

建筑土建施工中质量控制的措施研究

龙荣波 曹智宇

杭州杭氧化医工程有限公司 浙江 杭州 310000

摘要：建筑土建施工中，质量控制是核心任务。本研究围绕施工全过程的质量控制措施展开深入探讨，包括严格的设计审查、精心的材料准备、精细的施工技术控制、持续的施工环境监测、全面的质量检测与评估以及细致的质量验收和维护保养等。通过实施这些措施，旨在确保建筑工程的质量、安全性与耐久性，为建筑行业的可持续发展提供坚实保障。本研究的成果对于提升建筑土建施工的质量控制水平具有重要意义。

关键词：建筑土建施工；质量控制；措施

引言：在建筑土建施工中，质量控制扮演着举足轻重的角色，它直接关联着建筑的安全性、稳定性和使用寿命。随着工程建设规模的不断扩大和技术要求的日益提高，如何确保施工质量成为了一个亟待解决的问题。本研究将深入剖析建筑土建施工中质量控制的关键措施，旨在构建一套完整的质量控制体系，以实现施工质量的持续改进与提升。通过这一研究，期望能为建筑行业的健康发展提供坚实的理论支撑和实践指导，推动建筑质量的全面提升。

1 大型工业设备基础的特点与挑战

1.1 分析大型工业设备基础的结构特点、设计要求及施工难度

大型工业设备基础在工业生产中扮演着至关重要的角色。这些基础的结构特点显著，首先是其承载能力的强大，能够稳定地支撑重型、高精度的工业设备。基础尺寸巨大，结构复杂，通常采用钢筋混凝土结构，甚至结合钢结构以增加其稳定性和强度。设计要求方面，大型工业设备基础必须满足极其严格的标准。它们必须能够承受设备在运行过程中产生的动态和静态荷载，确保设备在各种工况下都能安全、稳定运行。这一点对于高精度工业设备来说尤为重要，因为基础的不稳定可能导致设备精度的降低甚至损坏。施工难度方面，大型工业设备基础建设面临着多重挑战。由于基础的尺寸和重量巨大，施工中对起重、运输和安装设备的要求极高。同时，施工精度也是一大挑战，设备基础的水平和垂直度必须严格控制，以保证设备的安装和运行精度。此外，复杂的施工环境，如场地狭小、地质条件复杂等，都增加了施工的难度和风险。因此，大型工业设备基础施工需要经验丰富的工程师和技术工人的精密协作。

1.2 施工过程中可能遇到的技术难题和质量风险

在施工过程中，大型工业设备基础施工可能会遇到

一系列技术难题和质量风险。技术难题主要包括：（1）高精度施工。大型工业设备基础对施工精度要求极高，如何在复杂环境下保证基础的水平和垂直度是一大挑战。（2）大体积混凝土浇筑。基础混凝土浇筑量大，如何确保混凝土的质量和浇筑过程中的温度控制是一个技术难题。（3）钢筋连接与防腐。基础中钢筋的连接和防腐处理对于基础的承载力和耐久性至关重要，如何确保钢筋连接的质量和防腐措施的有效性是一大挑战。

质量风险主要包括：（1）材料质量问题。基础施工中使用的材料如水泥、钢筋等如果出现质量问题，将直接影响到基础的承载力和耐久性。（2）施工工艺问题。如果施工工艺不合理或施工操作不当，如混凝土振捣不均匀、养护不到位等，都可能导致基础出现质量缺陷。（3）环境因素影响。施工环境如温度、湿度、风等因素的变化可能对基础施工产生不利影响，如温度变化可能导致混凝土开裂等。

1.3 质量控制措施在克服这些挑战中的关键作用

在大型工业设备基础施工过程中，质量控制措施对于克服技术难题和降低质量风险起着关键作用。通过实施有效的质量控制措施，可以确保施工过程中的各个环节都符合设计要求和施工标准，从而避免或减少技术难题和质量风险的发生。具体来说，质量控制措施可以包括以下几个方面：（1）材料控制。对进场材料进行严格的质量检验和验收，确保材料质量符合设计要求。（2）工艺控制。制定合理的施工工艺流程和操作规范，对施工过程进行严格的监控和管理，确保施工工艺符合设计要求。（3）检测与控制。采用先进的检测技术和设备对施工过程进行检测和控制，及时发现并处理施工过程中的质量问题。（4）人员培训与管理。对施工人员进行培训和管理，提高其施工技能和质量意识，确保施工人员能够按照规范和要求进行施工^[1]。此外，还可以通过引入

