

# 发电厂及电力系统专业诊改报告

## 一、基础背景

### 1、专业社会声誉

电厂及电力系统专业（以下或简称发电专业）成立于 1964 年，是学院建院专业之一。2007 年被评为安徽省高职高专教育教改示范专业，2008 年被评为省级示范性高职院校重点建设专业，2010 年评为国家级骨干院校重点建设专业，2018 年完成安徽省《高等职业教育创新发展行动计划(2015-2018 年)》XM-01 骨干专业建设任务，2019 年教育部认定发电厂及电力系统专业为“省级骨干专业”。

近三年来，发电厂及电力系统专业围绕学院“立足行业，面向社会，培养高素质的电力电气技术应用性人才”的办学定位，坚持教培一体化，教科研一肩挑，在“体制机制创新、人才培养模式改革、社会服务能力提升等方面率先取得突破”，在校内外实验实训基地，师资队伍建设，专兼职教师的教学、科研、企业实践，各项技能竞赛及学生成才教育等各方面都取得了丰硕的成果。

#### 1) 参加省级以上课题情况：

序号	项目名称	项目级别	项目负责人	立项时间	进展情况(结题、进行中)
1	《变电站运行仿真实训》精品课程	国家级	蒋多晖	2015	结题
2	《电工技能实训》精品课程	国家级	冯春祥	2015	结题
3	“分布式电源并网装置核心部件的可靠性评估与检测研究”	省级	蒋多晖	2016.6	结题
4	发电厂及电力系统专业省级教学团队	省级	蒋多晖	2016.9	结题
5	《高等职业教育创新发展行动计划(2015-2018 年)》 XM-01 发电厂及电力系统骨干专业建设	省级	蒋多晖	2015.8	结题

6	运检一体智能变电站虚拟仿真实训中心	省级	蒋多晖	2019.12	进行中
7	技术技能型大师工作室	省级	蒋多晖	2019.12	进行中
8	“发电厂及电力系统”高水平专业建设	省部级	杨轶婷	2018.	进行中

## 2) 论文、教材、专利等成果情况

序号	名称	作者（发明者）	发表、发明、出版刊物	发表、申报专利时间
1	IGBT 功率模块加速功率循环试验的研究	蒋多晖等	电力电子技术（国家Ⅰ类）	2018. 8
2	碳化硅 MOSFET 和氮化镓 HEMT 的导通电阻可靠性测试	蒋多晖等	半导体技术（国家Ⅰ类）	2018. 12
3	储能技术在电力系统中的研究进展	曹小玲等	电力设备（国家一级）	2019. 4
	电网变电运行技术研究与探析	曹小玲	工程技术（国家级）	2017.3
	虚拟现实技术在电力系统中的典型应用	曹小玲	中国电气工程学报	2019.6
	《PID 控制在碱液温度控制系统中的应用研究》	杨轶婷	自动化与仪器仪表	2017.10
	双轴机器臂控制系统设计研究	杨轶婷	现代职业教育	2018.30
	制水厂供水系统改造设计	杨轶婷	现代制造技术与装备	2019.12
	基于 STEM 教育的高职电力工程专业教学研究	杨轶婷	安徽电气工程职业技术学院学报	2019.2
4	碳化硅 MOSFET 的一种短路承受时间预估方法”	蒋多晖等	实用新型	2018. 9
	一种分料器	杨轶婷	实用新型	2019. 5
2	一种组装活套式密封装置	杨轶婷	实用新型	2018. 4
	一种基于云计算的电动车充电管理系统	王晓波等	发明专利	2018. 12
3	一种应用于电力控制系统的 DSP 电源电路	周锐等	发明专利	2018. 7
4				

## 3) 学生、教师参赛获奖情况

序号	赛项名称	获奖等级	级别（国家、省	获奖名单	指导教师
----	------	------	---------	------	------

			级、校级)		
1	首届全国电力类高职院校变电运行技能竞赛	第一名	省级	王亮亮	陈青、周锐
2	第四届“互联网+”大学生创新创业大赛	金奖	省级	李雅琪等	王晓波、黄健
3	互联网+大学生创业创新大赛主赛道	优秀指导教师	省级	王晓波	
4	2019安徽省教师信息化教学能力大赛	三等奖	省级	陈青等	

此外，蒋多晖老师 2019 年获得安徽省省级教学名师荣誉称号，周锐老师获得省级教坛新秀荣誉称号，发电教学团队完成安徽省《高等职业教育创新发展行动计划（2015-2018 年）》“发电厂及电力系统”骨干专业建设（XM-01）项目，在 2019 年教育部关于公布《高等职业教育创新发展行动计划（2015—2018 年）》项目中认定为骨干重点专业。发电教学团队主持开展“教育部发电厂及电力系统专业国家级教学资源库”安徽电气工程职业技术学院项目建设。2020 年 1 月，安徽电气工程职业技术学院（安徽省电力公司培训中心）发配电教研室获得国网安徽省电力公司“工人先锋号（优秀班组）”。

## 2、专业人才培养质量现状

1) 人才培养方案执行情况：总课时数，实践课课时比例，公共课、专业基础课、专业课课时比例，A 类、B 类、C 类课程课时比例。

发电厂及电力系统专业面向电力电气工程领域，按照“标准导入、能力为重、工学结合”的专业人才培养模式，以提升学生职业发展能力为核心，依据岗位职业能力需求和学生自身发展需求，设计本专业课程体系。

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。本专业总学时 2564 学时，安排授课（含选修课）总学分 125 学分，每 16 学时（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 624 学时，39 学分，专业（技能）理论课程 624 学时，39 学分，专业（技能）实践课程 1316 学时，47 学分。专业核心课程包含《电工技术》、《电力系统分析》、《电气设备运行及维护》、《高电压技术》、《继电保护技术》等 5 门技术技能课程和《变电站运行仿真实训》、《电工基本技能实训》等 2 个独立实训环节。毕业总学分不低于 130，本专业实际安排学生修读的学分为 137。每学期均能按照人才培养方案执行教学任务，专业教学总课时数，实践课课时比例，公共课、专业基础课、专业课课时比例，A 类、B 类、C 类课程课时比例如下表示：

表 1 学时分类统计表

课程类别	学分数	学时数		备注
		总计	集中授课	
公共基础课程	基础课程	29	464	164
	公共选修课程	≥5	≥80	公共选修课至少修满 5 学分
	双创素质课程	5	80	28
专业课程	专业基础课程	12	192	80
	专业核心课程	23	368+5 周	154
	专业拓展课程	4	64	28 专业拓展课程应修满 4 学分
	综合实训环节	47	1316	
合计		125	2564	

