

建筑钢筋混凝土施工要点及质量控制

蔡凤生

中建科工集团有限公司 广东 深圳 518000

摘要：建筑钢筋混凝土施工是建筑工程的重要组成部分，施工质量对整个工程的安全、耐久、节能、环保等方面都有重要影响。为保证施工质量，需要严格按照施工规范和标准进行操作，加强施工过程中的质量控制，包括材料质量控制、施工工艺控制、施工质量监督等方面。本文将从施工要点和质量控制两个方面，阐述建筑钢筋混凝土施工的关键点和注意事项。

关键词：建筑工程；钢筋混凝土；施工质量

1 建筑钢筋混凝土结构的施工优势

钢筋混凝土结构的施工优势主要有以下几点：（1）就地取材。因为钢筋混凝土的主材为砂、石、水泥、其钢筋占比相对来说较小。钢筋混凝土的耐久性非常好，使用寿命长，也不致锈蚀，保证了结构的耐久性。（2）钢筋混凝土有很好的可塑性，可以根据建筑需求来制成各种形状的构件，不单单利于建筑结构，而且为构件提供了便利性。（3）钢筋混凝土的整体性非常不错，特别是现浇结构的。适用于地震频发区域。虽然钢筋混凝土结构具有很多优点，但在施工和使用过程中也存在一些缺点。例如，钢筋混凝土本身自重较大，抗裂性能相对来说比较差，而且施工所用模板的用量较大，施工日期相对来说也比较久。但是现在技术越来越好，这些缺点慢慢改善，可以采用轻质、高强度的混凝土，采用预应力混凝土，可以克服开裂，掺在纤维中可以降低混凝土的脆性，并且还可以利用预制构件设计，减小模板用量，大大的缩短工期^[1]。

2 钢筋混凝土结构施工质量控制重要性

2.1 保证建筑工程整体质量：钢筋混凝土结构的质量直接关系到整个建筑工程的质量，如果施工质量不达标，就可能导致建筑结构出现裂缝、变形等问题，从而影响建筑物的使用安全和寿命。

2.2 提高工程建设质量：钢筋混凝土结构的施工质量控制能够提高工程建设质量，保证工程的稳定性和耐久性，从而提高建筑物的使用价值和经济效益。

2.3 促进行业发展：对钢筋混凝土结构施工质量控制，能够促进建筑工程行业的发展，提高行业的技术水平和管理水平，推动建筑工程行业向着更加规范、科学、可持续发展的方向发展。

2.4 保障人民生命财产安全：钢筋混凝土结构的施工质量直接关系到人民生命财产的安全，如果出现质量问

题，就可能导致建筑物倒塌等严重后果，对人们的生命造成威胁。因此，加强钢筋混凝土结构施工质量控制，对于保障人民生命财产安全具有重要意义^[2]。

3 钢筋混凝土结构施工技术

3.1 绑扎钢筋

钢筋混凝土结构施工中的绑扎钢筋是一项关键工序，以下是绑扎钢筋的基本步骤：（1）在基础垫片上划线放置纵横方向钢筋，放置时应注意箍筋朝上，不偏向一侧，而双层预应力捆扎网的上层预应力弯钩长度要朝下。（2）基础四周两根钢筋交叉点应每点绑扎，中间部分每隔本根呈梅花绑牢；双向主筋的钢筋网，则需将全部钢筋相交点扎牢。绑扎时，要注意相邻扎处的铁丝扣要呈“八”字型(或左右扣绑扎)，以防网块歪斜扭曲。（3）独立梁结构采用双向弯曲的，而钢筋直径网的宽向钢筋应置于短向钢筋的最下方。（4）现浇柱与基础连接用的插筋下端，用90度弯钩与基础钢筋进行绑扎，箍筋比柱箍筋缩小一个柱筋直径，以便连接。插筋位置应用木条或钢筋架成井字形固定牢固，以免造成柱子轴线偏移。（5）基础配有双层钢筋网时，应在上层钢筋网下面设置钢筋撑脚或混凝土撑脚，以保证上下层钢筋间距和位置的正确。

3.2 模板施工

模板工程是钢筋混凝土结构施工中的重要环节，以下是模板施工的基本步骤：（1）确定模板体系：根据结构形式和施工要求，选择适当的模板体系，包括木模板、组合钢模板、早拆模板、大模板等。（2）选择模板材料：根据模板材料的特性，选择符合设计要求的面板、支架和连接件。（3）安装模板：按照设计要求安装模板，确保各部分形状、尺寸、相对位置准确，接缝不漏浆。（4）清理模板：在浇筑混凝土前，清理模板内的杂物，并浇水润湿，但模板内不应有积水。（5）涂刷隔

