

无损检测技术在桥梁桩基检测中的应用探讨

董 诚

新疆交通科学研究院有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘 要：随着经济的迅速发展，我国交通出行运送领域发展迅猛，对交通出行基本建设的规定也愈来愈高，通常应用桩基础开展桥梁的基本建设。桩基础坐落于地面之下，会遭受地质环境情况、施工工艺等要素的影响，造成桩基础发生构造上的毁坏。因而，无损检测技术被普遍运用到桥梁桩基础检验中，用于检验桩基础的品质。基于以上内容，文章关键剖析了桥梁桩基础中常见的问题，随后科学研究剖析了无损检测技术在桩基础检验中的运用，供有关人员沟通交流以及参照。

关键词：无损检测；检测技术；桥梁桩基；检测工作；应用分析

引言：随着社会与经济的持续进步和发展，我国的公共性交通出行运送领域展现十分好的发展发展趋势，也得到了十分好的发展成效，而其中桥梁工程便是十分关键的交通出行基础设施建设之一。为了确保桥梁工程的品质，使其可以达到当下的发展要求，必须提升对桥梁的检验幅度，科学研究其检验技术性，而其中无损检测技术性由于其众多优点变成大家关心的要点。因此说对无损检测技术性在桥梁桩基础检验工作中中的运用开展科学研究具备十分关键的意义^[1]。

1 无损检测技术的基本概述

无损检测技术是现阶段工程项目基本建设中比较普遍的技术性种类，在检验技术性运用中，不容易对构造及其主体导致影响，通过物理学方法对特定目标的总体情况开展明确，进而对物件构造的特性转变状况开展分辨，为此来达到工程项目基本建设的基本上规定。无损检测技术性作为现环节更为优秀的科技进步种类，在科技进步的发展环境下，实现多个工程项目行业的合理运用^[2]。在道路桥梁工程基本建设的环节中，科学有效地对无损检测技术性开展应用，在不影响道路桥梁正常的经营应用的前提条件基本上，对桥梁品质开展合理的检验，对机械设备力学、材料力学及其物理等多种技术性内容开展应用，与此同时提升对电子信息技术与计算机技术的合理融合，更好地确保技术性应用的总体效果，为工程项目基本建设品质给予基本确保，防止主要参数偏差对桥梁工程导致的各种影响。

2 桥梁桩基的常见问题

桥梁桩基础作为桥梁基本建设的关键基本，联接着承台与桥梁，对桥梁总体具有至关关键的效果。有了桥梁桩基础的支柱，可以将桥梁上部构造承担的荷载力迁移到下层岩层和土壤层，通过合理地传送与分散化荷载

来确保桥梁的可靠性。除了水准荷载，桥梁桩基础还承担了桥梁承担的大部分竖向荷载。与此同时，桥梁桩基础还可以合理应对软路基的难题，对于桥梁工程具备关键的效果。随着交通出行压力的慢慢扩大，大家愈来愈关心桥梁桩基础的工程施工。桥梁桩基础技术性早已普遍运用到各种桥梁工程中，普遍的桩基础有PPC桩基础、钢板桩基及其混凝土灌注桩基。桩基础的技术性也随着桥梁工程经营规模的扩张持续升级，其强度也愈来愈大。受地质环境标准和施工工艺的影响，桥梁桩基础关键出现以下层面的难题，首先，桩基础的桩径会发生变小的状况。桩基础一般安装在含水量较高的路面下，地质环境标准会对桩基础导致比较大的伤害。含水量越高的地层对桩基础的影响也就越大。桩基础外部的混凝土土层长期性遭受水的腐蚀，造成桩径持续变小，水流对桩基础的长期性冲刷使桩径外径的混凝土土层遭受影响，持续变薄，最后造成桥梁桩基础桩径变小，影响桩基础的正常的应用。次之，混凝土注浆的桩基础有沉渣的难题。因为在桥梁桩基础的工程施工全过程中，工程施工工作人员并没有完全清除桩基础的孔底，导致残留，使桥梁桩基础的强度遭受影响，强度不够就没法承重极大的桥梁所产生的压力。桩基础在较长时间的应用中很非常容易发生中风化岩的难题，这也是造成桩基础发生沉渣缺点的缘故^[3]。

3 桥梁桩基检测中常用的无损检测技术

3.1 超声法

桥梁桩基础品质受成桩加工工艺、地质环境标准、管理水准、机械设备等要素影响，很有可能出现混凝土离析、缩颈、破裂、夹泥、桩底沉渣较多等品质缺点，比较严重时会严重危害桥梁桩基础的安全性及平稳，埋下工程项目品质事故隐患。基于此，需充足运用超声法