先进的技术和管理模式来提高质量控制水平,如采用信息化管理手段对施工过程进行实时监控和管理;建立质量管理体系和认证制度来规范施工行为等。

2 建筑土建施工质量控制的理论基础

2.1 质量控制的基本概念、原理和方法

质量控制是确保产品或服务满足规定要求的一系列活动,其核心概念在于预防、监控和纠正。在建筑土建施工中,质量控制旨在通过一系列措施确保施工活动按照预定的质量标准进行,从而保障建筑结构的安全性、稳定性和耐久性。质量控制的基本原理主要包括以下几个方面:(1)过程方法。将施工活动视为一系列相互关联的过程,通过对每个过程进行管理和控制,确保整个施工过程的质量。(2)预防为主。强调在问题发生前进行预防,通过制定预防措施和计划,减少质量问题的发生。(3)全员参与。鼓励所有参与施工的人员积极参与质量控制活动,形成全员参与、共同保障质量的良好氛围。(4)持续改进。通过不断总结经验、发现问题并进行改进,不断提高施工质量和效率。

质量控制的方法主要包括以下几个方面:(1)质量计划。制定详细的质量计划,明确施工过程中的质量控制点、检验和试验要求等。(2)质量检查。对施工过程进行定期或不定期的检查,确保施工质量符合规定要求。(3)质量记录。对施工过程中的质量活动进行记录,以便追溯和分析质量问题。(4)质量评审。对施工过程进行定期的质量评审,评估施工质量状况和改进措施的有效性。(5)纠正与预防措施。对发现的质量问题采取纠正措施,并分析原因采取预防措施,防止类似问题再次发生^[2]。

2.2 国际和国内在土建施工质量控制方面的标准、规范和政策

在国际上,土建施工质量控制的标准和规范主要由国际标准化组织(ISO)和国际工程联合会(FIDIC)等制定。其中,ISO9001质量管理体系标准是国际上广泛认可的质量管理标准,为建筑土建施工质量控制提供了标准化的管理框架和工具。FIDIC也制定了相关的工程合同条件和施工规范,为国际工程质量管理提供了重要指导。在国内,土建施工质量控制的标准和规范主要由国家标准化管理委员会、住房和城乡建设部等部门制定。国家层面颁布了一系列标准和规范,如《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300)、《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204)等,为土建施工质量控制提供了明确的指导和依据。此外,各地还根据当地实际情况制定了相应的地方标准和规范,以适应不同地区和

工程类型的需求。在政策方面,国家高度重视建筑土建施工质量控制工作,出台了一系列政策措施来加强质量监管和保障。例如,加强施工许可管理、推行质量保证金制度、加强质量监督检查等,这些政策措施为土建施工质量控制提供了有力的制度保障。

2.3 质量控制理论在大型工业设备基础施工中的应用价值

在大型工业设备基础施工中,质量控制理论的应用具有重要价值。(1)质量控制理论为大型工业设备基础施工提供了标准化的管理框架和工具,有助于规范施工行为和提高施工质量。通过制定详细的质量计划、进行质量检查和评审等措施,可以确保施工过程中的各个环节都符合质量要求,从而减少质量问题的发生。(2)质量控制理论强调预防和持续改进的理念,有助于提前发现潜在的质量问题并采取措施进行预防。在大型工业设备基础施工中,由于结构复杂、施工难度大等特点,很容易出现各种质量问题。通过应用质量控制理论中的预防措施和持续改进方法,可以及时发现并处理这些问题,从而确保施工质量符合要求。(3)质量控制理论强调全员参与和持续改进的理念,有助于形成全员参与、共同保障质量的良好氛围。在大型工业设备基础施工中,涉及多个专业领域和人员参与。通过加强培训和宣传,提高所有参与人员的质量意识和技能水平,可以形成全员参与、共同保障质量的良好氛围,从而进一步提高施工质量。

3 大型工业设备基础施工质量控制措施研究

3.1 施工前期质量控制

(1)设计审查。在设计阶段,设计审查是确保大型工业设备基础施工质量起始点的。设计审查应涵盖基础设计的合理性、安全性和可行性,充分考虑到设备的运行特性、地质条件、环境因素等多方面因素。审查过程中,应与设计单位充分沟通,明确设备基础的承载要求、变形限制等关键指标。同时,还需对基础结构的选型、尺寸设计、连接方式等进行仔细审查,确保设计方案满足所有技术和安全要求。(2)材料准备。材料选择和质量控制对基础施工的质量具有直接影响。在材料准备阶段,应根据设计要求和施工需要,选择符合标准的原材料和构配件。对进场材料进行严格的质量检验,包括外观质量、规格尺寸、机械性能等方面的检测,确保材料质量符合要求。同时,建立材料管理台账,对材料的来源、数量、使用情况进行详细记录,确保材料使用的可追溯性^[3]。(3)施工组织设计。施工组织设计是施工前期的重要准备工作,包括施工流程、工艺方法、

