

# Application of Concrete Construction Technology in Reinforced Concrete Structure Building

Xiaopeng Li

Fujian Power Transmission and Transformation Engineering Co., Ltd., Fuzhou, Fujian, 350000, China

## Abstract

With the rapid development of China's economy and the acceleration of urban construction, construction enterprises have ushered in new opportunities for development. The problem of housing safety is very concerned in today, because there are still many problems in construction technology and building materials, resulting in the continuous quality problems of residential projects, and affecting the residents' life. At present, the building structure is mainly using the reinforced concrete structure form, this form is not only firm and reliable, from the economic aspect is also cost-effective the highest. As the main construction material of reinforced concrete structure, its construction technology plays a decisive role in the quality of building buildings.

## Keywords

concrete; construction technology; reinforced concrete; house construction

# 混凝土施工技术在钢筋混凝土结构建筑的应用

李晓鹏

福建省送变电工程有限公司, 中国 · 福建 福州 350000

## 摘要

随着中国经济的高速发展, 城市建设步伐加快, 建筑企业迎来了新的发展机遇。房屋安全问题在当今是十分受到关注的, 因为建筑施工技术和建筑材料仍然存在着诸多问题, 造成住宅工程不断出现质量问题, 居民生活受到影响。现阶段的房屋建筑结构主要采用的就是钢筋混凝土结构形式, 这种形式不仅牢固可靠, 从经济方面来说也是性价比最高的。混凝土作为钢筋混凝土结构的主要施工材料, 其施工技术对房屋建筑的质量起到了决定性的作用。

## 关键词

混凝土; 施工技术; 钢筋混凝土; 房屋建筑

## 1 引言

混凝土施工技术对于钢筋混凝土结构房屋建筑来说是最根本的技术, 对于这项技术的应用与管控会直接影响房屋建筑的整体质量。

## 2 钢筋混凝土结构概述

### 2.1 钢筋混凝土的含义

钢筋混凝土结构, 就是指采用钢筋和混凝土结合在一起组成的结构。只含有混凝土构成的构件结构容易受到环境因素的影响, 导致混凝土结构产生裂缝和发生位移等问题, 从而影响房建工程整体的稳固性; 仅有钢筋构成的建筑构件, 不仅容易产生形变, 一般还存在支撑力不足的问题。但是将两者相结合组成钢筋混凝土结构, 既能增强房建工程的抗压抗弯能力, 也能确保梁、板、柱结构构件有足够的支撑

力, 使房建工程结构的稳定性和物理性能得到显著提高。

### 2.2 钢筋混凝土的优势

房屋建筑工程在施工作业期间, 如果钢筋混凝土结构的施工技术能得到合理应用, 往往会有许多优势, 所以在房建工程施工作业中应用较为广泛。一方面, 钢筋混凝土结构自身的稳定性较好, 所以其不仅能提高采用该技术的房屋建筑结构安全性, 也可以减少房屋建筑结构发生坍塌事故的概率。另一方面, 在房建工程建设中单独采用混凝土的施工技术, 没有钢筋搭配, 其结构的整体稳定性和各项标准数据都无法达到房建工程建设要求, 若添加适量的钢筋, 不但可以增强房建工程的稳定性, 还有利于加强混凝土自身的牢固性, 混凝土还能起到保护钢筋的作用, 避免钢筋出现生锈腐蚀的现象, 从根本上延长建筑物的合理使用年限<sup>[1]</sup>。

### 2.3 钢筋混凝土的劣势

#### 2.3.1 易产生碳化反应

无论在混凝土搅拌过程中, 还是在浇筑时都会产生碳化反应, 根本原因是以下两点所致:

【作者简介】李晓鹏(1991-), 男, 中国福建龙岩人, 硕士, 工程师, 从事土木工程研究。

①混凝土材料在结构中占比较大；

②混凝土在搅拌期间存在多余气体进入混凝土内部，如二氧化碳等。

水分和碳酸钙的共同作用促使二氧化碳会发生碳化反应，这样会让混凝土构件的抗压强度明显降低，而且混凝土构件的牢固性也会有所降低。不但如此，二氧化碳还能使完成混合凝固过程的混凝土碱度降低，最终导致混凝土构件的整体荷载能力降低。

### 2.3.2 易变性

要想确保混凝土的浇筑作业有序推进，现场施工人员应事先规范搭设支架与模板，确保混凝土能够将下部结构完全填充密实，显著增强下部结构整体性。但是已经搭设完成的支架或模板，可能会因混凝土浇筑过程中产生的力而导致变形，一旦出现变形问题，不光会使房建工程结构遭到破坏，还会导致已浇筑完成的混凝土结构受力效果出现问题，甚至远小于图纸设计要求。