离剂：在模板与混凝土接触面涂刷隔离剂，以保证模板与混凝土之间不粘结，防止出现漏浆现象^[3]。（6）支撑与拆除：根据模板的特性，选择合适的支撑方式，确保模板的稳定性和可靠性。在拆除模板时，应注意保护混凝土表面和边角，防止损坏。

3.3 保证规范的混凝土浇筑

在浇筑前对垫层进行处理，以减少后期维护难度，如果垫层是抗震设计的，应当按照规范进行抗震设计，如果垫层是水平面，需要检查、垫起浇筑面至规定强度，如果是纵向面，那么需要设置纵横杠或横向胎料等，以补充垫层的结构强度。在垫层处理完毕后，需要对混凝土细节处理，主要包括模板保护、贴砖处理、空鼓处理等，以保证精度要求。混凝土浇筑必须做到正确混合、不断搅拌和精确浇注，以保证浇筑质量。

4 钢筋混凝土结构施工质量的影响因素

4.1 材料因素

材料因素是影响钢筋混凝土结构施工质量的重要因素，包括以下几个方面：（1）水泥：水泥的质量和性能会影响混凝土的强度和韧性。如果水泥质量不良，会使混凝土出现裂缝等质量问题。因此，在施工过程中应选择质量稳定的水泥，并注意检验水泥的强度和安定性等指标。（2）骨料：骨料的质量和含泥量等指标会影响混凝土的强度和韧性。如果骨料质量不良，会使混凝土出现离析、空洞等质量问题。因此，在选择骨料时，应选择质量好、含泥量低的骨料。（3）混凝土配合比：混凝土的配合比对其强度和韧性等性能有很大影响。如果配合比不当，会使混凝土的强度和韧性等性能达不到设计要求。因此，在施工过程中，应根据设计要求选择合适的配合比，并进行试配验证^[4]。（4）外加剂：外加剂的种类和用量对混凝土的性能也有很大影响。如果使用不当，会使混凝土出现膨胀、离析等质量问题。因此，在使用外加剂时，应注意选择符合要求的外加剂，并控制其用量。（5）其他材料：除了上述材料外，其他材料如钢筋、焊条、预应力筋等也会对钢筋混凝土结构施工质量产生影响。在选择这些材料时，应符合设计要求，并经过严格检验。

4.2 技术因素

技术因素也是影响钢筋混凝土结构施工质量的重要因素，包括以下几个方面：（1）模板施工技术：模板的设计、制作、安装和拆除等技术对混凝土的质量有很大影响。如果模板设计不合理，制作和安装质量不良，或者拆除不当，都会使混凝土出现缺陷。浇筑顺序不合理，速度过快或者混凝土配合比不当，都会使混凝土出

现质量问题。因此，在混凝土浇筑过程中，应按照规定进行操作，控制浇筑速度和顺序，确保混凝土的质量。钢筋连接不良，会使混凝土出现裂缝等质量问题。（2）预应力技术：预应力钢筋的制作、安装和张拉等技术对混凝土的质量有很大影响。如果预应力技术不良，会使混凝土出现裂缝等质量问题。因此，在施工过程中，应注意预应力钢筋的制作、安装和张拉等技术，确保预应力技术的可靠性和有效性^[5]。

4.3 人员因素

施工人员责任心：施工人员的责任心对混凝土的质量也有很大影响。如果施工人员责任心不强，疏忽大意，没有按照规定进行操作，会使混凝土出现质量问题。因此，在施工过程中，应加强对施工人员的管理和监督，确保其责任心强，按照规定进行操作。施工人员安全意识：施工人员的安全意识对混凝土的质量也有很大影响。如果施工人员没有足够的安全意识，在施工过程中出现安全事故，会对混凝土的质量产生负面影响。

5 建筑工程钢筋混凝土的施工管理对策

5.1 加强对施工材料质量的全面管理

建立材料管理制度：建立完善材料管理制度，明确材料的采购、验收、保管、发放、使用等流程，确保材料的质量稳定可靠。加强原材料的质量控制：原材料是混凝土的主要组成部分，对混凝土的质量有决定性的影响。因此，在材料的采购过程中，应加强对原材料质量的评估和检验，选择质量好、价格合理的原材料^[1]。在进入施工现场后，还应加强对原材料的保管和监控，防止原材料受到污染或变质等影响。加强对施工设备和工具的管理：施工设备和工具是混凝土施工的重要工具，其性能和精度等指标会直接影响混凝土的质量。因此，在施工前应对施工设备和工具进行检验和校准，确保其性能良好。在使用过程中，还应加强对施工设备和工具的维护和保养，确保其正常使用。加强对施工现场的监管：施工现场是混凝土施工的重要场所，应加强对施工现场的监管，确保施工过程符合规范要求。在施工现场应建立材料堆放、取用、搬运等规范，防止因不规范操作而影响材料的质量。

