

绿色建筑施工技术应用与管理研究

徐 军

新疆天筑建工集团有限公司 新疆 石河子 832000

【摘 要】：在双碳战略落地实施与建筑行业转型升级的大背景下，绿色低碳施工已成为工程建设的主流发展趋势。传统建筑施工模式存在能耗高、污染大、资源利用率低、建筑垃圾存量等弊端，无法适配建筑行业高质量、可持续的发展要求。依据国标《建筑与市政工程绿色施工评价标准》（GB/T50640-2023），现代绿色施工突破传统“四节一环保”单一体系，构建环境保护、资源节约、人力资源节约和保护、技术创新四大核心评价维度，形成全方位、标准化的绿色施工管控体系。本文结合建筑施工现场实际，系统阐述绿色施工应用价值，分四大国标维度梳理核心施工技术，分析当前绿色施工落地的现存问题，提出精细化全过程管理策略，旨在推动绿色施工技术规范落地，提升现场管控水平，助力建筑行业绿色低碳转型。

【关键词】：绿色建筑；施工技术；GB/T50640-2023；节能环保；现场管理；低碳施工

DOI:10.12417/2811-0528.26.16.011

1 引言

随着国内生态文明建设持续推进，建筑行业粗放式施工模式逐步被淘汰，绿色施工、低碳建造、智能管控成为行业发展核心方向。建筑工程施工周期长、物料投入大、工序复杂，施工全过程易产生扬尘、噪声、污水、固废等污染，对周边环境与居民生活造成不利影响。

新版国标 GB/T50640-2023 完善了绿色施工评价体系，将评价内容明确划分为环境保护、资源节约、人力资源节约和保护、技术创新四大板块，配套控制项、一般项、优选项三级评价标准，填补了传统绿色施工重环保、轻人力、轻创新的短板。传统绿色施工仅聚焦“节能、节水、节材、节地、环境保护”，而新版国标新增人力资源保护与技术创新硬性评价指标，实现了资源、环境、人员、技术四位一体的管控升级。当前多数施工企业绿色施工存在技术应用片面、管理体系不完善、人员意识薄弱、创新工艺落地不足等问题。因此，严格对标国标四大维度开展技术与管理研究，对推动工程绿色化、标准化发展具有重要现实意义。

2 绿色建筑施工的核心应用价值

相较于传统施工模式，基于 GB/T50640-2023 的新型绿色施工体系兼具生态、经济、人文、技术多重价值。一是实现资源降耗增效。通过四节施工技术优化，大幅降低水、电、建材、土地的无效损耗，提升资源循环利用率，有效控制项目施工成本，提升工程经济效益。二是实现施工现场生态治理。全方位管控扬尘、噪声、污水、固废等污染源，减少施工活动对土壤、大气、水体的破坏，保护区域生态环境。三是保障施工人员职业健康与权益。依托人力资源节约和保护体系，优化作业环境、完善劳保设施、规范用工管理，降低施工人员职业疾病发生率，实现人力资源高效利用。四是推动行业技术革新升级。以技术

创新评价指标为导向，推广智能化、装配式、低碳化施工工艺，打破传统施工技术瓶颈，契合双碳战略发展要求。五是规范行业施工标准。以国标四大评价维度为管控依据，杜绝绿色施工形式化，推动现场作业向规范化、精细化、常态化转变。

3 基于国标四维体系的绿色施工核心技术应用

本文严格按照 GB/T50640-2023 四大评价板块，全面匹配对应施工技术，补齐人力保护与技术创新内容，实现国标指标与施工技术一一对应。

3.1 环境保护施工技术

环境保护为绿色施工基础控制项，主要针对施工现场各类污染开展综合治理。扬尘管控方面，施工现场设置全封闭围挡，裸土、料堆全覆盖防尘布，土方作业配套喷淋、雾炮设备；出入口设置全自动洗轮机，渣土车辆密闭运输，场内道路常态化洒水清扫，配套扬尘在线监测系统，实现超标自动降尘。噪声管控方面，优先选用低噪声设备，高噪声机具加装减震垫，加工区域搭设隔音棚；严格遵守夜间施工禁令，通过场界噪声实时监测、工序错峰排布，减少噪声扰民。水土污染管控方面，设置三级沉淀池、隔油池，施工废水处理后循环回用；油料、外加剂区域设置防渗设施，配套雨水收集系统，实现雨污分流。固废及综合污染管控方面，建筑垃圾分类堆放、分类处置，可回收废料再生利用；施工表层种植土单独留存用于后期绿化；夜间采用定向遮光灯具，密闭存放化工材料，降低光污染与有害气体排放。

3.2 资源节约施工技术

资源节约延续传统四节核心内容，是绿色施工量化考核的关键指标。节能施工中，施工现场全部采用 LED 节能照明与智能控电系统，生活区配套太阳能设备；优化大型机械运行路

