

M 05



中华人民共和国国家标准

GB/T 15395—1994

电子设备机柜通用技术条件

**General technical specification for
cabinet of electronic equipment**

1994-12-28 发布

1995-08-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

电子设备机柜通用技术条件

GB/T 15395—1994

General technical specification for
cabinet of electronic equipment

1 主题内容与适用范围

本标准规定了电子设备机柜的分类与标记,设计和制造的要求、试验方法及检验规则。
本标准适用于雷达、测控、通信、计算机等地面、车载、舰载、机载用各种结构形式的电子设备机柜。

2 引用标准

- GB 191 包装储运图示标志
- GB 1184 形状和位置公差 未注公差的规定
- GB 2423.1 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A:低温试验方法
- GB 2423.2 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B:高温试验方法
- GB 2423.3 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
- GB 2423.5 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ea:冲击试验方法
- 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 2423.16 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 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ka:盐雾试验方法
- GB 3047.2 面板、架和柜的基本寸系列
- GJB 4.2 舰船电子设备环境试验 高温试验
- GJB 4.3 舰船电子设备环境试验 低温试验
- GJB 4.5 舰船电子设备环境试验 恒定湿热试验
- GJB 4.7 舰船电子设备环境试验 振动试验
- GJB 4.8 舰船电子设备环境试验 颠簸试验
- GJB 4.9 舰船电子设备环境试验 冲击试验
- GJB 4.10 舰船电子设备环境试验 霉菌试验
- GJB 4.11 舰船电子设备环境试验 盐雾试验
- GJB 100 面板、机架和机柜的基本尺寸系列

3 分类与标记

- 3.1 分类
- 根据使用环境,可分为地面、车载、舰载和机载用机柜。
- 3.2 标记
- 分类代号见表 1。

表 1

类别	地面	车载	舰载	机载
代号	DJ	CJ	HJ	KJ

标记示例：地面用机柜，宽度 520 mm、高度 1 600 mm、深度 600 mm，其标记为：DJ 520×1 600×600 GB/T 15395。

4 技术要求

- 4.1 机柜的设计和制造应满足用户的使用要求。
- 4.2 机柜的主要结构尺寸应符合 GB 3047.2 或 GJB 100 的规定。
- 4.3 机柜骨架对底部基准面的垂直度和骨架立柱间的平行度按 GB 1184 的规定，其精度不低于 C 级。
- 4.4 在设计和制造机柜时，应保证具有良好的互换性和通用性。相同型号、规格尺寸的产品应能互换。
- 4.5 最大限度地采用标准和通用件，以实现机柜的标准化、通用化和系列化。
- 4.6 设计机柜时，应考虑人-机关系和工程美学原理。造型美观，色彩协调，人-机安全。
- 4.7 根据使用环境条件、可靠性要求，考虑通风散热。在考虑散热方式时，应尽可能地采用自然冷却方式，只有自然冷却方式不能满足散热要求时，可采用强制风冷、水冷或其他冷却方式。
在设置通风散热的风孔、百叶窗、排气孔或排气管时，应考虑沙尘、昆虫、鼠类等危害，采取必要的防护措施。
- 4.8 在设计机柜时，应消除或减少噪声干扰。
- 4.9 应考虑走线的方式、安装位置和空间。
- 4.10 应考虑移动、安装、维修、搬运方便，安全可靠。
- 4.11 对电磁屏蔽有要求的机柜，应采取屏蔽措施，以消除或减少干扰。
- 4.12 机柜应符合接地要求。一般情况下，其接地引出线处的直流搭接电阻不大于 10 mΩ。
- 4.13 机柜的防护性和装饰性表面涂覆，应符合有关国家标准的规定。
- 4.14 机柜的门装配后，其间隙应均匀一致，开启灵活。
- 4.15 门锁、快锁、铰链活动导轨等部件装配后，应启动灵活，推拉方便，牢固可靠。
- 4.16 机柜用螺钉末端伸出螺母的长度，一般不大于螺钉直径并不小于两个螺距。
- 4.17 机柜上所有零、部件的机械连接均应牢固可靠，在环境试验后，不允许有裂纹、松脱、移动和锈蚀，可拆卸连接均应装拆方便。
- 4.18 在规定的运输、冲击、颠簸和振动环境下，应能可靠地工作，必要时，机柜应有隔振装置。
- 4.19 当机柜在适于霉菌生长的场所使用时，机柜应具有抗霉菌的能力。
- 4.20 当机柜用于海岸或舰船电子设备时，机柜应具有抗盐雾腐蚀的能力。
- 4.21 当机柜用于特殊环境时，应满足相应技术条件的要求。
- 4.22 机柜的环境适应性见表 2。

