



湖南工程职业技术学院
HUNAN VOCATIONAL COLLEGE OF ENGINEERING

地基处理与检测技术

课程标准

所属专业： 岩土工程技术（工程检测与监测方向）

专业代码： 420205

所属专业群： 环境地质工程专业群

所属学院： 自然资源学院

执 笔 人： 张慧峰

制定时间： 2025 年 6 月

修订时间： 2025 年 7 月

自然资源学院岩土工程技术教研室修订

2025 年 7 月

目录 CONTENTS

一、课程性质和任务	1
(一) 课程性质	1
(二) 课程任务	1
二、课程目标与要求	1
(一) 课程目标	1
(二) 课程要求	2
三、课程结构与内容	3
四、课程实施与保障	7
(一) 教学团队	7
(二) 教学设施	8
(三) 教学资源	8
(四) 质量改进	9
五、课程考核与评价	10
(一) 课程考核	10
(二) 课程评价	11
六、课程进程与安排	11



地基处理与检测课程标准

一、课程性质和任务

（一）课程性质

地基处理与检测课程性质如表 1 所示。

表 1 地基处理与检测课程性质一览表

课程名称	地基处理与检测	课程编码	02630401
课程性质	专业核心课	课程类型	理论+实践
学分	3.5	总课时	56（30+26）
考核形式	考试	开设学期	4
前导课程	岩土工程识图、工程力学、岩土工程材料与检测、土力学与土工试验	后续课程	基坑支护与基坑监测、施工组织与管理、毕业设计、综合实训、顶岗实习

（二）课程任务

依据人才培养方案中地基处理与检测相应岗位能力要求，本课程的任务是：培养能够利用工程地质勘察资料进行地基处理选型，能够进行地基处理施工与检测，能编制软弱地基处理方案的高素质复合型技术技能人才。为学生毕业后能胜任施工员、资料员等岗位的工作起到必要的支撑作用。结合专业特点，培养学生团队协作、组织能力和创新精神，同时，在课程项目实施中有机融入求真务实、科学严谨、保护生态、安全施工、工匠精神等思政元素，给学生埋下大国工匠的种子。

二、课程目标与要求

（一）课程目标

1. 素质目标：

- (1) 秉承“扎根岩土、求真务实、科学严谨、保护生态”的岩土精神；
- (2) 具备安全施工的底线思维、绿色发展的设计思路；
- (3) 善于沟通交流、总结表达；



(4) 具有诚信守信、有责任心和团队协作意识。

2. 知识目标:

- (1) 掌握换填法的施工与检测方法;
- (2) 掌握排水固结法的施工与检测方法;
- (3) 掌握土桩、灰土桩挤密法的施工与检测方法;
- (4) 掌握沉管挤密砂石桩法的施工与检测方法;
- (5) 掌握振冲法的施工与检测方法;
- (6) 掌握强夯法和强夯置换法的施工与检测方法;
- (7) 掌握高压喷射注浆技术与检测方法;
- (8) 掌握水泥土搅拌法的施工与检测方法;
- (9) 掌握石灰桩法的施工与检测方法;
- (10) 掌握灌浆法的施工与检测方法;

3. 能力目标:

- (1) 能进行换填法的施工与检测;
- (2) 能进行排水固结法的施工与检测;
- (3) 能进行土桩、灰土桩挤密法的施工与检测;
- (4) 能进行沉管挤密砂石桩法的施工与检测;
- (5) 能进行振冲法的施工与检测;
- (6) 能进行强夯法和强夯置换法的施工与检测;
- (7) 能进行高压喷射注浆的施工与检测;
- (8) 能进行水泥土搅拌法的施工与检测;
- (9) 能进行石灰桩法的施工与检测;
- (10) 能进行灌浆法的施工与检测;

(二) 课程要求

要求学生掌握地基处理与检测基本知识,能进行地基处理的施工与检测,具备一定的资料整理及绘图能力,能基本完成相应施工方案编制,具有良好的工作素养及环保意识,具有保密意识,能适应岩土工程现场工作环境和条件。



