行业计量技术规范项目建议书

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建议项目名称 | | 洛氏硬度计测深装置检定仪校准规范 | | | | | | | | |
| 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 | | 黑龙江华安精益计量技术研究院有限公司 | | | | | | | | |
| 联系人 | | 薛文瑞 | | | 联系电话 | | | 15004676571 | | |
| 任务年限 | | 2年 | | | 申请经费 | | | 1万元 | | |
| 参加单位 | | / | | | | | | | | |
| 目的、意义和必要性 | | 洛氏硬度试验广泛应用于产业基础中的核心基础零部件领域，成为检验产品质量，确定合理加工工艺的主要手段，洛氏硬度计的制造量和保有量很大，计量检定的需求也随之增多。  测深装置检定仪适用于洛氏硬度计测深装置的直接校验和性能指标的判定。JJG 112-2013 金属洛氏硬度计（A，B，C，D，E，F，G，H，K，N，T标尺）中规定，测深装置的校验为首次检定项目；对于进行过重大维修或结构改造的洛氏硬度计，也可以利用测深装置的校验来验证维修或改造效果。  目前国内洛氏硬度试验的相关技术规范中，对测深装置检定仪提出了技术参数要求，但没有详细的校准方法和校准程序。本项目立足于洛氏硬度试验基本原理和测深装置检定仪的工作原理，拟制定该装置的校准规范，提供溯源依据和解决方案。  洛氏硬度测量原理图.jpg  图1 洛氏硬度试验原理图  通过洛氏硬度试验原理图（见图1）可知，洛氏硬度计通过两级试验力，将特定尺寸、形状和材料的压头压入试样表面，初试验力*F*0加载后，测量初始压痕深度。随后施加主试验力*F*1，在卸除主试验力后保持初试验力时测量最终压痕深度，洛氏硬度根据最终压痕深度和初始压痕深度的差值*h*及常数*N*通过公式计算获得。  11.jpg  图2 测深装置检定仪工作示意图  通过测深装置检定仪的工作示意图（见图2）可知，其测量值与硬度计示值直接进行比较，需要在硬度计的初负荷下工作，才能完成对硬度计测深装置的校准，针对不同硬度标尺，初负荷分别为98.07 N和29.42 N。  本项目的研究，让该器具的校准方法、校准程序与实际应用更加贴合，综合洛氏硬度计检定规程中的技术指标，增加对影响因素的分析与判别，合理制定计量项目，规范校准环节，提供合理的溯源方案。校准程序中，拟将测力的施加作为校准条件，其量值应与被检标尺的初负荷一致，采用静重加载方式。此外，作为标准计量器具，其性能应在整个检定环节中保持稳定，受外部因素影响的示值变动应控制在合理范围区间，从更多维度去综合考量仪器的性能。  对于国防军工企业而言，测深装置检定仪的量值准确与否，将会直接影响到被校硬度计的数据准确性，进而关系到相关型号的基材选型、热处理工艺改进等基础试验项目，可能导致试验结果无效或分析偏离，带来质量隐患和其他损失。为了确保测深装置检定仪的量值统一与准确，保障洛氏硬度试验的准确性和可靠性，制定该装置的校准规范具有重要的意义。  经查新，目前国内尚无相关校准规范发布。 | | | | | | | | |
| 范围和主要  计量特性 | | 1适用范围  本规范适用新制造、使用中和修理后的洛氏硬度计测深装置检定仪的校准。  2主要技术指标  2.1 通用技术要求:  分辨力应不大于0.1 μm；  测量范围应不小于220 μm  2.2 漂移  2h内的漂移应不大于0.1 μm。  2.3 测力变化对示值的影响  测力变化对示值的影响应不大于0.1 μm。  2.4 示值误差：  示值误差应不大于±0.2 μm。  2.5 示值重复性：  示值重复性应不大于0.1 μm。  3主要计量标准器具  2等量块：测量范围（1～2）mm，符合JJG 146量块检定规程要求。  专用测量台架：具备静重加载、机构位移调节功能，其中静重加载的最大允许误差应优于±0.3%。  电感测微仪：示值变动性≤0.03 μm，分辨力0.01 μm。  4计量项目及技术原理  4.1通用技术要求  对于洛氏试验而言，硬度示值与压痕深度测量值具有逻辑关系；从相关标尺的适用范围来看，测深装置检定仪应具有至少220 μm的量程和不大于0.1 μm的分辨力才能满足常规校准需要。  4.2 漂移  “漂移”是保持位移传动机构静止时，显示值随时间发生的变化。测量总时长为2h，每隔0.5h记录一次，测量结果应符合相关要求。  4.3测力变化对示值的影响  对测深装置检定仪施加标称测力，保持位移传动机构静止。选择任一位移点，分别记录1.02倍标称测力和0.98倍标称测力对应的示值，取示值最大变化量为测量结果。  4.4示值误差  对于分辨力为0.01 μm、0.02 μm和0.05 μm的测深装置检定仪，采用2等量块实施配对法校准；对于分辨力为0.1 μm的测深装置检定仪，采用2等量块实施直接法校准。  4.5 示值重复性  为表征检定仪在重复性测量条件下的性能，应选择在满量程50%以上的校准点，重复测量N次，测量结果用贝塞尔公式计算得出。 | | | | | | | | |
| 水平 | | □国际先进 ■国内先进 | | | | | | | | |
| 国内外情况  简要说明 | | 1、目前国内尚无测深装置检定仪校准规范。  《DB 22/T 1930-2013金属洛氏硬度计测深装置检定仪》为现行地方标准，其适用领域与本规范不同，技术指标不满足GB/T 230.2、JJG 112和ASTM E18的要求。  GB/T 230.2和ASTM E18，均为洛氏硬度试验方法，内容中仅对标准器具提出示值误差要求；JJG 112为金属洛氏硬度计检定规程，内容中仅对标准器具提出示值误差和量程要求。  本规范拟定技术指标，满足上述技术规范要求。  2、经查新，目前没有关于测深装置检定仪校准方法方面的知识产权及专利。 | | | | | | | | |
| 主要  起草  单位 | 年 月 日 | | 技术委员会 | 年 月 日 | | | 部委托支撑  单位 | | | 年 月 日 |