

ICS 29.220.20

K 82

备案号: 61508-2018

# NB

## 中华人民共和国能源行业标准

NB/T 42133 — 2017

---

### 全钒液流电池用电解液 技术条件

Electrolyte for vanadium flow battery — Technical specification

2017-11-15 发布

2018-03-01 实施

---

国家能源局 发布

## 目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 通用要求	1
4 试验方法	2
5 检验规则	2
6 标志、包装、运输及贮存	3
7 安全要求	3
附录 A（规范性附录） 不溶性杂质试验方法	4

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由能源行业液流电池标准化技术委员会（NEA/TC23）归口。

本标准起草单位：大连博融新材料有限公司、中国科学院大连化学物理研究所、机械工业北京电工技术经济研究所、大连融科储能技术发展有限公司、陕西五洲矿业股份有限公司、清华大学、承德新新钒钛储能科技有限公司、中国科学院金属研究所、朝阳华鼎储能技术有限公司、中国质量认证中心。

本标准主要起草人：宋明明、张华民、卢琛钰、田超贺、王晓丽、高新亮、郑琼、郝文彬、王保国、张玉贤、严川伟、陈晖、冯兴梅、王刚。

# 全钒液流电池用电解液 技术条件

## 1 范围

本标准规定了全钒液流电池用电解液的通用要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及安全要求。

本标准适用于硫酸体系全钒液流电池用电解液。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 190 危险货物包装标志

GB/T 6678—2003 化工产品采样总则

GB/T 6680—2003 液体化工产品采样通则

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 19161 包装容器 复合式中型散装容器

NB/T 42006 全钒液流电池用电解液 测试方法

## 3 通用要求

### 3.1 电解液分类

按照 NB/T 42006 的规定，电解液分为 3.5 价电解液、正极电解液、负极电解液。

### 3.2 主成分含量

电解液中总钒含量、硫酸根含量、不同价态钒离子的比例应符合表 1 的规定。

表 1 主成分含量

电解液种类	组分	浓 度
负极电解液	V	≥1.50mol/L
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	≥2.30mol/L
3.5 价电解液	V	≥1.50mol/L
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	≥2.30mol/L
正极电解液	V	≥1.50mol/L
	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	≥2.30mol/L

注：3.5 价电解液 V<sup>3+</sup>：VO<sup>2+</sup>比例为 1.0±0.1。

### 3.3 杂质元素含量

电解液的杂质元素含量宜符合表 2 的规定。如对电解液的杂质元素含量有其他要求时，应由供需双

方协商确定。

表 2 电解液杂质元素含量

单位为 mg/L

元素	Al	As	Ca	Co	Cr	Cu	Fe	K	Mg	Mn	Mo	N	Na	Ni	Si
含量	≤50	≤5	≤30	≤40	≤20	≤5	≤100	≤50	≤30	≤5	≤30	≤20	≤100	≤50	≤20

### 3.4 不溶性杂质

使用本标准提供的测试方法（见附录 A）测试电解液，滤膜上不应残留可见的固体杂质。

## 4 试验方法

### 4.1 取样方法

#### 4.1.1 取样要求

每批电解液出厂前均应取样，进行主成分含量和杂质元素含量的检测，进行不溶性杂质的过滤检验。

#### 4.1.2 样品的采取

采样单元数和样品盛装容器按照 GB/T 6678—2003 中 7.6 条和第 10 章的相关规定进行确定；

取样设备及取样方法按照 GB/T 6680—2003 中第 6 章、第 7 章的规定，自容器的上、中、下部进行取样；

将取出的样品混匀，分装至 3 个清洁干燥的样品容器中，1 份作供方检测用，1 份作需方检测用，1 份密封保存备查；

用于化学成分测试和不溶性杂质的过滤测试每份样品量 500mL；

样品的保存按照 GB/T 6678 中第 10 章的规定进行保存。

### 4.2 化学成分的测试

主成分含量及杂质元素的分析按照 NB/T 42006 的规定进行，NB/T 42006 未覆盖元素的分析，由供需双方协商解决。

### 4.3 不溶性杂质的过滤测试

不溶性杂质按照附录 A 的方法进行检测。

## 5 检验规则

### 5.1 检验标准

按照 NB/T 42006 标准规定进行检验。

### 5.2 检验部门

电解液由供应商的质量监督部门负责按本标准规定进行检验，供应商应保证每批产品都符合本标准的要求。

### 5.3 检验项目

电解液的主成分含量、杂质元素含量以及不溶性杂质为出厂检验项目，应逐批检验。

### 5.4 组批规则

全钒液流电池用电解液应成批验收，按 L 或 m<sup>3</sup> 计算。

### 5.5 样品抽取

样品抽取按照 4.1.2 的规定或由供需双方协商确定。

### 5.6 判定规则

检验结果与本标准规定不符时，则应从同批电解液加倍取样，重复检验全项性能，其结果适用于整批电解液，重新检验的结果如有一项指标不符合本标准要求，则整批电解液为不合格。

