

附 录 A
(规范性附录)
质量控制检测项目与技术要求

CT检测项目与要求见表A.1。

表A.1 CT 检测项目与要求

序号	检测项目	检测要求	验收检测		状态检测		稳定性检测	
			判定标准		判定标准		判定标准	周期
1	诊断床定位精度	定位	±2 mm内		±2 mm内		±2 mm内	一个月
		归位	±2 mm内		±2 mm内		±2 mm内	
2	定位光精度	内定位光	±2 mm内		±3 mm内		—	—
3	扫描架倾角精度	长方体模体或倾角仪	±2 °内		—		—	—
4	重建层厚偏差	s ^a >2 mm	±1 mm内		±1 mm内		与基线值相差±20%或±1 mm内, 以较大者控制	一年
		2 mm≥s≥1 mm	±50%内		—		—	
		s<1 mm	±0.5 mm内		—		—	
5	CTDI _x	头部模体	与厂家说明书指标相差±15%内		与厂家说明书指标相差±20%内, 若无说明书技术指标参考, 应≤50 mGy		与基线值相差±15%内	一年
		体部模体	与厂家说明书指标相差±15%内		—		—	
6	CT值（水）	水模体内径18 cm~22 cm, CTDI _x 不大于50 mGy, 噪声检测层厚10 mm	±4 HU内		±6 HU内		与基线值相差±4 HU内	一个月
7	均匀性		±5 HU内		±6 HU内		与基线值相差±2 HU内	一个月
8	噪声		<0.35%		<0.45%		与基线值相差±10%内	一个月
9	高对比分辨率	常规算法 CTDI _x <50 mGy	线对数	>6.0	线对数	>5.0 lp/cm	—	六个月
			MTF ₁₀	lp/cm	MTF ₁₀			
		高分辨力算法 CTDI _x <50 mGy	线对数	>11	—			
			MTF ₁₀	lp/cm				
10	低对比可探测能力	—	<2.5 mm		<3.0 mm		—	—
11	CT值线性	—	±50 HU内		—		—	—
注：“—”表示不检测此项。								
^a s为层厚。								

附 录 A
(规范性附录)

X 射线摄影设备的检测项目与技术要求

X 射线摄影设备的检测项目与技术要求应符合表 A.1 要求。

表 A.1 X 射线摄影设备的检测项目与技术要求

序号	检测项目	检测要求	验收检测判定标准	状态检测判定标准	稳定性检测	
					判定标准	周期
1	管电压指示的偏离	数字式高压测量仪	$\pm 5.0\%$ 或 ± 5.0 kV 内, 以较大者控制	$\pm 5.0\%$ 或 ± 5.0 kV 内, 以较大者控制	—	—
2	输出量重复性	测量 5 次	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$	三个月
3	输出量线性	相邻两档间	$\pm 10\%$ 内	$\pm 10\%$ 内	—	—
4	有用线束半值层/ mm Al	80 kV	≥ 2.3	≥ 2.3	—	—
5	曝光时间指示的 偏离	$t \geq 100$ ms	$\pm 10\%$ 内	—	$\pm 10\%$ 内	三个月
		$t < 100$ ms	± 2 ms 内或 $\pm 15\%$ 内	—	± 2 ms 内或 $\pm 15\%$ 内	三个月
6	自动曝光控制响应 (两种方法选一种)	影像光密度	平均值 ± 0.3 OD 内	平均值 ± 0.3 OD 内	基线值 ± 0.3 OD 内	三个月
		空气比释动能	平均值 $\pm 20\%$ 内	平均值 $\pm 20\%$ 内	基线值 $\pm 25\%$ 内	三个月
7	自动曝光控制重复 性(两种方法选一 种)	曝光后管电流时间 积读数	$\leq 10\%$	$\leq 10\%$	—	—
		影像光密度	平均值 ± 0.2 OD 内	平均值 ± 0.2 OD 内	—	—
8	有用线束垂直度 偏离	检测筒和检测板	$\leq 3^\circ$	$\leq 3^\circ$	$\leq 3^\circ$	三个月
9	光野与照射野四边 的偏离	1m SID	任一边 ± 1.0 cm 内	任一边 ± 1.0 cm 内	任一边 ± 1.0 cm 内	三个月
10	光野与照射野中心 的偏离	1m SID	± 1.0 cm 内	± 1.0 cm 内	± 1.0 cm 内	三个月
11	聚焦滤线栅与有用 线束中心对准	SID 与会聚滤线栅 的聚焦距离一致	中心点密度最高, 两边密度对称	—	—	—

附 录 B

(规范性附录)

