

湖北省水利水电职业技术学院

发电厂及电力系统专业

建设方案

二〇一一年十月

目 录

一、专业建设基础

1. 行业背景
2. 专业现状

二、专业发展与人才培养目标

1. 专业定位
2. 人才培养目标
3. 服务面向
4. 人才培养规格

三、专业建设内容

1. 人才培养模式改革
2. 课程体系构建
3. 专业核心课程建设
4. 师资队伍建设
5. 实习实训条件建设

四、改革举措

1. 完善校企合作体制机制
2. 工学结合人才培养模式改革与创新
3. 多渠道、多层次培养教学团队
4. 建立健全项目建设的保障体系

五、绩效考核指标

六、专业建设经费预算

发电厂及电力系统专业 建设方案

一、专业建设基础

1. 行业背景

电力工业是关系国计民生的基础产业，不仅为工业、农业、现代科学和国防提供了必不可少的能源，而且与现代社会生活有着日益密切的联系。从世界各国经济发展的进程来看，国民经济每增长 1%，就要求电力工业增长 1.3~1.5%，没有电力工业的先行作为基础，国民经济的快速发展是不可能实现的。由于电能具有可大规模生产、便于远距离输送和转换、清洁干净和易于控制等特性，使得电力工业的发展水平成为衡量社会现代化水平、文明程度高低的重要标志。

改革开放以来，我国的电力工业一直处于快速发展的势头，1998 年全国电力装机总容量已达到 2.77 亿 kW，跃居世界第 2 位，特别是 90 年代以来，平均每年新增装机容量 1700 多万 kW，到 2007 年底全国装机容量已达到 7.13 亿 kW，发电量为 32458 亿 kW·h，使电力供应紧张的局面有所缓和。但是我国的用电水平还是很低的，到 2007 年，全国人均占有装机容量 0.548kW，还未达到世界的平均水平；人均发电量 2496.7kW·h，为发达国家的 1/6 左右。同时，我国电网结构薄弱，特别是 500kV 网架在大部分区域电网中尚未真正形成，电网的安全性可靠性较低，自动化水平不高，电网调峰容量不足，损耗大，供电质量较差，远远不能满足 21 世纪我国建设小康社会对电力供应数量和质量的要求。

因此，我国电力仍将以较高的速度和更大的规模发展，电网互联范围不断扩大，电源和电网建设的任务仍很繁重。由于电力工业需要适应国家可持续发展战略，因此还必将面对对环境和资源的更严格制约，也必将面临技术创新的更大挑战。2008 年初，中国南方部分地区遭遇 50 年一遇的冰雪灾害，使我国电力系统特别是南方部分省市的电网受到严重破坏，人民的生活和工农业生产受到了极大的影响。这次灾害的出现再次证明了电力工业在国民经济中的重要地位，再次说明了加大电力工业建设力度的必要性。

湖北电力在我国电力行业中处于重要地位，荆门特高压变电站采用世界领先技术，举世闻名的三峡水电站、葛洲坝水电厂在全国电力系统中有着举足轻重的地位，八百里清江梯级开发的水布垭、隔河岩和高坝洲电站堪称世界水电合理开发的典范，南水北调工程源头的丹江口水电站、黄龙滩水电站都是我国水电史上的杰作，鄂西北星罗棋布的中小水电

站犹如一颗颗璀璨的明珠镶嵌在荆楚大地。湖北在中部崛起迫切需要电力供应的支撑，因此，在相当长的时期内，满足电力行业以及湖北地区经济发展的电力建设仍将保持快速发展的势头。服务电力行业、掌握发电、变电、输配电和用电等方面的高技能专门人才也将保持旺盛的需求，电力职业教育有着广阔的前景。

2. 专业现状

发电厂及电力系统专业为学院核心建设专业。本专业目前有 09 级、10 级、11 级在校生共计 412 人。专业专任教师 12 人，兼职教师 9 人。对应的校内实验实训室 13 个，已建成稳定的校外实习实训基地 5 个，省级电工电子与自动化技术实训基地 1 个。建有省级精品课程 1 门，院级精品课程 2 门。由本专业教师主编专业教材共 6 部，参编教材共 8 部，自编实训教材 11 部，开发多媒体课件 17 件。本专业教师主持或参与省级以上教科研课题 5 项，院级课题 10 项。近三年来，学生第一志愿报考率超过 120%，历届毕业生初次就业率在 75% 以上，平均就业率高于我省同类院校的平均水平，用人单位对毕业生综合评价称职率达 90% 以上，取得了较好的社会影响。

