

# 简析地质雷达检测技术在公路工程检测中的运用

## Application of GPR Detection Technology in Highway Engineering Detection

刘艳霞

Yanxia Liu

中铁三局集团第二工程有限公司 中国·河北 石家庄 050000

China Railway Third Bureau Group No. 2 Engineering Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

**摘要:** 质量过关是公路工程中应当具备的先决条件,且道路质量对于行车安全有着重要的影响。应用先进的地质雷达监测技术对公路工程进行检测,更有利于公路工程项目的质量进行。基于此,论文首先介绍了地质雷达监测的原理,并进行了比较分析、误差分析,然后指出了需注意的问题及发展前景,以此来供相关人士交流与参考。

**Abstract:** Quality clearance is a prerequisite in highway engineering, and road quality has an important impact on driving safety. The application of advanced geological radar monitoring technology to detect highway engineering is more conducive to the high quality of highway engineering projects. Based on this, this paper first introduces the principle of GPR monitoring, makes comparative analysis and error analysis, and then points out the problems needing attention and development prospect, so as to provide relevant people with exchange and reference.

**关键词:** 地质雷达; 检测技术; 公路工程检测

**Keywords:** geological radar; detection technology; highway engineering inspection

**DOI:** 10.12346/etr.v3i8.4020

### 1 引言

检测是公路工程中重要的一项内容,而运用地质雷达检测技术能够在更大程度上保障公路工程检测的顺利进行,所以国家也更加重视地质雷达检测技术在检测结果中的应用。通过此检测技术,可以快速、准确检测出公路工程中存在的安全性问题,来使相关人员进行及时的改正,从而提高道路安全性。因此,我们应当积极使用且推广地质雷达检测技术在公路工程检测中的应用,充分发挥地质雷达检测技术相较于传统公路工程检测技术的优势,确保公路工程检测的有效进行,从而为公路工程的顺利建设提供保障。

### 2 地质雷达检测技术的基本原理

对于地质雷达检测技术而言,作为公路工程中时常出现的一项技术,其原理是比较简单的。主要是在施工过程中,运用雷达技术对项目地质现状进行检测。地质雷达检测运用了最新的电磁波技术,根据电磁波折射与反射的原理,用脉

冲电磁波对工程中的公路情况进行了解。具体来说,在检测过程中,工作人员会根据反射回来的电磁波的大小等来对地质情况进行细致分析,来对地下肉眼所观察不到的安全隐患进行快速排查,并及时地进行项目具体内容的修改,以此达到最终提高道路的安全性的目的<sup>[1]</sup>。

### 3 传统检测技术与地质雷达检测技术的比较

传统的检测方法是运用低端技术手段来检测,因而会造成人力、物力、财力的浪费,还会对公路原先的样貌造成毁坏,并且还得不到很好的检测效果。一旦工作人员一时疏忽,而未进行施工公路的提前封锁,就很可能造成无辜人员受到伤害,给民众出行带来危险,导致更多公路事故的发生。而伴随着人类科学技术的不断发展,运用地质雷达检测技术来进行公路工程检测工作的方法应运而生。相较于使用传统的技术手段,将地质雷达检测技术应用于公路工程检测中是较为先进的检测手段,能够更大程度上达到公路工程检测的最终目标,并且就对公路原本面貌的破坏问题来说,运用地质

【作者简介】刘艳霞(1983-),女,中国河北任丘人,本科,工程师,从事工程试验检测研究。

雷达检测技术是更具有明显优势的。所以，相关部门应当重点关注如何优化地质雷达检测技术，并提升地质雷达检测技术的运用能力，从而有助于公路工程检测工作的顺利进行<sup>[2]</sup>。

#### 4 地质雷达检测技术在公路工程检测中运用的误差问题

在运用地质雷达检测技术进行公路工程检测的过程中，由于多种影响因素的制约，这样的检测过程大多数会出现很明显的误差情况。因此，相关的检测人员应当通过合理提升对公路检测技术的使用精准程度，将可能产生的误差概率降到最低，提升公路工程检测工作的质量，从而为公路建设工程的实际实施提供可靠的保障。对于地质雷达检测工作来讲，误差存在主要是公路结构介电常数标定存在误差及信号传达存在误差两方面原因。其中更主要的一方面是信号传达存在误差。在进行检测工作时，有关工作人员需要充分挖掘其中产生误差的关键诱导因素，而且要在此基础上完成对于误差的有目的性的修正工作。这不仅能够提升地质雷达检测的效率，还能够减少因人的主观判断出现问题而造成的误差，从而提升检测工作的质量。

