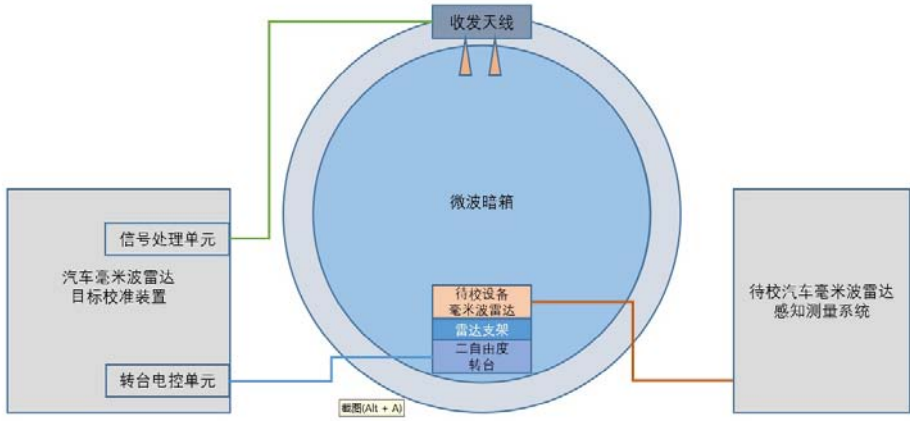


附件 3:

机械汽车行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	汽车毫米波雷达感知测量系统校准规范		
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订	被修订计量 技术规范号	
计量技术规范 性质	<input type="checkbox"/> 检定规程 <input checked="" type="checkbox"/> 校准规范	计量技术规 范类别	<input checked="" type="checkbox"/> 重点 <input type="checkbox"/> 基础
主要起草单位	襄阳达安汽车检测中心有限公司		
联系人	刘茹	联系电话	17771128856
任务年限	2	申请经费	2 万
参加单位	上海机动车检测认证技术研究中心有限公司		
目的、意义和 必要性	<p>1. QC/T XXXXX《车载毫米波雷达性能要求及试验方法》规定了道路试验中车载毫米波雷达安装到试验车辆上,在不同的运行条件下,测试被测毫米波雷达探测目标物的航迹表现能力(包括测距,测角,测速等)。为满足以上道路测评试验的需求,智能网联汽车感知系统测评设备使用广泛,其中满足车载毫米波雷达感知性能试验用测试设备为汽车毫米波雷达感知测量系统。汽车毫米波雷达感知测量系统通常由车载汽车毫米波雷达、雷达支架、数据采集控制器、毫米波雷达感知算法软件以及相关计算平台的工控机等组成,可实时感知周围环境和障碍物,进行障碍物检测和目标物航迹测量。</p> <p>2. 汽车毫米波雷达感知测量系统能便携加装在智能网联汽车上,是一种具有较高的测量精度和稳定性的车载毫米波雷达性能试验设备,可通过在不同实际道路下运行来评测车辆本身感知系统的在实际道路试验的准确性,对智能网联汽车毫米波雷达感知性能的研究具有重要意义。该校准规范的制定是规范汽车毫米波雷达感知测量系统的校准工作,保证其测量数据的准确和可靠性,同时也为了保障上述道路试验用汽车毫米波雷达感知测量系统的准确性、可溯源性。</p> <p>3. 目前国内对该型设备溯源无统一国家或行业的检定规程或校准规范,出厂验证时通常对毫米波雷达部分进行检测或测试,不能真实有效地反应出整套汽车毫米波雷达感知测量系统的准确性,本项目对于规范、统一汽车毫米波雷达感知测量系统的校准方法具有重要意义。</p> <p>4. 汽车毫米波雷达感知测量系统广泛应用于毫米波雷达生产企业或检测机构。本校准规范的制定,能够进一步规范、统一该汽车毫米波雷达感知测量系统的技术要求和计量特性,能够对行业内校准规范的完善提供技术支撑和保障,便于在汽车行业推广应用,有一定的社会效益和经济效益。</p>		

