

湖南石化职院机电工程学院

编号：【2019】 08 号

新能源汽车技术专业建设发展规划

（2019 年—2022 年）

为进一步实行“全方位、一站式”的产教对接，确立“专业化、差异化”的办学定位，根据湖南省和岳阳“十三五”经济社会发展规划的要求，结合我院实际，按照我校《“十三五”事业发展规划》要求，特制定新能源汽车技术专业的三年建设发展规划。

一、专业建设背景和现状

（一）专业建设背景

2017 年 9 月，工信部表示已启动燃油车禁售时间表研究，将我国众多车企推到了关系生存的抉择路口，促使广大车企纷纷未雨绸缪，开启新能源汽车的研发与生产。

1. 新能源汽车产业快速发展

随着新能源汽车推广应用的步伐逐渐加快，各大汽车品牌均推出新能源车型，新能源汽车的逐渐热门，预计新能源汽车会很快普及到家庭乘用车，新能源汽车专业人才的缺口很大。

湖南作为新能源汽车推广大省，省政府相继印发了《湖南省电动汽车充电基础设施专项规划（2016-2020 年）》、《湖南省新能源汽车推广应用补贴方案》，明确新能源汽车作为战略性新兴产业，从资金支持、购置补贴等各个方面大力推广新能源汽车。按照新能源汽车保有量与维修人才需求量 1: 50 的保守估算，到 2020 年，本省新能源汽车产能市场容量 200 万辆，将需要 4 万专业维修技术人员，新增从业人员估计为 8400 人，湖南“长株潭”地区及经济相对发达的地级市区域，将对新能源汽车中高端维修人才的需求量将出现爆发式增长。

2. 湖南省高职院校该专业点不多，培养人才不能满足市场需求。

现在市场上的新能源汽车服务主要还是由厂家的专业维修点提供技术服务，技术人员的培养也是由产家直接完成。在未来的几年，随着新能源汽车保有量的持续扩大，涉及到新能源汽车的相关服务的技能人才将严重缺乏，特别是直接从事新能源汽车服务的人员将面临更大的技能人才缺口。职业院校开设新能源汽车相关的专业和课程，建设新能源汽车专业实训基地，培养技能人才将越来越紧迫。

岳阳地区三所高职院校均未开设该专业，预测岳阳地区对本专业人才需求年均为 200 人以上，并随着新能源汽车进入家庭交必然呈现增长趋势，岳阳区域未来对该类人才的需求必

然出现缺口。考虑主动为地方经济社会服务，现在开设该专业可以满足三年后岳阳区域对此类人才的快速增长需求。

（二）专业建设现状

我院从事高职教育二十多年，是教育部首批评估优秀校，教育部首批现代学徒制试点单位，湖南省就业示范校。

1.有该专业开设需要的师资队伍。

专业素质教育，主要是人文素质课程，我院有二十多年高职办学积累，两课部教师从事高职素质教育多年，对学生的素质教育取得了一定积累，能完成该专业的专业素质教育。专业基础能力教育，主要是电学、电子、机械、计算机等课程，我院有开办相应专业，专业教师储备多，质量高。专业核心能力教育，主要是汽车结构、动力及检测控制等课程，学校电气教研室现有专任专业教师 9 名，其中副教授 4 人，讲师 5 人，硕士 6 人，我院有吴宽、常泽楠等学习汽车工程专业并进入新能源汽车企业实践提高的教师。同时与湖南赛普莱斯科技有限公司开展专业建设合作，外聘企业技术专家担任校内兼职教师，完全具备开设该专业的师资力量。

2.有配套硬件设施

（1）有功能齐全电工电子实训室，完全可实施汽车专业电工电子类课程实训。

（2）有功能齐全的机械类实训室，可完成汽车专业机械类课程实训。

（3）与赛普莱斯科技有限公司合作，先期投资 300 万元，规划建设四工位（4 车型）校内综合实训室，预计 2019 年 6 月建成，可满足 100 名该专业学生综合实训需要。

