

# 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术

王 雨

盘锦信汇新材料有限公司 辽宁 盘锦 124000

**摘 要：**随着社会经济的不断发展，土木工程建筑领域日益发展。其中，混凝土结构是建筑中不可或缺的一部分，作为一种重要的建筑材料，其施工质量直接关系到工程的安全和稳定性。因此，在混凝土结构的施工过程中，需要采取一系列严格的操作和技术措施，以确保其质量和使用寿命。

**关键词：**土木工程；混凝土结构；施工技术

引言：混凝土结构是现代土木工程和建筑中广泛采用的一种结构形式，它具有施工方便、强度高、耐久性好等优点，在建设工程中扮演着重要的角色。混凝土结构施工技术的先进程度，直接关系到工程的质量和工期。因此，深入掌握混凝土结构的施工技术，对于施工管理和质量控制具有重要的意义。

## 1 混凝土结构的定义与优点

### 1.1 混凝土结构的定义

混凝土结构是指采用混凝土为主要或唯一材料，并通过施工工艺成型的建筑构件或工程结构体系。混凝土结构的特点是强度高、耐久性好、成本低等优势，因此在建筑工程领域中被广泛应用。混凝土结构可分为预制和现浇两种类型。预制混凝土结构通常在生产厂中预制好混凝土构件，然后通过运输和组装安装到现场。相比之下，现浇混凝土结构则直接在现场施工成型。混凝土结构的使用范围也十分广泛，常常应用于房屋、地下铁道、桥梁、堤坝、水利、船坞等众多领域<sup>[1]</sup>。由于混凝土结构使用寿命长，维护成本低，因此在整个建筑领域中具有非常重要的地位。同时，随着工程技术的发展和改进，混凝土结构在未来也将会进一步的向着人性化、环保化方向发展，推动建筑工程朝着快速、高效、可持续等新模式迈进。

### 1.2 混凝土结构的优点

混凝土结构作为建筑工程领域中的一项重要的建造技术，其具有许多优点和长处，如下：

1.2.1 强度和耐久性好：混凝土因为其硬化成为硬度较高的石材，所以混凝土结构通常具有很高的强度和耐久性，能够承受外部的荷载和环境的侵蚀，可以使用很长时间而不会失效。

1.2.2 防火性好：混凝土是一种不燃材料，其结构不易受到火灾造成的影响，能够有效地避免火灾的发生并减少火灾的危害。

1.2.3 维护成本低：混凝土结构由于具有较高的强度和耐久性，其维修和保养成本相对较低，不易受到外部环境和自然因素的侵蚀，能够保持较好的使用状态。

1.2.4 施工方便：混凝土结构大多数为现场浇筑制作，可以根据实际需要进行形状和尺寸的调整，构造控制简单，施工方便，适用于各种建筑形式和类型。

1.2.5 耐久性和隔热性强：混凝土的密实性高，较好地隔绝了环境中的水和湿气，并具有一定的保温性能，能够减小城市热岛效应。

## 2 当前土木工程施工过程中的现状

### 2.1 混凝土原料在质量上不合格

当前土木工程中混凝土原料质量不合格是一个普遍存在的问题。首先，是混凝土发展水平之快，原有管理体制相对跟不上的问题。随着建筑行业的不断发展，混凝土工程的使用量大幅增加，使得原本相对简单的生产与供应链变得更加复杂。在管控不到位的情况下，各个环节的质量问题可能会相互叠加，导致整个工程的质量出现问题。次，是一些不良厂商和服务商的存在，他们为了谋取利益，采用低劣的原材料或者偷工减料，从而使得混凝土原材料的质量受到严重的影响。再就是一些监管机构和业主方管理不严，对混凝土原材料的抽测、检验、审查不够严格，容易出现漏检、偷检等情况，容易导致质量问题的发生。

### 2.2 对混凝土结构的养护不足

对混凝土结构的养护不足是目前建筑工程中非常常见的问题之一，这不仅影响了建筑物的使用寿命，也影响了建筑物的美观度和使用安全性。通常这种问题发生的原因有以下几个方面：

在建筑工程中，经常会发生施工人员对混凝土结构养护知识和技术的理解不够深入，没有做到耐心细致的养护工作，从而导致建筑物结构在早期阶段就出现断层、开裂等现象。

其次，是环境污染和气候变化等环境因素。随着城市的污染和建筑物周围环境的变化，建筑物的混凝土结构会受到一定程度的腐蚀和侵蚀，因而需要加强保养和维护。

再次，是管理和维修标准不够严格。由于建筑工程中存在着人力或资金上的缺陷，因此对于混凝土结构的养护工作未能得到认真重视。管理者和承包商在日常工作中没有完全遵守技术标准和规范，使得养护工作变得没有预防性和主动性，直到建筑物出现较严重的问题才开始进行处理。

