

绿色建筑检测技术分析

车传腾¹ 张欢² 吴洪奥²

(1. 山东铁雄新沙能源有限公司, 山东 菏泽 274900;
2. 山东麟泽检测技术服务有限公司, 山东 菏泽 274900)

【摘要】由于绿色建材的特点,除了可以在工厂大量生产的原材料之外,混凝土的浇筑、钢筋的绑扎、构件的组装等作业过程中,存在着各种复杂的因素,使得施工过程中的质量难以控制,并且容易产生“滞后”的风险。而检测技术可以有效地保证既有建筑能够充分发挥节能环保的功能,避免盲目进行加固改造,延长服役年限。所以,有关部门可以针对建筑的绿色设计和施工要求,对施工过程中的施工过程进行科学的选择,从而有效地解决施工中存在的安全问题,实现材料和能源的节约。基于此,本文就绿色建筑检测技术进行了一定的分析,希望可以为有关人员提供一定的借鉴和帮助。

【关键词】绿色建筑;检测技术;分析

在建筑工程中,采用建筑物检测技术,可以极大地增强工程的安全,为施工质量提供切实保证,既可以评估建筑物的使用功能,又可以为工程的顺利进行提供可靠的技术支持。随着科学技术的发展,我国的检测技术也随之发展,其中比较先进的检测技术有电磁法和光电传感检测技术、声波发射检测技术等,将这些技术运用到建筑工程施工中,可以有效地保证我国建筑工程的安全、施工质量等,并拓宽其应用领域与发展空间。

一、绿色建筑

(一) 绿色建筑概述

绿色建筑的实现需要多方面的协同作用。首先,绿色建筑设计需要考虑到建筑的能耗、水耗、材料选择等方面,以最大限度地降低对环境的影响。其次,绿色建材的生产和供应环节也至关重要,必须采用环保的生产工艺和材料,以确保建筑的环保性能。在施工阶段,绿色建筑需要采用节能环保的施工方法,减少施工过程对环境的破坏。而在建筑的运营和评价阶段,则需要对建筑的能源消耗、环境影响等进行持续监测和评估,以保证建筑的绿色性能得到持续改进和提升。

(二) 实施“绿色施工”的意义

传统的建设能耗高达世界总能耗的近半数,而传统的建筑建设也带来了大量的噪声和大气污染。而绿色建筑就不一样了,它能把绿化与建筑设计有机的结合起来,能有效降低传统建筑对环境的破坏,达到节约资源的目的。此外,绿色建筑的发展也将为人们营造一个更为舒适、健康的人居环境,以“绿色”为主旨,采用节能的材料、新的能源,把“绿色”与设计相结合,为人们的健康生活提供

保证。

二、绿色建筑检测技术的特点

(一) 检测包含的内容众多

绿色施工监测技术是一项复杂的工程,主要涉及室内外环境条件、进水和排水系统、室内采光效果、供暖和空调系统设计、新能源应用技术和集成协同智能控制等。在开展这项繁杂的检测工作中,需要将各专业的知识和学科紧密地联系起来,相互协作,才能更好地进行绿色施工检查。

(二) 检测的程序复杂

绿色因素被引入到绿色建筑的初始设计阶段,经过了初期的绿色设计,当整个建设项目正式步入建设、投入使用后,系统与环境都将不断地改变,所以,绿色建筑的检测技术也要随之而动,对持续更新的外部情况进行观察与监测,所需的工序和步骤非常多,要特别关注的问题也非常多。比如,在对空调系统进行检测时,需要检测出温度这个指标,然而,由于整个建筑物的温度都会发生相应的改变,给检测工作造成了一定的困难。

(三) 检验周期较长

前面已经说过,绿色施工的检测技术涉及面很广,涵盖的内容也比较多,在实际的检测中有很多步骤要做。而且,因为每一个步骤的内容都不一样,所需要的专业知识也是不一样的,所以每一个步骤所花费的时间也是不一样的。为了达到多个检测步骤的同步进行,是不太可能的,这样就增加了检测的时间。另外,受周边环境和天气、气候等因素的影响,各类监测工作开展时段也可以是全年的不同时段。因此,整个绿色建筑的检测,耗时相当长。

（四）改进试验装置

良好的检测仪器与对建筑物构造的检查是一个很关键的环节。如果没有完备的检测手段和设备，那么就无法对建筑物进行有效的检测。高品质、简易的检测仪器，是检验工作品质的有效保障。我们现有的部分检测设备和仪器，在功能和准确性上还存在着一一定的差距，主要表现为工作能力较弱、使用寿命较短、功能较弱等。

三、绿色建筑检测常见问题分析

（一）检测人员的素质决定工程检测质量

目前工程项目中仍有许多监理工程师不按规定进行作业，在不平稳的条件下进行作业，这将会严重地降低工程监理的工作效率，降低监理工程师的工作效率，降低监理工程师对工作的重视程度。

