

## About the Publisher

Universe Scientific Publishing (USP) was established with the aim of providing a publishing platform for all scholars and researchers around the world. With this aim in mind, USP began building up its base of journals in various fields since its establishment. USP adopts the Open Access movement with the belief that knowledge is be shared freely without any barriers in order to benefit the scientific community, which we hope will be of benefit to mankind.

USP hopes to be indexed by well-known databases in order to expand its reach to the scientific community, and eventually grow to be a reputable publisher recognized by scholars and researchers around the world.

## Our Values

✓ Passion for Excellence our values

We challenge ourselves to excel in all aspects of publishing and most importantly, we enjoy in what we are doing.

✓ Open Communication

We believe that the exchange of ideas through open channels of communication is instrumental to our development.

We are in continuous consultation with the research and professional communities to influence our direction.

✓ Value & Respect

We empower our employees to proactively contribute to the success of the company. We encourage our people to innovate and execute, independently and collaboratively.



# 工程技术探索

Exploration of Engineering Technology

## 主编

Editor-in-Chief

刘富强 中交远洲交通科技集团有限公司

## 编委成员

(排名不分先后)

Editors

王 剑	临安市昌化公路工程处	尹 帔	山东黄河工程集团有限公司
周 晨	中交一公局第二工程有限公司	高明军	山东黄河工程集团有限公司
朱 海	中交一公局第二工程有限公司	高明强	山东黄河工程集团有限公司
李 炼	贵州省乌江航道管理局	吴永刚	黄石市颐阳公路工程咨询监理有限 责任公司
于 凯	淄博贯宇市政工程有限公司		
谭相良	山东黄河工程集团有限公司		

## 合作支持单位

Cooperative&Support Organizations

中国智慧工程研究会国际学术交流专业委员会	马来西亚唐博科学研究院
新加坡万仕出版社	中国《城市建设》杂志社
新加坡前沿科学出版社	北京万象兴荣科技文化发展有限公司
北京春城教育出版物研究中心	澳大利亚百图出版社
美国恩柏出版社	新加坡亿科出版社

# CONTENTS

	1
	3
ERES	6
	9
	11
	13
	16
	19
	22
	24
	26
	29
	32
	35
	38
	40
	42
	45
	48
	51
BIM	53
	56
	59

# 超强高韧性聚氨酯混凝土网格法加固空心板施工技术研究

刘 明

黑龙江省龙建路桥第四工程有限公司 黑龙江 哈尔滨 150080

**【摘要】**近些年来,随着我国经济和交通运输的高速发展,在多种不利因素的作用和影响下,在役和新建空心板梁桥普遍出现病害。高速公路桥梁病害的调研结果表明由于空心板梁桥设计和施工环节存在的固有缺陷,在不断增加的交通量和车辆荷载、材料自身特性以及自然环境等因素共同作用下,空心板梁桥底板纵向裂缝和铰缝破坏现象十分突出和典型。基于以上情况,通过对超强高韧性聚氨酯混凝土网格法加固空心板施工技术研究,为今后施工设计中遇到类似的问题提供参考。

**【关键词】**空心板;桥梁;施工技术;混凝土;网格法

## 引言:

我国小桥数量约占全国数量的90%,然而其中‘T’梁、空心板梁、梁式结构、组合箱梁、砼箱梁等上部结构占全部小桥数量的83%左右。已建成桥梁收到多年运行和环境的影响,使得在小桥施工中具有自重较轻、施工方便等多项优势的空心板梁桥出现多类病害。本方法能有效解决空心板铰缝病害、单板受力的问题,更能有效提高空心板单板抗压强度和承载力,可有效改善桥梁整体受力的状况,同时可以在不中断交通的情况下进行,有效降低工程成本,并且由于其材料的超强耐久性和抗腐性,将极大程度缩减后期维护产生费用,经济效益显著。

## 1.技术特点

灌浆施工更方便,加固材料属于无收缩型复合材料,加固后能很好的填充施工缝隙,不会产生后期的各种收缩,能很好的控制和预防混凝土的裂缝发展;震动阻尼性能佳。其化学键产生的的强大界面粘结力将加固材料与加固构件结合为整体(消除振动波叠加的可能),并通过具有优越弹性模量的超高分子,网状结构将动荷载向旧结构面全面传递和分散,从而最大限度的消减、控制震动波。亲水性良好。遇水后分散乳化或者发泡膨胀并与四周凝固结成弹性固结体,迅速封堵,永久止水。遇水后分散乳化或者发泡膨胀并与四周凝固结成弹性固结体,迅速封堵,永久止水。

## 2.应用范围

该技术可用于所有空心板梁体表面破损应力损失的加固中,可用于所有空心板桥梁因铰缝失效,单体梁板受力超限的结构加固中,具有显著的加固效果。该技术可适当改良后广泛应用于单梁体,整体梁体的加固以及固定机械等,其超强的粘接性,优越的弹性模量、良好的抗腐蚀性、超强的抗压强度和刚度,将使得加固后结构整体承载能力和使用性能得到较大的提升,有效的延长使用寿命,简化养护维修工艺,减少养护维修频率,降低后期养护维修成本。

## 3.超强高韧性聚氨酯混凝土网格法加固空心板施工要点

### 3.1.搭设施工平台

施工平台搭建主要是为了满足现场人员的施工作业和质量检查需要,根据各桥跨净空及桥跨下的地面情况确定支架的搭设方案。

#### 3.1.1.低空施工平台

采用无缝钢管根据现场操作高度和加固宽度,现场焊制,施工平台主要施工人员承重要求,两侧上下楼梯和上部平台要进行安全防护并张贴安全警示标志牌。

#### 3.1.2.满堂支架平台

当加固桥跨下为密实地基、净空小于10m时,可以利无缝钢管架设满堂支架平台,并在平台上搭设木方形成稳定的操作走道平台支架搭设方法:立杆横距1.2米,纵距1.5m,水平杆步距1.5m,横向每6米增加一组横向剪刀撑,纵向每6米增加一组纵向剪刀撑,增强支架的整体稳定性,施工平台采用竹跳板满铺。

#### 3.1.3.高空平台

当桥梁净空较大、或者地基条件无法满足搭设支架平台时,根据现场情况拟用搭设高空悬空专用平台。

### 3.2.放线定位

采用墨线确定出纵向和横向加固区模板边缘线、钢筋网边缘线、模板封闭胶粘贴区域线,确保施工过程中钢筋网片、模板线型能精确控制在一条直线上。以确保加固成型线形的美观及模板拼装时的无缝对接。

### 3.3.表面处理

采用人工配合小型机具对加固范围表面进行凿毛,凿除松散混凝土层直至露出坚实混凝土表面,若存在外露钢筋的需进行除锈和防锈处理。用配备的水枪设备把表层的异物清理整洁。充分发挥新加的HTRCS超强高韧性树脂材料的最强性能。再把表层顽固污渍用砂轮磨光机进行磨光处理。

### 3.4.安装纵向钢筋网片

钢筋网片安装根据钢筋网控制边线进行铺设保证钢筋网铺设的线型。连接膨胀螺栓 30-40cm 按梅花形错开进行布置,螺栓埋置深度需要根据间距设置进行计算,以保证钢筋网片联接的有效性。在膨胀螺栓拧固前需要在构件与钢筋网片间设置保护层垫块,采用绑扎丝固定,然后利用螺栓坚固力将钢筋网片坚固在构件表面。纵向钢筋网质量检查验收合格后才能进行横向钢筋网的安装。

### 3.5.安装横向钢筋网片

横向钢筋网根据设计加固宽度和长度进行整体切割,搬运至在桥下呈线型散开,横向钢筋网预先根据设计加固宽度整体切割,从一侧外边梁边缘线向另外一侧采用膨胀螺栓与原梁板进行固定,避免因钢筋网片的硬度造成局部壳起或者线形偏移。横向钢筋网与纵向钢筋网交叉区域增加膨胀连接固定螺栓的数量,增强双层钢筋网与梁板的连接。

### 3.6.模板安装

**模板加工:**采用特制聚四氟乙烯钢模加工成套模板,根据加固原理进行分区和编号。模板尺寸按加固分区尺寸和编号进行设计和制作,进场后进行组合拼装并编号。每块模板侧面预留通气孔,保证压力注浆时模板内腔空气的排除。

**模板安装:**根据模板编号和加固区域编号进行模板安装,安装时参照模板安装边缘线进行控制,保证模板内部区域与设计加固区域重合并且线型直顺美观,模板安装前采用不干胶粘贴区域线内粘贴2mm 不干胶带,以确保模板在安装时能进行密闭。模板定制时模板边缘预留螺栓孔与梁板进行固定,先以交叉区域 2 号模板为基准进行安装,然后进行对应的横纵向模板安装,模板安装后应检查模板间接缝和错台,模板接缝间粘贴泡沫胶条进行封闭,避免漏浆。

### 3.7.HTRCS复合材料拌和

将 C 组分加入混合后的 A, B 组分中搅拌。使用盆状搅拌器或砂浆搅拌器 (( 600 r.p.m.), 将混合物倒入搅拌机中,开动搅拌,缓慢加入 C 组分填料部分。加料时尽量降低高度,以防细颗粒组分被吹撒。搅拌

至所有的填料颗粒刚好完全被树脂润湿。填料加入树脂体系后,不能使用人工搅拌。骨料用量可适当做调整,但每套用量不可少于 3 包半。根据气温和环氧材料性能夏天环氧材料流动性好可以加 4 包 C 组分,冬天环氧材料流动性降低,可以加 3.5 包 C 组分。

### 3.8.HTRCS 复合材料浇筑

根据相邻两压注孔的设置距离计算出每一节段需要浇筑的 HTRCS 复合材料用量,将已经搅拌好的材料倒入小型压浆泵中,利用机具的推压力将 HTRCS 材料输入钢模中。待一节段浇筑完成后,经检查无空洞后再继续下一节段的施工,以确保每一施工段落的密实性。为保证压浆灌注的连续性,上一节段结束前提前拌制好下一节段的超高韧性混凝土材料。

### 3.9.拆除模板、拆除支架

浇筑完成后第二天拆除模板,若遇浇筑时 HTRCS 材料渗入模板与梁底的小缝隙或局部不工整可采用角磨机进行轻微修整。模板拆除后拆除支架完成施工。

### 结束语:

传统加固方式对梁板进行加固需要采用梁底粘贴碳纤维布加固,对铰缝失效进行横向抗剪加固需要进行粘贴钢板加固,由于加固材料本身的耐久性将导致需要二次加固,并且加固后碳纤维布自身老化,胶体老化、钢板锈蚀等出现的后期维护费用较多。而采用 HTRCS 加固法既可以对空心板本身进行加固,同时能对铰缝失效进行整体性能加固,加固时可不破坏桥面结构,无需中断交通,由于加固材料本身的高韧性和高抗腐蚀性能,加固后使用期限将比传统加固方式更长,从长远来看更加经济合理和安全。

### 【参考文献】

- [ 1 ] 刘一鸣. HTRCS加固空心板使用性能研究.西南交通大学.2016
- [ 2 ] 杨丁.超强高韧性树脂钢丝网混凝土加固RC短柱偏压试验研究及有限元分析.西南交通大学.2018
- [ 3 ] 钟学琦. 钢板-纤维聚合物混凝土组合加固空心板梁桥理论与试验研究. 哈尔滨工业大学,2019

# 机电一体化工程技术的应用及其发展趋势探讨

卢 军

南宁燎旺车灯股份有限公司 广西 南宁 530000

**【摘要】**机电一体化是一种复合型的先进科学技术,是机械技术在生产中的实际运用,并且与微电子技术有效的结合起来,实时的做到与信息技术互相渗透,在人工智能行业发挥着重要作用,在生产过程中的应用越来越广泛,有效的减轻劳动力,改善人民的生活水平。在科技发展的时代,结合智能产业的产业形态,会与实际生产快速融合。

**【关键词】**机电一体化;应用;发展趋势

引言:机电一体化中融入了多种技术,有计算机信息技术,机械化技术等。这多种技术融合,并将融合后的工艺技术运用到实际生产生活中。总之,机电一体化技术具备多种功能,且它并不是简单的技术整合,而是对原有基础技术的继承与发展,因此,通过对机电一体化技术的实际应用与了解,得知机电一体化技术通常分为两个层面,即产品层面与技术层面,随着将来人工智能技术的发展,机电一体化技术与人工智能技术相结合,会极大的促进现代工业的发展,做出巨大贡献,成为现代工业化生产的重要设备之一。

## 1 机电一体化技术的基本含义及其特征

### 1.1 机电一体化技术的基本含义

机电一体化技术的基本含义是能够对机械工程进行预设指导实现更加智能化、自动化、简易化的机械控制系统,以此保证机械工程在运行中消耗更低、更少,功能更多,对环境的破坏程度更小,生产效率更高的综合效果。通过以上的阐述,我们可以看出,机电一体化技术的实现,重新优化了机械工程的流程和步骤。从系统内部功能和配置来看,机械工程能够利用更加智能化的手段实现对各个单元操作上的操控,实现更高层次的智能化。从机电一体化技术本身的功能出发,进行分析,该技术能够进行自我检测、自我调整、自我诊断、自我处理以及自主处理各项问题的功能,从而帮助机械工程更加顺利、高效地工作。

### 1.2 机电一体化技术的特征

#### 1.2.1 智能化

目前,机电一体化技术应用在机械工程中与之前机械工程操作技术上展现出了更智能化的特点,尤其是当前科学技术不断的发展,人工智能也被应用到了机电一体化技术中,这也改变了机械工作人员的工作习惯。在机械工程生产的过程中,工作人员会更加注重机械设备的智能化,操作简易化。也正是由于机电一体化技术的智能化发展,才让其广泛应用于各个机械知道工艺中,大大减少了人工成本,还提高了机械工作的质量和效率。对于机械制造企业而言,更加智能化的机电一体化技术无疑为企业增加

了竞争力,对于国家而言,机电一体化的技术发展,更是带动了经济的发展,从而在机械工程上提高了我国的综合国力以及在国际中的地位。

#### 1.2.2 清洁化

可持续性发展是当前我国各项工程及应用技术所追求的目标,因此,机电一体化技术的发展也强调了自身的自动清洁功能。机电一体化技术的清洁功能主要表现在:首先,在机械工程生产过程中,不会大量排放有害气体或是废物垃圾,能够保证工程周围的环境安全,保护周围的水资源不受侵害和污染;其次,机械技术设备可以循环反复利用,不会造成浪费问题,充分保护资源,实现机械制造业的可持续性发展,对人民的经济利益也有一定的保护作用。机电一体化技术在应用于机械工程中,不仅仅保证自己的清洁功能,更在一定程度上保证了工程生产的质量,促进了我国制造业不断地良性发展和进步。

## 2 机电一体化技术发挥的关键作用

### 2.1 可靠安全,对工作效率加以提升

在机电自动化技术当中,实际运行自动检测系统的时候能够对相关运行状态进行实时监控。在实际应用机电一体化技术的时候一定要做到安全可靠。这样一来,可以让将来超数据时代进一步取代人工的这一趋势充分体现出来。在智能制造中,通过应用机电一体化技术,可以将由于调配以及人工计算等产生的各种问题得到有效减少,能够在企业的各个流程生产期间全面提升相应的功效效率。

### 2.2 对设备的维修以及检测十分有利

就机电一体化设备来讲,机电一体化设备会涉及到多种多样的组成部分,其中仪表、反应设备以及机泵等都会被包含在机电一体化设备当中,会涉及到非常多样复杂的构成结构,同时也会涉及到容易发生变化并且十分复杂的维护过程。企业在实际开展生产应用活动的时候,会使用到各不相同的设备应用数据,这样一来就会将一定的预告性以及损害性带给机电一体化设备,面对这样的状况,应该进行充分考虑之后对机电设备开展与之有关的故障诊断工作。在平时运

行维护以及具体应用实际设备的时候,需要更为准确地调整电气系统当中的电位计,防止发生调节混乱等问题。在监测电路数据方面,机电一体化设备自身很难及时地反映出已经出现的各种初级电路故障问题,这样一来在之后的数据当中,就一定要在实际进行比较的时候充分考虑整条电路里面所涉及到的物理量测量值,在这一过程中可以看出,其他位置输出数据和一部分反应数据之间的差异性非常明显。其中,在仪器设备上很容易反映出这一明显的差别,仪器设备很容易有降低工作温度、设备短路等电气设备故障的出现,面对这样的状况,则需要及时对其进行维修以及检查,防止像滚雪球一样损失更大的经济。

### 3 实际应用机电一体化工程技术

#### 3.1 对工业智能化加以促进,不断对效率进行提升

可以利用机械电子工程来进一步应用以及研究人工智能技术,将工业的智能化元素进行更好提升,以此来让制造业的技术革新得到更加有效的实现。其中,自动化生产控制当中会涉及到实际生产模式,能够准确针对以及更为有效地分析出现的各种故障问题,能够将工作效率全面提升上去。与此同时,通过不断应用机电一体化技术,可以让工程实际生产成本得到更加明显的提升,并且也可以对企业的运营成本进行更为积极地控制。在当前这一时期,处在突飞猛进的发展状态中的就是机电一体化技术,其在一定条件下会直接影响到企业的产能,能够对产品参数进行更加精确、有效的设定,对于工业领域而言,机电一体化技术是其中比较关键的优化行为。除此之外,在实际生产内燃机的时候,因为现代化技术的重要代表就是内燃机,所以对于工业产品以及机械设备而言,内燃机也是其中的核心部分,在实际开展生产工作的时候,会有比较高的要求存在与产品质量以及切割精度等方面。此外,这种高密集型产业的内燃机生产工作,会在安全性以及可靠性方面提出非常多的要求,因此,在融入机电一体化的时候,可以更好地满足我国绝大多数生产内燃机的行业的具体生产需求。这样一来,在内燃机行业中,能够进一步保障大型机械设备的研发以及生产工作。再者,在内燃机行业当中对机电一体化的充分引入,还可以体现出在我国自动化生产技术的新征程正式出现。通过在信息录入系统当中不断对相关程序进行录制的方式,能够让电信号更好的转化成机械能,这种状况下就会促使市场不断增加对内燃机的需求量,能够让工业智能化得到真正实现,可以将工作效率更好的提升上去。

#### 3.2 网络化发展方向的实现

在人工智能当中,机电一体化技术所发挥出来的作用非常重要,在现如今的社会生活中,要想将科技含量全面提升上去,就需要不断对人工智能加以应用。

元器件技术的成熟会受到人工智能发展的充分带动,一种十分关键的技术革新就是人工智能的高度集成化。在与快速发展的电子产品进行充分结合之后,通过对人工智能技术的全面应用,可以进一步改造科技化,并且也能够让网络化的信息分享得到很好的促进,其所发挥出来的指导意义相对而言非常关键。在实际生产期间,网络化发展体系的有效化可以将更加关键的作用充分发挥出来,这样一来信息的传递效率就会因此得到明显提升,所发挥出来的指导意义非常关键,能够让信息共享化指标得到有效生产,并且在实践期间也能够对企业生产的具体参数进行充分结合,全面共享各种信息资源,通过这样的方式来进一步整合企业的整体生产环节,将更加有效的规范模式制定出来,让网络化信息共享在企业内部得到更加便捷的实现,以此来让实际经营期间人力资源成本以及财务成本等得到进一步减少,让企业的工作效率得到更好的提高。在现阶段,机电一体化技术明显提高了自身的应用效果,取得飞速进步的还有产品的实际功能以及操作精度,能够对产品的构造进行不断优化,同时也会在充分考虑开放性设计的内容后让数控机床的智能化得到进一步实现。在传输上述数据的时候一定要对网络化的建立进行充分考虑,在这一基础上才能有效提升数控机床的精确度,在实际生产产品的时候进一步对生产的稳定性进行提升,并且还需要在对网络化数据进行充分结合的前提条件下开展实时监控工作,以此来将技术方面的大力支持提供给安全生产。

### 4 机电一体化技术具体的发展形势

#### 4.1 智能化和可持续性的发展趋势

现阶段我国工业生产发展速度非常快,会将很大的危害以及污染带给生态环境,会让保护自然环境的难度增加。在实际运用机电一体化技术的时候,应该对可持续发展理念进行不断引入,同时,也需要将相关资源的利用率全面提升上去,以此来对生产工作的合理性全面体现出来。除此之外,相关研究工作人员需要加快速度探究信息技术,对实际状况进行及时参考,并且还需要对相关技术进行合理利用,以此来促使机电一体化技术向智能化方向不断转变。

#### 4.2 绿色化发展趋势

在对我国当前这一时期社会发展的具体情况进行充分考虑后,需要我们更加重视以及关注绿色环境保护问题,现阶段我国社会发展所面临的关键挑战就是怎样让自然环境和人之间协调发展。面对上述问题,应该让各个国家之间对具体状况进行紧密联系,将资源的应用以及配置等工作做到更好。与此同时,还应该对可持续发展的工业生产进行依靠,加快整个社会的发展速度,并且为了将给生态环境带来的各种污染压力减小或者是更好的规避,就需要对更多绿色环保

的材料以及技术进行不断引入,以此来向绿色化的方向发展机电一体化技术。

#### 4.3 能够实现数据传输的网络化

智能化、一体化的发展必定离不开网络化的支持,尤其是当前我国各个行业都已经充分利用了网络化的便利性,所以,机电一体化技术发展的时候更加需要网络的支持。一方面,网络化的应用能够帮助机电一体化技术的数据传输,保证数据传输的安全性,构建一个快速便捷的互联网标准化工作流程。另一方面,机电一体化的发展离不开网络智能化的发展,网络的发展为机电一体化技术的发展提供了标准化的输送口,为了实现机械工程的自动化、智能化的发展,相关的工作人员还需要不断加强机电一体化技术与网络化的结合发展,从而更好地服务于机械工程,简化生产步骤,减少人工成本,不断提高机电一体化技术,对技术不断更新,保证数据传输和网络化更加智能。

#### 4.4 机电一体化技术在机械工程中的集成化

在传统的机械制造工程中,一直都是各个部门分别制造出不同的零件,之后再需要相关工作人员根据其性能和特点进行整理,工程生产中各个部门相互配合、相互分工,形成大规模的生产工程。当下,由于机电一体化技术的发展,为我们的机械工程创造了更高效、精准度更高的工作模式。让机械工程生产的过程中,减少对人力、物力、财力等的消耗,用集成化的模式实现机械工程的良性发展。

#### 4.5 机电一体化技术发展的全球性

世界是一个整体,因此,当前的形势也是加快全球化的发展,在机械工程方面,若是想进一步提高生产效率和品质,更离不开全球性的发展。在机电一体

化技术发展方面,仅靠一个国家或者是个人,是难以实现的,所以机电一体化技术更需要全球化经济的辅助。这就需要在机械工程生产方面各个国家共同行动,不同的国家生产不同的零件,依靠全球的力量和技术,实现顶尖产品工程生产的过程。所以这也就要求机电一体化技术要吸取不同国家的优势,从而保证我国的机电一体化技术运用在机械工程中,能够与别的国家齐头并进。

#### 结语:

在实际设计机电工程的时候,需要不断应用以及实践机电一体化技术。对比传统技术,机电一体化技术的优势非常明显,其所具备的时效性可以将机械工程成本有效消除,同时也可以让工作流程得到进一步简化。基于此,一定要开展更加有效的实践以及更加积极的探索工作,不断在行动中进行调整,以此来将机电一体化技术的最大化作用全面发挥出来。

#### 【参考文献】

- [1]刘旭.机电一体化技术在现代工程机械中的应用[J].农业工程与装备,2021,48(02):8-9+42.
- [2]王图图.工程机械中机电一体化技术的运用探究[J].房地产世界,2021(02):25-27.
- [3]张斯其.徐茂林.张科.关于机电一体化技术在工程机械中的应用研究[J].内燃机与配件,2020(06):247-249.DOI:10.19475/j.cnki.issn1674-957x.2020.06.125.
- [4]张卫卫.机电一体化技术在现代工程机械中的发展运用分析[J].南方农机,2018,49(21):176-177.

# 塞内加尔ERES硬质沥青及其混合料高温性能试验研究

牛洪丰<sup>1</sup> 魏文<sup>2</sup>

1.黑龙江省龙建路桥第四工程有限公司 黑龙江 哈尔滨 150080;

2.东北林业大学 黑龙江 哈尔滨 150006

**【摘要】**为研究塞内加尔ERES 50号硬质沥青及其混合料高温性能,对硬质沥青进行60℃黏度试验、针入度试验、软化点试验以及动态剪切流变(DSR)试验,对硬质沥青的混合料进行马歇尔试验和车辙试验。结果表明,ERES 50号硬质沥青及其混合料具有优异的高温性能,可以大幅提高高温条件下的抗车辙性能。

**【关键词】**ERES硬质沥青; 高温性能; 动态剪切流变(DSR)试验; 60℃黏度试验;

## 1. 试验概况

### 1.1. 试验方法

#### 1.1.1. 沥青试验

##### (1) 60℃黏度试验

根据预估的试样粘度选择真空毛细管黏度计的型号。动力黏度按式2.1计算。一次试验的3支黏度计平行试验误差不大于平均值的7%。

$$\eta = K \times t \quad (2.1)$$

##### (2) 针入度试验:

本研究按照《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40—2004)(T0604—2000)测定了50号硬质沥青的针入度,以0.1mm计,其标准试验条件为温度25℃,荷重100g,贯入时间为5s。针入度指数PI以描述沥青的温度敏感性。

$$PI = \frac{20 - 500A_{lgPen}}{1 + 50A_{lgPen}}$$

针入度试验数据经计算可得到当量软化点,即针入度为800(0.1mm)时的温度。将软化点用T800来代替是一种比较好的方法去评价沥青高温时的路用性能,这样不仅能够发挥了软化点的功能,能很好的表示沥青的高温性能,而且解决了蜡对沥青的软化点影响,同时其与软化点的差值ΔT还能间接的反映沥青含蜡的多少

$$T800 = (\lg 800 - K) / A_{lgPen} = (2.9031 - K) / A_{lgPen}$$

根据各气候分区的最小PI值提出了最低T800值的要求,按式2.4计算:

$$T800 \text{要求值} = [50 \times (2.9031 - \lg P25) \times (PI + 10) / (20 - PI)] + 25$$

##### (3) 软化点试验

试验测定沥青软化点,试验方法为环球法。

##### (4) 动态剪切流变(DSR)试验

本试验按照《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》(JTG E20—2011)中T 0628方法进行试验,测定沥青的动态剪切模量G\*和相位角δ,并根据G\*/sin δ得出沥青的车辙因子。

#### 1.1.2 沥青混合料试验

##### (1) 硬质沥青混合料马歇尔试验

按照《规程》中T 0702标准击实法成型马歇尔试件,一组设置4个试件,由荷载测定装置读取马歇尔稳定度。

##### (2) 硬质沥青混合料车辙试验

通过测定沥青混合料的高温抗车辙能力,对检验其高温稳定性。按照《规程》T 0703用轮碾成型法制作车辙试验试件,试验温度稳定在60℃±0.5℃。

## 2. ERES沥青的高温性能

### 2.1. 黏度指标

60℃动力黏度作为评价沥青路面的高温稳定性的指标,一直深受重视。沥青黏度越大,在荷载作用时能尽量小的发生变形,同时也代表着此沥青的弹性恢复性能较好,产生的永久塑性变形也就小。

通过试验测定,50号硬质沥青60℃时的动力黏度为238.8Pa.s,高于我国对其60℃黏度的技术指标要求,说明其在高温情况下,能有更好的抗变形能力,若能在沥青路面的下面层中采用,沥青路面在高温情况下的抗车辙性能有望被大幅提高。

### 2.2. 针入度指标

通过试验测定,50号硬质沥青针入度[25℃,100g,5s]为4.3mm,我国的技术要求为4~6mm,故高于我国对针入度的技术指标要求,而针入度指数PI实测为-0.61,技术要求值为-1.5~+1.0,同样在技术要求范围内。

根据针入度试验已得数据由公式计算的到当量软化点T800数据为54.6℃,高于T800要求52.8,证明其具备良好的高温稳定性能。具体数据如表5。

表5 硬质沥青针入度试验数据及当量软化点T800表

沥青类型	K	AlgPen	针入度	PI	T800	T800要求值
------	---	--------	-----	----	------	---------

		(°C)	[25°C, 100g, 5s] (mm)		(°C)	(°C)
50号基质沥青	0.5608	0.0429	4.3	-0.61	54.6	52.8

2.3.软化点指标 点, 得出差值 $\Delta T$ 为4.2°C, 侧面体现出, 软化点试验  
通过对比当量软化点T800与环球法测得的软化 时受到蜡的影响比较大。具体试验数据如表6。

表6 软化点试验数据

沥青类型	K	AlgPen (°C)	T800 (°C)	TR&B (°C)	$\Delta T$ (°C)
50号基质沥青	0.5608	0.0429	54.6	50.4	4.2

2.4.车辙因子 也与抗车辙能力直接联系。试验采用应变控制模式,  
在高温条件下, 车辙因子表征着沥青的流动变形, 沥青试验结果见表7。

表7 硬质沥青车辙因子 $G^* / \sin \delta$ 试验结果

试验温度	50号基质沥青	SHRP指标
70°C (原样沥青) /kPa	1.1620	$G^* / \sin \delta \geq 1.0$
76 °C (原样沥青) / kPa	0.6258	
70 °C (老化后残留沥青) /kPa	2.5630	$G^* / \sin \delta \geq 2.0$
76°C (老化后残留沥青) /kPa	1.1870	

3. ERES沥青混合料的高温性能 定了设计级配下各档集料的比例, 设计级配符合设计  
根据使用中矿料、沥青等原材料, 按照我国热拌 文件对AC-13硬质沥青混合料的要求。各档碎石及矿  
沥青混合料配合比的设计方法进行了配合比设计, 确 粉比例、最佳油石比等汇总如表8

表8 矿料配合比及最佳油石比

混合料类型	最佳油石比(%)	矿料比例						
		5~15 mm	5~10 mm	3~5mm	机制砂	天然砂	矿粉	水泥
AC-13	5.1	38.0	14.0	15.0	21.0	8.0	3.0	1.0

3.1.马歇尔试验 试验结果如表9

对设计的混合料进行马歇尔试验, 检验其稳定度。

表9 沥青混合料马歇尔试验结果

混合料类型	沥青用量 (%)	试件密度 ( $g/cm^3$ )	试件空隙率 (%)	沥青饱和度 (%)	稳定度 (kN)	流值0.1 (mm)
AC-13	4.8	2.374	4.1	70.9	15.154	36.7
技术要求	—	—	3~6	65~75	> 8	20~40

3.2.车辙试验

车辙试验中, 混合料试件在最后 15min 内, 产生  
1mm 变形时, 橡胶轮行走的次数,

称为动稳定度(DS,mm), 按式 4.1 计算硬质沥青混  
合料的动稳定度。

$$DS = \frac{(t_2 - t_1) \times N}{d_2 - d_1} \times C_1 \times C_2$$

$d_1$ 是指 $t_1$ 时刻的变形量, mm;  $d_2$ 是指 $t_2$ 时刻, m  
m;  $C_1$ 为试验机类型系数;  $C_2$ 为试验系数;  $N$ 为试验  
轮往返碾压速度, 42 次/mm。试验结果如表10所示。

表10 车辙试验结果

级配类型	沥青	油石比(%)	试验数据 (次/mm)	设计要求 (次/mm)	结果判定
AC-13	50号	5.1	3922	$\leq 2400$	合格

结束语:

本文针对塞内加尔ERES公司的50号基质沥青及  
其混合料进行各项试验, 探索了ERES 50号基质沥青  
及其混合料的高温性能。通过各项基本试验以及高温  
性能试验,

对此硬质沥青做出了客观评价, 得出以下结论:  
动力黏度、针入度、软化点、车辙因子、马歇尔稳定  
度就能满足格子指标, 证明此硬质沥青在高温条件下  
具有良好的抗高温变形能力和高温稳定性。

【参考文献】

- [1]沙庆林 .高速公路沥青路面早期破坏现象及预防 [M ] .北京：人民交通出版社 .2001.
- [2]沈金安 .沥青及沥青混合料路用性能 [M ] .北京：人民 交通出版社 .2001.
- [3]叶玉春 .沥青混合料高温稳定性指标的试验研究 [J] . 中外公路, 2004, ( 6) ..
- [4]毕玉峰, 孙立军 .沥青混合料抗剪试验方法研究 [J] . 同济大学学报, 2005,
- [5]朱浩然, 杨 军. 硬质沥青抗车辙性能的比较分析 [J]. 中外公路2006□26 ( 6): 214-216.

