

新能源汽车技术专业结构调整优化探索与实践

专业结构的调整优化是实现高职人才培养目标的重要过程和手段,是人才质量的有力保障。新能源汽车技术专业虽然是我校新办专业,在学校党委的关心和支持下,依据省里和学校相关的文件精神,专业教学团队坚持以市场需求为中心,以就业为导向,以能力为本位,以素质教育为主线,一直致力于专业结构优化,努力打造专业特色,取得了一定的成绩。下面主要从人才培养方案、技能抽查标准及题库以及新专业合格性评价准备工作三方面进行总结。

一、人才培养方案的优化

(一) 2020 级人才培养方案优化

我校新能源汽车专业是属于校企合作专业,2018 年申报成功后,于 2019 年开始招收新生,企业经过调研后形成了企业的人才培养方案初稿,从 2019 年 4 月到 8 月湖南赛普莱斯智能科技有限公司先后三次组织学院相关人员与企业专家进行人才培养方案及教学安排事宜,探索新形式背景下创新型及特色人才培养模式,探讨专业实训室建设方案,最终敲定形成了企业的 2019 级新能源专业的人才培养方案。在此基础上,校内专业带头人,根据学校人才培养方案的老模板,生成了我校 2019 级的人才培养方案,主要存在的问题是:

一是方案针对性、适应性不太强。主要表现在市场调研不充分,确定的人才培养目标与产业需求不太匹配;学情分析不充分,确定的人才培养规格与学校的办学条件、生源基础不适应。

二是课程体系欠科学。主要表现在方案未对标国家教学标准,未体现职业岗位的升迁变化与新要求;教学内容未紧密联系企业生产岗位实际,应用性不强;思想政治教育要求体现不够,融入职业道德和工匠精神不足。

三是要求把握不够准。主要表现在没有认真学习贯彻教育部《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》(教职成〔2019〕13 号等文件精神,特别在课程设置、学时安排等方面与《意见》提出的明确要求不符,规范性不够。

为贯彻落实“职教 20 条”精神,根据国发〔2019〕4 号《国家职业教育改革实施方案》及《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》,

在学校组织的外请专家开展的人才培养方案制定讲座基础上,参照湖南石油化工职业技术学院关于制(修)订 2020 级专业人才培养方案指导性意见,2020 年 7 月重新修订,形成了 2020 级人才培养方案。主要有以下几方面优化:

1. 职业面向: 根据所属专业大类及所属专业类应依据现行《普通高等学校高等职业教育(专科)专业目录》;对应行业参照现行的《国民经济行业分类》;主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》;根据行业企业调研,明确主要岗位类别(或技术领域)。

2. 培养目标和规格: 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.....的生产第一线技术操作岗位群,能够从事.....等工作的高素质技术技能人才。培养规格主要从毕业生应在素质、知识和能力等方面达到基本要求考虑。

3. 课程描述: 原来的方案只挑了几门专业基础课、核心课进行描述;修订时按照学校的新模板对公共基础课、专业基础课程、专业核心课以及选修课全部进行描述。

4. 课程思政: 原来没有这方面的内容,根据文件精神,修订的新的人才培养方案中单独加了这一部分内容,同时在课程描述中也加了这方面的说明。

5. 课程设置和课时: 根据调研的情况,新能源汽车技术必须要有传统车技术,同时也要介绍智能网联汽车,增开了《汽车构造》和《智能网联汽车技术》;按照文件精神和学校的新模板,每学年安排 40 周教学活动。教学活动总学时为 2500-2800 学时,周学时 22-26 节,实践教学时数不低于总学时的 50%。公共基础课程学时不少于总学时的 25%,选修课(含限定选修和任意选修)教学时数占总学时的比例不少于 10%。

