

## 一、专业实践训练整体情况

实践单位名称	吉利汽车研究院（宁波）有限公司	
实践单位地点	浙江省宁波市杭州湾新区滨海四路 918 号	
实践岗位名称	整车运动与能量系统集成测试主任工程师	
专业实践训练时间	集中进行	2021 年 04 月 01 日开始 至 2022 年 03 月 30 日结束
		专业实践训练累计 363 天（单位考核前），其中项目研究天数 90 天（单位考核前）
<p><b>(1) 基本概况（含实践单位简介、实习实践内容等）</b></p> <p>实践单位：吉利汽车研究院，负责吉利、领克等品牌所有车型的开发工作，约 8000 人。</p> <p>实习实践内容：国七排放法规前瞻研究（第一阶段），主要包括整车尾气排放预研、蒸发及加油排放技术路线分析与实现、OBD 方案等。</p>		
<p><b>(2) 项目研究概述（含项目名称、项目来源、项目经费、主要研究目标和技术难点等）</b></p> <p>项目名称：国七排放法规前瞻研究（第一阶段）</p> <p>项目来源：吉利汽车研究院预研专项</p> <p>项目经费：项目整体费用 404.94 万元（包含人力成本）</p> <p>主要研究目标：1、完成欧标、美标等具有地方代表性法规信息对标与分析，初步形成国七排放法规预测结果：含整车蒸发排放、尾气排放及 OBD 功能限值预测及与国六排放法规差异节点的分析。2、基于预测的国七排放法规限值完成整车排放目标分解。3、完成了基于现有技术的国七排放摸底工作，同时完成了初版技术路线的制定（含：整车尾气排放、整车蒸发排放及 OBD 方案等）。</p> <p>技术难点：预测国七排放法规会在借鉴欧洲排放标准、美国排放标准等具有代表性标准的基础上，增加符合中国国情的内容（如中国工况、温室气体控制等），法规的覆盖面广。由于疫情影响国七排放法规预研工作进展缓慢，VECC 释放出的信息较少，预</p>		

测难度大。

**(3) 项目开展情况（含项目研究内容、研究方案及技术路线，研究团队分工、本人承担任务及完成情况，存在问题与改进建议等，不少于 500 字。）**

研究内容：、跟踪 VECC（机动车排污监控中心）工作小组进展，持续关注国七排放法规动向。

2、收集海外排放法规，主要欧标美标等代表性强的标准，整理汇总。

3、完成国七排放法规限值预测：含整车蒸发排放、尾气排放及 OBD 功能与国六排放法规差异节点的分析。

方案及技术路线：

1、2021 年 6 月 30 日完成国七法规预测，主要进行法规信息收集整理、国七法规限值的预测，包含尾气排放、整车蒸发排放、OBD 法规与国六排放法规差异点；

2、2021 年 9 月 30 日完成整车蒸发排放目标分解，包含相关系统零部件蒸发排放限值要求；

3、2021 年 12 月 30 日完成基于现有技术国七排放摸底，涉及国七排放物摸底、新技术零部件蒸发排放摸底、后处理部分新技术验证，包含 I 型试验、II 型试验、VI 型试验排放结果差异性分析、蒸发排放关键技术零部件排放结果摸底、排放后处理新技术的排放摸底；

4、初版国七新技术路线制定，包含整车尾气排放、整车蒸发排放及 OBD 三方面的技术方案；

团队分工：团队共计 26 人，专家及以上 6 人，主任工程师 6 人，主管工程师 5 人，其他工程师 5 人；涉及燃油模块、进排气模块、发动机硬件模块、通用化零部件模块、软件开发模块、尾气排放开发模块、OBD 开发模块、RDE 开发模块。

本人在团队中担任标定经理，统筹软件开发模块、尾气排放开发模块、OBD 开发模块、RDE 开发模块等模块的工作，进行资源协调，开发进展推进和阶段性结果汇报等工作。

完成情况：国七排放法规前瞻研究（第一阶段）的工作已圆满完成，实现了项目立项之初的设定目标；

存在的问题和改进建议：1、预研项目当前只能基于已批产动总进行试验测试，试验数据的覆盖面有限。由于国七排放法规预研是系统性工程，需要用重点车型/机型、有步骤有计划的进行预研。2、官方释放出来的国七排放法规信息有限。建议积极参

