

进口机电产品标准化管理 标准汇编 (二)

国家质量技术监督局标准化司 编



中 · 国 · 标 · 准 · 出 · 版 · 社

进口机电产品标准化管理 标准汇编 (二)

国家质量技术监督局标准化司 编

中国标准出版社

进口机电产品标准化管理 标准汇编

(二)

国家质量技术监督局标准化司 编

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 48½ 插页1 字数 1 550 千字

1998年6月第一版 1998年6月第一次印刷

*

ISBN 7-5066-1678-5/TB·547

印数 1—3 000 定价 130.00 元

出 版 说 明

随着社会主义市场经济的发展,愈来愈多的国外机电产品相继进入我国。这些产品的进口极大地丰富了我国国内市场,不仅适应了我国科研、生产、生活的需要,也对我国的经济发展、技术进步起到了促进作用。但是,也有一些不符合我国标准特别是强制性标准要求的机电产品进入我国,扰乱了市场秩序,损害了我国的利益。为了加强对进口机电产品的管理,国家质量技术监督局和原国家机电产品进出口办公室制定了《进口机电产品标准化管理办法》(以下简称《办法》),并于1998年5月1日起实施。

《办法》规定,进口的机电产品必须符合我国强制性标准的要求,即必须符合保障人体健康,人身、财产安全的标准和法律、行政法规规定强制执行的标准。《办法》中发布了《进口机电产品标准化管理目录》(以下简称《目录》),《目录》包括了30个大类产品所涉及有关的标准,凡列入《目录》的产品均应按《办法》的规定执行。

为了确保《办法》的顺利实施,国家质量技术监督局标准化司组织编辑了本书,收入了《目录》所涉及的除GB 13000.1—93(因篇幅较大,未收入,读者可直接参阅标准单行本)以外的94项强制性标准,分两册出版。第二册还收入了4项相关标准,可供读者选用。

本《汇编》的出版将为《进口机电产品标准化管理办法》的实施提供重要依据。

中国标准出版社

1998年5月

目 录

GB 9159—88	无线电发射设备安全要求	1
GB 9254—88	信息技术设备的无线电干扰极限值和测量方法	18
GB 9706.3—92	医用电气设备 诊断 X 射线发生装置的高压发生器专用安全要求	28
GB 9706.9—1997	医用电气设备 医用超声诊断和监护设备专用安全要求	64
GB 9706.10—1997	医用电气设备 第二部分:治疗 X 射线发生装置安全专用要求	76
GB 9706.11—1997	医用电气设备 第二部分:医用诊断 X 射线源组件和 X 射线管组件安全专用 要求	98
GB 9706.12—1997	医用电气设备 第一部分:安全通用要求 三. 并列标准 诊断 X 射线设备 辐射防护通用要求	109
GB 10151—88	医用 X 射线设备 高压电缆插头、插座技术条件	138
GB 10152—1997	B 型超声诊断设备	143
GB 10827—89	机动工业车辆 安全规程	160
GB 11756—89	医用诊断 X 射线管组件通用技术条件	190
GB/T 12345—90*	信息交换用汉字编码字符集 辅助集	195
GB 12572—90	发射机频率容限	230
GB 12638—90	微波和超短波通信设备辐射安全要求	240
GB 13328—91	压路机制动性能	246
GB 13421—92	无线电发射机杂散发射功率电平的限值和测量方法	249
GB 13567—92	电火花加工机床 安全防护技术条件	263
GB 13615—92	地球站电磁环境保护要求	268
GB 13960—92	可移式电动工具的安全 第一部分:一般要求	277
GB 13960.2—1996	可移式电动工具的安全 圆锯的专用要求	329
GB 13960.3—1996	可移式电动工具的安全 摇臂锯的专用要求	339
GB 13960.4—1996	可移式电动工具的安全 平刨和厚度刨的专用要求	348
GB 13960.5—1996	可移式电动工具的安全 台式砂轮机的专用要求	358
GB 13960.6—1996	可移式电动工具的安全 带锯的专用要求	370
GB 15092.1—94	器具开关 第一部分:通用要求	377
GB 15092.2—94	器具开关 第二部分:软线开关的特殊要求	434
GB 15540—1995	陆地移动通信设备电磁兼容技术要求和测量方法	447
GB 15760—1995	金属切削机床 安全防护通用技术条件	469
GB 15842—1995	移动通信设备安全要求和试验方法	476
GB 17120—1997	锻压机械 安全技术条件	488