5.2 严格管理施工作业过程

加强施工过程中的质量控制：在施工过程中，应加强对每个施工环节的质量控制，确保每个施工环节符合设计要求。质量控制包括施工前的准备、施工过程中的监控和施工后的验收等环节。在每个环节中，应按照规定和标准进行操作，及时发现和处理质量问题，保证每个环节的施工质量。加强施工过程中的安全管理：在

施工过程中,应加强对施工现场的安全管理,确保施工人员的安全。安全管理包括施工现场的安全检查、施工设备的安全使用、施工人员的安全教育等方面。应建立完善的安全管理制度,加强对施工人员的安全培训,提高施工人员的安全意识,防止因不规范操作而导致的安全事故。建立施工质量记录制度:建立完善的施工质量记录制度,记录每个施工环节的质量情况、施工过程中的问题和处理情况等,以便于对施工质量进行分析和评估。同时,也可以为后续的施工维护和修缮提供重要的参考资料。加强对施工人员的培训和管理:加强对施工人员的培训和管理,提高施工人员的技术水平和责任心,确保施工过程符合规范要求^[2]。同时,应建立完善奖惩制度,激励施工人员认真履行职责,提高施工质量。

5.3 混凝土施工质量通病的防治措施

混凝土分层离析的防治措施:混凝土分层离析主要是由于运输或浇筑过程中发生离析,或者在浇筑过程中出现泌水现象。防治措施包括:在混凝土运输或浇筑过程中,应注意避免分层离析现象,严格控制卸料高度,大于2m时,应设串筒、溜管等。在浇筑过程中,应注意防止离析现象发生,避免出现高度大于2 m的情况,并注意浇筑自由倾泄高度不得大于2m。

混凝土麻面的防治措施:混凝土麻面主要是由于模板表面粗糙,未清理干净灰浆等原因造成。防治措施包括:使用竹胶板或多层胶合板配制模板,并在配模时注意检查模板的刚度和平整度;在支模前,项目技术人员要先对模板和脱模剂进行检查,不合格的模板和脱模剂不准使用。

混凝土蜂窝的防治措施:混凝土蜂窝主要是由于钢筋密集、骨料过大等原因造成。防治措施包括:在混凝土配合比设计时,应选用较小粒径的骨料,并注意避免钢筋密集处及复杂部位使用过大粒径的骨料;在浇筑过程中,应注意避免钢筋卡住骨料,并注意对重点部位进行重点控制;如果浇筑高度过高,可在模板上开洞进行浇筑、振捣。

混凝土露筋的防治措施:混凝土露筋主要是由于钢筋漏埋或混凝土保护层过厚等原因造成。防治措施包括:在配制钢筋混凝土时,应注意避免钢筋漏埋;在浇

筑混凝土前,应检查钢筋保护层厚度,如有超厚现象,应进行处理;在浇筑混凝土时,应注意对钢筋进行保护,避免其被踩踏或损坏^[3]。

5.4 钢筋混凝土的养护

混凝土的养护是指在混凝土浇筑完成后,为了保证混凝土的强度和耐久性,防止混凝土表面出现裂缝,而进行的一系列保养措施。混凝土的养护分为自然养护和加热养护。

自然养护是指在室外温度、湿度适宜的情况下,让混凝土自然凝固、硬化。在自然养护期间,应注意避免阳光直射、雨淋,并保持混凝土表面的湿润,避免过度干燥或潮湿。一般情况下,混凝土浇筑完成后,需要覆盖一层塑料薄膜或草袋进行保湿养护,时间一般为14-21天。

加热养护是指在室内温度、湿度适宜的情况下,将混凝土置于温控装置中进行保温、保湿养护。加热养护可以加速混凝土的硬化过程,提高混凝土的强度和耐久性,但需要注意加热温度不宜过高,避免对混凝土产生过大的温度应力。在加热养护期间,应定期测量混凝土的温度和湿度,及时调整加热温度和时间,确保混凝土的质量和安

结束语

建筑钢筋混凝土施工是建筑工程的重要组成部分,必须严格遵守施工要点及质量控制,确保工程的施工质量和安全。在施工过程中,应加强施工管理和监督,加强施工人员的技术培训 and 安全教育,确保工程的施工质量和安全。

参考文献

- [1]许东灿.建筑钢筋混凝土施工质量控制要点探析[J].砖瓦,2021(12):124-125.
- [2]陆晓.论房屋建筑钢筋混凝土结构施工技术的要点关键要素探究[J].居舍,2022(28):62.
- [3]穆宏弟.房屋建筑施工中钢筋混凝土结构施工技术探究[J].建材与装饰,2021(28):56-57.
- [4]郭竹梅,林瑛,李娜.水工钢筋混凝土桥梁施工质量控制要点[J].山东水利,2021(09):74-75.
- [5]陆晓.论房屋建筑钢筋混凝土结构施工技术的要点关键要素探究[J].居舍,2022(28):62.