

主体结构检测在建筑工程质量监督控制中的应用探析

徐德品

三都水族自治县住房和城乡建设局

摘要：在建筑工程的质量监督控制中，主体结构检测是非常重要的一个环节。主体结构通常是指建筑物的基础、承重墙、框架、梁柱、屋面等具有承重和支撑作用的构件。因此，对建筑物主体结构进行有效的检测，不仅可以保障施工质量，还可以避免可能出现的安全隐患。本文旨在探析主体结构检测在建筑工程质量监督控制中的应用，包括其关键点、方法及其应用策略等方面，以期为相关领域的专业人员提供有价值的参考和建议。

关键词：主体结构检测；建筑工程；质量监督控制；应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.07.032

引言：

主体结构检测在建筑工程质量监督控制中有着重要的应用价值，可以保障施工质量，提高建筑工程的质量水平，降低修缮费用和使用成本。常用的主体结构检测方法包括非损伤检测、物理力学试验、结构监测等。然而，目前主体结构检测存在的问题包括检测方法不一、缺乏标准化、存在评估难度等问题，需要在实际操作过程中加以规范和改进。

一、主体结构检测的三个关键点

（一）检测鉴定内容

结构性能鉴定：这是主体结构检测的核心内容，主要包括建筑物的整体刚度、强度、稳定性等方面的检测。在进行该项检测时，需要使用适当的测试设备和方法，如水平仪、位移计、应变计等，以确保测试结果的准确性和可靠性。

病害及缺陷鉴定：建筑物长期的使用和外界环境的影响可能会导致其出现各种病害和缺陷，如裂缝、渗漏、变形等。在进行病害及缺陷鉴定时，需要仔细观察、记录、分析并评估其对建筑物结构安全的影响，以制定相应的治理措施。

防水鉴定：防水层和防水构件对建筑物的安全性有着至关重要的作用。在进行防水鉴定时，需要使用适当的水密性测试方法和设备，如压力测试、平衡方法等，以确认其防水效果是否符合设计要求。

材料鉴定：建筑物中的各种材料对结构安全起着至关重要的作用，如混凝土、钢筋、木材等。在进行材料鉴定时，需要测试并评估其力学性能、耐久性、耐腐蚀性等情况，以确认其是否符合设计要求和标准规范。

（二）检测鉴定协议

鉴定目的和任务：明确鉴定主体结构的目的和任务，以及需要评估的项目和范围。

鉴定标准和程序：明确鉴定所采用的标准和鉴定的程序，以确保鉴定结果的科学性和可靠性。

鉴定时间和地点：约定鉴定的时间和地点，以便鉴定工作的开展。

鉴定报告和费用：约定鉴定结果的报告形式和内容，并确定鉴定费用的支付方式和标准。

（三）检测鉴定任务

确定鉴定单位：应选择具有资质和技术能力的正规鉴定单位进行主体结构检测，以保证检测结果的准确性和可靠性。

确定鉴定人员：鉴定人员的水平对检测结果影响极大，应该选择经验丰富、技术水平达到要求的专业鉴定人员。

选择合适的检测方法：不同的主体结构检测技术各有优势，应该根据具体情况进行选择，以获得最佳的检测效果。

严格执行标准化程序：在进行主体结构检测时，必须严格按照标准化程序进行，确保数据的精准性和可靠性。

编制鉴定报告：鉴定报告是检测过程中最终的结果输出，必须按照标准化程序编制，清晰明了，内容翔实^[1]。

二、主体结构检测的主要方法

（一）混凝土检测

在主体结构检测中，混凝土的质量和强度是非常重要的检测内容之一。混凝土检测可以通过多种方法进行，其中最常见的方法包括取芯检测、超声波检测、电磁法检测等。首先，取芯检测是混凝土检测中最常用的方法之一。该方法是通过钻取混凝土中的样本芯，并进行化学分析和物理性能测试来确定混凝土的强度、密度、抗压强度等参数。取芯检测的优点在于可以获取深层次的信息和准确的数据，但缺点是会对混凝土结构造成一定的损伤和影响。其次，超声波检测是一种不破坏性的混凝土检测方法。该方法是通过超声波在混凝土中传播的速度和反射情况来判断混凝土的质量和强度。超声波检测的优点是快速、准确，不会对混凝土结构造成影响，但缺点在于受到混凝土的水分含量、孔隙率、骨料种类等因素的影响，可能会产生误差。另外，电磁法检测是一种新兴的混凝土检测方法。该方法是利用电磁波在混凝土中传播的速度和反射情况来判断混凝土的质量和强度。电磁法检测的优点在于可以对大面积进行快速检测，测试结果准确，并且不会对混凝土结构造成影响，但缺点在于其在混凝土中的传播受到许多因素的干扰，需要做好针对性处理^[2]。