(1) 人才培养模式

近几年来，发电厂及电力系统专业大力开展校企合作，成立了由行业企业技术骨干和专业教师共同组建的专业建设指导委员会，充分利用企业教学资源，进行人才培养模式改革，专业建设取得了明显成效，初步形成了“一主线、三阶段、三方向”工学结合人才培养模式。

一主线：以学生职业能力培养为主线贯穿整个专业人才培养过程。

三阶段：按照发电厂及电力系统专业高技能人才培养要求和职业成长规律，按专业基本能力培养阶段、专项能力培养阶段和综合能力培养阶段共三个阶段进行人才培养，学生职业能力逐层提升。

三方向：设置电力设备安装、电气运行值班、电力设备检修三个职业方向，拓宽学生就业面。

(2) 师资队伍现状

发电厂及电力系统专业教学团队现有教师 21 人，其中专任教师 12 人，兼职教师 9 人，兼职教师占教师总数的 43%；高级职称教师 14 人，占教师总数 66.7%；中级职称教师 6 人，占教师总数 28.6%；初级职称教师 1 人，占教师总数 4.7%；中高级职称共占 95.3%；具有双师素质教师 8 人，占教师总数的 38%；专任教师中 11 人具有研究生学历或硕士学位，占

教师总数的 52%；在读博士 1 名；在学科结构上，全面覆盖了本专业的理论知识和实践知识。兼职教师均是来自于水电行业具有较高技能水平的技术专家，在本专业担任技能实训课程指导教师，教学团队整体结构较为合理。

(3) 工学结合课程体系

在专业建设指导委员会的指导下，通过专业调研，校企合作，共同构建专业课程体系，按照工作过程系统化进行课程开发。目前，工学结合课程开发已初见成效。

①与企业联合开发的《电气控制与 PLC 技术》课程于 2011 年被评为省级精品课程；《应用电子技术》、《电机技术》于 2008 年被评为院级精品课程。

②本专业教师主编了《电气控制与 PLC 技术》、《电力系统继电保护》、《电机与拖动》等专业核心课程教材共 6 部；主编或参编的《电气二次部分》、《电气工程 CAD》等教材及行业培训教材共 8 部，自编实训教材共 11 部，自主开发的多媒体课件共 17 件。

③参照国家职业资格标准，将职业资格认证课程嵌入课程教学体系，推行“双证书”制度。高级电工、电气值班员、电气设备安装工岗位证获取率达 98% 以上，有力地强化了学生职业能力的培养。

(4) 校内外实习实训条件现状

发电厂及电力系统专业现已建成 1 个校内省级电工电子及自动化实训基地，该实训基地拥有专业认识实训室、电气设备实训室等 13 个校内实训室。实训中心规划合理，管理机制健全，实验实训设备齐全，能满足专业教学、职业工种技能鉴定及对从业人员进行在岗培训的基本需要。

表 1 校内实训室情况一览表

序号	实训室名称	地点	设备总价值（万元）	备注
1	电气专业认识实训室	教 103	38.6	
2	电气设备实训室	教 104	65.9	
3	电机安装实训室	教 201	17.4	
4	数字电子实验室	教 203	17.2	
5	模拟电子实验室	教 205	20.4	
6	创新技术实训室	教 204	9.2	
7	电工技术实训室	教 206	42.6	
8	电气安装实训室	教 207	32.4	

9	电子技术实训室	教 301	33.7	
10	高电压技术实训室	教 304	42.4	
11	自动化技术实训室	教 305	64.7	
12	电机及变频调速实训室	教 306	51.9	
13	单片机及 PLC 技术实训室	教 401	45.6	

发电厂及电力系统专业目前已建成稳定的校外实习实训基地 5 个，与湖北阳光电气有限公司等多家企业建立了校企合作关系，并签了订校企合作协议，为学生搭建了较好的实习实训平台。

