



揚州工業職業技術學院
YANGZHOU POLYTECHNIC INSTITUTE

中国核工业华兴建设有限公司
参与高等职业教育人才培养工作
年度报告(2019)

2018年11月

目 录

一、企业简介.....	1
二、校企合作基础	2
三、校企合作具体做法	4
(一) 联合建立建筑工程技术专业	4
(二) 设立校内实训基地	5
(三) 职工培训.....	7
四、主要合作成果	8
(一) 建立“多平台、深层次”产教融合长效合作机制	9
(二) 创新并实施“223”人才培养模式	10
(三) 凸显专业特色及亮点	11
(四) 企业参与的精品在线开放课程	12
(五) 企业参与的规划重点教材建设	14

中国核工业华兴建设有限公司

参与高等职业教育人才培养工作年度报告（2018）

一、企业简介

中国核工业华兴建设有限公司（简称中核华兴）隶属于中央直属的中国核工业集团有限公司，是中国核工业建设股份有限公司（上市公司）的重点成员单位。公司始建于1958年，曾承担过我国“两弹一艇”试验基地以及许多重要核工程、军工工程的建设。

公司具有房屋建筑工程特级资质、建筑工程设计甲级资质，拥有30余项一级资质、20余项二级资质以及各类许可证40余项，涉及工程咨询、勘察、设计、爆破、土建、安装、制造、消防、监理、装饰装修、物业管理等建筑业价值链的各个环节，覆盖能源、石油化工、市政、铁路、水利水电、地质灾害、军工、工业厂房、污水处理、核承压容器等众多领域。足迹遍及全国二十多个省、直辖市、自治区以及巴基斯坦、新加坡、马来西亚、约旦、沙特、文莱、阿尔及利亚等多个国家和地区。技术进步是企业发展的主要动力，公司以科技为引领、以创新为驱动来提升核心竞争力。目前，公司成立了工程技术研究中心，并拥有省级技术中心一个，中高级职称专业技术人员1200余人，自主研发核心施工技术和关键施工工艺数十项。近五年，获得国家授权专利200余项，获得包括建筑工程“鲁班奖”在内的国家及省部级工程奖项200多个。

“十二五”期间，公司发展持续加速，实现了向百亿级现代企业跨越的目标，发展成为兼具深厚历史底蕴与广泛影响的建筑承包商和

服务商，跻身国内外核电建造龙头企业之列，在军工工程、工业民用工程、市政基础设施、海外工程等方面拥有独特的竞争优势。

公司以“责任、安全、品质、卓越”为核心价值观，坚持“客户至上，成本领先”的经营理念，向客户提供最优质的产品和服务，充分发挥资源、资本、管理、技术和人才优势，为客户提供一体化解决方案和综合服务。公司致力于获得客户的恒久信赖，构筑合作共赢的伙伴关系。公司高度负责地从事经营活动，积极履行国家使命、国防军工使命和社会责任，倡导环保和绿色发展理念，在推动社会、经济进步的同时，实现自身的可持续健康发展，为公司基业常青打下坚实基础。

二、校企合作基础

适应市场发展需要，大力发展岗前职业技术教育，实施以专业技能和职业素养培训为中心的人才培养模式，为企业培养既有良好职业素质又有过硬专业操作技能的应用型人才。中核华兴在扬州工业职业技术学院设立“中国核工业华兴建设有限公司专业技术人才培养基地”，扬州工业职业技术学院建筑工程学院在中核华兴设立“扬州工业职业技术学院实习实训基地”。

本着双方互惠互利的原则，根据中核华兴产业发展需要和员工培训计划，设置培训项目，确定联合培训人数，按其职业岗位群的专业技能要求和职业资格准入条件制定、实施教学计划，按需施教，为企业培养实用型技能人才。

中国核工业建设集团公司所属成员企业中国核工业第二三建设公司与中国核工业华兴建设有限公司联合申报的秦山三期（重水堆）核电站核岛工程，荣膺中国建筑工程最高奖 2006 年度中国建筑工程“鲁班奖”。这是该工程继获得 2004 年度全国优秀焊接工程一等奖、2006 年度中国核工业优质工程后获得的又一殊荣，也是中国核工业第二三建设公司承建工程获得的第 5 个鲁班奖。秦山三期重水堆核电站是“九五”期间国家重点工程，也是迄今为止中国与加拿大之间最大的合作项目。

