

建筑工程绿色建造关键施工技术分析

张 忠 汲 寂 泊

中国水利水电第十一工程局有限公司 河南 郑州 450000

摘 要:绿色发展的紧迫性,要求生产建造行业应当推进技术创新和生产方式转变,以促进社会主义生态文明建设,绿色低碳发展已经成为国家经济和产业发展的大趋势。通过绿色生态建设,促进城市更新和经济高质量发展是中国建筑业发展的主要方面。2030年前碳达峰以及2060年低碳中和目标的提出,更是明确了绿色低碳发展时间表的强制性。对建筑行业,在明确由建筑设计机构负责施工能耗控制的情况下,对于建筑施工和施工管理单位如何在施工过程中强调并落实环保低碳政策,更是需要为建筑施工单位引入更加先进科学的环保施工工艺。

关键词:建筑工程;绿色建造;关键施工技术;分析

1 绿色施工技术的具体内涵分析

绿化意识是当前现代化建设活动中新产生的一项先进思想,其目的在于维护大自然生态环境、减少自然资源损耗以及达到人与自然和谐相处。在施工领域,环保施工方法的运用可以改善建筑施工环境,并可增强施工的环境效果^[1]。随着绿色环境理念与施工技术的融合,逐渐形成了多种绿色施工技术,在世界范围内资源越来越短缺、环境污染越来越严重的状况下,运用绿色施工技术就可以减少环境资源消耗,从而减少了有害物质的形成和污染,进而有效保障了自然环境。根据对当前中国国内建筑中广泛使用的大部分绿色施工技术现状分析,大致上可分成绿色施工技术和节能减排技术,由于使用了绿色施工技术,可以减少建设工程施工环境中的废水排放量、有害物质产生和资金耗费,同时使用绿色材料的技术也可以降低毒性气体,很多中国的建筑中都存在大量对自然界和人类不利的化学物质,比如甲醛等,会带来很大的风险。总的来说,环保建筑施工技术能够有效推动施工效率提高,更关键的是可以节省各项施工资金,以便对施工成本进行控制,并产生良好的生态环保效果。

2 绿色施工技术对建筑工程施工的意义

2.1 提升企业的市场竞争力

伴随着中国城镇化进程的发展,在增加更多的工程项目,为建筑行业的公司提供了机会的同时也向公司提出相应的问题,公司需要在激烈的竞争中脱颖而出,在建筑行业中形成领头羊,这也是每个建筑施工公司的共同任务^[2]。在施工阶段采用新型绿色节能技术,不仅仅能够减少工程出现的污染环境现象,而且能够减少项目投入的金额。所以,相关公司必须积极探索新型绿色节能技术,在具体施工项目中,正确运用该项技术,把环保

节能施工科技的功能发挥起来。

2.2 有效保护资源

城市现代化发展中,我们发现了一种很严峻的现象,各个城市的土地资源本来都是很有有限的,但是由于中国城市化的高速发展,以及城市人口的直线增长,城市用地资源的有限性严重制约了中国城市的现代化发展进程。为了真正破解这种问题,相关人员想过不少办法,如拆掉老大楼,重新建设高楼、把先进的环保科技运用到建设工程施工等。这种技术尽管无法根本破解这个难题,但能够最大限度节省用地资金。所以,相关部门必须进一步研发使用先进环保节水技术,以避免项目实施中出现占用用地资金现象。

3 绿色施工技术的主要特征

3.1 项目具有单一性

在应用绿色施工技术的过程中,具体的施工方案应当结合实际的工程项目所处的周围环境而进行针对性设计,从而能为施工方案的有效性、指向性提供有利保障。

3.2 统筹复杂性

绿色施工技术的运用过程中,实施过程相对繁琐,要求有关技术机构、施工单位作出合理调度,对施工方法作出适当调整,以便于实施组织更为完整。

4 目前常见的绿色建造关键技术

4.1 BIM技术

BIM(建筑信息模型)技术最初在2002年被美国AUTODESK集团所引入,但早期大多数的建筑从业者都只是把BIM技术看作是传统CAD的未来替代品,其用途也可以认为是以三维绘图为主的计算机辅助工程。随着BIM技术的持续发展,BIM技术的内涵和价值也不断扩大,目前BIM技术及其衍生产品已经成为企业进行设计、施工、经营管理和运维的关键数字化手段^[4]。以BIM为主要代表

的现代计算机技术已经和中国传统建筑业融为一体,更符合绿色、低碳的智能建设,已经成为中国未来建筑业发展的新趋势。BIM技术将为现代建筑工程精细化、集约化和信息化管理提供了有力的更新和支持,BIM技术将可广泛应用于现代工程项目的策划、勘察、设计、施工和运维等不同阶段,以实现对工程项目及信息化管理系统的全生命周期数据共享,为项目提质增效。公司在运用BIM技术开发同时,要确定BIM的使用对象,按照职责对等的原则,进行硬件、软件和人力资源的使用,同时充分调动人员的主动性,注重各单位、公司和企业内部的交流配合,防止BIM技术开发和具体工作发生脱节。

