

探析水利工程中的水文地质勘查工作

公瑾

新疆水利水电勘测设计研究院有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v6i6.4432

[摘要] 工程地质勘查工作作为保障工程项目安全生产、合理建设开发的重要工作内容,其的工作质量会关乎工程整体生产发展效益。从工作性质上来看,工程地质勘查工作可贯穿于工程开发以及利用等全周期工作环节当中,通过研究与分析建设区域水文条件与地质条件等,保障工程安全生产以及建设开发质量。结合近些年施工生产情况来看,因工程施工现场所面临的环境条件相对复杂且影响因素众多,导致工程施工现场很容易出现安全事故。据不完全的统计调查,冒顶、突水等基本上可以视为地质工程生产现场常见的安全问题,而这些事故的发生多与水文地质条件存在一定关联。对此,必须加强工程地质勘查工作,仔细识别水文地质危害因素,保障工程项目建设质量安全。

[关键词] 水利工程; 水文地质; 地质勘查

中图分类号: TV **文献标识码:** A

On Hydrogeological Exploration in Water Conservancy Projects

Jin Gong

Xinjiang Water Resources and Hydropower Survey, Design and Research Institute Co., Ltd

[Abstract] As an important work content to ensure the safe production and reasonable construction and development of engineering projects, the work quality of engineering geological exploration will affect the overall production and development benefits of the project. From the nature of the work, the engineering geological exploration work can run through the whole cycle of the project development and utilization. Through the research and analysis of the hydrological and geological conditions of the construction area, the safety production of the project and the quality of construction and development can be guaranteed. According to the construction and production situation in recent years, due to the relatively complex environmental conditions faced by the project construction site and the numerous influencing factors, the project construction site is prone to safety accidents. According to incomplete statistical survey, roof fall and water inrush can basically be regarded as common safety problems in geological engineering production site, and the occurrence of these accidents is mostly related to hydrogeological conditions. Therefore, it is necessary to strengthen engineering geological exploration, carefully identify hydrogeological hazard factors, and ensure the quality and safety of engineering project construction.

[Key words] water conservancy project; hydrogeology; geological survey

常规状态下,水文地质勘查工作可以分为三个重要部分:第一,围绕工程地基与基础结构角度,研究工程岩土施工中的水文问题;第二,围绕建筑及施工区域地下水分布实情,研究工程建设过程中的潜在隐患,同时制订相应的预控方法;第三,及时勘测地下水文实情件,并根据项目施工情况及时采取科学的应变措施,以避免各种隐性或突发原因对工程建设质量所带来的负面影响和安全风险。从基础层面来讲,一个工程的好坏有赖于其地基的牢固性,而水文状况则是确定工程地基牢固性的重要指标。正所谓千里之堤溃于蚁穴,如果不能合理把控地下水的运动

趋势,极易造成重大的工程质量问题。而水文地质勘查图则能够更加真实而细致地体现出施工现场的水文地质条件,从而为工程后期图纸编绘,包括设计的调整改良等提供可信的数值参考,以便更好的避免由于地下水活动所造成的施工构件变形等风险隐患。

1 工程地质勘查中获取水文地质信息的重要性分析

1.1 明确地下水升降情况,确立施工设计方案

实行工程地质勘查工作时,相关工作人员需要主动获取水文地质信息,目的在于明确地下水升降情况。结合以往的经验来

看,工程施工建设期间,容易受到地下水升降因素的波动影响而出现施工事故问题,因此,通过科学开展工程地质勘查工作,可及时获取水文信息以及地下水文情况。并根据信息数据反馈内容,对施工设计方案进行适当调整与优化,提前识别风险并有效规避。

1.2健全完善勘查技术体系,促进工程建设效率

地下水因素所带来的影响不止局限于延误现场施工进度,同时还会对现场施工人员人身安全构成威胁。提前识别水文地质信息以及危害性影响,可以为后续施工质量安全提供良好保障。最重要的是,工作人员可根据水文地质信息以及危害性表现,对所使用的勘查技术进行适当优化与加强控制,以较低水文因素的干扰影响。

2 水利工程中的地下水变化对水利工程的危害

水利工程中的地下水变化的原因主要包括人为和自然原因。当地下水位在相对的范围发生一定的变化时,将影响水利工程的稳定性。它主要表现为以下几种形式。

2.1引发岩土工程建设风险

水文地质因素的波动变化,会引发岩土工程建设风险。结合以往的经验来看,因受到环境因素以及施工因素的影响,潜水位很容易出现上升情况。一旦潜水位明显上升,则容易引发岩土工程出现土壤盐渍化等不良问题,并相继诱发地质灾害问题,如比较常见的坍塌或者滑移现象。再加上部分岩土本身就存在轻度潮湿问题,当土壤出现盐渍化情况时,很容易出现粉土饱和等现象。

