

建筑结构检测鉴定方法要点分析

王志平

浙江德元检测有限公司金华分公司 浙江 金华 321000

摘要：随着建筑行业的快速发展，建筑结构检测鉴定工作日益凸显出其重要性。本文旨在分析建筑结构检测鉴定方法的要点，包括检测前的准备、检测过程中的注意事项、数据处理与结果分析以及报告编写与归档等方面。通过科学合理的检测方法和严谨的分析过程，我们能够准确评估建筑结构的性能和安全状况，为结构的维护、加固和改造提供有力支持，从而确保建筑的安全和稳定运行。

关键词：建筑结构；检测鉴定方法；要点

引言

随着城市建设的不断推进和建筑技术的快速发展，建筑结构的稳定性和安全性日益受到关注。建筑结构检测鉴定作为一种评估建筑结构性能的重要手段，对于保障建筑安全、预防事故发生具有重要意义。本文旨在探讨建筑结构检测鉴定的方法要点，包括检测前的准备、检测过程中的注意事项、数据处理与结果分析等方面，以期在实际工作中的建筑结构检测鉴定提供有益的参考。

1 建筑结构检测鉴定概述

1.1 定义建筑结构检测鉴定的概念和目的

建筑结构检测鉴定是指通过一系列的技术手段和方法对已建成的建筑结构的性能、状态、安全性和可靠性进行检测、评估、分析和判断的过程。其目的是为了确保证建筑结构的正常使用和安全运行，预防和减少结构事故的发生，并为结构的维修、加固或改造提供科学依据。建筑结构检测鉴定涵盖了从简单的日常检查到复杂的结构性能评估等多个方面，涉及的内容广泛，包括结构的材料性能、承载能力、变形、裂缝、损伤等多个方面。这些检测鉴定工作通常由专业的建筑工程师和结构工程师负责，并借助各种先进的检测仪器和设备来进行。

1.2 阐述建筑结构检测鉴定的重要性和作用

建筑结构检测鉴定在建筑行业具有极其重要的地位和作用。（1）它是保障建筑安全的基础。随着建筑使用年限的增加，结构性能会逐渐退化，各种隐患和问题也会随之出现。通过定期的检测鉴定，可以及时发现并处理这些问题，防止结构事故的发生。（2）建筑结构检测鉴定为建筑的维修、加固和改造提供了科学依据。通过对结构性能的检测和分析，可以准确了解结构的现状和问题所在，为后续的维修加固工作提供有针对性的指导和建议。（3）建筑结构检测鉴定还有助于提高建筑的使用效益。通过对建筑结构的全面了解和评估，可以为

建筑的使用和管理提供更加科学、合理的建议，延长建筑的使用寿命，提高建筑的经济效益和社会效益。

1.3 介绍常见的建筑结构类型及其特点

建筑结构根据不同的分类标准可以有多种分类方式，常见的分类方式包括按结构形式分类和按材料分类。（1）按结构形式分类，常见的建筑结构类型有梁板结构、框架结构、壳体结构、网架结构、拱结构、悬索结构等。这些结构类型各有其特点和适用范围。例如，梁板结构是一种常见的平面结构形式，适用于建筑跨度较小的情况；框架结构则具有较好的空间灵活性和抗震性能，适用于大型公共建筑和高层建筑等。（2）按材料分类，建筑结构主要分为钢结构、钢筋混凝土结构、木结构、砖混结构等。钢结构具有强度高、自重轻、施工快等优点，但耐腐蚀性较差；钢筋混凝土结构则具有较高的强度和耐久性，广泛应用于各类建筑中；木结构具有环保、美观等优点，但在强度和耐久性方面相对较弱；砖混结构则结合了砖和混凝土的优点，适用于低层和多层住宅等建筑。了解各种建筑结构类型及其特点，对于进行建筑结构检测鉴定具有重要意义。不同的结构类型和材料性能会对检测方法和检测结果的解读产生影响。因此，在进行建筑结构检测鉴定时，需要充分考虑结构类型和材料性能的影响，选择合适的检测方法和手段，确保检测结果的准确性和可靠性。

2 建筑结构检测鉴定方法

2.1 静态检测方法

静态检测方法主要是通过施加静态荷载来测试建筑结构的静力性能和承载能力。（1）静载试验：静载试验是在建筑结构上直接施加设计荷载或模拟荷载，观察结构的变形和应力分布情况，从而评估结构的承载能力。这种方法直观可靠，但成本较高，且可能对结构造成一定损伤。（2）静力分析：静力分析是通过建立数学模