该项目采用成熟的 CANDU 6 型重水堆核电机组，总投资 28.8 亿美元，总装机容量为 2×70 万千瓦，是我国建造的首座商用重水堆核电站。数据表明：该电站工程质量完全满足设计要求，是迄今为止世界同类堆型最成功的核电站，整个核电站建造周期比合同计划提前了 3 个多月，不仅创造了我国核电站建造周期最短的纪录，也创造了国际重水堆核电站建设周期最短的纪录。秦山三期（重水堆）核电站工程国家竣工验收委员会给出验收结论认为，秦山三期工程全部 104 个单位工程评为优良，优良率为 100%；提前 112 天全面建成投产，节省投资 3.05 亿美元；在参考电站的基础上，秦山三期核电机组实施了 99 项设计变更，效果良好，是目前世界上先进水平的 CANDU6 型机组，为我国核电发展积累了宝贵的经验；试运行期间，两台机组安全可靠运行，累计发电量达 265 亿千瓦时，取得了良好的经济效益和社会效益。

三、校企合作具体做法

(一) 联合建立建筑工程技术专业

(1) 专业特色

建筑工程技术专业设立于 1981 年（原核工业部属扬州建筑工程学校），2007 年被评为校级重点建设专业，2009 年被列为校级教改试点专业，2011 年被确立为省级示范性院校重点建设专业，2012 年被评为省级重点建设专业群的核心专业，建筑工程技术专业群成为江苏省“十二五”重点建设专业群。

本专业依托核电建筑产业和地方建筑行业，积极推进产教深度融合，形成了“多平台、深层次”校企协同育人机制，构建了校企双主体的“223”工学交替式人才培养模式。开设有《核电概论》、《核电工程施工技术》等核能领域特色课程，将校企融合下的专业文化精髓贯穿于人才培养全过程，提高了学生的专业认同感、企业认同感，有效提升了学生的敬业精神和职业素养。

(2) 主要课程

本专业主要课程包括：核电概论、核电工程施工技术、建筑识图与构造、工程测量、建筑 CAD、建筑材料与检测、建筑力学、工程安全及资料管理、地基与基础工程施工、混凝土结构与施工、钢结构与施工、砌体结构与施工、建筑工程计量与计价、施工组织设计、装配式建筑概论及 BIM 技术应用等。

(3) 就业方向

就业领域主要面向建筑施工企业的施工员、质检员、材料员、造

价员、监理员、资料员、安全员等工作岗位，也可以在企事业单位的基建部门、工程监理公司、建筑市场管理和质量监督部门、房地产开发公司，从事土木工程的建设项目施工管理、工程监理、质量检验与监督及工程预决算等方面的工作。

(二) 设立校内实训基地

建筑工程学院实验实训中心是为建筑工程技术、市政工程技术、道路桥梁和建筑工程造价等专业的学生提供实验实训的主要场所。现已建成实验室有建筑工程检测实训基地、建筑工程施工实训基地、建筑施工技术仿真综合实训基地、BIM 应用实训基地等；已购置了万能试验机、压力试验机、三轴仪、超声波测厚仪、全站仪等专业仪器设备以及 AUTOCAD、PHOTOSHOP、3DMAX、广联达预算、西安三好仿真实训、BIM 等软件，能够较好地满足正常教学和试验的需要。

主要开设的实验实训项目有建筑材料的物理性能和强度测试、试块制作及强度测试、岩土的物理力学性质指标测试、地区地形图测绘、经纬仪、水准仪和全站仪的使用、施工放样、建筑工程概预算、施工组织设计、建筑平面制图、建筑工程构造、建筑施工、建筑专业工种实训项目、BIM 项目实践等，使学生掌握建筑生产第一线应用技术。

