

# 基于地质工程勘察在工程设计和施工中的作用分析

田树焯

江苏省地质工程有限公司 江苏 南京 210000

**摘要:** 地质勘察是工程设计与施工中的关键环节,它是工程质量的基础保证。通过对前期地质勘探的数据和报告的深入研究,可以有效地指导后期土木工程实施,不但可以减少实施困难,同时可以明显增加项目的效益。基于此,本文主要围绕地质工程勘察在工程设计和施工中的作用进行了深入分析,并提出了具体的改进措施,以供参考。

**关键词:** 地质工程勘察; 工程设计; 施工

引言: 工程地质勘察是指对建设地的土壤、岩层、地貌等各个因素的分析,通过勘探、现场原位测试和实验室试验,从而对建设地点的工程地质情况进行更深层次的分析评价。地质工程勘察是建筑工程能否顺利进行的第一个条件,它为工程规划、工程设计和后期的实际施工提供了关键的参数。但是,在目前的许多建设项目的设计和建设过程中,由于没有引起足够的关注,导致了許多房屋建设项目在施工过程中出现了一些问题,严重影响了建设项目的发展。因此,加强地质工程勘察在工程设计和施工中的应用研究,具有十分重要的现实意义。

## 1 地质勘测工作概述

### 1.1 水文地质勘察工作

一方面,相关的地质工作者在进行水文地质勘察时,没有充分分析各个水文地质要素,缺乏对开发地点的长期可持续发展的规划。在实际施工过程中,由于施工过程中没有考虑到实际的实际情况,所以施工过程中的危险性较大,不但会引起工程地质结构上的失稳,而且还会对周围的生态环境产生不利影响。另外,在实践中,受多种体制、法律等因素的制约,使得水文地质工作的工作前瞻性很低,很多工作还只是停留在问题出现之后的分析上的,缺少对工程项目的明确指导。

### 1.2 环境地质勘察工作

我国地质构造十分复杂,各区域因地壳活动而产生的构造地貌差异较大,导致我国的地质勘探工作、采矿工作相对更加复杂,近现代由于人类的活动而产生的环境地质的问题,如工程和资源开发引起的环境地质问题;化学物质污染引起的环境地质问题;居民城镇化引发的环境地质问题;环境污染物在土壤中的迁移引发的

土壤侵蚀问题。

地质环境与现代工程活动相互影响,首先工程活动对地质环境会产生影响,反过来地质环境也会深刻影响人们的生产生活以及整个社会的可持续发展。因此,地质勘察在环境保护方面十分重要,获取环境地质相关数据,进行细致的分析论证,研究当前可能存在的地质灾害隐患,科学合理的划分地质灾害类型,才能更好的处理环境地质问题,降低人类行为产生的环境影响,从而促进环境保护与可持续发展。

## 2 地质工程勘察在工程设计和施工中的作用

### 2.1 选址勘察

在建设项目中,选址勘察是第一个要做的工作,它的好坏将直接关系到项目的地质条件能否达到项目的要求和项目的成功实施。选址勘察的目的,就是要对拟建场地的稳定性和工程适宜性展开调查,采集区域地质地貌、地震发生概率、有无矿产等资料,并以此为依据,对地层构造、岩土性质、地下水等地质条件展开进一步的研究。完善的场地勘察能够在工程实施之前,实现对不良地基性质、发震断层、地下采空区等不良地质环境的规避,从而大大提升场地勘察的工作效率,并为该项目的合理实施和安全建设奠定坚实的基础。

### 2.2 初步勘察

初步勘测是在现场勘测允许的基础上,依据建设工程的实际形式、具体范围与标高、结构类型以及所需内埋设深等要素,对施工场地内的路段稳定性作出进一步的判断。经过对现有数据的采集与研究,对该区做了初步调查,根据地层构造、岩石特征等,进行地质绘制和调查,对冻结程度、地下水埋藏条件等进行判断,并对多种因素对建筑物稳定性的影响程度进行分析,最后,对建筑物的抗震设防烈度等参数进行设置,以确保建筑物在自然情况下或者受到意外冲击时的稳定,从而达到延长建筑物的使用寿命的目的。

**通讯作者:** 姓名:田树焯 出生年月:1992.2.2 民族:汉 性别:男 籍贯:江苏徐州,单位:江苏省地质工程有限公司 学历:本科 研究方向:地质工程

### 2.3 详细勘察

在进行了现场调查和初步调查后,地勘人员对项目的地质情况有了一个大概的了解,接下来要做的工作就是对工程进行细致的调研,以便为工程设计提供更为详细的技术资料。根据不同的建筑类型、不同的建筑规格、相关地基承载力的数据,结合相关规范,从而判断使用的地基类型,确定构筑物基础埋深。经过详细的勘察,不但要确定建筑场地的不良地质的类型、成因、分布范围和危害程度,还要对岩土结构、坡度、厚度等进行准确的测量,并评价地基的实际承载力和后期稳定性。

