

水利水电工程地质勘测的主要方法探究

范涛¹ 张鑫鹏² 赵红志¹

1. 红河哈尼族彝族自治州水利水电工程地质勘察咨询规划研究院

2. 广东中灏勘察设计咨询有限公司云南分公司 云南蒙自 661100

摘要: 在我国经济社会发展全过程中, 水利水电工程十分关键。作为工程建筑, 他们与任何人的日常生活密切相关。水利水电工程基本建设的首要工作任务是地质勘察, 它将决策水利水电工程基本建设的总体质量。出色的地质勘察方式和技术有益于水利水电工程的质量。引言: 剖析了水利水电工程地质勘察的具体方式和技术, 为推动在我国水利水电的可持续性发展打下了基本。

关键词: 水利水电工程; 地质勘察; 勘察方法

Research on main methods of geological survey of water conservancy and hydropower engineering

Fan Tao¹, Zhang Xinpeng², Zhao Hongzhi¹

1. Honghe Hani and Yi Autonomous Prefecture Water Conservancy and Hydropower Engineering Geological Survey Consulting planning Research Institute

2. Guangdong Zhonghao Survey and Design Consulting Co., LTD. Yunnan Branch, Yunnan Mengzi 661100

Abstract: In the whole process of China's economic and social development, water conservancy and hydropower projects are vital. As engineering buildings, they are closely related to anyone's daily life. The primary task of the capital construction of water conservancy and hydropower projects is a geological survey, which will determine the overall quality of the capital construction of water conservancy and hydropower projects. Excellent geological survey methods and technologies are beneficial to the quality of water conservancy and hydropower projects. Introduction: This paper analyzes the specific methods and technologies of water conservancy and hydropower engineering geological survey, which lays a foundation for promoting the sustainable development of water conservancy and hydropower in China.

Keywords: Water Conservancy and Hydropower Engineering; Geological survey; Survey method

引言:

加强水利水电地质勘察, 可以保证工程计划方案的高效性和可行性分析, 保证整体效益。伴随着水利水电工程经营规模和数目的扩张, 地质勘察的品质不言而喻。因而, 应积极主动改善调查法, 提升调查方案和关键技术实际效果, 确保调查报告的严谨性和精确性。健全的地质勘察和工程施工方案设计是确保水利水电工程安全施工的保证。既能保证水利水电工程的安全可靠和施工质量, 又能充分运用水利水电工程的使用价值、社会发展和经济收益, 保证水利水电工程的平稳发展趋势。文中探讨了水利水电工程地质勘察的具体方式以及发展趋势。

1. 水利水电工程地质勘测的定义

工程项目地质勘测就是指工程施工前的当场勘察、勘查和精准测量。一般来说, 水利水电工程地质勘测是根据多种方法和手段对地质开展勘测, 找寻适宜的持力层, 依据持力层的承载能力明确种类, 明确基本参数的调研分析主题活动。

2. 水利水电工程建筑地质的测绘与编录

纪录一般土地资源颗粒物精确测量、线路精确测量和评测截面精确测量。在对水利水电工程所在地开展测绘以前, 最先要调研搜集所在地往年的地质纪录, 确立水利水电工程所在地的地质自然环境和运动规律性, 随后融合调研方式开展操作系统的地质科学研究。因而,

水利水电工程的施工质量立即影响到地质勘测成效的精确性。

3. 我国水利水电工程地质勘测中存在的主要问题

3.1 地质勘测的质量问题

中国水利水电地质调研具备多元性、每日任务多元性和覆盖面广的特性。在开展地质调研时,一些工作人员经常会出现下列产品质量问题:

工作人员在开展工程项目地质勘察剖析时,并没有依据施工现场实际情况有效、科学地挑选统计分析方法和采用对应的计算方法,会危害勘察进展,勘察结论不理想化。

大部分勘测工作人员无法精确、全方位地掌握水利水电地质勘测的重点难点和关键,并没有综合考虑勘测方式的目的性和实效性,并没有立即追踪勘测技术性,造成勘测效率低、勘测品质低。在汇报调查报告时,也存有信息数据信息不详细、汇报不标准等问题。与此同时,要进一步加强在我国水利水电地质勘察的管控,更加重视地质勘察的品质。

