

地面建设的土建施工技术以及安全管理探讨

王姗姗 杨 勇 严廷顺 郭浩亮

中国石油天然气股份有限公司青海油田分公司工业服务中心 甘肃 敦煌 736202

摘 要：地面建设土建施工技术涵盖地质勘探、测量放线、基础施工、主体结构施工及装饰装修等关键环节。安全管理则遵循预防为主、综合治理、全员参与和持续改进原则，通过建立健全安全管理制度、加强安全教育和培训、落实安全检查制度及加强现场安全管理等措施，确保施工顺利进行。安全隐患排查与整改是核心，需建立健全排查机制，及时发现并整改隐患，提升施工现场安全水平。

关键词：地面建设；土建施工技术；安全管理

引言

地面建设土建施工是建筑行业的核心领域，其施工技术复杂且重要。在施工过程中，安全管理同样至关重要，直接关系到施工人员的生命财产安全和工程项目的顺利进行。本文将深入探讨地面建设土建施工技术的各个环节以及安全管理的原则、措施和隐患排查整改机制，以为相关从业者提供有益的参考和借鉴。

1 地面建设的土建施工技术概述

1.1 土建施工技术的主要特点

地面建设中的土建施工技术，作为建筑领域的核心构成，其复杂性与重要性显著，深刻展现了建筑工程的综合性、系统性、创新性及安全性要求。这一技术体系跨越地质勘探、结构设计、施工技术实施及材料科学等多个学科领域，形成一个高度集成的知识体系，各环节紧密相连，共同为建筑项目奠定稳固基础。地质勘探提供关键地质数据，结构设计融合材料科学最新成果，确保建筑美观实用；而施工技术的选择与应用，则需综合考量地质条件、设计需求、材料性能及工期要求，彰显土建施工技术的综合智慧。同时，土建工程如同精密机器，各环节相互依存、影响，要求从项目规划起便进行系统周密安排，确保工作有序高效衔接，考验着项目管理者的全局视野与精细化管理能力。随着科技飞速发展，新材料、新工艺、新设备的涌现，如高性能混凝土、绿色建筑材料及自动化、智能化施工设备的广泛应用，不仅大幅提升了施工效率与建筑物耐久性、环境友好性，更减轻了工人劳动强度，提高了施工精度与安全性，为土建施工技术持续进步与建筑行业可持续发展注入新活力。然而，在追求高效与创新的同时，土建施工的高风险性不容忽视，涉及高空作业、重型机械操作、深基坑开挖等高风险环节，所以严格遵守安全规范、加强安全教育与培训、确保现场安全防护措施到位，成为

预防事故、保障施工人员生命安全的关键，只有在确保安全的前提下，土建施工技术方能充分发挥其作用，为地面建设做出积极贡献^[1]。

1.2 土建施工技术的关键环节

土建施工技术的各个环节构成了建筑项目从基础到功能完善的全过程，这一过程涵盖了从地下到地面、从结构到装饰、从主体到配套的全方位施工活动。基础施工作为起点，包括地质勘探以获取准确的地质数据，确保地基稳定；测量放线以确定建筑物的准确位置和尺寸；基坑开挖与支护排水工作，以及桩基施工，共同确保建筑物的稳固性。主体结构施工则是建筑物的主要承重部分，涉及钢筋绑扎以形成骨架、模板支设为混凝土浇筑提供支撑以及混凝土浇筑形成主体结构，其质量和精度直接关系到建筑物的安全性和使用寿命。装饰装修施工则通过内外墙装修、地面铺设、门窗安装等提升建筑物的美观和舒适性，其精细度和材料选择影响使用体验和舒适度。设备安装与调试包括给排水系统、电气系统、通风空调系统等，确保建筑物的功能实现和安全性，其准确性和可靠性直接关系到建筑物的使用功能和人员安全。每一环节都至关重要，共同构成了建筑物稳固、美观、功能完备的基础。

2 地面建设的土建施工技术要点

2.1 地质勘探与测量放线

地面建设土建施工技术的要点，首要聚焦于地质勘探与测量放线两大关键环节，它们不仅是施工准备阶段不可或缺的基础工作，更是确保整个建筑工程质量与安全性的基石。（1）地质勘探作为土建施工前的先决条件，这一环节旨在深入探索地下土层的分布特征、物理性质、承载力等关键信息，为后续的施工设计和施工方案提供科学依据。勘探过程中，必须采用先进的勘探技术和高精度的勘探设备，如地质雷达、钻探取样等，

