



长春工程学院

CHANG CHUN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

中俄合作教育项目

Программа китайско-российского сотрудничества

образования

能源与动力工程专业人才培养方案

план подготовки талантов для специальности источника

энергии и энергетика

2015 级

国家专业代码：080501H

# 中俄合作教育项目

## 能源与动力工程专业人才培养方案

国家专业代码：080501H

院 长	审核人	执笔人
	张德正	毕庆生

### 一、学制与学位

全日制本科，毕业总学分标准 220 学分，一般修业年限为 4 年，允许修业年限为 3~6 年，授予工学学士学位。

### 二、业务培养目标

本专业培养面向电力生产与建设一线，具有扎实的能源与动力工程专业（电厂热能动力方向，以下简称热动专业）基础知识，并具有创新和创业精神，培养具有国际视野、具备现场工程师基本素质的热动专业“应用型”工程师。

本专业学生毕业后能够在国内外火力发电企业、核电站从事运行、检修、调试、技术管理和改造等方面的工作，也可在供热部门或工业企业从事热力系统等方面的技术工作，还可在电力设计研究院、电力设备制造企业、火电建设公司等有关单位从事设计、制造、安装和技术管理等方面的工作。

### 三、基本业务规格

热爱社会主义祖国，拥护中国共产党领导，掌握马克思主义、毛泽东思想和邓小平理论的基本原理，积极投身国际交流合作，愿为社会主义现代化建设服务，为人民服务，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有良好的思想品德、社会公德和职业道德；具有环境意识和以人为本的观念；掌握较扎实的数学、物理等自然科学基础知识、具有较开阔的人文、艺术和社会科学基础知识，具有良好的汉语、英语、俄语交流沟通的能力，具有较强的工作适应性和团队精神，能够初步胜任国内外大学学习和跨国企事业单位工作需要。

#### 1. 知识结构

毕业生应具备电工电子技术、机械设计基础知识、热流科学理论、火电厂控制系统技术、热力系统设计与改造技术、热力设备安装与检修技术等专业知识。主要应包括如下几方面的知识：

(1) 具有较扎实的数理知识和良好的计算机、外语运用能力，并具有一定的经济、管理、人文与社会科学知识；

(2) 具有本专业领域较宽的专业基础理论知识，主要包括工程制图、工程力学、机械设计基础知识、电工电子技术、热流科学基础理论、自动控制与测量技术等工程基础知识；

(3) 掌握本专业领域内的专业理论知识：火电厂各主、辅助设备的工作原理、结构、运行知识，能够具备初级运行员的素质，熟悉火电厂各主辅设备的检修工艺及规程；掌握火电厂的热力系统、风烟系统、油系统等设计、运行、检修知识。

## **2. 专业能力**

本专业学生应初步具备热力发电厂系统的设计、设备技术改造、运行调节和事故处理、设备安装检修、热工测量技术应用、电厂环境保护与控制及工程管理等方面专业知识，并具有解决本专业领域较简单的实际工程问题的能力。具有一定的操作能力、实际动手能力和工程实践、工程综合能力。

主要培养的专业能力包括：

- (1) 火电厂主要热力系统的设计和技术改造能力；
- (2) 熟练利用计算控制系统进行火电厂运行调节和事故处理能力；
- (3) 火电厂设备安装与检修能力；
- (4) 火电厂系统维护与工程管理能力；
- (5) 热工测量技术应用能力；

## **3. 综合素质及能力**

本专业学生在具备一定的专业知识和能力的基础上，应具有胜任设计、研发、制造、安全经济运行、安装检修、工程管理等岗位所需的必要综合素质与能力，主要包括：

- (1) 良好的思想品德、健全的法律与诚信意识、强烈的社会责任感；
- (2) 工程意识和创新意识；质量意识和节能、环保意识；安全责任意识和价值效益意识。
- (3) 正确的社会历史观和人文价值观，较好的人文素养、团队合作与人际交往能力；
- (4) 具有一定的体育和军事基本知识，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准，具有健康的审美观念和审美能力、健康的体魄和良好的心理素质；
- (5) 科技文献检索与查询能力；
- (6) 自学能力；
- (7) 计算机绘图能力；
- (8) 外语交流能力；