4.2 绿色门窗施工技术

门窗是建筑结构中最主要的构件,在建筑施工中它也是非常关键的工作内容。因为窗户的独特性质,会极大影响建筑结构保温能力和透光性。在中国传统的建筑施工技术中,门窗施工技术的保温性能相对较差。所以,为了合理改善门窗的特性,在使用绿色施工技术时必须进行门窗安装的深入研究,保证房屋的防火效果达到建筑设计要求。因此:在实施工程中,技术人员必须在充分考虑施工现场的实际状况,确保安全工期的情况下,尽可能选择较环保的门窗材质,又或者选用辐射性较小、节能度较好的玻璃施工材质,从而有效减少了辐射量,以适应现阶段的家庭装修要求。此外,在门窗的闭锁结构上也应加以适当设置,从而符合建筑设计要求,并改善总体功能,使房屋的总体构造更为合理、更加的环保^[5]。

4.3 土壤的保护

因为填筑物施工时产生的土壤渗漏裸土等,必须及时地在周围填土范围内播种大量的速生林和花卉树种,以保持周围土壤的良好生态环境。在特殊状况下,易在填筑施工过程中发生泄露现象,要及时创建地表径流的安全性。使用排水系统、将植物大面积覆盖、固定排水道边坡等措施加以防护,可以降低发生水土流失的现象;若发生土方堵塞、泄露或者其他裸露的现象时,如化粪池、水塘等,应及时采集并清除在各个蓄水池内积累的化学物堆积层,并送往符合要求的处置人员清除;对池内的有毒有害物质,像电池、油漆、颜料等,应当进行回收处理,送往有资格的机构进行处置。在完成临时开挖后,定期对地块进行修复处理,与当地的城市园林部门以及环保单位、野生植物单位等的积极配合下,对原生产开发区域栽植适合于当地条件的野生植物,并积极修复已发展土地的原始地貌和进行土地合理的绿化,以恢复在土地开发时期人为因素所毁坏的植被。

4.4 永临结合技术

- 4.4.1 消防设施永临结合技术;
- 4.4.2 供电照明永临结合技术;
- 4.4.3 建筑给排水永临结合技术;
- 4.4.4 通风系统永临结合技术;
- 4.4.5 道路永临结合技术等。

考虑到项目的建设费用、时间和界面划分等实际情况,项目目前的施工方式主要仍采取临时性用水、用电等,在具体使用中,要按照工程实际状况,选择性的对其供水、电源、道路、通风等实行永临时结合施工,而不适宜地把不适合或宜损伤用的设施和工程设备进行永久使用;同时,永临结合技术在使用时,必须要超前计划,铺排好项目布局,联系协调好各个单位,搞好各个部门的界面分工和各个项目的协调,重视项目和技术的成果保护^[1]。

4.5 铝模技术

- 4.5.1 构成了砼浇筑封闭平面、保证构件成形的模板体系;
- 4.5.2 保证结构稳定牢固的支撑系统;
- 4.5.3 提高了模具宽度尺寸、以及避免胀模、爆模的紧固装置;

由各个系统所连成完整的附件系统,共四部分所组成。与常规木模比较,铝模技术有精度高、刚性大、拼缝少及材质表面平滑的优势,通过铝模技术浇筑成型后的砼表面更加平滑,还可以达到免抹灰的程度。通过铝模技术可以将墙膜、顶膜及其支撑结构有机地组合在一起,可以一次性将模板安放完毕并实现施工,结构稳定性更好,保温效果也更好。同时,由于铝模一体化设计,大大提高了模具的周转利用率和施工效果。另外,由于使用铝模仅产生了很少的施工废弃物,而且由于铝模回收率高、残值大,还可以降低污染,从而减少了材料成本^[2]。在使用铝模前,要严格实施铝合金建筑模板检测,并实行三检制;对铝模免水泥砂浆抹灰的检测重点进行培训交底,并实施铝模过程检测,以确保在施工过程中的刷模、装配、调整和紧固等品质;同时,在铝模拆除过程中和拆卸后应注意成品的保存,以防止损伤,并对拆卸后的铝模,应有组织、有规划地进行回收存放,以提升周转效益。

4.6 节水绿色施工技术

4.6.1 加强施工水回收利用

利用在住宅建设项目施工现场设有雨水井,就可以把雨水井中的地下水回收使用;在抗渗墙体、桩基等建筑工程中,会形成大量的泥浆水,而这些泥浆水如果处

理恰当,就能够在其他工程建设环节中得到使用;砼养护水。在砼养护过程中,为了减少砼质量,避免由于温度差应力导致砼构件发生质量损失,通常都采取喷水降温方法,也可采取在砼表层铺设保温材料的处理方法,尽量减少砼水份散失,使施工时需要的水分汇集一起,在地基下方建立可以汇集养水分的渠道,这样可以大大提高水资源利用效率。