3.2 地质勘察的周期问题

进行水利水电地质勘察时,要严苛明确工作周期时间,有效整体规划各类勘察工作和精确测量工作,保证各类工作井然有序开展。现阶段,在我国一些地质调研工作者在并没有制订工作周期时间和工作方案的情形下加快进度,在一定水平上忽略了提前准备工作。这样的事情造成一些地质勘察工作人员未开展多方面的勘察,并没有清晰地把握地质标准的变动和状况,会提升后面工作的难度系数,耽误勘察进展和工程进度,危害工程项目性能和安全性。

4. 地质勘测对水利水电工程的关键作用

4.1 整体规划的合理化

在水利水电工程中,设计方案的工程施工方案是联系到工程质量管理的管理决策。尤其要高度重视方法的可行性剖析,把投资项目、整体规划和建设管理做为一个总体来考虑到,保证设计方案更为科学化。就水利水电工程来讲,地质环境规范立即危害水利水电工程的施工质量。假如地质结构不稳定,不但会提升工程项目的难易度,还会对工地施工安全导致危害。为了确保水利水电工程的品质,务必从地质结构的稳定性考虑,制订更为合理可行的工程施工方案。

4.2 提升中后期工程施工的安全系数

水利水电工程涉及到行业多,基本建设时间长,难易度大。这一项目包含很多阶段。仅有确保每一个阶段的质量,才可以确保新项目的总体质量。假如一个项目

的工程施工阶段发生问题,很可能会直接影响到项目的总体质量。有关工作人员务必实行每一个阶段的作业工作中,并定期维护施工工地。地质勘察在施工现场起着至关重要的指导意义,十分重视地质勘察有益于水利水电的工地施工安全。

5. 水利水电工程地质勘测的主要方法及其应用情况

5.1 物探

5.1.1 电磁勘探方式

电磁勘探在水利水电工程基本建设中使用普遍,如多场源技术、2D和三维电阻三维成像技术、人工和纯天然场源可控性源声频山河电磁技术等。依靠电磁勘探,可以推论水利水电工程掩埋长隧洞的断块、结构、粉碎带和围岩物质出现异常区,其经济收益十分明显。

5.1.2 地震灾害勘探方式

在水利工程工程地质勘探环节中,也可选用人工激起地震数据开展勘探,人工激起地震源有各种类型。地震灾害勘探在水利水电工程基本建设中的运用和进步特别快速,如水准地震灾害截面技术、水质负视速率法技术、真反射面技术、TSP长距离超前预报技术等。运用延展性波对水利水电工程岩石品质开展定性评价,获得了明显的社会效益和工程项目经济效益。

5.1.3 电法勘探方式

电法勘探主要包含当然静电场法、电池充电法、电阻率法、电流的磁效应法和激发极化法。电阻率法在水利水电工程工程地质勘探中使用普遍。近些年快速发展下去的密度高的电阻率法也属于电阻率法的范围,但它引入了地震勘探技术性中的数据采集方式,可以全自动迅速采集数据,其测定结论可以开展处置和表明。从传统的一维探索到二维探索。

5.2 GPS技术

GPS技术,又被称为全世界卫星导航系统技术,广泛运用于水利水电地质勘测中。它具备下列优势:能精确精准定位观测点的三维坐标;可执行性和可操控性比传统式测量法更强;不用与切入点直接接触;可以长期工作中,调查结论精确;数据信息可以立即键入电子计算机开展解析和解决。现阶段,为了确保水利水电的总体品质,大家必须合理安排GPS定位技术,加强地质调查标准、全过程和成就的质量管理,合理提升地质调查的效果和精度^[1]。

5.3 遥感技术

遥感技术在地质调研中的运用,可以进行大中型工程项目测绘新项目,确保测绘和开店选址的品质,为地质调研给予指导,降低不重要的郊外建设项目。遥感技

术根据无线电波基础理论。在控制器的帮助下，放射性物质向总体目标发送，接受总体目标反射的无线电波，解决信息，最后表明图象。遥感技术常见于开店选址或定线，可以有效协助测绘技术工程师。因为遥感技术的优点，遥感技术获得了普遍的运用。例如遥感技术常见于水利水电的地质测绘，如砂卡岩、山体滑坡等。这类技术性常见于一些大型的项目的精确测量，如跨地区、长隧道施工的工程施工。