# 浅谈不动产档案的电子化管理

宗绪革

和龙市自然资源局 吉林 和龙 133500

**【摘要】**随着信息技术的发展,电子档案管理已成为档案管理的主要模式。电子档案以简单、方便、高效等优点,受到人们的极大认可。同时,电子档案的存储方式也比传统纸质档案有很大的优势。近年来,各级档案管理部门都在积极开发丰富的档案信息资源,探索新档案,建立新的档案服务模式,并在档案信息化建设中加大财务投入,积极向原有的档案工作模式、管理模式、运行模式改革等方面,为提高档案服务水平做了大量工作。为了更好地满足公众的需求使用房地产档案,档案中心的自然资源和房地产所有权已经及时推出的互联网搜索服务房地产登记数据,为公众提供“网络+政府事务”服务网上购物一样便捷。公众可以在网上申请查询房地产的自然状态、权利状态信息、申请人的房地产登记信息,提交房地产利害关系人查询申请的预审材料,核实查询结果。房地产登记信息的历史性变化,实现网上查询对房地产档案的管理具有重要意义,这就凸显了房地产档案电子化管理的重要性。

**【关键词】**不动产档案;电子化管理;措施

## 一、电子档案的优势

随着档案信息的爆发式增长,企业利用其现有的信息化基础,加上数字化转型,开始大力发展电子档案管理。实施电子档案管理可以在很大程度上减轻档案人员的工作压力,同时高效地实施档案的收集、归档、查询和利用工作。建立电子档案数据库以后,可以实现电子档案的有效管理,借助互联网,进一步实现档案信息的共享。同时,无纸化生产节省纸张和存储空间,电子档案的存储时间远长于纸质档案,纸张会随着时间降解,但是电子档案管理系统则借助现有的信息基础设施可以实现长期存储。随着企业数字化转型的推进,企业实施全面的电子文件归档和电子档案管理是必然趋势。

## 二、企业电子文件和电子档案管理现状分析

目前,国家电网等国有大型企业,都在从上至下推行档案电子化。国有企业成立时间久、员工数量多,档案数据量十分庞大。虽然近几年在逐步完善电子档案管理系统,但是档案的电子化不可能是一蹴而就的,而是一个逐渐推进的过程,在此过程中必然会遇到各种各样的问题。此外,电子档案不再只是传统的文字档案,而是包含了更多其他形式的档案材料,例如图像、影音等,虽然电子文件和电子档案逐渐得到推广和应用,但是仍然存在一些阻碍电子档案管理规范化的问题,值得我们去关注。虽然电子档案具有很多的优点,但是现阶段电子档案管理仍然存在着一些比较明显的问题。

### 1. 相关的制度不到位

在“互联网+”的大背景下,企业向数字化、智能化转型是必然的趋势,但在转型的过程中往往存在相关制度不到位的问题,特别是国有企业由于员工数量大、档案信息多,企业档案一直以纸质载体为主,企

业员工对电子档案缺乏足够的认识,电子文件、电子档案管理制度不到位,甚至没有建立电子文件和电子档案管理机制,造成国有企业电子档案管理混乱、工作停滞不前,新旧管理体制不能实现良好的交替,不能顺利地开展电子档案管理工作。

### 2. 缺乏管理规范

电子档案管理缺乏完备的规范标准。实现电子档案的有效管理需要管理制度和标准规范的双重约束,由于国有企业的发展速度不同、企业状况存在差异,企业内部缺乏统一的管理和技术标准,不能对电子档案进行有效的管理,导致电子档案管理工作质量差,无法充分发挥企业电子文件和电子档案的优势,同时也不利于后续的档案数字化转型。

### 3. 电子档案管理系统存在安全隐患

档案的安全性是至关重要的,但是互联网上的黑客木马、计算机病毒以及恶意插件,严重威胁着电子档案的安全。目前国有企业电子档案管理尚在发展过程中,相关的安全措施不够完备,导致国有企业档案管理系统存在安全隐患,一旦遭遇非法入侵,档案信息将遭受篡改损毁等威胁,整个电子档案管理系统也会面临崩溃的危险。此外,国有企业内部部门众多、结构复杂,档案的访问权限是电子档案管理系统中一个重要的内容,需要针对不同部门、不同职位的员工设置不同的权限。而目前有关权限的规范不是很明确,导致档案管理系统的权限管理缺乏严谨性和规范性,造成档案信息泄露的隐患,并且一旦信息泄露,很难追根溯源。

### 4. 电子档案的分类缺乏合理性

电子文件格式的多样性导致电子档案的种类丰富,各种关联信息的增长也导致电子档案的种类、数量越来越多,形成海量的档案信息数据。目前国有企业还不能对如此巨大的数据量的电子档案进行合理的

分类,这就造成档案查询利用效率低,其速度甚至低于纸质档案的查询借阅,严重削弱了电子档案的优势。因此,企业需要对电子档案进行更加合理、科学的分类,有效地管理庞大的档案信息数据。

### 三、不动产档案电子化管理的有效措施

#### 1. 建立健全不动产档案电子化管理制度

建立健全不动产档案电子化管理制度是不动产档案管理部门推进档案电子化建设的关键所在。不动产档案管理部门应根据档案法律法规和档案管理工作规范,与切身实际情况相结合制定明确的不动产档案电子化管理工作制度,明确档案管理人员的管理职责,规范档案管理人员的行为,为不动产档案电子化建设提供制度保障,从而明确权责、科学指导档案管理人员开展档案电子化工作。

#### 2. 配备电子化管理设施设备,加强数据交换平台建设

要想不动产档案信息能够更加有效地为档案信息化管理提供及时准确的信息,就需要电子化管理设备的支持,例如配备扫描仪、存储软件、服务器、安全监控等设施设备。通过这些设施设备对不动产档案信息进行有效采集,实现信息的高效交流。数据交换平台的建设深入加强了信息数据化的程度,可以使各部门业务之间的信息交流更加紧密融合,提高不动产档案的利用率,更好地实现不动产登记信息的全国联网,顺应不动产登记改革的时代要求。

#### 3. 加强档案管理人员队伍的建设

在进行档案管理人员队伍的建设中,应通过人才引进方式招收复合型档案管理人才,逐步优化不动产档案电子化管理人才队伍,提升不动产档案管理人员的综合素质。不动产档案管理部门应根据自身档案工作需要每年定期组织工作人员进行电子档案继续教育培训,树立起正确的电子档案管理意识,从思想上重视电子档案管理工作,确保不动产档案电子化管理工作的正常进行。

#### 4. 增强对不动产档案电子化的安全性管理

不动产档案电子化信息的安全性关系到国家对公民的隐私合法权利的保护,因此,电子档案工作中的信息安全更是重中之重。这就要求档案管理部门要有足够的安全防范意识,加强信息平台的安全管理等级、建立防火墙,有效防止不动产档案数据被恶意更改、删除。档案管理人员在管理不动产登记档案时,要对所有电子文档进行规范,采取系统保密措施,做好档案信息的备份工作,确保不动产档案数据信息资源的安全性。与此同时,深入对信息安全管理技术的研究,加强对信息技术专业人才的引进,为不动产登记档案平台提供技术上支持,保证不动产电子档案的安全完整,为不动产档案电子化管理工作的顺利开展提供保障。

#### 结束语

总之,在大数据时代背景下,房地产档案电子化管理是未来档案管理不可逆转的趋势,这就要求档案管理部门积极创新工作机制和工作模式,始终坚持服务大局,以服务群众为切入点,打造“无声档案、有声服务”的便捷服务;始终坚持以丰富的档案资源为基础,以完善的信息化建设为支撑,以成熟的档案管理系统为平台,为全社会提供更方便、高效、优质的房地产档案使用服务。

#### 【参考文献】

- [1]王淑云.电子档案异地备份的必要性及实施策略[J].黑龙江档案,2016(1):78
- [2]薛晓萌.浅析电子档案管理与传统档案管理的利弊[J].办公室业务,2020(16)
- [3]吴仁刚.探讨企业档案管理信息化及其重要性[J].计算机产品与流通,2018(10):120

# 浅谈质量与标准化、计量的相互关系

陈 露

新疆维吾尔自治区市场监督管理干部教育培训中心 830011

**【摘要】**现阶段我国正处于社会经济的高速发展时期，已经完成了全面建成小康社会的宏伟目标，进一步提高人民生活质量是当下的重要发展方向。而民生质量的提升离不开生产力的发展，需要质量、标准化与计量的相互协调。本文从质量、标准与计量的基本概念出发，深入分析质量与标准化、计量的相互关系，为社会生产的发展提供理论依据。

**【关键词】**质量；标准化；计量

引言：质量、标准化与计量是人类一切生产活动中都必须涉及的三大因素，标准化是在生产活动开始之前树立的，对过程与结果的要求；质量是实际生产结果与设立目标之间的客观差距，差距越小则质量越高；计量则是在对生产活动的过程与结果进行评估时，对物理量的测量标准。对质量、标准化与计量三者之间的关系进行分析，能够指导生产活动向着更科学高效的方向发展。

## 一、质量、标准化与计量的基本概念

### （一）质量的基本概念

质量这一概念的适用领域相当广泛，不仅可以用于工业生产领域，还可以用于教育、文化等非实体的精神文明领域，泛指一切事物、工作、产品的优劣程度。对于企业来说，产品质量是其生产活动的核心追求之一，对增强其市场竞争力，追求更高的经济效益有着重要的作用。

国际标准中对质量给出的定义是“客体的一组固有特性满足要求的程度”，其中客体指的是质量问题所探讨与要求的对象，按照客体范围的大小又可以将质量划分为大质量与小质量。大质量所包括的范围包含了具体事物与抽象事物，小质量则基本与工业生产相对应，指生产过程中与生产技术相关联的产品质量，以及生产过程所表现出的质量。

### （二）标准化的基本概念

所谓标准，指的就是与问题相匹配的解决方案，而标准化，就是经济、科学、管理等社会领域中，对重复性的事物与概念制定、发布并实施统一的标准，以求保证稳定的生产秩序与最佳的社会效益[1]。

国际标准将标准这一概念又细分为过程标准、产品标准与服务标准，以过程标准为例，其定义为规定过程所需要满足的要求以保证其适用性的标准，核心概念在于要求，产品标准与服务标准的定义不过就是对主语进行更换。如果将过程、产品与服务扩展应用于所有的标准化对象，那么标准的概念就可以扩充为实体需要满足的要求以保证其适用性的，与问题与相匹配的解决方案。

### （三）计量的基本概念

计量是一个与测量密切相关的升级概念，指的是利用技术与法律手段，实现单位上的统一，确保结果精确可靠的测量。为了保证计量的核心目的，也就是测量结果的准确性，首先要保证测量单位的统一，其次要用科技结合法律的强制手段保证测量所使用的仪器与用具是合乎标准的，并且必须定期进行校对与检定。

在计量单位的标准化方面，国际计量组织制定了包括长度、时间、电流、质量等七个基本量，并对其定义、名称与符号进行规定。随着科学技术的发展与进步，对定义的标准也会随之改变。以对长度单位“米”的定义为例，国际剂量组是曾经采取铂制器具两端的长度作为一米的标准[2]。在当时的条件之下，不易与周遭环境发生反应的铂确实能够维持相对的稳定。但随着时代的发展，铂制器具的精度还是受到了影响，且不能满足对测量精度的要求。于是在1983年，一米的定义被更改成以光在真空中行走特定时间所行进的距离，对仪器装置提出了更为精确严密的要求。

## 二、质量与标准化、计量的相互关系

### （一）质量与标准化的关系

将质量与标准化的定义进行对比，我们就会很明显地看出二者的重合，标准概念中对实体特征的要求实际上就是质量概念中对客体固有特性的要求。用相对通俗的方式来解释，对质量的追求是标准化生产的核心目的，而标准化生产是组织实际生产活动，检验产品质量的重要依据，也是提升产品质量的基本要求。

标准化生产的依据是在长期的生产实践中，结合行业的发展情况所制定的，具有权威性、科学性与先进性，标准化生产是保证企业产品质量合格，提升生产效率的重要前提，确保从生产活动的进行到标准化生产的具体落实都需要配合严格的监督，以保证其发挥应有的作用。在当下市场竞争越发激烈的背景之下，只以最基本的合格为标准，生产出的产品也就只满足在市场上流通的最低需求，自然不具备核心竞争力。

所以企业必须重视质量与标准化生产之间的关

系,明确唯有提高标准化生产的要求,才能切实提高企业生产出的产品质量。第一,企业在制定标准化生产的具体要求时,要充分把握用户与行业这两大风向,了解用户的需求,以满足用户需求为核心思想制定要求;要把握行业发展的最新动向,确保自身发展状态不落后于行业的整体发展,甚至在规范化生产的要求上可以领先于行业,成为行业发展的引路人。第二,要充分发挥国家标准的参照作用,将国家标准作为标准化生产要求的底线而不是上限,保证企业的一切生产活动都在合法的范围内进行。

### (二) 质量与计量的关系

计量是结果精确可靠的测量,是产品质量可靠的保障,产品的质量需要计量得出的数据进行量化展现。计量是单位统一,使用标准仪器进行的准确严密的测量,是监测产品质量的重要依据。计量并非只出现于生产的最终环节,而是要贯穿于企业生产活动的每一个环节。对温度的控制、尺寸的测量、配比的把握……一切需要精确数据的环节都离不开计量的配合,其存在本身就是生产工作得以有序稳定推进的前提,也是保障产品质量的重要手段。根据工业生产产品的不同,是生产过程中所需要用到的计量器具在单位、精确度、稳定性上都有明显的差别。

并且为了保证得出的数据具有参考价值,必须保证计量器具的精准度,除了在采购时选择有资质的正规厂家生产的高质量计量器具,还需要注重在使用过程中的规范操作与使用后的定期维修养护,保证计量用具的稳定可用。还要注意排除环境对及计量器具功能发挥的干扰,针对器具本身对环境提出的要求,有

针对性地创设适合测量器具工作,且不影响其正常的工作寿命。

### (三) 标准化与计量的关系

精确的计量是标准化生产的重要前提,计量工作的正常展开是标准化生产的基础。标准化生产中一切要求的落实情况都离不开计量工作所得出的数据,标准化生产的展开必须以计量工作为载体。企业在标准化生产的过程中,对一切要求的制定够有一个共同的前提,计量数据准确可靠,这样提出的要求才是科学的,可以被落实的。没有计量的约束,一切技术标准都将失去意义,成为空中楼阁,工业生产的安全运行也更是无从谈起。

结论:总而言之,质量是工业生产活动所追求的核心目标之一,标准化生产是检验产品质量的重要依据,也是产品质量的基本要求;计量是产品质量可靠的保障,也是产品质量的量化展现;计量是标准化生产的重要前提,计量工作的正常展开是标准化生产的基础。在社会经济高速发展的当下,企业唯有理顺了质量、标准化与计量三者之间的关系,才能保障生产活动的高效、有序进行,提升自身的市场竞争力,创造更大的经济效益。

### 【参考文献】

- [1]王平,房庆. 标准、质量、合格评定、计量的基本概念及其相互关系[J]. 标准科学,2022,(04):14-19.
- [2]刘志亮. 强化计量检定标准化管理的措施研究[J]. 大众标准化,2021,(01):15-16.

# 房建工程施工管理中应用精细化管理的策略

李俊

首钢水钢钢轧事业部行车作业区 贵州省 六盘水 553028

**【摘要】**房建项目在居住和使用过程当中基本服务和安全保障与项目的施工建设与现场管理有密不可分的联系，特别是对于一些高层和超高层的建设项目而言，强化管理工作的精细度可以更好地提升工程质量，是杜绝施工隐患和质量通病的重要前提，也有利于提升施工企业的项目收益与回报。其根据施工相关的各项规范标准，对房建工程施工的各个环节进行科学管理，保证了建筑施工成本控制、施工进度控制、安全责任控制和质量控制。在房建施工中运用精细化管理，不仅可以完善各项制度，还能促进工程保质保量的完成。

**【关键词】**房建工程；精细化管理；施工管理

引言：在建筑工程行业快速扩张与发展的进程当中，加强施工的有效管理不仅能够起到节约成本和推动进度的目标，还能以全程跟踪与动态管理的方式严格把握施工建设中的建材应用、工艺选择等。为了能将房屋建筑的整体质量不断提高，达到现阶段人们实际需求的标准，需要将精细化管理思路落实在房建工程施工中。

## 1.房建工程施工管理中存在的问题与不足

### 1.1现场管理不够到位

房建工程是一项系统工程，具有复杂性的特点，在这个过程中对工程材料的需求量不仅巨大，而且种类也非常多。但在实际工作中，对建筑材料的管理问题很多。其中包括缺乏完整规范的材料管理制度，对进场的材料没有进行分类存放，管理缺乏合理性。除此之外，在使用机器设备时，施工人员经常不按照相关操作规范工作，导致工作流程不到位，工作出现失误，需要返工的现象很多。机器设备后期的保养和维护工作也往往容易被忽视，导致设备因缺乏保养而出现问题，从而增加了工程成本。以上这些，都会给工程施工带来问题，影响工程的质量和进度。

### 1.2人员管理问题

精细化管理是从粗放式的管理逐步转变为精细化管理的过程。在这一过程中企业将标准化的制度建设作为重点而忽视了人的作用，进而导致所建立的制度成为约束工作人员的枷锁，忽视了员工工作过程中需要得到尊重，打击了员工的工作积极性。因此，在项目实施质量精细化管理过程中坚持以人为本的原则，在制度约束的同时，调动员工的积极性和创造性，在企业发展的过程中为员工提供广阔的发展空间。

### 1.3施工的安全管理不够规范

安全管理对房建工程施工管理的影响很大。安全管理在实际施工中会遇到很多问题。具体如下：缺乏相关的安全管理规范条例，以供建筑企业遵循参考；由于房建施工工序复杂、人员众多，使得施工现场会出现很多不确定的因素；建筑企业缺乏安全管理相关

的人员配置。这些因素都会影响房建工程施工的安全管理，一旦出现安全问题，不仅会影响房屋建筑的质量，还会影响正常的施工进度。

### 1.4施工监督管理工作的不完善

在房建工程施工中，要始终重视施工监督管理的重要性[3]。对施工缺乏及时有效的监管，不仅会导致施工问题无法及时发现，影响房建工程的质量，还会因质量问题返工而产生工期延误。施工监督管理工作的不完善主要体现在以下两方面：（一）缺乏完整规范的监督管理制度在我国房建工程管理中，一直存在“重施工，轻监督”的思想，相应的监督管理制度不健全，使得管理人员在开展监督工作时，没有可供参考的规范标准，缺乏科学的指引，监督工作缺乏有效规范，最终导致无效管理。（二）监督管理与施工配合不到位主要表现为监督管理工作在实际施工过程中落实不到位，与施工工作脱节。在实际工作中，监督管理工作大多是重形式、走过场，看似做了监督管理，但是施工中还会出现很多问题没能及时纠正，等工程验收时问题暴露出来再进行返工处理，从而影响了工程的进度。

## 2.房建工程施工管理中应用精细化管理的策略

### 2.1工程安全管理

为保障房建项目的建设安全，需要在精细化管理工作的开展进程当中，必须要形成有效的技术培训和建设跟踪，有效避免由于建设风险而带来的经济损失和工期延误。首先，所有参与项目建设的实操人员都必须提前根据工程要求进行技术交底与培训工作，在一些专业技术要求较高的项目当中需要满足持证上岗的要求，工程现场应当设置由监理和技术人员进行监督指导，有效规避由于人为失误而引发的操作问题[3]。对于一些吊装、钻孔等设备的应用，需要进行检验和维护工作，管理人员可为其建立检修档案，存在隐患通病的设备不允许随意应用。其次，在工程现场需要有安全标语和守则告知，包括了常见的注意事项和施工要求等，尽可能地提醒所有参与建设的人员

规范安全保障工作,不断强化现场施工的精细化管理水平。最后,广泛的安全宣传能够更好地警醒施工现场的所有人员对安全实操的重视程度,特别是对于一些常见的施工现场应急处置教育可以更好地提升事故处理效率和对二次事故发生的预防,也是保证房建项目安全施工的重要关卡,所有工程现场都需要结合实际进行对应的应急方案制定,或通过事故模拟等方式来提升其应对水平。

### 2.2 全过程的管理

管理人员在开展精细化的现场管理工作的过程当中,必须要严格按照工程进度与建设次序的要求来执行,提前结合设计方案的要求对施工与管理的范畴进行确定,明确各管控环节的重点和目标,采用细化分解的方式予以逐步落实,避免由于人为因素和其他客观因素等的影响而产生管理阻碍。管理人员可结合施工企业现有的技术和设备等工程资料对设计方案和具体工作量进行细化拆解,并依照个人经验制定更加合理的房建施工计划,在执行过程当中通过全程跟踪与动态记录的形式了解每一个工序环节的具体落实情况,若出现建设偏差等要及时进行后续建设进度的调节,确保管理工作能够和项目建设形成有效结合。从房屋建成的工序进度来看,地基、支护、主体、抹灰等不同的环节当中,其管理标准和参数要求存在较大的差异,且为更好地进行工程进度的跟踪,需要使用甘特图等进行提前规划,把每一个工序环节的流程、标准和要求告知各个基建环节的负责人,并通过技术互通和信息交互的方式掌握工程建设的现状。在全过程管理当中,需要明确不同工序的交接节点和验收要求,运用更加高效的现场监督的方式来杜绝施工建设过程当中存在的风险隐患,并结合实际进度对后续项目安排进行动态化调整,使房建工程能够得到高质量发展与有效管理。

### 2.3 对工程分包管理

分包又分专业分包、劳务分包两种,不同分包方式适宜引入不同的精细管理理念,加强对工程分包的管理,在管理时注意以下要点。(1)遵循分包原则。实施劳务分包、专业分包相结合的分包方式,禁止工程大包、规范专业分包、推进工序分包;积极培育讲诚信、有实力的紧密型、核心型劳务企业,控制各个阶段分包方数量;统一领导、分级精细管理,严格审批、互利双赢。(2)分包合同管理、风险共担。以特房·同安新城酒店二期工程为例,项目任务重、时间紧,若不采用分包管理,很难在规定时间内完成施工任务,因此,引入分包合同管理并加强精细化管理,重点内容如下:①规范分包工程合同条款。要求分包工程条款与主合同条款挂钩,明确工程项目的安全、质量、工期、付款等与主合同内容一致,以此来控制施工风险,实现风险共担。②健全分包合同责任条款。构建

规范的分包合同文本,并明确质量保证金、工程付款、机械租赁、材料领用、工程结算、形象进度、杜绝转包等内容,约束合同双方行为;构建完整的分包合同管理台账与相关体制,实现对分包合同的动态控制,做到按资料结算,按照合同条例支付,按决算结果结账。③强化分包工程程序管理。明确分包单位、项目组在分包过程中应承担的责任与义务,严禁项目部随意指定、增加工程量、变更队伍,实现分包合同、分包单位的统一化、精细化管理。

### 2.4 设计变更管理

设计变更会对工程建设产生各个方面的影响,在设计变更管理中引入精细化管理理念,可从以下几点着手。(1)索赔管理。要求工程项目部负责人本着精细化管理理念,逐条研究合同条款,结合施工现场状况编制变更索赔策划书,报上级单位审批,并以此作为后续索赔相关工作指导性文件;组织各个部门、分单位召开变更索赔例会,就其中各项重要、细节性问题加以商讨、研究,总结前段时间在工程索赔管理中存在的问题,明确各个阶段的责任人,部署后续的工作任务,推进变更索赔工作的稳定展开;收集会议纪要、变更通知单等各项资料,分析合同条款是否满足变更条件,上报变更资料;在工程项目出现索赔事件后,需及时收集证据,并遵循合同约定时间、要求上报索赔资料。(2)引入BIM技术来实现变更精细化管理。通过BIM技术,将传统依赖人工协调的变更管理转化为平行交互的管理模式。一项建筑工程涉及结构、总图、动力、暖通、电气、给排水,并包括景观绿化、智能化、钢结构、网架、幕墙等内容,通过BIM技术来从中协调,会在一定程度上减少设计变更。工程中应用BIM技术搭建工程变更模型,根据模型来推算变更的可行性、合理性、经济性、质量、安全等,可发现设计变更中可能隐藏的细节性质量问题,并对其加以调整、优化,以此来保证工程变更的稳定进行;可构建BIM工程档案,录入各个阶段的工程资料,随时提供各项数据服务,大大提升变更的有效性。

### 2.5 项目监理精细化管理

在进行房地产项目的精细化管理过程中,为了更加有效的提高工程质量可以实施监理精细化工作报告制度。监理人员在记录精细化工作报告时除了要对整体情况进行的记录之外,针对重点内容记录应更加详实,如有关工程质量的内容应进行重点记录。在填写监理精细化工作报告时应包含以下几个方面的内容:①应详细记录当天的主要工序,对房地产项目的建设情况以及施工部位进行明确的记录,并着重记录质量验收情况;②应真实地记录当天施工机械的进出场以及使用情况;③认真记录当天施工人员的具体情况,并将每一个具体的工作落实到个人;④应详实的记录当天建筑材料的实验情况,并记录完整建筑材料的型

号、数量、规格以及出厂报告,除此之外还应进行抽样检测以确保工程料质量;⑤监理人员应进行旁站和巡视,对于重点工序进行逐个检查,对于施工过程中所出现的有可能影响工程质量的行为进行及时的制止及处罚、上报。⑥监理人员应认真记录验收工作的有关内容,包括验收的时间、数量以及数目等信息。存在质量问题的部位应要求施工单位进行返工整改,整改后进行复查,并在精细化工作报告中进行详细的记录。

### 2.6提高管理人员的职业素养

建筑企业档案资料的信息化建设与精细化管理,都要依赖高素质、高水平的专业人员,因此,企业要重视人才培养,根据档案管理工作的具体需求,明确管理人员的专业与数量,引入与之相匹配的专业人才。上岗前开展系统性、有针对性的培训活动,提高管理人员的理论知识、专业能力、技术水平以及计算机操作水平,保证档案资料管理的合法性,提高管理工作的规范性。构建激励机制,提升精细化管理水平,激发管理人员的主观能动性,促使管理人员主动、自觉地完善自我,拓宽知识面,丰富知识体系。比如,2020年年底,江西省住建厅开展了建筑工程档案验收与电子文件管理培训,与会人员包括监理单位的技术负责人、工程项目建设与施工人员、档案员、档案资料管理人员等。培训大会上提出,连续举办6期档案管理培训班,以提高档案管理人员的综合水平,报名人数超过800人。系统、专业的培训切实提高了档案管理人员的业务水平,夯实了档案管理基础工作。培训班的宗旨是建设一支优质的档案管理团队,鼓励学员在培训学习的基础上,在工作中不断积累经验、开拓眼界,加强理论与实践的结合。此外,江西省住建厅还拓

展了400个建筑工程项目,形成管理性文件、竣工验收文件、项目依据性文件、项目建设与实施文件等工程档案,建立了建筑图片档案资料库,全面落实了精细化的档案管理工作。

### 3.结语

综上所述,现代化与精细化管理理念与管理模式,对于提升建筑企业的管理水平至关重要,能够最大程度地节约人力、物力与财力,提高企业的效益。精细化管理是企业发展的必然趋势,在房地产项目开展精细化的质量管理有助于项目的顺利开展。房地产项目质量精细化管理体系的构建是一个复杂的系统工程,需要全员参与并贯穿项目建设的全过程。现阶段,房地产公司的利润随着国家调控日渐下滑,随着一些生产过程透明化,企业的利润下降。但是使用精细化管理可以使得房地产企业的效益最大化,生产过程实现精细化管理,质量管理也实现精细化,更实现了顾客与企业的双赢。现代化与精细化管理包含了施工工期、施工质量、施工安全、工程造价、投资决策、成本、效益控制等多个环节,加强上述各环节的精细化管理,能够帮助企业及时发现并妥善解决实际问题,促进企业与我国建筑行业的长远、稳定发展。

### 【参考文献】

- [1]杜聪生.在房建工程施工管理中精细化管理的具体运用[J].散装水泥,2021(06):26-28.
- [2]卢嘉伟.精细化管理在房建工程施工管理中的应用[J].散装水泥,2021(05):42-44.
- [3]郭远飞.精细化管理模式在房建工程施工管理中的应用[J].北方建筑,2021,6(01):64-66.

