

水利工程地质勘测及工程地质环境的分析

王建

贵州新中水工程有限公司

摘要: 进行水利工程建设时, 必须要重视当地的水文环境, 要采取科学的方法勘测地下水文情况, 确保工程施工不会受到水文环境的影响。本文对水利工程地质勘测及工程地质环境的分析方法进行了研究, 希望能为相关行业的从业者提供理论借鉴和指导。

关键词: 水利工程建设; 地质勘测; 地质环境分析

近年来, 随着我国经济形势的快速发展, 国家加大了对基础建设工程的投资力度, 各种基建项目不断破土动工。水利工程事关国家发展和国计民生, 是功在当代、利在千秋的大型建设工程项目, 因此, 总是在国家基础建设项目中处于优先发展的地位, 同时也对当地的经济、居住、生态环境以及生态保护都能够带来积极的促进作用。

进行水利工程建设时, 必须要重视当地的水文环境, 要采取科学的方法勘测地下水文情况, 确保工程施工不会受到水文环境的影响^[1]。在地下水文条件比较复杂的区域进行施工, 如果不重视对当地水文地质环境的研究, 将会影响到水利工程的稳定性和使用寿命^[2]。因此, 本文对水利工程地质勘测及工程地质环境的分析方法进行了研究, 希望能为相关行业的从业者提供理论借鉴和指导。

一、水利工程地质勘测常用手段

水利工程项目建设是一个专业性比较强的工程实施工作, 同时工序繁杂, 相对而言比较复杂^[3]。水利工程地质勘测需要结合当地的岩土和地下水分布情况, 对准备进行水利工程施工的区域进行综合考察, 摸清当地的岩土情况和地下水范围及走向, 为水利工程的选址、施工技术选择、施工方案制定和其他相关工序开展提供准确的参考数据, 确保建设出来的水利工程能够可靠长久地投入运营和使用。水利工程地质勘测有多个工序和环节组成, 每道工序和每个环节紧密联系、环环相扣, 在实际实施过程中, 需要统筹考虑、综合分析。地质勘测时, 为了分析地表浅层地质状况, 可以先利用机械或组织人工进山剥土, 然后再进行深坑开挖、挖槽、探井等一系列工作, 从而对山区地质现象进行取样和分析, 掌握清楚当地的地质情况; 对于不易开挖的地区, 可以采用工程物探的方法, 也就是利用观测仪器在勘测地区获得精确的地球物理场测量参数, 通过对这些参数进行分析来获得当地的地质构造、地质特点等特征, 实现对勘测区域地理信息的全面掌握, 这些工程物探的方法主要包括磁场勘测、重力场勘测、电磁波勘测和地震波勘测等; 对于一些存在软弱夹层取样困难或者地质硬度比较强的区域, 可以在强力钻探方法的基础上, 进一步创新方式方法, 如利用金刚石套尊去芯技术、特殊地层取样技术等, 实现地质勘测取样的目的, 获得理想的勘测结果。

二、水利工程地质环境分析常用方法

进行水利工程地质环境分析时, 主要需要做好地壳稳定性分析、地基稳定性分析和地表稳定性分析。具体来说, 这三方面的稳定性分析, 可以采取如下的方式方法和手段。

(一) 地壳稳定性分析

在进行水利工程建设过程中, 地壳很有可能因为遭受了工程建设和地球内部作用力变化的双重作用, 而发生断层、移位、滑坡、泥石流等地质灾害现象, 从而影响到地壳稳定性。为了避免出现这种情况, 应该在进行地质工程勘测时关注地壳稳定性的研究, 比如需要根据对建设区域地形地貌、地质构造

特点以及地质条件的数据分析, 探索对地球渗力场和应力场的影响, 关注对地壳强度起制约作用的因素参数值变化情况, 在进行工程建设的过程中尽力避免对地壳强度造成较大的波动, 避免引起地壳稳定性的变化。同时, 还应该对地壳遭受到的预应力变化情况进行计算和分析, 尽最大限度减少对地壳结构压力的破坏, 维持地壳结构受力的平衡, 有利于保持地壳的稳定性, 避免因为水利工程建设而增加该地区遭受自然灾害的风险。

(二) 地基稳定性分析

水利工程建设过程中, 需要重视对水坝建设地区地质稳定性的分析, 具体来说, 需要判断坝体的承载能力, 需要评判超出坝体承载能力之后引起的各种变形问题, 同时还需要关注坝体的抗滑移能力以及由此带来的衍生问题, 最好还需要关注水坝地基延长产状带来的一系列影响, 做好了这三点, 就能够确保水坝建设过程中地质稳定性符合相关要求。在水利工程建设过程中, 需要确保建设出的水坝不仅能够承受自身重量和水流的重力势能, 还要能够承受水流在流动过程中产生的各种附加荷载力。

(三) 地表稳定性分析

在水利工程中, 地表稳定性反映到地表层面上主要以变形的形式呈现, 一般都体现在动力工程的地质现象中, 地表变形破坏中, 地质岩土体性质变化中。通过详细的分析和对地表稳定性的勘测, 能够实现对地质发育规模、发展态势以及发育速度的预测。而且在研究后, 也能积极的探寻出应对变形破坏现象的工艺技术。因此, 在分析地表稳定性过程中, 应重点分析工程地质的物质基础性质和水流作用下发生的性质变化, 而且还要用科学的方法对工程建设地区地质现象的发展态势、强度以及规模进行预测。

三、结论与建议

水利工程建设过程中, 需要结合当地的地质水文条件做好地质勘测和地质环境的分析, 只有勘测结果符合要求, 当地的地质环境没有遭受大的改变, 才能开工建设水利工程。为了做好水利工程地质勘测, 可以采用剥土开挖探测法, 也可以采用工程物探或者其他创新方法, 也可以这些方法综合运用, 总之都需要结合当地的地形特点和施工技术要求进行; 为了做好水利工程的地质环境分析, 需要重点分析地壳稳定性、地基稳定性和地表稳定性, 每种稳定性分析都有自己独特的方法, 但是归根结底都要计算当地的岩土承受力、地形形变量和其他受力情况, 在建设过程中不能只盲目建设, 而不顾及对当地地质或者生态的影响, 避免留下特殊地质灾害发生的隐患, 贻害后人。总之, 水利工程建设是一项复杂的施工过程, 在建设过程中需要统筹考虑多方面的影响因素, 才能确保建设成果利国利民。本文中, 作者结合自己工作经验, 对水利工程建设过程中的地质勘测及工程地质环境分析方法进行了研究, 提出了一些措施建议, 希望能为相关工程从业者提供借鉴和指导。

参考文献

- [1] 徐伟伟. 水利水电工程地质勘测方法与技术应用[J]. 科技创新与应用, 2012(27): 211-211.
- [2] 钟太权. 水利水电工程地质勘测技术分析[J]. 中国高新技术企业, 2010(18): 81-83.
- [3] 徐以立. 水利堤防工程地质勘察的问题分析及应对措施[J]. 建材与装饰, 2014, 000(027): 145-146.