



中华人民共和国国家军用标准

FL

GJB 1314—91

2 类瓷介电容器总规范

Capacitors, fixed, ceramic dielectric, class 2
general specification for

1991—12—23 发布

1992—9—1 实施

国防科学技术工业委员会 批准

中华人民共和国国家军用标准

2 类瓷介电容器总规范

GJB 1314—91

Capacitors, fixed, ceramic dielectric, class 2,
general specification for

1 范围

1.1 主题内容

本规范规定了 2 类瓷介电容器的一般技术要求,质量保证规定和试验方法。

1.2 适用范围

本规范适用于 2 类陶瓷介质、绝缘型固定电容器。这类电容器适用于允许电容量随温度、电压、频率和使用时间而变化的电路中。

1.3 分类

1.3.1 型号命名

型号命名应采用下列形式并符合规定(见 3.1 和 6.1)

JCT401	2X1	100p	K
_____	_____	_____	_____
型号	温度特性	标称电容量	电容量允许偏差
(1.3.1.1)	(1.3.1.2)	(1.3.1.3)	(1.3.1.4)

3.1.1 型号

型号是用三个字母代号“JCT”并且后跟三位数字来表示;J 表示军用,CT 表示 2 类陶瓷介质固定电容器,数字表示电容器形状和尺寸。

3.1.2 温度特性

温度特性是用一个数字一个字母后跟一个数字表示;第一个数字表示 2 类陶瓷介质;字母表 2 规定表示特性;后跟的数字表示工作温度范围(见表 1)。

表 1 工作温度范围

代 号	温度范围 °C
2	—55~85
1	—55~125
0	—55~155

表 2 温度特性

代 号	相对于 20℃ 时的电容量变化 %		类别温度范围和对应的数字代号		
			-55/155 ℃	-55/125 ℃	-55/85 ℃
	表 8 中步骤 A 至步骤 D	表 8 中步骤 E 至步骤 G	0	1	2
2R	+15, -15	+15, -40	—	×	—
2E	+22, -56	+22, -70	—	—	×
2X	+15, -15	+15, -25	×	×	×
2F	+30, -80	+30, -90	—	—	×
2C	+20, -20	+20, -30	×	×	—

注：× 表示施加和不施加直流电压时的温度特性优先值。

1.3.1.3 标称电容量

标称电容量按 GB 2691 中 3.2.5 条规定,例如:1000pF 用 1n0 表示;1.5pF 用 1p5 表示。

1.3.1.4 标称电容量允许偏差

标称电容量允许偏差按表 3 规定,用一个字母表示

表 3 标称电容量允许偏差

代 号	标称电容量允许偏差 %
K	±10
M	±20
S	+50/-20

2 引用文件

GB 191 包装、贮存指示标志

GB 2691 电阻器、电容器标志内容与标志方法

GJB 924 有可靠性指标的 2 类瓷介固定电容器总规范

GJB 179 计数检查抽样程序及表

GJB 360.1 电子和电气元件试验方法 总则

GJB 360.2 电子和电气元件试验方法 盐雾试验

GJB 360.4 电子和电气元件试验方法 浸水试验

GJB 360.5 电子和电气元件试验方法 低气压试验

GJB 360.6 电子和电气元件试验方法 耐湿试验

GJB 360.7 电子和电气元件试验方法 温度冲击试验

GJB 360.8 电子和电气元件试验方法 高温下的寿命试验

GJB 360.12	电子和电气元件试验方法	密封试验
GJB 360.15	电子和电气元件试验方法	高频振动试验
GJB 360.18	电子和电气元件试验方法	可焊性试验
GJB 360.20	电子和电气元件试验方法	耐焊接热试验
GJB 360.21	电子和电气元件试验方法	引出端强度试验
GJB 360.23	电子和电气元件试验方法	冲击(规定脉冲)试验
GJB 360.27	电子和电气元件试验方法	介质耐电压测试
GJB 360.28	电子和电气元件试验方法	绝缘电阻测试
GJB 360.31	电子和电气元件试验方法	电容量测试

3 要求

3.1 详细规范

每个产品的要求应符合本规范和详细规范的规定。如果本规范和详细规范之间有任何矛盾时,应以详细规范为准。

3.2 合格鉴定

按本规范提交的电容器应是经鉴定合格或定型批准的产品(见 4.4 和 6.2)。

3.3 材料

材料应符合本规范的规定。但是,当某些材料未被明确规定时,所使用的材料应能使电容器符合本规范的性能要求。任何生产用材料的交收和批准不应看作是成品接收的依据。

3.3.1 绝缘和浸渍化合物

绝缘和浸渍化合物,包括树脂、漆和腊等类似物质应能适合于每一种具体应用。这些化合物应能保证使用时的电气绝缘。

3.3.2 焊剂

焊剂应采用松香、松香加酒精或松香加松节油。在准备焊接时或在焊接过程中不应采用酸或酸的盐类作为焊剂。

3.4 设计与结构

电容器应具有规定的设计、结构和外形尺寸(见 3.1)。

3.4.1 螺纹零件

所有螺纹零件(见 3.1)应符合有关规范的规定。

3.4.2 焊接式引出端

焊接式引出端应涂覆有含锡量为 40%~70%的焊料。

3.4.3 安装附件(当规定时,见 3.1)