# 房屋建筑工程施工进度管理控制的策略

李 燕

兰陵县水利建筑安装公司 山东 枣庄 277700

**【摘要】**建筑工程在实际生产建设过程当中,普遍会因为各种影响因素造成工程的实际进度与计划进度产生偏差,施工单位所编制和实施的进度计划往往会超出施工合同中与建设单位约定的工期。如果一直按照此计划进行施工,将造成无法按时履约、工程费用增加的后果。在具体的项目管理实施过程中有很多因素会影响施工进度,施工进度失控现象时有发生。

**【关键词】**房屋建筑;工程进度管理;策略

引言:通过工期与费用平衡、资源优化的方法,对建筑工程实际进度与计划进度进行纠偏,能够制定出科学精准、合理有效的进度计划,从而达到工程进度优化的目的,确保工程进度管理工作的高效进行,从而促进合理目标工期的顺利达成。建筑企业应高度重视项目管理工作,从而使施工管理质量发生根本性的改变。建筑工程管理的重要内容是施工进度,其可以真实反映工程项目管理的水平,使经济效益和社会效益达到最大化。

## 1.影响建筑工程施工进度的问题

### 1.1人为问题

管理人员必须有计划地科学安排施工人员,激发施工人员工作的主动性和积极性。如果在施工时间和施工空间的安排上出现问题,可能会导致“怠工”“窝工”,延误工期。为此,应在正式开始建筑工程施工前,编写合理的施工组织设计,根据施工规模、施工进度以及施工难度系数,做好充分的准备工作,切忌无规划、无目的地安排施工人员。

### 1.2施工设备问题

施工现场管理的主要内容有施工设备管理、现场道路管理,如果施工现场的施工设备停放过多,不仅会影响运输车辆的正常进出,还会影响各个平面施工的顺利开展,增加安全事故的出现概率。但如果施工现场施工设备过少,又无法满足现场施工的需要,降低施工效率,影响项目的施工进度导致项目无法正常交付。

### 1.3进度目标和计划制定不够科学合理

在当前的市场机制中,及早完成并交付工程通常是业主方最关心的问题,导致许多施工单位片面地将缩短工期作为主要目标。同时,由于对施工进度管理缺乏科学合理的规划,致使在确定工期时没有考虑工程规模的大小、复杂程度、施工条件以及其他单位的配合程度等因素,简单、粗糙地制定总工期和项目进度节点。综上,对进度计划的制定缺乏科学、合理的依据,必然影响项目的实际进度。

### 1.4现场跟踪力度不够、计划调整不及时

项目施工进度计划在实施过程中,由于跟踪力度

不够,信息反馈不够及时,当现场施工环境与外部各项因素发生变化后,原计划没有得到相应调整,导致项目的实际进度陷入滞后和盲目的无序状态。如此,也会造成项目的进度目标无法实现。由此可见,在项目进度的实施控制工作中,必须持续关注施工条件以及相关主客观环境的变化,并且要发现问题及时进行调整,使项目进度计划与客观实际情况相符合,进一步确保施工项目总进度目标得到实现。

### 1.5安全监督管理缺失

安全监管在建筑工程的管理中起着举足轻重的作用,它既可以保证工人的人身安全,又可以加强工程质量,提高工程建设的效益。然而,就目前的工程安全监管工作来看,监理人对监理工作没有明确的目标和原则,只把自己的工作重点放在了工程的验收阶段,而忽视了最重要的现场施工管理环节。因此,安全监督管理部门很难发挥其安全监督功能,不能保证工程质量,不能有效地控制施工中的违章作业,对工程的安全运行造成很大的影响。如果监理方不及时整改,仅注重竣工验收,则施工环节的安全风险和管理难度都会加大,同时,由于缺乏全面安全监管,施工人员难以发现项目设计、施工等环节的安全问题,造成安全事故,延误工期。

### 1.6质量管理把控不严

目前,许多从事工程质量管理的人员由于缺乏专业知识,致使施工项目整体管理工作陷入了一片混乱之中,无法提高工程质量。由于工程监理人员的综合素质有限,难以及时发现施工过程中存在的问题和安全隐患,导致施工材料、设备等存在使用不规范,甚至存在偷工减料的情况,严重扰乱正常施工秩序,还会影响施工质量。导致项目一再出现返工,进度延迟。具有丰富的经验和高水平的技术经理,能够在工程建设中及时发现不符合规范和风险的隐患,从而降低工程的返工。

## 2.房屋建筑工程施工进度管理控制的策略

### 2.1完善进度控制程序的制订工作

首先,对于施工进度控制程序而言,需要完善的

就是对工程目标程序的制订工作。工程目标就是最终需要完成的交付成果，它是一个工程成功与否的重要体现。项目目标主要包括约束性与成果性目标两种，其中，约束性目标主要是对施工进度、施工费用、以及施工质量进行科学全面的约束工作；而成果性目标则是进度目标与分进度目标的总结，它主要掌控的是工程进度的预期工作。其次，就是对工程项目施工工序的制订工作。在这一环节中，要把更多的侧重点放在对工程设计的要求当中，同时也要全面把控施工工序，并且在施工前期就要充分完善施工组织与施工方案计划，明确整个工程当中的主次关系，对于那些周期性较长、以及急需的关键项目进行优先施工，同时还要考虑施工进度所受到季节以及气候等因素的影响，科学合理地安排施工工序。最后，就是对相关建筑工程进度的制订工作。在制订过程中必须严格按照合同的交工期限，同时也要充分结合建筑的实际类型、施工的具体方法、与施工现场的环境因素等进行综合分析考量，把项目进行逐层有效分解，再对施工现场实际条件进行充分融合，最后制定出一套科学合理的整体施工进度计划，同时要特别明确其中的里程碑计划以及路径计划。

### 2.2 优化资金循环结构

有关工作人员在完成了项目的实施后，应根据项目进度安排，制定相应的资金周转计划。资金周转的方式有很多，不同公司的收入也不一样，公司的收入主要有银行贷款和民间融资。公司的账款大概包含采购材料、工人工资等。在建设工程中，要做到收支平衡，准确地预测出账、入账的时间、数额，保证在施工期间不会发生资金链断裂。此外，在项目建设过程中，要加强对原材料的控制，以保证建材的质量符合要求，从而提高工程建设的安全性。具体做法是：组建物料采购与物料监管小组，实时监控建材的采购，使所有建材都能按照施工进度进行。在建材采购前，必须建立一整套的采购流程和标准，并严格遵循建设进度。采购组严格遵守采购标准，督导组要对照采购清单和实际购买的材料，保证所有的材料都符合清单，所有的建材都要统一存放，根据不同的材料特点进行储存，以免造成损坏。施工材料中也包括了检验仪器，保证了检验仪器的质量，保证了检验仪器的正常使用，检验仪器的购置必须严格按照施工项目的规定进行，避免出现不符合标准的问题。在规划的时候，要充分考虑施工中各个环节所需要的建材、设备的数量，施工单位要根据施工成果进行分析，并确保在实际工程中合理利用各种资源，并尽可能与工程进度相适应。

### 2.3 合理应用信息技术

利用BIM技术进行施工进度管理，可以为各项目经理提供一个协同、沟通的平台，使设计者和管理者可

以从开发商、施工等各方面收集建筑的功能要求，并按照施工需要进行管理。而且，传统的建筑设计和施工设计都是以图纸和流程图等方式进行的，但随着项目的不断发展，在实际建设中，需要修改和优化的部分也会随之增多，从而使其更加复杂。通过对BIM技术的有效运用，可以通过信息技术建立一个完整的工程模型，在每一个细节上体现出整个项目的施工任务，并且可以对每一个细节进行个别的修改和整体的自动修正，从而使建筑设计更加科学和安全。同时，管理者还可以将施工过程中的相关数据和参数输入到建模软件中，从而形成三维立体显示的建筑模型，并在模型中显示出建筑的具体空间和施工任务，便于管理者和工程人员进行交流，实现信息共享，加强工程进度管理，提高工程后期的施工效率。

### 2.4 加强现场施工人员管理

在建筑工程具体施工过程中，相关人员需要对工程的实际进展有准确的掌握和认识，对其进行综合性的分析，科学对比所制定的计划与工程实际进展，如果存在较大的偏差，必须要及时地分析偏差出现的原因以及该偏差对于施工所产生的影响，进而结合具体情况针对性地调整施工计划，确保其处于最优化的状态。管理人员必须实时地监控和跟进整个施工过程，加强监督力度，直到工程交付完成。在落实以上工作的过程中，需要做好以下几点做好。(1)需要明确责任人。在控制现场进度的过程中，一定要严格落实个人责任制，明确各责任人的工作职责，细化工作内容，将其分成小目标，同时将相关的工作制度建立好，完善进度控制体系。(2)需要合理配置专业技术人员。施工现场管理工作对于人员的整体素质要求较高，需要具备较强的专业技能，掌握相应的专业知识，专业人员要能够科学地分析施工过程中的各项数据，并做好数据的整理和比较，最后生成详细的报告，为公司和项目决策提供依据。

### 2.5 确保工期的管理措施

(1) 制订和对比多个施工方案，选择最佳施工方案，并基于施工方案编制施工总进度计划以及各个子项目进度计划，统筹各项资源，保证建设质量，缩短建设工期。(2) 系统化控制施工总进度安排，精细化管理各个子项目进度计划，文明施工，合理缩短工期。(3) 动态部署施工项目，并根据具体的施工情况对进度计划做出灵活调整。加强管理与监督，形成以施工班组为基础的多级计划执行体系，明确各级权责，量化工作内容。(4) 根据建筑工程的进度安排计划进行专业分包，由业主与监理等单位对专业分包进行综合考核评价，采用标准化的工作方法，明确进度安排，选择综合素质高、专业能力强的专业施工队。

### 2.6 创造良好的施工环境

要想保证施工进度，就要有良好的施工环境为其

作保证,承包商要将施工环境管理工作放在重要位置,从建筑工程的初期准备阶段开始直到整个工程完成竣工验收,积极采取措施,高效管控施工环境,为建筑工程施工进度管理工作奠定坚实的基础。施工环境与施工地区居民和当地政府部门的支持密不可分,所有的建筑工程项目都会有支持者和反对者存在,因此政府部门要做好协调工作,政府部门要对整个工程建设做好正面的宣传工作,使整个工程能够如期完工。建筑工程施工区域的居民也要有长远的发展目光,不能只看重眼前的利益。在高速公路和房地产开发建设的过程中会涉及占地的问题,政府部门在经过协商以后会给占地居民一定的经济补偿,协调好各部门之间的关系,居民不能因占地多少而阻碍工程建设施工。当地政府部门要与工程建设承包商共同处理原材料和水资源的购买问题,为建筑工程顺利施工做好前期准备工作,保证建筑工程的施工进度。在激烈的市场环境中,施工进度充分体现出了施工企业的综合实力,假如建筑工程项目不能按时交工,会给施工企业带来严重的负面影响,施工单位的形象和竞争力也会受到影响,降低施工企业的经济效益和社会效益。在开展建筑工程项目施工进度管理工作时,要采取有效的方法和措施,科学设置施工计划,使整个建筑项目的施工质量与设计标准保持高度的统一。在开展建筑工程施工进度管理工作时,不能只停留在施工项目上,还要与其他部门做好密切的配合,采取积极的措施落实整个工程的施工计划,最大程度满足工程项目施工目标。

### 2.7完善前期施工计划

施工计划的编制是工程进度管理中的一个重要环节,所以在施工前,经理必须根据有关的要求,提出一份详细的施工方案,然后由监理方审核施工方案,以确保施工方案的可行性和安全性,保证工程的施工

质量,达到工程项目管理的基本要求。此外,审核者在进行施工方案评审时,要注重对分项工程的施工目标进行重点审查,明确各个分项与整体工程的关系,以达到精细管理,使整个工程进度达到施工合同的要求,从而促进项目的进度管理。施工设计是建筑工程整体施工的基础,其内容涉及各个环节的施工设计和质量管理,监理人也要注重对施工单位的技术资质和施工设备进行检查,符合工程项目施工要求的施工单位能够跟上施工进度,完成施工项目。同时,还要对各个施工环节进行可操作性分析,以使其更科学、更符合原来的进度计划。

### 3.结语

总之,在我国经济体制不断深入的今天,人们的整体生活质量也在不断提升,对建筑行业的要求也在不断增加。城市化进程日益推进,居民对于生活环境更加关注,对房屋建筑工程产生了更大的需求,为了更好地满足人们的实际需要,应不断提升工程的技术含量,对施工管理人员的质量意识加以强化,并对成本管理及安全管理等方面的工作更加关注和重视。既要有序开展工程项目建设,又要保证施工质量达到规定要求,确保施工成本控制在合理的范围内,积极稳定发展房屋建筑企业,为人们营造安全舒适的生活环境。

### 【参考文献】

- [1]吴哲旸.进度管理在建筑工程管理中的重要作用[J].江苏建材,2021(06):99-101.
- [2]杨新林.进度管理在建筑工程管理中的重要性分析[J].房地产世界,2021(24):108-110.
- [3]徐志强.建筑工程管理中的进度管理研究分析[J].中国住宅设施,2021(10):49-50.

# 工程管理中施工进度管理研究

陈俊霖

平南县公路管理所 广西 贵港 537300

**【摘要】**为了保证施工质量和安全,最终按时完成施工任务,最大化的减少不必要的经济损失,则必须要加强在施工过程中对施工进度的管理和控制。本文探究了在工程管理中施工进度有影响的相关因素,并对这些关键因素进行分析,提出相应的解决方案,希望能够提高工程管理的管理水平,帮助施工单位按时、高效、安全、可靠的完成施工任务。

**【关键词】**工程管理;施工进度;有效措施

引言:近年来,经济的不断发展也带动了工程行业的发展,工程项目在投资、质量、安全等方面的控制都有了较大的提高。但是,目前进度管理水平还有待提高。因此,一定是在确保工程项目质量的基础上,提高工程项目的进度,以实现工程项目利益的最大化。要及时发现工程进度管理中存在的问题,进而提出施工进度有效提高的措施。近年来,建筑行业的高速发展,极大地带动了关联产业的发展,通过项目整体化管控,真正实现了施工进度、施工质量的同步提升,为企业创造了更高的经济效益,提高建筑企业在市场中的竞争力。施工进度管理作为工程项目开展中的重要控制环节,其针对项目建设期间所产生的可控因素与不可控因素等进行综合评估,结合技术落实手段、人员调配机制等,构筑出更合理的项目施工规划,保证每项施工工序的落实均具备科学性、合理性特点,维系对工程项目的持续性推进。但是,从现场施工进度管理模式而言,受到多方面因素的影响,其本身所呈现出的管理效应将造成一定的缺失性问题,进而加大对整个工程质量及效率的阻碍。对于此,必须深度分析施工进度管理过程中所存在的各类关联影响因素,结合现阶段工程施工基准,制定更完善的管理措施,保证工程项目的顺利开展。本文则是针对工程管理中施工进度管理进行探讨,仅供参考。

## 1 工程管理中施工进度管理概述

施工进度管理,在整个工程项目管理过程中所起到的作用是通过时间上的约束,保证每项施工工作的开展与落实可以精准契合到整个施工规划中,进而在规定时间内完成项目施工。从现场施工角度而言,施工进度管理可以看成是对工作人员、技术工艺等进行全过程管控的一种重要手段,通过施工工期的界定,提高前期图纸文件与现场施工之间的对接性,这样才可保证在不可控因素的影响下,整个工程量任务在规定时间内完成相关施工。与此同时,承接施工进度管理的各项管控措施是深度落实风险评控机制,通过全过程的跟踪与监管,保证科学化管理工作,真正落实到整个项目施工体系中,进而实现对施工细节的全过

程管控,保证在固有的施工工期内完成高质量的施工任务。任何一个建筑工程项目都会涉及到较多的施工内容、复杂的施工流程以及多样的施工环境,各种因素的影响,包括可控的、不可控的,要求着施工管理者必须通过科学有效的管理来保证各个工序之间的有效衔接,在遇到困难时能够及时的找到解决方案,从而确保施工的正常进行,最终交付工程项目时保证工程按时按质竣工。科学有效的施工进度管理,能够提高施工效率,控制建设总成本,保证建设质量,最重要的是能够保证施工期间各施工人员的安全,把各种风险因素影响降到最低,减少安全事故。只有每个施工环节都能够按时进展,才能保证最终的工程按时完成;只有对每个施工环节进行把控,才能排查风险,降低安全事故的发生,因此在工程管理中,对工程进度的管理是十分有必要的。

## 2 工程管理中施工进度管理的影响因素

### 2.1 资源因素

工程项目在开展过程中具有综合性特点,其本身对于成本资源具有持续性消耗的属性,这就需要在整个工程建设过程中必须对资源消耗模式进行合理配置,确保在有效的资源投入下实现建筑价值的最大化产出。如果在现场施工中未能正确配置资源,则将造成成本的不合理损耗,例如,人力资源与物力资源无法满足建筑施工的持续性开展诉求,则必然产生整个工程项目陷入停滞的严重现象,进而造成工期延误问题,使企业面临更高的经济损失风险。

### 2.2 人为因素

人员作为工程项目开展的重要基础,通过技术人员、基层施工人员、决策人员之间的协调作用,保证每项施工指令的下达,可以精准落实到基层建筑施工中,真正实现顶层管理与底层施工的精准对接,进而对整个工程项目进行全过程的管控,确保在固有的施工工期内完成施工作业。从工作人员承担的施工职能来讲,受限于技术及职业等方面的约束,不同施工人员在岗位中所呈现出的职能范畴具有一定差异性,且受到整个专业施工环境的影响,一旦工作人员在开展

建筑施工时,未能将整个施工工序落实到现场施工过程中,可能加大工程项目开展中的建筑风险问题,在一定程度上将增加工程项目建设工期的延误概率。

### 2.3 技术因素

施工技术作为工程项目推进中的另一影响因素,其本身通过技术环节可以真正确保每项施工工具开场的针对性。但是,从现有的工程工期延误问题来讲,技术因素所产生的关联影响在整个项目施工问题之间占据的比例较大,例如,工程设计与招标阶段技术审核不达标,将造成进度及规划等方面产生一定的延误现象。与此同时,随着先进技术的不断更新,建筑技术体系也在逐步完善,这对于施工周期较长的项目体系来讲,一旦新技术、新材料出现,可以加快对整个工程建设效率及质量的推进。此时,大部分建筑企业可能采取新技术进行落实,但是,在此过程中由于新技术的研发,对于原有的施工经验呈现出更高的驱动需求,当现阶段施工工序难以符合新技术的落实需求时,则极有可能造成现场施工过程中控制失范的严重问题,甚至造成工程项目变更的风险。

## 3 工程管理中施工进度管理策略研究

### 3.1 完善现场施工进度规划

施工进度管理是全过程落实到整个项目开展过程中的,其是针对不同施工阶段进行针对性管理,并以计划书为基准,将整个现场进度管控所承担的各类责任与义务精准落实到个人,以此形成以施工人员为基础的框架式监管。一方面,应结合现场施工人员所承担的施工任务及责任进行综合管理,确保在固定时间内,施工个人及团队完成施工作业任务。另一方面,必须进一步提高施工人员的专业技能及职业素养,使其认识到自身岗位对于整个工程项目开展所起到的重要价值。只有这样,才可进一步确保工程项目在推进过程中不会产生资源过度损耗的现象。除此之外,承接施工现场管理的职能人员则必须从大局观出发,结合施工环境、生态环境等,查证出当前施工工序在落实过程中的持续性特点,如果外界环境存在恶劣缺失时,则必须针对现阶段施工工序制定相对应的应急措施,以避免施工断层问题的产生。

### 3.2 打造科学性施工管控体系

施工进度管理工作的制定与落实,必须针对不同施工环节所呈现出的建筑属性,制定出更完整的施工管控规划,通过部门之间所呈现出的效用,设定出相对应的工作落实机制,保证现场施工中每项责任与义务,真正实现基于人员管理的精准化调控,进而提高实际管控质量。首先,在建设管理团队时,必须以管理层人员、技术人员、财务人员、施工人员为切入点,结合不同人员所具备的专业技能及职业职能,界定出人员本身应当承担的各类责任。然后,通过专业素质

及相关技能等培训工作的制定,保证建筑岗位施工人员所具备的专业知识,可以正确驱动相关施工作业。只有这样,才可真正实现科学化的施工管制,保证在固有的施工工期下完成相对应的施工作业。与此同时,必须进一步强化现场施工人员的职业意识,使其真正认识到岗位工作对整个工程项目开展所起到的重要作用,通过统筹协调的管理,使每一项组织机构均可以推动工程项目的开展。其次,针对机械设备进行管理时,则必须结合设备使用寿命及工程项目设备。对设备所呈现出的功能需求等进行数据分析,保证机械设备在运行过程中可以持续性地作用于整个工程项目推进。针对机械设备进行运维处理时,则需要依据设备参数及工程消耗量,定期对设备进行调试处理,查证出设备在运行过程中存在的各类安全隐患问题,并制定出相对应的运维措施,保证设备使用的持续性。最后,提高施工技术的融合性。针对现阶段现场施工中施工技术呈现出的特点,打造出更完整的施工技术体系,提高施工专业之间的契合性,提高整体施工效果。

### 3.3 加强施工进度计划的核查力度

建筑工程项目在推进过程中工程质量监管呈现出阶段性的特点,其以施工工序及作业属性为主,确保各类施工管理任务可以针对性地对整个工程阶段性施工开展进行有效监管。对此,必须进一步强化对现场施工监督的审核与管理,针对不同部门所上层的工作汇总进行数据记录与分析,然后结合图纸文件所设定的施工工期,对整个项目作业任务及效率进行审核与检测,进而通过数据信息查证出施工过程中所存在的一系列问题,为后续整个施工管控计划的落实提供数据支撑。

### 3.4 明确罗列施工进度计划

对于工程项目开设形势而言,施工进度具有规划性与确定性,其是针对现阶段工程项目开展诉求及实际施工作业能力制定出一系列的施工程序,保证不同专业在具体落实过程中,可以通过统筹协调实现,对整个施工规划的合理推进。对此,必须进一步对施工进度计划进行明确,通过月计划、季计划等,对不同施工进度进行有效规划,详细罗列出不同计划任务在开展过程中所能承接的各类施工效果,然后结合单位工程细分施工策略,保证工程项目开设,可以正确驱动施工方案,进而达到项目规范化的管控与落实,提高整体施工进度、管理质量。

### 3.5 重视施工技术,减少施工设备和材料带来的影响

施工必须严格按照设计规范进行,如出现了实际情况和设计不相符的情况,那么要上报给项目经理,避免后续存在的质量问题,从而出现返工情况。大量的机械化操作,使得施工设备和材料成为了整个工程建设的重要组成部分。因此采购部门必须要妥善核验工程材料,按时维修施工设备,严禁采购人员以次充

好、赚取回扣,从而使施工材料埋下了质量隐患。对现场施工人员进行安全培训,规范施工操作,保证施工人员的安全,施工人员要持证上岗,严禁出现施工现场安全事故。

**3.6 重视施工进度管理,从源头上加强施工管理人员的管理意识**

施工现场需要有效的管理,施工进度的按时完成,离不开每个施工人员和施工管理者的努力。思想决定行动,为了确保工程管理中施工进度管理,必须在源头上加强对管理者的思想培训,努力提高管理者的管理水平。各个部门间要进行及时有效的沟通交流,在项目开工前制定相应的施工计划,并严格按照施工计划进行施工。一旦出现问题要立即采取相应的措施,如果施工时出现了进度严重落后的情况,则必须要对计划进行调整,确保工程按时完成。

**3.7 全面落实施工计划,降低客观因素对施工进程的影响**

为了确保项目能够按照计划进行,则必须要明确项目的开工计划,施工的总工程用分解法对项目进程进行管理,从而按部就班地完成预定工作。要全面落实好计划,把各种客观因素、人为因素纳入施工过程中,考虑到天气因素、环境因素、地质因素、人为因素等等,加强对施工进度的管理,努力提高管理水平,严格按照计划执行施工任务,不要盲目加快或无故延

期施工进度,也不要因加快速度而忽视施工质量。

**结语:**

综上所述,工程管理中施工进度管理工作的开展是全过程落实到整个施工规划体系中的,为进一步提高实际管理效用,则必须深度分析出当前工程项目管理的缺失问题,依据施工进度管理的关联施工范畴,制定出更完整的管控策略,提高实际监管质量。

**【参考文献】**

[1]包洁玮.基于BIM技术的道路工程施工进度管理应用研究[D].兰州交通大学,2021.DOI:10.27205/d.cnki.glttc.2021.000213.

[2]崔瑞颖.新时期下建筑工程施工现场进度控制管理研究[J].工程技术研究,2021,3(2).

[3]庞传乐.纪丽辉.李继业.建筑工程机电安装施工中进度管理的应用研究[J].财经与管理,2018,2(8).

[4]孙海玉.加强工程管理中施工进度管理策略探讨[J].建材与装饰,2017(35):177.

[5]王德卿.对建设工程管理中施工进度控制的探讨[J].山西建筑,2017,43(18):245-247.DOI:10.13719/j.cnki.cn14-1279/tu.2017.18.136.

# 关于深基坑支护技术在市政工程施工中的难点与解决途径探究

程振邦

中电建生态环境集团有限公司 广东 深圳 518100

**【摘要】**深基坑支护技术在市政工程施工中,具有非常重要的作用,因为市政工程施工过程愈加复杂,对于施工专业技术提出的要求也越来越高。为了提升施工质量,促进市政工程的有效展开,需要针对深基坑支护技术难点进行深入分析,找到进步方向,借此优化其整体施工质量。本文针对相关内容进行了综合性的讨论与分析,首先阐述了深基坑支护技术在市政工程施工中的难点,其次列举了深基坑支护技术在市政工程施工中的解决途径。希望针对有关内容的探讨,能够使深基坑支护技术在市政工程之中发挥出更的效果。

**【关键词】**深基坑支护技术;市政工程;工程施工

前言:伴随着城市化建设速度不断加快,在基础设施建设之中,居民楼、商业楼、地铁等基础建设工程数量越来越多,特别是地下停车场的修建,使得地下空间的利用更加紧张。而在这一情况下,深基坑支护已经成为施工工作中的重点,利用非常普遍。为了在有限空间之中,进行深基坑支护质量控制,已经成为施工的重点和难点。而在这一情况下,就需要针对其实际情况进行综合性的讨论与分析,借此找到更加有效的方式,优化相关问题,使其能够发挥出更好的效果。

## 一、深基坑支护技术在市政工程施工中的难点

### 1.地质难点

深基坑支护技术主要是利用土层压力和自身承受能力发挥出支护功能。因为不同地区的地质结构,不同土壤的承受能力也会随着地质环境存在明显的差别。在这一情况下,就会对身体抗支护技术的开展,产生一定程度的影响。而且因为土壤含水量和作用力会随着地域环境的变化出现明显的改变,也会对深基坑支护结构的受力情况产生一定的影响,导致深基坑支护技术在施工之中的质量很难得到保障。

### 2.施工难点

在深基坑支护工作开展的过程中,其施工质量会对后续施工产生严重影响。所以在施工之中,需要对深基坑支护结构进行全面管控。在施工前期,现场施工人员要选择合适的支护结构类型,对施工区域的地下水位、图纸类型和支护结构等方面进行全面了解,进而选择合适的支护结构[1]。然而,在具体施工之中,最常使用的为土钉墙和锚杆,但是土钉墙对于土质要求相对较高,如果没有提前对土质进行分析而使用这一方式,可能会对后期施工产生不良影响,导致施工质量不佳,使整体施工水平下降。

### 3.管控难点

在市政工程施工之中,因为地质情况不同,施工单位需要针对现场进行实际勘察,并按照具体情况制定施工计划。然而,部分施工单位因为自身管控工作

不到位,没有及时对现场情况进行勘察,导致在实际施工之中,图纸设计与实际情况存在明显差别,在选择支护形式和混凝土强度等方面,也需要进行严格管控。如果不符合实际要求,就容易对深基坑支护施工的稳定性和安全性产生严重影响。除此外,还会出现偷工减料和临时替换材料的情况,而这些问题的出现与管理工作质量不佳有非常紧密的关系。

## 二、深基坑支护技术在市政工程施工中的解决途径

### 1.合理选择支护技术

在市政工程深基坑支护的过程中,施工单位需要按照施工内容的不同,选择合适的支护结构。借助这一方式,不仅可以提高施工效率,而且还能够降低施工成本,改善施工质量。所以在施工前期,工程设计部门需要针对现场进行勘察,分析地质情况、排水情况和周边环境等,判断其是否符合实际要求,借此优化设计方案,制定出符合工程标准的,支护体系[2]。为了进一步提高整体施工质量,需要完善施工技术,在施工之中,与施工人员进行深入沟通,了解现场的情况,制定出完善的技术方案,并与工作人员进行技术交底,提高施工效率,借此保证市政工程深基坑支护的整体水平。

### 2.优化施工过程管理

在市政工程施工之中,需要保证其建筑地基的稳定性,借此使建筑结构的安全性能得到有效提高。深基坑支护技术水平对于地基的强度会产生直接影响,所以需要进一步重视深基坑支护技术的优化创新,而且在进行土方开挖过程中,需要严格按照施工标准执行各项工作[3]。在施工中,如果遇到地下水管、天然气管道等等,需要停止挖掘,并利用应急措施进行补救,降低对他人的影响。在开展支护工作之中,需要从现场施工环境的角度出发,制定完善的支护方案,合理设置钻孔灌注桩和挖孔桩等等,借此提高其支护结构的稳定性。除此外,还需要对周边环境进行检查,如果出现边坡变形或者是周边建筑物结构变形的情况

下,需要及时更改方案,避免市政施工对周边环境产生不良影响,保证施工作业顺利开展。

### 3.加强施工过程监控

首先是需要重视深基坑的设计工作,需要从实际情况出发,针对现场进行深入勘察,了解施工位置的具体情况,判断其周边环境质量,找到合适的施工方案。在这一基础上,优化施工体系,使后续施工工作能够得到保障。在实际进行深基坑支护施工过程中,需要按照地质情况选择合适的支护技术,保证支护技术与现场情况相吻合,避免受到相关因素的影响,提升后续使用的整体效果[4]。而且在施工之中,还需要严格控制材料质量,不能随意更换材料。在更换材料之前,需要与相关部门和管理人员进行沟通,在获得书面批准之后,才能够进行调换,借此保证施工质量能够得到全面管控,降低相关因素所带来的影响,为施工工作的控制提供更大程度的帮助,使施工之中不会受到相关问题的影响,导致其质量无法满足实际需求。

### 结束语

伴随着市政工程建设不断开展,深基坑支护技术受到了广泛关注。因为这一技术会提出更高的要求,

要想进一步提升施工质量,就需要在应用技术的过程中,加强对现场实际情况的勘察,选择合适的支护方式,从施工的重点与难点进行分析,制定出完善的改善策略,保证市政工程的有效实施,进一步优化深基坑支护工作的整体质量,为其实际发展提供动力,降低相关因素和带来的影响。

### 【参考文献】

[1]平丹艳.基于不同地层的市政管网基坑拉森钢板桩支护结构力学特性解析[J].江西建材,2022,15(05):213-214+217.

[2]徐斌.双排桩锚式边坡支护技术在市政道路高陡边坡加固中的应用[J].交通世界,2020,14(17):86-87+90.

[3]刘代忠,于田龙,李嘉木.基于ABAQUS的市政管道沟槽开挖钢板桩不同型号支护效应对比研究[J].工程技术研究,2021,6(23):1-3.

[4]韩彬.双排桩锚式边坡支护技术在市政道路高陡边坡加固中的应用探析[J].运输经理世界,2020,11(10):121-122.

