

水利工程坝址选择的工程地质勘察探讨

田智海

中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司

DOI:10.32629/hwr.v4i8.3272

[摘要] 水利工程是社会的基础工程,随着我国经济的发展和社会的进步,水利工程建设水平也在不断的提高。水利工程在实际的建设过程中,坝址的选择至关重要,这就相关的地质勘察人员做好工程地质勘察工作,以此来保证坝址选择的有效性。基于此,文章就水利工程坝址选择的工程地质勘察工作进行了分析,希望对实际的水利工程建设起到一定的借鉴作用。

[关键词] 水利工程; 坝址选择; 工程地质勘察

中图分类号: TV7 **文献标识码:** A

Discussion on engineering geological investigation for dam site selection of water conservancy project

Zhihai Tian

Beijing Engineering Corporation Limited

[Abstract] water conservancy project is the basic project of society. With the development of economy and the progress of society, the construction level of water conservancy project is also improving. In the actual construction process of water conservancy project, the selection of dam site is very important, so the relevant geological survey personnel do a good job in engineering geological investigation, so as to ensure the effectiveness of dam site selection. Based on this, the paper analyzes the engineering geological survey of the dam site selection of water conservancy project, hoping to play a certain reference role for the actual water conservancy project construction.

[Keywords] Geological Engineering; dam site selection; Engineering geological survey

引言

在水利工程建设过程中,对坝址的选择要求较高,特别是在一些规模较大的水利工程建设中,其对地质条件的要求更高,这就需要地质勘察人员在坝址选择上,加强地质勘察,根据实际的水利工程建设需要,采取有效的地质改善处理措施。

1 水利工程坝址选择的工程地质勘察工作

在当前的自然条件中,地质条件十分完美,坝址相对较少,对于一些较为大型的水利工程项目来讲,其对地质条件的要求更高,因此,坝址选择很难满足建筑物的要求。在此背景下,所说的“最优方案”也是相对而言的,最优的坝址在地质条件上也会存在一定的缺陷。

工作人员在进行坝址选择的时候,需要综合考虑不同的方案,采取有效的措施对不良地质条件进行改善处理。在这个过程中,对于一些地质条件相对较差,且通过分析以后发现在地质改善处理上也较为困难,或者是需要较多的资金投入,这样的方案需要直接被否定。故而,工作人员在进行坝址选择的时候,在工程地质论证方面,主要包含着和区域稳定性、地形地貌、岩土性质、地质构造以及水文地质条件和物理地质作用等,这些内容都需要在坝址选择工作上进行综合考虑。具体内容如下。

1.1 区域稳定性分析

水利工程坝址选择工作在实际开展的过程中,工作人员首先需要对区域稳定性进行分析,这也是坝址选择的关键

内容。相关工作需要引起重视,特别是对地震情况进行分析,避免对坝址的位置和形态造成影响。工作人员需要根据地震的轻度对坝址的安全性进行分析,特别是规模较大的水利工程项目,工作人员需要在可行性探索阶段,就对坝址的稳定性进行积极分析。

1.2 地形地貌分析

地形地貌分析可以帮助工作人员明确坝址的关键参考信息,同时,其对水利工程项目整体布局以及建设条件等方面都有着较为重要的制约性。一般情况下,在一些较为宽敞的河谷地区,岩石风化的程度也相对较深,或者是有着较为深厚的松散沉积层的地方,更加适合土坝的修建。而在较为狭窄或者是“灾”字型的位置则更加适合修建拱坝。在宽

高比大于2的位置上则更加适合修建石坝或者是砌石坝。

总而言之,不同的地形地貌,其在岩石性质和结构等各个方面都有着较大的区别。这些都需要地质勘察人员进行有效的分析,根据实际的水利工程建设要求,进行坝址选择。

1.3 岩土性质分析

岩体性质对水利工程建设整体稳定性方面来讲意义重大,因此,相关工作人员也需要加强对岩土性质的分析,在实际的地质勘察工作中,需要对岩土的特点进行积极分析。例如,在修建高坝的时候,工作人员需要选择硬度较大且较为完整,不容易透水的岩石。根据相关资料显示,我国已经修建的众多高坝中,有超过一半的工程都是建造在岩浆岩中的,剩下的则建造在片麻岩、石英岩和砂岩中。工作人员需要根据水利工程的实际现状,分析岩土建坝的适应性。

