

浅谈土木工程施工技术创新

魏志远

(邯郸市亿联建筑工程有限公司)

[摘要] 本文简要讲述了土木工程建筑施工技术的特征及必要性、常见的土木工程施工技术, 土木工程施工技术的创新等方面进行探讨, 以期为广大土木工程研究者提供参考。

[关键词] 土木工程; 建筑施工技术; 创新探究

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.351

1 土木工程施工技术在实际中的施工特征及必要性

1.1 土木工程施工技术在实际中的施工特征

作为现代建筑技术学重要的分支, 土木工程施工技术在地基施工实践中被不断的创新。当前土木工程施工技术的特点具有固定性、流动性和多样性。固定性指土木工程施工场所固定, 已经确定施工场所一般不会轻易变更。流动性是指工程施工单位经常在施工场所流动作业。多样性是指土木工程施工中, 需采取更多专业施工设备, 运用更多专业施工技术。一项完善有序的土木工程的开展, 都深刻体现了土木工程施工技术上述三个特点。

1.2 土木工程施工技术的必要性

现代土木工程规模更大, 施工周期更长。土木工程施工技术在施工中的作用毋庸置疑, 具体描述如下: 1) 土木工程已经成为现代建筑工程中不可或缺的重要组成部分。现代建筑事业要想更加快速健康的发展, 必须要重视采用先进科学的土木施工技术。2) 土木工程施工技术的不断创新, 可以把更多建筑新材料、新设备等融合在建筑施工中, 这让土木工程的施工更加科学、节能和环保。3) 现代建筑规模的扩大, 大范围土木工程越来越常见, 现代土木工程技术可以适应更复杂的大型架构、转换结构等土木施工作业要求。这可以极大提升土木工程的作业效率, 减少工程造价, 提高工程质量。4) 土木工程一直是建筑工程中重要的环节, 它贯穿于整个建筑工程的始终。因此, 在进行土木工程作业中, 采取更加科学合理的土木工程技术可以更好的保障工程建筑目标的实现。总之, 土木工程在现代建筑事业中发挥着不可替代的作用, 它为高质量建筑工程目标的实现提供了日益强大的技术保障。

2 常见的土木工程施工技术

2.1 地基基础施工

地基基础施工是现代建筑工程施工中的最基础的施工环节。按照现代建筑地基施工要求, 在地基施工中需要检测地基承载能力等方面的情况。现代建筑工程地基施工, 主要包含端承型桩和摩擦桩施工两种类型。端承型桩又可以进一步细分为端承桩和摩擦端承桩两种类型, 而摩擦桩又可以分为摩擦桩和端承摩擦桩两种类型。当然, 也可以按照其他标准对施工土桩进行相应的划分。制作各种桩体, 需要进行各种土木施工材料的选择。要考虑到不同的地基桩体在施工中承

载力等方面的差异性。同时, 要对桩体基础进行钻孔灌注桩作业, 如放定位线等, 最后要考察成型桩体的质量情况, 如进行承载力技术检测等。

2.2 混凝土结构施工

混凝土结构施工中需要根据不同施工场所的要求, 开展预制施工和现浇施工等灵活的技术作业。如已经提前设计好施工场地对预制板的尺寸等技术标准, 可以采用预制施工的方式。而如果发现施工场所出现很多不可预见的情况, 可以采取现场浇筑的施工方式, 运用钻孔浇筑技术进行个性化的施工作业。

2.3 钢结构施工

钢结构施工之前要做好施工中的构件采购、材料的准备和装备的检测等准备工作。钢结构的施工需要严格按照施工作业流程进行, 根据施工技术进行前后施工环节的衔接, 要注重施工中各种构件的设置, 如采用合乎规格的枕木等载体进行构件的支撑等。这样可以有效保障施工中构件的清洁干燥。同时, 施工人员要恰当选择施工中的焊接工具, 根据不同的施工构件材质选择不同焊接技术等^[4]。随着现代钢结构施工的普及, 焊接工艺的使用越来越广泛, 以往传统的铆接技术已经在逐步被淘汰。

2.4 钻孔灌注桩

钻孔阶段能够采用硬地施工方式, 从各个领域挑选施工时间, 甚至要求所有钻床同时工作, 并且采用天然泥浆墙, 孔清洗工艺。具体而言, 清洗钻孔, 然后取空气提升反向循环孔清洗。某个孔处于灌装阶段时必须保证钢筋质量, 可用于钢筋笼的模具制造, 钢筋笼的下沉, 确保钢筋笼和桩孔对应精确, 不能强行插入, 桩体可采用水下混凝土灌注导管法。总之, 在实际施工中, 项目经理应充分考虑设计要求, 同时也要保证项目的质量。