而一旦出现这类现象问题,在施工建设期间很容易出现管涌或者流砂。由此不难看出,水文地质所带来的危害性影响十分明显,如果施工建设人员未提前对水文地质情况进行深度把握,或者在施工建设期间缺乏安全管控意识,就很容易加剧水文地质危害程度。严重时,可能会引发一系列安全生产问题。

2.2地下水升降危害影响

多数情况下,膨胀性岩土会受到地下水位的升降变化而出现一系列变形问题。其中,如果地下水升降过于频繁,那么膨胀性岩土所呈现出的胀缩变形程度会严重加剧,容易对建筑物结构安全构成威胁。除此之外,地下水位频繁升降会引发动带产生一系列变化问题,如土质变松、岩土承载力大幅度降低。一旦出现这一问题,建筑施工单位在岩土工程施工建设方面将会面临诸多困难,滞后施工进度。

为缓解地下水升降所带来的危害影响,在施工建设过程中,部分施工人员选择采取抽取地下水或者实行水库蓄水等方式,降低地下水位。但是过度的处理会引发地质灾害问题,如比较常见的地面沉降或者塌陷问题。最重要的是,当地下水位过度下降时会相继引发生态环境问题。

2.3地下水频繁波动

在自然状态下,水利工程中的地下水的水动力压力通常很小,不会造成太大的危害。但是,由于打破了传统的自然平衡,使得流体的动压发生了显著变化,例如喷嘴、流砂等,通常会对建筑物造成非常严重的破坏。

3 水利工程的水文地质勘查设计过程之中的勘查要求

3.1对于水文地质条件进行充分了解

在实际进行水利工程勘查设计的过程中,首先,应当对于勘查地区相应的地下水位变化规律和气候条件进行充分的了解,熟悉当地的降雨情况,了解相应的降雨量,以此来确保后续的工作能够精准开展;其次,应当更为精准的对于水位的升降情况有所把握,有关人员应当积极对于地下水位的流动方向进行了解,掌握水位深度及其带给土体的影响;最后,在具体进行施工的过程中,如若地下水遭到污染,势必会对于地下水的整体性能造成影响。为此,勘查人员了解地下水是否已被污染,如若发现地下水被污染,势必要在第一时间对污染程度和污染源进行掌握,并且制定出具有针对性的应对措施,促使水利工程的整体性施工工作能够顺利开展。

3.2对于水文地质问题相关评价内容做好把控

针对水利工程的勘查设计过程中出现的水文地质问题进行评价工作,主要可以从如下两方面开展:其一,在具体水利工程的施工工作进行之前,应当合理的对于水文地质条件进行评价,确保能够明确其对于岩土体和建筑物之间所产生的影响,之后合理的对于防范对策进行制定,确保工作开展过程中不会因此受到影响。与此同时,应当重视对于水文地质方面问题展开合理的分析与研究,从而加大对于资料的收集与整理力度,确保其能够为施工环节提供精准、良好的数据材料。其二,应当对于人为地下水和天然地下水的具体情况进行掌握与了解,明确两者给岩土体造成的影响,并对二者之间的差异做出对比,之后制定较为合理的施工方案。

3.3对于潜水和上层滞水做好区分

在水利工程进行勘查设计的过程中,水文地质是最为需要进行关注的问题。潜水与上层滞水之间的特征区分在于会为工程的最终设计带来十分直接和突出的影响。事实上这两者所处的环境以及形成条件有着非常明显的区别,因此水利工程在进行勘查设计的过程中需要识别与区分潜水以及上层滞水两者间的差异。通常情况来讲,潜水以及上层滞水底层两者分别是饱水带及包气带。通常来讲在此种环境之下,饱水带已然形成了稳定性隔水层,包气带则已然形成了局部性隔水层,如是两点要素均是水利工程在进行勘查设计过程中迫切需要重点进行关注的问题。对于水利工程进行勘查通常需要结合有关规定及标准,科学性的鉴别工程场地的地层性质,对于潜水及上层滞水二者关系做好区分。例如,仅有包气带的是上层滞水,而潜水和上层滞水则有重力水,底层则均为饱水带,处于局部隔水层的下方则是潜水,上述条件以及因素对于促进水利工程整体性勘查设计工作开展以及施工质量提升来讲发挥着非常显著的作用。

3.4明确勘查工作整体要求

为了确保水利工程能够高质量的达到施工设计要求,确保水文地质能够给水利工程带来影响进行综合考量,必须要做好水利工程方面的勘查工作,尤其是对于水文地质环境进行勘查

以及资料搜集,使得地质环境、地下水情况、地理条件、水位变化以及水层条件等多元化因素统统被纳入水文勘察过程中,确保水文地质勘察工作能够满足要求,具备良好的可靠性以及可行性。上述要素均为进行水利工程设计工作以及施工工作的重要前提,对于工程的整体质量会带来非常关键的影响。水利工程整体性地质勘察作业开展必须要进行全方位的勘察与分析,全面对于地层岩性、构造以及运动进行分析,了解水文变化会带给水利工程的相关影响以及作用。在调查开展过程之中,还应当对工程区域附近最近几年发生的地下水位变化情况相关资料进行搜集,以此来判断水位问题是否会带给建筑一些不良影响。

