

# 工业建筑施工技术研究与发展

陈孟曦 吴月 谷楠 刘琳曼 王若竹

中国五洲工程设计集团有限公司 100053

**摘要:** 随着社会的发展和科学技术的完善,工业建设逐渐采用先进的施工工艺,以达到更好的工程质量,满足使用方对工程建设的要求。传统的施工工艺存在着诸多问题,已越来越不适应现代工程建设的需要。工业建筑采用新的施工工艺,能有效提高工程建设的质量和效率,其优越性是不容忽视的。

**关键词:** 建筑;施工技术;创新应用;趋势

引言:当前,随着工业化进程的加速,工业生产、自然环境和社会环境对工业建筑的要求也在发生着变化。在人类的生产、生活中,工业建筑的作用日益突出。从上个世纪至今,工业建筑见证了人类社会和经济的发展历程,本文结合现代工业建筑的特征,提出了未来发展的方向,以推动现代工业建筑的发展。

## 1 我国工业建筑新型施工技术的应用情况

1.1 在工程建设过程中,新技术和新材料起着举足轻重的作用。由于工业建筑对室内空间的需求较大,因此,采用钢筋混凝土框架结构是目前的主要趋势。在新的混凝土施工技术中,清水混凝土的施工工艺是当前使用最多的一种。这个技术的本质就是把原来的混凝土表面变成了一个装饰性的表面,它不需要任何的修饰,只是一个天然的装饰面,它的本体就是它的原貌。钢纤维混凝土作为一种新型的混凝土结构材料,其使用范围也日益扩大。它通过在普通混凝土中添加适当的钢纤维,从而提高混凝土的抗拉强度,提高混凝土的耐久性、抗剪性和延展性,从而促进了整个工业建筑的技术进步。

1.2 在我国土木工程的发展过程中,随着城市化进程的加快,工业建筑作为一种重要的工程,受到了人们的广泛重视。在现代科学技术飞速发展的今天,我国的工业建筑工程建设越来越先进、科学、环保。尽管与国外的许多工业建筑相比,我国工业建筑建设还有一定的差距,但随着技术的进步,以及新的施工技术的运用,必然会使得工业建筑的发展变得越来越好。

1.3 建筑防水施工技术的运用。随着现代建筑技术水平的提高,对工程质量的要求也日益严格,其防水技术也逐渐受到业界的重视。在我国的工业建筑工程中,也普遍采用了防水施工技术。目前的防水施工技术主要是针对混凝土防水结构的施工,以及采用新的防水材料。在防水混凝土结构工程中,依靠混凝土本身的增水性和密实性来达到防水的目的,达到承重、维护、防水等功能,与以往的防水技术相比,它更具优越性。在采用新的防水材料上,

突破了传统的沥青防水方式,从整体上逐渐向聚合物、高分子方向发展,提高了建筑防水的整体性能。

## 2 充分利用工业建筑新型施工技术措施

2.1 在满足有关规范所规定的绝热材料标准的前提下,我们并不需要对各种有机保温材料的实际耐火性能做出特别的规定,而应该充分重视整个体系的消防安全。外墙外保温体系的结构设计要合理、系统对火灾的响应能力强,才能使其达到安全、消防等相关性能指标。目前,通过采用防火隔断、设置防火保护面层、设计无空洞优势结构等科学方法来提高建筑物的整体防火性能。所有建筑窗户周围的隔热层,都要用防火材料进行严格的保护,不能使其暴露在外面,从而防止从窗户里射出的火焰再次点燃建筑隔热材料。实践表明,防火隔断在防止火灾蔓延方面起到了明显的作用,安装了防火隔断的建筑,其被火灾破坏程度要远低于未安装防火隔断的建筑。采用无空洞式围护结构,可以有效地提高建筑物的整体稳定性,减少火灾的发生。

2.2 完善有关的技术标准,我国现行的一些建筑外墙保温技术标准已经出台,但仍存在着一些缺陷,外墙保温处理行业目前急需一整套关于施工技术的科学规程、产品标准与验收规范。为此,有关部门要进行深入的研究,科学地界定建筑外墙保温技术的适用范围和一般要求,科学地运用国家统一的规范对其进行严格的验收与管理,为工业建筑外墙保温系统营造安全可靠的施工环境,有效降低火灾事故发生机率。

## 3 新型施工技术在工业建筑施工中的应用

### 3.1 施工工艺和技术

逆作法是一项新的施工技术,它比传统的施工工艺具有更强的强度和防渗能力,并具有很好的密封性。逆向工程必须先确定土体的压力强度,然后再决定反推的方法。另外,反演方法在排桩式支护结构中也能得到广泛的应用。钻孔排桩式支护结构的施工方法主要是将其与钻孔灌注