6. 实践条件: 根据国家教学标准,结合学院自己的实际情况,校企协商完善实训基地建设标准。

(二) 2021 级人才培养方案优化

2020 年我校新能源汽车技术专业没有被抽中,但对照湘教通〔2021〕2 号关于公布 2020 年湖南省高职高专院校专业人才培养方案优秀等级评价、新设专

业办学水平合格性评价、专业技能考核标准与题库评价结果的通知结果的通知，仍然或多或少存在这些方面问题：

一是规范性不够。因为 2020 年疫情影响，针对企业专家、同类院校的专业调研主要是采取问卷调查的方式，且调研的样卷数量也有限，调研不具代表性，调研分析不到位，人才培养规格表述不够清晰；因为新专业，有一些专业课程，特别是核心课程还未开展教学实践，导致课程描述不够准确；实施保障未结合专业特点提出有针对性的要求。

二是关联性不太强。主要表现在调研结论、职业面向、培养目标、培养规格、课程设置、实施保障、毕业要求、课程标准、技能考核标准（含题库）等要素之间的匹配度不够高，相互之间存在不同程度的脱节或偏差等情况。

三是课程体系设置欠科学。主要表现在课程体系设计定位与思路欠清晰，课程结构对培养目标达成的支撑度不够，课程标准对接行业企业新标准、新技术、新工艺等不够紧密，课程内容尚未很好地根据学生认知规律和职业能力成长规律进行序化或重构。

四是特色不明显。专业人才培养目标定位、培养规格、课程体系、培养模式等未能很好体现学校及专业自身特色。

五是课程思政不强。没有充分挖掘和运用各类课程所蕴含的思想政治教育资源，从而来促进专业知识教育与思想政治教育紧密结合，确保各门课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。

根据这些方面的问题，学校于 2021 年 7 月召集相关人员开会，准备组织修订人才培养方案，根据湖南石油化工职业技术学院关于制(修)订 2021 级专业人才培养方案指导性意见以及 2020 年专家检查意见，主要考虑从以下几方面的问题着手优化：

1. 专业调研。利用问卷星和企业走访、专家和学生的座谈，做实企业、院校、在校生和毕业生的调研。

2. 职业能力分析。深入分析产业发展趋势和行业企业人才需求，对专业面向的职业岗位（群）进行典型工作任务与职业能力分析，明确本专业面向的职业岗位（群）所需要的知识、能力、素质。

3. 课程思政细化。要在课程标准的每个项目中都要选择好合适的案例，在专

业课中巧妙融入思政元素，力求自然融入、润物无声。

4. 课程体系：。要根据专业内涵变化和人才培养需要，更新优化课程体系，引入新知识、新技术、新工艺、新标准、新产品、新方法。要开展课证融通课程，将证书标准融入课程体系。

主要考虑有几点：

(1) 公共基础课和公共选修课优化

删减了两门公共选修课程：国学经典赏析、工匠精神；增开了3门公共基础课：劳动教育（将工匠精神纳入）；党史国史、中华优秀传统文化，同时按要求增加了大学英语和信息技术的课时数。

(2) 专业基础课、专业核心课、综合实践课、专业选修课优化

A、汽车传感器技术 考虑新技术，配合智能网联，准备开设智能传感器技术；

B、车载网络系统检修 因与整车控制技术的重复内容多，取消；

C、新能源汽车装配与调试、新能源汽车测试与评价 根据2019级毕业生应聘的工作单位情况来看，大部分都是到新能源汽车制造厂工作，主要在装配、调试、检测与质量检验岗位，因此这两门课程对于他们来说尤其重要，决定将这门课程列入核心课程；

D、发动机实训和新能源汽车电器检修实训 考虑学校实际条件以及发动机这部分内容对新能源汽车专业学生只需要有认知即可，考虑取消，其内容纳入到汽车构造课程实践解决；考虑到汽车电器检修的重要性，增开新能源汽车电器检修实训环节一周。

