

电化学储能系统储能变流器技术规范

Technical specification for power conversion system of
electrochemical energy storage system

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 产品分类.....	3
4.1 产品型号命名.....	3
4.2 产品型式.....	3
4.3 主要参数.....	4
5 技术要求.....	4
5.1 使用条件.....	5
5.2 机体和结构质量.....	5
5.3 功能要求.....	5
5.4 性能指标.....	6
5.5 保护功能.....	11
5.6 通讯.....	13
5.7 绝缘耐压性.....	13
5.8 电磁兼容性.....	14
5.9 外壳防护等级.....	15
5.10 基于 RTDS 的控制器半实物仿真.....	15
6 检验.....	15
6.1 型式试验.....	15
6.2 出厂试验.....	16
6.3 现场试验.....	16
6.4 特殊试验.....	16
6.5 试验项目.....	16
7 标志、包装、运输、贮存.....	17
7.1 标志.....	17
7.2 包装.....	18
7.3 运输.....	18
7.4 贮存.....	18
附 录 A（资料性附录） 常用储能变流器拓扑结构.....	19
附 录 B（资料性附录） 储能变流器技术参数表.....	20
附 录 C（资料性附录） 防孤岛保护方案的选取.....	22

电化学储能系统储能变流器技术规范

1 范围

本标准规定了电化学储能系统用交直变换型三相储能变流器的相关术语和定义、产品分类、技术要求、检验规则、标志、包装、运输、贮存等相关内容。

本标准适用于以电化学电池作为储能载体的低压三相储能变流器，其直流侧电压最高值不超过1000V。

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，仅所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 34120 - 2017 电化学储能系统储能变流器技术规范

GB/T 34133 - 2017 储能变流器检测技术规程

GB/T 36547 - 2018 电化学储能系统接入电网技术规定

GB/T 36548 - 2018 电化学储能系统接入电网测试规范

GB/T 36558 - 2018 电力系统电化学储能系统通用技术条件

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第1部分：型式试验和部分型式试验成套设备

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 2423.1 - 2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 - 2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3 - 2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.4 - 2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Db：交变湿热(12h+12h循环)

GB/T 3859.2 - 2013 半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第1-2部分：应用导则

GB/T 12326 - 2008 电能质量 电压波动和闪变

GB/T 14549 - 1993 电能质量 公用电网谐波

GB/T 24337 - 2009 电能质量 公用电网间谐波

GB/T 15543 - 2008 电能质量 三相电压不平衡

GB/T 15945 - 2008 电能质量 电力系统频率偏差

GB/T 17626.2 - 2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 - 2016 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4 - 2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度检验

GB/T 17626.5 - 2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌抗扰度检验

GB/T 17626.6 - 2017 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 17626.15 - 2011 电磁兼容 试验和测量技术 闪烁仪功能和设计规范

GB/T 17799.4 - 2012 电磁兼容 通用标准 工业环境中的发射

GB/T 4208 - 2017 外壳防护等级(IP代码)
DL/T 860 电力企业自动化通信网络和系统
NB/T 31016 - 2011 电池储能功率控制系统技术条件
GB/T 26864 - 2011 电力系统继电保护产品动模试验
Q/GDW 1885 - 2013 电池储能系统储能变流器技术条件
GB/T 32826 - 2016 光伏发电系统建模导则
Q/GDW 1993 - 2013 光伏电站模拟验证及参数测试规程
Q/GDW 1994 - 2013 光伏电站建模导则

1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

1.1 储能变流器 power conversion system; PCS

电化学储能系统中，连接于电池系统与电网（和/或负荷）之间的实现电能双向转换的变流器。

1.2 变流器效率 converter efficiency

储能变流器输出有功功率与输入有功功率的比值，用百分数表示。其中，电网向电池组存储电能时直流侧输出有功功率与交流侧输入有功功率的比值为整流效率，电池组向电网释电能时交流侧输出有功功率与直流侧输入有功功率的比值为逆变效率。

1.3 额定功率 rated power

储能变流器交流端口能安全、连续输出的最大功率。

并网运行时，在额定电网电压条件下，变流器交流端口能安全、连续工作的最大功率；
离网运行时，在额定输出电压条件下，变流器交流端口能安全、连续输出的最大功率。

1.4 并网运行模式 grid mode

储能变流器同步并入交流电网，以电流源特性运行，把电网电能存入电池组或电池组能量回馈到电网的运行模式。

1.5 离网运行模式 islanded mode

储能变流器以电压源特性运行，为储能系统交流侧所连接的电网提供电源的运行模式。

1.6 充放电转换时间 transfer time between charge and discharge

储能系统在充电状态和放电状态之间切换所需要的时间。一般是指从90%额定功率充电状态转换到90%额定功率放电状态与从90%额定功率放电状态转换到90%额定功率充电状态所需时间的平均值。

