



中华人民共和国国家标准

GB/T 44659.1—2024

新能源场站及接入系统短路电流计算 第1部分：风力发电

Short-circuit current calculation of renewable energy power generation
stations and connection systems—Part 1: Wind power generation

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 双馈型风电机组	3
5.3 全功率变流型风电机组	5
5.4 鼠笼型风电机组	6
5.5 静止无功发生器	6
5.6 风电场等值模型	7
5.7 含多个风电场接入的电力系统	7
6 计算方法	8
6.1 平衡短路	8
6.2 不平衡短路	9
6.3 计算示例	11
附录 A (资料性) 受控电流源模型迭代求解流程	12
附录 B (资料性) 算例	13

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 1 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、广东电网有限责任公司、国家电网有限公司华东分部、西安交通大学、华中科技大学、南方电网数字电网研究院股份有限公司、金风科技股份有限公司、深圳市禾望电气股份有限公司、广东新型储能国家研究院有限公司。

本文件主要起草人：孙华东、李亚楼、周佩朋、徐文佳、张彦涛、张玉红、王虹富、项祖涛、霍启迪、魏春霞、王蒙、李建华、段翔颖、谢平平、郭涛、马溪原、文明浩、张晨浩、杨志千、周党生、刘涛、吕思琦、向玮华、高志宣、宋瑞华、张健、陈麒宇、牟佳男、薛恒宇、王秋楠、陆秋瑜、陈玉、陈德扬、艾斯卡尔。

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计算的模型和方法以提高计算精度,由于风电、光伏及储能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 1 部分：风力发电

1 范围

本文件规定了风电场及接入系统的短路电流计算模型和计算方法。

本文件适用于通过工频交流方式接入 10(6) kV 及以上电压等级交流网络,且变流器具有电流源特征的风电场的短路电流计算。接入其他电压等级交流网络的风力发电系统参照执行。

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 19963.1 风电场接入电力系统技术规定 第 1 部分:陆上风电
- 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
- GB/T 44659.3 新能源场站及接入系统短路电流计算 第 3 部分:储能电站

3 术语、定义和符号

3.1 术语和定义

GB/T 15544.1、GB/T 19963.1 界定的术语和定义适用于本文件。

3.2 符号

3.2.1 本文件中列出的公式计算时可采用有名值或标么值,采用有名值计算时,使用法定计量单位。字母上方加一点表示复数或相量,否则表示实数或相量的幅值。下列符号适用于本文件。

AC	交流
\dot{a}	复数运算符
c	电压系数
DC	直流
G3	三相发电机
HV	风电机组、静止无功发生器或储能设备的并网端口,如存在单元变压器则为单元变压器高压侧
\dot{I}_k	三相短路电流交流分量稳态值
\dot{I}_k''	三相短路电流交流分量初始值
\dot{I}_{kG}	等效电压源提供的三相短路电流交流分量稳态值
\dot{I}_{kG}''	等效电压源提供的三相短路电流交流分量初始值