

# 职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设 项目推荐申报书

虚拟仿真实训基地名称： 新能源汽车检修虚拟仿真实训基地

主持学校名称： 江苏省宿豫中等专业学校

合作单位名称： 中德诺浩（北京）教育科技有限公司

无锡汽车工程高等职业技术学校

上海景格汽车科技有限公司

实训基地负责人： 于韶山

实训基地负责人电话： 13951364621

填表日期： 2021年3月10日

江苏省教育厅制

2021年1月

## 填 写 说 明

1. 主持学校须按要求填写相关内容，并对内容真实性负责，封面加盖学校公章。
2. 涉密内容不填写，有可能涉密和不宜大范围公开的内容，请特别说明。
3. 表格各栏目可根据内容进行调整。
4. 请正反打印，骑缝装订。

## 内容真实性责任声明

江苏省宿豫中等专业学校对示范性虚拟仿真实训基地建设项目的《推荐申报书》《建设方案》及相关佐证材料内容的真实性和准确性负责。

特此声明。

单位名称（盖章）：江苏省宿豫中等专业学校

法定代表人（签名）：



2021年3月10日

## 1. 申报单位基本情况

### 1-1 主持学校情况

基本 信息	学校名称 <sup>1</sup>	江苏省宿豫中等专业学校		所在地区 <sup>2</sup>	江苏省宿迁市	
	建校时间 <sup>3</sup>			院校性质	<input checked="" type="checkbox"/> 公办/ <input type="checkbox"/> 民办	
	举办单位 类型	宿豫区政府		学校网址	<a href="http://www.suyuzz.com">www.suyuzz.com</a>	
	通讯地址	宿迁市宿豫区黄山路 17 号		邮 编	223800	
	联系 人 信 息	姓 名	于韶山		职 务	
		办公电话			传 真	
手 机		13951364621		电子信箱	2248704915@qq.com	
基本 条件	学校办学条件高于中职/专科高职学校设置标准				<input checked="" type="checkbox"/> 是/ <input type="checkbox"/> 否	
	数字校园基础设施高于《职业院校数字校园建设规范》标准				<input checked="" type="checkbox"/> 是/ <input type="checkbox"/> 否	
	已承接教育部《职业教育提质培优行动计划（2020-2023 年）》示范性虚拟仿真实训基地项目建设任务				<input checked="" type="checkbox"/> 是/ <input type="checkbox"/> 否	
	是国家“双高计划”建设单位（高职）				<input checked="" type="checkbox"/> 是/ <input type="checkbox"/> 否	
	是江苏省领航学校建设单位（中职）					
省级 以上 主要 成果 <sup>4</sup>	<p>1. 2019 年，学校获得全国教育系统先进集体称号。</p> <p>2. 2019 年，学校被省教育厅确定为领航计划建设单位。</p> <p>3. 2018 年，学校创成江苏省现代化示范性职业学校。</p> <p>4. 2017 年，学校被省教育厅认定为第二批智慧校园。</p> <p>5. 2017-2020 年，学校汽车运用与维修、机电技术应用、烹饪等 3 个实训基地创成省现代化实训基地。</p> <p>6. 2017-2020 年，学校汽车运用与维修、机电技术应用、烹饪等 3 个专业群创成省现代化专业群。</p> <p>7. 2020 年，学校中西式餐饮制作职业体验中心被省教育厅认定为省级中小学生职业体验中心。</p> <p>8. 2020 年，学校教诊改工作被教育部评为职业院校教学工作诊断与改进制度建设优秀案例。</p>					

<sup>1</sup> 院校名称须与教育部备案信息一致。

<sup>2</sup> 填写省、市两级，如 xx 省（市、自治区）xx 市（区）。

<sup>3</sup> 指院校独立设置具有举办高等职业教育资格的时间。

<sup>4</sup> 填报近五年学校获得的国家级、省级成果，学校须为主持单位，须提供佐证材料。

## 2-2 合作单位情况

基本信息	单位名称 <sup>5</sup>	中德诺浩（北京）教育科技有限公司		所在地区 <sup>6</sup>	北京市大兴区	
	单位类型	<input type="checkbox"/> 高职院校/ <input type="checkbox"/> 中职院校/ <input checked="" type="checkbox"/> 企业/ <input type="checkbox"/> 其它		单位性质	<input type="checkbox"/> 公办/ <input checked="" type="checkbox"/> 民营	
	主管单位		单位网址	http://mail.knowhowedu.com		
	通讯地址	北京市亦庄经济开发区西环中路6号东辅楼		邮 编	100176	
	联系人信息	姓 名	赵金瑞		职 务	业务经理
		办公电话			传 真	
手 机		18813173938		电子信箱		
单位基本情况 <sup>7</sup>	<p>中德诺浩（北京）教育投资股份有限公司成立于2003年，由德国(Halle)手工业协会发起，并由清华科技园（启迪控股）、中德诺浩集团共同投资创办，注册资金2800万元。主要致力于中国境内的中外合作办学领域的投资、管理及服务，是专业的教育服务机构。“中德诺浩汽车教育项目”是公司与德国哈勒手工业协会（HWK Halle）共同合作，经过四年的探索，引进德国手工业协会“汽车机电服务技师”、“汽车营销工程师”等国际通用证书课程体系，通过对德国原版汽车课程和教学模式的本土化，开发出了一套适合中国国情的汽车高端技能型专门人才的职业教育体系，采用“第三方校企合作”的发展模式，通过线上“智慧课堂”和线下“学徒式实训”相结合的方式，为全国中、高职院校提供国际化、专业化、标准化汽车职业教育课程体系和高技能汽车人才培养、就业服务的系统解决方案，助推中、高职院校汽车专业课程的升级和人才培养模式的创新。</p> <p>中德诺浩（北京）教育投资有限公司于2017年5月与我校签订合作协议，现已合作4年，有两届学生毕业，学生就业安置情况良好。</p>					
主要任务分工	<ol style="list-style-type: none"> <li>负责提供标准化、个性化的课程体系实施方案；包括：人才培养方案、理实一体化实训室新建或改造方案、VI设计方案、专业技能实训室设备配置方案、教学组织实施方案、校企合作实施方案、第三方人才评估方案等；</li> <li>负责向合作项目学生提供教材；</li> <li>负责学校专业教师提供新能源汽车专业课程的电子化教学资源包，包括领域标准、教师多媒体课件、电子维修手册、多媒体视频等；</li> <li>负责项目实施全过程的技术咨询支持服务；</li> <li>负责项目实施过程中合作方的联络和协调工作；</li> <li>提供合作项目相关专业教师的技能培训。</li> </ol>					

