



中华人民共和国国家军用标准

FL

GJB 663—89

军用通信设备系统安全要求

Safety requirements for military
communication equipment and systems

1989—05—31 发布

1989—11—01 实施

国防科学技术工业委员会 批准

目 次

1 主题内容与适用范围	(1)
2 引用标准	(1)
3 名词术语	(1)
4 元器件	(2)
5 机械结构	(3)
6 布线	(4)
7 安全标志	(5)
8 防电击	(6)
9 防有害辐射	(9)
10 防内爆和炸裂	(11)
11 防高温	(12)
12 防噪声	(12)
13 危险的和有害的材料	(12)
14 防雷击	(12)

中华人民共和国国家军用标准

军用通信设备及系统安全要求

GJB 683—89

Safety requirements for military
Communication equipment and system

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准规定了军用通信设备及系统的设计、制造、安装与使用的安全要求。

1.2 适用范围

本标准适用于地面通信设备及系统。其他军用通信设备及系统可以参照执行。

2 引用标准

GB2894 安全标志

GB4208 外壳防护等级的分类

GB4792 放射卫生防护基本标准

GB4793 电子测量仪器安全要求

GB5465.1~5465.2 电气设备用图形符号

GB7247 激光产品的辐射安全、设备分类、要求和用户指南

GBJ57 建筑防雷设计规范(试行)

GBJ64 工业与民用电力装置的过电压保护设计规范(试行)

GJB367.1 军用通信设备通用技术条件 设计制造要求

GJB367.2 军用通信设备通信技术条件 环境试验方法

3 名词术语

3.1 电气间隙

两个导电部分间的最短直线距离。

3.2 爬电距离

两个导电部分之间沿绝缘材料表面的最短距离。

3.3 基本绝缘

带电部分上对防触电起基本保护作用的绝缘。

3.4 附加绝缘

为了在基本绝缘损坏的情况下防止触电而在基本绝缘之外使用的独立绝缘。

国防科学技术工业委员会 1989—05—31 发布

1989—11—01 实施

3.5 双重绝缘

同时具有基本绝缘和附加绝缘。

3.6 加强绝缘

相当于双重绝缘保护程度的单独绝缘结构。

3.7 可触及导电部分

用 GB4793 中的 7.4 条所规定的标准试验指,沿任意方向以不超过 50N 的力插入时被触及的部分,称为可触及导电部分。

3.8 I 类设备

不仅依靠基本绝缘进行防触电保护,而且还包括一个附加的安全措施,即把可触及的可导电部分连接到设备固定布线中的保护(接地)导体上,使可触及导电部分在基本绝缘失效时,也不会成为带电部分的设备。

3.9 II 类设备

不仅依靠基本绝缘进行防触电保护,而且还包括附加的安全措施(如双重绝缘或加强绝缘),但对保护接地或依赖设备条件未作规定的设备。

3.10 III 类设备

依靠安全电压供电进行防触电保护,并在其中产生的电压不会高于安全电压的设备。

3.11 保护接地

把在故障条件下可能出现危险的对地电压的导电部分同大地紧密连接起来的接地。

3.12 接地故障

非接地导体与地短接或对地绝缘电阻变得小于规定值而引起的故障。

4 元器件

4.1 一般要求

4.1.1 制造设备所选用的元器件,必须使设备满足 GJB367.2 的有关环境条件要求,在该环境条件下,元器件的负荷不允许超过其额定值。

4.1.2 若制造设备所选用的元器件经过在设备中使用的环境条件相应的试验验证后,证明该元器件符合安全要求时,可不必单独进行安全验证试验。

4.1.3 凡不属于上述两种情况的元器件,必须在设备内部或设备外部(与元器件在设备内使环境条件相当的条件下)经受安全试验。

4.1.4 对元器件的其他要求应符合 GJB367.1 的有关规定。

4.2 电气连接器

4.2.1 电气连接器应不会因误接而造成危害。在结构上应确保不同用途连接器不能互用或有明显的对应标志,并确保连接器在分离前后工作人员不致受到电击,设备不致受到损害。

