

清华大学水利水电工程系情况简介

清华大学水利水电工程系始建于1952年。经过多年建设和积累,今已发展成为具有多学科的教学和科研中心。自建系以来为全国各地培养了5000余名高级水利水电科学技术人材,他们以其对社会的积极奉献博得国内外好评。

清华大学水利水电工程系具有雄厚的师资力量。包括中国科学院学部委员张光斗、黄文熙以及施嘉炆、张任、黄万里、夏震寰等水利界知名老前辈在内,现有教授研究员21人,还聘请了中国科学院学部委员、能源部总工程师潘家铮、中国水利学会副理事长林秉南等为兼职教授。在老专家教授们的带领下,全系形成了由副教授、副研究员、高级工程师76人,讲师35人,工程师22人,以及助教、实验技术人员等共230人的教学科研梯队。现每年为国家培养五年制大学本科生120人,硕士研究生40多人,博士生10余人。

清华大学水利水电工程系拥有进行教学和科学研究所需的各种大型成套实验设备。建有三座实验大厅,包括11个实验室,总面积7000m²。配有各种仪器设备2000余件。并建有主要为本系教学、科研服务的计算机房和馆藏5万册中外文书籍的图书资料室。

系设国家教委直属《水利水电科学研究所》。近年来先后承担了百余项国家大型水利水电工程及科技开发的科研工作以及40余项国家科学基金的课题研究。自1978年以来全系共提出学术论文、科研报告800余篇,完成重大科研成果80余项,其中12项获国家级奖励,22项获部、委、省市级奖励。

清华大学水利水电工程系自建系以来先后承担了密云水库、渔子溪水电站等10余项工程的设计施工任务,积累了较为丰富的工程经验。目前水利水电工程系与中建公司合作承接了伊拉克等国家的水电工程任务,教师和优秀学生可分批到国外参加水电工程建设工作。

随着国家对外开放政策的实施,水利水电工程系的国际交往活动日益频繁,陆续接待了许多国外学者来访和讲学;并派大量人员出国进修、工作和参加会议。在各种国际学术会议及国外刊物上发表论文70余篇。还与美国IOWA大学、英国皇家学院、澳大利亚N. S. W大学、Queensland大学等学校建立了友好合作关系。建系以来先后培养了来自16个国家的留学生60余名。

目前水利水电工程系还负责着国家一级学报《水力发电工程学报》的编辑出版工作。

清华大学水利水电工程系现设水工结构、水电站、水文及水资源规划、水资源及环境水利、流体机械及流体工程、土力学及基础工程、水力学、微机应用研究及泥沙研究等九个教研室和研究室,分属五个学科。现将各学科情况及主要研究方向简介如下。

一、水工结构工程

(一)高坝结构

1. 混凝土坝应力和稳定分析(水工教研室);
2. 坝肩与地基稳定安全度分析(水工教研室)
3. 混凝土坝及基础的抗震动力分析(水工教研室);
4. 高土石坝的应力及稳定分析(水工教研室);
5. 水工建筑物计算机辅助设计(微机应用研究室)。

(二)高坝施工的系统分析

1.高坝施工网络计划技术及施工优化(水工教研室);

2.混凝土坝温控优化综合研究(水工教研室)。

本学科现有教授7人,副教授、副研究员、高级工程师17人。每年可招收博士研究生4—8名,硕士研究生10—15名。学科设有光弹、水工地质力学模型、振动及微机应用四个分实验室。拥有全自动光弹仪、大型三维地质力学模型加载试验台、振动试验台及循环检测仪、三轴仪、剪力仪等多种实验设备,为研究工作开展提供了人力和物质保证条件。近年来本学科承担了20余项国家大型水电工程的科研任务和国家科学基金的课题研究,其中“腹拱坝研究”及“地质力学模型试验技术及其在坝工建设中的应用”获国家级科技进步二等奖。还有多项成果获部、委、省市级奖励。本学科在科学研究和研究生培养方面与澳大利亚N.S.W大学、Queensland大学以及英国皇家学院建立了友好合作关系。

二、岩土工程

1.土的本构关系(土力学及基础工程教研室);

2.土体水力劈裂机理及基础工程研究(土力学及基础工程教研室);

3.海洋土静动力特性(土力学及基础工程教研室);

4.岩石力学及水电站地下结构工程(水电站教研室);

5.土体动力特性与土体抗震分析(土力学及基础工程教研室)。

本学科现有教授5人,副教授14人,每年可招收博士研究生2—4名,硕士研究生8—10名。学科所属土力学试验室拥有引进的高压三轴仪、多能三轴仪、拟静扭剪共振柱仪以及电磁式双向振动三轴仪、机械式双向振动三轴仪、土壤水力劈裂仪等多种实验仪器设备,可从事各种土的基本特性研究。水电站结构实验室可进行电站结构和地下洞室结构的平面及三向地质力学模型试验。近年来本学科的研究人员承担了十余项国家重点科研及攻关项目及八项科学基金课题的研究,多项成果获各级奖励,其中“土的本构关系”获国家级自然科学三等奖。本学科研究人员多次参加各种学术会议,在第十、第十一届国际土力学及基础工程会议上,都提交了较高水平的学术论文。水电站结构实验室还与挪威特隆汉姆大学地质研究所建立了较密切的联系,开展了人员及学术方面的交流。