（二）绿色建筑工程进场材料的检验

投入到建筑工程施工现场的原材料，从原材料出厂到进入工地，都要进行严格的质量检验，确保其使用性能，各方面都符合要求，才能用于工程。然而，目前许多施工企业在对原材料进行抽检时，都是随机选择原材料，并没有对有代表性的原材料进行抽检，导致了材料检验的结果不能达到施工的标准，从而使整个绿色建筑的质量无法得到有效的保证。

四、绿色建筑检测技术的实现研究

（一）环保治理

最常用的环保措施是治理工地的粉尘。建筑工程中经常会产生粉尘，所以，在建筑工程中，应根据“绿色”的思想，对其进行有针对性的控制。例如，运输石子、砂、垃圾等与易散的施工有关材料，在运输时应采取措施，确保运输工具的洁净；在土方施工过程中，要定期喷洒，以防止尘土飞扬；对粉尘较大的工地，有关建材要进行包装，尽量不要采用不合规范的设备；在建设项目的初期，要对项目的环境影响进行评价，制定相应的控制方案，以消除项目的阻碍。其次，建筑工地的环境效应中，噪音是另外一个显著的特征。在建设“绿色建筑”的过程中，应将其噪音分贝控制在国家有关规定的范围内，并对其进行实时监测与定期检测；尽量使用振动小的机器设备；施工现场应采取隔声、隔震等措施，将噪声降至最低；同时，针对噪声高的建设项目，分阶段进行。另外，水是建设过程中必不可少的一种资源，水的处理也是绿色建筑，尤其是废水处理。废水要经过前处理，利用沉淀池、隔油池等构筑物对废水进行预处理，达到国家规定及工业要求后，方可排入；在排污过程中，要对废水进行定期检测，并出具相关检测报告；保护地下水不仅要保护水资源，而且还要保护地下水的环境，可以查阅有关资料；对有毒、化学性质的饮

用水，要采取隔离措施，并做好渗透处理。水土保持主要表现在建设时对本地植物的保护，保护树木，最大限度地减少水土流失；对已建好的地基，应在指定期限内，由专业组织或人员对地基进行检验，并提出整改意见，予以再保护；对有毒的固体和液体建筑材料，要做好密封处理；对于废弃物的处置，应尽量降低废弃物的排放量，提高废弃物的利用效率，并对所排出的废弃物采用袋装等；不乱堆乱放，集中处置。

（二）施工组织方面

在施工组织管理中体现出了绿色建筑施工在组织管理中的体现，在实施管理中体现在绿色建筑施工中，在实施管理中体现在施工人员的身体健康上。所以，在进行绿色施工建设的过程中，企业需要构建一套符合环保思想的建设工程管理系统，并对其进行相应的管理规定和规定。在实际操作中，可以将项目经理作为中心，对其进行统筹管理，并在其基础上配置相关的监理和基层管理者。绿色建筑计划的执行应该是与其他方案分开，并根据相关的需求来执行的，其主要内容包括：对环保过程实行闭环管理，采取适当的环保措施和紧急措施，从而对相关的环境资源进行有效的保护；其次，在确保建设项目的安全性和有关的质量要求的情况下，使用可回收的建筑材料，节约了原料，减少了废弃物的排放量；

（三）改善资源利用情况

通过引入有关新技术，实现科学技术的应用与创新，利用现有的或废弃的资源，提升建设中的资源利用效率。比如，在重复使用的水经过多次处理；对各种固体废物，如水泥和木材，采用化学方法进行再利用；再加工再循环利用的废钢筋。具体的实施方式取决于现场的实际情况。

五、绿色施工检测技术分析

“绿色建筑”是指在整个生命周期中，尽可能地对周围的环境进行最大程度的保护，减少水资源的浪费、能源的浪费和材料的浪费，为人们提供一个高效、健康、适用的空间。从绿色建筑的服务对象和建设目标出发，绿色建筑检测是建筑节能和结构安全的第一道防线，能够及时地发现建筑中的隐性问题，并提出相应的对策，保障建筑的建设效益。因此，恰当地讨论绿色施工检测技术在工程建设中的应用是十分必要的。

（一）红外线成像

红外线成像技术的发展为建筑结构质量评估提供了一种高效、准确的手段。通过红外摄像电子捕获混凝土连续性辐射信号，利用信号处理技术生成混凝土温度场图像，使得原本无法直接观测的混凝

土内部情况变得清晰可见。这项技术的独特之处在于它的无损性和非接触性，无需对建筑结构进行破坏性检测，因此不会影响其内部结构完整性，也不会引起额外的维修成本。随着建筑工程的不断发展，对建筑质量的要求也日益提高。红外线成像技术因其高效、全面的特点，逐渐成为工程检测中的重要工具。通过对混凝土温度场图像的分析，可以快速准确地识别出混凝土内部的缺陷和损失，为建筑结构的质量评定提供了可靠的依据。除了在建筑工程领域的应用，红外线成像技术还可以在其他领域发挥作用。

