



# 中华人民共和国电力行业标准

DL/T 1049 — 2007

---

## 发电机励磁系统技术监督规程

Guide for technology supervision in generator excitation system



2007-07-20 发布

2007-12-01 实施

---

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 总则.....	1
4 发电机励磁系统技术监督任务.....	1
5 发电机励磁系统技术监督内容.....	2
6 发电机励磁系统技术监督职责.....	3
7 发电机励磁系统技术监督管理.....	5

## 前 言

本标准是根据《国家发改委办公厅关于下达 2004 年行业标准项目补充计划的通知》（发改办工业〔2004〕1951 号）的安排制订的。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由中国电力企业联合会电力试验分会归口并负责解释。

本标准起草单位：浙江省电力试验研究院。

本标准主要起草人：竺士章。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化中心（北京市白广路二条 1 号，100761）。

# 发电机励磁系统技术监督规程

## 1 范围

本标准规定了发电机励磁系统技术监督的目的、任务、内容、组织和职责。

本标准适用于接入 220kV 及以上电网中的发电机励磁系统,和对电力系统稳定有显著影响的 110kV 电网中的发电机励磁系统。

其他发电机励磁系统可参照执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 50150 电气装置安装工程电气设备交接试验标准

GB 50171 电气装置安装工程 盘、柜及二次回路结线施工及验收规范

GB/T 7409 同步电机励磁系统

GBJ 147 电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范

GBJ 148 电气装置安装工程 电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范

DL/T 583 大中型水轮发电机静止整流励磁系统及装置技术条件

DL/T 596 电力设备预防性试验规程

DL/T 650 大型汽轮发电机自并励静止励磁系统技术条件

DL/T 730 进口水轮发电机(发电/电动机)设备技术规范

DL/T 843 大型汽轮发电机交流励磁机励磁系统技术条件

DL/T 1051—2007 电力技术监督导则

## 3 总则

3.1 为加强发电机励磁系统技术监督工作,提高发电机励磁系统运行可靠性,保证电网安全稳定运行,特制定本标准。

3.2 发电机励磁系统技术监督的目的是通过技术监督在各个相关单位和各个管理阶段建立起科学有效的联系,确保发电机励磁系统满足技术标准和技术合同的规定,满足电厂和电网的技术要求,并减少励磁系统故障,提高发电机和电力系统安全稳定运行。

3.3 发电机励磁系统技术监督工作符合 DL/T 1051—2007 的要求。

## 4 发电机励磁系统技术监督任务

4.1 贯彻执行国家、行业以及所在电网有关技术监督的方针政策、法规、标准、规程、制度等。

4.2 做好发电机励磁系统设计、选型、安装、试验、运行、检修、设备改造等各个环节全过程技术监督。

4.3 掌握发电机励磁设备故障、重大障碍和缺陷情况,督促组织调查,分析原因、总结经验,提出对策并且督促实施。

4.4 参与并网发电厂的并网发电机励磁系统设备技术条件审查。



- 4.5 进行网内外技术监督情况、运行统计、设备重要质量情况和技术监督管理经验的交流与合作。
- 4.6 进行技术监督培训考核工作。
- 4.7 建立和健全发电机励磁系统技术监督档案。

## 5 发电机励磁系统技术监督内容

### 5.1 发电机励磁系统的设计选型

5.1.1 发电机励磁系统选型应执行 GB/T 7409、DL/T 583、DL/T 650、DL/T 730、DL/T 843 以及相关部件的技术标准。

5.1.2 参与设备采购规范书编制和招标工作，主要应就设备采购方的技术要求是否合理、供货方的资质和产品质量是否可以接受提出意见。

5.1.3 检查供货商提供的励磁系统主回路设备技术资料，包括以下几个方面：

- a) 转子绕组、励磁主回路各元件的电流和电压参数的匹配；
- b) 整流元件的电流裕度和电压裕度；
- c) 发电机额定运行时出口三相短路和发电机空载误强励两种情况下的可靠灭磁；
- d) 直流侧短路时磁场断路器和快速熔断器分断能力；
- e) 自并励静止励磁系统的励磁变压器额定容量、额定电压和漏抗参数。

