

# 水利工程坝址选择的工程地质勘察探析

郭红雨

新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830002

**摘要:** 在水利工程建设进程中,对坝址选择是其中的一个相当关键的流程,对坝址进行选择时需要对工程所在地的环境以及自然条件进行勘察,尤其要加大对该工程建筑区域的地质勘察力度。在某一个区域进行水利工程建设,该区域的河流以及水文地质由于需要对水利工程的建造进行一定的适应,就会出现一些变化,这些变化会造成很多不稳定的状况比如水库出现渗漏或者坝下游河床出现冲刷现象等,这会直接对整个水利工程建设稳定程度以及质量水平带来非常不利的影响。所以,进行水利工程施工企业在进行工程的建造之前,需要进行一系列有效的准备措施,要对工程所在区域的地质进行严格缜密的勘察,提高相应的建筑技能,做好安全隐患的防范工作,在选择坝址的时候需要全面地考量整个水利工程所能带来的作用,从而确保该水利工程的质量水平能够满足相应标准。

**关键词:** 水利工程;坝址选择工程;地质勘察

## 1 水利工程坝址选择的工程地质勘察的必要性

作为我国的水利工程建设,它与其他工程建设相比,有其共同的特性,但也具有很大的不同,有其自身的特点和特性。水利工程,特别是大坝等基础设施的建设,由于其长期在水中工作,与水打交道,本身就容易受到一些自然、地理等因素的影响,再加上其一旦出现问题,很可能会严重损害人民群众的根本利益,给人民群众带来巨大的生命和财产损失。因而其一旦出现微小的疏漏或缺陷,我们都不能实行简单的小修小补,而需要花费大量的人力、物力和财力进行修补,因此为了防止这些问题的发生,我们必须谨慎进行坝址的选择,并对坝址进行全面认真的地质勘察工作<sup>[1]</sup>。也只有真正做好水利工程坝址选择的工程地质勘察工作,才能为水利工程的整体竣工提供可靠的保障,进而更好的保护人民群众的生命和财产安全,也能为国家在进行维修时避免更多的人力,物力和财力的浪费,从而更好的促进社会的发展与进步。

## 2 水利工程地质勘测方法分析

水利工程地质勘测结果好坏主要是取决勘察方法的合理性以及方法的完善程度。在现阶段,水利工程地质勘察基本方法主要包含了工程地质实验、工程地质勘探、工程地质的检测等。勘察方法选择应该严格遵循由面到点、点面结合、宏观到微观的原则,之后依据从定性到定量进行测绘、勘测,安排出试验顺序进行工作。在保证勘测质量的同时,对复杂地区地质需要进行灵活处理,使用不同方法实现勘测。

## 3 水利工程中地质勘察的作用

### 3.1 确保建设方案的科学性

对于我国的经济来说,水利工程的建立,对其开展可以起到直接的推动的作用。所以,在工程开展之前,首先要对设计的计划进行可行性的分析,同时要从施工的管理,建立的规划以及工程的投资等进行全方面的综合性考虑。从而可以保障计划的科学性以及合理性。在水利工程施工过程中,对于其质量影响程度较大的其中之一就是地质条件。假如在稳定程度较差的地质构造上进行建造,那么后期施工的难度系数就会大大增加,同时也会增加安全隐患的数量。所以,在进行正式施工之前,需要勘察施工场地周围的地质情况<sup>[2]</sup>。这样可以对施工的场所及四周,地质环境以及地质构造的稳定性进行更加细致的控制。同时这也为工程的建设提供了有力的依据,保障了计划的合理性。

### 3.2 确保后期工程建设的安全性

水利工程具有系统性,复杂性的特点。同时其施工的周期也比较长,涉及到的环节也比较多。不同的环节都会有不同的安全隐患的存在,这直接影响了工程的稳定性以及安全性。据一项调查结果显示,在水利工程中大多数的风险,来源于对施工场地及周围环境的陌生,也就是说没有进行详尽的地质勘测。因此,在开始项目施工之前,对地质条件进行全面的勘察是非常有必要的。而且在勘察之后,数据要进行科学有效的分析,然后才可以合理的规划出工程的具体范围,机房建立的位置以及施工的具体选址等。这样也可以保障水利工程的安全性。

## 4 坝址选择工程地质勘察的要点分析

### 4.1 严格勘察地质,选择优良的坝址

在实际建设过程中,难以保证所选坝址的地质条件

完美,特别是在建设大型水利工程项目时,对地质条件具有较高要求,占地面积相对较大,且多在缺水、较为偏僻的地区建设,当地的地质条件复杂,难以达到既定要求。开展水利工程前,工作人员应严格勘察地质条件,结合大量有效的数据全面分析,有效解决坝址选择过程中的地质条件问题,择优选择坝址,为工程质量奠定良好基础。在设计水利工程方案时,相关的专业人员应加大对不良地质改善工作的重视程度,进一步推动工程的顺利进行。选择坝址选择时,必须对所选的地质进行论证,深入分析区域的稳定程度,结合地质构造、地形地貌等条件,全面了解次区域的地质条件和文水条件,确保所选坝址的质量。工作人员应利用自身的专业知识和工作经验,尽可能地预测地质勘测过程中可能发生的问题,制定合理的解决方案,以便及时处理问题,尽可能确保选择优良的坝址。