（二）钢筋强度检测

钢筋检测可以通过多种方法进行，其中最常见的方法包括取芯检测、超声波检测、磁粉检测等。首先，取芯检测是钢筋检测中最常用的方法之一。该方法是通过钻取混凝土中的样本芯，并进行化学分析和物理性能测试来判断钢筋的直径、长度、数量以及锈蚀情况等参数。取芯检测的优点在于可以获取深层次的信息和准确的数据，但缺点是会对混凝土结构造成一定的损伤和影响。其次，超声波检测是一种不破坏性的钢筋检测方法。该方法是通过超声波在钢筋中传播的速度和反射情况来判断钢筋的质量和强度。超声波检测的优点是快速、准确，不会对混凝土结构造成影响，但缺点在于受到钢筋的位置、尺寸、周围环境等因素的影响，可能会产生误差。另外，磁粉检测是一种常见的钢筋检测方法。该方法是通过将铁磁性物质粉末喷洒到钢筋表面上，形成磁场，利用磁场的异常变化来检测钢筋的缺陷、断裂等情况。磁粉检测的优点在于非常灵敏，可以发现小到0.1mm的缺陷和裂纹，但缺点在于需要对钢筋表面进行处理，并且只能检测表面缺陷。

（三）楼板检测

楼板检测是主体结构检测中的一个重要环节，其目的是了解楼板的质量和状态，以便及时发现并处理存在的问题。在楼板检测中，常见的方法有取芯检测、超声波检测、钻孔法检测等。其中，取芯检测是最为常用的方法之一，也是最能直观地获取混凝土结构信息的方法之一。该方法通过钻取混凝土中的样本芯，并进行化学分析和物理性能测试，来了解楼板的强度、韧性、裂缝情况等参数。取芯检测具有准确性高、获取信息多等优点，但同时也会对混凝土结构造成一定损伤和影响。其次，超声波检测是一种非破坏性检测方法，可用于检测混凝土的厚度、空洞等问题。超声波检测方法简便易行，不会对被测试材料造成损伤，且测试结果准确可靠，因此也常用于楼板检测中。钻孔法检测是检测楼板强度的一种方法，该方法用钻头在混凝土表面钻孔，并根据钻头进入混凝土的深度和孔内混凝土质量来判断楼板的强度。钻孔法检测简单方便，适用于大面积测量，但容易破坏混凝土表面。

（四）砂浆检测

砂浆检测方法主要包括标准化方法和非标准化方法。标准化方法主要是指按照国家或地区颁布的规范和标准进行检测，以保证检测结果具有可比性和可靠性。在砂浆检测中，主要通过检测砂浆的厚度、密度、抗压强度、水泥含量和骨料比例等参数，来判断砂浆的质量和耐久性。非标准化方法主要是指在标准化方法之外的方法，例如取样、试验、观察等方法。该方法不具有普遍适用性，但可以通过针对性的检测方法获取特定信息。在砂浆检测中，非标准化方法包括摸挖法、冲击法、红外线扫描法等。摸挖法是指对砂浆表面进行触摸检测，并根据触感判断砂浆的质量和状态。这种方法操作简便，但只能获取表面信息。冲击法是指对砂浆进行

敲击，根据声音判断砂浆的密度和韧性。这种方法适用于检测深层次的砂浆信息。红外线扫描法是一种非接触式检测方法，它通过测量砂浆表面发射的红外线，来判断砂浆的含水量和固化程度。

