

新能源汽车 VR 实训中心建设项目

实施方案

一、南海区发展现状：

1、传统汽车产业链日趋完善，产业规模不断扩大

南海区传统汽车及零部件产业发展十分迅速，现已形成了整车生产、零部件生产和产品销售的完整产业链，产业集聚效应不断增强，在国内外享有的以汽车制造业为重点的知名度不断提高。传统汽车及零部件产业涵盖了以一汽大众、福田汽车、福田汽车、粤海汽车为代表的整车生产企业集群；以一汽大众，本田离合器、丰田纺织和爱信精机等为重点的汽车关键零部件产业集群；以德联集团、文灿压铸和广顺新能源为代表的本地民营汽配产业集群以及以华南汽车城、广佛汽车城为代表的汽车销售市场集群。2013 年，南海区汽车制造业共有 45 家规模以上企业，汽车制造业实现产值 207 亿元，汽车及配件市场销售收入 222 亿元。

2、整车组装企业带动新能源汽车产业发展

以北汽福田欧辉事业部南海工厂项目（以下简称“南海福田”）为代表的新能源客车和以一汽-大众为代表的新能源乘用车，吸引众多新能源汽车零部件企业入驻南海区，传统的汽车零部件企业纷纷向新能源汽车零部件转型。新能源汽车整车组装产业正带动南海区新能源汽车零部件产业发展壮大，并催生新能源汽车产业集群的完善、壮大。南海福田 2013 年产销客车 5008 台，其中新能源客车（含 NG 客车）3030 台。

3、新能源汽车核心部件产业集群加快形成

2011 年由广东省政府授牌的广东省新能源汽车核心部件产业基地在南海区成立，该基地是全省唯一新能源汽车核心部件产业基地。为支持核心部件基地建设，南海区专门在南海高新技术开发区丹灶园区规划了 3300 亩土

地，用于项目发展。目前，基地已引入广顺新能源、广东盈华高科新材料有限公司、佛山市科顺自动化设备有限公司等企业，主要生产氢气压气机和新能源空调压缩机等 10 余种新能源汽车核心零部件产品。基地正在加快形成以广顺新能源为龙头、以氢燃料电池技术为重点的新能源汽车核心部件产业集群。

二、汽车产业对人才的需求现状

根据汽车产业所对应的专业岗位要求，可将汽车产业所需的人才大致分为三类，即研发类人才、高级技能人才和汽车后市场服务人才。随着竞争的不断加剧，拥有大量高素质且具有创新精神和实践动手能力的汽车人才将是汽车行业实现技术升级的必备要素。

目前，整个行业人才需求依然旺盛，《中国汽车人才发展战略研究》报告显示，中国汽车产业技术人员年需求 2015 年将突破 500 万人大关，到 2020 年就能够达到 776 万人。这种需求形势下，市场就对汽车职业院校的发展不断提出新的要求。

（3）就业优势突出

现在的中国家家都想买车，路上到处都是私家车。汽车市场决定了人才需求，对应的汽车专业很多类人才都在缺乏，汽车人才紧俏，汽车业用人量增长明显。汽车业所需各类从业人员数量巨大，科班出身、有工作经验者优先成为各用人单位竞相争抢的对象。而汽车专业毕业生的就业方向有很多，从汽车生产流程中的调研、设计、试验到销售环节，汽车专业学生都可以选择。

三、我校汽车专业建设现状

实训室作为培养学生实践动手能力，实现知识技能转化的平台，对于职业院校应用型人才培养至关重要。目前我国职业院校实训教学中存在以下问

题：

1、缺乏实训体验感。教师只能对机械部件外表进行讲授，而机器的运作原理及内部运作无法了解，因而当机器运转时内部结构无法讲授(机器运转时不能拆开机壳)；教师通过演示或组织学生看录像的方式进行实验教学，但学生很难获得感性认识，实验效果大打折扣。

2、缺乏仿真模拟实训软件。传统设备操作实训，学生直接进行实物操作，往往因出错率较高造成设备损坏，尤其是对于一些贵重设备，将造成巨大损失与资源耗费。若在实物操作之前应用仿真模拟实训软件进行训练，便可有效解决这些问题，提高实训效果、降低不必要的损耗。

3、缺乏实训教学、指导、评价体系。未能紧密结合专业人才培养目标进行系统化的实训课程体系设计，与之匹配的教程、指导书、相关资源不够完善；缺少合格的“双师型”师资对实训教学及操作过程进行精心指导；缺乏对学生实训的测评标准、工具、方法等，因此便导致“有设备、用不好，有实训、无体系”的情况出现，使得学生实训效果大打折扣。

4、缺乏实训室的有效管理与应用。对实训室设备、使用情况缺乏科学规范的管理，相关制度缺失，导致维护成本过高；对于学生实训以外的综合应用缺乏思考，或能够支撑院校依托实训室开展各类创新活动与增值服务的能力和资源不足，制约了实训室功效的发挥，降低了综合利用效率。