GB/T 15395—1994

表 2

项目	地面 车载 机载	舰载
低温	温度等级和持续时间根据使用条件按 GB 2423. 1 第 5 章选取	试验等级按 GJB 4. 3 第 2 章选取
高温	温度等级和持续时间根据使用条件按 GB 2423. 2 第 5 章选取	试验等级按 GJB 4. 2 第 2 章选取
大气压力	当地压力	
冲击	峰值加速度和持续时间根据使用条件按 GB 2423. 5 第 4 章进行	试验等级按 GJB 4. 9 第 2 章选取
颠簸	—	试验等级按 GJB 4. 8 第 2 章选取
运输	路面:三级公路中级路面,四级公路中级与低级路面;车速:中级路面为 35~40 km/h;低级路面为 20 km/h	—
振动	频率范围、位移幅值及持续时间根据使用条件按 GB 2423. 10 第 4 章选取	试验等级按 GJB 4. 7 第 2 章选取
恒定湿热	$40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 时达 $(90 \pm 2)\%$ 持续时间根据使用条件按 GB 2423. 3 第 3 章选取	试验等级按 GJB 4. 5 第 2 章选取
霉菌	试验用菌种按 GB 2423. 16 第 3 章选取	试验条件按 GJB 4. 10 第 2 章选取
盐雾	试验持续时间按 GB 2423. 17 第 3 章选取	试验等级按 GJB 4. 11 第 4 章选取

5 试验方法

5.1 初始检测

按本标准 4. 1、4. 2、4. 3、4. 4、4. 6、4. 7、4. 9、4. 10、4. 12、4. 13、4. 14、4. 15、4. 16 和 4. 17 条,用通用量具(或目测)和通用仪表对机柜进行初始检查。

5.2 低温试验

5.2.1 按 GB 2423. 1 试验 Aa;非散热试验样品的温度突变的低温试验方法或 GJB 4. 3 的规定,并据表 2 的要求,选取试验箱(室)的温度和持续(保温)时间进行试验。

5.2.2 试验后,将机柜从试验箱(室)内取出,在正常的试验大气条件(温度 $15 \sim 35^{\circ}\text{C}$;相对湿度 $45\% \sim 75\%$;气压 $86 \sim 106\text{kPa}$)下恢复,温度稳定后,应符合 4. 3、4. 4、4. 12、4. 13、4. 14、4. 15 和 4. 17 条的规定。

5.3 高温试验

5.3.1 按 GB 2423. 2 试验 Ba;非散热试验样品的温度突变的高温试验方法或 GJB 4. 2 的规定,并据表 2 的要求,选取试验箱(室)的温度和持续(保温)时间进行试验。

5.3.2 试验后,将机柜从试验箱(室)内取出,在正常的试验大气条件(见 5.2.2 条)下恢复,温度稳定后,应符合 4. 3、4. 4、4. 12、4. 13、4. 14、4. 15 和 4. 17 条的规定。