规定的安装附件(见 3.1)应随同电容器一起提供。

3.5 介质耐电压

当电容器按 4.6.2 规定进行试验时,应没有击穿或明显的损伤。

3.6 低气压

当按 4.6.3 规定进行试验时,电容器应能承受所规定的直流电压(见 3.1)而无飞弧。

3.7 绝缘电阻

当按 4.6.4 规定进行测量时,绝缘电阻应不小于规定值(见 3.1)。

3.8 电容量

当按 4.6.5 规定进行测量时,电容量应在所规定的允许偏差范围内(见 3.1)。

3.9 损耗角正切

当按 4.6.6 规定进行测量时,损耗角正切应不超过规定值(见 3.1)。

3.10 密封(当适用时)

当按 4.6.7 规定进行试验时,电容器应符合下列要求:

绝缘电阻——按 3.7 的规定。

电容量——与初始测量值(见 3.8)相比,其变化不大于规定的百分比(见 3.1)。

损耗角正切——不大于规定值(见 3.1)。

3.11 冲击(规定脉冲)(除塑封圆棒形电容器外)

当电容器按 4.6.8 规定进行试验时,应无大于、等于 0.5ms 的间断接触、击穿、飞弧以及没有任何明显的机械损伤。

3.12 振动(高频)

当电容器按 4.6.9 规定进行试验时,应无大于、等于 0.5ms 的间断接触、开路、短路或机械损伤。

3.13 温度冲击和浸渍

当按 4.6.10 规定进行试验时,电容器应符合下列要求:

外观检查——无机械损伤。

介质耐电压(当规定时,见 3.1)——按 3.5 的规定。

绝缘电阻——不小于规定值(见 3.1)。

电容量(当规定时,见 3.1)——按 3.8 的规定。

损耗角正切(当规定时,见 3.1)——按 3.9 的规定。

3.14 盐雾(腐蚀)(当规定时,见 3.1)

当电容器按 4.6.11 规定进行试验时,应无有害的或大面积的腐蚀,而且电容器任何外露的金属表面至少 90% 的面积仍被涂覆层保护着,绝缘的表面应无机械损伤。另外,安装附件或引出端的腐蚀应不超过表面积的 10%。

3.15 引出端强度(恒定负荷)(当规定时,见 3.1)

当电容器按 4.6.12 规定进行试验时,引出端应无松动或破裂。

3.16 耐湿

当按 4.6.13 规定进行试验时,电容器应符合下列要求:

外观检查——无机械损伤。

介质耐电压(当规定时,见 3.1)——按 3.5 的规定。

绝缘电阻——不小于规定值(见 3.1)。

电容量(当规定时,见 3.1)——按 3.8 的规定。

3.17 可焊性

当电容器按 4.6.14 规定进行试验时,引线浸镀表面至少 95% 应覆盖有新的、光滑的焊料镀层,其余 5% 只允许有小孔或粗糙的斑点,而且不应集中在一处。焊料浸镀未能覆盖原镀层而裸露出基体金属,则表示可焊性低劣,应作为不合格的理由。在有争议时,应实测有小孔和粗糙斑点覆盖层的面积,并与总的覆盖层的面积相比,确定出有小孔粗糙斑点覆盖层的面积所占的百分比。

3.18 耐焊接热(除塑封圆棒形电容器外)

当按 4.6.14 规定进行试验时,电容器应符合下列要求:

绝缘电阻——应不小于初始规定值(见 3.1)。

电容量——与初始测量值相比,其变化不大于 5%,对 2E 和 2F 其变化不大于 20%。

损耗角正切——其变化不超过 0.5%。

3.19 温度特性

当电容器按 4.6.16 规定进行试验时,电容量变化应不超过表 2 所规定的极限。

3.20 寿命(在高温下)

当按 4.6.17 规定进行试验时,电容器应符合下列要求:

外观检查——无机械损伤。

介质耐电压(当规定时,见 3.1)——按 3.5 的规定。

绝缘电阻——应不小于规定值(见 3.1)。

电容量(当规定时,见 3.1)——按 3.8 的规定。

损耗角正切——应不超过规定值(见 3.1)。

3.21 标志

除非另有规定(见 3.1),电容器上应以保持永久和清晰的方式标出型号命名、制造厂厂名或代号以及日期代号,不允许使用纸标签。禁止使用会与本规范规定的标志产生混淆的任何其他标志。在所有试验后标志仍应保持清晰。

