

水文地质及工程地质勘察关键要素探究

李建坤¹ 闫晓石²

中水北方勘测设计研究有限责任公司 天津 300222

摘要: 在中国步入二十一世纪经济高速发展的新时代,国内外各类项目日益增多,在各项工程中,对周围地貌的勘测是十分关键的部分,对勘测成果的可靠性,对该项目是否达到了预定要求,以及项目的安全都有重要作用,甚至会关系到项目经济效益和社会价值。而在对地质进行勘查中,水文地质中的有关信息十分重要,对其进行调查也具有重要意义,能够把水文地质有关信息反馈给施工和建设单位,在实施建设和施工中,与水文地质调查相结合,从而减少甚至消除水文地质因素对施工造成的影响,减少施工所引起破坏的条件。

关键词: 工程地质;水文地质勘察;重要性;措施

1 工程地质及水文地质勘察简述

水文地质条件和工程地质勘查技术均属于其中的重要组成部分,对工程地质勘查工作发生了很大的影响,它主要通过影响工程技术水平,从而对工程水文地质的工作质量产生重大影响,因此在开展这二项工作时都要先进的技术手段和仪器设备加以精细的分析,并研究了水文地质周围的自然环境状况,对整个工程的影响力度也加以了分析。

2 工程地质及水文地质勘察的重要性

在工程中进行地质调查与水文勘查,主要目的是在了解施工现场具体水文与地质状况的基础上,提出合理的对策措施。比如了解水文地质工程的实际情况,可以以上述参数为根据进行地基埋深度处理,然后通过地基的深度再来推算合理的埋深度范围^[1]。在实际施工地基设计中,因为部分区域的地下水位超高,所以为了确保实际地基基础的埋深度都在合理范围内,可利用相应措施下降水位,使建筑的埋深度在正常地下水位以内,确保建筑的埋深位置不受地下水的危害。另外,由于地基硬度范围对整个建筑工程过程而言必不可少,因此为了防止地基在地下水流动的影响下而将减少其硬度,进而产生土壤变软和湿陷性的问题,因此需要进行一定的水文地质调查,以进行对土层的防护工作,防止由于土层干裂而影响施工地基。

其次,水文地质的状况也会对建筑整体品质造成负面影响。当地下水稳高高度不平时就会影响岩层的平衡性,当地下水中的盐类物上涌就会对建筑物基础形成侵蚀。而当基础遭到侵蚀后,房屋的强度减小,温度增高导致暗河积水,这时建筑很可能会发生开裂或破坏的现象。但当地下水位降低时地下水对建筑物产生的压强减小,建筑物的水压降低,土壤下陷,房屋就可能会产生

塌陷的现象,造成岩石层泥土中的固体微粒丢失,这样一来房屋基本构件都受到了损伤,其硬度等功能降低,对房屋的功能也十分不利^[2]。

当水动力循环被打破时,施工的建筑物在施工中就可能需要使用铲斗机等工具进行施工,这时的建筑物洪城整体稳定性与安全就面临破坏。特别在高楼大厦的施工中,楼高所以比地基还要深,为了减少地下水位通常采用水平抽水或垂直施工的方法,使得地下水位所在的高度受到干扰,进一步损害了地下岩层的结构,从而干扰了基础施工,造成整体建筑使用寿命的降低。

3 水位变化的影响

3.1 水位上升的影响

水位测量也是水文勘测中的重点工作之一,天气影响、地质活动以及人为因素等均可以导致水位变动,所以在勘测中要全面考虑上述各种因素。在含盐比较多的岩层中,随着地下水上升导致岩层体系中的盐成分被水解,混凝土整体空间结构被打破,导致地层体系的量变大,从而导致上覆结构沉降或倾斜。此外也可能弱化建筑物体力的特性,导致滑坡、坍塌或管涌等地质灾害,严重损伤房屋内部结构,导致房屋倒塌或建筑空洞。

水位测量工作重点是运用最先进的物理检测手段和地质技术手段开展取样分析,利用了大量综合可信的资料来源,对水位的位置信息、汇入来源、影响原因、渗流途径,以及渗透系数等作出了合理科学的评价。对于水文地质的精细化勘探能够有效防范未知的危险与隐患,勘探部门与监理单位应予以充分的关注^[3]。

3.2 水位下降的影响

就目前国内的勘测成果而言,地下水位始终处在下降阶段,产生这一问题的主因是由于过量开采使用了地下水,巨大的使用和损失所导致的高地下水位产生了各

种形状的漏斗区,特别易造成建筑坍塌。尤其是部分地段会产生温度不平衡变化的现象,将会产生大量的沉降和地表开裂,不但对上覆房屋会造成危害,同时对市民的日常生活和工作也会造成了很大的冲击。

