

绿色环保理念下建筑铝模施工的可持续发展

雷航

武汉博宏建设集团有限公司

DOI:10.32629/ems.v8i6.20598

[摘要] 本文主要以环境保护理论为依托,以建筑铝模板施工的可持续发展方式为主要研究对象。对现有的铝模板施工技术进行分析,找出其中存在的问题,并突出铝模板施工技术的优势及其社会经济效益。据此提出有创新性的改善办法及推行之路,目的在于推动建筑行业在绿色转型过程之中达成全面升级,从而给有关产业创新发展赋予实际参照和架构参照。

[关键词] 绿色环保理念; 建筑铝模施工; 可持续发展

引言:

在全球生态环境保护理念不断加深的情况下,建筑业实现绿色发展、经营模式转型也成了必须解决的重大问题。作为建筑领域技术重要组成部分的铝合金模板施工工艺,对于建筑行业的节能减耗以及绿色发展来说,有着十分重要的研究价值以及应用前景。本文把绿色低碳当作理论支撑,探究建筑铝模施工技术的可持续发展途径以及实践尝试。

1. 绿色环保理念与建筑铝模施工概述

1.1 绿色环保理念内涵

绿色建筑理念注重创建全生命周期可持续发展的新模式,它的主要目的就是改善资源利用率,守护生态环境,削减污染物排放。该理论以构建人和自然的和谐关系为目的,符合我国推进绿色建筑发展战略、达成“双碳”目标的需要。就内涵而言,这一理念牵涉到能源高效利用、污染源头控制、生态保护这三大方面,贯穿于建筑设计、施工执行以及运维管理这些重要部分当中,试图使资源消耗降到最低点,而且大幅度削减了建筑过程中出现的环境问题,诸如粉尘污染、噪音扰动、固废处置等状况,从而保证建筑物的功能达到生态标准。在我国实践当中,“四节一环保”属于绿色建筑评价的主要标准之一,在施工期间要依照节能减排、节水、节材以及节地的准则并提高生态保护意识。

1.2 建筑铝模施工特点

建筑铝模板施工技术是用铝合金为主要材料的模板体系,在现代土木工程中得到广泛应用的一种施工技术。由于有显著的技术优势和环境友好的特点,在绿色建筑方面占有重要的地位,也符合目前建筑业向工业化转变的发展方向。该技术依靠高强度、高刚度、耐久的铝合金基材给混凝土结

构提供稳定的支撑,大大减少构件裂缝和位移的风险,降低以后修正的成本,从而大幅度提高工程质量水平和整体性能表现。按照标准化模块化设计思想,铝模板有很好的循环使用性,比传统的木质模板使用寿命提高几倍以上;配合高效的组装拆卸工艺,工期缩短,劳动生产率提高。施工时不需要现场裁剪,减少了固体废物的产生,铝合金材质的再生利用,完全符合可持续发展的要求。

2. 建筑铝模施工可持续发展现状

2.1 技术应用情况

目前我国的建筑铝模板施工技术正处于迅速发展、不断创新时期。随着建筑业由工业化向工业化转型,绿色建筑思想越来越深入,这种技术也已经渗透到高层住宅、大型公共建筑以及装配式建筑等各种工程当中。国内的铝模板系统发展越来越健全,构件越来越标准化,可以满足各种各样的空间结构设计。部分企业在使用BIM技术的时候将智能化设备应用进施工过程中,使施工的精度以及施工的速度都得到了大幅度地提升,从而为建筑行业的数字化转变打下了基础。区域发展存在明显的不平衡状况,东部沿海的经济发达地区技术水平较高,且已趋成熟,而中西部欠发达地区的技术推广却受制于资金缺乏等众多障碍,因此规范化、精细化水平还存在较大的改善余地。

2.2 环保措施实施

建筑铝模板施工的环保措施主要是围绕资源循环利用和污染控制这两个方面展开,努力创建出符合国家绿色发展理念的综合性管理机制。从资源管理的角度出发,施工方大力推行铝模板构件循环再利用的模式,退役铝板的价值一般能占到原来采购价的60%-80%,从而大幅度削减了材料浪费的

现象,并且促使建筑材料向着可持续发展的道路前进。对于污染控制问题,则主要研究安装和拆除过程中粉尘的治理技术,对废弃物进行科学分类处理,防止生产加工或者拆解作业造成生态环境损害。有些企业采用环保型脱模剂代替传统化学品,大大减轻了化学物质对周围环境的污染;另外改良工艺,又把噪声排放量降低,达到城市文明创建的要求。目前还存在着明显的不足,一些中小施工单位由于环保意识淡薄,在具体的落实工作中没有完全按照相关规定进行,造成施工现场废弃物随意堆放、违规排放等问题屡有发生的情况,必须依靠制度上的加强和执行力度的加大来改善环保工作管理。