1.7 稳流精度 stabilized current precision

电化学储能系统在恒流工作状态下，储能变流器直流侧输出电流在其额定值范围内任一数值上保持稳定时，其输出电流的稳定程度。

1.8 稳压精度 stabilized voltage precision

电化学储能系统在恒压工作状态下，储能变流器直流侧输出电流在其额定值范围内变化，输出电压在可调节范围内任一数值上保持稳定时，其输出电压的稳定程度。

3.9 低电压穿越 low voltage ride through

当电力系统事故或扰动引起并网点电压跌落时，在一定的电压跌落范围和时间间隔内，电池储能系统能够保证不脱网连续运行。

3.10 高电压穿越 high voltage ride through

当电力系统事故或扰动引起并网点电压升高时，在一定的电压升高范围和时间间隔内，电池储能系统能够保证不脱网连续运行。

3.11 孤岛运行 islanded operation

电网失压时，电池储能系统仍能保持对失压电网中的某一部分负荷继续供电的状态。

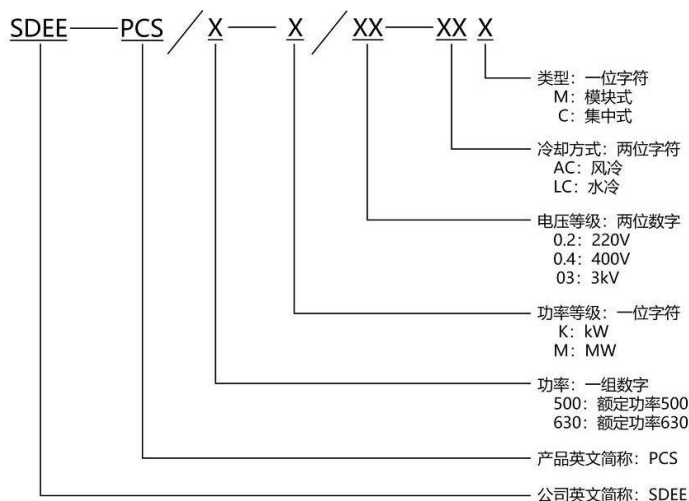
2 产品分类

2.1 产品型号命名

储能变流器型号应符合下述要求：

a) 储能变流器型号应由公司英文简称、产品英文简称、功率、功率等级、电压等级、冷却方式及类型组成；

b) 储能变流器面板应能显示图1中的信息。



(示例：SDEE - PCS/630K/0.4 - ACC 交流侧额定电压为400V额定功率为630kW风冷型集中式储能变流器)

图1 储能变流器型号描述方法

2.2 产品类型

产品的型式分为：

a) 按电气隔离方式分为隔离型和非隔离型；

- b) 按运行模式分为并网运行模式、离网运行模式和并离网运行模式，其对应的性能指标要求见表1；
- c) 按主电路拓扑结构分为单级变换型和两级变换型。

表1 不同运行模式的储能变流器要求

序号	功能和性能要求	运行模式		
		并网运行模式	离网运行模式	并离网运行模式
1	效率	●	●	●
2	损耗	●	●	●
3	过载能力	●	●	●
4	电流总谐波畸变率	●	○	●
5	直流分量	●	○	●
6	电压波动和闪变	●	○	●
7	功率控制精度	●	○	●
8	功率因数	●	○	●
9	稳流精度与电流波纹	●	○	●
10	稳压精度与电压波纹	●	○	●
11	电网适应能力	●	○	●
12	低电压穿越	●	○	●
13	充放电切换时间	●	○	●
14	电压偏差	○	●	●
15	电压总谐波畸变率	○	●	●
16	电压不平衡度	○	●	●
17	动态电压瞬变范围	○	●	●
18	温升	●	●	●
19	噪声	●	●	●
20	环境	●	●	●

注：储能变流器的技术参数可参见附录B

注：●表示要求此功能要求；○表示不要求此功能要求。

2.3 主要参数

2.3.1 储能变流器交流侧电压等级

储能变流器的交流侧电压等级（kV）优先采用以下系列：
0.38（0.4）、0.50（0.53）、0.66（0.69）、1（1.05）。

2.3.2 储能变流器额定功率等级

储能变流器的额定功率等级（kW）优先采用以下系列：
30、50、100、200、250、500、630、750、1000、1500、1725、2000、2500、3450、5000。

r 技术要求

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/738117136037006133>