

建筑土木工程施工技术及控制关键点研究

盛长幼 张 宇

江西省江咨工程咨询有限公司 江西 南昌 330000

摘 要：建筑土木工程是建筑与土木工程领域的重要组成部分，其施工技术及控制关键点直接关系到工程的质量、安全、进度和成本。本文旨在探讨建筑土木工程施工技术的主要特点、关键控制点以及在实际工程中的应用，以期对相关从业人员提供有益的参考。

关键词：建筑土木工程；施工技术；控制关键点；质量；安全

引言

建筑土木工程涉及广泛，包括房屋建筑工程、道路与桥梁工程、隧道工程等多个领域。随着科技的进步和工程需求的不断提高，建筑土木工程施工技术也在不断创新与发展。然而，无论技术如何进步，确保工程质量和安全始终是施工过程中的核心任务。因此，深入研究建筑土木工程施工技术及控制关键点具有重要意义。

1 建筑土木工程施工技术概述

建筑土木工程施工技术，作为建筑与土木工程领域的核心组成部分，是指在建筑土木工程建设实践中，通过运用一系列科学的方法和技术手段，高效、安全地完成工程施工的全过程。这一技术领域涵盖了从工程筹备到竣工验收的各个环节，其复杂性和多样性要求施工人员必须具备全面的专业知识和技能。具体来说，建筑土木工程施工技术涉及到多个专业工程领域。土方工程是其中的基础，包括土方的开挖、回填、压实等工序，这些工序的质量直接影响到后续工程的稳定性和安全性。基础工程则涉及到地基处理、桩基施工等，是确保建筑物稳定性的关键。砌体工程，如砖墙、石墙等，是建筑物主体结构的重要组成部分，其施工质量直接关系到建筑物的耐久性和使用寿命。钢筋混凝土工程和预应力混凝土工程则是现代建筑土木工程中不可或缺的技术^[1]。钢筋混凝土工程通过钢筋和混凝土的复合作用，提高了结构的承载力和抗震性能。而预应力混凝土工程则通过预先对混凝土施加压力，减小了结构在使用过程中的变形，提高了结构的稳定性和耐久性。结构安装工程则涉及到大型构件的预制、运输和安装，如预制梁、板、柱等。这些构件的精确安装是确保建筑物整体稳定性的关键。防水工程则是保证建筑物在使用过程中不受水分侵蚀的重要措施，包括屋面防水、地下室防水等。装饰工程则是建筑土木工程的最后一道工序，它涉及到建筑物的内外墙面、地面、天花板等部位的装饰处理，不仅要

求美观大方，还要求符合环保、节能等现代建筑理念。在施工过程中，建筑土木工程施工技术的运用并不是孤立的。它需要综合运用地质勘察、设计、施工、监理等多方面的知识和技能。地质勘察是工程筹备阶段的重要环节，它为工程设计提供了准确的地质数据，确保了工程设计的科学性和合理性。设计阶段则是根据地质勘察结果和工程需求，制定出详细的施工方案和图纸。施工阶段则是按照设计方案和施工图纸，通过科学的施工方法和技术手段，将设计方案变为现实。而监理阶段则是对施工过程进行全面监督和管理，确保施工质量和安全。

2 建筑土木工程施工技术的主要特点

2.1 综合性强

建筑土木工程施工技术是一个高度综合性的技术领域，它涉及多个学科和领域的知识，如地质学、力学、材料科学、机械工程、电子信息技术等。这些学科和领域的知识相互交织、相互影响，共同构成了建筑土木工程施工技术的完整体系。在施工过程中，需要综合运用地质学的知识来评估地基的稳定性，运用力学的原理来计算结构的承载力和稳定性，运用材料学的知识来选择和使用合适的建筑材料，运用机械工程的知识来操作和维护施工设备，以及运用电子信息技术的手段来进行施工管理和信息传递。因此，施工人员必须具备广泛的专业知识和跨学科的综合能力，才能确保工程的顺利进行。

2.2 复杂度高

建筑土木工程通常规模庞大、结构复杂，施工过程中需要考虑多种因素的影响。地质条件、气候条件、材料性能、施工工艺、设备状况、人员素质等都是影响施工进度和工程质量的重要因素。例如，地质条件的复杂性可能要求施工人员采取特殊的地基处理方法或加固措施；气候条件的变化可能影响施工进度和施工质量，需要采取相应的防雨、防寒、防暑等措施；材料性能的差异可能影响结构的承载力和耐久性，需要严格控制材料

