

土木工程施工技术中存在的问题与创新

徐志国

洛阳炼化工程有限责任公司 河南 洛阳 454650

摘要:简单来说,土木工程施工就是运用现有技术和建筑材料进行建筑物搭建的过程。在施工过程中,设备的选择、选用技术的成熟程度以及施工方法的匹配程度等都会影响土木工程施工的质量。在土木工程建设效率方面,我国的效率河南比较低,主要原因就在于我国土木工程施工技术的选择比较传统,方法不够先进。对此,本文从土木工程施工技术的特点出发,重点分析土木工程施工技术中现存的问题,并针对性地提出土木工程施工技术创新的策略,以解决我国土木工程建设项目效率低下的问题,促进我国土木工程建设的发展。

关键词:土木工程;施工技术;创新

引言:在创新土木工程施工技术的过程中,结合实际的施工方案和现场施工情况尤为关键,只有这样才能发现施工过程中存在的问题,并有针对性地加以改进。其次,当前我国科学技术较为发达,在创新施工技术时也注重科学技术的引用,融入先进的科学理念知识和技术,以此提升土木工程施工技术创新的效率和含量。研究显示,土木工程作为整个工程的施工基础^[1],其施工技术的要求较高,在很大程度上,施工人员需要注重每一个施工环节,做好充足的施工措施,才能有效的提升土木工程的质量,但在施工时一旦出现问题,则会导致工程延期,而且也会损失一定的施工成本,所以,对于技术的创新,建筑单位要能予以重视,在保障质量的同时,运用新的施工技术。

1 土木工程施工技术特点

1.1 流动性的特点

该特点主要表现在:土木工程施工过程中,施工队伍组成、人数以及施工方案细节内容,会受到实际施工情况和现场环境条件的影响,会根据实际情况进行科学调整。从而使得施工技术的应用表现出一定的流动性。以混凝土浇筑振捣技术为例,不同的构件或位置,振捣技术标准也不同^[2]。再以深基坑支护技术为例,施工过程中会根据基坑边坡状态,实时调整支护方案和技术。

1.2 固定性特点

土木工程这一建筑工程类型主要是涵盖了隧道工程、道路桥梁工程等。在新时期,我国土木工程施工工体现出一个自身所具有的非常突出的特点——固定性。基本上土木工程施工都有固定的位置,而且是无法移动的,所以在施工的过程中也有相对固定的施工场所,选用的施工技术便能体现出固定性。

1.3 复杂的特点

不同类型的土木工程具有不同程度的难度和易用性,其显示功能也不同,决定了土木工程本身的复杂特征。此外,由于我国人口众多,地形辽阔,不同地区的自然地理环境也不同。土木工程由于其复杂性,必须具有一定的灵活性。

1.4 整体性的特点

现如今,人们对生活居住的要求越来越高,也因此,建筑行业开始创新建筑方案,根据人们的需求为其提供相应的住宅需求,这样一来,土木工程的建筑量也随之增多,但一项土木工程的施工范围就较大,而且施工时间较长,所以存在的质量风险和安全风险都会给整个工程造成不良的影响^[3]。大部分建筑单位为了保障土木工程的建筑整体性,确保建筑项目可以如期完成,通常对施工技术作出一定的要求,施工人员在每一个施工环节中都要规范运用施工技术,并考虑施工技术对这一环节施工影响,必须要保障每个环节的施工技术都和土木工程的建设有相关的联系,才能将其运用到实际施工过程中,否则则会影响土木工程建设的整体性,因而,建筑单位对于技术的选择要求也较为明确^[4]。

1.5 渐变性的特点

该特点主要表现在:土木工程施工技术会随着当前科技水平的提升而不断优化和改变。例如:随着施工材料技术水平的提升,很多新型、优质的施工材料被应用到土木工程施工中相较于传统材料,新型材料在综合性能、使用方法、施工器械上必然会存在一定的差异性,因此,对应的施工技术也必然要进行优化和调整。又如:随着现代信息技术在土木工程行业领域中的普及应用,土木工程施工技术也必然要与时俱进,不断变化和

