



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 7409.1—2008  
代替 GB/T 7409.1—1997

---

## 同步电机励磁系统 定义

Excitation systems for synchronous electrical machines—Definitions

(IEC 60034-16-1:1991, Rotating electrical machines—  
Part 16: Excitation systems for synchronous machines—  
Chapter 1: Definition, MOD)

2008-06-18 发布

2009-03-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

GB/T 7409《同步电机励磁系统》标准分为三个部分：

第一部分：GB/T 7409.1《同步电机励磁系统 定义》；

第二部分：GB/T 7409.2《同步电机励磁系统 电力系统研究用模型》；

第三部分：GB/T 7409.3《同步电机励磁系统 大、中型同步发电机励磁系统技术条件》。

本部分是 GB/T 7409《同步电机励磁系统》的第一部分。

本部分修改采用 IEC 60034-16-1:1991《旋转电机 第 16 部分 同步电机励磁系统 第 1 章 定义》(英文版),有修改的部分在页右边以竖线标示。

附录 A 中给出了与 IEC 60034-16-1 1991-02 章条编号对照一览表,附录 B 中给出了与 IEC 60034-16-1 1991-02 的技术性差异及其原因的一览表以供参考。

本部分代替 GB/T 7409.1—1997《同步电机励磁系统 定义》。

本部分与 GB/T 7409.1—1997 比较,主要变化如下：

- GB/T 7409.1—1997 等同采用 IEC 60034-16-1:1991,GB/T 7409.1—2008 修改采用 IEC 60034-16-1:1991；
- 将 GB/T 7409.3—1997 的定义部分补充到 GB/T 7409.1—2008；
- 按照 GB/T 7409.2—2008 和 GB/T 7409.3—2007 应用的需要,修改了 GB/T 7409.1—1997 的定义。

本部分的附录 A、附录 B 为资料性附录。

本部分由全国旋转电机标准化技术委员会(SAC/TC 26)负责归口和解释。

本部分负责起草单位：哈尔滨电机厂有限责任公司。

本部分参加起草单位：浙江省电力试验研究院、中国电力科学研究院、华北电力科学研究院有限责任公司、上海汽轮发电机有限公司、东方电机股份有限公司、国网南京自动化研究院、广州电器科学研究院、山东济南发电设备厂、北京北重汽轮电机有限责任公司、水电水利规划设计总院。

本部分主要起草人：李国良、竺士章、刘增煌、苏为民、刘明行、汪大卫、胡瑜、赵红光、吕宏水、熊巍、尹国吉、张玉华、刘国阳、李宇俊。

本部分所代替标准历次版本发布情况为：

- GB/T 7409—1987；
- GB/T 7409.1—1997。

## 同步电机励磁系统 定义

### 1 范围

GB/T 7409 的本部分适用于同步电机的励磁系统。

### 2 总则

#### 2.1 励磁控制系统 excitation control system

包括同步电机及其励磁系统的反馈控制系统。

#### 2.2 励磁系统 excitation system

提供同步电机磁场电流的装置,包括所有调节与控制元件、励磁功率单元、磁场过电压抑制和灭磁装置以及其他保护装置。

#### 2.3 励磁功率单元 exciter

提供同步电机磁场电流的功率电源

注:电源的举例,如:

——一台旋转电机,它既可以是直流电机或是交流电机以及与之联接的整流器。

——一台或几台变压器以及与之联接的整流器。

#### 2.4 励磁控制 excitation control

根据包括同步电机、励磁功率单元以及与之联接的电网在内的系统状态的信号特性,改变励磁功率的控制。

注:同步电机端电压是优先考虑的被控制量。

#### 2.5 磁场绕组端部 field winding terminal

同步电机磁场绕组的输入部位。

注1:假如有电刷与滑环,它们都是磁场绕组的一部分。

注2:对于无刷电机,旋转整流器与电机磁场绕组的引线之间的连接点是磁场绕组的端部。

#### 2.6 励磁系统的输出端 excitation system output terminals

励磁系统装置的输出的部位,这些端部可以与磁场绕组端部部位不同。

#### 2.7 额定磁场电流 rated field current

$I_{fN}$

同步电机运行在额定电压、电流、功率因数与转速下,其磁场绕组中的直流电流。

#### 2.8 额定磁场电压 rated field voltage

$U_{fN}$

在磁场绕组上产生额定磁场电流所需要的电机磁场绕组端部的直流电压。这时磁场绕组的温度应是在额定负载、额定工况以及初级冷却介质在最高温度条件下的温度。

注:假如同步电机有一个周期负载,使磁场绕组温度不能达到稳定,那么  $U_{fN}$  应是在周期负载中磁场绕组达到的最高温度条件下的电压。

#### 2.9 空载磁场电流 no-load field current

$I_{f0}$

同步电机在空载、额定转速下产生额定电压所需的电机磁场绕组的直流电流(见图1)。