

团 体 标 准

T/CECA XXXX-XXXX

CD29W 型固定铝电解电容器

Type CD29W fixed aluminum electrolytic capacitor

(报批稿)

20XX—XX—XX 发布

20XX—XX—XX 实施

中国电子元件行业协会

发布



## 目 次

前言.....	II
引言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 评定水平.....	1
4 一般数据.....	1
4.1 安装方法.....	1
4.2 外形图与尺寸.....	1
4.3 额定值和特性.....	1
4.4 标志.....	2
4.5 订货资料.....	2
5. 检验要求.....	12
5.1 程序.....	12

中电元协团体标准报批公示稿

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

请注意本文件某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由中国电子元件行业协会电容器分会提出并归口。

本文件起草单位：南通三鑫电子科技有限公司、南通江海电容器股份有限公司、珠海格力新元电子有限公司、东莞市东阳光电容器有限公司、常州华威电子有限公司、惠州市智胜新信息技术有限公司、深圳江浩电子有限公司。

本文件主要起草人：叶盛松、丁继华、马义勋、何凤荣、何维满、林翠华、王永祥。

本文件为首次发布。

## 引 言

本团体标准供各成员单位自愿采用。提请各使用单位注意，采用本团体标准时，应根据各自产品特点，确认本团体标准的适用性。

中电元协团体标准报批公示稿



# CD29W 型固定铝电解电容器

## 1 范围

本文件规定了 CD29W 型固定铝电解电容器的评定水平、安装方法、外形图与尺寸、额定值和特性、标志、订货资料、额定纹波电流修正系数、检验要求。

本文件适用于 CD29W 型固定铝电解电容器。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注明日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2693-2001 电子设备用固定电容器 第 1 部分：总规范

GB/T 5993-2003 电子设备用固定电容器 第 4 部分：分规范 固体和非固体电解质铝电容器

GB/T 5994-2003 电子设备用固定电容器 第 4 部分：空白详细规范 非固体电解质铝电容器

GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限 (AQL) 检索的逐批检验抽样计划

## 3 评定水平

评定水平为 E。

## 4 一般数据

### 4.1 安装方法

电容器常用安装方法为焊针或焊片插入线路板焊接，试验中固定本体安装。

### 4.2 外形图与尺寸

圆柱体，金属外壳；单向引出，焊针或焊片式引出，有极性；带有绝缘外套；有压力释放装置；电容器外形图如图 1 所示。

电容器外形尺寸及允许偏差见表 1。

### 4.3 额定值和特性

- a) 标称电容量 ( $C_n$ )：见表 3；
- b) 标称电容量允许偏差：±20%；
- c) 额定电压 ( $U_n$ )：见表 3；
- d) 浪涌电压 ( $U_s$ )：见表 3；
- e) 气候类别：55/105/21；
- f) 最高使用温度：+105℃；
- g) 额定纹波电流：见表 3；
- h) 损耗角正切 ( $\tan \delta$ )：见表 2；
- i) 额定纹波电流频率修正系数：见表 4；

- j) 额定纹波电流温度修正系数：见表 5；
- k) 漏电流： $I \leq 3 \sqrt{C_R U_R}$  或 1.5mA，5min 读数，取较小者。

#### 4.4 标志

电容器上应清晰地标出：

- a) 标称电容量；
- b) 额定电压；
- c) 引出端的极性；
- d) 制造日期（或代号）；
- e) 气候类别；
- f) 制造厂商标；
- g) 型号；
- h) 套管材质（适用时）。

注：按本详细规范 4.3 条中规定的电容量允许偏差在电容器本体上可不标示。

装有电容器的包装应清晰地标出：

- a) 型号；
- b) 额定电压；
- c) 标称电容量及容量偏差；
- d) 外形尺寸；
- e) 制造日期（或代号）；
- f) 制造厂商标；
- g) 生产批次号（检验批号）；
- h) 包装数量；
- i) 客户及制造厂部品编码。

