

附件 2:

机械汽车行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	拖拉机牵引功率测试设备校准规范		
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	洛阳西苑车辆与动力检验所有限公司		
联系人	步雨辰	联系电话	13233795964
任务年限	1 年	申请经费	2 万
参加单位	洛阳西苑车辆与动力检验所有限公司		
目的、意义和必要性	1、目的和意义 制定拖拉机牵引功率测试设备校准规范，旨在统一该类测试设备的主要测量参数及其量值溯源方式，明确校准方法和数据处理方式，给出各参数测量结果的不确定度评定过程，保障拖拉机牵引功率试验中测量数据的准确性、一致性和可溯源性，完善农机检测中计量标准化体系。 2、必要性 拖拉机牵引功率是评价拖拉机动力性能、作业性能的核心指标，测试设备的计量准确性直接影响产品检测数据的有效性和可信性。国家已于 2025 年 10 月 31 日发布 GB/T 3871.9-2025《农业拖拉机 试验规程 第 9 部分：牵引功率试验》，涉及转速、时间、距离、流量、油压、油温、牵引力等测量参数，为确保测量结果的准确可靠，实现拖拉机产品质量提升的有效管控，制订拖拉机牵引功率测试设备校准规范势在必行。 3、查新结果 目前国内外无拖拉机牵引功率测试设备的检定规程或校准规范，现有 JJF（机械）1017-2018《机动车综合性能测试仪校准规范》、JJF（机械）1046-2020《机动车燃油流量计校准规范》、JJF（机械）1093-2023《液压悬挂试验台校准规范》、JJF（机械）1038-2019《机动车		

	道路试验用车轮转速测试仪校准规范》、JJG 455-2000《工作测力仪检定规程》、JJF 2214-2025《机动车检测用气象单元校准规范》、JJG 927-2013《轮胎压力表》中仅分别涉及到个别单一参数，如速度、距离、流量等，滑转率、时间、高度等重要参数目前尚无较为适用的校准方法。
产业链应用	1. 重点产业链方向 本规范聚焦高端农机装备重点产业链发展需求，针对拖拉机核心动力性能检测短板，统一牵引功率试验设备校准标准，完善农机计量溯源体系，契合农机装备标准化、高质量的产业发展导向。 2. 对本行业重点产业链的支撑作用。 制订该校准规范是农机产业链“量值统一、质量可控、创新可测、市场互通”的技术基石，贯穿研发、制造、检测、使用、服务全链条，为高端化、智能化、绿色化转型提供刚性支撑。未来，需持续完善校准规范体系，覆盖智能农机、新能源农机等新兴领域，强化计量测试技术创新，为农机现代化提供更坚实的保障。

范围 and 主要 计量特性	1、技术规范的适用范围 本规范适用于新制造、使用中和维修后的拖拉机牵引功率测试设备的校准。 2、主要计量特性的技术指标 2.1 速度：测量范围：（0~50）km/h。 最大允许误差：±0.5% 2.2 距离：测量范围：（0~500）m； 最大允许误差：±0.5% 2.3 时间：测量范围：（0~60）s； 最大允许误差：±0.2s； 2.4 流量：测量范围：（3~250）l/h； 最大允许误差：±1%； 重复性：≤0.3%； 2.5 转速：测量范围：（30~1500）r/min； 最大允许误差：±0.5%； 示值变动性：≤0.5%； 2.6 滑转率：测量范围：（0~20.0）%； 最大允许误差：±1.0%； 各轮滑转率间差：≤1.0% 2.7 力值：测量范围：（0~300）kN； 最大允许误差：±1%； 重复性：≤1%； 2.8 大气压力：测量范围：（50~120）kPa. a 最大允许误差：0.2kPa. a； 2.9 环境温度：测量范围：（0~40）℃ 最大允许误差：±0.5℃； 重复性：0.3℃； 2.10 相对湿度：测量范围：（10~90）%RH 最大允许误差：±2%RH； 重复性：1%RH； 2.11 轮胎气压：测量范围：（0~1000）kPa
---------------------------	--