2) 教学资源建设：课程标准数量、数字化教学资源数量、数字化教学资源使用率；质量工程项目情况。

本专业的专业（技能）课程包括专业基础课程（四门）、技术技

能课程（核心课程 7 门）、专业拓展课程（选修两门）和综合实践环节（11 门）。其中综合实践环节包含校内实践教学、校内生产性实训、校外认识实习、校外专业实习、顶岗实习。每门课程均成立了课程组，编制了 26 门专业课程标准（包括承担的其他专业课程标准）。

本专业的每门专业（技能）课程均配有多媒体教学课件、教学视频、虚拟仿真实验实训平台等数字化教学资源。更为重要的是我院已于 2018 年 5 月加入由重庆电力专科学校牵头组建的“发电厂及电力系统专业教学资源库共建共享联盟”，联合申报国家级发电厂及电力系统专业教学资源库，做为参建院校我院实际承担三门课程，分别为：电路与磁路（课程负责人陈晶）、电工基本技能模块（课程负责人冯春祥）、变电运行三维仿真培训模块（课程负责人蒋多晖）；经过近两年持续努力建设，发电厂及电力系统专业教学资源库 根据《教育部办公厅关于做好职业教育专业教学资源库 2019 年度相关工作的通知》（教职成厅函〔2019〕11 号，简称《通知》）由教育部正式确定为国家级发电厂及电力系统专业教学资源库，因此，本专业在教学中师生实际上可共享共用优质的国家级发电厂及电力系统专业教学资源库所有内容。7 门专业核心课程数字化教学资源使用率均能达到 100%。

3) 教材建设：建设省级及国家级十三五规划教材数量、选用国家规划教材数量、开发适用性强的校本教材数量。

发电专业一直将教材建设做为专业建设的重要组成部分和课程建设的核心，自 2013 年国家骨干校建设以来，发电厂及电力系统专业教师系统编写并出版了《电力网技

术》、《继电保护技术》、《高电压技术》、《电气设备运行与维护》五门核心核心课程教材。



近三年发电专业秉承“教培一体，创建一流高职学院”的设计理念，实行教材建设与教学、科研相结合，提高教材的编写与选用质量，力争近三年出版，修订一批既能反映当前电力行业先进技术水平，又能符合学院电力类专业人才培养目标和培养模式、具备适用性强、质量好等特点的校本教材，具体做法为：

**(1)、以省级质量工程建设项目为核心带动教材建设**

在省级高水平教学团队、省级高水平专业建设中，重点进行专业骨干课程教材建设，对课程的教学标准、数字化教材、实习指导书、教学资源库、试题库等进行全面建设。

**(2)、加强校企合作深度，开展了实训实习指导书编写**

本年度发电专业重视实训实习教材的编写，本专业的实训实习指导教材，面向电力生产的实际，专门针对学生技能水平的培养，采用校企合作模式，部分指导书配有生动形象的多媒体课件和电子教材，很大程度上提高和改善了实践教

学效果；下一步将把校企合作继续引入深度合作阶段，做好校企合作的最紧密一环，争取利用智能运检一体仿真变电站建设项目、变电运行省级实训中心建设项目，主动与国电南瑞、国电南自、北京四方、西门子、ABB、平高电气等国内外知名电力生产企业进行联系，把握电力生产的前沿技术；实训教材特别重视案例教学，强调结合案例进行编写，提高教学的针对性和实效性，为电力类专业教学提供难度适宜、实用性强，质量较高的专业实训实习教材。

### （3）、建立专业教材建设长效机制

本学年着重抓好教材使用检查和反馈评价，促进发电专业教材建设的全面发展。教材质量是教材建设的核心，为保证不断提高教材质量，针对专业教材、实训指导书使用开展了教材反馈评价活动，分别从教材质量、是否适应本院学生学情、是否联系电力当前技术、创新性、实用性、学生反馈等方面进行了现场调查，效果良好。同时，系统地收集了各学校、培训机构、行业、企业及社会其他各有关单位对教材质量的意见和建议，及时总结经验和不足。

发电专业本年度一直注意把教材建设与专业教学改革、专业诊改紧密结合起来，大大提高了教材的编写与选用质量。今后在专业各类教材编写与选用中将本着“重在培养学生的技术应用能力”的原则，做到理论够用，强调实践和应用，注重校企结合，聘请企业一线工程技术人员参与编写，

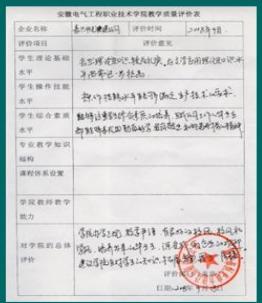
紧密联系当前电力生产实际和最新岗位资格要求，结合案例进行编写，提高教学的针对性和实效性，紧密与国内外知名电力设备生产企业联系，为教材的编写及时补充新鲜的内容，使教材真实地反映出电力系统新技术、新设备的应用情况及先进水平。发电专业教材建设将以提高教学质量的目的，助力国内一流的发电专业建设。

（4）近三年的专业学生数，毕业生就业率和毕业生就业岗位专业相关度，学生获取职业资格证书情况。

表近三年学生报考率、录取率、报到率、就业率。

专业	2016年(%)				2017年(%)				2018年(%)			
	一志 愿报 考率	录取 率	报到 率	就业 率	一志 愿报 考率	录取 率	报到 率	就业 率	一志 愿报 考率	录取 率	报到 率	就业 率
发电厂及电力系统	120	99	99	95.2	92	91	96	93.6	111	99	94	94.9
供用电技术	104	100	86	96.1	67	93	81	94	62	100	96	100
高压输配电线路施工运行与维护	40	94	72	98.7	48	96	82	92.4	20	90	86	90.9
电厂热能动力装置	85	99	78	96.5	89	89	91	90.4	72	95	90	95.3
火电厂集控运行	18	90	68	100	26	89	90	95.6	20	88	89	90.4

