医用C形臂X射线辐射源

试验报告

1. 试验目的

在规程中规定的检定条件下，按规定的检定项目和方法对医用移动式C形臂X射线辐射源的计量性能和通用技术要求进行检测，通过对试验数据的分析计算，验证规程中相关技术参数的合理

性。

2. 试验项目

试验项目包括：空气比释动能率、空气比释动能率示值误差、辐射输出的质、辐射输出的重复性、空间分辨力、低对比度分辨力、影像均匀性、X射线管电压误差等。

3. 试验条件及环境要求

温度：（18～35）℃

相对湿度：（30～75）％

大气压：（70～110）kPa

4. 试验地点

根据设备使用地点，在不同的客户现场。

5. 试验设备

试验用计量标准器及主要技术指标见表1

表1 试验用设备一览表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标准器名称 | 型号规格 | 测量范围 | 不确定度或最大允许误差 |
| 诊断水平X射线剂量仪 | Piranha657 | 剂量率：(6×10-5～1)Gy/min  电压：(40～150)kV  半值层：（0.2～12）mmAl | 剂量率：*U*rel=3.0%，*k*=2  电压：*U*rel=1.0%，*k*=2  半值层：±5% |
| 空间分辨力测试卡 | / | (6～50)Lp/cm | 栅条尺寸MPE：±10% |
| 低对比度、均匀性检测模体 | NT430 | 对比度：（0.35～16）% | 孔径及孔深：±0.02mm |

6. 试验数据

选择几台典型的计量器具进行试验数据验证。

计量器具名称：医用C形臂X射线辐射源

试验依据：JJG（桂）XX——XXXX《医用C形臂X射线辐射源检定规程》（征求意见稿）。

6.1试验一

计量器具型号：Brivo OEC 715 编号：B2SS1800123

制造厂：北京通用电气华伦医疗设备有限公司

验证地点：融水县某某医院手术室 试验结果见表2：

表2 试验数据1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验项目 | 验证条件 | 验证结果 | | | | | | | | | | | |
| 通用技术要求 | 外观、功能 | ☑符合 □不符合（ ） | | | | | | | | | | | |
| 空气比释动能率 | 70 kV，2.74 mA | 11.35 | | | 空气比释动能率 | | | | | 70 kV，2.74 mA | | | 11.35 |
| 空气比释动能率  示值误差 | 70 kV，2.74 mA | 指示（显示）值： 12.5 mGy/min | | | | | | | | | | | 空气比释动能率  示值误差 |
| 实测值：10.83 mGy/min | | | | | | | | | | |
| 辐射输出的质 | 70 kV，2.74 mA | 3.70 3.72 3.71 | | | | | | | | | | | 辐射输出的质 |
| 辐射输出的重复性 | 70 kV，2.74 mA | 11.35 | 辐射输出的重复性 | | | 70 kV，2.74 mA | | 11.35 | | | 辐射输出的重复性 | | 70 kV，2.74 mA |
| 空间分辨力 | 70 kV，2.74 mA | □连续透视 ☑透视点片 ☑摄影 | | | | | | | | | | | 空间分辨力 |
| 低对比度分辨力 | 70 kV，2.74 mA | ☑透视点片 ☑摄影 | | | | | | | | | | | 低对比度分辨力 |
| 影像均匀性 | 70 kV，2.74 mA | 958 | | 影像均匀性 | | | 70 kV，2.74 mA | | 958 | | | 影像均匀性 | 70 kV，2.74 mA |
| 966 | | 1188 | | | 1195 | | 966 | | | / |
| X射线管电压误差 | 标称值(kV) | 测得值（kV） | | | | | | | | | | | X射线管电压误差 |
| 70 | 72.06 | | | 67.00 | | | | | 70 | | | 72.06 |
| / | / | | | / | | | | | / | | | / |

结论： 满足规程规定的计量性能和通用技术要求

6.2试验二

计量器具型号：Siremobile Compa 编号：11217 制造厂：SIEMENS

验证地点：柳州市某某医院手术室 试验结果见表3：

表3 试验数据2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 试验项目 | 验证条件 | 验证结果 | | | | | | | | | | | |
| 通用技术要求 | 外观、功能 | ☑符合 □不符合（ ） | | | | | | | | | | | |
| 空气比释动能率 | 70 kV，2 mA | 23.02 | | | 空气比释动能率 | | | | | 70 kV，2 mA | | | 23.02 |
| 空气比释动能率  示值误差 | 70 kV，2 mA | 指示（显示）值： 18.6 mGy/min | | | | | | | | | | | 空气比释动能率  示值误差 |
| 实测值：23.14 mGy/min | | | | | | | | | | |
| 辐射输出的质 | 70 kV，2 mA | 4.32 4.32 4.32 | | | | | | | | | | | 辐射输出的质 |
| 辐射输出的重复性 | 70 kV，2 mA | 23.02 | 辐射输出的重复性 | | | 70 kV，2 mA | | 23.02 | | | 辐射输出的重复性 | | 70 kV，2 mA |
| 空间分辨力 | 70 kV，2 mA | □连续透视 ☑透视点片 ☑摄影 | | | | | | | | | | | 空间分辨力 |
| 低对比度分辨力 | 70 kV，2 mA | ☑透视点片 ☑摄影 | | | | | | | | | | | 低对比度分辨力 |
| 影像均匀性 | 70 kV，2 mA | 1189 | | 影像均匀性 | | | 70 kV，2 mA | | 1189 | | | 影像均匀性 | 70 kV，2 mA |
| 1216 | | 944 | | | 952 | | 1216 | | | / |
| X射线管电压误差 | 标称值(kV) | 测得值（kV） | | | | | | | | | | | X射线管电压误差 |
| 70 | 66.96 | | | 71.56 | | | | | 70 | | | 66.96 |
| / | / | | | / | | | | | / | | | / |

结论： 满足规程规定的计量性能和通用技术要求

7. 试验结果综述

验证性试验结果表明：依据该规程规定的检定条件和方法对医用C形臂X射线辐射源进行检定，得到的统计数据满足计量性能和通用技术要求，规程规定的检定条件和方法具备可操作性，设定的技术指标合理有效。与相关标准比较，本规程更加细致完善，完全适用于医用C形臂X射线辐射源的计量检定。