



北交新源二车评估项目运营指导手册

二〇二一年

项目名称：北交新源电池专修校企合作项目

主办单位：北交新源（北京）科技有限公司

目录

一、项目实施工作思路与工作目标.....	2
1.1 项目实施工作思路.....	2
1.2 项目实施工作目标.....	4
二、教材课程优势.....	6
三、合作项目优势.....	7
四、硬件资源建设.....	8
4.1 实训室规划建设指导.....	8
4.2 必备教学硬件.....	10
4.2.1 电动汽车动力电池检测分析系统.....	10
4.2.2 40KW 动力电池工况测试设备.....	11
4.3 实训室配置清单.....	13
五、教学资源规划.....	15

一、项目实施工作思路与工作目标

1.1 项目实施工作思路

说明	<p>指导思想：简述实训室建设的指导思想，主要是贯彻落实高技能人才振兴计划，培训急需、紧缺高技能人才，促进区域经济和产业发展等。</p> <p>基本思路：简述开展实训室建设的工作思路和建设原则。</p>
指导思想	<p>认真贯彻落实《国家中长期人才发展规划（2010-2020年）》和《高技能人才队伍建设中长期规划（2010—2020年）》，按照《国家高技能人才振兴计划》的要求，坚持“质量立校、特色强校”的办学方针，加大软、硬件设施基础建设力度，并充分发挥行业企业在高技能人才培养和使用中的主体作用，通过整合资源、创新机制、优化环境、聚焦政策，以提升职业素质和职业技能为核心，进一步健全和完善以培养、评价、使用、激励为重点的高技能人才工作体系，努力营造尊重劳动、崇尚技能、鼓励创造的良好氛围，形成有利于高技能人才成长和发挥作用的环境和社会氛围，加快急需、紧缺的高技能人才培养，服务经济发展。不断更新教育观念，深化教学改革，走工学结合的道路；以专业建设为龙头，紧紧围绕校企合作常态化，专业设置市场化，课程建设岗位化，教学模式一体化，教师队伍“双师”化，实习实训生产化、就业单位定向化和培训种类多元化等办学特色做文章，抓管理、促发展、保质量，不断提升学校综合实力。</p>
基本思路	<p>坚持以市场为导向，以经济转型升级发展为着眼点，通过对行业企业实际需求的广泛调研，积极主动开展项目建设研讨；通过选送教师外出进修深造，虚心向职业技能培养能力强、手段先进的国内外培训机构学习；通过扎实有序的调查研究、科学论证，切实发挥市场在资源配置方面的基础作用和市场主体的能动作用，主动适应产业发展政策和方向。根据产业结构调整和产业发展的客观要求，大力发展多形式、多层次的高技能人才培养，创新和提升校企合作，建立企业行业为主体、职业院</p>

校为基础的高技能人才培养培训体系，形成校企互动的良性运行机制。在发挥好企业实训基地和高技能需求导向作用的同时，充分发挥学校技术、人才、信息优势，及时向企业传递行业新技术、新工艺、新产品信息，全力为企业提供技术支持，着力解决企业技术难题，为社会和企业培养技术高超、实用性强的高技能人才，建立产业发展带动高技能人才队伍建设，高技能人才队伍建设支持产业发展的良性互动机制。以国家职业标准为依据、以工作任务为导向、以综合职业能力培养为核心，以综合职业能力提升为目标，围绕理论实践一体化、工作学习一体化培训这一主线，达到职业标准与培训目标对接，工作场景与实训场景对接，工作任务与培训内容对接。不断充实高技能人才培训实训设备、完善高技能人才培训教学资源。成立基地建设专家指导委员会，邀请社会各界专家学者对项目的实施进行跟踪、评估和进展情况监控，为项目的实施提供服务与指导。

建设原则：

(1) 四方共建的原则：政府主导、行业协调、企业参与、学校实施的四方联动共建的原则。

(2) 科学规划、分步推进的原则：依据国家和省市“十三五发展纲要”，结合国家级高技能人才培训基地建设项目的要求，对建设项目科学规划、分步推进、逐项建设，合理分配项目资金。

(3) 基础建设与内涵建设齐抓并举的原则：一方面要以构建完善高技能人才培训体系的基础建设为工作重点，加大对实习实训设备以及实训室、技能工作室建设装备的投入，实施高技能人才培训基地项目的建设；另一方面要主动应对社会需求，产教结合，不断提高校企合作的广度和深度，大力改革高技能人才培养模式，服务于地方经济。