二、课程结构与内容

课程结构与内容如表 2 所示，该课程总计 56 课时，其中理论 30 课时，实践 26 课时。

表 2 地基处理与检测课程结构与内容一览表

序号	课程内容	教学目标			理论课时	实践课时	总课时
		知识目标	能力目标	素质目标			
1	项目一 换填法	1. 掌握换填法的施工； 2. 掌握换填法的检测方法。	1. 能进行换填法的施工； 2. 能进行换填法检测。	1. 秉承扎根岩土、求真务实、科学严谨、保护生态的理念； 2. 具备安全施工的底线思维、绿色发展的设计思路； 3. 善于沟通交流、总结表达； 4. 具有诚信守信、有责任心和团队协作意识。	4	4	8
		重点： 换填法的应用、施工、检测。					
		难点： 换填法的施工与检测。					
		思政融入点： 通过地基处理事故案例分析，使得学生树立求真务实、科学严谨的工作作风。					
		新技术： 运用大数据进行换填检测分析。					
2	项目二 排水固结法	1. 掌握排水固结法的施工； 2. 掌握排水固结法的检测方法。	1. 能进行排水固结法的施工； 2. 能进行排水固结法的检测。	1. 秉承扎根岩土、求真务实、科学严谨、保护生态的理念； 2. 具备安全施工的底线思维、绿色发展的设计思路； 3. 善于沟通交流、总结表达； 4. 具有诚信守信、有责任心和团队协作意识。	4	2	6
		重点： 排水固结法的应用、施工、检测。					
		难点： 排水固结法的施工与检测。					
		思政融入点： 通过实例说明排水固结法在地基处理中的重要性，使得学生具有精益求精的工匠精神和规范施工、不偷工减料的职业道德。					



序号	课程内容	教学目标			理论课时	实践课时	总课时
		知识目标	能力目标	素质目标			
		新技术：运用 BIM 进行排水固结智慧施工。					
3	项目三 土桩、灰土桩挤密法	1. 掌握排土桩、灰土桩挤密法的施工； 2. 掌握土桩、灰土桩挤密法的检测方法。	1. 能进行土桩、灰土桩挤密法的施工； 2. 能进行土桩、灰土桩挤密法的检测。	1. 秉承扎根岩土、求真务实、科学严谨、保护生态的理念； 2. 具备安全施工的底线思维、绿色发展的设计思路； 3. 善于沟通交流、总结表达； 4. 具有诚信守信、有责任心和团队协作意识。	4	2	6
		重点：土桩、灰土桩挤密法的应用、施工、检测。					
		难点：土桩、灰土桩挤密法的施工与检测。					
		思政融入点：通过桩、灰土桩工程实例讲解，使得学生具有安全施工和保护生态意识。					
		新技术：运用云计算进行桩、灰土桩地基分析。					
4	项目四 沉管挤密砂石桩法	1. 掌握沉管挤密砂石桩法的施工； 2. 掌握沉管挤密砂石桩法的检测方法。	1. 能进行沉管挤密砂石桩法的施工； 2. 能进行沉管挤密砂石桩法的检测。	1. 秉承扎根岩土、求真务实、科学严谨、保护生态的理念； 2. 具备安全施工的底线思维、绿色发展的设计思路； 3. 善于沟通交流、总结表达； 4. 具有诚信守信、有责任心和团队协作意识。	3	3	6
		重点：沉管挤密砂石桩法的应用、施工、检测。					
		难点：沉管挤密砂石桩的施工与检测					
		思政融入点：通过沉管挤密砂石桩的施工和检测方法的讲解，激发学生精益求精的工匠精神。					
		新技术：运用人工智能进行沉管挤密砂石桩施工管理。					
5	项目五 振冲法	1. 掌握排振冲法的施工； 2. 掌握振冲法的检	1. 能进行振冲法的施工； 2. 能进行排振冲法	1. 秉承扎根岩土、求真务实、科学严谨、保护生态的理念； 2. 具备安全施工的底线思	3	3	6