注:有标记“*”的标准,已确定为强制性标准。

JB 3350—93	机械压力机 安全技术要求	496
JB 3852—91	自动锻压机 安全技术条件	506
JB 3915—85	液压机 安全技术条件	508
JB 4029—85	磨床砂轮防护罩安全防护技术要求	515
JB 8523—1997	防爆通风机 技术条件	524
JB 8616—1997	复印机械(包括其它办公事务设备)的安全保护	532
JG 5044—93	液压挖掘机制动系统的性能要求和试验方法	575
JG 5055—94	履带起重机安全规程	581
JG 5056—1995	液压挖掘机稳定性 安全技术要求	587
JT 5017—86	港口门座起重机技术条件	591
JT 5023—88	港口电动轮胎起重机技术条件	607
JT 5026—89	港口牵引车技术条件	618
YY 0010—90	口腔 X 射线机	627
YY 0011—90	X 射线摄影暗匣	635
YY 0062—91	X 射线管组件固有过滤	641
YY 0198—95	10 mA 医用诊断 X 射线机	643
YY 0199—95	30 mA 医用诊断 X 射线机	649
YY 0200—95	50 mA 医用诊断 X 射线机	655
YY 0201—95	100 mA 医用诊断 X 射线机	662
相 关 标 准		
GB/T 5226.1—1996	工业机械电气设备 第一部分:通用技术条件	671
GB/T 15706.1—1995	机械安全 基本概念与设计通则 第1部分:基本术语、方法学	729
GB/T 15706.2—1995	机械安全 基本概念与设计通则 第2部分:技术原则与规范	743
GB/T 16856—1997	机械安全 风险评价的原则	759

无线电发射设备安全要求

GB 9159—88

Safety requirements for radio
transmitting equipment

1 引言¹⁾

本标准等效采用IEC 215 (1978)《无线电发射设备的安全要求》。

1.1 适用范围

本标准适用于熟练人员负责操作的无线电发射设备,以及设备正常工作所必需的任何辅助装置,也适用于所有互连的各个发射机及其附属装置,包括组合单元和匹配网络,但不包括天线系统及其相联的馈线。

本标准不适用于采用双重绝缘或加强绝缘而无保护接地措施的安全绝缘结构的设备(GB 8898—88《电网电源供电的家用和类似一般用途的电子及有关设备的安全要求》中称为Ⅱ类设备²⁾)。此类设备,以附录B中B.2.2条的符号标记。

1.2 目的

1.2.1 本标准所涉及的防护有以下方面:

- a. 电击;
- b. 皮肤烧伤;
- c. 高温与火;
- d. 内爆与炸裂;
- e. 有害辐射;
- f. 其他危害。

1.2.2 本标准规定了设计要求,有些地方还规定了试验方法,其目的在于:

- a. 当对设备进行操作和常规调节,以及寻找故障和检修设备时,保证熟练人员的安全。
- b. 当设备正常工作,以及在其间可能出现的某些规定的故障条件下工作时,保证包括熟练人员指导下的非熟练人员在内的人员的安全。
- c. 防止着火及火的蔓延。

1.2.3 本标准不保证当设备非正常工作时(例如,在清洁设备或寻找故障期间),在设备上工作的非熟练人员的安全。

1.2.4 某些条款规定了试验,用以检验设备正常工作以及在某些规定的故障条件下工作时,是否符合本标准的安全要求。为了检验设备的设计是否符合本标准的要求,应在有代表性的设备上进行这些试验。这些试验不是强制性的,也不是限定性的,制造方和使用方经协商后可以修改。

1.2.5 本标准的应用并不限于定型试验,还可用于设备安装之后的验收试验、设备部件变更后的试验,以及为保证设备在整个寿命期间的安全以适当的时间间隔所进行的试验。

采用说明:

1) 本标准与国际标准IEC 215条文号码不相同。

2) 国际标准IEC 215中引用的所有国际标准,在本标准中均改用相应国际标准。

2 名词术语

以下定义适用于本标准。

2.1 熟练人员

凡具有电气及无线电工程方面的必备知识和实际经验，了解在无线电发射设备上工作时可能发生的各种危害，并能采取适当措施确保人员安全的人，即可认为是熟练人员。

在附录C中，给出了关于熟练人员资格的评价标准。

注：上述定义及附录C的评价标准，只是详细说明了对于一个熟练人员的最低要求。在实际工作中，为确保人员安全，对于人员的熟练程度应有更为严格的要求，最好使人员经受至少两年的技术训练，必要时发给正式的表明受过训练并富有经验的证书。

2.2 电气安全

某一部件，如果不会引起有害电击或射频皮肤烧伤，则该部件在电气上是安全的。

电气安全部件应符合下列条件之一：

a. 在该部件与地之间，以及该部件与其他任何可触及部分之间的电压，不得超过72 V 峰值。此时测量所用的仪表，其内阻不得低于 $10\text{ k}\Omega/\text{V}$ 。

b. 上述电压虽超过72 V 峰值，但电流和电容不超过下列极限值：

表 1 电流极限

频 率 (kHz)	电 流 极 限 (mA)
直 流	2
< 1	0.7 (峰值)
1 ~ 100	$0.7f$ (峰值)
> 100	70 (峰值)

这里的电流，是在连接于该部件与地之间或该部件与其他任何可触及部分之间的 $2\text{ k}\Omega$ 的无感电阻上测得的电流。表1中， f 表示频率，单位为kHz。

表 2 电容极限

电压范围 (峰值) (V)	电 容 极 限 (μF)
72 ~ 450	0.1
450 ~ 15 000	$45/U$
> 15 000	$675\,000/U^2$

这里所限制的电容，是该部件与地之间或该部件与其他任何可触及部分之间的电容。表2中， U 表示峰值电压，单位为V。并且必须用内阻不小于 $10\text{ k}\Omega/\text{V}$ 的仪表来测量。

注：在附录D的D2章中，提供了关于电流通过人体影响的进一步说明。

2.3 爬电距离

是指空气中两个导电件之间沿绝缘体表面测得的最短距离。

2.4 间隙

是指在空气中测得的两个导电件之间的最短距离。

2.5 手动

是指不需工具、硬币或其他任何物体的操作。

2.6 可触及部分

用GB 4793—84《电子测量仪器安全要求》中描述的标准试验指，沿任意方向以不超过50N的力插入时被触到的部分，称为可触及部分。

另外，考虑到飞弧的可能性，所带电压超过安全电压的任何部分如果与标准试验指间距离小于附录A给出的值，也认为是可触及部分。

2.7 封闭区

指的是一个空间，在其中安置设备的危险性部件。除经过专门提供的途径，如门或可拆移的盖板外，不能进入该空间。

2.8 安全装置

指为了保护人员不受可能的伤害而设置的任何部件或元件。

3 正常使用条件和故障条件

本章给出了设备可以工作而对人员（包括在熟练人员指导下的非熟练人员）无危险的正常使用条件和故障条件范围。设备在3.1条给出的正常使用条件下，以及3.2条列出的初始故障条件加1/2时，应满足本标准的安全要求。