	最大允许误差：±5%； 2.12 温度：测量范围：（0~150）℃ 最大允许误差：±2.0℃； 2.13 高度：测量范围：（0~1000）mm 最大允许误差：±1%； 3、主要测量标准的技术指标 3.1 卫星导航信号仿真设备： 3.1.1回放设备信号频率不确定度满足$U_{\text{rel}}=1\times 10^{-7}$（$k=2$），定位一致性偏差$\leq 0.3\text{m}$。 3.1.2模拟设备伪距误差：$\leq \pm 0.3\text{m}(\text{rms})$，伪距率误差：$\leq \pm 0.03\text{km/h}(\text{rms})$。 3.2时间校准装置：测量范围：（0~60）s，标准时间间隔输出允许误差$\leq 0.07\text{s}$。 3.3 流量计校准装置： 3.3.1 电子天平：分辨力：0.1g，准确度等级：II级。 3.3.2 标准流量计：测量范围（3~250）L/h，标准装置的最大允许误差：±0.3%。 3.4 转速标准装置：测量范围（30~2000）r/min，准确度等级：0.1级。 3.5 滑转率校准装置：测量范围不小于100r，最大允许误差：±1°/r。 3.6 力值校准装置：测量范围：（0~200）kN，准确度等级：0.3级。 3.7 大气压力校准装置：测量范围：（50~120）kPa.a，准确度等级：0.1级。 3.8 温湿度校准装置： 3.8.1 标准温度计：测量范围（0~50）℃，最大允许误差：±0.1℃。 3.8.2 湿度发生器（或其他湿度校准装置）：测量范围（10~90）%RH，不确定度满足$U=1.0\%\text{RH}$（$k=2$）。 3.9 轮胎压力校准装置：测量范围：（0~1000）kPa，准确度等级：1级。 3.10 温度校准装置：
--	---

3.10.1 标准温度计：测量范围（0~150）℃，最大允许误差：±0.3℃。

3.10.2 恒温设备：测量范围（0~150）℃，温度波动度、均匀度≤0.1℃。

3.11 高度校准装置：测量范围（0~1000）mm，最大允许误差±3mm。

4、主要计量项目的技术原理

（1）速度、距离的示值误差通过卫星导航信号仿真设备设定好带有相应参数的仿真信号，使标准器设定值与拖拉机牵引功率测试设备示值直接比较进行测量。

（2）时间参数可通过时间标准装置输出相应时间间隔，通过拖拉机牵引功率测试设备触发接口进行校准。

（3）流量示值误差通过流量校准装置与拖拉机牵引功率测试设备示值直接比较进行测量或通过电子天平称量累计流量。

（4）转速测量设备通过联轴器与转速标准装置进行连接，通过标准装置输出相应转速读取被测设备数值。

（5）滑转率测量设备通过连接装置与相应校准装置进行连接，校准装置输出相应圈数，并得到相应的标准滑转率与拖拉机牵引功率测试设备滑转率进行比对。

（6）力值通过标准测力装置与被校准装置进行连接，通过加力装置施加相应力值，比对标准值与被校准设备示值。

（7）气压标准装置与被校气压模块连接，通过相应压力发生器输出压力，比对标准值与被校准设备示值。

（8）将温湿度测量模块放入环境标准装置内，比对标准值与被校准设备示值。

（9）轮胎压标准装置与被校轮胎压力模块连接，通过相应压力发生器输出压力，比对标准值与被校准设备示值。

（10）将温度传感器与标准温度计共同放入恒温设备内，比对标准值与被校准设备示值。

（11）高度示值误差采用与长度测量标准直接比较的测量方法校准。

水平		☐ 国际先进 ☒ 国内先进			
国内外情况 简要说明		1、目前国内外无拖拉机牵引功率测试设备的检定规程或校准规范，现有 JJF（机械）1017-2018、JJF（机械）1046-2020 等多个校准规范中仅分别涉及到个别单一参数，如速度、距离、流量等，且滑转率、时间、高度等重要参数目前尚无较为适用的校准方法。 2、不涉及知识产权及专利。			
推荐意见		同意推荐。			
主要起草单位	 5月26日	技术委员会	(盖公章)	部委托支撑单位	(盖公章)
			月 日		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。