# 档案信息化建设实施的理论思考分析

宗绪娣

和龙市房产交易中心 吉林 和龙 133500

**【摘要】**随着当今社会经济水平的不断提高,计算机网络技术和电子信息技术得到发展,并逐渐渗透到各个行业得到广泛应用,打破了传统的产业格局,从而促进了产业结构多元化的发展。档案信息承载着记录社会发展的责任,同时也承载着人类发展过程的责任,在历史变迁中具有重要意义。在此基础上,必须加强管理,采取有效方法实施。过去,传统的档案管理主要是通过手工管理,但这种方式的分析,促进档案管理的实现,但是很难提高工作水平,很容易出现管理混乱的现象,造成的损失价值的档案信息。所以在档案管理在未来,从企业的角度来看,处理信息档案管理模式来提高它的重要性,并应用这种管理方式完全在档案管理中,在某种程度上,不仅提高工作的质量,也可以及时传递信息,最重要的是要用这种管理模式跟上时代的步伐。

**【关键词】**档案信息化;建设实施;理论思考

## 一、档案信息化的定义

档案信息化是指在国家总体规划和系统组织之下,采用现代信息技术改造传统档案业务,不断适应数字环境下档案活动的发展变化,档案管理模式从面向档案实体保管为重点向以档案数字信息管理利用为重点的转变,最大限度地满足社会档案需求的建设过程。

## 二、档案信息化现状

如今信息化建设飞速发展,给档案行业带来了一定程度的挑战,同时也带来了机遇。由于各种原因,档案信息化目前还处于初级阶段,相较于其他行业也处于落后位置。现在,档案馆都有目录检索系统,部分档案馆已有离线接收系统,但是档案行业的在线编制、在线审核、在线接收与移交为一体的档案信息化管理系统目前还在摸索中。

## 三、实现档案信息化建设的意义

档案信息化建设使得档案收集、整理、统计、查询由原来的手工操作升级为自动化、实时化;使得工作程序减少、提高了工作效率;使得档案电子化,实现无纸化办公;使得档案管理人员从繁重的手工劳动中解放出来,不再是目录的打字员,有更多的时间和精力去从事档案收集和档案编研工作,极大提高了工作效率和管理水平。档案信息化还可为档案利用提供多种查询手段,可轻松提取有利用价值的信息,为数据分析提供有效、可靠数据,并可实时对档案进行多角度的统计。只有实现了档案信息化管理,才能与社会发展相协调,适应不断变化的外部环境。档案信息化实现了无纸化办公,可以节约大量资源和档案库房,既经济又环保。档案信息化改变了传统工作模式。随着科学技术进步和信息化建设的发展,传统的档案工作方式已经不能满足社会发展趋势和人们的实际需求。现在,档案收集方式已有所转变,由原来的建设

单位或施工单位的资料员把档案搬送至当地档案馆(室),转变为在档案管理平台直接接收或离线接收电子扫描档案。在信息化平台上可以直接进行交流、提出整改意见,建设单位或施工单位资料员也可在信息化平台上进行整改和咨询,真正实现“只跑一次”或“一次都不跑”。档案信息化能够提高工作效率,改变传统的档案管理方式,为档案产生者、档案管理者、档案使用者都提供了极大的便利。

## 四、档案信息化建设的有效措施

### 1.加强档案的开放意识

目前,大多数档案馆(室)只是被动地收集、保管、利用档案。有人来查阅就提供利用,没有人来查阅就是一批闲置档案,不产生任何价值。档案人现在要思考的就是如何使档案“活”起来,让它的价值发挥到极致,为城市建设作出更大的贡献。传统的档案管理模式已经不再适用于信息化快速发展的今天,所以要作出改变。首先,要加强建设档案馆(室)网站,把它作为档案信息化建设的着眼点和立足点,成为档案信息流向社会公众的主要渠道。档案馆(室)可以把馆藏的能够公开利用的档案目录放在网站上供社会大众查阅利用,让档案信息得到合理利用,实现档案资源共享。当然,档案信息资源共享的同时也要确保档案的安全性。其次,要加强档案信息化平台的建设,让电子文件逐步替代传统的纸质文件。因为传统的纸质文件会因为年代、利用次数产生一些破损、损毁的问题,电子文件就不会出现此类问题。最后,加快对档案大数据的提取,让闲置的部分档案发挥它应有的价值,为城市建设发展提供信息服务。

### 2.加快档案信息化建设网络建设的进程

在进行档案信息化管理的过程中要实现档案信息化管理,必须加快档案信息化网络建设的进程,让档案信息建设的网络化水平不断提高,以上这些也是档案信息化建设管理的主要内容之一。基于此,通过这

种方式有助于实现档案管理信息化,保障档案管理工作顺利实施并获得良好的管理效果。

由此看出,为使问题得到解决,对企业而言在注重档案管理的同时还应根据实际情况加强档案网络管理模式的构建,并在日后应用的过程中加以调整、积极完善。由此相关部门通过这种方式实现联系,并更好地进行沟通,而在整个过程中积极引进先进管理技术,注重细节并形成健全信息网络模式,进而做到与时俱进、适应时代发展需要,提升档案信息化建设网络化水平。

### 3. 不断提高科学规划建设的水平

一般情况下,在城市发展的过程中须要用到科技和先进管理手段,基于此,在进行档案管理时要想实现档案信息化管理,应树立科学发展观并将其作为主要的基础,进一步加快档案信息化建设的进程。还应了解各个地区的档案信息化管理方式进而展开分析,并找出各个地区在对这种档案信息化管理方式应用的过程中哪些方面还有待完善,并采取最佳的解决方案加以完善,在档案信息化建设的过程中如存在的问题较多要提供解决方案建议并进行帮助,从而结合实际情况制订档案信息化管理的有效措施,不断提高档案信息化管理的水平。

### 4. 建立健全的档案管理制度

企业档案资源涉及到企业各个部门,基于此,对企业所有部门而言须加强档案资源管理;与此同时将归档工作落到实处。进而从企业的角度上看还应在现有的档案管理制度基础上结合实际情况加以完善,并清楚企业档案管理制度还应涉及企业所有部门,在所有部门的考核体系和企业运行工作流程中必须渗透企业档案管理工作。

### 5. 加强档案管理硬件的建设

要想实现档案信息化建设,不断提高档案信息化建设的水平,必须加强档案专用库房的建立,并确保

所建立的库房做到防尘、防盗、防高温、防虫害等,其中还应设有档案室、阅览室和办公室。在电子资源广泛应用下、在一定程度上给档案工作提出相应的要求,加强工作人员对档案管理软件的应用,并购置相应的设备尤其是计算机和扫描仪以及复印机等,从而实现现代化管理。应建立完善的档案信息管理系统,其中主要目的就是更好地满足档案信息化建设的实际需求。

### 6. 注重档案管理软件的开发和利用

当今社会,随着科技不断的进步,也使得计算机技术得到发展,一定程度上加快档案信息化建设,其中加强对计算机网络和存储设备以及多媒体人像采集的应用,不仅实现信息存储,只要搜索关键词就能找到所需要的信息,不断提高档案管理数据真实性和准确性,便于信息的交流和查询,从而实现档案管理的信息化。

### 结束语

档案信息化是档案事业发展的必然趋势,也是顺应时代发展的要求。在面对每次新的需求时,总会遇到各种各样的问题,只有正确面对问题,积极应对,才能真正促进档案事业的发展。

### 【参考文献】

- [1]王芳.对我国档案信息化建设实施的理论思考[J].兰台内外, 2019(29): 1-2.
- [2]石玉.对我国档案信息化建设实施的理论思考[J].科技创新导报, 2019, 16(14): 152-153.
- [3]顾颖瑶.对我国档案信息化建设实施的理论思考[J].时代报告, 2018(12): 199.
- [4]赵华忠.关于我国档案信息化建设实施的思考[J].赤子(上中旬), 2015

# 建筑工程管理中的全过程造价控制策略

李波

汶上义桥煤矿有限责任公司 山东 汶上 272502

**【摘要】**造价管理作为工程管理的重要部分,应贯穿于设计、施工的全过程。为了提高建筑工程管理水平,采用全过程造价管理可以解决传统管理的问题。应用全过程造价管理,可以对每个相关要素进行定性分析,对工程建设中可能出现的情况进行动态防控,进一步促进了建筑工程的顺利进行。的基础上,提出一些行之有效的新建议来提高其应用效果。

**【关键词】**全过程造价控制;建筑工程;管理模式

引言:工程造价与各阶段施工作业存在着紧密联系,两者之间相互配合,在确保工程顺利完工的基础上,保障工程的效益。建设项目全过程工程造价管理贯穿在整个项目建设环节内,对每个环节的工作质量、进度有着严格把控。由于建设项目全过程造价管理涉及内容较多,为加强管理的有效性,有必要加大研究力度,合理规划管理内容,针对不同作业环节的特点给出有效的解决方案,从而实现全过程造价管理目标,确保建设项目的顺利落实,维护工程的经济效益。

## 1. 现代建筑经济管理中全过程工程造价控制的重要性

### 1.1 提升预算的科学性

首先,在建筑行业持续发展的背景下,建筑企业应深刻认识到推行全过程工程造价管理办法在提升建筑经济管理效果方面起到的重要作用,其是促进行业健康、长久发展的一项重要举措。特别是在项目预算方面,通过科学应用全过程造价方法,有助于提升预算结果的精准度,使其更具有参考价值。应用全过程工程造价控制时,主要是客观分析工程整个生命周期内涉及的经济影响因素,以此为据编制出更加合理的预防执行方案,通过科学的执行管理过程,确保预算精准度更高,帮助工程参建方更早地创造出预期的投资利益。其次,在预算方案的科学引导下,使后期工程造价管理工作更精细、规范化执行,在各个流程、岗位上更有效地落实造价管理职责。最后,通过实施这种全新的造价控制方法,能督导工程设计、预算人员从思想上更加重视建筑内外因素对造价高低形成的影响,这同样是增强造价预算合理性的动力,使预算方案实施时更富有弹性,对资金应用能起到良好的约束作用,可以创造最佳的综合效益。

### 1.2 提升成本控制的有效性

在实施全过程造价控制办法时,能从基础环节保障工程成本控制的有效性。在现代建筑内,材料、设备、人工为成本支出的三大主要方向,在工程总造价中占比很大,且以上三个方面的成本支出有动态变化的特点;当采用的施工技术、人员管理方式、设备维

保水平有差异时,均可能导致以上支出额度出现显著改变,造成实际造价与预计造价之间存在较大差异。通过实施全过程造价控制方法,可以提升造价预算精准性,也可促进现场施工过程的监管力度增大,这样相应部门就能更有效地落实造价管理责任,出现相关问题时,相关责任就能追溯到个人。比如,针对既往建筑企业内部分原材料价格比市场整体均价较高的情况,造价人员应综合分析其成因,结合工程所在区特点做出相应的成本预算规定,认真做好建材市场材料价格的调研工作,结合工程所在区周边经济发展及原来材料价格综合水平,编制出更科学的价格预算。预算人员需定时走访调查市场周边的原材料价格变化情况,探析其潜在规律,预测价格走向。对比不同厂家的价格与质量,选择性价比较高及社会信誉较好的厂家作为长期合作伙伴。通过推行以上这种风险较低、可靠性较高的建材购置方案也能显著提升材料采购管理的精细度,进而更有效地控制工程造价。

### 1.3 提升造价方案的合理性

在中国既有的经济模式下,建筑工程一定要遵守市场运营规则,其实就是采用招投标的方式确定施工企业,进而确保工程最后建设质量符合设计要求、更好地落实施工进度计划、更全面地控制工程成本。通过科学实施全过程造价控制方法,有助于提高造价成本方案的合理性,减少因成本控制不规范而引起的质量问题,真正兼顾工程成本与质量两大要素。在具体管理时,控制与减少工程施工时各种资源的浪费,严格控制资金支出过程是主要办法,进而在确保工程建设质量的基础上,把工程的实际造价降到最低。

### 1.4 规避资金风险

为了使整个数据的精准度、合理性得到保障,有关人员应结合建筑总体施工目标,全面分析影响其达成的各项主客观因素。通过实施全过程的造价管理方法,能显著提升预算资金的合理性,明显减少资金风险因素;并且通过实施全过程的造价控制,能协助建筑企业更加科学地配置工程资源,减少或规避资源浪费情况,创造出最大的效益,引领企业获得更好的发展。

## 2. 建筑工程管理全过程造价控制过程中出现的问题

### 2.1 决策环节

许多建筑企业管理人员缺少全过程造价控制意识与全局意识,认为全过程造价控制水平与结果不会影响项目综合效益,思想上的轻视导致其不断减少全过程造价控制的资金、技术及人员等方面的投入,无形之中传递给相关人员全过程造价控制工作不重要的观念,进而加剧了相关人员对该工作的轻视心理与敷衍态度。同时,很多相关人员很少会精准计算与多次核验项目施工成本,容易造成项目造价与预期成本差距不断扩大的结果。另外,许多相关人员缺少造价控制及具体施工的经验,对工程项目施工环节及注意事项的了解也较为肤浅局限,这些都会降低其概算与估算结果的准确性。造价控制人员高估具体施工环节把控水平对施工成本高低的影响力,花费大量的精力来探究提高具体施工环节把控效果的方法,无形之中会缩减用于决策环节的时间与精力,这些都降低了工程项目决策的正确性。

### 2.2 设计环节

许多造价控制人员并没有全面分析项目施工方案与设计图纸,无法及时发现施工方案与设计图纸中存在的问题,比如,施工材料价格昂贵,超出项目预算;设计施工计划时忽略了当地天气、地质等因素的影响;施工平面图轴线尺寸与结构图并不吻合等等,以至于企业在施工之后经常修改设计图或调整施工计划表,无形之中增加了工程项目的材料与人员成本。同时,许多设计人员过于强调施工结果的美观性、独特性,不断降低对其施工成本与建筑物实用性的要求,经常使用许多价格昂贵的材料或难度系数较大的施工技术,这些都会增加工程项目施工总费用,压缩建筑企业利润空间。

### 2.3 施工环节

造价控制人员会关注建筑材料的价格,但是却并没有检查建筑材料的质量及施工效果,容易造成建筑材料实际效果偏离前期设计方案,增加后期重新施工的概率。造价控制人员忽略了施工现场管理,经常会出现各种问题,比如,各种材料随意地堆放在施工现场,并没有对施工材料进行防雨、防晒等处理,以至于水泥等施工材料因被雨淋而失效,进而造成施工材料的浪费。施工现场管理的松散性也容易导致施工安全事故的发生,轻则施工项目坍塌导致工程延期,严重的还会造成人员伤亡。同时,造价控制人员没有核验施工合同、人员信息等,增加了工程合同违约等情况的发生率。

### 2.4 人员管理方面

许多建筑企业并没有招聘经验丰富的造价控制人员或组建专业化的造价控制团队,也没有对造价控制

人员进行建筑工程、造价控制、法律、市场经济、现场管理、职业道德等方面的培训,造成造价控制人员专业能力与综合素质不强的局面。

## 3. 建筑工程管理中的全过程造价控制策略

### 3.1 决策过程的造价控制

1) 投资估算。投资估算是工作开展前的必要环节,也是影响工程造价管理效果的关键内容。投资估算工作的落实,可对工程项目所需资金及各阶段资金使用情况加以预测和分析,结合这些数据帮助相关人员完善施工图、概预算的编制工作,实现项目建设环节内资金支出的科学把控,降低资源消耗,保证项目建设的效益和质量。投资估算在落实中,应确保所选技术方式的合理性、先进性,在吸取新经验的基础上,确保设计文件达到规定设计的深度,尽量避免遗漏。对于部分工业项目,设计与生产工业流程之间应当相互配合完成。在设备、材料、机械购置方面,估算价格与实际价格应尽可能相同。2) 科学规划。整体规划是根据项目具体要求开展的规划和设计工作,对整个工程项目及其作业流程的科学编制和处理,对后续施工作业开展有很好的指导作用。整体规划需要满足不同地区的功能需求,以及建筑之间的距离要求等,最大程度地利用建筑用地,发挥出土地资源的最大利用价值,进而全面维护建设项目的经济效益。

### 3.2 设计阶段的造价管理

1) 做好方案的优化处理。设计阶段要先对方案予以确定及优化处理,增强方案可行性、科学性,对工程建设中可能出现的影响因素加以控制,对重难点事项予以有效分析,从而科学选择技术工艺,保证工程项目作业的顺利落实。同时在方案优化设计中,考虑到经济性和安全性的相关内容,为造价管理提供依据支持。如果当前的施工方案中存在不合理的地方,要对其加以调整和改进,之后继续开展试验检验,以达到最优质的施工方案为最终目的,使施工方案能够为施工全过程的造价控制提供基础依据。2) 高度落实限额设计。在保障工程功能需求的前提下,对投资资金实行科学划分和处理,有效落实限额要求,实现资金的科学管控。在限额设计下,可激发人员的潜能,加强设计工作的合理性、可靠性,完善建筑工程质量的同时,控制造价成本。3) 转变造价管理理念。若想达成全过程工程造价管理目标,需要采取科学有效的措施,完善设计内容,满足管理要求。设计人员在工作落实中,应先对自身理念加以转变,明确全过程造价管理的重要性,将以往被动的管理模式逐渐向主动管理方向转变,合理分析影响造价管理的因素,科学规划设计内容,创新管理手段,提高技术水平,减少意外问题的出现。

### 3.3 招投标的造价管理

1) 严格检查招标文件内容。招标文件是招投标工作开展的前提和基础,也是重要的评判指标。工作人员应在确定招标文件的质量与合理性后,再将其下发给竞标企业或个人,确定标书编制的合理性,加强造价成本管理的有效性。在招标文件中,除了要业主意愿要求予以详细说明外,最主要的是施工企业的施工技术、施工方案、施工设计,能否满足投标单位的实际建设需求,以及施工企业自身的优势能为投标单位创造多少经济效益,务必将建设工程全过程的造价控制明确表现出来,做到文字清晰,避免纠纷和索赔情况的产生。2) 工程量计算。工程量清单与标底是合同价格确定的重要支撑文件。若想实现招投标环节的造价管理,就需对工程量进行准确计算,编制完善的工程量清单,确定各环节任务量,合理规划资金使用。3) 定标。定标环节值得注意的内容有:禁止出现恶意压低标价的情况,以免施工企业利润降低,无法保证建筑项目质量;对总造价和分项造价实行严格把控,对于不符合管理要求的情况,一律剔除;明确工程量清单,并开展审核工作;分析技术指标,做好方案对比。

#### 3.4 施工阶段的造价管理

1) 确定预结算合理性。施工阶段存在的影响造价的因素较多。所以在施工过程中务必注重预结算的严格把关。对工程量、套额数量等实行科学计算和审核,确保其与合同要求相符。在款项下拨时开展费用核算,避免出现重复拨款或款项不到位的情况。2) 材料与设备管理。建筑工程中所需材料设备数量较多,产生的成本费用占总比例的60%以上。所以在施工阶段要做好材料设备费用的管理和控制,在保证其质量和性能的同时,尽可能减少资金费用支出,提高施工效率。材料和设备选购上,需展开对比分析,考察供应商的资质,检查材料设备质量,尽可能地选择价格

低廉的供应商完成供货。3) 变更控制。现有的规范条款中表明,工程变更更多是由于设计文件和技术上的修改导致的,与合同内容不相符。对于施工中存在的变更现象,要求监理工程师实行签证的审核处理,准确计算变更后的工程量情况,对成本造价实行规划处理,以免超值等问题的出现。在全过程工程造价管理中,对于存在的变更问题,设计人员应提前预想到,在单价和总价设置中留出一部分可波动的范围,确保变更后的造价成本不会超出规定要求,带来较大的经济损失。再者,还应根据合同上的相关要求,在定价原则的推动下,开展调整作业,加强价格合理性,控制成本支出。此外,还需综合考虑合同单价、概预算范围,确定工程变更的单价。施工过程中要完成记录,确保内容全面合理,加强合同管理,最大程度减少工程纠纷、索赔现象的发生。

#### 4. 结语

综上所述,为保证建筑工程开发的整体经济效益,需要基于项目实际进行全过程的造价控制,结合施工实际情况,降低各个环节的资金投入。确保全过程造价控制满足项目管理的要求,同时也在项目管理中得到有效的体现。结合全过程管理策略,纠正项目造价控制的隐性问题,确保项目造价的合理性,进而落实项目管理目标。

#### 【参考文献】

- [1]徐肖雪.工程管理中全过程造价控制策略[J].中国建筑装饰装修,2021(10):146-147.
- [2]杨华.建筑工程管理中全过程造价控制策略[J].中国建筑装饰装修,2021(06):102-103.
- [3]闫五峰.建筑工程管理中全过程造价控制对策分析[J].住宅与房地产,2020(36):29-30.

# 建筑工程管理中关于施工管理模式的分析

杨 俊

山东济矿鲁能煤电股份有限公司阳城煤电 山东 汶上 272502

**【摘要】**社会经济的快速发展推动着国民生活质量的不断提升,对于建筑工程施工企业而言,也在一定程度上促进了企业数量和能力水平的增长。但与此同时,建筑行业之间的竞争逐渐加剧。过去的传统工程管理技术已经难以适应新时代施工技术的要求,对于工程建设的本身而言,建筑企业需要积极创新管理模式,不断优化施工质量,除此之外,还要合理控制建筑成本。

**【关键词】**建筑工程;施工管理;模式

引言:工程现场标准化和管理对象复杂化是当前建筑工程管理的主要特点,为跟上快速变化的建筑工程施工情况,在吸取传统管理模式精华的基础上,必须不断创新建筑工程管理模式,实现对建筑工程的全方位管理。为了使可持续发展目标得以实现,施工单位要从管理方面强调创新的重要性,并在绿色施工理念的开展创新管理,促使建筑工程朝向绿色发展方向不断迈进。

## 1.分析建筑工程管理模式中存在的主要问题

### 1.1模式的滞后性

一般情况下,国内建筑工程管理主要包括三个方面的内容,首先是职工的管理,其次是现场的管理,最后是资金和财务的管理。这三个模块都与企业的市场效益存在密切的联系,但有很多建筑企业并没有从传统的模式中寻求改革和创新,盲目强调短期的经济利益,难以跟上时代发展的潮流和脚步,这样很难提高工程管理整体发展的水平。

### 1.2施工技术落后

施工环节和作业环节是建筑工程管理的核心所在,不同项目的工程量,工程周期是存在差别的,所以对机械设备,建筑材料,技术工艺的需求也迥然不同。正因为如此,施工环节中的施工技术显得更加重要,始终是企业关注的重点内容。但依旧有部分施工企业存在技术落后,施工工法陈旧等问题,这也与创新的思维背道而驰。

### 1.3施工管理制度不符合配套要求

一些施工单位制度不完善,优化时难度大,良好的管理必须要形成体系,从当前的管理现状看,开工前的制度管理松懈,没有明晰调研机制,施工调研准备不足,不能清楚地了解施工现场环境、地质、气候、材料和人力各方面的条件,出现了施工问题,也无法追责问责。施工过程管理不完善,各生产要素脱节、资源配置不当,在施工中很容易出现材料供应不及时、人力资源短缺和技术不符合规定等问题,严重影响施工的进程,如果管理不当,还会导致施工停顿、延迟工期等严重的违约责任,企业需要做出重大的经济赔

偿。合同管理不完善导致部分施工企业没有树立正确价值观,不能正确研究合同文本、招投标条款等宏观指标,只注重眼前的利益,舍本逐末,管理混乱、制度不严,强企战略难以实施。

### 1.4施工企业缺乏管理创新意识

施工单位因循守旧、不思进取,只注重眼前的微利,而没有长远的发展意识,凭老经验和老办法指导现代建筑工程施工,管理中漏洞百出,事故率较高。施工企业管理理念没有足够的创新,生产运行组织方式单一,不接受现代化的设备和新材料新技术应用掌握不够,在管理中存在巨大的风险性问题,要想推动企业创新,则难度较高。施工中不注重生产安全,安全管理体系跟不上技术创新发展,技术设备已经更新了,但安全管理却没有跟上,老办法无法解决新问题,施工人员人身安全、施工设备设施安全及施工过程管理环节控制整体落实不到位,不能快速实现建筑施工企业宏伟目标。

### 1.5缺乏完整的质量管理体系

施工企业在现代企业管理中,没有严格做好体系性建设,在各个环节流程中出现了管理不完善的问题,包括成本控制、材料管理、安全防控、进度管理和质量管理在内的体系建设,企业缺乏足够认识,领导层不重视,往往会导致企业施工流程不科学,最终造成了各环节衔接不紧、材料选型使用脱节、工程资金流转不畅和整体工期拖延等问题,这些现象已经严重影响了管理的优化与创建,企业质量管理“三检制”也形同摆设,起不到任何的约束力,质量通病比比皆是。

## 2.建筑工程管理中关于施工管理模式的分析

### 2.1管理理念的创新

建筑工程管理创新模式的应用,能够促使相关管理人员从思想上转变管理理念,为后期管理工作的顺利开展奠定基础。相比于传统管理工作而言,主要体现在以下几个方面:(1)树立新型市场观念,建筑工程单位必须做好前期市场调研,明确市场发展需求、发展规律,根据市场变化确定自身管理理念,防止自

身观念和市场运行方向脱节,导致管理理念无法彻底贯彻落实到建筑工程管理中。(2)人本化的管理理念:建筑工程整个施工过程都是由人完成的,管理对象最终都落到相关人员身上,因此管理过程应充分考虑到人员的灵活性和机动性,一切管理为人服务,同时也约束相关人员的行为。采用人本化理念将建筑工程单位员工放在核心位置,依据单位员工的特点制定管理方案,让管理模式正常运行,提升管理效率。(3)绿色化理念:建筑工程施工必然会产生污染,如水污染、噪声污染、空气污染等,当前社会发展提倡绿色、节能和环保,建筑工程管理树立绿色化理念,控制建筑垃圾和污染,达到绿色施工标准,既能顺应社会发展的需求,同时能够改进建筑施工脏乱差的问题,实现绿色文明施工。(4)精益化理念:精益化指的是细化各个管理环节,如施工设计、地质勘察、应急方案等,改变传统粗放式管理方式,将施工设计、建设过程等步骤精细到具体的流程和参数,实现资源合理配置,提升资源利用率。精细化理念的渗透,有助于提升建筑工程施工效率,同时控制施工成本,促使单位获得更高效益。

#### 2.2 建筑工程设计的管理

不同工程建造项目的环境、场地、水文等都有其随机性,工程设计必须根据当地情况进行各项参数的界定。施工设计是建筑工程最重要的部分,既要规避现场的不利施工条件,还要保证工程顺利实施。随着受众需求和要求的不断提升,工程设计还必须融入相关创新元素,不断提升设计质量。做好工程设计创新管理,是提升建筑工程质量的关键,建筑工程设计创新管理主要体现为:第一,严格按照国标规范化选取设计参数。当前我国建筑相关的国标规定较多,为保证施工设计方案的准确性,在设计前必须实地勘察水文、地质、岩层结构等情况,根据考察结果选择最接近的国标规范;第二,设计完成后必须在计算机上进行现场施工模拟,及时更改不匹配的设计参数,解决施工设计隐患;第三,施工期间必须对照设计方案进行,发现无法按照设计参数施工的地方,及时与设计人员、监理核对沟通,确保施工能够按照正确的参数进行。施工完成后,对照设计参数完成工程质量验收,若与设计参数不符或不符合国家标准,不予通过。

#### 2.3 加强绿色施工材料的全面管理

对于绿色建筑工程项目的有效施工处理,其中绿色施工材料的运用属于一项基本内容,只有实现对绿色材料的合理管控,才能整个项目工程的施工绿化效果也会随之提升。站在管理的角度进行分析,要想合理管控绿色材料,必须要保证其具备全面性以及全过程性的特点。对于绿色材料的管控工作而言,需要从初期的采购环节入手进行控制,为合理化的材料采购工作提供切实保障,使其满足绿色建筑施工的基本要

求。除此之外,在对绿色材料进行管控时,还要注意避免采购随意性,以免造成材料浪费情况的发生。在后续施工过程中,应用绿色材料时,也需要开展管控工作,有效调配绿色材料,确保其满足施工要求,避免出现绿色材料供应不及时等问题,从而对建筑施工造成阻碍影响。在绿色建筑施工理念中,节能是一项重要内容。在建筑工程管理创新优化过程中,节能管理也应该成为其重要目标之一。通过相关调查研究发现,节能管理工作具有复杂性以及难度系数较高等特点,在整个建筑工程项目施工中只要涉及到能源应用,势必少不了节能管控。针对其中发生的比较明显的能耗损失问题,需要及时进行调查并进行合理控制,进而确保其能够形成有效规避的效果。例如,对于整个建筑工程项目而言,需要用到多种机械设备,针对这些机械设备,要做要统筹规划,做好协调工作,按照施工进度要求对机械设备进行有效控制,确保其能够发挥出最大的价值,尽可能降低机械设备的空耗问题。对于建筑工程施工现场中电力资源的运用,同样也需要强化管理,妥善维护电力线路,以免造成较大的电力资源损耗问题。

#### 2.4 加强建筑工程质量管理体系建设

施工企业要把质量控制放到第一位,通过良好的制度建设,保证整体质量提升。要不断改进思想,通过管理解决技术难题,使管理制度建设全面融入到新技术、新设备创新使用过程中,要达到合同承诺条款协议的建设要求,确保工程质量合格,杜绝安全事故。建设单位要完善制度的漏洞,通过制度的建设,进一步明确施工企业不同管理层级间的责任,使其能够建立起责任意识,担负起第一责任人的责任,建立以项目经理为核心的质量管理体系,确保施工开始到最后的责任划分落实横向到边、纵向到底,对出现的质量与安全责任能够追溯。提高技术含量,不断强化技术建设,把管理融入到新技术中,使管理更加符合现代建设流程,严格遵照国家法律法规标准和行业规范质量目标,充分结合实际的施工项目,优化流程设计,建立以质量标准的检查制度,抓好前期准备阶段、质量形成阶段到竣工验收阶段各个环节的质量工作,始终保持高水平的管理。要对材料做好控制,材料质量影响到整体的质量,材料采购质量管理体系建设必不可少,需要严格执行原材料、构配件及设备监督等制度,强化流程细节控制,保证材料采购与出入库质量,为工程建设顺利进行提供稳定可靠的资源保障。

#### 2.5 管理体制的创新与调整

工程管理必须要结合特定的依据与标准,这就需要企业构建完善的管理体制,保证监督工作是有理有据且有法可依的。企业要积极适应市场化发展的局势,以市场调节机制为切入点。例如,在建设大型建筑工程项目的时候,就可以设立专项管理组织或者是部门。

如果工程项目的规模较小,建筑企业可以直接与施工单位进行联系,做好工作的交接与沟通。另外,管理体制的创新还体现在内部责任的分配上,企业要构建新型的产权关系制度,深入贯彻落实奖惩机制,明确不同部门和人员的职责范围。除此之外,企业还要构建良性的内控环境,创新财务管理机制,及时针对市场经营中的风险进行排查和评估,做好提前预判,制定应急预案,提高抗风险能力,有效地规避一些外部干扰,稳定自己的经营活动,提高自身核心竞争力。

#### 2.6 建筑工程的作业人员管理

现场施工人员是建筑工程的直接把控者,提高作业人员的综合能力,能为整体工程管理质量的提升奠定坚实基础:定期开展培训项目,针对现场作业人员的工种,每个月培训其学习新的技能,例如施工放样人员,可以进修不同施工现场的放样方式。混凝土施工人员,可进修学习更多混凝土材料及配比知识,从而掌握更好的混凝土搅拌知识,提升混凝土强度;实行持证上岗制度,所有施工现场作业人员必须持有相关的证书,所有人员在上岗前必须经过考核,才能胜任相关工作;定期对施工作业人员进行考核,经过一段时间培养后进行理论和实践考核,若成绩优秀可调任到更高级的岗位工作,不合格者需继续学习,通过考核后再上岗。

#### 2.7 做好组织架构的管理

企业组织结构的设计要坚持弹性生产力的原则,根据自身的基本能力以及工程的实际状况,把管理过程和施工过程分隔开来,这样就可以为施工保留充分的空间和余地。另外,组织结构的设置与管理要满足刚性的原则,建筑企业可以直接与业主签订承包合同,开展后续工作,不需要通过其他的中间商,这样可以避免出现暗箱操作的问题。还有,建筑企业的组织结

构要贴合市场的需求,很多工程都需要跨越不同的省市和地区,如果建筑企业依旧采用高度集权式的管理办法,会影响各项决策的快速制定以及命令和任务的执行,不利于成本的控制,反而会增加投资。因此,企业在设置机构组织的时候,要尽可能考虑到不同地区的需求,提高组织运行的灵活性,控制好支出的成本,例如可以把管理部门的分支机构剥离出来,控制好行政成本。

### 3. 结语

综上所述,现代企业发展越来越快,只有优化建筑施工管理,才能更好地提高建筑工程质量,实现企业良好的经济目标,提升企业社会形象。科学化、全面化的建筑工程管理模式,是推进企业发展的关键,持续化创新管理内容,是实现建筑工程可持续发展、提升施工效率的重要途径。无论是什么类型的企业,创新永远是推动企业发展的不竭动力。建筑工程创新管理,是当前社会发展的需求,创新管理模式涵盖管理理念、工程设计管理、管理机构、管理制度、信息化技术等方面的内容,从各个方面对建筑工程管理进行创新,不断吸取其他建筑工程单位的管理经验,才能有效提升建筑单位的管理质量。相信随着创新管理模式的不断发展,建筑工程管理会朝着信息化、国际化等多种管理模式方向发展。

#### 【参考文献】

- [1]杨新林.建筑工程项目管理中的施工现场管理与优化措施[J].房地产世界,2021(23):99-101.
- [2]许鹏飞,桑运星.建筑工程施工技术及其现场施工管理对策分析[J].房地产世界,2021(20):114-116.
- [3]罗娥樱,白杨.建筑工程施工管理存在的问题及解决策略探讨[J].房地产世界,2021(09):110-112.