### 3 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术

#### 3.1 混凝土搅拌技术

混凝土搅拌技术是土木工程建筑中非常关键的一个步骤，混凝土的质量取决于搅拌的质量，并且搅拌技术的优化能够有效提高混凝土的工作性能和耐久性。在建筑过程中，混凝土搅拌技术必须得到重视，以确保建筑物的质量和安全性。混凝土的搅拌工艺大多使用混凝土搅拌机进行，并且随着技术的不断发展，混凝土搅拌机的种类和类型也不断更新。目前市场上主要有自动式搅拌机和半自动式搅拌机两种类型<sup>[2]</sup>。自动式混凝土搅拌机是厂家普遍采用的一种混凝土配料设备，操作简单，节省人力，加上混合效率高且混合效果好，因而成功地超越了手工混合的局限性。而半自动混凝土搅拌机在操作上相对较为简单，将每个工作程序分配给不同的工作人员完成，用于需要少量混凝土的工程中。在混凝土搅拌工艺中，通常要选用水泥、小骨料和大骨料进行混合，考虑到不同的受力情况，可以对混凝土的配比进行调整。另外，在混凝土搅拌工艺中，还要注意搅拌机的选用，应选用离心筒搅拌机，配合高效的铲式搅拌机，使混合匀润、均一，并且能够保证混凝土的强度、韧性和稳定性。在搅拌过程中，控制好混凝土的水灰比和水泥用量很重要。水灰比的控制直接影响混凝土强度，一旦过度混合混凝土，强度会下降甚至造成开裂。因此，必须根据所使用的搅拌机和混凝土的规格来优化混凝土的混合比例。

#### 3.2 接缝与切缝施工技术

在土木工程建筑领域中，混凝土结构的接缝和切缝施工技术是至关重要的。混凝土结构的接缝和切缝是为了避免因混凝土受热或干缩而引起的裂缝而设计的。接缝和切缝的施工质量将直接影响混凝土结构的质量和安全性，因此需严格按照设计要求和规范进行操作。混凝土结构的接缝施工技术是确保混凝土结构在灾难或结构变化时用于补救的过程，涉及了内部和外部两个方面。

内部接缝是在混凝土浇筑期间形成的，以防止混凝土表面出现明显的裂缝。外部接缝是根据建筑设计要求而设计的，以限制混凝土结构的不同部分之间的膨胀和收缩，以防止出现裂缝。切缝施工技术是在浇筑混凝土结构的不同部分时，将其切断以产生特定的缝隙。这些缝隙帮助控制混凝土的裂缝，并确保混凝土结构的稳定性和安全性。混凝土结构的切缝施工技术可以分为手动或自动两种形式。手动切缝需要经验丰富的工人进行操作以确保切缝的精确性和规范性，而自动切缝通常采用机器进行直线或曲线切割。在混凝土结构的接缝和切缝施工过程中，需要格外注意细节和技巧，以充分控制混凝土结构可能发生的缩水和接触压力等不利因素<sup>[3]</sup>。因此，在施工前必须对混凝土的温度、湿度和流动性等因素进行全面检查和调整。施工中还需要注重混凝土的坍落度和搅拌程度，以确保混凝土的质量和流动性。在切割时必须确保刀片锋利，并使用合适的压力和速度进行操作，保证混凝土结构表面的光滑度和无表面开裂。在混凝土结构的接缝和切缝完成后，应及时进行清理，除去混凝土结构表面的灰尘和杂物。

#### 3.3 土木工程建筑中混凝土结构的钢筋工程施工技术

混凝土结构的钢筋工程施工技术在土木工程建筑领域中起着至关重要的作用。在建筑设计阶段，一项成功的混凝土结构需要充分考虑到钢筋的布置、大小和数量等重要因素。因此，在施工阶段，能够合理、精确地进行钢筋工程施工，将为项目的顺利进行奠定坚实的基础。钢筋工程施工的重点在于钢筋的规划和现场加工。这需要施工工人具备一定的技能和经验，以确保每个工序都能够达到高效、精确和安全的标准。在开始钢筋安装之前，必须仔细检查混凝土结构的蓝图，并确保所有的钢筋都满足设计要求。在安装过程中，必须注意钢筋之间的间隙和距离，以确保并列的钢筋在整个结构中间间距一致。在施工过程中，钢筋的加工也是非常重要的。钢筋在工厂中进行加工后，可能会存在弯曲、错位等质量问题。因此，在现场施工前，必须对钢筋进行全面的检查和调整，并严格按照设计蓝图进行加工。值得注意的是，在混凝土浇筑前，钢筋的四周必须清洁无尘，以确保其能够充分与混凝土结构融为一体，从而产生最大的强度和可靠性。除了规划和现场加工外，混凝土结构的施工还包括钢筋的支撑、固定、测量和纠错等重要步骤。在钢筋安装完毕后，施工工人需要对钢筋进行严格的测量和检查。如果发现任何问题，必须及时进行纠正<sup>[4]</sup>。此外，还需要切实做好钢筋的防腐处理，以确保其品质和使用寿命。最后，在混凝土浇筑之前，还需

