

水利工程地质勘测及工程地质环境的分析

刘志杰

许昌方圆勘测设计有限公司

[摘要]对水利工程地质勘察和工程地质环境的分析,应从水利工程自身出发,认识地质环境对水利工程造成的影响,从而分析水利工程地质勘察工作的重要性,加强水利工程地质勘察工作的力度,采取必要的措施,综合运用先进的科学技术,使水利工程地质勘察工作达到科学化、可靠化的发展,促进我国水利水电工程和经济的持续发展。

[关键词]水利工程;地质勘测;工程地质环境;分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1539

引言

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工程地质环境的分析,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,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,避免遗留下特殊地质灾害发生的隐患,贻害后人。

1 水利工程中地质勘测内涵及其重要性

1.1 水利工程概述

水利工程的地质勘测工作在我国已经发展了较长的时间,在当今世界经济高速发展的背景下,水利工程地质勘测的实际技术和硬性设备上的技术运用都得到了有效的进步。但是对于水利工程地质勘测工作来说,其本身的专业性较强,且工作中涉及地质、水利、工程等方面的专业知识较多,只有对实际工作的方案和工程施工地质、施工步骤等内容进行科学的分析和决策,才能保证水利工程实际的质量和效率。

1.2 水利工程地质勘察的重要性

地质调查是水利工程设计及施工中极其重要的内容。对水利工程建设环境和施工现场进行详细的地质调查,可以有效防止由于环境影响而诱发的工程建设突发性问题“地质滑坡”和“地面塌陷”等地质灾害。以我国三峡大坝为例,在实际施工前,相应的水利勘察单位对三峡施工现场进行了合理的地质调查,并对当地的土质、水文特征、天气变化、人为因素等方面进行了详细的分析,然后在实际施工中采用了施工技术和方法更合理的建设方案,有效地保证了三峡大坝水利工程的实际质量和使用寿命,为我国经济发展做出了重要贡献。因此,水利工程地质勘察对水利工程本身至关重要,它可以在地质勘察的基础上判断工程建设是否可行,分析地质环境中制约水利工程发展的因素,帮助设计人员合理设计水利工程,保证水利工程的实际质量。

2 水利工程地质勘测的方式

近年来,随着我国经济形势的快速发展,国家加大了对基础设施建设的投资力度,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、利在后世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。

2.1 钻探

钻探作为一种重要的地质勘测方法,能够适应水利工程中的多种复杂地形勘测。随着水利工程建设的不增多,地质条件也变得更加复杂,地质问题频繁出现,包括软弱夹层、砂层的取样,硬土层的钻探,这些问题都给地质的勘测带来了影响,因此需要不断创新钻探的方式。在我国的工程师和相关专家的研究下,发现利用金刚石进行套钻取芯能够对各种复杂地形和土层进行钻进和取样。

2.2 工程物探

工程物探的方式需要借助设备和仪器,在进行勘探时,利用观测设备测量该地区的地球物理场,然后对测量的数据进行分析,识别地下的部分地质层和地质结构所处的方位,同时对存在于地下且具有其他属性特征的岩层做出判断,这种勘测方法就是工程物探。一般来说,常用到的工程物探的手段有磁场、重力场以及直流电场勘测等,在部分水利工程的地质勘测中也常用电磁波和地震波的勘探方法。

2.3 山地勘探

山地勘探的方式有别于工程物探,主要以人工或者机械为主,进行探井、探坑等探测活动,以勘测表层的地质状况。山地勘探的方式有两大优势:第一,能够对地质状况进行直接的采样分析,不需要借助其他的操作,方便快捷;第二,山地勘探的方式在技术和设备上的要求并不多,使用的勘探工具也较为简单,因此往往用作表层的地质探测。但是同时也因为其勘探工具较为简单,因此对较深层次的地质,不能用山地勘探的方法进行勘测。

3 水利工程施工中工程地质环境分析

3.1 对地基稳定性的影响

地基的实际承载能力和地基的变形问题都和地质环境有着密切的联系。其中地质环境的变化将会造成水坝本身发生变形甚至坍塌,对水利水坝本身的实际承载能力造成严重的影响。对水利工程本身来说,其水坝的地基既要承担本身的建筑物重量和水的重量,还要承受水冲击水利建筑造成的荷载作用,其在长期的承重后会出现一定的变形,影响其实际的工作质量,而岩石本身的变形或者发生裂痕会间接的引起沉降,给工程造成严重的威胁。以我国南方地区某水利工程为例,其工程建设当中虽然考虑到了地质变化对地基承受的水和建筑物重量对地基本身造成的影响从而加强了地基的承重建设,但是其并没有考虑到水流的冲刷低水坝本身造成的威胁,导致地基的承重加强建设并没有发挥出实际的作用,水利工程质量得不到有效保障。在实际的水利工程的地质勘测工作当中,要充分的考虑到工程地质环境对工程施工建设本身造成的影响。在对地基稳定性进行分析时,要分析造成地基稳定性受到严重影响的原因,认识到水坝地基本身对于水利工程本身的重要影响,分析地质环境变化对水坝地基造