(4) 专款专用、全程监控的原则：严格按照“专项资金管理办法”，实行专款专用。严格执行国家关于规划、立项、申报、审批、设计、招投标、建设经费预决算、工程项目验收等法律法规，确保建设项目质量。

	(5) 坚持多元培训与学制教育同抓共建的原则:对现有办学资源进行优化整合,整体配置,节约管理成本,盘活教学资源存量。
--	--

1.2 项目实施工作目标

说明	总体目标要按照“总体工作目标”和“项目产出”来制定。阶段目标按年度来实施,体现可量化、可监测。
总体目标	<p>坚持“以服务当地经济为目标,以适应市场需求为导向”的办学和培训宗旨,改善办学条件、创新培养模式、加强队伍建设,建立以校本基地为基础,合作企业的校外实习基地为依托,实现校企融通合一,实施高技能人才合作培养。构建完善高技能人才培训体系,提升校企合作培训能力,及时总结技能人才培养规律,逐步形成校企合作、规模培养、灵活开放、特色鲜明的高技能人才培养体系。</p> <p>以适应市场需求为导向,不断优化课程结构和教学内容,构建课程体系动态调整机制,加强校企合作,丰富师资培训,通过外培、引进等方式新增校企合作单位,制定专业带头人培训方案,培养专业带头人,制定骨干教师培训方案,培养专业骨干教师,聘请专业兼职教师。</p>
阶段目标	<p>在国家级高技能人才实训室建设期间,学校将全面加强使用新能源二手车数据分析系统、电池状态评估设备,系统展示和讲述新能源二手车评估的核心课程,带动学校整体人才培养质量和办学水平的提高,提升综合管理水平,增强社会服务能力。</p> <p>(1) 实现“理实一体化教学”</p> <p>利用多媒体技术把课堂教学课件与实训室设备操作有机结合,提高教学的直观性,实现从理论教学到实践教学的认知过渡,强化理论知识的认知和实际操作能力的提升。</p> <p>(2) 实现分层式模块化教学</p> <p>实训室建设满足模块化教学的要求。结合基础专业课程,实训室按</p>

照课程教学和大数据分析教学两部分进行布局，把教学中相近内容模块化，并配套开发实验指导书用于指导学生实训操作，提升实训室设备的使用率和学生动手能力的实践的强度。

（3）强化学生新能源汽车二手车数据评估和分析的基本功训练

通过引入新能源汽车二手车大数据，以及新能源汽车动力电池评估设备，理论教学与数据分析教学相结合，强化学生对专业技能的掌握，培养即懂标准又能动手的实用型高技能人才。

（4）实现讨论式教学

实训室布局模拟真实场景，方便进行多种途径的互动式教学，通过采用多媒体教案、基于教具的测量点设置，开放性讨论等方式活化课堂教学气氛、提高学生学习兴趣，分析和解决问题的综合能力。

（5）以人为本

以人为本的原则贯穿于整个规划设计中，在培养学生基础知识和基本技能的同时，强化学生关键实操能力培养，以形成充满活力、富有效率、更加开放、有利于科学发展的教育体制机制为目标。强调建立以需求为导向的人才培养模式，将市场导向与人才培养有机结合，促进人才培养供给侧和产业需求侧结构要素全方位融合，创造一个布局合理、功能完备、软硬一体、资源集聚、合作紧密、具有行业文化特色的新能源汽车二手车评估人才培养示范基地。

二、教材课程优势

“北交新源新能源二手车评估实训教学项目”授课教材是由北交新源(北京)科技有限公司联合中国汽车流通协会联合制定,依托北京交通大学新能源研究所在电池应用技术开发、新能源二手车评估标准制定等方面的优势,本项目在新能源二手车评估课程体系建设及二手车数据评估应用方面具有显著特点。

教具及课程体系开发基于北京交通大学新能源研究所技术成果转化,领军专家团队长期以来致力于新能源汽车充电及动力电池技术开发应用领域,2016年获得教育部颁发的“新能源车辆电池管理系统关键技术与应用”技术发明一等奖。

本课程提供一流的教学实训设备,完备的课程教学体系,核心数据平台应用;结合高校教学资源,提供高质量的师资培训体系;有助于学校打造特色优势专业、培养高技能应用型人才,为创建优势特色的新能源专业方向添砖加瓦。

