

混凝土浇筑施工技术在建筑工程施工中的应用分析

闫格丽 刘金贵

河南翔瑞路桥工程有限公司 河南开封 475000

摘 要: 混凝土浇筑施工技术在建筑工程施工中的应用是确保结构安全、提升施工效率的关键因素。本文通过分析混凝土施工过程的技术要点、以及实际应用中的问题和解决策略,探讨了混凝土浇筑技术的重要性和实施细节。

关键词: 混凝土浇筑; 建筑工程; 应用

混凝土浇筑施工技术是建筑工程核心,涉及材料准备、搅拌、运输、浇筑及养护等多个环节。其质量直接影响建筑物的稳定性、耐久性和安全性。随着建筑技术的不断进步,传统的混凝土浇筑方法也在不断地被创新和改进,以适应更为复杂和严苛的工程需求。为此,深入研究混凝土浇筑施工技术的应用,探索解决实际问题的策略,对提升建筑工程质量具有重要意义。

一、混凝土浇筑技术的定义

混凝土浇筑技术是指在建筑工程中,将预先制备好的混凝土以特定的方法和技术要求倒入或注入到模板或结构内部的过程。这一过程包括了从混凝土的搅拌、运输,到实际浇筑和后续养护的完整步骤。混凝土浇筑是确保建筑物结构安全、稳定、可靠的关键环节,必须严格按照工程图纸和施工规范执行,以避免未来可能出现的结构问题。在浇筑过程中,需要特别注意混凝土的均匀性和流动性,确保其能充分填满模板并排除空气,避免空洞和蜂窝等缺陷的产生。同时,适时的振捣是不可或缺的,它有助于释放混凝土内部的气泡,提高结构的密实度和整体性^[1]。

二、混凝土浇筑材料的准备与性能要求

1. 水泥的选择与要求

水泥作为混凝土的关键粘结材料,其选择和质量直接关系到混凝土的性能。因此,在建筑工程施工中,水泥的选择需考虑工程所处的环境条件、施工工艺要求以及设计强度等级。常用的水泥品种包括普通硅酸盐水泥、矿渣水泥、火山灰水泥等,它们各有不同的适用场合和特点。例如,普通硅酸盐水泥早期强度高,适用于一般建筑工程;而矿渣水泥由于其良好的耐久性和抗化学腐蚀性,更适用于水下或海洋工程。在水泥的质量要求上,应符合国家标准的规定,特别是对安定性、烧失量、细

度以及强度等级的要求。此外,水泥的储存也应防潮防湿,避免受潮结块影响使用性能。

2. 骨料的选择与处理

骨料在混凝土中占比最大,其形状、粒径分布、坚固性和杂质含量等都会影响混凝土的各项性能。因此,骨料的选择要基于混凝土的设计要求和具体工程的使用环境。粗骨料常用碎石或碎砾石,其粒径大小要根据结构尺寸和钢筋间距来选择,以保证混凝土的工作性。细骨料则多用天然砂或人工砂,其细度模数和颗粒级配直接影响混凝土的稠度和粘聚性。在处理过程中,需要对骨料进行清洗以去除泥土、粉尘等有害物质,必要时还需进行筛分以达到合理的粒径分布。另外,骨料的含水率也需控制在一定范围内,以避免影响混凝土的水灰比。

3. 掺合料与外加剂的应用

掺合料和外加剂是现代混凝土不可或缺的组成部分,它们可以显著改善混凝土的多种性能。掺合料如粉煤灰、矿渣粉和硅灰等,不仅可以替代部分水泥降低造价,而且能提高混凝土的后期强度和耐久性。外加剂主要包括减水剂、引气剂、缓凝剂等,它们能在不增加水泥用量的情况下,改善混凝土的工作性、调节凝结时间或提高耐久性。在使用掺合料和外加剂时,应根据混凝土性能的具体需求,通过试验确定合适的种类和掺量。同时,应注意外加剂之间的相容性以及它们与水泥、骨料的相互作用,确保混凝土的整体性能达到最优^[2]。

4. 混凝土的配合比设计

混凝土的配合比设计是确保混凝土浇筑成功的关键步骤,它决定了混凝土的强度、工作性和耐久性。配合比设计首先要根据工程设计要求确定混凝土的强度等级,然后依据原材料的性质、环境条件和施工方法等因素,通过试验和经验公式计算得出初步配合比。在此基础上,

