

ICS 29.220.20

K 82

备案号: 64325-2018

NB

中华人民共和国能源行业标准

NB / T 42145 — 2018

全钒液流电池 安装技术规范

Vanadium flow battery-Installation specification

2018-04-03 发布

2018-07-01 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 术语和定义	1
4 一般规定	1
5 安装条件	2
6 安装要求	2
7 安装验收要求	3

前 言

本标准按照 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。

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：大连融科储能技术发展有限公司、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、清华大学、中国电器工业协会、中国电力科学研究院、湖南省银峰新能源有限公司、乐山伟力得能源有限公司、国网电力科学研究院武汉南瑞有限责任公司、南京涛博能源科技有限公司、国网冀北电力有限公司电力科学研究院、国网辽宁省电力有限公司电力科学研究院。

本标准主要起草人：张华民、王晓丽、高素军、郑琼、刘鸿轩、田超贺、王保国、来小康、陈继忠、吴雪文、陈继军、李爱魁、周汉涛、李娜、吴雄伟、孙峰。

全钒液流电池 安装技术规范

1 范围

本标准规定了全钒液流电池的安装技术要求。

本标准适用于全钒液流电池，其他类型液流电池系统可参考使用。

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/T 29840 全钒液流电池 术语

GB 50017 钢结构设计规范

SH/T 3104 石油化工仪表安装设计规范

3 术语和定义

GB/T 29840 界定的术语和定义适用于本文件。

4 一般规定

4.1 全钒液流电池安装工程应遵循国家及有关部门颁发的现行安全防护、环境保护、消防等规程的有关要求。

4.2 安装前，应根据与安装有关的土建设计图纸核验交付安装的土建部位，对不合格的土建工程应处理合格后才能安装。

4.3 全钒液流电池或部件到达现场后，安装单位参与设备开箱、清点，检查箱内供货清单及随货装箱单。

以下文件，应作为全钒液流电池安装质量验收的重要依据：

- a) 设备的安装、运行及维护等技术文件；
- b) 随机图纸资料；
- c) 设备出厂合格证，检查、试验记录。

4.4 全钒液流电池在安装前应明确现场安装设备的保管单位，保管应符合下列要求：

- a) 各部件及设备的保管期限符合产品的技术规定，在产品技术文件没有规定时，原则上应为 1 年以下；
- b) 各部件及设备应保管在室内或能避雨、雪、风、沙的干燥场所；
- c) 对有特殊保管要求的装置性设备、电气元件和材料，按产品的技术规定保管；
- d) 保管期间定期检查，做好防护工作，且不应发生因现场的装卸、转运和保管不当而导致设备和部件损坏、变质、精度降低、锈蚀与丢失等；
- e) 保管单位应具有交货资料，记录保管设备和部件的名称、数量、规格型号及单件质重量等信息。

4.5 安装现场应具有符合要求的施工安全防护设施。

5 安装条件

- 5.1 安装环境要求通风良好，温度宜在 5℃～35℃范围内。对温度、湿度和其他特殊条件有要求的设备、部件的安装按设计规定执行。
- 5.2 安装现场应具有照明及电动器械使用的电力供应。
- 5.3 室内安装设施屋顶、楼板施工完毕，无渗漏。
- 5.4 室内地面基层应施工完毕，并应在墙上标出抹面标高；室内沟道无积水、杂物。
- 5.5 预埋件及预留孔符合设计要求，预埋件应牢固，并接地可靠。
- 5.6 设备基础及支架应达到允许安装的强度和刚度，焊接构件的质量符合要求。
- 5.7 室内电缆桥、支架安装完毕，接地可靠。
- 5.8 可能损坏安装设备的装饰工作应在设备安装前全部结束。
- 5.9 清理对安装有妨碍的物品，场地应清扫干净。

6 安装要求

6.1 支架安装

- 6.1.1 安装前应检查确认支架无变形，表面漆层完好，焊接牢固。
- 6.1.2 支架安装的垂直度和水平度允许偏差应符合表 1 的要求。

表 1 支架安装允许偏差

项 目	允许偏差
垂直度	<3mm/m，最大 5mm
水平度	<3mm/m，最大 5mm

6.2 电堆安装

- 6.2.1 电堆安装前应确认电堆外观清洁、平整、无变形，液体进出口连接件完好，并确认电堆正负极。
- 6.2.2 安装的电堆应排列整齐、间距均匀。
- 6.2.3 电堆安装后，应检查电堆支架形状、电堆与支架间的绝缘电阻和电堆支架焊缝表面防腐层状况。电堆支架应无明显变形，变形容许值应满足 GB 50017 要求。电堆与支架间绝缘电阻应不小于 1MΩ，焊缝表面防腐层均匀、覆盖完全。