4.2.2 在结构上必须防止插入连接器内部的裸导体穿出其外部。并保证不与其他部分相接触。

4.2.3 用于特殊用途(如监测用)的连接器和内部接点与其他电路间的电气间隙和爬电距离至少是表 1 规定值的 2 倍。

4.2.4 带有不可拆卸的软线或电缆的连接器,其保护接地应靠近电网电源端子。

4.3 开关

4.3.1 开关应具有良好的通断性能与负荷能力。

4.3.2 开关的通断位置应有明显的识别标志。

4.4 熔断器

4.4.1 通过熔断器的电流超过规定值一定时间后,应能断开电路。

4.4.2 熔断元件应封装在熔断器中,熔断器的额定值应标在其固定部件上或标在熔断器附近。

4.5 易受腐蚀部件

设备中易受腐蚀的部件,应采用耐腐蚀材料或进行防腐蚀处理。设备的结构应保证不因任何部件受腐蚀失效而引起对人员、设备或其他部件的危害。检验金属件是否产生腐蚀的试验,由承制方与订购方商定。该试验在设备经受 GJB367.2 中的《413 盐雾试验》后进行。

5 机械结构

5.1 一般要求

5.1.1 设备的设计应考虑到安装、操作和维修时对工作人员提供最大的方便和安全。应对设备的开通和工作时可能触及到的运动机械零、部件提供可靠的保护措施。

5.1.2 设备面板上指示装置、调节机构及操作部件应按人机工程学的要求进行设计。

5.1.3 设备机械结构的设计应尽量避免人员遭到可能的伤害(如锋利毛边、突出在棱角、发热的管子以及各种装置释放的势能等)。并在可能造成人员伤害的位置上按 7.4e 的规定标出警告标志。

5.1.4 设备上的门、铰链盖和安装在机架上的部件,必要时应装有定位装置,以便使它们在每一个操作和维修的相对位置上固定。对于抽屉式结构的机箱或安装在机架上的部件应采取有效措施,防止它们偶然从机架上跌落时对设备和人员造成不必要的伤害。

5.1.5 设备的结构与机械部件应尽量采用非易燃材料制造,该材料应具有足够强度和刚度以确保安全。

5.1.6 在部件可由遥控启动的地方,应采取适当保护措施,防止可能的伤害。

5.1.7 在电气连接的可松动部分会造成危害的地方,电气连接应与机械连接分开。其固定程度与作用在绝缘材料上的压力大小无关。兼作电气和机械连接的螺钉,应安装牢固、不得松动。

5.1.8 电源开关的设置应避免设备运行时操作人员偶然的人为错误接触,即使发生错误动作,也能确保设备和人员的安全。

5.1.9 设备中所有控制装置的可导电的轴或轴套,只要有可能就应与保护接地端子连接。控制旋钮或控制杆和在使用期间人员能够接触到的所有连接螺钉对轴在电气上应是绝缘的。

5.1.10 设备的设计应确保重心在下,以防倾倒,造成人机伤害。

5.1.11 设备应有最佳的防射频电磁能量外漏的屏蔽措施,在正常条件下射频电磁能量辐射应满足 9.1 条的要求。

5.1.12 Ⅰ类设备的机壳或机架必须与保护接地连接。

5.1.13 室内使用的通信设备外壳应根据设备战术技术要求,按 GB4208 表 1 的规定选择防护等级。若无其它规定,应按 GB4208 第 6 章规定的试验方法选择有关试验。

5.1.14 露天使用的通信设备外壳应根据设备战术技术要求,按 GB4208 表 2 的规定选择防护等级。若无其它规定,应按 GB4208 第 7 章规定试验方法选择有关试验。

5.2 防潮

设备的结构应具有良好防潮性能,检验防潮性能的试验应与设备的环境试验一起进行。若无规定,应按 GJB367.2 中的方法《411 湿热试验》的规定进行。

表 1 电气间隙和爬电距离

电压(直流或 $f < 1000\text{Hz}$ 交流有效值)V	条件	电气间隙 mm	爬电距离 mm	
			IP52 ⁴⁾	IP51 ⁵⁾
0~150	A ¹⁾	1.7	1.7	1.7
	B ²⁾	3.4	3.4	6.8
	C ³⁾	6.8	10.2	20.4
150~300	A	1.7	1.7	1.7
	B	3.4	3.4	6.8
	C	6.8	13.6	20.4
300~600	A	1.7	3.4	3.4
	B	3.4	6.8	6.8
	C	6.8	13.6	20.4
600~1000	A	3.4	10.2	12.7
	B	6.8	20.4	25.4
	C	13.6	38.0	50.0