注：若有多家合作单位，此页可复制

<sup>5</sup> 单位名称请写全称。

<sup>6</sup> 填写省、市两级，如xx省（市、自治区）xx市（区）。

<sup>7</sup> 请填写所属行业、机构类型、规模情况、特色优势、与主持院校合作基础等，须提供相关佐证材料。

基本信息	单位名称 <sup>8</sup>	无锡汽车工程高等职业技术学校		所在地区 <sup>9</sup>	江苏省无锡市
	单位类型	<input checked="" type="checkbox"/> 高职院校/ <input type="checkbox"/> 中职院校/ <input type="checkbox"/> 企业/ <input type="checkbox"/> 其它		单位性质	<input checked="" type="checkbox"/> 公办/ <input type="checkbox"/> 民营
	主管单位	江苏省无锡市教育局		单位网址	http://www.wxgy.net
	通讯地址	无锡市惠山区藕塘职教园钱藕路 8 号		邮 编	214153
	联系人 信 息	姓 名	窦宏		职 务
办公电话				传 真	
手 机		18901517110		电子信箱	1424866167@qq.com
单位 基本 情况 <sup>10</sup>	<p>无锡汽车工程高等职业技术学校是一所从事汽车、建筑、交通类中、高级技术人才培养的市属公办职业院校。现有在编教职员工 340 余名，全日制在校学生 4000 余名。学校占地 389.53 亩，建筑面积 14.4 万平方米，总投资 4.5 亿元，各类实训设备总值 4500 余万元。</p> <p>学校始终坚持以服务为宗旨，以就业为导向，面向社会、面向市场的办学指导思想。始终坚持育人为本、德育为先，大力推行工学结合、校企合作、产教结合的人才培养模式。近年来，学校共取得省赛 95 金 147 银 163 铜、国赛 23 金 13 银 1 铜（其中全国冠军 5 名）的辉煌成绩，连续多年被评为“江苏省职业院校技能大赛先进单位”。学校现为“首批江苏省高水平现代化职业学校”、“江苏省课改实验学校”、“国家技能型紧缺人才培养培训基地”、“宝马集团 BEST 无锡培训基地”、“上海通用 ASEP 项目培训基地”、教育部校企合作项目“PPG 示范联合培训中心”。学校先后被上级部门授予“江苏省文明单位”、“江苏省职业教育先进单位”、“江苏省德育先进学校”、“江苏省文明校园”等荣誉称号。</p> <p>无锡汽车工程高等职业技术学校与我校从 2019 年开始有 1+2 合作项目，目前项目运营良好。</p>				
主要 任务 分工	<ol style="list-style-type: none"> <li>负责项目实施过程中的技术指导；</li> <li>负责虚拟仿真资源教学区建设指导，并对专业教师进行技术培训；</li> <li>虚拟仿真软件实训区建设指导，并对虚拟实训指导老师进行培训；</li> <li>考核站点建设区的建设指导，并对考核的方式方法以及考核的标准进行指导；</li> </ol>				

<sup>8</sup> 单位名称请写全称。

<sup>9</sup> 填写省、市两级，如 xx 省（市、自治区）xx 市（区）。

<sup>10</sup> 请填写所属行业、机构类型、规模情况、特色优势、与主持院校合作基础等，须提供相关佐证材料。

基本信息	单位名称 <sup>11</sup>	上海景格汽车科技有限公司		所在地区 <sup>12</sup>	上海市浦东新区		
	单位类型	<input type="checkbox"/> 高职院校/ <input type="checkbox"/> 中职院校/ <input checked="" type="checkbox"/> 企业/ <input type="checkbox"/> 其它		单位性质	<input type="checkbox"/> 公办/ <input checked="" type="checkbox"/> 民营		
	主管单位			单位网址	<a href="http://www.jsshijilong.com">www.jsshijilong.com</a>		
	通讯地址	上海市张江高科技园区祖冲之路 1077 号			邮 编	201203	
	联系人信息	姓 名	张 峰		职 务	业务经理	
		办公电话			传 真		
手 机		13375254333		电子信箱	750558628@qq.com		
单位基本情况 <sup>13</sup>	<p>上海景格汽车科技有限公司是一家依托上海著名高校科研力量成立的高科技公司。公司注册资金 4075 万元，公司已经获取国家信息产业部软件企业认定。研发人员均来自于专业院校，所有产品均以专业的态度严谨执行。经过多年积累，形成了一套完善的开发流程，造就了一支高效、专业的开发团队。景格一直以来专业研发三维仿真模拟的汽车教学软件，在汽车维修专业领域的市场上，产品已经具有很高的知名度；并且软件内容丰富，是当前市场上专业性内容最多的产品，公司已经上市得景格汽车教学软件系列产品，涵盖了汽车维修培训的相关内容。已在国内 200 多家汽车维修专业培训学校使用，起到良好的教学培训效果。</p> <p>景格制作的三维仿真汽车教学软件，是景格公司的核心业务，它能非常有效地提升教学效率，降低教学成本。在软件的开发过程中严格按照部件尺寸三维实体建模，把部件内外构造完全真实展现，甚至连最小的一个螺丝部件也都真实展示；逼真诱人的三维部件均可 360 度全方位翻转，无限放大且清晰明了的矢量图，可对任何部件进行特写，使用景格仿真模拟技术可以大大减少教学资源的投入，并大大提高教师的工作效率和学生的学习兴趣。</p> <p>上海景格汽车科技有限公司早在 2012 年就与我校有虚拟实训室建设，目前实训室运行状态良好。</p>						
	主要任务分工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 负责 VR 场景教学区建设及技术支持服务</li> <li>2. 虚拟仿真资源教学区建设及技术支持服务</li> <li>3. 虚拟仿真软件实训区建设及技术支持服务</li> <li>4. 考核站点建设及技术支持服务</li> <li>5. 仿真数据管理区建设及技术支持服务</li> <li>6. 文化展区建设及技术支持服务</li> </ol>					

