

绿色建筑检测关键问题探析

李建超

广西恒永工程质量检测有限公司

DOI: 10.12238/ems.v5i9.8445

[摘要] 绿色建筑作为现代建筑行业未来发展主流趋势, 加强绿色建筑检测工作, 对于提高绿色建筑整体质量具有十分重要的促进作用。因此, 相关人员有必要深刻认识到绿色建筑检测特点, 并在实践中按照规范程序进行操作, 以此保证绿色建筑检测工作质量, 为提高绿色建筑整体质量奠定良好的基础。

[关键词] 绿色建筑; 检测; 关键问题

Analysis of Key Issues in Green Building Testing

Li Jianchao

Guangxi Hengyong Engineering Quality Testing Co., Ltd

[Abstract] As a mainstream trend in the future development of the modern construction industry, strengthening the inspection of green buildings plays a very important role in improving the overall quality of green buildings. Therefore, it is necessary for relevant personnel to have a deep understanding of the characteristics of green building testing and operate according to standardized procedures in practice, in order to ensure the quality of green building testing work and lay a good foundation for improving the overall quality of green buildings.

[Key words] Green building; testing; key problem

在绿色建筑快速发展过程中, 检测环节极为重要, 只有对建筑进行全面而系统的检测, 才能综合评定绿色建筑的性能。随着我国绿色建筑技术逐步成熟, 检测技术也将不断地完善与进步, 以适应和满足人们日益增长的环保需求。

1 绿色建筑检测特点

《绿色建筑评价标准》围绕节能, 节水, 节地, 节材, 室内环境质量以及运行管理等方面对绿色建筑进行要求。因此, 绿色建筑检测也需要围绕上述若干个方面开展, 主要呈现以下几个特点。第一, 检测范围广, 技术含量高。绿色建筑检测是一项涉及范围较广的专业活动。环境保护检测方面需要对声环境, 光环境, 废水, 废气进行检测。暖通空调系统检测则集中在风系统与水系统方面; 建筑室内照明则需要对显色指数, 炫光等进行检测。总的来说, 绿色建筑检测范围广, 并且专业性较强。第二, 检测环境较为复杂。由于绿色建筑检测是在建筑项目一年后开展的, 这时的建筑环境与建筑设计时的环境存在较大出入。绿色建筑检测该如何进行需要进一步的分析。如在绿色建筑声环境检测时建筑周边兴建了各类建筑。又如, 在楼板隔音检测中业主对楼板进行了重新整备。种种因素导致绿色建筑的检测环境较为复杂, 不确定性较强。第三, 运行检测时间较长。绿色建筑检测工作涵盖了多项子系统的检测。每一个细分子系统检测都具有其

自身内在规律, 检测时间, 检测内容, 检测环境都各不相同, 都需要在其最合适的检测时间段内开展检测。如绿色建筑的空调系统检测需要在炎热的夏季进行, 并且要求需要提供完整的供冷周期以进行持续的监测。

2 绿色建筑的检测内容及检测技术

绿色建筑的检测, 是为了保障建筑节能减排的目标的实现, 并通过对建筑实时运行数据的分析, 来发现建筑物节能与环境保护的效果及存在的缺陷。需要指出的是, 绿色建筑检测并非仅仅是用于绿色建材和节能设施的性能测试, 而是从工程项目整体上来验证绿色建筑的实际效益。

2.1 绿色建筑检测准备工作

绿色建筑检测要根据检测目的、检测环境、建筑类型等, 科学确定检测项目。同时, 为了保证绿色建筑检测工作顺利下去, 要求严格按照绿色建筑实施技术, 科学确定检测项目, 并在检测工作开展之前, 编制科学合理且可行的检测方案。绿色建筑检测方案的编制, 要满足三方面的要求才能保证绿色建筑检测方案的科学性和可行性, 第一, 针对监测项目进行对应的方案编制, 提高编制方案的针对性; 第二, 明确检测对象与检测数量; 三是灵活选择检测方法, 确保检测方法的正确性。除此之外, 绿色建筑检测时, 要使用相关设备辅助进行。但是在检测设备选择时, 要综合考虑一些内

容,才能保证设备的实用性,一是绿色建筑检测所用检测设备要保证处于正常运行状态,并保证设备装置的精度满足不同检测项目的具体要求,同时要在检测之前矫正检测仪器的精度。二是专用检测标准对检测设备有特殊要求,要保证其各项要求符合特殊标准的具体要求。

2.2 检测内容

近年来,杭州市各绿色建筑项目均积极开展了检测与评价工作,对绿色建筑运行状况的检测,主要包括了环境检测、能源检测及设施检测这三个大的方面。

(1) 环境检测。主要是对室内、室外的温度、湿度、CO₂含量、光照度、户外风速与室内自然通风的空气流速、排放水水质参数等项目的检测。

(2) 能源检测。主要是对建筑物电压、电流、电度及其累积量、燃气耗量及其累积量、燃油耗量及其累积量、供水量及其累积量、区域提供的冷/热量及其累积量、可再生能源提供的电量及其累积量等项目的检测。

