

# T/EJCCCSE

## 中国商业股份制企业经济联合会团体标准

T/EJCCCSE XXXX—XXXX

### 铝电解电容器用涂膜铝壳技术规范

Technical specification for coated aluminum shells for aluminum electrolytic capacitors

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2024 - XX - XX 发布

2024 - XX - XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 材料 .....	1
5 技术要求 .....	1
6 试验方法 .....	2
7 检验规则 .....	3
8 标志、包装、运输、贮存 .....	4

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由如东联亿机电有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：如东联亿机电有限公司

本文件主要起草人：

# 铝电解电容器用涂膜铝壳技术规范

## 1 范围

本文件规定了铝电解电容器用涂膜铝壳技术规范的术语和定义、材料、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于铝电解电容器用涂膜铝壳的生产和检验。

## 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，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2828.1 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

GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 3880.2 一般工业用铝及铝合金板、带材 第2部分：力学性能

SJ/T 11149 铝电解电容器用铝壳通用规范

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 材料

- 4.1 铝电解电容器用涂膜铝壳应符合本文件的要求，并按照经规定程序批准的工艺及技术文件制造。
- 4.2 产品所用铝材料采用含铝量 $\geq 99.5\%$ 的工业纯铝带材或板材。
- 4.3 材料的化学成分应符合 GB/T 3190 的规定。
- 4.4 材料的力学性能（抗拉强度、延伸率）应符合 GB/T 3880.2 的规定。
- 4.5 产品所用的其余辅料应符合有关文件或相关规定的要求，必要时可进行质量检测和化验。

## 5 技术要求

### 5.1 外观

- 5.1.1 铝壳内、外表面应清洁、光滑、不应有残留的油污、明显的水迹和发黑现象。
- 5.1.2 铝壳内、外表面不应有明显的凹陷、压痕、拉丝、皱纹、砂眼及条纹。
- 5.1.3 铝壳外壁允许有不影响强度及外观的以下缺陷：
  - a) 外壁表面允许有深度不大于 0.03 mm，宽度不大于 0.1 mm 的拉丝，但不得多于 2 处；
  - b) 外径大于 42 mm 的铝壳，外壁允许有面积不大于 1.5 mm<sup>2</sup>、深度不大于 0.03 mm 的伤痕，但不得多于 3 处。
- 5.1.4 铝壳切口应平整，无明显毛刺。
- 5.1.5 切口与基准轴线的垂直度、铝壳外底平面的平面度应符合图纸的要求。

### 5.2 结构尺寸及偏差

产品的结构尺寸及偏差应符合表 1 的规定。

表1 结构尺寸及偏差

项目	指标
----	----

表1 结构尺寸及偏差（续）

项目	指标	
	尺寸	偏差
外径	6.5 mm	±0.05 mm
内径	6.05 mm	+0.05 mm -0.03mm
高度	8.9 mm	±0.08 mm
底厚	0.3 mm	±0.05 mm
壁厚	0.23 mm	±0.05 mm

### 5.3 电阻率

产品的电阻率应不小于  $4 \times 10^5 \Omega \text{ cm}$ 。

### 5.4 氯离子 ( $\text{Cl}^-$ ) 含量

产品的氯离子 ( $\text{Cl}^-$ ) 含量应不大于  $0.02 \text{ mg}/200 \text{ cm}^2$ 。

### 5.5 耐高温性能

产品经耐高温试验后，应不变色。

### 5.6 特殊性能

#### 5.6.1 耐高压性

产品经 500 V 电压，应无击穿现象出现。

#### 5.6.2 耐印刷性

产品的表面张力应不小于  $36 \text{ N/m}$ 。

#### 5.6.3 耐刮擦性

产品涂膜经试验后，应无穿透。

## 6 试验方法

### 6.1 外观

6.1.1 铝壳表面缺陷、清洁度用目测法进行检查。

6.1.2 使用适合精度的量具测量外壁的拉丝及伤痕缺陷。

6.1.3 目测检查切口的平整与毛刺。

6.1.4 铝壳切口与铝壳轴线的垂直度的检查用目测法检查，当有争议时，可用符合精度要求的平板，直角尺及塞尺进行检查。

6.1.5 铝壳底面平面度用目测法进行检查，当有争议时，可用直角尺和塞尺进行检查。

### 6.2 结构尺寸及偏差

使用适合精度的量具进行测量。

### 6.3 电阻率

按 SJ/T 11149 的规定进行。

### 6.4 氯离子 ( $\text{Cl}^-$ ) 含量

按 SJ/T 11149 的规定进行。

### 6.5 耐高温性能

将产品置于  $250 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$  的恒温箱内，持续 3 min 后取出，待自然恢复到室温，观察产品外观。