<sup>11</sup> 单位名称请写全称。

<sup>12</sup> 填写省、市两级，如 xx 省（市、自治区）xx 市（区）。

<sup>13</sup> 请填写所属行业、机构类型、规模情况、特色优势、与主持院校合作基础等，须提供相关佐证材料。

### 3. 依托实训基地/产教融合平台情况

虚拟仿真实训基地名称	新能源汽车检修虚拟仿真实训基地				
依托实训基地（产教融合平台）名称	汽车运用与维修实训基地				
所依托基地、平台的级别	<input checked="" type="checkbox"/> 省级 <input type="checkbox"/> 国家	批准部门	江苏省教育厅	批准时间	2018.6
总使用面积（m <sup>2</sup> ）	4500	教学仪器设备总值（万元）	960.16	工位数（个）	240
<b>基地/平台 2020 年度承担的实训（实验）教学任务情况</b>					
课程名称	实训（实验）项目个数	教学大纲计划学时数	参培学生人数 <sup>14</sup>	服务专业	
汽车发动机构造与维修	4	60	122	汽车运用与维修	
汽车底盘构造与维修	4	60	78	汽车车身修复	
新能源汽车技术	3	30	82	新能源汽车	
电控发动机检修	6	60	112	汽车运用与维修	
汽车钣金	3	30	55	汽车车身修复	
汽车喷涂	2	30	32	汽车美容与装潢	
合计	22	270	481	---	
<b>基地/平台所获得荣誉或奖励情况</b>					
项目名称	年份	级别（省级/国家级）	授予部门	获批文号 <sup>15</sup>	
江苏省现代化实训基地	2018	省级	江苏省教育厅	苏教职（2018）11号	
高技能人才专项公共实训基地	2017	省级	江苏省人社厅	2016.12.9公布	
高水平示范性实训基地	2013	省级	江苏省教育厅	苏教职（2013）31号	

<sup>14</sup> 以课程为单位统计，学生参与多个实训（实验）项目不累计，只算1人。

<sup>15</sup> 填写文件文号，提供支撑材料。



#### 4. 项目团队情况

项目负责人基本情况					
姓名	于韶山	性别	男	出生年月	1975.5
学历	本科	学位	工学学士	办公电话	
专业技术职务	高级讲师	行政职务	主任	手机	13951364621
院系	汽车工程系		电子邮箱	2248704915@qq.com	
项目负责人代表性成就 <sup>16</sup>	<p>省“于韶山名师工作室”领衔人、省“中青年学术技术带头人”（省333工程培养对象）、市骨干双师型教师、市突出贡献“技术能手”、市机电类（含汽车类）专业中心组组长。</p> <p>省信息化大赛教学大赛二等奖、省技能大赛二等奖、市技能大赛一等奖、指导学生或省创新大赛一等奖、区信息化教学大赛一等奖、主持省级课题2个、编写教材2本、有多篇论文发表、市技术进步三等奖、国家级优秀科研成果三等奖等。</p>				
项目团队情况					
项目团队概述	<p>新能源汽车虚拟仿真实训基地建设项目团队成员共计14人，其中我校教师9人，全部具有中级以上职称和技师以上职业资格证书；合作单位5人，其中副教授1人，工程师4人，团队成员本科及以上学历100%。</p> <p>学校通过实施“三个一”工程，即引进一批、聘请一批、培养一批，着力打造一支高水平的专业师资队伍，项目团队中我校老师都是具有9年以上教学经验的骨干教师，团队中其他合作单位的成员都是他们单位的技术和业务骨干，项目建设经验丰富，具有较强的团队合作精神。</p> <p>近三年，团队中共有2名教师主持省级课题，有6名教师作为核心成员参与省级课题研究；4名教师在省市技能大赛中获奖，2名师生在省级以上创新大赛中获奖，近20人次教师在市级教学大赛、技能大赛中获奖；在省级以上刊物发表论文达16人次，并有多名教师在各级论文评选中获奖，教师与企业合作取得国家专利3项。</p>				

<sup>16</sup> 代表性成就须提供相应佐证材料。

团队主要成员（5人以内，不含项目负责人）						
序号	姓名	所在单位	专业技术职务	行政职务	承担任务	备注
1	陈树国	江苏省宿豫中等专业学校	高级讲师	系主任	项目规划	
2	毕长坚	江苏省宿豫中等专业学校	讲师	教研组长	项目规划	
3	赵金瑞	中德诺浩（北京）教育科技股份有限公司	工程师		项目规划指导	
4	窦宏	无锡汽车工程高等职业技术学校	副教授		项目规划指导	
5	张峰	上海景格汽车科技有限公司	工程师		项目规划技术支持	
团队其他成员						
序号	姓名	所在单位	专业技术职务	行政职务	承担任务	备注 <sup>17</sup>
1	吴壮	江苏省宿豫中等专业学校	讲师		项目实施	
2	石头	江苏省宿豫中等专业学校	讲师		项目实施	
3	张旭	江苏省宿豫中等专业学校	讲师		项目实施	
4	李威	江苏省宿豫中等专业学校	高级讲师		项目实施	
5	位丽	江苏省宿豫中等专业学校	讲师		项目实施	在线教学服务人员
6	孙明	江苏省宿豫中等专业学校	讲师		项目实施	在线教学技术人员
7	曹博	中德诺浩（北京）教育科技股份有限公司	工程师		项目实施技术支持	
8	刘明	上海景格汽车科技有限公司	工程师		项目实施技术支持	
...						
项目团队总人数： <u>14</u> （人），学校人员数量： <u>9</u> （人），企业人员数量： <u>5</u> （人） 企业人员中，信息技术支持人员数量： <u>2</u> （人）						

