

建筑工程质量检测中的混凝土检测技术分析

高志平

宁夏中测计量测试检验院(有限公司) 宁夏 银川 750001

摘要: 建筑工程建设过程中混凝土对工程质量具有极其重要的作用。由于混凝土性能良好,并且具有较大的价格优势,因此被广泛运用于建筑施工环节中,但混凝土施工过程容易受到多种因素的影响。为提升建筑结构的安全性与稳定性,有效防止裂缝的产生,必须对混凝土的质量进行严格控制,并通过科学有效的检测方式做好检测工作,最大程度上提升建筑工程混凝土的质量,保障后续工作能够有序进行。

关键词: 建筑工程质量;混凝土检测;技术分析

引言

在建筑工程中,混凝土结构的质量检验是一个非常重要的环节,它直接关系到整个工程的质量。随着现代建筑工程施工技术的进步,混凝土检测技术也愈加成熟,越来越多的检测方法被应用到混凝土强度和硬度、质量检测中。混凝土检测人员在选择检测方法时需要根据实施条件和规定要求,采用一种或多种方法结合的检测手段进行检测,以确保混凝土结构的质量。

1 建筑工程质量检测混凝土检测的意义

1.1 保障工程项目的建设质量,促进企业的积极健康发展。实际的建筑工程施工中,通过质量检测技术,可以及时且有效地使建筑的质量问题暴露出来,并针对这部分已经暴露出来的问题采取有效的控制措施,确保建筑工程施工质量的提升。另外,通过合理的质量检测技术,发现问题,并实现对问题进行处理,可以确保建筑工程的本身质量,进而可以为企业打造良好的社会口碑,促使人们认可并选择该企业的产品,进而能够推动企业的积极健康发展。

1.2 可以及时发现混凝土施工中存在的质量问题,确保施工部门能够实现重新

施工,进而减少混凝土的质量问题,提高施工的安全系数。另外,运用合理的混凝土检测技术还能对混凝土使用的材料性能进行控制,确保施工符合可持续经济节约型社会的基本要求,从而全面提升混凝土的质量,保证建筑工程在后续的服务中能够为建筑居民提供优质的服务,确保建筑居民的生活品质,降低安全隐患。

2 影响混凝土质量的主要因素

2.1 原材料

混凝土自身的品质,由原料的品质决定,如:石头;水泥;砂;水;外加剂等。有的企业为了获得更大的利润,忽视了混凝土的原材料质量,没有严格按照

规范的要求进行配比,有的甚至在搅拌过程中使用了污水、有毒水等质量不合格的水,造成了混凝土的性能问题,从而影响了工程的正常进行,也造成了施工的安全隐患。

2.2 混凝土施工

混凝土的施工主要有:浇注、振捣;在混凝土养护过程中,只要有一个环节出了问题,就会导致混凝土自身质量下降。比如,在混凝土的振捣中,如果存在欠振、漏振等问题,会导致混凝土的致密程度下降,造成不均匀。在混凝土浇筑和振捣完成后,应及时进行混凝土养护,例如饮料养护,防止混凝土表层水分快速流失,以防止因混凝土水化热、内外温差引起的开裂。另外,对混凝土的养护周期也有一定的规定,一般是7-14天^[1]。然而,在实际工程中,有些单位为了节省工程造价,不按照规范规定进行混凝土养护,或缩短养护周期,造成了大量的混凝土质量事故。

2.3 配合比

在进行混凝土调配时,必须遵守国家有关规范和标准;施工项目的实际情况,严格按照对应的配比进行配制,即:石料;水泥,砂,水和外加剂的配比。如果任何一种原料配比不当,都会使混凝土的强度和耐久性下降,从而使混凝土质量达不到设计要求,从而造成资源的浪费。

3 混凝土检测的主要内容

3.1 混凝土耐久性测试

混凝土的耐久性是建筑工程最终质量能否达标的主要指标之一,因此相关工作人员应该充分重视,在实际施工开始前对混凝土的耐久性进行综合测试。耐久性主要体现在混凝土抗冻性、混凝土抗渗性以及混凝土抗腐蚀性3方面,在实际检测时相关工作人员需注意以下几点:①不同类型的混凝土在测试不同类型的性能时可采

取不同的检测方式。相关工作人员需要在实际检测开始前对混凝土的特点工程实际需求进行全面分析,结合实际情况制定科学合理的检测方案,选择最合适的检测方式对混凝土性能进行检测,现阶段中国多数施工人员主要采用NEL检测法以及直流电量检测法。②混凝土的抗腐蚀性能会直接影响建筑工程整体质量,因此相关工作人员在对其抗腐蚀性能进行检测时需进行多次检验,保证数据准确。③在采用直流电量检测法对混凝土的抗冻性和抗渗性进行检测时,一定要对混凝土原材料的密实度及空隙度进行准确记录,然后对实验数据进行计算以确定混凝土材料的准确抗冻性和抗渗性。