#### 4.5 订货资料

订购本文件的电容器订单应用一般文字或代码的形式列出下述最少内容：

- a) 标称电容量；
- b) 电容量允许偏差；
- c) 额定电压；
- d) 本文件的产品型号；
- e) 外形尺寸；
- f) 其它特殊要求。



单位为毫米

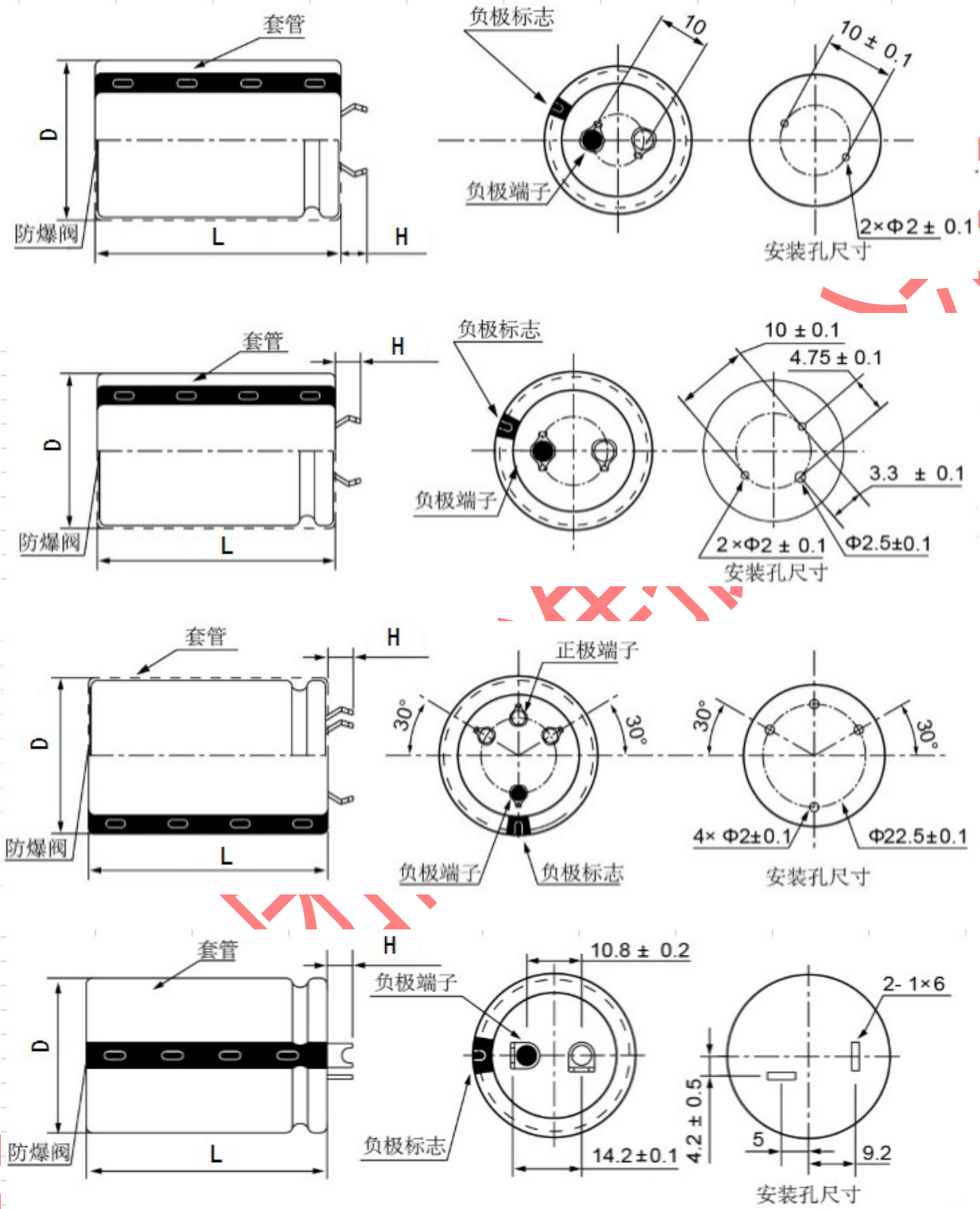


图1 电容器外形图

表1 尺寸及允许偏差

单位为毫米

D	+1.0 0	22				25					30					35					40				45						
L	+2.0 0	25	30	35	40	30	35	40	45	50	30	35	40	45	50	70	30	35	40	45	50	60	80	100	50	60	80	100	60	80	100
H	焊片式	-										4.5 ± 1.0																			
	焊针式	4.0 ± 0.5															6.3 ± 1.0														

注:客户对外形尺寸有特殊要求时,可根据客户需要定制。

表2 损耗角正切(tg δ)

额定电压 $V$	16	25	35	50	63	80	100	160~400	450~500
损耗角正切	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20	0.15	0.20

