

# 大型公共建筑绿色施工技术与管理核心要点

陈明明 肖 涛 王正平 田海龙 柯贤良

中国葛洲坝集团第一工程有限公司 湖北 宜昌 443000

**摘 要：**本文围绕大型公共建筑绿色施工技术与管理展开。阐述了节能、节水、节材、环境保护等绿色施工技术要点，包括设备选用、工艺优化、资源循环利用等。还介绍了绿色施工管理体系构建、材料设备管理、施工过程管理、人员培训与管理、绿色施工评价与反馈等管理要点。最后探讨了跨部门协作强化、新技术应用拓展及绿色施工未来展望，为大型公共建筑绿色施工提供参考。

**关键词：**大型公共建筑；绿色施工；技术要点；管理要点

引言：在建筑行业蓬勃发展的当下，大型公共建筑规模日益扩大。然而，传统施工方式带来的资源浪费与环境污染问题愈发凸显。绿色施工作为一种可持续发展理念，成为解决这些问题的关键。大型公共建筑绿色施工技术与管理涉及多个方面，合理运用这些技术与管理要点，不仅能降低施工成本、提高资源利用效率，还能减少对环境的影响，推动建筑行业向绿色、环保方向转型。

## 1 大型公共建筑绿色施工技术要点

### 1.1 节能技术

节能技术在绿色施工中全程贯穿。施工设备的选用上，节能高效环保型设备成为优先选择。节能塔吊与施工电梯凭借先进驱动技术和智能能源管理系统，可根据负载自动调整功率，有效避免能源浪费。施工组织方面，通过合理规划施工顺序和工作面，减少作业区机具数量，实现设备共享，减少发电机使用。部分设备采用太阳能等可再生资源，如太阳能照明系统用于夜间施工和场地照明，太阳能热水系统为施工人员提供生活热水，降低对传统能源的依赖。建筑围护结构节能是关键。门窗、屋面、外墙选用耐候、耐久性好的材料，确保密封性、防水性和保温隔热性。优质门窗可阻挡空气渗透与雨水侵入，降低热量传递。屋面和外墙采用聚苯板、岩棉板等高效保温隔热材料，减少建筑夏季吸热和冬季散热，缩短空调和供暖设备运行时间，降低能耗。能源管理技术为节能提供助力。制定合理的施工能耗指标，明确节能方向，优化能源配置。结合当地气候和自然资源，利用太阳能、地热等可再生能源。施工现场对生产、生活、办公和施工设备分别设置用电控制指标，定期进行计量、核算和对比分析，及时处理能耗异常情况。

### 1.2 节水技术

节水技术于大型公共建筑施工而言至关重要。施工工艺上，采用预制与干墙技术以减少现场湿作业用水。

预制构件在工厂生产，有效降低现场混凝土搅拌与浇筑用水量；干墙技术以干作业形式施工，避免传统湿作业的大量用水情况。现场搅拌及养护用水需采取节水举措，严禁无措施浇水养护混凝土，可运用覆盖保湿养护法，减少水分蒸发与养护用水。水资源循环利用亦不容忽视。设置集水池，对废水进行预沉淀、絮凝处理后，再排放或循环使用。施工现场的雨水、施工废水经处理后，可用于车辆冲洗、路面喷洒、绿化浇灌等，降低对新鲜水资源的依赖。建设雨水收集和中水回用系统，可进一步提高水资源利用效率。选用节水器具能提升用水效率<sup>[1]</sup>。项目临时用水采用节水型产品，如节水龙头、节水马桶，减少水资源浪费。对生活 and 工程用水分别设定用水定额指标并计量管理，以此增强施工人员节水意识，推动水资源合理使用。

### 1.3 节材技术

节材技术对于降低成本、减少资源消耗具有重大意义。材料选择与优化是节材的基础。推广使用商品混凝土、预拌砂浆、高强钢筋和高性能混凝土，可有效减少资源消耗。商品混凝土和预拌砂浆在工厂集中生产，提高了生产效率，减少了原材料浪费；高强钢筋和高性能混凝土强度高、耐久性好，能减少钢材和混凝土的使用量。合理安排材料采购、进场时间和批次，减少库存积压，降低材料损耗率。周转材料管理能提高周转次数、降低成本。选用耐用、易维护和拆卸的周转材料和机具，如系统模板、升降车等，可减少脚手架钢管扣件搭设作业，提升施工效率。系统模板标准化、通用化，可多次周转使用，减少木材和钢材消耗；合理使用升降车等机具，还能提高人员作业效率，降低人工成本。废弃物回收利用是资源循环的关键。加强建筑垃圾回收，碎石、土方类可用于地基填埋、铺路，提高再利用率。危险固体废弃物需分类收集、封闭存放，交由专业公司处

