

安徽电气工程职业技术学院

电厂热能动力装置专业诊改报告

一、基础背景

(一) 专业社会声誉

电厂热能动力装置专业是学院最早设立的骨干特色专业之一，是国家骨干院校重点建设专业、安徽省卓越技能人才培养基地、高等职业教育创新发展行动计划（2015—2018 年）骨干专业，也是目前全省唯一的面向火力发电、热电联产和环保生物质发电等生产企业培养专业岗位高技能人才的专业，到现今已走过了 50 年的专业办学历史。近年来，省内外企业来我院招聘，为本专业毕业生提供的就业岗位超出毕业生总人数的两倍以上。本专业毕业生的一次就业率一直超过 95%，专业对口率超过 90%。根据毕业生跟踪调查和行业人才需求调查分析得出，未来数年，社会对电厂热能动力装置专业的人才需求将呈持续上升趋势。

2003 年成立安徽电气工程职业技术学院以来，我们进一步明确了“培养为社会主义现代化建设服务，德、智、体、美全面发展；熟悉火力发电基本生产工作过程，掌握火力发电生产常见主要设备系统基本工作特性，具备从事火力发电生产及相关工程工作岗位所必需的专业技术知识、相关岗位专业技能及相关专业技术规范知识，能胜任火力发电设备系统运行、安装、检修、维护、管理等岗位；并具备较强的职业综合工作能力和可持续专业岗位综合技能学习提高发展能

力，具有良好的职业道德、爱岗敬业精神、团队合作协同精神和现代文明习惯的高素质技术技能型专门人才。”的专业培养目标。

我们采用“走出去、引进来”、以及建立具有高等职业教育特色的“标准引入、教学三通、能力递升”工学结合人才培养模式，将行业内岗位职业技能标准、生产工作标准和生产过程管理标准引入到课程体系的架构与专业认知、岗位技能培养的各个教学活动层面中，使得本专业在人才培养、课程建设、实训条件、校企合作等方面取得了丰硕的成果。

根据“金平果排行榜”（又称“中评榜”）对 2020 年全国高职院校评价，包括全国 1429 所高职院校 19 个专业大类 99 个专业类和 731 个专科专业的综合实力进行了评价和分析。我校在全国能源动力与材料大类排名第四。各专业类竞争力排名中，电力技术类排名第一，热动与发电工程类排名第一。

金平果 2020 年全国高职院校专业评价

类型	中国高职院校分专业大类竞争力排行榜	中国高职院校分专业类竞争力排行榜		
专业类别	能源动力与材料大类	电力技术类，排名第一	热动与发电工程类，排名第一	
排名	排名第四	线路，排名第一	电厂热能动力装置，排名第二	发电厂及电力系统，排名第三

2003 年学院成立；
2008 年省级特色专业；
2013 年骨干院校建设重点建设专业；
2014 年省级教学团队；
2015 年省级综合改革试点专业；
2017 年卓越技能人才培养专业；
2018 年国家创新发展行动计划重点建设专业。

（二）专业人才培养质量现状

1. 人才培养方案执行情况

本专业总学时 2936 学时，安排授课（含选修课）总学分超过 152.5 学分，其中理论学习每 16 学时折算 1 学分，实习实训及实践课每周 28 学时折算 1 学分；其中公共基础课程 760 学时，45 学分，专业（技能）理论课程 1112 学时，69.5 学分，专业（技能）实践课程 1064 学时，38 学分。

表一 学时学分一览表

公共基础课	理论课		第一学 期	第二学 期	第三学 期	第四学 期	第五学 期	第六学期
	必修课	学时	276	200	44	12	32	
		学分	17	12.5	2.75	0.75	2	
公共基础课	选修课	学时	16		16	16		
		学分	1		1	1		
公共基础课	小计	学时	292	200	60	28	32	
		学分	18	12.5	3.75	1.75	2	
实践课		第一学	第二学	第三学	第四学	第五学	第六学期	

			期	期	期	期	
	必修课	学时	112	36			
		学分	2	1.5			
	选修课	学时					
		学分					
	小计	学时	112	36			
		学分	2	1.5			
	理论课		第一学 期	第二学 期	第三学 期	第四学 期	第五学 期
	必修课	学时	64	144	256	328	128
		学分	4	9	16	20.5	8
	选修课	学时				64	96
		学分				4	6
	小计	学时	64	144	256	392	224
		学分	4	9	16	24.5	14
	实践课		第一学 期	第二学 期	第三学 期	第四学 期	第五学 期
	必修课	学时	56	28	112	56	196
		学分	2	1	4	2	7
	选修课	学时		32			56
		学分		2			2
	小计	学时	56	60	112	56	252
		学分	2	3	4	2	9
	合计		总学时	524	440	428	476
			总学分	26	26	23.75	28.25
							560
							20

表二 实践教学环节计划表

实践教学环节	第一学	第二学	第三学	第四学	第五学	第六学	小计
--------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

		期	期	期	期	期	期	
C类课程	周数	4	2	11	2	9	20	47
	学时	168	56	112	56	252	560	1204
	学分	4	2	4	2	9	20	41
B类课程 中的实践 教学环节 学时数	学时	86	126	114	118	156		600
	学分	5.375	7.875	7.125	7.375	9.75		37.5
合计	总周数							
	总学时	254	182	226	174	408	560	1804
	总学分	9.375	9.875	11.125	9.375	18.75	20	78.5

2. 教学资源建设

鉴于理论学习和技能训练相融合的“教、学、做”一体化教学的需要，对专业实训室进行建设和完善。营造出和电厂真实生产环境一样的仿真职业氛围，为专业实践教学创设所需的学习情境。

（1）汽轮机结构实训室（N5.5-4.5/307）

为《汽轮机设备》课程及相关课程开展“教、学、做”一体化教学和技能培训提供保障，结构实训室建设过程中，录制了汽轮机设备揭缸解体及安装的整个过程，为教学提供了详实的图片和录像资料。



图一 汽轮机设备及运行资源库

(2) 仿真机组实训室

新建超超临界 1000MW 仿真机组，将 N135 循环流化床仿真机、300MW 火电机组仿真机、600MW 超临界机组仿真机等多套仿真机组进行整合及实训室一体化教学环境改造，成为省内仿真机组类型最全、技术含量最高、实训体系最完备的火电仿真实训基地。



图二 火电仿真实训室

随着环保要求的日益增强，新型洁净能源的生物质发电厂的建设

以及电厂烟气脱硫设备和脱硝设备的投运，都对电厂运行提出了更高要求，为此，新建 15MW CFB 垃圾焚烧电站仿真机组，以满足社会和专业发展的需求。

(3) 热工基础虚拟实验室

针对本专业的热工基础课程，开发虚拟实验，建立虚拟实验室，学生可以利用课余时间，上网完成相应的实验，验证课堂所学的理论知识，增强学生学习的兴趣，

网址：[http://61.191.23.99/xlsys/rgjc/。](http://61.191.23.99/xlsys/rgjc/)



图三 热工虚拟实验室

(4) 三维视频动画开发

针对汽轮机设备、锅炉设备、电厂辅助设备等专业课程设备结构复杂，难于直观展示，开发锅炉、汽轮机和电厂辅助设备结构方面的虚拟软件，帮助学生更好地理解设备内部构造。2013 年完成汽轮机

