

绿色节能建筑施工管理措施

邓 超

中鼎国际工程有限责任公司 江西 萍乡 337000

摘 要：本文针对绿色节能建筑施工现场管理中存在的管理体系不健全、资源浪费突出、人员技术能力不足等问题，从资源精细化管理、全过程环境污染管控、施工人员与工艺专项管理三个维度提出系统管控措施。资源管理方面，通过限额领料、水电分区管控、机械选型匹配与维保优化降低能耗；环境管控方面，实施扬尘、噪声、光污染、污水与固废全过程治理；人员与工艺方面，推行常态化绿色施工培训、节能工艺替换及三级巡检闭环管理体系，旨在从人员行为、工艺技术、资源利用、环境保护等层面系统提升施工现场绿色节能管理水平。

关键词：绿色节能建筑；施工现场；施工管理；措施

引言：绿色节能建筑施工是建筑行业实现低碳发展的核心路径，施工现场管理水平直接决定节能降耗目标能否有效落地。当前，绿色节能建筑施工现场普遍存在管理体系不健全、资源浪费突出、人员技术能力不足等问题，制约了绿色施工措施的实际执行效果。本文立足施工项目部内部管理、现场作业及人员技术三个层面，系统分析绿色节能建筑施工管理现存典型问题，从资源精细化管理、全过程环境污染管控、施工人员与工艺专项管理三个维度提出具体管控措施，涵盖建材节约、水电节能、机械能耗控制、扬尘与噪声治理、污水与固废管控、绿色工艺替换及常态化巡检体系等内容，旨在为施工现场绿色节能管理提供系统性实施参考。

1 绿色节能建筑施工管理现存常见问题

结合各类民用建筑与公共建筑绿色施工项目的现场调研情况，抛开外部政策与市场环境因素，仅从施工项目部内部管理、现场作业及人员技术三个层面分析，当前绿色节能建筑施工管理主要存在以下三方面实际问题，制约现场节能降耗工作的有效落地。（1）项目部内部绿色施工管理体系不健全。多数施工项目部未建立专项绿色施工管理制度，节能降耗目标未分解至各班组与工序，现场材料采购、机械调配、用水用电等环节缺乏量化控制指标。施工组织设计中绿色施工内容照搬模板，未结合项目实际编制可执行方案，导致绿色施工要求停留在文件层面，现场执行缺乏依据与约束。（2）现场作业过程中资源浪费现象突出。施工现场材料损耗率偏高，钢筋余料、模板碎块、混凝土残余料未进行分类回收与再利用；施工用水未设置循环利用设施，冲洗废水直接排放；机械设备空转待机时间过长，油耗与电耗超出定额标准；临时用电线路布设不合理，线路损耗较大。上述

问题反映出现场作业环节缺乏精细化资源管控手段，节能措施落实不到位。（3）一线施工人员绿色施工技术能力不足。大部分现场劳务人员未接受系统化绿色施工技术培训，对节能材料性能、节水施工工艺、扬尘控制技术 etc 缺乏基本认知，施工操作中仍沿用传统高耗能作业方式。同时现场管理人员对绿色施工规范标准掌握不充分，无法有效指导与监督一线作业，技术层面的短板直接影响绿色节能施工管理措施的现场落地效果^[1]。

2 施工现场资源精细化管理措施

2.1 建筑原材料节约管控

建材消耗是施工环节资源消耗的核心部分，粗放式领料、下料不合理、边角料浪费是建材损耗率居高不下的主要原因。首先优化建材领用管理模式，摒弃传统无定额领料方式，结合施工图纸、分项工程工程量制定精准的材料领用定额，针对钢筋、混凝土、砌块、保温板材等主要节能建材，实行按需领料、限额领料制度，施工班组超额领料需要提交书面说明，从源头杜绝随意领用材料造成的浪费。其次优化现场下料工艺，安排专业技术人员提前对钢筋、管材、保温板等型材进行统一排版下料，最大化利用建材原材，减少切割产生的边角料。同时建立建筑垃圾回收再利用专区，对施工产生的完好砌块、碎石、余料混凝土、废旧管材进行分类收集，碎石和余料混凝土可用于施工现场路基铺垫、场地硬化，完好建材边角料可用于二次结构零星施工，提升建材循环利用率，减少新材料采购量^[2]。

