

# 工程项目绿色建造施工管理探究

陈为

深圳市罗湖区建筑工务署

**摘要：**传统的建筑施工管理模式对项目周边环境影响大、污染严重且工程废弃物较多，无法满足当前的节能环保要求，与环境保护和可持续发展的理念相矛盾，由此形成了项目建设过程中绿色建造管理应用的课题。作为建设单位和管理者，需要与时俱进，制定并完善相关管理制度，通过施工技术的进步和科学有序的管理，在确保工程质量和施工安全的前提下，最大限度地节约资源和减少对环境的负面影响，改变以往“先破坏、后治理”的落后理念，提高政治站位，坚持科学发展观，实现建筑与自然的和谐相处。

**关键词：**施工管理；绿色建筑；绿色建造

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.24.082

## 一、绿色建筑内涵与建设意义

从绿色建造管理的意义来说，绿色建筑不仅能够促进项目效益的提升；而且绿色建筑能够实现节能降耗，促进社会的可持续发展，美化城市环境。绿色建造的实施者是工程项目各参建单位，绿色建筑的影响却惠及社会的方方面面。绿色施工是项目管理者转变发展思路、提高综合效益和提升竞争力一项重要途径。第一，绿色施工需要产生效益，这需要通过技术和管理协调才能取得。在开工前，工程技术人员需要编制实施方案，必须包含：（1）环境保护方案；（2）节约能源方案；

（3）包括节约人工节省材料等等。第二，必须将环境效益向经济及社会效益转化。工程项目施工中应用绿色施工技术兼顾经济和社会效益，最终项目管理者、所有者和社会大众都将从中受益。同时，绿色建筑能够实现节能减排，提升城市整体形象。对于任何一个城市而言，提升城市的整体形象首先是这个城市的硬环境，然后才是它的文化气息等其他因素。但是城市的基础设施建设是不可避免的，所以必须保证城市的硬环境。根据施工经验，施工对环境的影响主要体现在扬尘污染、噪声污染以及对生态阶段性的破坏等几个方面。传统施工模式可能会破坏绿化和道路，导致水土流失等问题，影响局部生态环境。采用绿色建筑施工管理模式，能够从根本上提升城市形象。

## 二、绿色建造管理中存在的问题

（一）管控机制不健全。在项目建设中，建设单位居于主导地位，施工单位是主要实施践行者，监理单位实施监督，设计单位提供技术支持。绿色建造与传统的建造模式有较大的差异，对建造过程中的管理机制有全新的要求。有些建设单位并不注重这一点，在项目的实施过程中依旧沿用旧有的管控机制，监理单位的监督

也流于形式，从而对绿色施工措施的落实产生不利的影。现行相关规定对设计单位对于在绿色建筑建造过程的定位不清晰，导致设计单位在绿色施工阶段提供的支持和监督缺失。

（二）施工单位现场管理机制存在问题。施工单位在进行现场绿色施工管理过程中，管理制度不健全，管理规定和管理规则不科学，管理人员对自己的角色认识模糊，导致管理规定不能在绿色施工中发挥相应的作用，很多施工单位仍旧沿用老一套的施工管理模式，绿色施工措施只是为了应付检查，对建筑工程管理既定目标的实现产生了不利影响。

（三）部分参建单位参与度低，各个参建单位之间的沟通协调也存在问题。例如，很多设计单位在工程建造实施阶段的参与度非常低，由于缺乏设计单位的技术支持和协调监督，许多先进的绿色施工措施和绿色建造理念就无法贯彻实施。

（四）现有的施工技术无法满足绿色建造标准。绿色建造要求工程项目在实施的过程中，在确保工程质量和施工安全的前提下，最大限度地节约资源和减少对环境的不利影响。

绿色施工对环境保护要求很高，要采取有效的措施降低扬尘、控制施工噪声、降低光污染、防止水土污染等对周边环境的影响。然而受限于目前的施工技术，大多数施工现场机械设备并不能满足此要求。例如，施工机械的噪声时常对周边居民的日常生活和休息产生严重干扰。建筑工程施工过程中对周边环境的影响如图1所示。