成的危害,并采取科学的措施加强对水坝地基的建设,加强对水坝地基的不断维护,保证水坝的地基质量。

3.2对地壳稳定性的影响

对地壳稳定的影响,主要是指地球自身以及各项活动内容导致的断层位置移动,进而改变地质结构的组成,导致滑坡、泥石流、坍塌、中空等地质灾害发生。以此在水利水电的实际工作当中要重视地质勘测工作,在勘测过程中对施工地区的区域环境深入调查,对其主要地貌和地质构造全面调查,一些特殊的地貌和复杂的地质构造要深入调查了解,确保对水利工程环境的调查能够为水利工程施工建设提供切实有力的帮助。在环境勘测工作中,要分析制约水利工程实际质量提高的环境因素,分析应力场和渗力场规模受到限制的基本原因,从周围地质条件的限制出发,分析地质环境对水利工程本身的影响,从而获得地质现象发展的预测信息,在水利工程建筑上针对地质环境变化可能对工程本身造成的影响制定相应的策略,例如采用高质量的特殊材料、合理的规划施工顺序和施工步骤、采用先进的科学技术作为施工指导进行施工,提前考虑到地质环境变化对水利工程建设本身的影响,进而从根本上控制水利工程后期的维护经济负担以及地质变化对水利工程建筑物造成的威胁,降低经济损失。另外,对于已经遭到破坏的现象,可以从破坏的根本出发,反向分析地质环境变化的影响,找到对水利工程本身造成破坏的主要环境因素,进而针对地质环境造成的影响采取相应的解决措施,实现对整个水利系统的协调和稳定控制。

3.3对地表稳定性的影响

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。

结束语

水利工程地质勘察是水利工程方案选择的基础。水利工程地质勘察过程中,通过实际勘察成果,发现影响工程建设的一切不利因素,并采取针对性的工程措施,防止可能出现的问题。同时,还可以使工程施工人员根据工程地质勘察结果选择相应的施工方法,有效提高水利工程建设质量和效率。通过对水利工程地质勘测和工程地质环境的研究和分析,阐述了我国水利工程地质勘测和地质环境勘察的实际成果,以促进更多的水利工程地质勘察人员认真做好水利工程地质勘察工作,保证地质勘察成果的有效性,从而提高水利工程地质勘察水平,促进我国水利工程的发展。

参考文献

- [1]石捷夫.工程地质环境及勘测技术对水利工程影响探析[J].黑龙江水利科技,2019,47(04):61-63.
- [2]余灏.水利工程地质勘测及工程地质环境的分析[J].黑龙江水利科技,2018,46(12):127-128+234.
- [3]吴志强.分析水利工程地质勘测及工程地质环境[J].城市地理,2017(24):187.

(上接第2810页)

2.4要避免发生漏电火灾。高层民用建筑内部结构复杂,线路距离长而布局复杂,一旦在线路上因为一些原因出现电线绝缘层破坏,绝缘能力下降,就会导致线路之间,线路和大地之间出现电流通过的情况,就是漏电。在设计中要增加过流保护器等设备来进行接地保护,要安装零序电流等剩余电流动作保护器防止出现接地故障导致的火灾。要采用分级安装动作保护器来降低漏电火灾的发生率。

3 高层民用建筑电气防火设计注意事项

3.1提高设计的科学性。按照国家和行业出台的关于民用高层建筑的设计规范、防火规范和火灾自动报警系统设计的要求,在每栋高层建筑的总电源进线安装具有漏电保护功能的断路器。从而避免电气火灾中的接地电弧短路造成火灾。

3.2充分考虑电气系统超负荷工作需要。避免电气系统因长期超负荷运行导致电路线路老化增加火灾概率。在设计中选择电缆可承受指标要基于增加开关铺设时需要的电流指标,要留出设计余量,以满足高层建筑后续使用功能增加时电气设备增多的情况。在设计中严格遵守单独回路中的插座数量不能超过10个,照明系统的单向回路不超过16A,灯具单

独回路上的布置数量不超过25个的要求。

3.3增加新型阻燃和耐火材料的使用。要选用新型、功能更好、质量更优的新型阻燃和耐火的电线电缆材料进行施工。目前常见的是ZR阻燃电线和NH耐火电缆。此类新型材料在阻燃和耐火性能上满足国家的相关标准,在发生火灾隐患时能有效避免火灾的蔓延和发展。

高层民用建筑的电气消防设计事关建筑长期安全可靠使用,是必须高度重视的重要工作。在电气消防设计中要从建筑结构、功能要求出发,对电气消防设计技术要点进行分析,采用有效措施满足国家要求的合理完善、安全可靠的电气消防设计方案。

参考文献

- [1]王海滨.高层民用建筑电气线路防火设计[J].电子技术,2020,49(03):112-113.
- [2]王超.高层民用建筑电气防火消防设计的注意事项[J].消防界(电子版),2019,5(02):41+43.
- [3]许静芝,刘启寿.高层民用建筑供电系统的电气防火技术探究[J].工程技术研究,2017(07):57+65.