

中国绿色建筑工程发展现状及推广展望

钱保成

中国建筑技术集团有限公司华东总承包分公司 江苏扬州 225012

摘要:近年来,中国建筑业在绿色、低碳理念下,正迅速向着节能、健康、舒适的方向发展,从“被动式建筑”设计、到低碳建材的使用、就地取材、绿色施工管理,以及科学运营到维护建设工程全生命周期的节能举措,在国家政策的扶持下,已应用于国内许多大型项目工程中。但是尽管如此,中国绿色建筑业的推广仍受到诸多利益相关者之间的推诿和应付现象的限制,以及受到区域性气候、经济等条件差异因素的桎梏。本文将通过国内目前建筑业的降碳举措的应用现状研究,分析其发展推广的难度,并给出相关建议。

关键词:被动式建筑;全生命周期绿色节能措施;推广措施;利益相关者

Development status and promotion prospect of green building engineering in China

Baocheng Qian

China Construction Technology Group Co., Ltd. East China general contracting branch, Yangzhou, Jiangsu 225012

Abstract: in recent years, under the concept of green and low-carbon, China's construction industry is rapidly developing in the direction of energy conservation, health and comfort. From "passive building" design, to the use of low-carbon building materials, local materials, green construction management, as well as the energy-saving measures from scientific operation to maintaining the whole life cycle of construction projects, with the support of national policies, have been applied to many large-scale projects in China. However, despite this, the promotion of China's green building industry is still limited by the phenomenon of prevarication and coping among many stakeholders, as well as the shackles of regional climate, economic and other conditions. This paper will analyze the difficulty of its development and promotion through the research on the application status of carbon reduction measures in the domestic construction industry, and give relevant suggestions.

Keywords: passive architecture; Green energy-saving measures in the whole life cycle; Promotion measures; stakeholder

一、绿色节能理念下的建筑全生命周期节能措施:

为实现我国2060年净碳目标,建筑业作为高能耗产业的代表,绿色节能工作的推广和应用首当其冲更势在必行去改革创新,绿色建筑理念必须贯穿于工程项目全生命周期之中,即从建筑设计、材料研发、运输保管、现场施工管理、建筑运营管理及建筑维护全过程。

1. 被动式建筑(设计)

被动式建筑是基于健康、舒适、节能的概念下,尽可能降低建筑耗能的目的而采用保温隔热性能高的建筑围护结构、采用合理开窗策略实现高效的通风、采光效果以及适情利用“烟囱效应”、配合使用集约型机械通风措施以实现室内新风热回收效果的绿色节能的建筑设计理念。

被动式建筑理念源于欧美发达国家,气候区相对单一,人口密度相对较低,因而单一建筑“高舒适度”成为其追求目标。而我国特殊的人口结构、广袤的国土带来了的丰富多样的气候区、区域经济条件不均衡、产业技术水平不均衡等因素,使得我国必须探索出适合我国国情的特殊发展体系。目前,已诞生“被动式”示范建筑约43栋^[1]。

结合欧美国家的发展经验,以及前期的试点项目,我国于2019年颁布了首创新性建筑节能国家标准《近零能耗建筑技术标准》。全国各地政府也积极相应,相继发布响应政策,然而政府重视程度、气候区差异等因素,导致国内“被动式”建筑发展呈失衡状态。以及参与工程建设的各利益相关方之间存在利益推诿现象,使得国内

许多地区绿色节能建筑发展严重滞缓。

2. 绿色建筑材料

建筑材料的生产、运输在建筑总能耗中的占比额巨大,因而绿色建筑工程使用“绿色清洁建材”、“就地取材”将成为其必然的发展趋势。

绿色建材主要指从材料源头抓起,减少天然资源再开发,而充分利用现有的无害废弃物,采用清洁加工技术,使其回收再利用。就地取材指充分利用工程所在地的材料资源。不仅可以减少材料运输过程中的交通碳排放,而且更能符合工程所在地的人文、气候、环境等情况。这就要求设计师在前期工作中,将建材取材因素加入到设计之中,即设计师需将创新设计与现实情况相结合,能将“创新”实践落地,这更需要地方政府和科研院所一起努力,相向而行。

然而,中国建材产业仍面临着激励的市场竞争,较弱的政策扶持,节能意识薄弱、创新能力不足等诸多因素的限制,使得企业要向着绿色节能方向转型,依旧困难重重。因此,需要各级政府加强、落实扶持企业转型政策的同时,还要加强绿色节能宣传教育、培养出具有科研创新能力的专业人才,增强企业绿色转型的核心竞争力。这就需要高校的专业教学的开发和科研院所的研发相继启动,共同推动政策指引、专业研发、生产运输、施工技术等全方位、系统化的促进管理。