（五）建筑物测量

建筑物测量是主体结构检测中的一个重要环节，其目的是了解建筑物的几何形状和尺寸，以便绘制建筑平面图和进行结构计算等。建筑物尺寸测量方法主要包括直接测量和间接测量两种。直接测量是指通过直接观测建筑物外部的长度、宽度、高度等尺寸参数进行测量的方法。在直接测量中，常用的测量仪器有钢卷尺、测距仪、水平仪等。这种方法直观简便，但需要考虑测量误差、地形影响等因素。间接测量是指通过测量建筑物内部或周围物体的尺寸参数，然后通过计算来推断建筑物的尺寸。在间接测量中，常用的测量仪器有全站仪、经纬仪、激光测距仪等。这种方法适用于测量较复杂的建筑物或地形。在建筑物尺寸测量中，需要注意以下几个方面：一是测量时应根据实际情况选择合适的测量方法和仪器；二是要注意测量误差的控制，可通过多次测量取平均值等方法来提高测量精度；三是应遵守测量规范和要求，对测量数据进行记录和保存。

三、主体结构检测在建筑工程质量监督控制中的应用策略

（一）正确认识质量检测工作的重要性和必要性

要提升建筑主体结构检测工作的质量，首先需要正确认识质量检测工作的重要性和必要性。质量检测是建筑主体结构检测工作中不可缺少的环节，它的目的在于发现主体结构中的隐患和问题，提出有效的改善措施，确保建筑物的安全性和长期稳定性。正确认识质量检测工作，需要从以下几个方面入手：一是建立正确的质量观念。质量检测是整个建筑工程中不可或缺的环节，只有在重视质量的前提下才能推动工作的顺利开展；二是规范工作流程。质量检测工作需要遵循标准化的检测流程和要求，确保检测数据的准确和可靠；三是注重细节。质量检测工作需要认真、细致地对待每一个环节，注意细节问题，防止遗漏和错误；四是加强团队合作。质量检测工作需要各部门之间密切配合，互相协作，共同推动工作的顺利进行^[3]。

（二）完善规章制度

为提升建筑主体结构检测工作质量，我们可以采取以下实践措施完善质量检测相关的规章制度：（1）建立科学、严谨的检测标准。建立详细、规范的检测标准和操作规程，对检测类别、目的、方法、要求等进行具体说明。例如，对于混凝土结构检测，应该明确检测要求、设备规范、文件信息、检测数据处理流程等内容。

（2）设计质量监控机制。建立全面、有效的质量监控体系，对检测数据和处理过程进行审查、抽查、复核等环节管理，提高检测数据的真实性和准确性。采用数据管理平台，加强数据的安全保密，防止数据泄露或误用。（3）建立质量反馈机制。建立严格的质量反馈系

统，及时收集整理工作中出现的问题和不足，研究并提出合理化建议，做到问题纠正及时、措施有效。同时，加强各部门之间的协调与沟通，构建全方位的信息交流平台，提高工作效率。

（三）选择科学的检测方法

选择合适的检测方法可以提高检测的准确性和可靠性，降低误判和漏检的风险。下面从以下几个方面分析如何选择质量检测方法。首先，可以根据检测对象和目的选择检测方法。不同类型的建筑主体结构，其检测方法也会有所不同。例如，钢结构一般采用超声波检测、磁粉探伤和X射线检测等方法，而混凝土结构则通常采用无损检测和重锤法试验等方法。其次，可以参考国家标准和相关规范选取检测方法。对于质量检测，国家标准和相关规范中已经有了科学、规范的检测标准和方法。建议依据标准和规范选取相应的检测方法，以保证检测结果的准确性和可靠性。另外，要考虑设备与技术的实际情况选择检测方法。不同的检测方法需要不同的设备和技术支持，因此在选择检测方法的时候，还需要考虑设备与技术的实际情况。比如，如果设备和技术条件不足，则不能采用需要高技术支持的检测方法。