依托丰富的新能源二手车评估数据和专业的电池状态评估设备,本课程引入具有专业特色的动力电池大数据分析模型,引导二手车评估业务由传统模式向数据化和模型化转变。同时在中国汽车流通协会的支持和授权下,由北交新源公司负责在中高职院校体系内推广新能源二手车评估大赛,为学生实习和未来就业提供专业保障。

新能源二手车评估重点为新能源后市场服务企业培养能胜任新能源汽车二手车评估工作的高素质技能型人才。

三、合作项目优势

（一）五个优势

优势一、在中国汽车流通协会支持下，依托北京交通大学新能源研究所教学及技术转化成果，以新能源汽车二手车评估为核心，打造优势专业方向。

优势二、突出大数据分析在新能源二手车方面的应用开发，借助大数据平台资源优势和电池模型分析方面的技术积累，开发具有特色的基于历史数据的评估分析方法，引领行业和专业发展方向。

优势三、与高校教学和科研紧密结合，始终保持技术领先；将理论教学与实训教学有机融合，采用真实二手车数据及专业检测装备，突出理实结合，实物实操的理念；

优势四、与现有汽车营销专业二手车评估课程有机融合，在少量硬件及师资投入的情况即可开展教学，学生在学阶段即可考取中国汽车流通协议颁发的职业资格认定证书。

优势五、在北京交通大学为学校师资提供 5 天的专业培训。

（二）两个核心课程

课程一、核心课程《新能源二手车评估标准解析》。课程包由标准起草委员会资深专家负责编写，通过课堂和网络视频相结合的方式开展教学。方便学员深刻掌握新能源二手车评估标准的核心关键点，把握行业发展的方向。

课程二、核心课程《新能源二手车评估实务》。在课程中融入特色的新能源汽车大数据分析方法，并使用持续更新的新能源汽车大数据包，强化学员的数据分析和应用能力，突出数据化评估的专业发展方向。

四、硬件资源建设

4.1 实训室规划建设指导

新能源汽车二手车评估实训室基于新能源汽车售后服务场所建设要求，同时结合学校教学需求进行综合设计。场地建设突出功能性和实用性相结合的特点，整体风格面向开放的新能源车 4S 店模式。文化建设结合二手车评估教学功能塑造独特的新能源汽车后市场行业文化特性，提高整体教学环境品质，营造浓厚的学习氛围。

新能源汽车二手车评估实训室突出原理教学和实训教学相融合的特点，通过功能区的划分实现由理论教学到实践教学的有机过渡。实训室支持二手车评估理论教学、大数据分析和应用教学、实物实操教学。

实训室建设需要达到至少 50 平方米的建设标准，具有至少 30KW 三相电接入条件。实训室管理符合新能源汽车 4S 店流程要求，每个教室采用 20 人的小班授课模式，按照工作小组进行任务布置和功能区域划分。在实训室内需要完成专业要求的电气设备接触人员的岗位能力和认证通过要求。实训室应尽量选择一楼或有汽车升降梯的实训室，以方便对外承接二手车评估业务。