## 3 地质工程勘察的问题

### 3.1 勘察人员问题

从目前的勘探情况来看,很多施工单位对其各项勘探工作都不够重视,设计单位常常只参考其勘探报告,没有对其进行详尽的分析,也没有提供一套完整的地质、水文数据,致使勘探工作不能很好地发挥其应有的功能。与此同时,勘察人员在对勘察报告进行理论、专业的研究时,常常忽略了其作为工作中心的可读性、实践性,从而给设计人员的理解带来了一定的困难。另外,由于设计者和测量者的信息交流不畅,使得建设单位在人力、物力等方面的投入大大增加,从而限制了建设单位的经济效益。另外,在实际工作中,其研究人员还没有形成与之对应的规范观念,忽略了文字校对的重要作用,在表示有关数据时,所使用的各类公式也出现了一系列的不规范,规范条款中经常会出现数据单位、计量和符号等问题。

### 3.2 勘察单位问题

地质工程勘察一般都是要经历一段时期才能完成的,而一些工程勘察在前期并未进行充分的基础要素投资,所以在选定的时候就要求勘察单位提供地质勘察的相关资料,这就很大程度上忽略了勘察工作的周期特征。在此背景下,研究人员为确保项目进度能够用按时完成,很难确保项目进度信息的完整与可靠,进而对项目进度进行调整,对项目进度产生诸多影响<sup>[1]</sup>。与此同时,在某些测量单位,为节约成本,经常会在工作中出现与工作标准不符的操作,这样就会导致大量的错误并持续积累,从而导致无法有效地保障工程测量的进度。然而,在实际操作中,若未及时发现误差,则不但会带来诸多的安全隐患,甚至还会导致一系列的严重的安全事故,从而很难给相关人员的生命和财产提供强有力的保护。

### 3.3 勘察管理问题

地质工程勘察往往要经历一段时期才能开始,而一

些勘察项目在开始阶段并没有对其进行充分的基础性要素投资,从而导致勘察工作的阶段性被严重忽略。在此背景下,由于调查者很难确保调查表的完整性与可信度,因而对以后的工作流程进行了诸多修改,为项目建设增加了诸多的安全隐患。与此同时,在某些测量单位,为节约成本,经常会在工作中出现与工作标准不符的操作,这样就会导致大量的错误并持续积累,从而导致无法有效地保障工程测量的进度。如果在实际操作中不能及时发现问题,那么就会产生很多的安全隐患,甚至会导致一系列的严重的安全事故,从而很难给相关人员的生命和财产提供强有力的保护。

## 4 优化地质工程勘察工作的策略

### 4.1 规范地质勘察工作流程

为更好地规范地质勘察工作的行为,应高度关注有关的行业标准的制定,以便为各种勘查项目的规范开展提供强大的保障;同时,人民政府以及相关行政部门也应针对现实情况,出台相应的规章制度,并以此为基础,对地质勘查,以及设计、施工的有关过程实施严密的控制。此外,对建设工程应积极落实全程管理的思想,加强对工程项目的事前预防、事中控制和事后监督评价,从而使各项勘察工作的标准化,提高工作质量。

### 4.2 加强设计环节的管理

合理的方案是实现建筑设计的最主要保障,只有从方案中确定了设计方案的可行性与合理性,才能有效的落实项目计划。一个很好的设计方案,往往需要设计师对它所处的地质环境有一个很明确的认识。在不同的地质环境下,由于结构形式不同,因此,在建筑工艺、建筑材质等方面也存在着较大的差异。因此,设计设计人员要在对项目的施工环境进行全面的调查之后,再将其与具体的施工指标结合起来,展开一项合理的设计。此外,在进行系统的设计时,还应考虑到下列问题:

第一,在进行工程设计时,要充分考虑到工程的各个方面,包括不同的特殊地质环境的稳定性,这样才能更好的为工程提供有针对性的解决办法,特别是在某些特定的道路上,还要进行多个设计,这样才能更好的保证工程的质量<sup>[2]</sup>。

第二,在设计的时候,要与建设单位进行沟通,要充分的考虑到不同的技术对建设的影响,很多时候,虽然方案是可以的,但因为物质和技术的原因,有些技术很难达到要求,所以,必须要将各单位的意见融合在一起,这样,就可以制定出更符合实际的施工工艺。