E、汽车单片机技术 考虑增加核心课程的课时量，减少与专业关联度不大的课程，决定2021级不再开设此课程。

F、新能源汽车安全及防护 考虑到专业基础课要6~8门，因经过优化，已删减2门，只有5门，考虑到这门课程的特点，将其从核心课程纳入专业基础课程。

G、AutoCAD实训 考虑到学生毕业设计以及将来工作提升需要，增开这门课程，主要以实践为主，理实一体授课。

H、汽车生产现场管理 因学生将来职业升迁的需要，增开这门课程。

I、根据1+x证书要求课证融通，几门核心课程和一门选修课程名称作了改

变：

新能源汽车驱动电机及控制技术改为新能源汽车驱动电机及控系统检测与维修

新能源汽车整车控制技术改为新能源汽车整车控制系统检测与维修

新能源汽车动力电池及充电系统检测改为新能源汽车动力电池及充电系统检测与维修

混合动力汽车技术改为新能源汽车混合动力技术与维修

二、技能抽查标准及题库建设

1. 2019 级技能抽查标准及题库建设情况

2020 年下半年，因我校新校区搬迁，新能源实习实训基地待建设，在实训设备没进场的情况下，我们参照湖南交通职业技术学院 2019 年制定的技能抽查和标准，制定了我校 2019 级的技能抽查和标准的初稿没有接受省里专家检查，但根据专家们抽查其他院校专业反馈的情况，也多多少少同样存在以下问题：

一是匹配度不够高。主要表现在：专业技能考核标准（含题库）与人才培养方案的培养规格不匹配；题库考核的能力、素养点与考核标准的能力和素养要求不匹配；题库的评分细则与考核标准的评价要点不匹配。

二是可操作性不够强。主要表现在：考核项目（试题）不能按岗位工作任务实际操作流程实施或模拟实施；模块、项目（试题）或工位抽取方式不合理；评分细则不具体。

三是综合性不强。主要表现在：考核项目选取过于简单，未涵盖职业面向岗位典型工作任务；同一模块或项目下的题目难易程度不符合正态分布。

2. 2019 级技能抽查标准及题库优化

确保 2021 年学院专业技能抽查工作进行顺利，根据 a 湘教发〔2019〕22 号《关于加强高职高专院校学生专业技能考核工作的指导意见》以及 2020 年省专家检查反映的问题，我们准备从以下几方面进行优化。

（1）实践教学体系。根据职业岗位能力要求，制订覆盖本专业主要技能和职业素养要求的模块化实践教学实施方案，明确各模块的教学目标、教学内容、教学环节和教学方法，形成分模块的训练与考核标准；根据职业技能形成的内在规律，科学划分实践教学单元，制订不同单元实践教学计划，形成整体方案与单

元计划有机结合的实践教学体系。实践教学体系具体为：钳工实训、汽车电工电子实训、汽车维护保养实训、新能源汽车底盘实训、新能源汽车电器检修实训以及专业综合实训。

(2) 专业技能考核标准。参照国家职业标准、行业（企业）技术标准与技术规范、国家（省级）教学标准、省级专业技能考核标准，参考湖南交通、湖南汽车工程、湖南财贸等兄弟院校的专业技能考核标准，聘请赛普莱斯李新江和湖南祺峰新能源汽贸有限公司曾庆喜两位高级技师，结合学校专业特色，实际实习实训条件，科学制定和完善我校专业技能考核标准。考核标准的内容选取应科学、合理，具有较强的可操作性，在重点考核学生专业技能水平的同时，要高度关注职业素养的评价。

(3) 专业技能考核题库。我校专业技能考核题库，按照岗位基本技能、岗位核心技能和跨岗位技能，分汽车电工电子电路的检测与运行模块、汽车电器设备部件及电路拆装与检测模块、汽车电气系统检修模块、汽车底盘机械部分的拆装与检测模块、底盘系统故障诊断方案与实施模块、电动汽车的检测模块六个模块共 50 道题，题库根据学院新能源汽车技术专业实训条件，按照新进的比亚迪和吉利帝豪新车型台架和实车开发，涵盖本专业核心技术技能要求，难易适当，综合性强，主要以企业典型工作任务（项目）的方式呈现，体现专业新知识、新技术、新工艺、新材料的应用；各模块的题量适当，每道试题的考核时长控制在 1 个小时，同一模块试题考核时长保持一致。

