少以后拆模的困难。在梁和定连接处，应重视节点模板的安装，并在立柱模具外侧加一圈柱箍，以提高节点的牢固程度。在进行模板施工时，必须确保每个细节都要严格按照施工图纸进行，并且要控制好误差。模板的拆卸要按照先两边后中间的顺序进行，要先把垫块先拆掉，然后再把垫块先拆掉，这样才能保证拆模的

细致，才能避免在拆模时损坏了模板的表面完整性。

（二）钢筋施工技术要点

在建筑结构工程的钢筋混凝土建设过程中，必须要由工人在现场进行钢筋材料的制备，为了确保钢筋材料能够达到它的技术应用规范，必须首先对钢筋进行采样测试，以保证钢筋材料的化学组成和性能指标都能够达到技能的要求。根据工程实际情况和施工图纸，对钢筋的安装位置进行合理安排，避免在绑扎过程中产生大量的物料堆积。在钢筋安装工作中，应准确掌握钢筋的安装位置，材料搭接长度，受力钢筋的净间距。对于该工程，主厂房的 I、II级钢筋搭接长度和锚固长度分别为30天，裙房为20天。箍筋采用闭合式，端部弯曲135度，端直长度不少于10天。受力加强筋的连接应尽量避免在柱的端部和梁端箍筋加密区进行。对于相同的构件，焊缝要交错布置，有焊缝500mm的截面，受拉区不超过50%；在钢筋施工时，要注意加强节点的焊接施工质量，防止连接处产生变形、松动等不良现象，从而影响到构件的整体稳定。

（三）混凝土施工技术要点

该项目采用商品砼原料，采用专用泵车运输砼。在进行混凝土施工之前，施工单位已经对混凝土材料进行了配比试验，确定了各种材料的准确配比，同时对碎石、卵石等材料的规格也有了具体的规定，最低水泥用量不能超过300kg/m³，同时，为了确保混凝土的浇筑质量和构件的强度，还需要在砼中掺入一些外加剂，坍落度不能超过80~180mm。在对砼进行输送时，应加强对砼质量的控制，并加强对砼输送管路的观测，以避免因空气侵入造成管路堵塞。在浇筑过程中，需要对浇筑温度进行观测和调整，采取分层浇筑的方法，在下层物料达到初凝之前，先浇筑上层物料，然后通过振捣密实来加强结构的严密性。在浇筑梁柱时，由于梁柱长度超过400mm，且没有横向钢筋，因此可以根据具体情况，在建筑顶部或底部浇注混凝土。对较深、较狭窄的构件，应在其底面浇注50-100mm的水泥浆。在混凝土凝固时，要加强对内部和外部温差的控制，使温差不超过20℃，以防止由于温差造成的结构开裂和其他质量问题。在构件浇注施工完成后，需要养护半个月左右，在养护期间，不仅要防止构件受到外界因素的影响，而且要用草帘或者塑料膜来遮盖，每天定时给构件表面浇水，让构件表面保持湿润。本项目的主体结构使用砖砌体材料，砖砌体墙体的框架柱和构造柱需要使用锚拉条来连接。在砌体结构中，为了增加砌体的抗剪承载力，需要将构造柱连接到各层的圈梁上，从而构成一个小型的空间框架结构。所以，在砖墙里面，要做好结构柱的工作，下面的钢筋锚固在混凝土的梁或板中，上面的钢筋则固定在梁、板上，在施工的时候，要先砌墙，再浇混凝土。

在进行混凝土浇筑之前，必须将柱子底部的杂物清除干净，并进行振捣。

六、建筑工程钢筋混凝土施工需注意点

（一）混凝土结构的优化设计

施工单位需要综合、详细地分析施工图纸中的钢筋混凝土构件的设计细节，并根据现场的实际情况和建筑功能要求等，与设计部门进行沟通，针对不足之处进行沟通，对钢筋混凝土构件的设计进行优化，提升其在工程实践中的应用效果，以免在以后的工程中产生一些不必要的问题。

