

# 土木工程建筑施工技术及创新

孙 莉

三门峡市江泰商砼有限公司 河南 三门峡 472100

**摘要:** 创新是我国新时代经济发展的重要课题之一, 为了能够给人们的生活提供更高的便利性, 国内的科技水平突飞猛进, 带动了各个行业的革新与发展, 尤其是各种先进科学思想的引进与开发更是为我国建筑工程行业中的高速发展创造了极为有利的条件, 这些思想在土木工程建筑施工技术应用中的落实无疑给建筑工程领域的发展注入了新的活力。公路工程施工的影响因素较多, 需要采用合适的技术措施保证最终的施工效果能够满足设计要求, 在面对重难点问题时, 通过有效的技术创新能够达到事半功倍的效果。在施工过程中, 要根据实际情况积极采用新技术、新工艺、新材料, 同时, 完善施工管理体系, 为施工创新创造良好的管理环境, 围绕各项目标展开工作, 提高工程建设的综合效益。

**关键词:** 土木工程; 建筑施工; 技术创新

## 引言

随着建筑业高质量发展, 提高施工质量和安全管理是土木工程建设的重要内容, 应从土木工程施工技术研究入手, 对施工各环节进行全面分析, 深入探讨施工技术问题, 改进和创新施工技术, 提高施工水平, 为工程整体建设水平的提高做好技术性工作。

### 1 土木工程施工技术概述

常见的土木工程施工技术包括深基坑施工技术、混凝土施工技术、钢筋施工技术、砖砌施工技术、模板施工技术。以上施工技术施工环节各异, 施工侧重点不一。根据实际施工项目的不同, 选择不同的土木工程施工技术。而作为整个建筑项目的施工核心, 在实际的施工过程中, 需要深入认识各施工技术的关键控制点, 做到科学、合理施工, 充分发挥各施工技术的优点, 体现各施工技术的应用价值, 从而达到提升建筑施工质量, 确保建筑结构的稳定。

### 2 土木工程施工技术创新的意义

#### 2.1 优化土木施工现状创新应用

智能化土木工程施工技术, 利于改善施工现场的情况, 推进土木工程施工质量的持续改进。但实际上, 影响土木工程与时俱进发展的因素较多, 包括忽视施工材料与施工技术等方面的管理规范不完善, 导致土木工程的整体施工效率偏低。还需合理设计施工方案, 摸索性运用先进的施工技术, 加速土木工程创新的进程, 有效解决施工问题, 拓展建设企业的效益空间。

#### 2.2 推动建筑产业转型升级

在新一轮工业化改革浪潮推动下, 建筑行业实施了工业化改革, 形成了以设计→招投标→采购→施工→试

运行→收尾→维保为标准流程的生产制造产业链条, 上游、中游、下游企业在建筑产品生产建设中分工程度获得了大幅度提升, 协同合作越来越紧密。从整体行业产业发展现状看, 竞争内容从原来的规模化建设, 转移到了行业质量管理体系标准制定权与供应链竞争上。土木工程作为建筑项目“基础中的基础”, 加强施工技术创新研发与推广应用, 开展针对生产建设产业链条诸环节的质量控制, 均有利于推动建筑产业转型升级。

#### 2.3 顺应土木工程领域现代化发展的要求

在工程项目建设的进程中, 加大管控土木工程施工技术应用情况的力度, 不断提高建设质量和效益, 是我国建筑事业与时俱进发展的基础保障。随着项目建设管理模式与施工技术的不断优化, 土木工程领域的现代化发展进程随之加速, 推进我国建筑施工迈向了全新的发展阶段。尤其是智能化技术的创新应用, 配以科学合理的管理, 促使机械设备的自动化等性能越发突出。在先进技术的支撑下, 通过有效的管控与利用, 土木工程施工技术逐步创新完善, 更利于推进土木工程领域的稳中求进。

### 3 土木工程建筑施工技术

#### 3.1 深基坑支护技术创新

深基坑支护是为了避免基坑施工受到地质环境影响造成施工延误, 以此为创新研究背景。具体方案如下: (1) “放坡”开挖无须支护, 是传统土建施工采取的方案, 通常分为“不分级放坡”和“分(2)排桩围护技术。技术剖析与应用探析环节, 是为提高支护施工质量。因为“放坡”施工无法满足深基坑施工要求, 因此, 应采用排桩围护等技术方案。支护项目施工环节严

格要求施工人员按相应的施工设计标准进行排桩应用,以保证支护施工质量。采用连续排桩的方式进行支护,在排桩中关注灌注浆,提升排桩的稳定性<sup>[1]</sup>。对于水位较高的基坑,排桩围护过程应关注排水施工,避免出现积水腐蚀。