4.6.2 设置施工污水沉淀池

在住宅工程施工过程中,所采用的污水主要是被砂、水泥等污染,但是采用在住宅的施工现场放置水沉降箱的方式,把的降水、雨水等导入沉降箱内,在沉降箱中配置烤架、筛网,把水体的飞蚊症与粒径很大的悬浮液分离开来,并结合相应净化设施,比如使用聚合电解质溶液和生石灰等助凝剂,可将被污染的工业废水加以净化和沉降,进而改善了污水净化效率^[3]。

4.7 资源再生利用技术

4.7.1 废水泥再生使用,在施工时,可对多余功率水泥加以使用,统一加工为平衡物块、路障等,也可把多余功率水泥带回现场,加以筛分,重新配置水泥;

4.7.2 废旧模板的再生使用法,对品质较好的废旧模板可当作模具原料进行利用,但对质量不适宜再用作模具的废旧模板,可将其做为机电管线防护盒、楼层洞口保护盖、后浇带保护盖等;

4.7.3 废钢材的再生使用,对切割后的短小钢材可制造为梯子筋或马凳筋,进行其部位、长度和保护层的管理。施工现场施工垃圾要按照其种类、使用场所、暴露区域和老化阶段选择性的分类处理利用,施工垃圾源的处理利用应有垃圾处置措施,形成健全的建筑施工垃圾利用管理制度,并制定垃圾的处理质量管理体系、质量检验体系。建设施工现场的再生处理方法的运用,使原有的垃圾回收使用,大大提高了垃圾处理和使用效果,降低了自然资源的能耗和损失,可实现节约资源、环保的目的^[4]。

4.8 结构保温一体化技术

建筑结构的防火功能集成是指将建筑墙体围护结构与防火性能为一身,而不须再进行保温处理就满足设计要求,以达到结构防火能力与建筑同寿的节能工艺,该施工方法具有自重低、结构强度大、防火能力高、节能保护特性强、施工简单可运行、保温不位移不变型和工程成本低的优点,是克服节能保温工程共性通病和自动灭火问题的关键措施,符合节能减排的发展目标和产业

政策,对提升建筑节能技术水平、推动建筑行业改造提升,有着重大作用。建筑结构的保温一体化技术,按其类型主要可分成如下几类:

4.8.1 钢丝网框架型,是用钢丝网框架与夹心板现浇砼而成;

4.8.2 混凝土的外墙模板形式,主要由有机保温层及二侧复合水泥砂浆所组成的刚性外墙模板,再利用锚固性能件连接至现浇混凝土墙而成;

4.8.3 厚的保温复合板系列,是用A类保温材料作为耐火结构层的B一型有机保温板,由连接件与现浇混凝土而成的^[5]。结构保温一体化工艺的使用,有效克服了传统常规结构保温系统的应用期限短、安全隐患大、容易发生裂缝、脱落现象和消防保护措施不健全等的弊端。在实施结构保温一体化工程施工阶段,还必须严格组织图纸会审,认真检验各专业图纸是否存在问题、设备设置是否正确,能否方便实施、配套的建筑材料能否满足专业技术要求;在施工开始前,要进行勘测放线,平整好施工平面,对保温层进行检验、编号、排位,对安装工人进行技术培训;在浇筑阶段,要进行好保温层的底部预埋钢筋尺寸的确定,检测好保温层拉结件尺寸,合理的分配钢筋并完成施工,以提高浇筑效率。

结语

节能环保,已经成为中国当前经济社会发展的重大保障。绿色施工技术是建筑施工的新理念和新工艺,在民用建筑施工中有着至关重要的意义。在今后的民用建筑施工过程中,必须更加深入了解绿色施工技术的重要性,并针对情况采取了相应的施工对策,更加重视对自然环境的维护,以节省水资源、土壤资源和建筑材料等,从而进一步提高了民用建筑施工的综合经济效益。

参考文献:

- [1]姜倬.建筑工程施工中绿色施工技术的应用[J].居舍,2018(33):41.
- [2]贾凤萍.建筑工程施工绿色施工技术应用[J].居舍,2018(27):44.
- [3]彭海洋.建筑工程施工绿色施工技术[J].中国新技术新产品,2018(6):98~99.
- [4]乐建恩.建筑工程中绿色施工技术的实际应用及发展建议[J].山西建筑,2019,45(4):194-195.
- [5]肖绪文,刘星.关于绿色建造与碳达峰、碳中和的思考[J].施工技术,2021,(13).1~5.