表3 外形尺寸及有关的电容量、电压、浪涌电压、纹波电流

额定 电压 $U_r$ V	浪涌 电压 $U_s$ V	标称 电容量 $C_r$ $\mu F$	尺寸 $D \times L$ mm	额定纹波电流 (105℃, 120Hz) A rms
16	20	5600	22×25	1.6
		6800	22×30	1.9
		8200	22×35	2.2
		10000	22×35	2.5
		10000	25×30	2.4
		12000	22×40	2.7
		12000	25×35	2.8
		15000	25×40	3.4
		15000	30×30	3.2
		18000	25×45	3.8
		18000	30×35	3.5
		22000	30×40	4.4
		22000	35×35	4.3
		27000	30×45	5.1
		27000	35×40	4.8
		33000	35×45	6.2
		39000	30×70	7.2
		39000	35×50	7.0
		47000	40×50	8.1
		56000	35×80	10.0
		56000	40×50	8.8
		68000	40×60	10.4
		82000	35×100	13.3
		82000	40×80	12.7
100000	45×80	14.0		
120000	40×100	16.9		
150000	45×100	18.8		
25	31	3900	22×25	1.4
		4700	22×25	1.5
		5600	22×30	1.7
		6800	22×35	2.1
		6800	25×30	1.9
		8200	22×40	2.3
		8200	25×35	2.2
		10000	25×40	2.8
		10000	30×30	2.6
		12000	25×45	3.2
		12000	30×35	3.0
		15000	25×50	3.7
		15000	30×40	3.4
		18000	30×45	4.2
		18000	35×35	4.0
		22000	35×40	5.1
		22000	30×50	4.9
		27000	30×70	6.1
		27000	35×50	5.9
		33000	35×60	7.0
		39000	40×50	7.5
		47000	35×80	9.3
		47000	40×60	8.8
		56000	35×100	11.2
56000	45×60	9.6		

表3 (续)

额定电压 $U_r$ V	浪涌电压 $U_s$ V	标称电容量 $C_r$ $\mu F$	尺寸 D×L mm	额定纹波电流 (105℃, 120Hz) A rms
25	31	68000	40×80	11.8
		82000	45×80	12.9
		100000	45×100	15.6
35	44	1500	22×25	0.9
		2200	22×30	1.2
		2700	22×35	1.4
		2700	25×30	1.3
		3300	22×40	1.7
		3300	25×35	1.5
		3900	25×40	1.9
		3900	30×30	1.8
		4700	25×45	2.5
		4700	30×35	2.2
		5600	25×50	2.7
		5600	30×40	2.5
		6800	30×45	3.0
		6800	35×35	2.7
		8200	30×50	3.5
		8200	35×40	3.3
		10000	35×50	3.9
		12000	30×70	4.6
		12000	35×60	4.4
		15000	40×50	5.1
		18000	35×80	6.4
		18000	40×60	6.0
		22000	35×100	7.7
22000	40×80	7.4		
27000	40×100	8.9		
27000	45×80	8.2		
33000	45×100	9.6		
39000	45×100	10.7		
50	63	1200	22×25	1.0
		1800	22×30	1.1
		2200	22×35	1.3
		2200	25×30	1.2
		2700	22×40	1.5
		2700	25×35	1.4
		3300	25×40	1.7
		3300	30×30	1.6
		3900	25×45	2.0
		3900	30×35	1.8
		4700	25×50	2.2
		4700	30×40	2.2
		5600	30×45	2.6
		5600	35×35	2.4
		6800	30×50	2.8

表 3 (续)

额定 电压 $U_r$ V	浪涌 电压 $U_s$ V	标称 电容量 $C_r$ $\mu F$	尺寸 $D \times L$ mm	额定纹波电流 (105℃, 120Hz) A rms
50	63	8200	35×45	3.3
		10000	30×70	4.2
		10000	35×50	3.9
		12000	35×60	4.9
		12000	40×50	4.7
		15000	35×80	5.5
		15000	40×60	5.1
		18000	45×60	5.7
		22000	35×100	7.4
		22000	40×80	7.0
		27000	40×100	8.5
		27000	45×80	7.7
		33000	45×100	9.4
63	79	1200	22×25	0.9
		1500	22×30	1.1
		1800	22×35	1.3
		1800	25×30	1.2
		2200	22×40	1.6
		2200	25×35	1.5
		2700	25×40	1.9
		2700	30×30	1.7
		3300	25×45	2.1
		3300	30×35	2.0
		3900	25×50	2.7
		3900	30×40	2.5
		3900	35×30	2.4
		4700	30×45	2.8
		4700	35×35	2.6
		5600	30×50	3.1
		6800	35×45	3.6
		8200	30×70	4.3
		10000	35×60	4.9
		10000	40×50	4.8
		12000	35×80	6.0
		12000	40×60	5.6
		15000	45×60	6.3
		18000	35×100	8.1
		18000	40×80	7.7
		22000	40×100	9.3
		22000	45×80	8.5
27000	45×100	10.3		
80	100	680	22×25	0.7
		820	22×30	0.8
		1000	22×30	0.9
		1200	22×35	1.1
		1200	25×30	1.0
		1500	22×40	1.3
		1500	25×35	1.2
		1800	25×40	1.5
		1800	30×30	1.4
		2200	25×45	1.7
		2200	30×35	1.6
		2700	30×45	2.1

