

高层建筑施工中土建施工关键技术研究

闫文林

中国能源建设集团浙江火电建设有限公司 浙江 杭州 310000

摘要：本文针对高层建筑施工中的土建施工关键技术进行了深入研究。在摘要中，我们概述了研究的主要内容和结论，包括泵送技术、防水技术、注浆施工技术、基坑支护施工技术和钢筋施工技术等方面的关键技术。这些技术在高层建筑施工中具有重要意义，直接影响施工质量和安全性。通过研究，我们发现加强现场施工管理和监督是确保土建施工技术正确使用和维护的关键。

关键词：高层建筑；土建施工；关键技术

引言：随着城市化进程的加速，高层建筑已成为城市发展的重要标志之一。高层建筑具有高度高、结构复杂、施工难度大等特点，因此对施工技术提出了更高的要求。土建施工是高层建筑施工的重要组成部分，其关键技术的选择和应用直接关系到施工质量和安全性。因此，对高层建筑施工中土建施工关键技术进行研究具有重要的现实意义。

1 高层建筑施工中土建施工技术的意义

随着现代城市化进程的加快，高层建筑在城市建设中发挥着越来越重要的作用。高层建筑具有较高的高度和复杂的结构，因此对土建施工技术的要求也相应提高。土建施工技术对于高层建筑施工具有重要意义，直接影响着工程的质量、安全和施工效率。（1）提高工程质量。土建施工技术是高层建筑施工的核心，对于工程质量的提高起着关键作用。高层建筑的结构复杂，需要高标准的施工技术和严格的施工管理才能确保工程质量。土建施工技术包括各种施工工艺、设备操作、材料选择等方面的技术，这些技术直接影响到工程的质量。通过先进的土建施工技术，可以减少施工误差，提高施工精度，从而保证工程的质量符合标准。（2）保障施工安全。安全是工程施工的首要问题。高层建筑施工中，由于高度较高，作业环境复杂，因此对施工安全的要求更高。土建施工技术对于保障施工安全具有重要意义。合理的土建施工技术可以减少施工现场的安全隐患，提高作业人员的安全意识，有效避免施工事故的发生。同时，先进的土建施工技术还可以提高工程的抗震性能、防火性能等安全指标，从而更好地保障人民生命财产安全^[1]。（3）提高施工效率。先进的土建施工技术可以简化施工流程，减少施工成本，缩短施工周期，从而提高施工效率。例如，采用新型的模板工程技术、混凝土输送技术等先进的土建施工技术，可以大大缩短施工周

期，提高施工效率，从而降低工程成本，提高工程效益。（4）促进绿色施工。绿色施工是指在工程建设过程中，采用环保、节能、降耗的施工技术和管理方法，以减少对环境的影响和资源的消耗。先进的土建施工技术可以减少施工现场的噪音、扬尘等污染物的排放，降低对环境的影响。同时，合理的土建施工技术还可以优化能源利用，降低能源消耗，实现节能减排的目标。采用绿色建材和新型的墙体材料等环保材料，可以更好地促进绿色施工的实施。

2 高层建筑施工中土建施工关键技术

2.1 泵送技术

在泵送技术方面，首先要选择合适的泵送设备，包括泵送车的型号、规格、功率等，以确保泵送的混凝土等材料能够满足施工要求。同时，要确定泵送设备的放置位置，保证泵送过程的安全性和稳定性。其次，要确定泵送的高度和距离。高层建筑的泵送高度要满足设计要求，同时要考虑泵送过程中混凝土等材料的离析和堵管等问题。在泵送距离方面，要确定泵送设备的放置位置与施工场地之间的距离，以确保泵送的混凝土等材料能够及时到达施工现场。此外，要确定泵送的混凝土等材料的配合比和坍落度等参数。配合比是影响混凝土等材料性能的关键因素之一，要根据施工要求和材料特性确定合理的配合比。同时，要控制坍落度等参数，以确保混凝土等材料的可泵性和稳定性。在泵送过程中，要加强现场管理和监督。要安排专业的技术人员进行泵送操作，确保泵送设备的正确使用和维护。同时，要监督混凝土等材料的运输和浇筑过程，确保混凝土等材料的供应和质量符合要求。最后，要注重泵送技术的节能和环保。在泵送过程中，要选择高效的泵送设备，采用合理的管道布置和压力调节等措施，以减少能源消耗和环境污染。同时，要注意混凝土等材料的运输和储存过程