创新,逐步向智能化、自动化的方向发展。

2 土木工程中施工技术创新的重要性

2.1 有利于提高土木工程的施工效率

在土木工程建设的进程中,施工技术的创新是十分重要的,能够进一步提高土木工程的施工效率。一般认为,在传统土木工程建设的进程中,大都是依靠人工来完成的。包括土木工程施工现场的测量工作和材料检测工作,都是建立在人工操作这一基础上。那么在人工操作的过程中,便对人员的素质提出了较高的要求,往往很容易影响工作的准确性和可靠性^[5]。同时,在一味依靠人工作业的基础上,也加剧了人员的工作量和企业的人力成本,不利于企业的效益提升。目前,随着我国科学技术的持续发展,目前的土木工程建设通过对先进技术的应用已经在一定程度上改变了传统的人工作业模式,构建起了一套完善的工作体系,可通过对相关设备的应用来达到更理想的施工效果。同时,在我国科学技术不断发展过程中,也带动了自动化技术的发展和智能化技术的发展,这些都在很大程度上转变了传统的作业模式。因此,企业和工作人员便可以通过先进的设备仪器来展开操作,获取更为准确、可靠的数据^[6]。此外,从土木工程施工监测的角度来看,通过企业的摄像头等仪器安装和计算机技术应用,也能够实现土木工程施工现场的动态监管,及时发现土木工程施工中存在的问题,减少了工程建设中的隐患。对比传统的人工作业模式,也能够帮助企业减少人力成本的支出,对提高企业的发展效益而言,有着十分重要的现实意义。

2.2 有利于减少土木工程的资源消耗,保护环境

土木工程是我国社会经济建设中的重要组成部分,有着十分重要的现实意义。但是在土木工程建设的进程中,往往也伴随着较大的资源消耗和能源消耗,并同时连带出了生态环境的问题。包括土木工程中的大气污染问题、噪音污染问题、水资源污染问题等。长此以往,则必然会制约土木工程的持续发展,也与我国当前的绿色理念背道而驰。“绿水青山就是金山银山”,土木工程与生态环保理念的融合是大势所趋。基于此,通过施工技术的优化^[7],便能够更好地对焦土木工程施工中的资源、能源消耗问题,以及环境污染问题。例如,企业可以对消音设备进行利用,从而减少噪音问题,对雨水收集系统和水资源处理系统进行利用,从而减少水资源的污染并提高水资源的利用率。此外,伴随着太阳能、风能等清洁能源的发展,也能够减少土木工程建设中传统能源消耗,更有利于落实可持续发展理念。

3 土木工程施工技术分类

3.1 钻孔灌注桩技术

钻孔灌注桩是一项基础性工作,后续的工作都在此基础上进行。钻孔灌注桩需要多钻床配合进行工作,可以分为钻孔阶段和灌注阶段。在前一阶段进行钻孔时要注意水泥板的材质,最好的选择是天然泥浆。后一阶段要注意施工的时间,需要多钻机配合工作,注意孔的清洁。

3.2 基坑支护技术

在土木工程施工中,为了保证土方规模与坡度以及地质状况达到相匹配的状态,应该对挖掘技术、挖掘深度、留置时间等进行重点的考量,这些都是施工中的重要因素。在混凝土的施工阶段,施工人员必须注意土洞的湿度、均匀性等方面,沟底高度应保持在地下水位以上,地质条件符合技术标准要求的,挖掘深度要求有超过5m^[8]。

3.3 钢混技术

实施钢混技术,首先要保证混凝土的清洁,其次在浇筑时要重点关注横梁两侧及中心等重要位置,注意浇筑的质量。浇筑工作一共分两步,第一步是在浇筑前对屋顶建造一个钢的模板,第二步将混凝土填满整个模板。另外需要注意季节的变化给整个施工带来的影响,尤其在冬季施工时,要明确水泥的临界强度,实时监控相关数值指标,保证水泥混凝土的正常工作。