## 6.3用人单位对教学质量的满意度调查

	<p style="text-align: center;"><b>用人单位的评价</b></p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合肥东明电力公司毕业生质量跟踪调查</td> </tr> <tr> <td>思想表现:</td> <td>满意</td> </tr> <tr> <td>工作态度:</td> <td>满意</td> </tr> <tr> <td>事业心与责任感:</td> <td>满意</td> </tr> <tr> <td>专业业务知识:</td> <td>满意</td> </tr> <tr> <td>职业技术水平:</td> <td>满意</td> </tr> <tr> <td>适应能力:</td> <td>满意</td> </tr> <tr> <td>工作能力:</td> <td>满意</td> </tr> <tr> <td>创新能力:</td> <td>比较满意</td> </tr> <tr> <td>协作精神:</td> <td>满意</td> </tr> <tr> <td>工作实绩:</td> <td>满意</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合肥东明电力公司教学质量评价</td> </tr> <tr> <td>学生理论基础:</td> <td>扎实</td> </tr> <tr> <td>学生操作技能:</td> <td>优秀</td> </tr> <tr> <td>学生综合素质:</td> <td>优秀</td> </tr> <tr> <td>专业教学知识结构:</td> <td>合理</td> </tr> <tr> <td>课程体系设置:</td> <td>合理</td> </tr> <tr> <td>学院教师教学能力:</td> <td>能力强</td> </tr> <tr> <td colspan="2">对学院的总体评价: 电气工程学院毕业的学生特别优秀, 对我们东明公司(的)发展作出(了)贡献。</td> </tr> </table>	合肥东明电力公司毕业生质量跟踪调查		思想表现:	满意	工作态度:	满意	事业心与责任感:	满意	专业业务知识:	满意	职业技术水平:	满意	适应能力:	满意	工作能力:	满意	创新能力:	比较满意	协作精神:	满意	工作实绩:	满意	合肥东明电力公司教学质量评价		学生理论基础:	扎实	学生操作技能:	优秀	学生综合素质:	优秀	专业教学知识结构:	合理	课程体系设置:	合理	学院教师教学能力:	能力强	对学院的总体评价: 电气工程学院毕业的学生特别优秀, 对我们东明公司(的)发展作出(了)贡献。	
合肥东明电力公司毕业生质量跟踪调查																																							
思想表现:	满意																																						
工作态度:	满意																																						
事业心与责任感:	满意																																						
专业业务知识:	满意																																						
职业技术水平:	满意																																						
适应能力:	满意																																						
工作能力:	满意																																						
创新能力:	比较满意																																						
协作精神:	满意																																						
工作实绩:	满意																																						
合肥东明电力公司教学质量评价																																							
学生理论基础:	扎实																																						
学生操作技能:	优秀																																						
学生综合素质:	优秀																																						
专业教学知识结构:	合理																																						
课程体系设置:	合理																																						
学院教师教学能力:	能力强																																						
对学院的总体评价: 电气工程学院毕业的学生特别优秀, 对我们东明公司(的)发展作出(了)贡献。																																							



## 3、专业科研社会服务现状

校企合作的主要企业及合作内容与方式,企业订单学生数及所占比例、企业录用顶岗实习毕业生比例、校企合作共同开发课程门数、专业平均拥有校企合作共同开发教材数;发表的论文情况,专业服务社会、服务行业企业情况(包括合作取得的专利数、技术服务数量及经费到款额、横向课题数量及科研经费到款额、为行业企业开展的职工培训人次等)。

## 4、专业现有办学条件

(1) 专业教学团队：专任教师总数，专任教师的年龄、专业技术职务、学历、学位结构，专任教师的双师素质比例，专任教师师资培养情况（挂职锻炼、培训进修等人员占教师总数的比例），专业团队中校内专任教师、校内兼课人员、校外兼职教师、校外兼课教师比例以及教师荣获的各类表彰等。

近年来发电厂及电力系统专业以专业建设带动课程建设，依托电力行业，校企深入合作，共同深化人才培养模式改革，构建基于工作过程的课程体系，目前本专业承担的 14 门专业课程都确定了课程负责人及建设团队，确定了课程标准，完成了由武汉电力职业技术学院牵头发电厂及电力系统专业诊断项目，目前正在开展了省教育厅层面的专业诊改。

近年来发电厂及电力系统专业，积极开展质量工程建设。把专业建设与项目建设相结合，不断开拓创新，在专业建设、课程建设等领域取得了优异的成绩。以教科研项目、省级质量工程建设、高校优秀青年骨干人才国内外访学研修项目、专利论文等形式体现，形成了丰富的成果，在中文核心专业期刊发表论文 7 篇，发明专利 4 项，实用新型专利 5 项，获得软件著作权两项，省级质量工程项目结题 4 项，在建 4 项。经过三年发电厂及电力系统骨干专业建设，不但形成了以多名省级教学名师和学院骨干教师为主的校内教师队伍，还通过校企合作机制引进和聘请企业高技能人才进实训室，上讲台，做讲师；不间断实施教师进现场，上岗位，做技师，锻造适应高职教育特点和要求，教学水平高、实践能力强、中青年结合、理实一体的“双师”型

教学团队，其专兼结合的团队见下表：

本专业专兼职教师共 35 人，其中学校专任教师 22 人，占 63%，来自行业企业的兼职教师 13 人，占 37%。

学校专任教师基本信息一览表

序号	姓名	出生年月	性别	学历	职称	职业资格	高校教龄	企业经历或工作年限	讲授的课程(学时/年)及承担的主要工作
1	蒋多晖	1972	男	硕士	副教授	技师	15	3	发电厂电气设备及运行(128 学时/年),变电站运行仿真实训(16 周/年)主讲
2	张惠忠	1964	男	工学硕士	副教授	技师	25	2	配电系统自动化(112 学时/年)主讲
3	冯春祥	1965.	男	大学本科	讲师	技师	15	2	《电工技术》、《电工基本技能实训》、《电力系
4	曹小玲	1970	女	大学本科	副教授	高级工	15	2	电力系统分析(112 学时/年)变电站运行仿真实训(2 周), 主讲
5	吴义纯	1973	男	工学博士	教授	技师	17	1	电力系统分析(112 学时/年)主讲
6	陈学敏	1963	女	大学本科	副教授	技师	26	1	电工技术、电子技术(250 学时/年)主讲
7	吴跃华	1958	男	工学硕士	副教授	技师	26	1	电力系统分析(112 学时/年)
8	沈诗佳	1960	男	大学本科	副教授	技师	29	1	电力系统继电保护(86 学时/年)、高电压技术(40/年)主讲
9	张皖春	1963	男	大学本科	讲师	技师	27	1	电力系统继电保护(86 学时/年)、二次回路
10	李碧红	1967	女	大学本科	高级讲师	技师	25	1	《电子技术》、《电工基本技能实训》、《电子技
11	杨春玲	1977.	女	工学硕士	讲师	高级工	10	3	《应用电工学》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》(约 300 学时/年)
12	王小波	1980	男	大学本科	工程师	技师	9	5	电力系统继电保护(86 学时/年)、二次回路(36/年)、主讲