### 3.2 钻孔灌注桩技术创新

在我国现阶段的土木工程建筑施工工程中较为常见的建筑建设期间,所使用的基本框架材料通常都是以钢筋混凝土为主,这种材料的应用能够最大程度的提高建筑框架的承载力,无论是高低层建筑都有着良好的应用空间,能够保证整个建筑的稳定性,钢筋混凝土的稳定性较强,但是自身较重,再加上建筑的高度极高,重心不稳,为了保证建筑的稳定性,就需要在地基处运用建筑原理,来为上面的楼层提供支撑。在进行地基桩的设立的时候,不仅需要考虑到地基本身埋下的深度,还应当注意到打桩时候对周边环境与居民的影响,将居民的感受放在建筑工程的首位,是每一个施工队伍都需要重视的问题。运用不合理的打桩技术,也会影响到本楼盘以后的居民的生活质量。因此,在进行正式施工之前,需要建筑行业做好建筑工程的设计工作,在进行灌注桩施工的过程中,由于需要考虑多方面因素,所以通常环节会较为复杂,首先需要利用钻孔机进行打孔工作,在测量好的位置上打好孔之后再利用自然泥浆护壁,然后再对所打出的孔洞进行清孔工作,防止灰尘等污染物影响孔洞的使用,在进行清孔工作的时候需要注意处理顺序,这就需要建筑工程人员具备良好的职业素养与常识了,在进行灌注桩钻孔工作的时候,需要注意好二者之间的匹配关系,确保整个工程能够顺利完成,并维持灌注桩的稳定性。

### 3.3 桩基础施工技术创新

为保证桩基础施工质量,避免病害造成施工问题,要重视新技术的应用,具体方案如下:(1)强夯法。桩基础施工最常见的方法是强夯法,利用“重载夯机”对软土地基区域进行反复锤击,在重力的作用下提高回填土密度。施工环节应根据项目要求设计桩基础施工方案,完成强夯法施工的工艺步骤设计。同时,施工部门要联合技术部门将夯锤、起重设备、脱钩装置运送场内,科学布置夯击点位,保证桩基础施工的整体质量。(2)深度法。选择深度加固法应确定软土地基的含水量,根据含水量的不同设计施工工艺<sup>[2]</sup>,若需要对其辅助灌注处理,则对桩基进行定位,完成桩基定位后用仪器调节高程比例,用搅拌机完成固化剂搅拌,利用转盘进行喷浆,然后开启灌注泵装置,将搅拌后的固化剂进行

灌注。

### 3.4 屋面防水施工创新技术

首先在施工建设中建立健全防水施工建设的质量保障体系,因为在建筑工程中有一套完整的工程施工技术质量的体系,才能够更好的对工程的施工技术和质量作出监督和管理,才能够保证施工建设完毕后总体的质量达到标准,才能更好的保障屋面的防水和渗漏,而且在建设中加强质量管理体系也可以更好的减小防水施工技术对建筑工程的影响,也可以更好的保障建筑工程的使用年限和寿命。因此在建筑工程中必须建立一套完备的质量管理体系,更好的保障建筑工程的施工和建设,使得屋面防水的工程发挥出应有的效果。更好的保障建筑的使用效果<sup>[3]</sup>。在建筑工程中加强施工技术的监管和材料的选择,因为在施工建设中施工的技术和材料的选择都会对建筑工程的质量产生一定的影响,随着现阶段科学技术的发展和更新各种新式的建筑技术不断被应用于工程的建设之中,所以在进行屋顶防水建设施工时也要不断的应用新的建设技术,提高工程的建设质量和效率,在建设中严格按照工作的流程来操作不出现失误和漏洞,并且在选择防水渗透的材料时也要进行严格的选择和审查,在当前的市场中各种材料鱼龙混杂,有的质量难以保障所以在选择中必须进行严格的审查,从而为工程的总体质量打下坚实的基础。在工程的建设中做好屋面的排水设计,在屋面的防水设计中要严格按照相关的规定进行设计,留出科学合理的坡度确保各种废水都可以排放出去不会有雨水聚集对屋面进行腐蚀,因为在屋面如果设计的不合理在建成使用后出现积水现象,容易对屋面产生腐蚀,破坏使用的效果和年限而且长时间的腐蚀和暴晒也会使得屋面容易产生一些裂缝,积水就会顺着这些缝隙进入到建筑的内部,从而影响使用的使命和年限,所以在建设过程中要严格的进行科学合理的设计,保障施工建设不会出现各种问题,从而更好的发挥建筑的作用<sup>[4]</sup>。在建筑工程建设中要做好防水工程的维护管理,在建筑工程建设完毕后不定期的对工程的防水渗透进行维护和管理,有利于延长建筑工程的使用寿命和年限,能够更好的发挥相应的功能和作用,所以进行定期的维护和管理,及时替换那些老旧的材料和设备,可以更好地发挥出工程的作用,保障人民的生产和生活的质量,提高人民的满意程度。

