



ICS 11.040
C 30

中华人民共和国国家标准

GB/T 14710—2009
代替 GB/T 14710—1993

①

Environmental requirement and test methods for nuclear electrical equipment

2009-11-15 发布

2010-05-01 实施

总局 发布

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
1 范围	I
2 规范性引用文件	I
3 环境分组	3
4 运输试验	4
5 对电源的适应能力	5
6 基准试验条件	6
7 特殊情况	7
8 试验程序	8
9 试验顺序	9
10 试验要求	10
11 试验方法	11
附录A (资料性附录) 试验报告及试验项目	
附录B (资料性附录) 试验要求及试验项目	

前 言

本标准代替GB/T 14710—1993《医用电气设备环境要求及试验方法》。

本标准与GB/T 14710—1993相比，主要变化如下：

——增加了运输试验可以使用运输试验装置的要求；

——修改了基准试验条件的要求；

——增加了有关特殊状况的要求；

——修改了“对电源的响应”

“要求及检验项目”。

本标准

由国家

技术委员会(SAC/TC 10)提出。

本标准主要起草人：何骏、石戴峰。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 14710—1993。

表1 环境试验条件分组

试验项目	试验条件	试验分组		
		I组	II组	III组
恒定工作低温试验		10	5	-10
低温贮存试验		-40		
环境条件	恒定工作湿热试验	30	40	50
	湿热贮存试验	20	30	40
气候	相对湿度/%	70±3	80±3	93±3
	非冷凝湿度/%	28±3	38±3	95±3
机械	频率/Hz	20	5	5
	振幅/mm	1.000±10	1.000±10	1.000±10
碰撞试验	条件	1	2	3
	碰撞试验	1	2	3
运输试验				

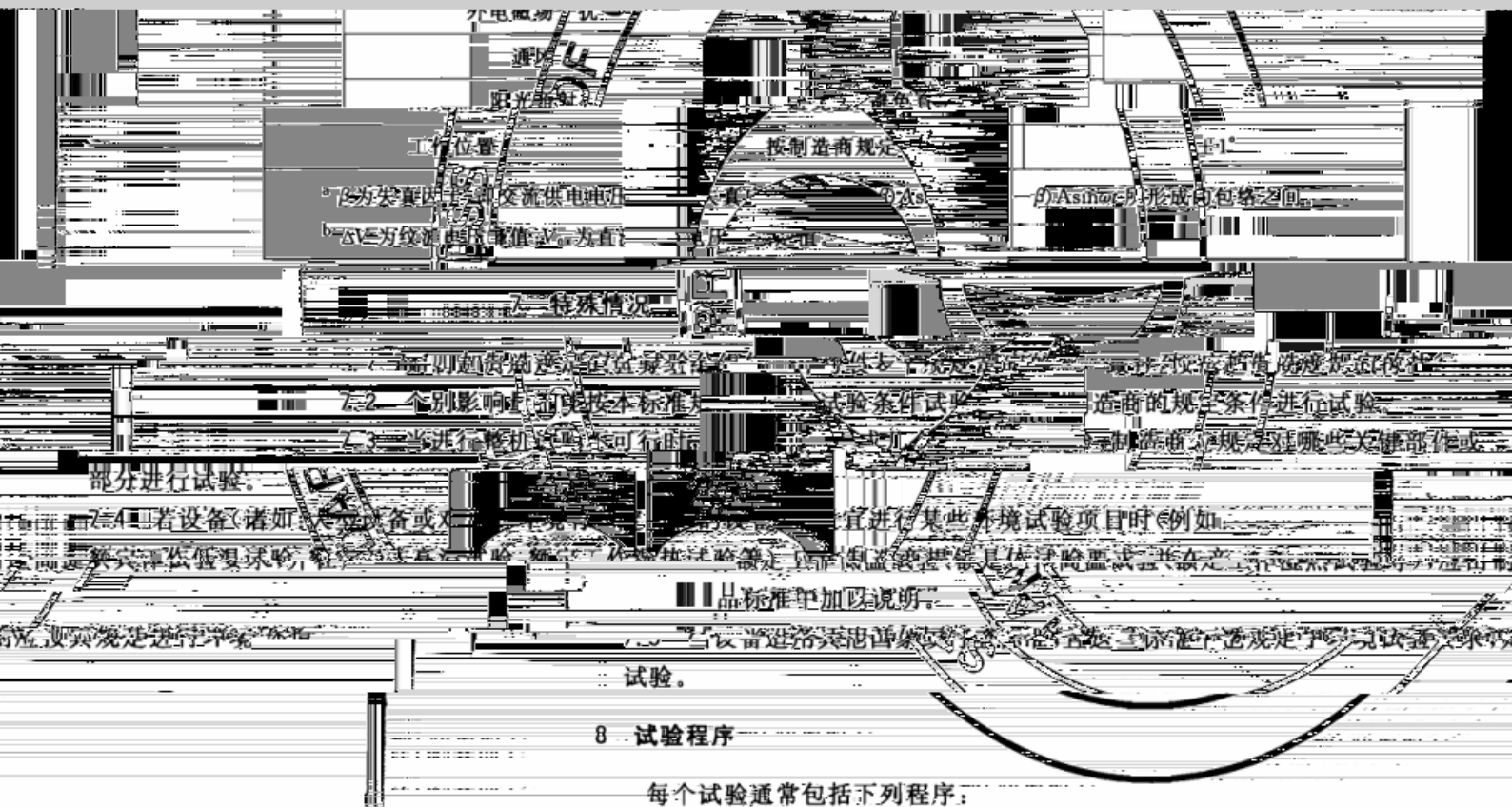
在设备正常出厂包装条件下,设备应按标志“G”的位置捆扎在载重汽车的后部。试验时汽车的负荷量应为额定载重量的1/3。行车路面按GB 801—2008中规定的二级公路。行车距离:200 km。行车速度:39 km/h~40 km/h。