## 6.6 特殊性能

### 6.6.1 耐高压性

在产品两端施加 500 V 电压，持续 60 s，目视检查。

### 6.6.2 耐印刷性

使用接触角法进行测量，主要步骤如下：

- a) 准备好待测的样品，并确保其表面干净、平整；
- b) 使用微量注射器或其他合适的装置将已知表面张力的液体（通常一种是极性液体，另一种是非极性液体）滴在涂膜表面上；
- c) 使用接触角测量仪或光学显微镜等设备观察并测量液滴与涂层表面形成的接触角；
- d) 根据相关的计算公式，利用测量得到的接触角数据计算出涂层的表面张力。

### 6.6.3 耐刮擦性

采用塑料刮指，选择试验用压力，刮擦速度为 100 mm/min，刮擦行程 100 mm。正确安装刮指和砝码，使刮指头边缘与试样表面垂直接触。在刮指头接触试样 3 s 内开始试验，以均匀的速度刮过试样表面。每个试样表面纵横向分别实施 2 次刮擦，平行刮痕之间的距离不小于 10 mm。

注：测试过程受材料表面纹理结构及材质硬度等因素影响，可根据相关材料测试标准或供需双方协商设定参数。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

### 7.2 组批

以相同材料、相同的生产工艺条件下生产的同一规格，并一次提交检验的产品为一个组批，以产品的只数为计数单位。

### 7.3 出厂检验

7.3.1 产品出厂需经工厂检验部门逐批检验合格，方能出厂。

7.3.2 出厂检验项目包括本文件中的外观、结构尺寸及偏差。

7.3.3 出厂检验应进行全数检验，因批量大，进行全数检验有困难时可实行抽样检验，抽样检验方法 GB/T 2828.1 计数抽样检验程序一次性抽样方案的规定进行，检验水平为 II。合格质量水平(AQL)取 6.5；根据表 2 抽取样本。

表2 抽样数量及判定组

批量范围	样本数	合格判定数 (Ac)	不合格判定数 (Re)
26~50	8	1	2
51~90	13	2	3
91~150	20	3	4
151~280	32	5	6
281~500	50	7	8
501~1 200	80	10	11
1 201~3 200	125	14	15
≥3 201	200	21	22

注：26 件以下应全数检验。

### 7.3.4 判定规则

样本中发现不合格数小于等于表 2 规定的合格判定数(Ac)，则判定该批产品合格；若样本中发现的不合格数大于等于表 2 规定的不合格判定数(Re)，可用备用样品或在原批次中加一倍抽样，进行复检，复检结果合格的，该批次判为合格，复检结果仍不合格的，该批次判为不合格。

## 7.4 型式检验

7.4.1 正常生产时每年进行一次型式检验；有下列情况时也应进行型式检验：

- a) 新产品试制鉴定；
- b) 正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量；
- c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 产品停产 12 个月以上重新恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

7.4.2 型式检验项目包括要求中的全部项目。

7.4.3 型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取，抽取数量应满足检测要求。

### 7.4.4 判定规则

当型式检验结果全部符合本文件要求时，判型式检验合格。若检验中出现任何一项不符合，允许加倍重新抽取样品进行复检，复检后，若全部符合本标准要求时，判型式检验合格，否则为不合格。

## 8 标志、包装、运输、贮存

### 8.1 标志

产品的外包装上应有清晰、耐久的产品标志：

- a) 产品名称；
- b) 型号及规格；
- c) 产品数量；
- d) 制造日期及批号；
- e) 发货日期；
- f) 生产单位；
- g) 产品标准及代号。

### 8.2 包装

#### 8.2.1 内包装

产品按相同型号、规格尺寸，并按规定数量用聚乙烯塑料袋包装（直径 $\geq 22$  mm的铝壳，应整齐排列放置在聚乙烯塑料袋内），每包装塑料袋内应附有产品合格证，并用热合机封口，封口应严密牢固。

#### 8.2.2 外包装

经内包装的产品装入瓦楞纸箱或塑料箱中，外包装上应有按照 GB/T 191 规定的“向上”、“怕湿”、“小心轻放”、“堆码极限”等贮运图示标志。

### 8.3 运输

经包装好的产品，必须用箱式车运输，运输过程中应小心轻放，避免日晒、雨雪侵袭和重压损坏。

### 8.4 贮存

8.4.1 包装好的产品应贮存在环境温度为 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 75%，周围环境没有酸性、碱性及其他有害气体的库房中，堆放高度不得超过堆码极限。

8.4.2 产品贮存期为一年。当贮存期超过一年时，应按 5.1、5.2 的规定重新检验，符合要求后方可出厂。