

ICS 27. 120. 01

F 80

备案号:1931-1998

EJ

中华人民共和国核行业标准

EJ 528-1998

核仪器安全通用要求

General safety requirements for nuclear instrumentation



1998-03-25 发布

1998-09-01 实施

中国核工业总公司 发布

Radtek Radtek Radtek

Radtek Radtek Radtek

Radtek Radtek Radtek

EJ 528—1998

前 言

本标准是对 EJ 528—90《核仪器基本安全要求》(以下简称原标准,起草人为西安核仪器厂钱定中、李全生和核工业标准化研究所孟宪华)的修订。

1994 年的标准实施情况调查和随后的标准复审认为:原标准在核仪器产品生产和产品标准的编制方面具有重要指导作用,但是标准的内容尚不完善,不能满足要求,需要修改和扩展,特别是补充防电击等方面的内容。本标准本着“突出核仪器的基本安全要求,保持标准内容的完整性,提高标准的可操作性”的主导思想,在原标准的基础上,参照 GB 4793.1—1995《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分:通用要求》、GB 9706.1—1995《医用电气设备 第一部分:安全通用要求》和 GB 14052—93《安装在设备上的同位素仪表的辐射安全性能要求》,对原标准进行较大修改,增加了较多内容。

1) 改变了原标准的结构:

a) 删除原标准的第 4 章“一般要求”和第 11 章“检验规则”;

b) 原标准的 5、6 章合并为第 4 章“防电击”;

c) 原第 8 章和附录 A 经修改后形成第 7 章“安全标记和随机文件”;

d) 原标准的 7、9、10 章合并为第 5 章“防电离辐射”,其中对核仪器放射源的屏蔽要求(距仪器外表面 5cm 和 100cm 处的剂量当量值)引自 GB 14052,并删除了辐射防护仪器过载检验的具体量值。

2) 增加了如下内容:

a) 在第 3 章中增删和修改了一些定义;

b) 在第 4 章“防电击”中增加了 4.1“防触电分类”、4.2“电源”、4.3“端子”和 4.4“电气间隙和爬电距离”(防电击内容主要引自 GB 4793.1 的内容;当采用 GB 9706.1 的内容时,则予以说明);

c) 在第 5 章“防电离辐射”中增加了 5.1.3“源部件的安全要求”;

d) 增加了第 6 章“防其他危险”。

本标准自生效之日起代替 EJ 528—90。

本标准由全国核仪器仪表标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:核工业标准化研究所。

本标准主要起草人:熊正隆、谢广壮。

本标准由全国核仪器仪表标准化技术委员会负责解释。

Radtek Radtek Radtek

Radtek Radtek Radtek

Radtek Radtek Radtek

中华人民共和国核行业标准

核仪器安全通用要求

EJ 528—1998

代替 EJ 528—90

General safety requirements for nuclear instrumentation

1 范围

本标准规定了核仪器及其附件的安全通用要求。

本标准适用于核仪器及其附件(以下简称核仪器)。

本标准用于有特殊安全要求的核仪器时,还应遵守与其相关的安全标准。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中的引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 4075—83 密封放射源分级

GB 4793.1—1995 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分:通用要求

GB 8703—88 辐射防护规定

GB 8993—88 核仪器环境试验基本要求与方法

GB 9706.1—1995 医用电气设备 第一部分:安全通用要求

GB 14052—93 安装在设备上的同位素仪表的辐射安全性能要求

EJ/T 1051—1997 核仪器型号命名方法

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 端子 terminal

用于将装置(设备)连接到外部导体的元件。它可含有一个或几个触点。

3.2 功能接地端子 function ground terminal

电气上直接连接到测量电路或控制电路的一个点或连接到屏蔽件的端子装置,它是为了功能目的而不是为了安全目的而接地(在测量设备上该端子常被称为“测量接地端子”)。

3.3 保持接地端子 protective ground terminal

为了安全目的而与设备的导电零部件相连接的端子,该端子将与外部保护接地系统连接。

3.4 网电源连接器 mains connector

EJ 528—1998

设备连接装置的部件,它同与供电网连接的软电线连成一体或与其固定连接。网电源连接器被用来插进设备上的设备电源输入插口中。

注:设备连接装置由两个部件组成:一个是网电源连接器(电源软电线的另一端是网电源插头,它插入固定的网电源插座),另一个是固定在设备上的(设备)电源输入插口。详见 GB 9706.1—1995 的图 5。

