

绿色施工技术在建筑工程中应用

肖世强

江西建工第二建筑有限责任公司 江西 南昌 330013

摘要：建筑行业作为国民经济支柱产业，长期面临资源消耗量大、环境扰动突出的现实问题，绿色施工技术已成为推动行业转型的核心支撑。本文围绕建筑工程全周期施工场景，梳理绿色施工技术的内涵特征、应用体系与落地路径，结合现场作业实际提出体系完善、管理优化、技术迭代、人员素养提升等适配性策略，为工程一线的绿色施工实践提供可参考的实操方向，助力建筑行业实现资源高效利用与生态友好施工的协同推进。

关键词：建筑工程；绿色施工；资源集约；生态保护；施工技术体系

引言：在建筑行业规模化扩张的进程中，传统粗放式施工模式带来的资源浪费、场地生态扰动等问题逐步凸显，行业对施工过程的资源管控与生态保护要求持续提升。绿色施工并非单一技术的局部叠加，而是贯穿施工全流程的系统性作业模式，能够在保障工程质量与施工安全的前提下，同步实现资源集约利用与环境影响最小化。立足建筑工程的现场作业特征，梳理绿色施工技术的内在逻辑与落地方法，对推动施工模式精细化转型具有重要的现实意义。

1 建筑工程绿色施工技术基本内涵与应用原则

1.1 绿色施工技术基本内涵

建筑工程施工包含场地整理、基础施工、主体搭建、配套安装等连贯工序，施工全过程会持续消耗物资与能源，同时对场地原有地表及土体环境造成扰动。绿色施工技术依托工程全流程作业环节，形成一套系统化、规范化的施工技术体系，核心围绕资源管控、生态保护、平稳作业三大维度开展施工优化。该技术体系不局限于单一施工环节的局部整改，而是从物料取用、能源消耗、场地扰动等关键层面，整体革新传统粗放型施工模式^[1]。传统施工以结构成型、工期推进为主要目标，忽视施工过程中的资源浪费与生态扰动问题。绿色施工技术在保障工程施工质量与工期稳定的前提下，将资源集约利用与场地生态保护融入各道施工工序，与传统施工模式形成明显区别。针对建筑工程周期长、作业范围广的施工特点，绿色施工技术具备良好的场景适配性，能够适配大规模、长周期的现场作业需求，是现代建筑标准化、绿色化施工的重要技术支撑。

1.2 绿色施工技术应用基本原则

建筑工程绿色施工作业的规范落地，需要依托完善

的应用原则约束全流程施工行为。资源适配利用原则要求各类建材、水电资源结合工序实际需求合理调配，依据作业规模匹配物资供给，杜绝资源粗放取用与过度消耗。生态环境协调原则对施工现场原生土体、植被及水环境形成有效保护，通过划定开挖、堆料、转运专属作业区域，最大限度降低施工活动对场地原生生态的扰动与破坏。施工有序适配原则针对现场多工序交叉作业现状，科学优化施工时序与作业排布，规避工序叠加引发的额外资源消耗与施工干扰。工程安全适配原则强调绿色施工优化需与结构施工深度融合，在落实资源管控、生态保护的同时，严格遵循工程施工标准，坚守施工安全底线。四项原则分别对应物资管控、场地生态、工序衔接与工程安全，为各类绿色施工技术的现场落地明确执行标准，保障绿色施工作业规范有序推进。

1.3 绿色施工技术与建筑工程的适配性逻辑

现代建筑工程工序划分精细，基础、主体、围护、室外配套等施工环节分段有序推进，各阶段独立开展物料取用、场地作业与能源消耗，为绿色施工技术的分层嵌入、分段应用提供了良好条件。从基础开挖、主体施工到装饰收尾、配套完善，建筑工程全施工环节均可匹配对应的绿色作业手段，不存在技术适配盲区。依托建筑工程循序渐进的施工节奏，可系统性排布各类绿色施工技术，搭建覆盖项目全周期的技术应用体系。该体系结合工程开工至竣工的完整建设流程搭建，针对不同施工阶段匹配专属的绿色管控技术与作业方式，让绿色施工举措贴合工程建设节奏分步落地，实现技术应用与现场施工进程的深度适配、同步推进。