# 建筑工程岩土勘察分析及地基处理技术探讨

陈 洋

湖北省电力勘测设计院有限公司 湖北 武汉 430040

**【摘要】**岩土工程勘察是现代建筑工程的重要组成环节,其实施环节,工作人员需要对工程场地的地质条件进行详细调查,结合施工需求开展施工规划。地基施工技术是否合理直接关系到建筑整体安全性,而岩土工程勘察可为施工技术的优化提供基础参数。因此,工程管理人员在进行建筑设计和施工前,要对工程设计方案进行全面科学的分析,以岩土勘察和工程规划提出的详细严格的要求,并绘制出与设计相适应的勘察地质地形图。为工程项目有效实施做好工程勘察工作。根据勘察报告结果,结合工程设计对地基处理的施工要求,选用合理合适的技术方法对地基进行处理,以此保证地基条件满足基础与上部结构的设计施工要求。

**【关键词】**建筑工程;岩土勘察;地基处理

引言:伴随着我国社会经济体系的快速发展,建筑工程规模与数量连年攀升,与工程发展建设相关的各项工艺技术也在不断进步。建筑工程地基结构极为关键,其质量与结构稳定性将直接关系到建筑工程自身的安全性与价值空间。地基处理是根据地质问题与评价,结合相关要求,对工程地基进行处理,是提升建筑施程质量和安全前提。对此,在项目过程中必须全面勘察、分析地质条件,合理应用地基处理技术。

## 1.建筑工程岩土勘察分析

### 1.1岩土工程勘察要点

岩土工程试验是地质勘探工作的主要内容,工作人员应结合建筑工程建设目标,对指定建设区域的地质条件进行全面勘探,并将获取到的数据信息进行记录整理,借助各类技术手段与设备,对地质进行划分及分析。岩土工程勘察作业质量与受测点分布情况直接相关。因此,工作人员可使用空间测量技术,该项技术应用难度很低,实施过程便捷高效,覆盖范围很广,且测量精度很高,可对各类岩土条件进行准确分析与判定。近些年,各类岩土工程勘察机构愈发重视空间测量技术,这些技术已被广泛应用与各类岩土工程之中,其形成的完整数据库信息更是为后续建筑工程建设与实施提供有利条件,建筑工程与岩土工程评价信息之间的关联愈发紧密。工程地质勘察报告是针对地质条件信息进行客观说明与分析,并结合可能存在的变化以及对建筑工程的影响,提出可行性建议以及工程实施建设方案。岩土工程勘察单位应注意整体工作的客观性,注重评估方法自身的效率与质量,从而降低工程造价。此外,审查工作也要与设计工作保持有效协同,以勘察结果为基础,推动基础设施建设计划的不断完善。

### 1.2建筑工程岩土勘察存在的问题

#### 1.2.1操作技术缺乏规范性

在建筑工程岩土勘察工作中,普遍存在勘察技术人员操作缺乏规范性的问题,对勘察结果的科学性和

准确性有一定的影响。主要表现为:(1)勘察技术人员业务水平不足,对相关规范标准缺乏全面而准确的了解,在实际勘察中不能正确运用勘察技术、使用勘察仪器设备,从而导致勘察作业流程和技术操作缺乏规范性,进而影响岩土勘察结果的准确性;(2)技术人员过于注重对重点区域的勘察,而忽视对一般区域和周边区域的勘察,容易对后续施工造成不利影响。

#### 1.2.2相关部门之间缺乏沟通

在建筑工程正式施工前,项目设计人员需要结合大量数据信息来绘制和优化设计图纸;施工人员同样需要结合大量数据信息来优化、调整施工方案。而岩土勘察则是收集和处理施工现场水文地质参数信息的主要途径。因此,勘察单位和设计单位、施工单位之间密切相关。但在很多工程项目中,三者之间并没有建立良好的沟通、协作体系,勘察人员对设计意图、施工需求缺乏了解,从而导致勘察结果缺乏全面性和针对性,难以为设计、施工提供充足的数据信息支持,进而影响工程项目建设的有序开展。

#### 1.2.3准备工作不足

在岩土工程勘察工程中,由于工程建设规模的扩大,对工程勘察的质量要求逐步高。岩土工程勘察的工作量明显增加。在实施工程勘察过程中,相关勘察工程人员,由于前期准备工作不足,对场地周边的环境和地层了解不够,勘察方案钻孔深度不够,钻孔间距过大等问题,导致后期提交的岩土工程勘察无法满足设计要求。勘察技术人员在勘察外业施工过程中未做到全程监督指导,对外业施工过程中出现的技术问题未及时处理解决,在资料整理时没有足够的依据影响勘察资料的准确性。

#### 1.2.4勘察外业过程中常见问题

岩土工程勘察现场施工时常见的问题有现场编录人员未经过专业培训,记录钻进回次不够详尽;岩土工程研究部门,对研究数据不够重视。而在该领域工作的技术人员其技术应用水平高低不一,导致工作质量不高。并经常出现工程地质和岩土勘察工作,以及

后续的数据收集工作出现错误和遗漏问题。在取原状土样过程中未按规定进行操作；取土样封样不密封，取样密封后直接放于现场暴晒，在运输过程中出现振动等，现场地下水观测不准确，对于多个含水层未分层测量水位等。

## 2. 建筑工程地基处理技术

### 2.1 搅拌桩技术

在软土地基处理时应用广泛的还有搅拌桩技术，搅拌桩技术可以分成水泥搅拌桩和石灰搅拌桩两种，均能够满足地基结构的稳定性要求，然而在应用过程中两种技术却存在着较大的区别。水泥搅拌桩在应用过程中，需要提前进行搅拌桩施工试验，达到搅拌桩施工技术的应用要求，满足地基结构的稳定性提升。在施工过程中，需要根据软土地基实际情况优化配置材料，达到水泥搅拌桩的施工要求，利用专业数据满足软土地基处理的合理性。另外，在水泥搅拌桩技术应用之前，需要结合施工要求进行施工场地的清理，只有满足环境要求才能够促进水泥搅拌桩的顺利开展。通过石灰材料应用能够满足对水分的吸收，最终满足石灰的凝结形成搅拌桩。石灰搅拌桩在软土地基结构内部处理中具备较强的应用价值，在使用该技术进行软土地基的处理时，需要应用特殊的机械设备满足石灰搅拌桩钻入到软土地基中，满足对地基结构的固化效果。

### 2.2 换填地基处理技术

换填技术是软土地基处理中应用的基础技术，该技术在应用过程中，需要进行软土地基土质的换填，满足地基结构强度与稳定性要求，最终达到建筑项目施工质量的保障。软土地基处理中，换填技术在应用过程具备着良好的应用前景，为了满足施工要求，需要在软土地基处理之前，勘察单位进行地质勘测，结合原位试验数据和分析数据信息对施工技术应用进行分析，满足换填要求。在换填材料进场时，需要根据设计要求，由具备一定资质的检测单位对材料质量性能等进行分析，确保换填材料选取的合理性。在换填操作中，需要技术人员针对软土层厚度进行测量，在挖掘过程中要确保所有的软土层被选取的材料替换。如果无法满足施工要求很可能导致处理技术应用不当而引发的施工事故。总之，通过换填技术应用，能够确保软土地基得到有效解决，满足建筑结构的施工要求，然而由于换填技术应用中成本投入较高，需要在进行换填材料的选择时，加大对各类材料的优化与对比，最终选取性价比较高的换填材料，满足施工中资金利用率的提升。

### 2.3 地基处理中应用强夯技术

建筑企业在得到施工区域具体地质数据信息后，应针对性采取必要的基础强化手段，改变区域原有的

地质土层结构，提高整体的稳定性与承载能力。现阶段，强夯法是基础施工作业中最为常见工程手段，实施过程十分简便，且夯实效果良好，作业投入较少，适用范围较广。强夯法应用期间，施工单位也要结合岩土工程勘察工作得到的具体资料进行设计与规划，若建筑地基结构存在特殊要求，则应对原有的实施模式进行调整。强夯作业开展期间，施工单位也要对处理效果进行分析，强夯作业相关的各项参数需做好试验与设计，并实时关注施工区域土层变化情况，对已完成强夯作业的区域进行检测，从而避免强夯施工作业存在遗漏与错误。

### 2.4 水泥粉煤灰碎石桩加固

水泥粉煤灰碎石桩又被称之为CFG桩，这是一种较为新颖且可靠的软土地基加固策略，主要应用于黏性土、砂土、粉土以及人工填土等作业区域的地质改造作业。CFG桩实施期间，施工单位需具体分析作业区域的地质特征，并在原有地层承重加入适量的碎石、粉煤灰或水泥，而这些材料将会直接改变地质土层的物理性质，形成一种全面的复合地基土层。实践应用表面，水泥粉煤灰碎石桩形成的复合地基可大幅提高地层的承载能力，并可大量节省钢材与水泥材料的消耗，控制建筑工程造价。水泥粉煤灰碎石桩应用期间也要做好前期试验工作，若桩体自身存在质量问题，将难以起到预期的工程效果。

### 2.5 挤密桩法分析

作为一种软土地基常用的处理方法，挤密桩法的处理机理为：通过振动或冲击等方法，将圆柱形钢质桩管打入软土地基中，然后拔出桩管形成桩孔，最后将石灰土、水泥土、素土、灰土等材料回填至孔中并夯实，形成增大直径的桩体并与原地基融合为复合型地基，以此达到挤压原地基土，提升地基密实度、承载力和稳定性的处理效果。从技术实际的应用效果来看，该方法具有开挖回填量小、处理深度大（通常达12~15m之间）、成桩材料取材方便（粉煤灰、碎石渣等工业废料均可作为成桩料）、机具简单、施工方便、工效高等特点。在本次工程中，施工单位主要利用该技术处理地下水位以上的素填土、杂填土地基，并提出以下注意事项：（1）地基含水率 $>24\%$ 、饱和度 $>65\%$ 时不得使用该方法；（2）施工作业前，桩顶设计标高以上需预留覆盖土层，若采用沉管成孔方式，覆盖土层厚度应 $\geq 1.0\text{m}$ ；若采用冲击成孔，则覆盖土层厚度应 $\geq 1.5\text{m}$ ；（3）在成孔顺序方面：若进行局部区域处理，则成孔顺序宜为从外向里间隔1~2孔进行；若进行大面积处理，则成孔顺序宜为从里向外间隔1~2孔进行；（4）施工完毕后，应对施工质量进行抽样检测。

### 2.6 垫层换填法分析

垫层换填法的地基处理机理为：将地基中的软土

层全部挖除,然后回填灰土、砂石、片石、碎石等强度较大的材料作为持力层,最后进行分层夯实使地基的密实度、承载力和稳固性达到工程项目的建设要求。该地基处理方法通常适用于软土层厚度为2~3m的浅层地基处理工作,具有施工方便、可就地取材、工期短、成本低等应用特征。在本次工程中,施工单位主要利用该方法进行小范围内由淤泥质土、素填土、杂填土等构成的浅层软土地基的处理。实际施工过程中,施工单位针对该地基处理技术总结出以下几个施工要点:(1)基坑开挖后,应及时进行回填作业,避免出现基底浸水、踩踏等情况,影响施工质量;(2)回填料摊铺前,应先验槽并彻底清除槽底浮土,同时对基坑的边坡稳定性进行检测和实时监测,以保证换填施工的质量性和安全性;(3)回填料垫层地面应铺设在同一标高上,施工过程中应按照先深后浅的顺序进行作业。若垫层深度不同,基坑地基土面应挖成踏步(阶梯)或斜坡搭接。

#### 2.7灰土挤密桩和土挤密桩

石灰和挤密桩施工时,利用成孔对土壤地基进行压实作用,然后将桩孔与石灰岩土进行压缩,产生良好的侧压效果。在通常施工时是并排进行的,以进行深度压缩土壤的目的。它主要适用于修复粘土、素填料以及各种填料的基础加固。还能有效处理因地下水位而下沉的空洞等情况。处理主层土壤厚度一般在为5m至15m之间。灰土桩的清理和压实基层范围面积,必须不应小于建筑面积或其下方建筑物外缘面积。处理土层不应小于2m。处理深度须根据现场土壤条件、技术要求和设备来确定。应用该技术的主要目的,是将土壤进行有效的压实,以消除土壤基础沉降的可能性。对于湿陷性黄土,可通过应用土挤密桩以增加地基的稳定性。施工时,必须应由专业人士监督基坑的设计过程、进行材料封堵以及加固工作,并详细记录施工过程。如施工层数与测量数据不符,应停止施工,

并在具备必要的施工条件后再进行恢复操作。质量检测应根据地基处理目确定,进行挤密效果检验、消除湿陷性效果检测或者地基加固效果检测。

#### 2.8多桩型复合地基

多桩施工组合地基处理,通常采用两种以上的加固处理方式,通过这样的施工方法,比进行单一加固处理时,可有效降低施工成本和施工时间,增加工程施工的效率和地基的抗变形能力。更能有效减少侵蚀土壤地基的问题。最常用的施工方法有,长短桩CFG桩板、砂土桩和CFG桩板组合地基、土桩和CFG桩板等多种复合桩型。在应用多桩组合地基施工工艺设计和施工时,必须根据现场的工程土壤条件、强度和设计的抗变形控制要求、经济指标和相关的环保要求等因素,综合进行确定。多桩型复合地基的施工顺序应先施工处理液化的桩型,先施工处理湿陷性的桩型,后施工提高承载力的桩型。

### 3.结语

综上所述,岩土勘察和地基处理是现代建筑工程项目建设施工的重要组成部分,对工程项目的建设质量和施工安全性具有重要的影响。因此,相关单位应在熟悉岩土勘察意义、内容、要求以及常见问题的基础上,全面了解现阶段常见的地基处理方法和实施要点,以此提高岩土勘察和地基处理的技术水平,确保工程项目的建设质量。

#### 【参考文献】

- [1]黄龙.高层建筑岩土工程勘察分析及地基处理技术应用[J].建筑技术开发,2021,48(24):133-134.
- [2]李永发.建筑工程的岩土勘察及地基处理技术分析[J].中国建材科技,2021,30(05):157-158+100.
- [3]王国金.建筑工程中岩土勘察及地基处理分析[J].散装水泥,2021(03):113-115.

# 抽蓄电站基建期施工监理与爆破安全监理管控协作模式探讨

常继才 王平教

中国水利水电建设工程咨询西北有限公司

**【摘要】**抽蓄电站基建期施工监理与爆破安全监理在各自合同、管理目的等方面不尽相同。从政策法规、合同内容等方面,分析了二者在爆破质量与安全管理间分歧与矛盾,探讨了适应抽蓄电站基建与项目服务的监管创新协作模式。

## 一、引言

抽水蓄能电站工程实行施工监理时,建设单位必须委托具有相应资质的工程监理单位<sup>[1]</sup>。依据公安部治安管理局相关规定,经公安机关审批的爆破作业项目,实施爆破作业时应进行爆破安全监理<sup>[2-3]</sup>。

因工程施工监理与爆破安全监理对爆破作业设计与爆破施工方案审核时侧重点不同、爆破作业效果评估标准差异,加之各自合同职责与行业规范标准、爆破作业管理的质量与安全关注焦点差异,工程爆破施工过程中常发生爆破质量效果差、盲炮率高等质量与安全问题。本文结合各监理单位在爆破作业方面合同职责与边界条件、规范等要求,在抽蓄电站基建期爆破作业协同合作管理方面,对实现爆破施工质量与安全双控目标的协作管理模式进行了有益探讨,值得相关工程借鉴。

## 二、监理合同管理差异

监理人员与单位资质方面差异。工程施工监理是取得《监理工程师资格证书》的工程建设监理人员,受聘并注册于一个具有工程监理资质的单位,按注册的单位资质等级在全国或行业范围内开展相关执业工作。

国家规定,从事爆破作业的单位应取得公安机关核发的《爆破作业单位许可证》<sup>[4]</sup>,涉爆单位分营业性与非营业性两类。根据《民用爆炸物品安全管理条例》(国务院令第466号),公安部治安管理局按爆破作业单位的注册资金与人员、装备、业绩等条件,将营业性爆破单位的爆破资质分为一、二、三、四级。水利水电工程中爆破作业单位多为工程所在地已取得爆破作业许可证的营业性单位,其与施工单位属合同专业分包关系,施工前应签署相关分包合同并经建设单位同意。非营业性爆破单位目前在水利水电工程施工中不涉及。

爆破安全监理人员执业时应取得相关《爆破作业

人员许可证》,其隶属于爆破工程技术人员岗位。爆破工程技术人员按其资格等级分高级/A、高级/B、中级/C、初级/D共四级,分别对应承担爆破行业四类不同级别的爆破工程任务。另外从事爆破作业人员还有爆破员、安全员、保管员等岗位。按规定的资质申请程序,从事爆破作业的上述四类岗位作业人员,从业前应向爆破作业单位所在地设区的市级公安机关提出申请,经理论与面试考核合格后,由设区的市级公安机关核发《爆破作业人员许可证》,许可证在全国范围内有效<sup>[5]</sup>。爆破作业单位的四类人员在跨不同地区(省)的爆破作业单位执业时,其从业的许可证书需由原单位办理变更手续至工程所在地的营业性爆破作业单位,同时需提交与原单位劳务解聘合同或合同到期证明材料,经工程所在地公安主管部门审核同意后换发新的作业人员许可证后,方可从事工程所在地的爆破专业公司经营的爆破作业技术与现场爆破操作业务。

监理合同管理内容差异。工程施工监理按照国家与水利水电行业监理规范要求,依照法律、法规有关技术标准、设计文件和工程承建合同,对施工单位在施工质量、安全、合同工期和合同费用使用等方面,代表业主实施工程监督管理,并承担相应监理责任。监理代表业主监控工程质量,是业主和施工单位之间的联系桥梁。工作中按照“四控制、两管理、一协调”内容,利用合同赋予的权利,以合同为依据,根据项目设计文件、技术规范与标准,运用经济的手段,努力实现工程目标。工程施工监理对水利水电工程的开挖爆破设计在施工前应进行技术性审核并提出意见,对爆破效果与开挖质量按相关检查标准进行验收评定,有权对爆破设计提出进一步调整优化的意见与建议。

爆破安全监理按其合同职责,主要监督、检查施工单位执行爆破安全规程情况、审核爆破方案(含爆破安全专项方案)及爆破设计,重点审核爆破设计在安全方面是否可靠,爆破结果的有害性评估是否全面,

当爆破效果涉及到工程验收与质量评定时,需由工程施工监理会同爆破安全监理审查施工单位的爆破施工方案、爆破设计相关部分,并对明挖与洞挖爆破施工统一管理。为确保开挖质量效果,爆破安全监理应根据开挖爆破效果及时指导施工单位调整爆破设计参数,工程施工监理应及时反馈不良开挖爆破效果对施工质量影响情况,以便其后续对爆破设计作出优化调整。

爆破安全监理还需监督爆破作业单位是否按照爆破方案及爆破设计施工;对火工品领用、使用(现场警戒、发放、装药、联网、起爆、爆破后检查)退库及盲炮处理等环节实行旁站监理,对进入工程区域内火工品运输的安全性、规范性进行监督检查,并作出监理记录;组织火工品及涉爆作业的安全专项检查或委托人安排的其它相关工作,完成相应工程资料的归档工作。

管理效果差异。工程爆破在现场装药联网时,按行业规定,当工程施工监理未取得爆破作业人员许可证时,不得进入装药联网施工现场,无法检查已审批的爆破设计是否严格执行。目前爆破现场装药联网全程采取视频录像方式进行监管,无证人员严禁上岗,爆破安全监理现场全过程监督装药联网与爆后安全检查,其主要侧重现场上岗人员的资质与火工品使用过程规范管理,因其不参与爆破后的质量验收评定工作,对开挖质量的验收标准不熟悉,导致现场的光面(预裂)爆破孔装药结构、孔口封堵、联网结构等常不能满足爆破设计技术要求,导致每炮爆破后的质量效果不满足质量验收技术标准。工程爆破中常出现联网不规范、光爆孔装药量集中、起爆网络局部中断拒爆产生盲炮等情况,不仅影响开挖实体质量体型,二次补炮或盲炮排险处理安全风险也较高。同时因各爆破班组工人流动性大,持证人员频繁更迭替换,更换后人员对爆破装药联网工艺不熟练,也造成爆破开挖后质量变差、盲炮情况频发。爆破作业质量与安全这一矛盾在工程实践中不断激化,对抽蓄电站工程的爆破施工管理构成严峻挑战。

### 三、管理模式探讨

针对抽蓄电站爆破施工不同监理合同管理内容的差异及爆破质量与安全矛盾冲突问题,依据国家行业规范要求,为提升管理效率,结合抽蓄电站工程管理实践,根据各监理单位合同中质量与安全目标要求,建议对抽蓄电站基建期的爆破作业管理,参建各方按

照下述上、中、下三种协作管理模式对策分近期与远期进行有益探索实践。上策属见效快、易于快速落实的对策;中策实施需经过系列学习考核并完善相关资质手续,需一定时间解决;下策实施需完善行业管理制度的改革、修订相关规范、完善体系建设,时间周期较长。

上策:在合同委托方(建设单位)主导下,工程区建立爆破协作管理小组。小组主要由建设单位、施工监理、爆破安全监理、施工单位技术质量、安全部门负责人、施工单位委托的爆破专业分包公司负责人组成。小组中工程施工监理与施工单位技术管理人员负责爆破设计的技术性审核、网络优化与调整,通过单响药量、线装药密度调整、孔网结构参数、爆破网络的孔内外延时优化设计等,确保开挖爆破效果满足规范要求的质量技术标准。实施前,首先对各爆破班组的拟上岗爆破员通过现场人工模拟的装药联网操作平台,通过操作人员标准化作业技术培训与模拟演练,提高操作人员装药联网、起爆雷管与导爆索绑扎连接的水平,人员经考核合格后方可上岗。最后通过实际爆破效果检查,结合录像资料,纠正不正确的操作动作,消除装药联网的不规范行为,减少盲炮发生率。同时通过优化爆破设计,确保每茬炮爆破设计与现场围岩地质条件相匹配,达到最佳爆破质量效果。爆破安全监理则按火工品安全管理制度,在现场安全旁站时,落实每茬炮的装药联网标准工艺,确保装药结构与孔口封堵长度、联网等满足爆破设计要求,杜绝盲炮或网络中断等不利情况出现,确保爆破安全。

中策:按施工合同与规范要求,施工单位应在投入足额满足现场需要的爆破员同时,还应加大各类爆破从业人员的取证规模,人员数量与素质应满足工程各施工面实际需求。取证人员包括工程爆破施工时涉爆专业的四类人员,也可以包括工程施工监理单位的专业工程师。在各类涉爆人员取得当地主管部门核发的爆破作业人员许可证后,可直接参与到现场爆破作业班组的装药与联网检查与技术指导工作,通过“一炮一总结”,确保爆破后质量满足验收技术标准,同时可减少盲炮等安全隐患发生。该策略因涉及人员多,考核取证时间长,且已有许可证人员需按当地爆破主管部门规定,施工前将许可证书变更注册至工程当地爆破公司,同时已有证书资质人员须与原单位解除合同关系,导致施工单位的主要技术人员或施工监理专业工程师无法通过此渠道获得许可证书,仅可解决施工单位部分爆破员、安全员上岗取证问题,限制了施工

监理与施工单位爆破类专业技术人员能力发挥,工程施工质量提效不明显。

下策:结合行业管理与不同规范要求,针对水利水电工程爆破作业,制定针对性的爆破行业从业资质人员管理办法。对已取得证书的四类爆破人员,在当地主管部门复核并同意备案后即可开展相关资质权限内的爆破从业工作,不必再从原单位解聘再注册到当地新单位,倡导具有爆破从业资质的四类人员,在全国范围内合理流动并采取工程所在地主管机关考核报备制度。为实现工程施工质量与安全的双控目标,对涉及爆破作业质量与安全的管理制度不断完善与创新。

#### 四、结论

本文从合同与规范角度出发,分析了抽蓄电站基建期爆破作业质量与安全管理方面存在的矛盾,提出了爆破作业监管各方为合同目标需协作管理的创新对策。“十四五”期间抽蓄电站的大开发,将为该协管模式提供有效平台。

#### 【参考文献】

[1]DL/T 5111-2012 水利水电工程施工监理规范[s].

# 建筑装饰装修施工质量管理要点及优化策略

张欣然 彭阳 张宏程 赵强 吴宏伟

中国建筑第五工程局有限公司 湖南 长沙 410004

**【摘要】**一般而言,建筑装饰装修工程施工工期比较紧张,且所涉及到的资源投入较多,在施工建设过程中,需要施工单位严格按照施工计划组织要求以及施工管理方案部署要求科学施工。然而结合实际情况来看,部分建筑装饰装修工程项目现场管理工作落实不到位尤其是质量管理工作,导致建筑装饰装修施工建设进度严重受阻,影响工程项目建设效益。

**【关键词】**建筑装饰;装修施工;质量管理;要点

## 一、建筑装饰装修工程质量管理现状及问题分析

大多数建筑装饰装修施工单位已经深刻意识到质量管理工作的重要性以及可行性,但是在具体实施过程中还是会受到不稳定因素影响而出现质量管理失误或者其他问题。举例而言,部分施工单位对于质量管理工作落实问题缺乏高度重视。在现场施工期间,始终将侧重点放在进度管理以及效益管理方面,对于现场施工工艺衔接效果、材料设备使用质量等问题相对忽视,导致现场施工容易出现质量通病问题。与此同时,部分施工单位所构建的质量管理体系以及相关机制缺乏前瞻性以及可行性。在具体执行过程中,对于各岗位职责划分以及工作任务存在界定不清晰的问题。一旦出现施工质量缺陷问题,就很容易存在责任相互推诿、源头追溯不清的问题。最重要的是,部分施工单位在实行质量管理过程中,并未针对质量管理重难点问题进行强调分析,导致整体质量管理水平难以达到预期。

举例而言,质检人员对于入场使用的装饰装修材料缺乏规范检测,导致不合格的装饰装修材料混入现场当中,容易引发施工质量缺陷问题。或者是施工单位并未按照绿色建筑规范要求,优先选择节能环保型装饰装修材料进行应用,导致现场安全文明施工目标以及质量管理目标难以达到预期。除此之外,现场施工人员并未意识到个人质量管控行为的重要性。在日常施工期间,并未严格按照质量管理制度以及方针部署要求,加强对现场质量通病、质量管控问题的妥善处理,容易引发设计变更或者其他影响施工进度的问题。

## 二、建筑装饰装修工程质量管理措施及相关建议分析

### 1. 加强测量和定位的技术管理

装饰装修工程不同于建筑物的主体结构施工,前者对施工的精细度以及成品的美观性提出了很高的要求,重点在于细节的把控。瓷砖铺贴作业的对缝控制、吊顶施工的龙骨定位与安装、墙面装饰的平整度处理、卫生间地面的坡度设计等都要开展大量的测量工作,

很多时候都是因为测量放线不准确而引起安装质量缺陷,严重降低了装饰装修工程的美观性。鉴于此,装饰装修施工企业在作业过程中应该强化施工测量与定位。

要实现这一目标,需从以下方面着手。选用高精度的测量、定位及控制工具。随着技术的进步,装饰装修施工中的测量工具和定位工具等在技术上获得了极大的提升,水准仪、经纬仪等高精度测量工具已经广泛投入使用,瓷砖十字卡、找平等在精准定位方面发挥着突出的作用,甚至更加精密的激光测距仪也投入使用,装饰装修施工企业应该积极引入这些先进测量工具。

### 2. 注意工序配合,避免因工序不当而破坏施工成品

装饰装修施工中要格外重视工序之间的衔接与配合,如果工序安排不合理,有可能导致前期施工完成的成品遭到不同程度的破坏,进而破坏美观性和使用体验,这方面的常见问题是隐蔽施工内容未提前处理,反而先完成面层施工。例如,厨房和卫生间的吊顶施工之前需提前处理好烟道止回阀的安装工作,有些装饰装修施工单位不重视工序,吊顶已经安装完成,才发现止回阀未安装,此时要将部分吊顶拆下,然后再进行打孔、安装止回阀、固定等工作。

### 3. 重视施工材料的质量控制

装饰装修的材料在价格、材质、施工效果、安装技术规范等各个方面都存在很大的差异性,优质的材料在价格上更加昂贵,中低档的施工材料虽然价格上更具优势,但实际施工过程中的质量控制也存在更大的难度。

施工单位需严格控制装饰装修的原材料以及多种原材料的配置和加工。其中水泥砂浆的使用量较大,必要时还需在其中增加各种外加剂,例如,在墙砖和地砖的施工中需添加适量的108胶,目的是提高水泥的粘性和粘接稳定性,防止墙砖受重力的作用而脱落。室内衣柜、橱柜等使用的木质板材要检查其封边效果、平整度等质量影响因素。

### 4. 室内照明施工

室内照明系统的施工同样是建筑装饰装修内容中

需要关注的方面,在布置照明系统是,除了要明晰灯具的照明亮度以外,也要让色温、显色指数等参数符合标准要求。我国现有的室内照明方案主要包括直接照明、间接照明、漫射照明等,需要按照差异性空间要求选择最适合的方案。照明系统的安装要始终坚持节能降耗的原则,可选用低压配电电源优化照明系统。安装时应当先除去导线前端的绝缘皮,再将线芯插入到盘圈内,回折压实后再绑扎固定好。灯具安装过程中,要确保灯具相线的科学性,零线和火线不得反接。当灯具被固定后,还应考虑到变电站的方位,尽可能缩短照明灯具与负荷中心间的距离,有利于降低电能消耗,实现节约成本的目标。

#### 5.保温与湿度控制

建筑物本体的温度、湿度会对装饰装修工程前期的抹灰、外墙装饰等项目产生直接影响,如果温湿度的平衡点没有得到科学控制,则容易造成外墙施工质量不符合标准,或保温层无法合力粘贴等问题。为此,施工人员可选用高温烘干、阴干等方法,使室内的湿度可以下降,以防出现装饰脱落等问题。保温层施工与室内温度变化密切相关,也会对建筑使用的舒适程度带来影响。我国目前市面上存在诸多类型的保温材料,例如,反射隔热涂料可以显著降低墙面的太阳辐射吸收比率,还具有较强的防水、防火能力和较高的

反射率。保温层施工方面,需要施工人员先处理好基层,严格控制基层的含水量小于10%,而基层的平整度误差不得超过2毫米。批刮腻子层数为3~4层,再一次性刷抹底漆,在底层干燥后要涂抹中层漆,中层漆干燥后再喷涂罩光面漆,整个喷漆工序中,施工人员要确保接缝处无脱落的问题,最后检查喷涂情况,尽快处理具有问题的位置即可。

#### 结束语:

总而言之,建筑装饰装修工程质量管理工作中所面临的重难点内容相对较多,在施工管理期间,施工单位必须严格按照设计图纸要求以及施工方案部署要求,做好前期质量准备以及组织规划工作。期间,管理人员应该主动结合过往建筑装饰装修施工经验,对施工作业期间容易出现的质量风险问题进行提前识别与分析。根据分析反馈结果,主动采取科学合理的预防措施加强对风险问题的防控治理。

#### 【参考文献】

- [1]李俊.浅谈建筑装饰装修施工工程的质量管理策略[J].模型世界,2022(8):88-90.
- [2]刘先国.建筑工程装饰装修施工技术要点研究[J].建筑与装饰,2022(10):151-153.