三、新专业合格性评价促进专业课程建设和专业教学改革

根据湘教通〔2019〕306 号《关于开展 2019 年度湖南省高职高专院校新设专业办学水平合格性评价试点工作的通知》，我院高度重视新设专业办学水平合格性评价工作，把合格性评价作为优化专业设置、加强专业建设的重要依据，仔细对照《评价标准》，建立相关台账和佐证材料。

1. 课程体系优化

课程是职业院校人才培养工作的基础，承担着人才培养工作的核心功能，对保障人才培养质量起关键作用。根据湘教发〔2018〕41 号关于加强职业院校课程建设意见，充分认识课程建设的重要意义，明确课程建设的指导思想，更新课程建设理念，遵循“专业教学标准—人才培养方案—课程体系—课程标准—课程

内容—课程设计—学情分析—课程实施—课程优化”的建设流程，不断提高课程建设的规范性、科学性、合理性。突出课程在专业人才培养中的核心地位。经过两年实践，目前新能源汽车技术课程体系经深入调研分析后将形成较精准对接人才培养目标的专业课程体系。具体优化见课程体系优化说明。

2. 课程标准建设

我校新能源汽车技术专业早已着手各项标准建设，按照课程标准与职业标准、行业标准对接，反映专业人才培养目标、人才规格；明确各门课程在专业人才培养中的地位，提升课程内容与课程目标、人才培养规格、职业岗位要求契合度的要求，引进行业企业的职业能力证书课程，所有专业基础、核心课、专业综合实践课以及全部专业选修课的课程标准都已按照学校新的课程模板建立，要求根据每年修订新的人才培养方案，进行修订。

3. 课程内容更新

学校为适应新兴产业、新职业、新岗位要求的要求，建立了有关课程开发、应用和更新的制度，明确编写教材、讲义、或出版论著，学校给与相应的奖励，鼓励教师积极参与课程内容开发和课程教学资源建设，有计划、分阶段地进行课程资源的开发与建设，逐步构建满足企业产业升级和人才需求的课程体系。

根据培养目标，打破传统学科体系，加强了专业技能培养方案的优化与改革。根据企业对新能源汽车技术专业毕业生应具备的素质、知识、技能的要求，对在校学生和部分他校已毕业的学生进行访谈和问卷调查，了解学生对各课程的认识、感兴趣程度和难易程度等问题，本课题组成员在对多方调研基础上，通过讨论新能源汽车专业毕业生的从业必备能力，针对专业培养目标设置教学模块和任务，逐一进行更新，目前主要将《汽车电工电子技术》《新能源汽车电力电子技术》《新能源汽车高压安全及防护》《新能源驱动电机及控制技术》四门课程进行了重构，删除了对后续章节内容关联度不大内容；合并、精简部分重复讲授的内容以及教学连贯性、系统性强的内容；配合其他课程教学进度，遵循由易到难，由基础到提升的教学规律，调整教学先后顺序；同时增加必要的专业基础知识、岗位必备的技能；增加新内容、新技术；按照职业岗位要求，合理设置了教学内容。根据职业能力需要，改革了传统的教学模式，大力推行模块式一体化教学，进一步开发和使用了符合教学需要的现代化教学媒体，大力推广先进的教学方法，

加大了实践教学投入，增加了技能训练时间，确保学生技能水平的提高，使学生既能掌握专业技术理论，成为高技能人才。具体更新见课程改革说明。

4. 课程思政建设

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调，要把思想政治工作贯穿教育教学全过程，各门课都要守好一段渠、种好责任田，使各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。如何在高校专业课程教学中融入思想政治教育内容，开展课程思政教育，是摆在各高校教育教学工作面前的一个新课题。