(1) 建筑工程检测实训基地

建筑工程检测实训基地主要面向专业有道路桥梁工程技术、工程造价、建筑工程技术，建筑面积 3646.25 平方。实训基地建设主要以建筑工程技术专业《建筑材料与检测》、市政工程技术专业《道路材料与检测》两门课程的教学改革要求为依据，以工作过程系统化为导

向。基地按实训项目类型划分，主要有：建设有土建材料展示厅、砂石材料检测室、水泥性能检测室、混凝土砂浆性能检测室、沥青性能检测室、材料力学性能检测室等 6 个分室，可以实现以工作任务为导向的理实一体化教学。

(2) 建筑工程施工实训基地

建筑工程施工实训基地主要面向专业有道路桥梁工程技术、工程造价、建筑工程技术，建筑面积 5269 平方。学校与企业先后投入资金 20 余万元，建有砌筑抹灰、架子工、钢筋加工实训室等，各类仪器设备 20 余套。实训内容主要包括：混合结构与框架结构施工综合训练以及瓦工、架子工、钢筋工等单工种实训。仪器设备主要有钢筋切断机、钢筋弯曲机、钢筋调直机、砂浆搅拌机等。结合建筑行业标准，具有真实生产环境和生产能力，能够开展钢筋工程、砌筑、抹灰工程等施工工种操作实训教学，能够进行技能鉴定与生产服务。

(3) 建筑施工技术仿真综合实训基地

建筑施工技术仿真综合实训基地主要面向专业有道路桥梁工程技术、工程造价、建筑工程技术，建筑面积 1200 平方，主要包括地基与基础实体模型、钢结构实体模型、砌体结构实体模型、钢筋混凝土结构实体模型、建筑各结构与构造节点模型，以及施工工艺虚拟仿真实训、施工项目沙盘管理实训等，为师生了提供丰富的的教学学习资源。

(4) BIM 应用实训基地

BIM 应用实训基地主要面向专业有道路桥梁工程技术、工程造价、

建筑工程技术，建筑面积 820 平方，通过建筑信息模型（BIM）数字系统与相关实际工程相结合，直观的了解目前先进的建筑工程全生命周期的管理模式，最终通过仿真系统，将建筑工程虚拟实现，让学生能充分的理解建筑工程中每一个环节中的信息对于整个工程的影响，从而对施工技术、工程造价、工程管理在整个建筑周期的作用及影响有一个深刻的理解。

（三）职工培训

根据校企双方合作协议，学校委派多名教师赴企业进行短期培训，同时充分发挥专业师资优势，将职工集中到学院进行中长期培训；培训范围涵盖新员工岗前理论、企业管理、信息化管理、BIM 专项技能、建设工程法规、建筑工程安全管理等诸多方面，受到公司及公司员工的一致好评。

（1）新员工岗前培训

随着建筑业的现代化进程，产业结构的升级，公司须建立、健全适应于自身发展的员工培训体系，以获得高素质的人才资源。新员工大部分都接受过系统的基础教育和专业教育，基本素质良好，属于公司的智力和技术密集群体，这部分员工决定了企业的生存和发展方向，是公司人力资源培训和开发的重点，新员工岗前培训较好地解决了新员工从学生到职工的角色转变问题。

通过培训，新员工能在公司快速的成长起来，自己各方面的能力得到相应的提升，达到高效率、高质量和低成本的职业化工作目标，岗位能力进一步提升，以个人的不断成长带动企业的不断成长，以员

工能力素质的可持续发展带动企业的可持续发展，实现个人与企业的双赢，全面提高企业的核心竞争力。

(2) BIM 技能培训

应建工学院的邀请，公司高级工程师在学校举行了题为《基于建筑业信息化的 BIM 技术应用》的系列知识讲座，为企业和学校双方深化校企合作、BIM 人才培养、工程应用和科学研究提供了非常好的借鉴和支持，公司相关员工和建工学院师生对 BIM 有了更加深刻的认识，明确了 BIM 人才培养的重要性和紧迫性，产生了对 BIM 技术学习的兴趣。校企双方将进一步搭建 BIM 交流学习、研究应用专业平台，推进 BIM 技术教学活动的开展，加快培养适应行业企业需求的高素质应用型人才。

