

新能源汽车技术专业毕业设计标准

本标准依据《关于印发〈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〉〈关于进一步加强高职高专院校学生毕业设计工作的指导意见〉的通知》（湘教发〔2019〕22号）精神，结合我校及本专业实际制定。

一、毕业设计选题类别及示例

新能源汽车技术专业毕业设计均为方案设计类，依据方向不同细分为低压启动系统故障诊断方案设计类、高压启动系统故障诊断方案设计类、高压行驶系统故障诊断方案设计类、充电系统结构原理与故障排除方案设计类、空调系统故障诊断方案设计类、选题更新率应在30%以上，具体情况见下表。

毕业设计选题类别		毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新
方案设计类	低压启动系统故障诊断方案设计类	吉利EV450纯电动汽车低压启动系统故障诊断方案设计	1. 掌握新能源汽车整车电源分配和网络架构知识。	1. 汽车电气设备构造与维修	是
			2. 掌握新能源汽车的基本结构和技术特点。	2. 新能源汽车电学基础与高压安全	
			3. 能够识别新能源汽车的组件和仪表报警灯的含义。	3. 新能源汽车电池及管理系统检修	
			4. 能够进行新能源汽车电路分析。	4. 新能源汽车电机及控制系统检修	
				5. 新能源汽车整车控制技术	
				6. 新能源汽车控制故障诊断	
				7. 新能源汽车综合故障诊断实训	
				8. 企业顶岗实训	
				10. 毕业顶岗实习	
				11. 劳动实践	
				12. 信息技术	

毕业设计选题类别		毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新
高压行驶系统故障诊断方案设计类	吉利EV450纯电动汽车高压启动系统故障诊断方案设计	1. 具有质量意识、环保意识、安全意识、服务意识、信息素养、工匠精神、创业精神、创新思维。 2. 掌握动力电池管理系统和上电控制逻辑知识。 3. 能够进行新能源汽车高压驱动系统的性能检测和组件更换。 4. 能够使用常用高压电作业检测设备工具进行高压断电、高压绝缘检测。	1. 汽车电气设备构造与维修 2. 新能源汽车电学基础与高压安全 3. 新能源汽车电池及管理系统检修 4. 新能源汽车电机及控制系统检修 5. 新能源汽车整车控制技术 6. 新能源汽车控制故障诊断 7. 新能源汽车综合故障诊断实训 8. 新能源汽车电机及控制系统检修 9. 企业顶岗实训 10. 毕业顶岗实习 11. 劳动实践 12. 信息技术	是	
	吉利EV450纯电动汽车高压行驶系统故障诊断	1. 具有吃苦耐劳、甘于奉献、悉心钻研精神，有从事艰苦工作的思想准备。 2. 掌握永磁同步电机的工作原理。 3. 能够遵循安全操作规范，从事新能源汽车装配与调试。	1. 汽车电气设备构造与维修 2. 新能源汽车电学基础与高压安全 3. 新能源汽车电池及管理系统检	是	

毕业设计选题类别		毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新
		方案设计	<p>4. 能够对新旧新能源汽车底盘系统进行拆装与检修。</p> <p>5. 能够对新能源汽车进行综合故障检测与故障修复。</p>	<p>修</p> <p>4. 新能源汽车电机及控制系统检修</p> <p>5. 新能源汽车整车控制技术</p> <p>6. 新能源汽车控制故障诊断</p> <p>7. 新能源汽车综合故障诊断实训</p> <p>8. 新能源汽车电机及控制系统检修</p> <p>9. 企业顶岗实训</p> <p>10. 毕业顶岗实习</p> <p>11. 劳动实践</p> <p>12. 信息技术</p>	
	充电系统结构与故障排除方案设计类	吉利EV450纯电动汽车交流慢充系统故障检修方案设计	<p>1. 具有质量意识、环保意识、安全意识、服务意识、信息素养、工匠精神、创业精神、创新思维。</p> <p>2. 掌握新能源汽车的充电类型和交直流充放电控制逻辑知识。</p> <p>3. 能够对充电设备/站进行安装、调试、检测、故障诊断与修复。</p> <p>4. 能够判断新能源汽车常见故障并进行检测与排除。</p>	<p>1. 汽车电气设备构造与维修</p> <p>2. 新能源汽车电学基础与高压安全</p> <p>3. 新能源汽车电池及管理系统检修</p> <p>4. 新能源汽车电机及控制系统检修</p> <p>5. 新能源汽车整车控制技术</p> <p>6. 新能源汽车控</p>	是

