

无损检测技术在建筑工程检测中的应用研究

李冬梅

宁夏建筑材料产品质量监督检验站有限公司

DOI:10.12238/btr.v3i11.3452

[摘要] 无损检测有效使用光、声、磁等特性,可更好的对检测工程建筑进行服务,并不会对检测对象产生破坏。由此,本文论述了经常使用的无损检测工程建筑技术,且研究新技术在检测中的具体使用,并希望本文的研究可为有关成员提供较多的启发和借鉴。

[关键词] 无损检测技术; 工程建筑; 阻尼振动法

中图分类号: TU761 **文献标识码:** A

前言

对比传统检测工程建筑的方式和基础,无损检测在检测过程中,并不会对工程建筑形成消极方面的影响,并且可以在完工之后开展检测,进而呈现出无损检测技术的优点。但在使用无损检测环节中,材料性质、因素均会对检测形成影响,由此需要更多成员进行关注和重视,并且需要注重所选择的无损检测技术自身是不是合理,这对检测的最终结果也形成了直接方面的影响。

1 常用无损检测技术

针对无损检测而言,该技术被大范围的使用在工程建筑层面的检测内,并获得了广泛的使用,由此本文在研究这一技术过程中,通过分析和梳理了解到该技术共划分为两个类别,分为混凝土结构无损检测技术和钢结构无损检测技术两种。

1.1 混凝土结构无损检测技术

在无损检测工程建筑自身的混凝土组织环节中,经常使用的技术涵盖了红外线、超声波、冲击波检测等,以上全部都是频繁使用的技术。其中超声波的检测方法也被划分为回弹以及超声波的无损检测,回弹检测可被应用在检测混凝土自身的表层组织中,通过无损对质量的检测,可良好的契合表层比较薄弱的检测混凝土结构的要求,超声波的无损检测被使用在检测混凝土自身强度中,该方式需要更改声波传播的速度、振幅

等落实,也具备极强的实用性;红外线检测方式是建立在混凝土自身组织之中的热量数据、内部热流形成的检测环节,结合热传导效果的改变情况,就可以对混凝土内部是否存在问题予以判断,并且在很快的时间中对混凝土自身表层的问题也可以了解和发现,进而实现检测;冲击回波检测技术在使用环节需要在检测的混凝土表层添加钢珠,运用信号产生设施形成应力波,也就是运用激发问题,通过传感器的模式在传感器内形成内部问题存在的频谱图,进而无损的对混凝土自身问题和缺陷进行检测。

1.2 钢结构无损检测技术

在检测工程建筑环节内,钢结构无损检测一样是特别重要的构成存在,该办法可被划分为超声、渗透、磁粉的无损检测办法。其中渗透的检测办法在使用环节需要在物体的钢组织自身的表层设置具备荧光、色料渗透液,针对等待被检测的物体而言,其表层缺口会聚集很多的渗透液,去除较多的渗透,并且等待液体全部干透之后,就可以在检测组织的表层添加显像剂,运用缺陷内形成的渗透、缺口的吸附,就可以落实无损检测。

针对渗透无损检测技术这一技术而言,其具备很低的使用效率,并不可以将其使用在存储在具备氧化皮、涂料、铁钢的钢物体内,由此针对这一技术而言,其缺乏很好的精准度、实用性;针对

超声检测而言,其可以良好的对焊接、建筑管材、复合材质、锻件等进行检测,并且对厚度比较大工件的无损检测有明显的优势,通常在检测过程中,其应用探伤仪予以检测。针对探伤仪而言,其可在使用环节形成超声波,结合超声波在异面介质会形成反射,也就是可以确定针对钢结构而言其自身具备的问题和缺陷;在使用磁粉无损检测技术环节需要对磁性材质予以处置,进而融合工件内具备形变的磁力线,也就可运用光照技术大堆磁痕进行探测,精准的获得检测物体自身缺陷。为全面提高该检测技术的使用品质,需要格外注重被检测对象自身的规格和形状等。

2 新型无损检测技术的具体应用要点

2.1 基于BIM的钢结构无损检测技术

近段时间,不同的全新信息开始被大范围的使用在检测工程建筑方面,并开展无损检测,建立在BIM基础之中的无损检测钢结构技术是新技术的代表,这一技术在使用过程中,将小波划分为检测钢结构的图像,且针对该图像创建了阈值,进而可将获得的变换系数按照自身的需求性进行保留,确保保存获得的所有的变换系数均比阈值大。运用对检测图像进行去噪处置,进行有效的红外图像技术(形态学处置),可有效的提高图像自身的清晰度,进而针对无损检测钢构件边缘而言就可以良好的开展和实

