

ICS 29.220.10

CCS K 82

T

团 体 标 准

T/DCB 014—2024

# 锂离子电池玻璃纤维隔膜

Glass fiber separator for lithium primary batteries

2024-7-1 发布

2024-7-1 实施



中国电池工业协会 发布



## 目 次

1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 产品代码和规格 .....	1
5 技术要求 .....	2
6 试验方法 .....	3
7 检验规则 .....	5
8 标志、包装、运输和贮存 .....	7



## 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。

本文件由中国电池工业协会提出并归口。

本文件起草单位：常州市久联蓄电池材料有限公司、宜昌力佳科技有限公司、武汉孚安特科技有限公司、武汉昊诚锂电科技股份有限公司、常州金坛超创电池有限公司、贺氏（苏州）特殊材料有限公司、惠州亿纬锂能股份有限公司、武汉中原长江科技发展有限公司、常州宇峰电池有限公司、常州力泰新能源科技有限公司、常州锂霸电池有限公司、常州钮捷电池科技有限公司、锦州凯美能源有限公司。

本文件主要起草人：张晓涛、陈强、胡家玉、夏青、杨辉、阮红林、解玉新、许涛、曹浪、李文杰、徐剑锋、吴弘、刘洋、徐平国、高飞。

本文件为首次颁布。



# 锂离子电池玻璃纤维隔膜

## 1 范围

本文件规定了锂离子电池玻璃纤维隔膜（简称隔膜）产品的定义、产品代码，要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输、贮存等。

本文件适用于玻璃纤维和粘接剂为主要原料，采用湿法成型工艺制成，主要用于制作锂离子电池玻璃纤维隔膜。

## 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 包装储运图示标识

GB/T 2828.1 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 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 6002.2 玻璃纤维毡试验方法 第2部分：拉伸断裂强力的测定

GB/T 7689.2 增强材料 机制织物试验方法 第3部分：宽度和长度的测定

GB/T 9914.2 强制品试验方法 第2部分：玻璃纤维可燃物含量的测定

GB/T 9914.3 强制品试验方法 第3部分：单位面积质量的测定

GB/T 14436 工业产品保证文件 总则

GB/T 18374 增强材料术语及定义

GB/T 28535-2018 铅酸蓄电池隔板

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**玻璃纤维** glass fibre

玻璃纤维和粘接剂为主要原料，采用湿法成型工艺制成的隔膜。一般指硅酸盐熔体制成的玻璃态纤维或丝状物。

[来源：GB/T 18374-2008,3.5]

### 3.2

**最大孔径** max.pore size

隔膜最大孔隙的直径。

[来源：GB/T 28535-2018, 3.1]

### 3.3

**孔率** porosity

隔膜孔隙的体积占整个隔膜体积的百分率。

[来源：GB/T 28535-2018, 3.2]

### 3.4

**电阻** electrical resistance

在溶液中隔膜阻碍离子迁移的能力，用1dm<sup>2</sup>隔膜电阻值表示。

[来源：GB/T 28535-2018,3.3,有修改]

## 4 产品代码和规格

#### 4.1 产品代码

产品代码按下面规定：

a) LMGM—T—W

其中：

LMGM —— 锂-二氧化锰电池隔膜；

T —— 厚度（mm）；

W —— 宽度（mm）。

示例：LMGM-0.25-23 指厚度为 0.25 mm 宽度为 23 mm 的锂-二氧化锰电池隔膜。

b) LYGM—T—W

其中：

LYGM —— 锂-亚硫酰氯电池隔膜；

T —— 厚度（mm）；

W —— 宽度（mm）。

示例：LYGM-0.20-42 指厚度为 0.20 mm、宽度为 42 mm 的锂-亚硫酰氯电池隔膜

#### 4.2 产品规格

产品规格见表 1。

表1 产品规格

项目	LMGM-0.25	LMGM-0.33	LMGM-0.45	LYGM-0.2
厚度 <sup>a</sup> （mm）	0.25±0.03	0.33±0.03	0.45±0.04	0.20±0.02
标准宽度偏差 <sup>a</sup> （mm）	±0.3	±0.3	±0.3	±0.3
标准长度偏差 <sup>a</sup> （m）	+0.5/-0.0			
卷径 <sup>a</sup>	按客户要求执行			
<sup>a</sup> 如有特殊规格，可以参照以上规格供需双方协商。				