# 浅谈碎石桩在季节性冻土处理中的施工技术

朱有伟

黑龙江省龙建路桥第四工程有限公司 黑龙江 哈尔滨 150080

**【摘要】**在我国黑龙江因天气及地质条件等原因,在公路建设中常常遇到季节性冻土,在季节性冻土处理方式中,常常采用碎石桩进行冻土处理,本文通过简述施工过程中的施工工艺以及对施工中注意事项、质量要求和质量事故的防范等方面进行总结。通过实践,碎石桩处理方式可有效提高季节性冻土段路基强度,降低工后沉降。

**【关键词】**碎石桩;季节性冻土;质量

## 引言:

在新建、改扩建的公路工程季节性冻土施工中,通过采用碎石桩处理的方式降低季节性冻土的形成,降低了地下水位,加固了路基基底的承载能力,防止季节性冻土段因季节变化对路基稳定性的影响。碎石桩的成桩方法主要有振冲法施工与沉管法施工,振冲法施工主要振捣器在高频振动与高压水流作用下将振捣器送到指定标高,相比之下沉管法施工属于干法施工,对冻土影响更小,更利用季节性冻土处理碎石桩施工。

## 1. 施工工艺

### 1.1. 施工准备

施工前,项目施工人员要对工人、设备操作人员进行技术交底,明确施工流程、质量控制要点、安全、环境保护等需要注意的事项。碎石桩施工前,先进行试验桩的施工,确定施工控制电流,用于指导碎石桩的施工,保证施工过程中的电流强度大于试验桩的施工电流。还要确定每根桩的充盈系数,一般为1.3左右,施工中应根据试验桩施工实际用量与设计孔径计算用量进行计算。

### 1.2. 清理现场

施工前需对现场作业面进行清理,清除基底草皮、树根及有机质土。在清理整平过程中尽量减少挖除作业,减少施工过程中对季节性冻土层产生绕栋。现场清理完毕后及时回填砂砾垫层,为碎石桩施工提供平整的作业面。

### 1.3. 施工放样

先由测量人员根据施工图纸放出路基中线与边线位置,根据碎石桩施工的平面布置图布设桩位置,并用白灰进行标记。根据碎石桩施工段落的地形条件、施工的便利性等条件制定相应的打桩顺序,打桩顺序尽量采用“由里到外”、“由中间向四周”的方式进行。

### 1.4. 机具定位

将振动成桩机就位,选择合适的桩管长度,将管

桩垂直向下,合拢活瓣桩尖对准桩位标记位置。调整桩机使沉管与地面的垂直度小于1.5%。

### 1.5. 桩管下沉

用振动成装机将沉管沉入土层中,在沉入过程中用经纬仪对沉入角度进行检查,检查沉管有无偏移。在下沉速度控制在2m/min ~ 3m/min,将沉管沉入设计深度,到达设计深度后,稍微向上提起沉管,打开桩尖活瓣,减少上拔摩阻力。当沉管过程中出现施工电流为空载电流的两倍或桩架被多次顶起的情况发生,则视为桩管打到硬土层或岩石层上。

### 1.6. 桩身施工

将沉管沉入设计深度后,停止振动,从管桩加料口填入碎石,碎石第一次填入量为设计单桩用量的三分之一,提升沉管0.5-1m,反插0.4m,振动30-60s,按照这种方式反复抽查,保证填入碎石密实。在沉管拔出过程中会带出一定量的泥土,施工时要注意派专人进行清理,防止泥土进入孔内影响施工质量。

第二次填入从管桩加料口填入碎石,直至管内填满碎石,继续按照提升-反插-振动的方式直至填满整个桩身。填料过程中由专人进行碎石灌入,并记录碎石灌入量,防止因提升速度过快或过高造成缩颈和断桩。并记录反插次数。

当桩管高于地面后,在孔径内投料并启动反插直至孔口碎石全部填满为止。

### 1.7. 移桩施工

将桩机移至另一孔位,重复以上操作继续施工。

### 1.8. 垫层施工

碎石桩全部施工完成后,对顶面进行整平,压路机压实,检测合格后在桩顶填筑砂砾垫层,保证桩顶不受破坏。

## 2. 质量控制

### 2.1. 材料

碎石:碎石桩所采用的碎石应采用轧制碎石,也可以采用洁净、无风化的砾石。检测频率为500m<sup>3</sup>/次。

表1碎石质量要求

项次	检测项目	规定值
----	------	-----

1	压碎值	不大于32
2	含泥量	不大于3%
3	最大粒径	不大于8cm
4	最小粒径	不小于2cm
5	大于5cm颗粒含量	不小于50%

天然砂砾：洁净无杂质。检测频率为500m<sup>3</sup>/次。

表2天然砂砾质量要求

项次	检测项目	规定值
1	含泥量	不大于5
2	2-5cm颗粒含量	不小于50%

### 2.2.碎石桩施工质量标准

碎石桩应对试验桩及成桩进行质量检查，检查桩体的完整性以及扩径是否满足设计要求。对试验桩全

部进行检查，对成品碎石桩的按照100根桩抽查1-2根的频率进行检查。主要检测要求如下：

表1 质量检验标准要求

项次	检测项目	规定值或允许偏差	检测方法和频率
1	桩距 (mm)	± 150	抽查3%
2	桩径	不小于设计值	查施工记录
3	桩长	不小于设计值	抽查%
4	竖直度	1.5	查施工记录
5	灌碎石量	不小于设计值	查施工记录
6	碎石密实度	5次	重型动力触探仪，抽查2%

### 3.质量事故及防范处理

#### 3.1.断桩或缩颈

在施工过程中控制不当很容易出现断桩和缩颈现象，在施工中应控制好碎石投入量与拔管的高度与插管的深度，避免断桩、缩颈的发生。

#### 3.2.承载力不足

控制夯锤下落高度，保证碎石紧密程度。施工时注意夯锤下落深度，保证碎石桩过冻层2m的深度，达到设计要求，达到设计目的。保证工程质量。

#### 3.3处理成效

通过对所处理段落布设沉降和位移进行观测，在两年的时间里，对布设的观测点进行数据采集。工程沉降最小观测点沉降量为-11.3mm，沉降量最大观测点为-14.2，平均沉降量为-12.3mm；位移量最小位移量为4.2mm，位移量最大的观测点为5.8mm，平均位移量为4.9mm。均能满足设计要求。

#### 结束语：

采用碎石桩对季节性冻段进行处理，减少了施工过程中对冻土的扰动，又可通过碎石桩降低水位使冻土线下移，减少了对路基的影响，又增加了基底的承载能力。通过工后沉降观测，沉降曲线逐渐趋于平缓，达到很好的处置效果。

#### 【参考文献】

- [1]杨永生. 浅谈振动法碎石桩质量地基处理质量控制. 甘肃科技纵横, 2013.
- [2]刘慧, 陈艳梅. 碎石桩施工及质量控制. 河南科技, 2013.
- [3]张晓瑞. 浅析振动沉管碎石桩施工. 中国新技术新产品, 2014.
- [4]李朋, 王锦会. 振动沉管碎石桩施工技术. 建筑工程技术与设计, 2016.

# 建筑工程外墙保温施工技术分析

陈 歌

贵州省第三测绘院 贵州 贵阳 550004

**【摘要】**在房屋建筑工程项目中,外墙保温施工工艺作为核心项目之一,对提升房屋建筑工程质量具有显著意义。虽然建筑工程外墙保温系统一体化施工技术具有隔热保温、施工方便的优点,但在施工过程中容易存在平整度差、空鼓、开裂、渗水、脱落等质量问题。通过对外墙保温系统一体化施工中存在的问题进行分析,找出合理的解决措施,以保证外墙保温系统一体化施工技术能够达到保温隔热、节能减排的目的。

**【关键词】**建筑工程;外墙保温技术;质量问题;质量措施

引言:外墙保温系统一体化施工技术应用到建筑工程中能够有效隔热保温。由于在使用了外墙保温体系后能够将外部空气加以隔离,因此提高了室内温度的舒适感;同时也减少了在室内采暖和制冷方面的能源消耗,达到了节能减排的目的。由于外部环境、材料、施工工艺等方面因素的影响,在外墙保温系统一体化施工过程中容易出现一些质量问题,导致施工后室内隔热保温效果下降,能源利用率降低。鉴于此,针对施工单位实际的施工案例对建筑外墙保温施工技术进行研究,以此促进我国建筑行业的进步和发展。

## 1. 建筑工程外墙保温装饰工程施工技术中存在的问题分析

### 1.1 容易受到周围因素的影响

在高层建筑的外墙保温装饰工程项目中,由于楼层较高,容易受到风力影响,施工中存在较多的技术难点。此外,考虑到本工程案例为高层建筑,可能存在高空坠物风险,如果保温板发生坠落,不但会造成建筑材料的浪费,还会危及到下面施工工人的生命安全。最后,考虑到高层风向呈现斜切会增加隔热材料的脱落几率,在一定程度上也增加了施工难度,增加了风险。

### 1.2 容易受到季节因素的影响

外墙保温装饰工程的施工工艺因季节而异,与普通的建筑工程有很大的区别,对季节、气候都有一定的要求。特别是在冬季,由于建筑内部会有大量的水汽渗入,这些水汽慢慢地向内外扩散,而在冬季施工的过程中,由于外墙的隔热性能很差,很可能出现霉变,部分霉变甚至会在墙壁上蔓延,影响到建筑工程外墙整体的美感,也会对使用者的身体健康造成一定的伤害。在实际的外墙保温装饰工程施工时,要考虑到不同季节的温度对墙体隔热材料的影响,并根据设计方案科学施工,以确保墙体的美观和使用者的舒适度。

## 2. 外墙保温装饰一体化技术的应用特点

1) 施工便捷、经济高效。经过一次施工后建设成型的外墙结构便兼具保温和装饰两项功能,施工工期

缩短,效率有所提高。而由于工序的减少,人力资源投入和材料用量均有所减少,从而具有较高的经济效益。2) 装饰面层多样化。根据建筑工程要求和现场建设条件选择合适的装饰面层材料,若为氟碳漆,成型的饰面层耐久性可达到20a甚至更久,在长期的使用中无须频繁翻新;若为水包水仿大理石涂料,在具备自重轻、厚度薄的基本特点外,还具有较高的仿天然石程度,有利于升华饰面层的美感;若为氟碳金属漆,相比铝塑板等常规材料,其自重可减少50%左右,同时还具有突出的装饰效果。3) 安全可靠,绿色环保。在外墙保温与装饰的一体化施工中,约80%的作业内容在预制场完成,有效减少了现场施工量,以免现场施工条件复杂而导致质量问题和安全问题频发。此外,在减少现场施工量后,还有利于减少施工期间的污染与排放,因此,彰显出绿色环保的特性,契合于现代建筑工程的发展理念。

## 3. 建筑工程外墙保温装饰工程的具体施工技术分析

### 3.1 施工工艺流程

在实际的建筑外墙保温装饰工程项目施工中,其施工步骤有:①做好材料的准备;②基层的表面处理;③制造比例为1:3的聚合物防水浆液,分两次进行抹面;④吊垂直,找方正;⑤全悬挂镀锌钢丝网;⑥粘贴强水性岩棉;⑦悬挂镀锌钢丝网;⑧打螺栓孔,拧入膨胀螺丝;⑨做好U形支架的安装工艺;⑩用玻纤网格布。

### 3.2 施工操作步骤及措施

#### 3.2.1 抹灰工艺流程

在开展基层施工的过程中,必须保证墙体的基层表面没有杂质。并且要求基层表面要干净、无污点。对于基层上凸起的部位,要事先进行处理,保证基层的平整,并将凹陷区域清洗干净,用适当的水泥砂浆进行填充。对于墙体上的螺栓孔等部位,可以采用泡沫材料将其封闭,并在水泥表面凿毛,如有可能,还可在外墙上涂一层黏结剂。在钉挂式防裂网的两端都要钉上具有防裂效果的钢丝材料,本工程项目施工中,

防裂网的宽度为500mm, 每条缝各挂250mm。在设计作业中, 可以使用射钉枪来实现防裂网墙与墙体的结合, 并保证网片的均匀和坚固。接着用水浇透墙体, 洒水要均匀, 不能漏浇, 墙体的吸水率要控制在200mm一捏。在喷浆的过程中, 必须先将界面和水泥砂浆混合, 然后在养护期内进行喷涂。在进行基层粉刷时, 必须等到界面粉刷达到一定的厚度, 再用比例为1:3的灰浆材料进行粉刷。在粉刷时, 要进行分层粉刷, 每次粉刷的厚度不能大于10mm, 当粉刷的粉刷厚度大于35mm时, 要用钢丝网进行加强。当基层粉刷流程完成后, 根据基体材料的不同结合部位等易产生裂纹的地方, 添加抗碱网格布, 提高其质量。在进行抹灰时, 水泥灰浆比例应为1:3, 然后进行施工作业。另外, 对水泥灰浆的水分控制要严格, 若墙壁太湿, 毛灰易有下落现象; 若底灰太干, 则难以处置, 亦容易造成毛拉不均。在进行抹面的过程中, 两人同时作业为佳。一人先刷一层底灰, 再用刷子将底灰均匀地铺在上面, 然后缓慢向上提起, 过程中要保证力度均匀而平稳。总体来说, 粉刷施工的具体步骤是: 从上往下进行抹灰。在抹灰的过程中要注意以下几点: 要留意底层的灰浆有无空洞、开裂, 如果有裂纹, 就用剔凿修补, 并在上面刷一层水泥灰浆。加设滴水线时, 要根据房屋的檐口、窗台、窗檐、天篷、阳台、压顶、突出的腰线等部位进行加设。

### 3.2.2 粘贴硬质憎水性岩棉

在对岩棉板进行粘贴时, 可以从每一处节点开始, 由操作员沿岩棉板的长面, 横向铺设, 并在垂直方向上进行。在粘贴的过程中, 要求将岩棉板的纵向错位划分为板长的总体。另外, 在粘贴墙角的岩棉板时, 应将其错缝搭接, 保证与墙角成90°。在粘贴时要注意用力, 使压力均匀, 并要求胶合厚度不超过3mm。要定期用2公尺和托线板检查粘贴岩棉是否平整、垂直, 如发现不符合要求, 应立即纠正, 及时刮去板缝和板边处残留的粘胶。岩棉板间距应在1.5mm以下, 缝高不宜大于1mm。如果岩棉板的缝宽超过1.5mm, 则采用适当的岩棉条, 但不能直接粘贴岩棉条。

### 3.2.3 做好镀锌钢丝网悬挂工作

在悬挂镀锌铁丝网的過程中, 要做好以下几方面: 首先要打孔, 拧紧膨胀栓, 施工技术人员需要每间隔3m放一个U型支撑, 然后用石棉板固定24h, 再用镀锌钢板将锚固设备压入钢丝网, 根据岩棉板材的厚度选择不同的锚固件, 其直径应为5.5, 锚杆在墙体中的有效锚固深度不能小于30mm。其次, 针对任意三块相邻的T型岩棉接缝均应有一支锚钉, 对于边部的锚固件, 特别是墙角、洞口、房顶等部位, 应采取密封的方式。最后, 对于需要增设紧固件的地区, 施工技术人员可使用冲击钻在基墙区内进行钻孔, 钻孔直径不能小于50mm, 再用人工锤打入膨胀管内, 保证其埋入

厚度为2mm。

### 3.2.4 满挂玻纤网格布

如果要翻包, 先用100mm厚1.5-2.0mm的胶水在石棉板正面, 再把翻包网格布翻过来, 再将其压紧。翻包网格布制作好后, 可在网格布上铺设240mm×300mm的网格布条, 并把它放入抹面胶中。需要注意的是, 要保证网格布条已经全部渗入到了胶水里, 不能让其暴露在空气中。

## 4. 质量控制措施

### 4.1 在合适的环境进行施工

施工环境是导致外墙保温系统质量问题的首要因素, 所以选择在合适的环境下进行外墙保温施工至关重要。若环境温度低于5℃或风速超过5级时应停止施工; 在高温天气施工时, 可选择先在背阳处施工, 避免保温层材料水分蒸发过快, 导致保温层材料固化反应不充分。同时提前查看当地地质情况, 避免在地质运动时施工。

### 4.2 聚合物砂浆材料拌制

在聚合物砂浆拌制过程中可能产生砂浆配比不合理、搅拌过程不均匀的情况, 使用这样的砂浆会影响成品质量。所以在使用砂浆之前, 必须对有关工作人员做好技术交底, 提高质量意识, 定人定岗。稠度控制和拌和要均衡, 选择较大容积、适合功率的机械设备进行混合拌制, 并在砂浆搅拌罐周围悬挂砂浆配比标识牌。搅拌过程中相关管理人员要监督到位, 确保施工操作顺畅, 保证成品质量。

### 4.3 墙面基础处理

墙面基础处理应当全面细致, 首先用钢丝刷清除浮灰、油污等, 在混凝土墙面与砌块填充墙面之间应满抹界面砂浆, 然后用软刷清洗一遍。对基础表层不均匀的区域可用打磨机打磨。若基础墙面表层较为干燥, 在保温施工时可适当喷水湿润, 保证保温层与基层之间粘结牢固。基层最终验收时保证表面平整度不大于4mm, 垂直度不大于4mm, 阴阳角方正度不大于4mm。基层验收合格后方可进入下道工序。

### 4.4 保温板安装

建筑物外墙表面与保温模板之间粘接至关重要, 在保温层安装之前必须对建筑施工者做好板面布胶、板裁剪、板排布、板拍打挤压浆料、拼缝处密封等技术培训, 同时强化管理人员的检查职责, 严格落实“三检”制验收规定, 本道工序达不到验收标准不进行下道工序施工, 并做好检查记录。施工中尽量使用标准尺寸的保温板, 使用非标准尺寸的保温板时应采用切割器进行裁剪加工。粘结胶浆随用随拌制, 并按要求涂抹, 保证粘结强度。在保温板安装前做好弹线工作, 在外墙边角处垂挂通线, 利用水准仪、经纬仪等仪器测定出保温板安装的控制线。板安装时须轻柔、均匀

地挤压,随时用靠尺检查垂直平整度。板与板之间若出现缝隙,用相同板材及粘接胶浆进行填充。

#### 4.5保温砂浆施工要求

保温砂浆为避免出现涂抹过厚、平整度差、附着力量差、施工顺序不正确的问题,除对施工人员进行质量培训外,还要做好界面剂涂刷,保证保温层与基层有一个较好的咬合度,防止空鼓。保温层施工时,不能涂抹过厚,也不能偷工减料,厚度控制在30~60mm,并分次涂抹。前几道涂抹以糙面为宜,最后一道拍打压实,在砂浆湿润状态下为保证平整度,压紧收光一次成活,如此方能保证保温层与基层紧密贴合,避免空鼓、脱落的情况发生。

#### 4.6耐碱性玻璃纤维网格布施工要点

耐碱性玻璃纤维网格布应选用断裂强度高、耐碱强力高、断裂应力小的合格网格布。在施工过程中网格布的埋设部位应适当,不要太靠近墙体内侧,也不要出现护面砂浆施工完成后网格布外漏的情况,同时网格布按方案要求布设。窗台周围和墙面转折处等容易产生应力的部位应增设网格布,粘贴时饱满程度超过100%,搭设长度不得低于50mm,阴阳角处压茬搭接,长度大于或等于150mm。铺贴时抹平、拽直,铺贴后保证均匀、无褶皱,使网格布起到应有的约束和分散效果,从而达到外墙保温施工完成后表面不开裂的目的。

#### 4.7抗裂砂浆施工要求

抗裂砂浆抹灰施工前对干燥的基层表面进行少量喷水,以表面湿润为宜,避免后期硬化不达标。抗裂砂浆分二次进行施工,在保温层充分固化,有一定强度后进行第一遍涂抹,平均厚度为2.5mm,严禁漏抹。在第二遍抗裂性砂浆施工前,须等前一次抗裂砂浆完全凝固至表层不沾手时再进行涂抹。第二遍涂面层厚度以盖住网格布为准,二次抗裂砂浆施工后总厚度应为5~6mm,并找平方正,最后垂直平整度控制在4mm之内。

#### 4.8做好涂料工艺顺序

##### 4.8.1满刮腻子施工

掌握刮灰时刮灰的角度,以达到均匀、充分的目的。为了避免出现缩松、开裂、剥落等情况,不能一次刮得过厚,根据不同的灰浆性质,可以选用0.5mm厚度;不可来回刮擦,以免引起卷皮脱落或将油灰中的胶料挤压封口;在基层有裂缝或裂缝时,用手指压紧刀片,用力将油灰插入缝隙,将油灰刮掉,尽量减少油污。

##### 4.8.2磨平施工技术分析

不能在潮湿条件下进行研磨,必须在底板或油灰干燥后进行研磨,以免粘上砂纸,影响工作。在实际的磨削施工中,可以选用各种砂纸,例如:先用粗纱布研磨,再用细纱布打磨,以确保抛光效果。抛光完毕后,要立即将表面上的灰尘擦拭干净,然后再进行下一次加工。

#### 5.结语

外墙保温节能技术在目前的社会背景和国家发展的要求下是应该进行广泛推广的。所以,施工单位以及相关施工人员必须要对土建建筑工程有充分的了解,积极探索和学习外墙保温节能技术发展的背景以及应用的实际情况,掌握施工的工作流程和标准要求,进行细节化的施工开展工作。与此同时,也需要加强对施工过程中质量管理环节的重视程度,使保温节能的充分利用在建筑工程的质量提升上发挥有效作用。

#### 【参考文献】

- [1]李泽宇,陈诚.建筑工程外墙外保温施工技术[J].建筑技术开发,2021,48(10):105-106.
- [2]杨建飞.建筑工程外墙保温施工技术要点及质量控制[J].建筑技术开发,2020,47(13):62-63.
- [3]邱旺.建筑工程外墙保温施工技术[J].中国住宅设施,2020(06):115+128.

# 电气自动化技术在现代建筑中的应用

徐友平

济南四建(集团)有限责任公司 山东 济南 250031

**【摘要】**近年来,我国科学技术水平在社会不断发展的带动下得到了显著提升,从而有效促进了建筑电气自动化技术的发展。因为电气自动化技术具有较强的优越性和实用性,所以被人们大范围地引用到了诸多领域之中,其中在建筑行业内的使用十分普遍。就当下整个建筑工程行业来说,电气自动化技术的运用对于增强建筑各项基本性能,充实建筑的功能性,为民众创造出舒适的生活环境都可以起到积极的辅助作用。在整个建筑中,电气设备是其中最为重要的一种设备,其与民众的生活存在密切的关联,技术人员只有切实地将电气技术在实践中加以灵活运用,才可以有效地促进建筑工程和电气工程进行整合,将建筑电气技术的实践作用发挥出来。

**【关键词】**自动化技术;建筑工程;电气工程

引言:随着科技与智慧信息的发展,现代化科学技术、自动控制在建筑物中的使用广度、深度也日益增加,使智慧建筑物构建得到了快速发展。电气工程及其自动化技术是智慧建筑物功能体现的重要物质基础,在建筑智能化电气控制中使用现代化技术控制,就可以进行建筑节能管理,从而减少智慧建筑物能耗,并改变电气工程技术分散控制的状况,达到了电力施工的集成化、自动化、智慧管理。所以将电气自动化技术在现代建筑中加以灵活的运用,切实地将电气自动化技术在当代建筑中所具有的重要作用发挥出来,能够为建筑行业的发展带来更多的助益。

## 1. 建筑电气自动化在现代建筑中的应用特点分析

### 1.1 实时监控的特点

在建筑工程行业不断发展的影响下,建筑结构越来越复杂,该施工工作带来了诸多的困难。将建筑电气自动化技术加以合理的运用,可以借助电气自动化智能化模块来对建筑电气系统进行数字化的实时监控,从而有效地避免电气系统运行过程中出现故障的问题,保证整个系统的运行稳定性。利用建筑电气自动化所具有的优越性,也可以对建筑电气系统的控制方式加以完善,促使系统控制管理工作水平的不断提升。

### 1.2 联动性强的特点

在建筑电气自动化建筑领域中,利用自动化系统将内部各个分支系统进行连接,可以创设出完整的建筑结构,促使现代建筑中各个部分之间的联动效果较强。当代建筑中对电气自动化技术的运用效果较好,并且能够对电梯系统在建筑中运行涉及到的各个方面进行自动调控,保证电梯系统的自动识别、判断分析功能不断增强,从而为现代建筑的使用效果加以提升。

### 1.3 安全状况良好的特点

现代建筑的电气系统以及设备发生故障时,会对工作人员的人身安全造成一定的威胁,也会损害建筑

的使用效果。将建筑电气自动化技术合理地运用,对提高现代建筑电气系统以及设备运行风险控制工作的实施都可以起到良好的辅助作用,在自动化控制系统的辅助下,电气自动化系统以及设备运行过程中存在的问题也可以加以良好的解决,从而对现代建筑使用的安全性加以保障。

## 2 电气自动化技术对于现代建筑的作用

### 2.1 保证系统可靠性

当代建筑中与电气系统运行关联的因素较多,如自然因素、人为因素等。如果建筑电气系统运行遇到任何的故障的情况,就极易诱发严重的危险隐患,无法对系统的稳定运行加以保障。而将电气自动化技术合理运用到建筑电气系统之中,能够切实地对上述问题加以解决,这主要是因为电气自动化技术的实践运用可以对系统运行状态进行全面的检测,从而对设备中所隐藏的问题加以判断,有针对性地对其涉及的故障加以预防和解决,从而对建筑电气系统稳定性起到积极的保障作用。

### 2.2 充分利用系统资源

将电气自动化技术在建筑工程中加以灵活运用,可以有效地提升电气系统中各类资源的利用效率,将其所具有的优越性充分发挥出来,对提升电气系统的运行效率、控制资源浪费都能够起到积极的作用,能够促使建筑项目获得更加丰厚的经济收益。

### 2.3 提高建筑管理效率

在建筑工程行业不断发展的带动下,建筑工程内部结构发生了明显的变化,结构模式越发复杂,所以内部结构也极易出现诸多的危险隐患。以往建筑电气监管范围存在一定的局限性,无法对整个建筑施工工作进行全面的监督和管理,这样必然会对建筑管理工作的效率和效果造成损害。在将电气自动化技术合理地运用到现代建筑之中,对促进建筑管理工作的整体效率,保证各项实践工作得以有序、高效地开展都可

以起到积极的作用。在电气自动化技术加以实践运用的时候,对监控功能进行综合运用,能够从各个细节入手,对系统实施全面管理,保证系统能够持续维持稳定运行的状态,将建筑的各项基本功能切实地发挥出来。

### 3.建筑电气自动化在现代建筑中的应用策略

#### 3.1供配电系统监测与自动化控制

供配电智能化管理主要分为供配电监控、高压供电与低压配电智能化管理三方面。(1)供配电监控内容。供配电监控主要涉及电力计量、监控电源回路工作情况、设备工作情况监控等,用电测量仪器和接口均设置于高压系统10个kV进线路处,进行与电业部门合作进行核算和数据计算。而低压供配电系统则以高压供电系统的进线路处测量数据为准,并对各层次的配电箱设置独立的测量仪器,进一步提高了智慧建筑中供配电系统费用核算的精确度。(2)高压供电智能化管理。由于智能建筑及电气工程领域具有设备数量多、供电负载大等特性,为了保证供配电的安全可靠,在部分建筑物中实行了二路或者多路的供电系统,供电主与设备公共电源主进出线路都分别引自于不同的电源变压器装置中,当一路电源出现故障时,并不能直接对另一路电源产生影响。因此,在高压供电中必须使用电气智能化技术,重点是对高压供电进出线路总开关和变压器设备出线开关分合闸操作的开关接线状况实施监控,其信息主要表现在电气设备一次接线图上。(3)低温供电的自动管理。在智能化楼宇中,低温配电系统通常由二台独立变压器互为备份构成一个供电系统或设有单母联开关,采用零点五自动控制或自动操作方式发给完成楼层、分区低温供电的断开、恢复工作。当一路变压器或线路出现故障时,也可采取自动管理或手动操作方法,要求另一路电源承受全部或部分的供电负载。因此,当在某个的低压配电线发生出现故障时,电气自动控制系统通过从现场收集数据并加以分析和逻辑处理,若该线路故障仍没法通过自动化解决时,可对后备电源开关执行封闭动态,以此达到对该层供电系统的及时修复,并在接线图提示警告,以便于维护管理人员及时实施修复与管理。