表 3 (续)

额定电压 $U_r$ V	浪涌电压 $U_s$ V	标称容量 $C_r$ $\mu F$	尺寸 D×L mm	额定纹波电流 (105℃, 120Hz) A rms
80	100	2700	35×35	2.0
		3300	30×50	2.5
		3300	35×40	2.3
		3900	35×45	2.6
		4700	35×50	3.0
		5600	30×70	3.5
		5600	35×60	3.3
		6800	35×80	4.3
		6800	40×60	4.0
		10000	35×100	5.7
		10000	45×60	4.9
		12000	40×80	6.0
		15000	40×100	7.3
		18000	45×100	8.0
100	125	560	22×25	0.9
		680	22×25	1.0
		820	22×30	1.2
		1000	22×35	1.4
		1000	25×30	1.3
		1200	22×40	1.6
		1200	25×35	1.5
		1500	25×40	1.9
		1500	30×30	1.8
		1800	25×45	2.2
		1800	35×30	2.1
		2200	30×40	2.6
		2200	35×35	2.4
		2700	30×50	3.1
		2700	35×40	2.9
		3300	35×45	3.4
		3900	30×70	4.0
		3900	35×50	3.8
		4700	35×60	4.5
		4700	40×50	4.4
		5600	35×80	5.5
5600	40×60	5.1		
8200	35×100	7.3		
8200	40×80	7.0		
10000	45×80	7.7		
12000	40×100	9.2		
15000	45×100	10.3		
160	200	270	22×25	0.7
		330	22×30	0.8
		390	22×30	0.9
		470	22×35	1.1
		470	25×30	1.0
		560	22×40	1.3
		560	25×35	1.2
		680	25×40	1.5
		680	30×30	1.4
		820	25×45	1.7
		820	30×35	1.6

表 3 (续)

额定 电压 $U_r$ V	浪涌 电压 $U_s$ V	标称 电容量 $C_r$ $\mu F$	尺寸 D×L mm	额定纹波电流 (105℃, 120Hz) A rms
160	200	1000	25×50	2.0
		1000	30×40	1.8
		1200	30×45	2.3
		1200	35×35	2.1
		1500	30×50	2.6
		1500	35×40	2.4
		1800	35×45	3.0
		2200	30×70	3.6
		2200	35×60	3.4
		2700	40×50	4.0
		3300	35×80	5.0
		3300	40×60	4.7
		3900	35×100	6.2
		3900	45×60	5.2
		4700	40×80	6.3
		5600	40×100	7.5
		5600	45×80	6.9
		6800	45×100	8.3
250	300	180	22×25	0.6
		220	22×30	0.7
		270	22×35	0.9
		330	25×30	1.0
		390	22×40	1.2
		390	25×35	1.1
		470	25×40	1.4
		470	30×30	1.3
		560	25×45	1.6
		560	30×35	1.5
		680	25×50	1.8
		680	30×40	1.7
		820	30×45	2.2
		820	35×35	2.0
		1000	35×40	2.3
		1200	35×45	2.6
		1500	30×70	3.3
		1500	35×60	3.1
		1800	35×80	4.0
		1800	40×50	3.5
		2200	40×60	4.1
		2700	35×100	5.4
		2700	45×60	4.6
		3300	40×100	6.3
3300	45×80	5.7		
4700	45×100	7.4		
315	365	100	22×25	0.4
		120	22×25	0.5
		150	22×30	0.6
		180	22×30	0.7
		180	22×35	0.7
		220	25×30	0.8
		270	25×35	0.9
		330	30×30	1.1
		330	25×45	1.0
		390	25×50	1.2

表 3 (续)