### 3.5 混凝土技术创新

在进行正式的建筑工程工作之前,建筑部门通常会选择对于实际工程进行设计工作,尤其是在混凝土浇筑的时候,为了防止浪费材料,通常会做好充足的准备工

作,首当其冲的就是要按照施工图表来管控好混凝土的温度,温度对于混凝土浇筑工作而言非常重要,因此就需要做好混凝土温度的把控,进行温度检测工作,保证混凝土维持在合适的温度间。在进行浇筑工作的时候应当做好快、准、稳,保证混凝土浇筑工作的实现。其次需要监测的就是混凝土的整体密度,只有密度合适的混凝土,才能够在浇筑后保证内部不产生空洞,保证建筑的质量。在进行浇筑工作的时候也同样应当注意,浇筑工作进行的时候不能够断断续续的,要保证浇筑工作的连续性,否则温度不均匀就会导致质量失控<sup>[5]</sup>。还有就是浇筑工作中有可能会遇到需要留缝的情况,应当按照建筑行业的相关规定严格把控浇筑质量,防止建筑的质量出现问题。

#### 4 土木工程建筑施工技术的创新策略

##### 4.1 合理制定施工方案

土木工程具有复杂性,不管是设计还是施工过程中其所涉及领域相对较多,同时也是影响土木工程的重要因素,所以土木工程施工具有动态性、复杂性特征,各种因素都会对施工的展开产生影响。对此相关负责人员则要依照施工进度、技术、施工环境以及质量要求等制定施工方案和计划,保证节能环保技术和施工方案之间的融合渗透,并使其现实作用获得充分展现。不仅如此对于施工负责人来说,还需要对资源以及人员的合理配置加以关注,进而对资源浪费进行有效避免。

##### 4.2 做好基础环节管理

公路工程施工涉及的内容较多,需要重点关注路基、路面、桥梁、涵洞、隐蔽工程、排水设施以及特殊环境作业,必须根据实际情况科学制订施工方案,严格按照设计图纸和相关规范执行。做好施工过程管理,加强基础环节把控,比如,在施工材料和设备管理上,重点检查主要原材料质量,包括钢筋、混凝土、填料等,并结合施工特点和环境选择合适的施工机械设备,包括挖掘机、塔吊、压路机、平地机等,完善采购流程,强化验收检验<sup>[6]</sup>。根据以往经验和相关要求,在原材料、半成品进入现场前,做好抽检试验,在重点工序作业前,进行必要的性能测试,健全机械设备管理制度,实现定人、定机、定岗,完善相关使用、检修记录,保证机械设备始终处于良好的运行状态。

##### 4.3 加强施工创新管理

施工创新能够有效提高施工质量和作业效率,对于实现经济效益、社会效益、环保效益都有积极的推动作用。可以以技术创新为导向,也可以以材料创新为驱动,创造争先创新氛围,通过各种奖励形式鼓励学习进

步和创新思考,比如,将相关资格考试证书纳入绩效考核,让员工保持积极向上的动力。建立创新型人才梯队,积极推动施工创新试点工程、试点工序,引入信息化管理平台,利用智能系统实现大数据的有效开发和管理,实时监控公路工程建设与运营质量,有效预防或及时处理出现的问题。加强环保技术与施工创新之间的联系,将循环利用、污染防治、低碳节能等技术运用到公路工程施工中来。

##### 4.4 完善管理预警机制

公路工程施工具有较强的阶段性、流动性特点,面对复杂的环境变化,很容易出现突发因素,发生意外事故,所以必须做好事前准备,提前做好施工环境调研。对于自然环境因素影响的控制,需要整理相关气象资料,明确各种气象灾害可能出现的时间,并与相关部门保持沟通联络,做好周边环境监控,实现有效的安全管理。对于一些施工环境复杂、养护维修难度大的分项目,可以采用建养一体化技术,将空间分析、可视化技术、三维技术有效融合,利用大量数据建立模型,提前预设模拟建设场景,利用虚拟现实技术进行动态呈现,提前发现可能存在问题的地方。

##### 结束语

综上所述,土木工程施工是建筑项目施工的重要组成部分,其施工质量事关整个项目施工水平的高低。加强土木工程施工技术,不仅有利于施工效率的提高,而且有助于施工质量的提高,确保整个项目结构稳定,极大地促进了我国土木工程建筑业的市场竞争力。然而,就目前的现状而言,国内部分土木工程施工技术粗糙,应用设计不合理,严重阻碍我国建筑行业的进一步发展,可以说提高土木工程施工技术,为建筑项目的高质量施工奠定基础。

##### 参考文献

- [1]盛丹.探究土木工程施工技术及其未来发展方向[J].中国建筑装饰装修,2022(9):140-142.
- [2]杨建祥.土木工程建筑施工技术创新研究[J].房地产世界,2022(5):119-121.
- [3]周新武.土木工程建筑施工技术现状以及创新探究[J].绿色环保建材,2020(02):177.
- [4]邱岗,田磊.土木工程建筑施工技术创新研究[J].散装水泥,2022(2):136-138+141.
- [5]王宇.关于做好公路工程施工技术控制与管理工作的策略分析[J].现代物业(中旬刊),2020(7):70-71.
- [6]张健.土木工程施工中桩基础施工技术[J].大众标准化,2022(8):63-65.