



课程思政 9

挡墙设计与挡墙设计软件

【学习任务】

1. 掌握挡土墙的基本类型，如重力式、悬臂式、扶壁式等，理解不同类型挡土墙的结构特点和适用场景。
2. 深入学习挡墙抗倾覆稳定性计算原理，熟悉计算公式中各参数的含义，明确影响抗倾覆稳定性的关键因素。
3. 透彻理解抗滑移稳定性计算方法，掌握如何通过增加摩擦力、设置抗滑键等措施提高挡墙的抗滑移能力。
4. 熟练掌握挡墙截面抗剪计算的方法和步骤，知晓在不同受力情况下如何确保挡墙截面不发生剪切破坏。
5. 了解理正挡墙软件的功能、操作流程以及在挡土墙设计中的优势，体会科技进步对工程设计效率和准确性的提升作用。
6. 分析因挡土墙设计不合理导致的工程事故案例，感悟严谨、科学的设计态度对保障工程安全和人民生命财产的重要性。

【实训任务】

1. 根据给定的工程地质条件、荷载情况和设计要求，能够准确选择合适类型的挡土墙，并进行抗倾覆、抗滑移和截面抗剪的计算。
2. 运用理正挡墙软件进行挡土墙的设计，对比手算结果，验证软件计算的准确性，并能对软件计算结果进行分析和解读。
3. 以小组为单位，对实际工程中的挡土墙设计案例进行分析和讨论，分享设计过程中的经验和体会，探讨团队协作在解决复杂工程问题中的重要性。

【任务情境】

在土力学课程的设计环节，学生小张和小王正在进行挡土墙的设计计算。小张抱怨道：“这抗倾覆、抗滑移的计算太复杂了，差不多算算得了，反正还有软件可以帮忙。”小王也表示赞同：“是啊，用软件多方便，干嘛还费这么大劲手算。”这时，老师走过来听到了他们的对话，语重心长地说：“同学们，可不能这么想。手算虽然繁琐，但能让你们真正理解设计的原理和方法。就像我们城市周边的一些道路工程，挡土墙的设计关乎道路的安全和稳定。如果因为计算不严谨、设计不合理，挡土墙在暴雨或者地震等情况下发生倒塌，不仅会造成巨大的经济损失，还可能危及路人的生命安全。理正挡墙软件确实提高了设计效率，但它也是建立在准确的计算原理之上的。只有掌握了基本的设计方法，才能更好地运用软件，也才能在遇到特殊情况时做出正确的判断。大家想想，在未来的工程工作中，你们能因为一

时的偷懒而埋下安全隐患吗?”小张和小王听后，意识到了自己的错误，开始认真投入到设计计算中。

【知识讲解】

1. 挡土墙类型

重力式挡土墙依靠自身重力来维持稳定，结构简单，施工方便，适用于小型工程或地基条件较好的情况；悬臂式挡土墙由立壁、墙趾板和墙踵板组成，利用底板上的填土重量来增加抗倾覆和抗滑移能力，适用于土质较差、墙高较大的情况；扶壁式挡土墙则在悬臂式挡土墙的基础上增设扶壁，增强墙体的抗弯性能，适用于更高的挡土墙。

2. 抗倾覆稳定性计算

抗倾覆稳定性是指挡土墙抵抗绕墙趾转动而倾覆的能力。通过计算挡土墙所受的抗倾覆力矩与倾覆力矩之比，判断其是否满足稳定性要求。抗倾覆力矩主要由挡土墙自身重力和墙后填土重力产生，倾覆力矩则由墙后土压力产生。在设计中，通常需要采取增加挡土墙自重、扩大墙趾尺寸等措施来提高抗倾覆稳定性。

3. 抗滑移稳定性计算

抗滑移稳定性是指挡土墙抵抗在土压力和其他外力作用下沿基底滑动的能力。通过计算抗滑力与滑动力之比来判断其稳定性。抗滑力主要由挡土墙基底与地基之间的摩擦力和设置的抗滑键提供，滑动力则主要来自墙后土压力。当抗滑移稳定性不足时，可以采取增大基底摩擦系数、设置抗滑键等措施。

4. 挡墙截面抗剪计算

挡墙截面抗剪计算是为了确保挡土墙在土压力和其

他外力作用下，墙身截面不发生剪切破坏。根据材料力学原理，计算墙身截面的剪应力，并与材料的抗剪强度进行比较。在设计中，需要合理选择挡土墙的材料和截面尺寸，以满足抗剪要求。

5. 理正挡墙软件

理正挡墙软件是一款专门用于挡土墙设计的专业软件，它集成了各种挡土墙类型的设计计算模块，能够快速准确地完成抗倾覆、抗滑移和截面抗剪等计算，并生成详细的设计图纸和计算书。使用该软件可以大大提高设计效率，减少人为计算错误，但同时也要求设计人员具备扎实的理论基础，能够正确理解和运用软件的计算结果。

6. 思政内涵

在挡土墙设计过程中，严谨的计算和科学的设计方法体现了工程领域对安全和质量的高度重视。每一个计算步骤、每一个设计参数都关乎工程的安危，这要求工程师们具备高度的责任感和敬业精神。同时，理正挡墙软件等科技成果的应用，展示了我国在工程技术领域的不断创新和进步，激励着我们在学习和工作中要勇于探索新技术、新方法，不断提升自己的专业素养，为国家的基础设施建设贡献力量。