5.4 应用GIS地理信息系统

在有关计算机技术和硬件设备的大力支持下，信息系统软件可以搜集、储存、管理方法、剖析和叙述数据信息。信息系统软件在水利水电工程地质勘探中的运用，可以对勘测区的空间网络资源和有关信息开展结构化分析，并依据得到的信息开展多次检测剖析，保证数据的精确性。

因而，在水利水电地质环境勘察工程项目中，有根据信息系统软件的扇形图、柱状图、树形图、总平面图。可以精准制作，融合信息展现，确保有关信息的智能性和合理性。例如，GIS可以测算出山体滑坡生长发育布局图和坡度图的相交点，从而获得各坡度段的遍布总面积。

5.5 坑探

利用人力和机器设备开展基坑开挖，随后查明地表下列表浅的地质构造，关键有探坑、探槽、井上、立井、斜井、平洞等种类。在执行流程中，对地质环境体的振荡不大，可以进一步观测和纪录，即时、形象化地认识各种各样地质环境状况，查明护坡的强风化、卸压带和粉碎带的划分状况。

5.6 岩溶调研

利用遥感图像，尤其是红外线图象，调研岩溶和岩溶地质构造有其特有的优点。照片判读不但可以有效地分辨各种各样岩溶地形地貌，还能够灵便利用红外光谱分析与其它成分的不同来区别地面水和山泉的蔓延。清江水利枢纽、高坝洲水电厂、万家寨水利枢纽等工程项目都曾利用红外线相片解译科学研究岩溶和岩溶水漏水，获得了较好的操作实际效果^[2]。

5.7 地球物理层析成像技术

该技术性依靠现有的扁孔或打孔，根据发送和接受

电子散射波来采集和处置信息内容，用波速值仿真模拟岩体，进而分辨和点评岩体。地球上层析成像技术性可使用于水利水电的地质勘测中，以查清总体目标岩体的一致性，降低勘查劳动量，提升总体目标岩体结构力学特性点评结论的准确性。

5.8 明确地质勘测工作定位

水电工程地质调查易受自然因素影响。在明确基本建设地址时，必须融合自然因素来明确勘察部位。防止不好的自然条件危害地质调查。在气温忽然改变的情形下，必须校正仪器设备并完成多次精确测量。假如外部光线很强，不必将水准尺正脸指向光线方位。假如光线较差，可选用外界光线读值，以确保地质调查的准确性。

5.9 搞好精确测量人员的教学工作中

水利水电建设工程的检测标准愈来愈高，这就必须一支高质量、高新技术的技术专业地质勘察团队来确保水利水电工程地质勘察的品质和高效率。因为水利水电工程地质勘察难度系数大，水利水电工程项目管理机构和公司必须加强地质勘察人员的专业技能，全面提高其专业素养，根据严谨的操纵来确保水利水电工程地质勘察的品质。与此同时，塑造以民为本的核心理念，加强水利水电建筑企业里外地勘人员的交流和互动交流，提升地勘人员的个人素质和技术实力。水电工程地质测量人员本身也必须进一步学习，常常参与专业技术人员，对专业知识有深入的掌握和各个方面的工作能力，把握和使用各种各样设备的应用、维护保养和保养方式，不断进步和推进水电工程地质测量的专业知识和技术性。

6. 结语

水利水电工程是主要设备，地质勘察是水利水电工程建设阶段。地质勘察的质量立即危害水利水电工程的建设质量，及其自然资源的可持续性发展和高效率利用。水利水电工程地质勘察充分发挥着关键功效，可以全方位具体指导水利水电工程建设，从源头上确保水利水电工程的总体质量。

参考文献：

- [1] 蔡宝祥. 地理信息系统在山区地带高速路工程地质勘察中的运用[J]. 我国学术期刊, 2010(11月): 19.
- [2] 李小珍, 董武义. 加强水利水电工程勘察质量管理方法的渠道和提议[J]. 中国水利, 2010(20): 95-97.