

工程地质勘探钻探技术的应用探讨

史鸿声

辽宁省建筑设计研究院岩土工程有限责任公司

[摘要] 伴随我国地质勘探的难度和工作量的加大,为了提高勘探的效率以及相关工作的质量,不断发展和创新钻探技术,提升钻探作业的速度和安全性,以此来迅速的获取各个区域内的地质情况信息,为工程建设做好充分的准备工作提供巨大的支持和帮助。鉴于此,本文主要分析探讨了工程地质勘探钻探技术的应用情况,以供参阅。

[关键词] 地质勘探; 钻探技术; 应用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1812

引言

自改革开放,我国对各个领域的发展非常重视,并且由于我国矿产资源总量储量大,种类丰富,因此在采矿领域的各中技术得到极大重视,并得到了飞速的成长空间。由于我国钻探技术的研发,相较于国外较晚,因此我国的钻探技术还是有一定差距的。目前在工程地质勘探中,钻探技术已经是一门在整个工程中起着不可忽视的作用,在工程测量、地质勘探中已经起着不可估量的重要作用。

1 工程地质勘探钻探技术的应用

1.1 绳索取心技术

绳索取心技术是所有钻探技术中相对来说比较简单的一项技术,不需要钻杆就可以获取岩心,在进行钻头更换的时候才使用钻杆。在目前工程地质勘探中,绳索取心是一个应用比较广泛的钻探技术,最重要的工具就是充满岩矿心的岩心管和出现堵塞时候的打捞工具。绳索取心技术钻探深度比较低,而且在岩心获取上比较方便,很容易获取到完整而且质量比较好的岩心,钻岩效率相对来说比较高,有着适应性强和方便等特点,这也是绳索取心技术在地质勘探中应用比较广泛的原因之一。绳索取心技术不仅设备钻进效率高,能够充分保证岩心质量,而且在钻探过程中即使出现阻塞情况,因为打捞工具的影响,矿心和钻杆工具也有效避免了摩擦从而保证取心效率。

1.2 反循环钻探的技术

首先,水力反循环的钻探技术。此技术通过泥浆或水作为介质,通过与空气反循环技术相同的循环形式,经由钻杆把介质送到孔底,钻头将岩心取出输送回地面。其次,空气反循环钻探技术。其将压缩空气作为循环介质,通过双臂钻杆外观将这些压缩空气输送到钻孔底端,空气在压缩环境中急剧膨胀,形成相应的冲击力,孔底潜孔锤则会在岩石上进行作用,在空气作用之后,孔底潜孔锤则能够再次透过钻杆的核心返回地面,这一经过则会携带岩心的岩屑,通过分析岩屑,能够实现地质分析的目的。反循环技术较为符合运用于地质勘察取样工程当中,这一方式能够对较为松软、塌陷底层进行勘察,还能够对水文水井或较为繁琐的注浆进行勘察,经由钻杆隔空性判断孔底状况,以便顺利成功。通过把空气当作介质所投入的劳动强度以及成本均较低,能够提升钻探效率,可以判断岩层的变化,较为符合缺水的干旱地区。可是这一方式是透过获得岩屑来当作标准,如此则无法真实体现出底层结构和不足之处。在水利反循环技术进行岩心的钻取时则较为完善,具有较高的取心品质,工人施工的劳动强度不高,能够较为准确地判断岩心,可是钻进的速度与效率却无法令人满意,并且耗能较大。

1.3 液动潜孔锤技术

该项技术的使用原理为如果液压潜孔锤受到一定冲击力的影响,其能量会上传至钻头位置,足够的能量可以保证钻头将岩石击碎。液压潜孔锤运行的动力来源于冲洗液驱动。对实际情况展开分析,潜孔水动力锤技术是基于旋转钻探技术发展和创新的一项新型技术,同时也是通过对冲击力和回转力共同作用的利用所发展形成的一项新型技术,合理的创新也大大提高了钻孔设备的使用效率以及钻探工作质量,效益明显。岩石的

主要特点为坚硬、质脆,因此,通过对液动潜孔锤的有效利用有助于解决地质复杂、钻探难度大、设备难以正常工作以及钻孔质量不佳等相关问题,有效提高工作的质量和效率。因此,该项技术适用于较为坚硬的岩石层结构中,效果理想。在实际施工环节,如果操作负荷较大、频率较高会导致液压锤出现磨损情况,因此需要选择一些黏度较低、润滑性能较好的液压泥浆,该措施有助于减少液动锤的摩擦,进而有效增加使用时间。

1.4 组合钻探技术

上述三种技术的特点结合起来,就得到组合钻探技术。它以空气或液体为循环介质,在钻孔底部驱动液动潜孔锤,然后携带样本回到地面,当钻孔太深,反循环技术无法满足要求时,就可以用专用绳索等打捞工具来提取。这种技术能够极大地提高钻探的效率,节约成本和人力资源,尤其在一些干旱地区具有良好的发展前景。

2 工程地质勘察中应用钻探技术的注意事项

在运用钻探技术时还需注意以下几点:第一,进行钻孔作业时,要根据此区域的地理环境地质条件以及工程项目的类型等合理地选择钻孔的位置,不能盲目施工;第二,在钻孔作业施工前,要根据工程项目的施工量进行钻孔深度的选择,进行合理的分析,如小型的建筑工程的钻孔深度一般在10m左右,具体问题具体分析是工程施工的重要条件之一;第三,在钻孔作业之前,要充分了解该区域内的地质条件,选择合理有效的钻孔方法,采用低速干钻的方式完成样本的采取,在岩芯采取率达不到规定要求的地区,更需要采取更严谨的作业方式;第四,在充分了解采取样本区域的地理环境、地质岩层物质结构后,采用钻探技术进行样品采取时,为了保证采取的样品试验有效且完好无缺,保护施工区域的岩层和水质层不受到施工人为的破坏,在钻孔时钻孔的速率及深度等要严格按照规定流程操作并记录和观察钻孔的操作过程,采取的样品岩芯的磨损受回次进尺的时间和长度的影响,按照工程地质勘察操作流程的规定,回次进尺的适宜长度在2~3m的范围内,因此在施工时,为避免岩芯过多,磨损要按照规定进行操作,不可以随意进行施工。

结束语

综上所述,钻探技术是工程地质勘探中的一项核心技术,对于工程地质勘探具有十分重要的意义和作用,同时也是一项十分复杂和繁琐的工艺,涉及的内容广泛,在实际勘探过程中,勘探人员需要结合勘探地质的实际情况选择合适的钻探技术,除此之外,勘探人员对钻探技术还要进行不断深入的研究,从而促进我国钻探技术的发展。

参考文献

- [1] 李彦辉. 工程地质勘探中钻探技术的应用[J]. 学园. 2017(28): 146-146
- [2] 宋万波. 工程地质勘探中的钻探技术[J]. 经济技术协作信息. 2017(29): 58-58
- [3] 曹杰. 浅析工程地质勘探中的钻探技术[J]. 建材与装饰. 2017(42): 181-182