附件3：

**有色金属行业计量技术规范项目建议书**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建议项目名称 | | 双向拉伸试验机校准规范 | | | | | |
| 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 | | 国标（北京）检验认证有限公司 | | | | | |
| 联系人 | | 张东晖、曹东东 | | | 联系电话 | | 18811500128 |
| 任务年限 | | 2023年-2025年 | | | 申请经费 | | 15万元 |
| 参加单位 | | 国合通用测试评价认证股份公司 | | | | | |
| 具备的特点 | | □安全 □节能 □环保 █自主创新 □其它 | | | | | |
| 目的、意义和  必要性 | | 面对全球气温变暖、环境污染、能源紧缺等出现一系列问题，世界各国相继出台了汽车行业能耗法规和标准；相关标准对燃油轻量化的材料（铝、镁、钛合金等有色金属）、成形工艺进步（冲压、挤、锻）和先进连接工艺（自冲铆接等）是轻量化发展的重要途径和举措。经济性、节能减排放愈发严格，直接推动了新能源汽车和汽车轻量化的发展。冲压工艺以其加工范围广、成本低、效率高等优点在汽车制造领域应用范围也越来越广泛。板料塑性成形过程中，大部分板料处于双向加载状态下，仅仅依靠单向拉伸试验所获得的力学研究无法满足实际问题的解决。需要表征在不同方向下真实应力应变曲线。  双向拉伸试验机可对十字形试样上施加平行于试样平面的正交拉伸力，同步连续测量十字形试样测量区域的应力和应变，绘出应力-应变曲线，可进行有色金属材料等的各项异性力学性能的测试和分析，在汽车行业加工制造环节、金属材料工艺性能评价有广阔的市场需求。  同时，双向拉伸试验机在表征不同方向下应力-应变曲线的过程中具有随机和系统误差，设备性能应进行定期校准和校验，评估这些误差影响数据的程度。目前，国内外尚无双向拉伸试验机的检定校准规程或规范等指导性文件用于评定双向拉伸试验机的示值误差和确保测量值准确，一般校准过程均为先测定纵向拉伸实验校准，再测定横向拉伸实验校准，与双向拉伸试验机现场应用不一致，现有单轴拉伸试验机检定校准规程无法满足双向试验机要求。双向拉伸试验机相关计量规范的缺失对于设备在使用中风险的控制、校准工作的有效开展实施造成了较大的难度。因此，有必要制定《双向拉伸试验机校准规范》，为指导、有效开展对双向拉伸试验机的校准工作提供详细的校准程序及技术指标，保证量值的准确。 | | | | | |
| 范围和主要  计量特性 | | 1、本规范适用于双向拉伸试验机及横向拉伸试验机的校准。  2、计量技术规范主要计量特性的技术指标  （1）力值：0.5% 、 1% （级）  （2）同轴度0.5级：10%、1级：12%（自动夹头）  （3）位移：0.5% 、 1% | | | | | |
| 水平 | | □国际先进 ■国内先进 | | | | | |
| 国内外情况  简要说明 | | 1、双向拉伸试验机原理及装置  主机为垂直型框架框架，试验机上设有4个相同的加载传动机构，每个传动机构包含力值、位移和应变记录传感器。  试验时于十字形试样上施加平行于试样平面的正交拉伸力，同步连续测量十字形试样测量区域的应力和应变，绘出应力-应变曲线。    2、双向拉伸试验机国内外生产企业  双向拉伸试验机生产企业包括美国MTS、美国Instron、德国Zwick/Roell、国产科新等仪器厂家。  3、双向拉伸试验机校准规范研制情况及存在问题  目前国内外尚无针对该仪器的相关检定规程或校准规范，在设备检定校准中通常采用测试方法标准中对试验机和力值测量相关内容和要求进行检定。现有测试方法标准包含ISO、JIS及国家标准等,相关校准标准为拉伸试验机通用标准，分别为：  ISO 16842-2021《Metallic materials — Sheet and strip — Biaxial tensile testing method using a cruciform test piece》  JIS Z 2257:2021《Biaxial tensile testing method for sheet metals using a cruciform test piece》  GB/T 36024-2018 《金属材料薄板和薄带十字形试样双向拉伸试验方法》  JJG 139-2014 拉力、压力和万能试验机  JJG 475-2008电子式万能试验机检定规程  GB/T 2611-2007 试验机通用技术要求  然而，以上标准中对双向拉伸试验机校验设备性能和评估误差、技术指标、评价方法等均无具体要求，主要如下：  （1）相关方法标准中只有对试验机和力值测量、同轴度相关内容和要求，未提出主要测量参量力值、同轴度的计量性能；  （2）相关校准标准中仅有拉伸试验机通用校准方法，而双向拉伸试验机两方向夹头需垂直且要求试验机具有试样中心与试验机中心对中功能，然而传统意义上的标准测力仪无法复现试验过程中的测力真值,也无同轴度校准方法，需要设计十字型对中传感器及标准测力传感器，完成计量。  综上所述，为满足双向拉伸试验机的首次检定、后续检定和使用中检查有标准可依，需要起草双向拉伸试验机的校准规范，保证双向拉伸试验机测定应力-应变曲线的数据准确。 | | | | | |
| 主要  起草单位 | （签字、盖公章）  年 月 日 | | 技术  委员会 | （签字、盖公章）  年 月 日 | | 部委托  支撑  单位 | （签字、盖公章）  年 月 日 |

填写说明：1.表中第2，3，8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。