



中华人民共和国国家标准

GB/T 46959—2025

三相交流系统短路容量计算

Short-circuit power calculation in three-phase a.c. systems

2025-12-31 发布

2026-07-01 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 术语和定义 1

4 总体要求 1

5 短路电流法 2

6 灵敏度法 2

附录 A（资料性） 短路容量计算方法示例 5

附录 B（规范性） 系统标称电压 7

附录 C（规范性） 对称短路电流初始值计算 8

附录 D（规范性） 稳态短路电流计算 9

附录 E（资料性） 灵敏度近似计算 10

参考文献 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。

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、国家电网有限公司西北分部、国家电网有限公司华中分部、国网山东省电力公司、远景能源有限公司、华北电力大学、南方电网科学研究院有限责任公司。

本文件主要起草人：王虹富、李亚楼、王蒙、张彦涛、周勤勇、张玉红、王铁柱、穆世霞、李新、刘明松、毕天姝、贾科、邓兆顺、杨璐、赵丹、张鑫、李日敏、张志强、常松、栾松涛、李苏宁、刘华坤、赵利刚、段翔颖、王毅、陶向红、刘燕嘉、范亚娜、张海顺、黄金枝、石梦璇、罗魁、郭雅蓉、庞广恒、李新年、林少伯、张立波、潘炳儒、涂思嘉、栾轲栋、李潇潇、侯玮琳、崔伟。

引 言

短路容量是表征电力系统电压强度(或电压支撑能力)的重要指标,反映电力系统稳态运行期间和遭受扰动后维持电压安全的能力,在新能源或直流接入系统短路比计算、电能质量评估等方面具有重要作用。GB 38755 对短路容量支撑能力和短路比等方面提出了原则要求。为使短路容量计算方法适应新型电力系统发展需要,并引领短路容量科学应用,编制本文件。

三相交流系统短路容量计算

1 范围

本文件规定了短路容量计算的总体要求,描述了短路电流法和灵敏度法。
本文件适用于三相交流电力系统的短路容量计算。

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 156 标准电压

GB/T 15544.1 三相交流系统短路电流计算 第1部分:电流计算

3 术语和定义

GB/T 156、GB/T 15544.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

短路容量 short-circuit power

三相短路时的对称短路电流、系统标称电压和系数 $\sqrt{3}$ 的乘积。

3.2

初始短路容量 initial short-circuit power

三相短路时的对称短路电流初始值、系统标称电压和系数 $\sqrt{3}$ 的乘积。

3.3

稳态短路容量 steady-state short-circuit power

三相短路时的稳态短路电流、系统标称电压和系数 $\sqrt{3}$ 的乘积。

4 总体要求

4.1 短路容量计算应明确研究时刻,包括初始短路容量和稳态短路容量两种特殊情况。

4.2 短路容量计算应区分最大值、最小值或给定状态值,并按下列规则选取电力系统运行方式:

- a) 计算最大值时,采用三相短路时可能出现的导致最大对称短路电流的运行方式;
- b) 计算最小值时,采用三相短路时可能出现的导致最小对称短路电流的运行方式;
- c) 计算给定状态值时,采用给定的运行方式。

4.3 短路容量计算方法包括短路电流法和灵敏度法,示例见附录 A。计算短路容量的最大值或最小值,宜采用短路电流法;计算短路容量的给定状态值,可采用短路电流法或灵敏度法。

4.4 在下列情况下,宜采用灵敏度法计算短路容量:

- a) 难以直接获得短路电流,但容易获得电压对电流灵敏度;
- b) 考虑同步发电机、调相机、新能源发电系统、储能、动态无功补偿等设备的电压调节作用随时间