2.2 施工现场水电节能管理

施工现场临时用水、临时用电无管控，长流水、长明灯现象普遍，是施工日常能耗浪费的主要痛点。用水

管理方面,对施工现场生活区、作业区、养护区供水管道进行分区布设,加装独立节水阀门与水表,安排专人每日巡检供水线路,及时修复管道滴漏、破损问题;混凝土养护、降尘洒水摒弃传统大水漫灌模式,采用雾化洒水设备、保湿养护膜,在满足施工养护标准的前提下减少用水量。用电管理方面,合理规划施工现场照明、施工机械用电线路,作业区照明采用节能LED灯具,生活区杜绝大功率电器私自使用;施工机械实行错峰启停制度,避免机械空载长时间运转,无人作业区域及时关闭照明与设备电源,同时安排电工每日排查电路损耗,降低线路自身电能消耗。

2.3 施工机械设备能耗管控

大型塔吊、挖掘机、输送泵等施工机械长时间高负荷运转,加之老旧机械带病作业,会大幅增加燃油与电力消耗,是施工现场能耗控制的重点环节。(1)做好施工机械选型匹配工作,结合施工工程量、施工场地条件及作业强度,选用功率适配、能耗更低新型节能施工机械,严格按照施工需求匹配设备规格,避免大功率设备用于小规模作业造成无效能耗。(2)制定机械日常维保计划,定期对机械发动机、传动系统、液压系统进行保养检修,及时清理设备积尘与油污,更换老化零部件,保证机械始终处于最佳运行状态,降低因设备故障带来的额外能耗与维修成本。(3)优化机械作业排班方案,统筹安排多台机械交叉作业时段与作业区域,合理调配机械进退场时间,减少机械等待、闲置空转时长,提升单台机械作业效率,从整体上降低机械运转总能耗^[3]。

3 施工全过程环境污染管控措施

3.1 施工扬尘污染控制

施工现场土方开挖、物料堆放及车辆进出是扬尘产生的主要来源,扬尘颗粒随风力扩散至周边区域,对现场及周边环境造成显著影响。(1)针对土方作业区域,开挖过程中同步启动雾炮机进行持续喷雾降尘,作业面裸露土方全部覆盖防尘密目网,有效防止风蚀扬尘。砂石、水泥等散装建材统一存入密闭料仓,确需露天临时堆放的建材必须全覆盖防尘网并设置围挡隔离,围挡高度不低于堆放物料高度,防止风力吹散。施工现场主要通行道路全部采用混凝土硬化处理,出入口设置车辆冲洗平台与沉淀池,所有外运渣土及建材车辆出场前必须完成车轮与车厢冲洗,经现场管理人员检查合格后方可放行,杜绝带泥上路与沿途遗撒。(2)安排专人根据现场风力等级动态调整雾炮机、洒水车运行时长与作业频次,确保降尘设备持续有效运行。风力达到五级及以上

时,立即暂停露天土方开挖、建材搬运等易产生扬尘的施工作业,作业面已开挖区域临时覆盖防尘网加固。通过源头控制与动态管控相结合的方式,有效控制扬尘扩散范围与持续时间,确保施工现场扬尘排放符合相关标准要求。

3.2 施工噪音与光污染控制

施工机械运转、模板切割、钢筋加工等作业会产生持续性噪音,夜间施工照明则易引发光污染,对现场生活区及周边居民正常生活造成干扰。(1)噪音管控方面,合理规划施工总平面布置,将钢筋加工区、模板切割区、木工加工区等高噪音作业区域集中设置在场区远离生活区及办公区的位置,同时在作业区周边搭设可拆卸式隔音围挡,有效阻隔噪音传播;优先选用低噪音型加工设备与施工机械,从设备源头降低噪音产生强度;严格执行施工工序时间管控,将高噪音作业全部安排在日间正常施工时段内完成,夜间原则上禁止进行噪音超标作业,确需夜间施工的须提前办理审批手续并采取专项降噪措施。(2)光污染管控方面,施工现场夜间照明灯具统一加装定向遮光罩,严格控制灯光照射角度与范围,避免强光直射场外居民区域;非必要夜间施工时段及时关闭场地大面积照明设备,仅保留安保巡查与安全警示所需的低亮度照明设施,减少光污染对周边环境的影响^[4]。

3.3 施工污水与固体废弃物管控

施工污水主要包含基坑排水、车辆冲洗废水及混凝土养护废水,此类废水含有大量泥沙与悬浮颗粒物,直接排放将造成土壤与水体污染,必须严格管控。(1)施工现场分级设置沉淀池,所有生产废水统一汇入沉淀池,经过三级沉淀处理达标后方可用于现场洒水降尘、场地绿化浇灌等非饮用用途,实现废水循环利用,严禁未经处理直接外排。(2)固体废弃物实行分类分区存放管理,设置专用收集区域,将施工生活垃圾、可回收建筑垃圾、有毒有害废弃物严格分开收纳。可回收废弃物统一登记变卖处理,降低资源浪费;生活垃圾设置密闭容器存放,定期清运至指定处置点;有毒有害废弃物包括废油漆桶、废电池等,单独密封存放于专用仓库,交由具备资质的专业机构统一回收处理。严禁所有废弃物就地掩埋、随意丢弃或混入普通垃圾,从源头控制施工现场固体废弃物对周边环境的污染。