第一,对于侵入的块状结晶岩体,其在硬度上一般都较大,且岩体较为完善,在抗水性方面较强,岩体的渗透性也校对降低。针对岩体的此特性,工作人员在修建高坝的时候,则可以选择这样的区域。在实际的建设过程中,工作人员需要对围岩的边角接触情况进行有效分析,分析其是否存在风化层等,在进行岩体选择的时候尽量进行避免。

第二,对于喷出岩来讲,其也具有较弱的抗水性。我国的一些沿海区域以及东北等地区的坝体,很多就是存在于此岩石中。喷出岩其的喷发间断区域一般都是弱面,存在风化层,工作人员在进行选择和应用的的时候则需要加强注意。

第三,对于深变质的片麻岩、变粒岩、混合岩、石英岩等,这些岩石和其他岩石类型相比较,在强度上较高,抗水性较强,且渗水性也较差,因此,是较为理想的坝基。相关工作人员在此类岩体中选择坝址的时候,也需要注意尽量避开软弱夹层。另外,工作人员还需要避开软弱矿物富集的片岩。例如,云母片岩、石墨片岩等,以此来保证坝址

选择的有效性。

第四,对于沉积岩来讲,根据分析得出,厚层的砂岩和碳酸盐岩相对是较好的坝基。沉积岩和岩浆岩、变质岩等岩石相比较,其在较厚的岩层中含有软弱岩,因此,在强度上有待提高,而且在抗水性方面也相对较弱,需要引起相关工作人员的注意。

最后,相关工作人员在进行坝址选择的时候,还需要对河床的覆盖层进行有效的分析。其一,在进行高坝的修建的时候,需要将坝体设置在基岩中。如果覆盖层的尺寸相对较宽的话,则会增加挖掘量,影响水利工程的顺利修建。其二,工作人员需要尽量选择覆盖层较为薄弱的地方,如果覆盖层较厚,则需要选择土石坝型。

1.4 地质构造分析

地质构造在水利工程坝址选择工作中也发挥着至关重要的作用,需要相关工作人员加强重视,进行有效的地质构造分析。特别是对于一些地形较为敏感的坝体来讲,其在作用上更加的显著。具体可以从以下几个方面入手。

第一,在一些地震较为频发的地区,工作人员在进行坝址选择的时候,需要尽量避开活断层,将坝址选择在地质条件较为稳固的地方;第二,工作人员在进行坝址选择之前,需要先对区域的地质情况进行分析,明确区域构造格局,重点需要分析可能活动断裂的分布、类型和规模以及错动速率等,同时,工作人员还需要对水库诱发地震的几率以及具体的震级进行分析;第三,工作人员在实际的坝址选择的时候,还需要特别注意的一点是缓倾岩层的构造变动一般情况下都较为轻微,且十分容易被忽视。为此,相关人员一定要引起重视,避免岩石的完整性受到破坏,尽量选择岩石完整性较好的构造部位,并避开断裂、裂隙强烈的位置。

1.5 水文地质条件分析

水文地质分析在实际进行的时候主要指的是相关工作人员需要将渗漏事项

当做是坝址选择的关键要素,对岩溶区域中的水文地质情况进行积极有效的分析。首先,在坝址的选择上,相关人员需要尽量设置在具有隔水层的区域中,并积极分析此项目是否存在渗漏性;其次,相关人员需要在强透水层底部有隔水层的纵谷中设置库区,注意保证两岸的地下水分水岭的高度;最后,如果岩溶区没有隔水层,相关工作人员在进行坝址选择的时候需要尽量将其选择在弱岩融化地段上,这些都需要工作人员对岩层结构和地质构造情况进行重点分析。

1.6 物理地质分析

物理地质情况也关系着水利工程坝址的选择,因此,相关工作人员还需要加强对物理地质情况的分析,例如,崩塌、滑坡等。就当前的实际情况来看,在众多的物理要素中,滑坡是最严重的,这就需要相关人员尽量在较为狭窄的河谷区域进行坝体建设,以此来节约建设资金和建设量。但是,较为窄小的地区,其在稳定性上也相对较差,还需要工作人员进行认真分析,根据水利工程的具体建设要求进行综合分析。

2 结束语

综上所述,水利工程坝址选择对实际的工程建设意义重大,因此,工程单位需要加强重视,在进行坝址选择的时候,需要以工程地质勘察为基础,保证地质条件符合工程建设要求。

[参考文献]

[1]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.

[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]张海涛.论水利工程地质勘察要点和降水处理措施[J].工程建设与设计,2019(02):132-133.

作者简介:

田智海(1980—),男,汉族,河北涿鹿人,本科,高级工程师,长期从事工程地质勘察工作。