全面推进课程思政建设，发挥好专业课程的育人作用。专业课程教学过程以专业知识和技能为载体，加强思想政治教育，充分发挥课堂主渠道功能，努力发掘课程中立德树人的要素，与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。本专业课程思政具体要求主要要求课程教学与爱国注意教育、团队合作精神、职业素养、不断创新的专业技术、安全教育、时事热点相结合，从而增强学生的国家认同感与民族自豪感；树立正确的集体观，培养团队合作精神；增强职业责任感，培养学生良好的职业品德、职业纪律及职业责任心；培养学生的科学探索和创新精神；培养学生安全防患素养；培养学生大局意识和与时俱进精神。具体要求见课程思政改革内容。

5. 课程资源建设

积极响应学院号召，加强优质课程建设，目前新能源汽车技术专业已立项《汽车电工电子技术》为校级在线精品课程，正在加强建设，同时专业的其他核心课程也在积极建设标准库、试题库、案例库、素材库等教学资源，现已初步建成有6门专业基础课和5门专业核心课、3门综合实践课的音视频素材、虚拟仿真软件、教学课件及数字化教学案例库，还需建设3门专业核心课、2门专业拓展课和5门专业选修课的音视频素材、教学课件及数字化教学案例库。

6. 教材建设

新型活页式、工作手册式教材开发对职业院校是一项非常重要的任务，需要深度产教融合、校企合作和高素质专业教师团队作基础，新能源汽车技术专业属于教育部第一批“1+X”证书制度试点专业，基于“1+X”证书制度的教材适合采用新型活页式，专业教学大多以实训教学开展，实训实践类教材更适合制作成新型活页式教材，我校新能源汽车技术专业老师正在积极探索，努力尝试编写活页

式、工作手册式教材，目前已编有《新能源汽车电气技术》、《新能源汽车高压安全及防护》、《新能源汽车动力电池及充电系统检测与维修》《新能源汽车电工电子技术》4本校本教材和《钳工实训》、《新能源汽车电器检修实训》《新能源汽车维护与保养实训》、《新能源汽车动力电池及充电系统检测实训》、《新能源综合故障诊断与维修实训》、《汽车发动机实训》、《新能源汽车底盘检修实训》、《新能源汽车电力电子技术实训》、《汽车电工电子技术实训》、《新能源汽车综合实训》、《新能源汽车高压安全及防护实训》11本实训指导书！

7. 规范课程实施

以促进学生成长成才为目标，按照课程标准、教学计划优化课程教学设计和课堂教学。创新教学方法和手段，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式教学，创造“以学生为中心”的学习空间，让信息技术融入实际教学，用个性化、智能化的教学方式激发学生学习兴趣，引导学生借助已有知识去获取新的知识，形成“想学-愿学-学会-会学”的良好循环机制，从而使教学效率得到提升。强化实践教学环节，规范实习实训管理。

8. 改革课程评价

对各门课程建设情况进行综合评价，重视课程教学的过程性评价，积极探索课程诊断性评价和发展性评价机制，建立以学习者为中心，以学习效果为导向，学校、企业、教师、学生等多元主体共同参与的课程评价机制。

调整优化专业结构，构建合理的专业体系，是进行人才培养与科学研究的基础和平台，是专业长足发展的基础，作为专业带头人要时刻注意主动适应经济、社会发展需要，以人才市场需求变化为导向，根据高职人才培养的目标，调整优化专业结构，从而在充分发挥自身优势的基础上形成了“三新”（课程体系新、教学内容新、教学手段新）、“三特”（专业有特色、学生有特长、教学有特点）、“二强”（毕业生职业能力强、创业能力强）、“一高”（毕业生综合素质高）的职业教育特色。

新能源汽车技术专业

2021年10月15日