固定是否存在松动现象并按产品标准规定的检验

5 对电源的适应能力

6 基准试验条件

基准试验条件基准值或范围,及允差见表2。



8 试验程序

每个试验通常包括下列程序：

- a) 预处理(必要时)；
- b) 初始检测(必要时)；
- c) 试验；
- d) 中间检测(必要时)；
- e) 运行试验(必要时)；
- f) 恢复(必要时)；
- g) 最后检测。

9 试验顺序

试验应按设备依据的标准要求进行，试验顺序如下：

- a) 额定工作低温试验；
- b) 低温贮存试验；
- c) 额定工作高温试验；
- d) 高温贮存试验；

- e) 额定工作电压试验；
 - f) 额定电压试验；
 - g) 振动试验；
 - h) 碰撞试验；
 - i) 运输试验。
- 如试验顺序有影响时，由产品标准规定。

10 试验要求

10.1 对试验箱(室)的要求

10.1.1 对温度试验箱(室)的要求

对温度试验箱(室)有以下要求：

- 在试验箱(室)的有效工作空间内，温度应保持稳定；
- 注：±2℃的温度允差应包括测量绝对误差。

注：如果由于试验箱(室)的体积较大，不可能保持±2℃的允差，则允差可放宽为±3℃，但应在有关试验报告中写明。

试验箱(室)的容积应不小于设备体积的3倍；

每立方米空气中不应有超过20g的水蒸气(相当于35℃时50%的相对湿度)；

试验箱(室)内的绝对湿度为每立方米空气中不应有超过10g的水蒸气。

10.1.2 对湿度试验箱(室)的要求

对湿度试验箱(室)有以下要求：

- 在试验箱(室)的有效工作空间内，湿度应保持稳定；
- 注：±2%的湿度允差包括测量绝对误差。

注：如果由于试验箱(室)的体积较大，不可能保持±2%的允差，则允差可放宽为±3%，但应在有关试验报告中写明。

试验箱(室)的容积应不小于设备体积的3倍；

每立方米空气中不应有超过20g的水蒸气(相当于35℃时50%的相对湿度)；

试验箱(室)内的绝对湿度为每立方米空气中不应有超过10g的水蒸气。

10.2 对设备的要求

对设备有以下要求：

- 设备的附件应与设备一同进行试验，除非附件有产品标准要求；
- 设备应在不可拆卸状态下进行试验。

11.3 额定工作高温试验

11.3.1 预处理

将设备放置在基准试验条件下,使之达到温度稳定。

11.3.2 初始检测

设备达到温度稳定后,接通设备电源,经预热后按产品标准所规定的检测项目对设备进行

11.3.3 试验

将设备放入试验箱(室)后,然后以平均速率为 $0.3\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}\sim 1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的温度变化将试验

箱(室)中的相对湿度调节到,按产品标准规定通电或加载,试验箱(室)中的相对湿度

度稳定即可,但不得少于1h。

11.3.4 中间检测

试验持续时间到达后,立即在该温度下按产品标准所规定的检测项目对设备进行检测。

11.3.5 运行试验

将设备留在试验箱(室)中,按产品标准的规定通电或加载,试验箱(室)仍保持表3中的规定值。运

行试验持续时间由产品标准规定,但不得少于4h。

11.3.6 最后检测

运行试验持续时间到达后,立即在该温度下按产品标准所规定的检测项目对设备进行检测。

11.3.7 引用本标准时应规定的细则

引用本标准时应规定的细则如下:

- a) 初始检测的项目和要求;
- b) 试验持续时间;
- c) 中间检测的项目和要求;
- d) 运行试验持续时间;
- e) 最后检测的项目和要求。