四、主要合作成果

双方充分发挥江苏建筑强省的区域优势，依托合作平台，校企共建了工程测量实训室、建筑施工技术仿真综合实训室、建筑材料检测项目部等 15 个实训室，校内实训场所总面积近 20000 平方米，设备总值达 1500 余万元；拥有以中国核工业华兴建设有限公司、中国核工业二四建设有限公司、江苏扬建集团有限公司、中联世纪建设集团有限公司等 45 个校外实训基地，其中 12 个为紧密型实训基地，较好地满足了认识实习、顶岗实习等实践教学环节及专业考察调研的需要。

本专业始终紧贴建筑行业尤其是核电建设需求，在人才培养、员工素质能力提升、项目经理培训等方面与企业开展合作，现已成为核

电建设施工企业和江苏省建筑施工企业主要的技术技能人才培养基地，为行业企业发展做出了较大贡献，毕业生就业率始终保持在 98% 以上，企业对学生满意度始终保持在 95% 以上。在三十多年的办学过程中，该专业为核电建筑产业输送了 5000 余名施工技术骨干，一些毕业生不仅从“工匠”成长为“大师”，而且还走上了领导岗位，仅在中核华兴和中核华泰两家公司中，就有 24 人担任总公司副总及以上职务，160 多人担任总公司中层管理干部，230 多人担任分公司领导及中层干部，学校也因此被业内誉为中国核建的“黄埔”，在行业内享有较高声誉。

（一）建立“多平台、深层次”产教融合长效合作机制

建筑工程技术专业根据建筑施工尤其是核建施工人才培养的要求，加强与政府、行业企业的紧密联系，自 2006 年起组建了由政府部门及行业企业专家、学校骨干教师构成的专业建设委员会，研究专业发展规划，根据企业对人才要求的变化，提出人才培养方案的修改意见，并在师资建设、实训基地建设、人才培养质量评价等方面发挥对专业建设的指导作用，见图 1。

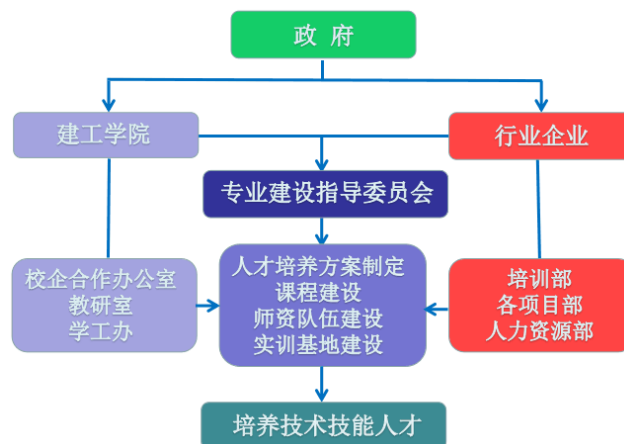


图 1 专业建设运行体系示意图

积极探索校企合作协同育人模式，与中核华兴、中联世纪分别成立了两个校企双主体二级学院——“中核华兴建工学院”和“中联世纪建工学院”；与中联世纪、扬州市桩基有限公司等企业联合成立技术研发中心、校企工作站；与江苏扬建集团有限公司、西安三好软件股份有限公司共建省级产教深度融合实训基地。校企双方在人才培养、员工培训、技术服务、科技研发、师资队伍建设等方面开展了全方位合作，形成了企业人员进学校进课堂、专业教师进企业进工地的“多平台、深层次”产教融合长效机制。

（二）创新并实施“223”人才培养模式

学院与中核华兴、中联世纪、扬建集团、为海集团有限公司等建筑企业联合，形成校企联合人才培养的双主体（第一个“2”）；在前两个学年（第二个“2”）的暑假前设置第三学期，集中安排学生到企业实习，实现校内学习和企业实习的工学交替；依托校企合作工作站、项目部和技术研发中心，推行专业导师制，实现学生从单项技能、综合技能到职业综合能力的三层次能力提升（最后一个“3”），促进学生全面发展。“223”工学交替人才培养模式的实施，有力地促进了人才培养质量的提高，近几年毕业生就业率均在98%以上，双证书获取率保持在99%以上。