第三,要将经济指数纳入考量,在保证所有品质指数的前提下,还要将工程的经济指数纳入考量,尽量降

低对材料及工人的投资,这样就可以在保证品质的前提下,尽量降低企业的费用开支,这样就可以达到最大限度的节省企业的费用。

第四,要做好施工图纸的交底工作,施工的时候一定要严格的按着设计图来施工。在建设的过程中,如果出现了什么不可预料的事情,要对建设的图纸进行变更,那么就必须要与有关的专家进行讨论,制定出更合理的施工工艺和计划,这样才能保证建设的速度和效率,而且,在建设的过程中,除非是特殊情况,否则不能随便变更建设图纸<sup>[3]</sup>。

#### 4.3 重视建设水文资料库和数据库

建立水文数据库,是加强水文研究、加强水文研究、实现“绿色”矿山建设的重要途径。所以,在进行水文环境开发的过程中,要对地质构造和水文有关的资料有一个全面的了解,利用先进的勘测手段和勘测设备,获得相关的数据,并在大数据的支持下,形成各个阶段最优的开采方法,在收集数据时,对水文各方面的数据进行了收集和汇总,包括:矿山水位以及水压变化图、水文地质剖面图、用水量图等。在此基础上,构建一套完整的水情数据库,为水情防治工作提供有力的支持。

#### 4.4 积极引进先进的勘察技术

在进行地勘工作时,要主动引进一些先进的检测技术,以供参考。通过这种方法,不但可以得到更加准确和全面的数据资料,而且还可以进行更加深入和细致的分析。并且将各个调查得到的数据信息进行科学的对照,因此,能够促进工程设计参数的可靠性不断提高,并以此为工程设计,施工质量提供了强有力的保证。例如,当对地基的承载力进行现场勘察时,需要进行现场测试,同时配合旋转取芯钻探技术进行地基的承载力试验<sup>[4]</sup>。然后,结合周边的工程地质情况和有关的地质资料,对该工程进行地质评价。通过对现场测量、评估结果进行合理的归纳和总结,获得了比较真实、准确的施工现场地基承载能力结果,为今后的设计和施工提供了一个良好的依据,使地质建设工程勘察手段在设计 and 施工中的作用最大限度的发挥出来。

#### 4.5 不断强化勘察人员的综合素质

有关勘察单位应当在其内部实行“轮岗”工作机制,增加不同专业间的交流与交流。还可以在一系列的座谈会和讲座中,不断拓宽勘察人员的知识范围,提高他们的整体素质,从而为勘察工作的各项质量提供有力

的保证。与此同时,还应该进一步规范地质勘察工作人员的工作行为,让他们逐步养成良好的标准化意识,从而让有关工作人员可以根据有关的规范,进行各种勘探工作。除此之外,还要对员工的工作业绩进行科学的考核,从而充分激发员工的工作热情。通过对工作人员的安全意识进行培训,保证了他们在实施各项勘探工作时可以做好保护工作,从而为地质工程勘探工作的顺利进行提供了有力的保证。

#### 4.6 构建完善的地质工程勘察工作体系

建立和健全地质工程勘察工作的质量管理体系,解决勘察问题,提高勘察报告的质量。建立一套专业的、标准的勘察管理工作体系和法规,以保证地质工程勘察从业人员严格按照规范的要求。在每一个工程的初步设计、施工之前,必须严格按照这些指数来进行地质调查,这样才能使调查的专业化、科学化。与此同时,还要强化对项目施工过程的监管,从全程监管、事中防范、事后监管等多个角度来进行监管,确保地质工程勘察工作的正确性和有效性,从而为提升我国的地质工程勘察质量,奠定良好的基础<sup>[5]</sup>。

结论:综上所述,在现代工程的开发、设计和施工中,必须对工程地质情况进行全方位的调查。只有经过前期选址阶段细致的勘察,才能对项目选址的适宜性和地质构造情况做出正确的判断。综合、科学地分析有关勘探工作所获取的资料,使工程设计计划更具科学性,从而提高整体项目的质量与安全。在当今社会和科学进步的背景下,地质工程勘察技术将会得到持续的进步,唯有让勘察技术人员和工程设计、施工队伍之间密切合作,才能为提高各类项目的整体品质奠定良好的基础。

#### 参考文献

- [1]王亚锋.地质工程勘察在工程设计和施工中的重要性及开展对策[J].中国金属通报,2022(02):123-125.
- [2]蒋志宇.浅谈地质工程勘察在工程设计和施工中的重要性[J].中国金属通报,2019(01):181-182.
- [3]孙晓鹏.地质工程勘察在工程设计和施工中的作用分析[J].中外企业家,2020(05):143-144.
- [4]李舜.地质工程勘察在工程设计和施工中的作用分析[J].世界有色金属,2020(03):285+287.
- [5]刘晓东.地质工程勘察在工程设计和施工中的作用[J].中国金属通报,2019(12):129-130.