3.21.1 型号命名

组成型号命名的各符号之间不应有空隙。当电容器的尺寸不可能将型号命名标志在一行时,可以按下列所示将标志分成两行或三行。

CT4012X1		CT401
2p2K	或	2X1
		2p2K

3.21.2 日期代号

日期代号应符合 GB 2691 的规定,除非另有规定(见 3.1)。日期代号应标在电容器尺寸所允许的任何地方。

3.21.3 有可靠性指标的元件的标志

按 GJB 924 制造的有可靠性指标的电容器如果是在同一条生产线上生产的而且承受并符合有可靠性指标的元件的所有检验要求,则可以按本规范作为无可靠性指标的元件来进行标志和供应。

3.22 加工质量

电容器应采用能保证质量一致性的方法进行加工,并且应无凹坑、破裂、粗糙棱缘以及会影响寿命、使用性或外观的其他缺陷。

3.22.1 焊接

所有残留的焊剂或焊料都应清除。电气连接部位在焊接前,如有可能应作机械固定,而且焊接后达到电气连接。

3.23 标志清晰度(仅对激光标志)

当按 4.6.18 规定进行试验时,标志仍应保持清晰。

4 质量保证规定

4.1 检验责任

除非合同或订货单中另有规定外,承制方应负责完成本规范规定的所有检验。除另有规定外,承制方可以使用有关主管部门认可的自己的设施或任何其他实验室。当有关主管部门认为有必要时,有权对本规范所规定的任一检验项目进行检验,以确认所供应的产品是否符合规定的要求。

4.1.1 试验设备和检验装置

承制方应建立和维持符合规定的计量校准系统,以控制测量和试验设备的精确度。

4.2 检验分类

本规范所规定的检验分类如下:

- a. 鉴定检验(见 4.4)
- b. 质量一致性检验(见 4.5)

4.3 检验条件

除非本规范另有规定,所有检验应按 GJB 360.1 的“一般要求”所规定的试验用标准大气条件下进行。

4.4 鉴定检验

鉴定检验应在主管部门同意的试验室内进行,所采用的样品应是在生产时,用正常使用的设备和程序所生产出来的电容器。

4.4.1 样品数量

承受鉴定检验的电容器的数量应按本规范表 4 和附录 A 中的规定。

4.4.2 检验程序

样品应承受表 4 所规定的的项目并按所示顺序进行检验。所有样品应承受第 1 组检验。然后将样品按表 4 规定分到第 2 组至第 6 组,并分别承受各自组中的试验。

4.4.3 不合格

不合格品数超过表 4 允许数时,应成为拒绝给予鉴定批准的理由。

4.4.4 鉴定合格资格的保持

为了保持合格资格,承制方应每隔 6 个月向鉴定机构提交一份 A 组和 B 组试验结果的摘要,摘要中至少应表明合格的批数和不合格的批数,同时还应提交一份 C 组试验结果的摘要,包括任何电容器不合格的数量和类型。该摘要应包括在 6 个月周期内所进行的那些试验。如

果试验结果的摘要表明产品不符合规范的要求,则应采取措施,将不合格产品从鉴定合格产品目录中取消的措施。未能提交试验结果的将导致该产品丧失鉴定合格资格。除定期提交检验数据外,在6个月周期内的任何时间,如果C组检验数据表明,曾经鉴定合格的产品已不再符合本规范的要求,则承制方应立即通知鉴定机构。如果在一个报告周期内没有进行生产,则应提交一份未进行生产的报告。

4.5 质量一致性检验

4.5.1 逐批检验

逐批检验应由A组和B组检验组成。逐批检验即为产品交货检验,已通过A组和B组检验的样品的交货不应为等待C组检验的结果而推迟。

表1 鉴定检验

检 查 和 试 验	要求条款	试验条款	被检验的 样品数	允许失效数 ¹⁾
第1组 ²⁾				
外观和机械检查		4.6.1	51 或 63 ³⁾	1
材料、设计、结构和加工质量	3.3、3.4、3.22			
尺寸和标志 ³⁾	3.1 和 3.21			
介质耐电压	3.5	4.6.2		
低气压	3.6	4.6.3		
绝缘电阻	3.7	4.6.4		
电容量	3.8	4.6.5		
损耗角正切	3.9	4.6.6		
密封(当规定时,见3.1)	3.10	4.6.7		