毕业设计选题类别		毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新
				制故障诊断 7. 新能源汽车综合故障诊断实训 8. 新能源汽车电机及控制系统检修 9. 企业顶岗实训 10. 毕业顶岗实习 11. 劳动实践 12. 信息技术	
	空调系统故障诊断方案设计类	吉利EV450纯电动汽车空调制冷系统检测与维修方案设计	<p>1. 熟悉与本专业相关的环境保护、质量标准、安全消防、文明生产等相关知识。</p> <p>2. 掌握新能源汽车暖风和空调系统的控制原理。</p> <p>3. 了解新能源汽车的热管理系统知识。</p> <p>4. 能够进行新能源汽车暖风和空调系统的检测和组件更换。</p>	<p>1. 汽车电气设备构造与维修</p> <p>2. 新能源汽车电学基础与高压安全</p> <p>3. 新能源汽车电池及管理系统检修</p> <p>4. 新能源汽车电机及控制系统检修</p> <p>5. 新能源汽车整车控制技术</p> <p>6. 新能源汽车控制故障诊断</p> <p>7. 新能源汽车综合故障诊断实训</p> <p>8. 新能源汽车电机及控制系统检修</p> <p>9. 企业顶岗实训</p>	是

毕业设计选题类别		毕业设计选题	对应人才培养规格能力目标	主要支撑课程	是否今年更新
				10. 毕业顶岗实习 11. 劳动实践 12. 信息技术	

二、毕业设计成果要求

方案设计类成果包含低压启动系统故障诊断方案设计类、高压启动系统故障诊断方案设计类、高压行驶系统故障诊断方案设计类、空调系统故障诊断方案设计类等 5 类，具体要求如下。