序号	课程内容	教学目标			理论课时	实践课时	总课时
		知识目标	能力目标	素质目标			
		测方法。	的检测。	维、绿色发展的设计思路； 3. 善于沟通交流、总结表达； 4. 具有诚信守信、有责任心和团队协作意识。			
		重点： 振冲法的应用、施工、检测。					
		难点： 振冲法的施工与检测。					
		思政融入点： 通过工程事故案例引出振冲法施工的安全问题，使得学生具有一丝不苟的工匠精神和安全施工意识。					
		新技术： 运用理正软件进行振冲法地基处理分析。					
6	项目六 强夯法和强夯置换法	1. 掌握强夯法和强夯置换法的施工； 2. 掌握强夯法和强夯置换法的检测方法。	1. 能进行强夯法和强夯置换法的施工； 2. 能进行强夯法和强夯置换法的检测。	1. 秉承扎根岩土、求真务实、科学严谨、保护生态的理念； 2. 具备安全施工的底线思维、绿色发展的设计思路； 3. 善于沟通交流、总结表达； 4. 具有诚信守信、有责任心和团队协作意识。	3	3	6
		重点： 强夯法和强夯置换法的应用、施工、检测。					
		难点： 强夯法和强夯置换法的施工与检测。					
		思政融入点： 通过强夯法和强夯置换法在工程建设中的应用，说明学习强夯法和强夯置换法的重要性，激发学生的探索精神和工匠精神。					
		新技术： 孔内深层超强夯。					
7	项目七 高压喷射注浆技术	1. 掌握高压喷射注浆的施工； 2. 掌握高压喷射注浆的检测方法。	1. 能进行高压喷射注浆的施工； 2. 能进行高压喷射注浆的检测。	1. 秉承扎根岩土、求真务实、科学严谨、保护生态的理念； 2. 具备安全施工的底线思维、绿色发展的设计思路； 3. 善于沟通交流、总结表达； 4. 具有诚信守信、有责任心和团队协作意识。	3	3	6
		重点： 高压喷射注浆技术的应用、施工、检测。					
		难点： 高压喷射注浆的施工与检测。					



序号	课程内容	教学目标			理论课时	实践课时	总课时
		知识目标	能力目标	素质目标			
		思政融入点：通过高压喷射注浆典型案例，让学生认识到扎实的专业理论知识和认真严谨的工作态度是做好地基处理的基础和保障。					
		新技术：运用 BIM 实现高压喷射注浆体建模分析。					
8	项目八 水泥土搅拌法	1. 掌握水泥土搅拌法的施工； 2. 掌握水泥土搅拌法的检测方法。	1. 能进行水泥土搅拌法的施工； 2. 能进水泥土搅拌法的检测。	1. 秉承扎根岩土、求真务实、科学严谨、保护生态的理念； 2. 具备安全施工的底线思维、绿色发展的设计思路； 3. 善于沟通交流、总结表达； 4. 具有诚信守信、有责任心和团队协作意识。	2	2	4
		重点：水泥土搅拌法的应用、施工、检测。					
		难点：水泥土搅拌法的施工与检测。					
		思政融入点：通过水泥土搅拌法进行地基处理案例说明水泥土搅拌法在地基处理中的重要性，激发学的工匠精神、安全施工意识。					
		新技术：运用智慧施工系统管理水泥土搅拌法施工。					
9	项目九 石灰桩法	1. 掌握石灰桩法的施工； 2. 掌握石灰桩法的检测方法。	1. 能进行石灰桩法的施工； 2. 能进石灰桩法的检测。	1. 秉承扎根岩土、求真务实、科学严谨、保护生态的理念； 2. 具备安全施工的底线思维、绿色发展的设计思路； 3. 善于沟通交流、总结表达； 4. 具有诚信守信、有责任心和团队协作意识。	2	2	4
		重点：石灰桩法的应用、施工、检测。					
		难点：石灰桩法的施工和检测。					
		思政融入点：通过生活、生产中常见例子说明学习石灰桩法在地基处理工程中的重要性，引导学生具有工程安全的意识和正确生态文明建设的理念，激发学生的时代精神、工匠精神、探索精神。					
		新技术：运用大数据进行石灰桩地基处理分析。					



序号	课程内容	教学目标			理论课时	实践课时	总课时
		知识目标	能力目标	素质目标			
10	项目十 灌浆法	1. 掌握灌浆法的施工; 2. 掌握灌浆法的检测方法。	1. 能进行灌浆法的施工; 2. 能进行灌浆法的检测。	1. 秉承扎根岩土、求真务实、科学严谨、保护生态的理念; 2. 具备安全施工的底线思维、绿色发展的设计思路; 3. 善于沟通交流、总结表达; 4. 具有诚信守信、有责任心和团队协作意识。	2	2	4
		重点: 灌浆法的应用、施工、检测。					
		难点: 灌浆法的施工和检测。					
		思政融入点: 通过灌浆法失败案例给人民生命和财产带来的严重损害案例, 让学生建立责任意识和职业道德感, 引导学生树立“安全第一、生命至上”的思想。					
		新技术: 运用人工智能进行灌注法施工管理。					