续表 4

检 查 和 试 验	要求条款	试验条款	被检验的 样品数	允许失效数 ¹⁾
第 2 组				
冲击(规定脉冲)(塑封圆棒形电 容器除外)	3. 11	4. 6. 8	} 12	} 1
振动(高频)	3. 12	4. 6. 9		
温度冲击和浸渍	3. 13	4. 6. 10		
盐雾(腐蚀)(当规定时,见 3. 1)	3. 14	4. 6. 11		
第 3 组				
引出端强度(恒定负荷)(当规定 时,见 3. 1)	3. 15	4. 6. 12	} 12	} 1
耐湿	3. 16	4. 6. 13		
第 4 组				
可焊性	3. 17	4. 6. 14	} 10	} 1
标志清晰度(仅激光标志)	3. 23	4. 6. 18		
第 5 组				
耐焊接热(塑封圆棒形电容器除 外)	3. 18	4. 6. 15	4	0
第 6 组				
温度特性	3. 19	4. 6. 16. 1	} 12 或 24 ⁵⁾	1
寿命(在高温下)	3. 20	4. 6. 17. 1		

注:1)一个样品具有一个或一个以上缺陷时,应算作是一个不合格品。

2)非破坏性检查和试验。

3)标志的缺陷仅以外观检查为准,而且仅指不清楚、不完全或不正确的标志。

4)均已包括了一个附加样品,以便能代替 1 组允许不合格样品。

5)对于两个温度范围(见 3. 1)的电容器 12 只样品应承受 6 组 125℃ 的试验,其余 12 只样品应承受 6 组 155℃ 的试验。

4. 5. 1. 1 检验批

一个检验应由在基本相同的生产条件下生产的,并同时提交检验的,一种或几种结构的电容器组成。从检验批中抽取的样品应代表该批中各种结构形式的电容器。从检验批中所抽取的样品,还应代表该批中电容器的各种电压和电容量并与生产比率大致相同。

4. 5. 1. 2 A 组检验

A 组检验应由表 5 规定的检查和试验组成,并按所示顺序用同一组样品进行。

表 5 A 组检验

检 查 或 试 验	要求条款	试验条款	AQL(以百分不合格品率表示)	
			重 缺 陷	轻 缺 陷
外观和机械检查	—	4.6.1	1.0	4.0
材料	3.3	—		
尺寸	3.1	—		
设计和结构	3.4	—		
标志	3.21	—		
加工质量	3.22	—	1.0	—
介质耐电压	3.5	4.6.2		
绝缘电阻	3.7	4.6.4		
电容量	3.8	4.6.5		
损耗角正切	3.9	4.6.6		
密封(当适用时)	3.10	4.6.7		

注:标志缺陷仅以外观检验为准,以后的任何电气缺陷不应用来作为确定标志缺陷的依据。

4.5.1.2.1 抽样方案

统计抽样和检验应符合 GJB 179 中一般检查水平 II。可接收质量水平(AQL)应按表 5 规定。重缺陷和轻缺陷应按 GJB 179 定义并符合表 5 规定。

4.5.1.2.2 拒收批

如果检验批被拒收,承制方可以对该批进行返修,以纠正其缺陷或剔除不合格品,并重新提交进行复验。重新提交批应采用加严检查进行检验。这种批应与新的批分开,并应清楚地标明为“复验批”。

4.5.1.3 B 组检验

B 组检验应由表 6 所规定的试验和所示顺序组成,并且应采用已承受并通过 A 组检验的样品来进行。

表 6 B 组检验

试 验	要 求 条 款	试 验 条 款
温度特性	3.19	4.6.16.2
寿命(在高温下)(性能检查)	3.20	4.6.17.2.1

4.5.1.3.1 抽样方案

抽样方案应按 GJB 179 特殊检查水平 S-4, AQL 应为 4%。

4.5.1.3.2 拒收批

如果检验批被拒收,承制方可以对该批进行返修,以纠正其缺陷或剔除不合格品并重新提

交进行复验。重新提交批应采用加严检查进行检验。这种批应与新的批分开,并应清楚地标明为“复验批”。

4.5.1.3.3 样品的处理

承受了 B 组检验的样品不应按合同交货。

4.5.2 周期检验

4.5.2.1 C 组检验

C 组检验应由表 7 规定的试验和所示顺序组成。C 组检验应采用从已通过 A 组和 B 组检验的各检验批中抽取的样品来进行。

4.5.2.1.1 抽样方案

样品应按 4.5.2.1.1.1 和 4.5.2.1.1.2 的规定进行抽取。每个抽样周期所抽取的样品数应按表 7 规定。对每分组应抽取各自不同的样品。

4.5.2.1.1.1 每 2 个月

每 2 个月(圆片形电容器为 3 个月)应抽取一次样品进行表 7 的 1,2,3 分组规定的试验。1 分组和 2 分组可以以 4 个星期的周期交替检验(圆片形电容器以 6 个星期的周期交替检验)。