检验桥梁桩基础,对检验物件品质作出客观性点评。应用超声法在混凝土内会造成高频率延展性单脉冲波,在超声单脉冲发送源的效果下对检验物件品质作出分辨,高精密度检验接受系统软件会纪录混凝土内单脉冲波传播全过程及构造起伏特点。若混凝土内有损坏界面则在系统软件内表明波阻抗界面,超声单脉冲触及界面后波会反射、电子散射,电子散射动能随着降低。若混凝土内有蜂窝状、疏松、孔洞等品质缺点,波触及界面会绕射、散射。专业技术性工作人员根据波触及界面的时间及动能衰减频率、特点、畸变水平可获得检验地区混凝土相对密度主要参数。通过检验纪录桥梁桩基础不一样相对高度、侧面超声起伏特点,加上系统软件性处理,能对混凝土内部缺点尺寸、特性、空间部位等层面开展分辨,继而桥梁桩基础混凝土详细性及均质性作出点评。

3.2 低应变检测法

低应变检测法便是指在桩基础顶部遭受一定的挑战力之后,其桩顶会造成一种以桩体为轴心的竖向震动应力波,这种波在传送的全过程中将会随着传播途中变异波的影响而转变,因此一旦检验到该波段发生了反射等出现异常状况就意味着该位置出现有一定的缺点。而具体操作工作人员将根据波型的转变来分辨具体的常见故障部位和常见故障样子,进而对桩体品质开展合理观察和分辨。目前,低应变检测法包含水电工程效用法、反射波法、驱动力主要参数法等多种方式。低应变检测法应用全过程较为方便快捷,应用也较为便捷,经济性较好。而具体上,该方式的应用全过程存有一定的制约,例如说,桩体的长短太长时其波动能将慢慢消散,到后期将没法做到检验效果。

3.3 高应变检测法

高应变检测技术性的运用时间比较久远,关键是对桩基础的竖向抗压承重能力及其设计方案规定主要参数开展分辨,为此来保证桩基础的各项主要参数都可以达到发展的具体要求。在高应变检测技术性应用的全过程中,必须对桩身预制构件连接头及其水准整合间隙等缺点开展分辨,提升对竖向抗压承重能力的影响转变开展剖析,并在此基本上对缺点水平开展有效的判定,为后面品质的提高打下基本与确保。从目前技术性的运用发展状况看来,国内外在对高应变测量技术性与结果开展剖析的情况下,关键是运用一维杆拨动的有关理论作为基本,对检测技术性开展应用,并没有将桩基础与土壤层之间的互相效果理论开展考虑到。因而,在对承重力开展检验的情况下,高应变检测技术性的应用便会发生显著的限制性,必须有关企业企业进行高度重视^[4]。

3.4 钻芯检测法

这种方式应用的是金刚石麻花钻和人造钻石摄像头,因此可以精确、形象化地对混凝土的强度、缺点开展检验,为此明确桥梁桩基础是不是发生构造性的难题。钻芯检测法关键对混凝土桩基础的长短、材料运用的强度及其堆积物的薄厚等内容开展检验,工作中工作人员通过剖析钻芯检测法的数据,可以分辨支柱土层的特性。在具体具体操作中,必须将两个钻杆和金刚石麻花钻的单推动麻花钻融合应用进到混凝土开展检验。在检验全过程中,必须保证混凝土试品的详细度和精确度,并对钻孔的批号、深层比例、块的整体总数开展纪录。检验必须得到色调有效的界面,也可以挑选测验意味着性试品,为此明确桥梁桩基础是不是发生出现异常。钻芯检测法比较立即,检验效果和检验品质比较优异,而且不受外部要素的制约,可以在大直径的桩基础检验中发挥显著的效应。

3.5 回弹法

在桥梁桩基础混凝土强度检测工作中之中,假如采用回弹检测技术性,会给混凝土构造产生一定损耗,与此与此同时,遭受外部人为因素要素的影响,桥梁桩基础强度检测难度系数持续扩大,因此,从技术性视角来剖析,在桥梁桩基础混凝土工程施工强度检测工作中当中,不宜选用此种检测技术性。尽管回弹检测技术性的检测速率较为快,并且操作步骤比较方便快捷,可是,在具体检测工作中当中,规定检测工作人员必须融合桥梁桩基础构造特征,相互配合应用钻芯抽样法,针对最后的无损检测结果开展合理调整,经过比照剖析之后,纠正不正确的检测数据,从而更强的达到桥梁桩基础构造检测要求。

