

## 4302 热能与发电工程类

专业代码 430201

专业名称 热能动力工程技术

基本修业年限 三年

### 职业面向

面向电力、热力生产和供应人员，机械设备修理人员等职业，发电厂热力设备运行与维护、热力设备安装与检修等技术领域。

### 培养目标定位

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和发电厂热力设备运行、安装与检修等知识，具备发电厂热力设备运行、热力设备安装与检修、热力设备节能及技术管理等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事发电厂热力设备运行、安装与检修等工作的高素质技术技能人才。

### 主要专业能力要求

1. 具有控制发电机组热力设备运行的能力；
2. 具有识别发电机组热力设备运行故障和有效预防发电机组热力设备故障的能力；
3. 具有一定的汽轮机安装与检修、锅炉安装与检修、水泵安装与检修、管道/阀门安装与检修的能力；
4. 具有电力、热力生产和供应领域节能环保意识，具有热力设备安全安装、检修及运行的能力；
5. 具有一定的现代电力、热力生产和供应企业热力设备运行、安装与检修的组织管理和技术改造的能力；
6. 具有应用节能减碳、储能、智慧发电、综合能源管理等方面的新技术、新产品、新方法的能力；
7. 具有适应产业数字化发展需求的数字技术和信息技术的应用能力；
8. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

### 主要专业课程与实习实训

**专业基础课程：**工程制图及 CAD、电厂金属材料、电工电子基础、工程热力学及应用、工程传热学及应用、工程流体力学及应用、电力职业安全。

**专业核心课程：**泵与风机运行与检修、锅炉设备及运行、汽轮机设备及运行、热力

设备安装与检修、发电厂热力系统运行、热工测量仪表使用与过程控制。

**实习实训：**对接真实职业场景或工作情境，在校内外进行金工实训、火电机组仿真运行实训、热力设备装配实训、泵阀检修实训、毕业综合训练等实训。在电力、热力生产和供应企业等单位进行岗位实习。

### 职业类证书举例

**职业技能等级证书：**垃圾焚烧发电运行与维护、发电集控运维

### 接续专业举例

**接续高职本科专业举例：**热能动力工程、新能源发电工程技术

**接续普通本科专业举例：**能源与动力工程、新能源科学与工程、能源服务工程

专业代码 430202

专业名称 城市热能应用技术

基本修业年限 三年

### 职业面向

面向集控值班员、热力网调度员、热力营销管理员等职业，热力工程建设管理、锅炉运行、汽轮机（燃气轮机）运行、热力网调度、巡线、机务维护、电仪维护、热控、电气、客户专责、收费管理、客服、稽核等岗位（群）。

### 培养目标定位

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和热工基础、流体力学、锅炉设备及运行、汽轮机（燃气轮机）设备及运行、热力系统等知识，具备工程识绘图、锅炉等热源设备运行维护、热力网调度、热力市场营销以及解决较复杂技术问题等能力，具有工匠精神和信息素质，能够从事热力网工程建设管理、电厂集控运行、热力网系统（设备）安装维护、热力市场拓展、热价计费谈判、供热合同拟定、客户接待服务、电力产业数字化改造以及科研成果转化等工作的高素质技术技能人才。

### 主要专业能力要求

1. 具有识读绘制工程图，进行热力网工程过程管理的能力；
2. 具有进行锅炉设备、热机设备的运行和维护工作的能力；
3. 具有进行及组织实施热力网系统（设备）安装、调试、运行、管理和维护工作的能力；