产业链应用	<p>1. 重点产业链方向；</p> <p>智能网联汽车是国家大力发展的新型产业，自动驾驶技术受到国家重点产业支持。《中国制造 2025》明确提出，要发展智能网联汽车，提升汽车产业的整体竞争力。此外，《交通强国建设纲要》《新一代人工智能发展规划》等政策文件也对智能网联汽车的发展方向和目标进行了规划。《新能源汽车产业发展规划(2021-2035 年)》要求坚持电动化、网联化、智能化发展方向，加强智能网联汽车关键零部件及系统开发，支持以智能网联汽车为载体的城市无人驾驶物流配送、市政环卫、快速公交系统（BRT）、自动代客泊车和特定场景示范应用，加快完善适应智能网联汽车发展要求的道路交通、事故责任、数据使用等政策法规。</p> <p>《国家车联网产业标准体系建设指南(智能网联汽车)(2023 版)》中提出的发展目标，至 2025 年，制修订 100 项以上智能网联汽车相关标准，涵盖组合驾驶辅助、自动驾驶关键系统、网联基础功能及操作系统、高性能计算芯片及数据应用等标准；至 2030 年，制修订 140 项以上智能网联汽车相关标准并建立实施效果评估和动态完善机制。</p> <p>2. 对本行业重点产业链的支撑作用</p> <p>汽车毫米波雷达感知测量系统是车载毫米波雷达感知性能试验用测试的关键设备，应用数量多，应用范围广。车载感知系统性能好坏直接关系到智能网联汽车自动驾驶的安全性，为了保障法规试验及型式试验中车载毫米波雷达性能试验测评设备的准确性，可溯源性，因此急需规范统一汽车毫米波雷达感知测量系统的校准方法，满足现阶段行业内对汽车毫米波雷达感知测量系统的计量需求，以支撑本行业的发展。</p>																		
范围和主要 计量特性	<p>1、计量技术规范的适用范围：</p> <p>本规范适用于汽车毫米波雷达感知测量系统的校准。</p> <p>2、汽车毫米波雷达感知测量系统的主要技术指标：</p> <table><tr><th>名称</th><th>测量范围</th><th>准确度等级/最大允许 误差/测量不确定度</th></tr><tr><td>目标距离</td><td>(1.5~300) m</td><td>±0.5m</td></tr><tr><td>目标速度</td><td>(-400~+240) km/h</td><td>±0.3km/h</td></tr><tr><td>目标角度</td><td>水平：(-75° ~+75° ) 俯仰：(-30° ~+30° )</td><td>±0.3°</td></tr></table> <p>3、主要测量标准的技术指标：</p> <table><tr><th>标准器名称</th><th>测量范围</th><th>准确度等级/最大允许 误差/测量不确定度</th></tr><tr><td>汽车毫米波雷 达目标校准装 置（含毫米波雷 达目标模拟器、 微波暗箱、转 台）</td><td>目标距离： (1.5~300)m 目标速度： (-500~+500)km/h 目标角度范围： 水平： (-75° ~+75° )； 俯仰角度： (-30° ~+30° )</td><td>距离：±0.05m  速度：±0.05km/h  角度：±0.1°</td></tr></table>	名称	测量范围	准确度等级/最大允许 误差/测量不确定度	目标距离	(1.5~300) m	±0.5m	目标速度	(-400~+240) km/h	±0.3km/h	目标角度	水平：(-75° ~+75° ) 俯仰：(-30° ~+30° )	±0.3°	标准器名称	测量范围	准确度等级/最大允许 误差/测量不确定度	汽车毫米波雷 达目标校准装 置（含毫米波雷 达目标模拟器、 微波暗箱、转 台）	目标距离： (1.5~300)m 目标速度： (-500~+500)km/h 目标角度范围： 水平： (-75° ~+75° )； 俯仰角度： (-30° ~+30° )	距离：±0.05m  速度：±0.05km/h  角度：±0.1°
名称	测量范围	准确度等级/最大允许 误差/测量不确定度																	
目标距离	(1.5~300) m	±0.5m																	
目标速度	(-400~+240) km/h	±0.3km/h																	
目标角度	水平：(-75° ~+75° ) 俯仰：(-30° ~+30° )	±0.3°																	
标准器名称	测量范围	准确度等级/最大允许 误差/测量不确定度																	
汽车毫米波雷 达目标校准装 置（含毫米波雷 达目标模拟器、 微波暗箱、转 台）	目标距离： (1.5~300)m 目标速度： (-500~+500)km/h 目标角度范围： 水平： (-75° ~+75° )； 俯仰角度： (-30° ~+30° )	距离：±0.05m  速度：±0.05km/h  角度：±0.1°																	