（四）人才队伍建设

一个优秀的人才队伍不仅能够提升工作效率和水平，还能够保证工作的准确性和有效性。下面从以下几个方面分析如何建设高质量的人才队伍。第一，人才招聘与培养。在人才招聘方面，应该根据工作需要，确定相应的岗位职责和要求，招聘符合条件的人才。在人才培养方面，可以采用内部和外部培训相结合的方式，通过培训课程、工作研讨会等形式，不断提升员工技能和素质。第二，完善激励机制。建立良好的激励机制可以提高员工的积极性和工作热情，从而推动工作的顺利进行。例如，可以制定合理的薪酬激励措施，加强员工关怀和关注，提供发展机会和晋升渠道等。第三，团队建设。建设一个有凝聚力、战斗力和执行力的团队是很重要的。通过团队建设，可以加强员工之间的沟通和协作，提高团队成员的凝聚力和执行力，构建一个良好的团队氛围。第四，关注员工健康和心理状况。对于从事检测工作的员工，需要经常处于高压环境下，因此需要关注和保护他们的身体健康和心理状况。采取措施，如安排合理的工作时间和任务量、为员工提供必要的保障、加强员工心理健康教育等。

（五）推行标准化检测制度

推行质量标准化检测制度，需要从以下几个方面着手：（1）规划制定标准化体系。首先，需要明确检测目标和指标，根据检测目标和指标设定相应的检测标准和操作流程，并与技术部门、管理部门等进行充分讨论，确定检测标准以及流程等。然后编制相应的标准化文件和操作规范，明确各方责任。（2）培训人员。在推行质量标准化制度的过程中，对于相关的工作人员也需要进行足够的培训，使他们了解制度的相关内容、标

准化操作流程和持续改进机制，以确保检测过程的规范和科学。（3）设备升级和更新。对于检测设备和仪器，需要根据制定的标准化标准及时升级和更新，以确保检测工作的准确性和可靠性。（4）持续修改和完善制度。制定的标准化制度是一个不断完善的过程。需要通过对实际检测工作情况的跟踪和评估，结合专家意见和经验，对标准化流程进行适时修订和完善，以适应检测工作的变化和发展。

（六）确保检测鉴定协议的具体性

要确保检测鉴定协议的具体性，需要从以下几个方面进行着手：（1）制定明确的检测鉴定协议。在制定检测鉴定协议时，需要详细规定检测内容和标准，提出相关要求和注意事项，以及诸如时间、费用、人员等各方面的具体约定。（2）培训专业检测人员。检测鉴定需要具备一定的专业技能以及经验，因此需要对专业检测人员进行必要的培训，以确保他们能够准确理解检测鉴定协议中的相关要求和标准，进行科学、准确的检测工作和结果鉴定。（3）设立检测鉴定专家委员会。建立检测鉴定专家委员会，邀请行业专家和学者参与鉴定工作，对检测结果进行终审，避免人为因素的干扰，提高鉴定结果的权威性和可靠性。

（七）充分发挥监督管理的作用

为了发挥其监督管理的作用，必须从以下几个方面入手：（1）完善政策法规。明确建筑主体结构检测的标准和要求，强化执法力度和责任追究，做到惩罚有理有据，形成有效的监督机制。（2）加强监督检查。建立建筑主体结构检测的监督检查机制，通过定期现场检查 and 抽查等方式，对相关企业和人员的检测行为进行全方位的监督与指导，及时发现和纠正问题，确保检测结果的真实性和准确性。（3）建立公开透明机制。加强与社会公众的沟通 and 信息交流，通过多种途径向社会公众公开检测结果和质量信息，接受群众监督，提高检测行业的公信力和可信度。

结语

总之，主体结构检测对于建筑工程质量监督控制具有不可替代的重要性。只有加强主体结构检测的力度，才能够保证建筑工程的安全、质量和经济效益，为人民群众提供舒适、安全、便捷的生活和工作环境。未来，随着技术的不断进步，主体结构检测方法将越来越成熟，标准化程度也将得到提高，从而更好地发挥其在建筑工程质量监督控制中的作用。

参考文献

- [1] 曹爱贞. 主体结构检测在建筑工程质量监督控制中的应用[J]. IT经理世界, 2022, 25(3): 4.
- [2] 周洪. 主体结构检测在建筑工程质量监督控制中的应用研究[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(10): 3.
- [3] 潘艳. 主体结构检测在建筑工程质量监督控制中的应用[J]. 中国建筑金属结构, 2021(9): 62-63.