

“工程地质勘察”课程思政教学案例

地球科学学院 熊丽芳

一、课程基本信息

课程名称：工程地质勘察。

课程性质：专业基础课。

授课对象：地质工程专业三年级本科生。

教学目标：

(1) 知识目标。

1) 掌握岩土工程勘察的理论基础与技术方法。

2) 掌握各类岩土工程勘察方法。

3) 掌握岩土工程地质问题的分析及评价方法，掌握岩土工程勘察报告编写内容及方法。

(2) 能力目标。

1) 能进行岩土工程勘察工作布置设计。

2) 能进行勘察工作野外编录。

3) 能用计算机软件进行勘察数据的分析整理及图件绘制。

4) 能合理分析工程地质条件，对场地稳定性、地基适宜性、环境影响等进行评价及建议，能提供满足设计、施工所需的各种岩土参数。

5) 能编写岩土工程勘察报告。

(3) 情感态度与价值观目标。

1) 具有良好的团队精神，诚信、友善。

2) 具有严谨的治学态度，并勇于创新。

3) 具有不畏艰苦，勇于担当作为的品质。

4) 坚守工程伦理道德。

5) 坚定民族自信与专业自信。

课程简介：

“工程地质勘察”是地质工程专业在大学三年级开设的一门专业必修课，是在学生学完“土力学与地基基础”“岩体力学”“工程地质学”等专业基础课的基

础上开设的。

工程地质勘察是工程建设首先要开展的基础性工作，其基本任务就是根据建筑物或构筑物不同勘察阶段的要求，为工程设计、施工和相关岩土工程的治理提供准确的地质资料及必要的技术参数，并对有关的岩土工程问题作出论证与评价。学生通过对本课程的学习，应该掌握岩土工程勘察的基本理论、基本知识、基本技术方法、各类岩土工程勘察的基本要求及岩土工程的评价方法，能进行岩土工程勘察工作布置设计、勘察工作野外编录、运用计算机软件进行勘察数据的分析整理及图件绘制、合理分析工程地质条件，对场地稳定性、地基适宜性、环境影响等进行评价及编写岩土工程勘察报告等，为毕业后从事地质工程相关工作打下良好的基础。

使用教材：刘之葵，等. 岩土工程勘察. 北京：中国建筑工业出版社，2012.

教学参考资料：中华人民共和国建设部. 岩土工程勘察规范（GB 50021—2009）. 北京：中国建筑工业出版社，2009.

二、课程思政整体教学设计

（一）课程思政教学理念与思路

岩土工程勘察是建设工程的关键一环，担负起为设计提供地质依据、为施工提供地质指导的重任，极其重要。岩土工程勘察规范规定：各项工程建设在设计和施工之前，必须按基本建设程序进行岩土工程勘察。这是一门实践性非常强的课程，带有野外性质，需要团队作战，作业条件艰苦，需要查明的地质条件具有隐蔽性、复杂性等特点，各种复杂工程问题层出不穷，工程责任极其重大。这样的课程特点，需要传导给学生的价值观是什么？怎么才能有效地进行传导？这都需要在“工程地质勘察”课程思政教学设计中进行整体的思考与谋划，经过对课程不断地解读、思考与实践，这门课程整体思政教学思路与路径是这样的：根据课程特点确定思政目标，根据课程内容发掘思政元素；探索思政元素在课程中的融入方式即教学方法，加强思政实施；最后在课程考核中兼顾学生品行的考核。

（二）课程思政教学整体安排

表1为“工程地质勘察”课程思政教学整体安排。

表1 “工程地质勘察”课程思政教学整体安排

课程思政目标	融入章节	依托知识点	课程思政资源
民族自信、专业自信	绪论	岩土工程的挑战	港珠澳大桥背后的故事视频（来自网络），了解海底沉管安装受到国外技术封锁及漫天要价后的自我研发、攻克难关不断创新的故事

