

# 水利工程坝址选择工程地质勘察要点分析

郑晓瑞

赤峰市水利规划设计研究院 内蒙古 赤峰 024000

**摘要:**水利工程是复杂的工程项目,建设周期较长,成本高,建成投产后还可能对项目周边的地质、水文环境产生影响。水利工程建设前,要严格考察坝址,重点加强地质条件和水文条件的详细研究,根据实际研究成果,选择最适合建设水利工程大坝的地点,结合项目建设现场实际情况,科学合理开展节水工程建设,打造精品节水工程,减少工程对周边环境的负面影响,有效带动我国经济发展。

**关键词:**水利工程;坝址选择;地质勘察;要点分析

## 引言

水利工程坝址的选择对于水利工程建设具有十分重要的战略意义,对整个水利工程建设的安全、经济效益和正常使用能起到十分重要的作用。水利工程坝址选择时需要将地质勘察工作作为重点,结合地质勘察结果选择最佳的水利工程修建位置,打造出更加稳固、安全、利用性强且成本节约的水工建筑物。水利工程坝址选择决定水利工程实际效果的工程地质工作更为重要,因此应在工程建设前就做好坝址选择工作。坝址选择的审慎、科学,将极大地影响水利工程的稳定性、安全性和实用性。相关人员在重视坝址选择的同时,也应不断提高自身技能和专业水平,为我国水利工程的发展奠定基础。

## 1 工程地质勘察任务

### 1.1 地形地貌

在水利工程建设中,地形地势会直接制约坝址的选择和建设,因此必须充分了解施工区的地形地势。坝址的选择与具体的场地要求和标准有关,一般以狭长、明显的V型河谷最为合适。必须对土层结构和地质条件进行分析,各断面制定解决有关问题的办法,才能保证外滩选址的顺利进行。例如,在某水利工程中,河流的大致流向为自南向北,经过不同的地形单元,一般地势南高北低。地形单元分为低丘陵地形和高中山区。中游多为低山丘陵,宽谷多呈U字形,上游山区,谷坡多呈V字形,应清查此段并选址适宜的坝址区域应根据获得的数据进行设计。

### 1.2 区域稳定性

水利工程实施区的分析和稳定性研究在水利工程建设的全过程中起着非常重要的作用。从事水利工程建设单位,必须对地壳稳定性和拟开发区域坝址或河段的稳定性参与深入的讨论和辩论。这是一项具有重大战略意义的任务。地震对大坝的位置和大坝类型的选择有

非常直接的影响。通常,地震部门会报告相应地震的烈度。然而,如果计划进行大规模节水工程,则需要额外进行有效的地震风险评估、土壤质量分析和有效的地震安全评估。因此,对于大型节水工程的建设,需要在可行性研究中对区域的稳定性进行有效的有效的调查工作,并采取有效的应对措施。

## 2 坝址选择工程地质勘察的要求

### 2.1 根据地形地貌分布条件,明确坝型

在选择完美坝址的基础上,根据地形选择合适的坝型,充分保证工程的质量和可行性。大坝的种类很多,如重力坝、墩坝、岩石坝、拱坝等,地形直接影响坝型的选择。比如河谷窄,地质条件好,或者V型基石适合建拱坝,如果河谷宽,地质条件好,就打磨。-可选的岩石坝<sup>[1]</sup>。此外,还必须考虑枢纽建设条件、综合效益和运营条件等其他因素。在选择坝型时,应尽可能考虑地形等影响坝型的因素,以确保合适的坝型发挥水利工程的作用。

### 2.2 重视勘察坝址抗震性,确保水利工程的质量

在选择坝址时,重要的是要研究其抗震能力,这个过程主要是针对区域稳定性,为了有效地提供坝址,必须不断优化施工现场的稳定性,否则工程质量将受到直接影响。如果施工区域的稳定性不好,在水利工程施工过程中很容易发生事故,比如在发生地震等自然灾害时,水利工程很容易倒塌,造成非常严重的经济损失。工作人员要做好地质抗震研究,结合当地实际,尽可能提高施工现场的稳定性,进一步提高工程的抗震水平,确保工程的顺利进行。

## 3 地质勘察的流程

在进行地质勘探的时候,要对河道的形状等进行全面的研究和理解,包括地形地貌、岩石性质和土壤厚度等,根据不同河流、井、泉等的地下分布形状和运动情况,进行初步的设计和规划,并针对方案进行可行性