<sup>17</sup> 建设服务团队须有在线教学服务人员和技术支持人员，请在备注中说明。

## 4. 建设方案综述

### 4-1 建设基础

#### 1. 区域产业发展基础

学校坐落于江苏省宿迁市，宿迁市是江淮生态经济区的核心城市和淮海经济区的中心城市之一，依据《宿迁市国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》，正全面提升重点产业支撑带动力和综合竞争力。为加快培育千百亿级产业，有力推动工业经济高质量发展，2019年2月，又出台了《宿迁市千百亿级产业培育三年行动计划》。明确通过三年时间的努力，力争培育产值超千亿级产业3个、500亿级产业2个、百亿级产业2个。一是实施千亿级产业突破工程，加大政策引导和推进力度，将机电装备、食品饮料、纺织服装产业培育为千亿级产业；二是实施百亿级产业提速工程，推动家居制造、新材料等现有百亿级产业，快速成长为500亿级产业；三是力争到2022年把智慧汽车、智能家电材培育成百亿级产业。

作为宿迁市“一体两翼”的东翼—宿豫区，“十三五”期间，全力推动新型工业化，促进产业层次向中高端转型升级，更加突出产业集聚集聚，实行工业经济和互联网经济“双轮驱动”，大力发展先进制造业，深入实施“互联网+”行动计划，加快提升优势传统产业，积极培育战略性新兴产业，加速构建以“2+1”工业体系为主体、以互联网经济为支撑、以“1+X”现代农业为基础的现代产业体系，努力实现三次产业协调融合高端发展。壮大提升装备制造业、食品饮料、新材料、精细化工四大优势主导产业；培育发展新能源汽车、节能环保、增材制造三大新兴产业；着力打造“1+X”现代农业、“互联网+”电商产业两大特色产业。

#### 2. 校内实训基地建设基础

学校现有实验实训场所占地425亩，建筑面积约为17万平方米，固定资产6亿多元，实验实训设备总价值8000余万元，专业实训实习室80多个。建成汽车运用与维修、机电技术应用、旅游管理等6个省级品牌特色专业，汽修、财会、机电等3个省级高水平示范性实训基地，汽车运用与维修、机电技术应用、烹饪与营养3个省级现代化专业群，汽车运用与维修、机电技术应用、烹饪与营养3个省级现代化实训基地，建有汽修、机电、机械、烹饪等10个数字化技能教室，汽修、机械、烹饪等7个虚拟仿真实训室，汽修（机电类和非机电类）、烹饪、机电、机械等8个省学测技能考点。

#### 3. 校企合作基础

巩固与宿迁上海大众汽车销售服务有限公司、宿迁市金士德汽车配件服务有限公司、南汽集团京东商城、可成科技、长电科技等50余家企业长期合作。稳步推进中德机电班和中德汽修班国际合作人才培养，与苏州健雄职业技术学院联手共建，建成苏北首家中德AHK宿迁培训中心和认证考点，人才培养层次不断提升。围绕宿豫“四大园区平台”和“十大特色产业集群培育工程”，科学开展专业动态调整，着力打造汽车维修骨干传统优势专业，满足学生的专业发展需要和地方产业的发展需求。

#### 3. 特色优势

在职业教育发展的新形势下，学校聚焦内涵质量，聚力发展谋划，全力推动办学高质量发展，形成了一定的特色品牌。

##### (1) 抓诊改，激活力，育人环境优质

一是办学理念先进。学校坚持“开放办学、服务发展”的办学宗旨，以“技行天下、匠心筑梦”为核心文化，凝炼出的具有自身特色的办学理念和“一训三

风”等核心文化内容。

**二是运行机制科学。**学校依法制订、修订、核准和发布具有本校特色的《学校章程》，健全了校务委员会制度、教职工代表大会制度，完善了各种办事程序、内部机构组织规则、议事规则等，形成了由校长全面负责、党组织保障监督、教职工民主参与管理的现代学校制度。

**三是质量监控有力。**学校建立了全方位人才培养质量监控信息化平台，将学校全面监控和系部具体监控相结合，并定期形成督查通报。

### **(2) 聚内涵，强实力，技能大赛领跑**

**一是构筑专业竞争优势。**建立科学的专业动态调整机制，初步形成“2+2+1”现代专业群（链）竞争优势，做强汽车运用与维修骨干专业群。目前，建成汽车运用与维修省现代化专业群，汽车运用与维修省现代化实训基地。

**二是提升学生技能水平。**学校建有职业技能鉴定所，积极开展中级工、高级工鉴定工作。学校多次被市政府表彰为“技能大赛省赛金牌奖”、“技能大赛国赛金牌奖”。

### **(3) 优结构，育名师，师资水平彰显**

**一是敢为人先，管理团队能为善为。**领导班子素质高、理念新、能力强。学校领导班子共有 5 位成员，均具有高级职称、20 年以上职教管理经验，均是市级及以上专业（学科）带头人，科研成果丰硕，孙逾东副校长系“中职领军校长”。

**二是名师引领，教学团队精干高效。**学校制订了《师资队伍建设实施方案》等制度，着力实施“青蓝、骨干、名师”三大建设工程。目前，学校有省级名师 2 人，省“333”人才 2 人，省级名师工作室、大师工作室各 1 个，市级名师工作室 3 个；新能源汽车虚拟仿真实训基地项目负责人于韶山同志是省“333”培养对象，并建有省市级大师、名师工作室。

### **(4) 拓视野，高站位，国际化水平提速**

学校坚持国际化办学思想，加强国际交流合作，与中德诺浩（北京）教育科技股份有限公司合作开设中德汽车班，与凤凰传媒集团、中欧国际文化教育交流中心合作开设中德机电班，与路德维希·艾哈德学校围绕财会营销类专业开展战略合作；积极探索“双元制”本土化人才培养模式。

## **4、必要性**

(1) 新能源汽车仿真实训能解决我校新能源汽车设备短缺的问题，开发和应用新能源汽车虚拟实训室，可以从根本上解决现阶段学校新能源汽车实训教学的主要问题，它提供了型号齐全、用之不竭、永远不会损坏的实训设备，并且可以不断地扩充和发展，功能可以随着软件维护的进行而不断进步，从而丰富感性认识，加深对教学内容的理解，减少经费的投入。