所以,在开展水文与地质勘察过程中应及时掌握工程附近居民的供水状况,及时正确的预报工程对地下水位变化的影响状况,并在结合现场的勘察取样数据后对其作出总体判断,并进行区域性的地下水位控制措施,以提高水文勘测效率,并最大程度的减少因水位变动所带来的工程损失。

4 水文地质及工程地质勘察关键要素探究

4.1 分析原有水文地质资料

水文是工程地质勘察中的重点项目,在勘察时对于原有的水文信息加以整合考虑,对项目的实际水文状况有初步的认识,可保证以后的勘察任务顺利完成^[4]。在勘察中,应收集相关的水文地质数据资料,根据信息内容对地质的特征、构造状态和水文特征等进行分析,按照工程施工的具体情况和勘察工作特点进行各项管理工作。通过勘察收集水文有关情况的信息,对信息做出全面的分析,同时根据具体情况提出可行措施,对掌握的数值加以计算,能得到较为精确详尽的水文统计信息,为工程项目的后期修建工作提供合理支持。

4.2 规范工程地质勘察作业

目前,在开展重大工程地质勘察作业的期间,由于很多原因都会对工程施工的总体质量产生影响,这在一定程度上增加了施工人员在实地勘察阶段遇到的各项问题。所以,作业时技术人员要严格按照国家工程地质勘察有关政策的规定,对水文地质勘察作业进行了标准化,对水文地质勘察工作进行管理,从而保证各项勘察工作的正常开展。此外,有关部门要相应加强对勘察工作实施过程中的支持力量,从现场条件分析,应当对设备、人才等各个方面着手,从而使企业的勘察作业技术水平可以得以提高,确保勘察产品质量能够满足一定的规定标准。所以,相关单位要注重对各种不同类型设备的勘察,及时发现问题,通过适当的方法对仪器实施更换、适当维修,提高勘察仪器运行的可靠性,改善勘察仪器的品质。

4.3 制定完善的水文地质勘察计划

工程建设主管部门必须深刻认识水文地质勘察的重要性,并制订完整的勘察规划,以避免各类水文地质问题。工程施工者也必须根据建设施工现场的水文地质状况,如地下水种类、水位变化等,进行深入研究,把调查数据作为工程施工的理论基础。同时,调查数据分析

还能够为设计提供理论支撑,从而确保设计的合理,为后期工程施工奠定了良好基础。在进行调查数据分析收集与汇总之后,人们还必须对其加以分析,并建立相应的应急预案,以防止水文地质问题进一步扩展。地质勘察单位必须十分重视水文地质勘察,设置专门技术人员承担水文勘察,严格依照规范的规定进行勘察作业,确定各个勘察小组职责,落实到人,防止互相推诿,提高勘察工作效率和产品质量。在编制勘察方案的基础上,必须根据一定的勘察知识与技能,建立严格的水文勘察标准,确保项目勘察任务顺利开展,全面提高水文勘察能力。

4.4 保证地下水位正常

水位状况对工程施工质量有相当大的影响,一旦潜水位位置不稳,会危害整个工程。因此地质勘察部门必须注意观测潜水位置状况,并根据工程建设中发现的水管泄露问题,适时进行管线检修工作。人们要注意地下水位的变化规律,并严格控制地下水的抽取工作。在实际的勘探工作中,要避免违规问题,工程技术人员必须及时纠正错误,并加大训练和教学的力量,从自身利益出发,防止各种安全隐患。另外,还要做好水理的基础研究,通过全面的研究与测量,收集可靠的地下水位信息,对地下水位作出精确计算,使得地下水水位保持正常水平。此外,需要科学合理使用地下水,做好工程施工地段的饮用水管理工作,并针对地区自然资源现状制定长期的供求规划,进行对饮用水的研究与论证,并做好供水和排放监管,以避免资源损失和环境污染。

5 提高水文地质及工程地质勘察关键要素的措施

5.1 深化地下水勘察过程

针对以往地下水勘察工作不严谨、不细化的状况,需要针对各项工程的具体状况加以精细化勘察。如:首先确立研究工作的任务和工作内容,同时逐步细化内部工作,严格按照工作要求开展调查研究;另外,再者,根据对应区域内的地下水构造条件,从而可以随时掌握地下水文环境的变化规律和水位变动状况,通过对有关资料记录的踪迹整理,也能够及时了解地下水文状态的变化以及水位波动情况,并且经过对相关信息记录的踪迹梳理,也可以根据出现的风险加以预防和管理;再者,在开展地下水勘察活动时,要针对性的选择经过特殊处理的防水防腐材料,以及通过对区域内的线路管网进行摸查排清,可以及时指出所面临的风险和对策。