3.5 安全低电压 safty low voltage

在导体之间或任一导体与地之间的电压值不超过 30V 有效值和 42.4V 峰值或 60V 直流的电压。在单一故障条件下,此电压值为 50V 有效值和 70V 峰值或 120V 直流。

3.6 工作电压 working voltage

在开路或正常使用情况下,由额定电源供电时,可能出现在(局部)任何绝缘上的最高交流有效值或直流值电压(不考虑瞬态电压)。

3.7 带电件 live device

当人体触及时,可能造成触电的部件。

3.8 基本绝缘 basic insulation

其失效会引起电击的绝缘(基本绝缘也可用于功能目的)。

3.9 附加绝缘(辅助绝缘) supplementary insulation

除基本绝缘以外另施加的独立绝缘,用以保证在基本绝缘一旦失效时仍能防止电击。

3.10 双重绝缘 double insulation

由基本绝缘和附加绝缘所组成的绝缘。

3.11 加强绝缘 reinforced insulation

防电击能力不低于双重绝缘的绝缘,它可以由几层不能像附加绝缘或基本绝缘那样分开独立进行试验的绝缘构成。

3.12 爬电距离 creepage distance

两导电零部件沿绝缘材料表面的最短距离。

3.13 电气间隔 air clearance

两导电零部件在空气中的最短距离。

3.14 源部件 source device

由一个或几个放射源、源托及用以减弱辐射的构件所组成的装置。

3.15 密封源 sealed source

一种密封在包壳或紧密覆盖层内的放射源。该包壳或覆盖层应具有足够的强度,使之在设计使用条件下或正常磨损下不会有放射性物质泄漏出来。

4 防电击

4.1 防触电分类

核仪器按防电击的形式可分为 I 类、II 类和 III 类,以使在正常使用条件下和单一故障条件下均能保证防电击,即核仪器的可触及零部件间电压以及对地电压应不超过安全低电压。当一台核仪器的一部分为 I 类,另一部分为 II 类时,则它属于 I 类核仪器。

EJ 528—1998

4.1.1 I类核仪器

带电件与暴露零部件之间采用基本绝缘,且其暴露导电零部件接到保护接地端子的核仪器。

注:这里暴露导电零部件指易接触且不带电、但在故障条件下可能带电的零部件,它相当于在单一故障条件下危险带电的可触及零部件。

4.1.2 II类核仪器

对间接接触的防护不仅依靠基本绝缘,而且还提供避免带电件间故障的结构配置(例如附加绝缘或保护阻抗)或全部采用加强绝缘的核仪器。

注:间接接触是指人员与暴露导电零部件或在单一故障条件下与可能带电的外部导电零部件之间的危险接触。

4.1.3 III类核仪器

其外部供电电源(或内部供电电源)的电压和其内部产生的电压都不高于安全低电压的核仪器。

4.2 电源

4.2.1 电源线

核仪器不可拆卸式电源软电线或与设备一起提供的电源软电线,其进入、布置、固定、绝缘、外皮颜色和防护器(防护套)使用等技术要求和试验方法按 GB 4793.1—1995 的 6.10.1 和 6.10.2 执行。电源软电线的标称截面积不得小于表 1 的规定。

核仪器与特定供电网之间不得有一个以上的连接。电源插头每根插针只能连接一根电源软线。

表 1 电源线截面积

设备额定电流 A	≤6	6~10	10~16	16~25	25~32	32~40	40~63
电源线截面积 mm ²	0.75	1.0	1.5	2.5	4	6	10

4.2.2 插头和连接器

核仪器用的所有网电源插头和网电源连接器均应采用安全型。

I类核仪器,当采用单相电源供电时,应使用标准三芯插头和连接器;当采用三相电源供电时,应使用标准四芯插头和连接器。其中接地线应与核仪器的保护接地端子牢固连接,其阻抗不得超过 0.1Ω。

III类核仪器,其电源线插头应不能插入高于其电源额定电压的电源插座中。

以上要求可用欧姆表和目测检查。

4.2.3 开关和断路器

核仪器应具备一个能使所有各极同时与供电电源在电气上分断的开关或断路器,开关和断路器不得安装在电源软线上,也不应中断保护导体接地。供电电源与开关或断路器之间不得有功率消耗元器件,但允许安装电磁干扰抑制电路。