3 土木工程建筑施工技术的发展趋势

3.1 生态化趋势

环境污染已经是各大工程领域需要攻克的技术难关。因此, 未来的建筑技术应当以绿色、节能为主, 打造无污染的生产环境。

3.2 科技的影响力加强

经济是任何工程的最终目的。因此, 相关企业需要考量项目成本, 如果技术落后, 尤其是机械化技术, 则项目成本

会大幅提升,但是如果研发出自动化以及智能化技术,则能有效减少资源耗费,从而提升经济效益。

3.3 自动化与智能化

现代建筑领域中,自动化技术与智能化技术已经成为必然趋势,实际施工过程中,将采用共同标准,实现自动化生产模式。

4 土木工程施工技术的创新探讨

4.1 土木工程施工技术的创新关键点

在施工项目中,需要基于不同的施工条件选择不同的项目施工技术,土木工程施工技术的创新已经成为现代建筑业非常重视的环节。土木工程施工技术是快速实现安全施工,提高施工质量的保障。土木工程施工技术的创新,首先要重视关键点施工技术的创新,同时要结合社会发展的需要,从项目的生态、职能以及节能建筑等方面不断进行与时俱进的技术创新。同时要依托现代信息技术的优势,不断提高土木工程信息化、智能化、自动化技术含量,发挥信息技术在土木工程技术创新中的催化剂作用。

4.2 如何创新土木工程施工技术

土木工程施工技术在今天的创新主要包含以下环节:1)从土木工程的设计环节进行创新;2)从土木工程的施工过程中进行技术创新;3)从土木工程的验收环节开发更高效的验收技术等。土木工程的每一个技术环节在施工中都具有重要的地位和作用。因此,结合土木施工项目的特点,进行施工技术的不同环节的技术创新是现代土木工程有序进行的保障。同时,土木工程技术创新还要充分考察影响工程质量的各种客观因素,如地质状况、气候条件、施工材料性能、施工环境和施工设施等。因此,做好土木施工中各种施工技术的创新是一件非常复杂的事情。

4.3 土木施工新技术的探讨

1) 新型预应力技术探讨。在实际项目施工中,该技术主要分为后张与体外两种预应力技术类型。现代土木施工技术中后张预应力施工技术的应用越来越广泛。这种技术主要是通过通过对混凝土截面进行钢筋结构加固等方式获得施工中的预应力。这种技术是对以往外界面钢筋结构布置和无粘结技术的创新。目前国内建筑土木施工中,在大型桥梁涵洞建设和大跨度的建筑工程之中使用这种施工技术最常见。因为这些大型工程对预应力提出更高的技术要求。按照不同的后张预应力发展特点,现代新型预应力技术逐渐演化出两大技术体系:a.无粘结技术体系,这种技术的优势在于可以把各种摩擦系数做到最小。b.粘结技术体系,这种技术优点在于易操作,摩擦力相对较小。比较上述两种技术体系,前者比后者需要的技术要求更高。2) 深基坑支挡技术探讨。在实际工程项目上,本技术多应用于现代高层建筑之中。结合高层建筑对于地基承载力和地下空间负荷力等要求更高等特点,

加上现代高层建筑均要求进行承载力效应检测,这些都需要开发新型的深基坑支挡技术。否则无法真正满足城市日益增加的高层建筑事业发展的地基施工技术的需要。具体做法:

a.可以采取“桩一桩一锚”支挡体系。该技术适用于那些地基土质较差的土木工程作业区域,一般采用预应力灌注桩方式。b.承重结构与支挡一体化结构体系。在一些隐秘性较强的施工作业中,该技术可以实现施工场所墙体一体化,让桩柱能够获得更大的承载力。由于这种方式操作简便,成本低廉,因此采用钻孔灌注技术进行承重结构与支挡一体化作业越来越常见。3) 地基土方旋挖施工技术探讨。与上面第二种施工技术相似,这种技术也主要应用于现代高层建筑施工作业之中。由于高层建筑对地基的要求更高,现代建筑工程多采用旋挖等方式进行地基挖掘和建设。这种旋挖技术可以为高层建筑的施工打下更加坚实的地基基础。同时这种技术还可以进一步降低以往人为钻孔方式带来的施工质量差异明显的缺陷。同时采用旋挖方式还可以减少人工作业成本,提升钻孔施工作业的效率。在实际施工中钻孔灌注桩基础施工技术已经成为一种常态化施工技术。但是要想获得更加有效的旋挖效果,需要不断对旋挖技术、旋挖设备等进行改进,这样才能够促进现代土木施工技术不断的发展和完善。

5 结语

土木工程技术是现代建筑地基施工的技术保障。科学完善的土木工程技术不但能够提高工程质量,提高工程效率,同时还能够节省大量施工成本。因此,我国建筑企业必须要重视土木工程施工技术的研究与创新,不断对现有土木工程施工技术进行改革和完善。这样才能够推动我国现代土木工程建筑事业的发展,为建筑企业进行土木工程施工提供更强大的技术支撑。

参考文献

- [1] 杨敏, 肖珂. 试论土木工程信息技术的发展趋势[J]. 同济大学学报(自然科学版), 2001, 11: 1346-1351.
- [2] 赵玉乾, 田毅. 试析土木工程信息技术的未来发展趋势[J]. 数字化用户, 2013, (8): 29.
- [3] 孙璐, 葛敏莉, 李易峰, 等. 土木工程信息化发展综述[J]. 东南大学学报(自然科学版), 2013, (2): 436-444.
- [4] 吴建明, 于玲. 土木工程信息技术的发展动态研究[J]. 森林工程, 2004, (1): 23-24+27.
- [5] 王玉杰. 浅谈施工项目管理[J]. 城市建设理论研究, 2014(10): 56-58.
- [6] 齐骥, 徐波. 建筑工程管理学[M]. 西安: 陕西科学技术出版社, 2003.
- [7] 王宗昌. 建筑工程质量控制实例[M]. 北京: 科学出版社, 2004.