还需要进行试配和调整,直至混凝土的工作性满足要求且强度等性能指标达标。在设计过程中,水灰比是影响混凝土强度的关键因素,必须严格控制;而砂率和骨灰比则影响混凝土的易性和密实度。此外,为了应对复杂多变的施工环境,配合比设计还应有一定的灵活性和适应性,以便根据实际情况作出相应的调整。

三、建筑工程施工中混凝土浇筑技术要点

1. 混凝土搅拌的技术要点

混凝土搅拌是确保混凝土质量和工作性的关键步骤。在建筑工程施工中,混凝土搅拌的技术要点主要包括正确选择搅拌机的类型和容量、严格控制搅拌时间和速度、以及注意投料顺序和方式。搅拌机的类型和容量选择应根据工程规模和混凝土需求量来确定,以确保混凝土连续供应且不积压。搅拌时间需根据混凝土的配合比和材料特性调整,旨在使混凝土达到良好的均匀性和所需的坍落度。此外,合理的投料顺序能保证混凝土的均质性,通常采用的是先投入粗骨料、水泥、掺合料及部分水,再加入细骨料和剩余水,最后加入外加剂。在搅拌过程中,应避免水泥和骨料的偏析,通过适当的搅拌速度和时间达到预期的混凝土质量。

2. 混凝土运输的技术要点

混凝土运输是衔接搅拌与浇筑的重要环节,其技术要点涉及运输工具的选择、运输过程中的混凝土质量维护、以及运输时间的控制。运输工具应根据工地距离、混凝土量和施工环境来选择,常用的有混凝土搅拌车和输送泵。在运输过程中,要尽量减少混凝土的振动和颠簸,防止分层和离析现象。同时,运输容器应保持清洁和湿润,避免混凝土粘结和性能受损。另外,运输时间对混凝土的工作性和强度发展至关重要,尤其是在高温或低温环境下,应采取相应措施如覆盖保温,确保混凝土在到达施工现场时仍具备良好的工作性^[3]。

3. 混凝土浇筑的技术要点

混凝土浇筑的质量直接影响建筑工程的稳固性和耐久性。在浇筑过程中,重要的技术要点包括浇筑速度控制、浇筑方法选择、以及振捣密实等环节。浇筑速度应

与混凝土的初凝时间相匹配,既要保证浇筑过程连续进行,又要防止因间隔过长而形成冷缝。选择合适的浇筑方法,如固定点浇筑、移动点浇筑或全面浇筑,取决于结构特点和现场条件。在浇筑过程中,使用插入式或外部振捣器确保混凝土充满模板并排除气泡,特别是钢筋密集的区域,更需注意振捣到位。此外,浇筑时应做好施工缝的设置,以便于后续的养护和确保结构的完整性。

4. 混凝土养护的技术要点

混凝土养护是确保混凝土达到设计强度和耐久性的关键环节。养护的主要技术要点包括养护方法的选择、养护时间的掌握、以及养护环境的控制。养护方法通常有湿治养护、覆盖物养护和喷涂养护剂等,其中湿治养护是最常用的方法,即定期向混凝土表面喷水或覆盖湿布,以保证水分不被蒸发。养护时间一般不少于7天,或根据混凝土配合比及环境条件进行调整。对于大面积或特殊结构的混凝土养护,还需注意环境温度和湿度的控制,避免温度过低导致强度发展缓慢,或温度过高造成裂缝。通过科学的养护技术,可以有效预防混凝土早期收缩裂缝和提高其耐久性。

结语

通过全文的分析,我们不难看出混凝土浇筑施工技术在建工程施工中占据着举足轻重的地位。从材料的准备到混凝土的搅拌、运输、浇筑,再到最后的养护过程,每一个环节都需要精细的控制和管理。因此,未来的研究应当更加注重综合解决方案的开发,包括材料科学的进步、施工技术的革新以及环境管理的提升。

参考文献

- [1] 刘博文.混凝土浇筑施工技术在建筑工程施工中的应用[J].建材发展导向,2024,22(04):107-109.
- [2] 郝禄禄.建筑工程施工中的混凝土浇筑施工技术研究[J].居业,2022,(11):16-18.
- [3] 温雨霏.混凝土浇筑抗裂技术在建筑工程施工中的应用[J].建筑与预算,2022,(08):61-63.