不得用熔断器代替开关。

当核仪器的功能可能带来危险时,应设置断开主电源的紧急保险开关,但它不断开安全

所需的辅助电路(例如冷却电路)。

开关或断路器应按第 7 章所要求的符号明确标明通和(或)断。

以上要求可目测检查。

4.2.4 熔断器

核仪器应安装熔断器,其熔断电流一般为最大工作电流值的 2 倍,当工作电流大于或等于 6A 时,则为最大电流的 1.5 倍。如需使用快速熔断器,其熔断电流可由原 2 倍降至 1.5 倍或由原 1.5 倍降至 1.2 倍。在熔断器的管座附近应明显标注其熔断电流值。

熔断器应安装在开关与核仪器的零部件之间,且不得安装在保护接地线或电源中线上。

4.3 端子

4.3.1 可触及端子

供导线连接用的可触及端子应合理安排并加以遮挡,以使它们与没有防护措施的不同极性危险带电件之间或与其它导电零部件之间的距离不小于 8mm。应合理设计和安装、固定载有危险电压和电流电路的可触及端子。

4.3.2 保护接地端子

保护接地端子必须适合于经电源软线接地,或经适当插头或固定安装的保护接地导线与供电系统的保护接地导线相连接。当保护接地端子与其他端子一起组成插入单元并预定用手插拔时,则保护接地端子应最先接通,并最后断开。

保护接地端子的载流容量不应小于电源端子的载流容量。保护接地端子的接触表面应是金属,保护接地应牢固可靠。保护接地端子不应作为零部件之间的机械连接,承受机械应力的焊接还应有独立的机械固定。

4.3.3 功能(测量)接地端子

如果有功能(测量)接地端子,则应能与保护接地端子分开。

以上要求可目测法检查。

4.4 电气间隙和爬电距离

4.4.1 应对电路部件的电气间隙和爬电距离加以控制以防电击危险。

4.4.2 对核仪器电气间隙和爬电距离的要求与工作环境的污染情况、绝缘类型、设施类别(即过压类别,其意义详见 GB 4793.1—1995 的附录 J)和工作电压等因素有关,本标准给出轻微污染(通常仅有非导电污染,偶尔也会由于凝聚作用而短时导电)条件下,对基本绝缘和加强绝缘、设施类别为 I 类和 III 类的 4 组数据(见表 2~表 5)供选用。

表 2~表 5 中的数据来自 GB 4793.1—1995,其爬电距离对应于设备和印刷板绝缘最严酷的情况;而工作电压为 110V、220V 和 380V 的电气间隙、爬电距离以及试验电压等数据是本标准用分段线性内插法给出的参考值。

以上要求可目测法检查,有疑问时可具体测量,其测量方法见 GB 9706.1—1995 的图 34 至图 47。

4.4.3 对电气间隙和爬电距离有特殊要求的,可参考 GB 4793.1—1995 的 6.7 和附录 D。

4.5 介电强度

介电强度试验用于检查核仪器的危险带电电路与不超过安全低电压且具有外部端子的

EJ 528—1998

电路之间,或与可触及零部件之间的绝缘防护。

4.5.1 参考试验地

参考试验地是电压试验的参考点,它应是任何保护接地端子或功能接地端子。当采用两个或两个以上端子时,这些端子应互连。

4.5.2 试验电压

介电强度试验所用试验电压的类别和数值见表 2 至表 5。试验时只选用一种电压类别即可,为了简便可选择交流,为了避免容性电流选择直流,为了减小元器件的功耗选择冲击(脉冲),本标准推荐交流(或直流)试验电压。脉冲电压试验参见 GB 4793.1—1995 的 6.8.4 和附录 D 的 D1.1。