以确保勘探数据的准确性和可靠性。通过详尽的地质勘探,我们可以全面了解地基土层的稳定性、含水量、抗剪强度等关键参数,为施工中的地基处理、基础选型等关键环节提供有力支持。同时地质勘探还能帮助我们及时发现可能存在的地质灾害隐患,如滑坡、泥石流等,从而在施工前采取有效的预防和治理措施,确保施工安全和工程质量。(2)测量放线则是土建施工中的另一项基础性工作,它直接关系到建筑物的定位精度、尺寸准确性和标高控制。测量过程中同样需要采用高精度的测量仪器和设备,如全站仪、激光测距仪、水准仪等,以确保测量结果的准确性和精度。测量放线工作需严格按照设计要求进行,从建筑物的定位、轴线控制、标高传递到各楼层、各部位的测量标记,都必须一丝不苟、精益求精。

2.2 基础施工

第一,基坑开挖是基础施工的首要任务,它需要根据地质勘探的结果和设计的具体要求来确定开挖的深度、宽度以及边坡的坡度等关键参数。在进行开挖的过程中,必须采取有效的支护措施,以防止边坡失稳和坍塌等潜在的安全风险。支护措施的选择应基于地质条件、开挖深度和周围环境等多种因素的综合考虑,确保开挖过程的安全性和稳定性,同时开挖过程中还应密切关注地质变化,及时调整开挖方案和支护措施,以应对可能出现的突发情况。第二,桩基施工则是提高建筑物承载力和稳定性的关键手段。桩基类型的选择应根据地质条件、建筑物的高度、荷载大小以及施工条件等多种因素进行综合考虑。在施工的过程中,必须严格控制桩位、桩长、桩径等关键参数,确保桩基的质量和承载力能够满足设计的要求,此外桩基施工还应注重施工工艺的优化和创新,提高施工效率和质量,降低施工成本。第三,基础浇筑则是基础施工中的关键环节,它直接关系到建筑物基础的强度和耐久性。在进行基础浇筑时,应选择高质量的混凝土材料,并严格按照设计要求进行浇筑和振捣。浇筑过程中,应加强质量控制和检验,确保混凝土的强度、密实度和耐久性能够满足设计的要求,同时还应注重施工环境的控制和保护,防止混凝土受到污染和损害。

2.3 主体结构施工

钢筋绑扎、模板支设与混凝土浇筑共同构成了地面建设土建施工中主体结构的关键步骤,每一步都至关重要。一是钢筋绑扎,要求施工人员凭借丰富的经验和精湛的技能,精确确定钢筋的规格、数量、位置和连接方式,通过专用工具和材料实现钢筋间的牢固连接,这不

仅考验技艺,更体现对设计要求的精准理解和执行。二是模板支设,施工人员需根据设计要求精确设定模板尺寸、形状和位置,并采用高质量的模板材料和科学合理的支撑体系,确保模板刚度和稳定性,为混凝土浇筑提供必要的支撑和形状保障。三是混凝土浇筑,施工人员需采用高质量混凝土材料,并且严格按照设计要求进行浇筑和振捣,同时加强质量控制和检验,及时发现并纠正潜在问题,确保混凝土强度、密实度和耐久性满足要求,此外有效的养护措施也是防止混凝土质量问题、延长使用寿命、提高建筑物耐久性的重要手段^[2]。

2.4 装饰装修施工

装饰装修施工是建筑项目中的核心环节,它不仅深刻影响着建筑物的美观性和居住者的舒适度,更是居住者生活品质的直接体现。内外墙装修通过运用环保、耐用的装修材料和先进的工艺,不仅确保了装修质量和效果符合设计要求,更在保护居住者健康的同时,展现了独特的装饰美感,提升了建筑物的整体视觉效果和居住舒适度。施工过程中的安全管理和质量控制更是不可或缺,它们为装修工作的顺利进行提供了坚实保障,有效防止了安全事故和质量问题的发生。地面铺设则根据建筑物的整体风格和居住者的需求,精心挑选地面材料,并通过精细的铺设和巧妙的搭配,不仅确保了地面的平整度、美观度和耐久性,更为居住者带来了一种愉悦的视觉享受,提升了建筑物的整体品质。而门窗安装作为展现建筑物美观性的关键元素,其规格、型号和安装方式的精心挑选,以及高质量的材料和五金配件的使用,不仅确保了门窗的密封性、安全性和美观性,更通过精细的安装和调试,实现了良好的使用效果,为建筑物增添了一份优雅和大气。