3. 施工管理

施工现场的绿色施工管理,必须从源头抓起,提前制定绿色工程施工方案,落实专人负责绿色工程管理。强化绿色工程施工绩效考核。制定绿色工程施工现场的管理标准,强制执行,对施工现场的绿色施工管理从以下几点考虑:

1) 施工要现场因地制宜,对生活区、施工区和办公区、交通运输路线、美化环境等科学布置、考虑雨水回收系统对水的重复利用。

2) 施工用水的管理,充分利用地下室施工降水时的水去保养砼、浇灌花木和喷洒冲洗车辆。其他分部项工程施工时尽量使用回收雨水。对施工照明和空调用电,尽量使用太阳能系统。

3) 对车辆运输采用循环、独立的交通路线。

4) 使用智慧管理系统,对现场的空气环境、安全、质量管理实时监测。利用围墙的喷淋系统、喷洒机械循环喷洒,减少环境污染,调节空气质量。

5) 对进出的车辆,进行冲洗,避免影响环境。

6) 对现场的裸土进行覆盖、以免扬尘污染空气环境。

7) 加强现场三级教育管理,对污染环境的工作需编

制施工方案、改进措施、有效控制环境污染。

8) 对有噪音的施工需进行围挡封闭施工,减少噪音影响。

施工阶段具有复杂性和风险点高等特点,从业人员往往惯性依据从业经验,抗拒变革,以及意识、素养较低等因素,导致大多从业者,仍采用粗放型传统工作方法。因此,应加大监管、宣传教育、鼓励施工方与设计方高效协调、建立健全绿色施工评价体系、成本指标具象提升等措施的推行可以有效的优化施工阶段的绿色节能转型。

4. 建筑运营

绿色建筑运营使用阶段,业主和物业将成为建筑节能管理的主体。目前,为了实现建筑的“舒适性”,国内现有建筑依然主要依赖于机械通风(空调)对温度的调控、电力照明对光线的调节、对雨水回收利用、污水净化处理利用、噪音环境管理等工作仍存在空缺……这就需要加强业主的节水、节电意识、提高物业节能管理意识,科学运营、重复使用等是实现真正的建筑工程达到健康、舒适、幸福的有效途径。

5. 老旧建筑维护(改建)

相比于建筑物的大拆大建,对老旧建筑物进行维护(改建)将能实现显著节能效果。但对老旧建筑物的改造提升不同于那种简单的对建筑物骨架的翻新;绿色节能改建,是为老旧建筑物加设保温、隔热性能高的围护结构保温材料、更换高效节能门窗、置换节能性高的室内装置等。但由于中国人口区域性集中,高层建筑密集,改建技术不精等因素,建筑物改建工作仍处于探索阶段。

二、推广绿色建筑工程面临的难点

绿色建筑理念在中国市场已然生根发芽,在“十三五”规划的要求下,在“十四五”规划的推动下,已呈现出勃勃生机。但是要实现“绿意盎然”的景象,我国还面临着重重考验。目前的障碍主要包括以下几点:

1. 复杂多样化的气候区域

幅员辽阔的国土,诞生了复杂多样的气候区,不同的地理环境条件,在让中国享有地大物博的盛名的同时,也在一定程度上制约了诸多地区绿色建筑工程的发展。以设计阶段为例,各地区的气候差异,造成的温度、空气湿度、日照强度、降水量等气候条件大相径庭,因而,对设计难度、评价标准提出了更严苛的挑战。因而,因地制宜,应将再一次成为历史革新之举。

2. 专业人员匮乏

产业的转型升级离不开科研、技术人员的参与、不断研发和提升、协同共进。然则,科研理论与市场技术应用存在断层,学术研究几乎在这一领域几乎处于起步状态,即使已经启动,也几乎是脱离于市场,成了

“纸上谈兵”之术；而市场又因利益的辖制而忽视新事物的衍生、意识淡漠。在国家大力发展教育的大形势下，专业的从业人员仍旧匮乏。在教育过程中，应增进实业技术考核，在实体项目进程中，应增进科研和技术人员之间的协作、交流。