表 2 在设施类别为 I 类时基本绝缘或附加绝缘的
电气间隙、爬电距离和试验电压

工作电压 交流有效值或直流 V, ≤	电气间隙 mm	爬电距离 mm		试验电压 V		
		设备上	印制板上 无涂层	冲击电压 峰值 1.2/50 μ s	交流有效值 50/60Hz 1min	直流或交流 峰值 50/60Hz 1min
50	0.2	1.2	0.2	500	350	500
100	0.2	1.4	0.2	800	490	700
110	0.3	1.5	0.3	1000	560	790
150	0.5	1.6	0.5	1500	820	1150
220	1.0	2.2	0.8	2000	1100	1500
300	1.5	3.0	1.5	2500	1350	1900
380	2.0	4.0	1.8	2900	1600	2220
600	3.0	6.0	3.0	4000	2200	3100
1000	5.5	10.0	5.5	6000	3250	4600
1500	7.2	15	—	7300	4000	5600
3000	12.2	30	—	10800	5900	8300
5000	18.6	50	—	15400	8400	12000

EJ 528-1998

表 3 在设施类别为 I 类时双重绝缘或加强绝缘的
电气间隙、爬电距离和试验电压

工作电压 交流有效值或直流 V, ≤	电气间隙 mm	爬电距离 mm		试验电压 V		
		设备上	印制板上 无涂层	冲击电压 峰值 1.2/50μs	交流有效值 50/60Hz 1min	直流或交流 峰值 50/60Hz 1min
50	0.2	2.4	0.4	850	510	720
100	0.4	2.8	0.4	1360	740	1050
110	0.7	3.0	0.7	1400	900	1300
150	1.6	3.2	1.6	2550	1400	1950
220	2.5	4.5	2.4	2900	1900	2600
300	3.3	6.0	3.3	4250	2300	3250
380	4.4	10.5	4.2	5000	2700	3800
600	6.5	12.0	6.5	6800	3700	5250
1000	11.5	20.0	11.5	10200	5550	7850
1500	14.4	30	—	12500	6800	9600
3000	24.4	60	—	19500	10600	15000
5000	37.2	100	—	28000	15200	21500

表 4 在设施类别为 III 类时基本绝缘或附加绝缘的
电气间隙、爬电距离和试验电压

工作电压 交流有效值或直流 V	电气间隙 mm	爬电距离 mm		试验电压 V		
		设备上	印制板上 无涂层	冲击电压峰值 1.2/50μs	交流有效值 50/60Hz, 1min	直流或交流峰值 50/60Hz, 1min
50	0.2	1.2	0.2	800	490	700
100	0.5	1.4	0.5	1500	820	1150
110	0.7	1.45	0.7	1700	930	1300
150	1.5	1.6	1.5	2500	1350	1900
220	2.2	2.3	2.2	3200	1750	2500
300	3.0	3.0	3.0	4000	2200	3100
380	3.7	3.8	3.7	4550	2500	3500
600	5.5	6.0	5.5	6000	3250	4600
1000	8.0	8.0	8.0	8000	4350	6150

EJ 528—1998

表 5 在设施类别为Ⅱ类时双重绝缘或加强绝缘的
电气间隙、爬电距离和试验电压

工作电压 交流有效 值或直流 V	电气 间隙 mm	爬 电 距 离		试 验 电 压		
		mm		V		
		设备上	印制板上 无涂层	冲击电压峰值 1.2/50 μ s	交流有效值 50/60Hz, 1min	直流或交流峰值 50/60Hz, 1min
50	0.4	2.4	0.4	1360	740	1050
100	1.6	2.8	1.6	2550	1400	1950
110	2.0	2.9	2.0	2900	1600	2200
150	3.3	3.3	3.3	4250	2300	3250
220	4.8	4.8	4.8	5450	3000	4200
300	6.5	6.5	6.5	6800	3700	5250
380	7.8	8.0	7.8	7700	4200	6000
600	11.5	12.0	11.5	10200	5550	7850
1000	16.0	20.0	16.0	13600	7400	10450

4.5.3 潮湿预处理

核仪器在作介电强度试验前应进行潮湿预处理。潮湿预处理的方法按照 GB 8993 进行。

4.5.4 试验方法

介电强度试验应在 1h 内完成, 试验期间核仪器不工作, 并断开与绝缘并联的保护阻抗以及不必承受试验电压的零部件。

试验电压所加部位见表 6 的测试部位。试验电压的电源应有限流措施, 以免发生危险。为了防止瞬态跳变, 交、直流电压应在 10s 或 10s 以内逐渐升到规定值, 然后保持 1min, 观察试验结果。