中的环保问题,如防止材料泄漏和污染环境等。

2.2 浇筑技术

首先,要选择合适的模板体系。高层建筑的模板体系需要根据不同的结构形式和施工要求进行选择。一般来说,模板体系应具备足够的强度、刚度和稳定性,以确保浇筑过程中的安全性和稳定性。同时,模板的表面应平整、光滑,以确保混凝土等材料的浇筑质量和外观质量。其次,要确定合理的浇筑方案。高层建筑的浇筑方案应包括浇筑顺序、浇筑高度、浇筑量等方面的内容。在浇筑顺序方面,应遵循“自下而上、分层浇筑”的原则,以减少混凝土的离析和堵管等问题。在浇筑高度方面,应根据建筑物的结构和施工要求确定合理的浇筑高度,并确保混凝土能够均匀地流入模板内。在浇筑量方面,应根据建筑物的面积和混凝土的流动性等因素进行确定,以确保混凝土的浇筑质量和稳定性。此外,要加强现场监督和管理。在浇筑过程中,应安排专业的技术人员进行现场监督和管理,确保混凝土等材料的供应和质量符合要求^[2]。同时,要监督模板的安装和拆卸过程,确保模板的正确使用和维护。最后,要注意混凝土的养护工作。在浇筑完成后,应根据施工要求对混凝土进行养护,以减少裂缝等问题的产生。一般来说,应根据气候条件和混凝土的特性选择合适的养护方法,如浇水养护、覆盖养护等。同时,应控制养护时间,以确保混凝土的强度和稳定性达到设计要求。

2.3 防水技术

首先,选择合适的防水材料。对于高层建筑来说,防水材料需要具备优良的耐久性、抗渗性、耐候性和环保性等特点。常用的防水材料包括防水卷材、防水涂料、防水砂浆等。在选择防水材料时,需要考虑建筑物的设计要求、施工环境、工程造价等因素,以及材料的性能和质量。例如,对于高层建筑的屋顶和外墙等部位,通常会选择使用防水卷材或防水涂料进行防水处理;而对于地下室等部位,则可能会选择使用防水砂浆或抗渗混凝土等材料进行防水处理。其次,制定详细的防水施工方案。高层建筑的防水施工方案需要包括施工顺序、施工工艺、安全措施等方面的内容。在施工顺序方面,应遵循“先地下后地上、先结构后装修”的原则,以确保地下结构和地上结构的防水效果;同时,在具体施工过程中,也需要遵循“先远后近、先高后低”的原则,以避免不同施工队伍之间的相互干扰和影响。在施工工艺方面,需要根据不同的防水材料和施工部位选择合适的施工工艺,如卷材粘贴工艺、涂料涂刷工艺等。在安全措施方面,需要采取必要的措施,如设置安

全警示标志、提供通风设备等,以确保施工过程的安全性和稳定性。此外,加强现场施工管理和监督。在防水施工过程中,需要安排专业的技术人员进行现场施工管理和监督,确保防水材料的正确使用和施工质量符合要求。同时,也需要对施工人员的操作过程进行监督和管理,防止操作不当导致防水层破损或施工质量问题。例如,在施工现场设置专门的防水材料存放地点,并由专人负责管理和发放;同时,对每一道工序都进行严格的验收和管理,以确保施工质量和安全性^[3]。最后,需要注意的是,防水工程完成后还需要进行定期的检查和维护。这是因为防水材料会随着时间的推移和环境条件的变化而老化或失效。因此,定期检查和维护能够及时发现并解决这些问题,从而延长防水工程的使用寿命和保护建筑物的结构和安全性。例如,可以定期对屋顶、外墙、地下室等进行检查和维护,以及时发现并解决可能存在的渗漏或其他问题;同时也可以定期对排水系统进行检查和维护,以确保其正常运行和排水效果。

2.4 注浆施工技术

首先,选择合适的注浆材料。对于高层建筑来说,注浆材料需要具备优良的粘结性、耐久性、扩散性和环保性等特点。常用的注浆材料包括水泥砂浆、水泥粘土混合物等。在选择注浆材料时,需要考虑建筑物的设计要求、施工环境、工程造价等因素,以及材料的性能和质量。例如,对于高层建筑的地下室等部位,需要选择具有抗渗性能的注浆材料;而对于建筑物的外墙等部位,则需要选择具有良好粘结性和耐候性的注浆材料。其次,制定详细的注浆施工方案。高层建筑的注浆施工方案需要包括施工顺序、施工工艺、安全措施等方面的内容。在施工顺序方面,应遵循“先周边后内部、先下后上”的原则,以减少对结构的影响和防止注浆材料的流失。在施工工艺方面,需要根据不同的注浆材料和施工部位选择合适的施工工艺,如压力注浆法、渗透注浆法等。在安全措施方面,需要采取必要的措施,如监测注浆压力、设置安全警示标志等,以确保施工过程的安全性和稳定性。此外,加强现场施工管理和监督。在注浆施工过程中,需要安排专业的技术人员进行现场施工管理和监督,确保注浆材料的正确使用和施工质量符合要求^[4]。同时,也需要对施工人员的操作过程进行监督和管理,防止操作不当导致注浆不均匀或施工质量问题。例如,在施工现场设置专门的注浆材料存放地点,并由专人负责管理和发放;同时对每一道工序都进行严格的验收和管理,以确保施工质量和安全性。