在专业建设委员会指导下，校企紧密合作，开展了“以项目为载体，以任务为驱动”的课程教学改革。在对“建筑八大员”职业岗位能力分析的基础上，凝练出典型工作任务，归纳知识、能力、素养要求，根据高职教育及职业人才成长规律，以建筑工程项目为载体，构

建了“专业技术课+专业拓展课+综合实践课”的专业课程体系。

根据专业发展规划与岗位群要求的职业能力，以工作过程系统化为导向，以工程项目为载体，以施工任务为驱动，根据核心职业能力培养要求及职业技能证书的考核需要，积极与企业合作建设课程，开发工学结合的教材。校企合作完成了《混凝土结构与施工》等7门精品课程的建设，《钢结构》、《建筑工程计量与计价》、《工程建设法规》、《建筑材料与检测》、《建筑识图与构造》等5门课程获批省成教精品资源共享课程；合作编写了《钢结构与施工》、《核电建筑概论》等7本教材，均为校级精品教材或特色教材，其中《建筑材料与检测》获批国家“十二五”规划教材、江苏省重点建设教材。

（三）凸显专业特色及亮点

（1）特色鲜明服务于核电建设行业

本专业在三十多年的建设过程中，一直主动服务核电建设行业，不断为核电建筑业输送施工技术骨干，在行业内享有较高声誉。近年来，与中核华兴建立双主体二级学院，共同开展人才培养、员工培训和技术研发，形成了共同发展进步的良好格局；牵头组建了包括中核华兴在内的21家单位参加的“江苏省核电建设职业教育集团”，为更好地服务核电建设产业打下坚实基础。

（2）“多平台、深层次”的校企协同育人机制

依托双主体二级学院、技术研发中心、校企工作站和实训基地等多个平台开展深度合作，共同服务人才培养，形成了“多平台、深层次”校企协同育人机制，构建了“223”工学交替式人才培养方式。

(3) 全过程专业文化育人

本专业自扬州建筑工程学校创办以来，始终坚持将校企融合下的专业文化精神贯穿于人才培养全过程，形成了产教深度融合的校企合作机制和协同育人平台，有效提高了学生的专业认同感、企业认同感，学生的敬业精神和职业素养不断提升，形成了“毕业生就业的专业对口率高、用人单位评价高、校友推荐度满意度高”的良好局面，社会影响力不断增强。

(四) 企业参与的精品在线开放课程

(1) 建筑工程测量

本专业精品在线开放课程《建筑工程测量》于 2016 年获得校级在线开放课程立项，通过 2 年的建设于 2018 年通过验收，见图 2。

《建筑工程测量》是建筑工程技术、工程造价专业的专业平台课程，其主要功能是使学生能够操作和检验校正常用测量仪器；能独立地进行建筑施工定位放线、抄平及复核；能进行建筑物变形观测。

课程网址：<https://mooc1-1.chaoxing.com/course/94165550.html>

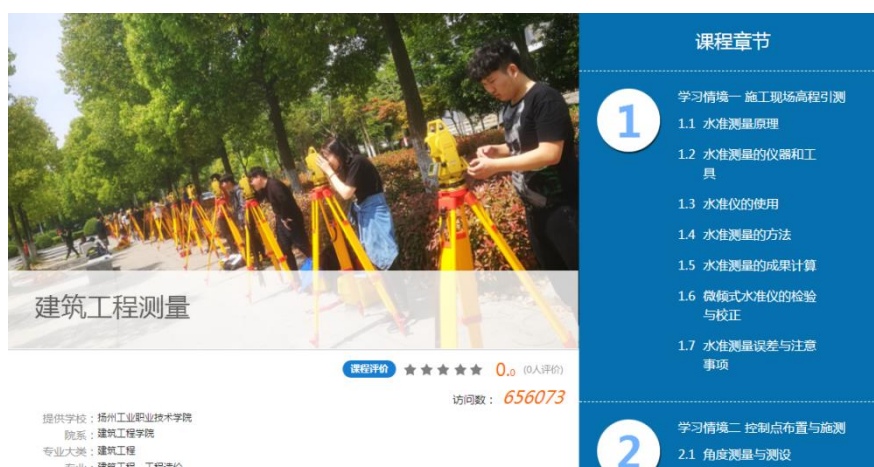


图 2 精品在线开放课程《建筑工程测量》

(2) 道路工程测量

精品在线开放课程《道路工程测量》于 2016 年获得校级在线开放课程立项，通过 2 年的建设于 2018 年通过验收，见图 3。

《道路工程测量》是道路桥梁工程技术专业的专业核心课程，其主要功能是使学生能理解施工测量工作，能熟练操作测量仪器，具备道路工程施工测量放样的能力，能胜任测量员等一线岗位。

