

# 构造地质与工程地质的基本关系分析

袁建新

中国建筑材料工业地质勘查中心青海总队 青海西宁 810000

**摘要:** 构造地质与工程地质既存在相同也存在不同,但是彼此之间又有互通的地方。构造地质主要是对地质结构的演化、生成等进行研究,工程地质研究方向是对人们活动对地质结构所产生变化的区域进行研究,并以构造地质为前提进行研究。虽然二者的研究方向不同,但是在研究对象的选择上又存在共通性。基于此,本文主要对二者之间的基础关系进行分析研究,并对构造地质学中的有关知识在工程建设中的应用进行探讨,以期对二者的研究与发展作出贡献。

**关键词:** 构造地质; 工程地质; 基本关系

## Analysis of the basic relationship between tectonic geology and engineering geology

Jianxin Yuan

China Building materials Industrial Geological Exploration Center Qinghai Corps Xining City, Qinghai Province 810000

**Abstract:** The similarities and differences between structural geology and engineering geology exist, but there are also areas of mutual communication. Structural geology mainly studies the evolution and generation of geological structures. The research direction of engineering geology is to study the changes in geological structures caused by human activities in a particular region, and research is based on structural geology. Although the research directions of the two are different, there is commonality in the selection of research objects. Based on this, this paper mainly analyzes and studies the basic relationship between the two, and explores the application of relevant knowledge in structural geology in engineering construction, in order to contribute to the research and development of both.

**Keywords:** tectonic geology; engineering geology; basic relationship

建设工程的发展使原有的环境发生了变化,也产生了一定程度的自然灾害,如地震、泥石流等,这些灾害都会对人们的生活和安全产生影响。构造地质与研究目标与工程地质相比更加明确,而且工作人员对于构造地质的研究效率更高,相对的资源使用率也在提升。工程地质的研究主要在于人类活动以及建筑工程对地质环境所造成的影响,通过此项研究能够为建筑行业的项目施工提供更加合适的场地。将二者整合研究能够为现代化工程建设提供保障,也能够有效减少发生自然灾害的概率。

### 一、探究构造地质与工程地质的基本关系

#### 1.1 构造地质与工程地质的相互关系

地壳会随着时间的推移而发生变化,因此地表环境也处于长期变化状态。人类的自然活动和工程建设也会在地壳产生一定程度的影响,这也导致与地质相关的灾害时常发生,如地震、泥石流,山体滑坡等,由此可见,对于地质环境以及结构的研究尤为重要<sup>[1]</sup>。构造地质的研究方向主要是受地壳动力影响而使地壳表面产生形态、形式和机制变化的过程,并对地壳动力的作用方向,

方式以及力的性质进行综合探讨,其研究范围也比较广,如大地的基础构造,不同区域的构造,显微构造等范围。其中地质构造,空间层面,时间发育三者之间的关系为主要研究方向,通过这三者关系的研究对地壳运动演变过程进行综合阐述。工程地质的研究与勘探属于地质学科的一项分支,但是又存在一定的差异,工程地质主要是通过调查、现场勘探与研究来解决与项目建设有关的地质环境问题,其重点在于对项目建设过程中所产生的地质问题进行研究并解决,并对施工区域内的地质环境进行综合阐述与评价,通过地质勘探探索地质环境变化是否会对工程建设产生影响,而且工程地质研究和现场实地勘探还能够为工程建设场地的选择和项目施工提供理论依据和地质环境基础。工程地质与构造地质的研究内容都涉及了地质构造与地质体的有关知识,但是其研究目标和重点又存在一定的差异,由此可见,二者之间存在的差异也比较大<sup>[2]</sup>。构造地质主要是对地质形态的演化过程以及分布规律进行综合研究,这项研究也为工程地质的研究与后续工作提供了相应的理论依据,对工程建设的开展和安全施工具有重要作用,而且构造地

质中与岩石性质和成因理论相关的知识也对工程地质的研究起到了一定的导向。构造地质可以通过对各种理论的研究解决地壳板块运动以及环境变化相关问题，对于地质环境保护和工程地质研究具有促进作用。