续表 1

课程思政目标	融入章节	依托知识点	课程思政资源
民族自信、专业自信	第五章 各类工程的勘察基本要求（高层建筑勘察基本要求）	高层建筑地基与基础	中国最高建筑上海中心大厦，对比迪拜塔，认识软土上建高楼面临的地基与基础沉降、变形、稳定等的挑战
专业使命感	绪论	岩土工程技术的发展与创新	且沉且处理的日本关西国际机场，软土及回填土沉降超越了现有理论基础
	第五章 各类工程的勘察基本要求（高层建筑勘察基本要求）	高层建筑勘察基本要求	一分钟新闻视频：澳大利亚悉尼西部一栋刚建成的 36 层公寓出现巨大裂缝、大楼发生倾斜，警察疏散楼内 300 多住户及周围居民，认识高层建筑地基基础稳定问题与勘察的关系
	第六章 不良地质作用和地质灾害（岩溶）	岩溶工程地质问题	了解基坑抽水至 50m 外桂林航道局楼房倒塌案例，认识岩溶水位变化与土洞及塌陷形成的关系，以及岩溶地质问题的复杂性
	第六章 不良地质作用和地质灾害（滑坡）	滑坡的危害	人民子弟兵在云南镇雄山体滑坡中抢险视频
诚信、工程伦理道德	第八章 岩土参数数据统计分析	岩土参数取值	某高层建筑勘察过程中钻孔深度及地层参数作假，地层揭示与实际严重不符，导致设计的人工挖孔桩基础设计深度与实际持力层深度相差过大，重新变更设计引发成本及工期重大索赔
	第九章 岩土工程评价	概论	介绍优秀勘察人员的成长过程、本专业优秀毕业生的成长经历等

三、课程思政教学方法及手段

对学生思想价值观的引导切忌说教，应该根据课程特点，把思政元素融入课堂，做到润物无声。“工程地质勘察”课程思政上述思政元素主要采用问题导向、讲故事、课堂讨论、工程案例分析与任务驱动等方法融入课堂，自然而然形成对学生思想的冲击与价值观的塑造。

（1）问题导向教学法。将思政元素融入问题之中，通过学生解答并展现问题的思维过程，在追问、解疑的过程中，将正确的价值观传导给学生，形成学生的主动接受。比如在“第五章 各类工程的勘察基本要求”中的“高层建筑勘察基本要求”章节知识点中，通过澳大利亚悉尼一栋 36 层公寓高层建筑出现巨大裂缝、大楼发生倾斜的一分钟新闻视频，引导学生从专业的角度思考问题：高层建筑出现倾斜有哪些地基基础方面的原因？然后引导学生思考：高层建筑勘察

质量如何保证？高层建筑勘察方案设计对工程师有哪些能力要求等问题，在解决上述问题的过程中，本次课的思政教学目标：建立高层建筑岩土工程勘察的质量安全、质量责任意识，勘察工作者的社会责任与担当，以及专业进取精神等也一步步得到落实。

(2) 故事讲述法。结合工程地质勘察课程的知识点，寻找典型的故事，通过讲述或播放视频的形式向学生呈现故事，引导学生思考、理解和认同故事中所传递的价值观，最终达到工程地质勘察课程思政教学目标。比如在绪论部分，选择三个知识点：岩土工程问题的复杂性、岩土工程的挑战及岩土工程技术的发展与创新，分别讲述三个与专业相关工程背后的故事，使其深刻感受祖国岩土工程技术发展的艰辛历程，进而培育其民族自信心和爱国情怀，建立专业使命感。

(3) 课堂讨论教学法。问题越辩越明，对一些专业领域存在的社会不良现象，通过课堂讨论促成多种观点碰撞，激发学生的智慧，加深对问题的理解。在勘察参数数据分析章节中，针对社会上存在的勘察过程中弄虚作假现象，用实际工程中由于勘察数据弄虚作假导致工程失败的案例，引发课堂讨论。如：这些人的做法存在哪些错误，违反了哪些法律法规，会引发哪些质量安全后果？市场竞争很残酷，你遇到这种问题怎么办？等等，引导学生建立正确的人生观价值观，让法制、工程伦理道德扎根学生心中。

(4) 工程案例教学法。“工程地质勘察”课程实践性很强，教学中涉及很多工程案例。在此环节，教师可以根据具体章节的内容选取一些成功的重大工程案例，在向学生讲解各种勘察方法的适用性和工程实践中各类问题解决方法的基础上，融入诚信、友善等核心价值观教育和民族自信心教育，还可以选取典型的反面工程案例（工程事故），让学生分析该事故带来的启示，以此让学生领悟遵循专业规范的重要性，培养学生认真细致、实事求是的精神，提升学生的社会责任感和使命感，从而实现“工程地质勘察”课程思政教学的目标。