2 建筑工程核心绿色施工技术体系构成

2.1 资源节约型施工技术

建筑工程施工全流程持续消耗建材、水源、电力及场地空间等各类资源,资源节约型施工技术针对不同资源的取用、消耗、管控环节,制定对应的专业化作业方式。建材节约技术通过精准下料、分区配料、集中加工的作业方式,结合单工序施工体量合理控制物料取用规模,同时优化现场材料堆放、转运流程,减少物料损耗、散失与浪费。施工用水节约技术采用分区分段供水布设模式,将生产用水、养护用水、清洁用水管线独立划分,摒弃传统粗放式取水、用水模式,提升水资源利用效率^[2]。施工用电节约技术依托现场设备分时调度管控,结合施工工况合理调整机械设备启停节奏,有效减少设备空载运行时长,降低无效能耗。土地资源节约技术通过优化施工现场平面布置,紧凑排布临时设施、作业区域与物料堆放区域,压缩场地临时占用空间,减少对原生地表的扰动范围。各类资源节约技术对应不同施工阶段,贴合现场作业节奏分步落地应用,实现施工资源的高效、集约利用。

2.2 循环利用型施工技术

建筑施工过程中会持续产生构件切割余料、临时支护构件、废弃管材、废旧模板等可回收物料,循环利用型施工技术针对各类可再生废料,构建系统化的回收、修整、复用作业流程。施工切割余料可按照规格、材质分类收纳,统一转运至小型作业区段二次利用,减少全新建材投入。临时支撑、防护架体、操作平台等可拆卸构件,施工完成后采用精细化拆解方式,简单修整养护后可留存至后续施工区段重复使用。废弃管线、老旧模板等构件,经过切割、修整、加固等加工处理后,可改造为现场小型防护构件、辅助施工配件。整套循环利用作业体系贴合废料产生的施工节点同步推进,针对不同废料类型制定专属处置与复用方案,实现施工物料的循环复用、减量提质。

3 绿色施工技术在建筑工程中的应用路径

3.1 施工前期技术统筹适配

项目正式开工前的筹备阶段,是绿色施工技术落地应用的关键前置环节,需完成全方位的技术统筹与方案适配。在施工方案编制阶段,针对土方、混凝土、构件安装等各分项工程,优化传统作业模式,将资源管控、生态保护、节能降耗等绿色施工要求融入分项作业细则。在技术选型阶段,结合项目场地条件、施工规模、工程特点筛选适配的绿色施工技术,摒弃高消耗、高扰动、高污染的传统作业方式^[3]。同步开展施工现场平面规划,精准划分物料堆放、机具停放、施工作业、临时搭建等功能区域,最大限度压缩原生地表占用范围,

减少场地生态扰动。同时,结合各岗位、各工序作业需求,开展针对性技术交底与岗前培训,让一线作业人员熟练掌握对应工序的绿色施工操作流程与管控要求,为开工后绿色技术的常态化落地筑牢基础。

3.2 施工中期技术落地实施

施工中期涵盖基础、主体、装饰、配套设施等核心作业阶段,需结合各工序作业特点,分层、分类落地绿色施工技术。基础与主体施工阶段以土方作业、结构浇筑、构件安装为主,重点落地资源节约、土体保护、扬尘管控类绿色技术,严格管控土方开挖范围与深度,规范建材取用标准,减少资源浪费与场地扰动。进入装饰装修施工阶段,作业以小型切割、精细加工、室内铺装为主,重点优化精细化绿色作业方式,严控板材、管材、辅料等材料的切割损耗,减少装饰施工废料产出。室外配套施工阶段,聚焦现场污染防控与场地保护,落实管线开凿、室外铺装、场地平整过程中的粉尘抑制、废水管控、固废收纳等技术手段。在各工序交接节点,同步调整适配对应的绿色作业方式,实现从主体施工到配套施工的技术有序衔接,保障绿色施工贯穿施工中期全流程。

3.3 施工后期技术运维延续

主体施工、装饰施工全部完成后,项目进入收尾清理与场地复原阶段,仍需持续落实绿色施工管控要求,延续全周期绿色作业逻辑。现场清理过程中,严格落实废料分类处置原则,划分专属收纳区域,区分可复用构件、可再生废料与无利用价值渣土,实行分类处置、分级利用。临时围挡、操作平台、临时支护等临时构件拆除时,采用分步、精细化拆解工艺,避免暴力拆解产生大量细碎废料,提升构件回收率。场地复原作业采用低扰动平整工艺,对开挖区域、临时占用区域进行生态复原与地形修整,恢复场地原有生态状态。施工后期各项作业始终延续前期资源节约、生态保护的核心管控逻辑,完成现场清理、构件回收、场地复原等收尾工作,实现绿色施工覆盖项目建设全周期。

4 建筑工程绿色施工技术应用优化策略

4.1 技术应用体系完善优化

当前多数建筑工程绿色施工存在技术应用碎片化问题,各工序绿色作业手段相互独立、缺乏衔接,各阶段管控标准不统一,单一技术仅能解决局部施工问题,难以形成贯穿全流程的系统化管控效果。针对该问题,需全面完善绿色施工技术应用体系,梳理基础、主体、装饰、室外配套全工序对应的绿色作业技术,按照施工推