型,对结构进行受力和计算,得到结构的变形和内力分布情况。这种方法可以对结构的整体性能进行全面评估,但需要准确的结构参数和荷载数据^[1]。(3)应变测量:应变测量是通过在结构上布置应变计,测量结构在受力过程中的应变变化,从而推断结构的受力状态和性能。这种方法可以实时监测结构的应变情况,对于及时发现和处理结构问题具有重要意义。

2.2 动力检测方法

动力检测方法主要是通过测量结构的振动特性来评估结构的动力性能和健康状况。(1)振动测试:振动测试是通过测量结构的振动频率、振幅和相位等参数,推断结构的刚度和阻尼等特性。这种方法可以快速、无损地获取结构的动力信息,对于评估结构的整体性能和发现局部损伤非常有效。(2)模态分析:模态分析是通过在结构上进行振动测试,得到结构的模态参数(如固有频率、模态阻尼比和模态振型等),进而分析结构的动力特性和健康状况。这种方法可以深入了解结构的动态行为,为结构的故障诊断和性能评估提供重要依据^[2]。

(3)动态应变测量:动态应变测量是通过在结构上布置动态应变计,测量结构在振动过程中的应变变化,从而推断结构的动态受力状态和性能。这种方法可以实时监测结构的动态应变情况,对于及时发现和处理结构问题具有重要意义。

2.3 非破损检测方法

非破损检测方法是在不破坏结构的前提下,利用物理或化学手段对结构进行检测和评估。(1)超声波检测:超声波检测是利用超声波在结构中的传播特性,检测结构内部的缺陷和损伤。这种方法具有检测速度快、分辨率高等优点,广泛应用于混凝土、金属等材料的无损检测^[3]。(2)射线检测:射线检测是利用射线穿透结构时的强度衰减和散射现象,检测结构内部的缺陷和损伤。这种方法对于发现结构内部的细小缺陷非常有效,但成本较高且对人体有一定辐射危害。(3)磁粉检测:磁粉检测是利用磁场作用下磁粉在结构表面缺陷处聚集的现象,检测铁磁性材料的表面和近表面缺陷。这种方法对于发现铁磁性材料表面的裂纹、夹杂等缺陷非常有效。

2.4 破损检测方法

破损检测方法是通过在结构上制造一定的损伤或破坏,观察结构的响应和性能变化,从而评估结构的承载能力和安全性。这种方法通常只在必要时采用,因为会对结构造成一定的损伤。(1)钻芯取样:钻芯取样是通过在结构上钻取芯样,观察芯样的材料性能和损伤情况,从而评估结构的整体性能。这种方法可以直接获

取结构内部的材料信息,但会对结构造成一定的损伤。

(2)敲击试验:敲击试验是通过敲击结构表面,观察结构发出的声音和振动情况,推断结构的材料性能和损伤情况。这种方法简单易行,但对于大型复杂结构可能不太适用。(3)开槽检测:开槽检测是通过在结构上开设一定深度的槽口,观察槽口处的材料性能和损伤情况,从而评估结构的整体性能。这种方法可以直接观察结构内部的损伤情况,但会对结构造成一定的损伤。

3 建筑结构检测鉴定要点分析

3.1 检测前的准备工作

建筑结构的检测鉴定工作,如同医生为患者进行诊断前的详细问诊,都需要一系列周全细致的准备工作。这些前期准备工作的完善与否,直接关系到后续检测鉴定工作的准确性和有效性。第一,了解结构设计资料是检测前的基石。设计资料是建筑的“出生证明”,其中包含了建筑的结构布局、材料选择、施工工艺等重要信息。检测人员需要对这些资料进行深入的研究和分析,了解建筑的结构特点和原始性能。这就像是医生需要了解患者的病史和家族遗传情况,才能做出准确的诊断。第二,编制检测方案是指导后续工作的蓝图。根据建筑的设计资料和检测目的,制定详细的检测方案,包括检测的内容、方法、步骤、人员分工、时间安排等。这个方案必须清晰明确,确保每一个检测人员都清楚自己的职责和任务,从而保证检测工作的有序进行。第三,准备检测设备和工具是确保检测准确性的重要保障。检测设备是检测工作的“武器”,其准确性和可靠性直接关系到检测结果的质量。因此,在选择设备时,必须确保其满足检测要求,并经过校准和检验。同时,还应检查设备的电池电量、存储卡容量等,确保在使用过程中不会因设备问题而影响检测工作。