(2) 仿真实训可以为学校节约资金，投入构建仿真虚拟实训室最主要的投资就是计算机及软件开发费用，只要原来的计算机设备上加上合适的软件和较少的硬件就可以构成具有更完善实训设备的现代化实训室。所以，构建虚拟实训室所需投资远远低于实际实训室的投资额。虚拟仿真系统进行技能操作，可以大大降低训练的消耗，大大提高了实习效率降低了实习成本。实训设备取之不尽，用之不竭，同时节省了实训设备更新换代所需的投入，实训设备却能永远保持其先进性、全面性、完整性。由于学生操作的是虚拟设备，所以不存在由于操作失误所引起的实训损耗。

(3) 避免真实实训或操作所带来的各种危险，新能源汽车上的高压部分达到 400V 左右，真实实训的危险性比较大，触电对人体健康有一定危害，利用虚

拟现实技术进行虚拟实训，则可以免除这种顾虑。学生在虚拟实训环境中，可以放心地去做各种危险的或危害人体的实训。

### 5、可行性

我校汽车运用与维修实训基地是江苏省现代化实训基地，基地占地面积4500平方米，传统的设备总资产达960万元，此次规划建设的新能源汽车检修虚拟仿真实训基地，是传统实训基地建设的延伸和有效补充，它可以丰富实践教学的内涵，带动汽车类相关课程时间教学模式的创新；带动汽车专业的建设与改革，深刻影响教师教学授课方式。新的实训模式也将激发学生学习兴趣，提高学习质量和效果。

新能源汽车检修虚拟仿真实训基地建设项目，作为实训基地的全新建设思路，将会起到引领和示范作用，极大地延伸和丰富实训基地建设的内涵。项目建成后，将提供一整套新能源汽车虚拟仿真教学实训系统，新能源汽车课程都可以利用现有的虚拟教学软件开展教学，同时教师可以结合课程建设和改革，开发出相关课程的虚拟教学系统等资源。学生可以单独进行新能源汽车虚拟仿真实训，弥补新能源汽车设备不足和新能源汽车高压电带来的实训危险，使动手能力得到培养。

虚拟仿真实训室前期主要是硬件建设的投入，实训场地的规划和建设，计算机平台、服务器及网络设施、虚拟仿真教学设备、实验室信息管理系统建设。这些工作都是比较成熟的信息技术。搭建好硬件平台后，还要进行软件购买和合作开发应用及课程的持续开发。高校的新能源汽车专业教师有大量的实验数据和实验技巧，虚拟软件开发公司有丰富的软件制作经验，二者有机结合，则可以很好的完成项目建设任务。

## 4-2 建设思路和建设目标

### 1. 建设思路

为我校及同类院校教师，学生以及行业从业人员创造提供一流的、高仿真的开放式、共享式专业实训实践环境，搭建高质量的“产、校、研、政”立体化合作平台。同时在实训基地引入VR教学体系。

(1) 以实带虚大力加强职业教育虚拟仿真实训教学场所建设。以专业建设加科普体验为核心，使专业建设、学科建设与实践实验室建设相协调。

(2) 以虚助实精心打造VR+优势专业虚拟仿真实训课程体系。以教学培训加展示为重点，加强人才培养和建设力度，采取引进、进修培养、兼职等措施提高实践实验教学队伍的水平。

(3) 校企协同共同建设职业教育虚拟仿真资源共享平台。发挥学校与企业资源、信息共享的“双赢”模式。与企业合作，实践与理论相结合的全新理念，共建职业教育虚拟仿真资源平台。

(4) 打造视觉、听觉、触觉等感官相结合的虚拟展示体验区。以加强参观者体验感为宗旨，构建体验活动的展示体验区，更多的加强参观者体验感，更好地为学生、教师和社会提供更优质服务。

### 2、建设目标

(1) 依托虚拟仿真、人机交互、3D建模等先进技术，融合多方资源，深入校企合作，打造交通运输类虚拟仿真实训基地。

(2) 加强师资队伍建设，加快专业带头人、骨干教师培养力度，加大“双师型”高素质、高水平教师培养力度。

(3) 立足行业产业现状及未来发展趋势，满足未来发展人才需求以及周边区域产业经济发展。

## 4-3 建设内容

### 1. VR 场景教学区

该区域将依托虚拟现实 3D 立体显示大屏以及丰富的虚拟仿真教学资源满足传统汽车、新能源汽车专业、汽车营销等专业在实训教学过程中提供多维度的情景创设途径的需求,教师可以将将复杂、抽象、难以到达等类型教学内容和场景在虚拟现实环境中呈现,学生可佩戴 3D 眼镜跟随教师的视角观看相应的场景、学习相应的知识和操作方法。

序号	专业方向	建设任务
1	汽车运用与维修	发动机拆装 VR 虚拟实训教学系统及相关配套硬件
2	新能源汽车检测与维修	新能源结构展示 VR 虚拟实训教学系统及相关配套硬件

### 2. 虚拟仿真资源教学区

虚拟仿真资源教学区承担的主要功能是为满足在教学过程中教学模式形成以学生为中心、建立实训基地专业课程培训课件库的需求,配套虚拟现实模型素材库、虚拟现实课件内容进行教学。满足传授式教学、研究式学习、协作式教学等网络教学模式,支持媒体学习、个别化学习、小组协作学习、发现式学习等网络学习方法,支持高效智能的教学资源检索与发现的应用,满足教师教学的需求。

序号	专业方向	建设任务
1	汽车服务与营销	《汽车营销基本技能考核》课程资源及相关配套硬件
2	新能源汽车检测与维修	《新能源汽车电控系统》课程资源包及相关配套硬件
		《新能源汽车电气技术》课程包及相关配套硬件
		《新能源汽车电机系统》课程包及相关配套硬件