#### 3.2楼宇控制系统

智能建筑中建筑内部运行系统复杂,但是可以将建筑内部的结构掌握得非常清楚,特别是建筑内部的功能作用等各个方面所造成的影响,需要在进行实践调研时充分的考虑相应的情况,保证实际状况能够更加人性化。通过对实际情况分析也表明,在实施智能建筑的过程中,通过提高楼宇控制系统的集成度,可以使实际的建筑物运作效能获得很大的改善。因此,如果在进行设计的过程中将智慧开关取代了传统开关,就可以让其开关的应用更为有效,在照明设备可

以满足人们正常需求的情况下,使得资源等被更好的节约。在实际应用的过程中,利用感应器等先进设备可以对其进行更加严密的检测,对其所应用的实际数据进行更加严谨的数据分析,在数据获取以后就保障有效的信息传输,这样就将帮助人们更加有效地了解智能建筑的实际应用状况,从而使建设的精确性得以更好地提高,在实际应用的过程中也就可以对火势等有更好的管控措施,降低火灾事故发生的概率,从而提高了用户的安全系数。

#### 3.3防雷系统的应用

智能楼宇中的弱电控制系统也相应地比较多,所以各类电子产品元器件的数量也较多。这种电器元件如果遇到雷击,就极有可能使弱电部分控制系统受到影响,最严重时导致整个弱电部分控制系统完全失效,甚至将其中的电器元件永久损毁。而电力自动技术则可建立起一套功能强大、运转平稳安全的直击雷电防护体系,还可以通过电脑终端实现管理,从而为整个电力系统的安全工作提供了保证。

### 4.建筑电气自动化工程质量管理要点

#### 4.1加强专业化培训,提高人员的综合素质

在建筑电气自动化设备安装过程中,技术人员是各项安装工作的直接实施者和操作者,技术人员的专业能力和安装经验直接影响到实际的安装效率和安装质量。而且建筑电气自动化设备安装难度更大,复杂性高,这就对技术人员的综合能力提出了很高的要求,技术人员不仅需要具备高超的专业技能,还需要具备丰富的安装经验。因此,在电气自动化设备安装质量管理中,需要加强专业化培训,全面提高技术人员的水平,确保安装操作的规范化和标准化,保证电气自动化设备安装质量达到预期。首先,施工企业需要根据实际情况制定科学合理的培训计划,定期组织技术人员开展岗位培训和安装技术操作培训。技术人员本来已经熟练掌握了电气自动化设备安装的基本操作,通过再次培训能够强化其综合素质,提高其专业化程度,确保其有过硬的安装技术本领,从而提高电气自动化设备的安装质量。而且,在持续培训下,可以打造专业性人才,为企业组建一支高素质、高能力的安装队伍,增强企业核心竞争力。其次,在建筑电气自动化设备安装过程中会应用到一些现代化、智能化的安装技术,以此来提高施工效率,确保安装效果符合施工要求。此种情况下,技术人员原有的操作安装技术已经不能满足需求,这就需要及时更新观念,紧跟时代发展潮流,加强学习现代化的信息技术和操作技术,与原有的安装技术融合发展,全面应用在电气自动化设备安装环节,使得电气自动化设备安装项目质量符合建筑的质量要求。

#### 4.2 施工材料质量进行严格把关

如果施工材料的质量不符合施工要求,就难以有效保证安装质量,甚至还可能发生质量安全隐患,威胁技术人员的安全。因此,在电气自动化设备安装前,需要严格检查各项准备材料的使用质量和使用性能,确保质量合格的材料流入施工环节,从而顺利开展设备安装工作,确保安装质量。首先,电线和电缆是电气自动化设备安装过程中必须使用的材料,它们的使用质量会对电气设备的安全稳定运行产生影响。在进行电气自动化设备安装前,需要逐一检查设备的电线电缆质量,检查内容包括尺寸、规格、型号、参数指标、使用性能等,各项指标达到规定要求即为合格品。如果检查过程中发现部分电线电缆质量不达标,就需要挑出退回,严禁在安装环节使用质量不合格产品。其次,焊接管也是电气自动化设备安装中的重要材料,而且在安装过程中,使用条件、使用环境不同,所使用的钢管类型也就存在差异。因此,在进行焊接作业前,需要根据电气自动化设备的适配条件和安装环境选择合适类型的钢管,确保安装质量。在钢管入场前,需要详细检查各类钢管的参数指标,如果不符合施工规定标准就需要及时退回处理。需要注意的是,施工企业千万不能为了眼前的短期利益而选择一些假冒伪劣的钢管,或者为了节省材料成本出现以次充好的情况,比如使用薄壁钢管代替厚壁钢管的操作一律不可行,一旦出现此种错误行为很可能出现质量隐患,严重影响电气自动化设备的使用安全。

#### 4.3 严格控制变、配电装置系统的安装质量

在建筑电气自动化设备安装项目实施中,最为关键、重要的安装环节即为变、配电装置系统的安装,这就需要技术人员充分了解掌握电气自动化技术,熟练应用安装技术,严格按照质量管理规范、安全管理标准、安装流程、技术规定等进行安装工作,严格控制变、配电装置系统的安装质量,确保其投入使用后的安全性和稳定性。在变、配电装置系统安装前,技

术人员需要实地勘查施工现场的环境状态和周围环境,加以有效分析,从而对安装过程中可能出现的安装质量问题进行科学合理预测,提前制定出有针对性的解决措施;还需要对变、配电装置的相关参数进行仔细核对,确保其满足建筑的使用需求。在变、配电装置安装过程中,为了有效避免施工操作混乱的情况发生,首先,施工企业需要制定详细的安装流程,明确划分各个技术人员的安装工作,且各技术人员需要严格按照安装图纸和安装技术规范开展安装工作;其次,需要严格管理各动态操作流程的安装质量和电气自动化设备的整个安装过程,提高安装的规范性,避免出现人为操作失误影响安装质量。当变、配电装置安装完成后,技术人员还需要严格测试它的使用功能,及时排查、解除运行过程中存在的各项问题,提高各个设备运行的稳定性和安全性。

#### 5. 结语

总体来说,在当代建筑工程中将电气自动化技术与电气系统进行整合使用,可以有效地促进电气系统的稳定健康运转,确保电气设备能够稳定维持在正常运转的状态,将电气系统在整个建筑工程项目中的实质作用更好地发挥出来。电气自动化技术在当代建筑中的实践运用,可以为民众创设出更为舒适的生活环境,为建筑工程行业的稳步健康发展起到积极的促进作用。

#### 【参考文献】

- [1]陆志忠.电气自动化技术在现代建筑中的应用研究[J].南方农机,2020,51(24):186+194.
- [2]宋艳艳.现代建筑中建筑电气自动化的应用探究[J].建材与装饰,2020(15):188-189.
- [3]王威,郑全新.建筑电气自动化在现代建筑中的应用分析[J].花炮科技与市场,2020(02):269+271.

# 分析建筑给排水工程施工相关问题及解决对策

张 风

武汉城投投资管理有限公司 湖北省 武汉市 430014

**【摘要】**当前,建筑给排水规划设计和应用比较规范,新型节能技术不断发展和应用,国外给排水已经能够基本实现排水安全和节能节水,相关技术规范和管理也比较完善。但在实际施工过程中,建筑给排水工程仍不可避免地存在着大大小小的问题,这些问题或多或少影响着施工质量与人们的生活。因此,为了提高建筑给排水工程的施工质量,改善人们的生活品质,建筑企业需要深入研究建筑给排水工程施工问题的解决对策。

**【关键词】**建筑给排水; 工程施工; 策略

引言: 随着节能减排关注度提高, 建筑工程为实现节能减排、绿色环保, 需要注重给排水节能减排设计, 做好节水节能工作, 建立资源节约型和环境友好型社会。通常, 功能完备、施工质量优良的给排水工程能够有效节约水资源, 但其施工过程中也会对施工人员提出更加严格的要求。

## 1. 建筑给排水工程施工相关问题

### 1.1 管道设计不足

管道设计问题主要体现在以下几方面: 第一, 泄漏。该问题常见于高层建筑, 若是给排水设计中存在材料使用和管道转弯设计不科学等现象, 会导致管道渗漏。或是排水管道连接质量不达标也会影响排水系统, 导致管道气密性和封闭性下降, 进而引发管道泄漏。管道泄漏不仅会导致时间浪费, 也会影响周边生态环境, 因此建筑设计排水系统时需要注意管道连接紧密科学, 避免出现管道泄漏现象。第二, 堵塞。给排水设计时需要考虑管道堵塞现象, 为防止管道堵塞需要适当增加管道以及地漏设置数量。但是有些建筑单位为了控制成本, 所设置的地漏和管道数量不符合工程实际需求, 导致管道堵塞。第三, 选材。管道材质和参数直接影响了排水系统运行质量。若是管道质量好, 可以有效降低管道质量导致的泄漏问题发生率, 并延长给排水系统使用寿命。但是当前很多建筑的排水系管道都位于地下, 若是破损需要花费大量成本维修管道, 而且维修难度较大, 还会对排水系统正常运行产生影响, 导致生产生活受到干扰。

### 1.2 施工人员综合素质有待提高

由于建筑给排水工程的施工量不大、施工周期较短, 对施工人员的专业水平要求不高, 所以部分施工人员就忽视了给排水工程施工的重要性。更有甚者, 不仅对建筑给排水工程施工知识缺少了解, 还不会主动学习, 而是借着以往的施工经验进行操作, 这就导致施工过程中大小问题不断涌现, 进而对施工质量与施工进度造成不利影响。此外, 在部分建筑企业中, 施工人员的综合素质往往存在差异, 且整体水平普遍不高。在这种情况下, 建筑给排水工程施工过程中经常出现细节把控不到

位、管理不到位等问题, 从而造成安全隐患增多、施工质量不合格等问题。

### 1.3 管道损坏

建筑给排水系统使用不久, 常常出现管道损坏的情况, 导致维修费用居高不下。这往往是由于建筑施工企业没有选择专业的施工人员来建设给排水系统造成的。为了节约成本, 加快施工进度, 部分建筑企业会安排非专业人员来建设给排水系统。这部分施工人员没有掌握专业的理论知识, 操作水平不过关, 进行预埋、预留施工时会出现不合理的操作, 甚至部分施工人员没有进行预埋、预留处理, 严重影响给排水工程的质量。存在工程质量问题的给排水系统在使用过程中容易出现管道损坏的情况。

### 1.4 环境保护方式单一

我国经济在迅速发展, 国家现阶段更加注重环境治理。近年来, 随着环境条件的恶化, 气温温差变大, 全球变暖, 各地自然灾害频繁发生等事故的影响, 国家队环境治理方面越发重视, 建筑工程行业作为具有一定污染性的经济群体, 需要根据我国可持续发展方针对自身管理体系和技术手段做出创新和优化, 进而满足当前社会日新月异的社会需求。随着我国社会技术手段的不断发展, 环境治理工作也逐渐向现代化、信息化靠拢, 在工作进行生活会接触大量数字化, 信息化设备同时对体系进行不断优化改良, 使得当前环境治理工作具有多样性, 手段丰富, 体系多元。环境治理从原先的简单的垃圾减少排放, 到现在引进先进科学技术, 对垃圾进行处理纯净、实施垃圾分类等。这些不同的技术手段都彰显着现代化和信息化特点, 具有的高效、智能的特点, 也正因为这样的体系导致环境治理问题, 获得了卓越成效, 环境问题得到舒缓, 气候也改善许多。但体系的建立并不能确保实行的规整, 大多数建筑施工企业在现场还是无法做到完善的环境治理体系。在这个过程中, 仅仅要求有害物质排放量满足国家要求, 尽可能做到垃圾减少排放; 定期对垃圾进行清理, 垃圾集中排放, 工业废料及时收集这几点, 完全不具备多样化设备和做法, 这导致环境治理问题, 在建筑施工中提升甚微。环保节能理念也

因此发展滞后,大部分建筑施工理念都只注重利益发展,不注重环境保护。在环保节能理念实施的过程中,大部分先进施工单位会借助现代化科技的力量,对废料有害气体进行及时筛查,纯净对其公害程度降低到极点。但普遍因为施工工程具有利益性,存在商业化,所以其工作都是为了盈利。因此,过渡智能的环保节能设备被视为多余的工程造价,大部分施工单位都予以否认,不承认其重要地位和重要价值,也不愿引进先进科学技术设备,导致发展缓慢,环保节能理念迟迟无法贯彻。

## 2.建筑给排水工程施工解决对策

### 2.1合理设计给水

首先,设置好水压。给排水系统设计质量受到水压设置影响,因此在设计给排水系统时需要先观察周边环境,并根据实际施工特征设置合理的水压值,为给排水系统安全的运行提供保证,避免水压过大导致排水故障时管道破裂,或是由于水压过小而二次加压。其次,选择合适的供水设备。建筑物供水系统一般采用水泵,其在运行时会消耗大量电能。给排水系统在选择供水设备时需要考虑给水设计方案,并根据施工具体情况和设计要求选择合适的供水设备。在选择二次供水设备时,需要考虑好给排水系统位于低谷期的运行情况。最后,制定科学的供水方案,给水系统设计时需要根据日常生活时间使用情况全面规划,仔细研究水资源使用量和垂直分析关系,并科学布局供水系统。除此之外,本文针对超压出流问题提出了一些防治措施。一方面,限定配水点水压,根据绿色建筑标准要求,入户管表前压力一般不超过 $0.2\text{MPa}$ 。另一方面,采取减压措施,可以在水压高的部位设置减压装置,对不同楼层水压进行调节降低用户水压。例如减压阀、减压孔板、节流塞等,其中减压阀减压效果较好,可以满足不同减压要求。而减压孔板一般在动减压需求中应用,容易受到上游压力干扰,减压效果不稳定,导致水压也不够稳定,若是水质不佳,孔板容易被堵塞,应用范围有限。

### 2.2提高施工队伍的专业水平与综合素质

首先,在正式施工前,建筑企业应考查施工人员的操作能力与专业知识水平,选拔出综合实力较强的施工人员,从而确保建筑给排水工程的施工质量。其次,建筑企业可以聘请相关领域的专家来对施工人员进行专业知识与技能培训。为确保培训效果,建筑企业还应定期组织考核,并对考核成绩优异的施工人员给予加薪等奖励,以此来激励其他施工人员积极提高自身的专业技能水平。久而久之,施工人员各方面的素质都能得到明显提升,建筑企业也将建立起一支综合素质较高的施工队伍。在施工过程中,建筑企业的管理人员应充分重视施工质量把控与施工过程管理等工作,不仅要通过完善和

落实施工规范与标准来规范施工人员的行为,还要采用提拔专业技术过硬的施工人员的的方式来激励其他施工人员,这样能够促使他们重视提高施工质量,不断规范自身的操作行为。其次,建筑企业应确保参与建设的施工人员具备过硬的专业操作技能、丰富的专业知识,以免施工人员的能力不足造成操作不到位、不规范等问题而影响施工质量。

### 2.3管件连接施工

施工团队选择给水管的材料时大多使用的是PP-R管,选择排水管时使用的主要材料是UPVC管。施工人员会使用热熔连接和螺纹连接两种方法来对水管进行连接,而这两种方法中最为安全可靠的连接方法是热熔连接法。施工人员进行管套连接之前,需要将附着在管道上的灰尘和其他污渍清理干净,进行管材连接时,先对需要插入的深度进行设计,将管道插入到加热套管之中,然后对管件进行加热处理,需要严格控制加热时间,一旦加热到规定时间,就需要及时取下管子和管件,然后进行连接。对管件进行加热时,还可以矫正刚溶解好的接头,应注意避免旋转管件,以免损害管件。需要注意的是,在对管件进行加热处理时,应该避免过度加热,这样会降低管件和管材的边缘厚度,将管材和管件连接完成之后,还需要将管子和管件握紧,并且保持一段时间使管件冷却,这样才可以将两者牢固的连接在一起。连接处理UPVC管材时,可以使用排水胶粘接剂。使用之前需要摇匀排水胶粘接剂,而且必须清理干净插口位置,降低承插间隙,或者是使用砂纸打磨承插口,然后将胶剂均匀地涂刷到承口的内部位置。需要注意的是,胶剂的干燥时间应该根据气温的变化情况而决定,进行管材连接时应该避免沾水,如果有较大的温度变化,则需要将管道伸缩节安装在管道上,避免管道损害,同时应该结合实际温度情况来控制伸缩节的插入深度,可以将插入深度标记在管材的插口之处,这样方便后期对管材进行检查,同时也可以保证管材的质量。

### 2.4先进科学技术的引用

环保节能理念在我国现已成为重要的环境治理指导思想,许多建筑工程单位都依据环保节能理念引进各类处理设备,例如污水处理、废料气体等处理器。在日常工业生产过程中,实时对产生的有害气体进行二次回收纯净排放,避免了高浓度有害气体直接和大气接触,以往传统的环境治理手段能够一定程度上减轻对环境的危害。但日积月累下,还会逐渐对大气进行蚕食,不会完全杜绝危害情况。但随着社会的发展,许多污染物处理设备层出不穷。其中,最主要的就是污水处理设备。因为建筑施工工程在施工过程中的污水排放问题一直为人所诟病,污水的排放会对周围环境造成大量损坏,导致许多动物丧失生命迫害。周围生态环境对我国可持续发展方针造成巨大制约,很难

持续发展环保节能。对有害物质直接进行实时处理,避免和大气接触,一定程度上避免了有害物质污染环境。除污水处理设备以外,还有有害气体纯净设备。在施工工程开展过程中,管道装置是非常常见的传输工具。现阶段,我国科学技术发明了一种有害气体处理设备,在有害气体产生的第一时间通过压强原理,将气体导入纯净装置中。通过化学反应综合其有害成分转化为对空气无害的气体,再排放到大气中。这类技术设备的工作原理就是利用气体压强和化学反应中能力来进行工作,这就意味着在工作时有章可循,并且其造价较低,气体压强,可以依靠空气抽离和温差变化来开展工作。至于化学反应,只需要在气体存在时添加酸碱度或其他条件中和的中和剂即可,并且这类设备沿用至今已经修复了很多不利因素,有些无法被净化的有害气体,可以通过温度进行液化,由液态进行化学反应来去其毒性,通过物质间的形态转化来改变其结构属性。

#### 2.5 加强设计图纸与材料的审核

工程设计图是施工的前提和基础。施工一旦与工程设计图纸内容不符,将引起对整体工程的影响。为提高工程质量,就需强化对设计图纸内容的审核。首先,审定工程设计图纸合法性,对不符合实际施工要求的工程设计图纸进行修改。其次,土建施工与安装施工应当相互配合,对安装施工中所需的空间应当及时预留,避免在后期安装时需破拆,从而影响主体结构。针对在厨房、浴室等安装管线较多的房间,应当及时按照工程设计图纸进行放样,并经检测后方可开展施工。以防在施工阶段因管线设计不合格而返工。建筑材料作为工程品质的基石,其品质在较大程度上

影响建筑安装工程的品质。而建筑材料的品质也直接关系到给排水工程的施工品质。物料供应必须由专人管理,同时注意选用诚信良好的供货商。在给排水系统项目施工过程中,施工方必须严格控制所使用物料的品质,包括管道、管件、卫生器具等,选用符合安装标准并经质量检验合格的产品。根据设计要求选择给排水管道材料。目前,市场上主要使用塑料管代替传统钢管。虽然塑料管成本低,使用寿命长,但仍应根据实际情况选择。

#### 3. 结语

综上所述,随着近几年国家经济的高速发展以及人们生活水平的不断提高,我国建筑行业也获得了长足的进步。作为建筑工程的重要内容之一,给排水工程发挥着越来越重要的作用。为了充分发挥出建筑给排水工程的作用,建筑企业必须提高施工设计方案的科学性和合理性,严格把控施工材料的质量,规范施工人员的操作行为,同时解决管道渗漏、堵塞以及供水量和水压不足等问题,以此来保障建筑给排水工程的施工质量,为建筑行业的健康可持续发展提供助力。

#### 【参考文献】

- [1]吴菲娜.建筑给排水工程常见施工质量问题及控制措施[J].居舍,2021(30):139-140.
- [2]仲继业.建筑给排水工程施工问题的解决对策[J].房地产世界,2021(16):87-89.
- [3]王帅.建筑给排水工程常见施工质量问题及控制措施[J].散装水泥,2021(03):24-26.

# 电力工程施工中的进度控制与安全管理分析

陈明坚

广东捷建消防设施检测有限公司 广东 深圳 518128

【摘要】在电力工程建设中,严格的施工进度安全管理是保证工程质量安全的关键。工程项目的进度控制与安全管理密切相关。因此,在做好进度控制的前提下,要加强安全管理,确保工程按时、保质完成。只有做好工程进度和安全管理,才能使电力工程实现高质量、高效率。

【关键词】电力工程;进度控制;安全管理

## Progress Control and Safety Management Analysis in Electric Power Engineering Construction

Mingjian Chen

Guangdong Jijian Fire Facilities Testing Co., LTD. Guangdong Shenzhen 518128

【Abstract】 In the electric power engineering construction, strict construction progress safety management is the key to ensure the project quality and safety. Project progress control is closely related to safety management. Therefore, on the premise of good progress control, safety should be strengthened management to ensure that the project is completed on time and with good quality. Only by doing a good job of project progress and safety management, can the power engineering achieve high quality and high efficiency.

【Key words】 power engineering; progress control; safety management

### 一、电力工程施工中的进度控制与安全管理现状

法律法规在电力建设工程当中的各项管理工作中发挥着重要的作用,是各项管理工作实施的根本依据。在质量管理和安全管理工作充分使用法律法规,可以有效提高管理质量,保证管理的合法性。但目前大部分电力建设工程当中对法律法规的利用程度仍然不够,在质量管理和安全管理过程中并不强调法律法规的重要性,往往导致管理工作比较缺乏权威性,各个工作人员认识不到管理工作的重要性和严肃性,对管理工作的配合不够,最终导致质量管理和安全管理工作流于形式,无法真正发挥出作用。电力建设工程与其他工程相比具有更高的危险性,安全事故发生概率高;同时其技术需要考虑到各个设备的运行、供电工作的进行,因此也更加复杂。这两方面的特点决定了相关工作人员必须具有较高水平的专业素质。但目前电力建设工程的相关管理人员并不重视有关工作人员的专业程度,有部分人员安全意识不足,在进行各项操作时不注意遵守操作规范;还有部分人员技术水平不够,在发现安全问题和质量问题时没有足够的解决能力,最终往往会造成较为严重的安全事故,为电力建设工程带来较大损失。优秀的管理方法是电力建设工程质量管理与安全管理的外部保障,一定程度上影响着管理工作的质量。目前,部分电力建设工程单位没有认识到优秀管理方法的重要性,在进行管理工作时对各个人员的职责划分不明确,一旦发生了事故无法及时

做到追责;另一方面电力建设工程单位还存在对质量把控不严格的情况,管理制度整体较为松散,往往会导致其他项建设工作无法及时得到落实,严重拖慢施工进度,为工程带来经济损失;甚至有可能会进一步导致重大安全事故,造成人员伤亡。

### 二、电力工程施工中的进度控制与安全管理的经验分析

#### 1. 电力工程施工中的进度控制

在电力建设项目建设中,建设单位要有清晰的规划,合理安排施工,并做好前期的准备工作,确保有足够的材料,为电力工程的顺利进行打下基础。在电力工程施工中,对影响工程进度的主线应予以重视。只有把握住这一环节,才能对电力建设工程的进度进行有效的控制。就拿变电所来说,主要的影响就是控制大楼。因此,在建筑设计时,要重点关注主控制楼的建设,从分层、模板制作、混凝土浇筑等方面进行控制。另外,在无承重墙体的施工和墙面的喷涂中,存在着许多问题,从而影响了工程进度。所以,在变电所建设中,要把主控制室的入门时间与民用顶棚、底板的生产次序协调起来,从而达到对工程进度的严格要求。电力项目的建设单位在制订了施工方案后,必须严格按计划实施,以保证电力项目的正常运行。建设单位要站在全局的高度,加强与其他部门的协作,协调处理工程中的各项问题,以保证工程的正

常进行。

## 2. 电力工程施工中的安全管理

(1) 加强安全因素控制。在电力工程施工中, 应将安全防范和控制相结合, 并对其进行有效的控制。防范能将安全风险扼杀在萌芽阶段, 有效地控制和防止安全事故。随着电力工程施工安全管理的不断深入, 电力工程施工安全管理要坚持动态跟踪、强化重点、统筹协调、强化安全要素控制和动态管理。在电力建设的全过程中, 要严格控制, 以防止安全事故的发生。

(2) 制定严格的安全管理规章制度。在电力项目施工中, 没有法律法规的支撑, 难以保障施工的正常进行, 安全管理规章制度是安全生产的重要保证。所以, 在安全管理方面, 必须严格落实责任主体, 落实安全生产责任制, 建立健全的安全管理制度。在电力建设项目的建设管理中, 通过责任的划分, 将安全目标划分到各施工单位和各主要项目。采用分层的方法, 可以有效地预防和控制安全风险, 从而为构建一个完整的安全系统奠定基础。

## 3. 对施工进度计划进行严格审批

在完成了施工进度控制方案后, 仍然存在着一一定的缺陷, 所以需要将其提交到项目总监部进行评审。监理人要对项目的各个方面有全面的认识, 并综合考虑各方面及影响因素, 对施工进度进行分析, 并对进度进行严格的控制, 以保证进度顺利完成。在施工中, 材料与工艺的选用是十分关键的, 所以必须确保材料、工艺的质量, 才能达到项目的严格要求。因此, 要充分认识到每个技术的作用, 并根据这些技术的不同, 合理地选取相应的技术, 从而保证工程的有效性。在一般条件下, 电力项目的变更是一个无法回避的问题。如果进行了设计更改, 就会造成建筑管理和期望的偏差, 这种偏差很大, 很难控制。所以在对方案进行优化时, 要充分考虑到可能发生的设计变化, 并对其进行改善。

## 4. 找准电力工程施工安全管理的理论基础

为防止工程建设中出现的安全隐患, 加强工程建设的安全管理, 必须以先进的安全管理思想为基础,

为工程建设提供理论依据。下面是笔者分享的主要安全管理原理: ①事故原因链条理论。事故因果关系理论认为, 安全事故是由多种因素造成的, 其原因有: 安全管理目标、制度建设、安全归属等。②人机轨道交汇原理。人与机器会有许多的交集, 这交叉点存在着极大的不稳定因素, 极易造成安全事故, 造成更大的安全隐患。

在安全生产中, 建立健全的安全管理制度是十分必要的。一个好的管理系统, 可以让工作效率提高一倍。要建立健全的管理体系, 明确的责任分工、明确的奖惩机制、严格的管理制度都是不可或缺的。在安全管理系统中, 工程负责人应该是安全的第一责任人, 要对安全工作进行全方位的统筹, 对安全工作进行合理的安排, 并对整个系统进行协调。在事故频发地区, 特别是在人为交叉的区域, 应设置安全标识。工人必须佩戴安全保护设备, 以保证自身安全。在电力建设项目的安全管理中, 应当采用较好的安全评估方法, 能使其取得明显的效益, 同时还要建立一个符合安全管理目标和规划的合理评价系统, 保证在使用中的适应性和一致性。

## 结束语

总之, 工程的施工进度和安全管理是保证工程质量安全的重要环节。电力工程建设是一个复杂的系统, 在这个系统中, 无论哪里出现问题, 都应该立即解决。对项目进度进行适当的控制, 也可以防止问题所造成的不利情况。在保证工程进度的前提下, 加强电网安全管理, 保证电网的正常运行, 使电网发挥应有的作用。

## 【参考文献】

[1]彭松斌.浅析电力工程施工中的进度控制与安全管理[J].通讯世界,2018(2):262-263.

[2]张彦军.电力工程施工中的进度控制及安全管理分析[J].建筑工程技术与设计,2016(17):1941.

