

# 岩土工程勘察质量探讨及地质雷达探测在勘察中的应用

陈铁梅

浙江宏宇工程勘察设计有限公司宁波分公司 浙江 宁波 315048

**摘要:** 当今时代,随着建筑项目的增多,增大了建筑企业和单位之间的竞争力。企业为保证其施工的质量和效果,务必要做好防范措施和工程规划工作。而岩土工程勘察工作是施工的必备环节,但是因为岩土工程地质勘察工作极其复杂,需要专业人员有较高的技术水平及实践经验,通过多种测试方法将工程数据高效整合,才能提高准确程度。因此,笔者结合具体实际工程阐述了雷达工作原理及在勘察中应用过程并加以分析和探讨。

**关键词:** 岩土工程;地质勘察;基岩;完整性

岩土工程地质勘察工作是整个工程实施前的必要准备环节,在施工前进行的地质勘察工作是必不可少的,只有准确把握地基基层的完整程度,才能游刃有余地完成后续的施工工作。因为任何一项建筑工程的质量问题都有可能是导致人民生命健康和财产安危的内在因素,因此不良的地质问题不仅会影响工程的使用期限、建筑物的外在观赏价值,更严重的则会危害人民的生命及财产安全。当工程面对着极为复杂的地理环境和自然设施时,对于地基的勘察与检测则是关键与核心问题,只有把施工过程中的每一个环节都落实到位,做好准备和规划,才能使在实际施工过程中,实现后续工程的开展与操作。

## 1 对岩土勘察工作质量影响的具体方面

如果企业和管理部门不重视对于地基的地质勘察工作,那么极有可能成为后续工程出现问题的主要原因。这种不负责任的态度会造成后期出现严重质量问题,不仅是个人和集体对工程敷衍塞责的表现,更是对国家规范、法规的漠视疏忽,白白浪费了人力、物力和财力,造成国家的重大损失,也给人民和社会带来极大的危害。在施工过程中对于质量的保障不仅影响着竣工后建筑工程的使用寿命,更决定着人们的日常生活与生产。除此之外,一旦建筑工程出现问题,不但会影响企业的经济效益造成损失,更是对企业的声誉有不可估量的影响。因此勘察企业和相关管理人员必须高度重视在施工过程中的地质勘察工作及其创新技术,可以说建筑工程成功与否的关键就在于地质勘察工作的科学与准确。而提高工程的高效性,科学性和规范性,究其根本就是要提高其地质勘察工作的创新技术。但是随着工程项目的增多,工程难度的增大,其传统老旧的勘察技术已不能满足现在的工作需求。这既无法保证后续工程的质量,

也降低了勘察效率,更无法确定其安全性和准确性<sup>[1]</sup>。

1.1 勘察工作无法保证规范性和科学性,其相应管理也不完善

建筑工程作为一项覆盖面大、范围广、涉及人多的设施工程,甚至集世界、社会,人类等方面问题于一体,这样的社会性系统工程关系到具体每一方面的荣辱得失、生死存亡,他们彼此牵连,相互牵涉。因此,笔者认为建筑工程质量管理的全过程监督意识应贯彻项目工程的始终。一经开始,直到结束,即定位准确,分析精确,目标正确才是项目管理工程中实施一切的基础。在最初的规划中就应谨慎分析,否则有一丝一毫的偏差最终都会使项目工程出现严重的质量问题,甚至不可逆转。对于地质勘察工作的管理工作也应逐渐完善,必须确保勘察员工的技术保持于高标准水平。有的勘察企业由于资金成本不足,导致只能聘用经验少实践经验缺的勘察技术人员,甚至对于勘察的设备也无法保证其完好与齐备,只是局限在固定的实验室,没有在工程的实际施工场地进行勘察与现场样品的检查分析,而对于一些重大工程,这些事件也时有发生。

1.2 勘察单位的地质勘察环节没有进行规范操作与处理

在一切工程实施与勘察之前都必须遵循国家的相应标准和规范制度,地质勘察工作的一切具体操作和试验手段都必须以法律、法规等规范自己的操作过程和实施步骤。但是现阶段仍有一些勘察企业为想要获得短期的经济效益而大大增加了工作的风险性,为了取得好的成绩而不按照工程的具体情况盲目缩减工期,减少资金投入,祈求用短期少量的资金投入而得到高效率、高标准、高规格的工程目标和地质勘查结果。但是这种在几天内就完成多项实验操作的工程,其结果

是不言而喻的。

### 1.3 勘察企业没有对岩土工程勘察工作高度重视

我国现阶段，建筑行业正向着良好的态势发展，但是随着建筑企业的竞争力的增大，企业之间角逐力的加强，其相应的技术和管理人员也应提高对建筑工程的重视。如果工程中的企业人员只认为技术水平之高就万事大全而不注重综合能力，过分依赖集体或只想浑水摸鱼，那么这将无法保证建筑工程和勘察工作的顺利实施和有力开展。我国目前仍然存在着一些需要改正的缺点，比如员工只重视工程的技术水平的创新与发展，而不重视地质勘察工作的基础准备和操作规范，尽管国家的相关部门已经规定并明确了地质勘察工作的重要性，但是这种勘察工作常常被企业员工和相关部门所忽视，员工之间甚至实行了等级划分，对于进行勘察工作的人员没有施以足够的尊重和公正平等的对待。有些单位和企业部门通常把勘察工作看作是简单的劳动，即仅仅进行打孔，取样，描绘工作，所以企业在勘察工作中施以低成本的资金投入、缩短实际勘察工期，以期获得更大的效益。而这种观念的形成和实际操作的实施，使得勘察工作无法保证质量和效率，因此对地质勘察的准备工作投以低成本的资金和设备，往往会因小失大，增加了后续工程出现问题的风险并无法保证地基等基础部分的安全和牢固，最后使得单位因为落后的观念而导致巨大的损失<sup>[2]</sup>。