13	陈青	1980	男	大学本科	助教	技师	10	4	电气设备运行与维护 (98学时/年)变电站运行仿真实训(2周)主讲
14	周锐	1989	女	研究生	助教	技师	6	0.5	电力系统分析(112学时/年)、配网自动化(40/年)
15	黄健	1965	女	工学硕士	副教授	技师	25	0.5	安全用电(40学时/年)
16	赵岱平	1971	男	大学本科	讲师	技师	15	1	电气设备运行与维护 (98学时/年)
17	陈晶	1982	女	本科	讲师	高级工	8	1	《电工技术》、《电子技术》、《电工学》(约450学时/年)
18	马逸萍	1974	女	本科	讲师	技师	17	2	《应用电工学》、《模拟电子技术》、《数字电子技术》、《电力通信技术》
19	郑安豫	1981	女	工学硕士	讲师	高级工	8	1	《电工技术》、《电子技术》、《电力通信技术》
20	张艳	1987	女	本科	助教	高级工	4	1月	《电工技术》、《电工学》(约400学时/年)
21	徐宇	1987	男	本科	助教	高级工	4		《电工技术》、《电工实训》(约120学时)/助教
22	束永武	1964	男	专科		技师	15	10	《电工基本技能实训》、《电气控制实训》(约300学时/年)

行业企业兼职教师基本信息一览表

序号	姓名	出生年月	性别	学 历	职 称	职业资格	所在单位	从事的技术领域及工作岗位	讲授的课程(学时/年)及承担的主要工作
1	杨道君	1965	男	大学	高级工	高级技师	合肥供电公司	变电运行	变电站运行仿真实训、实训指导
2	冯俊生	1973	男	大学	高级工	高级技师	合肥供电公司	变电运行	变电站运行仿真实训、实训指导

3	王志鲲	1971	男	大学	高工	首席技师	合肥供电公司	变电检修	电气设备运行与维护、兼职教师
4	程龙方	1956	男	大学	高工	高级技师	合肥供电公司	变电运行	电气安全、兼职教师
5	汪源生	1964	男	大学本科	高工	高级技师	合肥供电公司	继电保护	电力系统继电保护、兼职教师
6	康胜利	1962	男	大学本科	高工	首席技师	合肥供电公司	电能计量	装表接电、实训指导
7	倪纲	1970	男	大学本科	工程师	技师	合肥供电公司	安全生产	变电运行、兼职教师
8	彭磊	1977	男	大学本科	工程师	技师	安徽送变电	变电检修	变电运行、兼职教师
9	江和顺	1971	男	大学本科	高工	技师	淮南供电公司	变电运行	电气设备运行与维护、兼职教师
10	聂士广 00	1969	男	大学本科	高工	技师	六安供电公司	输配电检修	电气设备检修与维护、兼职教师
11	汤静	1965	男	大学	高工	首席技师	巢湖供电公司	变电运行	变电站运行仿真实训、实训指导
12	李志	1963	男	大学	高工	首席技师	芜湖供电公司	继电保护	电力系统继电保护、兼职教师
13	朱晓耘	1963	男	大学	工程师		安徽无线电三厂	电子产品设计与制作	电子技能实训兼职教师

## （2）校内外实践教学条件：

通过骨干专业项目建设，形成了以多名省级教学名师和学院骨干教师为主的校内教师队伍，还通过校企合作机制引进和聘请企业高技能人才进实训室，形成了实践能力强、中青年结合、理实一体的专兼结合、结构合理的“双师”结构省级教学团队，2016 年度发电厂及电力系统专业教学团队由省教育厅批准为省级教学团队建设项目；三年来，在发电厂及电力系统骨干专业建设中，创新实训室建设理念，

开展资源共享，数据互联的专业大实训基地建设，目前实训室建设日  
渐完善，近年来发电厂及电力系统专业校内外实习实训基地建设一览

表： 校内实习实训基地建设一览表

实践 基 地 名 称 (全 称)	面向专业		被列为实训基地 项目		建筑 面 积 (平 方 米)	设备值(万元)		当年设备来 源(万元)		设备数 (台 套)		实训项目		学年使用 (人时)
	总 数 (个)	主要专业	支持部 门	批准日 期(年)		设备总 值	其 中：	自 主 研 制	社 会 捐 赠	社 会 准 备	设 备 总 数	大 型 设 备 数	总 数 (个)	主要项目名称(全 称)
110kV 仿 真 变 电 站	4	发电厂及电力系统(530101)、供用电技术(530102)、高压输配电线施工运行与维护(530104)、火电厂集控运行(530204)	省级	2007	348	80	0	0	0	23	3	6	变电站电气设备检修安全措施布置与事故处理实训	600
220kV 仿 真 变 电 站	3	发电厂及电力系统(530101)、高压输配电线施工运行与维护(530104)、火电厂集控运行(530204)	国家级	2010	160	56	56	0	0	53	1	6	变电站电气设备倒闸操作与事故处理实训	8912
低 压 配 电 实 训 室	4	发电厂及电力系统(550301)、供用电技术(550306)、高压输配电线施工运行与维护(550309)、电气自动化技术(580202)	其他	2004	150	50	0	0	0	20	0	20	低压配电网实训	14168
电 气 设 备 一 体 化 教 室	3	发电厂及电力系统(530101)、高压输配电线施工运行与维护(530104)、火电厂集控运行(530204)	省级	2010	60	27.43		0	0	29	3	0	电气设备类课程一体化教学	8040
继 电 保 护 实 训 室	2	发电厂及电力系统(550301)，供用电技术(550306)	国家级	2010	150	100	2	0	0	16	8	3	线路保护装置调试、变压器保护装置调试、电容器保护装置调试	8120
配 电 工 程 实 训 室	4	发电厂及电力系统(530101)、供用电技术(530102)、高压输配电线施工运行与维护(530104)、电气自动化技术(560302)	国家级	2010	144	117.14	0	0	0	22	15	5	配电系统运行维护与系统模拟操作	2120

