

ICS 29.020
CCS F 24



中华人民共和国国家标准

GB/T 40589—2021

同步发电机励磁系统建模导则

Modeling guide for excitation system of synchronous generator

2021-10-11 发布

2022-05-01 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	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	3
5 总则	3
6 励磁设备要求	3
7 励磁系统标么值	4
8 励磁调节器环节特性辨识	4
9 实测模型	5
10 计算模型的选择与参数处理	21
11 现场试验与仿真校核	22
12 模型参数仿真复核	22
附录 A (规范性) 限幅的表达	23
附录 B (资料性) 调节器输出限幅值获取方法	25
附录 C (资料性) 电压调差率的测量	27
附录 D (资料性) 低励限制模型	29
附录 E (资料性) 过励限制模型	32
附录 F (资料性) 发电机直轴暂态开路时间常数测试校核	33
附录 G (资料性) 发电机饱和系数的计算	34
参考文献	35

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。

本文件由全国电网运行与控制标准化技术委员会(SAC/TC 446)归口。

本文件起草单位：国家电网有限公司国家电力调度控制中心、中国电力科学研究院有限公司、中国南方电网电力调度控制中心、国家电网公司西南分部、国网浙江省电力有限公司、国网冀北电力有限公司、浙江浙能技术研究院有限公司、广东电网有限责任公司。

本文件主要起草人：郭强、霍承祥、于钊、武朝强、张剑云、吴剑超、何飞、朱艳卿、陈国平、冷喜武、刘明松、李照庭、曹路、史扬、陈新琪、张俊峰、汤凡、吴跨宇、刘洪涛、苏为民、张彦凯、熊鸿韬、焦春雷、余锐、刘佳钰、李志强、高磊、濮钧、王斌、徐友平、张慕婕、徐珂、魏平、邵冲、孙华东、安宁、李新、刘育明、李登峰、王宇强、锁军、李树芑、李诚帅、谢欢、翁洪杰、穆兴华、徐明宇、何晓伟、孙璐、李文锋、陶向宇、宋新立、刘涛、张星、王峰、朱艺颖、王薇薇、于大海、肖静、陶向红、王虹富、常松、叶小晖、董毅峰。

同步发电机励磁系统建模导则

1 范围

本文件描述了电力系统稳定分析计算用同步发电机励磁系统数学模型(以下简称“模型”)建立方法。

本文件适用于汽轮发电机、燃气轮发电机、水轮发电机、抽水蓄能发电/电动机、核电机组和光热机组励磁系统建模。同步调相机参照使用。

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 7409(所有部分) 同步电机励磁系统

GB 38755 电力系统安全稳定导则

DL/T 583 大中型水轮发电机静止整流励磁系统技术条件

DL/T 843 大型汽轮发电机励磁系统技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

原始模型 primary model

根据制造厂提供的资料推导出的模型结构及参数。

3.2

实测模型 measured model

参照原始模型进行模型辨识和参数实测,得到的模型结构及参数。

3.3

计算模型 calculating model

用于稳定计算的模型结构及参数。

3.4

等同计算模型 identical calculating model

与实测模型结构一致,通过仿真校核确认满足要求的计算模型结构及参数。

3.5

近似计算模型 similar calculating model

与实测模型结构有一定差别,通过计算程序仿真、参数调整后基本满足要求的用于稳定计算的模型结构及参数。

3.6

阶跃试验 step test

被控量的给定值阶跃变化的试验。