3.4 混凝土施工技术

在土木工程施工的过程中,混凝土施工技术同样是非常重要的。那么从传统混凝土施工的情况来看,施工单位和施工人员更多是在关注混凝土的强度。但是伴随着我国目前建筑工程数量的不断增加,人们逐渐发现混凝土的耐久性同样是非常重要的。因此,耐久性也成为了当前土木工程混凝土施工中的主要技术目标。此外,从混凝土的原材料角度来看,伴随着材料技术的发展,也进一步丰富了混凝土原材料的性能。包括原材料的防渗漏性能、原材料的防冻性能、原材料的减缓凝固性能。并且,在我国科学技术持续发展的当下^[9],也出现了一些具有更大强度和更高承受能力的全钢模板。

4 土木工程施工技术存在的问题

4.1 施工管理有效性的缺失

施工管理在项目施工过程中发挥着重要的作用,需要与每个施工细节相联系,因而在改进创新施工技术时如果没有进行施工管理的完善与创新,会大大影响施工技术的有效性。究其原因,施工过程中的很多因素都会影响到施工管理工作的全面落实,如人员流动性、施工

材料设备的采购与使用、施工工序实际操作等,从而无法真正保证施工质量和效率。

4.2 施工技术的实践操作能力不足

在土木工程项目施工过程中,不同专业、不同工种在施工过程中存在着不同的综合作业模式,要求施工人员建立完整的施工作业制度。但目前的施工操作系统存在许多问题和缺陷。项目运行方式仍受传统工艺的影响,创新的施工技术不能很好地适应发展。另外,我国土木工程施工技术的可行性还不够,不同建设项目的使用也有很大差异,实际施工和施工技术也会影响工程项目的施工质量,近年来,随着我国工程设计标准的不断提高^[10],对施工人员、技术人员和土木工程项目管理人员提出了更高的要求,但施工技术的不可行性将影响施工进度和质量。因此,在施工技术的实际应用中,技术人员必须结合具体的技术特点,提高施工技术水平,优化和提高施工技术的可行性。

4.3 施工环境相对较为恶劣

土木工程项目多为室外露天作业,因此易受自然环境因素的影响,表现出施工环境恶劣的鲜明特征。随着建筑工程涉及范围的不断扩大,土木工程施工涉及的地质环境、气候环境、地形地貌也愈发复杂,因此,随着建筑行业的发展,土木工程施工环境恶劣的特征也将愈发凸显。

4.4 施工人员的专业素质有待提高

聚焦我国目前土木工程施工的实际情况进行分析,首要问题仍体现在施工人员的专业素质方面。一般认为,施工人员作为土木工程施工的主体力量,但是人员的主体作用往往是一个变量因素。包括施工人员在专业能力、理论认知、工作经验以及责任态度等方面的差异,都会导致不同的施工结果。因此,这就需要企业进一步关注施工人员的综合素质,做好施工人员的培训和管理。但是从目前的实际情况来看,施工单位对施工人员问题的处理往往是不到位的。首先在组建施工队伍的工程中,一些施工单位盲目追求成本的降低,这就导致了一些施工人员并不具备专业的能力,很容易在施工作业中出现一些人为问题,给工程埋下隐患。其次,在施工队伍组建后,也缺少对施工人员的培训和管理,不能够明确工程施工的质量标准,常常会出现施工人员消极作业的情况,尤其是在一些隐蔽工程中,更容易留下隐患。

5 针对土木工程建筑施工技术创新的深入探析

5.1 形成技术创新观念,完善技术创新监管运用机制
经济迅猛发展,各行各业之间的竞争也逐渐增大,

建筑行业作为我国经济发展重要的部分,其发展效果影响着我国整体经济的提升。因此,建筑行业必须要紧跟时代发展的步伐,形成新的发展观念,对于建筑行业而言,在发展的过程中最为关键的就是施工技术的运用,有效的施工技术不仅可以为建筑行业创造高的经济效益,也可以让其在降低成本的基础上,提升工程建设的质量,所以,建筑行业应做好对施工技术创新研究,相关专业的技术人员要积极投入到施工技术创新的过程中,形成新的技术创新观念,建筑行业也要为提供充足的技术成本,以保证技术创新人员可以研发出更为新颖,性能较好的施工技术,性能较高的施工技术会为建筑行业营造更多的效益。与此同时,技术人员在进行施工技术创新的过程中,建筑单位还需对施工人员做好新技术运用的教育培训过程,让其了解新的施工技术对自身和整个建筑工程产生的影响,如土木工程的建设,在做好新技术运用理念的宣传后,对施工的人员明确相关的监管机制,以此提升施工人员的责任意识,施工人员规范操作新的施工技术,土木工程的质量才会得到保证。此外,建筑单位还应建立施工团队,提升施工团队中每一个施工人员的素质,这样施工人员的努力结合新的施工技术,土木工程的施工效率才会提升。