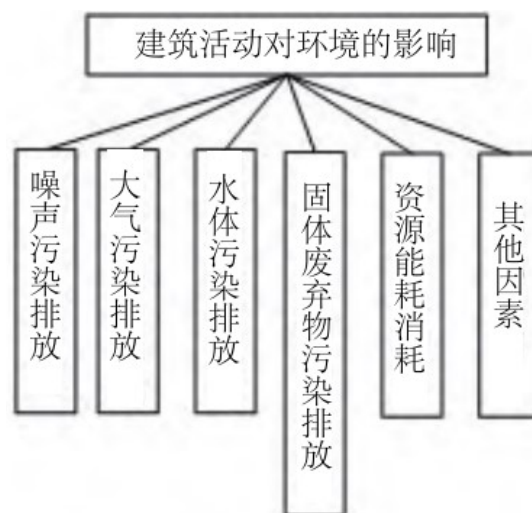


图1 建筑施工行为与建筑活动对环境的影响

(五) 材料设备的环保性不足以及使用过程管理不当。随着技术的进步,各种节能环保材料设备层出不穷。工程建设对节能环保材料设备加以运用,能有效提升绿色建筑施工效果。但是,节能环保材料设备往往造价比较高,部分施工单位为了控制成本,不愿意主动使用这类材料设备。在进行材料使用过程中,由于对建筑材料的使用过程不规范,造成建筑材料的浪费,应通过有效的管理降低材料损耗率,合理安排材料的采购、进场时间和批次,减少库存,避免和减少二次搬运,提高模板、脚手架的周转次数和工地临时板房、临时围挡材料的可重复使用率。

(六) 绿色施工意识较差。部分施工单位尽管已经依据绿色施工的相关规范要求制订了相应的管理机制,然而执行时管理人员受以往观念的约束,现场绿色施工措施执行率大打折扣。项目现场管理人员大多没有绿色施工管理经验,也没有经过专业和系统的培训。在项目建设过程中,由于现场管理者和施工作业人员的绿色施工意识不强,污水随意排放、建筑垃圾随意处置的问题时有发生。

### 三、绿色建造管理问题的解决措施

(一) 充分发挥建设单位在绿色建筑实施过程的主体作用。

第一,在项目前期和招标阶段,建设单位在项目的概算书、招标文件和施工合同中明确绿色建筑的要求,并提供包括场地、环境、工期、资金、协调等方面的条件保障。例如,在招标阶段就明确采用土建工程与装修工程一体化设计及施工;在招标文件和施工合同中就明确要求项目需要达到何种绿色建筑认证等级,并设立奖惩机制;在编制工程预算的时候就会确定主材档次,按绿色环保材料招标,把参考品牌表明确写进招标文件和施工合同,为施工阶段绿色环保材料的使用提供法律和资金的保障。

第二,项目开工建设前,建设单位会组织设计、施工、监理单位进行绿建专业会审,对保障绿色建筑性能的重点内容逐一进行核对,确保绿建设计理念落实到位。

第三,在项目施工阶段,绿色建造是实现绿色建筑节约资源、节能减排、保护环境的关键环节,在施工过程中建设单位应严格控制设计变更,避免出现降低建筑绿色性能的重大变更。同时要求施工单位采取必要措施降低施工噪音、减少施工扰民、减少环境污染,节约水、电、材料等资源,严格执行“四节一环保”的各项要求,确保绿色施工的相关措施落实落地。

第四,施工完成后,建设单位要委托有资质的检测单位及时进行相关检测工作并组织各项验收,项目移交时与使用单位做好交底工作。

(二) 加大绿色建造监督管理力度。对于绿色建筑项目而言,通过加大对施工环节的建筑管理力度,能够保证绿色施工标准的有效实施。建设单位要注重这一

点,积极调动设计单位参与,压实监理单位的监督职责,充分发挥施工单位的能动性,确保绿色施工监管的有效性。施工单位可以采取责任到人的制度,将绿色施工中需要得到管控的技术要点,委派给专门的管理人员来完成,同时主动接受建设单位、监理单位监督,积极寻求设计单位的技术支持,从而保证绿色施工管理工作的科学性和全面性,防范产生漏项、甩项问题。