4.5.2.1.1.2 每 4 个月

每 4 个月(圆片形电容器为 6 个月)应抽取一次样品进行表 7 第 4 分组规定的试验。样品应从已承受过 250h 性能试验(见表 6)的样品中抽取。

4.5.2.1.2 不合格

如果不合格品数超过表 7 允许的不合格品数时,则该次抽样应认为不合格。

4.5.2.1.3 样品的处理

已承受 C 组检验的样品不应按合同交货。

表 7 C 组检验

试 验	要求条款	试验条款	被检验的 样品数	允许不合 格品数
1 分组				
每 2 个月(圆片形电容器为每 3 个月)				
冲击(规定脉冲)(塑封圆棒形电容器除 外)	3.11	4.6.8	}12	}1
高频振动	3.12	4.6.9		
温度冲击和浸渍	3.13	4.6.10		
盐雾(腐蚀)(带有螺纹的电容器)	3.14	4.6.11		

续表 7

试 验	要求条款	试验条款	被检验的 样品数	允许合格 品数
2 分组				
每 2 个月(圆片形电容器为每 3 个月)			12	1
低气压	3. 6	4. 6. 3		
引出端强度(恒定负荷)(当规定时见 3. 1)	3. 15	4. 6. 12		
耐湿	3. 16	4. 6. 13		
3 分组				
每 2 个月(圆片形电容器为每 3 个月)			10	1
可焊性	3. 17	4. 6. 14		
标志清晰度(仅激光标志)	3. 23	4. 6. 18		
耐焊接热(塑封圆棒形电容器除外)	3. 18	4. 6. 15	4	0
4 分组				
每 4 个月(圆片形电容器为每 6 个月)			12	1
寿命(在高温下)(延续试验)	3. 20	4. 6. 17. 2. 2		

注: 1) 一个样品具有一个或一个以上的缺陷应算作一个不合格品。

4.5.2.1.4 不合格

如果样品未能通过 C 组检验, 承制方应向有关主管部门和鉴定机构报告不合格情况并应根据不合格的原因, 对材料或工艺或两者采取纠正措施, 同时对所有能够被纠正的、用基本相同的材料、工艺等在基本相同的条件下制造的、并认为发生相同失效的产品采取纠正措施。在采取鉴定机构认可的纠正措施之前应暂停产品的验收和交货。在采取纠正措施之后应用追加的样品重新进行 C 组检验(由鉴定机构决定, 按全部项目或按原来样品失效项目进行检验)。A 组和 B 组检验可以重新进行。但在 C 组复验表明纠正措施是成功的之前, 应不得进行最后的验收和交货。如果在复验后仍然不合格, 则应将有关不合格和所采取的纠正措施的资料提供给有关主管部门和鉴定机构。

4.5.3 包装检验

防护性包装、装箱、运输和贮存的标志的检验, 抽取一个包装箱中的三个包装盒。并应符合第 5 章的要求。

4.6 检查和试验方法

4.6.1 外观和机械检查

电容器应进行检查, 以验证材料、设计、结构、外形尺寸、标志和加工质量是否符合相应规范的要求(见 3. 1, 3. 3, 3. 4, 3. 21 和 3. 22)。

4.6.2 介质耐电压(见 3. 5)

4.6.2.1 引出端之间

电容器应按 GJB 360.27 的规定进行试验,并应符合下列要求:

- a. 试验电压的大小和性质——按规定(见 3.1)。
- b. 施加试验电压的持续时间—— $5 \pm 1s$ 。
- c. 试验电压的施加点——除非另有规定(见 3.1),电容器引出端之间。
- d. 浪涌电流的极限值——应不超过 50mA。
- e. 试验后的检查——应检查电容器有无损伤和击穿。

4.6.2.2 引出端与外壳之间(当适用时,见 3.1)

除非另有规定(见 3.1),电容器应缠绕一层导电带或箔,导电带或箔距离引线应在 1.6~3.2mm 之间。应将直流电压(见 3.1)施加在连接在一起的两引出端与导电带或箔之间,持续时间为 $5 \pm 1s$ 。试验电路应设计成使浪涌电流不超过 50mA。试验后应检查电容器有无损伤和击穿。

4.6.3 低气压(见 3.6)

电容器应按 GJB 360.5 的规定进行试验并符合下列要求:

- a. 安装方法——以正常的安装方法牢固地固定。
- b. 试验条件——按规定(见 3.1)。
- c. 承受低气压时的试验时间——应施加规定的直流电压(见 3.1),持续时间为 $5 \pm 1s$ 。
- d. 试验电压的施加点——除非另有规定(见 3.1),试验电压应施加在电容器两引出端之间。
- e. 浪涌电流——应不超过 50mA。

4.6.4 绝缘电阻(见 3.7)

电容器应按 GJB 360.28 的规定进行试验并符合下列要求:

- a. 试验条件——按规定(见 3.1);
- b. 特殊条件——如果在相对湿度超过 50%的条件下绝缘电阻不合格,则可以在小于 50%的任何相对湿度的条件下再次进行测量。
- c. 测量点——除非另有规定(见 3.1),应在电容器两引出端之间进行测量。

4.6.5 电容量(见 3.8)

电容器应按 GJB 360.31 的规定进行试验,并符合下列要求:

- a. 试验频率——按规定(见 3.1);
- b. 试验电压—— $1.0 \pm 0.2V$ 有效值。

注:在介质耐电压或绝缘电阻试验后,可以在电容器的恢复时间不超过 12h 时可以测量电容量。

4.6.6 损耗角正切(见 3.9)

损耗角正切应采用电桥或其他适用的设备在 4.6.5 规定的频率和电压下进行测量。测量仪器的精度应使测量误差不超过 0.001。

4.6.7 密封(当适用时,见 3.1)(见 3.10)

电容器应承受 34.3kPa 的饱和蒸汽压力,持续时间 20~30min。然后分别按 4.6.4、4.6.5

和 4.6.6 规定测量绝缘电阻、电容量和损耗角正切。

4.6.8 冲击(规定脉冲)(塑封圆棒形电容器除外)(见 3.11)

电容器应按 GJB 360.23 的规定进行试验,并符合下列要求:

- a. 安装——电容器应以其本体进行刚性安装。
- b. 试验条件—— $1(980\text{m/s}^2)$ 。
- c. 冲击期间的测量——在每个方向上的最后冲击期间应进行电气测量,以确定有无大于或等于 0.5ms 的间断接触、开路或短路。
- d. 冲击后的检查——应以外观法检查电容器有无击穿、飞弧和机械损伤。

4.6.9 高频振动(见 3.12)

电容器应按 GJB 360.15 的规定进行试验,并符合下列要求:

a. 安装——除非另有规定(见 3.1)电容器应以其本体刚性安装在安装夹具上,同时其引线固定在刚性支撑的接线柱上,相隔的距离使每根引线的长度自支撑接线柱的边缘起大约为 10mm。引线间的不平行度应不大于 30° 。圆片形电容器的每根引线应处在引线平直延伸的平面内。当固定引线时,应注意避免压伤引线,安装夹具在试验范围内不应发生任何共振。应在振动台上对安装夹具进行检查,如果观察到任何谐振频率时,则应采取适当的措施来抑制安装夹具的谐振。

b. 电负荷条件——在试验期间,在电容器引出端之间施加 125% 的直流额定电压。

c. 试验条件——B(147m/s^2)或 D(196m/s^2)(见 3.1)。

d. 振动持续时间和方向——相互垂直的三个方向,每个方向振动 2h(总计 6h)。

e. 在振动期间的测量——在每个方向的最后一次循环期间应进行电气测量,确定是否出现间断接触、开路或短路。检测设备应具有足够的灵敏度,能检测出大于或等于 0.5ms 的任何间断接触。

f. 振动后的检查——在试验之后,当电容器仍然安装在安装夹具上时(不卸下电容器就不能检测的情况除外)应以外观法检查电容器有无机械损伤。

4.6.10 温度冲击和浸渍(见 3.13)

4.6.10.1 温度冲击

电容器应按 GJB 360.7 的规定进行试验,并应符合下列要求:

- a. 试验条件——A,除步骤 3 外,样品应在最高额定温度下进行试验(见表 1 和 3.1)。
- b. 循环前和循环后的测量——不适用。

4.6.10.2 浸渍 温度冲击后,电容器应按 GJB 360.4 的规定进行试验,并符合下列要求:

- a. 试验条件——B。
- b. 循环试验后的检查和测量——以外观法检查电容器有无机械损伤,然后,应分别按 4.6.2.1、4.6.4、4.6.5 和 4.6.6 的规定,测量介质耐电压(当规定时,见 3.1)、绝缘电阻、电容量(当规定时,见 3.1)和损耗角正切(当规定时,见 3.1)。

4.6.11 盐雾(腐蚀)(带有螺纹的电容器)(见 3.14)

电容器应按 GJB 360.2 的规定进行试验,并符合下列要求:

- a. 适合的盐溶液——5%。

b. 试验条件——B(48h)。

c. 试验后的测量——不适用。

d. 试验后的检查——应以外观法检查电容器有无有害的和大面积的腐蚀。

4.6.12 引出端强度(恒定负荷)(当规定时,见 3.1)(见 3.15)

电容器应按 GJB 360.21 的规定进行试验,并符合下列要求:

a. 试验条件——A。

b. 所施加的力——按规定(见 3.1)。

c. 应固定电容器的一个引出端并对其他引出端逐步施加所规定的负荷(见 3.1),施加拉力的时间至少应为 5s。

d. 试验后检查电容器有无引出端松动和断裂。

4.6.13 耐湿(见 3.16)

