

# 医用X射线电视设备通用技术条件

GB 12187—90

降为 SJ/T 11095-96

## General specification for medical X-ray television equipment

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了医用X射线电视设备（以下简称电视设备）的性能要求、试验方法，检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于医用X射线图像增强器电视系统中的电视设备。该设备由电视摄像机、控制器和监视器等组成。

### 2 引用标准

GB 191 包装储运图示标志

GB 2423.6 电工电子产品基本环境试验规程 试验Eb：碰撞试验方法

GB 2423.10 电工电子产品基本环境试验规程 试验Fc：振动（正弦）试验方法

GB 3873 通信设备产品包装通用技术条件

GB 6388 运输包装收发货标志

GB 6587.7 电子测量仪基本安全试验

GB 12188 医用X射线电视设备测量方法

SJ 2166 电子设备可靠性要求和试验方法

### 3 工作条件

#### 3.1 环境条件

温度：5～35℃；

相对湿度：45%～75%；

大气压力：86～106 kPa。

#### 3.2 电源

电源电压：220±22 V；

电源频率：50±1 Hz。

### 4 性能要求和试验方法

#### 4.1 工作时间

##### 4.1.1 要求

电视设备在工作条件下应能连续工作8 h。

##### 4.1.2 试验方法

在工作条件下，电视设备全部通电连续工作8 h，并按4.3.1条表1中的4、5两项要求进行检查。

#### 4.2 外观

##### 4.2.1 要求

外观应无明显机械损伤、变形、涂镀层剥落损伤、锈蚀现象；标志和文字字迹应清晰；控制机构

应灵活；紧固部位应无松动；塑料件应无起泡、裂开以及灌注物应无溢出现象。

#### 4.2.2 检查方法

用目测法和手感法进行检查。

### 4.3 电、光性能

#### 4.3.1 要求

电视设备的电、光性能要求应符合表1的规定。

表 1

序号	基本参数	单位	技术要求
1	观察圆失真	%	不大于4
2	图像几何失真	%	不大于3
3	扫描非线性失真 水平方向 垂直方向	%	不大于10 不大于8
4	分辨力 水平中心分辨力 垂直中心分辨力	线	不少于600 不少于400
5	亮度鉴别等级	级	不小于8
6	信噪比	dB	不小于42

#### 4.3.2 测量方法

按 GB 12188 中的规定进行。

### 4.4 安全性

#### 4.4.1 绝缘电阻

##### 4.4.1.1 要求

- a. 电视设备在环境条件下，绝缘电阻应不小于20 MΩ；
- b. 电视设备恒定湿热试验后，绝缘电阻应不小于2 MΩ。

##### 4.4.1.2 试验方法

将电视设备电源初级回路的所有开关置于接通位置，但处于非工作状态。在电源初级与地之间施加500 V 直流试验电压，稳定5 s 后测量绝缘电阻。

试验时，与电视设备的绝缘相并联的电阻器和其他元件可以开路。

#### 4.4.2 抗电强度

##### 4.4.2.1 要求

电视设备应能经受1 500 V（有效值）抗电强度试验，试验中不应出现击穿和飞弧现象。

##### 4.4.2.2 试验方法

- a. 将电视设备的电源初级回路所有开关置于接通位置，但处于非工作状态；
- b. 试验时，测试仪的试验电压逐渐上升到规定值，以免出现明显的瞬变。在规定的试验电压（限定输出电流为10 mA）条件下，保持1 min，然后平稳下降到零。试验中不应出现击穿和飞弧现象；

c. 抗电强度试验用测试仪，其输出的试验电压应为正弦波形，失真系数应不超过5%，频率为 $50 \pm 2.5$  Hz。

#### 4.4.3 泄漏电流

##### 4.4.3.1 要求

电视设备对地泄漏电流极限值应符合表2的规定。

表 2

mA

设备接地类别	泄漏电流 $I_1$	泄漏电流 $I_2$
直接连接保护接地端子	交流：< 5 (峰值) 直流：< 5	—
间接连接保护接地端子	交流：< 5 (峰值) 直流：< 5	交流：< 0.7 (峰值) 直流：< 2

##### 4.4.3.2 试验方法

按 GB 6587.7 的规定进行。

#### 4.5 可靠性

##### 4.5.1 要求

电视设备的平均无故障工作时间 (MTBF) 下限值 ( $\theta_1$ ) 应不小于 750 h。

##### 4.5.2 试验方法

###### 4.5.2.1 统计试验方案

统计试验方案是用于估计 X 射线电视设备的平均无故障工作时间 (MTBF) 的真值，并确定其是否满足规定的可靠性要求的统计标准，其依据是假设 X 射线电视设备的失效分布符合指数分布规律。

本标准采用可更换的定时截尾试验方案，见表 3。

表 3

方案	判别风险率 %		鉴别比 $D_m$	总试验时间 $T$ ( $\theta_1$ 的倍数)	判定标准 (失效数 $r$ )	
	$\alpha$	$\beta$			拒收 (大于或等于)	接收 (小于或等于)
1	20	20	3	4.3	3	2
2	30	30	3	1.1	1	0

根据试验方案，试验总台时数为：

$$\text{方案 1: } T = nt = 4.3 \theta_1$$

$$\text{方案 2: } T = nt = 1.1 \theta_1$$

式中： $n$ ——抽样台数；

$t$ ——试验时间；

$\theta_1$ ——可接收 MTBF 的下限值。

一般情况下应采用低风险率试验方案 1。