4.5.5 试验结果

试验期间不出现击穿或重复飞弧为合格。电晕效应和类似现象不予考虑。

4.6 绝缘电阻和漏电流

在介电强度试验后, 进行绝缘电阻和漏电流的试验。

4.6.1 绝缘电阻

4.6.1.1 绝缘电阻值

核仪器内有关部件间的绝缘电阻值应符合表 6 的规定。

表 6 核仪器的绝缘电阻

核仪器特征	绝缘电阻 M Ω	测试直流电压 V	测 试 部 位
I 类核仪器	≥ 2	500	未保护接地的部件相互之间及其与地之间
II 类核仪器	≥ 7	500	相应部件(包括机壳、带电端子等)之间

注: 带电端子的工作电压超过 500V 时, 表中绝缘电阻值应乘上端子工作电压值除以 500 的系数。
如带电端子与易触导电件间有气体放电管、半导体等电路时, 一般不应提出绝缘要求。

EJ 528-1998

4.6.1.2 试验方法

绝缘电阻应在受试核仪器电源插头不插入电源,该仪器电源开关处于接通情况下进行试验。用 500V 兆欧表进行测量。

4.6.2 漏电流

4.6.2.1 漏电流值

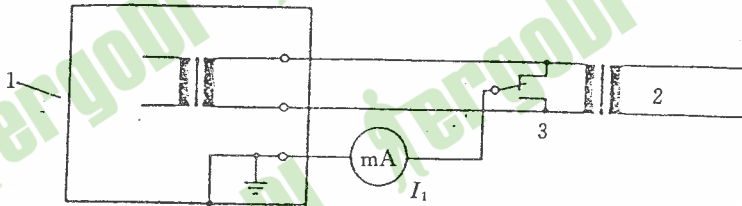
核仪器电源插头(插座)与机壳(可触及导电件)间的漏电流值应符合表 7 的规定。

表 7 核仪器的漏电流

仪器特征	漏电流 I_1 mA	漏电流 I_2 mA	测量方法
I 类核 仪器	≤ 5 (交流,峰值) ≤ 5 (直流)		图 1
	≤ 5 (交流,峰值) ≤ 5 (直流)	≤ 0.7 (交流,峰值) ≤ 2 (直流)	图 2
II 类核 仪器		≤ 0.7 (交流,峰值) ≤ 2 (直流)	图 3

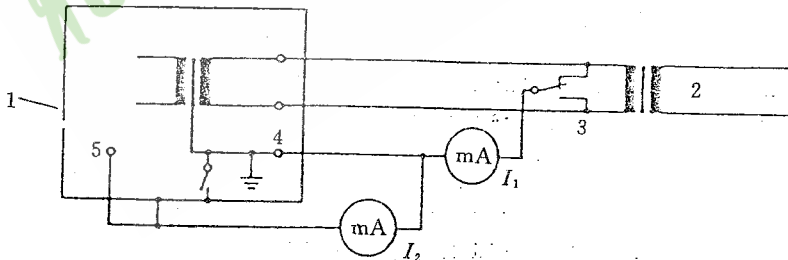
4.6.2.2 试验方法

受试核仪器应置于绝缘工作台上,供电电压应为额定电压的 1.1 倍,频率为额定频率。测试电路的转换开关与仪器电源开关可任意组合,见图 1、图 2、图 3。



1-可触及导电件; 2-电网电源; 3-转换开关

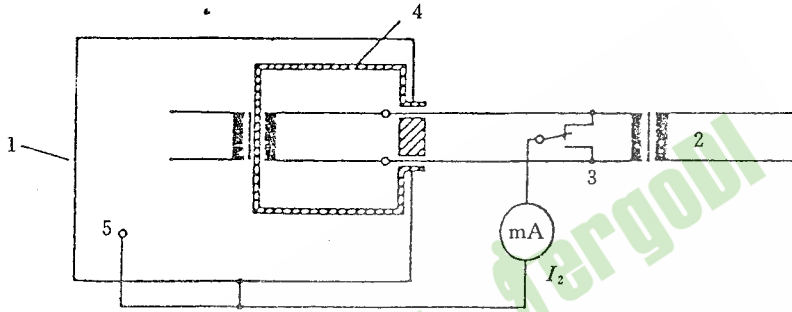
图 1 与保护接地端子直接连接的 I 类核仪器漏电流测量电路



1-可触及导电件或缠绕在仪器上的金属箔; 2-电网电源;