（4）校外实习实训基地。与赛普莱斯签署了合作协议，公司为该专业提供多家汽车生产实习条件，与岳阳三家汽车服务企业（4S 店）达成合作意向，为该专业学生提供汽车服务实习岗位。

二、指导思想与总体目标

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，根据湖南省“十三五”经济社会发展规划的要求，依据我校的办学定位及该专业的人才培养目标，不断推进教学内容与课程体系改革，教学方法与教学手段改革，强化实践教学训练，突出学生的创新能力和教学技能培养，注重科研技能和实用技能的培养，切实提高人才培养质量。坚持“以人才培养为目标，以教

学资源配置为基础，以课程建设为核心，以学科建设为龙头，以师资建设为手段，以技能培养为特色，以现代学徒制培养为基本模式，以市场和社会需求为导向，以服务地方为宗旨”的总体专业办学思路。

（二）总体目标

形成供需对接的人才培养模式和以基础课程、核心课程、拓展课程为主的课程体系，培养以专业带头人、骨干教师、双师素质青年教师团队、兼职教师为主的教师队伍，形成校企合作、工学结合的运行机制。每年招生规模达 60-100 人。通过三年建设，将该专业打造成为教学资源丰富、办学条件优良、办学理念先进、专业教学在全省同类专业中具有示范、引领作用的省级示范性专业。力争在 3-5 年内将本专业打造成为湖南省乃至全国具有一定影响力的新能源汽车人才培养基地，将新能源汽车专业方向与我校机电相关专业形成相互支撑，资源共享的机电专业群。

三、具体建设内容及主要措施

（一）建设内容与举措

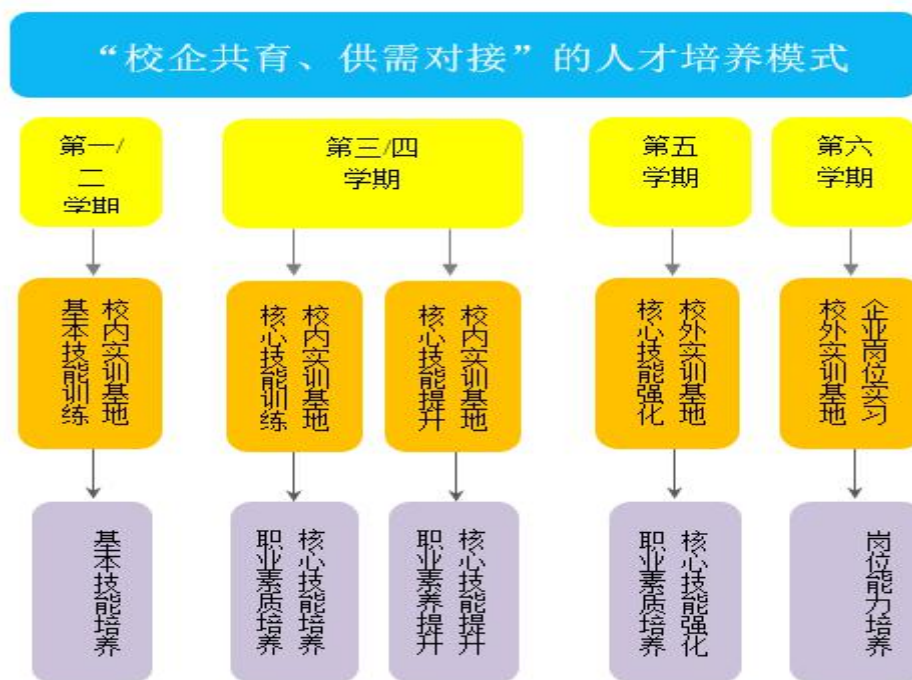
（1）专业建设整体规划设计

根据专业建设需求，建立由“校·企·研”三方合作的专业建设工作组，成立专业建设专门工作团队，负责项目的整体规划设计、项目计划与执行、监督跟进与后续审核组织、成果推广应用工作。