与 VECC 组织的预研小组，分享预研成果的同时多与有海外开发经验的供应商交流，密切关注海外排放法规动态。

## 二、专业实践训练收获

### (一) 围绕考核评价指标体系，举例说明以下收获（不少于 800 字）

**知识掌握：**通过欧标、美标等具有地方代表性法规信息对标与分析，多次评审后初步形成国七排放法规预测结果：含整车蒸发排放、尾气排放及 OBD 功能限值预测及与国六排放法规差异节点的分析。了解了新增气态排放物 NH<sub>3</sub> 和 HCHO 等的形成机理以及针对性降低这些污染物的手段，了解了 PN（10nm）的形成机理及后处理手段，对于后续的初步技术路线有了一定认识。例如：后处理封装可采用紧耦合多级载体封装方案；高过滤新一代 GPF 应用、超薄壁或六角 TWC 的应用、超轻 TWC 载体应用等；后处理涂敷方案及包括电加热载体、快速过露点氧传感器、EGR 技术和经 i 笑话标定等其他技术手段。了解了从硬件到软件策略等一系列技术手段在未来应对下一阶段法规的应用的可行性。

**能力提升：**通过此专题项目的立项和实施，提升了个人的项目管理和团队管理能力，包括项目统筹、人员分工、计划管理、资源协调等。另外，通过预研项目的实施，提升了对未来新技术的评估和选择能力。

**素质养成：**基于国七预研项目的开展，培养了个人的主动学习习惯，可以自发的去利用有限的资源去攫取需求的信息；培养了项目管理过程中的节点意识和风险管理意识，一步一个脚印稳步实现目标；开拓了我的技术视野，对于未来应对新技术的开发有了更清晰的认识；

**其他：**通过深入企业开展专业实践训练我找到了一个可以真正融入团队把学习的理论知识变为现实的机会，同样通过这些专业实践项目的开展和参与也给了我紧迫感，让我时时刻刻想到自己的责任同时对于目标更加清晰让我具有强烈的思考的动力。实践里出真知，通过实践训练让我在未来的道路上才会走的更加坚定。实践的机会还让我学会与人共处的技巧，让我未来的职业道路会更加宽阔。

### (二) 取得成效

#### 1、经济和社会效益：

①基于欧标、美标等具有地方代表性法规信息对标与分析，多次评审后初步形成国七排放法规预测结果：含整车蒸发排放、尾气排放及 OBD 功能限值预测及与国六排放法规差异节点的分析。完成整车尾气排放及整车蒸发排放国七目标预测，同时对整车蒸发排放进行了目标分解；

②基于现有技术进行国七排放摸底：了解新增气态污染物（NH<sub>3</sub>、HCHO 等）、PN（10nm）生成机理及分布特征，有针对性的研究低成本、高效的技术手段进行减排，同时制定了燃油系统及排放后处理系统初版技术方案，为后续车型及机型开发提供一手参考资料。基于新法规项的预研，可以让企业从容应对未来法规的更替，给企业的产品研发提供方向性的信息并提前进行产品开发规划；

③通过国七排放法规的预研，结合国情、国际法规的情况，对于法规部门制定符合中国国情的下一阶段法规提供合理建议，可以精确反馈企业的真实技术状态，既不会出

现因法规更替给企业带来的生存压力同时也会对企业的技术竞争力给与激励作用；  
④国七法规的预研符合当前全球碳平衡的战略，中国是国际舞台负责任的大国同时也是世界最大的汽车市场。如何合理降低汽车排放污染物，为全球降碳做出贡献也是我们进行国七排放预测的一个动力；