表 校外实习实训基地建设一览表

基地名称 (全称)	依托单位		建立日期 (年月)	面向专业		实习实训项目		接待学生量 (人次)	基地使用时间 (天)	其中接受半年顶岗实习学生数(人)	学校派指导教师/学生管理人 员(人次)	接收应届毕业 生就业数(人)
	单位名称	在岗职工总数		总数 (个)	主要专业	总数 (个)	主要项目(全称)					
电气运行实训基地	皖能合肥发电厂	835	200805	3	发电厂及电力系统 (530101)	1	火电厂电气运行	168	20	4	6	0
变电站运行与维护实训基地	国网合肥供电公司	1348	200609	3	发电厂及电力系统 (530101)	1	配电设备巡视、配电设备抢修、配电抢修值班	168	20	70	4	4
配电网运行与维护实训基地	国网合肥供电公司	1348	201003	1	发电厂及电力系统 (530101)	1	变电站设备巡视、倒闸操作、事故处理、规范化值班	268	10	10	4	0
500kV 变电运行实训基地	安徽省电力检修公司特高压龙门寺站	13	201512	1	发电厂及电力系统 (530101)	1	变电站设备巡视、倒闸操作、事故处理、规范化值班	100	10	0	4	0
电气设备生产实训基地	安徽索特电气集团	465	201412	1	发电厂及电力系统 (530101)	1	各类高低压成套开关柜生产与调试	100	0	12	4	4
发电厂电气设备检修实习基地	中国能建安徽电建二公司	1360	200512	1	发电厂及电力系统 (530101)	1	发电机定子检修、发电机转子检修、厂用变压器检修、高低压异步电机检修	0				
新能源发电基地	庐江红日光伏发电有限公司	126	201806	1	发电厂及电力系统 (530101)	1	光伏发电设备运行与检修	100	10	10	4	0
电气运行实习基地	合肥热电集团有限公司 新能源发电厂	1420	201604	1	发电厂及电力系统 (530101)	1	热电厂电气运行	268	20	10	4	6

## 二、专业 SWOT 分析

### 1、专业发展优势分析

#### 1) 需求持续旺盛

安徽是华东能源大省，能源建设和能源输送已成为我省融入长三角一体化国家战略的不可或缺一环。近年来，整个电力行业包括发电企业、电网企业、电力建设和电力设备制造企业，供水集团、轨道交通、石油化工等大型企事业单位都需要不断补充新的高技能人才，发电专业的毕业生就业市场容量大，前景广阔，工作环境好，多年来一直被人才市场列为最受欢迎的专业之一，以 2020 年为例，有 50 余家家企业来校招聘发电专业对口工作岗位达到 840 个，毕业生供求比长期保持在 1: 3 左右，专业毕业生社会企业持续需求旺盛。

## 2) 传统专业，积淀深厚

发电厂及电力系统专业开办于 1964 年，是我院的传统品牌、优势专业，是国家骨干院校重点建设专业，是 2019 年教育部认定的骨干专业。几十年来，发电专业为安徽电力行业培养了数以万计的生产骨干，是为电力行业输送人才最多的专业，是我省电气运行、电力检修、电力设计、电力管理、继电保护等岗位高素质技能型人才的培养摇篮。

## 3) 高水平的专业教学团队

一直以来，发电专业把专业与项目建设紧密结合，不断开拓创新，在专业建设、课程建设等领域取得了优异的成绩。特别是近三年来，以教科研项目、省级质量工程建设、高校优秀青年骨干人才国内外访学研修项目、专利论文等形式体现，形成了丰富的成果，在中文核心专业期刊发表论文 7 篇，发明专利 4 项，实用新型专利 5 项，获得软件著作权两项，省级质量工程项目结题 4 项，在建 4 项，培育一名省

级教学名师，一名省级教坛新秀，一名国家电网公司领军人才，2018年已 A 等通过教育厅发电厂及电力系统专业省级教学团队建设项目验收，成为安徽省省级教学团队。经过三年发电厂及电力系统骨干专业建设，不但形成了以多名省级教学名师和学院骨干教师为主的校内教师队伍，还通过校企合作机制引进和聘请企业高技能人才进实训室，上讲台，做讲师；不间断实施教师进现场，上岗位，做技师，锻造适应高职教育特点和要求，教学水平高、实践能力强、教科研一体、教培一体化、理实一体的“双师”型，专兼结合的高水平教学团队。

#### 4) 专业社会服务能力强

发电专业从师资培养到实训设施完善大力提升整个专业的社会服务能力。由于我院是电力行业为依托的高职院校，发电厂及电力系统教学团队在开展高职教科研的同时，始终坚持积极为行业企业提供服务的宗旨。

##### （1）发挥学院资源优势，开展岗位培训与职业资格鉴定

我院作为安徽省电力公司技能培训基地，承担电力技术类专业和岗位的技术培训任务，“发电厂及电力系统”专业应主动适应公司发展的需要，积极开发培训项目，做好技术服务和技术培训工作；发挥好我院作为电力行业特有工种职业资格鉴定站的作用，加强电力技术类工种知识、技能的培训和题库建设工作，保证职业资格鉴定站规范、有序地做好职业资格鉴定工作；发电厂及电力系统专业教学团队学院成人大专专业的专业建设和专业教学工作，高职和成教都在服务电力企业的发展，服务企业员工素质提高，并且实现了高职教育、继续

教育优势互补、协调发展。

## （2）开展项目开发与技术服务，提升服务水平

利用专业人才优势树立服务意识，面向区域经济发展和行业企业，积极与企业合作，进行教科研项目开发和新技术开发工作，不断提高技术服务能力，为工矿企业提供技术开发与咨询服务，解决好企业在生产中遇到的问题，提高企业生产效率和安全生产水平。三年来，社会服务各项效益显著，主要举办：

2017 年合肥庐源电力工程公司配电网工程作业培训班。

2017、2018 年合肥供水集团设备维修电工技能培训及技能鉴定考核

2017—2019 年，安徽皖能发电有限责任公司新员工岗位培训。

2017—2019 年安徽电力公司新员工入职生产技术培训。

2017—2019 年，安徽省电力行业协会进网电工培训。

2017—2019 年，变电检修、抄核收、电力电缆、电能表修校、配电线路工、调度自动化培训班。

2016—2019，上海电力学院，华北电力大学电气工程、热能动力两个专业的电力类成人本科教学工作。

## 2、专业发展劣势分析

发电厂及电力系统专业招生人数逐年增加，2019、2020 两年专业人数近 180 人，每届 4 个班，给发电教学团队各类教学任务增加了很大压力。目前教学团队人员有老化趋势，45 以上教师占比加大，进行教改积极性不大，教科研项目参与度也不高。若及时加强师资力

