

# 建筑工程质量检测中的主体结构检测要点及其措施

## Key Points and Measures for Main Structure Inspection in Construction Engineering Quality Inspection

杨文礼

Wenli Yang

河北天诚建筑科技集团有限公司 中国·河北 邯郸 056000

Hebei Tiancheng Construction Technology Group Co., Ltd., Handan, Hebei, 056000, China

**摘要:** 为了尽可能地降低建筑工程安全事故发生的概率, 施工企业和施工单位需要更加重视建筑工程的质量检查工作, 不断完善质量检查机制, 并在建筑工程施工的过程中始终坚持“百年大计, 质量第一”的原则, 通过增加人力以及财力等资源投入量的方式, 逐步加强对建筑工程质检方面的研究。

**Abstract:** In order to minimize the probability of safety accidents in construction projects, construction enterprises and units need to pay more attention to the quality inspection work of construction projects, continuously improve the quality inspection mechanism, and always adhere to the principle of “quality first in a century’s plan” during the construction process. By increasing the investment of human and financial resources, gradually strengthen research on the quality inspection of construction projects.

**关键词:** 建筑工程; 质量检测; 主体结构; 要点; 措施

**Keywords:** construction engineering; quality inspection; main structure; key points; measure

**DOI:** 10.12346/etr.v5i5.8087

## 1 引言

在城市建设规模不断扩大的今天, 城市建设最显著的表现就是住房建设项目数量的大量增加, 建设规模越来越大, 结构也越来越复杂。同时, 住房建设项目主体结构是关系国计民生的重中之重。工程质量无疑是评价工程质量优劣的直接因素。但是, 由于一些住房开发单位过分追求经济效益, 施工质量控制不严格, 出现了不同方面的质量问题。因而, 在房建主体结构建设过程中及竣工验收时对质量的检测把关成为质量控制的关键一环<sup>[1]</sup>。

## 2 建筑主体结构检测工作的基本原则

### 2.1 常规检测的原则

例行检查是对施工中的各个环节进行抽样检查, 按标准流程进行检查工作。在常规测试中, 建筑物主体结构的测试结果具有权威性, 在后续的测试工作中, 可以参考常规测试的数据进行全面的分类测试。常规检测主要分成以下三种:

①对建筑主体结构进行检测, 钢结构、钢筋混凝土等; ②对建筑构件进行检测, 墙、柱、梁等; ③对建筑材料进行加测, 建筑材料的质量以及不同区域中建筑材料存在的差异进行划分。

### 2.2 异议检测的原则

异议检验是在检验过程中对有争议的检验结果进行复验。由于建设项目的检测通常由检验人员进行, 所以检测的质量往往取决于检验人员的水平, 这是主观的, 而且存在更多的争议。此外, 如果样品不具有代表性, 将会有很大的异议。因此, 为了减少测试过程中异议的发生, 必须遵循测试原则, 并注意以下几个方面: ①检测需要多部门共同参与, 具有组织性和协调性, 只有加强各部门之间的合作, 才能提高检测的质量; ②合理计算抽样检测中样本的数量, 通常样本的数量是总量的10%, 样本数量越多, 检测的结果越精确, 并且样本要具有代表性, 提高样本真实有效性; ③加强监督和管理, 第三方检测制定的方案符合要求, 对方案进行分

【作者简介】杨文礼(1989-), 男, 中国河南新乡人, 本科, 工程师, 从事环境保护工程研究。

析,根据实际情况修改。

### 3 建筑主体结构的检测方法

#### 3.1 地基基础工程

在基础施工过程中,基础孔是基础施工的关键部分,其质量对后续工作有着积极而深远的影响。因此,相关人员必须充分重视孔质量的检测标准,不断提高孔质量检测的标准化,做好孔径的测量工作。同时,要准确测量泥沙厚度,尽量避免偏差。在设计图纸上应标明相关桩位,并使用测量仪器进行准确检测。常用到的设备有测量精度经纬仪、红外线测距仪、钢笼孔检测仪、地层倾角测井仪等。在开展建筑工程地基成孔质量检测时,技术人员需要充分认识到钻孔灌注质量,对混凝土灌注桩施工所产生的实际影响。在地基成孔质量的实际检测环节,需要保障地基孔得到严格并全面的检测。如果地基孔的孔径比设计值小,则会直接导致地基的实际承载力无法满足建筑施工的具体要求。如果地基孔的孔径比设计值大,则会给地基结构增加额外的承载力,由此直接提升地基结构施工的成本预算。如果地基成孔出现了孔径明显倾斜的情况,则必将会直接影响地基结构的实际承载力。所以,在开展地基成孔质量检测时,技术人员需要结合成孔的各项参数与实际倾斜度进行反复检测分析,从而保障实际检测结果的严谨性及有效性<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 外墙检测