3-转换开关; 4-功能接地端子; 5-连接杆

图 2 与保护接地端子间接连接的 I 类核仪器漏电流测量电路



1—可触及导电件或缠绕在仪器上的金属箔； 2—电网电源；
3—转换开关； 4—保护性绝缘(附加绝缘)； 5—功能接地端子

图3 I类核仪器漏电流测量电路

测试电路中的电流表,必须满足总标称内阻为 $2k\Omega$ (包括电流表的外接串联电阻),并在此电阻两端并联一个 $0.15\mu F$ 电容器。

5 防电离辐射

5.1 有关放射源的安全

当核仪器装有检验、校准或测量用的放射源时,应满足相应的防电离辐射安全要求。

5.1.1 放射源

使用的放射源应是密封源,并符合 GB 4075 的规定,如果仪器本身的功能要求使用非密封源,则必须是不扩散的。

5.1.2 放射源的屏蔽

应采取屏蔽措施以保证在放射源周围 5cm 和 100cm 处的剂量当量率符合相应等级的规定(见表 8)。有关剂量当量率的测量见 GB 14052-93 的图 2 至图 7。

表 8 含源核仪器的辐射安全分级

等级	在 5cm 处的剂量当量率 \dot{H}	在 100cm 处的剂量当量率 \dot{H}
0	$1mSv/h < \dot{H}$	$0.1mSv/h < \dot{H}$
1	$0.5mSv/h < \dot{H} \leq 1mSv/h$	$25\mu Sv/h < \dot{H} \leq 0.1mSv/h$
2	$0.05mSv/h < \dot{H} \leq 0.5mSv/h$	$7.5\mu Sv/h < \dot{H} \leq 25\mu Sv/h$
3	$7.5\mu Sv/h < \dot{H} \leq 0.05mSv/h$	$2.5\mu Sv/h < \dot{H} \leq 7.5\mu Sv/h$
4	$\dot{H} \leq 7.5\mu Sv/h$	$\dot{H} \leq 2.5\mu Sv/h$
5	比第 4 级严酷程度高的特殊指标和要求,由用户和厂家协商确定。	

5.1.3 源部件的安全要求

源部件的机械结构应保证放射源不发生意外脱落或部分脱落、不使用专用工具不得随意移动放射源,并保证放射源不发生机械损伤。

源部件必须设有防止未经授权的人员操作(如打开源闸、移动或弹射放射源等)的安全结构。该安全结构故障(包括断电)时,不会阻碍源闸动作、妨碍对射线束的屏蔽或妨碍放射源重新进入源托。

源部件必须设有信号装置,可以清楚地表示源闸处于开启或完全关闭的状态。

以上要求可目测检查。

源部件的特殊安全要求见 GB 14502—93。

5.2 辐射防护仪器的过载保护

凡 X、 γ 照射量(率)仪, X、 γ 、 β 和中子剂量(率)仪以及中子注量(率)仪,在比额定满刻度值大的辐射场中使用时,读数指示必须停留在额定满刻度值或满刻度以外,并给出过载信号。而 X、 γ 照射量仪, X、 γ 、 β 和中子剂量仪以及中子注量仪,当离开辐射场后,读数指示仍须保留在原处,并至少维持 1h。

对多量程的仪器,此要求对每一量程都适用。

各种辐射防护仪器过载保护的检验由相应的产品标准规定。

5.3 核仪器的易去污染性

使用照射量(率)、剂量(率)、中子注量(率)和表面放射性污染监测的各种仪器,以及放射性同位素应用仪器等,其表面和结构应易于去污。

核仪器沾污后,可以更换沾污部件,例如测量窗薄膜、探测器外加的塑料软罩或盖、测量容器等,更换后仪器的本底水平应保持正常。更换的废物应妥善处理。

6 防其他危险

6.1 防止有害物质泄漏

含有对人体有致命伤害的物质的核仪器,其有害物质应封装在密封容器中,并标以第 7 章要求的危险标记。

密封容器按 GB 8993.1 所属环境分组经振动、冲击、碰撞和自由跌落试验后,不应发生损坏或泄漏。

6.2 防机械危险

核仪器应使用具有足够机械强度的结构件和外壳,其固定应安全可靠,以保证仪器在移动、运输和使用过程中结构的完整性和稳固性、电气连接的可靠性和介电强度的稳定性。外壳易于触及的边缘、凸出物、拐角和开孔等应圆滑,以免划伤操作者。