5.4 冲击试验

5.4.1 按 GB 2423. 5 试验 Ea 或 GJB 4. 9 的规定,并据表 2 的要求,选取峰值加速度值、脉冲持续时间或耐冲击等级进行试验。

5.4.2 试验后,机柜应符合 4. 3、4. 4、4. 12、4. 13、4. 14、4. 15 和 4. 17 条的规定。

5.5 颠簸试验

5.5.1 按 GJB 4. 8 的规定选取试验等级、条件和程序进行试验。

5.5.2 试验后,机柜应符合 4. 3、4. 4、4. 12、4. 13、4. 14、4. 15 和 4. 17 条的规定。

5.6 运输试验

5.6.1 机柜的安装

- 5.6.1.1 将机柜紧固在卡车或公路运输模拟试验台上,必要时,先将机柜安装在有足够刚度的支架上,然后再进行试验。
- 5.6.1.2 对在使用时装有隔振装置的机柜,应连同隔振装置一起进行试验。
- 5.6.2 机柜安装在卡车上进行试验时,路面和车速见表 2,试验里程根据产品使用要求,必要时由供需双方商定。
- 5.6.3 试验后,机柜应符合 4.3、4.4、4.12、4.13、4.14、4.15 和 4.17 条的规定。
- 5.7 振动试验
- 5.7.1 按 GB 2423.10 试验 Fc 或 GJB 4.7 的规定,并据表 2 的要求,选取频率范围、位移幅值和试验持续时间进行试验。
- 5.7.2 试验后,机柜应符合 4.3、4.4、4.12、4.13、4.14、4.15 和 4.17 条的规定。
- 5.8 恒定湿热试验
- 5.8.1 按 GB 2423.3 试验 Ca 或 GJB 4.5 的规定,并据表 2 的要求选取试验箱(室)的持续时间或试验周期进行试验。
- 5.8.2 试验后,将机柜从试验箱(室)内取出,在正常的试验大气条件(见 5.2.2 条)下恢复 1~2 h 后,应符合 4.3、4.4、4.12、4.13、4.14、4.15 和 4.17 条的规定。
- 5.9 霉菌试验
- 5.9.1 为了鉴定长霉程度和影响,对首批生产的产品,可选用与机柜相同材料和工艺的试样,进行长霉试验。
- 5.9.2 按 GB 2423.16 试验 J 或 GJB 4.10 的规定进行试验。
- 5.9.3 试验后,长霉等级应符合 GB 2423.16 试验 J 或 GJB 4.10 中规定的 0 级或 1 级的要求。
- 5.10 盐雾试验
- 5.10.1 为了考核材料或其防护层的抗盐雾腐蚀能力,对首批生产的产品,可选用与机柜相同材料和工艺的试样,进行盐雾试验。
- 5.10.2 按 GB 2423.17 试验 Ka 或 GJB 4.11 的规定,并据表 2 的要求,选取试验持续时间或试验等级。
- 5.10.3 试验后,表面无明显变化,镀层光泽良好,或出现小于 50%面积的轻微变化。
- 5.11 5.2~5.10 条的试验可随整机一起进行。

6 检验规则

6.1 交收检验

按第 4.3、4.4、4.12、4.13、4.14、4.15、4.16 和 4.17 条的规定对提交的全部机柜进行检验。如某台机柜有不合格的项目,由制造方负责修理后,该台机柜方可再次提交。

6.2 例行检验

6.2.1 批量生产时,每年从第一批产品中,根据表 3 从交收检验合格的产品中随机抽取样本数量,并按第 5.2、5.3、5.4、5.5、5.6、5.7、5.8、5.9 和 5.10 条的顺序进行例行检验。例行检验的样本是否可作为成品交付,以及更改结构、工艺或材料代用时,是否重做例行检验,由供需双方商定。

表 3 台

N(批量)	5~20	21~100	100 以上
n(样本数)	2	4	8

6.2.2 例行检验时,即使有一项要求不合格,应抽取加倍数量的机柜,对该项要求进行第二次检验。如仍不符合要求,则对该批产品不合格项目逐一检验,合格者抽出,其余为不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

包装标志应包括：

- a. 装箱日期；
- b. 产品数量；
- c. 外形尺寸和质量；
- d. 符合 GB 191 规定的包装储运图示标志。

7.2 包装

7.2.1 经检验合格的机柜，可整体或分散包装。包装前，机柜需进行除尘、清除杂物和表面防护性处理，并加防尘罩。分散包装时应附有零件清单和装配说明。包装后，应能防雨、防潮、防碰。

7.2.2 每台产品应有合格证，其上应注明：

- a. 制造厂名称；
- b. 机柜类别、外形尺寸；
- c. 制造日期；
- d. 检验员代号；
- e. 出厂批次或出厂编号。

7.3 运输

机柜包装后，允许用任何方式运输，并保证不受任何损坏。

7.4 贮存

机柜应贮存在没有酸、碱、硫化物及其他有害气体的干燥、通风的库房中，不允许露天存放。

附加说明：

本标准由中国航天工业总公司提出。

本标准由中国航天工业总公司七〇八所负责起草。电子部电子标准化所、核工业总公司 261 厂、中国标准化与信息分类编码所参加。

本标准起草人朱思成、冯长友、姜兴森、张贵源。