注:1)条件 A 用在短路影响限制在单元内的电路和额定功率不超过 50W 的电路。

2)条件 B 用在以保险丝、熔断器等形式提供短路保护的电路和额定功率不超过 2000W 的电路。

3)条件 C 用在以保险丝、熔断器等形式提供短路保护的电路和在额定功率超过 2000W 的电路。

4)IP52 应符合 GB4208 的表 1 及表 2 规定。

5)IP51 应符合 GB4208 的表 1 及表 2 规定。

6 布线

6.1 设备所选用的导线和电缆应具有良好的绝缘强度和耐高温性能。在设备规定的工作电压、温度、湿度、大气压力、冷凝、使用寿命、污染等条件下,应不被电压击穿。布线应从电气间隙、爬电距离和绝缘等因素进行设计。爬电距离和电气间隙应符合表 1 的规定。

6.2 设备内裸导线或焊接点(如端子板、传输线固定器或类似接头)之间的间隙在正常使用条

件下,不应偶然接触,其电气间隙和爬电距离应符合表1的规定。

6.3 设备内部的布线应用支架固定并加以必要的保护,若用金属夹固定,应采取必要的绝缘保护措施。所有内部布线基本上应平行排列,必要时,也不排除使用双扭绞线。

6.3.1 在有冷却气流的地方,不允许布设对冷却气流敏感的绝缘线,否则应采取防护措施。

6.3.2 在使用电缆槽的地方,应对移动时可能产生故障的电缆采取保护措施。

6.3.3 若使用聚乙烯电缆时,其弯曲半径应不小于该电缆直径的5倍,以避免因过度弯曲而产生永久性变形。

6.3.4 布线时,在容易弯曲的地方(如门、盖板)应使用柔软的塑料套管(不可燃的、自熄灭的或阻燃的)保护电缆,套管的每一端应固定在电缆架底下,电缆的成形和固定,要确保在正常使用时不因拐弯而磨损。在不可避免磨损的情况下,应提供附加保护。

6.3.5 通过或固定在活动部位(如门、盖板等)上的布线,应使用单根电缆,并应有足够弯度,当活动部位动作时,应确保电缆不受磨损。若由于电气方面原因,必须把导线分开或由于导线的根数太多,不能使用单根电缆时,则可使用几根软的绞合电缆。

6.3.6 当导线需要穿过金属孔时,应用绝缘垫圈加以保护,当导线在射频电压有效值超过500V电位下工作时,应使用足够介电强度的陶瓷管或塑料管作为保护垫管。对有外部保护的同轴电缆可使用橡皮或其它绝缘性能良好的垫圈。

6.4 布线中所使用的电绝缘带必须由防霉材料制成。

7 安全标志

7.1 所使用的安全标志,应在设备整个工作寿命期内,保持字迹清晰、醒目、易于辨认。当暴露于阳光时,标志不能因褪色或反射而难于辨认。

7.2 标志的复制应符合GB5465.1的有关规定。标志的文字应用汉字。若有要求,可用英文或其它国家文字。

7.3 设备上使用的电气图形符号应符合GB5465.2的规定,其中常用符号有:

a. 交流电源: 

b. 直流电源: 

c. 交直流电源: 

d. 接地:  (不需要使用保护接地时用此符号)

e. 接机壳、接机架: 

f. 保护接地: 

h. 天线: 

7.4 设备上使用的安全标志应符合 GB2894 中的有关规定。

- a. 当设备采用超过 50V 安全电压时,警告标志应使用 GB2894 中的图 2—6。
- b. 当射频(微波)辐射超过 9.1 条规定值时,警告标志应使用 GB2894 中图 2—22。
- c. 当激光辐射超过 9.2 条规定值时,警告标志应使用 GB2894 中的 2—21。
- d. 当设备存在内爆危害时,警告标志应使用 GB2894 中的图 2—3。
- e. 当设备存在机械危害时,警告标志应使用 GB2894 中的图 2—7。

