



中华人民共和国国家标准

GB/T 44659.3—2024

新能源场站及接入系统短路电流计算 第3部分：储能电站

Short-circuit current calculation of renewable energy power generation
stations and connection systems—Part 3: Energy storage station

2024-10-26 发布

2025-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

| | |
|--------------------------------|-----|
| 前言 | III |
| 引言 | IV |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语、定义和符号 | 1 |
| 3.1 术语和定义 | 1 |
| 3.2 符号 | 1 |
| 4 总体要求 | 2 |
| 5 计算模型 | 3 |
| 5.1 一般要求 | 3 |
| 5.2 储能系统 | 3 |
| 5.3 储能电站等值模型 | 5 |
| 5.4 含多个储能电站接入的电力系统 | 5 |
| 6 计算方法 | 6 |
| 6.1 平衡短路 | 6 |
| 6.2 不平衡短路 | 7 |
| 6.3 计算示例 | 9 |
| 附录 A (资料性) 受控电流源模型迭代求解流程 | 10 |
| 附录 B (资料性) 算例 | 11 |

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。

本文件是 GB/T 44659《新能源场站及接入系统短路电流计算》的第 3 部分。GB/T 44659 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：风力发电；
- 第 2 部分：光伏发电；
- 第 3 部分：储能电站。

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。

本文件由中国电力企业联合会提出。

本文件由全国短路电流计算标准化技术委员会(SAC/TC 424)归口。

本文件起草单位：中国电力科学研究院有限公司、国家电网有限公司、天津大学、国家电网有限公司华东分部、华北电力大学、广东电网有限责任公司、国网河南省电力公司经济技术研究院、国网福建省电力有限公司电力科学研究院、广西电网有限责任公司电力科学研究院、国网宁夏电力有限公司电力科学研究院、广东新型储能国家研究院有限公司。

本文件主要起草人：郭强、霍启迪、贺静波、李亚楼、张彦涛、唐晓骏、汤涌、马世英、周佩朋、孙华东、徐文佳、朱劲璇、王虹富、张玉红、李斌、王倩、李建华、王蒙、王坤、戴汉扬、郭涛、梁海平、刘赫、杨银国、陈得治、田春笋、王秋楠、于琳琳、张健、张立波、吴璐阳、孙志媛、王烁哲、魏春霞、马鑫、段翔颖、雷二涛、李惠玲、谢平平、李再华、何佳伟、王子琪、申家锴、徐希望、陈德扬。

引 言

对于新能源场站及接入系统发生的短路故障,有必要细化新能源场站短路电流计算的模型和方法以提高计算精度,由于风电、光伏及储能在设备特性和场站结构等方面存在差异,需分别对其短路计算方法进行规定,因此编制了 GB/T 44659《新能源场站及接入系统短路电流计算》。GB/T 44659 拟由三个部分构成。

- 第 1 部分:风力发电。目的在于明确风电场及接入系统短路电流计算方法。
- 第 2 部分:光伏发电。目的在于明确光伏电站及接入系统短路电流计算方法。
- 第 3 部分:储能电站。目的在于明确储能电站及接入系统短路电流计算方法。

新能源场站及接入系统短路电流计算

第3部分：储能电站

1 范围

本文件规定了储能电站及接入系统的短路电流计算模型和计算方法。

本文件适用于接入 10(6) kV 及以上电压等级交流网络,变流器具有电流源特征的电化学储能电站的短路电流计算。通过电力电子变流器并网的飞轮、超导电磁、超级电容等类型储能电站及接入系统短路电流计算参照执行。

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 15544.1 三相交流系统短路电流计算 第1部分:电流计算

GB/T 34120 电化学储能系统储能变流器技术要求

GB 38755 电力系统安全稳定导则

GB/T 44659.1 新能源场站及接入系统短路电流计算 第1部分:风力发电

GB/T 44659.2 新能源场站及接入系统短路电流计算 第2部分:光伏发电

DL/T 2528 电力储能基本术语

3 术语、定义和符号

3.1 术语和定义

GB/T 15544.1、GB/T 34120、GB 38755、DL/T 2528 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1.1

储能系统变流器额定容量 **rated capacity of converter of energy storage system**

储能系统内各储能变流器额定容量之和。

3.2 符号

3.2.1 本文件公式计算可用有名值或相对值,采用有名值计算时,使用法定计量单位。字母顶上加点表示复数,不加点表示幅值。下列符号适用于本文件。

\dot{a} 复数运算符

c 电压系数

I_N 储能系统变流器折算至并网端口侧的额定电流(有效值)

\dot{I}_k'' 三相短路电流交流分量初始值

\dot{I}_k 三相短路电流交流分量稳态值

$\dot{I}_{k\text{BESS}}$ 三相短路时储能系统、静止无功发生器(若有)输出电流稳态值