

# 混凝土施工技术在土建施工建设中的应用研究

刘燕燕

**摘要:** 鉴于钢结构厂房因其快速性、灵活性、轻量性等特点在现代工业建设中被广泛采用, 质量保障显得尤为重要。本研究围绕钢结构厂房施工过程中的质量控制与检测措施展开, 旨在提出一套系统化的管理策略和技术方法, 以确保施工质量满足工程要求和安全标准。

**关键词:** 混凝土施工技术; 土建施工建设; 应用

随着工业化和城市化的快速发展, 钢结构厂房以其施工速度快、重量轻、适应性强及经济效益高等优点而受到青睐。因此, 实施有效的施工质量控制与检测是确保钢结构厂房安全可靠的关键。本文将探讨现有的质量控制框架、风险预防措施以及质量检测方法, 并提出改进建议, 以期为同类工程提供参考。

## 一、混凝土材料组成与性能特点

### 1. 快速性

—钢结构的构件可以在工厂内预制, 现场只需组装和连接, 大大缩短了施工周期。施工过程模块化、标准化, 可以实现快速安装。

### 2. 灵活性

设计灵活, 可以根据不同的使用需求和地理环境进行个性化设计。结构适应性强, 可以适应不同规模和布局的厂房建设。

### 3. 重量轻

相对于传统混凝土结构, 钢材具有更轻的特点, 这减轻了对地基的压力并降低了地震力。便于运输和吊装, 减少了施工难度和成本。

## 二、土建施工建设中混凝土施工存在的问题

### 1. 裂缝问题

在土建施工中, 混凝土裂缝是一个常见而又复杂的问题, 它可能由多种因素引起。其中, 塑性收缩裂缝通常发生在混凝土硬化前, 水分蒸发导致体积减小, 形成裂缝。这种裂缝多发生于炎热或干燥的天气条件下。另外, 塑性沉降裂缝由于颗粒不均匀沉降造成, 特别是在混凝土浇筑厚度大或振捣不足的情况下更为常见。此外,

还有因温度变化造成的温度裂缝、因结构受力过大而产生的荷载裂缝等。这些裂缝的存在不仅影响结构的美观, 更可能危及结构的强度和耐久性, 甚至导致严重的工程安全隐患<sup>[1]</sup>。

### 2. 麻面问题

麻面是指混凝土表面出现粗糙、不平整的现象, 这种现象虽然不会影响结构的安全和功能, 但却严重影响了建筑的外观质量。麻面产生的原因多种多样, 包括模板不够光滑或脱模剂使用不当, 导致混凝土表面不平整; 混凝土浇筑时振捣不充分, 使得大量空气泡滞留在混凝土内部, 形成蜂窝状孔洞; 或者水泥砂浆与骨料分离, 造成表面起砂现象。此外, 不合理的配比设计、水泥品种选择错误或添加剂使用不当也可能导致麻面问题的出现。

### 3. 露筋问题

露筋是指混凝土结构中的钢筋未被足够厚度的混凝土层覆盖而暴露在外的现象。露筋问题会严重影响结构的耐久性, 增加钢筋腐蚀的风险, 从而缩短建筑物的使用寿命。露筋通常由以下原因造成: 施工过程中未按照设计要求正确放置钢筋位置, 或在浇筑混凝土时操作不当, 导致部分钢筋没有被混凝土充分覆盖; 模板设计或安装不当, 造成模板内侧空间不足以容纳规定的混凝土保护层厚度; 或是在浇筑过程中钢筋发生位移。此外, 局部过度振捣也可能导致混凝土离析, 使水泥浆流失, 粗骨料下沉, 最终形成露筋或钢筋保护层不足的问题。

## 三、混凝土施工技术在土建施工建设中的应用研究

### 1. 材料准备

在混凝土施工技术中, 材料准备是基础且关键的一步。高质量的混凝土来源于优质的原材料, 这包括水泥、骨料(砂和碎石)、水以及必要的添加剂。首先, 水泥的选择应基于工程特性和环境条件, 考虑到强度等级、耐

**作者简介:** 刘燕燕(1986.1—), 女, 汉族, 新疆博乐人, 专科学科(专升本), 从事施工监理(房建、市政)方面的研究工作。

久性和兼容性。骨料，作为混凝土的主要成分之一，应当清洁、坚硬并具有合适的粒径分布，以确保混凝土的稳定性和强度。此外，骨料的湿度和含泥量也必须控制在严格范围内，避免对混凝土质量产生不利影响。水的使用要符合混凝土搅拌用水标准，控制有害杂质的含量。添加剂如减水剂、缓凝剂和防冻剂等应根据设计要求和现场条件精心选择，以改善混凝土的工作性或提升其性能。进行材料准备时，还需确保各类材料的供应稳定可靠，防止施工中断<sup>[2]</sup>。