(3) 设施检测。主要是对建筑墙内外温度,太阳能光伏发电系统蓄电池电压与逆变器状态参数,地/水源热泵机组的工作井与检测井的水温、水位及水质,地源热泵机组土壤换热器的压力损失,地/水源热泵机组的进水温度与流量,循环水的热量与释热量等项目的检测。

2.3 检测技术

2.3.1 节地与室外环境

该分项包括以下内容:土地利用;室外环境;交通设施与公共服务;场地设计与场地生态。

所涉及的检测技术包括。

1) 玻璃幕墙可见光反射比。

2) 室外夜景照明光污染:垂直面照度、灯具发光强度、眩光、上射光通比、平均亮度。

3) 环境噪声。

2.3.2 节能与能源利用

该分项包括以下内容:建筑与围护结构;供暖、通风与空调;照明与电气;能量综合利用。所涉及的检测技术包括。

1) 墙体节能:保温隔热材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能。

2) 幕墙节能:保温隔热材料的导热系数、密度、燃烧性能、幕墙玻璃的传热系数、遮阳系数、可见光透射比、中空玻璃露点。

3) 门窗节能:建筑外窗的气密性、保温性能、中空玻璃露点、玻璃遮阳系数、可见光透射比。

4) 屋面节能:保温隔热材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能。

5) 地面节能:保温材料的导热系数、密度、抗压强度或压缩强度、燃烧性能。

6) 围护结构热工性能:围护结构传热系数、外墙节能构造钻芯、外围护结构整体气密性。

7) 采暖节能:散热器单位散热量及金属热强度、保温材料的导热系数、密度、吸水率。

8) 通风与空调节能:空调、风机等装置的冷量、热量、风量、风压、功率及稳定热回收效率、单位风量耗功率、噪声、绝热材料的导热系数、密度、吸水率。

9) 空调与采暖系统冷热源及管网节能:冷热源机组实际能效比、冷源系统能效比、水泵效率、水系统供回水温差、集中采暖系统热水循环水泵的流量、扬程、电机功率、耗电输热比、空调冷热水输送能效比、定风量系统平衡率、锅炉热效率、热交换器单台换热量、空调余热回收装置热回收效率、热电冷联合运转后室内温度、供热系统室外管网的水力平衡度、供热系统的补水率、室外管网的热输送效率、空调机组的水流量、空调系统冷热水、冷却水总流量。

10) 配电与照明节能:灯具效率、谐波含量、平均照度、照明功率密度、一般显色指数、供配电系统电能质量、配电系统电线电缆的截面、导体电阻、电源供电电压、公共电网谐波电压、谐波电流、三相电压不平衡度。

11) 可再生能源:太阳能热利用系统、太阳能光伏系统、地源热泵系统。

2.3.3 节水与水资源利用

该分项包括以下内容:节水系统;节水器具与设备;非传统水源利用。所涉及的检测技术包括:平均日用水量、给水系统压力。

2.3.4 节材与材料资源利用

该分项包括以下内容:节材设计;材料选用。

2.3.5 室内环境质量

该分项包括以下内容:室内声环境;室内光环境与视野;室内热湿环境;室内空气质量。所涉及的检测技术包括。

1) 声环境:室内背景噪声、构件及相邻房间空气声隔声性能、楼板撞击声隔声性能。

2) 光环境:室内采光系数。

3) 热湿环境:室内温湿度、风速、屋顶及墙内表面温度。

4) 空气质量:室内新风量、室内空气污染物浓度、无动力自然通风效果、室内空气质量监测与控制装置检测。

2.3.6 施工管理

该分项包括以下内容:环境保护;资源节约;过程管理。所涉及的检测技术包括:噪声检测、施工固体废物排放量、施工能耗、施工水耗、预拌混凝土损耗、现场加工钢筋损耗、工具式定型模板使用率、建筑结构耐久性、节能环保材料检测。

2.3.7 运营管理

该分项包括以下内容:管理制度;技术管理;环境管理。所涉及的检测技术包括:建筑智能化系统检测、防雷检测。

3 绿色建筑检测关键问题

3.1 检测标准化程度不足

标准化是有效提升工作质量与工作效率的保障。绿色建

筑作为一个新兴建筑产业,其检测的标准化流程仍没有系统的建立,导致整个检测项目缺乏可供直观借鉴与参考的样本,降低了工作的效率与工作质量。

为此,我们应当以建立绿色建筑检测标准化为目标,并努力配置相关资源标准,如技术人员、检测设备、检测方法、质量手册、程序文件、作业指导书等,使绿色建筑检测能真正形成一套系统、标准的流程,以有效提升检测工作的效率与质量,降低检测成本。