本体结构虚拟装配软件的开发；2014年陆续完成了锅炉设备课程的设备结构动画和电厂热力系统及辅助设备的设备结构动画的开发，并用于教学。



图四 汽轮机虚拟拆装软件

（5）虚拟巡检平台开发

2013年，利用学院仿真实训中心平台完成虚拟电站岗位技能培训平台开发，对火电厂场景和各设备进行三维建模，构成虚拟的火电厂运行环境，并与二维原理性仿真进行数据实时通信，这在全国仿真培训行业中尚属首次。通过虚拟电站岗位技能培训平台，培训人员在虚拟的火电厂环境下可以模拟在设备巡检、设备启停操作和事故处理等火电厂运行人员日常工作，让学生有身临其境的感觉，提高了操作技能和事故处理能力。



图五 虚拟电站岗位技能培训平台

3. 教材建设

建设省级及国家级十三五规划教材四本。



选用国家规划教材数量 16 本、开发适用性强的校本教材 5 本。

4. 近三年的专业毕业就业情况

	2018 届	2019 届	2020 届
毕业生数	86	95	95
就业人数	84	95	90
专业岗位就业	69	82	74

(三) 专业科研社会服务现状

1. 社会服务

依托本专业师资力量和完善的仿真运行和检修实训体系，对行业内和社会相关企业开展了各类仿真运行培训，热力设备检修技能培训和专业岗位职业知识培训，今年与中国东方电气集团、皖能运检公司合作将专业岗位职业培训发展到海外，为印度克里希纳发电厂 660MW 超临界直流锅炉发电机组培训生产岗位技术人员。取得了良好的社会效果。

社会培训服务统计表

序号	项目	年度	人数	天数
1	安徽众诚热电公司运行人员岗前培训	2003	91	90
2	芜湖电厂全能值班员培训	2004	123	12
3	合肥电厂检修人员培训	2004	96	15
4	合肥电厂转岗运行人员培训	2005	42	30
5	淮北矿业集团电厂运行人员培训	2005-06	41	60
6	芜湖电厂全能值班员培训	2006	87	14
7	凤台电厂全员安全知识培训	2007	96	4
8	巢湖电厂脱硫运行人员培训	2007	25	25
9	马鞍山当涂发电有限公司运行人员仿真培训	2008	37	22
10	淮北临涣中利发电有限公司运行人员培训	2008	47	90
11	马鞍山当涂发电有限公司运行人员仿真培训	2009	54	22

12	淮南矿业集团135MW机组运行人员培训	2009	127	12
13	皖能能发电集团所属各电厂运行岗位技能竞赛	2010	52	16
14	大唐河南邓州生物质仿真培训	2011	42	30
15	马钢自备发电厂运行岗位职工培训	2011	52	28
16	铜陵有色金属	2012	48	28
17	安徽电建一公司岗前检修技能培训	2012	50	22
18	中电投淮南平圩发电厂运检职工培训	2013	126	8
19	印度克里希纳660MW超临界直流锅炉发电机组员工技术培训	2013	23	16
20	合肥二电厂检修人员培训	2015	18	10
21	皖能环保所属电厂人员岗位培训	2016	69	36
22	皖能集团青工技能培训	2018	46	6
23	长丰生物质电厂利辛垃圾发电厂运行人员培训	2019	56	32

2. 发表的论文情况

序号	论文题目	期刊名称与刊号	发表情况 年(卷)期	级别和收录情况	作者及排序

1	“微时代”背景下基于知识碎片化的锅炉设备及运行课程教学模式探析	信息记录材料 ISSN: 1009-5624 CN: 13-1295/TQ	2019 年第 1 期	刘聪
2	“能源与节能技术”课程教学研究与实践	农家参谋 ISSN1003-5494 CN41-1229/N	2019 年第 10 期	余长军
3	基于多学科仿真平台的任务驱动式教学系统设计	安徽电气工程职业技术学院学报 ISSN 1672-9706 CN 34-1297/Z	2017 年第 3 期	刘聪
4	优化配煤掺烧的应用研究	信息记录材料 ISSN: 1009-5624 CN: 13-1295/TQ	2017 年第 7 期	刘聪

5	管壳式换热器沸腾传热工艺设计分析	安徽电气工程职业技术学院电气学院学报 ISSN 1672-9706 CN 34-1297/Z	2017 年第 1 期		刘聪
6	基于《悉尼协议》的电厂热能动力装置专业人才培养	现代教育论坛 ISSN: 2630-5178 CN: 380GL019	2019 年第 10 期		余长军
7	Key Technology and Application Analysis of Integrated Big Data Platform of Smart Power Plant	WOP in Electrical and Computer Science ISSN: 2515-47888	2019 (18 卷)	ISTP 检索	余长军
8	基于云班课的线上线下混合式教学模式在锅炉设备及运行课程中的教学实践	教育现代化 ISSN: 2095-8420 CN: 11-9354/G4	2020. 1		刘聪、曾国兵

9	应用型高校热动专业仿真实习课程教学改革方向分析	通信电源技术 ISSN1009-3664; CN42-1380/ TN	2018.02		余长军
---	-------------------------	--	---------	--	-----

（四）专业现有办学条件

1、专业教学团队

本专业现有校内外专、兼职教师 12 人。3 名专职教师研究生，其中高级职称 5 人，占 36.4%，中级职称 7 人，占 50%。

专、兼教师职称、学历一览表

	总人数	职称				学历			“双师”素质
		教授	副教授 (高工)	讲师 (工程师)	助教	硕士	本科	大、中专	
专、兼教师	12	1	4	7	0	4	8	0	12

2. 校内外实践教学条件

（1）校内实习实训室

序号	实训室名称	主要功能
1	600MW 超临界机组仿真实训室	通过实训使学生了解 600MW 超临界机组的热力系统，进行机组启停操作和事故处理演练，培养学生职业岗位意识和提高综合分析判断能力。该设备仿真的机组是目前新建机组的主要机型，为学生尽快适应岗位要求提供最

序号	实训室名称	主要功能
		直接的技能训练。该设备还开展机组运行技能竞赛，承担电厂运行人员培训，开展技能鉴定等。
2	300MW 亚临界机组仿真实训室	通过实训实学生了解 300MW 机组的热力系统，进行机组启停操作和事故处理演练，培养学生职业岗位意识和提高综合分析判断能力。设备还开展机组运行技能竞赛，承担电厂运行人员培训，开展技能鉴定等。
3	300MW 循环流化床机组仿真实训室	通过实训实学生了解 300MW 循环流化床机组的热力系统，进行机组启停操作和事故处理演练，培养学生职业岗位意识和提高综合分析判断能力。是矿产企业在能源综合利用上广泛采取的机组类型。该设备还开展机组运行技能竞赛，承担电厂运行人员培训，开展技能鉴定等。
4	135MW 循环流化床机组仿真实训室	通过实训实学生了解 135MW 循环流化床机组的热力系统，进行机组启停操作和事故处理演练，培养学生职业岗位意识和提高综合分析判断能力。是热电厂和企业自备电厂广泛采取的机组类型。该设备还开展机组运行技能竞赛，承担电厂运行人员培训，开展技能鉴定等。
5	水泵检修实训室	建设与现场相近的检修环境，采取与现场相同的检修流程和管理规范，通过实训使学生掌握水泵检修基本技能，熟悉现场检修流程和管理模式，进行检修基本素质锻炼。
6	动静平衡实训室	建设与现场相近的检修环境，采取与现场相同的检修流程和管理规范，通过实训使学生掌握水泵检修基本技能，熟悉现场检修流程