(5) 社会服务成效

近几年来，本专业积极开展岗位培训、职业工种技能鉴定和技术服务工作。主持或参与的培训项目共 6 项，包括高级电工、电气设备安装工、电气值班员等工种的职业技能鉴定。提供职业技能鉴定年均达 300 人次，提供职工培训年均 300 人次，主持或参与的技术服务项目共 7 项，直接经济效益达 10 多万元，取得了一定的社会效益和经济效益。

(6) 人才培养质量

学院每年组织学生参加各类专业技能竞赛，本专业学生在各类技能竞赛中表现突出，取得了优秀的成果，学生的实际动手能力和综合素质明显提高。本专业学生近年来竞赛获奖情况如下：

- 1) 2007 年全国大学生电子设计大赛国家二等奖。
- 2) 2008 年第二届全国水利职院“杨凌杯”技能竞赛电子制作单项二等奖。
- 3) 2009 年第三届全国水利职院“楚天杯”技能竞赛 PLC 电机控制单项团体奖第一名。
- 4) 2009 年全国电子设计大赛竞赛湖北赛区两个二等奖。
- 5) 2010 年第四届全国水利职院“南粤杯”技能竞赛单片机快速开发单项一等奖。
- 6) 2011 年全国电子设计大赛国家二等奖、湖北省一等奖。

本专业毕业生就业趋势较好，就业情况比较稳定，毕业生就业率呈逐年上升趋势。通过对本专业毕业生跟踪调查表明，历届毕业生专业对口率达 80% 左右，毕业生平均起薪水平达到 1600 元左右。

表 2 发电厂专业毕业生就业情况一览表

历届毕业生	首次就业率	协议就业率	平均就业率
07 级	78.4%	69.2%	96.1%

08 级	79.6%	69.9%	96.5%
------	-------	-------	-------

二、专业发展与人才培养目标

1. 专业定位

我院发电厂及电力系统专业面向全国招生，但湖北生源比例达 94%。本专业毕业生一般选择就近就业，07 级、08 级两届毕业生就业区域主要集中在湖北省内，分布在武汉及周边城市。另外，湖北省具有独特的区位优势，它在整个中部地区经济发展中具有龙头带动作用，其重要的战略支点地位是其他中部省份无法取代的。所以，我院发电厂及电力系统专业服务区域应以湖北地区为主，辐射周边其他地区。

从我省经济发展的实际需求、结合我院电力类专业群的设置情况以及毕业生的就业趋势综合分析，我院发电厂及电力系统专业主要服务于电力电气相关行业，兼顾电子信息行业。

通过对发电厂及电力系统专业毕业生进行跟踪调查，以及对相关企业进行走访调研，参照《中华人民共和国职业分类大典》标准，统计出本专业高等职业技能型从业人员可从事的相关职业主要集中在第六大类第七中类第 1、2、3、4、5 小类，即电力设备安装、运行、检修及供电人员。

2. 人才培养目标

通过服务区域、行业面向、职业岗位综合分析，我院发电厂及电力系统专业发展与人才培养目标确定如下：发电厂及电力系统专业主要面向湖北地区，辐射周边其他地区，服务于电力及其相关行业企业，适应生产、建设、服务和管理第一线需要，具有良好的职业

道德和敬业精神，具备必要的专业技术知识和较强动手能力、创新能力，主要从事发电厂、电力设备部门及其他工矿企事业单位的发配电系统运行与管理、电力设备安装与检修等工作，德、智、体、美等全面发展的高素质技能型专门人才。

3. 服务面向

表 3 专业服务面向表

序号	就业岗位	职业资格证书
1	电力设备安装	电气设备安装工
2	电气运行值班	电气值班员
		变电站值班员
3	电力设备检修	变电设备检修工

4. 人才培养规格

(1) 知识

①理解马列主义、毛泽东思想和邓小平“三个代表”的重要思想。

②掌握本专业必备的数学、英语、计算机基础知识。通过高等学校英语应用能力考试，获得 A 级证书。获取全国计算机信息高新技术考试合格证书或全国计算机等级考试一级合格证书。

