**电子行业计量技术规范项目建议书**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 建议项目名称 | | 观片灯校准规范 | | | | | |
| 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 | | 工业和信息化部电子第五研究所 | | | | | |
| 联系人 | | 郑琳琳 | | | 联系电话 | | 18925193067 |
| 任务年限 | | 2021年~2022年 | | | 申请经费 | | 5万 |
| 参加单位 | |  | | | | | |
| 具备的特点 | | * 安全 □节能 □环保 █自主创新 □其他＿＿＿ | | | | | |
| 目的、意义和  必要性 | | **1、目的、意义及必要性**  射线检测是工业无损检测常用的五大方法之一，而工业射线照相底片观片灯是射线检测中的重要器材，在射线胶片照相检测中扮演着重要角色，评片人员通过观片灯观察底片透射光线，分析由对比度构成的不同形状的影像，判断缺陷情况。底片上各点的黑化程度即黑度D直接影响透射光线的亮度，底片黑度D是射线照相影像质量的最基本参数。其影像影像的对比度和颗粒度，进而影响灵敏度，因此提高底片的黑度对提高底片灵敏度和缺陷的检出灵敏度都是有利的，要观察高黑度的底片，就要求高亮度的观片灯。因此使用性能优良的LED光源制作工业X射线观片灯已经成为工业观片灯的发展趋势。除此，观片灯在医学也有广泛应用，医用观片灯是直接获取数字影像照片诊断信息的器械，其性能的优劣将直接影响诊断质量。因此，对观片灯亮度、均匀性等性能参数的检测校准至关重要。  目前，无论是工业使用还是医学影像观察，国家监管范畴的使用维护和校准都尚处于空白，靠企业自己手段去维护和检测的不能完全放心，而且很多企业也不具备后续检测的技术能力，应该建立健全 观片灯的校准规范和检测方法，提供更规范的维护和使用方法，确保此类仪器在相关行业测量结果的一致性，满足这类仪器的量值溯源需求。  **2、社会效益及应用前景**  目前，观片灯的应用越来越广泛，并且随着LED行业的快速发展，LED观片灯将逐渐替代旧的观片灯，采用LED光源不仅符合人们绿色环保、低碳节能的环保意识，而且能使LED观片灯的灯源寿命更长。高密度的LED光源排列，可使LED观片灯的亮度更高。因此其社会效益和应用前景都很可观。  **3、查新结果**  目前国家及部门均不具备该类设备校准规范，迫切需要制定相关规范。 | | | | | |
| 范围和主要  计量特性 | | 1. **适用范围**   本规范适用于工业观片灯的计量校准，医用观片灯校准规范可参照此规范。   1. **计量特性**   典型观片灯的外观及指标：  IMG_256  典型工业LED观片灯指标：  最大亮度：10万cd/m2  亮度均匀性：0.8  IMG_256  典型医用LED观片灯技术指标：  最大亮度：>4000cd/m2  亮度均匀性：0.8  GB/T 19802 － 2005 /ISO5580: 1985《无损检测 工业射线照相观片灯最低要求》中的要求：   1. 亮度：   IMG_256   1. 亮度均匀性：>0.5 2. 散射系数：>0.7 3. 光源色温：6500K(或其他推荐光源色温)   JB/T 4730—2016《承压设备无损检测》中的评片要求：  IMG_256  根据此要求，要确保透过黑度为≤2.5的底片后可见光亮度为30cd/m2,即透射前亮度至少为3000cd/m2,要确保透过黑度为>2.5的底片后可见光亮度为10cd/m2,即透射前亮度至少为3200cd/m2。  参考典型仪器及以上标准中观片灯的技术要求，计量特性如下：   1. 最大亮度：≥3000cd/m2 2. 亮度均匀性：>0.5。 3. 散射系数：>0.7。 4. 光源色温：6500K±300K   **3、主要标准器的技术指标**  3.1 亮度计  亮度测量范围：(0.1~2.0×105)cd/m2  最大允许误差：一级或±5.0%  3.2 色温表(或其他具有同等功能的仪器)  色温测量范围：(2300~10000)K  扩展不确定度：110K(@6500K)(*k*=2)  以上指标仅供参考，需要根据具体被校仪器进行选择。  **4、校准项目**  最大亮度、亮度均匀性、散射系数，光源色温。  **5、校准方法**  5.1最大亮度  将亮度计置于测光支架上，调整亮度计的焦距测观片灯观察屏最清晰。接通观片灯电源，将其亮度调至最大，待灯稳定后，在观察屏上均匀取6个测量点(包括中心点)，取6次测量结果的平均值作为观片灯的最大亮度值。  5.2亮度均匀性  屏亮度的均匀性使用亮度计进行测量。将观察屏分成若干正方形，每个正方形的边长3.5cm，分别测量每个正方形的亮度。找出4个最大和4个最小的亮度值，分别求出亮度的算术平均值*Lmax*和*Lmin*，按公式(1)计算均匀系数：  （1）  5.3散射系数  IMG_256  图1 光亮度测量示意图  如图1所示，亮度的测定应在一个半圆上进行，半圆的中心为观察屏的中心，以近似观察屏为最大尺寸(至少50cm)为直径，在垂直于观察屏的半圆周上测量亮度。测量亮度时，必须与观察屏法线成5°、20°、45°的角度上进行测量，其感光面与半圆弧形相切。测量在两个方向旋转完成，散射系数按下式(2)进行计算：  （2）  5.4光源色温  在观察屏几何中心用色温表或具有同等功能的仪器测量3次取平均值作为观片灯光源色温测量值。 | | | | | |
| 水平 | | □国际先进 █国内先进 | | | | | |
| 国内外情况  简要说明 | | **国内现状：**  目前，国内针对观片灯的校准尚无检定规程或校准规范，只能参照GB/T 19802 － 2005 /ISO5580: 1985《无损检测 工业射线照相观片灯最低要求》和JB/T 4730—2016《承压设备无损检测》中的检测要求对观片灯进行检测。 | | | | | |
| 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2，3，8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。