3.2 检测过程中的注意事项

建筑结构检测鉴定过程中,每一个细节都可能影响到最终的结果。为了确保检测工作能够得出准确、可靠的结论,我们必须高度关注以下几个方面的注意事项。

(1)检测人员的安全。检测工作常常需要在各种复杂的环境中进行,因此,检测人员必须始终严格遵守安全操作规程。他们应该配备适当的安全装备,如安全帽、手套、防护眼镜等,以防止意外伤害的发生。同时,对于可能存在的高空作业、带电作业等高风险操作,应制定专门的安全措施,确保检测人员的生命安全。(2)保持设备的稳定性。在检测过程中,设备的稳定性对于确保测量结果的准确性至关重要。因此,检测设备应被放置在稳固的基础上,避免其因抖动或移动而影响测量

精度。对于高精度的检测设备，如激光测距仪、全站仪等，还应采用专业的支撑和固定措施，以进一步减少外界干扰对测量结果的影响。（3）准确记录数据也是检测过程中的重要环节。检测人员应使用专用的记录工具，如数据采集器、电子表格等，准确记录每一个测量值、测量时间和测量位置等信息。这些数据不仅是后续分析的基础，也是评估结构性能的重要依据。为确保数据的准确性，检测人员还应对测量数据进行复核和校验，及时发现并纠正可能的错误。

3.3 数据处理与结果分析

在建筑结构检测鉴定工作中，数据处理与结果分析是至关重要的一环。这一阶段工作的重要性不仅在于整理归纳收集到的数据，更在于通过对数据的深入挖掘，对结构的实际状况和安全性能作出准确的判断。（1）在数据处理方法上，我们应选择科学、合理的方法。平均值计算可以帮助我们了解数据的集中趋势；标准差分析则可以揭示数据的离散程度，反映出测量结果的稳定性和一致性；回归分析则能进一步探索数据之间的内在关联。这些方法的恰当运用，有助于我们更全面地了解数据的特征。（2）在结果分析要点上，我们要聚焦结构的安全性、稳定性和可靠性。通过对比设计值或标准值，我们可以评估结构是否满足使用要求。同时，我们还要深入分析结构可能存在的隐患和问题，如材料的劣化、构件的损伤等，这些都可能对结构的安全性能造成影响。基于这些分析，我们可以提出针对性的处理建议，为结构的维护和加固提供依据。（3）对于异常情况的判断与处理，我们必须保持高度的警觉。一旦发现异常情况或不符合预期的数据，应立即进行复查和核实。如果确认存在异常，我们必须深入分析其背后的原因，并采取及时、有效的措施进行处理。对于可能影响结构安全的重大问题，更要及时报告并采取紧急措施，确保结构的安全和稳定。

3.4 报告编写与归档

在完成数据处理和结果分析之后，编写一份详尽的检测鉴定报告并对其进行归档是一项至关重要的工作。报告的内容至关重要。它不仅应当包括工程的概况，还要详细阐述检测的目的、内容、方法和步骤。这些内容将帮助全面理解整个检测鉴定工作的背景和过程。此外，报告的测量结果和分析部分应该清晰展示数据处理的结果，并提供深入的分析。报告的最后部分，即结论和建议，应当基于之前的分析，为结构维护和管理提供切实可行的建议。同时，报告的格式也不容忽视。报告应当采用规范的结构，文字表述要清晰准确，图表设计要直观明了。这样的格式有助于快速理解报告内容，提高报告的可读性。归档工作同样重要。归档是确保所有重要资料得到长期保存以备查阅的关键步骤。检测原始数据、计算结果和分析报告等都需要及时归档。这些资料对于后续的结构维护和管理具有极高的价值，因此必须妥善保管。

结束语

综上所述，建筑结构检测鉴定方法要点分析是一个系统而复杂的过程，它要求我们不仅要关注技术层面的细节，还需要注重实践中的应用和效果。通过不断地研究和实践，我们能够不断提高建筑结构检测鉴定的准确性和可靠性，为建筑行业的可持续发展提供坚实的保障。展望未来，我们期待着更先进的技术和理念，能够推动建筑结构检测鉴定工作的进一步提升和革新。

参考文献

- [1]许杰.浅谈现代建筑结构检测与加固施工技术[J].中国室内装饰装修天地,2019(23):293-294.
- [2]彭恒.无损检测技术在建筑工程检测中的实践[J].建筑·建材·装饰,2019(5):167-168.
- [3]齐亚锋.建筑结构鉴定与加固改造技术的进展探讨[J].房地产导刊,2020(2):78-79.