序号	实训室名称	主要功能
		和管理模式，进行检修基本素质锻炼。转动机械检修技能训练，提高学生检修基本技能。
7	联轴器找中心实训室	联轴器找中心是转动机械检修的重要技能训练项目，学生亲自测量，合理计算，严密调整，从而达到规定要求。通过训练学生掌握此项基本技能，同时提高自己综合运用知识的能力和严谨的工作作风，提高学生检修基本技能。
8	管阀检修实训室	采取检修企业常用的检修工局，与现场相同的检修流程和管理规范，通过实训使学生掌握阀门和管道检修的基本技能，熟悉现场检修流程和管理模式，进行检修基本素质锻炼。
9	电工基本技能实训室	通过电工基本操作技能训练，使学生熟悉各种电工工具和电工工艺要求，掌握各种电工工具的使用方法、常用低压电器原理和安装方法、低压配电线路的施工方法和要求基本工艺训练。通过对常用低压配电电路的安装、接线、调试，使学生掌握通用电工必备的基本技能。
10	专业金工、钳工实训基地	通过金工工艺讲授和实习，使学生初步掌握锉削、锯割、钻孔、攻丝等基本钳工知识、掌握金工常用工具、量具的名称规格和使用维护方法，学会划线、锉削、锯割、钻孔、攻丝等基本钳工操作。
11	流体力学实验室	通过能量方程、阻力试验、雷诺实验、动量方程试验等实验项目，使学生了解流体流动的基本规律，能分析计算各类流动阻力和对外界的冲击。
12	水泵的性能试验	通过泵的性能试验，学生掌握水泵性能试验

序号	实训室名称	主要功能
	验室	的基本方法，为电厂水泵检修和设备调试准备技术条件。也锻炼了学生数据处理能力和对问题的分析判断能力。
13	生物质仿真开发实训室	通过生物质仿真系统开发平台进行生物质电站子系统的建模，对系统进行仿真，为教师进行仿真开发提供平台。开发成的仿真系统可用于生物质仿真运行教学与培训。
14	热工仪表实验室	通过对压力表、流量计、温度测量装置的性能试验，使学生掌握热工参数测量的基本原理，判定热工仪表的工作状态，为电厂设备检修和设备调试和运行参数异动准备技术条件。也锻炼了学生数据处理能力和对问题的分析判断能力。
15	热工基础实验室	通过材料导热性能试验，喷管的流动试验等，使学生掌握材料导热性能试验的基本方法，为电厂设备检修和设备调试准备技术条件。也锻炼了学生数据处理能力和对问题的分析判断能力。
16	起重实训室	通过绑扎、起吊、运输等起重基本实训，使学生初步掌握起重的各项基本操作技能。
17	锅炉检修实训基地	为本专业和相关专业提供基于锅炉本体安装，检修工艺规范要求认知和基本技能提供实训场所，让学生通过必要的动手拆装和检修对生产过程有基本认识。
18	生物质发电仿真实训室	通过生物质仿真运行训练，使学生了解生物质机组的运行过程，掌握生物质机组的启动、停止、运行维护、事故处理和机组试验等操作，提高学生职业岗位运行操作技能。
19	1000MW 超超临	通过 1000MW 超超临界发电机组仿真实训平

序号	实训室名称	主要功能
	界火电仿真实训室	台使受训者认识 1000MW 超超临界发电机组热力系统、机组电气倒送电过程、机组启动前相关辅助系统的恢复与投运过程、锅炉吹扫点火升温升压、汽轮机冲转过程和并列过程、制粉系统启动过程、机组的升负荷过程、机组的运行与调整过程、机组的热态、极热态启动过程、机组的事故处理过程、脱硫系统投运、脱硫系统停运、脱硫系统常见事故处理。
20	脱硫脱硝仿真实训室	通过电厂烟气脱硫仿真操作技能训练，熟悉石灰石脱硫工艺的原理，了解石灰石脱硫主要设备及功能作用，掌握脱硫运行中球磨机浆液循环系统制备、石灰石浆液供应，GGH 投运等典型的运行操作和常见事故处理步骤，具备发电厂脱硫运行人员的技能水平。
21	汽轮机结构实训	加深学生对汽轮机结构的理解；能够为汽轮机课程的一体化教学提供保障；能够提高学生提供动手操作能力。
22	典型性事故分析与反事故演练室	通过来自现场收集的电力生产典型性事故案例的操作演练，以提高学生的实际反事故操控能力

(2) 校外实习实训基地建设

在校外与 18 家大中型企业建立了共育合作关系，其中有 11 个长期稳固的校外实习实训基地，已成为本专业学生专业认知实习、专业设备检修实训、仿真运行实训和专业顶岗实习实训基地。

电厂热能动力装置专业校外实习实训基地

序号	实习基地所属行业	实践教学基地名称	实训项目
1	火力发电厂	皖能合肥发电公司	专业认知实习、专业设备检修实训、顶岗实习
2		中电国际芜湖发电厂	专业认知实习、专业设备检修实训、顶岗实习
3		临涣中利发电有限公司	专业设备检修实训、顶岗实习
4		大唐田家庵发电厂	专业认知实习、专业设备检修实训、顶岗实习
5		合肥二电厂	专业认知实习、专业设备检修实训、顶岗实习
6	城市供热企业	合肥热力公司	专业认知实习、专业设备检修实训、顶岗实习
7		众诚热电公司	专业认知实习、专业设备检修实训、顶岗实习
8		丰原集团涂山热电厂	顶岗实习
9	电力运行、安装和检修公司	中电投淮南平圩发电厂电力检修公司	专业设备检修实训、顶岗实习
10		皖能运行检修公司	顶岗实习
11		深能源电力检修公司	专业设备检修实训、顶岗实习
12		芜湖新力电力检修公司	专业设备检修实训、顶岗实习
13		安徽电建一公司	专业设备检修安装实训、顶岗实习
14		安徽电建二公司	专业设备检修安装实训、顶岗实习
15	化工、纺织	山东魏桥集团	顶岗实习

序号	实习基地所属行业	实践教学基地名称	实训项目
16	企业	安徽氯碱化工集团	顶岗实习
17		安徽皖维集团	顶岗实习
18	科研院所	安徽电力科学研究院	顶岗实习
19		安徽电力设计院	顶岗实习

二、专业 SWOT 分析

（一）专业发展优势分析

1. 办学历史悠久

电厂热能动力装置专业在学院成立之初由原安徽电力职工大学电厂热能动力专业与原合肥电力学校热能动力专业合并而成，合肥电力学校曾经是全省唯一全国热动专业领先的国家重点中专学校，电厂热能动力专业为合肥电力学校的核心专业，为省内电力生产企业培养了大量的生产技术骨干和优秀管理人才。安徽电力职工大学则为省内发电生产企业生产骨干和管理人才的专业素质的提高提供了重要学习平台。在高职院校国家骨干院校特色专业建设过程中，电厂热能动力装置专业明确了自身未来的发展方向，专业建设以行业内企业发展需求为导向，课程建设以岗位素质与技能需求为参照，课程标准与生产企业技术标准、管理规范对接。本专业教学团队为省级专业教学团队。在不断发展、探索和完善专业建设中，已走过了 50 多年的发展历程。

2. 培养目标明确

专业的培养目标始终围绕行业内企业岗位职业认知与岗位职业技能的需求，定位准确，极大的满足了行业内发电生产企业和社会各行业对于热能工程应用岗位高技能技术应用型人才的需求。2003年成立安徽电气工程职业技术学院以来，我们进一步明确了“立足行业、面向社会、培养高素质的发电运行，检修、安装和热能工程应用岗位的高技能应用技术型人才”的培养目标。