现。在建立在BIM中的无损钢结构检测方式的具体使用内,其中挑选消噪小波、阈值判断、分阶层书的选择、小波基的挑选、处理形态学、检测边缘缺陷(建立在检测图内)全部都是特别重要的存在。由此需要挑选拥有优良相位线性特性、正则性、紧致性等特性的小波双正交,也就是小波基双正交bior3.1,并将其当作检测钢结构自身图像信号和噪声的存在。在挑选信号分解层数环节内需要按照最低的信号噪声近似标准予以挑选,例如SNR(信号噪声)低于20,分解层数大小5,如果不是就是4,为落实在检测环节的实时性,其分解层数的大小可被设置为4。

对小波进行消噪过程中需要构件小波零通,由此开展的会读信息需要构件在重构公式的基础上开展,进而落实消噪,针对该环节而言可使用奇异性指数对信号局部奇异属性进行横梁;处理形态学需要融合腐蚀和膨胀处理通过一定的针对性融合,通常使用删除某检测目标边界像素的方式展开,通过这一方式可良好的提高图像自身的清晰性;针对检测边缘的缺陷中可应用红外图像办法和技术,搭配跟踪旋转的方式和办法实行。

2.2 基于阻尼振动法的灌浆套筒无损检测技术

近段时间,中国在发展装配式建筑环节获得了很大的发展,并且速度特别快,但针对这种建筑重要的部件套筒灌浆而言,怎样落实无损检测套筒中的灌浆饱和度,是当下装配式建筑一定需要解决的问题和难点。融合有关的分析和研究可清楚的了解到,射线法、高频雷达法、超声波、相控阵超声法全部都不能良好的契合套筒之中无损检测灌浆自身饱和度的基本要求,不大的金属套筒、缝

隙灌浆屏蔽的电磁、比较大的金属区域为当下在开展五旬检测过程中迫切需要解决的重要问题。为落实无损的对灌浆套筒予以检测,本文在研究过程中提出可使用阻尼振动法这一全新的办法和技术,运用在灌浆筒内提前预设阻尼振动的干干起,就可与运用分辨空气、灌浆料的介质的方式无损的对套筒中的灌浆饱和度进行检测。在具体使用阻尼振动法的环节,套筒之中的灌浆情况可运用在灌浆之前和之后的振动波形图的变化获得呈现,在灌浆之前,振动波形图拥有很大的输出能量,较大的振幅、很慢的振幅衰减速度的属性,针对凝固之后的灌浆料而言,其自身的波形图拥有很小的输出量、不大的振幅、振幅有很快的衰减速度的特性,通过以上的特性可对套筒中的灌浆情况进行无损检测,对装配式工程灌浆套筒判断其是不是需要落实第2次的补灌,并且还可以被使用在对灌浆作业品质的评价内,进而可清楚的看到在开展无损检测灌浆套筒内阻尼振动具备很大的使用价值,具备极强的应用价值。

通过将某一装配式的工程当作具体案例,开展灌浆作业之前需要将阻尼振动传感器在浆孔底端预埋,由此在正式施工灌浆之后,在灌浆料第一次就开始凝结前开展测试,可以精确的判断在灌浆料中有没有存在传感器,但这种检测需要建立在信号波动衰减现状中才可以确定,确定灌浆料自身的饱满情况,通过是否饱满可以更好的控制施工品质。在使用阻尼振动法中,需要确保检测之前具备正常的仪器、传感器,并且完成录入工程的有关信息,所有的检测需要在实现灌浆之后的5分钟内开展,抽样测试所占比例不能少于百分之三十,倘若灌

浆套筒不具备饱满的灌浆,需要对其开展修复,一直到状态为饱满方可停止。研究工程项目隶属于装配式钢筋混凝土框架结构商业楼,采用框架柱为竖向支撑结构,通过套筒灌浆连接纵向受力钢筋,无损检测阻尼振动传感器灌浆套筒紧紧的围绕商业楼9层两个柱开展,共覆盖了十八个测点。结合无损检测灌浆套筒可确定,有的测点在灌浆料初凝前的检测获得了并不饱满的结果,由此施工单位结合该现状进行了二次补灌,实现对灌浆套筒的修复。在固化灌浆料之后,通过阻尼振动传感器检测获得的灌浆品质表现为全部饱满,该检测结果也通过现场检验的方式进行了验证。通过这一实验可全面验证使用阻尼振动传感器检测灌浆品质具备极大的现实意义,由此,这一检测方式可更好的服务装配式建筑工程。

3 结论

综上,在检测工程建筑中无损检测技术具备较大的发展空间。并且在该基础中,本文论述了钢结构、混凝土、BIM、阻尼振动法的无损检测技术等相关内容,充实了在建筑工程内开展无损检测的具体路径,证明该方法具备极强的可行性。为全面的发扬无损检测方式的优点,建立在各种新设施、新技术的无损检测必然需要获得更多人的关注。

[参考文献]

- [1]肖才进.浅谈微探无损检测技术在建筑工程检测中的应用[J].建材与装饰,2018(36):38-39.
- [2]方剑.无损检测技术在建筑工程检测中的应用[J].低碳世界,2017(5):163-164.
- [3]武鹏.建筑结构工程质量检测中的无损检测技术分析[J].建材与装饰,2019(28):73-74.