（二）超声波检测技术

超声波检测技术就是通过对超声波在被测零件中所遇到的反射问题进行分析，进而判断出零件内部的损伤部位。超声波探伤不仅能对零件内部进行检查，而且能发现零件内部的缺陷部位及尺寸，从而判断零件的定位。超声检测方法具有很强的穿透能力，通常用于对厚度较大的零件进行检测。由于超声检测技术的进步，目前超声波检测装置变得十分便捷、安全，能够实现自动检测。但此方法对于较复杂的零件，不能达到理想的结果，而且还需要抛光的表面。

（三）雷达检测技术

雷达检测技术作为一种常用的非破坏性检测手段，在建筑工程和地质勘探中发挥着重要作用。其工作原理是通过向混凝土或土壤等介质中发射电磁波，利用接收到的反射波来分析介质内部的结构和性质。在建筑工程中，雷达技术可以用于检测混凝土中的钢筋分布情况，以及可能存在的裂缝、孔洞等缺陷；在地质勘探中，可以用于探测地下管线、岩层结构以及地下水位等信息。然而，雷达检测技术也面临一些挑战和限制。首先，该技术的设备和操作成本较高，需要投入大量的人力和物力资源。特别是对于需要形成高强度雷达波的应用场景，需要使用更为庞大和复杂的设备，进一步增加了成本。其次，雷达检测技术在对混凝土结构进行检测时，可能受到混凝土密度、含水量等因素的影响，从而影响检测结果的准确性和可靠性。此外，雷达技术对于深层结构或者特定形态的缺陷可能存在探测盲区，需要结合其他手段进行补充检测。

（四）整体式结构检查

整体结构检测在中国建筑工程中至关重要，涉及建筑物的稳定性、安全性和持久性。位移观测、沉降观测以及裂缝观察是常见的检测指标，可以帮助工程师了解建筑结构的健康状况和可能存在的问题。非破坏性试验作为一种重要的检测手段，不仅需要考虑到检测的准确性和可靠性，还应与建筑结

构健康监测的理念相结合，保证检测结果对建筑结构的实际情况具有指导意义。在实际检测中，常采用多种方法相结合的方式，以提高检测效果和可信度。空间域法主要通过对建筑结构的分布进行观测和分析，来评估结构的整体性和稳定性。时域法则是根据时间序列数据来判断结构的变化和演化趋势，常用于监测建筑的动态响应和振动情况。

（五）围护结构热工性能检测

绿色建筑检测工作的复杂性在于其涉及的环节众多，需要对建筑各方面进行全面检测以确保其符合相关的安全标准和环保要求。其中，围护结构热工性能检测尤为重要，因为围护结构作为建筑的外部保护层，直接影响着建筑的热力性能和能源利用效率。在进行围护结构热工性能检测时，需要关注的主要指标包括遮阳程度、隔热程度、可见光透射比值以及传热系数K值等。这些指标直接关系到建筑的能耗情况和居住舒适度，因此对于绿色建筑的可持续发展至关重要。为了确保检测结果的准确性，需要采用精密的检测仪器和科学的检测方法。例如，可以利用红外线测温仪来检测围护结构的隔热性能，利用光谱仪来测量可见光透射比值，利用热流计来测定传热系数等。这些仪器不仅具有高精度和高灵敏度，而且能够在实际建筑环境下进行准确的测量，为绿色建筑的设计和建造提供科学依据。随着我国对绿色建筑行业的不断关注和支持，绿色建筑检测工作将迎来更加广阔的发展空间。未来，随着绿色建筑技术的不断进步和完善，绿色建筑将成为建筑行业的主流发展方向，为我国的建筑产业注入新的活力，推动建筑行业向着更加环保、节能、可持续的方向迈进。

结束语：

虽然当前国家正大力发展绿色建筑，但绿色建筑还没有达到真正意义上的“绿色”，要想形成和完善绿色建筑，就必须对建筑进行全面的、合格的绿色建筑检测。在我国，绿色施工经过十几年的发展，我们有理由相信，在今后的发展中，一定会越来越完善。

参考文献：

- [1]曾钰凯.绿色建筑及检测技术分析[J].中文信息,2024(3): 53-54.
- [2]宋健,李胜英,张中芳,等.绿色建筑智能化系统检测技术分析[J].资源节约与环保,2018(7): 114.
- [3]张能胜.绿色建筑智能化系统检测技术分析[J].河北农机,2019(9): 44.
- [4]梁健瑜.绿色建筑智能化系统防雷检测技术分析[J].河北农机,2019(9): 44.