量，提升教学质量手段难以落实。

由于实训室多面积受限，建设时工位较少，比如企业变电站实训室工位不够，这使部分同学实训的时间不能充分利用。随着智能电网的发展，5G 时代的到来，电力技术更新换代很快，无论是书本上的知识，还是实验实训室的设备都应及时更新，但是电气设备造价昂贵，学校达不到经常更新。这些原因都会影响到教学效果。

### 专业发展机会分析

#### 1) 就业形势好

发电厂及电力系统专业属于能源动力、装备制造自动化、高速铁路、城轨交通、港口、石化、水泥建材等行业范畴，这些行业均是我省经济发展重点和优先发展的行业，发电厂及电力系统专业是这些行业生产岗位的重要支撑之一。在对安徽索特电气集团有限公司、六安明都电气设备有限公司、芜湖明远、合肥电力安装总公司、合肥鸿源电力公司等电气设备制造、电力安装、电力运维公司调研分析中我们发现这些企业存在一个共同的特点：随着经济发展，电网建设提速，电力企业订货、电力工程安装、电力设施运维都缺少足够的专业技术工人来完成生产任务，比如安徽索特电气集团有限公司共需要 51 名技术工人，而实际上目前只到位 29 人，用人缺口达到 22 人；芜湖明远电力集团公司共需要 36 名一线电力设施运行维护技工，而实际到位仅为 25 人，用人缺口达到 11 人，其他用人单位均存在类似的问题。因此，通过对地方、行业经济发展和社会发展需要分析，对电力行业企业用工信息的收集整理，及用工单位对本专业学生的信息反馈，电

力行业对发电厂及电力系统专业仍为目前急需专业，人才需求量很大，且呈逐年增长的趋势。

## 2) 专业设置契合电力行业生产需求

一方面随着全社会用电规模扩大，一方面精准用电、智慧用电等电力市场细分时代的到来，都使得发电厂及电力系统专业知识和技能显得尤为重要，企业中简单、粗放的电气设备已在逐步淘汰，取而代之的是有先进控制、技术领先的新型现代化电力和用电企业，而适应现代化工业发展的需要，就需要发电专业不断提高人才培养质量，培养和造就一大批既有适应时代特点的既有完整专业理论知识，又具有专业操作技能的复合型、实用型、现代型的发电厂及电力系统应用型人才服务社会，服务电力企业发展。

在编制专业人才培养方案对企事业单位进行调查时，在用人单位需要哪种类型的毕业生问题上（应用型、技能型、开发型、管理型、复合型），被调查单位有 48.08% 需要技能型，44.23% 需要应用型，居前两名。在最需要那一层次（本科、专科、中专/技工）毕业生问题上，52 个被调查单位有 61.54% 需要专科层次，占首位。可见增大培养大专层次技能型和应用性技术人才的力度是发电专业建设发展的重要举措。

## 3) 适应国家战略，扩展发电厂及电力系统专业方向

新能源产业是国家战略性新兴产业，基于当今全球能源供需格局的变化及全球能源的匮乏的情况下，新能源产业的发展已成为一个国家构建新经济模式和重塑国家长期竞争力的驱动力量。《国家战略性

新兴产业“十三五”发展规划》中把新能源、分布式能源、智能微电网领域列为国家战略新兴产业。《新兴能源产业发展规划》提出，“到 2020 年非化石能源占一次能源消费量比重达到 15%。其中风电装机规模 2.5 亿千瓦，太阳能发电装机容量 2000 万千瓦”。《中国制造 2025》任务和重点中提出“大力促进新材料、新能源、高端装备、生物产业绿色低碳发展”。新能源产业链庞大、技术密集且具有显著技术扩散和经济乘数效应的产业集群，在中国乃至全球，其行业梯队人才岗位上都衍生了巨大的缺口。为适应风力发电、生物质发电、光伏发电等新能源发电的迅速发展，充分利用发电厂电力系统专业师资、实训设施、社会服务能力强的优势，打造、扩展发电厂电力系统专业（新能源发电方向）以解决新能源发电人才紧缺的问题。

### 专业发展威胁分析

#### 1) 加强专业调研。

专业的设置应该服务于社会经济的建设特别是地方经济建设。专业是高职院校与社会的结合点，因此，高职院校的专业设置必须对国家的经济体制和产业政策的调整、变化作出积极响应，深入了解哪些是国家鼓励扶持的产业，哪些是被限制发展的产业，哪些是淘汰类产业等，产业政策导向是新专业设置和调整的依据。

#### 2) 加强课程建设与改革。

在课程开发过程中充分贯彻高职教育教学理念，课程建设从宏观层面上应遵循满足职业岗位能力的要求，符合工学结合的高职教育规

律;从微观层面上应重视教学内容的选取，教学方法和手段的改进，融“教、学、做”为一体，强化学生能力的培养，重视教学模式的改革，切实做到以工作过程需要开发课程体系，按模块化、综合化构建课程体系，以项目教学、任务驱动开展课堂教学，按照层层分解的职业岗位能力要素选取教学内容等。

### 3) 加强校企合作，将人才培养模式改革落到实处。

“校企合作，工学结合”是高职教育实现其培养目标的必由之路。高职院校应有服务于市场的目标定位。调研应针对企业经营和管理行为所涉及的种种需求和企业内部与教育有关的资源进行全面而细致的了解，寻找学校可以为企业(行业)等提供的服务，依据学校现有的教育资源和优势，确定学校的最佳服务内容和领域。系统考虑校企合作在教学各环节发挥的作用，强化企业在课程开发环节的主导地位，在培养目标中体现为企业、为社会服务的职能。

### 4) 引入社会评价机制。

职业教育具有明显的社会性，其人才培养质量最终由社会、行业、企业评价，目前教学质量监控有学院部门的校内评价，但是缺少外部评价机制;学院应主动与企业沟通，听取用人单位对高校毕业生的评价，了解用人单位对高职人才的切实需求，了解本校毕业生整体的优势和不足，为检验人才培养质量和修正人才培养方案提供必要依据。