### 5 技术要求

#### 5.1 外观

隔膜应平整、切口应平齐，纤维分散均匀，无杂物、皱折、破洞、颜色均匀一致，隔膜展开时无粘接现象等疵点。

#### 5.2 理化性能指标

##### 5.2.1 长度和宽度

长度及宽度由供需双方协定，实际长度及宽度应在标称值的范围内。

##### 5.2.2 理化性能指标

理化性能指标应符合表 2 和表 3 的规定。

表2 理化性能指标一

测试项目	性能指标		
	LMGM—0.25	LMGM—0.33	LMGM—0.45
厚度/mm（10 kPa）	0.25±0.03	0.33±0.03	0.45±0.04
可燃物含量/%	18±3	18±3	18±3
纵向拉伸强度/(kN/m) ≥	0.6	0.8	0.9



表2 理化性能指标一（续）

测试项目		性能指标		
		LMGM—0.25	LMGM—0.33	LMGM—0.45
最大孔径( $\mu\text{m}$ )	$\leq$	32		
孔率/%	$\geq$	85		
吸液率/%	$\geq$	450		

表3 理化性能指标二

测试项目		性能指标	
		LYGM—0.2 (100 kPa)	LYGM—0.2 (50 kPa)
厚度/mm		0.20 $\pm$ 0.02	0.20 $\pm$ 0.02
单位面积质量/(g/m <sup>2</sup> )		57 $\pm$ 5	50 $\pm$ 5
可燃物含量/%		8 $\pm$ 3	8 $\pm$ 3
纵向拉伸强度/(kN/m)	$\geq$	0.7	0.8
最大孔径( $\mu\text{m}$ )	$\leq$	22	
孔率/%	$\geq$	90	
吸液率/%	$\geq$	500	

## 6 试验方法

### 6.1 试样状态调节和试验的标准环境

#### 6.1.1 试样状态调节

试样应按 GB/T 2918 规定的条件进行状态调节。

- a) 温度：(23  $\pm$  2)  $^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度：(50  $\pm$  10)%。

#### 6.1.2 试验的标准环境条件

试验的标准环境条件如下：

- a) 温度：(23  $\pm$  2)  $^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度：(50  $\pm$  10)%。

### 6.2 外观

目测。

### 6.3 理化性能检测

#### 6.3.1 试样制备

将待测的样品开卷后，剥掉外 3 层，裁取不少于 0.3 m 长的外观合格试样，按表 4 制备。

表4 取样数量

测试项目	试样数	试样位置	试样尺寸
厚度	1	产品每卷按纵向各取1条	50 mm*产品宽度
可燃物含量	5	产品每卷按纵向各取1条	100 cm <sup>2</sup>
单位面积质量	5	产品每卷按纵向各取1条	100 cm <sup>2</sup>
纵向拉伸强度	5	产品每卷按纵向各取1条	100 mm*15 mm
吸液率	5	产品每卷按纵向各取1条	50 mm*20 mm
孔率	5	产品每卷按纵向各取1条	50 mm*20 mm
最大孔径	5	产品整个宽度由左至右共3片	直径50 mm~65 mm

