

附件 2:

行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	油罐车低容量校准规范		
制定或修订	☒ 制定 ☐ 修订	被修订计量技术规范号	
计量技术规范性质	☐ 检定规程 ☒ 校准规范	计量技术规范类别	☐ 重点 ☒ 基础
主要起草单位	山东天科检测技术服务有限公司		
联系人	沈兰友	联系电话	18654663353
任务年限	2027 年	申请经费	3 万元
参加单位	山东省计量科学研究院、东营市工业产品检验与计量检定中心、日照市计量科学研究院、大连计量检验检测研究院有限公司		
目的、意义和必要性	一、计量技术规范项目编制的目的、意义，解决产业的问题和编制必要性、迫切性 油罐车是公路运输原油、成品油的特种专用车辆，其核心是在汽车上装配计量油罐，不仅承担贮存、运输功能，经校准后还可作为液体交接结算的计量器具，属于国家工作用计量器具范畴。 我国是全球石油石化产业链最完整、规模最大的国家之一，原油加工能力与地炼产能均居世界首位，当前正以“减油增化、延链补链”为方向，推动产业高端化、绿色化、集群化转型。在此背景下，油罐车在我国石油石化领域有着极为广泛的应用，其容量计量准确度直接关系到数百亿石化产品的贸易结算公平。 现行 JJG 133 罐车容积检定规程仅规范 75%及以上高位液位检定，仅适配早年整车满载直达的运输模式，对 75%以下低容量段无统一技术要求、形变检测方法与判定指标。当前行业业态、计量监管需求已发生根本性变化，现有标准空白带来的计量风险持续凸显，专项规范立项工作十分紧迫。 第一，多点分卸、小批量配送已成主流业务，大量贸易结算、库区盘库、残液回收核算均发生在 75%以下区间。各地检测机构无统一操作依据，仅依靠高位容积表插值估算低液位容积，未考虑弹簧板非线性形变影响，计量偏差持续超标，货物盈亏纠纷逐年增多，市场监管仲裁缺少权威判定标准，计量风险隐患突出。 第二，低容量段车辆荷载较轻，钢板弹簧回弹不均匀，车架易出现倾斜、扭转，形变规律与高液位完全不通用。行业内已普遍采用水准仪开展悬		

	架形变补偿测量，但测点布置、加载分段、沉降数据修正、不确定度评定均无统一标准，各机构检测方法五花八门，量值无法互认，检测结果缺乏合法性，严重制约低液位计量溯源工作落地。 第三，危化品储运精细化管控、税务损耗核查、市场突击抽检对全量程精准计量要求不断提升，企业急需完整、合规、可溯源的低液位容积数据。现有国家规程无法覆盖低容量段特殊检测技术，也不能直接增补相关条款，短期内修订国标周期漫长，无法快速解决当下行业标准缺失难题。 综上，低容量段计量标准空白已造成行业计量失准、量值不统一、纠纷频发等现实问题，依靠现有规程无法短期补齐短板，亟需快速立项制定专项校准规范，统一形变检测流程与计量技术指标，填补标准空白，化解持续累积的计量安全与贸易风险。近年来，随着国际能源市场剧烈波动、油品价格持续高位运行，油罐车作为油品运输的核心计量器具，其容量计量问题愈发尖锐，因低容量段计量失准引发的贸易纠纷集中爆发，部分企业为应对低容量段计量需求被迫采用非标方法，量值混乱、误差悬殊，已严重威胁贸易公平与运输安全。若此标准长期缺位，将持续制约石化行业精细化管理进程，不断积累安全隐患，制定完善的低容量段校准规范已刻不容缓。 二、先进性和亮点、社会效益和推广应用前景 本规范紧密结合国内油罐车容量测量技术标准现状及各省实际使用情况，创新性提出采用标准表法制定汽车计量罐容量校准规范，率先突破低容量段（0-75%）的测量难题。通过该方法可统一低容量段计量溯源路径，完善油罐车容量量值溯源体系，为贸易双方油品交接的公平公正提供关键的、长期缺失的技术支撑。 本规范的核心亮点在于及时填补了国内油罐车低容量段计量技术规范的关键空白，实现了对相关仪器设备准确度的科学衡量。规范尽早实施后，将从根本上提升油罐车容量计量的准确性与一致性，从技术层面彻底扭转低容量段计量混乱局面，保障油品贸易交接的公平公正，规范行业计量行为，推动石化行业健康、安全、可持续发展，经济与社会效益显著。 从推广应用前景来看，随着石化行业对计量精细化要求的快速提升，本规范可迅速应用于国内各类油品运输企业、计量检定机构及相关监管部门，为油罐车全量程容量校准提供标准化方案，具备极为广阔的推广价值和应用场景适配性。 三、查新结果 通过检索“国家计量技术规范全文公开系统”“工标网”等权威标准数据库，查新结果显示：现行有效的 JJG 133—2016《汽车油罐车容量》检定规程仅针对（75%~100%）容量区间开展检定工作，国内尚无任何针对低容量段（0~75%）的校准技术规范。本规范直接突破了低容量段的校准技术瓶颈，可与 JJG 133-2016 形成互补，实现汽车油罐车全量程（0~100%）容量校准，成功且紧迫地填补了国内油罐车低容量段计量技术规范的唯一空白。
--	---