1. 低压启动系统故障诊断方案设计类成果要求：方案设计类的毕业设计成果表现形式应为方案的文档，不得以论文、实习总结、实习报告等形式替代。

(1)应针对具体车型充电系统故障检修选题，故障应为真实的、典型的故障，优先选择综合性较强的故障。

(2)需针对选题，详细介绍具体车型底盘某系统组成、结构原理，图文并茂。

(3)涉及充电系统电路故障，方案中需包含底盘某系统的电路简图、电路工作过程分析。

(4)故障诊断流程原则上应绘制故障诊断流程图，故障诊断流程应涉及故障现象、故障检测部位、故障可能结果等，故障诊断步骤应遵循故障诊断树、先易后难等原则。

(5)故障诊断过程应具有详细的操作说明，包含具体的操作步骤、工具的选择和使用、检测结果的分析，图文并茂。

(6)满足成本、环保、安全等方面要求，且文字表述专业、规范，排版规范、美观。

2. 高压启动系统故障诊断方案设计类成果要求：方案设计类的毕业设计成果表现形式应为方案的文档，不得以论文、实习总结、实习报告等形式替代。

(1)应针对具体车型电气某系统故障检修选题，故障应为真实的、典型的故障，优先选择综合性较强的故障或电气系统新技术方面有关故障。

(2)需针对选题，详细介绍具体车型电池管理系统组成、结构原理，图文并茂。

(3)涉及系统电路故障，方案中需包含系统的电路简图、电路工作过程分析。

(4)故障诊断流程原则上应绘制故障诊断流程图，故障诊断流程应涉及故障现象、故障检测部位、故障可能结果分析等，故障诊断步骤应遵循故障诊断树、先易后难等原则。

(5)故障诊断过程应具有详细的操作说明，包含具体的操作步骤、工具的选择和使用、检测结果的分析，图文并茂。

(6)满足成本、环保、安全等方面要求，且文字表述专业、规范，排版规范、美观。

3. 高压行驶系统故障诊断方案设计类成果要求：方案设计类的毕业设计成果表现形式应为方案的文档，不得以论文、实习总结、实习报告等形式替代。

(1)应针对具体车型电机系统故障检修选题，故障应为真实的、典型的故障，优先选择综合性较强的故障或发动机新技术方面有关故障。

(2)需针对选题，详细介绍具体车型某系统组成、结构原理，图文并茂。

(3)涉及电机系统电路故障，方案中需包含电机系统的电路简图、电路工作过程分析。

(4)故障诊断流程原则上应绘制故障诊断流程图，故障诊断流程应涉及故障现象、故障检测部位、故障可能结果等，故障诊断步骤应遵循故障诊断树、先易后难等原则。

(5)故障诊断过程应具有详细的操作说明，包含具体的操作步骤、工具的选择和使用、检测结果的分析，图文并茂。

(6)满足成本、环保、安全等方面要求，且文字表述专业、规范，排版规范、美观。

5. 空调系统故障诊断方案设计类成果要求：方案设计类的毕业设计成果表现形式应为方案的文档，不得以论文、实习总结、实习报告等形式替代。

(1)应针对具体车型空调电气某系统故障检修选题，故障应为真实的、典型的故障，优先选择综合性较强的故障或电气系统新技术方面有关故障。

(2)需针对选题，详细介绍具体车型空调系统组成、结构原理，图文并茂。

(3)涉及系统电路故障，方案中需包含系统的电路简图、电路工作过程分析。

(4)故障诊断流程原则上应绘制故障诊断流程图，故障诊断流程应涉及故障现象、故障检测部位、故障可能结果分析等，故障诊断步骤应遵循故障诊断树、先易后难等原则。

(5)故障诊断过程应具有详细的操作说明，包含具体的操作步骤、工具的选择和使用、检测结果的分析，图文并茂。

(6)满足成本、环保、安全等方面要求，且文字表述专业、规范，排版规范、美观。

三、毕业设计过程及要求

阶段	教师任务及要求	学生任务及要求	时间安排
选题指导	根据专业毕业设计标准，提供	从老师提供的选题表中选取	9月11日—9

	选题表供学生选题或对学生结合工作实际的自选题目进行审核。	题目或结合兴趣特长、实习经历自选题目上报教师审核	月 10 日
任务下达	学生确定选题后，教师编制并下达、解读毕业设计任务书	根据毕业设计任务书，开展调研、资料收集等毕业设计前期工作。	9 月 11 日 --9 月 20 日
过程指导	1. 定期检查学生毕业设计作品，并给予指导。 2. 每周至少召开 1 次毕业设计线下或线上答疑指导会议 3. 视情况，开展一对一线上或线下指导。	1. 严格按照要求开展毕业设计任务，根据指导老师修改意见进行修改 2. 将毕业设计中的疑问、难题及时向老师请教	11 月--5 月
成果答辩	组建答辩小组，召开毕业设计答辩会。	准备好毕业设计作品，参加毕业设计答辩。	5 月 11 日 --5 月 20 日
资料整理	整理毕业设计任务书、毕业设计作品、指导记录、答辩记录、成绩分析等资料，并提交归档。	根据答辩意见，修改毕业设计，提交毕业设计作品、答辩评审表、记录表等材料至指导老师。	6 月
质量监控	1. 全程指导学生开展毕业设计，对毕业设计方案进行查重检索，查重率低于 30%。 2. 答辩小组开展毕业设计答辩 3. 专业内教师相互审查毕业设计	1. 填写诚信承诺书 2. 毕业设计查重，查重率低于 30% 3. 参加毕业设计答辩，根据答辩要求修改毕业设计。 4. 按专业内教师互审意见，修改毕业设计。	9 月至次年 6 月

四、毕业答辩流程及要求

(一) 答辩流程

1. 学生提交答辩申请，指导老师审核并签署答辩评审表；
2. 学生按期参加毕业设计答辩会，进行毕业设计答辩汇报，并回答答辩组老师提出的问题；
3. 答辩组进行毕业设计评分。

(二) 答辩要求

1. 毕业设计经指导老师审核通过并签署答辩评审表后，方可参加答辩；
2. 参加答辩的学生须准备好答辩 ppt、毕业设计作品 3 份、答辩评审表、答辩评分表、答辩记录表等资料；
3. 学生按专业、班级、学号分组轮流进行毕业设计作品汇报，并回答答辩组老师问题，每位学生答辩时间为 8 分钟。

五、毕业设计评价指标

新能源汽车技术专业毕业设计均为方案设计类，毕业设计评价指标及权重如下。

表 1 方案设计类毕业设计评价指标及权重

评价指标	指标内涵	分值权重 (%)
设计过程	按毕业设计任务书要求，及时开展毕业设计各项任务。	5
	按期开展毕业设计开题汇报、阶段性成果汇报工作，毕业设计任务开展符合设计进程要求。	5
	按期参加毕业设计答疑活动，并根据指导老师要求及时修改毕业设计。	5
作品质量	整个毕业设计基本过程完整，思路清晰、方法科学、手段先进、过程完整，设计方案具备很强的先进性、可行性和可操作性。	10
	技术标准运用正确，有关参数计算准确，分析、推导正确且逻辑性强，参考资料的引用、参考方案的来源等标识规范准确，技术原理、理论依据选择合理。	10
	工作量达到或超过任务书要求	10
	有效解决毕业设计中所要解决的故障问题，达到设计任务要求。	10
	毕业设计成果等相关设计资料文字表达清楚、通顺、规范、概念正确、要素完备，符合行业或企业标准的规范与要求。	10
	有一定的创新性或创意，有一定的应用价值。	5
答辩情况	陈述方案准备充分，幻灯片制作美观。	5
	能流利、清晰规范地介绍自己的选题思路清晰，简明扼要，重点突出，陈述的内容能很好地结合本人的毕业设计成果。	5
	口齿清楚，仪态自然。	5