的质量和选用合适的材料；施工工艺的复杂性和设备状况的良好与否直接影响施工效率和安全性，需要采用先进的施工工艺和设备，并确保设备的正常运转和维护；人员素质的高低则直接影响施工质量和安全，需要加强施工人员的培训和管理^[2]。因此，施工技术需要具备高度的复杂性和灵活性，以适应各种复杂多变的施工环境。

2.3 安全要求高

建筑土木工程施工现场是一个高危的环境，安全问题必须引起高度重视。施工过程中存在着诸多安全隐患，如高空坠落、物体打击、机械伤害、触电等。这些安全隐患不仅可能危及施工人员的生命财产安全，还可能对周围环境和社会造成不良影响。因此，在施工过程中必须严格遵守安全规范，采取有效的安全措施来预防和控制安全事故的发生。例如，加强施工现场的安全管理，建立健全安全管理制度和责任制；加强施工人员的安全教育和培训，提高他们的安全意识和操作技能；加强施工设备的维护和保养，确保设备的正常运转和安全使用；加强施工现场的安全检查和监督，及时发现和消除安全隐患等。只有确保施工过程中的安全，才能保障工程的顺利进行和人员的生命财产安全。

3 建筑土木工程施工技术的关键控制点

3.1 施工方案设计

施工方案设计是建筑土木工程施工的第一道工序，其质量直接影响到后续施工的质量和工期。设计施工方案时，必须进行充分的调研和论证，确保方案的科学性、合理性和可行性。具体来说，施工方案设计需要考虑工程的地质条件、气候条件、施工环境等多种因素。对于地质条件复杂的工程，需要详细勘察地质情况，确定地基处理方案，确保建筑物的稳定性。对于气候条件多变的地区，需要制定相应的施工措施，如防雨、防寒、防暑等，以确保施工过程的顺利进行。同时，施工方案设计还需要考虑施工方法的选择，包括施工顺序、施工工艺、施工设备等，确保施工过程的高效、安全^[3]。此外，施工方案设计还需要充分考虑工程的经济性和环保性。在保证工程质量和安全的前提下，要尽量选择经济合理的施工方案，降低工程成本。同时，还要注重环保，采取有效的环保措施，减少施工对周围环境的影响。

3.2 材料与设备管理

建筑土木工程所使用的各种材料和施工设备的质量和管理直接关系到工程的质量和安全性。因此，在施工中必须严格按照国家标准和规范要求，选择优质的材料和设备。对于材料的选择，要注重材料的性能、质量、耐久性等方面。在采购材料时，要对供应商进行资质审

查，确保材料来源可靠。材料入库前要进行严格的检验和检测，确保材料符合设计要求。在使用过程中，要按照施工规范进行操作，避免材料的浪费和损坏。对于施工设备的管理，要建立完善的设备管理制度。设备采购时要考虑设备的性能、效率、安全性等方面，选择适合工程需求的设备。设备入库后要进行定期的维护和保养，确保设备的正常运转。在使用过程中，要严格按照操作规程进行操作，避免设备的损坏和事故的发生。此外，还需要加强对材料和设备的动态管理。在施工过程中，要实时跟踪材料和设备的使用情况，及时发现和解决材料和设备存在的问题。对于不合格的材料和设备，要及时进行更换或处理，确保施工过程的顺利进行。同时，还要加强对材料和设备的库存管理，合理安排材料和设备的储备量，避免材料的积压和浪费。

3.3 施工工艺控制

施工工艺控制是建筑土木工程施工过程中至关重要的一环，它直接关系到工程的施工质量、进度和成本。合理的施工工艺可以提高工程的施工效率，减少施工中的质量和安全隐患，确保工程按时按质完成。在进行施工工艺控制时，首先要根据工程的特点和要求，合理安排施工工艺和施工顺序。这需要对工程进行全面、细致的分析，明确各个施工环节之间的逻辑关系和时间节点，制定出科学合理的施工计划。同时，还要充分考虑施工过程中的可能变化因素，如天气、材料供应等，制定相应的应对措施，确保施工计划的灵活性和可操作性。在具体施工过程中，要严格控制施工质量。例如，在混凝土施工中，需要严格控制混凝土的配比、搅拌、运输、浇筑和养护等环节。混凝土的配比要根据设计要求进行精确计算，确保混凝土的性能满足工程需要；搅拌过程中要严格控制搅拌时间和速度，避免混凝土出现离析现象；运输过程中要采取措施防止混凝土失水或受冻；浇筑时要按照规定的浇筑顺序和厚度进行，避免出现冷缝等质量问题；养护则要根据气候条件和混凝土的性能制定合理的养护方案，确保混凝土的强度和耐久性。