5.1.4 有特殊强励要求时设计单位应提供暂态稳定分析计算书，说明强励电压倍数、励磁系统类型、励磁系统电压响应时间或标称电压响应比选择的理由。

5.1.5 电力系统稳定器的类型和功能，如反调、频率范围、结构、与励磁限制的关系、试验用的接口和功能等应满足标准和实际要求。

5.1.6 发电机励磁系统的模型（包括电力系统稳定器模型在内）应符合下述要求：

- a) 大、中型发电机组应采用 GB/T 7409 规定的励磁系统模型；
- b) 特殊控制理论和特殊模型应经专家分析鉴定、动模试验检验、运行考验，并且应由所在电网方面进行仿真计算予以确认；
- c) 供货商提供的发电机励磁系统模型应符合实际，模型及其算例应公开，可核实。

5.1.7 发电机停机或灭磁的逻辑设计应正确。

5.1.8 发电机励磁系统的限制和保护的配置应符合标准和发电机特性的要求。

5.1.9 应按照发电机励磁系统技术标准通过励磁设备全部的型式试验。

5.1.10 发电机励磁系统设备应经过产品鉴定和运行考核。

5.1.11 励磁调节柜和功率柜允许的使用环境条件应符合实际要求。

### 5.2 发电机励磁系统的安装

5.2.1 设备安装应符合 GBJ 147、GBJ 148、GB 50171 以及相关标准。

5.2.2 设备和随机技术资料应符合合同要求，实物与技术资料相符，并做好技术资料建档工作。

5.2.3 设备安装应符合设计要求，尤其注意电气隔离、安全接地和抗干扰措施。

5.2.4 设备单体调试中应对励磁系统故障直接导致停机的逻辑进行模拟试验。

### 5.3 发电机励磁系统的试验

5.3.1 发电机励磁系统试验应执行 GB 50150、DL/T 596、GB/T 7409、DL/T 583、DL/T 650、DL/T 730、DL/T 843 以及相关标准。

5.3.2 应按照合同规定进行出厂试验见证，掌握发电机励磁系统出厂试验情况。出厂试验应当符合相关技术标准、产品技术条件和合同的规定，且试验项目完整、结论明确。

5.3.3 应掌握励磁系统现场试验（包括投产试验、大修试验和励磁设备改造试验）情况，试验单位和人员的资质应符合有关规定，试验仪器设备应在定检的有效期之内，试验内容和方法应符合相关技术标准、产品技术条件和合同的规定，大修技术文件应完整，试验报告应齐全、结论明确。重点检查、分析以下



内容:

- a) 电压静差率测定;
- b) 发电机空载阶跃响应和负载阶跃响应品质测定;
- c) 调节器通道和控制方式的人工和模拟故障(电压互感器断线、工作电源故障等)的切换试验;
- d) 灭磁试验;
- e) 低励限制、低频保护、过励限制、定子过流限制以及伏/赫限制功能和整定值检查试验;
- f) 无功电流补偿率测定;
- g) 事故记录功能。

#### 5.4 发电机励磁系统的特殊试验

5.4.1 发电机励磁系统建模试验和标准及文件规定的特殊试验项目,应按照规定确定试验项目和试验时间,由符合规定资质的试验单位和人员进行试验。

5.4.2 在每次大修中应进行发电机空载阶跃响应试验,结果与上次试验结果应基本相同。如有显著不同,应查明原因,必要时应在判断是否符合标准要求后提出励磁系统模型参数修正报告。

5.4.3 在每次大修中应进行发电机负载阶跃响应试验,检验有、无电力系统稳定器的有功功率振荡衰减阻尼比应与原试验值基本相同。如有显著不同,应查明原因,必要时应进行电力系统稳定器整定试验。

#### 5.5 发电机励磁系统的交接验收

5.5.1 发电机励磁系统的交接验收执行 GB 50150 以及相关励磁系统标准。

5.5.2 发电机励磁系统设备交接验收阶段技术监督的主要工作有:

- a) 检查设备技术文件(包括设备参数、设备技术资料、设备出厂试验报告、设备运行软件和应用软件的备份);
- b) 检查交接验收试验项目、试验报告和整定单;
- c) 检查是否存在影响运行的缺陷,是否存在未及时完成的试验项目;
- d) 检查无功电流补偿率、电力系统稳定器和低励限制参数以及调节器控制方式;
- e) 检查发电机励磁系统限制和保护特性与发电机组继电保护特性匹配的分析说明;
- f) 检查励磁系统故障直接引起跳机的逻辑;
- g) 对设备是否可以投运提出意见。

#### 5.6 发电机励磁系统的运行、检修和设备管理

5.6.1 应建立健全励磁设备运行管理规章制度、设备检修管理制度和定值管理制度,涉及本专业的技术标准、反事故措施文件、设备技术资料和试验检修文件报告应齐全,数据应准确。

