

建筑工程施工技术应用与创新

郭利飞 张金团

泰国格乐大学 泰国 曼谷 10220

摘要: 本文探讨了建筑工程施工技术应用与管理创新。施工技术方面,重点介绍了软土地基处理技术、工程防渗漏技术、模板工程技术和混凝土工程的技术。这些技术的应用对于提高建筑工程的质量和安全性具有重要意义。在管理创新方面,文章强调了创新理念的重要性,提出了建立、健全创新机制,合理运用创新技术,以及应用绿色节能施工技术的建议。这些创新措施有助于推动建筑行业的可持续发展,提高施工企业的竞争力和社会责任感。通过本文的探讨,可以为建筑工程施工技术应用与管理创新提供有益的参考和借鉴。

关键词: 建筑工程; 施工技术应用; 创新

引言

建筑工程施工技术作为建筑行业的重要组成部分,其应用和管理对于提高建筑工程的质量和安全性具有重要意义。随着科技的进步和建筑行业的发展,施工技术的应用也在不断创新和优化。然而,当前建筑工程施工技术仍存在一些问题,如技术落后、管理不规范等,这些问题严重制约了建筑行业的可持续发展。因此,加强建筑工程施工技术应用与管理创新的研究和实践显得尤为重要。本文旨在探讨建筑工程施工技术应用与管理创新的相关内容,分析当前存在的问题,并提出相应的解决策略和建议。

1 建筑工程施工技术应用

1.1 软土地基处理技术

软土地基是由淤泥、淤泥质土、杂填土、冲填土或其他高压缩性土层形成的地基,具有稳定性差、强度低、压缩性高、易液化、沉降量大等特点。在建筑工程中,对软土地基的处理至关重要,常见的处理方法包括:(1)垫层换填法:用物理力学性能良好的土工材料代替天然地基中的部分或全部软土层,分层夯实成低压缩性地基持力层,有利于防止地基冻胀,提高地基承载力,加速软土排水固结,减少地基沉降。(2)预压法:分为堆载预压法和砂井预压法。利用外荷载改善软土的排水固结,提高其抗剪强度和能力。如果用预压来加压,可以减少建筑物的沉降;如果利用建筑物本身的荷载进行预压,可以提高地基强度和承载力。(3)挤密法:将桩管打入土壤中以形成孔,并将填在孔中的砾石和其他材料夯实。这种方法主要针对松散的土质地基,有大量含砂粒和瓦屑的杂填土,不适用于高粘度的饱和软土地基。(4)深层搅拌法:各种材料由建筑材料的固化剂搅拌,例如水泥、石灰等,利用深层搅拌机,使固

化物与软土搅拌均匀,产生一系列物理或化学反应,使软土的强度远高于天然强度,其压缩性和透水性远低于天然软土。适用于各种成因的软土层,尤其适用于厚度较大的饱和软黏土。(5)高压喷射注浆法:利用较高的压力将水泥浆喷出管道,通过切割破坏土壤,并与土壤混合均匀,产生局部位移。自然凝固后会变成搅拌桩,与地基形成良好的复合地基。可以加固地基,进一步降低土的压缩性,增加地基的强度,增强地基的抗液化能力,大大降低和消除黄土的湿陷性。同时,有利于使土层均匀,防止将来不均匀沉降。(6)灌浆法:在土层中嵌入条板、纤维等高强度的地质聚合物,有利于增加地基的承载力,减少或消除地基的沉降,提高建筑物的稳定性。对于强度较高的土工合成材料,地基可以承受更大的拉力,降低地基断裂的可能性,进一步增强地基的整体性和刚度,提高地基承载力,改善地基土的应力场和应变场。该方法适用于各种软土地基和各种高填方。

1.2 工程防渗漏技术

(1)底板混凝土浇筑。底板混凝土浇筑是混凝土自防水的关键环节。为确保浇筑质量,需严格控制混凝土的坍落度,使其保持在适宜的范围内。浇筑过程中,应振捣密实,避免漏振现象的发生,确保混凝土内部无空隙。同时,应尽量避免留置施工冷缝,以减少渗漏的风险^[1]。此外,还需留意天气情况,避免在雨天进行浇筑,以防止雨水对混凝土质量的影响。(2)后浇带施工。在后浇带施工前,需将两侧混凝土表面的浮浆凿清,形成毛面,以增强后浇带与两侧混凝土的粘结力。同时,应清除带中的垃圾,并隔夜浇水润湿,以确保后浇带的施工质量。后浇带内应清理干净,做好隐蔽验收工作。在浇筑混凝土时,需加入微膨胀剂,以补偿混凝土的收缩,减少渗漏的可能性。(3)变形缝处理。变形缝处