3. 办学理念先进

2011年学院申办国家骨干院校特色专业建设，将电厂热能动力装置专业列为国家骨干院校特色专业建设，在原有办学特色与定位的基础上，进一步加强和开拓建立具有高等职业教育特色的“教学三通、能力递升”工学结合人才培养模式，形成以职业能力培养递升为核心的课程体系；将行业内岗位职业技能标准、生产工作标准和生产过程管理标准引入到课程体系的架构与专业认知、岗位技能培养的各个教学活动层面中。通过三年来的不断探索，完善，发展，我们已实现了国家骨干院校特色专业建设设定目标的承诺，依托行业，通过与行业内企业的深度合作，使我们培养的学生能够更好地满足企业生产岗位工作需求与未来技术发展需求，并建立开放的技术革新意识；同时我们也深入企业的生产过程和企业职工的技能培训中，为企业提供全方位的专业技术服务。使我院电厂热能动力装置专业成为高等职业教育相关专业建设的示范与引领。

4. 人才培养模式合理

以行业企业内技术标准、岗位工作标准和岗位管理标准为基本，依据“教学三通、能力递升”的人才培养思路，初步形成工学交替开放型专业人才培养模式架构。

5、教学团队教学能力强

本专业教学团队都是有教学经验丰富的专业教师组成，2018年建成省级教学团队。

（二）专业发展劣势分析

1) 信息化水平需要进一步提高；
2) 专业教学资源有待进一步完善；
3) 教师科研开发能力相对薄弱；
4) 高职实践教学是人才培养的关键环节，校内实验实训设施难以满足专业高质量发展需要；

（三）专业发展机会分析

1) 安徽省建立能源强省给专业发展提供了一次很好的机会；
2) 全国高等职业教育的发展有利于学校的更好建设和发展。

（四）专业发展威胁分析

1) 企业用工规格不断提高，高职学生生源受限；
2) 职院等高职院校飞速发展，追赶超越时不我待；

- 3) 高职社会认可度低，优质生源不足；
- 4) 电力新技术的应用使学校的实训设施不能满足实训需求；
- 5) 省内外高职院校正在兴起专升本的热潮，或者与本科院校联合培养本科层次的人才，影响到本专业的持续发展。

（五）总体分析

1. 课程体系建设设计目标与设计基本原则

《电厂热能动力装置专业》是面向火力发电生产行业运行、检修与安装、调试岗位。本专业的办学定位是：“以就业为导向，以素质教育为主线，以能力培养为根本，以技能训练为重点”，面向火力发电生产、热能工程应用及环保生物质发电生产行业。

高职教育有别于生产企业的职业技能培训，它不是侧重于某一专一技能的培训，而在于通过具体的技能操作帮助学生揭示和发现设备系统的相互关联，通过对设备系统和结构的分析演示促进对生产技能和操作水平及岗位职业标准的掌握认知。

以职业能力培养为重点，以行业内生产企业实际典型工作过程为课程教学设计出发点，结合专业就业工作岗位群分布进行教学内容的设计展开，以满足高职教育对课程职业性、实践性和开放性的要求。

高职教育是为生产一线培养具有系统的岗位专业知识、生产技能高，勇于技术革新的生产技师，而决非造就一台熟练的操作“机器”。我们所要造就的是一个会系统思考，并能结合生产实际不断学习积累，在积累中不断创新的生产技术革新标兵。

2. 课程设计理念

- 1) 以就业为导向、构建学生的专业知识体系和培养岗位工作基本专业技能；
- 2) 遵循本校“厚德重技、知行合一”的办学理念，在传授知识技能的同时，注重社会道德和职业道德的培养；
- 3) 强化校企合作，以本专业学生就业岗位，实际所面对的行业内企业生产典型工作过程为导向进行专业课程体系内容构建与设计，通过我们的教学将新的理念应用于生产实际，通过企业的新技术发展和生产进程的革新以及设备技术标准、生产岗位工作标准、管理工作标准的融合，进一步深化专业课程体系架构。
- 4) 充分借鉴国内外先进的岗位职业教育理念和经验，发掘和利用先进的教学辅助技术手段，构建贴合于真实岗位工作情境的学习与技能培训平台，以便更好地促进专业课程教学体系架构。
- 5) 打破以往传统的理论教学与实践教学的分立与主辅关系，将理论课堂教学与实习、实验和实训教学环节有机地融和于专业课程的教学的各个相关阶段，以使课程教学过程更有效、直观和贴合高职教育所应适应的行业内岗位职业能力标准的发展需求。
- 6) 删繁就简，确立基本知识架构，结合专业毕业生就业岗位群分布与发展方向，进行必要的就业岗位生产过程知识、技能强化。

2. 在专业课程体系架构中，突出专业课程体系建设的三性

(1) 职业性

在专业课程体系架构中，使课程建设与课程关联符合电厂热能动力装置专业高职类学生就业岗位职业标准和行业内实际岗位生产工作标准、技术标准和管理标准需求，结合火电厂实际典型工作过程进行教学内容提炼，使专业课程的教学内容和实践环境与实际工作过程协调一致。

(2) 实践性

以仿真和现代多媒体技术虚拟实际工作情境，构建体系完整以提高岗位技能培训为专业的实习、实验及实训基地，以构建模拟工作情境下的实习实训环境以促进工学交替学习模式的有效开展。通过参照学生就业岗位分布和相应岗位工作标准，技术标准和管理标准，指导学生对行业内热力发电系统各主要设备及系统、热力发电设备系统典型运行过程与规范及热力发电设备岗位运行操作形成一个简明实用的认知和培养完整、有效的热力发电设备操控技能。

通过锅炉检修实训、起重实训、水泵、管阀检修实训、金工实训等和相关生产现场实习，以帮助学生建立基本的专业岗位安装、检修工作技能和掌握基本安装、检修工作标准、工作标准与管理标准规范；

通过毕业顶岗实训，在实践中培养学生的岗位意识与职业道德，促进学生岗位综合分析能力的进一步提升；通过图文并茂的专业技术专题讲座形式以帮助学生更好的满足所将从事的岗位职业需求。

(3) 开放性

1) 通过校企合作,深入生产实际广泛收资和建立必要的教学评估体系、让企业中有经验的技术人员走上讲台以促进完善课程教学体系和教学内容;

2) 通过相关实训课程的设计从多方面培养学生的综合工作能力,而不是止于理论概念的建立。

3. 教学体系内容构建原则

(1) 针对性与适用性

针对本专业就业岗位需要分布、岗位所面对的典型工作过程特点和高职学生思维智力特点,舍去高职毕业生目前实际工作岗位群难以介入的相关知识内容,强化能涵盖专业岗位分布所要求的知识和技能。

(2) 理论与实际的一致性

参照相应的国家职业技能鉴定标准,相关岗位工作标准、技术标准与管理标准,进行教学;

(3) 开放性与先进性

以国际、国内行业及行业内大型主要企业先进的生产技术标准和工作、管理标准为参照,删除陈旧过时的教学内容,增进新内容以适应现代经济技术的发展和学生未来发展的需要。

4. 教学体系统组织实施

我们根据高职学生的认知特点和知识架构，将整个专业课程体系架构中，主要专业课程教学过程理论教学与实践教学过程不再做主辅教学关系的划分而是以实际典型基本工作过程为主线将课堂教学与实习、实验和实训教学有机结合，通过多种手段与方式使学生完成专业课程知识体系的建立和基本技能培养，结合学生就业岗位取向，灵活、高效的组合专业课程相关内容：理论教学与仿真、虚拟岗位工作平台、实验、实训和实习相结合环境下的工学交替；

第一阶段将全部计划教学内容分解到若干个相互关联辅之各种实践、实训和实验环节的基本教学任务中，每个模块围绕突出一个基本主题，教学模块覆盖课程主要教学内容。让学生在实践、实训和实验的工作过程操作和展示过程中，了解和积累课程概念与知识，完成从认知到实践，再从实践到认知的循环渐进，从抽象到具体学习过程，在学习中不断提高职业知识积累和技能水平，完成一个行业内就业岗位工程技术人员所应具有的职业技能和职业素质教育。