11.4 高温贮存试验

11.4.1 预处理

将设备放置基准试验条件下,使之达到温度稳定。

11.4.2 初始检测

设备达到温度稳定后,接通设备电源,经预热后按产品标准所规定的检测项目对设备进行检测。

11.4.3 试验

将设备放入试验箱(室),设备电源处于断开位置,然后以平均速率为 $0.3\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}\sim 1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的温
度变化将试验箱(室)温度升到表4中的规定值并保持4h。

11.4.4 恢复

试验结束后,设备仍留在试验箱(室)内,然后以平均速率为 $0.3\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}\sim 1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的温度变化将
试验箱(室)的温度降到基准试验条件,恢复时间由产品标准规定。

11.4.5 最后检测

设备按规定时间恢复后,接通设备电源,经预热后按产品标准所规定的检测项目对设备进行检测。

11.4.6 引用本标准时应规定的细则

引用本标准时应规定的细则如下:

- a) 初始检测的项目和要求;
- b) 恢复时间;
- c) 最后检测的项目和要求。

11.5 湿热试验

11.5.1 预处理
将设备放置在基准试验条件下,使之达到温度、湿度稳定。

11.5.2 初始检测
设备达到温度稳定后,接通设备电源,经预热后按产品标准所规定的检测项目对设备进行检测。

11.5.3 试验
将设备放入试验箱(室),设备电源处于断开位置,设备之间应有适当的距离,不允许重叠,然后先以 $0.3\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的升温速率将试验箱(室)内的试验温度(以 $0.3\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}\sim 1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的平衡速率)恢复到基准试验条件,使设备达到温度、湿度稳定,恢复时间由产品标准规定。

11.5.4 最后检测
试验持续时间按产品标准所规定的检测项目对设备进行检测。

11.5.5 引用本标准

引用本标准时应规定的细则

应规定的细则如下:

的项目和要求:

a) 初始检测

b) 试验持续时间;

c) 最后检测的项目和要求。

11.6 温热的左试验

11.6.1 预处理

将设备放置在基准试验条件下,使之达到温度、湿度稳定。

11.6.2 初始检测

设备达到温度稳定后,接通设备电源,经预热后按产品标准所规定的检测项目对设备进行检测。

11.6.3 高试验

将设备放入试验箱(室),设备电源处于断开位置,设备之间应有适当的距离,不允许重叠,然后先以 $0.3\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的升温速率将试验箱(室)内的试验温度(以 $0.3\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}\sim 1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的平衡速率)恢复到基准试验条件,使设备达到温度、湿度稳定,恢复时间由产品标准规定。