③掌握直流电路、交流电路的基本分析和计算，熟悉潮流计算、短路计算的基本原理和计算方法。

④掌握电气安装图识读、电力生产过程、电力电子设备、单片机和 PLC 控制技术、电机设备、电力安全等基本知识。

⑤掌握电气设备检修、电气运行、继电保护装置的运行与维护、自动化装置的运行与维护、微机自动控制系统的基本知识、操作流程和基本操作，以及相关的规程规范要求。

⑥了解班组管理、质量管理、环境保护等基本知识。

(2) 能力

①具有一般英文资料翻译的基本能力。

②具有计算机文字处理和相关软件使用的能力。

③具有读识电气工程图纸的能力。

④具有电工电路和电子电路基本安装和调试的能力。

⑤具有电气设备的安装、检修和调试的基本能力，以及电气设备安装、检修施工现场安全措施布置、检查和处置的能力。

⑥具有常用电气测量仪表和安全工器具的正确使用和维护的基本能力。

⑦具有发电厂或变电站电气运行与维护、计算机监控系统操作与维护的基本能力。

⑧具有从事电力行业安装、检修施工现场作业的能力，能按照质量标准、安全要求和标准化流程进行作业。

⑨具有编制、收集、整理、归档相关工程技术资料的能力。

⑩具有对新知识、新技能的可持续学习能力、创新能力和发展能力。

(3) 素质

①具有良好的公民道德、职业道德和遵纪守法意识。

- ②具有良好的安全文明生产意识、质量意识和环保意识；
- ③具有开拓创新和严谨务实的工作作风。
- ④具有较强的团队协作能力和一定的组织管理能力。
- ⑤具有诚实守信、爱岗敬业和服从大局的团队意识与协作精神。

三、专业建设内容

1. 人才培养模式及课程体系构建

主动适应区域经济社会发展和行业发展需要，通过专业调研和职业岗位能力分析，根据发电厂及电力系统专业行业领域和职业岗位（群）的任职要求，以“校企合作、工学结合”为切入点，建立新型的工学结合人才培养模式。加强学生学习能力、创业能力和可持续发展能力培养，突出人才培养的针对性、灵活性和开放性。

在原有工学结合人才培养模式的基础上，根据行业领域和职业岗位（群）的任职要求制定人才培养方案，建立“八学段、三层次、四方向、一核心”的“8341”工学结合人才培养模式，加强学生学习能力、创业能力和可持续发展能力培养。