额定 电压 $U_r$ V	浪涌 电压 $U_s$ V	标称 电容量 $C_r$ $\mu F$	尺寸 $D \times L$ mm	额定纹波电流 (105℃, 120Hz) A rms
315	365	390	35×30	1.1
		470	30×40	1.3
		560	35×35	1.4
		560	30×50	1.2
		680	35×40	1.8
		820	35×50	2.0
		820	30×70	1.9
		1000	35×60	2.2
		1200	40×50	2.7
		1200	35×80	2.5
		1500	35×100	3.2
		1500	40×60	2.9
		1800	40×80	3.7
		1800	45×60	3.5
		2200	40×100	4.5
		2700	45×80	4.8
3300	45×100	5.2		
350	400	100	22×25	0.5
		120	22×30	0.6
		150	22×35	0.6
		180	22×35	0.8
		180	25×30	0.7
		220	25×35	0.9
		270	25×40	1.1
		270	30×30	1.0
		330	25×45	1.2
		330	30×35	1.1
		390	25×50	1.4
		390	30×40	1.3
		470	30×45	1.6
		470	35×35	1.5
		560	30×50	1.8
		560	35×40	1.7
		680	35×50	2.1
		820	30×70	2.5
		820	35×60	2.3
		1000	35×80	2.9
		1200	35×80	3.3
		1200	40×60	3.1
1500	35×100	4.0		
1500	45×60	3.4		
1800	40×80	4.2		
1800	45×80	4.2		
2200	40×100	4.7		
2700	45×100	5.6		
400	450	68	22×25	0.3
		82	22×25	0.4
		100	22×30	0.5
		120	22×30	0.5
		150	22×35	0.6
		150	25×30	0.6
		180	22×40	0.7
		180	25×35	0.7
220	25×40	0.8		



表 3 (续)

额定 电压 $U_r$ V	浪涌 电压 $U_s$ V	标称 电容量 $C_r$ $\mu F$	尺寸 D×L mm	额定纹波电流 (105℃, 120Hz) A rms
400	450	220	30×30	0.8
		270	25×45	1.0
		270	30×35	0.9
		270	35×30	0.8
		330	30×40	1.1
		330	35×35	1.0
		390	30×45	1.3
		390	35×40	1.2
		470	35×45	1.4
		560	30×70	1.7
		560	35×50	1.6
		680	35×60	1.9
		680	40×50	1.8
		820	35×80	2.3
		820	40×60	2.2
		1000	35×80	2.8
		1000	40×60	2.6
		1200	35×100	3.1
		1200	40×80	3.0
		1500	40×100	3.6
1500	45×80	3.3		
1800	45×100	4.1		
2200	45×100	4.4		
450	500	68	22×25	0.4
		82	22×30	0.4
		100	22×35	0.5
		120	22×40	0.6
		120	25×30	0.6
		150	25×35	0.7
		180	25×45	0.8
		180	30×30	0.7
		220	25×50	0.9
		220	30×40	0.9
		270	30×45	1.0
		270	35×35	1.1
		330	30×50	1.3
		330	35×40	1.2
		390	35×45	1.4
		470	30×70	1.7
		470	35×50	1.5
		560	35×60	1.9
		560	40×50	1.8
		680	35×80	2.3
680	40×60	2.1		
820	35×100	2.8		
820	45×60	2.4		
1000	40×80	2.9		
1200	40×100	3.5		
1200	45×80	3.2		
1500	45×100	3.9		
500	550	56	22×25	0.4
		68	22×30	0.4
		82	22×35	0.5
		100	22×40	0.6

表3 (续)

额定电压 $U_r$ V	浪涌电压 $U_s$ V	标称容量 $C_r$ $\mu\text{F}$	尺寸 D×L mm	额定纹波电流 (105℃, 120Hz) A rms
500	550	120	25×30	0.6
		120	22×35	0.6
		150	25×45	0.7
		150	30×30	0.9
		180	30×35	1.0
		180	35×30	0.9
		220	25×50	1.1
		220	30×45	1.0
		270	30×50	1.3
		270	35×40	1.2
		330	30×70	1.4
		390	35×50	1.5
		470	35×60	1.8
		560	35×80	2.2
		560	40×60	2.0
		680	35×100	2.5
		680	40×80	2.3
		820	40×100	2.8
820	45×80	2.6		

注:客户有特殊要求时,可根据客户需要定制。

表4 纹波电流频率修正系数

额定电压 V	频率 Hz						
	50	60	100/120	300	1k	10k	≥50k
$U_r \leq 100$	0.88	0.9	1.00	1.07	1.15	1.15	1.15
$100 < U_r \leq 250$	0.81	0.85	1.00	1.17	1.32	1.45	1.50
$250 < U_r$	0.77	0.82	1.00	1.16	1.30	1.41	1.43