第二阶段在完成相关知识的学习和相关实践、实训和实验的基础上，结合就业岗位分布有侧重的对学生进行岗位职业技能的强化提高，按实际生产工作过程组织实施强化技能教学。让学生在完成相关的课程教学后对未来自身所将从事的工作岗位有一个基本的技能训练和岗位整体认知，巩固已学相关的知识和技能。完成将专业认知和技能应用于实际岗位的由初步到深化，具体的过程：

1) 学生可根据就业岗位分布或兴趣，参照专业课程教学体系实践、实训教学模块自行选定具体项目，进行有侧重的学习和相关技能训练。

2) 结合学生就业岗位群分布，通过专题讲座以提高学生的职业素养和岗位职业综合能力，为保证学生有一个贴近实际岗位的学习过程，利用多媒体视频录像：虚拟工作环境设计，仿真实训，专业课程网络教学资源，专业发展讯息，生产典型案例讨论，专业知识智力竞赛等多种形式促进学生综合素质的进一步提高。

5. 课程体系建设目标完成情况

利用校企合作平台，将“教学三通、能力递升”人才培养模式建设思路真正落实在构建完成以就业岗位需求为核心、开放的、工学交替的专业课程体系。

以专业核心课程建设为引领示范，规范专业课程体系中专业课程建设。以就业岗位为核心，结合岗位能力需求分析，我们规划明确了专业核心课程：锅炉设备与运行、汽轮机设备与运行、电厂热力系统与辅助设备、热力设备检修工艺和热工仪表信号检测与处理。

把企业的专家、管理者请进来，结合行业内学生就业岗位分布特点，共同探讨岗位工作特点与岗位工作过程中的典型工作任务与技能素质需求，在多次不断研究探讨基础上，结合本专业教师深入现场调研，参加相关专业学术研讨会和收集分析国内外行业内技术发展状况信息，形成了较为明确的行业内岗位典型工作任务与岗位素质能力需

求报告。并通过校企合作平台完成对本专业学生就业实际岗位素质能力要求与专业课程学习与技能培训关联的跟踪调查报告。形成以岗位职业需求为核心，强化工学交替技能培养为目标的开放性课程教学体系架构。

三、专业建设目标

（一）人才培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握本专业知识和技术技能，面向电力、热力生产和供应业的电力、热力生产和供应人员、机械设备修理人员等职业群，能够从事发电厂集控运行、发电厂集控巡检、汽轮机安装与检修、锅炉安装与检修、管道、阀门安装与检修等工作的高素质技术技能人才。

（二）课程建设目标

序号	课程名称	课程负责人	建设任务	建设内容(要量化)	完成时间
1	工程制图	李铭	在已有基础上深入挖掘课程中的思政元素，创新教学模式。	1. 丰富课程网络资源； 2. 推进云班课教学平台的使用，加强教学质量监控 3. 引	2022年

				入“课程思政”理念,分解课程章节,设计思政元素侧重点 4. 依据专业培养方案要求修订课程标准 5. 推进线上线下混合式教学模式 6. 搜集相关资料,建设《工程制图》思政教学案例库	
2	热工理论与应用	魏佳佳 余长军	在现有教学资源的基础上,进一步丰富课程资源	1. 丰富信息化资源; 2. 推进云班课教学平台的使用,加强教学质量监控; 3 根据专业需求更新教学内容题库建设; 4、更换项目模块式教材; 5、进一步丰富网络教学资源。	2022年
3	流体力学泵与风机	韩佳园	在国家级精品资源共享课程建设的基础上,进一步丰富课程资源	1. 加强信息化资源建设 2. 整理完善现有教学资料	2021年

				3. 继续丰富立体化教学资源 4. 推进线上线下混合式教学 5. 修订课程标准	
4	锅炉设备	余长军	课程建设总体规划及课程的基本建设在骨干院校特色专业建设过程中我们已明确提出与岗位职业技能标准、专业生产过程管理规范和专业技术标准实现对接，课程内容努力与就业企业岗位需求对接。	1、改革课程教学考核方法 2、实施线上线下混合式教学、教学做一体化教学 3、丰富课程资源 4、信息化教学培训学习	2022年
5	锅炉运行	刘聪	建成线上、线下混合教学的技术技能课程	1、企业调研 2、修订课程标准 3、根据企业岗位需求整合课程内容	2021年
6	汽轮机设备	马宏	在省级精品资源共享课程建设的基础上，进一步丰富课程资源，同时结合电厂汽轮机运行相关岗位职责要求与现阶段学生的学情	1、利用云班课丰富课程资源 2、完成课程的课堂教学录像录制 3、梳理并完善课程过程化考	2022年

			<p>特点分析,构建融知识学习和技能训练于一体的学习模块(学习点),进而 在条件允许的情况下开发易于学生接受和学习的网上 (移动)学习模块, 综合利用文字、图 像、视频、音频等 手段,通过移动显 示终端供学生自主 学习,以适应未来 学习模式的变革。</p>	核标准体系	
7	汽轮机运行	曾娜	<p>在省级精品资源共享课程建设的基础 上,进一步丰富课 程资源,同时结合 电厂汽轮机运行相 关岗位职责要求与 现阶段学生的学情 特点分析,构建融 知识学习和技能训 练于一体的学习模 块(学习点),进而 在条件允许的情况 下开发易于学生接 受和学习的网上 (移动)学习模块, 综合利用文字、图 像、视频、音频等</p>	<p>1. 丰富信息化 资源 2. 推进云班课 教学平台的使 用,加强教学质 量监控 3 根据专业需求 更新教学内容</p>	2021 年

			手段，通过移动显示终端供学生自主学习，以适应未来学习模式的变革。		
--	--	--	----------------------------------	--	--

(三) 师资队伍建设目标

序号	姓名	专业技术职称	专任(兼任)教师	双师型教师	建设目标	完成时间
1	王向阳	副教授	专任教师	是	职称晋升	2021 年
2	余长军	副教授	专任教师	是	职称晋升 学历晋升	2022 年
3	刘聪	副教授	专任教师	是	职称晋升 学历晋升	2024 年
4	韩佳园	讲师	专任教师	是	职称晋升 学历晋升	2022 年
5	王磊	讲师	专任教师	否	职称晋升 学历晋升	2023 年
6	李铭	副教授	兼任教师	是	职称晋升	2023 年
8	曾娜	讲师	兼任教师	是	职称晋升	2022 年

					学历晋升	
9	魏佳佳	讲师	兼任教师	是	职称晋升 学历晋升	2022 年
10	陈雷宇	讲师	兼任教师	是	职称晋升 学历晋升	2022 年
11	马宏	教授	兼任教师	是	成为在行业有一定影响力的专家	2025 年
12	何鹏	副教授	兼任教师	否	职称晋升	2024 年

四、标准体系

(一) 专业标准

1. 专业建设目标

(1) 指导思想

专业建设紧紧围绕国家发展的大政方针，结合安徽省地方经济发展的要求，发挥电厂热能动力装置专业群的优势，结合学院自身特点，立足电力生产、能源综合利用与环境保护，突出高素质高级技能人才培养需求，实现专业教学资源共享，为安徽经济腾飞作贡献，为皖江城市带承接产业转移提供人才支撑，为高职教育发挥骨干和带头作