与学位论文撰写的相关程度：实践项目的主题是对未来国七排放法规的一个预测，此预测的基础也是当前国六的法规。未来学位论文的撰写计划选取法规项里边的一个点进行撰写，就是国六法规对于发动机冷却系统监测的要求。论文撰写切入点为在满足法规要求的情况下企业做到技术方案的效益最大化。当前的发动机冷却系统主要为节温器配置，此件大部分为机械节温器，工作特性为发动机冷却水温高时凝固的蜡会融化从而打开冷却大循环，整个循环的冷却水温就能保持在一个稳定合理的温度范围。但是如果由于机械故障导致节温器一直卡滞在敞开位置，那么整个冷却循环一直保持在大循环，发动机水温会长时间维持低温状态。低温时发动机启动后燃烧不好，排放物激增，对环境不利。如何识别此故障状态，保障出现故障能及时提醒或者控制系统进入跛行模式，保障用户能最低限度使用车辆的同时又能及时让司机尽快去维修，做到汽车冷却系统故障模式最大化降低排放污染物的作用，同时又能降低企业成本。


**3. 在校期间主要研究成果【含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等】**

成果名称	类别含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等]	发表时间/授权或申请时间等	刊物名称/专利授权或申请号等	本人排名/总人数	学校排名/总参与单位数
------	---	---------------	----------------	----------	-------------

**本人承诺**

在专业实践训练及考核报告撰写过程中，如实提供材料，严守学术道德、遵循学术规范。

签字：



2022年6月6日

### 三、考核评价

<p>校外合作 导师(或现 场导师)  评价</p>	<p>重点对研究生项目研究开展情况、职业素养、行业知识掌握、环境和岗位适应能力、工程实践能力、团队协作能力，以及通过技术创新、成果转化、解决工程实际问题等取得的经济和社会效益等方面的评价：</p> <p>该生专业能力较强，项目研究具有前瞻性，为当前行业研究热点课题，结合国六排放法规以及企业项目开发过程中问题，预测国七及下一阶段排放法规重点和难点问题，布局下一阶段排放车型开发规划，为战略规划提供了数据支撑和理论支持。</p> <p>校外合作导师（或现场导师）签字：张清波 2022年 6月 6日</p>
<p>校内导师  评价</p>	<p>重点对研究生科学素质、基础及专业知识掌握、技术创新能力、取得的研究成果、项目研究与学位论文撰写的相关程度等方面的评价：</p> <p>该生在专业实践过程中展现了良好的科学素养，对传统汽车排放相关基础知识和专业知识掌握良好。对于专项的研究成果具有一定的前瞻性，对后续主机厂应对法规升级具有指导性意义。学位论文的撰写内容与该专项研究相关程度较高。</p> <p>校内导师签字：李绍鹏 2022年 6月 6日</p>

<p>实践单位 过程考核 意见</p>	<p>实际实践开始时间:2021年4月 / 日 实际实践结束时间:2022年3月30日</p> <p>专业实践训练累计天数:363天 其中项目研究天数:90天</p> <p>实践单位过程考核结果: <input checked="" type="checkbox"/>优秀 <input type="checkbox"/>良好 <input type="checkbox"/>合格 <input type="checkbox"/>不合格</p> <p>审核签字并盖公章: 林 [Red Seal] 2022年6月6日</p>
<p>最终考核 结果审核 备案</p>	<p>考核总成绩 (由现场答辩考核成绩 90%+单位过程考核成绩 10%组成):</p> <p>是否重修: <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否</p> <p>教学管理部 (或相关分院) 审核签字 (公章): _____ 年 月 日</p>

#### 四、相关支撑材料

在校期间主要研究成果【含产品与样机、专利（含申请）、著作、软件著作权、论文、标准、获奖、成果转化等】证明材料原件扫描件，具体提交要求如下：

1. 产品与样机扫描件包含企业证明材料（含产品与样机功能及创新性介绍、社会经济效益、个人贡献说明及相关照片等）。

2. 授权专利扫描件包含专利证书授权页；未授权专利扫描件包含专利受理书扫描件和专利请求书扫描件。

3. 著作扫描件包含封面、封底和版权页。

4. 软件著作权扫描件包含著作权证书和登记申请表。

5. 论文扫描件包含封面、封底、目录和论文全文（含收录证明）。

6. 标准扫描件包含封面、版权页、发布公告、前言和目次。

7. 获奖扫描件包含显示单位和个人排名的获奖证书。

8. 成果转化扫描件包含企业证明材料（含成果技术说明、社会经济效益、个人贡献说明及相关照片等）。