7.5 安全标志应标在适当的位置上。设计时应尽量做到当移开防护罩、门或盖时,在相应位置上仍能保持着安全标志。机内部件的安全标志应标在部件上或部件附近的适当位置上。射频(微波)辐射超过 9.1 条规定值时,应在附近区域贴上警告标志。

8 防电击

8.1 电源

设备与电源连接的保护接地应符合下列各项要求中的一项:

- a. 与固定电源线路连接的设备其地线应使用单独的保护接地端子,并尽可能靠近电网电源端子,并用 7.3 条 f 的符号加以标志。接地端子所用的材料,在电解性能上应与接地导体相一致。
- b. 带有不可拆卸的导线和电缆的设备,除 8.1 条的要求外,设备连接电网电源的软线或电缆应含有一根具有适当横截面的黄绿相间的绝缘接地线,并与设备的保护接地端子连接。
- c. 具有电网电源连接器的设备,其电网电源连接器应装有保护接地触点,该触点是连接器整体的一部分。当连接器与电源接通前,该触点先接通保护接地端子,保护接地端子和保护接地触点均不能作它用。

8.2 地电位

设备的设计和结构应保证所有外部可导电的零部件、表面的屏蔽板(天线和传输端子除外)在正常工作期间处于地电位。设计应考虑到接地故障和以危害位置为基准所确定的电压极限值。任何外部互相连接的电缆,其地线是回路的一部分,在两端端接的电缆中应有一根地线,除同轴电缆外,不允许把屏蔽层作为载流地线来连接。天线和传输线的端接处应处于地电位(但射频能量在其表面的除外)。

8.3 接地

8.3.1 接到屏蔽层、铰链部件或其它机械部件的地线不应构成环路,应以可导电底板或框架上的一点作为静电接地或电源接地的公共连接点与保护接地端子连接,从接地端子到地的连接线应符合下列要求:

- a. 连续的和可靠的;
- b. 有足够的载流容量和机械强度;
- c. 有足够低的阻抗;
- d. 无作用的导线(电缆)均应接地。

8.3.2 设备的设计应使装有仪表、开关、测试孔的面板或门(无论是关闭或打开)与可导电外壳之间连接电阻不大于 0.1Ω 。

8.4 底板接地

与可导电底板或框架连接的地线应牢固地固定在底板或框架上,地线与底板之间的接触电阻应不大于 0.002Ω 。

8.5 屏蔽

除与单点接地屏蔽产生矛盾外,导线或电缆的屏蔽层应按 8.4 规定的方法连接到机壳或框架的接地点上,并把屏蔽层固定好,以防止接到暴露的载流部件、机壳、框架的接地端造成不应有的接地。屏蔽层端头与芯线的裸露部分之间的距离应符合表 1 的规定,以防止导线与屏蔽层之间产生短路或飞弧。

8.6 高压防护装置

8.6.1 若工作或维修时可触及到对地电压在 24V 至 500V (有效值或直流) 的所有接触点、接头或类似部件应采取有效保护措施,以防止人员偶然接触。当电压超过 50V 时,应装上防护罩。若维修时需要测试有关电压,应在防护罩上设测试孔。

8.6.2 对于工作电压超过 500V 的部件,应与其它部件隔开和完全密封。并按 8.7.2 条规定进行联锁。

8.6.3 发射机输出端、天线和带有足以烧伤或危害人的射频电压的其它装置,应对偶然接触加以保护。其措施与 8.6.1 的规定相同。

8.7 联锁装置

8.7.1 当打开设备的门、盖或面板后,若有对地可触及的电压超过 250V 时,应装有联锁装置。

8.7.2 当打开设备的门、盖或面板后,若有对地可触及的电压超过 500V 时应装有非旁路联锁装置。

8.8 短路棒

电压有效值或直流超过 50V 的设备应根据需要配备短路棒,以便维修前放电。

8.9 仪表安全

所有的仪表应有过载旁路或备份防护装置,以防止万一发生故障时,能消除接头处的高压电位或电流。

8.10 测试孔的安全

若设备配有测试孔时,应满足下列要求:

a. 当被测试电压的峰值超过 300V 时,应通过分压方法或其它技术,提供低于 50V 的测试孔;

b. 当测试孔对地电压超过 24V 时,应有防止直接接触的措施。

8.11 大电流的防护

应对工作电流等于或大于 25A 的电源线提供防护措施,以防止由于使用工具或其它原因偶然接触而引起的短路。其措施如下:

a. 安装保护装置或挡板;

b. 保持足够间隔,以防短路;

c. 标上警告标志。

8.12 放电装置

若设备的高压电路和电容器在电源断开后二秒钟内不能将其电压放电到 24V 以下的话, 则应给高压电路和电容器提供放电电路, 以供放电。当打开机箱或机架时, 保护装置应绝对可靠, 准确无误, 并能自动启动。

8.13 高压调整工具

调整高压电路部件用的配套工具, 应带有绝缘手把, 其耐压等级应是其所触及电压值的 2.5 倍或更高。

8.14 高压绝缘垫

通信车及大型通信设备, 若有致命高压存在时, 在设备中应配有防护材料(如绝缘垫)。

8.15 电源控制开关

电源应由设备电源总开关控制, 并在正面板装上带颜色的指示灯以示通断。

8.16 联锁开关

联锁开关应符合下列要求:

- a. 打开或卸下检修门、盖或板时, 联锁开关应能自动地切断设备上所有电源。
- b. 旁路联锁开关是一个带有人工操作的电气旁路装置的自动开关。当关上有关的门、盖或板时, 联锁装置应能自动断开旁路装置, 并处于正常工作位置。联锁装置接通时, 应提供直观指示。
- c. 非旁路联锁装置是一个没有旁路装置的开关。

8.17 联锁开关短路器

若设备技术条件规定时, 应在设备主控台提供联锁开关短路器, 以便短路器所有安全联锁开关, 灯光指示应指示联锁开关是处于接通状态。若有需要时, 在每一个独立主机箱中应装有连接外部联锁开关的接线柱。

8.18 告警装置

若有规定, 设备应装有过压、过流告警装置及保护措施。

8.19 绝缘电阻和介电强度

设备在经受 5.2 条的防潮试验后进行绝缘电阻和介电强度试验。

8.19.1 工作电压不超过 500V 的电路, 施加 500V 的直流电压一分钟, 其绝缘电阻值应不小于:

- a. 基本绝缘为 $2M\Omega$;
- b. 附加绝缘为 $5M\Omega$;
- c. 加强绝缘或双重绝缘为 $7M\Omega$ 。

工作电压超过 500V 的电路, 其绝缘电阻是把上述电阻值乘上一个系数, 该系数等于工作电压除以 500V。

8.19.2 设备的设计应根据 I、II、III 类设备具体工作电压的要求选择绝缘材料。各类设备的介电强度试验部位和试验电压应在相应设备技术条件中规定。其绝缘材料应按表 2 的规定, 进行介电强度试验。绝缘材料在经受 8.19.1 条的试验后, 立即经受一分钟的额定频率正弦波电压试验, 试验电压见表 2。

试验开始所施加的电压不超过规定试验电压值的一半。然后迅速地增加到全值。
试验时应无击穿或闪络现象发生。

表 2 介电强度试验

试验电压 V 工作电压 V 绝缘材料	<50	150	250	440	690	1000
其本绝缘或附加绝缘	250	1000	1875	2100	2500	2750
加强绝缘	500	2000	3750	4200	5000	5500

注：当受试的绝缘材料施加电压处在二档之间时，其试验电压值可按表 2 所列的试验电压值用内插法求之。

9 防有害辐射

9.1 防射频(微波)的辐射

设备的设计、制造和安装应保证职业工作者在每天 8h 工作时间内，电磁辐射场的场量参数在任意连续 6min 时间内平均值不能超过表 3 规定的限值。

表 3 职业照射限值

频率范围 MHz	电场强度 V/m	磁场强度 A/m	功率密度 W/m²
0.1~3	87	0.23	20
3~30	150.7/f²	0.40/f ^{1/2}	60/f
30~1000	27.5	0.073	2
1000~5000	0.87f ^{1/2}	0.023f ^{1/2}	f/500
5000~300000	61	0.16	10