4. 具有热力市场拓展、热价计费谈判、供热合同拟定、客户接待服务等热力营销的能力；

5. 具有运用人工智能和互联网技术进行设备控制、供热网调度、数据信息采集的能力；

6. 具有进行电力产业数字化改造、构建城市热能应用之智慧供热系统的能力；

7. 具有安全生产意识，具有学习、应用及推广绿色供热新技术的能力；

8. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

### 主要专业课程与实习实训

**专业基础课程：**热工基础、流体力学及流体机械运行与维护、工程制图及 CAD、电工基础、建筑给排水、电力（热力）工程职业安全、电力（热力）环境保护。

**专业核心课程：**锅炉设备及运行、热电联产与热力系统、供热工程、热工检测与自动调节、热力市场营销、智慧供热典型解决方案分析、地热应用技术、分布式供热技术。

**实习实训：**对接真实职业场景或工作情境，在校内外进行锅炉设备检修、汽轮机本体检修、管阀安装检修、水泵检修等实训。在具备能源综合利用条件的大型热电联产企业等单位进行岗位实习。

### 职业类证书举例

**职业资格证书：**注册公用设备工程师

### 接续专业举例

**接续高职本科专业举例：**热能动力工程、建筑环境与能源工程

**接续普通本科专业举例：**能源与动力工程、能源与环境系统工程

专业代码 430203

专业名称 地热开发技术

基本修业年限 三年

### 职业面向

面向地热能供热设备运行值班员、地热能发电设备运行值班员等职业，地热能供热及地热能发电设备安装检修、运行调试等技术领域。

### 培养目标定位

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和地热能供热、地热能

发电等知识，具备地热流体动力分析及传热分析，地热能供热设备、地热能发电设备运行维护及安装调试等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事地热能供热及地热能发电设备运行维护、安装检修、运行调试及其他地热能利用技术服务等工作的高素质技术技能人才。

### 主要专业能力要求

1. 具有地热流体动力测定与分析、传热分析及基本的地热能利用设计的能力；
2. 具有地热流体输送机械安装、运行维护的能力；
3. 具有地热能供热设备运行维护、安装检修、运行调试的能力；
4. 具有热力管网运行维护和调整的能力；
5. 具有地热发电机组启停、运行调节、异常事故处理及安装检修和运行调试的能力；
6. 具有地热能供热、地热能发电等设备自动检测与自动控制系统运行维护的能力及在地热能开发中应用数字技术和信息技术的能力；
7. 具有应用储能技术、新能源技术的能力，具有开发应用地热能的能力；
8. 具有安全生产意识；
9. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

### 主要专业课程与实习实训

**专业基础课程：**机械基础、工程制图及 CAD、地热能与地热资源、热工基础及应用、电工电子技术、流体力学及流体机械运行与维护。

**专业核心课程：**地热流体输送及防腐防垢技术、供热工程、地热供暖系统及运行、地源热泵空调系统及运行、地热发电设备及运行、热工自动检测及自动控制技术。

**实习实训：**对接真实职业场景或工作情境，在校内外进行金工实习、电工电子技术、泵阀检修、供暖及空调系统安装与检修、地热供热技术、地热发电技术等实训。在地热供热企业、暖通工程企业、地热发电企业等单位进行岗位实习。

### 职业类证书举例

**职业技能等级证书：**制冷空调系统安装与维修

### 接续专业举例

**接续高职本科专业举例：**制冷与空调工程

**接续普通本科专业举例：**新能源科学与工程

**专业代码** 430204

**专业名称** 太阳能光热技术与应用

**基本修业年限** 三年

### 职业面向

面向电力工程技术人员、太阳能利用工等职业，光热发电及应用系统设计选型、施工管理、运行维护等岗位（群）。

### 培养目标定位

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和热工学、发电系统原理、新能源发电技术及相关法律法规等知识，具备光热发电及应用系统设计选型、施工管理、运行维护等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事太阳能利用，电力、热力生产和供应等工作的高素质技术技能人才。

### 主要专业能力要求

1. 具有整合和综合运用热工学、机械制造技术、电工技术、光热发电系统技术等知识的能力，能编制光热发电站建设可行性报告；
2. 具有塔式、槽式、蝶式等发电系统的运行、维护、检修，电力、热力系统测试，排除简单故障的能力；
3. 具有进行电路分析、光热输变电站系统设计，实施设备选型、施工、管理、运行、维护、电工操作及电气设备调试的能力；
4. 具有运用直接热利用技术，开展光热转换系统分析、热力设备选型、负荷计算等的能力；
5. 具有设计传热、集热、存储、控制系统，进行建筑节能应用、太阳能供热施工、集热器和热水器维修的能力；
6. 具有应用适应太阳能光热发电和利用领域发展需求的数字技术和信息技术，实施工程分析、计算、设计等的能力；
7. 具有太阳能光热生产领域绿色生产、环境保护、职业健康、安全防护等职业素养，具有质量意识与创新思维；
8. 具有参与新产品、新工艺的研究和创新发展的能力；
9. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

### 主要专业课程与实习实训

**专业基础课程：**流体力学、电工技术、电子应用技术、太阳能热利用技术基础、工程制图、机械制造基础、热工学基础、可编程控制器技术。

**专业核心课程：**太阳能光热发电技术、太阳能测试技术、太阳能制冷技术、太阳能采暖技术、太阳能光热建筑应用技术、太阳能供热工程、供配电技术。

**实习实训：**对接真实职业场景或工作情境，在校内外进行太阳能光热发电设备安装与检测、太阳能集热器生产、太阳能热水器组装等实训。在光热发电场建设运营企业、太阳能集热器（热水器）生产使用企业、太阳能采暖系统设计施工企业等单位进行岗位实习。

### 职业类证书举例

**职业技能等级证书：**变配电运维

### 接续专业举例

**接续高职本科专业举例：**新能源发电工程技术、热能动力工程

**接续普通本科专业举例：**新能源科学与工程

**专业代码** 430205

**专业名称** 发电运行技术

**基本修业年限** 三年

### 职业面向

面向锅炉运行值班员、电气值班员、发电集控值班员等职业，发电机组巡检维护、发电机组运行等技术领域。

### 培养目标定位

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和发电机组设备结构、工作原理、运行等知识，具备发电机组设备操作、参数监视、运行调控等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事发电设备和系统巡检维护、启停操作、运行调节和事故处理等工作的高素质技术技能人才。