	回答问题有理论根据，基本概念清楚。	5
	主要问题回答正确，重点突出，逻辑性好。	5
	知识的综合应用能力强，体现了良好的专业素养。	5

六、实施保障

(一) 指导团队要求

1. 指导教师导师

指导教师导师应为专业负责人、副教授职称或中级职称、硕士以上学历；应具有5年以上专业教学经历、2年以上行业企业实践经历；应对专业人才培养要求、课程体系、实践能力培养等有深入研究和丰富的实践经验；应能定期开展对指导教师选题、毕业设计指导等过程的指导。

2. 指导教师

指导教师应具备中级以上专业技术职务，指导学生人数不超过15人；应具备1年以上行业企业实践经历；应对专业人才培养要求、课程体系、实践能力培养等有一定研究和实践经验；能提供与选题相关的汽车专业资料、电路图、汽车维修手册、维修视频等数字化资源。

3. 企业导师

企业导师应为学校校企合作企业员工，应具备高级以上职业资格证书；企业工作年限应为3年以上；应对专业人才培养要求、课程体系、实践能力培养等有一定研究和实践经验；能提供与选题相关的汽车专业资料、电路图、汽车维修手册、维修视频等数字化资源。

(二) 教学资源要求

1. 企业实践项目资源

企业导师或校企合作企业能提供汽车机电维修实习实践岗位，岗位工作任务包括汽车(包括新能源汽车)发动机故障检修、底盘故障检修、电气系统故障检修、车载网络故障检修等，学生实践过程中有企业导师指导完成工作任务。

2. 数字化教学资源

提供汽车发动机故障、底盘故障、电气系统故障、车载网络故障等丰富的故障案例文档、图片、实操视频，汽车电路图、维修手册、操作标准、标准操作视频等数字化资源。

七、附录

附件1: 毕业设计任务书

附件2: 毕业设计作品

附件3: 毕业设计指导记录表

附件 4: 毕业设计答辩记录表

附件 5: 毕业设计答辩评分表

附件 1: 毕业设计任务书

娄底潇湘职业学院

毕业设计任务书

课题名称： _____

学生姓名： _____ 学号 _____

所属学院： _____

专业年级： _____

指导教师： _____

娄底潇湘职业学院教务处

二〇一九年制

毕业设计名称					
设计类别	<input type="checkbox"/> 产品设计		<input type="checkbox"/> 工艺设计		<input checked="" type="checkbox"/> 方案设计
学生姓名	专业班级	学号	联系电话	电子信箱/QQ	

校内指导老师	教研室	职称	联系电话	电子信箱/QQ
校外指导老师	单位	职称/职务	联系电话	电子信箱/QQ
设计目标、任务 及要求	<p>目标：（顶格书写）</p> <p>通过xxxx，完成xxxx设计。（空二格，目标明确）</p> <p>任务：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. <p>要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. 			
实施步骤和方法	<p>实施步骤：（参考）</p>			

<p>进度安排</p>	
<p>成果表 现形式</p>	
<p>教研室 意见</p>	<p>教研室主任签名(章):</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>
<p>分院 意见</p>	<p>分院负责人签名(章): (分院公章)</p> <p style="text-align: right;">年 月 日</p>

说明：1.此表尽量在一张A4纸上写下全部内容，双面打印；

2.此表一式两份，指导教师和学生各留存一份。

附件 2: 毕业设计作品

娄底潇湘职业学院

毕业设计说明书

课题名称 _____
学 院 _____
专 业 _____
班 级 _____
学 号 _____
姓 名 _____
指导老师 _____
开题时间 _____
完成时间 _____

娄底潇湘职业学院教务处制

书写格式要求

(1) 目录书写要求

目录基本格式：1.5倍行距；上下页边距2.54厘米，左右页边距2.6厘米；必须标明一级、二级；分散对齐，宋体小四号字。“□”表示占1个字宽（即2个字符）的空格。

（空三行）

目 录

（二号黑体，居中）

（空两行）

一、一级标题.....	1
□□（一）二级标题.....	2
□□1.三级标题.....	2
□□2.××××.....	3
□□.....	
小	
结.....	
...8	
参考文献	9