的研究。由专门的勘测工作,以计划中所设立的大坝的位置为依据,对这一地段的岩石、地质和水文等条件有一个全面的认识,从而对在这一地段设立大坝的可能性做出判断。在相关调研数据的基础上,完成了工程的初探和初探。在进行勘查时,重点要掌握坝段区域的稳定性、覆盖层的厚度、承载力和渗透性、基岩的变形特点等影响要素,并对其进行调整,从而可以对坝体的断裂状况进行有效的控制。在勘探时,必须在每个岩体的不同部位采集土壤样品,并做透水层的抽水实验。在设计勘查阶段,要准确地对大坝基础地区的土体构造进行分析,并对其变形、滑动的情况进行把握,并以实测的勘查、计算的结果等为基础,对勘查的计划和资料进行改进。这一时期的勘探通常属于补充型的专项勘探,要按照总体的设计要求、数据的缺乏、相应的地貌的改变等,进行有目的的勘探,比如,对岩石进行波速度、回弹等测量,使得总体的勘探更加准确、高效。采用标准化程序,提高了总体地质勘查工作的精度。

#### 4 水利工程坝址选择工程地质勘察的要点

##### 4.1 地层岩性勘察

岩土特性是影响水工设计稳定性的主要因素,因此坝址的选择应重点研究地层的岩性。如果在水冲击大的地区修建高混凝土坝,应选择抗水性高、透水性低的完整坚硬岩石区作为施工点,以增加坝体的稳定性和长期性。大坝。及时提高水利工程的运行效率。在地层岩性研究中,需要重点测量不同时期岩石周缘接触边,考虑风化夹层和风化壳的分布特征,避免不利因素,提高坝址的科学设计<sup>[2]</sup>。同时,在坝基选址时,应加强对钻孔岩石类型的分析,坝址应选择抗水强度高的区域。

##### 4.2 岩溶水文地质条件

在岩溶地区考察水利工程修建大坝时,需要选择一段有防水层且上游岩层陡峭倾斜的河段作为坝址,以免出现渗漏问题。如果渗流问题严重,库区应建在狭长的山谷中,区底有强海蓝宝石的抗水岩层,两岩之间有高地下分水岭。在没有可用含水层的情况下,可以在喀斯特化程度低的地区建造水坝。经研究分析,本工程重点区为砂质粉砂(页岩)岩性,裂隙发育<sup>[3]</sup>,地下水为基岩裂隙水,两岸地下水高于水位河道水位,地下水排入河道。

##### 4.3 天然建筑材料勘察

坝体的建造需要就地取材,因此有必要调查坝区是否存在天然建筑材料。尽量不要选择山区或河谷作为坝址,这些地区施工环境相对复杂,道路条件差,建材运输困难,因此在地质调查过程中,有必要重点关注坝址附近天然建材的数量和数量,需要详细调查记录该地区

的开采条件是否良好。

##### 4.4 地质构造

地质调查是选择坝址的另一个重要因素,特别是在建造高敏感性刚性大坝时,需要对地质结构进行调查,以防止大坝建成后出现变形问题。一般来说,地震高发区不宜建坝,活动断层区也不宜建水工大坝。应避免活动断层,大坝应建在稳定地区。在选择断层选址时,着重研究地质构造,了解断层活动分布、断层带类型和断层规模,分析断层发生规律,测量断层错动速度,预测油藏设计发生的可能性。可以准确预测地震动或地震震级。坝址选在无断层区,坝区属单斜构造,岩层虽呈平缓倾斜,但岩层呈向下排列,略向右岩倾斜。无层间错位带,不会受二次影响,逐渐变成泥质层间,其他施工面无剪切现象,不影响大坝防滑性能基础,不会造成坝址不稳。

##### 4.5 不良地质现象

在考察坝址选择时,滑坡、泥石流、岩石风化、岩溶等物理地质现象都会影响坝址建设质量。通常,河谷大坝建在狭窄的峡谷谷地,以减少劳动力和建设成本,但峡谷坡地岩石中存在泥石流的隐患,会对大坝造成严重破坏。如果在明显完整的岩体下有 Ridges 页岩,那么在页岩、滑坡物质的影响下,床可能会移动到岸边的另一边。因此, Ridges 页岩出现的区域不适合作为坝址<sup>[4]</sup>。另外,对于一些花岗岩等地质条件,底部有砂砾层的岩石存在滑坡的可能,对大坝造成不利影响。因此,在选择坝址时还应进行不利地质现象的研究。