X 射线透视设备的检测项目与技术要求

X 射线透视设备的检测项目与技术要求应符合表 B.1、表 B.2 和表 B.3 的要求。

表 B.1 X 射线透视设备的检测项目与技术要求

序号	检测项目	检测要求	验收检测 判定标准	状态检测 判定标准	稳定性检测	
					判定标准	周期
1	透视受检者入射体表空气比释动能率典型值/ (mGy/min)	透视荧光屏设备, 水模	≤ 50	≤ 50	—	—
		非透视荧光屏设备, 水模	≤ 25	≤ 25	≤ 25	六个月
2	透视受检者入射体表空气比释动能率最大值/ (mGy/min)	水模, 2 mm 铅板	≤ 100	—	—	—
3	透视荧光屏灵敏度/ $\frac{\text{cd/m}^2}{\text{mGy/min}}$	透视荧光屏	≥ 0.11	≥ 0.08	—	—
4	空间分辨率/(lp/mm)	透视荧光屏设屏	≥ 0.8	≥ 0.6	—	—
		影像增强器透视设备	见表 B.2	≥ 0.6	基线值 $\pm 20\%$ 内	六个月
5	低对比分辨率	低对比度分辨率测试板	2%, ≤ 7 mm	4%, ≤ 7 mm	4%, ≤ 7 mm	六个月
6	影像接收器入射屏前空气比释动能率/($\mu\text{Gy/min}$)	非透视荧光屏设备	见表 B.3	见表 B.3	—	—
7	自动亮度控制	不同厚度衰减层时亮度变化	平均值 $\pm 10\%$	平均值 $\pm 15\%$	基线值 $\pm 30\%$ 内	六个月
8	照射野与影像接收器中心偏差	非透视荧光屏设备	$\leq 2\%$ SID	—	—	—
9	最大照射野与普通荧光屏尺寸相同时的台屏距/mm	透视荧光屏	≥ 250	—	—	—

表 B.2 影像增强器系统的空间分辨率要求

影像增强器入射屏直径/mm	350(15 in)	310(12 in)	230(9 in)	150(6 in)
水平中心分辨率/(lp/mm)	≥ 0.8	≥ 1.0	≥ 1.2	≥ 1.4

附录 A

(规范性附录)

质量控制检测项目与技术要求

A.1 DR 系统的通用检测项目与技术要求应符合表 A.1 的要求。

表 A.1 DR 系统的通用检测项目与技术要求

序号	检测项目	检测要求	验收检测 判定标准	状态检测 判定标准	稳定性检测	
					判定标准	周期
1	管电压指示的 偏离	数字式高压测 量仪	$\pm 5.0\%$ 或 ± 5.0 kV 内,以较大者控制	$\pm 5.0\%$ 或 ± 5.0 kV 内,以较大者控制	—	—
2	输出量重复性	测量 5 次	$\leq 10.0\%$	$\leq 10.0\%$	$\leq 10.0\%$	三个月
3	有用线束半值 层/mm Al	80 kV	≥ 2.3	≥ 2.3	—	—
4	曝光时间指示 的偏离	$t \geq 100$ ms	$\pm 10.0\%$ 内	—	$\pm 10.0\%$ 内	三个月
		$t < 100$ ms	± 2 ms 内或 $\pm 15.0\%$ 内	—	± 2 ms 内或 $\pm 15.0\%$ 内	三个月
5	有用线束垂直 度偏离	检测筒和检 测板	$\leq 3^\circ$	$\leq 3^\circ$	$\leq 3^\circ$	三个月
6	光野与照射野 四边的偏离/cm	1 m SID	任一边 ± 1.0 内	任一边 ± 1.0 内	任一边 ± 1.0 内	三个月

A.2 DR 系统的专用检测项目与技术要求应符合表 A.2 的要求。

表 A.2 DR 系统的专用检测项目与技术要求

序号	检测项目	验收检测 判定标准	状态检测 判定标准	稳定性检测	
				判定标准	周期
1	暗噪声	像素值或 DDI 在规定值 内,或建立基线值,影像 均匀无伪影	像素值或 DDI 在规定值 内或基线值 $\pm 50.0\%$,影 像均匀无伪影	像素值或 DDI 在规定值 内,或基线值 $\pm 50.0\%$,影 像均匀无伪影	三个月
2	探测器剂量指 示(DDI)	DDI($10 \mu\text{Gy}$) 计算值与 测量值 $\pm 20.0\%$, DDI 或 平均像素值建立基线值	基线值 $\pm 20.0\%$	—	—
3	信号传递特性 (STP)	$R^2 \geq 0.98$	$R^2 \geq 0.95$	$R^2 \geq 0.95$	三个月
4	响应均匀性	$CV \leq 5.0\%$	$CV \leq 5.0\%$	$CV \leq 5.0\%$	三个月
5	测距误差	$\pm 2.0\%$ 内	$\pm 2.0\%$ 内	—	—

表 A.2 (续)

序号	检测项目	验收检测 判定标准	状态检测 判定标准	稳定性检测	
				判定标准	周期
6	残影	不存在残影或有残影而 像素值误差 $\leq 5.0\%$	—	不存在残影或有残影而 像素值误差 $\leq 5.0\%$	三个月
7	伪影	无伪影	无伪影	无伪影	三个月
8	极限空间分辨力	$\geq 90.0\%$ 厂家规定值, 或 $\geq 80.0\% f_{\text{Nyquist}}$, 建立基 线值	$\geq 90.0\%$ 基线值	—	—
9	低对比度细节 检测	建立基线值	与基线值比较不超过 2 个细节变化	—	—
10	AEC 灵敏度	建立基线值	基线值 $\pm 25.0\%$ 内	—	—
11	AEC 电离室之 间一致性	$\pm 10.0\%$ 内	$\pm 15.0\%$ 内	—	—
12	AEC 管电压变 化一致性	建立基线值	$\pm 25.0\%$ 内	—	—