为了从整体上考察建筑物的腐蚀、裂缝、破损、蜂窝面、孔洞外露筋腱等缺陷,对建筑物进行全面的外观检查,检查方法主要有肉眼观察、游标卡尺测量、米尺测量、锤击、数码相机和激光测距等。外观检查表明,建筑物的病害主要是结构长期受力和钢筋腐蚀造成的裂缝。在个别挑梁根部位置出现较为明显的竖向裂缝,墙体由于钢筋的锈蚀膨胀产生顺筋裂缝和混凝土剥落,在部分混凝土构件中存在混凝土老化剥落、钢筋外露现象,剥落断口可以明显观测到一定的混凝土碳化现象。

#### 3.3 混凝土超声波检测技术

超声波是通过物理物质对其内部结构进行声学检测的作用,其灵敏度最高,不会对人体产生重大影响,因此使用范围非常广泛。如果应用于已完工建筑结构的质量检测,可以准确定位结构异常发生的地方,而不会损坏建筑物的内部结构。其基本原理是对晶体管施加高频电流振动,然后内部晶体管就会受到电流的影响,形成机械振动效应。振动频率的强弱便会因为所施加的高压频率变化而改变,当电晶体震动时便会产生电磁波信号,而这种高频率的电磁波人是听不到的,不过,传递到建筑物内部实体构件中便能够真实地表现出其内部性能特点,并以此协助测试人员确定是否出现了结构异常问题。

#### 3.4 砂浆强度检测

砌体砂浆是建筑工程中砌体的重要组成部分。水泥石灰

砂浆和水泥砂浆常用在多层房屋中。前者适用于干燥环境下的砌筑,后者适用于潮湿环境下的砌筑和强度要求较高的砌筑。石灰粘土砂浆、石灰砂浆等,适用于平房、简易房屋的砌筑。砌体砂浆在砌体中具有传递荷载的作用,会影响砌体结构的抗剪强度、抗裂性能和抗震强度。如果砌筑砂浆强度不达标,轻者墙体裂缝,重者外墙倾斜甚至倒塌,因此砌筑砂浆强度检测也是建筑工程结构实体检测的重要组成部分。目前可用砌筑砂浆强度检测方法较多,包括非破损的回弹法、半破损的贯入法、全破损的筒压法及砂浆片剪法等,其中以回弹法最为常用且精准度高。

#### 3.5 楼板厚度检测

过去,混凝土楼板的厚度主要是通过切割构件或用电钻钻孔来测量的。现在,楼板厚度检测仪是通过探头来精确测量混凝土楼板目标点的厚度值,进行信号的发射和接收。该方法精度较高(误差 $\pm 0.1\text{cm}$ ),不会造成元器件损坏和资源浪费,能较好地满足建筑工程质量控制对楼板厚度和精度的要求。以往检测混凝土楼板厚度时,多在楼板一条对角线的中间及两端距顶点10m处进行3点测量,目前则是取双对角线进行5点测量以提高精准度<sup>[3]</sup>。

#### 3.6 砌体工程结构检测

砌体工程实际上是建筑工程施工环节中由砌块和胶粘剂组成的工程结构,构件的强度会受到砌块和胶粘剂的综合影响。考虑到现有工程主体结构的施工已基本完成,不可能直接获取一些砌块和胶粘剂进行检测,因此一般采用烧砖回弹法对主体结构的质量进行检测。在具体操作过程中,为保证测试结果的准确性和全面性,相关人员合理确定符合中国相关标准要求的测试区域,测试区域位置需要随机,整体面积应超过 $1\text{m}^2$ 。在选择测试区域中,检测人员需要随机选择面向外的10块烧砖作为侧位供回弹力测试点。在烧砖选择测试过程中,为了避免测试工作对于砌体工程产生震动破坏,不可以选择距离砌体转角25cm以内的烧砖作为测试对象。在进行回弹测试时,烧砖测试点上需要保障5个测试点的均匀分布,且测试点需要直接避开表面存在的裂缝、凹槽等缺陷位置,彼此相邻的测试点之间间距需要大于等于20mm。在完成准备工作后,相关人员可以直接利用仪器读取测试数值,并通过各项数据之间的对比,对于砌体工程结构的牢固程度科学地给出判断结果。

### 4 提升建筑工程质量检测工作方法

#### 4.1 培养专业检测人才

建筑工程的质量检测工作专业性较强,实际涉及的检测项目和技术较多,施工企业或施工单位必须重视专业质量检测人才的培养,以提高建筑工程的质量检测水平。在质量检测的前期,政府相关部门或专业检测机构需要集中物力和财力建设专业的检测队伍,注重培养优秀的检测人才,并尽可能为检测人员安排科学、规范的专业培训,有利于为检测人