(三) 施工单位应积极主动按照最新绿色施工标准规范施工,采用环保节能的材料和机械设备,通过科学有序的管理,最大限度地减少对环境的负面影响。绿色施工环境保护技术要点有降低扬尘、控制施工噪声、降低光污染、防止水土污染等对周边环境的影响。

#### (1) 扬尘控制

扬尘污染是当前建设项目中非常普遍的污染问题。为了有效防控扬尘污染,我们可以重点做好以下工作:首先,施工场地内路面要硬化,要配置好清扫设施,要安排专人负责清扫工作,要对建筑工地进行综合治理;其次,对于裸露土体及时覆盖,施工现场出入口设置车辆冲洗装置,车辆出场时必须将车轮、车身清理干净,我们每个工地都安装了TSP自动检测装置,一旦扬尘指数偏高,就会启动固定喷雾和移动雾炮进行洒水降尘;再次,防止在强风天气状况下进行装卸砂、石、土材料工作;最后,加强社会监督,提高公众对扬尘危害意识,使广大市民和建筑工人对扬尘的危害有一个全面的认识。

#### (2) 降低光污染

主要是通过合理安排作业时间,尽量避免夜间施工,如有安排夜间焊接作业要采取挡光措施。在进入主体施工阶段后外脚手架用密目网进行封闭。

#### (3) 噪音控制

城市建设项目噪声污染普遍存在。噪声对周围居民的身体和心理健康造成了严重的影响,对其正常运行产生了一定的影响。所以,在建筑工地要加强噪音控制。

一是要在施工现场安装专用的噪声监控设备,对施工期间的噪音进行监控,确保施工噪音不超出规定范围;二是施工单位要合理安排作业时间和施工工序,尽量减少夜间施工,如果工期紧张必须抢工期,居民休息时段不得安排高噪音作业;三是在节能和环保方面,尽可能选用低噪声、低振动的施工机具;四是根据场地周边情况采取灵活的隔声措施,比如,银湖二小(未来学校)新建工程紧邻居民小区、翠竹外国语学校(一部)拆建工程紧邻翠园中学高中部,我们采取的措施是在靠近居民区、学校一侧加装隔音围挡,东湖中学改扩建工程在施工阶段,学校内保留部分的教学楼侧仍然在正常开展教学活动,我们采取将保留部分教学楼的普通铝合金窗户更换为隔音窗的方案,并在暑假期间完成隔音窗的更换工作,将施工噪音对教学活动的影响降至最低。

#### (4) 严防水土污染

一是现场道路和材料堆放场地周边应设排水沟,工

地临时出入口应设置车辆冲洗设施和截水沟，雨水、污水应分流排放，工程污水和实验室养护用水应经处理达标后排入市政污水管。二是加强泥浆管控，泥浆是施工现场常见的物质。在现场施工过程中，虽然需要按工程需求配制一定数量的泥浆，往往超出了实际需求，一般会有一些残留的泥浆被保留下来。这些泥浆若被任意排放到自然环境中，会对周边的生态造成危害。为解决上述问题，施工人员必须在工地设置专用的淤泥池，将淤泥排入淤泥池，并进行pH和沉淀处理；并检验它的排放标准。达到规定后，可以排放到自然环境中。目前，在建筑工程中，以PAN絮凝剂为主。把这些物质加入到泥浆中，就能把水和泥浆分开，从而形成一种絮凝剂，并在底部沉淀。

(四)要重视绿色施工节水与水资源利用。一是处在基坑施工阶段的工地，基坑降水抽取的地下水可以作为混凝土养护用水、车辆设备冲洗用水和部分办公生活用水。二是对于降雨量大的施工地区，可以回收雨水再利用，深圳市属于亚热带向热带过渡型海洋性气候，每年降水量1900至1935毫米，4月~9月进入雨季，7月~9月进入台风季，降水量异常丰富，雨水回收系统是水资源综合利用中值得考虑和效益较高的工程，收集的雨水资源可用于洒水降尘，也可用于车辆、设备等清洗。三是施工现场应设立循环用水装置，翠竹外国语学校（一部）拆迁工程采用可靠的循环系统实现水资源多级多次利用，车辆、设备的水均通过排水沟排至沉砂池，经过滤后利用水管引入地下室集水井，再利用水泵抽至蓄水箱，施工用水（养护用水、实验用水、喷淋用水等）通过楼层临时排水措施，重新进入给水系统，实现多次利用。四是施工现场混凝土养护和砂浆搅拌用水应合理且有节水措施，办公区、生活区用水应采用节水系统和节水器具。