线,减少空载能耗;临时用房采用保温板材,从源头降低采暖与制冷能耗。节水施工依托雨水收集池、废水循环系统实现水资源再生利用,现场全部配备节水器具,采用覆膜养护、喷雾养护替代传统大水漫灌,通过分区水表计量管控杜绝水资源浪费。节材施工采用工厂集中下料、机械套筒连接工艺,精准控制材料损耗;推广高周转模板、装配式预制构件,减少现场湿作业耗材;对废弃砂石、混凝土进行再生加工,实现建材循环利用。节地施工通过科学规划场地布局,紧凑布置临时设施,合理利用闲置场地,减少土地占用,保护场地原有地形地貌。

3.3 人力资源节约和保护施工技术(国标新增核心维度)

人力资源节约和保护是GB/T50640-2023重点强化的评价内容,聚焦人员安全、健康、用工效率三大板块。人员健康保护方面,施工现场、生活区设置通风、降温、防尘、防毒设施,高温、高空、粉尘作业配备专项劳保用品;定期开展职业健康体检与安全教育培训,杜绝职业病与安全事故。作业环境优化方面,合理划分作业区域与休息区域,保障施工人员食宿卫生、通风采光达标;杜绝超时长高强度作业,科学排布施工工序,合理调配人力,提升劳动效率。人力资源节约方面,建立专业化班组作业体系,开展技能交底与专项培训,减少作业失误造成的返工浪费;优化人员排班,杜绝人力闲置与资源浪费,实现人力资源精细化高效利用。

3.4 技术创新施工技术(国标优选项核心内容)

技术创新为绿色施工升级的关键指标,也是国标优选项重要评分依据。一是装配式施工技术创新,推广预制楼梯、叠合板、装配式墙板等构件,大幅减少现场湿作业,降低污染与能耗,提升施工效率。二是智能化监测技术创新,应用扬尘噪声在线监测、智能喷淋联动、塔吊智能监控、基坑变形监测系统,实现施工现场智慧化管控。三是低碳新材料应用创新,采用新型保温材料、环保外加剂、透水铺装材料,提升建筑节能性能,降低施工碳排放。四是工艺优化创新,推广BIM建模预排版、精准算量、虚拟施工交底技术,提前规避施工隐患,优化施工工艺,实现降本、提质、降耗多重效果。

参考文献:

- [1] GB/T50640-2023,建筑与市政工程绿色施工评价标准[S].北京:中国建筑工业出版社,2023.
- [2] 陈宇.建筑工程绿色施工技术创新及应用研究[J].工程技术研究,2024(05):136-138.
- [3] 林强.绿色建筑施工现场管理优化策略分析[J].砖瓦,2024(09):142-144.
- [4] 周明辉.低碳背景下建筑绿色施工管理要点探讨[J].住宅产业,2023(11):78-80.

4 绿色建筑施工精细化管理优化对策

4.1 树立四维一体绿色施工理念

针对施工现场重进度、轻环保、轻人员、轻创新的老旧思维,定期组织全员开展GB/T50640-2023国标专项培训,普及环境保护、资源节约、人力保护、技术创新四大维度管控要求,将绿色施工责任落实到岗位、落实到个人,彻底扭转片面化绿色施工认知。

4.2 对标国标完善全过程管理制度

依据国标四大评价指标编制专项绿色施工方案,明确三级检查制度,通过日巡查、周检查、月考核,逐项落实控制项、一般项、优选项指标要求。建立配套奖惩机制,对违规作业、资源浪费、污染超标行为追责整改,对创新工艺应用、绿色作业达标班组予以奖励。同时完善全过程资料台账,留存监测数据、培训记录、工艺创新记录,保障绿色施工验收达标。

4.3 强化现场专项管控力度

生态管理上常态化落实扬尘、噪声、污水、固废治理措施;资源管理上严格执行四节管控标准,提升资源循环利用率;人员管理上强化劳保配置、健康监测、合理用工;技术管理上积极推广智能化、装配式创新工艺,以管理倒逼技术落地,全面提升项目绿色施工水平。

5 结语

GB/T50640-2023将绿色施工升级为环境、资源、人力、技术四维管控体系,弥补了传统“四节一环保”施工模式的短板,是现阶段建筑绿色施工的核心执行依据。绿色施工技术的落地应用,能够有效降低工程能耗、治理施工污染、保障人员健康、推动技术升级。

施工企业需摒弃片面化绿色施工管理思维,严格对标国标四大评价维度,通过理念升级、制度完善、技术创新、精细管控,解决资源浪费、污染管控不足、人员保障缺失、创新落地薄弱等问题。持续推进绿色施工标准化、智慧化、精细化发展,全面提升建筑工程绿色建造质量,为建筑行业低碳可持续发展提供有力支撑。