2.5 基坑支护施工技术

(1) 基坑支护类型。根据不同的地质条件和施工要求, 基坑支护的类型有很多种, 包括重力式挡土墙、排桩支护、地下连续墙、钢板桩支护等。在选择基坑支护类型时, 需要考虑地质条件、施工环境、建筑物结构等因素, 以确保支护的稳定性和安全性。(2) 基坑支护施工工艺。在基坑支护施工中, 常用的施工工艺包括土钉墙施工、排桩施工、地下连续墙施工等。其中, 土钉墙施工以其简单、快捷、经济等特点, 被广泛应用于基坑支护工程中。在施工过程中, 需要注意控制好土方开挖、土钉成孔、注浆等关键环节, 确保支护的稳定性和安全性。(3) 基坑支护设计。在基坑支护设计中, 需要考虑多种因素, 包括地质条件、水文情况、建筑物结构等。同时, 还需要根据不同的施工环境和工程要求进行设计。在设计过程中, 需要遵循“安全、经济、适用”的原则, 确保基坑支护能够有效地承受土压力和侧压力, 同时又不会对周围环境造成太大的影响。(4) 基坑支护的监测和管理。在基坑支护施工过程中, 需要进行实时监测和管理, 以确保施工安全和顺利进行。监测内容包括土方开挖过程中的沉降和位移、支护结构的内力 and 变形等。通过监测数据可以及时发现并解决潜在的安全隐患, 从而保障施工人员的安全和建筑物的稳定性。

2.6 钢筋施工技术

首先, 钢筋材料的选择。高层建筑所需钢筋种类繁多, 包括钢筋混凝土用热轧带肋钢筋、冷轧带肋钢筋等。在选择钢筋材料时, 需要考虑建筑物的设计要求、施工环境、工程造价等因素, 以及材料的性能和质量。例如, 对于高层建筑的核心筒等关键部位, 需要选择具有高强度和良好延展性的钢筋材料。其次, 制定详细的钢筋施工方案。高层建筑的钢筋施工方案需要包括施工顺序、施工工艺、安全措施等方面的内容。在施工顺序方面, 应遵循“先结构后装修”的原则, 以确保结构施工的准确性和安全性; 在施工工艺方面, 需要根据不同的钢筋材料和施工部位选择合适的施工工艺, 如钢筋的

连接、绑扎、焊接等。在安全措施方面, 需要采取必要的措施, 如设置安全警示标志、提供通风设备等, 以确保施工过程的安全性和稳定性。此外, 加强现场施工管理和监督。在钢筋施工过程中, 需要安排专业的技术人员进行现场施工管理和监督, 确保钢筋材料的正确使用和施工质量符合要求。同时, 也需要对施工人员的操作过程进行监督和管理, 防止操作不当导致工程质量问题或安全事故。例如, 在施工现场设置专门的钢筋材料存放地点, 并由专人负责管理和发放; 同时对每一道工序都进行严格的验收和管理, 以确保施工质量和安全性。在施工过程中需要选择合适的钢筋材料、制定详细的钢筋施工方案、加强现场施工管理和监督等方面的工作; 同时也要注意定期检查和维护工作以延长钢筋工程的使用寿命和保护建筑物的结构和安全性。

结束语: 总之, 本文对高层建筑施工中的土建施工关键技术进行了全面研究, 得出了相应的结论。在高层建筑施工中, 泵送技术、防水技术、注浆施工技术、基坑支护施工技术和钢筋施工技术等关键技术的应用直接关系到施工质量和安全性。因此, 施工单位应加强现场施工管理和监督, 确保各项技术的正确使用和维护。同时, 未来研究可以进一步探讨高层建筑施工中土建施工技术的创新和发展, 为高层建筑的建设提供更加可靠的技术支持。

参考文献

- [1]张时敏.高层建筑结构工程施工技术的探讨[J].工程技术研究,2020,5(16):69-70.
- [2]王开清,李明.高层建筑施工中防水防渗技术的应用研究[J].建筑技术开发,2021,48(05):45-46.
- [3]张威.高层建筑钢筋混凝土结构施工技术的探讨[J].建筑科学,2021,37(01):11-14.
- [4]王建平.高层建筑土建施工技术的研究与应用[J].工程技术研究,2021,6(05):77-78.