4 施工人员与施工工艺专项管理措施

4.1 强化现场施工人员绿色施工意识培训

施工一线管理人员与作业人员绿色施工意识薄

弱,是各项节能降耗管理措施难以落地的核心人为因素。(1)项目部无需依赖外部政策宣讲,应结合项目自身施工内容开展常态化内部培训,培训内容聚焦现场实际操作,涵盖建材节约方法、水电节能操作规范、废弃物分类标准、低能耗机械操作要点等关键内容,确保每位作业人员掌握绿色施工基本要求与操作规范。(2)建立现场节能奖惩机制,对主动节约建材、及时关停闲置设备电源、规范分类垃圾的班组与个人给予现金奖励并现场通报;对长流水、长明灯、随意丢弃建材、违规排放废弃物等行为依据情节严重程度给予罚款或停工整改处罚。通过奖惩结合的方式,将绿色节能施工要求内化为一线作业人员的日常操作习惯,从人员层面保障各项节能管理措施的有效执行。

4.2 优化绿色节能施工工艺应用管理

传统落后施工工艺不仅施工效率偏低,还会显著增加能耗与废料产生量,已无法满足绿色建筑施工要求。(1)项目部需结合项目实际,针对性替换高能耗传统工艺。外墙保温施工摒弃传统湿作业工艺,采用装配式保温板材干法施工,减少现场砂浆用量与施工废水产生;楼板施工采用免拆模一体化工艺,降低模板耗材消耗与周转次数;屋面节能施工采用防水保温一体化工艺,同步完成防水层与保温层施工作业,减少重复施工带来的能耗与人工浪费。(2)安排技术管理人员对新工艺施工全过程进行旁站监督,严格把控施工流程与操作规范,确保节能施工工艺在现场规范落地执行,避免因工艺操作失误导致返工,从工艺层面进一步减少返工造成的材料、人工与能源的二次消耗。

4.3 构建施工现场绿色施工常态化巡检体系

为避免绿色施工管理流于形式,项目部需组建专项绿色施工巡检小组,小组成员由现场施工员、安全员、材料员共同组成,实行每日定点巡检与每周全面排查相结合的工作模式。(1)巡检内容覆盖建材消耗情况、水电使用情况、机械能耗情况、现场污染防治情况、人员

操作规范情况五大板块,每日逐项核查各作业面绿色施工执行状况,对发现的问题当场记录并下达书面整改通知单,明确整改责任人与整改时限,次日由巡检小组复查整改结果,确认合格后方可销号。(2)每周召开内部绿色施工管理例会,汇总本周巡检发现的共性问题与典型违规行为,针对性优化现场管理细则与操作流程,持续补齐施工节能管控短板。通过巡检—整改—复盘—优化的闭环管理模式,确保绿色施工管理要求在现场持续有效执行,杜绝管理断档与标准松懈^[5]。

结束语

绿色节能建筑施工管理是一项涉及人员、工艺、设备、环境多维度的系统性工作。本文从施工项目部管理体系不健全、现场资源浪费突出、人员技术能力不足三方面问题出发,系统提出了原材料节约管控、水电节能管理、机械能耗管控、全过程环境污染防治、绿色工艺应用及常态化巡检体系等针对性措施。各项措施之间相互支撑、协同联动,需在施工全过程中统筹推进、持续优化。唯有将绿色施工要求从制度层面落实到每一道工序、每一台设备、每一名作业人员的日常操作中,才能真正实现施工现场节能降耗目标,推动建筑施工行业向绿色低碳方向持续转型。

参考文献

- [1] 王震. 基于绿色建筑施工安全管理的措施分析 [J]. 陶瓷, 2025(5):163-165.
- [2] 陈丽竹, 林梦斯, 尤仁婷. 绿色节能建筑施工技术质量控制与管理策略分析 [J]. 新潮电子, 2025(21):235-237.
- [3] 杨永生. 绿色节能建筑施工技术质量控制与管理方法探究 [J]. 建材发展导向, 2025, 23(12):19-21.
- [4] 袁军. 房屋建筑施工及工程节能技术管理措施 [J]. 陶瓷, 2025(5):166-168.
- [5] 郗改华. 绿色建筑施工过程中的环境监测与节能措施分析 [J]. 绿色中国, 2025(1):163-165.