11.6.4 恢复

试验期满,设备仍留在试验箱(室)内,将试验箱(室)内的试验温度(以 $0.3\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}\sim 1\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$ 的平衡速率)恢复到基准试验条件,使设备达到温度、湿度稳定,恢复时间由产品标准规定。

11.6.5 最后检测

按照规定的恢复后,接通设备电源,经预热后按产品标准所规定的检测项目对设备进行检测。

11.6.6 引用本标准时应规定的细则

引用本标准时应规定的细则如下:

a) 初始检测的项目和要求;

b) 恢复时间;

c) 最后检测的项目和要求。

11.7 振动试验

11.7.1 初始检测

将设备放置在基准试验条件下,使之达到温度、湿度稳定,然后按产品标准所规定的检测项目对设备进行检测。

11.7.2 设备的安装

设备的安装应满足下列要求:

设备的试验方向应符合产品标准的规定;

如果产品标准规定进行二个轴向以上的试验而振动设备不能满足时,对允许改变正常位置的设备可借助于改变位置的方法,实现二个轴向以上的振动试验;

表并不得在振动的指示表头和玻璃器皿等设备上；
固定受试设备时，设备一般应按正常工作位置紧固在振动台上，受试设备的重心应位于振动台

面的中心区域；

(螺栓、压板、压条等)在振动试验中产生共振。

应避免紧固受试设备的装置作

11.7.3 试验

振动试验应按表1中所规定的组别

在振动台上进行。

11.7.4 最后检测

试验结束后，按产品标准规定的检测项目

对受试设备进行检测。

11.7.5 引用本标准时规定的细则

引用本标准时应规定的细则如下：

- a) 初始检测的项目和要求；
- b) 试验方向；
- c) 最后检测的项目和要求。

11.8 碰撞试验

11.8.1 对试验设备的要求

碰撞试验应在产品标准规定的速度传感器量程内进行，检测速度传感器的碰撞平台应位于

传感器的固定点，而速度传感器要与该固定点刚性连接；

在检测点垂直于碰撞方向的峰值加速度值，应在任何时刻都不得超过标准脉冲加速度值

的30%。

11.8.2 初始检测

试验前，按产品标准规定的检测项目对设备进行检测。

11.8.3 设备的安装

设备的安装应满足下列要求：

将设备紧固在碰撞台面上，设备的试验方向应符合产品标准的规定；

振动的指示表头和玻璃器皿等设备，在碰撞试验时可卸下。

11.8.4 试验

碰撞试验应按表

1中所规定的组别在碰撞台上进行。

11.8.5 最后检测

试验结束后，按产品标准规定的检测项目对设备进行检测。

11.8.6 引用本标准时应规定的细则

引用本标准时应规定的细则如下：

- a) 初始检测的项目和要求；
- b) 试验方向；
- c) 最后检测的项目和要求。

11.9 电源适应能力的试验

11.9.1 试验方法

试验方法如下：

本试验一般在额定工作低温试验及额定工作高温试验时进行；

按在产品额定频

进行试验时，将设备的电源线连接到可调电源上，将可调电源输出频率保

者，并在该电压

率的±2%上，将电压置于产品额定电压的±10%或90%上，取两者中最不利

上至少保持15 min后，测试产品标准规定的相关检测项目。

11.9.2 引用本标准时应规定的细则

检测的项目和要求。



- a. 繪製此機器的外觀圖。
- b. 繪製此機器的剖視圖。
- c. 繪製此機器的零件圖。
- d. 繪製此機器的裝配圖。

GB/T 14710—2009

中华人民共和国
国家标准
医用电器环境要求及试验方法
GB/T 14710—2009

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码 100045

网址 www.spc.net.cn



电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字
2010年1月第一版 2010年1月第一次印刷

书号: 155066·1-39701 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话: (010)68533533



GB/T 14710—2009

打印日期: 2010年2月24日 F002A