



中国三峡工程中的渗透问题

【学习任务】

1. 了解土的渗流基本原理，掌握达西定律及其适用条件。
2. 熟知土的渗透破坏类型，如流砂、管涌等形成机制。
3. 探究中国工程师在重大水利工程建设中处理土的渗流与渗透破坏问题的技术手段。
4. 领会中国建造在三峡工程中体现的民族精神与社会责任。

【实训任务】

1. 能够分析给定工程案例中可能存在的渗流问题及潜在渗透破坏风险。
2. 可以根据实际情况，提出初步的渗流控制与渗透破坏防治方案。
3. 结合三峡工程，阐述中国建造精神对当代工程建设的启示。

【任务情境】

在一次高校的土木工程专业课程中，老师正在讲解土力学中关于渗流与渗透破坏的知识。学生小王不禁想

到之前在新闻中看到举世闻名的三峡工程，心中产生诸多疑问。他举手问道：“老师，三峡工程那么庞大，肯定会遇到土的渗流和渗透破坏问题，中国工程师们是怎么处理这些难题的呢？而且在建设过程中，除了技术难题，肯定也面临很多其他挑战，是什么支撑着他们完成这么伟大的工程呢？”此时，教室里的同学们也纷纷讨论起来，大家都对三峡工程背后的故事充满好奇。

【知识讲解】

1. 土的渗流与渗透破坏

土的渗流是指水在土孔隙中流动的现象，达西定律是描述渗流速度与水力梯度关系的基本定律。而渗透破坏是由于渗流作用导致土体颗粒移动、土体结构破坏的现象，流砂和管涌是常见的两种形式。流砂多发生在细砂、粉砂等土体中，当动水压力大于土颗粒有效重度时，土颗粒处于悬浮状态，随水流动；管涌则是在一定水力梯度下，土体中的细颗粒通过粗颗粒形成的孔隙被带出，逐渐形成管状通道。

2. 三峡工程中的渗流与渗透破坏处理

三峡工程建设规模巨大，在基础处理过程中，工程师们面临复杂的地质条件，渗流和渗透破坏风险高。为解决这些问题，采用了多种先进技术。例如，在大坝基础防渗方面，使用了混凝土防渗墙技术，通过在坝基中建造连续的混凝土墙体，截断渗流通道，有效降低坝基渗流量，防止渗透破坏。同时，对坝体和坝基进行严格的排水设计，设置排水孔幕，将渗透水流安全地引出，降低孔隙水压力，增强土体稳定性。

3. 中国建造精神与三峡工程

在三峡工程建设中，中国工程师们展现出坚韧不拔、勇于创新、团结协作的精神。面对复杂的技术难题，他们刻苦钻研、不断尝试新方法新技术；在建设过程中，众多参建单位和人员齐心协力，克服重重困难。这种精神不仅保证了三峡工程的顺利建成，也为中国建造树立了典范，激励着新一代工程师在未来的工程建设中，无论面对何种挑战，都要以国家利益和人民需求为出发点，用专业知识和敬业精神为国家建设贡献力量。