注：最大孔径宽度不够可以到生产厂家取样，做型式检验。

### 6.3.2 厚度

按 GB/T 28535-2018 的规定，根据不同客户测试压强为 10 kPa、50 kPa 和 100 kPa，加压时间为 5 S。

### 6.3.3 可燃物含量

按 GB/T 9914.2 的规定，其中试样尺寸为 100 cm<sup>2</sup>。

### 6.3.4 单位面积质量

按 GB/T 9914.3 的规定，其中试样尺寸为 100 cm<sup>2</sup>。

### 6.3.5 纵向拉伸强度

按 GB/T 6006.2 的规定，其中试样长度为 (100±5) mm，夹距为 (50±2) mm，试样宽度为 (15±0.1) mm，活动夹具的移动速度为 (100±10) mm/min。

### 6.3.6 吸液率

#### 6.3.6.1 仪器与装置

- 分析天平：感量 0.001 g 以上；
- 切样机；
- 烧杯：500 ml；
- 培养皿：100 mm\*20 mm。

#### 6.3.6.2 试样的制备

在切样机上裁取 5 个边长为 50 mm\*20 mm 的试样。

#### 6.3.6.3 测试步骤

准确称取试样质量，然后将其放在培养皿或烧杯中，加入 3:7 的乙醇（V乙醇/V水）溶液，浸泡 5 分钟以上，至试样完全饱和（气泡完全排除），准备一块吸湿性高的棉布吸足溶液（以提起不往下滴液为限），从 3:7 的乙醇溶液中取出试样在棉布上轻轻擦拭使试样表面不带液滴，立即称量该试样的质量，在 5 S 内读取数值。

#### 6.3.6.4 结果计算及判定

吸液率以质量分数  $w$  计，数值以%表示，按公式（1）计算：

$$w = \frac{M_2 - M_1}{M_1} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$w$  ——试样吸液率的质量分数；

$M_1$  ——试样吸液前的质量的数值，单位为克（g）；

$M_2$  ——试样吸液后的质量的数值，单位为克（g）。

计算结果取两次测试结果的算术平均值，计算结果保留到整数。

### 6.3.7 孔率

#### 6.3.7.1 原理

采用浮力法测定隔膜孔率。通过测试试样在不同状态下的质量，计算得隔膜孔率。

#### 6.3.7.2 仪器与装置

——分析天平：感量 0.001 g 以上；

——切样机；

——干燥器；

——恒温干燥箱，精确到 1℃；

——培养皿：100 mm\*20 mm；

——烧杯：500 ml。

#### 6.3.7.3 试样的制备

在切样机上裁取五个边长为 50 mm\*20 mm 的试样，在 80℃±2℃ 条件下干燥 2h~3h，然后置于干燥器内，待冷却至室温后称量至恒重，前后两次称量偏差不应大于 1 mg。

#### 6.3.7.4 测试步骤

准确称取干燥后的试样质量，精确至 0.001 g。然后将其放在培养皿或烧杯中，加入 70℃±2℃ 蒸馏水，浸泡 3 h 以上，至试样完全饱和，准备一块吸湿性高的棉布吸足蒸馏水（以提起不往下滴液为限），从冷却至室温的蒸馏水中取出试样在棉布上轻轻擦拭使试样表面不带水滴，立即称量该试样的质量，在 5 S 内读取数值，然后再称取试样在蒸馏水中的质量（试样不能贴靠杯壁）。

#### 6.3.7.5 结果计算及判定

试样的孔率以体积分数  $A$  计，数值以 % 表示，按公式（2）计算：

$$A = \frac{m_1 - m}{m_1 - m_2} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$A$  ——试样孔率的体积分数；

$m$  ——试样质量的数值，单位为克（g）；

$m_1$  ——试样饱和后质量的数值，单位为克（g）；

$m_2$  ——试样在蒸馏水中的质量的数值，单位为克（g）。

测试结果以五个试样测定值的算术平均值表示，计算结果保留到整数。

### 6.3.8 最大孔径

按 GB/T 28535-2018 的规定。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验和型式检验