### 1.2 构造地质为工程地质稳定性评价提供依据

构造地质的综合研究与分析是评价工程地质环境的重要依据，其主要内容涵盖了地壳的稳定性，斜坡稳定性，地下洞室稳定性等方面的研究<sup>[3]</sup>。构造地质的发育过程可以概括为历史上不同时期岩石的岩性特征，地质构造类型与上下沿层的接触关系等内容，对于这些内容进行地质记录，重建该地地质环境演化及地质构造发育的全过程，其中上下岩层接触关系，可以将其分为八大类，分别是整合接触加整合接触，不整合接触，侵入接触，进入体沉积接触，造山运动，造陆运动，构造运动期。因此在研究构造地质与工程地质之间的关系时，需从构造地质的发育史进行研究，并结合动力学及相关理论知识对工程地质稳定性进行评价，并从中得出与工程地质相关的研究结论。在对地壳的稳定性进行评价时，可以构造地质发育情况为前提，对地壳的运动构造等进行统一研究，研究人员从构造地质学方面对地壳稳定性进行研究，能够根据研究结果，实现工程地质中地壳稳定性的综合研究和合理评价。构造地质稳定性的研究与地壳内部的变异层带性质和特征具有密切联系，因此可以将地壳的结构和流动性特征差异作为工程地质地壳稳定性研究与评价的科学依据。在建筑工程项目建设过程中，有很多因地质斜坡而产生的地质灾害发生，造成了一定的人员伤亡和工程建设经济损失。因此从构造地质的角度对其稳定性进行分析研究探讨，从而对工程地质进行客观且科学的评价<sup>[4]</sup>。泥石流，山体滑坡都属于地质灾害的一种，这些灾害产生的原因是地质构造中的形态发生变化，同时也与岩石性质和结构之间的变化密切相关。工作人员可以对构造地质进行统一研究，并将研究结果作为判断地质灾害发生的依据，预测地质灾害发生的可能性，为工程建设的安全与稳定提供保障。在进行地下项目施工时，如果不采用支护措施，将会因人类活动对地质结构做出改变，使地质构造中的形态产生变化，从而造成严重的建筑工程施工事故。地下施工事故产生的原因是地质的结构与形态发生了变化，特别是在面临复杂地质结构时，很容易使周围岩石的结构发生变化，从而引发坍塌下陷的事故。因此在进行地下洞室或者矿井挖掘时，必须对其中的构造地质进行重点研究与分析，并根据研究结果使用相应的挖掘支护方式，为工程地质稳定性提供保障，为建筑工程建设和施工提供安全保障和有利条件。

### 1.3 构造地质为工程地质选址提供条件

根据我国大规模的工程项目建设来看，其地理位置多数在于盆地，盆岭等方位，这些位置一般属于盆地结构，造山带或者盆岭构造等。产生这些构造的原因是其

附近的地壳产生了挤压和扩张等运动，从而使其地质构造发生改变<sup>[5]</sup>。通过科学的方法对这些地址进行勘探与研究，能够从中获取较为真实且可观的地质勘探数据，为建设工程的进行和图纸设计提供依据。工程建设的地址选择通常以造山带为主，随着人们对资源的长期开采和灾害的治理，地表环境和地质产生了一定的变化，从而对地质地貌的形成机制产生了影响，其中包括伸展、走滑、逆冲推覆等机制，其中逆冲推覆变化对地质的影响较为强烈，这种变化会对工程建设和项目开发产生严重影响。因此在选择项目建设地址时，需要对建设区域内的构造机制进行重点研究与分析，从而确定项目建设区域是否存在上述三种变化机制，为工程的图纸设计和后续施工提供安全保障。人们活动和工程建设的主要区域是盆地构造，因此在以盆地构造为基础选择项目建设地址时，需要格外重视工程地质的选择。一般情况下，可以将盆底构造的形成原因作为划分依据，将其分为凹陷型和断线型两种，其中凹陷型盆地结构比较稳定，盆地中与造山带相邻的区域会出现较强的活动，但是其他位置的运动都比较稳定，因此工作人员可以将构造地质研究作为基础，从中找出二者相邻的区域，根据工程地质的研究和项目建设地址的选择为基础，有效避免在这些位置进行项目施工。