3.1 正常使用条件

a. 设备的环境大气条件如下：

温度：5～45℃；

相对湿度：45～75%；

气压：86～106kPa (kN/m²)。

上述条件，经制造方与使用方协商，可制定更为严格的范围。

b. 电源电压和频率应在设备的设计范围之内。

c. 对于交流供电的设备，电源电压波形应符合附录F¹⁾的要求。

d. 对于交流直流两用的设备，两种电源要分别单独供电。

e. 如果有安全接地端子或接点，应与地可靠连接（见5.1.1款）。其他接地端子也应可靠接地，但设计成靠手动接线的接地端子可不与地牢固接死。

f. 如果有出入门和盖板或其他防护物体的话，应关闭或固定在其位置上。除非是设计成靠手动打开或卸掉的，才可打开或移开。

g. 设备工作于设计所规定的任何位置。

h. 在任何工作位置上，设备易于控制。

i. 设备在技术条件所规定的任何输入信号条件下工作。

3.2 故障条件

工作在正常使用条件下的设备，当出现下面所列 a. 至 h. 初始故障之一，并随之引起伴生故障，

采用说明：

1) 国际标准 IEC 215 此处是见 IEC 244—1 第 5 章关于“基本正弦”的定义，本标准将 IEC 244—1 中此定义做为附录 F 写入。

即为工作在故障条件下。模拟初始故障应按合适次序分别加上。

- a. 由于爬电距离小于附录 A 给出的值 (除非其绝缘符合 5.5 条的要求) 所引起爬电距离间的短路。
- b. 由于间隙小于附录 A 给出的值所引起间隙间的短路。
- c. 通过检查设备和分析电路图, 认为有潜在危险的任何元件失效。除非已知该元件经与其在设备中使用条件相适应的试验验证符合安全要求。
- d. 射频输出端失配超过规定值, 包括开路和短路。
- e. 冷却系统失效。
- f. 间断工作型电动机连续运行。除非设备中对此有保护措施。
- g. 旋转或直线运动装置的活动部件, 因机械故障而卡住。
- h. 三相电源缺相。

4 元件和结构

本章的目的, 是保证设备的设计在设备寿命期间确保人员的安全。

未给出试验方法的地方, 应该用视查法检验, 适当处用功能试验进行检验。

4.1 元件

4.1.1 一般要求

在正常条件下, 元件的负荷不许超过其额定值, 在故障条件下, 尽可能不超过。

经过与元件在设备中使用条件相适应的试验验证, 证明符合安全要求的元件, 可不必进行验证。

不属于上述情况的元件, 要在设备内部或在设备外部 (与元件在设备内使用条件相当的条件下) 经受试验。受试元件的数量, 由制造方与使用方协商。

4.1.2 连接器

a. 连接器应设计得不会因误接而造成危害。例如, 非电源电路用的电路连接器, 不能被用作电网电源连接器, 而电网电源连接器也不能被用做任何其他用途, 如用于低压电源或信号电路。

b. 连接器的结构应能防止接入其内的裸线穿出连接器, 并保证不与其他部分相接触。

c. 用于辅助目的 (如监测用) 的连接器及设备内连接点, 与其他电路间的间隙和爬电距离值, 至少应是附录 A 给定值的两倍。

d. 带有不可拆卸的软线和电缆的连接器, 应符合 GB 8898—88 中所给出的要求。

4.1.3 开关

在正常使用条件下, 电网电源和其他电源电路用的断路器及手动开关, 应具有良好的通断能力。断路器在故障条件下, 也应保持其良好的通断能力。

开关 (包括断路器及安全隔离器) 应能将设备同电源的所有电极同时断开, 确保设备绝对安全。

开关的通断位置应明显标出。

4.1.4 熔断器

熔断器中的熔断元件应封装。熔断器的额定值应尽可能标志在其固定部件上, 或标志在熔断器附近。

4.1.5 易受腐蚀的部件

设备的结构应保证不存在因任何部件受腐蚀失效而引起对人员的危害。试验由制造方与使用方商定, 并且这些试验应在经受了下面列出的适当的腐蚀试验之后再进行:

GB 2423.16—81《电工电子产品基本环境试验规程 试验 J: 长霉试验方法》、GB 2423.17—81《电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka: 盐雾试验方法》、GB 2423.19—81《电工电子产品基本环境试验规程 试验 Kc: 接触点和连接件的二氧化硫试验方法》、GB 2423.20—81《电工电子产品

产品基本环境试验规程 试验Kd: 接触点和连接件的硫化氢试验方法》。¹⁾

4.2 结构

4.2.1 一般要求

- a. 设备应尽量采用非易燃材料制造, 并应具有足够的强度, 以确保安全。
- b. 在电气连接的、松动会造成危害的地方, 电气连接应与机械连接分开, 其牢固程度与作用在绝缘材料上的压力大小无关。兼做电气和机械连接的螺钉, 应装配牢固, 不得松动。
- c. 容易造成人员伤害的运动部件, 应加以充分的防护。
- d. 在部件可由遥控而起动的地方, 要加以适当的防护措施, 防止可能的伤害。
- e. 设备的机械设计, 应使人员遭受伤害的可能性减小到最小程度。例如, 由锋利毛边、突出的棱角、发热的管子以及各种装置释放的势能等引起的伤害。在适当处, 应标有警告标记。
- f. 设备的设计, 应使其噪声尽量减小, 以防人员因暴露于过强噪声环境中, 造成听觉和神经系统的损害。