## 3 混凝土施工的技术应用难点

### 3.1 材料的质量不稳定

混凝土中最主要的成分就是水泥，水泥的质量和用量对混凝土强度和稳定性有着重要影响。此外，在混凝土中，砂子和石子作为骨料，也需要保证其质量。杂质过多或砂子石子质量不达标，会使混凝土的稳定性和密实性降低，从而影响混凝土构件质量。例如，砂石中若含有泥土、木屑或一些有机物质，就会使混凝土的强度降低，易出现变形和裂缝。除了粗细骨料的质量问题，水的使用量也会影响混凝土构件的强度。如果在浇筑或搅拌混凝土时添加过多的水，混凝土的强度与密实度都会下降，容易出现破损和渗水现象<sup>[2]</sup>。

### 3.2 施工工序的控制不严格

混凝土的施工过程极其复杂，其中包含了一些关键环节，如配料、搅拌、浇筑和养护等。每个环节都需要严格地按照规范实施操作，保证混凝土的力学性能和质量。然而，一些作业人员可能对施工工序的要求了解不深或缺少足够的作业能力，导致他们不能正确地进行作业。同样，在浇筑混凝土的过程中，施工作业人员需要控制混凝土的浇筑速度、振捣次数和深度等参数，来保证混凝土的均匀性和密实性，但如果施工作业人员对这些数据缺乏认识或不够重视，就会使混凝土在浇筑完成后出现塌陷、断层或裂缝的问题<sup>[3]</sup>。

### 3.3 施工现场的环境因素

混凝土施工作业过程中，施工现场不同的环境因素对于混凝土的质量与性能也会有不同的影响。例如，潮湿、寒冷或高温的气候条件会改变混凝土的终凝时间与强度发展。如果不能采取相应的技术手段来改善施工环境，就会导致混凝土质量不稳定并且满足不了设计要求。

### 3.4 结构设计的不合理

混凝土施工作业过程中，结构设计合理与否直接关系

到工程的质量。一些工程存在着结构受力设计不合理的现象，如混凝土厚度设计不符合规范、钢筋设计配筋率不合适，这些问题都会降低混凝土结构的适用性和耐久性。

## 4 混凝土施工技术在钢筋混凝土结构房屋建筑中的应用策略

### 4.1 施工前的准备工作

钢筋混凝土结构工程施工前应做好准备工作，尤其是在工程的方案设计阶段，会对后续的建筑施工流程带来直接影响，所以设计工作人员要提前踏勘现场，开展地质勘查、土质采样检测，分析出地下结构与地形地貌，并根据勘察结果确定使用混凝土的材料类型、应用比例等，合理搭配钢筋等材料，使钢筋混凝土结构的整体质量得到提高。另外，应提前做好现场的勘察与测量工作，有利于避免在混凝土施工过程中受到其他外部因素干扰，同时要保证现场施工方案的可操作性。在完成房屋建筑的施工图设计后，按照相关部门要求进行图纸技术交底，明确施工流程、工序以及施工难点和质量标准，使人力、设备和材料均符合设计要求。要时刻关注气候变化，混凝土不适合在雨天进行浇筑作业，为了避免突发性降雨的可能，应备好抽水设备及防雨物资，对怕水的施工材料进行全面防护<sup>[4]</sup>。

### 4.2 钢筋的加工、连接与绑扎

在混凝土浇筑前需要提前固定并绑扎好钢筋，同时还会涉及钢筋焊接等步骤，为了保证施工质量应做好钢筋材料加工、连接和绑扎控制。首先要确保箍筋固定方式正确，按照施工图纸中的要求，对钢筋进行绑扎固定处理，完成后必须对施工质量进行检查，保证钢筋固定效果以及位置符合规范要求，必须提高钢筋整体的稳定性，从而满足后续混凝土浇筑作业的需求，尽可能减少变形、位移等现象。加强钢筋焊接的质量控制，钢筋焊接质量不合格会降低结构的承载力，钢筋混凝土的房屋建筑项目会应用到大量的钢筋，其结构形式主要是框架剪力墙结构，所以需要进行频繁的钢筋焊接，管理人员应加强焊接技术的监管，保证焊接材料的质量，避免焊接的质量不满足施工标准，降低结构的可靠性。其次按照设计说明及注释进行钢筋绑扎作业，目前框架剪力墙结构一般采用十字扣绑扎法，或根据建筑的不同结构形式，采取不同的绑扎方式。

### 4.3 模板的安装与拆除

房建混凝土在施工前需要完成模板施工，模板施工质量越高，混凝土表面效果越好。首先，根据结构梁板图设计模板框架，主体框架必须达到规范标准，框架施工完成后既可以采用钢管固定，也可以用木方固定，同时对不在偏差范围控制标准内的模板进行矫正，为混凝土浇筑施工奠定良好基础。其次，模板工程应遵循经济性与实用性两大原则，比如选用什么材质的模板，现阶段可选用的模板种类五花八门，包括木材、铝制模板、钢制模板、塑料模板等。最后，

一定要控制好的是模板的厚度，房屋建筑模板的厚度通常在12~18mm，安装时会根据不同的部位选择相对应的加固措施，如对拉钢管、螺栓等，安装后一定要测试拉结强度，防止出现漏浆、胀模等现象，确保混凝土终凝后不会变形损坏。混凝土浇筑作业结束后，会根据混凝土测试强度拆除模板，需要注意不同部位的混凝土满足结构强度的要求存在差异。