组织有行业专家、企业专家、职教专家共同组成的专家指导委员会，负责专业建设理念、顶层设计的指导和审核。

（2）构建“校企共育、供需对接”的人才培养模式

结合企业的人才培养需求，以对接企业为突破口，以学生的优质就业为驱动，以职业能力培养为核心，重点与新能源汽车主机品牌厂、大集团等开展校企合作，积极实施代学徒制试点工作探索构建现代学徒制，拓展校企合作内涵，双方本着“优势互补，互利共赢”的原则，共同制订人才培养方案、共同建设专业师资队伍、共同实施专业教学、新能源汽车专业招生和学生管理工作，共同实施对专业师生考核评价。形成新能源汽车专业“校企共育、供需对接”的人才培养模式，制定了“校企共育、供需对接”的人才培养方案。

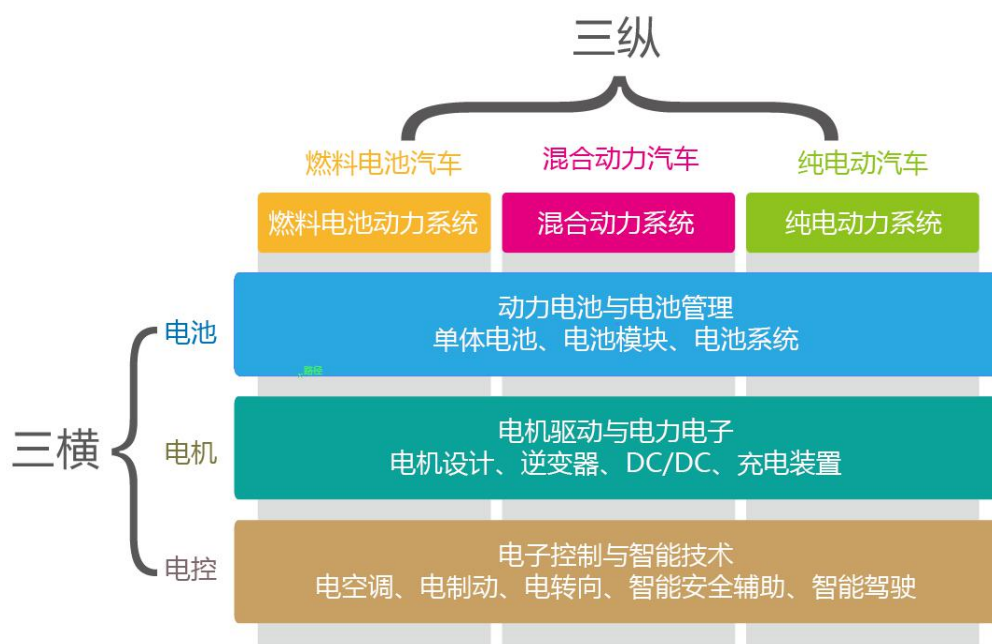


“校企共育、供需对接”的人才培养模式

(3) 课程体系及教学内容改革

从2000年至2015年的十五年间，由工信部、科技部、财政部等国家几大部委在新能源汽车领域已累计投资近200亿元，基本确立了电动汽车“三纵三横”基本技术体系的形成。“十三五”电动汽车规划，继续坚持“三纵三横”的基本技术体系，即纵向发展燃料电池动力系统、混合动力系统、纯电动动力系统，横向发展动力电池与电池管理、电机驱动与电力电子、电子控制与智能技术。与此对应，新能源汽车专业教学内容形成“三纵三横”的知识布局。

鉴于新能源汽车与传统汽车技术存在共同的理论和实践教学内容，在专业课程设置上应强调“宽基础、活模块”的原则，即保留部分传统汽车技术的课程作为公共专业基础模块，在此基础上开设新能源汽车专业方向课程。所有专业课程和实训课程应围绕新能源汽车维护和保养、维修和诊断的四个典型工作任务。新能源汽车专业核心课程包括：新能源汽车“三纵三横”关键技术认知模块、高压安全模块、纯电动汽车整车结构认知、拆装、维护保养、故障诊断与检修模块。