3.2 混凝土的稳定性检测

混凝土作为现阶段中国建筑工程当中的主要建筑材料之一,其质量对建筑工程最终整体质量有直接影响,因此使用混凝土前,相关工作人员需结合实际情况,根据建筑工程的具体要求,对混凝土的各方面性能进行检测。根据中国相关工作人员对现阶段中国建筑工程的调查,发现多数建筑工程在实际施工过程中对混凝土的稳定性要求相对较高,因此相关工作人员需对混凝土的稳定性进行相应检测。①检查混凝土是否漏水。混凝土是否漏水主要取决于其性能和密度,因此现阶段中国多数施工团队在对混凝土的防水渗透能力进行检测时,都采用NEL法或直流电法。这样的检测方式能够准确得出混凝土的密度,相对来说密度越大的混凝土防水渗透能力就越强^[2]。②在对混凝土稳定性进行检测时,还需要相关工作人员充分重视混凝土原材料的抗腐蚀能力,采用盐酸或硫酸对混凝土进行浇灌,根据实验数据得出结果。

4 混凝土检测技术建筑工程质量检测中的应用

4.1 钻芯法

钻芯法主要适用于已经凝结后的混凝土,通过钻芯取样的方式,从混凝土的内部取出样品,再对样品进行相应的检测工作,如果样品经过经验后,质量过关,说明这片混凝土的质量符合标准。但是这种方法,在实际的使用中,会给混凝土带来一定的破坏,所以实际的施工中,需要结合实际情况,选择混凝土检测技术。如果是一些重要的承重墙,就不要对该项技术进行选择,因为该项技术会给承重墙带来损坏,可能会给建筑工程带来安全隐患。该项技术不仅能够用于混凝土的强度检测,还能用于混凝土的抗压强度换算中,数据的准确性较高,但是,实际的使用中,因为该项技术具有破坏性^[3],所以需要合理地对该项技术进行控制,避免技术给工程带来安全隐患。

4.2 回弹法

当混凝土凝固后,为了保证混凝土的硬度和表层的

抗压性,最常用的就是采用回弹法进行测试。回弹法首先需要根据实际工程检测要求,再选择需要检测的范围。一般在同一个结构层检测时,需要选择多个检测范围进行回弹测试。根据国家规范,检测范围之间的距离需要控制在2m以内,测量面积也需要控制好。在对混凝土进行检测前,确认检测范围后,需要将检测范围内的杂物清理干净,采用砂纸对混凝土表面进行打磨,并采用毛刷进行清理,清理结束后进行检测。在检测的过程中,首先,要确保混凝土检测面和回弹曲线之间保持垂直。其次,在施加压力的过程中,速度不宜过快,需匀速进行,并对发力状态进行记录。一般情况下,检测范围内测量点需要保持均匀,每个测量点之间的预留距离需要规范设置,并保持16个数值^[4]。在回填数值确定后,还需要进行碳化深度值测量。在测量过程中会在混凝土表面上留下垂直孔洞,等孔洞形成后要及时清理中间的杂物,否则算出的平均值会受杂物的影响,准确性较差。最后,在孔洞边缘处滴入酚酞酒精溶液进行反复测量,最终根据不同的测量值计算出平均值。

4.3 超声波法

超声波法是一种相对理想的混凝土检测技术,实际使用中,是利用超声波接收设备,将单一声速作为参数,实现对混凝土的检测,从而有效确认混凝土的质量,降低安全隐患。实际检测中,要对传播时间、速度和振幅等进行分析,并将其作为数据分析的依据,从而确保孔隙率和强度,这种检测方法,一般不会给混凝土结构带来损伤,所以它属于无损检测技术,能够有效提升施工的安全系数,并全面提高检测质量。但是,不可避免的是,该项技术的设备和维护成本会相对较高,影响了该项技术的应用。

4.4 综合法

回弹法、超声法、钻芯法各有利弊,对此混凝土强度检测技术呈现出现代化发展方向,结合实际的工程状况,综合利用各类检测技术。比如,有机融合超声回弹法,根据超声声速和混凝土弹性,创建相应的线性关系,在相同的检测区域,将不同检测技术综合应用,采取检测数据相互演算的方式,进而测算出实际的混凝土抗压强度值。此外,创造回弹钻芯法、超声钻芯法、超声波回弹综合法等,发挥各类混凝土强度检测技术的优势特长,有效弥补技术短板,既改进测试精度,又提升检测数据的精准性。