### 3. 虚拟仿真软件实训区

虚拟仿真软件实训区承担的主要功能是为满足学生在学习过程中操作能力逐步达到定向、模仿、整合和熟练过程的需求,配套相应专业的虚拟实训软件,让师生双方边教、边学、边做,丰富课堂教学和实践教学环节。通过信息化技术建设职业教育虚拟仿真实训,融合创新教育教学活动,创新人才培养模式,推动教学模式转型。以直观且安全的方法让学生们沉浸于实训内容的学习,更快速地掌握相关技能。解决专业教学中的痛难点,提高教育教学水平。

序号	专业方向	建设任务
1	汽车服务与营销	汽车营销基本技能考核系统及相关配套硬件
2	汽车运用与维修	威朗汽车故障诊断与排除虚拟实训软件及相关配套硬件

		威朗汽车维护保养虚拟实训软件及相关配套硬件
3	新能源汽车检测与维修	新能源汽车故障诊断与排除虚拟实训软件及相关配套硬件
		新能源汽车结构展示虚拟教学系统及相关配套硬件
		新能源汽车维护与高压组件更换虚拟实训软件及相关配套硬件
		新能源汽车动力总成拆装与检测虚拟实训软件及相关配套硬件
		新能源汽车充电设备装配与调试虚拟实训软件及相关配套硬件

#### 4. 考核站点建设

积极面向社会和周边学校，可承接社会技能人才考核和 1+X 等级证书考核，积极开展多层次、多形式、多对象的专业岗位培训、师资技能培训、职业技能鉴定考核，面向社会提供优质的教育培训服务，可满足江苏省中职院校学业水平测试汽车修理类培训及考核站点建设、1+X 等级证书培训及考核站点建设。

序号	专业方向	建设任务
1	汽车专业学业水平考试	汽车学测教学软件及相关配套硬件
		汽车学测钣金教学软件及相关配套硬件
2	汽车运用与维修职业技能等级证书	汽车转向悬挂与安全系统 1+X 教学软件及相关配套硬件
		汽车电子电气与空调舒适系统 1+X 教学软件及相关配套硬件

#### 5. 仿真数据管理区

虚拟仿真管理中心是依托学校校园网的公共教学管理平台，要保证虚拟仿真教学资源的开放共享和充分使用，必须坚持“科学规划、共享资源、突出重点提高效率持续发展”的指导思想，结合学校办学理念和培养目标的特点，采用引进或自制的方式打造适应现代教育新发展的管理平台，建成包含实训室资产、设备维护、课程体系管理、实训室日常管理等内容的信息化管理平台，构筑教育信息化体系。依托虚拟信息化管理平台建立实训室优质资源共享系统，通过激励机制，调动各单位参与共享的积极性。一方面要推进区域内校际资源共享，另一方面要整合校内实验资源，促进院系间实验资源共享。

序号	实训室区域	适用场所	主要产品名称
1	新能源汽车检修虚拟仿真实训基地	适用于仿真虚拟实训基地所有数据管理，课程安排，软件数据统计分析等	仿真实训管理系统

## 6. 文化展区建设

文化展区主要包含汽车文化展示厅、新能源汽车文化展示厅等内容的呈现，主要包括以下内容：

序号	功能区	内容
1	汽车文化墙	走廊、大厅两面、大师工作室交通运输类文化墙面设计，共四面，包含文字雕刻，雪弗板材质车型，主流车型文化发展史，汽车车型介绍，汽车模型设计，新能源汽车模型设计等，包含时尚，动感，科技元素。
2	汽车造型荣誉墙	定制荣誉墙，汽车造型，木质框架打底，石膏板刷乳胶漆，白色 pvc 汽车造型黑色喷漆，顶部射灯结构，交货前需要提交设计样稿，做到交钥匙工程
3	汽车流程文化墙	工位实训室墙面设计，共两面，包含文字雕刻，汽车文化、汽车保险、汽车销售、维修接待、配件管理、实训室管理等相关流程简介，包含时尚，动感，科技元素。 规格范围：根据实训室实际情况定制。
4	新能源科普体验厅	包含新能源汽车发展历史和未来趋势、新能源汽车仿真实训室介绍及设计、新能源汽车实训室管理制度及设计、新能源汽车车结构解剖台及知识介绍、VR 虚拟软件等。虚拟 VR 文化建设通过亚克力板、造型、图案的组合，实现实训中心文化、规章制度、操作规程、灯光、图片文字等设计，形成学校标准色等视觉形象系统和独特的 VR 文化产物，展示 VR 科技技术相关文化内容，开阔师生视野，提高学校品牌知名度。
5	休息区	休闲空间作为放松、交流区域，是实训室空间人性化标志设计之一。休息区域可供参观者进行休息交流，休息区文化墙可展示学校校企合作的内容，使得参观者对学校有进一步的了解。墙面文化的基础材质可采用国标轻钢龙骨外封 12 毫米厚阻燃板打底找平，外贴 9 毫米厚密度板。表面工艺可采用喷漆 3 底 1 面。
6	前台接待区	前台接待主要起到实训基地接待的作用。前台接待背景墙可展示国家职业教育示范性虚拟仿真实训基地建设相关政策以及学校现阶段实训基地建设情况。文化墙基础结构材质可采用轻钢龙骨隔墙，表面封 12 毫米厚阻燃多层板。表面工艺可采用基础结构外贴 10 毫米厚钢化烤漆玻璃，钢化玻璃基础表面贴生态木纹方通。