#### 5 水利工程水库坝址选择中的工程地质勘察分析优化策略

##### 5.1 严格勘察地质,选择优良的坝址

在实际施工过程中,难以确保所选坝址的理想地质条件,特别是在实施大型水利工程时,对地质条件要求高,占地面积较大,且多位于稀缺和稀缺的地区。比较偏远的地区。该地区的建设,当地地质条件复杂,难以满足既定要求。节水工程开工前,人员应认真研究地质条件,结合大量有效资料进行综合分析,有效解决坝址选择过程中的地质条件问题,选出最佳坝址,铺设为工程质量打下了良好的基础。有关专业人员在制定节水工程方案时,应更加注重改善不利地质,进一步促进工程的顺利进行。坝址选择时,要论证所选地质情况,深入分析区域的稳定性,结合地质构造、地形等条件,充分了解分区的地质水情,确保所选坝址的质量<sup>[5]</sup>。地质调查人员在进行地质调查时,应尽可能利用自己的专业知识和经验,预见可能出现的问题,制定合理的解决方

案,使问题得到及时解决,确保选择最佳坝址。

### 5.2 天然建筑材料的应用

在为水利工程选择坝址时,也可以使用天然建筑材料。由于节水工程的施工过程比较复杂,很多节水工程的坝址往往选择在山区或一些河谷,建材买运难。评估周围环境,看看附近是否可以找到符合建筑标准的材料。如果是这样,它们可以用于建筑。例如,项目中的某些砂岩或粘土在自然环境中是相当普遍的。如果建设单位能够有效地利用这些天然建材,可以大大降低建设成本,促进工程的顺利开展,为企业带来更好的经济效益。优势。在坝址选择和地质调查过程中,需要详细记录场址附近天然建材的数量、质量和用途<sup>[6]</sup>,这可能影响坝址选择和整体工程设计。在实践中,工程扮演着非常重要的角色。

### 5.3 完善地质勘察分析手段,提高水利工程建设科学性

社会发展新阶段对水利工程建设的新要求和大地工程排库选址的新标准,对于提高当前水利工程建设水平具有极其重要的现实意义。首先,在工程地质工作理念的转变和现代化方面,积极引进具有现代地质研究意识和能力的人才,打造具有现代工作理念的工作队伍,加强工程地质一体化。纳入人才招聘流程技能考核标准。其次,在坝址科学选择建设中,需要通过传统的宣传形式,如广告牌报纸、海报等,加大对相关内容的宣传力度,如地质调查、水利工程分析等<sup>[7]</sup>。广告,例如公共媒体和短片。措施组合,营造了节水工程重视地质勘探、加强地质分析的良好氛围,有效提高了社会各界在工程地质领域对水库坝址选址和水库坝址选择的有效认识。尽量减少地质因素的影响 工程安全事故和条件不合理引起的问题。例如,通过原位测量、贯入试验、承载板荷载试验、原位直剪试验、土应力测量等手段获取地质信息,为后续施工工作提供参考<sup>[8]</sup>。

### 5.4 强化地质勘察与分析工作队伍的培训和建设

积极推进工程勘察队伍建设,在水库坝址选择中加大对工程地质勘察分析的重视程度,通过培训、进修、地质勘察经验研讨、网络理论课程等方式,加深相关人员认识。了解工程地质领域的著作,加深对地下水位升

降、岩石和土壤的性质及其分布和形成原理、化学成分分析等方面的认识<sup>[9]</sup>,进而有效防止围岩、土体受地质条件影响发生崩解、弱化、崩塌等一系列影响投资实施质量的问题。

### 5.5 严格勘察坝址抗震性,保障水利工程质量

在选择坝址时,施工场地的稳定性直接影响蓄水工程的稳定性。因为如果这个地区的稳定性薄弱,水利工程就会投射到上面。在地震等紧急情况下,应提升水利工程的抗震等级,为水利工程的稳定运行打下坚实的基础保障。

### 结束语

综上所述,在水利工程建设中,坝址的选择是一个非常关键的过程。项目建设区地质调查。水利工程施工前,施工企业必须进行多项行之有效的准备活动,对工程所在区域进行严格细致的地质调查,提高相关施工技能,做好施工预防安全隐患,考虑整个节水工程能够发挥的作用,确保节水工程的质量水平能够达到相关标准。

### 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]杨柱源.水利工程坝址选择工程地质勘察分析[J].智能城市,2021,7(13):2.
- [3]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.
- [4]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.
- [5]杨柱源.水利工程坝址选择工程地质勘察分析[J].智能城市,2021,7(13):2.
- [6]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.
- [7]王伟琛,文肖逸,李春成.水利工程坝址选择的工程地质勘察探究[J].工程技术:全文版,2017(01):208.
- [8]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(3):65-67.
- [9]余灏.水利工程中坝址选择的地质勘察要点分析[J].黑龙江水利科技,2018,46(11):67-69.