（二）耐压强度测试

在施工过程中，必须要对混凝土进行抗压性的测试，以确保其施工质量，并根据试验标准规范测试程序和程序，确保测试结果的准确性，以此来确保建筑工程的建设和以后的使用安全。在施工中，不仅要科学地评价建筑物所需要承载的荷载能力，还要科学地控制混凝土结构受温差、风力等压力的影响，在这些基础上，合理地选择合适的材料和规格，以确保混凝土构件的抗压性能。同时，施工企业也要注重对混凝土的抗压强度进行测试，在建筑业的发展过程中，已经有了很多比较成熟的测试方法，如钻芯法、回弹法和超声回弹组合运用法等。回弹剂法检测混凝土的抗压强度时，要根据设备的使用要求，选用回弹仪，在测量过程中要准确确定其轴线所处的位置，并且要保证与带的侧面是垂直的，并且还要注意，在测量过程中，要使测点的分布均匀。在采用钻芯法测定混凝土的抗压强度时，要采用钻芯法取样，采用专用的测试设备对试样的抗压性能进行测试。这种方法具有更高的精度，因而适用面更广；利用超声波回弹综合应用方法，对混凝土材料进行回弹值和风速的测试，并对其力学性能进行测试，根据以上两个参数的综合分析，得出的结果误差很小。

（三）注意混凝土材料配比的把握

在钢筋混凝土的施工过程中，材料的配比是非常严格的，不同的材料的配比会直接影响到钢筋混凝土构件的强度和承载能力，而这些原材料的性能和品质又会对混凝土构件产生直接的影响，所以，在施工过程中，必须确保所有的混凝土配料都满足建筑结构中钢筋混凝土构件的承载能力等特定的需求。另外，还需要确保混凝土骨料具有优良的和易性，集料的粘聚性愈好，则其在施工过程中的整体流动性也就愈好，施工时也能显示出良好的黏结性。混凝土与其他原材料混合后，会发生各种形态的改变，而且在发生状态转变时，没有多余的水分逸出，从而保证了混凝土的耐久性。

（四）如何处理混凝土开裂问题

在建筑工程初步建成并交付使用之前，施工单位要对工程质量进行一次全面的自我检测，同时要对混凝土

结构的质量进行重点检测，看看有没有出现裂纹等问题，如果有，要立即派遣专家进行针对性的修复，以免裂缝的长度和深度继续扩大，对整个结构的稳定和结构的承载能力都构成了严重的威胁。如果建设项目处于干旱地带，长时间暴露在阳光下，混凝土构件容易产生开裂，甚至发生严重的风化破坏，从而降低结构的稳定性。鉴于此，建设单位可在其表面增加防风保护膜，以避免在干燥环境下发生各类质量问题。目前，随着施工工艺的不断完善和优化，钢筋混凝土结构中的裂缝修复模式也呈现出多样化的发展趋势，特别是特殊的化学注浆剂等修复材料也得到了广泛的使用和推广。在施工过程中，可以通过压力设备将其压进缝隙中，并对其进行适当的处理，从而保证了钢筋混凝土构件的完整性和结构的实际强度，提高了建筑工程的建设和使用安全，延长了工程的建设寿命。而对于一些处于台风、地震等灾害多发地区的建筑工程，建设单位必须严格按照地方有关建筑规范，适当增大建筑物间距，加强建筑物的抗风和抗震能力，同时根据工程实际情况合理控制建筑高度，综合提升RC结构的外部抗力。

结语

总之，随着我国经济的不断发展，建筑业的发展也越来越好，其中钢筋混凝土施工技术作为建筑行业中的重要施工技术，对建筑工程的质量有着很大影响，所以一定要严格要求自己，不断提高自己的专业技术水平。只有这样，才能在钢筋混凝土施工中充分发挥自己的优势，在保证建筑工程质量的同时，还可以有效地节约资源。钢筋混凝土施工技术作为建筑行业中的重要技术，对我国建筑业的发展有着很大影响，所以我们一定要认真学习钢筋混凝土施工技术。

参考文献

- [1]李波.试论建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术要点[J].城市建设理论研究(电子版),2020(4):112-114.
- [2]聂榕成.探析建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术的要点[J].建材与装饰,2019(3):23-24.
- [3]李娜娜.建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术要点[J].农家参谋,2019(5):43-45.
- [4]景月岭;魏松.基于“两性一度”的“钢筋混凝土结构”金课建设与实践[J].安徽建筑,2022(9):110-112.
- [5]黄跃辉.建筑钢筋混凝土结构检测鉴定研究[J].中国建筑装饰装修,2022(5):34-35.
- [6]薛剑雄.钢筋混凝土结构施工技术研究[J].中国建筑装饰装修,2022(8):34-35.
- [7]秦春春.钢筋混凝土结构裂缝检测与分析研究[J].中华建设,2023(7):34-36.