

水工结构工程 (081503)

Hydraulics Structure Engineering

学科门类：工学 (08) 一级学科：水利工程 (0815)

Discipline: Engineering (08)

First-Class Discipline: Water Conservancy (0815)

一、学科简介

本学科隶属于国家“双一流”建设学科水利工程，是河海大学传统优势学科，1952年由徐芝纶院士创建，是我国同类学科中建立最早、培养学生最多的学科。1981年首批获硕士和博士学位授予权，1990年设立博士后流动站，1996年成为水利部重点学科，1997年成为国家“211工程”重点建设学科，2001年被评为国家重点学科。本学科拥有一支以院士为首、中青年博士教师为骨干、勇于创新的一流师资队伍，现有博士生导师22名，硕士生导师37名；在水工程安全监控与风险预警、水工结构现代分析理论与试验技术等研究方面具有显著特色和优势。

本学科承担了大量国家级重点项目，并承担了三峡、小湾、锦屏一级、糯扎渡、龙滩以及南水北调等一大批重大水利水电工程科研项目，取得了大量研究成果及显著的社会和经济效益，获得国家科技奖特等奖、一等奖、二等奖和省部级科技奖100余项。毕业生主要就业单位有高等学校、政府机关、工程管理公司以及勘测规划设计部门等。

I. Discipline Overview

The discipline of Hydraulic Structure Engineering in Hohai University was founded in 1952, which is the traditional leading discipline of Hohai University. Now, this discipline is in the World First Class University and First Class Academic Discipline Construction. The discipline was qualified for awarding master and doctoral degree in 1981 and the post-doctor research workshop was established in 1990. In 1996, the discipline was awarded a key discipline of Ministry of Water Resources and was chosen as a key discipline

of national "211 Project" in 1997. The discipline of hydraulic structure engineering was awarded a national key discipline in 2001. The discipline has a first-class innovative faculty leading by academicians, with young and middle-aged doctoral teachers as the backbone. At present, there are 22 doctoral supervisors and 37 master supervisors. It has remarkable characteristics and advantages in the research of water engineering safety monitoring and risk warning, modern analysis theory and test technology of hydraulic structure.

The discipline of Hydraulic Structure Engineering has accomplished a large number of national key projects and major scientific research projects about water conservancy and hydropower, such as the Three Gorges, Xiaowan, Jinping, and Longtan arch dam, Nuozhadu high rockfill dam, and the South-to-North Water Diversion Project. Through these projects, the discipline of Hydraulic Structure Engineering has achieved a lot of research results that have the remarkable social and economic benefits, and various awards over 100, including national science first and second prize and provincial prize. The main employment units of the graduates are colleges and universities, government departments, engineering management companies as well as surveying, planning and design consultancies, etc.

二、培养目标

1. 河海大学硕士层次外国留学生应当在水工结构工程专业领域中具有较好的国际视野，能够在多个国家的实际环境中运用和发展水工结构工程专业的知识、技能和方法，并具备参与国际事务和国际竞争的能力。

2. 以英语为专业教学语言的学科、专业中，外国留学生毕业时，硕士研究生的中文能力应当至少达到《国际汉语能力标准》三级水平。

3. 本学科旨在培养水工结构工程专业领域的高级专门人才。培养在本学科领域内掌握坚实的基础理论和系统的专门知识；具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力；了解中国文化并具备汉语日常交流能力的高级专门人才。

II. Discipline Objectives

1. International master graduates of Hohai University are expected to have good international view in the field of discipline of hydraulic structure, can apply and develop the theories, skills, and methodologies about discipline of hydraulic structure engineering in the actual environment of several countries, and to participate in the international academic affairs.

2. International master graduates must meet the requirement of Level 3 in Chinese Language Proficiency Scales upon graduation if they conduct their coursework in English.

3. This discipline aims to cultivate advanced professional individuals in the fields of discipline of hydraulic structure engineering, which is equipped with comprehensive fundamental knowledge and theory in the discipline of hydraulic structure, having the ability to engage in scientific research and undertake a special technical work independently. Cultivate senior professionals who understand Chinese culture and have the ability of communication in Chinese.