四、课程实施与保障

(一) 教学团队

1. 课程负责人

课程负责人应具备高尚的师德师风, 较全面的地基处理与检测的基础知识和丰富的地基处理与检测实际工作经验, 熟悉高职教育规律, 教学效果好, 在本领域有一定影响, 具有高级职称的“双师”素质教师。

2. 课程团队结构与规模

课程教学团队中的所有教师都具有本科及以上学历, 其中具有副高级以上职称不少于 30%; 年龄结构合理, 40 岁以下青年教师占教师总数的 50% 以上; 其中硕士生比例大于 80%。主讲教师应具有硕士研究生及以上学历或中级以上职称, 且具有地基处理与检测工作经验。

3. 教师专业背景与能力要求

专任教师: 具有高校教师资格; 有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有岩土工程相关专业本科及以上学历; 具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力; 能够



胜任课程的模块化教学，且能熟练地对地基处理与检测课程的模块进行模块化教学设计与组织实施；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

兼职教师：兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，兼职教师应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的岩土工程专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（二）教学设施

宜采用理实一体化教室、实训室、多媒体教室、实训基地等教学条件，真正实现教、学、做合一。一般应具有多媒体教室、岩土工程数据中心、智慧施工实训室以及教学所需的教具、仪器、设备、图纸、资料等，教学设施详见表3。

表3 地基处理与检测教学设施一览表

序	教学设施	数量	基本要求	备注
1	多媒体教室	1 间	具备多媒体电脑、音响、Office 软件、互联网、智慧职教平台	
2	岩土工程数据中心	50 台套/1 间	每台均应安装 CAD、GIS、理正系列、revit	
3	智慧施工实训室	1 间	具备地基处理与检测虚拟仿真情景教学设备和资源	
5	模型	10 个	地基处理模型	
6	资料	50 套	具有基础工程与地基处理施工方案和施工图	

（三）教学资源

1. 教材

[1] 机械工业出版社，《地基处理》，贺建清、刘泽、雷勇编

2. 参考教材

[2] 中国建筑工业出版社，《地基处理》，叶观宝编



中国地质大学出版社，《地基处理与基坑支护工程》，黄生根、张希浩、曹辉、彭从文编

3. 课程教学资源

适当应用多媒体课件、视频录像、多种媒体资源和网络资源（包括网络课堂、微课、教学资源库等）进行教学，要求课程主要单元应有多媒体课件；将传统课堂教学与信息化教学相结合；融入课程思政元素；建议融入“互联网+”思维。课程教学资源详见表4。

表4 地基处理与检测课程教学资源一览表

序号	数字化资源名称	相关网址
1	在线精品课程	https://zjy2.icve.com.cn/common/import/previewDirectory.html?courseOpenId=mbmeafuriylfe3wdgjlkmw&courseId=vtrfaoenhkxkxcp8vgz0a
2	中国大学 MOOC，四川水利职业技术学院《地基处理》	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=djcscs051ys584
3	中国大学 MOOC，河北建材职业技术学院《地基与基础施工技术》	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=djyhb013dxh367
4	中国大学 MOOC，山东水利职业学院《地基基础工程检测》	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?cid=djjsds037wjt797

（四）质量改进

二级学院每学期会组织教学委员会对课程标准、授课实施计划、实训指导书等课程实施的指导文件进行评审和督查；学校教务处、督导处对教案、PPT、试题库、微课等课程资源以及课堂的教学组织与实施、实训条件等组织监控和检查；通过学生和老师评教以及对企业的调研，将毕业生对教学工作的满意程度和用人单位对学生专业能力的满意度等反馈给教学管理部门和授课教师。课程负责人根据反馈意见，组织课程教学团队成员对课程教学存在的问题进行分析，按照企业对毕业生就业岗位能力的要求，及时调整教学内容，改进教学方法和教学手段，努力提高教学质量。课程质量诊改详见表5。

表5 地基处理与检测课程质量诊改一览表

序	诊改项目	现状	改进措施	备注
1	课程内容	实践性内容有欠缺	与企业合作开发课程内容	



2	教学团队	高级职称占比不足	引进或培养高层次人才	
3	实践条件	设施不足	筹资购买地基处理模型和检测仪器	
4	课程考核	考核标准不够完善	进一步完善	
5	课程特色	具有行业特色	通过企业调研，突出特色，并进行创新	
6	教学效果	较好	专业研讨、集体备课	