要对钢筋的保护进行细致的安排和施工,以确保它们不受损坏或移位。

### 3.4 土木工程建筑中混凝土结构的模板工程施工技术

在土木工程建筑领域中,混凝土结构的模板工程施工技术是非常重要的一步。模板的选材、制作和施工质量都将直接影响混凝土结构的质量和安全性。因此,模板工程施工必须严格按照设计要求和规范进行执行,确保模板能够在混凝土浇筑过程中承受足够的压力和振动。首先,在模板工程施工前,必须仔细检查混凝土结构的设计图纸,并根据具体的施工情况选择合适的模板类型。大多数情况下,木质模板是混凝土结构的最佳选择,因为它们能够承受高压和振动,并有助于保持混凝土表面的光滑。其次,在模板制作过程中,必须保证其质量。模板必须严格按照设计要求进行测量和切割,并充分注意模板的平整度和角度。模板的边角必须处理光滑,没有锯齿和毛刺。在模板拼装过程中,还需要注重模板之间的密合度和结构稳定性。在混凝土浇筑前,模板必须充分保护,以确保其不受潮湿和损坏。对于长时间使用的模板,必须定期检查并进行维护,以确保其稳定性和刚度。考虑到混凝土浇筑的不同高度和角度,还需对模板进行支撑和调整,以确保其能够在浇筑过程中承受足够压力,并能充分反应混凝土的自重和震动<sup>[5]</sup>。最后,在混凝土结构浇筑完成后,模板必须根据标准程序进行拆卸和清理。一旦混凝土结构凝固,模板必须小心翼翼地拆除,以免损坏混凝土表面或构件。为了保证混凝土结构的表面光滑和外观质量,还需要对混凝土表面进行一定程度的抛光和打磨。

### 3.5 土木工程建筑中混凝土结构的养护

在土木工程建筑领域中,混凝土结构的养护对于保障其质量和使用寿命具有重要的作用。在混凝土浇筑完成后,适当的养护措施可以保证混凝土结构避免开裂、缩短强度提高周期并提高结构的稳定性。以下是加强对于混凝土结构养护的相关内容。首先,混凝土浇筑完成后需要及时开始养护,以防止混凝土干裂或龟裂。在养护过程中需要定期注水,一般需持续7-14天,每天养护2-3次,每次润湿表面。对于混凝土结构在冬季或寒冷地区浇筑,还需要进行保温保湿处理。在注水时,可以使用喷雾器将水微细

地喷洒在混凝土表面上,以确保其充分湿润。其次,在混凝土养护期间不能再进行其他操作,避免磕碰或振动。同时还需要在混凝土表面喷洒混凝土养护剂,以防止表面干裂或表层处理不均构成损伤。养护剂是一种能够渗入混凝土的化学物质,可以帮助混凝土表面形成一个保护层,确保混凝土表面的光滑度和免受损伤。再次,在混凝土养护期间不要在表面覆盖物上堆放杂物,影响混凝土的通风和湿润。对施工现场周围环境的影响也需进行管理,如表面水分、温度和其他外在因素,如风沙、风雨等。所以需要注意保持养护现场干净整洁,减少环境污染。最后,需要在养护期结束后进行筛查,检查混凝土表面是否平整,同时检查混凝土内部是否存在空洞和损伤,并在必要时进行补救<sup>[6]</sup>。养护结束后,必须加强混凝土的维护保养工作,定期清理混凝土表面的杂物和灰尘,并对混凝土表面进行适当的打磨和抛光,保持其光滑度和韧性。

### 结语

混凝土结构施工技术是一个综合性、复杂性的系统工程,需要施工人员具备丰富的实践经验和扎实的理论知识。文章对混凝土结构的施工技术进行了系统的总结和归纳,并提出了具体的施工管理要求,旨在提高混凝土结构的质量和安全性,为土木工程和建筑行业的发展做出积极贡献。

### 参考文献

- [1]张小康.土木工程建筑施工技术的创新研究[J].农家参谋,2019,(12):192.
- [2]姚亮.对土木工程建筑中混凝土结构的施工技术的研究[J].居舍,2019,(4):64.
- [3]周建清.简析土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J].中华建设,2020,(3):148-149.
- [4]吴守彦.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点探究[J].赤峰学院学报(自然科学版),2018,34(12):104-105.
- [5]沈强.浅谈土木工程建筑中混凝土结构的施工技术要点[J].建材与装饰,2020(51):11-12.
- [6]吴凯,吕树春,韩昀璐.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2019,(3):156-157.