

无损检测 工业射线照相观片灯最低要求

前 言

本标准等同采用 ISO 5580 :1985《无损检测 工业射线照相观片灯 最低要求》(英文版)。

本标准等同翻译 ISO 5580 :1985。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) “本国际标准”一词改为“本标准”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;
- c) 删除国际标准的前言;
- d) 按 GB/T 1.1—2000 规定加了表的编号。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国无损检测标准化技术委员会(SAC/TC 56)归口。

本标准起草单位:上海材料研究所。

本标准主要起草人:金宇飞、宓中玉、周九九。

无损检测 业射线照相观片灯

最低要求

1 范围

本标准规定了观察工业射线照相底片用观片灯的最低要求。

观片灯的功能取决于射线照相底片的观察。

观片灯应保证人员安全,并与国家现行电器安全标准中有关电气装置最大电压、绝缘和接地等要求相一致。

2 射线照相观片灯的特性

2.1 机械结构

观片灯外壳的一面上装有由内光源照亮的观察屏。此屏自身是能散射的屏。外壳内也可包含有关射线照相底片的防热系统,该系统是否通风均可。

用于观察湿的射线照相底片,如果射线照相底片需与观察屏接触,观片灯应设计得能防液体渗入。

2.2 观察屏

观察屏应易于清洁,应采用在按制造商的推荐方法进行清洁时和观片时均能抗划伤的材料制成。

注:屏的材料可以是任一种具有抗热变形和抗热变色特性的化合物。

观察屏的尺寸,应满足射线照相底片的观察,而不应产生多余的强光影响到操作人员的眼睛。观片灯宜观察不同尺寸的射线照相底片,因此应配备一组遮光面板。

2.3 亮度

观察屏亮度的要求,取决于射线照相底片的密度。以下推荐的亮度等级是各种密度等级的经验信息。

照亮射线照相底片的亮度,应不小于:

——30 cd/m²(底片密度≤2.5时);

——10 cd/m²(底片密度>2.5时)。

一般近似取100 cd/m²或更大。表1列出的屏亮度为要求的最小值。

表 1

底片密度	最小屏亮度/(cd/m ²)
1	300
1.5	1 000
2	3 000
2.5	10 000
3	10 000
3.5	30 000
4	100 000
4.5	30 000

注:观片灯可配置一个用于连续调节屏亮的装置。

2.4 光的颜色

照亮射线照相底片的光的颜色通常为白色。对产生单色图像的乳剂型胶片,也可使用胶片制造商推荐的照明色。

2.5 光的散射

若观片灯配置的是散射屏, 则其光线应足够地发散, 以便观察者的双眼看到满屏的光线。散射系数 σ' 应大于 0.7 (见 3.1)。

2.6 照亮的均匀性

观察屏应能均匀地照亮, 其均匀系数 g 应大于 0.5 (见 3.2)。

2.7 干扰光

外壳、光阑和滤光板的结构应合理, 使干扰光不妨碍射线照相底片的观察 (见第 3 章)。

2.8 防眩光装置

每台观片灯, 均应有适当的可用手动或自动操作的防眩光装置, 以防止在卸下射线照相底片时对操作人员产生多余的眩光。

2.9 散热

应采取适当的预防措施, 以确保在断续工作 (在 20℃ 的环境温度下, 最大接通时间 15s, 接通时间占 50%) 1h 后, 经常触及部位的外壳温度不超过 60℃。此外, 所采取的措施, 还应确保密度为 2 的射线照相底片, 在观片灯断续工作 1h 和连续观察 1min 后不发生卷曲。

3 部分特性的测定

所有光度学的测量, 均应在暗室中进行。使用的亮度计调至其量程的中间档, 并用当观察屏被完全遮住时, 从观片灯漏出的光不应影响测量。

3.1 (散射屏) 光的散射

应在一个以观察屏中心为圆心和以近似于观察屏量大尺寸 (至少 50cm) 为直径的半圆周上测量亮度。

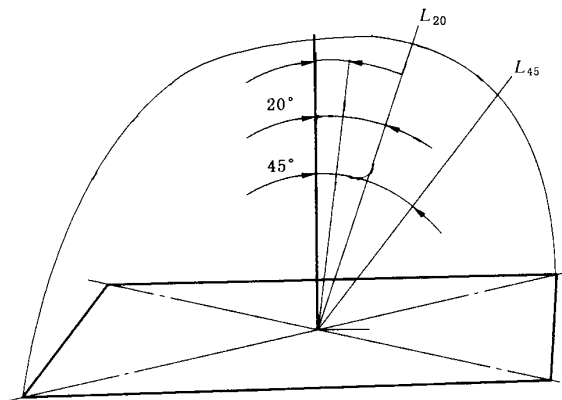


图 1 光亮度测量

亮度测量应借助于适当的亮度计, 其感光面与半圆弧线相切。应在与屏的法线成 45° (L_{45})、20° (L_{20}) 和 5° (L_5) 的角度上进行测量。散射系数 σ' 应按下式计算:

$$\sigma' = \frac{L_{45} + L_{20}}{2L_5}$$

测量应在两个旋转方向上相继完成。

3.2 屏亮度的均匀性

应借助于亮度计或其他适当的仪器进行测量。如果屏是矩形的, 应将其分成若干正方形, 每个正方形的

边长为 3.5 cm ,分别测量每个正方形的亮度。如果屏是圆形的 ,仍应仿照上述基本程序。在这两种情况下 ,正方形网格中正中的那个正方形 ,应位于屏的中心。

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 L_{max} 和 L_{min} 。均匀系数 g 应按下式计算 :

$$g = \frac{L_{min}}{L_{max}}$$

3.3 额定功耗

额定功耗是指观片灯在其最大亮度下连续工作至少 30 min 后所消耗的瓦数。

4 标志

观片灯上的铭牌 ,应给出下列信息 :

- a) 额定工作电压或容许的电压范围 ;
- b) 额定主频或容许的频率范围 ;
- c) 是否交流电和直流电都可用 ,或是只能用其中之一 ;
- d) 额定功耗 ;
- e) 以坎德拉每平方米为单位的最大亮度。

5 使用说明书

每台观片灯均应提供操作指导书 ,内容包括 :

- a) 装置的操作方法 ;
- b) 安装和更换灯管和观察屏的指导书 ;
- c) 保养与维修 ;
- d) 安全注意事项 ;
- e) 亮度等级校验周期。