对于有振动源或冲击源的仪器,应采取有效措施,以防止对其它设备的影响。

以上要求可目测检查。

6.3 防噪声、防爆炸

应采取措​​施对核仪器的噪声加以控制以满足有关要求。含有高真空装置的核仪器应有

EJ 528—1998

足够的措施防止爆炸所产生的危险。

7 安全标记和随机文件

7.1 安全标记

7.1.1 一般要求

为了保证仪器使用者的人身安全,在核仪器的相应部位必须加注产品标记和安全标记。且标记应满足:

- 印刷清楚明显,清洗时不易擦掉或褪色,也不易毁坏;
- 在仪器易见部位,便于识别和目测检查。

7.1.2 非辐射标记

各种非辐射标记符号见表 9。

7.1.3 辐射安全标记

7.1.3.1 含有放射源的核仪器,都必须在其外表面上加注直径不小于 1cm 的辐射符号,同时标上该源的核化学符号以及活度;在辐射符号的下面还必须写明仪器外表面辐射防护要求数据,即表 8 中相应等级的规定值。

7.1.3.2 防护屏蔽或内装源包壳表面必须涂上黄色。并在靠近源的地方,贴上标牌,例如图 4 所示。

有关安全标记的要求可用目测法检查。

表 9 常用标记

标记类型	含 义	符 号	附 加 说 明
产品标记	仪器制造厂名或注册商标	由厂家决定	
	仪器型号或(和)仪器名称	由厂家决定	按 EJ/T1051—1997 执行
	制造日期、生产批号或编号	由厂家决定	
电源类型	交流电源	~	配以电压及频率说明
	直流电源	—或----	配以供电电压说明
	交直流电源	—	配以直流电压和交流频率说明
端子装置	保护接地端子		
	功能接地端子		
	高压端子		“当心高压危险”
警告	高温等危险因素		危险原因及可能后果

EJ 528-1998

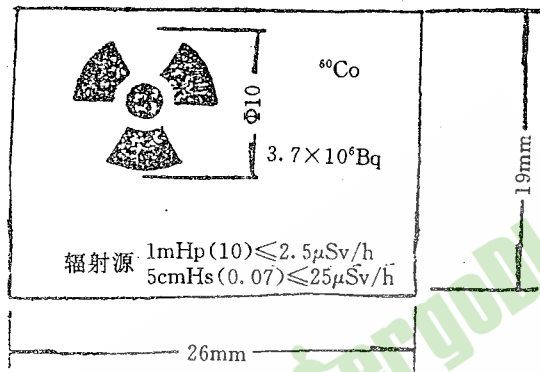


图 4 放射源标志标牌

7.2 随机文件

随机文件是随仪器设备或附件所带的文件,它包含设备的使用者、操作者、安装者或装配者所需的重要资料,特别是有关安全的资料。

7.2.1 为使用户能对仪器进行正常操作和确保人身、设备安全,产品出厂时,应附带下列随机文件:

- 产品检验合格证(包括生产厂名称和地址);
- 产品使用说明书;
- 设备清单。

7.2.2 产品使用说明书应包括:

- 开关、旋钮、控制键和指示灯等控制器和显示器的功能、设置和操作;
- 供电电源的类型及其正确连接方法;
- 全部附件和外接端子的用途及正确连接方法(包括保护接地);
- 开机前的准备,包括各附件和外接端子的连接,各开关、旋钮和控制键的设置;
- 开机、运行和关机的操作过程和要求;
- 标记说明,产品的安全标记应有相应的符号及文字说明,包括警告标记的说明以及危险品的操作和安全防护说明。

以上要求可用目测法检查。

Radtek Radtek Radtek

Radtek Radtek Radtek

Radtek Radtek Radtek

Radtek Radtek Radtek

Radtek Radtek Radtek

Radtek Radtek Radtek

Radtek Radtek Radtek

Radtek Radtek Radtek

Radtek Radtek Radtek

RT 529-1000
RT 529-1000
RT 529-1000
RT 529-1000