附 录 A
(规范性附录)
质量控制检测项目与技术要求

A.1 牙科X射线设备质量控制检测项目与技术要求应符合表A.1的要求。

表A.1 牙科 X 射线设备检测项目与技术要求

序号	检测项目	设备类型	验收检测	状态检测	稳定性检测		对应条款
			判定标准	判定标准	判定标准	周期	
1	管电压指示的偏离/%	口内机, 口外机	±10 内	±10 内	±10 内	六个月	5.2
2	输出量重复性/%	口内机	≤5	≤5	≤5	三个月	5.3
3	加载时间偏离	口内机	±5%内或±20ms, 取较大者	±5%内或±20ms, 取较大者	±5 内或±20ms, 取较大者	三个月	5.4
		口外机	±(5%+50ms) 内	±(5%+50ms) 内	±(5%+50ms) 内	三个月	
4	有用线束半值层/mm A1	口内机, 口外机	不低于表 A.2 规定值	不低于表 A.2 规定值	—	—	5.5
5	高对比分辨力 (lp/mm)	数字成像设备	≥2	≥2	≥2	六个月	5.6
6	低对比分辨力	数字成像设备	可分辨 0.5mm 厚铝板上 1mm 直径孔	可分辨 0.5mm 厚铝板上 1mm 直径孔	可分辨 0.5mm 厚铝板上 1mm 直径孔	六个月	5.7

附 录 A
(规范性附录)

乳腺数字 X 射线摄影系统的检测项目与技术要求

乳腺数字 X 射线摄影系统的检测项目与技术要求应符合表 A.1 和表 A.2 的要求。

表 A.1 乳腺数字 X 射线摄影系统的检测项目与技术要求

序号	检测项目	检测方法 & 条件		验收检测 判定标准	状态检测 判定标准	稳定性检测	
						判定标准	周期
1	胸壁侧照射野准直	胸壁侧		超出台边, 但 $< 5\text{ mm}$	超出台边, 但 $< 5\text{ mm}$	超出台边, 但 $< 5\text{ mm}$	半年
2	光野与照射野一致性	其他三边		$\pm 5.0\text{ mm}$ 内	—	$\pm 5.0\text{ mm}$ 内	半年
3	管电压指示的偏离	25 kV~32 kV 选 3 个点 数字式高压检测仪		$\pm 1.0\text{ kV}$ 内	$\pm 1.0\text{ kV}$ 内	$\pm 1.0\text{ kV}$ 内	半年
4	半值层(HVL)	28 kV		见表 A.2	见表 A.2	—	—
5	输出量重复性/%	28 kV		≤ 5.0	≤ 5.0	—	—
6	特定辐射输出量/ ($\mu\text{Gy}/\text{mAs}$)	28 kV, 1 m 处, Mo/Mo		> 35	> 30	—	—
		28 kV, 1 m 处, 其他靶/滤过		建立基线值	$> 70\%$ 基线值		
7	影像接收器响应	4 cm PMMA		$R^2 > 0.99$	$R^2 > 0.95$	—	—
8	影像接收器均匀性	4 cm PMMA		$\pm 10.0\%$ 内	$\pm 10.0\%$ 内	$\pm 10.0\%$ 内	三个月
9	伪影	4 cm PMMA		无影响临床 影像的伪影	无影响临床 影像的伪影	无影响临床 影像的伪影	半年
10	自动曝光控制重复性	4 cm PMMA		$\pm 5.0\%$ 内	$\pm 10.0\%$ 内	$\pm 10.0\%$ 内	一个月
11	乳腺平均剂量/ mGy	普通 2D 摄影	4 cm PMMA	< 2.0	< 2.0	< 2.0	半年
		体层合成摄影	4 cm PMMA	< 2.0	< 2.0	< 2.0	
		普通 2D 摄影 + 体层合成摄影	4 cm PMMA	< 3.5	< 3.5	< 3.5	
12	高对比分辨率	高对比线对卡, 分别 0° 和 90° 放置		$\geq 90\%$ 厂家 规定值, 或 $\geq 80\% f_{\text{Nyquist}}$, 建立基线值	$\geq 90\%$ 基线值	$\geq 90\%$ 基线值	半年
13	对比度细节阈值	按模体 说明书 选择曝 光条件	细节直径/mm	对比度	对比度	—	—
			$0.10 \leq D < 0.25$	$< 23.0\%$	$< 23.0\%$		
			$0.25 \leq D < 0.5$	$< 5.45\%$	$< 5.45\%$		
			$0.5 \leq D < 1.0$	$< 2.35\%$	$< 2.35\%$		
			$1.0 \leq D < 2.0$	$< 1.40\%$	$< 1.40\%$		
			$D \geq 2.0$	$< 1.05\%$	$< 1.05\%$		