3.2 检测技术仍相对落后

绿色建筑的健康、高质量发展,需要检测技术的支持,然而目前我国国内相关检测技术研究的机构和单位仍较少,技术的发展和都较为滞后。这就需要我国相关主管部门和检测产品制造企业加大对绿色建筑检测技术的研究,以开发出更多经济、适用、高效的新技术、新产品。未来,绿色建筑检测技术的主要发展方向,将集中于以下几个方面:

(1)绿色建筑中大量使用的检测器件,涉及到各类物理量、化学量、生物量,这些器件不仅需要长期准确、可靠工作,而且要低成本。然而,目前冷热源能耗自动计量、排放水水质自动计量等方面仍尚无理想的产品,这也将是未来绿色建筑检测技术的主要发展方向之一。

(2)检测技术的应用往往过于专业化,因此未来检测系统的人机界面不仅需要个性化和可视化,而且应当更加简化和人性化,这样才能促使检测技术得到更加有效的应用。

(3)为增强检测系统的安全功能,数字图像分析技术和信息处理技术均需要进一步加强。

(4)绿色建筑中的部分设备,如地/水源热泵、太阳能光伏发电设备等自身均带有专业的监控与检测系统,以实现设备运行过程中相关数据的采集。然而由于这类设备的检测系统往往是封闭的,不能外传数据,部分设备留有通信接口,但协议又不愿公开,导致这类检测信息不能有效利用,需要重复设置大量检测器件。为此,建议各类绿色建筑的设备制造商,在产品的设计与制造时,应充分考虑到检测系统与外界信息的交互。

3.3 检测队伍的建设问题

虽然近年来绿色建筑在得到了较为迅速的发展,但总体而言所占的总建筑比例仍偏少,这也导致了需要对绿色建筑实施运行检测的工程项目较少,专业的检测队伍数目和人员配置不足。

绿色建筑要实现检测的标准化流程,依靠现目前检测队伍的相关技术储备与人员配置情况,是很难满足要求的。为此,这就需要我们重视检测队伍的建设问题,通过加强专业检测队伍的建设,并积极吸收和引进相关技术人才,以充实和提高检测队伍的专业技术水平和业务素质水平,进而真正为绿色建筑的运行检测把好质量关卡,以推动绿色建筑的健康、快速的发展。

3.4 检测指标模糊

检测指标是检测结构的重要依据,评判建筑的“绿色度”,应当将建筑的各项观测数据与测量指标相比较,才能得到检测的结果。然而,现行的绿色建筑检测活动中,仍有一些检测指标不明确。例如室外空气质量指标,这一个项目在环境空气质量标准中所涉及到的指标标准多达十几项,对于每一项都进行测量于经济成本以及人工耗时上都不现实,但究竟选取哪些指标作为绿色建筑的测量标准仍没有确切的答案,在实际运行检测的过程中,工作人员不知道哪些指标适用于绿色建筑的检测工作,不仅会对检测的结果产生影响,也会对使用绿色建筑的居民造成困惑。同样情况的还有建筑污水排放指标及中水指标等,这便需要检测负责机构切实根据以往的实践经验并结合实验手段,同时针对绿色建筑自身的特点与需要,选取能够代表绿色建筑绿色度的指标进行检测,由此提升绿色建筑运行检测的有效性与权威性。

3.5 样本容量不明确

通常来说,样本容量越大,抽取数量越多,检测周期越长,得到的检测数据越接近真实值。但样本容量越大,工作量越大,其耗费的人工与时间越多,也就违背了经济性的原则,因此如何在二者之间选取一个平衡的点,便是检测人员最为困扰的问题了。

在对建筑土壤的氨浓度进行检测过程中,现有标准是民用建筑工程室内环境污染控制规范,但如若按照其中的标准进行抽样,那么样本容量将会达到几百个点以上,这显然是不符合检测工作实际的,更罔论过大的样本容量带来的检测费用超支的问题了。除此之外,对于室内污染物的浓度检测、室内照度检测与建筑环境的噪声检测等,现行标准中都缺乏对于抽样数量的确定问题。因此绿色建筑检测人员应当考虑绿色建筑的实际情况,从准确性、经济性与可操作性等方面全面地确定抽样数量的大小,从而提升检测结果的科学性。

综上所述,绿色建筑检测工作对于提升绿色建筑质量有着十分重要的现实意义。只有对绿色建筑进行有效的检测,才能够保证绿色建筑的质量。

[参考文献]

- [1]绿色建筑评价与检测技术的研究[J]. 郭良;姜钦青. 江西建材, 2023
- [2]我国绿色建筑发展现状及相应检测技术研究[J]. 李炳春. 居舍, 2023
- [3]建筑学中绿色建筑设计的发展趋势分析[J]. 李闯. 门窗, 2022
- [4]绿色建筑思路在设计中的应用[J]. 宋春晗. 建材与装饰, 2022
- [5]绿色建筑思路在设计中的应用[J]. 杨志鹏. 住宅与房地产, 2023