注：①表中 f 为频率，单位 MHz。
②表中的各项参数是按职业工作者在每天 8h 工作时间内，任意连续 6min 时间内全身平均比吸收率小于 0.1W/Kg 换算过来的。

9.2 防激光辐射

9.2.1 制造、生产激光通信设备应符合 GB7247 中第 2 章有关规定。

9.2.2 激光通信设备所产生辐射最大允许照射量应符合表 4、表 5、表 6 的规定。

表 4 直接照射眼睛角膜的最大允许照射量(光束内视)

波 长 λ nm	发射持续时间 t(s)	$5 \cdot 10^{-5} \sim 10$
700~1050		$18 \cdot 10^{(\lambda-700)/500} \cdot t^{0.75} \cdot \text{J} \cdot \text{m}^{-2}$
1050~1400		$90 \cdot t^{0.75} \cdot \text{J} \cdot \text{m}^{-2}$
1400~ 10^6		$5600 \cdot t^{0.25} \cdot \text{J} \cdot \text{m}^{-2}$

表 5 扩展源激光或漫反射激光对观察者角膜的最大允许照射量

波 长 λ nm	发射持续时间 t(s)	$10^{-7} \sim 10$
700~1050		$10 \cdot 10^{(\lambda-700)/500} \cdot t^{0.33} \cdot \text{J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}$
1050~1400		$5 \cdot 10^5 \cdot t^{0.33} \cdot \text{J} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}$
1400~ 10^6		$5600 \cdot t^{0.25} \text{J} \cdot \text{m}^{-2}$

表 6 激光辐射对皮肤的最大允许照射量

波 长 λ nm	发射持续时间 t(s)	$10^{-7} \sim 10$
400~1400		$1.1 \cdot 10^4 \cdot t^{0.25} \text{J} \cdot \text{m}^{-2}$
1400~ 10^6		$5600 \cdot t^{0.25} \text{J} \cdot \text{m}^{-2}$

9.3 防 X 射线照射

对能产生 X 射线的通信设备的设计、制造和操作,应避免操作人员过量受到 X 射线照射。在工作区域附近或非限制区域距离设备 5cm 处测试的数值,在任一小时内应不超过 $5.16 \times 10^{-7} \text{C/kg} \cdot \text{h}$,在连续七天内应不超过 $2.56 \times 10^{-3} \text{C/kg}$ 。另外,应确保工作人员在一季度内所受到的剂量当量应不超过 $1.25 \times 10^{-3} \text{SV}$,在一年内所受到的剂量当量应不超过 $5 \times 10^{-3} \text{SV}$ 。

9.4 防护措施

9.4.1 射频(微波)辐射功率密度超过表 3 规定参数的区域为危害区。在设备工作期间,禁止

入内。如果工作人员必须进入该区域内工作时,则应采取保护措施。如穿防护服、戴防护眼镜及对人员进行专业知识训练等。

9.4.2 为了防止射频(微波)辐射对工作人员的危害应采取下列措施:

- a. 采取有效措施防止电磁能量在规定区域出现,如加屏蔽、隔离、天线方向远离居民区等;
- b. 制订阻止非工作人员进入危害区的有关规定,如设警告标志、栅栏、门锁、警告指示灯等。

9.4.3 为了防止在高功率发射天线周围工作的车辆加油时,避免辐射电磁能量对燃料造成危害,应采取下措施:

- a. 以燃料为动力的设备在运转和维修时,应尽量减少燃料的溢漏;
- b. 安装具有辐射电磁能量设备时,应防止它照射在加油的工作区;
- c. 只要有可能,具有辐射电磁能量的设备不要在加油作业期间工作。

9.4.4 激光辐射的防护措施应按 GB7247 中的第 3 章有关规定执行。

9.4.5 对 X 射线辐射的防护措施如下:

- a. 确定辐射源工作区周围的辐射能量;
- b. 减少工作人员在辐射场内的工作时间;
- c. 工作人员应尽量远离辐射源;
- d. 使用屏蔽材料最大限度地吸收辐射能量。

10 防内爆和炸裂

10.1 防内爆

10.1.1 当设备使用最大尺寸超过 16cm 的阴极射线管或显象管时,本身应有防止内爆和机械冲击的固有安全措施或者设备机壳上应有防止阴极射线管、显象管内爆的足够防护措施。如阴极射线管、显象管本身没有防内爆的安全措施,则设备上应有一个不能用手卸下的有效保护措施。若采用单独的玻璃作保护屏时,它不能和射线管或显象管的屏面接触。若保护屏是可以拆除的,其下面应标上“在设备工作前,必须装好保护屏”标志,该标志应清晰易见,文字高度不小于 3mm。

10.2 防炸裂

10.2.1 设备的设计,应尽量不采用易炸裂的元、部件,以避免对人员造成危害。

10.2.2 若设备的设计采用可能会炸裂而导致危害的元、部件时,凡能装上安全阀的部件都应装上安全阀,若不能装上安全阀时,则应标上“易炸点”标志。

“安全阀”或“易炸点”所处位置,应确保其一旦动作,对该处的工作人员不会引起危险。

10.2.3 设备的设计应有预防电池爆炸的安全措施。若选用会产生潜在爆炸危险的而自身又有防爆安全措施的电池时,应按电池使用说明书的规定,合理使用,以避免因滥用而产生不必要的爆炸危险。

10.2.4 若设备可能在有易燃易爆气体、液体周围工作时,应有预防爆炸措施。

11 防高温和着火

11.1 防高温

在任意的工作条件下和有人值守的地方,设备的暴露部件(包括机壳),在环境温度为25℃的条件下,其温度应不超过60℃,在同样的环境条件下,正面板操作控制装置的温度不能超过49℃。

11.2 防着火

11.2.1 设备的设计应尽量避免使用易燃元器件和材料,以确保着火及火势蔓延的可能性为最小。

11.2.2 当无法避免使用含有易燃液体的元器件时,应采用严格措施,防止液体一旦流出,流到其温度与流出液体燃点相近的元器件上引起火灾或使元器件的绝缘受损。

12 噪声

设备的设计应尽量减少噪声,其量值根据需要,在设备技术条件中规定。噪声超过有关规定的地方(如大型发射机冷却机房),应有明显标志,标出允许暴露时间,并提示戴好防护耳罩。

13 危险的和有害的材料

13.1 设备的设计不得使用含有致癌的材料。若必须使用时,应采用有效防护措施。

13.2 设备中所使用的各种非金属材料,应是耐腐蚀性的和化学稳定性好的材料,并在与空气接触后所形成的各种气体不应设备性能和人员健康造成危害。

13.3 除特殊需要和订购方同意外,均不应使用含有汞的材料和零件。

13.4 使用放射性材料应符合GB4792的有关规定。镭不应作为自身发光的材料。

14 防雷击

14.1 通信机房设施的防雷击措施应符合GBJ57的有关规定。

14.2 通信系统的供电设施的防雷击措施应符合GBJ64的有关规定。

14.3 室外通信线路应采用下述三级防雷措施。

14.3.1 室外的架空明线或埋地电缆应有防直接雷击和防雷电感应的措施,如设置架空保护线或埋设电缆保护线。

14.3.2 通信线路至机房设施的接口处应安装防雷电感应的瞬变抑制装置。

14.3.3 在设备的输入端应装防雷电感应的抑制装置,以避免雷电感应直接侵入设备。

14.4 天线系统应采取下列防雷击措施。

14.4.1 木质天线杆应有防雷击措施。

14.4.2 金属天线塔应有良好的接地措施。

14.4.3 各种天线馈线系统应有防雷击和雷电感应的装置。

附加说明：

本标准由总参通信部提出。

本标准由总参第六十一研究所归口。

本标准由总参第六十一研究所负责起草。

本标准主要起草人：陈影