6.3 电解液储罐安装

- 6.3.1 电解液储罐安装前应确认储罐无变形，内部清洁，无异物，且严密性检测合格。
- 6.3.2 电解液储罐安装的地面应清洁，平整度满足设计要求。
- 6.3.3 电解液储罐按设计要求放置，固定应牢固。
- 6.3.4 电解液储罐安装后，做好开孔处的防护处理，防止异物进入。

6.4 电解液循环系统安装

- 6.4.1 电解液循环管路安装前应预先安装管路支架，确认管道、阀门、法兰、泵、传感器等部件外观无缺陷，内部清洁。

6.4.2 电解液循环管路安装的垂直度和水平度允许偏差应符合表 2 的要求。

表 2 管路安装允许偏差

项 目	允许偏差
垂直度	$\leq 5\text{mm/m}$, 最大 40mm
水平度	$\leq 4\text{mm/m}$, 最大 100mm

6.4.3 阀门应根据阀体流向标志进行安装,宜操作方便,布置美观。安装后应核对阀门的位置和标志。

6.4.4 泵、测量仪表、传感器等辅助部件的安装位置应符合设计图纸要求,宜参考 SH/T 3104 进行安装,安装后应牢固。传感器安装过程中,应采取必要的防护措施,防止传感器损坏。

6.4.5 电解液循环系统安装完毕后,如无特殊规定,宜参考如下试验方法进行通气的泄漏性试验:

- 向管路内通入试验气体至测试压力为设计压力的 1.15 倍,保持至少 15min,期间以目视方式检查是否有管路异常,检查是否有异响发出,且压力下降应小于 0.004MPa;
- 降低测试压力至设计压力,保持至少 60min,压力下降应小于 0.006MPa;
- 建议试验气体为氮气或无油干燥的压缩空气。

6.5 线缆安装

6.5.1 电堆电路连接前应确认电堆正负极。

6.5.2 电堆间接线应牢固,导电良好。电缆与端子的连接应有适当的加固措施,避免因受力或震动而脱落,并留有适当的余度。

6.5.3 泵、测量仪表、传感器及其他辅助部件的电源接线以及信号线应按产品说明书要求进行连接,连接应牢固,防止虚接。

6.5.4 电池管理系统(battery management system, BMS)线缆穿孔连接应进行防腐封堵。

6.5.5 电池管理系统线路连接完成后应进行校线,确保连接正确。

6.6 电解液储罐注液

6.6.1 注液前应确认电解液循环系统安装完毕,且严密性耐压测试合格,电解液储罐内部清洁,无异物。

6.6.2 注液过程中,应采取必要措施防止灰尘、异物进入电解液。

6.6.3 在注液过程中宜始终保持储罐内外压力处于平衡状态,避免产生电解液喷溅危险。

6.6.4 电解液注液后目视检查是否有电解液泄漏,并及时封闭注液口。

6.7 箱体安装

6.7.1 箱式全钒液流电池内部相关设备安装应符合 6.1~6.6 的要求及相关规定。

6.7.2 箱式全钒液流电池单独或成列安装时,应排列整齐美观。

7 安装验收要求

7.1 在现场安装完成后及时进行安装验收,验收宜由业主(或业主授权人员)组织,设计、安装、调试及供货单位共同参加。

7.2 安装过程应实时做好质量检测,填写工作报表,随系统组装过程进行必要的检测,加强组装过程监控工作、质量抽检及最终附件验收工作。

7.3 安装验收时,应核实设备及系统部件安装牢固、符合安装要求,安装位置符合设计图要求、核实

质量检测记录、产品合格证、现场实物检查记录等文本资料完整。

7.4 最终附件验收一般包括资料和现场实物检查记录。

7.5 安装验收资料应包括质量检测记录、制造厂提供的产品合格证、试验证明及安装图纸等技术文件。

7.6 现场实物检查记录应包括部件安装位置检查、外观检查记录等。