## 5、总体分析

优势与劣势并存，企业的支持、良好的办学环境、毕业生良好的

口碑是我专业的优势，师资团队趋向老龄化、实训设备工位不足是我专业的劣势。机遇与威胁同在，社会对发电厂及电力系统专业人才的大量需求是我们的机遇，班额过大，实训基地建设滞后，都是发展中需要直面的问题，我们要通过持续专业诊该，梳理问题，找出症结，作为专业前进发展的驱动力。

### 三、专业建设目标

#### 1、人才培养目标

本专业按照“标准导入、能力为重、工学结合”的人才培养模式，培养为社会主义现代化建设服务，德、智、体、美全面发展，具有较强的创新创业精神，以及吃苦耐劳，爱岗敬业的优良职业素质，掌握从事电力电气工程岗位所必需的专业理论知识，具备较强专业实践能力的高素质技术技能型人才。

#### 2、课程建设目标

表 课程建设目标分解表

序号	课程名称	课程负责人	建设任务	建设内容	完成时间
1	电气设备运行与维护	陈青	完善教学资源 建成线上课堂	教学视频 80 个 项目化电子课件 5 个 教学活动 60 个 课程设计方案 5 套	2020 年
2	电力系统分析	曹小玲	完善教学资源 建成线上课堂	教学视频 40 个 项目化电子课件 5 个 教学活动 30 个 典型工作任务三维动画 3 个 电子教材一套	2020 年
3	继电保护技术	王晓波	完善教学资源 建成线上课堂	教学视频 30 个 项目化电子课件 10 个	2020 年

				教学活动 15 个 典型工作任务动画 5 个	
4	电工技术	陈晶	完善教学资源 建成线上线下 混合式教学模 式	教学视频 10 个 项目化电子课件 5 个 教学活动 20 个 典型工作任务动画 5 个 案例库案例 20 个	2020 年
5	高电压技术	沈诗佳	完善教学资源 建成线上课堂	教学视频 30 个 项目化电子课件 5 个 教学活动 15 个 典型工作任务动画 5 个 规范化服务教学视频 2 个	2020 年

### 3、师资队伍建设目标

表 7 师资队伍建设目标分解表

序号	姓名	专业技术职称	专（兼）任教师	双师型教师	建设目标	完成时间
1	杨逸婷	讲师	专任	是	副教授	2021 年
2	蒋多晖	副教授	专任	否	教授	2022 年

### 4、服务能力建设目标

计划 2022 年建成电能计量装置错误接线虚拟实训室，可解决目前工位不足和带电操作的危险性，该项目已列入学院储备项目。

供用电技术专业与电力营销岗位紧密相关，如前所述每年完成多次企业培训。接下来我专业将加强市场调研，开发培训项目，发挥教学优势，为社会服务

## 四、标准体系

### 1、专业标准

2017 年，电力行业职业教育教学指导委员会发电厂及电力系统专业专委会经过调研 30 家企业院校后，编制了《高等职业学校发电厂及电力系统专业标准》，并通过验收。我院发电厂及电力系统专业带头人蒋多晖副教授是 10 名编写专家之一。

## 2、课程标准

2019年，按照信息化教学要求、课程思政要求完成课程标准修订。《发电厂及电力系统专业课程标准》

## 3、教师标准

做一名老师应该坚守立德树人的教育理念、坚决贯彻执行党的教育方针，在各项教育教学活动中把社会主义核心价值观、新时代中国特色社会主义思想贯穿于教学实践全过程，据此发电厂及电力系统专业制定教师标准。

## 4、学生标准

除了遵守学院制定的学生守则，发电厂及电力系统专业还制定学生标准，给学生提出更高的要求，希望他们达到更高的标准，做一名优秀的学生。

## 五、专业诊改建设情况

### 1、8字螺旋的建立及运行

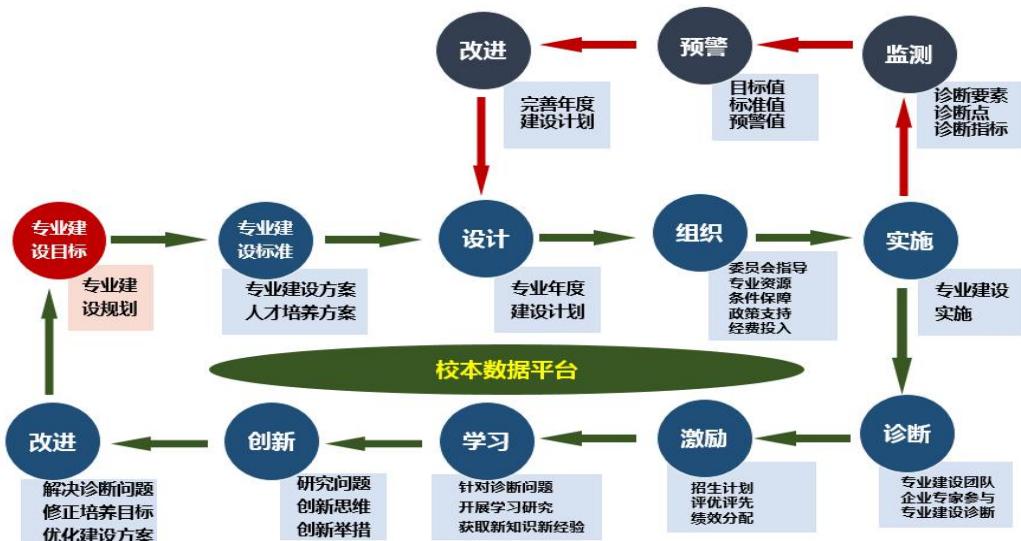


图 2 8字螺旋图

## 2、制度保障

组织机构。学院成立了诊改工作领导小组，院长任组长，负责项目建设的总体规划和统一协调。领导小组下设专业建设办公室，挂靠学院督导办，负责诊改项目建设的组织协调和过程监控。我专业成立了供用电技术专业诊改建设小组，负责本专业专业诊改、课程诊改的具体实施。

## 3、制度建设

学院制发了相关管理保障制度，为项目建设的顺利实施提供了有效保证。

## 六、诊改建设中的问题

### 1、两年来的诊改指标对比情况及分析

图 3 列出了诊断指标中数据发生变化指标。自诊断开始，供用电教研室按照诊断指标加强专业建设，大部分指标都得到改善，但 2020 年，本专业引入一名实训教师，引起双师与高级职称比例下降。

### 2、专业建设的问题

发电厂及电力系统专业招生人数逐年增加，2019、2020 两年专业人数近 180 人，每届 4 个班，给发电教学团队各类教学任务增加了很大压力。目前教学团队人员有老化趋势，45 以上教师占比加大，进行教改积极性不大，教科研项目参与度也不高。若及时加强师资力量，提升教学质量手段难以落实。