桩的养护结构相结合。

### 3.2 逆作法施工特点

逆作法是一种新的施工技术,在工业建筑中逐渐被采用。与常规方法相比,采用“反作法”可以有效地缩短施工时间可以地上、地下同时进行施工,以提高工程效率,这是一种完全不同的工作思路。由于反作法具有良好的密闭性、防渗性、稳定性等优点,采用地下封闭维修的方法,可以保证基坑不变形,并对工程及周边环境起到较好的保护作用。良好的维修结构对排水、排污都很有帮助,可以用作挡土墙。另外,它还能用作地下室的外立面工程,具有很好的承载能力。反作法中的明挖槽主要是为了合理地进行底板的设计。

### 3.3 逆作法在工业建筑施工中的具体应用

首先,相对于常规的施工工艺,反作法在防止施工过程中的变形、沉降等方面都有提升。传统的施工方式先对墙体、楼板、柱进行混凝土浇筑、封堵,然后进行后续的施工。传统的施工工艺主要是夯实地基,在加固结构、预防基坑变形等方面做好后,才能进行下一步的工作。工业建筑施工中的反作法之所以要重视变形和沉降的控制,就是因为它只是一个临时结构,而不是用来支撑墙壁的,虽然“一职多能”可以节省时间,但却增加了它的工作量,这就意味着它的工作难度更大了,所以为了保证反作法的顺利进行,必须要严格控制变形和沉降,并加强监控。其次,要特别重视反作法的挖掘工作。挖掘是一项难度很大的工程,其安全性也不高,因此在施工中更要加强安全管理。

## 4 工业建筑中绿色节能技术的应用

### 4.1 墙壁节能技术

目前广泛采用的墙体节能技术有两类:粉刷施工工艺和贴面保温施工工艺。水泥、石灰等施工材料要经过反复的试验才能找到最合适的比例,不能在没有经过试验的情况下就将混凝土和石灰混合在一起,这是非常错误的,而且在施工的时候,还要避免垃圾和其他的东西混入施工材料中,造成施工材料比例出现问题,对施工造成影响。而贴墙保温技术也是最常用的一种保温工艺,它的优点在于不需要任何的人工合成材料,而是可以充分的利用天然的环境来进行保温,且可以保证建筑的保温效果。

### 4.2 太阳光照射施工技术

日光照射技术是一种非常常用的节能环保技术,利用太阳能的辐射原理,可以在建筑物的顶部吸收阳光,从而达到隔热的目的。但是要注意的是,日光照射技术所采用的建材必须是热量较低的,可以极大的提高隔热效果,而且还必须将建筑物的两侧和底部分开,从而提高建筑的承

受力。通过立体绿化增加建筑的植被种植面积面积,也可以减少建筑对阳光的吸收。

### 4.3 门窗节能技术

门窗节能技术的关键在于采用新的技术,生产出具有良好隔热性能的玻璃窗,但要注意的是,这种玻璃的辐射强度要小,而且要有良好的气密性,最好可以减少辐射、噪音等问题,而要做到密封,就必须要有弹性的材料。

### 4.4 可再生能源的应用

在生态资源有限,甚至是短缺的今天,人们必须要通过使用可再生能源,以实现对生态环境的保护,实现自然与人类的和谐发展。可再生能源是未来建筑工业发展的核心方向,这样做既可以提高建筑的生态性能,又可以利用可再生能源,比如在房屋四周或屋顶上安装一种可以转换风能的设备,将自然的风能转换成电能,既可以利用自然中的资源,又可以将风能、太阳能转换成电力,依靠技术的更新与推广,在未来已经不是什么遥不可及的事情。

## 5 工业建筑施工质量控制策略建议

### 5.1 全面增强施工人员质量控制意识

施工人员的质量管理意识将会对整个行业的工程质量产生影响,如果工人的职业素养不高,在实际的施工中很容易发生质量问题。提高施工人员的质量管理意识,应采取以下措施:一是宣传工业建设质量的重要性;二是加强对工业经济发展的重视,使工人认识到质量和行业的关系;三是在建设前,要强化相关的培训,让工人们更好地掌握质量管理的知识和技巧,以便及时地应对解决相关问题。通过以上三步措施,可以有效地增强施工人员质量控制意识,从而提高工程建设项目的施工质量。

### 5.2 加强施工现场的监督力度

一般情况下,在进行具体的工程建设时,会受到各种因素的影响,进而影响施工质量。因此,要想有效地解决这一问题,必须加大对施工工地的监管,重点是施工设备、材料、施工工艺等方面的监管。此外,在施工前,除了要加强质量管理认识和知识技能的培训,还要对监理人员的资质进行全面的考核,以保证施工队伍的资质符合行业要求。在具体的施工中,要对施工的各个环节进行预防性的质量管理,并依据工程建设标准,对工程的质量进行实时检查,尽量把质量问题扼杀在萌芽状态。特别是有可能存在施工缺陷的地方,要加强对这一环节的监控,做好例行抽查,从而提高整个行业的工程质量。