三、主要研究方向

1. 高坝及坝基安全监控理论、方法和技术
2. 坝工设计计算理论与试验技术
3. 高边坡及地下工程
4. 大型水闸、船闸及输水结构
5. 水工材料与施工

III. Research Directions

1. Safety Monitoring Theories, Methods and Technologies for High Dams and Foundations
2. Computational Theories and Experimental Technologies for Dam Designs
3. High Slopes and Underground Engineering
4. Sluices, Ship Locks and Water Transport Structures

5. Materials and Construction for Hydraulic Structures

四、学制和学习年限

学术学位全英文硕士留学研究生的标准学制为 3 年。实行弹性学制，学习年限最短不少于 2 年，最长不超过 5 年。

IV. Number of Years Requirement

The master program typically requires 3 years to complete. However, the completing time may vary to 2 years as the minimum, and 5 years as the maximum.

五、学分要求和课程设置

1. 学术学位全英文硕士留学研究生课程总学分为 28 学分，其中学位课程为 20 学分，非学位课程为 8 学分。另设教学环节。所有课程学习一般应在入学后 1 年内完成。

2. 汉语课每学分为 24 学时，中国概况课每学分为 18 学时，其他课程每学分为 16 学时。

3. 中国国情教育（水韵课堂）为系列专题讲座，要求学生按照要求完成规定的学习任务。

4. 对于汉语水平已达到毕业要求的学生，可申请免修汉语，具体要求详见留学生课程免修有关规定。

具体课程设置如下：

V. Credit Requirements and Curriculum Provision

1. International academic master students will complete 28 credits generally, 20 of which are from degree courses, and 8 of which are from non-degree courses. Students will also complete academic activities. Coursework will be completed in one year after registration.

2. The credit for a degree course is usually 2 to 3, while that for a non-degree one is 1 to 2. It is noted that credit hours vary with courses. For example, each credit of Chinese language course and Introduction to China requires 24 and 18 credit hours respectively. For the other courses, each credit requires 16 credit hours.

3. “Water Harmony Lectures” is a series of seminars, which requires students to complete the specified learning tasks.

4. For students who meet the Chinese language requirement for the masterdegree, Chinese language courses can be exempted, of which the details can be referred to in relevant documents.

The specific curriculum provision is as follows:

水工结构工程全英文学术型留学硕士研究生课程设置

Curriculum for English Taught International Academic Master Students Majoring in Hydraulics Structure Engineering

课程类别 Category	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Credit	学时 Hours	开课学期 Term	备注 Remarks	
学位课程 Degree Course 20 学分	公共课程 General Course 8 学分	2022LM000001	汉语 I Chinese Language I	2	48	秋 Autumn	必修 Compulsory
		2022LM000002	汉语 II Chinese Language II	2	48	春 Spring	
		2022LM000003	中国概况 Introduction to China	2	36	秋 Autumn	
		2022LM110001	论文写作指导 Guide of Thesis Writing	2	32	秋、春 Autumn /Spring	
	基础课程 Basic Course 8 学分	2022LM880001	矩阵论 Matrix Theory	2	32	春 Spring	选修 6 学分 Optional 6 credits at least
		2022LM880002	最优化方法 Optimization Methods	2	32	秋 Autumn	
		2022LM880003	数值分析 Numerical Analysis	3	48	秋 Autumn	
		2022LM880004	数学物理方程 Partial Differential Equations	2	32	春 Spring	
		2022LM990201	多目标决策理论及方法 Theory and Method of Multi-Objective Decision-making	2	32	春 Spring	
	专业课程 Major Course 4 学分	2022LM020201	水工结构有限元分析 Finite Element Method For Hydraulic Structure	4	64	秋 Autumn	选修 4 学分 Optional 4 credits at least
		2022LM770002	塑性力学 Engineering Plasticity	2	32	春 Spring	
		2022LM770003	弹性力学 Elastic Mechanics	2	32	秋 Autumn	
	非学位课程 Non-degree Course 8 学分	2022LM110002	中国国情教育（水韵课堂） Water Harmony Lectures	1	16	秋、春 Autumn /Spring	必修 Compulsory
2022LM330001		程序设计方法 Methods of Programming	2	32	秋 Autumn	选修 7 学分 Optional 7 credits at least	
2022LM020202		大坝安全保障技术 Technology of Dam Safety and Security	2	32	春 Spring		
2022LM020203		高等水工结构学 Advanced Hydraulic Structure	2	32	春 Spring		
2022LM020204		地下工程与边坡稳定 Underground Engineering and Slope Stability	1	16	春 Spring		
2022LM020205		工程渗流分析与控制 Seepage Analysis and Controlling Engineering	2	32	春 Spring		
选修硕士课程 Optional courses for master							选修 Optional
教学环节 Academic Activity	学术活动（含博导讲座） Seminar and Conferences					必修 Compulsory	
	实践活动 Practice Activity						
	科学研究 Scientific Research						