表5 纹波电流温度修正系数

温度 ℃	+40	+55	+70	+85	+105
系数	2.7	2.5	2.1	1.7	1.0

## 5 检验要求

### 5.1 程序

#### 5.1.1 鉴定批准

鉴定批准程序应符合 GB/T 5993-2003 中 3.4 的要求,性能要求应符合表 6 规定。

#### 5.1.2 质量一致性检验

质量一致性检验的试验一览表（见表6）包括抽样、周期、严酷度和要求。检验批的构成按GB/T 5993-2003中3.5.1的规定。

表6 试验一览表

条款号和试验项目 (见注1)	D或ND (见注3)	试验条件 (见注1)	IL	AQL	性能要求 (见注1)											
			(见注2)													
A组检验(逐批) A1分组 4.1外观检验 4.2外形尺寸 (量具测量)	ND		S-4	2.5%	按4.2条 标志清晰,并按本文件4.4条的规定 符合本文件表1规定值											
A2分组 4.3.1漏电流 4.3.2电容量 4.3.3损耗角正切	ND	保护电阻 $U_r \leq 100V$ 约为 $100 \Omega$ $U_r > 100V$ 约为 $1000 \Omega$ 100Hz/120Hz, 20°C 100Hz/120Hz, 20°C	II	1.0%	$\leq$ 本文件4.3条规定值 在规定的允许偏差范围内 $\leq$ 本文件表2规定值											
B组检验(逐批) B1分组 4.6可焊性	D	焊槽法 Ta 方法1 浸渍深度: 电容本体距锡面 1.6mm 浸渍持续时间: $5 \pm 1s$	S-3	2.5%	引出端有良好的镀层, 焊料自由流动, 引出端湿润											
B2分组 4.19 高低温特性	ND	电容器在达到各阶段温度后恒温 16h 测量: 阶段1: +20°C 电容量、阻抗 频率 100Hz/120Hz 阶段2: 下限类别温度-55°C 电容量、阻抗 频率 100Hz/120Hz	S-3	2.5%	作为基准值  与阶段1测量值相比较 $ \Delta C/C  \leq 20\%$ , 阻抗比: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">额定电压 (V)</th> <th>阻抗比</th> </tr> <tr> <th><math>Z_{-55^\circ C}/Z_{+20^\circ C}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>U_k \leq 16</math></td> <td>8</td> </tr> <tr> <td><math>16 &lt; U_k \leq 100</math></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><math>100 &lt; U_k \leq 200</math></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><math>200 &lt; U_k \leq 500</math></td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> 注: 容量超过 1000 $\mu F$ 者, 每增加 1000 $\mu F$ : $Z_{-55^\circ C}/Z_{+20^\circ C}$ 阻抗比增加 1.0	额定电压 (V)	阻抗比	$Z_{-55^\circ C}/Z_{+20^\circ C}$	$U_k \leq 16$	8	$16 < U_k \leq 100$	4	$100 < U_k \leq 200$	6	$200 < U_k \leq 500$	7
额定电压 (V)	阻抗比															
	$Z_{-55^\circ C}/Z_{+20^\circ C}$															
$U_k \leq 16$	8															
$16 < U_k \leq 100$	4															
$100 < U_k \leq 200$	6															
$200 < U_k \leq 500$	7															

表6 (续)

条款号和试验项目 (见注 1)	D 或 ND (见注 3)	试验条件 (见注 1)	样本大小和合格判定数 (见注 3)			性能要求 (见注 1)
			p	n	c	
C 组检验 (周期)						
C1A 分组 C1 分组样本中的部分样品 4.2 外形尺寸 (详细的) 4.4.1 初始测量 4.4 引出端的强度 4.5 耐焊接热 4.5.3 最后测量 耐溶剂性	D	容量 损耗角正切 漏电流 试验 $U_{a1}$ 、 $U_b$ , 方法 1 外观检查 不需要预处理 试验 $T_b$ , 方法 1A 10s 外观检查 电容量 按 GB/T2423.30 选用电阻率不小于 $500 \Omega \cdot m$ (相当于 $2mS/m$ 的电导率) 的软水或蒸馏水为浸渍溶剂 温度为 $55^\circ C \pm 5^\circ C$ , 方法 1	6	9	1	符合本文件表 1 规定值 在规定的允许偏差范围内 $\leq$ 本文件表 2 规定值 $\leq$ 本文件 4.3 条规定值 无可见损伤 无可见损伤, 标志清晰 $ \Delta C/C  \leq 5\%$ (与 4.4.1 条测量值相比) 外观无异常状态, 标志清晰
C1B 分组 C1 分组样本中部分样品 4.7 温度快速变化 4.7.1 初始测量 4.7.3 最后测量 4.8 振动 4.8.2 最后测量	D	电容量 损耗角正切 漏电流 $\theta_A = -55^\circ C$ $\theta_B = +105^\circ C$ 循环 50 次 持续时间: 30min 恢复时间: 至少 16h 外观检查 安装方法: 按本文件 4.1 条 程序: B4 频率范围: 10Hz~55Hz 振幅: 0.75mm 总持续时间: $3 \times 2h$ 外观检查 电容量	6	18	1	在规定的允许偏差范围内 $\leq$ 本文件表 2 规定值 $\leq$ 本文件 4.3 条规定值 无可见损伤和电解质漏出 $ \Delta C/C  \leq 5\%$ (与 4.7.1 条测量值相比) 无可见损伤和电解质漏出, 标志清晰 $ \Delta C/C  \leq 5\%$ (与 4.7.1 条测量值相比)