理,避免环境污染。

#### 1.4 环境保护技术

环境保护技术是绿色施工得以实现的重要保障,在多个关键方面发挥着不可或缺的作用。在扬尘控制上,施工现场的主要道路需进行硬化处理,土方应集中堆放于场外,并加以覆盖,以此减少扬尘产生。土方、渣土及施工垃圾运输时,必须使用密闭车辆,且在现场出入口设置冲洗设施,防止车辆带泥、带垃圾出场,从而避免扬尘污染。易飞扬、细颗粒散体材料要采用封闭围挡存放,遇四级及以上大风天气,应停止土方回填等易产生扬尘的施工,有效控制扬尘扩散。噪声与振动控制直接关系到施工人员及周边居民的生活质量。施工过程中应做到文明施工,加强对人为噪声的管理,严格控制施工作业噪声。例如,机械设备的安拆、脚手架的搭拆等作业,应按照降低噪声的原则安排时间,避免在居民休息时段进行高噪声作业。同时,采用低噪声振捣器、施工设备,并对易产生噪声的作业采取隔音、隔振措施,以降低噪声和振动的传播。水污染控制对于保护水环境至关重要。施工现场需设置沉淀池、隔油池、化粪池等污水处理设施,对污水进行分类处理。污水排放前,应委托有资质的单位进行检测,确保达标排放。此外,采用隔水性能良好的边坡支护技术,可保护地下水环境。在缺水或地下水位持续下降的地区,基坑降水应尽量减少抽水量,当抽水量超过50万立方米时,需进行地下水回灌,防止破坏地下水环境。

### 2 大型公共建筑绿色施工管理要点

#### 2.1 绿色施工管理体系构建

构建绿色施工管理体系,需从组织架构与制度建设两方面着手。首先要明确各部门、各岗位在绿色施工中的职责与权限,形成紧密协作的管理网络。管理部门负责整体规划与协调,制定战略方向并监督落实;技术部门提供节能、环保等技术支持,确保施工方案符合绿色理念;一线岗位则需严格遵循绿色施工标准,落实各项节能、节水、节材及环保措施。在制度建设上,制定涵盖节能、节水、节材、环境保护等方面的管理制度。节能管理制度设定设备能耗标准,规范能源使用;节水管理制度规定用水方式,设定用水限额<sup>[2]</sup>。同时建立绿色施工考核评价制度,定期对各部门、各岗位工作进行检查与考核,并将考核结果与绩效挂钩,以此激励全员积极参与绿色施工管理,共同推动绿色施工目标的实现。

#### 2.2 材料设备管理

材料设备采购环节意义重大。优先挑选可再生、低污染的绿色建筑材料以及节能高效环保的施工设备。要

求供应商提供环保认证证明,确保材料设备符合绿色施工标准。在采购建筑板材时,选择以可再生资源为原料、生产过程低污染的产品。采购施工设备,优先考虑采用新型节能技术、减少废气排放的设备。进场验收工作严谨细致。材料设备到场后,严格对照施工合同和施工图纸,仔细核对进场材料设备清单,确保数量、规格、型号与实际需求一致。对于绿色材料设备,重点关注环保性能参数是否符合合同约定。对节能灯具,查验其能效等级;对环保型涂料,检查挥发性有机化合物(VOC)含量。严格按照现行验收规范和标准,对进场材料设备进行全面质量检查,特别注重节能、环保性能检测。使用与维护过程中,建立材料设备使用台账,实时监控使用情况。详细记录设备开启时间、运行时长、材料使用量等信息。定期对材料设备进行维护保养,施工设备按规定进行润滑、调试,确保性能良好、运行正常,延长使用寿命,降低资源浪费<sup>[3]</sup>。

#### 2.3 施工过程管理

施工方案优化在施工前尤为关键。充分考量绿色施工要求,合理规划施工顺序与工艺流程。在建筑结构施工阶段,合理安排混凝土浇筑顺序,减少施工设备空转时间,降低能源消耗。优化施工工艺,采用先进的预制装配技术,减少现场湿作业,降低水资源消耗与建筑垃圾产生。现场管理注重细节。加强施工现场管理,保持场地整洁有序。合理布置施工平面,减少临时设施占地面积。对施工现场的能源、水资源、材料等进行实时监测。安装智能电表、水表,实时掌握能源与水资源消耗情况。发现资源浪费现象,如长流水、长明灯,及时整改;发现环境污染问题,如扬尘超标,立即采取降尘措施。质量与安全管理并行。在绿色施工过程中,严格控制施工质量,确保绿色施工措施有效实施。对节能保温工程,严格检查保温材料铺设质量,保证节能效果。加强施工安全管理,制定安全应急预案,对火灾、坍塌等安全事故提前防范,保障施工人员生命财产安全。