# BIM技术在智能建筑设计中的应用

关妍佳

重庆市渝中区长江二路179号中煤科工重庆设计研究院(集团)有限公司 重庆 400042

**【摘要】**随着社会经济的发展和科学技术的变革,建筑产业作为我国国民经济发展的支柱产业,需要对产业结构进行改造升级。建筑业在面临新的发展机遇的同时,也需要接受更多新要求与新挑战。BIM技术是一种新兴的现代化技术,在现代智能建筑设计中具有极大的应用优势,能够提升建筑设计效果。基于此,文章主要对BIM技术在智能建筑设计中的应用及应用建议进行了分析,旨在推动BIM技术的应用与发展。

**【关键词】**BIM技术;智能建筑;结构设计

**引言:**建筑结构设计方案,直接关系到建筑工程质量、使用安全、舒适程度、造价成本、生态效益等。通过在建筑设计中应用BIM技术,可以全面提升设计方案的智能化程度,最终形成一套最佳设计方案,最大限度呈现设计意图,满足现代化建筑工程的建设需要。这就需要从合理化角度出发,针对如何通过BIM技术实现智能化建筑设计进行探索与研究,充分体现BIM的技术优势,为工程建设质量和整体效益提供可靠保障。

## 1 BIM技术概述

BIM即为建筑信息模型,是利用现代信息技术发展而来的一项软件性工具。BIM技术具有可视化、协同性、模拟性优势,广泛应用于建筑工程建设全生命周期。在建筑设计阶段,应用BIM技术可以实现对建筑结构的全面收集与处理,并以计算机为载体,实现了设计图纸从二维平面向三维模型的转变。借助BIM技术完成三维建筑模型的构建,通过分析模型数据完成参数设计,从而实现对设计图纸可行性的检验,对各项参数进行优化调整,最大限度提高建筑结构设计质量,从而为后期建筑施工安全稳定提供可靠依据。

## 2 BIM建筑设计流程

具体来说,BIM建筑设计流程包括以下几个方面。

### 2.1 方案设计阶段

建筑结构设计人员在进行专业的建筑结构BIM方案模型的搭建过程中,将各项因素考虑进去,明确建筑结构体系,并完成初步的结构方案模型搭建。在这一阶段,搭建建筑结构方案模型主要是搭建出建筑主要结构体系,确定大致的构建尺寸即可。

### 2.2 初步设计阶段

设计人员需要同其他专业BIM方案模型就各专业的资料进行交互,然后进行各项设计参数的整合分析,根据建筑结构模型,进行初步的结构模型设计。在本阶段中,设计人员可以借助BIM技术的协同性,实现与其他各专业设计模型的有效结合,实现各专业设计的实时沟通。同时,设计人员需要根据已经确定的建筑

结构,明确结构各部件的位置及尺寸信息,以此为依据进行模型搭建。完成后,借助相关转换接口技术,进行结构计算软件与模型的有效连接,将模型导入到软件中完成结构计算,并将结构计算信息反馈至BIM模型中。如果在设计过程中需要进行模型的更改,则只需要在BIM模型中直接进行更改,就能够同步更新结构计算信息,避免反复搭建模型的问题。在这一阶段中,主要完成了建筑结构构件位置、尺寸、配筋信息的确定,并录入到BIM结构模型当中。

### 2.3 施工图设计阶段

在BIM建筑结构模型中,施工图主体部分设计主要是对模型进行切分视图,从而完成对各环节施工的图纸设计,不需要再进行手工绘制。施工图设计中,相关的注释信息数据与构件中的存储数据来源一致,也不需要重新手工录入,只需要选择相关注释族添加进入就可以,并且注释信息数据与构件信息数据是相互联系的,构建参数改变后,施工图上的注释信息也会相应变化,从而确保施工图面信息与模型信息一致。

### 2.4 BIM结构模型完善阶段

随着各项结构设计的完成,BIM结构模型会随之不断完善,建立起完整的BIM结构模型。其中,各构件具体信息与配筋信息均能够得到进一步的细化,并且通过三维技术,还可以快速获取相应的工程量数据,从而为快速估算造价提供有效参考。同时,完整的BIM结构模型中,借助BIM技术的可视化特点,能够将模型渲染成更加直观立体的效果,从而更好地向外传递设计人员的方案与理念。完整的BIM建筑结构模型中,包括结构设计的全部信息,并且所有信息都可以利用软件开发技术提取出来,为后期更多的BIM应用奠定重要基础。

## 3 BIM技术在建筑设计中的具体应用点分析

本文分析以Revit建模软件为主,综合运用其他BIM应用软件,分析设计流程中关键环节的具体应用,从而进一步证明BIM技术在建筑设计中的应用价值。

### 3.1 BIM结构建模

BIM结构建模主要包括梁、柱、剪力墙等各类构件

的结构建模和钢筋建模两大部分。建立BIM结构模型，能够准确表达结构设计的成果，并为相关专业设计提供可靠的依据。

### 3.1.1 结构建模

在Revit结构项目文件中，建立不同类型构件的构件族，从而为构件实例的创建提供可选择的构件族，并进行参数设置；然后，进行轴网标高，将构件放置到相应的位置中，完成创建。在对各构件均创建出实例之后，则同时能够完成主体结构模型的搭建，后期设计过程中，则以结构模型为基础进行应用。由此可以看出，进行结构建模的基础在于创建构件族，建模需要完成结构中涉及到的各类型构件的构件族创建以及参数化积累，进而完成本专业构件族库的建设。建模中，还需要注意加强软件工具运用的灵活性、构件位置的精准性、与平面位置等的一致性。

### 3.1.2 钢筋建模

当前，平法是表示结构施工图最常见的一种方法，由于计算机硬件水平难以满足全部实体钢筋建模的需求，其在建模中，通常是对个别钢筋构件或者钢筋结构的复杂节点进行建模。在Revit中，一共有两种方式可供设计人员进行建模，分别为手动与插件的方式。在实际建模过程中，设计人员一般是先进行插件建模，建立钢筋整体模型，然后再运用手动建模的方式，对模型进行优化调整，从而保证钢筋建模的准确性和效率性。通过钢筋建模，能够准确计算出钢筋及混凝土材料的用量，并且对于复杂节点位置来说，还可以有效降低技术的难度，加强沟通效率，同时实现钢筋布置方案的最优化设计。

### 3.2 协同设计

BIM建筑结构协同设计，主要由工作集协同、链接协同两种方式构成。(1) 工作集协同设计。以同一个工作模型为基础，在模型编辑过程中可以实现多名设计人员共同参与的方式就是工作集协同。在这种协同工作中，中心文件是开展设计工作的重要基础。各个设计人员将自己的设计部分编辑成本地文件，向中心文件上传；同时，还可以将不断更新中的中心文件内容下载下来，以这种方式使得中心模型与各子模型的同步编辑。本地服务器可以保存中心文件，不同的设计人员可以通过局域网，实时更新中心文件，其对硬件设施有一定的要求；或者利用云端服务器进行保存，不同的设计人员通过互联网完成中心文件的实时更新，其对网络环境和数据安全有比较高的要求。工作集协同设计在大型结构模型协同设计时的应用速度较慢，并且在同专业或者单体内部之间的协同设计的适用性较强。(2) 链接协同设计。模型设计中，设计人员独立进行部分设计，对于需要进行系统设计的部分，可以将其他部分模型的文件通过链接的方式接入到本模型文件中作为外部参照，这种协同设计方式就是链

接协同。通过链接协同，设计人员可以将本模型与其他模型结合在一起，完成设计提资，但是设计人员没有编辑操作其他设计人员模型的权限。相较于工作集协同模式，链接协同设计的实时性相对较弱。链接协同设计一般在大型结构模型协同设计中的应用具有速度快的优势，并且适用于不同专业、不同单体之间的协同设计。

### 3.3 碰撞检测

在BIM建筑结构设计，各专业搭建好模型之后，运用软件技术对模型中各构件、设置之间存在的位置碰撞冲突进行自动检测的过程就是碰撞检测。在建筑结构设计专业，碰撞检测的主要内容是对结构设计是否同建筑专业方案存在冲突、是否与机电专业设施设备位置、管线排布净高等方面的要求相一致。Revit环境下，则需要通过碰撞检测软件，进行结构构件、专业设置等各个方面的碰撞检测。建筑结构设计的碰撞检测包括了设计与专业方案冲突检测、设计与机电设施设备位置冲突检测、设计与管网排布合理性冲突检测等等。在Revit中，通过将Revit中的结构模型、机电模型等导入到Navisworks软件中，可以先设置完成各类碰撞检测的判断条件，然后进行各类主体模型的自由选择碰撞检测。检测完成即生成碰撞检测报告。通过将结构设计模型与建筑、机电等不同专业模型进行碰撞检测，能够及时发现建筑结构中各专业设计的冲突，并出具相应的碰撞检测报告。设计人员根据检测报告进行冲突纠正，优化调整BIM模型，最终达到各专业之间的零碰撞，以避免在后期实际施工中各专业发生冲突，造成重新返工，拖慢施工进度，降低施工效率，增加施工成本。

### 3.4 基于BIM模型的平法施工图绘制

平法施工图中，施工平面图上会直接显示出构件信息，从而将其整体表达出来，然后配合标准构造详图，形成新型完整的结构设计图。平法表示的关键点是对钢筋信息的表达，同时其也是BIM模型的重要组成部分。在平法表示中，钢筋信息用相应的抽象注释符号表示，其如果具有存储性与交换性时，可以与BIM模型中的钢筋信息建立起双向链接，从而实现平法表示的抽象化信息与BIM模型数值化信息的一致性。实际操作时，通过Revit平台中的2D详图与共享参数，能够将平法注释符号与标准文本同模型相联系，从而在模型中生成与规范要求相符的结构施工图。在Revit中生成平法施工图，主要需要经过以下几个过程，本文以生成柱构件平法施工图为例进行分析。首先，需要创建一个共享参数文件，使其可以应用于多族库与项目，并且可以将族文件、项目样板中还没有经过定义的一些数据添加进去。其次，利用项目参数，完成柱的实例属性的添加。创建的共享参数的存储位置与任何族文件或者项目文件都是相互独立的，调用共享参数，

要求调用方进行相应的项目参数创建,并利用其关联共享参数的特性,完成柱的实例属性的添加。具体来说,点击参数属性,弹出面板后,将光标点中共享参数,确定添加类型为共享参数,并且在界面中,选择需要添加的项目参数的名称、规程、类型、分组方式等各项参数数据,再在类别中选中结构柱,确定后即能够完成柱的实例属性或者类型属性参数的添加。再次,完成柱集中注释族的创建。选择新创建一个注释族,同时将组类别和参数标记成为结构柱,选用标签弹出编辑界面,在编辑创建注释族标签过程中,点击界面中的添加按钮进行共享参数的添加,然后再按照柱平法标记要求完成各项参数的添加,最后点击确定,则能够完成柱集中注释族的创建。在创建的注释族中,柱构件的参数与共享参数的关系是相互联系的,从而可以在柱构件参数进行注释或者提取时,实现实时联动。最后,进行视图切分并添加标记。将已经创建好的柱平法注释族向项目文件进行传输,然后将结构中的钢筋信息添加到实例参数中,完成后,将模型的各个部分的平面视图切分出来,然后调出注释族,对各部分平面视图上的柱构件添加注释,就可以按照相应的平法法则,将钢筋信息显示在注释族中,柱构件平法标记即完成。通过共享参数将构件参数与注释参数联系在一起,在BIM模型中完成结构平法施工图的直接生成,为施工图中注释信息的准确性提供了重要保证,并且在修改构件参数时,可以实时更新各个平面视图

中构件信息与注释信息,自动更新施工图纸,大幅提升施工图纸的修改效率。

#### 结束语:

BIM技术在建筑结构设计中的应用,实现BIM结构设计流程的关键在于保证各个BIM应用点的顺利实施。本文在分析BIM建筑结构设计流程的基础上,对BIM建筑结构设计的具体应用点进行了详细分析。通过分析可以发现,BIM技术在建筑结构设计中具有显著的应用优势,能够实现复杂建筑结构的建模,并且通过协同设计,实现与各专业、单体的设计协同,并通过碰撞检测,大幅提高建筑结构设计的专业性与精确性,同时在Revit中可以手动实现平法施工图的绘制。总而言之,BIM在建筑结构设计中的应用,大幅提升了建筑结构设计质量及效率,具有显著的应用优势。

#### 【参考文献】

- [1]戴力波.BIM技术在建筑结构设计中的应用[J].建设科技,2021(05):50-52.DOI:10.16116/j.cnki.jskj.2021.05.011.
- [2]康建.浅析BIM技术在建筑结构设计中的应用[J].江西建材,2021(02):32+34.
- [3]李一鸣.BIM技术在现代建筑结构设计中的应用分析[J].住宅与房地产,2021(06):117-118.

# 水利水电工程建筑施工技术浅析

张桂顺

兴安县灵渠水利工程管理所 广西 桂林 541399

**【摘要】**随着时代的进步,社会经济的发展,我国水利水电工程行业的发展非常迅速,水利水电工程越来越多。但是,由于我国的水利水电工程行业起步较晚,水利水电工程施工技术和其他国家相比较,还是存在着一定的差距。水利水电工程施工技术的好坏对水利水电工程的质量有直接的影响,只有不断地完善和创新水利水电工程施工技术,才能提高水利水电工程的质量。基于此,文章就传统的水利水电工程施工技术、现代的水利水电工程施工技术及水利水电工程施工过程中的管理进行分析和探讨。

**【关键词】**水利水电工程;施工技术;管理

引言:在施工过程中,应该不断加强对水利水电工程建设新技术的研发,使我国水利水电工程的质量和效益都能得到更大的提升。笔者有着多年的水利水电工程施工建设经验,现对水利水电施工中的关键技术加以介绍,并和本行业从业者进行探讨,共同促进我国水利水电施工技术的发展,从而建造质量更好,效益更高,安全性更强的水利水电工程。虽然我国的水利水电工程起步较晚,但是我国水利水电工程发展的速度相当快,很多大坝、水电站不断地建成,水利水电工程呈现出日益增加的趋势。水利水电工程建设的质量和国家的经济发展有着很重要的关系,不仅直接威胁着人们的生命财产安全,还影响着国家的经济发展。因此,要重视水利水电工程施工技术,以此来提高水利水电工程的质量。

## 一、水利水电工程建筑施工技术和管理的的重要性

### 1.1 建筑施工技术的重要性

随着我国重视资源和环境保护的程度不断加深,水利水电工程在投入使用之后,既可以得到所需要的资源,而且对环境造成的伤害也是较小的。水利水电工程在修建的时候,其中的建筑施工技术尤为重要,不但影响施工的进度和质量以及竣工的时间,还会对后续的使用产生不良的影响。因此,在实际建设水利水电工程中,应重视建筑施工技术的使用,在此过程中,还要提高工作人员重视建筑施工技术的意识,使其可以更加科学、合理地使用建筑施工技术,以此保障建筑施工技术的应用效果达到最佳,保障水利水电的建筑施工效果达到最好。

### 1.2 建筑技术施工管理的重要性

在实际的水利水电建筑施工过程中,在应用合理的建筑施工技术的同时,也投入大量的建筑资源,在此过程中,若存在管理问题,将导致水利水电的建筑施工效果不理想,甚至将会危害建筑施工人员的安全,为后续的使用留下安全隐患。因此,在水利水电建筑施工过程中,应进行相应的管理工作。通过这样的方式,去约束建筑施工的工作人员,使其可以严格按照

要求和时间去建设水利水电工程,同时还可以对建筑施工的现状进行管理,减少安全隐患的出现,最主要的是对建筑施工过程中的材料和设备进行合理的管理,可以此实现降低施工成本的目的,进而保障水利水电工程施工建筑的效果,造福于民,推动国家经济的发展。

## 二、水利水电工程建筑施工技术

### 2.1 软基处理的技术

在实际的水利水电施工过程中,经常会遇到软基处理的问题,影响工程建筑施工的进度。因此,在此过程中就要使用沉管灌注桩和锚杆静压桩以及震冲碎石桩等方式去进行建筑施工。在对淤泥软基处理的时候,可以使用标准化的水泥搅拌桩,以此来保障建筑施工的质量。随着国家经济实力的显著提升,促使软基处理技术被广泛应用在工程的建筑施工过程中,有助于建筑施工质量的提升。但在使用过程中,必须要按照标准去应用软基处理技术,才不至于事与愿违。

### 2.2 锚固处理技术

在钢筋混凝土结构中,锚固处理技术是对钢筋端部的一种处理。为保证钢筋和混凝土的整体性,将钢筋端部做成弯钩,增加长度或用锚具固定在构件端部。这种技术已经被广泛地应用在各种建筑施工之中,同样也被使用在水利水电的建筑施工过程中。在水利水电建筑施工的过程中,使用预应力岩锚的方式,也就是把锚固放置在基岩上面。这种技术与传统建筑技术相比,可以更好地加固水利水电工程的地基。在使用这项技术的时候,要求建筑施工人员重视锚固处理技术各个环节的检查工作,同时还要设立相应的监理工作。

### 2.3 减载排水技术

这项技术在使用过程中,主要是为了解决水利水电工程建筑施工的后坡滑坡问题。在实际的施工过程中,水利水电工程经常会因为受到雨水的冲刷和渗透,进而导致滑坡事故发生,最终对水利水电工程建筑施工的稳定性造成影响,不利于水利水电工程使用。因

此,在水利水电施工的过程中,就要使用减载排水的技术,常见的技术有分层修建拦水沟和排水沟等,以此降低雨水的影响。从整体的角度来看,这项技术的应用,不但是建筑施工的辅助方式,而且对工程的整体稳定性起到关键作用,所以,在水利水电工程的建设中,一定要重视减载排水技术的使用。

#### 2.4混凝土外加剂技术

在水利水电工程的建筑施工过程中,一般会大规模地使用混凝土。在使用的过程中,还会添加外加剂进行混合使用,这种方式最为常见。现如今,在国家实力提升的背景下,对混凝土的使用要求更加严格。为了确保混凝土具有优异的质量,最低的成本,最佳的施工性能,在搅拌混凝土时,就要加入外加剂。混凝土外加剂具有以下几方面的特点:

- (1) 可以改变混凝土的土隙结构和含气量;
- (2) 改变混凝土实际的变形能力;
- (3) 可以改善混凝土凝结和硬化的情况,提升其表面强度和抗压力;
- (4) 可以改变新搅拌混凝土的流变性质。

在实际的水利水电工程施工中,施工人员十分重视混凝土外加剂的使用。

#### 2.5施工导流以及围堰技术

在水利水电工程的建设过程中,要使用导流技术,这项技术是闸坝施工过程中,会经常使用的一项技术。在使用的过程中,普遍会受到施工现场的地质条件和环境气候等问题的影响,同时这项技术对建筑施工的质量产生直接的影响。所以,在施工的过程中,应严格控制这项技术的使用,尤其是要协调好建筑施工过程中的人力和物力以及财力等多个方面的工作,保障导流施工方案的准确性和合理性以及严格性,同时要根据实际的建筑环境去制定施工方案。

围堰技术是建立在地面上临时挡水的建筑,是解决导流问题的主要方式,在修建的时候,经常会占有河床的面积,因此在实际的建筑过程中,一定要重视检查其结构的稳定性以及复杂性,以减少水流对围堰的冲击,保障水利水电工程的建设效果。

#### 2.6坝体填固施工技术

坝体填固施工技术的核心是坝体流水作业,而流水作业在建设的过程中,会受到铺料方式、填筑面积、施工强度以及外部气候环境等因素的影响。因此在划流水作业工作段的时候,要重视施工机械的作业,还要控制填筑作业的时间,尤其是在夏冬季节,要减少热量的损失。在完成这项工作后,就可以进行卸料以及平料。在这个过程中,要做好预先准备工作,同时做好衔接工作。

#### 2.7土坝防渗技术

在施工的过程中,对土坝进行加固,其主要目的是防止水流可能对土坝造成的影响。即便我国的水利

水电工程建设已经走在世界前列,但是在实际的施工过程中,仍然需要注意自然灾害对水坝造成的影响。在当下的土坝防渗技术中心,主要使用高压喷射灌浆技术、混凝土防渗墙以及帷幕灌浆技术等。对土坝进行加固工作的重点在于对原有的土坝的基岩进行灌浆,通常来说,在灌浆完全冷却并凝固之后,土坝的强度就会有一定程度的提高,能够显著提升对水流冲刷的抗性,并且减少在后续施工过程中可能出现的变形或者坍塌等问题。

#### 2.8大面积混凝土外加剂的碾压技术

在碾压混凝土的过程中,需要适当地加入一定的外加剂,以提高混凝土的强度。一般来说,在选择外加剂时,需要考虑到该外加剂能够为混凝土提供减水率,并且要具备较高的流化性以及润滑分散能力。这样,才能降低施工过程中的用水量,并且提高施工质量以及混凝土自身的强度。除此以外,通过特定的外加剂,还能够有效控制混凝土的凝结时间以及混凝土自身的保塑性,进而提高混凝土碾压过程中,各层级之间的结合性以此提高混凝土内部结构的强度。

#### 2.9 预应力锚固技术

在水利水电工程施工过程中,预应力锚固技术尤为重要,并且该技术具备一定的特殊性。预应力锚固技术与土坝加固工作具备一定的相似之处,在展开施工作业时,通过预应力锚固技术,能够有效加强水利水电工程中部分建筑物的稳固程度,进而保障水利水电工程的顺利实施与开展。预应力锚固技术是对应力的岩锚以及在混凝土建筑工作中的应力拉锚的概括和统称。在施工之前,需要提前了解水利水电工程施工的具体要求、预留锚的大小、安装位置以及深度等信息数据,才能展开相应的施工工序安排。另外,在施工展开之前,需要根据水利水电工程的施工需求,成立专门的管理小组,展开相应的管理工作,并为施工人员提供指导帮助。

### 三、加强水利水电工程施工管理的措施

#### 3.1把握工程信息

在水利水电建筑施工的过程中,要想保障建筑施工的管理效果,就要把握工程信息的及时性。也就是要及时、全面地掌握工程的投标情况和成本控制情况等多方面的信息,同时还要结合企业自身的实际情况,对这些数据信息进行加工处理和分析,最终作出最优的决定,应该怎样参与工程的招标和保障招标的结果。

#### 3.2重视成本预测工作

在水利水电施工的过程中,要重视成本的预测工作。对水利水电工程进行成本预测,离不开科学的预测方法,离不开对原材料价格信息的掌握,离不开对机械设备使用成本的认知,离不开对人工成本的了解。只有正确掌握以上信息,才能保障成本预测结果的准

确性,为水利水电工程施工奠定基础。

### 3.3 加大施工成本的管理力度

成本的管理是所有工程施工过程中不可忽视的工作,做好其中的成本核算是保障建筑施工经济效益最为基本的一个方式。同样的,在建设水利水电工程的时候,也要重视成本管理工作,尤其是成本核算工作。在实际工作中要注意以下几方面:

(1) 人才的成本控制,要尽可能做到人尽其才;

(2) 机械设备的成本控制,发挥设备最大化的作用;

(3) 社会成本的控制。只有做好了以上三方面的控制管理工作,才能促使水利水电工程建筑施工的管理水平,进而使其可以更好地为建筑单位创造经济价值,推动企业的发展,提高建筑单位的市场竞争力。

### 3.4 重视施工质量的管理工作

在对水利水电工程建筑施工过程中的质量进行管理的时候,要从以下几方面入手:

(1) 制定合理的施工计划,要严格按照国家要求进行监理和建设以及设计和施工等工作,并且还要把工程的特征和施工单位的实际情况进行结合,以此保障制定的技术规范具备可行性。

(2) 优化和完善工程监理的体制,加大对建筑施工的监理力度,合理使用监理工作,以此保障建筑施工的质量。同时在这个过程中,还要树立监理的权威性,使其可以在工程建筑施工过程中,发挥最大化的作用。一旦发现质量问题,就要严令施工单位进行返工重修和停工。

(3) 重视质检,质检包括建设和设计以及监理和施工等多个方面的工作人员,对建筑施工的全过程进行全面的检查和验收。并且建筑单位还要安排专门质检员,做好自检施工和填写施工文件,要及时上报情况。

### 3.5 做好验收工作

在工程竣工之后,要做好核算成本和审计施工,因此就要做到以下几方面:

(1) 审计项目的总收入。

(2) 清算各类材料,要实现工完料清的目标,尽可能避免库存的出现。

对于没有使用的材料,要带到其他工程中使用,也可以交给相关部门进行处理。

(3) 清算分包工程,按照合同进行,对于超出的部分要查明原因,追责到人。

(4) 清理往来的账款,按照国家规定进行,不能及时清算的时候,要安排人员进行清理。

### 结束语

综上所述,水利水电工程建筑施工技术和管理十分重要,不但对水利水电工程建筑施工的质量产生极大的影响,而且影响水利水电工程的施工效果,因此,要对水利水电工程建筑施工技术和管理等内容进行详细分析,采取相应的措施。只有通过这样的方式,才能保障水利水电工程的建筑施工效果,增加水利水电工程的建筑施工安全,使其可以更好地为国家的发展提供助力。

### 【参考文献】

[1]张瑞刚.现代化水利水电工程建筑施工管理和技术分析[J].工程技术研究,2020,5(18):94-95.DOI:10.19537/j.cnki.2096-2789.2020.18.042.

[2]龚林.分析水利水电工程技术建筑中混凝土防渗墙施工技术[J].砖瓦,2020(09):186-187.DOI:10.16001/j.cnki.1001-6945.2020.09.093.

[3]侯莹.水利水电建筑工程防渗堵漏施工技术[J].四川水泥,2020(09):169-170.

[4]谢意志.现代化水利水电工程建筑施工管理及技术[J].居舍,2020(24):172-173.

[5]邢成生.探究水利工程建筑施工技术要点[J].新农业,2020(15):80-81.

[6]黄杰锋.现代化水利水电工程建筑施工技术难点及对策[J].工程技术研究,2020,5(15):111-112.DOI:10.19537/j.cnki.2096-2789.2020.15.051

# 论建筑工程造价预算控制要点及策略

王星星

深圳市锦绣城工程造价咨询有限公司 广东 深圳 518000

**【摘要】**要实现建设项目的健康、可持续发展,需要有效的成本控制策略和方法。造价管理与工程质量有着直接的联系。优秀的成本管理不仅有利于避免预算超支,还能在一定程度上保证工程的施工质量,有效提高企业的经济效益。

**【关键词】**建筑工程;造价预算;控制要点;策略

## 一、造价预算控制重点

建筑业为我国经济发展作出的贡献非常大,且其发展具有投资大、收益高的特点。所以,做好工程预算可以从减小投资金额方面切入,达到扩大利益空间的目的,进而获得更大的利益,为确保经济效益与社会效益的实现,企业必须坚定目标,建立严格完善的责任制度,对建筑施工全过程开展造价控制。造价控制工作中,第一步应先明确目的和规则,随后开展科学严格的造价控制工作,必须确保工作具有一定的灵活性,根据工程建设情况实时调整,并具备系统性,保证工程的造价控制工作自成体系,与建设风格融为一体,造价控制的重点应放在以下内容上。

### 1.前期资料收集和图纸审查

在预算编制工作正式开始之前,企业收集好资料,根据资料调查分析项目规模、建设要求、施工地等方面的情况,掌握建设用材料与设备的价格与波动趋势,以此确保造价预算工作的质量与效率。另外,预算编制人员应合理运用信息,编制项目建设可行性研究报告与建设建议书,及时与项目负责人沟通,提供决策参考信息。收集的资料必须全面完整,并具有准确性和科学性,能够为投资预算的编纂起到参考作用,根据资料以及分析结果决定是否投资。

除此之外,若需要开展经济评价工作,企业应研究工程建设地的经济发展情况与相关政策。只有清楚了解施工地的政策与情况,才能合理选择施工设备与建设材料,切实提升预算编制的精确度。在掌握项目信息后,对图纸展开审查,若发现问题及时反馈,并针对问题内容改善,利于更换材料、设备等。在设计阶段尽量优化设计方案,避免后期设计变更导致造价提升。建设工程计价过程为:投资估算→设计概算→施工图预算→合同价→竣工结算→竣工决算。

### 2.预算编制

预算编制时,应先计算设计方案的工作量。针对该问题,企业应做到以下几点。

1)结合工程建设条件,包括地质勘探信息、施工材料与设备信息等,确定施工方向,方便开展后期预算控制工作。

2)分析建设规模,随后依照顺序,从内到外、从主体到细节开展工程量计算。

3)预算编制人员根据内容将计算数据等信息分门别类,便于后期对信息的管理,有利于后期核验调动。

4)工程量计算工作结束后开展计价工作,计价方式主要有两种,一是工程定额计价,另一个是工程量清单计价。其具体对比如表1所示。

表1工程定额计价与工程量清单计价对比

对比项目	计价模式	
	工程定额	工程量清单
工程量计算规则	包含人为预留量	以净尺寸为依据,不包括人为预留量
单价构成	预算单价	综合单价
计价根据	定额	市场

### 3.施工成本

施工成本控制的重点主要有机械设备管理与维护、材料价格等方面。建筑业的蓬勃发展与现代科技

的大规模应用息息相关,同时与机械化、智能化的广泛应用具有密切联系,机械化提升了施工效率,智能化确保了施工质量。因此,重视机械使用能在很大程

度上提升建设质量,但无形中也会造成设备成本的增加,关于该问题,企业可根据具体情况采取租赁的办法,这样既节约了建设成本,又满足了建设需求,便于开展造价控制。在设备使用过程中,应做到正确操作、及时维护,防止因出现故障而影响机械的使用效率,耽误工程建设进程,且产生的维修费用也增加了造价成本。在建设材料方面,企业应根据市场情况购进材料,掌握材料价格波动规律,在低价时期购买,尽可能节约材料成本,对于建设阶段材料的使用,应当安排专人进行监督,防止滥用材料、偷工减料等情况。

## 二、造价预算控制改善策略

### 1.提升对预算编制工作的重视程度

若想有效控制工程造价预算,就必须提升对预算编制工作的重视。科学的预算编制工作既有利于控制工程造价,又可以保障项目建设的顺利推进。所以,相关企业必须从各方面全面提升自身预算编制工作水平,结合工程建设情况以及技术、材料等方面影响因素来制定科学有效的成本管理方案,编制人员还应了解行业的发展趋势和方向,能合理对未来一段时间的市场趋势做出预测,这样才能更好地控制风险,保障收益,提升企业在市场中的竞争力。

在决策阶段,企业应建立专业的团队勘察施工地,了解施工地的情况,确保预算编制工作结果与实际情况相关,具有现实意义。在施工阶段,相关人员应当充分熟悉建设图纸,并在建设之前系统化研究图纸,找到施工重难点,将图纸与施工现场有机结合,进而确定具体的工程量。除此之外,预算工作者还要了解市场动态,包括设备价格、材料价格、人工雇用价格等,提升对每个项目建设阶段预算工作的关注度,保证工程造价科学合理。

### 2.加强建筑施工图、招投标造价的预算控制

在建设项目开发的决策阶段,根据项目建议书、可行性报告等文件,制定更加合理的施工图、招投标成本预算控制方案,完成不同建设项目规模和服务功能的设计和管理。一方面,针对施工图使用的建筑结构和施工材料,通过设置合理的项目投资资金和人力资源,设计和控制项目成本预算;另一方面,对于施工招投标环节的预算工作,要从标基准备、招标公告发布、现场调查着手,引入单位竞争机制,研究详细落实工程招投标预算控制方案,注重招投标企业、人员和技术成本预算控制,杜绝因借壳投标造成的预算超支和腐败现象,确保整体建设项目顺利进行。

### 3.建立科学完善的造价管理制度

制度是开展一切工作的行为准则,若缺乏相关制度,那么与之对应的工作就会一片混乱。因此,必须建立科学完善的造价管理制度,避免工作混乱的情况出现。如果造价管理工作缺乏严格的管控制度的约束,会在极大程度上影响造价的准确性和可信性。因此,在管理建筑工程的过程中必须建立起完善严谨的管控体系,规范造价管理工作,确保其开展符合相关规范。除此之外,落实规章制度也是一个重要的工作,规章制度落实之后才能实现对造价管理工作的约束和控制,从而大大降低超预算等现象发生的概率,切实提升企业的经济收益。

### 4.控制工程预算变更次数

如果造价超支需要变更预算,势必会导致预算工作量的增加,同时预算编制的准确度也会降低,要想解决该问题,应从两方面入手:一方面,在正式施工前详细研究工程情况,找到可能会影响预算的因素并分析,找到隐患,制定应对策略;另一方面,若设计时发生变更,应及时整理材料,再次开展对施工现场的考察与数据收集工作,根据调查结果决定是否更改原计划,进而实现对预算的科学管控。

## 结束语

随着经济的发展与建筑业的繁荣发展,建筑项目越来越多,其自身具有的高投资、高回报的性质导致前期投资金额大且回收慢的问题。因此,控制预算变得十分重要,根据工程性质设置合理的控制方案可以节约资金,提升效益空间,确保企业长久持续发展。在工程建设时,应科学制定建设目标和成本管控目的,并针对建设全程开展造价预算控制工作,重视资料收集、图纸审查、预算编制等控制要点,做好工程图审核工作,这对提升造价管控效果具有重要作用。

## 【参考文献】

- [1] 严斌. 基于工程预算的建筑工程造价控制方法[J]. 冶金管理, 2021, 34(7):94-95.
- [2] 李家汀. 建筑工程造价超预算的原因与控制策略分析[J]. 工程建设与设计, 2019, 67(12):245-246.
- [3] 刘佳. 分析建筑工程造价预算控制要点及策略[J]. 四川建材, 2021, 47(2):219-220.
- [4] 缪彬彬. 浅谈建筑工程造价预算控制要点及其把握[J]. 散装水泥, 2020, 36(5):28-29.
- [5] 张洁晶. 分析建筑工程造价预算控制要点及其把握[J]. 建材与装饰, 2020, 16(16):109, 112.