六、教学环节

1. 个人培养计划

学术学位硕士研究生入学后，应在导师指导下，在规定时间内按照培养方案和学位论文工作有关规定，结合研究方向和本人实际情况制定个人培养计划，其中学习计划在入学 2 个月内提交。

2. 学术活动

学术学位硕士研究生学术活动包括参加国内外学术会议、专家学术讲座，以及研究生学术研讨活动等。申请学位论文答辩前必须参加 10 次以上的学术交流活动，其中博导讲座至少 2 次。研究生参加学术活动必须填写相关学术活动登记本。

3. 实践活动

为培养劳动实践能力和责任意识，学术学位硕士研究生必须参加实践活动，实践活动形式包括助教、助管、助研、生产实践、社会实践等。由导师对学生实践环节的时长和效果进行考核和评价。

VI. Academic Session

1. Study Proposal

The master students must prepare a proposal on how they will complete the master degree by considering their research interests, advice from their research advisors, and other requirements mentioned in this document. The proposal must be submitted in two months after official registration.

2. Seminars and Conferences

Master students must participate in academic conferences, talks by experts, seminars by PhD advisors, and discussion panels. Before they apply for the master degree, master students must participate in seminars and conferences over 10 times, including 2 seminars by PhD advisors. All the seminars and talks should be recorded in relevant record book.

3. Practical Activities

Master students are required to participate in practice activities to prepare professional development. Practice activities include teaching assistantship, research assistantship, management assistantship, and

industry engagement etc., that are to be assessed by the advisors.

七、论文工作

学术学位硕士学位论文研究工作必须经过文献阅读、论文选题、论文计划及开题报告、论文中期检查、科研成果产出、学位论文预审、学位论文评阅、学位论文答辩等环节。具体按照《河海大学硕士学位论文工作管理办法》和水利水电学院相关文件执行。留学硕士研究生可使用英文撰写论文。

VII. Dissertation Writing

Master students are required to complete a satisfactory dissertation based on original research. Literature review, topic selection, thesis plan and thesis proposal, mid-term examination, output of scientific research achievements, pre-examination, review and assessment, and dissertation defense qualifying, comprehensive, final examinations, are required. Detailed requirements can be referred to in “Hohai University Master's Thesis Management Measures” and relevant documents in College of Water Conservancy and Hydropower Engineering. Dissertations in English is acceptable.

八、本学科推荐阅读的重要书目、专著和学术期刊

VIII. Recommended Bibliographies, Monographs and Academic Journals of the Discipline

1. 薛禹群,谢春红. 地下水数值模拟[M].北京:科学出版社,2007.
2. 薛禹群. 地下水动力学[M].北京:中国水利水电出版社,2009.
3. 雷志栋. 土壤水动力学[M].北京:清华大学出版社,1988.
4. 贝尔. 多孔介质流体动力学[M].北京:中国建筑工业出版社,1983.
5. 毛昶熙. 渗流计算分析与控制[M].北京:中国水利水电出版社,2003.
6. 毛昶熙,段祥宝,李祖贻等. 渗流数值计算与程序应用[M].南京:河海大学出版社,1999.