3. 建筑铝模施工可持续发展面临的问题

3.1 技术瓶颈

建筑铝模板施工过程中出现的技术问题主要是设计、施工和回收再利用这三个主要部分,这些技术问题既限制了建筑铝模板的环境效益和生产效能,又会对行业可持续发展之路造成较大影响。就设计理念而言,目前铝模板的标准化、模块化程度不高,面对异形结构或者复杂工程时,由于周期长、兼容性差而造成材料浪费增加、工序效率降低的情况经常发生,在实际施工中,智能化应用水平急需提高,传统的以人工为主进行拼装、拆卸的工作模式容易受到外界环境的影响,没有统一的操作规范,部分人员的技能不足会带来质量上的隐患,从而影响到生态环保的实际效果。从回收来看,现阶段废铝板的处理方法比较粗放,专业的再生加工技术还不成熟,造成资源循环利用率很低,不能真正达到节能减排的目的。

3.2 成本制约

建筑铝模施工中遇到的成本控制难题已经成为阻碍行业健康发展的主要瓶颈,直接牵涉到企业技术创新的决策判断,并且符合国内建筑市场运营实际情况。以高昂的材料费和大起大落的价格波动为特点的成本结构,造成铝模系统比传统木质模板体系初始投资大很多,给企业的资金运行带来很大压力。就从研发设计、生产加工、供应链管理等诸多环节而言,标准化制造模式所必需的资金支撑成了重要阻碍。虽然该技术有较高的资源循环利用率,但是其在中小型项目或者短期工期内的应用效益不能得到充分的发挥,造成很多中小企业由于成本承受能力不够高而放弃使用。铝模回收处置过

程中产生的额外费用居高不下,而且缺少健全的成本核算和分摊机制,既加重了企业的财务负担,又进一步延缓了有关技术市场化推广的进程以及其可能带来的价值实现速度。

4. 建筑铝模施工可持续发展的优势与价值

4.1 环保效益

建筑铝模板施工具有明显的环保效益,是绿色施工理念的重要体现,从两个方面体现,资源节约、环境影响。与传统木质模板相比,铝模板有明显的循环利用优势,在单万平方米的工程里可节约约1000立方米木材,大大减少了碳排放,并且对“双碳”目标的达成起到了重要的作用。施工期间由于铝模板不需要在现场进行切割加工,可以有效地减少建筑垃圾产生量,而且铝模板属于高可回收性材料(回收率为100%),因此广泛使用提高了循环经济建设水平,减轻了固体废物处理负荷。经过优化施工工艺,铝模板很好地减少了施工现场的粉尘、噪声污染,也逐步代替了化学脱模剂的使用,大大减轻了对周边生态环境的影响。从长远看,铝模板技术使用能够提高建筑质量、减少后期维修造成的能耗和二次污染,给全生命周期铝模板可持续发展奠定基础。

4.2 经济效益

建筑铝模板施工的经济价值有三个方面的体现,即持续的成本优化、提高的工作效率、保证产品质量,这三者一起为企业持续发展战略奠定基础。由于具有可循环使用的特性,铝模板的使用次数一般可以达到上百次,它广泛的应用大大减少了对木制或者钢制模板的依赖,有效地分散了最初的投入,同时也带来了明显的成本节约。由于具有很好的组装、拆解性能,该技术大大缩短了施工时间,减少了人员、设备使用数量,提高了整个工作的运转速度,加快了工程进度,提高了资金周转速度。铝模系统在浇筑工序中具有明显的优越性,大大减少了后期的修补工作量,降低运维费用,提高结构件的耐久性、稳定性,提高建筑物使用寿命和运行期维护工作量。以绿色建筑规范为依据,利用铝模体系可以使得企业在获得政府的补贴及各项政策支持的基础上提高自身的经济效益。