用。

（2）建设目标

1) 完成校企合作、工学结合运行机制，人才培养实现共建、共育、共管和共享，探索“三全育人”的人才培养模式。

2) 依托“厂中校”实训基地，实施“多学期、分段式”教学，在“厂中校”开展高职课程教学，现场专业技术人员（兼职教师）直接承担高职课程教学。

3) 以行业企业内技术标准、岗位工作标准和岗位管理标准为基本，依据“**教学三通、能力递升**”的人才培养思路，探索设计工学交替开放型专业人才培养模式架构。

在专业人才培养模式设计和目标实现过程中，本着本校高等职业教育“厚德重技、知行合一”办学理念，以毕业生就业岗位分布和行业内相关就业岗位职业任职标准需求为基本，组织行业内重要合作企业的技术专家和生产管理者全程参与专业人才模式探索与架构设计。

依据“**教学三通、能力递升**”人才培养思路，在专业人才培养模式的设计架构过程中将岗位职业能力培养与岗位职业任职标准相融通；在专业课程体系构建的过程中，实训环节设置、课程内容设计与岗位职业资格鉴定标准、行业技术标准和岗位工作标准相融通；在课程教学组织实施过程中将教学任务设计与岗位工作环境相融通；摸索出一套适合于工学交替的新型以就业岗位为核心的、开放的专业高职教育的人才培养模式。

6) 通过校企合作平台，以行业内企业技术标准、岗位工作标准、

管理标准为基本，重新构建以就业岗位需求为核心，开放的工学交替的电厂热能动力装置专业课程体系，通过专业核心课程建设规范专业课程建设。

7) 加强实训基地建设，建成灵活开放的实习实训体系，以行业技术标准、工作标准和管理标准为指导，构建了完善的专业实习实训体系，实现由基本工程能力培养到岗位职业能力和综合职业能力培养的递升。

2. 人才培养方案设计

(1) 确定培养目标

按照高等职业教育培养“高素质技能型专门人才”、“应用型技术人才”的总体目标；以提高人才培养质量作为专业建设改革的依据；结合专业就业岗位（群），确定专业培养目标。具体工作有：

- 1) 进行专业人才培养需求调研，确定专业培养方向和就业岗位（群）；
- 2) 进行就业岗位（群）工作任务调研，完成就业岗位（群）典型工作任务对从业人员知识、技能、态度要求分析；
- 3) 根据就业岗位（群）典型工作任务对从业人员知识、技能、态度要求分析，按照“培养学生的社会适应性，诚信品质、敬业精神和责任意识、遵纪守法意识，树立终身学习理念，提高学习能力，学会交流沟通和团队协作，提高实践能力、创造能力、就业能力和创业能力”的要求，明确专业人才培养的规格和层次，完成专业培养目标设计。

（2）课程体系

按照校企合作、工学结合的要求，以培养目标为依据，建立以工作过程为导向，“体现工学结合特色”，融入“三全育人”的课程体系。

具体工作有：

- 1) 根据就业岗位（群）典型工作任务对从业人员知识、技能、态度要求分析，确定该专业技术课程的设置（行动领域和学习领域），明确每门课程的目标、定位和任务；
- 2) 根据思想政治教育、文化素质教育的要求，确定专业的基础教育与素质教育课程设置，明确每门课程的目标、定位和任务；
- 3) 根据终身学习、个性发展、素质拓展的要求，确定该专业选修课和素质拓展课程的设置，明确每门课程的目标、定位和任务；
- 4) 根据专业能力要求，明确专业核心课程；
- 5) 根据学生认知规律，依据工作过程，按照由易到难，由简到繁，由单项到综合的原则制定教学计划；
- 6) 在专业课程中引入思政元素，实现课程思政教育目的，提高学生综合素质。

（3）课程建设

按照任务驱动，项目导向、教学做一体化的原则，有计划有重点地开展课程建设。具体工作有：

- 1) 按照先试点、再完善、后推广的步骤，制定专业的课程建设计划；
- 2) 完成课程建设任务，具体要求见《课程建设标准》。

（4）实习环节建设

加强顶岗实习，提高学生实践能力，依据专业培养目标和专业特点，设计实习环节。实习环节一般分为认识实习和生产实习，具体工作有：

- 1) 根据岗位能力分析，确定专业实习的目标、内容、任务以及时间、方式（手段、方法）、地点；
- 2) 编制实习的组织、安全和管理等方面相关制度。

（5）专业资格证书

按照专业就业岗位（群）的需要，积极推行双证书和多证书教育，把获得相应职业资格证书作为学生毕业的条件，提高学生的就业能力。具体工作有：

- 1) 根据专业就业岗位分析，确定该专业必须取得和可以取得的专业资格证书的种类和级别；
- 2) 对相应职业资格证书要求的知识、技能、态度进行分析，融入课程体系及课程中作为课程的目标、任务；
- 3) 制定职业资格证书的考取方案，采用单独考核模式或课程考核与职业资格证书考核统一的“直通车”考核模式。

（6）提炼专业人才培养模式

结合专业培养目标以及专业培养思想、教育理念、教学组织，根

据专业课程体系，提炼人才培养模式。具体工作有：

- 1) 准确描述人才培养模式；
- 2) 总结专业特色和专业人才培养的特色。

(7) 人才培养方案的试点、反馈、比较、分析、完善
对人才培养方案进行试点，对试点效果进行分析，修改完善人才
培养方案。

3. 师资队伍建设

根据专业人才培养目标的需求，加强教师队伍建设，提高教师队
伍水平，打造一支专兼结合的双师型教学团队。具体工作有：

- (1) 制定专业师资队伍规划和建设计划

(2) 专业带头人培养

- 1) 制定专业带头人培养计划；
- 2) 按计划进行培养；
- 3) 对专业带头人培养效果进行分析。

(3) 骨干教师培养

- 1) 制定专业骨干教师培养计划；
- 2) 按计划进行培养；
- 3) 对骨干教师培养效果进行分析。

(4) 双师素质教师培养

- 1) 制定双师素质教师培养计划；

- 2) 按计划进行培养;
- 3) 对双师素质教师培养效果进行分析。

（5）兼职教师队伍建设

- 1) 建立兼职教师信息库;
- 2) 按照兼职教师聘任机制，积极聘请兼职教师;
- 3) 进行兼职教师教学能力以及职业教育理念的培训;
- 4) 对兼职教师工作情况进行分析。

4. 实践教学条件建设

根据专业人才培养目标和专业教学改革的需要，逐步改善专业实践教学条件，完善专业实践教学文件。具体工作有：

- （1）校内实验实训室硬件建设
 - 1) 根据专业知识、技能、态度要求和专业课程体系，制定校内实验实训条件建设规划和建设计划;
 - 2) 根据建设计划制定具体的实验实训室建设方案，并组织有关校内外专家进行论证;
 - 3) 结合实际，将计划和方案报有关部门审批立项;
 - 4) 依照批准项目进行建设。

（2）校内实验实训室内涵建设

- 1) 根据专业知识、技能、态度要求和专业课程体系，制定校内

实验实训内涵建设规划和建设计划；

- 2) 根据建设计划制定具体的建设方案，并组织有关校内外专家论证；
- 3) 结合实际，将计划和方案报有关部门审批；
- 4) 完善校内实验实训室的各种教学资料。

（3）校外实训实习基地建设

- 1) 根据专业培养目标，结合认识实习、生产实习（顶岗实习）、综合实训等需要，建立校企合作、工学结合的校外实训、实习基地；
- 2) 创新与完善校外实训实习基地的运行机制，建立校外实训实习基地的教学模式；
- 3) 建立校外实训实习基地的师资队伍；
- 4) 完善校外实训实习基地的各种教学资料。