四、课程思政教学实施具体案例

第四章第二节 高层建筑

(一) 教学内容

(1) 高层建筑勘察规定。

(2) 高层建筑勘察基本要求。

(二) 教学重点

(1) 钻孔间距、一般孔、控制孔确定、钻孔深度确定，取岩、土、水试样及数量确定等勘察基本要求。

(2) 原位测试方法选择及数量确定勘察基本要求。

（三）教学难点

一般孔、控制孔的深度确定。

（四）教学目标

1. 知识目标

理解高层建筑勘察规范规定，掌握高层建筑勘察基本要求。

2. 能力目标

能进行高层建筑勘察方案布设。

3. 情感态度与价值观目标

（1）建立质量安全意识、社会责任意识。

（2）建立能力、资格、责任意识，勇于担当。

（五）教学内容与思政元素融入点

本节教学内容主要在两处融入了思政教学，一是在导入本节教学内容“高层建筑勘察基本要求”时，为了说明高层建筑勘察的重要性，用了一栋高层建筑刚建成就倾斜开裂、疏散人群的视频新闻案例，引导学生建立起质量安全意识、质量责任意识、社会责任意识；在说明了高层建筑勘察责任重大后，紧接着用“高层建筑勘察工作质量安全责任如此重大，对工程项目勘察方案的设计者有要求吗？谁设计谁负责”等一系列问题引出规范规定条款中注册岩土工程师的概念，把专业能力、专业资格、社会责任、个人价值等思政元素融入教学内容中。

（六）教学过程

1. 新课导入抓眼球，思政元素含其中

首先播放一个一分钟的新闻：2018年12月24日，澳大利亚悉尼西部一栋36层公寓出现巨大裂缝、大楼发生倾斜，警察正在疏散楼内300多住户及周围居民，并以该房屋为中心方圆1000m范围进行戒严，以便调查事故原因并评估该房屋是否有倒塌的风险，画面很震撼。损失多大，责任谁付，原因是什么？通过这个案例引导学生从专业的角度思考一个问题：高层建筑出现倾斜有哪些地基基础方面的原因？大家讨论。引导学生复习土力学中关于沉降、不均匀沉降等概念与知识，然后提出问题：高层建筑地基基础安全稳定与工程地质勘察有什么关系？引出本节课内容：高层建筑勘察基本要求。在这个部分，短片中质量安全、质量责任、专业社会责任等思政元素隐含其中形成强烈的冲击，而学生在老师带动下跟着问题思考讨论的同时，又不断回顾复习土力学中关于不均匀沉降方面的内容，认识到不均匀沉降对建筑物安全的致命危害，也认识到岩土工程勘察工作质量对建筑物安全的重要性。

2. 问题推进，价值引导

高层建筑勘察工作质量安全责任如此重大，对工程项目勘察方案的设计者有要求吗？谁设计？这里采用问题引导法，自然过渡，形成逻辑链，要求学生自己

查找规范条款。高层建筑岩土工程勘察规程明确规定：勘察方案应由注册岩土工程师制定并对勘察质量、技术经济合理性负责。这里表明了一个观点：高层建筑勘察方案质量安全责任重大，要由有能力有资格的人承担。怎么评价勘察人的能力呢？自然引出注册岩土工程师概念，以及注册岩土工程师的市场稀缺情况、发展前景、对知识的要求等，引导学生树立在专业的道路上不断进取的意识，鼓励学生早日取得资格，更好地担负重任、实现自己的社会价值，由此将责任感、专业能力的锤炼等思政元素有机融入教学中。

3. 综合逻辑分析，引导识别高层建筑工程地质问题

给出案例，引导识别项目的工程地质问题。这个部分主要采取引导分析法，根据高层建筑特点分析对地质条件的要求，以及与地质环境的相互作用，判断会产生哪些问题，如何在勘察工作布置中解决这些问题，在这个过程中培养学生的综合分析问题的能力、全局意识及逻辑思维的能力。

4. 高层建筑勘察设计，团队作战攻克难关

高层建筑勘察工作设计内容主要包括高层建筑勘察钻孔间距布置、钻孔深度确定、一般孔、控制孔确定、岩土水试样取样及数量确定、原位测试方法选择及数量确定等，这里涉及大量勘察规范条款要求。通过实际工程案例，采取任务驱动教学法，让同学们在方案设计中去运用并理解规范要求，充分发挥学生的主观能动性，培养学生自主学习能力，合作探究的品质。学生方案设计过程中，会出现经验不足、知识遗忘，理解不透等问题，老师在这个过程中伺机进行引导提示，比如：基础类型、基坑支护如何预判？一般性钻孔深度如何确定？控制性钻孔深度如何确定？场地土层适用的原位测试方法有哪些，如何选择？等等，并在过程中解答学生的疑惑。

