



中华人民共和国国家标准

GB/T 7409.3—2026

代替 GB/T 7409.3—2007

同步电机励磁系统 第3部分： 大、中型同步发电机励磁系统技术要求

Excitation system for synchronous electrical machines—Part 3: Technical requirements of excitation system for large and medium synchronous generators

2026-07-30 发布

2027-02-01 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 使用条件 2

 4.1 环境温度 2

 4.2 环境空气相对湿度 2

 4.3 气体污染 2

 4.4 振动 2

 4.5 海拔 2

 4.6 电源 2

 4.7 安装倾斜度 2

 4.8 安装场地 2

5 基本性能 2

6 试验 5

7 标识、包装、运输与贮存 6

 7.1 标识 6

 7.2 包装 7

 7.3 运输与贮存 7

8 产品质量保证期 7

9 用户的特殊要求 7

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 7409《同步电机励磁系统》的第 3 部分。GB/T 7409 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：定义；
- 第 2 部分：电力系统研究用模型；
- 第 3 部分：大、中型同步发电机励磁系统技术要求；
- 第 4 部分：中小型同步电机励磁系统技术要求。

本文件代替 GB/T 7409.3—2007《同步电机励磁系统 大、中型同步发电机励磁系统技术要求》，与 GB/T 7409.3—2007 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了安装场地相关内容(见 4.8)；
- 更改了基本性能中的部分技术指标(见第 5 章,2007 年版的第 5 章)；
- 增加了对负载正顶值电压的要求(见 5.3)；
- 增加了对励磁系统应保证同步发电机无功电流补偿率的要求(见 5.9)；
- 增加了对励磁系统动态特性的要求,如上升时间要求等(见 5.12)；
- 增加了励磁系统配置的电压和电流变送器的技术要求(见 5.31)；
- 更改了试验项目相关内容(见第 6 章,2007 年版的第 6 章)。

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。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国旋转电机标准化技术委员会(SAC/TC 26)归口。

本文件起草单位：哈尔滨电机厂有限责任公司、中国电力科学研究院有限公司、华北电力科学研究院有限责任公司、国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、中国长江三峡集团有限公司、中广核工程有限公司、上海电气电站设备有限公司上海发电机厂、东方电气自动控制工程有限公司、国电南瑞科技股份有限公司、南京南瑞继保电气有限公司、广州擎天实业有限公司、国网冀北电力有限公司电力科学研究院、北京科电亿恒电力技术有限公司、上海昱章电气股份有限公司、安徽凯凯电气有限公司、辽宁东科电力有限公司、苏州热工研究院有限公司、哈尔滨大电机研究所有限公司。

本文件主要起草人：李国良、李显彤、史扬、李文锋、张建承、姜博、谢欢、崔建华、许其品、霍承祥、刘喜泉、王磊、周平、吴龙、孙新志、杨立强、黄冬华、杨东升、胡建、黄超、周谧。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1987 年首次发布为 GB/T 7409—1987；
- 1997 年第一次修订调整为 GB/T 7409.3—1997,2007 年第二次修订；
- 本次为第三次修订。

引 言

励磁系统作为同步电机核心控制设备之一,对同步电机及电力系统的稳定运行有着重要意义。随着国民经济的高速发展,国内、国际电力产品市场需求逐年增加,为统一相关行业的设计、制造及验收等方面标准,保证产品水平同国内行业制造技术水平同步提高,并能适应国际市场竞争的需要,编制了GB/T 7409《同步电机励磁系统》。GB/T 7409 旨在提高励磁设备的质量水平和设备的运维管理水平,拟由4个部分构成。

- 第1部分:定义。目的在于明确同步电机励磁系统中电力系统研究用模型及大、中型同步电机励磁系统的定义、术语。
- 第2部分:电力系统研究用模型。目的在于明确电力系统研究和分析中励磁系统模拟简图、励磁功率单元和控制功能的数学模型。
- 第3部分:大、中型同步发电机励磁系统技术要求。目的在于确立大、中型同步发电机励磁系统的基本型式、基本参数与技术要求、检验规则、标识与包装的要求。
- 第4部分:中小型同步电机励磁系统技术要求。目的在于确定中小型同步电机励磁系统一般要求、使用条件、性能要求、试验项目和励磁系统的成套性等。

同步电机励磁系统 第3部分： 大、中型同步发电机励磁系统技术要求

1 范围

本文件规定了同步发电机励磁系统的使用条件、基本性能、试验以及标识、包装、运输与贮存等。

本文件适用于与电力系统连接的10 MW及以上的水轮发电机、50 MW及以上隐极型同步发电机（含火力发电机、燃气发电机和核能发电机等）的励磁系统。同步发电电动机、同步调相机、空气压缩发电机、光热发电机励磁系统参照执行。

本文件适用于下列几种型式的励磁系统：

- a) 交流励磁机励磁系统：
 - 1) 交流励磁机带静止整流器，
 - 2) 交流励磁机带旋转整流器（无刷励磁系统）；
- b) 静止励磁系统：
 - 1) 电势源静止励磁系统，
 - 2) 复合源静止励磁系统。

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 755 旋转电机 定额与性能

GB/T 1094.11 电力变压器 第11部分：干式变压器

GB/T 3797 电气控制设备

GB/T 7064 隐极同步发电机技术要求

GB/T 7409.1 同步电机励磁系统 第1部分：定义

GB/T 7409.2 同步电机励磁系统 第2部分：电力系统研究用模型

GB/T 7894 水轮发电机基本技术要求

GB/T 13850 交流电量和直流电量转换为模拟信号或数字信号的电测量变送器

GB/T 18494.1 变流变压器 第1部分：工业用变流变压器

GB 50150 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准

JB/T 7784 隐极同步发电机用交流励磁机 技术规范

3 术语和定义

GB/T 7409.1 界定的术语和定义适用于本文件。