#### 4.2 重视勘察坝址抗震性,确保水利工程的质量

在坝址选择时,应重点勘察其抗震性,此过程主要针对区域稳定性,为了使坝址能够得到有效应用,应不断优化建设区域的稳定程度,否则将直接影响工程的质量。如果施工区域稳定性欠佳,在水利工程进行建设过程中,极易发生意外,如发生地震等自然灾害时,容易引起水利工程坍塌,造成极其严重的经济损失<sup>[1]</sup>。工作人员应做好地质的抗震性勘察工作,结合当地的实际情况,尽可能提高施工区域的稳定性,进一步提升工程的抗震水平,确保工程的顺利进行。

#### 4.3 根据地形地貌分布条件,明确坝型

在选择优良坝址的基础上,根据地形地貌选择相应的坝型,使工程质量与寿命得到相应的保障。坝型种类较多,如重力坝、支墩坝、土石坝、拱坝等,地形地貌将直接影响坝型的选择。例如河谷窄、地质条件较好或V字形基石,适合修建拱坝;河谷宽阔、地质条件良好,可以选择土石坝等。另外,还要考虑枢纽的建设条件、综合效益及运行条件等其他因素。在选择坝型时,必须考虑地形地貌,尽可能考虑影响坝型的其他因素,以保证选择适当的坝型,确保水利工程的应用价值。

#### 4.4 物理地质影响

不同地域内部的结构是有很大差别的,由于物理地址的作用,一些地区常常会出现山体滑坡和泥石流等严重地质灾害,而这也是影响坝址选择的重要因素。水利工程需要控制当地的河水流量,一旦发生的山体滑坡现象,便有可能引发河坝的泄露,其后果不堪设想。因此,在坝址选择过程中,通常会优先考虑那些比较狭窄

的河谷区域,通过对水流的有效控制,可以相对较好的进行调节,在建筑成本上也是比较划算的。同时还应该注意这种地形的缺陷,由于太过狭窄,河谷两侧的山体的坡度将会很大,导致山体内部应力变小,严重影响山体的稳定性。总之,每种地形都各有利弊,最终还需要专业人士的综合对比,选出最优方案。

#### 4.5 天然建筑材料的应用

在选择水利工程坝址的时候,也可以应用天然建筑材料。因为水利工程建设过程相对来说比较复杂,很多水利工程项目一般将坝址选择在山区或者一些河谷地段,这使得建筑材料的采购以及运输的难度增大,在选择坝址的时候可以先到周边环境进行考量,看能否在附近找到可以符合施工标准的材料,若有,则可以加以应用在施工之中。比如工程中的一些砂石或者黏土,在天然环境中就相当常见,如果施工单位能够对这些天然建筑材料加以有效地利用,可以大大降低施工的成本,促进工程的顺利开展,并给企业带来更好的经济效益。在开展坝址选择以及地质勘察的过程中,需要详细地记录区域附近的天然建筑材料的多个方面比如材料的数量、质量和开采条件等,这能够对坝址选择的实际操作以及整个工程项目设计有着非常重要的作用。

#### 4.6 地质勘察流程

在地质勘察的过程中,应对河谷形态等进行充分调查和了解,包括其中的地形地貌、岩石性质和土层分布等,针对不同河流、井、泉等的地下分不形态和活动,进行初步的设计和规划,并针对计划进行可行性分析<sup>[4]</sup>。专业的勘察人员应根据规划中的建立坝段的位进行调查和研究,对该地段的岩石、地质和水文等情况充分了解,判断该地段建立坝址的可行性。

根据相应的调查资料进行初步设计,并进行初步勘察。在勘察的过程中,主要对坝段区域的稳定性、覆盖层的厚度、承载力合渗透性以及基岩的变形特征等影响因素进行了解,通过调设计方案对大坝的断层情况进行有效控制。勘查过程中,需要对每一层坝基持力层中的土质进行取样,对透水层进行抽水试验。

设计勘察阶段需要对坝基区域的土体结构进行精确计算,掌握其变形和滑动的状态,根据实际的勘察计算数据等完善勘察方案与资料。该阶段的勘察一般为补充性的专题勘察,需要根据整体的设计需求和资料的缺失或相关地形的变化等,开展针对性的勘察工作,如对岩体进行波速和回弹等方面的测试,使整体的测绘工作更真实有效。通过规范化的流程,使整体的地质勘察工作准

确性更高。

#### 结语

综上所述，从文章中对水利工程坝址选择的工程进行地质勘察探讨的结果中，可以看出坝址选择的重要性和战略性，坝址的选择预示着水利工程建设的质量情况，直接关系到坝址两岸居民的安全问题，因此在进行地质勘察的过程中，需要对坝址选择的区域稳定性、地形地貌、岩土性质以及天然建筑材料进行实地勘察，选择优良的坝址进行建设，充分利用优质的地质进行水利工程建设，以此避开不利的坝址工程，做好相关资源的配置工作，以此促进我国水利工程建筑的发展和建设，

提升水利工程建设的质量和效率。

#### 参考文献

- [1]杨翰钦.水利工程坝址选择工程地质勘察相关问题探析[J].大众标准化, 2020 (8):37-38.
- [2]赵俐.水利工程水库坝址选择的工程地质勘察分析[J].工程建设与设计, 2019 (22):129-130.
- [3]范凯华.抚州市橡胶坝工程坝址选择的工程地质条件分析[J].黑龙江水利科技, 2019, 47 (4):96-98.
- [4]饶贵宁.水利工程坝址选择的工程地质勘察分析[J].湖南水利水电,2018(03):65-67