3.5对含水层水位进行分层测量。

地下水会对岩土的特征以及工程的特性带来十分显著的影响,为此勘察人员应当在工作开展过程中结合相关要求,合理区分上层滞水和潜水之间的差异、关系、水位、类型以及变化,并严格遵照第四系孔隙潜水、上层滞水以及基岩裂隙水条件作出鉴别,科学的对于地下水类型进行评价,把握不同类型的地下水可能给工程带来问题以及影响。

4 解决水利工程勘察设计过程中出现的水文地质问题的具体策略

4.1对于水文地质条件进行充分了解

在水利工程进行实际勘察的过程中,技术人员应当充分、详细的对水文地质方面实际条件进行了解,并在进行水文勘察之时,对降水量和地下水蒸发情况展开充分了解,详细性的对于地下水表和地下水之间的关系进行分析,全面性的掌握地下含水层的整体深度以及厚度信息。在对于不同的地下含水层进行调查之时,技术人员应当对于水位相关变化情况和实际流向展开了解,密切结合水利工程的勘察工作和水文地质信息,详细性的了解水利工程中地表水和地下水相关的污染情况,并制定出较具针对性的预防措施。

4.2着力规范地质勘察行为

截至目前,在具体的水利工程勘察工作开展过程中,已然制定出了相应的标准以及机制,且随着应用程度的加深,这些机制以及标准也趋于成熟。在相关标准以及机制之中,明确了开展工程勘察的最终目的和方法,有关工作人员在实际进行勘察的过程之中势必要遵守相关标准,贯彻落实勘察工作的具体流程。与此同时,在实际展开勘察工作的阶段,有关人员应当明确勘察方面的要求,严格按照标准以及流程开展勘察工作,全面布置勘察相关工作量,合理有序的开设试验,科学性进行取样。

4.3合理开展水文地质评价

通常来讲,地下水会对建筑物和岩土体带来较大的影响。为此,在实际对于水文地质进行勘察的期间,势必要从多元化角度出发,对于水文地质相应勘察结果展开合理分析,对于实际结果进行比对,合理化制定预防措施,从源头确保水利工程具有较好

的施工效果。与此同时,在具体开展水利工程勘察工作的过程中,应当有序性开展水文地质勘察工作,以便于能够为水利工程筹备较为精准、可靠的数据资料。除此之外,还需要结合工程开展的实际状况,明确其对于建筑物所带来的影响,之后科学性地分析与评价地质问题,确保可以行之有效的推进水利工程施工过程的平稳运行。

4.4深入调研地下水的埋藏情况

在具体针对水利工程开展地下水勘察工作的过程中,应当着力加强对于水埋藏情况的检查力度。其一,明确勘察工作的重点所在,对于地下水位整体变化情况展开深度探索,明确整体排水状况。其二,结合排水和水位变化状况,以此作为依据,客观性的对其展开评价,更为客观的知悉地下水带给建筑材料的诸多影响。其三,在基坑工程开展施工的过程中,应当对于抽水试验进行合理把控,知悉水层的透水状况。其四,结合具体勘察状况,对地下水可能引发的不良影响展开预测,之后结合工程的开展现状,采取有针对性的举措进行预防,以便确保水利工程整体性施工工作开展的有序性。

5 结论

在水利工程进行实际施工的过程中,水文地质勘察工作在工程勘察设计过程中意义非凡。科学合理的开展水文地质勘察工作,可以从整体的角度促进工程的稳定性不断提高,对工程的持久运行发挥着非常良好的促进作用。此外,由于我国现如今的勘察技术水平正在以较高的速度提升,有关人员要想促进勘察结果的精准性和合理不断提升,变应当加大力度引进先进技术,应用合理、现代化的管理理念,立足整体对水文地质的勘察要求做出精准、明确的把握,科学性的对工程的实际状况进行剖析,采取针对、有效的评价手段,促进水文地质工程的勘察效果以及工程质量的不断提升,从而使得水文地质问题的发生概率能够大幅降低。

[参考文献]

- [1]苟天红.浅析工程地质勘察中水文地质问题[J].低碳世界,2014(5):127-128.
- [2]刘承宏.水文地质问题对工程地质勘察的影响要点研讨[J].科技资讯,2014(29):119,130.
- [3]赵一光,刘传高.浅谈工程勘察中的水文地质问题和现代研究[J].科学与信息化,2017(3):57.
- [4]敬佳,顾平.地质勘察工作中的水文地质相关问题浅析[J].环球市场,2017(9):340.
- [5]黄云.浅谈工程地质勘察中的水文地质危害分析及对策[J].智能城市,2017(7):53-54.

作者简介:

公瑾(1994—),男,汉族,新疆乌鲁木齐人,本科,助理工程师,研究方向:地质工程。