## 二、构造地质学在工程地质学中的应用

### 2.1 地质构造调查和评价

较为深层的地质结构稳定性与其自身性质具有密切联系，而且还会影响地壳的运动。从地质学角度可以将地下岩层分为四层，分别是承压层，过渡层，地幔层和地壳软层。通过构造地质中的岩石断裂力学，大陆动力学研究能够从中得出区域稳定动力学的相关理论。工作人员通过自身经验和知识对这些理论进行分析与研究，可以得出地质活动与岩土性质的有关数据，从而为工程地质的研究提供方向。工作人员通过相关理论对地质构造进行全面研究与分析，可以确定地壳运动稳定性的有关结论。在对深层地壳性质进行研究时，其自身的稳定性受其性质的影响较为严重。因此工作人员可以对其自身性质进行重点研究与分析，并根据研究结果选择适合工程建设的区域。

### 2.2 工程选址中的应用

在建设工程的地址选择中，项目建设位置的选择需要对其区域构造的稳定性进行充分考虑，地质稳定性需要从地震带情况，大地构造，建设区域附近是否存在具有活动性特征的断裂带进行综合考虑，确保其具有安全企业稳定的地质构造才能作为项目建设区。同时还需要对项目建设区域内的地质环境进行勘探与分析，特别是在进行地下工程与边坡工程施工时，必须做好地质勘探工作，确保地下工程与边坡工程的稳定性，为项目施工提供安全保障。在进行地下工程建设时，其地址的选择应当确保地质结构的稳定性，这样才能确保工程建设的

质量和安全。如果建设工程无法避开这些区域,需要对工程建设区域内的地质构造进行全面分析与综合考虑,及时发现其中存在的不稳定因素,并作出相应的处理,确保建设工程的顺利开工和安全建设<sup>[9]</sup>。我国工程建设的形式多种多样,在建设过程中有些地质构造难以避开,因此多数建设工程会采用地质构造处理的方法进行项目建设,这便需要工作人员在实际项目建设中对建设区域内的地质构造进行实地勘察,采取科学合理的方法对地质构造进行处理。

### 2.3 工程建设中的应用

建设工程的项目多种多样,其中包括地面的主体结构、混凝土浇筑等工程,还包括地下的土方挖掘、土方支护等工程,有时二者施工需要同时进行,由于地下结构复杂,其施工难度也比较大。在进行地下施工时,不但要承受建筑物本身的压力,地质结构的变化也会对地下施工产生影响,甚至会对施工的有序进行会产生一定阻碍。如果地质勘探人员对项目建设区域内的地质条件掌握不全面,将会影响施工进度和项目建设,甚至会引发地下塌方、下陷等多种地质灾害,对建筑工程的质量和产生直接影响,还会对现场施工人员的生命造成威胁,甚至造成人员伤亡<sup>[10]</sup>。因此在进行工程建设之前必须组织专业的地质勘探工作者对建设区域内的地质构造进行勘探,全面掌握地质构造以及具有不稳定特征的地质结构面,通过对当地地质构造的研究与分析,制定相应的预防方案和施工改进措施,有效控制地质构造对工程建设的影响,通过科学有效的施工方法和施工工艺确保工程建设的顺利进行,为施工人员的生命安全和

建设工程的整体质量提供切实保障,进而实现工程建设的优质化。

### 三、结束语

综上所述,构造地质对于工程建设和选址来说具有非常重要的意义,如果相关人员忽视了对构造地质原理以及应用的研究,将会影响后续工作的进程,还会增加人力、物力的成本,甚至会引发相应的地质灾害,造成难以估量的损失。因此在工程建设前期,相关单位必须安排专业的工作人员对项目建设区域内的地质环境进行勘测和设计,并将其作为切入点不断调整并优化工程建设方案,还需要对工程地质进行深入勘探分析,确保工程建设区域的稳定与安全,从而为工程建设提供安全可行的建设方案,实现安全与经济双赢的建设目标。

### 参考文献:

- [1] 吕赞珊,董伟明.构造地质与工程地质的基本关系分析[J].世界有色金属,2021(21):187-188.
- [2] 高建伟.构造地质与工程地质的基本关系研究[J].建筑工程技术与设计,2021(32):1733-1734.
- [3] 张凯,杨亚利.水文工程和环境地质构造勘察研究[J].商品与质量,2022(2):31-33.
- [4] 张杰,李玮,李立民,等.引汉济渭输水隧洞围岩构造特征对工程地质的影响[J].现代隧道技术,2021,58(3):23-32.
- [5] 蔡俊.水文地质、工程地质与环境地质的地质构造分析[J].中国金属通报,2020(24):173-174.