（2）设计说明文档正文书写要求

娄底潇湘职业学院毕业设计说明文档规范化要求

正文基本格式：行距固定值 22 磅，小四宋体。如有图、表可做适当调整；上下页边距 2.54 厘米，左右页边距 2.6 厘米。“□”表示占 1 个字宽（即 2 个字符）的空格。

（小二号字空两行）

毕业设计中文题目

（小二黑体，加粗，居中）

班 级：×××学生：××× （五号宋体居中）

指导老师：×××

（五号字空一行）

引言(宋体、小四) （宋体、五号）

一、×××××× （一级标题小三号黑体，顶格书写）

二、××××××

（一）×××××× （二级标题四号黑体，顶格书写）

□□1. ××××× (三级标题小四号黑体)

□□(1)……。 (四级标题不单独占行书写)

□□①……。 (五级标题不单独占行书写)

……

(小四号宋体空一行)

参考文献 (小三号黑体)

[1] 作者.题名[J].期刊名, 出版年, 卷(期): 页码 A~B (五号宋体)

……

附件 3: 毕业设计指导记录表

潇湘职业学院 毕业设计指导记录表

二级学院		专业		班级	
学生姓名		学号		指导教师	
毕业设计 题目					
指导 记录	指导时间		指导地点		指导方式
	指导情况:				
指导 记录	指导时间		指导地点		指导方式
	指导情况:				
指导 记录	指导时间		指导地点		指导方式
	指导情况:				
指	指导时间		指导地点		指导方式

导 记 录	指导情况：					
指 导 记 录	指导时间		指导地点		指导方式	
	指导情况：					
指 导 记 录	指导时间		指导地点		指导方式	
	指导情况：					
指导教师签名： 年 月 日						

注：此表由指导教师填写，可另加页，每个学生至少指导六次，存教研室。

附件 4: 毕业设计答辩记录表

潇湘职业学院 毕业设计答辩情况记录表

二级学院		专业		班级	
学生姓名		学号			
毕业设计 题目					
毕业设计 类型	<input type="checkbox"/> 产品设计 <input type="checkbox"/> 工艺设计 <input type="checkbox"/> 方案设计				
答辩情况记录					
答辩专家				记录人	

注：本表由记录人按一学生一表如实记录学生答辩情况，由记录人和答辩专家签名后，存教研室。

附件 5: 毕业设计答辩评分表

潇湘职业学院

毕业设计成绩评定表

二级学院		专业		班级	
学生姓名		学号		指导教师	
毕业设计题目					
毕业设计类型	<input type="checkbox"/> 产品设计 <input type="checkbox"/> 工艺设计 <input type="checkbox"/> 方案设计				
评价内容		分值	要求		得分
过程评价		10	严格按照指导教师审定的毕业设计开展毕业设计，形成毕业设计成果；每天保证有足够的时间到设计场所认真进行毕业设计工作；按要求将相关资料上传至毕业设计管理平台。		
成果质量评价	科学性	25	毕业设计成果能正确运用本专业的标准，逻辑性强，表达（计算）准确；引用的参考资料、参考方案等来源可靠；能体现本专业新知识、新技术、新工艺、新材料、新方法、新设备、新标准等。		
	规范性	15	毕业设计成果相关文档（含设计说明书）结构完整、要素齐全、排版规范、文字通畅，表述符合行业标准或规范要求。		
	完整性	25	毕业设计成果体现任务书的要求；物化产品、软件、文化艺术作品等应有必要的说明，说明应包含毕业设计思路、毕业设计成果形成的过程、特点等。		
	实用性	15	毕业设计成果可以有效解决生产、生活实际问题。		
答辩评价		10	答辩准备充分，仪表大方，严肃认真，吐词清晰，声音洪亮；对毕业设计的整体把握能力较强，对毕业设计指导思想、主要内容和原始资料的陈述简明扼要，回答问题针对性和正确性较强。		
小计					
综合评定意见					
综合评价分数			评定人签名		复查人签名

注：①毕业设计总成绩=过程评价+成果质量评价+答辩评价，得分在 85-100 分的综合评价等级为优秀，75-84 分综合评价等级为良好，60-74 分综合评价等级为合格，60 分以下综合评价等级为不合格。

②此成绩评定表一式二份，一份存学生档案，一份存二级学院。