课程网址：<https://mooc1-1.chaoxing.com/course/94041715.html>

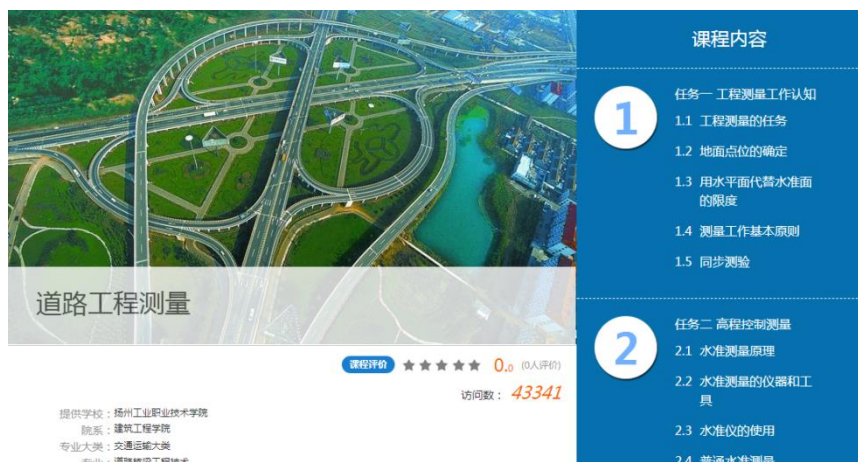


图 3 精品在线开放课程《道路工程测量》

(3) 地基与基础工程施工

精品在线开放课程《地基与基础工程施工》于 2016 年获得校级在线开放课程立项，通过 2 年的建设于 2018 年通过验收，见图 4。

《地基与基础工程施工》是建筑工程技术、工程造价专业的专业核心课程，其主要功能是使学生能正确识读地质勘探报告和基础工程施工图；能进行钢筋混凝土条形基础和独立基础的复核与验算；能掌握土方与基础工程施工工艺和方法；能进行土方与基础工程施工技术管理。

课程网址：<https://mooc1.chaoxing.com/course/93946102.html>



图4 精品在线开放课程《地基与基础工程施工》

（五）企业参与的规划重点教材建设

为了适应高等职业教育发展和改革的需要，根据建筑工程技术专业的培养目标，以职业岗位的工作过程为导向，以建筑材料检测和选用的工作任务为载体编写的《建筑材料与检测》教材，被评为“十二五”职业教育国家规划教材和“十二五”江苏省高等学校重点教材，见图5。

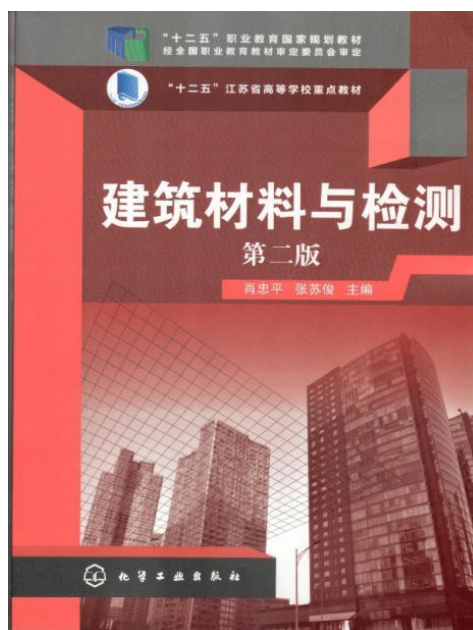


图5 规划重点教材《建筑材料与检测》