在噪声较大的地方(例如, 大型发射机的冷却机房), 应有明显的标志, 标出允许暴露的时间, 并提示戴好防护耳罩。

4.2.2 防潮

检验防潮的试验由制造方和使用方商定。并且这些试验应在经受了下面列出的适当的湿热试验之后再行进行:

GB 2423.3—81《电工电子产品基本环境试验规程 试验Ca: 恒定湿热试验方法》或GB 2423.4—81《电工电子产品基本环境试验规程 试验Db: 交变湿热试验方法》。

4.2.3 防水

如果规定设备是防水的〔见附录B中B3.1至B3.4条的符号〕, 则当其在制造方与使用方商定的条件下经受试验时, 应保持安全。并且, 这些试验应在设备经受了GB 2423.23—82《电工电子产品基本环境试验规程 试验Q: 密封》之后再行进行。

4.2.4 电池的安装

电池的安置应保持有良好的通风条件, 以消除有害气体和蒸气, 并保证电池有电解液泄漏出来时, 不会损害到其他部件, 也不会伤害人员。

4.3 安全标记

- a. 有关安全的标记, 应在设备整个寿命期间, 保持字迹清晰、易于辨认。用视查法检查, 并用两块布, 一块浸水, 一块浸汽油, 依次轻轻擦拭标记, 标记应满足上述要求。

当暴露于阳光时, 标记不能因褪色而难于辨认。这项试验的条件待定。

- b. 标记的文字应采用汉字, 或根据使用范围加用英文或其他文字。²⁾如果符号, 应采用附录B的符号。

- c. 为保证安全而专门设置的开关和隔离器, 应有清楚易见的标记, 以防与其他开关等混淆。标记应符合上面b.的要求。

- d. 用于防止有害辐射并在维修期间可拆卸的部件, 应标以适当的警告标记。

5 防有害电击及射频皮肤烧伤

本章提出了带有危险电压的发射机所必须遵循的设计原则。

在未给出试验方法的地方, 应用视查法检验, 适当处用功能试验进行检验。

5.1 接地

采用说明:

1) 国际标准IEC 215在此段下面还列出了三种元件, 但有关要求待定, 本标准予以删去。

2) 国际标准IEC 215中此句写为“标记应尽量采用设备所用地区文字”。

5.1.1 安全接地端子

所有可触及导电件，均应可靠地与安全地连接。

另外，还应采取下列措施：

a. 连接于固定电源线路的设备

应使用单独的安全接地端子，并尽可能靠近电网电源端子，用附录B中B2.1条的符号予以标记。

接地端子所用的材料，在电解性能上应与接地铜导体相一致。

接地端要保证不能用手松动。

b. 具有不可拆卸的软线或电缆的设备

上面a.中的要求也适用。

另外，设备接电网电源的软线或电缆，应含有一根具有适当横截面的绝缘的接地导线，其颜色应与附录E¹⁾的要求相一致，并应接到设备的安全接地端子上。如果配有插头，则应将此线接到插头的安全接地端。

c. 具有电网电源连接器的设备

要保证设备的电网电源连接器有安全接地接点，该接点应是连接器整体的一部分。在电源插进连接器之前，应先接上安全接地。反之，在拔掉电源之后，才可能断开安全接地。安全接地端子和安全接地接点不能被用做任何其他用途。

5.1.2 安全接地

安全接地的实现，不应依赖于机壳机架的导电性来完成，而应采用专门敷设的阻抗相当低的导体来连接，以保证在正常使用条件下和在故障条件下，可触及部分在电气上是安全的。

安全接地用的导体，不能被用做其他任何用途。

5.2 封闭区

为防止人员进入带危险电压的封闭区，应设置安全装置，其要求在下面5.2.1款中给出（见2.7和2.8条中封闭区和安全装置的定义）。

打开封闭区后，设备上剩余电压的允许值在5.2.2款中给出。此外的一些安全规定在5.2.3款中给出。

5.2.1 封闭区安全装置

a. 在去除所有危险电压并使可触及部分符合电气安全要求之前，应不可能打开出入口门和拆开用手动装卸的盖板、防护罩等。

此外，建议所有对地峰值电压超过1000 V的部件，要保证先用安全接地开关接地后，才可能打开出入口门或移开盖板等。

b. 对人员的安全保护应由做为设备一部分的安全装置来实现。安全系统的设计，应使人员的安全不仅仅依赖于继电器、接触器、断路器（电动、液压或气动方式的）等的可靠工作，还要有安全装置机械方面的种种考虑，见5.3条。