## **4. 培养特色**

本专业的培养模式特色是从联合办学合作方俄罗斯南俄国立技术大学引进 17 门课程，部分课程由俄方派人讲授，同时与我院的传统专业能源与动力工程专业（热动方向）的理论教学体系和实践教学体系紧密结合，尤其重视实践教学体系的连续性、完整性和有效性，非常重视国内校内外专业

实践教学条件的建设和学生的实践训练，校内建有先进的工程训练中心、600MW 火力发电厂仿真中心、能源动力类技术人才实训平台（建设中），校外有稳定的实习基地，通过实习培训，使学生受到各种基础和专业的基本实践训练，具有快速适应火力发电厂运行、维护与检修、设备安装等工作岗位的需要。同时，强化外语（俄语）能力与国际交流能力的培养，适应国际教育合作与人才市场的需要。

## 四、主干学科、主要课程、主要实践环节

### 1. 主干学科

动力工程及工程热物理

### 2. 主干课程

工程热力学、工程流体力学、传热学、电厂锅炉、电厂汽轮机、热力发电厂、热工过程自动控制、大学俄语

### 3. 主要实践环节

金工实习、认识实习、电厂锅炉课程设计、电厂汽轮机课程设计、热力发电厂课程设计、机组结构与系统实习、电厂仿真运行实训、热力设备安装与检修技能实训（I）、热力设备安装与检修技能实训（II）、毕业设计。

## 五、教育体系

教育体系总体思路是以本专业规范为基础平台，以中、俄实际应用技术为两翼，强调理论联系实际，以工程一线的实际应用为切入点，突出实践能力和国际交流能力的培养。因此，将教育体系分为理论教学体系和实践能力培养体系。