四、汽车虚拟现实实训中心建设目标

依托虚拟现实技术、人机交互技术、动态环境建模技术、实时三维图形生成技术、立体显示和传感器技术、应用系统开发工具和系统集成技术等领先信息化技术，按照国家要求，为职业学校提供系统的全方位的VR虚拟现实汽车创新实训中心建设方案。帮助学校实验室走出应用管理难、开放共享难、

创新难、可持续可扩展性弱，资源利用率低下等困境，并为学校打造区域内乃至全国示范性 VR 虚拟现实汽车创新实训中心。

五、VR 实训室区域设计

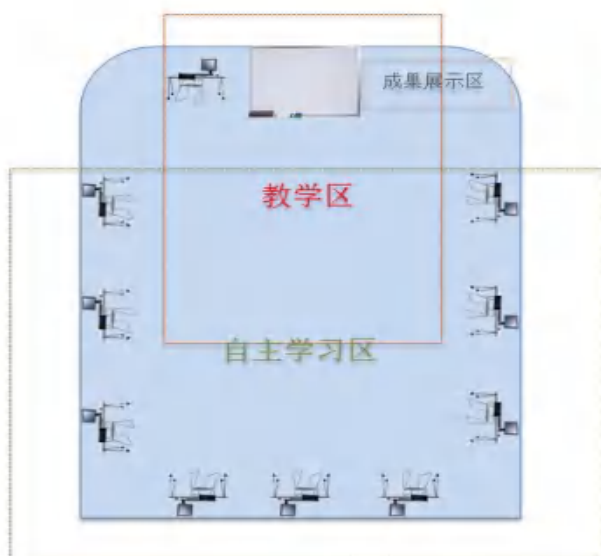
● 教师区：1 套 zSpace（包含 1 台触控一体机、1 支红外笔和 1 个 3D 追踪眼镜），1 台圆偏光 3D 投影仪，1 块 3D 专用投影幕布（100 寸~150 寸），按照学生数量配置普通 3D 眼镜。

- 老师可通过 3D 投影演示 VR 软件，或进行 VR 课程教学；
- 学生通过普通 3D 眼镜观看老师的演示，参照 3D 电影的观看效果，学生获得 3D 沉浸式体验。

● 学生区：以班级为单位，按照 2~4 名学生为一组将全班分成若干小组，每组配置 1 套 zSpace（包含 1 台触控一体机、1 支红外笔、1 个 3D 追踪眼镜和 1~3 个 2D 观察眼镜）。

- 其中一个学生主做，佩戴 3D 追踪眼镜，使用交互笔进行操作
- 其它学生佩戴 2D 眼镜观看主做学生操作，并进行讨论
- 主做学生可以在组内轮换，并于各学生都参与到操作上来

实训室设计参考图



zSpace 硬件组成



(1) 红外笔

红外笔用于操作者抓取虚拟场景中的 3D 物体的一款外设设备，它是通过一体机感应红外笔的位置，来计算其对应的空间图像内的物体，从而实现实时操作移动，缩放，旋转和放置 3D 虚拟影像的效果；



红外笔

(2) 3D 追踪眼镜

3D 追踪眼镜用于操作者观察 3D 虚拟影像，并通过跟踪反馈点（5 个）反馈至一体机，以便追踪操作者头部位置，实时进行 3D 显示画面视角角度调整。



3D 追踪眼镜

(3) 2D 观察眼镜

2D 观察眼镜主要用于操作员旁边观察人员之用，观察人员通过佩戴它能同步查看操作员的交互画面。

(4) 跟踪系统

跟踪系统提供给用户一个极致的 3D 体验，在使用时移动头部，视角会根据你的头部位置在变化，就像是在现实生活中。

使用桌面式全息操作系统之前，需将 zSpace 配套的教学软件安装到触控一体机上，然后将红外笔连接到显示设备，操作者戴上 3D 追踪眼镜。在电压稳定的情况下开机启动系统程序，zSpace 采用的是 Win8 操作系统，因此很容易上手操作，打开对应的教学实训软件，进入软件操作界面之后，在 zSpace 屏幕上面会看到一个凸出来的 3D 效果。对于屏幕显示的 3D 场景，你

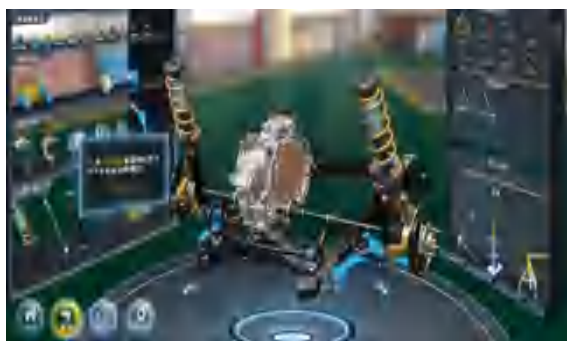


zSpace 系统功能

可以通过头部移动来改变眼睛观察的视角，从而实现虚拟场景中物体的全方位观看，你还可以用手里的笔将 3D 物体“拿”起来，然后放到其他的位置，或者对 3D 物体进行各种调整和修改。