5 提升混凝土检测质量的措施

5.1 制定合理的混凝土检测方案

混凝土检测是一个比较复杂的过程,因而在进行这

项工作之前,相关的工作人员就需要针对混凝土主体结构检测部位进行一个合理方案的制定。为保证检测水平,需要预先对工程的实际情况进行调查,再根据实际情况,制定相应的检测方案,并配合检测体系提高检测水平,保证检测方案符合实际。另外,还要落实检测制度,通过责任制的方式,将制度有效落实,不定期抽查检测结果,确保检测结果的准确性,最终保证检测工作的质量。

5.2 注重取样环节

为了保证检测结果的正确性和正确性,必须采用专门的检测设备,对其进行定期的维修和调试,以保证其在任何时候都能正常工作。混凝土原材料的检验必须首先进行抽样。取样时应注意样品的随机性,并应在适当的时机进行取样,以便得到更科学的样品。有关工作人员在收到样品后,必须在最短时间内将样本送至检验中心。混凝土试件的输送过程中,会出现离析的情况。所以,在进行试验前,必须先将样品摇晃均匀,以确保被测样品中的每一部位都含有同样的成分。在进行试验时,应对周围的环境进行监测。根据有关法规,当环境载荷满足试验条件时,试验者方能进行试验。只有通过以上的处理,才能保证检验的准确性和有效性。

5.3 控制混凝土配合比

要严格按照配比标准制作混凝土,采用普通混凝土拌合物的性能试验方式开展配比工作。杜绝一味地按照经验确定比例,配比时要符合经济性和合理性的规定。通常情况下含水量、配合比与设计时数据不会绝对保持一致,因此,在开展混凝土的掺和工作时,要准确确定砂石含水量,根据实际结果确定合适的材料用量以及配合比。

5.4 仪器位置的选定

在建筑工程混凝土检测过程中,需要科学选择检测位置,检测位置要具有代表性,根据不同的检测方法进行选择,以达到检测要求。比如,运用钻芯法检测时,需要采用钢筋位置检测仪器,在确定的混凝土检测范围内进行扫描,一般需要在混凝土构件受力小的位置处进行钻取芯样,并适当地避开主筋、预埋件、管线。而在使用回弹法检测时,检测范围内的混凝土构件需要保持

均匀,检测点距离要符合标准;在采用超声法综合检测时,超声测点位置要求和回弹法一致。

5.5 不断更新检测技术

要提高混凝土的检测技术水平,提高施工质量,必须加强技术创新,提高检测技术水平。现有的检测技术存在着一些缺陷。如采用钻心、回弹等方法,会对水泥固化构件产生一定的损伤,从而影响构件的整体美观。所以,在完成测试的同时,施工人员还要对构件进行二次浇筑,这不仅增加了工程的造价,而且还会影响到工程的进度。而采用超声技术对混凝土构件进行质量检测,虽然不会对构件产生实质性的损害,但其检测结果却会受原材料和钢筋的品质等因素的影响,因而不能广泛应用。在此背景下,为了提高混凝土的检测技术,必须对现有的检测方法进行改造,使检测人员能够适应不同的工作环境。同时要加强研究和引进世界上最先进的混凝土检测技术,使检测人员能够在不损坏混凝土构件的前提下,提高检测技术对外界环境的抗性,从而提高混凝土检测技术的水平。

6 结束语

综上所述,随着城市经济不断发展,建筑行业水平也在不断提高,这也意味着人们对建筑工程质量的要求越来越高。现阶段中国建筑工程建设的主要原材料是混凝土,所以混凝土的质量在很大程度上影响着建筑工程的质量。因此为了更好地确保混凝土的质量,在混凝土投入使用前要对其进行质量检查。采用合理的方式检查影响混凝土质量的因素,很大程度上可促进混凝土质量检查工作效率的提高。

参考文献:

- [1]陈志龙.建筑工程质量检测中的混凝土检测技术解析[J].四川水泥,2020(11):21-22.
- [2]钟剑荣.建筑混凝土原材料检测技术研究[J].住宅与房地产,2021(18):159-160.
- [3]吴子斌,黄惠敏.建筑混凝土原材料检测的关键技术研究[J].江西建材,2021(8):56-57.
- [4]黄志慧.建筑工程质量检测中混凝土检查技术探究[J].建筑技术研究,2020,3(7):7-8.