#### 5 在运用地质雷达检测技术进行公路工程检测的过程中需要注意的问题

##### 5.1 确保设备可靠性

在运用地质雷达检测技术进行公路工程检测的过程中，应当有较为高端的检测器械作为助力，还要有较为可靠的设备来进行检测，并采用高新技术作为公路检测工程顺利进行的保障<sup>[3]</sup>。

##### 5.2 严格按照标准进行公路工程检测

在运用地质雷达检测技术进行公路工程检测的过程中，技术人员需要严格按照规定的统一标准来进行检测操作，根据国家规定的检测规范开展工作，从而充分确保检测过程的合格性。

##### 5.3 根据科学数据开展相关工作

在运用地质雷达检测技术进行公路工程检测的过程中，有关人员需要根据合理的官方数据处理方法来进行相关数据处理工作，还需要搜寻公路工程施工过程中所采用的材料用具等来进行相关信息的采集，从而对其相关性质等进行检测与判断。根据相关的检测结果，可以得知该公路工程施工是否存在问题，并对公路工程相关的方面有着值得信赖的指导性意义。举几个例子，在进行工程施工相关用具的准备时，可以通过相关的检测结果来判断如何对资金投入进行合理科学的把控；还可以通过检测来获取相关用具的性能等方面的信息，从而确保能够在施工时采用高品质的原材料，进行工程施工前的优化准备。这样的过程能够为公路工程施工工作顺利进行提供可靠支持，并且能够将工程建设相关技术的应用扩展到工程项目的更多方面。

#### 6 地质雷达检测技术在公路工程检测中的具体运用

##### 6.1 公路路面病害检测

在进行公路路面病害检测时，地质雷达检测技术能够不损害路面，并为路面病害检测提供有效数据。例如，一公路路面出现松散现象，利用地质雷达检测技术，可以得到的雷达检测图像，从图像中异常的反射波起伏状况可发现公路路面松散的问题。

##### 6.2 检测公路介电特性、测量路面厚度

在运用地质雷达检测技术时，需要确保介电常数的准确性，从而保证检测的质量；在进行路面厚度的检测时，运用地质雷达技术可以更大程度上缩小相关的公路厚度检测误差，如表1所示。

表1 某公路介电特性及厚度的部分检测结果

钻孔厚度/cm	SIDTHK			
	介电常数		厚度	
	实部	虚部	反算值/cm	误差/%
21.0	6.65	-0.22	21.9	4.29
20.0	7.71	-0.35	19.1	4.50
20.5	7.60	-1.62	19.7	3.90
平均误差/%				2.87

#### 7 结语

伴着科技发展的脚步，公路工程检测所采用的技术手段将会越来越高效，这是无可置疑的。现如今的地质雷达检测技术逐渐取代传统的公路工程检测技术，就是最好的证明。地质雷达检测技术的应用也有利于道路安全性的提高，并且减少了因地质而出现的公路问题所造成的交通事故，减少了国家以及个人的财产损失。在下一代新高端技术取代地质雷达检测技术之前，对于地质雷达检测技术的重视程度的提升，应当被视为有关部门一项重要任务，如何结合多种先进技术来进行公路工程检测，加大公路工程检测质量提升工作的力度，是其工作的关键问题。有关人员应当不定时地对公路工程检测工作的开展情况进行监测落实，积极督促公路检测技术实施人员将工作顺利进行，对这项重要工作负起责任。只有当多方协作共同朝着做好公路工程检测工作的方向迈进，就能够为公路工程建设的的高质量、高效率完成提供更有力的保障。

#### 参考文献

- [1] 赵恒.地质雷达在公路隧道工程检测中的应用分析[J].黑龙江交通科技,2019,303(5):188-189.
- [2] 吴小树.地质雷达在公路隧道工程检测中的应用[J].华东公路,2020,242(2):55-57.
- [3] 胡伟,冯柳雄,宋健.浅析地质雷达在公路隧道工程检测中的应用[J].建材与装饰,2019,590(29):242-243.