4.3 社会效益

建筑铝模板施工技术具有明显的优势,可以促进产业升级转型,保证施工安全,提高人居质量,符合我国建筑业向高质量发展目标推进的战略要求。该工艺冲破传统木模或者

钢模的限制,把绿色环保同智能化技术融合起来,推进建筑工业化水平提升,加快低碳节能理念在行业的推行步伐。由于具备高精度加工以及优良的性能特点,铝模板体系大大减少现场的安全隐患,既保障了工人的生命安全,又明显提高了工程质量安全管理体系的技术支持水平。从环境保护角度而言,铝模板施工可以很好地削减粉尘污染以及噪声排放,改善施工现场的环境品质,并且降低对周边社区的影响,从而提高居民的生活品质。该种工艺符合循环经济的原则,在社会上形成一种可持续发展大势的广泛认同,给生态文明建设给予重要的推动力量,达成经济效益,社会效益和生态效益的共同发展目的。

5. 建筑铝模施工可持续发展的对策

5.1 技术创新策略

针对铝模板施工技术瓶颈,创新性研究要集中在设计改进、工艺革新、资源循环利用这三大方面,创建起一体化解决办法。从设计理念角度来讲,要强化标准化和模块化理论基础的研究工作,加强铝模板对于非标构件以及复杂建筑结构的应用能力,依靠数字化建模技术大大缩减研发时间和材料浪费,在施工过程中应该将 BIM 协同平台同智能化装备结合起来,实行全过程精准控制,以此大幅度提升工程质量,改善作业效率,削减人工耗费;在回收处理方面,则须要解决修复关键技术难题,创建起专业的再生体系,优化废铝板再利用的价值,推进可持续建材循环经济的发展趋向。还需要加强产、学、研合作机制的建设,把高校的科研优势和企业的实际需求结合起来,攻克技术难题,加快科技成果转化成为生产力的速度,提高铝模板施工的综合性能。

5.2 成本控制方法

建立科学严密的成本控制体系,是打破铝模板施工成本僵局的主要手段,对企业在激烈的市场竞争中占据优势有着重大的战略意义。应从材料采购、施工管理、资源循环利用三个方面入手来建立一体化的成本控制体系。在原材料采购上要改善供应链网络的构造,完善供应商挑选和合作关系,从而大幅度削减采购费用,并且提高物资利用程度,仓储管理要严密,削减损耗以及库存堆积状况。施工阶段要采取改善工艺布置、调配资源的办法,最大限度地提高铝模板的循环利用,从而显著减少人工、机械运转等各项支出。倡导使用租赁服务模式来减轻业主的资金压力,使资源可以被共

享并且闲置的资产得到价值的最大化利用。完善废旧铝模板回收评价体系,实行全过程追踪成本核算的成本核算办法,依靠技术更新和精益化管理,不断改善总体经济效益。

5.3 管理优化措施

铝模板技术可持续发展的前提要依靠高效的管理体系,这就需要从企业管理优化、人员能力提高以及行业规范化创建这三块着手来展开系统的推动工作。在企业管理上,要建立起全方位的覆盖铝模板施工全过程的管理标准,包括材料验收、机械设备调试、运转维护、旧模回收利用等主要部分,重视施工现场环境保护和质量把控,从而削减资源浪费和安全问题。同时对参建单位及管理人员进行有针对性的培训,以技术革新、生态意识培养和安全规范操作技能等内容为主要内容来培育高专业素质的技术人才梯队。从业态上来说,迫切需要创建统一的铝模板施工技术标准以及环境评判准则,加强行业监管力度,对违规行为依法予以惩罚,从而推动行业的良性发展。行业协会可以起到协调的作用,搭建起一个平台来实现各行业之间资源共享、经验交流的目的,从而提高整个行业综合能力的持续提高。

结束语:

本文主要探究在绿色环保的理念之下建筑铝模施工领域的可持续发展道路,从而给建筑业未来转型给予理论支持和实际依据。全面分析该领域的发展现状、主要问题及独特的潜能,依靠实证研究创建优化体系,努力促使绿色建筑中铝模板施工技术的革新升级,促进行业达成长久的可持续发展目的。

[参考文献]

- [1]潘伟杰.高层住宅建筑“铝模+爬架”绿色施工技术研究——以厦门某高层住宅建筑项目为例[J].中华民居,2025,18(11):8-10.
- [2]沈小艺.铝模施工技术在房屋建筑工程中的应用策略分析[J].散装水泥,2025,(05):127-129.
- [3]齐章振.住宅建筑施工中铝模施工技术和现场施工技术研究[J].居舍,2024,(24):62-65.
- [4]谢红梅.绿色建筑施工技术在建筑工程项目中的应用实践[J].住宅与房地产,2024,(17):44-46.
- [5]刘生文.铝模技术在高层房屋建筑工程施工过程中的应用分析[J].科学技术创新,2024,(12):176-179.