c. 安全机构和封闭区进出途径的锁定装置之间的联锁，要保证在安全机构未正确动作之前，人员不可能进入封闭区。为此，通常需要配备适当的机械系统。

d. 要保证在安全接地开关断开接地的情况下，以及所有出入口门关好、盖板等复位之前，危险电压不可能重新加上。

e. 封闭区设有出入口门的设备，要有可靠的装置，以防止任何人员进入封闭区后被关在封闭区内而加上危险电压。

5.2.2 设备上剩余的电压

a. 封闭区出入口门打开以及用手动可装卸的盖板、防护罩等移开以后，变成了可触及的部件，应

采用说明：

1) 国际标准IEC 215中此处写为“其颜色应符合IEC 173”，本标准将IEC 173技术内容做为附录E写入。

符合2.2条定义的电气安全的要求。

b. 设备上的电压,除了按2.2条a.中的规定所允许的外,如果不是可触及的,并且用内阻不小于 $10\text{ k}\Omega/\text{V}$ 的仪表测量的值小于对地峰值 354 V 的话,则允许不符合2.2条b.中的要求。

应采用专门的不可以手动拆卸的防护罩来防止人员接近不安全电压,并且防护罩要标上适当的符合4.3条b.中要求的警告标记。

5.2.3 附加措施

a. 应尽可能采用接地棒作为附加安全措施。

接地棒具有一根绝缘手柄,手柄的绝缘程度要与所接触的电压相适应。在手柄的一端有一个刚性导电钩子,用适当截面的软导线将导电钩明显接地。如果此软线上有绝缘物,则要求绝缘物应是透明的,并较为松弛地套在导体上,也可用绝缘珠代替之。

b. 设备的设计应保证,在接触设备外部(如未接地的仪表观察窗、装卸件等)的绝缘材料表面时,不会受到电击。

按2.2条进行电压试验来检验。

5.3 安全装置的机械性能

a. 安全装置的设计,要符合“失效保护”的原则,即万一安全装置内部发生故障时,仍能对人员提供保护。

b. 不允许有出现虚假安全指示的可能性。

c. 安全装置从“安全”到“不安全”位置的转换,必须在准确无误的操作下才能进行。并且,“安全”位置与“不安全”位置不能混淆。

d. 应不能用手动使安全装置失去保护作用。

e. 安全装置要设计得能经得住使用中可能遇到的错误操作,并在设备的整个寿命期间连续有效。

f. 安全接地开关的结构和安装,应使得人员在安全的位置上即可直接看到接点的接通情况。

g. 作为安全系统组成部分的手柄、旋钮等,应牢固、可靠地固定于其轴上。

机械传动装置应以可靠的方法来防止打滑或错误定位,例如,键、安全固定销钉等。

h. 安全系统的所有部件,包括机械联轴器、轴承、圆锥销等,应便于检查和维修。

5.4 布线

a. 所有的导线和电缆,都应加以足够的保护,以防在正常操作条件下可能遭受机械损伤。

b. 用充分的绝缘,最好是用结构上的隔离或采用接地屏蔽。对在设备内部用做监控、键控、控制或调制用途的以及连接到外部电路的导线加以防护,以免它们与设备内部的其他导线之间可能发生接触。

c. 软性电缆的端接装置,应能确保电缆的电气连接不受机械应力的影响,并确保电缆免遭磨损。

5.5 绝缘

a. 设备中爬电距离小于附录B给出的值的地方,绝缘材料必须是无漏电痕迹并且是非易燃的。除陶瓷之外的其他材料,其相比漏电起痕指数(CTI)应采用GB 4207—84《固体绝缘材料在潮湿条件下相比漏电起痕指数和耐漏电起痕指数的测量方法》中给出的试验方法来确定。如果相比漏电起痕指数等于或大于175,即可认为该材料是无漏电痕迹的。