5.2 创新土木工程施工理念和工序

随着建筑业的蓬勃发展,土木工程行业的竞争日趋激烈。要想在市场上占有一席之地,就要改变传统的建筑观念,跟上时代发展的步伐,不断更新深部建筑行业的建筑技术,以提高和避免深部建筑技术水平,我们不仅要关注资本积累,更要关注现代科技建设的理念。在施工的各个阶段,包括施工前、施工中、施工后,都要进行技术创新,确保施工质量,提高建筑和土木工程的竞争力,取得更大的经济效益,优化和调整土木工程的施工工艺,使之适应土木工程和土木工程的实际要求,充分控制土木工程的建筑效率,使其能够按照既定的施工方案进行作业,确保在规定的时间内完成施工,在更新施工工艺时,既要以实际施工情况为前提,又要加强施工工艺管理。施工单位对易发生技术问题的施工连接点要重视、管理和监控,控制好各连接点的施工质量,优先进行安全设计,尽量避免重复,提高施工技术的施工效率。

5.3 创新施工材料

施工材料对于土木工程建设的影晌也十分重大,施工材料的选择要依据施工项目的要求,结合施工地的实际情况,在相同的情况下选择质量更佳的施工材料进行项目建设。例如,在现阶段进行墙体建设时,通常会选

择质量好、重量轻、有毒有害物质少、更加安全且价格不高的材料，满足企业对于利润的需求。现在材料市场上所售卖的各种新型材料是在原有材料基础上进行的创新，克服了原有材料的缺点。同时，市场上也出现了很多复合型材料，兼顾多种材料的优点，在使用上也非常成熟，广泛应用于各种土木工程建设项目中。

5.4 建立创新机制，提高专业人员专业技术能力

施工人员专业技术能力能够直接影响建筑企业的技术创新能力和土木工程技术的应用效果，因此，建立创新机制，提高企业技术人员专业技术能力是土木工程施工技术创新探究的重要策略。基于此，施工单位提出了以下措施：首先，创新技术培训机制。充分利用现代技术手段，对传统的施工技术培训手段进行创新，以提升技术培训的质量和效率。例如：广泛收集网络上优秀的施工技术培训资源，并将图文、视频类型的培训资源通过微信推送给技术管理人员，使其能够随时随地利用碎片化时间进行技术学习，从而达到提高人员专业技术能力的目的。其次，创新技术激励机制。通过提供进修学习机会、提高薪资待遇、职务提升等激励手段的综合运用，充分调动企业技术人员的技术创新积极性，使其能够主动进行先进技术知识的学习、探究以及创新，从而实现提升专业人员专业技术能力以及企业土木工程施工技术创新能力的目的。

5.5 创新新型预应力技术

新型预应力技术是我国土木工程施工较为常用的一种施工技术，在运用该技术时，土木工程的质量得到一定的提升，因此，对于该技术的创新，我国建筑行业更应结合新的创新理念和科学技术对其加以改进，让其在具有原本性能的基础上拓展更多的性能。预应力技术在土木工程施工时运用的效果主要呈现三个方面：其一工程结构，其二跨度较大的土木工程，其三则是在混凝土施工时的运用。在实际施工时，因为需要使用施工材料，如混凝土、沙土，在完成其相应的比例配置后，施工人员需要进行混凝土浇筑，大多数施工现场都使用钢筋保证混凝土建筑的稳定性，但需要注意的是钢筋要一定的张力，才能确保混凝土附着于截面上，传统的预应力技术需要可以让混凝土与钢筋粘粘，但由于受到钢筋张力的影响，使得粘黏效果较弱。但新的预应力技术则可以有效的提升钢筋的张力，让混凝土在与钢筋之间粘黏时，摩擦力减少，这样混凝土浇筑的效果才能呈现。并且新的预应力技术也会帮助建筑单位降低施工成本。所以，结合科学技术，创新施工技术会为建筑行业创造好的效益。