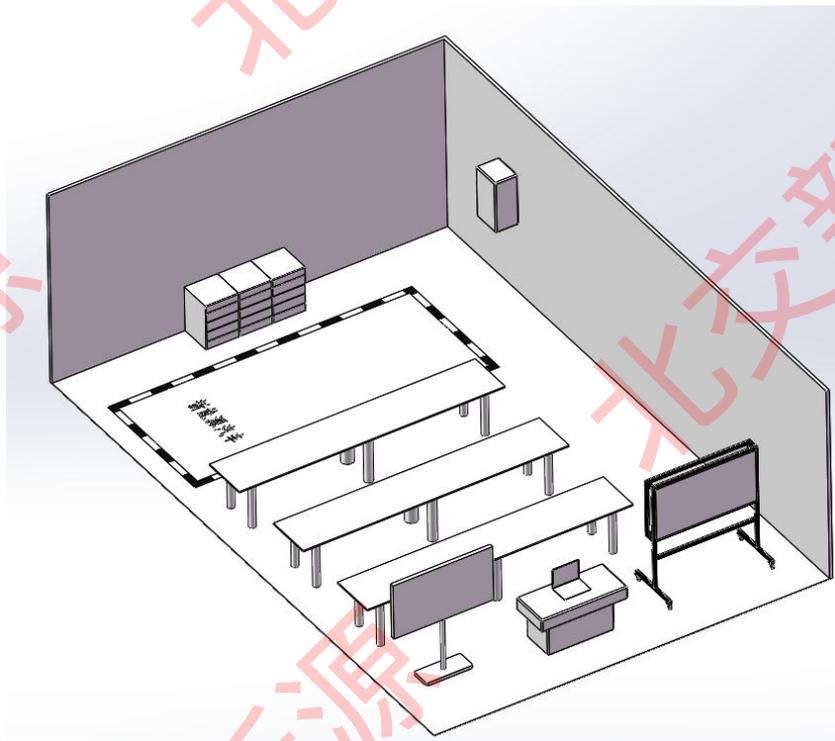


图 1 新能源汽车二手车评估实训室布置图（示意图）

表 1 实训模块功能及配置说明表

名称	规划面积 (m ²)	教学功能说明	基本配置要求
新能源汽车二手车评估实训室	约 50	① 新能源二手车评估基础教学。结合大屏幕完成对新能源汽车概论和二手车评估理论及要点教学任务。 ② 大数据分析法教学。深入讲解基于新能源汽车历史数据的分析方法,并采用源于平台大数据的教学数据包对数据分析方法进行讲解和演练。 ③ 专用设备检测法教学。讲解使用专用电池状态评估设备对新能源汽车电池现状进行评估的方法。	① 计划设置 1 个教学大屏, 1 个 21KW 新能源汽车动力电池状态检测设备。 ② 电源的要求: 380V (3 相 5 线制) +220V, 总功率要求 40kW。 ③ 接地要求: 每个配电箱有标准安全对地连接排。 ④ 配置网络环境 (有线、无线)。 ⑤ 独立空间配置空调。 ⑥ 独立空间配置窗户遮阳帘。 ⑦ 独立空间配置暖气片。 ⑧ 配套至少 20 套教学桌椅

4.2 必备教学硬件

为满足校企合作项目教学要求，以下教学硬件为必备基础教学设备，清单及教具参数如下：

4.2.1 电动汽车动力电池检测分析系统

电动汽车动力电池检测分析系统用于在电动汽车充电、维修、维护过程中，根据检测规范控制通用充电设备产生特定的充电电流脉冲，并实时获取全部电池单体电压、温度、SOC 等数据，由基于云平台的大数据分析系统进行电池性能分析、电池故障预警及定位，形成分析报告及维修维护操作建议等。该系统可以提高服务企业对电池系统的检测、维修、维护能力和技术水平，简化相关操作，提高服务效率，降低企业成本。

系统构成：

该系统主要包括基于云平台的大数据分析与管理平台、平板控制器、电池充电-检测控制模块、数据采集模块等多个设备及软件系统等。



平板控制器是操作人员的手持式操作平台，主要完成人机交互、控制底层模块的功能。电池充电-检测控制模块和数据采集模块作为底层模块，接受来自于平板控制器的控制指令。电池充电-检测控制模块可以对充电桩施加特定控制，在充电过程中实现对充电电流的调整，以便由分析系统通过电池数据和分析算法对电池参数进行辨识。数据采集模块通过车辆的OBD接口实现对BMS数据的读取，从而获得详细的电池单体数据，并将所获得数据进行压缩上传，由分析系统进行深入分析。基于云平台的大数据分析与管理系统接收来自于数据采集模块、平板控制器的数据，对被检测车辆的电池系统进行性能分析与故障预警与定位，形成分析报告及维修维护操作建议。同时，大数据分析与管理还负责电池数据的存储，车厂、车型、OBD通信协议等的管理功能，平板控制器操作软件的升级，以及用户管理等方面的管理功能。

4.2.2 40KW 动力电池工况测试设备



配置 40KW 电动汽车动力电池系统状态评估设备，该设备配备国标充电接口，可以适用于任何满足国标充电接口的纯电动新能源汽车。通过该设备，可以在不拆包的情况下（整车状态或电池系统不开包）可对电池整组容量、每只单体容量、

每只单体内阻、每只单体的 SOC 分布、电池组均衡维护可提升容量等参数进行测量和估算，精确的反应待评估车辆电池健康状态现状。

另外，通过配套上位服务器，可自动实现电池组参数测试，并对运行数据进行记录和计算，形成电池状态评估报告。同时可进行动力电池模拟工况测试、电池充放电测试、充电接口测试、直流桩国标充电等功能，是动力电池在线状态评估及检修维护的核心设备。