## 6 标志、包装、运输及贮存

### 6.1 标志

电解液包装容器上应标明标志。内容包括生产厂名称、电解液名称、规格、批号、生产日期、电解液净重。电解液包装上应贴符合 GB 190 规定的“腐蚀品”标志，以及产品质量符合本标准的证明和本标准编号。

### 6.2 包装

电解液产品可装于耐酸塑料桶中，其容器大小视生产厂需要而定，容器需要用耐酸材料的盖密封。建议使用符合 GB/T 19161 中 Z 类规格要求的高密度聚乙烯中型散装容器包装。

### 6.3 运输

电解液在运输过程中切勿重压、倒置、冲撞，并防止阳光暴晒。在装卸过程中应轻拿轻放。

### 6.4 贮存

电解液应贮存于阴凉、干燥、通风良好的仓库中。贮存温度范围为：-15℃~40℃，并避免长期阳光直射。

## 7 安全要求

全钒液流电池用电解液具有腐蚀性，进行生产、转液操作，接触电解液时，应佩戴防护眼镜、手套和防护服。工作现场应备有应急水源。

**附 录 A**  
**(规范性附录)**  
**不溶性杂质试验方法**

**A.1 方法提要**

取一定量的样品，用滤膜过滤，被留在滤膜上的杂质即为不溶性杂质。

**A.2 试剂**

水应符合 GB/T 6682 中三级水的规格要求，并通过 0.45 $\mu\text{m}$  的滤膜过滤。

**A.3 滤膜**

微孔滤膜，白色，滤膜直径 50mm，滤膜孔径 0.45 $\mu\text{m}$ 。

**A.4 仪器和设备**

所需仪器和设备如下：

- 标塞三角瓶，1000mL；
- 圆筒形玻璃漏斗；
- 标口砂芯滤器，P<sub>30</sub>（孔径 16 $\mu\text{m}$ ~30 $\mu\text{m}$ ），直径 50mm；
- 真空泵。

**A.5 分析步骤**

按以下方法进行分析试验：

- a) 连接清洗干净的标塞三角瓶与标口砂芯滤器，在标口砂芯滤器滤板正中放置微孔滤膜，将清洗干净的圆筒形玻璃漏斗压在微孔滤膜上，用夹子夹紧，连接真空泵与标口砂芯滤器，组成过滤系统；
- b) 将备好的 500mL 样品用水浴加热至 30 $^{\circ}\text{C}$ ~40 $^{\circ}\text{C}$ ；
- c) 将样品缓慢倒入过滤系统中，开启真空泵，开始过滤；
- d) 待样品全部过滤完成后，以约 100mL 水清洗样品容器三次，并将洗水倒入过滤系统过滤；
- e) 用约 50mL 水冲洗滤膜，待滤膜抽至近干后停止真空泵；
- f) 取下夹子及圆筒形玻璃漏斗，用镊子小心揭下微孔滤膜。

**A.6 结果判定**

在光线充足的室内观察微孔滤膜，如滤膜表面无肉眼可见异物，颜色为白色，则判定为合格。

---

中华人民共和国  
能源行业标准  
全钒液流电池用电解液 技术条件  
NB/T 42133—2017

\*

中国电力出版社出版、发行  
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)  
北京传奇佳彩数码印刷有限公司印刷

\*

2018年4月第一版 2018年4月北京第一次印刷  
880毫米×1230毫米 16开本 0.5印张 10千字  
印数001—100册

\*

统一书号 155198·711 定价 11.00元

版权专有 侵权必究  
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

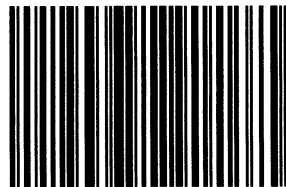


中国电力出版社官方微信



电力标准信息微信

为您提供最及时、最准确、最权威的电力标准信息



155198.711