



边坡工程建设中的精神传承与技术攻坚

【学习任务】

1. 掌握土力学中边坡稳定分析的原理和方法，理解其在高铁和水坝建设中的重要性。
2. 认识边坡加固技术的种类和应用场景，明确其对保障工程安全的关键作用。
3. 体会中国工程师在高铁和水坝建设中，面对边坡难题时展现出的工匠精神和勇于克服困难的精神。

【实训任务】

1. 能够根据给定的地质资料，运用土力学知识对高铁线路或水坝周边的边坡进行稳定性分析。
2. 针对不同的边坡状况，选择合适的加固技术，并制定初步的加固方案。
3. 可以在模拟场景中，阐述在边坡工程中如何贯彻严谨、科学的态度，确保工程质量。

【任务情境】

工程专业学生小赵在假期旅行时，乘坐高铁穿越了崇山峻岭，又参观了一座雄伟的水坝。他对这些伟大工程赞叹不已，同时也心生疑惑：这些工程周边的边坡在复杂地质条件下是如何保持稳定的呢？带着这样的疑

问，小赵向教授请教：“教授，在高铁和水坝建设中，土力学的边坡稳定分析和加固到底是如何发挥作用的？工程师们在实际操作中又面临哪些挑战呢？”教授微笑着回答：“这其中涉及到很多专业知识和感人故事，让我们一起深入探讨。”

一、土力学技术护航高铁与水坝建设

1. 边坡稳定分析

在高铁建设中，线路穿越山区、丘陵等复杂地形时，边坡稳定性关乎高铁运行安全。工程师运用极限平衡法、有限元法等进行分析。比如在西南山区某高铁项目，面对高陡且地质构造复杂的边坡，工程师通过大量现场勘察和地质数据采集，建立精准地质模型，运用专业软件细致分析，评估不同工况下边坡稳定性。在水坝建设里，坝体边坡和周边山体边坡稳定同样关键。工程师综合考虑水压力、渗透力、土体自重等因素，全面分析边坡稳定性，为后续设计施工提供科学依据，体现出对工程安全的高度负责，是工匠精神在工程分析环节的具体体现。

2. 边坡加固

当边坡稳定性分析结果不达标，就需采用加固技术。在高铁建设中，针对土质疏松、易滑坡的边坡，常采用挡土墙、锚杆锚索加固等技术。在水坝建设中，坝体边坡常用混凝土护坡、土工格栅加固等技术。以某大型水坝建设的左岸山体边坡为例，该边坡坡度较陡，岩石节理裂隙发育，在水坝蓄水后，受库水压力和渗透作用影响，稳定性降低。工程师们经过详细勘察和分析，设计了如下加固方案：首先采用锚杆锚索对深层岩体进

行锚固，通过精确计算，确定锚杆长度为 10~15 m，锚索间距 3 m，深入稳定岩体，提供强大锚固力；同时在边坡表面铺设钢筋混凝土格构梁，将锚杆锚索连接成整体，增强边坡整体性；在格构梁内种植植被，利用植物根系固土，起到生态防护作用。施工过程中，工程师们严格把控每一个环节，对锚杆锚索的钻孔深度、注浆压力等参数进行实时监测和调整，确保加固效果。面对施工中的技术难题，如复杂地质条件下钻孔遇阻，工程师们反复研究，创新采用特殊钻孔工艺，成功克服困难，展现出勇于攻坚克难的精神。

二、工程师精神成就伟大工程

中国高铁和水坝建设的辉煌成就，离不开中国工程师们的不懈努力。面对复杂边坡问题，他们凭借扎实的土力学专业知识，深入研究、反复论证，每一个数据、每一次方案设计都凝聚着心血。无论是酷热难耐的盛夏，还是寒风凛冽的严冬，他们坚守施工现场，与困难顽强斗争。从前期规划设计到后期施工维护，工程师们始终秉持工匠精神，对每一个细节精益求精。他们的努力推动了中国高铁和水利水电事业的飞速发展，为国家基础设施建设立下不朽功勋。这些成就激励着新一代工程学子传承和发扬这种精神，努力学习专业知识，为国家建设贡献力量。