#### 4-4 建设进度<sup>18</sup>

序号	建设任务		年度目标		
			2021 年	2022 年	2023 年
1	VR 场景教学区	1. 文化墙	完成文化墙建设		
		VR 场景建设	采购相应的设备, 完成 VR 场景建设。		
2	虚拟仿真资源教学区	1. 文化墙	完成文化墙建设		
		虚拟仿真教学资源	完成传统汽车、新能源汽车、汽车营销专业各 3 个以上教学资源建设	累计完成传统汽车、新能源汽车、汽车营销专业各 5 个以上教学资源建设	累计完成传统汽车、新能源汽车、汽车营销、专业各 10 个以上教学资源建设
3	虚拟仿真软件实训区	1. 文化墙	完成虚拟仿真软件实训区文化墙建设		
		2. 虚拟仿真实训软件	完成传统汽车、新能源汽车、汽车营销专业各 5 款以上虚拟仿真软件建设	累计完成传统汽车、新能源汽车、汽车营销专业各 10 款以上虚拟仿真软件建设	累计完成传统汽车、新能源汽车、汽车营销专业各 18 款以上虚拟仿真软件建设
4	考核站点建设	1. 文化墙建设	完成考核站点文化墙规划		
		2. 相关考核软件设备	完成相关考核系统和考核设备采购	承接对外考核功能	扩大承接功能区, 实现资源更大化, 社会服务功能成熟化
5	仿真数据管理区	1. 仿真实训管理系统	构建信息化管理平台	更新数据	实现基地内仿真数据系统共享
6	文化展区建设	1、文化展区建设	构建传统汽车、新能源汽车、汽车营销等文化展区	开放对外参观	

<sup>18</sup> 项目建设周期自定, 最长 3 年, 表格请自行调整。

#### 4-5 预期成效

1、打造“共融式”虚拟仿真教学平台，师生信息化水平再上新台阶。完成虚拟仿真基础设施建设，新建6个虚拟仿真实训室、职业体验馆3个；完成“互联网+技能实训”平台建设，形成虚拟仿真实训新生态；强化师生信息化能力培训，教师100%通过信息化教学应用能力考核认定。

2、以仿真实训基地建设带动相关专业建设。实施职业能力提升工程，健全人力资源服务机制，做好5年内毕业生就业创业跟踪调查，及时发布就业质量报告，编写就业创业典型校本教材1本，确保学生学业成绩全省领先，省级以上技能大赛获奖25个、省赛金牌5个、国赛金牌2个，对口优质就业率达90%，本地就业率达85%，就业满意率达98%；

3、融入国家“一带一路”建设，国际合作办学呈现新格局。社会服务逐步扩大，基地与社会、与更多的企业形成深度合作关系，取得更多的社会效益和经济效益，成为企业应用性技术创新的重要力量。创新国际合作模式，扩大与中德诺浩合作成果，每届办班增至2个，拓展2个新专业；引进国际标准或资质5项，引入或开发国际课程10门；建立专业交流、资源共享、文化互鉴机制，师生国际培训、交流30人次，融入“一带一路”建设，精准服务外向型企业。

4、通过实施“青蓝、骨干、名师”工程，造就一批职教名师和创新拔尖人才，形成一支师德高尚、技艺精湛、结构合理的全省一流师资队伍。

5、政校行企一体化育人机制有效践行，达成人才培养质量全面提升，精准满足产业发展需求；“政校企平台+技术服务团队+多功能基地”科学构建，助推政府重点民生工程，及中小微企业技术研发和产品创新。学校综合服务能力快速提升，得到行业企业、家长社会高度认同和广泛赞誉。

#### 4-6 保障措施

##### 1、组织领导

成立实训基地建设领导小组，科学制定实训基地建设规划和分年度实施方案，并成立相关建设内容的工作机构，具体负责规划的实施管理。

##### 2、制度保障

建立严格规范的工作制度，通过科学的运行管理，既要确保基地建设顺利进行，又要确保基地建设质量。

##### 3、整合校内资源增减设备

整合校内现有资源，淘汰旧设备，增加新设备，建设仿真类理虚实一体化实训基地，扩展实训项目，确保学生在本基地获得优质高效的实训操作锻炼。

##### 4、保证“实训基地”的持续发展

建立良好的运行机制，保证“实训基地”的持续发展。吸收交通运输类软件公司等企业及兄弟学校成员，组建联合管理中心，并参与实训培训基地的管理和教学，在实训基地建设项目上实行共建共管、共享、共受益，从体制上保证实训基地的先进性和开放性组建以技术专家、管理人员和政府代表为主的“专业建设指导委员会”，通过定期的项目开发来保证实训基地的实训内容。利用实训基地人才和设备优势积极参与，使实训基地在承担教育培训职能的同时起到联系学校和企业的桥梁纽带作用。

##### 5、人员培训

加速“一体化”教师和基地管理人员的培训，提高教师和管理人员的专业化水平，保证专业教学和基地实训管理工作的正常运行，确保基地建设稳步推

进，确保基地建设发挥有效作用。

#### 6、资金保障

建设经费由学院财务部门统一管理，分项目单独核算专款专用。使用专项资金所形成的资产均属国有资产及时计入国有资产账，加强管理，合理使用，提高设备使用率。同时通过提供社会服务、与社会广泛合作等多种途径，多渠道筹措建设经费，用于实训基地建设发展，并加强对建设经费使用情况的审计。

#### 7、加强过程监控

建立“双月汇报、定期研讨、阶段检查”的项目过程质量监控机制，采取自我检查与自我评价相结合、学院考核与督查相结合、中期检查与终结考核相结合、定期调研和定期汇报相结合的方式，建立项目建设绩效考核机制定期发布建设简报，对项目建设进行全程监测和跟进式指导，以及时发现并开展针对性分析和研究，保证项目建设的进度和绩效。

### 4-7 特色创新

新能源汽车虚拟仿真实训基地，是利用 VR3D 虚拟现实技术在学习者的动觉、视觉、听觉三种方式让知识从书本向更高级的层次的知识转移，使学生在传统的学习方法分析、总结知识的基础上锻炼和提升自身对知识的创造力培养批评性思维和问题的沟通解决能力。学生带上 VR 眼镜，通过移动或手柄交互就可以控制场景内 3D 素材的结构展示、工作原理、虚拟操作。

#### 一、教师端

教师端具有教学功能和管理功能。教师端可通过管理中心对整个系统进行设置，可连续实车进行控制，实现车辆运行、故障设置、故障解除、考核设置等功能，可实时查询及反馈学生的考核结果及错误信息。

#### 二、学生端

学生端具有学习功能、实训功能和考核功能。通过学生帐号登录的 PC 端，采用三维仿真技术开发，可实现自主学习、结构认知；还可以完成故障诊断、整车拆装、总成拆装的实训与考核，还具备整班制学生同时在线理论考试。