新能源汽车“三纵三横”课程体系

根据人才培养目标和职业能力，结合新能源汽车概论发展路线，研讨并确定新能源汽车技术岗位需要掌握的知识和技能点，建立课程结构，形成课程标准，设计课程执行方案，合理分配新能源汽车相关课程和内燃机汽车相关课程的比重，构建符合企业用人需求并具有学校特色的课程体系。

以先进的“试验、实验、实训”的教学理念和教育信息化的理念带动课程开发。每门课程内容都设计为若干个企业生产实践运用的项目，成为项目课程，项目涵盖了课程的所有理论知识与技能，凸显了做中学、做中教、做学结合的职教教学原则。核心课程开发了纸质教材、课程标准、学习工作页、教学题库等内容。

(4) 数字化资源建设及应用平台建设

构建以互联网及移动互联网为载体，实现院校教学资源、学习资源以及学习数据的共建、共享与在线应用平台，帮助学生随时随地按需获取资源，满足其个性化学习需求；是促进主动式、协作式、研究型、自主型学习，形成开放、高效的新型教学模式的重要途径。

与企业合作，开发、构建新能源汽车专业的数字化资源库，以核心课程为主体建设专业教学资源库，包括课程标准、多媒体课件、学习工作页、专业技术资料、教学视频、动画、试题库等多种资源类型。

(5) 构建现代化综合实训中心

建设现代化智能实训中心，打造集实训、科研、师培、集训、竞赛等多功能于一体的新

能源汽车人才培养平台；为区域新能源汽车行业输出高素质技能型人才，服务区域、带动省市、辐射全国新能源汽车产业经济发展；通过积极探索与实践，创新新能源汽车实训教学模式和人才培养模式，成为一流的新能源汽车综合服务示范区。

具体描述：

- 实训教学目标：满足市各职业院校新能源汽车专业（方向）学生的实训教学活动的开展；
- 师资培养目标：面向省职业院校，开展新能源汽车专业教师技术技能、专业教学、课程开发等方面培训；
- 研究与创新目标：满足教师和学生课题研究、实训课程建设、教学资源开发及教学模式创新等方面需求；
- 服务社会目标：能够满足社会人员技能培训、企业技术人员进修培训。

根据汽车专业人才培养方向定位和实训教学示范基地建设目标，新能源汽车故障诊断能力实验室是硬件建设的核心任务，需体现以下特点：理论教学与实践操作的一体化、虚拟仿真和真实环境的一体化、课程软件与实验硬件的一体化、教学过程与教学管理的一体化。主要的设备及资源有：国产新能源汽车实训整车（纯电动、混动主流车型，配套充电桩、维修数据库和专用诊断仪）、配套：新能源汽车解剖类实验实训平台；新能源汽车技术基础理虚实一体仿真实验系统（覆盖高压安全、电池、电机、电控、辅助电器等实训模块；综合教学管理平台（新能源汽车配套教学资源库）；符合VDE（职业资格标准）的新能源汽车高压工具。

（6）校企合作、工学结合运行机制建设

加大力度对校企合作、工学结合人才培养模式的实践、研究和探索，丰富校企合作的模式，建立校企合作的管理制度，确保校企合作、工学结合的人才培养模式及课程体系改革的顺利开展。具体措施如下：