3.6 冲击回波法

桥梁桩基础关键成份为混凝土,混凝土受外部自然环境影响及载荷效果会发生损害,内部因而发生裂纹,裂纹拓展会毁坏桩基础构造的可靠性。当前检测桥梁桩基础的方式有雷达法、超声波法等,每种技术性融入范畴出现差别。在桥梁桩基础工程施工中对构造混凝土薄厚有较高规定,关键与薄厚、总体强度、工程项目耐久度性等层面息息相关。挑战回波法应用应力波对桥梁桩基础构造薄厚及缺点开展无损检测,检测系统软件包含超薄挑战回波检测、带表面波挑战回波、IES扫描仪式挑战回波等系统软件,可根据桥梁桩基础工程施工实况灵活作出挑选。其中,IES扫描仪式挑战回波系统软件基于IE技术性发展而成,既可持续迅速检测,又可及时了解预应力管灌浆等工程施工状况,还能借助系统软件获得

与构造缺点、薄厚等层面相关的三维成像图。表面波型在桥梁桩基础检验中的运用无需取芯标定,借助挑战回波系统软件能精确获悉混凝土薄厚。超薄型挑战回波利于检验薄厚低于5cm的板状构造,合理扩宽挑战回波法检验范畴,技术性工作人员可根据桥梁桩基础检验必须给予采用。

4 桥梁桩基检测工作中无损检测技术应用措施

4.1 明确应用目的

为使桥梁桩基础检验中无损检测技术性运用有的放矢,需确立有关技术性运用目地,以防技术性应用盲目而不可以具有全过程性质控、缺点剖析等积极主动效果。首先,运用无损检测技术性的目地是操纵工程施工成本,减少返工概率,以防桥梁桩基础工程施工因材料、构件品质缺点而埋下安全风险并在后期采用弥补对策,确保在特定施工期内竣工,根据检验结果为物资采购、构件生产、工艺流程提升等施工管理工作中合理进行给予根据,化解管理矛盾,提升管理效率,做到操纵桥梁桩基础工程施工成本的目地;次之,运用无损检测技术性的目地是按照要求达到基本建设目标,通过精度高、专业强、科学标准的检验技术性对工程施工行为进行管束,敦促施工企业按照规范做事,以防工程施工工作与要求不一致,使桥梁桩基础更加安全性靠谱,为后面工程施工活动合理进行打下基本。

4.2 加强无损检测技术的创新效果

无损检测技术性的自主创新是确保技术性合理运用的关键基本,也是桩基础无损检测工作中进行的前提条件基本。在桥梁工程持续发展的环境下,桥梁构造、材料的应用状况都是会造成显著转变,造成具体检验工作中的进行难度系数持续提升,现环节应用的检验技术性不一定可以进行相相匹配的检验工作中。为了确保检验工作中的全方位贯彻落实,有关公司必须持续对技术性开展自主创新,应用全新的检验技术性方法对桩基础品质开展检测,持续提升对技术性的自主创新与提升。

4.3 提升检测技术人员的综合素质水平

在桥梁桩基础检验工作中进行的环节中,常常会对多种不一样种类的检测设备和检验技术性开展应用,为了可以提升机器设备与技术性具体操作的标准性和合理性,有关公司对工作中工作人员的综合性素养规定相对性较高。在目前桩基础检验工作中中,必须保证技术性工作人员自身具备较高的专业素养能力,成功地进行有关检验工作中,降低检验工作中中数据造成偏差的状况。简易来讲,全方位提高技术性工作人员自身的综合能力水准,是确保检验数据精确性和合理性的基本,有关公司可以根据具体的工作中状况,制订岗前培训等多种学习内容,按时机构工作中工作人员参与无损检测技术性的讲座,对无损检测技术性的各层面专业知识内容开展学习,从而提高工作中工作人员自身的专业水准和技术性能力,这样才可以为桩基础具体检验工作中进行的品质给予确保,降低数据偏差难题的发生,为领域的平稳发展与发展打下基本与确保。

结束语:综上所述,无损检测技术性对于桥梁桩基础的品质有着是十分关键的效果。现环节,我国大型桥梁构造的安全性慢慢突显,因而必须运用无损检测技术性这一优秀的技术性对桥梁桩基础开展品质检验。将现代传感器技术性和无线网络遥控技术性融合起来,搭建出桥梁构造的无损检验系统软件,并将无损检测这项技术性融进桥梁安全性检验的各个层面,提高桥梁桩基础的品质,从而为桥梁的总体安全性给予确保。

参考文献

- [1]张博,朱占龙.无损检测技术在桥梁桩基检测中的应用[J].工程建设与设计,2020(04):189-190.
- [2]王一飞.无损检测技术在桥梁桩基检测中的应用研究[J].四川建材,2022,48(07):71-72.
- [3]刘志谋.无损检测技术在高铁特大桥梁工程中的应用[J].设备管理与维修,2021(18):172-174.
- [4]张宗艳.探究无损检测技术在桥梁桩基检测的应用[J].市场调查信息:综合版,2021(06):103-104.