进逻辑串联各类单项技术,构建连贯、完整的绿色施工技术应用链条。同时强化工序精准适配,结合各工序作业特点匹配对应绿色技术,土方作业重点适配土体保护、用地节约技术,混凝土作业重点适配物料精准管控、废料减量技术,杜绝技术应用与现场作业脱节错位^[4]。推行技术组合应用模式,在同一作业面同步配套资源节约、污染防控、节能降耗等多重技术手段,填补分段作业的管控空白,解决技术零散应用带来的管控断层问题,提升整体绿色施工管控效能。

4.2 施工技术落地管理优化

绿色施工技术的有效落地,离不开适配的现场管理体系。传统施工现场管理以工期管控、质量管控、安全管控为核心,缺乏针对资源节约、生态保护、节能降耗的专项管理流程与核查机制,导致各类绿色作业要求难以落地执行。为此,需优化现场施工管理体系,在原有工序质量、安全验收节点基础上,增设绿色施工专项核查环节,每道工序完成施工自检后,同步核查资源消耗、场地扰动、污染管控等绿色作业落实情况,核查合格后方可进入下一工序。细化岗位分工,拆解绿色施工管控工作,明确专人分别负责物料管控、污染处置、废料收纳、场地保护等细分工作,实现专项工作专人专管,避免管控职责模糊、工作推诿缺位。实行分区巡查管控模式,将施工现场划分为材料加工区、土方作业区、物料堆放区、配套施工区等专属区域,配置专属巡查人员,常态化核查区域内绿色施工落实情况,及时整改物料浪费、防护破损、管控缺位等问题,保障绿色施工技术常态化落地。

4.3 技术创新与迭代优化

随着建筑施工模式不断升级迭代,装配式施工、模块化施工等新型施工工艺逐步普及,传统绿色施工技术多适配现浇施工场景,难以完全适配新型施工模式的作业需求,存在技术适配滞后问题。需持续推进绿色施工技术的改良与迭代,针对新型施工场景优化传统作业手段,结合预制构件批量进场、现场拼装、模块化搭建的作业特点,优化构件堆放保护、精准拼装、扬尘管控、废料减量等技术,适配现代化施工模式。同时积极融合新型绿色施工技术,针对施工现场清洁能源利用、废料深度再生、低能耗施工等新型需求,引入先进施工工艺与设备,将节能机具应用、废料再生加工、清洁能源配

套等新技术融入现有施工体系。依托现场实际作业场景持续优化技术细节,动态适配建筑施工模式的更新升级,推动绿色施工技术与时俱进、迭代增效。

4.4 施工人员技术素养提升

一线作业人员是绿色施工技术落地的核心主体,其专业素养与实操能力直接决定绿色施工的整体成效,操作不规范、理念不到位均会导致绿色管控效果大打折扣。需建立分层、分岗位的专项技术培育机制,针对土方作业、混凝土施工、现场管理、装饰施工等不同岗位,制定差异化的实操培训内容,培训内容贴合岗位日常作业场景,聚焦实操技能提升,摒弃空洞的理论灌输。强化现场实操训练,在各核心作业面安排专人示范标准化绿色施工操作流程,组织作业人员跟班实操,及时纠正粗放下料、防护不到位、废料随意堆放等不规范行为,夯实一线人员实操能力。将绿色施工理念融入日常班前交底,每日作业前简要明确当期工序的资源管控、生态保护、节能降耗要求,持续强化作业人员的绿色施工意识,逐步形成规范化、常态化的绿色作业习惯,为绿色施工技术稳定落地提供坚实的人力保障^[5]。

结束语

绿色施工技术的推广落地,是建筑行业破解资源与环境矛盾的核心抓手,其价值不仅体现在施工过程的降耗减损层面,更能推动工程建设与场地生态形成良性互动的协调关系。随着各类绿色作业手段与现场管理体系的持续磨合优化,绿色施工将逐步融入每一道工序的日常作业环节,成为建筑工程规范化施工的固有组成部分,助力行业在高质量发展的路径上稳步前行。

参考文献

- [1] 周建宇.绿色节能施工技术在建筑工程施工中的应用[J].智能建筑与智慧城市,2026(6):91-93.
- [2] 单敏.绿色节能技术在建筑工程施工中的应用研究[J].全面腐蚀控制,2026,40(3):307-309.
- [3] 孙柏林.数字化技术在建筑装饰工程绿色施工中的应用路径[J].张江科技评论,2026(3):87-89.
- [4] 闫云.绿色施工技术在房屋建筑工程中的应用[J].砖瓦世界,2026(9):34-36.
- [5] 宋树浩.绿色建筑技术在工程施工中的应用与优化策略[J].科技与创新,2026(12):230-233.