5. 做好总结，加深理解记忆

针对本节课的知识点，采取教师问、学生答的方式，对教学内容进行回顾，使学生进一步熟悉与理解规范条款。

最后老师根据同学们的理解难点，针对性地设计案例练习，巩固本章知识应用。表2为“高层建筑勘察基本要求”教学过程。

表2 “高层建筑勘察基本要求” 教学过程

教学环节	教学内容	思政目标及资源	教学方法与手段	师生活动设计	时间分配
导入	悉尼高层建筑倾斜的一分钟新闻视频引发问题：（1）高层建筑出现倾斜有哪些地基基础方面的原因？（2）高层建筑地基基础稳定与勘察有什么关系？	（1）思政目标：1）培养尊重专业，严谨治学的态度；2）培养安全意识及责任意识。 （2）思政资源：悉尼一栋36层高层建筑倾斜的一分钟新闻视频	视频提问	教师提问、学生讨论并回答问题	5min

续表 2

教学环节	教学内容	思政目标及资源	教学方法与手段	师生活动设计	时间分配
讲新课	(1) 高层建筑勘察规定 (规范条款 1.0.3)	建立能力、资格、责任意识,教育学生要努力学习、提升专业能力以承担重任。 高层建筑勘察规范规定:高层建筑勘察方案应由注册岩土工程师负责	PPT 讲授	学生查找规范条款,老师提问:注册岩土工程师如何获得?需要具备哪些知识?大学期间要做什么准备?等等,然后 PPT 讲解注册岩土工程师的考试科目、内容,以及市场上注册岩土工程师的薪资水平等	5min
	(2) 高层建筑勘察钻孔间距布置		PPT 板书	案例实践	5min
	(3) 高层建筑钻孔深度确定(一般孔及控制孔)		PPT 板书	案例实践	10min
	(4) 岩土水试样取样及数量确定		PPT 板书	案例实践	8min
	(5) 原位测试方法选择及数量确定		PPT 板书	案例实践	7min
课堂小结	(1) 高层建筑勘察方案责任人是谁? (2) 钻孔间距如何确定? (3) 钻孔深度如何确定? (4) 取样数量确定的依据是什么? (5) 原位测试确定的依据是什么?				5min
布置作业	南宁市虹桥路拟建 1 栋 31~32 层的高层住宅,地下室 1 层,埋深 5m,框剪结构,建筑物长 80m,宽 20m。调查了解场地地层分布自上而下依次为人工填土约 10m;冲积黏土约 10m、含黏土圆砾约 10m;泥岩风化残积层黏土约 10m、下伏基岩为泥岩。 (1) 分析确定该工程勘察等级。 (2) 进行钻孔布置、确定钻孔间距,确定控制性钻孔、一般孔性孔数量,确定钻孔深度,确定波速测试孔及数量,要求依据充分并画图标识。 (3) 设计取土样数量、取水样数量。 (4) 设计原位测试方法及数量				

五、教学效果

“工程地质勘察”的教学是为未来培养合格的工程师打基础的,学生除了学习知识,还需形成工程伦理道德观及社会责任感,树立起勤奋务实、勇于创新的工作作风。通过有目的有意识地在工程地质勘察课程中融入思政元素,学生们上

课积极性更高了，班级凝聚力得到加强，课堂氛围很好。此外，通过老师言传身教及制定规则，同学们上课不迟到、作业不抄袭、考试不作弊，学习勤奋踏实努力上进、举止文明礼貌等，不良行为极少。通过把工程伦理、法律法规渗透课堂，学生的法治意识、对工程的敬畏意识及责任意识得到极大的加强。

六、教师感悟

(1) 专业课程教学中的思政元素既要根据教学内容精心设计，有目的地形成对思想的冲击及价值观的传导，又要灵活多变，随时随地根据情况进行拓展。

(2) 好的课堂要引导学生由被动变主动。

(3) 对学生价值观的塑造，是对老师自身的思想政治素养与教学能力的考验。老师充分地准备与设计、认真教学的样子本身就是一种言传身教，思政教育无处不在。