

岩土工程地质勘查中钻探工艺选取方法研究

燕浩峰 燕丁丁 陈宝玉
山东三瑞土木工程有限公司

摘要: 岩土勘探过程中, 由于岩土性质差异比较大, 因此面对不同的土层结构, 就需要选取不同的探钻工艺以及措施, 来保障工程能够顺利进行。本文讲述了岩土工程地质勘查中钻探工艺的选择方法做出了探究。

关键词: 岩土工程; 地质勘察; 钻探工艺; 选取方法

一、岩土工程勘察中存在的技术问题

勘察市场竞争逐渐变得激烈, 许多勘察单位由于各种原因低价接任勘察业务; 很多勘察单位没有运用较为先进的方法与设备, 造成勘察质量与技术无法向前发展。依照相关的岩土工程勘察规范可知, 实施岩土工程勘察任务需提供准确、合理的岩土报告, 在岩土工厂勘察中, 技术问题有许多, 例如:

(一) 界面划分问题

主要有岩土体和岩石风化程度的界面划分, 地质构造和软弱结构面的判定, 以及不良地质体的地质界面等。

(二) 地质形态问题

各类地下物体、空洞、分布情况以及埋藏位置与深度方面的确定。

(三) 岩土参数问题

岩土设计参数非常不容易确定。(4) 技术素质问题。勘察技术人员遇到较为重大的项目与烦琐的工程没有办法解决, 不能运用有效的技术方法解决。

二、钻探工艺的选取方案

(一) 软弱黏性土层的钻进方案

软弱黏性土层的特点, 整体土层强度不够, 可以运用重锤冲击钻进或者是选用螺旋钻进。钻进的工作效率来看, 岩土工程勘察工作的质量要想很好的提高, 必须严格计算螺旋钻具的叶片长度, 以此来达到最佳施工效果。大多数情况下, 螺旋钻的钻具叶长度应控制在1m左右, 可以很好的保证叶片的直径要比钻孔的直径要小, 以此为施工原则可以很好的提高工作效率。另一方面, 在进行钻进施工的过程中, 还应控制好钻进深度, 最佳深度控制在0.5m-1m之间。其中还需要格外注意螺旋钻机设备自身中存在的厚度问题, 还要按照钻进深度, 不断的进行调整钻探设备的杆长。与此同时, 钻机的运行设备也应列入到钻探工艺控制施工过程当中, 可以最大限度的保证进钻的频率。其中提高工作效率的是, 在进行螺旋钻进的工作过程中岩土内可能会含有一定的水分, 可以起到润滑的作用, 进一步为施工创造了良好运行环境。

(二) 硬黏性土层钻进方案

在实际进行钻探的过程中, 要掌握钻进的速度, 开始缓慢的进行钻进, 最大限度的保证钻头的实际切入, 在完全切入后提高钻进速度, 转化为中速。这样的钻进方案不仅仅能够保障钻进的速度, 而且还能够有效地减少施工阻力, 可以有效减少钻取样品的破损度。另一方面, 在进行回升的过程中要掌握好回升速度, 以此来确保孔底不会出现真空的现象。假如出现。卡钻现象, 不能够采用升钻的方法, 其原因是岩土的硬黏性土有一定的抗拉强度, 为了可以降低机械的阻力, 施工人员可以将岩芯拧断。假如选用冲击回转钻进施工方案, 需要注意的是水泵的水流量要控制好。例如, 岩土为可塑偏硬黏性土层时, 要掌控水泵流量为低速。硬塑或者是坚硬黏性土层时, 要掌控水泵为中速。

(三) 砂层的钻进方案

第一步, 要做好砂层土壤的分类工作, 按照砂土的特性了选择合适的施工方案。并且在实际执行的过程中, 要严格按照钻进的方法进行操作, 不能因个人喜好或者是按照个人施工经验, 盲

目的选择施工环节, 最大限度地保证钻进施工可以按照预定的方案去执行。岩土砂层钻探需要考虑到地下水的影响因素。在地下水位上的砂层还需要思考粒径以及粘粒含量, 粘粒含量的多少来选用裸钻进行钻进工作。如果钻孔较深的环境下, 在施工后期可以采用直径相对较小的螺旋钻。假如岩土砂层含有粗砂、沙砾以及地下之下的沙土这种情况就需要采用品字形硬质合金钻头。

三、地质勘察工程钻探技术应用分析

(一) 绳索取心技术

绳索取心技术应用比较简单, 是目前应用比较常见的地质勘察方法, 但是由于成本高等多方面原因, 所以应用不是很普遍。绳索取心技术直接用钢丝绳打捞器对地下岩石层进行作业, 从而提取出岩心, 不需要使用钻孔机械, 如果钻头发生损坏才会使用钻机, 对操作人员来说, 也大大减轻其工作量, 节省大量的人力与物力。采用绳索取心技术还需要做好前期准备工作, 工程建设施工之前, 相关技术人员与建设部门需要对工程现场的地质情况进行细致的勘察, 针对地层的变形、坍塌等原因进行深入的分析与探究, 而且还要考察实施地的地理情况以及周围实际情况, 积极采取相应防范措施。勘察人员一定要秉着负责、认真的工作态度, 对地质情况进行全面勘察, 并且对勘察资料进行整理与保管, 为以后地下工程设计与施工提供数据支持。并且准备好绳索取心技术设备所需要的双层钻杆以及金刚石材料, 并对其规格与质量进行严格审核。

(二) 高密度电阻率技术

高密度电阻率技术的基础原理是在岩土工程勘察作业时, 充分利用岩土介质的点典型存在差异, 通过向勘察地点施加电场对工程建设现场地下传导电流的变化规律与分布情况等各方面进行探测, 获取岩土工程建设所需的岩土性质等相关资料; 而常规电法是高密度电阻率勘察技术的发展基础。利用高密度电阻率技术进行岩土工程勘察作业, 一般是采用供电电极向工程建设现场的地下输送直流电流, 通过对测量装置的排列顺序与位置和供电(A级、B级)进行改变, 促进地面电场与地下电流的变化, 综合分析电阻率深度变化规律与实际探测地点的地表电阻率计算结果, 从而获取详细且准确的岩土资料, 对岩土工程建设区域的岩土性质作出准确判断。

(三) 大地电场岩性检测技术

大地电场岩性检测技术是岩土工程的主要勘察技术之一, 而大地电场岩性检测技术的基础原理是将太阳风形成的电磁波作为激发场源, 在岩土工程勘察作业过程中, 利用探测仪电频对地表不同深度反射出的电磁波信息进行接收并准确记录, 通过分析记录的电磁波信息对建设现场的岩土性质作出准确判断, 为岩土工程的设计与施工提供有力依据。

结语

岩土工程勘察中所应用的钻探施工技术, 要充分结合当地地质环境, 以及了解工程建设的土壤大体情况下, 从中选择最合适的技术进行应用。要进一步提高钻孔, 钻进、钻压的配合度, 以此提高钻探的施工质量。所以, 工作技术人员在进行勘察的过程中不能依靠经验来选择施工方案, 应通过数据分析得出准确的施工方案。

参考文献

- [1] 贾坡坡. 浅谈矿山勘查中钻探工艺的选取[J]. 世界有色金属, 2018(14): 171-172.
- [2] 任启磊. 基础地质勘察技术在岩土工程中的应用分析[J]. 西部资源, 2018(03): 142-145.