7. 沈振中,岑威钧,徐力群等. 工程渗流分析与控制应用[M].北京:科学出版社,2020.
8. 杜延龄,许国安. 渗流分析的有限元法和电网络法[M].北京:水利电力出版社,1992.
9. 白永年. 中国堤坝防渗加固新技术[M].北京:中国水利水电出版社,2001.
10. 仵彦卿. 岩土水力学[M].北京:科学出版社,2009.
11. 邓英尔. 高等渗流理论与方法[M].北京:科学出版社,2004.
12. 左东启. 模型试验的理论和方法相似理论[M].北京:水利电力出版社,1984.
13. 吴中如. 水工建筑物安全监控理论及其应用[M].北京:高等教育出版社,2003.
14. 吴中如,顾冲时. 重大水工混凝土结构病害检测与健康诊断[M].北京:高等教育出版社,2005.
15. 吴中如. 大坝的安全监控理论和试验技术[M].北京:中国水利水电出版社,2009.
16. 顾冲时,吴中如. 大坝与坝基安全监控理论和方法及其应用[M].南京:河海大学出版社,2006.
17. 顾冲时. 碾压混凝土坝安全诊断与预警的理论和方法[M].南京:河海大学出版社,2012.
18. 顾冲时,赵二峰. 大坝安全监控理论与方法[M].南京:河海大学出版社,2019.
19. 顾冲时,赵二峰,蔡德文等. 特高拱坝变形安全监控理论和方法及其应用[M].南京:河海大学出版社,2018.
20. 顾淦臣,束一鸣,沈长松. 土石坝工程经验与创新[M].北京:中国电力出版社,2004.
21. 顾淦臣,沈长松,岑威钧. 土石坝地震工程学[M].北京:中国水利水电出版社,2009.
22. 孔宪京,邹德高. 高土石坝地震灾变模拟与工程应用[M].北京:科学出版社,2016.
23. 贾金生,邴能惠. 高混凝土面板堆石坝安全关键技术研究[M].北京:中国水利水电出版社,2014.
24. 岑威钧. 土石坝抗震计算理论与应用(本构·流固耦合·地震动输入)[M].北京:科学出版社,2018.
25. 胡聿贤. 地震工程学(第二版)[M].北京:地震出版社,2006.
26. R.克拉夫,J.彭津. 结构动力学[M].北京:高等教育出版社,2006.
27. 乔普拉. 结构动力学:理论及其在地震工程中的应用[M].北京:高等教育出版社,2007.
28. 陈国兴. 岩土地震工程学[M].北京:科学出版社,2007.

29. 吴世明. 土动力学[M].北京:中国建筑工业出版社,2000.
30. 谢定义. 土动力学[M].北京:高等教育出版社,2011.
31. 周健,白冰,徐建平. 土动力学理论与计算[M].北京:中国建筑工业出版社,2001.
32. 汪闻韶. 土石填筑坝抗震研究[M].北京:中国电力出版社,2006.
33. 汪闻韶. 土的动强度和液化特性[M].北京:中国电力出版社,1997.
34. 钱家欢,殷宗泽. 土工原理与计算[M].北京:中国水利水电出版社,1996.
35. 殷宗泽. 土工原理[M].北京:中国水利水电出版社,2007.
36. 卢廷浩,刘祖德,陈国兴. 高等土力学[M].北京:机械工业出版社,2006.
37. 刘斯宏. 土工袋技术原理与实践[M].北京:科学出版社,2017.
38. 卢廷浩,刘斯宏,陈亮等. 土力学[M].北京:高等教育出版社,2010.
39. 《土工合成材料工程应用手册》编写委员会. 土工合成材料工程应用手册[M].北京:中国建筑工业出版社,2000.
40. 陆士强. 土工合成材料应用原理[M].北京:水利电力出版社,1994.
41. 李忠献. 工程结构试验理论与技术[M].天津:天津大学出版社,2004.
42. 蒋国澄,傅志安,凤家骥. 混凝土面板坝工程[M].武汉:湖北科学技术出版社,1997.
43. 酆能惠. 高混凝土面板堆石坝新技术[M].北京:中国水利水电出版社,2007.
44. 曹克明,汪易森,徐建军等. 混凝土面板堆石坝[M].北京:中国水利水电出版社,2008.
45. 陈祖煜. 土质边坡稳定分析——原理·方法·程序[M].北京:中国水利水电出版社,2003.
46. 贺少辉. 地下工程(修订本)[M].北京:清华大学出版社,2010.
47. 龚晓南. 地基处理手册[M].北京:中国建筑工业出版社,2000.
48. 叶观宝,高彦斌. 地基处理[M].北京:中国建筑工业出版社,2009.
49. 李相然,贺可强. 高压喷射注浆技术与应用[M].北京:中国建筑工业出版社,2007.
50. 谭界雄,高大水,周和晴等. 水库大坝加固技术[M].北京:中国水利水电出版社,2011.
51. 闫斌. 病险水库除险加固技术[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,2016.

