

作者：建筑管理工程系 郭男

适用课程：结构力学

《基础结构设计案例在力学课程当中的应用》

摘要：该基础结构设计案例中，充分考虑了上部结构传来的荷载、地质条件、基础材料及构造要求等因素，通过详细的分析计算，确定了合理的基础埋深、宽度、高度等参数，以确保基础能够安全、稳定地承载上部荷载。

关键词：结构设计

一、背景介绍

随着现代工程建设的不断发展，基础结构的设计与施工在各类建筑、桥梁、水利等工程项目中起着至关重要的作用。基础结构不仅要承受上部结构传来的各种荷载，还要适应复杂的地质条件 and 环境因素。因此，对基础结构进行合理的力学分析和设计是确保工程安全、稳定和经济的 key。在力学课程中结合基础结构设计案例，可以让学生更好地理解力学原理在实际工程中的应用，培养学生解决实际问题的能力。

传统的力学课程教学往往注重理论知识的传授，而忽视了与实际工程的结合。这种教学方式容易导致学生对力学知识的理解停留在抽象的层面，缺乏对实际问题的分析和解决能力。为了适应现代工程教育的要求，力学课程教学需要进行改革，加强与实际工程的联系，引入基础结构设计案例等实际工程问题，激发学生的学习兴趣，提高学生的实践能力和创新能力。

二、项目案例

（一）项目案例内容

该项目是位于某城市新开发的工业园区内的一座综合性办公楼。要满足建筑的承载能力和稳定性要求，确保在各种荷载作用下结构安全可靠。包含承台、独基、墙、柱等对筏板的局压以及冲切计算，前期进行相关资料的收集，综合考虑承载能力、稳定性等因素，确定方案，根据所确定的方案进行基础结构的初步设计，并进行计算。

（二）关键点

知识点：

掌握荷载计算方法，了解计算过程中应考虑哪些因素，掌握结构的稳定性确定，掌握各种参数的选取，掌握力矩分配法的使用。

技能点：

1. 能够根据建筑平面图选取合适的计算单元，进行荷载的分析和计算。

2. 掌握基础设计中各种参数的选取和计算方法，如地基承载特征值的修正计算。

3. 依据相关规范和构造要求，设计基础的宽度和高度，确保基础的安全性和稳定性。

态度点：

1. 严谨认真：在基础设计中，任何一个小的疏忽都可能导致严重的后果，因此需要保持严谨的态度，对每个数据和设计细节都要认真对待。

2. 遵循规范：严格按照相关的建筑规范和标准进行设计，确保基础的安全性和可靠性。

3. 创新思维：在满足规范和安全的前提下，可以尝试创新的设计方法和理念，以提高基础设计的经济性和合理性。

4. 责任心：认识到基础设计对于整个建筑物的重要性，对自己的设计成果负责。

（三）教学使用

项目案例教学过程中如何进行组织引导，教学组织、过程设计、考核方法、教学效果等；

一、教学组织

将学生分成若干小组，每组人数适中，以保证每个学生都能充分参与讨论和实践。每组推选一名组长，负责组织小组讨论和协调工作。在课程开始时，向学生介绍基础结构设计案例的背景和目标，激发学生的学习兴趣。引导学生思考案例中涉及的问题，提出自己的看法和解决方案。根据案例的需要，讲解相关的基础结构设计理论知识，如力学原理、设计规范等。结合案例进行理论分析，帮助学生理解理论知识在实际工程中的应用。组织学生进行小组讨论，分析案例中的问题，提出解决方案。鼓励学生积极发言，分享自己的观点和经验，促进小组内的交流和合作。每个小组推选一名代表，向全班汇报小组讨论的结果和解决方案。其他小组可以对汇报内容进行提问和评价，促进班级内的交流和互动。

二、过程设计

学生分组对案例进行深入分析，了解案例的背景、问题和要求。小组内成员分工合作，收集相关资料，进行理论分析和计算。各小组根据分析结果，提出基础结构设计方案。方案应包括基础类型、尺寸、材料、施工方法等内容，并进行初步的力学计算和分析。各小组对设

计方案进行优化，考虑经济性、可行性、安全性等因素。可以通过小组讨论、请教教师等方式，不断完善设计方案。各小组将设计方案制作成 PPT 或报告，向全班进行展示和汇报。展示内容应包括案例分析、方案设计、优化过程、成果总结等方面。

三、考核方法

对小组的整体表现进行考核，包括小组讨论的参与度、方案设计的质量、汇报展示的效果等。小组考核成绩占总成绩的一定比例，以鼓励学生积极参与小组活动。对学生个人的表现进行考核，包括课堂表现、作业完成情况、考试成绩等。个人考核成绩占总成绩的一定比例，以全面评价学生的学习效果。安排一定的实践环节，如基础结构模型制作等，对学生的实践能力进行考核。实践考核成绩占总成绩的一定比例，以突出实践教学的重要性。

四、教学效果

通过案例教学，学生能够更好地掌握基础结构设计的理论知识和方法，提高解决实际问题的能力。学生对力学原理、设计规范等知识的理解更加深入，能够灵活运用这些知识进行基础结构设计并提高了相关的荷载计算能力。培养学生的团队合作能力、沟通能力、创新能力和实践能力。学生在小组讨论和方案设计过程中，学会了与他人合作，提高了沟通和表达能力。同时，通过不断优化设计方案，培养了创新能力和实践能力。案例教学能够激发学生的学习兴趣，提高学生的学习积极性和主动性。学生在解决实际问题的过程中，感受到了学习的乐趣和成就感，从而更加热爱学习。通过学生的反馈和评价，及时了解教学效果，发现问题并进行改进。教师可以根据学生的反馈，调整教学内容和方法，提高教学质量。

（三）其他相关说明和附件

图表、软件、视频资料信息等。