资源配置、工期计划等方面的安排。在施工组织设计中,应充分考虑设备基础的特点和施工条件,制定科学合理的施工方案。明确各施工阶段的任务和要求,合理安排施工人员、机械设备和材料等资源,确保施工过程的连续性和高效性。同时,制定应急预案,以应对可能出现的突发情况,保障施工安全和质量。

3.2 施工过程质量控制

在施工过程中,质量控制的每一步都至关重要。

(1) 施工技术控制是施工过程中的核心环节。在施工过程中,必须严格遵守施工技术标准和操作规程,确保每一步施工操作都符合设计要求。对于关键施工环节和重要部位,必须实行专人负责、专项检查,以确保施工质量得到有效控制。同时,为了提升施工人员的操作技能和质量意识,加强施工现场的技术指导和培训是不可或缺的。这不仅能提高施工效率,更能确保施工质量的稳定性和可靠性。(2) 施工环境监测也是影响施工质量的重要因素。在施工过程中,必须对施工环境进行实时监测和控制,确保施工条件符合规范要求。例如,施工现场的温度、湿度、风力等气象条件,以及施工噪声、扬尘等环境污染都需要得到有效控制。通过采取合理的环境保护措施,可以减少施工对周围环境和人员的影响,从而保障施工质量的稳定性和安全性。(3) 质量检测与评估是施工过程中必不可少的环节。在施工过程中,应定期对施工质量进行检测和评估,以确保施工质量符合设计要求。质量检测应贯穿施工全过程,从原材料进场到施工工序、隐蔽工程、分项工程等方面进行全面检测。评估结果应及时反馈给相关部门和人员,以便及时发现问题并采取相应的改进措施。这样,可以确保施工质量始终处于可控状态,从而有效避免质量问题的积累和扩大^[4]。

3.3 施工后期质量控制

(1) 质量验收。质量验收是施工后期的重要工作,是评价施工质量是否符合设计要求和相关标准的关键环节。在质量验收过程中,应严格按照相关标准和规定进行验收工作,对基础结构进行全面细致的检查。检查内

容包括基础的外观质量、尺寸精度、承载能力、防水防腐性能等方面。对于发现的问题应及时整改并重新验收直至合格。质量验收应坚持公正、公开的原则,确保验收结果的客观性和准确性。(2) 维护保养。维护保养是确保大型工业设备基础长期稳定运行的重要措施。制定维护保养计划是维护保养工作的基础。在维护保养计划中应明确维护保养的内容、周期和方法等具体要求,并根据实际情况进行必要的调整。同时,建立维护保养记录制度对维护保养的过程和结果进行详细记录以便后续参考和使用。定期对基础进行检查和维护包括清理基础表面、检查连接件紧固件等关键部位的状态以及进行必要的润滑和紧固工作等确保基础结构的稳定性和安全性。此外,还可以利用先进技术手段如智能化监测系统和远程控制系统等对基础进行实时监测和诊断。这些技术手段能够及时发现并解决潜在的问题和隐患提高维护保养的效率和准确性降低运行风险。

结束语

在建筑土建施工中,质量控制的措施研究至关重要。通过本研究,探索了一系列精细化、高效化的质量控制方法,确保施工过程的每个环节都严格遵守质量标准。这些措施不仅保障了建筑物的安全性和可靠性,也提升了整体工程质量。展望未来,将继续深化对质量控制的研究,不断探索创新,以期构建更加完善的质量管理体系。只有严格把控质量,才能打造出让人们真正放心、满意的建筑工程,共同推动建筑行业的持续发展。

参考文献

- [1]葛中俊.建筑土建施工中质量控制的措施[J].建材发展导向(上),2019,17(9):117-118.
- [2]王德明.浅谈建筑土建施工过程中的质量控制措施[J].建材与装饰,2021(50):13-14.
- [3]张利.建筑土建施工过程中的质量控制措施[J].住宅与房地产,2021(33):35-36.
- [4]郝建平.建筑土建施工中质量控制常见问题及改进措施探讨[J].建材与装饰,2021(45):66-67.