52. 陈厚群,吴胜兴,党发宁. 高拱坝抗震安全[M].北京:中国电力出版社,2012.
53. 朱伯芳. 大体积混凝土温度应力与温度控制[M].北京:中国水利水电出版社,2012.
54. 田正宏,强晟. 水工混凝土高质量施工新技术[M].南京:河海大学出版社,2012.
55. 李金玉,曹建国. 水工混凝土耐久性的研究和应用[M].北京:中国电力出版社,2004.
56. 刘立新. 沥青混合料粘弹性力学与材料学原理[M].北京:人民交通出版社,2006.
57. 钟登华,练继亮,吴康新等. 高混凝土坝施工仿真与实时控制[M].北京:中国水利水电出版社,2008.
58. 张楚汉,金峰. 岩石和混凝土离散-接触-断裂分析[M].北京:清华大学出版社,2008.
59. 赵二峰,顾冲时. 水工混凝土结构强度理论[M].南京:河海大学出版社,2019.
60. 赵二峰. 混凝土坝服役性态安全监控多尺度分析理论及其应用[M].北京:科学出版社,2019.
61. 石根华,裴觉民. 数值流形方法与非连续变形分析[M].北京:清华大学出版社,1997.
62. 陈国荣. 有限单元法原理及应用[M].北京:科学出版社,2009.
63. 费康,彭劼. ABAQUS 岩土工程实例详解[M].北京:人民邮电出版社,2016.
64. 岑威钧,周涛,熊堃. ADINA 在水利工程中的应用与开发[M].北京:人民邮电出版社,2017.
65. 潘家铮,何璟主编. 中国大坝 50 年[M].北京:中国水利水电出版社,2000.
66. 蔡美峰,何满潮,刘东燕. 岩石力学与工程[M].北京:科学出版社,2002.
67. 王芝银,李云鹏. 岩体流变理论及其数值模拟[M].北京:科学出版社,2008.
68. 李德仁. 误差处理与可靠性理论[M].北京:测绘出版社,1988.
69. 刘启钊,胡明. 水电站 (第四版) [M].北京:中国水利水电出版社,2010.
70. 刘志明,王德信,汪德燿. 水工设计手册,(第 1 卷:基础理论)[M].北京:中国水利水电出版社,2011.
71. 梅锦山,侯传河,司富安. 水工设计手册 (第 2 卷:规划、水文、地质) [M].北京:中国水利水电出版社,2014.
72. 周建平,党林才. 水工设计手册 (第 5 卷:混凝土坝) [M].北京:中国水利水电出版社,2011.
73. 关志诚. 水工设计手册 (第 6 卷:土石坝) [M].北京:中国水利水电出版社,2014.