	电子水平仪	10 mm/m	分辨力 0.01 mm/m, 最大允许误差: ±0.05 mm/m
	<p>4、简要描述主要计量项目的技术原理:</p> <div data-bbox="477 477 1391 967"><p>校准连接示意图</p><p>该示意图展示了汽车毫米波雷达目标校准装置的连接。中心是一个微波暗箱，内部包含待校设备毫米波雷达、雷达支架和二自由度转台。暗箱顶部有收发天线。左侧是汽车毫米波雷达目标校准装置，包含信号处理单元和转台电控单元。右侧是待校汽车毫米波雷达感知测量系统。信号处理单元通过绿色线连接收发天线，转台电控单元通过蓝色线连接转台，待校设备毫米波雷达通过橙色线连接感知测量系统。</p></div> <p>启动汽车毫米波雷达目标校准装置，设定 RCS 等目标物校准条件参数，在被校汽车毫米波雷达感知测量系统距离范围内设定目标距离校准点，亦可根据用户要求增减距离校准点，依次选择每个距离校准点开始运行，同时记录被校汽车毫米波雷达感知测量系统的距离显示值，同汽车毫米波雷达目标校准装置设定距离标称值比较计算目标距离示值误差。</p> <p>2、目标速度校准:</p> <p>启动汽车毫米波雷达目标校准装置，设定 RCS 等目标物校准条件参数，在被校汽车毫米波雷达感知测量系统目标速度范围内设定目标速度校准点，亦可根据用户要求增减速度校准点，依次选择每个目标速度校准点开始运行，同时记录被校汽车毫米波雷达感知测量系统的目标速度显示值，同汽车毫米波雷达目标校准装置设定目标速度标称值比较计算目标速度示值误差。</p> <p>3、目标角度校准:</p> <p>启动汽车毫米波雷达目标校准装置，设定 RCS 等目标物校准条件参数，在被校汽车毫米波雷达感知测量系统目标角度范围内设定角度校准点，亦可根据用户要求增减角度校准点，依次选择每个目标角度校准点开始运行，同时记录被校汽车毫米波雷达感知测量系统目标角度显示值，同汽车毫米波雷达目标校准装置设定角度标称值比较计算角度示值误差。</p>		
水平	<input type="checkbox"/> 国际先进 <input checked="" type="checkbox"/> 国内先进		
国内外情况 简要说明	国内外尚无汽车毫米波雷达感知测量系统相关技术规范。 不涉及知识产权和专利问题。		

推荐意见		车载毫米波雷达感知测量系统作为智能网联汽车感知系统测评设备，广泛应用于毫米波雷达生产企业或检测机构，目前国内没有相关的计量技术规范，本校准规范的制定，能够进一步规范、统一该汽车毫米波雷达感知测量系统的技术要求和计量特性，能够对行业内校准规范的完善提供技术支撑和保障，便于在汽车行业推广应用，有一定的社会效益和经济效益，属于新能源汽车重点产业链方向，建议立项。			
主要起草单位	(签字、盖公章)  月 日	技术委员会	(盖公章)  月 日	部委托支撑单位	(盖公章)  月 日

填写说明：1.表中第 2，3，10 行，请在选定的内容上填写 “■” 的符号。  
2. 填写制定或修订项目中，若选择修订则必须填写被修订计量技术规范号。