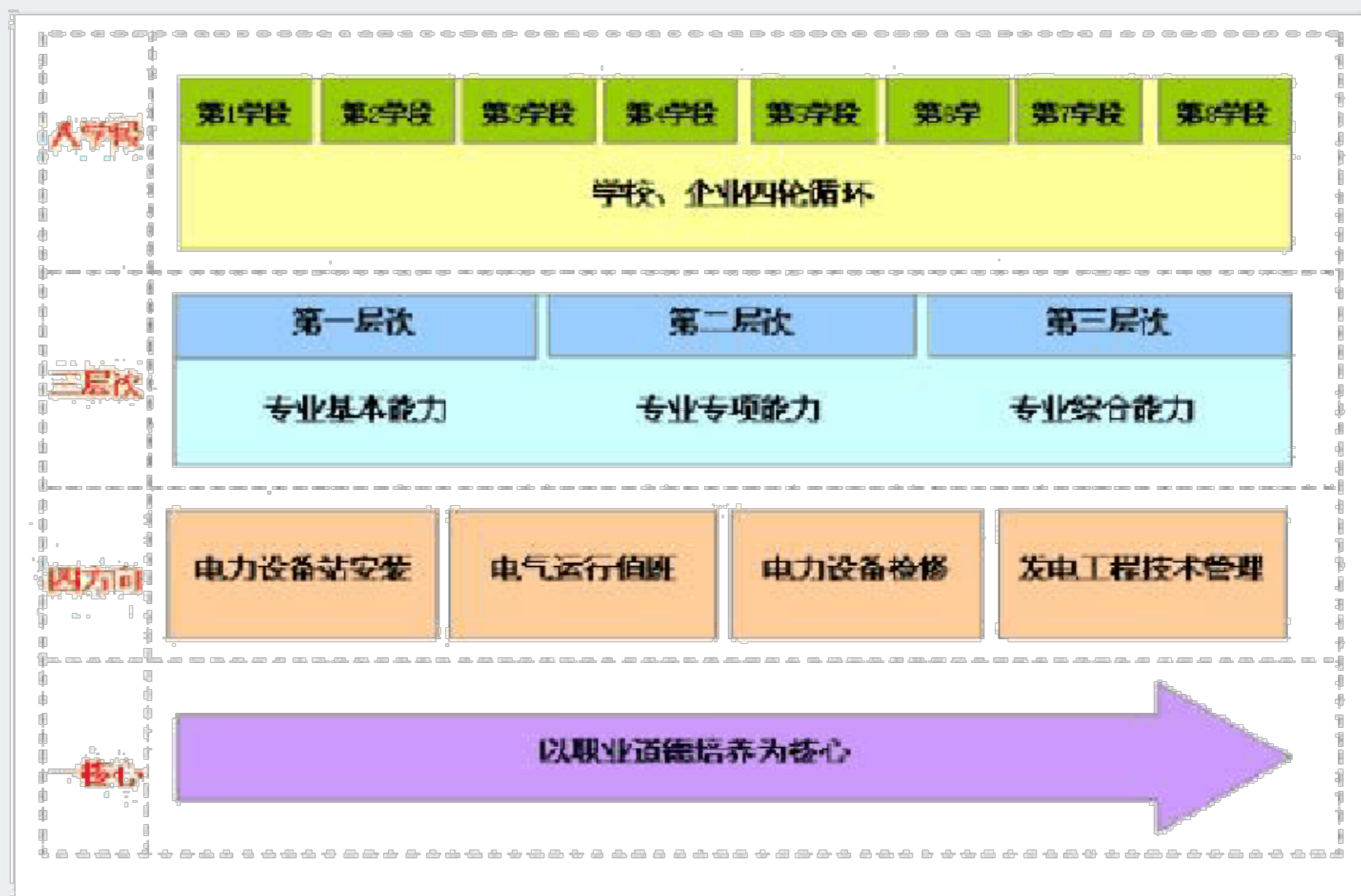


图 1 “8341”工学结合人才培养模式示意图

八学段：整个人才培养过程一共分为八个学段完成，通过“学期分八段、校企四循环”的多次工学交替，形成能力逐层递进模式，突出学生实践能力和岗位能力的培养。

三层次：按照本专业高技能人才培养要求和职业成长规律，分三个层次进行学生职业能力的培养。第一层次以校内教学环境为主、校外企业真实工作环境为辅组织教学，学生工学交替完成专业基本能力训练；第二层次以企业工程实例为载体组织教学，完成专业专项能力训练；第三层次学生到企业顶岗实习，完成专业综合能力训练。通过学校和企业两

四方向：设置电力设备安装、电气运行值班、电力设备检修、发电工程技术管理四个职业方向。培养面向水电生产一线，能够胜任岗位工作，具有良好职业道德的高素质技能型专门人才。获取电气值班员等岗位职业资格证书，毕业生双证书获取率达 100%。

一主线：整个人才培养过程中，始终贯穿职业道德培养这条主线。

参照四个职业岗位（群）的任职要求，校企合作共同制定专业人才培养模式，邀请水电行业企业技术专家和教育专家，共同对专业人才培养模式进行论证和审核，并修订完善人才培养模式。

表 4 人才培养模式改革建设规划表

序号	建设项目				
	大项内容	分项内容	建设经费（万元）		
			2012 年	2013 年	合计
1	专业调研与专业定位	人才培养模式理论培训、考察	1	0	1
		行业背景与人才需求调研	1.5	1.5	3
		专业群建设（专业调研）	1.5	1.5	3
2	人才培养模式改革	人才培养目标与人才培养模式改革研讨	2	2	4
		专业群建设（人才培养目标及改革研讨）	2	2	4
合计（万元）			8	7	15