## 5 混凝土施工的技术与质量控制

### 5.1 混凝土原材料的选择

混凝土中材料的选择会影响房屋建筑的质量，所以要严格管控原材料的质量，原材料的质量必须符合房建施工要求。首先，从混凝土的材料采购入手，应该深入市场调研，利用各大供应商作对比，从中选择物美价廉的原材料供应商，购买前检查供应商的资质与原材的合格证，注意严格控制混凝土材料运输、入场和入库等环节，都需要采取必要的检测手段，确保混凝土原材符合质量标准。其次，混凝土用料较为复杂，其中涉及砂子、石子、水泥、外加剂和水等多种原材料，每种原材料都要满足规范要求，因此必须做到全过程监管，从材料规格选择、材料采购，都需要安排专业管理人员负责。最后，混凝土外加剂会根据建筑结构需求选择，如部分地区的自然灾害发生较频繁，所以混凝土性能结构的抗拉抗折强度，就要高于普通地区的房屋，这样可以提高房屋的可靠性<sup>[5]</sup>。

### 5.2 混凝土材料的配比

混凝土的配比是混凝土质量控制核心，若配比出现错误一定会影响整体质量，所以施工前需要根据图纸设计混凝土强度、环境因素等确定原材料的使用比例。混凝土材料通常包含水泥、外加剂、骨料及掺和料，配比的控制需要注意以下几点：

①重视水资源的控制。一方面，要确保水质满足要求，应添加水质较干净的水。若要使用其他的水源，应该提前做好水质的检测，保证其满足混凝土材料的配置，包括pH值、氯离子含量及可溶物硫酸根，避免会影响到混凝土的强度和耐久性。另一方面，需要严格控制水的使用比例，主要应用胶凝材料和水泥型号来进行计算。

②做好骨料的质量控制，包括粗骨料以及细骨料的添加比例，添加过程中要避免骨料中有机物、淤泥、硫酸盐等一些杂质的含量，杂质含量越高则混凝土自身的综合性能越低。

### 5.3 混凝土材料的运输

混凝土充分搅拌后需要通过专业运输车辆，将材料运送到施工现场，不过需要严格控制各类不良因素，避免降低

施工混凝土的质量，应严格按照混凝土技术规范进行混凝土运输，加强运输过程的管理。以往的房屋建筑施工过程中混凝土的运输环节容易被忽视，这也导致运输途中混凝土可能出现离析等一些质量问题，无法达到浇筑施工标准。一控制好混凝土的运输距离以及时间；二要对可能会发生的状况进行预测、应对，如高强混凝土的均质性控制、泌水现象控制；三要适当地减少运输次数，包括地面运输、垂直运输等，运输时间越长混凝土质量越差。

### 5.4 混凝土的浇筑施工

混凝土浇筑是混凝土施工过程中的关键环节。混凝土的浇筑必须连续、连贯，应避免浇筑到一半停止的情况以免影响浇筑质量，目前通常采用分层的浇筑技术，严格把控好每层的浇筑厚度，并且在下层初凝前需要及时开始上层浇筑，有利于减少留置施工缝的问题。另外，把控好混凝土浇筑的细节，柱、墙等位置的混凝土浇筑施工，应控制好混凝土的自由倾落高度，在高度超高的条件下，可以加设串筒、溜槽等辅助施工。

### 5.5 混凝土裂缝的控制、养护管理

裂缝是钢筋混凝土结构形式中常见的问题，主要是由温度变化引起的收缩裂缝，混凝土材料搅拌过程中会大量地使用水泥，这也是发生水化热现象的主要因素。即使细小的裂缝也会对结构强度带来影响，所以施工时一定要重视裂缝控制，混凝土浇筑完成后施工单位会根据需求对混凝土构件进行养护管理，养护不到位就会产生裂缝问题，目前主要应用热养护、自然养护以及标准养护等技术。

## 6 结语

钢筋混凝土结构房屋建筑技术的应用在当今社会已经非常成熟，我们在不断地摸索，发现更加先进的混凝土施工技术，在传统混凝土施工技术的同时，我们也在不断改良混凝土施工技术，为我们建造美好家园的伟大理想奠定更加坚实的基础。

### 参考文献

- [1] 寇茹.混凝土施工技术在钢筋混凝土结构房屋建筑的应用[J].建材发展导向,2024,22(3):97-99.
- [2] 唐娟.混凝土施工技术在钢筋混凝土结构房屋建筑的应用[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023(1):21-23.
- [3] 吴静.混凝土施工技术在钢筋混凝土结构房屋建筑的应用[J].中国科技期刊数据库工业A,2023(4):45-47.
- [4] 杨雷刚.混凝土施工技术在钢筋混凝土结构房屋建筑的应用研究[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023(3):123-125.
- [5] 李丽然.浅谈混凝土施工技术在钢筋混凝土结构房屋建筑的应用[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2023(3):133-136.