40KW 电池系统检测设备参数：

交流输入	三相五线制 (L1/L2/L3/N/PE)	
输入额定电压 (V)	AC 380V ± 5%	
电网频率 (Hz)	50Hz	
输出电压范围 (V)	100V ~ 550 VDC	
输出电流范围 (A)	1 ~ 40 ADC	
满载效率 (%)	>90	
电压分辨率	0.1V	
电流分辨率	0.1A	
通讯方式	<ul style="list-style-type: none"> ● CAN 接口：可连接 BMS 和 OBD 进行电池数据采集； ● 标准以太网接口：进行设备远程控制； ● 4G 通讯：可将监测数据实时传输到数据后台； 	
冷却方式	空冷	
保护功能	输入保护	过欠压、过流、缺相、过载、过温、通讯异常等停机保护功能；
	输出保护	过压、过流、过载、参数配置错误保护、无电池断开保护；断电保护 交流输入突然掉电情况下，设备立即切断，对电池无冲击。
动力接口	符合国标电动汽车充电接口标准。	
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 设备可以通过直流充电接口与车辆相连，对车辆进行充放电测试，通过 BMS 或 OBD 采集电池数据，一键实现测试功能。 ➢ 可通过上位服务器形成完整测试报告。 ➢ 内置电池充电-检测控制模块。模块安装于充电桩内部，可与直流充电桩进行无缝匹配，安装便捷。在使用过程中，该模块仅在电池检测工步内控制充电桩的输出电流，而在正常充电阶段内，不干涉 BMS 与充电桩之间基于 GB/T 27930 的充电控制功能。 	

4.3 实训室配置清单

新能源二手车评估实训室专项院校投入清单							
序号	设备名称	型号	单位	数量	预算单价 (元)	预算金额 (元)	备注
1	二手车评估 教学及考核 系统(含主机 及教学大屏)	JX701	套	1	80000	80000	
2	电动汽车动 力电池诊断 分析仪	JC201	套	2	20000	40000	
3	动力电池监 控终端(内含 CAN 卡和 BMS 上位机监控 软件)	JC301	台	1	15000	15000	
4	40KW 动力电 池工况测试 设备(含智能 配电柜)	JC401	台	1	60000	60000	
5	7KW 动力电 池交流充电 桩	220V-7KW	台	2	3500	7000	
6	检测工具套装 漆膜检测仪 1 台 汽车故障电脑诊断仪 1 台		套	1	15000	15000	
合计	217000 元		大写		贰拾壹万柒仟元整		

可选设备及装备						
序号	设备名称	单位	数量	预算单价 (元)	预算金额 (元)	推荐厂商及型号
1	汽车举升设备	套	1	21000	21000	
2	制动液含水量检测仪	套	1	220	220	多一 DY23B
3	冷却液冰点检测仪	套	1	300	300	HY216 乙 二醇浓 度冰点 仪
6	车辆外观缺陷测量工具	盒尺	套	1	1000	1000
		钢板尺				
		水平尺				
		轮胎气压表				
		轮胎花纹深度尺				
	红外线测温仪					
7	常用操作工具	强光手电筒	套	1	1500	1500
		螺丝刀				
		扳手				
		万用表				
8	个人安全防护用品	绝缘手套	套	1	500	500
		护目镜				
		绝缘鞋				
合计	24520 元	大写：贰万肆仟伍佰贰拾元整				

注：上述配置主要用于在汽车营销专业传统二手车评估课程基础上导入新能源二手车评估核心课程。教学可能涉及的新能源整车，建议根据学校开设新能源汽车专业的具体情况，采取与其他专业共用，也单独购买或者向社会租用。

五、教学资源规划

本课程是在汽车营销类相关专业基础上开设的新能源汽车二手车评估专项课程，学员需完成专业基础课程学习，需具备基本的电工基础，获得低压电工证。根据各合作院校的教学安排，课程导入时间建议不早于第四个学期，课程安排如下：

课程名称	课程类型	教学方式	课时计划	授课方
新能源汽车导论	专业基础课	网络课堂	16 学时	北交新源
新能源二手车评估标准	专业课	实训室教学+ 网络教学	10 学时	联合授课
新能源二手车车身评估实务	专业课	实训室教学	10 学时	联合授课
新能源二手车三电系统评估实务	专业课	实训室教学	20 学时	联合授课
新能源二手车评估业务实习	实习课	生产实践	20 学时	