三、水力机械

1.流体机械流动分析(流体机械及流体工程教研室);

2.固液两相流泵研究(流体机械及流体工程教研室);

3.水力机械流动的试验研究(流体机械及流体工程教研室);

4.可逆式水力机械(流体机械及流体工程教研室)。

本学科现有教授2人,副教授、副研究员、高级工程师8人,每年可招收博士研究生1—2名,硕士研究生4—6名。学科所属水力机械实验室拥有可逆式水泵水轮机气蚀试验台、能量试验台,清水和浑水泵试验台以及水轮机调节试验台等大型成套设备,可进行水轮机、水泵、可逆式水泵水轮机和两相流泵等多种科研试验。本学科是国内进行可逆式水力机械水力特性研究较早的单位之一。在流动分析、流场量测和固液两相流泵研究方面也都具有较高水平。

四、工程水文及水资源

(一) 水资源规划与系统分析

1. 水电站群及综合利用水库群优化调度及水资源优化分配(水文及水资源规划教研室);
2. 流域性水资源及水电规划和评价(水文及水资源规划教研室);
3. 跨流域水资源系统开发利用与优化(水文及水资源规划教研室);
4. 区域性地面水、地下水联合调度和优化(水文及水资源规划教研室、水资源及环境水利教研室)。

(二) 土壤水运动力学及灌溉排水

1. 土及多孔介质中水及溶质的运动规律(环境水利教研室);
2. 灌溉、排水基本规律的研究(环境水利教研室);
3. 区域性水资源的规划、管理及运用(环境水利教研室)。

学科现有教授、研究员4人,副教授、副研究员、高级工程师11人。每年可招收硕士研究生8—10名。土壤水运动力学及灌溉排水实验室可进行各种条件下的土壤水分运动参数的测定和模拟实验以及土壤中水盐运动的实验研究。近年来还开展了浅层地下水的补给与消耗、冻胀条件下土壤中水热迁移的研究。

五、水力学及河流动力学

(一) 水利工程的紊流问题

1. 水工模型试验与冲刷消能机理研究(水力学教研室,水工教研室);
2. 挟沙水流的空化与空蚀研究(水力教研室);
3. 明渠紊流边界层研究(水力学教研室);
4. 现代水力量测技术的研究(水力学教研室);
5. 水电站不稳定流及水力过渡过程研究(水电站教研室)。

从事本研究方向工作的有教授4人,副教授、副研究员、高级工程师9人。每年可招收博士生2—4名,硕士研究生7—9名。本研究方向的实体包括水力学实验室及水电站站、水工水力学实验室,实验厅总面积1300m²。可进行水力枢纽整体模型及断面模型试验、水流边界层试验、水电站引水系统水力过渡过程模拟实验等多种复杂流动现象的试验研究。实验室拥有引进的激光测速仪等多种先进量测仪器设备,其中自行研制的“同位素测沙仪”和“差动式激光测沙仪”分别获国家级创造发明三等奖和四等奖。

(二) 泥沙运动力学及河床演变

1. 高含沙水流冲积河流的挟沙力和水流阻力(泥沙研究室);
2. 河床调整规律(泥沙研究室);
3. 固体颗粒的管道输送(泥沙研究室)。

从事本研究方向工作的有教授3人,副教授、副研究员、高级工程师8人。每年可招收博士研究生3—4名,硕士研究生4—5名。本研究方向的实体为泥沙研究室,该室拥有3800m²的试验大厅,1000m³的地下水库及由微机控制的长63m的大型的活动水槽,各种输送管

道循环系统, 计算机房及各种电子仪器、量测设备。1978年以来, 本研究方向有多项研究成果获国家及部、委、省、市奖励, 其中《黄河中游粗泥沙来源区及其对黄河下游淤积的影响》获国家自然科学基金二等奖; 《泥沙运动力学》获中国出版工作者协会优秀科技图书一等奖。

(三) 环境水利

1. 地面水环境中污染物质的扩散输移研究(水力学教研室)
2. 地下水污染的模拟和研究(水力学教研室、水资源及环境水利教研室)
3. 水质模型和规划管理模型的研究(水力学教研室、水资源及环境水利教研室)

从事本研究方向工作的有教授 1 人, 副教授、副研究员、高级工程师 6 人。每年可招收博士和硕士研究生 3—4 名。

(清华大学水利水电工程系)