5.6.2 运行统计资料应齐全。主要有:励磁系统强行切除比、非计划停机情况、自动投运率、电力系统稳定器投运率、障碍和缺陷的处理情况。开展对统计资料的分析工作,并根据分析结果采取相应的措施,以提高励磁系统的可靠性和电力系统稳定性。

5.6.3 发电机励磁系统安全性评价的各项要求应予以落实。

5.6.4 励磁系统无功电流补偿、低励限制、电力系统稳定器和调节器控制方式应按照电网规定投运,监控系统对励磁系统的控制模式应符合电力系统稳定要求。

5.6.5 设备工程阶段遗留的技术监督内容应及时完成,并对监督内容所及的发电机励磁系统重要参数、性能、指标进行检测、检查、验证和评价,必要时进行调整试验和改进。

### 6 发电机励磁系统技术监督职责

#### 6.1 发电机励磁系统技术监督联席会议职责

定期召开发电机励磁系统技术监督联席会议,研究决定电网企业和发电企业发电机励磁系统技术监督工作中的重大问题,通报有关技术监督情况。

#### 6.2 电网公司和发电集团公司职责



- a) 建立公司内电力技术监督组织体系、制度体系和标准体系;
- b) 组织公司内电力技术监督会议, 总结、检查、督促下属单位的技术监督工作;
- c) 参加发电机励磁系统技术监督联席会议, 执行会议决定;
- d) 电网公司对影响和威胁电网安全运行的发电机励磁系统重要问题督促接入电网的发电厂进行整改, 对并网条件所及的发电机励磁系统性能、指标、整定值等进行技术监督。

### 6.3 发电企业的职责

- a) 建立发电企业内发电机励磁系统技术监督网络、监督岗位责任制和实施细则;
- b) 按照第 5 章技术监督内容对励磁设备实行从工程设计、设备选型、安装调试、交接验收、大修试验、运行维护和技术改造的全过程技术监督;
- c) 制定本企业年度技术监督计划, 落实到有关部门和岗位, 并且实施监督检查;
- d) 依据发电机励磁系统技术监督要求做好自查自评;
- e) 参加发电机励磁系统技术监督联席会议和专业会议, 执行会议决定;
- f) 配合所在电网对涉及电网安全、优质和经济运行的发电机励磁系统开展技术监督工作, 并向电网提供规定的发电机励磁系统技术数据;
- g) 向发电集团公司技术监督部门和电网公司报告发电机励磁系统的重大事故和缺陷, 以及分析处理情况;
- h) 做好事故和运行统计分析工作, 并按时完成技术监督工作总结和运行统计报表;
- i) 定期召开企业内的电力技术监督会议, 总结技术监督工作, 交流技术监督工作经验和信息, 部署下阶段技术监督工作任务;
- j) 建立发电机励磁系统设备全过程技术档案和技术监督档案;
- k) 加强对发电机励磁系统技术监督人员的培训。

### 6.4 电力试验研究院职责

- a) 受相关单位委托或授权, 开展发电机励磁系统技术监督工作;
- b) 参加发电机励磁系统技术监督联席会议, 执行会议决定;
- c) 按照第 5 章规定的技术监督内容, 编制发电机励磁系统技术监督计划, 实施检查, 掌握、分析、统计技术监督情况, 发现的问题要求相关单位进行深入检查分析并作出处理改进;
- d) 督促和参与对励磁系统重要的技术问题、重大事故和缺陷进行调查和研究, 提出技术处理意见和反事故措施;
- e) 参加并网发电厂的并网发电机励磁系统技术条件审查和技术监督评估;
- f) 编制年度技术监督工作总结报告;
- g) 定期组织开发发电机励磁系统技术监督专业会议;
- h) 建立发电机励磁系统设备技术档案和技术监督档案;
- i) 负责发布发电机励磁系统技术监督信息;
- j) 组织技术监督人员的教育培训, 指导并协助发电企业做好发电机励磁系统的日常技术监督工作;
- k) 研究和推广先进的测试手段、方法和新技术, 开展技术服务和技术交流。

### 6.5 电力调度单位的职责

- a) 参加发电机励磁系统技术监督联席会议和专业会议, 执行会议决定;
- b) 下达电厂无功电流补偿率、电力系统稳定器和低励限制参数整定值以及调节器控制方式;
- c) 监督和审核发电机励磁系统建模和电力系统稳定器参数整定工作;
- d) 参与发电机励磁系统设计选型和重要的试验, 并根据实际电力系统运行情况提出相关建议。