3. 区域性政治、经济、文化发展不均

新技术的诞生面临之前期需要巨大的资金支持、大量的人力资源的投入。以建筑选材阶段为例，绿色建材的研发、生产、运输成本会远高于传统建材。若缺少地方政府的政策扶持，金融市场的支持、企业的节能减排意识仍然会淹没于其面临的市场生存压力下。而政府政策、经济扶持力度则依赖于地方经济的发展水平。我国区域性发展严重不均衡，造成部分经济欠发达地区，政府推广政策单一、扶持力度薄弱，从业者的项目实施到业主营运，节能意识淡薄。国家需建立成本费用核算机制、强化对地方政府的政策性补贴、增加市场化金融支持。

4. 各利益相关者之间推诿

1) 目前，中国现有的绿建咨询公司竞争力薄弱，市场话语权不强。

2) 投资者考虑建设成本，对近期投资和远景使用回收的考虑不足，投资者和使用者对未来的效益的享受不能形成统一。

3) 设计标准不统一、执行力度不足。投资者对成本的限制条件过于苛刻。

4) 政府的监管力度不足，监管标准不一。

5) 新材料推广使用力度不足

6) 施工环境和施工质量管理力度不足。

三、绿色建筑工程推广策略

绿色建筑工程管理、必须遵循科学、持续、稳定、务实的理念工作，着重从以下几点建议考虑：

1、国家重视度的提升

从教育起源到就业终端、从科研到政策、从需求到落实，诸多因素限制着行业发展，把纸上谈兵，换成真抓实干，通过实践总结经验，才能够持续发展。完善相关法律法规做支撑，制定统一的设计标准、规范、图集和检测指标的同时鼓励出台地方适应性规范。

2、强化政策性补贴、市场化金融支持

我国绿色建筑的发展长期主要依靠行政力量和财政资金，对政府投资的保障性住房、楼堂馆所、大型公共建筑等实行强制性要求，目前政府财政对二、三星级绿色建筑有奖励支持，但市场化机制尚未形成。

大力推广绿色金融，加大金融机构支持绿色建筑的绿色信贷、绿色债券、绿色建筑保险产品试点、绿色建筑主题的基金等工作的扶持。加强市场科学运营，有效

利用金融市场效应。

3、建立科学监管机制

很多绿建项目在设计阶段就存在诸多问题，须对企业各个人资质监管，对其设计理念灌输、设计指标控制、设计接口对接等全过程监管；对于绿色建材的研发、选择使用、质量检测，须从价格指数、市场需求、监管力度去研究；在项目实施过程中，加强过程监督；对施工材料选择、施工工序、隐蔽工程验收、检测指数对比等过程，加大不规范处罚力度。

4、推广示范性工程项目规模化

现有“被动式”建筑、老旧房屋节能改建项目稀少，应首先发展一批，国家扶持性示范项目，推动行业性规模化推广。

5、完善绿色建筑工程评价体系

中国现有的ESGB体系，相较于美国的LEED、英国的BREEAM评价标准体系，还存在不详尽的部分，应在适应国情的基础上加以完善。同时，引入第三方评价机构，加强绿建咨询企业的行业话语权等。

6、依托“一带一路”加强国际化交流

“一带一路”战略让更多的企业走出了国门，加强了行业合作。中国的绿色建筑起步晚于西方发达国家，“取其精华，去其糟粕”的策略将在这一领域历久弥新。

四、展望

绿色建筑推广和建设是中央政府领导高屋建瓴高瞻远瞩的远大工程、是顶层设计的纲领性要求、也是造福子孙后代的历史使命，因而是势在必行、强化执行的工程，需要政府和社会各界齐抓共管、统一行动起来，方能走上轨道，稳步前行；需要制定政策、制定标准，科学引领、有序推进，组织产、学、研一体化运行管理，形成教学、科研、普及、应用系统化工作，真正的实现绿色、低碳、节能的目标。

参考文献：

[1]修勤绪.“被动式建筑”发展现状及政策建议[J].节能与环保, 2022(03): 35-36.

[2]郝生鑫, 陈旭, 曹恒瑞, 陈秉学.被动式低能耗建筑政策梳理及分析展望[J].建设科技, 2020(08): 8-12.

[4]金靖, 宋敏.绿色建筑利益相关者的利益诉求和行为分析[J].价值工程, 2013, 32(31): 134-135.

[5]2022年绿色建材行业现状及发展前景分析.CIRN中研网.2022.2.24.<https://www.chinairn.com/news/20220224/140826145.shtml>

[6]马佳丽, 王汀汀.中国绿色建筑发展现状与问题.海南省绿色金融研究院.2021.4.30.https://m.thepaper.cn/baijiahao_12494501