74. 刘志明,温续余. 水工设计手册 (第 7 卷:泄水与过坝建筑物) [M].北京:中国水利水电出版社,2014.
75. 冯树荣,彭士标. 水工设计手册 (第 10 卷:边坡工程要地质灾害防治) [M].北京:中国水利水电出版社,2013.
76. 张秀丽,杨泽艳. 水工设计手册 (第 11 卷:水工安全监测) [M].北京:中国水利水电出版社,2013.
77. Kovács G. Seepage Hydraulics[M].Access Online via Elsevier,2011.
78. Lewis R W, Schrefler B A. The finite element method in the static and dynamic deformation and consolidation of porous media[M].John Wiley and Sons,Inc.,London,1998.
79. Fredlund D G, Rahardjo, H. Soil Mechanics for Unsaturated Soils[M].John Wiley and Sons, Inc, New York,1993.
80. Koerner R M. Designing with Geosynthetics[M].Xlibris Corporation,Bloomington,IN,USA,2012.
81. Müller W W. HDPE Geomembranes in Geotechnics[M].Springer,Berlin,2007.
82. Zienkiewicz O C, Taylor R L. The Finite Element Method[M].London:McGraw-hill,1977.
83. 期刊:水利学报
84. 期刊:水科学进展
85. 期刊:中国科学.E 辑
86. 期刊:岩土工程学报
87. 期刊:岩石力学与工程学报
88. 期刊:岩土力学
89. 期刊:工程力学
90. 期刊:土木工程学报
91. 期刊:工程科学与技术
92. 期刊:天津大学学报 (自然科学版)
93. 期刊:清华大学学报

94. 期刊:河海大学学报 (自然科学版)
95. 期刊:水利水电科技进展
96. 期刊:武汉大学学报 (工程科学版)
97. 期刊:水动力学研究与进展 (A 辑)
98. 期刊:水力发电学报
99. 期刊:水利水电技术
100. 期刊:水利水运工程学报
101. 期刊:长江科学院院报
102. 期刊:中国水利水电科学研究院学报
103. 期刊:地球科学进展
104. 期刊:世界地震工程
105. 期刊:水力发电
106. 期刊:水电能源科学
107. 期刊:大坝与安全
108. 期刊:力学学报
109. 期刊:系统工程理论与实践
110. 期刊:Journal of Hydraulic Engineering
111. 期刊:Journal of Hydraulic Research
112. 期刊:International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences
113. 期刊:Geotextiles and Geomembranes
114. 期刊:Geosynthetics International
115. 期刊:International Journal for Numerical Methods in Engineering
116. 期刊:International Journal of Geomechanics
117. 期刊:International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics

118. 期刊:Computers and Geotechnics
119. 期刊:Journal of Computing in Civil Engineering
120. 期刊:Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering
121. 期刊:Canadian Geotechnical Journal
122. 期刊:Geotechnique
123. 期刊:Soils and Foundations
124. 期刊:Acta Geotechnica
125. 期刊:Engineering Geology
126. 期刊:Geotechnical Testing Journal
127. 期刊:Soil Dynamics and Earthquake Engineering
128. 期刊:Earthquake Engineering & Structural Dynamics
129. 期刊:International Journal of Engineering mechanics
130. 期刊:Canada Journal of Civil Engineering
131. 期刊:Structural Health Monitoring
132. 期刊:Measurement
133. 期刊:Journal of Advanced Concrete Technology
134. 期刊:Cement and Concrete Research
135. 期刊:Cold Regions Science and Technology
136. 期刊:Engineering
137. 期刊:Structural Control and Health Monitoring
138. 期刊:Smart Materials and Structures
139. 期刊:Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering
140. 期刊:Construction and Building Materials
141. 期刊:Journal of Advance Concrete Technology

142. 期刊:Engineering Structures
143. 期刊:International Journal of Engineering Science
144. 期刊:Archives of Computational Methods in Engineering
145. 期刊:Water Science and Technology
146. 期刊:Construction and Management
147. 期刊:Automation in Construction
148. 期刊:Natural Hazards
149. 期刊:Earth-Science Reviews
150. 期刊:Ground Water
151. 期刊:Water Science and Engineering
152. 期刊:Hydropower and Dam Construction