### 主要专业能力要求

1. 具有运用绘图仪器和软件绘制平面图形、简单零件图和本专业系统图的能力；
2. 具有正确使用本专业所用的工器具，进行发电厂设备的巡回检查维护和缺陷处理的能力；
3. 具有锅炉及系统设备经济启停、低碳运行调整及典型事故处理的能力；
4. 具有汽轮机及辅助设备启停操作、运行调整及典型事故处理的能力；

5. 具有发电厂电气设备及系统运行、倒闸操作及简单事故处理的能力；
6. 具有分析处理发电厂设备及系统运行数字化信息及运行经济性的能力；
7. 具有单元发电机组和垃圾焚烧发电机组经济启停、集控低碳清洁运行调整及常见事故处理的能力；
8. 具有工作票安全措施的执行和补充执行能力；
9. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

### 主要专业课程与实习实训

**专业基础课程：**工程制图及 CAD、电工基础及应用、热工基础及应用、流体力学及流体机械运行与维护、电力职业安全、发电厂热工仪表测量。

**专业核心课程：**锅炉设备及运行、汽轮机设备及运行、发电厂电气设备及运行、发电厂热力系统经济运行、发电机组集控运行、垃圾焚烧发电机组运行与维护、发电过程智能控制。

**实习实训：**对接真实职业场景或工作情境，在校内外进行火电机组仿真运行、垃圾焚烧发电机组仿真运行、泵与风机拆装等实训。在火力发电厂、垃圾焚烧发电厂、仿真实习基地等单位进行岗位实习。

### 职业类证书举例

**职业技能等级证书：**发电集控运维、垃圾焚烧发电运行与维护

### 接续专业举例

**接续高职本科专业举例：**热能动力工程、新能源发电工程技术、电力工程及自动化

**接续普通本科专业举例：**能源与动力工程、新能源科学与工程

专业代码 430206

专业名称 热工自动化技术

基本修业年限 三年

### 职业面向

面向自动控制工程技术人员、仪器仪表维修工等职业，热工自动化系统安装、调试、检修、运行维护等技术领域。

### 培养目标定位

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和自动控制、电工电子、

热力设备等知识，具备热工仪表检修、热工自动装置检修、DCS 组态、PLC 组态等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事热工仪表检修、热工自动装置检修、热工程控保护、热工仪表及控制装置安装、热工仪表及控制装置试验等工作的高素质技术技能人才。

### 主要专业能力要求

1. 具有绘制热工仪表及控制装置安装接线图、仪表管道工艺流程图（P&ID）、电气控制线路图、控制系统方框图等图纸的能力；
2. 具有熟练使用和维护热工校验设备、标准仪器的能力；
3. 具有热工仪表和控制装置选型、安装、调试、校验、检修和维护的能力；
4. 具有热工过程控制、热工程控保护、顺序控制等系统试验和运行维护的能力；
5. 具有小型 PLC 系统设计、安装、组态、调试和运行维护的能力；
6. 具有 DCS 组态、调试的能力，能够完成 DCS 检修和运行维护；
7. 具有应用及推广热工自动化技术领域新技术、新工艺、新材料、新设备的能力；
8. 具有进行安全生产和劳动保护的能力；
9. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