### 1.4 在建筑工程中实行的勘察手段传统老旧以及技术装备落后

现阶段我国对于勘察阶段实行的技术手段较为单一与落后，即只是实行传统的钻孔取样技术，或者加以静力触探和动力触探等方式。并且主要以室内试验为主，对于室外的土质检测技术没有更多的实际经验和标准，影响了地质勘察的准确性和合理性，甚至可能会因为此次勘察的结果而严重影响了勘察成果的质量。

### 2 以建筑工程的实际案例为基础进行分析

笔者选择了具体的建筑工程为实例，方便测量过程和结果的检测与分析。因此可以选择地貌特点较为特殊的地域，将施工区域划分在对于地质勘察工作难度高，极具挑战性的复杂场地，可以选择有石牙和溶蚀性裂缝沟壑以及岩层的低山喀斯特地貌。在施工范围内的地质勘察工作难度极高，因为此地质的基岩不够完整，甚至有的基岩已经破碎，分布零散，地基的质量测量等级结果不高，并且此地以三、四级岩体为主，不存在地下水，仅仅有一些水滞留在岩缝中，可能有溶洞情况。所以根据这种岩石场地的复杂程度，采取地质雷达探测的

手段来辅助岩土工程勘察，能够更加高效准确的查明地质情况。从而能根据其完整程度判断并分析地基内的溶洞情况以及可能会出现涌水的问题，有效的保证地质勘察成果质量，便于对地基和岩石的完整性进行整体的分析与探讨。

### 3 雷达技术为岩土工程地质勘察工作做辅助手段

地质雷达技术是较为先进的岩土工程地质勘察工作技术，它不仅能够在不同的地质中检查出地质的介质类型和分布情况，更可以通过电磁脉冲在不同的地质中进行传播与检测。在具体的地质勘察工作中，电磁场的强弱以及波形的变动都会因为介质的不同而发生变化，观测人员通过对这种雷达显示出的反射波形进行分析与探讨，以地质雷达技术在其他工程中的地质检测回波时间、幅度为借鉴标准，从而准确查明地质的特征和现状。地质雷达技术是现阶段岩体工程地质勘测工作中最为普遍和广泛的应用手段，以剖面的检测过程展示出横纵坐标的平面直系图，并通过具体位置的对应，显示并计算出反射波的反射时间以及反射线的位置等，最后使得对于场地的岩层和介质的性质、类型以及结构的分析结果科学准确，有效且规范。

### 4 对于具体地质的检测方法和测线分布

#### 4.1 检测方法

在这种复杂地质的检查过程中，需要将雷达探测技术与地质分析结果相结合，并以工程桩下5m的天然岩石作为测量对象，将地质雷达技术与钻孔勘探技术的优点完美结合出来。但是由于岩层极为复杂，对于不同位置的岩土介质，其性质不尽相同，从而影响了介电常数，因此其电磁波形、幅度、反射时间也都发生了变化，进而降低了电磁波反射检测结果的准确性和真实性。在这种情况下，可以通过钻探取样进行科学规范的预测，然后结合实际情况，再运用不同类型的物探检测手段和方法进行点测和联测操作<sup>[3]</sup>。

#### 4.2 测线分布

以某建筑工程（该工程为加压房，采用人工挖孔桩）为例，在选定相应的雷达测线后，根据建筑和挖孔桩底部的实际情况，可以将桩柱一段的持力层数量设置为4条，预测雷达测线需要6条，除此之外，根据溶洞的具体位置和实际的测量操作，总计需要14条。岩土地质复杂，测量分布也杂乱无章，因此，需另设4条位置测线以备不时之需，保证测线的精准度，并且所设置的测线位置必须保证不能超过地下表面10m处。

### 5 检测结论和结果分析

最终的结果表明，这种岩体具有很好的完整性，但

是在使用过程中可能会出现有岩体破碎、溶槽和表面沟壑等情况，但不影响作为持力层使用。因此，从结果可以分析得出，对于岩土工程地质勘察中基岩完整性的检测是十分必要的，如不进行地质勘察，也就无法知道岩石破碎且不完整，这对于后续施工过程是极其不利的。因此在工程的施工前期对地质进行预测和判断，从而对基层及时进行加固处理，最后实施操作，最后使得建筑工程安全、顺利进行，圆满竣工。

#### 结束语

当今时代，随着城乡居民不断增长，国家的发展蒸蒸日上以及科技的不断创新，使得居民的生活质量逐渐提高。因此在具体的建筑工程实施过程中，更需要对地

质进行勘察，以保障人民的生命和财产安全，需要专业的技术团队根据岩土的情况和工程背景以及实际操作目的进行多种方法的勘察与判断。从而保证工程质量，提高工程效率。

#### 参考文献：

- [1]李瑞龙.浅谈对岩溶地区工程地质勘察方法的探讨[J].中国新技术新产品, 2019(02): 88-89.
- [2]袁小梅.浅谈岩土工程地质勘察中基岩完整性检测[J].华东科技:学术版, 2018(10): 240-242.
- [3]陈建华.岩土工程地质勘察中基岩完整性检测[J].黑龙江科学, 2020(60): 59-60.