5. 教学研究与改革

- 1) 根据专业人才培养情况，制定专业教学研究与改革的规划和计划；
- 2) 组织实施教学研究与改革计划；
- 3) 积极促进专业教研成果的推广应用。

6. 社会服务能力建设

- 1) 制定专业方面的培训项目开发与创新计划；

- 2) 结合专业建设开发社会需求的培训项目;
- 3) 积极组织开展技术攻关和技术服务,形成科技开发团队,明确研究方向,结合生产实际进行项目开发和技术服务。

7. 教学资源建设

- 1) 制定教学资源开发计划;
- 2) 建立专业资源体系;

(二) 课程标准

1) 课程建设是提高教学质量和人才培养质量的关键。为深入贯彻落实《教育部关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》(教高[2006]16号)和《教育部 财政部关于实施国家示范性高等职业院校建设计划加快高等职业教育改革与发展的意见》(教高[2006]14号)文件精神,创新“工学结合”人才培养模式改革,提升教学质量,在专业建设的基础上,加大课程建设与改革的力度,建设一批能体现职业岗位需求、促进学生职业能力培养的优质核心课程。结合学校实际,特制定本专业课程建设工作标准用以指导课程改革与建设工作。

2) 课程建设的内容主要包括:课程设置、课程内容和教学组织、课程资源开发、课程教学方法与手段、课程考核评价体系、实践教学规划与建设、教学团队建设、课程特色与创新等。

(三) 教师标准

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有电厂热能动力工程相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能主动对接行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

主要从电力、热力生产和供应业相关企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有电厂热能动力工程师及以上职称，能承担专业课程教

学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

（四）学生标准

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素质标准

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识标准

- (1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
- (2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产、操作与安全等相关知识。
- (3) 掌握计算机应用及网络的相关基础知识。
- (4) 掌握本专业必须的机械基础及识图、电厂动力循环及热经济性分析、电工及电子基础、热能传递过程计算及分析、电厂热力设备流体动力测定与分析等基础理论知识。
- (5) 掌握电厂锅炉、汽轮机设备的结构、工作原理、运行维护和热力系统的组成、工作过程等知识。
- (6) 掌握发电厂泵、风机和环保设备的结构、工作原理、运行维护等知识；
- (7) 掌握热力设备安装、检修的过程、基本工艺及要求等知识。
- (8) 掌握热工测量仪表的结构、工作原理和使用方法等知识。
- (9) 熟悉火力发电厂热力系统、辅助生产系统，热电厂的供热系统的组成、特性及运行方式。
- (10) 了解热力系统经济分析的方法，了解发电厂热力设备保养和技术管理的基本知识。

3. 能力标准

- (1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具备使用本专业所用的工器具，进行热力设备的巡回检查和缺陷处理的能力。

(4) 具备运用绘图仪器、AutoCAD 绘制平面图形、简单的零件图和本专业的系统图，并能识读一般部件的原理图、构造图和本专业的系统图的能力。

(5) 具备分析发电厂锅炉、汽轮机及其辅助设备（如泵与风机）运行状态及运行经济性的能力。

(6) 具备控制发电厂锅炉、汽轮机及其辅助设备（如泵与风机）启停操作、运行调节的能力。

(7) 具备发电厂锅炉、汽轮机及其辅助设备（如泵与风机）事故处理的能力。

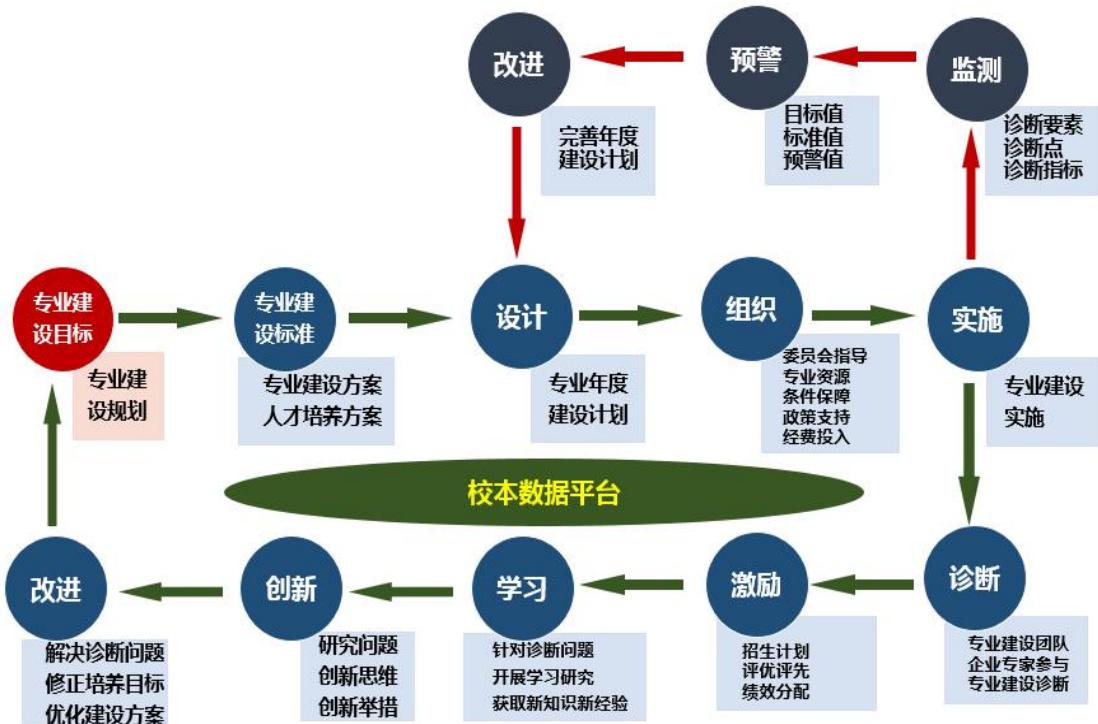
(8) 能够正确使用热力设备安装、检修时常用的工具和量具。

(9) 具有常用发电厂热力设备如锅炉、汽轮机、管道和阀门的安装与检修的能力。

(10) 具备分析发电厂热力系统运行状态及运行经济性的能力。

五、专业诊改建设情况

(一) 8字螺旋的建立及运行



1、专业建设目标

依据“学院十三五建设与发展规划”及学院“十三五”专业建设与发展子规划，坚持“科学定位、分类指导、多元发展、特色办学”总思路，发挥“人才培养、科学研究、社会服务、文化传承与创新”四个职能，围绕“地方性、特色化、高水平”三个核心，聚焦电力行业产业，突出专业特色优势。扎实做好专业内涵建设，按照个性化评估“五个度”的标准，全面、阶段性梳理本专业人才培养工作，及时发现问题，解决问题。加强与企业、行业的合作，优化专业建设，将电厂热能动力装置专业进一步打造国家级、省级精品专业。

与企业共同制定人才培养方案，共同开展人才培养，共同开展应用型科学研究，开展订单班培养，提升专业技能型人才培养的岗位针对性。

做好以赛促教、以赛促改工作，参加大赛成绩争创省内领先水平。

积极组织参与全国和省级各类大赛，教师教学能力力争获得省级以上奖励，学生学科、技能和创新创业大赛，争创省内领先水平，争取获得全国大赛一等奖。

建设专业教学资源库，申报国家课程和专业建设项目。

2. 学习创新

在专业诊改层面，本着在学习中诊改，在诊改中继续学习，不断提高的思路，针对专业层面诊断的问题，通过研读政策、查阅资料、外出调研、培训学习、理论研究、交流研讨、专家指导等形式，不断创新专业层面工作的思路、方法和措施，为实施下一阶段专业层面诊改有助于理清思路、明确方向、强化措施。