3.4 安全管理

建筑土木工程施工现场是一个高危的环境，安全问题必须引起高度重视。在施工中，要做好安全生产的各项准备工作，确保施工人员的生命财产安全。首先，要落实安全管理责任。建立健全的安全管理制度和责任制，明确各级管理人员和施工人员的安全职责，确保安全管理工作的有效开展。同时，要加强对安全管理人员的培训和教育，提高他们的安全管理水平和应急处理能力。其次，要开展安全教育和培训。对施工人员进行定

期的安全教育和培训,提高他们的安全意识和操作技能。通过安全教育和培训,使施工人员了解安全规章制度和操作规程,掌握安全操作技能和应急处理方法,增强自我保护意识。此外,还需要加强施工现场的安全检查和监督。定期对施工现场进行安全检查,及时发现和消除安全隐患。对于存在的安全问题,要立即采取整改措施,确保施工过程的顺利进行。同时,要加强对施工过程的监督和管理,确保施工人员严格遵守安全规章制度和操作规程,避免违章作业和冒险施工^[4]。

3.5 质量控制

质量控制是建筑土木工程施工中最为核心和重要的环节。施工过程中的每一项工作都必须以保证工程质量为前提,严格按照规范要求进行,确保工程达到预期的设计标准和使用要求。为了实现有效的质量控制,必须设置明确的质量控制点,对关键工序和关键部位进行重点监控。这些控制点应基于工程的特点和难点,以及以往施工经验中易出现问题的地方来确定。在施工过程中,要对这些控制点进行严格的检查和验收,确保每一道工序都符合设计要求和质量标准。同时,加强对施工过程的监督和检测也是质量控制的重要环节。这包括对施工材料的检测、对施工工艺的监督、对施工成品的验收等。通过定期的、全面的检测和监督,可以及时发现并纠正施工过程中的质量问题,防止质量隐患的遗留。此外,质量控制还需要建立完善的质量管理体系,明确各级管理人员的质量职责,确保质量管理工作的有效开展。同时,要加强对施工人员的质量教育和培训,提高他们的质量意识和操作技能,使他们能够自觉遵守质量规章制度,确保施工质量的稳步提升。

3.6 进度与成本管理

施工进度和成本是建筑土木工程的重要指标,直接关系到工程的经济效益和社会效益。因此,必须制定合理的施工计划,合理安排施工工序和进度,确保工程能按时、按质完成。在制定施工计划时,要充分考虑工

程规模、施工难度、资源状况等因素,制定出既符合实际又切实可行的施工计划。同时,要加强对施工进度的控制和监督,及时发现并解决施工进度中的问题,确保施工计划的顺利实施。在成本管理方面,要合理安排施工资源的使用,优化施工工艺和方法,减少不必要的浪费^[5]。这包括对人力、物力、财力的合理分配和使用,以及对施工工艺的改进和创新。通过精细化施工管理,可以降低施工成本,提高工程的经济效益。此外,还需要加强对施工过程中的成本控制和核算。要建立完善的成本核算体系,及时准确地核算施工成本,为成本管理提供有力的数据支持。同时,要加强对成本控制的监督和管理,确保成本控制工作的有效开展,为工程的顺利进行和经济效益的提升提供有力保障。

结束语

建筑土木工程施工技术及控制关键点是确保工程质量和安全的重要保障。在实际工程中需要综合运用地质勘察、设计、施工、监理等多方面的知识和技能,确保施工的顺利进行。同时还需要加强对材料和设备的管理以及施工过程的监督和检测,确保工程的各项指标符合规定要求。未来随着科技的进步和工程需求的不断提高,建筑土木工程施工技术也将不断创新与发展。

参考文献

- [1]冯学勇.建筑土木工程施工技术及控制关键点研究[J].住宅与房地产,2018,No.498(13):222.
- [2]霍海旺,廖初峰.建筑土木工程施工技术及控制关键点研究[J].商品与质量,2019,000(007):105.
- [3]何旭蓉.建筑土木工程施工技术及控制关键点研究[J].建筑工程技术与设计,2018,000(034):654.
- [4]谌亮.建筑土木工程施工技术及控制关键点研究[J].电子乐园,2018(12):123-123.
- [5]吴磊.建筑土木工程技术的控制及其实现分析[J].居舍,2019(07):47.