绝缘材料的易燃性应用GB 5169—85《电工电子产品着火危险试验》中给出的试验加以检验。

b. 在电子管内,在管脚和管座、继电器、插头和插座、印制电路板、晶体管、微型组件及类似器件上,只要各自符合于其技术规范,则允许有较小的爬电距离。

5.6 射频输出端电压

a. 发射机上非电气安全的射频输出端子,尤其是明馈线的连接器,只要人员不可能无意中接近这些有危险的部位,还是允许存在的,必要处可设置防护装置。

b. 应尽可能将射频输出电路设计成可将任何电荷(例如,由于可能会导致危险电压的静电荷的

积累)泄放到地。

还要注意,由于与同一工作场所的其他发射机的耦合,发射机输出端可能会存在高压,对此应采取措施,使受影响的部件做到电气上安全。

6 防高温、火及其他危害

本章的目的,是保证人员在设备正常工作期间不易受到过热部件的伤害,同时也不出现能导致着火或其他危害的高温条件。本章还包括设备设计要避免的其他各种危害。

未给出试验方法的地方,应该用视查法检验,适当处用功能试验进行检验。

6.1 高温

6.1.1 正常使用条件下允许的温升

设备中应没有任何可触及部分达到可伤害人员的温度,无任何部件达到可导致电气绝缘受损或机械强度降低的温度。

正常使用条件下安全温升最大值的详细规定,见GB 8898—88。

若考虑其他因素,如操作人员的舒适以及提供合理工作条件的需要,常常会规定较低的允许温升。

6.1.2 故障条件下温升

在故障条件下,设备中应无任何部件达到可引起着火或导致释放出易燃、有害气体的温度。

用下面的试验来检验:

a. 如果温升是依靠热脱扣、过载跳闸、熔断器等方法加以限制的,则应在这种装置动作后两分钟内进行温度测量。

b. 如果没有上述装置,应对温度进行测量,直至达到最高温度,但设备工作时间最长不超过6 h。

将测得的温度值与所用元件及材料的最高安全工作温度值相比较,可以按GB 8898—88中给出的故障条件下温升最大值作为指导。

6.2 着火

设备的设计,应使着火及火蔓延的可能性为最小。为此,应尽量避免使用易燃元器件和材料,例如,非阻燃性塑料(见5.5条a.和6.1.2款)。

当无法避免使用含有易燃流体的元器件时,应采取严格措施,防止流体一旦泄出,流到温度与流出流体燃点相近的元器件上引起火灾,或使元器件绝缘受损。

6.3 内爆与炸裂

容易内爆或炸裂的部件应加以防护,使人员免遭危害。

6.3.1 内爆

测量或监控装置用的荧光屏尺寸超过16 cm的阴极射线管或显象管,本身应是安全的,否则必须加外罩,防止内爆产生的各种效应。

有可能内爆的任何管子,必须配置不能用手摘除的保护屏。若采用单独的玻璃屏,则不能与管子表面相接触。如果保护屏是可摘除的,其上必须配有清晰易见的、文字高度不小于3 mm的文字警告标记,指明在设备工作之前,必须装好此保护屏。

用视查法检验。如有必要,用GB 8898—88中给出的与自身防爆的管子或装有自身不防爆管子的设备有关的试验来检验。

6.3.2 炸裂

可能会炸裂而导致危险的部件,在其结构中应装备安全阀或标以“易爆点”标记,以防止该部件承受过大压力。

安全阀或“易爆点”标记所处的位置,要保证其一旦动作,该处对人员没有危险。

6.4 有害辐射

6.4.1 非电离(包括电磁场)辐射

设备的设计应使得杂散或机箱泄漏的射频非电离辐射对人员没有危害。

设备产生的杂散电场的电场向量或杂散磁场的磁场向量,在30 MHz~30 GHz频率范围内,应分别不超过200 V/m或0.5 A/m¹⁾(此限制值适用于人员长时间暴露,短时间暴露的限制值待定²⁾),这近似地相当于距设备表面5cm处的距离上有100 W/m²(10 mW/cm²)的辐(射)出(射)度(辐射功率密度)。

注:本款给出的在30 MHz~30 GHz频率范围内的限制值,与发射设备(不包括天线系统)的性能有关。对于低于30 MHz的情况,可采用较低的限值。³⁾

在正常工作条件下,用电气长度比波长短的天线单元来检验。⁴⁾

6.4.2 电离辐射

设备的设计要使得有害电离辐射对人员没有危害。

通过测量机箱外表面电离辐射的量值来检验。在正常工作条件下,距设备外表面5 cm任何易接近点测得的照射量率,应小于36 pC/kg·s (0.5 mR/h或36 pA/kg)。

