

# 智能化背景下土木工程施工技术的应用创新探讨

尚丽君

宁夏中宏国建检测有限公司 宁夏 银川 750001

**摘要:** 现代科学技术的发展进步, 土木工程技术也取得了极大进展, 施工过程中, 施工技术会对土木工程质量产生直接性影响。当前社会的发展, 为了能够提高综合国力, 土木工程行业需要注重自身施工技术的革新完善, 及时发现其中存在的制度以及技术问题, 并采取措施进行解决处理。保证施工技术和施工环境充分符合。

**关键词:** 智能化; 土木工程; 施工技术

## Discussion on the application and innovation of civil engineering construction technology under the background of intelligence

Shang Lijun

Ningxia Zhonghong Guojian Testing Co., Ltd. Ningxia Yinchuan 750001

**Abstract:** With the development and progress of modern science and technology, civil engineering technology has also made great progress. During the construction process, construction technology will have a direct impact on the quality of civil engineering. With the development of the current society, in order to improve the comprehensive national strength, the civil engineering industry needs to pay attention to the innovation and improvement of its own construction technology, find out the existing system and technical problems in time, and take measures to solve them. Ensure that the construction technology and construction environment are fully consistent.

**Key words:** intelligence; civil engineering; construction technique

土木工程施工中, 传统施工技术存在一定问题和不足, 会对施工质量的提高造成阻碍<sup>[1]</sup>。智能化技术的发展, 其重点在于创新土木工程施工技术, 在提高施工质量和效率的同时尽可能对人为失误所诱发的问题进行避免<sup>[2]</sup>。因此需要针对其中的问题展开深入分析, 并提出技术创新对策, 进而促进土木工程行业的健康持续发展, 提高经济效益。

### 1 土木工程施工技术中存在的问题

#### 1.1 施工技术尚不规范

土木工程施工中所涉及到的内容具有复杂性, 其中土木工程施工管理技术不够规范这一问题极为常见, 因此土木工程施工设计中很容易产生施工安全问题。施工技术缺乏规范性会对施工的有序开展产生直接性影响, 严重的甚至还会造成土木工程延期返工<sup>[3]</sup>。并且当前我国现有土木工程施工工艺技术当中, 部分新型施工工艺技术也存在一定的滞后性。当前大型建筑行业的发展进步, 对于部分大型建筑物的工艺要求逐渐提高, 若建筑施工建造中依旧使用传统建造技术以及施工工艺, 则现代化大型建筑物难度则会随之提高。

#### 1.2 技术实践性不足

大型土木工程施工研究中, 因为土木施工工艺技术的理论实践性不足, 所以会在一定程度上降低工程质量。施工机械技术在实用性层面的不足在多个层面均有体现, 受到专业技术创新的影响, 新型施工操作管理中, 部分专业人员并未熟练掌握施工机械操作, 因此施工过程质量缺乏稳定性, 所以施工过程整体质量无法获得有效确保<sup>[4]</sup>。工程施工过程中, 相关技术人员需要熟练掌握高科技施工设备的应用, 进而促进建筑工程施工技术质量的进一步提高, 加快施工进度。当前建筑施工工程技术部分理论实践性不足, 并且不同大型土木工程当中施工工艺的性能也有着显著差异, 会对施工质量产生严重影响。所以不管是现场施工人员还是施工技术人员, 都需要在施工管理中对施工管理技术进行熟练掌握, 在现实应用中促进建设工程质量的有效提高。

#### 1.3 施工技术标准不够统一

在我国, 土木工程发展相对缓慢, 并且施工技术较为落后, 所以各地区之间土木工程施工建造以及检验标准缺乏统一性, 部分质量检测人员以及操作人员存在一定的随意性<sup>[5]</sup>。建筑工程设计的重点在于提高经济效益, 但是部分



企业为了能够获取一己私利,其在材料上偷工减料,凭借降低前期资本投入的形式进行收益。这一施工标准不仅会增加后续安全隐患,同时还会影响建筑质量。所以需要确保土木工程施工技术标准的统一性,严格控制施工质量,在提高施工标准的同时使建筑质量获得确保。