3 地面建设的土建施工安全管理

3.1 安全管理原则

预防为主作为首要原则,强调在施工活动启动前,通过全面细致的安全风险评估,精准识别潜在安全隐患,并据此制定针对性预防措施,施工过程中则加强安全管理和监控,确保安全措施有效执行,及时消除安全隐患,以此降低安全事故发生概率,为工程平稳推进提供坚实保障。同时综合治理从制度、技术、管理等多个维度出发,通过建立健全安全管理制度和应急预案、明确安全管理职责、引进先进安全技术设备、加强安全教育和培训和完善安全监管机制等手段,形成全员参与、全方位覆盖的安全管理网络,全面提升施工安全管理水平。全员参与作为内在要求,倡导施工人员成为安全管理的积极参与者和推动者,通过提高安全意识和操作技

能,自觉遵守安全规章制度,主动发现并报告安全隐患,营造人人关心安全、人人参与安全的良好氛围。而持续改进作为不竭动力,要求施工单位不断审视和完善安全管理制度和措施,及时适应施工环境和条件变化,采用新的安全管理理念和技术手段,持续提高施工安全管理水平,确保工程项目安全、高效、顺利完成。

3.2 安全管理措施

地面建设土建施工的安全管理,关键在于采取一系列科学、系统的措施以确保施工顺利进行并保障施工人员生命财产安全。首要任务是建立健全的安全管理制度,这一基石性制度需详细规定各级管理人员的安全职责和操作要求,涵盖完善的安全操作规程、明确的安全管理人员责任划分及有效的安全监督机制,从而构建一个全面的安全管理体系。在此基础上,加强安全教育和培训同样重要,通过定期组织施工人员进行涵盖安全法规、操作规程及事故案例分析的全面培训,提升其安全意识和操作技能,增强自我保护与应急处理能力。同时,落实安全检查制度是确保施工安全的关键手段,需定期开展全面细致的安全检查活动,对施工现场的设施设备、材料、环境及人员操作行为进行严格评估,一旦发现隐患立即整改,坚决预防安全事故。此外加强现场安全管理也不容忽视,应设置明显的安全警示标志,规范施工人员操作行为,并加强对施工机械、设备、材料的安全管理,确保其正常运行,避免安全事故的发生。

3.3 安全教育与培训

地面建设土建施工的安全管理中,安全教育与培训是提升施工人员安全意识、操作技能及确保工程项目安全进行的基石。为确保其全面性和有效性,安全培训需覆盖所有施工人员,包括管理人员、技术人员和操作人员,培训内容则需全面深入,涵盖安全法规、操作规程、事故案例分析及应急处理措施等,旨在使施工人员了解并遵守法律法规,正确执行工作任务,避免操作失误,同时警醒其时刻保持警惕,掌握应急处理技能以在关键时刻挽救生命、减少损失。为增强培训效果,应采用多样化的培训方式,如课堂教学、现场示范和模拟演练等,注重实践操作和案例分析,使施工人员通过亲身体验和深入剖析深刻理解安全知识,提升操作技能^[3]。对

培训效果进行多样化评估与考核,如笔试、实操考核和问答等,以全面检验施工人员的学习成果,筛选出安全知识掌握不牢固的人员进行再培训,并激励施工人员积极参与学习,不断提升安全素养,为工程项目的安全进行贡献力量。

3.4 安全隐患排查与整改

在地面建设土建施工的安全管理中,安全隐患排查与整改是确保施工顺利进行、保障人员生命财产安全的核心环节。为构建一个安全、高效的施工环境,必须建立健全并持续运行安全隐患排查机制,该机制要求定期对施工现场进行全面、细致的隐患排查和风险评估,尤其关注施工机械、设备、材料及人员操作等关键领域,及时发现并识别潜在安全风险。一旦排查出隐患,需立即制定明确的整改措施,包括确定整改责任人、整改期限及具体步骤,确保整改工作有序高效推进。同时加强整改过程中的监督和检查,确保整改措施得到有效落实,及时纠正问题,保证整改效果。还应深化隐患预防与控制,通过优化施工方案、改进施工工艺和加强安全管理等措施,从源头上降低安全隐患发生概率,减轻其影响,从而全面提升施工现场的安全水平,为施工人员营造更安全、舒适的工作环境。

结语

地面建设土建施工技术与安全管理是建筑项目中不可或缺的两个重要方面。通过深入探讨施工技术的关键环节和安全管理的系统措施,我们深刻认识到,只有确保施工技术的科学性和安全性,才能为建筑项目的顺利进行和施工人员的生命财产安全提供有力保障。未来,我们将继续致力于土建施工技术的创新与安全管理的完善,为建筑行业的可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]李寅虎.地面建设的土建施工技术以及安全管理探讨[J].全面腐蚀控制,2023,37(8):92-94.
- [2]刘宇.探讨地面建设的土建施工技术以及安全管理[J].建筑/建材/装饰,2022(11):124-126.
- [3]于红方.刍议油田地面建设的土建施工技术以及安全管理[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(9):80-82.