电容器应按 GJB 360.6 的规定进行试验,并符合下列要求:

a. 初始测量——电容量。

b. 循环次数——连续 20 个循环。

c. 负荷电压——在最初 10 个循环期间,应在电容器引出端之间施加 100V 直流电压或额定电压,取较小者。每天应检查一次,测定电容器是否出现短路。

d. 最后测量——在最后一次循环后,电容器应在 $25 \pm 5^\circ\text{C}$ 和相对湿度最大为 60% 的条件下,恢复 18~24h,再以外观法检查电容器有无机械损伤。然后,应分别按 4.6.2.1、4.6.4 和 4.6.5 规定,测量介质耐电压(当规定时,见 3.1),绝缘电阻和电容量(当规定时,见 3.1)。

4.6.14 可焊性(见 3.17)

电容器应按 GJB 360.18 的规定进行试验,并符合下列要求:

a. 每个电容器被试的引出端数——按规定(见 3.1)。

4.6.15 耐焊接热(塑封圆棒形电容器除外)(见 3.18)

电容器应按 GJB 360.20 的规定进行试验,并符合下列要求:

a. 电容器应在 $125 \pm 1^\circ\text{C}$ 和不施加电压的条件下预处理至少 4h。

b. 在熔化的焊料内浸入的深度——距电容器本体 4mm 以内。

c. 试验条件——B($260 \pm 5^\circ\text{C}$)。

d. 在最后检查和测量之前冷却的时间——应在冷却时间等于预处理时间后进行最后测量。

e. 试验后的测量——应分别按 4.6.4、4.6.5 和 4.6.6 规定测量绝缘电阻、电容量和损耗角正切。

4.6.16 温度特性(见 3.19)

4.6.16.1 对于鉴定检验

电容器应按 4.6.5 规定进行试验,但应在表 8 所规定的步骤下,而且在步骤 B 和步骤 G 之间足够数量的中间点上,进行电容量的测量,以建立一条实测的特性曲线。在表 8 步骤 C 所获得的电容量值应认为是基准点。每一温度下的电容量测量应在该温度下每隔 5 分钟依次读取的两次读数表明电容量变化小于 1% 时进行记录。

表 8 温度特性

步 骤	电 压 V	温 度 °C
A	无	25 ± 2
B	无	-55 ± 2
C	无	25 ± 2
D	无	最高额定温度 $^{+1}$
E	500	最高额定温度 $^{+1}$
F	500	25 ± 2
G	500	-55 ± 2

注:①对于具有双重额定温度的电容器(见 3.1),应在每个最高额定温度下完成步骤 D 和步骤 E。

②对额定电压小于 500V 的电容器,应施加额定电压(见 3.1)。

4.6.16.2 对质量一致性检验

电容器应按 4.6.16.1 规定进行试验,但测量仅应进行表 8 的步骤 C、D、E 和 G。

4.6.17 寿命(在高温下)(见 3.20)

4.6.17.1 对于鉴定检验

电容器应按 GJB 360.8 的规定进行试验,并符合下列要求:

- 从样品到温度测量点的距离——不适用。
- 试验温度和允许偏差——最高额定温度 $^{+1}$ °C(见 3.1)。对具有双重额定温度的电容器(见 3.1),应在每个最高额定温度下完成本试验。
- 工作条件——电容器应承受所规定的电压(见 3.1)。浪涌电流应不超过 50mA。当必要时,应在电路中接入一个适当的限流电阻器。
- 试验条件——按规定(见 3.1)。
- 试验期间和试验后的测量——在本试验结束时,电容器仍保持在最高额定温度下应分别按 4.6.2.1、4.6.4 和 4.6.5 规定测量介质耐电压(当规定时,见 3.1)、绝缘电阻和电容量(当规定时,见 3.1)。然后,电容器应恢复到 4.3 规定的检验条件,再以外观法检验有无机械损伤和标志模糊,然后,应分别按 4.6.2.1、4.6.4、4.6.5 和 4.6.6 规定测量介质耐电压(当规定时,见 3.1)、绝缘电阻、电容量(当规定时,见 3.1)和损耗角正切。

4.6.17.2 对于质量一致性检验

4.6.17.2.1 性能检查

电容器应按 4.6.17.1 规定进行试验,只是试验的持续时间应为 250h。

4.6.17.2.2 延续试验

电容器应按 4.6.17.1 规定进行试验,只是试验的持续时间应按规定(见 3.1)。

4.6.18 标志清晰度(仅激光标志)

电容器上至少应涂以 0.13mm 厚的硅树脂绝缘化合物。在固化后,应在正常生产的室内光线下由检查员以正常视力或经校正后 1.2/1.2 的视力下检查涂覆好的电容器的标志是否清晰。