学生还可以对 3D 模型进行对比、拆分、分析和测量等操作。3D 模型如下图所示：



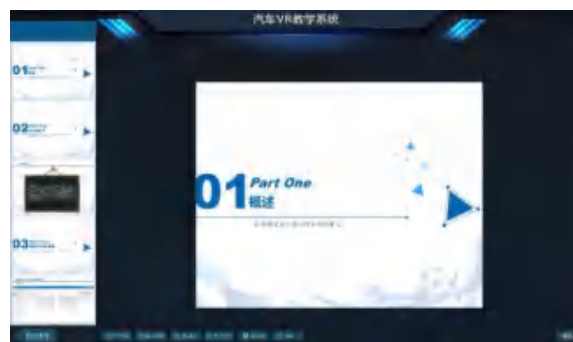
转向系统原理



制动系统拆装



悬架拆装



发动机拆装

六、项目建设进度计划：

1、实验室的建设步骤及时间安排：

2021 年 5 月在学校完成项目招投标，8 月完成设备验收，2021 年 9 月投入使用。

总体方向：以汽车修理、汽车销售、汽车美容等核心能力为主线，建立以 vr 系统的汽车维修综合实训系统。把电实训中心建设成为具有真实职业氛围，集实践教学、技能培训与职业考证为一体的综合性实训平台。

阶段计划：2021 年实训室改造并新购设备；教师专业提升：于 2021 年 8-12 月安排 2 名老师进行的培训和考证。

2、所需场地的准备

- (1) 占地面积约 150 平方米
- (2) 墙面刷新、地面地板、地面布线
- (3) 照明、插座等强电布线工程
- (4) 网络弱电路工程
- (5) 音响投影仪等系统布线

三、制度保障：

依照《九江职业技术学校项目经费管理实施细则》规定，项目管理人员分工如下：

主管负责人副校长黎国玉：

负责项目的统筹协调、建设，做好每个责任成员分工工作。

项目负责人张君尧主任、陈虎部长：

- 1. 负责撰写申报材料的审核。
- 2. 负责项目申报准备工作及场地面积落实工作。

3. 负责环境改造、建设方案的起草、落实招标等工作。

项目执行人蔡克平：

1. 负责撰写申报材料。

2. 协助场地建设规划及落实，设备购置和负责设备进场安置。

3. 组织参加验收、评估及处理与建设项目有关的其它事项。

4. 建设完成后做好材料整理归档工作。

5. 加强实训室内涵建设，实现“三位一体”功能。

实施过程中，严格按照《九江职业技术学校财务制度》、《南财行（2008）38号》《南教（2010）20号》相关规定执行。

四、风险评估及措施：

1、预测本项目在实施过程中，可能有些制定品牌和型号的硬件会出现采购问题，那么会提供参数差不多的备选品牌和型号以作预备，制订最优的设计方案，力求性价比最高。

2、成立项目跟踪小组，对项目的进展情况及时汇报给学校领导，监督好各项工程的质量，对项目开展过程中的意外事件进行纠正，并做好项目的验收工作。

佛山市南海区九江职业技术学校

2021年2月26日



验收报告

I.项目基本情况

建设单位	佛山市南海区九江职业技术学校	项目编号	JF2021(NH)WZ0150
项目名称	汽车专业 VR 实训中心	合同金额	1478600 元
实施单位	广州华学教育科技有限公司	竣工日期	2021 年 11 月 5 日

II.项目交付情况

实施 交付 清单	序号	产品名称	品牌	数量	是否已经 交付
	1	桌面式虚拟现实操作平台	未来立体	7 台	
	2	裸眼 3D 显示设备	微知信	1 台	
	3	多媒体讲台	定制	1 张	
	4	移动白板	天之航	1 个	
	5	电脑桌	定制	7 张	
	6	电脑椅	定制	50 张	
	7	音响设备	威斯汀	1 套	
	8	动力总成拆装平台	行云	2 套	
	9	纯电动车教学实训教具	定制	1 台	
	10	纯电动车整车教学实训教具	定制	1 台	
	11	纯电动汽车 VR 实训系统	国泰安	1 套	
	12	汽车故障诊断 VR 实训系统	国泰安	1 套	
	13	创新创业教学资源库运行平台	华学	1 套	
	14	系统集成服务	定制	1 项	

II.项目验收情况

验收意见	<p>学校于 2021 年 11 月 9 日组织验收组专家,对佛山市南海区九江职业技术学校汽车专业 VR 实训中心项目(项目编号: JF2021(NH)WZ0150)进行验收。</p> <p>通过对照中标合同、查看产品清单与参数等程序,认为本项目达到了预期目标和成效。</p> <p>经专家组深入讨论,一致同意本项目验收。</p>
验收结论	<input checked="" type="checkbox"/> 通过本项目验收 <input type="checkbox"/> 不通本项目验收

地址: 广州市白云区沙太南路 668 号现象工场 5 楼 501

邮编: 510000

电话: 020-38669180

验收小组 人员签字	关凌凌 吴云芳 蔡子 陈新涛 罗仇	
建设单位:(公章)  授权代表人: 201 年 11 月 9 日	实施单位:(公章)  项目代表人: 201 年 11 月 9 日	

说明:

本表一式陆份, 甲方伍份, 乙方壹份; 作为项目合同约定中验收通过的依据。