5.6 创新质量管理

在建设土木工程时，应根据土木工程的特点进行建设，首先要明确建设单位是项目建设管理的核心，同时，应涵盖所有参与者，包括工程施工的整个过程以及所有元素。其中，全寿命期管理是质量管理的指导思想；全方位管理明确了项目质量管理的主体；全过程管理和全要素管理明确了项目质量管理的纵向和横向范围，从而有机地融合质量管理实践的各个方面。（1）全寿命期管理。土木工程建设项目的整个全寿命期管理涵盖了规划和决策、建设实施、运营和维护的所有阶段。包括施工计划的规划和决策，以及施工阶段的实施和项目目标的实施，将会对建设工程的质量产生非常大的影响。因此，在土木工程建设项目的规划、决策和施工实施阶段，建设方案的选择和设备的选择应基于全寿命期管理的思想。（2）全过程管理。土木工程建设项目的建设过程中，每个阶段和每个环节的工作质量将对土木工程项目本身的质量和运行设备的质量产生重大影响。任何环节的任何问题都可能对项目质量造成隐患，并影响土木工程，甚至可能导致严重的损失。因此，项目建设必须在项目的全过程中实施项目质量管理。（3）全要素管理。在土木工程建设过程中，影响其施工的要害主要包括资金、人员、设备、安全、环境、质量等，这些要素之间存在着一定的联系同时又相对独立。任何要素的缺失都可能影响土木工程的建设质量。因此，在建设过程中，一定要综合管理所有的要素，确保资金充足、人员素质合格、设备状态良好、安全管理到位、环境符合要求、质量控制严格等。通过全要素综合管理，保证土木工程的建设质量。土木工程项目为了实施综合管理，项目各方必须在质量管理中充分考虑质量、投资、进度、安全和环境，提出切实可行的方案并付诸实践。

结束语：总之，对于土木工程建筑施工技术的创新，要结合当前我国建筑行业发展的实际情况，根据我国建筑行业当前较为有效的施工技术，研究更为有效的技术，借助先进的科学知识，让其技术更为新颖，具有一定的运用价值。在创新的过程中，研究人员必须要及时转变传统的技术创造观念，根据建筑行业真实的需求，完善施工技术创新的方案，建立健全新的施工技术运用的机制，以此保证所创新的施工技术可以在施工人员规范操作的状态下，提升土木工程建筑的质量。在运用新的施工设计时，施工单位要能积极主动加以实践，让其成为工程建设的核心，这样施工人员才能正确操作，建筑单位才能运用新的施工技术提升土木工程的成

本,并做好经济成本的降低。

参考文献:

[1]陈耀国.浅析如何解决我国土木工程在施工管理中的常见问题[J].建材发展导向(下),2020(2):314~315.

[2]吴骏驰,王希文.关于加强土木工程施工项目质量管理的对策浅析[J].科技致富向导,2020(23):263.

[3]吴宏强.土木工程施工技术中存在的问题与创新[J].城市建设理论研究(电子版),2020(7):188~189.

[4]朱新春,朱新庆,劳丽萍.土木工程施工质量控制中存在的问题及对策[J].绿色环保建材,2020(9):175~176.

[5]刘彬.土木工程施工技术的重要性与创新分析[J].城

市建设理论研究(电子版),2021(26):110~111.

[6]陈明,李珊珊.浅析土木工程施工技术控制的重要性[J].科学技术创新,2020(29):265-265.

[7]张材.建筑土木工程施工技术控制的重要性分析[J].低碳地产,2021,2(15):85-85.

[8]杨孟南.建筑土木工程施工技术控制的重要性分析[J].城市建设理论研究:电子版,2020(14):1449.

[9]王力.建筑土木工程施工技术控制的重要性分析[J].民营科技,2020,3(204):189.

[10]董学凯.浅析土木工程施工技术控制的重要性[J].商品与质量,2020,6(25):225.