### 6.6 电力设计院的职责

参加发电机励磁系统技术监督联席会议和专业会议, 执行会议决定, 按照第 5 章技术监督内容做好



设计阶段的技术监督工作。

## 6.7 电力建设单位的职责

参加发电机励磁系统技术监督联席会议和专业会议，执行会议决定，按照第5章技术监督内容做好安装阶段的技术监督工作。

## 7 发电机励磁系统技术监督管理

7.1 定期召开电力技术监督会议和发电机励磁系统技术监督专业会议，贯彻技术监督条例和上级要求，制订修订技术监督实施细则，总结交流技术监督工作，考评技术监督工作，表彰优秀技术监督单位和人员，确定今后工作目标和任务。

7.2 按照全过程监督的原则，制订发电机励磁系统各阶段的监督工作计划。

7.3 发电机励磁系统技术监督工作实行监督报告制度、联系单制度和责任处理制度。

7.3.1 各项技术监督任务结束时由技术监督专责填报技术监督报告。

7.3.2 技术监督中发现的一般问题采取联系单方式就地解决；对重要的问题，及时发出预警、告警及整改通知单，督促责任单位整改；对严重影响电网安全的问题实行专项监督。

7.3.3 对存在严重影响电网安全的问题、又未采取积极措施的单位应根据发电机组并网协议进行处理。

7.3.4 凡由于技术监督不当或自行减少监督项目、降低监督标准而造成严重后果的，要追究当事者和单位的责任。

7.4 每年年初各单位把上年度发电机励磁系统监督工作总结上报相关主管单位以及电力试验研究院，电力试验研究院汇总后于一季度完成发电机励磁系统技术监督年度总结报告。

7.5 发电企业每年年初向相关主管和电力试验研究院提供发电机励磁系统设备运行年报和变动设备数据报告。电力试验研究院于一季度完成资料汇总。

7.6 电力试验研究院每年组织发电机励磁系统技术监督检查组检查各单位技术监督实行情况、发电机励磁系统设备情况和对遗留问题处理情况，协助发电企业解决技术监督涉及的问题。

7.7 出版发电机励磁系统技术监督专刊和通讯，通报网内外技术监督动态，交流技术监督经验，发布发电机励磁产品的质量信息，提升发电机励磁设备和电网的安全性能，深化技术监督工作。

7.8 组织学术交流、技术监督人员培训、传达相关文件和标准颁发信息，不断提高监督人员的技术水平。

7.9 努力提高发电机励磁系统技术监督管理水平，采取评估、分析、整改的闭环控制过程，使发电机励磁系统处于有效的技术监督之下。

7.10 建立技术监督工作的考核及奖励制度。



中 华 人 民 共 和 国  
电 力 行 业 标 准  
发电机励磁系统技术监督规程  
DL/T 1049—2007

\*

中国电力出版社出版、发行  
(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)  
北京博图彩色印刷有限公司印刷

\*

2007年12月第一版 2007年12月北京第一次印刷  
880毫米×1230毫米 16开本 0.5印张 12千字  
印数 0001—3000册

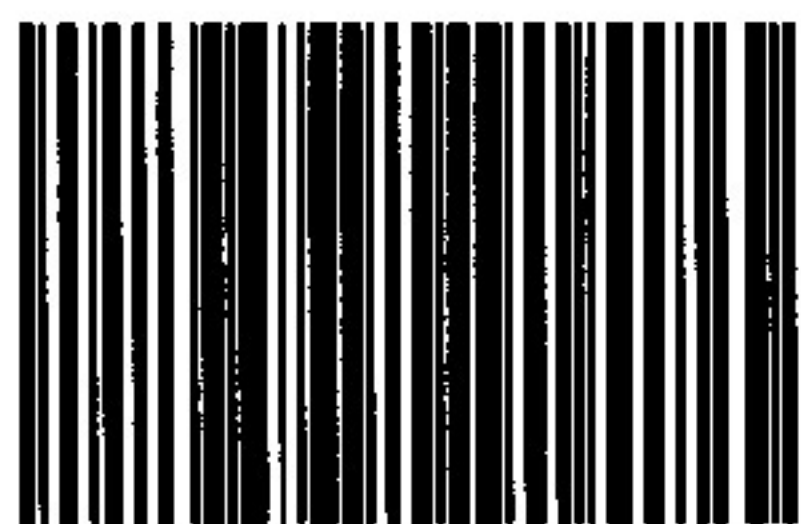
\*

统一书号 155083·1780 定价 5.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失  
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究



155083.1780

销售分类建议：规程规范/  
电力工程/综合