3. 改进

按照“目标导向、自我保证、多元诊断、重在改进”的专业建设思路，针对诊断的主要问题，通过培训学习、专业调研、专家指导、校外考察、交流研讨等形式，进一步更新职业教育教学理念，创新专业建设思路，明确专业建设的改进措施。

（二）制度保障

1. 国家法律层面制度保障

《教师法》、《中华人民共和国职业教育法》、《中华人民共和国高等职业教育法》、《新时代高校教师职业行为十项准则》等。

2. 学校层面制度保障

《关于进一步加强师德师风建设的实施意见》、《教师师德失范行为处理办法（试行）》、《安徽电气工程职业技术学院高校教师系列、实验技术系列专业技术资格评审及认定办法（试行）》、《安徽电气工程职业技术学院现代学徒制“双导师”管理与考核实施意见（试行）》、《安徽电气工程职业技术学院关于印发学院科技成果奖励办法（修订）的通知》、《安徽电气工程职业技术学院教师实践锻炼管理暂行办法（征求意见稿）》等。

六、诊改建设中的问题

（一）两年来的诊改指标对比情况

一级目标	二级目标	三级目标	质控点	标准值	目标值	本次结果	本次等级	上次结果	上次等级	备注
1 决策指挥	1.1 专业规划	1.1.1 专业规划	本专业现有等级（1国家级；2省级；3校级）	校级	国家级	国家级	A	/	A	已经是国家级
			本专业发展目标	校级	国家级	国家级	A	/	A	/

			标等 级(1. 国家 级 2. 省级 3. 校 级						
1.2 专 业调 研	1.2.1 专业 调研	企业 需求 岗位 与专 业培 养岗 位的 吻合 度	70%	100%		/	A	本专 业每 年利 用学 生顶 岗实 习对 企 业进 行调 研， 今 年有 疫 情的 原 因没 有对 企 业进 行调 研	

			格的认可度							
			调研企业数量	1	3			/	A	/
			专业调研报告	有	有	无	C	/	A	/
			专业论证或复审结论(新、老专业)	有	有	有	A	/	A	/
1.3 专业开设	1.3.1 专业开设		产教融合项目(注:混合所有制、现代学徒制、订单培养等)	混合所有制	混合所有制	混合所有制	A	/	A	/
1.4 专业人	1.4.1 课程		专业实践	50%	60%			/	B	/

	才培养方案	体系	课时比例 职业能力标准与课程的对接度(国内职业资格证书(职业能力标准)对接门数/专业课门数(含专业基础课))							
				15%	50%		/	A	/	
				1.4.2 专业人才培养方案	有	有	有	A	/	A
2 资	2.1 专	2.1.1	专业	是	是	是	A	/	A	/

源建设	业师资	专业带头人	带头人是否具有高级职称								
				专业专任教师双师素质教师数/占比(人/%)	30%	60%	0.00%	C	/	A	无法更改
				专业专任教师高级职称数/占比(人/%)	30%	80%	0.00%	C	/	A	无法更改
				专业专任教师学历学位结构(硕士以	40%	80%	0.00%	C	/	B	无法更改

			上占比)							
	2.2.1	C类课程学分比例		20%	50%	23.8%	B	/	B	/
2.2 实践条件	2.2.2	本专业校外实训基地数(填数量,支撑材料上传列表:名称、服务专业班级、地点、学期使用学时)		5	20	11	B	/	B	/
		本专业校内实训基地数(填数		10	30	17	B	/	B	/

			量, 支 撑材 料上 传列 表: 名 称、服 务专 业班 级、地 点、学 期使 用学 时)							
4 质 量生 成	4.4 科 学研 究与 社会 服务	4.4.2 本专 业教 师获 得教 科研 项目 成果	编写 出版 教材 数	1	1	0	D	/	D	/
			专利 数	1	1	0	D	/	D	/
			编写 校本 教材 数	1	1	0	D	/	D	/
			编写 校企 合作 出版 教材 数	0.5	1	0	D	/	D	/
			著作	0.5	1	0		/		/
			期刊	1	3	3	A	/	A	/

			院级及以 上课 题数	0.5	3	3	B	/	B	/
		4.4.3 本专业学 生获得成 果情况(含 技能大 赛成果)	年度 本专业学 生获得的 成果情况	有	有	有	A	/	A	/
5 监 督控 制	5.1 专 业目 标达 成	5.1.1 专业 目标 达成	年度 专业 建设 主要 任务 完成 率	60%	80%	100%	A	/	C	参见 专业 质量 分析 报告

（二）专业建设的问题

1. 人才培养模式的创新与内涵建设不足

由于人才培养模式是一个系统工程，岗位的分析、课程的设计目标的制定，每一个细节都是体现人才培养的一个重要因素，岗位职业能力分析不够广泛。“共建、共管、共享、共赢”平台发挥作用不足，导致了创新和内涵建设不足。

2. 师资队伍的实践能力偏低

教师由于日常的教学任务艰巨，实践能力锻炼的机会较少，指导学生的实践的能力偏弱，培养培训任务艰巨。

3. 教学资源建设信息化程度有待提高

管理活动信息化高，而教、学、研这些主体活动的过程信息化支持不够。

4. 产学研结合不够深入，社会服务欠缺

产学研的建设需要政策的支持和可操作性的具体的方案，但由于专业性的特点，实质性推动互惠性校企合作、校所合作实习基地难度较大。

七、改进措施及成效

（一）措施

(1) 利用专业综合改革平台，提升专业内涵建设人才培养模式创新，人才培养方案优化，教学内容及教学模式改革。建立创新创业平台。

(2) 紧跟技术升级，强化双师素质培养构建“企业实践+教学实践+专业建设研究+社会服务”的“双师”专业教师培养模式师资队伍结构建设。

(3) 适应产业发展，提高教学资源建设信息化程度依据专业建设、课程建设、师资建设、实验实训条件建设，推动教学资源信息化建设。

(4) 推进产学研实训基地建设，提升教科研水平打造“校中企”实践教学平台，成立校内电厂热能动力装置及应用工作室。与企业横向联合，提高教师的实践、科研创新能力。

(二) 效果

1. 教师团队

电厂热能动力装置及应用专业在进行师资队伍建设时，采取多种手段，加大“双师型”师资队伍的建设。多名专任教师下基层、到工厂、企业挂职锻炼，提高其专业实践能力。建立和完善了兼职教师资源库，对每一个兼职教师的教育背景、工作现状以及教学成果有一个详细的掌握和了解，对兼职教师队伍中出现的问题及时加以解决。

2. 校企合作

近几年分别与中能建二建公司、皖能运检公司签订校企合作协议。开展双方互相培训和研发模式，利用学院教师资源、职业技能鉴定培训点、继续教育等资源，主动承接企业的职工培训工作及继续教育工作，学院教师参与企业的研发项目和技术服务工作建立良好的双方支援体系，互惠互利。

(三) 思考

1. 创新人才培养

继续进行人才培养模式的改革工作，修订人才培养方案，创新模式和课程体系。

2. 课程资源库建设

进行专业资源库的规划、建设，争取专业核心课程全部建设为网络在线课程。

3. 探索新途径，打开服务之门

电厂热能动力装置专业可以以“项目”为载体，承接社会服务项目。借助教师组建技术服务团队，开展技术服务。

4. 实验实训室建设

电厂热能动力装置专业的实验、实训条件过差，很难满足学生的实习、实训要求，我们下一步的重点工作就是要建设实训基地。这样才能使我们的专业有突破性的发展。