产业链应用	一、产业链方向 仪器仪表 二、对产业链的支撑作用 《油罐车低容量校准规范》核心覆盖以下三大板块： 1. 石油化工产品运输：涵盖原油、汽油、柴油、润滑油等各类液体石油产品的公路运输环节，是石化产业链原料供给、产品配送的核心枢纽，依赖油罐车实现高效流转。 2. 化工原料及中间体运输：包含各类液体化工原料、化工中间体的公路配送，覆盖精细化工、基础化工等多个细分领域，对运输过程中的计量精度要求极高。 3. 危化品物流领域：山东省作为国内化工大省，危化品运输产业集中度极高，每天约有 6 万辆危化品运输车辆运营，占全国总量近五分之一，其中东营地区等石化交通枢纽城市，危化品运输车辆分布尤为密集，大量贸易结算与安全管控环节正亟待本规范提供技术支撑。 油罐车容量校准工作，通过规范计量流程、提升计量精度，为石化相关产业链提供亟需的全方位支撑，具体体现在量值溯源、贸易保障、安全赋能、产业升级四个方面，有力地助力产业链高质量发展： 1. 强化量值溯源，根治量值混乱难题：通过建立统一、可靠的计量基准和全量程、高精度的量值传递体系，规范校准方法，确保不同企业、不同地区的油罐车容量计量结果可追溯、可对比，彻底解决当前行业内非标校准方法带来的量值不统一、计量无依据的长期顽疾，夯实产业链计量基础。 2. 筑牢贸易保障，维护交接结算公平性：容量校准是石油化工产品、化工原料贸易交接的“定盘星”，精准的计量结果直接关系买卖双方核心利益。规范尽快实施后，可有效减少因低容量段无法校准、计量不准确引发的贸易纠纷，避免因容量误差造成的重大经济损失，堵塞虚假损耗、偷油等管理漏洞，提升贸易交接的公平性与透明度。 3. 赋能安全管控，消除运输环节风险：通过对油罐车容量进行准确校准，确保罐车装载量严格符合安全标准，一方面可有效防止超载运输引发的交通事故、危化品泄漏等重大安全隐患，另一方面可避免因容量计量不准导致的装载不足、多次运输问题，在降低运输成本、减少碳排放的同时，为危化品运输全过程监管提供精准计量数据支撑。 4. 助力产业升级，加速标准化发展：规范校准方法的及早全面实施，将显著提升石化运输环节计量行业的整体技术水平，倒逼计量技术创新（如多标定自适应校准系统研发应用），适配新车型容量计量需求；同时推动油罐车运输向新能源化、智能化方向转型，完善石化产业链计量标准化体系，为整个石化行业高质量发展提供坚实的计量技术保障。
范围和主要 计量特性	1. 计量技术规范的适用范围： 本规范适用于汽车油罐车容量（0~75%）校准。 2. 以典型仪器或试验设备等（注明仪器型号）为依据，提出计量特性的技术指标，包括其名称、测量范围和最大允许误差 以中集车辆生产的 YCJ9350GY 型轻量化铝合金液罐半挂车和 CIMC T45 型罐车、施耐德集团（Schmitz Cargobull）- 德国生产的 S. CT CarbonTank 轻型热塑性塑料罐车等典型仪器设备的计量特性为依据，拟确定计量特性的技术指标如下：

		序号	校准项目	技术要求		
		1	容量示值误差	75%以下：油罐容量测量结果的扩展不确定度 0.30% ($k=2$)		
		2	液位高度	液位高度间隔应使每点之间的液位上升高度尽量一致，且不大于 250mm，不小于 50mm。		
		3.主要测量标准的技术指标				
		序号	校准项目	测量标准名称及技术要求		
		1	容量	标准表法装置：其中高精度流量计，线性精度 0.1% ($k=2$) 容量比较法装置线性精度 0.05% ($k=2$) 温度计：测温范围：(0~50)℃，准确度等级：±0.2℃		
		2	液位高度	伺服液位计（高精度-液位分辨率 0.1mm，准确度±0.4mm， 伺服密度准确度优于 1.8‰，水准仪 0.1mm，标高尺 1mm， 秒表：±0.8s (15min)		
		4.简要描述主要计量项目的技术原理				
		采用高精度流量计对汽车计量罐的实际容量进行校准，并使用自动液位计和测深尺记录对应的液位高度。容量表应使用计算机软件进行编制。软件可以使用内置于测量系统或测量仪内的软件，或独立的容量计算软件。				
水平		☐ 国际先进 ☒ 国内先进				
国内外情况 简要说明		1. 与国内相关技术规范之间的关系 现行 JJG133-2016 仅针对 75%~100%容量区间检定，本规范直接突破低容量段（75%以下）的校准技术难点，紧迫填补计量空白。 2. 指出是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况 未发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况。				
推荐意见		为适应油罐车在石油、成品油及化工产品运输中广泛使用的现状，紧迫满足低容量段（75%以下）容量校准的迫切需求，解决现有 JJG 133—2016 规程覆盖不全、部分企业采用非标方法带来的严重安全隐患问题，建议尽快制定《油罐车低容量校准规范》。 该规范采用高精度流量计结合自动液位计与测深尺，实现对油罐车全量程覆盖校准。规范的及早实施将从根本上提升油罐车容量计量的准确性与一致性，保障贸易交接的公平公正，推动行业健康、安全、可持续发展。强烈推荐该规范尽快制定。				
主要 起草 单位	(签字、盖公章) 年 月 日	技术 委员 会	(盖公章) 年 月 日	部委托 支撑 单位	(盖公章) 年 月 日	

填写说明：1.表中第 2，3，11 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。