1) 结合专业特点，成立由企业行业专家、职业教育专家组成的校企合作指导委员会，指导专业开展校企合作工作。

2) 完善和落实本专业的《校企合作沟通机制》，设置我校与新能源汽车企业的沟通渠道，由专人负责与企业的联系，及时了解企业的发展动态以及对人才的需求。

3) 修订完善《校企合作项目负责人管理办法》、《校企合作工作人员岗位职责》、《企业教师管理办法》等管理文件。

（7）校外实训基地建设

加强与新能源汽车企业的校企合作沟通交流。制定顶岗实习管理制度，满足生产性实训和顶岗实习需要。组织专业教师到企业实践，提升专业技能水平，促进校企深度合作。与兄弟学校合作，认真组织并参与各类专业活动，促进专业的科学发展。加大校企合作和订单式培养力度，确保本专业毕业生对口就业率，就业满意率进一步提高。

（8）师资队伍建设

新能源汽车带来汽车行业最大的转变是由“机”转“电”，新能源汽车知识由“形象”转“抽象”，面对复杂的新知识、新技术，教师需要自身专业技术能力的提升，掌握新能源汽车关键技术技能，变革专业教学手段和方法，才能更好胜任新能源汽车专业教学。

新能源汽车专业教师需要具备两大核心胜任力，一是具备新能源汽车专业教学所需的专业知识和技能，二是具备新能源汽车专业教学能力。围绕新能源汽车专业师资技术能力要求，对接新能源汽车“三纵三横”技术路线，科学构建新能源汽车专业师资专业技术培训“三段式”进阶课程体系。从基础技能训练，到专项技能提升，到综合教学应用，循序渐进，让教师逐步构建新能源汽车专业知识技能结构。



新能源汽车专业师资培养方案框架

着力培养专业带头人、骨干教师和“双师型”师资队伍，通过选派教师到企业顶岗实践或进修培训、聘请企业一线技术、管理专家担任兼职教师等措施，建立一支以专业带头人为引领、专业骨干教师为核心、专兼职教师相结合的“双师型”教师团队。与行业协会、龙头企业合作共同开发新能源汽车专业的师资培训课程、考核标准。

（9）创新“理-虚-实”一体化教学模式

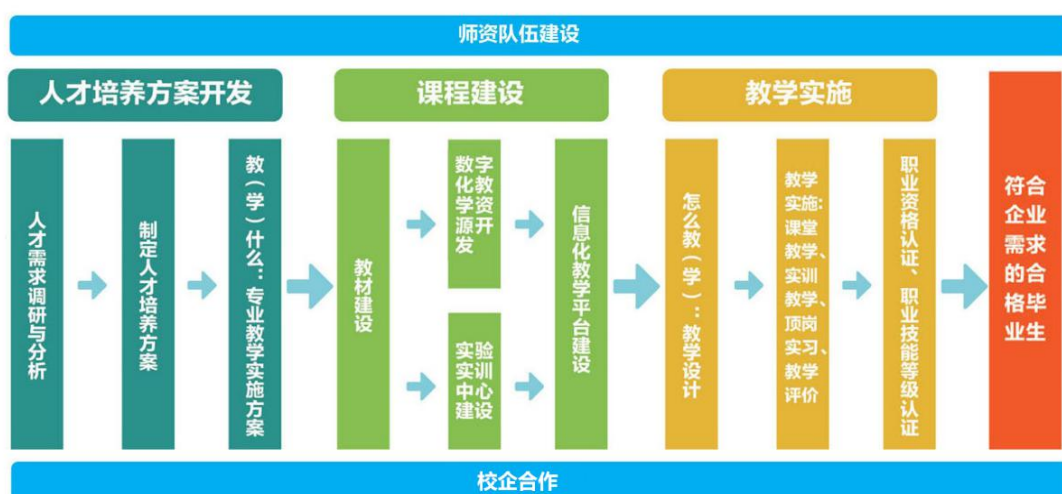
新能源汽车知识涉及汽车、电力电子、化工、基建等多学科知识，且内容抽象，技能操作危险系数高，为保证教学有效顺利开展，采用“知识学习+虚拟训练+实操训练”的“理虚实”一体化教学模式，围绕新能源汽车教学内容，结合学生的认知特点和规律，创造“虚实结合”的、能重复经历的认知情境和实验实训机会，呈现或再现、还原教学内容，使学生在亲历过程中理解并建构新能源汽车知识，掌握新能源汽车维修技能。