### 1. 理论教学体系

理论教育体系由公共基础课、专业基础课和专业课三大部分组成（见图 1）。

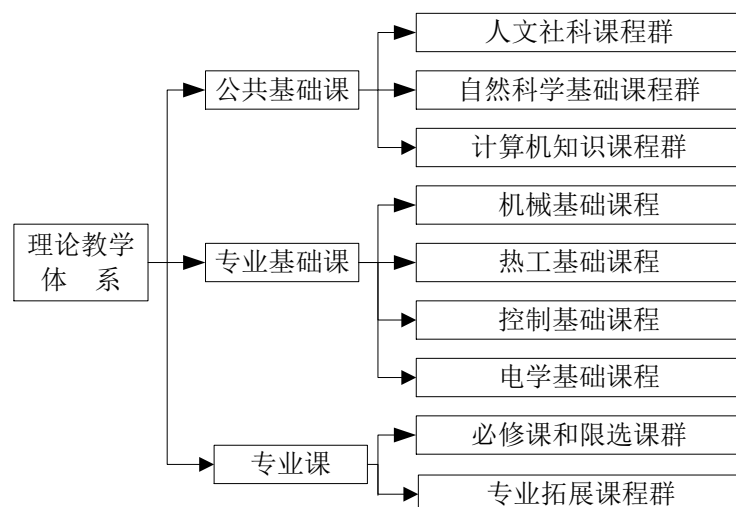


图 1 理论教学体系框图

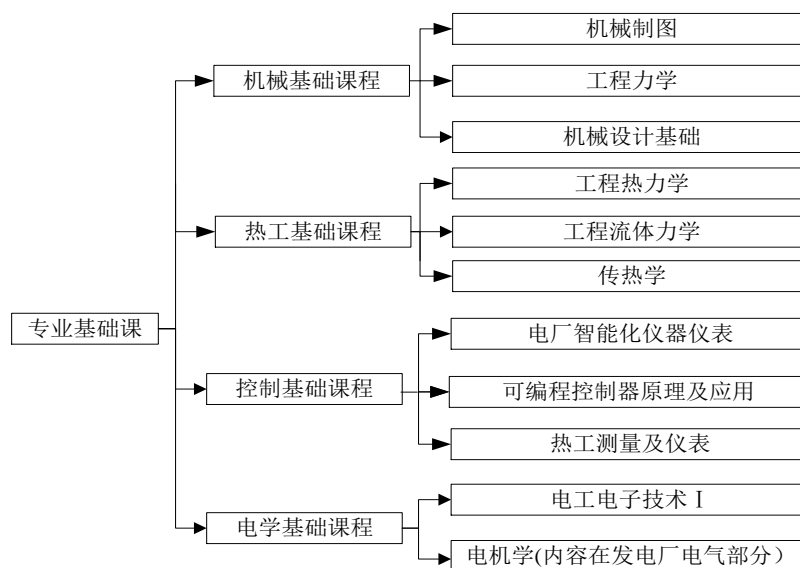
### (1) 公共基础课

公共基础课包括公共课程（如外语（英语、俄语）、大学计算机基础、计算机程序设计基础（C语言）、体育）、人文社会科学基础课程（如大学生就业指导、大学生心理健康教育、大学语文、人文地理等）、军事理论、思想政治理论（如思想道德修养与法律基础、中国近代史纲要、马克思主义基本原理、毛泽东思想邓小平理论和“三个代表”重要思想概论）、自然科学基础课程（如高等数学、工程数学、大学物理、物理实验）。公共基础课程设置在 1~4 学期，通过公共基础课程的学习，可以培养学生的全面素质，并为后续课程的学习及接受终身教育奠定较为坚实的基础。

公共基础课共 1544 学时，占总学时 2640 的 58.5%，共 95 学分、占理论教学总学分 163.5 的 58.1%。其中必修课 1376 学时，84.5 学分；限选课 40 学时、2.5 学分；公共通选课 128 学时、8.0 学分。

### (2) 专业基础课

在公共基础课的基础上搭建了专业基础课教育平台，主要在 3~5 学期完成。课程设置过程中注意了内容的内在联系，形成了机械基础、热工基础、控制基础、电学基础等四大系列课程，如图 2 所示。



专业基础课程共 656 学时，占总学时 2640 的 24.8%；41.0 学分，占理论教学总学分 163.5 的 25.1%。其中必修课 544 学时、34.0 学分；限选课 80 学时、5.0 学分；任选课 32 学时、2.0 学分。

### (3) 专业课

专业课程主要设置在 6~7 学期，由三个部分组成，如图 3 所示。



图 3 专业课程设置结构图

专业课共 440 学时、占总学时 2640 学时的 16.7%，27.5 学分、占理论教学总学分 163.5 的 16.8%。其中必修课 184 学时、11.5 学分；限选课 136 学时、8.5 学分；任选课 120 学时，7.5 学分。

## 2. 实践能力培养体系

实践能力培养体系由课程实验教学、集中实践教学（设计、实习、实训）和第二课堂能力培养环节三部分组成，如图 4 所示。通过课程实验、课程设计、实习、实训等实践环节加强理论知识的掌握，培养学生的动手操作能力；通过毕业设计提高学生的专业知识综合运用能力；通过计算机仿真竞赛、节能减排大赛、大学生挑战杯等课外实践提高学生的创新精神，并且在第一课堂、第二课堂中实践能力培养全学程不断线，如图 5 所示。