理需严格按照结构设计说明中的节点做法进行施工。在隐蔽验收前，应清理干净遗留的杂物和垃圾，确保变形缝的清洁。在浇筑混凝土时，应确保振捣密实，且不能破坏预埋的止水带及填实的密封材料，以防止渗漏的发生。（4）外墙、门窗及屋面防渗漏。外墙防渗漏方面，抹灰应至少分三遍完成，每层厚度控制在一定范围内，并做防水砂浆面层以增强防水性能。同时，外墙的预留洞眼应采用半砖、防水砂浆二次堵砌，表面再用防水砂浆粉刷严实。门窗防渗漏方面，进场的门窗必须持有准用证和出厂质量合格证，并经过监理见证取样检测。安装时，应确保门窗横平竖直，连接件伸出铝框与墙体锚固，并满涂防渗水硅胶或填嵌密封胶条。屋面防渗漏方面，防水卷材的搭接部位应做好严密的压缝、密封工作，确保搭接长度满足要求。同时，找坡层基层应压实、平整、干燥、清洁，以确保排水坡度满足要求，减少渗漏的风险。

1.3 模板工程技术

（1）模板选择与制作。在选择模板材料时，需综合考虑工程需求、成本效益以及材料性能。木模板因其易于加工和成本较低而常被采用，但需注意其防潮和防火性能。多层板则具有更高的强度和稳定性，适用于对精度要求较高的工程。竹胶板则以其轻质、高强和环保的特点，在某些特定工程中表现出色。定型组合钢模板则因其重复使用率高和易于拆卸的特点，在大规模工程中具有显著优势。模板制作过程中，应精确测量和切割，确保模板的尺寸、形状和位置与工程设计图纸一致。制作完成的模板应经过检验，确保其满足施工要求。（2）模板安装。模板安装前，需清理现场杂物，确保模板与钢筋、墙体等结构的紧密贴合。安装过程中，需特别注意保护钢筋，避免其在安装过程中受到扰动。使用支撑和拉杆进行固定时，应确保固定牢固，避免模板在浇筑过程中发生移位或变形。（3）模板拆除。模板拆除应在混凝土强度达到设计要求后进行。过早拆除可能导致混凝土表面受损或结构不稳定。在拆除过程中，应使用合适的工具和方法，避免对楼层形成冲击荷载。拆除的模板和支架应分散堆放，并及时清运，以保持现场整洁，并为后续工作提供便利。

1.4 混凝土工程的技术

（1）混凝土配制。混凝土配制是混凝土工程的第一步，也是至关重要的一步。在选择原材料时，需根据工程的具体需求，如强度、耐久性、抗渗性等，来选择合适的水泥、集料、细掺料等。这些原材料的质量和配比将直接影响到混凝土的性能。在配制过程中，应严格控

制水泥用量和用水量，以确保混凝土的强度、工作性和耐久性满足设计要求。同时，还应注意原材料的质量和稳定性，避免因原材料波动而导致混凝土性能的不稳定。（2）混凝土浇筑。混凝土浇筑是混凝土工程的关键环节。在浇筑前，需对模板、钢筋等结构进行仔细的检查，确保其准确性和稳定性。这是确保混凝土能够均匀、密实填充模板，并与钢筋紧密结合的基础。浇筑过程中，应采用分层法，严格控制每层混凝土的厚度和振捣速度。分层浇筑可以确保混凝土能够充分振捣密实，减少内部空隙和气泡，提高混凝土的强度和耐久性。同时，应密切关注混凝土的坍落度和浇筑时间，避免因坍落度过大或浇筑时间过长而产生施工冷缝和漏振现象。

（3）混凝土养护。混凝土浇筑完成后，及时进行养护工作同样至关重要。养护的主要目的是保持混凝土的湿润状态，防止其过快干燥和开裂。保湿措施可以采用覆盖湿布、喷洒水雾等方式。此外，还应注意防晒和防风。防晒可以避免混凝土因阳光直射而快速升温，导致内部应力增大和开裂。防风则可以防止混凝土因风力过大而失水过快，影响养护效果。养护时间应根据混凝土的性能和天气条件进行确定^[2]。一般来说，混凝土的养护时间应不少于7天，对于高强混凝土或特殊要求的混凝土，养护时间可能更长。通过合理的养护措施，可以确保混凝土强度达到设计要求，提高工程的整体质量。

2 建筑工程施工技术管理创新

2.1 强调创新理念

在建筑工程施工技术管理的广阔领域中，为了推动施工技术的不断进步，我们必须从理念层面就强调创新的重要性，让这种意识深深植根于每一个施工企业的心中。具体来说，施工企业应被积极鼓励去开展技术创新活动。这不仅仅是为了迎合市场发展的需求，更是为了提升企业的核心竞争力。通过持续的技术研发和创新，施工企业可以不断优化现有的施工工艺，使其更加高效、节能、环保。例如，引入先进的自动化和智能化设备，可以大幅度减少人工操作的环节，从而降低施工过程中的资源消耗和环境污染。同时，创新施工技术还能显著提升施工效率和质量。传统的施工方法可能存在一些固有的缺陷和瓶颈，而创新技术的应用则能够打破这些限制，推动施工过程的优化和升级。这不仅有助于缩短工期，还能确保工程质量的稳步提升，从而为客户创造更大的价值。在建筑工程施工技术管理中，我们不应仅仅满足于现状，而应时刻保持对新技术、新工艺的敏锐洞察力和探索精神。