(五)注重绿色环保材料选用以及使用管理。目前，市场上各种节能环保材料设备层出不穷，要想保证绿色施工成效，就必要加强对这部分材料设备的选用。项目各参建单位应认识到采用绿色环保材料设备的重要性，充分了解绿色环保材料的性能，增加投入来保证建设项目的绿色环保程度。绿色施工节材与材料资源利用技术要点主要有，选用耐用、维护与拆卸方便的周转材料和机具，降低材料损耗率，合理安排材料的采购、进场时间和批次，减少库存，避免和减少二次搬运。其次，提高模板、脚手架的周转次数和工地临时板房、临时围挡材料的可重复使用率也至关重要，要做到以下几点：

(1)提高模板、脚手架的周转次数。星园学校新建工程通过加强管理，在模板使用时通过固定使用部位、保持模板清洁、采用夹具、少用穿孔对拉等措施，将模板的周转次数提高2次以上，大大降低了模板的损耗。

(2)现场采用装配式可重复使用的施工围挡封闭，较传统的铁皮围挡更加安全牢固，且安转拆卸方便，安装、拆除及使用过程中不易损坏。现场临时围挡可达到85%的重复利用率；

(3)现场采用标准化的集成式板房、临边防护栏、加工棚、防护棚、安全通道、操作平台等，安装拆卸方便，可以有效减少拆装过程中对材料的损坏，并加强过程保护提高周转次数，重复利用率高达90%以上。

(六)提升施工单位及管理人員的绿色施工管理意识。首先，唯有施工单位和相关管理人員都拥有良好的绿色管控意识，才可以更好地对绿色施工予以管理与控制，确保绿色建造的各项措施落实到位。第二，绿色建筑协会也可以通过规范行业自律来推进绿色施工标准的推广和实施。第三，施工单位应根据绿色施工标准规范施工过程中的环境保护、资源利用和建筑废弃物处理等环节，加强对管理人員的培训，提高管理人員的绿色施工管理意识和管理技能。最后，施工单位可以制订相应的奖惩制度，对于一些在绿色施工中有贡献的管理人員实行嘉奖，提高管理人員的绿色施工的积极性。

(七)优秀的环保节能材料和做法要推广。环保节能材料的日新月异，随着技术的进步，新工艺、新做法层出不穷，对于项目建设过程中发现的优秀节能环保材料和绿色施工做法要及时进行积累、总结与提升，方便在更多工程项目进行推广。

结束语：绿色建造是实现绿色建筑节约资源、节能减排的关键环节，通过研究绿色建筑施工管理，我们可以更好地认识到它们的重要性。在建筑施工中，合理的管理可以提高效率、降低成本、保证质量；而绿色建筑施工管理可以保护环境、减少资源浪费，提高建筑舒适度和健康度，降低建筑运营成本。未来，随着社会的发展，我们应该不断学习和探索，通过科学管理和技术进步，推动建筑工程创新，为我们的生活环境带来更加健康、舒适和美好的未来。

### 参考文献

- [1]姜浩. 建筑施工管理及绿色建筑施工管理分析[J]. 中国建筑装饰装修, 2021-02-15.
- [2]张廷山(导师: 吕平). 施工企业绿色施工标准化研究. 《青岛理工大学硕士论文》, 2021-06-11.
- [3]郭珍珍(导师: 周双喜). 基于BIM技术的双向预应力预制空心楼板的碳排放研究. 《华东交通大学硕士论文》, 2022-05-28.
- [4]郑挺颖; 崔悦. 我国1/3左右的能源被建筑业消耗 从建筑大国到建筑强国必须“绿”[J]. 环境与生活, 2018-05-12.

作者简介：陈为（1988年7月），男，汉族，籍贯：湖北省咸宁市；工程师，研究方向：绿色建筑施工管理。