#### 三、VR 端虚实融合教学

一是沉浸式虚拟新能源汽车拆装实训，二是沉浸式虚拟新能源汽车拆装考核。沉浸式 VR 端虚拟整合教学采用虚拟现实技术开发，以新能源汽车为实训操作对象，以维修车间为实训操作场景，让学生身临维修现场在零危险系数下进行车辆拆装维修操作。在使用过程中，通过 VR 穿戴设备可对车辆零部件及所需工具进行操作，保障实操的体验性防止安全隐患，同时又降低了教学成本。

## 5. 经费预算

建设内容		建设经费来源及预算 <sup>19</sup>									
		总计		各级财政投入 <sup>20</sup>		举办方投入 <sup>21</sup>		行业企业支持		学校自筹	
		金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)	金额 (万元)	比例 (%)
总计		290.0	100%	120.0	41.38%	0	0	50.0	17.24%	120.0	41.38%
VR 场景教学区	1. 发动机拆装 VR 虚拟实训教学系统软硬件	12.8	4.41%	6.0	2.07%	0	0	0	0	6.8	2.34%
	2. 新能源结构展示 VR 虚拟实训教学系统软硬件	12.8	4.41%	6.0	2.07%	0	0	0	0	6.8	2.34%
	小计	25.6	8.83%	12.0	4.14%	0	0	0	0	13.6	4.69%
虚拟仿真软件实训区	1. 汽车营销基本技能考核系统及相关硬件	11.8	4.07%	0	0	0	0	0	0	11.8	4.07%
	2. 威朗汽车故障诊断与排除虚拟实训软件及相关硬件	16.8	5.79%	6.0	2.07%	0	0	6.0	2.07%	4.8	1.66%
	3. 威朗汽车维护保养虚拟实训软件及相关硬件	15.8	5.45%	5.0	1.72%	0	0	5.0	1.72%	5.8	2.0%
	4. 新能源汽车故障诊断与排除虚拟实训软件及相关硬件	16.8	5.19%	5.0	1.72%	0	0	6.8	2.34%	5.0	1.72%
	5. 新能源汽车结构展示虚拟教学系统及相关硬件	13.8	4.76%	5.0	1.72%	0	0	3.8	1.31%	5.0	1.72%
	6. 新能源汽车维护与高压组件更换虚拟实训软件及相关硬件	15.8	5.45%	5.0	1.72%	0	0	5.8	2.0%	5.0	1.72%
	7. 新能源汽车动力总成拆装与检测虚拟实训软件及相关硬件	12.8	4.41%	6.0	2.07%	0	0	1.2	0.41%	5.6	1.93%
	8. 新能源汽车充电设备装配与调试虚拟实训软件及相关硬件	12.8	4.41%	5.0	1.72%	0	0	1.2	0.41%	6.6	2.28%
	小计	116.4	40.14%	37.0	12.76%	0	0	29.8	10.28%	49.6	17.10%

<sup>19</sup> 根据具体情况选填相应经费来源及预算，数值小数点后保留 1 位数字。

<sup>20</sup> 各级财政投入填写建设单位获得的双高建设、领航学校等各级财政奖补资金中，用于本项目的建设金额，财政不再额外投入。

<sup>21</sup> 举办方投入是非财政供养的资金投入，一般是民办院校的举办方，公办院校举办方投入填写 0。


虚拟仿真资源教学区	1.《汽车营销基本技能考核》课程资源及相关硬件	12.8	4.41%	5.0	1.72%	0	0	2.8	0.97%	5.0	1.72%
	2.《新能源汽车电控系统》课程资源包及相关硬件	11.8	4.07%	3.0	1.03%	0	0	5.8	2.0%	3.0	1.03%
	3.《新能源汽车电气技术》课程包及相关硬件	11.8	4.07%	3.0	1.03%	0	0	5.8	2.0%	3.0	1.03%
	4.《新能源汽车电机系统》课程包及相关硬件	11.8	4.07%	3.0	1.03%	0	0	5.8	2.0%	3.0	1.03%
	小计	48.2	16.62%	14.0	4.83%	0	0	20.2	6.97%	14.0	4.83%
考核站点建设	1.汽车学测教学软件及相关硬件	15.0	5.17%	15.0	5.17%	0	0	0	0	0	0
	2.汽车学测钣金教学软件及相关硬件	15.0	5.17%	15.0	5.17%	0	0	0	0	0	0
	3.汽车转向悬挂与安全系统 1+X 教学软件及相关硬件	11.8	4.07%	11.8	4.07%	0	0	0	0	0	0
	4.汽车电子电气与空调舒适系统 1+X 教学软件及相关硬件	11.8	4.07%	11.8	4.07%	0	0	0	0	0	0
	小计	53.6	18.48%	53.6	18.48%	0	0	0	0	0	0
仿真数据管理区	1.仿真实训管理系统及相关硬件	10.0	3.45%	0	0	0	0	0	0	10.0	3.45%
	小计	10.0	3.45%	0	0	0	0	0	0	10.0	3.45%
文化展区建设	1.汽车文化墙	3.0	1.03%	0	0	0	0	0	0	3.0	1.03%
	2.汽车造型荣誉墙	2.5	0.86%	0	0	0	0	0	0	2.5	0.86%
	3.汽车流程文化墙	2.5	0.86%	0	0	0	0	0	0	2.5	0.86%
	4.新能源科普体验厅	18.2	6.28%	3.4	1.17%	0	0	0	0	14.8	5.10%
	5.休息区	5.0	1.72%	0	0	0	0	0	0	5.0	1.72%
	6.前台接待区	5.0	1.72%	0	0	0	0	0	0	5.0	1.72%
	小计	36.2	12.48%	3.4	1.17%	0	0	0	0	32.8	11.31%

6. 学校推荐意见<sup>22</sup>

同意申报

学校（章）

2021年3月12日



7. 市级推荐意见<sup>23</sup>

市级教育行政部门（章）

年 月 日

<sup>22</sup> 中职、高职院校推荐项目均需填写盖章。

<sup>23</sup> 由市级教育行政部门针对中职推荐项目填写盖章。