2.2 建立、健全创新机制

在建筑工程施工技术管理领域,创新是推动行业发展的关键动力。为了有效推动这一创新进程,我们必须致力于建立并健全一套完整的创新机制。(1)我们需要制定一系列的创新政策。这些政策应明确创新的方向和目标,为施工企业提供清晰的指导。同时,政策还应涵盖创新过程中的权益保护、成果转化等方面的内容,以确保施工企业在创新过程中能够获得应有的回报和权益。(2)创新资金的支持也是不可或缺的。政府和企业应共同出资设立创新基金,为施工技术管理的创新项目提供必要的资金支持。这将有助于降低施工企业的创新风险,提高其创新的积极性和主动性。(3)建立创新奖励制度也是激发施工企业创新活力的重要手段。我们可以设立创新奖项,对在施工技术管理领域取得显著创新成果的施工企业进行表彰和奖励。这不仅可以提升施工企业的社会声誉和影响力,还可以为其带来实际的经济利益,从而进一步激发其创新的热情。综上,建立、健全创新机制是推动建筑工程施工技术管理创新的重要保障。通过制定创新政策、提供创新资金支持以及建立创新奖励制度等措施,我们可以为施工企业创造一个良好的创新环境,激发其创新活力,推动施工技术管理的不断进步。

2.3 合理运用创新技术

创新技术的应用在建筑工程施工技术管理创新中占据着举足轻重的地位。为了实现这一目标,我们可以从以下几个层面进行深入探讨。一方面,我们要积极引入现代管理理念,如精益管理和六西格玛等。精益管理以“零浪费”为核心理念,通过深入剖析施工流程,识别并消除其中的浪费环节,如不必要的作业、等待时间以及繁琐的工作流程等,从而显著提升施工效率。而六西格玛则是一种注重过程控制的管理方法,它利用数据分析工具,对施工过程进行持续改进,确保每一个环节都达到最优状态,从而实现施工质量的极致提升。另一方面,现代信息技术在建筑工程中的应用也为我们提供了广阔的创新空间。BIM(建筑信息模型)技术的引入,使得设计、施工、运维等全生命周期的信息得以集成,大大提高了项目协同效率,有效减少了设计变更和返工现

象^[1]。同时,大数据技术通过对海量施工数据的收集和分析,能够精准预测施工风险,为优化资源配置提供有力支持。而云计算技术的广泛应用,则为数据存储、处理提供了更为便捷、高效的解决方案,使得项目管理更加灵活、智能。

2.4 应用绿色节能施工技术

随着全球气候变化和资源约束加剧,绿色施工已成为建筑行业的必然趋势。在建筑工程施工技术管理中,应注重应用绿色节能施工技术,推动建筑业向低碳、环保、可持续方向发展。选择具有低能耗、低排放、可回收等特性的建筑材料,如新型墙体材料、保温隔热材料、绿色涂料等,减少施工过程中的资源消耗和环境污染。通过改进施工方法、减少施工噪音、控制施工扬尘等措施,降低施工活动对周边环境的影响。例如,采用预制构件、模块化施工等新型建造方式,可以减少现场湿作业,缩短工期,同时降低能耗和排放。在施工现场安装节能灯具、使用太阳能发电系统、优化施工用水管理等,减少能源消耗。同时,加强对施工废弃物的分类、回收和再利用,实现资源的最大化利用。

结束语

综上所述,建筑工程施工技术应用与管理创新是建筑行业持续发展的关键。随着科技的不断进步和环保意识的增强,施工技术的优化和创新已成为建筑行业的重要课题。本文探讨了建筑工程施工技术应用和管理创新的相关内容,旨在推动建筑行业的可持续发展。未来,建筑行业应继续加强施工技术的研究和创新,提高施工效率和质量,降低施工成本和环境污染。同时,施工企业也应注重管理创新,提高管理水平和竞争力。

参考文献

- [1]罗开灵.建筑工程施工技术应用与创新[J].居舍,2022,01(14):81-84+98.
- [2]文明球,段龙生.建筑土木工程施工技术要点及其创新应用[J].居舍,2021,01(30):79-80.
- [3]赵晓芳,安广鑫,麻洪戩.建筑工程施工技术应用与创新[J].中国建筑金属结构,2021,01(10):80-81.