## 2 智能化背景下土木工程施工技术创新

### 2.1 预应力技术

预应力技术在土木工程施工中有着重要作用,预应力技术创新主要指的是施工人员在钢防护后凭借环绕包裹手段保护混凝土结构。相关施工人员需要凭借机械设备对预应力技术加以应用,技术创新期间,相关施工人员需要从现实情况出发并和工程现实荷载情况相结合科学创新设计预应力技术,切实在土木工程的工程结构施工中对裂缝进行避免,促进土木工程施工质量的有效提高。

### 2.2 灌注技术

通常情况下,灌注技术创新可以分为钻孔技术创新以及完善灌注技术。其中完善灌注技术指的是施工人员进行灌注的过程中凭借灌注技术使泥浆填充成效获得确保,使土木工程桩基更具稳定性。为对于钻孔技术,其是灌注技术的基础所在,相关施工人员技术操作过程中需要事先清理环境,保证钻孔桩周围环境可以使土木工程钻孔技术的应用要求获得极大满足,与此同时相关施工人员还需要凭借测量工具确定钻孔位置,进而保证钻孔位置处于一致状态。不仅如此施工人员在钻孔施工开始之前,需要调试钻孔机,切实在钻孔过程中使机械设备应用的安全性以及稳定性获得确保,以便发现坍塌、卡钻等问题时可以在第一时间停止施工并找出问题产生因素,及时采取措施进行解决和处理,进而使土木工程施工质量获得确保。

### 2.3 深基坑支护技术

深基坑支护技术的创新指的是相关施工人员在项目工程开始之前了解市场现场地质环境以及地理条件,如果施工现场地质条件较差,则需要凭借灌注桩以及预应力锚杆使土木工程施工质量获得确保,与此同时相关技术人员也需要实地勘测施工现场地下管道以及光缆分布情况,科学分析探究深基坑支护期间可能会产生的施工隐患,并制定问题解决方案,促进深基坑支护技术应用成效的进一步提高。

## 3 智能化背景下土木工程建筑施工技术应用创新策略

社会的发展,土木工程施工技术要求越来越高,为了提高经济效益,工程施工期间需要对先进科学技术加以应用,这主要是因为先进科学技能能够将工程中机械设备以及人工费用降到最低,促进工作质量和效率的有效提高,推动工程的智能化、机械化以及自动化施工发展,积极改进施工中的问题和不足,进而提高工作质量和效率。同时土木工程施工技术对发展还需要和环境保护协调发展,当前我国自然环境受到了严重破坏,为了能够促进人类社会的持续发展,土木工程施工技术需要和环境保护相关联,且施工期间对环

保建材加以应用,进而实现和环境之间的协调发展。

### 3.1 BIM技术

BIM技术是信息技术在土木工程当中应用的重要代表,能够和工程现代化发展趋势充分符合。传统施工方式中,土木工程建设主要是凭借施工图纸对建筑物结构进行构思,对于管理人员以及施工技术人员的想象力有着较高要求,因此施工图纸和未来施工则会产生偏差。而通过BIM技术,在对三维立体模型进行构建之后能够对建筑生命周期进行有效模拟,立足于技术层面辅助施工人员降低工作难度,进而整体性维护建筑物。所以施工过程中,对BIM技术进行合理应用就显得即为关键。施工设计期间,三位立体模式的转变并依照现实情况科学调整图纸当中所标记的施工要点。同时还可以对建模模拟方法进行合理应用,特别是对于大型建筑项目,可以分散并拼装关键节点,在组织施工中展开精细化管理,进而在加快项目施工进度同时促进施工质量和效率的有效提高。最后施工管理期间需要对成本进行科学控制,凭借网络图技术展开自动建模和计算,凭借三维可视化技术的应用及时发现施工中存在的问题和不足,进而展开安全管理。在应用BIM技术的过程中,技术交底的直观性更强,对人力以及物力资源进行统筹优化,并对施工工序进行协调管理,能够使施工技术的智能化以及技术化获得充分确保。

### 3.2 远程处理技术

远程处理系统在电气控制技术中有着较为普遍的应用,能够使通信更具透明化和及时化,对建筑物状态进行实时性监测,对于不同处理器,其能够自动传递并处理信息<sup>[7]</sup>。同时也可以智能切换建筑技术如温湿度传感器酰氯设计、电阻开关特殊设计以及技术线路设计等,并且不同的布线方式可以促进工作效率的有效提高,确保工作人员安全。这一系统当中,智能控制体系主要由控制器、传导器和讯号处理器所组成。首先由讯号处理器对信号进行接收,凭借外部刺激,由控制器和传导器集中处理信号,所以设备元件更为智能化、兼容化以及微型化,信息处理速度相对较快并且机械性较强。