## 2. 混凝土搅拌

混凝土搅拌是将水泥、骨料、水及其他添加剂充分混合成均匀一致的混凝土浆体的过程。搅拌的质量直接影响到混凝土的强度、耐久性和外观。为了确保混凝土质量，搅拌过程需要严格遵守配比规范，使用正确的搅拌程序和设备。现代混凝土搅拌通常采用专业的搅拌机，这些搅拌机根据混凝土类型和所需产量有不同的型号和配置。搅拌时间应足够长，以保证所有成分彻底融合，但不宜过长以免影响混凝土的性能。对于特殊类型的混凝土，如自密实混凝土或高强混凝土，可能需要特殊的搅拌技术和设备。搅拌过程中，还应注意环境温度、湿度等条件的变化，适时调整水量和添加剂比例。现场技术人员必须监控整个搅拌过程，确保每一步骤均达到预定标准。

## 3. 运输与输送

混凝土的运输与输送是施工过程中至关重要的一环，它涉及将搅拌好的混凝土从搅拌站安全、迅速地运送到施工现场，并在必要时输送到具体浇筑位置。此过程需要快速且高效地进行，以避免混凝土在运输途中发生离析或凝结。常用的运输方式包括搅拌车运输和泵送。搅拌车运输能够确保混凝土在运输过程中持续搅拌，保持其均匀性和流动性。而泵送则适用于远距离或难以直接倾倒的情况，通过管道把混凝土输送到确切的位置。在运输与输送过程中，施工人员需要密切监控混凝土的状态，确保其在到达浇筑地点前保持良好的工作性。同时，要考虑交通状况、天气变化和施工环境等因素，制定合理的运输路线和时间安排，保证混凝土能够在最佳状态下使用。

## 4. 浇筑

混凝土的浇筑工作是整个施工过程中至关重要的一步，它涉及到将准备好的混凝土有效地填充到模板中，并确保其充满所有空间且分布均匀。在浇筑阶段，必须

严格遵守施工规范和设计要求，以保证结构的稳定性和安全性。首先，应检查模板及其支架系统是否牢固、尺寸是否正确，同时检验钢筋的布置是否按照设计图进行。然后，根据结构特点和混凝土性质选择合适的浇筑方法，常见的有泵送、自流式或手工倒料等。在倾倒混凝土前，可先铺设一层与混凝土成分相同的水泥砂浆，以促进更好的粘结效果。浇筑时，要注意连续进行并避免间断，同时使用振捣棒对混凝土进行振捣，排除气泡，增强密实度。对于大体积混凝土结构，还需采取适当的温控措施，如使用冷却水管、选择合适浇筑时间等，以防止温度裂缝的产生<sup>[3]</sup>。

## 5. 养护

养护过程是指从混凝土浇筑完成到开始硬化期间所采取的一系列保护措施，包括保持适宜的温度和湿度条件，防止水分过早蒸发及避免外部有害影响。有效的养护方法有喷水养护、覆盖湿布或塑料薄膜等。夏季或干燥环境下，应增加养护频率，以避免表面快速失水导致裂缝；冬季或低温环境则需采取措施保温，如使用保温材料覆盖，以防冻害。养护时间通常受混凝土类型、环境条件及添加剂使用等因素影响，但最少应持续7天以上，以确保混凝土逐步发展到足够的初始强度。此外，对于特殊性能混凝土，如高性能混凝土或抗渗混凝土等，可能需要更长时间的养护或特殊的养护技术。

## 结语

综上所述，钢结构厂房的施工质量控制与检测是一个系统性工程，它涉及从设计、材料选择到施工各个环节的严格控制和检测。未来的研究应更多关注信息技术在质量监控中的应用，以及如何将环保理念更好地融入到施工质量管理中。通过不断的探索和实践，我们有望在保证钢结构厂房施工质量的同时，进一步推动建筑行业的可持续发展。

## 参考文献

- [1] 张润强. 混凝土施工技术 in 住宅小区土建施工中的应用. 中国厨卫, 2022 (9): 0157-0159.
- [2] 张楠, 何彬彬, 武祥运. 混凝土施工技术在土建施工建设中的应用研究. 中文科技期刊数据库 (全文版) 工程技术, 2023 (5): 0094-0097.
- [3] 黄建华. 混凝土施工技术在土建施工建设中的应用研究. 冶金管理, 2023 (3): 87-89.