#### 7.1.1 出厂检验

产品出厂检验的项目包括：外观、厚度、拉伸强度、吸液率和宽度，特殊要求供需双方商定。

#### 7.1.2 型式检验

有下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 新产品投产时；

- b) 原材料或生产工艺有较大的改变时；
- c) 停产时间超过三个月，恢复生产时；
- d) 正常生产时，每年至少进行一次；
- e) 出厂检验与上次型式检验有较大差异时；
- f) 供需双方合同有要求时；
- g) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

## 7.2 检查批次和抽样

### 7.2.1 检查批次

同一品种，同一规格，同一生产工艺稳定连续生产一定数量的单位产品为一个检查批次。从提交检查批次中随机抽取规定数量的单位产品为批次样本。

### 7.2.2 抽样

按 GB/T 2828.1-2012 的规定。取样按每卷取样为单位。

外观质量采取计数检验抽样方案，按表 5 的规定从检查批次中随机抽取检验用样本。

理化性能采取计量检验抽样方案，按表 6 的规定从检查批次中随机抽取检验用样本。

表5 计数检验的抽样与判定

批量范围	样本大小	接收数Ac	拒收数Re
3~25	3	0	1
26~280	13	1	2
281~500	20	2	3
501~1 200	32	3	4
1 201~3 200	50	5	6
3 201~10 000	80	7	8

表6 计量检验抽样与判定

批量大小	样本大小	K (AQL=2.5)	批量大小	样本大小	K (AQL=2.5)
3~25	3	1.12	281~500	15	1.47
26~50	4	1.17	501~1 200	20	1.51
51~90	5	1.24	1 201~3 200	25	1.53
91~150	7	1.33	3 201~10 000	35	1.57
151~280	10	1.41	-	-	-

## 7.3 判定规则

### 7.3.1 外观质量

外观质量判定按表 5 的规定，其接收质量限 AQL=4.0。

### 7.3.2 理化性能的判定

#### 7.3.2.1 可燃物含量

可燃物含量以样本测试平均值的修约值判定。

#### 7.3.2.2 纵向拉伸强度、厚度

纵向拉伸强度、厚度以质量统计量  $Q_v$ 、 $Q_l$  进行判定，其接收质量限  $AQL=2.5$ 。若  $Q_v$  和  $Q_l \geq k$ ，判该项性能合格。若  $Q_v$  或  $Q_l < k$ ，则判该项性能不合格。

### 7.3.3 综合判定

外观质量和理化性能均合格，判该批产品合格，否则判该批产品不合格。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

产品标志应在包装上标明、或者预先向客户提供有关资料。产品标志应包括：

- 1) 产品名称；
- 2) 公司名称和地址；
- 3) 生产日期、卷号；
- 4) 产品质量检验的合格证明；
- 5) 规格（含长度、宽度和厚度）；
- 6) 包装贮存的图示标志。

### 8.2 包装

#### 8.2.1 包装材料

用塑料膜密封包装，外用纸箱包装，并要求防潮、防压等，特殊要求由供需双方商定。

#### 8.2.2 包装外表标注

包装外表应注明（客户特殊要求除外）：

- 1) 产品名称、数量和执行标准；
- 2) 公司名称和地址；
- 3) 合格证（按照 GB/T 14436 的规定）并附二维码；
- 4) 生产日期；
- 5) 按 GB/T 191 的规定标明“怕雨”、“禁止翻滚”图示。

### 8.3 运输

应采用干燥的遮蓬运输工具运输，运输过程中应避免淋雨和机械损伤。

### 8.4 贮存

应立放在干燥、通风的室内贮存，纸箱堆高不超过四层。贮存期为自生产之日起一年，超过一年，出厂或使用时需重新检验，检验合格后方可出厂或使用。





中国电池工业协会

团体标准

锂原电池玻璃纤维隔膜

T/DCB 014—2024

中国电池工业协会

网址：[www.chinabattery.org](http://www.chinabattery.org)

地址：中国北京市西城区红莲南路 57 号

---

2024 年 6 月第 1 版

2024 年 6 月第 1 次印刷

---

如有印装差错 由中国电池工业协会调换

版权专有 侵权必究