#### 2.4 人员培训与管理

培训教育是提升施工人员绿色施工意识与技能的重要途径。定期组织绿色施工培训,邀请专家授课,提高施工人员环保意识与专业技术水平。通过现场教学,直观展示绿色施工技术应用,如雨水收集系统安装与使用。运用案例分析,剖析成功与失败的绿色施工案例,帮助施工人员掌握具体方法与技术。考核激励机制激发施工人员积极性<sup>[4]</sup>。建立施工人员考核机制,将绿色施工指标纳入考核体系。对在绿色施工中表现突出的个人和团队,给予物质奖励与精神表彰。对积极推广节能技

术、有效减少资源浪费的人员，进行奖励，激励全员主动参与绿色施工。

### 2.5 绿色施工评价与反馈

建立绿色施工评价体系，依据施工过程中的环保指标进行综合评价。涵盖节能、节水、节材、环境保护等多方面指标。节能指标关注能源实际消耗与目标值对比；节水指标考核水资源重复利用率。施工结束后，全面评估绿色施工效果。收集建设单位、监理单位、施工人员等各方反馈意见。根据评价结果，总结经验教训，针对存在问题，优化施工管理措施，不断提升后续项目绿色施工水平。

## 3 绿色施工的深化与拓展

### 3.1 跨部门协作的强化

在大型公共建筑绿色施工中，跨部门协作的强化至关重要。设计部门与施工部门应建立紧密沟通机制。设计阶段，设计人员深入了解绿色施工技术与管理要点，将节能、节水、节材等理念融入建筑设计方案。在设计建筑外形时，充分考虑自然采光与通风，减少后期对人工照明与空调系统的依赖。施工部门及时反馈设计方案在实际施工中的可行性问题，共同优化设计，避免施工过程中的设计变更导致资源浪费。采购部门与技术部门协同合作，技术部门为采购部门提供绿色材料与设备的技术参数要求，采购部门依据这些要求精准筛选供应商，确保采购的材料设备符合绿色施工标准。例如，在采购保温材料时，技术部门明确保温性能、环保指标等参数，采购部门按要求寻找优质供应商，保障材料质量与环保性能。

### 3.2 新技术应用的拓展

积极拓展新技术在绿色施工中的应用。随着科技发展，智能建筑技术逐渐成熟，可引入施工现场。通过安装智能传感器，实时监测建筑能耗、用水等情况，并将数据传输至管理系统。管理系统根据数据分析，自动调整设备运行状态，实现能源与水资源的精准控制<sup>[4]</sup>。在建筑外墙施工中，采用新型自清洁材料，减少外墙清洗用

水与人工，降低维护成本，同时提升建筑外观清洁度与美观度。3D打印技术也可应用于建筑构件制作，根据设计模型精准打印，减少材料浪费，提高生产效率，且能实现复杂造型的构建，为建筑设计创新提供支持。

### 3.3 绿色施工的未来展望

展望未来，大型公共建筑绿色施工将朝着更高效、更环保方向发展。随着环保法规日益严格与社会环保意识提升，绿色施工将成为建筑行业主流。施工企业需持续创新，不断优化绿色施工技术与管理要点。在技术上，探索更多可再生能源在建筑中的深度应用，研发更高效的节能、节水、节材技术。在管理上，进一步完善绿色施工评价体系，使其更科学、更全面。加强施工人员绿色施工培训，培养更多专业人才。同时加强与科研机构合作，共同攻克绿色施工中的难题，推动大型公共建筑绿色施工不断进步，为构建绿色、可持续发展的建筑环境贡献力量。

## 结束语

大型公共建筑绿色施工技术与管理，是建筑行业可持续发展的必然选择。通过掌握节能、节水、节材、环境保护等技术要点，构建完善的绿色施工管理体系，强化跨部门协作，拓展新技术应用，能实现资源高效利用与环境保护的双重目标。未来，随着科技不断进步与环保意识增强，绿色施工将在大型公共建筑领域发挥更大作用，为构建绿色、和谐的建筑环境奠定坚实基础。

## 参考文献

- [1]杨春.大型公共建筑绿色施工技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(32):120-122.
- [2]傅宏林.某大型公建项目绿色建造施工技术应用及研究[J].江西建材,2024,(05):222-224+233.
- [3]张栩场,杨文中,郭加斌.大型公共建筑绿色施工技术研究[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(28):153-155.
- [4]黄福祥.大型公共建筑监理工作要点及管理对策[J].产品可靠性报告,2024,(12):46-48.