(10) 教学评价体系构建

以能力为本，以行业标准和企业需求为衡量标准，以提高工作效率和培养学生专业技能为核心的综合能力为目标，构建“行业、企业、学校、部门四位一体”的评价体系。主要从行业发展、企业需求、学校人才培养目标、专业发展定位等方面考虑，创建全方位评价体系，涵盖对专业的评价、核心课程的评价、教师教学质量的评价、对学生行为规范与能力的评价和质量保障体系等五个部分。

(二) 建设路径

职业教育有其自身发展规律，从人才培养目标出发，课程设置由教材起步，明确教学标准，开发数字化资源，提升实训设施设备质量，提升实训中心能级，以适应专业教学需求；教师在教学设计中整合数字资源，使用信息技术，实践理实一体的教学思想；调动学生主动学习积极性，以主体身份探究知识、训练技能，提高实践能力、提高综合素质，精准评价、全面评价；加强教学管理，信息及时反馈，通过数据分析，掌握教与学的质量动态，施行举措，提高教育教学领导力。



新能源汽车专业建设路线图

（三）经费预算

新能源汽车专业建设经费预算表

任务	具体任务	资金（万元）
专业建设管理机制	1. 专业建设整体规划设计	1.0
专业教学条件	1. 人才培养模式改革	1.0
	2. 课程体系构建与教学内容改革	1.0
	3. 数字化资源建设与应用	52
	4. 校内实训基地建设	450
专业校企合作	1. 校企合作、工学结合运行机制建设	1.0
	2. 校外实训基地建设	1.0
专业师资队伍	1. 专业骨干师资建设	20
	2. 兼职教师队伍建设	20
	3. 聘请专家、名师工作室	1.0
专业教学评价模式	1. 教学模式改革	1.0
	2. 多元化评价体系构建	1.0
合计		550

（四）保障措施

（1）制度保障

项目建设以“分级管理、责任到人”为原则开展实施。“分级管理”即项目的实施与管理分学校、专业教学部二个层次。各项目负责人对校长负责。校长与项目负责人签订项目目标责任书。“责任到人”即每个项目建设任务落实到责任人，具体为第一责任人和第二责任人。各级责任人必须按计划完成项目建设任务。另外，学校设项目监控人对项目责任人进行监控。严格按照规章制度执行，实现项目管理的规范化。

（2）组织保障

学校将成立新能源汽车专业方向内涵建设专项建设工作组，校长与专项建设工作组组长签订项目目标责任书。

组 长：罗耀中

副组长：王彪

成 员：苏有朋、李新江、蒋丹、彭建新、刘学芹、何湘龙、吴宽、高莉莉、余功成

（3）过程管理和监督

在项目实施过程中，严格按期、按进度适时投放资金，严格控制资金流量和时间，并对

项目实施过程进行监控，确保项目的建设的质量和进度。

(4) 经费保障

企业投入 350 万，学校投入 200 万。

(五) 预期效益

(1) 短期（1-2 年）

- 通过建设与优化平台的功能与配置，使其综合实力达到省内一流水平；
- 满足市各职业院校新能源汽车专业的实训教学，实现在本平台实训课时数占实训教学总课时 60%以上；
- 开展新能源汽车专业师资技能培训，为省职业院校培养专业教师达 200 人次以上。

(2) 中期（3-5 年）

- 持续探索实践实训教学的新模式、新方法，进一步提升平台的软实力，打造成为省级新能源汽车综合实训示范区；
- 通过不断开展专业师资培训实践，探索师资培养新模式，切实推进新能源汽车专业师资培养方式的转变，争取成为新能源汽车国家级教师培训基地；
- 进一步升级新能源汽车实训平台，开展社会人员技能培训、企业技术人员进修培训。

机电工程学院

2019 年 6 月 2 日