### 5.3 加强对建设单位的管理力度

工业建筑施工一般都是由施工单位承包来完成的,所以加强施工单位的管理是非常必要的。当前许多施工单位的管理者对工程施工的理解程度还不够深;企业在工程建

设中遇到了一些问题,有时内部管理部门之间会相互推诿,从而造成了许多问题得不到及时解决,对工程项目的进度和质量都易产生不利的影 响。因此,要强化对建设单位的管理,做到责任到人,建立和健全工程项目的责任体系,保证各项工作严格按照有关法规执行。此外,在施工企业的经营管理中,要重点对工程项目的收款进行严格的控制,以防止资金的超支,从而提高企业的综合效益。

#### 5.4 完善工业建筑质量验收工作

工业建筑的质量验收工作,可以及时发现施工过程中的不完美之处,并采取有效的措施加以处理。在验收时,要根据质量验收的标准,对工业建筑进行正确的质量检验和评定,并出具相应的质量检验报告。此外,在工程施工质量验收中,要全面细致地检查全过程项目,保证其客观性、真实性和准确性。同时,在工程质量验收中,也要注重对分项、总项工程的质量检验成果分析,使每一个环节都能达到质量检验的要求。工业建筑建设质量监督与评价报告是工业项目建设质量的重要保证,从而促进工业建筑建设的整体发展。

### 6 工业建筑今后的发展趋势

#### 6.1 工业建筑集群发展

在未来的工业建筑设计和建造中,采用建筑群的设计概念,可以有效降低工业园区对土地的依赖,降低建筑维修费用。此外,随着城市现代化建设的加速,城市人口也在快速增长。在这种情况下,我国的土地资源日益匮乏。为了更好的利用土地,建造高层厂房,是顺应时代发展的一条重要途径。高层建筑能够有效的降低工业厂房的占地面积,特别是对于某些高端设备制造 企业而言,高层厂房更容易满足企业对厂房湿度、温度、抗震等方面的要求。同时,高层工业建筑的设计,还有助于增加工业园区周围绿化景观的面积,能够为工业企业的发展、园区内的工作人员提供良好的环境。

#### 6.2 工业建筑结构的优化

工业建筑物的主要作用是提供适宜的供给点,不同的工业生产活动对其需求也各不相同。不同的建筑物具有以下特征:一是钢筋混凝土建筑,其优点是建筑材料的获取比较容易,可以采用就地施工的方法,而且抗腐蚀、防火性能好。钢砼结构是一种很好的结构形式,适用范围也很广,目前大部分的工业建筑都是采用钢砼结构;二是钢结构建筑,其优点是施工周期短、施工工艺简便、造价低廉,适用于跨度较大、占地面积较大的工业建筑。但由于建筑材料的特殊性,其耐腐蚀性和耐火性都 比较低,所以应用在工业建筑中,必须要加强防腐和防火措施。

#### 6.3 工业建筑新材料使用

工业建筑发展对绿色建材提出了新的需求。鉴于自然材质难以满足建筑工程的需求,采用科学技术开发新型建材成为推进绿色建筑发展的必要前提。例如目前使用的轻集料混凝土、纤维混凝土等,不仅本身质量轻,而且抗拉、抗变形能力强,因此在建筑工程中得到了广泛的应用。同时,一些保温绝热等产品的问世,也大大提高了绿色建筑技术的应用,同时减少了对自然材料的过度损耗。新材料的使用,将会使工业建筑技术的发展得到根本性的提高,并在绿色建筑领域不断优化。

#### 6.4 工业建筑施工技术智能化

随着时代的飞速发展,电脑、网络等技术在各个行业广泛应用,许多行业都因电脑技术的介入而发生了巨大的改变,尤其是在工业施工方面,建材的运输与验收、设备的维护与运行、工程竣工后的验收等,都将逐步形成一个一体化、智能化的网络体系。另外,施工 的整个流程也会逐步实现信息化,这样通过对施工现场的总线进行安装,就可以对整个施工项目进行实时、高效的监控和管理。所以,今后的建筑工程技术将朝着更加整体而高效的方向发展。

#### 结语

在当今经济高速发展的今天,技术创新是每一个公司和个人发展的首要任务,无论是政府还是建筑公司,都应该加大对技术创新和应用的投入,注重创新观念的教育和创新人才的引进,完善创新技术引进机制。在工业建筑施工过程中使用新技术、新材料、新能源,提高施工质量,满足市场的新需求,不仅为个人和公司带来效益,也终将造福于社会。

#### 参考文献:

- [1]曹满堂.绿色节能技术在工业建筑中的应用和效果[J].建材与装饰,2016,01:22-23.
- [2]王聪,王静.基于生态节能理念的旧工业建筑改造分析[J].山西建筑,2016,4212:187-188.
- [3]张丽梅.简述工业建筑绿色节能设计[J].石油石化节能,2016,606:50-52+6.
- [4]贾志华.工业建筑施工现场技术管理和控制[J].全文版:工程技术,2019(5):90.
- [5]杨静.试述工业建筑工程施工质量控制要点及措施[J].科学技术创新,2017(22):150~151.