### 3.3 管控现场工艺,掌握工程进度

智能化施工技术的应用,新工艺技术能够使施工现场更具规范性,提高执行效率。例如可以创建VR展示区介绍施工流程,在掌握施工要点的同时尽可能对操作不当现象的产生进行避免。注重智慧工地的创建,进而促进工程现场质量的进一步提高,并对现代化技术水平加以应用,提高管理水平,进而使作业的精准性获得确保,科学控制设备运行,并对身份识别技术加以应用,对施工人员的规范性以及组织性进行科学控制,促进技术应用效益的进一步提高。与此同时施工进度层面,通过智能化应用信息技术,能够使施工以及管理人员对施工进度进行实时性掌控,保证工程按期竣工<sup>[8]</sup>。例如可以凭借信息技术对建筑项目进行分解,依托于大数据信息化技术设置监督以及监控落

点,创设出网络化以及信息化平台,相关观测者可以对设计阶段以及现实施工阶段进度进行对比设计,系统通过对计划进度进行自动对比,能够及时对施工方案进行调整,促进企业信誉度的进一步提高。立足于这一层面,智能化信息技术的实用性日渐明显,能够在对管理职责进行细化的同时确保各工序的稳定展开,促进数据分析以及处理能力的进一步提高。

#### 3.4 加强建筑工程验收标准

当前在我国土木工程建造以及验收标准的体系流程缺乏完整性,验收建筑工程的过程中通常会存在侥幸心理。所以不仅需要注重建造人员的技术培训,同时还需要及时完善和优化验收体系,并对验收流程以及标准进行制定,确保其合理性。施工期间,操作者会对工程质量产生直接性影响,并且对于操作者的技术水平要求相对较高。施工期间需要定期对工作人员展开技术考核,提高其工作积极主动性,在加快工程进度的同时促进工程质量的有效提高。

#### 3.5 强化防渗工作能力

土木工程施工建造期间,需要对防渗工作加以关注。施工期间,相关技术人员需要针对防渗工作展开分析研究。防渗防水会对使用者后续财产生活产生直接影响,一旦墙体防水工作未落到实处,则很容易造成墙体防水渗漏,使高层建筑外部墙体防水材料脱落,不管是对使用者身体健康还是生命财产都会造成不利影响。所以为了能够将防渗工作落到实处,需要科学选择建筑材料,严格依照有关标准实行。在控制建筑工程质量时,需要将技术人员培训以及人力输送情况纳入到管理中,进而提高保障。

#### 结束语

总体而言,当前土木工程中,智能化创新极为关键,立足于施工层面其在预应力创新、灌注技术创新以及深基坑支护创新中均有体现。所以后续工作中,相关管理人员以及施工技术人员需要对现场工艺进行科学管控,并掌握施工进度,科学应用BIM技术以及远程处理技术,并对三维可视化技术进行应用,立足于技术层面降低工作难度,并对智能集成技术进行创新和应用,及时创建智慧工地,促进数据分析处理能力的进一步提高。

#### 参考文献

- [1]李硕智.智能化背景下土木工程施工技术的应用创新[J].中国科技信息,2021(24):2.
- [2]胡喜金.智能化背景下土木工程施工技术的应用创新[J].数字化用户,2020(33):3.
- [3]李坚.智能化背景下土木工程施工技术的应用创新[J].四川水泥,2021(008):000.
- [4]管维龙.智能化背景下土木工程施工技术的应用创新[J].电脑乐园,2022(11):3.
- [5]李威.智能化背景下土木工程施工技术的应用创新[J].工程技术发展,2022,3(4):38-40.
- [6]赵军魁.土木工程施工技术的创新及发展探讨[J].文摘版:工程技术,2020(9):0293-0293.
- [7]秦世滢.土木工程施工技术中存在的问题与创新探讨[J].数码设计(下),2021(12):123-124.
- [8]胡国辉.土木工程施工技术中存在的问题与创新[J].住宅与房地产,2020,No.568(09):192-192.