表 6 (续)

条款号和试验项目 (见注 1)	D 或 ND (见注 3)	试验条件 (见注 1)	样本大小和 合格判定数 (见注 3)			性能要求 (见注 1)
			p	n	c	
4.9 碰撞  4.9.2 最后测量		安装方法: 按本文件 4.1 条 碰撞次数: 4000 次 加速度: $390\text{m/s}^2$ 脉冲持续时间: 6ms 外观检查 电容量				无可见损伤和电解质漏出 $ \Delta C/C  \leq 5\%$ (与 4.7.1 条测量值相比)
C1 分组 C1A 和 C1B 分组的全部样 品组成样本 4.11 气候顺序 4.11.1 干热  4.11.2 循环湿热 试验 Db, 第一循环 4.11.3 寒冷  4.11.5 循环湿热 试验 Db, 其余循环 4.11.7 最后测量	D	温度: $+105^\circ\text{C}$ 持续时间: 16h  温度: $-55^\circ\text{C}$ 持续时间: 16h  外观检查 电容量 损耗角正切 漏电流	6	27	1	无可见损伤和电解质漏出 $ \Delta C/C  \leq 10\%$ (与 4.9.2 条测量值相比) $\leq 1.2$ 倍本文件表 2 规定值 $\leq$ 本文件 4.3 条规定值
C2 分组 4.12 稳态湿热 4.12.1 初始测量  4.12.2 最后测量	D	气候类别: 55/105/21 电容量 损耗角正切 漏电流 外观检查 电容量 损耗角正切 漏电流 绝缘外套的绝缘电阻	6	9	1	在规定的允许偏差范围内 $\leq$ 本文件表 2 规定值 $\leq$ 本文件 4.3 条规定值 无可见损伤和电解质漏出, 标志清晰 $ \Delta C/C  \leq 10\%$ (与 4.12.1 条测量值相比) $\leq 1.2$ 倍本文件表 2 规定值 $\leq$ 本文件 4.3 条规定值 $\geq 100\text{M}\Omega$
C3 分组 4.13 耐久性  4.13.1 初始测量		持续时间: 3000h+12h 环境温度: $+105^\circ\text{C}$ 施加额定纹波电流 恢复时间: 至少 16h 电容量	3	21	1	在规定的允许偏差范围内

表 6 (续)