2. 课程体系构建

（1）开发工作过程系统化的课程体系

在专业建设指导委员会的指导下，与合作企业一起，深入进行市场调研，以行业需求为依据，确定发电厂及电力系统专业所涉及的职业岗位（群），全面分析职业岗位的工作任务，确定典型工作任务，归纳职业岗位能力；参照电力设备安装工、发电厂（变电所）电气值班员、变电设备检修工、发电工程技术管理人员等职业资格任职要求确定学习领域；以实际发电生产过程为导向，以真实工作任务为载体，基于高职学生认知规律和职业成长规律开发工作过程系统化课程体系。

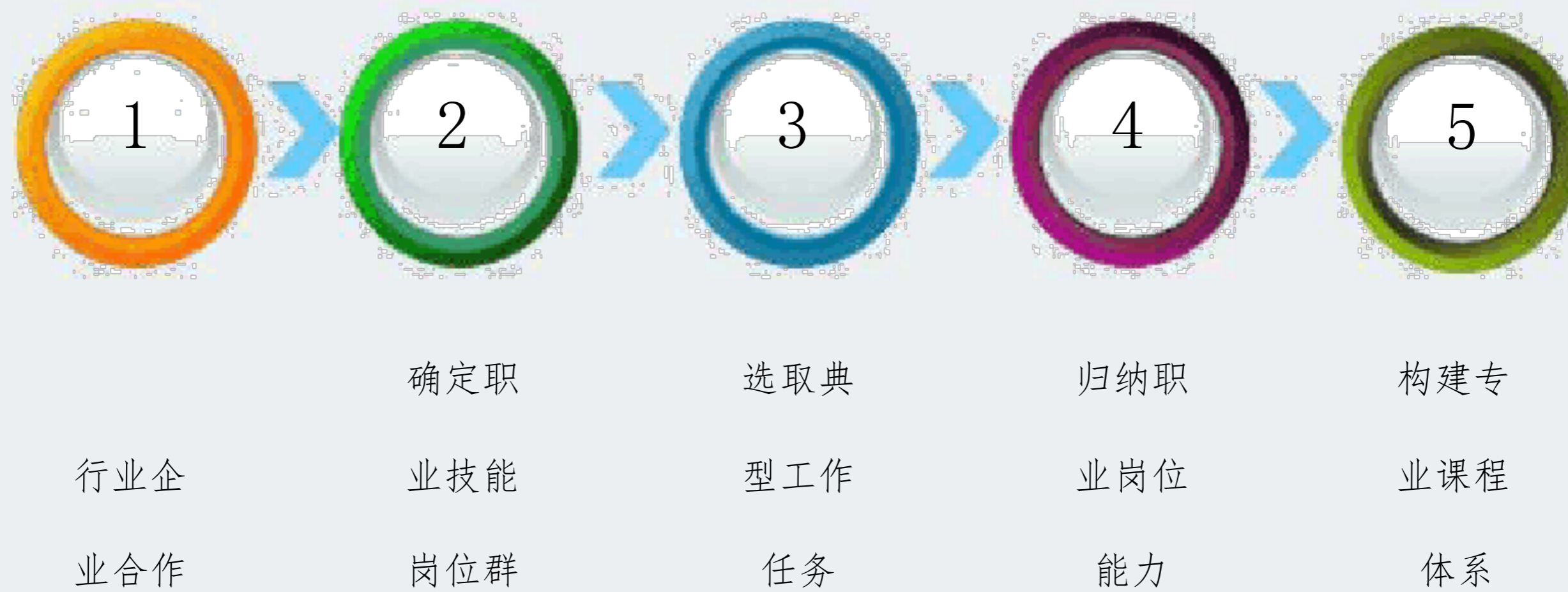


图 2校企合作共建专业课程体系流程图

按照“职业技能岗位（群）岗位职责→典型工作任务→职业行动领域→专业学习领域→工作过程系统化课程体系”的流程，构建适合岗位需求的课程体系，形成由文化素质学习领域、专业技能学习领域、专业拓展学习领域三部分组成的适合学生个性发展的专业课程体系，保证学生职业能力的可持续发展和就业竞争力。



图 3 发电厂及电力系统专业课程体系框架

(2) 创新教学组织模式

结合发电生产任务与检修任务的季节性特点，在现有基础上，进行课程教学组织模式改革，施行“学期分八段、校企四循环”的教学组织模式，合理安排整个教学过程。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/886004052120010231>