5.2 规范工程地质勘察工作

在勘察过程中,必须严格操作过程,唯有如此方可提升勘察效益,确保勘察资料的准确性。在勘察活动

中,要形成一套健全的勘查管理体系,有严密的规定可以遵守,确保做到人人参与,确保一切作业均依照规范要求,从而有效保质完成勘查任务。

在勘查过程中的操作对现场的条件及技术人员要求都相当高,一旦操作不准确或是受周围环境的干扰,可能会造成勘测的数据不完整,但是在处理数据过程中,就必须根据现有的经验和现场的实际情况,对勘测成果做出相应的调整,这样才能保证数据的有效性。除此之外,工程技术人员也不仅限于整个施工过程,还必须根据实际工作的要求,相应的增加了施工范围,以保证工程数据具有代表性和实用价值,既要求建立健全的检查体系,又要求增加操作力度,增加实施能力,使每位技术人员都能认识到水文地质勘察对该项工作进行的意义,唯有如此才能有力促进该项工作的有效进行,保证项目的安全,需要勘测技术人员具备更多的专业素养,也必须较强的责任感,必须适当地组织有关技术人员进行技术培训教育,目的在于增强他们的技能,增强责任意识和法律意识,全面地掌握勘测知识的具体实施过程。

5.3 引入先进的地质勘察设备

对于工程地质勘测技术人员,必须及时转变以往的工作观念,通过对全新勘测技能的掌握和对勘测理念的深入分析,把这种思维运用到工程地质勘查中,确保地质勘查工程的顺利进行。

在工程地质勘查中,对技术落后的技术必须进行淘汰,要按照工程建筑项目的设计要求,对技术较落后的技术也必须进行淘汰,同时针对工程建设项目的基本要求,通过采用新型的勘查仪器和勘测技术,可以全面提高水文参数监测的能力,同时针对各种参数的特点及时发现水文可能产生的潜在问题,并及时提出有效性及针对性的处理对策,减少了水文地质危害给工程施工者带来的直接危害,从而达到了工程质量的安全化和品质化。

5.4 合理进行水文地质工作的评价

5.4.1 作为工程地质施工技术人员,必须注重研究地下水位变动对工程质量的影响,并针对各种危险因子提供合理的安全措施,处理地下水位变动给工程施工带来的影响。

5.4.2 在基础工程地质勘查项目中,勘查技术人员必

须根据工程的基础性质及其要求,向施工单位或建设部门及时提供必要的地质水文资料,从而制定科学合理的工程基础施工计划,以提高工程基础施工的安全性。

5.4.3 在对水文工作情况进行评估时,有关人员应当仔细分析地下水位变动及其对工程环境所产生的影响,并根据不同的具体情况对工程地质水文条件问题作出合理评估,以防止地下水文环境中发生管涌和流砂等问题,从而提升工程地质勘查工作的总体质量。

5.5 采用新型科技手段进行精细的水文地质勘测

随着现代科技的发展,新兴的勘查技术和信息技术相结合,被普遍的运用于水文地质勘察工作中,在一定程度上提升了勘察服务质量,保证了勘察数据的完整性和准确度,进而大大提高了水文勘察工作的效率和工作品质,新形势下,政府必须加大对水文地质勘查技术的投入,积极建设信息化共享平台,使用先进的勘查设施,建立信息化和数据化的业务体系,并且还要针对勘察目标的具体情况选择不同的勘查技术手段,运用先进的勘察信息技术,对于提升水文勘察工作的服务质量有着关键的意义。

结语

工程地质勘查的开展将为施工提供保证,而水文地质对施工产生很大的作用。在勘探时必须采取相应方法提高勘探的有效性,对原始水文数据加以采集与研究,严密观察地下水状态,同时要开展水理性测试,并确保地下水位状况良好,为项目的建成奠定良好的物质基础,使水文地质的干扰降低,提高项目的效率与安全性,确保项目的顺利完成。

参考文献

- [1]江忠彦,吴修嵘.水文地质及工程地质勘察关键要素探究[J].中国标准化,2019(06):100-101.
- [2]谌浩.水文地质及工程地质勘察关键要素探究[J].建筑工程技术与设计,2020(32):2205.
- [3]高世杰.水文地质及工程地质勘察关键要素探究[J].建筑工程技术与设计,2020(28):1897.
- [4]贺邵生.工程地质勘察与水文地质评价的分析关键点[J].工程建设与设计,2018(23):68-69,73.