条款号和试验项目 (见注 1)	D 或 ND (见注 3)	试验条件 (见注 1)	样本大小和 合格判定数 (见注 3)			性能要求 (见注 1)
			p	n	c	
4.13.2 最后测量		损耗角正切 漏电流 外观检查 电容量 损耗角正切 漏电流 绝缘外套的绝缘电阻				≤本文件表 2 规定值 ≤本文件 4.3 条规定值 无可见损伤和电解质漏出, 标志清晰 $ \Delta C/C  \leq 20\%$ (与 4.13.1 条测量值相比) ≤2 倍本文件表 2 规定值 ≤本文件 4.3 条规定值 ≥100MΩ
C4A 分组 4.14 浪涌电压	D	循环次数: 1000 次 温度: +105℃ 充电电压: 见表 2 充电时间: 30s 放电时间: 5min30s	12	6	1	在规定的允许偏差范围内 ≤本文件表 2 规定值 ≤本文件 4.3 条规定值 无可见损伤和电解质漏出 $ \Delta C/C  \leq 15\%$ (与 4.14.1 条测量值相比) ≤本文件表 2 规定值 ≤本文件 4.3 条规定值
4.14.1 初始测量 4.14.2 最后测量	D	电容量 损耗角正切 漏电流 外观检查 电容量 损耗角正切 漏电流	12	6	1	
C4B 分组 4.1.6 压力释放 (仅对 有防爆装置的电容器)		试验方法: 交流法或直流法				装置应打开, 无异物飞出和燃烧 (见注 4)
C5A 分组 4.17 高温贮存	ND	温度: +105℃ 持续时间: 1000h+12h 进行电压处理 (见注 5)	6	12	1	在规定的允许偏差范围内 ≤本文件表 2 规定值 ≤本文件 4.3 条规定值 无可见损伤和电解质漏出, 标志清晰 $ \Delta C/C  \leq 15\%$ (与 4.17.1 条测量值相比) ≤1.5 倍本文件表 2 规定值 ≤本文件 4.3 条规定值
4.17.1 初始测量 4.17.2 最后测量		电容量 损耗角正切 漏电流 外观检查 电容量 损耗角正切 漏电流				
C5B 分组 4.18 低温贮存	ND	持续时间: 16h 温度: -55℃	12	6	1	

表 6 (续)

条款号和试验项目 (见注 1)	D 或 ND (见注 3)	试验条件 (见注 1)	样本大小和 合格判定数 (见注 3)			特性要求 (见注 1)											
			p	n	c												
4.18.1 初始测量 4.18.2 最后测量		恢复时间: 至少 16h 电容量 外观检 电容量 损耗角正切 漏电流				在规定的允许偏差范围内 无可见损伤和电解质漏出, 标志清晰 $ \Delta C/C  \leq 5\%$ (与 4.18.1 条测量值相比) $\leq$ 本文件表 2 规定值 $\leq$ 本文件 4.3 条规定值											
C6 分组 4.19 高、低温特性	ND	电容器在达到各阶段温度后 恒温 16h 测量: 阶段 1: +20℃ 电容量、阻抗 频率: 100Hz/120Hz 阶段 2: 下限类别温度 -55℃ 电容量、阻抗 频率: 100Hz/120Hz  阶段 3: +105℃ 漏电流	6	15	1	作为基准值 与阶段 1 测量值相比较 $ \Delta C/C  \leq 20\%$ , 阻抗比: <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">额定电压 (V)</th> <th>阻抗比</th> </tr> <tr> <th><math>Z_{-55^\circ\text{C}}/Z_{+20^\circ\text{C}}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>U_k \leq 16</math></td> <td>8</td> </tr> <tr> <td><math>16 &lt; U_k \leq 100</math></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><math>100 &lt; U_k \leq 200</math></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td><math>200 &lt; U_k \leq 500</math></td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> 注: 容量超过 1000 $\mu\text{F}$ 者, 每增加 1000 $\mu\text{F}$ : $Z_{-55^\circ\text{C}}/Z_{+20^\circ\text{C}}$ 阻抗比增加 1.0 $\leq 5$ 倍本文件 4.3 条规定值	额定电压 (V)	阻抗比	$Z_{-55^\circ\text{C}}/Z_{+20^\circ\text{C}}$	$U_k \leq 16$	8	$16 < U_k \leq 100$	4	$100 < U_k \leq 200$	6	$200 < U_k \leq 500$	7
额定电压 (V)	阻抗比																
	$Z_{-55^\circ\text{C}}/Z_{+20^\circ\text{C}}$																
$U_k \leq 16$	8																
$16 < U_k \leq 100$	4																
$100 < U_k \leq 200$	6																
$200 < U_k \leq 500$	7																

注 1: 试验项目和性能要求的条款号引自 GB/T 5993-2003 第 4 章。

注 2: 检查水平 (IL) 和接收质量限 (AQL) 选自 GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第 1 部分: 按接收质量限 (AQL) 检索的逐批检验抽样计划。

注 3: 表中: p=周期 (月数);

n=样品大小;

c=合格判定数 (允许的不合格品数);

D=破坏性试验;

ND=非破坏性试验。

注 4: 当详细规范中指明在电容器上采用压力释放装置时, 该装置预定作用的效果 (如轻微的着色或褪色、轻微的湿润等) 不能认为是泄漏或可见损伤, 然而泄漏是不允许的。

注 5: 电压处理即给电容串联  $1\text{K}\Omega$  电阻, 施加相当于额定电压大小的电压 30min, 然后用  $1\Omega/\text{V}$  的电阻放电, 再在标准状态下放置 24h~48h。