5 交货准备

5.1 包装

电容器应包装在包装盒(袋)内。每盒(袋)内只能装有同一型号、同一规格的产品,盒上应盖有生产厂质量检验部门印章的封条或标签,其上应表明:

- a. 生产厂商标;
- b. 产品型号;
- c. 标称电容量及其允许偏差;
- d. 额定电压;
- e. 温度特性;
- f. 电容器数量;
- g. 包装日期;
- h. 包装人姓名或代号;
- i. 详细规范代号。

5.2 装箱

装有电容器的包装盒(袋)应装入干燥的包装箱内,箱内壁衬有防潮层,箱内空隙处用包装材料填塞,箱盖下应放有装箱单,其上应表明:

- a. 生产厂商标;
- b. 电容器型号;
- c. 标称电容量及其允许偏差;
- d. 额定电压;
- e. 温度特性;
- f. 箱内电容器盒数和电容器总数;
- g. 装箱人姓名或代号;
- h. 装箱日期;
- i. 详细规范代号;
- j. 质量检验部门印章。

装有电容器的包装箱重量应不超过 35kg,每个包装箱的表面应按 GB 191 的规定表明“防潮”、“轻放”等字样或图样。

5.3 运输

装有电容器的包装箱允许用任何运输工具运输。运输中应避免雨雪的直接或间接的淋袭和机械碰撞。

5.4 贮存

电容器应贮存在环境温度为 $-10\sim 40^{\circ}\text{C}$,相对湿度不大于 80%,周围环境不应有酸性、碱性及其他有害气体的库房中。

6 说明

6.1 订货文件内容

采购文件应规定下列内容：

- a. 本规范的名称、编号和日期；
- b. 适用的详细规范名称、编号和日期以及完整的型号命名(见 3.1)。

6.2 鉴定

只对要求列入相应合格产品目录的产品进行鉴定,生产厂应注意这一要求并准备产品和提交鉴定检验,以便能有资格签订本规范所包括的产品的合同和订货单。

6.3 环境工作条件

提请设计者注意,应考虑到介电常数随温度、搁置老化和电场强度的变化而变化,而且还应考虑到表面绝缘电阻会随温度和表面状态而发生变化。

附录 A

鉴定检验程序

(补充件)

A1 范围

A1.1 本附录详细规定了本规范所规定的电容器其鉴定检验样品的提交程序和有关资料。本附录还扼要规定了将鉴定扩展到本规范包括的其他电容器上需要样品的程序。

A2 提交

A2.1 样本

A2.1.1 一种类型的提交

应提交要求鉴定的每种型号中的每一额定电压、每一温度特性的最大电容量的 51 只(对塑封外壳电容器为 63 只)样品组成。

A2.1.2 组合电压的提交(对圆片形电容器)

应提交要求鉴定的每种型号中的每一额定电压、每一温度特性的最大电容量的 26 只样品组成。

A2.1.3 组的提交

应提交按规定的型号和样品数量组成样本(在详细规范中规定)。一个组内的一种型号不合格将判为整个组不合格。

A2.2 试验资料

当准备在政府同意的试验室内进行检查和试验时,所有样品在提交之前均应承受表 4 所规定的所有非破坏性的检查和试验。每次提交样品时应附有进行这些检查和试验所获得的试验资料。虽然并不要求进行破坏性试验,但鼓励生产厂另用一组同样的样品进行破坏性试验。所有试验资料应提交一式两份。

A2.3 材料证明书

当提交样品进行鉴定时,生产厂应提交一式两份证明书,证明其电容器所用的材料符合有关规范的要求。

A2.4 产品说明书

生产厂应提交一份详细的说明书,说明准备提交检验的电容器,包括壳体涂覆、电极材料和引出端引线等。

A3 鉴定范围

A3.1 一种型号的提交

电容量范围的鉴定将限制在等于和小于所提交的电容量;电容量允许偏差的鉴定将限制在等于和宽于所提交的允许偏差;额定电压的鉴定将限制在所提交的额定电压;温度特性的鉴定将限制在所提交的温度特性。一种型号鉴定合格可以作为有关规定的另一种型号鉴定合格的依据,只要介质材料、温度特性以及介质厚度基本相同即可。

A3.2 组合电压的提交(圆片形电容器)

电容量范围的鉴定将限制在等于和小于所提交的电容量;电容量允许偏差的鉴定将限制在等于和宽于所提交的允许偏差;额定电压的鉴定将限制在所提交的额定电压;额定温度(范围)的鉴定将限制在等于和窄于所提交的最宽的范围。温度特性的鉴定将限制在等于和宽于所提交的最窄的极限。

附加说明:

本规范由机械电子工业部提出。

本规范由机械电子工业部电子标准化研究所起草。

本规范主要起草人:霍光。

计划项目代号 90126