由于实训室场地受限，建设时工位较少，比如企业变电站实训室工位不够，这使部分同学实训的时间不能充分利用。随着智能电网的

发展，5G 时代的到来，电力技术更新换代很快，无论是书本上的知识，还是实验实训室的设备都应及时更新，但是电气设备造价昂贵，学校达不到经常更新。这些原因都会影响到教学效果。

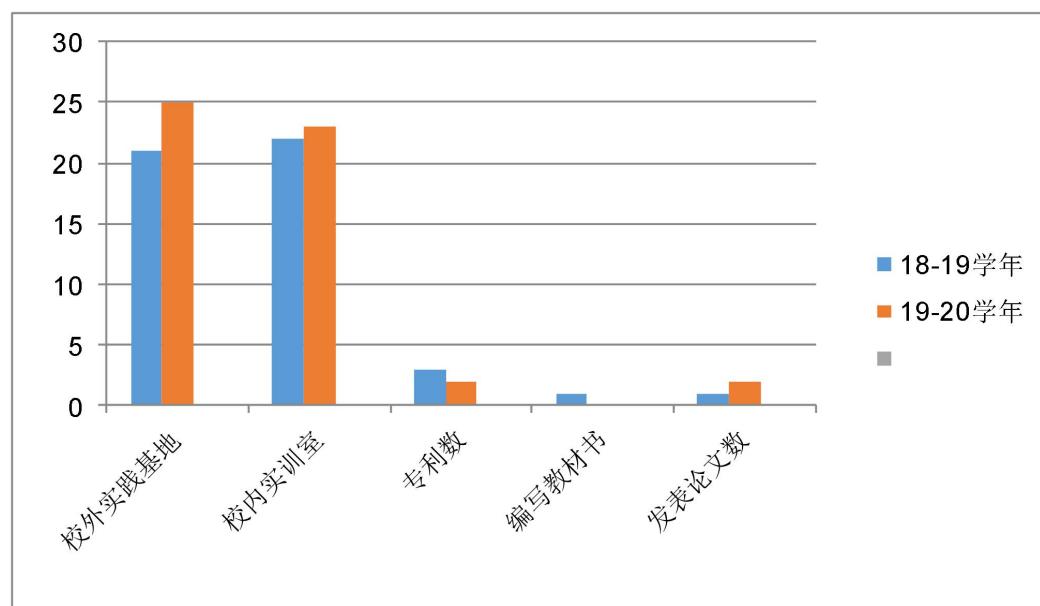
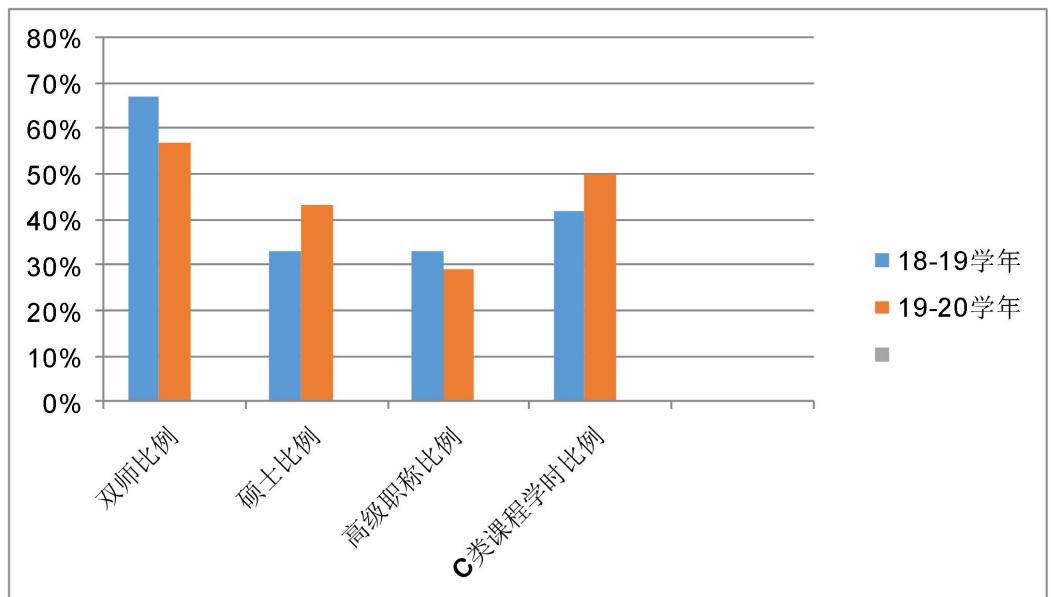


图 3 诊改数据变化情况

## 七、改进措施及成效

### 1、措施

#### (1) 师资队伍

招聘新教师与培养兼课教师。

### 建设虚拟化实训室

为解决办学场地有限、工位不足的问题，建设虚拟化实训室。既达到了充分利用时间人人操作训练的目的，软件适于更新升级也解决了实训设备需要更换难题，还可开发远程操作适于线上教学。

### 制定激励政策

通过绩效考核、指导大赛奖励课时等政策激励教师参加教科研和参加大赛。

## 2、效果

（1）2020 年新进企业兼职教师 1 名，计划从听课助教、实训辅导开始培养。供用电技术专业专任教师只有 7 人，但承担本专业的兼课教师和兼职教师有 30 余人，有效的缓解教学工作量大的难题。

建设虚拟化实训室，既达到了充分利用时间人人操作训练的目的，软件适于更新升级也解决了实训设备需要更换难题，还可开发远程操作适于线上教学。

绩效考核和课时奖励政策实施后，教师参加各种项目积极性提高，今年申报省级教研项目一项、校级科研项目一项并首次参加省级教师教学能力比赛，依托这些项目和比赛经验会出很多成果性论文与专利，达到良性循环。

## 3、思考

专业诊改是一个自定目标、自我发展、自我完善、不断螺旋提升的过程，是推进和完善高等职业教育高质量发展的突破口。供用电技

术专业的诊断与改进工作将会常态化推进，在目前以取得的成效基础上，持续深化人才培养模式，加强校企合作，建立第三方评价方案；进一步提升教师综合能力；推进专业资源库建设。今后的重点工作是增加社会的辐射能力，提高专业影响力，组织学生、教师参加专业技能竞赛，思考拓宽就业渠道的途径。