五、课程考核与评价

本课程为考试课程，采取形成性考核（40%）+终结性考核（60%）权重比的形式进行考核评价。形成性考核包含学习过程成绩（10%）+项目考核成绩（30%），学习过程成绩包括出勤情况、课堂表现、作业情况三个方面，终结性考核即综合测试（60%）。

（一）课程考核

课程考核由项目考核成绩（详见表6）、学习过程成绩（详见表7）、综合测试成绩（详见表8）三项组成。

1. 项目考核标准（分数占30%）

表6 地基处理与检测项目考核标准一览表

项目考核名称	赋分			总评
	素质占 20 %	知识占 40 %	能力占 40 %	
项目一：动力触探	体现良好的工作作风，科学严谨，认真细致，资料存档与保密意识。	1. 资料、工具的准备 2. 设备安装 3. 数据处理	能够进行动力触探试验，能进行数据分析。	100%
项目二：低应变反射波法仪器操作	资料、仪器的准备整理、安全文明操作。	1. 资料、设备的准备 2. 设备安装和参数设置	能够正确操作仪器（包括开机检查，仪器与模型桩连接）。	100%

（1）学习过程成绩考核标准（分数占10%）



表 7 地基处理与检测学习过程成绩考核标准一览表

考核内容			总评
出勤情况 30%	课堂表现 30%	作业情况 40%	
满勤计 50 分，每缺课 1 次扣 5 分；迟到早退每次扣 2 分，扣完为止；无故旷课 5 次取消考试资格。	自主回答/提问 3 次，每次回答/提问情况按 5、4、3、2、1 分计分，未参与计 0 分。	线上线下合计完成 6-8 次作业，作业质量情况累计按 40 分、30 分、20 分、10 分、5 分、0 分计算。	100%

(2) 综合测试考核标准（分数占 60%）

表 8 地基处理与检测综合测试考核标准一览表

考核内容	权重(%)	总评
地基处理施工知识点	70%	100%
地基处理检测知识点	30%	

(二) 课程评价

课程评价等级以百分制为标准，成绩以分数形式表现（详见表 9）

表 9 地基处理与检测课程评价内容一览表

评价方式	项目	评价内容	权重	总比例	总评
形成性考核	项目考核	项目一：动力触探	15%	30%	100%
		项目二：低应变反射波法仪器操作	15%		
	学习过程	出勤情况	3%	10%	
		课堂表现	3%		
		作业情况	4%		
终结性考核	综合测试	综合知识考核	60%	60%	

六、课程进程与安排

课程进程与安排如表 10 所示。



表 10 地基处理与检测课程进程与安排一览表

序号	项目	教学任务	学时安排	
			理论	实践
1	项目一 换填法	任务一 换填法类型及应用 任务二 换填法施工及检测	4	4
2	项目二 排水固结法	任务四 排水固结法类型及应用 任务五 排水固结法施工及检测	4	2
3	项目三 土桩、灰土桩挤密法	任务六 土桩、灰土桩挤密法施工 任务七 土桩、灰土桩的检测	4	2
4	项目四 沉管挤密砂石桩法	任务八 沉管挤密砂石桩法施工 任务九 沉管挤密砂石桩检测	3	3
5	项目五 振冲法	任务十 振冲法施工 任务十一 振冲法的检测	3	3
6	项目六 强夯法和强夯置换法	任务十二 强夯法和强夯置换法施工 任务十二 强夯法和强夯置换检测	3	3
7	项目七 高压喷射注浆技术	任务十三 高压喷射注浆技术 任务十四 高压喷射注浆检测	3	3



8	项目八 水泥土搅拌法	任务十五 水泥土搅拌法施工 任务十六 水泥土搅拌检测	2	2		
9	项目九 石灰桩法	任务十七 石灰桩法施工 任务十八 石灰桩检测	2	2		
10	项目十 灌浆法	任务十九 灌浆法施工 任务二十 灌浆检测	2	2		
理论课时		30	实践课时	26	总学时	56

教学方法宜采用线上线下混合式教学法，案例教学法、讲授法、小组合作讨论法、比较法等方法。