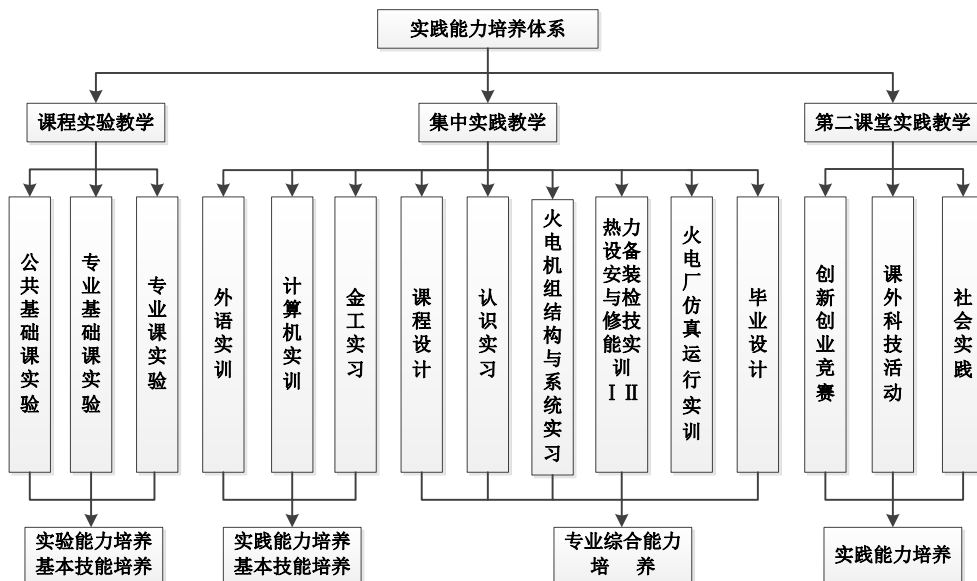


图 4 实践能力培养框图

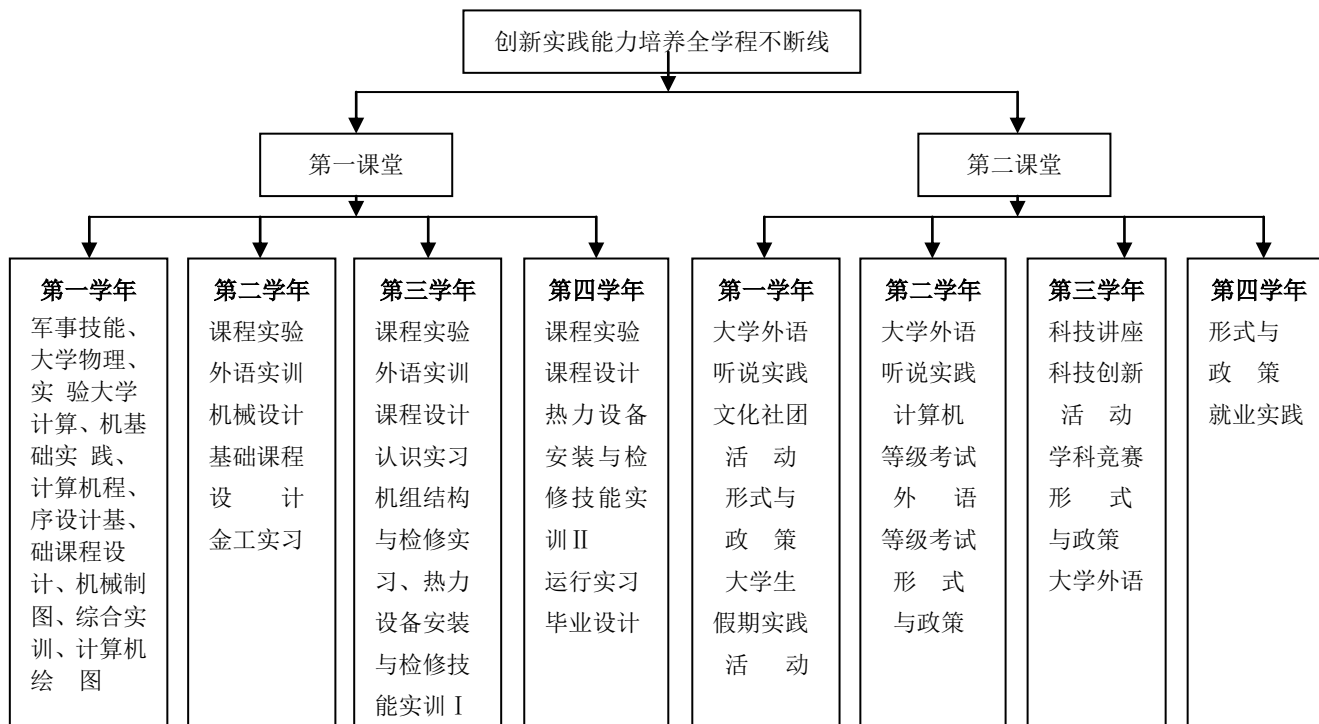


图 5 创新实践能力培养全学程不断线学程不断线框图

### 3. 关于综合素质教育

培养方案制定时，注重了学生在思想品德、心理素质、人文教育、体育、外语、计算机技术方面综合素质的教育并贯穿全学程，如图 6 所示。

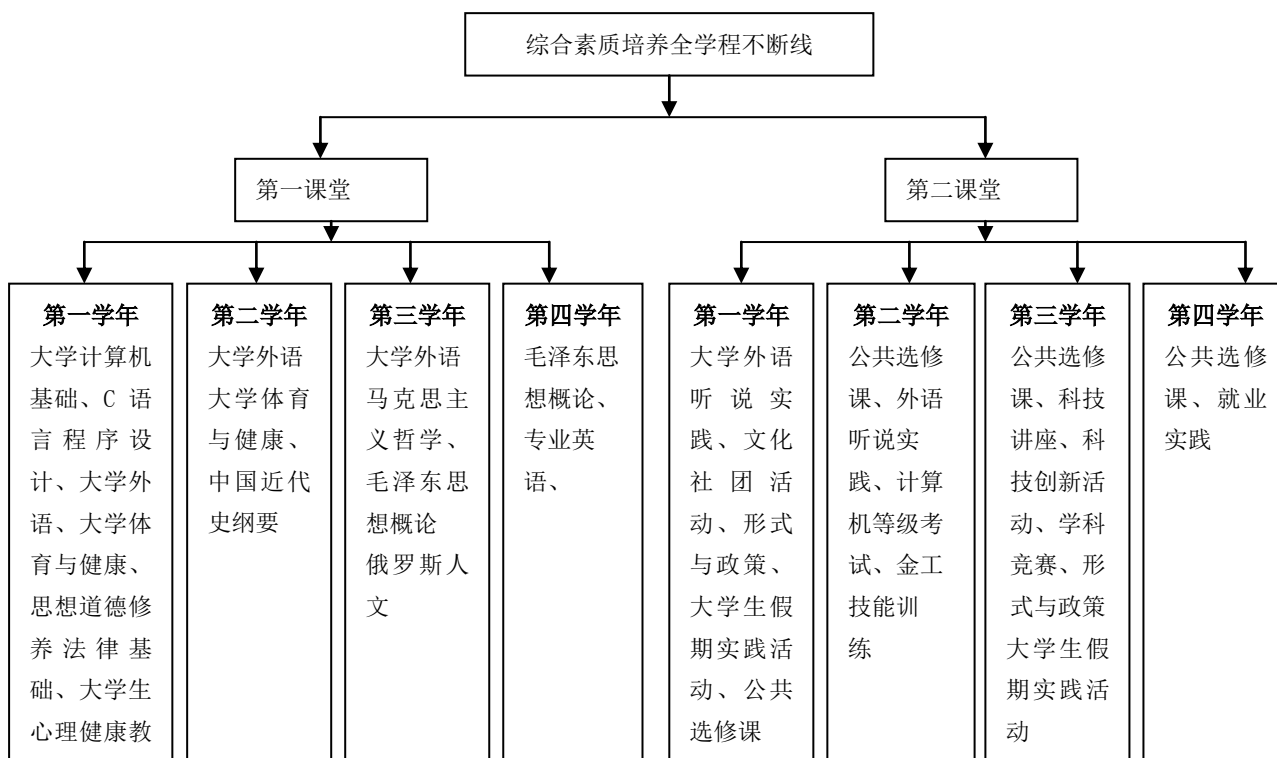


图 6 综合素质和能力培养全学程不断线框图

## 六、培养方案主要参数表

四年制本科学生毕业要求的最低学分在 220 学分，其中:理论课 163.5 学分，集中实践教学 56.5 学分，第二课堂实践教学 8 学分；理论课和实践课学分中应选修学分占总学分的比例达到 23.4%，主要参数详见表 1。

## 七、教学安排

1. 教学活动总进程表（见表 2）。
2. 课程设置及教学进程表（见表 3）。
3. 集中实践教学环节设置及进程表（见表 4）。
4. 综合素质和能力培养全学程不断线表（见表 5）。

## 八、有关说明

本专业的人才培养方案制订的依据是教育部能源动力学科教学指导委员会 2006 年制定的高等院校能源动力学科“热能与动力工程专业规范”和《长春工程学院关于制定本科人才培养方案（2006 版）的原则性意见》以及《长春工程学院关于修（制）订本科人才培养方案（2013 版）的原则性意见》，在与合作办学俄方院校协商的基础上，根据学校应用型人才培养的定位和国内外对本专业人才的基本需求特点，借鉴了其他院校同类型专业的培养方案，充分汲取了我院 2006-2011 版热能与动力工程专业人才培养方案制定的精髓和成果制定的，方案制定时遵守具有国际视野、全面发展、整体优化、统一性与多样性相结合以及产学研相结合的原则。