### 主要专业课程与实习实训

**专业基础课程：**电工电子技术、工程制图与 CAD、计算机编程语言、热工基础与流体机械、自动控制基础、热力设备及系统。

**专业核心课程：**热工仪表检修、热工自动装置检修、热工控制系统试验与维护、热工程控保护系统试验与维护、DCS 组态与维护、PLC 组态与维护等。

**实习实训：**对接真实职业场景或工作情境，在校内外进行热工仪表与自动装置检修、DCS 组态、PLC 组态等实训。在发电企业、自动化企业、热控设备检修企业等单位进行岗位实习。

### 职业类证书举例

暂无

### 接续专业举例

**接续高职本科专业举例：**自动化技术与应用、热能动力工程、电气工程及自动化、新能源发电工程技术

**接续普通本科专业举例：**自动化、测控技术与仪器、能源与动力工程、电气工程及其自动化

专业代码 430207

专业名称 核电站动力设备运行与维护

基本修业年限 三年

### 职业面向

面向核电机组现场操作员、主控操纵员、设备工程师等职业，核电站热力设备安装、调试、运行及检修等技术领域。

### 培养目标定位

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和核电理论基础、热力设备原理与结构、核电站热力系统运行与维护及相关法律法规等知识，具备 CAD 绘制核电系统图、动力设备启停操作、运用专业工器具进行设备安装检修等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事核电站工程建设、核电站运行维护、动力设备安装调试和检修等工作的高素质技术技能人才。

### 主要专业能力要求

1. 具有识读、绘制核电站各系统图的能力；
2. 具有核电站动力设备启动、停机、运行监控和调整的能力；
3. 具有分析判断、处理核电站动力设备异常情况与典型事故的能力；
4. 具有运用专业工器具进行核电站动力设备安装检修和设备维护的能力；
5. 掌握核电站动力设备运行规程、安全生产规程等技术规范；
6. 具有较强的协调工作能力，能配合其他专业工种进行核电站动力设备的试运行和调整试验；
7. 具有本专业领域职业健康、安全防护及核安全的意识；
8. 具有对物联网、机器人、智能巡检等新技术的跟踪能力；
9. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

### 主要专业课程与实习实训

**专业基础课程：**工程制图与 CAD、机械基础、热工基础及应用、流体力学及流体机械运行与维护、电工电子技术、核反应堆物理基础。

**专业核心课程：**核电站设备与系统、汽轮机设备及运行、核电站热工仪表与控制系统、动力设备安装与检修、核电机组运行与维护、核电站安全。

**实习实训：**对接真实职业场景或工作情境，在校内外进行绘图 CAD 实训、电厂认识实习、动力设备安装检修实训、核电站仿真运行实训等实训。在电力生产企业、热力设备安装检修实训基地、核电站运行仿真实训基地等单位或场所进行岗位实习。

## 职业类证书举例

**职业资格证书：**民用核安全设备无损检验人员

**职业技能等级证书：**发电集控运维

## 接续专业举例

**接续高职本科专业举例：**热能动力工程

**接续普通本科专业举例：**核工程与核技术、能源与动力工程、核电技术与控制工程

**专业代码** 430208

**专业名称** 电厂化学与环保技术

**基本修业年限** 三年

## 职业面向

面向水生产、输排和水处理人员，气体生产、处理和输送人员，检验试验人员等职业，水处理、烟气处理以及水煤油化验与监督等技术领域。

## 培养目标定位

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和分析化学、热力设备、水处理和脱硫脱硝等知识，具备水煤油取样化验及监督、化学与环保设备的运行维护等能力，具有工匠精神和信息素养，能够从事水煤油质量分析与技术监督、环保物料分析、水生产水处理和脱硫脱硝设备运行与维护等工作的高素质技术技能人才。

## 主要专业能力要求

1. 掌握化学与环保法律法规，能够安全使用和管理各种化学危险品；
2. 具有执行应用化学与环保专业技术标准的能力，能够正确开展水、燃料、油、气的检测分析和技术监督；
3. 具有识读和绘制化学与环保设备结构图、系统流程图的能力；
4. 具有水生产、水处理、脱硫脱硝等化学与环保设备的运行、维护、调试、常见故障分析与处理的能力；
5. 具有使用和维护化学分析仪器仪表及智能控制装置的能力；
6. 具有适应产业数字化发展需求的数字技术和信息技术的应用能力；
7. 具有适应污染物产生量最少化的绿色生产的能力；
8. 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

## 主要专业课程与实习实训

**专业基础课程：**工程制图与 CAD、电工电子技术、机械基础、热力设备及系统、化工单元过程及操作、分析化学、环境污染控制技术。

**专业核心课程：**电厂水处理设备运行与维护、烟气处理设备运行与维护、污水处理设备运行与维护、水质分析与监督、油质分析与监督、燃料分析与监督、电厂化学仪表使用与维护。

**实习实训：**对接真实职业场景或工作情境，在校内外进行电厂实习、分析基础实训、水煤油分析实训、生产仿真实训、水处理系统设计实训等实训。在发电、水务、环保企业等单位进行岗位实习。

## 职业类证书举例

**职业技能等级证书：**污水处理、水环境监测与治理

## 接续专业举例

**接续高职本科专业举例：**生态环境工程技术、水环境工程

**接续普通本科专业举例：**应用化学、环境工程、水质科学与技术