所用的测量方法,应将整个辐射频谱包括在内。

6.4.3 放射性材料的一般要求

经慎重考虑,使用了含放射性材料的管子或其他任何零部件的设备,必须在设备上附有非常明显的警告标记,并在设备的说明书中给出关于这些零部件的搬运、贮存完整说明,并简明地指出这些放射性材料将会引起哪些危害。

注:应遵守国家关于放射性材料的使用与管理的规章。

6.5 危险材料

设备中所有的危险材料,必须都开列在设备说明书中,并在说明书中给出关于这些材料的搬运、贮存的完整说明,并简明地指出这些危险材料将会引起哪些危害。

6.6 低压电源危险短路

设备中若含有大电流低电压的部件,如电子管的灯丝电源以及大容量电池组等,即使按2.2条定义是电气安全的,但在突然发生短路时,设备中导线和端子仍易产生剧烈的飞弧或过热,引起火灾甚至伤害人员。因此,设备的设计应使得这种危险短路的可能性为最小。

采用说明:

- i) 国际标准IEC 215在此后另起一段,且下一段第1句为“此限制值和频率范围是暂定的”,本标准删去此句,并将两段连为一段。
- 2) 此句为本标准依据实际情况加入,国际标准IEC 215中未写明。
- 3) 国际标准IEC 215将此注写在其附录E的E8.1条中。
- 4) 国际标准IEC 215在此句下面还有一句“一种基于用小探针对电场和磁场进行测量的标准测量方法正在考虑中”,本标准予以删去。

附录 A¹⁾
间隙和爬电距离
(补充件)

在设备的部件之间，应有适当的间隙和爬电距离，以免因灰尘沉积或潮湿而出现故障。
下表中给出的间隙和爬电距离，是计及装配和零件公差的最小实际间隙。

直流或峰值电压 (U) V	有效值电压 ($U/\sqrt{2}$) V	间 隙 mm	爬电距离 mm
$72 < U < 354$	$50 < U/\sqrt{2} < 250$	3	3
$354 < U < 500$	$250 < U/\sqrt{2} < 360$	3	4
$500 < U < 1400$	$360 < U/\sqrt{2} < 1000$	$2 + \frac{U}{500}$	$2 + \frac{U}{250}$
$U > 1400$	$U/\sqrt{2} > 1000$	除非制造方与用户商定采用其他标准，否则有关部件在经受 $2U$ 伏电压试验时，应无电晕产生	

U —— 正常使用条件下的直流电压或交流峰值电压（频率低于1000 Hz），即正常工作电压的110%

注：如果绝缘部分包含一个小于1 mm宽的凹槽或者是凸起时，则爬电距离不算凹槽或凸起的全长，而只算其宽度。如果间隙有两个或多个由导电部件分开的串联空气隙，则任何小于1 mm宽的空气隙在计算总距离时可以忽略。

采用说明：

1) 国际标准IEC 215中第一个附录为参考标准目录，本标准予以删去。

附录 B

符 号

(补充件)

下面给出的符号符合 GB 5465.2—85《电气设备用图形符号》和 GB 4728.2—84《电气图用图形符号 符号要素、限定符号和常用的其他符号》中给出的符号。

B1 一般符号

识别输入和输出连接器的专用符号, 见 GB 5465.2—85。

B1.1 交流电源 

B1.2 直流电源 

B1.3 交直流电源 

B1.4 频率为 f (Hz) 的 3 相 (N 表示带中性线) 的交流电源 

B1.5 接地 

B1.6 天线 

B2 与安全有关的符号

B2.1 安全接地 

B2.2 安全绝缘结构设备 (Ⅱ类设备) 

B2.3 危险电压

当希望用符号来说明存在超过 2.2 条允许值的电压时, 应使用此符号。



B2.4 电离辐射

当希望用符号来说明存在产生电离辐射的电子管时, 应使用此符号 (图形参数及颜色见 GB 2894—82《安全标志》)。¹⁾



采用说明:

1) 国际标准 IEC 215 中此条写为“待定”, 未给出符号。